



花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)

The Overall Improvement and Adaptation Planning for
Hualien River Basin (Runoff Allocation and Local Flood
Retention are Included) (2/3)

成果報告書



主辦機關：經濟部水利署第九河川局

執行單位：以樂工程顧問股份有限公司

中華民國 111 年 12 月

花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)

The Overall Improvement and Adaptation Planning for
Hualien River Basin (Runoff Allocation and Local Flood
Retention are Included) (2/3)

成果報告書

主辦機關：經濟部水利署第九河川局

執行單位：以樂工程顧問股份有限公司

計畫主持人：黃建霖

摘要

一、流域改善與調適課題評析

花蓮溪流域四大面向重要課題區位如摘圖 1 所示。

二、花蓮溪流域整體改善願景與目標

本計畫花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標上，在依循民國 109 年 4 月「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」為指導原則的前提下，應可延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：

“山林田野一碧萬頃。水綠潑潑悠遊洄瀾”

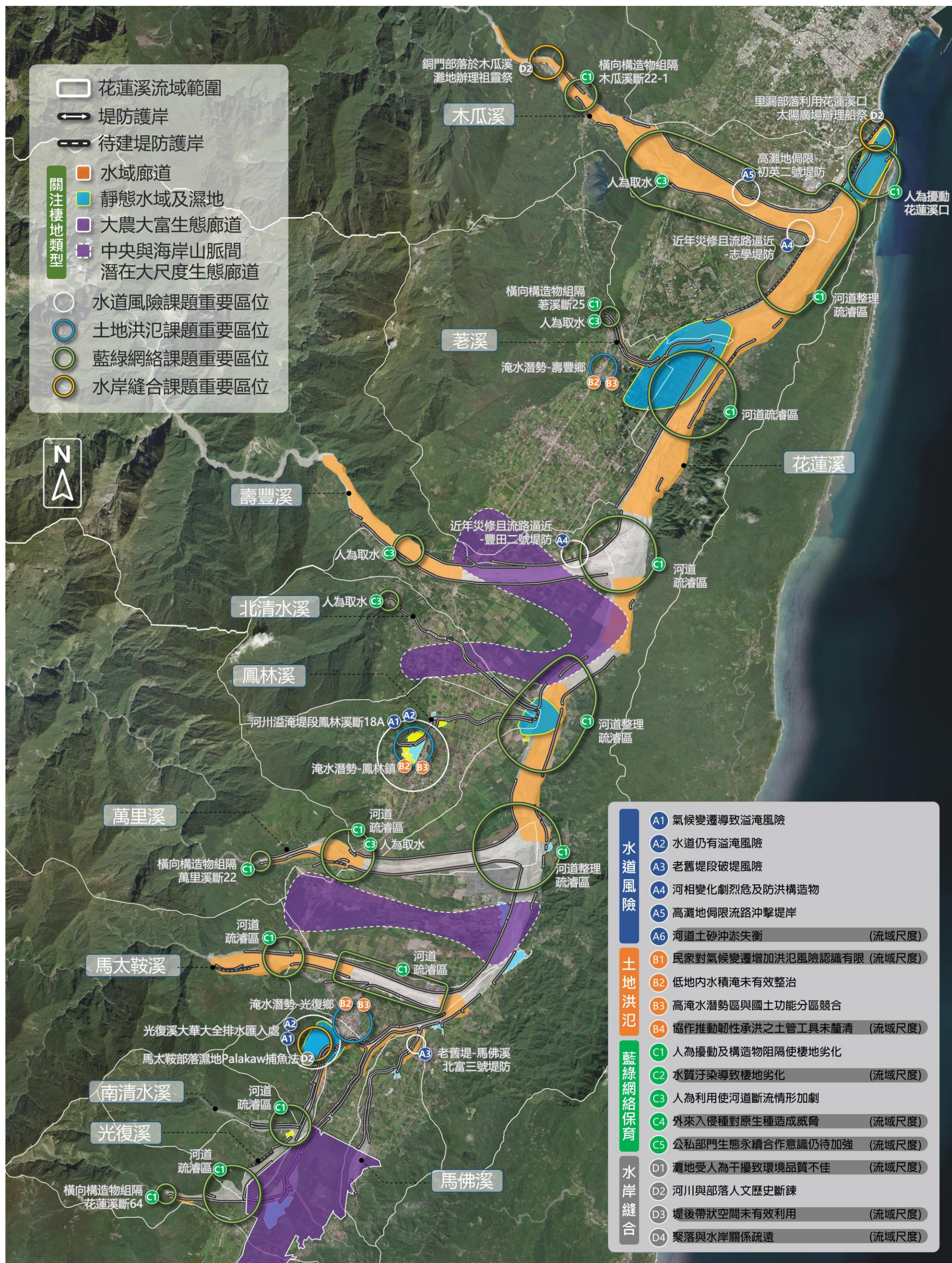
花蓮溪流域涵蓋花蓮中北部，匯集多條支流河川，由吉安鄉注入太平洋，不只灌溉了這一帶成為物產豐饒、人文薈萃的寶地，更帶來了花蓮山林野地的蓬勃生機，孕育了生物安然棲息之地。故河川願景朝向守護花蓮溪河川樣貌、生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好之河川環境。花蓮溪整體改善調適各面向短(本計畫核定後 2 年內)、中(3-5 年)、長期(6 年以上)目標如摘表 1 所示。

三、改善與調適策略與措施

(一) 水道風險改善與調適策略與措施

因應氣候變遷挑戰與民眾對於參與公共事務意識提升，水道風險改善與調適策略應跳脫以往線性規劃思維，非以工程手段為唯一處理方式，應擴大規劃空間，基於水利署近年持續推動之風險管理思維，以管理與治理並重模式，可考量納入 NbS 概念，並透過民眾參與、資訊公開等協作式規劃方式進行改善，同時考量與土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向課題之相關性，提出水道風險改善與調適策略如摘圖 2 所示。

延續水道風險改善與調適策略成果，花蓮溪流域改善與調適措施成果如摘表 2 所示。



摘圖 1 花蓮溪流域各面向重要課題發生區位分布圖

摘表 1 花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明

指標	目標	短中長期目標指標說明		對應課題
水道風險面向願景：安全為導向，低衝擊為前提，有限度河川治理				
水道安全確保	1.導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全，並以不增加河道計畫流量為原則	短期	A.完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程	氣候變遷導致溢淹風險(A1) 水道仍有溢淹風險(A2) 老舊堤段破堤風險(A3) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)
			B.定期進行防洪設施構造物安全檢測	
			C.提升民眾對非結構式減災措施接受度	
			D.精進智慧河川管理系統	
		中期	A.恢復或增加河道深槽通洪能力	
			B.持續精進智慧河川管理系統	
			C.持續提升民眾對非結構式減災措施接受度	
長期	以“順應河相、調適為先”為前提調整治理計畫			
治理兼容生態	2.導入兼容安全與生態環境之治理手法	短期	導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略	老舊堤段破堤風險(A3) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)
		中長期	整治工程應落實NBS精神	
土砂平衡治理	3.促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險	短期	崩塌地及野溪治理	河道土砂沖淤失衡(A6)
		中期	保安林地(土砂捍止)面積零淨損失	
		長期	堰壩上游粗粒料回歸下游河道	
土地洪氾風險面向願景：國土規劃協作，建構承洪耐淹體系				
耐洪提升	1.推動逕流分擔與在地滯洪	短期	推動媒合1處在地滯洪	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)
		中長期	A.推動都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施	
			B.提升民眾對非結構式減災措施接受度	
落實國土協作	2.透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	短期	研擬各類國土功能分區調適原則	低地內水積淹未有效整治(B2)
		中期	研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則	高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)
		長期	針對建築開發行為規範開發附帶條件	協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)
藍綠網絡保育願景：改善破碎棲地與生態廊道，鏈結生態網絡				
水質減污	1.以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	短期	增設各支流水質測站	水質汙染導致棲地劣化(C2)
		中期	全年全河段水質皆為未(稍)受污染(RPI值(河川污染指數)≤2.0)	
		長期	全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準(除主流壽豐溪以下河段為乙類水體水質標準，其餘河段達甲類水體水質標準)	
水量穩定	2.確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	短期	目的事業取水口設立水流量站，落實取水紀錄	人為利用使河道斷流情形加劇(C3)
		中期	花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.1cms估算之環境基流量	
			A.花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.135cms估算之環境基流量	
		長期	B.訂定合理的水資源分配使用準則並據以進行河川流量管理	
	3.優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育	短期	強化保安林(水源涵養)綠色網絡平台	
		中期	流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失	
		長期	流域內造林面積大於損失或砍伐面積	
廊道暢通	4.恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，提升河川生態廊道品質	短期	A.改善縱橫向生態廊道之連結性(至少三處)	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)
			B.逐步建立花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖	
		中期	持續花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖	
		長期	A.改善花蓮溪水系縱橫向生態廊道之連結性	
			B.完成建立花蓮溪水系河川生態廊道棲地圖	
外來種控制	5.控制並降低外來種影響，提升棲地品質與物種多樣性	短期	A.辦理馬佛溪上游廊道段銀合歡移除	外來入侵種對原生種造成威脅(C4)
			B.指認花蓮溪水系原生種區位	
		中期	銀合歡面積減量	
		長期	A.指標物種物種數量增加，並維持生物基礎生產量	
			B.銀合歡面積可控制，高灘地植被之原生種植物數量提升	
提升環境知識力	6.連結民眾與家鄉環境情感，公私協力共同守護河川	短期	媒合至少3處校園辦理環境教育課程（原生種辨識外來種移除）	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)
		中期	A.花蓮溪主要支流媒合成立河川環境巡守隊	
			B.原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育納為常態課程	
			C.媒合至少1處部落，配合歲時祭儀文化辦理環境教育課程	
		長期	花蓮溪水系皆媒合成立河川環境巡守隊	
水岸縫合願景：減量與克己，鏈結流域資源				
鏈結文化	1.在地文化融入水岸空間規劃	短期	水岸後續治管理應考量關聚落文化利用需求	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)
		中期	落實治理工作涉及地方文化祭儀利用者，考量其使用需求	
減量克己	2.減量與克己，保有河川原始樣貌	短期	降低高灘地垃圾棄置情形	灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)
		中期	河川環境管理使用分區之防災管理區，河川公地許可種植逐年減量	
		長期	河川環境管理使用分區之生態保護區或環境教育區，河川公地許可種植逐年減量	
擴大典範性	3.串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源，擴大典範移轉	短期	建立水岸綠色遮蔽廊道	堤後帶狀空間更有效利用(D3) 聚落與水岸關係疏遠(D4)
		中期	辦理一處堤內資源串聯營造重點區域	
		長期	持續串聯堤內資源、營造重點區域	

摘表 2 水道風險改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
A1	氣候變遷導致溢淹風險	於氣候變遷 AR5 之 RCP8.5 情境下，研析花蓮溪各主支流於不同保護標準之年最大 1 日與 2 日降雨增幅，主流設計降雨量約增加 18%，其餘支流如木瓜溪、壽豐溪等則增加超過 20%。經進一步推估氣候變遷流量，相較治理計畫公告值增加比率達 10% 以上之控制點，包含花蓮溪主流之河口、荖溪全段、壽豐溪全段等。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溢淹影響區位涉及聚落者，優先提升非結構式減災措施接受度，並建立預警報系統及疏散救災系統 2. 積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準 3. 研訂短中長期土地調適措施，透過土地調適工具降低風險(與土地洪氾風險共用)
A2	水道仍有溢淹風險	針對防洪設施尚未設置完善之河段，包含花蓮溪水系相關待建堤防(如東昌堤防、大忠橋堤防等)之溢淹風險影響，以流域內相關未整治完成之匯入排水區位(如樹湖溪、大華大全排水)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溢淹影響區位涉及聚落者，優先提升非結構式減災措施接受度，並建立預警報系統及疏散救災系統。 2. 依治理計畫進行必要整治或改善補強，優先評估納入 NbS 概念。
A3	老舊堤段破堤風險	花蓮溪水系部分堤防興建至今已超過 40 年，雖經構造物安全檢測顯示暫無立即性危險，但仍可能因堤身強度不足，除較難以抵擋洪水沖刷或帶來礫塊石之撞擊，亦可能降低堤身耐震度，致破堤風險增加。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測 2. 水利建造物安全性檢測 3. 執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。 4. 適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊
A4	河相變化劇烈危及防洪構造物	花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪及萬里溪等河段，呈現辮狀河槽，擺盪幅度大，導致兩岸易受洪水淘刷，防洪工程面臨沖刷淘空流失威脅。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測 2. 水利建造物安全性檢測 3. 執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。 4. 適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊
A5	高灘地侷限流路沖擊堤岸	花蓮溪辮狀河川河床沖淤激烈，流路大幅擺盪，且部分河段受制於灘地佔據河幅面積過大，使得流路河槽長期偏向單側河岸，造成經常性的沖刷而破壞，如木瓜溪左岸灘地約佔據一半河幅，使流速加速及流路逼近右岸志學堤防，導致堤防面臨高度破壞潛勢。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測 2. 水利建造物安全性檢測 3. 執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。 4. 適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊
A6	河道土砂沖淤失衡	花蓮溪水系因河道坡度相對較陡，部分河段仍呈現沖刷潛勢，惟部分河段坡度較緩或是主支流交會處之沖積扇有淤積情形。另外，由於花蓮河流域山區地質屬破碎的片岩組成，不連續面發達，堆積物的結構鬆散，雨水滲透率極高，易形成自然滑動面，遇極端降雨山區坡地易有大規模土石崩落，亦可能影響河道土砂平衡。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水土保持主管機關落實集水區治理保育 2. 持續辦理疏濬管理計畫掌握水系沖淤趨勢，依河防需求疏濬維持河道通洪能力 3. 辦理橫向構造物清淤 4. 崩塌監測及崩塌事件後巡檢

水道風險改善與調適策略

跳脫線性規劃思維，考量非結構減災策略

以**管理與治理**並重模式，考量納入**NbS**(Nature-based Solutions)概念

導入民衆參與、資訊公開等**協作式規劃**方式



摘圖 2 水道風險改善與調適策略架構

(二)土地洪氾風險改善與調適策略與措施

土地洪氾風險之改善與調適設策略可分為兩大面向，其一為透過逕流分擔及以自然為本的解決方案(NbS)降低土地洪氾風險，此部分與水道風險相同，不再重複說明；其二則為將土地承洪觀念落實於國土空間規劃體系。

本計畫構思國土管理部分之土地洪氾風險改善與調適策略架構，如摘圖 3 所示。延續土地洪改善與調適策略提出個別區域之具體調適措施，擬定該土地較適宜之規劃方向、調適手段、辦理之時機如摘表 3 所示。

(三)藍綠網絡保育改善與調適策略與措施

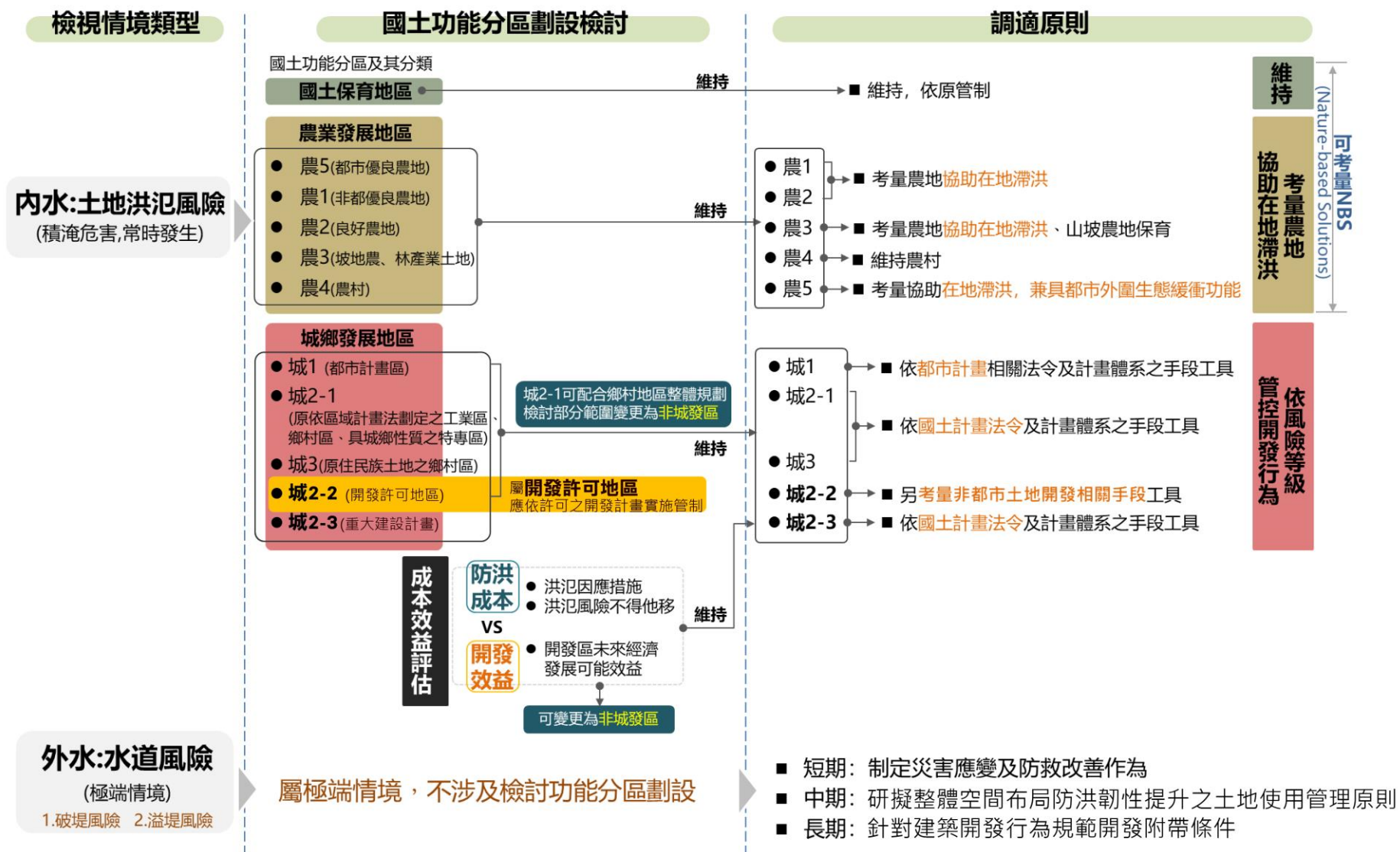
為達成流域藍綠網絡保育之目標、落實國土生態保育綠色網絡合作協議、維護棲地與物種多樣性、提升生態系服務，更進一步達到人與自然共存共榮之願景，藍綠網絡保育策略係以 NbS(以自然為本的解方，Nature-based Solutions)為基本考量，其評估之優先順序、可參考的改善方向以及各項措施綜整於摘表 4 所示。

摘要 3 土地洪氾風險改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
B1	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限	民眾對於淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，甚至普遍認為改善淹水僅為政府責任等	1.提升非結構式減災措施接受度 2.積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準。
B2	低地內水積淹未有效整治	花蓮溪流域內有逕流分擔子法所述樣態三之目標低地，在24小時350毫米(未達10年重現期距)降雨情境下，包括樹湖溪排水、鳳義坑排水與大華大排水等區域排水兩岸低地有積淹情形，尚未有效改善整治	1.訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施
B3	高淹水潛勢區與國土功能分區競合	依據縣市國土計畫以定量降雨500mm /24H情境作為災害敏感條件，花蓮溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區有城鄉發展地區第1類(都市計畫區)及第2-2類(開發許可地區)，可能導致土地開發利用具高淹水風險	
B4	協作推動韌性承洪之土管工具未釐清	目前正值國土計畫推動之際，應透過系統性的彙整梳理，進而提出國土計畫檢討或各項土地使用管制修訂之建議內容，俾如將逕流分擔及農田在地滯洪等防洪策略具體落實於國土規劃中。	

摘要 4 藍綠網絡保育改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
C1	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化	橫向構造物(如固床工、攔砂壩、攔河堰)切割水域棲地改變棲地及水流型態，很可能使水域生物棲地縮減及水中生物遷徙受阻無法完成生命史，易可能使外來種入侵情形加劇。 河道疏濬/整理可能使水域棲地單一化、水域棲地多樣性與基礎生產力受影響、原生種植物多樣性逐年降低、鳥類繁殖、覓食與躲藏空間受干擾。	1.指認辨狀河川之棲地類型，及與自然同工的棲地復原方式 2.棲地指認：建立河川生態廊道棲地圖 3.新設友善設施：定期辦理生態調查，評估設施成效 4.既有橫向構造物：配合生態調查，辦理廊道改善設計 5.指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位 6.辦理指認區域陸域廊道改善措施規劃設計
C2	水質汙染導致棲地劣化	水質汙染導致棲地劣化：慣行農法、養殖區廢水排放造成水質汙染，導致水域環境優氧化與惡化，進而降低水域環境品質，導致耐汙力較低的水域生物死亡或另尋棲地，改變原有溪流生態組成。	1.擴大水質監測、稽查 2.強化淤積疏濬及河砂開採管理 3.新設水質淨化人工濕地與維運 4.友善農業輔導(包含農地膜推廣) 5.聚落污水處理系統建置
C3	人為利用使河道斷流情形加劇	人為利用使河道斷流情形加劇：人為引水供灌溉、水力發電、生活用水等，等將加劇枯水期行水區斷流長度及斷流時間，使河川廊道功能降低(水域生物生存基本條件喪失、棲地破碎化、沿岸原生植被消失、加速外來種入侵速度)	1.目的事業取水口設置流量站 2.因應氣候變遷降低用水量:推動節水灌溉、農作轉型 3.因應氣候變遷推動水資源合理使用 4.上游集水區植樹造林強化水源涵養
C4	外來入侵種對原生種造成威脅	外來入侵種造成原生種生存威脅：與原生有競爭關係之外來種，造成原生種生物多樣性與生態功能降低。生態棲位相似之外來種，會與原生種面臨食物及棲地競爭，導致原生種生存壓力增加。	1.辦理入侵種分布現況評估與移除 2.專案或配合工程施作辦理銀合歡移除及原生種補植 3.持續辦理銀合歡移除及原生種補植 4.工程原生種移植保留區推動
C5	公私部門生態永續合作意識仍待加強	社會大眾普遍缺乏生態永續意識使環境品質逐年下降：河川入侵性遊憩行為、棄置廢棄物、放生、噴灑農藥及對於河川不了解要求河道整理或疏濬等行為使得環境品質下降。	1.原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育推廣 2.結合歲時祭儀文化，辦理原生物種辨識環境教育 3.擴大花蓮溪河川環境巡守隊規模、輔導在地部落成立河川巡守組織 4.公私協力保育原生種源棲地



摘圖 3 土地洪氾風險改善與調適策略架構圖

(四)水岸縫合改善與調適策略與措施

依據水岸縫合各層次之策略架構，發展適當之改善與調適措施，以達到花蓮溪水域水綠網絡串聯，並縫合斷鏈空間及文化，各重點課題改善與調適措施說明如摘表 5 所示。

摘表 5 水岸縫合改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
D1	灘地受人為干擾致環境品質不佳	<p>1.河川區域垃圾棄置問題 如花蓮溪主流與木瓜溪有西瓜田棄置塑膠布等問題，導致洪水來臨將塑膠布與垃圾帶入河道，致河川遭受汙染疑慮。</p> <p>2.河川區域內礦業用地影響河川治管理與生態環境 目前僅壽豐溪河川區域內仍有礦業用地，河川區域劃設為國土保育地區第一類或國土保育地區第四類，由於河川區採礦對於河川治理、管理及生態環境均會造成嚴重的影響。</p> <p>3.河川區域內陸域空間違規使用行為 (1)屬水利法第 78 條禁止行為 花蓮溪出海口斷面 0-1~00 左岸之洗石工廠，其使用行為屬水利法第 78 條第 4 款：「建造工廠或房屋」之禁止行為。 (2)屬河川管理辦法第 62 條禁止行為-荖溪魚塢 花蓮溪水系河川區域內之魚塢主要分布於荖溪與花蓮溪匯流口左岸，位於經常水流區域範圍內者，應依法移除避免影響通洪。而位於河川區域內經常水流域範圍外之荖溪魚塢使用，屬應經許可行為，考量面積規模較大，且現行魚塢使用未領有無合法養殖登記證，以及相關排放許可，實際使用之排放行為將對荖溪下游水質造成影響。</p>	<p>1.垃圾棄置熱點監控與管制</p> <p>2.高灘地種植許可面積減量</p>
D2	河川與部落人文歷史斷鍊	<p>花蓮溪水系與許多原住民族部落傳統文化有著重要連結，原住民族的傳統文化的傳承原本就已不易，加上河川環境的變化與防洪設施的阻隔，也導致河川與部落人文歷史更加缺乏連結。</p>	<p>1.治理工作考量原住民部落文化祭儀使用需求</p>
D3	堤後帶狀空間未有效利用	<p>花蓮溪水系防洪設施與水防道路完整且具連續性，然僅部分河段有利用此帶狀空間設置帶狀綠廊及自行車道。帶狀綠廊部分，堤後坡與水防道路景觀品質單調，缺少能遮陰的喬木；水防道路設置自行車道部分，現況水防道路設置自行車道者較少，且斷點多、不連續，與既有自行車道等綠色動線系統串聯有限。</p>	<p>1.盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段</p> <p>2.持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道</p> <p>3.盤點適合增設自行車道之區段</p> <p>4.配合認養意願區位增設水防道路自行車道</p>
D4	聚落與水岸關係疏遠	<p>花蓮溪流域內森林使用與農業使用土地即占 87.8%，各單一鄉鎮人口不高於 1.7 萬人，兩岸人口密集之聚落有限，人口較為密集之聚落距水岸均超過一公里，加上並無設置指標與導引系統，導致聚落與水岸間之連結有限。</p>	<p>1.由 7 處具潛力營造重點區域，串聯周邊人文景觀與自然資源</p> <p>2.持續投入資源串聯，擴大營造亮點典範性</p>

四、花蓮溪上中下游段水系改善與調適措施

以中尺度分別聚焦於上中下游各河段因地域位置、生態環境產生不同的課題、策略及對應的措施，如摘圖 4 至摘圖 6、摘表 6 至摘表 8 所示。

五、短期示範區操作規劃

(一)馬佛溪短期示範區操作規劃

馬佛溪銜接平地森林並與海岸山脈相連，具備生態廊道功能，屬於大農大富生態廊道的一部份，過往公部門投注相當資源關注與分析該生態廊道的生態資源及面臨的課題，以該區如此鄰近人居地帶而言實屬難得；據此，示範區操作規劃如摘圖 7 所示。

(二)鳳林溪示範區操作規劃

花蓮溪主流斷面 38 左岸待建之大忠橋堤防，其現況洪水到達影響有限且影響範圍無聚落設施，沒有明確保護標的，現階段應無興建堤防之迫切性，模擬計畫流量下之溢淹範圍如摘圖 8 所示。另經過本年度(111 年 10 月 7 號)第二場鳳林溪匯流口小平台討論，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，故可考量透過其他防洪手段確保河防安全，同時兼顧生態之可行性。如該區位原先屬於草澤濕地環境，濕地的貢獻除了補注地下水及穩定地區微氣候以外，也是基礎生產力的熱點。結合鳳林鎮「國際慢城」美名，未來具規劃成慢活觀光，在地居民休閒散步據點之潛力，故河川願景期待能維持清澈乾淨水源與宜人自然環境，提供人們親溪放鬆身心之河川環境；據此，示範區操作規劃如摘圖 9 所示。



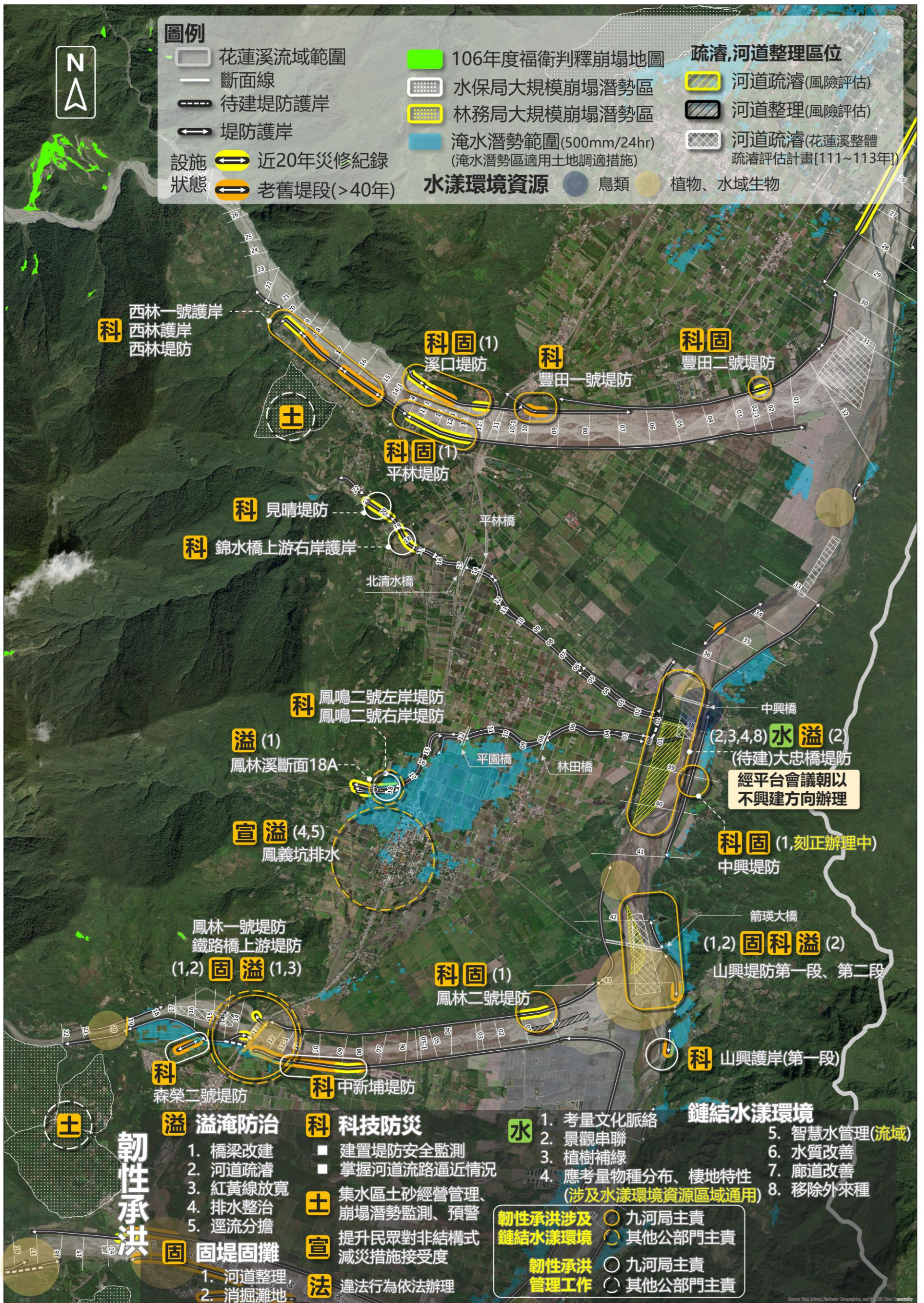
摘圖 4 花蓮溪下游流域調適措施綜整圖

摘表 6 花蓮溪流域下游調適措施彙整表(1/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網 絡課題	相關措施說明	水岸縫 合課題	相關措施說明
韌性 承洪	水道風險	治理措施	-溢淹防治 ·評估工程施作必要性， 導入 NbS 概念	九河局 林務局	花蓮溪東昌堤防	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A1 A2	C1	·小尺度落實工程生態檢核，並 確保納入瓣狀河重要棲地保育	D2	里漏部落七年一次的船祭是花蓮 海岸河口重要文化祭典，且祭典場 域位於河口太陽廣場，鄰近有待建 堤防(東昌堤防)預定河段，但在過 去相關計畫活動、平台鮮少受到邀 請參與，未來建議透過滾動式了解 部落需求，考量其船祭下船動線， 協助將礫石灘整平或設置坡道等。
					花蓮溪吳全堤防 花蓮溪山尾堤防上游段					D3	於待建堤防未來新建或既有堤防 改建時一併進行堤後坡植樹工作
			-溢淹防治 ·橋梁改建	公路局	花蓮大橋					-	-
				九河局 林管處	木瓜溪上游崩塌潛勢地	·促進流域內長期整體土砂之運移平 衡，減少土砂災害發生風險	A6			-	-
		例行工作	-科技防災 ·建置堤防安全監測 掌握河道流路逼近情況	九河局	花蓮溪山尾堤防 花蓮溪吳全堤防 花蓮溪月眉堤防 花蓮溪月眉護岸(第一段、第二段)	·導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A3	-	-	-	-
					花蓮溪壽豐堤防 荖溪下荖溪橋右岸堤防 木瓜溪初英二號堤防(木斷 2~6) 木瓜溪志學堤防(木斷 0、7) 荖溪魚塢	·導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A4 A5				
			-固堤固灘 ·河道整理 ·削掘灘地	九河局	木瓜溪初英二號堤防(木斷 2~6) ·已於 111 年辦理河道整理 木瓜溪志學堤防(木斷 0、7) ·河道整理、削掘灘地(木斷 7) 荖溪魚塢 ·削掘灘地(荖斷 2~5)	·導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A4 A5	C1 C5	·小尺度落實工程生態檢核，並 確保納入瓣狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-
					-違法取締 違法行為依法辦理	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2				
			-溢淹防治 ·河道疏濬	九河局 縣府	木瓜溪匯流處(花斷 6~7) 花蓮溪河道 ·花斷 8~12 ·花斷 13~14 ·花斷 18~21 壽豐溪匯流處(花斷 31~32)	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2	C1 C5	·小尺度落實工程生態檢核，並 確保納入瓣狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-
	土地洪氾	水患治理	-溢淹防治 ·排水整治 ·逕流分擔	九河局 縣府	樹湖溪排水 壽豐都市計畫	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 ·推動逕流分擔與在地滯洪	B2 B4	-	-	-	-
		洪氾調適	-宣導觀念 ·提升民眾對非結構式減 災措施接受度			·不增加河道計畫流量 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	B1 B3				

摘表 6 花蓮溪流域下游調適措施彙整表(2/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網 絡課題	相關措施說明	水岸縫 合課題	相關措施說明
水漾環境 (第二層次)	藍綠網絡	-	•執行河川生態廊道棲地圖 •執行生態調查與建立生態圖資 •工程生態檢核	各單位	花蓮溪下游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C1				
			友善農耕與農業轉型	縣府 九河局	花蓮溪下游流域	•以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	C2				
			•上游水源涵養 •智慧水管理 •農業轉型節水灌溉	九河局 林務局 縣府	木瓜溪木斷 11(志學圳、吉安圳) 荖溪荖斷 25	•優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育 •確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	C3				
			•改善棲地 •移除外來種	九河局 林務局	花蓮溪下游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹	C4				
			•河灘地、原生種相關環境教育 •協力保育	九河局 林務局 縣府	花蓮溪下游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C5				
	水岸縫合	-	透過調適計畫平台會議，討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性	九河局 環保局	木瓜溪左岸斷面 07~13 花蓮溪主流左岸斷面 08 花蓮溪主流右岸斷面 24~27 花蓮溪主流左岸斷面 29~31	減量與克己，保有河川原始樣貌	D1				
			保留水岸空間供原住民部落使用	九河局 縣府	木瓜溪秀林鄉公所銅門村辦公處前灘地	在地文化融入水岸空間:承襲在地文化發展脈絡，將部落文化導入空間規劃中，重新喚起在地民眾對水文化之認識	D2				
			•盤點花蓮溪水系具植樹固破潛能之堤段 •盤點適合增設自行車道之區段 •於新建及改建堤防進行植樹工作 •持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道 •水防道路增設自行車道	林務局 九河局	舉例： 初英二號堤防、初英一號堤防、華隆護岸、懷客橋下游右岸堤防、萬壽堤防、下荖溪橋下游右岸堤段、光榮一號堤防、光榮三號堤防	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D3				
			•於重要節點設置指標系統，提升流域自明性 •辦理 7 處具發展潛力及整合機會之營造重點區域，整合周邊既有人文景觀與自然資源	九河局 縣府	花蓮溪口重要濕地區、華隆護岸灘地區、荖溪及樹湖溪水岸營造區	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D4				



摘圖 5 花蓮溪中游流域調適措施綜整圖

摘表 7 花蓮溪流域中游調適措施彙整表(1/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網 絡課題	相關措施說明	水岸縫 合課題	相關措施說明
韌性承洪	水道 風險	治理 措施	- 溢淹防治 ·評估工程施作必要性，導入 NbS 概念	九河局 林務局	花蓮溪大忠橋堤防 萬里溪鐵路橋上下游堤防	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A1 A2	C1	·小尺度落實工程生態檢核，並確保納入辮狀河重要棲地保育	D3	·景觀串聯 ·植樹補綠 ·應考量物種分布、棲地特性
			- 溢淹防治 ·橋梁改建	縣府 鐵路局	鳳林溪斷面 18A 無名橋 萬里溪鐵路橋					-	-
			- 土砂管理 集水區土砂經營管理、崩塌潛勢監測、預警	九河局 林管處	壽豐溪、萬里溪上游崩塌潛勢地	·促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險	A6	-	-	-	-
			- 溢淹防治 紅黃線放寬	九河局	萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2	-	-	-	-
		例行 工作	-科技防災 ·建置堤防安全監測 掌握河道流路逼近情況	九河局	壽豐溪豐田一號堤防 壽豐溪西林護岸 壽豐溪西林堤防 萬里溪森榮二號堤防 萬里溪中新埔堤防 花蓮溪山興護岸(第一段)	·導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A3	-	-	-	-
					壽豐溪西林一號護岸 北清水溪見晴堤防 北清水溪錦水橋上游右岸護岸 鳳林溪鳳鳴二號左岸堤防 鳳林溪鳳鳴二號右岸堤防 壽豐溪豐田二號堤防 壽豐溪溪口堤防 壽豐溪平林堤防 萬里溪鳳林二號堤防 花蓮溪中興堤防 萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防 花蓮溪山興堤防第一段、第二段	·導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A4 A5				
			-固堤固灘 ·河道整理	九河局	壽豐溪豐田二號堤防 壽豐溪溪口堤防 壽豐溪平林堤防 萬里溪鳳林二號堤防 花蓮溪中興堤防(辦理中) 萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防 花蓮溪山興堤防第一段、第二段	·導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A4 A5	C1 C5	·小尺度落實工程生態檢核，並確保納入辮狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-
					萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防 花蓮溪山興堤防第一段、第二段						
			-固堤固灘 ·削掘灘地								
			-溢淹防治 ·河道疏濬	九河局 縣府	花蓮溪河道 ·花斷 37~40 ·花斷 42~43	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2	C1 C5	·小尺度落實工程生態檢核，並確保納入辮狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-

摘表 7 花蓮溪流域中游調適措施彙整表(2/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課 題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網 絡課題	相 關 措 施 說 明	水 岸 縫 合 課 題	相 關 措 施 說 明
韌性承洪	土地 洪氾	水患 治理	- 溢淹防治 ·排水整治 ·逕流分擔	九河局 縣府	鳳義坑排水 鳳林都市計畫	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 ·推動逕流分擔與在地滯洪	B2 B4	-	-	-	-
		洪氾 調適	- 宣導觀念 提升民眾對非結構式減災措施接受度			·不增加河道計畫流量 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性					
水漾環境 (第二層次)	藍綠 網絡	-	·執行河川生態廊道棲地圖(花蓮溪中游流域水系) ·執行生態調查與建立生態圖資 ·工程生態檢核	各單位	花蓮溪大忠橋堤防 萬里溪鐵路橋上下游堤防 壽豐溪豐田二號堤防 壽豐溪溪口堤防 壽豐溪平林堤防 萬里溪鳳林二號堤防 花蓮溪中興堤防 萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防 花蓮溪山興堤防第一段、第二段	·恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 ·保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C1	-			
			友善農耕與農業轉型		縣府 九河局	花蓮溪中游流域			·以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	C2	
			·上游水源涵養 ·智慧水管理 ·農業轉型節水灌溉		九河局 林務局 縣府	壽豐溪壽斷 14(平林圳) 北清水溪上游 萬里溪萬斷 13(林田圳)			·優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育 ·確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	C3	
			·改善棲地 移除外來種		九河局 林務局	花蓮溪中游流域			·恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹	C4	
			·河灘地、原生種相關環境教育 ·協力保育		九河局 林務局 縣府	花蓮溪中游流域			·恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 ·保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C5	
	水岸 縫合	-	·透過調適計畫平台會議，討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性	九河局 環保局	花蓮溪主流左岸斷面 32~33 花蓮溪主流右岸斷面 33~36	減量與克己，保有河川原始樣貌	D1				
			·盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段 ·盤點適合增設自行車道之區段 ·於新建及改建堤防進行植樹工作 ·持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道 ·水防道路增設自行車道	九河局 林務局	舉例： 大忠右岸堤防、林田右岸堤防、鳳林右岸堤防 鐵路橋下游護岸、鐵路橋上游堤防、森榮一號堤防、林田山堤防	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D3				
			·於重要節點設置指標系統，提升流域自明性 ·辦理 7 處具發展潛力及整合機會之營造重點區域，整合周邊既有人文景觀與自然資源	九河局 縣府	鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區、萬里溪橋周邊水岸營造區	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D4				



摘圖 6 花蓮溪上游流域調適措施綜整圖

摘表 8 花蓮溪流域上游調適措施彙整表(1/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)				
								藍綠網絡課題	相關措施說明	水岸縫合課題	相關措施說明	
韌性承洪	水道 風險	治理 措施	- 溢淹防治 •評估工程施作必要性，導入 NbS 概念	九河局 林務局	光復溪大全護岸 光復溪大興二號堤防 馬太鞍溪大馬堤防下游段	•不增加河道計畫流量 •導入兼容安全與生態環境之治理手法	A1 A2	C1	•小尺度落實工程生態檢核，並確保納入辮狀河重要棲地保育	D3	•景觀串聯 •植樹補綠 •應考量物種分布、棲地特性	
			- 土砂管理 集水區土砂經營管理、崩塌潛勢監測、預警	九河局 林管處	馬太鞍溪、光復溪上游崩塌潛勢地	•促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險	A6			-	-	
			- 宣導觀念 •提升民眾對非結構式減災措施接受度	九河局	光復溪大全護岸	•不增加河道計畫流量 •導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2			D2	治理措施應考量馬太鞍部落於光復溪及大華大全排水一帶施行巴拉告 Palakaw 傳統捕魚	
			- 溢淹防治 •紅黃線放寬		花蓮溪斷面 55~57 南清水溪					-	-	
		例行 工作	- 科技防災 •建置堤防安全監測 •掌握河道流路逼近情況	九河局	馬太鞍溪光復堤防 馬太鞍溪光復一號堤防 馬太鞍溪光復三號堤防 馬太鞍溪導流堤防 馬太鞍溪大同堤防(一段) 馬佛溪北富三號堤防 馬佛溪西馬佛四號堤防(左岸) 花蓮溪砂荖堤防 光復溪大安堤防 光復溪新莊堤防 光復溪大興一號堤防 光復溪大興二號堤防	•導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A3	-	-	-	-	
					花蓮溪大豐一號堤防 花蓮溪農場堤防(上游段) 南清水溪錦豐橋下游左岸堤防 南清水溪錦豐橋下游右岸堤防	•導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A4					
		土地 洪氾	水患 治理	- 溢淹防治 •排水整治 •逕流分擔	九河局 縣府	大華大全排水 光復都市計畫	•不增加河道計畫流量 •導入兼容安全與生態環境之治理手法 •透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 推動逕流分擔與在地滯洪	B2 B4	-	-	D2	治理措施應考量馬太鞍部落於光復溪及大華大全排水一帶施行巴拉告 Palakaw 傳統捕魚
			洪氾 調適	- 宣導觀念 •提升民眾對非結構式減災措施接受度			•不增加河道計畫流量 •透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	B1 B3				

摘表 8 花蓮溪流域上游調適措施彙整表(2/2)

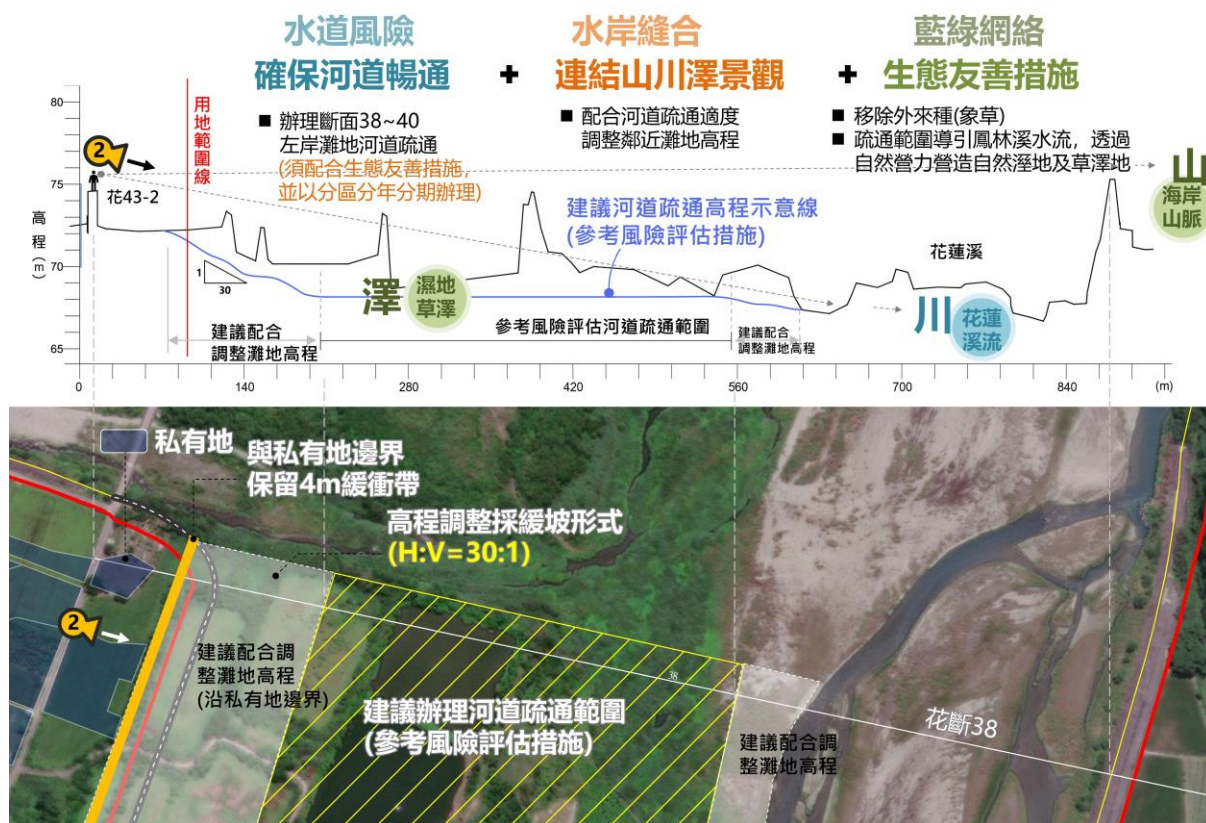
主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網 絡課題	相關措施說明	水岸縫 合課題	相關措施說明
水漾環境 (第二層次)	藍綠 網絡	-	•執行河川生態廊道棲地圖 •執行生態調查與建立生態圖資 •工程生態檢核	各單位	花蓮溪上游流域 工程區位： 光復溪大全護岸 光復溪大興二號堤防 馬太鞍溪大馬堤防下游段	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結， 做為串連海岸與中央山脈生態系之核 心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升 關注物種的棲息範圍及物種數量為目 標，創造河川環境生態系之服務價值	C1				
			友善農耕與農業轉型	縣府 九河局	花蓮溪上游流域	•以源頭污染減量優先，維護綠色永續 水環境基質	C2				
			•上游水源涵養 •智慧水管理	九河局 林務局 縣府	花蓮溪上游流域	•優先涵養集水區水源，落實重要水源 保護區保育 •確保河川維持環境基流量，營造生態 多樣的水環境	C3				
			•改善棲地 •移除外來種	九河局 林務局	花蓮溪上游流域 馬佛溪上游河道	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結， 做為串連海岸與中央山脈生態系之核 心骨幹	C4				
			•河灘地、原生種相關環境教育 •協力保育	九河局 林務局 縣府	花蓮溪上游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結， 做為串連海岸與中央山脈生態系之核 心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升 關注物種的棲息範圍及物種數量為目 標，創造河川環境生態系之服務價值	C5				
	水岸 縫合	-	•透過調適計畫平台會議，討論輔 導推廣「農膜回收機」或可分解 生質複合農地膜之可行性	九河局 環保局	花蓮溪上游流域	減量與克己，保有河川原始樣貌	D1				
			•保留水岸空間供原住民部落使 用	九河局 縣府	馬太鞍溪斷面 10、18 周邊及 馬太鞍溪匯入花蓮溪處	在地文化融入水岸空間：承襲在地文化 發展脈絡，將部落文化導入空間規劃 中，重新喚起在地民眾對水文化之認識	D2				
			•盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛 能之堤段 •盤點適合增設自行車道之區段 •於新建及改建堤防進行植樹工 作 •持續建立花蓮溪水系堤後空間 綠色遮蔽廊道 •水防道路增設自行車道	九河局 林務局	舉例： 馬佛溪西馬佛四號堤防	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資 源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創 造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D3				
			•於重要節點設置指標系統，提升 流域自明性 •辦理 7 處具發展潛力及整合機 會之營造重點區域，整合周邊既 有人文景觀與自然資源	九河局 縣府	光復溪兩側馬太鞍溼地生態園 區及拉索埃湧泉生態園區周 邊、大農大富平地及馬佛溪示範 區	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資 源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創 造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D4				



摘圖 7 馬佛溪短期示範操作規劃示意圖



摘圖 8 花蓮溪断面 38~40 左岸河道疏通前後溢淹評估範圍圖



摘圖 9 鳳林溪匯流口各面向措施操作規劃圖

六、公私部門研商平台會議與民眾參與

近年來「民眾參與」(public participation)已經成為中央及地方政府在河川治管理等各面向工作策略擬訂及推動過程中的重要程序，發展至今從單向資訊傳遞，至強調永續的公私協力維護水環境共識建立，注重在地民意與政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通及專業跨領域間有效對話。常用的民眾參與方式包括網站、比賽、展覽、調查、公民會議、願景工作坊和民眾論壇等。在大範圍的流域管理層級上，應透過相關權責單位、專家學者之專業意見遴選民眾參與之課題，並透過「民眾參與」方式取得回饋及「流域改善及調適」之策略方案，同時導入 NBS 永續之公私協力機制。

本計畫之平台會議辦理方式、期程與架構流程、擇定情形如摘圖 10、摘圖 11 所示，各場次辦理內容則詳摘表 9 所示。

七、資訊公開

資訊公開對等是平台討論及民眾參與可行的重要基礎，然應先建立完善資訊共享與公開方式，以達資訊對等與有效宣導之目標。

本計畫資訊公開辦理方式可分為 2 大部分，首先，依照水利署函頒參考手冊之建議，設置網站專區，讓民眾可藉由網站瀏覽瞭解本計畫之相關內容。

本計畫為提升社群溝通強度與便利性，除網站專頁外，藉由本局官方 Facebook 社群平台，以有趣、有用的內容安排，也包括提供本計畫小平台會議的開會資訊，透過照片、圖像、淺顯易懂的文字及影片等資訊素材的分享，期待可與更多關注水環境發展之民眾與社群組織互動，進而強化線上與線下之民眾參與完整度。

八、機關分工

流域調適計畫四大面向涵蓋議題眾多，花蓮溪流域調適建議以花蓮溪流域為計畫實施範圍，相關調適措施權責分工詳摘表 10 所示，相關內容於後續仍應進一步邀集各相關公部門權責單位進行討論，以作為後續協商整合工作之基礎。

● 今年度已辦理 **4** 場平台會議、 **1** 場公私部門平台會議

歸納收斂／策略研擬

策略確認／建立共識

- 1 平台會議(8/5)** 對象：公部門、NGO
花蓮溪口生態共學營
學習花蓮溪口水域生態、小燕鷗繁殖棲地利用、國家重要濕地經營管理及里漏部落船祭，探討花蓮溪口河川治理與環境之間的關係 - **藍綠網絡** + **水岸縫合**
- 2 平台會議(10/7)** 對象：公部門、NGO、民眾
鳳林溪口平原濕地保育平台
瞭解自然解方的概念、平原濕地的重要性、介紹鳳林溪口水域生態、水鳥利用情況等，共同提出具備自然解方的鳳林溪口保育方法 - **土地洪氾** + **藍綠網絡**
- 3 平台會議(10/17)** 對象：公部門、NGO
水漾環境指認小平台系列1-鳥類、水文化
蒐集保育類鳥類分佈資訊以及水文化資訊，供後續工程辦理參考。 **水道風險** + **藍綠網絡**
- 4 平台會議(10/17)** 對象：公部門、NGO
水漾環境指認小平台系列2-植物、水域動物
蒐集珍貴稀有草本植物及水域動物（魚蝦蟹）分佈資訊，供後續工程辦理參考。 **水道風險** + **藍綠網絡**

期初報告(5月)

期中報告(7/5)

期末報告(10/15)

公私部門平台會議(12/13) A

對象：相關公私部門
策略與措施討論-各面向

摘圖 10 平台研商會議辦理場次、內容與期程安排示意

摘表 9 今年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(1/2)

今年度 平台	延續 或 新增	辦理 形式	主題	涉及面 向	涉及課題	討論議題說明	邀請單位	重點意見	重要決議及成果
花蓮 溪口 共學營	延續	共學 營/ 實地 走訪	里漏部落 船祭在花 蓮溪口	水岸 縫合	河川與部 落人文歷 史斷鍊 (D2)	里漏部落八年一次的船祭是花蓮海岸河口重要文化祭典，但在過去相關計畫活動、平台鮮少受到邀請參與，且祭典場域位於河口太陽廣場，鄰近待建堤防(東昌堤防)預定河段，水岸治理應考量里漏部落使用需求	公部門： 林務局花蓮林區管理處(育樂課)、公路總局花蓮工務段、花蓮縣政府建設處(都市計畫科)、花蓮縣環境保護局(水污染科) 私部門： 環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、黑潮海洋文教基金會、蘇帆海洋文化藝術基金會、里漏部落、鹽寮社區發展協會	1.此次是第一次平台會議，後續再透過各種訪談、小平台，來補充加強。怎麼在人為跟自然的干擾中，減輕問題。先把課題彙整出來，再進一步去辦理公部門平台或是小平台，並於大平台會議追蹤公部門平台或相關小平台的辦理成果。 2.本次從兩個方向來看花蓮溪口的流域整治，一是水岸縫合的水文化，二是藍綠網絡裡的濕地。議題面向則包含垃圾、汙染、禽流感、人為干擾、水文化願景，以及與會夥伴所關注之議題，後續再請執行團隊檢視，整理相關議題。 3.8月20日，就是里漏部落8年一次的船祭，請執行團隊跟規劃課思考，有沒有辦法在20號船祭前，將文化祭儀中會用到的河川地，包含下船的地方的消波塊吊走，以利祭儀順利。	1.本局原預計協助將太陽廣場附近之消波塊移除，後經與里漏部落、相關NGO團體一同至花蓮溪口指認船祭實際下船位置，協助部落將最穩定的海域之海灘整平，降低高程落差，以利順利推船，111年8月20日船祭亦順利舉行。 2.建議未來舉辦船祭前，與吉安區公所討論先行與里漏部落釐清需求及協助下船儀式之進行。
			濕地 管理	藍綠 網絡	人為擾動 及構造物 阻隔使棲 地劣化 (C1)	水上遊憩、沙灘車等等人為擾動鄰近候鳥繁殖區，除可能影響如小燕鷗繁殖，亦減少候鳥遷徙停留覓食之機會			
			花蓮溪口 水鳥棲地 變化討論		- (涉及潛在 可擴大 棲地方式 討論)	花蓮溪口北岸靠阿美文化村之水道治理計畫線內，過去因地勢低窪有部分時間為濕地，惟因無維護管理而無法持續提供濕地棲地功能，可以考量後續由花蓮縣野鳥學會認養管理，擴大花蓮溪口濕地生態服務範圍			
鳳林 溪口 平原濕地 保育平台	延續	實地 走訪 圓桌 會議	鳳林溪及 清水溪匯 流口以自然 解方來尋 找改善方 式	藍綠 網絡	人為擾動 及構造物 阻隔使棲 地劣化 (C1)	鳳林溪口待建之大忠橋堤防，考量洪水到達範圍實際溢淹影響範圍有限，且該區除未有明確的保護標的，現況大忠橋下游魚塭是蓮縣野鳥學會觀察水鳥的熱點之一，也是花東縱谷少數的魚塭濕地，具備重要的生態系統服務價值，可提供鳥類覓食與停棲。因此應考量韌性承洪的方式，朝自然解方來進行	公部門： 林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府(漁牧科)、花蓮縣野鳥學會、花蓮縣鳳林鎮公所(建設課、農業課)、財政部國有財產署北區分署花蓮辦事處 私部門： 花蓮縣鳳林鎮北林三村社區發展協會、台灣環保聯盟花蓮分會、花蓮縣牛犁社區交流協會、荒野保護協會花蓮分會、洄瀾風生態有限公司、(專家)長虹水族館林在田老師、(專家)花蓮縣樸門永續生活協會廖美菊老師、(專家)中華民國溪流環境協會林宣佑研究員、土地所有權人、林榮里陳嬌妹里長、北林里邱煥光里長、大榮里林世宗里長	1.本場會議各方認同花蓮溪斷面38左岸大忠橋堤防無立即防洪需求，對於未來朝不興建大忠橋堤防達成初步共識，後續將以維護花蓮溪河防安全為前提，透過如疏通河道等維持通洪能力之相關措施，並朝兼顧促進鳳林溪匯流口生態服務功能邁進。 2.前述花蓮溪左岸原待建堤防預定區位，未來以河防安全與生態保育為主要發展目標，可考量朝與花蓮林區管理處的國土綠網串聯，與社區合作進行棲地營造的方式來合作。	建議未來持續與相關單位討論濕地棲地營造及生態友善措施執行方向，並討論是否有能持續維管棲地之在地組織及動能，期望發展永續之生態營造亮點。
			魚塭/濕 地管理		- (涉及改善 棲地 品質方式 討論)	魚塭不定期排放水，可能影響棲地變化，亦減少候鳥遷徙停留覓食的機會。建議可參考水雉或其他候鳥習性，透過保育對策來提供適度的保護與維管			
			公眾環境 友善及水 安全知識 力提升	土地 洪氾	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	參考110年度計畫兩場小平台會議記錄，該區村里民在尚未釐清內外排水淹水成因時，即建議興建堤防，因此應彙整資料並與地方居民協調與溝通			

摘表 9 今年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(2/2)

今年度 平台	延續 或 新增	辦理 形式	主題	涉及面向	涉及課題	討論議題說明	邀請單位	重點意見	重要決議及成果
水漾環境指認小平台 (系列 1-鳥類、水文化)	新增	小平台會議	鳥類、水文化及工程圖資盤點與蒐集	水道風險、藍綠網絡、水岸縫合	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)	列舉未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位，討論花蓮溪主流目前保育類鳥類分佈資訊以及水文化資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，俾利藍綠網絡資訊之掌握與整合，作為後續相關治理工程推動之參考。	公部門：林務局花蓮林管處、花蓮縣政府農業處 私部門：花蓮縣野鳥學會、環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、黑潮海洋文教基金會、觀察家生態顧問有限公司、(專家)范力仁先生、(專家)黃家發先生	1.工程常會造成動植物棲地的破壞，這些物種一旦離開，即使後續工程試圖營造，也不見得會回來，故建議可在工程施工前規劃階段，預先在附近營造出適合棲地空間，則在施工過程中，動物也許就可至替代空間棲息，將傷害降到最低。 2.建議未來應針對河川多樣性進行討論，希望透過不同物種使用通道、敏感區位或重要區域套疊了解敏感區域，再針對該區域寫出施工規範。	建議做物種指認，是希望透過不同物種使用的通道、敏感區位或重要區域的套疊來了解哪些區域較為敏感，再針對該區域寫出施工規範。
水漾環境指認小平台 (系列 2-植物、水域動物)	新增	小平台會議	植物、水域動物及工程圖資盤點與蒐集	水道風險、藍綠網絡、水岸縫合	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)	列舉未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位，討論花蓮溪主流目前珍貴稀有草本植物及水域動物(魚蝦蟹)分佈資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，俾利藍綠網絡資訊之掌握與整合，作為後續相關治理工程推動之參考。	公部門：林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處 私部門：環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、黑潮海洋文教基金會、觀察家生態顧問有限公司，專家：魚類專家林在田先生、吳政濤先生	1.建議透過試驗性操作，於關鍵位置降低疏濬的規模跟頻度，並透過觀察了解該保全物種在不同棲地環境再復植的可能性，再做工程上的調整。 2.建議未來生態檢核也可採用全生命週期的模式，於提案階段辦理現勘確認該工程執行必要性，設計規劃階段也持續由相關生態委員進行審查，並於設計完成後再次安排現勘，持續監督施工階段的狀態，並於後續維管階段進行追蹤。	
公私部門平台	新增	公私部門平台	討論流域調適目標與措施分工、期程	四大面向	四大面向課題	本計畫針對四大面向提出花蓮溪流域整體改善調適目標及措施等，但因涉及眾多中央及地方權管單位，基此，希冀針對本計畫所列之行動措施等事項，確認是否有須新增或調整之必要。	公部門：水利署各相關單位、營建署城鄉分署、環保署、農委會各相關單位、台電公司、台灣自來水公司、花蓮縣政府各相關單位、相關花蓮縣各鄉鎮公所 私部門：台灣環境保護聯盟、荒野保護協會花蓮分會、洄瀾風生態有限公司	1.計畫成果執行期程調整為短期 2 年內、中期 3-5 年、長期 6 年以上，以利後續工作推動。 2.建議優先針對花蓮溪河口、木瓜溪及荖溪、花蓮溪、鳳林溪大忠橋至花蓮溪交會口以及馬佛溪，此五處區域進行探討，並提出四大面向未來銜接部分補充具體說明，讓計畫在短期內能夠更加聚焦執行。	請各單位後續針對本次聚焦之五處區域，以及所研提相關目標、措施分工、可參與或調整事項提出建議，或目前已刻正執行之計畫，函復提供九河局彙整，以利進一步討論計畫後續銜接與補強，落實計畫執行。



摘圖 11 本年度(111 年)小平台擇定辦理情形示意圖

摘表 10 花蓮河流域調適各面向措施分工表(1/3)

面向	目標	短中長期目標指標說明	措施		措施編號	對應課題	分期	主要執行單位	配合單位	
水道風險	水道安全確保	導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全，並以不增加河道計畫流量為原則 短期目標： A.完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程 B.定期進行防洪設施構造物安全檢測 C.提升民眾對非結構式減災措施接受度 D.精進智慧河川管理系統 中期目標： A.恢復或增加河道深槽通洪能力 B.持續精進智慧河川管理系統 C.持續提升民眾對非結構式減災措施接受度 長期目標： 以“順應河相、調適為先”為前提調整治理計畫	溢淹層面(水1)	溢淹影響區位涉及聚落者，優先提升非結構式減災措施接受度，並建立預警報系統及疏散救災系統	水1-1	A1、A2	短、中期	花蓮縣政府、九河局	-	
				積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準	水1-2	A1、A2	短期	花蓮縣政府建設處	開發單位	
				研訂短中長期土地調適措施，透過土地調適工具降低風險(與土地洪氾風險共用)	水1-3	A1	中期	花蓮縣政府建設處	九河局	
				依治理計畫進行必要整治或改善補強，優先評估納入NbS概念	水1-4	A2	中期	九河局、花蓮縣政府建設處	-	
				廣泛宣導並鼓勵推動農田在地滯洪減低工程規模	水1-5	A2	中期	花蓮縣政府建設處	九河局	
				導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測	水2-1	A3、A4、A5	短期	九河局	花蓮縣政府	
	治理兼容生態	破壞層面(水2)	水利建造物安全性檢測	水2-2	短期		九河局	-		
			執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。	水2-3	短期		九河局	-		
			適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊	水2-4	中期		九河局	-		
	土砂平衡治理	促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險 短期目標： 崩塌地及野溪治理 中期目標： 保安林地(土砂捍止)面積零淨損失 長期目標： 堰壩上游粗粒料回歸下游河道	土砂層面(水3)	水土保持主管機關落實集水區治理保育	水3-1	A6	短、中期	花蓮林區管理處、水保局花蓮分局	-	
				持續辦理疏濬管理計畫掌握水系沖淤趨勢，依河防需求疏濬維持河道通洪能力	水3-2		短、中期	九河局	水保局花蓮分局	
				辦理橫向構造物清淤	水3-3		中期	水保局(花蓮分局)、林務局花蓮林管處	-	
				崩塌監測及崩塌事件後巡檢	水3-4		短期	九河局、水保局花蓮分局	-	
土地洪氾	耐洪提升	推動逕流分擔與在地滯洪 短期目標： 推動媒合1處在地滯洪 中、長期目標： A.推動都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施 B.提升民眾對非結構式減災措施接受度	耐洪提升(土1)	提升非結構式減災措施接受度	土1-1	B1	短期	花蓮縣政府建設處、九河局	-	
			積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準。(同水1-2)	水1-2	短、中期		花蓮縣政府環保局	開發單位		
	落實國土協作	透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 短期目標： 研擬各類國土功能分區調適原則 中期目標： 研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則 長期目標： 針對建築開發行為規範開發附帶條件	國土協作(土2)	訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施	土2-1	B2、B3、B4	中期	花蓮縣政府建設處	九河局	
藍綠網絡保育	水質減污	以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質 短期目標： 增設各支流水質測站 中期目標： 全年全河段水質皆為未(稍)受污染(RPI值(河川污染指數)≤2.0) 長期目標： 全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準(除主流壽豐溪以下河段為乙類水體水質標準，其餘河段達甲類水體水質標準)	水質(藍1)	監測	擴大水質監測、稽查	藍1-1	C2	短、中期	行政院環境保護署、花蓮縣環保局	-
					強化淤積疏濬及河砂開採管理	藍1-2		中期	花蓮縣政府民政處、九河局	-
					新設水質淨化人工濕地與維運	藍1-3		長期	花蓮縣環保局、花蓮縣政府建設處	九河局
				水質改善	友善農業輔導(包含農地膜推廣)	藍1-4		中、長期	花蓮縣環保局、花蓮縣政府農業處	九河局、行政院農委會農糧署東區分署、行政院農委會花蓮區農業改良場
聚落污水處理系統建置	藍1-5	長期	花蓮縣環保局、花蓮縣政府建設處	-						

摘表 10 花蓮河流域調適各面向措施分工表(2/3)

面向	目標	短中長期目標指標說明	措施			措施編號	對應課題	分期	主要執行單位	配合單位
藍綠網絡保育	水量穩定	確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境 短期目標： 目的事業取水口設立水流量站，落實取水紀錄 中期目標： 花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.1cms估算之環境基流量 長期目標： A.花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.135cms估算之環境基流量 B.訂定合理的水資源分配使用準則並據以進行河川流量管理 優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育 短期目標： 強化保安林(水源涵養)綠色網絡平台 中期目標： 流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失 長期目標： 流域內造林面積大於損失或砍伐面積	水量(藍2)	有效用水	目的事業取水口設置流量站	藍2-1	C3	短、中期	農田水利署花蓮管理、自來水公司	-
					因應氣候變遷降低用水量:推動節水灌溉、農作轉型	藍2-2		中、長期	花蓮縣政府農業處、農糧署東區分署 農業試驗所花蓮農業改良場 農田水利署花蓮管理處	-
					因應氣候變遷推動水資源合理使用	藍2-3		長期	臺電東部發電廠、自來水公司、農田水利署花蓮管理處、花蓮縣政府建設處	-
			水源涵養	上游集水區植樹造林強化水源涵養	藍2-4	中、長期		行政院農委會林務局花蓮林區管理處	-	
	廊道暢通	恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，提升河川生態廊道品質 短期目標： A.改善縱橫向生態廊道之連結性(至少三處) B.逐步建立花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖 中期目標： 持續花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖 長期目標： A.改善花蓮溪水系縱橫向生態廊道之連結性 B.完成建立花蓮溪水系河川生態廊道棲地圖	廊道改善(藍3)	棲地研究	指認辨狀河川之棲地類型，及與自然同工的棲地復原方式	藍3-1	C1	短、中期	九河局	花蓮林區管理處、農委會林試所
					棲地指認：建立河川生態廊道棲地圖	藍3-2		短、中期	九河局	水保局花蓮分局、花蓮林區管理處、農田水利署花蓮管理處
				水域廊道	新設友善設施：定期辦理生態調查，評估設施成效	藍3-3		短、中期	九河局、水保局花蓮分局、花蓮林區管理處、農田水利署花蓮管理處、台灣自來水公司	-
					既有橫向構造物：配合生態調查，辦理廊道改善設計	藍3-4		短、中期	九河局	-
				陸域廊道	指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位	藍3-5		短、中期	九河局	-
					辦理指認區域陸域廊道改善措施規劃設計	藍3-6		短、中期	九河局	花蓮林區管理處、農委會林試所
	外來種控制	控制並降低外來種影響，提升棲地品質與物種多樣性 短期目標： A.辦理馬佛溪上游廊道段銀合歡移除 B.指認花蓮溪水系原生種區位 中期目標： 銀合歡面積減量 長期目標： A.指標物種物種數量增加，並維持生物基礎生產量 B.銀合歡面積可控制，高灘地植被之原生種植物數量提升	外來種(藍4)	水域生物	辦理入侵種分布現況評估與移除	藍4-1	C4	短、中期	九河局、花蓮林區管理處、 花蓮縣政府農業處	花蓮縣動植物防疫所
				陸域植物	專案或配合工程施作辦理銀合歡移除及原生種補植	藍4-2		短、中期		
					持續辦理銀合歡移除及原生種補植	藍4-3		長期		
	提升環境知識力	連結民眾與家鄉環境情感，公私協力共同守護河川 短期目標： A.媒合至少3處校園辦理環境教育課程(原生種辨識外來種移除) 中期目標： A.花蓮溪主要支流媒合成立河川環境巡守隊 B.原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育納為常態課程 C.媒合至少1處部落，配合歲時祭儀文化辦理環境教育課程 長期目標： 花蓮溪水系皆媒合成立河川環境巡守隊	公私協力(藍5)	教育宣導	原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育推廣	藍5-1	C5	短、中期	花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處、 花蓮縣政府教育處	九河局、 花蓮縣動植物防疫所
					結合歲時祭儀文化，辦理原生物種辨識環境教育	藍5-2		中、長期	花蓮縣政府農業處、 花蓮縣政府原民處	九河局
				擴大協力	擴大花蓮溪河川環境巡守隊規模、輔導在地部落成立河川巡守組織	藍5-3		中、長期	花蓮縣政府環保局	九河局 花蓮縣政府原民處
					公私協力保育原生種源棲地	藍5-4		中、長期	九河局、花蓮林區管理處、 花蓮縣政府農業處	花蓮縣動植物防疫所

摘表 10 花蓮河流域調適各面向措施分工表(3/3)

面向	目標	短中長期目標指標說明	措施			措施編號	對應課題	分期	主要執行單位	配合單位
水岸縫合	鏈結文化	在地文化融入水岸空間規劃 短期目標 ：水岸後續治管理應考量關聚落文化利用需求 中期目標 ：落實治理工作涉及地方文化祭儀利用者，考量其使用需求	點 (文1)	部落使用	治理工作考量原住民部落文化祭儀使用需求	文1-1	D2	中期	九河局	花蓮縣政府原民處
	減量克己	減量與克己，保有河川原始樣貌 短期目標 ：降低高灘地垃圾棄置情形 中期目標 ：河川環境管理使用分區之防災管理區，河川公地許可種植逐年減量 長期目標 ：河川環境管理使用分區之生態保護區或環境教育區，河川公地許可種植逐年減量		垃圾監控	垃圾棄置熱點監控與管制	文1-2	D1	短期	花蓮縣政府環保局	九河局
				許可種植	高灘地種植許可面積減量	文1-3	D1	短、中期	九河局	-
				檢討工程	檢討待建堤防工程必要性	文1-4	D1	中期	九河局	
				指標系統	重要節點設置指標系統，提升流域自明性	文1-5	D4	短期	花蓮縣政府建設處	九河局
	擴大典範性	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源，擴大典範移轉 短期目標 ：建立水岸綠色遮蔽廊道 中期目標 ：辦理一處堤內資源串聯營造重點區域 長期目標 ：持續串聯堤內資源、營造重點區域	線 (文2)	植樹固碳	盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段	文2-1	D3	短期	九河局	林務局
					持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道	文2-2		中、長期	九河局	林務局
				自行車道	盤點適合增設自行車道之區段	文2-3		短期	九河局	公路總局、花蓮縣政府觀光處
					配合認養意願區位增設水防道路自行車道	文2-4		中期	花蓮縣政府觀光處、花蓮縣吉安鄉公所、花蓮縣壽豐鄉公所、花蓮縣鳳林鎮公所、花蓮縣光復鄉公所、花蓮縣萬榮鄉公所 花蓮縣秀林鄉公所	九河局 公路總局
			面 (文3)	亮點營造	由7處具潛力營造重點區域，串聯周邊人文景觀與自然資源	文3-1	D4	中期	九河局、花蓮縣政府觀光處	公路總局
					持續投入資源串聯，擴大營造亮點典範性	文3-2		長期	九河局、花蓮縣政府觀光處	公路總局

Abstract

Taiwan is facing the influences of global climate change which has caused frequent occurrence of extreme rainfall events. In considering the climate change and its risk management, the Water Resources Agency(WRA), Ministry of Economic Affairs has reviewed and inventoried relevant policies of WRA and other agencies, planning results and improvement plans using river basin as an unit. The review and inventory items include runoff allocation and national land management, in addition, the enforcement of public participation and connection of ecological corridor in the river and continuation of traditional ritual are also considered to further shape up water culture for reaching the goal of "resilience to flood, beautiful water environment" as set in the "Overall Improvement and Adaptation Plan (2021-2026) for River Basins under the Jurisdiction of Central Government".

The main purpose of this project is to improve the risks existed in the Hualien River and it's 10 tributaries and to plan adaptive measures against the challenging climate change for increasing overall resilience of national land and society. " To Improve" is to provide improving measures for insufficient existing risk managing capabilities or uncompleted risk management issues in the Hualien River and it's 10 tributaries. "To Adapt" is to plan relevant adaptive measures to increase resilience to flood for potential risks associated with climate change in order to co-exist with risks including "watercourse risks", "land flood inundation", "conservation of blue-green networks" and "connecting riparian corridor". This project conducted an overall inventories related to the above mentioned four adaptive issues and provided relevant future visions and measures of improvement and adaptation for Hualien River and it's 10 tributaries.

Key Words: Watercourse Risks, Land Inundation, Conservation of Blue and Green Networks, Connecting Riparian Corridor, Recover Vitality of River Basin

結論與建議

一、結論

- (一) 流域調適規劃為國內下一代治水策略的指引，工作內容共分為水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合四大面向，其中水道風險與土地洪氾風險，主要為因應氣候變遷衝擊下的河道溢淹及聚落都市土地積潦之水患風險管理；藍綠網絡保育聚焦於河川生態保育與復育之生態功能修補；水岸縫合主要為修復河川與兩岸土地、文化的連結，讓河川成為聚落、部落生活文化的一部分。
- (二) 現階段「中央管流域整體改善與調適計畫」，宜以水利署多年來幾近完成的水道治理計畫為基礎，進一步藉由風險管理手法謀求減災，並加上治理計畫較為欠缺的藍綠網絡保育及水岸縫合彌補工作，做為今後治水事業及河川管理的策略指引；主要工作範疇以河川局權責為主，並協助涉及流域調適相關工作之公部門共同協作，以有效推動流域整體改善及調適各項工作。
- (三) 經以 IPCC AR5 中 RCP8.5 情境以 1976 至 2005 年為基期，則於 2036 至 2065 年世紀中之時間尺度，花蓮河流域 100 年重現期 2 日降雨量約增加 18.6%。經由增加降雨量推估洪峰流量，並與計畫流量比較後，荖溪全河段、壽豐溪全河段、北清水溪全河段流量增幅高達 15%~25%，並以荖溪樹湖溪匯流前控制點約 25% 增幅最高；其他增幅河段如花蓮溪河口、木瓜溪、鳳林溪、光復溪南清水匯流前以上游河段，增幅約介於 12% 以下；萬里溪、馬太鞍溪、南清水溪、馬佛溪之氣候變遷流量則尚低於計畫流量。
- (四) 水道風險調適措施原則如下：
1. 以風險降低、風險移轉、風險承擔及風險迴避為原則，提出水道風險改善與調適策略。
 2. 風險改善策略: (1) 持續推動河幅放寬治理並賡續辦理必要之治理計畫待建工程；(2) 加強防洪構造物監測防止防洪構造物破壞；

(3)高灘地適度削掘疏濬提高河道通洪空間；(4)導入逕流分擔措施與落實出流管制；(5)支流排水防護能力提升；(6)落實集水區土砂經營管理與河道長期穩定之輸砂平衡與控管。

3.風險調適策略:(1)納入 NbS(Nature-base Solutions)概念，融合自然為本的治水思維；(2)提升建築物或出入口提升防洪能力；(3)預警報系統建立；(4)疏散救災系統建立。

(五) 土地洪氾風險調適措施原則如下：

1.內水

土地洪氾風險(積淹危害，常時發生/屬於一般性/平時管理原則)，本計畫以定量降雨 24 小時 350mm 情境下，淹水深度 50 公分以上之範圍為「高風險區」；定量降雨 24 小時 500mm 情境下，淹水深度 30 公分以下之範圍為「低風險區」；其餘為「中風險區」，各風險分區之調適原則如下：

- (1)高風險地區：建議採「限制」原則，儘量避免土地開發行為。
- (2)中風險地區：建議採「調適」原則，開發應同時自我調適。
- (3)低風險地區：建議採「保護」原則，維持原先低風險狀態。

2.外水

水道風險(極端氣候/未來長期管理原則)溢堤及破堤風險，水道溢堤及破堤屬極端情境，本計畫就以短中長期研擬改善與調適策略：1.短期：制定災害應變及防救改善作為；2.中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件；3.長期：研擬整體空間布局承洪韌性提升之土管原則。

(六)藍綠網絡保育調適措施原則如下：

- 1. 水質減汙：(1)擴大水質監測、稽查；(2)強化淤積疏濬及河砂開採管理；(3)新設水質淨化人工濕地與維運；(4)友善農業輔導(包含農地膜推廣)；(5)聚落污水處理系統建置

2. 水量穩定：(1)目的事業取水口設置流量站；(2)因應氣候變遷降低用水量:推動節水灌溉、農作轉型；(3)因應氣候變遷推動水資源合理使用；(4)上游集水區植樹造林強化水源涵養。
3. 廊道暢通：(1)指認辮狀河川之棲地類型，及與自然同工的棲地復原方式；(2)棲地指認：建立河川生態廊道棲地圖；(3)新設友善設施：定期辦理生態調查，評估設施成效；(4)既有橫向構造物：配合生態調查，辦理廊道改善設計；(5)指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位；(6)辦理指認區域陸域廊道改善措施規劃設計。
4. 外來種控制：(1)辦理入侵種分布現況評估與移除；(2)專案或配合工程施作辦理銀合歡移除及原生種補植；(3)持續辦理銀合歡移除及原生種補植；(3)工程原生種移植保留區推動
5. 提升環境知識力：(1)原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育推廣；(2)結合歲時祭儀文化，辦理原生物種辨識環境教育；(3)擴大花蓮溪河川環境巡守隊規模、輔導在地部落成立河川巡守組織；(4)公私協力保育原生種源棲地。

(七)水岸縫合調適措施原則如下：

1. 點層面

- (1) 以在地文化融入水岸空間規劃主軸，治理工作考量原住民部落文化祭儀使用需求。
- (2)減量與克己，保有河川原始樣貌，包含 A.垃圾棄置熱點監控與管制；B.高灘地種植許可面積減量；C.檢討待建堤防工程必要性。
- (3) 擴大典範性，於重要節點設置指標系統，提升流域自明性。

2. 線層面

- (1) 擴大典範性，植樹固碳，包含 A.盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段；B.持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道。
- (2) 擴大典範性，建置自行車道，包含 A.盤點適合增設自行車道之區段；B.配合認養意願區位增設水防道路自行車道。

3.面層面：著重堤內資源串連

(1)營造亮點以擴大典範性，包括花蓮溪口重要濕地區、華隆護岸灘地區、荖溪及樹湖溪水岸營造區、鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區、萬里溪橋周邊水岸營造區、光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊、大農大富平地及馬佛溪示範區，整合周邊既有人文景觀與自然資源。

(2)持續投入資源串聯，擴大營造亮點典範性

(八)本年度已完成4場平台會議，主要成果摘錄如下：

●持續討論

1.花蓮溪東昌堤防與里漏部落(第一場)：於第一場結束後本局協助里漏部落整平船祭下海處海灘，順利辦理船祭儀式，部落期許未來下個八年，本局及縣府等公部門可與部落，針對船祭行經路線，共同討論整體規劃改善相關設施，協助船祭順利進行之可能性。

2.治理工作與水漾環境資源連結盤點(第三、第四場)：盤點水系相關文化、鳥類、植物、水域動物資源並邀集專家指認，了解物種特性，共同討論施工可能因應作為，做為未來治理工作鍊結水漾環境重要上位參考。

●達成共識

1.大忠橋堤防(第二場)：對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識。

二、建議

(一)水道風險

1.治理計畫導入 NbS 對於民眾權益有所影響，建議水利署進行研擬政策工具，如獎勵金或是補償金等相關策略，將可以有利於 NbS 之推動。

2.根據民國 111 年 11 月 22 日，水利署發布之「流域整體改善與調適規劃」與河川治理計畫競合疑義說明，流域調適之規劃成果

定位，為作為後續水利單位施政之依據，以及水利單位對其他部門計畫之主張與建議，據此，「流域整體改善與調適規劃參考手冊」已將規劃成果定位可作為後續水利單位施政之依據，包括後續河川治理計畫執行或修正，建議經本案凝聚不興建共識之大忠橋堤防，未來應在確保河防安全及具體配套的前提下，辦理相關治理計畫修正。

(二)土地洪氾

1. 推動土地洪氾調適策略時，建議各層級國土計畫中應導入逕流分擔與在地滯洪觀念，以國土規劃協作提升土地承洪韌性，並依據國土功能分區及分類研擬土地調適規劃作為，在各國土功能分區下考量因地制宜之土地調適措施，並可納入作為下一階段國土計畫檢討變更之參考。
2. 各項調適策略當中，屬現有國土功能分區或都市計畫使用分區應加強使用管制之業務，得透過平台會議等方式分享相關資訊予各縣市政府相關目的事業主管機關（例如：涉及農地管理、山坡地保育、在地滯洪等業務應轉知農業主管機關；涉及未登記工廠稽查輔導業務應函轉經濟發展主管機關）。
3. 推動土地洪氾水道風險調適策略時，除了土地使用管制面向外，建議應配合管制限制，同時給予相對應之獎勵或補償措施，以作為該分區管制落實之誘因配套措施，並提升地方政府及民眾之自主調適意願與配合度。

(三)藍綠網絡保育

1. 藍綠網絡保育課題盤點評析時，需有河川及周邊環境中，可能影響生物棲息利用之因素的環境資訊，如縱橫向構造物的位置與形式、植被狀態與分布、底質狀態、河川內農地分布與農法等，方能較精確的瞭解與評估課題嚴重程度、改善優先序與優先區位。因此建議河川情勢調查增加調查本計畫所提之項目，以提供流域改善與調適規劃所需基礎資訊。

2. 藍綠網絡保育改善策略措施研提時，需有河川內原生生物之生物特性與棲地需求(如可上溯之高度或斜坡長度、移動範圍、攀爬能力、水質水量水溫、植被需求、遮蔽需求、躲藏位置、繁殖環境等)，方能較正確評估改善方向、改善程度與優先推動之項目。因此建議與林務局或特有生物研究保育中心合作進行相關研究。
3. 「河川區域種植規定納入友善農耕規範」，建議推動方向上應以輔導農業轉型，推動友善農業輔導(包含農地模推廣)為主軸，待相關公私部門對於農業轉型推廣已具一定程度共識，再由本局配合進一步推動「河川區域種植規定納入友善農耕規範」。

(四)水岸縫合

1. 早期堤防多以混凝土或混凝土砌石堤防或護岸為主，生態性與視覺景觀普遍不佳，建議相關堤防整建工程，皆能配合工程執行，評估提供完整的帶狀綠廊，除可減少縱向構造物對於陸域動物移動路徑的阻隔，亦可改善河岸周邊整體景觀，提供綠地供沿岸居民及休閒遊憩使用。建議配合地方具意願推動認養之區段增設自行車道、指標系統的建置，提升流域自明性，串聯至周邊重要人文、自然資源點。

目 錄

摘 要	摘-1
Abstract.....	A-1
結論與建議	結-1
目 錄	目-1
圖目錄	圖-1
表目錄	表-1
第一章 前言	1 - 1
1.1 計畫緣起	1 - 1
1.2 計畫目標	1 - 1
1.3 工作範圍	1 - 2
1.4 工作項目	1 - 2
1.5 工作流程	1 - 2
1.6 民國 110 年度成果綜整	1 - 2
第二章 基本資料蒐集整體與分析	2 - 1
2.1 花蓮溪流域概述	2 - 1
2.2 河川特性及河道治理沿革概述	2-43
2.3 流域歷年洪氾土砂災害概述	2-64
2.4 流域水資源概述	2-71
2.5 流域生態概述	2-86
2.6 上位計畫及相關計畫	2-121
2.7 以自然為本的解決方案(Nature based Solutions, NbS).....	2-139
第三章 流域改善與調適課題評析	3 - 1
3.1 水道風險課題	3 - 1
3.2 土地洪氾風險課題	3-29
3.3 藍綠網絡保育課題	3-37
3.4 水岸縫合課題	3-63
3.5 花蓮溪流域整體改善願景	3-81

3.6 花蓮溪流域各面向改善目標	3-82
第四章 流域改善與調適策略與措施.....	4 - 1
4.1 水道風險改善與調適策略	4 - 1
4.2 水道風險改善與調適措施	4 - 9
4.3 土地洪氾改善與調適策略	4-16
4.4 土地洪氾風險調適措施	4-21
4.5 藍綠網絡保育改善與調適策略.....	4-28
4.6 藍綠網絡保育改善與調適措施.....	4-30
4.7 水岸縫合改善與調適策略	4-45
4.8 水岸縫合改善與調適措施	4-47
第五章 花蓮溪上中下游段水系改善與調適措施.....	5 - 1
5.1 花蓮溪下游段(花蓮溪主流、木瓜溪、荖溪).....	5 - 1
5.2 花蓮溪中游段(花蓮溪、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪 、萬里溪).....	5 - 9
5.3 花蓮溪上游段(花蓮溪、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪 、馬佛溪).....	5-17
第六章 短期示範區操作規劃.....	6 - 1
6.1 短期示範區評估區位擇定	6 - 1
6.2 馬佛溪短期示範區操作規劃	6 - 4
6.3 鳳林溪示範區操作規劃	6-14
第七章 工作坊及平台會議.....	7 - 1
7.1 工作坊及平台會議辦理構想及成果.....	7 - 1
第八章 資訊公開.....	8 - 1
8.1 資訊公開辦理原則	8 - 1
8.2 資訊公開辦理方式	8 - 1
8.3 執行內容與成果.....	8 - 2
第九章 實施範圍及機關權責分工建議.....	9 - 1

參考文獻

附錄一 歷次審查意見及辦理情形

附錄二 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附錄三 110 年度歷次審查意見及辦理情形

附錄四 工作坊及平台會議辦理成果

附錄五 逕流分擔及在地滯洪相關資料

附錄六 歷次小平台會議紀錄

附錄七 110 年度歷次平台會議紀錄

圖目錄

圖 1-1	計畫範圍圖	1 - 3
圖 1-2	工作流程圖	1 - 4
圖 1-3	第一年度(民國 110 年)計畫綜整流域課題示意圖	1 - 6
圖 1-4	第一年度(民國 110 年)初訂之各面向短期示範區示意圖	1 - 9
圖 1-5	流域整體改善與調適規劃與水利部門計畫關係示意圖	1-11
圖 1-6	流域整體改善與調適規劃與國土計畫體系關係示意圖	1-11
圖 2-1	治理沿革圖	2 - 2
圖 2-2	花蓮溪流域內及鄰近雨量站位置圖	2 - 5
圖 2-3	銅門雨量站(C1Z130)年最大連續 24 小時降雨量圖	2 - 6
圖 2-4	西林雨量站(2420P054)年最大連續 24 小時降雨量圖	2 - 6
圖 2-5	馬太安雨量站(2420P059)年最大連續 24 小時降雨量圖	2 - 7
圖 2-6	花蓮潮位站位置圖	2 - 8
圖 2-7	花蓮溪流域地形圖	2-12
圖 2-8	花蓮溪流域地質分布示意圖	2-13
圖 2-9	花蓮溪流域土壤分布示意圖	2-15
圖 2-10	花蓮溪流域範圍內土地利用現況示意圖	2-17
圖 2-11	花蓮溪流域交通系統分布圖	2-23
圖 2-12	花蓮溪流域都市計畫區分布圖	2-27
圖 2-13	流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖	2-30
圖 2-14	北段(木瓜溪、荖溪)周遭人文資源示意	2-31
圖 2-15	中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭 人文資源示意	2-32
圖 2-16	南段(馬太鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)周遭 人文資源示意	2-33
圖 2-17	北段(木瓜溪及荖溪)周遭生態景觀資源示意圖	2-34
圖 2-18	中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭生態 景觀資源示意圖	2-36

圖 2-19	南段(馬鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)周遭生態 景觀資源示意圖	2-37
圖 2-20	南北濱及化仁海岸 0m 灘距變遷圖(與基準年比較).....	2-39
圖 2-21	海岸侵蝕防護標的分布圖	2-42
圖 2-22	花蓮縣二級海岸防護設施種類、規模及配置平面配置圖	2-43
圖 2-23	花蓮溪流域各河段計畫洪峰流量分配示意圖	2-45
圖 2-24	花蓮溪水系區域排水系統示意圖	2-51
圖 2-25	花蓮溪水系區域排水位置分布圖	2-52
圖 2-26	花蓮溪主流、木瓜溪、荖溪流路變遷示意圖	2-55
圖 2-27	花蓮溪主流、壽豐溪、北清水溪流路變遷示意圖	2-56
圖 2-28	花蓮溪主流、鳳林溪、萬里溪、馬太鞍溪流路變遷 示意圖	2-57
圖 2-29	花蓮溪主流、南清水溪、馬佛溪、光復溪流路變遷 示意圖	2-58
圖 2-30	花蓮溪水系平均河床縱坡圖	2-59
圖 2-31	風險評估矩陣圖	2-61
圖 2-32	花蓮溪水系風險一覽圖	2-63
圖 2-33	花蓮溪流域淹水潛勢圖	2-65
圖 2-34	花蓮溪流域崩塌地及土石流潛勢溪流分布圖	2-66
圖 2-35	木瓜溪流域水力發電系統位置示意圖	2-72
圖 2-36	木瓜溪流域台電公司發電用水取水點位分布示意圖	2-72
圖 2-37	花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖	2-73
圖 2-38	花蓮溪流域內淨水場位置分布圖	2-73
圖 2-39	花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖	2-76
圖 2-40	花蓮溪流域水位流量站位置分布圖	2-78
圖 2-41	花蓮溪流域水質調查樣站位置分布圖	2-86
圖 2-42	文獻盤點潛在應關注動物物種出現位置示意	2-88
圖 2-43	目前已知陸域動物關注區位	2-92
圖 2-44	目前已知鳥類關注區	2-93

圖 2-45	花蓮溪流域水域生物關注物種分布圖	2-98
圖 2-46	流域範圍關注植物分布	2-101
圖 2-47	主流河道及周邊已知關注植物重要區位	2-104
圖 2-48	花蓮溪流域法定管制區分布圖	2-107
圖 2-49	花蓮溪流域內國土功能分區圖	2-108
圖 2-50	國土保育綠色網絡建置七大行動策略	2-113
圖 2-51	東部綠網關注區域圖	2-114
圖 2-52	花蓮綠網的整體執行流程與內容	2-115
圖 2-53	花蓮綠網盤點出水陸域環境敏感區域	2-117
圖 2-54	花蓮中大型森林性哺乳動物的潛在廊道區域圖	2-2-118
圖 2-55	花蓮溪流域藍綠網絡潛在關注區位示意圖	119
圖 2-56	鳳林林榮生態廊道與城 2-3 重疊情形示意圖	2-122
圖 2-57	鳳林長橋生態廊道與城 2-2 重疊情形示意圖	2-122
圖 2-58	大農大富平森園區生態廊道與未來發展地區重疊情形 示意圖	2-123
圖 2-59	各調適領域衝擊與挑戰示意圖	2-124
圖 2-60	花蓮縣整體空間發展構想示意圖	2-128
圖 2-61	花蓮縣流域有安全之虞地區空間分布示意圖	2-131
圖 2-62	流域整體改善與調適計畫策略圖	2-132
圖 2-63	臺灣 2050 淨零轉型示意圖	2-133
圖 2-64	分區整體水環境發展構想圖	2-135
圖 2-65	大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫區位圖	2-136
圖 2-66	大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫規劃構想圖	2-137
圖 2-67	大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫規劃模擬圖	2-138
圖 2-68	NbS 概念框架示意圖	2-140
圖 3-1	花蓮溪流域各面向重要課題發生區位分布圖	3 - 3
圖 3-2	花蓮溪水系水道風險面向相關之現況資訊綜整 示意圖(1/2)	3 - 4

圖 3-2	花蓮溪水系水道風險面向相關之現況資訊綜整 示意圖(2/2).....	3 - 5
圖 3-3	氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 1 日降雨增加率分布	3-8
圖 3-4	氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 2 日降雨增加率分布	3-9
圖 3-5	氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 1 日降雨增加率分布	3-9
圖 3-6	氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 2 日降雨增加率分布 ...	3-10
圖 3-7	變遷降雨增量百分比流域平均值與降雨延時及重現期 關係圖	3-10
圖 3-8	A1、A2 課題空間分布圖	3-14
圖 3-9	A3 課題空間分布圖	3-16
圖 3-10	木瓜溪河道橫向沖刷示意圖	3-19
圖 3-11	木瓜溪歷年側向沖刷比較圖	3-19
圖 3-12	萬里溪河道橫向沖刷示意圖	3-20
圖 3-13	萬里溪歷年側向沖刷比較圖	3-21
圖 3-14	壽豐溪豐平橋(支亞干橋)處河中島現況圖	3-23
圖 3-15	萬里溪萬里溪橋上游河中島現況圖	3-23
圖 3-16	花蓮溪主流吳全堤段與木瓜溪匯流口現況流速分布圖	3-24
圖 3-17	木瓜溪志學堤段現況流速分布圖	3-24
圖 3-18	荖溪與花蓮溪匯流口左岸養殖魚塭現況圖	3-25
圖 3-19	A4、A5 課題空間分布圖	3-27
圖 3-20	A6 課題空間分布圖	3-28
圖 3-21	土地洪氾風險外水溢淹影響區位圖	3-30
圖 3-22	花蓮溪流域流域內淹水潛勢區位與國土功能分區套繪圖	3-31
圖 3-23	花蓮溪斷面 38、39 氣候變遷溢堤淹水範圍圖	3-32
圖 3-24	鳳林溪斷面 14A、18A、19A 氣候變遷溢堤淹水範圍圖	3-32
圖 3-25	光復溪斷面 54 氣候變遷溢堤淹水範圍圖	3-33
圖 3-26	光復溪斷面 71 氣候變遷溢堤淹水範圍圖	3-33
圖 3-27	土地洪氾風險課題綜整圖	3-35
圖 3-28	藍綠網絡保育重要課題綜整圖	3-38

圖 3-29	木瓜溪支流翡翠谷因防砂壩阻斷洄游廊道及棲地縮減.....	3-40
圖 3-30	構造物阻隔空間分布區位圖	3-44
圖 3-31	111 年 5 月因維護管理工程使寬葉毛氈苔部分棲地消失	3-45
圖 3-32	南亞夜鷹於灘地上築巢繁殖	3-46
圖 3-33	木瓜溪斷面 8 河道整理，使水域棲地單一化	3-46
圖 3-34	人為擾動影響空間分布區位圖	3-48
圖 3-35	花蓮溪口四輪傳動直接駛入溪口，使其灘地有膠結情況。 .	3-49
圖 3-36	花蓮溪農場堤防防汛側溝落差改善試驗	3-49
圖 3-37	花蓮溪與木瓜溪匯流口高灘地許可種植區現況情形	3-50
圖 3-38	荖溪出口段左岸高灘地現況畜養殖情形	3-51
圖 3-39	人為取水情形空間分布區位圖	3-53
圖 3-40	木瓜溪銅門大橋上游河川流量小	3-55
圖 3-41	荖溪壽豐淨水場攔水堰取水現況示意圖	3-55
圖 3-42	壽豐溪取水口現況圖	3-56
圖 3-43	萬里溪引水工取水口分布圖	3-56
圖 3-44	下荖溪橋下游河段河道斷流照片	3-58
圖 3-45	壽豐溪發電用水與灌溉用水取水口照片	3-58
圖 3-46	馬佛溪灘地上大量外來入侵種-銀合歡分佈	3-60
圖 3-47	花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫範圍圖	3-62
圖 3-48	花蓮溪流域自行車道系統分布圖	3-65
圖 3-49	已投入資源或未來將營造之區域亮點	3-66
圖 3-50	花蓮溪流域水岸縫合現況課題分析示意圖	3-69
圖 3-51	人為干擾灘地空間分布區位圖	3-71
圖 3-52	壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖	3-72
圖 3-53	荖溪與花蓮溪匯流口左岸處現存魚塭分布位置示意圖	3-75
圖 3-54	堤後帶狀空間未有效利用空間分布區位圖	3-77
圖 3-55	花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析 示意圖(1/3)	3-78

圖 3-55	花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析 示意圖(2/3).....	3-79
圖 3-55	花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析 示意圖(3/3).....	3-80
圖 3-56	D2、D4 課題空間分布區位圖.....	3-81
圖 3-57	花蓮溪流域整體改善與調適願景示意圖.....	3-84
圖 4-1	水道風險改善與調適策略架構.....	4 - 2
圖 4-2	曾文溪流域麻豆善化區域於納莉颱風淹水範圍圖.....	4 - 3
圖 4-3	台南大湖環境規劃圖.....	4 - 4
圖 4-4	現行治山防災相關政策執行區位說明圖.....	4 - 7
圖 4-5	拆卸式防洪擋板組裝情形.....	4 - 8
圖 4-6	移動式防洪擋板組裝情形.....	4 - 8
圖 4-7	土地洪氾風險改善與調適策略架構圖.....	4-17
圖 4-8	花蓮溪流域內水積淹風險分級建議級距示意圖.....	4-18
圖 4-9	城鄉發展地區水道風險與土地洪氾風險各類國土功能分區 在高中低淹水潛勢區位之調適措施構想圖.....	4-22
圖 4-10	主要淹水樣態之土地洪氾風險調適措施綜整圖.....	4-27
圖 4-11	灘地使用除草劑.....	4-34
圖 4-12	把水還給溪流-乾溼交替節水灌溉於鰲溪.....	4-36
圖 4-13	棲地圖能呈現該關注棲地及劣化棲地.....	4-38
圖 4-14	生態檢核制度重點工作項目.....	4-39
圖 4-15	本團隊為魚道監測設計之調查方式.....	4-40
圖 4-16	花蓮縣西富國小於馬佛溪高灘地種植原生種.....	4-42
圖 4-17	高灘地環境教育.....	4-43
圖 4-18	民國 109 年 5 月時鰲溪 Timolan 菊池氏細鯽棲地復育 示範區.....	4-45
圖 4-19	指標系統示意圖.....	4-50
圖 5-1	花蓮溪下游流域調適措施綜整圖.....	5 - 3
圖 5-2	花蓮溪流域下游(東華大學城特定區周邊)調適措施示意圖...	5 - 5

圖 5-3	花蓮溪流域下游(壽豐都市計畫周邊)調適措施示意圖	5 - 6
圖 5-4	花蓮溪流域下游植樹及自行車道規劃示意圖	5-10
圖 5-5	花蓮溪中游流域調適措施綜整圖	5-13
圖 5-6	花蓮溪流域中游(鳳林都市計畫周邊)調適措施示意圖	5-15
圖 5-7	花蓮溪流域中游植樹及自行車道規劃示意圖	5-18
圖 5-8	花蓮溪上游流域調適措施綜整圖	5-21
圖 5-9	花蓮溪流域上游(光復都市計畫周邊)調適措施示意圖	5-24
圖 5-10	花蓮溪流域上游植樹及自行車道規劃示意圖	5-27
圖 6-1	調適計畫四大主軸短期推廣示範區	6 - 2
圖 6-2	馬佛溪流域水道及土地洪氾風險圖	6 - 7
圖 6-3	馬佛溪上游公私有地及移除銀合歡並挖通流路示意圖	6 - 9
圖 6-4	馬佛溪計畫洪水到達範圍與銀合歡分布示意圖	6-11
圖 6-5	馬佛溪短期示範操作規劃示意圖	6-13
圖 6-6	生物穿越廊道注意指示牌示意圖	6-14
圖 6-7	馬佛生態共榮圈願景示意圖	6-15
圖 6-8	鳳林溪匯流口環境議題.....	6-16
圖 6-9	縣道 43-2 景觀現況阻隔示意	6-17
圖 6-10	鳳林溪匯流口各面向措施操作規劃圖	6-19
圖 6-11	花蓮溪斷面 38~40 左岸河道疏通前後溢淹評估範圍圖	6-20
圖 6-12	鳳林溪流域 24hr500mm 淹水潛勢圖資	6-21
圖 6-13	鳳林溪文獻資料搜集示意	6-22
圖 6-14	重現平原濕地示意圖	6-23
圖 6-15	縣道 43-2 眺望連結山川澤景觀示意圖	6-24
圖 6-16	建議堤段綠化及新建自行車道串連區位	6-24
圖 6-17	面的串聯-鳳林藍綠慢活遊憩圈願景圖	6-25
圖 7-1	一般常用之民眾參與形式示意圖	7 - 1
圖 7-2	平台研商會議辦理目的示意圖	7 - 2
圖 7-3	平台會議辦理架構示意圖	7 - 3
圖 7-4	平台研商會議辦理場次、內容與期程安排示意	7 - 3

圖 7-5	本年度(111 年)小平台擇定辦理情形示意圖	7 - 8
圖 8-1	資訊公開方式示意圖	8 - 2
圖 8-2	專區網站之內容規劃架構.....	8 - 3
圖 8-3	花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(1/2).....	8 - 7
圖 8-3	花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(2/2).....	8 - 8
圖 8-4	花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-平台會議示意圖	8 - 9
圖 8-5	花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-民眾參與示意圖	8-10
圖 8-6	花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-推動情形示意圖	8-11
圖 8-7	花蓮溪流域改善與調適規劃 Instagram 頁面	8-12
圖 8-8	本局 Facebook 花蓮溪流域改善與調適規劃相關貼文.....	8-12

表目錄

表 1-1	花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表.....	1 - 5
表 1-2	花蓮溪流域建議推動逕流分擔措施表.....	1 - 7
表 1-3	第一年度(民國 110 年)計畫辦理之小平台摘要表.....	1 - 7
表 1-4	第一年度(民國 110 年)初訂之各面向短期示範區.....	1 - 8
表 2-1	花蓮氣象站(站號 466990)民國 84 年~110 年氣候統計表.....	2 - 3
表 2-2	花蓮溪流域現存及已廢站雨量站一覽表.....	2 - 4
表 2-3	花蓮潮位站歷年潮位統計表(民國 91~110 年).....	2 - 7
表 2-4	花蓮溪流域內土地利用分類統計表.....	2-16
表 2-5	花蓮溪流域涵蓋行政區域及人口彙整表.....	2-18
表 2-6	花蓮溪流域內涉及鄉鎮總人口統計表.....	2-19
表 2-7	各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(1/3).....	2-20
表 2-7	各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(2/3).....	2-21
表 2-7	各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(3/3).....	2-22
表 2-8	花蓮溪口海岸侵蝕致災風險範圍評估表.....	2-40
表 2-9	花蓮溪口周遭二級海岸防護區防護措施及方法一覽表.....	2-41
表 2-10	花蓮溪主支流概況綜整表.....	2-44
表 2-11	花蓮溪水系待建堤防工程一覽表.....	2-45
表 2-12	花蓮溪水系現有防洪構造物一覽表(1/2).....	2-47
表 2-13	花蓮溪水系重要跨河構造物基本資料一覽表.....	2-49
表 2-14	花蓮溪水系縣管河川及區域排水系統一覽表.....	2-50
表 2-15	花蓮溪水系主、支流河道平均坡降一覽表.....	2-59
表 2-16	花蓮溪水系風險原因及對策一覽表.....	2-62
表 2-17	花蓮溪流域崩塌地面積及土石流潛勢溪流統計表.....	2-64
表 2-18	花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(1/2).....	2-68
表 2-18	花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(2/2).....	2-69
表 2-19	花蓮溪流域歷年重大土砂災害一覽表.....	2-70
表 2-20	花蓮溪各流域電廠用水量統計及引水來源表.....	2-71

表 2-21	花蓮溪流域內灌溉圳路系統一覽表.....	2-74
表 2-22	花蓮溪流域內臺灣自來水公司淨水場一覽表	2-75
表 2-23	花蓮溪流域地下水位站統計資料表.....	2-76
表 2-24	花蓮溪流域水位流量站資料表	2-77
表 2-25	花蓮溪流域各流量站流量資料表	2-78
表 2-26	台灣水資源分區低流量統計特性表.....	2-80
表 2-27	花蓮溪水系各支流環境期流量估算成果綜整表	2-81
表 2-28	行政院環保署於花蓮溪流域水質監測站一覽表	2-82
表 2-29	花蓮縣環境保護局於花蓮溪流域水質監測站一覽表	2-82
表 2-30	花蓮溪水系河川情勢調查水質調查樣站一覽表	2-83
表 2-31	花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(1/2).....	2-84
表 2-31	花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(2/2).....	2-85
表 2-32	花蓮溪流域陸域重點關注物種及對應棲地類型說明表.....	2-94
表 2-33	花蓮溪流域水域生物關注物種棲地與習性綜整表	2-97
表 2-34	花蓮溪流域關注植物種類	2-100
表 2-35	主流河道及周邊關注植物棲地偏好一覽表	2-102
表 2-36	花蓮溪流域法定管制區說明	2-106
表 2-37	生態給付相關機制彙整	2-111
表 2-38	綠網呼籲關注區域的範圍及關注重點.....	2-115
表 2-39	107-111 年調適行動方案與本計畫相關之調適目標、 策略與措施綜整表	2-126
表 2-40	花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(1/2).....	2-129
表 2-40	花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(2/2).....	2-130
表 2-41	NbS 的八項準則及 28 項指標綜整表(1/2).....	2-141
表 2-41	NbS 的八項準則及 28 項指標綜整表(2/2).....	2-142
表 3-1	花蓮溪水系淤積斷面及近年疏濬工程對照表	3 - 6
表 3-2	水道風險重要課題檢討綜整表	3 - 7
表 3-3	花蓮溪流域歷年最大 48 小時暴雨頻率分析成果變化表.....	3 - 7
表 3-4	花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境各重現期降雨增加百分率	3 - 8

表 3-5	花蓮溪流域氣候變遷情境通洪疑慮斷面列表	3-12
表 3-6	花蓮溪流域計畫流量出水高不足統計表	3-13
表 3-7	花蓮溪流域老舊及近年災修防洪構造物統計表(1/2).....	3-17
表 3-7	花蓮溪流域老舊及近年災修防洪構造物統計表(2/2).....	3-18
表 3-8	花蓮溪流域內各類國土功能分區及淹水面積統計表.....	3-34
表 3-9	土地洪氾風險重要課題檢討綜整表	3-34
表 3-10	藍綠網絡重要課題檢討綜整表	3-37
表 3-11	花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(1/3).....	3-40
表 3-11	花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(2/3).....	3-41
表 3-11	花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(3/3).....	3-42
表 3-12	花蓮溪流域內自行車路網綜整表	3-66
表 3-13	水岸縫合重要課題檢討綜整表	3-68
表 3-14	壽豐溪河川區域內現存礦區相關資訊綜整表	3-73
表 3-15	花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明	3-83
表 4-1	水道風險改善與調適策略表	4 - 1
表 4-2	水道風險改善與調適措施綜整表	4 - 9
表 4-3	花蓮溪流域內水積淹風險分級建議級距表	4-18
表 4-4	土地洪氾風險改善與調適措施綜整表.....	4-23
表 4-5	花蓮溪流域主要淹水樣態之土地洪氾風險調適措施 彙整表(1/2).....	4-24
表 4-5	花蓮溪流域主要淹水樣態之土地洪氾風險調適措施 彙整表(2/2).....	4-25
表 4-6	藍綠網絡改善與調適措施綜整表	4-30
表 4-7	重要棲地生態服務給付	4-33
表 4-8	水岸縫合改善與調適措施綜整表	4-46
表 4-9	花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析 及建議表.....	4-51
表 4-10	花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳示範區位	4-52
表 5-1	花蓮溪流域下游淹水成因及國土功能分區對應表	5 - 2

表 5-2	花蓮溪流域下游土地洪氾風險調適措施彙整表	5 - 4
表 5-3	花蓮溪流域下游調適措施彙整表(1/2).....	5-11
表 5-3	花蓮溪流域下游調適措施彙整表(2/2).....	5-12
表 5-4	花蓮溪流域中游淹水成因及國土功能分區對應表	5-14
表 5-5	花蓮溪流域中游土地洪氾風險調適措施彙整表	5-16
表 5-6	花蓮溪流域中游調適措施彙整表(1/2).....	5-19
表 5-6	花蓮溪流域中游調適措施彙整表(2/2).....	5-20
表 5-7	花蓮溪流域上游淹水成因及國土功能分區對應表	5-22
表 5-8	花蓮溪流域上游土地洪氾風險調適措施彙整表	5-23
表 5-9	花蓮溪流域上游調適措施彙整表(1/2).....	5-28
表 6-1	流域整體改善及調適四大面向短期示範區	6 - 1
表 6-2	示範區操作規劃擇定表	6 - 3
表 6-3	馬佛溪短期示範區改善調適各面向參考目標	6 - 6
表 6-4	馬佛溪治理計畫流量下銀合歡浸沒面積統計表	6-10
表 6-5	鳳林溪示範區操作規劃改善調適各面向目標說明	6-18
表 7-1	第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續 處理建議說明	7 - 5
表 7-2	今年度已辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(1/2).....	7 - 6
表 7-2	今年度已辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(2/2).....	7 - 7
表 7-3	花蓮溪流域各面向課題涉及公部門盤點一覽表	7 - 9
表 8-1	第一年度及今年度小平台會議辦理綜整表	8 - 5
表 8-2	今年度產製圖資綜整表	8 - 6
表 9-1	花蓮溪流域調適各面向措施分工表(1/3).....	9 - 2
表 9-1	花蓮溪流域調適各面向措施分工表(2/3).....	9 - 3
表 9-1	花蓮溪流域調適各面向措施分工表(3/3).....	9 - 4

第一章 前言

1.1 計畫緣起

歷年我國針對重大災害或地區發展提出諸多專案性計畫，已大幅改善水道水患風險與易淹水地區洪氾課題。本計畫將透過氣候變遷壓力測試釐清流域高、中、低水道與土地洪氾風險區位，並審視相關既有工程與非工程措施如何持續改善水道防洪設施功能與提升國土承洪調適能力。規劃以流域為整體考量，整合治理方向與管理調適策略，以因應未來環境情勢變化。

1.2 計畫目標

本計畫跳脫以往以水道治理為主之思維，將打造國土韌性承洪觀念，透過土地利用治理與管理，承襲 NBS(Nature-Based Solution)理念，將生態系服務功能納入整體考量，營造水、自然與人相互之平衡關係。導入民眾參與，將流域上、中、下游扣合國土與海岸空間規劃，並以跨域合作連結水道治理、海岸管理、逕流分擔出流管制、在地滯洪、結合水文化、建構水岸縫合、國土綠網合作、藍綠帶網絡保育……等措施。目標由下而上改善國土與社會面對風險之能力與因應氣候變遷風險之調適作為，並符合社會大眾對水的想像、對水的期望以及與水的關係。

為此，本署民國 109 年 12 月 28 日經水河字第 10916170580 號函頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊」與相關資料，以氣候變遷風險情境作為流域防洪能力之壓力測試，釐清高中低風險區位，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為，同時亦考量棲地環境保育、水岸風貌、水文化水歷史及自然地景營造，以提升水岸環境品質，打造「韌性承洪，水漾環境」為目標願景。本計畫即以花蓮溪進行流域整體改善與調適規劃作業，包括流域概況說明與相關計畫蒐集、流域內水環境重要課題評析、流域目標及願景初擬、改善與調適策略研擬、改善與調適措施研擬、分工建議、改善與調適方案確認，完成流域整體改善與調適規劃總報告及水道與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等三分項報告。

1.3 工作範圍

本計畫範圍為花蓮溪流域，花蓮溪全流域均位於花蓮縣境內，其流域範圍如圖 1-1。依據中央管流域整體改善與調適計畫(110-115 年)之指導原則：「韌性承洪，水樣環境」，在韌性承洪方面，納入風險管理、逕流分擔等策略，配合土地的調適作為，達到提升水道安全目的；而水樣環境部分，則是以河川水道為主要規劃範疇，考量生態環境並存，融入在地文化特色，營創調和環境，故承上，本案依據前述上位計劃之指導，相關課題、願景目標、策略措施之規劃範疇，以花蓮溪水系河川區域為主要目標尺度。

1.4 工作項目

本計畫為 3 年計畫之第 2 年度計畫，工作項目與內容綜整，如表 1-1 所示。

1.5 工作流程

工作流程如圖 1-2 所示，相關工作將依據本署民國 109 年 12 月「流域整體改善與調適規劃執行及委託服務工作項目建議參考事項」及「流域整體改善與調適規劃參考手冊」規定辦理。

1.6 民國 110 年度成果綜整

第一年度計畫為「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」，於民國 110 年度初步成果為花蓮溪流域課題盤點、花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪規劃初稿以及辦理 4 場小平台。分項說明如下：

(一)花蓮溪流域課題盤點

該計畫依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合之四大主軸，透過大小平台共同參與、釐清及討論，最終彙整盤點出 28 項流域調適改善之課題，如圖 1-3 所示，以及花蓮溪主支流課題縱向分布表如附錄四所示。

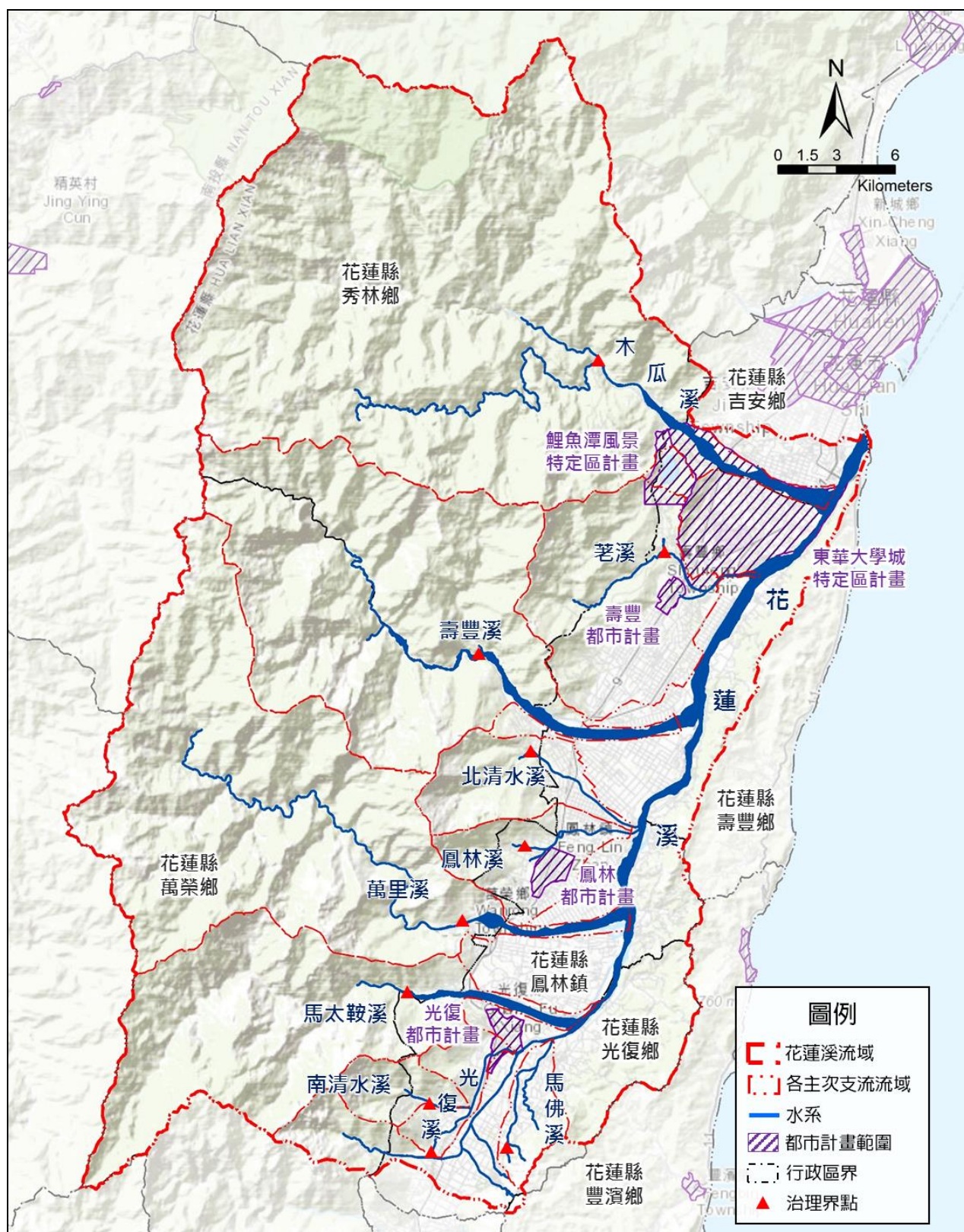


圖 1-1 計畫範圍圖

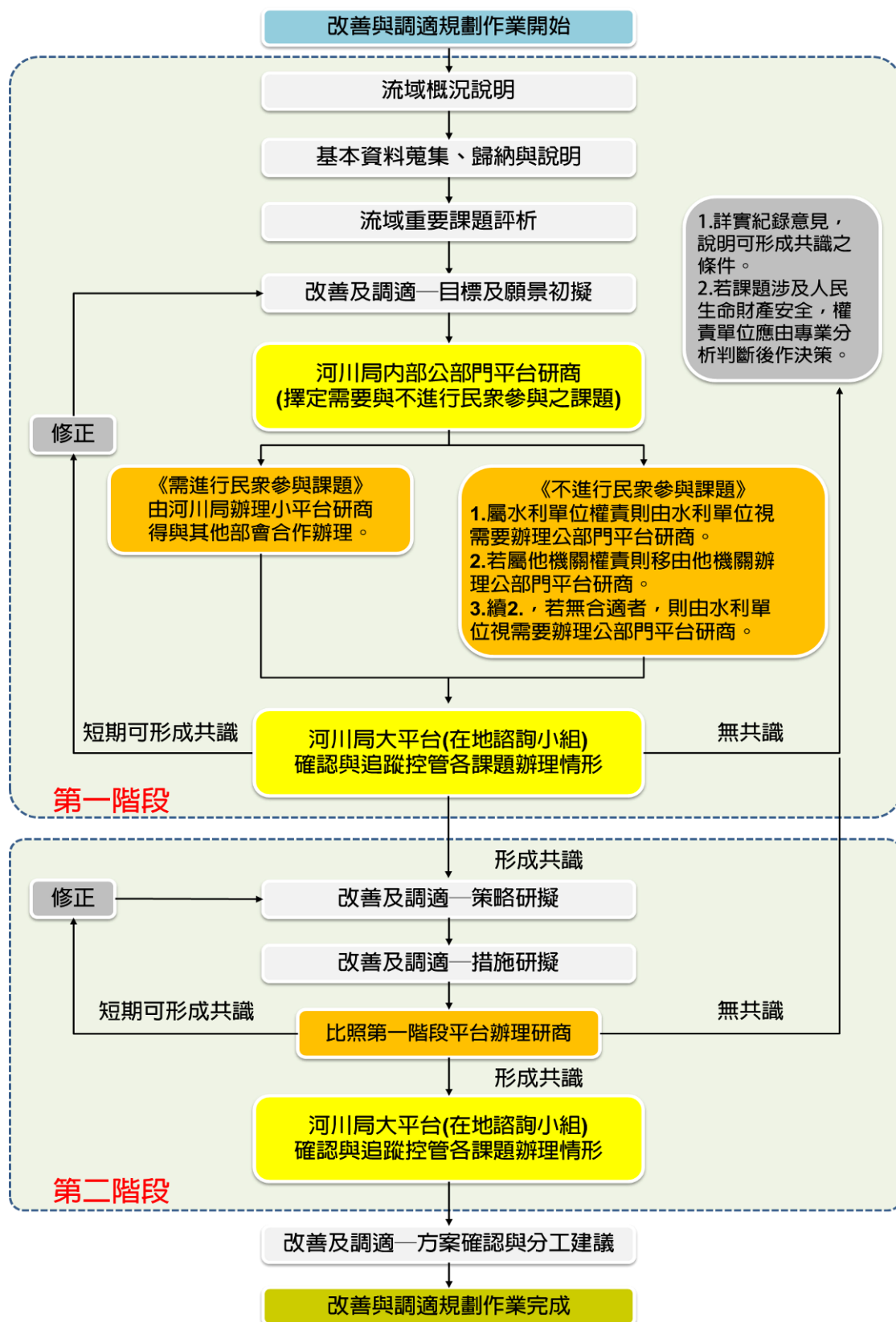


圖 1-2 工作流程圖

表 1-1 花蓮河流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表

一、整體工作項目		預期效益/執行成果
(一)流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析 (二)流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證 (三)水環境重要課題評析；建構流域目標及願景 (四)河道疏濬潛能及通洪能力之評估與檢討 (五)逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討 (六)成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業 (七)流域整體改善與調適策略及措施(行動方案)研擬 (八)流域整體改善與調適策略擬定與滾動檢討 (九)河川管理數位化資訊平台初步規劃 (十)編撰流域整體改善與調適規劃報告及行政協助		(一)建構水岸縫合應透過公私部門共同參與，引導居民參與規劃，拉近政府與民間距離、建立互信，並由公部門與民眾溝通專業計畫內容、傾聽了解居民對水岸環境之期待與需求以及蒐集地方文化脈絡，透過持續雙向溝通的平台研商，共商水岸環境之願景，使水岸富有安全、景觀、文化與產業價值。 (二)提供花蓮溪流域適合逕流分擔與在地滯洪等可行區位。 (三)適合逕流分擔與在地滯洪等可行區位效益。 (四)串聯藍綠帶-配合國土綠網政策，完成流域整改善與調適規劃策略。 (五)擺脫以往傳統灰色工程的河川治理思維，並以管理治理並重模式，採 NBS(Nature-based Solutions)概念，以融合自然為本的治水思維。
工作項目	工作內容	預期效益/執行成果
一、第一年度工作項目		1.完成花蓮溪流域課題盤點 2.完成花蓮溪逕流分擔及在地滯洪規劃報告(初稿)
(一)流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析	針對流域整體改善與調適規劃之相關課題，如風險評估、逕流分擔評估規劃、河川環境管理規劃、國土生態保育綠色網絡建置計畫，進行文獻資料收集彙整。	
(二)流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證	建置水道通洪能力及區域淹水潛勢等兩大面向模式，並針對計畫範圍後續流域整體改善與調適規劃課題之應用分析需求，進行相關檢定驗證，如水文分析模式、一維河道模式、二維動床模式等。	
(三)河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討	依據土砂面向評估之成果，進行河道疏砂潛能分析，規劃合宜之土砂處置建議方案，進行河道通洪能力之評估檢討。	
(四)逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討	檢核水道通洪能力及區域淹水潛勢，分析探討推動逕流分擔及在地滯洪之必要性。並釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件，並依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少 1 處(含以上)。	
(五)流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬	以四大主軸，水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向為基礎，彙整前述工作成果，分別就現況與氣候變遷的影響，初擬面臨課題與願景目標，並謹慎評估適合民眾參與之課題。	
(六)成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業	完整規劃小平台會議的辦理方式、參與對象及期程，辦理至少 4 場次(如:跨部門研商會議、工作坊及共學營…等)，建立由下而上相關政策之溝通平台，作為後續流域整體改善與調適規劃計畫執行之基礎。並協助建立專區，將規劃過程中之階段成果、民眾參與等辦理情形、所參採資料之相關資訊與成果上傳，供各界查詢。	
(七)流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討	針對前述彙整四大面向之各式課題，草擬可能的因應策略。	
(八)年度規劃成果推廣辦理		
二、本計畫(第二年度)工作項目		(一)完成本年度工作項目，確立花蓮溪流域調適各面向關鍵課題及整體願景目標，並提出初步改善調適之措施策略，作為次年度(民國 112 年)之執行參據。 (二)建構水岸縫合應透過公私部門共同參與，引導居民參與規劃，拉近政府與民間距離、建立互信，並由公部門與民眾溝通專業計畫內容、傾聽了解居民對水岸環境之期待與需求以及蒐集地方文化脈絡，透過持續雙向溝通的平台研商，共商水岸環境之願景，使水岸富有安全、景觀、文化與產業價值。 (三)串聯藍綠帶-配合國土綠網政策，完成流域整改善與調適規劃策略。 (四)擺脫以往傳統灰色工程的河川治理思維，並以管理治理並重模式，採 NBS(Nature-based Solutions)概念，以融合自然為本的治水思維。
(一)前一年度規劃成果滾動檢討與更新	依前一年度課題擬定與討論成果，進行必要補充與檢討，並更新彙整流域整體改善與調適規劃相關課題。	
(二)流域整體改善與調適措施(行動方案)研擬流域整體改善與調適	分析本案之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所面臨課題，並分別就現況與因應氣候變遷，探討其影響並擬定策略。	
(三)大小平台操作持續辦理民眾參與、研商平台及資訊公開等相關作業	協助於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形;辦理至少 4 場實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如共學營、座談會、說明會、工作坊、公民咖啡館、實地拜訪、現場勘查、客廳式座談、線上會議…)	
(四)短期示範區規劃	依據馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃成果，於流域整體調適架構下協助規劃馬佛溪藍綠網絡或水岸縫合短期示範區。	
(五)流域調適計畫實施範圍之劃定與權責分工檢討	初步提出相關單位的權責分工建議，並初步擬定流域整體調適的短(本計畫核定後 2 年內)、中(3-5 年)、長期(6 年以上)改善策略。	
(六)河川管理數位化資訊平台規劃	協助於本局官網建立專區，並將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，與成果報告上傳，公佈供各界週知與查詢，並將本計畫調查之基本資料、政府公開資料及民間資料等，盤點彙整與情報地圖有關之圖資(GIS 圖層)等資料。	
(七)編撰各面向年度成果報告及總報告	依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向分別編撰第 2 年計畫之分項成果報告及整體報告。	
(八)製作初步成果文宣素材協助提供規畫構想	呈現方式透過工作會議決議，另每月協助提供 FB 文稿或新聞稿。	
(九)辦理流域改善及調適示範區規劃	依據第一年度示範區規劃情形，至少擇一處辦理流域改善及調適示範區細部規劃，作為後續執行操作之可行性評估。	
(十)配合本署政策滾動更新	依據本署「流域整體改善與調適規劃」工作應達到標準檢核事項表相關規定	
(十一)邀請專家學者探討	至少需兩場次邀請 2 位(含)以上專家學者出席，並負擔所需出席、交通所需費用。	
三、第三年度(民國 112 年)工作項目		同本案預期效益
(一)前一年度規劃成果滾動檢討與更新	以前一年度設定課題為基礎，至少召開 6 場大(小)平台溝通，研商討論並凝聚共識。	
(二)流域整體改善與調適策略滾動檢討	針對既有成果，分析本案水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所面臨課題，並分別就現況與因應氣候變遷，調整並擬定策略。	
(三)流域整體改善與調適目標設定	依據流域發展願景，就水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等四大課題主軸分別訂出目標，目標扣合國土空間發展，以指導流域整體改善與調適。	
(四)分別制定改善與調適階段性目標	訂定流域整體調適的短(本計畫核定後 2 年內)、中(3-5 年)、長期(6 年以上)改善策略，並研擬階段性執行措施，規劃措施推動之優先順序。	
(五)河川管理數位化資訊平台規劃	依既有資訊公開平台、網頁，初步規劃可與民眾可參與互動之呈現方式。	
(六)編撰各面向成果報告及總報告	依「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之格式編撰，另分水道風險與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等三部份及整體報告。	
(七)製作初步成果展示素材 並提供相關規劃構想	呈現方式透過工作會議決議。	
(八)本計畫成果展示	將相關重要成果置入智慧河川展示平台，完成「年度成果報告」，彙整年度各項分析與評估成果。	
(九)配合本局辦理事項	配合參加工作會議，必要時配合參與會議及製作相關簡報資料。	

註：1. 已建立流域調適專門網站並同時經營 Instagram 社群媒體，依契約規定將於成果提送階段，彙整提供本計畫成果圖資供九河局智慧河川網站使用；2.依契約規定應於 12/20 前提送本案正式成果報告書；3.本案迄今已依約每月提供一份臉書文稿，本年度履約結束前將持續依約每月提送臉書文稿。



A. 水道風險

- A1. 河道土砂平衡
- A2. 維持河道通洪能力
- A3. 部分河段待建堤防尚未興建
- A4. 橋梁梁底高不足或橋長不足
- A5. 氣候變遷影響使河道流量增加
- A6. 逐步改善老舊堤段
- A7. 跨河橋梁安全
- A8. 高灘地種植影響防洪安全
- A9. 魚塭養殖影響防洪安全
- A10. 瓣狀河川及河中島，兩岸防洪設施破壞風險



B. 土地洪氾

- B1. 山區易崩塌導致土砂下移
- B2. 土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理
- B3. 內水積淹低地整治
- B4. 海岸侵蝕



C. 藍綠網絡

- C1. 維護天然生態廊道
- C2. 灘地友善種植及養殖
- C3. 水陸域棲地品質提升及串聯
- C4. 外來種入侵
- C5. 流域橫向構造物之生態衝擊
- C6. 生態環境教育與公私協力
- C7. 河川合理取水



D. 水岸縫合

- D1. 部落文化與水岸縫合
- D2. 河川區域內礦業用地設置
- D3. 打造漫遊溪畔亮點
- D4. 河川區域揚塵防治
- D5. 砂石採取
- D6. 水質汙染及垃圾棄置問題
- D7. 水資源開發及保育

資料來源：花蓮流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署九河局，110 年

圖 1-3 第一年度(民國 110 年)計畫綜整流域課題示意圖

(二) 花蓮溪逕流分擔及在地滯洪初步規劃

據其成果，建議推動逕流分擔措施之地點及淹水成因如表 1-2 所示。據該計畫估算，南清水溪於 50 年重現期洪水、於樹湖溪排水、大華大全排水之 10 年重現期洪水量分散至農地滯洪空間後，其成效分別可減少淹水面積約有 91%、52.3%與 93%。其中，農地滯洪空間於區域排水亦可有效降低區排渠道內之洪水水位。

(三) 辦理 4 場平台會議

已辦理 4 場小平台，嘗試建立由下而上溝通，作為後續流域整體改善與調適規劃之基礎。平台會議摘要如表 1-3 所示。

表 1-2 花蓮河流域建議推動逕流分擔措施表

編號	區域	逕流分擔措施推動地點	逕流分擔措施推動地點所屬子集水區與現況淹水問題與成因
1	樹湖溪排水	台九線以西農地在地滯洪，地號 03210000 等 28 筆。(廢耕地、荒地)	上游台九線阻隔，排水不及導致台九線道路及沿岸住家周邊淹水。
2		森本排水農地在地滯洪，地號 01270000 等 9 筆。(廢耕地、荒地)	森本排水匯入樹湖溪頂托回淹導致道路及沿岸住家周邊淹水。
3		沼田溝農地在地滯洪，地號 02220000 等 3 筆。(廢耕地、荒地)	沼田溝匯入樹湖溪頂托回淹導致道路及沿岸住家周邊淹水。。
4	大華大全排水	大全村農地在地滯洪，地號 07190000 等 18 筆。(廢耕地、荒地、溢淹水私有農地)	大華大全排水下游河道位於光復鄉都市計畫範圍內，受限河道擴寬治理，其內水頂托回淹積水。
5		大華村農地在地滯洪，地號 07120000 等 23 筆。(廢耕地、荒地、溢淹水私有農地)	大華大全排水下游河道位於光復鄉都市計畫範圍內，受限河道擴寬治理，其內水頂托回淹積水。
6	南清水溪	農地在地滯洪，地號 05480000 等 9 筆。農地滯洪(易淹水私有農地約 9 公頃)	南清水溪因信望愛旁之野溪治理而影響區域淹水情形。

資料來源：花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署九河局，110 年

表 1-3 第一年度(民國 110 年)計畫辦理之小平台摘要表

場次	小平台主軸	辦理時間	與會團體或人員	會議摘要
1	確立小平台運作方式	110.11.1	民間團體	<ul style="list-style-type: none"> 決議大忠橋待建堤防做為第三、第四場小平台 彙整既有小平台資源(林務局、水保局) 將課題再凝聚為 10 個小平台主題。初步歸納 4 大方向：花蓮溪口濕地；壽豐溪土砂平衡、荖溪魚塢、還水於河
2	研商後續小平台主題	110.12.3	公部門單位	梳理出六大平台主題： <ul style="list-style-type: none"> 花蓮溪口溼地 壽豐溪土砂平衡 荖溪魚塢管理 馬太鞍溪還地於河 大忠橋河川工程 南清水流域承洪韌性
3	大忠橋待建堤防 NBS 方案可行性討論	110.12.10	專家學者	<ul style="list-style-type: none"> 委員同意 Nbs 構想處理待建堤防 魚塢議題及堤防興建應尊重地方意見
4	延續前場小平台與在地里民討論意見	110.12.10	大忠橋堤防鄰近地區里長及在地里民	<ul style="list-style-type: none"> 民眾建議考量相關未建置堤防段農地土壤流失風險

資料來源：花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署九河局，民國 110 年

(四)初訂四大面向可能之短期示範區位

依照流域調適四大面向，第一年度(民國 110 年)初步規劃各面向可能之短期示範區辦理方式及區位，如表 1-4 及圖 1-4 所示。

表 1-4 第一年度(民國 110 年)初訂之各面向短期示範區

資料類別 類別	定義說明	願景目標	可能短期示範區位 或可結合之計畫
水道風險	維護與提升水道通洪，並就氣候變遷壓力測試下指認，水道治理、水道管理之風險	1.外水不溢堤 2.設施科技化管理	1.鳳林溪口規劃待建大忠橋堤防
土地洪氾風險	氣候變遷情境下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區	1.提高土地耐淹能力 2.結合智慧防災管理	2.南清水溪排水改善
藍綠網絡保育	透過綠網計畫，與藍網系統結合，提昇生態環境價值	1.修補棲地劣化與破碎化 2.串聯藍帶綠網環境	3.「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃」
水岸縫合	水質提昇改善條件下及「流域創生」精神為基點，盤點整合資源，提出水環境改善空間發展區位	1、恢復河川生命力 2、聯結在地原民文化	4.「鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程」

資料來源：花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署九河局，民國 110 年。本計畫彙整。

依照初步規劃之各短期示範區位，第一年度(民國 110 年)發想及初步構思如下：

1.鳳林溪口規劃待建大忠橋堤防

期望透過小平台之運作，討論出大忠橋堤防之替代方案來改善此區域瓶頸。

2.南清水溪排水改善

因南清水溪旁野溪無法順利將內水排入南清水溪，除加強野溪排水清疏工作及預佈抽水機將內水抽入南清水溪外，期望透過逕流分擔及在地滯洪措施進行調適。

3.「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃」

該計畫為花蓮林管處推動「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫」衍生之重要計畫，期望於農場堤防營造中小型哺乳類動物通道、將 AC 路面進行刨除(100m)，回復土壤路面以提升棲地綠化及兩木橋間再設置一處涵管或板橋之設施，增加動物跨越側溝的機會。

4.「鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程」

結合鳳林鎮「國際慢城」美名，規劃為在地居民休閒散步據點，提供人們親溪放鬆身心之河川環境。



資料來源：花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署九河局，民國 110 年。

圖 1-4 第一年度(民國 110 年)初訂之各面向短期示範區示意圖

1.7 流域調適改善與調適規劃之定位

在氣候變遷威脅下，為因應極端氣候造成流域環境變化，持續改善中央管河川、區域排水及一般性海堤防洪設施之功能，須針對氣候及環境變化進行治理策略轉型之調整，並整合治理方向與管理調適策略，水利署爰提出「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」，並奉行政院核定，透過「整體改善及調適規劃」、「基礎設施防護及調適措施」、「土地調適作為」、「建造物更新改善及操作維護」及「營創調和環境」等工作，採區域性及系統性之流域整體規劃，推動改善及調適工作，以打造「韌性承洪，水漾環境」水岸家園為計畫目標願景。

流域整體改善與調適計畫之定位屬政策指導型之上位計畫，其規劃成果可為未來各機關於花蓮溪流域內包括治理計畫、河川管理計畫、風險評估計畫等各項施政計畫之基礎。依據 110 年 7 月 16 日函頒「經濟部水利署辦理中央管流域整體改善與調適計畫執行作業要點」，其中第十七點規定各河川局可依治理計畫與「流域整體改善與調適規劃」成果提報辦理治理工程與配合非工程措施；爰已透過正式函頒之手冊與訂定之執行作業要點，明確定調「流域整體改善與調適規劃」亦具指導效力。

基此，現階段的「中央管流域整體改善與調適計畫」，以水利署多年來幾近完成的河川治理計畫為基礎，進一步藉由風險管理手法謀求減災，並加上治理計畫較為欠缺的藍綠網絡保育及水岸縫合工作，做為今後治水事業之指引。此外，藍綠網絡保育及水岸縫合部份，其性質是「延續性」而非「跳躍性」，主要工作範疇仍以河川局權責為主，再協助涉及流域調適相關工作之公部門共同協作，以有效推動流域整體改善及調適各項工作。「流域整體改善與調適規劃」與其他水利部門計畫、國土計畫之關係彙整如圖 1-5、圖 1-6 所示。

流域調適計畫相對於治理計畫之關聯性，根據民國 111 年 11 月 22 日，水利署發布之「流域整體改善與調適規劃」與河川治理計畫競合疑義說明，流域調適之規劃成果定位，為作為後續水利單位施政之依據，以及水利單位對其他部門計畫之主張與建議，據此，「流域整體改善與調適規劃參考手冊」已將規劃成果定位可作為後續水利單位施政之依據，包括後續河川治理計畫執行或修正，若經流域調適計畫凝聚之共識，可據以作為後續辦理調整或修正治理計畫，並推動河川治理工程及非工程措施。

而流域調適與國土計畫之關聯性，主要係依循國土及相關空間計畫之既有指導架構工具下，就流域調適所面臨之議題需求，如因應土地洪氾，地區有耐洪提升，或避免過度開發之必要性時，可依循前述架構工具，提出相關土地管制、調適措施策略建議，回饋給地方主管機關，作為後續地區調整土地管制因應土地洪氾之研擬參考。

流域整體改善與調適規劃－與水利部門計畫關係

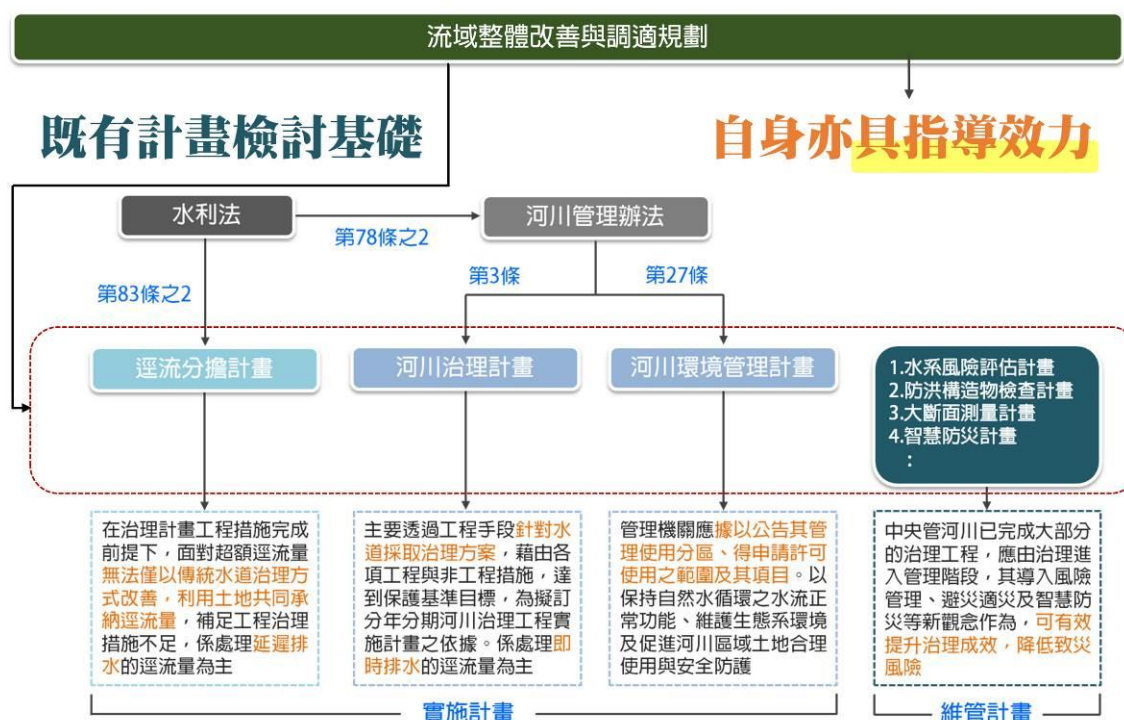


圖 1-5 流域整體改善與調適規劃與水利部門計畫關係示意圖

流域整體改善與調適規劃－與國土計畫體系關係

- 協助流域內國土管理與各目的事業主管機關檢討施政計畫/實施計畫時，自行改善與調適之參考，減免災害影響

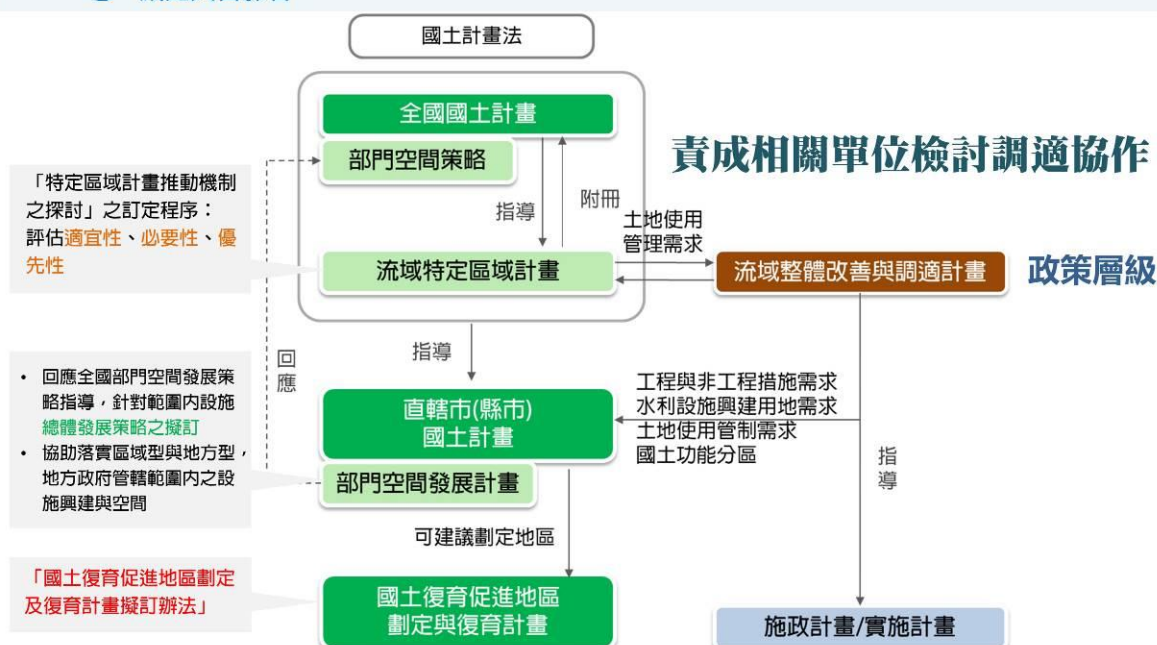


圖 1-6 流域整體改善與調適規劃與國土計畫體系關係示意圖

第二章 基本資料蒐集整體與分析

2.1 花蓮流域概述

重大歷史淹水事件及相關單位於政策面、水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面相之計畫推動彙整如圖 2-1 所示。

一、水文

(一) 氣象

本計畫以花蓮測站(466990)於民國 84 年~110 年之平均氣候資料為依據，說明花蓮流域之基本氣象水文狀況，相關資料如表 2-1 所示。說明如下：

1. 降雨量與降雨日數

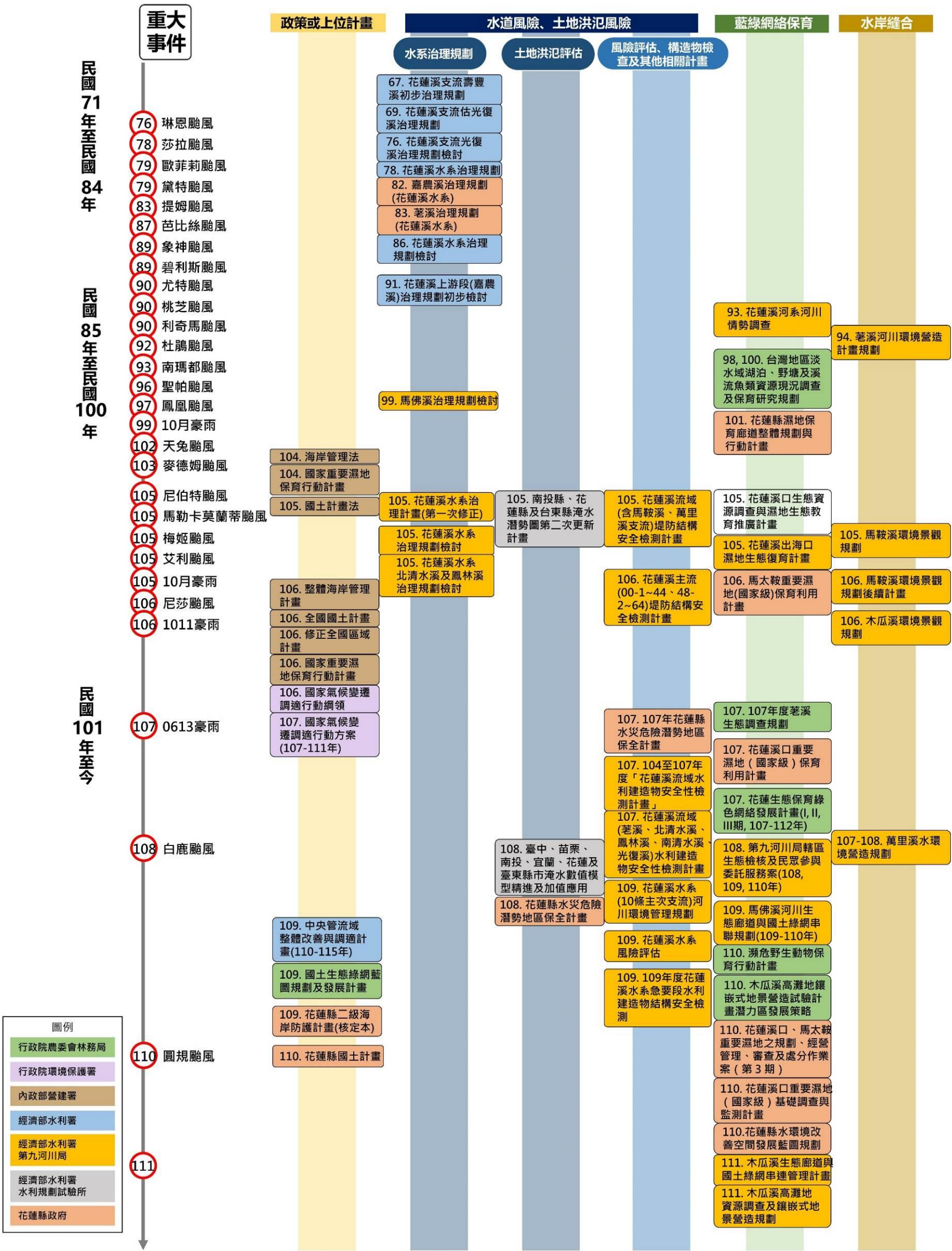
花蓮氣象站年平均降雨量約 2,047.4 毫米。全年降雨量多集中於 5~11 月，又以 10 月之 380.1 毫米最高，而 12~4 月為枯水期降雨較少，並以 1 月之 58.1 毫米為最低。在降雨日數部分，月平均降水日數除 7 月僅有 8.2 日外，均在 10 日以上，年平均降水日數約為 150.9 日，屬多雨地區。

2. 氣溫與日照

平均氣溫為 23.7℃，其月平均氣溫最暖月為 7 月 28.7℃ 最高，最冷月為 1 月 18.3℃ 最低。平均年總日照時數約為 1,583hr，夏秋兩季的日照時數約為冬春兩季的兩倍，最佳日照率為七月，平均約 258 小時。

3. 相對溼度與風速

相對溼度約介於 74.1~80.9%，其中以 4~6 月之相對濕度最高。平均風速為 2.9m/s，平均風向為夏秋季的西南風與冬春季的北北東風。依據中央氣象局歷年颱風資料，颱風多發生於 6-10 月之間，而民國 84-110 年侵台颱風到達或過境東部的次數約占總數的 21.94%，最大風速曾達 44.3m/s(民國 105 年 9 月 27 日上午 11 時 17 分，梅姬颱風)。



圖片來源：本計畫繪製

圖 2-1 治理沿革圖

表 2-1 花蓮氣象站(站號 466990)民國 84 年~110 年氣候統計表

項目		降雨總量 (mm)	降雨日數 (天)	平均氣溫 (°C)	相對濕度 (%)	風速 (m/s)	日照時數 (hr)
各月 統計 平均	1 月	58.1	13.3	18.3	75.7	3.0	70.1
	2 月	69.6	13.7	18.8	77.0	3.0	70.3
	3 月	74.0	13.8	20.3	77.4	2.9	87.9
	4 月	75.5	13.8	22.8	78.9	2.8	98.2
	5 月	187.1	15.9	25.3	80.8	2.5	126.0
	6 月	174.3	11.7	27.5	80.9	2.6	183.4
	7 月	199.4	8.2	28.7	77.3	2.9	258.0
	8 月	249.9	10.7	28.5	78.3	2.7	227.4
	9 月	326.9	13.1	27.2	78.2	2.7	169.6
	10 月	380.1	13.1	25.0	76.0	3.1	127.0
	11 月	175.9	12.6	22.6	76.2	3.1	90.6
	12 月	76.5	11.0	19.6	74.1	3.2	74.6
年統計平均		2,047.4	150.9	23.7	77.6	2.9	1,583.1

資料來源：中央氣象局網站。

(二) 降雨量變化趨勢

花蓮溪流域內及鄰近雨量站以轄屬於水利署、台灣電力公司、台灣糖業公司及中央氣象局為主，其中部分測站雨量資料已停止記錄，相關位置、經辦單位、記錄狀況如圖 2-2 及表 2-2 所示。

本計畫參考民國 105 年「花蓮溪治理規劃檢討報告」採用花蓮溪流域由下游至上游權重較大之雨量站，包含本署銅門站(2420P032，約 33.5%)、西林站(2420P054，約 32.2%)、馬太安站(2420P059，約 17.7%)等 3 處雨量站，其中因本署銅門站於民國 93 年已停測，故採用鄰近之中央氣象局銅門站(現存站 C1Z130 以及舊站 C1T860，站址位於銅門國小，距本署銅門站約 200 公尺)之雨量資料，分析民國 87 年至 110 年最大連續 24 小時降雨量變化趨勢，並繪製 5 年與 10 年降雨移動平均線，分析成果如圖 2-3~圖 2-5 所示，成果顯示 3 個雨量站年最大一日暴雨量近年均呈現下降趨勢。依據 IPCC 於 2021 年公布之第六次評估報告指出，臺灣花蓮地區民國 79-104 年的年最大 1 日暴雨強度亦呈現下降趨勢，尚稱一致。

表 2-2 花蓮河流域現存及已廢站雨量站一覽表

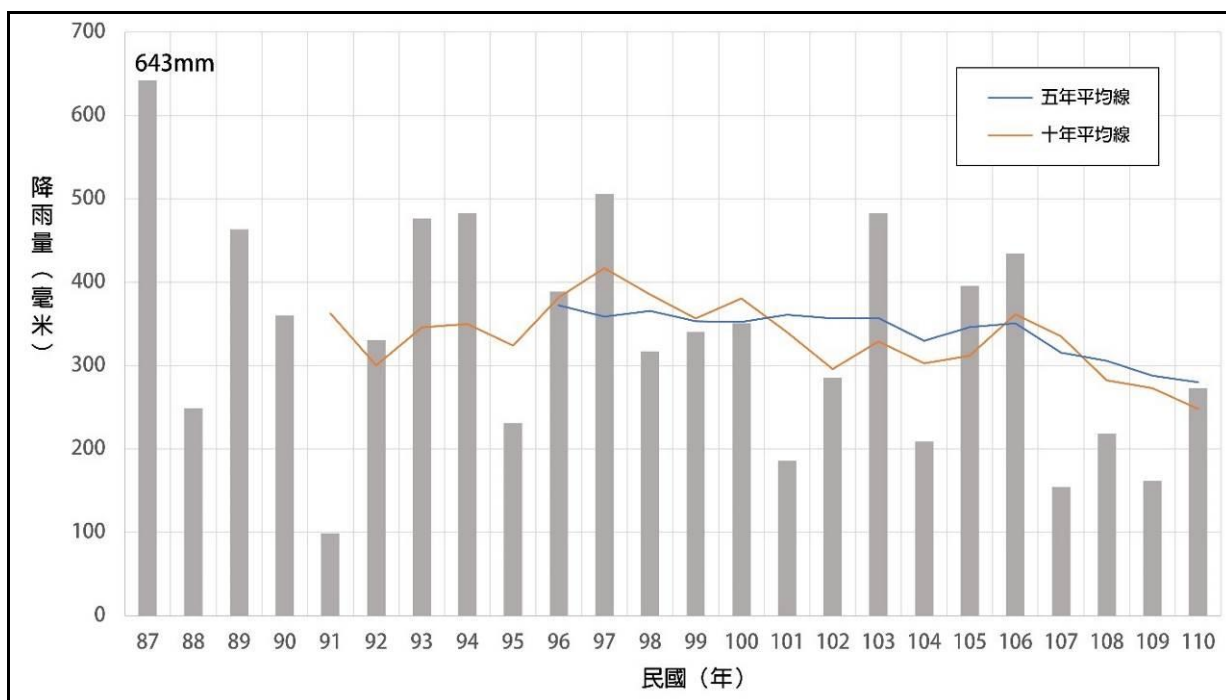
存廢狀態	所屬機關	站號	站名	海拔高度(m)	日雨量紀錄年份	TWD97_X	TWD97_Y
現存	台灣電力公司	2420P015	溪口	140	民國 40~101,103 年~迄今	297,695	2,632,962
		2420P068	銅門	160	民國 92~101,103 年~迄今	298,933	2,651,609
		2420P069	萬榮	170	民國 92~101,103 年~迄今	290,729	2,623,804
	經濟部水利署	2420P054	西林	200	民國 57 年~迄今	294,022	2,635,068
		2420P059	馬太安	1,000	民國 69 年~迄今	287,932	2,618,826
		2420P060	新東礦	1,100	民國 72 年~迄今	291,110	2,634,575
		2420P070	東富	110	民國 95 年~迄今	299,180	2,620,200
	中央氣象局	C0T870	鯉魚潭	135	民國 85 年~迄今	301,803	2,647,984
		C0T900	西林	160	民國 99 年~迄今	294,984	2,634,262
		C0T960	光復	120	民國 85 年~迄今	293,353	2,617,512
		C0T9E0	大坑	415	民國 93 年~迄今	309,269	2,641,922
		C0T9G0	鳳林山	605	民國 93 年~迄今	292,829	2,625,772
		C0Z100	東華	36	民國 103 年~迄今	305,983	2,643,537
		C0Z150	吉安光華	27	民國 106 年~迄今	310,590	2,647,498
		C0Z160	鳳林	124	民國 106 年~迄今	296,220	2,626,979
		C0Z200	萬榮	153	民國 106 年~迄今	292,837	2,622,882
		C1T920	中興	68	民國 85 年~迄今	300,829	2,629,585
		C1T940	大觀	539	民國 85 年~迄今	288,043	2,623,422
		C1T950	太安	1,050	民國 85 年~迄今	287,751	2,618,161
		C1T970	大農	183	民國 85 年~迄今	292,174	2,612,470
		C1T980	龍澗	1,306	民國 85 年~迄今	291,839	2,657,665
		C1Z120	壽豐	62	民國 106 年~迄今	301,747	2,640,819
		C1Z130	銅門	187	民國 106 年~迄今	300,152	2,651,312
		C1Z140	荖溪	950	民國 107 年~迄今	296,800	2,642,984
已廢站	經濟部水利署	2420P032	銅門	165	民國 41~93 年	300,329	2,651,230
		2420P064	新大觀(2)	1,000	民國 74~106 年	285,185	2,627,791
		2420P065	新高嶺(2)	1,800	民國 74~106 年	282,025	2,627,026
	中央氣象局	C0Z260	豐裡	64	民國 106 年	301,707	2,637,629
		C1T860	銅門	168	民國 85 年~106 年	300,142	2,651,345
		C1T880	吳全城	27	民國 85 年~102 年	305,793	2,642,606
		C1T890	壽豐	40	民國 85 年~106 年	301,727	2,640,619
		C1T900	西林	160	民國 85 年~99 年	292,571	2,633,690
		C1T910	東壩	653	民國 85 年~106 年	291,222	2,638,869
		C1T930	鳳林	130	民國 85 年~106 年	295,426	2,626,699

資料來源：彙整自經濟部水利署第九河川局「花蓮溪水系風險評估報告」，民國 109 年。



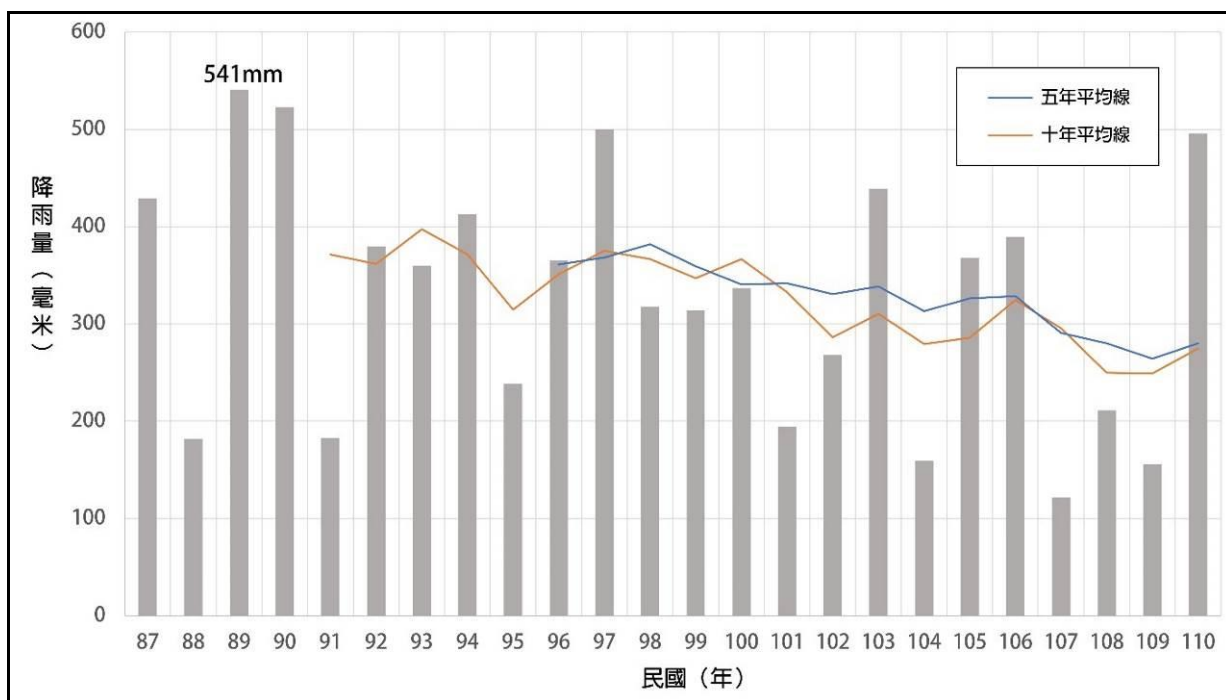
資料來源：本計畫繪製。

圖 2-2 花蓮河流域內及鄰近雨量站位置圖



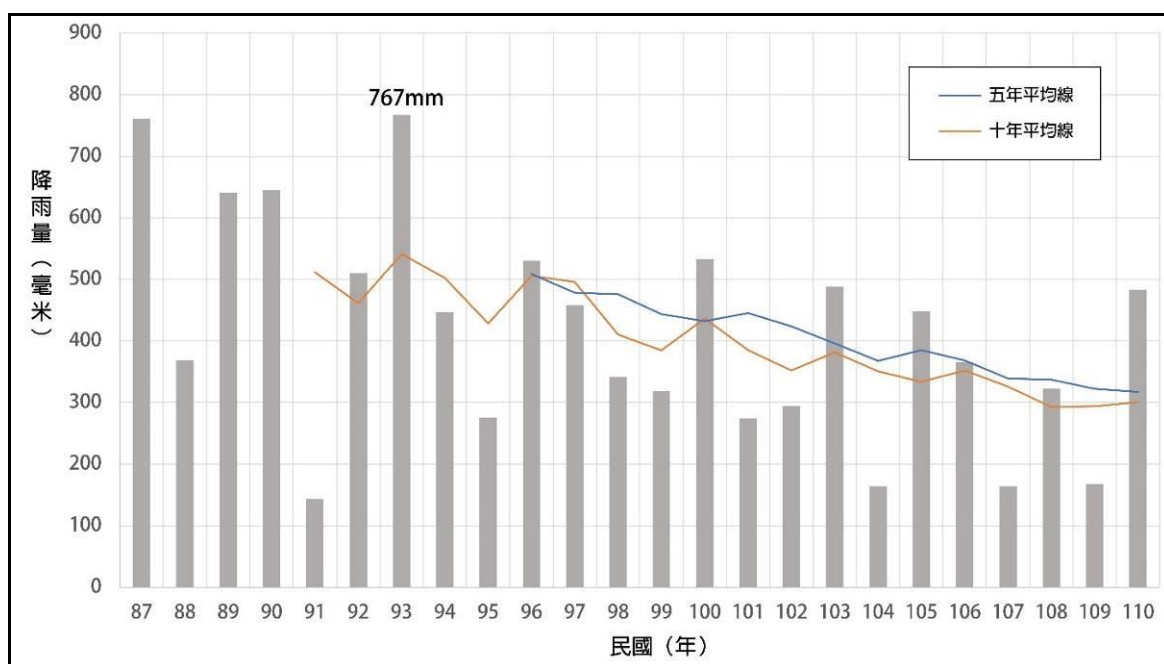
資料來源：採用中央氣象局現存站 C1Z130 以及舊站 C1T860 紀錄資料，民國 106 年以後迄今採現存站 C1Z130 紀錄資料，民國 106 年以前採舊站 C1T860 紀錄資料。

圖 2-3 銅門雨量站(C1Z130)年最大連續 24 小時降雨量圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-4 西林雨量站(2420P054)年最大連續 24 小時降雨量圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-5 馬太安雨量站(2420P059)年最大連續 24 小時降雨量圖

(三) 河口潮位

花蓮溪鄰近潮位站主要為中央氣象局花蓮潮位站(站號 1256)，位置設置於花蓮港內，如圖 2-6 所示，統計該潮位站歷年(民國 91~110 年)潮位資料，最高高潮位與最低低潮位分別為+1.397 公尺與-1.374 公尺。各月平均潮位約介於-0.05~+0.16 公尺間，夏季期間平均約+0.122 公尺，冬季期間平均約-0.041 公尺，花蓮潮位站之平均高潮位為 0.605 公尺，如表 2-3 所示。

表 2-3 花蓮潮位站歷年潮位統計表(民國 91~110 年)

月份	最高高潮位 暴潮位 (公尺)	最高 天文潮 (公尺)	平均 高潮位 (公尺)	平均 潮位 (公尺)	平均 低潮位 (公尺)	最低 天文潮 (公尺)	最低 低潮位 (公尺)
1	1.087	0.98	0.541	-0.045	-0.685	-1.001	-1.374
2	0.981	0.974	0.53	-0.049	-0.692	-0.968	-1.263
3	0.99	0.957	0.552	-0.036	-0.665	-0.911	-1.188
4	1.029	0.974	0.566	-0.003	-0.644	-1.037	-1.167
5	1.043	0.995	0.587	0.041	-0.619	-1.039	-1.152
6	1.132	1.069	0.661	0.091	-0.54	-0.948	-1.027
7	1.32	1.158	0.658	0.113	-0.528	-0.842	-1.168
8	1.397	1.186	0.72	0.163	-0.464	-0.766	-0.987
9	1.25	1.16	0.691	0.158	-0.479	-0.694	-0.959
10	1.293	1.063	0.683	0.117	-0.517	-0.853	-1.086
11	1.089	1.024	0.565	0.023	-0.626	-0.959	-1.186
12	1.061	0.99	0.54	-0.029	-0.672	-1.033	-1.265
全年	1.397	1.186	0.605	0.041	-0.594	-1.039	-1.374

資料來源：中央氣象局網站。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-6 花蓮潮位站位置圖

二、地文

(一) 地形及地勢

花蓮溪地形由山地、河川和平原所組成，山地是由西側中央山脈與東側海岸山脈所構成，中央山脈分布稍偏東且高山群多聚集在花蓮縣境內或縣界上，地勢向東漸緩後，復在東面臨海區域又升起高聳之海岸山脈形成縱谷地形，其寬度約在 3 至 6 公里間，花蓮溪主流發於源拔子山一帶(海拔標高 2,260 公尺)，由南向北縱貫花東縱谷平原區域，花蓮溪流域範圍地形如圖 2-7 所示。各支流地形地勢說明如下：

1. 木瓜溪

木瓜溪發源於海拔 3,589 公尺的能高山及奇萊主山，流路由西向東流，行至銅門由山區進入平原地帶，再經東華大橋後注入花蓮溪。整體地形概以奇萊主山為頂點，流域成倒三角形，坡陡流急，流域上游寬闊下游窄，可匯集之水量大，其於水簾橋及瀧澗橋以上河段地形地勢陡峭且坡降大，呈現狹谷樣貌，為東部發展水力發電重要區域；水簾橋下游整體地形地勢約介於海拔 400~20 公尺間，因地形坡度漸緩河水流速減緩，整體呈現寬闊平坦的瓣狀河川型態，而上游冲刷而下的泥沙則於下游形成沖積扇，流域整體地形標高約介於 20~3,589 公尺間。

2. 荖溪

荖溪發源於海拔 2,168 公尺的木瓜南山，上游的礫石層特別發達，形成了礫石河階，主流沿山谷蜿蜒由西向東流經秀林鄉、壽豐鄉，至重光橋附近與白鮑溪匯流形成深潭，續往下游處於壽豐鄉另一支流樹湖溪排水由右岸匯入，最後於壽豐鄉與秀林鄉之平和村附近，過東部鐵路後匯入花蓮溪，地形標高界於 25~2,168 公尺間。

3. 壽豐溪

壽豐溪發源於中央山脈中海拔 3,060 公尺的光頭山(支亞干山)，由西向東流注入花蓮溪，流域上游山勢高峻，下游形成一大沖積扇，扇頂在西林附近，海拔約 200 公尺以上，河谷呈掘鑿曲流，但因上游崩塌較盛，河谷被多量岩屑埋積，呈稍寬(800 公尺以下)而平坦之河床，地形標高介於 58~3,060 公尺間，地勢西高東低且坡降甚陡峭。

4.北清水溪

北清水溪發源於中央山脈東側海拔 1,977 公尺之林田山，介於萬里溪及壽豐溪之間，流路蜿蜒沿山谷而行，流經花蓮縣萬榮鄉及鳳林鎮後匯入花蓮溪，流域地勢為西高東低，地形高程介於 70~1,977 公尺間。

5.鳳林溪

鳳林溪發源於中央山脈海拔 2,012 公尺之西鳳林山，流域位於花蓮縣萬榮鄉及鳳林鎮，地形標高介於 70~2,012 公尺間，地勢西高東低，相較花蓮溪流域其他支流地勢較為低平。

6.萬里溪

萬里溪發源於中央山脈海拔 3,110 公尺之白石山，由萬榮一帶進入平原區域匯入花蓮溪。萬里溪坡陡流急，兩岸崩塌情形嚴重，每遇颱風挾帶大量砂石而下，數小時內即由山谷進入縱谷平原，地形標高介於 90~3,110 公尺間，地勢西高東低。

7.馬太鞍溪

馬太鞍溪發源於中央山脈海拔 3,325 公尺之丹大山，其於馬太鞍溪鐵路橋一帶進入平原區域匯入花蓮溪，河道大多坡陡流急，自上游發源地流至河谷僅需數小時，河床坡降在谷口由陡急驟變為 1/100 左右，因此，砂礫多積於下游段，地形標高介於 109~3,325 公尺間，地勢西高東低。

8.光復溪

光復溪發源於與花蓮溪合流點，其原為花蓮溪本流，於花東鐵路西側一分為二，目前以貫穿花東鐵路橋，經大富橋進入花東縱谷平原區域者為花蓮溪本流，而光復溪則向北沿花東鐵路蜿蜒約 2~3 公里流經大興橋後與南清水溪會合，再向東北穿越花東鐵路匯入花蓮溪，其地形標高界於 111~1,144 公尺間。

9.南清水溪

南清水溪為光復溪最大支流，發源於中央山脈海拔 1,910 公尺之馬猴宛山，集水區地形由西向東傾斜，流域上游山勢高峻多屬河谷地形，於接近中下游匯入光復溪一帶之沖積平原，地勢坡度甫稍趨於平緩，地形標高介於 135~1,910 間。

10.馬佛溪

馬佛溪發源於海岸山脈西麓海拔標高 609 公尺處(林務局林田山事業區編號 136 林班地)，由東向西蜿蜒約 1.2 公里後，轉向北流，河道漸趨平直，河床亦趨寬廣開闊，過了 193 縣道後，向西富村附近漸成辮狀，並於富田橋上游約 850 公尺處與達莫溪會合，後於富田橋下游 900 公尺附近注入花蓮溪。流域範圍東西寬約 3.7 公里，南北長約 7.8 公里，上游地勢係由東南向西北走向，中下游地勢則由南向北傾斜，標高由約 609 公尺之陡峭山區，降至中下游標高約 140~105 公尺之平緩地形。

(二) 地質

1.花蓮河流域地質說明

花蓮河流域在地質分區上橫跨中央山脈地質區和海岸山脈地質區，河谷西面是臺灣最早的地槽，經造山運動隆起而成的變質岩區，河谷東側則為臺灣構造最複雜的由火成雜岩組成的海岸山脈地質區。花蓮河流域之地質分布如圖 2-8 所示，茲將花蓮河流域各地層之地質構造及特性按地質分區及形成年代之先後簡述於下：

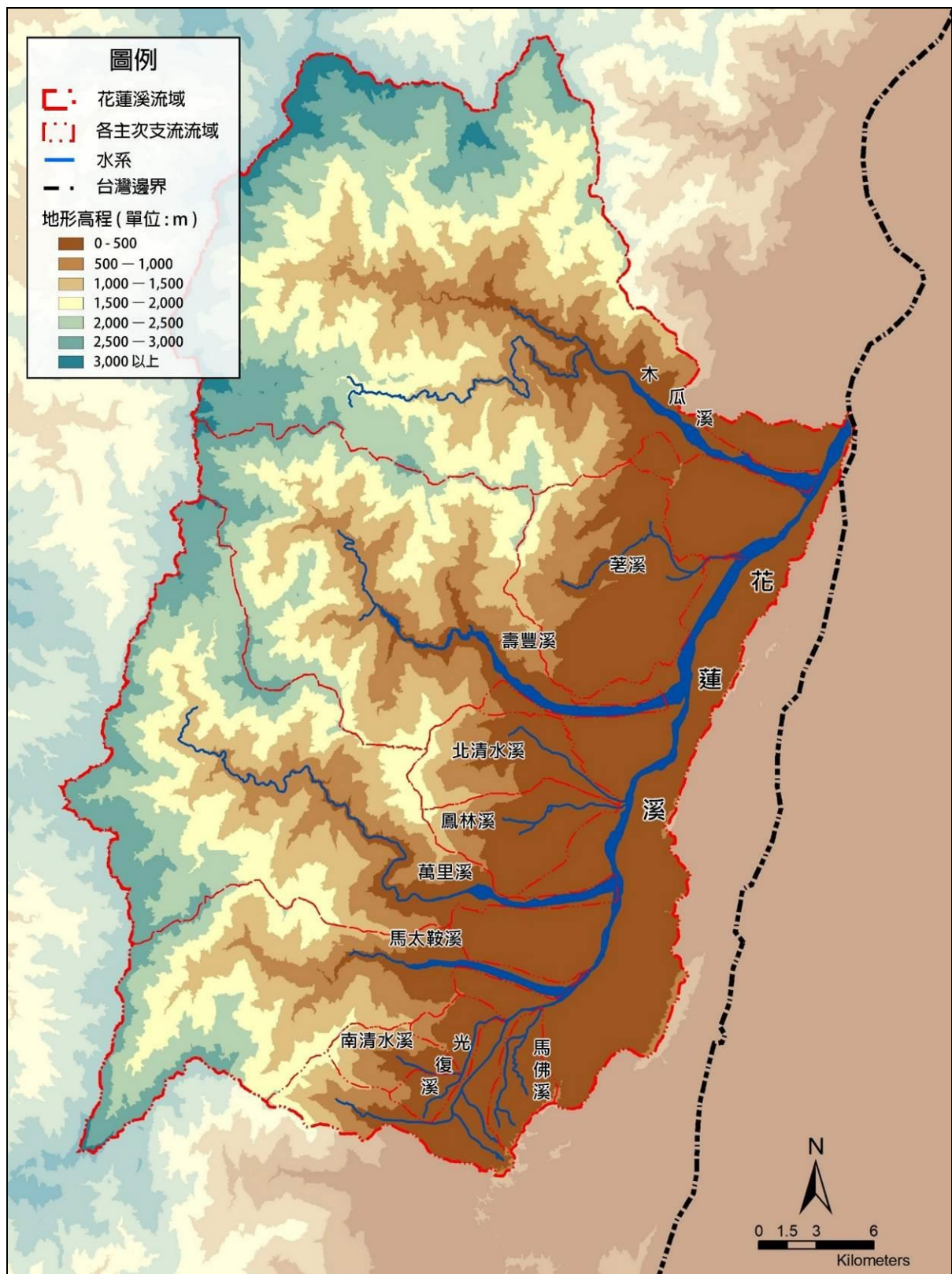
(1)中央山脈

A.先第三紀

(A)變質雜岩-大南澳片岩(PM1~PM5)：約在古生代晚期至中生代時，在中央山脈地質區東部形成以變質雜岩為主的地質構造，為臺灣最古老的地質和構造單元。其係由原來的沉積岩和火山岩經過變質作用而造成的各種片岩和變質石灰岩(統稱大南澳片岩)所構成。此變質雜岩共五種，包括黑色片岩(PM5)、綠色片岩及矽質片岩(PM4)、變質石灰岩(PM3)、混合岩(PM2)及片麻岩(PM1)等。

(B)蛇紋岩及基性火成岩(ω 2)：分布在變質雜岩帶的東部。

B.始新世新高層(Eh)：主要由深灰色的板岩和千枚岩夾雜一些薄層到中層暗灰色至白灰色的石英岩和石灰質或泥灰質的凸鏡體所構成，偶含不規則的礫岩層。



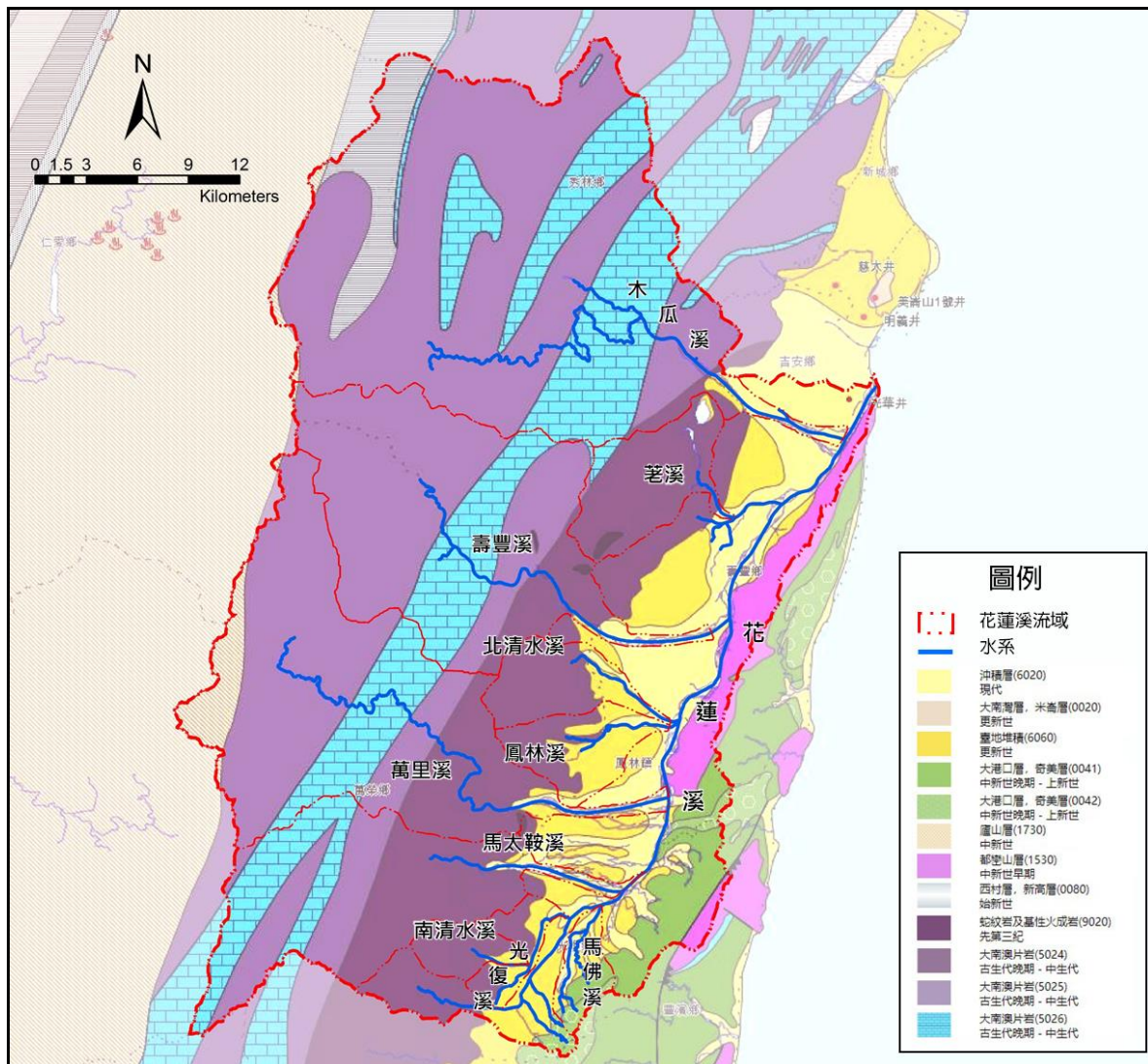
資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 2-7 花蓮溪流域地形圖

C. 中新世廬山層(Ml): 從花蓮縣境秀姑巒山之玉山橫斷層以北至南湖大山，這個位於始新世新高層西邊的地層及臺東大南村斷層以南至壽卡的地層，稱為廬山層，形成於中新世早期，大部份由黑色至深灰色的硬頁岩、板岩及千枚岩和深灰色的硬砂岩互層所組成，含有零星散布的泥灰岩團塊。

(2) 海岸山脈

花蓮溪流域位於海岸山脈西側，故流域內屬中新世之地層僅有都巒山層(Mt)及大港口層(奇美層)(MPs, MPC)，大港口層乃覆蓋在都巒山層上面一個厚層的碎屑岩系，這一個岩系由頁岩、砂岩和礫岩混合組成，岩層中以灰色和深灰色頁岩或泥岩為主，常夾有薄層的混濁砂岩，石灰岩的小凸鏡體也局部夾在沉積物中。



資料來源：花蓮溪水系(10條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國109年。

圖 2-8 花蓮溪流域地質分布示意圖

(3)平原縱谷

A.更新世：包括米崙層(Q1)及臺地堆積層(Q4)，米崙層是由塊狀層理不良的礫岩組成，礫岩中含有半炭化的漂木和砂，及砂質頁岩的互層。臺地堆積層由未經膠結的礫石及細粒碎屑組成，一般都呈土黃色至褐黃色。

B.全新世(現代)：沖積層(Q6)係由粘土、粉粒、砂、和礫石組成，廣泛地覆蓋在縱谷的河流兩岸平原及較低較新的河階上。

2.主支流流域地質說明

(1)花蓮溪主流

花蓮溪主流除海岸山脈側為中新世晚期之大港口層、奇美層與中新世早期之都巒山層外，河谷平原則多為更新世台地堆積及現代沖積層。

(2)木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪

木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪流域內之地質組成相似，流域中上游都以新高層、大南澳片岩地質為主，中下游則為更新世台地堆積及現代沖積層，其中木瓜溪與萬里溪上游並有少許中新世廬山層。

(3)荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪及光復溪

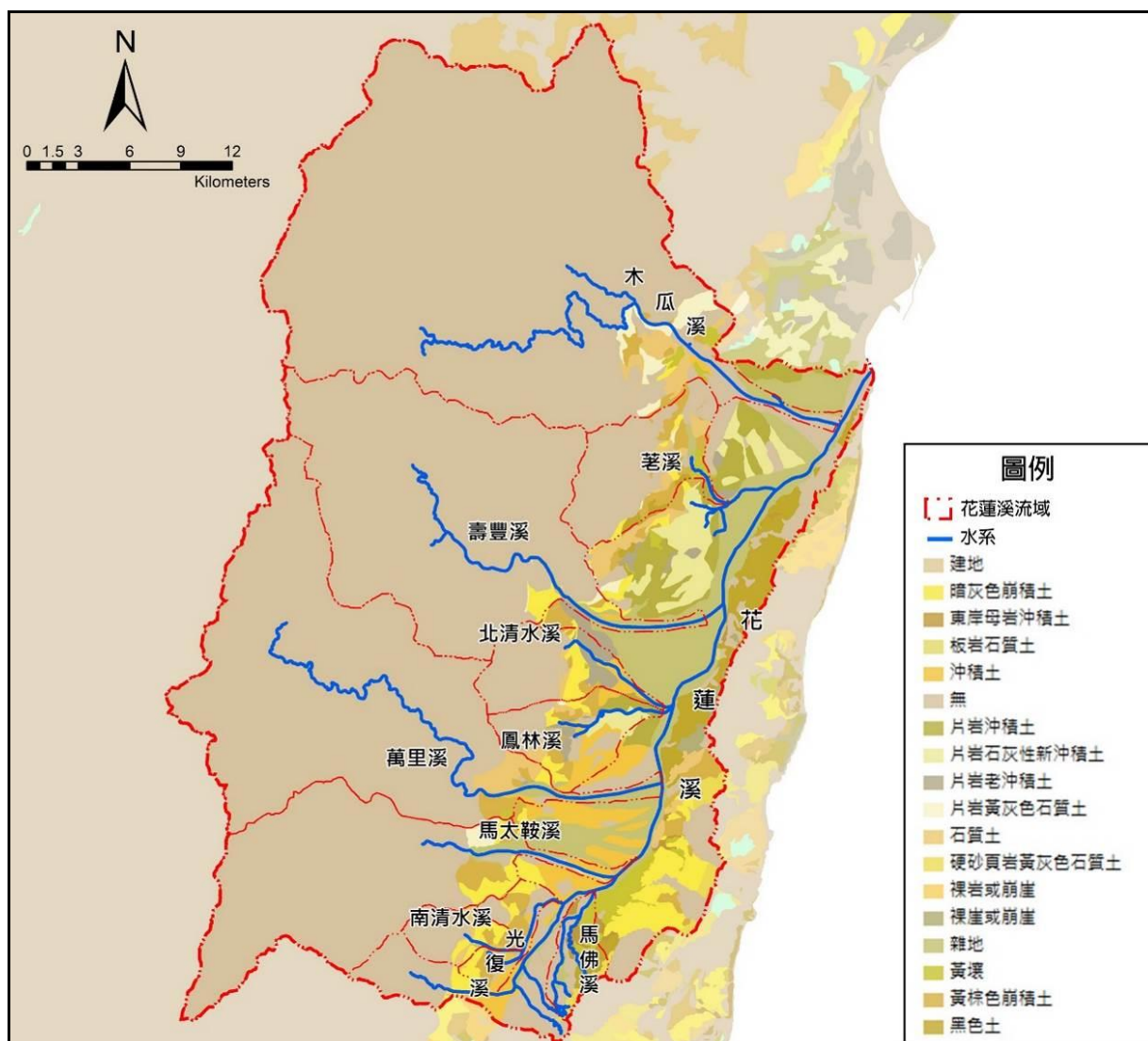
荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪及光復溪流域內之地質組成相似，流域中上游都以黑色片岩之大南澳片岩地質為主，中下游則為更新世台地堆積及現代沖積層，其中荖溪流域北側有少許更新世米崙層及南側有少許蛇紋岩，與其他流域較為不同。

(4)馬佛溪

馬佛溪發源自海岸山脈，其上游主要為大港口層，中下游河段地質主要亦為台地堆積及沖積層。

(三) 土壤

花蓮溪流域內之土壤種類包括有黃壤、黑色土、崩積土、石質土、沖積土及雜地，其土壤分布如圖 2-9 所示，分述如下：



資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 2-9 花蓮溪流域土壤分布示意圖

1. 黃壤：因生成年代早，受氣候之影響較大，淋溶較深，質地多粘重而缺少養分，以分布於坡度較緩，地形安定之丘陵地區為主。花蓮溪流域中本類土壤面積不大，主要分布於上游海岸山脈側。
2. 黑色土：黑色土多生成於火成岩或石灰性泥岩混同火成岩母質之不太陡峻之山麓或山腰坡面，因此多分布於海岸山脈地區，老崙亦有部分黑色土。
3. 沖積土：流域內之沖積土散見於各山間谷地。其中，北清水溪、鳳林溪及壽豐溪流域中下游有較大面積之片岩沖積土。
4. 崩積土：崩積土為花蓮溪流域內較新的土壤，多生成於沖蝕較烈的緩坡丘陵、臺地崩積坡，安定已久的山麓崩積坡、或急陡的山腰至山麓地區。多分布於壽豐溪以上支流於出谷後之中下游河谷。

5. 石質土：石質土為流域內最新形成的土壤，或經嚴重沖蝕可殘存的土壤底層，含石量超過 50% 以上，多分布於急陡而不安定的地形上，山地及較陡之丘陵崩積坡地形都有大面積之分布，地形不穩定，甚易崩塌。

6. 雜地：除上述五類可歸類之土壤外，尚有部份地區為河床、岩石碎屑坡、土壤淺於 10 公分者、裸岩雜地、臺地崖、沖積扇礫石坡、礦區等「非土壤」則歸屬此類。

三、土地利用現況

花蓮溪流域面積約 1,507.09 平方公里，流域現況土地利用型態以森林使用為主，約 1,137.93 平方公里，佔全流域之 75.51%；其次為農業使用土地，共計約 174.05 平方公里，約佔 11.55%。流域內土地利用情況如圖 2-10 及表 2-4 所示。

表 2-4 花蓮溪流域內土地利用分類統計表

土地利用分類	農業用地	森林用地	交通用地	水利用地	建築用地	公共設施用地	遊憩用地	礦業用地	其他用地	總計
面積(平方公里)	173.73	1,135.88	15.24	63.1	12.16	5.93	4.78	1.95	94.32	1,507.09
百分比(%)	11.53	75.37	1.01	4.19	0.81	0.40	0.32	0.13	6.26	100

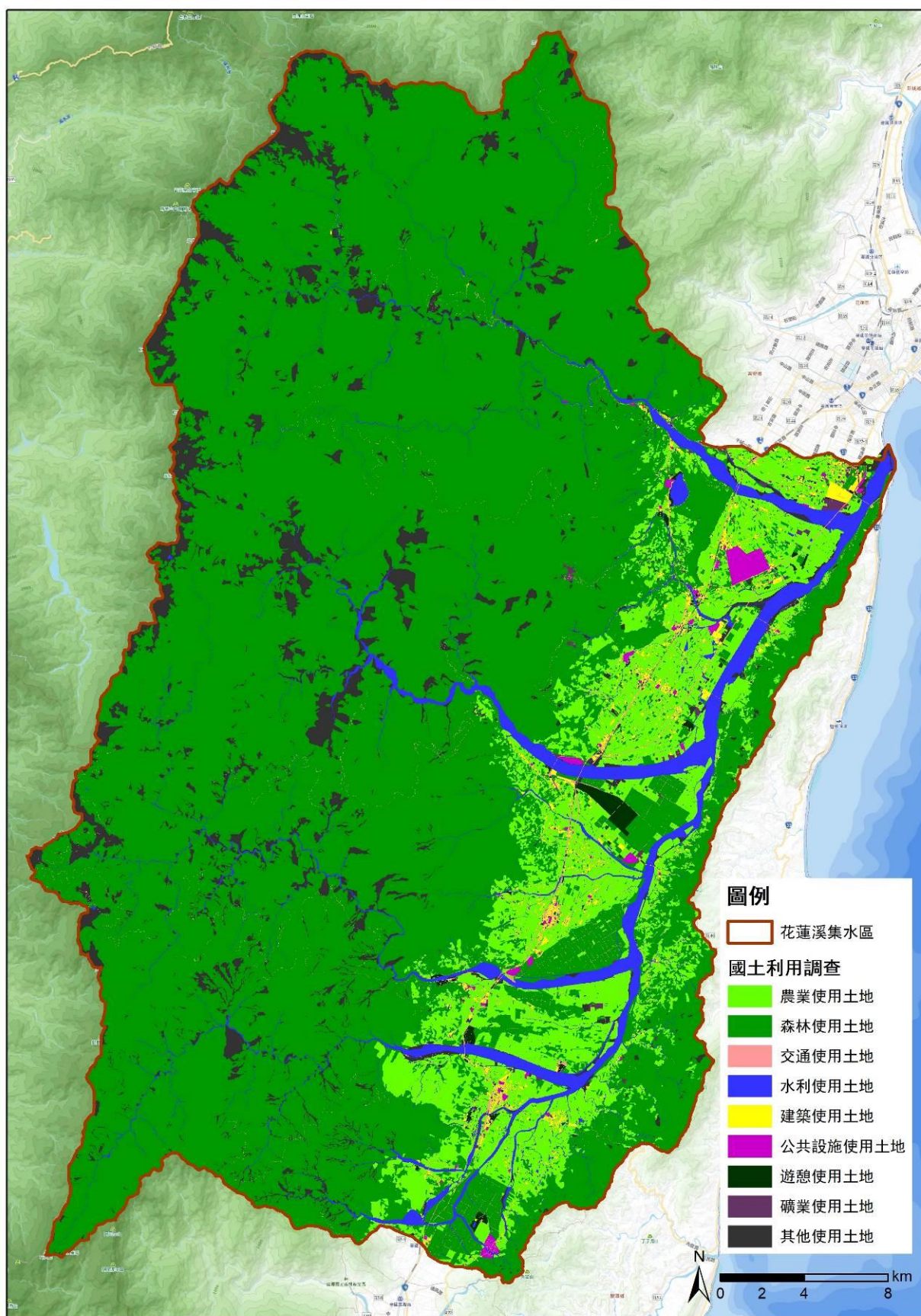
資料來源：內政部國土測繪中心國土利用調查成果，民國 102 年。

四、社會經濟

(一) 人口分布及變化趨勢

花蓮溪流域共涵蓋吉安鄉 6 個村、秀林鄉 4 個村、壽豐鄉 13 個村、鳳林鎮 12 個里、萬榮鄉 5 個村及光復鄉 14 個村等，合計共 54 個村里，依據花蓮縣政府民政處 111 年 3 月人口統計資料(如表 2-5 所示)，其中完全位於流域內之村里，以壽豐鄉志學村人口最多(2,878 人)。

另截至民國 111 年 3 月底止，花蓮溪流域內各鄉鎮(含吉安鄉、秀林鄉、壽豐鄉、萬榮鄉、光復鄉、鳳林鎮等六鄉鎮)人口總數約有 145,719 人，相較於民國 100 年之人口數 146,436 人，減少約 0.49%，略為負成長，其中以光復鄉減少 1,716 人最多，而吉安鄉人口增加約 2,427 人最多，研判應是所在區位最接近花蓮市所致，流域內總人口統計結果詳表 2-6。長期而言，花蓮縣整體人口原就呈現逐步下降趨勢，加上少子化之影響，未來花蓮溪流域內人口數應該為持平或緩步下降。



資料來源：內政部國土測繪中心。

圖 2-10 花蓮河流域範圍內土地利用現況示意圖

表 2-5 花蓮溪流域涵蓋行政區域及人口彙整表

行政區域		人口數 (人)	百分比	原住民 人口數	原住民 百分比	65 歲以上		主要原住民族群
						人口	百分比	
吉安鄉	光華村	2,227	3.30%	598	26.85%	347	15.58%	阿美族(71.4%)
	千城村*	1,412	2.09%	436	30.88%	243	17.21%	阿美族(47.9%)
	永興村*	3,324	4.93%	771	23.19%	572	17.21%	阿美族(74.1%)
	仁和村*	5,028	7.45%	1,287	25.60%	837	16.65%	阿美族(79.8%)
	仁安村*	2,590	3.84%	650	25.10%	447	17.26%	阿美族(89.1%)
	南華村*	1,705	2.53%	556	32.61%	385	22.58%	阿美族(65.8%)
秀林鄉	銅門村	1,521	2.26%	1,444	94.94%	169	11.11%	太魯閣族(86.9%)
	文蘭村	1,432	2.12%	1,352	94.41%	137	9.57%	太魯閣族(88.4%)
	景美村*	2,301	3.41%	2,140	93.00%	224	9.73%	太魯閣族(85.0%)
	富世村*	2,343	3.47%	2,023	86.34%	251	10.71%	太魯閣族(86.6%)
壽豐鄉	志學村	2,878	4.27%	509	17.69%	485	16.85%	阿美族(69.2%)
	池南村	783	1.16%	361	46.10%	211	26.95%	阿美族(85.9%)
	平和村	1,512	2.24%	346	22.88%	316	20.90%	阿美族(89.0%)
	共和村	800	1.19%	176	22.00%	169	21.13%	阿美族(90.3%)
	光榮村	858	1.27%	724	84.38%	209	24.36%	阿美族(92.3%)
	豐山村	2,125	3.15%	317	14.92%	480	22.59%	阿美族(80.1%)
	樹湖村	366	0.54%	65	17.76%	91	24.86%	阿美族(78.5%)
	壽豐村	1,856	2.75%	679	36.58%	386	20.80%	阿美族(90.6%)
	豐裡村	1,443	2.14%	256	17.74%	300	20.79%	阿美族(84.0%)
	豐坪村	1,001	1.48%	274	27.37%	218	21.78%	阿美族(93.1%)
	溪口村	1,114	1.65%	439	39.41%	300	26.93%	阿美族(85.9%)
	月眉村*	924	1.37%	699	75.65%	199	21.54%	阿美族(94.0%)
	米棧村*	270	0.40%	146	54.07%	69	25.56%	阿美族(95.9%)
鳳林鎮	北林里	606	0.90%	60	9.90%	166	27.39%	太魯閣族(41.7%)
	大榮里	1,399	2.07%	251	17.94%	345	24.66%	阿美族(68.5%)
	鳳信里	1,493	2.21%	682	45.68%	318	21.30%	阿美族(78.4%)
	森榮里	87	0.13%	40	45.98%	35	40.23%	阿美族(87.5%)
	長橋里	1,072	1.59%	279	26.03%	318	29.66%	阿美族(53.0%)
	南平里	549	0.81%	31	5.65%	199	36.25%	阿美族(51.6%)
	林榮里	904	1.34%	99	10.95%	261	28.87%	阿美族(44.4%)
	鳳仁里	1,337	1.98%	113	8.45%	330	24.68%	阿美族(53.1%)
	鳳裡里	632	0.94%	41	6.49%	183	28.96%	阿美族(48.8%)
	鳳智里	1,275	1.89%	150	11.76%	322	25.25%	阿美族(62.0%)
	鳳義里	680	1.01%	42	6.18%	200	29.41%	阿美族(85.7%)
	山興里*	581	0.86%	427	73.49%	157	27.02%	阿美族(93.2%)
萬榮鄉	西林村	1,255	1.86%	1,211	96.49%	144	11.47%	太魯閣族(90.6%)
	見晴村	629	0.93%	607	96.50%	55	8.74%	太魯閣族(89.5%)
	萬榮村	938	1.39%	900	95.95%	109	11.62%	太魯閣族(86.3%)
	明利村	771	1.14%	725	94.03%	90	11.67%	太魯閣族(74.8%)
	馬遠村*	1,303	1.93%	1,283	98.47%	113	8.67%	布農族(90.3%)
光復鄉	大平村	1,021	1.51%	742	72.67%	246	24.09%	阿美族(91.2%)
	北富村	974	1.44%	821	84.29%	234	24.02%	阿美族(95.4%)
	大全村*	835	1.24%	308	36.89%	203	24.31%	阿美族(93.2%)
	西富村*	1,004	1.49%	723	72.01%	279	27.79%	阿美族(95.7%)
	南富村	899	1.33%	792	88.10%	237	26.36%	阿美族(95.3%)
	大興村	525	0.78%	260	49.52%	104	19.81%	阿美族(92.7%)
	大華村	1,396	2.07%	436	31.23%	369	26.43%	阿美族(92.2%)
	大安村	871	1.29%	89	10.22%	242	27.78%	阿美族(88.8%)
	大同村	1,153	1.71%	481	41.72%	292	25.33%	阿美族(90.2%)
	大進村	453	0.67%	110	24.28%	139	30.68%	阿美族(84.5%)
	大馬村	1,127	1.67%	814	72.23%	256	22.72%	阿美族(91.4%)
	大豐村*	457	0.68%	45	9.85%	138	30.20%	阿美族(55.6%)
	東富村	1,083	1.61%	958	88.46%	245	22.62%	阿美族(92.8%)
	大富村*	323	0.48%	31	9.60%	97	30.03%	阿美族(90.3%)
合計		67,445	100.00%	30,513	45.24%	13,471	19.97%	-

註：“*”代表部份村里範圍位於花蓮溪流域外。

資料來源：花蓮縣各鄉鎮戶政事務所，民國 111 年 3 月。

表 2-6 花蓮溪流域內涉及鄉鎮總人口統計表

鄉鎮	100 年(A) (人)	111 年 3 月(B) (人)	人口成長(B-A) (人)	成長比率 ((B-A)/A)
吉安鄉	80,464	82,891	2,427	3.02%
秀林鄉	15,173	16,724	1,551	10.22%
壽豐鄉	18,494	17,225	-1,269	-6.86%
萬榮鄉	6,756	6,143	-613	-9.07%
光復鄉	13,837	12,121	-1,716	-12.40%
鳳林鎮	11,712	10,615	-1,097	-9.37%
合計	146,436	145,719	-717	-0.49%

資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫 期末報告，經濟部水利署第九河川局，111 年。

原住民人口中，秀林鄉及萬榮鄉以太魯閣族為主；吉安鄉、壽豐鄉、鳳林鎮及光復鄉則以阿美族為主，各部落之特色及文化詳表 2-7 所示。另客家委員會「110 年全國客家人口暨語言基礎資料調查研究」顯示，依《客家基本法》中的客家人定義，花蓮縣的客家人口比例達 34.2%，為全國客家人口第 4 多的縣市。

(二) 交通

花蓮溪流域內公路系統以台 9 線及 193 線道為南北向重要聯繫道路，台 9 線北起吉安鄉，南至光復鄉；193 線道北起花蓮溪與木瓜溪交界處，南至光復鄉，另有台 9 丙線、台 11 丙線、台 11 甲線由北至南串聯局部區域。台鐵運輸系統以南北向串聯志學、平和、壽豐、豐田、林榮新光、南平、鳳林、萬榮、光復等火車站。分布如圖 2-11 所示。

(三) 產業經濟

花蓮縣之產業發展早期以農業發展為主，生產作物包括稻米、蔬果等；而工商產業以水泥、砂石、造紙與石材等低附加價值產業為主；自民國 97 年觀光倍增計畫，花蓮縣致力推動觀光服務產業，以其環境之獨特性為賣點，吸引眾多遊客前往，也帶動整體工商業的活絡發展，其產值結構以觀光、農牧業及其相關服務業為主。

表 2-7 各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(1/3)

鄉鎮	村里	部落	部落故事	特色資源	部落重要組織	產業	文化活動	流域
吉安鄉	南華村	南華部落	南華部落又分為南華 A 部落及南化 B 部落。南華 A 部落居民族人原七腳川社人，七腳川事件後由溪口地區遷回南華。村內 12 鄰地區為早期定居於南華村的阿美族，而 14 鄰的阿美族則是在民國 43 年，從稻香村搬來，12-14 鄰為阿美族主要聚居之地，而南華村內 16-17 鄰區域則為太魯閣族人聚落。南華 B 部落居民早期是由奇萊山的不同部落遷至銅門、榕樹後，再遷移到立霧溪上游的斯達岸、大同、布洛灣部落，日本時期集團移住至此	初英親水生態公園、初英自行車道、菸樓文化館、南華國小、水牛育種中心、楓林步道	-	芋頭、南瓜、手工藝	豐年祭	木瓜溪
	干城村	干城部落 博愛新村 部落	日本時期，當時在此地建造了水力發電廠「初音(英)發電廠」(現為東部發電廠初英機組)。民國 37 年改為「干城」 早期由奇萊山的不同部落遷移至秀林鄉的銅門、榕樹後才搬遷至此地，因民國 79 年歐菲莉颱風，由銅門村遷至干城村博愛新村部落，但部分族人還是回去銅門部落居住	干城綠色廊道、兩潭自行車道、西寧寺、橫斷道路紀念碑、干城車站、五十甲休閒步道、能高越嶺步道起點、吉安大圳	-	芋頭、稻米、韭菜、大理石磨製、採砂	豐年祭(阿美族)、感恩祭(太魯閣族)	木瓜溪
	光華村	阿都南部落	因為警備開發第一總隊在民國 51 年到此地開墾，部分人退伍就定居於此，與此地的阿美族通婚，漸漸形成了光華部落。當地人稱光華部落為阿都南部落	中華紙漿廠、木瓜溪農場、光華樂活創意園區、兩潭自行車道	-	稻米、芋頭、瓜果	豐年祭	木瓜溪
秀林鄉	銅門村	榕樹部落	位於木瓜溪左岸之榕樹部落鄰近迄今已有二百多年歷史之翡翠谷古道，沿木瓜溪及支流無名溪河谷蜿蜒而行，早期是太魯閣族由中央山脈東遷到木瓜溪上游(現今的銅門村)的道路。榕樹部落因有榕樹村道而得名	翡翠谷古道、日本時期遺留的彈藥庫、銅礦場、無名溪古道、翡翠谷瀑布	銅門村長、部落會議主席	織品及刀類製品、口簧琴	感恩祭、太魯閣春之頌	木瓜溪
		銅門部落	位於木瓜溪畔的銅門舊稱同門，乃太魯閣語中「山麓平地」的意思，因發現銅礦又是交通隘口，所以改名為「銅門」	鍛造傳統的太魯閣砍刀，為銅門著名的傳統工藝與產業，亦是目前台灣原住民唯一製作鍛造刀具之部落	部落會議主席、部落幹部			
	文蘭村	文蘭部落	目前共有兩種說法，第一種：「Tmunan」是阿美族語剝皮辣椒之意，第二種：是部落打戰時有一位英雄叫做 muna，而 Tmuna 是因為來這裡的意思。民國 3 年時日人設托莫南駐在所，令巴托蘭諸社下山遷移，建立新社，將「Tmunan」音譯為「銅文蘭」，漢音譯為「托莫南」。光復後被簡稱為「銅蘭」社區，又取「銅文蘭」後二字「文蘭」為村名	因慕谷慕魚旅遊諮詢中心之宣傳，使山刀文化成為此部落主要特色	文蘭村長	生薑、山蘇、箭筴及蔬果類、織品及刀類製品	感恩祭	木瓜溪
		米亞丸部落	原址位於木瓜溪右岸，今銅蘭派出所南方約 400-1000 公尺處。民國時期，遷至現址南方約 1.6 公里，文蘭國民小學附近。民國 42 年，因風災而遷至現址。【歷史事件】民國 3 年，設「Tmunan(銅文蘭)駐在所」	-	米亞九部落產業發展協會	-	感恩祭	荖溪
		重光部落	原係德奇塔雅之故居，十九世紀末葉，遷居明利村境及溪口西側山腹。而後日本政府指定重光為沙卡亨與西寶兩社的移住地。民國 35 年，政府重劃行政區域，上述住區劃歸壽豐鄉。民國 40 年族人相率遷居現址，並改稱「重光」，至民國 45 年完成遷建。【歷史事件】民國 3 年，Skhing(沙卡亨)抗日戰役	-	重光部落發展協會	部落的手工藝(編織或藤編)	感恩祭	荖溪
壽豐鄉	志學村	志學部落	此地有許多杜虹樹，阿美族語為「Cihak」，亦為部落名。日本時期稱為「知伯社」，民國時期改為「志學」。1899(明治 32 年)依「獎勵私營移民政策」設立移民村，為日本在海外的私營移民村。	志學有機農場、東華大學、環島一號線	-	甘蔗、畜牧業	豐年祭	花蓮溪、木瓜溪
	池南村	池南部落	1908 年七腳川事件後，七腳川社族人退居今重光上方 Cimayawan，次年歸順後下山，日人刻意將七腳川社的人分散到各社，其中一支被疏散到賀田莊(今志學)，阿美族人稱此地為 Faliyalao。之後因日人財閥擴展糖場業務，劃定 Faliyalao 為蔗園，迫令此地的阿美族人遷移，由當時的頭目 Topec Fotol 率領全部移住於鯉魚潭稍南，因位居鯉魚潭之南，故稱「池南」	池南最著名的景點，就是花東縱谷國家風景區最北端的鯉魚潭，池南部落位於鯉魚潭南邊，距池南國家森林遊樂區不遠，池南國家森林遊樂區是早期花蓮縣重要的林業重地。近年池南社區發展協會推動原始部落-Banaw(樹屋原住民風味館)計畫，頗受好評	池南社區發展協會	木雕、手工藝、觀光業	豐年祭	荖溪
	光榮村	光榮部落	光榮村為壽豐鄉轄內原住民人口數最多的村莊，舊名為「鯉魚尾」，因位於鯉魚山南端而得名，另有阿美族名稱為(Rinahem)，當時 Rinahem 即包括現今光榮村、壽豐村一帶，七腳川事件便有七腳川社族人在此建立一小社，但至七腳川社事件爆發之後，才陸續有數十戶部落族人遷移至今壽豐國民小學西北側，復再遷至北側約 300 公尺之沼田川附近，最後遷居於光樂，逐漸形成一大社。	白鮑溪親水園區、壽豐鄉原住民文物館。而民國 88 年成立的原鄉舞團，不僅實現部落族人對文化傳承與保存的願景，期間更透過對外的展演方式，將其部落歌舞搬上舞台，以此發揚阿美族文化，及增加部落族人對於自身文化的認同、參與與肯定	光榮社區發展協會	文化資產大羽冠	豐年祭、捕鳥祭、捕魚祭	荖溪
	平和村	平和部落	平和部落(Adetuman)屬七腳川社族人之一支系	平和農場、鈺展苗圃、卡兆馬耀木雕文化工作室	平和吳全社區發展協會	木雕、高麗菜、西瓜、玉米	豐年祭	花蓮溪、荖溪
	壽豐村	壽豐部落	1908 年七腳川事件，七腳川社族人退居今重光上方 Cimayawan，次年歸順後下山，初居 Loki(魯給)，後部分族人因耕地不足，向外遷徙，而定居在此擔任日治時期木材運材工。壽豐村內實際應由三個部落組成，由北而南分別為 Sanasay(壽文部落)、Alupalan(山下部落)、Hamengan(壽農部落)	山下部落阿魯巴染	壽農社區發展協會	手工藝、有機農業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	荖溪

資料來源：花蓮溪水系(10條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國109年。

表 2-7 各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(2/3)

鄉鎮	村里	部落	部落故事	特色資源	部落重要組織	產業	文化活動	流域
壽豐鄉	月眉村	月眉中部落	Siapaluway 部落，漢語稱做月眉部落(中部落)，位於花蓮縣壽豐鄉月眉村，apalo「阿巴落」是阿美族語中「麵包樹」的意思，在某些傳說中，阿美族人在遷來此地時看到這裡三面環山呈橢圓形，很像麵包樹，因此將 apalo 轉化為這個部落的名稱。根據林修澈主編的《臺灣原住民部落事典》中的說法，當地部落的遷移史為 Pokpok(薄薄)社人 Dawlik 最早來到這裡拓荒，當時月眉部落是 Pokpok(薄薄)社和 Lidaw(里漏)社的移居者居多，而後還有 Natawaran(那荳蘭)社。1878 年(明治 11 年)加禮宛(Takobowan)事件爆發後，部分撒奇萊雅族人遷移到月眉部落，首領 Kabalaan(卡巴拉岸)也就是現今的周氏家族。1908 年(明治 41 年)七腳川事件爆發，除了七腳川社族人遷移到月眉部落，另有里漏、薄薄、荳蘭社等舉家遷移到月眉	其產物以水稻與甘蔗為其主要作物。這裡最有名的特產是「小火蔥」。小火蔥屬於「薤」品種的細葉種，和較常見的作物「落蕎」外型相近，這類作物含豐富膳食纖維，辛辣成分更有防菌、消毒等作用，被阿美族人視為禦寒聖品，還被當作避邪之物。月眉部落是南勢阿美族，部落最大特色就是迄今仍保留最正統的「米利信」文化活動，就是豐年祭的第一天是體能競技，第二天才是歌舞大會，第三天則為年齡階層的捕魚活動	月眉社區發展協會	農業	米利信(豐年祭)	花蓮溪主流
	月眉村	月眉上部落	Sililasay 部落，漢語稱做月眉(上部落)，位在花蓮縣壽豐鄉月眉村，座落於月眉高地上，Sililalay 是阿美語「盛產小白魚」的意思，當地部落遷移史與月眉中部落相同			農業	米利信(豐年祭)	花蓮溪主流
	米棧村	米棧部落	Cipuypuyan 部落，漢語稱做米棧部落，部落中原住民族以阿美族為主，阿美族語舊稱米棧為 Ci Poipoiy'am(類似芒草的植物)，位於花蓮縣壽豐鄉米棧村。此部落地處東部海岸山脈西側山麓，鄰近花蓮溪，本為阿美族的獵區，日治初期，族人自里漏遷入，戰後亦有族人自薄薄部落遷入	米棧古道	米棧社區發展協會	農業、觀光業	豐年祭、捕魚祭、捕鳥祭	花蓮溪主流
	共和村	共和部落	原為壽豐部落的一部份，民國 35 年才正式獨立成村	共和村百年日式會館	共和社區發展協會	養殖業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	花蓮溪、老溪
	溪口村	溪口部落	溪口部落(Kiku)屬七腳川社族人之一支系，因七腳川事件而遷居在此，日本政府以 Mociky、Taokak 兩社相距太遠，治理不便為由，即擇今之溪口派出所鄰近社區，興築公共設施，劃定每戶建地及廣場，俟房舍築成後，令兩社居民遷入此地，因鄰近壽豐溪口，故命名此社區為「溪口」	台電東部發電廠溪口機組、溪口隧道	溪口社區發展協會	手工藝、農業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	壽豐溪
鳳林鎮	大榮里	大榮部落	大榮部落即為沙溜秀部落(Sariwsiw)，日本殖民時期設立「林田移民村」，並雇用馬太鞍社的族人為傭工，族人遂居住在日本移民村的旁邊，民國 35 年後改名為大榮，部落名緣自里名，而阿美族人取得日本遺留下來的耕地，並在此地定居，原居在大榮里今洪家魚池附近，因遭遇大水而兩度輾轉遷移至現址	鳳林在日據時代菸葉產業興盛，現仍保存許多菸樓建築，多集中於大榮里與北林里，如余家庄菸樓、徐家興菸樓、廖快菸樓等，菸樓文化聚落是鳳林的特色之一，也是全臺保留最完整的菸樓群，每逢農曆七月時，這裡開始舉辦鳳林菸樓迷路-百鬼夜行祭。	大榮一村社區發展協會、大榮二村社區發展協會	有機農業、養殖業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	鳳林溪
	鳳信里	鳳信部落	鳳信部落即為吉那魯岸部落(Cingaroan)，從光復鄉的馬太鞍社等地遷移到鳳林，而吉那魯岸的地名為族人們紀念第一次到花蓮鳳林狩獵失蹤的獵人(那魯)，就以他的名字為部落地名，尊稱吉那魯岸，是鳳林鎮具指標性的部落之一，早期也是跟平地漢人聚落距離最相近的部落	-	鳳信社區發展協會	-	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	萬里溪
	山興里	山興部落	山興部落(Yamasaki)是日治時期的名稱，即為吉拉卡樣部落(Chilankaya)，其位於 193 線道上，緊鄰海岸山脈，以阿美族人數居多，早期曾是七腳川部落與太巴塢部落的獵場，經過時間的漫長推移慢慢形成阿美族、撒奇萊雅族及少數的閩南人、客家人與外省二代，至少五個族群共同生活的聚落，民風單純生活簡樸，大都以務農為主	-	-	有機農業	豐年祭、捕魚祭、捕鳥祭	花蓮溪主流
	山興里	中興部落	山中興部落即為吉哈法樣部落(Cihafayan)落，漢語稱做中興部落，位在花蓮縣鳳林鎮山興里，居民以阿美族居多，Cihafayan 在阿美語中意為「收穫的小米」，後轉化為此部落名	-	中興社區發展協會	稻米	豐年祭、捕魚祭	花蓮溪主流
	森榮里	森榮部落	森榮部落即為吉魯屋汗部落(Cilo'ohay)，日據時期，林田山因為紅檜、扁柏等林業資源豐富，舊名森坂(Molisaka)，意為森林密植的斜坡，日本人在林田山展開伐木工作，雇用許多阿美族人，後來便以林田山(Molisaka)為聚落的名稱，光復之後改名森榮，才正式定名為森榮部落	林田山林業聚落是台灣現存最完整且深具特色的伐木基地，見證了東台灣林業的開發歷程。民國 50 年代，林田山採伐最盛的時期，「摩里薩卡」聚集了四、五百戶人家，人口達到二千多人，林場內設有森榮國小、林田山幼稚園、購買部、公共食堂、米店、洗衣部、理燙髮部、消防隊等，生活機能完備，中山堂還有免費電影，現今規劃為林田山林業文化園區	-	觀光業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	萬里溪
	長橋里	長橋部落	長橋部落即為大恩阿部落(Tengahan)，過往因為伐木業興盛，族人原都住在內山的森榮部落，以林木業維生，後因為伐木產業沒落，為了謀生，迫使少數族人從森榮部落遷移至現今地居住，並形成部落。長橋原名「馬里勿」，意謂上坡，是鳳林鎮地勢較高所在，日治時代在此興築東部鐵路時，築一鐵橋稱「萬里橋」，故此地又稱萬里橋，戰後改為長橋里，部落名緣自里名	-	長橋社區發展協會	-	-	萬里溪

資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國 109 年。

表 2-7 各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(3/3)

鄉鎮	村里	部落	部落故事	特色資源	部落重要組織	產業	文化活動	流域
萬榮鄉	西林村	支亞干部落	Ciyakang 部落，漢語稱做支亞干部落，位於花蓮縣萬榮鄉西林村。以太魯閣族為主的部落。部落名的由來有兩種說法，一是這裡的地形是像水壺的深坑，因此叫 Ciyakang(即水壺地形之意)；二是開發這個部落的家族是「CyangUkan」，因而地名為 Cyakang，以太魯閣族為主的部落	花蓮萬榮鄉西林村內有一處「支亞干遺址」，這是全國最大的史前玉器製作的遺址，「支亞干遺址」當地族人稱為 Takaday 的山腹地，因考古遺址地表遍布玉石廢料，早在 1929 年(民國 18 年)就被日本博物學者鹿野忠雄發現，歷年來獲台灣考古學界重視，花蓮縣政府於 2010 年(民國 99 年)指定為縣定考古遺址	西林社區發展協會	台灣山蘇、農業加工	祖靈祭(豐年祭)	壽豐溪
光復鄉	大同村	馬太鞍部落	為阿美族重要的祖居地。據傳族人最初在 Satefo 定居，其後依序遷至 Mahengheng(馬亨亨)，再遷至 Cikyafesay(很多番石榴的地方)，再遷至 Saloma'an(可蓋房子的地方)，再遷至 Cilifenan(吉利潭)，最後遷至 Fata'an(馬太鞍部落，意思是很多樹豆的地方)	馬太鞍是一處天然沼澤濕地，擁有多樣化濕地生態，且阿美族人在這片濕地上發展出獨特的「Palakaw」巴拉告生態捕魚法，魚便會在其間繁衍長大，鱸鰻、土虱也就自動入網讓族人大豐收。	-	稻米、蓮花、休閒農業、生態捕魚	豐年祭	馬太鞍溪、光復溪
	大馬村							
	大平村							
	大華村							
	東富村	加里洞部落	Kalotong 部落，漢語稱做加里洞部落，位於花蓮縣光復鄉東富村，以阿美族為主的部落，Kalotong 為阿美語「猴洞」的意思，因為早期此地有許多猴子聚集，故以此為名。部落約在日治初期成立，原為撒奇萊雅族移墾之地，後來有其他部落的居民陸續移入，包括 Cikasuan(七腳川)、Fataan(馬太鞍)、Tafalong(太巴塢)、Tingalaw(丁仔落)等	加里洞社區保存了兩座”古亭畚”，古亭畚是昔日儲存稻穀的穀倉。其中一座為加里洞巡守隊的據點，惟於 2014 年(民國 103 年)麥德姆颱風摧毀，另一座”古亭畚”，放置在民宅曬穀場空地旁，仍然被使用著。“古亭畚”在台灣已不多見，”古亭畚”是加里洞的地標，特別值得珍惜	Kalotong 青年會	農業	豐年祭	花蓮溪主流
	南富村	砂朥部落	Sado 部落，漢語稱做砂朥部落，位於花蓮縣光復鄉南富村。以阿美族為主的部落	在砂朥部落中，留有幾口重要的古井，是開發初期所開鑿，據說都有三百年以上的歷史。每年 10 月，砂朥部落會舉辦祈水祭，頭目帶領部落青年在 first 口古井四周進行祈水儀式，然後每人打一桶水奔跑至下一口井，並將水倒入井中，重複循環完成部落中五口古井的祈水儀式，象徵源源不斷和代代相傳的意思	砂朥社區發展協會	農業	豐年祭、祈水祭	馬佛溪
	南富村	太巴塢部落	據傳先祖原住在 Arapanay(今台東市南方)，因遇大洪水，從 Arapanay 漂流至奇密社東北方的 Cilangsan，後代從 Cilangasan 下山向北移動至太巴塢社，稱為 saksakay(今視該地為祖先早期之發祥地)。之後，族人又從 Sisaksakay 遷居光復溪右岸與沙朥溪匯合處另建一聚落，稱 cifangian，因遇颱風，溪水暴漲，耕地流失，乃向較高的地方移居，另建一社，名太巴塢	一年一度的紅糯米採收季節時，便會舉辦紅糯米文化祭，感謝祖先的庇佑。太巴塢是傳說的中阿美族發源地，保留許多代表阿美族文化的文物，其中最具特色的就是各類木雕。	年齡階層組織	水稻、箭竹筍、紅糯米、太巴塢牧草雞	豐年祭、箭筍季、紅糯米節	馬佛溪
	西富村	馬佛部落	原居舊部落 Karowa'(噶駟低)，日本時期向北集團移住，最後在 Fahol 定居	地處湧泉帶，居民引進水質純淨的湧泉養魚和種稻，所以湧泉魚和湧泉米可是遠近馳名。	-	稻米、箭竹筍、玉米、小米、山苦瓜、紅糯米等	豐年祭	馬佛溪
	大興村	烏卡蓋部落	原居在今台糖用地「五區」西側鐵路旁 (昭和 3 年)因鐵路興建，遷徙至下部落(包含現今部落區域)。民國 26 年，因二次大戰，再遷徙到嘉羅蘭山半山腰，稱為 Pacofayan(回返之地)。民國 50 年代初期，政府鼓勵族人遷移到平原。民國 53 年部落完成搬遷。	以農耕為主，放眼望去都是田園景觀。	-	香茅、樹葡萄、有機火龍果、山蘇、咖啡等	豐年祭	光復溪、南清水溪
	大全村	拉索艾部落	此地的阿美語稱為「拉索艾」(Laso'ay)，又稱為「鎮平」，主要族人來自馬太鞍部落。據傳有一天馬太鞍部落舉行祭典，祭拜五穀豐收，中午烈日高照之際，部落青年領袖命令其屬下用跑步方式到南邊(現大全部落)取水，果然沒多久青年壯士挑著盛水器歸來孝敬耆老們一解口渴之苦，且此水非常甘甜好喝，原住民阿美族語稱此水為 Laso'ay(甘泉之意)，並一直沿用至今，為現在拉索艾部落(Laso'ay)的名稱由來			原生種水草復育、手工藝	豐年祭	光復溪



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-11 花蓮河流域交通系統分布圖

1. 木瓜溪

木瓜溪因河川特性而沖刷出廣闊的沖積扇，成為周邊農業活動發展之產業基底，一級產業以農業為主，主要特產包括稻米及瓜果為大宗。木瓜溪下游左岸多以稻米、芋頭、瓜果為主，下游右岸以稻米、玉米、香蕉、西瓜等農產為主，而中上游因腹地較少多以瓜果及蔬菜等農業產品為大宗。在工業部份，以石材加工及製刀最為知名，石材加工以木瓜溪下游左岸的光華工業區為主。三級產業部分，近年來木瓜溪周邊地區因鄰近初英親水生態公園、東華大學、鯉魚潭及慕谷慕魚等知名遊憩景點，使得民宿、景觀餐廳、旅遊租賃等觀光產業逐漸興盛。而水力發電則為木瓜溪支特色產業，由於山高谷深的河川特色，水量豐沛且落差大，故適合水力發電，是花蓮最具有水力發電「能量」的溪流；木瓜溪自日據時代便發展水力發電，目前東部發電廠在木瓜溪、清水溪流域共設有八座電廠，共有龍溪、龍澗、水簾、清水、清流、銅門、榕樹、以及初英發電廠等。



龍澗發電廠



清流發電廠



銅門發電廠



榕樹發電廠

2. 荖溪

荖溪流域人口主要位於壽豐鄉，壽豐為全台灣最大的平原鄉，鄉內居民以農業、養殖及玉石文化休閒為主。農業近年已採有機種植，更逐步轉變成休閒農業，除了生產農作物外，也投入農產加工品及各式有機農業相關之文化、生態導覽與DIY教學等體驗活動。由於壽豐鄉擁有豐沛的地下湧泉，造就養殖業得天獨厚的環境，初期以黃金蜆為主要養殖種類，逐漸將養殖魚種擴及香魚、貴妃魚等高經濟價值魚種。花蓮縣壽豐鄉豐田地區之玉石台灣閃玉，主要產於蛇紋岩和石墨質絹雲母石英片岩的接觸帶，民國50年代，荖溪河床內發現台灣玉，也讓豐田成為著名的「台灣玉之鄉」，近年來由於政府的推動，當地業者的共同努力，目前豐田社區已從傳統加工廠轉型成為觀光工廠。

3.壽豐溪

壽豐溪下游沖積扇為此區域重要產業發展基底，左岸為鳳林鎮，右岸為壽豐鄉，產業活動皆以農業為主，農產品以食用玉米及蔬菜瓜果最具特色，近年來壽豐鄉發展有機栽培，網室蔬菜、有機栽培的西瓜、糯米雞等，並結合休閒農業推動花蓮縣第一個推動無毒農業生產的鄉鎮，此帶來觀光資源亦提供農業體驗活動。此外，與荖溪流域相同，壽豐溪流域之採礦歷史亦極為悠久，早在日本時代，考古學者就在壽豐溪南岸的西林部落西南方之河階台階發現「平林」遺址，也確認該遺址是史前時代的玉器加工廠，並已依「文化資產保存法」公告為「考古遺址」，目前壽豐溪河川區域內仍有礦場持續進行採礦作業，中下游河川區域內主要採集大理石、白雲石；而上游則主要採集石棉礦、蛇紋石、滑石礦及寶石礦等。

4.北清水溪、鳳林溪、萬里溪

北清水溪、鳳林溪、萬里溪流域上游皆為萬榮鄉，下游則進入鳳林鎮。萬榮鄉地處中央山脈，地勢起伏甚大，鄉內居民以原住民太魯閣族為主，亦有布農族丹社群及泰雅族，產業以農業為大宗。其中西林村(Ciyakang)又稱「西林部落」，屬太魯閣族「支亞部落」，為萬榮鄉最北邊的部落。部落的經濟農作產量不多，大多是小規模種植，唯一較大宗的作物是「台灣山蘇」，種植區域沿西林林道至 8K 兩側坡地，以及部落周邊的平地，種植面積超過 20 甲。

另因萬榮鄉幾乎都是山地，故人口多集中於在接近鳳林鎮的平原地區，鄉內觀光資源豐富，鳳林鎮作為全台第一座國際慢城，鳳林的慢活魅力，讓許多人深深著迷，但觀光潛能目前尚未被完全開發。鳳林鎮自過往一直以農村社會發展為主，亦有小部分林業、礦業與畜牧業發展，主要農作物包括稻米、玉米、花生等，山坡地作物以檳榔、文旦柚為主，每年夏季盛產西瓜及哈密瓜，亦輔導鳳林農民轉型朝有機農業栽種方式，藉由有機農特產品的高利潤、高附加價值，增加農民收益。此外，鎮內人口數雖然只有 1 萬 1 千餘人，但客家族群人口比例卻高達六成五，是花蓮縣客家人口比例最高的地區，保存有客家精神和文化特色。

5.馬太鞍溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪

馬太鞍溪下游沖積扇為此區域重要產業發展基底，右岸為光復鄉，左岸為鳳林鎮，產業活動皆以農業為主，農地水源由馬太鞍溪橋上游 150 公尺處引流灌溉，主要特產以稻米、瓜果為大宗。光復溪、南清水溪及馬佛溪三條溪則皆位於光復鄉。

鳳林鎮產業同前節所述。而光復鄉產業以農業為主，主要農作物包括水稻、水果，樹豆，箭竹筍、黃藤心、紅糯米及檳榔等。而光復糖廠因糖業沒落停止製糖後逐漸朝向觀光遊憩發展，已成為光復鄉重要的觀光資源。另光復鄉在原民文化推廣下，主要農產皆為在地特色作物，包含箭竹筍、紅糯米、黑糯米、樹豆等，現正以輔導之方式，提供農民農情資訊，舉辦觀摩會作知性學習之旅，並以農業結合休閒觀光暨發展精緻農業。

五、都市計畫

本流域範圍內包含鯉魚潭風景特定區計畫(636.59 公頃)、東華大學城特定區計畫(3,983.5 公頃)、壽豐都市計畫(165.10 公頃)、鳳林都市計畫(320 公頃)及光復都市計畫(326.52 公頃)，共 5 處都市計畫，總面積約 5,431.71 公頃，其位置如圖 2-12 所示。

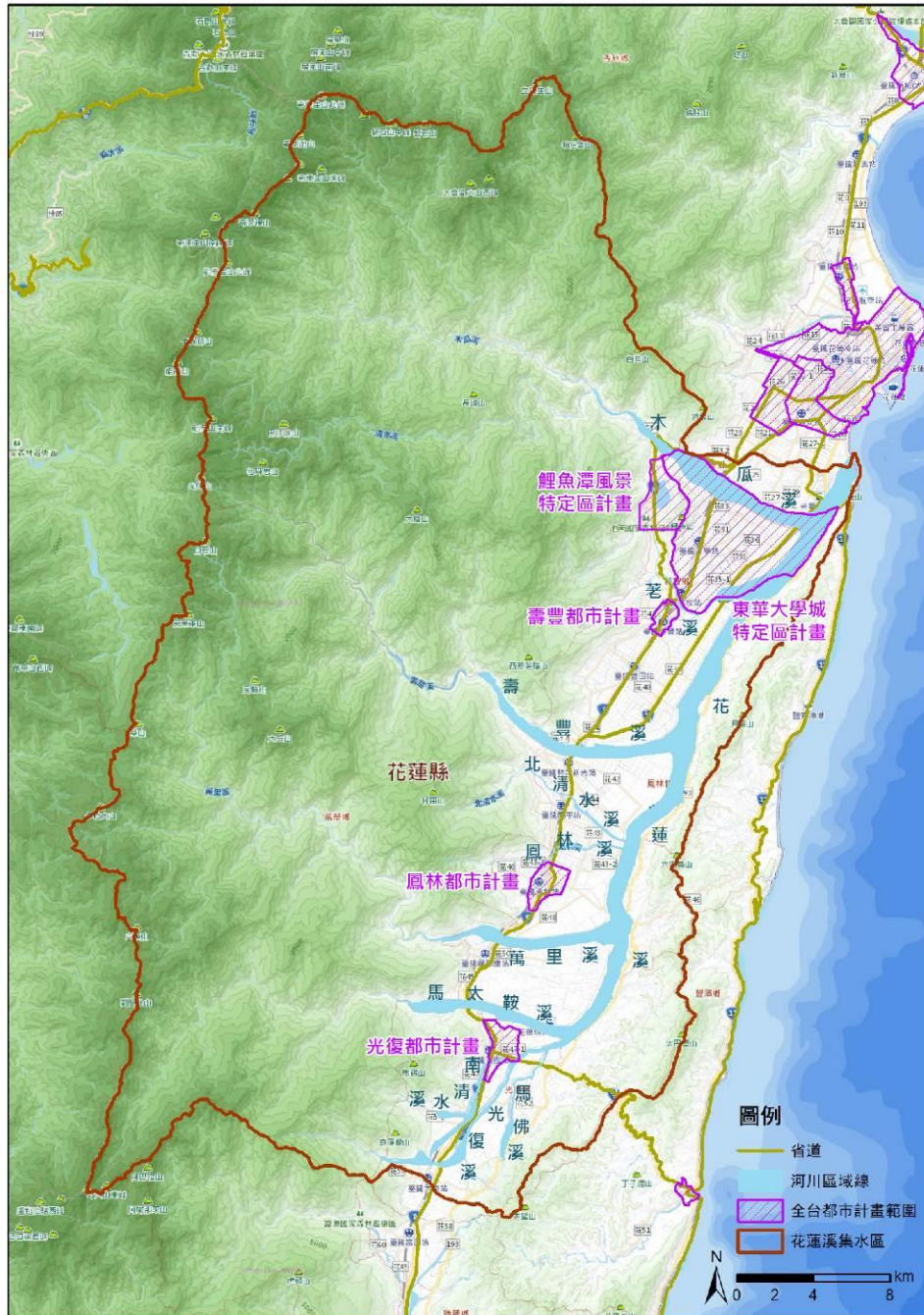
(一) 鯉魚潭風景特定區計畫

鯉魚潭風景特定區計畫於民國 65 年 6 月 7 日公告實施，共進行過 2 次通盤檢討，現行計畫為民國 104 年 11 月「變更鯉魚潭風景特定區計畫(第二次通盤檢討)」，其都市計畫範圍北起台 9 丙線文蘭溪橋、南迄台 9 丙線 18.5 公里處，東臨鯉魚山九八林班嶺線，西達大景山部分嶺線。計畫面積為 636.59 公頃，包括除公共設施用地外之土地使用分區合計 440.06 公頃，公共設施用地 196.51 公頃，其中以保護區為最大，約 351.97 公頃，佔計畫總面積 55.29%；其次為水域用地，約 97.06 公頃，佔 15.25%；公園用地佔，約 66.62 公頃，佔 10.47%。計畫目標預定完成期限為民國 115 年，計畫人口為 2,625 人，居住密度每公頃約 250 人。

(二) 東華大學城特定區計畫

東華大學城特定區主要計畫於民國 90 年 5 月 21 日公告實施，共進行過 1 次通盤檢討，現行計畫為民國 107 年 10 月 31 日公告實施之

「變更東華大學城特定區主要計畫(第一次通盤檢討)(第一階段)案」，其都市計畫範圍北起木瓜溪，南接荖溪，東抵花蓮溪(以上均包含水域)，西以鯉魚山稜線為界。計畫總面積為 3,983.50 公頃，包括除公共設施用地外之土地使用分區 3,603.30 公頃，公共設施用地 380.20 公頃，其中以農業區、河川區佔最大，分別為 1768.04 公頃(約 44.38%)及 1254.03(約 31.48%)公頃。計畫年期為民國 115 年，調降計畫人口為 70,000 人，居住密度每公頃約 17 人。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-12 花蓮河流域都市計畫區分布圖

(三) 壽豐都市計畫

壽豐都市計畫主要計畫於民國 62 年 11 月 9 日公告實施，共進行過 4 次通盤檢討，現行計畫為民國 97 年 7 月 7 日「變更壽豐都市計畫(第四次通盤檢討)案」，其都市計畫位於壽豐鄉公所所在地，以現有鄉街及其鄰近地區為範圍，包括壽豐、光榮及共和等三村之部分地區。計畫面積 165.10 公頃，包括除公共設施用地外之土地使用分區 134.98 公頃，公共設施用地 30.12 公頃，其中以農業區為主，面積約為 106.16 公頃(約 64.30%)。計畫目標年為民國 106 年，計畫人口為 5,500 人，居住密度每公頃約 243 人。

(四) 鳳林都市計畫

鳳林都市計畫主要計畫於民國 44 年 8 月 19 日公告實施，共進行過擴大修訂及 3 次通盤檢討，現行計畫為民國 105 年 9 月 2 日「變更鳳林都市計畫(第三次通盤檢討)」，其都市計畫範圍東至大榮一村邊緣農路，南迄林田圳幹線及第二支線，西抵林田圳第一支線，北側以大仁路以北約 330 公尺農路為界。計畫面積合計 320.00 公頃，包括除公共設施用地外之土地使用分區 257.11 公頃，公共設施用地 62.89 公頃，其中農業區面積最大，佔約 200.57 公頃(約 62.68%)。計畫目標年為民國 115 年，計畫人口為 13,500 人，居住密度每公頃約 290 人。

(五) 光復都市計畫

光復都市計畫主要計畫於民國 63 年 12 月 4 日公告實施，共進行過擴大修訂及 3 次通盤檢討，現行計畫為民國 106 年 1 月 6 日「變更光復都市計畫(第三次通盤檢討)(第一階段)」，其都市計畫範圍東至鄉道(佛祖街)，南至台糖公司光復糖廠南面，西至花東鐵路西側，北至馬太鞍溪堤防；行政轄區包括大平、大馬、大華、大同、大安、大全、大進 7 村之部分或全部。計畫面積 326.52 公頃，包括除公共設施用地外之土地使用分區 257.34 公頃、公共設施用地 69.18 公頃，以農業區(面積 119.06 公頃，約 62.68%)、住宅區(面積 84.10 公頃，約 62.68%)為主。計畫目標年為民國 110 年，計畫人口為 24,000 人，居住密度每公頃約 250 人。

六、景觀遊憩、自然及歷史人文資源

花蓮溪流域在自然景觀資源上有多元且完整的棲地，北鄰太魯閣國家公園，鄰近數處濕地、鯉魚潭、平地森林，孕育數種保育類、原生動植物，而中游流經花東縱谷平原並穿梭田園景觀、數處觀光農場及純樸小鎮，多條支流陸續匯入花蓮溪，最後至花蓮溪口重要濕地，迎接豐富且珍貴的河口生態並注入太平洋，自主流、支流源頭一路而下疊加孕育不同時代的點滴，並留下阿美族、太魯閣族於清領、日治時代的足跡，花蓮溪流域整體環境及觀光遊憩資源詳圖 2-13。

(一) 歷史人文觀光遊憩

1. 北段(木瓜溪、荖溪)

木瓜溪及荖溪流域內雖無太多歷史人文觀光遊憩點位，但因鄰近花蓮市區，故周遭仍有許多人文歷史的痕跡，如西寧寺、台灣電力公司東部發電廠、花蓮監獄等，而荖溪下游左岸則有花蓮重要學府-東華大學城，學院與寬闊的平原形成特殊的人文風景。此外，由於鄰近主要發展地區故為眾多交通運具之樞紐，可滙集來自花蓮機場、藍蜻蜓輕航機場等旅客，而兩條支流較鄰近火車站為吉安、志學、平和站。如圖 2-14 所示。茲就其重點資源說明如下：

(1) 西寧寺

同時供奉釋迦牟尼與不動明王，曾一度乏人經營管理，鄭公石松先生家後世子孫於民國 100 年委託「中華三清弘道學會」進駐管理，隨著「中華三清弘道學會」進駐，在地信眾逐漸回到廟裡來參加活動與擔任義工，鄉親們使西寧寺正逐漸發揮其在地信仰中心的功能，繼續為濟世助人及發揚道家、道教思想而努力。

(2) 國立東華大學

國立東華大學於民國 83 年 7 月 1 日正式成立，是東部第一所具特色研究與卓越教學之綜合型大學，佔地 251 公頃，校舍建築及校園景觀營造出知性學術氣息及田園別墅幽情，擁有東湖、華湖和小華湖三個湖泊，其中又以東湖最為著名。校內多數建築物座落於湖畔，宛若歐式莊園，並有一橫跨湖面的觀景橋。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-13 流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖

		
西寧寺	台灣電力公司東部發電廠	花蓮監獄
		
國立東華大學	日光輕航機場	

圖 2-14 北段(木瓜溪、荖溪)周遭人文資源示意

2.中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)

壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪腹地較大，緊鄰壽豐都市計畫，周邊有新光兆豐休閒農場、鳳林校長夢工廠、碧蓮寺、米棧古道、萬榮鄉原住民文物館、鳳林鎮日治時期北林社區(日本井)、翁林廷耀菸樓、徐家興菸樓、客庄移民村警察廳及林田山林業文化園區，而四條支流較鄰近之火車站為溪口、林榮、鳳林、萬榮火車站。如圖 2-15 所示。茲就其重點資源說明如下：

(1) 林田山林業文化園區

林田山曾是台灣第四大的林場，曾因日本人於此設立花蓮港木材株式會社，並興建理髮部、消防隊及幼稚園和小學等學校，而成為生活機能完善的伐木社區。今隸屬於林務局花蓮林區管理處，以台灣遺留下來最完整、最具特色的伐木基地聞名，為「台灣林業開發史」上最重要的據點與見證。園區中不僅有各種伐木器具、傳統消防物等豐富的文物，還留有頗具規模的中山堂、日式檜木建築群，豐厚的林業歷史。

(2) 米棧古道

米棧古道位於 193 線道 42 公里處的米棧國小旁，為長約七公里的百年古道，原為早期壽豐鄉與海岸山脈另一邊的水璉村之

連絡道路。日據時代至民國 50 年代，水璉地區的居民們，須仰賴米棧古道將農產品挑至米棧屯積、集中，用渡船、牛車載運過溪至壽豐與花蓮販售，其中以稻米為大宗，「米棧」因而得名。後因公路交通興起而荒廢。爾後米棧社區發展協會重新修築了全長 2.1 公里的米棧古道，並就地取材完成竹木護欄設施及枕木等。現為一植生茂密、前緩後陡的自然山徑。

		
鳳林校長夢工廠	菸樓文化	翁林廷耀菸樓
		
米棧古道	林田山林業文化園區	萬榮鄉原住民文物館
		
新光兆豐休閒農場	客庄移民村警察廳	碧蓮寺

圖 2-15 中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭人文資源示意

3.南段(馬太鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)

南段原住民族群以阿美族為大宗，其中以馬太鞍部落、太巴塢部落為最大部落，也因此發展出許多原住民文化，並帶來觀光體驗。其歷史人文觀光遊憩包括砂荖古井、仁壽宮、光復糖廠、太巴塢文化園區、太巴塢文化發祥地等，如圖 2-16 所示。茲就重點資源

說明如下：

(1)光復糖廠

「東臺製糖株式會社」民國 10 年在光復成立大和工廠來擴大製糖產量，以供當時的軍資需求。然而在二次世界大戰時，糖廠被美軍轟炸而損毀。民國 91 年因製糖成本過高，糖廠停產並關閉，之後台糖將糖廠結合觀光轉型並更名「花蓮觀光糖廠」。園區內規劃有客服中心、日式木構造建築群、特產展售商店、自行車出租、花糖文物館、餐廳等。光復糖廠位於花東縱谷公路和光豐公路交岔點，為民眾花東旅遊重要的休憩站之一。

(2)太巴塌文化園區

太巴塌部落位於馬太鞍溪與花蓮溪交會口南邊平原上，為花蓮最古老的部落，部落有著豐富而多樣的物產，包括紅糯米、水稻、金針、箭竹等，除此之外，亦蘊含阿美陶、木雕、竹編、織布、傳統手工藝等作品，一年一度的豐年祭亦在部落盛大展開。民眾若想深度走訪部落，可以預約部落遊程，參與文化導覽、野菜尋寶、傳統歌謠搗麻糬、阿美廚藝教室等。

		
砂荖古井	仁壽宮	光復糖廠
		
太巴塌文化園區	太巴塌文化發祥地	

圖 2-16 南段(馬太鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)周遭人文資源示意

(二) 自然生態景觀資源

1.北段(木瓜溪及荖溪)

花蓮溪北段周邊生態資源有花蓮溪口重要濕地、鯉魚潭、池南國家森林遊樂區、國家森林遊樂區、豐之谷濕地公園、青陽生態園區、白鮑溪親水園區、慕古慕魚、翡翠谷、龍澗及太魯閣國家公園。如圖 2-17 所示。茲就其重點資源說明如下：

		
花蓮溪口重要濕地	鯉魚潭	池南國家森林遊樂區
		
豐之谷濕地公園	青陽生態園區	白鮑溪親水園區
		
慕古慕魚	翡翠谷	龍澗
		
太魯閣國家公園		

圖 2-17 北段(木瓜溪及荖溪)周遭生態景觀資源示意圖

(1)花蓮溪口重要濕地

屬於國家級濕地的花蓮溪口濕地，位處海岸山脈和太平洋與花蓮溪交會口，具有陸域、河川與海域三類不同環境，擁有豐富

的動植物及地質資源，為東部候鳥與過境鳥重要中繼棲息、繁殖地，為臺灣第 43 號重要野鳥棲地，每年 4 月至 10 月可見小燕鷗飛行，11 月至翌年 3 月中可欣賞黑面琵鷺過境覓食的蹤影。經花蓮野鳥學會生態調查，植物多達 229 種，溪岸有木麻黃、黃槿、銀合歡、五節芒等，近海口處則分佈馬鞍藤、濱刀豆、茵陳蒿等植物。

(2) 鯉魚潭

鯉魚潭位於花蓮縣壽豐鄉池南村鯉魚山下，面積約 104 公頃，為宜、花、東三縣境內最大的內陸湖泊，規劃環潭步道、森林步道、划船遊湖、露營區等多元化遊憩活動，適合家庭散步、騎自行車遊憩。每年 3 至 11 月夜晚鯉魚潭亦有機會可見螢火蟲的點點亮光。

2. 中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)

花蓮溪中段周邊生態資源有月眉山步道、水璉野生動物重要棲息地、花蓮萬榮野溪溫泉、七彩湖、壽豐溪谷、雲山水夢幻湖、西林部落、新光兆豐休閒農場、鳳凰瀑布風景區、摩里沙卡洞穴溫泉、鳳林公路公園、荖山景觀平台。如圖 2-18 所示。茲就其重點資源說明如下：

(1) 雲山水夢幻湖

雲山水夢幻湖位於花蓮壽豐鄉，占地約 24 公頃，其中夢幻湖面積大約 4 公頃。清澈湛藍的夢幻湖水來自中央山脈，翠綠的落羽松林倒映在水中，隨著陽光灑落而呈現夢幻的光影變化，吸引許多攝影愛好者慕名前來。雲山水自然生態園區種植許多植物，如椰林大道、棕櫚樹、落羽松、鳳凰木和水生植物，亦可見許多野生動物蹤影。

(2) 水璉野生動物重要棲息地

水璉野生動物重要棲息地位於中華民國花蓮縣壽豐鄉，是依《野生動物保育法》公告之野生動物重要棲息環境。範圍涵蓋整個國有林林田山事業區第 142 林班，面積約 339.86 公頃，為東部海岸山脈唯一位於北迴歸線以北的保護區。地形風貌獨特、植群的梯度變化十分明顯，加上河川切割及強風侵蝕，造成許多峽谷

與崩塌地形，野生動植物眾多，台灣海棗於此處保有台灣最大族群。

		
月眉山步道	水璉野生動物重要濕地	花蓮萬榮野溪溫泉
		
七彩湖	壽豐溪谷	雲山水夢幻湖
		
新光兆豐休閒農場	清水溪谷	荖山景觀平台
		
鳳凰瀑布風景區	摩里沙卡洞穴溫泉	鳳林公路公園
		
西林部落		

圖 2-18 中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭生態景觀資源示意圖

3.南段(馬鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)

花蓮溪南段有馬太鞍重要濕地、吉利潭、俊哪水庫、富源國家森林遊樂區、拉索埃湧泉生態園區、大農大富平地森林園區及大興瀑布紀念公園等。如圖 2-19 所示。茲就其重點資源說明如下：

		
馬太鞍重要濕地	吉利潭	俊哪水庫
		
富源國家森林遊樂區	拉索埃湧泉生態園區	大農大富平地森林園區
		
大興瀑布紀念公園		

圖 2-19 南段(馬鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)周遭生態景觀資源示意圖

(1)馬太鞍國家級重要濕地

馬太鞍國家級重要濕地位於馬太鞍溪與光復溪間之馬錫山腳下，範圍主要包含芙登溪及周邊公有土地，面積大約 12 公頃，是一處天然沼澤濕地。濕地的水源由馬太鞍溪上游集水區滲透而來，水源充沛，土質大部份皆是黏稠的砂質壤土，適合水生植物生長。園區中擁有近百種的水生植物及動物，孕育豐富的水鳥、蝴蝶、兩棲類，可見小白鷺，紅冠水雞、紅尾伯勞等。濕地範圍內土地多為農業、森林及水利使用土地，為我國第一個以農業生產出發的重要濕地，期推動維持淺山生態系、友善環境農業。設

有蓮花專業區，每年 5 至 8 月為蓮花與荷花觀賞季節。

(2)大農大富平地森林園區

大農大富平地森林園區為臺灣首座平地森林園區，位於花蓮縣光復鄉，地處花東縱谷，兩側是中央山脈與海岸山脈。園區擁有豐富的自然生態，春天適合賞花、夏季適合賞螢與賞鳥、秋冬則可以盡情賞楓，一年四季風采各異。總共種植了近 20 種、超過百萬株、佔地高達 1000 公頃的低海拔樹種，提供民眾優良的遊憩環境。園區內設有完善的北環、南環自行車道，可邊騎乘單車邊享受季節變換的風景。

七、海岸變遷

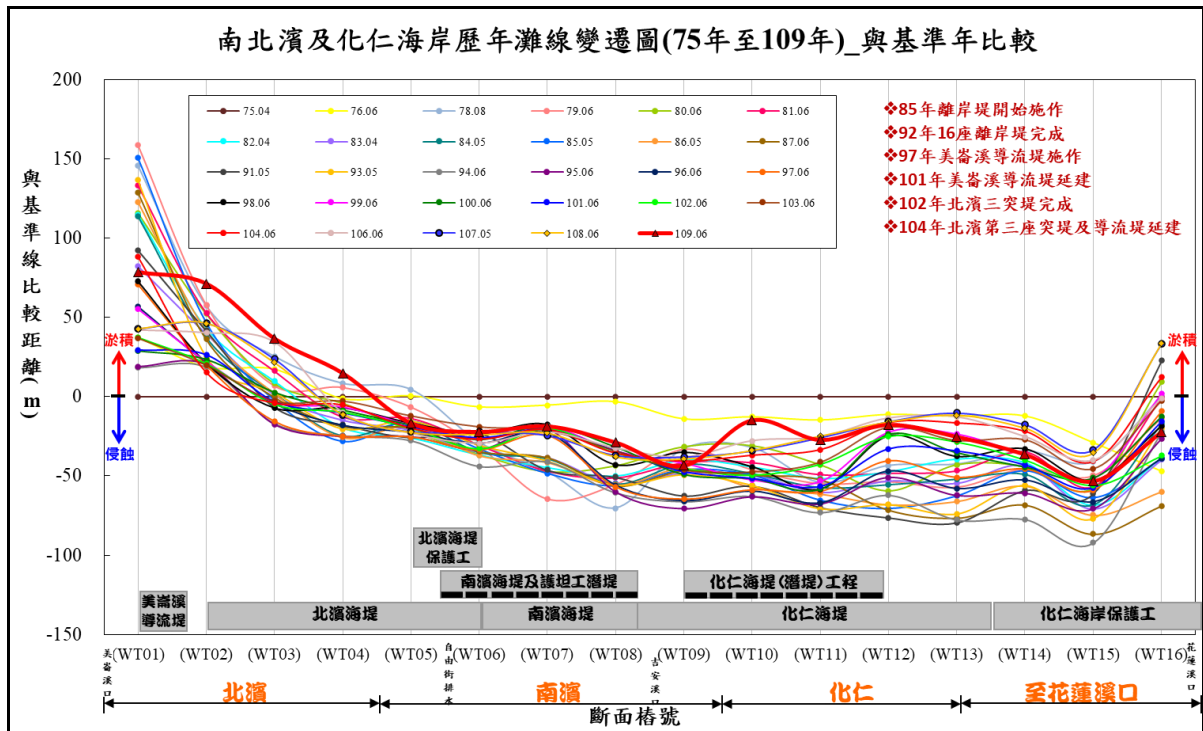
(一) 花蓮縣灘線變遷及侵淤分析相關成果

茲摘錄本局「109 年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查」相關成果，其藉由歷年監測結果比對，探討出海口海岸段之海岸灘線變遷及侵淤分析。南北濱及化仁海岸歷年灘線變遷詳圖 2-20 所示。說明如下：

1.北濱海岸

分析北濱海岸灘線時空分布圖發現，靠近美崙溪口的海岸線雖然呈現穩定的特徵，但美崙溪口往南約 200 公尺的海灘以南開始有退縮的現象。潛堤興建前後，並無明顯的變化趨勢，每年變動量約在 10m~20m 左右，研判此係因離岸潛堤設施與北濱海岸仍有相當距離，因此對該段海岸影響並不明顯。民國 103 年，美崙溪出海口至鄰近五權街的海岸線有前進的現象，於(民國)102 年新設 3 支突堤完工後，由圖 2-20 可見自民國 102 年至民國 109 年，岸線前進 +10m~+50m。應是前述工程與民國 103 年人工養灘計畫有所成效。

侵淤分析成果顯示，北濱於 3 突堤處有明顯淤積，第三座突堤周圍尤其明顯，也使第三座突堤持續擴大，此外並無發現明顯侵蝕的區域。



資料來源：109 年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查，第九河川局，民國 109 年。

圖 2-20 南北濱及化仁海岸 0m 灘距變遷圖(與基準年比較)

2. 南濱海岸

分析南濱海岸灘線時空分布圖發現，吉安溪出海口以北從民國 73 年開始有明顯退縮情形，雖然此情形到民國 80 年左右開始趨緩，但目前的海岸線與民國 73 年時相比依然退縮了約 70 公尺。民國 76 年以後南濱海岸灘線則呈現完全退縮的情形。民國 92 年 16 道潛堤完工後，觀察民國 93 年到 109 年的灘線變化，大致而言已不再繼續退縮。

侵淤分析成果顯示，近岸水域侵蝕較明顯之區域是位於離岸堤的外側，判斷是因為離岸堤前的反射波使堤址沖刷所致，離岸堤與岸線之間則因離岸堤後波浪繞射而產生淤積，變化速率都在每個月 0.5m 以內。

3. 化仁海岸

從化仁海岸段灘線之時空變化圖可發現，吉安溪出海口以南的海岸線依直到鄰近花蓮溪出海口以北 700 公尺處都呈現退縮的情形，到了民國 98 年開始有前進之現象，判斷是民國 98 年化仁潛堤加強工程有所成效。此外，花蓮溪出海口附近的海岸線持續前進與退縮，可能是因為花蓮溪持續帶下砂石產生淤積後又持續被海流帶

走所造成的影響。化仁海岸南端 WT11~WT15 處，民國 109 年相較基準(93)年，回淤成效明顯，近幾年已呈現逐年回淤的趨勢。

侵淤分析成果顯示，近岸水域侵蝕較明顯之區域是位於離岸堤的外側，判斷是因為離岸堤前的反射波使堤址沖刷所致，離岸堤與岸線之間則因離岸堤後波浪繞射而產生淤積，變化速率都在每個月 0.5m 以內。花蓮溪口外則可發現有逐年淤積，淤積速率大約 0.05~0.7 m/月。

(二) 海岸侵蝕原因及對策

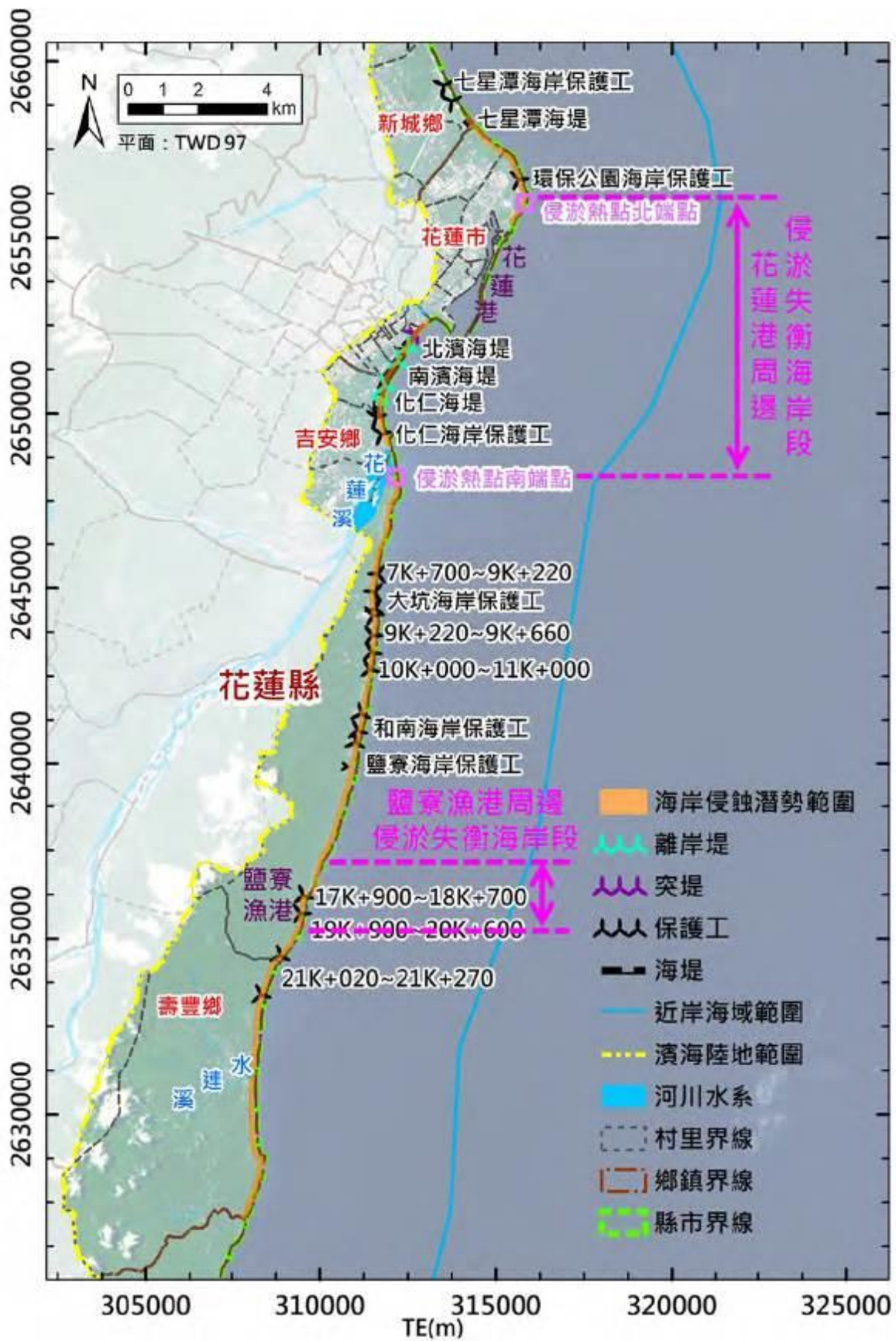
依據「花蓮縣二級海岸防護計畫(核定本)」指出，花蓮縣海岸侵蝕原因，除因海岸整體多為海崖地形，受波浪長期沖擊作用，易造成邊坡崩塌之情形外，沿岸亦存在大型人工構造物阻滯沿岸漂沙，而對其鄰近岸段之水深地形造成影響。其中，於花蓮溪口周邊海岸段，因受到花蓮港東防波堤與美崙溪右岸導流堤遮蔽影響，夏季往北傳輸之沿岸漂沙堆淤於美崙溪右岸導流堤南側，冬季時因花蓮港東防坡堤之遮蔽效應，使夏季由南往北傳輸之漂沙，無足水動力往南傳送海岸漂沙，促使美崙溪導流堤右岸鄰近範圍之海岸線持續堆淤，其南側海岸線則持續後退且範圍往南延伸至北濱海堤。另外，鹽寮漁港周邊海岸段亦因鹽寮漁港防波堤攔滯往南之沿岸漂沙，而造成其北側沙灘向海側成長、南側岸段侵蝕退縮之現象，該計畫所提出之花蓮縣海岸侵蝕致災風險範圍評估表，詳表 2-8 所示，而花蓮溪鄰近之海岸侵蝕防護標的主要為花蓮港周邊海岸，以及鹽寮漁港周邊海岸，如圖 2-21 所示，其中因應措施及方法則包含：(1)花蓮港侵淤成因評估與因應措施規劃(北濱海岸侵蝕補償)；(2)既有防護設施安全檢測與維護修繕；(3)海岸/海域土砂管理；(4)海岸基本資料調查監測；(5)土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令，如表 2-9 及圖 2-22 所示。

表 2-8 花蓮溪口海岸侵蝕致災風險範圍評估表

海岸段	斷面編號	變化速率 W23GN(公尺/年)	現況岸線是否退至結 構物或緊鄰崖腳坡趾	侵蝕或淤積 主、次要原因	海岸侵蝕 防護標的
花蓮溪 -水埤	HL63~66	-1.25~0.5	否	自然因素 (沙源短缺、灘崖受波 浪沖擊而崩塌)	1.大坑海堤 2.鹽寮漁港外廓防波堤 引發侵淤失衡之海岸段
	HL67~73	X	是(保護工)		
	HL74~76	-1.97~-0.44	否		
	HL77~79	X	是(保護工)		
	HL80~86	-2.68~5.17	否		
	HL87~88	X	是(保護工)		
	HL89~96	-0.55~5	否		

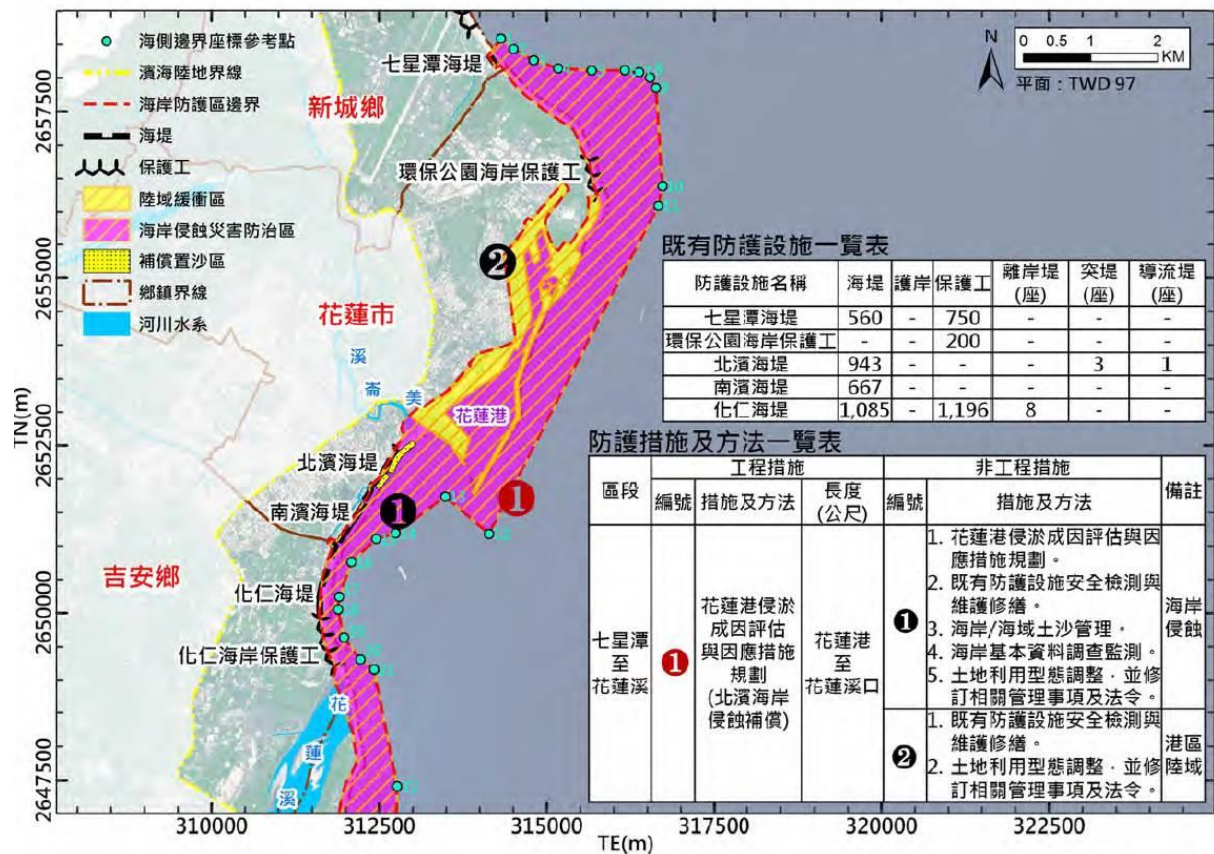
表 2-9 花蓮溪口周遭二級海岸防護區防護措施及方法一覽表

區段	災害類型	災害防治區/ 陸域緩衝區	調適策略	因應對策	措施及方法	法定區位
七星潭至 花蓮溪	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程 /非工程	1.花蓮港侵淤成因評估與因應措施規劃(北濱海岸侵蝕補償)。 2.既有防護設施安全檢測與維護修繕。 3.海岸/海域土沙管理。 4.海岸基本資料調查監測。 5.土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令。	奇萊鼻軍艦礁禁漁區、保安林、花蓮溪口重要濕地、花蓮市都市計畫
		陸域緩衝區	保護	工程 /非工程	1.既有防護設施安全檢測與維護修繕。 2.土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令。	
花蓮溪至牛山	海岸侵蝕	災害防治區	保護	工程 /非工程	1.鹽寮漁港周邊海岸侵蝕補償措施。 2.海岸/海域土沙管理。 3.既有防護設施安全檢測與維護修繕。 4.海岸基本資料調查監測。 5.土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令。	考古遺址(嶺頂、大坑、水璉、水璉V)、鹽寮保護礁禁漁區、鹽寮人工魚礁禁漁區、國有林事業區、水璉野生動物重要棲息環境、鹽寮保育區
		陸域緩衝區	保護	工程 /非工程	1.既有防護設施安全檢測與維護修繕。 2.土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令。	



資料來源：花蓮縣二級海岸防護計畫(核定本)，花蓮縣政府，110 年

圖 2-21 海岸侵蝕防護標的分布圖



資料來源：花蓮縣二級海岸防護計畫(核定本)，花蓮縣政府，110 年

圖 2-22 花蓮縣二級海岸防護設施種類、規模及配置平面配置圖

2.2 河川特性及河道治理沿革概述

一、主流概述

花蓮溪流域範圍及水系分布如圖 1-1 所示，其主流與 10 條主次要支流概況說明如表 2-10。支流中僅馬佛溪發源於海岸山脈西麓，其餘均發源於中央山脈。花蓮溪流域治理沿革與各面向相關計畫綜整如附錄五所示。

(一) 河道保護標準及計畫流量

依據民國 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」、「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」，花蓮溪主流及主要支流之計畫流量為 100 年重現期距，次要支流之計畫流量為 50 年重現期距。花蓮溪水系計畫流量分配詳圖 2-23 所示。

表 2-10 花蓮溪主支流概況綜整表

水系	治理起點	治理終點	流域概況
花蓮溪 (主流)	大豐二號堤防 上游 200 公尺 (富豐發電廠)	出海口	花蓮溪主流發源於花蓮縣大富西北方的拔子山，主流長度 57.28 公里，流域面積 1,507.09 平方公里，坡度平均約為 1/285，上游屬山區河川，中上游偏屬蜿蜒河川，中下游屬辮狀之河川型態。其流經萬榮鄉、光復鄉、壽豐鄉、吉安鄉、鳳林鎮，於花蓮市南郊注入太平洋。
木瓜溪 (主要支流)	銅門橋上游 500m	花蓮溪 匯流處	木瓜溪發源於奇萊主山及能高山一帶，主流全長約 41.78 公里，集水面積約 457 平方公里，坡降約 1/90，上游屬山區河川，中下游屬辮狀河川型態。其流經秀林鄉、壽豐鄉、吉安鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷 06-07 間匯入花蓮溪。
荖溪 (次要支流)	台九丙線 荖溪橋	花蓮溪 匯流處	荖溪發源於木瓜南山，主流全長約 19 公里，集水面積約 87.04 平方公里，平均河川坡降約 1/80，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經秀林鄉、壽豐鄉，於花蓮溪左斷 15-16 間匯入花蓮溪。
壽豐溪 (主要支流)	豐平橋上游 (清昌溪 匯流處)	花蓮溪 匯流處	壽豐溪發源於中央山脈馬太鞍山，主流全長約 36.54 公里，集水面積約 273.80 平方公里，平均河川坡降約 1/60，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。其流經秀林鄉、萬榮鄉、壽豐鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷 31-32 間匯入花蓮溪。
北清水溪 (次要支流)	清水橋	花蓮溪 匯流處	北清水溪發源於林田山，主流全長約 13 公里，集水面積約 30.99 平方公里，平均坡度約 1/12，上游屬山區河川，中下游偏屬蜿蜒河川，於匯入花蓮溪主流處有辮狀河川型態。其流經萬榮鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷 38 處匯入花蓮溪。
鳳林溪 (次要支流)	鳳鳴 二號橋	花蓮溪 匯流處	鳳林溪發源於中央山脈的西鳳林山，主流全長約 11.28 公里，集水面積約 36.96 平方公里，平均坡度約 1/11，上游屬山區河川，中下游偏屬蜿蜒河川。其流經萬榮鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷 38~39 間匯入花蓮溪。
萬里溪 (主要支流)	萬榮 工作站	花蓮溪 匯流處	萬里溪發源於北丹大山，主流全長約 53.31 公里，集水面積約 256.85 平方公里，平均河川坡降約 1/115，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。其流經萬榮鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷 43~44 間匯入花蓮溪。
馬太鞍溪 (主要支流)	萬里工作站 (南北支流 合流點)	花蓮溪 匯流處	馬太鞍溪發源於中央山脈丹大山，主流全長約 38.58 公里，集水面積約 145.69 平方公里，平均河川坡降約 1/80，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。其流經萬榮鄉、鳳林鎮、光復鄉，於花蓮溪左斷 48~49 間匯入花蓮溪。
光復溪 (主要支流)	花蓮溪光復溪 合流點	花蓮溪 匯流處	光復溪最大支流南清水溪發源於馬猴宛山，主流全長約 9.16 公里，集水面積約 29.42 平方公里，平均河川坡降約 1/76，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經光復鄉，於花蓮溪左斷 51~52 間匯入花蓮溪。
南清水溪 (次要支流)	錦豐橋	光復溪 匯流處	南清水溪發源於馬猴宛山，主流全長約 8.79 公里，集水面積約 17.19 平方公里，平均河川坡降約 1/76，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經光復鄉，於光復溪左斷 05~54 間匯入光復溪。
馬佛溪 (次要支流)	193 縣道 仁壽宮旁過水 路面	花蓮溪 匯流處	馬佛溪發源自海岸山脈，全長約 17.7 公里，流域面積約 14.42 平方公里，平均河川坡降約 1/58，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經光復鄉，於花蓮溪右斷 49~50 間匯入花蓮溪。

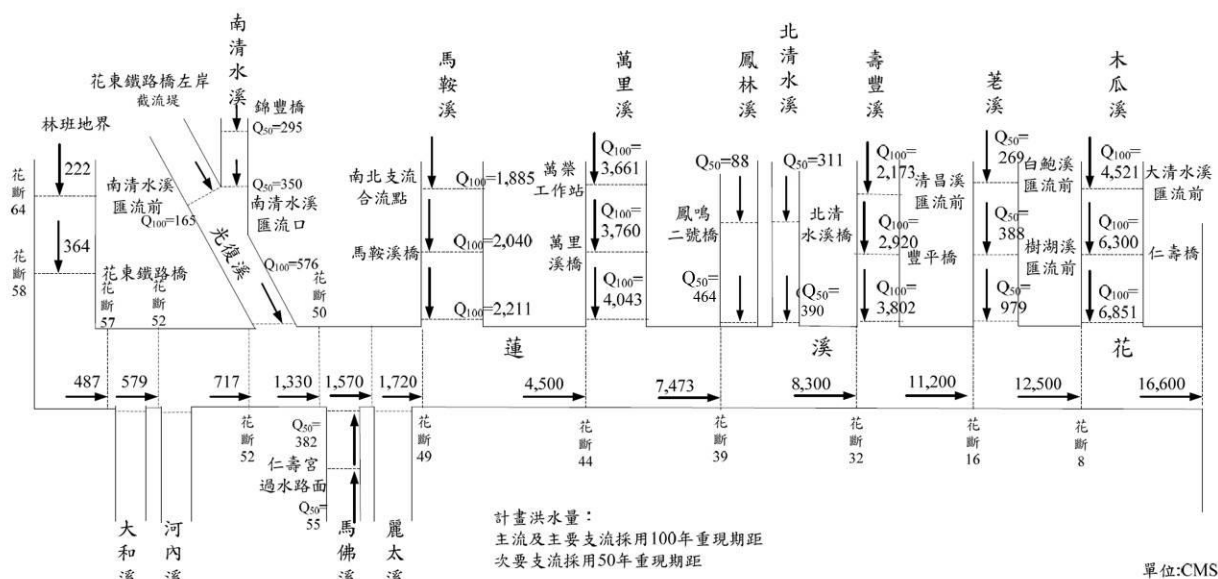
註 1：治理起終點之括弧附註為河川界點

註 2：主流及主要支流為 80 年公告治理範圍，次要支流為 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」新增治理範圍

資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2-2)，水利署第九河川局，民國 109 年。

花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。



資料來源：花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

圖 2-23 花蓮河流域各河段計畫洪峰流量分配示意圖

(二) 河道待建工程

參考民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」及民國 110 年「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」彙整花蓮溪水系待建堤防工程資訊，再比對查詢本局智慧河川管理平台，花蓮溪水系防洪設施多已治理完備，僅部分河段仍有待建工程，詳如表 2-11 所示。

表 2-11 花蓮溪水系待建堤防工程一覽表

河川名稱	岸別	工程名稱	改善位置	長度(m)	備註
花蓮溪	左岸	東昌堤防	0~6	3350	
		吳全堤防	07-1~13	4000	已建 450m
		大忠橋堤防	38~39	600	
	右岸	山尾堤防上游段	16~18	930	部份已建
萬里溪	右岸	鐵路橋上下游堤防	13~14-1	350	需調整位置
馬太鞍溪	右岸	大馬堤防下游段	14~20	1,200	部份已建
光復溪	右岸	大全護岸	18~03	550	河道拓寬
	左岸	大興二號堤防	05~06	420	

資料來源：花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署第九河川局，110 年
經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台

二、重要水利設施

(一) 防洪構造物

參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」之彙整成果，再比對查詢本局智慧河川管理平台，目前花蓮溪水系現有防洪構造物如表 2-12 所示。

(二) 跨河構造物

參考民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，花蓮溪水系重要跨河構造物，以及相關跨渠構造物後續改建情形如表 2-13 所示。

(三) 區域排水系統

排水系統部分，花蓮溪水系左岸包括木瓜溪在內之 9 條支流構成主要水路，各區域排水如志學排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水等多匯集於花蓮溪支流後再流入花蓮溪，僅里漏排水、平林第三排水及長橋排水直接匯入花蓮溪；右岸屬於海岸山脈匯集之山區排水，其排水多直接注入花蓮溪，花蓮溪排水系統如表 2-14 及圖 2-24 所示，其位置分布則如圖 2-25。

三、河道流路變遷

參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，花蓮溪水系歷年流路變遷如下所述。另外參考民國 107 年「104 至 107 年度花蓮流域水利建造物安全性檢測計畫」，花蓮溪主流及部份流路變遷幅度較大之支流，包括木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪之流路變遷如圖 2-26~圖 2-29 所示。

(一) 花蓮溪

花蓮溪主流於斷面 64 至馬太鞍溪匯流處(斷面 48-1)間兩岸山勢陡峭，河道受限地形及現有防洪設施，變遷幅度較小，於馬太鞍溪匯流處下游河段，河幅突擴，流路左右擺盪幅度大，辮狀河道特性明顯，因支流多於左岸匯入，流路多偏向右岸發展。斷面 37 至 33 河段，於興建米棧堤防後流路即束縛於防洪設施內，目前流路大致趨於左岸；斷面 32(壽豐溪匯流處)至 24 河段，流路主要趨近於左岸，緊鄰壽豐堤防，斷面 24 至斷面 12(荖溪匯流處)河段流路擺盪不定，流路變遷情況頻繁；於斷面 12(荖溪匯流處)至斷面 04 河段，流路多偏向右岸，河道變遷幅度稍小，斷面 03 至出海口河段地勢趨緩，近年流路因河道中心淤積，主深槽大致分朝兩岸發展，歷年流路變遷如圖 2-26~圖 2-29 所示。

表 2-12 花蓮溪水系現有防洪構造物一覽表(1/2)

河川	左岸工程名稱	公尺	近期整 建或復 建年份 (民國)	近期新 建年份 (民國)	右岸工程名稱	公尺	近期整 建或復 建年份 (民國)	近期新 建年份 (民國)
花蓮溪	東昌低水護岸(下游段)	557	94	69	國姓護岸	200	-	82
	東昌低水護岸(上游段)	1200	-	79	山尾護岸	390	-	101
	吳全堤防	450	-	104	山尾堤防	1285	-	92
	壽豐堤防	6400	89	75	山尾堤防(上游段)	930	-	106
	平林堤防	1185	-	105	月眉護岸(第一段)	400	-	106
	鳳林堤防	1550	-	105	月眉護岸(第二段)	770	-	75
	中心埔堤防	1800	-	105	月眉堤防	500	-	64
	萬榮堤防	3000	-	86	吊保堤防	471	-	101
	大同堤防(二段)	1600	-	88	米棧堤防	2495	-	88
	大同堤防(一段)	1090	-	83	米棧護岸	342	-	-
	大全三號堤防	1494	-	82	中興堤防	2400	103	90
	大全二號堤防	720	-	75	山興堤防	500	-	82
	大全堤防	726	-	80	山興堤防(第一段)	156	-	74
	糖廠堤防	4350	82	80	山興堤防(第二段)	720	-	79
	光復一號護岸	300	-	90	山興護岸(第一段)	400	-	73
	-				加里洞堤防	600	-	90
					東富堤防	1350	-	82
					北富三段堤防	900	-	100
					北富二段堤防	850	-	83
					北富一段堤防	590	-	88
					富田堤防	1500	-	83
					砂荖堤防	3099	88	81
					農場堤防(下游段)	1590	-	103
					農場堤防(上游段)	1950	-	82
					大富堤防	1000	-	75
					大豐一號堤防	1118	92	87
					大豐二號堤防	1509	97	91
	合計(左岸)	26422	-	-	合計(右岸)	28015	-	-
木瓜溪	初英二號堤防	5650	97	101	志學堤防	5233	95	87
	初英一號堤防	1189	82	51	文蘭護岸	700	96	86
	華隆護岸	900	-	87	文蘭護岸(上游段)	483	-	96
	榕樹堤防	1082	-	88	-			
	合計(左岸)	8821	-	-	合計(右岸)	6416	-	-
壽豐溪	豐田二號堤防	5415	103	96	平林堤防	6500	-	85
	豐田一號堤防	2100	-	72	林榮堤防	544	80	72
	溪口堤防	1550	92	82	西林堤防	718	80	69
	溪口堤防(上游段)	387	-	-	西林護岸	867	-	71
	-				西林一號護岸	455	96	84
					西林一號護岸(上游段)	250	-	84
					西林二號護岸	260	-	100
合計(左岸)	9452	-	-	合計(右岸)	9594	-	-	
萬里溪	鳳林二號堤防	5500	90	92	中心埔堤防	6000	97	104
	鳳林一號堤防	251	90	日據	鐵路橋下游護岸	70	-	-
	西寶護岸	1250	-	102	鐵路橋上游堤防	690	97	-
	-				森榮一號堤防	1378	-	94
					森榮二號堤防	350	-	41
					林田山堤防	1032	-	97
	合計(左岸)	7001	-	-	合計(右岸)	9520	-	-

表 2-12 花蓮溪水系現有防洪構造物一覽表(2/2)

河川	左岸工程名稱	公尺	近期整 建或復 建年份 (民國)	近期新 建年份 (民國)	右岸工程名稱	公尺	近期整 建或復 建年份 (民國)	近期新 建年份 (民國)
馬太鞍 溪	萬榮堤防	6000	-	85	光復三號堤防	1500	-	84
	導流堤防	1680	93	63	光復二號堤防	1350	90	77
	-				光復一號堤防	1530	-	101
					光復堤防	2089	-	84
					大馬堤防下游段	680	-	105
					大馬堤防	800	-	90
合計(左岸)	7680	-	-	合計(右岸)	7949	-	-	
荖溪	下荖溪橋下游左岸堤段	1100	-	102	懷客橋下游右岸堤防	1800	-	-
	平和一號堤防	995	-	102	萬壽堤防	677	-	-
	平和二號堤防	750	-	-	下荖溪橋下游右岸堤段	1200	-	78
	-				光榮一號堤防	710	-	-
					光榮三號堤防	536	97	91
	合計(左岸)	2845	-	-	合計(右岸)	4923	-	-
北清水溪	林田二號堤防	1407	-	99	大忠堤防	1438	98	90
	林田一號堤防	411	-	-	北林右岸堤防	1640	-	91
	水車寮堤防	900	101	101	北林段右岸堤防	932	-	100
	北林段左岸堤防	300	100	92	錦水橋下游右岸堤防	442	-	-
	錦水橋下游左岸堤防	408	95	95	錦水橋上游右岸護岸	1024	-	-
	水車寮三號護岸	280	-	-	見晴堤防	473	-	-
	清水橋下游堤防	500	-	96	-			
	合計(左岸)	4206	-	-	合計(右岸)	5949	-	-
鳳林溪	大忠左岸堤防	1668	-	-	大忠右岸堤防	1685	-	-
	林田左岸堤防	1621	-	-	林田右岸堤防	1374	-	-
	鳳林分洪左岸堤防	673	-	97	鳳林右岸堤防	640	-	-
	公路公園左岸堤防	733	-	98	鳳林分洪右岸堤防	392	-	97
	鳳鳴二號左岸堤防	673	-	-	公路公園上游右岸堤防	466	-	99
	-				鳳鳴二號右岸堤防	650	-	-
	合計(左岸)	5368	-	-	合計(右岸)	5207	-	-
光復溪	大安堤防	1398	-	82	大進堤防	1230	-	82
	新莊堤防	1540	-	70	光復護岸	144	-	-
	大興三號堤防	1580	-	100	大全護岸	720	-	69
	大興二號堤防	769	-	69	大全堤防	2681	-	85
	大興一號堤防	930	-	69	鐵路護岸堤防	1650	-	90
	合計(左岸)	6217	-	-	合計(右岸)	6425	-	-
南清水溪	錦豐橋下游左岸堤防	1650	93	-	錦豐橋下游右岸堤防	1400	93	-
	合計(左岸)	1650	-	-	合計(右岸)	1400	-	-
馬佛溪	西馬佛五號堤防	700	-	93	北富一段堤防	1000	-	88
	西馬佛四號堤防	1965	-	69	北富三號堤防	400	-	70
	西馬佛三號堤防	927	-	100	北富二號堤防	182	-	-
	西馬佛二號堤防	896	-	91	北富一號堤防	760	-	94
	西馬佛一號堤防	588	-	104	東馬佛四號堤防	961	-	101
	西村三號堤防	408	-	-	東馬佛三號堤防	858	-	100
	西村二號堤防	198	-	-	東馬佛二號堤防	586	-	103
	-				東馬佛一號堤防	650	-	104
					東村三號堤防	387	-	-
	合計(左岸)	5682	-	-	合計(右岸)	5784	-	-

資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台

表 2-13 花蓮溪水系重要跨河構造物基本資料一覽表

溪別	橋名	斷面 編號	計畫 洪水位 (m)	計畫 堤頂高 (m)	現況梁 底高程 (m)	計畫 河寬 (m)	現況 橋長 (m)	橋長 不足	梁底高 程不足	出水高 度不足	權責 單位	已修改建 或進行中
花蓮溪	花蓮大橋	4-1	10.60	13.68	11.11	950.00	520.27				公路總局	預定民國114年改建完工
	月眉大橋	17	26.66	30.85	32.10	720.00	770.09				花蓮縣府	
	米棧大橋	26-1	42.94	46.77	45.51	1150.00	820.36	◎		◎	花蓮縣府	
	中興大橋	37-1	73.23	75.23	76.37	760.00	1008.41				花蓮縣府	已於民國103年配合改建
	箭瑛大橋	42-1	86.10	88.10	88.16	960.00	1124.38				花蓮縣府	已於民國110年配合改建
	馬太鞍橋	51	113.68	116.01	117.69	190.00	250.43				公路總局	
	富進橋	52	120.33	122.33	121.15	100.00	101.32			◎	花蓮縣府	
	西全橋	53	128.27	130.27	128.93	110.00	121.11			◎	花蓮縣府	
	成功橋	56	154.08	156.08	154.08	510.00	111.77	◎		◎	花蓮縣府	
	大富橋	57	175.49	177.49	178.09	250.00	470.00				公路總局	已於民國107年配合改建
	花蓮溪鐵路橋	57-1	181.36	183.36	185.22	170.00	126.55	◎			鐵路局	
木瓜溪	東華大橋	0	20.92	23.54	23.96	1060.00	2064.85				公路總局	
	木瓜溪橋	10-1	75.86	77.86	78.75	1190.00	1125.00				公路總局	預定民國113年改建完工
	木瓜溪鐵路橋	11	77.45	79.45	79.20	1180.00	339.93	◎		◎	鐵路局	
	仁壽橋	19	122.50	126.25	127.74	325.00	325.55				公路總局	
	銅門橋	22-1	132.30	137.30	140.03	300.00	300.20				花蓮縣府	
	揚清橋	32	181.40	183.40	192.47	80.00	92.10				花蓮縣府	
荖溪	懷客橋	4	26.42	28.51	28.80	800.00	244.96	◎			公路總局	
	下荖溪橋	19	37.74	40.10	41.06	105.00	120.02				花蓮縣府	
	鐵路橋	20	38.75	41.10	41.51	107.00	108.69				鐵路局	
	和榮大橋	22	39.55	41.80	47.42	90.00	180.00				公路總局	
	光榮橋	22	44.49	49.30	49.13	105.00	105.01			◎	花蓮縣府	
	荖溪橋	27	60.56	66.00	66.29	70.00	38.41	◎			公路總局	
壽豐溪	新豐平橋	11	136.00	138.00	148.00	550.00	906.00				公路總局	
	支亞干橋	14	159.90	161.90	163.27	555.00	540.94	◎			公路總局	
萬里溪	萬里溪橋	13	138.60	140.75	142.73	470.00	525.00				公路總局	已於民國111年配合改建
	萬里溪鐵路橋	13-1	138.02	142.91	142.51	500.00	343.87	◎		◎	鐵路局	
	西寶大橋	19	157.78	160.34	159.12	155.00	163.42			◎	花蓮縣府	
馬太鞍溪	馬太鞍溪橋	12	167.95	169.95	172.16	400.00	449.73				公路總局	
光復溪	光復二號橋	1	115.49	118.00	118.94	110.00	110.41				花蓮縣府	
	光復橋	18	118.37	120.85	120.34	70.00	66.55	◎		◎	花蓮縣府	
	中興橋	19	119.02	121.26	122.85	110.00	63.90	◎			公路總局	
	光復溪鐵路橋	2	119.18	121.51	121.80	155.00	183.94				鐵路局	已於民國103年配合改建
	大全橋	3	122.05	124.05	124.08	145.00	150.00				花蓮縣府	已於民國101年配合改建
	大興橋	6	142.52	144.52	143.67	140.00	141.26			◎	花蓮縣府	
南清水溪	錦豐橋	8	166.83	168.33	170.54	85.00	105.37				花蓮縣府	
馬佛溪	富田舊橋	6	111.00	112.04	112.00	85.00	63.08	◎		◎	花蓮縣府	
	富田橋	7	111.50	112.50	113.03	85.00	90.42				公路總局	
	馬佛四號橋	13	114.26	116.09	115.96	60.00	70.27			◎	花蓮縣府	
	馬佛三號橋	17	122.10	123.10	122.48	70.00	69.91	◎		◎	花蓮縣府	
	馬佛橋	22	128.25	129.55	129.60	85.00	114.70				花蓮縣府	已於民國108年配合改建
	上馬佛橋	27	134.72	135.80	136.74	80.00	82.24				花蓮縣府	
	193縣道箱涵橋	40	204.39	206.08	206.40	80.00	72.80	◎			花蓮縣府	
北清水溪	大忠橋	1-1	74.18	75.68	74.67	90.00	89.93	◎		◎	花蓮縣府	
	北林橋	6	83.15	84.65	85.31	90.00	99.74				花蓮縣府	
	平林橋	13-1	106.92	108.42	107.49	50.00	54.07			◎	花蓮縣府	
	北清水溪橋	15	110.41	111.91	115.02	50.00	50.10				公路總局	
	鐵路橋	15-1	113.26	114.76	115.57	40.00	62.90				鐵路局	
	錦水橋	16-1	117.35	118.85	119.95	40.00	40.16				花蓮縣府	
	渡槽	19	128.68	130.18	133.45	40.00	51.11				水利會	
	清水橋	23	151.14	152.64	153.04	40.00	40.02				花蓮縣府	
鳳林溪	大忠橋	2-1	74.94	76.44	76.48	90.00	89.51	◎			花蓮縣府	
	林田橋	8	81.84	83.34	81.26	60.00	87.39		◎		花蓮縣府	
	平園橋	12	87.83	89.33	90.14	55.00	59.27				花蓮縣府	
	農園橋	14	90.95	92.45	90.29	30.00	30.76		◎		花蓮縣府	
	鳳林橋	14-1	91.65	93.15	93.39	25.00	30.00				公路總局	已於民國104年配合改建
	鐵路橋	15	91.32	92.82	93.19	35.00	39.55				鐵路局	
	無名橋	18	98.13	99.63	97.19	50.00	61.85		◎		花蓮縣府	
	鳳鳴二號橋	19	101.32	102.82	101.45	50.00	51.08			◎	花蓮縣府	
	南平橋	13-1	90.48	91.98	92.04	35.00	40.00				公路總局	
	鐵路橋	13-4	90.65	92.15	93.70	35.00	39.75				鐵路局	

資料來源：花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮溪水系大斷面測量成果報告書，水利署第九河川局，民國 110 年。

經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台。

表 2-14 花蓮溪水系縣管河川及區域排水系統一覽表

花蓮溪左岸			花蓮溪右岸		
流域	區域排水	排水出口	流域	區域排水	排水出口
花蓮溪	※里漏排水	花蓮溪	花蓮溪	※山興排水	花蓮溪
	※平林第三排水	花蓮溪		※羅莫溪排水	花蓮溪
	※萬榮排水	長橋排水		※麗太溪排水	花蓮溪
	※長橋排水	花蓮溪		※北大排水	大富 12 鄰區排
鳳林溪	※大榮第二排水	鳳林溪		大和溪(縣管河川)	花蓮溪
	※南平排水	鳳林溪		河內溪(縣管河川)	花蓮溪
	※南平排水鐵路 西側支線	鳳林溪	馬佛溪	※達莫溪排水	與馬佛衛仔溪匯流處
	※鳳義坑排水	鳳林溪	※馬佛衛仔溪排水	馬佛溪	
	荖溪	※志學排水	平和農場排水		
※平和農場排水		荖溪			
※豐山山邊排水		樹湖溪排水			
※豐山排水		樹湖溪排水			
※豐田排水					
※森本排水					
※豐裡排水					
※三農場排水					
※豐坪排水					
※樹湖溪排水		荖溪			
光復溪	※大華大全排水	光復溪			

資料來源：1.參照中華民國 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號「公告中央管、直轄市管及縣(市)管區域排水」。

2.民國 100 年 10 月 26 日經授水字第 10020213000 號函新增、變更、廢止區域排水，變更花蓮縣管區域排水平和農場排水、志學排水，廢止平和山邊排水。

3.民國 101 年 1 月 17 日經授水字第 10120200490 號函新增、變更、廢止區域排水，新增南平排水鐵路西側支線，變更南平排水、萬榮排水、長橋排水，廢止明利排水。

4.※表示已公告為縣管區域排水。

5.花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)，水利署第九河川局，民國 105 年

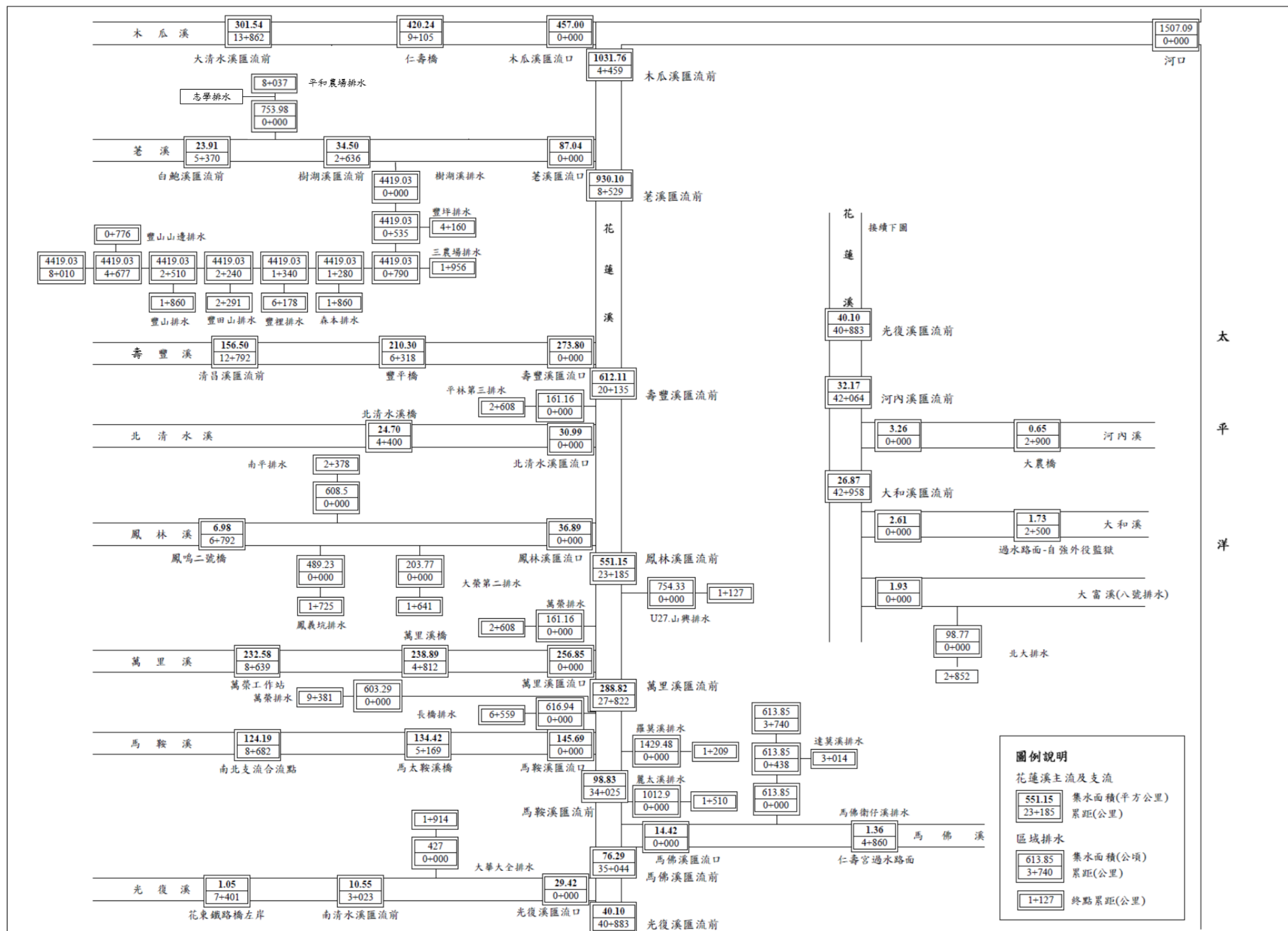


圖 2-24 花蓮溪水系區域排水系統示意圖

(二) 木瓜溪

銅門橋至仁壽橋段之河道位屬山區，流路變遷幅度不大；仁壽橋以下流路大致偏向左岸，於斷面 15 處逐漸偏向右岸；斷面 15 以下河道由山區進入平原地帶，河幅突擴，流路左右擺盪幅度大，於木瓜溪橋以下至斷面 6 間受河道轉彎影響，主要流路偏右，流路左右擺盪幅度較小；斷面 6 以下河道束縮且地勢較緩，流路雖受限於兩岸現有防洪設施，然變遷幅度相當大，歷年流路變遷情況如圖 2-26 所示。

(三) 荖溪

上游河段位屬山區，河道受地形束縛，河道變遷幅度小；中下游河段兩岸現有防洪設施尚稱完善，因此河道變遷幅度亦較小，流路變遷情況如圖 2-26 所示。

(四) 壽豐溪

在支亞干橋(豐平橋)以上之河段，流路大致分流為兩股，左岸部分未興建防洪構造物，故流路未在用地範圍線範圍內；而於支亞干橋(豐平橋)下游之河段，兩岸因有防洪構造物，故流路束縛在用地範圍線範圍內，然其流路變遷幅度大，亦多有靠近兩岸防洪構造物之情形，歷年流路變遷情況如圖 2-27。

(五) 北清水溪

整體流路變化不大，僅斷面 9 至 13 間河道轉彎處，因莫拉克颱風挾帶之上游土石與此處淤積，導致洪流衝破左岸之土坎，產生新河道，故現況流路偏向左岸發展，但整體流路仍位在用地範圍線內；於斷面 8 以下之流路，因河槽較為寬闊且平直，故流路有左右擺盪之情形，但其範圍皆位於用地範圍線內，擺盪幅度不大；斷面 13 以上之河段，河道受限於地形及防洪設施，變遷幅度較小如圖 2-27 所示。

(六) 鳳林溪

歷年整體流路變化不大，僅斷面 13 至 15 間河段因通洪斷面不足。本局依據民國 85 年治理計畫，於縱貫鐵路西側闢建疏洪道並銜接原河道，故流路於斷面 13 至 16 間一分為二；其餘河段流路稍有擺盪之情形，但皆位於用地範圍線內，變遷程度較小如圖 2-28 所示。

(七) 萬里溪

上游河段地勢陡峻，河道深槽受地形束縮；西寶大橋至萬里溪橋間河段，左岸部分未興建防洪構造物，且為河道轉彎處，故流路朝彎道凹岸偏離；萬里溪橋至斷面 6(鳳林二號堤防及中心埔堤防)間之河道，則多偏向右岸，變遷幅度較小；而於下游河口段，河床比降由急陡驟變為 1/100 左右坡度，使砂礫淤積於下游平原段，地勢較緩致變遷幅度相當大，出口更呈一扇狀進入花蓮溪，近年來之流路則有較偏左岸之趨勢，歷年流路變遷情況如圖 2-28 所示。

(八) 馬太鞍溪

馬太鞍溪橋上游段，左岸設有導流堤，且河道有轉彎處，因此流路變遷幅度大，近年流路則多偏向左岸發展。馬太鞍溪橋至與花蓮溪匯流之河段，流路雖受限於兩岸現有防洪設施，然因地勢較緩，流路變遷幅度相當大，下游段河道尚不穩定，歷年流路變遷情況如圖 2-28 所示。

(九) 光復溪

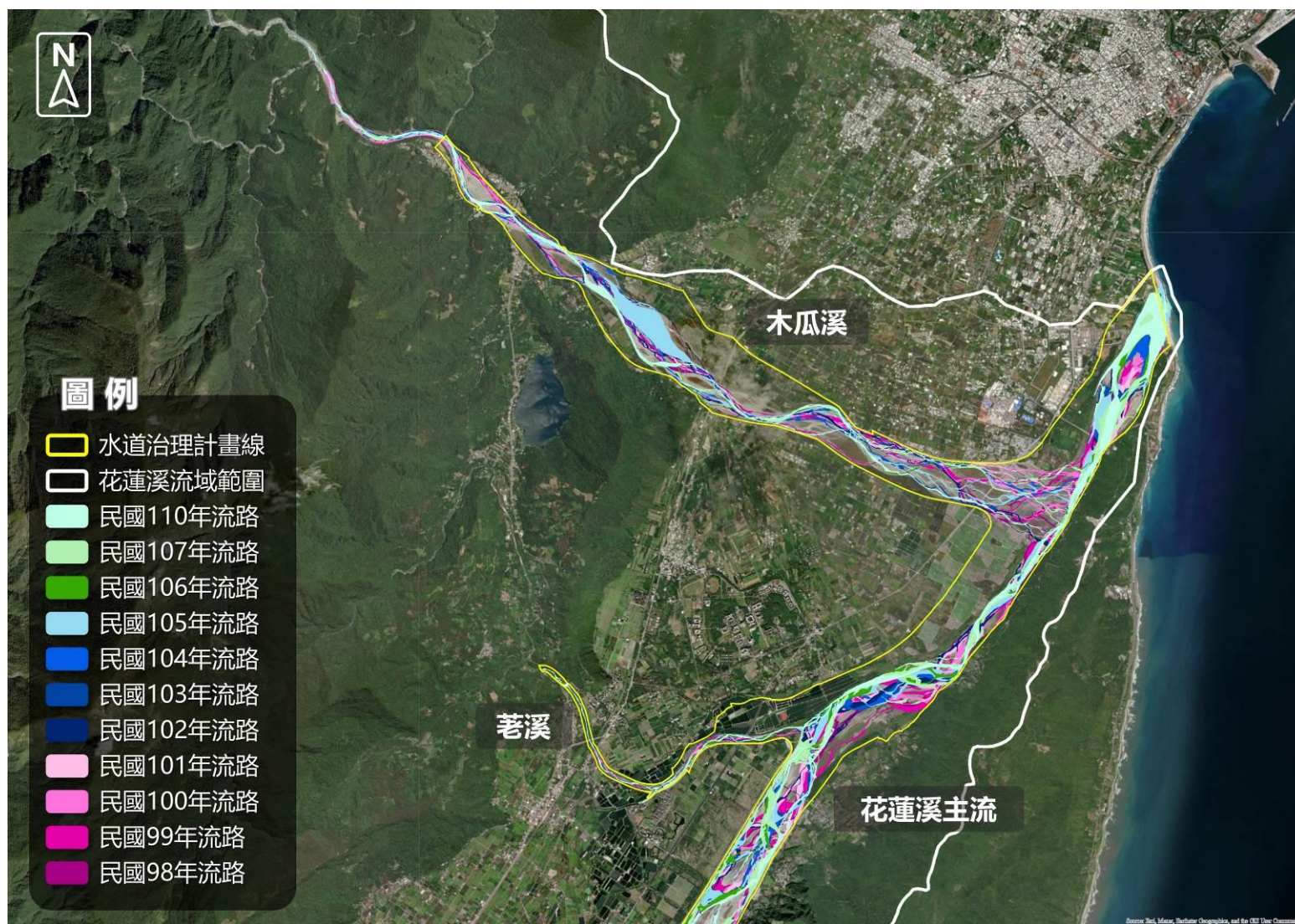
民國 89 年以前斷面 4 及斷面 5 間之河段因尚未興建堤防，致流路左右擺盪幅度相當大，目前現況河道均受限於地形及現有防洪設施，流路變遷幅度較小如圖 2-29 所示。

(十) 南清水溪

民國 68 年原為蜿蜒河川，下游有寬廣的匯流口，在匯流處順勢流入光復溪，錦豐橋附近呈現較寬廣的瓣狀河川。而民國 88 年錦豐橋附近興建堤防，整體河道縮減為約 80 至 100 公尺左右，流路變遷幅度較小如圖 2-29 所示。

(十一) 馬佛溪

斷面 0~30 上馬佛橋下游大部分河段已施作堤防或護岸，或是放置混凝土塊保護堤腳，高灘地大多植生良好，束水於灘地範圍內，屬順直河道變化不大，河寬度約 60 公尺。斷面 30 至 40 堤岸未建，河道突擴土砂淤積，形成瓣狀河道，河寬度約 120 公尺，流路變遷幅度較小如圖 2-29 所示。



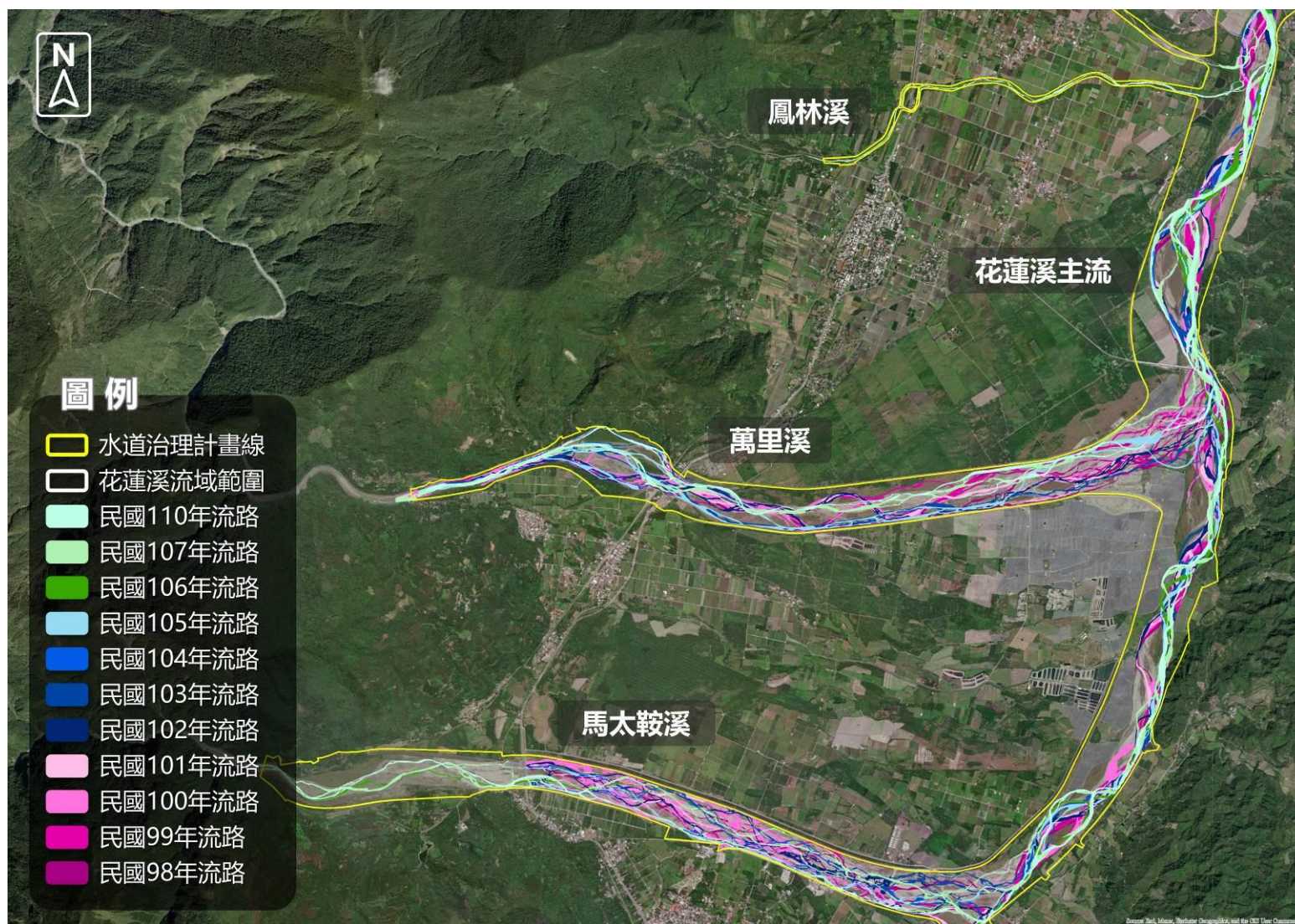
資料來源：109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測，水利署第九河川局，民國 109 年。本計畫改繪。

圖 2-26 花蓮溪主流、木瓜溪、荖溪流路變遷示意圖



資料來源：109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測，水利署第九河川局，民國 109 年。本計畫改繪。

圖 2-27 花蓮溪主流、壽豐溪、北清水溪流路變遷示意圖



資料來源：109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測，水利署第九河川局，民國 109 年。本計畫改繪。

圖 2-28 花蓮溪主流、鳳林溪、萬里溪、馬太鞍溪流路變遷示意圖



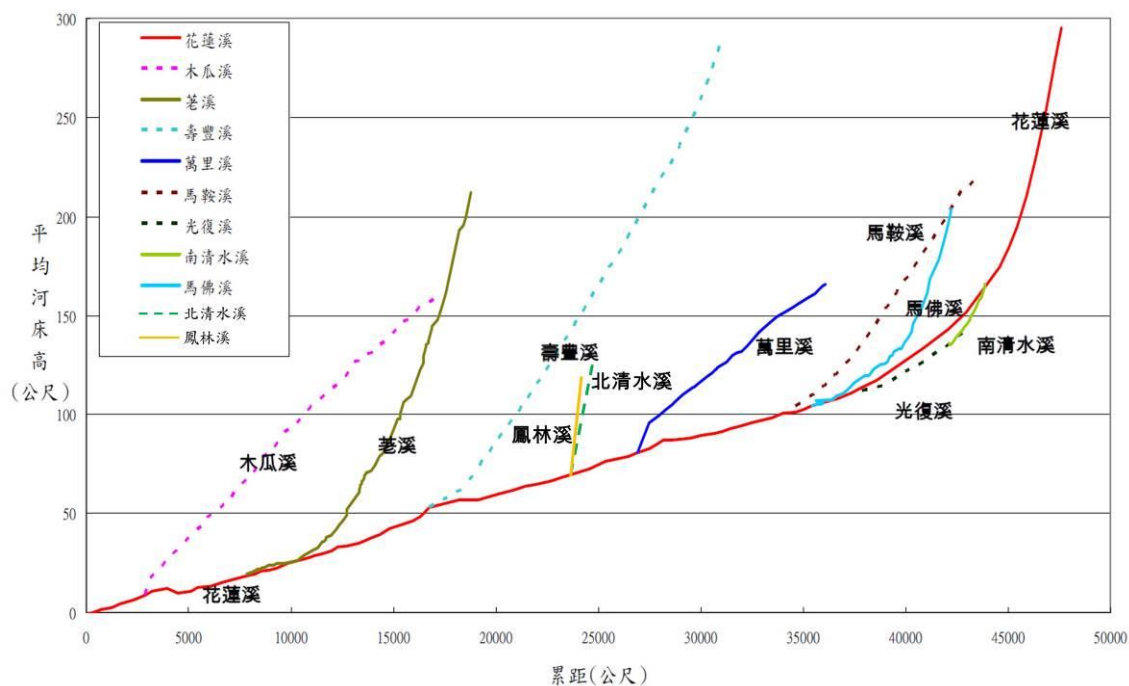
資料來源：109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測，水利署第九河川局，民國 109 年。本計畫改繪。

圖 2-29 花蓮溪主流、南清水溪、馬佛溪、光復溪流路變遷示意圖

四、水道沖淤

(一) 河道坡降

花蓮溪水系各主支河道坡降，如圖 2-30 所示，整體而言坡降均甚陡峭，尤以壽豐溪及南清水溪達 1/60，各主支流之坡度如表 2-15 所示。



資料來源：花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。本計畫繪製。

圖 2-30 花蓮溪水系平均河床縱坡圖

表 2-15 花蓮溪水系主、支流河道平均坡降一覽表

河川名稱	發源地	海拔高 (m)	流域面積 (km ²)	河川治理長度 (km)	平均坡降
花蓮溪	拔子山	2,260	1507.09	47.79	1/285
木瓜溪	能高山、奇萊主山	3,589	457.00	10.85	1/90
荖溪	木瓜南山	2,168	87.04	5.54	1/80
壽豐溪	馬鞍山	3,060	273.80	9.26	1/60
萬里溪	白石山	3,110	256.85	8.11	1/115
馬太鞍溪	丹大山	3,325	145.69	8.43	1/80
光復溪	花東鐵路橋	1,920	29.42	7.40	1/76
南清水溪	馬猴宛山	1,910	17.19	1.69	1/60
馬佛溪	海岸山脈	609	14.42	6.86	1/320
北清水溪	林田山	1,977	30.99	6.69	1/12
鳳林溪	西鳳林山	2,012	36.89	5.23	1/11

資料來源：花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)，水利署第九河川局，民國 105 年。

(二) 河道沖淤趨勢

花蓮溪水系河道沖淤趨勢參考民國 110 年「花蓮溪水系大斷面測量成果報告書」，惟該計畫針對花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪、光復溪及南清水溪優先進行全河段施測，因此其餘支流如北清水溪、鳳林溪、馬佛溪、荖溪則參考民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」。民國 105 年至 110 年間，花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪、光復溪及南清水溪之河道沖淤情形如下：

1. 花蓮溪主流：各斷面概呈沖淤互現情況。全河段(斷面 01~64)平均淤積約為 0.19 公尺。
2. 木瓜溪：除少數斷面河床呈輕微刷深外，其餘各斷面河道呈大幅淤積，全河段(斷面 00 東華大橋~斷面 32 揚清橋)均淤積約為 1.40 公尺。
3. 壽豐溪：斷面 14 豐平橋下游至出口河段及上游斷面 29~30 河段呈大幅淤積情況，其餘河段呈現沖淤互現情況。全河段(斷面 01~斷 30)平均淤積約為 0.67 公尺。
4. 萬里溪：斷面 5~10 河段及斷面 13-1 萬里溪鐵路橋上游河段呈大幅淤積情況，其餘河段多呈小幅淤積及沖淤互現情況。全河段(斷面 00~斷 22)平均淤積為 0.90 公尺。
5. 馬太鞍溪：出口處(斷面 0~1-1)呈小幅淤積；斷面 2~6 河段呈小幅刷深情況；斷面 6-1~20 河道呈較大幅淤積情況。全河段(斷面 00~20)平均淤積為 0.67 公尺。
6. 光復溪：本次測設河段於除少數斷面(斷面 02 光復鐵路橋~斷面 03 大全橋)河道輕微刷深外，其餘斷面河床皆呈較大幅淤積情況。本次測設河段(斷面 00~77)平均淤積約為 0.78 公尺。
7. 南清水溪：除斷面 07~08 錦豐橋河段河道呈小幅淤積外，其餘斷面河床皆呈刷深現象；全河段(斷面 01~08 錦豐橋)平均刷深約為 0.43 公尺。

民國 100 年至 105 年間，荖溪、北清水溪、鳳林溪及馬佛溪之河道沖淤分析如下：

1. 荖溪：除匯流口淤積情形較嚴重外，其餘淤積河段平均河床高增加約 0.08~0.85 公尺。
2. 北清水溪：除匯流口為沖刷趨勢外，其餘淤積河段平均河床高增加約 0.08~0.85 公尺。
3. 鳳林溪：多屬下刷情形，全河段之平均河床高程下降約 0.18 公尺。
4. 馬佛溪：除斷面 01~05 淤積較為明顯，平均河床高程增加約 1.24 公尺。

六、水道風險評估

參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，其以脆弱度、危險度為指標評估風險度，風險矩陣如圖 2-31 所示。據其成果，花蓮溪水系無中風險以上河段，低風險河段有 7 處，其餘為極低風險河段。低風險河段分別為花蓮溪斷面 6、花蓮溪斷面 38、花蓮溪斷面 42 山興堤防，木瓜溪斷面 4 初英二號堤防、木瓜溪斷面 7 志學堤防、鳳林溪斷面 18A 鳳鳴二號左岸堤防、萬里溪斷面 1 鳳林二號堤防，其風險原因、風險處理對策、處理後殘餘風險及後續相關工程作業如表 2-16 所示。花蓮溪水系洪氾風險一覽圖則如圖 2-32 所示。

3×3 風險矩陣		危險度		
		低	中	高
脆弱度	低	極低風險	低風險	中風險
	中	低風險	中風險	高風險
	高	中風險	高風險	極高風險

資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 2-31 風險評估矩陣圖

表 2-16 花蓮溪水系風險原因及對策一覽表

位置		構造物	危險度	脆弱度	風險度	風險原因	風險處理對策		殘餘風險	預計或已辦理工程
花蓮溪	斷面 6	-	中	低	低		短期	• 河道疏濬(花斷 7-1~11)	極低	110 年起「花蓮溪吳全堤段疏濬兼供土石採售分離工程」
							中長期	• 河道疏濬(花斷 5) • 河道疏濬(花斷 7-1~11)	極低	
	斷面 38	-	中	低	低		中長期	• 河道整理(北清水溪斷 1~2) • 河道整理(鳳林溪斷 1~3) • 河道疏濬(花斷 38~40) • 堤防新建(大忠橋堤防)	極低	預計提報「大忠橋堤防新建工程」
							斷面 42	山興堤防	中	低
木瓜溪	斷面 4	初英二號堤防	中	低	低	流路緊鄰堤岸、流路直衝、流速較快	短期	• 河道整理(木斷 2~4) • 灘地培厚(木斷 2~4 左) • 丁壩工 10 座(木斷 2~4 左) • 水利建造物檢測	極低	110 年完成河道整理、堤前培厚、丁壩工 6 座
	斷面 7	志學堤防	中	低	低		短期	• 河道整理(木斷 5-1~7) • 灘地培厚(木斷 7~7-1 右) • 水利建造物檢測	極低	111 年辦理河道整理工程
							中長期	• 河道整理(木斷 8~11) • 橋梁改建(木瓜溪橋、木瓜溪鐵路橋)	極低	
萬里溪	斷面 1	鳳林二號堤防	中	低	低		短期	• 河道整理(萬斷 0) • 灘地培厚(萬斷 0~1 左) • 丁壩工 12 座(萬斷 0~1 左) • 增設沖刷監測設備 • 水利建造物檢測	極低	預計提報「萬里溪鳳林二號堤段河道整理工程」
鳳林溪	斷面 18A	鳳鳴二號左岸堤防	中	低	低	橋梁底高不足，導致計畫流量下現況有溢淹情形	短期	• 河道疏濬(無名橋上下游 500 公尺)	低	-
							中長期	• 橋梁改建(無名橋)	極低	

資料來源：1. 花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。 2. 111 年防災整備會議，水利署第九河川局，民國 111 年。

3. 經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台。



資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。本計畫繪製。

圖 2-32 花蓮溪水系風險一覽圖

2.3 流域歷年洪氾土砂災害概述

一、災害潛勢

(一) 淹水潛勢

茲分別套繪 6 小時 250mm(短延時強降雨)及 24 小時 350mm(長延時降雨)之本署第三代淹水潛勢圖，成果如圖 2-33 所示。其顯示花蓮溪流域內之淹水潛勢區位主要位於壽豐鄉和平農場排水、樹湖溪排水、鳳林鎮鳳義坑排水、萬榮排水與光復鄉大華大全排水為主。

(二) 崩塌地及土石流潛勢溪流

農委會林務局委託國立成功大學以全島鑲嵌福衛二號衛星影像建立自動判釋崩塌地作業標準，其中，主流之崩塌地面積為 9.36 公頃，支流部分以木瓜溪及壽豐溪之崩塌地面積最大，分別為 641.70 公頃及 591.30 公頃；其次為萬里溪，為 170.70 公頃；而荖溪、馬太鞍溪之崩塌地面積分別為 2.29 公頃及 1.29 公頃；北清水溪、南清水溪、馬佛溪、鳳林溪及光復溪則無崩塌地。另依據行政院農業委員會水土保持局之土石流防災資訊網民國 110 年最新統計資料顯示，花蓮縣之 170 條土石流潛勢溪流中，有 53 條位於花蓮溪流域內，其中屬高危險度潛勢溪流有 11 條，以木瓜溪流域有 4 條為最多，花蓮溪流域之崩塌地土石流潛勢溪流分布位置如圖 2-34，其數量統計詳表 2-17。

表 2-17 花蓮溪流域崩塌地面積及土石流潛勢溪流統計表

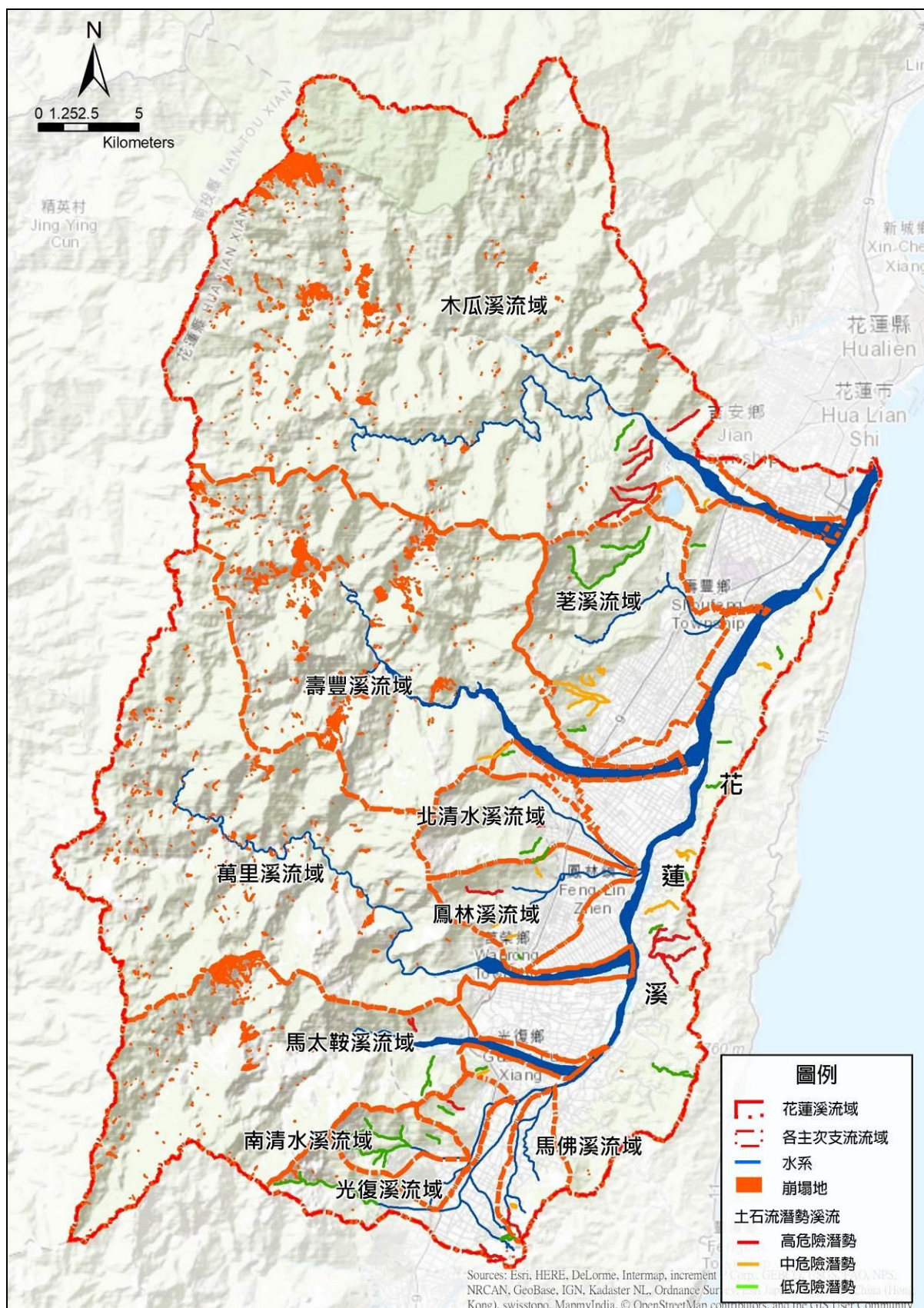
流域別	崩塌地		土石流			
	處	面積(公頃)	條	高潛勢	中潛勢	低潛勢
花蓮溪主流	19	9.36	19	2	6	11
木瓜溪	360	641.70	6	4	1	1
荖溪	8	2.29	5	0	3	2
壽豐溪	315	591.30	1	0	1	0
北清水溪	-	-	3	1	0	2
鳳林溪	-	-	5	1	3	1
萬里溪	261	170.70	0	0	0	0
馬太鞍溪(馬鞍溪)	4	1.29	2	1	0	1
光復溪	-	-	2	1	0	1
南清水溪	-	-	2	0	0	2
馬佛溪	-	-	2	1	1	0

資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台。



本計畫繪製。

圖 2-33 花蓮溪流域淹水潛勢圖



資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台，行政院農業委員會，本計畫繪製。

圖 2-34 花蓮溪流域崩塌地及土石流潛勢溪流分布圖

二、歷史災害事件

(一) 歷史重大洪災

臺灣位於太平洋高壓氣團西側，夏季在熱帶海域形成的颱風時常侵襲臺灣，花蓮縣即為颱風登陸熱點之一，參考民國 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」等相關報告與計畫，羅列民國 90 年至今洪氾災情資料如表 2-18。參考民國 109 年「109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」，其成果顯示，花蓮溪水系於民國 80~108 年間辦理過 80 次搶修搶險、復建及修復等類別工程。其中，辦理次數最多者為壽豐溪平林堤防，近 38 年內共 10 次，惟參考「花蓮溪水系堤防誌記」，其最後一次修復年份為民國 90 年，近年皆為養修工程。另參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」彙整成果及本局智慧河川管理平台，近年已較無災害復建工程或搶修工程，近十年有民國 101 年壽豐溪溪口堤防前坡修復(1k+025~1k+075)萬里溪鳳林一號堤防缺口修復(0k+020~0k+031)、民國 103 年花蓮溪中興堤段復建工程(1k+580~1k+637)、木瓜溪志學堤防修復(4k+690~4k+780)、壽豐溪豐田二號堤防修復(3k+300~3k+450)、民國 107 年花蓮溪農場堤防(上游段)破損修復(0k+098~1k+134)。

表 2-18 花蓮河流域歷史淹水災情綜整表(1/2)

民國 (年)	日期	颱風 名稱	強度	鄰近或 具代表性 雨量站及 站號	最大 時雨量	最大 日雨量	連續 24 小時 最大降 雨量	總降 雨量	淹水 區域	災害描述	是否涉 及設施 破壞	涉及設施破壞致災原因 後續設施整建說明
76	10/23 10/25	琳恩	中度	西林 2420P054	44	278	352	560	吉安鄉 壽豐鄉	堤防潰堤。	V	花蓮溪下游、木瓜溪、壽豐溪、荖溪 全段堤防皆至少於民國 80 年後有修 建紀錄
78	09/10 09/13	莎拉	強烈	西林 2420P054	90	651	653	811	萬榮鄉	南清水溪溪水暴漲，掩埋農田 15 公頃， 造成 10 棟房屋全毀，25 棟房屋半毀及 2 人死亡。	-	-
79	06/23 06/24	歐菲莉	中度	西林 2420P054	70	519	628	731	吉安鄉 壽豐鄉	木瓜溪：排水不良、溪水溢淹，銅門村 29 人死亡、6 人失蹤、房屋 32 棟全毀、 11 棟半毀；壽豐溪：西林護岸堤坡受損	V	木瓜溪全段堤防皆至少於民國 82 年 後有修建紀錄；西林護岸最近一次於 民國 89 年修建
79	09/07 09/09	黛特	中度	西林 2420P054	68	-	321	420	萬榮鄉	壽豐溪：萬榮鄉西林村旁之堤防潰堤	V	西林堤防及平林堤防最近一次於民國 80 及 98 年修建
83	07/10 07/11	提姆	強烈	西林 2420P054	30	220	220	385	光復鄉	南清水溪錦豐橋下游右岸堤防堤基受 損	V	錦豐橋下游右岸堤防最近一次於民國 100 年修建
87	10/24 10/27	芭比絲	輕度	西林 2420P054	37	362	408.5	696	光復鄉	山洪暴發、水位高漲，造成砂荖堤防決 堤	V	砂荖堤防最近一次於民國 107 年修建
89	10/31 11/01	象神	中度	西林 2420P054	72	445	551	612	吉安鄉	木瓜溪：排水溝入水口堵塞，屬積潦； 壽豐溪：造成平林堤防護岸堤坡受損	V	平林堤防最近一次於民國 98 年修建
89	08/21 08/23	碧利斯	強烈	西林 2420P054	46	280	408	571	吉安鄉 鳳林鎮 光復鄉	萬里溪：鳳林一號堤防潰堤；光復溪： 洪水溢淹兩岸農田、道路損壞；馬佛 溪：洪水溢淹兩岸農田	V	鳳林一號堤防最近一次於民國 101 年 修建；馬佛溪全段堤防則於民國 91~104 年間新建完成
90	07/04 07/06	尤特	中度	大觀 C1T940	34	142.5	234	304.5	鳳林鎮	萬里溪鳳林一號堤防決堤	V	鳳林一號堤防最近一次於民國 101 年 修建
90	07/28 07/31	桃芝	中度	西林 2420P054	94	446	549	549	光復鄉 鳳林鎮	荖溪：下荖溪橋下游右岸堤坡砌石掏空 下陷 北清水溪：堤防潰堤 鳳林溪：鳳義里嚴重土石流災害，沖毀 5 公里長的水源地堤防 馬太鞍溪：光復二號堤防潰堤 南水清溪：錦豐橋下游堤防堤坡受損 馬佛溪：大全村、南富村、東富村、太 巴塢社區淹水	V	下荖溪橋下游右岸堤防、光復二號堤 防於同年民國 90 年修建；北清水溪全 段堤防皆於民國 95 年後有修建紀錄 或新建；錦豐橋下游右岸堤防最近一 次於民國 100 年修建
90	09/26 09/28	利奇馬	中度	銅門 2420P032	41	263	263	697.0	-	荖溪：下荖溪橋下游右岸 200 公尺基礎 沖毀	V	下荖溪橋下游右岸堤防於同年民國 90 年修建
92	09/01 09/03	杜鵑	中度	新大觀(2) 2420P064	50	376	376	700.0	光復鄉	降下豪大雨，因水流集中且直沖堤防， 使原有堤防回填土流失，造成原有砌石 護岸下陷。	V	南清水溪兩岸之堤防(錦峰橋下游左 岸堤防、錦峰橋下游左岸堤防)最近修 建時間為民國 100 年
93	12/3 12/4	南瑪都	輕度	新大觀(2) 2420P064	86	707.0	707.0	854.0	-	萬里溪：鐵路上游堤防樁號 0+665~0+720 間堤防遭洪流沖毀 南水清溪：錦豐橋下游堤防堤坡受損	V	鐵路橋上游堤防於同年民國 93 年修 建；錦豐橋下游左右岸堤防最近一次 於民國 100 年修建
96	08/18 08/19	聖帕	中度	新大觀(2) 2420P064	90	544	544	788	光復鄉	木瓜溪：洪水沖刷造成初英二號堤防基 礎及坡面受損、護坦流失 光復溪：造成光復鄉大全村、大同村、 大安村、大華村、大進村、西富村等地 區淹水	V	初英二號堤防最近一次於民國 97 年 修建
97	07/26 07/29	鳳凰	中度	西林 2420P054	66	430	594	630	壽豐鄉 光復鄉 鳳林鎮	木瓜溪：洪水沖刷造成初英二號堤防基 礎及坡面受損、護坦流失 荖溪：光榮三號堤防基礎及坡面嚴重受 損 北清水溪：排水不良、溪水溢淹 萬里溪：中心埔堤防樁號 0+900~2+000 段潰堤 馬佛溪：太巴塢社區淹水	V	初英二號堤防、光榮三號堤防及中心 埔堤防於同年民國 97 年修建
99	10/15 10/19	10 月 豪雨	-	西林 2420P054	53	225	314	485	光復鄉	南清水溪上游有大量鬆散土砂，經過 10 月 16 日豪雨後大量土砂運移至下游， 造成大興溪河床抬昇，而下游清水溪水 位高於大興溪，導致大興溪無法將溪水 排至清水溪，造成洪水災情；大興溪與 產業道路交會處河道堵塞，溪流溢淹； 道路淹水約 20 公尺	-	-
102	09/21 09/23	天兔	中度	西林 2420P054	59	253	268	523	壽豐鄉	壽豐溪豐田 2 號橋堤防號 1+000 處堤防 前坡坍塌陷 80 公尺	V	豐田二號堤防最近一次於民國 103 年 修建
103	07/21 07/23	麥德姆	中度	西林 2420P054	47	218.5	400 壽豐 C1T890	410.5	壽豐鄉	木瓜溪：志學堤段基礎遭損毀 90 公尺 (樁號 4+690~4+780) 荖溪：豐田火車站旁地下道淹水 3 公尺 -地勢低窪淹水	V	志學堤防於同年民國 103 年修建

表 2-18 花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(2/2)

民國 (年)	日期	颱風 名稱	強度	鄰近或 具代表性 雨量站及 站號	最大 時雨量	最大 日雨量	連續 24 小時 最大降 雨量	總降 雨量	淹水 區域	災害描述	是否涉 及設施 破壞	涉及設施破壞致災原因 後續設施整建說明
105	07/07 07/10	尼伯特	中度	西林 2420P054	43	389	389	476	萬榮鄉	明利村排水系統不良	-	-
105	09/13 09/15	馬勒卡 莫蘭蒂	中度 強烈	馬太安 2420P059	38	374	448	609	吉安鄉 光復鄉	華城六街與台 11 丙線路口處，排水斷面不足、下游段排水設施阻斷以致淹水 大進村光復二號橋南側排水系統不良	-	-
105	09/27 09/29	梅姬	中度	西林 2420P054	31	182	254.5	293	光復鄉 壽豐鄉	大華街 107 巷地勢低窪，排水系統不良 志學村省道台 11 線往志學村路內路鐵路箱涵排水不良	-	-
105	10/06 10/09	艾利	輕度	西林 2420P054	59	366	369.5	534	光復鄉	大全村民治街 11 鄰附近排水系統不良	-	-
105	10/20 10/21	10 月 豪雨	-	西林 2420P054	33	150	252.5	296	壽豐鄉	台九線往路內鐵路地下道排水系統不良	-	-
106	07/29 07/31	尼莎	中度	西林 2420P054	15	78	78	135	鳳林鎮	鳳義里排水不良	-	-
106	10/11 10/15	1011 豪雨	-	西林 2420P054	66	286	359 壽豐 C1T890	818	壽豐鄉	荖溪：臺東農場花蓮分場前道路有積水情形，深度約達 60 公分，面積約 0.3 公頃，時間約 3 小時	-	-
107	06/11 06/15	0613 豪雨	-	東富 2420P070	33	116	116	119	光復鄉	大興村路面積淹水	-	-
108	08/24 08/25	白鹿	輕度	東富 2420P070	36	225	225	308	光復鄉	馬太鞍國家級重要濕地積淹水	-	-
110	10/10 10/14	圓規	輕度 (外圍環流)	西林 2420P054	89.5	393	499.5	1,035	壽豐鄉 光復鄉	樹湖溪排水：壽豐鄉共和村退輔會農場旁積水約 0.30 公尺 花蓮溪：光復鄉大進街 1 巷 2 號旁積水約 0.37 公尺 馬佛溪：台 9 線 242k 南下車道(大富段)積水約 0.45 公尺；193 線道至台九線積水約 1 公尺；馬佛土地公廟附近積水約 1 公尺	-	-

資料來源：1.花蓮溪流域上游段堤防安全性評估分析研究計畫，水利署第九河川局，民國 104 年。
2.花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。
3.臺中、苗栗、南投、宜蘭、花蓮及臺東縣市淹水數值模型精進及加值應用(2/2)，水利署水利規劃試驗所，民國 107 年。
4.108 年度應變事件統計及歷年災害分析，水利署第九河川局，民國 107 年。
5.花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。
6.110 年圖規颱風外圍環流豪雨淹水災害調查報告(花蓮/臺東)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 110 年。
7.經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台。

(二) 歷史重大土砂災害

歷年重大土砂災害詳表 2-19。

表 2-19 花蓮河流域歷年重大土砂災害一覽表

年度	颱風名稱 (強度)	侵台期間	河川別	鄉鎮	村里	地點	災情概述
73	-	-	壽豐溪	萬榮鄉	西林村	-	崩塌面積達 250 公頃，土砂生產量超過 1,000 萬方，大量土石堆積於河道上形成短暫堰塞湖，自然潰決導致巨量土砂往下游運移導致壽豐溪下游多處堤防受損
79	歐菲莉 (中颱)	6/23-6/24	木瓜溪	秀林鄉	銅門村	銅門社區	上游土石滑動而發生土石流，埋沒約 3.7 公頃的地區，造成銅門村 12、13 鄰慘遭掩埋，共有 32 棟房屋全倒、11 間房屋半倒，29 人死亡、6 人失蹤
			木瓜溪	秀林鄉	銅門村	榕樹社區	颱風豪雨造成榕樹地區嚴重土石流災害
79	黛特 (中颱)	9/7~9/9	壽豐溪	萬榮鄉	西林村	西林堤防	萬榮鄉西林村旁之堤防潰堤，林榮端河底隧道洞口全部堵塞
87	瑞伯 (強颱)	10/13-10/17	北清水溪	萬榮鄉	見晴村	5 鄰	見晴村淹水 2 戶及 6 屋遭土石掩埋
			鳳林溪	鳳林鎮	鳳義里	鳳義水源地	5 間農舍遭到土石全埋或半埋
			鳳林溪	萬榮鄉	見晴村	5 鄰	3 戶民房倒塌，房屋全毀 3 戶；淹水 15 戶
			萬里溪 馬太鞍溪	萬榮鄉	明利村	-	6 戶房屋遭土石掩埋 房屋半毀 1 戶、淹水 8 戶
90	桃芝 (中颱)	7/28-7/31	北清水溪	萬榮鄉	見晴村	5 鄰	見晴村計有 8 戶房舍被土石掩埋
			鳳林溪	鳳林鎮	鳳義里	-	死亡 2 人、失蹤 4 人、受傷 1 人，房舍遭土石淹沒 3 戶、淹水疏散百餘戶
			鳳林溪	萬榮鄉	見晴村	5 鄰	見晴村計有 8 戶房舍被土石掩埋
			南清水溪	光復鄉	大興村	-	大興村 6、7、8 鄰民宅遭受侵襲，近 150 戶遭土石掩埋、27 人死亡及 16 人失蹤
95	碧利斯 (輕颱)	7/12-7/15	鳳林溪	鳳林鎮	鳳義里	鳳義水源地	造成 100m 長的崩坍以及沖毀道路 1,000m
97	鳳凰 (中颱)	7/26-7/29	木瓜溪	秀林鄉	文蘭村	-	大量土石下移，沖刷河堤道路 200m
			木瓜溪	壽豐鄉	池南村	-	上游土石大量下滑，沖毀過水路面及岸基礎 30m，1 戶進出受阻
			荖溪	壽豐鄉	池南村	-	上游土石大量下滑，沖毀過水路面及岸基礎 30m，1 戶進出受阻
			荖溪	壽豐鄉	樹湖村	樹湖二號橋	上游集水區內之礦區既有聯外道路發生崩塌，造成土石崩落妨礙水路，導致下游樹湖二號橋發生溢流狀況
			鳳林溪	鳳林鎮	鳳義里	鳳義水源地	鳳林溪上游梳子壩淤積約 2 萬方土石
			光復溪	光復鄉	大全村	-	花蓮縣光復鄉大全村土砂流出量約 8,000 立方公尺
			光復溪	光復鄉	大馬村	-	土砂流出，淹沒道路
			南清水溪	光復鄉	大興村	-	梳子壩上游處淤積約 30 萬立方公尺土砂，並造成梳子壩右岸下游護岸破損
103	麥德姆 (中颱)	07/18~07/25	木瓜溪	吉安鄉	-	-	木瓜溪橋南岸 500 公尺處山邊便道遭沖蝕坍方
110	圓規 (輕颱)	10/07~10/14	木瓜溪	秀林鄉	銅門村	榕樹社區	舊有崩塌地二次崩塌，流出土砂堆積於產業及防汛道路，面積約 40x50 平方公尺

資料來源：1.花蓮河流域上游段堤防安全性評估分析研究計畫，水利署第九河川局，民國 104 年。

2.花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

3.土石流防災資訊網，農委會水土保持局。

2.4 流域水資源概述

一、水資源利用

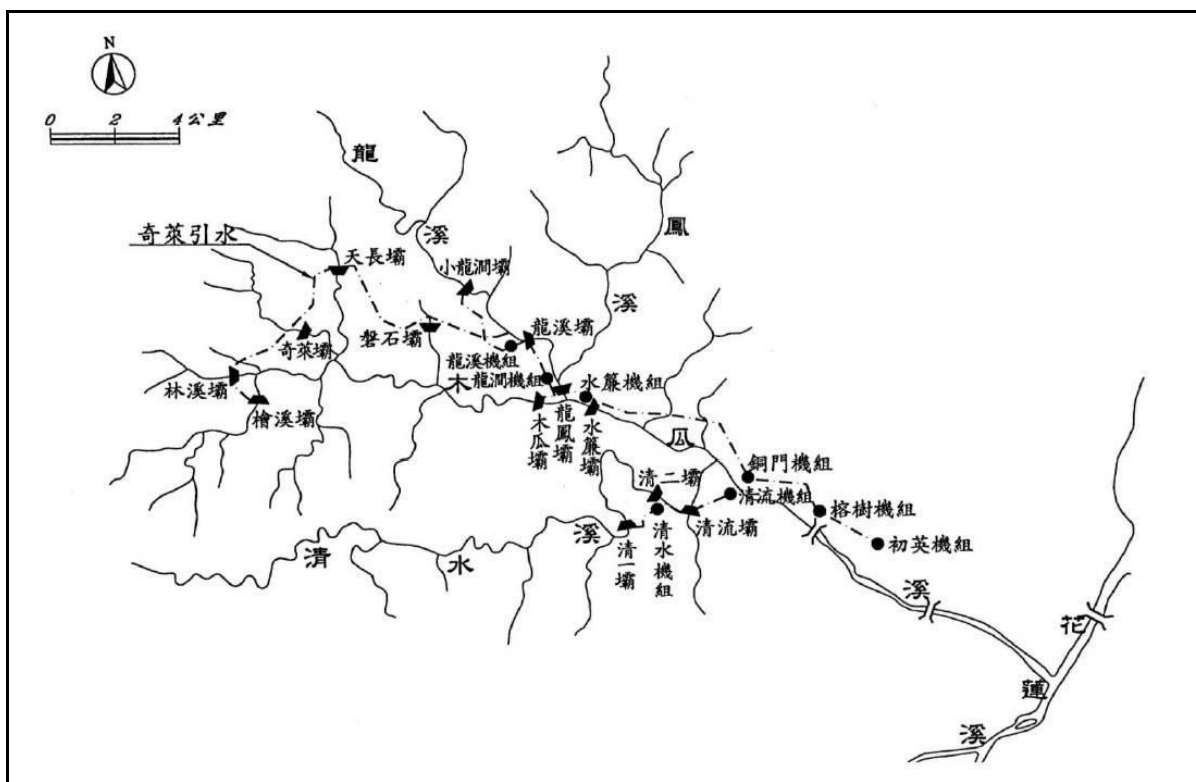
(一) 地表水

花蓮溪流域年平均逕流量 3,314 百萬立方公尺，地表水甚豐富，而支流蘊藏豐富水力資源，台電公司已於木瓜溪及壽豐溪引堰壩之水發電，電廠用水量統計及引水來源如表 2-20 及圖 2-35、圖 2-36 所示；而農田水利署花蓮管理處(原花蓮農田水利會)於花蓮溪流域設有多座圳路取水工，供兩岸農田灌溉之用，主要灌溉圳路計有吉安圳、志學圳、豐田圳、平林圳、林田圳、萬榮圳、大安圳、綜開圳、南富圳十八支線等，如圖 2-37，以及表 2-21 所示，另有部分自行取水量。台灣自來水公司第九區管理處亦設置包括池南淨水場、壽豐淨水場、支亞干(北林)淨水場、鳳林淨水場在內等 4 座淨水場，水源分別引自荖溪、北清水溪以及鳳林溪，詳如圖 2-38，以及表 2-22 所示。

表 2-20 花蓮溪各流域電廠用水量統計及引水來源表

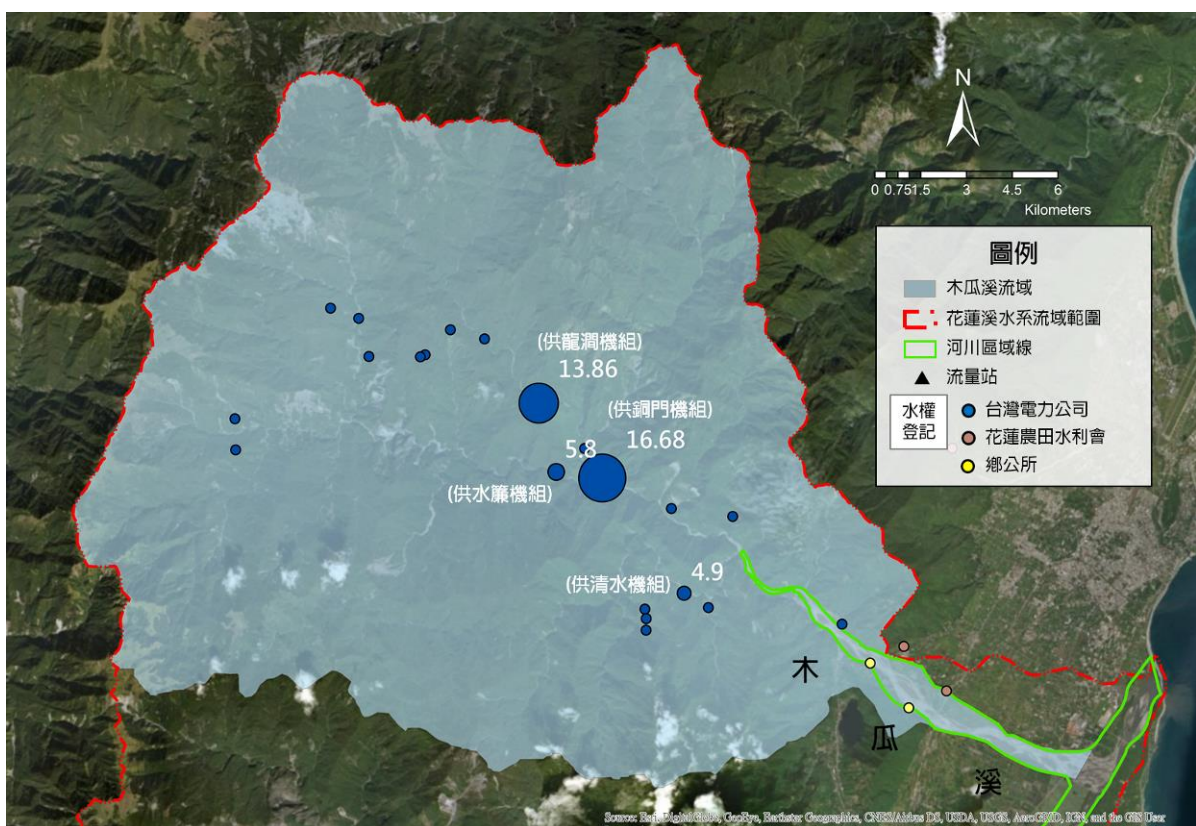
機組名稱	所屬流域	開發方式	機組形式	核定水權量 (cms)	引水來源
龍澗機組	木瓜溪	調整池式	地下式	13.86	龍溪壩
水簾機組		調整池式	地下式	16.68	水簾壩
銅門機組		調整池式	地下式	23.61	
榕樹機組		調整池式	半地下式	11.13	
初英機組		調整池式	地面式	13.30	
清水機組		調整池式	地面式	2.24	清一壩
清流機組		調整池式	地面式	4.90	清流壩
龍溪機組		調整池式	地面式	2.40	小龍澗壩
溪口機組	壽豐溪	調整池式	地面式	8.30	壽豐溪斷面 15 左岸臨時土堤取水工

資料來源：台灣電力公司東部發電廠簡介，台灣電力公司，民國 91 年。



資料來源：龍溪壩水庫第3次安全評估，台灣電力公司，110年3月。

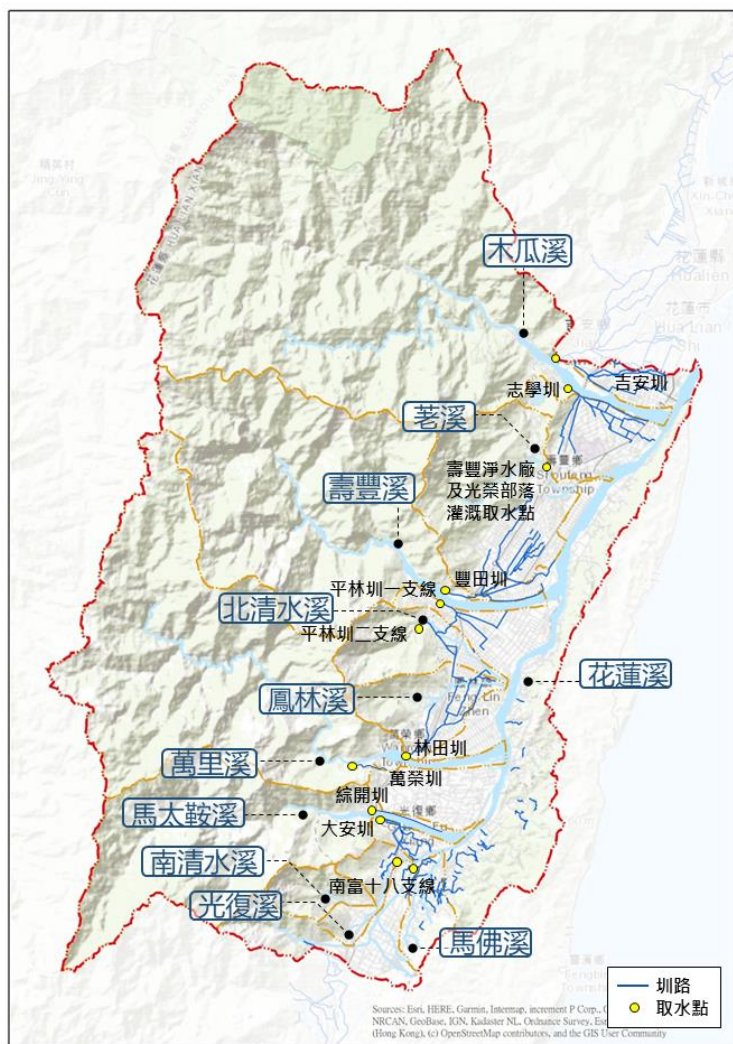
圖 2-35 木瓜溪流域水力發電系統位置示意圖



資料來源：本計畫繪製。

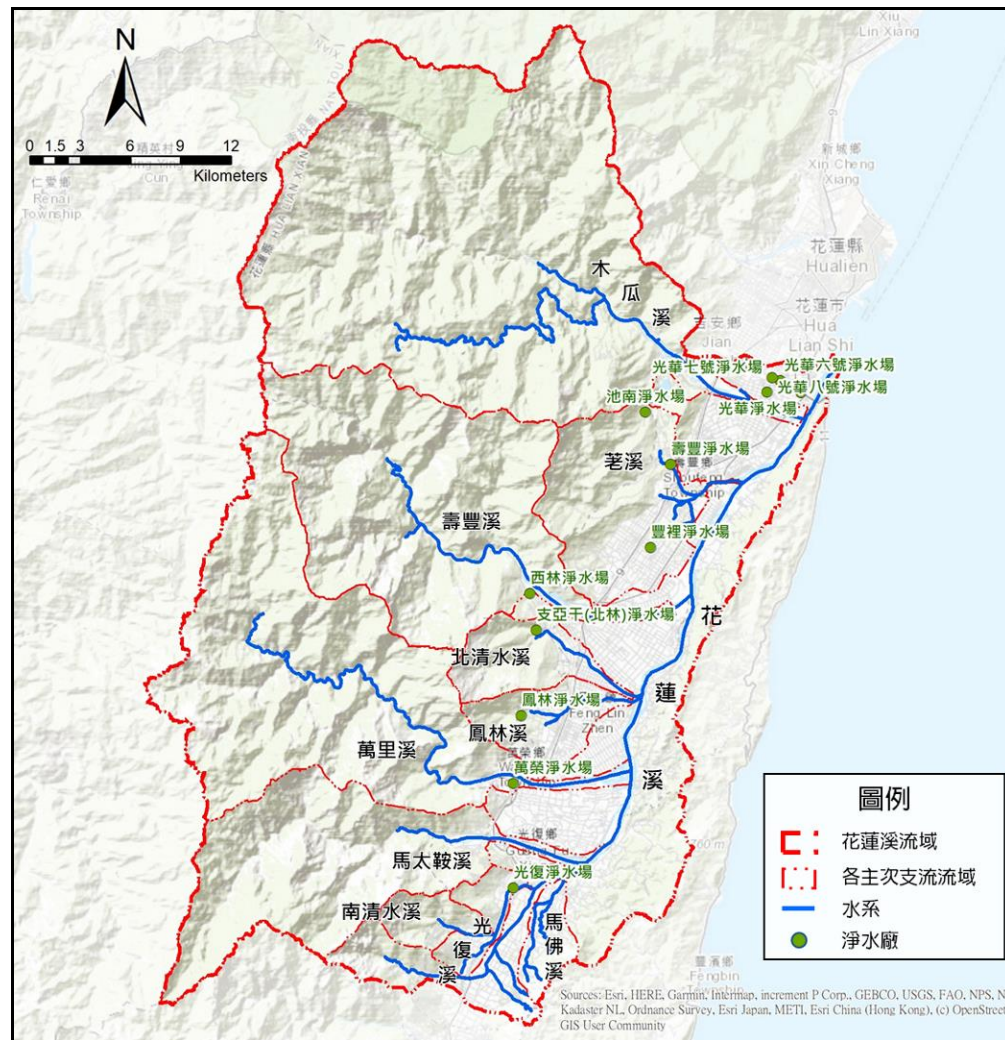
圖 2-36 木瓜溪流域台電公司

發電用水取水點位分布示意圖



資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台，本計畫繪製。

圖 2-37 花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖



資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 2-38 花蓮溪流域內淨水場位置分布圖

表 2-21 花蓮流域內灌溉圳路系統一覽表

項次	引水來源	圳路名稱	灌溉面積 (公頃)	說明
1	木瓜溪	吉安圳	2,540	其灌區屬吉安工作站管理，舊稱吉野圳，是吉安鄉最重要的農業灌溉水源，也是花蓮地區規模最大且歷史最悠久的水圳，吉安圳的水源來自於木瓜溪中游的銅門水壩，該水壩提供台灣電力公司東部發電廠的銅門發電廠水力發電之用，發電後的尾水藉由引水隧道與暗渠繼續將尾水送往下游的小型水力發電廠榕樹發電廠與初英發電廠發電利用，初英發電廠發電尾水再供給吉安圳。吉安圳有 7 條支線，灌溉吉安鄉的干城、南華、福興、吉安、慶豐等村，灌溉面積約 2,540 多公頃，年引水量 4.08 億噸
2	木瓜溪	志學圳	1,140	由木瓜溪橋上游右岸進水口直接引水灌溉壽豐鄉北部之農田，該灌區係於 108 年度農田水利署花蓮管理處(原花蓮農田水利會)擴大灌區納入壽豐工作站灌區範圍，新增灌區面積約 1,140 公頃，主要種植作物有，有機蔬菜、稻米、香蕉、西瓜等
3	壽豐溪	豐田圳	1,330	豐田圳灌區範圍屬於壽豐工作站管理，灌區灌溉水源來自豐田圳，豐田圳早期水源取自支亞干溪(壽豐溪)溪水，於民國五年開鑿幹線和支線，取水口位於豐平橋上游，流經隧道到溪口發電廠，其發電後的尾水再供給豐田圳，再分別從森本、山下、大平支線，灌溉壽豐鄉溪口村、樹湖村、豐裡村、豐山村、豐坪村及其他部分的壽豐地區，迄今已有百年歷史，水量豐沛穩定，灌溉面積達 1,330 公頃
4	壽豐溪、北清水溪	平林圳	453	平林圳共設有二條灌溉支線，其一水源來自壽豐溪，水質較為混濁，取水口位於豐橋下游右岸，於水源圳口處設有沈沙池，為平林圳一支線，當地民眾以「汶水」稱之，其灌溉區域為林榮與南平里之一部份；另一水源來自北清水溪，水質清澈潔淨，取水口位於清水橋上游右岸，為平林圳二支線，當地民眾以「鮮水」稱之，其灌溉區域為鐵路東邊之南平與北林里之一部分。平林圳一支線經新光兆豐農場分支往南流出，其中有一分支流向平林開發區，供兆豐農場、榮開段與榮昌段等範圍的農地灌溉用，主線水道在鄰近北清水溪處再往西轉折，以渡槽過水橋方式跨越北清水溪進入南平里後，與平林圳一支線合流，持續灌溉北鳳林地區的田園，灌溉面積約 453 公頃。
5	萬里溪	林田圳	670.78	林田圳灌範圍屬於鳳林作站管理，其水源來自萬里溪，取水口位於萬里溪鐵路橋上游左岸，其自萬里溪入溪水後一路向北奔流，貫穿昔日林田村：南崗(即大榮一村)，中野(即大榮二村)與北林等三大聚落。林田圳共有一條主幹線及三條支線，主幹線沿台九線以東一路向北，至中和路後往東，續沿大忠路一路往北後以倒虹吸工穿越鳳林溪，灌溉北林里之灌區；而一支線以台九線西側至鳳林山下一帶灌區為主；二支線以台九線以東沿鳳信里向南至鳳仁里農園為主，再延伸至北林里東半部；三支線為現今大榮一村、二村為範圍，灌溉面積約 670.78 頃。
6	萬里溪	萬榮圳	76.7	萬榮灌區範圍屬於鳳林作站管理，其水源來自萬里溪，萬榮圳取水口位於萬里溪右岸林山林場堤防上游端萬斷 22 處附近，主要供林鎮長橋里之灌溉用水，灌溉面積約 76.7 公頃。
7	馬太鞍溪	大安圳	358	大安圳灌區範圍屬於光復工作站管理，大安圳在民國前五年創設，水源引用自馬太鞍溪(馬鞍溪)，取水口位於馬太鞍溪橋下游右岸，灌溉區域位於現在的馬太鞍國家級重要濕地，灌溉大馬、大平、大安、大全、大同等村之農田，灌溉面積約 358 公頃，是光復鄉主要水圳。
8	馬太鞍溪	綜開圳	371.56	綜開圳灌區範圍屬於鳳林作站管理，其水源來自馬太鞍溪，取水口位於馬太鞍溪橋右岸上游約 400 公尺處，主要供應鳳林鎮長橋里綜開段之灌溉用水，灌溉面積約 371.56 公頃。
9	花蓮溪	南富圳十八支線	67	南富圳十八支線灌區範圍屬於光復工作站管理，水源引用自嘉農溪，取水口位於位於嘉農溪(馬太鞍橋上游)，近幾年來因嘉農溪水源不足，補充水源引用自光復溪，取水口位於光復溪(光復橋下游)，主要供光復鄉西富村之灌溉用水，灌溉面積約 67 公頃。

資料來源：農田水利署花蓮管理處、本計畫整理。

表 2-22 花蓮溪流域內臺灣自來水公司淨水場一覽表

名稱	TWD97		主要供水轄區	原水來源
	X 座標(m)	Y 座標(m)		
光華七號淨水場	308338.45	2648109.37	光華村	光華等 3 口井(地下水)
光華六號淨水場	308807.03	2647939.24	光華村	光華等 3 口井(地下水)
光華八號淨水場	308033.68	2647277.15	光華村	光華等 3 口井(地下水)
光華淨水場	310043.87	2647238.29	吉安鄉光華村	光華等 3 口井(地下水)
池南淨水場	300768.78	2646056.08	池南村	荖溪
壽豐淨水場	302265.94	2642925.68	壽豐鄉吉安鄉	荖溪
豐裡淨水場	301086.77	2637977.21	壽豐鄉	豐裡等 2 口深井(地下水)
西林淨水場	293852.71	2635225.57	西林村	西林山地保留地山溝水、西林深井(地下水)
支亞干(北林)淨水場	294248.21	2633022.84	鳳林鎮	北清水溪
鳳林淨水場	293352.345	2627923.651	鳳林鎮	鳳林溪
萬榮淨水場	292880.87	2623873.49	萬榮鄉	萬榮等 2 口井(地下水)
光復淨水場	292860.323	2617638.941	光復鄉	光復等 3 口井(地下水)

資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國 109 年

(二) 地下水

本流域係屬花東縱谷地下水分區，其含水層主要由全新世沖積層及更新世之卵礫石層組成，地形上含多處沖積扇地形，其中扇頂地區以厚層礫石層為主，往扇央及扇尾地區才有砂泥層之穿插出現，主要含水層為全新世沖積層，含水層厚度平均約 120 公尺以上，質地粗淘洗佳、透水性良好，屬含水量極豐富之地下水區，參考 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」，花蓮溪流域之地下水估計蘊藏量約 13 億 m^3 ，年補注量約 2.48 億 m^3 。

依據民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫第二次期中報告」，地下水以壽豐溪至木瓜溪間的豐田及吳全一帶地下水源最為豐富，台灣自來水公司第九區管理處於流域內共設置有 8 座淨水場原水來源亦來自地下水，詳圖 2-38 以及表 2-22 所示。

另外，根據本署民國 110 年臺灣水文年報所記載，花蓮溪流域內共有 12 處自記式地下水位測站，各自記式地下水觀測站分布位置如圖 2-39 所示，觀測資料如表 2-23 所示。



資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫 第二次期中報告，經濟部水利署第九河川局，111 年。

圖 2-39 花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖

表 2-23 花蓮溪流域地下水位站統計資料表

單位：m

地下 水分 區	井號	地下 水位站	井頂 高程	井深	歷年 平均 日水位	最大日 平均 水位	最大年 平均 日水位	最小年 平均 日水位	最大瞬 時水位	最小瞬 時水位	管理 單位	統計 年數
090 花東 縱谷	15050111	南華	72.96	67.00	19.92	38.60	26.10	19.66	38.62	11.80	第九河 川局	15 年
	15060111	吳全(1)	25.39	50.00	22.08	24.57	22.78	21.60	24.74	21.29		16 年
	15060121	吳全(2)	25.39	128.00	23.97	29.03	25.46	23.28	29.08	22.64		16 年
	15020111	大榮	87.07	93	72.74	89.91	84.75	76.49	77.41	75.44		15 年
	15020211	長橋	139.39	90.00	105.44	133.03	120.05	113.07	133.06	111.59		15 年
	15070111	大富	182.95	107.00	127.40	152.60	143.73	134.61	152.63	131.55		15 年
	15060211	壽豐(1)	48.41	21.00	42.12	44.06	42.26	41.90	44.06	28.12		4 年
	15060221	壽豐(2)	48.40	100.00	41.97	43.91	42.07	41.72	43.91	30.37		4 年
	15020311	鳳林(1)	106.82	29.00	80.66	87.61	81.18	79.79	87.64	76.43		4 年
	15020321	鳳林(2)	106.82	71.00	80.62	87.30	81.15	79.74	87.31	77.57		5 年
	15070211	太巴壠(1)	112.50	23.00	104.45	107.28	105.85	102.94	107.29	101.06		5 年
	15070221	太巴壠(2)	112.50	108.00	100.02	106.12	101.79	98.25	106.13	89.48		5 年

資料來源：臺灣水文年報，經濟部水利署，民國 110 年

二、流量及水質

(一) 流量

1. 流量站概況

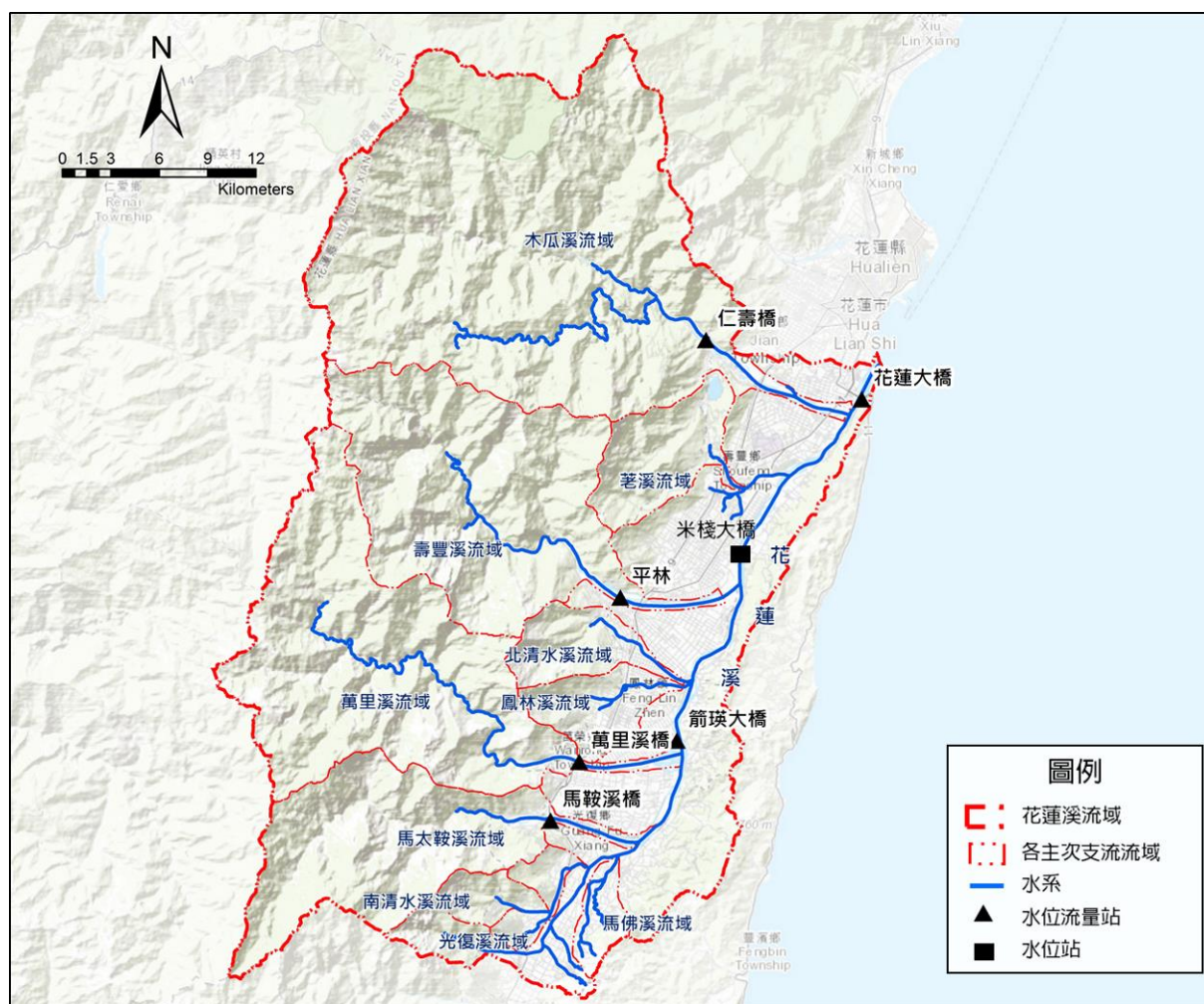
本署於花蓮溪水系內共設有平林(壽豐溪)、仁壽橋(木瓜溪)、花蓮大橋(花蓮溪主流)、箭瑛大橋(花蓮溪主流)、馬鞍溪橋(馬太鞍溪)、萬里溪橋(萬里溪)等 6 站水位流量站與米棧大橋(花蓮溪主流)1 站水位站；支流中僅木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪設有流量站，各水位流量站資料如表 2-24 所示，其位置分布詳圖 2-40 所示。參考民國 110 年之水文年報資料如表 2-25 所示，主流中之花蓮大橋歷年平均流量為 106.08cms、箭瑛大橋站歷年平均流量為 37.26cms、，支流中之平林站歷年平均流量為 9.36cms、仁壽橋站歷年平均流量為 20.85cms、馬鞍溪橋站歷年平均流量為 15.34cms、萬里溪橋站歷年平均流量為 14.49cms。

表 2-24 花蓮河流域水位流量站資料表

流域名稱	測站名稱	站號	流域面積 (km ²)	TWD97 座標位置	站址	經辦機關	記錄年份 (民國)
壽豐溪	平林	H018	213.64	296070.85 2634307.13	花蓮縣壽豐鄉溪口村	經濟部 水利署	48-迄今
木瓜溪	仁壽橋	H019	425.92	301371.14 2650270.42	花蓮縣秀林鄉銅門村		49-迄今
花蓮溪	花蓮大橋	H024	1,506.00	311041.17 2646594.42	花蓮縣壽豐鄉鹽寮村		58-迄今
馬太鞍溪 (馬鞍溪)	馬鞍溪橋	H036	136.46	291755.70 2620473.89	花蓮縣光復鄉大馬村		69-迄今
萬里溪	萬里溪橋	H037	242.18	293533.75 2624119.96	花蓮縣鳳林鎮長橋里		69-迄今
花蓮溪	箭瑛大橋	H043	550.09	299569.55 2625434.02	花蓮縣鳳林鎮		90-迄今
花蓮溪	米棧大橋	H046	-	303520.04 2637586.62	花蓮縣壽豐鄉豐坪村		99-迄今

備註：米棧大橋水位站為防災目的，不施測流量。

資料來源：中華民國 110 年臺灣水文年報，經濟部水利署，民國 110 年。



資料來源：經濟部水利署，本計畫繪製。

圖 2-40 花蓮溪流域水位流量站位置分布圖

表 2-25 花蓮溪流域各流量站流量資料表

單位：cms

測站名稱		平林	仁壽橋	花蓮大橋	馬鞍溪橋	萬里溪橋	箭瑛大橋
歷年平均流量		9.36	20.85	106.08	15.34	14.49	37.26
歷年 月平均 流量	一月	1.47	6.34	54.50	8.24	4.62	19.38
	二月	1.92	10.12	59.62	8.44	4.24	12.66
	三月	1.70	11.95	66.39	8.01	4.49	10.72
	四月	1.43	10.68	54.56	7.02	4.36	8.73
	五月	4.07	15.55	68.59	8.55	7.71	17.59
	六月	10.39	25.07	104.74	15.10	17.02	25.87
	七月	14.66	28.28	123.52	16.64	18.60	45.79
	八月	19.27	34.73	153.15	24.20	25.03	63.33
	九月	23.96	43.38	200.07	30.45	33.47	84.95
	十月	22.75	38.53	204.81	27.18	28.90	88.07
	十一月	8.17	15.59	113.46	17.91	13.95	44.37
	十二月	3.14	9.15	76.20	12.38	10.06	33.21

註：歷年平均為統計至民國 110 年

資料來源：中華民國 110 年臺灣水文年報，經濟部水利署，民國 110 年。

2.水量-流域環境基流量評估

花蓮溪水系過往不論是自然斷流現象或人為取水導致的河川流量不足問題，當溪流水量不足或乾枯，水域生物棲息的空間受到壓縮，只有上游河段或部分水量較豐沛的主流河段能保留物種種源；且若河川流量不足的時間拉長，可能逐漸淘汰適應力較差的水域生物，以及生活史需要經過較長河段的洄游性物種，長久下來導致生物多樣性下降，影響生態平衡。此外，水量一旦不足，河川涵容能力及自淨能力也會隨之下降，使水質污染程度提高，除了影響取自河水之農業用水品質，也將造成溪流生物的生存危機，使生物多樣性下降。而由前文水文氣候變遷之環境預測分析可知，未來將面對「豐越豐、枯越枯」的氣候變化，對溪流生態的衝擊都將更加明顯。

參考「花蓮溪河川環境管理計畫」，以日流量延時曲線法 Q_{95} 及一般經驗法(新英格蘭法、日本水力發電事業集水區面積法及「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議)之估算成果，作為花蓮溪水系環境基流量之擇定參考，其中本計畫針對。各估算方法說明如下：

(1)日流量延時曲線(Flow duration curve)

流量延時曲線法即由日流量延時曲線取某個超越機率值來評估生態基流量，就臺灣地區而言，常以 Q_{95} 作為河川環境基流量。

(2)一般經驗法(Empirical methods)

A.新英格蘭法

此法可利用集水區面積之大小來訂定生態基流量，其認為集水區面積每 100 平方公里就應該有 0.55cms 之生態基流量。

B.日本水力發電事業集水區面積法

“日本建設省河川審議會”為解決水力發電用水壩下游河道流量減少問題，於民國 77 年公告水力發電事業於新設水壩或既有水力電廠發電水權申請更新時，水力發電事業必須確保集水面積每 100 平方公里釋放 0.1 至 0.3cms 之義務放流量。台電公司參考此作法，應用於大甲溪馬鞍壩、大安溪士林壩、栗栖溪栗栖壩、和平南溪南溪壩等，又以大甲溪馬鞍壩之河川生

態基準流量決策過程經歷數年之研究與協商，最為完整，最後採集水區每 100 平方公里約維持為 0.2cms 至 0.6cms。

C.「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議

台灣地區保育用水建議值採每 100 平方公里，河川生態基流量為 0.135cms。

(3)台灣水資源分區低流量統計特性

參考民國 94 年行政院公共工程委員會之「河溪生態工法參考手冊」中，引用民國 91 年水利規劃試驗所針對臺灣水資源分區劃北、中、南以及東區，針對相關未遭受人為蓄水影響且記錄年限大於 10 年者，進行型低流量特性之統計，如表 2-26 所示，可作為流域低流量推估之參考，其中水利規劃試驗所建議山區河溪可參考採用日流量延時曲線 Q_{95} 流量；而中下游河溪則可考量採用十年重現期之最低旬流量。

表 2-26 台灣水資源分區低流量統計特性表

水資源分區	日流量延時曲線 Q_{95} 流量	十年重現期之 最低旬流量	列入統計分析 之水文站數目	水文站 集水區面積範圍(km ²)
北區	$Q=0.0112A$	$Q=0.0080A$	14 站	7.60~542.03
中區	$Q=0.0092A$	$Q=0.0066A$	20 站	20.65~954.24
南區	$Q=0.0085A$	$Q=0.0060A$	13 站	38.05~812.03
東區	$Q=0.0147A$	$Q=0.0108A$	11 站	72.12~638.78

備註：1. Q (cms)：流量， A (km²)：集水面積；2.水文站擇取未遭受人為蓄水引水影響且記錄年限大於 10 年者。資料來源：民國 94 年「河溪生態工法參考手冊」，行政院公共工程委員會。

花蓮溪水系之環境基流量估算成果如表 2-27 所示，主支流有設置水位流量站，其所在控制點位置可採日流量延時曲線法 Q_{95} 計算環境基流量；惟水位流量站控制點下游河段或無水位流量站者，僅能採一般經驗法估算環境基流量。整體而言，一般經驗法估算成果，以台電參考日本水力發電事業集水區面積法之環境基流量最大；然與日流量延時曲線法 Q_{95} 計算成果相比，僅壽豐溪平林站因流量過小，導致日流量延時曲線法 Q_{95} 估算之環境基流量小於一般經驗法計算成果，其餘三條河川均以日流量延時曲線法 Q_{95} 估算成果較大。本計畫採用「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議，以每 100 平方公里，河川生態基流量為 0.135cms 為建議值。整體而言，花蓮溪水系各河段之環境基流量建議值介於 0.02~2.03cms 之間。

表 2-27 花蓮溪水系各支流環境期流量估算成果綜整表

估算法 河川別	集水面積 (km ²)	日流量 延時 曲線法 Q ₉₅ (cms)	一般經驗法(cms)			建議值	由台灣水資源分區低 流量統計特性推估	
			新英 格蘭 法	日本水力發 電事業集水 區 面積法	台灣地區 保育用水		Q ₉₅	十年重現期 最低旬
花蓮溪	1,506 (花蓮大橋)	28.04	8.29	9.04	2.03	2.03	22.14	16.26
木瓜溪	457.00	-	2.51	2.74	0.62	0.62	6.72	4.94
	426.00 (仁壽橋站)	3.23	2.34	2.56	0.58	0.58	6.26	4.60
荖溪	87.04	-	0.48	0.52	0.12	0.12	1.28	0.94
壽豐溪	273.80	-	1.51	1.64	0.37	0.37	4.02	2.96
	213.64 (平林站)	0	1.18	1.28	0.29	0.29	3.14	2.31
北清水溪	30.99	-	0.17	0.19	0.04	0.04	0.46	0.33
鳳林溪	36.96	-	0.20	0.22	0.05	0.05	0.54	0.40
萬里溪	256.85	-	1.41	1.54	0.35	0.35	3.78	2.77
	242.18 (萬里溪橋)	0.49	1.33	1.45	0.33	0.33	3.56	2.62
馬太鞍溪 (馬鞍溪)	145.69	-	0.80	0.87	0.20	0.20	2.14	1.57
	136.0 (馬鞍溪橋)	2.52	0.75	0.82	0.18	0.18	2.00	1.47
光復溪	29.42	-	0.16	0.18	0.04	0.04	0.43	0.32
南清水溪	17.19	-	0.09	0.10	0.02	0.02	0.25	0.19
馬佛溪	14.42	-	0.08	0.09	0.02	0.02	0.21	0.16

註：*：以台電參考日本水力發電事業集水區面積法估算量體為基礎，利用比面積法換算全流域之 Q₉₅。

而若進一步檢視相關具實測流量之河川，與前述所提台灣東區之水資源分區低流量統計特性比較，花蓮溪主流以及支流馬太鞍溪之日流量延時曲線法 Q₉₅ 實測值，皆高於東區低流量特性推估值，屬水量狀況相對較為穩定豐沛者，而其他如木瓜溪、壽豐溪及萬溪等支流，皆低於東區低流量特性推估值，如壽豐溪亦低於台灣地區保育用水之河川生態基流量建議值，顯示水量相對整體東部自然特性較為偏低。

(二) 水質

行政院環保署於花蓮溪水系內共設有花蓮大橋(花蓮溪主流)、木瓜溪橋(木瓜溪)、下荖溪橋(荖溪)、支亞干橋(壽豐溪)及萬里溪橋(萬里

溪)等 5 座水質監測站，樣站資料如表 2-28 所示。而花蓮縣環境保護局於花蓮溪流域內共設有米棧大橋(花蓮溪主流)、箭瑛大橋(花蓮溪主流)與馬太鞍溪橋(馬太鞍溪)3 站水質監測站，樣站資料如表 2-29 所示。另參考民國 106~108 年「花蓮溪水系(含主流及 10 條主要支流)河川情勢調查(1/3)~(3/3)」相關調查資料，其於花蓮溪水系共設置 31 處調查樣站，詳表 2-30。花蓮溪流域水質調查樣站位置分布，如圖 2-41 所示。

表 2-28 行政院環保署於花蓮溪流域水質監測站一覽表

流域名稱	測站名稱	測站編號	站址	TWD97_X(m)	TWD97_Y(m)
花蓮溪	花蓮大橋	1251	花蓮縣吉安鄉 11 號公路	310,847.46	2,646,684.79
木瓜溪	木瓜溪橋	1252	花蓮縣吉安鄉 9 號公路受天宮附近	304,826.04	2,647,562.98
荖溪	下荖溪橋	1634	花蓮縣壽豐鄉 9 號公路旁	301,976.14	2,642,973.34
壽豐溪	支亞干橋 (取代豐平橋)	1250	花蓮縣壽豐鄉 9 號公路	296,111.53	2,634,412.11
萬里溪	萬里溪橋	1249	花蓮縣鳳林鎮 9 號公路	293,459.95	2,624,034.88

資料來源：行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網，<https://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=tw>。

表 2-29 花蓮縣環境保護局於花蓮溪流域水質監測站一覽表

流域名稱	測站名稱	測站編號	TWD97_X(m)	TWD97_Y(m)
花蓮溪	米棧大橋	1080314WA-7	302,811	2,637,692
	箭瑛大橋	1080314WA-8	298,929	2,625,619
馬太鞍溪(馬鞍溪)	馬太鞍溪橋	1080314WB-1	290,932	2,620,639

資料來源：花蓮縣環境保護局水質監測，<https://www.hlepb.gov.tw/index.php>。

河川情勢調查之水質調查成果如表 2-31 所示，整體而言，花蓮溪水系各支流之水質狀況，無論於豐、枯水期多介於未(稍)受污染至輕度污染間，各測站水質狀況差異不大，各河段呈現中度污染時，均為懸浮固體(SS)值偏高，若不考慮懸浮固體問題，其餘水質指標項目多屬未稍受污染，僅木瓜溪 3 號站、萬里溪 1 號站曾有溶氧量(DO)偏低情形，此亦為多砂河川易出現之自然現象。另因部分聚落生活廢水排入河道中，易導致排入點下游之水質狀況比上游差，如荖 2(懷客橋)測站之水質狀況都比荖 1(和榮大橋)測站為佳。此外，由於水質測站數量有限，可能也導致測站未必可確實反映河川水質，如光復溪之光 2 測站位於都市生活污水排放口上游，較無法顯示都市生活污水排放對於光復溪水質的影響。

表 2-30 花蓮溪水系河川情勢調查水質調查樣站一覽表

類別	流域	點位 編號	調查樣站	對應斷面	TWD97_X (m)	TWD97_Y (m)
主流	花蓮溪	花 1	大豐道路			
		花 2	成功橋	花56~56-1	291259.40	2612775.39
		花 3	馬太鞍橋(原富田橋)	花51	294332.07	2617707.86
		花 4	與馬太鞍溪(馬鞍溪)匯流口(阿托莫)	花48~48-1	296612.27	2619105.71
		花 5	箭瑛大橋(猴洞)	花42-1	299913.15	2625418.08
		花 6	中興大橋(中興)	花37-1A	300443.45	2629412.15
		花 7	米棧大橋(朝保)	花26-1	303935.95	2637304.13
		花 8	月眉大橋下游 3 公里處	花10~11	308811.18	2643196.32
		花 9	花蓮大橋(花蓮溪下游)	花4-1	310795.95	2646739.06
		花 10	出海口	花00-1~1	311955.26	2648161.05
支流	木瓜溪	木 1	銅門大橋	木 22-1	300632.78	2651072.07
		木 2	木瓜溪橋	木10~11	304787.65	2647423.05
		木 3	木瓜溪橋下游 2.5 公里處	木5-1~6	307300.15	2646717.43
	荖溪	荖 1	和榮大橋	荖21	302747.99	2641834.63
		荖 2	懷客橋	荖04	305200.44	2641811.06
	壽豐溪	壽 1	西林站	壽19~20	294057.10	2635547.16
		壽 2	新豐平大橋	壽11-A	297294.39	2633913.03
		壽 3	新豐平大橋下游 3 公里處	壽04~05	300296.97	2633819.88
	北清水溪	北 1	平林橋	北清水13-1~14	297078.23	2631483.83
		北 2	北林橋	北清水6	298684.10	2629922.41
	鳳林溪	鳳 1	南平橋下游 100 公尺	鳳13-1~13-2	296522.46	2628860.65
		鳳 2	林田橋	鳳08	298128.72	2628792.55
	萬里溪	萬 1	林田山	萬22	290369.37	2623914.06
		萬 2	萬里溪橋	萬13	293518.29	2624086.27
	馬太鞍溪 (馬鞍溪)	馬鞍1	大馬堤防	馬太鞍17~18	289758.80	2620408.22
		馬鞍2	馬鞍溪橋下游 2.5 公里處	馬太鞍05~06	294155.26	2619787.41
	馬佛溪	馬佛1	阿羅朗	馬佛37	293637.20	2613019.48
		馬佛2	馬佛溪達莫溪匯流處	馬佛12~13	295126.52	2616851.98
	光復溪	光 1	大興橋上游 1.5 公里	光復40	290027.83	2613366.92
		光 2	光復橋	光復18	292917.30	2617476.41
	南清水溪	南 1	錦豐橋	南清水8	290039.98	2614895.03

資料來源：花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)，水利署第九河川局，民國 106 年。

表 2-31 花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(1/2)

採樣時間	民國 106 年 4 月			民國 106 年 7 月			民國 106 年 10 月		
樣站別	木 1	木 2	木 3	木 1	木 2	木 3	木 1	木 2	木 3
溶氧量(md/L)	8.2	8.7	7.6	9.4	6.5	6.3	8.1	6.5	6.3
生化需氧量(mg/L)	0.1	0.4	0.4	0.5	0.5	3	0.5	0.7	0.9
懸浮固體(mg/L)	510	535	>750	26.5	43.5	<25	28.5	46.5	35
氨氣(mg/L)	<0.05	<0.05	N.D.	N.D.	N.D.	0.05	N.D.	N.D.	<0.05
RPI	3.25	3.25	3.25	1.5	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0
RPI 汙染程度	中度汙染			未(稍)受汙染					
採樣時間	民國 106 年 4 月			民國 106 年 7 月			民國 106 年 10 月		
樣站別	荖 1		荖 2	荖 1		荖 2	荖 1		荖 2
溶氧量(md/L)	7.2		6.0	7.9		6.4	-		4.5
生化需氧量(mg/L)	0.4		0.2	0.1		2.7	-		2.6
懸浮固體(mg/L)	<25		<25	<25		26.5	-		53
氨氣(mg/L)	<0.05		0.21	<0.05		0.25	-		0.22
RPI	1		2	1		2	-		3.5
RPI 汙染程度	未(稍)受汙染		輕度汙染	未(稍)受汙染		輕度汙染	-		中度汙染
採樣時間	民國 106 年 4 月			民國 106 年 7 月			民國 106 年 10 月		
樣站別	壽 1	壽 2	壽 3	壽 1	壽 2	壽 3	壽 1	壽 2	壽 3
溶氧量(md/L)	6.9	6.9	6.7	6.3	5.9	5.7	6.9	-	-
生化需氧量(mg/L)	0.8	0.5	0.6	2.2	1.4	1.8	1.1	-	-
懸浮固體(mg/L)	34.5	43.0	37.5	<25	<25	<25	64.5	-	-
氨氣(mg/L)	<0.05	N.D	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.05	-	-
RPI	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	2.25	-	-
RPI 汙染程度	未(稍)受汙染			輕度汙染				-	-
採樣時間	民國 107 年 4 月			民國 107 年 7 月			民國 107 年 9 月		
樣站別	北 1		北 2	北 1		北 2	北 1		北 2
溶氧量(md/L)	5.5		-	5.00		6.93	7.23		6.57
生化需氧量(mg/L)	1.4		-	1.4		1.3	0.80		0.60
懸浮固體(mg/L)	13.0		-	16.5		14	14.50		25.00
氨氣(mg/L)	N.D.		-	N.D.		N.D.	N.D.		N.D.
RPI	1.5		-	1.5		1	1		1.5
RPI 汙染程度	未(稍)受汙染		-	未(稍)受汙染					
採樣時間	民國 107 年 4 月			民國 107 年 7 月			民國 107 年 9 月		
樣站別	鳳 1	鳳 2		鳳 1	鳳 2		鳳 1	鳳 2	
溶氧量(md/L)	-	7.50		-	-		6.66	6.12	
生化需氧量(mg/L)	-	1.80		-	-		0.80	0.90	
懸浮固體(mg/L)	-	25.0		-	-		19.50	29.50	
氨氣(mg/L)	-	<0.05		-	-		N.D.	N.D.	
RPI	-	1.5		-	-		1	2.0	
RPI 汙染程度	-	未(稍)受汙染		-			未(稍)受汙染		輕度汙染

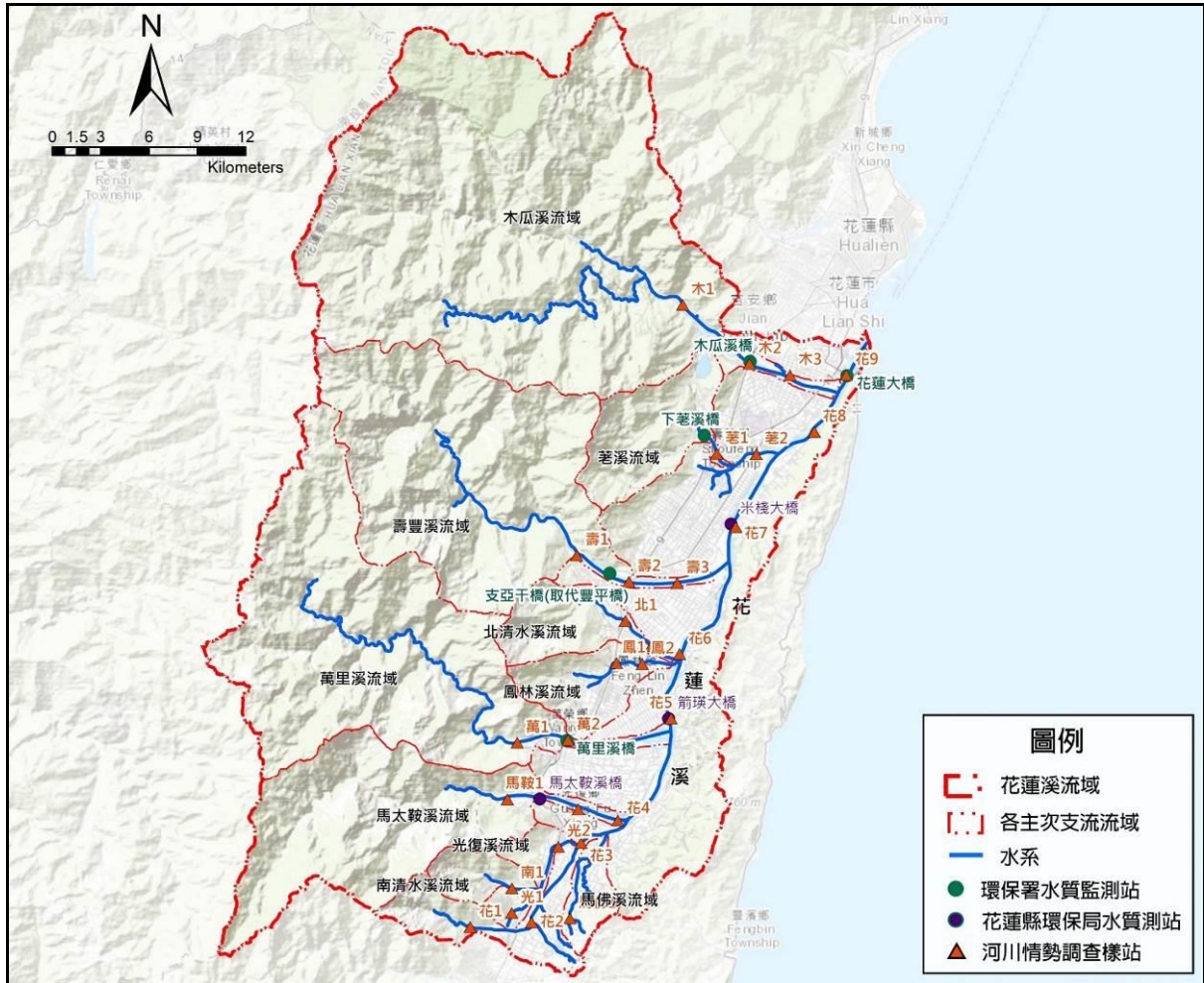
表 2-31 花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(2/2)

採樣時間	民國 107 年 4 月		民國 107 年 7 月		民國 107 年 9 月	
樣站別	萬里 1	萬里 2	萬里 1	萬里 2	萬里 1	萬里 2
溶氧量(md/L)	6.40	7.30	6.72	6.74	6.23	7.23
生化需氧量(mg/L)	1.60	1.60	1.00	1.00	0.70	1.00
懸浮固體(mg/L)	25.00	25.00	25.00	25.00	33.50	34.50
氨氣(mg/L)	0.09	<0.05	<0.05	N.D.	N.D.	<0.05
RPI	2.0	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5
RPI 汙染程度	輕度汙染	未(稍)受汙染	未(稍)受汙染		輕度汙染	未(稍)受汙染
採樣時間	民國 107 年 4 月		民國 107 年 7 月		民國 107 年 9 月	
樣站別	馬鞍 1	馬鞍 2	馬鞍 1	馬鞍 2	馬鞍 1	馬鞍 2
溶氧量(md/L)	8.0	8.2	7.37	6.61	6.23	6.50
生化需氧量(mg/L)	0.1	0.1	1.10	1.80	1.80	1.70
懸浮固體(mg/L)	16.0	750.0	46.50	56.00	229.00	262.50
氨氣(mg/L)	N.D.	<0.05	<0.05	N.D.	0.11	0.11
RPI	1.00	3.25	1.50	2.25	3.75	3.25
RPI 汙染程度	未(稍)受汙染	中度汙染	未(稍)受汙染	輕度汙染	中度汙染	中度汙染
採樣時間	民國 107 年 4 月		民國 107 年 7 月		民國 107 年 9 月	
樣站別	光 1	光 2	光 1	光 2	光 1	光 2
溶氧量(md/L)	-	6.3	-	7.02	-	8.46
生化需氧量(mg/L)	-	1.5	-	1.20	-	0.80
懸浮固體(mg/L)	-	25.0	-	14.00	-	25.00
氨氣(mg/L)	-	N.D.	-	N.D.	-	N.D.
RPI	-	2	-	1.00	-	1.50
RPI 汙染程度	-	輕度汙染	-	未(稍)受汙染	-	未(稍)受汙染
採樣時間	民國 107 年 4 月		民國 107 年 7 月		民國 107 年 9 月	
樣站別	南 1		南 1		南 1	
溶氧量(md/L)	7.9		-		7.18	
生化需氧量(mg/L)	0.1		-		0.80	
懸浮固體(mg/L)	16.0		-		16.0	
氨氣(mg/L)	N.D.		-		N.D.	
RPI	1.0		-		1.0	
RPI 汙染程度	未(稍)受汙染		-		未(稍)受汙染	
採樣時間	民國 107 年 4 月		民國 107 年 7 月		民國 107 年 9 月	
樣站別	馬佛 1	馬佛 2	馬佛 1	馬佛 2	馬佛 1	馬佛 2
溶氧量(md/L)	7.6	8.1	-	6.46	4.61	6.3
生化需氧量(mg/L)	0.1	0.6	-	1.4	0.8	0.9
懸浮固體(mg/L)	565	317	-	25	13	20.5
氨氣(mg/L)	0.17	0.06	-	N.D.	N.D.	N.D.
RPI	3.25	3.25	-	2.0	1.5	2.0
RPI 汙染程度	中度汙染	中度汙染	-	輕度汙染	未(稍)受汙染	輕度汙染

註：1.” - “表示該樣站於調查時河道中並無水流，故無進行水質相關調查。

2.N.D.表示該項測值小於方法偵測極限值；大於方法偵測極限值但低於定量極限則以”<“表示。

資料來源：花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)~(3/3)，第九河川局，民國 106~108 年。



資料來源：1.經濟部水利署。

2.花蓮縣環境保護局。

3.花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3~2/3)，水利署第九河川局，民國 106~107 年。

圖 2-41 花蓮溪流域水質調查樣站位置分布圖

2.5 流域生態概述

一、花蓮溪流域調生態文獻資料搜集

本章節針對花蓮溪流域內過往相關生態調查文獻進行盤點，以瞭解計畫範圍及其周遭生態環境、棲地以及動植物水域資源，並進一步分析生態資料以盤點潛在應關注的棲地與物種，以下分別以陸域動物、陸域植物及水域生物做說明。

(一) 花蓮溪流域關注陸域動物

為確認花蓮溪流域與主流溪流周邊約 1 公里範圍的關注動物議題，本計畫查詢特有生物研究保育中心的台灣生物多樣性網絡資料庫

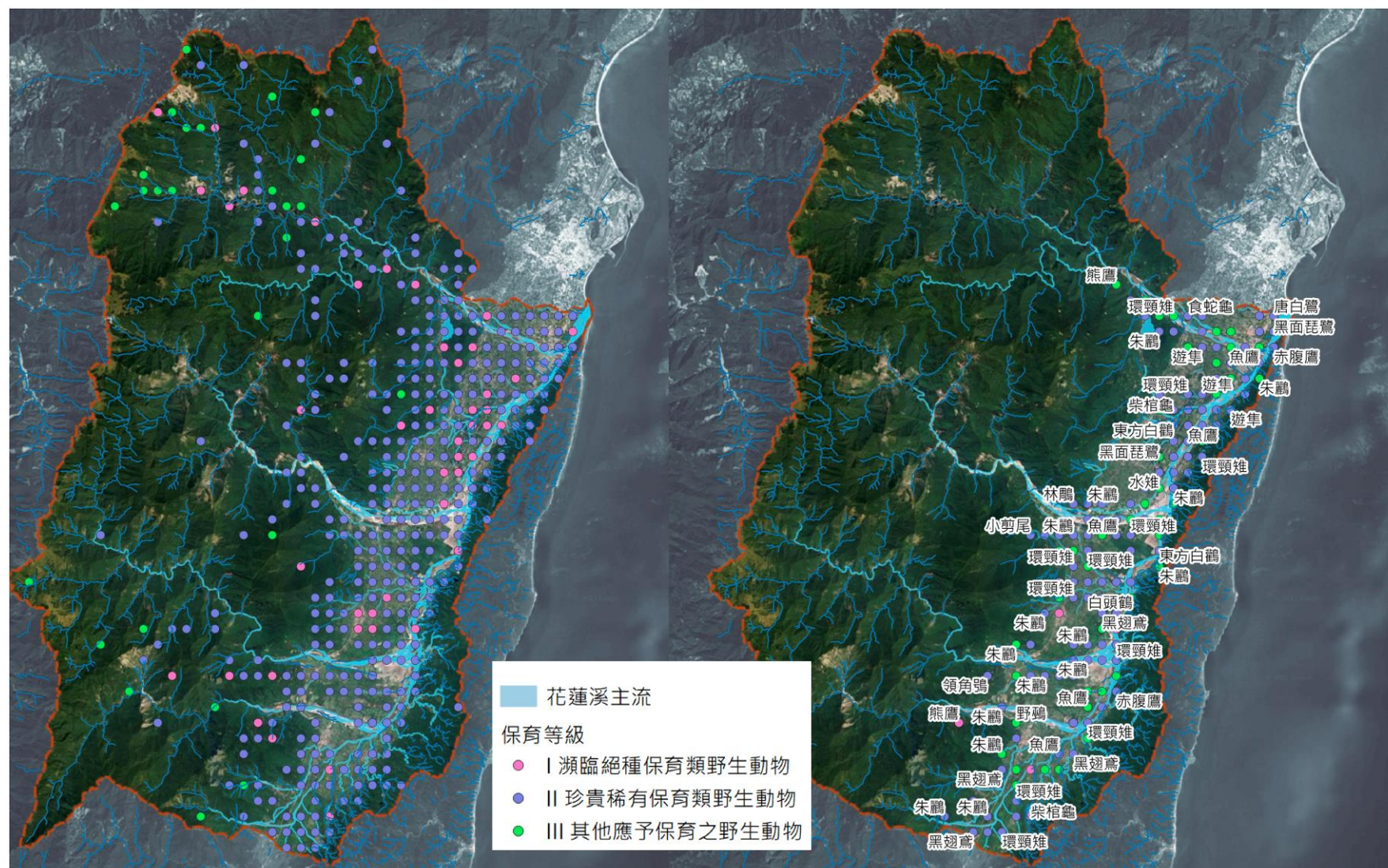
(<https://www.tbn.org.tw>，以下簡稱 TBN)中花蓮流域範圍內的相關資料，篩選出近 20 萬 9 千筆哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶與蜻蜓等六大動物類群物種點位記錄，資料來源包含計畫執行單位之一的觀察家生態顧問有限公司(以下簡稱觀察家)於範圍內執行的紅外線自動相機調查資料、eBird、iNaturalist、台灣動物路死觀察網、臺灣兩棲類資源調查網等資料集，以及林務局生態調查、內政部營建署濕地環境等資料庫與相關研究計畫與文獻，如河川情勢調查生態檢核計畫等，如圖 2-42，再針對其中潛在應關注物種(如保育類、紅皮書物種和稀有種)點位進行分析。

1. 哺乳類

花蓮流域文獻資料主要來自 TBN 資料庫中匯入之觀察家自動相機資料、國家公園生物多樣性資料庫調查點資料，與林務局生態調查資料庫。哺乳類組成以偏好森林環境之物種為主，包含台灣山羌、台灣野豬、白鼻心及鼬獾等中型哺乳類，於中央山脈側有較多之紀錄。各物種中台灣野山羊、黃喉貂、食蟹獾與穿山甲等保育類均為應關注物種，其中花蓮溪主流 1 公里範圍內較多關注物種活動之區域便屬大農大富平地森林園區周邊，所記錄的保育類物種為食蟹獾及麝香貓。

大農大富平森園區是中央山脈與海岸山脈間目前既存的森林棲地，但台 9 線、鐵道及 193 縣道切割、花蓮溪及兩岸人工構造物的阻隔、園區內排水溝渠降低廊道通透性等各項阻力皆會影響連結的強度，降低兩側山脈間野生動物之交流，因此花蓮綠網計畫便進行瓶頸點的分析加以改善，以提升生態廊道的功能。

除大農大富之外，花蓮流域中花蓮綠網計畫亦盤點出包含壽豐靜態水域及鳳林大面積森林兩處陸域動物敏感棲地，其中鳳林大面積森林便是位於壽豐溪與萬里溪之間的造林地，透過造林地與濱溪帶的串聯，亦具有串聯中央山脈及海岸山脈兩側森林棲地之潛力。



註：左圖為淺山流域相關文獻中保育類及關注物種點位；右圖為 TBN 資料庫保育類示意圖。

圖 2-42 文獻盤點潛在應關注動物物種出現位置示意

花蓮溪流域文獻資料中鳥類相關資料豐富，共記錄 71 科 377 種，主要來源於 eBird 資料庫、中華民國野鳥學會鳥類紀錄資料庫以及臺灣繁殖鳥類大調查計畫的調查資料。鳥類中留鳥種類約占半數，過境或候鳥亦佔半數，鳥種組成依其偏好棲地可大致分為草澤與水域、草地灌叢和森林性鳥種，草澤與水域種類包含潛鳥科、鷗科、經鳥科，鷺科、鴿科、鵲科、長腳鵲科、彩鵲科、雁鴨科、秧雞科、雉科與水雉等，草地灌叢至森林邊緣鳥種和數量最多，包含扇尾鶯科、柳鶯科、葦鶯科、蝗鶯科、鳩鵲科、梅花雀科、鶉科及鴉科等，森林性鳥種則有八色鳥、山雀科、山椒鳥科、杜鵑科、黃鶉科、王鶉科、佛法僧科、啄木鳥科、鬚鶯科、繡眼科、啄花科、鶉科、鴉科，以及鷓鴣科、隼科與鷹科等猛禽。

需優先關注之區位包含花蓮溪出海口及木瓜溪流域以及壽豐養殖區，其中花蓮溪出海口為國家及重要濕地，亦為臺灣地區第 43 號重要野鳥棲地(IBA)，具有東部候鳥與過境鳥重要中繼棲息地、鳥類重要繁殖地等重要功能。花蓮溪口的含括的棲地類型中，沙礫灘和沙洲為鷸科、鵲科等多數水鳥覓食與棲息區域，出海口及周邊水域為水鳥主要覓食區，淺水區主要有雁鴨科、鷺科、鷗科等。小燕鷗及燕鵻等夏候鳥在沙洲、河中洲、沙礫灘等處繁殖與棲息；而海岸山脈東側林相完整，台灣畫眉族群穩定，也是烏頭翁等森林型鳥種的繁殖棲地。自民國 94 至 105 年共累計記錄鳥類 51 科 204 種，保育類有 35 種，其中 21 種為候鳥或過境鳥，14 種為水鳥，列名於聯合國保護遷移性物種公約(Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals，以下稱為 CMS)中有巴鴨、唐白鷺、黑面琵鷺、黑嘴鷗魚鷹、小燕鷗、鳳頭燕鷗 7 種。

2-89

3. 兩棲爬蟲類

花蓮河流域兩棲類和爬蟲類文獻資料主要來源於臺灣兩棲類資源調查網、林務局生態調查資料庫以及台灣動物路死觀察網的調查資料。花蓮溪主支流的兩棲類以常見種類為主，共記錄 6 科 22 種，包括偏好較深草澤環境或靜水域的貢德氏赤蛙與金線蛙；偏好溪流環境的太田樹蛙；偏好水田、草澤和溪畔等多樣水域環境的虎皮蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙；常於鄰近森林或邊緣水域發現的褐樹蛙、日本樹蛙、莫氏樹蛙與僅分布於東部地區的特有種碧眼樹蛙。爬蟲類部分有活動於溪流或埤塘的中華鰻；森林邊緣的草地灌叢則有侷限分布於花東的鹿野草蜥、臺灣黑眉錦蛇以及分布於台灣東南部的梭德氏草蜥 2 種特有種以及半葉趾虎；開闊草地灌叢有多種石龍子、王錦蛇、南蛇以及眼鏡蛇等；森林性物種則有大頭蛇、龜殼花，以及樹棲型的青蛇和赤尾青竹絲等。外來種有斑腿樹蛙的紀錄。

計畫範圍內爬蟲類組成多樣性不高，所記錄關注物種僅有柴棺龜、食蛇龜、草花蛇、臺灣黑眉錦蛇、鎖鏈蛇、百步蛇及梭德氏草蜥，兩棲類則以保育類金線蛙以及翡翠樹蛙較應關注，金線蛙及柴棺龜；根據花東縱谷的族群研究(林湧倫，民國 106 年)，以及花蓮綠網的族群複查，有多個族群可能消失，因此具有保育急迫性。而近年花東縱谷地區均有斑腿樹蛙的入侵紀錄，由於斑腿樹蛙與本土布氏樹蛙具有潛在競爭關係，亦為應關注之重點課題之一。

4. 蝴蝶與蜻蜓

花蓮河流域蝴蝶與蜻蜓文獻資料相對較少，TBN 大範圍背景資料主要來源於林務局生態調查資料庫及 iNaturalist，由於蝴蝶多樣性主要受到寄主植物和蜜源影響，周邊植物多樣性較高的次生林環境多有較豐富的種類紀錄，在各文獻調查的蝶種組成上多以蛱蝶科以及鳳蝶科最為優勢。蜻蛉目組成以偏好緩流環境或靜水域的種類為主，少數偏好流水域環境的溪流型物種則有短腹幽蟴、樂仙蜻蜓和琥珀蜻蜓等，另有少數不普遍或稀有蜓種侷限分布。

本計畫彙整文獻中潛在關注保育類出現位置如圖 2-43、圖 2-44(不含烏頭翁、紅尾伯勞、八哥、大陸畫眉和台灣畫眉等較普遍分布之保育類)，資料庫點位座標可能誤差範圍約 1 公里。以下綜整說明六大動物類群初步盤點結果，以及應關注物種偏好之棲地類型與位置說明。

綜合六大類群大範圍資料庫與相關文獻盤點結果，本計畫彙整重點關注物種並依照其偏好的棲地類型，大致分為河口與草澤、水田、草地灌叢與農墾地，及森林與溪澗四類環境，各棲地類型位置示意如表 2-32。

(二) 花蓮溪流域關注水域生物

本計畫盤點之文獻資料分為生態資料庫、河川情勢調查與其餘相關調查計畫兩大類。生態資料庫為查詢特有生物研究保育中心的臺灣生物多樣性網絡資料庫(TBN)中，花蓮溪流域範圍內的所有魚蝦蟹類相關資料，經篩選共有近兩萬筆物種點位資料紀錄；其資料集來源包括 iNaturelist、臺灣魚類資料庫、林務局生態調查等資料庫。另外，本計畫亦盤點花蓮溪河川情勢調查，以及計畫範圍內的中央山脈東側與海岸山脈西側各支流、灌溉排水圳路、花蓮溪口及馬太鞍國家及重要濕地等魚蝦蟹類相關生態調查計畫文獻。其中，木瓜溪、荖溪及光復溪的相關調查文獻數量最多；而北清水溪、鳳林溪及海岸山脈西側支流群的水域生物相關調查文獻數量最缺乏，皆僅有 1 篇文獻紀錄。

根據上述兩大類群文獻資料盤點結果，花蓮溪流域之水域生物除溪流純淡水原生魚蝦蟹外，主流及各支流皆有紀錄到多種西部原生外來種及外來種。而支流中除了北清水溪、鳳林溪及馬佛溪外，皆有洄游物種之紀錄，顯示各花蓮溪主流與支流保持一定的縱向連結度。

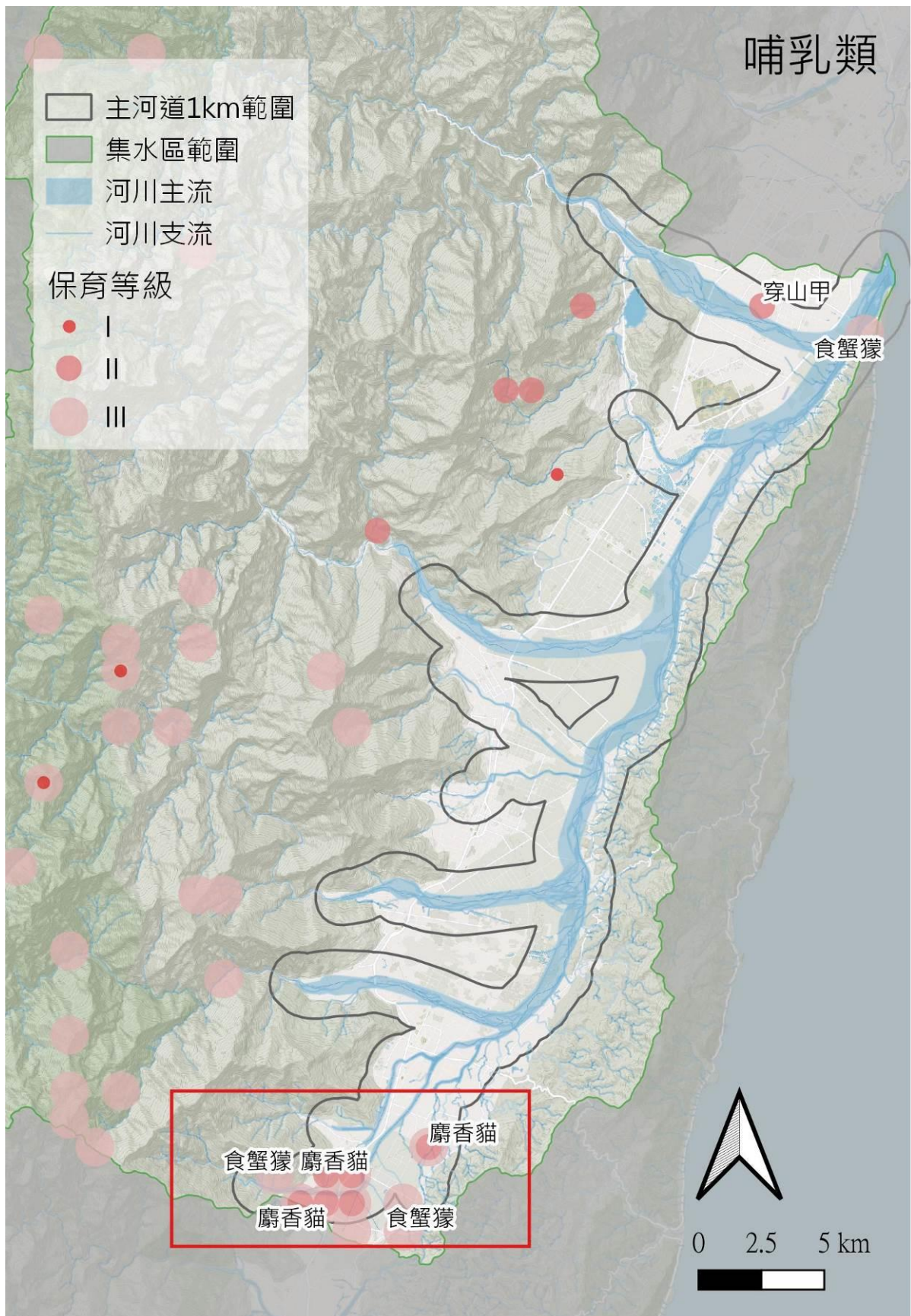


圖 2-43 目前已知陸域動物關注區位



圖 2-44 目前已知鳥類關注區

表 2-32 花蓮溪流域陸域重點關注物種及對應棲地類型說明表

棲地類型	物種	棲地需求與習性	重要性	對應河川棲地需求
河口	小燕鷗	常出現在海岸、河口等濕地環境，單獨或結群活動。以小魚及甲殼類為主食。偏好在海岸開闊的砂礫地築巢。因繁殖區域與海岸遊憩相近，目前主要威脅有海岸遊憩行為、遊蕩犬隻等。	II	河灘地品質
草澤與水田	水雉	主要族群分布於台南，嘉義、花蓮、宜蘭和高雄近年則有較穩定繁殖族群。偏好於有浮水植物生長的环境棲息與繁殖，非繁殖期亦可見於水深約 10 公分的淺水泥灘地活動覓食	II、NVU	棲地多樣性、水質
	金線蛙	屬於中大型蛙類，曾廣布於全台平地或丘陵區的水田、埤塘或草澤濕地，然受到農業環境與土地利用的改變等，族群存續壓力漸大。	III	棲地多樣性、水質
	彩鵲	屬較廣泛分布物種，然其繁殖常受農地整治、用藥使棲地品質下降等影響。偏好棲息於草澤或稻田等淺水區域，主要活動於晨昏時段。	II	生態系統穩健程度
	柴棺龜	分布在北部、中部及東部靠山區水域環境，有明顯的塊狀分布現象。偏好靠近山區的淺水靜水域或埤塘環境，岸邊植物生長茂盛小型水體環境。屬雜食性，對水域環境有較高的忠誠度。	I	橫向廊道連結、邊坡自然度
草地灌叢與農墾地	環頸雉	分布以花東縱谷最為連續，西部亦有部分分布。偏好草生荒地或農墾地等長草區域。	II、NCR	棲地多樣性
	斑腿樹蛙	常跟隨園藝植栽或客土移入，適應性強，多分布於菜園、果園或公園等人為環境，近年花蓮於瑞穗及池上有發現紀錄。	-	-
森林與溪澗	台灣野山羊	主要分布於中高海拔山區森林，常出現於裸露且陡峭山區，活動高峰為清晨與黃昏。	III	橫向廊道連結
	穿山甲	主要分布於海拔 300-500 公尺闊葉或次生林，主要面臨威脅包含棲地破碎化、獸銜、犬隻攻擊與路殺等。	II	橫向廊道連結、邊坡自然度
	食蟹獐	主要分布於臨近溪流之森林，覓食時會移動至溪流附近，活動高峰為清晨與黃昏時段。主要威脅包含棲地破碎化以及河川汙染等。	III	橫向廊道連結、邊坡自然度
	黃嘴角鴉	分布於台灣中低海拔地區，為夜行性猛禽。停棲時偏好枝葉茂密的複雜樹林。	II	生態系統穩健程度
	黃裳鳳蝶	為第三級保育類，多分布於低海拔山區，寄主植物為馬兜鈴等。	III	生態系統穩健程度
保育等級參考自： 陸域保育類野生動物名錄(行政院農委會，2019)： II 為珍貴稀有野生動物；III 為其他應予保育野生動物 2017 台灣紅皮書名錄(行政院農委會特有生物研究保育中心、行政院農委會林務局，2017)： 國家極危為 NCR；國家瀕危為 NEN；國家易危為 NVU				

綜整所有盤點之文獻資料後，本計畫將已列為保育類或國內紅皮書之物種、具降海洄游或兩側洄游性物種，及因棲地僅侷限分布於東部具稀有性之物種，列為本計畫的水域潛在應關注物種，並彙整關注物種點位紀錄，以掌握後續相關課題分布位置。關注物種和分布位置彙整結果如表 2-33 及圖 2-45，各關注物種詳細說明如下：

1. 溪流中上游 – 臺東間爬岩鰍、細斑吻鰕虎

第二級珍貴稀有野生動物臺東間爬岩鰍 (*Hemimyzon taitungensis*)、國內紅皮書國家瀕危等級 (NEN) 之細斑吻鰕虎 (*Rhinogobius delicatus*)，皆僅分布於東部溪流中上游。其中，臺東間爬岩鰍偏好水質清淨度高且溶氧充足之溪段，對棲地環境要求較高 (周銘泰，109 年)，為花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 (以下簡稱花蓮綠網) 的優先關注物種之一，目前點位紀錄僅集中於中央山脈東側溪流；細斑吻鰕虎則是除荖溪外，點位紀錄多位於海岸山脈西側溪流 (圖 2-45)。由於目前中央山脈東側溪流上游及海岸山脈西側溪流的物種調查文獻數量較下游缺乏，尚無法瞭解此兩物種是否於兩山脈支流上游皆有分布，及各溪流中上游之棲地狀態是否仍適合其生存。

2. 緩流水域 – 菊池氏細鯽、七星鱧

部分河道、灌溉溝渠或濕地等水生植物繁生的緩流水域，是國內紅皮書國家瀕危等級 (NEN) 之菊池氏細鯽 (*Aphyocypris kikuchii*) 及國家易危等級 (NVU) 之七星鱧 (*Channa asiatica*) 適宜的棲息環境，兩物種偏好環境與人為活動空間重疊度高，加上粗首馬口鱲等西部原生外來種及線鱧等外來種的競爭與掠食壓力，族群數量日漸減少。菊池氏細鯽大多集中分布於木瓜溪下游右岸的高灘地與吉安圳圳路、馬太鞍國家級重要濕地、光復溪與馬佛溪下游一帶，及大農大富北大排水圳路 (圖 2-45)，應優先針對這些區域進行菊池氏細鯽之保育。

3. 侷限分布之淡水蟹

棲地侷限分布之淡水蟹為花蓮綠網關注物種之一，根據文獻綜整結果，花蓮流域有雙色澤蟹 (*Geothelphusa bicolor*)、灰甲澤蟹 (*Geothelphusa cinerea*) 等 5 種侷限分布之淡水蟹類 (表 2-33)，其因棲地分布侷限而具獨特性，主要棲息於溪流石塊下或穴居於山溝旁礫石泥土，若棲地環境受干擾破壞，將導致族群減小與消失。這些淡

水蟹目前文獻點位紀錄多位於荖溪及海岸山脈東側溪流一帶(圖 2-45)，但現有文獻資料過少，無法掌握花蓮溪流域各種淡水蟹之棲地侷限分布實際狀況。

4. 洄游性物種

花蓮溪流域有多種洄游物種紀錄，包含國內紅皮書國家極危等級(NCR)之日本鰻鱺(*Anguilla japonica*)及侷限分布於東部之臺灣扁絨螯蟹(*Platyriocheir formosa*)，兩者皆屬降海繁殖之洄游物種，點位紀錄集中分布在花蓮溪下游出海口及木瓜溪(圖 2-45)，顯示其為降海洄游型物種的重要廊道之一。而兩側洄游物種例如大吻鰕虎(*Rhinogobius gigas*)、日本瓢鰕鰕虎(*Sicyopterus japonicus*)、貪食沼蝦(*Macrobrachium lar*)等，則屬非以繁殖為溯溪與降海目的之洄游物種(表 2-33)。

不論是降海洄游型或兩側洄游型生物，皆可能面臨幼體上溯時無法跨越橫向構造物至上游水域生長，長期無法補充新世代個體之結果會導致橫向構造物上游的洄游物種逐漸消失。目前洄游物種在大多數的中央山脈東側及部分海岸山脈西側溪流群皆有點位紀錄(圖 2-45)，表示各支流與主流具有一定的縱向連結度，但由於目前較缺乏各支流更上游之調查資料，難以瞭解支流上游的洄游物種受橫向阻隔影響之情況。

(三) 陸域植物

為確認流域範圍及主流河道及周邊關注植物議題，本計畫進行(a)生物分布點位(含括台灣生物多樣性網絡/TBN、愛自然/iNaturalist、台灣維管束植物調查及物候觀察線上資料庫)；(b) 國內植物重要棲地指認圖層(紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、紅皮書受脅植物重要棲地)；(c)文獻資料蒐集(研究文獻、調查計畫)。將盤點資料依其空間資訊，分為流域範圍、800 公尺以下主流河道及周邊 1 公里範圍呈現，並針對與河川管理關連性較高的主流河道及周邊，進行初步分析。整理主流河道及周邊關注物種及棲地偏好關係，瞭解主流河道及周邊已知關注植物重要區位，指認主流河道及周邊已知關注植物分布與資料不足空間，做為議題判釋及河川管理之基礎。

表 2-33 花蓮溪流域水域生物關注物種棲地與習性綜整表

棲地類型	物種	棲地需求與習性	重要性	對應河川棲地需求
流動水域	臺東間爬岩鰕 <i>Hemimyzon taitungensis</i>	僅分布於東部的底棲性魚種，棲息於河川中上游水流湍急、石頭底質為主的水域環境，以刮食石頭上之藻類為食，或捕食水生昆蟲。	II、NEN、 侷限分布	溪流湍賴比例、溪床底值多樣性、水深流速多樣性
	細斑吻鰕虎 <i>Rhinogobius delicatus</i>	僅分布於東部少數溪流中上游處的底棲性魚類，屬肉食性，以小型水生生物為食。	NEN、 侷限分布	溪床底質粒徑多樣程度、生態系統穩健程度
	淡水蟹類 (雙色澤蟹、灰甲澤蟹、扁足澤蟹、細足澤蟹、太魯閣澤蟹)	雙色澤蟹及灰甲澤蟹僅分布於花東地區，其餘三種淡水蟹類則僅分布於花蓮地區。棲息在山澗、溪流中的石塊下，或穴居在山溝旁的礫石泥土中。	侷限分布	溪床底質粒徑多樣程度
	日本鰻鱺 <i>Anguilla japonica</i>	屬降海洄游型魚類，主要棲息於河川底層縫隙與洞穴中，以魚蝦及其他底棲動物為食。成魚會於秋季降海產卵。	NCR、 降海洄游	溪床底質粒徑多樣程度、河川廊道暢通程度
	臺灣扁絨螯蟹 <i>Platyriocheir formosa</i>	僅分布於東部的降海洄游型蟹類，棲息於水質清澈之溪流中下游區域，躲藏於下層水域或石縫間。以塊石上的藻類為食，偶爾取食動物屍體。成體會於春夏季降海繁殖。	降海洄游、 侷限分布	溪床底質粒徑多樣程度、河川廊道暢通程度
	大口湯鯉	成魚喜活動於深流區或潭區，幼魚於汽水域活動，以小魚小蝦浮游生物及落水昆蟲為食。	兩側洄游	水質、河岸自然度
	兩側洄游型魚蝦類(花蓮溪代表物種為大吻鰕虎、日本瓢鰕鰕虎、貪食沼蝦、大和沼蝦)	其生活史可由海洋上溯至河川或由河川下降至海洋，非以繁殖目的遷移。幼苗經水流漂至河口或海中成長至一定程度後，會再上溯溪流生活。	兩側洄游	河川廊道暢通程度、溪床底質粒徑多樣程度
緩流水域	菊池氏細鯽 <i>Aphyocypris kikuchii</i>	僅分布於東部及東北部。棲息於緩流之河渠或池沼中，尤其是水生植物繁生之水域，以掉落水面之昆蟲和藻類為食。	NEN、 侷限分布	水質、水流型態多樣性
	七星鯉 <i>Channa asiatica</i>	棲息於河道緩流處、湖泊或沼澤中。肉食性魚類。	NVU	水流型態多樣性
*1.保育等級參考自：陸域保育類野生動物名錄(行政院農委會，2019)(II：珍貴稀有野生動物)；2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄(行政院農委會特有生物研究保育中心、行政院農委會林務局，2017)(國家極危：NCR、國家瀕危：NEN、國家易危：NVU)。				
*2.花蓮溪流域文獻紀錄之兩側洄游型魚蝦類代表物種為大吻鰕虎(<i>Rhinogobius gigas</i>)、日本瓢鰕鰕虎(<i>Sicyopterus japonicus</i>)、貪食沼蝦(<i>Macrobrachium lar</i>)、大和沼蝦(<i>Macrobrachium japonicum</i>)				
*3.花蓮溪流域有文獻紀錄之侷限分布淡水蟹為雙色澤蟹(<i>Geothelphusa bicolor</i>)、灰甲澤蟹(<i>Geothelphusa cinerea</i>)、扁足澤蟹(<i>Geothelphusa dolichopodes</i>)、細足澤蟹(<i>Geothelphusa gracilipes</i>)、太魯閣澤蟹(<i>Geothelphusa taroko</i>)				



圖 2-45 花蓮河流域水域生物關注物種分布圖

1. 花蓮河流域關注植物

生物分布點位蒐集之資料，以台灣生物多樣性網絡(TBN)最為豐富，記錄到 96 種關注植物，其包含資料集較廣，譬如大量植物標本資料，空間資訊經由地名轉換所得，不易分辨資料精度，然而為快速瞭解全區植物資源之重要來源。愛自然(iNaturalist)資料量次之，本計畫排除座標屏蔽之資料，盤點流域範圍 45 種關注植物。此外，臺灣維管束植物調查及物候觀察中，亦記錄 11 種關注植物。

植物重要棲地圖層，國內僅有特生中心發佈之紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、紅皮書受脅植物重要棲地。前者流域範圍雖有多筆資料記錄，但基於植物保育原則，並未提供植物種類資訊。後者直接指認已知重要植物棲地，河道周邊重要植物棲地為馬太鞍溼地及拉索埃湧泉棲地。

文獻資料蒐整，研究文獻花蓮綠網 I 紀錄 3 種珍稀有植物，分別為秦椒(區域滅絕)、臺東鐵稗蒿(瀕危)、花蓮鐵莧(數據缺乏)(林管處，民國 108 年)。109 年度馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃紀錄 8 種珍稀有植物，包含牛虱草(瀕危)、長柄石龍尾(瀕危)、寬葉毛氈苔(易危)、臺東火刺木(易危)等(第九河川局，民國 109 年)；調查報告方面，花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)民國 106~108 年河川情勢調查記錄 18 種珍稀有植物，如臺東鐵稗蒿(瀕危)、臺東火刺木(易危)及臺東龍膽(近危)等(第九河川局，民國 108 年)。而民國 109 年及 110 年之本局生態檢核報告中紀錄 4 種珍稀有植物，包含臺東鐵稗蒿(瀕危)、臺東火刺木(易危)及棲地劣化或族群數量減少之知本飄拂草及禾草芋蘭等生長於河床或周邊的物種(第九河川局，民國 109、110 年)。詳細物種清單請見表 2-34，關注植物分布相關位置如圖 2-46

2. 主流河道及周邊關注植物

(1) 主流河道及周邊關注植物棲地偏好

本計畫以流域管理為目標，盤點既有生態資料，初步掌握資源概況。在未有完善之生態調查前，利用生物偏好特定棲地分布之特性，盤整關注生棲地偏好，推估關注物種潛在棲地，在遇到特關注物種可能分布之區位，保護其偏好之棲地，為較具效益且友善之生物保全對策。譬如稀有植物臺東鐵稗蒿，偏好生長於辮狀河高灘地或砂洲環境，且以大面積、非周年受大水漫淹的砂洲，族群數量較大，流域內主要辮狀河，可保全大面積砂洲完整性，未有該物種分布記錄之辮狀河沙洲，應規劃主要棲地之現地調查以確認課題。

本計畫盤點主流河道及周邊關注植物棲地偏好(表 2-35)，其中偏好森林環境之物種最多，計 22 種，偏好流動水域的種類有 15 種，其他依序為草地與灌叢(10 種)、農牧用地(10 種)、草澤地(6 種)、裸露與稀疏植被區(6 種)、都市綠地(6 種)、靜態水域(6 種)、海岸(6 種)。顯示河道及周邊，除河床上關注植物偏好之高灘地、砂洲環境外，鄰近河道兩側之森林、草生環境、裸露與稀疏植被區、草澤地、海岸，甚至是人為營造之農牧用地、都市綠地、靜態水域(埤塘)，亦提供關注植物良好之生長空間。

表 2-34 花蓮溪流域關注植物種類

資料		主流河道及周邊	流域範圍
生物分布點位	iNaturalist	華克拉莎、臺東鐵稈蒿、多穗蔗草、牧野氏山芙蓉、臺東龍膽、滿江紅、金魚藻、帶狀瓶爾小草、桔梗、小茨藻、五蕊石薯、牛虱草、水團花、土肉桂、禾草芋蘭、圓葉挖耳草、臺東火刺木、恆春半插花、胡氏肉桂、菱葉衛矛、翅莖半邊蓮、長柄石龍尾、粉背蕨、垂枝石松、寬葉毛氈苔、腺葉木藍	華克拉莎、臺東鐵稈蒿、多穗蔗草、牧野氏山芙蓉、赤箭莎、臺東龍膽、滿江紅、金魚藻、滿江紅、腺葉木藍、森氏小蘗、臺灣小蘗、三角咪草、桔梗、小茨藻、五蕊石薯、寬葉毛氈苔、喜鈣刀傷草、腺葉木藍、清水圓柏、龍鬚草、大苞偏穗花、帶狀瓶爾小草、刺花椒、牛虱草、垂枝石松、臺灣喜普鞋蘭、水團花、土肉桂、禾草芋蘭、圓葉挖耳草、花蓮小蘗、著生杜鵑、臺東火刺木、恆春半插花、小萼佛甲草、東臺肺形草、萬年青、天長羅曼蕨、胡氏肉桂、菱葉衛矛、翅莖半邊蓮、長柄石龍尾、粉背蕨、垂枝馬尾杉
	特生中心台灣生物多樣性網絡(TBN)	臺東鐵稈蒿、克拉莎、列當、小垂枝馬尾杉、覆葉馬尾杉、垂枝馬尾杉、狹葉艾納香、臺灣火刺木、樟葉木防已、黃水茄、五蕊石薯、早田氏鼠尾草、臺東龍膽、水蓼、匍匐莞草、臺北飄拂草、蠶繭草、大葉三叉蕨、土肉桂	臺灣纖花草、南湖大山豬殃殃、雪山翻白草、清水馬蘭、太魯閣豬殃殃、鱗葉馬尾杉、臺灣腹水草、覆葉馬尾杉、臺東鐵稈蒿、克拉莎、列當、小垂枝馬尾杉、能高佛甲草、石龍尾、泡桐、垂枝馬尾杉、高山小檗、擬日本卷柏、水團花、疏葉珠蕨、玉山唐松草、南湖碎雪草、臺東龍膽、南湖附地草、狹葉木薑子、臺灣小檗、高山懸鉤子、蘭嶼檜葉懸鉤子、食用土當歸、臺灣檫樹、著生杜鵑、小葉瑞木、闊葉鳳尾蕨、水蓼、匍匐莞草、毛蕨、臺北飄拂草、丁香杜鵑、假黃楊、薄葉大陰地蕨、蠶繭草、高山倒提壺、扇羽陰地蕨、大葉三叉蕨、煙管草、城戶氏鳳尾蕨、紅檜、花蓮小檗、臺灣扁柏、土肉桂、杉葉蔓石松、絨假紫萁、臺灣高山鐵線蕨、玉山蠅子草、高山青木香、深山鐵線蕨、高山當藥、高山橐吾、狹葉艾納香、花蓮芋麻、森氏豬殃殃、玉山石竹、臺灣蚊子草、臺灣粗榧、能高大山紫雲英、蔓烏頭、冠蕊木、鈴木氏油點草、杓兒菜、布烈氏黃芩、梓木草、白桐、臺灣火刺木、小萼佛甲草、阿里山當藥、樟葉木防已、水社野牡丹、黃水茄、疏毛毛葉蕨、五蕊石薯、巒大杉、芫花、臺灣黃芩、高山鐵線蓮、日本水楊梅、能高山灰木、早田氏鼠尾草、紅毛饅頭果、序葉芋麻、太魯閣小米草、黃水枝、田代氏黃芩、棟幕華鳳仙花、臺灣艾納香
	台灣維管束植物調查及物候觀察	垂枝石松、臺東火刺木	垂枝石松、臺東火刺木、垂枝馬尾杉、小萼佛甲草、東臺肺形草、臺灣喜普鞋蘭、萬年青、花蓮小蘗、天長羅曼蕨、著生杜鵑、腺葉木藍
植物重要棲地	紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶	23 筆	120 筆
	紅皮書受脅植物重要棲地	馬太鞍溼地、拉索埃湧泉	馬太鞍溼地、拉索埃湧泉
文獻資料	研究文獻	秦椒、臺東鐵稈蒿、花蓮鐵莧、牛虱草、長柄石龍尾、寬葉毛氈苔、臺東火刺木、土肉桂、腺葉木藍	-
	調查計畫	臺東火刺木、禾草芋蘭、臺東鐵稈蒿、翼莖水芹菜、臺東龍膽、椴梧	-

註 1：關注植物包含植物紅皮書稀有性評估為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(regional extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、資料不足(Data Deficient, DD)之種類。以及物種族群數量有銳減趨勢，偏好特定類型棲地，且該棲地近年棲地品質明顯劣化，如偏好流動水域之水生植物

註 2：紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶圖層主要是提供受脅植物分布區域，無法得知植物種類

註 3：研究文獻包含花蓮生態保育綠色網絡發展計畫、109 年度馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃

註 4：調查計畫包含花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)民國 106~108 年河川情勢調查、民國 109 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)正式報告書、民國 110 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)正式報告書



註：左圖為花蓮溪流域中下游關注植物分布示意，右圖為花蓮溪流域中上游關注植物。

圖 2-46 流域範圍關注植物分布

表 2-35 主流河道及周邊關注植物棲地偏好一覽表

物種	學名	主要棲地類型										稀有性
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
大葉三叉蕨	<i>Tectaria dubia</i>	1										NT
滿江紅	<i>Azolla pinnata</i>					1			1			DD
覆葉石松	<i>Lycopodium carinatum</i>	1										EN
垂枝石松	<i>Lycopodium phlegmaria</i>	1										EN
小垂枝石松	<i>Lycopodium salvinoides</i>	1										EN
帶狀瓶爾小草	<i>Ophioderma pendula</i>	1										LC
粉背蕨	<i>Cheilanthes mexicana</i>	1						1				DD
恆春半插花	<i>Hemigraphis primulifolia</i>	1										VU
翼莖水芹菜	<i>Oenanthe pterocaulon</i>	0			1	1			1	0		NT
臺東鐵桿蒿	<i>Aster altaicus</i>	0			1							EN
狹葉艾納香	<i>Blumea linearis</i>	0			1							VU
桔梗	<i>Campanula dimorphantha</i>							1		0		NT
翅莖半邊蓮	<i>Lobelia heyneana</i>	0	0									-
菱葉衛矛	<i>Euonymus tashiroi</i>	1										DD
金魚藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>				1							DD
寬葉毛氈苔	<i>Drosera burmannii</i>		1		1		1			1		VU
椴櫚	<i>Elaeagnus oldhamii</i>		1				0					DD
花蓮鐵莧	<i>Acalypha suirensiensis</i>	1										DD
腺葉木藍	<i>Indigofera glandulifera</i>		1		1		0					DD
臺東龍膽	<i>Gentiana tenuissima</i>			0	1		1	0				NT
早田氏鼠尾草	<i>Salvia hayatana</i>	1						1				VU
胡氏肉桂	<i>Cinnamomum macrostemon</i>	1										DD
土肉桂	<i>Cinnamomum osmophloeum</i>	1										NT
圓葉挖耳草	<i>Utricularia striatula</i>	1		1								NT
樟葉木防己	<i>Cocculus laurifolius</i>											VU
牧野氏山芙蓉	<i>Hibiscus makinoi</i>	1			1							LC
列當	<i>Orobanchae coerulescens</i>		1		1		1					EN
水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>			1					0			NT
蠶繭草	<i>Polygonum japonicum</i>					1			1			NT
臺東火刺木	<i>Pyracantha koidzumii</i>				1			0				VU
水團花	<i>Sinoadina racemosa</i>	1										NT
秦椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>	1										RE
刺花椒	<i>Zanthoxylum simulans</i>	1	1							0		EN
臺灣石龍尾	<i>Limnophila trichophylla</i>				1	1						EN
黃水茄	<i>Solanum undatum</i>		0						0		0	VU
五蕊石薯	<i>Gonostegia pentandra</i>			0	1			0				VU
多穗蘆葦	<i>Bolboschoenus maritimus</i>				1				1			LC
華克拉莎	<i>Cladium jamaicense</i> subsp. <i>chinense</i>		1	1		1			1			EN
臺北飄拂草	<i>Fimbristylis microcarya</i>								1	1		NT
匍匐莞草	<i>Schoenoplectus lineolatus</i>			1					1			NT
小茨藻	<i>Najas minor</i>				0	1						LC
禾草芋蘭	<i>Eulophia graminea</i>	1	1		1		1			1		NT
牛虱草	<i>Eragrostis unioides</i>		0						0			EN

註 1：主要棲地類型 (A_森林、B_草地與灌叢、C_草澤地、D_流動水域、E_靜態水域、F_海岸、G_裸露與稀疏植被區、H_農牧用地、I_都市綠地與開放空間、J_建成地區)

註 2：1 代表該物種主要棲地，0 代表該物種偶見於此棲地類型，或對物種偏好棲地不甚瞭解，推估其偏好該棲地

註 3：稀有性 [地區絕滅(regional extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、資料不足(Data Deficient, DD)]

(2) 主流河道及周邊已知關注植物重要區位

本計畫利用已盤點之植物點位，指認已知關注植物重要區位(圖 2-47)。共有 6 區域具有密集的關注植物分布：(i)木瓜溪：具有相對其他區位完整的植物調查，為已知關注植物最為密集之區位，全河段皆有關注植物分布，譬如偏好瓣狀河砂洲及高灘地的臺東鐵桿蒿、牧野氏飄拂草、禾草芋蘭、臺東火刺木，上游段山地懸崖峭壁環境偶見山坡滲水溼地，亦有密集的圓葉挖耳草分布，中下游農牧用地或草澤地環境，則偶見華克拉莎、多穗蘆草等關注植物；(ii) 東華大學與周邊地區：關注植物主要分布於都市綠地環境的公園草坪，如寬葉毛氈苔、臺中龍膽、腺葉木藍等(非典型棲地)，為特殊之關注物種棲地，此外周邊近山區邊緣的農牧用地與流動水域(人工水道)，亦有滿江紅、金魚藻等關注物種分布；(iii) 日光輕航機場與周邊：為大面積草地與灌叢、草澤地、農牧用地鑲嵌，人為擾動程度低的區域，記錄大量華克拉莎分布；(iv) 萬里溪：關注植物主要為偏好瓣狀河砂洲的臺東鐵桿蒿、臺東龍膽，以及中上游森林及兩側山地懸崖與峭壁的關注植物為主；(v) 馬太鞍與拉索埃地區：具有 2 處特生中心指認之受脅植物重要棲地(馬態鞍溼地、拉索埃湧泉)，關注物種以偏好靜態水域與草澤地之水生植物為主；(vi)花蓮溪上游與周邊：關注植物集中於花蓮溪上游臺鐵橋一帶草生環境，以及大農大富平地森林，種類如寬葉毛氈苔、牛虱草、翅莖半邊蓮、腺葉木藍等。

本計畫雖已盤點生物分布點位、國內植物重要棲地指認圖層、文獻資料蒐集，並掌握 6 處已知的關注植物生長區位。然而這些資料並非針對河川所進行之普查，且由關注植物分布可見(圖 2-47)，這些分布點位僅有少數沿河或位於河道內，然而盤點到多種偏好河川環境生長關注植物，且各類型棲地皆有多樣的關注植物，具有潛在分布之可能，為後續需要進階調查，並補充生態資料之空間。

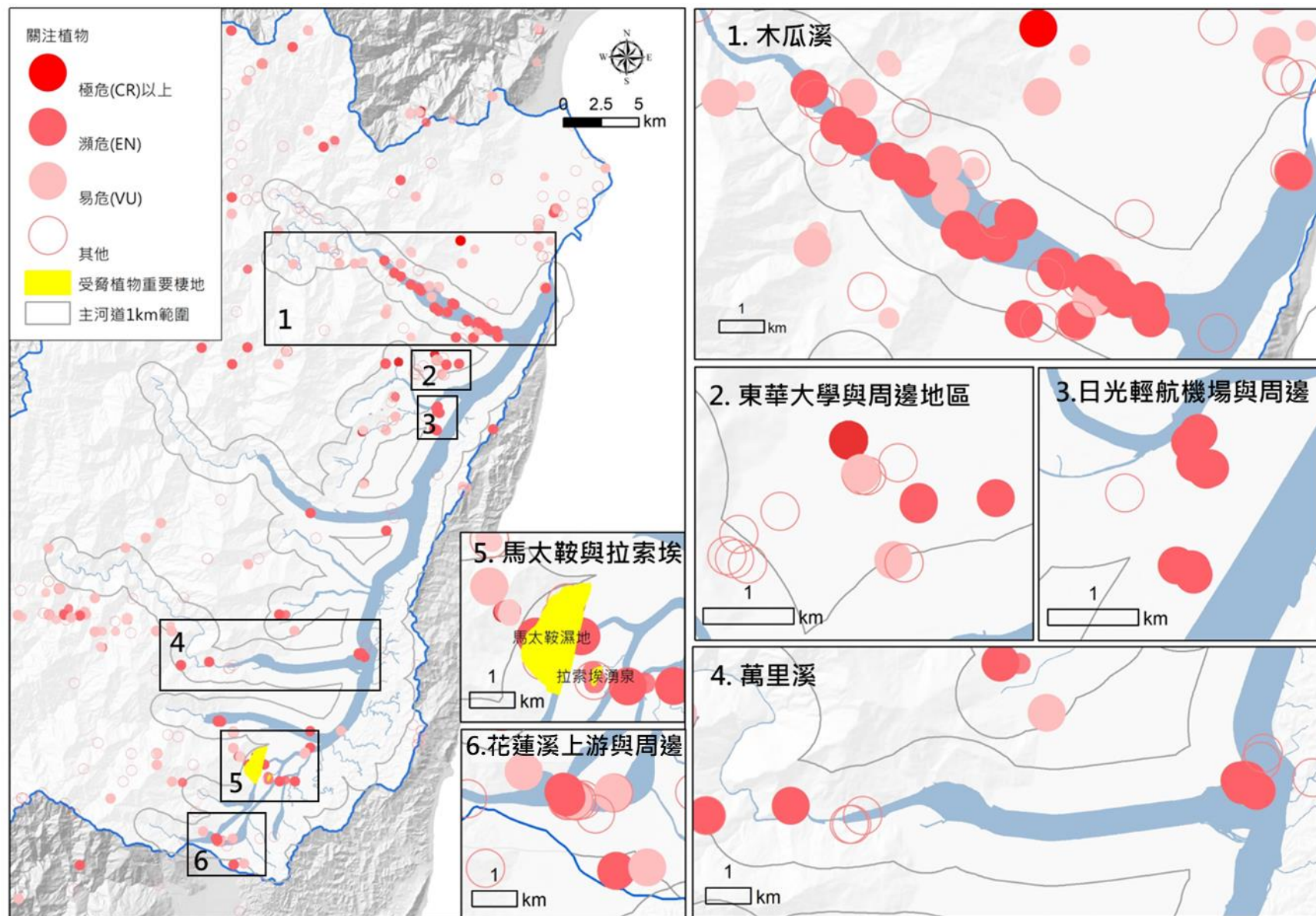


圖 2-47 主流河道及周邊已知關注植物重要區位

二、花蓮溪流域既有保育機制

藍綠網絡保育係以河川整體流域之生態環境進行論述，從流域中法定保護區生態環境相關資料盤點與分析開始，並銜接下一小節的農委會林務局正推動的「國土生態保育綠色網絡建置計畫」中有關生態保育相關策略與要項。說明如下：

(一) 法定保護區

花蓮溪流域範圍內，法定保護區包含國家公園、國家風景區、原住民保留地、國家重要濕地、野生動物重要棲息環境、國家森林遊樂區、保安林、林班地、飲用水水源水質保護區、自來水水質水量保護區、水土保持特定區等(圖 2-48)，另花蓮溪口為海岸管理法之濱海陸地範圍，而花蓮溪口亦為 IBA 重要野鳥棲地，應根據相關法規(如中華民國憲法增修條文：經濟及科學技術發展，應與環境及生態保護兼籌並顧；及環境基本法：經濟、科技及社會發展對環境有嚴重不良影響或有危害之虞者，應環境保護優先。)加以保護之。各管制區的中央主管機關、管制依據、保育管理原則縱整於表 2-36。

流域內法定保護區多位於中高海拔森林區域，尚未涵蓋到花蓮溪流域最大的面積的沖積平原、海拔 800 公尺以下的淺山地區、山區溪流，對於各類群物種與不同棲地類型的保育功能有限。

(二) 國土功能分區

花蓮溪流域全屬花蓮縣境內縱谷平原地帶，比對花蓮縣國土功能分區(圖 2-49)，國土保育地區因花蓮縣緊鄰中央山脈與海岸山脈佔比例最大，其次為農業發展地區、城鄉發展地區，海洋資源地區則因花蓮溪流域以花東縱谷為主，因此僅出現於北端花蓮溪出海口。花蓮溪主流與各主支流多源自西側之中央山脈，僅馬佛溪發源自東南側海岸山脈，全流域中上游為東部高山之脆弱環境，亦為野生動物保育重點地區，以保育及保安為原則，且得禁止或限制使用，已具有較高的保護力。中下游流域範圍包含淺山及人口密集區，多為農業發展地區，受人為影響較大，為本計畫需多加著墨之處。

表 2-36 花蓮溪流域法定管制區說明

法定管制區	管制區名稱	中央主管機關	主要管制依據	保育管理原則
國家公園	太魯閣國家公園	內政部	國家公園法	分為一般管制區、遊憩區、史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區等。生態保護區的管理思維為無人國家公園的概念，一般管制區與遊憩區，開發利用亦需經政府許可方可執行
國家風景區	花東縱谷國家風景區	交通部	風景特定區管理規則	規範在風景特定區興建設施、或開發經營觀光遊樂設施等之申請。並規範風景特定區內之拋棄、焚燒垃圾或廢棄物等行為，若欲採伐竹木、採採礦物或挖填土石等，應向該目的事業主管機關申請
野生動物重要棲息環境	丹大野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	範圍內進行土地利用應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之。開發行為需經中央主管機關認定對保護目標無影響。既有之土地利用如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求限期提出改善辦法
森林遊樂區	池南國家森林遊樂區	農委會	森林法、森林遊樂區設置管理辦法	森林遊樂區得劃分為四區：營林區以天然林或人工林之營造與維護為主；育樂設施區內建築物及設施之造形、色彩，應配合周圍環境，儘量採用竹、木、石材或其他綠建材；景觀保護區以維護自然文化景觀為主；森林生態保育區應保存森林生態系之完整及珍貴稀有動植物之繁衍，非經中央主管機關許可，禁止遊客進入，且禁止有改變或破壞其原有自然狀態之行為。其編為保安林者，依本法有關保安林之規定管理經營
沿海地區自然環境保護區	花東沿海自然保護區	內政部	行政院 71.6.23 台七十一交第一〇五五〇號函及 71.8.13 台北縣(71)忠授一字第六七五一號函	「台灣沿海地區自然環境保護計畫(I)」擬定沿海保護區依保護程度，分為自然保護區及一般保護區二類。自然保護區禁止任何改變現有生態特色及自然景觀之行為，並加強區內自然資源之保護。一般保護區則在不影響環境之生態特色及自然景觀下，維持現有之資源利用型態。花東沿海自然保護區北起自花蓮溪口，溪口右岸兼有自然保護區與一般保護區
國家重要濕地	花蓮溪口、馬太鞍重要濕地(國家級)	內政部	濕地保育法	國際級及國家級重要濕地核心保育區及生態復育區不得開發或建築，其它則允許符合保育與明智利用原則的使用行為，但應考量重要濕地條件、議題與管理之必要性
林班地	-	農委會	森林法	各該林區管理經營機關定期檢訂，調查森林面積、林況、地況、交通情況及自然資源，擬訂經營計畫報請中央主管機關核定後實施
保安林	-	農委會	森林法	非經主管機關核准或同意，不得於保安林伐採、開墾、放牧，採取或採掘自然資源
水庫集水區	龍溪壩、木瓜壩、水簾壩	經濟部	水土保持法	水庫集水區應劃定為特定水土保持區：其長期水土保持計畫之擬定重點以涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、淨化水質，維護自然生態環境為重點
飲用水水源水質保護區	西林、北林、鳳林等飲用水水源水質保護區	行政院環境保護署	飲用水管理條例	禁止 12 項污染水源水質之行為，區內原有建築物及土地使用，經主管機關會商有關機關認為有污染水源水質者，得通知所有權人或使用人於一定期間內拆除、改善或改變使用
自來水水質水量保護區	荖溪、北林、鳳義里等自來水水質水量保護區	經濟部	自來水法	禁止、限制貽害水質、水量，或經中央主管機關會商目的事業主管機關公告之行為

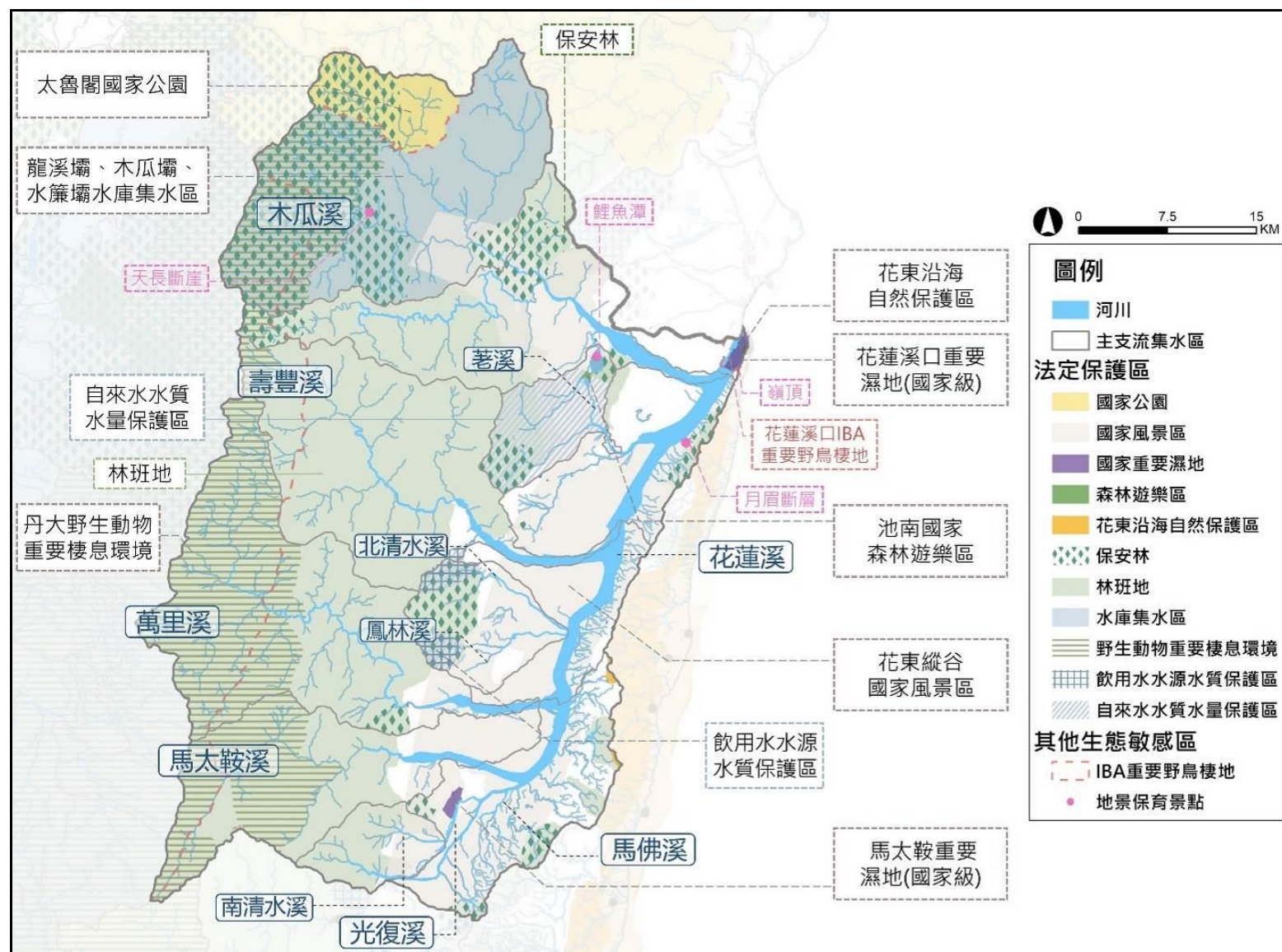


圖 2-48 花蓮河流域法定管制區分布圖

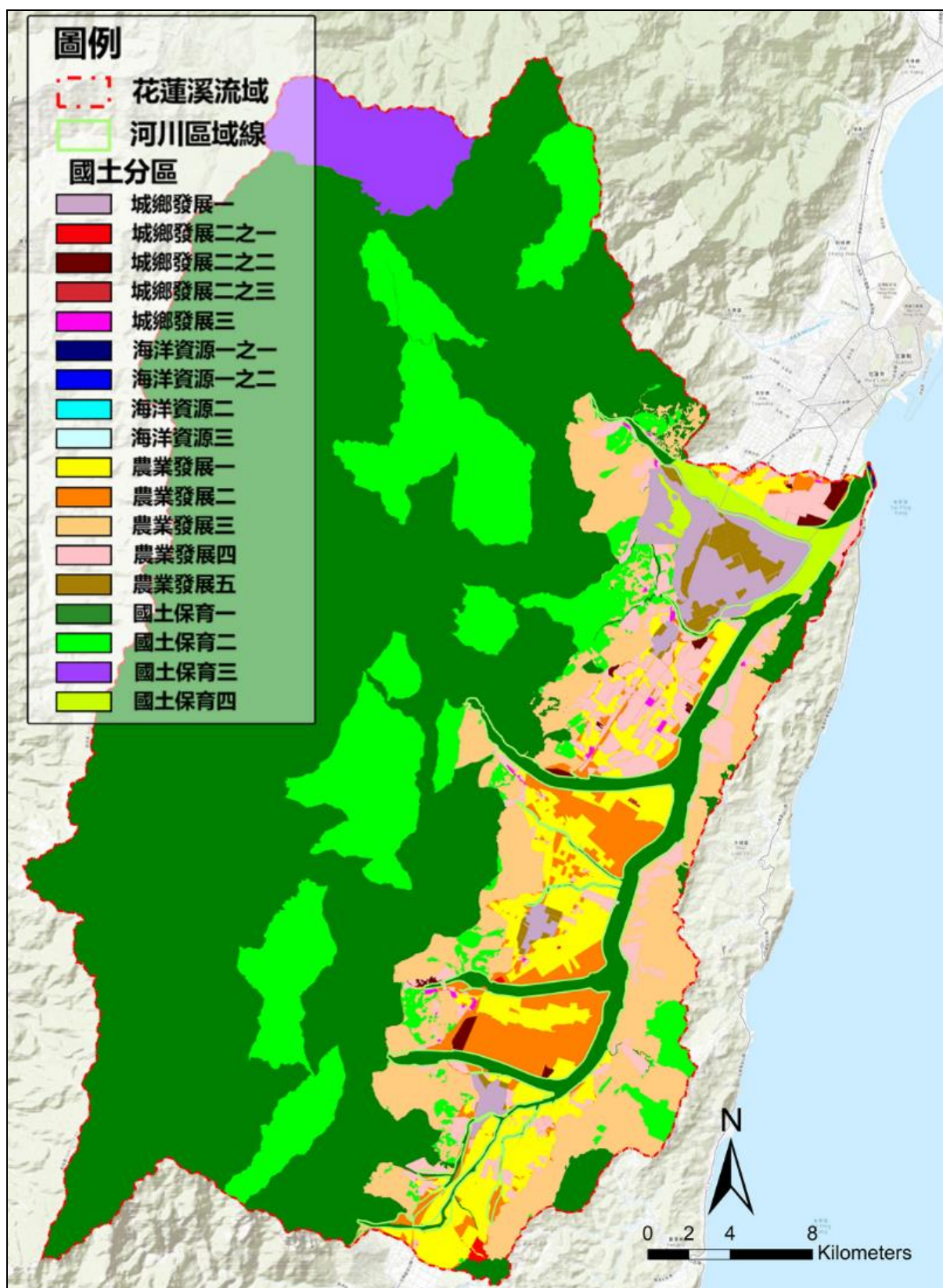


圖 2-49 花蓮溪流域內國土功能分區圖

(三) 生態檢核機制

為使治理工程全生命週期融入生態友善理念與作為，在公共工程委員會推動下，本署、農委會林務局、農委會水保局等各中央單位近年均致力於推動生態檢核機制，由生態專業人員參與公共工程之提報審議、規劃設計、施工，到維護管理等各階段，提供環境敏感與生態資訊，與工程專業人員交流研議。落實生態檢核機制，有助於減輕工程之衝擊，預警重要環境與生態課題，並積極地達成環境與生態友善作為。以下分別概述各機關的生態檢核機制：

1. 公共工程生態檢核機制

公共工程委員會擬定之生態檢核機制依據「公共工程生態檢核注意事項」辦理。其適用於中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣(市)政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程，而災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善、已開發場所、規劃取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程除外。

2. 林務局生態檢核機制

林務局生態檢核機制適用於林務局及所屬各林區管理處辦理國有林內各類防災治理工程，包括野溪治理、崩塌地處理及林道改善與維護等工程，惟災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建，維護管理相關工程，以及不位於生態敏感區之綠建築標章建築工程除外。國有林治理工程於提報階段確認核定前，經各林區管理處分區工作圈審議進行分級，依治理工程的生態敏感性，於後續規劃設計、施工及維護管理階段區分為第1類、第2類兩種層級施行生態友善機制。

3. 水土保持局生態檢核機制

水土保持局生態檢核機制適用於水保局及分局自辦、委託地方政府辦理、受水保局補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建保育治理工程等，惟災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建及維護管理相關工程除外。水保局建置「集水區友善環境生態資料庫」，介接特有生物研究保育中心臺灣生物多樣性網絡資料庫(包含臺灣動物路死觀察網、iNaturalist、eBird等資料庫之資料)及林務局生態調查資料庫系統，並經由專家學者評估判斷其中應關注之物種及第

1 級檢核區的篩選標準，再由生態團隊針對其中關注物種擬定生態友善對策，供生態檢核分級與執行使用。生態檢核流程依生態情報所涉議題分為兩個等級，分別依照工程階段執行生態檢核。

4. 本署生態檢核

本署生態檢核機制可依據「水利工程生態檢核作業流程」及「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」辦理。其中，水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊適用於水庫集水區內各類工程。因本計畫範圍內不包含水庫集水區，因此暫不針對此手冊所載之生態檢核機制進行說明。

水利工程生態檢核作業流程中，於計畫提報階段需進行棲地環境調查及水岸整體特性分析評估工程對生態之衝擊。設計階段判別棲地之敏感性並進行工程設計。施工階段需確認施工過程符合環境與生態保護檢核規定，並於完工後進行生態棲地覆核，若棲地受損，則需研提補償措施，再於維護管理階段確認。其中各階段均需利用「水利工程快速棲地生態評估表」以進行棲地狀況之評估及記錄。依照工程各生命週期所執行之狀況填寫「水利工程生態檢核自評表」。

花蓮溪主流與主支流多源自山區，出山谷後形成典型的辮狀河道，流域內相關之公共工程生態檢核機制應納入此一環境特殊性，以利棲地保育與串連、水域環境維護等之生態環境永續發展，並為後續研擬策略之重要工具。

(四) 友善農耕相關給付政策

花蓮溪流域內，有高比例的高灘地作為農耕使用，因長期使用慣行農法，因此為花蓮溪流域帶來藍綠網絡的環境課題，如農藥使用導致水質污染、垃圾棄置等。若要農民願意採用友善土地的「生態農法」取代過去的慣行農法，除了需要政府的培力與鼓勵外，也需要資源的補助，因此本計畫初步盤整友善農耕相關給付機制，如表 2-37。

三、花蓮溪流域內藍綠網絡保育相關計畫

花蓮溪流域生態豐富，歷年來各單位於此執行許多調查與規劃，本計畫針對與花蓮溪流域藍綠網絡保育最為相關之「國土生態保育綠色網絡建置計畫」、「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫」計畫說明如下：

表 2-37 生態給付相關機制彙整

名稱	單位	目的	內容	相關區域
瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案	農委會林務局	為保全淺山及平原具關鍵地位之森林、農田、濕地等重要生態系，鼓勵民眾採取對瀕危物種族群及重要棲地保護有利的作為，以維護生物多樣性，建構國土生態保育綠色網絡，並於110年1月1日起實施「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」。該給付為「生態薪水」之概念，給配合制度的友善生產者與在地居民，作為代全民良善管理土地，維護重要公益價值的報酬。	生態服務給付包含兩類： 1.瀕危物種生態服務給付本項給付標的物種為石虎、水獺、草鴉及水雉。 2.重要棲地生態服務給付，本項給付以棲地為保育標的，維護不同棲地型態上之生物多樣性，並鼓勵進一步主動營造有利於生物多樣性、重要物種生存或復育之棲地條件。	吉安鄉 慶豐村
有機及友善環境耕作對地補貼	農業委員會農糧署	有機農業及友善環境耕作係遵守自然資源循環永續利用，不依賴合成化學物質，運用資源保育與生態平衡管理，除可生產安全、優質的農產品供應消費者外，亦可降低農業生產對環境造成之衝擊。為促進我國有機農業永續發展，增進有機農產品品質，以維護國民健康與兼顧生產者及消費者權益，並達到環境有機生態、農民有機生產及消費者有機生活之目標。	1.有機農業獎勵與補貼，補貼措施符合綠色給付概念、不限基期年農地、採對地直接補貼方式。 2.協助有機及友善耕作農民穩定經營。 3.有機農業促進區基礎環境設施改善。 4.擴大推廣友善環境耕作、 5.落實有機農產品品質及標示管控。 6.拓展有機及友善農產品行銷，以消費帶動生產成長。	吉安鄉 慶豐村、 鳳林鎮
綠色環境給付	農業委員會農糧署	1.調整農作產業結構，提升國產糧食供應。 2.維護農地資源，彰顯農業多功能價值。 3.促進友善環境耕作，確保農業永續經營。	1.實施農業環境基本給付，維護優良農地資源。 2.獎勵稻田辦理轉(契)作或生產環境維護措施，提升國產糧食供應，與建立合理栽培模式。 3.推動水資源競用區大區輪作政策，輔導農民因應氣候變遷調整耕作模式。 4.推動基期年農地稻作四選三（下稱稻作四選三），建立水旱輪作制度及促進稻米供需平衡。	花蓮縣

(一) 國土生態保育綠色網絡建置計畫相關指引

台灣國土綠網的基礎為國際保育政策與本國保育實務中，民國 99 年國際生物多樣性公約第十屆締約國大會的「愛知目標」與「里山倡議」，以及自民國 98 年以來的水梯田復育、綠色保育標章與原鄉山村綠色經濟發展等工作。為了深化里山倡議的精神，及考量台灣的法定生態保護區主要集中在中央山脈保育軸及部分沿海地區，淺山丘陵、平原、濕地等亟待保育，行政院民國 107 年 5 月核定「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(107~110 年度)(院臺農字第 1070012905 號)(以下簡稱國土生態綠網)，回應國際上生物多樣性保育目標趨勢，並於民國 110 年 7 月核定「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(111~114 年度)(院臺農字第 1100017358 號)，啟動第 2 個四年期國土生態綠網工作。

1. 保育評估與需求

國內過去數十年的生態保育工作設立的各類型自然保護區，已形成南北貫穿山區的中央山脈保育軸，然而保育軸外的淺山丘陵、平原和海岸地區，因各類型的土地開發以及慣行農業之衝擊，自然生態系逐步破碎。

基於臺灣的自然及人文環境條件，包含地狹人稠，土地開發壓力極大，淺山、平原到海岸地區的地景完整性，以及連結性常因過度開發和污染造成破壞，亟需加以復育和強化。國土綠網建置的基本構想，將以現有完整國家保護區系統的中央山脈軸線為中心，與淺山、河流、埤塘、濕地、海岸等其他生態系進行盤點及串聯，形成可以互相交流的網狀系統。

2. 目標策略與行動

爰此，國土生態綠網設定總目標為：「建置與維護國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川綠帶，連結山脈至海岸，編織『森—川—里—海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性涵養力，及透過社會-生態-生產地景與海景的保全活用來營造和串聯韌性社區，以促進永續發展」。

國土生態綠網計畫由林務局統籌，相關部會共同合作，鏈結國內生態保育實務與威脅，透過科學、政策、區域等綜合考量，規劃

與推動生態保育綠色網絡建置。推動業務含括七大行動策略(圖 2-50),「建全國土生態綠網藍圖」、「生態植被復育與入侵種移除」、「生態廊道串連與動物通道建置」、「高風險地區與瀕危物種保育」、「友善生態環境之營造」、「里山倡議與地景保育推動」、「公眾參與及國土綠網環境教育推廣」,以強化森林、農田、河川、濕地及海岸之串聯與生態環境高風險地區之韌性,形成重要的生態廊道,促進生態的永續發展,以因應未來氣候變遷帶來的嚴峻衝擊。

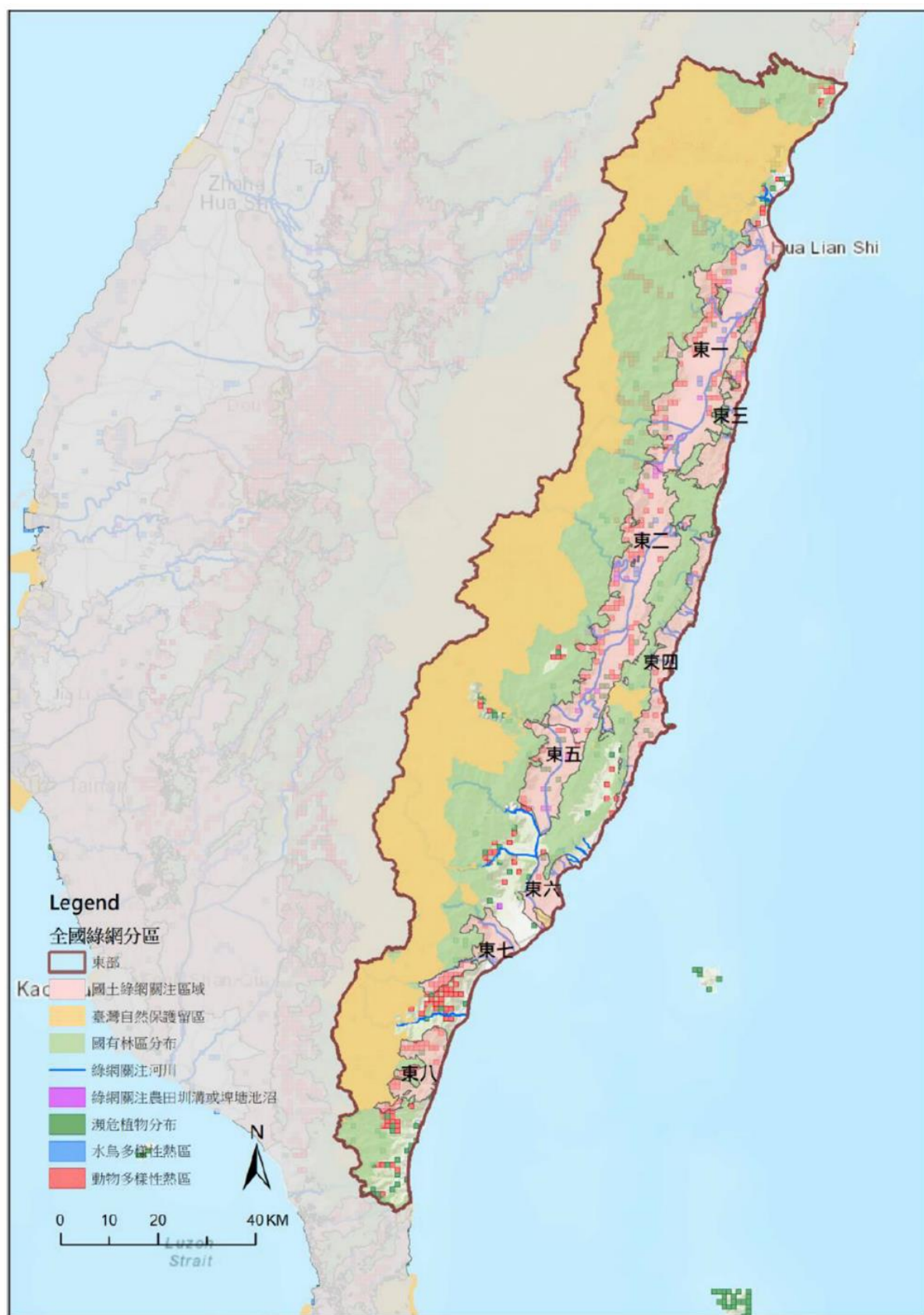


資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫(林務局，109 年)。執行單位：生態工法基金會

圖 2-50 國土保育綠色網絡建置七大行動策略

3.與本計畫相關重要成果-東部綠網關注區域

花蓮綠網所在區域位於東部綠網關注區域的東一(圖 2-51; 表 2-38),也是本計畫所在區位,其主要核心推動工作包含:(i) 維持淡水濕地、獨流溪、水田水梯田環境、(ii) 農田灌排環境友善及森林生態廊道串聯、(iii) 里山環境營造,維持低海拔森林棲地環境、(iv) 維持河口濕地環境及溪流洄游廊道串聯、(v) 外來入侵種移除區域。



資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫(林務局，民國 109 年)。執行單位：生態工法基金會

圖 2-51 東部綠網關注區域圖

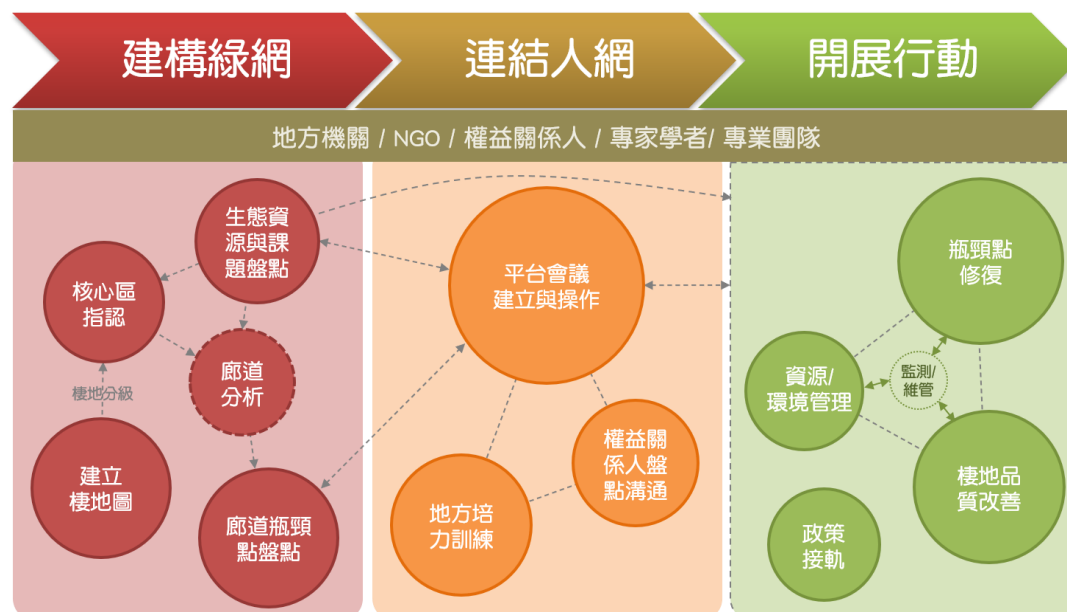
表 2-38 綠網呼籲關注區域的範圍及關注重點

分區	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物	指認目的	保育重點或策略
東一區： 花東縱谷平原北段 (花蓮溪流域)	水梯田、淡水濕地、河口濕地、溪流、森林	臺灣狐蝠、穿山甲、食蟹獾、麝香貓、環頸雉、八色鳥、黃鸝、烏頭翁、食蛇龜、柴棺龜、百步蛇、鎖鍊蛇、菊池氏細鯽、高體鰱鯽、臺東間爬岩鰍	玉蘭草、臺東鐵桿蒿、臺灣火刺木	維護花東縱谷平原北段河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物棲息環境；改善台九線，建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道(如大農大富平地森林園區之北區廊道)。	<ul style="list-style-type: none"> ●建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道 ●改善與維護獨流溪環境，確保洄游生物廊道之通暢與棲地品質 ●社區協力維護里山環境與臨海水梯田 ●維護河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物之棲息環境 ●移除入侵種如銀合歡、刺軸含羞木等，進行生態造林以恢復熱帶季風林

資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。

(二) 花蓮生態保育綠色網絡發展計畫

花蓮綠網計畫於民國 107 年初啟動，並於民國 108 年的延續計畫持續執行至今。其執行架構參考國土綠網政策推動之核心精神以建構綠網、連結人網、開展行動做為推動主軸，主要工作包含綠網空間資訊建置與應用(生態資源盤點、核心區指認、廊道分析等)、建立綠網跨單位小組平台、廊道瓶頸點的指認與改善行動推展等(圖 2-52)。



資料來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 III(觀察家生態顧問有限公司，執行中)。

圖 2-52 花蓮綠網的整體執行流程與內容

在建構綠網部分，花蓮綠網計畫已透過(1)文獻與資料蒐集(政府公開資訊，蒐集包含法定保護區、生態研究重點區域、民間關注生態環境、及政府組織相關生態調查等其他環境生態資訊)、(2)現地調查(快速生態評估 REA、物種調查)、(3)專家顧問訪談、(4)生態圖資套疊等方式，綜整評估出花蓮地區重要的核心、敏感棲地分布(圖 2-53)。花蓮敏感棲地的主要類型為森林，草地、濕地與水域等其他自然棲地相對稀有，因此花蓮綠網計畫優先以森林棲地為生態廊道分析的棲地類型，目標物種則鎖定活動範圍較大、對廊道需求性較高的森林性中大型哺乳動物，找出花蓮縱谷平原 9 處潛在生態廊道(圖 2-54)。

其中與花蓮流域相關的有大農大富生態廊道、鳳林長橋潛在生態廊道、鳳林林榮陸域動物生態廊道，目前皆有堤防阻隔情形。除了上述的生態廊道外，本計畫也把慕谷慕魚(圖 2-53，C)、花蓮溪河口重要洄游性生物廊道暨重要濕地(圖 2-53，I)與馬太鞍國家級重要濕地(圖 2-53，K)生態及文化重點區，已納入本計畫關鍵區位當中。

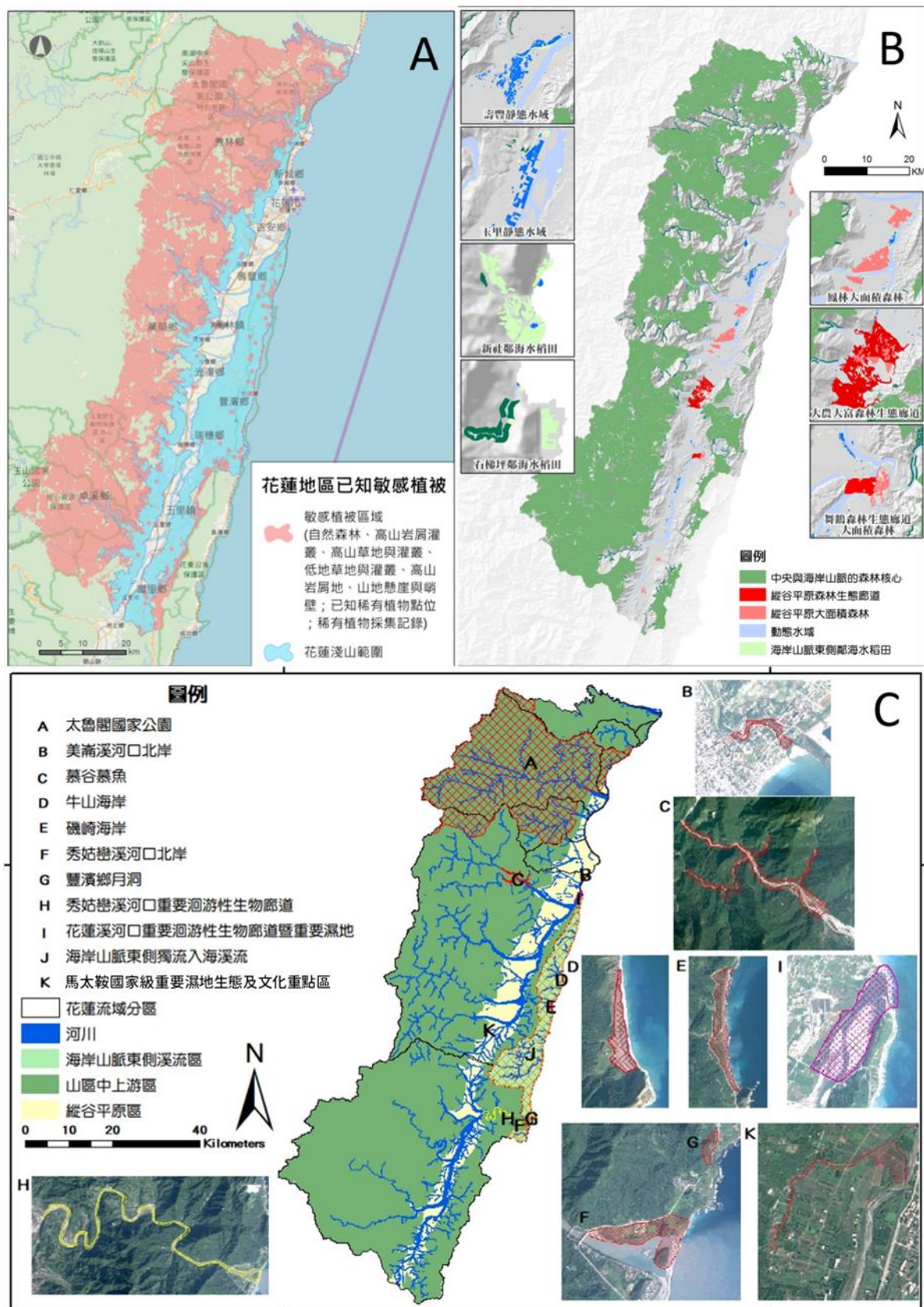
在 9 處潛在生態廊道中，平森園區是造林已久的平地森林，在過去研究中已具備生態廊道的功能性，除了在花蓮綠網計畫中，已經優先指定平森園區作為生態廊道改善的示範區，本局亦於民國 109-110 年辦理馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯計畫，指定該區域作為與花蓮林區管理處共同合作的優先區位。

五、藍綠網絡敏感潛勢區位

縱整上述資料如：河川情勢調查、國土綠網關注區域、重要物種分布及指認敏感區。並考量潛在威脅，初步判斷花蓮流域內的潛在關注區位，如圖 2-55。後執行階段將依據區域綠網、藍綠網絡相關報告書或資料、民間團體關注區位、平台辦理所蒐集之意見等資訊，彙整評析後，更加收斂、細緻化關注區位。分別說明如下：

(一) 溪流廊道

溪流除了是水域生物的棲息環境，也是水陸域交界帶生物及陸域動物遷移、覓食的重要棲地與廊道，溪流廊道中的連續水域、濱溪帶、高灘地等，皆為維繫流域內藍綠網絡健全的棲地單元。

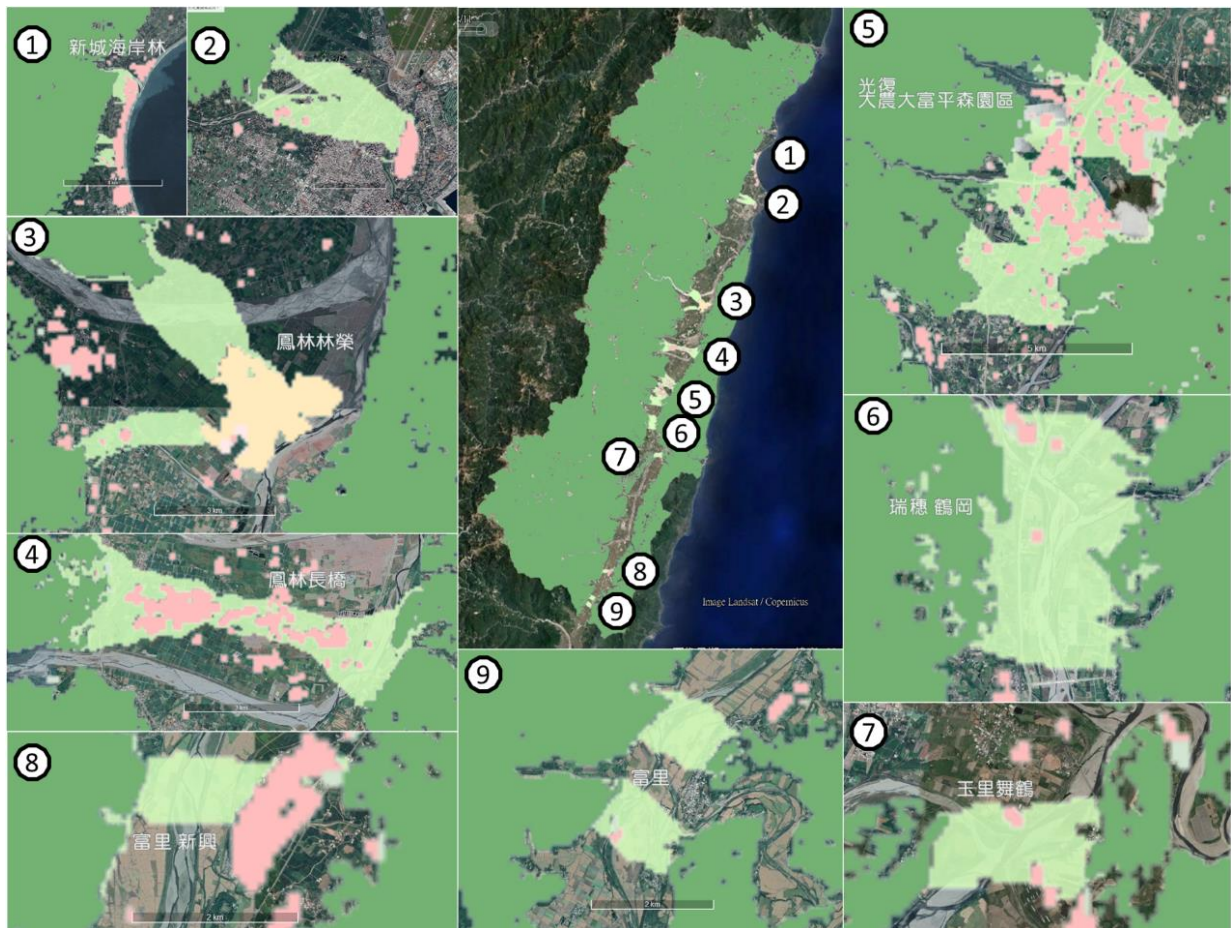


資料來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫，花蓮林管處，民國 108 年。

註 1：(A) 敏感植被區域、(B) 陸域動物敏感棲地、(C) 具特殊水域生態議題區域

註 2：本節資料均來自花蓮綠網 I，後不再贅述

圖 2-53 花蓮綠網盤點出水陸域環境敏感區域



資料來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫，花蓮林管處，民國 108 年。

圖 2-54 花蓮中大型森林性哺乳動物的潛在廊道區域圖

花蓮溪下游為候鳥、猛禽覓食及繁殖的重要棲地，受到在地 NGO 關注，例如花蓮溪口重要濕地為夏候鳥小燕鷗每年來台的繁殖地；花蓮大橋至米棧大橋河段為在地的「牛犁社區交流協會」觀察許多冬候鳥如東方白鸛、黑面琵鷺、短耳鴉及多種渡冬雁鴨喜愛停留的場域；花蓮溪與荖溪匯流口至月眉大橋河段則為「臺灣猛禽研究會」調查魚鷹的重要地點；花蓮溪上游及木瓜溪有發現珍稀植物如：台灣火刺木及台東鐵桿蒿的蹤跡等，水域生物則以喜好流動水域的臺灣扁絨螯蟹、臺東間爬岩鰍、細斑吻鰕虎、淡水蟹類（雙色澤蟹、灰甲澤蟹、扁足澤蟹、細足澤蟹、太魯閣澤蟹）、日本鰻鱺、兩側洄游型魚蝦類（花蓮溪代表物種為大吻鰕虎、日本瓢鰕虎、貪食沼蝦、大和沼蝦）及偏好緩流域的菊池氏等，這些珍稀物種皆備受在地組織的重視。而溪流兩岸的堤防、護岸、水防道路、防汛側溝、混凝土圳路等設施常為中小型哺乳類、爬蟲類的移動阻礙，流域內幾乎所有溪流均有此類阻隔問題。



圖 2-55 花蓮河流域藍綠網絡潛在關注區位示意圖

(二) 中央、海岸山脈生態廊道

中央山脈與海岸山脈的低海拔物種應有相似性，維持海岸山脈既有物種族群的種源或多樣性是重要的課題。然花蓮縣境內的森林因道路、溪流等土地利用類型的切割，棲地破碎化程度多半較高，花蓮流域位在縱谷內，在林務局造林政策下，有大面積且形狀完整的森林，因此具備中央、海岸山脈生態廊道串連的潛力。「花蓮國土保育生態綠色網絡」報告以白鼻心、食蟹獐、麝香貓、台灣山羌等中大型森林性哺乳動物為使用標的類群，分析出花蓮流域三大生態廊道，由花蓮溪上游往下排序，第一條廊道為光復鄉的大農大富生態廊道、第二條是鄰近萬里溪與馬太鞍溪的鳳林長橋潛在生態廊道、第三條則是橫跨壽豐溪的鳳林林榮潛在生態廊道。

(三) 關注靜態水域棲地

靜態水域(埤塘、魚塭、生態池、人工池等)為候鳥的重要覓食場域，其中以荖溪下游、花蓮溪中下游沿岸、中興大橋上游魚塭區域的魚塭、埤塘為大宗。由於靜態水域與濕地具產業功能，與人為活動關係密切，環境難免受到干擾，如馬太鞍國家級重要濕地經年的遊憩壓力造成水質惡化、人為引入或放生外來種增加原生物種競爭壓力甚至降低生物多樣性。此外，花蓮綠網計畫指認水雉及金線蛙為靜水域環境之關注物種，因土地利用轉變、棲地劣化毒及環境污染等情況而有族群存續之壓力，主要關注區位包含水雉-壽豐養殖區，以及金線蛙-東華大學及萬里溪與花蓮溪匯流口東側 193 縣道荷花池。

六、未來發展區位與對生態陸域廊道影響分析

參考前述資料，鳳林林榮、鳳林長橋及光復大農大富平地森林園區 3 處生態廊道，若與國土計畫之未來發展地區重疊或鄰近，除可能造成生態廊道本身品質下降，也間接影響河川區域動物利用的狀況，將對生態環境造成一定影響。經套繪檢視，未來發展與廊道棲地有無競合之說明如下：

(一) 鳳林林榮生態廊道

鳳林林榮生態廊道有城發 2-2 及城發 2-3 各一處未來發展地區與之重疊或緊鄰，如圖 2-56 所示，其中，前者位於壽豐溪北岸，現為衛生福利部玉里醫院溪口復健園區，其位處整條生態廊道與山區森林最

近處，為銜接山區物種種源庫的重要區位，區內現況僅有小區塊有建築設施，其餘多為樹林環境，尚保有作為生態廊道的條件，而後者為播種者遊憩園區，現況為農作使用，雖距生態廊道尚有一小段距離，但此兩區位未來若允許重大建設計畫等大型開發，施工過程或完工後的高密度利用行為均可能產生對鄰近地區生態的干擾，造成生態廊道品質劣化，難以發揮效益，也間接影響中、小型哺乳動物遷移至溪床的可能性。

(二) 鳳林長橋生態廊道

鳳林長橋生態廊道有一處城發 2-2 未來發展地區與之重疊，如圖 2-57 所示，該發展區位位於馬太鞍溪北岸，亦屬銜接山區物種種源庫的重要區位，現況部分已開發為鳳林遊憩區，以草坪環境為主，部分仍保留樹林樣貌，尚保有作為生態廊道的條件，後續若開發，生態廊道難以發揮效益，也間接影響中、小型哺乳動物遷移至溪床的可能性。

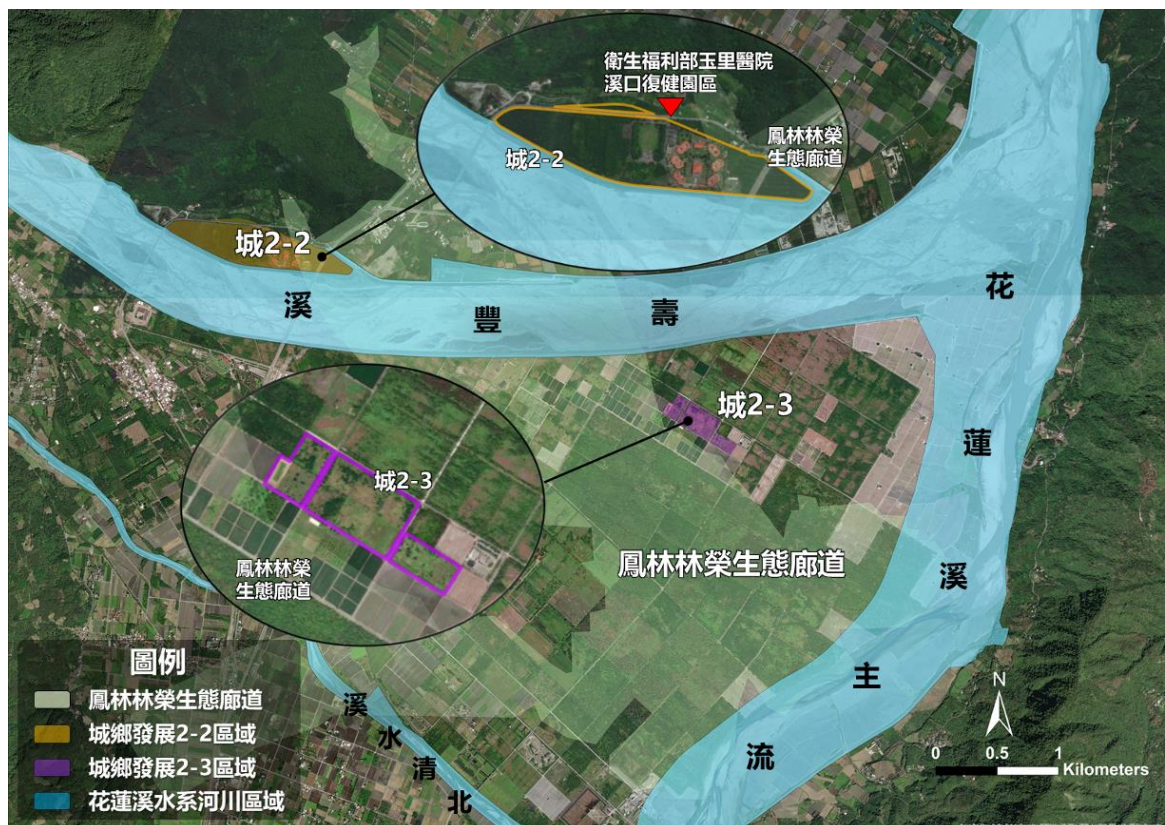
(三) 光復大農大富平地森林園區生態廊道

光復大農大富平地森林園區生態廊道區域東側有一處城發 2-1 未來發展地區，此區並未與此生態廊道區域重疊，如圖 2-58，但大和溪由海岸山脈經此區流入大農大富平地森林園區，並匯入花蓮溪主流上游，讓此河道成為中大型哺乳類動物良好的遷移通道。在此條件下，穿越城發 2-1 之大和溪堤防需不過高、過陡，堤防面需不過於平整，避免造成生物難以跨越，成為重要的生態議題。

2.6 上位計畫及相關計畫

一、國家氣候變遷調適政策綱領

臺灣因地理與地質因素，地震及颱風發生頻繁，災害(土石流及洪氾)潛勢地區遍及全島，極端氣溫與降雨將加劇災害發生之頻率及規模。為健全我國因應氣候變遷能力，並建立國家氣候變遷調適推動機制，行政院經濟建設委員會(現國家發展委員會)於民國 99 年成立「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組，陸續召開專案小組、審訂小組會議、區域座談會及全國氣候變遷會議，廣徵各界意見凝聚共識，研擬完成「國家氣候變遷調適政策綱領」，並於民國 101 年 6 月 25 日奉行政院核定。



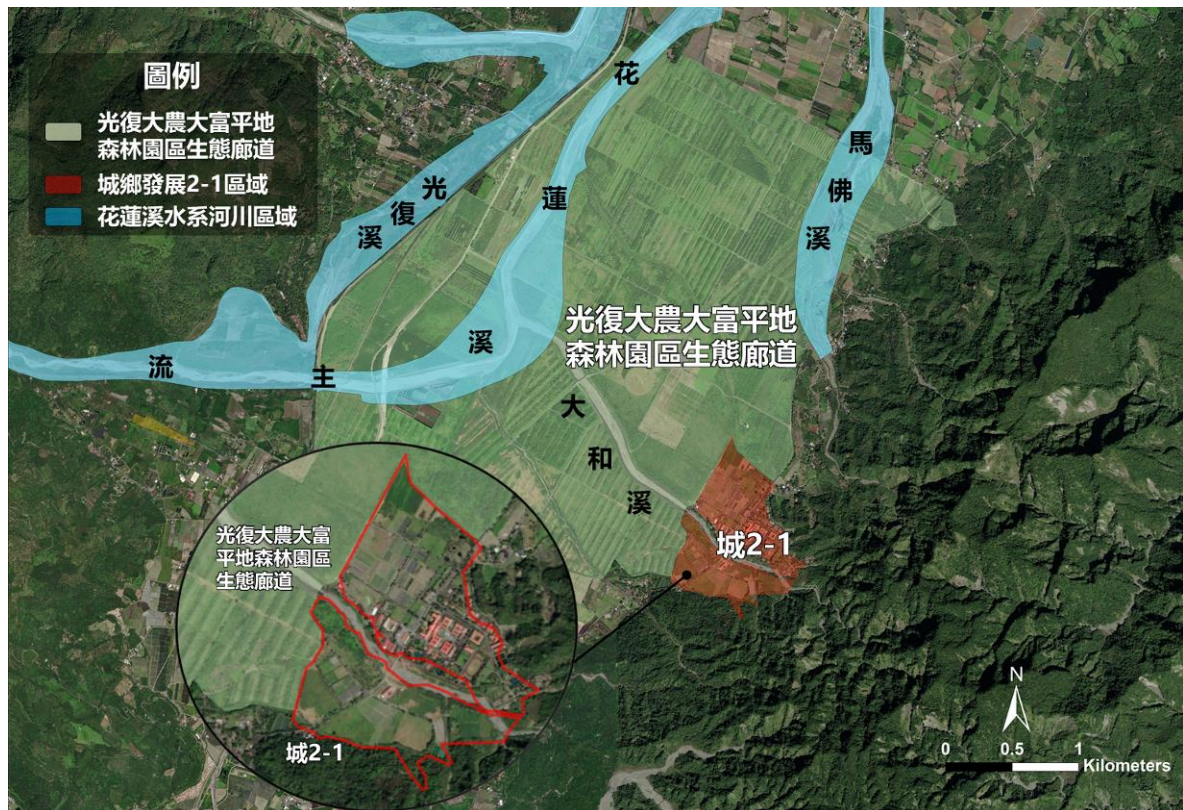
資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫 期末報告，經濟部水利署第九河川局，111 年。

圖 2-56 鳳林林榮生態廊道與城 2-3 重疊情形示意圖



資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫 期末報告，經濟部水利署第九河川局，111 年。

圖 2-57 鳳林長橋生態廊道與城 2-2 重疊情形示意圖



資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫 期末報告，經濟部水利署第九河川局，111 年。

圖 2-58 大農大富平森園區生態廊道與未來發展地區重疊情形示意圖

政策綱領除分析臺灣氣候變遷情況及未來推估，並據以訂定政策願景、原則與政策目標外，經參考世界各國調適作為，並考量臺灣環境的特殊性與歷史經驗，內容分就災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性與健康等 8 個調適領域，詳細陳述各領域所受氣候變遷的衝擊與挑戰，如圖 2-59 所示，並且提出完整的因應調適策略及落實執行的推動機制與配合措施。在政策綱領的架構之下，其提出的總體調適策略是屬於跨領域的共同策略，作為各調適領域共同遵循的優先策略。而總體調適策略包括以下五項：

(一) 落實國土規劃與管理

同時將減緩與調適氣候變遷的概念融入空間規劃體系，進一步納入各層級的國土計畫、區域計畫、都市計畫與非都市土地管制中，評估氣候變遷的可能衝擊，以調整發展方向，採取因應措施。

(二) 加強防災避災的自然、社會、經濟體系之能力

自然、社會與經濟體系之間的調適能力相互影響，為降低台灣在氣候變遷上的脆弱度，應同時強化防災避災的自然、社會、經濟體系

之能力，以面對環境變遷與災害風險提高的嚴峻挑戰。

(三) 推動流域綜合治理

以流域為單元、協調整合國家重要河川流域內之水土林資源、集水區保育、防汛、環境營造、海岸防護及土地使用等事項，優先推動流域整體規劃及治理。

(四) 優先處理氣候變遷的高風險地區

高風險地區面臨水土複合性災害風險增加，考量其脆弱度與復原難度，應優先處理高風險地區，以減少氣候變遷衝擊與生命財產損失。

(五) 提升都會地區的調適防護能力

台灣將近 80% 的人口聚集在都市地區，而相關都市土地的規劃與管理制度缺乏對氣候變遷的回應，都市地區的氣候脆弱度高，應積極推動氣候變遷調適，提升都會地區整體調適防護能力。

災害	<ul style="list-style-type: none">• 降雨強度增加，提高淹水風險及導致嚴重之水土複合型災害• 侵台颱風頻率與強度增加，衝擊防災體系之應變與復原能力等
維生基礎設施	<ul style="list-style-type: none">• 重要維生基礎建設(橋樑、道路、水利、輸配電及供水設施)因區位不同，受到豪雨、水位上升等影響，所受災害類型及損失亦不相同
水資源	<ul style="list-style-type: none">• 降雨型態及水文特性改變，提高河川豐枯差異及複合型災害風險• 氣溫及雨量改變，影響灌溉需水量、生活及產業用水量，使得水資源調度困難• 河川流量極端化下，河川水質亦受影響
海岸	<ul style="list-style-type: none">• 海平面上升，原有海岸防護工程、景觀及資源遭受破壞，並造成國土流失等
土地使用	<ul style="list-style-type: none">• 極端氣候，使環境脆弱與敏感程度相對提高，突顯土地資源運用安全性重要性等
能源供給及產業	<ul style="list-style-type: none">• 能源需求發生變化，可能無法滿足尖峰負載需求• 各產業之能源成本與供應受衝擊• 企業之基礎設施受氣候變遷衝擊，引發投資損失或裝置成本增加等
農業生產及生物多樣性	<ul style="list-style-type: none">• 溫度升高，降雨量不足等，打亂作物生長期，農產品產量及品質面臨不確定性，危及糧食安全；漁業生產力亦受影響等• 環境變化，亦影響生態系原有棲地，造成生物多樣性流失等
健康	<ul style="list-style-type: none">• 溫度上升，升高傳染性疾病流行的風險，亦增加心血管及呼吸道疾病死亡率，加重公共衛生與醫療體系負擔

資料來源：國家氣候變遷調適政策綱領，國家發展委員會，民國 101 年。

圖 2-59 各調適領域衝擊與挑戰示意圖

二、國家氣候變遷調適行動方案(107-111 年)

環保署於民國 107 年與國家發展委員會等 16 個部會依據溫管法規定，輔以行動綱領所訂原則及政策內涵，並參酌「國家氣候變遷調適行動

計畫(民國 102-106 年)」執行成果，擬定「國家氣候變遷調適行動方案(民國 107-111 年)」(以下簡稱行動方案)，期藉由部會協作落實國家氣候變遷調適工作，輔以滾動修正原則，推動我國社會、經濟及環境之永續發展。本行動方案依溫管法規定，以行動綱領作為推動依據，參酌前期風險評估及行動計畫執行成果，研提各領域調適目標、策略、行動計畫，共計研提 125 項調適行動計畫，其中 87 項為需持續推動之延續性計畫，38 項為本行動方案中新增之計畫。各機關並視各自業務優先性與急迫性，篩選出 71 項優先調適行動計畫(包含 52 項延續性計畫，19 項為新興計畫)據以加強推動。民國 107-111 年調適行動方案與本計畫相關之調適目標、策略與措施綜整如表 2-39 所示。

三、全國國土計畫

全國國土計畫已於民國 107 年 4 月 30 日公告實施，主要由「土地使用」與「空間發展策略」兩層面指導流域規劃。「土地使用」層面為功能分區劃設及其土地使用規範；「空間發展策略」則在國土空間發展、成長管理、部門空間發展、氣候變遷調適、國土防災及土地使用指導原則等子項目中指引國土的發展方向、時程。其與本計畫相關之重要內容如下：

(一) 國土空間發展與成長管理策略

城鄉發展空間發展策略第二項-「因應氣候變遷極端氣候，營造永續韌性城鄉」中提及，應以流域為範圍推動整體治理，提升防洪設施完成率，充分評估逕流量平衡及透水率，透過滯留設施、透水性開放空間、整體貯留設施等系統規劃，進行逕流總量管制，加強水資源回收利用，並配合檢討相關土地使用管制，減少淹水風險。

(二) 部門空間發展策略

1. 雨水下水道

- (1) 透過都市總合治水推動工程及非工程措施，盤點都市計畫地區土地，提出都市滯洪潛力區位；利用公共設施多功能使用，將可行之公共設施用地作雨水調節池使用，以配合現有雨水下水道設施聯合運用，提升都市地區保護標準。
- (2) 透過都市計畫通盤檢討及開發案件管制，預先避免高淹水風險區位進行大幅度的開發，並透過低密度開發規劃土地使用分區，以達成海綿城市之目標。

表 2-39 107-111 年調適行動方案與本計畫相關之調適目標、策略與措施綜整表

領域	目標	策略與措施	行動計畫(涉及水利部門)	與流域改善與調適有相關性
災害	1.落實氣候變遷災害風險評估 2.推動氣候變遷風險治理 3.強化預警與應變作為	1.建構災害風險評估基礎或知識 (1)更新氣候變遷災害風險地圖 (2)評估地質調查業務之氣候變遷風險 (3)從管理維護落實有形文化資產預防工作	-	★
		2.精進災害風險管理機制 (1)建立災害損失評估模型，規劃災害保險架構 (2)建置及精進公路防救災資訊及天候偵測系統 (3)透過修復策略增加有形文化資產韌性 (4)山坡地水土保持維護、監督與管理	1-2-2-1*韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究	✓
		3.建構災害預警及應變體系：完善建構災害預警及應變體系	-	-
水資源	1.落實水資源供需平衡，推動多元水資源發展 2.強化水資源系統因應氣候變化之彈性 3.建立節水及循環用水型社會	1.發展多元水資源：水資源開發與調度	3-1-1-1*烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫 3-1-1-2*無自來水地區供水改善計畫第三期 3-1-1-3*防災及備援水井建置計畫 3-1-1-4*伏流水開發工程計畫(第 1 次修正) 3-1-1-5*白河水庫後續更新改善工程計畫第一階段 3-1-1-6*再生水工程 3-1-1-7*曾文南化聯通管工程計畫 3-1-1-8*翡翠原水管工程計畫 3-1-1-9*大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫 3-1-1-10*臺南山上淨水場供水系統改善工程計畫 3-1-1-11*桃園新竹備援管線工程計畫 3-1-1-12*湖山水庫第二原水管工程計畫	-
		2.實現用水正義：維持離島地區供水穩定	3-1-2-1*離島地區供水改善計畫第二期 3-1-2-2*金沙溪及前埔溪水資源開發計畫	-
		3.水庫延壽永續：減緩水庫淤積	3-2-1-1 石門水庫阿姆坪防淤隧道工程計畫 3-2-1-2 加強水庫集水區保育治理計畫	-
		5.水環境韌性提升：新興治水策略研究	1-2-2-1*韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究	✓
		6.帶動水利產業發展：提升水資源管理及科技水應用	3-3-1-1 推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫	✓
土地利用	1.落實國土保育，促進國土利用合理配置 2.推動流域治理，降低災害風險，確保國土安全	1.強化國土調適能力 (1)土地使用規劃納入氣候變遷調適策略 (2)通盤檢討土地使用管制相關規定	-	★
		2.建構國家生態網絡：提升自然生態系統氣候變遷調適能力	-	★
		3.推動都市總和治水 (1)全國水環境改善 (2)檢討與修正相關規定 (3)提升防洪與排水能力	4-2-1-1*全國水環境改善計畫 4-2-1-2 落實都市計畫土地使用有關防洪、排水及滯洪等檢討 4-2-1-4 雨水下水道建設計畫及都市總和治水 4-2-1-7 縣市管河川及區域排水整體改善計畫 4-2-1-8 中央管河川、區域排水及一般性海堤整體改善計畫	✓
海岸及海洋	1.建構適宜預防設施或機制，降低海岸災害 2.提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警機制，保護海洋資源	1.強化海岸調適能力 (1)海岸計畫納入氣候變遷調適策略 (2)海岸風險評估	1-2-2-1*韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究 5-1-1-1 辦理海岸防護計畫	✓
		2.強化監測預警機制 (1)完備海象預報服務 (2)水下文化資產保存	-	-
		3.海洋環境保育與調查 (1)海洋環境調查與風險評估 (2)規劃、建構與管理保護區	-	-
農業生產及生物多樣性	6.定期監測與加強管理保護區域，維護生物多樣性	6.定期監測與加強管理保護區域 (1)建構生物多樣性監測與資料庫系統，定期監測與評估成效，並強化分析與利用 (2)合理規劃、建構與有效管理保護區網絡，並連結與維護綠帶與藍帶 (3)加強復育劣化生態系，避免、減輕人為擾動所造成生物多樣性的流失	4-2-1-1*全國水環境改善計畫 7-6-1-4 劣化生態系復育計畫	★

資料來源：國家氣候變遷調適行動方案(107-111 年)，行政院環境保護署，民國 108 年 8 月。

2. 水利設施

- (1) 未來應將流域綜合治水納入國土整體規劃，修訂土地使用及空間規劃相關法規及計畫，加強都市保水能力，透過子集水區規劃明定氣候變遷調適目標，明確低衝擊開發、排水系統、滯洪系統處理分工能量，以確保逕流分擔出流管制策略落實。
- (2) 訂(修)定相關法規，納入逕流分擔出流管制，加強落實土地開發與各類排水出流管制，推動逕流分擔出流管制納入土地與建築物管理等相關規定及制定審議規範。

四、花蓮縣國土計畫

花蓮縣國土計畫已於民國 110 年 4 月 30 日公告實施，其計畫範圍包括全縣轄區土地面積 462,857.14 公頃，海域管轄面積 278,334 公頃，總面積 741,191.14 公頃，茲摘錄與本計畫相關之重要內容如下：

(一) 整體空間發展構想

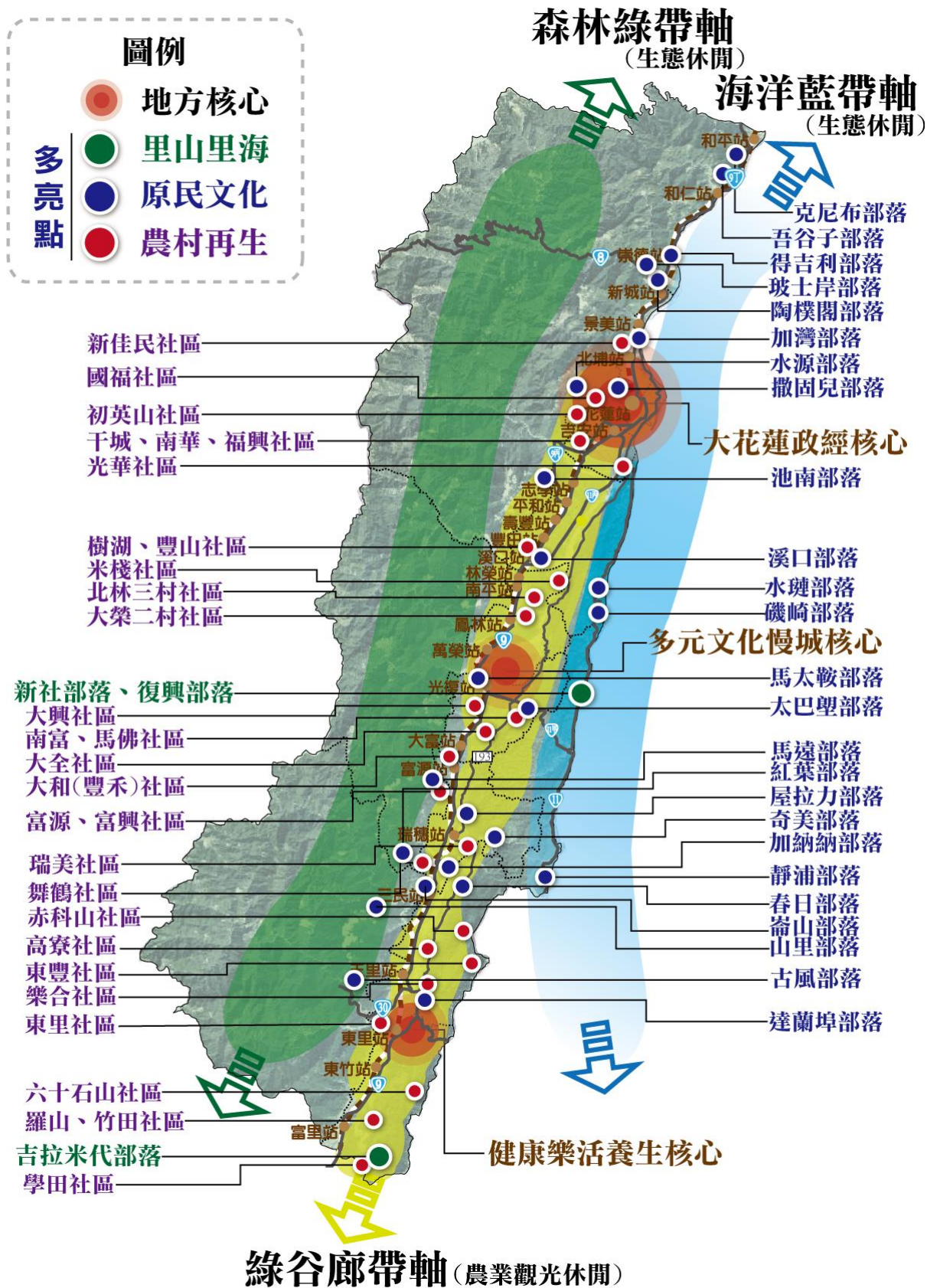
花蓮縣整體空間發展依循全國國土計畫永續國土資源、引導城鄉發展之指導，利用原有的地方發展特色空間雛形，針對各區塊獨特的機能加以強化，同時利用軌道、公路、海空及地方性公共運輸與綠色運輸路網及服務進行空間串連，整體空間劃分為三軸、三心及多亮點，如圖 2-60 所示。

(二) 土地使用防災策略

花蓮縣政府已參酌各類災害防災策略，研擬各類型土地使用防災策略如表 2-40 所示，作為國土功能分區劃設及研擬土地使用指導原則之參考。

(三) 國土功能分區

目前花蓮溪流域各類國土功能分區如圖 2-49 所示，依規定應於民國 114 年 4 月 30 日前公告花蓮縣之國土功能分區圖。若高淹水潛勢區位於城鄉發展地區第一類(既有都市計畫地區)或城鄉發展地區第二類(都市化程度次高)，應有對應之土地管理策略，並考量土地之洪氾風險管理，提出相對應對策。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

圖 2-60 花蓮縣整體空間發展構想示意圖

表 2-40 花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(1/2)

類型	土地使用因應策略	配合局處
淹水災害	<p>空間策略計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.依本署總合治水計畫，上游保水、中游滯洪、下游雨水貯留、降低土地使用強度、加強非工程防洪措施，對於易淹水區域或低窪地區推動防洪補強策略。 2.優先針對高災害潛勢地區進行緊急救援體系、規劃緊急疏散及救災路線、緊急安置場所、醫療場所及都市空間等之規劃。 3.規劃防災公園，提供緊急防救災之避難空間，可迅速與毗鄰之醫院、學校、警政、消防救災機構進行整合。 <p>土地使用管制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.加強都市透水規範，檢討提高公共設施雨水滲透率比例，及雨水貯留滯洪和涵養水分等相關設施。 2.訂定都市計畫地區設置之雨水貯留滯洪及涵養水分再利用相關設施規定及規劃設計標準。 <p>其他相關政策：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.辦理都市計畫及各開發計畫，皆應套疊各類災害潛勢資料以納入都市空間及土地使用分區之劃設及檢討。 2.申請興辦事業計畫應將淹水風險納入考量；城鄉發展應依循逕流分擔與出流管制的方式進行開發利用行為，以減輕淹水災害所帶來的損失。 	建設處 農業處 環境保護局 消防局 衛生局
坡地災害	<p>空間策略計畫：集水區治理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.上游集水區應以土砂治理為主，建構安全防洪排水建設。 2.中游以河川流域管理為主，加強河段整治工程及水濱親水環境改善計畫、土石流潛勢溪流之清疏與整治。 3.下游重點為都市及非都市土地建物管制，將基地透水與保水納入都市設計審議重點與建築管制。 4.辦理各大集水區之山溝野溪調查分析，優先針對據保全對象進行風險評估、分類與訂定等級，並擬訂整治計畫，分年分期辦理改善。 5.針對產業道路之排水系統及邊坡穩定措施，進行巡勘、建檔及規劃改善。 <p>土地使用管制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.山坡地開發管制：避免大規模開發，加強山坡地開發之審查、監督與管理等。 2.土石流潛勢溪流管制：土石流潛勢溪流影響範圍達一定規模者，得劃入國土保育地區第二類，並依國土計畫土地使用管制規則進行使用管理。 <p>其他相關政策：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.山坡地聚落安全管理：平時進行減災工程施作，汛期加強巡視監測，颱風期間啟動疏散避災之應變機制。 2.災後維生系統：檢視道路及維生設施因應災害之強度，高風險路段納入整體生活道路改善計畫。 	建設處 農業處 消防局
地質災害	<p>空間策略計畫：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.優先針對高災害潛勢地區進行緊急救援體系、規劃緊急疏散及救災路線、緊急安置場所、醫療場所及都市空間等，並納入都市防災計畫。 <p>土地使用管制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.針對活動斷層通過都市計畫區所涉及之土地敏感地區，研擬相關土地使用管制規定及相關補償措施，確保居住環境安全。 <p>其他相關政策：強化老舊社區之防救災能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.盤點老舊房屋檢驗測試，落實住房安全健檢制度。 2.放寬老舊或有立即危險社區之都市更新門檻，鼓勵民眾進行更新改建。 3.提高整建維護補助，鼓勵民眾進行改善、補強建物。 	消防局 建設處

表 2-40 花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(2/2)

類型	土地使用因應策略	配合局處
海岸災害	<p>空間策略計畫：</p> <p>1.涉及海岸地區：依公告之「海岸防護計畫」所訂定「禁止及相容之使用」之內容，適時修定土地使用管制相關規定；於都市計畫地區應考量未來海平面上升趨勢調整都市計畫內容；並擬定非都市地區之土地使用管制規則。</p> <p>其他相關政策：</p> <p>1.大型海岸開發應考量海平面上升之調適對策，以因應未來海平面上升之情境。</p> <p>2.海岸結構物之強化調適對策，海岸結構物須不斷配合海平面上升趨勢進行修正。</p> <p>3.於海岸地區投資大型公共建設，應評估是否有設置之必要性；若確有其必要性應提升其調適能力或強化海岸防護能力。</p>	建設處
複合災害	<p>1.提升災害防治及應變效能，包括建構更新防救災資源資料庫、強化防救災資訊整合平台、建置防救災通訊系統、加強相互支援協定。</p> <p>2.建構、維護、更新且橫向整合各專責機構之既有資料庫平台。</p> <p>3.加強災害應變中心作業機能，隨時掌握災情變化，並進行救災之指揮與應變。</p> <p>4.防救災指標、動線及安置據點應整體考量各種災害類型，因應不同災害影響進行動線及安置據點之調整。</p> <p>5.宣導民眾自主防災，建立全民防災機制。</p>	各相關單位

資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

(四) 國土復育促進地區(流域有生態環境劣化或安全之虞地區)

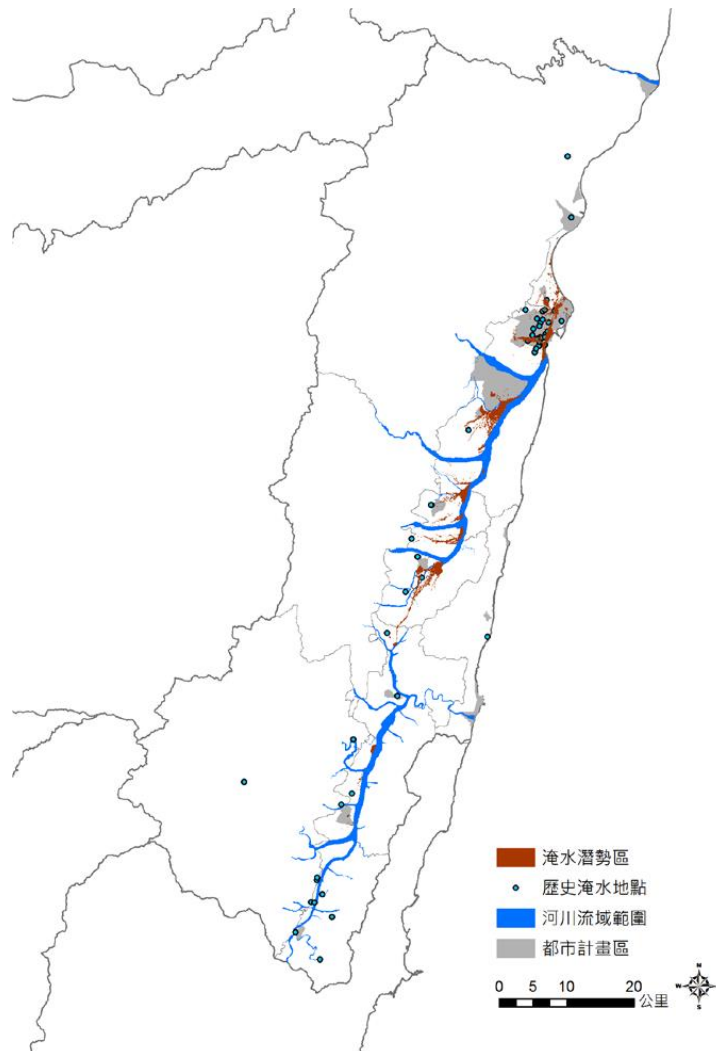
針對河川流域範圍可能出現較高淹水潛勢地區或屬歷史淹水災害地區、沿海自然保護區，優先於都市計畫範圍內實施復育措施，並視實際致災狀況劃設復育促進地區。有安全之虞可能範圍指認：花蓮市、吉安鄉沿海地區，如圖 2-61 所示。經評估現階段花蓮縣無劃設國土復育促進地區及實施復育計畫之必要性及迫切性，無提報國土復育促進地區，依全國國土計畫指導，回歸目的事業主管機關及直轄市、縣(市)政府之權責，加強辦理安全維護、生態廊道建置、或其他國土復育及必要之安置及配套計畫。

五、中央管流域整體改善與調適計畫(民國 110-115 年)

在氣候變遷日益加劇的極端降雨情境下，淹水已非人為可控，計畫目標應從以往單純之工程改善，調整為整體改善及調適；其中整體改善部分除了防洪減災外，更應加入環境及生態之改善；而調適部分，則應強調退水及土地復原能力的提升，對人口密集及產業發展重點區域，應加強風險管理及區域防護措施，透過水利建造物智慧化管理確保整體防洪安全。

計畫目標設定除因應氣候變遷極端降雨，將流域上、中、下游視為一個整體單元，並遵循「108 年全國治水會議結論」、「全國國土計畫」、及「整體海岸管理計畫」、「國家氣候變遷調適政策綱領」指導方向，整合河川、

區域排水及一般性海堤，就不同土地利用型態，以風險管理之概念規劃推動適當之整體改善措施及調適作為，透過「流域整體改善」、「逕流分擔」及「在地滯洪」，增加承洪韌性。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

圖 2-61 花蓮縣流域有安全之虞地區空間分布示意圖

隨著城鄉發展思維變化與環境永續發展需求增加，除防災功能外，另外也需要兼顧水岸環境營造與休憩觀光。故在環境營造整體規劃上也需納入生態、文化、遊憩、生產等多面向功能。水岸縫合的概念，則是經由點對點串聯成帶狀廊道，並進一步結合水岸環境與在地人文產業特色，發展全面生態圈與文化生活圈，以整體性改善並達成「韌性承洪，水漾環境」之願景。



資料來源：花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署第九河川局，110 年

圖 2-62 流域整體改善與調適計畫策略圖

六、臺灣 2050 淨零排放路徑及策略

氣候變遷及溫室效應對人類生存環境造成顯著負面影響已是國際共識，近年來，各國旱澇加劇致災，無不付出巨大代價，為了因應越來越急遽的氣候變化，各國政府組織陸續提出「2050 淨零排放」的方案與行動。臺灣政府亦不落人後，於民國 110 年 4 月宣示 2050 淨零轉型也是臺灣的目標。為達到 2050 年淨零轉型，落實能源轉型為首要目標，與之相應也牽動了產業轉型、生活轉型、社會轉型共四大面向。此四項議題需建立在科技研發及氣候法制的基礎上，如圖 2-63 所示。為此，臺灣需要藉由國際合作，掌握淨零科技研發應用、滾動檢討淨零路徑以符合未來發展，並重視永續發展的跨世代正義及跨領域治理思維，共同營造面對衝擊的韌性，化氣候風險為綠色轉型契機。

為響應此目標，尤其是在經歷民國 110 年臺灣百年大旱後，本署提出三大對策，分別為土地植樹固碳媒合產業淨零轉型、水利工程減碳邁向碳中和、水庫滿載調節發電支援綠能供電。說明如下：



資料來源：臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明簡報，國家發展委員會，民國 111 年。

圖 2-63 臺灣 2050 淨零轉型示意圖

(一) 推動土地植樹固碳，媒合促動各類項產業淨零轉型

為減緩全球暖化效應，降低極端氣候衝擊，本署針對轄管土地加大植樹力道。首先結合中央管流域整體改善與調適計畫的綠美化環境營造與河川揚塵防制業務，推動於滯洪池或環境營造工程周邊栽植，除增益美化，更為提升碳匯作出具體貢獻。此外，亦開放企業、團體與公務部門於轄管土地植樹，於民國 111 年初已挑選「東埔蚋溪木屐寮滯洪生態園區」及「石門水庫周邊園區」申請「造林與植林」碳匯專案。未來本署將積極媒合產業推動土地植樹固碳，期盼開創政府機關與民間企業攜手合作淨零之局面。

(二) 落實水利工程減碳，精準盤查高效執行邁向碳中和

為響應國際減碳趨勢，本署已啟動水利工程減碳作為，以民國 108 年至 110 年工程總碳排放量為基準，訂定逐年具體減碳目標，搭配植樹造林增加固碳效果，以達成 2050 年「碳中和」目標。實際推動上將以工程生命週期，即規劃、設計、施工、營運各階段擬定減碳策略，包含低碳工法、減碳設計、使用綠色再生材料、精進施工規範及環境營造固碳等方式，精確執行碳排總量管控。

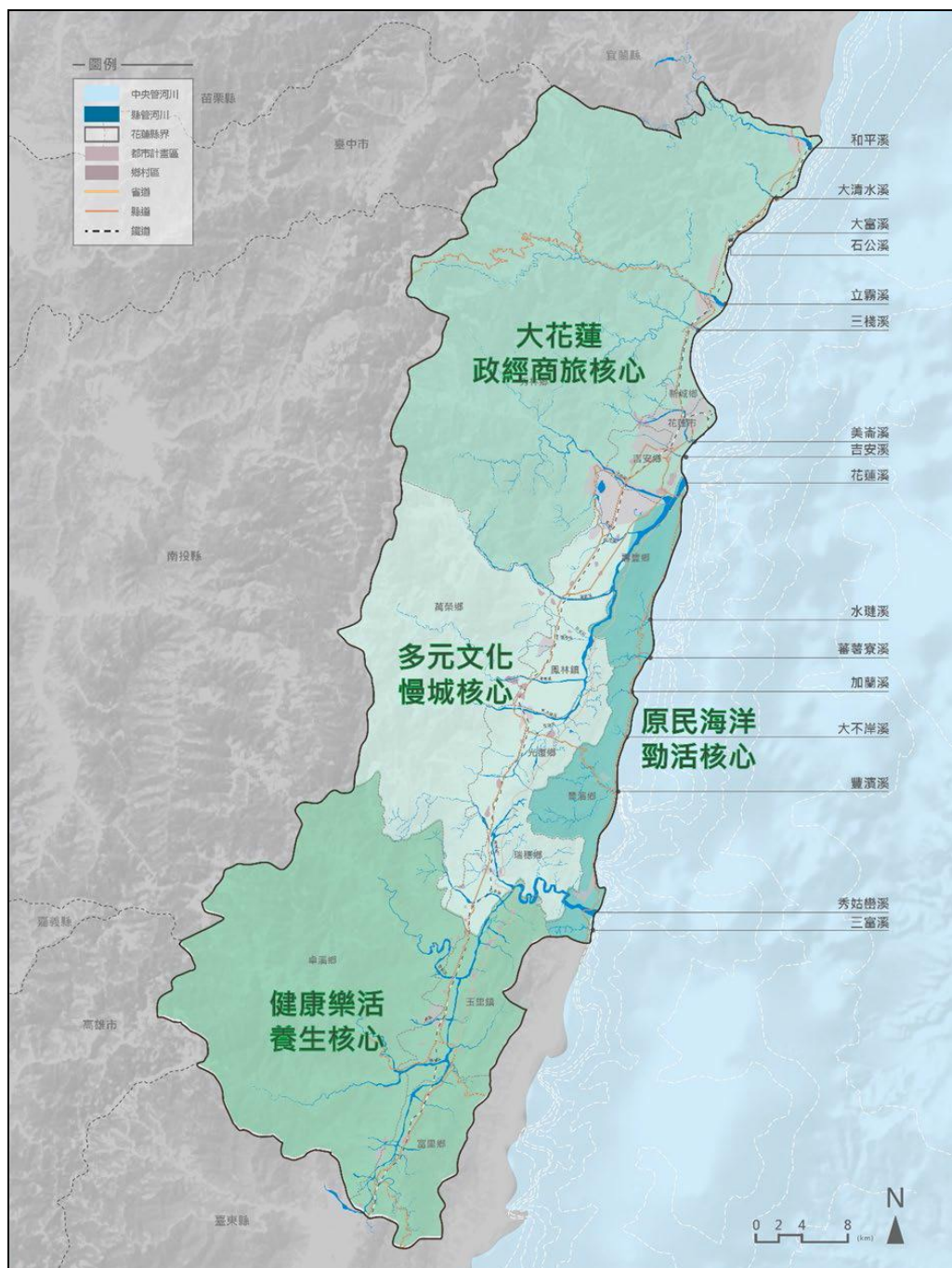
(三) 水庫滿載調節發電，細緻化調控支援綠能供電網絡

在民生及產業均可正常供水前提下，本署將精進水庫高水位細緻操作，日日監看水情，視降雨狀況檢討節水調度措施，補充落日後太陽能發電不足，各水庫將採調頻發電，即不浪費水資源情形下調節發電。以石門水庫為例，1 至 5 月單機 3 小時發電，5 月起雙機 5 小時滿載發電，放水每日約 100 萬噸，發電放水蓄積於後池調配供公共用水及農業灌溉使用。此外，持續與臺水公司協力發展水域型太陽能光電系統，推動水庫與滯洪池並聯開發，並與臺電公司及民間業者合作推動小水力發電系統增加並聯容量，期望透過多元手段發揮節能、綠電與減碳的最佳綜效。

七、花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃案

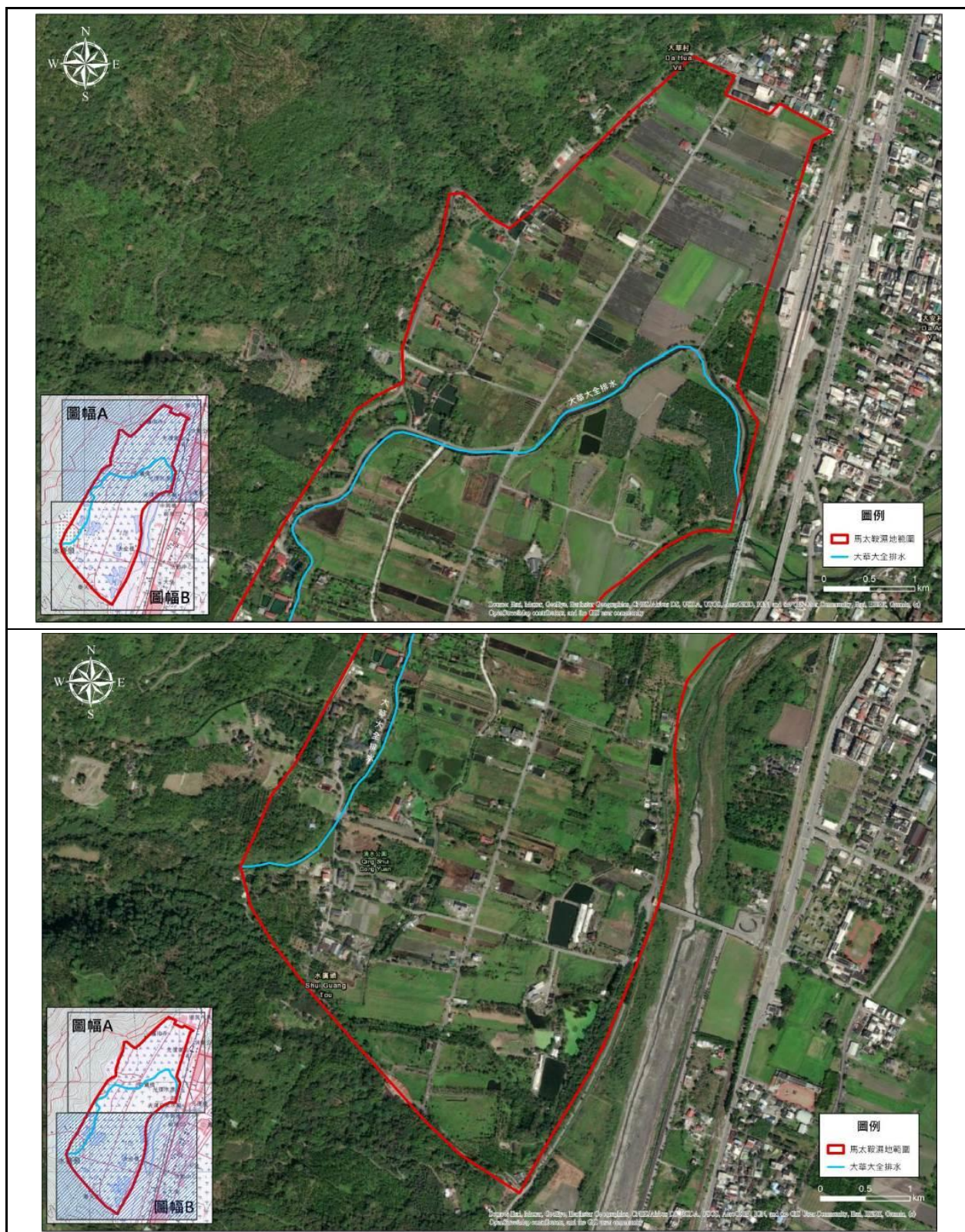
該計畫提出之水環境改善願景目標，依河段之區位，區分為：(1)田園水岸廊道；(2)都會區休憩水岸；(3)河口生態水岸，列述初步構想如后；(1)以「水與綠」為主軸，將水岸發展為都市開放空間之核心，使各種都市活動與水域空間積極融合，創造都市新意象；(2)水岸與都市連結，利用水域週邊各種資源，提供多元化之戶外遊憩場所，配合作為觀光旅遊之新據點；(3)改善河川水質，創造親水愉悅之環境，藉由加強各項公共設施之建設，改善都市環境，以服務當地居民，提升生活品質；(4)生態棲地復育，以達到永續使用的目標，積極維護全河域的自然景觀與生態環境，使溪流發揮環境保護功能。該計畫提出四大策略區(如圖 2-64)，花蓮溪流域範圍屬大花蓮政經商旅核心、多元文化慢城核心之分區，區域目標分別為提升城區水廊帶休閒機能、優化水質及提供穩定水量；結合多元文化生活與基礎產業的空間發展。該案亦提出亮點計畫，而「馬太鞍大華大全排水(芙登溪)水環境營造」即位於花蓮溪流域，其以結合河岸水田及養殖漁業，共同營造休閒產業水岸為目標，建議未來建置生態濕地，提供在地部落野餐、推動環境教育的場域。

後花蓮縣政府提報本署全國水環境改善計畫之「大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫」中，改善區位如圖 2-65，相關規劃構想圖如圖 2-66~圖 2-67。另據花蓮縣水環境建設計畫網站之公開資料，截至 111 年 8 月 22 日止，該計畫於 111 年 7 月 15 日舉辦大華大全排水小平台，該會議關注部落文化、土地利用方式及滯洪池規劃形式等；而相關計畫「花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃委託技術服務」案則於 111 年 7 月 12 日舉辦期中報告書修正稿之審查，計畫刻正辦理中。



資料來源：花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃案期中報告，花蓮縣政府，民國 110 年 3 月。

圖 2-64 分區整體水環境發展構想圖



資料來源：全國水環境改善計畫【大華大排水(芙登溪)水環境改善計畫】整體計畫工作計畫書，花蓮縣政府，110 年。

圖 2-65 大華大排水(芙登溪)水環境改善計畫區位圖



資料來源：全國水環境改善計畫【大華大全排水(笑登溪)水環境改善計畫】整體計畫工作計畫書，花蓮縣政府，民國 110 年。

圖 2-66 大華大全排水(笑登溪)水環境改善計畫規劃構想圖

2.7 以自然為本的解決方案(Nature based Solutions, NbS)

以自然為本的解決方案(Nature-based Solution, NbS)這一理念最早出現於 2008 年世界銀行發布的《生物多樣性、氣候變化和適應：來自世界銀行投資的 NbS》報告中，強調保護生物多樣性對氣候變化減緩與適應的重要性。

2009 年國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)提交給聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 第 15 屆締約方大會(Conference of Party, COP)的報告中，強調 NbS 在應對氣候變遷中可以起到的作用。為引導人們接受 NbS 理念，IUCN 於 2016 年發布 NbS 之定義框架，如圖 2-68 所示，並將其定義為：「可有效、能調適地應對社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益，為永續管理和恢復自然或改造的生態系統之保護行動。」，其以解決重大社會挑戰為目標，包含糧食安全、氣候變遷、水安全、人類健康、災害風險、社會和經濟發展、環境惡化與生物多樣性流失等。而隨著許多國家廣泛採納 NbS，並將其融入國家政策中，2020 年 IUCN 提出：「Global Standard for Nature-based Solutions」，提供一個系統性的學習框架，更清楚及明確地說明 NbS 所包含的內容，以及成功運用 NbS 所需要的條件，其目的旨在促進 NbS 的廣泛應用，提高設計與實施水準，而不是為了達到某種特定結果或成效。

IUCN 經由 2016 年通過的 NbS 八項原則(WCC-2016-Res-069-EN)與 13 項現存的相關標準、生態系統管理框架及指南之間的關聯性，辨識出不同框架間共有的原則與差異，從而建立 NbS 的共同基礎和獨特構成要素，訂定 NbS 的八項準則及 28 項指標，以促進 NbS 的廣泛應用，如表 2-41 所示。

在氣候變遷影響下，世界各地都愈加重視水利防災的問題，歐盟於 2014 年通過地平線計畫(Horizon 2020, H2020)，該科研計畫積極推動以自然解決方案(Nature-Based Solution, NbS)面對氣候變遷導致的洪水災害問題，其中再生計畫(Regenerating Ecosystems with Nature-based solutions for hydro-meteorological risk reduction, RECONNECT) 即為在 H2020 投資下，透過進行概念驗證證明 NbS 的可行性，挑選示範案例(Demonstrator)和合作案例(Collaborator)，嘗試以 NbS 的手段推動一種新型土地使用方法，既能降低水文災害，同時亦兼顧區域發展，以達到永續發展的可實現性。



資料來源：IUCN Global Standard for Nature-based Solutions(First edition)，IUCN，2020。

圖 2-68 NbS 概念框架示意圖

表 2-41 NbS 的八項準則及 28 項指標綜整表(1/2)

編號	準則與說明	指標與說明
1	NbS 應有效應對社會挑戰 說明：準則 1 的目的是為確保 NbS 的設計是為了優先回應可能或即將受到社會挑戰直接影響的人群；所有利害關係人，尤其是權利擁有者和 NbS 的受益方，必須參與優先需要解決的社會挑戰的決策過程中(準則 5)。	1.1 優先考慮權利持有者與受益者最迫切的社會挑戰 說明：NbS 必須解決具重大和明顯影響的社會挑戰，因為外部利益相關方和當地居民間可能存在意見分歧，所以應基於透明和廣泛的協商過程(準則 5)以確定何者屬最為緊迫的社會挑戰，反之亦然
		1.2 清楚地理解與記錄所應對的社會挑戰 說明：對社會挑戰建立清晰的理解，瞭解其根本原因，並確保被記錄，對責任歸屬及戰略優化以促進人類福祉至關重要(指標 1.3)。NbS 通常會產生多種社會效益，例如創造就業機會或增加生態系統服務流量，這些額外效益所應對的社會挑戰也應記錄在案。
		1.3 定義、設立基準並定期評估 NbS 所產生的人類福祉 說明：NbS 必須為人類福祉帶來實質性的效益。應適當使用具體的、可衡量的、可實現的、現實的、及時的(SMART)目標，因為它們對於明確責任及支持適應性管理至關重要(準則 7)。
2	應根據尺度來設計 NbS 說明：此準則希望在設計 NbS 時，能多加考慮動態地景/海景的複雜性與不確定性。其範圍不僅包括生物物理或地理學，也包括經濟制度、政策框架的影響及文化視角等方面。NbS 設計將根據利害關係人對地景/海景不同因素相互作用的情況來設計，在考慮景觀的部分特徵、本身情況和外部環境的基礎上，採三級尺度框架。如以在地村莊的家庭而言，了解諸如文化價值、法律、土壤、森林和水等因素的相互作用非常重要，因為它們與評估不良變化的風險或創造理想變化的可能性有關。NbS 的設計力求在保證生態系統生產力的情況下，也能更好地維持人類福祉。	2.1 NbS 的設計應認識到經濟、社會和生態系統之間的相互作用並做出回應 說明：NbS 的成功不僅取決於技術干預的程度，理解及回應人、經濟和生態系統間的相互關係，比技術更加重要。為了讓其更具延續性和永續性，NbS 的設計需要一個系統框架來認定和解決這類影響，並將這個系統框架納入決策過程中。
		2.2 NbS 應與其他相關措施互補，並聯合不同部門產生協同作用 說明：NbS 尋求與其他類型的措施互補，這些措施包括工程措施、資訊科技、金融工具等，這些互補措施需根據具體情況和背景來確認，並與不同部門間協同合作。
		2.3 NbS 的設計應納入實施場址以外區域的風險辨識和風險管理 說明：NbS 有可能受到實施場址以外利害關係人、利益和生態系統造成的積極或消極影響。為了讓 NbS 措施具延續性和永續性，在決策過程中，需要對實施區域內及其周邊地區的相互作用進行研究與分析，在措施設計中需要納入適當的風險管理。
3	NbS 應帶來生物多樣性淨增長與生態系統的完整性 說明：NbS 起源於生態系統的產品與服務，因而很大程度取決於生態系統的健康程度。生物多樣性喪失與生態系統的變化對系統的功能與整體性具有顯著的影響。因此，NbS 的設計與實施必須避免破化系統的整體性，應該主動尋求及加強生態系統的功能性與連通性。如此也能確保 NbS 的長期韌性與耐用性。	3.1 NbS 行動必須能直接回應基於證據所做的評估，評估內容包括生態系統的現狀、退化及喪失的主要驅動力 說明：要利用 NbS 時，設計者必須對生態系統的現狀有充分了解，而基線評估需要足夠廣泛，並盡可能的結合使用在地知識及科學方法，以描述生態狀態、生態系統喪失的驅動力及可能的改善措施。
		3.2 明確及可衡量的生物多樣性保護成效應被定義、基準化及定期評估 說明：為了向 NbS 的設計、監測及評估提供訊息，應制定提高關鍵生物多樣性價值的目標。而每一項 NbS，目標類型可能並不相同，例如，目標可以是生態系統修復面積的百分比或者是某一關鍵物種的恢復狀況。
		3.3 監測及定期評估 NbS 可能對自然造成的不利影響 說明：生態系統由於其內部相互依存的組成與過程較為複雜，生態系統對特定措施或其他外部變化的影響總是存在一定程度的不確定性。因此，應對 NbS 進行監測與定期評估，以減少不可預見的風險，減輕對生態系統的破壞。
4	NbS 應具經濟可行性 說明：NbS 成功的關鍵因素需在設計階段和監測實施階段充分考慮經濟可行性。若不能充分考慮經濟可行性，在 NbS 完成後，其收益將不復存在，還可能使景觀和社區的狀況更加惡化，更遑論具永續性。創新與基於證據的自然價值評估工具，以及 NbS 貢獻於市場與就業的初衷，都鼓勵 NbS 應有創新融資模式(包括混合融資)，從而增加 NbS 長期成功的可能性	3.4 加強生態系統整體性與連通性的機會並整合到 NbS 策略中 說明：應用 NbS 將提供加強生物多樣性保護及生態系統管理的機會，這是其他獨立措施(工程措施)所不能實現的。如 NbS 在受保護的生態系統周邊實施，其設計應能增強生態系統連通性。此外，也可以在 NbS 設計中重新引入現有生態系統已經喪失的組成部分，例如在生態恢復項目中，優先選擇本地植被物種。
		4.1 確認與記錄 NbS 的直接、間接成本及效益，包括受益者及承擔成本者 說明：確認並記錄 NbS 的主要效益，包括直接和間接、財務及非財務要素等，是評估 NbS 具經濟可行性的關鍵組成，並藉此明確區分受益者及承擔成本者
		4.2 提供成本效益研究以支持採用 NbS 的決策，包括相關法規及補貼可能帶來的影響 說明：在不考慮長期經濟和財務可持續性的情況下，大量投資的前期成本可能會對 NbS 的可行性產生負面影響。成本效益研究除可根據預估之 NbS 長期效益來對其前期成本與經常性成本進行檢視，還可讓關鍵(或隱藏)假設得以被明確、測試和驗證。
		4.3 NbS 設計時應較替代方案具效益，並充分考慮相關的外部效應 說明：NbS 的一個關鍵特性是它能夠以經濟可行並有效的方式至少解決一項社會挑戰。這意味著必須與所有可行的替代方案比較成本效益和可負擔性。替代方案可能包括不同的 NbS 方案(例如流域集水區管理而不是洪氾區管理)、結合了傳統方案與 NbS 的組合方案、或者僅為傳統方案，例如工程基礎設施。
		4.4 NbS 設計應考慮市場、公部門、自願承諾等多種資金來源並保證資金使用合於規定 說明：NbS 同時提供不同的利害關係人多種效益的事實可能會限制某些資金來源，從而削弱長期可行性。例如，私人投資者可能不希望承擔公共產品的成本，而公共資金也不願承擔應由私部門承擔的成本費用，這就需要一個能夠包括各種資金機制的組合。資金來源可包括公部門的贈款、激勵資金和低息貸款及私部門貸款和股權；混合公私合營夥伴關係及慈善與自願捐贈，或以上各種資金的組合，能夠公平地分配風險和回報。

資料來源：IUCN Global Standard for Nature-based Solutions(First edition)，IUCN，2020。

表 2-41 NbS 的八項準則及 28 項指標綜整表(2/2)

編號	準則與說明	指標與說明
5	NbS 應基於包容、透明和賦權的治理過程 說明：此項準則要求 NbS 確認、回應各利害關係人的關切，特別是權利所有者的關切並主動讓他們參與。良好的治理安排被證明不僅可減少不可持續的風險，而且可提高其社會“經營許可”。反之，計畫周密的行動若在治理方面考慮不周，可能會對利益分配及成本分攤安排的正當性產生不利影響。作為最低要求，NbS 要遵循現行法律法規，明確法律責任和義務。然而，與自然資源常見的情況一樣，需要賦予當地社區及其他利害關係人權力，並有鼓勵他們參與的輔助機制。	5.1 在 NbS 實施前，應與所有利害關係人商定和確認反饋與申訴機制 說明：反饋和申訴機制可以包括正式的、合法的和非正式的、非法律的申訴制度。這些制度按照一套明確的程序、任務和規則運作，受理投訴和提供救濟。有效的申訴解決機制的特徵在於可被利害關係人接受，並具有合法性、透明度、可及性和遵守基於權利的方法。反饋和申訴機制應以可預測和公平的方式運行，並鼓勵參與及對話。
		5.2 保證 NbS 的參與過程基於相互尊重與平等，不分性別、年齡及社會地位，並維護原住民的自由，事前知情同意權(FPIC) 說明：為使治理安排有效發揮作用，所有受影響的利害關係人都需要及時獲得準確的資訊，他們的意見也需被充分考慮。為此，需要有意識的努力來確保傳統上被排斥的群體，以維護其尊嚴並鼓勵他們積極參與到進程中。當 NbS 可能會對原住民的土地產生影響時，需遵循自由，事前知情同意權的協議和原則，尤其是他們對 NbS 的參與及成效的自主權。
		5.3 受 NbS 直接和間接影響的所有利害關係人，應被保證能夠參與 NbS 實施的全部過程 說明：通過對利害關係人的梳理和分析，識別出可能受到 NbS 直接或間接、正面或負面影響的利害關係人，提供受影響的利害關係人參與設計及實施的機會，以維護自己的權利與利益，防止被進一步邊緣化。
		5.4 清楚記錄決策過程，並對所有參與及受影響的利害關係人權益的訴求做出響回應 說明：透明且可訪問的檔案記錄是 NbS 決策程序中非常重要的關鍵步驟。這有助於明確責任，並在任何有爭議或異議的情況下提供支持。需要特別注意的是，在極端不平等現象持續存在的情況下，指出哪些利害關係人參與了決策及其所扮演的角色尤其重要，以便調整流程來鼓勵他們有意義與有效的參與。
		5.5 當 NbS 的範圍超出管轄區域時，應建立利害關係人聯合決策機制 說明：生態系統沒有政治和行政邊界。在適當情況下，相關機構之間的跨區域合作協議將為 NbS 計畫及實施提供支持，以幫助確保方法和預期成果的連貫性與一致性。
6	NbS 應在首要目標和其他多種效益間公正地權衡 說明：土地和自然資源管理中，權衡是不可避免，並非所有人都同等重視生態系統可提供豐富的各種效益。這需要進行可信的評估、充分披露及在受影響最大的利害關係人間就如何解決權衡問題達成共識。潛在受影響的利害關係人就任何對當地機會和生計產生損害的解決方案及補償進行公平透明的協商，是 NbS 取得長期成效的基礎。最重要的是必須認識到權衡是有社會和生態限度的，超過這個限度，某些價值或利益可能會永遠失去，這意味著需採取必要的保障措施確保生態系統完整性及生態系統服務的長期穩定不被破壞。	6.1 明確權衡 NbS 不同方案，以及潛在成本和效益，並告知相關的保障措施及改進措施 說明：在 NbS 的整個生命週期中，成本和效益都可能發生變化，需隨時進行協調，NbS 保障措施的關鍵功能是權衡確保不會對社會最弱勢的群體產生負面影響，或確保他們可以從 NbS 中受益。因此，應充分了解成本和收益的權衡安排，在受影響的利益相關方之間廣泛分享，並定期監測回顧(指標 6.3)。
		6.2 承認和尊重利害關係人在土地及其它自然資源的權利與責任 說明：需要尊重和維護利害關係人獲得、使用和管理土地與自然資源的法律權利和習慣權利，特別是弱勢與邊緣群體的權利，可使用適當的工具對利害關係人群體的權利、使用和責任進行梳理和分析，特別是在處理原住民社區問題時，必須遵循原住民的自由，事前知情同意權(指標 5.2)。
		6.3 定期檢查已建立的保障措施，以確保各方遵守商定的權衡界限，並且不破壞整個 NbS 的穩定性 說明：在風險不可避免的情況下，必須採取保障措施並定期進行審查，同時預測和避免產生不利後果，尤其需要考慮到權衡過程中隨著時間的改變出現的不平等情況，並非所有利害關係人都受到同等的影響。因此，NbS 的設計語策略需要明確受益方和付費方，包括何時及如何對其進行評估。可為生物多樣性(例如，劃出某一區域進行保護或限制捕魚的時間)和相關人群(例如，程序-申訴機制、協商義務、上訴權利或實質-合約、法律及法規條文)建立保障機制。
7	NbS 應基於證據進行調適管理 說明：此準則要求 NbS 的實施計畫應包含以調適管理應對不確定性，並成為有效利用生態系統韌性的一種選擇。由於生態系統的複雜、動態和自組織性質，在管理大多數生態系統時，存在一定程度的不確定性。這意味著生態系統具有更大的韌性，這對不可預測的社會、經濟或氣候事件提供更廣泛的選擇。調適管理的基礎是利用基於證據的方法以及傳統知識，定期監測與評價所提供的證據和事實。通過主動採用調適管理方法，NbS 可在整個週期持續發揮作用，並將投資冗餘及擱淺的風險降至最低。	7.1 制訂 NbS 策略，並以此為基礎開展定期監測和評估 說明：NbS 策略最基本的應包括其背後的原因、對預期結果的精確表述，以及對如何通過所採取的行動來實現這些目標的清晰理解。應了解當前的經濟、社會和生態狀況，並清楚地說明是否可行以及如何改變這些狀況。
		7.2 制訂監測與評估方案，並應用於 NbS 措施全生命週期 說明：監測和評估方案是了解 NbS 策略是否有效地實現預期結果、應對社會挑戰的關鍵要求；同時決定是否需要改變策略和行動來應對風險和意外影響。NbS 與其他措施或方法具有協同作用時，應將其納入監測和評價(M&E)方案。如果觀測到持續偏離 NbS 策略(指標 7.1)的關鍵要素，應觸發調適管理回應(指標 7.3)。
		7.3 建立迭代學習框架，使調適管理在 NbS 全生命週期中不斷改進 說明：基於證據和事實的學習應該促進對 NbS 的管理。此外，為了對影響 NbS 的因素做出回應，迭代學習在調適管理行動方面是不可缺少的。此準則中，指標 7.1 和 7.2 提供了 NbS 持續學習和適應的反饋循環，理想情況下，迭代學習應該制度化，這樣即使在 NbS 結束後也能繼續進行。
8	NbS 應具經濟可行性 說明：此項準則要求 NbS 在製定和實施中有長期永續發展的視野，同時重視跨部門、國家和其他政策框架。NbS 有多種方法，然，所有方法都依賴於策略溝通和對外擴展，潛在的受眾包括個人(如公眾、學者)、機構(如國家政府、初創企業、企業和組織)和全球網絡(如聯合國永續發展目標、《巴黎協定》)。	8.1 分享和交流 NbS 在實施、規劃中的經驗教訓，以此帶來更多積極的改變 說明：轉型性變化包括將 NbS 向上擴展(政策或程序主流)、向外擴展(在地域或部門層面上擴大)或進行複製。因此，記錄設計和實現過程中的收穫，並向希望學習此過程的個人及利害關係人分享經驗教訓至關重要。其中包括決策者、投資者和其他來自公共和私營部門的 NbS 使用者。
		8.2 以 NbS 促進政策和法規的完善，有助於 NbS 的應用和主流化 說明：NbS 的實施受一系列現有政策、法律和部門規章的制約。在某些情況下，不一致的政策和法規可能會限制 NbS 的有效實施，更糟糕的是，隨著時間推移，這些不一致實際上會導致重要的生態系統功能喪失。在這種情況下需要：a.了解政策、法規和法律限制；b.與當地和/或國家決策者以及其他關鍵利害關係人合作，重視這些障礙，並確定有效的應對措施或其他可行的解決方案。
		8.3 在國家層面 NbS 可增進人類福祉、應對氣候變化、保護生物多樣性和保障人權等方面的目標，包括《聯合國原住民權利宣言(UNDRIP)》 說明：NbS 可以對國家經濟、社會和保護目標做出重大貢獻，並有助於兌現國家對氣候變化、人權、人類發展及生物多樣性等國際進程的承諾。明確這些聯繫並進行記錄及傳播有助於進一步加強 NbS 在國家的影響力和作用，獲得廣泛和持久的政治承諾和社會支持，從而提高長期可持續性。

資料來源：IUCN Global Standard for Nature-based Solutions(First edition)，IUCN，2020。

第三章 流域改善與調適課題評析

流域整體改善與調適規劃主要目標為因應氣候變遷與極端降兩事件，由流域現況課題研析及未來氣候變遷下之壓力測試，由下而上導入民眾實質參與規劃，共同凝聚流域願景與目標，以風險管理方式研擬 NbS 為核心概念之相關處理措施，如逕流分擔、在地滯洪、水岸縫合、國土規劃結合土地利用管理等相關策略措施作為後續水利單位施政依據，並協助供他部會及地方政府之部門計畫進行改善與調適，以減免災害損失，達成流域整體改善與調適之願景，各面向重要課題區位如圖 3-1 所示，分別說明如后。

3.1 水道風險課題

本計畫依蒐集彙整有關花蓮溪水系水道風險課題之相關計畫，初步以主流為例，說明花蓮流域之水道風險現況如下：

一、水道風險現況說明

經參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」之成果，彙整花蓮溪水系與水道風險面向相關之現況資訊，如圖 3-2 所示，經檢視花蓮溪主流及各支流，有七處中度危險河段，且無中度以上脆弱河段。其中，花蓮溪主流斷面 38 左岸、鳳林溪斷面 18A 左岸，經分析計畫流量下有溢淹風險，故判定為中度危險河段；而其他包含花蓮溪主流斷面 6 右岸(因鄰近 193 縣道且有邊坡沖刷危險，故屬設施破壞方面危險)、斷面 42 右岸(山興堤防)、木瓜溪斷面 4 左岸(初英二號堤防)、斷面 7 右岸(志學堤防)，以及萬里溪斷面 1 左岸(鳳林二號堤防)等堤段，經分析有計畫流量流速較快、現況流路緊鄰設施，或因沖刷趨勢而導致基礎深度不足等情形而致有潰堤危險，故判定為中度危險河段。

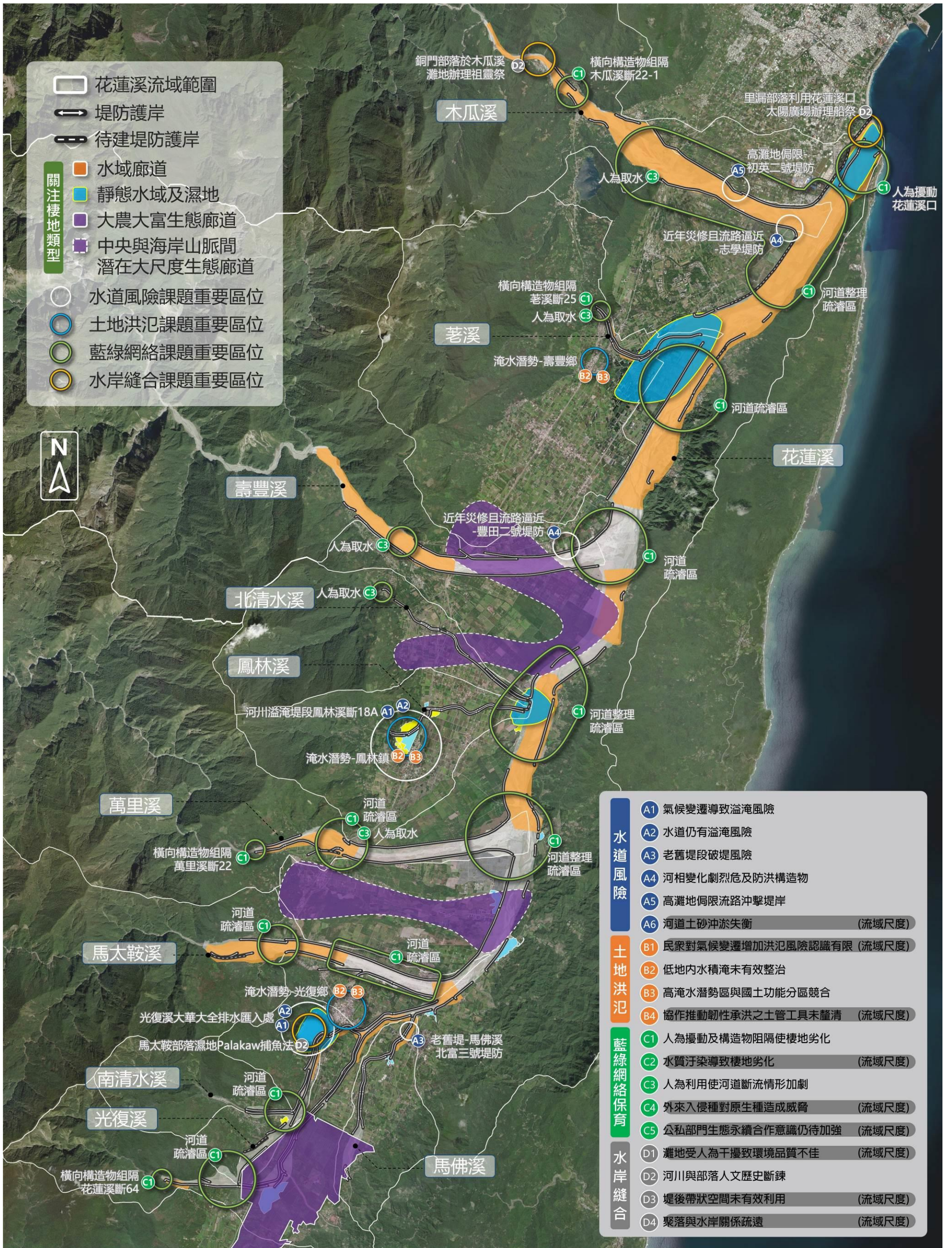
另外參考民國 111 年 3 月本局「111 年防災整備會議」相關資料，目前木瓜溪斷面 4 左岸(初英二號堤防)、斷面 7 右岸(志學堤防)，以及萬里溪斷面 1 左岸(鳳林二號堤防)共三處分別已施作或是預計提報對應治理措施，如木瓜溪初英二號堤防段已於 110 年完成河道整理、堤前培厚、丁壩工 6 座；志學堤防段已於 111 年辦理河道整理工程；萬里溪鳳林二號堤防段則預計提報「萬里溪鳳林二號堤段河道整理工程」。前述河段應可大幅減緩流路逼近情況，因此近年流路緊鄰危險度應較低。而其中初英二號堤防過往民國 97 年，曾發生上游水流受左岸灘地侷限衝擊右岸志學堤防後，水流往左岸直衝初英二號堤防而造成堤段損壞情形，相關河道整理工作短

期確實可減低流路逼近沖刷基腳之危險性，考量受灘地侷限致水流直衝初英二號堤防之特性仍存在，建議於長期管理仍應持續關注流路逼近及堤前灘地情形。

109 年「花蓮溪水系風險評估報告」亦針對未來長期(5 年)之河道沖淤不確定性分析成果，長期 5 年底床淤積超過出水高標準之河段，主要位於支流匯入花蓮溪主流處，如木瓜溪(斷面 2、3、6)、壽豐溪(斷面 31、32)、北清水溪(斷面 37-1 中興大橋上下游)、萬里溪(斷面 42、42-1A 箭瑛大橋上游)、馬太鞍溪(斷面 47-1)等支流匯入處下游、壽豐溪自山谷進入平原處(斷面 14-1、22~23)及與馬佛溪中、下游(斷面 4~5、斷面 16)；整體而言，花蓮溪水系以各支流匯入主流河段，以及壽豐溪有較為明顯之淤積趨勢。

參考民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」，針對橋墩沖刷深度分析部份，結果顯示木瓜溪之橋墩沖刷深度總量普遍較其他主支流大，介於 6.11m(東華大橋)~12.32m(仁壽橋)之間，顯示木瓜溪沖刷潛勢較大。其中木瓜溪仁壽橋 105 年之河床長期 5 年沖淤變化模擬為-5.97m，河床高程為 107.53m。參照「109 年度花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，木瓜溪仁壽橋確為高沖刷風險，現況以及 2 年重現期下，皆僅餘不足 1m 之可容許沖刷深度。然而參考 110 年「花蓮溪水系大斷面測量成果報告書」，木瓜溪仁壽橋處 110 年之平均河床高程為 110.95m，沖刷情形較模擬結果輕微，可能為相關維護加強管理有所效果，惟後續仍需持續關注沖刷風險。

參考本局公告，110 年度起約於花蓮溪斷面 6 處有「花蓮溪吳全堤段疏濬兼供土石採售分離工程」；另依花蓮縣政府民政處公告，109 年度起約於花蓮溪斷面 31 有公共造產「壽豐溪疏濬工程土石料源標售」、110 年度起約於花蓮溪斷面 42 有公共造產「花蓮溪箭瑛大橋上游段疏濬工程土石料源標售」，如表 3-1 所示，部份前述淤積趨勢斷面近年已有辦理疏濬工程。參考 110 年「花蓮溪水系大斷面測量成果報告書」以及 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫成果報告書」，對比近 3 年有相關公共造產或疏濬工程之斷面可發現，如花蓮溪斷面 42、壽豐溪斷面 14-1、22 於民國 110 年平均河床高皆低於民國 105 年成果，其他相關辦理疏濬工程之相關斷面，雖然平均河床高仍略有上升趨勢，而若相較於前述「花蓮溪水系風險評估報告」分析之短期五年可能淤積深度(即相當於出水高 2m 之淤積深度)，大部分已執行疏濬之斷面 105 至 110 年淤積高度皆小於 2m，可見相關措施有減緩淤積效果，惟後續仍需持續關注淤積造成出水高不足之風險。



3-3-圖 3-1 花蓮溪流域各面向重要課題發生區位分布圖



圖 3-2 花蓮溪水系水道風險面向相關之現況資訊綜整示意圖(1/2)

表 3-1 花蓮溪水系淤積斷面及近年疏濬工程對照表

河川	淤積斷面	斷面匯入支流	近3年相關公共造產工程或疏濬紀錄	疏濬量	疏濬策略評估專案管理所載疏濬注意事項	平均河床高(m)		
						100 年	105 年	110 年
花蓮溪主流	2	-	-	-	-	1.73	2.33	2.54
	3	-	-	-	-	2.94	3.49	4.44
	6	木瓜溪	110 年起「花蓮溪吳全堤段疏濬兼供土石採售分離工程」	預計疏濬 154 萬 m ³ 已疏濬 48.2 萬 m ³	匯流口處需監測堤防基礎裸露疑慮。洪水事件時須檢視東華大橋基礎安全。	9.14	9.03	9.00
	31	壽豐溪	「110 年度花蓮溪與支流壽豐溪匯流處附近河段疏濬工程」	第 1 批標售 52 萬噸 第 2 批標售 50 萬噸	1.須監測側向沖刷影響豐田二號堤防及平林護岸導流堤情形。	48.75	49.58	50.77
	32					56.83	54.93	57.75
	37-1	北清水溪	-	-	-	67.44	68.13	69.12
	42	萬里溪	111 年「花蓮溪箭瑛大橋上游段疏濬工程」	預計疏濬 60 萬 m ³ 已疏濬 7.51 萬 m ³	1.須監測側向沖刷影響鳳林二號堤防情形。 2.須檢視鐵路橋基礎安全。	78.95	79.82	78.55
	42-1A					81.24	80.70	82.65
	47-1	馬太鞍溪	-	-	-	98.75	99.87	100.12
	47-2	馬太鞍溪	-	-	-	98.75	99.87	100.12
壽豐溪	14-1	-	「108 年度壽豐溪上游段疏濬工程」	109 年疏濬 47.8 萬 m ³	-	164.30	162.78	161.70
	22					208.67	207.68	206.97
	23					215.25	213.78	215.67
馬佛溪	4	-	-	-	-	106.02	107.54	-
	5					106.64	108.02	-
	16					120.32	119.16	-

資料來源：111 年防災整備會議，水利署第九河川局，民國 111 年。

花蓮縣政府民政處公共造產公告，<https://ca.hl.gov.tw/List/f7a8bfb44634486fbd62a25d84c29953>。

109 年度花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理，水利署第九河川局，民國 110 年。

花蓮溪水系大斷面測量成果報告書，水利署第九河川局，民國 110 年。

花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫成果報告書，水利署第九河川局，民國 105 年。

前述風險評估分析長期(5 年)底床沖刷深度超過 2 公尺(基腳平均深度)以上之河段，多屬支流中上游處，包含木瓜溪(斷面 10-1 木瓜溪橋上下游、斷面 22-1 銅門大橋~斷面 23)、萬里溪(斷面 11、斷面 22)、馬太鞍溪(斷面 19~20)、馬佛溪(斷面 34、斷面 39)及南清水溪匯入光復溪處(斷面 1)。

二、水道風險重要課題評析

第一年度計畫於水道風險面向提出 10 個課題。本計畫先就第一年度課題進行分析整併，再檢視流域內有無其他需新增之課題，彙整提出共 6 個重要課題，第一年度課題檢討調整原因及成果如表 3-2 所示，其空間分布則如圖 3-1 所示。茲就綜整後之水道風險重要課題說明如下：

表 3-2 水道風險重要課題檢討綜整表

編號	重要課題 (本次檢討)	第一年相關課題	調整原因
1	氣候變遷導致溢淹風險(A1)	氣候變遷影響使河道流量增加(A5)	課題名稱未能凸顯問題所在，建議調整
2	水道仍有溢淹風險(A2)	維持河道通洪能力(A2) 部分河段待建堤防尚未興建(A3) 橋梁梁底高不足或橋長不足(A4) 跨河橋梁安全(A7)	第一年度提出此 4 項課題，但均可歸類於水道仍有溢淹風險，再加上部分區域排水尚未整治完成，可綜整為單一課題
3	老舊堤段破堤風險(A3)	逐步改善老舊堤段(A6)	課題名稱未能凸顯問題所在，建議調整
4	河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)	瓣狀河川及河中島，兩岸防洪設施破壞風險(A10)	課題名稱未能凸顯問題所在，建議調整
5	高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)	高灘地種植影響防洪安全(A8) 河川用地魚塢養殖影響防洪安全(A9)	第一年度提出此二項課題，應可歸類為灘地利用佔據河幅，導致流路侷限影響深槽走向，造成河防建造物冲刷風險，故綜整為單一課題
6	河道土砂沖淤失衡(A6)	河道土砂平衡(A1) 山區易崩塌導致土砂下移(B1)	課題名稱未能凸顯問題所在，建議調整

(一) 氣候變遷導致溢淹風險(A1)

茲以花蓮溪主流河口控制點為例，比較民國 80 年「花蓮溪治理基本計畫」(民國 78 年分析)與民國 105 年治理規劃檢討報告之水文分析成果，如表 3-3 所示，暴雨量並無明顯增加。另參考科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製花蓮溪流域 50 年與 100 年重現期年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比於流域內之分布如圖 3-3 至圖 3-6 所示，圖 3-7 則為 67 個網格降雨增量百分比平均值與降雨延時及重現期之關係圖，由圖 3-7 可知降雨增量百分比與重現期大致呈正相關趨勢，表示氣候變遷對增加降雨量之影響於高重現期條件時更為顯著。另外經分析，表 3-4 進一步列出花蓮溪水系各主流於不同重現期之年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比平均值，表中平均值為該主流集水區所有網格降雨增加百分比之平均值，而粗黑字體代表該河川之保護標準以及設計降雨延時。

表 3-3 花蓮溪流域歷年最大 48 小時暴雨頻率分析成果變化表

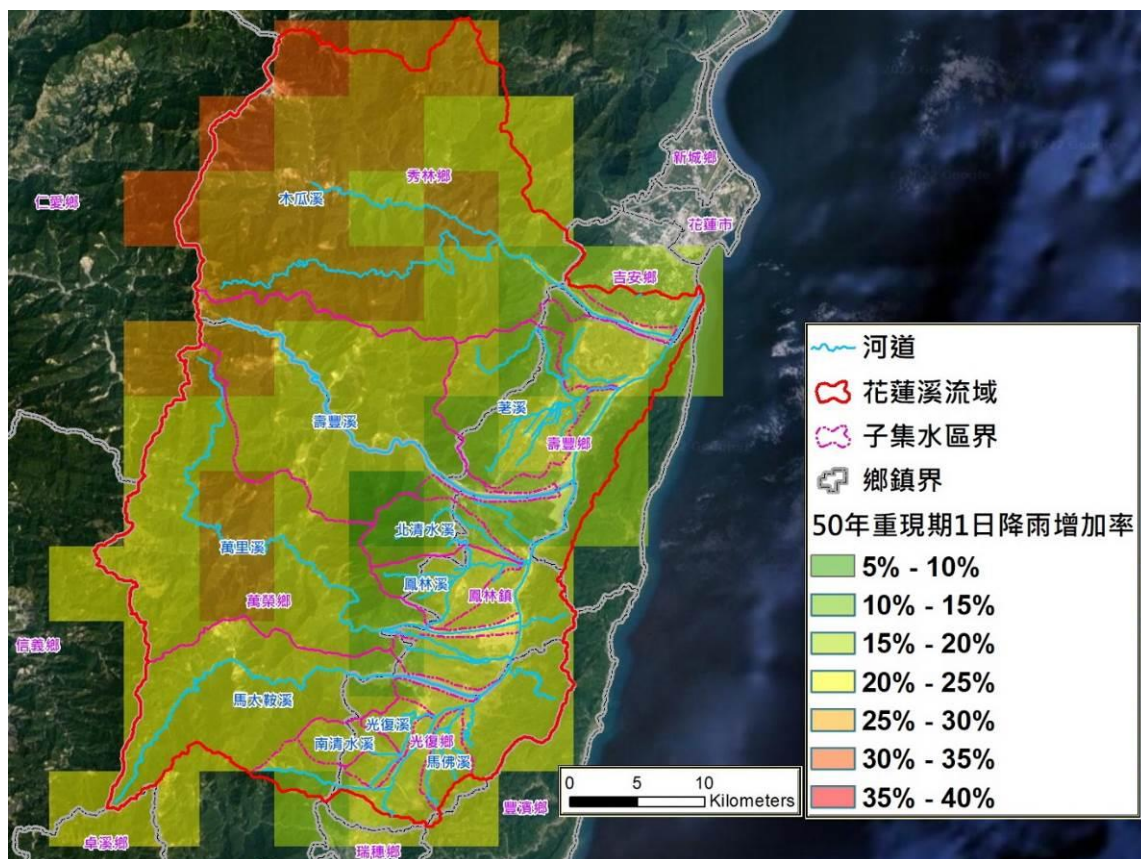
控制點	報告	重現期距(年)單位：毫米						
		2	5	10	25	50	100	200
河口	民國78年分析(計畫流量採用)	356	517	609	-	773	830	881
	民國105年「花蓮溪水系治理規劃檢討」	387	533	609	686	733	771	804
	氣候變遷AR5 RCP8.5情境(註1)*	459	632	722	814	869	914	954

資料來源：1.花蓮溪水系治理規劃檢討，經濟部水利署，民國 107 年；科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料。註 1. AR5 RCP8.5 情境的雨量是以民國 105 年最大 48 小時雨量，參考表 3-4 花蓮溪全流域 RCP8.5 之 2 日雨量增幅 18.61%。

表 3-4 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境各重現期降雨增加百分率

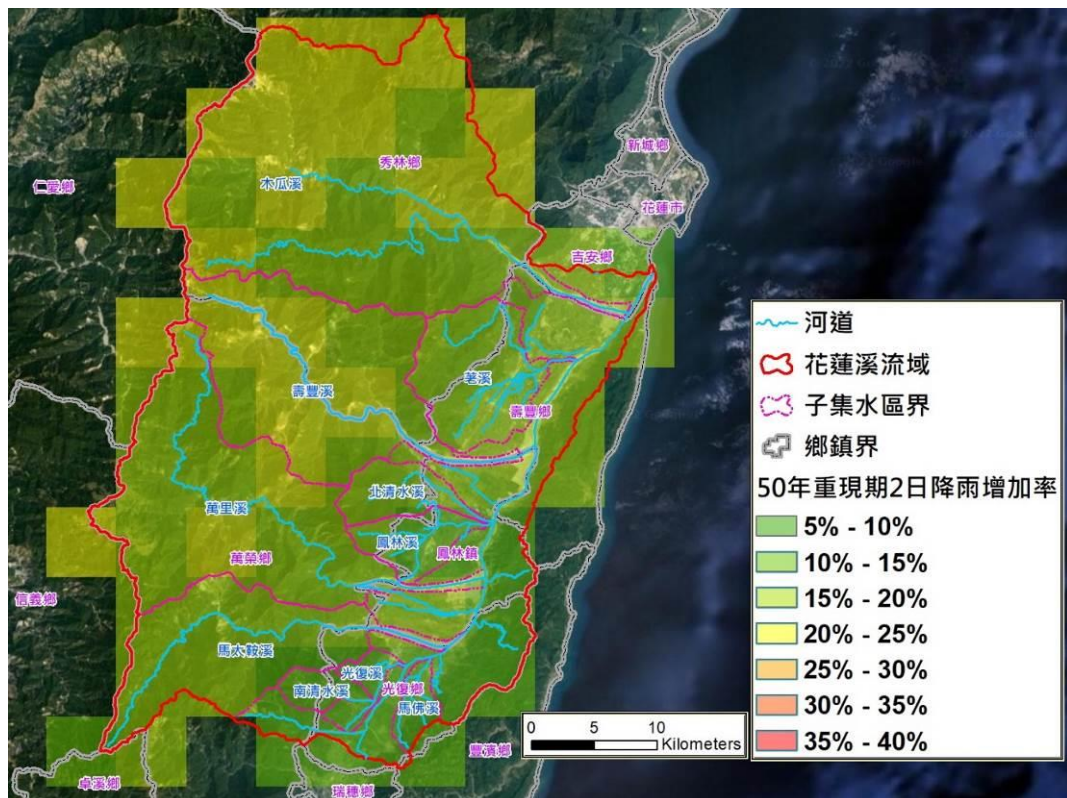
單位：%

集水區	集水面積 (km ²)	5 年重現期		10 年重現期		25 年重現期		50 年重現期		100 年重現期	
		1 日	2 日	1 日	2 日	1 日	2 日	1 日	2 日	1 日	2 日
花蓮溪	1,507.09	12.45	15.49	17.11	15.49	20.28	16.49	22.93	17.93	25.32	18.61
木瓜溪	457.00	14.04	16.71	19.71	16.48	22.70	18.87	26.06	20.71	29.13	22.56
荖溪	87.04	9.83	16.17	15.17	13.86	17.99	14.90	19.98	16.81	22.02	18.03
壽豐溪	273.80	12.79	17.52	18.70	16.29	20.76	18.15	22.95	20.01	26.32	20.21
北清水溪	30.99	9.49	17.41	15.18	15.30	16.48	16.93	16.51	17.62	19.02	17.61
鳳林溪	36.89	10.66	17.61	14.56	14.34	17.35	15.72	20.49	15.88	22.86	15.65
萬里溪	256.85	13.64	17.12	19.03	17.68	22.43	17.42	24.57	19.48	27.23	20.73
馬太鞍溪	145.69	12.64	16.59	16.14	16.26	19.49	16.00	21.74	16.34	23.32	16.25
光復溪	29.42	12.07	14.37	13.77	11.31	18.41	11.65	22.87	11.66	22.58	10.68
南清水溪	17.19	11.65	14.88	14.15	13.41	19.41	13.19	23.02	12.58	20.44	12.41
馬佛溪	13.75	11.59	15.57	13.67	12.47	17.63	11.64	21.89	12.61	23.07	12.94



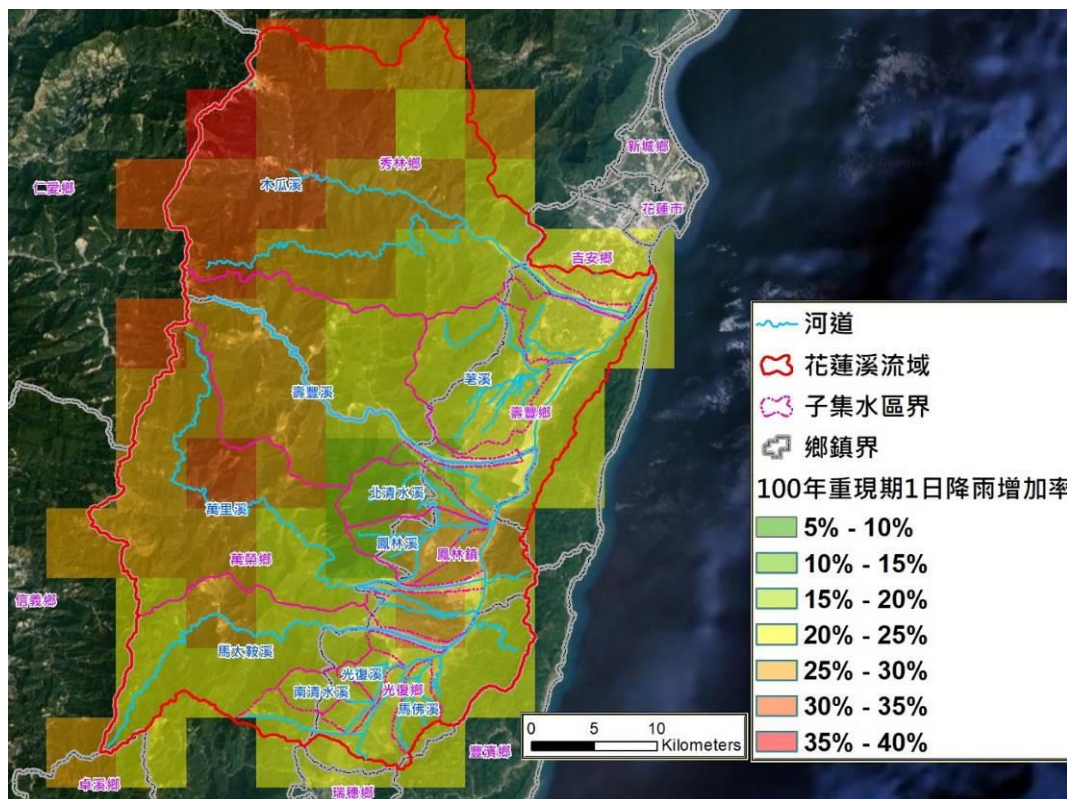
資料來源：科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製。

圖 3-3 氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 1 日降雨增加率分布



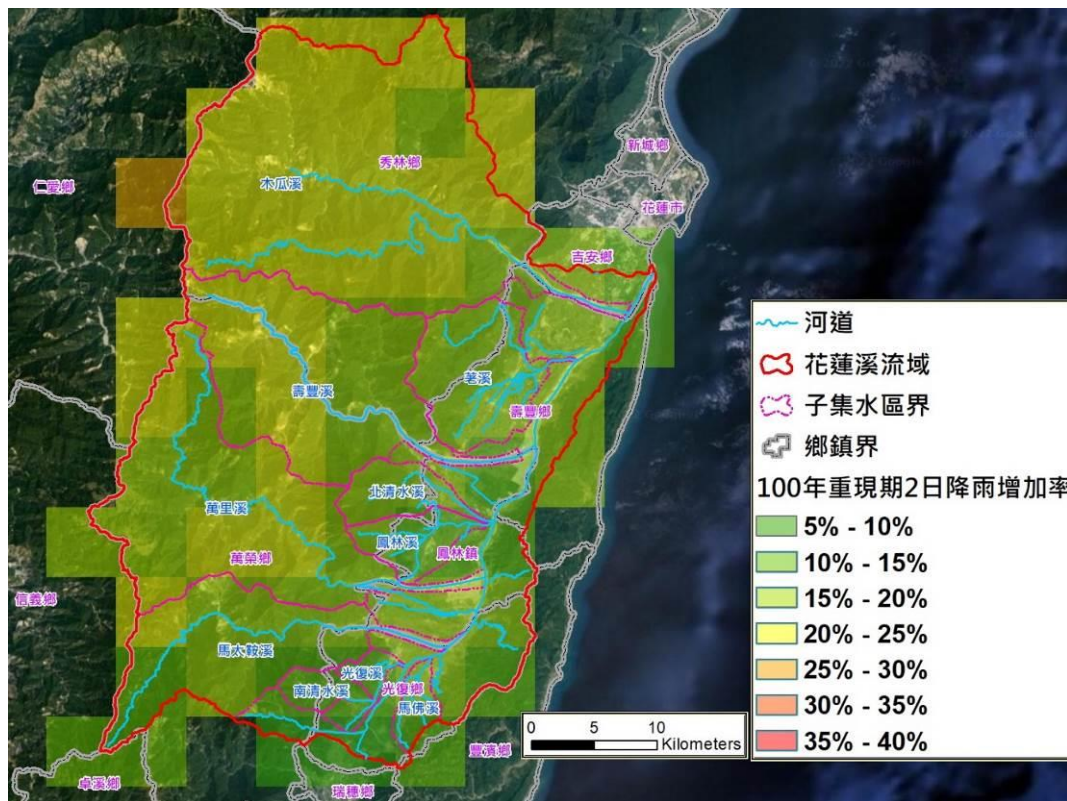
資料來源：科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製。

圖 3-4 氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 2 日降雨增加率分布



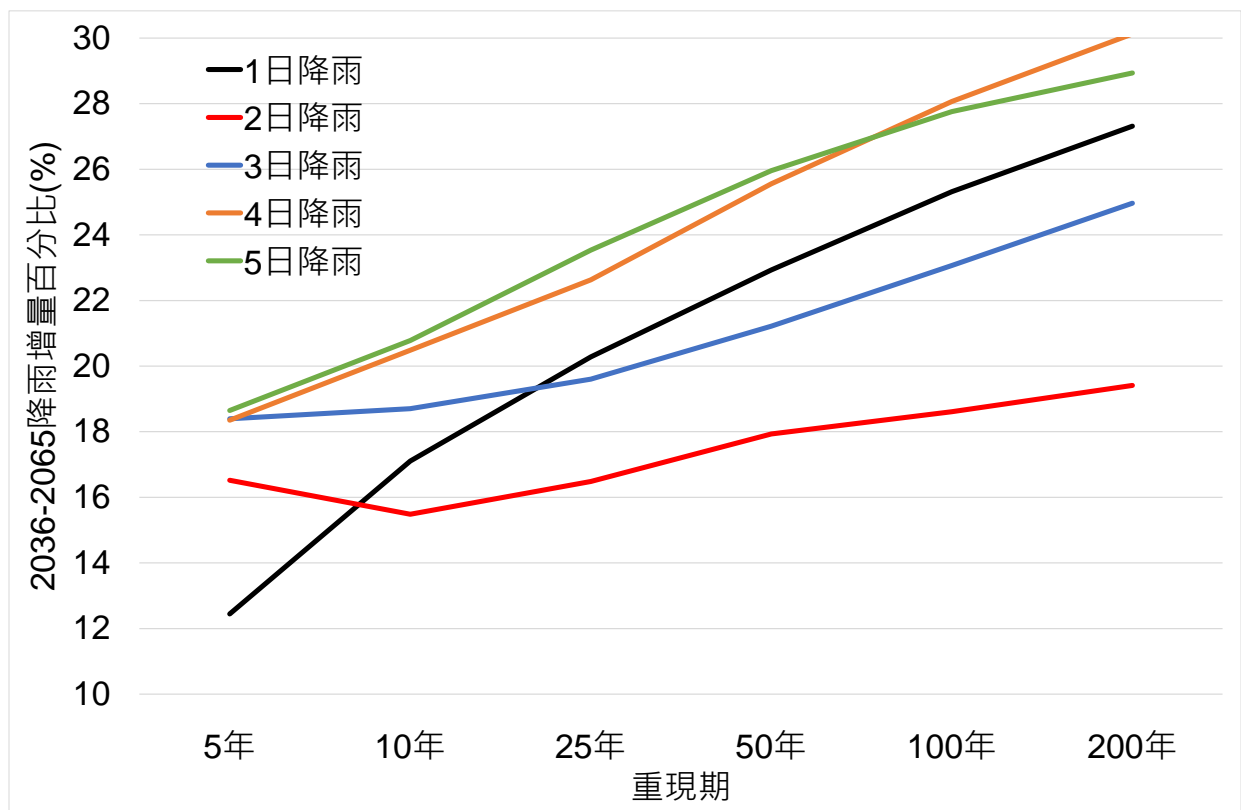
資料來源：科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製。

圖 3-5 氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 1 日降雨增加率分布



資料來源：科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製。

圖 3-6 氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 2 日降雨增加率分布



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-7 變遷降雨增量百分比流域平均值與降雨延時及重現期關係圖

由於臺灣河川之水文分析係採用單位歷線方法計算超滲降雨造成之逕流量，而單位歷線法之基本理論為線性疊加原理(linear superposition)，因此當總降雨量增加一定比率而雨型相同時，洪峰流量理應亦約增加相近比率(受降雨損失影響，不會完全等於降雨增加比例)，因此本計畫假設花蓮溪流域各控制點於氣候變遷情境下，各重現期洪峰流量為相同重現期近期分析值再額外乘以各控制點之降雨增加倍率，即以表 3-4 所列各控制點之降雨增加百分比視為洪峰流量增加百分比，約於 16%~23%之間，並採民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」分析之近期水文量作為基準，乘以表 3-4 粗體標示之百分比，推估氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境下之洪峰流量，結果如附錄二之附表 2-6~附表 2-16 所示。其中由於近期水文量氣候變遷流量較計畫流量有增幅之河川包含花蓮溪主流、木瓜溪、荖溪、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪及光復溪等，前述河段相較於公告計畫流量，氣候變遷情境流量增幅約 1%~30%。其中少數河段控制點如荖溪之樹湖溪匯流前，由於推估之近期水文量已經大於治理計畫流量(近期較計畫流量約增加 9%)，因此以本計畫採用近期水文量乘以上氣候變遷增加倍率之推估方式，故有氣候變遷流量相較治理計畫流量增幅 30%之較極端情形，惟經過檢算，相關河段仍無溢淹風險。另其他河段增幅則多屬 20%以內，花蓮溪河口控制點增幅約 11.9%，詳圖 3-8、附表 2-4 所示。

氣候變遷情境流量於保護標準重現期時，有 7 處斷面有無法通過氣候變遷流量之疑慮，包括鳳林溪斷面 14A、18A、19A 左右岸、花蓮溪主流 38、39 左岸以及光復溪斷面 54 與 71 之左岸，彙整如表 3-5 所示。其中花蓮溪主流 38、39 左岸、鳳林溪斷面 18A 左右岸、以及光復溪斷面 54 與 71 左岸等於計畫流量下即有出水高小於零之情形，代表氣候變遷將加劇前述河段斷面之通洪威脅；而鳳林溪斷面 14A 左右岸與 19A 左右岸等於計畫流量時出水高有不足 1.5 公尺之情形，但尚可通過計畫流量，惟在氣候變遷情境，受流量增加 14%影響，出水高已呈現小於零之情形。在此情境下，涉及保全者主要為鳳林溪 18A 鄰近河段及光復溪大華大全排水匯入處；至於木瓜溪、荖溪、壽豐溪與北清水溪等支流即使在氣候變遷情境下，全段亦未有出水高小於零之斷面，僅於局部斷面有出水高不足之問題。壽豐溪則全段皆可滿足出水高 2 公尺之標準。

表 3-5 花蓮流域氣候變遷情境通洪疑慮斷面列表

河川	斷面	跨河構造物	防洪構造物		計畫流量出水高 (m)		氣候變遷出水高 (m)	
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
花蓮溪	38			中興堤防	-0.77	2.31	-0.78	2.30
花蓮溪	39			中興堤防	-2.77	1.62	-2.80	1.59
鳳林溪	14A	農園橋(上)		鳳林右岸堤防	0.11	0.27	-0.28	-0.12
鳳林溪	18A	無名橋(上)	鳳鳴二號左岸堤防		-0.73	-0.79	-0.88	-0.94
鳳林溪	19A	鳳鳴二號橋(上)	鳳鳴二號左岸堤防	鳳鳴二號右岸堤防	1.02	1.16	-0.78	-0.64
光復溪	54			大全堤防	-0.13		-0.09	
光復溪	71		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	-0.59		-0.63	

註：1. 通洪疑慮定義為洪水位高於岸頂高程(出水高小於零)；2. 僅統計氣候變遷情境流量高於計畫流量之控制點；
3. 花蓮溪與光復溪為 100 年重現期，鳳林溪為 50 年重現期。

(二) 水道仍有溢淹風險(A2)

1. 流域內部分河段仍有待建堤防：如花蓮溪東昌堤防、吳全堤防、山尾堤防上游段、大忠橋堤防等，由淹水模擬成果可知，如花蓮溪斷面 38 左岸現況有溢淹情形，參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，其風險處理對策即建議依治理計畫優先興建花蓮溪大忠橋堤防。
2. 經民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」重新檢討跨河建造物之通洪能力分析，並與民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」分析成果比對，現況花蓮溪水系計畫流量下梁底高不足橋梁包括主流之花蓮大橋、鳳林溪之林田橋、農園橋、無名橋及鳳鳴二號橋，以及馬佛溪之馬佛四號橋等。
3. 本計畫更新民國 110 年大斷面測量成果，檢視現況花蓮溪於公告計畫流量下，已完成施設堤防且出水高不足河段，主要以花蓮溪主流、荖溪、北清水溪、鳳林溪、光復溪及馬佛溪，考量已建堤防河段雖無溢堤風險，若發生破堤仍可能溢淹致災，如表 3-6 表示。
4. 部分區域排水尚未整治完成：包括平和農場排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水與大華大全排水等區域排水兩岸低地有積淹情形，包括受外水影響所導致之溢淹等，亟待改善。

表 3-6 花蓮溪流域計畫流量出水高不足統計表

河川	左岸堤防	出水高不足 斷面	右岸堤防	出水高不足 斷面
花蓮溪	吳全堤防	14-1	山尾堤防	14-1、15
	中心埔堤防	43-4	米棧堤防	34、35
	大同堤防(二段)	49	中興堤防	39
	大同堤防(一段)	51、51A	山興堤防(第二段)	43
	大全三號堤防	51-2	加里洞堤防	43-4、44
	大全二號堤防	52-1	北富三段堤防	47-1、48
	大全堤防	52-2、53	北富二段堤防	48-1
	糖廠堤防	53A~54-1、 55-1、56A~56-3	富田堤防	49-1~50、51
	-		砂荖堤防	51A、51-2、 52-1~52-2、53A
			農場堤防(上游段)	54-1、55-1、56
			大富堤防	56-2~57
木瓜溪	初英二號堤防	00-A	-	
荖溪	下荖溪橋下游左岸堤段	12、13	懷客橋下游右岸堤防	10
	-		萬壽堤防	12
			下荖溪橋下游右岸堤段	13
北清水溪	林田二號堤防	03~05	大忠堤防	02~05
	林田一號堤防	07	-	
鳳林溪	林田左岸堤防	04~08A、10~11	大忠右岸堤防	03~04、07~08
	鳳林分洪左岸堤防	13、13-3~13-5	林田右岸堤防	08A
	鳳林溪左岸堤防	16、17	鳳林分洪右岸堤防	13-3~13-5
	鳳鳴二號左岸堤防	19A	鳳林右岸堤防	14、14A
	-		公路公園上游堤防	17
			鳳鳴二號右岸堤防	19A
萬里溪	-		森榮一號堤防	18
馬太鞍溪	-		光復二號堤防	03-1
光復溪	大安堤防	00、18	大進堤防	18
	新莊堤防	26、31~35	大全堤防	26、54
	大興一號堤防	60~68	-	
馬佛溪	西馬佛五號堤防	02~05	北富三號堤防	05
	西馬佛四號堤防	13A	東村三號堤防	40A
	西馬佛三號堤防	20、21	-	

註：本計畫彙整。

圖 3-8 A1、A2 課題空間分布圖

(三) 老舊堤段破堤風險(A3)

花蓮溪水系部分堤防護岸老舊，雖經構造物安全檢測顯示暫無立即性危險，但仍可能因堤身強度不足，除較難以抵擋洪水沖刷或帶來礫塊石之撞擊，亦可能降低堤身耐震度，致破堤風險增加。參考民國 109 年「109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」之成果，最近一次修建年份距今超過 20 年以上或缺少最近一次修建紀錄之堤防彙整如表 3-7 及圖 3-9 所示。其中光復溪之大興一號堤防、大興二號堤防、北富三號堤防最近一次修建年份甚至分別為民國 68、69、70 年，超過 40 年以上未修建，其中北富三號堤防堤後有聚落及國小等公共設施，故建議應定期檢視堤防設施及堤前灘地情況。

(四) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)

花蓮溪水系為多砂瓣狀型態，尤其主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪等大型河川之河槽擺動幅度相當大，導致防洪設施基礎保護工面臨洪水沖刷淘空流失威脅，部分堤防近 20 年修復次數甚至達 3 次，如木瓜溪左岸初英二號堤防、花蓮溪左岸壽豐堤防等。相關河相特性影響之子課題說明如下：

1. 河相變化劇烈，灘地變異範圍大，易危及防洪構造物

花蓮溪水系多為多砂瓣狀河川，尤其是花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪等大型河川，河相變化尤為劇烈，部分河段深槽流路擺盪變動範圍極大。以木瓜溪及萬里溪為例，木瓜溪有 5 處河道岸側有深槽攻擊風險，包括左岸木斷 04~07 與木斷 16、右岸木斷 06~07-1 與木斷 13~14 等處；而在高灘地部分，包括右岸木斷 03~04、左岸木斷 06~08 與木斷 15~16 等 3 處有明顯退縮情形，如圖 3-10 所示。

其中，左岸木斷 07 處之高灘地由民國 94 年至今退縮約達 250m，如圖 3-11(a)所示，其亦造成木斷 05-1 初英二號堤防中段凸出，導致水流攻擊堤防基腳，為歷年堤防易受破壞河段；此外，左岸木斷 12~13 河段高灘地於民國 94 年尚在深槽流路擺盪變動範圍內，雖於 102 年時灘地已逐漸成形，惟未來仍有極高沖刷風險，如圖 3-11(b)所示。



圖 3-9 A3 課題空間分布圖

表 3-7 花蓮河流域老舊及近年災修防洪構造物統計表(1/2)

河川	左岸工程名稱	近20年 災修年份	最舊堤段 新建年份	右岸工程名稱	近20年 災修年份	最舊堤段 新建年份
花蓮溪	東昌低水護岸(下游段)	94	67	國姓護岸		82
	東昌低水護岸(上游段)		67	山尾護岸		101
	吳全堤防		59	山尾堤防		70
	壽豐堤防	91,91,99	日據	山尾堤防(上游段)		69
	平林堤防		104	月眉護岸(第一段)		67
	鳳林堤防		101	月眉護岸(第二段)		70
	中心埔堤防	90	105	月眉堤防		64
	萬榮堤防		86	吊保堤防		101
	大同堤防(二段)		84	米棧堤防		76
	大同堤防(一段)	90	70	米棧護岸		-
	大全三號堤防		76	中興堤防	103、111	83
	大全二號堤防		73	山興堤防		82
	大全堤防		75	山興堤防(第一段)		74
	糖廠堤防		78	山興堤防(第二段)		70
	光復一號護岸		74	山興護岸(第一段)		70
	-			加里洞堤防		90
				東富堤防		80
				北富三段堤防		82
				北富二段堤防		83
				北富一段堤防		82
				富田堤防		69
				砂荖堤防	90	73
				農場堤防(下游段)		85
				農場堤防(上游段)	107	80
				大富堤防		74
				大豐一號堤防	90,92	62
				大豐二號堤防		91
木瓜溪	初英二號堤防	91,96,97	45	志學堤防	103	43
	初英一號堤防		37	文蘭護岸		86
	華隆護岸		68	文蘭護岸(上游段)		96
	榕樹堤防		88	-		
壽豐溪	豐田二號堤防	103	72	平林堤防	90	55
	豐田一號堤防		日據	林榮堤防		55
	溪口堤防	93,101	55	西林堤防		53
	溪口堤防(上游段)	91	-	西林護岸		64
	-			西林一號護岸	96	84
				西林一號護岸(上游段)		84
				西林二號護岸		100
萬里溪	鳳林二號堤防	90	35	中心埔堤防		61
	鳳林一號堤防	90,101	日據	鐵路橋下游護岸		-
	西寶護岸		99	鐵路橋上游堤防	93	-
	-			森榮一號堤防		86
				森榮二號堤防		41
				林田山堤防		95

表 3-7 花蓮河流域老舊及近年災修防洪構造物統計表(2/2)

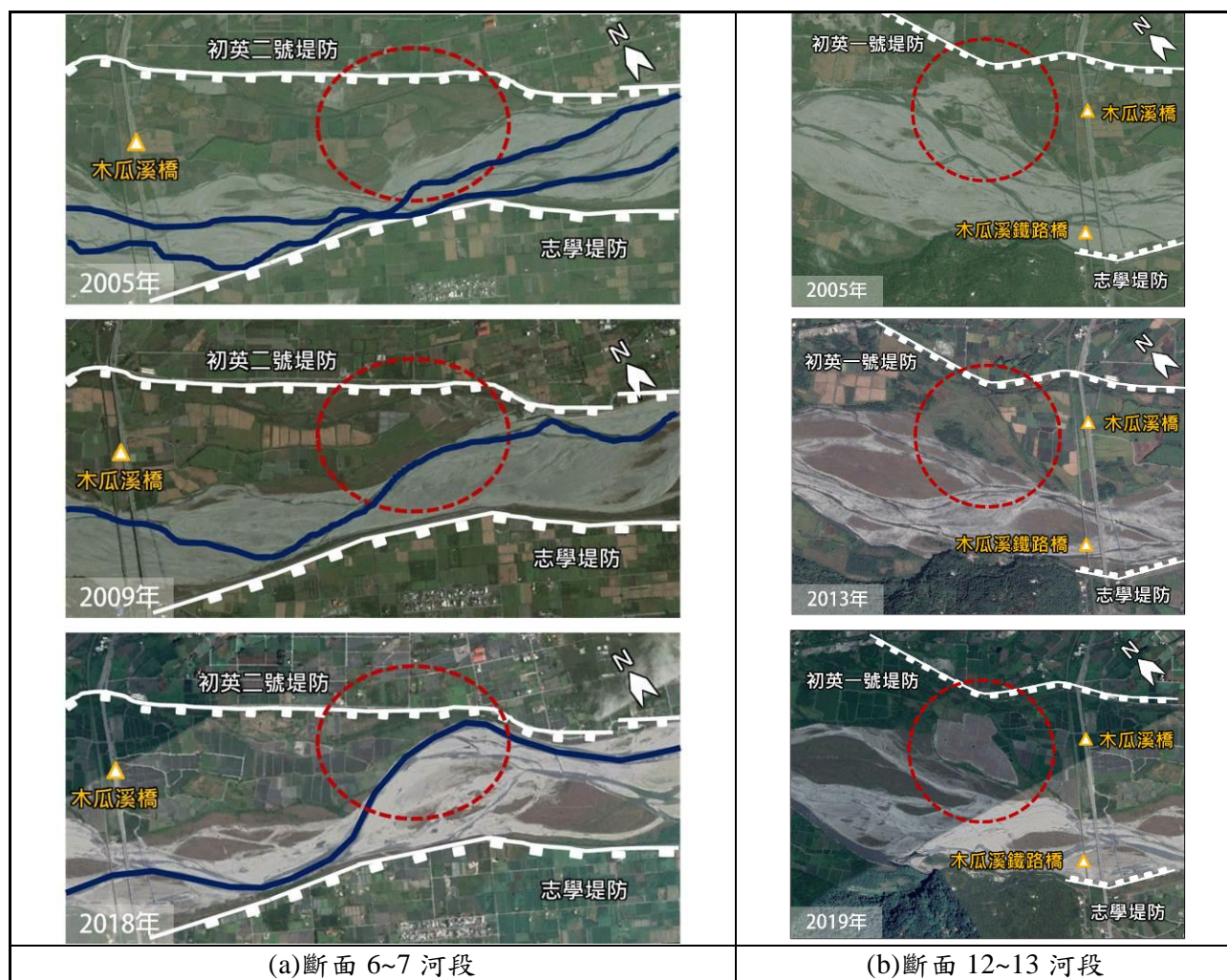
河川	左岸工程名稱	近20年 災修年份	最舊堤段 新建年份	右岸工程名稱	近20年 災修年份	最舊堤段 新建年份
馬太 鞍溪	萬榮堤防		58	光復三號堤防		67
	導流堤防	93	57	光復二號堤防	90	日據
	-			光復一號堤防		16
				光復堤防		55
				大馬堤防下游段		105
				大馬堤防		89
荖溪	下荖溪橋下游左岸堤防		71	懷客橋下游右岸堤防		-
	平和一號堤防		102	萬壽堤防		-
	平和二號堤防		-	下荖溪橋下游右岸堤防	90	78
	-			光榮一號堤防		-
				光榮三號堤防		91
北清 水溪	林田二號堤防		98	大忠堤防		90
	林田一號堤防		-	北林右岸堤防		91
	水車寮堤防		100	北林段右岸堤防		100
	北林段左岸堤防		92	錦水橋下游右岸堤防		-
	錦水橋下游左岸堤防		95	錦水橋上游右岸護岸	90	-
	水車寮三號護岸		-	見晴堤防	96	-
	清水橋下游堤防		96			
鳳林溪	大忠左岸堤防		-	大忠右岸堤防		-
	林田左岸堤防		-	林田右岸堤防		-
	鳳林分洪左岸堤防		96	鳳林右岸堤防		-
	公路公園上游左岸堤防	90	92	鳳林分洪右岸堤防		96
	鳳鳴二號左岸堤防	90	-	公路公園上游右岸堤防		99
	-			鳳鳴二號右岸堤防	90	-
光復溪	大安堤防		66	大進堤防		71
	新莊堤防		55	光復護岸		-
	大興三號堤防		89	大全護岸		56
	大興二號堤防		54	大全堤防		78
	大興一號堤防		53	鐵路護岸堤防		90
南清 水溪	錦豐橋下游左岸堤防	93	-	錦豐橋下游右岸堤防	91,93	-
馬佛溪	西馬佛五號堤防		70	北富一段堤防		82
	西馬佛四號堤防	93	69	北富三號堤防		70
	西馬佛三號堤防		99	北富二號堤防		-
	西馬佛二號堤防		91	北富一號堤防		94
	西馬佛一號堤防		104	東馬佛四號堤防		101
	西村三號堤防		-	東馬佛三號堤防		99
	西村二號堤防		-	東馬佛二號堤防		103
	-			東馬佛一號堤防		104
				東村三號堤防		-

資料來源：經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台。



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-10 木瓜溪河道橫向沖刷示意圖



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-11 木瓜溪歷年側向沖刷比較圖

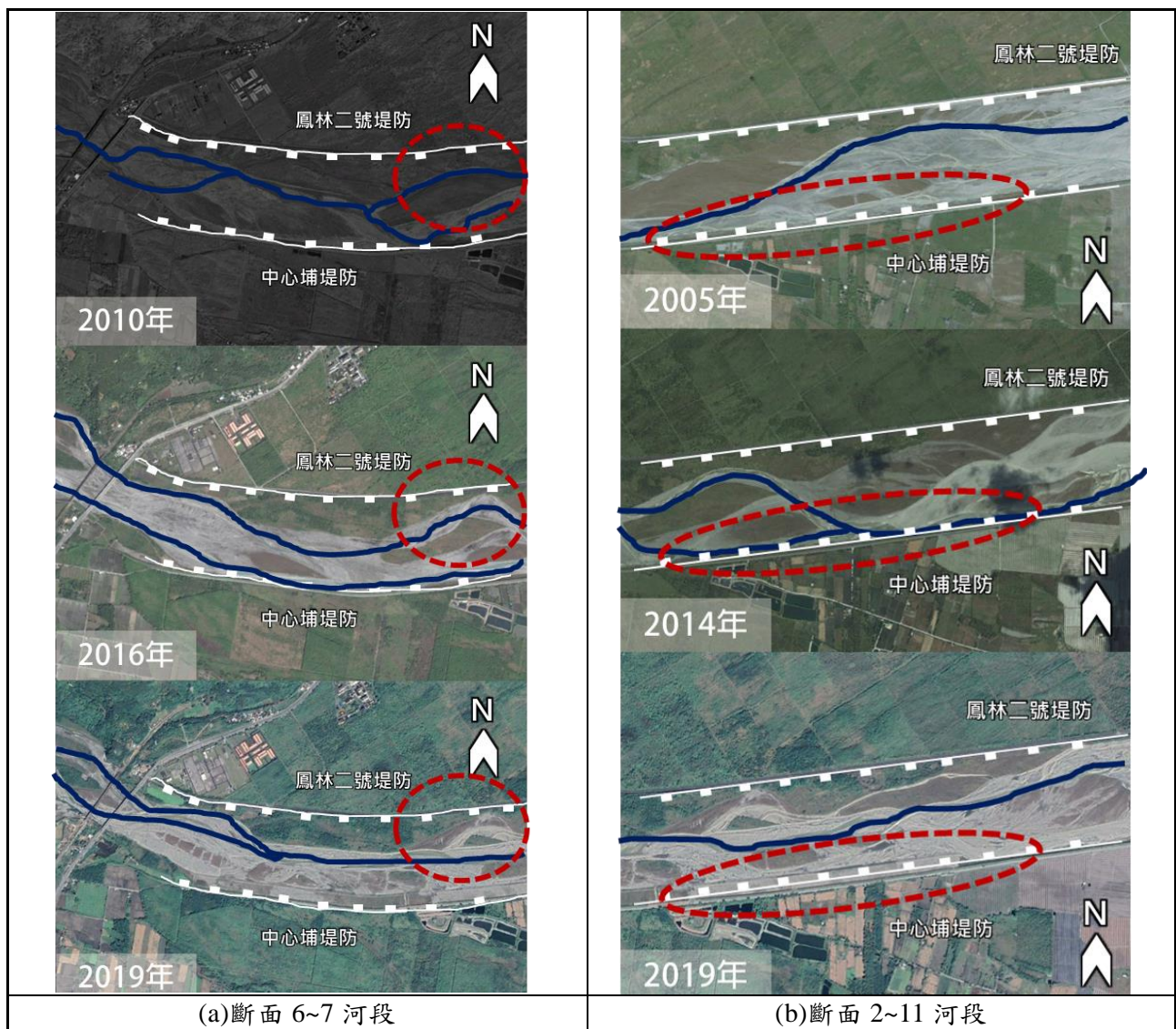
而萬里溪亦有 3 處河道岸側有深槽攻擊風險，包括萬斷 10~12 左岸與萬斷 13-1~14 左岸、萬斷 10~11 右岸等處；在高灘地部分，萬斷 06~07 左岸有 1 處灘地有明顯退縮情形，如圖 3-12 所示。其中，萬斷 07 處左岸之高灘地由民國 94 年至今已退縮約達 100m，如圖 3-13(a) 所示；此外，萬斷 2~11 河段右岸高灘地於民國 106 年已進行河道整理及灘地培厚，可降低水流沖刷基礎之風險，如圖 3-13(b)所示。其餘之荖溪、北清水溪、鳳林溪及馬佛溪等，雖亦屬多砂辮狀河川，但因河幅、流量較小，沖刷力相對較低，故河相變化也不像木瓜溪、萬里溪等大型河川如此劇烈。

依據本局民國 105 年完成之「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」，就花蓮溪水系各主支流歷年測量成果之平均河床高進行比較，顯示花蓮溪水系各主支流河道多為沖淤互現。惟依據民國 108 年「花蓮溪水系風險評估」報告中 CCHE1D 數值模擬預測花蓮溪水系河道長期沖淤對河防安全影響之成果顯示，花蓮溪水系各主支流尚無因橫向沖刷導致潰堤之風險，其各堤段之危險度均為極低，然後續仍應就此課題提出對應之行動措施。



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-12 萬里溪河道橫向沖刷示意圖



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-13 萬里溪歷年側向沖刷比較圖

2. 辮狀河川易形成河道中灘地

花蓮溪水系中之大型河川，如主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪等，當流量減小時，大顆粒砂石沉積於河床，而低流量無法均勻分布於整個斷面，使得流路分歧形成河中灘地，目前壽豐溪之豐平橋(支亞干橋)及萬里溪之萬里溪橋上下游皆有河中島存在，如圖 3-14 及圖 3-15 所示，其中萬里溪之萬里溪橋上游堤防出水高不足，且現況河中島植物生長較為茂盛，恐有影響防洪安全，應著重於河道管理，避免植物生長過於茂盛及過度淤積造成河中島擴大，導致水流向河岸沖刷危及下游跨河建造物之基礎。而豐平橋(支亞干橋)段河中島致深槽流路分歧，亦造成左岸溪口堤防之沖刷風險上升，應視河中島是否有影響防洪安全之疑慮進行探討，並參考「花蓮溪水系風險評

估計畫」之成果提出改善對策；惟若無影響防洪安全之疑慮，則以生態保育為目標，保留河道中灘地作為生物棲息之空間。

3.河道局部窄縮導致流況不佳

花蓮溪水系部分河段因河道淤積導致深槽寬度窄縮或流路逼近堤防基腳，危及防洪安全。以花蓮溪吳全堤段為例，長期受地形與木瓜溪匯流口沖積扇堆積土砂影響，致主流深槽多被侷限沿右岸海岸山脈流動，河寬雖有 880m 至 960m，但實際現況深槽寬度約 200m 至 350m，僅接近河寬三分之一。參考民國 105 年治理規劃報告及民國 109 年「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，均指出主流斷面 8~12 左岸河段於 Q_{100} 情境下有溢堤潛勢，且主深槽緊臨右岸局部流速達 5m/s 以上，如圖 3-16 所示。

此外，木瓜溪斷面 7 右岸因上游木瓜溪斷面 8~11 深槽區河道窄縮，導致流路緊鄰右岸志學堤防且堤前流速達 5~7m/s，屬中危險度堤段，如圖 3-17 所示，目前公路總局刻正辦理木瓜溪橋改建，並配合斷面 5-1~7 及斷面 8~11 河道整理及右岸堤前灘地培厚，應可擴大通洪空間並導正流路，降低河道風險。而萬里溪鐵路橋處因現況右岸突出於河道內，形成隘口束縮段，雖不致導致洪水溢堤，但模擬成果顯示，斷面 12~13 及斷面 16~18 分別因上游橋墩壅水及河寬較窄因素，流速高達 7m/s，導致斷面大致呈沖刷趨勢，沖刷幅度介於 1~3m 間。目前臺鐵萬里溪鐵路橋及公路總局萬里溪橋正辦理改建，配合放寬堤線，既有堤防處改設低水護岸可使水流漫淹至灘地，除可增加通水面積，流速亦會降低，減少沖刷。



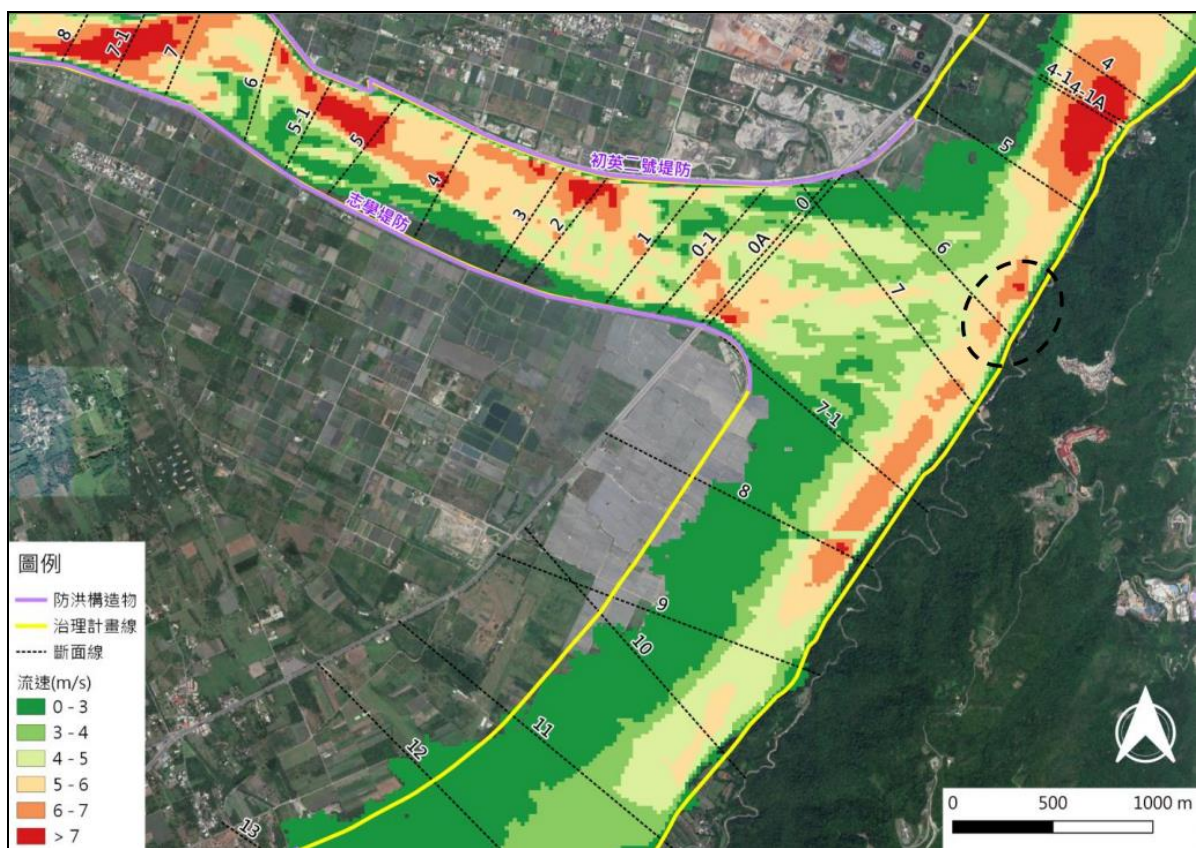
資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-14 壽豐溪豐平橋(支亞干橋)處河中島現況圖



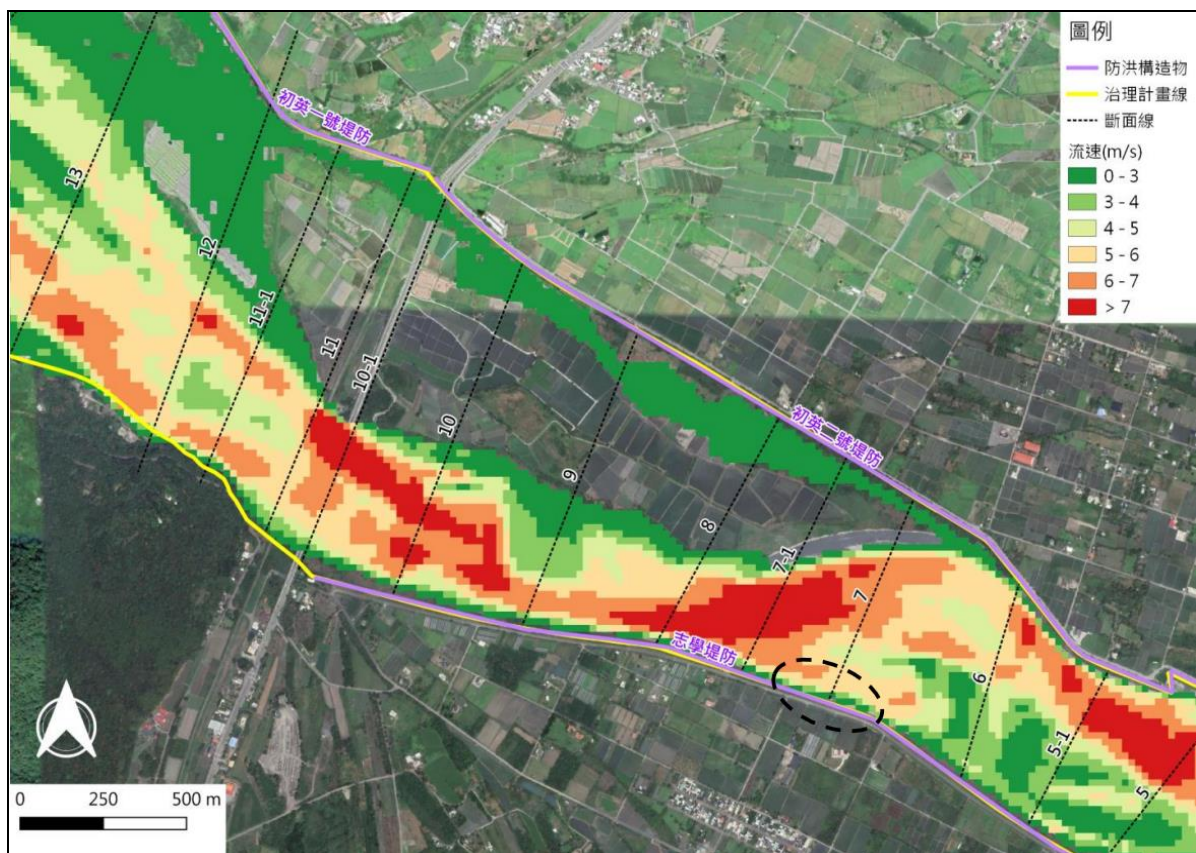
資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-15 萬里溪萬里溪橋上游河中島現況圖



資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 3-16 花蓮溪主流吳全堤段與木瓜溪匯流口現況流速分布圖



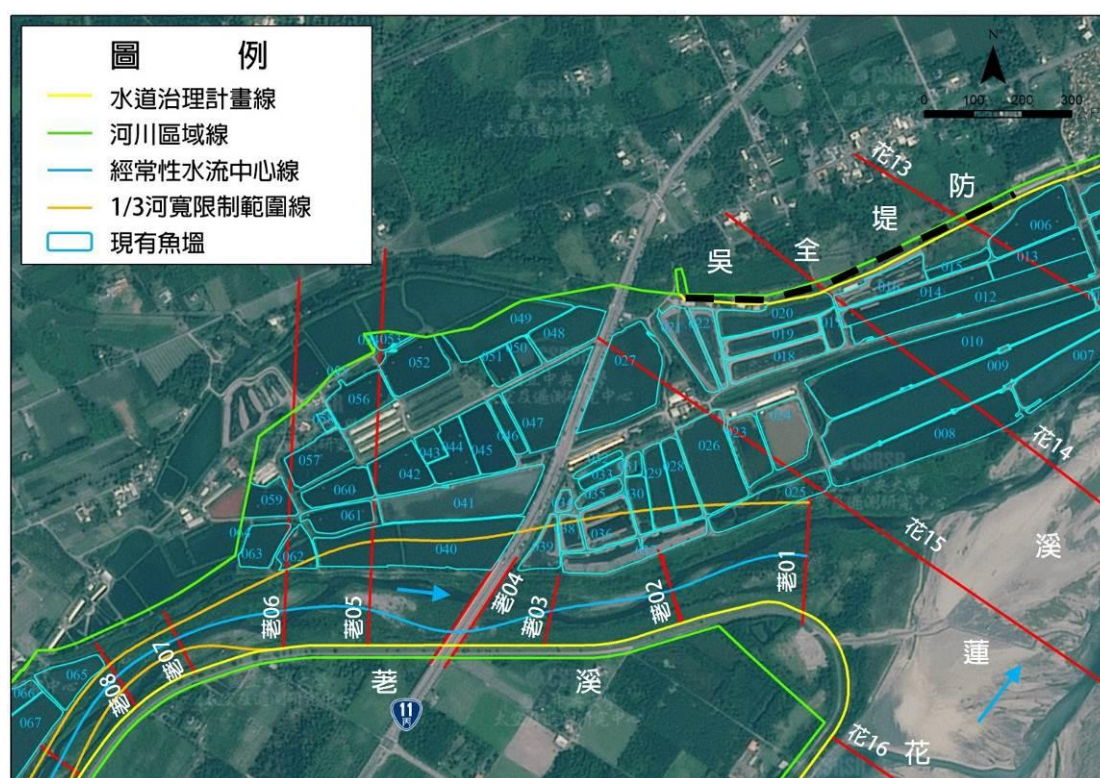
資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 3-17 木瓜溪志學堤段現況流速分布圖

(五) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)

花蓮溪瓣狀河川河床沖淤激烈，流路大幅擺盪，且部分河段受制於灘地佔據河幅面積過大，使得流路河槽長期偏向單側河岸，造成經常性的沖刷而破壞，如木瓜溪左岸灘地約佔據一半河幅，使流速加速及流路逼近右岸志學堤防，導致堤防面臨高度破壞潛勢。

另外，荖溪與花蓮溪匯流口左岸於懷客橋(斷 4)以下已匯入花蓮溪主流河川區域內，故已有花蓮溪本流的吳全堤防(荖溪段)保護，而懷客橋至斷 12 河段左岸則尚未施設堤防，目前在懷客橋處之河川區域(用地範圍線)較(台 11 丙)懷客橋寬廣，懷客橋左岸橋台亦侵入河道影響排洪，通洪斷面不足，交通部公路總局也計畫辦理改建，又下游河川區域內左岸有養殖魚塭違法佔用未登錄土地，因其塭堤土坎高程高於荖溪 100 年重現期距洪水位，導致限縮懷客橋下游河道通洪斷面，現況河寬已無法符合河川管理辦法第 62 條：「現存魚塭經水理分析無妨礙河防安全者，不受河川管理辦法第 38 條第一項及第二項規定之限制，但仍不得位於河防建造物 20 公尺範圍內及經常水流區域之中心點向兩岸計算河川寬度之三分之一之範圍內，」之規定，加上該處養殖魚塭並無養殖登記證，對河川管理及防洪安全造成影響。如圖 3-18 所示。



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-18 荖溪與花蓮溪匯流口左岸養殖魚塭現況圖

依本局民國 105 年「花蓮溪水系現存魚塢對通洪影響分析計畫」之內容，經由一維 HEC-RAS 數值模擬分析結果可知，荖溪與花蓮溪匯流段左岸現存魚塢堤高度，造成現況河道因受魚塢堤限縮過於偏向右岸堤防，颱風期間可能因土砂運移而更加偏移靠近右岸堤防，提高右岸堤防遭到破壞潰堤之風險，確實有妨礙河防安全之虞。此外，該計畫亦說明若發生 50 年重現期以上之流量，現存魚塢即可能因花蓮溪水位上漲而發生淹水情況，明顯可知在近年氣候變遷造成水文循環出現極端值的變化，降雨集中強度增加下，更可能提高此河段致災風險。「河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)」及「高灘地局限流路沖擊堤岸(A5)」二項課題之空間分布如圖 3-19 所示。

(六) 河道土砂沖淤失衡(A6)

依據民國 109 年風險評估報告成果顯示，花蓮溪水系因河道坡度相對較陡，部分河段仍呈現沖刷潛勢，惟部分河段坡度較緩或是主支流交會處之沖積扇有淤積情形。

另外，易崩塌山區之土砂下移後，亦有可能影響河道土砂平衡。由於花蓮溪流域山區地質屬破碎的片岩組成，不連續面發達，堆積物的結構鬆散，雨水滲透率極高，易形成自然滑動面，遇極端降雨山區坡地易有土石崩落，如民國 79 年歐菲莉颱風來襲，木瓜溪流域上游之土石流潛勢溪流即發生嚴重土石流災害，造成銅門村埋村之慘重災情，而壽豐溪支流初見溪於民國 73 年發生大規模崩塌，使得主支流處形成堰塞湖，另過往木瓜溪於民國 98 年 1 月及萬里溪民國 105 年 3 月亦曾因山區土石大量崩落導致形成堰塞湖，雖後來均因颱風侵襲使堰塞湖壩體遭沖毀而消失，未釀成災害，而流域內除有多條土石流潛勢溪流外，農委會林務局委託國立成功大學自動判釋崩塌地亦顯示流域內有多處崩塌地。可見花蓮溪流域未來仍透過集水區保育降低土砂沖蝕及土石崩塌風險，避免集水區土砂大量下移造成災害。

另外參考本局公告，110 年度起約於花蓮溪斷面 6 處有「花蓮溪吳全堤段疏濬兼供土石採售分離工程」；另依花蓮縣政府民政處公告，109 年度起約於花蓮溪斷面 31 有公共造產「壽豐溪疏濬工程土石料源標售」、110 年度起約於花蓮溪斷面 42 有公共造產「花蓮溪箭瑛大橋上游段疏濬工程土石料源標售」。如表 3-1 及圖 3-20 所示。



圖 3-19 A4、A5 課題空間分布圖



圖 3-20 A6 課題空間分布圖

3.2 土地洪氾風險課題

一、土地洪氾風險現況說明

(一) 土地易積淹與淹水潛勢區位

經模擬演算，於計畫流量下花蓮溪主流 38、39 左岸、鳳林溪斷面 18A 左右岸、以及光復溪斷面 54 與 71 左岸等於計畫流量下即有出水高小於零之情形如表 3-5 所示，另外大華大全排水於匯入光復溪處亦有溢淹情形。本計畫評估其淹水區位如圖 3-21 所示。可知鳳林溪斷面 18A 有影響範圍都市計畫工業區(現況未開闢)及零星住宅；大華大全排水匯入光復溪處溢淹影響主要為非都市農業區以及零星住宅。

茲參考本計畫第一年逕流分擔評估分析成果及本署第三代淹水潛勢圖資，當花蓮溪流域發生 24 小時降雨量 350mm(約等同花蓮溪流域 2~5 年重現期距降雨)及 500mm(約等同花蓮溪流域 10 年重現期距降雨)情境時，淹水潛勢如圖 3-22 所示。其顯示當降雨量為 350mm 時，流域內之淹水潛勢區位集中於平和農場排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水與大華大全排水等區域排水集水區；當發生 6 小時降雨量 250mm 及 24 小時降雨量 500mm 時，淹水區位大致相同，但淹水範圍持續擴大，淹水深度亦明顯增加。另外，參考 110 年花蓮縣「水災危險潛勢地區保全計畫」於花蓮溪流域提列淹水熱點，可知兩者淹水區位亦大致相符。

另樹湖溪排水區域已於 110 年 9 月中旬決標「花蓮縣管區域排水樹湖溪逕流分擔實施範圍評估規劃委託技術服務」，該逕流分擔計畫已評估委託專業團隊刻正辦理中。後續由主管機關花蓮縣政府執行。

(二) 花蓮溪流域淹水潛勢區位範圍內之國土功能分區劃設情形

本計畫檢視如 24 小時 500mm 定量降雨情境，檢視淹水深度 30 公分以上之範圍與其內部花蓮縣之國土功能分區劃設狀況，成果如圖 3-22 及表 3-8 所示。套繪成果顯示該情境約有 298.95 公頃淹水面積位屬城鄉發展地區第一類(以下簡稱城發一)，另約有 31.76 公頃淹水面積位屬城鄉發展地區第二類之二(以下簡稱城發二之二)，前者屬既有都市計畫區，後者則為未來發展用地。顯而易見，若城發一或城發二之二與淹水潛勢區高度重疊，應有對應之土地管理策略，並考量土地之風險管理，進一步檢視氣候變遷情境花蓮溪水系可能溢淹洪水到達風險影響，如圖 3-23 至圖 3-26 及表 3-8，主要影響聚落為斷面 18A 右岸之鳳林鎮。

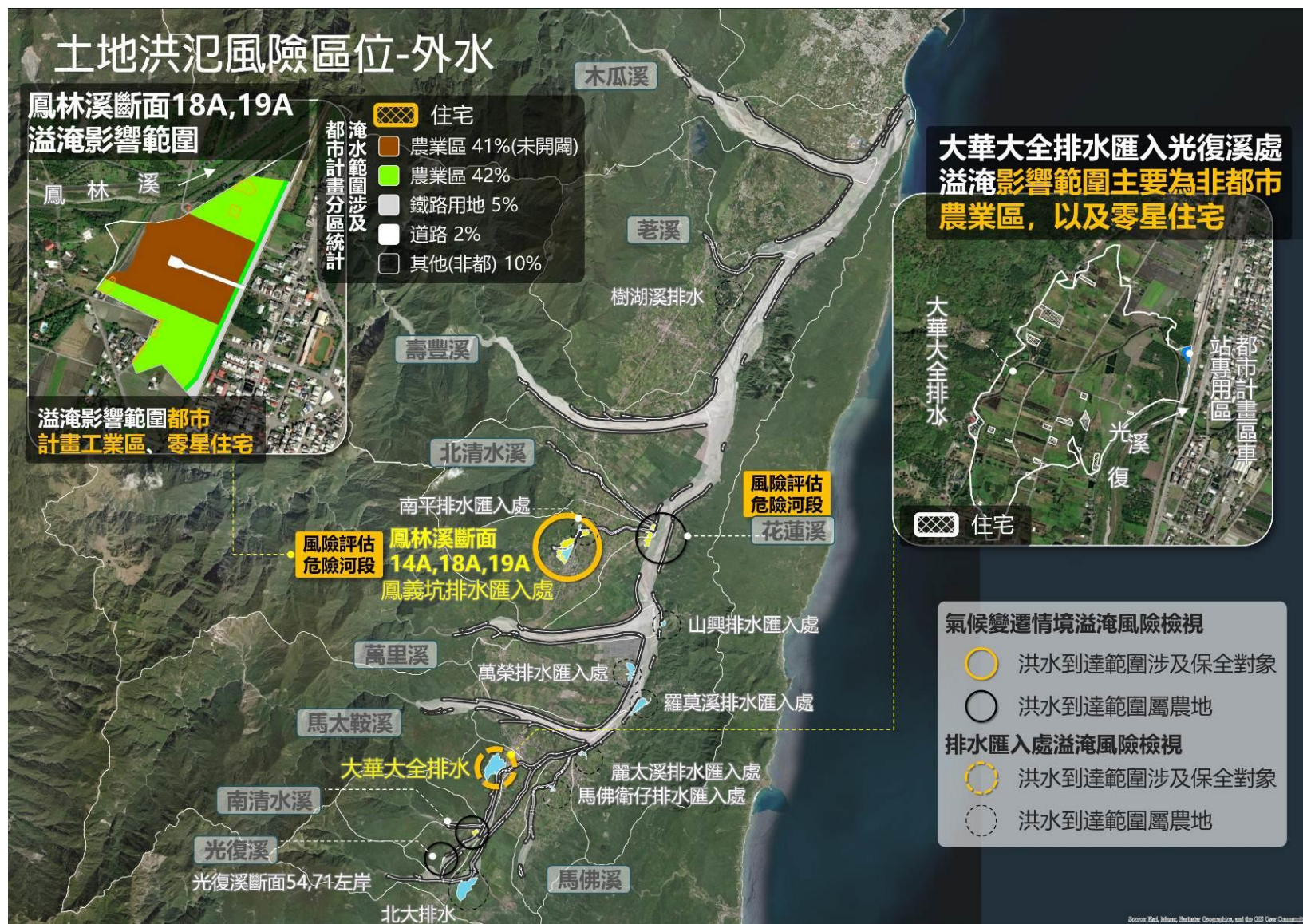


圖 3-21 土地洪氾風險外水溢淹影響區位圖

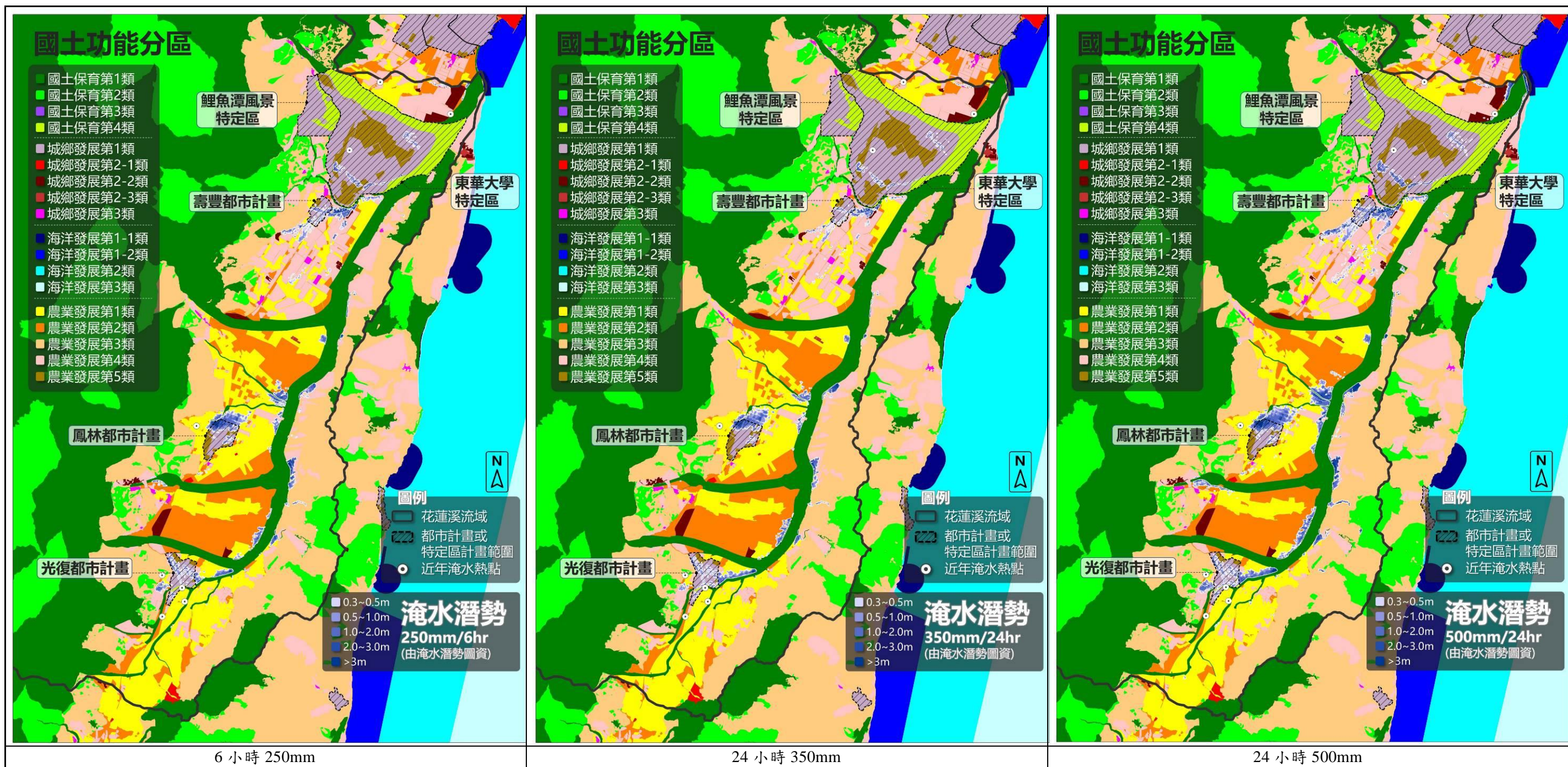
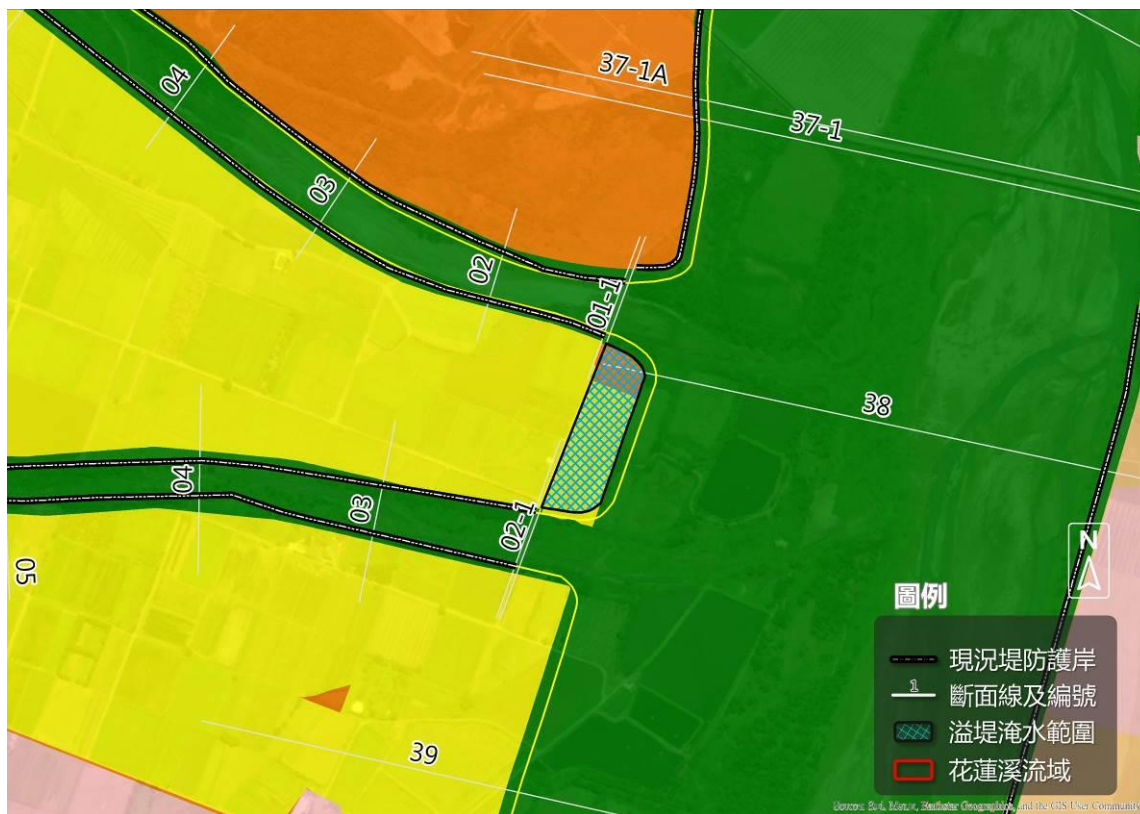
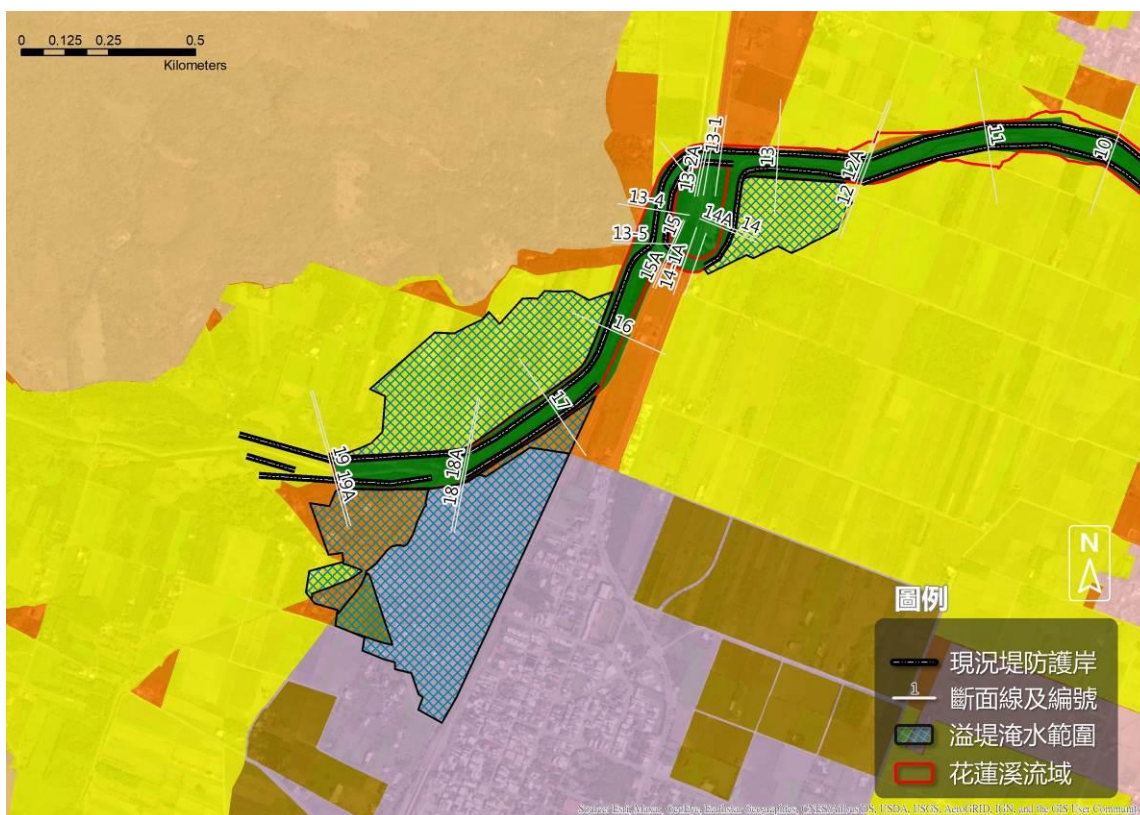


圖 3-22 花蓮溪流域流域內淹水潛勢區位與國土功能分區套繪圖



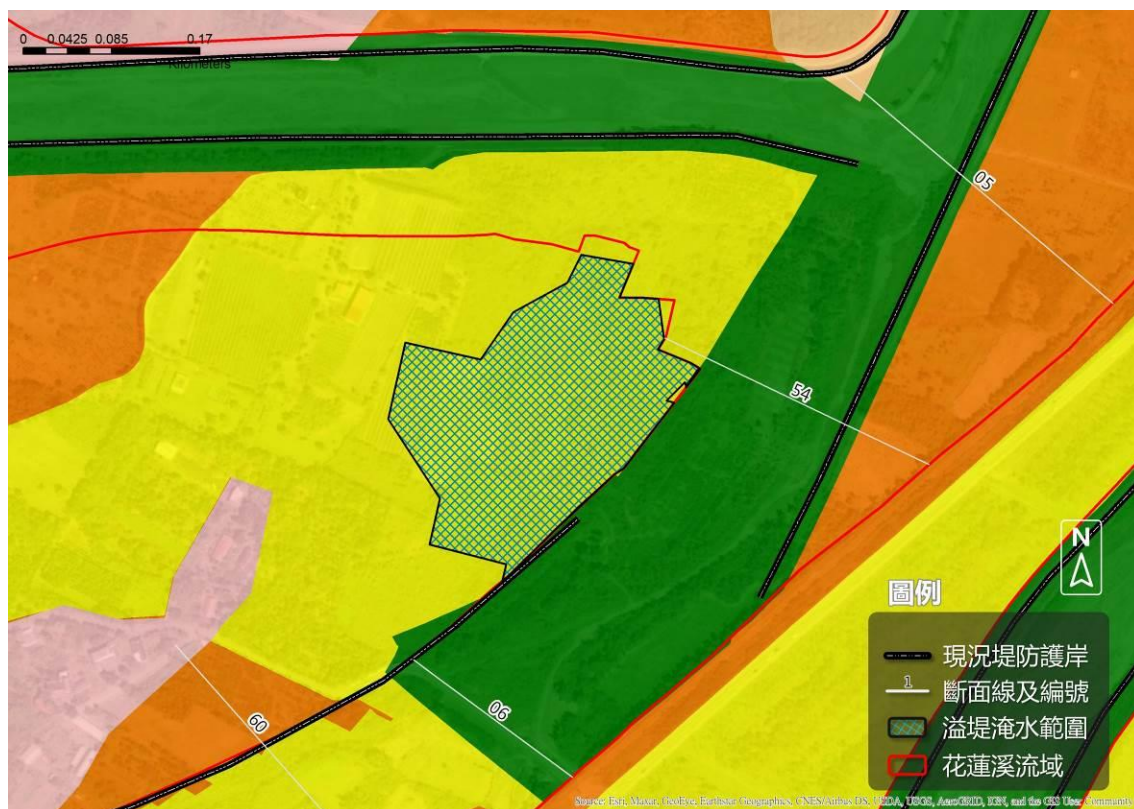
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-23 花蓮溪斷面 38、39 氣候變遷溢堤淹水範圍圖



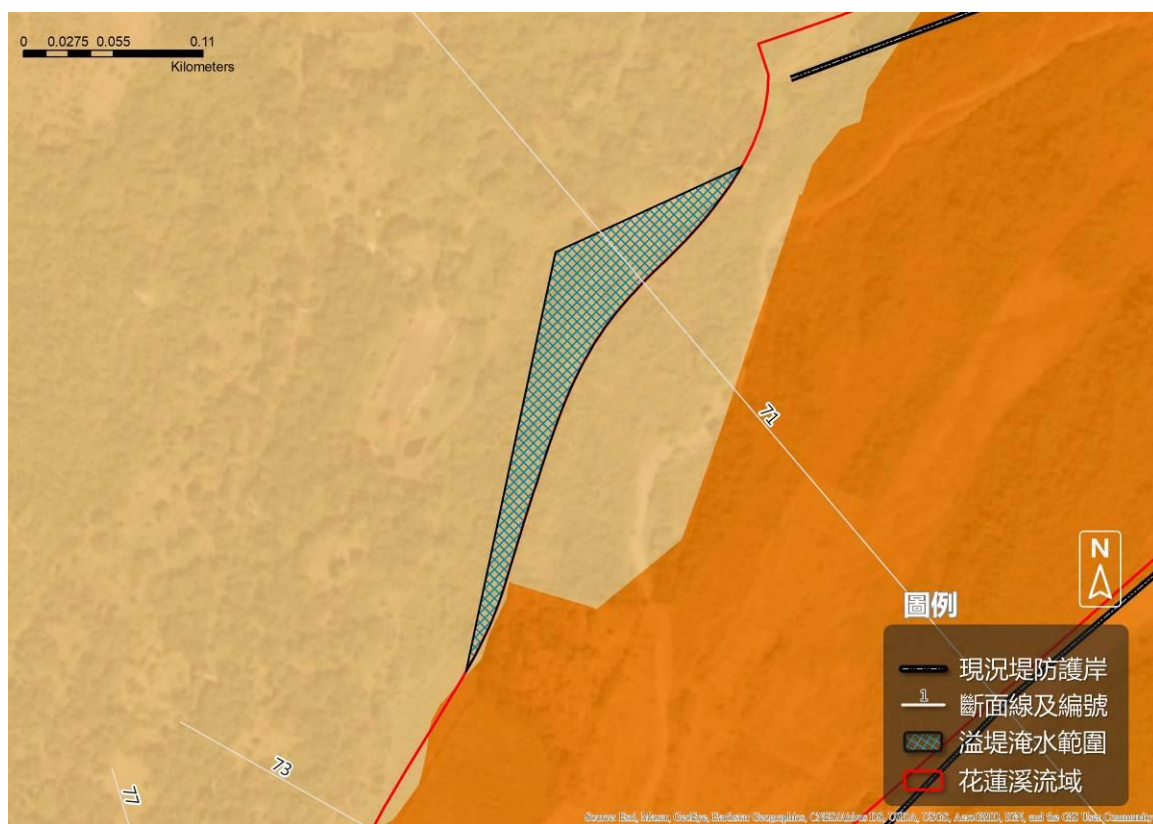
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-24 鳳林溪斷面 14A、18A、19A 氣候變遷溢堤淹水範圍圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-25 光復溪斷面 54 氣候變遷溢堤淹水範圍圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-26 光復溪斷面 71 氣候變遷溢堤淹水範圍圖

表 3-8 花蓮溪流域內各類國土功能分區及淹水面積統計表

花蓮溪流域內國土功能分區				6 小時 250 毫米 情境淹水面 積(公頃)	24 小時 350 毫米 情境淹水面 積(公頃)	24 小時 500 毫米 情境淹水面 積(公頃)	氣候變遷情 境溢堤淹水 範圍 (公頃)
國土功能 分區	類別	面積(公頃)	比例				
國土保育 地區	第一類	89,628.77	59.47%	30.16	24.70	64.47	0.36
	第二類	20,534.98	13.63%	0.11	0.15	1.16	0.00
	第三類	3,930.42	2.61%	0.00	0.00	0.00	0.00
	第四類	1,248.79	0.83%	0.10	0.91	1.73	0.00
農業發展 地區	第一類	7,292.18	4.84%	238.57	222.75	427.27	45.86
	第二類	4,523.77	3.00%	130.44	101.19	234.15	7.98
	第三類	13,237.05	8.78%	57.21	52.50	91.58	0.85
	第四類	5,514.40	3.66%	160.61	111.15	277.69	3.14
	第五類	983.18	0.65%	61.74	48.49	80.15	1.64
城鄉發展 地區	第一類	3,147.95	2.09%	220.48	182.44	298.95	21.68
	第二類之一	79.36	0.05%	0.00	0.00	0.00	0.00
	第二類之二	428.94	0.28%	17.04	13.98	31.76	0.00
	第二類之三	10.32	0.01%	0.00	0.00	0.00	0.00
	第三類	131.25	0.09%	1.04	0.42	1.61	0.00
海洋資源 地區	第一類之一	15.91	0.01%	0.00	0.00	0.35	0.00
	第一類之二	1.15	0.0008%	0.00	0.00	0.00	0.00
	第二類	0.13	0.0001%	0.00	0.00	0.01	0.00
總計		150,708.55	100.00%	917.51	758.70	1,510.89	81.51

註：本計畫彙整。

二、土地洪氾風險課題評析

第一年度計畫於土地洪氾風險面向提出 4 個課題，本計畫先就第一年課題進行分析整併，再檢視流域內有無其他需新增之課題，初步彙整之重要課題如表 3-9 及圖 3-27 所示。茲就綜整後土地洪氾風險重要課題說明如下：

表 3-9 土地洪氾風險重要課題檢討綜整表

編號	重要課題	第一年相關課題	調整原因
1	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	-	新增課題
2	低地內水積淹未有效整治(B2)	內水積淹低地整治(B3)	課題名稱未能凸顯問題所在，建議調整
3	高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)	-	新增課題
4	協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)	土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理(B2)	課題名稱未能凸顯問題所在，建議調整
-	-	海岸侵蝕(B4)	僅花蓮溪河口位於新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村(七星潭至牛山海岸)之二級海岸防護區內，且花蓮縣二級海岸防護計畫已於民國 110 年 12 月公告實施，建議不列入課題
-	-	山區易崩塌導致土砂下移(B1)	土砂下移應屬水道風險課題，建議合併於水道風險課題「水道輸砂沖淤失衡影響通洪(A6)」



圖 3-27 土地洪氾風險課題綜整圖

(一) 民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)

氣候變遷所導致之極端降雨使洪災風險增加，結構式減災策略有其極限，導入非結構式減災措施更顯重要，然而，民眾對於淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，甚至普遍認為改善淹水僅為政府責任等。由此可見，在非結構式減災策略的推動上，民眾對於淹水程度認知及改善與調適等觀念的改變調整，與其願意採取之調適措施，方為非結構式減災措施之導入及提升承洪韌性成功與否的關鍵。

(二) 低地內水積淹未有效整治(B2) - 與水道溢淹風險高度相關

經第一年逕流分擔評估規劃成果顯示，花蓮溪流域內有逕流分擔子法所述樣態三之目標低地，在 24 小時 350 毫米(未達 10 年重現期距)降雨情境下，包括樹湖溪排水、鳳義坑排水與大華大全排水等區域排水兩岸低地有積淹情形，尚未有效改善整治。

(三) 高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)

依據前述土地洪氾風險現況說明可知，在 24 小時 500 毫米及 6 小時 250 毫米等定量降雨情境下，花蓮溪流域高淹水潛勢地區有大面積範圍涉及城發一及城發二之二，其中，城發一為都市計畫土地，包括住宅區、商業區、工業區、公共設施用地等都市發展用地，一旦淹水對於市民生命及財產將產生重大威脅；而城發二之二則屬許可開發之未來發展地區，面臨高淹水潛勢之威脅，應將其列為關注區位，審慎評估開發之需求或給予相關的土地指導建議。

(四) 協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)

依據花蓮溪流域土地洪氾風險現況分析，顯示流域內部分土地因洪氾災害造成其與劃設之國土功能分區存在競合或使用管制應予調整強化等情形。目前正值國土計畫推動之際，而國土計畫法可資運用工具包括流域特定區域計畫、縣市國土計畫之部門空間發展計畫、成長管理策略、氣候變遷調適策略及土地使用管制規則等，均可用以協助花蓮溪流域土地洪氾之調適規劃，然而各項土地管理工具之法源、適用時機與條件、具體執行作法為何，應透過系統性的

彙整梳理，進而提出國土計畫檢討或各項土地使用管制修訂之建議內容，俾如將逕流分擔及農田在地滯洪等防洪策略具體落實於國土規劃中。

3.3 藍綠網絡保育課題

一、藍綠網絡保育現況說明

本計畫盤點近 5 年花蓮溪水系重要的生態保育計畫，可以發現花蓮溪之生態保育行動，已從著重於單點的棲地保育擴展到廊道的連結。民國 108 年 8 月本署與林務局簽署「國土生態保育綠色網絡合作協議」後，公部門間的合作也逐漸深化，雖配合「生態檢核」在個案上實際將生態保育落實在開發行為之中，以及 NGO 團體的關注與保育行動，有助於降低人類行為對生態造成的影響；但許多區域的水陸域棲地品質及廊道的連結性，仍有進一步改善的空間。

二、藍綠網絡保育重要課題評析

第一年度計畫於藍綠網絡保育面向提出 7 個課題，本計畫先就第一年課題進行分析整併，再檢視流域內有無其他需新增之課題，提出之重要課題綜整成果如表 3-10 所示，其空間分布則如圖 3-28 所示。

表 3-10 藍綠網絡重要課題檢討綜整表

編號	重要課題	第一年相關課題	調整原因
1	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)	維護天然生態廊道(C1)	第一年度提出此 3 項課題，應可歸類為藍綠網絡斷鏈，導致棲地縮減與破碎化，故綜整為單一課題
		水陸域棲地品質提升及串連(C3)	
		流域橫向構造物之生態衝擊(C5)	
2	水質汙染導致棲地劣化(C2)	灘地友善種植及養殖(C2)	課題名稱應屬於水質汙染導致棲地劣化(C2)的改善與調適對策之一，而非課題
3	人為利用使河道斷流情形加劇(C3)	河川合理取引水(C7)	課題名稱應屬於改善與調適對策之一，而非課題，故進行調整。
4	外來入侵種對原生種造成威脅(C4)	外來種入侵(C4)	課題名稱未能凸顯問題所在，故調整課題名稱
5	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)	生態環境教育與公私協力(C6)	課題名稱應屬公私部門之生態永續意識仍待加強(C5)的改善與調適對策之一，而非課題

註：本計畫彙整。



圖 3-28 藍綠網絡保育重要課題綜整圖

茲就綜整後之藍綠網絡保育重要課題說明如下：

(一) 人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)

人為擾動(工程設施、河道整理、疏濬、遊憩行為等)與縱、橫向構造物，皆因改變了河川營力，衍生出影響生物移動路線受阻、棲地單一化、生物多樣性消失等棲地劣化課題。另以下分項說明其對藍綠網絡影響：

1. 橫向構造物

河川常見的橫向構造物包含攔砂壩、攔水堰及固床工，這些工程主要功能在於減緩溪床坡度、防止縱橫向沖蝕、控制流心及抑止大量土石下移，攔水堰則係取水之用，亦兼顧固床之功能。橫向構造物為了保全人類生命財產安全而設置，然卻衍生出影響生態棲地環境及生物移動路線受阻之問題，其中包含：

(1) 因橫向構造物切割水域棲地造成族群/棲地的縮減

橫向構造物切割水域棲地導致族群出現明顯分隔，構造物下游族群無法進入上游棲地，但仍能透過進入河川主流與其他族群交流，對於族群交流方面的影響較小；構造物上游族群則為被孤立的族群，且隨著構造物的增加將使族群和棲地不斷變小，導致基因交流受限，使族群容易陷入滅絕造成本地絕種。

(2) 橫向構造物使水中生物遷徙受阻而可能導致無法正常完成生命史

部分淡水域物種會依據其攝食、繁殖與季節性遷移等目的在河川中遷徙(例如高身白甲魚與臺灣白甲魚)，若遷徙過程受阻，將可能導致無法正常完成生命史，造成類似於洄游性生物受阻所產生的結果。

(3) 橫向構造物改變水流型態，使棲地環境改變，不利本土物種生存(圖 3-29)

橫向構造物會改變水流型態，連帶將使既有的水域棲地型態發生變化，使得河川出現非天然的潭區環境。然而臺灣許多外來入侵種魚類，如尼羅口孵非鯽(吳郭魚)、食蚊魚(大肚魚)及線鱧(泰國鱧)等偏好的棲地即為緩水域或潭區，若無有效阻止人為放生或抑制入侵種自然擴散，這類非天然形成的額外潭區可

能成為入侵種的絕佳棲地，使得入侵種魚類族群獲得生存優勢，進而加劇對當地水域生態的負面影響。



圖 3-29 木瓜溪支流翡翠谷因防砂壩阻斷洄游廊道及棲地縮減

花蓮溪水系治理界點內之河道中，除壽豐溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)及光復溪無設置橫向構造物外，其餘支流均有設置橫向構造物。花蓮溪流域橫向構造物區位、工程手段與其生態影響，如下表 3-11。

表 3-11 花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(1/3)

區位	斷面	構造物形式	現況照片	可能影響
木瓜溪	斷面 22-1	元鼎塊		水流因圓頂塊橫向排列而被導至兩旁，水量大且快速，使小魚苗難以上溯或者難以平安渡過該區。

表 3-11 花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(2/3)




區位	斷面	構造物形式	現況照片	可能影響
木瓜溪	1.治理界點上游 2.翡翠谷	攔水堰壩(水簾壩及木瓜壩) 防砂壩		高落差堰壩可能阻斷偏好深山溪流環境洄游性生物的路徑，導致洄游性生物無法順利上溯至上游，也因河川輸砂量改變，間接使木瓜溪的棲地變化。
荖溪	1.斷面 25 1.治理界點上游	壽豐淨水場攔水堰		除可能有上溯阻隔外，攔河堰上游河床之水流型態因砂石淤滿後僅餘緩流淺水，此種水流型態、河床底質單一化、缺乏深潭、湍瀨等環境，將縮減其棲地範圍並進而削減該河段之族群量，顯示自然棲地消失及改變水流型態等問題仍存在。
北清水溪	斷面 13~15	固床工		對於陸封型原生魚種如高身白甲魚，因橫向構造物上游面河床因砂石淤滿後導致水流型態僅餘緩流淺水，缺乏深潭、湍瀨等環境，且河床底質單一化，將縮減其棲地範圍並進而削減該河段之族群量，因此對高身白甲魚為一明顯阻隔。

表 3-11 花蓮河流域橫向構造物區位與其生態影響(3/3)

區位	斷面	構造物形式	現況照片	可能影響
鳳林溪	治理界點上游	固床工	-	上游固床設施周邊河道原就 已呈現乾涸貌，進一步攔截土砂後，固床設施上游已完全陸化並覆蓋有茂盛植被帶，無法提供水域動物適生棲地。
南清水溪	斷面 8	固床工、攔沙壩及梳子壩		除這兩座固床工外尚有河川界點以上則設有多座固床工、攔沙壩及梳子壩等，皆因土砂無法安全下移至下游，間接造成下游自然河川棲地改變。
馬佛溪	治理界點上游	固床工、攔沙壩及梳子壩		除這兩座固床工外尚有河川界點以上則設有多座固床工、攔沙壩及梳子壩等，皆因土砂無法安全下移至下游，間接造成下游自然河川棲地改變。
花蓮溪上游	治理界點上游	固床工、攔沙壩及梳子壩		河川界點以上則設有多座固床工、攔沙壩及梳子壩等，皆因土砂無法安全下移至下游，間接造成下游自然河川棲地改變。

2.縱向構造物

縱向構造物包含：堤防、護岸、水防道路與側溝等，上述設施也造成中小型哺乳類、爬蟲類移動阻隔，如台灣野兔、中華鱉、食蛇龜等。以堤防為例：堤防的設計高於周邊環境，坡面較陡且過於平滑，缺乏生物躲避空間或阻隔動物移動之路徑。而混凝土堤防之面版及瀝青鋪面之水防道路路面於夏季易吸熱造成高溫，也不利生物日間移動，影響橫向生態廊道的連續性，可能間接導致生物阻隔。如花蓮溪上游農場堤防段、木瓜溪初英二號堤防、志學堤防、下荖溪橋下游右岸堤防、馬太鞍溪。

縱向構造物也使陸域廊道受阻隔，花蓮溪流域位在林務局造林政策下，有部分面積較大且形狀完整的人造林，具備中央、海岸山脈生態廊道串連的潛力。在河川周邊既有的聚落或交通設施(省道、鐵道)開發，雖然讓人類生活更便利，但也造成生態廊道的斷裂，而降低甚至失去陸域廊道既有的功能。

如大農大富生態廊道、鳳林長橋潛在生態廊道、鳳林林榮潛在生態廊道皆有堤防阻隔動物移動廊道情形，構造物阻隔空間分布區位如圖 3-30 所示。

3.河道疏濬/整理、治理工程、取水工程

就溪流生態，礦業開採、河道疏濬/整理、治理工程、取水工程、維護管理工程等，以及配合前述作業所設置供工程機具進出之施工便道，皆會對該區域的水質、水域環境及濱溪環境造成影響，說明如下：

(1)灘地植物多樣性逐年降低

辮狀河川雖具有河道易變動之特性，然在緩流區或相對穩定之灘地，常可發育為原生植被優勢的草生環境，這些草生環境提供草地植物生長空間，亦可孕育較稀有植物生長，如：禾草玉蘭、台東龍膽、臺灣火刺木等。在溪流受到周期性大水沖刷時，提供緩衝之功能，且大水後常可保留部分草生環境，除可加速草生環境之恢復外，亦可保留稀有植物種源。然河道疏濬、河道整理貨堤防維護管理等相關工程，常忽略溪床植被之功能，使原生植被種源逐漸流失，造成原生植被多樣性降低、稀有族群數量下降之情形，如民國 111 年 5 月因維護管理工程使寬葉毛氈苔部分棲地消失，如圖 3-31。



圖 3-30 構造物阻隔空間分布區位圖



圖 3-31 111 年 5 月因維護管理工程使寬葉毛氈苔部分棲地消失

(2) 土壤經常擾動造成外來種植物入侵

河道整治作業多需翻動土壤，除了將原生植被地上部清除，其根系連同土壤微生物往往一併擾動。根系的擾動對植物影響甚大，常使既有植被全面性消失，成為裸露的土壤。裸露土壤隨時間進行植被自然演替，演替方向取決於土壤種子庫及周邊種源，若土壤種子庫多藏有原生植物種子，且周邊外來植物種源不充沛，裸露土壤將再度由原生植被所覆蓋，然平地或低海拔多數區域外來植物種類與覆蓋度高，原生植被經整理形成裸地後，原生植物小苗不易與生長快速的外來種競爭，經常轉變為外來種優勢的草地，且難以再恢復原生植被。常見的河畔地區外來強勢植物如銀合歡、象草、巴拉草、大花咸豐草及長穎星草，形成多樣性低的單調植被。如上圖：馬佛溪在樹湖溪匯流點以上兩岸高灘地即佈滿銀合歡，將造成生物多樣性降低、棲地多樣性降低等問題。

(3) 鳥類繁殖棲地受干擾

河道疏濬及整理可能直接導致利用灘地築巢繁殖的鳥類，其巢位被機具剷除破壞或被土石掩埋，如：環頸雉(二級保育類)、小環頸鴿、南亞夜鷹(如圖 3-32)等。而前述疏濬整理讓灘

地上的植被、草叢消失減少，亦將連帶影響利用灘地草生環境的鳥類，使他們失去覓食或躲藏的空間，其中包括多種保育類如：燕鵪、紅尾伯勞、黑頭文鳥、烏頭翁等物種。



圖 3-32 南亞夜鷹於灘地上築巢繁殖

(4)水域棲地單一化

河道疏濬/整理清疏目標以解決河道沖淤失衡與流路變遷為主，然該措施過往施作方式以挖單一流路導正流心而使環境缺乏梯度，導致棲地單一化(圖 3-33)。另外該工程手段也將移除河道中如不規則排列的大石、倒木及其他固定於河道中的物體是營造水流及底質型態多樣化的關鍵之一，若遭到移除將使水域棲地多樣性下降，進而導致生物多樣性同時下降。



圖 3-33 木瓜溪斷面 8 河道整理，使水域棲地單一化

(5)水域棲地濁度增加

疏濬及其他相關水利工程擾動河床底質與水質，導致水域生物棲地變動與消失，若擾動過於嚴重可能使河川基礎生產者(藻類)及初級消費者(水生昆蟲)因棲地變動及懸浮質濃度升高等原因而消失，使食物鏈暫時性崩壞，須長時間休養才可恢復，進而影響水域生態。

(6)濱溪植被/水生植物消失

與水域環境接觸濱溪植被及水生植物可創造許多水域生物可利用的棲地環境，不僅可以提供生物躲藏與遮蔽，同時也扮演河川基礎生產者的腳色，若因河道疏濬或整理而遭移除將使當地水域棲地多樣性及基礎生產力受影響，其中又以對於具水生植物之環境依賴程度較高的生物首當其衝，如臺灣石鮒、菊池氏細鯽及匙指蝦科(米蝦)物種等。而荖溪下游處至匯流口、鳳林溪過往均紀錄有大量之臺灣特有種臺灣石鮒，該物種依賴濱溪植生帶做為其庇護空間，如因工程擾動導致濱溪植被帶移除，將造成該物種之族群數量縮減。

4.人為干擾造成棲地消失與破碎化

就溪流生態環境而言，礦業開採、遊憩行為等，以及配合前述工程作業所設置供工程機具進出之施工便道，皆會對該區域的水質、水域環境及濱溪環境造成影響，人為擾動影響空間分布區位如圖 3-34 所示，說明如下：

花蓮河流域有豐富的自然生態及遊憩景觀資源，吸引眾多遊客，也造成當地生態環境較高的壓力與衝擊，例如花蓮溪口下游左岸的光華樂活園區與台開花蓮洄瀾灣園區、右岸的沙灘由私人業者開發休閒產業，開車碾壓溪床使水域棲地劣化，如溪床膠結化孔隙消失等，亦造成路殺及鳥類繁殖棲地受干擾(如圖 3-35)；隨意棄置垃圾造成環境髒亂，也造成野生動物誤食危機，而木瓜溪中上游左岸臨翡翠谷處近年於高灘地上新建停車場，造成灘地的縱向生態廊道斷裂。

區位如：馬太鞍溪濕地、木瓜溪斷面 22-1、花蓮溪口。



圖 3-34 人為擾動影響空間分布區位圖



圖 3-35 花蓮溪口四輪傳動直接駛入溪口，使其灘地有膠結情況。

前述課題近年皆持續改善，如縱向阻隔，短期盡量採堤防護坡綠化方式或以土堤構築堤防，或於恰當處施設動物通道，如花蓮溪上游農場堤防與社區共同協力完成動物通道(圖 3-36)。長期則希望透過研究計畫來達到恢復河川生命力。



圖 3-36 花蓮溪農場堤防防汛側溝落差改善試驗

(二) 水質汙染導致棲地劣化(C2)

1. 灘地種植慣行農法影響水質

花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪與馬太鞍溪之許可種植面積分別為 678.51、106.17、9.43 及 8.28 公頃，顯示花蓮溪主流與木瓜溪之許可種植面積相對較大(圖 3-37)，由於目前灘地種植仍以慣性農法為主，除導致土壤酸化外，土壤殘留農藥隨地表逕流或農田排水進入地表水體；或向下淋溶進入地下水，造成水質污染風險高，有可能導致水域環境優氧化與惡化，進而影響水域環境；少數亦有農業廢棄物、營建廢棄物與家庭垃圾散布於高灘地與水防道路兩側的情形。



圖 3-37 花蓮溪與木瓜溪匯流口高灘地許可種植區現況情形

2. 魚塢廢水影響水質

養殖廢水排放會導致水質汙染，降低水域環境品質，導致耐汙力較低的水域生物死亡或另尋棲地，改變原有溪流生態組成。花蓮溪水系內現況養殖及畜禽業相關產業大部分位於花蓮溪中、下游沿岸及中興大橋上游河段、荖溪，尤以養殖漁業及養鴨為主。其中，花蓮溪與荖溪為花蓮溪水系中唯二於河川區域內有養殖魚塢者，集中於花蓮溪吳全堤段及荖溪出口段左岸河川區域範圍內，且鄰近懷客橋處另有養鴨場，畜養殖水體由於在養殖過程中涵容未食之餌料、排泄物等大量廢物，以及池內底泥等沉積物所釋放出的氮、磷等營養鹽，屬高有機物濃度、高氮、磷含量之水體，如不經處理直接排放，會造成河川水質嚴重惡化；而經處理後放流水中殘餘之污染物，相較於花蓮溪水系潔淨的水源，仍是不可忽視的污染源。民國 107 年河川情勢調查之荖溪 2 號站(懷客

橋)，即有溶氧量(DO)偏低、氨氣(NH₃)略高之情形。荖溪出口段現況高灘地畜養殖情形如圖 3-38 所示。



圖 3-38 荖溪出口段左岸高灘地現況畜養殖情形

3. 中華紙漿廠廢污水排放

位處花蓮大橋上游左岸的中華紙漿廠，其污水排放一直以來都是民眾關注的議題，過往也是花蓮縣環保局重要稽查對象，有多次裁罰紀錄，並在廠內裝設監控系統。中華紙漿廠廢污水排放點下游約 3 公里即是「花蓮溪口重要濕地」，為國家級保育溼地，因位處山川與大海的生態交會帶，擁有豐富的動植物資源，河川水質對其影響不言可喻，故應確保水質良好不致破壞生態環境。

4. 社區聚落家庭廢污水排放影響水質

花蓮溪水系內較小村里或部落皆無建置污水下水道系統，亦無聚落是污水處理設施，因此家庭生活污水均直接排入溪中，且花蓮溪部分支流流量不穩定，在涵容能力不足情況下，可能導致水質惡化，故仍須針對生活污水進行處理。

5. 河川水質監測站不足，難以實際掌握河川水質狀況

行政院環保署與花蓮縣環保局於花蓮溪水系共設置有 8 個水質監測站，其中環保署設站於花蓮大橋、木瓜溪橋、下荖溪橋、支亞干橋、萬里溪橋，環保局則設站於米棧大橋、箭瑛大橋及馬太鞍溪橋(馬鞍溪橋)，僅花蓮溪主流與木瓜溪、壽豐溪在內之 5 條較大支流有水質監測站，包括鳳林溪、北清水溪、光復溪、南清

水溪及馬佛溪則未設置水質監測站，雖河川情勢調查有設水質監測站，但屬短期監測，難以掌握長期水質變化情形。雖依據上述監測站與本局辦理河川情勢調查時設置之水質監測站調查成果顯示，花蓮溪水系之水質多屬未稍受污染，然水資源供給、河川環境生態等均有賴良好之河川水質，若無定期執行水質監測，長期紀錄河川水質之變化，一但有污染源導致水質變差，不易判斷污染來源，不利後續河川環境之管理，未來宜應針對各支流適當地點設置長期水質監測站，以瞭解掌握河川水質狀況。

(三) 人為利用使河道斷流情形加劇(C3)

前文已說明花蓮溪水系常因河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區原本就易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足。而河道斷流對於水域生態系影響包括：(1)水域生物無法生存；(2)棲地破碎化；(3)沿岸原生植被消失；(4)加速外來種種入侵速度等。壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)、荖溪於枯水期因人為取水皆有斷流情形發生，人為取水空間分布區位如圖 3-39 所示。

針對現況人為取水情形、集水區土地涵養，以及斷流情況說明如後，然斷流原因多元，仍待釐清，需搭配雨量站資料、水圳取水及相關模擬程式等找出關鍵問題，並提出解決方式，確保生態基流量維持，以達到永續的目的。

1. 人為取水情形

人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用更加重此情形，可能造成河川環境基流量的不足，如荖溪、萬里溪與壽豐溪情況類似，於自來水淨水場或灌溉圳路取水點以下河段有明顯斷流情形，嚴重干擾河川生態環境的健康，也造成部分水域生物無法生存。花蓮溪水系各支流取水狀況說明如下：

參考民國94年「河溪生態工法參考手冊」台灣水資源分區低流量統計特性，由東區統計之統計特性與各測站Q95比較，**花蓮溪及馬太鞍溪皆高於東區特性推估值，水量狀況相對較為穩定豐沛，其他如木瓜溪、壽豐溪及萬里溪則相對較低**

河川別	集水面積 (km ²)	日流量延時 曲線法Q ₉₅ (cms)	由台灣水資源分區低流量統計特性推估	
			Q95	十年重現期 最低旬
花蓮溪	1,506 (花蓮大橋)	28.04	22.14	16.26
木瓜溪	457.00	-	6.72	4.94
	426.00 (仁壽橋站)	3.23	6.26	4.60
壽豐溪	273.80	-	4.02	2.96
	213.64 (平林站)	0	3.14	2.31
萬里溪	256.85	-	3.78	2.77
	242.18 (萬里溪橋)	0.49	3.56	2.62
馬太鞍溪	145.69	-	2.14	1.57
	136.0 (馬鞍溪橋)	2.52	2.00	1.47

- 現況河道無水範圍
(由衛星判斷)
- 過往水域生態物種
調查棲息範圍

● ISSUE C3

人為利用 使河道斷流情形加劇

- 阻斷洄游生物通道
- 加速外來種種入侵速度
- 水域生物無法生存
- 沿岸原生植被消失
- 棲地破碎化



圖 3-39 人為取水情形空間分布區位圖

- (1)木瓜溪上游台電公司東部發電廠設有多座供水力發電取水之堰壩，最下游的初英發電廠發電尾水則直接排放於吉安圳供吉安鄉灌區灌溉使用，雖民國花蓮溪水系河川情勢調查指出木瓜溪河川流量於豐枯期尚屬穩定，惟銅門大橋上游河段，雖無發生斷流狀況，河川流量卻較少，如圖 3-40 所示；此外，壽豐溪亦有溪口電廠取水發電。河川取水發電導致河道流量減少，對河川環境基流量造成一定影響，除不利水域生態環境外，另將降低河川之涵容能力。
- (2)荖溪上游池南淨水場以自然流方式取水，而荖溪橋下游壽豐淨水場於荖溪河道中設有攔水堰，除利用堰下集水設施攔取伏流水外，攔河堰上游左岸另設有自來水廠與灌溉用水(非花蓮管理處灌區)共用之地面取水口；而右岸亦有灌溉取水口，取水供光榮村一帶非屬農田水利署花蓮管理處灌溉之用，如圖 3-41 所示。此外，下游左岸部分養殖用水亦取自荖溪，導致河道流量減少，甚至斷流，造成優養化、封閉型水灘，不利魚類生存。
- (3)壽豐溪現況有台電公司溪口發電廠於支亞干橋上游左岸設置攔水堰，水權量約 8.3cms，發電後尾水排放至豐田圳；另農水署理處圳一支線於豐平橋(支亞干橋)下游右岸取水，水權量約 0.35cms，如圖 3-42 所示。
- (4)北清水溪於權責起點上游左岸設有支亞干淨水場，其水源取至水質清澈無污染之北清水溪地面水，為因應鳳林鎮及光復鄉供水穩定，豐水期設計出水量為 20,000CMD。另農水署理處平林圳二支線亦於北清水溪清水橋上游右岸取水，水權量約 0.33cms。
- (5)鳳林溪於國富橋上游(河川區域範圍外)右岸設有鳳林淨水場，採自然流方式引水，主要供應鳳林鎮之民生用水。
- (6)萬里溪包括有萬榮圳、長橋圳(包括長橋 2 號圳)、林田圳及花蓮糖廠 4 個灌圳(包括中原 1、3、4 號圳及萬里 2 號圳)等共計 8 處引水工取水口，如圖 3-43 所示，其中 7~10 月實際需水量約為 3.061~9.816cms。另外，萬里溪預計開發水力發電，

未來除了有可能是橫向阻隔使物種難以完成生命史之外，也有可能因取水導致河川斷流情形加劇，因此建議如必要新建電廠。需建議台灣電力公司需於評估階段做生態調查或檢核，以迴避重要區位或降低環境影響。

- (7)馬太鞍溪(馬鞍溪)河川流量於豐枯期尚屬穩定，惟之大安圳係直接自馬太鞍溪(馬鞍溪)取水，取水口位於馬太鞍橋下，灌溉大馬、大平等村之農田，是光復鄉主要水圳。



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-40 木瓜溪銅門大橋上游河川流量小



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-41 荖溪壽豐淨水場攔水堰取水現況示意圖



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-42 壽豐溪取水口現況圖



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-43 萬里溪引水工取水口分布圖

2. 集水區水源涵養功能需強化

河川上游林區可將部分地表逕流轉變為土壤貯蓄水量及補注地下水，豪雨期間可削減洪峰逕流量及延遲洪峰到達時間，具備調節河川逕流穩定之功能，而樹林可減少土壤侵蝕，減少河川逕流中之泥砂含量，維護河川水質。花蓮溪水系中除萬里溪(僅有土砂捍止保安林)，其餘各支流流域內均有水源涵養保安林，面積共計 7,304 公頃，其中以木瓜溪流域上游編號 2622 之水源涵養保安林地約 3,900 公頃為最大，荖溪編號 2639 之水源涵養保安林地約

969 公頃次之，未來應設法確保集水區上游之水土涵養林相，強化集水區水源涵養功能。

3.河道斷流情形(亦屬水量保育課題)

前文已說明花蓮溪水系常因河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區原本就易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流



有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足。而河道斷流對於水域生態系影響包括：(1)水域生物無法生存(如右圖為花蓮溪上游河段發生斷流情形造成水域生物死亡，拍攝於民國 109 年 6 月)；(2)棲地破碎化；(3)沿岸原生植被消失；(4)加速外來種種入侵速度等。壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)、荖溪於枯水期因人為取水皆有斷流情形發生。鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪等之斷流原因相對複雜，需搭配雨量站資料、水圳取水及相關模擬程式等找出關鍵問題，並提出解決方式，確保生態基流量維持。

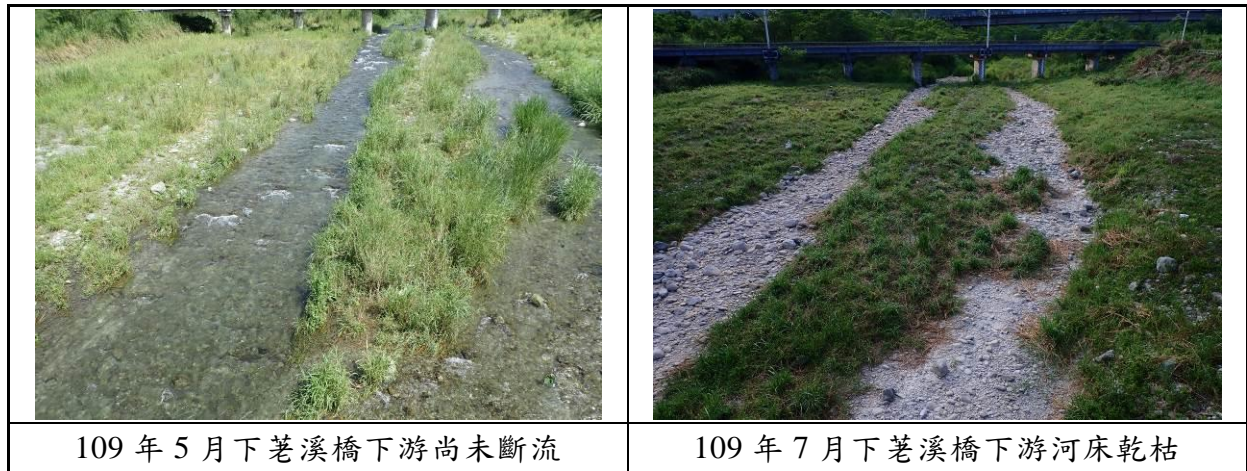
(1)荖溪

荖溪於上游荖溪橋處枯水期水量仍屬豐沛，109 年初壽豐淨水場攔水堰重建完成後，除利用堰下集水設施攔取伏流水外，攔河堰上游左岸另設有與灌溉用水共用之取水口；而右岸亦有灌溉取水口，取水供光榮村一帶灌溉之用。根據民國 109 年 5 月及 7 月的觀察，下荖溪橋下游河段於 5 月時尚有穩定水量，7 月則已完全斷流，且斷流長度約有 1 公里。如圖 3-44 所示。

(2)壽豐溪

壽豐溪屬大型多砂礫狀河道，民國 109 年於平林圳取水口處及水力發電廠溪口發電廠取水口處，流量尚稱豐沛，如圖 3-45 所示。然於豐平橋(支亞干橋)下游則呈現斷流情形，明顯受取水利用之影響。此斷流情形除使下游河段水域生物完全滅絕外，其阻斷上、下游水域生態廊道，使壽豐溪陸封性魚類如高身白

甲魚於河道棲地劣化後無法遷移至他處。高身白甲魚名列臺灣淡水魚類紅皮書受脅魚類，棲地條件需存在豐沛水量，如棲息地水量明顯減少，又無法遷移至更合適的棲地，最終將使該區域之族群消亡。萬里溪及馬太鞍溪(馬鞍溪)亦有相同情形。

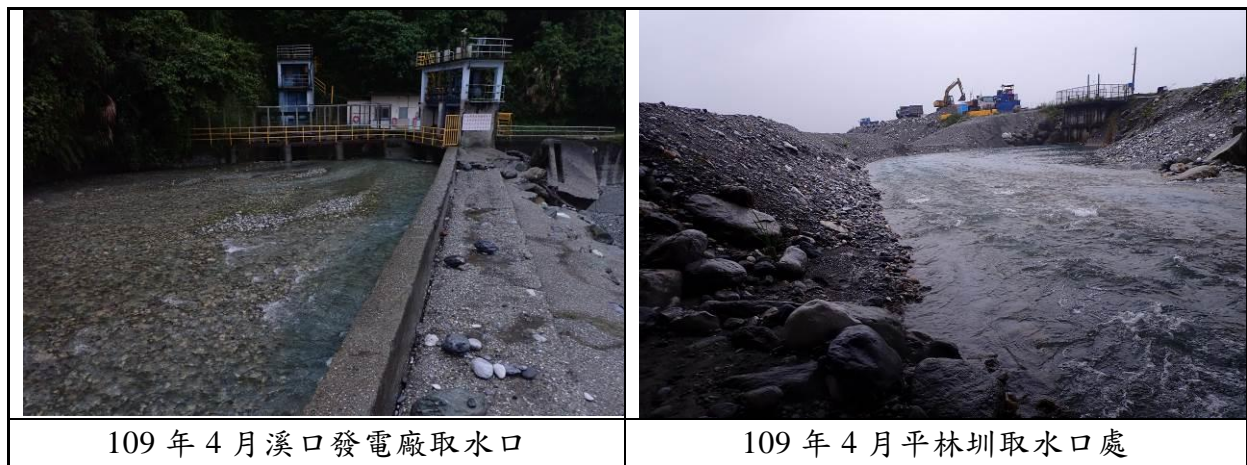


資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-44 下荖溪橋下游河段河道斷流照片

(3)南清水溪

南清水溪常受颱風豪雨致土砂下移，經年堆積於南清水溪造成河床抬升，由於上游基流量不足，且河道底質為砂礫石透水性較大，根據資料顯示枯、豐水期無雨期間行水區容易發生斷流現象。



資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-45 壽豐溪發電用水與灌溉用水取水口照片

(4)鳳林溪

鳳林溪因流量原就不算豐沛，故沿岸並無灌溉取水，僅於權責起點上游右岸有鳳林淨水場取水。鳳林溪於鳳鳴三號橋以下河段水量較為豐沛，鳳鳴三號橋以上河段則紀錄常為乾涸無水狀態，難以供水域動物之適生棲地利用，研判鳳鳴三號橋上游段可能因取水加上河床透水性高，致呈現斷流情形，而鳳鳴三號橋上游右岸因有鳳義坑排水及林田圳灌溉餘水匯入，水量相對充沛。鳳林溪過往調查所紀錄之魚類為何氏棘鮑、臺灣石鮒，其所需之棲地條件分別為充足之水量與兩側濱溪植被，如水量減少或濱溪植被帶遭到破壞、疏離河道，則原生魚類易因為上、下游水流阻斷而無法遷移至更合適的棲地，最終將使族群消亡。

(5)馬佛溪

馬佛溪主流在與達莫溪匯流口上游河道多為乾床，平時呈現自然斷流，自達莫溪匯入後方可見水流。根據馬佛溪河川生態廊道與國土綠網計畫指出，對照 1904 年之歷史圖資，馬佛溪的伏流終點均較過往更為下游，亦即無水的範圍越來越大。

(四) 外來入侵種對原生種造成威脅(C4)

1.陸域外來入侵種

大量出現於花蓮溪流域的外來入侵種植物，包括林務局列名於第一階段優先防治之小花蔓澤蘭與香澤蘭，以及第二階段需長期管理的銀合歡與布袋蓮等，近年亦有銀膠菊的危害，其中又以銀合歡的入侵情形最為嚴重。尤其是擾動頻繁的區域，間接助長外來種植物入侵與擴散，例如河道整理若清除兩岸植被，易使區段內缺乏複層植被，進而造成喜好生長於全日照環境的銀合歡容易入侵，因此在進行溪流相關工程的過程中，如何同時避免造成銀合歡的擴張是一項重要的議題。

目前花蓮溪流域皆有陸域外來入侵種入侵情形，嚴重入侵流域含：馬佛溪(如圖 3-46)、馬太鞍溼地、木瓜溪、荖溪。



圖 3-46 馬佛溪灘地上大量外來入侵種-銀合歡分佈

2. 水域外來入侵種

依據過往生態調查記錄顯示，花蓮溪水系各支流均有為數不少之外來入侵魚種，將導致原生物種遭受負面影響，原因包含：(1) 外來種魚類掠食原生種；(2) 食物及棲地的競爭；(3) 相近魚種的雜交，威脅基因完整性；(4) 棲息地的改變；(5) 病原體及寄生蟲的傳播(陳智宏，2009)。以目前計畫範圍內所記錄的外來種而言，主要造成負面影響的情形應為上述的(1)和(2)，其中(1)主要來自於線鱧的習性，線鱧屬於淡水食物鏈的高階掠食者，若其穩定繁衍將直接衝擊原生水生動物的族群數量；另外，吳郭魚(尼羅口孵非鯽)之食性相當複雜，除了會與原生種產生資源競爭外，也可能掠食魚苗及小型無脊椎動物而造成直接衝擊。而(2)主要來自於臺灣西部的數種引入種，如台灣西部物種粗首馬口鱮、臺灣石鱮、台灣鬚鱮、明潭吻鰕虎雖為特有種，原本即為適應臺灣自然野溪所演化之臺灣溪流魚類特有種，因地理隔離僅分布於中央山脈西側，今由人為引入至花東地區並建立穩定族群，已改變當地生態系平衡，由於其生態棲地與當地原生的臺灣石鮒、羅漢魚、菊池氏細鯽及其他鰕虎科魚類等相似，因此將出現食物及棲地的競爭，導致當地原生物種的生存壓力增加，根據文獻資料顯示，荖溪上游記錄有臺灣淡水魚類紅皮書之受脅魚類細斑吻鰕虎，現已逐漸遭習性相近之明潭吻鰕虎取代其生態棲位；而粗首馬口鱮因食性與菊池氏細鯽相近，產生食物、棲地競爭，可能是導致僅分布於東部地區的菊池氏細鯽族群量驟降原因之一。此外，上述原生入侵

魚種除明潭吻鰕虎為純肉食行為，其餘種類雖為雜食性但皆具肉食行為，除消耗原生魚種食物資源外，更可能直接捕食原生魚類幼魚，顯示花蓮溪水系各支流除河川環境本身就有劣化壓力外，其已為原生魚種之另一大威脅。相關區位如馬太鞍溼地、鳳林溪匯流口、木瓜溪、花蓮溪口等。

(五) 公私部門生態永續合作意識仍待加強 (C5)

公私部門普遍缺乏生態永續意識，也是棲地劣化主要原因之一。像是水利工程的興建、水資源的利用方式及慣行農法的採用，某種程度皆屬缺乏生態永續意識，也是對河川生態的認識與自身行為對環境的影響並不全然了解所致，如何跨單位合作共創多贏應為未來流域治理之重要著力點，說明如下。

1. 缺乏跨單位合作的自然資源管理方針與平台

如相關花蓮溪河口之國家級濕地，為多樣生物的棲息空間，此類環境雖有部分區域已受保護，但仍因與人類居住區域接近，有不少人為干擾，又缺乏跨單位合作的自然資源管理機制，使其環境有持續劣化的趨勢，如花蓮溪口已經有保育利用計畫，但該區複合式的議題，仍需有自然資源管理的方針，並以跨單位跨機關的溝通及與地方合作的平台來降低人為對於環境的影響。說明如下：

(1) 花蓮溪口-花蓮溪口濕地保護區

花蓮溪口濕地保護區為國家即重要濕地，其「花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫」已經內政部民國 107 年 5 月 9 日台內營字第 1070806673 號函公告實施，其範圍如圖 3-47 所示。

本濕地森林中植物種類多元、鬱閉性高，活動其中的鳥類、蝴蝶種類繁多，為完整河口濕地生態系，且為東部候鳥與過境鳥重要中繼棲息地，有小燕鷗、燕鴿、烏頭翁等保育類鳥類。然因位於出海口處，易受包括河川豐枯水期流量變化、颱風、豪雨、潮汐、海洋、消波塊設置、護岸興建等自然及人為因素影響，且地形敏感且地貌極易變化，具高度動態特性。此外，本濕地內外來物種繁多，陸域入侵種包括小花蔓澤蘭、銀合歡、大花咸豐草、布袋蓮、銀膠菊、白尾八哥等；水域中有 5 種本

土入侵種及 8 種外來種魚類，對濕地物種造成相當影響。最後，人為活動如部分民眾捕撈魴仔魚(魴鰲魚類)時，將流袋網、待袋網定置於魚類洄游路徑上，以取得較多漁獲；捕撈鰻苗時，會遺置其他種類魚苗於岸邊；而部分民眾進行如水上摩托車之水域遊憩活動，則易影響水鳥覓食、繁殖與棲息。



資料來源：「花蓮溪口重要濕地(國家級)」保育利用計畫，內政部，民國 107 年。

圖 3-47 花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫範圍圖

(2)木瓜溪口

根據民國 107 年「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫第一期」，建議至少將河口至第一條較大型支流(木瓜溪)之匯流口定義為洄游性生物廊道重點保護區，因具洄游習性之生物需透過往返河海之前方能完成生活史並延續族群生命，河口區為河海間的重要關卡，若此處受到嚴重汙染或出現造成上溯阻隔的人工構造物，將使洄游性生物無法上溯至河川中上游棲息，因此河口區特殊環境有不可取代之價值。然木瓜溪口受到河道整理、河川疏濬、種植行為、台電引水取水等影響，使環境亦有劣化趨勢。

(3)鳳林溪口

鳳林溪口因地下水位較高形成草澤濕地，現況有靜態水域的魚塭，是社團法人花蓮縣野鳥學會觀察鳥類的據點之一。根據民國 110 年「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫第二期計畫」調查得知該區魚塭有關注物種-水雉的分布，該物種偏好棲息於平原濕地，民國 69~79 年之間因土地開發和耕種型態改變，導致水雉棲地陸續消失，在台灣曾一度瀕臨絕種。然鳳林溪口於治理計畫內的大忠橋堤防左側有治理需求，將直接影響水雉棲地。

3.4 水岸縫合課題

一、水岸縫合現況說明

(一)屬多砂辮狀河川，灘地範圍變動大

花蓮溪水系主支流源自中央山脈者，由於產砂量大，河川自然形成淤積性辮狀河川，流路分歧散亂遷徙不定、河心砂洲眾多，流路擺盪劇烈，也導致灘地範圍變化較大。

(二)流域內水綠基盤完整

花蓮河流域北鄰太魯閣國家公園，山地是由西側中央山脈與東側海岸山脈所構成，流域內包括數處濕地、鯉魚潭、平地森林及大面積農田地景，有多元且完整的棲地及豐富的自然景觀資源，水綠基盤極為完整。

(三) 人口密集之聚落有限

花蓮溪流域內扣除鯉魚潭風景特定區計畫及東華大學城特定區計畫外，僅有壽豐、鳳林及光復等 3 個都市計畫區，除鳳林、光復及太巴塢地區人口較為密集，多以部落形式分散於流域內，人口密集聚落極為有限。

(四) 兩岸堤防與水防道路尚稱連續

整體而言，花蓮溪水系各主流堤防建置尚稱完整，水防道路連續性高。

(五) 以自行車道為主之慢行系統條件良好

花蓮溪流域內有相當完整的自行車道系統，可概分為長途型與區域型，長途型大多與慢車道共用，包括環島 1 號線花東段、環 1-6 東海岸環線與環島 1-15 兩潭環線；區域型則大多連結至臨近聚落路網，包括兩潭自行車道、初英自行車道、白鮑溪自行車道、鳳林自行車道、馬太鞍自行車道、光復自行車道、光華河岸線自行車道、木瓜溪畔自行車步道、大農大富平地森林園區自行車道等，其中初英自行車道又分為親水線與親山線，可藉由此綠色動線暢遊花蓮溪流域內質樸的農村風情與山林景觀，詳表 3-12 及圖 3-48 所示。

(六) 豐富的人文歷史及自然遊憩資源

花蓮溪流域除了有大面積山林、農田地景、濕地等豐富的自然資源外，在悠久的歷史歲月中，從原住民、清領、日治時代的足跡一路走來，也孕育了豐富多元的人文歷史。尤其流域內的原民部落的歷史與溪流間的關聯性高，如銅門部落會利用銅門村多功能集會所旁的木瓜溪灘地做為部落祖靈祭與集會據點；阿美族如馬太鞍部落現於大華村芙登溪的環山湧泉傳承獨特的「Palakaw」巴拉告生態捕魚法；里漏部落於花蓮溪口左岸太陽廣場舉行八年一次的船祭等部落具重要文化價值，是傳承阿美族文化的重要方式之一。

(七) 流域的水圳縱橫綿密

花蓮溪流域雖地表水甚豐富，但豐枯懸殊，又地理形勢條件不佳，受地形限制引水較難，因此農田水利署花蓮管理處設置多條水圳自花蓮溪支流引水，水圳縱橫綿密。



圖片來源：本計畫繪製

圖 3-48 花蓮溪流域自行車道系統分布圖

表 3-12 花蓮溪流域內自行車路網綜整表

項次	類型	自行車路網	利用道路
1	長途型	環島 1 號線花東段	台 9 線
2	長途型	環 1-6 東海岸環線	台 11 線
3	長途型	環島 1-15 兩潭環線	台 9 線、台 11 線、193 縣道
4	區域型	兩潭自行車道	台 9 線、台 11 線、193 縣道、舊鐵道路線
5	區域型	初英自行車道	花 23 線
6	區域型	白鮑溪自行車道	台 9 丙線、產業道路
7	區域型	鳳林自行車道	台 9 線、花 43 線、花 44 線
8	區域型	馬太鞍自行車道	花 47 線
9	區域型	光復自行車道	台 11 甲線、193 縣道、花 47 線、花 52 線
10	區域型	光華河岸線自行車道	-
11	區域型	木瓜溪畔自行車步道	華城路一、二段
12	區域型	濱海線自行車道	-
13	區域型	田園線自行車道	復興四街、光華八街、光華一街、光華街、台 11 線
14	區域型	大農大富平地森林園區自行車道(北環、南環)	無(大農大富森林園區內自行車路線)

註：本計畫彙整。

(八)已投入資源或未來將營造之區域亮點

本計畫盤點目前已投入資源或未來將營造之區域亮點，相關區位如圖 3-49。



圖 3-49 已投入資源或未來將營造之區域亮點

1.花蓮溪口重要濕地區

花蓮溪口重要濕地區有完整的河口濕地生態系，且周遭有吉安鄉「環鄉自行車道」及「兩潭線自行車道」、「洄瀾灣廣場」、「海祭廣場」及「臺開心農場」及遊憩資源，可及性高。

2. 華隆護岸灘地區

木瓜溪華隆護岸堤外為初英發電機組尾水匯入之水圳圳路，長年未受擾動及周邊濱溪植物之生態系統服務功能發揮，近期調查發現多種原生物種如青毛蟹、菊池氏細鯽等，本局與林務局花蓮林管處已配合辦理華隆護岸興建與水岸環境營造，設置生態健行步道、樹銀行、人工濕地等自然休閒空間，並與在地團體及學校共同復育當地原生種火刺木。

3.荖溪、樹湖溪水岸營造區

荖溪上游水質清澈，本局近年藉由治理工程於荖溪與樹湖溪匯流口進行水岸營造，周遭有如立川漁場、理想大地、雲山水自然生態園區、怡園渡假村、壽豐自行車道系統等遊憩動線。過去曾辦理荖溪萬壽堤段河川環境改善工程，將老舊堤防加強與改善、環境整理，串聯周邊遊憩景點及動線，本局刻正辦理荖溪光榮橋下游左右岸堤段整體環境改善工程，於光榮橋至下荖溪橋間河段發展特色水岸，規劃力拿恆廣場與卡娃斯運動場、捕魚祭廣場、平和廣場等。

4. 鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區

鳳林鎮公所與鳳榮地區於林田橋至台九線間之鳳林溪灘地，打造黃波斯菊及百日草的賞花秘境，並辦理「鳳遊慢城、花綻山林」花海活動，可配合於堤後種植景觀樹木，堤上休閒散步空間。本局刻正辦理鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程，預計營造藍綠交織的慢活廊道。

5.萬里溪橋周邊水岸營造區

林田山林業文化園區擁有豐富的林業文化，為縱谷旅遊必拜訪的景點之一。而本局曾規劃於萬里溪推動水環境營造。

6. 光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊

光復溪水岸與馬太鞍溼地生態園區、拉索埃湧泉生態園區具整合規劃為一亮點環境教育園區之潛力，其中花蓮縣刻正辦理之「花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃委託技術服務」，亦將芙登溪(大華大全排水)列為辦理水環境營造之亮點區位。

7. 大農大富平地及馬佛溪示範區

大農大富平地森林園區之遊園自行車道沿途有著豐富的林相，有如置身秘境森林之中，建議延伸馬佛溪沿岸之自行車道至大農大富平地森林園區，建構更完善、舒適的自行車體驗。

二、水岸縫合重要課題評析

第一年度計畫於水岸縫合面向提出 7 個課題，本計畫先就第一年課題進行分析整併，再檢視流域內有無其他需新增之課題，提出之重要課題綜整成果如表 3-13 所示，其空間分布則如圖 3-50 所示。茲就綜整後之水岸縫合重要課題說明如下：

表 3-13 水岸縫合重要課題檢討綜整表

編號	重要課題	第一年相關課題	調整原因
1	灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)	河川區域內礦業用地設置(D2) 砂石採取(D5) 水質汙染及垃圾棄置問題(D6)	第一年度提出此三項課題，應可歸類為非屬防洪治理需求之人為干擾，導致河川環境品質不佳，故綜整為單一課題
2	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)	部落文化與水岸縫合(D1)	課題名稱未能凸顯問題所在
3	堤後帶狀空間更有效利用(D3)	-	新增課題
4	聚落與水岸關係疏遠(D4)	打造漫遊溪畔亮點(D3)	課題名稱未能凸顯問題所在，且僅針對鳳林溪
-	-	河川區域揚塵防治(D4)	環保署自民國 96 年 11 月起已邀集本署、林務局及地方政府共同辦理「河川揚塵防治及改善推動」，既有平台運作良好。因本局已大幅改善花蓮溪河川揚塵現象，且揚塵防治亦為本局及花蓮縣政府持續辦理之重點工作，故第一年公部門研商平台上，環境保護署空保處會議上表達此議題不需額外成立小平台討論，故建議排除
-	-	水資源開發及保育(D7)	應非屬水岸縫合之課題，而水資源保育與生態基流量關聯性較高，故列入藍綠網絡討論課題

註：本計畫彙整。



圖片來源：本計畫繪製

圖 3-50 花蓮河流域水岸縫合現況課題分析示意圖

(一) 灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)

花蓮溪流域有著山川海的自然地景，其上游兩岸分別為中央山脈及海岸山脈在內的山林，轉換至中下游河谷平原有著大面積田野景觀，出口海則為重要濕地，水綠基盤非常完整。然因花蓮溪本身為多砂辮狀河川，僅花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪等大型主支流之灘地面積相對較大，惟多有頻繁的人為活動干擾，包括花蓮溪主流及木瓜溪有大面積的許可種植區，荖溪下游河川區域內左岸土地多年來經違法佔用作為養殖魚塭，壽豐溪內有礦業用地設置，各大型支流與主流匯流處的砂石採取，以及垃圾棄置問題等，其空間分布區位如圖 3-51 所示，導致可利用的灘地空間實則有限。

1.河川區域垃圾棄置問題

河川區域有垃圾棄置問題，如花蓮溪主流與木瓜溪有西瓜田棄置塑膠布等問題，導致洪水來臨將塑膠布與垃圾帶入河道，致河川遭受汙染疑慮。雖目前本局與花蓮縣政府環保局、農業處等單位在河川區域內有執行之聯合稽查制度，且花蓮縣環保局亦登錄有河川區域垃圾之棄置熱點，後續應就此提出相關作為。

2.河川區域內礦業用地影響河川治管理與生態環境

花蓮溪水系 10 條支流中，目前僅壽豐溪河川區域內仍有礦業用地，其所在位置如圖 3-52 所示，其中礦區字號 A01359、A02190 及 A01434 等 3 個礦區均屬台灣鑛資工業股份有限公司所有，從民國 43 年起開採，3 個礦區共計有面積約 48.9667 公頃之礦業用地位於河川區域內，主要採集大理石、白雲石；而礦區字號 A01531 礦區則位於壽豐溪上游支流清昌溪左岸山區，從民國 48 年起開採，主要採集石棉礦、蛇紋石、滑石礦及寶石礦，該礦區雖有面積約 2.8620 公頃位於河川區域內，但並無礦業用地位於河川區域內。壽豐溪河川區域內現存礦區相關資訊綜整，如表 3-14 所示。



圖 3-51 人為干擾灘地空間分布區位圖

礦業權分兩種，分別是探查礦脈賦存量和經濟價值的「探礦權」與採取礦作經濟有效利用的「採礦權」，石礦類開採多只會進行簡單的覓礦作業，無需申請探礦權，就可以礦牀說明書、欲申請的礦區範圍圖及其他必要書件向礦務局申請採礦權，而設定礦業權階段除涉及礦業法第 27 條所列地區，如保安林地、水庫集水區或商埠市場地界一公里以內……等等，需得其他主管機關「同意」外，均由經濟部礦務局依其主管法規進行內部審查即可。

依據國土計畫法國土功能分區劃設原則，應將河川區域劃設為國土保育地區第一類或國土保育地區第四類(屬都市計畫中具國土保育性質之河川區)，可見河川區域應有國土保育之特質，然依據目前礦業法，壽豐溪目前礦場新申請或舊礦展限，基本上屬「免環評、免告知、免同意」，由於河川區採礦對於河川治理、管理及生態環境均會造成嚴重的影響。



資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫，第九河川局，111 年。

圖 3-52 壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖

表 3-14 壽豐溪河川區域內現存礦區相關資訊綜整表

礦區字號	所有權	礦種	礦場名	執照字號	礦區面積(ha)	河川區域內 礦區面積(ha)	河川區域內 礦業用地面積(ha)	礦場 型態	有效起(民國)	有效迄(民國)	現況	礦區所在地
A01359	台灣鑛資 工業股份 有限公司	大理石 白雲石	溪口 五礦	臺濟採字 第 2350	33.4133	31.0851	2.1762	露天 礦場	43/4/29	108/4/28	申請 展限中	壽豐溪 河川區域內
A02190			溪口 六礦	臺濟採字 第 5123	70.5501	64.2505	6.0000	露天 礦場	50/2/28	115/2/27	礦權存在 已開工	壽豐溪 河川區域內
A01434			溪口 七礦	臺濟採字 第 4879	37.7644	37.7644	40.7905	露天 礦場	44/2/17	114/2/16	礦權存在 已開工	壽豐溪 河川區域內
A01531	盧○順	石棉礦 蛇紋石 滑石礦 寶石礦	天星石礦 礦場	臺濟採字 第 5193	221.0278	2.8620	-	露天 礦場	48/12/24	113/12/23	礦權存在 已開工	壽豐溪上游 支流清昌溪 左岸山區

資料來源：經濟部礦務局礦業及土石業務統計報表，經濟部礦務局，民國 109 年 7 月。

2.河川區域內陸域空間違規使用行為

河川區域內陸域空間出現違規使用行為主要有兩種，第一種為屬水利法第 78-1 條應經許可使用行為但未經許可者，第二種為屬水利法第 78 條或河川管理辦法第 62 條之禁止行為，前者應依河川管理辦法規定申請許可，非本案討論範疇，主要針對後者進行討論，如後所述：

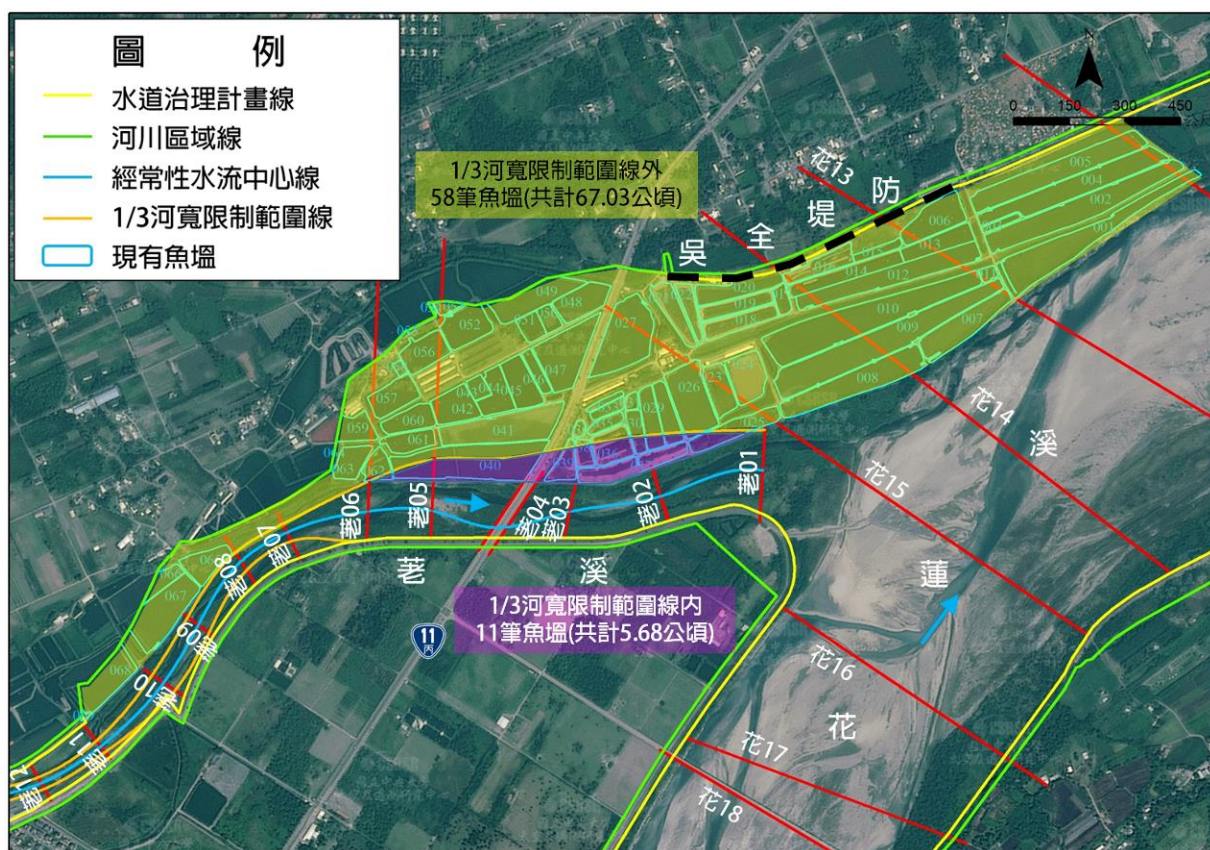
(1)屬水利法第 78 條禁止行為

依據花蓮溪河川區域內現況，盤點屬水利法第 78 條規定之禁止行為，包含花蓮溪出海口斷面 0-1~00 左岸之洗石工廠，其範圍涵蓋部分屬河川區域，現況雖屬私有地，但其使用行為屬水利法第 78 條第 4 款：「建造工廠或房屋」之禁止行為。

(2)屬河川管理辦法第 62 條禁止行為-荖溪魚塢

花蓮溪水系河川區域內之魚塢主要分布於荖溪與花蓮溪匯流口左岸，目前該處現存 69 筆魚塢，總面積約 72.71 公頃，依據河川管理辦法第 62 條第 3 項：「河川管理機關就現存之魚塢，經水理分析無妨礙河防安全者，應劃設魚塢得許可之範圍及其最高與最低高程，不受第三十八條第一項及第二項規定之限制。但仍不得位於河防建造物二十公尺範圍內及經常水流區域之中心點向兩岸計算河川寬度之三分之一之範圍內」，現存魚塢中有 11 筆，面積共計 5.68 公頃(包含魚塢外圍土坎)，位於前述規定之經常水流區域(河川寬度之三分之一之範圍內)範圍內，如圖 3-53 所示，應依法移除避免影響通洪。

而位於河川區域內經常水流域範圍外之荖溪魚塢使用，依據水利法第 78 條之 1 第 6 款之規定，屬應經許可使用行為，如圖 3-53，計有約 58 筆，面積共計 67.03 公頃，考量面積規模較大，且現行魚塢使用未領有無合法養殖登記證，以及相關排放許可，實際使用之排放行為將對荖溪下游水質造成影響，故若符合河川管理辦法第 62 條規定，應依河川管理辦法第 35 條、38 條、39 條、56 條、62 條等規定，補辦申請許可，以利列管魚塢使用可能造成之水質汙染情形。



資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫，第九河川局，111 年。

圖 3-53 荖溪與花蓮溪匯流口左岸處現存魚塢分布位置示意圖

(二) 河川與部落人文歷史斷鍊(D2)

花蓮溪水系與許多原住民族部落傳統文化有著重要連結，尤其阿美族人生活的區位大多臨海或鄰近溪流，漁獲是其重要的食物來源，也成為祭儀的一部分，阿美族人基於對海神的自然崇敬，傳統於每年 5~6 月，會在部落附近的河流或是海洋舉辦「捕魚祭」，是阿美族人的重大節慶之一，顯見，河海對於阿美族人的重要性。然隨著時代演變至今，原住民族的傳統文化的傳承原本就已不易，加上河川環境的變化與防洪設施的阻隔，也導致河川與部落人文歷史更加缺乏連結，如里漏部落八年一次的船祭是花蓮海岸河口重要文化祭典，且祭典場域位於河口太陽廣場，鄰近有待建堤防(東昌堤防)預定河段，但在過去相關計畫活動、平台鮮少受到邀請參與，故應思考水岸治理與水岸環境營造的同時，如何將原住民部落的傳統人文歷史與水環境融合，讓傳統部落文化得以保留並延續，河川與部落人文歷史斷鍊之空間區位如圖 3-56 所示。

(三) 堤後帶狀空間未有效利用(D3)

花蓮溪水系防洪設施與水防道路完整且具連續性，然僅部分河段有利用此帶狀空間設置帶狀綠廊及自行車道。在帶狀綠廊部分，本局近年雖積極進行綠化，但堤後坡與水防道路景觀品質單調，缺少能遮陰的喬木，降低親近水岸之意願，無法發揮鍊結流域內豐富資源之功能；而水防道路設置自行車道部分，由圖 3-48 可知，現況水防道路設置自行車道者較少，且斷點多、不連續，與流域內台九線之環島 1 號線、吉安鄉自行車道、兩潭自行車道(南段)、鯉魚潭環潭自行車道、鳳林自行車道、光復自行車道及大農大富平地森林園區自行車道等綠色動線系統串聯有限，相關堤後帶狀空間未有效利用空間分布區位如圖 3-54 所示。

為有效提升水岸綠化，提供可遮陰之綠色廊道，提升使用者親近水岸之意願，同時兼顧生態及碳匯需求雙贏，應檢視花蓮溪流域內水岸性質，包含堤段設施形式(混凝土、混凝土砌石、乾砌塊石或土坡)，是否具有水防道路，以及現況是否有種植喬木綠化等條件，如圖 3-55 所示，作為後續辦理水岸植樹區位之優序擇定參考。

(四) 聚落與水岸關係疏遠(D4)

花蓮溪流域內森林使用與農業使用土地即占 87.8%，各單一鄉鎮人口不高於 1.7 萬人(吉安鄉人口較多但集中於美崙溪流域)，除兩岸人口密集之聚落有限外，僅吉安鄉之光華及干城地區、秀林鄉之銅門、榕樹及文蘭地區、壽豐鄉之平和、光榮、壽豐及月眉地區、鳳林鎮之林榮、萬榮及長橋地區，以及光復鄉之光復、太巴塢地區等距離水岸較近外，其餘人口較為密集之聚落距水岸均超過一公里，加上並無設置指標與導引系統，導致聚落與水岸間之連結有限，在地民眾對於日常水岸休閒遊憩利用的需求相對較低，聚落與水岸關係疏遠之空間區位如圖 3-56 所示。

水岸縫合課題評析



圖 3-54 堤後帶狀空間未有效利用空間分布區位圖



圖 3-55 花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析示意圖(1/3)



圖 3-55 花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析示意圖(2/3)



圖 3-55 花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析示意圖(3/3)



圖 3-56 D2、D4 課題空間分布區位圖

3.5 花蓮河流域整體改善願景

花蓮河流域涵蓋花蓮中北部，匯集多條支流河川，由吉安鄉注入太平洋，不只使花東縱谷成為物產豐饒、人文薈萃的寶地，更帶來了花蓮山林野地的蓬勃生機，孕育了生物安然棲息之地。關於花蓮古地名「洄瀾」的由來，古有一說是來自於花蓮溪出海口豐沛的溪水流入太平洋，又隨著海浪拍岸洄流氣勢磅礴的景象，老花蓮人稱之為「洄瀾」，久之以閩南語發音漸漸演化為「花蓮」這個名字，足見花蓮溪對於在地人文歷史的時空意義，花蓮河流域有著山川海的自然地景，更有著大面積田野景觀，有限的開發程度也得以保留了這片桃花源，故河川願景應朝向守護花蓮溪河川原始樣貌，生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好之河川環境。

本計畫花蓮河流域整體改善與調適願景及目標上，在依循民國 109 年 4 月「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」指導原則，其在韌性承洪方面，納入風險管理、逕流分擔等策略，配合土地的調適作為，達到提升水道安全目的；而水漾環境部分，則

是以河川水道為主要規劃範疇，考量生態環境並存，融入在地文化特色，營創調和環境，本案依據前述上位計劃之指導，實以花蓮溪水系河川區域為主要目標尺度，又考量花蓮河流域包含主、支流之改善調適方向，應皆可承襲延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：

“山林田野一碧萬頃。水綠激盪悠遊洄瀾”

花蓮河流域涵蓋花蓮中北部，匯集多條支流河川，由吉安鄉注入太平洋，不只灌溉了這一帶成為物產豐饒、人文薈萃的寶地，更帶來了花蓮山林野地的蓬勃生機，孕育了生物安然棲息之地。關於花蓮古地名「洄瀾」的由來，古有一說是來自於花蓮溪出海口豐沛的溪水流入太平洋，又隨著海浪拍岸洄流氣勢磅礴的景象，老花蓮人稱之為「洄瀾」，久之以閩南語發音漸漸演化為「花蓮」這個名字，足見花蓮溪對於在地人文歷史的時空意義，花蓮河流域有著山川海的自然地景，更有著大面積田野景觀，有限的開發程度也得以保留了這片桃花源，故河川願景朝向守護花蓮溪河川原始樣貌、生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好之河川環境。

3.6 花蓮河流域各面向改善目標

依整體願景，本計畫提出花蓮河流域在水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等各面向之改善與調適願景與目標，如圖 3-57 及表 3-15 所示，詳細說明如後。

一、水道風險面向目標

(一) 願景

花蓮溪水系河道坡度變化大，中上游屬陡坡急流河川，近年花蓮溪主支流兩岸防洪設施均已大致完成，經過多場颱風豪雨考驗，顯示花蓮溪治水工作推動至今有一定成效。整體而言，中上游河段多為天然森林，植被覆蓋良好，下游河段除主要都市計畫區(壽豐、鳳林及光復)外，兩岸多屬自然田園景觀，土地利用強度相對較低，且流域之調適亦應跳脫傳統以水道治理(線)為主，防洪不再以堤防高度唯一考量，透過土地管理及洪水分擔策略(面)，打造國土韌性承洪，目標由下而上改善社會面對洪水風險之調適能力，本計畫將花蓮溪水道溢淹風險之改善與調適願景定位為「安全為導向，低衝擊為前提，有限度河川治理」。

表 3-15 花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明

指標	指標說明	短中長期目標指標說明		對應課題
水道風險面向願景：安全為導向，低衝擊為前提，有限度河川治理				
水道安全確保	1.導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全，並以不增加河道計畫流量為原則	短期	A.完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程	氣候變遷導致溢淹風險(A1) 水道仍有溢淹風險(A2) 老舊堤段破堤風險(A3) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)
			B.定期進行防洪設施構造物安全檢測	
			C.提升民眾對非結構式減災措施接受度	
			D.精進智慧河川管理系統	
		中期	A.恢復或增加河道深槽通洪能力	
			B.持續精進智慧河川管理系統	
			C.持續提升民眾對非結構式減災措施接受度	
長期	以“順應河相、調適為先”為前提調整治理計畫			
治理兼容生態	2.導入兼容安全與生態環境之治理手法	短期	導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略	老舊堤段破堤風險(A3) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)
		中長期	整治工程應落實NBS精神	
土砂平衡治理	3.促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險	短期	崩塌地及野溪治理	河道土砂沖淤失衡(A6)
		中期	保安林地(土砂拌止)面積零淨損失	
		長期	堰壩上游粗粒料回歸下游河道	
土地洪氾風險面向願景：國土規劃協作，建構承洪耐淹體系				
耐洪提升	1.推動逕流分擔與在地滯洪	短期	推動媒合1處在地滯洪	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)
		中長期	A.推動都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施	
			B.提升民眾對非結構式減災措施接受度	
落實國土協作	2.透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	短期	研擬各類國土功能分區調適原則	低地內水積淹未有效整治(B2) 高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3) 協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)
		中期	研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則	
		長期	針對建築開發行為規範開發附帶條件	
藍綠網絡保育願景：改善破碎棲地與生態廊道，鏈結生態網絡				
水質減污	1.以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	短期	增設各支流水質測站	水質汙染導致棲地劣化(C2)
		中期	全年全河段水質皆為未(稍)受污染(RPI值(河川污染指數)≤2.0)	
		長期	全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準(除主流壽豐溪以下河段為乙類水體水質標準，其餘河段達甲類水體水質標準)	
水量穩定	2.確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	短期	目的事業取水口設立水流量站，落實取水紀錄	人為利用使河道斷流情形加劇(C3)
		中期	花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.1cms估算之環境基流量	
		長期	A.花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.135cms估算之環境基流量	
			B.訂定合理的水資源分配使用準則並據以進行河川流量管理	
	3.優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育	短期	強化保安林(水源涵養)綠色網絡平台	
		中期	流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失	
		長期	流域內造林面積大於損失或砍伐面積	
廊道暢通	4.恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，提升河川生態廊道品質	短期	A.改善縱橫向生態廊道之連結性(至少三處)	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)
			B.逐步建立花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖	
		中期	持續花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖	
		長期	A.改善花蓮溪水系縱橫向生態廊道之連結性	
B.完成建立花蓮溪水系河川生態廊道棲地圖				
外來種控制	5.控制並降低外來種影響，提升棲地品質與物種多樣性	短期	A.辦理馬佛溪上游廊道段銀合歡移除	外來入侵種對原生種造成威脅(C4)
			B.指認花蓮溪水系原生種區位	
		中期	銀合歡面積減量	
			長期	
B.銀合歡面積可控制，高灘地植被之原生種植物數量提升				
提升環境知識力	6.連結民眾與家鄉環境情感，公私協力共同守護河川	短期	媒合至少3處校園辦理環境教育課程(原生種辨識外來種移除)	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)
		中期	A.花蓮溪主要支流媒合成立河川環境巡守隊	
			B.原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育納為常態課程	
			C.媒合至少1處部落，配合歲時祭儀文化辦理環境教育課程	
		長期	花蓮溪水系皆媒合成立河川環境巡守隊	
水岸縫合願景：減量與克己，鏈結流域資源				
鏈結文化	1.在地文化融入水岸空間規劃	短期	水岸後續治管理應考量關聚落文化利用需求	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)
		中期	落實治理工作涉及地方文化祭儀利用者，考量其使用需求	
減量克己	2.減量與克己，保有河川原始樣貌	短期	降低高灘地垃圾棄置情形	灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)
		中期	河川環境管理使用分區之防災管理區，河川公地許可種植逐年減量	
		長期	河川環境管理使用分區之生態保護區或環境教育區，河川公地許可種植逐年減量	
擴大典範性	3.串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源，擴大典範移轉	短期	建立水岸綠色遮蔽廊道	堤後帶狀空間更有效利用(D3) 聚落與水岸關係疏遠(D4)
		中期	辦理一處堤內資源串聯營造重點區域	
		長期	持續串聯堤內資源、營造重點區域	

形塑「山林田野一碧萬頃·水綠激盪悠遊洄瀾」之整體願景



圖 3-57 花蓮河流域整體改善與調適願景示意圖

(二) 目標

1. 水道安全確保

導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全，針對老舊堤防進行有計畫的非破壞性檢測及堤腳沖刷的安全監測系統，降低堤岸破壞所帶來的洪災風險衝擊，減少災損。各階段目標如下：

(1) 短期目標

A. 完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程

依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估」分析成果，花蓮溪水系共計有 5 處河段有深槽流路持續逼近並沖擊堤防，危及防洪安全，需進行河道整理調整深槽流路及保護防洪構造物基腳，。故短期目標可設定為完成該 5 處河段之河道整理與防洪構造物基腳保護工程，包括花蓮溪斷面 38 左岸(鳳林溪及北清水溪匯流口)、木瓜溪斷面 4 左岸(初英二號堤防)、木瓜溪斷面 7 右岸(志學堤防)、萬里溪斷面 1 左岸(鳳林二號堤防)及壽豐溪豐平橋河段。

B.定期進行防洪設施構造物安全檢測

花蓮溪水系河道多屬辮狀河川，深槽擺盪屬正常現象，河道縱橫向穩定均不易維持。短期目標應以防洪設施構造物之定期與非定期安全檢測為優先，配合設置監測設施追蹤河道縱橫向沖刷情形，持續觀察，當有深槽流路持續逼近並沖擊堤防時，再導入工程措施。

C.提升民眾對非結構式減災措施接受度

工程有其極限，因應未來治理不再以工程措施為唯一考量，應推廣承洪韌性構想，提升民眾對非結構式減災措施接受度。

D.精進智慧河川管理系統

持續精進智慧河川管理系統與辦理疏散避難、防災演練，維持自主防災社區量能

(2)中期目標：恢復或增加河道深槽通洪能力

A.恢復或增加河道深槽通洪能力

依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估」之分析成果，花蓮溪水系共計有 5 處河段因河道淤積導致深槽寬度窄縮，通洪能力下降，危及防洪安全，需進行河道疏浚與灘地削掘，以確保河道通洪能力。故中期目標可設定為完成該 5 處河段之灘地削掘疏濬工程，放寬流路，減緩流速，將河道內淤積土石清離河川區域外，以穩定流路，並增加河道通洪斷面。

B.持續精進智慧河川管理系統

延續精進智慧河川管理系統之短期目標，持續辦理精進智慧河川管理系統。

C.持續提升民眾對非結構式減災措施接受度

延續提升民眾對非結構式減災措施接受度之短期目標，持續辦理承洪韌性等概念推廣。

(3)長期目標：以“以順應河相、調適為先”為前提調整治理計畫

當花蓮溪水系依治理計畫完成防洪治理，並透過河道整理、灘地削掘疏濬、囚砂區設置，粗粒料回歸、水土涵養等達

成各項短中期衡量指標後，整體河相應可逐步穩定。然花蓮溪水系為多砂辮狀河川，河川特性敏感且變動程度大，仍應持續滾動檢討，故長期目標可設定為以“順應河相、調適為先”為前提調整治理計畫，盡量降低工程措施比例，經由更多監測系統等智慧管理的導入，確保河防安全。

2. 治理兼容生態

導入兼容安全與生態環境之治理手法，預計辦理或規劃中之整治工程均應評估採取 NBS 作法之可行性，以融合自然為本的治水思維，在考量風險承擔的概念下，讓防洪設施能取得與環境、生態間的平衡。各階段目標如下：

(1)短期目標：導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略

應檢視花蓮溪主流左岸斷面 38 之待建大忠橋堤防，納入 NBS 構想，避免因施作堤防而影響區域生態資源之可行性，取得治理與環境、生態間的平衡。

(2)中、長期目標：整治工程應落實 NBS 精神

中長期而言，針對尚未辦理或規劃中之整治工程，應落實 NBS 精神，融合自然為本的治水思維，檢討採取 NBS 作法取代原整治工程之可行性。

3. 土砂平衡治理

促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險，透過崩塌地及野溪治理、維持流域內保安林地(土砂捍止)面積零淨損失等避免土砂大量下移及堰壩上游粗粒料回歸下游河道，以促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險。各期目標如下：

(1)短期目標：崩塌地及野溪治理

為減少土砂災害，短期目標為配合整體性治山防災計畫，辦理崩塌地及野溪治理。

(2)中期目標：保安林地(土砂捍止)面積零淨損失

花蓮河流域內之土砂捍止保安林地，應配合水量保育之“保安林地(水源涵養)面積零淨損失”中期目標，以保安林地(土砂

捍止)面積零淨損失為本項管理目標之中期目標，應可有效避免土砂大量下移，影響河道通洪能力。

(3)長期目標：堰壩上游粗粒料回歸下游河道

粗粒料回歸堰壩下游河道是兼顧維持堰壩引水功能及重建河相棲地的重要策略，應儘速辦理。台灣電力公司東部發電廠應儘速辦理電廠堰壩上游陸挖粗料運送至堰壩下游之相關規劃，確保粗料回歸河道，回歸河道之粗料合理數量需配合上述研究流域整體水土資源後決定，部分粗料仍可作為土砂資源使用，促進流域內長期整體土砂之運移平衡。

二、土地洪氾風險面向願景與目標

(一)願景

花蓮溪流域各支流中上游多維持原始樣貌或低強度之土地使用型態，近年淹水災害亦多屬為水道兩岸低地內水排除不易所致。因此依循流域調適之精神，未來之流域治理應跳脫傳統以水道治理(線)為主，防洪不再以堤防高度唯一考量，透過土地管理及洪水分擔策略(面)，打造國土韌性承洪，目標由下而上改善社會面對洪水風險之調適能力，因應氣候變遷的挑戰。本計畫將花蓮溪流域土地積淹風險之改善與調適願景定位為「**國土規劃協作，建構承洪耐淹體系**」。

(二)目標

1.耐洪提升

推動逕流分擔與在地滯洪，水利防洪設施保護能力有其限度，因應氣候變遷衝擊，流域內土地開發區域仍具淹水潛勢，應導入逕流分擔與在地滯洪措施，由「水道與土地共同承納洪水」。各階段目標如下：

(1)短期目標：推動媒合 1 處在地滯洪

依據民國 110 年「花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪可行性評估規劃(修正本)」，提出花蓮溪流域三處易淹水區域，分別為南清水溪、樹湖溪排水、大華大全排水區域，應於前述基礎下媒合 1 處推動在地滯洪。

(2)中、長期目標

A.推動都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施

推動都計區內學校用地、公園用地及綠地等公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施。

B.提升民眾對非結構式減災措施接受度

同水道風險之短期目標，未來應推廣承洪韌性構想，提升民眾對非結構式減災措施接受度。

2.落實國土協作

透過國土規劃工具協作提升承洪韌性，目前正值國土計畫推動之際，有許多國土法可資運用之工具如流域特定區域計畫、縣市國土計畫之部門空間發展計畫、成長管理策略、氣候變遷調適策略及土地使用管制規則等，可用以協作，應以水土共營角度提升國土承洪韌性。各階段目標如下：

(1)短期目標：研擬各類國土功能分區調適原則

(2)中期目標：研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則

(3)長期目標：針對建築開發行為規範開發附帶條件

三、藍綠網絡面向願景與目標

(一)願景

花蓮溪流域上游集水區以保安林與林班地為主，棲地類型主要為中海拔的山區森林，其餘非管制區域中游集水區則是森林與農耕及聚落鑲嵌而成的淺山地景；下游則逐漸轉變至濕地與農耕為主的地景，同時也是國土綠網積極關注的淺山生態系，記錄過如石虎、穿山甲、食蟹獾、臺東間爬岩鯪、彩鵲、金線蛙、日本鰻鱺等關注物種。過去人為活動之發展所致棲地破碎化與生態廊道斷鏈，應透過本計畫盤點流域課題，推動藍綠網絡保育策略，以修復流域的生態系功能，進而達到人與自然和諧共榮的願景。因此，依循「國土生態保育綠色網絡合作協議」，將花蓮溪藍綠網絡保育願景定位為「改善破碎棲地與生態廊道，鏈結生態網絡」，並以提升關注物種的棲息範圍及物種數量，創造河川環境生態系之服務價值為目標，相關目標如后：

(二) 目標

1. 水質減污：以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質

(1) 短期目標：增設各支流水質測站

由表 2-27，行政院環保署於花蓮溪水系設置之常態水質監測站有五站，惟僅針對花蓮溪、木瓜溪、荖溪，壽豐溪以及萬里溪；而花蓮縣環保局亦設有水質監測站，為相關測站缺少持續監測資料，較難以掌握花蓮溪水系之水質情況，因此建議應於各支流皆至少設有一站水質監測站，配合定期與不定期之水質污染源調查及稽查，以利掌握花蓮溪水系水質狀態。

(2) 中期目標：全年全河段水質皆為未(稍)受污染(RPI 值(河川污染指數) ≤ 2.0)

花蓮溪水系中包括花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪(馬鞍溪)之河川公地均有許可種植區域，其中，主流許可種植面積高達 678.51 公頃，支流中木瓜溪亦有 106.17 公頃，萬里溪及馬太鞍溪則分別為 9.43 及 8.28 公頃；而河川區域內之農業行為若仍採用慣行農法，勢必對河川水質造成影響。此外，花蓮溪主流吳全堤段及荖溪河口段左岸有大面積養殖魚塢，養殖廢水含有高濃度的營養物質，當這些有機廢水流入河川中，濃度過高的營養鹽將汙染水質，對水域生態系統造成危害，如藻華及優養化。

在許可種植區域部分，應推行輔導河川區域內農業友善耕作，並配合灘地種植減量，達成許可種植面積均轉型為友善農業耕作；而養殖魚塢部分，則配合河川區域內養殖面積減量，避免汙染水質。透過上述策略，花蓮溪水系全年全河段水質應可達成皆為未(稍)受汙染(RPI 值(河川污染指數) ≤ 2.0)之目標。

(3) 長期目標：全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準(除主流壽豐溪以下河段為乙類水體水質標準，其餘河段達甲類水體水質標準)

花蓮河流域中聚落生活廢水多排入河道中，易導致排入點下游之水質狀況明顯較差，如以荖溪過往水質調查成果為例，

荖 2(懷客橋)測站之水質狀況都比上游鄰近聚落之荖 1(和榮大橋)測站為佳。花蓮溪流域各鄉鎮由於聚落較為分散，多未規劃污水下水水道系統，然為改善水質，長期而言，應持續建置污水下水水道系統或設置聚落式污水處理設施，而花蓮溪主流花蓮大橋上游左岸灘地及荖溪下游左岸灘地可設置人工溼地改善水質，並將友善農業耕作列為申請種植許可之必要條件，應可達成全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準之長期目標(依行政院環境保護署「水區、水體分類」，花蓮溪除主流壽豐溪以下河段為乙類水體水質標準，其餘河段水體為甲類分類水體水質標準)。

2.水量穩定：確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境

(1)短期目標：目的事業取水口設立水流量站，落實取水紀錄

花蓮溪流域取用地面水之機關單位眾多，包括自來水廠、魚塭養殖等。惟皆缺乏取水量資料，在缺乏數據情況下，不僅難以量化分析取水對生態之影響，亦難以溝通管理各取水單位之取水時間、取水量，短期建議配合如農水署，針對重要取水口設立流量站與監控設備，落實取水水量紀錄等措施，據以推廣節水灌溉等有效用水措施，並作為長期水資源合理使用的基礎。

(2)中期目標：花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每 100 平方公里 0.1cms 估算之環境基流量

配合農業灌溉節水推廣，中期目標設定包括台灣電力公司東部發電廠、農田水利署花蓮管理處及臺灣自來水公司第九區管理處等目的事業單位，取水利用的同時，參考「日本水力發電事業集水區面積法」最小值，應保留以每 100 平方公里 0.1cms 估算之環境基流量。

(3)長期目標

A.花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每 100 平方公里 0.135cms 估算之環境基流量

包括台灣電力公司東部發電廠、農田水利署花蓮管理處及臺灣自來水公司第九區管理處等目的事業單位，取水利用

的同時，參考「臺灣地區水資源開發綱領計畫」建議，應保留以每 100 平方公里 0.135cms 估算之環境基流量。

B.訂定合理的水資源分配使用準則並據以進行河川流量管理

河川環境基流量為河川環境品質之重要驅動力，尤其是水域生態保育，台灣電力公司東部發電廠於木瓜溪包括龍溪發電廠在內之 8 座電廠水權總量達 63.6cms，另於壽豐溪亦有取水供溪口電廠發電使用；而農田水利署花蓮管理處也有大面積灌區引取花蓮溪水系水源供灌溉使用。基此，應協商各目的事業主管機關共同訂定合理的水資源分配使用準則，配合水質、河相、生態環境等目標，據以進行河川流量管理。惟精準之環境流量管理包含為復育河道內洄游生物、維持濱水帶植被、補注地下水等所需要之放流時間、尖峰流量及流量歷線之決定，這些仍需大量基礎研究，方足以完成此項工作，故設定長期目標。

3.水量穩定：優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育

(1)短期目標：強化保安林(水源涵養)綠色網絡平台

林務局為改變過去只重視管制導致在地民眾與保安林的疏離，重新縫合人與土地的情感，鼓勵民眾走入保安林，認識、體驗其價值，近年逐步引入外部資源，結合保安林在地社區或 NGO 團體，共同守護保安林，並利用各類型活動帶領民眾接近、認識及體驗保安林的多元價值。基此，花蓮林區管理處近年在「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫平台」下，結合各級相關政府單位、社區、居民、專家學者及 NGO 組織，成立「保安林綠色網絡平台」，透過公私協力，推動保安林經營管理。故短期目標可強化此平台的運作，定期(或不定期)辦理意見交流會、公眾論壇或平台會議，並透過平台逐步導向保安林的共同維護經營管理，落實水土資源涵養。

(2)中期目標：流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失

保安林係為達涵養水源、捍止土砂等特定社會公益需要，在一般林地中劃定具涵養水源、捍止土石崩落等功能之林地，

其藉森林植物之樹冠枝葉等截留雨水、被覆地表以減少沖蝕保護土地，或藉植物向下擴展之根系固著土壤、增加土壤孔隙，達到鞏固土石、涵養水源之作用。臺灣目前保安林種類計有 11 種保安林，其中水源涵養保安林 300,601 公頃及土砂捍止保安林 140,329 公頃，二者佔全部 94% 以上。

花蓮溪水系內保安林地(水源涵養)面積約 15.66 平方公里。水源涵養保安林地主要功能包括調節河川流量、延緩洪峰發生時間保護水庫及下游居民，涵蓄水源增加地下水等，故水源涵養保安林若解編，影響水源涵養甚鉅，應透過水、土、林等環境資源管理整合平台，協請林務局以水源涵養保安林地零淨損失為目標，以確保不因開發造成集水區水量涵養功能下降。惟林務局每年均針對花蓮河流域現有 7 種保安林中之 3~5 種保安林進行檢核，其面積可能會因工程或地籍重測等影響而變小，此種情形非屬保安林解編，可排除在外。

(3)長期目標：流域內造林面積大於損失或砍伐面積

林務局持續辦理造林工作，108 年度更推出「林業永續多元輔導方案」，花蓮河流域中上游集水區人為開發較為有限，為確保花蓮溪集水區之水源涵養功能不下降，長期目標應達成造林面積大於損失或砍伐面積。

4. 廊道暢通

恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹，花蓮溪水系位處海岸山脈與中央山脈之間，肩負串連兩山脈連結與兩地區生物基因交流之重責大任，為此生態環境核心骨幹，其重要性不言可喻。基此，應使橫向構造物友善水中生物縱向遷徙、創造水陸域交界緩衝區、提升堤防綠覆率等方式恢復及維持花蓮溪水系生態廊道之縱橫向連結。衡量指標說明如下：

(1)短期目標

A.改善縱橫向生態廊道之連結性(至少三處)

本局近年積極辦理防洪構造物生態友善措施，如馬佛溪河川廊道與國土綠網串聯計畫於農場堤防設置動物通道，以

利動物跨越側溝，並在民國 110 年於木瓜溪華隆護岸地區與花蓮林區管理處合作辦理於自然植被復育，今年度(民國 111 年)更有延續的計畫正在執行。故短期目標設定為至少完成三處確保縱橫向生態廊道連結性之相關措施，包括增加堤防、水防道路或高灘地之綠化數量。

B.逐步建立花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖

本局近年已辦理馬佛溪、花蓮溪上游及木瓜溪河川生態廊道的調查計畫，計畫成果產製出該河段的棲地圖，其中包含應被保留的關注棲地、棲地品質需提升的劣化棲地等，可有效回饋河川管理與治理。故短期目標為逐步建立花蓮溪流域河川生態廊道棲地圖。

(2)中期目標：持續花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖

延續建立花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖之短期目標，逐步擴大生態廊道棲地圖之製作範圍，以製作範圍擴及花蓮溪水系為最終目標。

(3)長期目標

A.改善花蓮溪水系縱橫向生態廊道之連結性

水陸域交界緩衝區又稱濱溪帶，指河水、陸地交界處的兩岸，至河水影響消失的地帶，為構成完整河溪生態系不可缺少的一部分，是水域生態系統與陸域生態系統交錯區，不但提供水陸域動物避敵、產卵及水域生態的能量與食物來源，亦可過濾地表逕流所帶來之非點源污染，防止河岸沖蝕及表土流失。據此應持續確保縱橫向生態廊道連結性。

B.完成建立花蓮溪水系河川生態廊道棲地圖

延續建立花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖之短、中期目標，以完成花蓮溪水系河川生態廊道棲地圖為最終目標。

5. 外來種控制

控制並降低外來種影響，提升棲地品質與物種多樣性，花蓮溪流域內外來種入侵嚴重，衝擊本地生態系平衡。外來種入侵原

因複雜及多樣，其中包含：釣客放養、養殖場外溢及放生行為等，皆會加重外來種入侵情況。因此建議可搭配水陸域外來入侵種分布現況評估與移除措施，同步執行外來種防治教育推廣，得以使成效加成，提升棲地品質與物種多樣性。

(1)短期目標

A.辦理馬佛溪上游廊道段銀合歡移除

馬佛溪上游段河川區域內銀合歡入侵嚴重，建議短期以人為方式移除入侵種、減少其族群數量，相對地降低原生種生存壓力，而有機會較快提高優勢。惟需注意後續仍需持續維管，避免原生種尚未能取得優勢或達到平衡，即受快速成長的入侵種再次壓制。

B.指認花蓮溪水系原生種區位

在執行棲地保育相關措施之前，具備充足的基本資料，了解花蓮溪水系目標物種活動區位相當重要。因此首要應先執行基本生態調查，建立基礎圖資以利後續措施研擬。

(2)中期目標：銀合歡面積減量

花蓮溪水系多處高灘地有銀合歡入侵情形，應以全面移除為目標，移除後之裸地密植速生陽性樹種，栽植樹木撫育期間提高刈草，以抑制銀合歡萌生，短期目標訂為銀合歡面積減量，例如至少推動一處施作辦理銀合歡移除。

(3)長期目標

A.指標物種物種數量增加，並維持生物基礎生產量

透過水陸域交界緩衝區、水域棲地環境、設立洄游性生物廊道重點保護區等措施，使兩側洄游性魚種及河海洄游魚種棲地範圍及數量增加，亦提升如菊池氏細鯽等珍貴稀有物種數量增加，並維持生物基礎生產量。

B.銀合歡面積可控制，高灘地植被之原生種植物數量提升

延續中期目標，長期衡量目標為銀合歡面積可控制，高灘地植被之原生種植物數量提升。

6. 提升環境知識力

期透過朝公私協力民眾參與河川環境守護，以及環境教育向下扎根之方向，達到連結民眾與家鄉環境情感，公私協力共同守護河川之目標。

(1)短期目標：媒合至少 3 處校園辦理環境教育課程(原生種辨識外來種移除)

為了地方社群或民眾可多瞭解花蓮溪流域生態樣貌，可以推動辦理原生物種辨識或外來種移除環境教育。而環境教育短期內合適之落實場合即為流域內之各級學校，同時學童亦有帶動家長一同了解之效果。短期衡量指標以媒合至少 3 處校園辦理環境教育課程。

(2)中期目標

A.花蓮溪主要支流媒合成立河川環境巡守隊

為讓河川水環境巡守計畫更具成效，本局可偕同花蓮縣環保局、鄉里社區發展協會或文化協會等，廣邀水環境巡守隊、水患自主防災社區之防汛志工大隊，辦理教育訓練、淨溪活動，藉此增進公私部門的河川保護意識，共同負擔逐步改善河川水質的任務，以達到妥善的永續管理機制。

B.原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育納為常態課程

延續短期環境教育目標，持續辦理相關環境教育，並研議納為常態性課程。

C.媒合至少 1 處部落，配合歲時祭儀文化辦理環境教育課程

環境教育可以結合水系內部落歲時祭儀文化一併推動。透過媒合 1 處部落，以既有的文化祭儀，邀請水環境志工或相關單位及專家學者協助環境教育

(3)長期目標：花蓮溪水系皆媒合成立河川環境巡守隊

延續中期目標，長期衡量花蓮溪水系各主支流皆媒合成立河川環境巡守隊。

四、水岸縫合面向願景與目標

(一) 願景

花蓮溪兩岸中、上游分別為中央山脈及海岸山脈之原始山林，擁有豐富的天然生態資源，流域內無論是於水道或兩岸地區過往皆有相當多之保育生物調查記錄，在此基礎下，花蓮溪整體改善應以減量為策，透過水域生態環境的提昇及近水空間之形塑，由流域出發，盡可能保有河川原始樣貌，縫補破碎綠帶，並以堤內資源串聯為主軸，串聯周遭景觀特色、生態環境、在地文化等，營造多樣化的水岸藍帶風貌，完善花蓮溪左右兩岸及流域上下游整體的休憩網絡。基此，花蓮溪之水岸縫合改善與調適願景定位為「**減量與克己，鏈結流域資源**」，以減量為主軸，避免導入過多人工設施，以補綠改善沿線堤防空間為主，相關目標說明如後：

(二) 目標

1. 鏈結文化

在地文化融入水岸空間，承襲在地文化發展脈絡，將部落文化導入空間規劃中，重新喚起在地民眾對水文化之認識

(1)短期目標：水岸後續治管理應考量關聚落文化利用需求

花蓮溪流域原民部落之傳統文化與河川間之關聯性密切，如里漏部落利用花蓮溪河口左岸之太陽廣場辦理船祭；馬太鞍部落於光復溪、大華大全排水一帶施行巴拉告 Palakaw 傳統捕魚；以及銅門部落於木瓜溪之灘地辦理祖靈祭等。基此，在不違反水利法、河川管理辦法等相關法令前提下，河川治管理均應考量原民部落之使用需求。

(2)中期目標：落實治理工作涉及地方文化祭儀利用者，考量其使用需求

透過部落文化導入空間規劃中，除於待建工程、防洪空間硬體設施規劃納入文化祭典實際辦理需求，如里漏部落於花蓮溪口舉行八年一次之船祭，透過實際與部落對話，瞭解包含如祭典過程相關場域、路線，公部門可協助部分，並由協助部落過程，建立公部門與部落互信關係。

2.減量與克己

期透過減量與克己，降低垃圾棄置、河川種植使用行為，保有河川原始樣貌。

(1)短期目標：降低高灘地垃圾棄置情形

應降低高灘地人為棄置垃圾的問題，可針對越堤出入口設置監視系統及車擋、加強灘地稽查，公私合作推動河川巡守隊，保護灘地自然環境。

(2)中期目標：河川環境管理使用分區之防災管理區，河川公地許可種植逐年減量

為達河川環境之永續利用，應適地適性的讓花蓮溪水系高灘地種植行為有計畫性且循序漸進的減量，故中期目標設定為土地為許可種植區，但位於風險評估計畫及疏濬計畫所劃定之區位，或屬河川環境分區之防災管理區，在防洪安全優先前提下，撤銷許可收回。

(3)長期目標：河川環境管理使用分區之生態保護區或環境教育區，河川公地許可種植逐年減量

在兼顧地方產業需求與回復河川原有之生態環境與風貌前提下，土地為許可種植區，但位於河川環境管理使用分區劃設之生態保育區或環境教育區內，建議撤銷許可收回。

2.擴大典範性

串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源，擴大典範移轉。

(1)短期目標：建立水岸綠色遮蔽廊道

為降低水岸設施對於生態阻隔影響，針對花蓮溪水系中堤後坡有水防道路且現況無種植喬木者，擇定 3 處辦理水防道路植樹固碳示範，建立水岸綠色廊道，提升生態系統服務功能。

(2)中期目標：辦理一處堤內資源串聯營造重點區域

為提升遊憩完整性，中期可搭配堤後空間植樹綠廊、指標系統之建置，辦理一處目前已投入資源或未來將營造之重點區域串聯至周邊資源點，提升典範性。

(2)長期目標：持續串聯堤內資源、營造重點區域

水岸綠色遮蔽廊道搭配 7 處目前已投入資源或未來將營造之重點區域(花蓮溪口重要濕地區、華隆護岸灘地區、荖溪及樹湖溪水岸營造區、鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區、萬里溪橋周邊水岸營造區、光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊、大農大富平地及馬佛溪示範區)，提升遊憩完整性，並持續擴展重點區域，建構亮點遊憩圈。

第四章 流域改善與調適策略與措施

4.1 水道風險改善與調適策略

因應氣候變遷挑戰與民眾對於參與公共事務意識提升，水道風險改善與調適策略應跳脫以往線性規劃思維，非以工程手段為唯一處理方式，應擴大規劃空間，基於水利署近年持續推動之風險管理思維，以管理與治理並重模式，可考量納入 NbS (Nature-base Solutions) 概念，並透過民眾參與、資訊公開等協作式規劃方式進行改善。然實務上水道風險之改善與調適策略，亦須同時考量與土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向課題之相關性，綜整提出水道風險改善與調適策略。本計畫以風險降低、風險移轉、風險承擔及風險迴避為原則，提出水道風險改善與調適策略，成果如表 4-1 及圖 4-1 所示，說明如下：

表 4-1 水道風險改善與調適策略表

面向	處理策略	策略說明	策略原則	策略內容
水道風險改善	風險降低 (Risk Abatement)	當可預知的風險無法避免時，設法降低致災機率，或是對被保護對象的影響降低至可接受的門檻範圍	降低危險因子	1. 持續推動河幅放寬治理並賡續辦理必要之治理計畫待建工程 2. 加強防洪構造物監測防止防洪構造物破壞 3. 高灘地適度削掘疏濬提高河道通洪空間 4. 導入逕流分擔措施與落實出流管制 5. 支流排水防護能力提升 6. 落實集水區土砂經營管理與河道長期穩定之輸砂平衡與控管
	風險移轉 (Risk Transfer)	將可能面臨的風險全部或部分轉移為利用其它方式承擔，以降低風險損失		
水道風險調適	風險承擔 (Risk Retention)	採取某種風險對策，其費用大於風險損失；或是風險損失小，發生頻率高經風險評估為可承擔之風險，惟須確保風險於可接受的範圍，其可分為主動或被動承擔	移除或強化脆弱因子	1. 納入 NbS (Nature-base Solutions) 概念，融合自然為本的治水思維 2. 提升建築物或出入口防洪能力 3. 預警報系統建立 4. 疏散救災系統建立
	風險迴避 (Risk Avoidance)	指「迴避風險發生的可能性」，一般是用在特定風險損失頻率及損失嚴重性高時，或他種風險處理對策成本超過其效益時		

水道風險改善與調適策略

跳脫線性規劃思維，考量非結構減災策略

以**管理與治理**並重模式，考量納入**NbS**(Nature-based Solutions)概念

導入民衆參與、資訊公開等**協作式規劃**方式



改善與調適策略



圖 4-1 水道風險改善與調適策略架構

一、水道風險改善策略

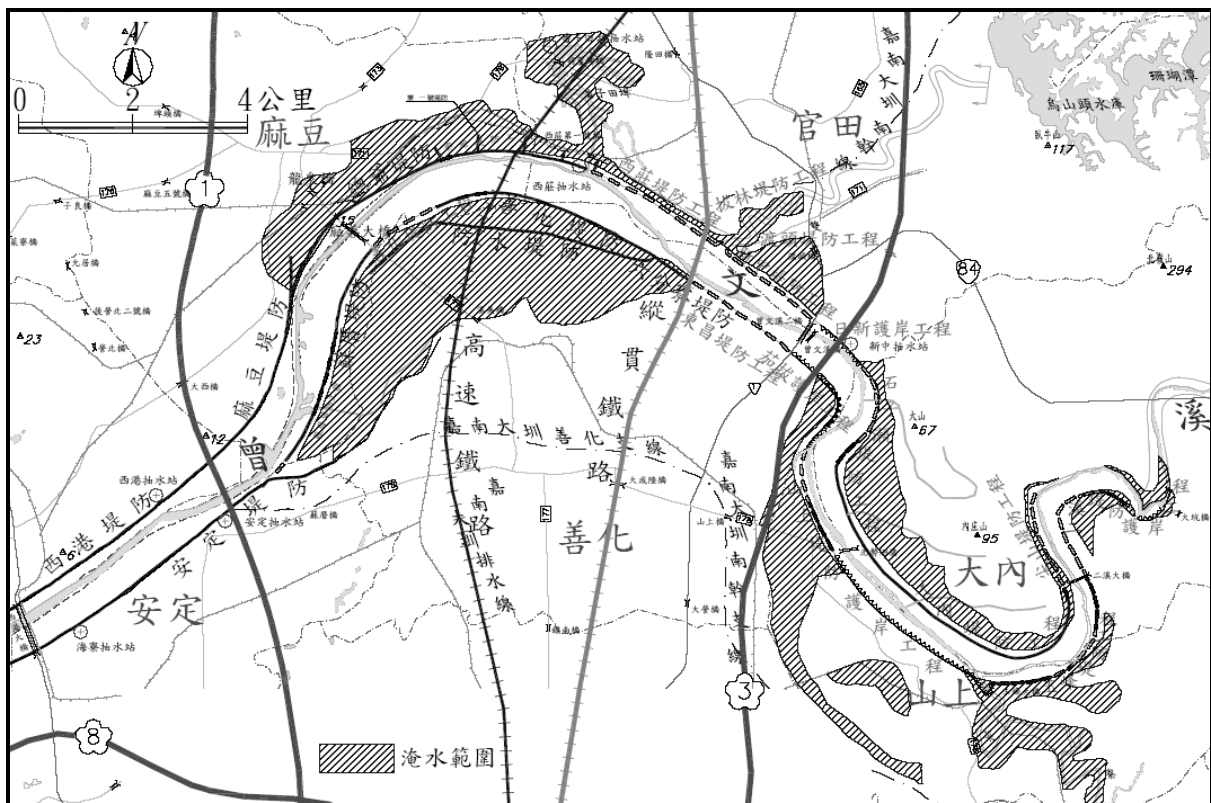
(一) 持續推動河幅放寬治理並賡續辦理必要之治理計畫待建工程

花蓮溪水系之堤防設施多已整建完成，治理工程仍有部分待建或河道拓寬等工程待推推動，治理工程係以河防安全保障堤後聚落、降低淹水影響為主要目的，考量花蓮溪流域生態環境資源豐富，除在辦理相關工作過程中落實生態檢核，兼顧生態友善之施工方式外，亦應進一步考量若相關工程堤後無明確保全對象，或洪水到達範圍有限之情況下，在確保聚落河安全為前提下，應檢討相關治理工程推動之必要性，如花蓮溪斷面 38 左岸之待建大忠橋堤防(鳳林溪、北清水溪匯入處)，其現況洪水到達影響有限且影響範圍無聚落設施，經過本年度(111 年 10 月 7 號)第二場鳳林溪匯流口小平台討論，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識。

相關寬河治理之案例，已花蓮溪為例，參考民國 105 年花蓮溪治理規劃檢討報告成果，如花蓮溪上游斷面 55~57 河段、萬里溪河

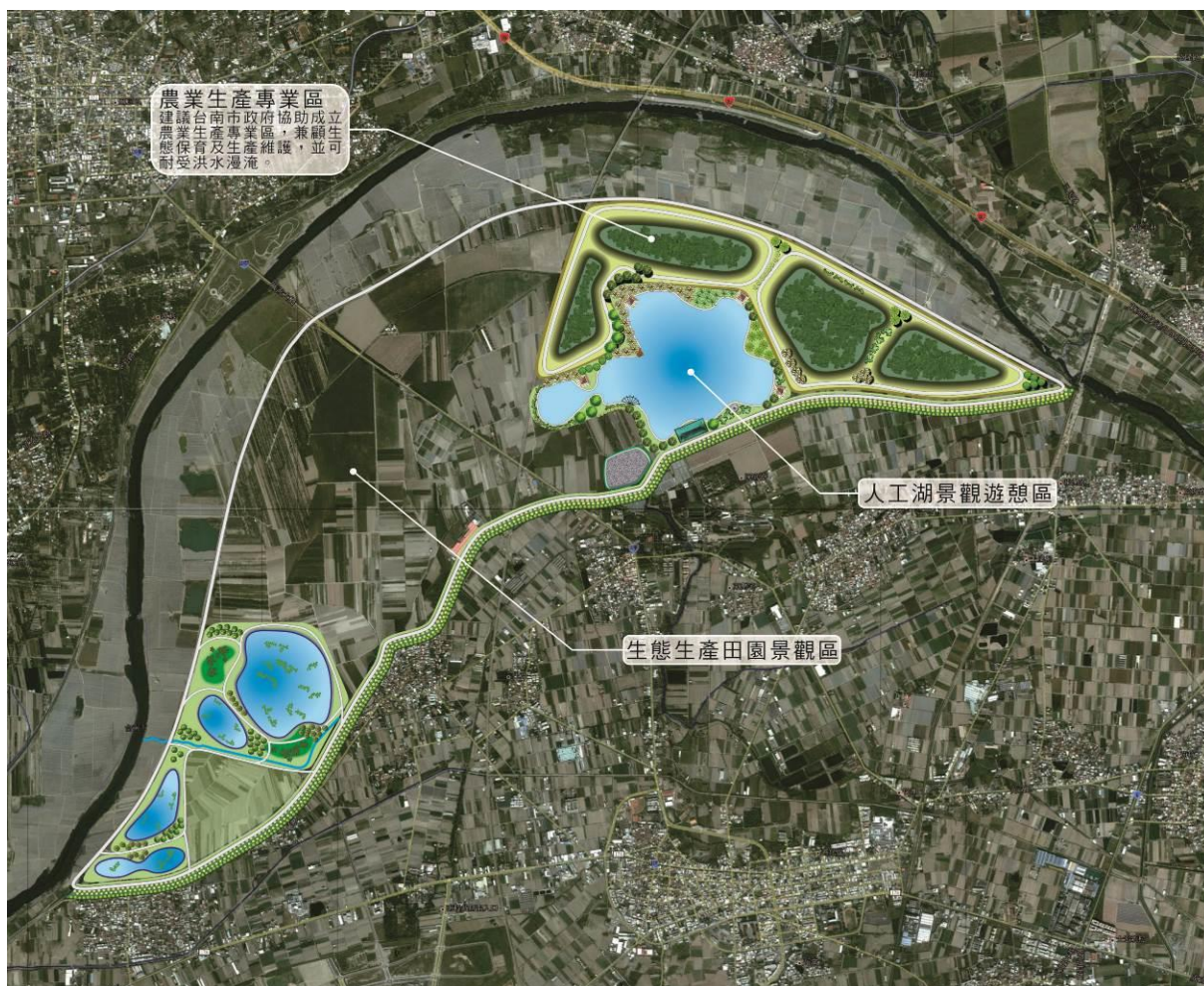
口、馬太鞍溪斷面 14~22 河段、光復溪南清水溪匯入處右岸等，已擬定適度放寬該河段水道治理計畫線及用地範圍線劃設寬度，相關區位後續待長期辦理用地徵收作業，可達寬河治理，還地於河之目的。

水利署因應災害，亦曾針對如曾文溪提出兩岸沿岸洪氾淹水潛勢地區，多元應用規劃構想，如水利署水規所曾在 101 年於曾文溪流域辦理「台南大湖水資源規劃檢討」評估，研擬於曾文溪斷面 48~74 左岸低度利用土地區域設置台南大湖之可行性。該區域過往於納莉颱風等大雨事件時曾發生積淹情事，如圖 4-2 所示，因此以順應流域自然條件之思維出發，研提台南大湖之構想。除可提供超過 100 年重現期距、至少 4,500 萬 m^3 之滯蓄洪能力外，亦整體考量是否具水資源、防洪與景觀營造等多重功能，如增設人工湖蓄水約 1,500 萬 m^3 ，運用曾文溪水源增加常態供水每日約 8.9 萬 m^3 等規劃構想，台南大湖範圍及相關環境規劃如圖 4-3 所示。



資料來源：台南大湖水資源規劃檢討，水利署水利規劃試驗所，民國 101 年。

圖 4-2 曾文河流域麻豆善化區域於納莉颱風淹水範圍圖



資料來源：台南大湖水資源規劃檢討，水利署水利規劃試驗所，民國 101 年。

圖 4-3 台南大湖環境規劃圖

(二) 加強防洪構造物監測防止防洪構造物破壞

應定期或不定期辦理水利建造物安全性檢測計畫等，並有系統有次序的進行安全性評估，監測防洪建造物設施現況與基礎沖刷情形。破壞成因主要有二，其一為流路特性，花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪及萬里溪等河段，瓣狀河槽擺盪幅度大，流路深槽逼近易造成護岸基腳掏刷，而導致堤防護岸等設施有受水流衝擊破壞危險；其二為設施整建年限及現況情形，部分堤段興築歷史悠久，如馬佛溪右岸之北富三號堤防，自最近一次新建養修至今已達 40 年以上。防止防洪構造物破壞之策略，包括加強堤防基礎、基腳保護工、加強護岸坡面保護及科技監測等，策略原則應以定期檢視堤防設施及堤前灘地情況，並導入科技防災建置堤防安全監測系統，掌握設施情況為首要工作，若近年有重複致災或現況流路逼近已有沖刷設施

基腳之虞者，則應評估進一步辦理設施保護、基礎強化及河道整理培厚灘地等工作，降低沖刷之風險。

台灣地處地震帶，大小地震頻仍，今年度 918 強震，導致花東如秀姑巒溪多座橋梁毀損，及本局轄區內河道構造物造成強烈衝擊，且因應近年全球暖化，氣候變遷急遽，颱風豪雨等雨量集中且短延時現象明顯及大小地震影響，對於現有水利建造物的安全性影響極大，因此針對相關設施鄰近斷層者，應於一定震度以上地震發生後，加強震後巡檢為主，檢視設施是否有明顯損壞情形，避免後續遭遇颱風事件設施因震損壞加劇，造成堤後淹水損失。

(三) 高灘地適度削掘疏濬提高河道通洪空間

花蓮溪瓣狀河川河床沖淤激烈，流路大幅擺盪，且部分河段受制於灘地佔據河幅面積過大，使得流路河槽長期偏向單側河岸，造成經常性的沖刷而破壞，如木瓜溪左岸灘地約佔據一半河幅，使流速加速及流路逼近右岸，導致志學堤防面臨高度破壞潛勢，處理策略原則應持續觀察流路逼近及設施提前灘地寬度情形，若有逼近沖刷設施基腳疑慮，應考量進一步辦理如適度削掘左岸灘地，培厚堤前灘地等工作，調整流心減少水流掏刷設施危險。

(四) 導入逕流分擔措施與落實出流管制 - 亦屬土地洪氾策略

依據水利法 83-2 條，因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，得視花蓮溪水系淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，公告為逕流分擔實施範圍，盤點流域內土地作為分擔洪水之空間，提升區域保護標準，降低致災之可能。

逕流分擔係基於治理計畫治理措施完成之條件下，於水道之逕流洪峰流量仍持續增加，造成地表逕流超出水道排洪能力而有溢淹風險，此即為目標河段；抑或因內水積淹所導致之土地洪氾風險，此即為目標低地；抑或開發計畫提高保護標準即為目標區位，針對上述兩者採多元措施，應用逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存等措施為原則。此外，應落實出流管制制度，規範土地開發後洪峰流量不得大於開發前，如有必要可以提高滯洪池安全係數(基本規定 1.2)，提高都市承洪韌性。

(五) 支流排水防護能力提升

花蓮溪流域部分區域排水現況仍有淹水潛勢，如平和農場排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水及大華大全排水等地區。如樹湖溪排水，其沼田溝、森田排水有下游水位頂托回淹導致臺九線道路及沿岸住家周邊等地區淹水。可透過逕流分擔來降低市區淹水發生頻率，建議通過農地在地滯洪方式使用周遭廢耕地、荒地等，善用土地規劃來改善下游及周圍村落淹水問題。

(六) 落實集水區土砂經營管理與河道長期穩定之輸砂平衡與控管

花蓮溪流域山區地質屬破碎的片岩組成，不連續面發達，堆積物的結構鬆散，雨水滲透率極高，易形成自然滑動面，遇極端降雨山區坡地易有土石崩落，易崩塌山區之土砂下移後，亦有可能影響河道土砂平衡。中上游集水區水土保持與河道長期穩定之輸砂平衡與控管，其需藉由協商流域內林管、水保相關機關加強造林及森林撫育、林坡地覆被改善與崩塌地處理、土石流治理及水土保持相關工程等，以抑制土砂之生產，且藉由野溪改善與治理管制土砂之輸出量，長期而言應研訂河床穩定管理計畫，持續監測河床變化，依河床變化情形視河防安全需求，定期或不定期整理河道及評估辦理疏濬工作，原則除涉及河防安全以外，應避免過多工程介入干擾河相。

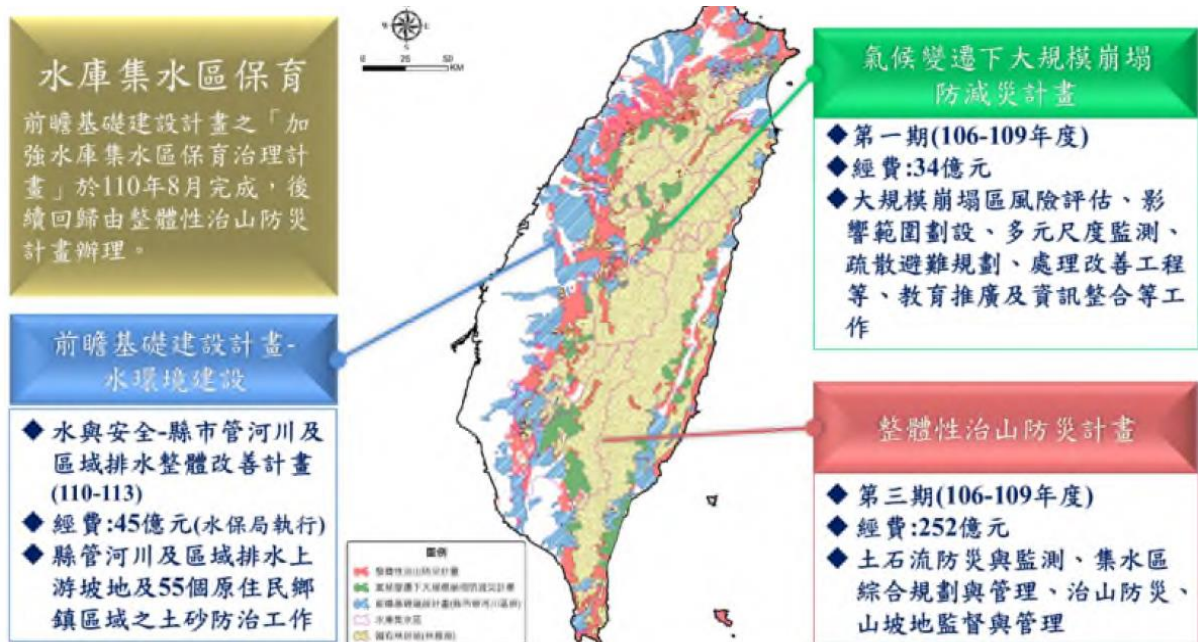
參考水保局與林務局合作之 109 年「整體性治山防災計畫 110 至 113 年度(第四期)」及 109 年「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫－第二期(110 至 115 年)」，現行治山防災相關政策執行區位說明如圖 4-4 所示。

二、水道風險調適策略

(一) 納入 NbS (Nature-base Solutions)概念，融合自然為本的治水思維

聯合國教科文組織(UNESCO)2018 年公佈的國際水資源開發報告(WWDR)，提出以「以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions ,NbS)」，期以 NbS 結合綠色設施及過往常用的灰色人造設施，提高水資源設施的相關效益，解決水的問題，以及水資源管理思維轉變的必要性。109 年「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115

年)」亦揭示整體改善及調適規劃目標應擺脫以往傳統灰色工程的河川治理思維，並以管理與治理並重模式，採 NbS 概念，以融合自然為本的治水思維。



資料來源：氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫－第二期(110至115年)，農委會水保局及林務局，民國109年。

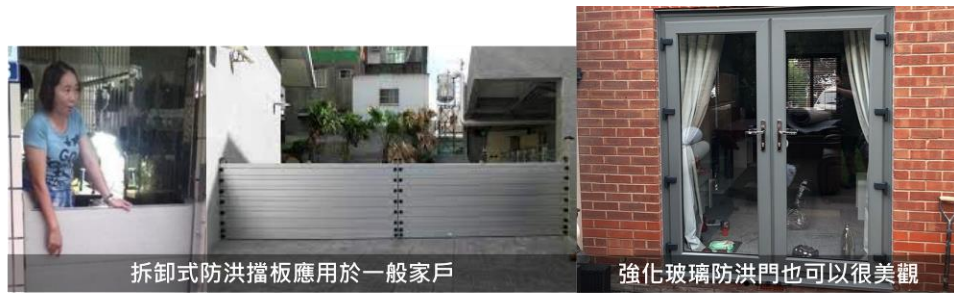
圖 4-4 現行治山防災相關政策執行區位說明圖

(二) 提升建築物或出入口防洪能力

溢淹影響區位既有建物，建議透過輔導補助方式推動建築物設置防水閘板，如圖 4-5 及圖 4-6 所示。降低建築物內淹水風險；若溢淹影響區位無建築保全對象，則應維持低度利用。如有開發需求，應確保一樓樓地板高程達河川計畫洪水位以上，或具如擋水閘版相當功能之設施；另建議如建築管理自治條例之地方轄管法規應納入位於溢淹影響區位內之建築物，需設置防水閘版、排水管逆止閥等降低淹水影響之建築物設計。

(三) 預警報系統建立

洪水預警報系統應包含：水災危險潛勢區域之劃定、警戒水位訂定與監測、警戒雨量訂定與監測、洪災預警報系統硬體建置(如 CCTV 監視器)及佈設電子水尺、災情通報系統，增加政府與民眾應變能力。



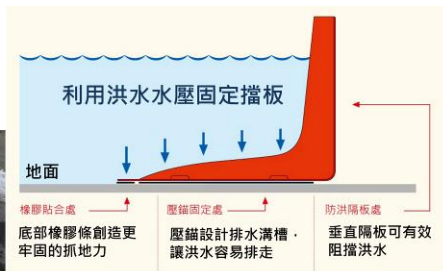
拆卸式防洪擋板 利用擋板將積淹水阻隔於住家外部



圖 4-5 拆卸式防洪擋板組裝情形

移動式防洪擋板

輕易組裝與拆卸，可輕鬆搬運，機動性高，可阻擋瞬間性洪水



1.

省時省力，可1人搬運+組裝
最高可阻擋100cm高的洪水

2.

組裝拆卸快速，儲存空間少
可機動佈防，退水後堆疊收納

3.

彎板設計轉角處也能完整保護
彎板可閃避障礙處，提升防洪效率



圖 4-6 移動式防洪擋板組裝情形

(四) 疏散救災系統建立

疏散救災系統建立相關工作應包含：成立自主防災社區、災情通報流程建立、防汛器材運送流程、移動式抽水機運用流程、易致災聚落之疏散撤離及安置、避難路線及避難場所之建立。

4.2 水道風險改善與調適措施

延續前節之水道風險改善與調適策略成果，研提花蓮溪流域水道風險各重點課題改善與調適措施，成果如表 4-2 所示，說明如下：

表 4-2 水道風險改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
A1	氣候變遷導致溢淹風險	於氣候變遷 AR5 之 RCP8.5 情境下，研析花蓮溪各主支流於不同保護標準之年最大 1 日與 2 日降雨增幅，主流設計降雨量約增加 18%，其餘支流如木瓜溪、壽豐溪等則增加超過 20%。經進一步推估氣候變遷流量，相較治理計畫公告值增加比率達 10% 以上之控制點，包含花蓮溪主流之河口、荖溪全段、壽豐溪全段等。	4. 溢淹影響區位涉及聚落者，優先提升非結構式減災措施接受度，並建立預警報系統及疏散救災系統 5. 積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準 6. 研訂短中長期土地調適措施，透過土地調適工具降低風險(與土地洪氾風險共用)
A2	水道仍有溢淹風險	針對防洪設施尚未設置完善之河段，包含花蓮溪水系相關待建堤防(如東昌堤防、大忠橋堤防等)之溢淹風險影響，以流域內相關未整治完成之匯入排水區位(如樹湖溪、大華大全排水)。	3. 溢淹影響區位涉及聚落者，優先提升非結構式減災措施接受度，並建立預警報系統及疏散救災系統。 4. 積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準 5. 依治理計畫進行必要整治或改善補強，優先評估納入 NbS 概念。 6. 廣泛宣導並鼓勵推動農田在地滯洪減低工程規模
A3	老舊堤段破堤風險	花蓮溪水系部分堤防興建至今已超過 40 年，雖經構造物安全檢測顯示暫無立即性危險，但仍可能因堤身強度不足，除較難以抵擋洪水沖刷或帶來礫塊石之撞擊，亦可能降低堤身耐震度，致破堤風險增加。	5. 導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測 6. 水利建造物安全性檢測 7. 執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。
A4	河相變化劇烈危及防洪構造物	花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪及萬里溪等河段，呈現辮狀河槽，擺盪幅度大，導致兩岸易受洪水淘刷，防洪工程面臨沖刷淘空流失威脅。	5. 導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測 6. 水利建造物安全性檢測 7. 執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。
A5	高灘地侷限流路沖擊堤岸	花蓮溪辮狀河川河床沖淤激烈，流路大幅擺盪，且部分河段受制於灘地佔據河幅面積過大，使得流路河槽長期偏向單側河岸，造成經常性的沖刷而破壞，如木瓜溪左岸灘地約佔據一半河幅，使流速加速及流路逼近右岸志學堤防，導致堤防面臨高度破壞潛勢。	5. 導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測 6. 水利建造物安全性檢測 7. 執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。 8. 適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊
A6	河道土砂沖淤失衡	花蓮溪水系因河道坡度相對較陡，部分河段仍呈現沖刷潛勢，惟部分河段坡度較緩或是主支流交會處之沖積扇有淤積情形。另外，由於花蓮溪流域山區地質屬破碎的片岩組成，不連續面發達，堆積物的結構鬆散，雨水滲透率極高，易形成自然滑動面，遇極端降雨山區坡地易有大規模土石崩落，亦可能影響河道土砂平衡。	5. 水土保持主管機關落實集水區治理保育 6. 持續辦理疏濬管理計畫掌握水系沖淤趨勢，依河防需求疏濬維持河道通洪能力 7. 辦理橫向構造物清淤 8. 崩塌監測及崩塌事件後巡檢

一、溢淹層面

(一) 溢淹影響區位涉及聚落者，優先提升非結構式減災措施接受度，並建立預警報系統及疏散救災系統

面臨氣候變遷下極端氣候之威脅，僅依賴工程措施不但不足以因應，且勢必降低整體承洪韌性，應推動非結構性減災，提升其接受度，而主要措施包含：

1. 非結構式減災措施推廣與宣導

持續透過宣導與共學方式，讓民眾瞭解工程有其極限，與其期待不淹水，不如建構不怕水淹的建成環境與心態，並持續說明傳遞非結構式減災措施的優點與效益，以提升流域之承洪韌性。

2. 預警報系統建立

洪水預警報系統應包含：水災危險潛勢區域之劃定、警戒水位訂定與監測、警戒雨量訂定與監測、洪災預警報系統硬體建置(如 CCTV 監視器)及佈設電子水尺、災情通報系統，增加政府與民眾應變能力。

3. 疏散救災系統建立

疏散救災系統建立相關工作應包含：災情通報流程建立、防汛器材運送流程、移動式抽水機運用流程、易致災聚落之疏散撤離及安置、避難路線及避難場所之建立。

4. 易淹水地區之建築物或出入口提升防洪能力

易淹水地區既有建物，建議透過輔導補助方式推動建築物設置可移動拆卸式擋水板、充氣式擋水板或沙包等設施，降低建築物內淹水風險；如有新建開發需求，則應確保一樓樓地板高程達河川計畫洪水位以上，或具如擋水閘版相當功能之設施；另建議如建築管理自治條例之地方轄管法規應納入位於溢淹影響區位內之建築物，需設置防水閘版、排水管逆止閥等降低淹水影響之建築物設計。以降低淹水造成之生命財產損失。

5. 推動自主防災社區

推動防災社區主要目的為提升社區民眾自主防災之整體應對能力，目前花蓮縣政府於花蓮市國光里、民生里已有防災社區推

動經驗，惟皆屬花蓮溪流域外，後續建議可針對如相關較具淹水潛勢如大華大全排水鄰近地區鄰里做優先推動對象，強化災前預為因應、疏散撤離與收容避難場所管理等緊急應變防災能力，以降低損失與衝擊。

(二)積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準-亦屬土地洪氾措施

以花蓮溪主流而言，防洪設施大致完備，未來要再大規模拓寬河道或堤防加高加強相對困難，惟面對氣候變遷極端降雨的威脅，過往僅由水道承納洪水的作法已不切時宜，易未能完全改善淹水問題，在此情形下，應以土地共同承納洪水，分擔風險及增加承洪韌性，方為解決之道。除依逕流分擔計畫相關區位推動外，應積極考量於學校用地、公園用地及綠地設置滯蓄洪設施，建築物設置雨水貯留設施，以及道路人行道設置低衝擊開發設施，以有效降低地表逕流，減少水道之排洪負擔。

現行出流管制計畫檢核基準係以 10 年重現期為檢核基準，滯洪池安全係數 1.2 為原則，建議可以依據防洪需求提高滯洪池安全係數檢核基準(大於 1.2)，增加開發地區承洪韌性。

(三)研訂短中長期土地調適措施，透過土地調適工具降低風險-與土地洪氾風險共用

以國土規劃協作提升土地承洪韌性，並依據國土功能分區及分類研擬土地調適規劃作為，在各國土功能分區下考量因地制宜之短中長期土地調適措施。相關詳細說明亦請參考 4.4 節土地洪氾措施說明。

(四)依治理計畫進行必要整治或改善補強，優先評估納入 NbS 概念

1.河川

(1)以維持河防安全為前提檢視待建工程推動必要性

如策略所述，花蓮溪水系之堤防設施多已整建完成，相關待推動之治理工程，在未來朝維持河防安全推動必要治理工作，減少人為擾動之前提下，應檢討相關治理工程推動之必要性。例如依據 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，鳳

林溪治理起終點之計畫洪峰流量分別為 88cms、464cms，堤防出水高訂為 1.5m。參考 102 年水利署「水利工程技術規範-河川治理篇」關於出水高制定之建議，河川計畫洪水量介於 5,000~10,000cms 規模者，出水高建議訂於 1.5m 以上，以鳳林溪為例，經檢視鳳林溪河口計畫流量為 464cms，其介於 200~500cms 級距，參考前述技術規範出水高應訂於 0.8m 以上，而現行鳳林溪依治理計畫訂為 1.5m，進一步檢視現況鳳林溪通洪能力，於計畫流量下多可達 0.8m 以上，實已滿足前述規範建議值，考量鳳林溪刻正辦理鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程，故以流域調適減量克己之規劃方向，在既有堤岸高度通洪能力足夠前提下，建議應針對出水高之擇定進行妥適檢討。

若經檢討後，相關治理工作仍有其推動必要性，除在辦理相關工作過程中落實生態檢核，兼顧生態友善之施工方式外，應考量評估防洪設施工程是否可納入 NbS 之概念及以寬河治理、還地於河方式，保留河道自然變化空間，以達融合自然為本的治水思維。

(2)推動寬河治理

依據民國 105 年花蓮溪治理規劃檢討報告成果，如花蓮溪上游斷面 55~57 河段、萬里溪河口、馬太鞍溪斷面 14~22 河段、光復溪南清水溪匯入處右岸等，已擬定適度放寬該河段水道治理計畫線及用地範圍線劃設寬度，用地範圍線與治理計畫線之劃設及公告作業已於民國 106 年公告完成，前述區位後續應持續辦理用地徵收作業，以達長期推動還地於河之效。

2.支流排水

花蓮溪部分支流區域排水，如樹湖溪排水、大華大全排水等，因治理工作持續推動中，治理完成前現況仍有溢淹可能，每逢颱風暴雨造成排水水位溢堤，對當地居民造成財物損失。短期內改善及調適措施，建議高淹水潛勢地區之建築物或出入口提升防洪能力如備妥可移動拆卸式擋水板等，並與當地民眾討論在地滯洪

可能性，長期則建議依治理計畫進行整治工程，尚未完成之治理工程可思考納入 NbS 概念，待完成後應即可改善上述淹水問題。惟因環境變遷而無法推動之治理計畫，建議可以進行治理計畫檢討，以因應現況變化。

(五)廣泛宣導並鼓勵推動農田在地滯洪減低工程規模

治理計畫尚未完成前或都市計畫區無公共設施可供逕流分擔使用，可以於適當地方推動農田在地滯洪，配合「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，向民眾宣導並鼓勵在地滯洪策略。

二、破壞層面

(一)導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測

花蓮溪因辮狀河川特性影響，部份流路蜿蜒逼近堤岸影響防洪構造物安全，風險較大，如木瓜溪志學堤防、萬里溪鳳林二號堤防等；此外，部分堤段興築歷史悠久，如馬佛溪右岸之北富三號堤防，自最近一次新建養修至今已達 40 年以上。以上情況皆建議可引入防災科技協助定期或不定期進行安全檢查及監測，如無人機、沖刷樁、滲漏儀、透地雷達等新式防災儀器。花蓮溪右岸近板塊交界處，多鄰近斷層通過，建議應加強震後巡檢、目視防洪構造物是否有明顯破損，可透過如無人機等設備快速進行大規模堤防設施巡視，避免後續遭遇颱風事件設施因震損壞加劇，造成堤後淹水損失。

(二)水利建造物安全性檢測

除河防建造物基礎沖刷監測外，應配合系統性評估了解堤防現況的安全性，而 109 年「花蓮溪水系風險評估」中即建議，應針對中危險度以上堤段進行目視檢查與非破壞性檢測，以作為後續優先辦理維護之參考，故本局未來將持續以開口合約形式辦理水利建造物安全檢測。

(三)執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力

花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪等河川，河槽擺動幅度大，導致河道兩岸防洪設施基礎保護工面臨洪水沖刷淘

空流失威脅。原則應持續觀察流路逼近及設施提前灘地寬度情形，若有逼近沖刷設施基腳疑慮，應進一步考量以「固堤先固灘」之理念，針對水流直衝、灘地不足處設置丁壩挑流掛淤造灘及定期河道整理培厚灘地，加強堤防基礎、基腳之保護。

(四)適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊

花蓮溪部份河道高灘地因人為或自然等因素長期佔據河幅，使流路逼近某一岸側而有沖刷防洪構造物之風險，如木瓜溪志學堤防等。建議適度削掘對岸灘地、河道整理，並加強基腳保護，調整流路以避免逼近兩岸造成沖刷破壞之外，亦可維持河道通洪空間。

另外，考量相關施工區位可能涉及重要生態物種，除於施工前應辦理相關生態檢核外，疏濬或河道整理工程需注意並採用基本生態友善原則，相關措施如半半施工、保留帶狀次生林、過水涵管、臨時沉砂池、避免整平溪底、防路殺警示裝置、關注物種移置域外保種區、完工後復育關注物種棲地、生態造林、土表灑水加速植被復原、禁止夜間施工，或避免於繁殖期施工等。

三、土砂層面

(一)水土保持主管機關落實集水區治理保育

花蓮溪流域山區地質屬破碎的片岩組成，不連續面發達，堆積物的結構鬆散，雨水滲透率極高，會形成自然的滑動面，遇極端降雨山區坡地易有土石崩落，壽豐溪及萬里溪均曾有堰塞湖的紀錄；花蓮溪流域內共計有 52 條土石流潛勢溪流，其中高危險度潛勢溪流有 11 條，建議仍需加強森林經營、崩塌地源頭治理、土地利用管理、野溪整治及水土保持工作，以維持森林自然原貌，減少洪水與集水區非正常性的土砂大量下移，另可再依特定水土保持相關法規加強山坡地維護，說明如下。

1.擬定長期水土保持計畫並劃定特定水土保持區

土石流潛勢溪流屬中低潛勢者，可透過一般治理工程解決土砂災害，並依水土保持法相關規定要求加強水土保持處理與維護

工作即可，尚無長期治理需求。惟經中央或直轄市主管機關劃定亟需加強實施水土保持處理與維護之地區，主責機關應依水土保持法第 3 條第 5 款、第 18 條第 1 項規定，劃設特定水土保持區並擬定長期水土保持計畫據以治理。

(二)持續辦理疏濬管理計畫掌握水系沖淤趨勢，依河防需求疏濬維持河道通洪能力

河川河床變動與集水區治理、河道泥沙運移(沖淤)及水工構造物、洪水事件息息相關，花蓮溪水系應定期辦理斷面測量計畫，透過歷年斷面之比較確實掌握河道橫向與縱向之沖淤變化，並配合定期辦理如本局民國 109 年辦理之「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，以及「花蓮溪水系風險評估報告」等計畫，配合河道沖淤趨勢，掌握水系風險河段，滾動修正檢討未來花蓮溪因應河防需求適宜之疏濬工作區位。而有顯著河床沖刷之河段，則建議上游機關單位辦理攔沙壩清疏時，將砂石堆置於壩體下游側避免外運，使土砂自然向下游補充以防下游河床過度下刷。

(三)辦理橫向構造物清淤

花蓮溪水系各支流中上游河段之橫向構造物設施應定期辦理清淤計畫，若持續觀察發現河道有沖刷情形，應儘可能將清淤料之粗粒料移至堰壩下游，以補充下游河道砂源，避免中下游河道持續沖刷。

(四)崩塌監測及崩塌事件後巡檢

花蓮河流域內除有多條土石流潛勢溪流外，農委會林務局委託國立成功大學自動判釋崩塌地亦顯示流域內有多處崩塌地，由於花蓮河流域山區地質破碎且雨水滲透率極高，易形成自然滑動面，遇極端降雨山區坡地易有大規模土石崩落，主要可能影響除土石進入河道可能衝擊相關堤防設施外，若崩塌規模大於河道截面積，亦可能造成堰塞湖潛勢，建議應常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全外，並應配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，並檢視是否有發生堰塞湖之情形，以利後續搶修、搶險，降低河段破堤危險度。

針對大規模崩塌可能形成堰塞湖致增相關災害風險情形，於災後減輕方面工程方法，原則係以人工方式協助穩定緩慢潰決，達減災目的，相關處理方式包含(1)由抽水機組或導洪渠道控制壩體水位，或設置導水設施協助導除壩體水量；(2)透過壩體加固提升壩體穩定性；(3)壩體鄰近山坡地區進行相關邊坡穩定措施，避免崩塌土體落入湖中造成水流溢出。流域災害防治需要跨部會合作，建議可針對堰塞湖緊急應變定期舉辦聯合防汛演練，提升針對崩塌堰塞湖災後搶險應變能力。

4.3 土地洪氾改善與調適策略

土地洪氾風險之改善與調適設策略可分為兩大面向，其一為透過逕流分擔及以自然為本的解決方案(NbS)降低土地洪氾風險，此部分與水道風險相同，不再重複說明；其二則為將土地承洪觀念落實於國土空間規劃體系。

本計畫構思國土管理部分之土地洪氾風險改善與調適策略架構，如圖 4-7 所示。該架構之組成考量包括情境類型、國土功能分區劃設檢討及調適原則等三部分，後續即可依據某一國土功能分區其所在區位之內水危害、外水風險等級，決定該土地較適宜之規劃方向、調適原則。策略說明如下：

一、依據不同情境類型導入相對應之調適原則

分為內水與外水兩部分，說明如下：

(一) 內水：土地洪氾風險(積淹危害，常時發生/屬於一般性/平時管理原則)

淹水潛勢圖可反應流域內之內水積淹狀況，本計畫建議以淹水潛勢高、中、低等級風險為基礎，擬訂對應之土地管理原則。基此，本計畫建議將流域內之土地區分為高、中、低風險三種水分區，以花蓮溪流域而言，本計畫以定量降雨 24 小時 350mm 情境下，淹水深度 50 公分以上之範圍為「高風險區」；定量降雨 24 小時 500mm 情境下，淹水深度 30 公分以下之範圍為「低風險區」；其餘為「中風險區」，如圖 4-8 及表 4-3。各風險分區之調適原則如下：

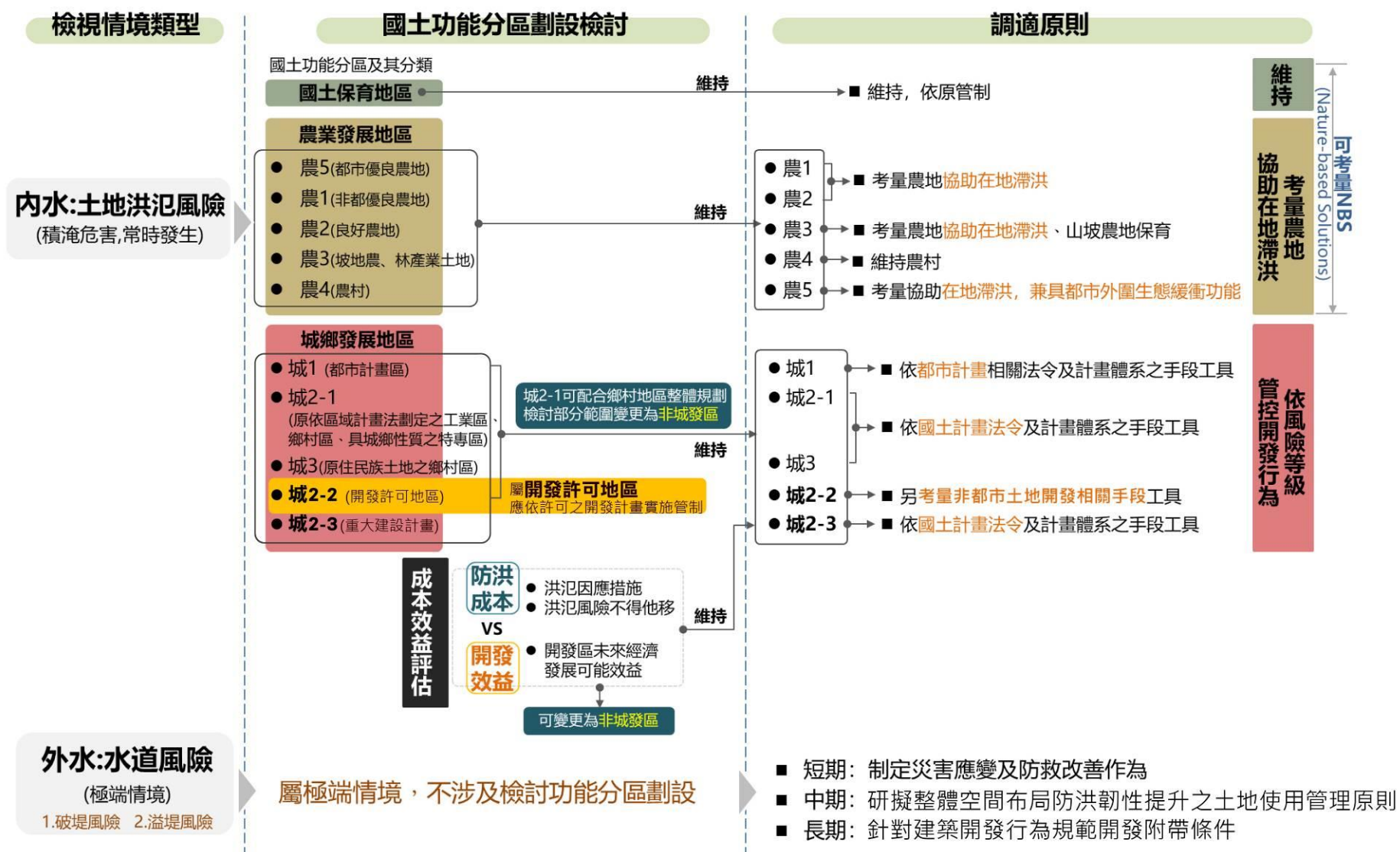


圖 4-7 土地洪氾風險改善與調適策略架構圖

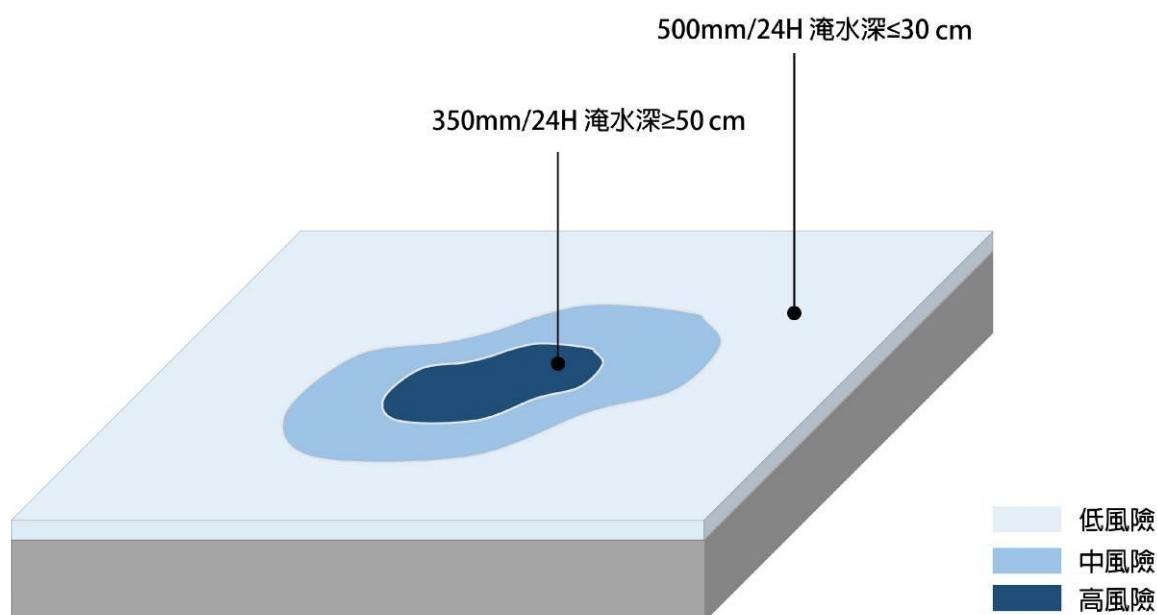


圖 4-8 花蓮溪流域內水積淹風險分級建議級距示意圖

表 4-3 花蓮溪流域內水積淹風險分級建議級距表

風險分級	高風險區	中風險區	低風險區
級距定義	24hr350mm 淹水深度 50 公分以上之範圍	其他地區	24hr500mm 淹水深度 30 公分以下 (包含淹水深度 0)之範圍

註：本計畫製作。

- 1.高風險地區：建議採「限制」原則，儘量避免土地開發行為。
- 2.中風險地區：建議採「調適」原則，開發應同時自我調適。
- 3.低風險地區：建議採「保護」原則，維持原先低風險狀態。

(二) 外水：水道風險(極端氣候/未來長期管理原則)溢堤及破堤風險

水道溢堤及破堤屬極端情境，而高風險不代表必然發生，不需涉及檢討國土功能分區之調整，建議就以下三面向研擬改善與調適策略：1.短期：制定災害應變及防救改善作為；2.中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件；3.長期：研擬整體空間布局承洪韌性提升之土管原則。說明如下：

1.短期：制定災害應變及防救改善作為

首先，本計畫建議短期策略應以制定災害應變及防救改善作為為主，包括災前：(1)氣象預報模式及技術改進，以作為民眾與應變人員預為因應之依據；(2)考量地區風險潛勢特性、人口結構與社經條件等，發展符合當地需求的防救災對策；(3)強化疏散撤

離之規劃與收容避難場所之管理。災時：(1)加強預警資訊之傳遞技術，注重相關資訊的正確性、即時性；(2)民眾應隨時注意災情、道路封鎖等相關資訊。災後針對應當次災害情況：(1)檢討原先防救災策略；(2)滾動調整淹水風險潛勢範圍。

2.中期：研擬整體空間布局防洪韌性提升之土地使用管理原則

再者，研擬整體空間布局防洪韌性提升之土地使用管理原則，本計畫初步建議包括：(1)在未來長期都市生命週期更替後，都市更新時建議應全盤考量不同土地使用分區之土地高程，實施全面高程管理，並優先建議留做公園、綠地、保育類使用，以為逕流蓄淹空間等；(2)加強極端氣候下風險潛勢之模擬推演，推動洪氾警戒區之劃設與管制作業。

3.長期：針對建築開發行為規範開發附帶條件

最後，針對溢堤及破堤高風險影響範圍內之建築開發行為規範開發附帶條件，本計畫初步建議包括：(1)建築物之改建、修繕、拆除、變更原有地形、建造房屋或其他設施等行為，均應向縣市政府提出申請；(2)申請變更原有地形或其他建築設施，以不妨礙水流之宣洩為原則；(3)各項建築物之建造、改建、修繕，應以採用耐水材料為原則等。

二、因應土地洪氾風險建議國土功能分區之調整原則-內水洪氾風險

國土功能分區係依土地資源特性所劃分，不同分區土地在面臨洪氾風險時，應根據其土地特性調整其規劃調適目標。本計畫建議屬內水高淹水風險區位，可考量直接調整國土功能分區，如內水高淹水風險區位若屬城二之三，建議此類未來重大建設地區應可評估其發展效益及所需投入防洪成本之比較後，可評估重新檢討該開發計畫之必要性。

其餘國土功能分區雖無需變更，但屬農發用地者，建議評估其協助在地滯洪之可能，尤其農發五地區更具都市計畫外圍生態緩衝之功能。最後，城發二之一則建議可考量配合鄉村地區整體規劃一併辦理，重新評估與周邊鄉村或農業發展土地之關係，檢討部分變更或劃設更細緻之功能分區，作為後續該類非都市土地使用或空間發展指導原則。

三、因應內水積淹潛勢研擬各類國土功能分區調適原則

再者，考量不同國土功能分區之調適原則及其土地管理適用執行工具之差異。說明如下：

- (一) 國土保育地區：基於國土保育及保安，維護天然資源，嚴加限制其發展，依據原國土功能分區管制。
- (二) 城鄉發展地區：主要考量應依據土地洪氾風險/危害等級調整土地管制強度，使得高風險區開發成本提高，藉以管控開發行為，引導新開發往中低風險區集中，確保新開發行為不會再加劇洪氾風險。
 - 1.城鄉發展地區第一類：依都市計畫相關法令及都市計畫體系之手段工具。
 - 2.城鄉發展地區第二類之一：依國土計畫法令及計畫體系之手段工具。
 - 3.城鄉發展地區第二類之二：依國土計畫法令及計畫體系之手段工具，在國土計畫全面上路前，一併考量非都市土地開發相關法令工具。
 - 4.城鄉發展地區第二類之三：依國土計畫法令及計畫體系之手段工具。
 - 5.城鄉發展地區第三類：依國土計畫法令及計畫體系之手段工具。
- (三) 農業發展地區：依據各農地特性，考量評估其協助在地滯洪之可能。
 - 1.農業發展地區第一類：維持優良農地，並在維持原來使用之前提下，同時考量農地協助在地滯洪。
 - 2.農業發展地區第二類：考量農地協助在地滯洪。
 - 3.農業發展地區第三類：考量農地協助在地滯洪、山坡農地保育。
 - 4.農業發展地區第四類：維持農村使用。
 - 5.農業發展地區第五類：維持優良農地為原則(若考量協助在地滯洪，可恢復為都市計畫農業區，兼具都市外圍生態緩衝之功能)。

四、持續透過宣導與共學方式提升非結構式減災措施接受度

民眾對於淹水程度認知及改善與調適等觀念的改變調整，實為流域整體改善與調適計畫之重要關鍵，面臨氣候變遷下極端氣候之威脅，僅依賴工程措施因應，勢必降低整體承洪韌性，應持續透過宣導與共學方式讓民眾瞭解工程有其極限，與其期待不淹水，不如建構不怕水淹的建成環境與心態，尤其是非結構式減災措施之接受度及成效，以提升流域之承洪韌性。

4.4 土地洪氾風險調適措施

延續 4.3 節研擬之土地洪氾改善與調適規劃策略，本節進一步針對流域範圍內淹水潛勢密集地區依照上中下游段情形，考量該區域內之發展現況情形或相關發展計畫等影響，提出個別區域之具體調適措施，擬定該土地較適宜之規劃方向、調適手段、辦理之時機等。依據上述架構，併予考量行政院國家氣候變遷調適行動方案與花蓮縣國土計畫中提及有關調適課題與因應之措施如圖 4-9 及表 4-4。針對措施進一步探討如下：

一、耐洪提升：推動逕流分擔與在地滯洪

(一) 提升非結構式減災措施接受度

此項措施與水道風險相同，但除利用承洪共探及韌性共好小平台會議，透過宣導與共學方式，讓民眾瞭解工程有其極限，面臨氣候變遷下極端氣候之威脅，僅依賴工程措施不但不足以因應，且勢必降低整體承洪韌性，建議應持續透過宣導與共學方式，讓民眾瞭解工程有其極限，與其期待不淹水，不如建構不怕水淹的建成環境與心態，並持續說明傳遞非結構式減災措施的優點與效益，如建築物或出入口提升防洪能力，備妥可移動、拆卸式擋水設施等，以提升保全對象之防災能力。

(二) 積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準

花蓮溪流域防洪設施已臻完善，河道部份溢淹風險較低，應較無外水溢淹之逕流分擔需求。另參考 110 年「花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪可行性評估規劃(修正本)」成果，其評估後分別擇定南清水溪、樹湖溪排水、大華大全排水三處區域可評估逕流分擔與農地在地滯洪，目前已完成初步規劃，本局刻正辦理後續送署階段。

內水:土地洪氾風險 (積淹危害,常時發生)

外水:水道風險(極端情境)

1.破堤風險 2.溢堤風險

內水積淹危害度

高

中

低

管制程度遞減

- 城1
 - **土地使用分區變更**：檢討變更土地使用分區
 - **公共設施多目標使用**：兼作滯洪功能
 - **土地使用管制與都市設計**：
 - 管控並調降開發強度，避免導入高強度開發行為
 - 土地使用分區管制要點增訂「逕流分擔」相關規定
 - **建築管理**：加強建物防災耐災標準
- 城2-1
 - 檢討限縮容許使用項目、調降開發強度
 - 配合鄉村地區整體規劃，檢討部分變更或劃設更細緻之功能分區
- 城2-2
 - 縣市國土計畫通盤檢討，重新評估開發之需求與必要性，考量變更為其它國土功能分區
 - 增加開發許可條件(提高逕流量規範)，必要時檢討修訂「非都市土地開發審議作業規範(現階段)」第22條
- 城2-3
 - 縣市國土計畫通盤檢討，重新評估開發之需求與必要性，考量變更為其它國土功能分區
 - 儘量避免劃設新訂或擴大都市計畫地區、產業園區及引進大型開發
 - 如無可避免須進行規劃時，建議以災害高潛勢地區為中心，劃設一定範圍防災緩衝區
 - 審議時得併予考量開發計畫應附帶負擔額外逕流責任
- 城3
 - 檢討限縮容許使用項目、調降開發強度
 - 如有原住民族特定區域計畫，必要時應檢討土管內容

- **短期：制定災害應變及防救改善作為**
 - 預警資訊、疏散撤離規劃...
 - **中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件**
 - 建築物之改建、修繕、拆除、變更原有地形...等行為，均應向縣市政府提出申請
 - 申請變更原有地形或其他建築設施，以不妨礙水流宣洩為原則
 - 各項建築物之建造、改建、修繕，應以採用耐水材料為原則等
 - **長期：研擬整體空間布局防洪韌性提升之土管原則**
 - 都市更新要求訂定建築設計防洪基準高程
 - 全盤考量土地使用分區與土地高程關係，建議抬升或降低高程
 - 影響範圍優先留做公園、綠地使用
 - 推動洪氾警戒區之劃設與管制作業
-
- **短期：制定災害應變及防救改善作為(同上)**
 - **中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件(同上)**
 - **長期：研擬整體空間布局防洪韌性提升之土管原則**
 - 開發時應考量建置高規格堤防
 - 新建公共設施建議配置於臨堤防側
 - 整體開發應配合土地使用分區之配置抬升或降低高程
 - 影響範圍優先建議留做公園、綠地、保育類使用

圖 4-9 城鄉發展地區水道風險與土地洪氾風險各類國土功能分區在高中低淹水潛勢區位之調適措施構想圖

表 4-4 土地洪氾風險改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
B1	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限	民眾對於淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，甚至普遍認為改善淹水僅為政府責任等	1.提升非結構式減災措施接受度 2.積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準。
B2	低地內水積淹未有效整治	花蓮溪流域內有逕流分擔子法所述樣態三之目標低地，在24小時350毫米(未達10年重現期距)降雨情境下，包括樹湖溪排水、鳳義坑排水與大華大全排水等區域排水兩岸低地有積淹情形，尚未有效改善整治	1.訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施
B3	高淹水潛勢區與國土功能分區競合	依據縣市國土計畫以定量降雨500mm/24H情境作為災害敏感條件，花蓮溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區有城鄉發展地區第1類(都市計畫區)及第2-2類(開發許可地區)，可能導致土地開發利用具高淹水風險	
B4	協作推動韌性承洪之土管工具未釐清	目前正值國土計畫推動之際，應透過系統性的彙整梳理，進而提出國土計畫檢討或各項土地使用管制修訂之建議內容，俾如將逕流分擔及農田在地滯洪等防洪策略具體落實於國土規劃中。	

其他有低地積淹風險之區域在尚未提出逕流分擔計畫前，仍可妥善運用各類用地導入逕流分擔，包括利用都計區內之中大型公共設施用地設置中大型滯蓄洪設施，或廣為利用包括道路人行道設置低衝擊開發設施、建築物基地設置雨水貯留設施等，以有效減少水道排洪壓力。

二、國土協作

(一) 訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施

本計畫依據第 3.3 節土地洪氾課題及第 4.3 節調適策略，彙整淹水成因、淹水潛勢區、國土功能分區與都市計畫土地使用分區，並依照現況實際發展情形，以及是否訂有開發計畫等面向區分為不同樣態，分別從現內水積淹及氣候變遷之外水溢堤及破堤針對不同國土功能分區之土地洪氾風險提出相對應之調適措施，如表 4-5 所示。

表 4-5 花蓮溪流域主要淹水樣態之土地洪氾風險調適措施彙整表(1/2)

淹水成因	國土功能分區	調適措施	辦理時機
內水積淹	城鄉發展地區 第 1 類 (都市計畫地區)	樣態一：現況尚未開發之可建築地區 <ul style="list-style-type: none"> 高風險地區檢討變更適當使用分區或公園綠地，並透過容積調派確保私有地主權益 勘選公有土地作為逕流分擔空間 公共設施多目標設置滯洪池 整體開發地區土地高程管制 開發行為加強出流管制規劃及計畫之審查 加強建築管理，避免二次施工及法定透水面積違建 	<ul style="list-style-type: none"> 配合都市計畫定期通盤檢討時機變更分區及修訂土地使用分區管制要點 相關審查作業配合土地開發及建照申請時機辦理
		樣態二：現況已發展之建成區 <ul style="list-style-type: none"> 老舊建成地區透過都市更新提高防災能力 開發密度控管，不得作為容積移轉接受基地 勘選公有土地作為逕流分擔空間 納入低衝擊開發(LID)設計 	<ul style="list-style-type: none"> 配合都市計畫定期通盤檢討時機調整 政府公辦或獎勵民間自辦都市更新開發 配合政府興闢公共設施時機納入工程設計
		樣態三：農業區 <ul style="list-style-type: none"> 限制不得申請農業區容許使用(如設置加油站、幼兒園、運動場館、社會福利設施...) 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見 加強建築管理避免農地違章 	<ul style="list-style-type: none"> 配合都市計畫定期通盤檢討時機修訂土地使用分區管制要點
	城鄉發展地區 第 1 類 (都市計畫地區)	樣態四：河川區 <ul style="list-style-type: none"> 針對河川高灘地加強土地使用盤查與監控，禁止轉作建築使用 	
	城鄉發展地區 第 2-2 類 (開發許可地區)	<ul style="list-style-type: none"> 應依許可之開發計畫實施管制 開發行為加強出流管制規劃及計畫之審查 	<ul style="list-style-type: none"> 配合開發計畫申請時機，會商有關機關辦理
	農業發展地區 第 1 類 (優良農業生產地區)	<ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用 新增未登記工廠即報即拆 	<ul style="list-style-type: none"> 新增或未申請納管之工廠依照工廠管理輔導法立即或限期拆除
	農業發展地區 第 2 類 (農業發展多元化地區)	<ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見 新增未登記工廠即報即拆 	<ul style="list-style-type: none"> 新增或未申請納管之工廠依照工廠管理輔導法立即或限期拆除
	農業發展地區 第 3 類 (山坡地農業區)	<ul style="list-style-type: none"> 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見 逕流抑制：加強山坡地保育措施 	-
	農業發展地區 第 4 類 (鄉村區、原住民部落)	<ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能 辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫 	依發展需要勘選範圍辦理鄉村地區整體規劃
外水溢堤	國土保育地區 第 1 類 (公告河川區域)	<ul style="list-style-type: none"> 應依國土保育地區第一類土地使用指導原則禁止或限制其他使用。 	-
	國土保育地區 第 4 類 (都市計畫區內保護、保育相關分區)	<ul style="list-style-type: none"> 應依國土保育地區第一類土地使用指導原則修訂都市計畫土地使用分區管制要點，加強管制開發行為。 	<ul style="list-style-type: none"> 配合都市計畫定期通盤檢討時機修訂土地使用分區管制要點
外水溢堤	城鄉發展地區 第 1 類 (都市計畫地區)	<ul style="list-style-type: none"> 溢堤或破堤影響範圍位於都市計畫農業區，得限制不得申請農業區容許使用(如設置加油站、幼兒園、運動場館、社會福利設施...) 加強建築管理避免農地違章 	<ul style="list-style-type: none"> 配合都市計畫定期通盤檢討時機修訂土地使用分區管制要點

表 4-5 花蓮溪流域主要淹水樣態之土地洪氾風險調適措施彙整表(2/2)

淹水成因	國土功能分區	調適措施	辦理時機
外水溢堤	農業發展地區 第 1 類 (優良農業生產地區)	<ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用 	-
	農業發展地區 第 2 類 (農業發展多元化地區)	<ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 	-
	農業發展地區 第 3 類 (山坡地農業區)	<ul style="list-style-type: none"> 逕流抑制：加強山坡地保育措施 	-
	農業發展地區 第 4 類 (鄉村區、原住民部落)	<ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能 辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫 	依發展需要勘選範圍辦理鄉村地區整體規劃
	國土保育地區 第 4 類 (都市計畫區內保護、保育相關分區)	<ul style="list-style-type: none"> 應依國土保育地區第一類土地使用指導原則修訂都市計畫土地使用分區管制要點，加強管制開發行為。 	配合都市計畫定期通盤檢討時機修訂土地使用分區管制要點

1.內水積淹

內水積淹的危害大多屬於經常性發生的情形，或有一定發生之頻率，因此宜透過增加滯洪空間、控制開發出流量、管控都市發展密度、增加地表透水面積(LID)、避免具有逕流涵容能力之土地因違規使用而流失等措施，但應用在不同國土功能分區及都市計畫情形下可運用之工具不盡相同。盤點花蓮溪流域內水積淹之密集區域主要影響範圍共涉及 8 種國土功能分區，針對其分區及現況樣態提出相應之調適措施，說明如後所示。另以花蓮溪流域而言，內水積淹區位主要影響為城鄉發展地區第一類等分區，對應措施重點歸納如圖 4-10 所示。

- (1)城鄉發展地區第一類為都市計畫地區，但依照淹水潛勢地區之現行都市計畫內容可再區分為可建築地區、現況已發展之建成區、農業區以及河川區共 4 種樣態，樣態一為「現況尚未開發之可建築地區」，其調適措施可依開發行為加強出流管制規劃及計畫之審查，或加強建築管理，避免二次施工及法定透水面積違建，建議可配合都市計畫定期通盤檢討時機變更分區及修訂土地使用分區管制要點或相關審查作業配合土地開發及建照申請時機辦理；樣態二為「現況已發展之建

成區」，依建成地區現況可透過都市更新提高防災能力，勘選公有土地作為逕流分擔空間，納入低衝擊開發(LID)設計等措施，辦理時機可配合配合都市計畫定期通盤檢討、政府興闢公共設施時機納入工程設計等時機調整；樣態三為「農業區」，依現況可堪選適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者應諮商原住民族部落之意見，加強建築管理避免農地違章等措施，相關調適措施可於都市計畫定期通盤檢討時機修訂土地使用分區管制要點；樣態四為「河川區」，針對河川高灘地加強土地使用盤查與監控，禁止轉作建築使用。

- (2)城鄉發展地區第二之二類為開發許可地區，應依許可之開發計畫實施管制，開發行為加強出流管制規劃及計畫之審查，相關調適措施可配合開發計畫申請時機，會商有關機關辦理。
- (3)農業發展地區第一類為優良農業生產地區，針對農地淹水問題農業主管機關有相對應之災損補助，故建議依國土功能分區使用管制，並加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用，新增或未申請納管之工廠得依工廠管理輔導法立即或限期拆除。
- (4)農業發展地區第二類土地為農業發展多元化地區，建議依國土功能分區使用管制，勘選適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見，新增或未申請納管之工廠得依工廠管理輔導法立即或限期拆除。
- (5)農業發展地區第三類為山坡地農業區，建議勘選適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見，或透過逕流抑制加強山坡地保育措施。
- (6)農業發展地區第四類為鄉村區、原住民部落，建議依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能，並辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫，針對淹水潛勢地區提出適宜土地利用模式，做為調整國土功能分區及訂定土地使用管制規定之依據。
- (7)國土保育地區第一類為公告河川區域，建議應依國土保育地區第一類土地使用指導原則禁止或限制其他使用。

(8)國土保育地區第四類為都市計畫保護區，建議應依國土保育地區第一類土地使用指導原則修訂都市計畫土地使用分區管制要點，加強管制開發行為。

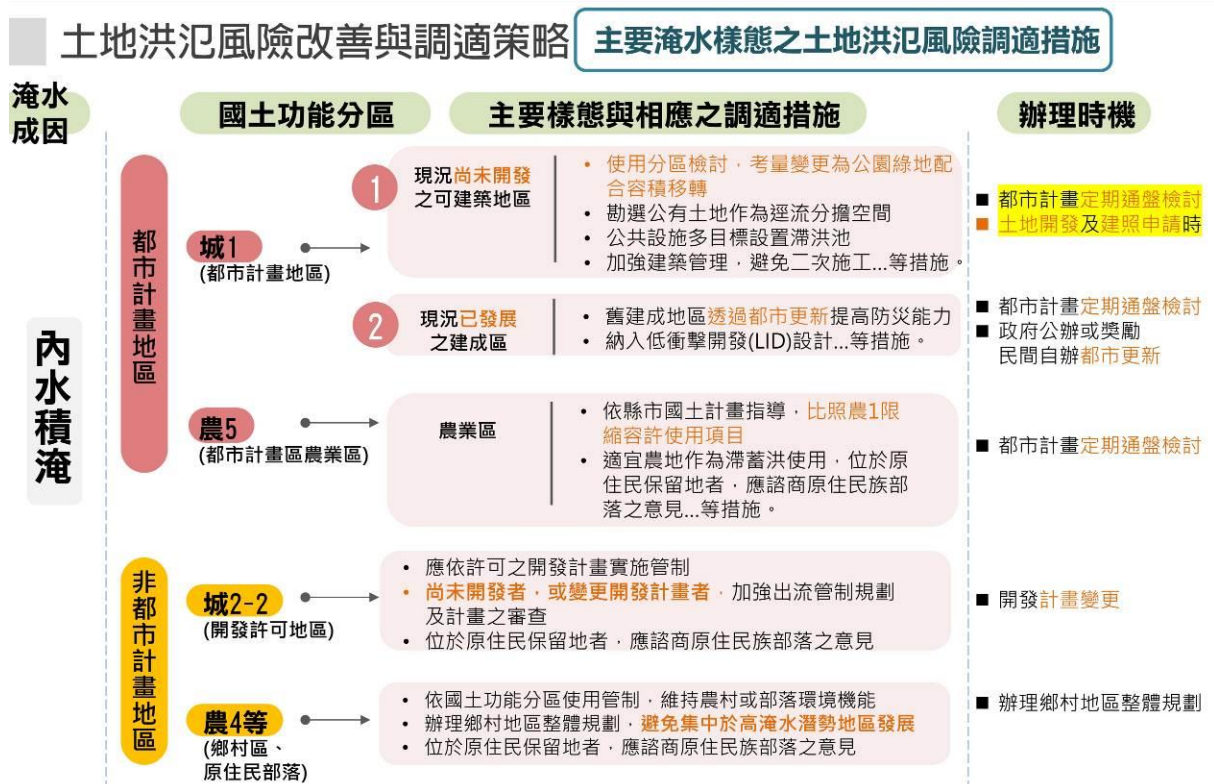


圖 4-10 主要淹水樣態之土地洪氾風險調適措施綜整圖

2.外水溢堤及破堤

外水溢堤及破堤所造成的溢淹風險，大多肇因於氣候變遷所帶來的極端降雨，使洪峰流量超過既有堤防設計之保護標準，屬於極端情境下之風險，較難以透過提高土地承洪能力來加以預防，因此除了透過工程手段提升堤防保護力之外，在土地調適措施部分應思考如何在洪水溢淹發生時，減少因災害所造成的損失。盤點花蓮流域外水溢堤及破堤影響範圍，共影響 6 種國土功能分區，針對其分區及現況樣態提出相應之調適措施，說明如下：

(1)城鄉發展地區第一類依溢堤或破堤情形影響範圍位於都市計畫農業區，得限制不得申請農業區容許使用(如設置加油站、幼兒園、運動場館、社會福利設施…)，加強建築管理避免農

地違章，可配合都市計畫定期通盤檢討時機變更分區及修訂土地使用分區管制要點時機辦理。

- (2)農業發展地區第一類為優良農業生產地區，針對農地淹水問題農業主管機關有相對應之災損補助，故建議依國土功能分區使用管制，並加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用。
- (3)農業發展地區第二類土地為農業發展多元化地區，依現況若為長期維持農業發展使用的地區，依國土功能分區使用管制。
- (4)農業發展地區第三類為山坡地農業區，建議透過逕流抑制加強山坡地保育措施。
- (5)農業發展地區第四類為鄉村區、原住民部落，建議依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能，並辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫，針對淹水潛勢地區提出適宜土地利用模式，做為調整國土功能分區及訂定土地使用管制規定之依據。
- (6)國土保育地區第四類為都市計畫保護區，建議應依國土保育地區第一類土地使用指導原則修訂都市計畫土地使用分區管制要點，加強管制開發行為。

4.5 藍綠網絡保育改善與調適策略

為達成流域藍綠網絡保育之目標、落實國土生態保育綠色網絡合作協議、維護棲地與物種多樣性、提升生態系服務，更進一步達到人與自然共存共榮之願景，本節針對前章節所提之各項關鍵課題，研提保育改善與調適策略。藍綠網絡保育改善與調適策略分述如下：

一、落實生態友善

經評估仍有辦理工程必要時，需配合工程考量落實生態友善原則，除生態檢核外，更需落實各項生態友善施工措施以降低擾動。此外，過往工程對生態棲地造成之最直接影響便是棲地的割裂與破碎化，嚴重影響生態廊道之連結性，因此現今工程亦需納入此因素考量，執行生態友善設計。最後，由於多重因素使然，花蓮溪流域內外來種入侵嚴重，衝

擊本地生態系平衡。部份治理工程執行時，可以考量若工程區位、機具與時程可以配合，應可一同移除外來種，以達一石二鳥之效。

二、提升藍綠網絡連結與河川廊道棲地品質

生態與工程並非零和關係，而是有機會相輔相成，或是在僅輕微損及生態的情況下達成工程目的。在棲地縮減與破碎化日益嚴重的現今，改善並維護河川及其與綠帶之藍綠網絡連結為花蓮溪流域重要改善方向，亦有助於提升生物在氣候變遷及開發壓力中的調適能力。

三、依污染源改善水質提升生物多樣性

水質改善可優化花蓮溪流域水環境，不僅嘉惠水域生物棲息環境，亦使人在乾旱越趨頻繁的氣候下有更多水資源可利用。故應針對污染區域釐清水污染來源，評估該區域適合改善水質之方式。

四、智慧管理水資源降低河川斷流風險

花蓮溪水系不論是自然斷流或人為取水導致的河川流量不足，均使水域生物棲息空間受到壓縮，導致棲地與生物多樣性皆下降。此外，水量一旦不足，河川涵容能力及自淨能力也隨之下降，水質污染程度提高，亦影響農業用水品質及民生用水需求。此外，由於全球正在面對「豐越豐、枯越枯」氣候變遷帶來的變化，對溪流生態、漁業經濟、水資源的利用衝擊將更加明顯。因此設立水量站，透過智慧管理水資源，確實掌握用水量予以管理，使水資源不浪費，亦有助於減緩斷流情形。

五、減輕入侵種族群造成的環境壓力

入侵種壓迫原生生態系造成劣化問題，然而其通常數量龐大，多數物種難以單純藉人為移除便解決困境，須採多管齊下的策略。一面提高原生物種的生存優勢，提升改善原生種偏好之棲地特性，減少棲地中對原生物種不利而對入侵種有利的條件，提高原生種族群數量，使其較能與入侵種抗衡。另一面可藉由移除入侵種配合營造入侵種不適生之環境，減少其族群數量、增加其生存壓力。同時應宣導以避免民眾隨意放生物種進入野生環境，或栽植拓展能力強之外來種植物，且公部門亦需避免將所移除的外來種移至別處野放，以減少外來種入侵原生生態系的機會。

六、提升公私部門跨域合作及環境知識力

民眾對於河川生態的認識與自身行為對環境的影響並不全然了解。因此，河川生態的保育讓在地社群的共同參與甚為重要，透過環境教育的方式，讓地方社群注入生態保育的觀念，藉此提升與培養地方居民對地方之認同感，再透過環境教育行動與機關共同解決環境問題。如此一來才能有效地持續推動河川相關工作。

4.6 藍綠網絡保育改善與調適措施

延續上述章節藍綠網絡保育改善與調適規劃策略，本節將提出具體可行的措施。內容包含面對藍綠網絡課題，應考量之因素、需評估之優先序及可參考的改善方向。各項策略措施綜整於表 4-6，分述如下：

表 4-6 藍綠網絡改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
C1	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化	橫向構造物(如固床工、攔砂壩、攔河堰)切割水域棲地改變棲地及水流型態，很可能使水域生物棲地縮減及水中生物遷徙受阻無法完成生命史，易可能使外來種入侵情形加劇。 河道疏濬/整理可能使水域棲地單一化、水域棲地多樣性與基礎生產力受影響、原生種植物多樣性逐年降低、鳥類繁殖、覓食與躲藏空間受干擾。	1.指認辮狀河川之棲地類型，及與自然同工的棲地復原方式 2.棲地指認：建立河川生態廊道棲地圖 3.新設友善設施：定期辦理生態調查，評估設施成效 4.既有橫向構造物：配合生態調查，辦理廊道改善設計 5.指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位 6.辦理指認區域陸域廊道改善措施規劃設計
C2	水質汙染導致棲地劣化	水質汙染導致棲地劣化：慣行農法、養殖區廢水排放造成水質汙染，導致水域環境優氧化與惡化，進而降低水域環境品質，導致耐汙力較低的水域生物死亡或另尋棲地，改變原有溪流生態組成。	1.擴大水質監測、稽查 2.強化淤積疏濬及河砂開採管理 3.新設水質淨化人工濕地與維運 4.友善農業輔導(包含農地膜推廣) 5.聚落污水處理系統建置
C3	人為利用使河道斷流情形加劇	人為利用使河道斷流情形加劇：人為引水供灌溉、水力發電、生活用水等，等將加劇枯水期行水區斷流長度及斷流時間，使河川廊道功能降低（水域生物生存基本條件喪失、棲地破碎化、沿岸原生植被消失、加速外來種入侵速度）	1.目的事業取水口設置流量站 2.因應氣候變遷降低用水量:推動節水灌溉、農作轉型 3.因應氣候變遷推動水資源合理使用 4.上游集水區植樹造林強化水源涵養
C4	外來入侵種對原生種造成威脅	外來入侵種造成原生種生存威脅：與原生有競爭關係之外來種，造成原生種生物多樣性與生態功能降低。生態棲位相似之外來種，會與原生種面臨食物及棲地競爭，導致原生種生存壓力增加。	1.辦理入侵種分布現況評估與移除 2.專案或配合工程施作辦理銀合歡移除及原生種補植 3.持續辦理銀合歡移除及原生種補植 4.工程原生種移植保留區推動
C5	公私部門生態永續合作意識仍待加強	社會大眾普遍缺乏生態永續意識使環境品質逐年下降：河川入侵性遊憩行為、棄置廢棄物、放生、噴灑農藥及對於河川不了解要求河道整理或疏濬等行為使得環境品質下降。	1.原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育推廣 2.結合歲時祭儀文化，辦理原生物種辨識環境教育 3.擴大花蓮溪河川環境巡守隊規模、輔導在地部落成立河川巡守組織 4.公私協力保育原生種源棲地

一、水質(監測層面)

(一) 擴大水質監測、稽查

花蓮溪水系的河川區域許可農民種植使用已行之有年，包括花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪(馬鞍溪)的河川公地皆有許可種植區域。由於灘地種植普遍使用農藥及化肥，除導致土壤酸化外，土壤殘留農藥隨地表逕流或農田排水進入地表水體；或向下淋溶進入地下水，對地面水和地下水造成污染

此外，鳳林溪匯流口及荖溪出口段左岸高灘地皆有規模不小之養殖魚塢，養殖水體在養殖過程中涵容未食之餌料、排泄物等大量廢物，以及池內底泥等沉積物所釋放出的氮、磷等營養鹽，其排放廢水之水質不佳，亦會造成河川水質惡化。除此之外，魚塢也不少養殖吳郭魚，流路皆與花蓮溪水系相通，也是外來種種源之一，因而短中期有擴大水質監測稽查之必要。

二、水質(水質改善層面)

(一) 強化淤積疏濬及河砂開採管理

因河川治理所需辦理河道整理、淤積疏濬或河砂開採等相關工作，皆應配合積極之施工管理，包括盡量縮短施工期程，減少對河道之擾動及避免急遽提高河道內懸浮固體濃度；惟上述情形在河幅較大之支流，如木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪等疏濬量較高之河川，其懸浮固體值增加狀況較不明顯，主要因採石疏濬區多非位於主深河槽所致，但仍需依照「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」設置相關污染防制措施，落實執行。此外，花蓮縣環境保護局應於疏濬工程施工期間，則依照「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」，加強工區各出入口、車輛行經路段之道路髒污查核工作。另外，河川懸浮固體值偏高係屬多砂河川之自然現象，故欲改善仍屬不易。

(二) 新設水質淨化人工濕地與維運

利用自然界各種反應過程處理污水之工程技術，稱為自然處理系統，如人工濕地，其操作維護成本較低，且兼具生態景觀功能。

由於荖溪出口段目前左岸河川區域內有養殖魚塭，其養殖廢水有汙染水質風險；而花蓮溪主流則有中華紙漿廠排放廢汙水之問題，故除辦理「水質污染源調查及稽查」持續稽查外，荖溪部分另可配合「降低荖溪下游河道左岸魚塭土坎」後之廢止魚塭處設置人工濕地，將養殖魚塭經處理過之水體導入人工溼地再次淨化。中華紙漿廠亦可於堤外灘地放流水排放處設置人工濕地再次淨化放流水，除有效提升水質，並使灘地陸域保有多樣生態環境。

(三) 友善農業輔導(包含農地膜推廣)

行政院農業委員會近年積極推動友善農業，動植物防疫檢疫局、種苗改良繁殖場、農業試驗所、農業改良場、地方政府農業局等單位亦共同投注心力。河川區域農業若需從慣行農法轉型至友善農業，建議花蓮縣政府以及相關單位合作進行輔導。為使友善農業具可依循的標準與規範，河川區域友善農業輔導計畫作法如下：

1.採用綠色保育標章

可採用農委會林務局與財團法人慈心有機農業發展基金會共同推動的「綠色保育標章」，循序漸進引導農民減少農藥、除草劑之使用；獲得綠保標章不僅是對農民保護環境的肯定，更可透過慈心基金會的協助，推行綠色保育契作，增加產品銷路。

2.朝向產銷履歷的方向前進

目前水稻之有機栽培技術較為成熟，惟西瓜種植要完全有機，以目前技術面而言尚有困難。由於西瓜為花蓮溪水系灘地種植之大宗，影響層面較大，短期可朝向產銷履歷的方向前進，中長期仍應以友善環境耕作為目標。

3.召開友善耕作、有機轉作等技術性輔導課程

行政院農委會農糧署東部分署及花蓮區農業改良場，可協助輔導在地農友朝向環境友善轉型，並提供充分之技術支援。其中花蓮區農業改良場針對農民有開設友善耕作、有機轉作等技術性輔導之相關課程，能提供有效之協助。

此外，林務局亦有瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案，給付內容以瀕危物種生態服務給付及重要棲地生態服務給付

兩大內容，然花蓮地區以重要棲地生態服務給付為主，將水田及水梯田為主要目標，須達到相關規定得以取得該獎勵經費。相關規定如表 4-7。

表 4-7 重要棲地生態服務給付

項目	內容	給付基準	給付標的	給付條件	補充內容
棲地維護給付	棲地維護獎勵	至高3萬元/公頃	水梯田、水田、陸上魚塢、國有林事業區外私有保安林	水田稻作收割完要持續放水。 不使用除草劑、毒鼠藥、獸銼、毒餌、鳥網、非友善的防治網。並符合農藥安全檢出規範	水田： 1.蓄(湛)水：(1) 平時至少須維持農田表面湛水，降雨時須蓄水至少 5公分深度。(2) 田區應注意田間管理，無雜草蔓生並防止福壽螺、病蟲害。2.水梯田係指山坡地範圍之水田。 水梯田： 1.蓄(湛)水定義同水梯田。2. 水田包含稻田、菱角田、筊白筍及其他至少一期為水耕生產之農田。
棲地營造給付	棲地保全獎勵	至高1萬元/案		執行「生產地景保全」、「自然資源活用」等棲地營造工作	保全：增加農業生產地景的多樣性 1. 草生田埂、生態溝、生態池、田埂加寬、田埂及邊坡種植草毯和綠籬。2. 首次復耕(限水梯田及小米田)。3. 補植適地原生種複層林、適地原生種蜜源林。4. 移除外來種。5. 其他經主辦機關認可之方式。
	棲地活用獎勵	至高1萬元/案			活用：發揚傳統智慧、循環使用自然資源 1.發揚傳統土地利用之知識和智慧，對生態保育及棲地維護有實質貢獻之作為。2. 辦理棲地動植物生態觀察紀錄(每週 1 次，至少 4 個月)，相片及調查記錄上傳主辦機關指定資料庫。3. 經傳統知識和現代科技結合之創新作為。4. 其他經主辦機關認可之方式。
棲地成效給付	植物保育成效	至高1萬元/案		發現3種國家易危等級以上瀕危植物或3種以上保育類野生動物	發現依臺灣維管束植物紅皮書所列瀕危植物至少 3種國家易危等級以上(NVU、NEN、NCR、RE、EW)物種，或其他經主辦機關認定具保育稀有物種棲地、提高生物多樣性價值者。規定事項1 申請本項獎勵金，應至少經 4 個月棲地觀察，並提供每月 4 次以上觀察紀錄，須足以判定為自然穩定生育地。1 申請本項獎勵金，土地所有人如欲改變土地使用現狀或經營方式，恐影響地上瀕危植物生存者，應於 4 個月前知會執行機關轉請相關單位進行種原保存或遷地保育工作。
	動物保育成效	至高1萬元/案			評估項目1 發現依農委會公告保育類野生動物名錄所列 3 種以上物種，或其他經主辦機關認定具保育稀有物種棲地、提高生物多樣性價值者。規定事項1 申請本項獎勵金，應至少經 4 個月棲地觀察，並提供物種出現照片或其活動痕跡紀錄，須足以判定為物種合理活動範圍。

4.推廣農膜回收機及可分解生質複合農地膜

西瓜田多會以塑膠布覆蓋農田，雖可以阻擋陽光、抑制雜草生長、保溫保濕避免雨水沖刷，亦能減少化學肥料與農藥使用，但塑膠布不屬於一般廢棄物，難以重複利用且回收不易，加上更換時容易破碎，移除過程費時費工又有污染疑慮。面對這樣的問題，農委會農糧署鼓勵農民回收農膜再利用，補助購買「農膜回收機」，並提倡農膜回收三原則，以初步清潔及摺疊方式回收後，

由地方環保單位集中清運，再交由再利用業者進行回收。另農委會結合產學已於 108 年研發出「可分解生質複合農地膜」，利用釀酒後殘餘的麥粕，添加聚乳酸與微生物菌株，開發出可直接破壞掩埋，完全生物分解的農地膜，故針對花蓮溪流域灘地之西瓜田等種植行為應積極輔導推廣使用農膜回收機及可分解生質複合農地膜。

5.河川區域種植規定納入友善農耕規範

將行政院農業委員會所規範的友善農耕相關規範，如《友善環境耕作推廣團體審認要點》，納入河川區域種植規定及承租合約，規範在河川區域內種植的農民須符合規範方可申請或續租河川區內農地。花蓮縣政府民國 104 年 11 月 4 日府環水字第 1040214622B 號函依水污染防治法第 29 條第 1 項公告花蓮溪流域為水污染管制區；而水污染防治法第 30 條第 1 項即規定在水污染管制區內，不得有使用農藥或化學肥料，致有污染主管機關指定之水體之虞。此外，花蓮縣政府也於 109 年為了為維護生態環境及民眾健康著想，制定「花蓮縣非農地使用除草劑管理自治條例」非屬農用土地，皆不可使用除草劑(圖 4-11)。



圖 4-11 灘地使用除草劑

因許可種植申請三年更新一次，為利於河川區域友善農業之推動，長期應可配合“河川管理辦法”及“河川區域種植規定”等法規修正，將友善耕作列為申請種植許可之必要條件，納入許可書執行，並配合農糧署或鄉鎮公所定期辦理教育宣導活動，輔導並協調農民友善耕作。

(四) 聚落污水處理系統建置

花蓮溪水系周邊小型聚落與部落目前皆無建置污水下水道系統，因此部落家庭廢污水均排入周邊河川排水，且花蓮溪部分支流流量不穩定，在涵容能力不足之情況下，可能導致水質惡化。然而考量建置污水下水道系統經費過於龐大，建議採聚落污水處理系統建置，利用較短時間、較簡易的工法達到減污減量。雖然其為有效作法，但需投入大量建設成本，並且由於聚落位置分散、流域範圍廣大，同時需要花蓮縣政府建設處、花蓮縣政府原民處及花蓮縣環境保護局等各機關間整合配合，因此屬長期性工作。

三、水量(有效用水層面)

(一) 目的事業取水口設置流量站

花蓮溪具辮狀河特性。在極端氣候下，民生用水與農業灌溉用水因乾旱缺水而設置引水設施，如荖溪自來水廠、鳳林溪、壽豐溪、木瓜溪等，皆有引流地面水資源，使得部分河段可能因此有斷流加劇之現象。為掌握現況取水及需水量，短期建議配合農水署，針對重要取水口設立流量站與監控設備，落實取水水量紀錄等措施，據以推廣節水灌溉等有效用水措施，並作為長期水資源合理使用的基礎。

(二) 因應氣候變遷降低用水量：推動節水灌溉、農作轉型

極端氣候於近幾年越趨明顯，為因應極端氣候造成的極端降雨或連續幾個月不降雨現象，應推動節水灌溉及農作轉型以預防未來水資源不足之現象。圖 4-12 為本局於 109 年在鰲溪與農民合作嘗試節水灌溉農作試驗。



圖 4-12 把水還給溪流-乾溼交替節水灌溉於鯢溪

(三) 因應氣候變遷推動水資源合理使用

如前述，在極端氣候下，民生用水與農業灌溉等用水因乾旱缺乏，取用地面水愈發頻繁。以壽豐溪為例，現況有台電公司溪口發電廠於支亞干橋上游左岸設置攔水堰，水權量約 8.3cms，發電後尾水排放至豐田圳；另農田水利署花蓮管理處平林圳於支亞干橋下游右岸取水，水權量約 1.70cms。長期而言，本局及花蓮縣政府，應與包括台灣電力公司東部發電廠、農田水利署花蓮管理處及自來水公司等目的事業單位，就目的事業用水討論協商水資源之合理使用，以確保生態環境及水質得以永續。惟在討論協商前，可先利用一般經驗法估算河川環境基流量，並遵守每 100km^2 需有 0.10cms 至 0.135cms 之義務排放量進行管理。

四、水量(水源涵養層面)

(一) 上游集水區植樹造林強化水源涵養方案

林地所被覆之土壤因上層部分多由枯枝落葉及腐植層所組成，含有大量的有機質，能促進土壤的團粒作用，增加土壤的孔隙率，形成通透性良好，滲透快且蓄水量大之結構，因此降雨後，林地土

壤能快速且全面性的容納入滲的雨水，並暫時儲存於大大小小的孔隙間，較不易產生地表逕流；即便豪雨驟降，林冠層及枯枝落葉層能完全吸收雨滴的衝擊，除可減少土壤沖蝕外，也可降低孔隙阻塞的現象(密封作用，sealing)。而且枯枝落葉層及複雜交錯的植物體，使地表之粗糙度大為提高，除增加地表窪蓄容量外，亦能減緩地表水的流速，增加水分的入滲量與機率，因此，林地水源涵養能力遠高於非林地。建議作法如下：

1.保安林經營管理

水源涵養保安林是調節水源和改善水質的環境保護林，包括一般河川、水庫、湖泊的上游集水區之天然林、次生林或人工林。基此，建議各流域上游集水區應有計畫地持續進行水源涵養保安林之造林，除可強化水土涵養，並有降低地表逕流量及減少土砂下移等功能。

2.森林資源維護與保育

農委會林務局花蓮林區管理處管轄超過 32 萬公頃林地，且絕大部分是未經人為干擾的天然林，水源涵養功能極佳，相對於持續造林，森林資源維護與保育更為重要，此應為花蓮河流域未來水源涵養保育的重點工作，並配合持續造林，以期水源涵養工作之永續。

五、廊道改善(棲地研究層面)

(一) 指認辮狀河川之棲地類型，及與自然同工的棲地復原方式

河川是一個能量系統，有其自我平衡機制，花蓮溪水系各支流多有縱橫向構造物阻隔、河道非自然斷流等原因使其棲地多樣性下降，影響生態系統服務之功能溪流。藉由辦理河川棲地研究計畫，透過 1.掌握河川特性；2.界定河川廊道與其分區；3.河道治理措施與規劃等步驟，有系統的定義出河川廊道，作為改善或重建水陸域棲地連結之參考，使其提升水域棲地多樣性、生態廊道連結等作用，達到還水於河、還地於河等願景。目前本局與林務局花蓮林區管理處均有合作有關菊池氏細鯽復育之河川棲地復育計畫。

(二) 棲地指認：建立河川生態廊道棲地圖

河川生態廊道包含濱溪植被、陸域動物利用的高灘地廊道、水域生物棲息的辮狀流路。為達到環境永續目標，應推動水陸域生態廊道連結改善，以維護或提升河川生態廊道品質與棲地的連結。經濟部水利署與農委會林務局於 2019 年 8 月 5 日共同簽署「國土生態保育綠色網絡合作協議」，共同推動河川生態廊道網絡串聯等行動。承上，去年以花蓮溪馬佛溪為示範，今年 111 年度則以木瓜溪水系為示範區域，辦理「木瓜溪河川生態廊道國土綠網串聯管理計畫」(如圖 4-13)，透過生態調查建立河川生態廊道圖資，呈現關注棲地、自然棲地與不利棲地，以回饋河川局之尋常管理，並盤點水系內的河川生態廊道課題，擬定短中長期對策，並逐步落實。類似河川水陸域生態廊道計畫，有賴後續於其他重要溪流(如：荖溪、萬里溪)持續推進，以回應水環境及國土生態綠網永續發展的願景。



圖 4-13 棲地圖能呈現該關注棲地及劣化棲地

六、廊道改善(水域廊道層面)

(一) 新設友善設施：定期辦理生態調查，評估設施成效

政府各機關目前積極推動生態檢核機制，可保全敏感且重要的棲地，並透過機制降低棲地干擾，其又可分為以治理為目的之工程生態檢核，還有以維護生態系服務功能的生態檢核(如圖 4-14)。花蓮溪水系應考量在整體流域治理規劃上，先納入計畫型生態檢核，以生態系統服務功能的完整性做系統性的考量，避免持續生態系統劣化，或是以復育或再造的目標，納入河川環境管理計畫。當必須進行疏濬、河道整理或新建構造物之治理工程時，除須考量生態友善設計之外，亦需辦理工程生態檢核。配合工程的核定、規劃設計、施工、維管等階段，針對工程可能干擾或影響的範圍，定期辦理生態調查，確認環境課題與保全對象後續情況，評估設施成效，再搭配民眾參與及資訊公開作業，融入各界意見，尋求跨域共識。

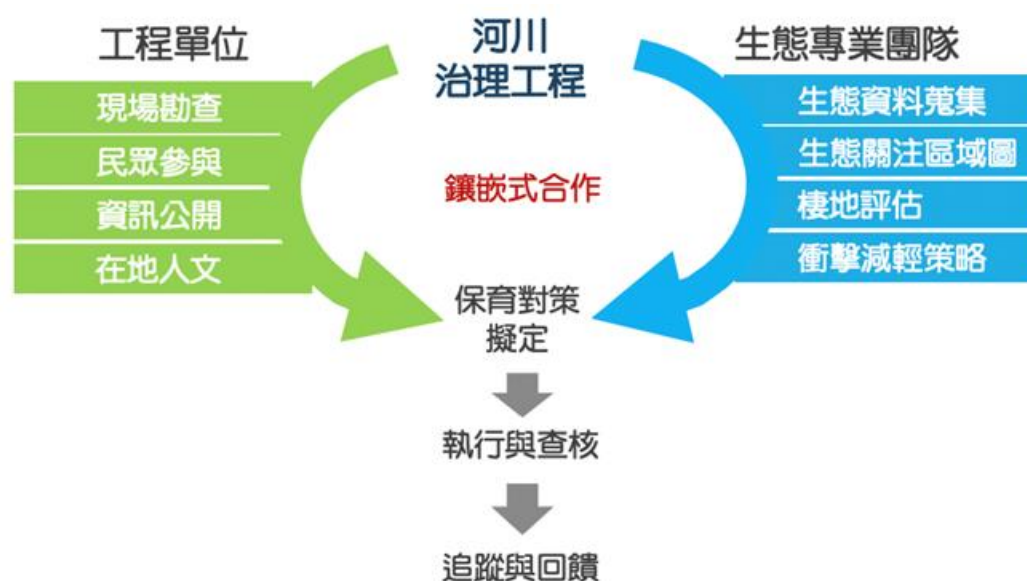


圖 4-14 生態檢核制度重點工作項目

(二) 既有橫向構造物：配合生態調查，辦理廊道改善設計

名錄式的生態普查雖能提供長串的生物種清單，然而羅列調查物種的保育等級、稀有程度及所屬類群，都難以回饋治理與管理規劃的需求，對於棲地型態變化、構造物潛在的阻隔效應、河川復育規劃等探討，都需要更深入資料消化、議題分析，轉化為可應用於河川管理之資訊，以提供水利工程影響評估及保育建議。

因此應以功能性為導向進行生態基礎調查，一般河川情勢調查雖可記錄較為廣域的物種分布情形，但不足以回饋轉譯成為治理管理規劃得以運用之資訊，尤其是橫向構造物對水域生態廊道之影響，如荖溪自來水廠之攔河堰落差較大，雖可能對洄游生物造成影響，但仍需透過攔河堰上下游河段詳細之生態調查進行確認，方可據以提出關注物種及適當的保育措施，調查與監測方式需視線地情況來設計，如圖 4-15 為本計畫團隊於水保局進行的魚道成效監測調查方法。



圖 4-15 本團隊為魚道監測設計之調查方式

七、廊道改善(陸域廊道層面)

(一) 指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位

花蓮溪流域流況多變，棲地型態豐富，水陸域交匯之草澤濕地尤為生態棲地熱點。惟由於人類遊憩活動；河川治理工程如河道整理疏濬；氣候變遷導致旱澇加劇致使人類興建引水取水工；營生種植行為等，皆有割裂棲地、破壞廊道連結之負面後果，使河川之水陸域區域處受到嚴重影響。除水質汙染、河川斷流外，人工構造物亦使洄游性生物無法上溯至河川中上游棲息，或是切斷陸域動物的移動路徑，因此指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位便為關鍵課題，除研擬改善措施外，亦可提供後續增補生態友善準則之經驗。

(二) 辦理指認區域陸域廊道改善措施規劃設計

人為擾動等原因使生態棲地及廊道劣化，為遍布全流域的課題。例如落差過高之橫向構造物造成切割及廊道阻隔；平滑或陡直之縱向構造物阻斷水陸域連結；大量取水引水工程造成水陸域棲地減少且穩定性降低；複層濱溪綠帶缺乏或經常性受擾動造成水域棲地劣化、陸域棲地單一化及劣化等等。故針對盤點之待改善點，除要有整體流域計畫，系統性釐清廊道劣化之主因外，亦要開始逐步行動改善，如於適宜處造林、上下游河灘地連接、營造較高區域供偏好走乾地的動物利用等等。

八、外來種(水域生物、陸域植物)

(一) 辦理入侵種分布現況評估與移除

在原生種尚不足以與入侵種抗衡時，以人為的方式評估移除入侵種、減少其族群數量，可增加入侵種的生存壓力。如此亦可相對地降低原生種生存壓力而有機會較快提高優勢。惟需注意此措施執行後仍需持續維管，避免原生種尚未能取得優勢或達到平衡，即受快速成長的入侵種再次壓制。

(二) 專案或配合工程施作辦理銀合歡移除及原生種補植

以銀合歡為例，現多有工程移除銀合歡，卻未補植或撫育適當的原生物種至其遮蔭可抑制銀合歡，造成銀合歡再次入侵，因此建議應於工程移除銀合歡後配合補植原生種至其可產生足夠的遮蔭，才達成移除銀合歡之效。

(三) 持續辦理銀合歡移除及原生種補植

除專案或配合工程施作辦理銀合歡移除外，亦另需持續辦理銀合歡移除及原生種補植。例如馬佛溪高灘地於今年度 6 月由本局管理課協助進行一公頃的銀合歡移除，而後於 10 月與地方社群綠野香坡發展協會及西富國小合辦灘地植被復育，與 29 名小學生，共種植 430 棵原生種，如圖 4-16。



圖 4-16 花蓮縣西富國小於馬佛溪高灘地種植原生種

(四) 工程原生種移植保留區推動

可透過樹木銀行理念，規劃樹木銀行區域，當花蓮溪水系進行治理工程且有原生種樹木移植需求時，將受影響之既有原生植物移植至樹木銀行區域，做為相關工程或後續工程之植栽，亦可作為河濱綠護坦理念，保存堤前坡現況植生，除抗沖蝕外亦可維持河濱生態。包括壽豐溪斷面 7 到斷面 9 左岸開口堤堤後區域及鳳林溪平園橋(斷面 12 下游左岸)等三處。

九、公私協力(教育宣導部分)

(一) 原生種辨識、外來入侵種改善、移除及防治教育推廣

外來種入侵原因複雜及多樣，其中包含：釣客放養、養殖場外溢及放生行為等，皆會加重外來種入侵情況。目前國內針對開放性的流動水域，移除成效有待監測，因此建議可搭配上上述水域外來入侵/原生入侵種分布現況評估與移除措施，同步執行外來種防治教育推廣，得以使成效加成，透過環境教育減少放養、放生等行為。

(二) 結合歲時祭儀文化，辦理原生物種辨識環境教育

為了地方社群或民眾可多瞭解原生種的樣貌與型態，可推動辦理原生物種辨識環境教育。透過選定戶外定點環境教育的方式，學習如何辨識花蓮溪水系陸域動植物原生種及水域生物原生種，利用於戶外五感的體驗深度連結民眾與環境之間的情感，達到後續民眾與機關共同守護河川的願景，提升公民關注度及串聯公民共識，由下而上改變區域內民眾與溪流的關係，提升在地人守護河川的共識，如圖 4-17 為馬佛溪高灘地的環境教育，認識動物足跡，瞭解河川生態廊道的重要性。



圖 4-17 高灘地環境教育

另環境辨識教育可結合水系內部落歲時祭儀文化(如阿美族捕魚祭)一併推動。透過既有的文化祭儀，邀請水環境志工或相關單位及專家學者協助辨識物種。除了可以推廣與認識傳統智慧以外，也可同步將資料作為環境教育的基礎，並掌握捕魚祭的魚類資源回饋至河川局作為基礎的參考資料。

十、公私協力(擴大協力部分)

(一) 擴大花蓮溪河川環境巡守隊規模、輔導在地部落成立河川巡守組織

花蓮縣環境保護局自民國 93 年起至今整合各界資源與力量，目前招募有 19 支水環境巡守隊，主要負責巡視河川水體顏色及河岸棲地環境的變化、污染源作業現況及髒亂點清查與污染排放舉報，為求水環境巡守隊能確實反應成果，使河川異狀與污染能及時得到改善，花蓮縣環保局每年定期辦理「水環境巡守隊業務檢討會」，並邀

請本局及鄉鎮公所等其他公部門共同參與，除了滾動式調整河川巡守即時通報機制外，更期望公部門透過巡守隊的視角發現在地水環境議題。

由於花蓮縣環境保護局之 19 支水環境巡守隊屬花蓮流域範圍內僅鯉魚潭商圈發展協會環保志工隊、七星海洋巡守隊及馬太鞍 FaTaan 環境巡守隊等 3 隊，然花蓮溪水系流域之範圍廣大，人力明顯不足。而本署為達成「立即掌握災情、第一時間救災」的救災目標，近年來積極推動自主防災社區及招募防汛護水志工，本局防汛護水志工自 99 年成立以來，至 109 年已有 173 位志工參與及 17 個分隊之規模，其可望成為河川環境管理之重大助力；此外，如荖溪上游之光榮部落、馬太鞍溪之馬太鞍部落，均有成立巡守隊認養河川之意願，若可配合花蓮縣環境保護局於花蓮流域內成立巡守隊，結合民間團體力量，鼓勵主動認養河川，並透過巡查認養河段，加強水環境巡守，遇偷排及垃圾丟棄情形則回報，共同防治水污染及水域環境的清潔工作，將可收事半功倍之效。另若河川周邊居民有護溪保育意願，也可依據行政院農業委員會林務局之「社區林業計畫」作業規範，向林務局花蓮林區管理處申請辦理社區林業計畫，執行護溪行動。

為讓河川水環境巡守計畫更具成效，本局可偕同花蓮縣環保局、鄉里社區發展協會或文化協會等，廣邀水環境巡守隊、水患自主防災社區之防汛志工大隊，辦理教育訓練、淨溪活動，藉此增進公私部門的河川保護意識，共同負擔逐步改善河川環境、水質的任務，以達到妥善的永續管理機制。

(二) 公私協力保育原生種源棲地

在地社群與居民是河川保育中不可或缺的重要角色，因此可與在地社群共同推動保育原生種源棲地，其可參考本局 108 年於鯉溪與社區合作的作法，優先與部落及在地居民溝通協調，並討論當地合適保育的原生種，如：重要的經濟魚種日本瓢鰭鰕虎、臺灣扁絨螯蟹(毛蟹)及菊池氏細鯽作為復育標的。鯉溪公私協力保育原生種源棲地係與在地組織後山采風工作室共同合作，營造菊池氏細鯽復育

區的模式，選定環境相對較佳之棲地，前期營造，後期放流，並設立巡守隊等維持棲地生態完整性，對菊池氏細鯽的族群保育有更多主動作為，鰲溪菊池氏細鯽復育區約三個月的時間，已從 8 隻菊池氏細鯽數量增加為 300 隻(圖 4-18)。

本措施之重點係在保育原生種源棲地，提供良好的棲地環境，並不侷限於本計畫所提之物種，爰此，建議應優先找到合適的部落/社區，成立原生種源棲地保育隊，針對自己周遭溪流做守護與觀察，以確保原生種源於溪流內有庇護所，得以順利洄游。



圖 4-18 民國 109 年 5 月時鰲溪 Timolan 菊池氏細鯽棲地復育示範區

4.7 水岸縫合改善與調適策略

水岸縫合面向之改善與調適願景目標，主要在於縫合兩岸，提升水域可及性，並平衡生態與發展，透過串聯動線與水岸綠廊，增進地區民眾對水岸環境之情感或水岸週遭文化歷史重現的契機，並希望有助於花蓮溪流域之綠色基盤建構及水文化彰顯。基此，以點、線、面組成之基本架構，提出水岸縫合之改善與調適策略，水岸縫合改善與調適措施綜整詳表 4-8，說明如下：

表 4-8 水岸縫合改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
D1	灘地受人為干擾致環境品質不佳	河川區域垃圾棄置問題，如花蓮溪主流與木瓜溪有西瓜田棄置塑膠布等問題，導致洪水來臨將塑膠布與垃圾帶入河道，致河川遭受汙染疑慮。	1.垃圾棄置熱點監控與管制 2.高灘地種植許可面積減量
D2	河川與部落人文歷史斷鍊	花蓮溪水系與許多原住民族部落傳統文化有著重要連結，原住民族的傳統文化的傳承原本就已不易，加上河川環境的變化與防洪設施的阻隔，也導致河川與部落人文歷史更加缺乏連結。	1.治理工作考量原住民部落文化祭儀使用需求
D3	堤後帶狀空間未有效利用	花蓮溪水系防洪設施與水防道路完整且具連續性，然僅部分河段有利用此帶狀空間設置帶狀綠廊及自行車道。帶狀綠廊部分，堤後坡與水防道路景觀品質單調，缺少能遮陰的喬木；水防道路設置自行車道部分，現況水防道路設置自行車道者較少，且斷點多、不連續，與既有自行車道等綠色動線系統串聯有限。	1.盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段 2.持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道 3.盤點適合增設自行車道之區段 4.配合認養意願區位增設水防道路自行車道
D4	聚落與水岸關係疏遠	花蓮溪流域內森林使用與農業使用土地即占 87.8%，各單一鄉鎮人口不高於 1.7 萬人，兩岸人口密集之聚落有限，人口較為密集之聚落距水岸均超過一公里，加上並無設置指標與導引系統，導致聚落與水岸間之連結有限。	1.由 7 處（花蓮溪口重要濕地區、華隆護岸灘地區、荖溪及樹湖溪水岸營造區、鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區、萬里溪橋周邊水岸營造區、光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊、大農大富平地及馬佛溪示範區）具潛力營造重點區域，串聯周邊人文景觀與自然資源 2.持續投入資源串聯，擴大營造亮點典範性

一、點層面

(一)以減量與克己為水岸縫合規劃主軸

花蓮溪水岸縫合應以河川環境之維護優先，以「減量」與「克己」概念為水岸縫合規劃主軸，有限人為介入為原則，維持兩岸景觀與生態之完整性，強調河川環境的維護及清整，恢復河川既有的荒野環境，打造水域多樣自然的地景。

(二)將人文元素導入空間規劃

水岸縫合應構思土地與在地人文風情、承襲在地文化發展脈絡，如將人文元素導入空間規劃中。花蓮溪與部落文化關係緊密，

本團隊建議將原住民集會、休閒使用、生態捕魚法、捕魚祭等祭典活動融入水岸環境營造中，彰顯部落特有之人文歷史，讓傳統部落文化得以保留並延續。

二、線層面

(一)建構水岸綠廊網絡，串聯綠色動線系統

既有防洪設施與水防道路完整且具連續性，且堤後空間尚稱足夠，本局建議可視堤後水防道路空間，在空間允許前提下，加強補植，形塑豐富綠意的水岸綠廊，避免水岸成為資源串聯之斷點。另建議規劃水防道路設置自行車道，串連流域內既有資源及區域自行車系統，除將圳路、帶狀空間等網絡納入整合外，應盡量延伸動線連結至主要聚落，提高兩岸聯通性。

(二)打造具一致性之指標系統，提升流域自明性

設置具一致性、易於判讀之指標系統以塑造花蓮溪流域整體自明性，指標系統應與自行車道整合，並導引使用者至兩岸主要遊憩資源點。

三、面層面：著重堤內資源串連

花蓮溪水岸距聚落較遠，導致民眾對於水岸休閒遊憩利用的需求不高，故水岸縫合規劃重點區位應以既有具發展潛力及整合機會之營造重點區域，整合自行車道及指標系統，並鏈結堤內資源為主，如馬太鞍濕地、花蓮溪口重要濕地、大農大富平地森林園區等人文景觀與自然資源及大面積的農田景觀等，具相當潛力。

4.8 水岸縫合改善與調適措施

延續 4.7 節研擬之水岸縫合改善與調適規劃策略，本節進一步依據水岸縫合各層次之策略架構，發展適當之改善與調適措施，以達到花蓮溪水域水綠網絡串聯，並縫合斷鏈空間及文化，各重點課題改善與調適措施說明如下：

一、點層面

(一)鏈結文化：在地文化融入水岸空間規劃

1.治理工作考量原住民部落文化祭儀使用需求

水岸治理工作應考量是否涉及在地原住民部落之重要祭典與集會使用，如銅門部落於木瓜溪灘地辦理祖靈祭、里漏部落利用花蓮溪河口左岸之太陽廣場辦理船祭並於北邊礫石灘下船、馬太鞍部落於光復溪及大華大全排水一帶施行巴拉告 Palakaw 傳統捕魚、馬太鞍部落青年階級及耆老於馬太鞍溪及其匯入花蓮溪處進行 PAMASI 捕魚等，透過了解在地部落之實際使用需求，讓部落傳統文化得以延續。

(二)減量克己：減量與克己，保有河川原始樣貌

1.垃圾棄置熱點監控與管制

透過河川巡守隊紀錄及川廢調查，可以得知河川區域內垃圾棄置熱點，應針對越堤點位管制其進出入口，設置路障以避免大型垃圾運棄等行為，並可設置 CCTV 等設備做即時影像監控，避免人為非法傾倒垃圾，最後則透過本局與花蓮縣政府環保局等單位在河川區域內執行之聯合稽查制度，加強巡檢及追查垃圾棄置來源。

2.高灘地種植許可面積減量

花蓮溪河川環境管理計畫依據環境特性，將花蓮溪水系之陸域空間劃分為五種使用分區，包括生態保護區、環境教育區、防災管理區、農業生產區及自然休閒區等，就不同河段生態、動植物棲地環境、水土資源等做不同之土地管理，藉由高灘地使用行為之改善，還原花蓮溪水系水域環境原有自然生態之風貌，重建獨具特色之生態價值。雖本局為抑制種植許可數量，目前已公告花蓮溪水系之素地禁種，然包括花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪高灘地現況有之種植行為，如何在兼顧地方產業需求下回復河川原有之生態環境與風貌極為重要。本計畫建議應適地適性的讓花蓮溪水系高灘地種植行為有計畫性且循序漸進的減量，茲建議高灘地種植許可面積減量原則如下：

(1)收回順位 1：土地為許可種植區，但位於風險評估計畫及疏濬計畫所劃定之區位，或屬河川環境分區之防災管理區，在防洪安全優先前提下，為第 1 順位撤銷許可收回。

(2)收回順位 2：土地為許可種植區，但位於河川環境管理使用分區劃設之生態保育區或環境教育區內，將為第 2 順位撤銷許可收回。

(3)收回順位 3：土地為許可種植區，但無種植作物，由雜林、竹林、草生長之區域，為第 3 順位撤銷許可收回。

3.檢討待建堤防工程必要性

檢視各待建堤防周邊是否有保全對象、淹水情形、生態資源等，考量自然為本的治水思維，在風險承擔的概念下，讓防洪設施能取得與環境、生態間的平衡。

(三)擴大典範性：指標系統

1.於重要節點設置指標系統，提升流域自明性

配合自行車道系統之建置，於水岸、重要資源點、聚落之交會節點處設置方向導引指標系統，搭配簡易區域地圖，如圖 4-19 所示。採一致性識別設計，提升堤內外之慢行系統辨識之流暢度。

二、線層面

(一)擴大典範性：植樹固碳

1.盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段

依據圖 3-55 堤後坡分析結果，建議優先於堤後坡為土坡、現況無喬木，且有水防道路之堤段新植喬木，堤後坡為混凝土、混凝土砌石或乾砌塊石、現況無喬木，且有水防道路者次之；而現況已有喬木之堤段，則建議檢視喬木連續性及生長狀況是否良好進行補植，營造優質水岸景觀；另堤段無水防道路者，因利用效益不高，且堤後坡屬土坡者多位於河川上游、周邊聚落少且周遭環境較為自然，應較無迫切植樹之需求。花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳示範，如表 4-9、表 4-10 所示。

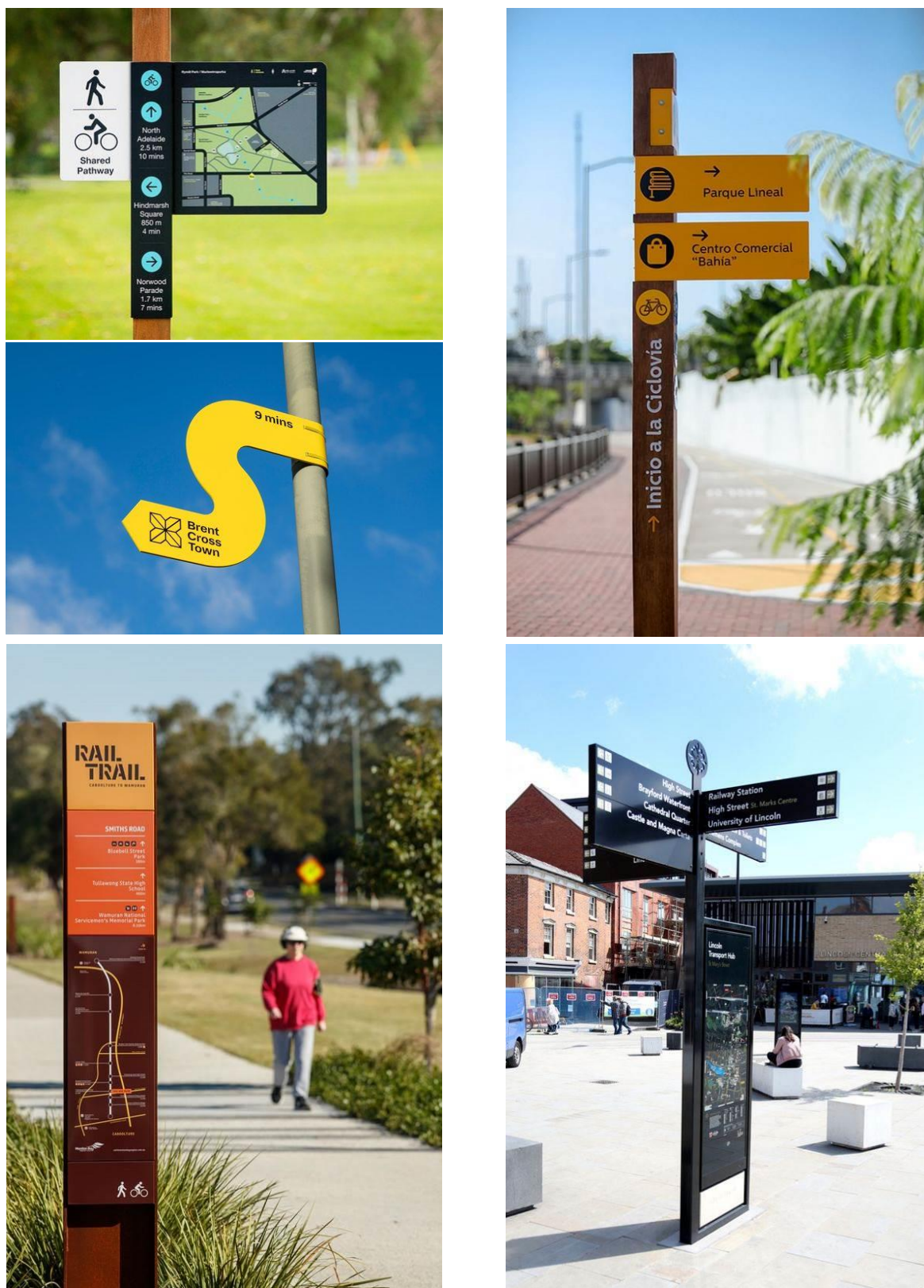


圖 4-19 指標系統示意圖

表 4-9 花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析及建議表

編號	堤後坡屬性	有無 水防道路	優序建議	示範堤段
A1	混凝土；無喬木	有	可優先於水防道路新植	萬里溪森榮一號堤防(斷面 17~19)、花蓮溪農場堤防下游段(斷面 53~55)
A2	混凝土；無喬木	無	較無迫切需求	壽豐溪西林堤防(斷面 16~17)
B1	混凝土砌石； 無喬木	有	可優先於水防道路新植	木瓜溪志學堤防(斷面 00~02)、花蓮溪糖廠堤防
B2	混凝土砌石； 無喬木	無	較無迫切需求	木瓜溪文蘭護岸、壽豐溪西林護岸(斷面 17~19)
B3	混凝土砌石； 有喬木	有	可進行補植	木瓜溪初英二號堤防(斷面 00~06)、光復溪大安堤防
C1	土坡；無喬木	有	可優先於堤後坡或水防道路新植	荖溪懷客橋下游右岸堤防(斷面 07~10)、壽豐溪平林堤防(斷面 01~03)
C2	土坡；無喬木	無	較無迫切需求	花蓮溪月眉堤防、北清水溪見晴堤防
C3	土坡；有喬木	-	可進行補植	花蓮溪壽豐堤防(斷面 21~23)、荖溪下荖溪橋下游右岸堤段
D1	乾砌塊石；無喬木	有	可優先於水防道路新植	馬太鞍溪光復一號堤防

2.持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道

擴大堤後坡及水防道路新植及補植喬木範圍，並檢視、改善已植樹堤段之喬木生長情形，建構堤後空間綠色遮蔽廊道，提供優質慢行空間。於堤防新建及改建工程一併考慮於堤後坡、防汛道路進行植樹工作，提升堤防完工後之景觀品質。長期可盤點堤頂合適植樹之區位，推動植樹固碳之工作。

(二)擴大典範性：自行車道

為串聯前述花蓮溪 7 處重點營造區位(花蓮溪口重要濕地區、華隆護岸灘地區、荖溪及樹湖溪水岸營造區、鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區、萬里溪橋周邊水岸營造區、光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊、大農大富平地及馬佛溪示範區)，初步盤點適合增設自行車道之區段，相關區段將待後續與地方討論後，以花蓮縣政府具意願推動認養之區段為優先建議推動區段，後續再進一步與花蓮縣政府討論設置可能性及分工。

表 4-10 花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳示範區位

<p>A1</p> <p>萬里溪森榮一號堤防堤後坡為混凝土、無喬木且有水防道路，為建議於水防道路植樹之堤段類型</p>	
<p>B1</p> <p>木瓜溪志學堤防(下游段)堤後坡為混凝土砌石、無喬木且有水防道路者，為建議於水防道路植樹之堤段類型</p>	
<p>C1</p> <p>壽豐溪平林堤防現況堤後坡為土坡、無喬木且有水防道路，為優先於堤後坡植樹之堤段類型</p>	
<p>C3</p> <p>馬太鞍溪橋上游左岸導流堤堤頂面積大，部分已種植喬木，空缺處建議可進行補植</p>	

1.盤點適合增設自行車道之區段

以既有自行車道系統(圖 3-48)為基礎，縱向已有環島 1 號線花東段貫穿流域，建議以建置區域型自行車道為主，盤點適合串聯既有自行車道系統、鄰近流域重點營造區域、重要人文與自然資源點等自行車道之區位。

2.配合認養意願區位增設水防道路自行車道

以盤點之適合建置自行車道區位，利用水防道路增設自行車道，透過後續與地方討論，具意願推動認養之區段為優先建議推動區段，完善流域內自行車道系統，提升串聯營造重點區域與周邊人文景觀、自然資源之便利性及完整性。

三、面層面：著重堤內資源串連

(一)擴大典範性：亮點營造

1.建議辦理前述 7 處具發展潛力及整合機會之營造重點區域，整合周邊既有人文景觀與自然資源

就目前已投入資源或未來將營造之區域亮點(圖 3-50)，包括花蓮溪口重要濕地區、華隆護岸灘地區、荖溪及樹湖溪水岸營造區、鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區、萬里溪橋周邊水岸營造區、光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊、大農大富平地及馬佛溪示範區，結合自行車道及指標系統之佈設，串聯周邊既有重要人文景觀與自然資源，建構較完整的小遊憩圈。

2.持續投入資源串聯，擴大營造亮點典範性

建議透過持續投入前述 7 處營造重點區域資源串聯，藉以擴大營造亮點典範性，以兼顧廣大原始生態地景，並達水漾環境典範轉移之效。

第五章 花蓮溪上中下游段水系改善與調適措施

依循民國 109 年 4 月「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」為指導原則，本計畫初步將四大面向課題分為「韌性承洪」、「水漾環境」二大主軸，涉及河川局及地方政府洪氾災害治理，包含水道風險及土地洪氾兩面向，歸類為「韌性承洪」，其工作包含盤整花蓮溪水系潛在水道溢淹或破壞之可能渠段，以及可能受土砂影響，研擬對應策略，並配合研擬土地調適策略，達到「韌性承洪」目標；藍綠網絡及水岸縫合則歸類為「水漾環境」，其中水漾環境包含兩個層次，第一個層次是盤整韌性承洪相關工作類屬，透過推動治理措施、例行工作時，兼顧考量生態環境及文化祭儀利用等面向；水漾環境第二個層次則是進一步盤整公、私部門資源，共同針對如河川水質、水量、環境改善等共同討論尋求改善方式，進一步達到「水漾環境之目標」。本章節延續對應第三章課題與願景以及第四章改善與調適策略措施，針對花蓮溪上中下游段治理區位、生態環境、文化利用所產生之不同課題，研擬對應改善調適措施分別說明如后。

5.1 花蓮溪下游段(花蓮溪主流、木瓜溪、荖溪)

一、韌性承洪改善與調適措施

本計畫定義花蓮溪下游流域包括花蓮溪主流斷面 0~30、木瓜溪以及荖溪全段之集水區範圍，本範圍內之措施綜整如圖 5-1 所示。

(一)溢淹防治

花蓮溪下游流域之防洪工程大致已臻完備，少數待建工程區位如東昌堤防、吳全堤防等河段，經治理計畫及氣候變遷流量評估，溢淹致災風險有限，可納入 NbS 概念並考量工程之必要性；既有防洪構造物則落實完善的維護管理，定期執行檢測及治理規劃或計畫檢討。

(二)土地洪氾調適措施

花蓮溪下游流域除木瓜溪、荖溪等支流外，內水積淹範圍主要位於樹湖溪排水兩側地區，國土功能分區屬「城鄉發展地區」、「農

業發展地區」及「國土保育地區」，如表 5-1 所示。其中較須關注積淹風險之分區為人口可能較為密集的城鄉發展地區第二之二或第二之三類，本範圍未有城鄉發展第二之三類，而針對城鄉發展第二之二類有積淹風險處，應依許可之開發計畫實施管制，後續如有開發行為應加強出流管制規劃及計畫之審查，如壽豐都市計畫區周邊的門諾醫院壽豐分院護理之家及原臺灣觀光學院。

其他農業發展地區及國土保育地區，則依土地使用分區原則進行管制、限制開發，辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫。鄰近積淹風險者則選擇適宜農地作為滯蓄洪使用，相關調適措施位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見；涉及國土計畫及都市計畫調整部份則後續辦理定期通盤檢討，調適參考方案如表 5-2、圖 5-2 至圖 5-3 所示。

表 5-1 花蓮溪流域下游淹水成因及國土功能分區對應表

區位	淹水成因	國土功能分區	都市計畫分區及現況樣態	備註
花蓮溪 主流、 木瓜溪、 荖溪	內水積淹	城鄉發展地區 第 1 類 (都市計畫地區)	都市計畫地區之樣態一： 現況尚未開發之可建築地區	平和農場排水兩側地區
			都市計畫地區之樣態二： 現況已發展之建成區	壽豐都市計畫區內 台 9 線兩側建成區
			都市計畫地區之樣態三： 農業區	東華大學城特定區內農業區；壽豐都市計畫區內農業區
		城鄉發展地區 第 2-2 類	長期維持開發許可用途	壽豐都市計畫區外東側門諾醫院壽豐分院護理之家；壽豐都市計畫區外西側原台灣觀光學院
		農業發展地區 第 1 類	長期維持農業發展使用 (優良農業生產地區)	樹湖溪排水兩側農 1
		農業發展地區 第 2 類	長期維持農業發展使用 (農業發展多元化地區)	樹湖溪排水兩側之農 2
		農業發展地區 第 4 類	鄉村區、原住民部落	樹湖溪排水兩側之農 4



圖 5-1 花蓮溪下游流域調適措施綜整圖

表 5-2 花蓮溪流域下游土地洪氾風險調適措施彙整表

項目	面向	課題	內容簡述		淹水成因及調適措施
流域內高淹水潛勢地區、高破堤危險堤段淹水範圍	水道風險土地洪氾	B3	花蓮溪流、木瓜溪、荖溪	平和農場排水兩側地區	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 高風險地區檢討變更適當使用分區或公園綠地，並透過容積調派確保私有地主權益 勘選公有土地作為逕流分擔空間 公共設施多目標設置滯洪池 開發行為加強出流管制規劃及計畫之審查 加強建築管理，避免二次施工及法定透水面積違建
				壽豐都市計畫區內台 9 線兩側建成區	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 老舊建成地區透過都市更新提高防災能力 開發密度控管，不得作為容積移轉接受基地 勘選公有土地作為逕流分擔空間 納入低衝擊開發(LID)設計
				東華大學城特定區內農業區；壽豐都市計畫區內農業區	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 限制不得申請農業區容許使用(如設置加油站、幼兒園、運動場館、社會福利設施…) 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見，如花蓮溪與木瓜溪匯流處 加強建築管理避免農地違章
				壽豐都市計畫區外東側門諾醫院壽豐分院護理之家；壽豐都市計畫區外西側原台灣觀光學院	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 應依許可之開發計畫實施管制 開發行為加強出流管制規劃及計畫之審查
				台 11 線沿線之城 3	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 應依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能 辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫 位於原住民保留地者，諮商原住民部落意見
				樹湖溪排水兩側農 1	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用 新增未登記工廠即報即拆
				樹湖溪排水兩側、台 11 線沿線之農 2	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見 加強建築管理，避免農地違章
				樹湖溪排水兩側之農 4	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能 辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫

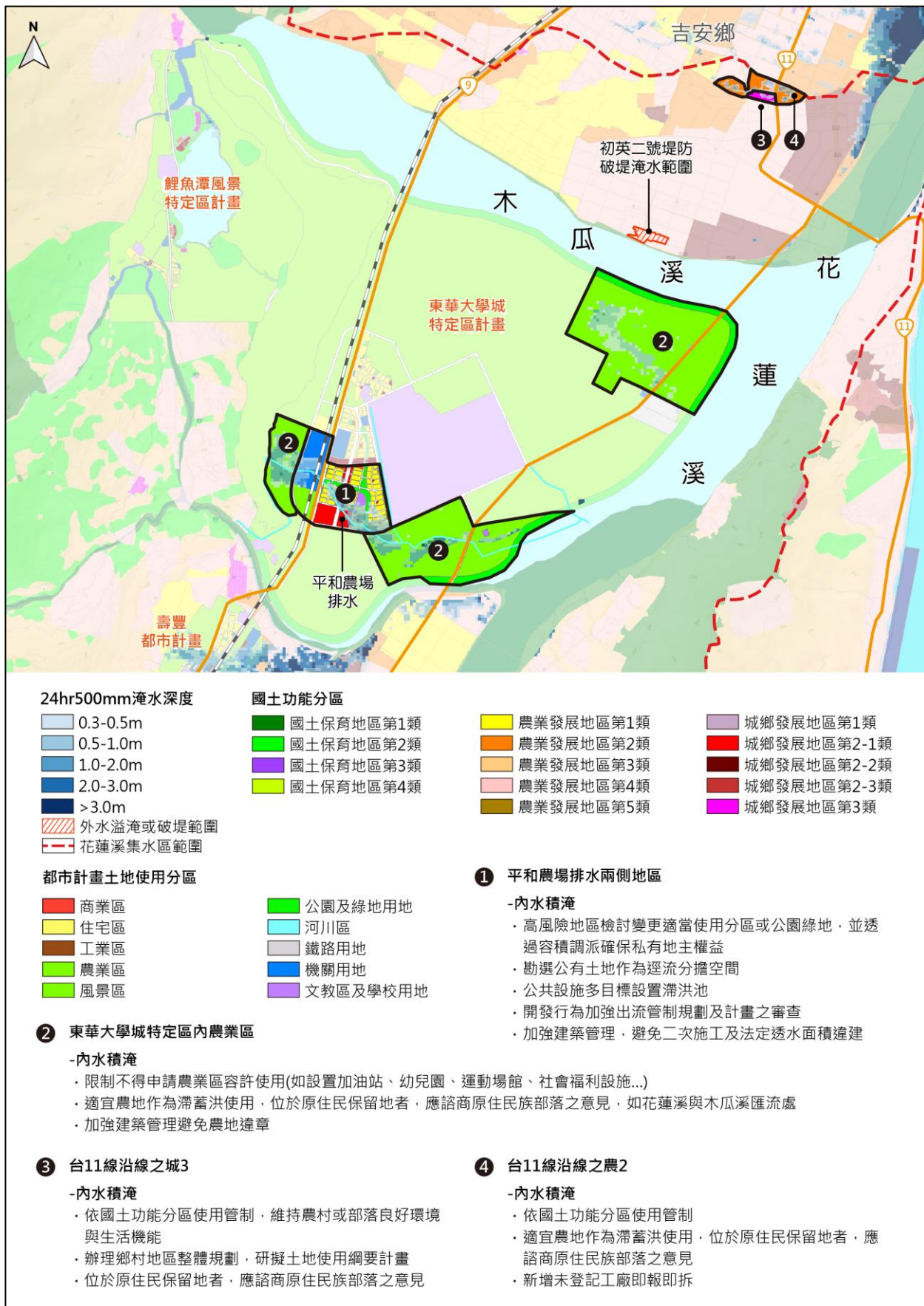
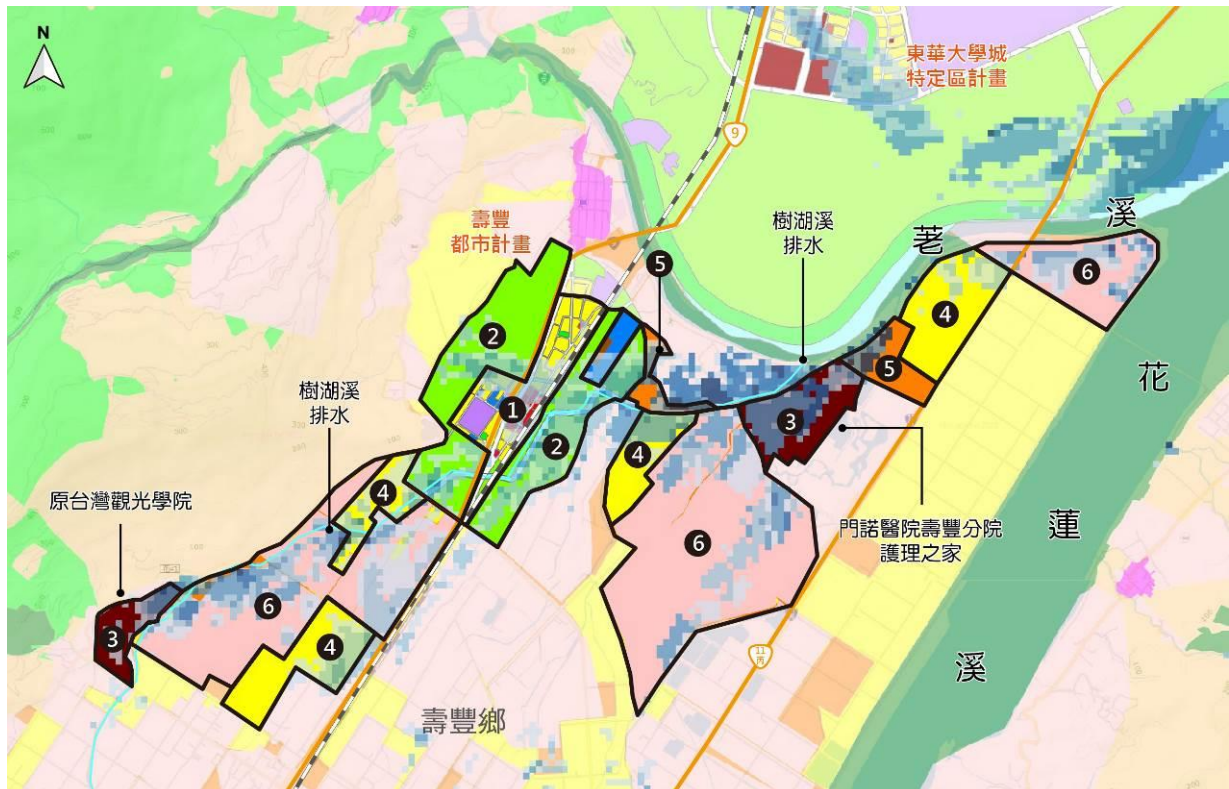


圖 5-2 花蓮河流域下游(東華大學城特定區周邊)調適措施示意圖



24hr500mm淹水深度

0.3-0.5m
0.5-1.0m
1.0-2.0m
2.0-3.0m
>3.0m

國土功能分區

未來發展地區
國土保育地區第1類
國土保育地區第2類
國土保育地區第3類
國土保育地區第4類

農業發展地區第1類
農業發展地區第2類
農業發展地區第3類
農業發展地區第4類
農業發展地區第5類

城鄉發展地區第1類
城鄉發展地區第2-1類
城鄉發展地區第2-2類
城鄉發展地區第2-3類
城鄉發展地區第3類

1 壽豐都市計畫區內台9號兩側建成區

-內水積淹

- 老舊建成地區透過都市更新提高防災能力
- 開發密度控管，不得作為容積移轉接受基地
- 勘選公有土地作為逕流分擔空間
- 納入低衝擊開發(LID)設計

都市計畫土地使用分區

商業區	公園及綠地用地
住宅區	河川區
工業區	鐵路用地
農業區	機關用地
風景區	文教區及學校用地

2 壽豐都市計畫區內農業區

-內水積淹

- 加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用
- 新增未登記工廠即報即拆

5 樹湖溪排水兩側之農2

-內水積淹

- 依國土功能分區使用管制
- 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見
- 加強建築管理，避免農地違章

3 壽豐都市計畫區外之城2-2

-內水積淹

- 應依許可之開發計畫實施管制
- 開發行為加強出流管制規劃及計畫之審查

4 樹湖溪排水兩側農1

-內水積淹

- 依國土功能分區使用管制
- 加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用
- 新增未登記工廠即報即拆

6 樹湖溪排水兩側之農4

-內水積淹

- 依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能
- 辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫

圖 5-3 花蓮溪流域下游(壽豐都市計畫周邊)調適措施示意圖

(三)固堤固灘、科技防災及土砂管理

河道內土砂議題，下游流域範圍河道擺盪劇烈，花蓮溪壽豐堤防、木瓜溪初英二號堤防等防洪或跨河構造物可能有基礎裸露冲刷風險，建議除了積極安裝相關監測儀器以達到科技防減災效果外，亦應適時執行河道整理或疏濬，維護構造物安全以及河道通洪空間。在公共造產部份，則需協同花蓮縣政府、林務局花蓮林管處等各主責機關制定恰當河道高程管理計畫。

另由於上游山區天然特性使然，依林務局等相關機構及圖資判釋資料，上游集水區亦有崩塌潛勢區域。為避免大規模崩塌，導致自然棲地崩壞甚至形成土砂災害，建議仍需加強森林經營及水土保持工作，以維持水土資源的平衡及穩定。另針對高潛勢致災區位，則應加強監測及預警並制定相關應變計畫及演練。

二、水漾環境改善與調適措施

(一)因應韌性承洪工作之水漾環境措施(第一層次)

1.維持部落祭典使用

本局辦理待建工程時，應一併考量涉及水岸縫合之課題，如部落人文歷史、堤後帶狀空間之利用。里漏部落七年一次的船祭是花蓮海岸河口重要文化祭典，且祭典場域位於河口太陽廣場，鄰近有待建堤防(東昌堤防)預定河段，但部落在過去相關計畫活動、平台鮮少受到邀請參與，未來建議透過滾動式了解部落需求，考量其船祭下船動線，協助將礫石灘整平或設置坡道等以利祭典順利舉行。

2.堤岸綠廊

待建堤防如花蓮溪東昌堤防、花蓮溪吳全堤防、花蓮溪山尾堤防上游段、平和農場排水等未來興建時，可一併考量是否於堤後坡進行綠化植樹工作。

3.治理工作落實生態友善

本局辦理待建工程、疏濬或河道整理工程時，需注意所工區涉及調查物種及其特性，考量採用基本生態友善原則，如半半施

工、保留帶狀次生林、過水涵管、臨時沉砂池、避免整平溪底、防路殺警示裝置、關注物種移置域外保種區、完工後復育關注物種棲地、生態造林、土表灑水加速植被復原、禁止夜間施工，或避免於繁殖期施工等相關措施。

(二)水漾環境(第二層次)措施

1.垃圾棄置處理

花蓮溪主流及木瓜溪灘地遍布西瓜田，應檢視西瓜田塑膠布棄置情形，未來可透過調適計畫平台會議，與農民討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性。

2.維持部落祭典使用

銅門部落於木瓜溪秀林鄉公所銅門村辦公處前灘地辦理祖靈祭，應保留水岸空間供重要祭典使用並考量其使用需求。

3.堤岸綠廊及營造重點區域

花蓮溪流域下游植樹及自行車道規劃如圖 5-4 所示。

木瓜溪鄰近花蓮溪口國家級重要濕地、台開心農場、AMIS 海祭廣場等，並已營造華隆護岸灘地，建議短中期於初英二號堤防、初英一號堤防、華隆護岸規劃較完善之自行車道、指標系統並新植、補植喬木，串聯既有自行車道與資源點，建構較完整的小遊憩圈。

配合荖溪光榮橋下游左右岸堤段整體環境改善工程之辦理，建議短中期於懷客橋下游右岸堤防、萬壽堤防、下荖溪橋下游右岸堤段、光榮一號堤防、光榮三號堤防規劃自行車道、指標系統並新植、補植喬木，可串聯至白鮑溪親水園區，建立綠色遮蔽廊道。

中長期可優先於木瓜溪及荖溪堤後坡為土坡、具水防道路之堤段植樹，以完善堤岸綠廊，堤後坡非土坡、具水防道路之堤段次之。

花蓮溪下游流域調適措施彙整如表 5-3 所示。

5.2 花蓮溪中游段(花蓮溪、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)

一、韌性承洪改善與調適措施

本計畫定義花蓮溪中游流域包括花蓮溪主流斷面 30~44、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪以及萬里溪全段之集水區範圍，本範圍內之措施綜整如圖 5-5 所示。

(一)溢淹防治

花蓮溪中游流域之防洪工程大致已臻完備，少數待建工程區位經治理計畫及氣候變遷流量評估，溢淹致災風險有限，可納入 NbS 概念並考量工程之必要性。目前待建工程大忠橋堤防經 111 年 10 月 7 日鳳林溪匯流口小平台決議，以朝不興建方向規劃為初步共識。經檢視計畫流量情況下，受縣道 43-2 路堤效應影響，洪水到達範圍不涉及建物等保全對象，為因應前述共識，於大忠橋堤防不興建之前提下，建議依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」建議，執行花蓮溪斷面 38~40 處之河道疏濬，由於洪水到達範圍無保全對象，可考量透過分期分區辦理河道配合生態友善措施，確保河道通洪能力並兼顧局部棲地營造。

另鳳林溪斷面 18A 處有橋梁梁底高程不足之情況，可能有阻水導致溢淹之風險，須辦理改建；既有防洪構造物則落實完善的維護管理，定期執行檢測及治理規劃或計畫檢討。

(二)土地洪氾調適措施

花蓮溪中游流域的內水積淹範圍主要位於鳳林溪、北清水溪及萬里溪兩側地區，國土功能分區屬「城鄉發展地區」、「農業發展地區」及「國土保育地區」，如表 5-4 所示。其中人口可能較為密集的城鄉發展地區第二之二及第二之三類皆無內水積淹潛勢，城鄉發展地區僅第一類現況已發展之建成區有積淹風險，可能可以透過都市更新提高防災能力。

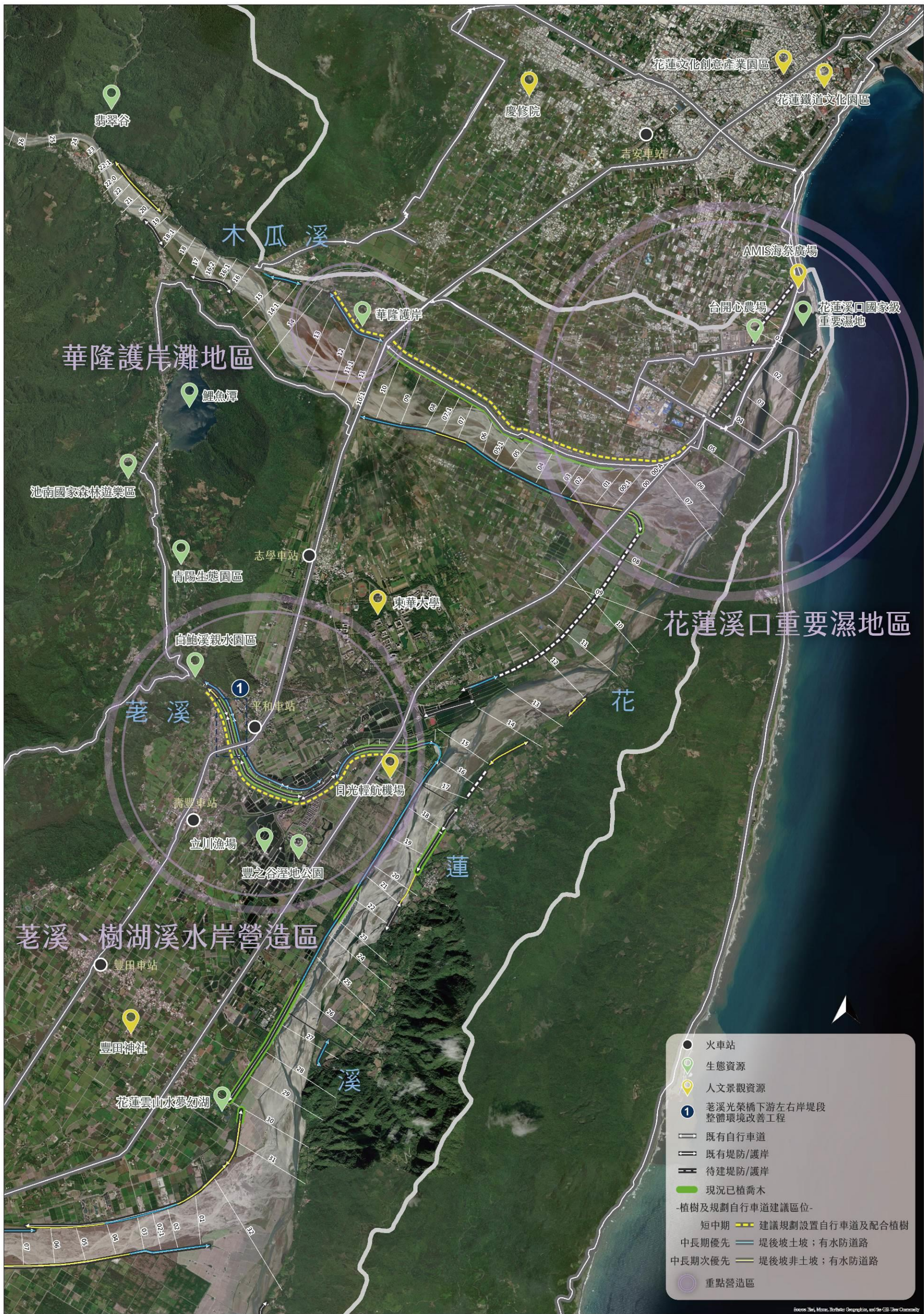


圖 5-4 花蓮溪流域下游植樹及自行車道規劃示意圖

表 5-3 花蓮溪流域下游調適措施彙整表(1/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網絡課題	相關措施說明	水岸縫合課題	相關措施說明
韌性承洪	水道風險	治理措施	-溢淹防治 ·評估工程施作必要性，導入 NbS 概念	九河局 林務局	花蓮溪東昌堤防	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A1 A2	C1	·落實工程生態檢核，並確保納入辦狀河重要棲地保育	D2	里漏部落七年一次的船祭是花蓮海岸河口重要文化祭典，且祭典場域位於河口太陽廣場，鄰近有待建堤防(東昌堤防)預定河段，但在過去相關計畫活動、平台鮮少受到邀請參與，未來建議透過滾動式了解部落需求，考量其船祭下船動線，協助將礫石灘整平或設置坡道等。
					花蓮溪吳全堤防 花蓮溪山尾堤防上游段					D3	於待建堤防未來新建或既有堤防改建時一併進行堤後坡植樹工作
			-溢淹防治 ·橋梁改建	公路局	花蓮大橋					-	-
			-土砂管理 ·集水區土砂經營管理、崩塌潛勢監測、預警	九河局 林管處	木瓜溪上游崩塌潛勢地		A6			-	-
		例行工作	-科技防災 ·建置堤防安全監測 掌握河道流路逼近情況	九河局	花蓮溪山尾堤防 花蓮溪吳全堤防 花蓮溪月眉堤防 花蓮溪月眉護岸(第一段、第二段)	·導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A3	-	-	-	-
					花蓮溪壽豐堤防 荖溪下荖溪橋右岸堤防 木瓜溪初英二號堤防(木斷 2~6) 木瓜溪志學堤防(木斷 0、7) 荖溪魚塭	·導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A4 A5				
			-固堤固灘 ·河道整理 ·削掘灘地	九河局	木瓜溪初英二號堤防(木斷 2~6) ·已於 111 年辦理河道整理 木瓜溪志學堤防(木斷 0、7) ·河道整理、削掘灘地(木斷 7) 荖溪魚塭 ·削掘灘地(荖斷 2~5)	·導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	A4 A5	C1 C5	·落實工程生態檢核，並確保納入辦狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-
					-違法取締 違法行為依法辦理	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2				
			-溢淹防治 ·河道疏濬	九河局 縣府	木瓜溪匯流處(花斷 6~7) 花蓮溪河道 ·花斷 8~12 ·花斷 13~14 ·花斷 18~21 壽豐溪匯流處(花斷 31~32)	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2	C1 C5	·落實工程生態檢核，並確保納入辦狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-
	土地洪氾	水患治理	-溢淹防治 ·排水整治 ·逕流分擔	九河局 縣府	樹湖溪排水 壽豐都市計畫	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 ·推動逕流分擔與在地滯洪	B2 B4	-	-	-	-
		洪氾調適	-宣導觀念 ·提升民眾對非結構式減災措施接受度			·不增加河道計畫流量 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	B1 B3				

表 5-3 花蓮溪流域下游調適措施彙整表(2/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網絡課題	相關措施說明	水岸縫合課題	相關措施說明
水漾環境 (第二層次)	藍綠網絡	-	•執行河川生態廊道棲地圖 •執行生態調查與建立生態圖資 •工程生態檢核	各單位	花蓮溪下游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C1				
			友善農耕與農業轉型	縣府 九河局	花蓮溪下游流域	•以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	C2				
			•上游水源涵養 •智慧水管理 •農業轉型節水灌溉	九河局 林務局 縣府	木瓜溪木斷 11(志學圳、吉安圳) 荖溪荖斷 25	•優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育 •確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	C3				
			•改善棲地 •移除外來種	九河局 林務局	花蓮溪下游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹	C4				
			•河灘地、原生種相關環境教育 •協力保育	九河局 林務局 縣府	花蓮溪下游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C5				
	水岸縫合	-	透過調適計畫平台會議，討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性	九河局 環保局	木瓜溪左岸斷面 07~13 花蓮溪主流左岸斷面 08 花蓮溪主流右岸斷面 24~27 花蓮溪主流左岸斷面 29~31	減量與克己，保有河川原始樣貌	D1				
			保留水岸空間供原住民部落使用	九河局 縣府	木瓜溪秀林鄉公所銅門村辦公處前灘地	在地文化融入水岸空間：承襲在地文化發展脈絡，將部落文化導入空間規劃中，重新喚起在地民眾對水文化之認識	D2				
			•盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段 •盤點適合增設自行車道之區段 •於新建及改建堤防進行植樹工作 •持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道 •水防道路增設自行車道	林務局 九河局	舉例： 初英二號堤防、初英一號堤防、華隆護岸、懷客橋下游右岸堤防、萬壽堤防、下荖溪橋下游右岸堤段、光榮一號堤防、光榮三號堤防	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D3				
			•於重要節點設置指標系統，提升流域自明性 •辦理 7 處具發展潛力及整合機會之營造重點區域，整合周邊既有人文景觀與自然資源	九河局 縣府	花蓮溪口重要濕地區、華隆護岸灘地區、 荖溪及樹湖溪水岸營造區	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D4				

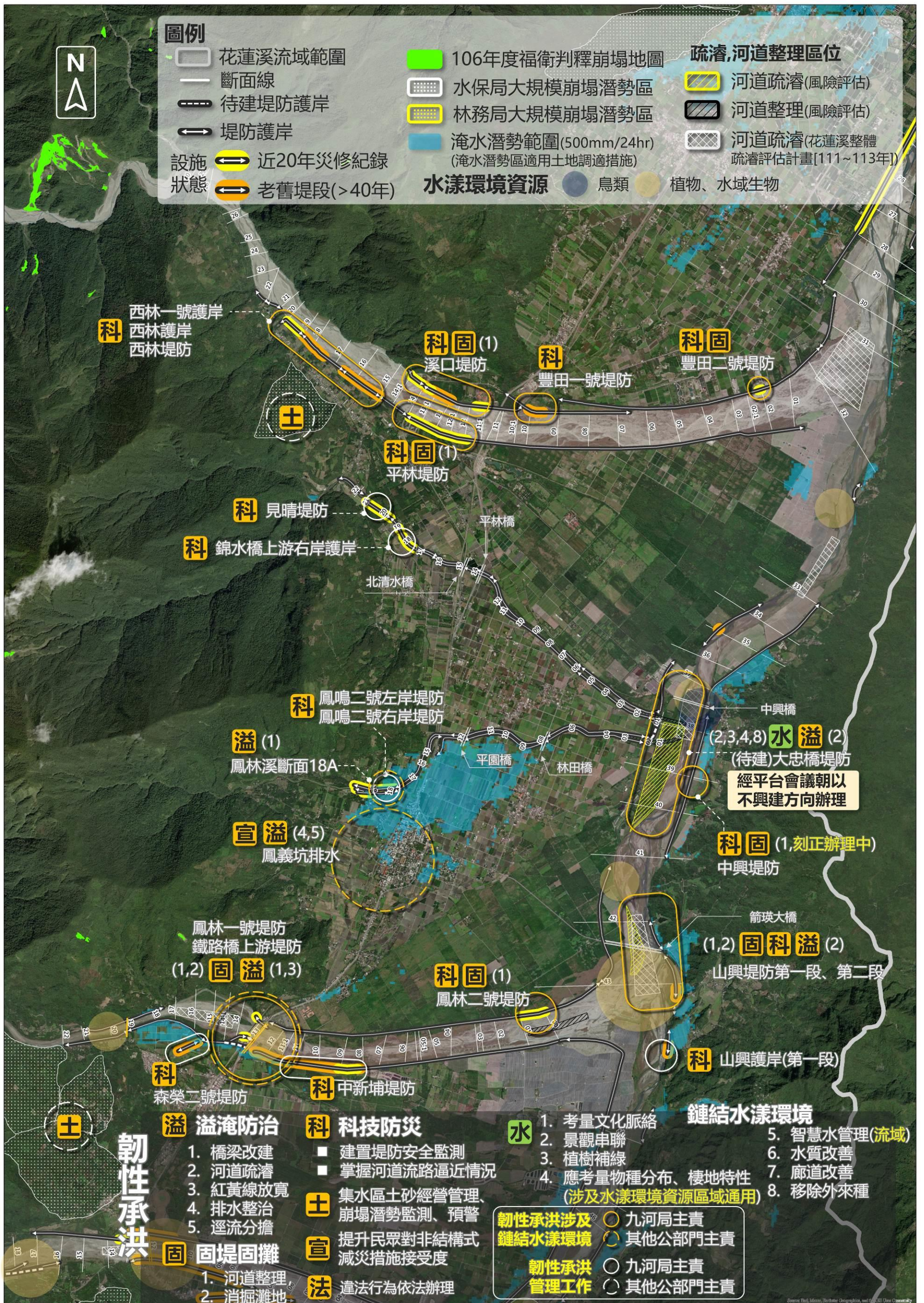


圖 5-5 花蓮溪中游流域調適措施綜整圖

表 5-4 花蓮溪流域中游淹水成因及國土功能分區對應表

區位	淹水成因	國土功能分區	都市計畫分區及現況樣態	備註
花蓮溪、 壽豐溪、 清水溪、 鳳林溪、 萬里溪	內水積淹	城鄉發展地區 第 1 類	都市計畫地區之 樣態二：現況已發展之建成區	鳳林都市計畫區 建成區
			都市計畫地區之 樣態三：農業區	鳳林都市計畫區內 鳳林溪東側農業區
		農業發展地區 第 1 類	長期維持農業發展使用 (優良農業生產地區)	鳳林都市計畫區外 農 1
		農業發展地區 第 2 類	長期維持農業發展使用 (農業發展多元化地區)	鳳林溪兩側之農 2
		農業發展地區 第 4 類	鄉村區、原住民部落	鳳林溪兩側之農 4
	外水溢堤 及破堤	城鄉發展地區 第 1 類	都市計畫農業區	鳳林都市計畫區內 鳳林溪東側農業區
		農業發展地區 第 1 類	長期維持農業發展使用 (優良農業生產地區)	鳳林溪兩側之農 1
		農業發展地區 第 2 類	長期維持農業發展使用 (農業發展多元化地區)	鳳林溪兩側之農 2

其他農業發展地區及國土保育地區，則依土地使用分區原則進行管制、限制開發，辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫。鄰近積淹風險者則選擇適宜農地作為滯蓄洪使用，相關調適措施位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見；涉及國土計畫及都市計畫調整部份則後續辦理定期通盤檢討，調適參考方案如表 5-5、圖 5-6 所示。

(三)固堤固灘、科技防災及土砂管理

河道內土砂議題，中游流域範圍亦有河道擺盪劇烈，壽豐溪豐田二號堤防、萬里溪鳳林一號堤防等防洪或跨河構造物可能有基礎裸露沖刷風險，建議除了積極安裝相關監測儀器以達到科技防減災效果外，亦應適時執行河道整理或疏濬，維護構造物安全以及河道通洪空間。在公共造產部份，則需協同花蓮縣政府、林務局花蓮林管處等各主責機關制定恰當河道高程管理計畫。

另由於上游山區天然特性使然，依林務局等相關機構及圖資判釋資料，上游集水區亦有崩塌潛勢區域。為避免大規模崩塌，導致自然棲地崩壞甚至形成土砂災害，建議仍需加強森林經營及水土保持工作，以維持水土資源的平衡及穩定。另針對高潛勢致災區位，則應加強監測及預警並制定相關應變計畫及演練。

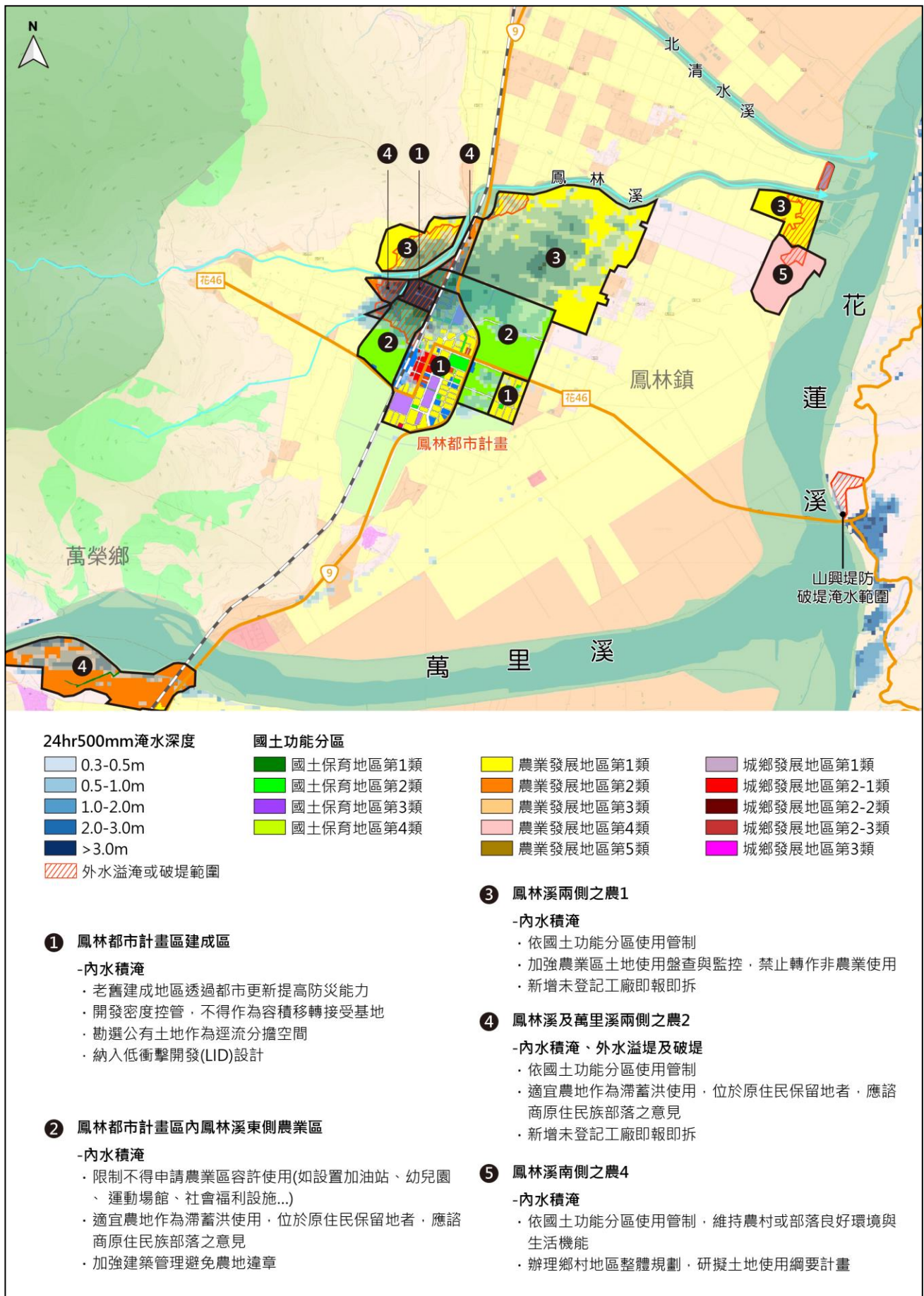


圖 5-6 花蓮溪流域中游(鳳林都市計畫周邊)調適措施示意圖

表 5-5 花蓮流域中游土地洪氾風險調適措施彙整表

項目	面向	課題	內容簡述		淹水成因及調適措施
流域內高淹水潛勢地區、高破堤危險提段淹水範圍	水道風險土地洪氾	B3	花蓮溪、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪	鳳林都市計畫區建成區	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 老舊建成地區透過都市更新提高防災能力 開發密度控管，不得作為容積移轉接受基地 勘選公有土地作為逕流分擔空間 納入低衝擊開發(LID)設計
				鳳林都市計畫區內鳳林溪東側農業區	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 限制不得申請農業區容許使用(如設置加油站、幼兒園、運動場館、社會福利設施…) 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見 加強建築管理避免農地違章
				鳳林都市計畫區外農 1	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用 新增未登記工廠即報即拆
				鳳林溪及萬里溪兩側之農 2	-內水積淹、外水溢堤及破堤 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見 新增未登記工廠即報即拆
				鳳林溪南側之農 4	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能 辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫

二、水漾環境改善與調適措施

(一)因應韌性承洪工作之措施(第一層次)

本局辦理待建工程時，應一併考量涉及水岸縫合之課題，如堤後帶狀空間之利用。待建堤防如花蓮溪大忠橋堤防、萬里溪鐵路橋上下游堤防、鳳義坑排水等未來興建時，可一併考量是否於堤後坡進行綠化植樹工作，相關區位若涉及生態、環境敏感區位，除落實生態檢核，如疏濬或河道整理工程需注意所工區涉及調查物種及其特性，考量採用基本生態友善原則，如半半施工、保留帶狀次生林、過水涵管、臨時沉砂池、避免整平溪底、防路殺警示裝置、關注物種移置域外保種區、完工後復育關注物種棲地、生態造林、土表灑水加速植被復原、禁止夜間施工，或避免於繁殖期施工等相關措施。

(二)水漾環境(第二層次)措施

1.垃圾棄置處理

花蓮溪主流灘地多處遍布西瓜田，應檢視西瓜田塑膠布棄置情形，未來可透過調適計畫平台會議，與農民討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性。

2.堤岸綠廊及營造重點區域

花蓮溪流域中游植樹及自行車道規劃如圖 5-7 所示。

鳳林溪鄰近翁林廷耀菸樓、鳳林公路公園、客庄移民村警察廳、徐家興菸樓、校長夢工廠等，並刻正辦理鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程，建議短中期於大忠右岸堤防、林田右岸堤防、鳳林右岸堤防規劃較完善之自行車道、指標系統並新植、補植喬木，並建議於平善路佈設東西向自行車道，串聯既有自行車道與資源點，建構較完整的小遊憩圈。

建議短中期於鐵路橋下游護岸、鐵路橋上游堤防、森榮一號堤防、林田山堤防規劃自行車道、指標系統並新植、補植喬木，串聯至萬榮鄉原住民文物館、林田山林業文化園區等，建立綠色遮蔽廊道。

中長期可優先於壽豐溪、北清水溪、鳳林溪及萬里溪堤後坡為土坡、具水防道路之堤段植樹，以完善堤岸綠廊，堤後坡非土坡、具水防道路之堤段次之。

花蓮溪中游流域調適措施彙整如表 5-6 所示。

5.3 花蓮溪上游段(花蓮溪、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪、馬佛溪)

一、韌性承洪改善與調適措施

本計畫定義花蓮溪上游流域包括花蓮溪主流斷面 44~63、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪以及馬佛溪全段之集水區範圍，本範圍內之措施綜整如圖 5-8 所示。



圖 5-7 花蓮流域中游植樹及自行車道規劃示意圖

表 5-6 花蓮流域中游調適措施彙整表(1/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)							
								藍綠網 絡課題	相關措施說明	水岸縫 合課題	相關措施說明				
韌性承洪	水道 風險	治理 措施	- 溢淹防治 ·評估工程施作必要性,導入 NbS 概念	九河局 林務局	花蓮溪大忠橋堤防 萬里溪鐵路橋上下游堤防	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A1 A2	C1	·落實工程生態檢核,並確保納入 辦狀河重要棲地保育	D3	·景觀串聯 ·植樹補綠 ·應考量物種分布、棲地特性				
			- 溢淹防治 ·橋梁改建	縣府 鐵路局	鳳林溪斷面 18A 無名橋 萬里溪鐵路橋					-	-				
			- 土砂管理 集水區土砂經營管理、崩塌潛勢 監測、預警	九河局 林管處	壽豐溪、萬里溪上游崩塌潛勢地	·促進流域內長期整體土砂之運移平衡,減少土砂災害發生風險	A6	-	-	-					
			- 溢淹防治 紅黃線放寬	九河局	萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2	-	-	-					
		例行 工作	- 科技防災 ·建置堤防安全監測 掌握河道流路逼近情況	九河局	壽豐溪豐田一號堤防 壽豐溪西林護岸 壽豐溪西林堤防 萬里溪森榮二號堤防 萬里溪中新埔堤防 花蓮溪山興護岸(第一段)	·導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A3	-	-	-	-				
					壽豐溪西林一號護岸 北清水溪見晴堤防 北清水溪錦水橋上游右岸護岸 鳳林溪鳳鳴二號左岸堤防 鳳林溪鳳鳴二號右岸堤防 壽豐溪豐田二號堤防 壽豐溪溪口堤防 壽豐溪平林堤防 萬里溪鳳林二號堤防 花蓮溪中興堤防 萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防 花蓮溪山興堤防第一段、第二段	·導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A4 A5								
			- 固堤固灘 ·河道整理	九河局	壽豐溪豐田二號堤防 壽豐溪溪口堤防 壽豐溪平林堤防 萬里溪鳳林二號堤防 花蓮溪中興堤防(辦理中) 萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防 花蓮溪山興堤防第一段、第二段	·導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A4 A5					C1 C5	·落實工程生態檢核,並確保納入 辦狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-
					- 固堤固灘 ·削掘灘地										
			- 溢淹防治 ·河道疏濬	九河局 縣府	花蓮溪河道 ·花斷 37~40 ·花斷 42~43	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2					C1 C5	·落實工程生態檢核,並確保納入 辦狀河重要棲地保育 ·推動河灘地相關環境教育	-	-

表 5-6 花蓮溪流域中游調適措施彙整表(2/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課 題	涉及水漾環境(第一層次)							
								藍綠網 絡課題	相關措施說明	水岸縫 合課題	相關措施說明				
韌性承 洪	土地 洪氾	水患 治理	- 溢淹防治 ·排水整治 ·逕流分擔	九河局 縣府	鳳義坑排水 鳳林都市計畫	·不增加河道計畫流量 ·導入兼容安全與生態環境之治理手法 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 ·推動逕流分擔與在地滯洪	B2 B4	-	-	-	-				
		洪氾 調適	- 宣導觀念 提升民眾對非結構式減災措施接受度			·不增加河道計畫流量 ·透過國土規劃工具協作提升承洪韌性						B1 B3			
水漾環境 (第二層次)	藍綠 網絡	-	·執行河川生態廊道棲地圖(花蓮溪中游流域水系) ·執行生態調查與建立生態圖資 ·工程生態檢核	各單位	花蓮溪大忠橋堤防 萬里溪鐵路橋上下游堤防 壽豐溪豐田二號堤防 壽豐溪溪口堤防 壽豐溪平林堤防 萬里溪鳳林二號堤防 花蓮溪中興堤防 萬里溪鳳林一號堤防 萬里溪鐵路橋上游堤防 花蓮溪山興堤防第一段、第二段	·恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 ·保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C1								
			友善農耕與農業轉型		縣府 九河局	花蓮溪中游流域						·以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	C2		
			·上游水源涵養 ·智慧水管理 ·農業轉型節水灌溉		九河局 林務局 縣府	壽豐溪壽斷 14(平林圳) 北清水溪上游 萬里溪萬斷 13(林田圳)						·優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育 ·確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境		C3	
			·改善棲地 移除外來種		九河局 林務局	花蓮溪中游流域						·恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹			C4
			·河灘地、原生種相關環境教育 ·協力保育		九河局 林務局 縣府	花蓮溪中游流域						·恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 ·保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值			
	水岸 縫合	-	·透過調適計畫平台會議，討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性	九河局 環保局	花蓮溪主流左岸斷面 32~33 花蓮溪主流右岸斷面 33~36	減量與克己，保有河川原始樣貌	D1								
			·盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段 ·盤點適合增設自行車道之區段 ·於新建及改建堤防進行植樹工作 ·持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道 ·水防道路增設自行車道	九河局 林務局	舉例： 大忠右岸堤防、林田右岸堤防、鳳林右岸堤防 鐵路橋下游護岸、鐵路橋上游堤防、森榮一號堤防、林田山堤防	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性						D3			
			·於重要節點設置指標系統，提升流域自明性 ·辦理 7 處具發展潛力及整合機會之營造重點區域，整合周邊既有人文景觀與自然資源	九河局 縣府	鳳林溪大忠橋上游周邊水岸營造區、萬里溪橋周邊水岸營造區	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性							D4		



圖 5-8 花蓮溪上游流域調適措施綜整圖

(一)溢淹防治

花蓮溪上游流域之防洪工程大致已臻完備，少數待建工程區位如大馬堤防下游段等河段，經治理計畫及氣候變遷流量評估，溢淹致災風險有限，可納入 NbS 概念並考量工程之必要性；而既有防洪構造物則落實完善的維護管理，定期執行檢測及治理規劃或計畫檢討。

(二)土地洪氾調適措施

花蓮溪上游流域的內水積淹範圍主要位於光復溪及大華大全排水兩側地區，國土功能分區屬「城鄉發展地區」、「農業發展地區」及「國土保育地區」，如表 5-7 所示。其中人口可能較為密集的城鄉發展地區第二之二及第二之三類皆無內水積淹潛勢，城鄉發展地區僅第一類現況已發展之建成區有積淹風險，可能可以透過都市更新提高防災能力。

表 5-7 花蓮溪流域上游淹水成因及國土功能分區對應表

區位	淹水成因	國土功能分區	都市計畫分區及現況樣態	備註
花蓮溪、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪、馬佛溪	內水積淹	城鄉發展地區第 1 類	都市計畫地區之樣態二：現況已發展之建成區	光復都市計畫之建成區
			都市計畫地區之樣態三：農業區	光復都市計畫之農業區
		農業發展地區第 1 類	長期維持農業發展使用（優良農業生產地區）	花蓮溪及大華大全排水沿岸、花蓮環保科技園區東側之農 1
		農業發展地區第 2 類	長期維持農業發展使用（農業發展多元化地區）	大華大全排水兩側之農 2
		農業發展地區第 4 類	長期維持農業發展使用	馬太鞍濕地北側、花 47-1 線東側之農 4
	外水溢堤及破堤	農業發展地區第 1 類	長期維持農業發展使用（優良農業生產地區）	花蓮溪及大華大全排水沿岸、花蓮環保科技園區東側之農 1

其他農業發展地區及國土保育地區，則依土地使用分區原則進行管制、限制開發，辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫。鄰近積淹風險者則選擇適宜農地作為滯蓄洪使用，相關調適措施位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見；涉及國土計畫及都市計畫調整部份則後續辦理定期通盤檢討，調適參考方案如表 5-8、圖 5-9 所示。

(三)固堤固灘、科技防災及土砂管理

雖上游流域範圍內較無沖刷導致基礎裸露風險。惟馬佛溪北富三號堤防興建迄今已逾 40 年，其堤後有國小、聚落等保全對象，需較為關注破堤風險，建議積極安裝相關監測儀器以達到科技防減災效果外，亦應適時補強堤防脆弱處。在公共造產部份，則需協同花蓮縣政府、林務局花蓮林管處等各主責機關制定恰當河道高程管理計畫。

表 5-8 花蓮河流域上游土地洪氾風險調適措施彙整表

項目	面向	課題	內容簡述		淹水成因及調適措施
流域內高淹水潛勢地區、高破堤危險堤段淹水範圍	水道風險土地洪氾	B3	花蓮溪、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪、馬佛溪	光復都市計畫之建成區	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 老舊建成地區透過都市更新提高防災能力 開發密度控管，不得作為容積移轉接受基地 勘選公有土地作為逕流分擔空間 考量當地文化產業及都市防災等需求，建議現行土地使用管制要點，納入低衝擊開發(LID)設計之管制規定，例如位於乙種工業用地的花蓮觀光糖廠 現行都市計畫附帶條件地區已擬訂細部計畫者，如有優先發展之必要，加強建築管理，避免二次施工及法定透水面積違建，例如光復溪北側住宅區、車站專用區
				光復都市計畫之農業區	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 限制不得申請農業區容許使用(如設置加油站、幼兒園、運動場館、社會福利設施…) 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見，如台 9 線兩側都市計畫農業區 加強建築管理避免農地違章
				花蓮溪及大華大全排水沿岸、花蓮環保科技園區東側之農 1	-內水積淹、外水溢堤及破堤 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用 新增未登記工廠即報即拆
				大華大全排水兩側之農 2	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制 適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者，應諮商原住民族部落之意見 新增未登記工廠即報即拆
				馬太鞍濕地北側、花 47-1 線東側之農 4	-內水積淹 <ul style="list-style-type: none"> 依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能 辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫，如馬太鞍部落及馬太鞍溼地

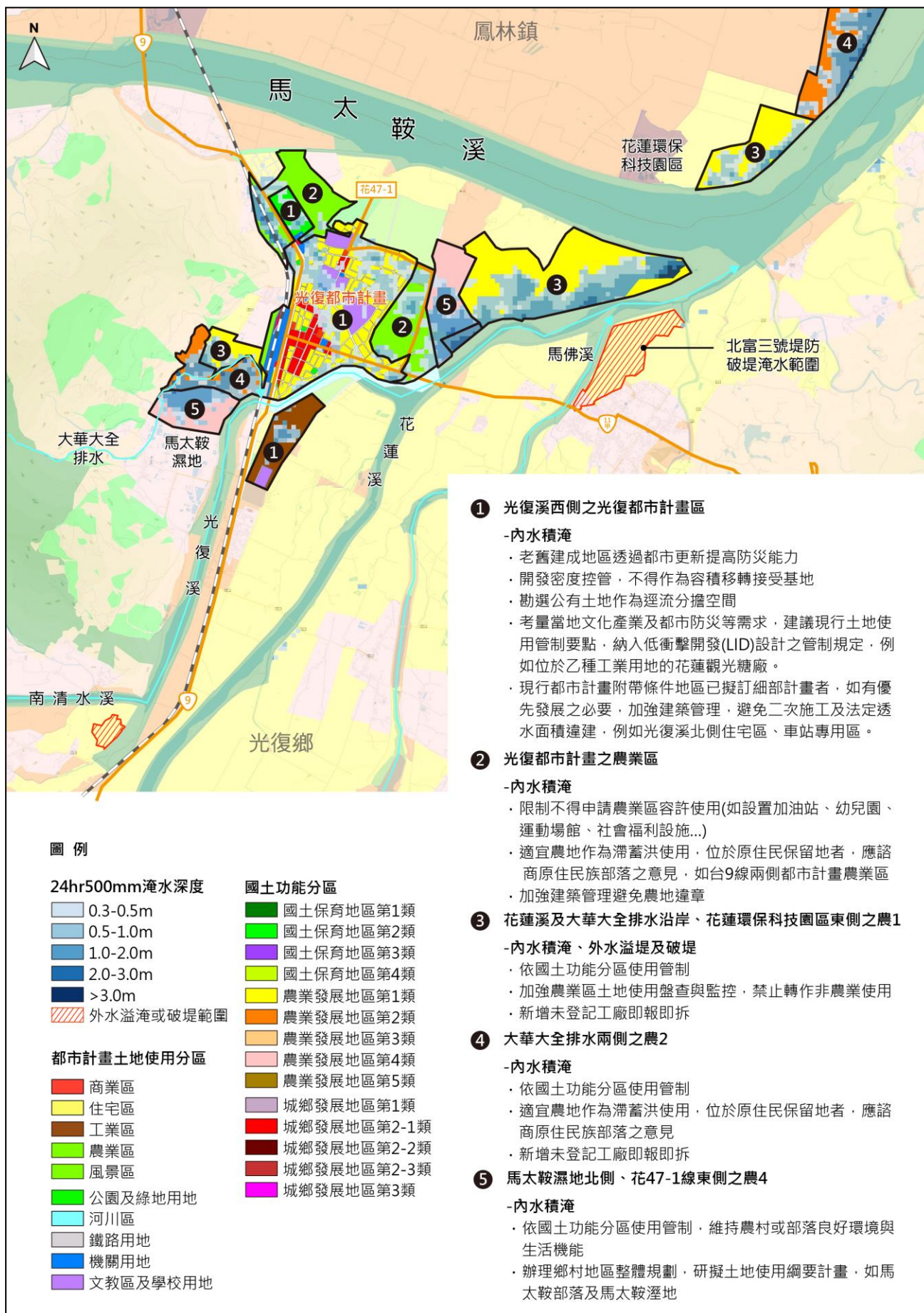


圖 5-9 花蓮河流域上游(光復都市計畫周邊)調適措施示意圖

另由於上游山區天然特性使然，依林務局等相關機構及圖資判釋資料，上游集水區亦有崩塌潛勢區域。為避免大規模崩塌，導致自然棲地崩壞甚至形成土砂災害，建議仍需加強森林經營及水土保持工作，以維持水土資源的平衡及穩定。另針對高潛勢致災區位，則應加強監測及預警並制定相關應變計畫及演練。

二、水漾環境改善與調適措施

(一)因應韌性承洪工作之措施(第一層面)

1.維持部落祭典使用

本局辦理待建工程時，應一併考量涉及水岸縫合之課題，如部落人文歷史、堤後帶狀空間之利用。馬太鞍部落於光復溪及大華大全排水一帶施行巴拉告 Palakaw 傳統捕魚，於馬太鞍溪及其匯入花蓮溪處進行 PAMASI 捕魚，應於治理工程時注意部落使用，保留其文化空間。

2.堤岸綠廊

待建堤防如光復溪大全護岸、光復溪大興二號堤防、馬太鞍溪大馬堤防下游段等未來興建時，可一併考量是否於堤後坡進行綠化植樹工作。

3.治理工作落實生態友善

本局辦理待建工程、疏濬或河道整理工程時，需注意所工區涉及調查物種及其特性，考量採用基本生態友善原則，如半半施工、保留帶狀次生林、過水涵管、臨時沉砂池、避免整平溪底、防路殺警示裝置、關注物種移置域外保種區、完工後復育關注物種棲地、生態造林、土表灑水加速植被復原、禁止夜間施工，或避免於繁殖期施工等相關措施。

(二)水漾環境(第二層面)措施

1.垃圾棄置處理

花蓮溪主流灘地遍布西瓜田，應檢視西瓜田塑膠布棄置情形，未來可透過調適計畫平台會議，與農民討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性。

2.堤岸綠廊及營造重點區域

花蓮溪流域上游植樹及自行車道規劃如圖 5-10 所示。

光復溪鄰近馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區、光復糖廠等，建議短中期於既有自行車道規劃較完善之指標系統並新植、補植喬木，建構較完整的生態綠色廊道。

以大農大富平地森林園區為本，配合既有公路自行車道及園區內自行車道，建議短中期於馬佛溪西馬佛四號堤防、一般道路規劃自行車道、指標系統並新植、補植喬木，可串聯至太巴塢文化園區、沙荖文化遺址等，建構亮點遊憩圈。

中長期可優先於馬太鞍溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪為土坡、具水防道路之堤段植樹，以完善堤岸綠廊，堤後坡非土坡、具水防道路之堤段次之。花蓮溪上游流域調適措施彙整如表 5-9 所示。



圖 5-10 花蓮河流域上游植樹及自行車道規劃示意圖

表 5-9 花蓮溪流域上游調適措施彙整表(1/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網 絡課題	相關措施說明	水岸縫 合課題	相關措施說明
韌性承洪	水道 風險	治理 措施	- 溢淹防治 •評估工程施作必要性，導入 NbS 概念	九河局 林務局	光復溪大全護岸 光復溪大興二號堤防 馬太鞍溪大馬堤防下游段	•不增加河道計畫流量 •導入兼容安全與生態環境之治理手法	A1 A2	C1	•落實工程生態檢核，並確保納入 辮狀河重要棲地保育	D3	•景觀串聯 •植樹補綠 •應考量物種分布、棲地特性
			- 土砂管理 集水區土砂經營管理、崩塌潛勢 監測、預警	九河局 林管處	馬太鞍溪、光復溪上游崩塌潛勢 地	•促進流域內長期整體土砂之運移平 衡，減少土砂災害發生風險	A6			-	-
			- 宣導觀念 •提升民眾對非結構式減災措施 接受度	九河局	光復溪大全護岸	•不增加河道計畫流量 •導入兼容安全與生態環境之治理手法	A2			D2	治理措施應考量馬太鞍部落於光 復溪及大華大全排水一帶施行巴 拉告 Palakaw 傳統捕魚
			- 溢淹防治 •紅黃線放寬		花蓮溪斷面 55~57 南清水溪					-	-
	例行 工作	- 科技防災 •建置堤防安全監測 •掌握河道流路逼近情況	九河局	馬太鞍溪光復堤防 馬太鞍溪光復一號堤防 馬太鞍溪光復三號堤防 馬太鞍溪導流堤防 馬太鞍溪大同堤防(一段) 馬佛溪北富三號堤防 馬佛溪西馬佛四號堤防(左岸) 花蓮溪砂荖堤防 光復溪大安堤防 光復溪新莊堤防 光復溪大興一號堤防 光復溪大興二號堤防	•導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A3	-	-	-	-	
				花蓮溪大豐一號堤防 花蓮溪農場堤防(上游段) 南清水溪錦豐橋下游左岸堤防 南清水溪錦豐橋下游右岸堤防	•導入科技防災監測確保河道通洪能力 與防洪設施構造物安全	A4					
	土地 洪氾	水患 治理	- 溢淹防治 •排水整治 •逕流分擔	九河局 縣府	大華大全排水 光復都市計畫	•不增加河道計畫流量 •導入兼容安全與生態環境之治理手法 •透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 推動逕流分擔與在地滯洪	B2 B4	-	-	D2	治理措施應考量馬太鞍部落於光 復溪及大華大全排水一帶施行巴 拉告 Palakaw 傳統捕魚
		洪氾 調適	- 宣導觀念 •提升民眾對非結構式減災措施 接受度			•不增加河道計畫流量 •透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	B1 B3				

表 5-9 花蓮溪流域上游調適措施彙整表(2/2)

主軸	面向 (四大)	本局 工作 類別	措施	權屬	標的	目標	課題	涉及水漾環境(第一層次)			
								藍綠網絡課題	相關措施說明	水岸縫合課題	相關措施說明
水漾環境 (第二層次)	藍綠網絡	-	•執行河川生態廊道棲地圖 •執行生態調查與建立生態圖資 •工程生態檢核	各單位	花蓮溪上游流域 工程區位： 光復溪大全護岸 光復溪大興二號堤防 馬太鞍溪大馬堤防下游段	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C1				
			友善農耕與農業轉型	縣府 九河局	花蓮溪上游流域	•以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	C2				
			•上游水源涵養 •智慧水管理	九河局 林務局 縣府	花蓮溪上游流域	•優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育 •確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	C3				
			•改善棲地 •移除外來種	九河局 林務局	花蓮溪上游流域 馬佛溪上游河道	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹	C4				
			•河灘地、原生種相關環境教育 •協力保育	九河局 林務局 縣府	花蓮溪上游流域	•恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹 •保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	C5				
	水岸縫合	-	•透過調適計畫平台會議，討論輔導推廣「農膜回收機」或可分解生質複合農地膜之可行性	九河局 環保局	花蓮溪上游流域	減量與克己，保有河川原始樣貌	D1				
			•保留水岸空間供原住民部落使用	九河局 縣府	馬太鞍溪斷面 10、18 周邊及馬太鞍溪匯入花蓮溪處	在地文化融入水岸空間：承襲在地文化發展脈絡，將部落文化導入空間規劃中，重新喚起在地民眾對水文化之認識	D2				
			•盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段 •盤點適合增設自行車道之區段 •於新建及改建堤防進行植樹工作 •持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道 •水防道路增設自行車道	九河局 林務局	舉例： 馬佛溪西馬佛四號堤防	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D3				
			•於重要節點設置指標系統，提升流域自明性 •辦理 7 處具發展潛力及整合機會之營造重點區域，整合周邊既有 人文景觀與自然資源	九河局 縣府	光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊、大農大富平地及馬佛溪示範區	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	D4				

第六章 短期示範區操作規劃

依本案契約規定，須依據馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃成果，於流域整體調適架構下協助規劃馬佛溪藍綠網絡或水岸縫合短期示範區操作規劃；另並應依據第一年度(民國 110 年)示範區規劃情形，至少擇一處辦理流域改善及調適示範區細部規劃，作為後續執行操作之可行性評估。

6.1 短期示範區評估區位擇定

一、第一年度(民國 110 年)建議示範區評估區位

第一年度(民國 110 年)提出四處短期示範區建議規劃區位，主要分別依據水道風險、土地洪犯、藍綠網絡、水岸縫合等四面向別，依序提出包含大忠橋堤防、南清水溪在地滯洪、馬佛溪河川生態廊道，以及鳳林溪公路橋下游環境改善等 4 處建議區位，第一年度(民國 110 年)規劃各領域主軸可能之短期示範區辦理方式及區位如表 6-1 及圖 6-1 所示。

表 6-1 流域整體改善及調適四大面向短期示範區

資料類別	定義說明	願景目標	短期示範區實作關注課題
水道風險	維護與提升水道通洪，並就氣候變遷壓力測試下指認，水道治理、水道管理之風險	1.外水不溢堤 2.設施科技化管理	<ul style="list-style-type: none"> 109 年風險評估評定花蓮溪流域屬於低或極低風險，原規劃待建大忠橋堤防(600 公尺)，可考慮以自然為本方式調適 定期執行空拍河道正射影像
土地洪氾風險	氣候變遷情境下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區	1.提高土地耐淹能力 2.結合智慧防災管理	<ul style="list-style-type: none"> 與地方政府已有共識，即刻推動「樹湖溪排水逕流分擔規劃」及「大華大全排水環境改善計畫」 智慧河川管理平台
藍綠網絡保育	透過綠網計畫，與藍網系統結合，提昇生態環境價值	1.修補棲地劣化與破碎化 2.串聯藍帶綠網環境	與花蓮林管處合作大農大富北區生態廊道改善，推動「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃」為示範區
水岸縫合	水質提昇改善條件下及「流域創生」精神為基點，盤點整合資源，提出水環境改善空間發展區位	1.恢復河川生命力 2.聯結在地原民文化	推動「鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程」為示範區，結合鳳林鎮「國際慢城」美名



資料來源：花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)，水利署九河局，民國 110 年。

圖 6-1 調適計畫四大主軸短期推廣示範區

二、示範區評估區位擇定

示範區操作規劃擇定如表 6-2，其中考量依本案契約規定，須依據馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃成果，於流域整體調適架構下協助規劃馬佛溪藍綠網絡或水岸縫合短期示範區操作規劃，故馬佛溪已列為短期示範區，如 6.2 節內容，南清水溪左岸野溪，主要操作對象為透過在地滯洪降低對於鄰近學園影響，主要涉及土地洪氾面向；鳳林溪匯流口之大忠橋堤防以及鳳林溪環境營造，考量大忠橋堤防經過本年度第二場鳳林溪匯流口小平台討論，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，具防洪作為連結其包含藍綠網絡、水岸縫合面向措施操作空間，故建議採鳳林溪及其匯流口(表 6-2 項次 1 與項次 4 一併規劃)作為本案示範區擇定區位。

○具該面向議題
- 不具該面向議題

表 6-2 示範區操作規劃擇定表

項次	區位	可操作面向				示範區 規劃擇定	備註
		水道風險	土地洪氾	藍綠網絡	水岸縫合		
1	待建大忠橋堤防	○ 經過本年度第二場鳳林溪匯流口小平台討論，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，具防洪作為連結其他面向措施操作空間	- 鄰近無聚落且無顯著淹水潛勢	○ 經過本年度第二場平台，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，具與防洪作為連結，評估生態友善做為營造生態棲地操作空間	○ 經過本年度第二場平台，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，具與防洪作為連結，評估配合防洪作為重新打開局部景觀視野營造操作空間	是	建議與項次 4 合併為鳳林匯流口地區一併規劃
2	南清水溪左岸野溪	- 南清水溪於計畫流量無溢淹風險	○ 可考量操作野溪在地滯洪	○ 檢視相關工程生態友善作為	- 主體為操作野溪在地滯洪，且該處無聚落，典範性較為不足	否	計畫流量無溢淹風險，在地亦表示近年整治工程完成後無淹水情形，且淹水影響範圍無聚落，典範性較為不足，故建議優先擇定其他區位
3	馬佛溪河川生態廊道	- 馬佛溪於計畫流量無溢淹風險	- 馬佛溪右岸太巴塢聚落無顯著淹水潛勢	○ 斷面 33 上游為大農大富生態園區，可操作外來種銀合歡移除	○ 可評估提后空間植樹補綠	是	契約規定
4	鳳林溪公路橋下游環境改善	○ 鳳林溪斷面 18A 有溢淹風險，可研擬鳳林溪淹水潛勢改善措施	○ 鳳林溪淹水潛勢涉及鳳林都市計畫，可檢視鳳林溪淹水潛勢調適作為	○ 檢視相關工程生態友善作為	○ 可評估提後空間植樹補綠	否	建議與項次 1 合併為鳳林匯流口地區一併規劃

6.2 馬佛溪短期示範區操作規劃

馬佛溪銜接平地森林並與海岸山脈相連，具備生態廊道功能，屬於大農大富生態廊道的一部份，過往公部門投注相當資源關注與分析該生態廊道的生態資源及面臨的課題，以該區如此鄰近人居地帶而言實屬難得；據此，示範區操作規劃之措施原則應以構想以降低擾動，提升生態廊道棲地品質為主軸進行操作構想規劃，分別針對四大面向現況說明如后。

一、現況說明

(一)水道風險

水道風險主要分為水道溢淹及設施破壞兩個面向，水道溢淹部分，經檢視馬佛溪於氣候變遷情境下，氣候變遷流量相較治理計畫流量並無增幅，故進一步檢視馬佛溪於治理計畫情境下，兩岸皆可通過 50 年重保護標準之計畫流量無溢堤情形；於潛在設施破壞堤段部分，經檢視如馬佛溪斷面 5~7 右岸之北富三號堤防興建於民國 70 年，至今已逾 40 年，雖其最近一次執行檢測工作為民國 110 年，目視檢測無損壞情形，且其堤後緊鄰保全對象太巴塢國小，涉及保全對象，應為後續持續關注監測區位。

(二)土地洪氾

依據國家災害防救科技中心於 107 年公布之第三代花蓮縣淹水潛勢圖資，馬佛溪周遭於 24 小時 500mm 之超大豪雨情境下，僅馬佛衛仔溪排水匯入馬佛溪處有零星淹水潛勢，積淹深度在 0.3~2m 之間，分區為河川用地或國土功能分區之農一，影響範圍主要為農地，無涉及建物或聚落等保全對象。

(三)藍綠網絡

馬佛溪銜接平地森林並與海岸山脈相連，具備生態廊道功能，屬於大農大富生態廊道的一部分，過往公部門投注相當資源關注與分析生態廊道的生態資源及面臨的課題，其中馬佛溪上游段斷面 33~40 處為大農大富生態陸域廊道保護區，兩岸無多屬施設防洪設施之原始河段，其森林植被生長相當繁盛，為連結中央山脈及海岸山脈之大型陸域生物廊道，惟於河道灘地範圍有外來種銀合歡入侵之困擾。

(四)水岸縫合

- 1.大農大富平地森林園區內部既有之自行車道與縱向環島 1 號線、橫向光復自行車道無連結，形成綠色慢行動線斷鏈。
- 2.馬佛溪堤後坡現況大多為土坡且無種植喬木，呈雜草叢生之狀態，景觀品質不佳。

二、願景目標

依據第三章針對馬佛溪，考量其環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景：「芳草綠野・自然為本」。

考量馬佛溪下游達莫溪匯流後全年水源穩定，堤防完整且綠覆程度高，上游水量較不穩定呈經常性斷流，但緊鄰大農大富平地森林園區，其是野生動物從海岸山脈到平地森林的主要廊道，過往曾發現食蟹獾、麝香貓等野生動物之主要廊道與棲地，故河川願景期待能維持如大農大富平地森林園區芳草綠野的自然環境，並儘量以管理取代治理，使河川環境與生態系統彼此連結緊密，以此共築人與生態共存之良好建全的生態環境。

依第三章所提之花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標，馬佛溪短期操作規劃建議參考目標如表 6-3 所示。

三、各面向措施操作規劃

(一)水道風險及土地洪氾

水道及土地洪氾面向之課題主要為馬佛衛仔溪排水匯入馬佛溪處之開口堤段積淹風險，以及北富三號堤防興建至今已逾 40 年，若破堤有影響堤後保全對象之虞，另參考國家災害防救中心於 107 年公布之花蓮縣淹水潛勢圖資，於 24 小時降雨 500mm 之超大豪雨情境下，僅馬佛衛仔溪排水匯入處有零星積淹潛勢。前述溢淹影響範圍套疊國土功能分區如圖 6-2 所示。

經檢視評析可知，有積淹風險之範圍，馬佛衛仔溪排水匯入之開口堤段處周遭無建物或聚落保全對象，針對馬佛溪水道風險及土地洪氾建議改善調適措施說明如下：

表 6-3 馬佛溪短期示範區改善調適各面向參考目標

目標	短中長期目標指標說明		對應課題
水道風險面向願景：安全為導向，低衝擊為前提，有限度河川治理			
導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	短期	B.定期進行防洪設施構造物安全檢測	老舊堤段破堤風險(A3)
土地洪氾風險面向願景：國土規劃協作，建構承洪耐淹體系			
透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	短期	研擬各類國土功能分區調適原則	高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3) 協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)
	中期	研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則	
藍綠網絡保育願景：改善破碎棲地與生態廊道，鏈結生態網絡			
恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，提升河川生態廊道品質	短期	A.改善縱橫向生態廊道之連結性	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)
控制並降低外來種影響，提升棲地品質與物種多樣性		B.辦理馬佛溪上游廊道段銀合歡移除	外來入侵種對原生種造成威脅(C4)
連結民眾與家鄉環境情感，公私協力共同守護河川	中長期	建立公部門與部落互信關係，推動公私協力治理	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)
水岸縫合願景：減量與克己，鏈結流域資源			
串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源，擴大典範移轉	短期	建立水岸綠色遮蔽廊道	堤後帶狀空間更有效利用(D3) 聚落與水岸關係疏遠(D4)
	中長期	串聯堤內資源、營造重點區域	
		河道洪水位以上空間進行補植	

1.短期：建議針對北富三號堤防，不定期辦理安全檢查，並導入科技防減災，增設如沖刷、傾斜位移及震動監測等監測設施，並配合預警擬定破堤之緊急應變計畫。

2.中長期：

(1)持續掌握水系風險狀態：雖水道目前無溢堤風險，仍建議定期進行大斷面測量調查、風險評估、構造物設施檢測等工作，掌握水系潛在風險區段。

(2)土地洪氾區位管理調適：另北富三號堤防破堤淹水範圍之國土功能分區為農一、農四。農一為優良農業生產地區，針對農地淹水問題農業主管機關有相對應之災損補助，故建議依國土功能分區使用管制，並加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用；農四為鄉村區、原住民部落，建

議依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能，並辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫，針對淹水潛勢地區提出適宜土地利用模式，做為調整國土功能分區及訂定土地使用管制規定之依據。

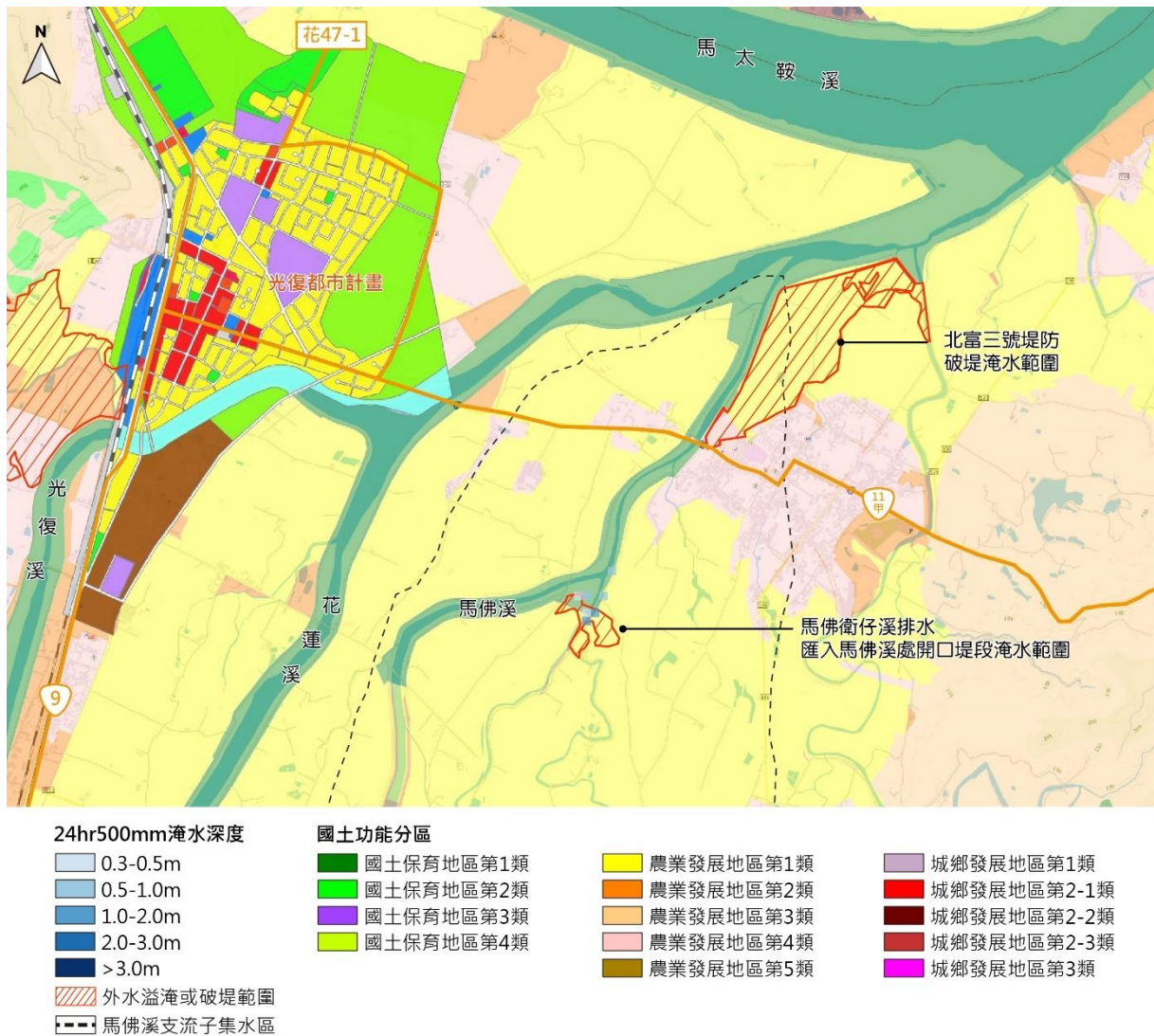


圖 6-2 馬佛溪流域水道及土地洪氾風險圖

(二)藍綠網絡

在藍綠網絡層次，因流域內有珍貴之大農大富生態廊道資源，因此主要策略為公私協力提升棲地品質，主要措施以馬佛溪斷面 33 為界，略分為下游段及上游廊道段，分別說明如下：

1.下游段

在下游段斷面 1~33 處，水岸鄰近聚落，且兩岸設有堤防構造物，未來仍有河道整理或修建等工程需求之可能。未來於此區段若有必要辦理如河道整理等工作，建議應配合辦理完整之生態檢核，盡可能降低工程對區域生態環境之擾動影響。此外，亦建議針對鄰近生態廊道渠段，檢視兩岸水防道路側溝改善優化之可能性，例如透過改善側溝為緩坡植草型式，增加動物跨越機會，降低河道與兩岸間之阻隔，增加橫向廊道連結性。

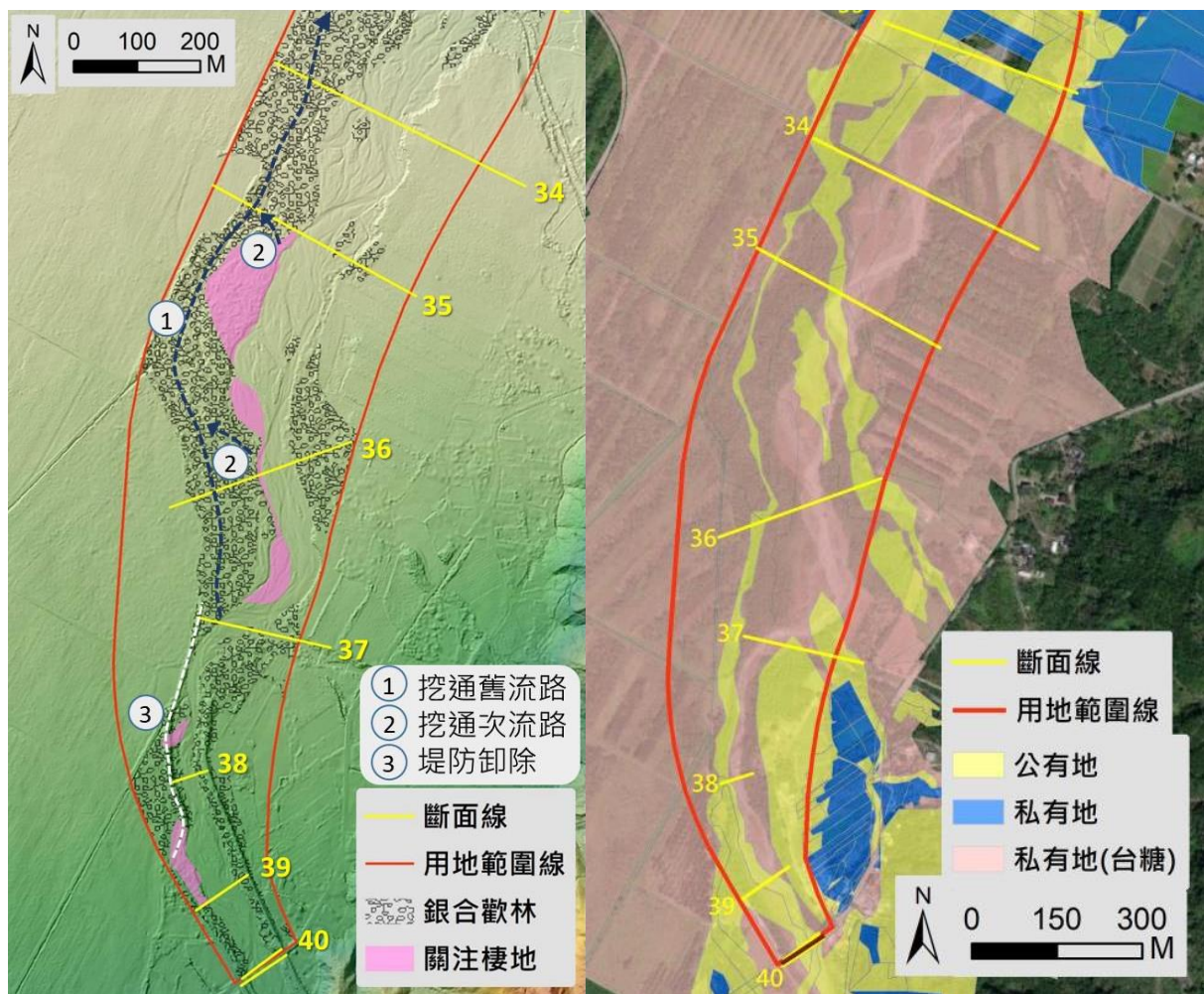
2.上游廊道段

馬佛溪上游段斷面 33~40 處為大農大富生態陸域廊道保護區，兩岸屬無多施設防洪設施之原始河段，其森林植被生長相當繁盛，為連結中央山脈及海岸山脈之大型陸域生物廊道，惟於河道灘地範圍有外來種銀合歡入侵之困擾。銀合歡由於其根系特性，會大幅限縮臺灣原生種植物之生存空間、降低生物多樣性、影響棲地與部分陸域物種之食物來源，據此，為提升廊道品質，考量銀合歡之生長特性較好乾燥環境，於水流經過的地方，銀合歡的生長不具優勢。

在原生種尚不足以與入侵種抗衡時，以人為的方式移除入侵種、減少其族群數量，可增加入侵種的生存壓力。如此亦可相對地降低原生種生存壓力而有機會較快提高優勢。惟需注意此措施執行後仍需持續維管，避免原生種尚未能取得優勢或達到平衡，即受快速成長的入侵種再次壓制。針對銀合歡移除作法提出兩種方式，分別說明如後：

(1)馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃建議方案

110 年「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)」，建議短期可朝實驗性質試作方式，進行局部流路深槽調整，於銀合歡入侵區域闢一深槽，檢視於水流浸沒區域銀合歡生長情形，期望可透過調整水流改變局部棲地特性，達到減緩銀合歡生長之目的，並且在開闢過程中可同時盡量移除銀合歡植株。建議挖通流路如圖 6-3 所示，並說明如下：



資料來源：馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)，水利署九河局，民國 110 年。

圖 6-3 馬佛溪上游公私有地及移除銀合歡並挖通流路示意圖

A.挖通舊流路：斷面 34~37 的左支河道已完全陸化，建議挖通該舊流路，長度約 1000m、寬度約 30m、河槽深度約 0.5~1m、坡降約 0.027。挖通河道時同時挖除其上的銀合歡林，增加辮狀河道面積，營造棲地多樣性，提升廊道功能。

B.挖通次流路：主河道與挖通的左岸次河道之間，需有岔流相連通，以提升洪水期間的水文連結度。建議於斷面 35 及 36 之處挖通次河道，長度約 60~100m、寬度約 10~15m、河槽深度約 0.5~1m，有助於水體交換，進而活化河床與相鄰之河灘地。

另依據 110 年「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)」建議，長期可以嘗試配合堤防卸除，即圖 6-3 第③點措施

所示。依據該報告，台糖公司於周遭持有一定面積土地如圖 6-3，根據 110 年成果紀錄，台糖公司表示長期措施若拆除堤防，該區位於颱風時仍有淹水並影響台糖土地疑慮。惟本次研擬採短期措施(疏通舊河道)，非建議採用 110 年所建議之拆除堤防長期措施，因此暫無相關疑慮。

(2) 洪水位以上區位配合林務局辦理移除補植造林

除水流及乾溼環境之調適外，另一影響銀合歡生長之要素便是陽光是否充足，若是缺乏陽光，銀合歡之生長便較不具優勢。第二種移除方式則建議可與林務局合作，採林務局現行移除銀合歡並配合補植造林方式進行，依據河川區域種植規定，若需配合前述現行做法補植 50 公分以上高莖作物或喬木，應於地面高程高於計畫洪水位以上之高灘地為妥適，故參考前述 110 年「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)」調查之銀合歡分布區位，套繪計畫流量下洪水到達範圍，如圖 6-4 所示，統計馬佛溪河道內計畫洪水位以上範圍之銀合歡分布區域面積如表 6-4 所示。

表 6-4 馬佛溪治理計畫流量下銀合歡浸沒面積統計表

位置範圍	浸沒之銀合歡面積(ha)	計畫洪水位以上之銀合歡面積(ha)
馬佛溪斷面 27~33	1.21	1.44
馬佛溪斷面 33~40	2.01	16.31

遭浸沒區域考量河川行水需要，僅能種植成木高度 0.5m 以下之低莖植物，因此遭浸沒區域之銀合歡部分建議採直接移除較優，不另行進行補植。洪水位以上區位，則可以考量移除部分銀合歡後，種植高莖植物，以具樹冠、生長快速並且適應馬佛溪生態條件之臺灣原生苗木樹種為主，如血桐、構樹等等，以期營造不利剩餘銀合歡的缺光生長條件。參考 110 年「林業研究專訊 Vol.28」刊載之專文「對恆春半島銀合歡移除及生態復舊作業之建議」，如以苗木間距 2m×2m 為基準，樹冠完全被清空的林地每公頃可栽植 2,500 株苗木，若以移除至剩餘 70% 的樹冠覆蓋率而言，每公頃應可補植 750 株苗木，以此比例原則，配合不同區塊銀合歡入侵區域之面積、環境狀態分析，應可估算出整體移除、補植作業所需的苗木數量，建議短期可以移除斷面 33~40 間河段一公頃範圍銀合歡為推動目標。

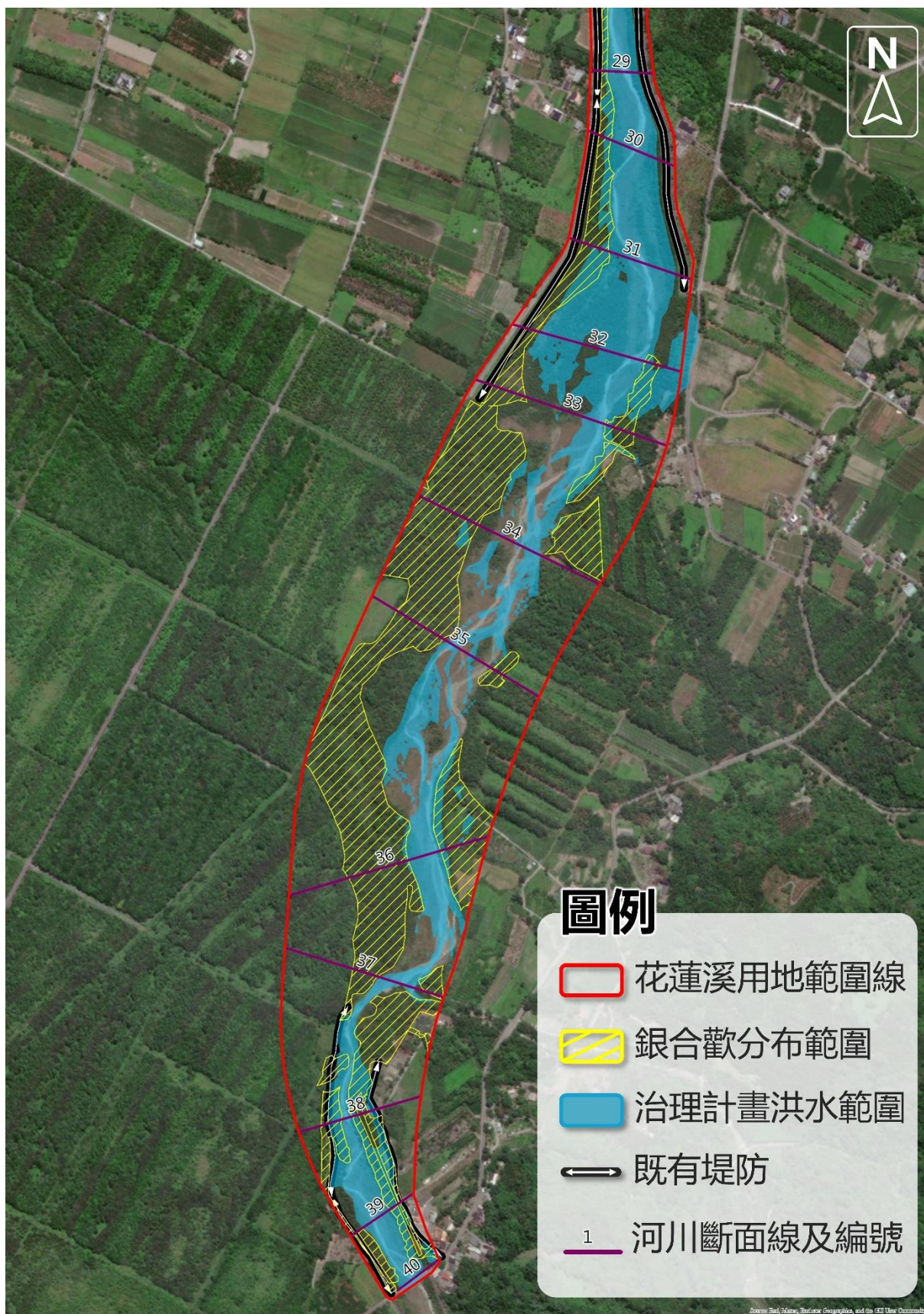


圖 6-4 馬佛溪計畫洪水到達範圍與銀合歡分布示意圖

移除工作在私部門應對策略部份，除了可以配合鄰近社區各級學校之教學安排，辦理移除銀合歡戶外教學日(或家庭日)等活動之外，建議可由地方民眾團體認養於河道種植臺灣火刺木等地方原生種，集結眾人之力維護棲地健康，亦可使居民在參與種植過程中產生對示範區生態環境的認同感，凝聚社區向心力也更認識環境。馬佛溪高灘地於今年度 6 月由本局管理課協助進行一公頃的銀合歡移除，而後於 10 月與地方社群綠野香坡發展協會及西富國小合辦灘地植被復育，與 29 名小學生，共種植 430 棵原生種。

(三)水岸縫合

在水岸縫合部份，以克己補綠為主軸，打造綠色動線系統串聯景觀資源。由於本示範區的生態環境品質頗佳，除既有道路可串聯大農大富平地森林園區內自行車道外，馬佛溪兩岸堤防及水防道路應配合建構綠色廊道及自行車道，就生態與綠色動線兩層面有效串連銜接，並在穿越廊道鄰近交會點設置注意指示牌，打造具一致性之指標系統，使人們在移動過程中也可適切感受、親近陸域生態廊道。各面向整體操作構想如圖 6-5 所示。

1.線層面

盤點堤後坡現況為土坡、無喬木、有水防道路之堤段，如西馬佛五號堤防、西馬佛四號堤防、西馬佛三號堤防、西馬佛一號堤防、北富二號堤防、北富一號堤防、東馬佛四號堤防、東馬佛三號堤防、東馬佛二號堤防東馬佛一號堤防等，具優先植樹之潛力。

建議於馬佛溪下游左岸堤後坡新植及補植並新設自行車道，且於既有自行車道及大農大富平地森林園區間新設自行車道，形成自行車環狀綠網。

於自行車道節點處設置方向指示牌，並於進入野生動物從海岸山脈到平地森林的主要廊道—大農大富平地森林園區處設置生物穿越廊道注意指示牌，降低事故發生之機會，如圖 6-6 所示。



圖 6-5 馬佛溪短期示範操作規劃示意圖



圖 6-6 生物穿越廊道注意指示牌示意圖

2.面層面

透過前述線的串聯，有望將馬佛溪、太巴塢聚落與大農大富平地森林園區間以綠廊串聯起來，並能拉近光復車站、大富車站間的距離，周邊亦有資源點如光復糖廠、兩大生態園區—拉索埃湧泉生態園區、馬太鞍濕地生態園區等，未來若能整合大農大富平地森林園區，有望形成馬佛生態共榮圈，如圖 6-7 所示。

6.3 鳳林溪示範區操作規劃

一、現況說明

(一)水道及土地洪氾風險

花蓮溪主流斷面 38 左岸待建之大忠橋堤防，其現況洪水到達影響有限且影響範圍無聚落設施，沒有明確保護標的，現階段應無興建堤防之迫切性，且經過本年度(111 年 10 月 7 號)第二場鳳林溪匯流

口小平台討論，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，故可考量透過其他防洪手段確保河防安全，同時兼顧生態之可行性。而土地洪氾部分，鳳林溪斷面 18A 左岸因橋梁阻水，於治理計畫情境，以及於 24 小時降雨 500mm 之超大豪雨情境下，逾期鄰近地區皆有淹水潛勢。

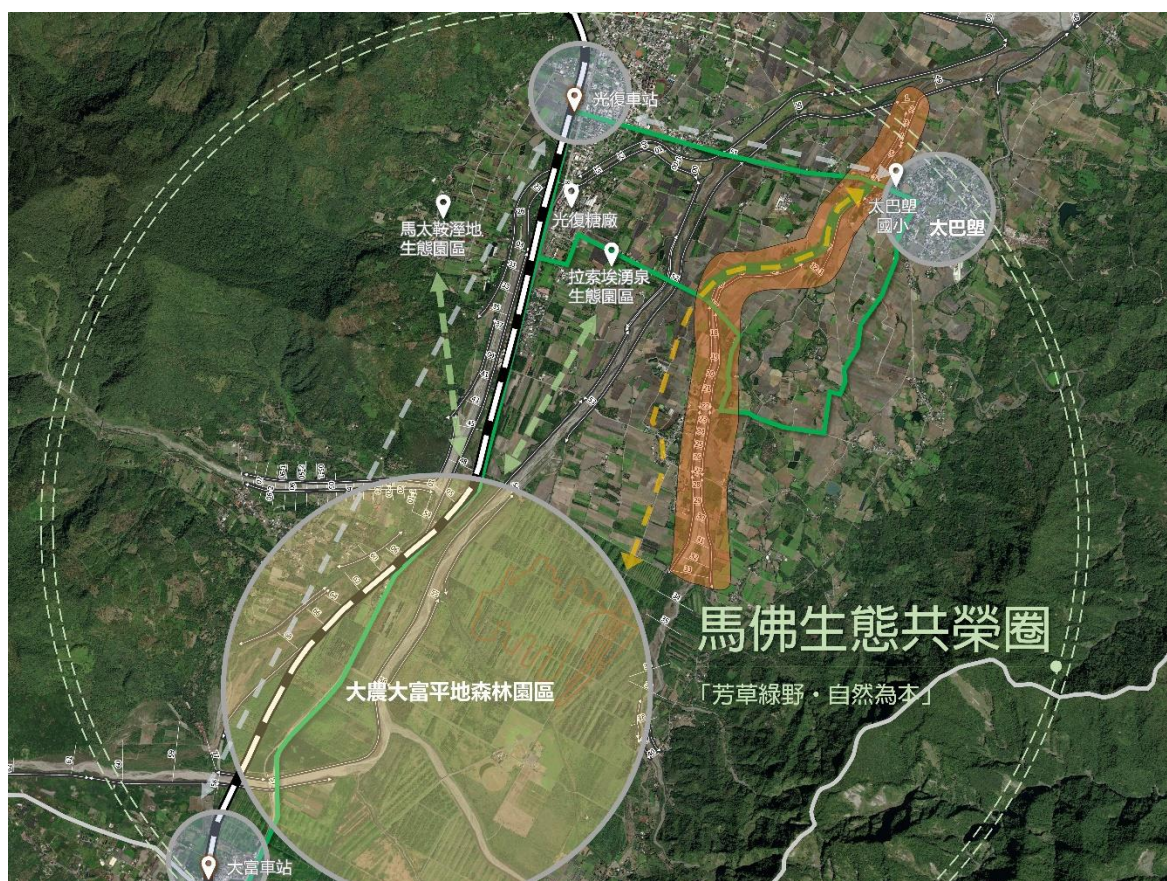


圖 6-7 馬佛生態共榮圈願景示意圖

(二)藍綠網絡

鳳林溪會流口原先屬於草澤濕地環境，濕地的貢獻除了補注地下水及穩定地區微氣候以外，也是基礎生產力的熱點。且該區記錄到全花蓮流域最高數量的猛禽，顯示此地草澤生態系資源豐富，足以形成較長的食物鏈，使高級消費者如猛禽得以生存。

惟現況有道路、魚塢及土堤使本區有生態島嶼化情形發生，使基因多樣性降低，最終可能導致該區物種滅絕。且受人為利用干擾有垃圾棄置影響環境等情形，造成灘地生態服務功能不佳。鳳林溪匯流口環境議題如圖 6-8 所示。



圖 6-8 鳳林溪匯流口環境議題

(三)水岸縫合

鳳林溪匯流口雖非屬相關部落文化利用區位，現況屬較為原始之植生密布及部分魚塭使用，而若未來朝生態方向進行鳳林溪匯流口之治理營造，花蓮溪位於中央山脈、海岸山脈間，應妥適運用此天然地形特性，考慮相關方案在景觀上之連結性，以提升鳳林溪匯流口之典範性，現況若從連結大忠橋之花 43-2 縣道上，檢視該處可眺望之視野景色，往西遙望中央山脈，可見壯闊田園景觀；若往東眺望海岸山脈，則受灘地、植生與花蓮溪、海岸山脈阻隔，如圖 6-9 所示。

二、願景目標

依據第三章針對鳳林溪，考量其環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景：「川澈風清・漫遊溪畔」。

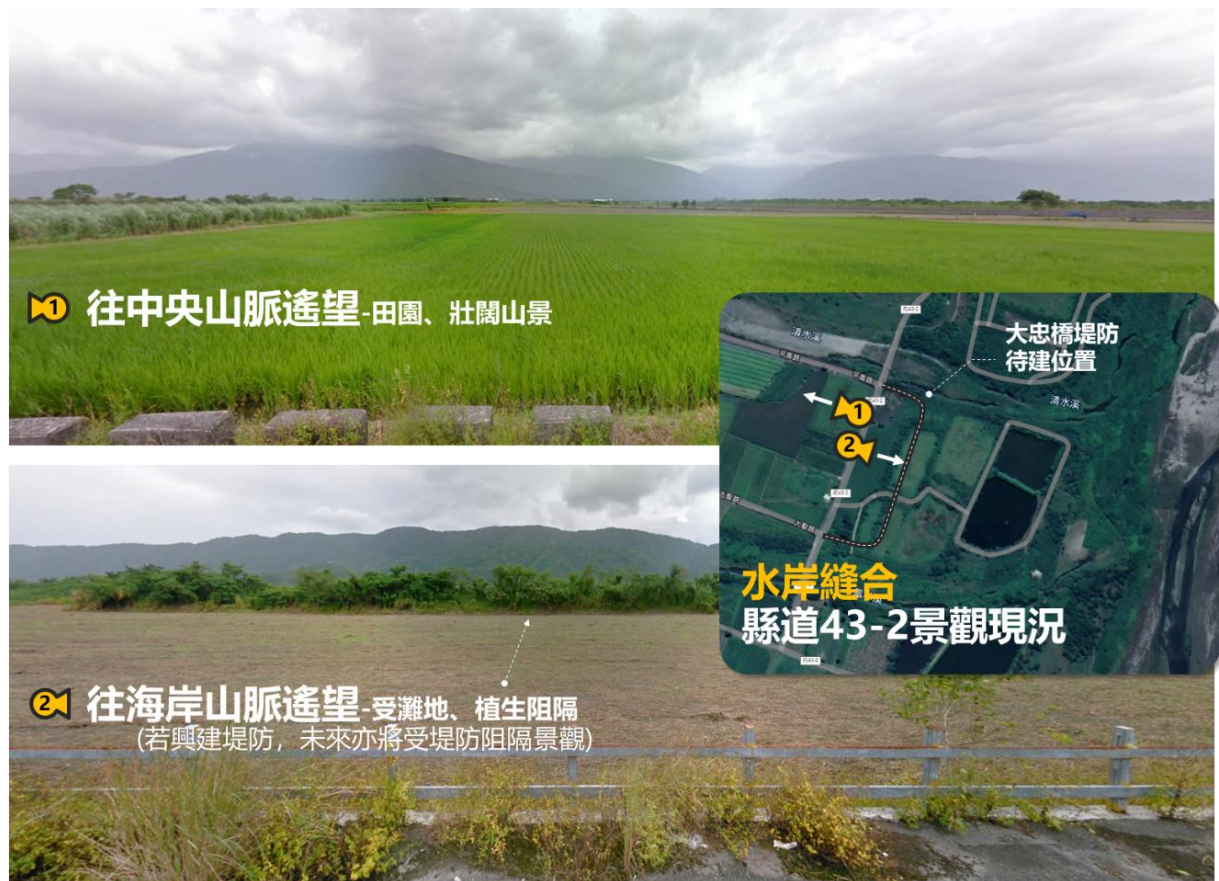


圖 6-9 縣道 43-2 景觀現況阻隔示意

鳳林溪全年水源尚稱穩定，堤防連續完整且綠覆程度高，尤其鐵路橋上游兩岸山林與農地相接交織，景色優美；鐵路橋下游鳳林因鎮公所近期積極營造環境景觀，於灘地種植景觀花草，配合堤上原有之兼用之休閒散步步道，並結合堤後及岸側種植兼具美觀與遮蔭之喬木，結合鳳林鎮「國際慢城」美名，未來具規劃成慢活觀光，在地居民休閒散步據點之潛力，故河川願景期待能維持清澈乾淨水源與宜人自然環境，提供人們親溪放鬆身心之河川環境。

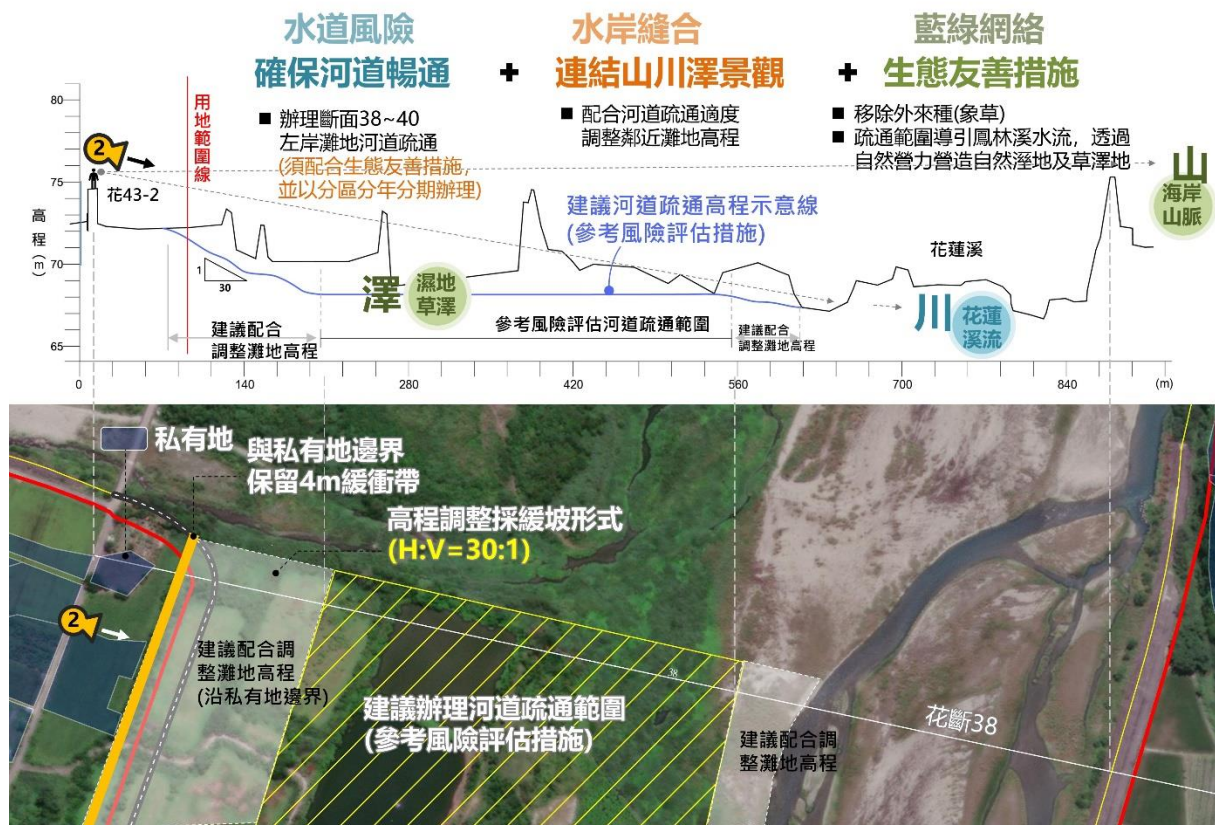
依第三章所提之花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標，鳳林溪示範區操作規劃可依循者如表 6-5 所示。

三、各面向措施操作規劃

本計畫針對鳳林溪匯流口提出的操作規劃如圖 6-10 所示，各面向措施說明如下：

表 6-5 鳳林溪示範區操作規劃改善調適各面向目標說明

目標		短中長期目標指標說明		對應課題
水道風險面向願景：安全為導向，低衝擊為前提，有限度河川治理				
1. 導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	短期	A. 定期進行防洪設施構造物安全檢測		氣候變遷導致溢淹風險(A1) 水道仍有溢淹風險(A2) 老舊堤段破堤風險(A3) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)
		B. 精進智慧河川管理系統		
	中期	恢復或增加河道深槽通洪能力		
2. 推動逕流分擔與在地滯洪	短中長期	A. 提升民眾對非結構式減災措施接受度		民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)
3. 導入兼容安全與生態環境之治理手法	短期	導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略		老舊堤段破堤風險(A3) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)
	中長期	整治工程應落實NBS精神		
土地洪氾風險面向願景：國土規劃協作，建構承洪耐淹體系				
1. 透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	短期	研擬各類國土功能分區調適原則		高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3) 協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)
	中期	研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則		
	長期	針對建築開發行為規範開發附帶條件		
藍綠網絡保育願景：改善破碎棲地與生態廊道，鏈結生態網絡				
1. 恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，提升河川生態廊道品質	短期	改善縱橫向生態廊道之連結性		人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)
	中期	持續花蓮溪水系主要支流河川生態廊道棲地圖		
	長期	指標物種物種數量增加，並維持生物基礎生產量		
水岸縫合願景：減量與克己，鏈結流域資源				
1. 減量與克己，保有河川原始樣貌	短期	降低高灘地垃圾棄置情形		灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)
		檢討防洪工程之必要性		
2. 串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源，擴大典範移轉	短期	建立水岸綠色遮蔽廊道		堤後帶狀空間更有效利用(D3) 聚落與水岸關係疏遠(D4)
	中長期	串聯堤內資源、營造重點區域		



17

圖 6-10 鳳林溪匯流口各面向措施操作規劃圖

(一)水道及土地洪氾風險

1.鳳林溪匯流口處疏通河道

由於鳳林溪匯流口待建大忠橋堤防，鄰近周遭僅有農田及零星農舍，無保全標的，且經 111 年 10 月 7 日於現地舉辦小平台，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，故在不新建防洪構造物之前提下，為降低洪水位、維持河道充足通洪空間，建議可考量如 109 年「花蓮溪風險評估報告」所建議執行疏濬工作，以適度進行河道疏通確保通洪能力，並須配合生態友善措施，透過妥適的現地生態資源調查，擬定合適施工方式，施工期程採分年分期辦理為原則。經評估模擬，在未建大忠橋堤防的情境下，疏濬前後之治理計畫溢淹範圍如圖 6-11 所示。

前述民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」建議花蓮溪斷面 38~40 處之河道疏濬範圍，詳圖 5-5，規劃疏濬量為 112 萬立方公尺(長 1,600m×寬 350m×深 2m)，預估經費約為 9,220 萬元，其包含土地徵收費用，惟不包含生態檢核、生態友善等相關措施費用。

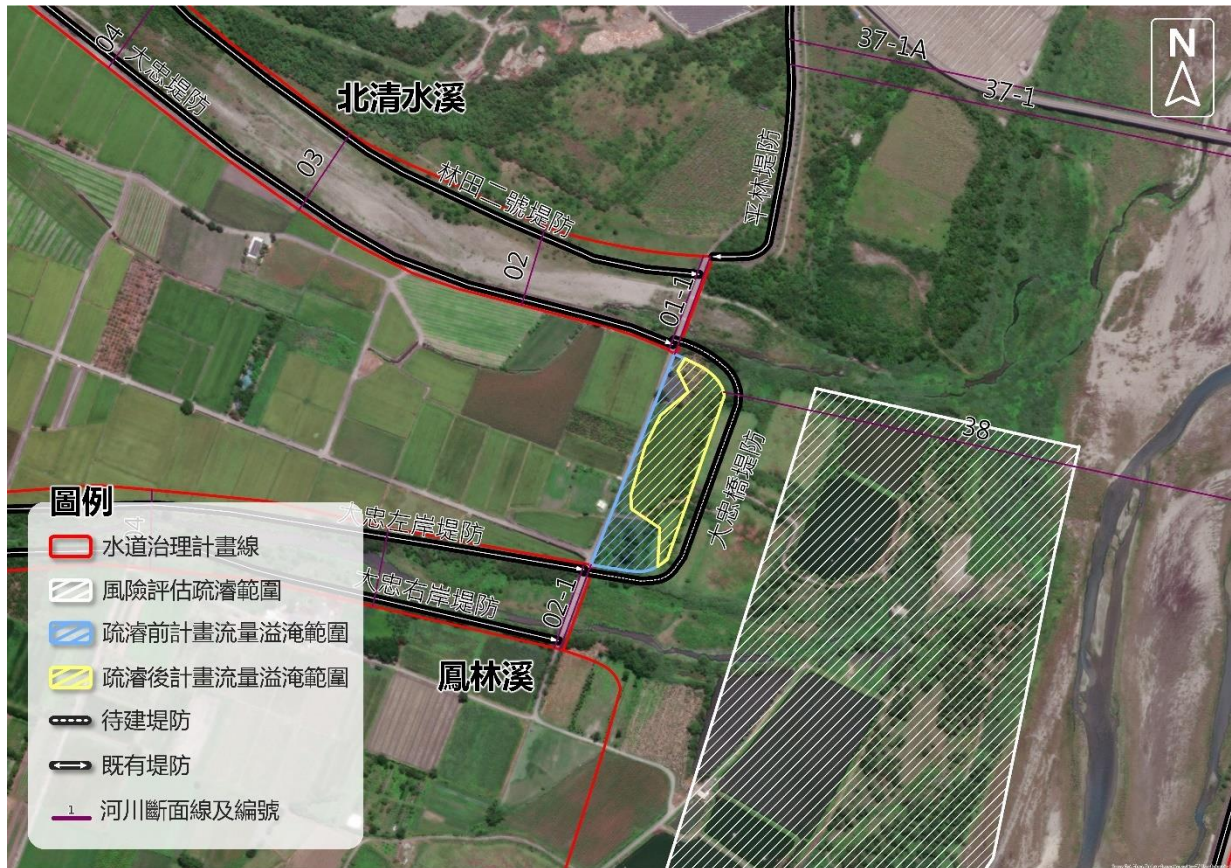


圖 6-11 花蓮溪斷面 38~40 左岸河道疏通前後溢淹評估範圍圖

2. 鳳林溪淹水潛勢地區改善

參考 105 年「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」，鳳林溪斷面 14、18 處之農園橋及無名橋有梁底高程不足影響通洪能力之虞，可能造成地區淹水潛勢，建議相關權管單位花蓮縣政府優先進行著手改善。

3. 鳳林溪淹水潛勢地區調適

另依國家災害防救中心於 107 年公布之花蓮縣淹水潛勢圖資，於 24 小時降雨 500mm 之超大豪雨情境下，鳳林溪流域有連續成片淹水潛勢，套疊國土功能分區如圖 6-12 所示。經評析檢視，

淹水潛勢範圍內多為農田及零星農舍，國土功能分區為農一及農四，另有部份鳳林都市計畫，國土功能分區為城鄉一。

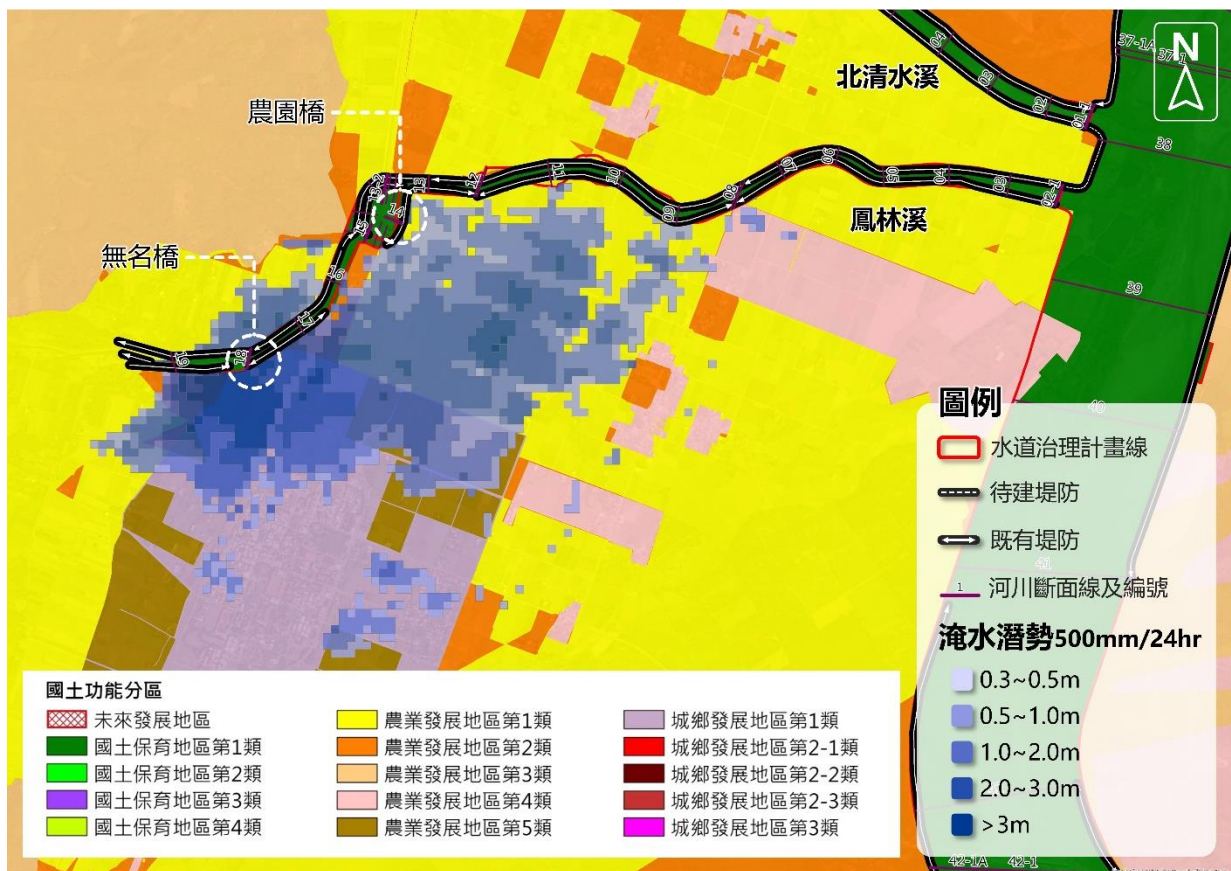


圖 6-12 鳳林河流域 24hr500mm 淹水潛勢圖資

農一為優良農業生產地區，針對農地淹水問題農業主管機關有相對應之災損補助，故建議依國土功能分區使用管制，並加強農業區土地使用盤查與監控，禁止轉作非農業使用；農四為鄉村區、原住民部落，建議依國土功能分區使用管制，維持農村或部落良好環境與生活機能，並辦理鄉村地區整體規劃，研擬土地使用綱要計畫，針對淹水潛勢地區提出適宜土地利用模式，做為調整國土功能分區及訂定土地使用管制規定之依據。

有淹水潛勢之城鄉一為現況已發展之建成區及農業區。依建成地區現況建議可透過都市更新提高防災能力，勘選公有土地作為逕流分擔空間，納入低衝擊開發(LID)設計等措施，辦理時機可配合配合都市計畫定期通盤檢討、政府興闢公共設施時機納入工程設計等時機調整；都市計畫內之農業區依現況可堪選適宜農地作為滯蓄洪使用，位於原住民保留地者應諮商原住民族部落之意

見，加強建築管理避免農地違章等措施，相關調適措施可於都市計畫定期通盤檢討時機修訂土地使用分區管制要點。

(二)藍綠網絡

1.進行生態調查

設計階段進行生態調查，目標是 1.確實掌握關注物種及其相對應之棲地需求，2.提供於現地該保留或移植之樹種清單，3.提出後續重現濕地平原之植栽建議與需求，如圖 6-13 所示。



圖 6-13 鳳林溪文獻資料搜集示意

2.生態友善措施

本區建議以生態友善的疏濬方式進行濕地營造(示意圖如圖 6-14)，生態友善措施包含：1.透過疏濬手段降挖營造廣闊水域，以滿足部分水棲鳥類棲地需求，如水雉、黑面琵鷺；2.疏濬流路應盡量曲折，以符合草澤環境特性。期望能藉由疏濬重現草澤濕地，並透過自然營力，促使草澤棲地環境回復，進而讓生物多樣性提升。



圖 6-14 重現平原濕地示意圖

(三)水岸縫合

1.點層面

不建大忠橋堤防之方案：配合灘地適度疏濬或採以疏通河道方式，調整鄰近灘地高程，打開景觀阻隔，使大忠橋及花 43-2 縣道可以重新眺望花蓮溪、海岸山脈、中央山脈，連結山、川、澤景觀，如圖 6-15 所示。

2.線層面

植樹工作可優先於大忠左岸堤防、大忠右岸堤防、鳳鳴二號右岸堤防等有水防道路、現況未植樹之堤段進行新植，並搭配自行車道之建置打造鳳林溪優質慢行綠廊。為串聯鳳林自行車道、環島一號自行車道，建議於平善路增設橫向自行車道，如圖 6-16 所示。



圖 6-15 縣道 43-2 眺望連結山川澤景觀示意圖



圖 6-16 建議堤段綠化及新建自行車道串連區位

3.面層面：中長期營造景觀及周遭資源之串聯

鳳林溪目前刻正進行鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體改善工程之設計，周邊亦有翁林廷耀菸樓、客庄移民村警察廳等景點，鄰近於南平車站、鳳林車站等，未來大忠橋水岸縫合及藍綠網絡營造後，搭配慢行綠廊，可串聯周邊資源點及交通節點，形塑鳳林藍綠慢活遊憩圈，如圖 6-17。

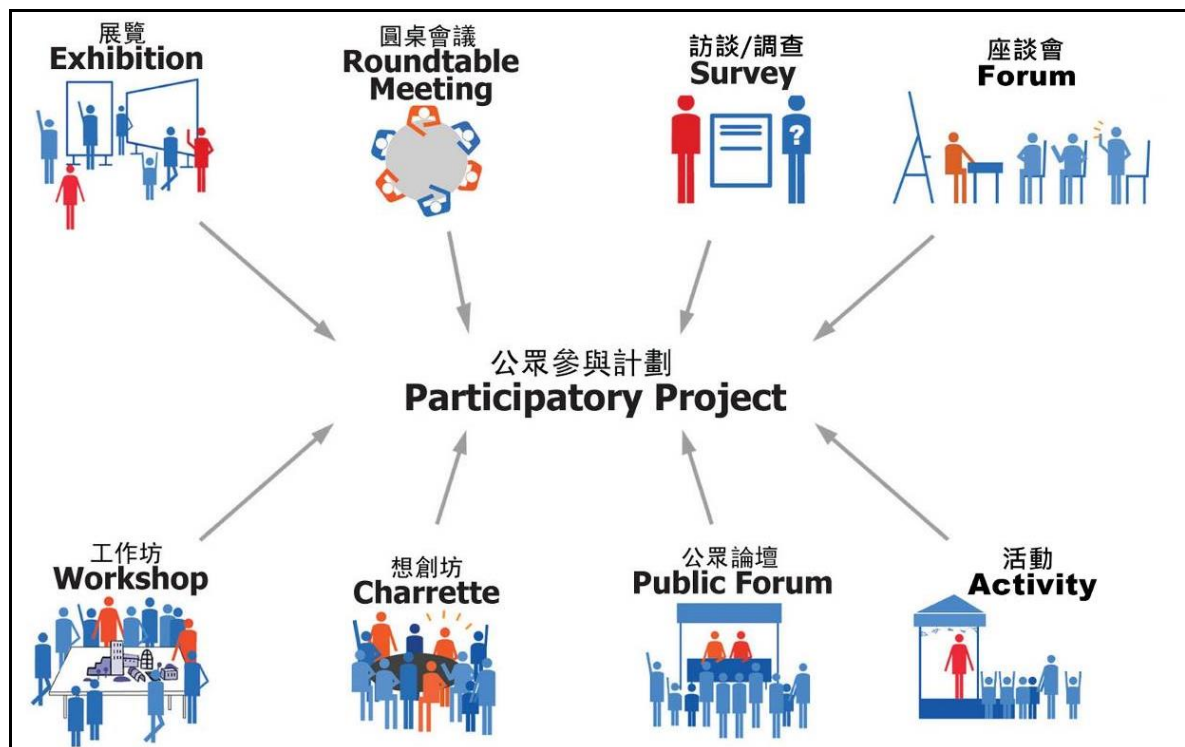


圖 6-17 面的串聯-鳳林藍綠慢活遊憩圈願景圖

第七章 工作坊及平台會議

7.1 工作坊及平台會議辦理構想及成果

國內河川治理過去一向缺乏民眾參與機制，多僅在計畫過程中以「說明會」告知民眾既定構想，然民眾參與不僅是「告知」、「諮詢」，也包含雙向對話的「參與」。近年來「民眾參與」(public participation)已經成為中央及地方政府在河川治管理等各面向工作策略擬訂及推動過程中的重要程序，發展至今從單向資訊傳遞，至強調永續的公私協力維護水環境共識建立，注重在地民意與政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通及專業跨領域間有效對話。常用的民眾參與方式包括網站、比賽、展覽、調查、公民會議、願景工作坊和民眾論壇等，如圖 7-1 所示。在流域調適計畫此類大範圍的流域管理層級上，推動過程中的不同階段，應靈活利用各種「民眾參與」活動，有助於計畫執行及後續推動應透過相關權責單位、專家學者之專業意見遴選民眾參與之課題，再透過「民眾參與」方式取得地方意見回饋於地諮詢小組、相關權責單位，作為「流域改善及調適」策略與措施擬定之基礎。



資料來源：http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/mce/ESD/newtopics07_b.htm。

圖 7-1 一般常用之民眾參與形式示意圖

本計畫認為流域整體改善與調適計畫中之平台研商會議，其辦理目的應有三個重點，包括「民眾參與、知識共學」、「資訊公開、交流共享」及「部門互助、公公協力」等，如圖 7-2 所示，分別說明如下：

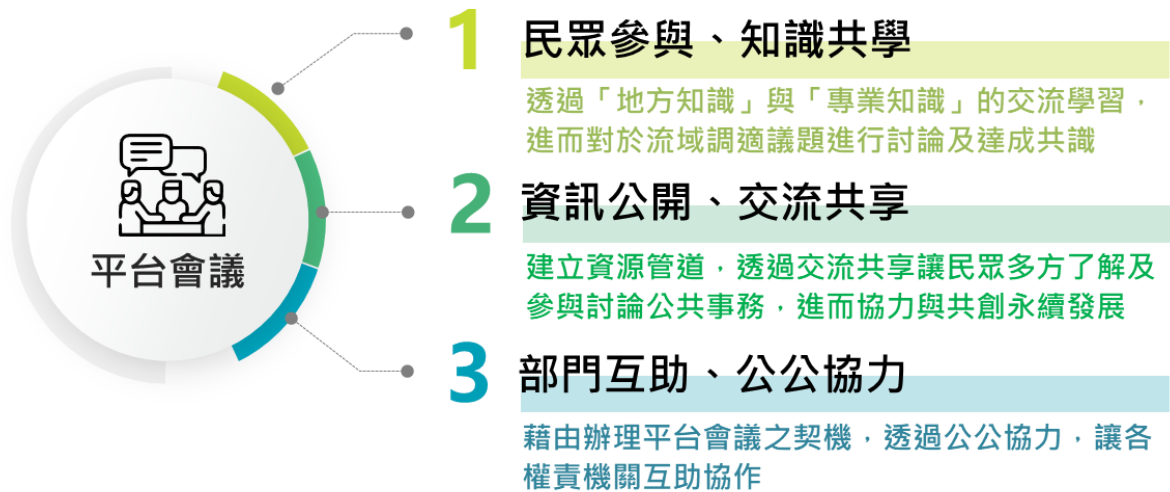


圖 7-2 平台研商會議辦理目的示意圖

一、平台研商會議辦理架構

「流域改善及調適規劃」之平台研商會議包括三部分，首先是以地方民政系統、在地頭人與耆老、民眾或 NGO 組織為參與主體的「小平台會議」，其次是與流域改善與調適各項工作相關之權責機關間的「公部門研商會議」，最後則是與在地諮詢小組共同討論具整合收斂功能之「大平台會議」，透過大小平台會議循序漸進的召開，以期擬訂可兼顧民意與專業指導的改善及調適計畫。本計畫已盤點花蓮溪流域內參與平台會議之 NGO 組織、權責機關，並提出平台研商會議辦理架構，如圖 7-3 所示。

二、平台研商會議辦理場次、期程與構想

本年度已辦理 4 場小平台會議，預計 111 年 12 月 13 日辦理 1 場公部門平台會議，大平台會議將於第三年度(民國 112 年)辦理，本計畫原則上以實體會議為主，後續亦將視新冠肺炎疫情狀況，滾動修正調整為與會者出席較為便利之參與形式。本計畫今年度平台研商會議辦理場次、內容及期程如圖 7-4 所示，辦理構想說明如下：



圖 7-3 平台會議辦理架構示意圖



註：本年度依契約規定應辦理至少四場平台會議，已完成四場平台會議，一場公私部門平台會議。

圖 7-4 平台研商會議辦理場次、內容與期程安排示意

(一) 小平台會議辦理構想及成果

本計畫小平台會議規劃以藍綠網絡保育、水岸縫合等議題為主軸之花蓮溪口共學營、待建大忠橋堤防周邊之鳳林溪口平原濕地保育平台，以及與工程、生態、水文化圖資指認為主題之水漾環境指認小平台，原則以共學營、工作坊等多元形式邀請地方意見領袖、NGO 團體及在地民眾參與。本計畫已針對第一年度(民國 110 年)建議後續應辦理之平台會議是否納入本年度(民國 111 年)平台會議辦理進行評估，其後續處理建議說明如表 7-1 所示，而今年度各場次辦理內容說明，詳表 7-2、圖 7-5 所示。

(二) 公部門平台會議辦理構想

由本局邀集相關部會、機關單位組成研商平台，主要目的為釐清花蓮河流域整體改善與調適規劃提出之相關議題、改善策略與措施所涉及之相關公部門單位及其資源與工作分工，建立各單位對流域改善與調適的共同目標。如有關非屬本局權責的課題在確認後續辦理方式後，除由本局協請權責機關賡續辦理小平台研商(或雙方合作辦理)外，亦可透過其他公部門或相關單位既有研商平台辦理，盤點花蓮河流域各面向課題及其涉及公部門，如表 7-3 所示。

表 7-1 第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續處理建議說明

第一年度(民國 110 年)建議辦理小平台主題			納入今年 平台辦理	後續處理建議
第一年度 建議小平台	涉及議題	小平台成立原因		
花蓮溪口重要濕地(國家級)小平台	●花蓮溪口海岸退縮 ●花蓮溪口重要濕地(國家級) ●東昌堤防興建 ●花蓮大橋改建 ●流路直衝 193 縣道 ●河川用地吉安垃圾掩埋場移除 ●光華工業區水質汙染 ●高灘地種植	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.涉及四大面向課題 3.民間團體普遍認為優先處理區域 4.優先辦理課題，如待建東昌堤防、花蓮大橋改建、水質汙染(積分 11)	○	納入今年度預計辦理小平台，涉及課題包含： 1.河川與部落人文歷史斷鍊(D2)：討論待建堤防(東昌堤防)預定河段，與里漏部落使用需求之對接。 2.人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)：討論濕地受遊憩行為干擾影響候鳥棲息繁殖。 並進一步討論潛在富地作為可擴大花蓮溪口水鳥棲地方式。
土砂平衡小平台 (壽豐溪)	●水、土、林之河川土砂運移平衡 ●上游防砂基礎裸露課題希望下游暫緩疏濬 ●河川區域內礦業用地暫緩開採 ●流路直衝：豐田二號堤防、平林堤防	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.林務局認為優先處理區域 3.優先辦理課題，如河道土砂平衡(積分 11)	-	已列於「河道土砂沖淤失衡(A6)」，於花管計畫已提出相關行動措施，建議透過公部門平台會議直接討論策略與措施。
荖溪魚塭管理小平台	●水質改善 ●水資源開發及利用 ●承洪韌性 ●橋河並治(懷客橋改建)	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.之前已決議要成立的小平台 3.涉及四大面向課題 4.優先辦理課題(積分 10)	-	1.荖溪魚塭之使用，依河川管理辦法第 62 條：「現存魚塭經水力分析無妨礙河防安全者，不受河川管理辦法第 38 條第一項及第二項規定之限制，但仍不得位於河防建造物 20 公尺範圍內及經常水流區域之中心點向兩岸計算河川寬度之三分之一之範圍內，」之規定，位於經常水流區域中心點向兩岸範圍內不得設置，而於前開範圍外現存魚塭之申請應符合河川管理辦法第 62 條規定，依「河川管理辦法」第 35 條、38 條、39 條、56 條、62 條等規定，補辦申請許可，故應無需另外透過平台研討。 2.水資源合理使用於花管計畫已提出相關行動措施，亦可納入公部門平台會議討論，透過減少取水維持基流量策略之共識。
還水於河 (馬太鞍溪)	●水質水量 ●農水署涉及引水，容易造成下游水量不足、堤岸基腳沖刷等問題	建議另案辦理花蓮溪水系河川環境基流量評估研究，並探討合理分配使用水資源，逐步改善及調適	-	1.水資源合理使用於花管計畫已提出相關行動措施，亦可納入公部門平台會議討論，透過減少取水維持基流量策略之共識。 2.考量受限於基本資料之不足(如水位流量站站數有限或無相關研究做有系統之調查評估)，且與既有水資源利用衝突等因素，導致實際推行困難，建議中長期就花蓮溪水系進行較詳細的評估研究計畫，持續蒐集可靠資料，包括各目的事業單位既有取、退水地點之座標位置，並整合分析水文紀錄、河川生態調查資料後綜合評估，方可因地制宜規劃不同的河川環境基流量，作為後續討論水量議題之基礎。
河川工程 (北清水溪、鳳林溪匯流口)	●待建堤防：大忠橋堤防 ●討論是否有其他調適替代方案	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.風險評估中危險段，風險評估具有溢淹風險 3.河道外無明顯保全對象 4.優先辦理課題，如待建大忠橋堤防(積分 11)	○	為避免興建大忠橋堤防，造成「人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)」之可能性，將延續討論大忠橋堤防透過自然解方替代方案可行性，以及透過鼓勵鄰近農田魚塭常時有水，增加候鳥棲地之可能。
承洪韌性小平台 (南清水溪)	●野溪排水箱涵易堵塞造成信望愛社區淹水 ●討論媒合在地滯洪 ●恢復河川生機	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.內水積淹熱點之一 3.水域棲地目前呈現自然斷流 4.優先辦理課題，如內水積淹低地整治(積分 11)	-	野溪排水經民國 106 年整治工程後，目前已無淹水情形，故無迫切辦理平台之需求。

表 7-2 今年度已辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(1/2)

今年度 平台	延續 或 新增	辦理 形式	主題	涉及 面向	涉及課題	討論議題說明	邀請單位	重點意見	重要決議及成果
花蓮 溪口 共學營	延續	共學 營/ 實地 走訪	里漏部落 船祭在花 蓮溪口	水岸 縫合	河川與部 落人文歷 史斷鍊 (D2)	里漏部落八年一次的船祭是花蓮海岸河口重要文化祭典，但在過去相關計畫活動、平台鮮少受到邀請參與，且祭典場域位於河口太陽廣場，鄰近待建堤防(東昌堤防)預定河段，水岸治理應考量里漏部落使用需求	公部門： 林務局花蓮林區管理處(育樂課)、公路總局花蓮工務段、花蓮縣政府建設處(都市計畫科)、花蓮縣環境保護局(水污染科) 私部門： 環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、黑潮海洋文教基金會、蘇帆海洋文化藝術基金會、里漏部落、鹽寮社區發展協會	4.此次是第一次平台會議，後續再透過各種訪談、小平台，來補充加強。怎麼在人為跟自然的干擾中，減輕問題。先把課題彙整出來，再進一步去辦理公部門平台或是小平台，並於大平台會議追蹤公部門平台或相關小平台的辦理成果。 5.本次從兩個方向來看花蓮溪口的流域整治，一是水岸縫合的水文化，二是藍綠網絡裡的濕地。議題面向則包含垃圾、汙染、禽流感、人為干擾、水文化願景，以及與會夥伴所關注之議題，後續再請執行團隊檢視，整理相關議題。 6.8月20日，就是里漏部落8年一次的船祭，請執行團隊跟規劃課思考，有沒有辦法在20號船祭前，將文化祭儀中會用到的河川地，包含下船的地方的消波塊吊走，以利祭儀順利。	3.本局原預計協助將太陽廣場附近之消波塊移除，後經與里漏部落、相關NGO團體一同至花蓮溪口指認船祭實際下船位置，協助部落將最穩定的海域之海灘整平，降低高程落差，以利順利推船，111年8月20日船祭亦順利舉行。 4.建議未來舉辦船祭前，與吉安區公所討論先行與里漏部落釐清需求及協助下船儀式之進行。
			濕地 管理	藍綠 網絡	人為擾動 及構造物 阻隔使棲 地劣化 (C1)	水上遊憩、沙灘車等等人為擾動鄰近候鳥繁殖區，除可能影響如小燕鷗繁殖，亦減少候鳥遷徙停留覓食之機會			
			花蓮溪口 水鳥棲地 變化討論		- (涉及潛在 可擴大 棲地方式 討論)	花蓮溪口北岸靠阿美文化村之水道治理計畫線內，過去因地勢低窪有部分時間為濕地，惟因無維護管理而無法持續提供濕地棲地功能，可以考量後續由花蓮縣野鳥學會認養管理，擴大花蓮溪口濕地生態服務範圍			
鳳林 溪口 平原濕地 保育平台	延續	實地 走訪 圓桌 會議	鳳林溪及 清水溪匯 流口以自然 解方來尋 找改善方 式	藍綠 網絡	人為擾動 及構造物 阻隔使棲 地劣化 (C1)	鳳林溪口待建之大忠橋堤防，考量洪水到達範圍實際溢淹影響範圍有限，且該區除未有明確的保護標的，現況大忠橋下游魚塭是蓮縣野鳥學會觀察水鳥的熱點之一，也是花東縱谷少數的魚塭濕地，具備重要的生態系統服務價值，可提供鳥類覓食與停棲。因此應考量韌性承洪的方式，朝自然解方來進行	公部門： 林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府(漁牧科)、花蓮縣野鳥學會、花蓮縣鳳林鎮公所(建設課、農業課)、財政部國有財產署北區分署花蓮辦事處 私部門： 花蓮縣鳳林鎮北林三村社區發展協會、台灣環保聯盟花蓮分會、花蓮縣牛犁社區交流協會、荒野保護協會花蓮分會、洄瀾風生態有限公司、(專家)長虹水族館林在田老師、(專家)花蓮縣樸門永續生活協會廖美菊老師、(專家)中華民國溪流環境協會林宣佑研究員、土地所有權人、林榮里陳嬌妹里長、北林里邱煥光里長、大榮里林世宗里長	3.本場會議各方認同花蓮溪斷面38左岸大忠橋堤防無立即防洪需求，對於未來朝不興建大忠橋堤防達成初步共識，後續將以維護花蓮溪河防安全為前提，透過如疏通河道等維持通洪能力之相關措施，並朝兼顧促進鳳林溪匯流口生態服務功能邁進。 4.前述花蓮溪左岸原待建堤防預定區位，未來以河防安全與生態保育為主要發展目標，可考量朝與花蓮林區管理處的國土綠網串聯，與社區合作進行棲地營造的方式來合作。	建議未來持續與相關單位討論濕地棲地營造及生態友善措施執行方向，並討論是否有能持續維管棲地之在地組織及動能，期望發展永續之生態營造亮點。
			魚塭/濕 地管理		- (涉及改善 棲地 品質方式 討論)	魚塭不定期排放水，可能影響棲地變化，亦減少候鳥遷徙停留覓食的機會。建議可參考水雉或其他候鳥習性，透過保育對策來提供適度的保護與維管			
			公眾環境 友善及水 安全知識 力提升	土地 洪氾	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	參考110年度計畫兩場小平台會議記錄，該區村里民在尚未釐清內外排水淹水成因時，即建議興建堤防，因此應彙整資料並與地方居民協調與溝通			

表 7-2 今年度已辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(2/2)

今年度平台	延續或新增	辦理形式	主題	涉及面向	涉及課題	討論議題說明	邀請單位	重點意見	重要決議及成果
水漾環境指認小平台(系列1-鳥類、水文化)	新增	小平台會議	鳥類、水文化及工程圖資盤點與蒐集	水道風險、藍綠網絡、水岸縫合	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)	列舉未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位，討論花蓮溪主流目前保育類鳥類分佈資訊以及水文化資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，俾利藍綠網絡資訊之掌握與整合，作為後續相關治理工程推動之參考。	公部門：林務局花蓮林管處、花蓮縣政府農業處 私部門：花蓮縣野鳥學會、環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、黑潮海洋文教基金會、觀察家生態顧問有限公司、(專家)范力仁先生、(專家)黃家發先生	3.工程常會造成動植物棲地的破壞，這些物種一旦離開，即使後續工程試圖營造，也不見得會回來，故建議可在工程施工前規劃階段，預先在附近營造出適合棲地空間，則在施工過程中，動物也許就可至替代空間棲息，將傷害降到最低。 4.建議未來應針對河川多樣性進行討論；希望透過不同物種使用通道、敏感區位或重要區域套疊了解敏感區域，再針對該區域寫出施工規範。	建議做物種指認，是希望透過不同物種使用的通道、敏感區位或重要區域的套疊來了解哪些區域較為敏感，再針對該區域寫出施工規範。
水漾環境指認小平台(系列2-植物、水域動物)	新增	小平台會議	植物、水域動物及工程圖資盤點與蒐集	水道風險、藍綠網絡、水岸縫合	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)	列舉未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位，討論花蓮溪主流目前珍貴稀有草本植物及水域動物(魚蝦蟹)分佈資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，俾利藍綠網絡資訊之掌握與整合，作為後續相關治理工程推動之參考。	公部門：林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處 私部門：環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、黑潮海洋文教基金會、觀察家生態顧問有限公司，專家：魚類專家林在田先生、吳政皓先生	3.建議透過試驗性操作，於關鍵位置降低疏濬的規模跟頻度，並透過觀察了解該保全物種在不同棲地環境再復植的可能性，再做工程上的調整。 4.建議未來生態檢核也可採用全生命週期的模式，於提案階段辦理現勘確認該工程執行必要性，設計規劃階段也持續由相關生態委員進行審查，並於設計完成後再次安排現勘，持續監督施工階段的狀態，並於後續維管階段進行追蹤。	
公私部門平台	新增	公私部門平台	討論流域調適目標與措施分工、期程	四大面向	四大面向課題	本計畫針對四大面向提出花蓮河流域整體改善調適目標及措施等，但因涉及眾多中央及地方權管單位，基此，希冀針對本計畫所列之行動措施等事項，確認是否有須新增或調整之必要。	公部門：水利署各相關單位、營建署城鄉分署、環保署、農委會各相關單位、台電公司、台灣自來水公司、花蓮縣政府各相關單位、相關花蓮縣各鄉鎮公所 私部門：台灣環境保護聯盟、荒野保護協會花蓮分會、洄瀾風生態有限公司	3.計畫成果執行期程調整為短期2年內、中期3-5年、長期6年以上，以利後續工作推動。 4.建議優先針對花蓮溪河口、木瓜溪及荖溪、花蓮溪、鳳林溪大忠橋至花蓮溪交會口以及馬佛溪，此五處區域進行探討，並提出四大面向未來銜接部分補充具體說明，讓計畫在短期內能夠更加聚焦執行。	請各單位後續針對本次聚焦之五處區域，以及所研提相關目標、措施分工、可參與或調整事項提出建議，或目前已刻正執行之計畫，函復提供九河局彙整，以利進一步討論計畫後續銜接與補強，落實計畫執行。



圖 7-5 本年度(111 年)小平台擇定辦理情形示意圖

表 7-3 花蓮溪流域各面向課題涉及公部門盤點一覽表

面向	編號	重要課題	涉及本局以外之公部門
水道 風險	1	氣候變遷導致溢淹風險(A1)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	2	水道仍有溢淹風險(A2)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	3	老舊堤段破堤風險(A3)	-
	4	河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)	-
	5	高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)	-
	6	河道土砂沖淤失衡(A6)	花蓮縣政府、行政院農業委員會水土保持局、林務局花蓮林區管理處
土地 洪氾	1	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	-
	2	低地內水積淹未有效整治(B2)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	3	高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)	花蓮縣政府
	4	協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)	花蓮縣政府
藍綠 網絡	1	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)	花蓮縣政府、農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處
	2	水質汙染導致棲地劣化(C2)	花蓮縣政府
	3	人為利用使河道斷流情形加劇(C3)	農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處、台灣電力公司東部發電廠
	4	外來入侵種對原生種造成威脅(C4)	花蓮縣政府、行政院農委會林務局花蓮林區管理處
	5	公私部門生態永續合作意識仍待加強 (C5)	花蓮縣政府、鄉鎮公所、行政院農委會林務局花蓮林區管理處、農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處、台灣電力公司東部發電廠
水岸 縫合	1	灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	2	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	3	堤後帶狀空間更有效利用(D3)	花蓮縣政府、行政院農委會林務局花蓮林區管理處
	4	聚落與水岸關係疏遠(D4)	花蓮縣政府、鄉鎮公所

第八章 資訊公開

8.1 資訊公開辦理原則

資訊公開對等是平台討論及民眾參與可行的重要基礎，故需建立完善資訊共享與公開方式，以達資訊對等與有效宣導之目標。本計畫「流域整體改善與調適規劃」資訊公開之辦理原則如下：

一、資訊公開媒介

依據本署函頒參考手冊之建議，應於本局官方網站設置「花蓮溪流域改善與調適規劃」專區，將相關資訊透過網路平台傳遞與公開。除網路平台外，尚需考量不同地區資訊接收能力與程度不同，研擬其他資訊公開與傳遞方式(FB、IG)，並透過地區組織、村里鄰辦公室傳遞資訊。

二、資訊公開揭露內容

資訊公開揭露內容包括本計畫規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、各階段討論會議議程、時間、規劃過程所蒐集之資料、會議(座談)簡報資料、會議(座談)影片記錄、會議(座談)照片記錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。

8.2 資訊公開辦理方式

基於上述資訊公開之辦理原則，本計畫資訊公開辦理方式可分為3大面向，如圖8-1所示，首先依據本署函頒參考手冊之建議，於本局官網設置網站專區，雖第一年度計畫(民國110年)已完成網站專區建置，但為提升閱讀關注程度，本計畫今年度(民國111年)將以其為基礎進行優化，就網站專區之網頁頁面進行適度調整，針對課題與願景、策略與措施、平台會議、民眾參與、相關資料、推動情形等六項專區子單元增補相關內容，內容建置以引發民眾閱覽興趣進而願意共同參與為目標，搭配視覺強化元素之資訊圖表，引導民眾有效溝通，並設置留言區，共同共學研訂流域整體改善與調適措施結果。

除網站專區外，為提升社群溝通強度，本年度計畫同時建立國內外人氣較為蓬勃之Instagram社群媒體，並配合將各會議活動紀錄等素材以每月一篇貼文提供給由本局管理的Facebook上傳與分享，以有趣、有用的內容安排，透過照片、圖像、淺顯易懂的文字及影片等資訊素材的分享，

期待可與更多關注水環境發展之民眾與社群組織互動，進而強化線上與線下之民眾參與完整度。



圖 8-1 資訊公開方式示意圖

8.3 執行內容與成果

一、專區網站

(一) 網站架構與內容說明

本局官網中之政府資訊公開區選項下已設置流域整體改善與調適計畫專區之連結，點選該連結即可進入「花蓮溪流域整體改善與調適規劃」專屬網站，專區網頁以新世代網頁設計概念，打造一頁式網頁(Landing Page)，讓使用者於單一頁面中利用滾軸即可由上而下瀏覽網站所有單元，而網頁內基本架構共分為計畫緣由、課題與願景、策略與措施、平台會議、民眾參與、相關資料及推動情形等七項專區子單元，且頁面中同時設計本局官網、Instagram 之連結圖標，以利於社群之間連結。本計畫專區網站之內容規劃架構詳圖 8-2 所示。

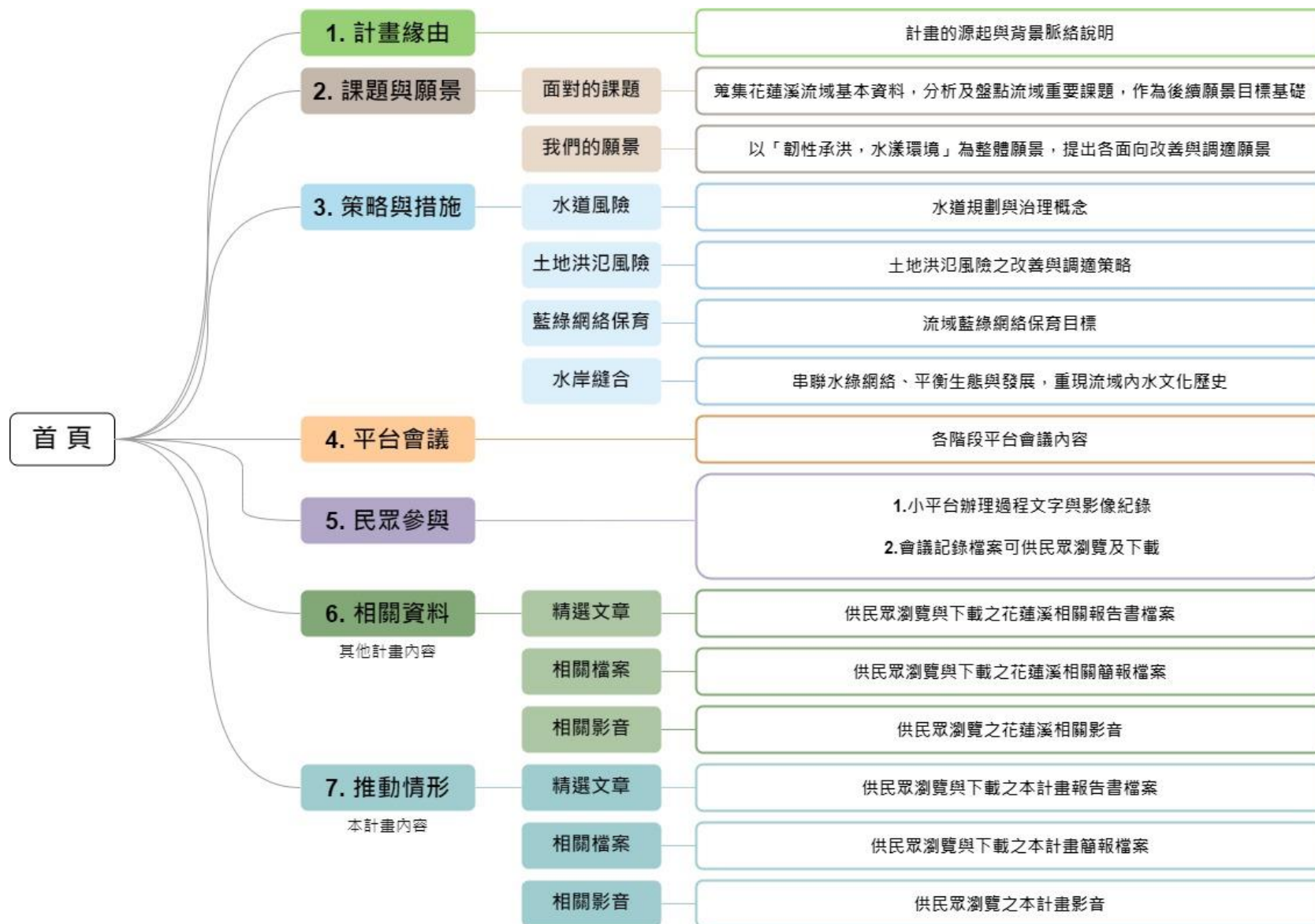


圖 8-2 專區網站之內容規劃架構

本計畫網頁採簡明易懂之版面風格設計，搭配視覺強化之資訊圖表，希望提升民眾對於流域改善與調適規劃之閱覽興趣，並有助理解相關內容，進而願意共同參與，專區網站頁面如圖 8-3 所示。現階段專區網站執行成果之重要內容簡要說明如下：

1.計畫緣由

於網頁開端以文字方式說明辦理「花蓮溪流域整體改善與調適規劃」之緣由，強調本計畫是透過民眾參與，並採由下而上方式進行。

2.課題與願景

簡要說明本計畫研擬之願景目標與四大課題(水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合)，以圖文並茂的方式呈現於公開資訊中，文字部分也盡量避免使用過多艱澀難懂之專業用語，以利閱讀瞭解。

3.策略與措施

持續透過平台會議蒐集與統整在地居民、NGO 團體與各相關公部門單位的意見，將配合整體工作執行進度，於期末階段將策略與措施內容完整呈現。

4.平台會議

記錄本計畫民國 110~112 年各場次大平台會議、公部門研商平台會議之資訊及成果，辦理過程中亦將於平台會議前公開揭露會議資訊，包括會議時間、地點、對象、議題、相關會議資料等資訊，並於會後發布文字及影像紀錄。目前已建置民國 110 年辦理之公部門研商平台會議及大平台籌備會議之相關成果，如表 8-1、圖 8-4 所示。

5.民眾參與

紀錄本計畫民國 110~112 年各場次小平台會議之成果，目前已建置 110 年辦理之 4 場，以及 111 年辦理之 4 場小平台會議相關成果，如圖 8-5 所示。

6. 相關資料

將與本計畫相關之其他計畫報告電子檔上傳至網站專區供閱讀與下載，同時配合簡要文字說明報告重要內容。另彙整今年度工作產製之圖資如表 8-2 所示，於民國 111 年 12 月 20 日提交正式成果報告時一併納入，提供本局智慧河川管理平台網站使用。

表 8-1 第一年度及今年度小平台會議辦理綜整表

年度	場次	小平台主軸	辦理時間(民國)	與會團體或人員	會議摘要
第一年度(110年)	1	確立小平台運作方式	110.11.1	民間團體	<ul style="list-style-type: none"> ●決議大忠橋待建堤防做為第三、第四場小平台 ●彙整既有小平台資源(林務局、水保局) ●將課題再凝聚為 10 個小平台主題。初步歸納 4 大方向：花蓮溪口濕地；壽豐溪土砂平衡、荖溪魚塭、還水於河
	2	研商後續小平台主題	110.12.3	公部門單位	梳理出六大平台主題： <ul style="list-style-type: none"> ●花蓮溪口溼地 ●壽豐溪土砂平衡 ●荖溪魚塭管理 ●馬太鞍溪還地於河 ●大忠橋河川工程 ●南清水流域承洪韌性
	3	大忠橋待建堤防 NBS 方案可行性討論	110.12.10	專家學者	<ul style="list-style-type: none"> ●委員同意 Nbs 構想處理待建堤防 ●魚塭議題及堤防興建應尊重地方意見
	4	延續前場小平台與在地里民討論意見	110.12.10	大忠橋堤防鄰近地區里長及在地里民	民眾建議考量相關未建置堤防段農地土壤流失風險
年度	場次	小平台主軸	辦理時間/預計辦理時間	預計邀請/與會團體或人員	會議摘要
今年度(111年)	1	花蓮溪口共學營	111.08.05	公部門單位、民間團體	<ul style="list-style-type: none"> ●里漏部落文化儀式 ●花蓮溪口沙洲二級保育類鳥類小燕鷗在河川高灘地築巢的利用模式與挑戰 ●花蓮溪口水域生態及國家重要濕地經營管理的歷年成果與課題 ●花蓮溪口魚類捕撈文化及魚類活體觀察
	2	鳳林溪口平原濕地保育平台	111.10.07	公部門單位、民間團體、大忠橋堤防鄰近地區里長及在地里民	<ul style="list-style-type: none"> ●鳳林溪口原生生態系豐富，現在減少許多 ●暫無興建大忠橋堤防之迫切需求，傾向生態友善措施
	3	水漾環境指認小平台系列 1-鳥類、水文化	111.10.17	公部門單位、民間團體	蒐集保育類鳥類分佈資訊以及水文化資訊，供後續工程辦理參考
	4	水漾環境指認小平台系列 2-植物、水域動物	111.10.17	公部門單位、民間團體	蒐集珍貴稀有草本植物及水域動物(魚蝦蟹)分佈資訊，供後續工程辦理參考

表 8-2 今年度產製圖資綜整表

主軸	面向	對應GIS圖資
韌性承洪	水道及土地洪氾	堤防新建及災修堤段
		氣候變遷流量增幅河段
		流路逼近區位
		老舊堤段破堤洪水範圍
水漾環境	藍綠網絡	生態廊道區位
		平台指認之物種調查分布紀錄
	水岸縫合	水防道路分布
		堤防綠化情形
-		四大面向課題分布區位

7.推動情形

將本計畫各階段成果報告上傳至網站專區供閱讀與下載(如圖 8-6)，同時為讓網站瀏覽者瞭解流域整體改善與調適規劃推動情形，於網站中依計畫實際執行情形計算推動進度。

二、網路社群平台

(一) Instagram 架構與內容說明

Instagram 內容以圖像為主，用活潑簡明文字搭配圖像、影片等資訊，將原本複雜的規劃內容轉譯為較輕鬆有趣的文章，吸引關注水環境議題之民眾點閱，其目的有二，首先為本計畫平台會議相關成果或開會資訊之揭露，其二則為與關心水議題之民眾透過此社群平台互動討論，以達宣傳之效，如圖 8-7 所示。

(二)本局 Facebook 粉絲專頁貼文內容說明

將各會議活動紀錄等素材以每月一篇貼文提供給由本局管理的 Facebook 上傳與分享，以有趣、有用的內容安排，透過照片、圖像、淺顯易懂的文字等資訊素材進行分享，如圖 8-8 所示。

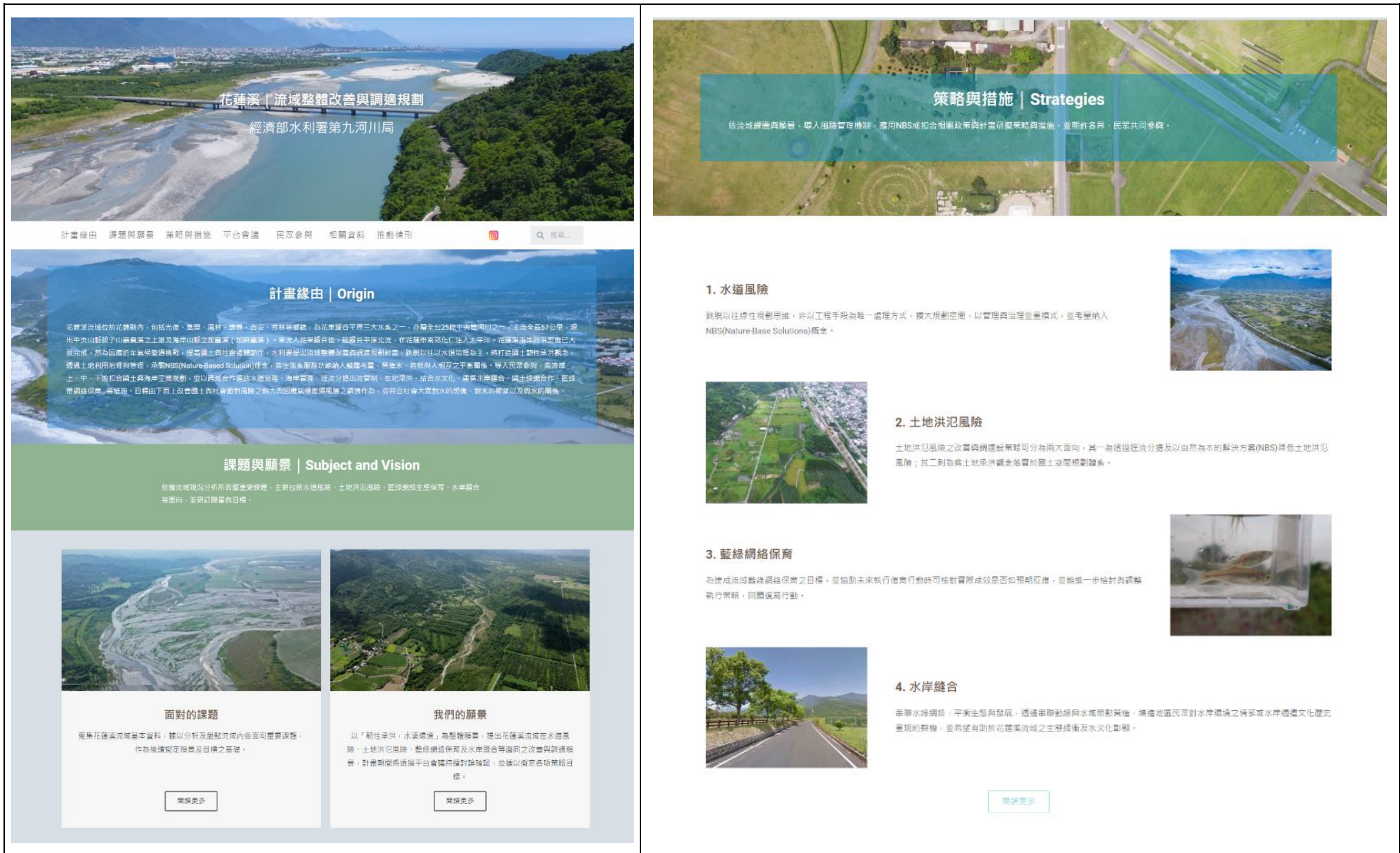


圖 8-3 花蓮河流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(1/2)



圖 8-3 花蓮河流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(2/2)



圖 8-4 花蓮河流域改善與調適規劃專區網頁-平台會議示意圖

水利署第九河川局

The 9th River Management Office, WRA

[專區首頁](#)
[關於九河局](#)
[公告訊息](#)
[公共工程](#)
[便民服務](#)
[政府資訊公開](#)
[行政透明專區](#)
[相關連結](#)

民眾參與 | Public participation

邀請流域涉及行政區之社區、區公所與關注地方生態議題等團體，廣泛蒐集民眾意見，指認地方環境資源、課題、深入溝通改善及調適策略，以互動討論方式進行多元思考，進而達成共識，創造公私協力的機會。

搜尋文章

課題與願景 (第一階段)

111年度 | 第4場小平台會議(10/17)

2022-10-19

本局111年10月17日下午於璞石咖啡館舉辦第四場小平台，接續上午場會議內容，邀請相關單位、NGO團體與專家一同探討花蓮溪流域未來治理工作區位與目前保育類魚類及水植物分佈資訊，希望透過此次小平台會議形式共同指認重要魚類及植物分佈區域，作為後續相關治理工程推動之參考。

閱讀更多

111年度 | 第3場小平台會議(10/17)

2022-10-19

本局111年10月17日上午於璞石咖啡館舉辦第三場小平台，邀請相關單位、NGO團體與專家一同探討花蓮溪流域未來治理工作區位與目前保育類魚類及水文化分佈資訊，希望透過此次小平台會議形式邀請參與單位共同指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，作為後續相關治理工程推動之參考。

閱讀更多

【活動預告】10/17 111年度第4場小平台 | 花蓮溪流域整體改善與調適規劃

2022-10-11

本局將於111年10月17日(星期一)下午1時30

閱讀更多

【活動預告】10/17 111年度第3場小平台 | 花蓮溪流域整體改善與調適規劃

2022-10-11

本局將於111年10月17日(星期一)上午10時0

閱讀更多

111年度 | 第2場小平台會議(10/07)

2022-10-07

本局111年10月7日上午於風林溪大志橋與風林鎮公所北林里辦公處舉辦第二場小平台，本場平台透過現勘及現地討論，一同探討風林溪區河口生態友善規劃與大志堤防未來可能之規劃方向，作為後續相關計畫推動之參考。

閱讀更多

【活動預告】10/07 111年度第2場小平台 | 花蓮溪流域整體改善與調適規劃

2022-09-29

本局將於111年10月7日(星期五)下午2時00分

閱讀更多

111年度 | 第1場小平台會議(08/05)

2022-08-19

【本局召開花蓮溪流域整體改善調適小平台花蓮溪河口實地

閱讀更多

【活動預告】08/05 111年度第1場共學營 | 花蓮溪流域整體改善與調適規劃

2022-07-28

本局將於111年8月5日(星期五)上午09時00分

閱讀更多

110年度 | 第4場小平台會議(12/10)

2022-05-04

110年第四場小平台會議，會議時間：110年12月10日(星期五)下午7時00分

閱讀更多

水利署第九河川局

The 9th River Management Office, WRA

[專區首頁](#)
[關於九河局](#)
[公告訊息](#)
[公共工程](#)
[便民服務](#)
[政府資訊公開](#)
[行政透明專區](#)
[相關連結](#)

111年度 | 第3場小平台會議(10/17)

2022-10-19

本局111年10月17日上午於璞石咖啡館舉辦第三場小平台，邀請林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處、花蓮縣野鳥學會、環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、黑潮海洋文教基金會、觀察家生態顧問有限公司、(專家)資深鳥友范力仁先生、資深鳥友黃家發先生等一同探討花蓮溪流域未來治理工作區位與目前保育類鳥類及水文化分佈資訊，希望透過此次小平台會議形式邀請參與單位共同指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，蒐集意見並加稅流域整體改善資訊之彙整與整合，形成九局與地方或相關部門之共識，作為後續相關治理工程推動之參考。

會議首先邀請鳥會的何德軒事分享，在花蓮溪流域內受關注的保育類鳥類以及其分佈的區域位置、棲地環境與覓食行為等，作詳細且深入的分享，在場與會者們了解目前關鍵物種的棲息範圍與習性。

接著便邀請大家針對大地上目前所標列的未來治理工作區位，包含待建堤防、環境敏感區位、近年預定疏濬、河道整地等區位等，與目前關注鳥類的棲息區域是否有重疊，有擾動其棲地的可能性；首先由觀察家的鳥類專家范老師分享，近期有關注到月眉大橋附近棲息超過16隻以上鳥類，此處為比花蓮溪河口更為重要的棲息地，提醒未來此段疏濬工程或相關工程需注意避免干擾，若不可避免也應儘可能保留漂流木或於完工後儘量讓鳥類棲地與回來。

接著台灣環境保護聯盟花蓮分會的鍾寶珠會長提出建議，可訂出來來目標，讓不同鳥類如翠鳥，可以回到流域內棲息；未來也可將棲息於花蓮溪流域內的兩段橋物種一起納入重點；而野鳥協會的何理專長也建議未來有相關工程要注意避開鳥類繁殖季節，避免造成擾動。資深鳥友黃家發大哥也建議後續若有相關工程，施工時可研究是否能在周邊築後暫時性棲地讓物種有空間可以避避，將衝擊降到最低。

會議第二個主題邀請到台灣環境保護聯盟花蓮分會的鍾寶珠會長，分享花蓮溪流域的水與文化，探討花蓮溪流域內上下游原住民部落文化與河川的互動關係，包含部落的船隻與成年禮、萬太聚落地palakaw祭典等部落文化祭典與歷史脈絡背景，以及這些傳統文化因為河川環境與地景地貌的改變，逐漸發展而面臨許多問題被迫改變，也期待透過流域整體改善計畫能夠產製出一個水與文化地圖，做為未來計畫推動的參考。

透過本次平台會議蒐集各方寶貴意見，除共同盤點花蓮溪流域周邊鳥類棲地也與改善需求，以及部落文化祭典的歷史脈絡與與水庫的關係，也藉由討論交流激發及凝聚各方的想法共識，將意見反饋至公部門單位，促進後續進一步公、公私部門合作之基礎，共同尋求提升花蓮溪流域棲地品質之共識。

當日會議影像紀錄

圖 8-5 花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-民眾參與示意圖

8-10

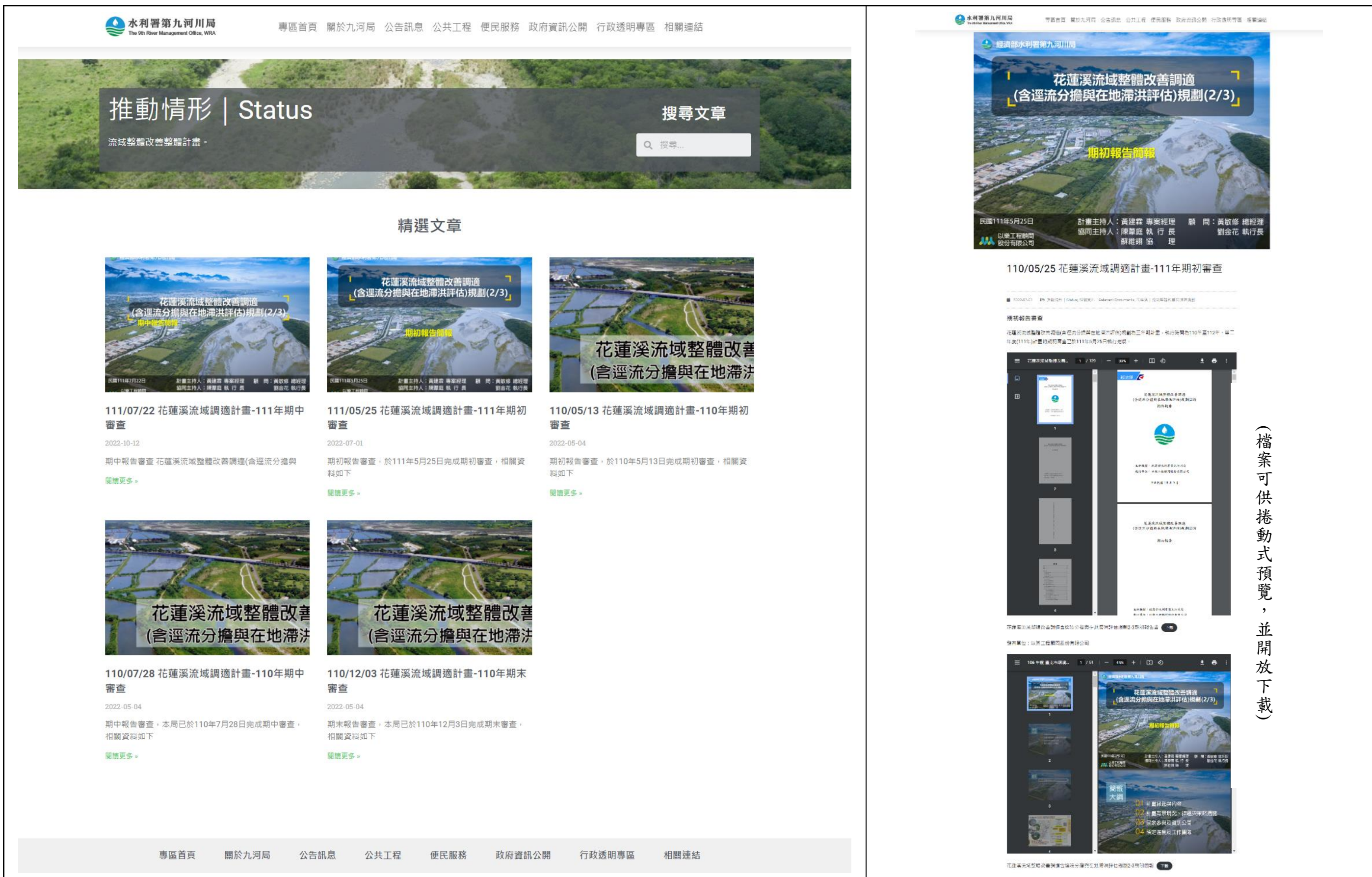


圖 8-6 花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-推動情形示意圖

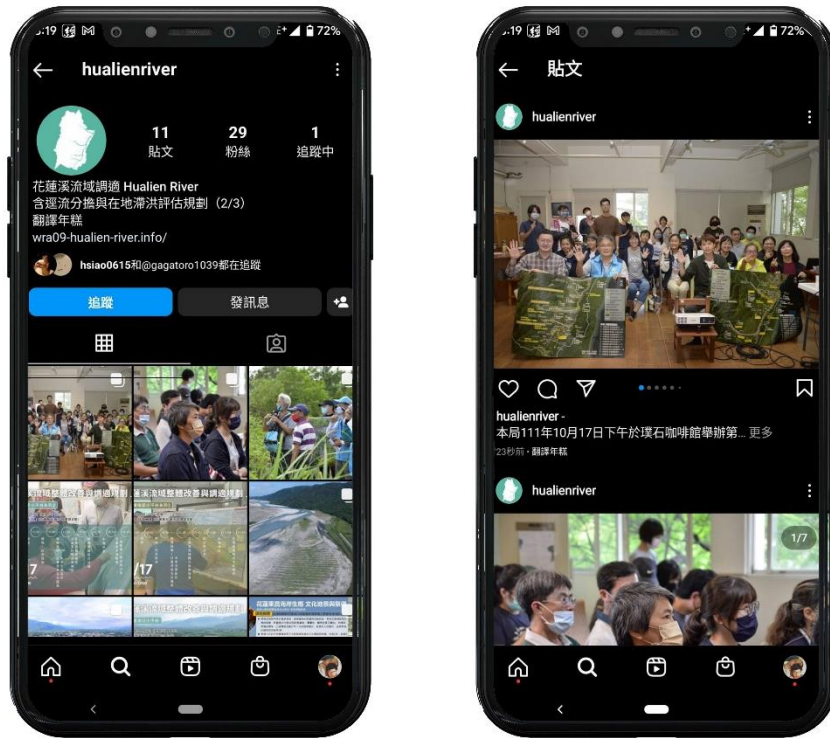


圖 8-7 花蓮溪流域改善與調適規劃 Instagram 頁面



圖 8-8 本局 Facebook 花蓮溪流域改善與調適規劃相關貼文

第九章 實施範圍及機關權責分工建議

流域調適計畫四大面向涵蓋議題眾多，花蓮溪流域調適建議以花蓮溪流域為計畫實施範圍，相關調適措施權責分工詳表 9-1 所示，相關措施工作內容於後續仍應進一步邀集各相關公部門權責單位進行討論，以作為後續協商整合工作之基礎。

表 9-1 花蓮溪流域調適各面向措施分工表(1/3)

面向	目標	短中長期目標指標說明	措施		措施編號	對應課題	分期	主要執行單位	配合單位	
水道風險	水道安全確保	導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全，並以不增加河道計畫流量為原則 短期目標： A.完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程 B.定期進行防洪設施構造物安全檢測 C.提升民眾對非結構式減災措施接受度 D.精進智慧河川管理系統 中期目標： A.恢復或增加河道深槽通洪能力 B.持續精進智慧河川管理系統 C.持續提升民眾對非結構式減災措施接受度 長期目標： 以“順應河相、調適為先”為前提調整治理計畫	溢淹層面(水1)	溢淹影響區位涉及聚落者，優先提升非結構式減災措施接受度，並建立預警報系統及疏散救災系統	水1-1	A1、A2	短、中期	花蓮縣政府、九河局	-	
				積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準	水1-2	A1、A2	短期	花蓮縣政府建設處	開發單位	
				研訂短中長期土地調適措施，透過土地調適工具降低風險(與土地洪氾風險共用)	水1-3	A1	中期	花蓮縣政府建設處	九河局	
				依治理計畫進行必要整治或改善補強，優先評估納入NbS概念	水1-4	A2	中期	九河局、花蓮縣政府建設處	-	
				廣泛宣導並鼓勵推動農田在地滯洪減低工程規模	水1-5	A2	中期	花蓮縣政府建設處	九河局	
			破壞層面(水2)	導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測	水2-1	A3、A4、A5	短期	九河局	花蓮縣政府	
	水利建造物安全性檢測	水2-2		短期	九河局		-			
	執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力。	水2-3		短期	九河局		-			
	適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊	水2-4		中期	九河局		-			
	治理兼容生態	導入兼容安全與生態環境之治理手法 短期目標： 導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略 中、長期目標： 整治工程應落實NBS精神	土砂層面(水3)	水土保持主管機關落實集水區治理保育	水3-1	A6	短、中期	花蓮林區管理處、水保局花蓮分局	-	
				持續辦理疏濬管理計畫掌握水系沖淤趨勢，依河防需求疏濬維持河道通洪能力	水3-2		短、中期	九河局	水保局花蓮分局	
				辦理橫向構造物清淤	水3-3		中期	水保局(花蓮分局)、林務局花蓮林管處	-	
				崩塌監測及崩塌事件後巡檢	水3-4		短期	九河局、水保局花蓮分局	-	
土砂平衡治理	促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險 短期目標： 崩塌地及野溪治理 中期目標： 保安林地(土砂捍止)面積零淨損失 長期目標： 堰壩上游粗粒料回歸下游河道									
土地洪氾	耐洪提升	推動逕流分擔與在地滯洪 短期目標： 推動媒合1處在地滯洪 中、長期目標： A.推動都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施 B.提升民眾對非結構式減災措施接受度	耐洪提升(土1)	提升非結構式減災措施接受度	土1-1	B1	短期	花蓮縣政府建設處、九河局	-	
	落實國土協作	透過國土規劃工具協作提升承洪韌性 短期目標： 研擬各類國土功能分區調適原則 中期目標： 研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則 長期目標： 針對建築開發行為規範開發附帶條件	國土協作(土2)	訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施	土2-1		B2、B3、B4	中期	花蓮縣政府建設處	九河局
藍綠網絡保育	水質減污	以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質 短期目標： 增設各支流水質測站 中期目標： 全年全河段水質皆為未(稍)受污染(RPI值(河川污染指數)≤2.0) 長期目標： 全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準(除主流壽豐溪以下河段為乙類水體水質標準，其餘河段達甲類水體水質標準)	水質(藍1)	監測	擴大水質監測、稽查	藍1-1	C2	短、中期	行政院環境保護署、花蓮縣環保局	-
				水質改善	強化淤積疏濬及河砂開採管理	藍1-2		中期	花蓮縣政府民政處、九河局	-
					新設水質淨化人工濕地與維運	藍1-3		長期	花蓮縣環保局、花蓮縣政府建設處	九河局
					友善農業輔導(包含農地膜推廣)	藍1-4		中、長期	花蓮縣環保局、花蓮縣政府農業處	九河局、行政院農委會農糧署東區分署、行政院農委會花蓮區農業改良場
					聚落污水處理系統建置	藍1-5		長期	花蓮縣環保局、花蓮縣政府建設處	-

表 9-1 花蓮溪流域調適各面向措施分工表(2/3)

面向	目標	短中長期目標指標說明	措施			措施編號	對應課題	分期	主要執行單位	配合單位				
藍綠網絡保育	水量穩定	確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	水量(藍2)	有效用水	目的事業取水口設置流量站	藍2-1	C3	短、中期	農田水利署花蓮管理、自來水公司	-				
		短期目標：目的事業取水口設立水流量站，落實取水紀錄			因應氣候變遷降低用水量:推動節水灌溉、農作轉型	藍2-2		中、長期	花蓮縣政府農業處、農糧署東區分署 農業試驗所花蓮農業改良場 農田水利署花蓮管理處	-				
		中期目標：花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.1cms估算之環境基流量			因應氣候變遷推動水資源合理使用	藍2-3		長期	臺電東部發電廠、自來水公司、農田水利署花蓮管理處、花蓮縣政府建設處	-				
		長期目標： A.花蓮溪水系各引水目的事業單位保留以每100平方公里0.135cms估算之環境基流量 B.訂定合理的水資源分配使用準則並據以進行河川流量管理	水源涵養	上游集水區植樹造林強化水源涵養	藍2-4	中、長期		行政院農委會林務局花蓮林區管理處	-					
	優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育	短期目標：強化保安林(水源涵養)綠色網絡平台					中期目標：流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失			長期目標：流域內造林面積大於損失或砍伐面積				
	廊道暢通	恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，提升河川生態廊道品質	廊道改善(藍3)	棲地研究	指認辯狀河川之棲地類型，及與自然同工的棲地復原方式	藍3-1	C1	短、中期	九河局	花蓮林區管理處、農委會林試所				
					棲地指認：建立河川生態廊道棲地圖	藍3-2		短、中期	九河局	水保局花蓮分局、花蓮林區管理處、農田水利署花蓮管理處				
				水域廊道	新設友善設施：定期辦理生態調查，評估設施成效	藍3-3		短、中期	九河局、水保局花蓮分局、花蓮林區管理處、農田水利署花蓮管理處、台灣自來水公司	-				
					既有橫向構造物：配合生態調查，辦理廊道改善設計	藍3-4		短、中期						
				陸域廊道	指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位	藍3-5		短、中期	九河局	-				
					辦理指認區域陸域廊道改善措施規劃設計	藍3-6		短、中期	九河局	花蓮林區管理處、農委會林試所				
	外來種控制	控制並降低外來種影響，提升棲地品質與物種多樣性	外來種(藍4)	水域生物	辦理入侵種分布現況評估與移除	藍4-1	C4	短、中期	九河局、花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處	花蓮縣動植物防疫所				
					專案或配合工程施作辦理銀合歡移除及原生種補植	藍4-2		短、中期						
				持續辦理銀合歡移除及原生種補植	藍4-3	長期								
	提升環境知識力	B.指認花蓮溪水系原生種區位	陸域植物	工程原生種移植保留區推動	藍4-4	C4	中期	林務局花蓮林管處	九河局					
										中期目標：銀合歡面積減量	C5	短、中期	花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處、花蓮縣政府教育處	九河局、花蓮縣動植物防疫所
										長期目標： A.指標物種物種數量增加，並維持生物基礎生產量 B.銀合歡面積可控制，高灘地植被之原生種植物數量提升		中、長期	花蓮縣政府農業處、花蓮縣政府原民處	九河局
擴大花蓮溪河川環境巡守隊規模、輔導在地部落成立河川巡守組織										藍5-3		中、長期	花蓮縣政府環保局	九河局 花蓮縣政府原民處
擴大協力	公私協力(藍5)	擴大協力	公私協力保育原生種源棲地	藍5-4	中、長期	九河局、花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處	花蓮縣動植物防疫所							

表 9-1 花蓮河流域調適各面向措施分工表(3/3)

面向	目標	短中長期目標指標說明	措施			措施編號	對應課題	分期	主要執行單位	配合單位
水岸縫合	鏈結文化	在地文化融入水岸空間規劃 短期目標 ：水岸後續治管理應考量關聚落文化利用需求 中期目標 ：落實治理工作涉及地方文化祭儀利用者，考量其使用需求	點 (文1)	部落使用	治理工作考量原住民部落文化祭儀使用需求	文1-1	D2	中期	九河局	花蓮縣政府原民處
	減量克己	減量與克己，保有河川原始樣貌 短期目標 ：降低高灘地垃圾棄置情形 中期目標 ：河川環境管理使用分區之防災管理區，河川公地許可種植逐年減量 長期目標 ：河川環境管理使用分區之生態保護區或環境教育區，河川公地許可種植逐年減量		垃圾監控	垃圾棄置熱點監控與管制	文1-2	D1	短期	花蓮縣政府環保局	九河局
				許可種植	高灘地種植許可面積減量	文1-3	D1	短、中期	九河局	-
				檢討工程	檢討待建堤防工程必要性	文1-4	D1	中期	九河局	
				指標系統	重要節點設置指標系統，提升流域自明性	文1-5	D4	短期	花蓮縣政府建設處	九河局
	擴大典範性	串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源，擴大典範移轉 短期目標 ：建立水岸綠色遮蔽廊道 中期目標 ：辦理一處堤內資源串聯營造重點區域 長期目標 ：持續串聯堤內資源、營造重點區域	線 (文2)	植樹固碳	盤點花蓮溪水系具植樹固碳潛能之堤段	文2-1	D3	短期	九河局	林務局
					持續建立花蓮溪水系堤後空間綠色遮蔽廊道	文2-2		中、長期	九河局	林務局
				自行車道	盤點適合增設自行車道之區段	文2-3		短期	九河局	公路總局、花蓮縣政府觀光處
					配合認養意願區位增設水防道路自行車道	文2-4		中期	花蓮縣政府觀光處、花蓮縣吉安鄉公所、花蓮縣壽豐鄉公所、花蓮縣鳳林鎮公所、花蓮縣光復鄉公所、花蓮縣萬榮鄉公所 花蓮縣秀林鄉公所	九河局 公路總局
			面 (文3)	亮點營造	由7處具潛力營造重點區域，串聯周邊人文景觀與自然資源	文3-1	D4	中期	九河局、花蓮縣政府觀光處	公路總局
持續投入資源串聯，擴大營造亮點典範性	文3-2	長期			九河局、花蓮縣政府觀光處	公路總局				

參考文獻

1. 「河川環境管理規畫技術手冊」，水利署水利規劃試驗所，民國 99 年。
2. 「花蓮溪水系治理規劃檢討」，經濟部水利署第九河川局，民國 102 年 7 月。
3. 「花蓮溪水系河防構造物補充調查」，經濟部水利署第九河川局，民國 104 年 11 月。
4. 「花蓮溪種植區域分級劃設計畫」，經濟部水利署第九河川局，民國 104 年。
5. 「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，經濟部水利署第九河川局，民國 105 年 12 月。
6. 「花蓮溪水系大斷面測量及全水系及沖淤變化計畫成果報告書」，經濟部水利署第九河川局，民國 105 年 12 月。
7. 「馬鞍溪環境景觀規劃」，經濟部水利署第九河川局，民國 105 年。
8. 「木瓜溪環境景觀規劃」，經濟部水利署第九河川局，民國 106 年 12 月。
9. 「萬里溪水環境營造規劃委託服務計畫(1/2)」，經濟部水利署第九河川局，民國 106 年 12 月。
10. 「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)」，經濟部水利署第九河川局，民國 107 年 12 月。
11. 「花蓮溪河川環境管理規劃」，經濟部水利署第九河川局，民國 107 年 12 月。
12. 「臺灣地區水資源開發綱領計畫」，經濟部水利署，民國 91 年
13. 「整體性治山防災(中程)計畫 106 至 109 年度(第三期)(核定本)」，行政院農委會水土保持局，105 年 3 月。
14. 「水體環境水質改善及經營管理計畫(第一次修正)」，行政院環保署，民國 105 年 6 月。
15. 「國土保育-水庫集水區保育實施計畫(石門、霧社、日月潭、曾文、南化、烏山頭)」，經濟部，民國 105 年 7 月。

- 16.「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」，經濟部，民國 106 年 2 月。
- 17.「加強水庫集水區保育治理計畫」，經濟部，民國 106 年 7 月。
- 18.「全國水環境改善計畫」，經濟部，民國 106 年 7 月。
- 19.「國有林整體治山防災及林道維護(107 年作業計畫)」，行政院農委會林務局，民國 107 年。
- 20.「修正全國國土計畫(公告實施版)」，內政部營建署，民國 106 年 5 月。
- 21.內政部營建署，國土計畫法專區。檢自 <https://www.cpami.gov.tw/>。
- 22.花蓮溪水系河防構造物補充調查，民國 104 年，水利署第九河川局。
- 23.花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫，民國 105 年，水利署第九河川局。
- 24.花蓮溪、秀姑巒溪河川區域揚塵改善計畫，民國 107～108 年，水利署第九河川局。
- 25.花蓮溪河川環境管理規劃，民國 107 年，水利署第九河川局。
- 26.花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查，民國 106～108 年，水利署第九河川局。
- 27.花蓮河流域水利建造物安全性檢測計畫，民國 104～107、109 年，水利署第九河川局。
- 28.花蓮溪壽豐堤防「米棧大橋至月眉大橋」動植物資源調查委託研究，民國 108 年，行政院農業委員會林區管理處花蓮分處。
- 29.花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃，民國 108～109 年，水利署第九河川局。
- 30.花蓮溪及秀姑巒溪等水系風險評估，民國 107～109 年，水利署第九河川局。
- 31.花蓮溪口、馬太鞍重要濕地之規劃、經營管理、審查及處分作業案(第 3 期)，民國 109～110 年，花蓮縣政府。
- 32.花蓮溪口重要濕地(國家級)基礎調查與監測計畫，民國 109～110 年，花蓮縣政府。

- 33.馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃，民國 109～110 年，水利署第九河川局。
- 34.花蓮溪河系河川情勢調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國93年3月。
- 35.花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(1/3)，經濟部水利署第九河川局，民國106年12月。
- 36.花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(2/3)，經濟部水利署第九河川局，民國107年12月。
- 37.花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(3/3)，經濟部水利署第九河川局，民國108年12月。
- 38.花蓮生態保育綠色網絡發展計畫，行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處，民國108年2月。
- 39.花蓮生態保育綠色網絡發展計畫II，行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處，民國110年12月。
- 40.馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)，經濟部水利署第九河川局，民國109年12月。
- 41.花蓮溪水系(10條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，經濟部水利署第九河川局，民國109年12月。
- 42.木瓜溪華隆護岸暨初英一號堤段生態檢核及民眾參與工作坊委託服務計畫第一期成果報告書，經濟部水利署第九河川局，民國108年12月。
- 43.107-108年度花蓮溪口重要濕地(國家級)基礎調查計畫，花蓮縣政府，民國109年6月。
- 44.109-110年度花蓮溪口重要濕地(國家級)基礎調查與監測計畫，花蓮縣政府，民國110年11月。
- 45.花蓮縣河川生物資源調查期末報告，花蓮縣水產培育所，民國93年12月。
- 46.96年花蓮縣河川生態資源調查研究成果報告，花蓮縣水產培育所，民國96年12月。
- 47.97年花蓮縣河川生態資源調查研究成果報告，花蓮縣水產培育所，民國97年12月。
- 48.花蓮溪水系治理規劃檢討，經濟部水利署，民國102年7月。

- 49.106-107年度馬太鞍重要濕地（國家級）基礎調查計畫，花蓮縣政府，民國108年7月。
- 50.107年度荖溪溪流生態調查規劃，行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處，民國107年。
- 51.花東縱谷農田水圳生態評核及友善生態共融計畫(2/4)，行政院農業委員會林務局，民國110年12月。
- 52.森林溪流魚類調查並建立外來種風險評估機制(2/3)，行政院農業委員會林務局，民國99年12月。
- 53.台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃(2)，行政院農業委員會林務局，民國100年2月。
- 54.花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(1/2)，經濟部水利署第九河川局，民國108年12月。
- 55.馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)，經濟部水利署第九河川局，民國110年12月。
- 56.臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑，周銘泰，民國109年9月。
- 57.臺灣淡水蟹圖鑑，施志昀、李伯雯，民國98年4月。
- 58.對恆春半島銀合歡移除及生態復舊作業之建議，王相華、洪聖峰，民國110年8月。

附錄一 歷次審查意見及辦理情形

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」 期初報告審查意見回覆(1/26)

壹、時間：111 年 5 月 25 日(星期三)下午 2 時 00 分

貳、地點：本局前棟三樓第一會議室

參、主持人：謝局長明昌

記錄：李思彤

肆、出席單位及人員：詳簽名冊

伍、審查委員或單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、林委員煌喬			
1.經濟部水利署第九河川局(下稱九河局)興辦花蓮溪流域整體改善調適規劃(下稱本調適規劃案)，秉持國土韌性承洪概念，透過土地利用治理與管理策略，承襲NBS將生態系服務功能納入整體考量，以營造水、自然與人相互之平衡關係，殊值肯定。首先，謹建議以樂工程顧問公司(下稱以樂團隊)可先找出花蓮溪流域整體改善調適規劃之核心價值(如：「韌性、自然、活化、讓道、減量、克己、共享」)，此一核心價值可從公民參與、NGO 團體及專家學者的小平台會議中，以及參酌花蓮溪流域及其海岸線的生態、自然、歷史、文化、風土及社會等資源，歸納找出精髓)，其好處有三：(一)讓花蓮溪流域整體改善調適之規劃，有了中心思想，甚至可昇華為推動花蓮溪流域整體改善調適時，研提相關策略、措施，甚至是未來水利治理設計創新的能量；(二)同時可用作檢視各部會或花蓮縣政府，未來執行花蓮溪流域所有行動計畫及各項工程的準繩，如明顯偏離，就應調整、修正，甚至捨棄；(三)又當該等行動計畫出現社區民眾、民意代表與 NGO 團體、學者專家期待衝突時，核心價值就可作為九河局審核計畫的砝碼，並選擇放在天平的哪一端。	1.感謝委員建議。本計畫已於第四章研擬花蓮溪流域整體改善調適規劃之願景及目標，本計畫花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標上，在依循民國 109 年 4 月「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」為指導原則的前提下，並延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：“山林田野一碧萬頃。水綠潑灑悠遊洄瀾”，並考量花蓮溪水系各支流河川環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景。	CH4.1	P.4-1

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(2/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.從 P.3-24 知道，以樂團隊已為花蓮溪流域整體改善調適規劃訂下願景及目標：「山林田野一碧萬頃·水綠激盪悠游洄瀾」(最好能再簡潔，好唸好記點)，似可考慮進一步賦予花蓮溪各河段(上、中、下游或北、中、南段)的發展定位(最好能與「花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃」相結合，以誘導其符合本調適規劃案的方向)，而為達成每個區段的發展定位，可利用該區段水岸特色誘發出那些改善調適(或水岸環境)的構想，並找出適切的「發展區位」及「發展對策」，再進一步將該等「發展區位」及「發展對策」，構思規劃成為具體的改善調適措施，如此每個區段的改善調適，將更有主軸、更具意義。	2.感謝委員建議，同前所述，本計畫延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：“山林田野一碧萬頃。水綠激盪悠遊洄瀾”，並考量花蓮溪水系各支流河川環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景。	CH4.1	P.4-1
3.P.3-1 經參考 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」指出，花蓮溪主流及各支流，有 7 處中度危險河段，惟從過去台灣地區水患致災經驗觀之，易淹水地區常發生在支流(區排)與主流(中央管河川)交會處、位於坡地與平地交界處及沿海地區低窪處。考量氣候變遷與極端降雨事件，除該 7 處中度危險河段外，允宜再就該等地區之通洪能力進行分析，並就其相關治水的可能需求納入本次改善調適規劃，作有系統性地專業考量，然後提出完整配套。	3.感謝委員建議。本計畫除參考 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」指出水道風險之重要關注河段外，另於土地洪氾之對策措施適用區域亦將納入委員所述流域內之易淹水地區，並將參考水利署水利規劃試驗所產製之淹水潛勢圖、各年度水災保全計畫水熱點等流域內易淹水區位，以利流域調適規劃之完整性。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(3/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P.3-14 指出，藍綠網路斷鏈與棲地縮減破碎化，日愈嚴重。而我們知道，生態檢核除了盤點生物種類外，更重要的是應盤點生態條件與空間，故務請以樂團隊檢視目前花蓮溪流域的生態環境，有無需「補足其生態環境零碎化」或「豐富物種棲地多樣性需求」的必要，應於本調適規劃案盤點清楚，並研擬對應且適切地保改善調適策略與措施。例如：花蓮溪水岸廊道範圍有無面臨生態廊道受阻的課題，如河道坡度較陡峭，以及取水堰或固床工落差超過 50 公分，阻斷縱向河道連結等現象？又溪流兩岸的堤防、護岸、水防道路、防汛側溝、混凝土圳路等設施，有無阻斷橫向的生態廊道情形？如有，則應改善河道橫、縱向生物通透性無阻。又 P.3-31 有指出，本計畫將盤點既有工程形成之綠網連結斷點，建請增加盤點藍網連結斷點，並提出縫補對策，併同上述應改善河道橫、縱向生物通透性無阻的點位，完整製表管考。	4.感謝委員提供的建議，已於第三章課題盤整既有環境資料可能受阻區位（縱、橫向構造物）。然花蓮溪流域確切阻隔情形，仍需針對不同構造物與不同環境及其周遭可能的關注物種做專業的生態調查，並提出關注物種及該物種相對應的環境需求並產出正確的保育措施。另外委員提及的攔河堰則需透過攔河堰上中下游之生態調查確認是否有影響，除洄游路線阻隔之外，攔河堰亦會導致水流型態改變、河床底質單一化、缺乏深潭、湍瀨等環境，並且造成斷流等問題。	CH3.3	P.3-30

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(4/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.花蓮溪流域位於中央山脈與海岸山脈間，據「花蓮國土保育生態綠色網路」報告分析，現已形成三大生態廊道，具備中央、海岸山脈生態廊道串連的潛力；同時 P.3-14 也指出，花蓮溪許多區域的水路域棲地品質及廊道的連結性，仍有進一步改善的空間。既是如此，務請以樂團隊應本此基礎，進一步盤點花蓮溪流域生態環境，如現有的森林、樹林、灌叢、果園、坡地、埤塘、魚塭、生態池、滯洪池、濕地、水田、圳路及交通道路兩旁綠帶等生態系，並運用花蓮溪的潛力，思考如何連結其間之生物廊道，進而提出有助與鄰近生態環境物種分布及擴展的改善調適措施，然後加以串連成陸域、水域完整的生態環境，亦請將應連結點位及改善調適措施完整製表管考。試想，假如花蓮溪流域各項改善調適措施皆能如上述作法，先「補足其生態環境零碎化」，再利用該措施的潛力(或作為)，進一步與鄰近生態環境相連結，如此點就會成線，由線再織成面，則九河局主導的花蓮溪流域整體改善調適，對東部地區生態將會有十足的貢獻。	5.謝謝委員意見，已依委員建議重新檢視盤點既有文獻資料，補充於期中報告內，期望透過接下來提出的保育對策，嘗試改善生態環境破碎化的區位。惟花蓮溪流域之不同鑲嵌地景（含現有的森林、樹林、灌叢、果園、坡地、埤塘、魚塭、生態池、滯洪池、濕地、水田、圳路及交通道路兩旁綠帶等生態系），仍需辦理專業的生態調查計畫，以踏實基礎資訊做的全面生態資源盤點。	CH2.5	P.2-85

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(5/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.P.3-32 提出「打造具一致性之指標系統，提升流域自明性」，除指標系統外，建議於適當節點可研議設置花蓮溪各河段發展定位之平面配置說明牌及生態解說牌，該等牌式除有利於環境教育外，亦有助於初來乍到的遊客，快速明瞭當地全貌及改善調適規劃的用心。此外，花蓮溪流域主支流水岸相關的燈桿或號誌桿、指示系統及標示牌等，儘量以統合設計方向思考，如採共桿設計。並將全流域之牌示、欄杆、座椅、照明(機電)設備等，均納為全盤設計，而在設計中可融入在地人文元素及生態意象，使民眾驚艷花蓮溪全流域識別系統及支援設施的整體意象。	6.感謝委員提供寶貴建議，「打造具一致性之指標系統，提升流域自明性」其係指未來改善之對策方向，本計畫蒐集相關國外指標系統設計形式，做為後續相關權責單位推動之參考，詳第四章。	CH4	-
7.P.3-33 提出「提升非結構式減災措施接受度」，查中央管河川及中央管區域排水治理率已逾 8 成多，究應治理到何種程度為止，尤其受全球氣候變遷影響，超出工程保護標準之大規模淹水事件，是無法避免的。換言之，災害不會因工程消失，易淹水地區的防洪，恐怕還需配合推動在地滯洪、自主防災及培養對淹水的容受力等作為。本調適規劃案皆有納入，只是這些非結構式減災的理念，不是一蹴可幾，必須積極宣導推廣，讓民眾了解工程有其極限；同時，還要充分反應流域內自然與社經環境條件，以及掌握運用民間聲量，俾能逐步提高民眾非工程避災的意識。	7.同意委員看法，災害不會因工程消失，易淹水地區的防洪，亦應配合非工程措施之導入，硬體措施跟軟體的觀念並行，後續將於相關適宜平台積極宣導推廣，讓民眾了解工程有其極限，逐步提高民眾非工程避災的意識。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(6/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.P.3-38 提出「提升農業生態系統服務功能」，建議應再細緻描述完整構想及規劃細節(不能僅提出概念，九河局無法處理)，才能端上公部門平台會議與相關部會溝通，並請釐清下列事項：	8.謝謝委員意見，逐一回覆如下。	-	-
(1)有關「推行與 NBS 概念契合的水田生態系給付制度」一節，係以自然為本(NBS)的理念，通過保護、管理及修復自然生態系統，來提升環境承受氣候變遷(洪氾課題)的能力。可是，洪氾溢淹會波及花蓮溪流域的所有農田，如僅對水田生態系給付，則其餘非水田部分又該如何處理？應有一套合理的說法(事實上，農委會已有農業天然災害補助，但前提是要有災損，且非僅針對水田)。	(1)謝謝委員意見，本計畫將陸續彙整相關農業補助，如表 2-36，做為後續策略研擬之依據。	表 2-36	P.2-108
(2)有關「倡議流域內水田保全機制」一節，首先應釐明要維護的「水田」，是為了地景或生態？應該是後者，則應盤點出要保護的水田生態系的範圍(最好能剔除種稻水田，因會與農委會轉作制度衝突)，以及要保護的物種或棲地，如屬濱危物種與重要棲地，則可與林務局的生態服務給付合作。	(2)謝謝委員意見，水田保護機制的目標是基於水田在花蓮地區具備重要的產業價值及生態服務系統功能，本計畫將盤點既有資源內水田生態系重要區位。 另外，本計畫以水田為主倡議即是因於農委會已經有現行機制的扣合，不僅能做好各局處之分工，亦能展現機關合作的加乘效果。將陸續彙整相關農業補助(含生態服務給付等，如表 2-36)，納入本計畫當中。	表 2-36	P.2-108
(3)有關「推行與輔導友善農業」一節，目前農委會推行的對地綠色環境給付制度的友善環境補貼，已有產銷履歷、有機農業及友善耕作補貼，可積極宣導推展至花蓮溪流域河川高灘地的農業生產。	(3)謝謝委員提供的資訊，已洽詢農糧署東區分署關於有機農業及友善耕作之相關政策裡的「有機農業獎勵與補貼」是否可將高灘地作為之有機農業獎勵與補貼之對象。目前得知是有納入的，未來將再度拜訪農糧署東區分署相關操作與補貼細節，以回饋本計畫。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(7/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(4)綜上，建議以樂團隊應先盤點出具有保護價值的水田及物種，再弄清楚農委會對地綠色環境給付與生態服務給付等既有制度，有那些資源可運用，如確有不足，又該如何補強，允宜妥適規劃(如提出給付名目及經費來源等)。然後，可先以保護特定(或濱危)物種的水田棲地作為示範，透過農業環境基本給付疊加生態服務給付及農業天然災害補助等(如不足，可額外加上經濟部水利署或環保署的給付)，評估成效後，再全面推廣。	(4)謝謝委員提供的資訊與意見，本計畫將優先盤點既有文獻資料內具有保護價值的水田，並陸續彙整出公部門相關補助資源，以扣合本計畫之目標。	-	-
(5)P.3-1 至 3-39 評析花蓮溪流域改善調適面臨的課題，並研提各項改善調適的策略與措施，相當精采，惟就「臺灣 2050 淨零排放路徑」面向提出的相關作為，似較弱，允宜再予強化。此外，所提改善調適課題及措施繁多，建議建立一套評估衡量的指標，透過系統性評比，來排定各項措施推動辦理的優先順序，以及決定不同期程應執行之措施(最好包含完成期程及初估經費，並製成表格)。如屬可同步(或配套)推動的措施，亦請歸類，俾利各部會及花蓮縣政府，能順暢且有效率地推動各項改善調適措施。	(5)感謝委員提供寶貴意見，本案蒐集「臺灣 2050 淨零排放路徑」相關政策方向，係納為水岸縫合面相願景目標以及後續對策措施之參考，相關政策與花蓮溪水系較有直接關聯者即為植樹固碳，已於第三章願景目標提出水岸縫合面向之目標「串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源」，並研擬短期試辦建立水岸綠色遮蔽廊道、中長期落實河道洪水位以上空間進行補植，除有植樹固碳之效，亦提升生態系統服務功能。委員所建議措施辦理優敘部分，因對策因涉及多個機關之權責，後續將透過公部門平台取得共識，並檢討所研提之短、中、長期目標。	表 4-2	P.4-17
9.公民參與及資訊公開部分，請注意下列事項：			

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(8/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(1)以樂團隊已能明確掌握溝通對象，尤其關切花蓮溪流域的 NGO 團體及專業人士等，一定要誠懇邀請(對的人)參與，而非僅辦幾場即景共學營、小平台，拍幾張照片，來虛應故事。另外，亦已構思清楚討論的相關議題(尤其是 NGO 團體關注的議題)，建議在辦理平台會議前，可先提出各項議題的願景規劃，並將其相關資訊予以公開，使能資訊對等，而有利公民參與時能討論聚焦，以及達到資訊對等與決策透明的目的。	(1).謹遵辦理，後續平台辦理將邀集關切議題之 NGO 團體，並於平台前研擬願景並將相關資訊事先公開於參與民眾。	-	-
(2)目前公民參與資料，大都僅以照片或會議紀錄等原始資料呈現，應付了事。本人要提醒以樂團隊未來工作執行成果進行簡報及報告書呈現時，應將相關公民參與的資料消化整理後，以公民關切議題方式呈現，並進一步說明本調適規劃案的參採辦理情形；特別無法辦理或反面意見，又作何處理。如此，將有助於日後循線對照各項改善調整措施的內容，其規劃構想是如何形成、如何調整及最後定案的緣由。	(2).謹遵辦理，後續平台會議辦理成果將詳列參與者意見與本案參採情形。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(9/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(3)至於資訊公開部分：除已交待資訊公開揭露的內容外，未來應將行動計畫內容連同生態檢核報告，整理成可閱讀形式對外公開，並主動通知關注此議題的公民組織與在地社群。此外，資訊公開也具有傳達環境營造理念的責任，若改善調整措施實際上有朝生態復育方向操作，相關報告更應強化具體內容的論述說明。	(3).依據經濟部水利署「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，資訊公開揭露內容主要係包含流域調適計畫之規劃內容、規劃過程所蒐集之資料、會議記錄與資料、相關參考資料檔案、聯絡窗口、參與人員等資訊。花蓮溪流域調適願景延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)： 「山林田野一碧萬頃，係朝向守護花蓮溪河川原始樣貌，生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好之河川流域環境，故實以生態為主軸，亦針對生態藍綠網絡面向研擬相關短中長期目標，期以創造河川環境生態系之服務價值，並作為後續策略措施研擬之依循。	CH4.1 CH4.2 表 4-2	
二、劉委員駿明			
1.花蓮溪主支流概況綜整表，因水道風險工作重點，以河川治理起、終點為目標，故「河川界點」應改為「治理起點」較適宜。至於河川界點與治理起點不同位置時，治理起點後以括號加註界點位置。	1.感謝委員提醒，該欄位已修正為治理起點，並括弧加註河川界點。	表 2-9	P.2-44
2.花蓮溪主、次要支流均以 Q100 年為治理標準，兩者如何區分，請備註說明，以利資訊公開，各方了解。	2.感謝委員提醒，關於治理標準部份敘述有誤，花蓮溪主流及主要支流之治理標準為 100 年重現期距，次要支流之治理標準則為 50 年重現期距。另外，依據九河局 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」，主要支流為民國 80 年公告治理範圍；次要支流則為 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」所納入之新增治理範圍。以上說明皆已增補修正。	圖 2-22	P.2-45

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(10/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.主支流流域概況，儘量保持一定論述格式，如主流長度、流域面積、平均河川坡度、流經行政轄區、上中下游河川型態(山區、丘陵、台地、平原)、及流路狀況(辮狀、蜿蜒、平直)等，以利比較。	3.感謝委員建議。已依委員建議調整，使表 2-9 論述格式一致，包含依序描述發源地、主流長度、流域面積、河川坡降及流路狀況(辮狀、蜿蜒等)，以及沿線經過鄉鎮等。	表 2-9	表 2-9
4.表 2-2 花蓮溪水系僅列表說明，九條主、支流平均坡降，缺少次要支流北清水溪及鳳林溪，請計算平均坡降列入，又荖溪平均坡降 1/90 與表 2-1 所列 1/80 不同，請更正。	4.感謝委員指正。已於表 2-2 增補北清水溪及鳳林溪，已修正統一荖溪坡降為 1/80，並重新檢視相關表格文序內容一致。	表 2-14	表 2-58
5.圖 2-2~圖 2-4 年最大一日暴雨，建議改為通用 24 小時制。5 年與 10 年降雨移動平均線，呈現下降趨勢，且符合 IPCC 於 2021 年公布之第六次評估報告，惟與科技部公開資訊，2016 年至 2035 年四種情境，全流域 1 及 5 日平均增加幅度最少 5.6%，及流域倍增率 1.1(圖 3-4)，調適計畫如何因應，請研析說明。	5.感謝委員建議，歷年降雨趨勢已參考委員建議，改採用年最大連續 24 小時雨量進行分析。另外關於流量增幅使水道溢淹風險之調適策略，建議相關溢淹範圍應施行妥適土地管制，包含如中期針對建築開發行為規範開發附帶條件，長期研擬整體土地空間防洪韌性提升之土管原則，已於期末報告第五章進行說明。	圖 2-2 圖 2-3 圖 2-4	P.2-5~ P.2-6
6.圖 2-1 所示 105 年已完成花蓮溪水系治理規劃檢討報告，同年亦辦理花蓮溪水系基本治理計畫第一次修正，後續核定及公告工作停滯不前，無徵收法源依據，不利治理計畫進行，處理方式文內亦應交待。	6.感謝委員提醒，經查「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」業於民國 106 年 3 月 17 日經授水字第 10620202680 號公告，故已完成圖籍公告工作。	-	-
7.東部位處偏僻，因交通不便及運輸成本高，經濟產業較西部地區明顯落後。表 2-3 風險度係因脆弱度低拖累而呈低風險層級，建議將已公告都市計畫範圍(圖 1-1)圖套繪，進行調適計畫之逕流分擔規劃，早日熟悉示範區操作以備不時之需。	7.感謝委員建議。圖 2-31 已增補套繪都市計畫範圍以表示都市計畫區與風險河段之相對關係，關於土地洪氾風險之策略除建議可透過逕流分擔或農地在地滯洪建議區位外(如南清水溪、大華大全排水、樹湖溪排水等)，配合相關非工程如土地使用管制，以提地區升防洪韌性。	圖 2-31	P. 2-61

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(11/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.表 2-5 歷史淹水災情綜整表(1/2 及 2/2)，記錄時間長達 35 年，近來因整治標準提高，工程材料及工法(河道整理)改善優勢下，部分致災原因已消失，建議檢討備註說明，以增加資料利用價值。	8.感謝委員建議，已於表 2-17，針對是否涉及設施破壞進行標註，說明涉及設施破壞致災原因後續設施整建情形，以增加資料參考價值。	表 2-17	P.2-66~ P.2-67
9.套繪水利署第三代淹水潛勢圖，以 6 小時 250mm(短延時強降雨)及 24 小時 350mm(長延時降雨)分析。出流管制之長延時降雨，一般 Q10(排水整治標準)採用 500mm，或 Q25(河川整治標準)採用 650mm。調適計畫採用較低標準，似不符合社會期待，況且圖 3-5 已將 500mm 列入分析，建議層級升高為宜。	9.感謝委員建議，土地洪氾後續之對策，除透過適宜需求區位推動逕流分擔外，將以非工程土地使用管制為主軸，因此主要係針對淹水潛勢之影響區位進行後續研擬，而參考「花蓮縣國土計畫(草案)規劃技術報告」，其參考水利署淹水災害潛勢 GIS 查詢系統一日 350mm、450mm，以及 600mm 等情境降雨之淹水潛勢，作為各類災害潛勢之參考，而經檢視個情境積淹影響範圍差異不大，僅淹水深度有加劇情形，本案採用中央氣象局發布之超大豪雨降雨分級標準(24 小時 500mm)，並納入氣候變遷情境花蓮溪水系可能之溢淹影響範圍，作為對策研擬之參考。	-	-
10.據了解全國國土計畫還有很多子法規及應辦事項，尚未配套完成，因事涉調適之上位計畫，請製表加強說明，預定完成時限，以利參處。	10.感謝委員提醒，本案針對土地洪氾研擬相關土地管制策略調適作為，除可作為地方政府管理操作之參考依循，亦可作為地方政府後續滾動修正國土計畫之參考依據。	-	-
11.圖 2-12~圖 2-15 土石流潛勢、淹水潛勢、土地利用及國土功能分區等成果，僅摘錄河川環境管理規劃研究第一年(1/2)成果，調適計畫為三年計畫，目前才進行第二年(2/3)研究計畫，建議將資料更新至河川環境管理規劃第二年結案(2/2)成果報告，請參採。	11.感謝委員建議，已更新相關圖資來源。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(12/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
12.三年研究成果需提交流域整體改善與調適規劃總報告及水道與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等三分項報告。報告第 2-24 頁，國土藍綠網絡保育面向中，又以維護或改善河川生命力與河川生態系服務功能為主要目標，國土綠網計畫雖有高度相關，惟其著重在動、植物保育等級分類，及提供適宜生活空間資訊，論述宜區分清楚。	12.謝謝委員建議，目前已經將國土綠網的內容做調整，為：「建置與維護國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川綠帶，連結山脈至海岸，編織『森—川—里—海』廊道成為國土生物安全網。	CH2.5	
13.圖 2-8 花蓮溪流域藍綠網絡潛在關注區域示意圖，請備註資料來源。若能參考國土綠網資料補齊，有關動、植物關注物種及相片，並提供大比例圖幅，更有參考價值。	13.謝謝委員意見，本計畫將備註資料來源以外，也將相關文獻來源列入參考文獻中，以提升參考價值。	-	-
14.流域水岸縫合，摘錄自花蓮縣水環境改善空間藍圖規劃期中成果，尚稱合理可行，建議工作團隊費心研析，若有寶貴或加強意見，透過九河局行政系統或期末報告時提供縣府參考，避免論調不一爭論。	14.已補充空間藍圖規劃中亮點計畫「馬太鞍大華大排水(芙登溪)水環境營造」之全國水環境改善計畫內容，後續亦於公部門平台或相關平台與花蓮縣政府資訊對接，避免論調不一之情形。	-	-
15.表 2-4 花蓮溪流域內台水公司設有 12 個淨水廠，僅 4 廠取用地面水，因流域內水量充沛，年平均逕流量 3314 百萬立方公尺，尚足利用。另 8 廠抽取地下水利用，請就年補注量、地盤沉陷量，分析說明安全性。	15.感謝委員提醒。且經查花蓮縣未屬經濟部中央地質調查所於 111 年公布之地下水補注地質敏感區，故應無地層下陷之問題。其他相關地下水補注量等基本資料請詳 2.4 節。另花蓮溪流域屬花東縱谷地下水分區，為含水量極豐富之地下水區，估計蘊藏量約 13 億 m^3 ，年補注量約 2.48 億 m^3 。	CH2.4 一、(二)	P.2-73

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(13/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
16.圖 3-2 水道風險資訊綜整示意圖(1/2 及 2/2)，請考慮將都市計畫範圍套繪(實施逕流分擔策略)。平林堤防災修 10 次，以現今治理標準、工程材料及工法改善，災修次數應大幅減少，請量化說明以利參考應變。	16.感謝委員提醒。有關都市計畫範圍部分，涉及土地洪氾討論範疇，故已套匯於圖 3-17、圖 3-19，以利瞭解淹水對於聚落之影響；另經查平林堤防雖災修次數達 10 次，惟近 20 年無災修搶修紀錄，故備註於圖 3-2，並已羅列相關堤段最近一期整建時間，以堤防老舊程度配合流路逼近情況進一步瞭解可能之破壞災害潛勢堤段。	圖 3-1 圖 3-17 圖 3-19	P.3-2 P.3-24
17.出流管制係由開發單位(地主或機關)自主提出申請，中央興辦送經濟部水利署，其他開發送地方政府依法審查，工作績效係以施設多少滯洪池量體表示，建議建立中央及地方工作平台，提供績效量供雙方彙整參考。	17.感謝委員建議，目前花蓮溪流域尚並無中央或地方主管機關轄管之滯洪池，依出流管制相關法規設置之滯洪池僅鳳林鎮兆豐休閒農場 1 處。後續將在公部門平台會議持續與花蓮縣府交流，確保資訊對接之通暢。	-	-
18.圖 3-3、表 3-1、表 3-6，談及水道及洪氾風險，第一年相關課題經實務操作，發現名稱未能凸顯問題需調整，原則支持。建議名稱應儘量精簡，如氣候變遷導致溢淹風險(A1)、老舊堤段破堤風險(A3)、瓣狀河槽擺動淘刷基礎(A4)等，餘類推，請參考。	18.感謝委員建議，已精簡且清楚明瞭為原則調整課題名稱。	表 3-2 表 3-9 表 3-10 表 3-13	P.3-6 P.3-26 P.3-29 P.3-57
三、董委員東璟			
1.工作規劃大致符合原計畫需求，內容清晰詳實，予以肯定。	1.感謝委員肯定。	-	-
2.各項流域改善與調適課題會與大署推動之 NBS 概念縫合，給予肯定。	2.感謝委員肯定。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(14/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.建議針對流域整體改善調適規劃(大架構),以及各課題所研擬之相關策略、措施與方案應明確說明在 NBS 核心「水」、「環境」與「人」等要素上之考量與作為,若能列表說明更佳。	3.謹遵辦理,後續於期末研提措施策略階段,將說明 NBS 項目與本案策略、措施之對應。	-	-
4.除了 NBS 構想外,計畫也提到會配合政府淨零碳排政策,也建議明確(或列表)指出各項改善或調適作為在淨零碳排方面之貢獻。	4.感謝委員提供建議,本案羅列現有政策面建議於淨零排碳之可能作法,作為後續權責分工之執行參考,於淨零排碳方面主要即為推動植樹綠化,後續將再進一步檢視相關文獻,補充辦理一定規模植樹可能之固碳貢獻。	-	-
5.氣候變遷影響條件採用 AR5 標準,是否能參考最新 AR6 報告資料。	5.感謝委員提醒,據了解臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台正進行 AR6 降尺度分析,成果應於近日推出。本案後續會持續蒐集最新氣候變遷降雨改變率成果,並應用於本案分析。	-	-
6.相關改善調適規劃是否應包含海岸或河口地區。	6.感謝委員提醒。本案執行範圍為花蓮溪流域,與海岸之間尚有海岸山脈阻隔,故實際計畫範圍涉及海岸部分為花蓮溪河口地區。	-	-
四、劉委員泉源			
1.P.2-3 圖 2-1,資料整理得很好,但不一定全由水利署辦理,建議就各相關計畫名稱之後以括弧()註明辦理單位,則更加完整,例如花蓮溪河川情勢調查,後面(九河局)。	1.謹遵辦理,已補充計畫辦理單位,詳附錄五。	附錄五	-
2.P.2-1 表 2-1 花蓮溪主流:花蓮溪發源於拔子山(標高 2,260 公尺),但 P.2-10 表 2-2:花蓮溪水系拔子山、海拔高度則變為 1,755 公尺,何者正確,請加以釐清。	2.感謝委員指正,相關發源地海拔以統一更新於表 2-14,並修正前後內文資訊一致。	表 2-14	P.2-57

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(15/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.表 2-2 漏列北清水溪及鳳林溪資料，請補列。另荖濃溪發源地木瓜南山海拔高度 2,168 公尺，而表 2-1 則為 2,427 公尺，請查明更正。	3.感謝委員指正，相關發源地海拔以統一更新於表 2-14，並修正前後內文資訊一致。	表 2-14	P.2-57
4.表 2-5 歷史淹水災情綜整表中，以西林雨量站為代表，對每次颱風的時雨量及總雨量會產生誤會，失去客觀性，例如 79 年歐菲莉颱風時雨量才 70mm/hr，但根據最近防災教育訓練課程，歐菲莉颱風在銅門附近時雨量達 120mm/hr，我個人印象記得是 105mm/hr，才會造成銅門村 12、13 鄰大崩山土石流下滑造成 29 人死亡的慘重災害。另提姆颱風由豐濱秀姑巒溪附近登陸向西北進行，對豐濱、光復鳳林造成嚴重災害，但西林站最大時雨量才 30mm/hr，與實際災情相差甚大，因此建議最大時雨量是否可洽中央氣象局取得，不一定用西林測站，較能與實際災害相符。	4.感謝委員指正，已依委員意見採用與致災點距離較近之雨量站之雨量資料進行說明，並調整為表 2-17，另經查較近之銅門站最大時雨量亦為約 70mm/hr。	表 2-17	P.2-66
5.表 2-7 歐菲莉寫「中颱」而表 2-5 則寫「輕颱」，請統一。應為中颱才對，請查明。	5.感謝委員指正，表 2-5 已修正為中度颱風。	表 2-17	2-66
6.P.2-35 倒數第 5 行銅文蘭溪建請改為「銅蘭溪」代表銅門與文蘭兩部落。	6.感謝委員指正，已修正內文。	CH2.4	P.2-69
7.圖 2-25 志學與平和車站間褐色字和平請改為「平和」。	7.感謝委員指正，已修正圖片。	圖 2-12	2-29

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(16/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.P.3-6, 表 3-1 水道風險重要課題綜整表, 其中編號 5.A9: 河川公地魚塢養殖影響河防安全, 在本次檢討中併入「高灘地佔據河幅造成流路侷限, 並沖擊河防建造物」似乎不能涵蓋魚塢養殖影響河防之議題, 因花蓮溪與荖溪匯流口魚塢並非高灘地也非種植許可區, 因此仍建議編號 5, 改為「高灘地及部分魚塢佔據河幅...」較能涵蓋全部。另針對荖溪與花蓮溪匯流口魚塢納入相關課題, 加以檢討並納入 P.3-9(四)中加以敘述。	8.感謝委員建議, 已修正調整課題名稱。魚塢影響流路問題現包含在「高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)」之中。另外關於荖溪魚塢之使用, 依河川管理辦法第 62 條:「現存魚塢經水理分析無妨礙河防安全者, 不受河川管理辦法第 38 條第一項及第二項規定之限制, 但仍不得位於河防建造物 20 公尺範圍內及經常水流區域之中心點向兩岸計算河川寬度之三分之一之範圍內,」之規定, 位於經常水流區域中心點向兩岸範圍內不得設置, 而於前開範圍外現存魚塢之申請應符合河川管理辦法第 62 條規定, 依「河川管理辦法」第 35 條、38 條、39 條、56 條、62 條等規定, 補辦申請許可, 故應無需另外透過平台研討。	-	-
9.P.3-5 圖 3-3 中, 經查並無表 3-1 所述之 A3 課題, 是否未將 A3 標示到圖中, 或不必標示, 請查明, 並在 P.3-9(A3)多加敘述。	9.舊堤段破堤風險(A3)為流域整體議題, 在圖示上並未與特定河段相關, 因此標註在圖面的左上方處。已修改圖面表示方式以求清晰明瞭。	圖 3-2	P.3-5
10.P.3-11 表 3-6 海岸侵蝕課題, 原列第一年相關課題, 但本年度重新調整重要課題時, 則未納入, 由於本縣自鹽寮以南海岸侵蝕情況相當嚴重, 尤其水璉新社、東興、立德一帶更是, 在新社一帶農民的私有地變成太平洋的一部分, 常常發生, 因此海岸侵蝕宜納入土地洪氾風險之重要課題加以探討。	10.感謝委員建議, 計畫區僅花蓮溪河口位於新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村(七星潭至牛山海岸)之二級海岸防護區內, 且花蓮縣二級海岸防護計畫已於 110 年 12 月公告實施, 建議不列入課題。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(17/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
11.水質污染與垃圾棄置問題為水岸縫合重要項目之一，表 3-9 將原列 D2、D5、D6 調整納入 D1，致河川水質污染問題未於 P.3-22D1 加以描述，可能因此而將河川水質污染忽略，建議在 P.3-22D1 中對河川水質議題多加敘述。另藍綠網絡保育策略亦有提到改善河川水質品質，究竟河川水質應放在水岸縫合或藍綠網絡內，建請顧問團隊自酌。	11.謝謝委員意見，已將水質議題補充並做說明。	-	-
12.P.3-33 本次為期初報告，較偏重於策略方面，另改善與調適措施，建請在期中報告多加著墨。	10.感謝委員提醒，期中階段主要以課題願景為主，相關措施策略將於期末提出。	-	-
五、顏委員嚴光			
1.本計畫為三年計畫之第二年計畫，應請摘要敘述第一年執行計畫之成果。	1.感謝委員建議，已增補 1.5 節綜整第一年度成果。	CH1.5	P.1-5、 P.1-6
2.請補附歷次會議結論與處理回應表(含第一年計畫歷次審查)。	2.感謝委員建議，已增列附錄三補充。	附錄三	-
3.P.1-4 表 1-1 花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表，建議增加一欄位「執行情形」(如完成百分比)。	3.感謝委員建議，已於表 1-1 新增「執行進度」欄位。	表 1-1	P.1-3
4.P.1-3 預期效益與成果請分第一年、第二年、第三年敘述，並於第一年計畫加述實際執行效益與成果。	4.感謝委員建議，第一年度實際執行成果詳 1.5 節綜整，預期效益則請參考表 1-1。	表 1-1 CH1.5	P.1-3 P.1-5、 P.1-6
5.P.2-1 花蓮溪(主流)流域概況：並未流經秀林鄉，應請更正為流經花蓮縣萬榮鄉、光復鄉、鳳林鎮、壽豐鄉、吉安鄉於花蓮市南郊注入太平洋。	5.感謝委員指正，表 2-9 已修正。	表 2-9	P.2-44
6.P.2-3 圖 2-1 中重大事件應與表 2-5 歷史淹水災情一致，請檢核修正。	6.感謝委員建議，已修正。	附錄四	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(18/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.P.2-6 花蓮溪流域位於海岸山脈北側，應更正為「西側」。	7.感謝委員指正，已修正。	表 2-9	2-44
8.本計畫在第二年期初報告中之流域改善與週適課題評析已就水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合四大課題，分就現況說明及第一年度提出之課題進行分析整併，再檢視初步彙整提出第二年度檢討後之重要課題先予肯定，並期於期中報告就初步彙整後之重要課題提出進一步之行動方案。	8.感謝委員提醒，期中階段主要以課題願景為主，相關措施策略將於期末提出。	-	-
9.P.3-23 花蓮溪流域整體改善與週適願景及目標中敘述，計畫執行期間將透過平台會議持續討論確認再行回饋擬定，並據以擬定各項策略目標。策略目標之初擬應由貴團隊擬定再透過平台會議持續討論確認後修正，而非經平台會議後回饋本計畫。	9.感謝委員提醒，已調整移除相關文敘，並如委員所述由本計畫擬定再透過平台會議持續討論確認後修正。	-	-
10.本期初報告已就四大課題水道溢淹、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合初擬改善與週適策略及改善與週適措施，予提供大小平台會議進行溝通協調確認應予肯定。	10.感謝委員肯定。後續將會再依據調整過後之流域關鍵議題研擬措施策略，希冀予平台會議更良好之討論基礎。	-	-
11.平台會議建議納入在地學術單位如東華大學慈濟大學、大漢學院等，另因應新冠疫情，應有備案進行。	11.謹遵辦理，後續平台辦理將考慮納入在地學術單位於邀請對象。	-	-
12.P.3-51 短期示範區操作規劃四大課題建議如下：(1)水道風險及土地洪氾：河道淤積主流深槽不明顯易致溢淹；(2)藍綠網絡：縱橫向水利構造物影響生態廊道及外來種入侵，移除與加強培育原生種；(3)水岸縫合：加強串聯並宣導附近之自然景觀與人為開發景觀資源。	12.感謝委員提供建議，相關建議將納入期末階段研擬策略措施參考。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(19/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
13.P.4-1 表 4-1 工作執行進度表，請依各工作項目預定執行月份計畫編製，以利追蹤管控，並計算各項自各月份之預定進度，以確認是否落後。	13.感謝委員提醒。本計畫每月皆會提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
14.辦理工作坊及平台會議於本期初報告執行計畫中應敘明如何計畫執行，如計畫場次、計畫時間、形式及方式，均請補齊敘明。	14.謹遵辦理，今年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整已列於表 5-2 所示。	表 5-2	P.5-6
六、鍾委員寶珠			
1.p2-22 流域重要資源盤點，應標註物種名稱、支流位置(點位)、數量、保育等級。	1.謝謝委員意見，將補充生態文獻資料搜集於報告內。	-	-
2.p2-24 提到國土綠網，除了大農大富平台，還有九局的馬佛溪、木瓜溪鑲嵌地景、木瓜溪調查等案，因此建議應將相關資料整合，並較有系統性的整理花蓮溪流域的相關保育策略、物種、平台會議等相關資料。	2.謝謝委員意見，將補充生態文獻資料於報告內。目前「木瓜溪河川生態廊道與國土綠網串聯管理計畫」仍在進行當中，本計畫團隊亦承接該計畫，未來將逐步納進本計畫內做保育策略基礎。	-	-
3.花蓮溪各支流的族群不是只有原住民，還有客家族群、重要農業等，希望重新整理。	3.謹遵辦理，已補充客家族群統計資料、各支流流域產業經濟資料於報告書。	CH2.1	P.2-15、 P.2-21~ P.2-23
4.第三章 p3-1 提到中風險分別為河段花蓮溪斷面 6、38、42 等，但於第二章 p2-10 卻是低風險，到底是哪種風險程度請釐清。	4.感謝委員提醒，第三章所提及之花蓮溪斷面 6、38、42 等河段為中度危險河段。河道風險為根據脆弱度及危險度二項指標，並據以評定風險程度。已新增圖 2-30 說明。	圖 2-30	P.2-60
5.P3-19 提到馬太鞍部落利用河川作為捕魚祭的場地，有誤請修正。	5.感謝委員指正，已修改相關敘述。	CH3.4	P.3-54
6.提到國土的區位，屬內政部營建署，因此本案在地滯洪使否要進行都市計畫通盤檢討，有屬花蓮縣政府權責，協助釐清。	6.感謝委員提醒，在地滯洪規劃區為對象係針對農地，故未涉及用地變更及都市計畫通盤檢討部份。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(20/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(1)提到的四大面向從去年的 28 課題，縮減至 19 課題，應具體說明原因。	(1)感謝委員提醒，已新增說明對照表。	表 3-2 表 3-9 表 3-10 表 3-13	P.3-6 P.3-26 P.3-29 P.3-57
(2)藍綠網絡保育提到的課題，對應到水岸縫合的解決策略，似乎無法連結，也無法對應藍綠網絡的保育策略，最後好像又回到過去只是景觀規劃模式，並不能解決我們關注的課題。	(2)原則上以既有生態為主，另依據經濟部水利署「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，水岸縫合策略為建構水安全為前提的地區環境營造。	-	-
(3)所以關於課題盤點、以及解決及營造策略，建議再與九河局商討確認。	(3)謹遵辦理，已透過工作會議與九河局確認課題與策略。	-	-
7.關於四個小平台的議題，應說明與去年的關聯性、為何會舉辦此議題。	7.感謝委員提醒。已針對第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續處理建議說明，羅列於表 5-1 所示，並增列今年度預計辦理平台與其涉及議題如表 5-2 所示。	表 5-1 表 5-2	P.5-5 P.5-6
8.示範點選擇馬佛並移除銀合歡，去年也是以此為操作議題，請說明為何、是否具有示範性，跟木瓜溪鑲嵌地景移除銀合歡的差異性。	8.感謝委員提供意見，臺灣社會每年花在移除銀合歡的經費不少，後續維護管理的量能更需要大量人力進駐。本計畫馬佛溪短期示範區嘗試以人為力量的疏通舊河道的方式，並結合自然營力來降低銀合歡的優勢，如果此方法可行，除可節省經費以外亦能結合至目前河川管理的尋常業務內，拓展至其他條辮狀河道；木瓜溪華隆護岸則是透過與林管處的合作，用自然植被復育的方式來移除銀合歡。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(21/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
七、謝局長明昌			
1.原則贊同不需用四大面向來切議題。建議先確立願景目標，再確認現況到目標之間的障礙有哪些，以及須遵守的大原則，最後再擬定策略與措施。	1.感謝委員提醒，本計畫延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN):“山林田野一碧萬頃。水綠激盪悠遊洄瀾”，並考量花蓮溪水系各支流河川環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景，並作為後續相關目標策略之依循。	CH4.1	P.4-1
2.最困難的點是收斂議題，須注意不要越整理越多議題。	2.感謝委員提醒，已重新檢視相關課題，避免發散。	-	-
八、曾委員國柱			
1.本團隊為今年度接手承辦，期初簡報內容已將上一年度成果與結論蒐羅彙整，應給予肯定。	1.感謝委員肯定。	-	-
2.工作預定進度圖表，各工項不要從頭拉到尾，主要工項再補充其相關細項的進度。	2.感謝委員提醒，已補充細項並調整工作進度，並每月提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
3.期中報告需於七月初提出，六月份還有小平台要辦理。請盡速依本次會議委員意見修正補充納入期中報告一併提出。	3.遵照辦理。	-	-
4.本計畫執行成果有關於國土功能分區劃設者(例如與馬太鞍濕地、荖溪魚塭相關)，請提供花蓮縣政府作為其縣市國土計畫研訂修正參考。	4.敬悉，後續相關成果將提供予花蓮縣政府等主管機關參考，以利各局處研訂檢討相關計畫或政策。惟經檢視花蓮溪流域內未來發展區位僅播種者園區一處，且其無淹水潛勢，故應不涉及功能分區檢討，後續會在土地洪氾策略中會依據不同國土功能分區提出對應土地管制原則措施，強化地方淹水韌性的因應管理參考。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(22/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
九、黃委員郅達			
1.本期初報告係為訂定年度工作執行計畫，如僅以表 4-1 工作執行進度表管制期初、期中、期末報告期程恐過於粗略，建議可參考防災中心專案管理圖表(另外提供)。以時間軸方式，表訂各工作項目之重要節點，俾利甲乙雙方依期程推動。	1.感謝委員提醒，已補充細項並調整工作進度，並每月提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
2.依業務單位報告，流域調適之目標為「構思如何持續提升國土承洪調適能力」，故建議所盤點課題切勿發散，可以內外積淹之水道風險及流域土砂穩定平衡之土地洪氾風險為主要課題，再輔以其他藍綠網絡及水岸縫合課題，意思是其配重切勿等分各為 25% 而是應各有不同。	2.感謝委員建議，本計畫依照花蓮溪流域特性，蒐集相關重點課題，作為後續改善調適之依據。	-	-
3.有關花蓮溪治理計畫檢討，部分河段紅線大幅放寬且寬於既有堤防，例如南清水溪錦豐橋左岸、花蓮溪鐵路橋上、下游...等，配合河川管理計畫，訂定放寬土地包含韌性承洪之多功能使用目標。	3.感謝委員寶貴資訊，委員相關構想將作為後續改善調適作為研擬之參考。	-	-
4.有關南清水溪信望愛學園旁野溪出口低於南清水溪河床造成內水積淹課題，因位於河川區域外，建議可藉由本計畫平台會議提出可行性建議，由地方機關共同合作改善。	4.感謝委員提醒，信望愛少年學園因地勢高於鄰近野溪，研判主要應為相關野溪鄰近道路淹水，將透過辦理公部門平台，邀集花蓮縣政府邀集討論信望愛少年學園地區淹水改善之可能性。	-	-
5.有關壽豐溪上游段林務局花蓮林管處已辦理長達 20 年以上之土砂監測，呈現上游淤積下游淘刷現象，因分屬界點上下游不同管理機關，其土砂平衡課題建議可由平台會議討論取得共識。	5.感謝委員建議，委員所述屬河道土砂沖淤失衡(A6)課題，將納入於公部門平台討論協商。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(23/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十、工務課莊立昕			
1.水道風險、防洪、承洪是本計畫最重要核心之一，簡報 P11、12，報告書 3-3，水道風險盤點彙整圖，請再跟主辦課室確認正確性，尤其是待建堤防大多已完成。	1.感謝委員指正，已修改報告書中水道風險盤點彙整圖之訛誤。	圖 3-1	P.3-2~ P.3-3
2.盤點問題完，接下來是如何解決，建議所盤點之解決方案必須細致、深入，才能發揮計畫的效益，並未來能加以運用。	2.感謝委員建議，後續在研擬措施與策略時，將以各單位可執行為最主要準則，以求策略措施能實際執行。	-	-
3.大忠堤防外，本局還有一個重要決議意見，就是鳳林溪堤頂高不足部分，請務必協助本局，納入本次計畫研擬。	3.感謝委員提醒，已盤點計畫流量下既設堤防設施出水高不足斷面如表 3-6，考量已建堤防河段雖無溢堤風險，若發生破堤仍可能溢淹致災，將納入後續土地管制措施對策研擬對象。	表 3-6	P.3-11
4.承第 3 點，建議後續在召開小平台會議前，能先有其對策，且對策是有理論依據的，才能提升小平台會議之效用。	4.感謝委員建議，本計畫在辦理小平台前皆會初步研析議題之策略及措施，提供平台會議之討論基礎，盼能提高各方良好反饋及互動。	-	-
5.花蓮溪鳳林堤防目前治理計畫僅施作至 2+019，地方民意希望延建，建議可納入本案並同研擬。	5.感謝委員建議，本計畫檢討氣候變遷之溢淹風險時檢視該河段，在未來流量提高之情境下，鳳林堤防 2+019 至鳳林溪匯入花蓮溪處，由於地勢較高，溢淹風險仍然較低，建議應多與地方溝通宣導，瞭解地方實際需求。	-	-
十一、管理課張伯偈			
1.P.2-37 圖 2-23 花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖，馬太鞍溪左岸 109 年擴大計畫新增綜開圳，光復地區三大圳僅列出 2 條，尚缺東富圳。	1.感謝委員指正，已修正圖面。	圖 2-36	P.2-71

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(24/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.P.3-4 參考 109 年風險評估報告之五年底床淤積超過出水高乙節，建議更新斷面 6(109、110 年局辦疏濬)，斷面 31、32(110 年公共造產)，斷面 42-A(111 年公共造產)部分。	2.感謝委員提醒，已於內文增補說明，詳表 3-1 所示。	表 3-1	P.3-4
3.P.3-5 圖 3-3 標明水道風險(A 類)、土地洪氾風險(B 類)建議調整位置，置於 2 類風險課題文字敘述及檢討綜整之後，作為圖像式的總歸納。	3.謹遵辦理，已重新調整第三章課題研析內容排列。	CH3	-
4.P.3-18 自行車道系統，吉安鄉尚有光華河岸自行車道(沿木瓜溪左岸初英二號堤防，可銜接至濱海東昌護岸)。	4.謹遵辦理，已更新於圖 3-39。	圖 3-39	P.3-53
5.P.3-24 遺漏小標「一、水道風險改善策略」(對應 P.3-26 小標「二、水道風險調適策略」)。	5.感謝委員指正，惟期中報告調整章節結構，標題位置順序與期初報告不同。後續將會持續注意，盡量減少類似訛誤。	CH3	-
6.P.4-1 表 4-1，各項工作進度沒有斷點，業務單位如何管理進度？	6.感謝委員提醒，已補充細項並調整工作進度，並每月提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
十二、規劃課李課長秀芳			
1.P.3-3 圖 3-2、圖 3-3 水道風險面向相關現況資訊綜整圖，(1)漏標待建大全護岸，(2)待建防洪措施部分已完成，請查明並配合修正。	1.感謝委員指正，已配合修正圖 3-1，剔除已完成之待建堤防。	圖 3-1	P.3-2~ P.3-3
2.P.3-6，表 3-1 水道風險課題檢討，調整編號 6，擬修正為集水區泥砂產大，易造成水道輸砂沖淤失衡影響疏洪，”集水區泥砂產量大”易造成外界誤解，考量花蓮溪砂石供應需求大，建議酌調，另跨河橋梁安全，雖花蓮溪水系相關跨河橋梁陸續改建中，惟相關配合事項仍須協調及注意，此議題建議保留。	2.感謝委員提醒，為避免誤解，已刪除「泥砂產量大」字眼，A6 議題名稱改為「河道土砂沖淤失衡」。另外研析調整流域議題後，關於橋梁安全議題，目前包含在水道仍有溢淹風險(A2)之中。	表 3-2	P.3-6

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(25/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.短期示範-馬佛溪目前內容較空泛，缺乏具體目標及效益。建議加強補充。	3.謹遵辦理，將滾動式進行修正與補充於期末報告。	-	-
4.第 1 場水平台會議-馬太鞍濕地，考量縣府於該區業已有專案辦理及平台會議，為免資源重疊，建議另擇區域辦理，另小平台議題的擇定，應有評估及說明擇定理由。	4.感謝委員提醒。已針對第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續處理建議說明，羅列於表 5-1 所示，並增列今年度預計辦理平台與其涉及議題如表 5-2 所示。	表 5-1 表 5-2	P.5-5 P.5-6
十三、規劃課李正工程司恩彤			
1.建請將 NbS 的行動原則(及定義)列出與本案相互扣合及分析，以利找到調適模板(另 IPCC 第六次報告應尚有其他成果)。	1.感謝委員建議，NbS 之行動原則及定義已新增 1.6 節說明。另外本計畫後續研析策略措施時將會納入 NbS，尋求採用具 NbS 行動措施之可能性。	CH1.6	P.1-6~ P.1-10
2.目前屬期初階段，有課題及初步對策，未來是否會有跨區域(機關)合作建議，如何操作？	2.敬悉，後續研擬之策略措施以及權責分工，將透過公部門平台來討論，並可針對相關機關有共識且涉及合作之相關工作，進行進一步之討論(如壽豐堤段河道整理配合植樹，即為一優良範例)。	-	-
3.待建堤防落實 NbS，是否有國內外案例參考與建議。	3.敬悉，目前國內暫無堤防採用 NbS 理念建成，已初步蒐集部分涉及 Nbs 理念之案例如 CH1.6，後續將持續蒐集相關國外案例作為措施研擬之建議參考。	CH1.6	P.1-6~ P.1-10
4.花蓮溪的冲刷較為顯著，且多為陳情新建堤防，在調適的思維下，如何提出建議。	4.敬悉，若地方居民有流路逼近疑慮，在不違反水利法、河川管理辦法等相關法令前提下，建議可以參考壽豐溪經驗，以較低工程干擾方式進行河道整理同時配合植樹。	-	-
5.藍綠網絡區位建議增加南清水溪、光復溪、花上。	5.感謝委員提醒，已將透過大農大富陸域廊道，將南清水溪、光復溪、花蓮溪上游納入關注區位。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期初報告審查意見回覆(26/26)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.水利署在調適上，未來願景白皮書河川局待辦案件都應納在本案論述。	6.感謝委員提醒，後續將會持續蒐集河川局待辦案件，納入本計畫論述。	-	-
7.提出本案今年(民國 111 年)預定完成事項，重點指標列出尚未操作的課題。	7.感謝委員提醒，除已於表 1-1 列出預定完成事項外，細部事項以及課題操作進度後續將每月提送工作進度月報表持續向貴局說明。	-	-
捌、結論			
1.本次期初報告書審查原則認可，請將委員及各單位代表所提供之意見納入期中報告書中具體修正及回應。	1.謹遵辦理。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(1/23)

壹、時間：111 年 7 月 22 日(星期三)下午 2 時 00 分

貳、地點：第九河川局第一會議室

參、主持人：王局長國樑

記錄：李恩彤

肆、出席單位及人員：詳簽名冊

伍、審查委員或單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、劉委員駿明			
1.表 1-1 花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表，第一(110)年若已完成結案報告，則八項工作執行進度，請補填 100%。	1.感謝委員建議，已於表 1-1 第一年度執行進度部份補填 100%。	表 1-1	P.1-3
2.第二(111)年計畫辦理 11 項工作，請補填進度控管時間點。又期中報告僅第一項工作，即前一年規劃成果進行滾動檢討與更新完成 95%外，其餘最高僅完成 45%，大部分僅完成 5%，請積極趕辦，以利計畫推動。	2.感謝委員提醒，已增補進度控管時間點。另外關於執行進度，由於工作項目涵蓋較廣、較多，因此評估之總完成進度百分比會較低。目前已新增圖 1-2 表示細項工作進度，以利確切控管。	圖 1-2	P.1-4
3.第一年已辦理小平台、大平台、工作坊、共學營、座談會、說明會等推動成果。因第二年執行進度已達 35%，其辦理情形，尤以達成共識者，請彙整，以利列管追蹤。	3.感謝委員建議。關於本年度計畫大小平台操作之工作項目進度標列為 35%，主要包括研提本年度小平台辦理構想及主題、擬定第一場花蓮溪口小平台之細部流程及相關準備事項等籌備工作。期末階段已完成四場小平台會議辦理，平台成果及共識詳第七章內容。	CH7	-
4.第二年第五項工作，初步擬定流域調適短(1~2 年)、中(2~5)，至於長期建議提高至 10 年以上，年限漏列，請補填。	4.感謝委員建議，已於表 1-1 第二年度第五項補填長期為 10 年以上，另外修改中期為 2~10 年。	表 1-1	P.1-3

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(2/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.初步挑選馬佛溪做為藍綠網絡或水岸縫合短期示範區，至於需辦理流域改善及調適示範區，地點表內未明列，因光復溪大華大全排水，列為淹水潛勢區，且花蓮縣政府已提報水環境改善第六批工程，辦理內容含濕地、滯洪池等，建議列為流域改善及調適示範區，以利儘速趕辦推動。	5.感謝委員提醒，馬佛溪即為本案流域整體改善調適示範區，後續將於期末階段再依四大面向於馬佛溪提出操作規劃。	-	-
6.表 2-6 部落組織調查表，光復鄉大全村拉索艾部落，特色資源為馬太鞍溪地，及拉索艾湧泉，兩者主、從或獨立關係，請說明。表 2-33 關注植物種類，紅皮書受脅植物重要棲地，兩者以獨立定位。至於拉索「埃」或「艾」，請更正。	6.馬太鞍濕地位於馬太鞍部落傳統領域，已刪除表 2-6 拉索艾部落特色資源中馬太鞍濕地一詞，另已調整表 2-33 表格。	表 2-6	P.2-19
7.2020 年歐盟更新 NbS 定義，進一步強調「基於自然的解決方法必須有利於生物多樣性，並支援提供一系列生態系服務」，圖 2-43 馬佛溪及光復溪，水域生物關注物種為台東間爬岩鰍及菊池氏細鯽。及表 2-33 紅皮書受脅植物重要棲地，如何有利於生物多樣性，請多著墨論述，做為成功案例供各方參考學習。	7.謝謝委員意見，NbS 強調以利用與自然同工的方式，解決社會挑戰，且必須有利於生物多樣性及提供生態系服務為主。因此必須優先釐清社會挑戰為何，以及相對應的環境，找出適地適用的關鍵課題及社會挑戰，並跨領域尋求與自然同工的解方，方能深入的探討並落實，作為成功案例提給各單位參考。另外，關注物種的棲地留存為首要關鍵，因此建議以保留/保護為首要策略。	-	-
8.九河局推動易淹水計畫，流域綜合治理及水環境改善計畫多年，應已建立完整資訊公開，及民眾參與平台，建議在其架構下設立調適計畫專區，以統合全部業務，予以說明。	8.感謝委員建議，本案係屬中央管流域整體改善與調適計畫架構下，可透過由第九河川局網頁之資訊公開頁面，流域調適專區連結而得，後續將持續蒐集更新、補充相關資料及計畫以達資料公開之目標。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(3/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
9.圖 1-3 水道風險 A4，橋梁高度及橋長不足兩大類做風險評估依據，橋梁高度不足，又細分梁底高度或出水高不足兩項，出水高不足嚴重阻水風險高過於梁底高不足，應優先進行改善。建議「梁底高」不足，改以「出水高」不足，來控管風險較適宜。	9.感謝委員建議。原圖 1-3(現圖 1-4)為前一年度(110 年)之彙整成果課題表，經本計畫再行檢討綜整，原水道風險 A4 課題「橋梁梁底高不足或橋長不足」目前已整併為水道風險課題 A2「水道仍有溢淹風險」。請參考表 3-2。	表 3-2	P.3-6
10.東部地區地震頻仍，土石流高潛勢區，常造成大量土石崩陷而形成堰塞湖風險，土地洪氾風險 B1，建議改成「山區土地崩塌土砂下移形成堰塞湖」，說明較貼切，請參考。	10.感謝委員建議，同前回覆，第一年度之 B1 課題現已綜整為 A6「河道土砂沖淤失衡」，請參考表 3-2。另外關於堰塞湖議題，並將會再行檢視流域內是否有鄰近河道之崩塌地。	表 3-2	P.3-6
11.馬太鞍為國家級重要濕地，因地下水源豐富，且有多處湧泉匯集，符合生物多樣性棲地環境要求，為推展里山倡議及歐盟新 NbS 定義之絕佳地點。因私有土地產權逕自移轉，低窪地區被大量填土造屋，積淹情形嚴重而難解。如何利用濕地法規進行土地管理，請研擬可行策略供參。	11.感謝委員提醒，有關委員所述馬太鞍國家及重要濕地相關填土造屋行為，因其位屬非都市土地農業區，應依非都市土地使用管制規則及其容許使用項目申請使用，如填土造屋情形若屬農舍應依法申請，據了解目前相關行為多屬未申請之非法使用，花蓮縣政府針對無申請者目前已有相關對策，如由花蓮縣政府地政處於現地舉發，另一方面土地主管機關營建署每季亦定期透過衛星影像進行相關土地違法使用判釋，並函請花蓮縣政府舉發。	-	-
12.表 1-2 建議推動逕流分擔措施，應先查明，所列樹湖溪、大華大全及南清水溪等河川、排水計畫，待建防洪工程是否已完成整治，而內水仍有淹水風險，才可利用逕流分擔做配套策略，以提昇土地承洪調適能力，請說明。	12.感謝委員提醒，經查樹湖溪排水、大華大全排水及南清水溪仍有待建工程尚未完成。進一步參考第一年度(110 年)之逕流分擔及在地滯洪可行性評估報告，前述區位於治理完成後，經 SOBEK 淹水潛勢模擬評估及 110 年圓規颱風等歷史受災區域盤點後，尚有內水積淹情況，故仍符合逕流分擔子法第四條第三款低地重複致災之樣態。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(4/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
二、顏委員嚴光			
1.以樂團隊在本(111)年 5 月 25 日期初報告審查後，短短一個月立即依契約完成提出期中報告，不僅資料豐富，且依期初委員審查意見採納併入續辦，先予肯定，以下僅依本期中報告提供個人意見供以樂團隊參考。	1.感謝委員肯定。	-	
2.本期中報告資料繁多厚重，建議在各章之前增加彙總各章節重點成摘要以利閱讀審查。	2.感謝委員建議，將於期末報告新增各章節重點摘要。	-	-
3.期中資料蒐集整理與分析僅在期初報告後一個多月時間，基本資料蒐集整理與分析資料豐富廣達 130 頁，可謂難得，足以提供接續各項作業參考使用，再次給予肯定。	3.感謝委員肯定。	-	-
4.流域改善與調適課題評析依四大面相(水道風險、土地洪泛、藍綠網絡、水岸縫合)先行就現狀說明再彙整前一年初整相關課題，依本年度檢討綜整成新課題，並提出說明調整原因，原則同意：	4.感謝委員認可。	-	-
(1)水道風險：第一年相關課題有 10 項經本年檢討綜整為 6 項更易聚焦。	(1)感謝委員肯定。	-	-
(2)土地洪泛：第一年相關課題有 4 項經本年檢討綜整仍維持 4 項，唯有更新剔除 2 項新增新課題 2 項，本計畫係屬流域改善與調適，故其中舊課題海岸侵蝕(剔除項目)建議仍應保留。	(2)感謝委員建議，考量民國 110 年花蓮縣二級海岸防護計畫已有擬訂相關措施對策，故針對海岸侵蝕議題課題已有明確處理對策、單位權責分工，故不另行列入本案及相關平台會議探討。	-	-
(3)藍綠網絡：第一年相關課題有 7 項經本年檢討綜整為 5 項，原則同意。	(3)感謝委員肯定。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(5/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(4)水岸縫合：第一年相關課題有 7 項經本年檢討綜整為 4 項，原則同意。	(4)感謝委員肯定。	-	-
5.整體改善與調適願景及目標：表 4-1 花蓮溪流域各支流整體改善與調適願景及其說明綜整表建議併表 4-2，花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明為一表，方可完整花蓮溪流域整體改善與調適之各溪流願景及目標而不致分散零亂。	5.初步檢視目標願景，各支流皆可適用，建議維持原表 4-1 及表 4-2，後續將研擬各面向措施與各支流之對應表。	表 4-2	P.4-17
6.圖 5-3 平台會議辦理架構示意圖建議納入地方學術單位如東華大學、慈濟大學、大漢學院及空大等。	6.謹遵辦理，第一場花蓮溪口共學營已邀請東華大學原住民民族學院李宜澤副教授分享里漏部落船祭講題，相關地方學術單位已納入平台辦理架構圖 5-3，後續將視平台會議性質邀請相關單位。	圖 5-3	P.5-3
7.圖 5-4 平台研商會議辦理場次內容與期程安排示意，本年度應辦理 4 場小平會議及 1 場大平台會議，預計 7 月二場，8、9 月各一場小平會議，大平台會議 9 月辦理，惟迄今已近 7 月底，建請檢討，排定日期積極趕辦。	7.謹遵辦理，預計調整為 8 月辦理 1 場小平會議，9 月辦理 3 場小平會議、1 場公部門平台會議，10 月辦理 1 場大平台會議，將視情況調整。	-	-
三、劉委員泉源			
1.P.1-3 表 1-1 中，第二年工作項目有的進度達 95%，有多項只有 5%，雖有緩急及先後之分，仍建請貴團隊多加追蹤管制，部份可提前作業，可略提前作業，以免期末報告時工作壓力太重致影響總進度。	1.感謝委員提醒，已增補進度控管時間點。另外關於執行進度，由於工作項目涵蓋較廣、較多，因此評估之總完成進度百分比會較低。目前已新增圖 1-2 表示細項工作進度，以利確切控管。	圖 1-2	P.1-4
2.P.2-20 交通方面，漏列臺 11 甲線光豐公路，請補納入敘述。	2.謹遵辦理，已依委員意見增補台 11 甲線相關敘述並修正圖 2-10。	CH2.1 四、	P.2-20
3.表 2-12 箭瑛大橋已新建完成，出水高不足部份應已解決，請查明修正。另萬里溪鐵路橋亦有新建，是否仍有出水高不足問題，請一併查明修正。	3.感謝委員提醒，已盤點各跨河構造物之修改建情形，並於表 2-12 增補欄位說明。	表 2-12	P.2-49

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(6/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P.2-78 河川環境基流量評估方面，有多種估算法，在貴團隊承攬之花蓮溪河川環境管理計畫，亦有類似問題。其中表 2-26 之建議值，個人覺得偏大，幾乎採用各種算法之最大值，在各河川普遍均有引用農業用水及部份民生用水之情況下，各河川環境基流量要爭取到如表中之值，實在不容易，該建議值建請再參考台灣地區保育用水量，再酌增加即可。例如台灣地區保育用水量之 2 倍左右即可，較為務實。否則如設法達成報告中之建議值，可能會有更多紛爭，增加困擾。建請參考。	4.感謝委員建議，現行並無相關法源依據或規範，故本計畫建議採用「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議值，即每 100 平方公里，河川生態基流量為 0.135cms 為花蓮溪流域河川基流量之建議標準，如表 2-26 所示。	表 2-26	P.2-80
5.P.2-99 相關資料有提到「嘉農溪」，查該溪名自花蓮溪改為中央管河川之後即改為「花蓮溪上游」，請配合更正，共二處。	5.謹遵辦理，依委員意見已將兩處「嘉農溪」更正為「花蓮溪上游」。	CH2.5	P.2-101
6.P.2-107 友善農耕相關給付政策，主意甚佳，但就花蓮溪而言，個人認為不太適合，因為河川地種植是許可制，而非租賃制，每年只收取些微的使用費，一公頃只收 619 公斤×甘藷價格，可說相當便宜(現在不知是否調高)。如收了數千之使用費而相關給付達數萬元，則不成比例，且水利署恐無是項經費可資支付，而水利相關法規，亦無類似規定，倒不如貴團隊邀集農民開會宣導或造訪農民形成共識更為有效，建議參考如真要給付，亦宜由農業單位辦理。	6.謝謝委員意見，本團隊與花蓮縣政府及相關單位請教，目前適用於高灘地的環境補助以林務局核發的「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」（簡稱生態給付）為主。該給付須經過不少繁複過程及符合相關規範才得以申請到本項獎勵經費，如：棲地動植物生態觀察記錄(每週 1 次，至少 4 個月共 16 次)，照片上傳指定資料庫等。相關內容已補充在期末報告內。此外，因高灘地為河川生態廊道內重要棲地，然農民仍需有誘因才得以改變既有習慣，因此建議保留此方案。	CH4 表 4.6-1	

**「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(7/23)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.P.3-1 水道風險課題方面花蓮溪主流 38 斷面(即在中興堤防附近左岸)，可能有溢淹風險，當時曾於風險評估總報告提出之前，九局有請委員赴現場實地勘查，狀況還好，也有納入疏濬計畫內。木瓜溪初英二號堤防斷面 7，志學堤防也在去年完成河道整理及堤前灘培厚及基礎補強，做得相當好，大大降低現場的水道風險，資料可洽九局主辦課室，如認為風險確可降低，則可以降為低風險河段，建請參考。	7.感謝委員建議，過往民國 97 年即有上游水流受限灘地侷限衝擊右岸志學堤防後，水流往左岸直衝初英二號堤防而造成堤段損壞情形，委員所述相關河道整理工作短期確實可減低流路逼近沖刷基腳之危險性，考量受灘地侷限致水流直衝初英二號堤防之特性仍存在，於長期管理建議仍應持續關注，本計畫係參考風險評估成果為基礎，彙整災修堤段熱點區位、堤段建制年限、以及流路特性作為九河局長期管理的參考，並非辦理風險評估，故不涉及相關風險評定。	CH3.1 一、	P.3-1
8.P.2-127 在推動土地植樹固碳方面，貴團隊在花蓮溪河川環境管理計畫方面有較深入的討論，包括河川區域內水防道路及堤後坡及劃入河川區域可以加以利用之土地，建請將相關具體做法及構想，納入本報告之適當章節，或於期末報告時納入。	8.謹遵辦理，植樹固碳相關對策將於期末報告納入。	-	-
9.P.3-13 表 3-7 老舊堤防構造物統計表中，原為縣府管理之視同普通河川。如鳳林溪、北清水溪、荖溪、馬佛溪等，其中堤防新建年份及履歷年份均缺乏，且大多不可考，實在可惜，縣府水利科辦公室遷移好幾次，當時由於資料太多無處可放，檔案室又不接受沒有文號的工程案件，只好放於當時新建完成之後棟辦公廳地下室，一捆一捆的任意堆放，後來又因地下室漏水檔案部份泡水，部分可能受損，但大部份資料應該都還在。如能找到一些資料(表 3-7 所需者)相信對日後的河防安全及老舊堤防翻修必有幫助，可再請水利科幫忙，能找多少算多少。	9.感謝委員建議，已依照九河局之智慧河川管理平台各堤防誌記所列載之新建、災修等紀錄再行增補相關年份於表 3-7，另委員所述縣府管理之視同普通河川資料，經聯繫縣府確認現況仍如委員所述存放於縣府地下室，後續仍有缺失部份將請承辦課室協助發文蒐集相關資料，後續將依蒐集情形持續更新增補。	表 3-7	P.3-16 P.3-17

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(8/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
10.花蓮縣國土計畫與本計畫「花蓮溪流域整體改善規劃案」，如有不太相符之處，例如功能區分等，建請於期末報告或成果報告中，納入結論與建議中，俾利檢討修正。(P3-28)	10.感謝委員提醒，本案辦理成果後續可作為主管機關滾動修正國土計畫之參考依據。經檢視花蓮溪流域內未來發展區位僅播種者園區一處，且其無淹水潛勢，故不涉及功能分區檢討，後續會在土地洪氾策略中會依據不同國土功能分區提出對應土地管制原則措施，作為地方政府強化地方淹水韌性的因應管理參考。	-	-
11.錯漏字請參考修正：			
(1)P.2-44 第 4 格豐坪橋改為豐平橋	(1)謹遵辦理，依委員意見將「豐坪橋」改為「豐平橋」。	表 2-9	P.2-44
(2)P.4-16 大華大權排水→「大全」排水	(2)謹遵辦理，依委員意見將「大華大權排水」改為「大華大全排水」。	CH4.2 四、	P.4-16
12.在逕流分擔及在地滯洪方面，請在期末增加相關資料。	12.謹遵辦理，逕流分擔及在地滯洪相關工作目前已由九河局提報為自辦中，後續將更新補充其辦理情形及進度。	-	
四、鍾委員寶珠			
1.表 1-2 花蓮溪流域建議推動逕流分擔措施表，以樹湖溪、大華大全、南清水，記得好像尚未取得共識，希望這個部份應重新思考。	1.感謝委員提醒，逕流分擔及在地滯洪相關計畫目前已由九河局提報自辦中，關於地方是否對該計畫有所共識，以及後續辦理情形及進度，將再行更新補充於本計畫。	-	
2.P.1-10NbS 以美濃、雲林為例，請問套用在花蓮溪流域的規劃區位？在後面的章節似乎沒有看到，同時思考是否適用。	2.感謝委員提醒，將再揀選合適之NbS 範例並說明花蓮溪適合參考及實踐之區位。目前已移除美濃、雲林等範例。	-	
3.P.2-36 馬太鞍溼地是國家級重要濕地，請修正。	3.謹遵辦理，依委員意見將「馬太鞍溼地」修正為「馬太鞍國家級重要濕地」。	CH2.1 七、	P.2-36

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(9/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P.2-58，河道淤積趨勢，幾乎都是淤積，只有南清水是刷深，請問是何原因，跟上游的治理或崩塌是否有關連，請論述。	4.感謝委員提供寶貴建議，由於輸沙特性涉及河道坡度、流量、流速及河床質特性，而南清水溪就其本身坡度型態，屬相對陡峭易沖刷河川特性，過往淤積情形多屬上游坡地崩塌夾帶土砂所致，相關單位亦於上游設置固床工，目的即為減緩局部河道下刷，參考本局 109 年度花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理計畫之長期(3 年時間尺度)沖淤變化分析成果，南清水溪亦屬微幅下刷趨勢，故南清水溪於上游無發生土砂災害之前提下，河道下刷應屬自然特性。	-	-
5.P.2-60 花蓮溪水系風險原因一覽表，請問危險是中度、風險是輕度，要以哪個評估為依據，也因論述風險與危險定義，	5.感謝委員提醒，根據水系風險評估計畫，風險為危險度與脆弱度之相乘(詳請參考圖 2-30)，其中危險度為可能造成如溢堤或破堤等災害之可能性，而脆弱度則為一旦災害發生，如破堤或溢淹，堤段洪水到達影響範圍後所產生之損失或影響對象。以花蓮溪水系成果為例，因相關堤段多屬危險度較高，而對應之洪水到達範圍影響多屬農地，而無聚落保全對象，故為低脆弱度，因此雖屬中度危險，但整體風險因低脆弱度而呈現低度風險。	圖 2-30	P.2-60
6.P.2-62 內文提到鳳林溪無崩塌地，請問鳳義坑是否屬鳳林溪，目前是屬穩定狀態嗎？沒有崩塌的風險嗎？	6.感謝委員提醒，鳳義坑溪為匯入鳳林溪之縣管區排，參考福衛二號衛星影像建立自動判釋崩塌地相關圖資，鳳林溪流域雖無崩塌地，惟參考農委會水保局之 110 年最新資料顯示，鳳林溪及鳳義坑溪排水上游皆有土石流潛勢溪流，影響鳳林溪範圍主要為河川界點上游之忠源橋兩岸。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(10/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.P.2-83~84 水質調查 RPI 河川汙染指數，有幾處調查顯示中度或輕度汙染，因參考資料是 106-108 年，不知目前狀況為何？是否已改善。	7.感謝委員提醒，由於 106~108 年河川情勢調查為該計畫之人工施測資料，並非長期持續監測，行政院環保署及花蓮縣環保局雖有較新統計資訊，惟其觀測資料較少，因此僅部分河段資料可供參考。據行政院環保署 111 年 6 月之固定測站觀測，僅下荖溪橋(荖溪)為未(稍)受汙染，其餘花蓮大橋(花蓮溪主流)、木瓜溪橋(木瓜溪)、支亞干橋(壽豐溪)及萬里溪橋(萬里溪)測站皆為中度汙染；另補充花蓮縣環保局 109 年 7 月編製之河川水質監測結果，馬太鞍溪橋(馬鞍溪)之人工施測結果為中度汙染。惟各河段中度汙染河川多因懸浮固體較高之影響，若不考慮懸浮固體問題，其餘水質指標項目多屬未(稍)受汙染。	-	-
8.P.2-90 生態資料的彙整，請再套繪林務局、水保局的資料。	8.謝謝委員意見，後續將持續蒐集相關資訊。	-	-
9.P.2-97 陸域關注沒有看到寬葉毛氈苔，請再修正。	9.謝謝委員的意見，目前寬葉毛氈苔有納入報告書內，如章節 3-25 頁。	-	-
10.生態指標物種、棲地，對應河川改善目標，可參考林務局的中溝溪計畫	10.謝謝委員意見，謝謝委員意見，本計畫處理的是流域型大尺度的計畫，因此計畫內之目標與中尺度的林務局中溝計畫因尺度不同而不盡相同。但仍是重要參考資料，因此計畫團隊參考中溝簡報已加入棲地需求之欄位於期末報告書內。	-	-
11.表 3-7 老舊防洪構造物統計表，只寫到民國九十幾年，有好幾處已經有修建、改建等，建議再洽九河局，起碼要到民國 111 年資料較為準確。	11.感謝委員提醒，已依照九河局之智慧河川管理平台各堤防誌記所載之新建、災修復建等紀錄增補相關年份於表 3-7。依該平台所載，花蓮溪流域最近期新建防洪構造物為 106 年花蓮溪山尾堤防上游段；最近期復健紀錄為 103 年壽豐溪豐田二號堤防、木瓜溪志學堤防及花蓮溪中興堤防，後續將會持續蒐集資料補充更新。	表 3-7	P.3-16 P.3-17

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(11/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
12.P.3-4 淤積斷面近年疏濬工程對照表，可否也把疏濬數量列入，同時未來有要調整流心或疏濬的點位，可否知會林務局，該流域是否有進行崩塌地監測，請告知疏濬應注意事項，同時疏濬時提供局內的生態指導原則。(為保留種子庫須將表層土 30 公分事先保留，於疏濬或流心調整完成時，再將種子庫表層土回復附近的高灘地之類的)	12.感謝委員建議，已增補近年疏濬工程之疏濬數量。另關於公部門之間資訊流通管道之建立，將在公部門平台時提出討論。本計畫後續將再檢視蒐集實務上相關做法，並納入於後續策略措施內容。	表 3-1	P.3-2
13.圖 3-1 可否套繪生態調查敏感區為關注物種、動物廊道等資料，簡報上有進行彙整與套繪，因為局內曾發生寬葉毛氈苔事件，林務局有進行食蟲植物的調查，可是未將訊息告知河川治理相關單位，在不知情的情況下，造成棲地被破壞，所以關注物種點位的資訊整合是重要的。	13.謝謝委員意見。關注物種點位資料已於 110 年納入第九河川局智慧河川管理平台內，將與局內各課室做說明。另外，本計畫也將寬葉毛氈苔的事件納入報告書內作為案例之一。期望能降低類似事件發生的頻度。	CH3 圖 3-2	
14.P.3-36 有提到高灘地是燕鴿、南亞夜鶯繁殖重要棲地，所以建議針對第三章花蓮溪流域的生態敏感區位、關注物種可以召集各相關單位、NGO、確認點位，成為未來花蓮溪治理時的生態訊息資料。	14.謝謝委員意見，本計畫已於 111 年 10 月 17 日辦理兩場水漾環境指認小平台系列 1-鳥類、水文化及 2-植物、水域動物平台會議進行指認。但仍可知道，花蓮溪流域內尚有許多地方資訊是較少及未知區域，因此建議未來應循序漸進針對河川生態廊道調查或其他相關可以瞭解河川環境資源的計畫，除完整花蓮溪水系生態資料庫外，也確保敏感區域不減少。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(12/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
15.關於水歷史人文，跟秀姑巒溪流域一樣，可以結合部落舉辦捕魚祭時，請鄉公所或部落可以協助收集資料，甚至如果水志工組織有部落的志工，可以召集訓練協助收集水域資料。	15.謝謝委員意見，已把該方法納入後續建議措施，以利未來透過志工組織等力量，作為花蓮溪公民科學資料的基礎。	-	-
16.第二章提到相關上位計劃，其中把花蓮國土計畫及花蓮河川藍圖列入是否恰當。	16.感謝委員提醒，已修改 2.6 節標題名稱以求更清楚敘明計畫位階關係。其中花蓮縣國土計畫為土地相關計畫之最上位指導，而花蓮縣水環境改善藍圖規劃則為本案相關計畫。	CH2.6	P.2-119
五、董委員東璟			
1.期初審查至期中報告繳交時間甚短，惟已蒐集豐富資料並提出構想，予以肯定。	1.感謝委員肯定。	-	
2.報告宜有「摘要」及「初步結果與後續工作重點」等章節以利閱讀。	2.感謝委員建議，將於期末報告新增各章節重點摘要。	-	
3.計畫內容繁多，本年度工作項目列於表 1-1，報告內容(章節)若能適度對應工作項目更佳，不然至少需製作各工作項目執行狀況與報告章節對照表，以利檢核是否達到合約要求。	3.感謝委員建議，已增補圖 1-2 表示工作項目及章節對照，以利檢核工作執行狀況。	圖 1-2	P.1-4
4.相關願景除口號外，最好能有明確目標或定量指標以利管控。	4.目前表 4-2 目標已將可量化之目標納入，其他涉及其他公部門與機關者，後續將透過內部工作會議或平台會議討論各面向可達之定量標準。	表 4-2	P.4-17
5.使用之氣候變遷情境應有詳細說明。	5.感謝委員建議，氣候變遷情境之詳細說明請參考附錄二「氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響」，其有針對引用數據來源、如何演算、演算推估結果等詳細說明。	附錄二	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(13/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.AR6 降尺度分析資料是否已取得，是否已可應用於本案分析。	6.感謝委員建議，目前 TCCIP 最新之成果為 111 年 3 月公開資料，截至目前為止 AR6 之降尺度分析資料仍待國內相關研究單位提出，後續將會時刻確認資料更新狀況，力求以最新資料進行評估。	-	-
7.本案預期擺脫以往傳統灰色工程治理思維，以管理治理並重模式，大量採 NBS 概念為治水思維，研究團隊是否有 NBS 相關專家或顧問可協助進行合適之規劃。	7.感謝委員提醒，NBS 概念如同本案範疇，非僅以傳統治理模式為依歸，需多元考量包括生態、土地、文化等多方面向，因此本案之工作團隊即包含前述相關面相專業人員，相信後續基於水利署關於 NBS 相關指引，與團隊不同面向之討論激盪，以及委員之指導下，必能合適進行相關規劃。	-	-
8.海岸侵蝕、河口漂流木堆積與河口揚塵治理等問題建議納入相關平台討論。	8.感謝委員建議。關於海岸侵蝕課題，目前已有 110 年發布之花蓮縣二級海岸防護計畫，並已有擬訂相關措施對策；而花蓮溪口依過往經驗及在地團體觀察，目前應無河口漂流木議題；另關於揚塵議題環保署自 96 年 11 月起已邀集水利署、林務局及地方政府共同辦理「河川揚塵防制及改善推動」，既有平台運作良好，已大幅改善花蓮溪河川揚塵現象，目前九河局及花蓮縣政府亦持續辦理中，且依據行政院環保署設置河川揚塵監測測站之評估，容易出現揚塵的河川為大安溪、大甲溪、烏溪、濁水溪、高屏溪、卑南溪及蘭陽溪，花蓮溪為未有明顯揚塵現象之河川，相關課題已有明確處理對策，實無需再透過平台討論。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(14/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
9.海岸侵蝕問題為何已在海岸防護計畫中即不列入”土地洪泛風險”探討課題。	9.感謝委員建議，本案已納入海岸防護計畫相關內容於報告書第二章內容，其中考量海岸防護計畫已有擬訂相關措施對策，相關如海岸侵蝕議題課題已有明確處理對策、單位權責分工，故不另行列入本案及相關平台會議探討。	-	-
10.是否增加河口漂流木、河口揚塵等問題至特定風險課題內。	10.感謝委員提醒，如第8點回覆所述，經檢視花蓮溪口目前無漂流木及揚塵相關議題，建議無須課題討論，請委員諒察。	-	-
六、曾委員國柱			
1.行政院核定之「中央管流域整體改善與調適計畫」目標願景為「韌性承洪、水漾環境」(該計畫 P4)，團隊在執行上以及成果論述均應扣合；在評估氣候變遷情境下，強調跳脫傳統工程思維，採 NbS 作法為該上位計畫之質化效益(該計畫 P10)，再次提醒團隊。	1.感謝委員提醒，本計畫執行成果將扣合「韌性承洪、水漾環境」為目標，以河防安全為前提，以達到維持既有河道生態服務功能或進一步改善棲地、融入地方歷史環境之水漾環境目標。後續措施策略亦同時考量科技預警防災、土地管制手段、以及相關如 NbS 等方式，以達本計畫目的。	-	
2.目前所述氣候變遷評估雨量增幅為 18%、花蓮溪流域各主流之流量增幅亦線性增加約 18%(簡報 P12)，而依不同河段則約 0~30%(簡報 P14)，後續請再就主流、各支流細緻說明雨量增幅及流量間的關係，以利後續 NbS 等措施評估。	2.感謝委員提醒，氣候變遷流量增幅的評估方式為近期水文量乘上雨量增幅(約 16~23%)後再與公告治理計畫流量相比較。其中少數河段控制點如荖溪之樹湖溪匯流前，由於推估之近期水文量已經大於治理計畫流量，因此再乘上增加倍率之後，便產生相較治理計畫流量增幅 30%之較極端數字，惟經過檢算，相關河段仍無溢淹風險。另其他河段增幅則多屬 20%以內。主流、各支流細緻說明雨量增幅及流量間的關係，並已增補圖 3-8 及說明於 3.1 節。	CH3.1 二、 圖 3-8	P.3-6~ P.3-13

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(15/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.在「藍綠網絡」與「水岸縫合」方面,“水量”為最重要課題之一,請就河川水資源合理取用及生態基流量加強論述。東部河川坡陡流急,河川流量更容易受季節豐枯有明顯變化,而農業因灌溉需求取水會有局部河段流量銳減甚至斷流現象,報告請探討這課題。	3.感謝委員建議,已於表 2-26 初步針對建議值、Q95 及東部特性做比較說明,而是否因取水行為而有所影響,後續將再針對相關取水行為造成局部河段流量銳減甚至斷流現象進行探討。	表 2-26	P.2-80
4.「花蓮縣國土計畫」已於 110 年 4 月 30 日公告實施,但會持續滾動檢討,本調適規劃成果將提供縣府國土計畫功能分區劃設檢討及風險改善與辦理調適之參考,成果是互相分享的。目前檢視花蓮縣國土計畫功能分區與本計畫規劃可能略有出入,後續應函送成果供參。	4.感謝委員提醒,本計畫後續策略,將會依據不同國土功能分區提出對應土地管制原則措施,作為地方政府強化地方淹水韌性的因應管理參考。有關功能分區部分,經檢視花蓮溪流域內未來發展區位僅播種者園區一處,且其無淹水潛勢,應不涉及功能分區檢討。	-	-
5.期中報告第一章即講述 NbS 相關案例顯得很唐突,成果報告的章期名稱目錄需要再擬訂,請與本局規劃課密切討論。	5.感謝委員建議,已調整並移除第一章 NbS 相關案例。	-	-
6.附錄之流域課題縱向分布表是否有使用到?寫得很詳細,但是否與現階段成果一致,應再檢視。其標註應為本計畫“第一年度成果”,而不是標註前期廠商的名稱。	6.感謝委員提醒,本計畫目前並未使用到第一年度成果之縱向課題分布表,已移除。	-	-
7.在跨機關合作部份,今年度目前較無論述,後續請規劃課視會議探討之議題函邀林務、水保、環境、原民、交通、縣政府...等單位參加。	7.謹遵辦理,後續公部門平台會議或大平台會議將視會議議題邀集相關單位,交流意見並尋求跨機關合作之可能性。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(16/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.課題名稱可滾動斟酌修改，目前部份課題名稱似為「問題(problem)」而非「課題(issue)」。 例如水岸縫合部份，「灘地受人為干擾致環境品質不佳」可參酌為「濕地避免干擾以提升生態環境品質」；「堤後帶狀空間未有效利用」可參酌為「堤後帶狀空間更有效利用」等。	8.感謝委員建議，已調整部份課題名稱字詞，後續亦將持續滾動檢視斟酌修改相關課題名稱。	-	-
七、水利規劃試驗所何立文工程師			
1.執行團隊簡報中歸納整理分析之圖表，有助於辨識花蓮溪流域各主軸下之重要課題的綜整，值得肯定。	1.感謝委員肯定。	-	-
2.目前期中階段報告內容主要以綜整課題願景為主，建議可加強規劃相關預防或改善策略及措施。	2.感謝委員提醒，改善策略及措施部份將於期末階段提出。	-	-
3.經查附錄三呈現 110 年度歷次審查意見及辦理情形，因執行單位有所調整，辦理情形不知沿用或已隨之調整，建議可將其綜整後予以適實際狀況檢視或納入本報告書，以善用過往成果並提升計畫效益。	3.感謝委員提醒。該附錄主要用意為呈現過去辦理過程及情形，於今年度(111年)已針對110年度相關重點成果，如課題、平台會議主題進行滾動檢討修正，並已納入相關基本資料成果，後續將再調整移除第一年度意見表相關欄位，避免誤解。	-	-
八、王局長國樑			
1.報告本文相關內容應以本署或本局的立場來撰寫，文中提及處原則請以本署或本局來表達。	1.謹遵辦理，已將本文提及之「經濟部水利署」修正為「本署」；「第九河川局」修正為「本局」，惟有關羅列之參考資料來源者，則保持原寫法。	-	-
2.期中報告的贅字似乎太多，內容建議再檢視簡化，盡量多圖表少文字的方式來整理，效果應更好，單位要採中文或英文縮寫請前後一致；相關的時間表達，國內的資料採用民國，國外採用西元較妥適。	2.感謝委員建議，後續將精簡報告文字內容並調整呈現方式。另已修正中英文縮寫及年份標示，已求前後一致。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(17/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.未來期末報告摘要請再加強節錄各章節重點或重要數據，並儘可能以條列或圖表方式來呈現，較妥適。	3.感謝委員建議，後續期末報告及成果報告將依多圖表、重點節錄之原則調整。	-	-
4.第一章前言請區分計畫緣起、計畫目標、工作項目、工作範圍、工作構想及歷年成果等節分別撰寫較完整。	4.感謝委員建議，已調整第一章之章節結構。	CH1	P.1-1~ P.1-7
5.P.2-39 仁化海堤第一段言及今(109)年相較基準(93)年，惟今年已 111 年，請檢視修正。	5.謹遵辦理，已將今(109)年修正為民國 109 年。	CH2.1 八、	2-39
6.P.2-65 言及 103 年花蓮溪中興堤段復建工程(1580~1637)，其(1580~1637)代表何意？	6.感謝委員提醒，其引用來源為 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，對照智慧河川管理平台，其代表為修復堤段之里程樁號。已修正該標示為 1k+580~1k+637。	CH2.3 二、	P.2-65
7.P.2-73 相關地下水蘊藏量約 13 億立方公尺，年補注量約 2.48 億立方公尺是針對花蓮溪流域或整個花東縱谷地下水區？	7.感謝委員提醒，所指年補注量係參考民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」成果，為針對花蓮溪流域之描述，已修正報告文敘。	CH2.4 一、(二)	P.2-73
8.P.2-78 言及由文氣候變遷之環境預測分析可知，應是水文氣候變遷之環境預測分析才對。	8.感謝委員提醒。已將該語句修正為「水文氣候變遷之環境預測分析」。	CH2.4 二、(一)	P.2-78
9.第三章流域改善與調適課題評析四大面向的各課題研析務必要以務實的角度切入，相關擬定的因應對策及行動方案，請要與本局相關課室密切商討建立共識。	9.感謝委員建議，後續研析措施及改善對策時會再與九河局密切討論與溝通。	-	-
10.請執行團隊將整過四大面向的因應對策及行動方案，就近中長期及權責單位與利害關係人等，彙整在 A3 的表格內，以利未來可以容易完整看到全貌及商討。	10.感謝委員建議，對策及行動方案、權責分工建議與利害關係人等對應彙整將於期末報告提出。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(18/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
11.P.4-11 言及仍有搶災搶險工程、原構造物整建及維護管理堤防的清理作業尚未納入生態檢核機制，請執行團隊要說明那未來如何執行或落實，較完整。	11. 謝謝委員意見，由於搶災搶險時間緊迫、原構造物整建及維護管理堤防的清理作業通常對生態的擾動較小，因此現行工程會生態檢核機制規範中列為不需執行生態檢核的工程。九河局目前針對工程量體較大的原構造物改建工程，已自主篩選，請團隊執行生態檢核。而為了避免寬葉毛氈苔的事情再度發生，建議可先由生態檢核團隊或者召開專家諮詢小組，針對原構造物整建及維護管理堤防的清理作業進行初篩，判斷哪些區位需進入生態檢核機制，落實相對應之保育措施。	-	-
12.P.4-12 增設各支流水質測站，未來是要由誰來執行？另 P.4-14 言及各單位用水在取水利用同時，應保留每 100 平方公里需有 0.2 秒立方公尺之最小義務排放量的法源依據及如何決定排放量等，請補充。	12.感謝委員提醒，水質測站之增設將來應由行政院環保署執行，將於後續措施及分工說明。另外關於河川基流量部份，考量現行並無相關法源依據或規範，故本計畫建議採用「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議值，即 $0.135\text{cms}/100\text{km}^2$ 為花蓮溪流域河川基流量之建議標準值。	表 2-26	P.2-80
13.P.5-3 目前已 7 月下旬，從圖 5-4 中似乎有多次大平台會議、小平台會議等在提送期末報告前要完成，各會議的主軸及相關的資料請執行單位事先備妥，並與本局主辦課做好充分的溝通，以利工展及順利完成。	13.謹遵辦理，將遵照委員建議辦理後續平台會議，並於辦理前備妥相關資料與第九河川局溝通討論。	-	-
14.P.6-4 可表列補充相關平台會議及民眾參與辦理的時間、地點、參與單位及重要決議等較完整。	14.謹遵辦理，補充表 6-1 第一年度及今年度小平台會議，期末報告將更新已辦理完成之平台會議相關資訊及紀錄納入。	表 6-1	P.6-5

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(19/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
九、工務課莊立昕正工程司			
1.針對風險評估部份，許多風險河段已有對應措施並甚至已施作，建議補充說明。	1.感謝委員建議，已於表 2-15、P.3-1 等風險評估部份增補相關對應措施及施作情形。	表 2-15	P.2-61 P.3-1
十、管理課張伯偲正工程司			
1.本案為三年計畫之第二年，不過基本資料仍然有一些小瑕疵，希望可以修正，讓報告書更加完善；例如：表 2-5 秀林鄉銅門村原住民人口數超過銅門村總人口數，導致原住民人口數百分比高達 141%；P2-33 馬太鞍溪左岸應為鳳林鎮，右岸為光復鄉；P2-54 馬鞍溪請修正為馬太鞍溪。	1.謹遵辦理，已修正相關內文。	表 2-5 CH2.1 CH2.2	P.2-17 P.2-23 P.2-54
2.P.2-38 「...與前期相比【109.06-102.06】發現岸線前進+10m~+50m。應是前述工程與103年人工養灘計畫有所成效。…」文句不通順，前期為何？引號用意？建請修改。P.2-39因引用本局109年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查內文，所以出現「今(109)年」文字，請修正或改為引用。	2.謹遵辦理，依委員意見修正 p.2-38 內文為「於 102 年新設 3 支突堤完工後，由圖 2-19 可見 102.06-109.06 岸線前進+10m~+50m」。另依委員意見修正 p.2-39 內文為「109 年相較基準(93)年…」。	CH2.1 八、	P.2-39
3.表 2-12 跨河構造物，建議納入鐵路壽豐溪溪口隧道、馬太鞍溪光復隧道。壽豐溪豐坪橋(斷面 14 位置)是舊橋(今支亞干橋)，101 年通車之台 9 線新豐平大橋卻無納入，請新增；承上，可以推測表 2-12 內容可能不包含近 10 年來公路局、鐵道局、花蓮縣政府多座新改建橋梁(例如花蓮溪新箭瑛大橋、中興橋、大富橋、萬里溪鐵路橋等等)，請團隊協助盤點並更新本報告書內容資料以臻完善。	3.感謝委員建議，已盤點各跨河構造物之修改建情形，並於表 2-12 增補欄位說明，後續將持續蒐集相關資料。	表 2-12	P.2-49

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(20/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P.2-69 列出花蓮溪 10 條主要灌溉圳路，與表 2-20 內容相符，但與圖 2-36 不符，請對齊資料。	4.感謝委員提醒，已初步調整為羅列出由花蓮溪水系取水之圳路，並修正相關內文及圖表，後續將與農田水利署確認並更新。	CH2.4 圖 2-36 表 2-20	P.2-69 P.2-71 P.2-72
5.圖 3-1 標示花蓮溪 R06 河段屬破堤危險，惟該處並無河防構造物，於本局 109 年花蓮溪水系風險評估報告中列出屬流路緊鄰，建議另外標註。另外花蓮溪斷面 30、31、32(花蓮溪與壽豐溪匯流處)引 109 年風險評估未來 5 年有底床淤積超過出水高之趨勢，但水利署 110 年核定花蓮縣政府在該處進行疏濬，實際採取土石數量約 43 萬立方公尺，壽豐溪斷面 15 等(支亞干橋上游)本局也於 109 年辦理疏濬，如報告書節 3.1 一及表 3-1 所彙整，建議這 2 處後續參考本局 110 年「花蓮溪水系大斷面測量成果報告書」水道縱、橫斷面成果再針對該 2 處重新檢視有無殘留淤積超過出水高之風險，於文內或於圖 3-1 標註說明。	5.感謝委員提醒，花蓮溪主流斷面 06 係因鄰近 193 縣道且有邊坡冲刷危險，故屬設施破壞方面危險，已修正避免誤解。另依委員建議參閱 110 年「花蓮溪水系大斷面測量成果報告書」，其中 109 年風險評估具淤積潛勢斷面，如花蓮溪斷面 31(花蓮溪與壽豐溪匯流處)及壽豐溪斷面 15，其近十年平均河床高度均顯示有淤積現象，因此相關疏濬工作雖可能減緩淤積趨勢，仍應持續關注淤積造成出水高不足之風險。	表 3-1	P.3-2
6.表 1-1 臚列本計畫年度工作項目，其中工項 3 目前進度 35%，對照圖 5-4，預計辦理 3 場平台會議、1 場公部門平台會議、1 場大平台會議共 5 場，不過第 1 場花蓮溪口生態共學營是 8/5 才要辦理，所以進度 35%是不是合理？從報告書看不出來，也許是將籌備工作也計入。工項 6 建議網頁專區披露 8/5 花蓮溪口生態共學營相關活動資訊；工項 8 有每月協助提供 FB 文稿或新聞稿，是不是有確實執行，再請團隊說明。	6.感謝委員提醒，已增補進度控管時間點。另外關於執行進度，由於工作項目涵蓋較廣、較多，因此評估之總完成進度百分比會較低。目前已新增圖 1-2 表示細項工作進度，以利確切控管；另已於網頁專區公佈 8/5 花蓮溪口生態共學營相關活動資訊；臉書文稿亦依契約，每月皆有相關發文及提供。	圖 1-2	P.1-4

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(21/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十二、規劃課李課長秀芳			
1.期中報告內容豐碩，層次條理分明，給予團隊肯定。	1.感謝課長肯定。	-	-
2.P.5-6 表 5-2，今年度小平台初步擇定花蓮溪口、鳳林溪口及南清水溪等 3 處，惟本局 KPI 須擇 4 處，建議團隊再評估增擇 1 處辦理。	2.謹遵辦理，本計畫依審查意見新增生態圖資盤點小平台會議，詳如表 5-2。	表 5-2	P.5-6
3.P.2-49，跨河構造物基本資料，除梁底高程、出水高不足外，尚須評估橋長問題。目前所列須配合改建構造物與 109 年公告治理計畫內容部分差異，請再查明。另近年鐵、公路及縣府等橋管單位均陸續辦理橋樑改建，若已改建完成或改建中請加註說明。	3.感謝課長提醒，已於表 2-12 初步盤點改建完成或改建中之跨河構造物，後續將持續蒐集相關橋梁改建資訊納入報告。	表 2-12	P.2-49
4.縣管區排或河川，似缺漏大河溪、河內溪。	4.感謝課長提醒，已於表 2-13 增補標示。	表 2-13	P.2-50
十三、規劃課李宇弘副工程司			
1.前一年度計畫盤點課題時有做在地社區訪談與紀錄，今年度在收斂前一年課題時，在地社區及部落關注課題是否有留下納入本案？須再注意。	1.感謝委員提醒，今年度(111 年)已針對 110 年度相關重點成果，如課題、平台會議主題進行滾動檢討修正，原則流域內地方關注課題多已納入本案。	-	-
2.大平台會議預計辦理二場，目前舉辦對象提及「利害關係人或組織團體的代表人」，希望後續可以敘明這些對象是誰。	2.本計畫目前預計舉辦公部門平台 1 場、大平台 1 場。將於後續依據討論課題研擬相關與會對象，並補充敘明。	-	-
十四、規劃課李恩彤正工程司			
1.建請團隊依第九河川局方式來撰寫報告，以後本局後續業務推進。	1.感謝委員建議，遵照辦理。	-	-
2.花蓮海岸雖為二級海岸防護，惟後續本局提報工程及計畫皆須依循本案結果，建請評估納入報告內容，可不納入課題討論。	2.感謝委員建議，後續將適時引用、彙整該報告成果，供後續計畫及提報工程參考。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(22/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.建請團隊完整收集已完成工程及近年各計畫報告成果,作為後續課題分析及彙整。	3.感謝委員建議,將持續蒐集更新相關已完成工程及近年各計畫報告成果作為後續規劃參考。	-	-
4.本案短、中、長期計畫,建請提出建議執行方案。	4.謹遵辦理,將於期末報告書提出策略及措施。	-	-
5.本案與花蓮溪河川管理計畫,建請有所區隔,於花管計畫可公告事項,可作為本案參考,中、長期願景目標,納入本案持續推動。	5.謹遵辦理,花管計畫主要目的為河川區域內之分區劃設,作為九河局管理依據,而花蓮溪流域整體改善調適,則係以河防安全為前提,以達到維持既有河道生態服務功能或進一步改善棲地、融入地方歷史環境之水漾環境目標。將納入花管計畫中可供達前述目的之相關課題願景成果,納入本案持續推動。	-	-
6.有關花蓮國土計畫,若有競合,可於本計畫分析後回饋予國土計畫,作為後續修正參考。	6.感謝委員建議,本計畫後續策略,將會依據不同國土功能分區提出對應土地管制原則措施,作為地方政府強化地方淹水韌性的因應管理參考。有關功能分區部分,經檢視花蓮溪流域內未來發展區位僅播種者園區一處,且其無淹水潛勢,應不涉及功能分區檢討。	-	-
7.本案為上位計畫,建請以跨機關、領域思維進行分析。	7.感謝委員建議,後續將依委員建議以跨機關、領域思維進行相關規劃。	-	-
十五、結論			
1.肯定執行團隊的用心,成果相當豐碩,本期中報告原則認可,請將各委員、出席會議各單位代表及本局同仁所提意見研處,並將研辦情形表補充於期末報告中,並於期末審查中有所回應。	1.感謝委員肯定,遵照辦理。	-	-
2.報告本文相關內容應以本署或本局的立場來撰寫,文中提及處原則請以本署或本局來表達,表達上原則要包括主流與10條支流方式來完整呈現。	2.遵照辦理,後續將依委員所述以本署或本局的立場來撰寫,並以包括主流與10條支流方式來完整呈現相關內容。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(23/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.河川環境管理主要的範疇在河川區域內,如何藉由環境的條件做好分區管理,其應以本流域整體改善調適及國土計畫為上位計畫,請執行團隊注意兩者的差別與區隔。	3.感謝提醒,將再明確區分及定位河川環境管理計畫及本計畫之差別與區隔。	-	-
4.相關 NbS 國內案例的介紹請加強生態面資料的說明,並整合於逕流分擔與在地滯洪評估成果中。	4.遵照辦理,將再蒐集相關合適國內案例並整合呈現,供承辦課室辦理逕流分擔與在地滯洪評估參考。	-	-
5.相關本次執行團隊所蒐集的基本資料,尤其是相關水文觀測測站、河堤及海堤等等,與本局相關課室確認後,整併於本局已建置的智慧河川圖層中。	5.遵照辦理,本計畫成果後續將再持續更新並提供予九河局整合至智慧河川管理平台。	-	-
6.流域改善與調適課題評析四大面向的各課題研析務必要以務實的角度切入,相關擬定的因應對策及行動方案,請要與本局相關課室密切商討建立共識。	6.遵照辦理,後續研擬之措施及改善方案將再與九河局密切討論與溝通。	-	-
7.請執行團隊就生態調查的成果要多蒐集相關單位如林務局、水保局、特生中心及國家公園等在本流域已建置的資料,並特別注意與情勢調查計畫結果的異同,必要時本局規劃課得召開會議商討。	7.感謝委員意見,遵照辦理。	-	-
8.本計畫後續依排程有大平台會議、小平台會議等陸續在提送期末報告前要完成,各會議的主軸及相關的資料請執行單位事先備妥,並與本局主辦課做好充分的溝通,以利工展及順利完成。	8.遵照辦理,各平台會議於舉辦前將確實與九河局充份溝通討論,並提供相關資料。	-	-
9.請執行團隊未來在花蓮溪流域調適策略成果,分就主支流及上中下游等空間區位,以四大面向在近中長期等時間區間,來務實的展現,並請近期提供 1 張 A3 大小的現階段成果表。	9.遵照辦理,後續將依委員建議,分就主支流及上中下游等空間區位,以四大面向在近中長期等時間區間,來務實的展現相關成果。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期末報告審查意見回覆(1/34)

壹、時間：111 年 11 月 15 日(星期三)下午 2 時 00 分

貳、地點：第九河川局第一會議室

參、主持人：王局長國樑

記錄：李恩彤

肆、出席單位及人員：詳簽名冊

伍、審查委員或單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、林委員煌喬			
1.興辦花蓮溪流域整體改善調適規劃報告(下稱本調適規劃報告)「第一章、前言」：建議可先予以明確定義，本調適規劃報告的規劃「尺度」設定，究係：大尺度是以全縣來綜觀全局，考量花蓮縣境內的環境脈絡、地區特質及社會認知等面向，提出大尺度的山河願景；當落到中尺度則依據花蓮溪流域的水文特性、生態環境、土地使用及社會涵構等差異，提出整體願景及策略目標；而進入小尺度則深化到各支流所面臨的環境課題，在掌握住大的規劃方向及原則下，提出更具體的各項改善調適措施。抑或大尺度是以花蓮溪流域的總體發展來規劃；中尺度係指各支流的發展定位；小尺度則是各項改善調適措施？允宜先行交代清楚，讓各界有一致的認知。此外，建議各章末，皆增加一節「小結」，以簡潔釐清該章重點，俾利掌握要旨。	1.感謝委員提醒，依據中央管流域整體改善與調適計畫(110-115 年)之指導原則：「韌性承洪，水樣環境」，在韌性承洪方面，納入風險管理、逕流分擔等策略，配合土地的調適作為，達到提升水道安全目的；而水樣環境部分，則是以河川水道為主要規劃範疇，考量生態環境並存，融入在地文化特色，營創調和環境，故承上，本案依據前述上位計劃之指導，相關課題、願景目標、策略措施之規劃範疇，實以花蓮溪水系河川區域為主要目標尺度，已於第一章工作範圍補充相關文敘。另有關委員所提增加小結部分，考量報告書已撰有摘要，為儘量精簡報告內容，故不另行增列，請委員諒察。	CH1	P.1-2
2.本調適規劃報告「第二章、基本資料蒐集整體(理)與分析」：建議增列「趨勢預測」一節，闡述花蓮溪流域的空間調適趨勢(氣候變遷因應、國土發展與預測)、社經與水環境發展趨勢(人口成長、都市發展、水資源需求)、生態環境趨勢(受威脅植物重要地與分布點位、野生動物保護區及棲息環境分布)等，俾利檢視規劃出來的改善方案及調適措施，能否符合未來需求。	2.感謝委員建議，已參考委員建議，於現有架構下增補相關資訊(如人口、未來發展區位、雨量等)之未來趨勢說明。	CH2.1 一、(二) 四、(一) CH2.6 四、(一)	P.2-3 P.2-16 P.2-127

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(2/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.本調適規劃報告「第三章、流域改善與調適課題評析」：以樂工程顧問股份有限公司(下稱以樂團隊)已就水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合四大面向，彙整盤點出 19 項花蓮溪流域改善調適的課題，已屬完整。惟下列課題似屬通案，仍請再檢視有無納入之必要：	3.感謝委員建議，回覆如後所示。	-	-
(1)土地洪氾風險面向：對水岸廊道周邊公有地的使用缺乏完整構想，導致利用率低：由於溪流多跨越多鄉鎮，導致規劃上缺乏跨域思考，也因此各鄉鎮針對居民需求利用高灘地或周邊公有地，沒有全盤考量需求及維護管理能力，導致建設了近水遊憩設施，最後乏人問津或淹沒災荒煙漫草中。故可從縣級角度先思考主支流的發展定位，一方面解決各段落的重要課題，一方面透過盤點流域沿線的高灘地位置，以及可利用公有地區域，讓水岸土地利用有更全面的構想，再深入提供各鄉鎮後續調適措施可著眼的亮點區塊，待地方有能量來經營管理，再納入改善調適的個案計畫中實施。	(1)感謝委員提醒，考量花蓮溪幅員廣大，且人口聚落較為分散，為了在有限的營造資源下，達成典範轉移之效，本計畫目前以流域角度來進行水岸廊道之串聯規劃，揀選 7 處重點營造潛力區位，包含既有推動之亮點及以辦理規劃之營造區位，由這些亮點區位為基礎，來串接鄰近的聚落、交通節點、景觀文化資源，以達成在有限資源且克己減量的前提下，擴大花蓮溪流域環境營造典範性之效，已初步研提相關工作之涉及公部門權責分工，並將於公部門平台進行討論，作為後續工作推展之基礎。	-	-
(2)藍綠網絡保育面向：	(2)藍綠網絡保育面向回覆如後所示。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(3/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
A.對物種的長期監測數據仍在累積，無法瞭解補償措施對物種保護的影響：所有環境的變動，對物種的影響都是長遠的，雖然全面落實生態檢核，但對於相關物種的監測需要大量人力物力，經常是有相關計畫的執行才有小區域的數據，而工程所提出的補償方案，對於物種的影響，短期是很難看到成效的。因此，水道的治理規劃，除了硬體建設與環境營造外，長期的生態監測與水環境教育，都應規劃在軟體配套措施中，作為後續經營管理的一環，以便瞭解生態檢核的成效及環境棲地的恢復狀態，進而瞭解針對物種的補償措施的效益如何？以作為後續水利工程的重要參考依據。	A.感謝委員提問，現有生態檢核相關工作，可落實降低對於施工地區物種之影響，以河川局之業務範疇，應係儘量在推動相關治理工作過程中降低人為擾動，委員所述之河川治理計畫，實以防洪層面指導為主要範疇，而長期生態監測應根據其不同目的性，建議應回歸相關目的事業機關需求各別處理。	-	-
B.以往多著重在水患治理，缺乏以生態角度的水量調控機制：以往對河川水域的水量調控，多著重在水患的治理，以避免洪氾為出發點，因此較少以生態角度來規劃水量調控機制。事實上，在既有的治水架構下，如何妥善分配人與生物使用空間，應列為本調適規劃案重要的目標之一，因此花蓮溪流域內生態熱點區域的棲地環境需要之水量調控機制，與淨水是一樣重要的，而機制所需的設施、土地及維管能力，應一併考量納入治理計畫中。換言之，治理計畫應將水量調控機制及基流量作為設計的原則之一，利用現地環境、可利用腹地，規劃維持生態基流量的措施，使生態環境能往好的方向發展，同時也具足了防洪防災的功能，一舉數得。	B.同前所述，委員所述之河川治理計畫，實以防洪層面指導為主要範疇，而水量取水問題涉及公私部門，以及廣大民生用水權益，在沒有配套情況下限縮使用量必定造成衝擊，亦非河川治理計畫可指導範疇，建議配合有效用水持續推動，就推動成果，逐步討論務實可達成基流量目標，提升整體花蓮溪水系河川水量。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(4/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
C.流域各段落生態基流量沒有客觀標準，難以依循：生態基流量另外一個問題是，目前對於流域各段落應保持多少生態基流量，並沒有客觀標準，因此很難依循，也無法得知維持基流量對生態恢復的效益多大，難以說服民眾接受將建設經費花在他們看不見的地方。因此，建議可據為公部門平台會議的討論議題，請農委會林務局及特生研究保育中心合作，對建立生態基流量的客觀標準，進行相關研究。	C.感謝委員建議，目前已經有相關研究，然而取水問題涉及公私部門，以及廣大民生用水權益，在沒有配套情況下限縮使用量必定造成衝擊，建議配合有效用水持續推動，同時花蓮縣府除已核發之地面水權外，應確實盤點是否有未納管之取水情形，再就成果逐步討論務實可達成基流量目標，提升整體花蓮溪水系河川水量。相關議題亦納入於 111 年度 12 月 13 日舉辦之公部門平台討論。	-	-
(3)水岸縫合面向：易淹水地區改善牽涉層面廣，以及藍綠帶的斷點縫補與串聯，均牽涉到許多權管單位，須加強橫向聯繫：易淹水區域除了地勢以外，尚牽涉下水道、周邊圳路、排水系統等，涵蓋層面較廣。故應盤點相關水體，釐清流域易淹水地區致災原因，並協助提供減少水患發生或減輕水患損害之方案。此外，盤點出藍綠帶的斷點後，後續進行縫補計畫，將會涉及許多單位，以鄉鎮層級的角度，多著重在鄉鎮境內，難以跨鄉鎮整合，還是無法有效串連所有廊道。故應洽請縣府來主導與聯繫，可先瞭解各鄉鎮窒礙難行之處，再協助解決問題，加快計畫進程，讓水岸藍帶與公園綠廊的串連更為完整。	(3)感謝委員提醒，委員所述實屬內水問題，聚落地區洪氾治理及防災因應為花蓮縣府權責，本計畫主要盤整外水極端情境下可能淹水範圍，及內水淹水潛勢範圍，提供花蓮縣政府作為土地管理提升地區韌性參考，而委員所述相關淹水點改善應回歸權責單位本其權責推動。另關於藍帶與公園綠廊之串聯，本計畫目前已從流域層級出發，揀選 7 處重點營造潛力區位，包含既有推動之亮點及以辦理規劃之營造區位，作為花蓮溪流域環境營造典範擴大的基礎，已初步研提相關工作之涉及公部門權責分工，並將於公部門平台進行討論，作為後續工作推展之基礎。	-	-
(4)此外，本章亦可再就花蓮溪整體流域(甚至各支流)進行改善調適的 SWOT 分析，將能更精準掌握優勢與機會，進而加予運用對症下藥。	(4)感謝委員建議，SWOT 係分析自身優劣的有效工具，下年度將視平台討論之需求，適度針對相關特定涉及多單位或較有討論空間之措施，應用前述分析，以利相關關係人了解措施優勢與機會。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(5/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.本調適規劃報告「第七章、工作坊及平台會議」：	4.感謝委員建議，回覆如後所示。	-	-
(1)長期以來我們的河川治理，缺乏公共參與，且民眾對水環境認識不足，故可透過公民參與作為公部門與民眾的良好互動機制，但開放性討論並非任由某一方(如民意代表)來主導意見，而是應在專業者的規劃協助下，來共同思考如何能重建水道整體改善調適的生態、社會及經濟功能。因此，以樂團隊已構思清楚討論的相關議題(尤其是 NGO 團體關注的議題)，建議在辦理工作坊或平台會議前，可將各項議題的願景規劃或講者的講述內容等，(最起碼)先於一週前予以資訊公開，使能資訊對等，而有利公民參與時能討論聚焦。	(1)感謝委員建議，辦理過程中已落實於平台會議前，於平台會議前公開揭露會議資訊，包括會議時間、地點、對象、議題、相關會議資料等資訊，以利參加者參與時能討論聚焦，已增補相關內容於資訊公開章節，詳 P.8-4。	CH8.3	P.8-4
(2)以樂團隊已說明本調適規劃案公民參與計畫的架構與構想，辦理的過程及成果，且呈現辦理時間、地點、方式、溝通主軸內容、邀請對象，並將討論成果重點摘錄，建議可再整理成公民關切議題形式，並進一步說明各議題在本調適規劃報告的參採情形？特別是無法辦理或反面意見，又作何處理(尤其非鄉愿式地遷就地方民眾的意見，而是秉持「中央管流域整體改善與調適計畫」所揭示的「韌性承洪，水漾環境」為指導原則，堅定地回拒及教育民眾)。如此，將有助於日後循線對照各項改善調適措施的(內容)施作項目，其規劃構想是如何形成、如何調整及最後定案的緣由。	(2)謹遵辦理，已補充各場次平台重點意見彙整於表 7-2，下年度將透過蒐集辦理相關平台會議之意見成果，將相關意見依據其性質歸納，作為後續相關措施策略推動或調整之參考依據。	表 7-2	P.7-6

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(6/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(3)此外，建議以樂團隊仿二河局採創新的「水漾學堂」公共參與模式，在 109、110 年推動「新竹市舊港島防洪工程」、「苗栗縣頭份市東興堤防」兩計畫，以「公私協力創造公共意義與工程故事」之策略，透過公私協力，將台 61 縣陸橋橋下空間形塑成舊港島「河口教室」，並替東興堤防增添「客家文化學堂」的色彩，故能連續兩年獲得工程會金質獎的肯定。這些成功的案例，值得以樂團隊深入研議引進於本調適規劃案適合的行動計畫。	(3)感謝委員的建議及資訊，委員所述透過教育達到宣導的目的，值得參考，已於措施分工納入教育推廣相關工作，並邀集花蓮縣政府教育局參與今年度 12 月 13 日公部門平台會議，討論相關分工及透過既有教育體系資源推廣宣導之可能性。	-	-
(4)所謂「水漾學堂」，就是結合 108 課綱，以及水道治理的總合資源，發展成周邊學校的校本位特色課程，將水道治理落實成為學校教學場域，用以經營師生、親子及社區等客群，讓水價值從河岸走入生活中。按自 110 年度起，全國教育部門正式推動 108 課綱，該課綱強調「自(發)、(互)動、(共)好」精神，重視現場與生活知識，強調對自己所處社區環境的關心與研究，並要求各校應發展校本位課程。而水道治理係涵蓋安全、生態、生活、生產、歷史、文化及地方社區認同的總合資源，相當有利於河川流域周邊學校發展成校本位課程。此一動力的形成，對水利部門推動相關計畫，將是重要動力。故可邀請花蓮縣政府相關部門、學校、師生、親子家庭，以及在地社區、NGO 團體等，以達到公眾參與亮點營造的新嘗試。	(4)感謝委員的建議及資訊，同上回覆，於措施分工納入教育推廣相關工作，並邀集花蓮縣政府教育局參與今年度 12 月 13 日公部門平台會議，討論相關分工及透過既有教育體系資源推廣宣導之可能性。另今年度 10 月 6 日九河局亦與西富國小合作帶領 28 位學生灘地認養原生種復育，對於相關學校合作協力亦已有相當進展成果。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(7/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.本調適規劃案「第八章、資訊公開」：「資訊公開」是公民參與的重要基礎，其最重要的功能，是要及時將正確訊息對外界公開，以達到決策透明與溝通交流的目的(這就是為何要將公民參與及資訊公開綁在一起的理由，因為兩者互為一體的兩面)。而其中能促使公私部門能建立互信，維繫良好互動，進而達成共識的關鍵，就是「資訊對等」；又為了使資訊對等，公部門就應先建立完善資訊共享與公開方式，同時應提供完整的資料(是即應儘可能提供整體完整資訊)。這部分，以樂團隊已架構專區網站及提升網路社群平台溝通強度，可予肯定。謹再建議如下：	5.感謝委員肯定及建議，回覆如後所示。	-	-
(1)除已交待資訊公開揭露的內容外，未來應將各項行動計畫內容連同整體生態檢核的操作步驟及成果(如何從蒐集生態資料文獻、套疊生態敏感區成果、盤點生態保育課題，再到如何進行生態檢核資料蒐集、現地勘查及提出適切的保育措施等)，整理成可閱讀形式對外公開，並主動通知關注此等議題的公民組織與在地社群，以解除其等對推動各項行動計畫的疑慮，進而建立與公民組織與在地社群的互信關係。	(1)感謝委員提醒，依據經濟部水利署「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，資訊公開揭露內容主要係包含流域調適計畫之規劃內容、規劃過程所蒐集之資料、會議記錄與資料、相關參考資料檔案、聯絡窗口、參與人員等資訊，已落實於平台會議前，於平台會議前公開揭露會議資訊，以利參加者參與時能討論聚焦，期可達到解除其對推動內容的疑慮，進而建立與公民組織與在地社群的互信關係之目的。	-	-
(2)此外，資訊公開也具有傳達環境營造理念的責任，若改善調整措施實際上有朝生態復育方向操作，相關報告更應強化具體內容的論述說明。	(2)感謝委員建議，花蓮溪流域調適，依循民國 109 年 4 月「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」為指導原則，以水道安全為基礎，期以創造河川環境生態系之服務價值，並作為後續策略措施研擬之依循，已於報告書內容，以及相關平台會議中強化說明。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(8/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.又本調適規劃報告是否應增列「維護管理計畫」？我們當然相信經濟部水利署第九河川局(下稱九河局)的維護管理能力，但解鈴還需繫鈴人，仍想借重以樂團隊的規劃專業，為未來各項調適措施提出維管計畫的指導方向，其內容除了應包括：維管資源需求(人力及經費等)、維管工作計畫、營運管理組織及推動公私協力、地方認養等面向外；允宜再強調，水利建設計畫應定期監測計畫範圍棲地品質，並追蹤生態保全對象狀態與其他生態課題觀測，以及評估該工程生態保育措施的執行成效等。如屬延續性計畫，並應再進行生態覆核，盤點前期計畫工法之成效(是否需更新工法)、施工前後環境使用狀況，並觀測有無衍生其他生態課題，而這些覆核資料，皆應回饋到下期工程規劃設計中。如此，才能掌握建設後生態改善的具體數據及事實，才可滿足 NGO 團體的關切，才能讓建設成果供局長講故事、展現政績，人民也才會感動。	6.感謝委員建議，以本計畫尺度，主要是盤點流域內水道風險、土地洪氾、藍綠網絡及水岸縫合等相關問題，研提整體改善調適對策措施，並與各公部門單位討論分工，據以實施推動，以本案之重點，在於如何整合各公部門資源，務實推動改善調適措施，並尋求公私協力之可能性，故委員所述維管計畫，應回歸各權責單位，納於其推動工作中擬定。另目前第九河川局已依規定落實生態檢核，確保降低治理工作推動對生態環境之影響，而長期生態監測應有目的性，建議應回歸相關目的事業機關需求各別處理。	-	-
7.此外，應積極推動公私協力共同維護管理，但公私協力並非一蹴可幾，它需要醞釀、培養，否則臨時想籌組或委任，都會很辛苦，即便組成亦難持久。因此，以樂團隊可協助九河局，積極舉辦培力學堂，進而仿效二河局創新的「水漾學堂」公共參與模式，選出試點辦理，成效好再複製推廣。此外，可積極促請河川兩側社區及團體成立自治組織，來關注水利建設相關課題，成立水環境巡守隊、防災社區等，以水為媒介來激發鄰里的向心力，並為水環境營造注入在地維運量能。	7.同意委員看法，公私協力需透過溝通、媒合，以及常態的合作互信來達成，並非一蹴可幾。需長期、持續的培養及資源滾動。而委員所舉之「水漾學堂」即為一良例，透過與學校之合作，帶領學童進行環境教育，實屬向下扎根，擴大公民水環境通識認知，從小開始提升公民知識力。另委員所述媒合地區團體加入河川環境巡守隊部分，已納入於措施分工，期透過擴大河川環境巡守隊規模，達到公私協力提升環境品質之目的。	表 9-1	P.9-2

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(9/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.最後，本調適規劃報告是否應增列「結論與建議」及「預期效益」？摘要列有「結論與建議」，本文卻無，為何？又建議研提「預期效益」，以彰顯本調適規劃案的必要性，並作為未來檢視執行成果的比較基準。	7.感謝委員提醒，本調適規劃報告之「結論與建議」編排於摘要之後，其為獨立章節，非從屬於摘要。另關於預期效益請參考表 1-1。	表 1-1	P.1-5
二、劉委員駿明			
1.期末報告摘要部分，若將摘圖共 13 頁 A3 圖紙，以 A4 兩頁計算，總頁數 51 頁，初估頁數佔期末報告 1/5，內容不精簡、且未淺顯易懂，文句敘述部分請儘量濃縮處理，以利閱讀報告了解重要精髓。對於期末報告所收集各方資料豐富，及分析內容詳實正確，工作團隊努力，值得肯定。	1.感謝委員建議，已重新檢視並移除部分圖文內容，精簡摘要以利閱讀。	摘要	-
2.摘圖中有關花蓮溪下、中、上游植樹及自行車道規劃示意圖共 3 張，及第 3 場小平台討論(一)~(二)、及第 4 場小平台討論(一)~(二)，總共 7 張圖，建議改為參考內文之圖號表示即可，其他討論過程似可忽略，至於達成共識，應特別彙整說明。	2.感謝委員建議，已精簡相關摘要，另於摘表 10 補充平台會議結論。	摘要	-
3.摘表 1 花蓮溪流域各支流整體改善與調適願景綜整表，資料來源引用九河局 111 年尚未完成結案之花蓮溪河川環境管理計畫內容，因調適計畫研究面向寬廣且多元，辦理範圍已超越到河川界點以外區域，四大面向目前又增加藍綠網絡保育、水岸縫合等目標。調適願景應比環境管理計畫更宏觀，建議至少邀集摘表 11 分工表之執行相關單位，在大平台會議再次確認處理。	3.感謝委員提醒，依據中央管流域整體改善與調適計畫(110-115 年)之指導原則：「韌性承洪，水樣環境」，在韌性承洪方面，納入風險管理、逕流分擔等策略，配合土地的調適作為，達到提升水道安全目的；而水樣環境部分，則是以河川水道為主要規劃範疇，考量生態環境並存，融入在地文化特色，營創調和環境，故承上，本案依據前述上位計劃之指導，相關課題、願景目標、策略措施之規劃範疇，實以花蓮溪水系河川區域為主要目標尺度，又考量花蓮溪流域包含主、支流之改善調適方向，應皆可承襲花蓮溪河川環境管理計畫，「山林田野一碧萬頃・水綠澈澗悠遊洄瀾」，朝向守護花蓮溪河川原始樣貌、生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好河川環境之整體願景，故已調整為延續採用前述願景為花蓮溪水系整體願景，不另分支流表述，相關內容亦將於 111 年度 12 月 13 日公部門平台，與相關公部門單位討論。	摘要 CH3	-

「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(10/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.摘表 2 花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明，期程分短期 2 年內、中期 2~10 年、長期 10 年以上(表格尾應該備註說明)。其根據或自訂長、短理由？又短期起算時間？3 年完成規劃總報告再起算或在規劃中即已起算，請說明清楚。	4.感謝委員提醒，考量務實推動可行性，建議與花蓮溪河川環境管理計畫一致，本計畫短中長期期程，調整訂為短期 5 年，中期 10 年，長期 20 年為原則。另關於短期起算時間，以本計畫最後 3 年度總規劃成果報告，經水利署核定後為起算基準。	表 3-15	P.3-83
5.摘表 11 調適各面向措施分工表，短期執行期間僅 2 年，以河道土砂沖淤失衡 A6 為例，林務及造林保育等單位，要在短期時間內有成效，如緣木求魚。又以氣候變遷導致溢淹風險 A1 為例，積極推動逕流分擔及在地滯洪等配套措施，2 年內要完成執行計畫，並公告施行，難度高而不務實，有檢討必要性。	5.感謝委員建議，同前回應所述，本計畫短中長期期程，已調整訂為短期 5 年，中期 10 年，長期 20 年為原則，並據以重新調整各措施執行期程如表 9-1，並將於 111 年度 12 月 13 日舉辦公部門平台，與相關機關討論工作目標及措施分工期程合宜性。	表 9-1	P.9-2
6.整體改善調適規劃，下年度需執行第三年(3/3)結案工作，為落實短期可執行之績效，摘表內所列短期者，建議下年度大平台再逐項討論確認，否則期程改為短中期，以防二年無實質成果，被譏為紙上談兵。	6.感謝委員建議，將於 111 年度 12 月 13 日舉辦公部門平台討論相關工作目標及措施分工，與相關機關討論工作目標及措施分工期程合宜性。	-	-
7.水道風險建議處理事項，對於防洪高風險河段，因人口密集、經濟產值高，仍以工程手段處理為佳。低風險者，若涉及自然生態豐富河段及生態敏感區，一般仍以非工程配套手段執行，並以管理替代治理，已達成風險降低、風險移轉、風險承擔及風險迴避等功能，故其非屬競合對抗策略，請參考。	7.感謝委員提醒，根據民國 111 年 11 月 22 日，水利署發布之「流域整體改善與調適規劃」與河川治理計畫競合疑義說明，流域調適之規劃成果定位，為作為後續水利單位施政之依據，以及水利單位對其他部門計畫之主張與建議，據此，「流域整體改善與調適規劃參考手冊」已將規劃成果定位可作為後續水利單位施政之依據，包括後續河川治理計畫執行或修正，若經流域調適計畫凝聚之共識，可據以作為後續辦理調整或修正治理計畫，並推動河川治理工程及非工程措施，故實應非屬競合關係，故以刪除相關文敘。	結論與建議	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(11/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.治理計畫導入自然解方 NbS 方法，確實會影響私有地主權益，水利署目前已朝向發放獎勵金及補償金，以減少地主損失，以免受益者眾之不公不義情事發生，至於土地交換策略，水利署已推動多年，因涉及中央主管內政部權責且無法規依據，建議暫緩提議處理。	8.感謝委員建議，已調整相關文敘，暫緩提議土地交換策略。	結論與建議	-
9.違反國土功能分區或都市計畫使用分區，應建立巡查通報機制，由各目的事業主管機關積極處理。因屬短期(2年內)既可發揮成效，建議列入摘表 11 之分工表項內，予以推動。	9.感謝委員建議，有關違反分區使用部分，參考內政部現行國內「土地利用監測」作業，則是利用遙感探測技術，獲取高解析度衛星影像，透過比對不同時期的衛星影像，找出包含如建物等地表有變化的範圍(即變異點)，提供給直轄市、縣(市)政府及相關目的事業主管機關，由各機關派遣人員到現場檢查，確認是否有違規情事，並追蹤後續處理情形。另民國 108 年通過的「土地利用監測辦法」，明確訂定每年至少辦理監測 2 次土地變化，辦理範圍同時包含我國管轄的陸域及海域，此外，內政部為補充衛星監測不足之處，將來也會持續納入現有的義工機制，由人民或團體申請加入監測義工，透過舉報疑似土地使用違規案件等方式，達到落實民眾參與，及培養長期關懷土地義工的目標。鑒於目前處理機制完整且運行中，且主要對象非針對河川區域內範疇，暫非屬需與內政部協力之分工範疇，故暫不列入處理措施。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(12/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、劉委員泉源			
1.在藍綠網絡面向方面，在短中長期計畫方面有提到：提升關注物種的棲息範圍中，至少辦理三處重點式生態調查或自然資源管理規劃，不知辦理情形如何？	1. 感謝委員提供，短期已辦理一處「木瓜溪河川生態廊道國土綠網串聯管理計畫」，未來將持續推動其他條重要溪流之自然資源管理。	-	-
2.在水質改善面向，源頭污染減量方面，訂定了三期指標，建議洽花蓮縣政府，了解污水下水道系統的改善及接管期程，再訂出短、中、長程計畫，較有依據，因為各鄉鎮的主要聚落如壽豐、鳳林、光復都市計畫人口較密集的市街區或村落，在未興建污水處理系統及住戶接管之前，家庭污水均排入河川或排水系統，則水質即無法改善，短、中、長程計畫目標，恐怕無法達成。	2.感謝委員提供意見，初步與縣府做瞭解，目前壽豐、鳳林、光復污水下水道系統尚無明確新建期程，故調整為長期之聚落污水處理系統建置，並將於公部門平台進行討論，作為後續工作推展之基礎。	表 9-1	P.9-2
3.環境基流量方面：灌溉用水的協商解決，可以說是第一要務，與農水署花蓮管理處之間的理性溝通，在不影響灌溉及作物生長的情況下，如能保留極小部分的環境基流量，盡量不造成斷流，則對水域生物而言，裨益甚大，建議可納入相關面向的策略中。	3.感謝委員提醒，取水問題涉及公私部門，以及廣大民生用水權益，在沒有配套情況下限縮使用量必定造成衝擊，建議配合有效用水持續推動，就推動成果，逐步討論務實可達成基流量目標，提升整體花蓮溪水系河川水量，將在公部門平台會議進一步討論此方向推動可行性，短期建議配合農水署，針對重要取水口設立流量站與監控設備，落實取水水量紀錄等措施，據以推廣節水灌溉等有效用水措施，並作為長期水資源合理使用的基礎。	表 9-1	P.9-2
4.摘圖 4、6、8 及 P.5-3 調適措施綜整圖中，固堤固灘措施之前，用破字作代表，個人建議改為「固」字較易瞭解，以免被聯想成「破堤」，建請參考。	4.感謝委員提醒，已參考委員建議將其措施圖標調整為「固」，避免誤解。	摘圖 4、5、6 圖 5-1 圖 5-5 圖 5-8	P.摘-10、13、16 P.5-3 P.5-13 P.5-21

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(13/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.P.4-43 水岸縫合面向方面：植樹固碳潛能堤段列舉七條示範性堤防，略嫌少了些，事實上各堤防可於堤防後坡或水防道路旁邊植樹者，還有相當多可以納入，建議除上述七條之外(另註記示範性)可確認可以植樹堤防，其種植位置及種植長度均可在表中呈現亦可達到固碳量化之目標。	5.表 4-10 僅列舉各堤後坡屬性及其優序建議之實際區位，而各堤段堤後坡屬性與綠化情形於圖 3-55 呈現，下年度將持續研擬植樹區位及長度等。	圖 3-55 表 4-10	P.3-78~80 P.4-52
6.在推動河川區域友善農耕方面，河川地種植使用許可不可能一次收回，必須每三年換發河川公地使用許可書，在換發使用許可書時，可在許可書上註明主管機關在管理上的立場，及應配合友善農耕的措施，否則撤銷許可，或在函送換發許可書的公文內亦予以加註，日後如需撤銷許可，較能有所依據，建請參考。	6.感謝委員建議，經考量貿然實施可能對現存慣性農法、農業經濟影響甚大，故方向上應以輔導農業轉型，推動友善農業輔導(包含農地模推廣)，待相關公私部門對於農業轉型推廣已具一定程度共識，再由九河局配合進一步推動「河川區域種植規定納入友善農耕規範」，並可考量如委員所述註明相關立場文字，應較為務實，相關內容將透過公部門平台進行討論。	表 9-1	P.9-2
四、顏委員嚴光			
1.本計畫花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃係屬三年計畫至今(前二年)皆依四大面向水道風險、在地滯洪風險、藍綠網絡保育及水岸縫合執行並蒐集花蓮溪治理計畫、風險評估大斷面測量及水理沖淤變化、安全檢測計畫、河川管理規劃、河川環境營造景觀規劃等等歷年過往辦理成果報告再予研提分析提具本報告，極為用心，資料豐富先予肯定，惟本計畫尚待第三年執行，期盼最後一年度可將前二年成果再做收斂，並除四大面向外，可再加入現勘，取具較具體務實之策略及措施，並就權責相關單位再予研析，避免最後落於河川局主導卻又力有未逮，以下僅就個人提具本報告之建議供參考。	1.感謝委員肯定，下年度計畫將再彙整收斂前期成果。另本年度平台會議即已有配合現勘執行，如花蓮溪口現勘初步討論部落船祭祭儀進行方式、鳳林溪口現勘決議大忠橋堤防朝向不興建為初步方向等。辦理下年度計畫時亦會視需求搭配現勘、在地平台或工作坊討論。至於相關工作權責部份，將會再透過公部門平台討論。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(14/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.P.結 2，3.風險調適策略可再精進，建議在第三年度執行中加強研提。	2.感謝委員建議，已初步調整水道風險調適策略中如可拆式擋板相關文字，後續將於第三年度持續檢視精進相關內容。	CH4.1 二、(二)	P.4-7
3.P.結 3，2.線層面：水防道路增設自行車道，建議就地理位置研議必要性與適宜性。	3.感謝委員提醒，已調整相關措施方向，以本案初步盤點適合增設自行車道之區段，並視後續與地方討論後，地方具意願推動認養之區段，再進一步與花蓮縣政府討論設置可能性及分工。	CH4.8 二、(二)	P.4-51
4.花蓮溪流域概述 P.2-37，海岸變遷整體改善調適規劃應否納入，請九河局釐清確認。	4.感謝委員提醒，經與九河局討論，雖本計畫課題與措施與海岸關聯性較低，惟仍建議保留海岸變遷分析之基本資料。	-	-
5.P.2-46 三、河道流路變敘述主支流共 11 條，圖 2-25~圖 2-28 僅含主支流五條建議(1)可否補足全 11 條(2)資料取用 107 年計畫成果可否更新至 110 年資料。	5.感謝委員建議，已參考 110 年九河局正攝影像及數值地形測量調查成果，更新相關流路變遷圖資，請參考圖 2-26~2-29。	圖 2-26~ 圖 2-29	P.2-55~ P.2-58
6.P.2-62 圖 2-31 花蓮溪水系風險一覽圖中，圖例標示顏色低風險與極低風險過於相似無法辨識閱讀，建議修正。	6.感謝委員提醒，已修改圖 2-32 之圖例，於低風險處加繪黃圈以利清晰表示。	圖 2-32	P.2-63
7.P.3-12(二)水道仍有溢淹風險(A2)參考 109 年花蓮溪水系風評估報告，其風險處理對策即建議依治理計畫優先興建花蓮溪大忠橋堤防，本 111 年小平台會議共識不予興建是否合宜，請九河局審慎考量。	7.感謝委員提醒，經檢視大忠橋堤段於計畫流量情況下，受縣道 43-2 路堤效應影響，洪水到達範圍不涉及建物等保全對象，故在此無顯著防洪危險基礎下，於平台會議與地方達成不興建之共識，此共識為本年度之重要成果，為仍應以河防安全為主要考量，故建議未來應在確保河防安全及具體配套的前提下，辦理相關治理計畫修正。	結論與 建議	P.結-4~5
8.P.4-3 還地於河案例本計畫係以荷蘭國家計畫為例，建議以國內案例為佳，最好以本計畫範圍內之案例為最優先。	8.感謝委員建議，案例部份已調整，包含納入花蓮溪寬河治理區段，以及如國內曾文溪流域，101 年水規所研析之「台南大湖水資源規劃檢討」，詳請參考 4.1 節。	CH4.1 一、(一)	P.4-3

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(15/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
9.P.4-6 二、水道風險調適策略(二)可移動拆卸式擋水設施，似不宜納入調適策略，該擋水設備僅屬較新式工法，或建議可設第二道防線。類似策略建議於下年度全面檢討更新。	9.感謝委員建議，已調整水道風險調適策略文字，策略應係以達到目的之手段方向為主，而非指定某種設施，已將「可移動拆卸式擋水設施」調整為「提升建築物或出入口提升防洪能力」，而其中如擋水閘版僅係可達到此目標之其中一種可行方式。	CH4.1 二、(二)	P.4-7
10.P.4-8 本計畫整體改善與調適措施，涉及之層面及因素很多，建議在下一年度納入評析，並列表其涉及層面單位(尤以用地及既有使用人等)。	10.感謝委員提醒，將於 111 年度 12 月 13 日舉辦公部門平台討論相關工作目標及措施分工，與相關機關討論工作目標及措施分工期程合宜性。並於下一年度盤點相關措施其涉及層面單位、利害關係人等資訊。	-	-
11.P.4-25 藍綠網絡保育改善與調適策略及措施與 P.4-40 水岸縫合改善與調適策略及措施，甚多已超越水利單位可主導，亟需其他機關主導或共同辦理，建議於下年度加強研提評析並列表主導單位與如何共擔執行。	11.感謝委員提醒，將於 111 年度 12 月 13 日舉辦公部門平台討論相關工作目標及措施分工，與相關機關討論工作目標及措施分工期程合宜性。	-	-
12.P.5-1 花蓮溪下游段(花蓮溪主流、木瓜溪、荖溪)	12.感謝委員建議，回覆如後所示。	-	-
(1)韌性承洪改善與調適措施，建議可納入砂石採取之競合。	(1)感謝委員建議，參考「109 年度花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」計畫，該計畫以九河局認可之五大原則篩選出 16 處建議疏濬河段。目前花蓮縣府執行之公共造產基本上依循該報告之建議區位，因此縣府與九河局之間應無砂石採取競合。惟該報告另表示，若上游水保局辦理過多清疏作業，可能造成下游因砂區料源不足，導致河道冲刷，針對此部分，本計畫已研提建議上游如水保局或林管處等機關應辦理橫向構造物清淤(表 9-1 措施水 3-3)，並於辦理攔沙壩清疏時，將砂石堆置於壩體下游側避免外運，使土砂自然向下游補充，減緩下游河床下刷趨勢。	表 9-1	P.9-2

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(16/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(2)水漾環境改善與調適措施：堤岸綠廊除堤後坡外，建議納入堤前造灘部份。	(2)感謝委員建議，考量提前植樹仍有涉及防洪上之潛在疑慮，建議以堤頂或堤後坡、水防道路為優先植樹對象。	-	-
13.P.5-9, 5.2 花蓮溪中游段(花蓮溪、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)	13.感謝委員建議，回覆如後所示。	-	-
(1)韌性承洪改善與調適措施：建議就花蓮溪主流花斷 38、大忠橋堤防不興建之對應措施詳加描述，以及花斷 33 大量土地侵入河川，阻礙通洪等納入。	(1)感謝委員建議，已於第 5.2 節文敘補充待建大忠橋堤防處之調適措施，目前待建工程大忠橋堤防經 111 年 10 月 7 日鳳林溪匯流口小平台決議，以朝不興建方向規劃為初步共識。經檢視計畫流量情況下，受縣道 43-2 路堤效應影響，洪水到達範圍不涉及建物等保全對象，為因應前述共識，於大忠橋堤防不興建之前提下，建議依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」建議，執行花蓮溪斷面 38~40 處之河道疏濬，由於洪水到達範圍無保全對象，可考量透過分期分區辦理河道配合生態友善措施，確保河道通洪能力並兼顧局部棲地營造。另委員所述花斷 33 處，參考風險評估成果，暫無溢淹危險，而現況種植使用灘地限縮河幅現象，依據「花蓮溪河川環境管理計畫」，該區位已有大部份灘地劃設為防災管理兼生態保護區，未來九河局將逐步減少許可種植，確保若未來有溢淹風險時可透過收回灘地辦理疏浚削灘。	CH5.2 一、(一)	P.5-9

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(17/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(2)水漾環境改善與調適措施：建議就河道較狹窄雜草叢生河道加強疏通。	(2)感謝委員建議，以本計畫討論範疇，水漾環境應係包含藍綠網絡及水岸縫合，包含水質、水量、外來種、環境品質等面向，若委員相關雜草植生情形涉及影響防洪者，應透過辦理測量及疏濬管理計畫評估疏濬必要性；而若植生為外來種者，建議納入外來種移除工作中辦理，因此委員所述工作可透過相關措施因應，故不另專項羅列此項措施。	-	-
14.P.5-17 花蓮溪上游段(花蓮溪、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪、馬佛溪)	14.感謝委員建議，回覆如後所示。	-	-
(1)韌性承洪改善與調適措施：建議可納入河道內引水灌溉導致水流衝向堤腳。	(1)感謝委員提醒，一般而言根據其他流域經驗，多屬攔河堰型之橫向構造物，因水量大時可能有水流沖刷兩側連結堤岸處之可能性，惟經檢視流域內之取水工主要僅荖溪上游壽豐淨水廠之取水工，屬橫向構造物攔河堰型，而就近年流路變遷情況，較無前述情形，而其他取水供如壽豐溪，多屬於河道由河床土砂臨時堆置而成，故是否有沖刷危險，實已於風險評估成果及本案檢視支流路逼近、災修情形等區位成果反映。	-	-
(2)水漾環境改善與調適措施：建議可納入河川區域內輔導種植使用及科技管理上巡防取締等等。	(2)感謝委員建議，現行花蓮溪水系內多屬既存之違規種植行為，故建議可配合河川環境巡守隊之擴大建立，加強取締相關行為。	CH4.6 十、(一)	P.4-43

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(18/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
15.P.6-3 表 6-2 示範區操作規劃擇定表：建議增加備註說明”O”與”-”及項次 2 南清水溪左岸野溪為何未列入示範區規劃擇定，應予說明。	15.謹遵辦理，已於表 6-2 增補”O”與”-”代表意義及南清水溪左岸野溪未列入示範區規劃擇定原因，主要係考量南清水溪計畫流量無溢淹風險，經洽在地信望愛學園，亦表示近年整治工程完成後無淹水情形，且淹水影響範圍無聚落，典範性較為不足，故建議優先擇定其他區位。	表 6-2	P.6-3
16.P.6-4，6.2 馬佛溪短期示範區操作規劃，就現況說明願景目標及各面向措施操作規劃均極詳盡明確，惟各面向措施涉及多相關單位亦有非屬水利主導為宜者，建議於下年度計畫加註主辦、協辦單位並於措施中彙整其重點與困難處理，如可概估經費更佳。	16.感謝委員建議，將於本年度 111 年度 12 月 13 日公部門平台討論涉及之各單位權責分工，並彙整相關單位之意見。	-	-
17.P.6-14，6.3 鳳林溪示範區操作規劃就花斷 38 左岸待建之大忠橋堤防經 111 年 10 月 7 日第二場鳳林溪匯流口小平台討論，將朝不興建原待建大忠橋堤防為方向達成共識，專屬水利專業屬性與專責，建議九河局應就確保河防安全及研提其他防洪手段具體可行之措施並逐步施行，以防責任由河川局全擔，另請以樂公司就圖 6-11 花蓮溪斷面 38~40 左岸河道疏通前後溢淹評估範圍圖再進一步說明大忠堤防不興建下其疏濬範圍面積、長寬、深度、頻率與涉及土地權屬、經費等供河川局參考。	17.感謝委員提醒，依據圖 6-11，大忠橋堤段，經檢視計畫流量情況下，受縣道 43-2 路堤效應影響，洪水到達範圍不涉及建物等保全對象，故在此無顯著防洪危險基礎下，於平台會議與地方達成不興建之共識。而為因應此共識，並確保河道安全，建議依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」建議，執行花蓮溪斷面 38~40 處之河道疏濬，其疏濬範圍詳圖 5-5，規劃疏濬量為 112 萬立方公尺(長 1,600m×寬 350m×深 2m)，預估經費約為 9,220 萬元，其包含土地徵收費用，惟不包含生態檢核、生態友善等相關措施費用。由於洪水到達範圍無保全對象，可考量透過分期分區辦理河道配合生態友善措施，確保河道通洪能力並兼顧局部棲地營造。	CH6.3 三、(一)	P.6-19

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(19/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
18.P.7-1 工作坊及平台會議辦理構想，建議將辦理單位納入協商並於後續處理建議說明。	18.感謝委員建議，因本計畫仍需執行契約規定之平台辦理場數，若相關部門有意願仍可由該部門召開平台，並由九河局配合辦理。如 110 年荖溪流域公私協力平台會議，上游部分即由水保局與林管處召集。	-	-
19.P.8-1 資訊公開建議除目前辦理原則方式外，納入在地電台公開宣導參與及關注，是極佳可行之途徑，再請九河局研議可行性並納入第三年度辦理。	19.本案將依第三年度最終成果，研提成果文宣素材，為宣導管道部分，仍建議由九河局視宣導需求，洽在地電台辦理宣導工作，擴大成果宣傳提升地方關注度。	-	-
五、鍾委員寶珠			
1.圖資套繪部分：四大面向，再結合每條支流當地部落的觀點，如何納入公私協力合作方案，提出後續可執行策略與方向，因為當地民眾對於流域調適部分並不清楚。	1.感謝委員建議，下年度將持續蒐集九河局「花蓮溪水與文化研究計畫」成果，再將部落觀點納入本計畫策略與措施，並配合下年度平台辦理。	-	-
2.花蓮大橋到木瓜溪匯流口，靠海岸山脈，因為未蓋堤防，里漏部落頭目表示此區是水域生物最豐富的區塊，因此有呼籲不要蓋堤防或疏濬時必須注意，不要破壞。	2.感謝委員提供資訊，里漏部落之文化利用與待建之東昌堤防息息相關，相關建議將納入作為後續規劃參考，並將於下年度持續蒐集部落文化、生態相關資訊，並納入措施之中。	-	-
3.荖溪的光榮部落表示，從鐵路橋到荖溪橋這段水域，是部落舉辦捕魚祭的場域，可是受到下游魚塭取水導致洄游性魚類上不來，上游自來水廠取水及平和取水、及光榮部落引水道，在枯水期期間，剛好是舉辦捕魚祭，導致沒有水沒有魚的問題，期望可以透過河相調查、生態調查的方式來釐清問題。	3.感謝委員提供意見，經檢視斷流區域多好發於鄰近下荖溪橋以下游局部地區，其多屬左岸魚塭以上游，經檢視取水位置多鄰近樹湖溪匯入處，屬前述斷流區位下游，因此是否應取水行為而導致斷流情形仍有待商榷，若屬上游取水情形所影響，建議應由自來水公司辦理生態調查，檢視取水工對於水量及水域廊道之影響，而若斷流情況屬自然情形，就調適之角度，應配合相關生態調查及歷史衛星圖資之判釋，盤點較為長時有水，且易有生態資源的區位，並結合原生物種辨識環境教育，以利部落祭儀延續，並兼顧環境永續。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(20/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.壽豐溪上游崩塌地林務局有進行長達十年的監測，後續如果有疏濬、或河道整理對於上游崩塌地是否會產生連動效應，建議必須與林務局等相關單位討論，執行策略。	4.感謝委員建議，參考林務局「108年花蓮林區管理處轄管重要土砂區域監測及土砂收支模式建置計畫」，壽豐溪經衛星影像蒐集判釋，歷年來崩塌裸露面積持續下降，使集水區內土砂生產量相對降低，進而使上游河道砂源不足，使得壽豐溪河道有冲刷趨勢，相關報告亦建議若辦理疏濬，因注意鄰近設施深槽基礎冲刷，而非上游設施，故實為上游集水區崩塌地之情形決定集水區之來砂規模，因而影響是否家具壽豐溪之冲刷情況，因此針對此部分問題，本計畫建議上游如水保局或林管處等機關應辦理橫向構造物清淤(表 9-1 措施水 3-3)，並於辦理攔沙壩清淤時，將砂石堆置於壩體下游側避免外運，使土砂自然向下游補充，減緩下游河床下刷趨勢。	表 9-1	P.9-2
5.萬里溪對於堤防整治沒有顧慮萬榮部落及客家長橋里居民的需求，無法親水，自行車道可能不是他們需要的，希望九河局可以回復當初可以親水的空間，西寶橋下游希望沒有蓋堤防的部分，可以保留原來樣貌不要再蓋堤防，讓山豬、山羌可以渡河到對岸。	5.感謝委員提供資訊，下年度將蒐集九河局「花蓮溪水與文化研究計畫」成果納入本計畫，並邀集本計畫措施及待建工程所涉及文化利用之部落參與平台會議，以瞭解部落需求。	-	-
6.馬太鞍溪疏濬剛好與部落舉辦pamasi 的點位相同，因此後續必須與部落溝通協調。	6.感謝委員提供資訊，下年度將透過平台辦理邀集議題涉及之部落參與，並將相關意見納入策略與措施滾動修正參考。	-	-
7.生態、文化的套繪跟水道風險、河道疏濬，與局內的整合協調，是明年度需要關注的部分。	7.感謝委員建議，下年度將透過平台辦理，收斂文化、生態各方意見，納入本計畫策略與措施滾動修正參考。	-	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(21/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.摘-3 提到馬太鞍溪，請調整不再是溼地上的 palakaw，而是 pamasi。	8.感謝委員提醒，惟考量花蓮溪流域包含主、支流之改善調適方向，應皆可承襲花蓮溪河川環境管理計畫，「山林田野一碧萬頃・水綠激盪悠遊洄瀾」，朝向守護花蓮溪河川原始樣貌、生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好河川環境之整體願景，故已調整為延續採用前述願景，做為花蓮溪水系整體願景，不另分支流表述，故已移除相關表格。	-	-
9.摘表 11，措施分工表，請問短中長期的期程，單位的分工，可能需要再召開會議討論	9.感謝委員建議，將於本年度 111 年度 12 月 13 日公部門平台討論各單位分工與執行期程。	-	-
10.水岸縫合，提到堤後利用，增設自行車道，需要再討論。	10.感謝委員提醒，已調整相關措施方向，以本案初步盤點適合增設自行車道之區段，並視後續與地方討論後，地方具意願推動認養之區段，再進一步與花蓮縣政府討論設置可能性及分工。	CH4.8 二、(二)	P.4-51
11.聚落與水岸關係，辦理 7 處發展潛力之營造重點，請問是否有規劃可能的點位或聚落。	11.已於報告相關處增補 7 處具發展潛力及整合機會之營造重點區域之區位說明。	CH3.6 四、(二) 表 4-8	P.3-98 P.4-46
12.表 2-6，志學聚落，提到 1899(明治 32 年)，為日本首座移民村，是否有誤，請確認。	12.感謝委員提醒，已調整相關文敘。	表 2-7	P.2-20
13.圖 2-13，北段(木瓜溪、荖溪)周遭人文資源示意，幾乎都不在木瓜溪流域，請調整。西寧寺、台電、監獄、華龍護岸、鯉魚潭、慕谷慕魚等才是屬於北段的。	13.感謝委員指正，已調整北段人文資源點文敘與圖 2-14 內容。	圖 2-14	P.2-31
14.圖 2-44 流域範圍關注物種，還是漏列寬葉毛氈苔，且應加入生態圖資工作坊提到的各類植物點位。	14.感謝委員提醒，圖 2-46 已替換為生態圖資小平台之生態圖資。	圖 2-46	P.2-101

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(22/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
六、董委員東璟(書面意見)			
1.計畫工作成果大致符合原訂目標，給予肯定。	1.感謝委員肯定。	-	-
2.P.3-87，水道風險面向目標中，說明中長期整治工程應落實NbS精神，融合自然為本的治水思維，建議可以透過IUCN發布之全球標準及self-assessment tool，檢視未來中長期計畫所需要考慮之面向。	2.感謝委員建議，已於第2.7節補充IUCN發布之NbS全球標準及相關說明，以利本計畫後續自我評估。	CH2.7	P.2-139~ P.2-142
3.P.4-42 水岸縫合目標為串聯空間及文化，而文中舉例如：保留水岸空間供原住民使用，似乎無看到跟相關利益者討論過程、偏好分析、優劣順序、權衡效益等，若能提供更多資訊來尋找平衡點，將更符合NbS精神。	3.委員所述之第一場平台會議，原預計邀請里漏部落參與，惟當天部落代表不克前往，然而考量將接近8年一度之船祭，故九河局決議應協助里漏部落就祭典所經路線部分提供必要協助，透過這樣的方式釋出善意開啟對話展開公私協力契機，後續將透過相關平台，邀集治理工作涉及祭儀使用或相關利害關係人者，了解即針對治理工作影響既有使用行為之看法及需求，作為後續滾動修正相關措施之參考基礎。	-	-
4.計畫圍繞花蓮溪河川水道風險、土地氾洪、藍綠網路、水岸縫合等議題，並對其有完整基礎評估，若能更加完整的尋找四個議題的”相關性、連結性”討論(如P.5-11第一層次)，如藍綠網路中生態廊道建設進而影響水岸縫合、並使人民更有興趣，使用水道風險及土地氾洪實施下能夠更加順利。	4.感謝委員建議，本計畫初步將四大面向課題分為「韌性承洪」、「水漾環境」二大主軸，涉及河川局及地方政府洪氾災害治理，包含水道風險及土地洪氾兩面向，歸類為「韌性承洪」，其工作包含盤整花蓮溪水系潛在水道溢淹或破壞之可能渠段，以及可能受土砂影響，研擬對應策略，並配合研擬土地調適策略，達到「韌性承洪」目標；藍綠網路及水岸縫合則歸類為「水漾環境」，其中水漾環境包含兩個層次，第一個層次是盤整韌性承洪相關工作類屬，透過推動治理措施、例行工作時，兼顧考量生態環境及文化祭儀利用等面向；水漾環境第二個層次則是進一步盤整公、私部門資源，共同針對如河川水質、水量、環境改善等共同討論尋求改善方式，進一步達到「水漾環境之目標」，已更新相關文敘於第五章內容，並於相關平台會議加強此論述說明，以利與會者及民眾了解。	CH5	P.5-1

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(23/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.針對四大面向及措施目標，可以建立指標，能更加實際的向居民、相關利益者證明流域調適的效益及災害風險能力。	5.本計畫針對各面向目標進行指標分類，以利後續與相關公部門或民眾溝通宣導。	表 3-15	p.3-83
6.藍綠網絡與水岸縫合工作，關於生態及人文的附加效益及相互關係，為大尺度時間下緩慢變化，建議能夠增加 NbS 概念相關資訊溝通、課程、傳播，使人民對於生態工程、NbS 措施概念由一種”新興工法”改為”應對災害”的一種解決方式。	6.同意委員看法，惟 Nbs 惟新穎治理概念，目前水利署與相關民間團體對於 Nbs 之範疇、操作方式仍待多方討論，然而傳統工程有其極限，推廣宣導如相關透過防洪預警、自主防災，以及建物耐洪能力提升之非結構式減災概念，亦為可行且重要之宣導方向。	-	-
7.對於推廣 NbS 概念，如計畫中的藍綠網路、水岸縫合議題，識別障礙及解決方式為一重要議題，建議能夠將遇到困難及障礙記錄下來，以提供未來實施 NbS 計畫基礎，可能如：相關利益者偏好、主觀性、當權政府意向、資金需求(長/中/短)、權威等可能影響決策的因子。	7.下年度將透過蒐集辦理相關平台會議之意見成果，將相關意見依據其性質歸納，作為後續相關措施策略推動或調整之參考依據。	-	-
七、曾委員國柱			
1.花蓮溪流域改善調適面向廣泛，因此須特別注意工作的優先順序。	1.感謝委員提醒，已初步研提相關工作之涉及公部門權責分工，並將於 111 年度 12 月 13 日於公部門平台進行討論，作為後續工作推展之基礎。	-	-
2.花蓮溪流域風險評估、沖淤潛勢、整治工程等計畫成果應互相盤點，團隊目前已有做到，但報告中仍須再強調扣合。	2.感謝委員建議，後續將持續針對報告內容與過往計畫成果加強互相扣合。	-	-
3.鳳林溪的大忠橋堤防部份，應較優先盡快執行，因其有公私協力、跨單位、NbS 的概念在其中，較符合調適改善計畫之目標，希望明年度可以加緊腳步嘗試。	3.感謝委員建議，大忠橋堤段之共識屬今年度重要成果，將於下一年度進一步討論是否有與在地團體協力之可能性。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(24/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.水道風險層面，木瓜溪的仁壽橋河段沖刷非常明顯，橋墩裸露顯著。惟該區位涉及多個單位，因此建議報告除了可以加強說明外，另考量其工作執行較有難度，需將該區位相關工作列為中長期事項。	4.感謝委員提醒，已於第 3.1 節補充仁壽橋現況說明。參考「109 年度花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」計畫，木瓜溪仁壽橋為高沖刷風險，現況以及 2 年重現期下，皆僅餘不足 1m 之可容許沖刷深度，因此除建議加強維護管理、盡速執行基礎保護工外，未來周遭河段若有疏濬計畫亦須一併考量，另關於與其他單位協力合作部分，建議上游機關單位辦理攔沙壩清疏時，將砂石堆置於壩體下游側避免外運，使土砂自然向下游補充，以利補充仁壽橋處之河床砂源，減緩下刷。	CH3.1 一、	P.3-2
5.洪氾課題層面，壽豐的樹湖地區由於人口稠密，該區域應較需關注。其次是大華大全區域，目前有配合縣府的藍圖規劃，建議多做說明。	5.感謝委員提醒，已文敘補充樹湖溪排水相關逕流分擔規劃已刻正辦理中，另大華大全排水(笑登溪)水環境改善計畫已於 2.6.8 節有相關說明，並增補規劃平面配置圖如圖 2-67 所示。	圖 2-67	P.2-138
6.藍綠網絡層面，大農大富及馬佛溪區位本局耕耘已久，具發揮潛力。	6.感謝委員提供意見。大農大富（馬佛溪與花蓮溪上游）九河局已有辦理如「110 年度馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃」等相關研究成果，待未來九河局逐步落實，以發揮該區陸域生態廊道之功能。	-	-
7.水岸縫合層面，建議加強荖溪上游的光榮部落區域，本局有自辦設計工程，可以補充說明。而水文化部份，建議可以請教鍾寶珠委員，補充其多年調查成果。	7.已補充荖溪光榮橋下游左右岸堤段整體環境改善工程相關內容於 3.4 節，下年度將補充九河局「花蓮溪水與文化研究計畫」之成果。	CH3.4 一、(八)	P.3-67

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(25/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.建議加強探討上游區域的預防性減災、防災措施。雖然可能為非本局職掌範圍，但近年大雨、地震多發，上游土砂議題有致災可能。另外也希望流域調適改善計畫框架下，本局以外的單位可以多多參與，而非最後僅有本局執行工作。	8.感謝委員建議，花蓮溪流域各主流上游之土砂防減災措施，目前農委會水保局與林務局有合作計畫「整體性治山防災計畫110至113年度(第四期)」及「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫－第二期(110至115年)」，已補充圖4-4說明既有政策及區位，另本計畫亦已有針對相關土砂議題如堰塞湖之風險及跨單位應對措施有所說明，將於111年度12月13日舉辦公部門平台討論相關工作目標及措施分工，與相關機關討論工作目標及措施分工工期合宜性。	圖 4-4	P.4-6
9.在短期示範的幾個項目中，如何符合NbS精神建議加強論述。近年歐盟、IUCN有相關指標，其8大原則、28個項目等，建議團隊了解。	9.感謝委員建議，已於2.7節補充以自然為本的解決方案(Nature based Solutions, NbS)，包含IUCN發布之NbS全球標準及相關說明，作為後續措施策略滾動調整之參考。	CH2.7	P.2-139~ P.2-142
八、黃委員鄧達			
1.有關簡報P.24中華紙漿應依「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」審理河川排放許可，查期末報告中尚無相關論述，先予敘明。茲因中華紙漿廢污水排放口係位在濕地範圍外(上游)，是否仍受本法規範尚不明確，又「濕地保育法」第25條第1項第4款雖規定禁止「於重要濕地或其上游、周邊水域...排放污(廢)水」，然而是否與前述投入標準互為因果關係，本局非屬濕地主管機關，故本論述如為該課題之綜整建議，建議可邀集主管機關如內政部及花蓮縣政府，於平台會議討論後續是否由其納入，並執行更嚴格之規範要求。	1.感謝委員提醒，誠如委員所述，現行「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」，主要適用於直接排入溼地者，而「濕地保育法」第25條第1項第4款，所提之重要濕地上游、周邊水域並非前述投入標準適用對象，故已移除相關措施建議。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(26/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.同理，有關「河川區域種植規定納入友善農耕規範」，其法源係花蓮縣環保局公告花蓮溪流域為水污染管制區(P.4-30誤植為「防」制區)，故不得使用農藥或化學肥料，惟與現存慣性農法差異甚大，且影響農業經濟甚大，相關推動作法建議仍需透過平台會議與環保及農業機關充分討論，否則恐難僅由河川局單方面據以執行。	2.感謝委員提醒，卻如委員所述，貿然實施可能對現存慣性農法、農業經濟影響甚大，故方向上應以輔導農業轉型，推動友善農業輔導(包含農地模推廣)，待相關公私部門對於農業轉型推廣已具一定程度共識，再由九河局配合進一步推動「河川區域種植規定納入友善農耕規範」，應較為務實，相關內容將透過公部門平台進行討論。	表 9-1	P.9-2
九、水利署河海組			
1.本計畫如標題包含調適規劃及逕流分擔評估規劃二部分，並依規定需有二冊報告，分別陳述，然本期末報告未見逕流分擔評估部份，仍請依規定辦理。	1.感謝委員提醒，本案後續提送成果內容，已洽承辦課室確認，因逕流分擔部分成果業於 110 年度完成提出，本年度工項以流域調適為主。	-	-
2.逕流分擔部分所提區位請確認其必要性，是否有保護對象、可行性，並提出是否透過平台、協商確認，縣府未來執行之意願及其效益。	2.感謝委員提醒，據 110 年「花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪可行性評估規劃」，其選取之三處區位皆有不同程度之積淹風險涉及保全對象，具逕流分擔推動適用要件。目前花蓮縣政府已刻正辦理其中樹湖溪排水之逕流分擔規劃，可見縣府應具推動意願，亦將於 111 年度 12 月 13 日公部門平台，與相關機關討論措施分工合宜性。	-	-
3.又調適規劃部分各章節應依函頒手冊、內容依序撰寫，本報告似未依規定辦理，請修正。	3.感謝委員提醒，考量本案今年度仍有其他契約要求工項，本計畫今年度成果報告書已依手冊及契約工項歸納綜整，後續報署階段將再依照水利署最新格式規定調整後提送報署。	-	-
4.所提出之亮點區位是本計畫之短期內重要之 KPI，建議多強調平台協商達成共識成果。	4.感謝委員提醒，大忠橋待建堤段與地方達成共識，朝不興建為方向為本年度亮點，已彙整相關平台會議重要決議或成果於表 7-2。	表 7-2	P.7-6

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(27/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.本計畫內容相當豐富，各平台辦理之詳細歷程建議統一置於附錄。於本文中，針對課達成共識內容、成果及未來努力方向多作著墨分析之，避免造成報告閱覽之困難度。	5.已於第七章精簡呈現平台會議辦理架構及各場次平台之會議重點意見及決議，各場次平台辦理過程放至附錄四。	CH7 附錄四	-
十、花蓮縣政府			
1.有關摘表 11 花蓮溪流域調適各面向措施分工表之主要執行單位建請補充哪一個局處執行	1.感謝委員建議，已調整表 9-1 及摘表 11。	表 9-1	P.9-2
2.有關流域調適各面向措施未來執行請函詢本府各局處辦理意願，以利後續執行。	2.遵照辦理，將於 111 年度 12 月 13 日舉辦公部門平台，邀集花蓮縣政府與相關機關討論工作目標及措施分工期程合宜性。	-	-
十一、林務局花蓮區管理處			
1.贊同應辦理調查流域生態圖資相關工作，後續本案涉及本處協力配合相關工作，可再進一步細部討論。	1.感謝委員肯定，已初步研提相關工作之涉及公部門權責分工，並將於公部門平台進行討論，作為後續工作推展之基礎。	-	-
十二、工務課 呂翌如			
1.報告摘要共 35 頁，是否略多，建議可再精簡。	1.感謝委員建議，已重新檢視並移除部分圖文內容，精簡摘要以利閱讀。	摘要	-
2.P.摘-25~摘-26(摘圖 13)平台會議已辦理完成，建議敘述方式將應辦理、規劃內容調整為已辦理之敘述。	2.謹遵辦理，已更新摘圖 10 文字調整為今年度已辦理 4 場平台會議，並將應辦理、規劃內容調整為已辦理之敘述。	摘圖 10 圖 7-4	P.-摘-22 P.7-3
3.有關機關分工-水防道路增設自行車道，立意雖良好，主要執行單位列本局，有無評估維管量能、調查盤點、周邊單位、民間團體認養意願等配套措施。	3.感謝委員提醒，已調整相關措施方向，以本案初步盤點適合增設自行車道之區段，並視後續與地方討論後，地方具意願推動認養之區段，再進一步與花蓮縣政府討論設置可能性及分工。	-	-
4.P.2-18~2-19 各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表，漏列萬榮鄉(萬里溪、壽豐溪、馬鞍溪)。	4.已增補表 2-7 壽豐鄉、鳳林鎮、萬榮鄉、光復鄉之對應內容。	表 2-7	P.2-21

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(28/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.P.2-18 初音(英)發電廠。	5.感謝委員提醒，初音發電廠、初英發電廠，皆為東部發電廠初英機組之舊稱，已調整相關名稱為「初音(英)發電廠(現為東部發電廠初英機組)」，以利閱讀。	表 2-7	P.2-20
十三、工務課 莊立昕正工程司(書面意見)			
1.流域調適計畫，依河川局的業務主軸，還是應該回歸河防安全為主；所提的韌性承洪方案、治理計畫替代方案、生態友善治水方案甚至與文化結合，應是在有科學基礎的條件下方才有實質依據。目前計畫已 2/3 了，希望團隊能提出好的明年度建議。	1.感謝委員建議，本計畫皆以各計畫成果為基礎，下年度將再參考各平台會議之相關單位建議持續精進。	-	-
2.本局「鳳林溪公路橋至大忠橋段」，本局於 110 年局內會議已決議，將計畫頂高不足納入花蓮溪流域調適計畫內評估研擬，期初審查亦提過此意見，請團隊再次檢視確認該範圍是否納入辦理(簡報 P.32 示範區操作內容，項次 1 位於大忠橋下游，項次 4 斷面 18A 位於公路橋上游)。	2.感謝委員建議，已於 4.2 節補充相關文敘。參考 102 年水利署「水利工程技術規範-河川治理篇」關於出水高制定之建議，河川計畫洪水量介於 5,000~10,000cms 規模者，出水高建議訂於 1.5m 以上，以鳳林溪為例，經檢視鳳林溪河口計畫流量為 464cms，其介於 200~500cms 級距，參考前述技術規範出水高應訂於 0.8m 以上，而現行鳳林溪依治理計畫訂為 1.5m，進一步檢視現況鳳林溪通洪能力，於計畫流量下多可達 0.8m 以上，實已滿足前述規範建議值，考量鳳林溪刻正辦理鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程，故以流域調適減量克己之規劃方向，在既有堤岸高度通洪能力足夠前提下，建議應針對出水高之擇定進行妥適檢討。	CH4.2 一、(四)	P.4-12

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(29/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十四、管理課 張伯偲			
1.P.2-49 表 2-12 已彙整 105 年後新建橋梁資料，惟壽豐溪遺漏斷面 11 處之(新)豐平橋，僅列出支亞干橋；另 P.2-53 知亞干橋，2 處括弧內寫法應一致。	1.感謝委員提醒，已於表 2-13 增補新豐平橋，並統一寫法為支亞干橋(豐平橋)。	表 2-13	P.2-49
2.P.3-6 表 3-1 中 109 年壽豐溪、110 年箭瑛大橋 2 案名稱建議以支出標稱「...疏濬工程」標示，而非財變賣(收入標名稱)標示；另外，此 2 案實際執行時程為 110 年、111 年。(109 年為馬太鞍溪)壽豐溪 109 年案名亦請修正。	2.感謝委員提醒，表 3-1 已將案名修正為支出標表示，亦已修正壽豐溪疏濬案名。	表 3-1	P.3-6
3.P.3-13 表 3-6 出水高不足統計表，「馬鞍溪」請修正為「馬太鞍溪」，另本表請標記資料引用出處或本計畫整理。	3.感謝委員提醒，已修正表 3-6 之馬太鞍溪名並增補出處來源。	表 3-6	P.3-13
4.P.4-27 表 4-6 標題、內容與摘表 5 不一致(排版以及內容簡述欄位)應修正。	4.感謝委員提醒，已修正調整表 4-6 及摘表 4 為一致。	表 4-6 摘表 4	P.4-30 P.摘-6
5.P.5-21 圖 5-8 北富三號堤防標示為「調」，圖例無說明，是否為「調整」之意？P.5-28 表 5-9，2 個 D2 措施內容寫「....部落施行 palakaw 傳統捕魚」，是否應依 P.4-41 表 4-8 所列改善與調適措施內容書寫較為妥適。	5.感謝委員提醒，已將圖 5-8「調」之圖示刪除，其原意僅係指淹水潛勢區適用土地調適措施。另表 5-9 為呈現韌性承洪措施跟水漾環境措施的關聯性說明，已調整表格欄位文字及 D2 措施文敘。	圖 5-8 表 5-9	P.5-21 P.5-28
6.本計畫(第二年度)工作項目(六)「河川管理數位化資訊平台規劃」工作內容於報告書第 6 至 8 章可見其成果之豐碩；但表 1-1 中有一項工作內容「盤點彙整與情報地圖有關之圖資(GIS 圖層)等資料。」似乎沒有呈現出來？而是散見於報告書或是平台會議所使用的大圖，建議可稍微做歸納並提供圖資供本局應用、參考。	6.感謝委員提醒，已新增今年度產製圖資綜整表如表 8-2，盤整本計畫目前可提供九河局後續利用之相關圖資，預計於本計畫期程 111/12/20 結束前上傳至智慧河川網站。	表 8-2	P.8-6

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(30/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十五、規劃課 李恩彤正工程司			
1.本案資料盤點完善，惟欠缺 NbS 理念，建請補充。	1.感謝委員建議，已於第 2.7 節補充 IUCN 發布之 NbS 全球標準及相關說明。	CH2.7	P.2-139~ P.2-142
2.承上，建請將本計畫四大面向，與 NbS 8 項原則進行扣合。	2.感謝委員提醒，花蓮溪整體措施策略、規劃方向係參考 NbS 8 項原則精神進行研擬，後續將參考水利署指引方式，針對相關內容與 Nbs 進行強化扣合。	-	-
3.另請將花管計畫重要成果納入，並分析須跨單位商議的課題，於平台會議中討論。	3.感謝委員建議，以針對花管相關重要成果，於本案課題、目標願景、措施策略研擬階段納入考量，已初步研提相關工作之涉及公部門權責分工，並將於於 111 年度 12 月 13 日公部門平台進行討論，作為後續工作推展之基礎。	-	-
4.調適→永續的調整管理，建請於本案已盤點之課題予以分析可跨域(機關)的議題，進行合作。	4.感謝委員建議，已於第九章彙整各課題對應措施之相關機關單位權責分工。	表 9-1	P.9-2
5.另大忠橋堤段，建請參考十局礮溪的操作模式。	5.感謝委員建議，十河局礮溪類似情形為待建社寮堤防下游延伸工程決議重新檢討。經該計畫研析，在保證不影響居民生命財產安全前提下，堤後無保全對象之低度使用土地可以提供一定程度分洪功能，降低其他區位溢淹風險。而本案之大忠橋堤防，亦屬類似情形，待建堤防不興建，洪水到達範圍無建物保全對象，且經小平台會議與地方達成共識朝不興建為方向，後續在此共識下，將再檢視公私協力之可能性。	-	-
6.建請評析本局治理計畫檢討變更的需求性。	6.感謝委員提醒，據本計畫研擬之相關措施，下年度將再彙整提議九河局後續治理計畫檢討之方向，如待建工程大忠橋堤防之調整。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(31/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.建請團隊協助提出本局花蓮溪調適的模式(版)，可分為四大面向，可作為本局後續推動各相關案件的調適方針參考。	7.感謝委員建議，本案已研提花蓮溪水系上、中、下游之四大面向改善調適措施，並以馬佛溪、鳳林溪匯流口進行操作，相關成果及操作模式可供九河局後續推動相關調適工作之參考。	-	-
8.短期示範區，應加以詳細說明規劃方案，其中，次流路疏通涉及土地權屬及鄰近台糖的意見等，請綜合評估後提出。	8.感謝委員提醒，本次短期馬佛示範區之其一措施，主要係參考參考 110 年「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)」短期建議工作，以疏通舊流路為主，經查台糖主要係對於原報告之長期措施(拆除堤防)較有疑慮，非針對短期疏通流路部分，已增補馬佛溪上游土地權屬分布如圖 6-3 所示。	圖 6-3	P.6-9
9.中、長期之方案，可先以宏觀撰寫，分析各可提出之相關計畫。	9.感謝委員建議，目前已初步提出中長期方案，將再透過公部門平台及明年相關平台意見回饋後，持續滾動修正。	-	-
十六、王局長國樑			
1.未來成果報告封面請補充英文標題外，亦請補充英文摘要較完整。	1.感謝委員提醒，已補充英文標題及英文摘要。	Abstract	P.A-1
2.第二章基本資料蒐集與分析的內容雖相關豐碩，惟篇幅頗大，建議執行團隊再加以簡化更好。	2.感謝委員提供建議，已初步刪減部分文敘內容，並將於下一年度近一步檢視彙整相關內容成表格，以精簡呈現流域相關基本資訊。	CH2	-
3.第三章流域改善與調適課題評析中花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明，各目標相關短中長期的時程的規劃建議與本局相關課室再檢討較妥適。	3.感謝委員提醒，針對本案研析之短期措施將再持續依九河局相關課室建議持續討論、滾動修正。有關期程時程部分，考量務實推動可行性，已調整與花蓮溪河川環境管理計畫一致，本計畫短中長期期程，訂為短期 5 年，中期 10 年，長期 20 年為原則。	表 3-15	P.3-83

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(32/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P6-24 不建堤防方案一定要在不影響河防安全為前提下，且要有具體的配套措施及分工較務實。	4.感謝委員提醒，依據圖 6-11，大忠橋堤段，經檢視計畫流量情況下，受縣道 43-2 路堤效應影響，洪水到達範圍不涉及建物等保全對象，故在此無顯著防洪危險基礎下，於平台會議與地方達成不興建之共識。而為因應此共識，並確保河道安全，建議依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」建議，執行花蓮溪斷面 38~40 處之河道疏濬，其疏濬範圍詳圖 5-5，規劃疏濬量為 112 萬立方公尺(長 1,600m×寬 350m×深 2m)，預估經費約為 9,220 萬元，其包含土地徵收費用，惟不包含生態檢核、生態友善等相關措施費用。由於洪水到達範圍無保全對象，可考量透過分期分區辦理河道配合生態友善措施，確保河道通洪能力並兼顧局部棲地營造。並建議可考量搭配土地管制措施，維持洪水到達範圍低度發展使用，維持水道安全並降低洪氾影響。	CH6.3 三、(一)	P.6-19
5.P7-2 言及本年度應辦理 4 場小平台會議及 1 場公部門平台會議、1 場大平台會議，但似乎未看到後 2 者的實質內容？	5.感謝委員提醒，預計於 111 年度 12 月 13 日辦理公部門平台，將再補充會議成果，相關辦理成果及會議記錄將補充報告書。	-	-
6.P7-9 歷次工作坊及平台會議辦理成果，建議能有系統的放置於流域平台中較完整。	6.感謝委員提醒，歷次工作坊及平台會議辦理紀錄及共識成果已彙整放於本流域調適網站專區，供民眾及相關單位參閱。	圖 8-4	P.8-9
7.第九章實施範圍及機關權責分工建議內容，建議與本局相關課室再檢討較妥適。	7.感謝委員提醒，第九章相關權責分工部份預計於 111 年度 12 月 13 日辦理公部門平台，邀集相關公部門單位及九河局相關課室討論，以利研擬妥適措施分工及期程。	-	-
8.附錄中似乎少了歷次大平台或公部門平台等會議的紀錄，建議請補充較完整。	8.感謝委員提醒，已增補第一年度相關平台會議紀錄於附錄七。	附錄七	-

**「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(33/34)**

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
9.提醒未來成果報告應將本次期末簡報再彙整的成果及提送期末報告起至契約規定工項時間的成果等補充較完整。	9.感謝委員提醒，期末簡報相關成果已彙整補充於報告書，另 111 年度 12 月 13 日辦公部門平台，相關辦理成果及會議記錄亦將補充於成果報告書。	-	-
十七、結論			
1.本期末報告暨簡報原則認可，請依各委員及各單位意見研處，並整理成辦理情形表附於成果報告附錄中。	1.遵照辦理。	-	-
2.請將期末簡報及期末報告提送至契約工作結束前的成果再彙入成果報告中，章節格式請依大署規定及契約工項歸納綜整，成果內容並與本局相關單位再討論，力求未來成果報告嚴謹精簡及務實可行。	2.遵照辦理，期末簡報相關成果已彙整補充於報告書，並依契約工項編撰綜整。	-	-
3.請執行團隊再檢視與國土計畫的關聯性及治理或風險分析等計畫相關的對策是否有差異，若有差異，請表列差異及說明。	3.遵照辦理，流域調適計畫相對於治理計畫之關聯性，根據民國 111 年 11 月 22 日，水利署發布之「流域整體改善與調適規劃」與河川治理計畫競合疑義說明，流域調適之規劃成果定位，為作為後續水利單位施政之依據，以及水利單位對其他部門計畫之主張與建議，據此，「流域整體改善與調適規劃參考手冊」已將規劃成果定位可作為後續水利單位施政之依據，包括後續河川治理計畫執行或修正，若經流域調適計畫凝聚之共識，可據以作為後續辦理調整或修正治理計畫，並推動河川治理工程及非工程措施。而流域調適與國土計畫之關聯性，主要係依循國土及相關空間計畫之既有指導架構工具下，就流域調適所面臨之議題需求，如因應土地洪氾，地區有耐洪提升，或避免過度開發之必要性時，可依循前述架構工具，提出相關土地管制、調適措施策略建議，回饋給地方主管機關，作為後續地區調整土地管制因應土地洪氾之研擬參考，以補充說明於 CH1.7 內容。另花蓮溪流域之治理仍須依循治理計畫或風險評估之建議，目前本案與前述計畫之差異應僅有不興建大忠橋堤防。	CH1.7	P.1-10

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期末報告審查意見回覆(34/34)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.請於本年(民國 111 年)12 月 9 日前，完成報告修正並提送正式報告書(初稿)(電子檔)送本局，以利憑辦後續作業。	4.遵照辦理。	-	-
5.有關契約規定提送分項成果部分，考量水利署刻正針對相關規定進行討論，且本年度仍屬階段性成果，分項成果報告書應於第三年度配合水利署政策滾動更新，視水利署決議最新規定，再行檢視是否須要求執行團隊提送，本年度成果決議以提送整體成果報告書為主，無須另行提送分項成果報告書。	5.遵照辦理。	-	-

附錄二 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附錄二 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附表 2-1 整理花蓮溪水系主支流(中央管範圍)最近期之水文分析相關報告以及保護標準，本節將探討在以附表 2-1 所列最新之水文分析結果為基礎下，進一步考量氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境造成之降雨增量，分析未來氣候變遷情境之洪峰流量變化，並與公告之計畫流量比較，以釐清氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力之影響。上述氣候變遷情境意味每平方公尺的輻射強迫力在 2100 年增加了 8.5 瓦，屬溫室氣體高度排放情境。

另關於 IPCC 於 2020 年開始逐步釋出之 AR6 全球模式推估資料，科技部臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP)同樣會進行蒐整後，產製臺灣地區的 5 公里解析度日資料及月資料，提供國內各領域氣候變遷相關研究最新的模擬資料。據其網站之公布資訊，預計在 2023 年第一季上架。

附表 2-1 花蓮溪水系近期水文分析相關報告與保護標準一覽表

河川	近期水文分析相關報告					保護標準	
	年度	報告名稱	雨量年期	採用延時	分析方法	重現期	預留出水高
主流	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR	無因次 單位 歷線	100 年	2.0 公尺
木瓜溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR		100 年	2.0 公尺
荖溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR		50 年	1.5 公尺
壽豐溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR		100 年	2.0 公尺
北清水溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR		50 年	1.5 公尺
鳳林溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR		50 年	1.5 公尺
萬里溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR		100 年	2.0 公尺
馬太鞍溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR		100 年	2.0 公尺
光復溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR		100 年	2.0 公尺
南清水溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR		50 年	1.5 公尺
馬佛溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR		50 年	1.0 公尺

氣候變遷對降雨量與洪峰流量影響

TCCIP 利用統計降尺度與多模式等方式，採用 5 公里 × 5 公里網格，模擬在 AR5 之 RCP8.5 情境下，若以 1976 至 2005 年為基期，則於 2036 至 2065 年世紀中之時間尺度，全台因氣候變遷而可能之網格化各重現期 1 日、2 日、3 日、4 日

與 5 日等延時之年最大降雨量增加百分比，依據其研究成果，本計畫繪製花蓮溪流域 50 年與 100 年重現期年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比於流域內之分布如附圖 2-1 至附圖 2-4 所示，流域內計有 67 個網格，於 100 年重現期 2 日降雨條件，所有網格平均值為 18.61%，代表在 AR5 RCP8.5 情境下，2036 至 2065 期間，花蓮溪流域 100 年重現期 2 日降雨量相較於 1976 至 2005 期間約增加 18.6%。附圖 2-5 則為 67 個網格降雨增量百分比平均值與降雨延時及重現期之關係圖，由圖可知降雨增量百分比與重現期大致呈正相關趨勢，表示氣候變遷對增加降雨量之影響於高重現期條件時更為顯著。

前段係以花蓮溪全流域之尺度說明氣候變遷對降雨之影響，附表 2-2 則進一步列出流域內各主支流於不同重現期之年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比平均值，表中平均值為該主支流集水區所有網格降雨增加百分比之平均值，因此表中花蓮溪之數值即等於全流域平均值，而粗黑字體代表該河川之保護標準以及設計降雨延時。依據附表 2-2，針對各主支流之保護標準來看，花蓮溪主流受氣候變遷影響下，設計降雨量約增加 18%，其餘支流中，木瓜溪、壽豐溪、鳳林溪、萬里溪、光復溪、南清水溪與馬佛溪等之降雨增加百分比皆超過 20%，至於影響最低者則為北清水溪與馬太鞍溪，其降雨增加百分比約 16%。

採用附表 2-1 所列最新水文分析報告，將該報告分析之保護標準重現期降雨量作為基準(現況)，並乘以附表 2-2 所列之降雨增量百分比，即可概估氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境下之重現期降雨量，結果如附表 2-3 所列，各支流控制點之降雨增量百分比係採用附表 2-2 中該支流之集水區平均值，主流各控制點之降雨增量百分比則採用附表 2-2 中花蓮溪流域平均值。

附表 2-2 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境各重現期降雨增加百分率

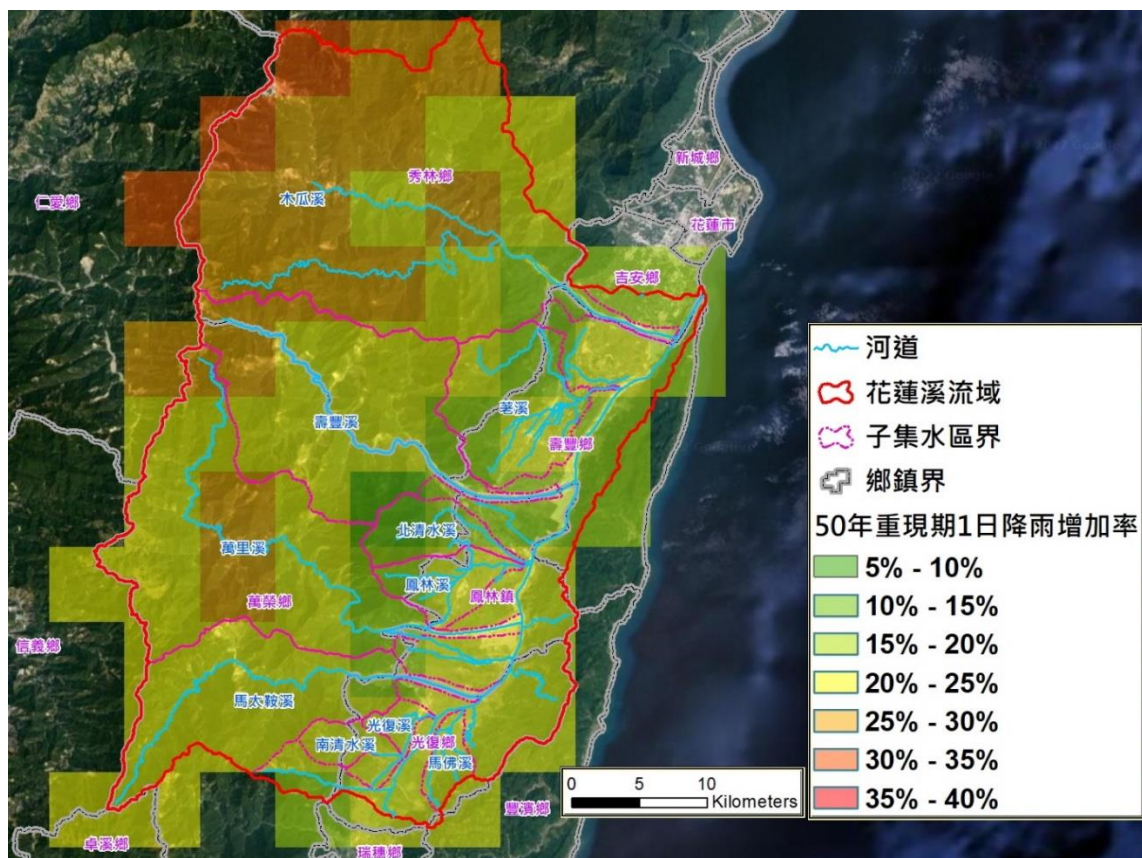
單位：%

集水區	集水面積 (km ²)	5 年重現期		10 年重現期		25 年重現期		50 年重現期		100 年重現期	
		1 日	2 日	1 日	2 日	1 日	2 日	1 日	2 日	1 日	2 日
花蓮溪	1,507.09	12.45	15.49	17.11	15.49	20.28	16.49	22.93	17.93	25.32	18.61
木瓜溪	457.00	14.04	16.71	19.71	16.48	22.70	18.87	26.06	20.71	29.13	22.56
荖溪	87.04	9.83	16.17	15.17	13.86	17.99	14.90	19.98	16.81	22.02	18.03
壽豐溪	273.80	12.79	17.52	18.70	16.29	20.76	18.15	22.95	20.01	26.32	20.21
北清水溪	30.99	9.49	17.41	15.18	15.30	16.48	16.93	16.51	17.62	19.02	17.61
鳳林溪	36.89	10.66	17.61	14.56	14.34	17.35	15.72	20.49	15.88	22.86	15.65
萬里溪	256.85	13.64	17.12	19.03	17.68	22.43	17.42	24.57	19.48	27.23	20.73
馬太鞍溪	145.69	12.64	16.59	16.14	16.26	19.49	16.00	21.74	16.34	23.32	16.25
光復溪	29.42	12.07	14.37	13.77	11.31	18.41	11.65	22.87	11.66	22.58	10.68
南清水溪	17.19	11.65	14.88	14.15	13.41	19.41	13.19	23.02	12.58	20.44	12.41
馬佛溪	13.75	11.59	15.57	13.67	12.47	17.63	11.64	21.89	12.61	23.07	12.94

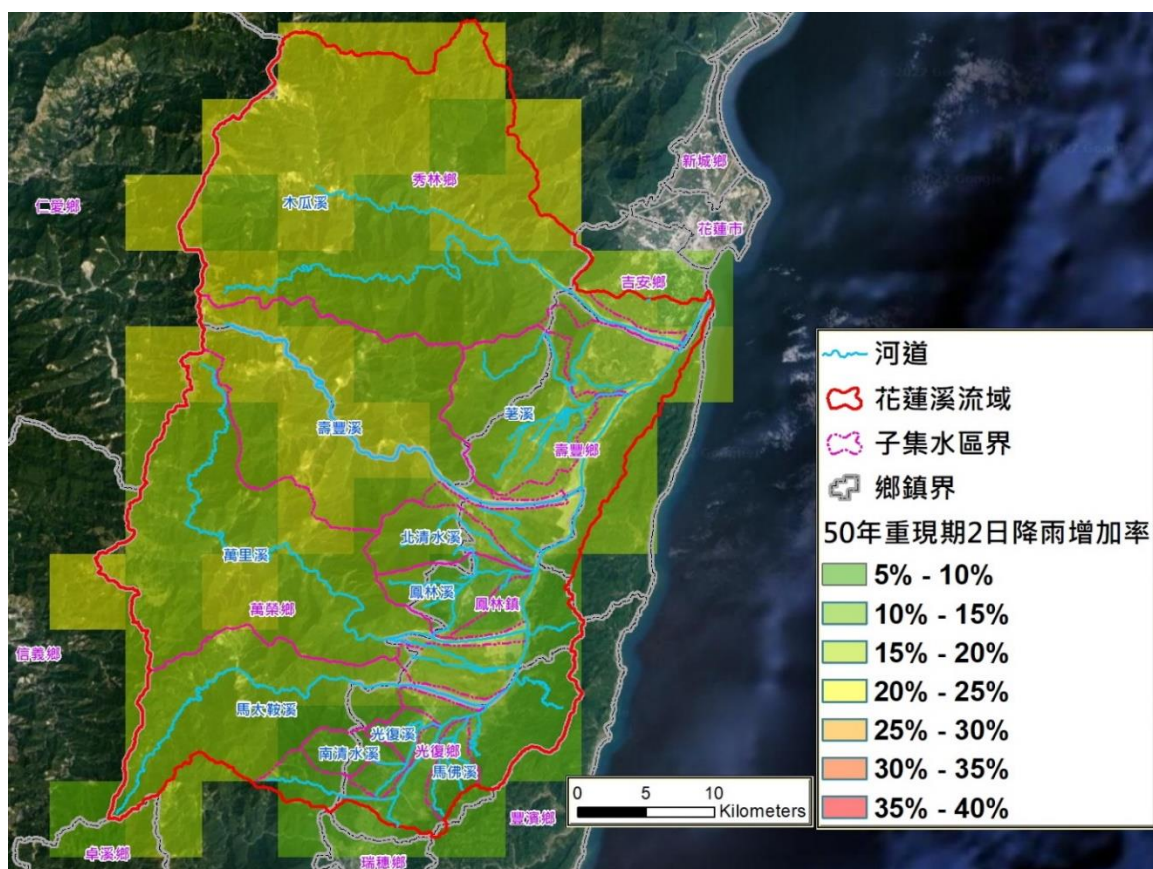
附表 2-3 氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境年最大 24 與 48 小時降雨量

單位：mm

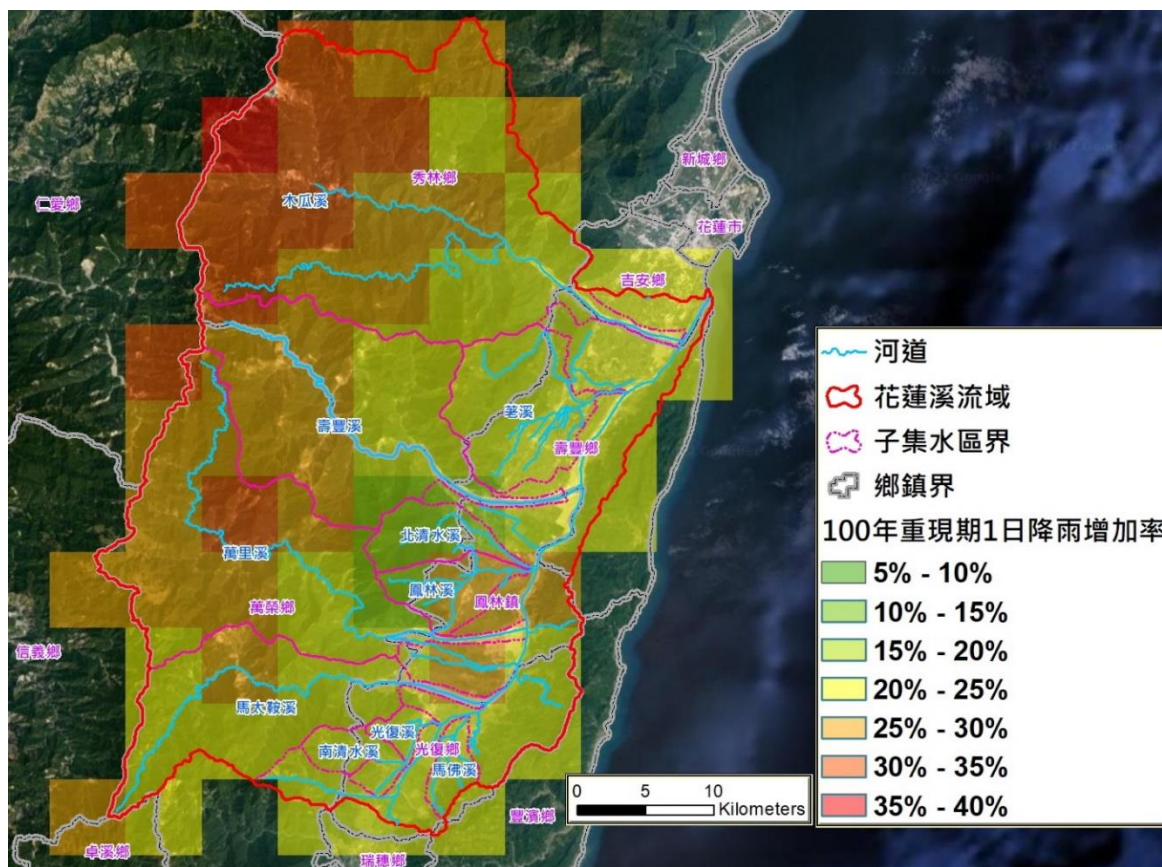
河川	控制點	集水面積 (km ²)	延時 (hr)	重現期(年)				
				5	10	25	50	100
花蓮溪	河口	1,507.09	48	615	703	799	864	915
	木瓜溪匯流前	1,031.76	48	619	708	805	871	923
	荖溪匯流前	930.10	48	626	718	820	889	944
	壽豐溪匯流前	612.11	48	636	731	837	909	968
	鳳林溪匯流前	551.15	48	642	740	849	924	985
	萬里溪匯流前	288.82	48	641	736	842	914	971
	馬鞍溪匯流前	98.83	48	640	732	831	898	950
	麗太溪匯流前	90.13	48	644	737	837	905	958
	馬佛溪匯流前	76.29	48	647	740	842	910	964
	光復溪匯流前	40.10	48	652	742	839	903	953
	河內溪匯流前	32.17	48	661	753	851	917	969
	大和溪匯流前	26.87	48	670	763	864	932	985
	花東鐵路橋	19.83	48	650	747	852	923	979
	林班地界	12.75	48	651	748	855	927	985
木瓜溪	木瓜溪匯流口	457.00	48	624	718	835	912	982
	仁壽橋	420.24	48	627	723	842	921	992
	大清水溪匯流前	301.54	48	631	729	852	934	1,009
荖溪	荖溪匯流口	87.04	24	426	511	590	641	688
	樹湖溪匯流前	34.50	24	432	519	601	655	703
	白鮑溪匯流前	23.91	24	435	523	606	660	709
壽豐溪	壽豐溪匯流口	273.80	48	622	705	809	879	929
	豐平橋	210.30	48	622	706	810	881	931
	清昌溪匯流前	156.50	48	627	711	816	887	937
北清水溪	北清水溪匯流口	30.99	24	456	558	652	708	775
	北清水溪橋	24.70	24	463	568	665	724	793
鳳林溪	鳳林溪匯流口	36.89	24	464	555	649	718	778
	鳳鳴二號橋	6.98	24	471	565	663	735	798
萬里溪	萬里溪匯流口	256.85	48	658	767	877	963	1,035
	萬里溪橋	238.89	48	659	768	878	964	1,036
	萬榮工作站	232.58	48	659	768	878	964	1,036
馬太鞍溪	馬鞍溪匯流口	145.69	48	660	763	870	941	999
	馬鞍溪橋	134.42	48	661	764	872	943	1,002
	南北支流合流點	124.19	48	660	763	871	942	1,000
光復溪	光復溪匯流口	29.42	24	500	592	710	799	852
	南清水溪匯流前	10.55	24	502	593	710	799	851
	花東鐵路橋左岸	1.07	24	500	589	703	788	838
南清水溪	南清水溪匯流口	17.19	24	503	600	724	810	847
	錦豐橋	13.82	24	505	603	728	814	852
馬佛溪	馬佛溪匯流口	13.75	24	485	572	678	759	816
	仁壽宮過水路面	1.14	24	489	576	683	764	820



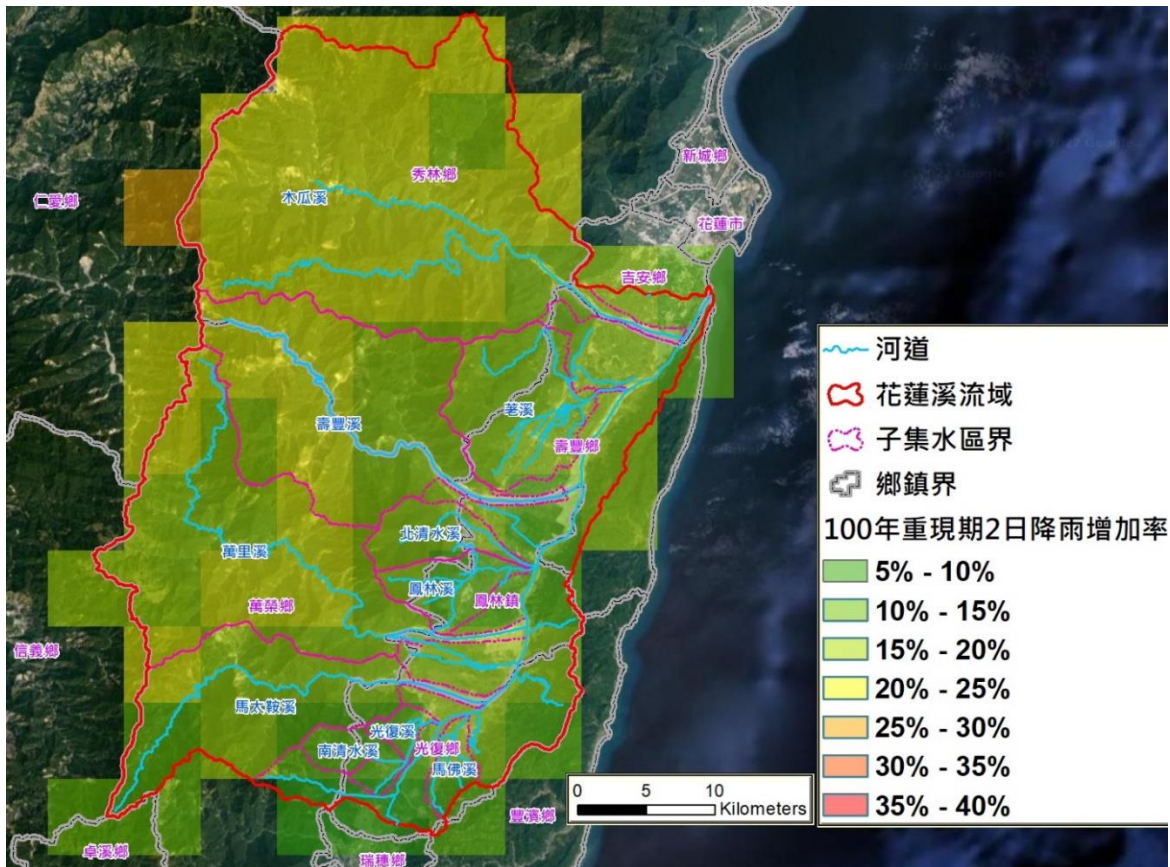
附圖 2-1 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 1 日降雨增加率分布



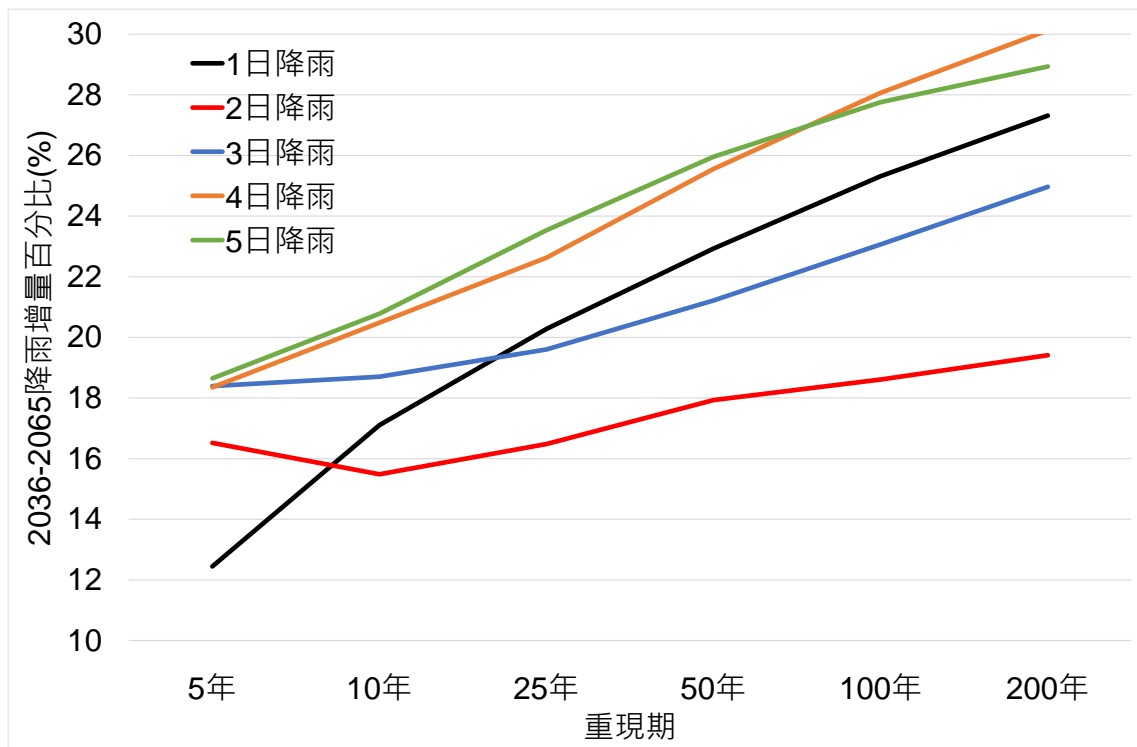
附圖 2-2 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 2 日降雨增加率分布



附圖 2-3 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 1 日降雨增加率分布



附圖 2-4 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 2 日降雨增加率分布



附圖 2-5 花蓮溪氣候變遷降雨增量百分比流域平均值與降雨延時及重現期關係圖

民國 109 年經濟部水利署第九河川局「花蓮溪水系風險評估報告」曾將附表 2-1 近期水文分析相關報告所分析之各重現期降雨量乘 1.1 與 1.2 倍作為氣候變遷 AR4 A1B 情境下之降雨量，再以附表 2-1 所列逕流分析方法計算相應之各重現期洪峰流量，計算結果顯示當雨量增加 10% 與 20% 時，洪峰流量分別約增加 10%~11% 與 21%~22%，代表降雨增加率與洪峰流量增加率約略相同，此分析結果實屬合理，蓋因花蓮溪水系之水文分析係採用單位歷線方法計算超滲降雨造成之逕流量，而單位歷線法之基本理論為線性疊加原理(linear superposition)，當總降雨量增加 n 倍而雨型相同時，洪峰流量理應亦約增加 n 倍(受降雨損失影響並非剛好增加 n 倍)，因此本計畫將附表 2-2 所列各控制點之降雨增加百分比視為洪峰流量增加百分比，將 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」分析之洪峰流量作為基準，並乘以附表 2-2 中粗黑字體標示之百分比，即可概估氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境下之洪峰流量，結果如附表 2-4 所列，表中亦列出治理計畫公告以及 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」等之流量、以及氣候變遷洪峰流量與治理計畫公告值之差異百分比。

依據附表 2-4，受氣候變遷影響下，流量相較治理計畫公告值增加比率達 10% 以上之控制點包含花蓮溪主流之河口、荖溪全段、壽豐溪全段、北清水溪全段、鳳林溪全段、以及光復溪之南清水溪匯流前等；至於花蓮溪之萬里溪匯流前及其上游、萬里溪全段、馬太鞍溪全段、光復溪之匯流口、南清水溪全段、以及馬佛溪全段等控制點之氣候變遷情境流量則尚低於治理計畫公告值。

附表 2-4 花蓮河流域各控制點不同情境洪峰流量

河川	控制點	集水面積 (km ²)	50 年重現期流量				100 年重現期流量			
			公告(a)	105 年 規劃(b)	氣候變 遷(c)	(c-a)/a	公告(a)	105 年 規劃(b)	氣候變 遷(c)	(c-a)/a
花蓮溪	河口	1,507.09	15,300	14,811	17,467	14.2%	16,600	15,661	18,575	11.9%
	木瓜溪匯流前	1,031.76	11,600	10,354	12,211	5.3%	12,500	10,987	13,032	4.3%
	荖溪匯流前	930.10	10,400	9,616	11,340	9.0%	11,200	10,195	12,092	8.0%
	壽豐溪匯流前	612.11	7,700	6,626	7,814	1.5%	8,300	7,038	8,348	0.6%
	鳳林溪匯流前	551.15	6,933	6,181	7,289	5.1%	7,473	6,575	7,799	4.4%
	萬里溪匯流前	288.82	4,100	3,157	3,723	-9.2%	4,500	3,349	3,972	-11.7%
	馬鞍溪匯流前	98.83	1,550	1,085	1,280	-17.4%	1,720	1,145	1,358	-21.0%
	麗太溪匯流前	90.13	1,410	1,005	1,185	-15.9%	1,570	1,061	1,258	-19.8%
	馬佛溪匯流前	76.29	1,200	861	1,015	-15.4%	1,330	910	1,079	-18.8%
	光復溪匯流前	40.10	629	454	535	-14.9%	698	478	567	-18.8%
	河內溪匯流前	32.17	505	371	438	-13.4%	560	391	464	-17.2%
	大和溪匯流前	26.87	422	317	374	-11.4%	468	334	396	-15.4%
	花東鐵路橋	19.83	302	246	290	-3.9%	345	260	308	-10.6%
	林班地界	12.75	194	246	290	49.5%	222	260	308	38.9%
木瓜溪	木瓜溪匯流口	457.00	6,373	5,294	6,390	0.3%	6,851	5,636	6,907	0.8%
	仁壽橋	420.24	5,860	5,003	6,039	3.1%	6,300	5,332	6,535	3.7%
	大清水溪匯流前	301.54	4,205	3,726	4,498	7.0%	4,521	4,025	4,933	9.1%
荖溪	荖溪匯流口	87.04	979	984	1,181	20.6%	1,055	992	1,210	14.7%
	樹湖溪匯流前	34.50	388	422	506	30.5%	418	428	522	24.9%
	白鮑溪匯流前	23.91	269	291	349	29.8%	290	293	358	23.3%
壽豐溪	壽豐溪匯流口	273.80	3,515	3,611	4,333	23.3%	3,802	3,822	4,595	20.8%
	豐平橋	210.30	2,700	2,716	3,259	20.7%	2,920	2,875	3,456	18.4%
	清昌溪匯流前	156.50	2,009	2,092	2,511	25.0%	2,173	2,243	2,696	24.1%
北清水溪	北清水溪匯流口	30.99	390	395	460	18.0%	420	408	486	15.6%
	北清水溪橋	24.70	311	326	380	22.1%	335	341	406	21.1%
鳳林溪	鳳林溪匯流口	36.89	464	439	529	14.0%	500	449	552	10.3%
	鳳鳴二號橋	6.98	88	86	104	17.7%	95	90	111	16.4%
萬里溪	萬里溪匯流口	256.85	3,666	2,648	3,164	-13.7%	4,043	2,830	3,417	-15.5%
	萬里溪橋	238.89	3,410	2,648	3,164	-7.2%	3,760	2,830	3,417	-9.1%
	萬榮工作站	232.58	3,320	2,683	3,206	-3.4%	3,661	2,909	3,512	-4.1%
馬太鞍溪	馬鞍溪匯流口	145.69	2,038	1,432	1,666	-18.3%	2,211	1,529	1,777	-19.6%
	馬鞍溪橋	134.42	1,880	1,346	1,566	-16.7%	2,040	1,438	1,672	-18.1%
	南北支流合流點	124.19	1,737	1,299	1,511	-13.0%	1,885	1,411	1,640	-13.0%
光復溪	光復溪匯流口	29.42	519	398	489	-5.8%	576	412	505	-12.3%
	南清水溪匯流前	10.55	149	144	177	18.7%	165	149	183	10.7%
	花東鐵路橋左岸	1.07	17	15	18	8.4%	19	16	20	3.2%
南清水溪	南清水溪匯流口	17.19	350	223	274	-21.6%	360	240	289	-19.7%
	錦豐橋	13.82	295	185	228	-22.9%	303	199	240	-20.9%
馬佛溪	馬佛溪匯流口	13.75	382	127	155	-59.5%	410	131	161	-60.7%
	仁壽宮過水路路面	1.14	55	11	13	-75.6%	61	12	15	-75.8%

單位：cms

註 1：公告為 105 年「花蓮溪水系治理計畫」之公告流量；105 年規劃為 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」分析值；氣候變遷為 105 年規劃值加計附表 2-2 增加百分比；粗黑字體為計畫流量

氣候變遷對通洪能力影響

採用民國 109 年「花蓮溪水系風險評估」建置之 HEC-RAS 模式分別進行計畫流量以及氣候變遷 RCP8.5 情境下之水理模擬，由於花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪、光復溪、以及南清水溪等曾於民國 110 年辦理斷面測量，故模式中將上列 7 條主支流之斷面資料更新為民國 110 年之測量成果，其餘荖溪、北清水溪、鳳林溪與馬佛溪等之斷面資料則為民國 105 年之測量成果。在下游起算水位方面，花蓮溪出口非屬感潮，故採用臨界水位，其餘各支流與次支流乃依據匯入主流與支流之洪水位為起算水位。依據模式演算結果，各主支流於治理計畫公告流量與氣候變遷等情境之保護標準重現期洪水位暨出水高計算結果詳列於附表 2-6~附表 2-16。

依據前節之分析，由附表 2-4 可知，就保護標準重現期而言，於不同河段，氣候變遷 RCP8.5 情境流量可能高於計畫流量，亦可能低於計畫流量，而因本節目地係探討氣候變遷「水文增量」後對通洪之影響，故以下將僅針對氣候變遷情境流量高於計畫流量之河段進行分析，包含花蓮溪主流之萬里溪匯流後以下至河口、木瓜溪全段、荖溪全段、壽豐溪全段、北清水溪全段、鳳林溪全段、以及光復溪之南清水溪匯流前等，列出在保護標準重現期時，上述各河川於氣候變遷情境屬於有通洪疑慮之斷面，其中通洪疑慮定義為洪水位高於岸頂高程，即出水高小於零，表中亦列出氣候變遷情境具通洪疑慮之斷面其於治理計畫公告流量下之出水高。

由附表 2-5 可知，對於氣候變遷情境流量高於計畫流量之河段中，於保護標準重現期時，僅有 7 處斷面有無法通過氣候變遷流量之疑慮，包含鳳林溪斷面 14A、18A、19A 左右岸、花蓮溪主流斷面 38、39 左岸以及光復溪斷面 54 與 71 之左岸等，其中花蓮溪主流斷面 38、39 左岸、鳳林溪斷面 18A 左右岸、以及光復溪斷面 54 與 71 左岸等於計畫流量下即有出水高小於零之情形，代表氣候變遷將加劇此 5 處斷面之通洪威脅；而鳳林溪斷面 14A 左右岸與 19A 左右岸等於計畫流量時出水高有不足 1.5 公尺之情形，但尚可通過計畫流量，惟在氣候變遷情境，受流量增加 14% 影響，出水高已呈現小於零之情形；至於木瓜溪、荖溪、壽豐溪與北清水溪等即使在氣候變遷情境下，全段亦未有出水高小於零之斷面，僅木瓜溪、荖溪與北清水溪於局部斷面有出水高不足之問題(以附表 2-1 所列出水高為標準)，壽豐溪則全段皆可滿足出水高 2 公尺之標準。

附表 2-5 花蓮溪流域氣候變遷情境通洪疑慮斷面列表

河川	斷面	跨河構造物	防洪構造物		計畫流量出水高(m)		氣候變遷出水高(m)	
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
花蓮溪	38			中興堤防	-0.77	2.31	-0.78	2.30
花蓮溪	39			中興堤防	-2.77	1.62	-2.80	1.59
鳳林溪	14A	農園橋(上)		鳳鳴二號右岸堤防	0.11	0.27	-0.28	-0.12
鳳林溪	18A	無名橋(上)	鳳鳴二號左岸堤防		-0.73	-0.79	-0.88	-0.94
鳳林溪	19A	鳳鳴二號橋(上)	鳳鳴二號左岸堤防	鳳鳴二號右岸堤防	1.02	1.16	-0.78	-0.64
光復溪	54			大全堤防	-0.13		-0.09	
光復溪	71		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	-0.59		-0.63	

註：1. 通洪疑慮定義為洪水位高於岸頂高程(出水高小於零)；2. 僅統計氣候變遷情境流量高於計畫流量之控制點；3. 花蓮溪與光復溪為 100 年重現期，鳳林溪為 50 年重現期。

花蓮溪水系現況與氣候變遷情境洪水位計算表

附表 2-6 花蓮溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高 (m)	岸頂高 (m)		100 年重現期 洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量		氣候變遷	
									左岸	右岸	左岸	右岸
00		東昌低水護岸 (下游段)	國姓護岸	-1.32	5.82	11.11	4.56	4.88	1.26	6.55	0.94	6.23
01		東昌低水護岸 (下游段)		-0.90	9.06	11.00	6.87	7.30	2.19	4.13	1.76	3.70
02		東昌低水護岸 (上游段)		0.51	9.18	16.31	8.67	9.10	0.51	7.64	0.08	7.21
03		東昌低水護岸 (上游段)		1.35	12.62	21.99	9.59	10.00	3.03	12.40	2.62	11.99
04		東昌低水護岸 (上游段)		3.78	16.71	13.50	10.53	10.88	6.18	2.97	5.83	2.62
04-1	花蓮大橋(下)			1.18	13.81	13.40	11.11	11.45	2.70	2.29	2.36	1.95
04-1A	花蓮大橋(上)			1.10	16.89	14.17	11.64	12.17	5.25	2.53	4.72	2.00
05				3.59	17.81	26.30	13.40	13.87	4.41	12.90	3.94	12.43
06		初英堤防		3.09	22.65	56.06	15.64	16.17	7.01	40.42	6.48	39.89
07				5.25	25.84	57.99	15.78	16.33	10.06	42.21	9.51	41.66
07-1				6.15	26.50	72.70	17.24	17.68	9.26	55.46	8.82	55.02
08				7.09	20.98	73.33	18.08	18.35	2.90	55.25	2.63	54.98
09				9.26	22.23	26.42	20.22	20.36	2.01	6.20	1.87	6.06
10				10.24	21.92	57.04	20.47	20.59	1.45	36.57	1.33	36.45
11				13.28	22.40	25.17	21.32	21.45	1.08	3.85	0.95	3.72
12			山尾護岸	13.90	22.20	28.97	21.88	22.02	0.32	7.09	0.18	6.95
13				15.77	26.11	30.22	22.51	22.64	3.60	7.71	3.47	7.58
14		吳全堤防		17.28	25.23	34.49	22.99	23.12	2.24	11.50	2.11	11.37
14-1		吳全堤防	山尾堤防	17.68	25.90	25.64	24.30	24.37	1.60	1.34	1.53	1.27
15			山尾堤防	19.40	27.03	26.68	25.20	25.30	1.83	1.48	1.73	1.38
16		壽豐堤防		20.55	29.72	32.05	26.13	26.28	3.59	5.92	3.44	5.77
17		壽豐堤防	月眉護岸 (第二段)	21.18	31.32	32.46	28.35	28.55	2.97	4.11	2.77	3.91
17-AD	月眉大橋(下)	壽豐堤防	月眉護岸 (第二段)	21.17	31.58	34.78	29.10	29.30	2.48	5.68	2.28	5.48
17-A	月眉大橋(上)	壽豐堤防	月眉護岸 (第二段)	20.60	34.29	34.48	29.22	29.42	5.07	5.26	4.87	5.06
18		壽豐堤防	月眉護岸 (第二段)	22.15	32.94	32.97	29.87	30.09	3.07	3.10	2.85	2.88
19		壽豐堤防	月眉護岸 (第二段)	23.50	34.88	34.58	30.71	30.95	4.17	3.87	3.93	3.63
20		壽豐堤防	月眉堤防	25.88	36.52	36.44	32.10	32.30	4.42	4.34	4.22	4.14
21		壽豐堤防	月眉堤防	27.27	37.21	37.23	32.78	32.96	4.43	4.45	4.25	4.27
22		壽豐堤防	月眉堤防	27.21	38.59	37.79	34.08	34.24	4.51	3.71	4.35	3.55
23		壽豐堤防		29.26	39.53	43.57	36.13	36.32	3.40	7.44	3.21	7.25
24		壽豐堤防		30.58	40.29	41.54	36.95	37.11	3.34	4.59	3.18	4.43
25		壽豐堤防		32.35	41.90	48.66	38.76	38.94	3.14	9.90	2.96	9.72
26		壽豐堤防		34.45	45.07	53.62	40.83	41.02	4.24	12.79	4.05	12.60
26-1	米棧大橋(下)	壽豐堤防		34.79	49.36	49.41	42.25	42.51	7.11	7.16	6.85	6.90
26-1A	米棧大橋(上)	壽豐堤防	吊保堤防	34.00	49.38	49.43	42.44	42.71	6.94	6.99	6.67	6.72
27		壽豐堤防	吊保堤防	34.91	47.02	47.59	42.98	43.24	4.04	4.61	3.78	4.35
28		壽豐堤防		38.95	48.76	70.11	44.01	44.15	4.75	26.10	4.61	25.96
29		壽豐堤防		36.87	49.10	72.22	46.14	46.32	2.96	26.08	2.78	25.90
30		壽豐堤防		42.06	50.72	52.06	47.26	47.39	3.46	4.80	3.33	4.67
31		豐田二號堤防		43.18	55.87	59.45	50.25	50.40	5.62	9.20	5.47	9.05
31-1		豐田二號堤防		44.67	60.45	61.73	51.72	51.89	8.73	10.01	8.56	9.84
32		豐田二號堤防		48.80	64.59	64.68	57.30	57.47	7.29	7.38	7.12	7.21

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高 (m)	岸頂高 (m)		100 年重現期 洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸
32-0				51.17	70.66	64.70	58.89	59.09	11.77	5.81	11.57	5.61
32-1				54.35	64.81	84.75	60.07	60.13	4.74	24.68	4.68	24.62
33			米棧堤防	58.12	64.92	65.88	63.85	63.82	1.07	2.03	1.10	2.06
34		平林護岸導流堤	米棧堤防	59.67	70.95	67.82	66.18	66.20	4.77	1.64	4.75	1.62
35		平林護岸導流堤	米棧堤防	61.12	71.69	69.55	67.95	67.96	3.74	1.60	3.73	1.59
36			米棧堤防	62.51	72.61	71.11	69.67	69.68	2.94	1.44	2.93	1.43
37			米棧堤防	64.20	74.28	72.88	71.10	71.11	3.18	1.78	3.17	1.77
37-1	中興大橋(下)		米棧堤防	64.36	74.70	78.44	72.51	72.52	2.19	5.93	2.18	5.92
37-1A	中興大橋(上)			64.91	74.79	76.92	72.52	72.54	2.27	4.40	2.25	4.38
38			中興堤防	66.70	72.25	75.33	73.40	73.42	1.23	1.93	1.21	1.91
39			中興堤防	67.84	72.43	76.82	74.80	74.83	2.07	2.02	2.04	1.99
40			中興堤防	69.08	77.38	78.44	77.06	77.16	0.32	1.38	0.22	1.28
41			中興堤防	74.41	80.14	81.05	79.27	79.35	0.87	1.78	0.79	1.70
42		鳳林堤防	山興堤防	76.46	86.44	84.68	82.74	82.89	3.70	1.94	3.55	1.79
42-1	箭瑛大橋(下)	鳳林堤防	山興堤防	78.06	87.70	90.16	85.19	85.30	2.51	4.97	2.40	4.86
42-1A	箭瑛大橋(上)	鳳林堤防		77.55	90.20	90.14	85.32	85.43	4.88	4.82	4.77	4.71
43		鳳林堤防	山興堤防 (第二段)	79.52	91.35	87.76	86.29	86.39	5.06	1.47	4.96	1.37
43-1		鳳林堤防		80.49	92.94	88.62	86.80	86.89	6.14	1.82	6.05	1.73
43-2		鳳林堤防	山興護岸 (第一段)	80.80	99.64	89.38	86.31	86.45	13.33	3.07	13.19	2.93
43-3		中心埔堤防	山興護岸 (第一段)	82.72	92.69	90.41	88.85	88.93	3.84	1.56	3.76	1.48
43-4		中心埔堤防	加里洞堤防	85.66	93.53	93.08	91.73	91.53	1.80	1.35	2.00	1.55
44		中心埔堤防	加里洞堤防	87.73	95.30	94.79	92.84	92.64	2.46	1.95	2.66	2.15
44-1		萬榮堤防		89.47	98.61	123.53	94.23	94.03	4.38	29.30	4.58	29.50
45		萬榮堤防		89.27	100.00	101.44	95.30	95.12	4.70	6.14	4.88	6.32
46		萬榮堤防	東富堤防	92.12	101.17	99.59	96.85	96.67	4.32	2.74	4.50	2.92
46-1		萬榮堤防	東富堤防	91.95	102.46	100.45	97.66	97.45	4.80	2.79	5.01	3.00
46-2		萬榮堤防	東富堤防	92.59	103.44	101.56	98.84	98.65	4.60	2.72	4.79	2.91
46-3		萬榮堤防	東富堤防	94.02	103.84	102.46	99.53	99.32	4.31	2.93	4.52	3.14
47		萬榮堤防	東富堤防	98.24	106.18	104.32	101.96	101.77	4.22	2.36	4.41	2.55
47-1		萬榮堤防	北富三段堤防	98.24	106.18	104.29	103.77	103.53	2.41	0.52	2.65	0.76
48		萬榮堤防	北富三段堤防	99.21	107.62	105.74	104.41	104.18	3.21	1.33	3.44	1.56
48-1		大同堤防(二段)	北富二段堤防	100.87	112.53	107.42	105.87	105.68	6.66	1.55	6.85	1.74
48-2		大同堤防(二段)	北富一段堤防	101.80	108.69	109.00	106.23	105.99	2.46	2.77	2.70	3.01
49		大同堤防(二段)	北富一段堤防	103.52	109.85	110.20	108.14	107.75	1.71	2.06	2.10	2.45
49-1		大同堤防(二段)	富田堤防	105.09	111.24	110.50	109.37	108.99	1.87	1.13	2.25	1.51
49-2		大同堤防(二段)	富田堤防	105.99	112.91	112.19	110.52	110.24	2.39	1.67	2.67	1.95
50		大同堤防(一段)	富田堤防	107.60	114.12	114.01	112.05	111.77	2.07	1.96	2.35	2.24
50-1		大同堤防(一段)	富田堤防	108.90	116.14	115.47	113.14	112.86	3.00	2.33	3.28	2.61
51	馬太鞍橋(下)	大同堤防(一段)	富田堤防	109.46	116.27	116.14	114.78	114.37	1.49	1.36	1.90	1.77
51A	馬太鞍橋(上)	大同堤防(一段)	砂荖堤防	109.87	116.11	116.66	114.81	114.40	1.30	1.85	1.71	2.26
51-1		大全三號堤防	砂荖堤防	113.61	117.99	118.39	115.23	115.08	2.76	3.16	2.91	3.31
51-2		大全三號堤防	砂荖堤防	114.82	118.50	118.41	117.92	117.68	0.58	0.49	0.82	0.73
52	富進橋(下)	大全二號堤防	砂荖堤防	116.84	122.53	122.47	119.58	119.92	2.95	2.89	2.61	2.55
52A	富進橋(上)	大全二號堤防	砂荖堤防	116.84	122.52	122.50	119.58	119.92	2.94	2.92	2.60	2.58
52-1		大全二號堤防	砂荖堤防	119.61	122.88	124.10	122.21	122.06	0.67	1.89	0.82	2.04
52-2		大全堤防	砂荖堤防	122.86	127.07	127.05	125.45	125.22	1.62	1.60	1.85	1.83
53	西全橋(下)	大全堤防	砂荖堤防	125.44	129.92	130.32	128.24	128.02	1.68	2.08	1.90	2.30
53A	西全橋(上)	糖廠堤防	砂荖堤防	125.20	130.36	130.35	128.62	128.32	1.74	1.73	2.04	2.03
53-1		糖廠堤防	農場堤防 (下游段)	129.52	133.24	134.14	132.03	131.83	1.21	2.11	1.41	2.31
54		糖廠堤防	農場堤防 (下游段)	132.06	136.26	137.54	135.20	135.01	1.06	2.34	1.25	2.53

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高 (m)	岸頂高 (m)		100 年重現期 洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
54-1		糖廠堤防	農場堤防 (下游段)	137.22	141.29	141.95	140.02	139.81	1.27	1.93	1.48	2.14
55		糖廠堤防	農場堤防 (上游段)	142.06	146.86	146.59	144.52	144.40	2.34	2.07	2.46	2.19
55-1		糖廠堤防	農場堤防 (上游段)	146.66	150.60	151.13	149.18	149.01	1.42	1.95	1.59	2.12
56	成功橋(下)	糖廠堤防	農場堤防 (上游段)	151.19	155.45	155.36	153.42	153.31	2.03	1.94	2.14	2.05
56A	成功橋(上)	糖廠堤防	農場堤防 (上游段)	151.66	155.55	154.33	154.42	154.24	1.13	-0.09	1.31	0.09
56-1		糖廠堤防	農場堤防 (上游段)	156.16	160.02	163.64	158.12	157.98	1.90	5.52	2.04	5.66
56-2		糖廠堤防	大富堤防	165.50	167.83	167.64	167.41	167.30	0.42	0.23	0.53	0.34
56-3	大富橋(下)	糖廠堤防	大富堤防	173.22	176.50	175.96	175.40	175.29	1.10	0.56	1.21	0.67
57	大富橋(上)	光復一號護岸	大富堤防	173.19	177.20	176.57	175.99	175.87	1.21	0.58	1.33	0.70
57-1	花蓮溪鐵路橋下	光復一號護岸	大富堤防	179.00	184.59	185.27	180.92	180.88	3.67	4.35	3.71	4.39
57-1A	花蓮溪鐵路橋上	光復一號護岸	大富堤防	179.41	184.69	185.71	181.33	181.30	3.36	4.38	3.39	4.41
58		光復一號護岸	大富堤防	182.44	190.01	190.01	184.79	184.66	5.22	5.22	5.35	5.35
59			大豐一號堤防	192.75	199.60	202.37	195.25	195.27	4.35	7.12	4.33	7.10
60			大豐一號堤防	206.60	214.19	216.71	208.90	208.60	5.29	7.81	5.59	8.11
61			大豐二號堤防	224.12	235.08	236.08	226.89	227.40	8.19	9.19	7.68	8.68
62			大豐二號堤防	249.40	253.79	261.30	251.08	250.23	2.71	10.22	3.56	11.07
63			大豐二號堤防	271.42	277.96	289.26	272.98	274.73	4.98	16.28	3.23	14.53
64			大豐二號堤防	289.11	301.12	307.18	291.99	291.84	9.13	15.19	9.28	15.34

附表 2-7 木瓜溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸
00	東華大橋(下)	初英二號堤防	志學堤防	18.08	23.63	29.25	21.49	21.49	2.14	7.76	2.14	7.76
00-A	東華大橋(上)	初英二號堤防	志學堤防	16.85	22.96	28.79	21.93	21.94	1.03	6.86	1.02	6.85
00-1		初英二號堤防	志學堤防	20.51	27.53	31.56	24.50	24.51	3.03	7.06	3.02	7.05
01		初英二號堤防	志學堤防	23.15	31.19	33.81	27.13	27.14	4.06	6.68	4.05	6.67
02		初英二號堤防	志學堤防	26.65	35.92	38.40	32.38	32.39	3.54	6.02	3.53	6.01
03		初英二號堤防	志學堤防	28.49	38.25	40.01	33.96	33.98	4.29	6.05	4.27	6.03
04		初英二號堤防	志學堤防	33.61	44.56	45.09	39.13	39.14	5.43	5.96	5.42	5.95
05		初英二號堤防	志學堤防	39.26	48.59	51.00	43.16	43.17	5.43	7.84	5.42	7.83
05-1		初英二號堤防	志學堤防	42.87	52.47	53.66	48.47	48.49	4.00	5.19	3.98	5.17
06		初英二號堤防	志學堤防	44.36	56.76	56.26	49.90	49.92	6.86	6.36	6.84	6.34
07		初英二號堤防	志學堤防	50.93	60.19	60.50	54.98	54.99	5.21	5.52	5.20	5.51
07-1		初英二號堤防	志學堤防	52.67	63.04	62.78	57.94	57.96	5.10	4.84	5.08	4.82
08		初英二號堤防	志學堤防	56.86	65.73	65.71	62.35	62.37	3.38	3.36	3.36	3.34
09		初英二號堤防	志學堤防	59.82	71.69	70.12	64.86	64.88	6.83	5.26	6.81	5.24
10		初英二號堤防	志學堤防	63.53	76.08	74.62	69.10	69.12	6.98	5.52	6.96	5.50
10-1	木瓜溪橋(下)	初英二號堤防		66.94	83.17	80.96	71.23	71.24	11.94	9.73	11.93	9.72
10-1A	木瓜溪橋(上)	初英二號堤防		67.10	83.82	81.15	73.06	73.08	10.76	8.09	10.74	8.07
11	木瓜溪鐵路橋下	初英一號堤防		67.15	79.61	81.27	72.64	72.66	6.97	8.63	6.95	8.61
11A	木瓜溪鐵路橋上	初英一號堤防		66.90	79.69	81.33	74.42	74.44	5.27	6.91	5.25	6.89
11-1		初英一號堤防		71.69	84.18	86.30	76.98	76.99	7.20	9.32	7.19	9.31
12		初英一號堤防		74.35	84.53	88.42	79.00	79.02	5.53	9.42	5.51	9.40
13		初英一號堤防		78.89	93.20	90.97	84.40	84.41	8.80	6.57	8.79	6.56
14				86.49	97.38	94.40	90.78	90.80	6.60	3.62	6.58	3.60
14-1		華隆護岸		89.57	100.29	98.53	95.83	95.83	4.46	2.70	4.46	2.70
15		華隆護岸		91.43	103.22	102.15	98.02	98.04	5.20	4.13	5.18	4.11
16			文蘭護岸	97.61	110.50	114.98	102.87	102.88	7.63	12.11	7.62	12.10
16-1			文蘭護岸	101.24	117.11	109.17	105.84	105.85	11.27	3.33	11.26	3.32
16-2			文蘭護岸	101.98	116.75	110.94	108.14	108.16	8.61	2.80	8.59	2.78
17			文蘭護岸	102.49	117.50	124.26	109.68	109.70	7.82	14.58	7.80	14.56
18				105.23	118.35	129.12	112.52	112.50	5.83	16.60	5.85	16.62
18-1				106.70	123.58	120.37	114.97	115.02	8.61	5.40	8.56	5.35
19	仁壽橋(下)		文蘭護岸(上游段)	108.78	129.80	130.01	117.43	117.54	12.37	12.58	12.26	12.47
19A	仁壽橋(上)		文蘭護岸(上游段)	109.50	130.26	130.43	120.11	120.24	10.15	10.32	10.02	10.19
20		榕樹堤防		115.28	129.00	150.09	121.91	122.02	7.09	28.18	6.98	28.07
21		榕樹堤防		119.57	131.04	132.27	124.71	124.78	6.33	7.56	6.26	7.49
22		榕樹堤防		120.57	133.22	134.85	127.17	127.24	6.05	7.68	5.98	7.61
22-0		榕樹堤防		122.46	134.28	139.03	129.03	129.09	5.25	10.00	5.19	9.94
22-1	銅門大橋(下)	榕樹堤防		126.21	141.92	141.91	131.06	131.13	10.86	10.85	10.79	10.78
22-1A	銅門大橋(上)			126.18	142.42	141.90	131.11	131.19	11.31	10.79	11.23	10.71
23				127.94	146.97	164.82	136.01	136.15	10.96	28.81	10.82	28.67
24				129.66	174.99	159.96	137.46	137.57	37.53	22.50	37.42	22.39
25				131.98	160.89	169.39	141.93	142.12	18.96	27.46	18.77	27.27
26				136.98	157.01	168.33	143.64	143.75	13.37	24.69	13.26	24.58
27				138.10	173.38	165.80	147.28	147.45	26.10	18.52	25.93	18.35
28				140.68	179.56	187.20	147.94	148.08	31.62	39.26	31.48	39.12
29				143.08	183.68	187.20	152.98	153.14	30.70	34.22	30.54	34.06
30				145.14	176.93	208.05	151.91	151.95	25.02	56.14	24.98	56.10
31				153.88	204.46	201.60	162.41	162.85	42.05	39.19	41.61	38.75
32	揚清橋(下)			166.12	192.22	192.51	174.67	174.95	17.55	17.84	17.27	17.56
32A	揚清橋(上)			166.12	192.22	192.51	173.34	173.72	18.88	19.17	18.50	18.79

附表 2-8 荖溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		綽線高 (m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量		氣候變遷	
									左岸	右岸	左岸	右岸
1				19.03	26.91	27.81	25.98	26.11	0.93	1.83	0.80	1.70
2			懷客橋下游右岸堤防	20.98	27.62	27.84	25.89	25.99	1.73	1.95	1.63	1.85
3			懷客橋下游右岸堤防	21.12	27.84	28.45	26.16	26.36	1.68	2.29	1.48	2.09
4	懷客橋(下)		懷客橋下游右岸堤防	21.93	31.54	31.10	26.31	26.56	5.23	4.79	4.98	4.54
4A	懷客橋(上)		懷客橋下游右岸堤防	21.85	31.21	31.07	26.39	26.65	4.82	4.68	4.56	4.42
5			懷客橋下游右岸堤防	22.22	28.12	28.92	26.43	26.70	1.69	2.49	1.42	2.22
6			懷客橋下游右岸堤防	22.92	28.62	29.37	26.74	27.03	1.88	2.63	1.59	2.34
7			懷客橋下游右岸堤防	24.18	32.32	29.84	27.52	27.80	4.80	2.32	4.52	2.04
8			懷客橋下游右岸堤防	23.71	29.45	29.87	28.33	28.68	1.12	1.54	0.77	1.19
9			懷客橋下游右岸堤防	24.63	29.63	30.27	28.42	28.68	1.21	1.85	0.95	1.59
10			懷客橋下游右岸堤防	25.47	30.03	30.63	29.62	30.02	0.41	1.01	0.01	0.61
11		下荖溪橋下游左岸堤段	荖溪萬壽堤防	25.13	31.90	33.13	29.91	30.24	1.99	3.22	1.66	2.89
12		下荖溪橋下游左岸堤段	荖溪萬壽堤防	25.68	32.48	31.88	31.11	31.52	1.37	0.77	0.96	0.36
13		下荖溪橋下游左岸堤段	下荖溪橋下游右岸堤段	27.60	32.63	32.98	31.59	32.06	1.04	1.39	0.57	0.92
14		下荖溪橋下游左岸堤段	下荖溪橋下游右岸堤段	28.27	33.30	33.41	31.76	32.23	1.54	1.65	1.07	1.18
15		平和一號堤防	下荖溪橋下游右岸堤段	29.01	34.20	34.56	32.13	32.55	2.07	2.43	1.65	2.01
16		平和一號堤防	下荖溪橋下游右岸堤段	30.33	35.30	35.59	32.83	33.21	2.47	2.76	2.09	2.38
17		平和一號堤防	下荖溪橋下游右岸堤段	31.52	36.46	36.63	34.20	34.49	2.26	2.43	1.97	2.14
18		平和一號堤防	下荖溪橋下游右岸堤段	33.21	37.18	38.42	35.06	35.27	2.12	3.36	1.91	3.15
19	下荖溪橋(下)	平和一號堤防		34.35	42.52	42.40	36.81	36.55	5.71	5.59	5.97	5.85
19A	下荖溪橋(上)	平和一號堤防		34.72	42.57	42.53	37.35	37.69	5.22	5.18	4.88	4.84
20	鐵路橋(下)	平和一號堤防	光榮一號堤防	35.07	43.20	42.56	37.26	37.48	5.94	5.30	5.72	5.08
20A	鐵路橋(上)	平和一號堤防	光榮一號堤防	35.29	43.25	42.48	38.30	38.70	4.95	4.18	4.55	3.78
21	和榮大橋(下)	平和一號堤防	光榮一號堤防	36.04	42.38	43.27	38.51	38.70	3.87	4.76	3.68	4.57
21A	和榮大橋(上)	平和一號堤防	光榮一號堤防	36.10	44.37	45.97	39.06	39.44	5.31	6.91	4.93	6.53
22	光榮橋(下)	平和一號堤防	光榮一號堤防	41.08	51.26	51.27	43.42	43.69	7.84	7.85	7.57	7.58
22A	光榮橋(上)	平和二號堤防	光榮三號堤防	41.08	51.23	51.20	43.42	43.69	7.81	7.78	7.54	7.51
23		平和二號堤防	光榮三號堤防	43.42	51.55	49.71	45.70	45.97	5.85	4.01	5.58	3.74
24		平和二號堤防	光榮三號堤防	44.42	53.18	52.40	47.77	48.45	5.41	4.63	4.73	3.95
25		平和二號堤防	光榮三號堤防	47.53	56.83	55.18	49.70	50.02	7.13	5.48	6.81	5.16
26		平和二號堤防		52.13	75.69	63.29	55.13	55.35	20.56	8.16	20.34	7.94
27	荖溪橋(下)			53.87	67.92	67.85	58.74	59.35	9.18	9.11	8.57	8.50
27A	荖溪橋(上)			54.01	68.17	68.34	61.03	61.88	7.14	7.31	6.29	6.46

附表 2-9 壽豐溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		谿線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
01		豐田二號堤防	平林堤防	60.63	68.90	71.99	64.28	64.47	4.62	7.71	4.43	7.52
02		豐田二號堤防	平林堤防	65.46	74.41	75.78	69.88	70.06	4.53	5.90	4.35	5.72
02-1		豐田二號堤防	平林堤防	69.83	78.63	78.76	73.68	73.89	4.95	5.08	4.74	4.87
03		豐田二號堤防	平林堤防	73.63	82.76	81.74	77.52	77.71	5.24	4.22	5.05	4.03
04		豐田二號堤防	平林堤防	81.00	89.59	88.76	84.24	84.48	5.35	4.52	5.11	4.28
05		豐田二號堤防	平林堤防	87.70	97.58	94.91	91.75	91.99	5.83	3.16	5.59	2.92
06		豐田二號堤防	平林堤防	93.34	103.63	102.75	97.93	98.22	5.70	4.82	5.41	4.53
07		豐田一號堤防	平林堤防	101.43	110.76	111.17	105.50	105.73	5.26	5.67	5.03	5.44
08		豐田一號堤防	平林堤防	109.44	117.48	119.14	112.46	112.65	5.02	6.68	4.83	6.49
09		豐田一號堤防	平林堤防	117.28	125.23	127.32	120.94	121.18	4.29	6.38	4.05	6.14
10		豐田一號堤防	平林堤防	124.56	132.05	133.89	128.03	128.25	4.02	5.86	3.80	5.64
10-1		溪口堤防	平林堤防	127.50	136.10	136.41	131.29	131.46	4.81	5.12	4.64	4.95
11		溪口堤防	平林堤防	131.42	140.19	141.05	136.00	136.31	4.19	5.05	3.88	4.74
11-A	新豐平大橋(下)	溪口堤防	平林堤防	132.43	140.64	143.73	137.24	137.47	3.40	6.49	3.17	6.26
11-AA	新豐平大橋(上)	溪口堤防	平林堤防	133.32	141.29	144.39	137.85	138.02	3.44	6.54	3.27	6.37
11-1		溪口堤防	平林堤防	135.12	144.72	145.11	139.21	139.45	5.51	5.90	5.27	5.66
12		溪口堤防	平林堤防	140.81	148.90	148.62	144.25	144.63	4.65	4.37	4.27	3.99
12-1		溪口堤防	平林堤防	143.96	152.56	152.40	147.62	147.82	4.94	4.78	4.74	4.58
13		溪口堤防	平林堤防	146.87	156.40	156.16	150.38	150.59	6.02	5.78	5.81	5.57
13-1		溪口堤防	平林堤防	151.11	160.12	159.82	155.26	155.47	4.86	4.56	4.65	4.35
14	豐平橋(下)	溪口堤防		155.24	165.48	163.28	158.51	158.67	6.97	4.77	6.81	4.61
14A	豐平橋(上)	溪口堤防(上游段)	林榮堤防	155.09	165.65	163.39	159.74	160.00	5.91	3.65	5.65	3.39
14-1		溪口堤防(上游段)	林榮堤防	159.46	169.20	170.82	162.67	162.97	6.53	8.15	6.23	7.85
15			林榮堤防	163.36	175.56	174.98	167.10	167.26	8.46	7.88	8.30	7.72
16			西林堤防	172.33	182.29	181.89	175.34	175.47	6.95	6.55	6.82	6.42
17			西林護岸	178.94	205.92	187.19	182.09	182.27	23.83	5.10	23.65	4.92
18			西林護岸	187.44	199.26	194.81	190.05	190.22	9.21	4.76	9.04	4.59
19			西林一號護岸	191.30	204.36	198.60	194.49	194.66	9.87	4.11	9.70	3.94
20				197.22	232.54	204.52	198.94	199.11	33.60	5.58	33.43	5.41
21			西林一號護岸上游	199.62	211.74	210.57	203.30	203.51	8.44	7.27	8.23	7.06
22			西林一號護岸上游	203.57	236.31	216.91	207.35	207.52	28.96	9.56	28.79	9.39
23				211.74	242.29	229.86	214.08	214.28	28.21	15.78	28.01	15.58
24				217.87	226.15	226.86	221.70	221.87	4.45	5.16	4.28	4.99
25				222.30	238.23	238.93	226.01	226.21	12.22	12.92	12.02	12.72
26				229.16	257.14	257.26	233.50	233.72	23.64	23.76	23.42	23.54
27				231.26	244.81	245.08	235.89	236.14	8.92	9.19	8.67	8.94
28				240.38	253.35	253.64	244.01	244.20	9.34	9.63	9.15	9.44
29				249.91	261.64	262.22	252.70	252.86	8.94	9.52	8.78	9.36
30				252.50	263.18	263.69	257.66	257.91	5.52	6.03	5.27	5.78

附表 2-10 北清水溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高(m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量		氣候變遷	
									左岸	右岸	左岸	右岸
01-1	大忠橋(下)	林田二號堤防	大忠堤防	70.38	76.72	76.75	73.39	72.93	3.33	3.36	3.79	3.82
01-1A	大忠橋(上)	林田二號堤防	大忠堤防	70.36	76.77	76.79	73.48	73.56	3.29	3.31	3.21	3.23
02		林田二號堤防	大忠堤防	71.52	76.48	75.91	74.76	74.99	1.72	1.15	1.49	0.92
03		林田二號堤防	大忠堤防	74.42	77.47	77.60	76.67	76.88	0.80	0.93	0.59	0.72
04		林田二號堤防	大忠堤防	76.11	79.94	79.58	78.66	78.82	1.28	0.92	1.12	0.76
05		林田二號堤防	大忠堤防	78.30	81.76	81.52	80.85	81.02	0.91	0.67	0.74	0.50
06	北林橋(下)	林田二號堤防	大忠堤防	80.81	86.81	87.17	83.32	83.01	3.49	3.85	3.80	4.16
06A	北林橋(上)	林田一號堤防	北林右岸堤防	80.84	87.00	87.17	83.58	83.60	3.42	3.59	3.40	3.57
07		林田一號堤防	北林右岸堤防	82.75	86.54	87.67	85.35	85.66	1.19	2.32	0.88	2.01
08			北林右岸堤防	85.22	89.98	90.59	88.19	88.34	1.79	2.40	1.64	2.25
09			北林右岸堤防	88.79	92.93	93.70	91.01	91.18	1.92	2.69	1.75	2.52
10		水車寮堤防	北林右岸堤防	90.58	96.50	96.45	94.04	94.26	2.46	2.41	2.24	2.19
11		水車寮堤防	北林右岸堤防	94.48	100.41	100.80	97.35	97.59	3.06	3.45	2.82	3.21
12		水車寮堤防	北林段右岸堤防	97.60	102.75	102.56	99.56	99.71	3.19	3.00	3.04	2.85
13		水車寮堤防	北林段右岸堤防	101.54	109.32	107.93	104.79	105.02	4.53	3.14	4.30	2.91
13-1	平林橋(下)	北林左岸堤防	北林段右岸堤防	103.29	114.18	113.84	107.23	107.58	6.95	6.61	6.60	6.26
13-1A	平林橋(上)	北林左岸堤防	北林段右岸堤防	103.52	114.21	113.92	107.41	107.73	6.80	6.51	6.48	6.19
14		北林左岸堤防	北林段右岸堤防	103.47	113.36	111.54	108.01	108.34	5.35	3.53	5.02	3.20
15A	北清水溪橋(下)	北林左岸堤防	北林段右岸堤防	108.28	116.29	116.23	110.19	110.38	6.10	6.04	5.91	5.85
15	北清水溪橋(上)			108.40	116.14	116.37	111.56	111.89	4.58	4.81	4.25	4.48
16		錦水橋下游左岸堤防	錦水橋下游右岸堤防	113.46	117.76	118.31	116.14	116.43	1.62	2.17	1.33	1.88
16-1A	錦水橋(下)	錦水橋下游左岸堤防	錦水橋下游右岸堤防	114.20	122.31	122.40	117.66	117.97	4.65	4.74	4.34	4.43
16-1	錦水橋(上)		見晴一號護岸	114.15	122.38	122.27	117.64	117.93	4.74	4.63	4.45	4.34
17			見晴一號護岸	118.20	122.11	122.77	121.08	121.39	1.03	1.69	0.72	1.38
18			見晴一號護岸	120.90	125.29	127.18	124.59	124.90	0.70	2.59	0.39	2.28
19	渡槽(下)		見晴一號護岸	125.71	135.33	135.27	128.27	128.51	7.06	7.00	6.82	6.76
19A	渡槽(上)		見晴一號護岸	126.03	135.33	135.27	129.62	130.02	5.71	5.65	5.31	5.25
20			見晴堤防	130.02	144.50	136.16	132.97	133.23	11.53	3.19	11.27	2.93
21			見晴堤防	136.57	149.17	142.37	139.09	139.30	10.08	3.28	9.87	3.07
22		清水橋下游堤防		140.27	144.84	149.04	142.67	142.82	2.17	6.37	2.02	6.22
23A	清水橋(下)	清水橋下游堤防		148.39	156.51	155.30	151.03	151.33	5.48	4.27	5.18	3.97
23	清水橋(上)			148.71	156.01	155.17	151.32	151.60	4.69	3.85	4.41	3.57

附表 2-11 鳳林溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		綽線高(m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量		氣候變遷	
												左岸
02-1	大忠橋(下)			71.45	78.70	78.50	74.54	73.98	4.16	3.96	4.72	4.52
02-1A	大忠橋(上)	大忠左岸堤防	大忠右岸堤防	71.90	78.73	78.54	74.62	74.80	4.11	3.92	3.93	3.74
03		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	71.88	77.08	76.72	75.34	75.50	1.74	1.38	1.58	1.22
04		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	72.55	77.49	77.86	76.38	76.54	1.11	1.48	0.95	1.32
05		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	73.52	79.04	79.86	78.07	78.30	0.97	1.79	0.74	1.56
06		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	74.93	80.35	81.05	79.16	79.38	1.19	1.89	0.97	1.67
07		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	76.51	81.44	81.21	80.51	80.74	0.93	0.70	0.70	0.47
08	林田橋(下)	林田左岸堤防	大忠右岸堤防	78.40	82.46	82.55	81.62	81.90	0.84	0.93	0.56	0.65
08A	林田橋(上)	林田左岸堤防	林田右岸堤防	77.60	82.37	82.32	81.72	82.06	0.65	0.60	0.31	0.26
09		林田左岸堤防	林田右岸堤防	78.89	84.39	84.12	82.22	82.41	2.17	1.90	1.98	1.71
10		林田左岸堤防	林田右岸堤防	81.42	85.57	85.90	84.30	84.49	1.27	1.60	1.08	1.41
11		林田左岸堤防	林田右岸堤防	83.03	86.94	87.41	85.83	86.01	1.11	1.58	0.93	1.40
12	平園橋(下)	林田左岸堤防	林田右岸堤防	84.44	89.70	90.07	87.75	87.93	1.95	2.32	1.77	2.14
12A	平園橋(上)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林右岸堤防	84.51	92.25	92.29	88.25	88.50	4.00	4.04	3.75	3.79
13		鳳林分洪左岸堤防	鳳林右岸堤防	85.38	90.01	90.46	88.82	89.07	1.19	1.64	0.94	1.39
14	農園橋(下)		鳳林右岸堤防	86.85	91.45	91.56	90.91	91.22	0.54	0.65	0.23	0.34
14A	農園橋(上)		鳳林右岸堤防	86.77	91.17	91.33	91.06	91.45	0.11	0.27	-0.28	-0.12
14-1	鳳林橋(下)			88.23	95.03	94.97	90.71	90.85	4.32	4.26	4.18	4.12
14-1A	鳳林橋(上)			88.71	95.27	95.53	90.85	90.97	4.42	4.68	4.30	4.56
15	鐵路橋(下)	鳳林分洪右岸堤防		88.92	94.82	94.84	90.86	91.01	3.96	3.98	3.81	3.83
15A	鐵路橋(上)	鳳林分洪右岸堤防		88.71	94.81	94.76	90.85	90.97	3.96	3.91	3.84	3.79
16		鳳林溪左岸堤防		90.71	94.86	95.30	94.06	94.38	0.80	1.24	0.48	0.92
17		鳳林溪左岸堤防	公路公園上游堤防	93.04	96.49	96.81	96.04	96.22	0.45	0.77	0.27	0.59
18	無名橋(下)	鳳林溪左岸堤防	公路公園上游堤防	94.86	99.03	98.95	96.48	96.64	2.55	2.47	2.39	2.31
18A	無名橋(上)	鳳鳴二號左岸堤防		93.75	98.98	98.92	99.71	99.86	-0.73	-0.79	-0.88	-0.94
19	鳳鳴二號橋(下)	鳳鳴二號左岸堤防	鳳鳴二號右岸堤防	98.25	103.12	103.09	100.89	100.53	2.23	2.20	2.59	2.56
19A	鳳鳴二號橋(上)	鳳鳴二號左岸堤防	鳳鳴二號右岸堤防	98.06	102.93	103.07	101.91	103.71	1.02	1.16	-0.78	-0.64
13-1	南平橋(下)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.17	94.37	94.49	90.50	90.81	3.87	3.99	3.56	3.68
13-1A	南平橋(上)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.42	93.99	94.04	90.53	90.84	3.46	3.51	3.15	3.20
13-2	鐵路橋(下)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.27	95.29	95.30	90.54	90.85	4.75	4.76	4.44	4.45
13-2A	鐵路橋(上)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	86.99	95.34	95.28	90.62	90.92	4.72	4.66	4.42	4.36
13-3		鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.58	91.37	91.32	90.76	91.05	0.61	0.56	0.32	0.27
13-4		鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	88.35	92.12	92.17	90.96	91.22	1.16	1.21	0.90	0.95
13-5		鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	88.84	92.89	92.67	91.64	91.87	1.25	1.03	1.02	0.80

附表 2-12 萬里溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
00		鳳林二號堤防	中心埔堤防	93.79	102.43	101.63	97.35	97.18	5.08	4.28	5.25	4.45
01		鳳林二號堤防	中心埔堤防	97.75	105.22	105.06	101.08	100.92	4.14	3.98	4.30	4.14
02		鳳林二號堤防	中心埔堤防	100.49	109.18	109.11	104.61	104.43	4.57	4.50	4.75	4.68
02-1		鳳林二號堤防	中心埔堤防	102.68	111.27	111.73	106.48	106.30	4.79	5.25	4.97	5.43
03		鳳林二號堤防	中心埔堤防	103.90	112.07	112.59	107.31	107.06	4.76	5.28	5.01	5.53
04		鳳林二號堤防	中心埔堤防	106.67	114.95	116.19	111.58	111.41	3.37	4.61	3.54	4.78
05		鳳林二號堤防	中心埔堤防	109.59	118.30	117.82	112.96	112.75	5.34	4.86	5.55	5.07
05-1		鳳林二號堤防	中心埔堤防	110.60	119.74	119.90	116.73	116.21	3.01	3.17	3.53	3.69
05-2		鳳林二號堤防	中心埔堤防	111.36	120.24	120.37	115.75	117.06	4.49	4.62	3.18	3.31
06		鳳林二號堤防	中心埔堤防	112.72	121.20	122.01	118.01	117.57	3.19	4.00	3.63	4.44
07		鳳林二號堤防	中心埔堤防	116.44	124.60	125.46	119.78	119.59	4.82	5.68	5.01	5.87
08		鳳林二號堤防	中心埔堤防	118.71	128.79	127.45	123.59	123.35	5.20	3.86	5.44	4.10
09		鳳林二號堤防	中心埔堤防	120.36	130.46	129.07	125.41	125.15	5.05	3.66	5.31	3.92
10		鳳林二號堤防	中心埔堤防	123.18	133.55	132.15	129.29	128.95	4.26	2.86	4.60	3.20
11		鳳林二號堤防	中心埔堤防	118.33	135.36	135.44	130.82	130.47	4.54	4.62	4.89	4.97
11-1		鳳林二號堤防	中心埔堤防	127.90	136.73	136.88	132.78	132.54	3.95	4.10	4.19	4.34
12		鳳林二號堤防	中心埔堤防	129.08	138.18	138.54	133.41	133.17	4.77	5.13	5.01	5.37
13	萬里溪橋(下)	鳳林一號堤防	鐵路橋下游護岸	131.79	140.89	143.77	136.80	136.63	4.09	6.97	4.26	7.14
13A	萬里溪橋(上)	鳳林一號堤防	鐵路橋下游護岸	132.11	141.49	141.93	139.03	138.83	2.46	2.90	2.66	3.10
13-1	萬里溪鐵路橋下	鳳林一號堤防	鐵路橋下游護岸	133.84	143.24	142.33	139.28	139.07	3.96	3.05	4.17	3.26
13-1A	萬里溪鐵路橋上	鳳林一號堤防	鐵路橋上游堤防	133.70	142.51	143.31	139.38	139.16	3.13	3.93	3.35	4.15
14			鐵路橋上游堤防	134.87	144.06	144.41	140.02	139.84	4.04	4.39	4.22	4.57
14-1			鐵路橋上游堤防	137.39	148.37	145.76	141.91	141.79	6.46	3.85	6.58	3.97
15			鐵路橋上游堤防	140.87	153.78	146.86	144.44	144.34	9.34	2.42	9.44	2.52
16			森榮一號堤防	143.02	156.44	149.68	147.30	147.24	9.14	2.38	9.20	2.44
17			森榮一號堤防	146.69	157.42	151.97	149.79	149.67	7.63	2.18	7.75	2.30
18		西寶護岸	森榮一號堤防	148.62	157.02	155.27	154.22	153.98	2.80	1.05	3.04	1.29
19	西寶大橋(下)	西寶護岸	森榮一號堤防	149.42	160.39	160.58	155.87	155.61	4.52	4.71	4.78	4.97
19A	西寶大橋(上)	西寶護岸	林田山堤防	149.62	160.49	160.57	157.40	157.01	3.09	3.17	3.48	3.56
20		西寶護岸	林田山堤防	151.98	162.70	162.68	158.42	158.14	4.28	4.26	4.56	4.54
21			林田山堤防	155.09	185.00	164.20	159.56	159.34	25.44	4.64	25.66	4.86
22				160.19	170.77	168.22	165.18	164.99	5.59	3.04	5.78	3.23

附表 2-13 馬太鞍溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
00		萬榮堤防	光復三號堤防	103.65	110.02	112.53	106.27	106.16	3.75	6.26	3.86	6.37
01		萬榮堤防	光復三號堤防	104.74	111.37	113.44	107.93	107.72	3.44	5.51	3.65	5.72
01-1		萬榮堤防	光復三號堤防	107.05	113.46	114.38	109.80	109.62	3.66	4.58	3.84	4.76
02		萬榮堤防	光復三號堤防	108.77	115.75	115.00	111.70	111.54	4.05	3.30	4.21	3.46
02-1		萬榮堤防	光復三號堤防	110.60	117.68	116.39	114.08	113.87	3.60	2.31	3.81	2.52
03		萬榮堤防	光復三號堤防	112.64	119.69	118.41	116.13	115.87	3.56	2.28	3.82	2.54
03-1		萬榮堤防	光復二號堤防	114.58	122.24	120.13	118.71	118.54	3.53	1.42	3.70	1.59
04		萬榮堤防	光復二號堤防	117.77	125.34	123.57	121.49	121.25	3.85	2.08	4.09	2.32
04-1		萬榮堤防	光復二號堤防	120.19	128.02	126.39	124.04	123.67	3.98	2.35	4.35	2.72
05		萬榮堤防	光復二號堤防	123.18	130.74	129.43	127.20	126.97	3.54	2.23	3.77	2.46
06		萬榮堤防	光復一號堤防	125.99	134.41	134.65	130.31	129.09	4.10	4.34	5.32	5.56
06-1		萬榮堤防	光復一號堤防	130.31	139.07	137.79	134.66	133.91	4.41	3.13	5.16	3.88
07		萬榮堤防	光復堤防	134.71	143.90	143.22	138.73	138.42	5.17	4.49	5.48	4.80
08		萬榮堤防	光復堤防	142.27	149.34	149.45	144.65	144.47	4.69	4.80	4.87	4.98
08-1		萬榮堤防	光復堤防	144.13	152.87	152.35	148.00	147.81	4.87	4.35	5.06	4.54
09		萬榮堤防	光復堤防	147.48	156.53	155.44	150.80	150.62	5.73	4.64	5.91	4.82
10		萬榮堤防	光復堤防	152.45	159.65	159.86	155.73	155.58	3.92	4.13	4.07	4.28
10-1		萬榮堤防	光復堤防	152.89	160.15	160.55	155.99	155.80	4.16	4.56	4.35	4.75
11		萬榮堤防	光復堤防	155.79	164.69	164.08	159.92	159.68	4.77	4.16	5.01	4.40
11-1		萬榮堤防	光復堤防	158.86	168.20	167.57	162.52	162.28	5.68	5.05	5.92	5.29
12	馬太鞍溪橋(下)	萬榮堤防	光復堤防	162.81	174.00	170.93	166.35	166.13	7.65	4.58	7.87	4.80
12A	馬太鞍溪橋(上)		光復堤防	163.10	173.96	171.40	167.56	167.26	6.40	3.84	6.70	4.14
13		導流堤防		166.68	176.86	186.99	170.41	170.22	6.45	16.58	6.64	16.77
14		導流堤防		171.29	183.93	180.25	175.70	175.52	8.23	4.55	8.41	4.73
15		導流堤防		178.50	190.85	189.41	181.95	181.78	8.90	7.46	9.07	7.63
16		導流堤防	大馬堤防下游段	181.55	196.88	192.95	185.93	185.70	10.95	7.02	11.18	7.25
17		導流堤防	大馬堤防下游段	190.55	203.31	200.18	193.04	192.89	10.27	7.14	10.42	7.29
18			大馬堤防	195.19	217.86	208.14	199.33	199.09	18.53	8.81	18.77	9.05
19			大馬堤防	199.54	226.00	214.21	202.77	202.52	23.23	11.44	23.48	11.69
20			大馬堤防	204.97	241.54	233.46	210.56	210.24	30.98	22.90	31.30	23.22

附表 2-14 光復溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸
00		大安堤防	大進堤防	110.74	116.87	117.79	115.07	114.62	1.80	2.72	2.25	3.17
00-1		大安堤防	大進堤防	111.19	117.55	117.98	115.04	114.66	2.51	2.94	2.89	3.32
01	光復二號橋(下)	大安堤防	大進堤防	111.88	120.23	119.91	115.61	115.45	4.62	4.30	4.78	4.46
01A	光復二號橋(上)	大安堤防	大進堤防	111.58	120.24	120.02	115.85	115.67	4.39	4.17	4.57	4.35
09		大安堤防	大進堤防	111.97	118.98	118.84	116.32	116.19	2.66	2.52	2.79	2.65
12	光復景觀橋(下)	大安堤防	大進堤防	113.04	121.00	120.99	117.23	117.00	3.77	3.76	4.00	3.99
12A	光復景觀橋(上)	大安堤防	大進堤防	112.95	121.00	121.00	117.39	117.15	3.61	3.61	3.85	3.85
15		大安堤防	大進堤防	113.54	120.28	120.23	117.71	117.49	2.57	2.52	2.79	2.74
18	光復橋(下)	大安堤防	大進堤防	114.43	120.24	120.24	118.75	118.49	1.49	1.49	1.75	1.75
18A	光復橋(上)		光復護岸	114.37	120.24	120.32	118.89	118.55	1.35	1.43	1.69	1.77
19	中興橋(下)		光復護岸	114.77	123.10	123.34	118.98	118.65	4.12	4.36	4.45	4.69
19A	中興橋(上)		光復護岸	115.15	123.10	123.08	119.02	118.70	4.08	4.06	4.40	4.38
02			光復護岸	115.63	121.28	121.15	119.22	118.90	2.06	1.93	2.38	2.25
02-1	光復溪鐵路橋下		光復護岸	115.63	123.26	123.14	119.28	118.97	3.98	3.86	4.29	4.17
02-1A	光復溪鐵路橋上	新莊堤防	大全堤防	115.29	122.83	123.19	119.61	119.30	3.22	3.58	3.53	3.89
23		新莊堤防	大全堤防	116.32	121.74	121.87	119.54	119.26	2.20	2.33	2.48	2.61
26		新莊堤防	大全堤防	117.34	122.93	122.04	120.97	120.89	1.96	1.07	2.04	1.15
03	大全橋(下)	新莊堤防	大全堤防	118.57	126.30	126.37	121.93	121.78	4.37	4.44	4.52	4.59
03A	大全橋(上)	新莊堤防	大全堤防	118.46	126.34	126.34	122.30	122.13	4.04	4.04	4.21	4.21
31		新莊堤防	大全堤防	119.73	124.43	125.02	122.67	122.55	1.76	2.35	1.88	2.47
33		新莊堤防	大全堤防	120.97	125.43	126.22	123.83	123.70	1.60	2.39	1.73	2.52
35		新莊堤防	大全堤防	121.74	126.54	127.32	124.56	124.39	1.98	2.76	2.15	2.93
37		大興三號堤防	大全堤防	122.35	128.10	128.09	125.76	125.57	2.34	2.33	2.53	2.52
04		大興三號堤防	大全堤防	123.70	129.63	129.70	126.46	126.31	3.17	3.24	3.32	3.39
41		大興三號堤防	大全堤防	124.84	130.46	130.89	127.78	127.63	2.68	3.11	2.83	3.26
43		大興三號堤防	大全堤防	126.81	131.97	132.26	129.54	129.37	2.43	2.72	2.60	2.89
45		大興三號堤防	大全堤防	128.68	134.84	133.52	131.35	131.23	3.49	2.17	3.61	2.29
48		大興三號堤防	大全堤防	131.06	137.25	135.84	133.61	133.48	3.64	2.23	3.77	2.36
05		大興三號堤防	大全堤防	133.74	151.66	139.66	136.29	136.17	15.37	3.37	15.49	3.49
54			大全堤防	136.87	138.68	139.51	138.81	138.77	-0.13	0.70	-0.09	0.74
06	大興橋(下)	大興二號堤防		140.80	147.62	146.64	142.16	142.20	5.46	4.48	5.42	4.44
06A	大興橋(上)	大興二號堤防		141.03	146.78	146.64	142.65	142.70	4.13	3.99	4.08	3.94
60		大興二號堤防	鐵路護岸堤防	142.49	144.80	147.86	144.48	144.51	0.32	3.38	0.29	3.35
62		大興二號堤防	鐵路護岸堤防	146.77	149.30	157.77	147.84	147.87	1.46	9.93	1.43	9.90
64		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	148.60	152.29	161.41	150.52	150.56	1.77	10.89	1.73	10.85
66		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	152.14	155.14	162.46	153.27	153.29	1.87	9.19	1.85	9.17
68		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	158.01	160.35	166.18	158.77	158.81	1.58	7.41	1.54	7.37
69			鐵路護岸堤防	160.33	162.10	168.20	161.09	161.12	1.01	7.11	0.98	7.08
71		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	166.87	167.51	174.29	168.10	168.14	-0.59	6.19	-0.63	6.15
73		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	174.41	179.03	178.47	175.85	175.88	3.18	2.62	3.15	2.59
77		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	185.40	189.74	189.75	186.46	186.51	3.28	3.29	3.23	3.24

附表 2-15 南清水溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		綽線高(m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	計畫流量		氣候變遷	
									左岸	右岸	左岸	右岸
01		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	133.90	139.42	138.92	136.81	136.79	2.61	2.11	2.63	2.13
01-1				135.46	141.36	140.75	138.07	137.77	3.29	2.68	3.59	2.98
02		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	136.24	142.58	142.30	138.40	138.16	4.18	3.90	4.42	4.14
02-1				137.19	143.76	143.56	139.54	139.32	4.22	4.02	4.44	4.24
03		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	138.97	144.62	144.82	140.90	140.70	3.72	3.92	3.92	4.12
03-1				139.91	145.18	145.89	141.92	141.72	3.26	3.97	3.46	4.17
03-2				141.39	146.12	146.95	143.46	143.21	2.66	3.49	2.91	3.74
04		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	141.91	147.39	148.01	144.06	143.90	3.33	3.95	3.49	4.11
04-1				143.48	148.01	149.06	145.43	145.28	2.58	3.63	2.73	3.78
04-2				144.23	149.57	150.61	146.85	146.67	2.72	3.76	2.90	3.94
05		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	146.25	151.41	152.09	148.23	148.07	3.18	3.86	3.34	4.02
05-1				147.57	153.30	153.65	149.58	149.36	3.72	4.07	3.94	4.29
05-2				150.34	154.68	155.40	152.40	152.24	2.28	3.00	2.44	3.16
06		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	151.55	156.30	157.12	153.26	153.14	3.04	3.86	3.16	3.98
06-1				153.22	158.28	159.18	155.31	155.06	2.97	3.87	3.22	4.12
06-2				154.48	160.50	161.59	157.48	157.23	3.02	4.11	3.27	4.36
07		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	156.67	163.26	164.89	158.99	158.70	4.27	5.90	4.56	6.19
07-1				161.23	165.79	167.77	163.39	163.15	2.40	4.38	2.64	4.62
08	錦豐橋(下)	錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	162.50	172.91	173.01	165.36	164.99	7.55	7.65	7.92	8.02
08A	錦豐橋(上)			162.50	172.91	173.01	166.11	165.79	6.80	6.90	7.12	7.22

附表 2-16 馬佛溪計畫流量與氣候變遷情境水利計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		駁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
01			北富一段堤防	106.36	109.52	110.72	109.52	108.67	0.00	1.20	0.85	2.05
02		西馬佛五號堤防	北富一段堤防	105.05	110.18	111.00	109.39	109.30	0.79	1.61	0.88	1.70
03		西馬佛五號堤防	北富一段堤防	105.42	110.35	111.24	109.41	109.31	0.94	1.83	1.04	1.93
04		西馬佛五號堤防	北富一段堤防	105.79	110.34	110.85	109.73	109.35	0.61	1.12	0.99	1.50
05		西馬佛五號堤防	北富三號堤防	106.19	110.81	110.98	110.39	109.52	0.42	0.59	1.29	1.46
06	富田橋(舊)(下)	西馬佛五號堤防	北富三號堤防	107.10	112.97	112.88	110.93	109.80	2.04	1.95	3.17	3.08
06A	富田橋(舊)(上)	西馬佛四號堤防		106.99	112.95	113.00	111.00	109.82	1.95	2.00	3.13	3.18
07	富田橋(下)	西馬佛四號堤防		107.27	115.23	115.20	111.27	109.87	3.96	3.93	5.36	5.33
07A	富田橋(上)	西馬佛四號堤防	北富二號堤防	107.23	115.24	115.18	111.33	109.99	3.91	3.85	5.25	5.19
08		西馬佛四號堤防	北富二號堤防	107.67	113.13	112.71	111.46	110.17	1.67	1.25	2.96	2.54
09		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	108.35	113.43	112.65	111.32	110.24	2.11	1.33	3.19	2.41
10		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	109.00	114.14	113.31	111.86	111.11	2.28	1.45	3.03	2.20
11		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	110.00	114.87	113.99	112.47	111.59	2.40	1.52	3.28	2.40
12		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	110.82	115.80	114.90	112.18	111.79	3.62	2.72	4.01	3.11
13	馬佛四號橋(下)	西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	112.25	118.37	118.46	117.36	115.73	1.01	1.10	2.64	2.73
13A	馬佛四號橋(上)	西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	112.20	118.27	118.42	117.40	115.74	0.87	1.02	2.53	2.68
14		西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	114.09	118.57	118.38	117.35	115.69	1.22	1.03	2.88	2.69
15		西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	115.40	119.78	119.66	118.49	117.65	1.29	1.17	2.13	2.01
16		西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	116.80	121.24	121.28	119.81	118.66	1.43	1.47	2.58	2.62
17	馬佛三號橋(下)	西馬佛三號堤防	東馬佛四號堤防	118.38	124.67	124.62	121.08	120.03	3.59	3.54	4.64	4.59
17A	馬佛三號橋(上)	西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	118.44	124.57	124.58	121.08	120.04	3.49	3.50	4.53	4.54
18		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	120.35	123.71	123.70	122.53	121.65	1.18	1.17	2.06	2.05
19		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	121.98	125.83	125.90	124.60	123.78	1.23	1.30	2.05	2.12
20		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	123.38	126.97	127.12	126.04	125.03	0.93	1.08	1.94	2.09
21		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	124.71	127.93	128.02	127.01	126.31	0.92	1.01	1.62	1.71
22	馬佛橋(下)	西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	126.33	131.94	131.47	128.00	127.63	3.94	3.47	4.31	3.84
22A	馬佛橋(上)	西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	126.31	131.04	131.33	128.55	127.88	2.49	2.78	3.16	3.45
23		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	126.85	131.34	131.27	129.78	129.18	1.56	1.49	2.16	2.09
24		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	127.68	132.67	132.42	130.95	130.20	1.72	1.47	2.47	2.22
25		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	129.36	133.96	133.29	132.12	131.30	1.84	1.17	2.66	1.99
26		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	130.84	135.39	134.42	133.28	132.50	2.11	1.14	2.89	1.92
27	上馬佛橋(下)	西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	132.54	138.76	138.89	134.44	133.71	4.32	4.45	5.05	5.18
27A	上馬佛橋(上)	西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	132.84	138.76	138.91	135.28	134.36	3.48	3.63	4.40	4.55
28		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	134.11	138.29	137.82	136.36	135.33	1.93	1.46	2.96	2.49
29		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	135.85	140.03	139.73	138.13	137.31	1.90	1.60	2.72	2.42
30		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	138.43	141.77	141.6	139.95	139.27	1.82	1.65	2.50	2.33
31		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	141.05	145.65	144.14	142.13	141.81	3.52	2.01	3.84	2.33
32		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	144.58	149.24	147.27	145.91	145.56	3.33	1.36	3.68	1.71
33		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	145.91	152.22	149.69	147.51	147.04	4.71	2.18	5.18	2.65
34				153.84	157.42	158.75	155.57	155.31	1.85	3.18	2.11	3.44
35				158.78	162.62	164.34	161.40	160.63	1.22	2.94	1.99	3.71
36				171.64	175.33	173.8	173.34	173.08	1.99	0.46	2.25	0.72
37				178.98	180.9	182.82	180.48	180.10	0.42	2.34	0.80	2.72
38		西村三號堤防	東村三號堤防	190.22	194.83	194.62	192.27	191.61	2.56	2.35	3.22	3.01
39		西村二號堤防	東村三號堤防	197.55	201.22	202.56	198.93	198.63	2.29	3.63	2.59	3.93

附錄三 110 年度歷次審查意見及辦理情形

附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(1/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形

一、開會時間：110 年 12 月 03 日(星期五)下午 2 時 00 分

二、開會地點：本局第三會議室(多點同步視訊會議)

三、主持人：謝局長明昌

四、記錄人：李恩彤

五、會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 12 月 14 日水九規字第 11003029550 號

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
一、鍾委員寶珠			
1. 陸域關注物種的收集，希望能夠再跟林務局、九河局收集相關資料。水域亦同：台灣白甲魚、台灣域絨螯蟹等。陸域還有食蟲植物，同時可以把點位列出。	感謝委員指教，根據經濟部水利署(110 年 10 月)「流域整體改善與調適規劃」執行建議參考事項說明：「基本資料蒐集，範疇以規劃工作所需者為原則，可不分面向加以整合為規劃工作所需之資訊，供平台溝通所用，並於報告中呈現」鑒於本計畫涉及多方蒐集彙整大量資訊，非短時間能全面收集彙整完成，遂已於第二、三年度建議基本資料蒐集及整理分析以小平台溝通所需範疇進行。	建議一	P 結-4
2. 花蓮溪口溼地，應更名為國家級濕地(有黑面琵鷺過境)，及馬太鞍溪內陸型國家級濕地。	感謝委員指教，根據 11/INGO/NPO 研商小平台會議討論過程，洄瀾風生態有限公司建議以濕地保育法之法定名詞，本計畫已全面多處修正為「花蓮溪口重要濕地(國家級)」及「馬太鞍重要濕地(國家級)」。	-	-
3. 想請問建議不採用氣候變遷流量，而是公告計流量情境來進行風險評估之原因、兩者間的差異？	感謝委員指教，考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，現階段建議以近期水文分析報告或水系風險評估之分析，做為氣候變遷情境設定，因此，根據 109 年花蓮溪水系風險評估多次審查會議討論決定的內容作為水道風險情境設定(優先考量保護標準流量)。且本計畫已建議每 10 年為一周期的原則，檢討花蓮河流域水文分析(含氣候變遷評估)及水道風險評估。	2.7 節 三~四 建議九	P2-122 ~ P2-130 P 結-6
4. 河道疏濬部分，建議能與林務局召開會議，因為以壽豐溪為例，有進行崩塌地監測，有建議九河局未來疏濬要與之討論。	感謝委員指教，根據 11/1 的 NGO/NPO 研商小平台及 12/3 的公部門研商小平台共同討論結果，壽豐溪河道疏濬部分已初步納入未來小平台討論方向，涉及機關為九河局、水保局、林務局、礦務局。	摘要五 (二)	P 摘-25

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(2/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
5. 生態指標：請問為何會以何氏棘鮪、大吻鰕虎當作指標物種？是否有陸域指標物種？	感謝委員指教，本計畫參考九河局 109 年「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」期中報告書，根據過往調查成果選擇何氏棘鮪及大吻鰕虎作為生態指標物種。不過為使分析成果更符實際，建議未來持續取得最新流域生態情勢調查成果及彙整相關平台提供之在地經驗，針對局部區域之生態指標物種進行更新或納入陸域指標物種。	3.2.2 節 二、(八)	P3-95
6. 關於民眾參與及平台會議的認知，不曉得規劃團隊是否清楚認識，記得 11/1 跟 NGO 召開會議，有清楚討論操作模式與議題，可是在這次的報告裏完全沒有提到，不知是何原因？	感謝委員指教，根據 11/1 的 NGO/NPO 研商小平台及 12/3 的公部門研商小平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域：一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河(馬太鞍溪水質水量)；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。上述小平台建議，將於第二年度由本局召開會議或拜訪機關單位討論後正式成立。	摘要五 (二) 5.1.3 節 四~五	P 摘-25 P5-25 ~ P5-31
7. 我已經多次提及希望能夠盤點花蓮溪水系各單位的平台會議，可是至今還沒有看到相關資料。	感謝委員指教，委員於今年 11 月 1 日 NGO/NPO 研商小平台所提的對齊花蓮溪水系各機關既有小平台資源，已於 12 月 3 日的公部門研商小平台簡報呈現，並與各機關討論，相關會議紀錄跟提交報告時程有無法密切搭配問題，已將相關會議辦理情形及各機關既有小平台資源納入報告。	表 5-11	P5-28
8. 花蓮溪有 10 條支流，每條支流的特性、課題都不同，記得有提到未來可以依據支流來進行小平台會議，確認關注議題，再聚焦最後操作策略。	感謝委員指教，已將相關建議納入建議第十二點及第十三點說明，建議於第二年度辦理。	建議十二 ~十三	P 結-6
9. 為什麼選 103 年麥德姆颱風做為模擬？	本計畫挑選民國 100 年至 109 年間具較大規模之麥德姆颱風作為模擬分析案例，以確保評估成果之代表性。根據花蓮大橋流量站紀錄，其洪峰發生於 103 年 7 月 23 日、流量達 8,452 cms，介於 2 年至 5 年重現期洪水流量之間。	3.2.1 節 二	P3-66
二、陳委員紫娥			
(一) 有關逕流分擔及在地滯洪可行			

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(3/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
性評估			
1. P.3-51~52 模擬 5、10、25 (20?) 年重現期洪水積淹水位與 110 年度花蓮縣政府「大華大全排水滯洪池工程治理計畫」比對來看, 淹水的位置散佈在規劃滯洪池的上游地區, 滯洪池所在地沒有淹水情況, 該計畫規劃的滯洪池是否合理? 地勢如何? 治理後 (P.3-52 圖 3-46) 即可解決北側與南側的淹水情況?	感謝委員指教, 圖 3-47 大華大全排水為 25 年重現期洪水下結果。於區域排水易淹水地區以 10 年重現期治理 25 年不溢淹為治理計畫。根據大華大全排水治理計畫建議之滯洪池位置位於大華大全排水出口左岸, 地表高程約在 118 至 120 間。而淹水區域主要位於高程 117-118 公尺之間。該計畫目前尚未執行。依照逕流分擔之水道治理原則, 該滯洪池對大華大全排水上游淹水問題幫助有限。治理後無法完全解決大華村與大全村之淹水情況。因此方有逕流分擔之初步評估與在地滯洪規劃。	逕流分擔 圖 3-45 ~ 圖 3-48	P3-52 ~ P3-53
2. 在地滯洪池以荒地與廢耕地位置進行分散式空間滯洪, 洪水會自己找荒地或廢耕地否?	感謝委員指教, 根據當地之淹水情況與土地盤點結果顯示, 需要滯洪空間與當地閒置、荒地、廢耕地之土地利用進行推動。滯洪所需空間與面積約在上述土地 1/3 左右。因此, 當這些土地需要進一步與地主或農民協議, 在不影響農業作物等情況下是否可作為逕流分擔之在地滯洪使用。透過農民意願與溝通後, 推動在地滯洪。而在農民願意情況下之空間再進行細部設計與規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作, 並於豪雨來臨前事先放乾田間水量, 等待豪雨來臨前滯留最大雨水等操作與設計。	-	-
3. P.6-6、6-16、6-17、6-23 有關滯洪空間規劃, 擇廢耕地或荒地於台九、鐵路橋西側, 所擇地區地勢有比較低, 可以讓或引導洪水進入嗎?	感謝委員指教, 如同 2 所述, 分散至滯洪是在取得農民意願下, 並經水道操作讓滯洪空間在不同位置上發揮其截流與滯留雨水至所規劃農田滯洪。	-	-
4. P.2-5 花蓮溪流域地下水湧泉位置示意圖, 標示不清楚, 未有圖例說明, 範圍內凡沖積扇山端、主、支流交會處地下水位皆高。	感謝委員指教, 湧泉圖示已更正。河道沖積扇本多數為地下水補充之渠道。而花蓮溪流域內因河川特性與地勢等因素, 伏流水與河川地下水補助量亦大, 造成地水水位較高。此外, 因鄰近山邊或坡地保水保育較好。因此, 上述兩條件均有局部區域形成管湧與	逕流分擔 圖 2-4	P2-5

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(4/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	湧泉現象發生。		
(二) 流域整體改善調適			
1. 蒐集相同議題資料未加以整合與重新檢視，難以看出其間的關聯性與規律性。	感謝委員指教，本計畫第四章課題、願景與目標已就花蓮溪整體流域之四大面向課題的現況及評析分別予以敘述，並透過流域課題縱向分布表及流域課題四大面向矩陣方式，分析各河段特性及課題，並進行課題空間盤點，點出流域各河段(區位)課題位置。	第四章 4.2.5 節	P4-41 ~ P4-75
2. 水道風險與土地洪氾課題與歷史災害、災害潛勢有關，本案蒐集歷史淹水紀錄可以發現原因為堤防沖毀、排水不良與地勢低窪，水道問題為排水不良與堤防沖毀，土地洪氾問題來自於排水不良與地勢低窪。	感謝委員指教，有關水道風險與土地洪氾之概況，已參酌委員指導納入摘要說明。	摘要二 (一)~(二)	P 摘-2 ~ P 摘-3
3. 根據 P.2-23~2-27 之相關計畫彙整資料有針對水利建造物安全性檢測，對老舊堤防進行安全性評估；P.2-34 有歷年相關治理規劃報告；P.2-47~49 歷年維護記錄表與相關位置，這些資料雖然有相關，但能夠清楚瞭解的狀況，僅在災害復建或搶修工程上。	感謝委員指教，有關老舊堤防、治理規劃內容及歷年維護記錄表，屬於九河局水利建造物安全檢測工作範疇，以流域調適指導水利部門各項計畫的精神，以上位計畫的角度，本計畫已建議花蓮溪水系水利建造物應定期辦理水利建造物安全檢測，透過非破壞性檢測，檢查堤防(護岸)建造物之使用狀況與內部損壞狀態，進行評估提出改善建議，以便災前預防及後續維修補強參考。	6.1.3 節 一、(五) 3	P6-16
4. 對於出現較頻繁的災修工程，應該追究原因，例如木瓜溪災害復建之木瓜溪初英二號堤防(五件)與志學堤防(4 件)復建工程為例(P.2-49 表 2-14)，兩堤防位於左右岸，災害位置雖非同一定點，然皆相距不遠，換言之，該堤防段有多次的復建紀錄，是何原因？河川流路擺盪衝擊影響？堤防老舊？還是其他因素？在老舊堤防安全性評估中該堤防是否被納入考量等資訊。	感謝委員指教，有關木瓜溪初英二號堤防及志學堤防等易致災堤段，已於109 年風險評估探討原因，主要為河川流路擺盪衝擊影響，及已擬定相關短中長對策因應。長期而言，辨狀河川流路擺盪衝擊，兩岸防洪設施破壞風險較高已納入課題討論，未來建議1.定期透過空拍航照等方式監測、2.定期辦理水利建造物安全檢測、3.根據調查成果擬定合適對策。	-	-
5. P.4-2 水道風險課題有關待建防洪工程檢討(105 年)，至目前為	感謝委員指教。 (1)已於表 4-1 補充花蓮流域內待建	表 4-1	P4-3

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(5/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
止大都未興建，本案提花蓮溪斷面 38 左岸現況有溢淹情形，建議優先興建花蓮溪大忠橋堤防，是否表示其他無須考慮治理？另檢視花蓮溪斷面 38 出現在何處？僅見在 (P.3-48 表 3-29) 的斷面 38 為中興堤防。	堤防，如花蓮溪東昌堤防、花蓮溪吳全堤防、花蓮溪山尾堤防上游段、花蓮溪大忠橋堤防、木瓜溪華隆護岸及馬鞍溪大馬堤防下游段等，因政府經費問題，將依急迫性及重要性，逐步依治理計畫內容興建，惟調適規劃評估若有以自然為本方式執行的可行性，也可能採取其他手段因應，遂建議將明年九河局預計興建大忠橋堤防納入小平台討論。 (2)表 3-29 斷面 38 右岸為中興堤防，左岸即為待建堤防之大忠橋堤防，因該表未呈現待建堤防，遂該表無大忠橋堤防，請委員參考表 4-1 之花蓮溪流域治理工程及措施表。	表 3-29	P3-48
6. 根據逕流分擔農地滯洪規劃，何以南清水溪採用 50 年重現期洪水、樹湖溪與大華大全排水取 10 年重現期洪水量來分析成效 (P. 摘 11)	感謝委員指教。 (1)南清水治理條件為 50 年重現期洪水，河道有溢淹可能發生。 (2)樹湖溪與大華大全為區域排水，其設計保護為 10 年重現期雨量進行規劃。	-	-
7. 根據圖 2-19(P.2-51)(與圖 2-22)初英二號堤防位置就不一樣，差異很大；P.2-50(表 2-15)志學堤防與初英二號堤防項次是否有誤？	感謝委員指教。 (1)圖 2-19 編號 4 為初英二號堤防位置，但圖 2-22 為花蓮溪流域堰壩及水門位置圖，該位置之初英二號堤防為農田水利會水門位置 (2)經重新檢視表 2-15 之志學堤防與初英二號堤防項次無誤。	圖 2-19 圖 2-22 表 2-15	P.2-51 P.2-59 P.2-50
三、顏委員嚴光			
1. 本花蓮溪流域整體改善調適 (含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃係屬三年計畫，瑞晟顧問公司執行本計畫第一年 (1/3) 雖遇疫情，仍在基本資料蒐集及分析依調適手冊建議的四大課題主軸蒐集，豐富相關基本資料，並就四大面向盤點整體流域課題、願景與目標設定，初步分析，排定辦理順序，更藉由民眾參與及資訊公開建置及運作大小平台後依共識研擬改善與調適策略，第一年執行	感謝委員肯定。	-	-

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(6/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
成果可謂豐碩，值得肯定，以下僅就本第一年期末報告提出個人三點意見供瑞晟團隊參考。			
2. P.4-1 本計畫第四章課題願景與目標已就花蓮溪整體流域，針對四大課題的現況及評析分別予以敘述，資料詳實豐富，建議彙整列表更易閱讀，並期於第二年度就主支流及上、中、下游河段分別敘述現況與評析。	感謝委員指教，已將委員相關建議納入建議第十二點說明，建議於第二年度辦理。	建議十二	P 結-6
3. P.5-1 民眾參與及資訊公開 (1)民眾參與部份，本計畫 6/24 舉辦公部門研商平台，10/7 舉辦大平台會議，11/1 舉辦小平台會議，7/22-8/16 電話訪談 45 位村里長並輔以問卷，建議彙整列表並重點摘述成果與下年度可改進事項及方法。 (2)民眾參與部份，盤點重要社群/關係人，係本年度辦理之外，建議下年度可增加地方耆老、仕紳，先行調查各行各业退休人員兼具專業與興趣者，邀請加入參與，可令本計畫更為完整亮麗。 (3)資訊公開部份，係政府單方面之資訊公開外，建議進一步擴充為雙方交流討論與回饋。 (4)建議本章增一小結就本年度辦理民眾參與及資訊公開之優點、缺點及可精進事項，供下一年度辦理參考。	感謝委員指教。 (1)已彙整列表並重點摘述今年度大、小平台成果與下年度可改進事項及方法。 (2)已將相關建議納入建議第十三點說明，建議於第二年度辦理。 (3)本計畫為提升社群溝通強度，同時建立國內人氣較為蓬勃之 FB、Line 平台，可即時傳訊訊息及回饋意見，屬於一對一動態的互動，期待可與更多關注水環境之民眾與社群組織互動，進而強化民眾參與之完整度。 (4)已增加 5.4 節，補充說明本年度辦理民眾參與及資訊公開之優點、缺點及可精進事項，供下一年度辦理參考。	摘表 9 建議十三 5.2.2 節 四 5.4 節	P 摘-25 P 結-6 P5-44 ~ P5-48 P5-53 ~ P5-55
4. P.6-1 花蓮溪流域整體改善與調適策略研擬。 (1)本年度已就改善與調適策略原則以及推動流域整體改善與調適之策略架構、策略構想，並就四大課題初步提出可採取的策略，蒐集評析整體流域，第一年成果可謂豐碩，值得肯定。建議第二第三年度可就整體流域再因河段不同分為主流、支流，上、中、下游段，針對各河段之特性	感謝委員指教。 (1)已將相關建議納入建議第十三點說明，建議於第二年度及第三年度辦理。 (2)已就四大課題彙整列表策略與改善調適之措施。	建議十二 表 6-1 表 6-2 表 6-4 表 6-6	P 結-6 P6-11 P6-23 P6-33 P6-46

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(7/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
予以較詳實的改善與調適策略建議，可供河川局參考。 (2)建議就四大課題彙整列表策略與改善調適之措施，更易閱讀明瞭。			
5. 成果推廣較緩，下一年度平台及成果均可盡量提前辦理。	感謝委員指教，今年度因受疫情影響導致相關平台會議及成果推廣進度落後，但均已在履約期限內辦理完畢。爾後將依照委員指示盡量提前辦理。	-	-
6. 簡報結論第 7 點僅主流花蓮溪，支流壽豐溪及馬佛溪等具較明顯淤積趨勢，其馬佛溪應更正為花蓮溪、光復溪、馬鞍溪匯流口。	感謝委員指正，已將結論第九點及期末簡報將馬佛溪更正為花蓮溪、光復溪、馬鞍溪匯流口。	結論九	P 結-3
四、李委員秀芳			
1. P.2-26 以淹水潛勢圖主要淹水區為壽豐、鳳林與光復等鄉，而 P.3-31 後選擇光復之南清水溪信望愛，與大華大全排水，壽豐鄉之樹湖溪、鳳林鎮為何無選擇，應有說明與交待；另 P.4-6 內水積淹評估後僅剩樹湖溪及大華大全排水，南清水溪怎又無說明？報告撰述應有邏輯，且前後應相互連貫及呼應。	感謝委員指教。 (1)透過第三代淹水潛勢模式資料進行基本資料內部資料查看，鳳林鎮之基本資料為假設資料。因此，未將鳳林河流域內之區域排水與都市排水等內水納入考量。因此選用有基礎資料之大華大全與樹湖溪排水進行主要逕流分擔之內水部分。 (2)鳳林鎮主要河道為鳳林溪，透過河道考量部分於下游大忠橋附近因尚無興建堤防，因此透過河道分析結果，於鳳林溪中游瓶頸點透過橋梁改建後，應可排除河道溢淹情況。而下游大忠橋部分在現況條件下河道漫淹地區為農地，因保全對象薄弱，因此未納入逕流分擔規劃範圍。建議可由調適計畫方面規劃土地洪氾風險方向考量。	- -	- -
2. 經評估南清水溪、樹湖溪、大華大全排水等 3 處均建議以逕流暫存措施為優先，後輔以監測、預警等措施。	感謝委員指教，逕流分擔於農地在地滯洪因具有分散與滯洪操作，而在農民願意情況下之滯洪空間再進行細部設計與規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放乾田間水量，透過即時監測數據做出最大滯洪空間等待豪雨來臨後操作滯洪。並設定道路淹水預警值管理值，	逕流分擔 6.3.1 節 6.3.2 節 6.3.3 節	P6-23 ~ P6-30

附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(8/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	藉以減輕局部地區洪災與災損。		
3. P.7-2 表 7-1，列出 6 處地點，經查應為該 3 處，其對應之滯洪土地，惟前後之關聯性、如何施作，土地位置、面積、深度、可蓄水效益等均未說明，內容太過簡略，請再加強增補之。	<p>感謝委員指教。</p> <p>(1)評估三處逕流分擔，並依照地區特性在細分，於南清水溪 1 處、樹湖溪分為三處（高地、市區與低地）、大華大全排水分為兩處（大華村與大全村）根據雨量與地形進行規劃。</p> <p>(2)滯洪土地於第六章逕流分擔潛能評估說明。在地滯洪農地空間於逕流分擔計畫時需要取得農民同意與細部規劃如何導水與事先降水位讓滯洪空間最大等。因此提出滯洪空間概估，以樹湖溪排水台九線以西淹水體積約有 1.35 萬立方公尺，廢耕地與荒地約有 8 萬平方公尺。若以平均農地滯洪深度 0.5 公尺（因地制宜與土地空間調整深度），上述土地 1/3-1/2 可以用來在地滯洪空間規劃，則約滯洪空間約有 1.33 萬與 2.0 萬立方公尺，透過在地滯洪方式，減輕淹水情況。在規劃範圍內之改善效益，透過前後分析結果與空間滯洪後之差異比較，於南清水溪透過在地滯洪約有 91%效益。樹湖溪排水 10 年重現期降雨約有 52.3%效益。大華大全排水 0 年重現期降雨約有 93 %效益。隨著不同降雨特性會有所改變。</p>	逕流分擔 6.3.1 節 6.3.2 節 6.3.3 節	P6-23 ~ P6-30
4. P.4-8 表 4-4 橋梁梁底高度不足部分，其中花蓮大橋，鳳鳴二號橋、馬佛四號橋治理計畫，其梁底高程尚足，僅出水高不足，目前分析梁底不足，請再確認。	感謝委員指教，表 4-4 為更新 109 年花蓮溪水系風險評估報告成果，其已重新分析計畫洪水位，考量該資料已依據 105 年大斷面資料重新分析，因此依該報告作為課題描述，依據該分析成果，花蓮大橋，鳳鳴二號橋、馬佛四號橋等 3 座橋為新增梁底高程不足橋梁。	表 4-4	P4-8
5. 感謝團隊於計畫第一年就花蓮溪水系相關問題、課題做了紮實的盤點與分析，以利後續調適策略的推動。	感謝委員肯定。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(9/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
五、曾委員國柱			
1. 請規劃團隊加強說明策略、措施梳理之流程，例如流域防洪能力分析，說明主支流之哪一段防洪能力不足，才實施逕流分擔。	感謝委員指教，在逕流分擔分擔策略研擬，河川河道部分主要為在有堤防部分溢淹，透過堤防加高方式或河道整理方式，可以降低溢淹方式進行河道治理。而未設有堤防部分，則透過在地滯洪或調適計畫建議，提升其韌性管理因應作為。而在區域排水內水淹水部分由內水進行考量，透過公有土地、廢耕地、荒地優先考量農地在地滯洪。次為淹水地區透過私有土地，農民意願等方式進行分散式滯洪，透過田埂堰流、連通管方式與周邊渠道連接，進行在地滯洪，降低淹水發生次數。梳理結果在花蓮溪治理計畫現況下於南清水溪、荖溪、鳳林溪有外水影響、內水區域排水有樹湖溪排水與大華大全排水仍有積淹水情況。治理計畫完成後，河川河道部分仍有南清水溪外水影響、內水區域排水有樹湖溪排水與大華大全排水仍有積淹水情況。因此規劃逕流分擔規劃。	逕流分擔 第三章	P3-1 ~ P3-55
2. 花蓮溪流域須疏砂之策略過程，請於河道疏砂潛能評估檢討中再加強說明。	感謝委員指教。 (1)本計畫疏濬潛能評估以二河局 98~99 年「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」為原則；同時納入九河局刻正辦理「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」提出之 11 處可能河段為研究對象，進行疏濬潛能評估，並進一步建議各河段執行疏濬工程之順序。 (2)疏濬潛能評估內容主要包含通洪能力、災損敏感度、河段歷年沖淤情形、相關法規、流域產砂量、河床質特性、交通運輸及生態棲地等條件，分析成果尚可釐清相關疏濬工程之必要性。 (3)目前九局正辦理地形測量計畫，因此建議未來取得流域最新地形資料，並考慮各平台建議之疏濬平面分布後，再次檢討現況評估成果之	3.2.2 節	P3-83 ~ P3-97

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(10/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	可行性。		
3. 工作項目中規定辦理民眾參與小平台，若以小平台之定義檢視，辦理次數是否足夠，請於正式報告書綜整說明。	感謝委員指教，截至 12 月 10 日已完成 4 場小平台會議，符合契約規定辦理次數。並已於報告內容補充各場次小平台辦理情形。	5.1.3 節 一~七	P5-9 ~ P5-36
六、謝委員明昌			
1. 本調適計畫較其他河川局之調適計畫不同之處，在於包含逕流分擔及在地滯洪，因此規劃團隊第一年之工作量大又複雜，須同時執行逕流分擔及在地滯洪，並研究大、小平台之規劃，向各位委員作一說明。	感謝委員對本計畫內容補充說明。	-	-
2. 團隊提出三個逕流分擔及在地滯洪可推廣之處：大華大全、樹湖溪、南清水溪。本次審查提到大忠橋堤防有可能採取逕流分擔、在地滯洪或 NBS 手段解決淹水問題，規劃團隊可考慮納入逕流分擔及在地滯洪可行性評估。	感謝委員指教，在大忠橋堤防河段在高重現期洪水情況下有漫淹情況，積水主要為農地，無建築物與聚落，加上目前無設置堤防，經 12 月 10 日民眾座談會之意見蒐集，民眾對於興建堤防與否持正反兩極意見，暫無明確共識方向，建議應持續進行溝通。而 12 月 10 日專家學者及民間團體工作坊，考量現有魚塢之存在與現有地盤影響大忠堤防之興建有相互因素，興建堤防現階段應無迫切性，策略施作可分短、中、長期策略因應，短期進行北清水溪及鳳林溪匯流處河道整理，中期進行花斷 38-40 疏濬消灘，以增加有效通水斷面積，長期建議朝向生態工法施作(造林阻水)，輔以內水滯洪策略施作。惟魚塢問題及堤防興建問題應先尊重地方意見，再綜合評估各方意見後擬定相關對策。綜上分析評估，在未獲得共識下，建議大忠橋堤防河段應暫不納入逕流分擔及在地滯洪可行性報告內，應在第二年度調適規劃，參考上述意見綜合評析，提出有以 NBS 方式進行的可行性，再滾動修正納入逕流分擔及在地滯洪可行性報告。	-	-
3. 本計畫須規劃大、小平台，大平台涉及公部門、私部門、利害關係人及在地諮詢小組跨機關協	感謝委員指導，已於民眾參與及研商平台辦理情形小節一開頭，補充說明本年度小平台會議以凝聚各單位共	5.1.3 節	P5-9

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(11/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
商，梳理四大面向分別有哪幾個關鍵議題、課題、涉及之機關，歸納出之課題、議題則召開小平台解決，因此小平台以解決問題為導向。然本計畫流域廣、議題多，且契約工作項目中規定之四場小平台，並無規範明確辦理方式，因此目前規劃團隊已完成之小平台以凝聚各單位共識、規劃未來小平台為主，非以解決問題為導向的正式小平台，此部分建議於報告中說明清楚，以免造成外界誤解。	識、規劃未來小平台運作為主，非以解決問題為導向的正式小平台，避免外界誤解小平台真正目的及意義。		
七、林務局花蓮林管處 王元均			
1. 報告提到林務局國土綠網之上位計劃，針對藍綠縫合進行文獻回顧，盤點生態熱點並公開圖資，然除了該章節之外，其餘報告仍以傳統水利治理思維撰寫，議題盤點未見藍綠縫合之精神，較為可惜。生態與工程治理並不完全相悖，經手段、工法調整，保存標的物種可能留存，治理目標也可以達成，即所謂「人與自然和諧共存」，報告中可以盡量去呈現此精神。	感謝委員指教，往後第二年度及第三年度將秉持藍綠縫合之精神，在後續報告中盡量呈現。	-	-
2. 不同河流性質不同，未來小平台聚焦課題，務須將空間範圍縮小，建議後續資料整理再調整。	感謝委員指教，已將相關建議納入建議第十二點及第十三點說明，建議於第二年度辦理。另第三場及第四場小平台即依照委員建議方式，聚焦大忠橋河段召開專家學者工作坊及居民座談會。	建議十二 ~十三	P 結-6
3. C3 水陸域棲地品質提升及串聯，即藍綠縫合之概念，然須確保改善是必要的，必須要有前期生態資料蒐集，確認改善節點有保存、串聯之需求。C3 為重要指標，然列入後必須豐富相關資料，以免淪為空泛，為改善而改善。建議規劃團隊再補足生態資料。	感謝委員指教，花蓮溪流域可仿效鰲溪平台運作成功經驗，選定花蓮溪流域哪條支流導入河相學，辦理河川復育研究計畫，達到還水於河、還地於河等願景，目前已納入「C3 水陸域棲地品質提升及串聯」課題之改善與調適措施，納入「生態復育」小平台會議討論範疇。今年度調適規劃已依照「流域整體改善與調適規劃參考手冊」完成整體架構，爾後年度鎖定小	建議四	P 結-4 ~ P 結-5

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(12/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	平台區域後，將盡力蒐集該區域基本資料及生態資料。		
4. 生態資訊之盤點，不清楚資料來源為團隊撰寫，還是引用資料？例如 P.2-81 國土綠網生物多樣性之陸域關注議題，看起來引用了林務局，卻未標註資料來源，建議報告撰寫採用科學文章的寫法。	感謝委員指教，已於文章開頭說明引用林務局「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」之動物分布資料庫，及於各圖示下標註資料來源，爾後將持續加強辦理資料項目補充調查，並說明及註名清楚資料來源。	2.5.1 節	P2-81 ~ P2-82
5. P.摘 4「熱帶季風」應為誤植，引用文獻上應再小心。	感謝委員指正，已修正摘表 2 文字描述。	摘表 2	P 摘-4
6. P.結-3「刺軸含羞木」為文獻上有記載？此為強勢入侵種，依林務局目前掌握資料，花蓮沒有刺軸含羞木，若有請通知林務局立即全面移除。	感謝委員指正，經期末審查討論為誤植 109 年「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」，已修正結論第(十)點文字描述。	結論十	P 結-3
7. 「臺東火刺木」還是「臺灣火刺木」這部分建議一致。	感謝委員指教，已利用 WORD 搜尋功能將報告「臺灣火刺木」統一修改為「臺東火刺木」。	摘表 2	P 摘-4
8. P.4-83 願景形塑中，木瓜溪農作部分，照曾副局長意見並非河川管理重點，願景放入這部分是否合適？	感謝委員指教，花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標應呼民國 107 年「花蓮溪河川環境管理規劃」及民國 109 年「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」計畫，針對花蓮溪流域主流及 10 條支流河川擬訂之願景，若有調整必要建議可持續滾動檢討。	圖 4-37	P4-83
9. 表 4-28 藍綠指標 C2 課題簡述中提到「種植普遍使用農藥及化肥」，然高灘地應是禁止使用農藥及化肥，建議表達方式再調整。	感謝委員指教，已依照委員建議進行酌修。	表 4-28	P4-86
八、林務局花蓮林管處 潘家玉			
1. 本處長期監測壽豐溪，今年即將進入成果報告階段，壽豐溪溪床的狀況主要為侵蝕，未來若上游有大型崩塌，才會形成淤積。報告中所提到花蓮溪主流淤積其料源為何？	感謝委員指教，根據民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」指出，因相關清淤工作已陸續執行、颱風沖刷及上游砂石料原不足等因素，導致大部分支流多呈現沖刷趨勢，淤積情形較輕微，而主流花蓮溪則因地形影響，各支流匯流處易發生土砂堆淤。	3.2 節	P3-43
九、花蓮縣政府 謝豐澤			
1. 有關第八章表 8-1 花蓮縣政府逕	敬悉。	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(13/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
流分擔審議會，本府已於 110 年 11 月成立，目前正在刊登公報。			
2. 有關溪逕流分擔計畫機關分工，因流域範圍包含鐵路，未來可能涉及鐵路雙規劃，建議機關分工列入交通部臺灣鐵路管理局。	感謝委員指教，機關分工已補充列入交通部臺灣鐵路管理局。	逕流分擔表 8-1	P8-3 ~ P8-4
十、本局工務課 莊立昕			
1. 本案計畫資訊龐大，感謝團隊努力。	感謝委員肯定。	-	-
2. 鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程、荖溪光榮橋下游左右岸環境改善工程，目前已經以工程計畫陸續召開地方說明會、工作坊，來達到民眾參與機制，後續應不需要再納入小平台討論。另如有盤點出有合適營造亮點之河川，請再列入建議事項。	感謝委員指教，鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程及荖溪光榮橋下游左右岸環境改善工程不納入小平台討論，但該工程已依照流域調適精神，加強民眾參與機制與生態檢核，屬於九河局四大面向水岸縫合之示範區域，如同馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃屬於四大面向藍綠網絡之示範區。其餘將遵照委員建議，與地方政府水環境藍圖規劃整合，持續滾動檢討，盤點出有合適營造亮點區域。	-	-
3. 簡報 P.28 請問鳳林二號堤段河道整理工程回饋內容為何？另鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石已有淤積，請問可否提供成果位置並檢附於報告(放附錄議可)，以供本局治理參考。	感謝委員指教。 (1) 鳳林二號堤段河道整理工程回饋內容為 110 年 11 月 09 日地方說明會(第一次)，有關居民反映鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石淤積狀況，目前評估暫無迫切性，將納入九河局執行中之花蓮流域調適計畫議題探討。 (2) 本計畫將河道疏濬潛能匯整相關數模成果及水利法規、通洪能力、歷年河道沖淤深度、災損敏感度、生態指標、河床質特性、交通運輸及流域產砂量等資料，針對現階段 11 處規劃疏濬河段評估各河段疏濬潛能指標，結果木瓜溪匯流口、吳全堤防、山尾堤段、中興橋上游、萬里溪與花蓮溪匯流口、萬里溪鐵路橋上游、北富一二段堤防及光復三段堤防等 8 處具優先疏濬潛能，馬太鞍溪橋上游、南清水溪匯流口及大興	期末簡報 建議(六)	P28 P 結-5

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(14/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	荒地等 3 處主要因無通洪能力不足之情形，故僅具一般疏濬潛能。 (3)本計畫目前是根據民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」評估，至於鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石淤積情形，建議第二、三年度調適規劃應持續關注 110 年斷面測量成果，透過歷年斷面之比較確實掌握河道橫向與縱向之沖淤變化，並研判後續處理對策。	建議(五)	P 結-5
4. 簡報 P.19，鳳林溪斷面 18A，本局無規劃治理工程，建議文字酌修避免混淆。	感謝委員指教，已將簡報 P.19 文字修正為「鳳斷 18 以橋梁改建方式處理」。	期末簡報	P19
5. 鳳林溪大忠橋案，建請納入本計畫內，包含做替代方案可行性評估、水理演算及分析等，如工作範圍非本年度之行，議請納入結論與建議。	感謝委員指教。 (1)已將鳳林溪大忠橋案納入優先課題辦理區域。 (2)考量調適計畫精神為自然為本，該處常年流路於右岸，可能溢淹處為農地，災害發生機率及損失情形均較小之情況下，應透過小平台討論出共識，且若有以自然為本的替代方案，建議第二年度執行可行性評估、水理演算及淹水模式分析等工作。	4.2.6 節二、(二)建議十一	P4-77 P 結-6
6. 簡報 P.36「A.水道風險」鳳林溪出水高不足，建議也請納入調適計畫內，研擬可行方案。	感謝委員指教。 (1)109 年花蓮溪水系風險評估報告已依據表 2-12 通洪不足或出水高不足斷面之成果，將洪水位因子納入考量，經綜合分析及考量共有 7 處中危險河段，並已有提出相對應對策及優先順序供九河局參考。因此本計畫不再重新盤點溢淹不足河段、出水高不河段及提出相關工程或非工程手段，請委員見諒。 (2)12 月 10 日第四場河川工程小平台，地方里長及里民均陳請希望九河局，進行鳳林溪下游段疏濬工程，改善水道淤積情形，經評估該溪有多處出水高不足情形及橋梁梁底高不足事實，經當天專家學者現勘亦有覺得河床淤積情況，初步依據	表 2-15	P2-50

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(15/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	<p>相關資訊分析，建議應進行河道疏浚或疏伐等工作。</p> <p>(3)花蓮溪水系歷史曾發生之最大流量約 Q50，且大多在 Q5~Q10 之間，顯然治理計畫流量 (Q50 或 Q100) 加出水高已相當嚴謹及保守，且現階段水利署政策多朝向不以加高堤防護岸為主，改由風險管理及非工程手段進行調適，因此建議現階段水道風險先處理通洪不足河段，再來請橋梁權責單位進行橋樑改建，出水高不足河段由風險評估綜合考量危險度及脆弱度來決定未來之調適規劃策略。因此建議每 10 年為一周期的原則，檢討花蓮溪流域水文分析(含氣候變遷評估)及水道風險評估。</p>	建議九	P 結-6
十一、本局規劃課 李恩彤			
1. 逕流分擔評估報告，係 110 年重要成果之一，建請依流域模式模擬情形，詳加評析。	<p>感謝委員指教，已依據「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理，洪水演算時需估算水道通洪能力及區域淹水潛勢範圍，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區。另補充於 110 年 10 月 12-13 日圓規颱風時於光復鄉大華大全排水有積水情況，過水文、水理、淹水模式分析補充於報告內容中說明。</p>	逕流分擔 第三章	P3-1 ~ P3-55
2. 承上，選擇可行性實施的點位，應有完整論述及配套措施，亦應納入縣府現況規劃。	<p>感謝委員指教。</p> <p>(1)在可實施之渠段與可能位置先將土地盤點出來，主要以公有土地、廢耕地與荒地優先，次為農民種植用地。各區位所需要至滯洪量與土地透過圖例展示。</p> <p>(2)確定要推動在地滯洪後，後續有細部之逕流分擔計畫需要細部進行農民意願調查，以不影響農業作物等情況下進行逕流分擔設計。包含規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放空田間水量，等待豪雨來臨前滯留最大雨水等操作與設計</p>	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(16/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	<p>規劃。並設置監測設備進行紀錄與管理，作為防災通報參考等使用。</p> <p>(3)縣府對逕流分擔剛發包前尚無具體成果，待於第二年執行時納入考量與調整參考。</p>		
3. 調適四大面向，團隊應針對本報告 28 個子課題，應有所掌握核心問題。	<p>感謝委員指教，已於今年度針對四大面向彙整出 28 項課題，及其課題簡述(含位置)、願景與目標、分工單位等。並持續依據大小平台回饋滾動檢討修改，作為未來流域整體改善與調適引導方向的綱要基礎。核心問題亦透過 6/24 舉辦公部門研商平台，10/7 舉辦大平台籌備會議，11/1 舉辦 NGO/NPO 研商小平台，12/3 舉辦公部門研商小平台，12/10 舉辦 2 場河川工程小平台，7/22-8/16 電話訪談 45 位村里長，逐步收斂於六個區域。一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河(馬太鞍溪水質水量)；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。</p>	5.1.3 節 一~七	P5-9 ~ P5-36
4. 流域防洪能力在工項中，須有分析模式建置含檢定驗證，建請於報告中補充。	<p>感謝委員指教。</p> <p>(1)有關契約工項二已補充於報告第三章，而契約工項二之第三點為針對課題之應用分析需求，進行相關模式模擬，此工作已配合第一次工作會議討論課題方向及水規所第三代淹水潛勢圖研判，認為大華大全排水及樹湖溪排水之區域有較高的淹水可能，因此補充大華大全排水及樹湖溪排水之淹水模擬。</p> <p>(2)另根據河道疏砂指標分數評估成果，藉由動床數值模式加以分析花蓮河流域水系之現況河道平面沖淤變化趨勢，並作為後續疏砂潛能及方案評估規劃之參考。模式模擬之洪水事件，挑選民 100 至 109 年間具較大規模之麥德姆颱風作為模擬分析案例。</p>	<p>3.1 節</p> <p>3.2 節</p>	<p>P3-1 ~ P3-42</p> <p>P3-43 ~ P3-97</p>

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(17/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	(3)已於 110 年 10 月 12-13 日圓規颱風時於光復鄉大華大排水有積水情況，過水文、水理、淹水模式分析補充於報告內容中說明。	逕流分擔圖 3-18	P3-20
5. 針對流域調適四大主軸，考量其潛能評估 111 年短期示範區可實施操作的規劃，請於報告書中補充。	感謝委員指教，已於報告書補充短期示範區辦理方式及區位，初步規劃短期示範區辦理方式及區位如表 6-8 及圖 6-29 所示，並持續依照討論成果或其他計畫回饋成果滾動修正。因規劃時程有限，故河川局未來施政計畫與涉河川局權責之民眾關切重大議題應優先納入平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，共同推動。鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程及荖溪光榮橋下游左右岸環境改善工程不納入小平台討論，但該工程已依照流域調適精神，加強民眾參與機制與生態檢核，屬於九河局四大面向水岸縫合之示範區域，如同馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃屬於四大面向藍綠網絡之示範區。其餘將遵照委員建議，與地方政府水環境藍圖規劃整合，持續滾動檢討，盤點出有合適營造亮點區域。	6.2 節	P6-52 ~ P6-54
6. 請團隊針對小平台所列出的課題，應呼應研析的過程避免未有分析、歸納，就產出課題。	感謝委員指教，四大面向彙整出 28 項課題為藉由既有計畫分析、空拍影像判斷、電話問卷調查、專家學者 NGO 審查回饋等方式擬定，且於表 4-28 補充說明各課題簡述(含位置)、願景與目標、分工單位。接續以重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等指標項目，收斂重要課題。並透過據 11/1 的 NGO/NPO 研商小平台及 12/3 的公部門研商小平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域，綜整 6 個小平台之涉及議題、成立原因與涉及機關於表 5-13 所示。	表 5-13	P5-31
7. 請團隊提出大、小平台，完整的辦理方式，參與的對象、執行方式……等（契約規定）。	感謝委員指教。 (1)因課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通，應以課題為主軸討論，遂已將 28 項互有關聯課題凝	表 4-24	P4-76

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(18/18)」 期末報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	聚為 10 個小平台主題，詳表 4-24 所示。 (2)另依據重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等項目來評定優先成立的小平台，優先課題辦理區域或河段詳表 4-25 所示。 (3)本計畫亦透過 NGO/NPO 研商小平台及公部門研商小平台溝通小平台成立方式，得出小平台辦理方式以解決跨部門跨機關之沉痾課題為主軸，並以解決重要課題為目的導向或以保護重要區域為目的成立小平台。透過兩場平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域及涉及機關如 錯誤! 找不到參照來源。 所示。一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河(馬太鞍溪水質水量)；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。	表 4-25 表 5-13	P4-79 P5-31
8. 報告書中，引用資料亦應加來源。	感謝委員指教，已加強說明引用來源及圖表下註名清楚資料來源。	-	-
決議			
1. 期末報告及簡報內容，經審查原則同意，請規劃團隊確實參照各委員及與會單位意見修正，屬本年度工作請修正報告並執行；屬第二、三年工作請於建議事項中明列。並於 12 月 13 日前提送修正電子檔報局憑辦。	遵照辦理。	-	-
2. 110 年度計畫執行成果經審查委員評鑑同意「瑞晟技術顧問股份有限公司」可優先提送 111 年度服務建議書至局，並請主辦課辦理後續作業。	敬悉。	-	-

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(1/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

公文日期及文號：中華民國 110 年 8 月 25 日水九規字第 11003021600 號

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
一、契約工項應補充納入報告			
1. 針對計畫範圍後續流域整體改善與調適規劃課題之應用分析需求，進行相關模式之建立與檢定驗證，如水文分析模式、一維河道模式、二維動床模式等，流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證，目前尚未見。	感謝委員指教，有關契約工項二已補充於報告第三章，而契約工項二之第三點為針對課題之應用分析需求，進行相關模式模擬，此工作已配合第一次工作會議討論課題方向及水規所第三代淹水潛勢圖研判，認為大華大全排水及樹湖溪排水之區域有較高的淹水可能，因此補充大華大全排水及樹湖溪排水之淹水模擬。 另根據河道疏砂指標分數評估成果，初步以花蓮溪主流四處匯流口為對象，藉由動床數值模式加以分析花蓮溪流域水系之現況河道平面沖淤變化趨勢，並作為後續疏砂潛能及方案評估規劃之參考。 爾後將持續依照課題之應用分析需求，進行相關模式之建立與檢定驗證。	3.1 節 3.2.4 節	P3-1 ~ P3-31 P3-40 ~ P3-56
2. 分析內容應包含水道溢淹的瓶頸段及低窪淹水地區，建請補充。	感謝委員指教，有關契約工項二之第二點，已透過淹水模式分析可能會淹水的地區詳報告第三章之各淹水模擬結果及圖 4-22 至圖 4-35 花蓮溪流域各主流空間課題分布圖。	3.1 節 圖 4-22 ~ 圖 4-35	P3-1 ~ P3-31 P4-58 ~ P4-71
3. 逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討，應併報告書一併提送，可獨立一本。 (1) 水道通洪能力及區域淹水潛勢進行分析與檢核(各主流或區域可分別蒐集利用既有規劃報告或淹水模擬已建置之水理分析模式進行完整洪水演算，或利用技術手冊規定之簡易分析方式，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區，以判斷計畫範圍是否有符合推動之情境條件)。 (2) 探討與釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情	感謝委員指教，有關契約工項四之第一點至四點將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，且已將相關內容併入期中報告書 3.3 節，惟目前僅完成「逕流分擔技術手冊」第一章至第五章內容，遂有關分析淹水潛勢量估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔方案初步規劃、預期改善效益及實施範圍評估與擇定等第六章至第七章內容，已加緊辦理中，敬請見諒。	3.3 節	P3-57 ~ P3-71

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(2/4)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
境中(如氣候變遷造成影響…等)的區域,並探討需逕流分擔河段或地區,以及計畫範圍所面臨的重要課題進行分析。 (3) 根據水道通洪能力、區域淹水潛勢及低窪地區等原因所造成的淹水情形,探討推動逕流分擔及在地滯洪之必要性。並釐清所挑選區位的淹水原因,適用哪一種實施範圍所列實施條件,並依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少 1 處(含以上)。 (4) 依分析成果提出花蓮溪流域逕流分擔評估報告書,並依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理。			
4. 流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬 (1) 團隊應協助本局於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形以適合民眾參與討論的課題,藉由公私部門及民眾參與,建立由下而上形塑相關政策之溝通平台,作為後續流域整體改善與調適規劃計畫執行之基礎。 (2) 完整規畫小平台會議的辦理方式、參與對象及期程等;報告書中未提及,建請補充。	感謝委員指教。 (1) 契約工項六之第一點,主要為在河川局大平台(在地諮詢小組)協助說明計畫工作辦理情形,確認與追蹤控管課題、願景、目標之辦理情形,目前於表 5-2 規劃 9 月 28 日辦理,惟仍須配合小平台辦理進度而定。 (2) 已於報告表 5-3 補充小平台會議的辦理方式、參與對象及期程,且已於 8 月 23 日提送 110 年度小平台會議計畫書,作為辦理參考及工作會議討論之內容,且待工作會議認可後據以執行。	表 5-2 表 5-3	P5-10 P5-11
5. 流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討 (1) 依契約應特別針對逕流分擔的需求、空間及分擔潛能等提出規劃,請於報告書中納入說明。 (2) 評估短期示範區辦理方式及區位,請於報告書中納入說明。	感謝委員指教。 (1) 此工作將依據契約工項七之第二點及水利署「逕流分擔技術手冊」第六章規定內容,分析淹水潛勢量估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔方案初步規劃、預期改善效益及逕流分擔可行性評估等,期中報告書目前僅完成「逕流分擔技術手冊」第一章至第五章內	6.2 節	P6-6

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(3/4)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	容，後續工作已加緊辦理中，預計於期末報告提出初步成果，並已納入報告書中說明。 (2) 已於報告書補充短期示範區辦理方式及區位，初步規劃短期示範區辦理方式及區位如圖 6-3 所示，並持續依照討論成果或其他計畫回饋成果，滾動修正並補充更充實內容。	6.3 節	P6-6 ~ P6-7
二、有關各審查委員級單位審查意見回復情形表			
1. 圖 4-19~33 黃線以內以河川局權責範圍，建請再次確認是否為誤植，或表述須待修正。	感謝委員指教，圖 4-22 至圖 4-35 花蓮溪流域各主流空間課題分布圖中黃線為治理計畫線，並非河川局權責範圍，已在審查意見回覆對照表修正用詞，並於圖 4-22 至圖 4-35 再補充用地範圍線(紅線)以作區隔。至於委員關切的權責範圍釐清已於表 1-1 說明及圖 2-9 標註。	圖 4-22 ~ 圖 4-35	P4-58 ~ P4-71
2. 另提及河川治理界點以上權責則回歸各法規之目的事業主管機關及土地管理機關。建請增加補述未來納入報告以跨機關方式進行討論。	感謝委員指教，已在審查意見回覆對照表增加補述，未來納入報告以跨機關方式進行討論，由各機關提出需跨領域解決之課題，並在小平台上討論解方。	4.2.5 節 二	P4-55
3. 105 年用地範圍線放寬地點列出，並盤點放寬原因，提出可改善建議方案。建請於內文補充論述。	感謝委員指教，已於報告內文補充相關論述及彙整花蓮溪流域計畫河寬檢討異動情形並增列放寬原因，如表 4-2 所示，說明如下。105 年治理計畫(第一次修正)，考量長期氣候變遷趨勢，多處河段檢討堤線放寬劃設保留水道滯洪空間，以因應土砂問題及超大降雨之水文情勢變化，計有木瓜溪河口、荖溪河口、壽豐溪河口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段放寬堤防預定線，及設置滯洪囚砂河段，分別為花蓮溪-花斷 55~57 河段、花蓮溪-花斷 58~61 河段、光復溪-光斷 4~6 河段、南清水溪-南清斷 05~08、馬佛溪-佛斷 35~40，並較能符合未來河川空間調適(還地於河)方向，透過擴大通洪面積、增設沉砂/滯洪池等方法加大河	4.2.1 節 一、(二) 表 4-2	P4-3 ~ P4-5

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(4/4)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	川的行水區空間，將原本河道的行水區空間還給河川，以減少溢堤與全球氣候變遷可能造成的影響。 惟過於嚴謹水道治理計畫線及用地範圍線，常有管理困難之情形發生，需與當地民眾達成共識，改善方案建議依據河川管理辦法第 27 條規定訂定河川環境管理計畫，據以執行有計畫的河川環境管理。		
4. 待建堤防（構造物），建請評估並提出是否可採柔性方法改善，或既有構造物計畫堤頂高不足等柔性改善配套措施。建請於內文補充論述。	感謝委員指教，已於報告內文補充相關建議內容，說明如下。近年來全球氣候異常，極端降雨事件頻傳，以傳統築堤工程作為防洪手段已無法因應，且部分待建堤防堤後無重要保全對象，因此可借鏡荷蘭在國土規劃(2006)提出「還地於河」的概念，採用改善及調適方法有挖低洪泛平原、堤防往後遷移、將窪地變湖泊、加深夏季河床、加高堤防、減低水閘高度、移除橋墩障礙物、設滯洪池和加築臨時河道等方法增強通洪能力，取代原有傳統築堤工程作為防洪手段，並以安全為第一考量外，應依周邊不同需求進行環境營造，避免過度擾動，破壞生態環境，採多元工法之布設規劃，多以柔性工法、就地取材、自然營造為原則，例如以固灘穩定主深槽的方式來削減流路直衝、活用舊河灘地與空間，局部擴大河寬，促進生物棲息。	4.2.1 節 二、(三)	P4-7 ~ P4-8
5. 請將 110 年度契約工項(各細項)，做（表）甘梯圖，以利後續期程控管，建請再行修正。	感謝委員指教，已依照 110 年度契約工項及各細項，製作本計畫預定工作進度圖(甘梯圖)，詳圖 1-3 所示。	圖 1-3	P1-15

附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(1/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形

六、開會時間：110 年 7 月 28 日(星期三)下午 2 時 00 分

七、開會地點：本局第一會議室(多點同步視訊會議)

八、主持人：謝局長明昌

九、記錄人：李恩彤

十、會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 8 月 9 日水九規字第 11003020870 號

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
一、陳委員紫娥			
6. 本計畫在短時間內蒐集各期間相關資料，相當豐富，可作為四大領域改善與調適檢討之基本材料，值得肯定。	敬悉。	-	-
7. 流域中各課題在四大領域皆有可能互有直接或間接關聯，因此或許一個變項的改變，影響到另一項目的改變，所以在時間序列下需做滾動式修正與檢討，而形成現階段之關鍵性課題。	感謝委員指教，已將委員看法補充於報告書內容。	4.2 節	P4-1 ~ P4-2
8. 各期間蒐集資料的整理、分析與評估結果，以及委辦團隊自行模擬結果等，若與前人之成果有差異者，建議說明何者為佳或最適合本項課題，以及採用之理由。	感謝委員指教，為釐清水道溢淹和土地洪氾是經過重新評估的，還是依據既有資料，已加強標註說明資料來源。後續課題討論工作將參照委員意見與現實狀況驗證下，選用最適合本項課題之分析內容。	-	-
9. 以淹水課題擇荖溪(P.3-16 圖 3-19)與(P.2-70 圖 2-29)為例說明，兩圖皆為 100 年洪水重現期模擬，惟淹水的範圍差異甚大，兩者差異原因？本案採用哪一張圖，採用理由？	感謝委員指教。 (1)資料後處理時，軟體使用了數值內差功能，經確認已更正資料。 (2)本案使用模擬分析結果，軟體內差資料已去除。相關圖資與淹水統計均已更正。另 P.2-70 之圖 2-29 為過去 102 年之前模擬結果，後續相關淹水潛勢將以本計畫第三章內容為主。	3.1.3 節 一	P3-9 ~ P3-24
10. 另以荖溪(圖 3-19)與其支流樹湖溪(P.3-9 圖 3-12)之淹水模擬結果可發現，淹水區位在荖溪下游右岸，顯然是受荖溪影響的結果，就圖觀之，支流模擬結果，淹水範圍規模雖較小，但較荖溪淹水範圍長；若再比對(P.4-60 圖 4-24)來看，淹水潛勢與模擬結果似乎又不一樣，看不出應用哪一項	感謝委員指教。 (1)圖 3-19 荖溪圖資資料因資料處理時出現錯誤，已更新。 (2)荖溪與樹湖溪排水因有治理介面上之差異，因此當荖溪發生 50 年重現期洪水時，會經由樹湖溪下游淹沒至堤內地區，及荖溪下游右岸與花蓮溪交會處呈現淹水情況。 (3)樹湖溪排水治理上以 10 年重現期	圖 3-19	P3-16

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(2/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
資料，還是自行模擬的資料，請說明。再來就是模擬荖溪是否應將其支流考慮進來才合理。	加上出水高度。因此，當降雨超過10年重現期時，樹湖溪主要因內水無法順利排除，因此造成都市區域與周邊地區淹水。因此，會與河川發生淹水情境有所差異。 (4)分析荖溪時，以河川治理方式考量，將支流匯入的水文治理計畫流量假設均能順利進入河川方式進行模擬，亦包含樹湖溪排水之流量。 (5)荖溪與樹湖溪排水為一體，亦有各自治理計畫與都市計畫，分別為50年與10年、5年重現期洪水。因此，其透過逕流分擔方式，將內水流量透過土地利用進行承洪水體體積透過韌性規劃來承受不同情境下之降雨特性。		
11. 在本報告中，未見有本局管轄界點，各河川之上、中、下游界點無法與之對照；各課題空間分布(P.4-52 表 4-21 及圖 4-19~33)乃本案經整理、分析、評估後成就之關鍵課題，與流域水利建造物保全對象(P.2-60 表 2-21)也有密切關係。堤內土地利用的變遷應做滾動式調整，如樹湖溪匯入荖溪處有門諾壽豐分院、東安社區、理想大地休閒遊憩區，在P.2-60 未有該項資料，這些可能影響到水質污染等問題，在表 4-21 荖溪下游段(?)，建議作滾動式調整。	感謝委員指教。 (1)已於表 1-1 說明河川局管轄範圍，並於圖 2-9 上標示。另圖 4-19~33 黃線以內則為河川局水道治理計畫線。 (2)表 4-22 花蓮溪流域各課題空間分布表為依等間距概念分類各課題區位，河川局並無針對各主支流明確確定義上游、中游及下游。另河川治理界點以上權責則回歸各法規之目的事業主管機關及土地管理機關，未來納入報告以跨機關方式進行討論，由各機關提出需跨領域解決之課題，並在小平台上討論解決。 (3)已於表 2-21 補充門諾壽豐分院、東安社區、理想大地休閒遊憩區等保全對象，並於表 4-21 補充荖溪下游段 D6 水質汙染課題。	表 1-1 圖 2-9 表 4-22 表 2-21	P1-3 P2-18 P4-55 ~ P4-57 P2-60
12. 水道風險重要課題評析(十)(P4-10)論河中島植物是否移除問題，河中灘地乃河水長期把土石帶下來堆積而成，且常常是有變動的，管理上應就各區評估所在位置，是否確有影響防洪安	感謝委員指教，此課題主要是避免河中島陸域化後導致已無變動可能如圖 4-7 所示，改變河川深槽蜿蜒擺盪及灘地沖淤變化影響河岸沖刷及防洪安全，因此需列入課題持續關注，並依照委員建議應視河中島是否有影響防	4.2.1 節二、(十) 2 圖 4-7	P4-12 P4-14

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(3/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
全，不然規劃移除時，除影響生物棲息地外，可能改變河水流路，造成河岸沖蝕的問題。	洪安全之疑慮進行探討。		
13. 蒐集相同議題的資料或有相左、或有互補情況，建議加以整合與重新檢視，如歷史災害紀錄，有前後不一致現象（例如 P.2-75 表 2-27 與 P.4-38~51 之歷史洪災）。	感謝委員指教，已盡力將表 2-27 內容補充於後續流域課題縱向分布表內。惟因歷史淹水災害紀錄分散於各報告中，且受災位置描述尺度大小不一，有的僅以鄉為單位表示，難以明確界定受災位置，以致無法全部補充於 P.4-41~54 之歷史洪災項目。	表 4-8 ~ 表 4-21	P4-41 ~ P4-54
二、鍾委員寶珠			
6. P.2-65 建議種植種類、種植區域分級加上意涵，加以註解為佳。	感謝委員指教，已於圖 2-26 備註說明，種植區域等級指依河寬、平均坡降、平均流速、高灘地水深等評估參數，將高灘地可種植區域劃分五等級，劃分方式依「河川區域種植規定(106.06.27)」之第六點與第七點規定及附表一種植區域等級評估基準表辦理，作為申請種植植物案件之依據。簡單說明種植區域等級越高，其植物植栽之限制越嚴苛，種植限制請參閱「河川區域種植規定」之附表二及附表三。	圖 2-26	P.2-65
7. P.2-74 歷史洪災一覽表，90 年桃芝颱風，光復鄉大興村、大富村，鳳林鎮一鳳義坑。	感謝委員指教，已於表 2-27 補充更新 90 年桃芝颱風之受災位置。	表 2-27	P2-74
8. P.2-87 馬太鞍濕地關注議題物種，水生黃綠螢、圓葉節節草，水域外來鯉科天堂，本土物種消失。	感謝委員指教，已將委員建議內容補充於報告書內。	2.5.3 節 二	P2-87 ~ P2-88
9. P.2-92 花蓮河流域主要歷史人文表，東海岸、遠雄、和南寺、牛山海岸都不在此流域內。	感謝委員指教，已將非花蓮流域內之歷史人文景觀資源移除於表 2-33。	表 2-33	P2-91 ~ P2-94
10. P.2-108~P2-109，圖 108 年、109 年比較，感覺 109 年汙染較嚴重，其原因為何？	感謝委員指教，從圖 2-49 可知該計畫第一、二年於花蓮溪主、支流分別規劃 18 處及 16 處調查樣站進行河川水質調查工作，其中僅花蓮溪主流、荖溪與馬太鞍溪(馬鞍溪)等 4 處樣站為延續 106 年之調查樣站，其餘調查點均有異動，無法斷言次年水質環境較差，但根據該報告指出第二至三年之水質環境因部分樣站受河水帶來之泥沙量或周邊農田排水影響，使水質較	2.6.4 節	P2-105

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(4/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	差。惟本計畫仍建議需持續性辦理河川水質監測計畫，以利瞭解及追查污染源。		
11. P2-118 圖 2-55 易淹水圖，很多地點似乎是匯流口還有外水回淹問題，建議未來調整策略。	遵照辦理，另 102 年治理規劃檢討已針對各支流匯流口與瓶頸段均已儘量放寬河幅，以及規劃滯洪因砂空間等調適作法進行改善。	-	-
12. P3-70 低地與逕流積水共存措施，可參考農委會生態補貼機制，補貼農民對風險之承擔。	感謝委員指教，有關補貼機制經濟部水利署已於民國 110 年 07 月 26 日頒布「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，以適當獎勵及補償方式鼓勵該區域土地之土地有權人及實際耕作者積極參與及配合相關事項。	-	-
13. P3-5 圖層有問題。	感謝委員指教，圖為二維河道與模式邊界條件示意圖，說明主流與支流的流況控制位置，透過 DEM 資料(僅展示河口段)進行分析。而黃色線為花蓮溪河道治理線位置示意。紅色線為流域邊界線。	圖 3-6	P3-5
14. P3-36 提到歷年河道沖淤深度，109 年花蓮溪水系風險評估，盤點花蓮溪河道長達 5 年的底床淤積超過出水高標準之不確定分析成果，納入疏砂潛能評估參考，是否可以說明？	考慮花蓮溪流域土砂產量豐富，加上水保局近年研究降低流域內防砂壩高度之影響，因此針對未來河床有淤高且影響河防安全可能之河段，建議評估預防性疏濬之可行性，以營造流域土砂之調適空間。	3.2.1 節 四	P3-36
15. 針對 P3-36 災損敏感度，盤點各項問題，想藉由疏濬擴大通水斷面調整流路，可改善防洪構造物洪水沖刷風險，但上游問題未得解決，這會牽涉到第四章 P4-4 河道土砂平衡，維持通洪能力，堤防尚待興建課題，上游整治不好、上游構造物設置不當，導致下游土砂不足，所以只解決下游的問題無法滿足。建議盤點問題後將議題納入調適平台。	感謝委員指教，災損敏感度為河道疏砂評估指標 8 項之一權重佔比 18%，且如同委員提醒各課題皆有可能互有直接或間接關聯，因此或許一個變項的改變，有可能影響到另一項目的改變，因此將遵照委員建議將議題納入調適平台討論，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	3.2.1 節 四	P3-36
16. P4-70 氣候變遷使河道流量增加 (1) 花蓮的水系、枯水期與豐水期係數差了 1000 倍，如果氣候變遷降雨規模與尺度也改變，到底增加 12.5%為增加多少？可能必	感謝委員指教。 (1) 考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，現階段建議以近期水文分析報告或水系風險評估之分析，做為氣候變遷情境設定，而	2.7 節 三~四	P2-118 ~ P2-126

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(5/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
<p>須省思，參考德國洪災、中國鄭州。</p> <p>(2) 逐步改善堤防，提到斷層必須注意，要如何注意？如何針對斷層線經過堤防或新設堤防以因應策略。</p>	<p>因近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別增加，歷史降雨量高值並未於近期發生，因此過往分析結果認為採用原保護標準已屬保守狀況，惟依全台趨勢或國際災害情形研判近期須注意為短延時強降雨的衝擊，未來應擺脫過往治理規劃檢討 24 小時及 48 小時為單位之分析，作為後續水文分析報告之注意辦理事項。</p> <p>(2) 已於報告補充因應策略，斷層帶穿越堤防引起之地表變動、耐震度不足及堤址附近地質屬砂岩層易造成土壤液化等均易使水利設施遭受損害，未來應定期執行水利建造物安全檢查工作，損壞復建時應考慮提高耐震性、重新估算洪水位、採用柔性工法，以及加強地盤改良與排水設施等措施。</p>	4.2.1 節二、(六)	P4-9
17. P4-9 瓣狀河川跟河中島本來就是屬自然河川特色，尤其花蓮要考量的是否移除河中島需審慎評估。	感謝委員指教，此課題主要是避免河中島陸域化後導致已無變動可能如圖 4-7 所示，改變河川深槽蜿蜒擺盪及灘地沖淤變化影響河岸沖刷及防洪安全，因此需列入課題持續關注，並依照委員建議應視河中島是否有影響防洪安全之疑慮及需考量生態環境保育議題下審慎評估。	4.2.1 節二、(十) 2 圖 4-7	P4-12 P4-14
18. P4-12 洪氾風險課題新增海岸退縮課題很棒。	敬悉。	-	-
19. P4-26 公部門研商平台回饋河川行水區內吉安垃圾掩埋場，可否增加中華紙漿廠廢水、工業廢棄物堆置行水區內。	感謝委員指教，已將委員建議補充於報告書內容中。	4.2.4 節一、(二)	P4-29 ~ P4-30
20. P4-27 花蓮主溪流出海口一月眉大橋高灘地扦插單一物種是否符合生物多樣性？棲地多樣性應進行生態檢核。	感謝委員指教，關於花蓮主溪流出海口一月眉大橋高灘地扦插單一物種是否符合生物多樣性議題，將納入平台會議相關議題討論，對策獲得認同後將積極落實。	-	-
21. P4-29 馬太鞍濕地大華大全(笑登溪)水環境改善，要追蹤設置工程恰當性。	感謝委員指教，將遵照委員意見辦理，且該計畫會於公私協力平台討論。	-	-

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(6/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
22. P4-36 河川區域垃圾問題，西瓜田不只棄置塑膠布，還有露天焚燒掛鳥網，讓保育類物種掛網死亡。	感謝委員指教，已將委員建議補充於報告書內容中。	4.2.4 節二、(六) 2	P4-39
23. P4-59 之圖 4-23 博愛新村與干城點位錯置，P4-58 之圖 4-22、P4-64 之圖 4-28、P4-66 之圖 4-30 之圖層、點位有問題，上次已提到，還是未修正。	(1)圖 4-25 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。	圖 4-25	P4-61
	(2)圖 4-26 已將博愛新村與干城點位修正。	圖 4-26	P4-62
	(3)圖 4-31 已將馬太鞍點位修正。	圖 4-31	P4-67
	(4)圖 4-33 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。	圖 4-33	P4-69
	(5)圖 4-34 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。	圖 4-34	P4-70
24. 請提供問卷內容。	感謝委員指教，有關電訪問卷內容已整理彙整於附錄四。	附錄四	-
三、顏委員嚴光			
1. 本計畫係三年計畫的第一年計畫期中報告，瑞晟顧問公司在第一年的期中報告係依 109.12 水利署函頒之「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之規劃工作內容及報告格式編撰本期中報告，其基本資料蒐集及整理分析課題、願景與目標均甚豐富並有初本，先予認同與肯定，以下僅就個人看法提供幾點建議，供瑞晟團隊參考。	感謝委員肯定，將持續依照委員意見精進。	-	-
2. 本次期中報告當彙整資料有許多均取自 105 年花蓮溪治理計畫第一次修定本，唯該治理計畫內資料如數量、長度、側面等等各於 103 年迄今 110 年已逾 5 年現今比形結構數量多有所改變。本計畫係三年計畫，建議各項資料可改採 109 年會更符合實際。	感謝委員指教，將遵照委員建議盡力更新現況資料。	-	-
3. P1-14 表 1-3 本計畫各工項期程控管表中備註欄建議加註於本報告中何處敘述(如第 16 章或第 16 頁)，以利閱讀。	感謝委員指教，已於本計畫各工項期程控管表之備註欄說明本報告章節處。	表 1-3	P1-14
4. P2-15 花蓮溪流域概要：花蓮溪主流馬太鞍溪匯流點以上屬山區	感謝委員指教，已依照委員指正修改報告內容。	2.2.1 節一	P2-15

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(7/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
河川，實際上馬太鞍溪匯流點以上至光復溪起點仍屬非山區，嚴格來說應修正為光復溪匯流點以上。			
5. P2-16、P2-17 北清水溪平均河川坡度約 1/25，鳳林溪平均坡降 1/110，光復溪平均河川坡降 1/76，馬佛溪平均河川坡降約 1/58 均請再行查明檢核依實更正。	感謝委員指教，經查證 105 年治理計畫、109 年河川環境管理規劃、108 年河川情勢調查、105 年大斷面測量，已更正鳳林溪平均坡度約 1/13，其餘描述均同上述報告資料。本團隊將遵照委員意見，待 110 年大斷面測量有初步成果後再行查明檢核。	2.2.1 節 六	P2-16
6. P2-36 表 2-12 花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水量不足斷面，建議溢淹及未達出水高標準之斷面另行彙整其斷面號堤防名稱，實際堤高(岸高)、計畫堤頂高、計畫洪水位及溢淹不足高程以供河川局參考並依優先順序編列相關工程。	感謝委員指教，109 年花蓮溪水系風險評估報告已依據表 2-12 之成果，將洪水位因子納入考量，經綜合分析及考量共有 7 處中危險河段，並已有提出相對應對策及優先順序供九河局參考。因此本計畫不再重新盤點實際堤高(岸高)、計畫堤頂高、計畫洪水位及溢淹不足高程及提出相關工程，請委員見諒。	-	-
7. P2-43 本報告水道沖淤主支流均不建議辦理清淤與根據 CCHEID 不確定性分析成果分別計算，各斷面長期(五年)底床淤積超過出水高標準機率及長期(五年)底床沖刷超過基腳率均之年度(2 公尺)機率發生可能性(>66%)之斷面位置，建議均可供另一委辦計畫花蓮溪疏濬規劃之參採及佐證之用。	遵照辦理。	-	-
8. P2-50 風險評估結果：花蓮溪水系中危險度以上河段有七處與低風險河段 7 處均相同，唯圖 2-19 與圖 2-21 尚不完全一致，請檢核更正。	感謝委員指教，經檢核圖 2-19 與圖 2-21 均出處 109 年花蓮溪水系風險評估報告及無出錯，應是低危險度區塊過短，導致顏色被極低風險色塊蓋掉。	圖 2-19 圖 2-21	P2-51 P2-53
9. P2-58 表 2-20 花蓮河流域水門設施調查成果表所屬機關外，建議增加一欄管理機關。	感謝委員指教，已於表 2-20 增加管理機關一欄。	表 2-20	P2-58
10. P2-65 種植區域等級及許可種植情形係木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪有許多許可種植面積外，花蓮溪主流亦有大面積許可種植	感謝委員指教，已將內容修正為花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪皆有許可種植面積。另統計許可種植面積將依照委員意見滾動向局內索取	2.3.5 節 二	P2-65

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(8/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
請再查明檢核依實修正。	更新資料。		
11.P2-73 圖 2-31 圖名與內容不符應屬誤植請更正。	感謝委員指教，已修正圖 2-31 之圖名為「花蓮溪流域排水系統圖」。	圖 2-31	P2-73
12.P3-14 圖 3-17 花蓮溪河口段 100 年重現期洪水積淹位置，左岸堤線嚴重錯誤，應請查明重新修正並依實檢討重計。	感謝委員指教。 (1)圖 3-17 圖示資料已更新，堤防資料為水利署開放圖資。 (2)下游地區發生積淹水情況，主要是經由東昌護岸下游於河口左岸有一排水，順著排水倒灌至內水造成堤內積淹水情況。	圖 3-17	P3-14
13.P3-15 木瓜溪流域外水影響，敘述仁壽橋上游秀林鄉銅門村進河道有熱點可能受洪水影響，依圖 3-18 仁壽橋上游左右兩岸均屬高坎高度 20 公尺以上，不會受洪水影響請再檢核。	感謝委員指教，因所使用之資料處理軟體內差造成，相關圖資已更正與重新淹水統計。後方相關圖資亦已更正與統計。	3.1.3 節 一	P3-9 ~ P3-24
14.P3-37 表 3-22 花蓮溪水系歷年沖淤情況彙整表，其資料來源係 105 年資料（距今已逾 5 年），建議採至 109 年斷面資料計算更符實際。	感謝委員指教，目前九河局刻正辦理 110 年河道大斷面測量，本計畫持續配合測量計畫進度，滾動更新花蓮溪水系歷年沖淤情況彙整表，以符合現實。	表 3-22	P3-37
15.P4-3 表 4-1 花蓮溪流域治理工程及措施表中，現有防洪工程改善堤防加高加強均請明列堤防名稱，又本表資料引用 105 年，建議洽九河局索取至 109 年之資料更新。	感謝委員指教，已於表 4-1 補充現有防洪工程改善堤防加高加強之堤防名稱，另表格備註欄部分為跟局內討論更新部分，並依照委員意見滾動向局內索取更新資料。	表 4-1	P4-3
16.P4-8 圖 4-3 萬里溪之萬里橋上游空拍現況圖，建議現況圖中再加橋梁改建及放寬堤線等標示更易辨讀。	感謝委員指教，遵照辦理修正圖 4-4 之呈現，標示堤線及橋梁改建位置，其中萬里溪橋改建工程採二階段進行，就是先蓋建北上車道新橋，之後再把舊橋樑全部敲除後再進行南下車道的新橋工程，另萬里溪鐵路橋則為舊單軌改成雙軌化，將配合治理計畫線辦理延長。	圖 4-4	P4-10
17.P4-26 吉安垃圾掩埋場係是否影響水質與既有平台運作及對策之外，仍需就位於河川區域行水區內涉疏清移除及通洪斷面問題屬 A2 課題，建議後續仍應研商並設立目標與對策。	感謝委員指教，已依照委員建議修改報告內容，吉安垃圾掩埋場仍位於河川區域內，涉及疏清移除及通洪斷面問題，其使用不符河川管理辦法將納入 A2 課題研商並設立目標與對策。	4.2.4 節 一、(二)	P4-29 ~ P4-30

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(9/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
18. P4-27 河川揚塵課題就現今與過往比確實改善許多，唯就地方而言仍屬嚴重影響生活，一般民眾與媒體仍十分關切，建議仍列入小平台討論。	感謝委員指教，河川區域揚塵防治已有既有平台運作，且花蓮溪流域部分運作良好，為九河局及花蓮縣政府持續辦理之重點工作，因此本計畫不額外成立小平台討論此議題，且已持續推動並於公私協力大平台追蹤辦理成效。	4.2.4 節 一、(三)	P4-30 ~ P4-31
19. P4-33 圖 4-17 壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖，礦區數面積與礦業用地面積均屬有誤，請再查明檢核依實更正。	感謝委員指教，本團隊已至國土礦業資料倉儲整合平台查詢，其壽豐溪之現存礦業用地面積及現存礦區數量與圖 4-20 一致。	圖 4-20	P4-36
20. P4-38~4-51 表 4-7 花蓮溪主流課題縱向分布圖中，河道坡度、水系風險評估(高)，土壤液化潛勢，礦鹽、土石流潛勢均請再檢核。	感謝委員指教，已遵照委員意見重新檢視課題縱向分布表(表 4-8 至表 4-21)之各欄位。	表 4-8 ~ 表 4-21	P4-41 ~ P4-54
21. P5-6 表 5-1 花蓮溪流域權益關係者清單：學校單位建議增加花蓮社區大學及空大。	感謝委員指教，已於表 5-1 學校單位之增加花蓮社區大學及空中大學花蓮中心。	表 5-1	P5-6
22. P5-10 民眾參與部分僅完成公部門研商平台，其餘 4 場小平台及 1 場河川局大平台均受疫情影響尚未進行，今(7/27)疫情稍解，降為二級希瑞晟公司加快規劃，排定 4 場小平台會議並配合政府規定辦理。	感謝委員指教，已初步規劃 4 場小平台之相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表等成員如表 5-3 所示。將遵照委員意見加快執行 4 場小平台會議並配合政府規定辦理，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	表 5-3	P5-11
23. P5-19 本計畫辦理資訊公開有關官網專區建置、紙本文宣、網頁平台、社群媒體多未完成，請說明後續如何趕上並維持品質。	感謝委員指教。 (1)官網專區建置工作已提供官網調適專區之整體架構供九河局相關課室參考。 (2)紙本文宣部分均有配合九河局提供相關調適說明簡報及調適辦理情形簡報，且將配合小平台會議之議題製作合適的海報或看板。 (3)網路公開平台專區已初步建置完成，網站架構如圖 5-11 及網頁頁面示意如圖 5-12。 (4)社群媒體已建置 LINE 調適官方帳號，特色優點為能一對一傳訊訊息及即時回應。另將依照局內建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續	圖 5-9 圖 5-11 ~ 圖 5-12 5.2.2 節 四	P5-21 P5-23 ~ P5-24 P5-26

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(10/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	開會需要討論之相關資訊，並提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。		
24. P6-2 敘述使得現有的海岸、河川、排水系統皆面臨洪水防護能力降低的危機，建請修正為皆面臨氣候變遷極端氣候短時間強降雨已超越原設計保護標準致使洪水防護能力降低的危機。	感謝委員指教，已依照委員建議將報告相關內容進行修改。	6.1.1 節	P6-2
25. 表 6-1 流域整體管理適應策略，係採自民國 99 年白皮書迄今又逾十餘年，環境變遷、社會科技人文持續發展，流域整體管理適應策略應與時俱進，建議重新研擬。	感謝委員指教，將依照委員意見於期末報告重新研擬表 6-1 之流域整體管理調適策略。	表 6-1	P6-2
26. 本期中報告流域整體改善與調適策略均僅借助白皮書，前期河川環境管理規劃，管理基本方針等原則概述，建議將水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合的大面向列表，改善與調適分別列出其策略，以供後續研擬參考。	感謝委員指教，期中報告先初步提供改善對策之原則，期末報告將依委員建議針對水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合的大面向列表，改善與調適分別列出其策略，以供後續研擬參考。。	6.1 節	P6-1 ~ P6-5
四、黃委員群策			
1. 對於執行單位短時間，蒐集許多資料值得肯定。	感謝委員肯定。	-	-
2. 林務局國土綠網第二期(111-114 年)，經奉行政院核定，請納入表 2-4、2-5 分析，第二期為加強機關間橫向合作，重視以自然為本的方案(NBS)，與本計畫有相同目標，可加以參考。	感謝委員指教，已將「國土生態保育綠色網絡建置計畫第二期(111 至 114 年度)」納入表 2-4 及表 2-7。	表 2-4 表 2-7	P2-22 P2-29
3. 報告書第 2-62 頁，有標示花蓮流域的土地利用現況圖，請教該圖層所標之“用地”，係為地籍登記土地別，或為水利署管理河川所需而分類。如有相關圖層，是否可提供花蓮林區管理處執行區域綠網規劃時使用，用以套疊找尋河川、溪流內重要生態棲地。	感謝委員指教，圖 2-23 之圖資為國土利用現況調查成果，非水利署管理河川之分類，今年九河局正在辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」，待有相關成果將提供花蓮林區管理處執行綠網規劃時使用。	圖 2-23	P2-62
4. 表 4-7~表 4-20，將各溪流所蒐集	感謝委員指教，本計畫所需彙整資料	表 4-8	P4-41

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(11/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
資料彙整成表，似乎在藍綠網絡保育部分，都無原生稀有植物，可能因調查研究資料比較缺乏的緣故。雖本計畫第 2.5.1 國土綠網，有參考林務局「國土生態綠網藍圖規畫及發展計畫」，惟該計畫所使用的資料庫有限，但仍能從許多地方得到資訊，如本計畫 2.5.2 河川局所辦理之河川情勢調查等資料，或水保局相關調查資料，如真的無歷史資料，建議可以列於日後邀集在地民眾或專家辦理平台會議時，能徵詢得知。	龐大，已盡力彙整於表 4-8 至表 4-21，爾後將依照委員建議持續彙整相關調查資料或日後邀集在地民眾或專家辦理平台會議時徵詢得知。	~ 表 4-21	~ P4-54
五、花蓮林區管理處 王元均技正			
10. 報告中提到上游段近年無砂源，而下游段又考量設置囚砂區，是否有前後矛盾？建議可加強論述。	感謝委員指教，將依照委員意見加強論述，其中因花蓮溪流域匯流處，因地勢較平坦，土石易堆積，因此才有放寬河道增設囚砂區之規劃，惟囚砂區啟動與否，仍需視河川砂石淤積情形而定。另九河局對計畫河斷內土石開已趨於保守且平衡，並加強管理措施，土砂開採總量有逐年降低之趨勢。	-	-
11. 2.5.2 節建議滾動檢討生態網格。	遵照辦理，將依照委員意見持續滾動檢討生態網格。	-	-
六、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局			
1. 計畫執行期間已盤點眾多計畫，值得肯定，建議進行統整歸納。	遵照辦理，將依照委員意見持續進行統整歸納。	-	-
七、花蓮縣政府 水利科謝豐澤技士			
1. 本計畫為何選用南清水溪作為示範區，請說明原因。	感謝委員指教，因南清水溪旁野溪排水出口過低，無法順利將內水排入南清水溪，易受外水頂托影響，現階段除加強野溪排水清疏工作及預佈抽水機將內水抽入南清水溪外，期望透過逕流分擔及在地滯洪措施進行調適。	-	-
八、經濟部水利署 林佳珍正工程司			
3. P1-5「花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃」與法定之「逕流分擔評估報告」是否內容一致？若是，應以法定技術手冊為主，相關內容亦應依規定辦理，其中應	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年 8 月底提交初稿。	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(12/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
加強說明其公益性、必要性及可行性。			
4. 簡報 P65，所採用為「現況」洪水量分配圖，應該以「計畫」洪水量為規劃標準，請檢核確認。	感謝委員指教，遵照辦理修正簡報內容。	-	-
5. 請檢視目前花蓮溪針對已核定之治理計畫是否均已完成，列表說明未完成處之原因及河川局將如何因應。	感謝委員指教，已於表 4-1 之備註欄說明已核定之治理計畫各治理工程的辦理情形，並依照委員意見滾動向局內索取更新資料，說明未完成處之原因及河川局將如何因應。	表 4-1	P4-3
6. P2-75 之淹水情形有遠至 76 年 (P2-116 亦同)，但治理計畫 105 年完成至今河川局應有改善，建議增加欄位說明其相當之重現期為何以及現況是否已有改善，其改善情形為何？此次分析應以現況為主，以免誤導審閱者認為九河局均無作為。	感謝委員指教。 (1)已於報告內容補充加強說明，近年因花蓮溪水系重要堤防及護岸陸續興建完成後，除部分重大颱洪事件仍有溪水溢淹災情發生之外，河水溢岸氾濫情形已大幅改善，其洪氾成因多為低窪處內水排除不易。 (2)災害之重現期為何請詳表 2-44 所示。	2.4.2 節 表 2-44	P2-74 P2-116
7. P2-26 之 107 年洪水預警，應較屬於水道面之課題，請斟酌。	感謝委員指教，107 年度九河局轄區洪水預警及防汛整合作業，探討為轄區內、外水之預警及防汛，因轄區主要問題大多為內水問題，較無溢堤風險，遂歸納在土地洪氾風險裡。	表 2-6	P2-26
8. P2-73 之淹水潛勢圖與內容不符，請檢核確認。	感謝委員指教，已修正圖 2-31 之圖名為「花蓮河流域排水系統圖」。	圖 2-31	P2-73
9. P2-105 名為地下水分佈圖，但圖中之圖例為崩塌地，請檢核確認。	感謝委員指教，已修正圖 2-47 之錯誤圖例。	圖 2-47	P2-104
10. 2-7 章節 P2-110 有關氣候變遷，其中年降水量僅至 2003 年，距今 2021 年尚有約 20 年之降水趨勢未見，顯然其代表性有待商榷，請再增加收集資料。	感謝委員指教，氣候變遷與否是透過長期的統計資料評估，為得知花蓮區域長期降雨量變化趨勢，本計畫摘錄花蓮縣政府民國 108 年 11 月「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，另因中央氣象局之觀測資料查詢系統僅提供 1995 年至今之資料，遂不再額外進行整理，且近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮流域之降雨無特別增加，歷史降雨量高值並未於近期發生，依全台趨勢研判近期須注意為短延時強降雨的衝擊。	2.7 節 一 (一)~(三)	P2-109 ~ P2-113
11. 報告中多數表沒有單位(例:P2-	感謝委員指教，遵照辦理修正。	表 2-44	P2-116

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(13/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
117), 請補充。			
12. P2-114 豪雨表來自花蓮縣府災害防救計畫, 目前只到 2010 年, 且其分析資料來源不明, 建議以氣象局資料為主為宜。P2-111 雨量變率偏高即可判斷容易引起洪旱災害, 其理論基礎薄弱, 請斟酌。	感謝委員指教, 中央氣象局之觀測資料查詢系統, 目前花蓮氣象站僅提供 1995 年至今之資料, 為得知長期變化, 遂本計畫摘錄花蓮縣政府民國 108 年 11 月「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」成果。 另參考「逕流分擔技術手冊」說明: 考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論, 建議以近期水文分析報告或水系風險評估分析所得水文量(本計畫已參考), 以及其與河川排水系統公告計畫流量間差值, 視為氣候變遷量體, 據以評估所需逕流分擔量體, 可知仍需透過過往資料進行評估, 本計畫已蒐集各單位氣候變遷研究報告, 應已相當充足。若需更深入探討未定論議題, 因涉及需蒐集及分析資料較多, 建議評估若有需要可於爾後年度辦理深入探討。	表 2-42	P2-113
13. 請將計畫中羅列之眾課題分短、中、長期逐項分析分類, 並就其急要性、可行性清楚說明。	感謝委員指教, 將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序(短、中、長期), 主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執行性(可行性)等項目來評定優先順序, 俾利後續推動。 另如同委員所述流域範圍廣且議題眾多, 因此現階段已考量未來將推動之重要政策計畫, 評估調適計畫四大主軸領域可執行之短期推廣示範區(如圖 6-3), 以利於 111 年度進行操作示範。	圖 6-3	P6-7
九、本局謝局長明昌			
1. 調適計畫中心思想在於解決流域內外的問題, 透過公私協力及跨機關的合作, 改善流域內四大主軸課題、調適氣候變遷影響, 替利害關係人歸納及聚焦課題, 請加強辦理資料項目補充調查, 並載明本計畫更新。	感謝委員指教, 將持續加強辦理資料項目補充調查, 並註名清楚資料來源。	-	-
2. 調適計畫是接在逕流分擔之後,	敬悉。	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(14/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
因花蓮溪尚未辦理逕流分擔，故本計畫整併逕流分擔及調適計畫，以加速調適計畫推動。			
3. 花蓮溪土砂平衡議題涉及東砂北運、疏濬通洪、河床沖刷等各項考量，因此本局已另案委辦「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	感謝委員指教，禾騰公司目前正委辦「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
4. 本計畫包含四大主軸、主流及 10 條支流，需要盤點問題並探討解決辦法，其中有那些問題可透過空間套疊圖資方式呈現，以利本局資訊共享。	感謝委員指教，已依照委員建議以流域各風險圖層套疊當底圖後進行課題空間盤點，分析歸納流域各區位(河段)重要課題，課題空間分布示意如圖 4-22 至圖 4-35。且將持續遵照委員建議依小平台討論議題，做合適圖資空間套疊呈現。	圖 4-22 ~ 圖 4-35	P4-58 ~ P4-71
5. 提案階段如有將計畫範圍與各關注區位套疊，並先公開供大家審視，確認沒問題後再執行，為規劃階段重要的事情。	感謝委員指教，將遵照委員建議完備資訊公開作業。	5.2.2 節	P5-19 ~ P5-20
6. 成立小平台是希望公私部門及民眾共好兼相互協助、提醒，而不是監督，希望能從做中學，一起修正檢討，共同努力，如鯤溪流域管理平台為優良案例分享。而花蓮溪流域中荖溪魚塢、中華紙漿高灘地等跨機關合作課題，建議能依此精神辦理平台會議，而在會議辦理之前，應蒐集到一定資訊且已有初步對策想法後，再召開平台會議討論。	感謝委員指教，將依照委員意見蒐集九河局 110~115 年暫定推動工程，並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設，惟考量疫情影响仍有許多機關暫無開放拜訪，目前僅仍透過公部門平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑來協助提供資料，惟計畫範圍較廣導致資料蒐集效率及各機關提供意願較低，仍須透過小平台聚焦部分河段方式執行討論。	-	-
7. 資料公開工作，有關官方網站專區請盡速協調相關課室建立；網路溝通平台的建置，考量資料的保存性及方便性，建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續開會需要討論之相關資訊，並提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。	感謝委員指教。 (1) 官網專區建置工作已提供官網調適專區之整體架構供九河局相關課室參考。 (2) 網路公開平台專區已初步建置完成，網站架構如圖 5-11 及網頁頁面示意如圖 5-12。 (4) 社群媒體已建置 LINE 調適官方帳號，特色優點為能一對一傳訊訊息	圖 5-9 圖 5-11 ~ 圖 5-12 5.2.2 節 四	P5-21 P5-23 ~ P5-24 P5-26

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(15/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	及即時回應。另將依照委員建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續開會需要討論之相關資訊，並提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。		
十、本局黃秘書邱達			
7. 本計畫資料蒐集龐雜，建議敘明資料引用來源，以茲和本計畫評估成果區隔。	感謝委員指教，已加強標註說明資料來源，以茲和本計畫評估成果區隔。	-	-
8. 「中央管流域整體改善與調適計畫」已奉核定實施，各年度工程皆已開始推動進行，建議本規劃收集九河局 110~115 年暫定推動工程及緣由，並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設（含鐵路橋梁改建），納入檢討評估。	感謝委員指教，將依照委員意見蒐集九河局 110~115 年暫定推動工程，並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設，惟考量疫情影响仍有許多機關暫無開放拜訪，目前僅仍透過公部門平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑來協助提供資料，惟計畫範圍較廣及各機關提供意願較低，仍須透過小平台聚焦部分河段方式執行討論。	-	-
9. 流域調適係為因應氣候變遷尋求解方，類屬跨機關行政指導上位計劃，故建議訪談各公、私部門，認為過往經驗需尋求其他機關協助之議題，納入平台討論，如由團隊逕自指定，樹湖、大華大全等地點自行評估，則失去跨域合作之意義。	感謝委員指教，樹湖溪排水、大華大全排水等地點是經由本計畫流域防洪能力分析模式所評估建議之逕流分擔地點，並認同委員看法仍須透過機關拜訪、公部門平台會議、小平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑，由各單位提出議題，以更新課題現況，遂本計畫已規劃該小節處待各溝通管道後更新。	4.2.1 節 一 4.2.2 節 一 4.2.3 節 一 4.2.4 節 一	P4-2 P4-15 P4-20 P4-28
10. 沿上，林務局花蓮林管處針對壽豐溪土砂已辦理數十年監測，針對上游防砂基礎裸露課題曾希下游暫緩疏濬。水保局花蓮分局針對南清水溪錦豐橋上游刷深亦有類似情境，木瓜溪銅門橋上游部落述求淤積嚴重，中、下游逐年刷深，故類此需跨機關合作議題仍請再加以盤點評估。	感謝委員指教，將依照委員建議廣徵需跨機關合作議題。	-	-
十一、本局規劃課李課長秀芳			
9. P2-34，表 2-11，86 年 7 月花蓮溪治理規劃檢討報告係針對左岸，花蓮汴水廠興建辦理之檢討，範圍僅-1 至 6 斷面，請查明與修	感謝委員指教，經查明該規劃報告為局部檢討，為避免誤會已刪除該規劃報告。整體治理沿革為 80 年公告花蓮溪水系治理計畫，於 99 年起重啟規劃	表 2-11	P2-34

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(16/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
正。	檢討，並於 102 年 7 月經水利署備查，於 106 年 3 月完成花蓮溪水系治理計畫畫線與用地範圍線等河川圖籍(第一次修正)公告作業。		
10. P4-38~4-51 課題縱向分布表 (1)河道坡度所呈現意義為何？堤斷面間坡度？為何會有逆坡狀態。 (2)土砂(疏砂量、沖淤)如何計算？及代表意義？建議各項目所呈現意思，目的能有更明確定義及說明。	感謝委員指教。 (1)河道坡度代表意義：坡度影響水流速度與河川沖淤情形，判斷流況(超臨界流或亞臨界流)及沖淤趨勢。計算為根據 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」各斷面點之 105 年平均河床高差除以各斷面點間距所得。經查資料確實有上游河床高比下游低之狀況發生，羅列如花斷 11~花斷 12、荖溪出口段、鳳斷 13-1 南平橋上游~13-2 鐵路橋上游、光斷 18 光復橋~光斷 19 中興橋、馬佛溪出口段，可持續關注 110 年斷面測量成果，研判後續處理對策。 (2)土砂(輸沙量、沖淤)代表意義：反應未來短中時間尺度河床呈淤高或刷深之趨勢，藉由最新大斷面測量成果掌握河床沖淤變化，分析河川持續沖刷或淤積段對堤岸影響。計算為根據 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」之 105 年與 100 年各斷面區間沖淤體積比較。 (3)已於表 4-7 流域課題縱向分布表補充各項目之代表意義。	表 4-7	P4-40
11. P5-11，110 年度擬辦理的小平台，均偏向於水道風險及土地洪氾風險課題，擇定及優先該等區域及課題的原因及希解決之問題等應有說明及交代。另藍綠網絡及水岸縫合議題如何規劃？	感謝委員指教，如同委員所述流域範圍廣且議題眾多應收斂，因此現階段已考量未來將推動之重要政策計畫，評估調適計畫四大主軸領域可執行之短期推廣示範區(如圖 6-3)，以利於 111 年度進行操作示範，而藍綠網絡保育及水岸縫合課題九河局均有委辦計畫正在執行，且亦有民眾參與之規劃，建議應分工合作，並回饋本計畫內容。至於表 5-3 之 110 年度擬辦理的小平台，為本團隊經過這陣子與九河局各式會議歸納可優先辦理討論之	圖 6-3	P6-7

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(17/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	議題(考量防洪安全較有急迫性)。		
12. 本年度須單獨另完成花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪可行性評估報告，惟報告對此部分著墨尚不多，希能加速辦理。	感謝委員指教，已有加速辦理中，預計 8 月 31 日前能提供初稿。	-	-
13. 流域範圍廣且議題眾多，應收斂及依短、中、長期可凝聚共識或急迫性等予以分類或排序，俾利後續推動。	感謝委員指教，將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序，主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執行性(可行性)等項目來評定優先順序，俾利後續推動。	-	-
14. P50 有關資訊公開，請本局官網建置專區部分，請團隊蒐集其他局建置方式，並協助本局資訊人員盡速完成建置。	感謝委員指教，本團隊已參考其他局建置方式，提供官網調適專區之整體架構供相關課室建置連結參考。另為加速辦理建請提供九河局聯絡窗口給本團隊聯繫。	圖 5-9	P5-21
15. P5-27 年度成果推廣預定於 11 月 16 日以成果發表會表揚或走讀方式辦理，惟 11 月初本局配合富里溪穀稻秋聲等活動，將於鯉溪辦理走讀活動，時間是否撞期，屆時再配合調整，另對推廣方式內容請再詳規劃及說明。	感謝委員指教，屆時將對推廣方式提供詳細規劃內容，及配合其他活動調整辦理時間。	5.3 節	P5-27
十二、本局工務課林正工程司政瑜			
1. 針對流域課題需研擬「改善」與「調適」兩種措施或行動方案，為利後續執行，請提出具體方案內容、期程、執行方式供本局參考。	感謝委員指教，行動方案預計於第三年度辦理，且依照水利署指示若課題已有明確共識，無須等待本規劃完成即可執行，屆時將提供具體方案內容、期程、執行方式供參。	-	-
十三、本局規劃課李正工程司恩彤			
1. 今年度須完成逕流分擔與在地滯洪評估報告；水道及土地洪氾風險壓力測試選用氣候變遷情境，請團隊再行評估。	感謝委員指教。 (1)將依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年 8 月底前提交初稿。 (2)本計畫已蒐集各單位氣候變遷研究報告，應已相當充足。若需更深入探討未定論議題，因涉及需蒐集及分析資料較多，可於爾後年度辦理深入探討。	- 2.7 節 三 (一)~(三)	- P2-118 ~ P2-123
2. 短期示範區今(110)年須提出規劃，作為 111 年施作的基礎，應	感謝委員指教，已於期中簡報及報告補充短期示範區辦理方式及區位。	6.2.1 節 圖 6-3	P6-6 ~

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(18/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
儘早提出。			P6-7
3. 建請團隊將 105 年用地範圍線放寬地點列出，並盤點放寬原因，提出可改善建議方案。	感謝委員指教，105 年治理計畫(第一次修正)，考量長期氣候變遷趨勢，多處河段檢討堤線放寬劃設保留水道滯洪空間，以因應土砂問題及超大降雨之水文情勢變化，計有木瓜溪河口、荖溪河口、壽豐溪出口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段放寬堤防預定線，及設置滯洪囚砂河段，分別為花蓮溪-花斷 55~57 河段、花蓮溪-花斷 58~61 河段、光復溪-光斷 4~6 河段、南清水溪-南清斷 05~08、馬佛溪-佛斷 35~40，河段寬留河道，設置時可於原河道下挖至適當深度，待河床淤積至影響河防安全的程度時，進行疏浚以維持其通洪能力。後續將於期末報告依照委員建議列表並說明放寬原因及提出可改善建議方案。	-	-
4. 待建堤防(構造物)，建請評估並提出是否可採柔性方法改善，或既有構造物計畫堤頂高不足等柔性改善配套措施。	感謝委員指教，工程於設計階段應考量河段特性、地形、河相等河道動態狀況，並除以安全為第一考量以外，應依周邊不同需求進行環境營造，避免過度擾動，破壞生態環境。且如同委員建議應採多元工法之布設規劃，多以柔性工法、就地取材為原則，相關指導原則及改善方法將於期末報告補充說明，以較契合自然作用的柔性工法來調適，例如以固灘穩定主深槽的方式來削減流路直衝、活用舊河灘地與空間，局部擴大河寬，促進生物棲息、河川景觀以及民眾親水利用、因應氣候變遷使河道溢堤及土地淹水風險增加，流域內計有大富農場、中心埔農場、林田農場等屬於台糖管轄，以及退輔會管轄之花蓮分場、光華分場等農地，若推動在地滯洪，可減緩匯入花蓮溪流量。	-	-
5. 本計畫流域調適，短期可執行的課題優先列出，中、長期可接續提出。願景目標(河段、區位)亦須經過跨域(各單位、公私部門)討論。	感謝委員指教。 (1)將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序，主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執		

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(19/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	行性(可行性)等項目來評定優先順序。 (2)現階段已考量未來將推動之重要政策計畫，評估調適計畫四大主軸領域可執行之短期推廣示範區，以利於 111 年度進行操作示範，其過程將遵照委員意見，願景目標須經過跨域(各單位、公私部門)討論，惟課題眾多非本年度能逐一討論完成且各河段、區位特性不一，亦有各自的推動工程計畫，最終仍須回歸個案探討，並回饋於本計畫進行滾動式檢討修正，否則易發生整合不一致、資訊不對等之情況，本團隊將盡力彙整及辦理。	圖 6-3	P6-7
6. 課題盤點後，應掌握其相關分別的權責單位及利害關係人；上游、下游界點外，亦應盤點取得多方共識跟建議。	感謝委員指教。 (1)將遵照委員建議掌握各課題之相關權責單位及利害關係人，已初步規劃 4 場小平台之相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表等成員如表 5-3 所示。 (2)將遵照委員建議透過各式平台操作，由本團隊盤整問題及初步解方，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	表 5-3	P5-11
7. 花蓮溪的風險區位及重要課題應提出初步建議對策。	感謝委員指教，期中報告先初步提供改善對策之原則，期末報告將依委員建議針對風險區位及重要課題應提出初步建議對策。	6.1 節	P6-1 ~ P6-5
8. 請團隊協助依契約規定完成逕流分擔規劃報告，與在地滯洪規劃；並依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理。	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年 8 月底前提交初稿。	-	-
9. 上述逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討，請團隊協助釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情境中(如氣候變遷造成影響… 等)的區域，並探討需逕流分擔河段或地區，以及計畫範圍所面臨的重要課題	遵照辦理，預計 8 月 31 日前能提供初稿，報告內容將釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情境中的區域，並探討需逕流分擔河段或地區，釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件。	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(20/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
進行分析。並釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件，並依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少 1 處(含以上)，請團隊依契約執行辦理。			
10. 另有關於流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新，請團隊針對上述資料進行評析，提出待釐清與其他補充調查之項目內容，並實際執行後進行綜合評析。	感謝委員指教，將依照各委員及各機關代表建議，更新資料年份及廣徵需跨機關合作議題。	-	-
11. 流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬，以四大主軸，水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向為基礎，彙整前述工作成果，分別就現況與氣候變遷的影響，初擬面臨課題與願景目標；並透過平台會議等跨域討論與研商。	感謝委員指教，將遵照委員建議辦理後續工作。	-	-
12. 請將 110 年度契約工項，做(表)甘梯圖，以利後續期程控管。	感謝委員指教，已製作本計畫各工項期程控管表如表 1-3，羅列各活動預定辦理時間，及本計畫預定工作進度圖(甘梯圖)如圖 1-3，7 月份進度落後部分將加緊腳步辦理。	表 1-3 圖 1-3	P1-14 P1-15
十四、以樂工程顧問股份有限公司			
1. 花蓮溪河川環境管理計畫主要範圍為河川區域內，而調適計畫主要範圍除河川區域內，亦包含河川區域外，兩計畫可透過工作會議進行雙向溝通。	感謝以樂公司意見，調適計畫是將韌性承洪、水漾環境初步區分為 4 大主軸，課題涉及河川區域內及河川區域外，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
十五、觀察家生態顧問有限公司			
1. 流域調適的計畫，有一大重點是藍綠網絡保育，建議要請生態團隊做生態資源、其敏感程度及重要課題的詮釋跟分析，目前的資料很難呈現出整個流域內重要的生態資源與其重要性。 例如：簡報的 21 頁，生態影響區位評估，看到使用的資訊是快速棲地生態評估檢核 (RHEEP)，但這種評估方法是提供非專業生	感謝觀察家公司意見，請生態團隊做生態資源、其敏感程度及重要課題的詮釋跟分析將納入往後年度努力方向。另本團隊已邀請特生中心退休人員莊明德博士作為河溪生態的顧問。	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(21/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
態人員執行、並針對區域排水工程使用，完全缺乏生態評析所需的資訊量與專業內容，不適用於流域尺度的生態影響評析。所以目前評估進去的優良、良、差、劣就無法作為後續的分析使用。			
2. 簡報第 49 頁的目標河段評估，逕流分擔的需求依據是依照通洪能力是否足夠，這跟流域調適在談的韌性承洪有落差。	感謝觀察家公司意見，依據「逕流分擔技術手冊」內容，評估分析分為三種情境，為目標河段、目標低地與重大建設等三大方向作為是否合適推動逕流分擔探討。簡報第 49 頁以原公告治理計畫流量為基礎，配合近期水文分析報告，判斷是否屬情境一之推動範疇，而除流量增量外，亦檢視該增量是否會造成防洪安全疑慮。	圖 3-66	P3-58
3. 氣候變遷的情境設定，結論提到過去水文資料證明受氣候變遷影響輕微，因為佐證資料已經十年前的資訊，建議更新資料並將評估標準說得更清楚些。	感謝觀察家公司意見，民國 105 年規劃檢討與民國 78 年原規劃之平均雨量值比較，以花蓮溪河口控制點為例 48 小時暴雨 100 年重現期距降雨量分別為 771 與 830 毫米，明顯看出水文分析結果較原規劃為小，降低約 7%，主要原因為近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮河流域之降雨無特別增加，由近期水文分析報告證明受氣候變遷影響輕微，歷史降雨量高值並未於近期發生，近期須注意為短延時強降雨的衝擊。另水文分析為具有法令位階之工作，非本計畫工作，依據「逕流分擔技術手冊」內容，指出氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，建議以近期水文分析報告或水系風險評估分析所得水文量，以及其與河川排水系統公告計畫流量間差值，視為氣候變遷量體，據以評估所需逕流分擔量體。	-	-
4. 樹湖溪的部分，108 年花蓮縣政府於樹湖溪進行兩面光的施工。此區即可作為韌性承洪區域，但因地方需求等原因，樹湖溪大面積施作兩面光。現在資料顯示下游會淹水，因此建議要有整體的	感謝觀察家公司意見，樹湖溪排水是經由流域防洪能力分析模式所評估建議之逕流分擔地點，並認同委員看法，後續地方政府預計委託辦理整體的規劃評估。	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(22/22)」 期中報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
評估，必須將縣府的規劃也一並納入考量。			
5. 報告裡面提到馬佛溪、大興荒地截流提等相關訊息，與我們執行的計畫（馬佛溪/花蓮溪上游河川生態廊道及國土綠網串聯規劃）有很大的交集，如果需要，也煩請跟我們說。或許有個小討論跟你們說明計畫的內容，以利彙整進報告內。	感謝觀察家公司意見，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
十六、禾騰技術有限公司			
1. 調適計畫與逕流分擔可行性評估規劃所採用的水文情境確定後，可供疏濬計畫參考。	敬悉，本計畫預計今年提出花蓮流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，至於所採用的水文情境經各文獻報告蒐集分析外水維持原保護標準，內水部分惟每個區域情況不同，須個案討論及考量各降雨情境獲得共識後再擬定相對應方案。	-	-
2. 禾騰公司目前委辦「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，後續雙方團隊再來討論細節，以利調適計畫作為上位計畫來指導。	感謝禾騰公司意見，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
決議			
3. 本次期中報告書原則認可。	敬悉。	-	-
4. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)參酌各位委員及各單位代表意見，列表具體回應期中審查意見處理情，期中修正報告請於文到兩週內報局由規劃課審核。	遵照辦理。	-	-
5. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)針對逕流分擔可行性評估規劃提出報告時程。	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年8月底前提交初稿。	-	-

附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(1/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形

一、開會時間：110 年 05 月 13 日(星期四)上午 10 時 00 分

二、開會地點：本局 3 樓第二會議室

三、主持人：謝局長明昌

四、記錄人：李恩彤

五、會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 5 月 20 日水九規字第 11003011300 號

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
一、陳委員紫娥			
資料蒐集部分			
1. P2-11 河川局管轄範圍標示。	感謝委員指教，已於圖 2-7 標示河川局管轄範圍。	圖 2-7	P2-16
2. P2-12 流域相關計畫建議將林務局、水保局計畫納入，做為整體改善調適參考。	感謝委員指教，已於表 2-3 補充林務局及水保局之相關計畫，後續將持續蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，並補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性，使調適規劃內容更臻完整。	表 2-3	P2-17 ~ P2-19
3. P2-20 圖 2-9 通洪不足或出水高不足（水理模擬結果）與 P2-26 損壞（水利建物）是否有正相關？如鳳林溪 P2-20 整體通洪不足，P2-26 僅兩處；P2-33 鳳林溪無崩塌。	感謝委員指教，經檢視通洪不足或出水高不足與水利建造物損壞情形之間，並無明顯之正相關。主要因為堤防(護岸)之破壞主因為堤防迎水面基礎或堤面沖刷而造成之破壞，或因為堤防老舊劣化所致，而洪水溢堤破壞所佔比例非常低。	-	-
4. P2-33 崩塌規模建議增加崩塌面積與集水區面積之比。	感謝委員指教，已於表 2-13 補充崩塌面積與集水區面積之比。	表 2-13	P2-43
5. P2-46、47 水量、水質特性建議多加著墨與盤點。	感謝委員指教，已加強 2.6.3 節水資源利用及 2.6.4 節水質之說明，並預計在期中報告多加著墨水資源利用及水質調查分析之整理及盤點。	2.6.3 節 2.6.4 節	P2-59 ~ P2-66
6. P2-52 表 2-16 四大主軸關鍵在承洪部分，較少與九河局關注的水資源利用（質、量）。	感謝委員指教。 (1) 參考 106 年 2 月「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫（核定本）」，預估民國 110 年至 120 年間，東部區域用水需求無明顯成長趨勢，除長期未降雨致發生乾旱之極端水文事件或供水設施受風災影響受損外，依自來水系統供需分析顯示應無供水缺口。而跨域調度支援西部用水及伏流水開發之可行性將配合水利規劃試驗所之研究推動。		

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(2/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	(2) 經過往資料研究，因河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區較容易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足，如萬里溪與壽豐溪情況類似，於灌溉圳路取水點以下河段有明顯斷流情形，遂妥善分配及合理使用水資源為花蓮溪流域需跨機關協商課題，且已納入表 2-19 及表 2-20。	表 2-19 表 2-20	P2-69 P2-70 ~ P2-76
執行方法			
1. 本年度應蒐集、盤點流域環境管理五大面向 (P3-26)，與四大領域。	感謝委員指教，今年度將持續廣納流域資訊及盤點流域課題、目標願景。	-	-
2. 各面向執行方法的說明；應用模式檢定能與實際數據做比對，如 P3-8 以模式進行流量分析，與實測水量是否一致...	感謝委員指教，本計畫規劃以民國 105 年 9 月莫蘭蒂颱風為模式之檢定場次、民國 105 年 10 月艾利颱風為驗證場次，並分別針對花蓮大橋、米棧大橋、箭瑛大橋、仁壽橋、平林及萬里溪橋等水位站進行模擬值與觀測值誤差比對，進行模式的率定。	3.3 節 一	P3-11
3. 九河局管轄範圍居下游，能掌控是界點以下的水質、水量如何？以及使用情況、問題、調適策略。	感謝委員指教，盤點九河局較能執行之課題，在水質改善部分為降低河川灘地種植面積、降低河川地魚塭面積、減少農藥使用、避免砂石開挖擾動、河川區域垃圾棄置等管理措施；在水量維持部分則須需跨機關協商確保河川環境基流量，以維持河川生態環境之正常機能，並持續發展智慧水管理系統，作為水量管理之基礎。	-	-
二、鍾委員寶珠			
1. P2-2，氣候變遷調適政策綱領，花蓮部分應該再增列文化面向，因為花蓮水水系有許多阿美族部落，他們與花蓮溪的關係，應該進行調查。	感謝委員指教，上位計畫主要以大面向進行指導，後續期中報告將在「流域水岸縫合概況」乙節，依照委員建議加強補充說明文化面向。	-	-
2. 如果從鯉溪流域平台會議經驗分為四大目標 還石、還地、還水、還魚於河來看本案，必須考慮到全流域的治理發生甚麼問題	感謝委員指教。 (1) 本調適計畫將會借鏡委員之鯉溪經驗分享，發揮「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」之精神。		

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(3/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
題，譬如還石於河會碰到疏濬、攔沙壩、河川局治理界點工程對下游產生的問題、對海岸影響，還地於河就要檢討河川治理線、區域線、耕種、養殖業地點，還水會有農業灌溉、養殖業用水自來水、農田水利處取水問題。還魚於河外來種、基流量、汙染等問題。同時就會牽涉到平台會議操作及課題選擇。	(2) 另調適規劃四大主軸相關之課題繁多，目前列表後總數高達二、三十項，因此規劃進行課題空間盤點，分析歸納流域各河段重要課題，再依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及執行量能，研討擇定要進行民眾參與之河段與相關課題。目前初步選擇大華大排水及嘉農溪(具有光復溪頂托、給水、親水、串聯馬鞍濕地、原住民文化問題)、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口(疏濬河段、花蓮大橋、揚塵、串聯河口溼地、水質、灘地種植)之區位，以該區位之各課題進行整體討論。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
3. P2-11，花蓮溪流域地理位置圖，贊同陳紫娥老師的看法，必須把水土林治理界點標示清楚，且也應增加上下游工程構造物的數量、點位。	感謝委員指教。 (1) 已於圖 2-7 標示河川局管轄範圍。 (2) 相關工程構造物規劃於各式圖片呈現，如花蓮溪現有水利建造物(堤防及護岸)分布詳圖 2-14。後續預計在期中報告書以流域課題縱向分布圖展示流域各工程構造物之空間分布。	圖 2-7	P2-16
4. 本案與花蓮溪河川環境管理計畫競合關係。	感謝委員指教，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展，並以調適計畫作為上位計畫來指導。	-	-
5. P2-51，權益關係表，事業主管機關應再加上國產局，在地 NGO 西瓜業者也是重要對象、原住民則有部落會議或傳統組織，民意代表只寫原住民縣議員及立委，需再增列漢人縣議員或立委(時代力量陳椒華立委、民進黨立委范雲)。	感謝委員指教。 (1) 已於表 2-18 補充國產局，在地 NGO 西瓜業者、原住民傳統組織、原住民部落長老等花蓮溪流域權益關係者。 (2) 考量本調適計畫屬長期持續推動類型，民意代表均會定期改選，為避免後續作業誤植或遺漏，將以職位羅列權益關係者。	表 2-18	P2-68
6. P2-52 四大關鍵課題，在分類內容上分類需要再精準一點。	感謝委員指教。為更精準分類四大關鍵課題，由韌性承洪、水漾環境初步區分為四大主軸如下，並就此定義再分類各項課題。 (1) 水道風險：維護與提升水道通洪，並就氣候變遷風險指認，水道治理、水道管理之風險管理各項課	3.6 節 一	P3-26

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(4/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	<p>題，提出初步解方，透過平台討論修正。</p> <p>(2) 土地洪氾風險：氣候變遷下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區，確認後提出解方，以承擔流域洪水，管控與消滅淹水之災害風險。</p> <p>(3) 藍綠網絡保育：結合林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(簡稱綠網)之保育核心地區、關注物種、物種分布…，改善水岸環境(簡稱藍網)，交織形成生態保育與動物自然遷徙網絡，提昇生態環境價值。</p> <p>(4) 水岸縫合：水質提昇改善條件下，盤點整合資源，投資對齊，提出水環境改善空間發展區位，配合地方政府短期、中期及長期空間發展序位分別推動。</p>		
7. P3-25，大華大全排水，寫易淹水區，這樣的寫法有問題，因為該區本來就是溼地，馬太鞍部落知道這裡就是會淹水，單純的就是耕作區，不會在這裡居住，所以要對淹水歷史的地理環境了解。	感謝委員指教，已於報告內容補充大華大全排水之歷史人文脈絡，加強對淹水歷史的地理環境之了解。	3.5 節 三、(三)	P3-24
8. P2-47，有標註自來水淨水廠位置，希望能夠再增列農田水利署花蓮管理處水圳取水口位置，同時收集取水量，因為這關乎到生態基流量的問題。	感謝委員指教，已補充農田水利署花蓮管理處於花蓮溪流域內主要灌溉圳路之取水量及位置分布圖。	表 2-17 圖 2-32	P2-61 P2-62
9. 花蓮溪流域地下水觀測站是否有再拉索埃，因為 108 年發生過拉索埃湧泉事件，如果能在馬太鞍溼地與拉索埃附近增設觀測站對於未來水位與溼地湧泉的管理將是正面的。	感謝委員指教，經查目前水利署自記式地下水位測站無設置在馬太鞍溼地與拉索埃附近，最近測站位於太巴塑國小，位於東北東方向約距離 2.5 公里，具有部分參考價值。另增設地下水位觀測站需再與相關單位研商討論後再據以辦理，往後若有相關課題討論將納入辦理。	-	-
10. 問卷調查的目的為何？因為這牽涉到問卷內容，如果只是一般治理想法就算了，可是如果是希望透果問卷了解問卷對象	感謝委員指教，問卷調查目的主要為，蒐集相關單位、在地民眾組織團體意見以完善掌握流域相關課題，並彌補既有相關報告可能不足之處。遂將依	3.6 節 三、(五)	P3-39

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(5/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
對居住附近溪流的關注議題，內容就需要調整，所以可能要跟九河局再確認。	照委員建議修改問卷，並與河川局討論後再據以辦理。		
11. 再來是平台會議的操作，可能不是現在就決定議題，應該是針對課題或針對溪流來討論，所以也請再跟九河局確認操作方式。	感謝委員指教，依據調適手冊流程，課題需要透「公部門平台研商」選訂流域課題及辦理小平台河段，期初報告目前僅是初步提出可能辦理河段，陸續會進行空間盤點、製作流域課題縱向簡表及善用實地拜訪或問卷方式，分析流域各區位(河段)重要問題課題，召開「公部門平台研商」會議，擇定需民眾參與之課題來辦理小平台會議。	3.6 節 三、(三)~ (五)	P3-39
三、顏委員嚴光（書面意見）			
1. 本規劃係屬三年計畫，本年度係第一年計畫，其工作執行計畫書至為重要，目前已是五月，僅餘八個月執行各項工作，本年度之各項工作成果是為第二年與第三年之執行基礎，是故本年度之執行應極審慎落實以為後續之滾動檢討更新與進一步之研擬檢討規劃最後目標設定，劃定以致編撰總報告。	感謝委員指教，將依照委員指示審慎檢討及落實。	-	-
2. P2-17 統計花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水高不足之斷面如表 2-7、表 2-8 建議就未達出水高標準之斷面另彙整列表並標示未達出水高之數字以更明確各斷面之危險度並供後續研討（調適改善對策之參考）。	感謝委員指教，花蓮溪水系歷史曾發生之最大流量約 Q50，且大多在 Q5~Q10 之間，顯然治理計畫流量（Q50 或 Q100）加出水高已過於保守，遂 109 年九河局以風險評估方式評估水道風險高低之空間分布，花蓮溪共包含 7 處中危險度河段，如表 2-10 所示	表 2-10	P2-37
3. P2-23 根據 CCHE1D 不確定性分析成果分別計算各斷面長期（5 年）底床淤積超過出水高標準機率與底床冲刷超過基腳平均深度（2 公尺）機率可能（>66%）之斷面位置如圖 2-12、2-13，建議彙整列表各斷面淤積或冲刷之數字，以明確其危險度供後續研擬調適改善對策之參考。	感謝委員指教，花蓮溪水系長期（五年）河道沖淤不確定性分析計算成果約有 18 頁篇幅，為利後續研擬調適改善對策之參考，已於報告內容補充具有高發生可能性（> 66%）之沖淤斷面位置成果。	2.3.3 節 一~二	P2-30
4. P2-25 圖 2-14 花蓮溪水系流域概況圖解析度不同，建議放大以	感謝委員指教，將放大至 A3 列印，並註明資料年份為 108 年 12 月。	圖 2-14	P2-33

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(6/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
利閱讀判釋，並請註明資料年份。			
5. P2-26 水利建造物損壞情形統計表 105-109 年(不)定期檢查損壞數量表示似無意義且語意不清，定期檢查結果分：立即、注意、計畫與正常，尚無損壞定義數量建議以近十年災修養護情形列為近年損壞情形應更合宜。	感謝委員指教，已依照委員建議以近十年災修養護情形列為近年損壞情形。	2.3.4 節 一	P2-34 ~ P2-36
6. P2-34 土石流潛勢溪流依圖 2-20 花蓮溪流域土石流潛勢溪流分佈圖建議另彙整列表示之更易清楚閱讀及判釋；圖 2-21 花蓮溪流域 100 年重現期距淹水潛勢圖比照加彙整列表示之。	感謝委員指教，已列表整理花蓮溪流域土石流潛勢溪流，詳表 2-14。另淹水潛勢仍以圖示意可較清楚得知哪裡有淹水可能。	表 2-14	P2-45
7. P2-46 水資源利用：地表水建議增加彙整列表花蓮溪流域內之水庫及其水權登記量含農水署花蓮管理處及其他公私單位。	感謝委員指教，已列表整理花蓮溪流域內之各電廠登記水權量及各圳路登記水權量。	表 2-16 表 2-17	P2-60 P2-61
8. P2-49 水質乙節建議就花蓮溪流域內水質較差者彙整列表以供後續研析調適改善之用。	感謝委員指教，根據河川情勢調查之水質調查成果，整體而言，花蓮溪水系各支流之水質狀況，無論於豐、枯水期多介於未(稍)受汙染至輕度污染間，各測站水質狀況差異不大，各河段呈現中度污染時，均為懸浮固體(SS)值偏高。此外，由於水質測站數量有限，可能也導致測站未必可確實反映河川水質，已將相關調查成果更具體說明於報告內容中。	2.6.4 節	P2-64 ~ P2-66
9. P2-51 花蓮溪流域權益關係者清單，民意代表部分應特別慎重，避免遺珠之憾遭致誤會攻擊，建議流域內鄉鎮村長及議員均予列入。	感謝委員指教，考量本調適計畫屬長期持續推動類型，民意代表均會定期改選，為避免後續作業誤植或遺漏，將以職位羅列權益關係者。	表 2-18	P2-68
10. P2-52 表 2-16 花蓮溪流域的大主軸關鍵課題，建議： (1)水道風險增列橋長不足計畫河寬者及待建堤防與既有堤岸出水高不足者。 (2)藍綠網絡：增列水質不佳與基流量不足者。 (3)水岸縫合：增列砂石採取與	感謝委員指教，已將委員相關課題建議補充於表 2-19 及表 2-20。	表 2-19 表 2-20	P2-69 P2-70 ~ P2-76

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(7/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
過度種植者。			
11. P2-54 圖 2-37 花蓮溪流域藍綠網絡保育與水岸縫合之課題分佈圖： (1)A 河川揚塵問題，好發揚塵地沒如此多，請再檢視修正。 (2)G 河川區域垃圾棄置問題，未表示地點應請補齊。	感謝委員指教。 (1) 已重新檢視並更正標示 A 之河川揚塵問題。 (2) 已補充標示 G 河川區域垃圾棄置，主要為西瓜田棄置塑膠布等問題，其餘則為民眾偷倒廢棄物。	圖 2-38 圖 2-38	P2-78 P2-78
12. P 3-14 河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討除報告所述各項次外，建議納入潛能河段原河道冲刷超過基礎極需回復河床高度，應以自癒河道優先。	感謝委員指教，已補充該建議於報告內容中。	3.4 節 三	P3-14
13. P3-24 九河局轄區三個樣態之外建議增加：因外水直沖致使內水無法順利排出如花蓮溪各支流匯出主流處，萬里溪直沖山興護岸之山興排水。	感謝委員指教，已補充該建議於報告內容中。	3.5 節 三、(四)	P3-24
14. P3-29 水源涵養維持河川基流量在九河轄管流域中下游均無水庫建議水源涵養可朝地下水涵養、地下水層、地下水庫思考，以注入地下水為目標與願景。	感謝委員指教，強化集水區水源涵養功能將參考建議，朝地下水涵養、地下水層、地下水庫思考，以注入地下水為目標與願景。	-	-
15. P3-51 表 3-12 水道風險改善與調適策略表中風險控制危險因子與脆弱因子於本計畫範圍內不完全正確，應予再檢核，其餘風險轉移、風險承擔與風險迴避亦是併請檢核。	感謝委員指教，水道風險改善與調適策略主要為參考風險評估成果，期初報告書階段，初步以風險控制、風險移轉、風險承擔及風險迴避為原則，提出常見之水道風險改善與調適策略，後續期中報告將以花蓮溪流域之關鍵課題提出相對應之整體改善與調適策略。	-	-
16. P4-2 依圖 4-1 本計畫預定進度甘特圖，10/15 需提付期末報告初稿，而工作項目，陸、柒、捌均預定執行至 12/15 止，建議提前二個月，以配合提供期末報告資料撰寫。	感謝委員指教，經與九河局召開工作會議討論，工項二及公項三修改為 7 月底完成；工項六因涉及民眾參，須持續滾動檢討及辦理，已修改至 10 月底完成(目前暫定大小平台於 6~9 月辦理)；工項七因涉及跨年度須持續辦理工作，遂擬定持續辦理至計畫履約期限為止；工項八則暫定於 11 月辦理。	圖 4-1	P4-2
四、花蓮林區管理處			
1. 國土綠網：終極目標為人與自然環境共存。P2-39、P2-40 確實是	遵照辦理。	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(8/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
林務局計畫盤點出的資料，本計畫可依據其中動物熱點為探討依據，可協助團隊快速掌握花蓮河流域須關注的區域。			
2. 本單位可提供林班地治理的資料。	感謝貴單位提供林班地治理的資料。	-	-
3. 保安林的資料有誤，須勘誤。花蓮溪十條支流治理中，已有部分明確的目標，其中即有保安林的治理，本單位亦將著眼於此。	感謝委員指教，後續將依照貴單位提供資料進行補充及修正。	-	-
4. 委託團隊缺少河溪生態的顧問。	感謝貴單位提醒，本團隊已邀請特生中心退休人員莊明德博士作為河溪生態的顧問，詳圖 5-1。	圖 5-1	P5-1
五、謝局長明昌			
1. 瑞晟團隊評選時提出將各議題（水道風險、土地洪氾、水岸縫合等）透過空間套疊圖資，值得思考，建議在報告中呈現。	感謝委員指教，後續課題盤點會陸續進行圖資套疊以利了解流域課題空間區位分布，並製作流域課題縱向簡表及善用實地拜訪或問卷方式，分析流域各區位(河段)重要問題課題，並於報告中呈現。	3.6 節 三、(三)~ (五)	P3-39
2. 本計畫包含兩個重點：一為流域整體風險改善，二為調適。這次報告將改善與調適混在一起，建議予以區隔。	感謝委員指教，已於報告補充說明「改善」與「調適」兩種重點，後續將針對流域課題分開研擬「改善」與「調適」兩種措施，予以區隔。	2.8 節	P2-69
3. 報告書涵蓋本計畫的精髓，系統性的談論流域上、中、下游，但整體流域如何做四大主軸的規劃尚不清楚，例如水道風險，即以花蓮溪土砂平衡的盤點及設施安全、橋梁問題為重點；第二大主軸土地洪氾，談災害潛勢，計畫第一年應詳加說明如何以出流管制，逕流分擔處理課題。其它土地洪氾問題如：花蓮溪河川區域劃分寬窄，花蓮大橋劃得太寬？荖溪養殖區涉及土地洪氾、土地利用問題。高灘地種植問題，希望納入本計畫探討範圍；第三大主軸藍綠網絡，可探討生態議題，如枯水期會否斷流、外來種入侵；第四大主軸水岸縫合，偏向流域創生及水資源	感謝委員指教。 (1) 為更精準分類四大關鍵課題，由韌性承洪、水漾環境初步區分為四大主軸如下，並就此定義再分類各項課題。 A. 水道風險：維護與提升水道通洪，並就氣候變遷風險指認，水道治理、水道管理之風險管理各項課題，提出初步解方，透過平台討論修正。 B. 土地洪氾風險：氣候變遷下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區，確認後提出解方，以承擔流域洪水，管控與消滅淹水之災害風險。 C. 藍綠網絡保育：結合林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(簡稱綠網)之保育核心地區、關注	3.6 節 一	P3-26

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(9/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
(水質、水量)，以人文、景觀、歷史、經濟發展為範疇。	物種、物種分布…，改善水岸環境(簡稱藍網)，交織形成生態保育與動物自然遷徙網絡，提昇生態環境價值。 D. 水岸縫合：水質提昇改善條件下，盤點整合資源，投資對齊，提出水環境改善空間發展區位，配合地方政府短期、中期及長期空間發展序位分別推動。 (2) 已將委員建議流域課題納入表 2-20 之花蓮溪流域四大主軸課題分析表。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
4. 依據過去鯉溪的經驗，先盤點課題後，再整理哪些課題需要透過平台討論。大平台的功能為凝聚願景目標，本局召開大平台，再請瑞晟團隊協助；小平台則關注課題，如水質，即為跨多機關的討論課題，需經過課題盤點再請團隊召開。	感謝委員指教，將依照鯉溪經驗執行大小平台討論，但花蓮溪流域四大主軸相關之課題繁多，目前列表後總數高達二、三十項，因此規劃進行課題空間盤點，分析歸納流域各河段重要課題，再依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及執行量能，研訂擇定要進行民眾參與之河段與相關課題。目前初步選擇大華大全排水及嘉農溪之區位、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口之區位，建議以該區位之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	-	-
六、曾副局長國柱（書面意見）			
1. 流域概況之資料蒐集不少，但統整消化及分析仍不足，除應持續蒐集其他工作項目，評估所需的資料外，工項 1 之「補充調查與滾動檢討更新」請再補充及論述。	感謝委員指教。 (1) 根據各委員及各單位之建議，已再加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告將補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。 (2) 「補充調查與滾動檢討更新」部分，將透過實地訪談、問卷調查、空拍辨識、圖資套疊，廣納流域資訊。	2.2.2 節 表 2-3 3.6 節 三、(三)~ (五)	P2-17 ~ P2-19 P3-39
2. 簡報有些圖表、照片、表格均來自本局相關計畫，除註明來源，也應彙整融會後以瑞晟團隊之呈現方式提出簡報，不宜僅複製貼上。	感謝委員指教，後續各式簡報將注意標示資料來源及融會貫通後提出本團隊觀點。	-	-
3. 工項 2 及工項 3 之成果為工項 4「逕流分擔評估與在地滯洪評	感謝委員指教，將依照建議加快辦理工項二及工項三之各項模式模擬分析工	圖 4-1	P4-2

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(10/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
估措施」之前置作業及支撐，應加速辦理。工作進度圖工項 2、3 請提前完成。	作，作為研擬花蓮溪流域課題之佐證依據。目前預計於 7 月 15 日的期中報告提出成果。		
4. 民眾參與研商平台今年度至少要辦 4 場，目前來看團隊還沒有具體構想，請加速規劃並要有足夠之人力。	感謝委員指教。 (1) 已依照建議提出大、小平台之辦理日期及內容，目前大平台已排定於 6 月下旬辦理，四場小平台則分別於 7、8、9 月辦理。 (2) 4 場小平台將依據公部門研商平台擇定要進行民眾參與之區位(河段)與相關課題，以能吸引民眾參與之方式綜整包裝後，辦理該區位(河段)之小平台民眾參與，並規劃於辦理小平台前提出工作執行計畫，與承辦單位討論後辦理。目前期初簡報 P33~35 提出小平台辦理方式因疫情關係僅供參考。 (3) 目前初步選擇大華大全排水及嘉農溪之區位、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口之區位，建議以該區位之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	表 3-12	P3-49
5. 請規劃課定期召開工作會議以管控計畫執行情形及成果目標之達成。	遵照辦理。	-	-
七、本局規劃課 李秀芳課長			
1. 感謝瑞晟團隊在短時間期初報告即蒐集彙整花蓮溪流域相關資料，並提出計畫初步構想願景，用心值得肯定。	感謝委員肯定。	-	-
2. 資料蒐集除中央管河川流域範圍資料，另縣管區排或河川之相關規劃、工程、水環境等資料、橋管、水保及林務局等資料亦請蒐集、盤整與分析。	感謝委員指教，根據各委員及各單位之建議，加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告亦補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。	2.2.2 節 表 2-3	P2-17 ~ P2-19
3. 易致災區、課題及問題等盤點及分析須加強，且亦為優先須辦理事項，再以河段區分，就其問題課題解決之重要性及難易度綜整排列出優先順序，以利於短期及有限經費內展現出具體成果。	感謝委員指教，將依照委員意見執行，進行課題空間盤點，分析歸納流域各河段重要課題，再依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及執行量能，研討擇定要進行民眾參與之河段與相關課題。目前初步選擇大華大	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(11/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	全排水及嘉農溪之區位、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口之區位，建議以該區位之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。		
4. 工作事項眾多，如何同步推動及成果展現等，建議能有更明確的時間控管點。	感謝委員指教，已依照建議提出大、小平台之辦理日期及內容，目前大平台已排定於6月下旬辦理，四場小平台則分別於7、8、9月辦理，年度規劃成果推廣於11月中旬辦理，詳表3-12所示。	表 3-12	P3-49
5. P2-8，第 2.2 節，”花” 蓮溪少了”花” 請修正；另流域概要對各河川之敘述、主要支流、次要支流等修正，支流無分主、次要及大小。	感謝委員指正。 (1) 已於 2.2 節標題補充遺漏之文字”花”。 (2) 已修正報告中有關主、次要支流之描述，統一稱為支流。	2.2 節 2.2 節 二~十一	P2-13 P2-13 ~ P2-15
6. P2-17，表 2-6 歷年相關資料缺漏甚多，且部分報告名稱未完整，易誤導，建議補充修正為治理計畫名稱及公告時間點等亦請納入。	感謝委員指教，本團隊已參考各式報告內容，補充花蓮溪水系治理沿革，並補充治理計畫名稱及其公告時間點，惟恐有遺漏或錯誤，將持續與承辦單位請教及修正。	表 2-6	P2-23
八、本局工務課 黃承燦課長			
1. 本計畫內容如與已公告之河川治理計畫內容有未符狀況，請於計畫內容論述原因及執行方式、期程等，因修正治理計畫並非短期可完成，在完成修正治理計畫前的空窗期應如何因應？亦請納入本計畫辦理。	感謝委員指教，若本計畫內容與已公告之河川治理計畫內容有未符狀況，將於計畫內容論述原因及執行方式、期程等建議。另具爭議河段將辦理該河段之小平台民眾參與，逐步修正確立願景目標，凝聚共識，進一步研討達成目標之策略措施，其餘無爭議河段且具有防洪安全疑慮考量，建議依據治理計畫內容落實。	-	-
2. 本局近年陸續執行風險評估計畫的短期改善方案(工程手段)，引用該計畫成果時亦請洽本局更新，並依現況執行本計畫。	遵照辦理。	-	-
3. 大華大排水(含馬太鞍濕地)為縣管排水且縣府已提報前瞻水環境計畫，請納入考量。本局轄管為光復溪，相關配套建議納入計畫評估。	感謝委員指教，後續將蒐集地方政府已提報之前瞻水環境計畫及九河局於光復溪之相關配套措施，納入調適計畫考量。	-	-
4. 疏濬評估時亦請考量既有堤防之安全性(例如既有基礎底高程	感謝委員指教，本計畫建議在進行疏濬河段評估時，除了考慮水道風險課題	3.4 節 三	P3-14

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(12/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
及護坦底高程)。	外，亦需將河道通洪能力、原河道冲刷超過基礎極需回復河床高度、堤防之安全性、NBS 理念、土砂可能處置方式及在地智慧等納入考量，歸納各河段疏濬潛能。		
5. 本計畫成果如調適措施(行動方案)、調適策略，請提出具體方案內容、期程、執行方式及預期成效以利後續執行。	遵照辦理。	-	-
九、本局管理課 陳杰明副工程司			
1. 管理課今年度辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」，因本案為管理計畫的上位計畫，建議與管理計畫之委辦團隊進行協商，討論兩個計畫的競合關係，並針對較有爭議的議題進行調整。	感謝委員指教，後續雙方團隊將密切討論兩個計畫的競合關係，以利各計畫之推展。	-	-
2. 本計畫屬於大面向的方向，要跟其他單位整合，亦牽扯到逕流分擔、河川管制及河川綠線等，會影響到民眾的權利與義務、種植戶的管理等，在執行面上可擬定較可行的方案，與管理計畫一併將上述問題解決。	感謝委員指教，將依照委員建議落實，具爭議河段將辦理該河段之小平台民眾參與，逐步修正確立願景目標，凝聚共識，進一步研討達成目標之策略措施。	-	-
十、水利規劃試驗所 何立文			
1. 有關流域水岸縫合概況及課題，建議規劃單位盤點花蓮河流域潛在推動的場域，並進行可行性評估；水岸歷史人文部分則建議可參酌臺灣堡圖，以探討花蓮流域之近現代化脈絡。	感謝委員指教，將依照建議盤點花蓮流域潛在推動的場域及參酌臺灣堡圖，探討花蓮流域之近現代化脈絡，預計在期中報告中補充相關內容。	-	-
2. 本計畫預定辦理網路公開平台，除於第九河川局官網發布資訊外，預定新建立一頁式網頁、Facebook 粉絲專頁與 Instagram 帳號等，是否性質過於重疊進而使用者不易集中或管理不易，另其階段性的任務完成後是否需逐一整合或關閉等，建議規劃單位與河川局討論確認後執行；並提醒委外設立與管理之網路小平台，於委外契約結束後，河川局如欲持續營運者，應完整交由	感謝委員指教。 (1) 一頁式網頁、Facebook 粉絲專頁與 Instagram 確實性質過於雷同，容易發散且不易於集中管理之缺點，後續執行將與河川局討論後再據以辦理。依照委員建議 Facebook 粉絲專頁與 Instagram 將朝向改用 LINE 社群方式執行網路平台溝通，應比 Facebook 粉絲專頁與 Instagram 更具互動性質。 (2) 有關設立之網路小平台，契約結束後，如河川局欲持續營運者，規劃單	-	-

**附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(13/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
河川局維管。	位將完整交由河川局維管。		
3. 本所刻正辦理「中央管流域規劃參數檢討-花蓮溪流域」計畫，俟研究成果完妥將再提供規劃單位參酌運用於規劃工作中。	感謝貴所待有成果後提供「中央管流域規劃參數檢討-花蓮溪流域」計畫成果，	-	-
十一、本局規劃課 李恩彤正工程司			
1. P2-12 應蒐集本局&花蓮轄區相關計畫，目前資料收集尚未完整；另資料不僅僅盤點，應分析並建構其關聯性。	感謝委員指教，根據各委員及各單位之建議，已再加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告將補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。	2.2.2 節 表 2-3	P2-17 ~ P2-19
2. P2-8 文字有缺漏請補充、P2-36、37 請補充表格之資料來源，另本計畫報告資料若是引用，揭需要敘明來源。	感謝委員指正。 (1) 已於 2.2 節標題補充遺漏之文字“花”。 (2) 已補充表 2-15 之資料來源，爾後將注意資料引用時之備註說明。	2.2 節 表 2-15	P2-13 P2-48 ~ P2-50
3. P2-14 流域水道風險概況，缺漏花蓮溪治理計畫成果，僅收集，未有分析，如治理計畫有待建堤防，今尚未施作的待建堤防是否須做或有其他改善建議，建請評估分析。	感謝委員指教，後續報告將依照建議，補充花蓮溪治理計畫成果，並評估分析待建堤防至今尚未施作之風險，並納入民眾參與課題(已於表 2-20 之課題分析表指出待建堤防課題)，期望透過平台操作，以興利角度一起參與學習，修正解方達成共識。	-	-
4. P2-38 (2.4.3 節) 土地利用應分析，並扣合國土計畫及河川管理規劃成果，其相關計畫應有關聯性。	感謝委員指教，後續報告將加強說明相關計畫之關聯性，且規劃以流域課題縱向分布圖展示流域各工程構造物、生態脆弱度、土地利用等空間分布之關聯性。	表 3-8	P3-40
5. P2-51 各權益關係者、各單位及地方團體…等所關心議題為何，建議補充說明，以利課題盤點與平台召開之參考。	感謝委員指教，已初步概略補充相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表及學校單位之可能大方向關注議題，而逐項說明該團體之關心議題，將透過後續相關會議或拜訪釐清，並補充說明。	表 2-18	P2-68
6. P2-52 已執行至期初階段，重要課題部分團隊應提出建議方案，建請修正其論述方式。	感謝委員指教，已將相關課題建議補充於表 2-20，並持續修正其論述方式。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
7. 逕流分擔及在地滯洪僅提出模式、公式等廣域面向，未見執行進度，是否有進行分析應述明。	感謝委員指教，目前已與交大團隊合作同步進行，納入氣候變遷、區域淹水潛勢、河道沖淤等影響，更新各影響因子對現況防洪能力及河道疏砂潛能之變	圖 4-1	P4-2

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(14/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	化。經第二次工作會議討論，工項二及工項三之各項模式模擬分析成果，目前預計於7月15日的期中報告提出成果。		
8. 今(110)年契約工項有短期示範區規劃，報告書及簡報均未提及，請補充說明。	感謝委員指教，已補充相關說明於報告內容。因為花蓮河流域周邊土地利用大多為農地，為因應氣候變遷使河道溢堤及土地淹水風險增加，流域內計有大富農場、中心埔農場、林田農場等屬於台糖管轄，以及退輔會管轄之花蓮分場、光華分場等農地，若推動在地滯洪，可減緩匯入花蓮溪流量，評估可作為本計畫短期示範區，以利於111年度進行操作示範。	3.8 節 四	P3-55
9. 本案應評估各報告的競合，建議思考順序：防洪、生態串聯、景觀，供團隊參考。	感謝委員指教，各報告之競合將參考防洪、生態串聯、景觀之思考順序分析評估，跳脫以往傳統以單一河川治理角度思考，以韌性承洪及水漾環境為願景，透過水道、土地、環境，協助各部門計畫提昇改善環境，來為社會創造利益。	-	-
10. NBS 主要係公私協力、跨域合作、利害關係人共識、創新思維及效益，建議補充說明，並分別訂定指標及追蹤成效，供團隊執行參考。	感謝委員指教，已於報告內容補充 NBS 作為，期望透過平台操作，初步由規劃單位盤整問題及初步解方，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	3.6 節 四、(六)	P3-41 ~ P3-42
11. 目標願景應朝向凝聚式，非口號式，建議應收斂及提供未來建議方向，列出 KPI 管控。	感謝委員指教，已初步擬訂各課題目標之短、中、長期之質化及量化指標，供後續大小平台討論及修正，以收斂並達到共識。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
12. 本案期初問卷發放對象為何？如何規劃用途？請團隊再具體評估。	感謝委員指教，問卷調查目的主要為，蒐集相關單位、在地民眾組織團體意見以完善掌握流域相關課題，並彌補既有相關報告可能不足之處。遂將依照委員建議修改問卷，並與河川局討論後再據以辦理。	3.6 節 三、(五)	P3-39
13. P3-24 除採用氣候變遷雨量增量外，現況的分析較為客觀；本局花蓮溪風險評估後期亦已建議優先考量保護標準流量。	感謝委員指教，氣候變遷研究數值應有 IPCC 分析依據或歷史前幾名洪災數據，且避免未來發生的情境拉大，及無限增加水道通洪能力之條件下，經109年風險評估探討以現況的分析較為客觀，以限縮流域的調適範圍。	-	-
十二、以樂工程顧問公司			
1. 以樂公司目前委辦「花蓮溪河川	感謝以樂公司建議，後續雙方團隊將密	-	-

**附錄三 「花蓮河流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)
規劃(15/15)」 期初報告書審查會議委員意見及處理情形**

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
環境管理計畫」，後續雙方團隊再來討論細節，以利調適計畫作為上位計畫來指導。	切討論，以利各計畫之推展。		
2. 簡報 P34 第 2~3 場小平台，以河川管理角度來檢討，不建議以行銷方式推廣河川公地非法之耕種與養殖行為，避免造成誤會。另外簡報 P34 照片，荖溪地區主要以養殖黃金蜆非虱目魚，部落 E 購河川公地許可種植也非全部都是原住民，建議可以更廣泛慎思來辦理小平台。	感謝以樂公司建議。 (1) 小平台活動將不會以行銷方式推廣河川公地非法之耕種與養殖行為，避免造成誤會。 (2) 簡報 P34 照片為示意圖，謝謝提醒本流域魚塭以養殖黃金蜆為主。 (3) 小平台辦理方式將考慮民眾關注程度(環境友善優先)、爭議性、未來將推動之重要政策計畫來選定區位(河段)，進行各課題之整體討論，辦理方式將與規劃課密切聯繫。	-	-
決議			
1. 本次期初報告書審查原則認可。	敬悉。	-	-
2. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)參酌各位委員及各單位代表意見，列表具體回應審查意見處理情形於期初報告書(修正本)，並於文到 14 天內將修正本 3 份函送本局辦理後續行政事宜。	遵照辦理。	-	-

附錄四 工作坊及平台會議辦理成果

附錄四 工作坊及平台會議辦理成果

本年度平台會議之會議紀錄詳附錄六。辦理成果說明如下：

一、第一場小平台會議：花蓮溪口共學營

(一) 辦理日期：111 年 8 月 5 日(星期五)

(二) 辦理地點：本局四樓會議室、花蓮溪口重要濕地

(三) 辦理主軸：花蓮溪口文化與生態知識共學

此次平台會議以知識共學為主軸，學習花蓮溪口水域生態、小燕鷗繁殖棲地利用、國家重要濕地經營管理及里漏部落船祭，探討花蓮溪口河川治理與環境之間的關係，藉此了解相關公部門涉及花蓮溪口保育上有無窒礙難行之處，以及在地民眾團體對於花蓮溪口保育想法，俾利後續花蓮流域調適相關策略之研擬推動。

(四) 邀請對象

公部門：林務局花蓮林區管理處(育樂課)、花蓮縣政府建設處(都市計畫科)、花蓮縣環境保護局(水污染科)、吉安鄉公所

私部門：台灣環境保護聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、黑潮海洋文教基金會、蘇帆海洋文化藝術基金會、花蓮縣社區大學、觀察家生態顧問有限公司

(五) 辦理流程

附表 4-1 第一場小平台會議議程表

時間	會議議程	講者
上午場		
09:10-09:20	簡報說明-計畫背景	
9:20-10:00	花蓮東昌海岸生態 文化地景與祭儀	東華大學原住民民族學院 李宜澤副教授
10:00-10:50	花蓮溪口水域生態與花蓮溪口國家重要濕地經營管理	花蓮縣政府建設處都計科 范力仁經理
11:00-11:40	花蓮溪口候鳥棲地與小燕鷗繁殖棲地利用	花蓮縣野鳥學會 何瑞暘總幹事
11:40-12:00	綜合討論	
下午場		
13:30-14:00	花蓮溪口水鳥觀察	洄瀾風生態有限公司 吳昌鴻執行長
14:00-14:30	花蓮溪口魚類與漁撈文化認識	生態工作者吳政濤老師
14:30-14:55	花蓮溪口水鳥棲地變化討論	



附圖 4-1 花蓮溪口共學營海報

(六) 重點摘錄

本次會議核心為知識共學，透過地方知識與專業知識的交流學習，針對流域調適議題討論，並進一步達成共識，討論成果重點摘錄如下

1. 上午場討論重點

- (1) 期盼公部門協助里漏部落重新利用過往「船祭」時使用的水圳空間，並協助處理船祭下船處之消波塊所形成的阻礙。此祭儀行為是文化與環境結合的重要活動，對提升水文化有重要助益。
- (2) 棲地會因為人類的觀光和建設行為破碎化，但有規劃的低強度遊憩行為可以結合環境相關意識，藉此作為環境教育的一環。這幾年有很多親水、下海的課程，實際在帶領水域活動的業者，有很多可以交流合作的地方，讓環境相關的意識可以慢慢融入親水課程裡。

- (3)有關廢棄物的部份，這兩年黑潮每個月都會做調查，近期也在做資料回顧、分析。黑潮於 2020 年協助九河局做河川廢棄物溯源的計畫，發現花蓮溪口廢棄物，有來自邊坡非法棄置河川上游的垃圾。未來將透過持續性的長期監測，觀測廢棄物來源、垃圾量季節性的變化等，並定期將成果分享公開。
- (4)遊憩行為的議題十分複雜，在於使用面貌非常不一樣，所以使用者是誰？使用的頻率如何？有多少船會經過、使用，與使用的程度、週期、強度如何需要被分析了解。SUP 和獨木舟使用者為常在當地使用、活動的人，他們對於這個區塊可以有更多值得去認識的機會。也有一些成為社區協助觀測水質、生態、河岸的觀測者和守望者。但這類流動性很高的使用者社群，怎麼建立與地方聯繫的守望者社群，可能是接下來會面對的課題。
- (5)此區域發展，如果以濕地法的定位就是要往生態面向去走，但是相應遊憩有沒有辦法做規範？例如如何進行治理、調配，以及遊憩活動何時可以進行、禁止甚麼行為、相關法規等，在平台會議達成共識，去制定遊戲規則。再進一步透過媒體和正式作為，讓各單位都清楚規範。

2.下午場討論重點

- (1)溪口變化很大，外加遊憩活動、流浪犬隻的影響，對候鳥來說是很大的挑戰。尤其有民眾利用四輪驅動車，在灘地進行私人營利行為，確實對於那邊鳥類有很大影響。最近九河局跟林管處、縣政府農業處合作立個告示牌，讓那邊民眾，沒有辦法利用四輪驅動車進入灘地，干擾這邊鳥類棲地環境和生態。
- (2)候鳥目前的挑戰，包含花蓮縣政府或動植物防疫所有沒有候鳥救傷的 SOP，要如何因應候鳥救傷問題？這需要一個專門單位，而不是讓花蓮野鳥學會或是動防所去處理。
- (3)這邊以前海岸林有林投、馬鞍藤等，是防護海岸最好的植物，對於當地阿美族也有文化意涵，可以做阿里鳳凰。是不是可

能跟東昌部落一起來，把他們過去文化地景找回來，把海岸防風的植物種回來。

3.會議結論

- (1)此次是第一次平台會議，後續再透過各種訪談、小平台，來補充加強。怎麼在人為跟自然的干擾中，減輕問題。先把課題彙整出來，再進一步去辦公部門平台或是小平台，並於大平台會議追蹤公部門平台或相關小平台的辦理成果。
- (2)本次從兩個方向來看花蓮溪口的流域整治，一是水岸縫合的水文化，二是藍綠網絡裡的濕地。議題面向則包含垃圾、汙染、禽流感、人為干擾、水文化願景，以及與會夥伴所關注之議題，後續再請執行團隊檢視，整理相關議題。
- (3)8月20日，就是里漏部落8年一次的船祭，請執行團隊跟規劃課思考，有沒有辦法在20號船祭前，將文化祭儀中會用到的河川地，包含下船的地方的消波塊吊走，以利祭儀順利。

(七)活動照片

1.上午場



附圖 4-2 第一場平台會議辦理過程(上午場)

2.下午場



附圖 4-3 第一場平台會議辦理過程(下午場)

(八)後續執行成果及辦理建議

本局原預計協助將太陽廣場附近之消波塊移除，後經與里漏部落、相關 NGO 團體一同至花蓮溪口指認船祭實際下船位置，協助部落將最穩定的海域之海灘整平，降低高程落差，以利順利推船，111 年 8 月 20 日船祭亦順利舉行。

建議未來舉辦船祭前，與吉安區公所討論先行與里漏部落釐清需求及協助下船儀式之進行。

二、第二場小平台會議：鳳林溪匯流口小平台

(一) 辦理日期：111 年 10 月 7 日(星期五)

(二) 辦理地點：1.鳳林溪大忠橋(縣道花 43-2)、2.花蓮縣鳳林鎮公所北林里辦公處(975 花蓮縣鳳林鎮民和路 1 號)

(三) 辦理目標

本場平台會議延續前期計畫辦理的第三場小平台(110 年 12 月 10 日鳳林溪匯流口)，去年辦理現勘及現地討論，考量該區沒有明確保護標的興建堤防現階段應無迫切性，該場會議以此區域朝向自然為

本的方向執行，因此本期計畫將銜接該場平台的討論內容，提供鳳林溪匯流口生態友善規劃方案為討論基礎，透過平台會議共同討論大忠橋堤防未來可能之規劃方向。



附圖 4-4 船祭下船區位指認與工程辦理圖

(四) 邀請對象

公部門：林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府(漁牧科)、花蓮縣野鳥學會、花蓮縣鳳林鎮公所(建設課、農業課)、財政部國有財產署北區分署花蓮辦事處

私部門：花蓮縣鳳林鎮北林三村社區發展協會、台灣環保聯盟花蓮分會、花蓮縣牛犁社區交流協會、荒野保護協會花蓮分會、洄瀾風生態有限公司、長虹水族館林在田老師、花蓮縣樸門永續生活協會廖美菊老師、中華民國溪流環境協會林宣佑研究員、土地所有權人、林榮里陳嬌妹里長、北林里邱煥光里長、大榮里林世宗里長。

(五) 辦理流程

附表 4-2 第二場小平台會議議程表

時間	主題	活動形式與目的	地點
13:30-14:00	報到	-	
14:00-14:50	大忠橋堤防預定位置 現地勘查	1.九河局長官致詞 2.鳳林溪匯流口現地環境定位及議題辨識，以利大家確認方位及掌握現況。(詳九、現勘路線)	鳳林溪 大忠橋
14:50-15:10	車程與休息	-	北林三村社區 發展協會
15:10-15:20	簡報說明-計畫背景	規劃單位說明花蓮流域調適計畫內容	
15:20-15:40	說明鳳林溪匯流口生態系統服務	邀請花蓮縣樸門永續生活協會廖美菊老師分享平原濕地生態系統服務，讓與會單位理解鳳林溪匯流口具備哪些生態系統服務功能。	
15:40-15:50	鳳林溪匯流口現況環境資源說明及友善方案分析	規劃單位說明鳳林溪匯流口環境資源與治理規劃方向，並提出環境友善方案以利綜合討論時使用。	
15:50-16:50	綜合討論	針對鳳林溪匯流口的環境友善措施討論	
16:50-17:00	結語、大合照	總結並感謝大家的參與	

(五) 大圖準備

準備大圖供現勘時讓與會人員對待建大忠橋堤防位置、周邊環境及生態物種有初步認識，以利後續討論，如附圖 4-5。

(六) 重點摘錄

1. 鳳林溪平原濕地環境現場勘查

- (1)堤防工程預定位置至花蓮溪皆為公有地，過去有豐富濕地生態，若能配合適當營造，將有效提升地景及生物多樣性。
- (2)道路兩側廢棄物受長期風化及洪水運送，恐形成細碎環境污染物，如塑膠微粒，影響河川及海洋生態，並透過生物累積作用影響人類及其他生物。
- (3)河岸私有魚塭挖深池底及築高堤，造成水流集中且棲地破碎化，影響濕地環境及種間基因交流，進而降低物種抵禦逆境的能力。
- (4)堤防工程預定位置向西可見中央山脈景觀，未來興建堤防恐導致視野更加阻礙，影響視覺景觀。

2.鳳林溪匯流口平原草澤生態系統服務分享

- (1)本區域生態環境屬於長形草澤帶，過去多有鳥類紀錄，現今鳥類數量則銳減；草澤溼地環境理論上應具有高度生物多樣性，然而現況下，即使能發現部分物種，數量都不多。
- (2)濕地對環境貢獻除補注地下水及穩定地區微氣候；河流帶走硝酸鹽及有機質，亦造成植物不容易生長，僅有適應沙洲環境的植物，如甜根子草，可透過共生菌自行產生養分。
- (3)現況道路、魚塭及土堤造成本區生態島嶼化，水域棲地原可藉由小水道連接各個水池，然而過去忽視水道重要性，填平水道，造成水池連接性受阻，促進生態島嶼化，使基因多樣性降低，最終可能導致物種滅絕，影響物種存續。
- (4)相對於國際上的大型溼地，花蓮的溼地面積較小，卻在整體生態功能中具有貢獻；例如河口溼地在乾早期具有保水的功能，是水域生物在乾早期的庇護所，失去濕地功能，恐導致水域生物在乾早期因無處可躲而死亡。

3.綜合討論

- (1)溼地生態系資源豐富，許多生物依賴濕地存續，保育溼地具有重要性，盼地方居民及政府機關相互合作，共同發展本區域之棲地營造並促進本區域的生態保育。
- (2)以鳳林鎮北林里在地民眾觀點，認為本區域現無淹水問題，建置大忠橋堤防較無必要性，建議可以整理近年的水情變化，讓在地居民能夠釐清是否有興建大忠橋堤防必要；而鳳林溪區域因住戶較少，較為適合進行生態營造。
- (3)執行水域棲地營造，應先決定要以何種物種為標的，及決定該棲地要劃分為幾區，再依據該生物之特性進行細部設計
- (4)進行溼地棲地營造時，宜多加利用自然營利，自然形成濕地環境，並應加以釐清目標保護物種，例如鳥類及魚類需要的水深不同；整體規劃也建議應考量後續維管方式進行設計。

- (5)魚塭占用問題是本計畫的困難問題，會以其他地方的相關經驗，希望不以硬碰硬的方式處理魚塭，魚塭占用問題解決後，其他議題都較容易解決。

4.會議結論

- (1)本場會議各方認同花蓮溪斷面 38 左岸大忠橋堤防無立即防洪需求，對於未來朝不興建大忠橋堤防達成初步共識，後續將以維護花蓮溪河防安全為前提，透過如疏通河道等維持通洪能力之相關措施，並朝兼顧促進鳳林溪匯流口生態服務功能邁進。
- (2)前述花蓮溪左岸原待建堤防預定區位，未來以河防安全與生態保育為主要發展目標，可考量朝與花蓮林區管理處的國土綠網串聯，與社區合作進行棲地營造的方式來合作。

(七)活動照片

1.大忠橋堤防預定位置周邊現地勘查



附圖 4-6 第二場平台會議辦理過程(現地勘查)

2.室內方案討論



附圖 4-7 第二場平台會議辦理過程(室內討論)

(八)後續執行建議

建議未來持續與相關單位討論濕地棲地營造及生態友善措施執行方向，並討論是否有能持續維管棲地之在地組織及動能，期望發展永續之生態營造亮點。

三、第三場小平台會議：水漾環境指認小平台系列 1-鳥類、水文化

(一) 辦理日期：111 年 10 月 17 日(星期一)10 時 00 分-12 時 00 分

(二) 辦理地點：璞石咖啡館二樓（花蓮縣花蓮市明禮路 8 號）

(三) 辦理主軸：

為了解未來治理工作區位能確保兼顧藍綠網絡、水岸縫合不同面向需求，以達水漾環境目標，希冀透過此次小平台會議形式，列舉未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位，以花蓮溪水系(主流及支流)為討論範圍，以大圖加便利貼或投影等討論花蓮溪主流目前保育類鳥類分佈資訊以及水文化資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，俾利藍綠網絡資訊之掌握與整合，作為後續相關治理工程推動之參考。

(四) 邀請對象

公部門：林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處

私部門：花蓮縣野鳥學會、環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、黑潮海洋文教基金會、觀察家生態顧問有限公司、(專家)資深鳥友范力仁先生、(專家)資深鳥友黃家發先生

(五) 辦理流程

附表 4-3 第三場小平台會議議程表

時間	主題	活動形式與目的
09:40-10:00	報到	
10:00-10:10	開場、長官致詞	1.主持人開場說明活動目的 2.九河局長官致詞
10:10-10:20	簡報說明-計畫背景及花蓮溪未來治理區位	計畫團隊說明本計畫內容，並說明包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理等未來治理區位，作為涉及水漾環境指認參考
10:20-10:40	花蓮河流域關注鳥類情資	邀請洄瀾風生態有限公司吳昌鴻執行長與花蓮縣野鳥學會何瑞暘總幹事及鳥類專家，一起介紹花蓮河流域鳥類分佈基礎資料(相關生態資源、生態檢核敏感區域圖、關鍵物種分佈區域)，及本計畫圖資之掌握情形及議題。
10:40-11:00	指認與分享	以大圖、便利貼或投影等討論 花蓮溪主、支流 目前保育類鳥類分佈資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊。
11:00-11:20	中場休息	
11:20-11:50	花蓮河流域水文化指認	邀請執行水利署「花蓮溪水與文化研究計畫」鍾寶珠老師分享花蓮溪水文化點位與發展，並針對工程與水文化發展之間連結進行討論。
11:50-12:00	結語、大合照	總結並感謝大家的參與
12:00-13:30	午餐時間	提供餐盒

(六) 大圖準備

準備大圖供現場與會人員對未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位、周邊環境及生態物種有初步認識，以利後續討論，如附圖 4-8。



附圖 4-8 當日活動討論大圖

(六)重點摘錄

1.花蓮溪流域關注鳥類情資指認與分享

- (1)月眉大橋上下游各一公里，以北到匯流口沙洲在十幾年前的調查曾於同一時間目擊 16 隻魚鷹，故針對未來這一段的疏濬或是相關河床擾動工程，建議將魚鷹考慮進去；可以針對魚鷹在工程前後利用型態做觀察，有助於未來有比較明確的對照。
- (2)疏濬、河道整理等工程通常會將河道上原有大石、草及漂流木一併清掉，但這些元素剛好都是魚鷹利用空間，故建議如能適度將漂流木歸位，或是維持其密度數量，那魚鷹會較願意回來使用棲地；也建議未來做疏濬時針對鳥類應考量其棲息的環境、覓食方式及他們的食物鏈在何處。
- (3)工程常會造成動植物棲地的破壞，這些物種一旦離開，即使後續工程試圖營造，也不見得會回來，故建議可在工程施工前規劃階段，預先在附近營造出適合棲地空間，則在施工過程中，動物也許就可至替代空間棲息，將傷害降到最低。
- (4)九河局的立場是保護人民的財產及安全，故河川整治是必須，但鳥種多樣，其棲地的需求各有不同，也可能就會涵蓋整個河川，故收攏目標時，建議可以針對某些區域在工程結束後期待可以保留什麼樣的棲地環境做討論，如溪口中間的沙洲有最多關注的物種，則期待工程結束後能夠保留這樣的沙洲；或如壽豐一帶是棕沙燕的棲息地，期待工程結束後能保留那些他們會運用的地景。
- (5)建議未來應針對河川多樣性進行討論；希望透過不同物種使用的通道、敏感區位或重要區域的套疊來了解哪些區域較為敏感，再針對該區域寫出施工規範。

2.花蓮溪流域關注鳥類情資指認與分享

- (1)未來可以納入耆老或是頭目心中過去的記憶跟未來的期望跟願景，在流域調適水文化的內容將更完善。

(七)活動照片



附圖 4-9 第三場小平台會議辦理過程

四、第四場小平台會議：水漾環境指認小平台系列 2-植物、水域動物

(一) 辦理日期：111 年 10 月 17 日(星期一)13 時 30 分- 17 時 00 分

(二) 辦理地點：璞石咖啡館二樓（花蓮縣花蓮市明禮路 8 號）

(三) 辦理主軸：

為了解未來治理工作區位能確保兼顧藍綠網絡、水岸縫合不同面向需求，以達水漾環境目標，希冀透過此次小平台會議形式，列舉未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位，以花蓮溪水系(主流及支流)為討論範圍，以大圖加便利貼或投影等討論花蓮溪主流目前保育類鳥類分佈資訊以及水文化資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊，俾利藍綠網絡資訊之掌握與整合，作為後續相關治理工程推動之參考。

(四) 邀請對象

公部門：林務局花蓮林區管理處、花蓮縣政府農業處

私部門：環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、黑潮海洋文教基金會、觀察家生態顧問有限公司，專家：魚類專家林在田先生、吳政浩先生

(五) 辦理流程

附表 4-4 第四場小平台會議議程表

時間	主題	活動形式與目的
13:10-13:30	報到	
13:30-13:40	開場、長官致詞	1.主持人開場說明活動目的 2.九河局長官致詞
13:40-13:50	簡報說明-計畫背景及花蓮溪未來治理區位	計畫團隊說明本計畫內容，並說明包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理等未來治理區位，作為涉及水漾環境指認參考
13:50-14:10	花蓮溪河床珍貴稀有植物介紹與指認	透過邀請草本植物專家洄瀾風江暉凡研究員分享對於花蓮溪流域及周圍珍貴稀有植物(如臺灣火刺木與草本植物)觀察經驗，瞭解珍貴稀有植物議題。
14:10-14:30	植物課題綜合討論	透過指認瞭解花蓮溪流域植物課題
14:30-14:50	中場休息	
14:50-16:40	花蓮溪水域動物(魚蝦蟹)指認與分享	以大圖、便利貼或投影等討論花蓮溪主流目前水域動物(魚蝦蟹)分佈資訊，並請參與單位指認區域、分佈、行為等生態重要資訊。
16:40-17:00	結語、大合照	總結並感謝大家的參與

(六) 大圖準備

準備大圖供現場與會人員對未來治理工作區位，包含待建堤防、環境營造區位、近年預定疏濬、河道整理區位、周邊環境、珍稀植物及關注魚類分布區域有初步認識，以利後續討論，如附圖 4-10。



附圖 4-10 當日活動討論大圖

(六)重點摘錄

1.花蓮溪河床珍貴稀有植物介紹與指認

- (1)植物關注物種建議加上寬葉毛氈苔，這一類食蟲植物在台灣數量相對稀少，相關資訊林務局做得很詳細，這類珍稀植物點位通常不公開，故九河局在工程前無法收到完備的資料，導致環境整理時將其棲地清除，建議透過平台交流，未來在工程前可先指認植物敏感區。
- (2)建議透過試驗性操作，於關鍵位置降低疏濬的規模跟頻度，並透過觀察了解該保全物種在不同棲地環境再復植的可能性，再做工程上的調整。

2. 花蓮溪水域動物(魚蝦蟹)指認與分享

- (1)建議可以針對目前列出的保育類物種做更清楚的盤點，了解工程會對這些物種帶來什麼樣的影響，並預先做好相關保育措施後再進行工程。
- (2)建議未來生態檢核也可採用全生命週期的模式，於提案階段辦理現勘確認該工程執行必要性，設計規劃階段也持續由相關生態委員進行審查，並於設計完成後再次安排現勘，持續監督施工階段的狀態，並於後續維管階段進行追蹤。
- (3)目前指認物種以保育類為主，僅針對水域動物的魚類；濱溪植被為水域生物包含魚、蝦、蟹提供不同的生活棲地，故也希望加入蝦蟹以及台灣原生魚類如高體鰕魨的指認。
- (4)目前僅針對物種進行指認，但水域也會因不同的深度而形成不同的棲息環境，故建議應針對各種生物的棲息環境及型態進行指認；未來也應將目前指認物種所需的棲地類型納入規劃一併思考，朝物種保育的方向進行設計。
- (5)有關木瓜溪的生態資料中有顯示調查到日本絨螯蟹，也建議應針對這類物種進行其洄游路徑的調查。

(七)活動照片



附圖 4-11 第四場小平台會議辦理過程

五、第五場公私部門平台會議

(一) 辦理日期：111 年 12 月 13 日(星期二)14 時 00 分-16 時 30 分

(二) 辦理地點：經濟部水利署第九河川局四樓第三會議室（花蓮縣花蓮市仁愛街 19 號）

(三) 辦理主軸：

本局透過辦理花蓮溪流域整體改善調適案，跳脫以往以水道治理為主之思維，盤點花蓮溪流域內，水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育，以及水岸縫合等四面向之重點關注課題，期透過辦理如小平台會議、公部門平台會議，形成九局與地方或相關公部門之共識，作為後續之花蓮溪推動流域調適之依循，以達由下而上改善國土與社會面對風險能力之目標。

本次平台會議主要希望凝聚各公部門單位共識，確認對於花蓮溪流域整體改善調適案之願景與目標及各面向措施分工、期程有無建議，以及各單位是否有須新增或調整之相關計畫工作，希冀藉由與各單位凝聚之共識可利於後續流域整體改善調適工作推動。

(四) 邀請對象

公部門：水利署各相關單位、營建署城鄉分署、環保署、農委會各相關單位、台電公司、台灣自來水公司、花蓮縣政府各相關單位、相關花蓮縣各鄉鎮公所

私部門：台灣環境保護聯盟、荒野保護協會花蓮分會、洄瀾風生態有限公司

(五) 辦理流程

時間	會議內容	活動形式與目的
13:40-14:00	報到	-
14:00-14:05 (5 分鐘)	開場、長官致詞	九河局長官致詞
14:05-14:30 (25 分鐘)	簡報說明	計畫團隊說明本計畫內容，包含今年度執行花蓮溪流域調適各面向課題、目標，以及措施分工初步成果
14:30-15:30 (60 分鐘)	議題討論	參與單位針對計畫成果、分工進行討論
15:30-15:35 (5 分鐘)	臨時動議	臨時動議
15:35-15:40 (5 分鐘)	結語、大合照	

(六)重點摘錄

- 1.本案計畫內成果執行將期程調整為短期 2 年內、中期 3-5 年、長期 6 年以上，以利後續工作推動。
- 2.建議優先針對花蓮溪河口、木瓜溪及荖溪、花蓮溪、鳳林溪大忠橋至花蓮溪交會口以及馬佛溪，此五處區域進行探討，並提出四大面向未來銜接部分補充具體說明，讓計畫在短期內能夠更加聚焦執行。
- 3.惠請各單位於文到後兩周內，針對本次五處區域，以及所研提相關目標、措施分工，貴單位可參與或調整事項提出建議，或目前已刻正執行之計畫，函復提供本局彙整，以利進一步討論計畫後續銜接與補強，落實計畫執行。

(七)活動照片



附錄五 逕流分擔及在地滯洪相關資料

附錄五 逕流分擔及在地滯洪相關資料

本計畫第一年度計畫為「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」，於民國 110 年度初步成果為花蓮溪流域課題盤點、辦理 4 場小平台以及花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪規劃初稿，因此關於逕流分擔及在地滯洪相關資料，茲摘錄第一年度規劃初稿成果「花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪可行性評估規劃(修正本)」，其摘要、結論與建議如後所示。

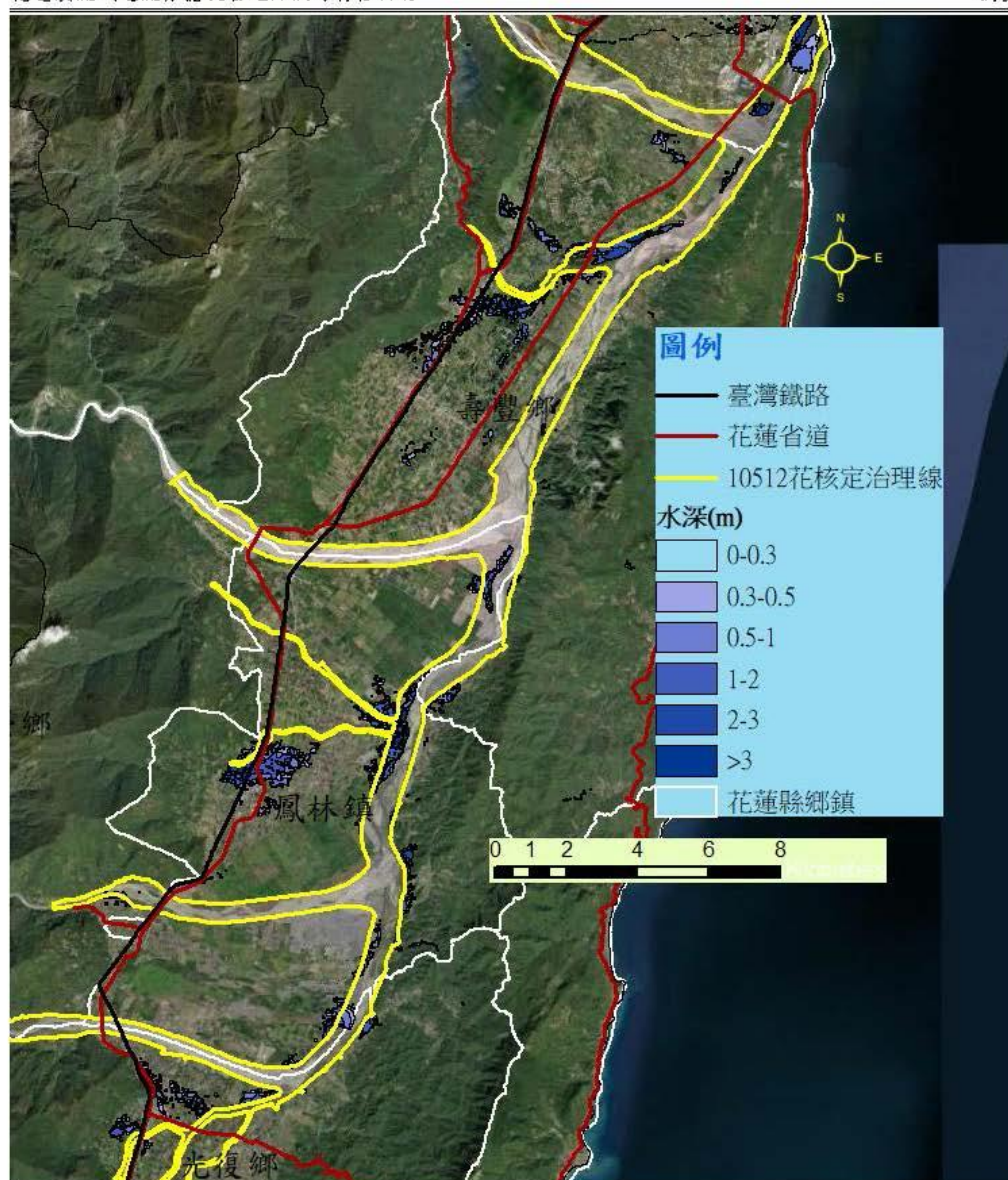
摘要

本規劃為『花蓮溪流域整體改善調適（含逕流分擔與在地滯洪評估）規劃』之工作項目一環，為『花蓮溪流域逕流分擔評估與在地滯洪評估規劃』。於花蓮溪流域為了達到水道治理基準、地區保護標準與計畫目標等，以維持花蓮溪水道治理，導入兩岸土地亦應共同承擔，有效分散逕流及災害，將過往完全由河川或排水承納洪水的思維轉換成為由河川或排水與土地共同承納洪水，採逕流抑制、分散、暫存，低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施，將降雨逕流妥適分配於水道及土地，提升土地之承洪能力，籍以提升國土韌性。逕流分擔規劃成果：

1. 在花蓮流域河道部分多數都能承洪，並根據水利署第三代淹水潛勢圖之淹水結果，如摘圖 1 所示，為最初始對地區淹水資訊。透過此資料再進行更仔細的水文、水理與淹水分析，淹水潛勢圖在花蓮溪流域內之壽豐鄉、鳳林鎮與光復鄉尚有淹水潛勢存在，主要淹水發生在區域排水。此外，氣候變遷影響因素，短延時強降雨已逐漸成為常態，淹水日益頻繁，在區域排水期望能透過土地共同承納，接納過多的洪水。透過花蓮溪流域易淹水區域評估三處逕流分擔分擔與農地在地滯洪評估。分別為南清水溪、樹湖溪排水、大華大全排水區域進行評估。
2. 於南清水溪因信望愛旁之野溪治理而影響區域淹水情形。大華大全排水下游河道位於光復鄉都市計畫範圍內，受限河道擴寬治理，其內水頂托回淹積水。樹湖溪涉及上游台九線之阻隔，沼田溝匯入樹湖溪頂托回淹導致台九線道路及沿岸住家周邊淹水。為這三區挑選之主要原因。
3. 逕流分擔主要分為內水與外水兩種方式來加以分析，分析結果於外水部分主要於南清水溪流域下游與光復溪交界有外水會影響到內水，造成淹水。而於區域排水部分於樹湖溪排水淹水主要為道路側溝與區域排水交界處造成淹水情況。因此，根據逕流分擔原則先評估可行方法、淹水瓶頸與內水淹水特性逐步釐清相關問題，可用之逕流分擔策略，如摘表 1 所示，分別為南清水溪、樹湖溪排水與大華大全排水之評估

概況，透過區域水理與淹水分析，得到淹水體積、面積、位置，並根據逕流分擔規劃方法進行可行性與土地使用。

4. 逕流分擔措施中逕流抑制、逕流暫存之空間需求應以劃定之逕流分擔實施範圍內可導入相關設施且較易取得使用之土地為標的，基此，應針對研究區域與淹水位置進行土地盤點，主要淹水區域為農業用地、部分住家淹水。在花蓮溪逕流分擔土地使用以公有土地、遊憩空間為優先考量，次為廢耕地、荒地，最後為私有農業土地（依序果樹、稻田、旱地）。而公共設施位於環境敏感區、特殊性質公設及特殊基地條件等區位亦建議排除。對挑選三處有淹水區域之周邊土地評估結果，如摘表 2 所示，於南清水溝與樹湖溪排水之沼田溝有公共設施用地。其中，沼田溝位於壽豐鄉之都市計畫區內。各易淹水區域周邊土地使用情況，如摘表 3 所示，為土地使用之面積。
5. 根據逕流分擔於農地在地滯洪規劃時，於南清水溪於 50 年重現期洪水、於樹湖溪排水、大華大全排水之 10 年重現期洪水量導致分散之農地滯洪空間，其成效分別可減少淹水面積約有 91%、52.3%與 93%。其中，農地滯洪空間於區域排水亦可有效降低區排渠道內之洪水水位。



摘圖 1 花蓮溪第三代淹水潛勢圖 (6 小時 250mm 累積雨量)

摘表 1 逕流分擔評估策略概況

集水區特性	河川與區排	南清水溪	樹湖溪	大華大全
	(1) 河谷型河川集水區			
	(2) 都市抽排系統集水區		V	
	(3) 混合型系統集水區	V	V	V
逕流分擔原則	策略選用			
逕流抑制	加強坡地保水及涵養水源能力			
	增加地表入滲		V	V
逕流分散	水道截流	V	V	V
	水道分洪、輸洪			
逕流暫存措施	新設滯蓄洪池	V	V	V
	農地、農塘蓄洪（在地滯洪）	V	V	V
	基地保水與雨水儲留		V	V
	公共區域降挖蓄水			
	既有設施擴大（抽水站前池）			
低地與逕流積水共存措施	洪水預警系統建置	V	V	V
	淹水潛勢圖劃設	V	V	V
	避難路線與場所建立			
	提升洪水耐受能力		V	V
其他可行措施	土地高程管理			
	建築物防洪提升			
	強化易淹水土地管理			
	利用道路傳輸洪水			

摘表 2 逕流分擔評估土地使用概況

土地使用概況	南清水溪	樹湖溪排水			大華大全排水	
		台九線以西	森本排水	沼田溝	大全村	大華村
1. 低度利用公共設施用地	區內有私立社福機構	無	無	有	無	無
2. 中、大型公有非公用土地	無	無	無	無	無	無
3. 公營事業土地	無	無	無	無	無	無
4. 都市計畫區內	無	無	無	有	無	無
5. 都市計畫公共設施保留地	無	無	無	無	無	無
6. 災害敏感；(2)生態敏感； (3)文化景觀敏感等區位。	無	無	無	無	無	無

摘表 3 淹水周邊區域之土地使用面積

土地使用概況	南清水溪	樹湖溪排水			大華大全排水	
		台九線以西	森本排水	沼田溝	大全村	大華村
公有地	14946	0	0	5545	0	0
遊憩用地	530	1400	0	0	0	0
荒地	0	0	16152	2158	30350	509
廢耕地	0	62626	0	5545	23602	7554
旱作	10114	172730	26534	106878	27193	28271
稻田	0	2750	0	0	111801	185232
果園	153903	36254	1965	8088	127061	48134
合計	179493	275760	44651	128214	320007	269700
單位：平方公尺						

結論與建議

在花蓮溪河道治理完善、河防安全多數已達到水道通洪基準、與沿岸區域排水也在綜合治水下有達到水道通洪基準、都市計畫區雨水下水道、都市排水、道路側溝亦有得到治理。而鄉村聚落等排水之水道拓寬不易雖有零星積淹水等情況，在易淹水地區之傳統水道拓寬或加高工程手段多數有得到改善；而氣候變遷導致水文量的變異更加重此現象。為因應此種環境變遷的衝擊，維持水道治理之永續，應不只著眼以人為設施容納超出水道之逕流量，未來應透過逕流分擔之推動，將原多由水路承納之逕流量，藉由水道與土地共同分擔，有效的分散逕流及分散災害，提升國土韌性。本計畫為『花蓮溪流域整體改善調適（含逕流分擔與在地滯洪評估）規劃』之一環。進行花蓮溪流域逕流分擔評估與在地滯洪評估規劃。

一、結論

1. 在花蓮流域河道部分多數都能承洪，透過淹水潛勢圖在花蓮溪流域內之壽豐鄉、鳳林鎮與光復鄉尚有淹水潛勢存在，主要淹水發生在區域排水。透過花蓮溪流域易淹水區域評估三處逕流分擔分擔與農地在地滯洪評估。評估後分別為南清水溪、樹湖溪排水、大華大全排水區域進行評估。
2. 逕流分擔主要分為內水與外水兩種方式來加以分析，並根據逕流分擔原則先評估可行方法、淹水瓶頸與內水淹水特性逐步釐清相關問題，可用之逕流分擔策略。於南清水溪下游河段內水有野溪，因此可能進行水道截流至滯洪農田可行策略、路面淹水感測器預警設置與淹水潛勢圖製作。樹湖溪、大華大全排水為內水積淹特性，可用分散式滯洪，水道截流、農地、農塘蓄洪（在地滯洪）、基地保水與雨水儲留、重點區域設置洪水預警系統、淹水潛勢圖劃設。住家則透過提升洪水耐受能力方式建議。
3. 逕流分擔措施中逕流抑制、逕流暫存之空間對研究區域與淹水位置進行土地盤點，主要淹水區域為農業用地、部分住家淹水。在花蓮溪逕流分擔土地使用以公有土地、遊憩空間為優先考量，次為廢耕地、荒地，最後為私有農業土地（依序果樹、稻田、旱地）。而公共設施位於

環境敏感區、特殊性質公設及特殊基地條件等區位給予排除。

4. 根據逕流分擔於農地在地滯洪規劃時，於南清水溪於 50 年重現期洪水、於樹湖溪排水、大華大全排水之 10 年重現期洪水量導致分散之農地滯洪空間，其成效分別可減少淹水面積約有 91%、52.3%與 93%。其中，農地滯洪空間於區域排水亦可有效降低區排渠道內之洪水水位。

二、建議

1. 大華大全排水光復溪主流水位，於光復溪部分已有河道拓寬治理工程完成。因此僅剩大華大全排水本身之治理情況。透過內水不易排除之情況下，建議透過農地在地滯洪方式使用廢耕地、荒地等土地規劃與使用。可以讓聯外道路積淹水發生次數降低。
2. 樹湖溪排水於沼田溝、森本排水下游因有河道水位頂托等因素，鄰近有部分公有土地面積，亦可透過逕流分擔來滯洪空間，若能加上鄰近低地與廢耕地等連同規劃，亦可降低市區淹水發生頻率。台九線以西有排水渠道積淹水導致道路及沿岸住家周邊淹水，建議透過農地在地滯洪方式使用廢耕地、荒地等土地規劃與使用。可以讓住家與道路積淹水發生次數降低。
3. 南清水溪因野溪影響內水不易排除，但淹水會導致交通中斷情況，若能藉由在地滯洪方式，亦可減少道路積淹水情況發生。

附錄六 歷次小平台會議紀錄

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估) 規劃(2/3)」花蓮溪口共學小平台會議紀錄

壹、主辦單位：經濟部水利署第九河川局

貳、會議地點：第九河川局第三會議室

參、會議時間：2022 年 08 月 05 日（五），09：00—15：00

肆、與會人員：

- 公部門：林務局花蓮林區管理處（育樂課）、花蓮縣政府建設處（都市計畫科）、花蓮縣環境保護局（水污染科）、吉安鄉公所
- 私部門：台灣環境保護聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、黑潮海洋文教基金會、蘇帆海洋文化藝術基金會、花蓮縣社區大學、觀察家生態顧問有限公司

伍、會議議程：

時間	會議議程	講者
上午場		
09:10-09:20	簡報說明-計畫背景	
9:20-10:00	花蓮東昌海岸生態文化地景與祭儀	東華大學原住民民族學院 李宜澤副教授
10:00-10:50	花蓮溪口水域生態與花蓮溪口國家 重要濕地經營管理	花蓮縣政府建設處都計科 范力仁經理
11:00-11:40	花蓮溪口候鳥棲地與小燕鷗繁殖棲 地利用	花蓮縣野鳥學會 何瑞暘總幹事
11:40-12:00	綜合討論	
下午場		
13:30-14:00	花蓮溪口水鳥觀察	洄瀾風生態有限公司 吳昌鴻執行長
14:00-14:30	花蓮溪口魚類與漁撈文化認識	生態工作者 吳政濤老師
14:30-14:55	花蓮溪口水鳥棲地變化討論	

陸、相關單位意見

一、上午場：花蓮溪口現況綜合討論

(一)花蓮縣野鳥學會何瑞暘總幹事

1. 溪口阿美文化村南邊，有一已經陸化成草叢的泥灘地，在過去二十年還是泥灘地環境時，提供東亞遷移線上的鳥類，如東方環頸鴿、鸕鶿科等水鳥會利用的環境。
2. 近三至四年間，沒有颱風，淤沙在出海口累積成比較大的泥灘地。花蓮鳥會在做調查時，發現泥灘地的大小影響到水鳥棲息的數量。
3. 溪口變化很大，外加上遊憩活動對環境的影響，花蓮溪口一直缺乏泥灘地環境。期待阿美文化村的泥灘地環境，可以做水源的調控管理、設立圍欄措施，讓環境維持泥灘地狀態，使鳥類可以在漲潮時利用，這對於保護重要棲地的鳥類是重要的意義。

(二)荒野保護協會花蓮分會鍾秀綢分會長

1. 花蓮溪河口保安林近期有發生沙灘車進入林務局管轄範圍，進行私人營利行為。希望後續能知道管理罰則，相關單位也可以進行管制。

(三)環保聯盟花蓮分會鍾寶珠會長

1. 棲地會因為人類的觀光和建設行為破碎化，例如之前在這裡建設河岸的自行車道，已破壞完整的植物和沙丘。如何去解決人為造成的濕地劣化為一課題，而不是只畫區域，應整體性思考如何優化感潮帶。
2. 以前我們會看到很多水在這裡，後來就乾掉了。應思考水是什麼來的？水乾掉的原因是什麼？
3. 船祭影片中有一條非常完整的水系，那條河到底在哪裡？現在狀況如何？到底有沒有水？如果能把水找回來對復原船祭是很棒的規劃。該處的沙丘越來越少，沙丘是很重要的文化地景，亦是很好保護陸地的地景。
4. 關於污水部分，以前曾觀察到採砂場、洗鍊場的廢水排放情形，不知道現在排放狀況如何，建議做調查。另光華工業區大理石場的廢水直接排入溪流裡，周邊住宅區的排水如何排放？台開的事業廢水怎麼處理？這是我們高度關注的議題。
5. 中華紙漿場處理過的木屑堆積在高灘地上，會不會影響到河防和汙染溪汙水下水道排放下來的廢水，雖然有經廢水處理，排放口都符合國家標準，但加總起來不符合國家級生態濕地的需

求。在國家級重要濕地排放汙染的總量有多少？可能要請環保局幫我們紀錄統計

(四) 黑潮海洋文教基金會林東良執行長

1. 之前有跟花蓮林管處合作保安林命名計畫，在東昌里漏附近有個保安林，當時本來要命名，因那邊組成比較多元，後來較無法推動。不過今天聽到宜澤老師的分享文化內涵非常豐富深厚，也許有機會把命名計畫延續下去。
2. 黑潮關注花蓮廢棄物議題的時間比較長。這兩年黑潮每個月都會做調查，近期也在做資料回顧、分析。黑潮於2020年協助九河局做河川廢棄物溯源的計畫，發現花蓮溪口廢棄物，有來自邊坡非法棄置河川上游的垃圾，也有在特定的季節來自外海的垃圾。黑潮也會繼續在花蓮溪口做長期監測，看會有甚麼季節性變化的差異，並定期把監測結果跟大家分享。未來也會提出一些行動，希望與會夥伴可以一起參與。
3. 在溪口邊流浪犬隻對野生動物造成的議題，流浪犬隻被定期餵養，最後去攻擊這邊的野生動物，就會造成環境上很大的不平衡。遊客跟犬隻的衝突可能會發生，也是未來需要關注跟面對的議題

(五) 蘇帆海洋文化基金會 譚凱聰董事

1. 遊憩行為的議題十分複雜，在於使用面貌非常不一樣，可能是定期去帶活動的水域活動業者、民宿老闆自己有 sup、單人參加或東華大學在花蓮溪口帶過風浪板課程等情形。所以使用者是誰、有哪些？使用的頻率如何？有多少船會經過、使用，與使用的程度、週期、強度如何需要被分析了解。
2. 有一較極端的案例是南澳的業者自己會賞鳥、避開這個區域，但是不一定每個業者都了解遊憩活動對於環境影響，可以思考如何邀請業者來交流，讓兩邊來互相了解。
3. SUP 和獨木舟使用者為常在當地使用、活動的人，但他們對於這個區塊，可以有更多值得去認識的機會。也有一些成為社區協助觀測水質、生態、河岸的觀測者和守望者。但這類流動性很高的使用者社群，怎麼建立與地方聯繫的守望者社群，可能是接下來會面對的課題。
4. 教育的部分，這幾年有很多親水、下海的課程，實際在帶領水域活動的業者，有很多可以交流合作的地方。環境相關的意識可以慢慢融入親水課程裡。

(六) 荒野保護協會花蓮分會楊和玉主任秘書

1. 希望在本次會議前先把分析出來的資料給我們，才能做後續的討論，避免口頭報告大家無法這麼快釐清。
2. 分享中提及里漏部落早期船祭所用的圳路應該是名人教練場對面的排水渠道，可能跟花蓮縣政府取得水圳的所有權，其可以恢復到甚麼程度，對於水文化有助益。
3. 人鳥共存的部分，分享中提及海祭場對面的濕地，在沒有自行車道之前，跟海之間接近泥灘、礫石灘地，為魚鳥的重要棲地。那裡的水源是來自旁邊的區排？還是地下湧泉水？會關係到水質是否良好。水源水質如何跟濕地營造結合為必須討論的議題。
4. 最大的垃圾不是在灘上，因為現在九河局內有認養單位在那邊做清消，而是在消波塊裡面，這些垃圾不是來做認養的協會有能力去清運的，可能要回到九河局的管理，如何去定期清理裡面大型垃圾，為一大問題。
5. 候鳥目前的挑戰，包含花蓮縣政府或動植物防疫所有沒有候鳥救傷的 SOP，要如何因應候鳥救傷問題？這需要一個專門單位，而不是讓花蓮野鳥學會或是動防所去處理。
6. 休閒遊憩的管理，觀光處要加入討論如何進行治理、調配，以及遊憩活動何時可以進行、禁止甚麼行為、相關法規等，在平台會議達成共識，去制定遊戲規則。再進一步透過媒體和正式作為，讓各單位都清楚規範。

(七) 花蓮社區大學沈君茹校長

1. 社區大學最重要宗旨為知識解放，希望老百姓多去參與知識解惑，有充分知識可以引導他們做公民行動一起保護這個地方。

(八) 花蓮縣政府林管處王元均技正

1. 希望可以聽到更多意見，才能知道整個河川流域調適計畫、綠網計畫及要留意的面向，要如何來進行配合、調整，一起建構韌性社會、韌性環境。

(九) 吉安鄉公所農業課黃維君獸醫

1. 發現很多案件的會勘沒有通知與找當地的公所，希望以後的探勘活動可以發文給吉安鄉公所，以知道有哪些事情在我們轄區發生。

(十) 吉安鄉公所原住民事務所余桂美約聘人員

1. 吉安鄉公所及當地部落在辦理這些活動都會發文給河川局，公所在辦理文化祭儀時並不會對自然環境產生干擾，也都會避開會議提到的濕地。
2. 東昌部落有一墓地，一直有水湧上來，公所已努力在這塊區域進行營造，建議專家有機會去現勘，為一具有生態價值的區域。
3. 此次會議很可惜，沒有邀請到里漏部落當地的頭目和三個協會，希望下次可以邀請他們參加。

二、下午場：花蓮溪口水鳥棲地變化討論

(一) 花蓮縣林管處王元均技正

1. 請問河川流域調適計畫，在國家重要濕地的法定地位、濕地保育上，如何去做搭配？
2. 台灣很多國土在各式不同的保護範圍，除了野保法的野生動物保護區，或濕地法的重要濕地，這些區域以外有很多地方生態上非常豐富，也很重要，甚至跟人的生活、安全性結合在一起，透過國土綠網計畫，用不同政策工具，來修補這些區域。
3. 我們在談的藍綠縫合，溪口有各式各樣的環境，有濱溪植被帶，沿著花蓮溪把海岸山脈和中央山脈串在一起，讓陸域動物有機會在這邊活動，將陸域棲地串連。

(二) 第九河川局曾國柱副局長

1. 花蓮溪口是流域調適計畫裡的重要課題，涵蓋範圍與管理單位相當多，濕地管理單位是內政部營建署；濕地保育有花蓮縣政府農業處參與；濕地裡面的垃圾、汙染、水質為環保局管理；涉及九河局河川區域用地的使用管理。這邊的遊憩行為問題架構釐清出來，將目前所釐清的各項目提供給參與單位。
2. 對岸保安林會有民眾利用四輪驅動車，在灘地進行私人營利行為，鳥會觀察，確實對於那邊鳥類有很大影響。最近九河局跟林管處、縣政府農業處合作立個告示牌，讓那邊民眾，沒有辦法利用四輪驅動車那進入灘地，干擾這邊鳥類棲地環境和生態。

(三) 荒野保護協會花蓮分會鍾秀綢會長

1. 包含荒野的很多單位都在做淨灘，荒野做淨灘都不在繁殖季，盡量避免干擾到生物，提供給各單位參考。
2. 我們有溪流調查、鳥類調查、魚類調查，那規劃團隊是否有在對植物層面在做調查，比如說以前有的稀有植物。

(四) 環保聯盟花蓮分會鍾寶珠會長

1. 局裡在做河道整理和揚塵抑制的工程，擔心這類工程對於生態多樣性的影響。
2. 此處其實是日治時代所謂的風沙捍止林，但這邊植物相非常單調。這邊環境一直在改變，阿美族東昌部落辦成年禮船祭，他們要如何把船抬下去出海再回來，建議思考如何協助解決此困境。
3. 這邊以前海岸林有林投、馬鞍藤等，是防護海岸最好的植物，對於當地阿美族也有文化意涵，可以做阿里鳳凰。是不是可能跟東昌部落一起來，把他們過去文化地景找回來，把海岸防風的植物種回來。

(五) 國立東華大學李宜澤副教授

1. 原住民有最長久運用地景的歷史關係，希望讓場地恢復到傳統文化使用的方式。不只這個河口，像南濱路兩邊有些地方已經水泥化，是不是可能進行一些改善。
2. 讓年輕人、文化活動能盡量親水，不會受到現有海防或防波堤的阻攔。捕魚、捕鳥都是長期交織出來的互動關係，希望讓這種長久文化地景可以保存下去。

(六) 黑潮海洋文教基金會林東良執行長

1. 濕地的管理涉及哪些單位，有哪些單位會參與進來？
2. 公部門如何看待這個區域發展，如果以濕地法的定位就是要往生態面向去走，但是相應遊憩有沒有辦法做規範？期待透過共學機制，確立對於該地的定位想像。

(七) 第九河川局李恩彤正工程司

1. 花蓮溪流域調適執行了兩年，第一年盤點 28 議題，在今年重新討論後，盤點出 19 個議題，且根據重要性收斂成 4 個網絡。
2. 流域調適後續也會根據今天的反饋推動，像里漏東昌部落提出部落要使用河道來進行船祭，那我們可以討論協調，如何恢復文化和傳統祭典，移除河道上的消波塊。
3. 回應花蓮荒野保護協會鍾秀網會長，本計畫沒有做調查的部分，流域調適的部分，我們未來可能會針對一些課題，認為有必要做就把他納入報告，未來爭取經費，或是國土計畫五年一次進行更新時，這些資料也讓其被納入來做規劃。希望我們三年可以提出一些執行的要項和策略，先可以取得共識者先來進行推動。

(八)觀察家生態顧問公司吳宓思主任

1. 過去在木瓜溪觀察河道的經驗，發現主流跟次支流會有一些像水溢淹過去的現象，它是重要的生物居住場所，但是近幾年來因為工程擾動消失了。我們一直在盤綠網，但藍網像是河道交織的型態，各種不同棲地會有不同的生物，希望未來把這件事說清楚。

(九)蘇帆海洋文化基金會 譚凱聰董事

1. 公部門這邊可以協助里漏部落，使船祭可以重新利用傳統的水圳空間，對於環境來說，其實是在地社群要長久守望他們。親海行為可以恢復的話，對在地社群很有助益。
2. 變動性比較多的遊憩社群部分，在河川治理範圍內可不可以做一些相應的規範，在規範的同時，要真正影響社群的行為還是要接觸他的群體，慢慢去改變他的習性。如果有機會邀請遊憩活動使用者，了解他們怎麼使用，以及可以怎麼合作，公私部門共同進行環境的維護。

柒、會議結論

- 一. 感謝各單位的參與，此次是第一次平台會議，後續再透過各種訪談、小平台，來補充加強。怎麼在人為跟自然的干擾中，減輕問題。先把課題彙整出來，再進一步去辦理公部門平台或是小平台，並於大平台會議追蹤公部門平台或相關小平台的辦理成果。
- 二. 本次從兩個方向來看花蓮溪口的流域整治，一是水岸縫合的水文化，二是藍綠網絡裡的濕地。議題面向則包含垃圾、汙染、禽流感、人為干擾、水文化願景，以及與會夥伴所關注之議題，後續再請執行團隊檢視，整理相關議題。
- 三. 8月20日，就是里漏部落8年一次的船祭，請執行團隊跟規劃課思考，有沒有辦法在20號船祭前，將文化祭儀中會用到的河川地，包含下船的地方的消波塊吊走，以利祭儀順利。

捌、會議結束：15：00

**「花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估規劃(2/3))」
第 2 場小平台－鳳林溪匯流口小平台
會議記錄**

壹、會議日期：110 年 10 月 07 日

貳、會議時間：下午 13 時 30 分

參、會議地點：花蓮縣鳳林鎮公所北林里辦公處 1 樓會議室

肆、會議主持人：第九河川局 王國樑 局長

伍、出(列)席單位及人員：詳如簽到單

紀錄人：李恩彤

陸、相關單位意見：

一、花蓮縣鳳林鎮北林里 邱煥光里長

1. 以我們的觀點，不知道大忠橋堤防有什麼意義。一般而言，堤防應該沿著河道來做。本區域現在沒有淹水問題，本工程恐怕會浪費公帑。
2. 鳳林溪生態跟防洪議題都要注重，本區域因為住戶較少，非常適合進行生態營造；反之，住戶數較多的區域則不適合，野生動物也會懼怕人為活動。
3. 北清水溪以前是非常低的，現在提高五至六米，原因是河道淤積。

二、北林三村社區發展協會 黃春華理事長

1. 本區域沒有淹水問題，興建堤防並無必要，應以鳳林溪疏濬為重。

三、花蓮縣野鳥學會 余立松常務理事

1. 五年前常來本區魚池賞鳥，冬候鳥多，現況景觀變化大，現勘路段兩側原有池塘已乾涸，並且長滿樹木；中興大橋鄰近水池也消失。鳳林溪大忠橋下過去冬天可看到冬候鳥的小水鴨，現在只有一些花嘴鴨。
2. 池塘棲地營造，只要丟大萍進水池，便會吸引水雉回歸，現在的環境則不適合水雉棲息。
3. 濕地棲地營造，水位應適中，不宜太少或太滿，最好是泥沼

地，各種冬候鳥都會利用。三民區有一區域具有草及泥灘地，鳥類豐富，近改為養鴨池，生態便隨之改變。

4. 本區域有牛群放牧，導入河岸象草地，象草可被迅速清除。

四、長虹水族館 林在田老師

1. 執行水域棲地營造，應先決定要以何種物種為標的，及決定該棲地要劃分為幾區，再依據該生物之特性進行細部設計。
2. 菊池氏細鯽並非喜好緩流域魚種，過去在急流區也有很多菊池氏細鯽，現在是由於島內外來種鯉科競爭，才會被排擠到緩流域。
3. 以前有案例是水池挖深以後，引入外來水源及鯉科魚類，導致菊池氏細鯽滅絕，若要進行菊池氏細鯽棲地營造，須考量這個問題。
4. 執行棲地營造需要考量細部設計，如設置多少浮島及突出物。
5. 至少有十幾種會到達花蓮溪鳳林溪出水口段。
6. 水域營造並不適宜採用大萍，大萍生長過於強勢，易造成過度繁殖及死亡腐爛，影響水質及含氧量，可考量較不強勢的物種，如睡蓮，避免因大萍生長過剩而產生無法收拾的局面。

五、花蓮縣鳳林鎮公所 李正輝技士

1. 建議可以整理近年的水情變化，讓在地居民能夠釐清是否有興建大忠橋堤防的必要。

六、洄瀾風生態有限公司 黃議新副理

1. 目前承接鳳林溪兩岸堤防道路整建的生態檢核，該工程也有許多生態保育設計，如在堤後創造緩坡並新植原生喬木來營造綠帶，期望與本案濕地場域串聯形成廊道。但提醒鳳林溪常有缺水情事，常在林田橋後，匯流農業排水後才有表面水，因此對於上游提供的水量是否足以供應整片濕地抱有疑慮。溼地營造要考量如何引水至大面積且需有一定深度的溼地。
2. 鳥類及魚類需要的水深不同，溼地營造時需要考量。

七、花蓮林區管理處 蘇曼萍技佐

1. 認同本案濕地區域的規劃及恢復，符合國土綠網推動規劃，可形成生態跳島。

2. 濕地區域整體規劃建議需考量後續維管方式進行設計。
3. 執行棲地營造，應加以釐清目標保護物種。

八、台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾寶珠理事長

1. 認同里長注重生態保育的意見
2. 本區域本是行水區，應恢復原有的生態功能。
3. 鳳林溪中有大量外來種，如吳郭魚，應釐清如何處理外來種問題。
4. 進行溼地棲地營造時，宜多加利用自然營力，自然形成濕地環境。

九、荒野保護協會花蓮分會 鍾秀綢分會長

1. 應釐清河岸魚塭是否有向政府單位承租，若無承租關係，應討論收回土地的做法。鳳林溪的水不應限縮於魚塭使用，應讓溪水回歸到鳳林溪，營造近自然的河川環境。

十、第九河川局管理課 張伯偲正工程司

1. 魚塭占用問題是本計畫的困難問題，會以其他地方的相關經驗，希望不以硬碰硬的方式處理魚塭，魚塭佔用問題解決後，其他議題都較容易解決。
2. 希望透過在地的聲音與業者溝通，促成收回魚塭土地。

十一、花蓮縣樸門永續生活協會 廖美菊常務理事

1. 濕地營造示意圖中，營造廣闊水域，以滿足部分水棲鳥類棲地需求，如水雉；流路應盡量曲折，以符合濕地環境特性。
2. 河岸魚塭等取水自鳳林溪，水量足以承擔魚池所需。若能將鳳林溪溪水回歸濕地環境，水量應不虞匱乏。
3. 盼藉由濕地營造與自然營力，促使草澤棲地環境回復，進而讓生物多樣性回歸鳳林溪過往水準。

十二、第九河川局規劃課 李恩彤正工程司

1. 期望未來與鳳林區公所繼續合作，計畫雖有期程，合作可以持續。

十三、第九河川局 曾國柱副局長

1. 本會議有不興建堤防的共識，然而鳳林溪仍必須要執行疏濬工程，以利鳳林溪順利匯流至花蓮溪，進而保障防洪安全。疏濬工程盡量減少對當地的擾動。
2. 一百年洪水頻率之範圍內，不會興建棧道及步道等人造設施
3. 棲地營造示意圖中，水塘位置不同於既有魚塢位置，建議不要回填既有水塘，挖掘新水塘，造成不必要的擾動與浪費。
4. 本區域魚塢應未向政府機關申請土地使用，九河局應藉此機會將非法佔用之魚塢收回。

十四、第九河川局 王國樑局長

1. 溼地生態系資源豐富，許多生物依賴濕地存續，保育溼地具有重要性，想請問在地居民不蓋堤防的話，對於洪氾風險及生態保育的意見。
2. 盼在地居民能發揮地方力量，以公私協力的方式，促進本區域的生態保育。
3. 生態保育為長期目標，盼於地方居民及其他政府機關相互合作，共同發展本區域之棲地營造及生態恢復。
4. 觀察家生態顧問應考量鳳林溪缺水問題對於棲地營造的影響。
5. 以樂工程顧問應提供百年洪水位溢淹範圍，以供參考。

柒、決議：

1. 本場會議各方認同花蓮溪斷面 38 左岸大忠橋堤防無立即防洪需求，對於未來朝不興建大忠橋堤防達成初步共識，後續將以維護花蓮溪河防安全為前提，透過如疏通河道等維持通洪能力之相關措施，並朝兼顧促進鳳林溪匯流口生態服務功能邁進。
2. 前述花蓮溪左岸原待建堤防預定區位，未來以河防安全與生態保育為主要發展目標，可考量朝與花蓮林區管理處的國土綠網串聯，與社區合作進行棲地營造的方式來合作。

捌、散會時間：下午 16 時 30 分。

玖、簽到單：

**「花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估規劃(2-3))」**

**第 3 場小平台－水漾環境指認小平台系列 1-鳥類、水文化
會議記錄**

壹、會議日期：111 年 10 月 17 日

貳、會議時間：上午 10 時 00 分

參、會議地點：璞石咖啡館二樓（花蓮縣花蓮市明禮路 8 號）

肆、會議主持人：第九河川局 王國樑 局長

伍、出(列)席單位及人員：詳如簽到單 紀錄人：李恩彤

陸、相關單位意見：

一、資深鳥友 范先生力仁：

(一)月眉大橋上下游各一公里，以北到匯流口沙洲，在十幾年前的調查曾於同一時間目擊 16 隻魚鷹，跟金門相比都是很高的密度。故針對未來這一段的疏濬或是相關河床擾動工程，建議將魚鷹這個物種考慮進去。猛禽在臺灣向來是獨來獨往，很難有機會看到這樣龐大的數量在同範圍出現。該區旁邊就是養殖區，魚鷹會到養殖區撈魚，再到相對安全較少人為干擾的花蓮溪口，選擇較高的漂流木做為餐桌食用獵物。現在該區兩側都有人為種植的苗木，過去的經驗也顯示，河道兩側若有重機具行進造成擾動，就幾乎無法目擊到個體活動，他們會傾向選擇跑到出海口或是更上游較少人為干擾的地方活動。就以魚鷹這個物種來說，這個區域相較花蓮溪口出現得更密集也更重要。過去曾針對該去發表過小論文給猛禽協會，後續也會提供給九河局做未來工程的參考。

(二)魚鷹來度冬剛好是每年十月到隔年二月，剛好是冬季非汛期，也剛好是河川工程動工的時間。

(三)疏濬、河道整理或改變河心等工程通常都會被整理得整齊乾淨，原本河道上有的大石、草及漂流木都會一併被清掉，但

這些元素剛好都是魚鷹會利用空間，尤其漂流木又比石頭更好抓握，一旦清掉了，又要等下一次大水來時才會再有漂流木出現在河道，故建議下次做工程時，如能適度地把漂流木回歸原位，或是維持其密度數量，那魚鷹應該會較願意回來使用棲地。

二、資深鳥友 黃先生家發：

- (一)剛剛簡報中分享的主要是花蓮溪的保育類鳥種，非保育類則沒有放進簡報中。這裡分享一個過去的案例提供給九河局做為未來疏濬的借鏡。民國 94 年，鯉魚潭的雁鴨科包含保育類動物鴛鴦開始越來越多，但同時該地也因開始發展觀光，人為過度干擾，導致現在鯉魚潭幾乎看不見他們的蹤跡，再加上疏濬，導致潭北的沼澤區開始開發，鳥類棲息地就沒了，故想建議九河局，未來做疏濬時針對鳥類應考量到的是他們棲息的环境、覓食方式及他們的食物鏈在何處。
- (三)工程常會造成動植物棲地的破壞，這些動物一旦離開了，即使後續工程試圖營造回來，他們也不見得會回來，故建議是否可以在該區工程施工前的規劃階段，就預先在附近或是工程的末段營造出適合的棲地空間，則在施工過程中，動物也許就可以至替代的空間棲息，試圖把傷害降到最低。

三、荒野保護協會花蓮分會 楊執行秘書和玉：

- (一)簡報中提到的多是保育類鳥類，這裡到冬天會有很多燕子，雖然非保育類物種，但如棕沙燕等會需要到高灘地築巢，在壽豐到月眉一段的河灘地等稍微高的地方皆可見他們的巢穴。疏濬對民眾來講有河防上安全的需求，但回到生態面，卻同時也將河道平面化，一旦透過疏濬將砂石運走，這類鳥類就找不到築巢的棲地，故如何從河相學探討辯狀河川如何透過變動來達到較穩定的狀態，我覺得是現在要一起努力的方向。
- (二)有些雁鴨會利用靠 193 縣道月眉一帶較深的水域，故疏濬及河道整理都會對他們造成很大的影響，這類工程會導致河道平面化，而過去在工程規劃上通常認為只要不在燕鴿等鳥類

的繁殖季做就好，但其實是對整個鳥類甚至陸域的哺乳類動物棲息環境造成影響，故在此做提醒。

- (三)剛剛在環境的指認有針對鳥類不同時間及行為的運用做較細緻的說明，建議未來除了今日有提到保育種類之外也可以針對其他使用河川做為棲地的鳥種，其種類及使用環境的類型整理出來，這樣的資料對九河局來說會比較實際。

四、 荒野保護協會花蓮分會 鍾分會長秀綱：

- (一)其實不只鳥類，過去木瓜溪也有鎖鍊蛇被打死的案例，該物種在臺灣已經很少，故建議工程須對動物的保護要特別留意。

五、 台灣環境保護聯盟 鍾分會長寶珠：

- (一)花蓮流域以木瓜溪來說，就有發現柴棺龜及食蛇龜等保育類兩爬，故建議下次也可以針對兩爬來進行指認。
- (二)建議下次簡報時可針對不同物種棲息環境的類型有實體照片做輔助。
- (三)雁鴨會在使用深水域兩旁的高草叢進行躲藏棲息，但工程常在河道整理時常會破壞到這一類型的棲地，故建議未來應針對河川多樣性進行討論。
- (四)除剛剛提及的棕沙燕外，翠鳥也需要有土堤的空間。在現在兩岸都水泥化的狀況，對翠鳥來說其實是相對不友善的環境。以吉安為例，過去常能於七腳川溪看到翠鳥，現在已經很少看見，如果能透過鳥類指認，讓這類非保育類但過去常見的鳥類回到他們原本的棲息地，我認為也是可以一起努力的目標。
- (五)當初建議做物種指認，是希望透過不同物種使用的通道、敏感區位或重要區域的套疊來了解哪些區域較為敏感，再針對該區域寫出施工規範。

六、 黑潮海洋文教基金會 溫研究員珮珍：

- (一)過去團隊因為海洋廢棄物調查故比較是針對花蓮溪口做觀察，在小燕鷗繁殖季時常可見俯衝抓魚的景象，同時也觀察到一些人為利用，如 SUP、泛舟等水上活動的進行，常常會

使用到中間的沙洲，進而影響到小燕鷗的繁殖或是育雛，這同時也關係到廢棄物的管理，故未來也建議拉各個相關單位一同討論相關管理策略。

七、林務局花蓮林區管理處 朱技士何宗：

- (一)九河局的立場是保護人民的財產及安全，故河川整治是必須，但鳥種多樣，其棲地的需求各有不同，當然多幾次的討論，我們就可以把物種及想要保全的區域做得越細緻，但也可能就會涵蓋整個河川涵，對河川局難度就會越來越高，目標也就變得越來越多，故收攏目標時，建議可以針對某些區域在工程結束後期待可以保留什麼樣的棲地環境做討論，如溪口中間沙洲有最多關注的物種，則期待工程結束後能夠保留這樣的沙洲；或如壽豐一帶是棕沙燕的棲息地，期待工程結束後能保留那些他們會運用的地景。

八、洄瀾風生態有限公司吳執行長昌鴻：

- (一)月眉大橋一段過去九河局有做河道整理，建議可以針對魚鷹在工程前後利用型態做觀察，有助於九河局在未來做河道整理、興建堤防或疏濬有比較明確的對照。
- (二)可以針對小燕鷗、燕鵲之外也可以針對魚鷹、黑面琵鷺等鳥類的棲地可以有更多掌握，主要是針對高灘地、河道內退潮後的礫石灘、河口退潮的沙洲變化，會對渡冬候鳥或是夏候鳥有比較多的影響。
- (三)過去花蓮溪口候鳥很多，三十年前每年候鳥都有破千的數量，種類至少超過四五十種，但河道開始變化後，他們利用型態開始改變，所以有關河道變化，建議九河局未來可以和營建署或是花蓮縣建設處合作，了解河道變化對候鳥棲地利用的影響。

九、第九河川局 李正工程司恩彤：

- (一)目前盤點出未來在花蓮流域會有的工程，如月眉大橋的河道整理不會把土石外移，但可能會破壞鳥類使用的灘地跟並影響其使用情形，以生態檢核的縮小、減輕來說，我們可以避開他的繁殖季，另外針對棲地補償，會在河道整理後放塊

石並以合適的方式堆砌石塊，也希望大家能針對這些區域提出關注的物種名單，未來在做規劃時就可以更聚焦並提出討論。

十、觀察家生態顧問有限公司 范研究員倚瑄：

- (一)有關河道工程在生態檢核的補償方式目前觀察家這邊提出的辦法如 10/11 木瓜溪的平台會議提出的，辮狀河道是靠辮狀而穩定，而棲地營造很難在這樣辮狀河道透過人為去營造，所以補償的手段比較難像翡翠水庫當時以另外找一個棲地去保存該區物種的方式進行，所以在工程上比較建議的方式是維持原有自然營力，則透過時間就能利用營力回復河川之前應該原有的樣態。在工程上常可見因為河道整理做堤前覆土的行為，但如果覆土高度達到 100 年洪水位以上，棲地很難透過河川的自然營力去回復到原始的狀況，故團隊近期在思考若以河相能自然回復為前提，生態檢核能如何給予建議。
- (二)其實生態檢核能做到的只有生態面，且需要較完整甚至幾個年度的調查，而評估工程成效更重要的是納入河相評估。建議未來可以針對幾種工程類型，朝多方面、長時間的評估方式，回饋工程。

十一、第九河川局 曾副局長國柱：

- (一)河川局的工程主要是以河防安全為考量，但在做的過程中如何避免干擾跟影響並不容易，河川的治理不太容易像都市計畫碰到老樹或古蹟繞道就好，所以未來如何針對工區來做工序跟工法的配合，會是比較關鍵的重點。
- (二)河口除了小燕鷗多之外，也觀察到很多夜鶯；北清水溪大忠橋那邊也有很多猛禽，包含黑翅鳶及大冠鳶；環頸雉在花蓮相對多數，光復鄉台九線道路人行道旁一直到馬佛溪一帶都可見到。
- (三)目前九河局針對剛剛提到魚鷹出沒的區域也有工程正準備進行，主要是因為月眉到米棧一帶的壽豐堤防因主流逼近，需做河道整理，屆時也會安排進行生態檢核作業，會再跟大家持續報告狀況。

- (四)生態檢核上面有所謂的縮小、減輕、迴避、補償，但河道整理或是疏濬我個人認為不一定都適合用棲地營造的方式進行補償，因為第一點是要看該地自然恢復的情形，第二則是一些大的水資源工程長則等十幾二十甚至三十年，工程跟工程之間有時間性跟經費考量，我們可以先討論怎麼縮小、減輕、迴避，再看是不是做到補償。
- (五)河道整理出來的砂時通常不像疏濬會賣出，而是在堤前培厚保護堤防，反而是透過人為形塑一新的高灘地樣態，效果值得持續觀察，是否有辦法達到像黃家發先生所提，在工程中就可以讓一些鳥類在工程中找到適合的棲地，如此的話，在工程中或在工程結果就可以兼顧營造友善棲地而非另外找其他地方進行工程。
- (六)很多部落在今天這個場合沒有邀請，相信鍾寶珠會長在調查跟研究過程都有跟當地深度互動，未來如果也可以納入耆老或是頭目心中過去的記憶跟未來的期望跟願景，在流域調適水文化的這個面向我想會更完善。

柒、散會時間：上午 12 時 00 分

捌、簽到單：

**「花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估規劃(2-3))」**

**第 4 場小平台－水漾環境指認小平台系列 2-植物、水域動物
會議記錄**

壹、會議日期：111 年 10 月 17 日

貳、會議時間：下午 13 時 30 分

參、會議地點：璞石咖啡館二樓（花蓮縣花蓮市明禮路 8 號）

肆、會議主持人：第九河川局 王國樑 局長

伍、出(列)席單位及人員：詳如簽到單 紀錄人：李恩彤

陸、相關單位意見：

一、 荒野保護協會花蓮分會 鍾分會長秀綱：

(一)植物方面建議加上寬葉毛氈苔，這一類食蟲植物在台灣的数量相對稀少，協會在嘉農溪一帶有調查到族群，相關資訊林務局做得很詳細，但在九河局做環境整理的時卻遭清除，故建議未來在工程前可與其他相關機關調閱資料。

二、 台灣環境保護聯盟 鍾分會長寶珠：

(一)當初就是因為寬葉毛氈苔，故希望有類似這樣的環境指認模式。針對這類珍稀的植物點位通常不公開，目前只有林務局知道，所以九河局在工程前資訊彙整的部分可能就無法收到完備的資料，導致九河局在做環境整理時把棲地清除，故希望透過這樣的模式，把植物敏感區指認出來。目前該區已做補償措施，尚待後續持續追蹤及調查。

(二)從木瓜溪到吉安의灌溉溝渠皆可見菊池氏細鯽，之前親水公園完成水溝的挖設後，菊池氏細鯽就自然進入，顯示只要環境營造狀況良好，物種就有機會自行回來，甚至可以作為保育該物種的重要棲地。

(三)就目前提供的資料進行套疊就可以看到在工程預定範圍關注物種的敏感區域。建議可以針對目前列出的保育類物種做更

清楚的盤點，了解工程會對這些物種帶來什麼樣的影響，並預先做好相關保育措施後再進行工程。如圖面上可見大同堤防和台東鐵桿蒿的分布重疊，則在進行該件工程前，建議先對該物種的棲地類型進行細緻調查，如該物種所需的微棲地表層包含各種不同粒徑的石塊，則是否有需要在堤前培厚的區域營造類似的環境使族群有機會回來，而非單純製造粒徑單一的環境。未來應將目前指認點位的物種所需的棲地類型納入規劃一併思考，則未來可朝物種保育的方向進行設計。

- (四)目前林務局的生態檢核就是全生命週期，建議九河局未來也可採用這樣的模式，於提案階段即辦理現勘確認該工程執行必要性，如有其必要性則對該案進行分類，看是以什麼樣的標準進行生態檢核作業，到了設計規劃階段也持續由相關生態委員進行審查，並於設計完成後再次安排現勘，持續監督施工階段的狀態，再於後續維管階段進行追蹤。透過不斷討論的過程，大家互相學習，若於施工前即有較細緻的討論，也可減少後續施工出錯的狀況，針對該次施工執行狀況也可於未來其他工程增列相關施工規範來做改善。

三、林務局花蓮林區管理處 魏技士香瑜：

- (一)在未來疏濬時，是否可針對莎草科植物較密集區域保留30cm表土進行保種，並在工程結束後將種子庫覆蓋回去。而除了種子庫外，植物尚需有適合的微棲地氣候才有機會回復他們的族群，故未來也可持續討論除表土保存外，是否有更好的處理方式。

四、國立東華大學 吳副教授海音：

- (一)圖上可見數字標示的位置也就是疏濬斷面位置，想知道疏濬斷面位置跟疏濬動作的關聯為何。
- (二)指認這些重要物種棲地的同時，疏濬的動作也必須要做，當這兩件事情同時存在的時候，可以怎麼做。
- (三)針對稀有植物的保種，如果種子庫是在土壤的表層，可以怎麼保留，後續再覆土回去。
- (四)疏濬的動作在怎樣的頻度之下，是否有機會透過規劃來輪替

進行，如藉由河段與河段之間或左右岸之間做工程調配，而非全面式地擾動。

- (五)建議透過試驗性操作，適當地在一些關鍵的位置降低疏濬的規模跟頻度，並透過觀察了解該保全物種在不同棲地環境再復植的可能性，再做工程上的調整。

五、觀察家生態顧問有限公司 范研究員倚瑄：

- (一)試驗性操作也是流域調適計劃重視的 NBS 概念中，很重要的準則之一。目前九河局大部分的工程這方面是以生態檢核的施工、維護管理階段持續觀察，評估調整的方向。
- (二)除了生態檢核要求每一件工程要在維護管理階段做的評估之外，建議應針對每一種工程類型去評估其成效狀況，如此工程跟生態才能持續往前進步。
- (三)有關生態資料累積，若想透過公開平台的方式公開，其背後需要很大的資源做資料整合，且須有生態相關背景人員幫忙做轉譯，否則一般人透過公開平台看到該區有某種物種，也不一定了解他的在生態上的重要性，另外也需要相關背景人員提供針對不同物種縮小、減輕、迴避的工程方式。另，除盤點生態資料外，棲地類型的盤點也很重要，而棲地類型即須仰賴生態相關人員根據經驗幫忙轉譯。例如透過九河局前年的馬佛溪及今年的木瓜溪計畫，就可較完整地針對流域的棲地類型進行繪製，並有助於工程人員理解工區內的棲地類型，及此類棲地類型會有的生態議題。
- (四)有關生態檢核機制面，水利署這邊發展得較慢，水保局及林務局確實有較完整的機制，但九河局執行的狀況又較其他各局完整，皆有做到核定施工維管全生命週期的生態檢核，可以再更進步的是目前除了核定階段，設計施工維管階段較少邀請 NGO 一起參與。今年水規所將訂製一套未來河川局做生態檢核時須遵守的規範，會從明年開始執行，建議持續跟 NGO 團隊討論要如何落實或是針對問題進行改善。

六、 荒野保護協會花蓮分會 楊執行秘書和玉：

- (一)目前指認的物種以保育類物種為主，且僅針對水域動物的魚類。濱溪植被為水域生物包含魚、蝦、蟹提供不同的生活棲地，故未來也希望能加入蝦蟹的指認，且希望可以針對一些台灣原生魚類如高體鱗鮒進行指認。
- (二)目前僅針對物種進行指認，但水域也會因不同的深度而形成不同的棲息環境，故建議應針對各種生物的棲息環境及型態進行指認。
- (三)有關木瓜溪的生態資料中有顯示調查到日本絨螯蟹，也建議應針對這類物種進行其洄游路徑的調查。
- (四)建議可以跟更多專家進行訪談，將特有種及逐漸稀少的物種納入盤點。
- (五)支持生態檢核朝向全生命週期的方向前進。

七、 水利署第九河川局管理課 張正工程司伯偈：

- (一)管理課每年都有許可縣政府針對花蓮溪做疏濬，因疏濬不算工程故此前皆無進行生態檢核，自 109 年開始受到要求，110 年開始執行，現在工程皆慢慢朝全生命週期的生態檢核推動。如花蓮溪跟萬里溪匯流口的工程在規劃時遇保育物種，也因此改變設計並保留表土 30cm 再請團隊於完工後進行棲地回復；寬葉毛氈苔因進行堤防維管遭打草人員清除，後續在維管會針對指認的敏感區位進行迴避。
- (二)通常疏濬時會做排擋水設施，恐會暫時影響到魚類棲地狀態，想請教現場先進是否有建議的方式行施作或是有建議斷流時間讓水中生物有地方或有時間避難。
- (三)鐵公路單位進行橋樑工程時通常是像管理課申請，但後續施工便道通常於完工後沒有進行復舊，不知團隊是否也有建議回復的方式，則未來可以與相關單位進行討論並做規範，往後也希望在河防安全外，可以同時注重生態相關議題。

八、水利署第九河川局 王局長國樑：

- (一)寬葉毛氈苔在該件工程環境整理時因疏忽而遭清除。目前生態檢核僅侷限在工務課之內的工程，之後會整合管理課將疏濬工程也納入生態檢核中。此外也希望花蓮林管處分享物種資訊，期望建立一個花蓮在地生物分布的平台，讓資訊整合。
- (二)生態檢核目前大多著墨在規劃、施工階段，建議在工程進行生態保育措施之後，於維護管理階段持續進行調查，藉此檢視整體成效。
- (三)除今天的討論的鳥、魚、植物之外，尚有其他重要物種今日尚未討論，值得後續努力。工程有其必須性，在符合河防安全條件下，唯進行搶災搶險工程因有急迫性無法配合生態檢核外會，其餘會盡量符合貼近生態友善的需求。

九、長虹水族館 林老師在田(書面意見)

今天討論的紅皮書保育類魚類，除了日本鰻以外，其他3種在魚苗時期都是在岸邊有植物且生長進入水中的淺水域，因此這種棲地是很重要的，也是很多淡水魚類的產卵地。另外補充幾點棲地描述。

- (1) 鯰魚：對棲息環境不挑，只要有石縫、水泥縫躲就可以，反而棲地內有沒有食物(小魚、蝦)比較重要。
- (2) 日本鰻：洄游性生物一直都在，不易指認棲地，溪流內食物網建全就沒什麼問題，但捕撈的議題嚴重。
- (3) 高身鯛魚：個體的領域性強，會壓縮其他魚類的族群數量。

花蓮溪河川生態保護標的，如保育類、珍貴稀有的魚類...等，真的需要特別保育的物種並不多。但外來種氾濫嚴重，現在在花蓮溪內強勢的掠食性外來種，如翹嘴紅鰱、高體高鬚魚、鰻、厚唇雙冠麗魚、珍珠石斑、線鱧，卻一直掠食本土種類，而河川工程大部分施工過後的區域，都成為外來種壯大的區域。

棲地指認需要建構在調查基礎上，但花蓮流域內目前並沒有太多關於魚類重要微棲地的實際調查，去了解棲地與該河段優勢魚種間的關聯，例如：花蓮溪吳全段周遭有很多高體鰱魚，是隨著

壽豐養殖黃金蜆養殖池放流水進入溪流。唯有先了解棲地與物種間的關聯，才能知道如何在工程端去應用，像是營造棲地、減輕影響等。

個人經驗發現，溪流內有從地下湧出的水源區域，因為地下湧出的水源區域，因為終年水溫較穩定冬暖夏涼，是許多魚、蝦、蟹苗及洄游生物進入溪流的緩衝區。而這種棲地只要被工程擾動後，通常就會消失，建議盡早進行盤點後保留。

捌、散會時間：下午 16 時 00 分

玖、簽到單：

**「花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估規劃(2-3))」**

公私部門平台會議

壹、會議日期：111 年 12 月 13 日

貳、會議時間：下午 14 時 00 分

參、會議地點：經濟部水利署第九河川局四樓第三會議室（地址：
花蓮縣花蓮市仁愛街 19 號）

肆、會議主持人：第九河川局 王國樑 局長

伍、出(列)席單位及人員：詳如簽到單 紀錄人：李恩彤

陸、相關單位意見：

1. 台灣環境保護聯盟 鍾會長寶珠：

- (1) 今年執行水與文化調查計畫，發現部落對於水與文化的期待相當大，未來執行相關規劃時應扣合部落在文化祭典上的使用，例如荖溪光榮部落捕魚祭面臨的問題，明年也計畫與光榮部落合作辦理一場捕魚祭前的文化走讀，認識部落如何運用水資源、植物、祭典的點位。出海口東昌部落、里漏部落也分享過未蓋堤防的地方魚類資源豐富，許多部落其實不清楚保育類動物的品種以及是否可捕獵，未來可與部落合作透過捕撈活動結合生態知識的搜集互動學習，例如不同族群稱呼蝦虎的族語都不一樣，可藉此了解其文化差異並加強與部落的互動，期待後續也邀請部落共同討論相關議題。
- (2) 馬太鞍祭典分為家族性或個人的 palakaw(位置在馬太鞍濕地)，以及部落豐年祭與敬老尊賢的重要儀式 pamasi(位置在治理界點)，建議再釐清馬太鞍部落祭典位置是在溼地還是在九河局轄管河川區域內。
- (3) 環保聯盟預計會與荒野保護協會及相關單位合作，辦理親子生態觀察活動，帶小學生觀察魚類及鳥類並製作做生態觀察記錄。
- (4) 簡報 p.17，考量部落文化祭儀使用需求應調整至短期，目前透過水與文化調查已了解部落相關需求，故建議將此議題直

接納入設計一併考量，並可於短期內執行。

- (5) 馬太鞍溪目前部落發展較成熟的祭典是 palakaw，近期正在討論 pamasí 如何操作進行，過去因政治及宗教因素影響，導致部落祭典活動停辦很久，馬太鞍部落祭典是使用馬太鞍溪，附近太巴塢部落祭典則是使用麗太溪，兩者文化使用的河道地點不同。
- (6) 有關編號藍 5-4，除了讓巡守隊來維持棲地完整性外，種源保護(標的與目標)也相當重要，之前有指認一些關鍵物種與分布區位，期末報告階段也提過後續會跟林務局合作執行，建議應提出各物種點位、種類及保育策略，是否須採種復育，應調整文敘與論述方式，並建議九河局與林務局另外開設相關保育會議討論；環境教育也很重要，有鑑於之前寬葉毛氈苔事件，建議後續執行相關環境清整時，敏感區位要與各單位資訊對接，也建議後續可邀集流域內各公私單位參與資訊對接指認會議。

2. 荒野保護協會花蓮分會 鍾分會長秀綢：

- (1) 藍綠網絡的策略僅指認棲地建議補充河相研究，進行指認棲地也應同步釐清棲地劣化之原因，棲地劣化常跟河川營力受人為擾動有關。
- (2) 木瓜溪辮狀河研究計畫應往下持續推動，荒野有參與水保局辦理的荖溪平台會議，建議河川局應該像木瓜溪計畫一樣，針對荖溪進一步的調查，與水保局花蓮分局一起合作將荖溪平台做好，並連結原住民捕魚祭典及可食野菜活動，成為後續計畫推動的亮點。
- (3) 請說明九河局治理及防洪有關大農大富這段跟林務局國土綠網的連結；並建議補充馬佛溪教育宣導的成果，應將計畫落實執行；鳳林溪河口高灘地的鳥況相當好適合賞鳥，建議可再探討如何將其環境營造的更好；木瓜溪高灘地目前執行狀況良好，光復、大同堤段調查後續可再進一步討論，也肯定觀察家在國土綠網計畫中，對於馬佛溪生態調查做的很詳細。

- (4) 教育宣導部份應正式執行與落實，並於報告內補充說明是執行中還是預計要做。
- 3. 洄瀾風生態有限公司 范專案經理力仁：
 - (1) 花蓮溪河口濕地是冬季候鳥重要的棲息地，近期有發現東方白鸛與寒林豆雁棲息。
 - (2) 以棲地保育為優先，棲地保護好後該如何開展可再討論。
- 4. 行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處 陳課長靜儀：
 - (1) 花蓮國土綠網規劃有針對大農大富區域設定相關計畫，如排水渠道管理、濕地營造、道路切割以及生態廊道建立，明年計畫重點會放在花東鐵道改善，目前會依設定的目標執行，若九河局在馬佛溪計畫有需要也可再配合提供協助。
 - (2) 有關編號藍 4-4，會涉及相關專業問題，例如：斷根、修枝；目前林管處尚無人力以及空間能夠設置，且若無專業單位執行，樹木極易遭受病蟲害侵襲，建議可於各相關工程委託專業景觀公司執行，避免樹木銀行成為樹木墳場。
 - (3) 有關編號藍 5-4，由於巡守隊大多是由部落或社區自發性成立巡守隊，巡守隊的組成方式較難以單一公部門單位去促成，必須讓社區意識到環境被破壞的同時他們可以有那些作為或是公權力的介入，公部門單位能夠做的是提供相關法令規章的了解，讓社區理解實際可以如何操作，建議文字內容可以再描述得更精確。
- 5. 行政院農業委員會農糧署東區分署 何技佐旻遠
 - (1) 有關編號藍 2-2，東部相對西部較無缺水壓力，花蓮冬天較為濕冷，不適合種高粱、玉米等適宜西部的作物，芋頭的施肥需求偏高，建議參考苗栗改良場的旱芋作法，並採用輪作。花蓮節水灌溉建議蕎麥較為適宜，目前一期作收入約 2 萬元左右。對於農民來說最大收入為政府相關補貼，並涉及用地相關問題。
- 6. 行政院農委會水土保持局花蓮分局 陳副工程司兆鈿：
 - (1) 相關議題之前大平台會議有討論過，後續內容若需再調整，建議可透過公對公先討論，並建議優先針對荖溪上游治理界

點區域進行探討。

7. 行政院農委會水土保持局花蓮分局 林工程員子強：
 - (1) 清疏部分每年度有專業團隊在做規劃，公所亦會視需求提報。
8. 花蓮縣政府建設處都市計畫科 邱約用人員淑茹：
 - (1) 濕地主管機關是內政部營建署，現在已有保育利用計畫，建議後續管理策略目標還是回歸營建署，並依據相關計畫執行。
9. 花蓮縣政府農業處農政科 李技士忠霖：
 - (1) 除了農糧政策本科亦處理國土計畫農業發展地區的劃設、農地利用種植規劃等。
 - (2) 有關編號藍 1-4，農民或產銷合作社可以來申請農膜回收機補助，提升推廣效果。
 - (3) 友善耕作及有機的部分縣府持續有在推動，河川地種植西瓜在推動上相對困難，持續在進行宣導，生雞糞施作情形比以前少很多，將持續努力。
 - (4) 有關編號藍 2-2，蕎麥、豆類比較節水，需長期推動轉型，農水署會輕度施工協助農民取得用水。
 - (5) 中央管河川於國土功能分區劃設中為國土保育地區，與農產業可能會有制度上的衝突，若日後要訂定相關規範或減少許可範圍可配合進行研議。
 - (6) 外來種移除、植樹造林為農業處保育林政科相關業務，本次會議未通知到他們，日後可以請他們出席會議表達意見。
 - (7) 亮點營造部分，縣府文化局長曾在台灣城鄉發展協會擔任過要務，可以把文化局納入，討論人文景觀、原住民傳統文化的連結。
10. 花蓮縣政府教育處 李科員述奇：
 - (1) 提升環境知識力短期目標「媒合至少 3 處校園辦理環境教育課程（原生種辨識外來種移除）」，建議在西富國小、光復國小、太巴塢國小進行，但若要涉及外來種侵害，可製作相關講義，放在處務公告，去國中小宣導，若是去這三所國小的

話本處可做介接，因之前有進行防災教育宣導。

11. 台灣自來水公司第九區管理處 葉技術士清露

- (1) 壽豐淨水廠，依水權量取水，有做壩跟魚梯，並無造成斷流。

12. 花蓮區農業改良場 孫副研究員正華

- (1) 由於西瓜是花蓮地區非常重大的經濟產業，若要農民改用耕作方式，會需要先驗證該方式的成效給農民們對照。109 年開始我們有組成團隊研究減肥及減藥的耕作方式，那經過我們的努力，在去年的品質檢測上，減肥減藥的耕作方式與過去慣行農法的品質沒有太大差異。
- (2) 水量部分，若要讓農民改變西瓜耕作方式，需要讓他們看到示範與認同，在前年開始我們就有在推動智慧節水灌溉，但農民接受度不高，我們有在繼續努力。目前我們試驗的地方在鳳林中心埔，也就是花蓮溪旁邊的幾處西瓜田，希望未來可以推廣普及。
- (3) 相關友善農法對應之資材成本、人力成本相對較高，若縣府願意補助經費，較易改變，現階段很難說服農民改變，需要政策及經費挹注引導。

13. 行政院環境保護署（書面意見）：

- (1) 本「花蓮河流域整體改善調適(含流分擔與在地滯洪評估規劃)」之相關權責單位對應措施綜整表，其中本署權責措施類別為監測無誤，但環境改善措施欄位增加稽查有誤，因稽查係屬地方環保局權責，建請刪除。

14. 水利署第九河川局管理課 張正工程司伯偈：

- (1) 有關編號藍 1-4，友善農業輔導，日後種植申請審核配套本課可以配合局內方針處理。
- (2) 有關編號藍 1-5，水質部分，根據水利法，一定規模以上排水需經過環保局排放許可後，亦需經過九河局一般使用申請，建議配合單位納入本課。
- (3) 有關編號藍 2-3，本課常跟農水署會勘，使用行為需經本課審查，建議配合單位納入本課。

- (4) 有關編號文 3-1，高灘地面積逐年減量部分，可否訂出標準，才可訂定執行策略及從何減少。

15. 水利署第九河川局 阮副局長香蘭：

- (1) 目前計畫所提比較是原則性內容，沒有跟區域扣合，建議再更加明確以利後續工作推動。
- (2) 計畫執行期程的時間確實要縮短，較能集中與聚焦後續計畫的推動，目前透過公私部門平台會議，也初步擬出各單位分工的原則指引與內容，建議是否訂定一個時間，請各單位回報目前對於本次五處區域各自可參與或執行的計畫，以及未來能夠扣合的內容有哪些，再由九河局做統一彙整，整理出示範區從上到下游，在各個不同領域(生態、文化、治水)能夠做哪些事情，再進一步討論計畫後續的銜接與補強，才能真正落實計畫的執行。
- (3) 鳳林溪猛禽多，若要權衡於保育生態與觀光人流，應思考如何進行管制。

16. 水利署第九河川局 王局長國樑：

- (1) 建議考量計畫內成果的執行將期程調整為短期 2 年內、中期 3-5 年、長期 6 年以上，以利後續工作推動及計畫亮點呈現。
- (2) 建議優先針對河口、木瓜溪及荖溪、花蓮溪、鳳林溪大忠橋至花蓮溪交會口以及馬佛溪，此五處區域進行探討，較有利於計畫聚焦與後續亮點計畫執行；例如木瓜溪與林務局合作的「木瓜溪高灘地資源調查及鑲嵌式地景營造規劃」，可持續藉由明年度平台會議合作推動，馬佛溪已有林務局大農大富生態廊道與國土綠網計畫執行，而目前局內也在馬佛溪與當地社區學校合作進行環境營造，荖溪也有水保局運作的平台，鳳林溪與河口可持續與在地 NGO 合作推動。
- (3) 鳳林溪的部分再請規劃團隊協助擬定防洪上配套措施，並協助和在地合作建立認養機制，若地方沒人願意做，單靠九河局執行成功機會較低，而木瓜溪部分因在地願意積極配合並認養，成功機會較大，可能兩年內可看出成效。

- (4) 大農大富部分感謝林務局與林試所合作的生態廊道計畫，後續也希望九河局今年馬佛溪成果能夠拓展到中央山脈，一路串連至花蓮溪上游與光復溪，再到中央山脈做橫向串聯，若未來有機會成立，期待再透過公私協力，與荒野保護協會、台灣環境聯盟與林務局一起合作執行。
- (5) 請規劃團隊針對花蓮溪河口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪及馬佛溪這五處示範區提出四大面向未來銜接部分有哪些，並補充具體說明，讓計畫在短期內能夠更加聚焦執行。
- (6) 河川區域種植申請可以先道德勸說，農糧署或農改場未來可以再合作。
- (7) 木瓜溪生態地景當成範本放到智慧河川，教育 17 個分隊的志工，讓他們知道所轄區域哪些棲地特別重要，加強巡守。

柒、結論

- (1) 本案計畫內成果執行將期程調整為短期 2 年內、中期 3-5 年、長期 6 年以上，以利後續工作推動。
- (2) 建議優先針對花蓮溪河口、木瓜溪及荖溪、花蓮溪、鳳林溪大忠橋至花蓮溪交會口以及馬佛溪，此五處區域進行探討，並提出四大面向未來銜接部分補充具體說明，讓計畫在短期內能夠更加聚焦執行。
- (3) 惠請各單位於文到後兩周內，針對本次五處區域，以及所研提相關目標、措施分工，貴單位可參與或調整事項提出建議，或目前已刻正執行之計畫，函復提供本局彙整，以利進一步討論計畫後續銜接與補強，落實計畫執行。

捌、會議結束：16:30

附錄七 110 年度歷次平台會議紀錄

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃」公部門平台研商會議 會議紀錄

壹、會議時間：110 年 6 月 24 日(星期四)上午 9 時 30 分

貳、會議地點：線上視訊會議

參、主持人：謝局長明昌

記錄：李恩彤

肆、出席單位及人員：詳會議簽名冊及會議辦理情形

伍、主持人致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、報告事項：(略)

捌、討論意見：(依發言順序)

一、鍾委員寶珠

1. 海岸退縮之課題相當重要，其退縮原因可能為：
 - (1) 海岸上游攔砂壩造成土砂無法下移，導致花蓮溪海岸砂源不足。
 - (2) 東砂北運。
2. 考量鯊溪計畫之四個重要目標：還地、還水、還石、還魚於河。本計畫也應該分支流討論，如：為達還地於河之目標，是否需要將治理線加大。
3. 魚塢用水引用河川水源也可能導致河川水量不足，甚至水質汙染，應列為一課題。
4. 韌性城市、堤防、河川治理線放寬，可能須與內政部營建署國產局共同規劃。
5. 瑞晟公司提的空間分布圖，可以再更清楚描繪，將課點位置標示清楚。例如：花蓮溪水系分上中下游，C6 點位在哪？
6. 馬太鞍部落及拉索艾湧泉區塊之套繪似乎不正確，請更正並注意資料準確性。
7. 各支流的位置要劃分清楚，否則將造成分工及討論困難。
8. 國家級重要濕地、水鳥保護區需要在空間分布圖中標示出。

二、楊委員和玉

1. 三年內完成花蓮溪流域課題很不容易，建議將課題分為短、中、長期，並想請問本計畫如何讓龐大的課題聚焦？
2. 簡報 P.21 木瓜溪資料中橫向構造物的影響，點位標示應更明確。
3. 簡報 P.27 馬太鞍溪上游之課題 D1 應改放入光復溪。

4. 簡報 P.19 中興橋周邊非法養殖場，與汙水議題相關，建議加入鳳林溪及北清水溪下游課題。
5. 請瑞晟公司區隔相關單位已執行之課題，勿重複納入計畫執行，藉此協助本計畫之收斂與聚焦。

三、 黃委員斐悅

1. 本計畫應有更詳細的資料，比如整合九河局生態檢核資料？
2. 台電在萬里溪上游有水力電廠計畫，萬里溪居民相當關心，且萬里溪有水量不足的問題。
3. 花蓮溪口 D6 工業廢水的問題，必須再更清楚的指出來源，例如為中華紙漿廠？
4. 瑞晟公司於水利防災方面能提出具體方法，但藍綠網絡和水岸縫合之生態課題上較不擅長，可利用訪談之方式了解。
5. 花蓮溪口及濕地之主管機關，分為中央營建署城鄉分署及花蓮縣政府建設處計畫科，建議邀請參與本計畫大小平台會議。
6. 花蓮大橋之改建計畫是否納入本計畫？

四、 行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處 王元均

1. 本規劃案所引用之生態熱點資料請加註出處，以利未來回溯資料來源。
2. 報告中所指馬佛溪河道植生過密應予疏伐之課題，其位置所指為何？是否涉及本處區域綠網計畫規劃之平森廊道示範區內之核心區？
3. 整體而言盤點課題過多，未來 3 年可執行量能恐有疑慮，建議應再更為聚焦，指認出關鍵且具體可行之議題列入優先執行。

五、 行政院農業委員會水土保持局花蓮分局 陳彥旭、陳兆鈿

1. 本計畫囊括眾多課題，本局各科室幾乎都有配合到相關議題，例如荖溪斷流、馬佛溪社區議題，將持續配合辦理。

六、 行政院農業委員會農糧署東區分署 許爾文

1. 河川地友善種植之課題，本署將繼續推動西瓜產銷履歷，盡量降低農藥使用。

七、 交通部公路總局第四區養護工程處

1. 花蓮大橋上游之揚塵防治，出水口較接近橋墩，可能引發橋墩冲刷之問題，建議未來揚塵防治池之設置再注意。
2. 目前木瓜溪橋（木瓜河流域）、萬里溪橋（萬里河流域）、中興橋（光復河流域）正改建中，建議可納入平台會議。

3. 簡報 P.23 豐平橋應改為現行橋名支亞干橋。

八、 行政院環境保護署水保處 李文慶

1. 紙漿廠水量大，建議環保局所設置之監測設備應定期校正，以免影響數據準確性。

九、 交通部鐵道局東部工程處 江簡正俊宏

1. 本局於 107 年 6 月已改制正名「交通部鐵道局東部工程處」，瑞晟公司應更正書面資料中本局之頭銜。
2. 本局執行花東全線雙軌，將於花蓮溪水系主要支流上建置橋梁，支流有：木瓜溪、荖溪、光復溪、南清水溪、馬佛溪。本局將與九河局持續聯繫，以符合橋梁設計要求，並於 112 年陸續開放工程標案。

十、 台灣自來水股份有限公司第九區管理處 林武榮

1. 水源保育、取水量之資訊將盡量配合提供。

十一、 台灣電力股份有限公司東部發電廠 陳宏暉

1. 本廠依水情及積砂情況進行水力排砂，並於颱風期間水閘門全開。然近年因枯水期較長，不利排砂。
2. 水力發電用水之水量皆經主管機關核准之水權使用，多餘的水量也會排入溪中，發電後尾水排回本流，一部分供農田水利署圳路灌溉使用。

十二、 經濟部礦務局東區辦事處 徐子兼

1. 轉述經濟部水利署第九河川局 97 年 11 月 28 日水九管字第 09750089830 號函內容，壽豐溪遇到水利工程或公務上需要，如疏濬，可無償使用河川區域內礦區，惟須先發文知會礦業所有權單位及權責機關。

十三、 花蓮縣政府建設處水利科 謝豐澤

1. 本單位將依據權責積極配合辦理。
2. 建議九河局於平台會議前發文至各處室，較能引發各單位重視。

十四、 經濟部水利署 林佳珍

1. 本計畫辦理方式不同於其他計畫，各機關代表或委員須參與課題並提出可解決之方案，非只提出問題。
2. 瑞晟公司提出許多課題，務必再聚焦亟需辦理之課題，並區分出短、中、長期之辦理次序。收斂課題及釐清權責機關，以使本計畫更具體。

十五、 經濟部水利署水利規劃試驗所 羅鈞翰

1. 建議瑞晟顧問公司提出短期內可以討論及執行的課題。
2. 請瑞晟公司再註明資料來源，水道風險和土地洪氾是經過重新評估的，還是依據既有資料？

十六、 本局 曾副座國柱

1. 本次會議執行團隊所提重要課題盤點有 27 項，分別屬於水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合等 4 大領域（面向），符合水利署「流域整體改善與調適規畫參考手冊」所列之 4 大分類及主軸。
2. 上述 27 項主要課題原則上已將本局花蓮河流域風險評估、花蓮溪河川環境管理規劃、馬佛溪生態廊道與國土綠網串聯等計畫討論聚焦之成果課題納入，請再將今天會議中各單位意見參納，以及後續之平台會議意見收斂這些課題，做必要修正，可避免反覆討論之前計畫討論過的議題。
3. 所提流域課題評析及願景與目標分析表，符合規劃手冊之範例，接下來請團隊逐步將目標儘可能以具體量化方式呈現，於期末有年度階段性成果。
4. 課題「河川斷流」建議修改名稱，例如改為河川合理取引水，或河川取引水管理。
5. 流域課題空間分布圖和表列內容有部分不一致，若表列全放入圖中，是否太複雜？或其他方式？請團隊思考。
6. 打★星號的課題是相對重要或優先？雖然仍待後續多次平台擬定，但是資料呈現上打★星號的課題請以粗體字來突顯。

十七、 行政院環境保護署空保處 周宥節

1. 花蓮溪河川揚塵相較於濁水溪及高屏溪流域，較非改善之重點。近年也較無大規模揚塵事件。建議刪除這部分議題。

十八、 行政院環境保護署環境督察總隊 黃彥文

1. 議題二有關吉安垃圾掩埋場，本署已建置平台處理事業廢棄物棄置問題，因此建議瑞晟公司將課題聚焦於掩埋場垃圾問題。

玖、決議：

- 一、依據各委員及各機關單位代表提出之意見，初步歸納列出本計畫優先辦理課題，納入後續小平台辦理方向：
 1. 防洪安全：涉及出流管制、逕流分擔及在地滯洪，須與花蓮縣政府密切配合，應優先辦理。
 2. 河道土砂平衡：涉及疏運、排砂、上中下游課題，須跨機關配合，亦優先辦理。
 3. 水質、水量問題：本平台蒐集眾多之廢水排放、垃圾、取引水問題，應列為優先辦理。
 4. 藍綠網絡、生態廊道串聯。
 5. 橋河並治：有安全需求，納入優先辦理。
 6. 海岸退縮：放入土砂平衡或獨立為一課題。
- 二、議題一請瑞晟公司於本平台會議後，刪去各機關已執行並已解決之課題，再重新盤點課題。會後資料將上傳本計畫專屬網站，以供各機關代表及委員參考；各機關若有更新之資訊，亦可透過本計畫之 Line 官方帳號之窗口（一對一）聯繫瑞晟公司。
- 三、議題二待課題釐清後再確認哪些課題需要民眾參與，並規劃未來大、小平台所需要邀請之相關權益人。
- 四、請瑞晟公司參酌本平台各位委員及各單位代表所提意見，納入後續報告辦理。

拾、散會(12 時 10 分)。

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」公部門平台研商會議

出席人員簽名冊

時間	110 年 6 月 24 日上午 9 時 30 分		地點	線上視訊會議
主持人	謝局長明昌		記錄	李恩彤
出席單位及人員	出席單位及人員		簽名	備註
	1	鍾委員寶珠	(線上視訊會議)	
	2	楊委員和玉	(線上視訊會議)	
	3	黃委員斐悅	(線上視訊會議)	
	4	曾副局長國柱	(線上視訊會議)	
	5	黃秘書邗達		
	6	李課長秀芳	(線上視訊會議)	
	7	黃課長承燦		
	8	陳課長智彥		
	9	陳課長淑媛		

出席單位及人員	出席單位及人員		職 稱	簽 名
	10	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處		張景昇、王元均、潘家玉（線上視訊會議）
	11	行政院農業委員會水土保持局花蓮分局		陳忠良、陳兆鈿（線上視訊會議）
	12	行政院農業委員會農糧署東區分署		許爾文（線上視訊會議）
	13	交通部公路總局第四區養護工程處		婁渥・卡第（線上視訊會議）
	14	交通部臺灣鐵路管理局花蓮工務段		
	15	行政院環境保護署水保處		李文慶、沈煥均（線上視訊會議）
	16	行政院環境保護署空保處		周宥節（線上視訊會議）
	17	交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處		
	18	交通部鐵道局東部工程處		江俊宏（線上視訊會議）
	19	行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處		林泰吉（線上視訊會議）
	20	台灣自來水股份有限公司第九區管理處		林武榮（線上視訊會議）
	21	台灣電力股份有限公司東部發電廠		陳宏暉（線上視訊會議）
	22	原住民族委員會		
	23	經濟部礦務局		徐子兼（線上視訊會議）

出席單位及人員	出席單位及人員		職 稱	簽 名
	24	花蓮縣政府		
	25	花蓮縣政府建設處水利科		謝豐澤（線上視訊會議）
	26	花蓮縣政府觀光處發展科		
	27	經濟部水利署		林佳珍（線上視訊會議）
	28	經濟部水利署北區水資源局		黃裕哲（線上視訊會議）
	29	經濟部水利署水利規劃試驗所		何立文、羅均翰（線上視訊會議）
	29	環保署環境督察總隊		黃彥文（線上視訊會議）
	30	本局管理課		
	31	本局工務課		
	32	本局規劃課		

出 列 席 單 位 及 人 員	出列席單位及人員		職 稱	簽 名
	33	瑞晟技術顧問股份有限公司		陳賜賢、程惟國、 黃健祐、許雪芳（線 上視訊會議）
	34	以樂工程顧問股份有限公司		
	35	禾騰技術有限公司		黃建霖、楊智翔（線 上視訊會議）
	36	洄瀾風生態有限公司		吳昌鴻、吳侑庭（線 上視訊會議）
	37	喬聯技術顧問股份有限公司		蕭弘典（線上視訊 會議）
	38	國立台灣大學		黃俊選（線上視訊 會議）
	39	觀察家生態顧問有限公司		吳宓思（線上視訊 會議）

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」公部門平台研商會議
會議辦理情形



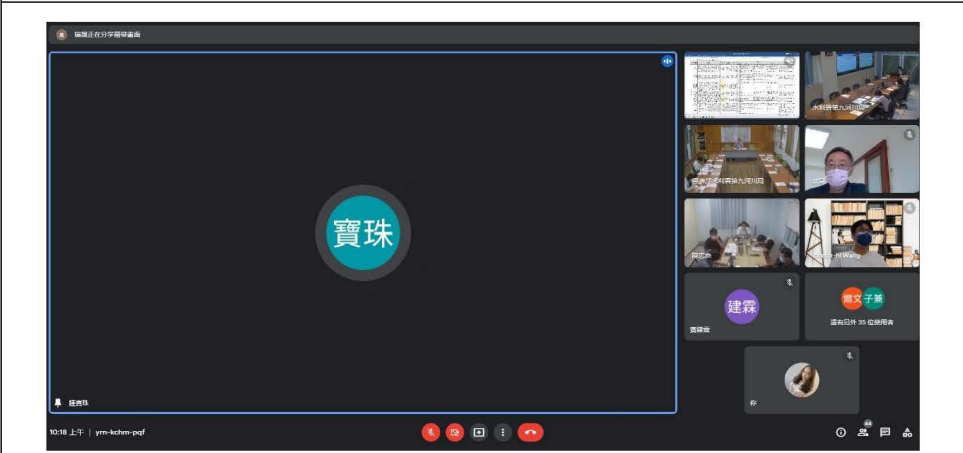
九河局局長主持會議



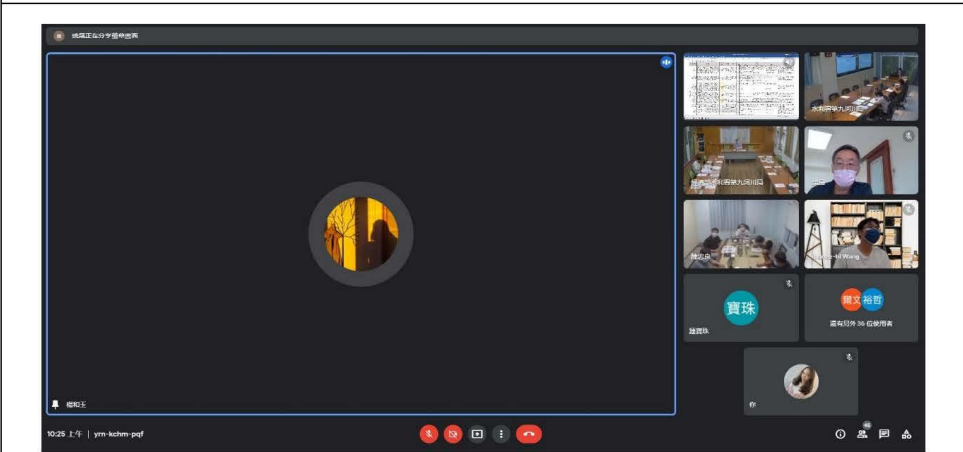
瑞晟技術顧問股份有限公司簡報說明



九河局規劃課承辦簡報說明



鍾委員寶珠發言



楊委員和玉發言



黃委員斐悅發言



鐵道局發言



林務局發言



礦物局發言



水保局發言



農糧署發言



交通部公路總局第四區養護工程處發言



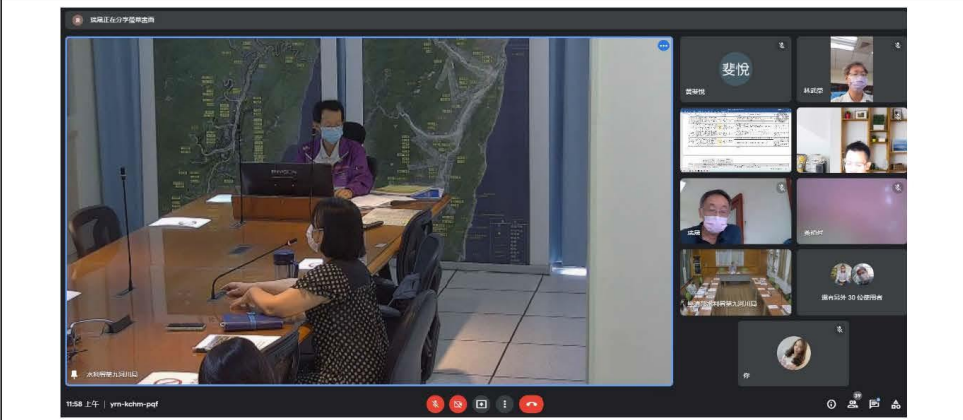
環保署空保處發言



台水第九管理處發言



九河局副座發表意見



九河局規劃課課長發表意見

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估)(1/3)大平台籌備會議」 會議紀錄

壹、會議時間：110 年 10 月 7 日(星期四)下午 1 時 40 分

貳、會議地點：本局四樓第三會議室

參、主持人：謝局長明昌

記錄：李恩彤

肆、出席單位及人員：詳會議簽名冊及會議辦理情形

伍、主持人致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、報告事項：(略)

捌、討論意見：

一、 陳委員重隆

1. 東部河川與西部河川地形、地貌差異大，整理出的水道風險 10 個議題太過複雜，須再收斂。依據東部河川特性，A1 河道土砂平衡問題較須重視，其他如 A4 梁梁底高不足或橋長不足、A7 跨河橋梁安全兩個問題其實雷同，歸屬跨河構造物問題即可；A5 氣候變遷影響使河道流量增加，A10 瓣狀河川瓣狀河川及河中島，都屬於自然現象，可整合在一起討論。
2. 花蓮溪流域生態廊道之縱向阻礙問題不大，若影響到生物遷移路徑，可以想辦法去做改善；橫向廊道的部分，河川局在施作堤防構造物的時候，不管在堤後還是堤前，基本上還是有設計緩坡，雖然是有一些橫向構造物，但後來還是盡量把這些橫向構造物做河道整理，然後去做復種動作，所以大概對於橫向動物的遷徙不會造成太大的阻礙。
3. 土地洪氾課題部分，不論是花蓮溪或秀姑巒溪，還是以堤後低地內水積淹為經常發生的情境。依據東部河川的獨特性，在地勢上佔很大的優勢，淹水面積基本上不大，淹水時間不會太長，一般在事件過後 24hr 以內消退，因此造成的災情不大。
4. 藍綠網絡、水岸縫合課題部分在花蓮溪很多地方可以討論，花蓮溪水系藍網與綠網幾乎結合在一起，如大農大富整段，再針對堤防構造物做一些改善，就可以達成藍綠網絡和水岸縫合的願景；光復溪及馬太鞍濕地也是很好的水岸縫合，當然後續還需要再做一些盤點，看哪些地方適當，是相關議題能達成的點位。

5. 東部河川防洪治理工作完成度高，須興建的不多。應重在土石採取、河道通洪，增加河防安全，其中花蓮溪流域最主要工作為土砂平衡。

二、 劉委員泉源

1. 將花蓮溪流域調適問題盤點很多，重點都有把握到。
2. 花蓮溪大橋上、下游左岸一帶，護岸淤積較厲害，加上早期種植使用，一直未有良好的疏濬作業，通洪能力受到些許影響，應列入花蓮溪下游課題。
3. 木瓜溪主流衝到花蓮大橋東側橋，造成泥沙淤積，建議改變主流方向，主流若能通過花蓮大橋下游到右岸，對海岸山脈 193 線的影響較少，花蓮溪下游對海岸山脈的刷深也會減輕一點。這項請列入一個課題。
4. 所列水岸縫合與部落文化的部分，卻似乎尚未了解部落文化與水岸縫合的結合，可以再加強。
5. 簡報 P.20 藍綠網絡部分，花蓮溪主流建議增加 C3 水陸域棲地品質提升及串聯，這個方面花蓮溪下游、中游地帶有必要加以探討。
6. 海岸侵蝕的部分應規劃範圍再加以討論，例如鹽寮那一帶，或是水璉那一帶是不是包括在內？納入範圍的話便可多提一些意見。
7. 荖溪及花蓮溪附近的養殖魚塭尚須研究，是否納入調適範圍課題？

三、 顏委員嚴光

1. 各主支流共通議題，可初步濃縮成 12 個。

水道風險面相：

- (1) 高灘地河道整理；
- (2) 已經核准或未核准的種植或魚塭的養殖；
- (3) 橋梁梁底高或橋長不足的跨河橋梁安全問題。

土地洪氾面相：

- (4) 內水積淹及低地整治。

藍綠網絡面向：

- (5) 生態廊道；
- (6) 第二、灌溉汲水、飲水；
- (7) 第三、外來種的入侵；
- (8) 第四、橫向構造物的生態衝擊。

水岸縫合面相：

- (9) 部落的文化及水岸的縫合；
- (10) 打造漫遊生態亮點；

(11)第三、水質汙染跟垃圾棄置；

(12)第四、水質監測。

2. 就各河段及各支流，要突出的議題如下：

- (1) 花蓮溪下游河口大武溪東昌堤防的待建堤防，到底要不要興建？興建的方式為何？因為東昌堤防的堤線已經達到計畫洪水位，到底要不要去做，要怎麼做？
- (2) 花蓮溪下游段的河口溼地維護、保護跟管理；
- (3) 吉安垃圾掩埋場，目前吉安公所已經朝向掩埋場公園化、淨美化，但它在河岸區域內，跟違反法律的，應該要移除。此為一突出的議題；
- (4) 花蓮溪整個下游段的左岸高灘地通通在地化堤建之內，河灘是高灘地也是私有地，是否盡快編列預算徵收移除？
- (5) 荖溪到壽豐溪中游段，沒有核准的養殖場應該如何拆除或合法化？另外，荖溪段部分地方有揚塵問題，影響居民身體。
- (6) 壽豐溪到萬里溪段，這個河段位於兆豐農場，有非常大的私有地侵入河道，像花蓮大橋下游左岸高灘地一樣，他已經佔了很多的通洪面積，是否要趕快編列預算，增收移除。
- (7) 最上游段萬里溪，山區崩塌有土砂下移情形，上游河道狹窄的地方應常常監測。
- (8) 支流的荖溪既有魚塢跟現存法規問題應正視，尤其懷客橋處。既有的魚塢養殖戶想生存，現存法規卻是非法的。另外，荖溪有一個水質汙染的課題，除了魚塢之外，有蠻多放牧的畜牧業在河岸。
- (9) 支流的壽豐溪水道整理；北清水溪及鳳林溪河道窄，民眾常常反映雜草沒有清除，一定要常常清除，會影響到通洪斷面水流的宣洩。
- (10) 光復溪及馬佛溪，比較特殊的是怎樣把主流抑制在流心，而且光復溪及馬佛溪常常會發現沒有水。
- (11) 南清水溪上游的水保不佳，常常有土砂下移的問題。

四、 社團法人台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾寶珠

1. 以鯢溪平台經驗來看，平台要如何運作很重要。光是鯢溪一條就已經要談論很久，花蓮溪流域大又分上中下游，10 條支流，盤點出 A、B、C、D 四類共 28 項課題，太過複雜，要談課題都是非常困難或是要牽涉非常多單位。因此平台會議的架構很重要，要以課題還是以支流規劃平台？
2. 建議課題做出歸納，會議才能提出清楚的概念。

第 3 頁/共 6 頁

五、 社團法人中華民國荒野保護協會花蓮分會 楊和玉

1. 與鍾委員意見類似，議題如橋樑部分，不會牽涉到其他單位的話，就可以直接找該單位，不用再放入大平台討論。
2. 高灘地問題牽涉土砂平衡、砂石採取，這兩個議題分別在水岸縫合及水道風險兩個分類，實為互相拉扯的議題，我們如何將這些資料再處理？先看大的項目是我們可以做的，細部可如上次會議水利署林小姐提到可以分為短、中、長期，去看短期可以做些什麼。
3. 今天的資料，與 6 月 24 日資料相比，歸類完整，但有重疊的部分。值得重視的議題，可能就是高灘地問題。
4. 資料中文字敘述部分會讓人質疑，如「友善種植」真的是友善種植嗎？也許這些種植現在算是核准的，但它會不會因為這樣的種植，允許它在這裡造成河寬減少。
5. 10 條支流與主流之間最主要的問題點為何？希望探討支流有什麼最重要的問題，會影響到主流？例如錦豐橋以上土砂量大，水保局、林務局做降道處理，土砂問題可能會慢慢減少，但這樣到了主流會不會造成另外一個問題？
6. 先盤點中央單位、縣府機關可以做的事情，哪些是需要民間、社區居民可以努力的？全放入大平台討論太龐雜。

六、 花蓮林務局林管處 王元均

1. 高灘地植被覆蓋完整，植被完好並非代表河川生態系的健康，多數可能是外來入侵植物而該議題盤點時，宜有更細微的資料來協助判斷課題的精確度。
2. 111-114 全花蓮區域綠網的空間串聯上，高灘地是重要聯結節點（縱向、橫向）。
3. 28 項課題盤點完，空間盤點沒有見到 C4 指標（外來入侵物種）。
4. 國土綠網建置計畫與中央管流域調適計畫有密切的關連，以綠網架構來說是 C4 外來入侵物種移除。

七、 經濟部水利署 林佳珍

1. 課題應經局內先篩選，篩選後如果民眾還有急需處理的再提出。民眾參與，必先有發起，再由機關附和。如林務局本身就有關注的議題，則該議題小平台由林務局主導。今天到場沒有人抓住指標，不知道如何發言。議題雖經分類、做出表格，資料卻還是很多，討論很空泛，不知道要講什麼。建議拋磚引玉，將實質問題拋出來，引發相關單位講話。

八、 花蓮縣養殖漁業生產區發展協會 范文俊

1. 懷客橋上下游左岸敬請貴局考量其現況。
2. 建議未來在不影響防洪情形下，協助現有魚塭養殖業合法使用，以地盡其利，並減少揚塵，確保濕地生物及其棲息環境。

九、 交通部公路總局第四區養護工程處花蓮工務段

1. A、B 課題都有納入公路總局的部分，D4 海岸侵蝕的部分較不確定範圍，所以也包含台 11 線？
2. C、D 部分，C2 因為有講到一些高灘地種植，涉及橋梁底下的使用空間，會有一些違規使用，這部分須公司、團體協調解決。
3. 中華大橋有請花蓮縣農會主導農民，協調橋梁空間使用，今天沒有邀請到他們，希望未來在平台內做溝通或協商。

十、 花蓮縣環頸雉的家永續發展協會

1. 想了解幾個問題：
 - (1) 花蓮溪有哪些地方有水質汙染的問題？
 - (2) 如林務局所說生態監測，花蓮溪有沒有生物多樣性？
 - (3) 花蓮溪哪些溪流有嚴重土石流問題？
 - (4) 人與自然和諧共生，農業生產及觀光也很重要。馬佛溪、南清水溪生態豐富，適合發展觀光，建議觀光局也可以拉進平台來討論。
 - (5) 河段施作工程是否向民眾宣導，說明工程的必要之惡？

十一、 財團法人黑潮海洋文教基金會

1. 本單位較關注的議題，生態或廢棄物處理，已經盤點出來了。比如說木瓜溪的垃圾棄置問題，或流域內水質汙染包括工業廢水，如果這些議題之後成立正式大平台或是小平台，本單位願意參與了解。

十二、 花蓮縣吉安鄉木瓜溪農民權益促進協會

1. 第一次參與，對於各單位所說的平台不了解。
2. 資料中呈現之棄置塑膠布，屬於農業種植用的銀黑塑膠布，它通常在五年內分解；高灘地種植若使用銀黑塑膠布，通常農民會兩年清理一次，送到集貨場處理。資料中標示出兩個位置的棄置塑膠布，都是因為高灘耕地被管理單位取消耕作，所以銀黑塑膠布棄置原地沒有收拾。
3. 高灘耕地的取消，導致農民好幾百萬血本無歸。原先農民經營耕地，本不會放任外來種入侵，取消種植後沒有農民維護，九河局

或其他單位便多產生了外來種入侵問題。

4. 在木瓜溪，這些高灘地在九河局成立以前就已經是農民的耕地了，投注身家財產將荒地變為良田，從未聽聞有水流的問題。如今管理單位減少高灘地，擔心水流、河川、堤壩，枉顧農民也擔心他們的財產。希望有關單位能更完善處理高灘地種植的部分，勿直接下令停止耕作。

十三、 社團法人花蓮縣平森永續發展協會 鍾經理

1. 針對花蓮溪最上游嘉農溪、南清水溪、馬佛溪上游的土砂處理，高灘地的清理。
2. 區域內農田水利會的水圳取水及相關流域如何與河川局結合，餘水可以回到花蓮溪流域。
3. 馬佛溪一帶與國土綠網計畫的結合，目前中央山脈、海岸山脈動物交流的孔道，取水的場域規劃。
4. 區域原民文化與河川的結合，及相關的場域方見水文化思考。
5. 建議可以將花蓮溪從頭到出海主流域用空拍方式全程紀錄影響，如此，方能清楚了解相關問題及解決方式。

十四、 水保局花蓮分局 陳兆鈿

1. 有關流域課題部分，各單位的課題如 A1 河道土砂平衡為何所調查的河段有土砂平衡的需求？依據為何？另如 B1，山區易崩塌導致土砂下移的課題，在各河段需改善，原因為何？那需改善到哪种程度或可否納入調查資料供相關單位參考。
2. 各流域課題所列如俟後需成立小平台的組織時，可利用各單位已成立之平台系統來結合，以避免疊床架屋增加各單位人力負擔。

十五、 決議：

1. 本局與規劃團隊應再開內部會議，依據委員提供的具體意見，將課題檢討後收斂。與會者若還想發表意見，可填寫書面意見或會議上提供的線上表單。
2. 下次會議約於十一月召開，屆時再邀請各機關單位參加。

十六、 拾、散會(15 時 20 分)。

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適 規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)-小平台會議」 會議紀錄

壹、會議時間：110年11月1日(星期一)下午2時00分

貳、會議地點：本局第三會議室

參、主持人：謝局長明昌 記錄：李恩彤

肆、出席單位及人員：詳會議簽名表

伍、主持人致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、報告事項：(略)

捌、討論意見：(依發言順序依序排列)

一、洄瀾風生態有限公司

1. 簡報 P.26藍綠網絡的部分，不建議納入左下角馬太鞍濕地，因濕地與河口生態關聯比較大，宜納入花蓮鳥會在花蓮溪口執行之海洋保育計畫，較符合花蓮溪流域藍綠網之推動。
2. 簡報 P.28資訊誤植，無「花蓮溪口濕地保護區」用詞，濕地保育法之法定名詞為「花蓮溪口重要濕地（國家級）」，請勘誤；沿岸捕撈的問題，主要兩個：一、車輛行駛到河口沙洲上；二、垃圾棄置高灘地及河口沙洲。
3. 簡報P.7光復溪大安堤段改善工程用地取得，內文寫到花蓮縣政府正辦理大華大全水環境改善計畫，水利署評定納入藍圖空間改善。這項須確保有納入平台。
4. 大華大全排水即在馬太鞍濕地內，為重要文化部落，也是內政部推動國家重要濕地。部落對花蓮縣政府有兩個主要訴求：
 - (1) 淹水問題待處理，例如今年十月圓規颱風來襲多處淹水，希望縣政府拆除堤防、還地於河，解決馬太鞍濕地淹水問題；
 - (2) 希望恢復歷史河段景象。
5. 補充鍾委員針對花蓮溪口汙染相關意見
 - (1) 花蓮溪口在垃圾來源上，美崙溪、吉安溪、里漏排水經常有民眾棄置垃圾到溪流中，縣府建設處在出海口設置兩道攔汙索，每年都可攔截上百噸垃圾。
 - (2) 溪口捕撈漁民並無船員證，使用手撈網，其列管模式可參考宜蘭河口捕撈規範。
 - (3) 中華紙漿廠應負社會企業責任，建議應找到永豐餘集團，此層

級才能實質討論。

二、台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾寶珠

1. 調適概念下，鯉溪四大目標：還地、還水、還魚、還石於河，在此架構下談論花蓮溪水系，與荒野保護協會歸納如下：
 - (1) 還石於河：疏濬、河道刷深、通洪斷面、土砂平衡；
 - (2) 還地於河：高灘地種植、治理線調整；
 - (3) 還水於河：支流斷流、水質汙染；
 - (4) 還魚於河：藍綠縫合、阿美族捕魚。
2. 優先課題辦理區域中，林務局花蓮林區管理處針對壽豐溪土砂數十年之監測，上游防砂課題及下游暫緩疏濬之研究，即屬於還石於河之目標。
3. 流域中能夠以管理替代治理的點位盤點有哪些？
4. 林務局、九河局有哪些平台議題與花蓮溪水系相關？資訊的彙整很重要。
5. 簡報 P.17 專家學者協助收斂流域重要課題，壽豐溪到萬里溪段兆豐農場私有地侵入河道，侵入多少？中華紙漿廠私有地佔據多少面積？這些議題應有基本資料。
6. 花蓮溪出海口為內政部公告國家級濕地，同時為阿美族聯合捕魚祭場所，也為東昌村每八年辦一次成年禮的區域。其主要問題如下：
 - (1) 東昌堤防黑森林充滿銀合歡。
 - (2) 汙染、濕地縮減等問題將對文化造成影響，為一嚴肅課題。
 - (3) 中華紙漿廠廢水排放為長期問題，其上游洗鍊廠汙水亦影響花蓮溪洄游性魚類。
 - (4) 光華工業區有大理石廢水偷偷排放的問題。
 - (5) 水資源回收中心其實為花蓮下水道汙水處理廠。
 - (6) 吉安鄉垃圾掩埋場。以上汙染問題若能解決，對濕地將有正面影響，建議召集阿美族東昌村、南勢阿美族頭目、漁會等共同討論。中華紙漿廠也應負起社會企業責任，參與討論。

三、荒野保護協會花蓮分會 楊和玉

1. 機關之間可以協調之工作不必要納入 NGO 討論的平台，例如橋梁改建。
2. 就 NGO 觀點，課題評分、流域辦理順序分析，有些是同一件事。例如水道風險，民眾關注若是指一般民眾，河防安全分數必定不會最低1分。

3. 小平台辦理方式，海岸侵蝕納入「向海致敬平台」不恰當，議題不相關。
4. 贊成分河段討論，花蓮溪出海口確為多議題重疊處。
5. P.15議題有些衝突、矛盾：
 - (1) 待建堤防及防洪設施安全兩課題應整併；
 - (2) 橋梁規劃若有其他會議處理，是否還須納入？
 - (3) 橋河共治非 NGO 適合參與的議題；
 - (4) B3內水積淹低地整治，看似由縣政府處理，但也可能須考量納入其他單位；
 - (5) B2土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理、C1維護天然生態廊道，兩者不宜放在一起；
 - (6) 環境教育為平台推動成功後附加之活動，不適合當成課題。
 - (7) C7河川合理取引水、D7水資源開發及保育之歸屬單位不恰當，因水資源利用問題主要為農田水利會等單位之取水、上游民眾自行接管取水造成之問題。
 - (8) 流域創生 D5砂石採取應放入土砂平衡。
 - (9) 水質改善包含養殖區、高灘地種植垃圾問題，所列召集人應不只表列花蓮縣政府及第九河川局。

四、花蓮縣牛犁社區交流協會 楊鈞弼

1. 部分 NGO 對於工程治理不熟悉，未來規劃平台應注意人選。
2. 關心光復鄉汙水處理問題，光復溪早期有糖廠且都市集中等因素，汙水問題頗嚴重。
3. 高灘地種植現今已非弱勢民眾，為財團、集團所有，是否收回國土須納入議題。

五、社團法人花蓮縣平森永續發展協會 鍾瑞騰

1. 嘉農溪在桃芝颱風來時氾濫過，建議加以著墨說明。
2. 應就整體溪流思考，訂定優先順序，避免議題分散成效不彰。
3. 今年度十月中旬有百年難得一遇大水，流域承洪能力為多少？有沒有參考國外一些流速減緩、迂迴處理方式？
4. 工程廢棄物就地丟棄，堆積在下游，對河流生命力造成莫大危害，建議應從嚴應對。

六、荒野保護協會花蓮分會 鍾秀綢

1. 大水前後樣貌(照片)，水流流況、生態基流量須調查。
2. 魚塭汙染及中華紙漿廠排放之廢水應納入平台會議處理，提出解決方案。

七、花蓮縣環頸雉的家永續發展協會 張國政

1. 東華大學蘇銘千教授以花蓮溪口生態及重金屬汙染為研究方向，並追溯到該汙染源為中華紙漿廠，相關課題建議找她。
2. 針對水質汙染問題，是否有辦法監測，管制花蓮縣境內預拌混凝土廠、畜場之汙染排放。
3. 流域內哪些文化可與河川連結，活動辦理時，是否造成額外汙染、廢棄？
4. 棲地整合改善可有助於水質改善，海綿現象使河川流經棲地獲得淨化，亦可應用在環境教育。
5. 十月中旬連續下雨，南清水溪地勢位於高處，以抽水站解決洪水問題尚有疑慮；大興簡易自來水站被沖毀，因而停水多日，問題尚待解決。

八、本局資產課 陳課長淑媛

1. 大安堤防改善工程位於左岸，大華大全位於右岸；大安堤防改善工程為待建堤防，大華大全應是屬於洪氾區。

九、本局規劃課 李課長秀芳

1. 應聚焦下一個短期可執行之目標，紙漿廠問題複雜，非短期可完成。建議可優先解決南清水溪淹水問題，成立該小平台。

十、本局規劃課 李正工程司恩彤

1. 12個小平台並非就議題區分，而是根據大方向召開。本年度4場小平台，初步歸納如下：一、花蓮溪口國家級重要濕地；二、壽豐溪土砂平衡；三、荖溪魚塢；四、還水於河（水質、水量）。

十一、本局 曾副局長國柱

1. 團隊之表達陳述方面有兩點建議修正：
 - (1) 「斷流」現象之原因有氣候因素及人為不當過度取用，「斷流」容易被誤解，建議以「河川合理取水」為議題較好。
 - (2) 團隊說大忠橋「沒有保護標的」，是有農田的保護的。此處已接近與花蓮溪匯流處，是否依治理計畫待建堤防而為唯一方案，建議可以再從流域調適來思考，例如在地滯洪。
2. 荖溪魚塢「河」解之道，應在河防安全條件下兼考量民眾生計需求，利用水理分析，找出河川區域內哪些魚塢不影響防洪安全？若不影響防洪安全，可否輔導轉型為環境友善性的養殖？若影響防洪安全則收回，可以朝向滯洪/濕地、低度施設人工設施的水域教育環境來思考。

十二、本局 謝局長明昌

第4頁/共7頁

1. 經過本次討論，花蓮溪流域的問題得以聚焦，歸納出幾個平台成立的建議，請團隊再整理。
2. 本計畫平台如何與既有平台運一起運作，操作模式可再討論。
3. 小平台辦理建議分工，召集人不要全為九河局，例如生態、生物廊道議題可請林管處肩負責任。鯉溪成功原因即為分工，林管處處長、水保局分局長分別召集平台。
4. 單獨可解決如內水、外水，不適合成立平台，但可針對逕流分擔報告之建議方案，成立平台，例如大華大全內水排水問題。

玖、決議：

1. 請團隊依本次與會者建議或想法，梳理出花蓮溪流域需要成立的小平台；大平台為召集公部門及 NGO/NPO 等單位，對齊資源，共同討論，共同確定目標願景。
2. 本次小平台會議是與 NGO/NPO 對話，第2場小平台可邀請公部門單位，針對未來小平台運作及議題進行討論。
3. 大忠橋待建堤防，若有自然為本的替代方案且具可行性，可納入平台討論，作為本年度第3、4場小平台討論議題。第3場可邀集專家學者、NGO，第4場至現地與利害關係人討論。
4. 花蓮溪流域小平台運作機制尚未完備及成立，目前均屬過渡階段的討論。後續取得共識後將於大平台會議正式成立，共同承擔。

拾、散會(16時45分)。

**花蓮溪流域整體改善調適規劃(含逕流分擔與在地滯
洪評估) (1/3)小平台會議**

簽到表

時間	2021年11月1日 14:00	地點	第三會議室(後棟四樓)
主持人	謝明昌(13:59)	紀錄	李恩彤(13:52)

出席人員:

單位	職稱	姓名	簽名	備註
第九河川局-局長室	副局長	曾國柱	曾國柱(14:00)	
第九河川局-規劃課	規劃課長	李秀芳	李秀芳(13:58)	
第九河川局-規劃課	工程員	古婉婷	古婉婷(13:58)	
第九河川局-規劃課	工程員	吳映瑤	吳映瑤(13:58)	
第九河川局-管理課	正工程司	楊鴻彬	楊鴻彬(14:06)	
第九河川局-管理課	約僱人員	張庭瑜	張庭瑜(14:05)	
第九河川局-資產課	資產課長	陳淑媛	陳淑媛(14:02)	
瑞晟	水利技師	黃健祐	黃健祐	
瑞晟公司	經理	程惟國	程惟國	
瑞晟技術顧問股份有限公司	負責人	陳賜賢	陳賜賢	
環保聯盟花蓮分會	會長	鍾寶珠	鍾寶珠	

單位	職稱	姓名	簽名	備註
花蓮縣平森永續發展協會	專經	鍾瑞騰		
花蓮縣環頸雉的家永續發展協會	理事長	張國政		
荒野保護協會	分會會長	鍾秀綢		
荒野保護協會	主任秘書	楊和玉		
黑潮海洋文教基金會	研究員	溫珮珍		

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)-第 2 場小平台會議」

會議紀錄

壹、開會事由：召開「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃 (1/3)」第 2 場小平台會議

貳、開會時間：110 年 12 月 03 日(星期五)上午 9 時 30 分

參、開會地點：本局第三會議室

肆、主持人：謝局長明昌

伍、記錄人：李恩彤

陸、參加單位及人員：詳會議簽名冊

柒、主持人致詞：(略)

捌、業務單位報告：(略)

玖、報告事項：(略)

拾、討論意見：

發言單位	建議事項	回覆內容
(一) 行政院農業委員會林務局花蓮林管處 潘家玉	1.花蓮溪上游及馬佛溪有生態廊道試驗工程，執行物種棲地維護及外來種移除；本處明年將投入木瓜溪高灘地試驗計畫，主要為地景鑲嵌式之試驗，約辦理 2~3 場平台會議。若有林管處之工作範圍，將配合辦理。	敬悉。
	2.本處近日完成壽豐溪期末報告審查，預計半個月後提出成果報告書，屆時再提供九河局及規劃團隊。	敬悉。
(二) 行政院農業委員會水土保持局花蓮分局	1.土砂平衡為本局關切之議題，相關事項將配合辦理。	1.土砂平衡為上、中、下游之討論議題，除了水保局之外，包含礦務局亦可納入土砂平衡小平台。
(三) 交通部公路總局第四	1.針對水道風險課題，A4 橋梁梁底高不足或橋長不足，建議這部分治	1.公路總局涉及跨距不足或橋梁梁底高不足之改建，例如懷客

區養護工程處 婁渥·卡第	理計畫檢討時應邀請本處提供意見。懷客橋橋長不足且左右兩岸皆有魚塢，荖溪橋則是堤岸穩固，橋長規劃上須與本處討論。	橋改建，若發現執行上窒礙難行或需要跨機關討論可提出。 2.懷客橋改建可以考慮納入水保局荖溪平台，因為與魚塢議題環環相扣。
	2.跨河橋梁，荖溪光榮橋下護岸，當地居民使用時，橋下空間使用需進行管理，是否可做整體規劃？	1.未來荖溪光榮橋營造亦與公路總局相關，屆時再透過跨機關說明會、工作坊解決，若有造成問題，則不須納入花蓮溪流域小平台。 2.貴單位針對花蓮大橋一次規劃分期施工，第一期已經發包了嗎？第二期？與花蓮溪口通洪、高灘地處理、中華紙漿相關，須納入議題。
(四)交通部 臺灣鐵路管理局 花蓮工務段 張家閩	1.有關本段轄內鐵路橋梁上、下游各500公尺之河川區域範圍內河段，若有新建構造物、進行河川疏濬、河床整治等工程，請來函通知本段，避免河道改變造成本段橋墩裸露，以維護鐵路行車安全。	敬悉。
(五)鐵道局 東工處 嚴淑貞	1.目前正執行花東鐵路雙軌計畫，九河局轄區有木瓜溪橋、荖溪橋、光復溪橋、嘉農溪橋會執行興建，基礎建設已經完成，橋梁設計會按照九河局之治理線規劃。目前光復溪橋遇到問題，與九河局討論即可，不須納入平台。	敬悉。
	2.鐵路工程花蓮到壽豐段，111年11月才會開工，牽涉到木瓜溪橋再與九河局討論。	敬悉。
(六)行政院 農業委員會農 田水利署花蓮	1.沒有意見，配合辦理。	1.花蓮溪調適主軸還水於河，十個主要支流之取水造成中游斷流，對於生態廊道及河川有很大

管理處 林建均		<p>的影響，希望農水署精算灌溉取水量，就調適計畫從生態到河川疏砂平衡之角度，會造成揚塵及水量不足問題。</p> <p>2.花蓮溪流域整體水量問題處理須較長時間，可針對水量不足較嚴重之河段，納入水質水量小平台，須與綠網連結探討所涉及生態議題。以鯢溪為例，枯水期基流量不足之問題，透過實施省水型稻作即一調適策略。</p> <p>3.農水署涉及引水，容易造成下游水量不足、堤岸基腳沖刷等問題，馬太鞍溪即一例。</p>
(七) 自來水公司第九區管理處 蔡政翰	1.與本處相關之議題為荖溪下游關鍵課題二。本處水質水量資料皆公開透明，以民生用水供水穩定、水質安全為原則控管取水量，其餘事項將全力配合。	<p>1.建議水公司參照荖溪之平台。</p> <p>2.花蓮溪河川取水對生態、河道影響頗大，蓄水池於豐水期還能支撐，枯水期則不夠，調適上可以考慮調節池。</p> <p>3.針對枯水期水量不穩定之調節池策略，水公司、農水署花管處可參考、思考。</p>
(八) 台電東部發電廠 李博鈺	1.沒有意見，願意全力配合。	1.水力發電計畫對於本三年期調適計畫之影響須分為既有的及興建的，水力發電第一個問題為上游砂下不來，導致下游橋梁疏砂失衡；第二個為尾水排放到渠道，中間有一段溪流量不足，從還水於河觀點來看較擔憂，須東管處配合提供現有木瓜溪發電情形及未來壽豐溪水力發電計畫之資訊，尤其上游為禁航區，敬請協助提供空拍影片。
	2.若需要排砂相關資料，再向本機關	1.整體流域土砂平衡問題，水庫

	主管單位申請。	為了延壽、維持土砂平衡，也可以執行排砂改善。木瓜溪中游主要呈現沖刷趨勢，為值得探討之議題。
(九) 經濟部礦務局東區辦事處 徐子兼	1. 本局相關議題為土砂平衡，未來若疏濬相關作業與溪口礦區業者衝突，再請發文通知業者，業者將會配合。	1. 請本局工務課再與礦務局確認。
	2. 未來小平台若有需要，礦務局將全力配合。	敬悉。
(十) 花蓮縣政府 謝豐澤	1. 本府配合辦理，因與會單位僅有本府建設處，如未來涉及其他中央部會，請貴局亦另發文至本府所屬機關。	敬悉。
(十一) 水利規劃試驗所莊賢達 (書面意見)	1. 課題 B3 內水積淹低地整治，加強土地分擔逕流，在地滯洪措施：本署為降低區域淹水風險，並補充傳統工程方法因應極端氣候降雨逕流量之不足，已於 110.07.26 頒訂「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，規劃使用公、私有或國營事業土地做為滯洪暫置空間，給予約定之土地所有權人及實際耕作者適當之獎勵或補償，可供規劃及執行參考。	遵照辦理。
(十二) 經濟部水利署 林佳珍	1. 「小平台」名稱是否取錯了？本次會議似乎是公部門平台，而非小平台。	1. 本次會議非實質小平台之操作，真正的小平台會於明年度辦理。今年度工作重點放在逕流分擔及在地滯洪之可行性評估，另籌組大平台、規劃小平台，因履約項目規定，將本次會議納為小平台。
	2. 本次會議已經發揮作用，不像前幾次課題發散。	敬悉。

	3.四大面向為經過行政院核定通用性之名稱，民間團體雖有其考量，但不應隨意更動。	1.探討課題面向上，仍然是核定之四大面向，但小平台之名稱不會依此命名，而是依待解決之課題成立名稱。 2.還地、還水、還石、還魚於河，為調適精神，以這些語言與民間團體交流，報告仍是以核定之四大面向撰寫。
	4.荷蘭鹿特丹水廣場之概念很好，但議題如何處理？建議謹慎考量。	1.荷蘭鹿特丹水廣場之經驗值得萃取，以改善、精進小平台操作，不會未經思考複製。
(十三) 本局局長 謝明昌	1.水保局已經辦理探討荖溪上游之大平台，本局可辦理荖溪下游魚塢、養殖廢水、外來種之平台，請規劃團隊盤點所涉機關。	遵照辦理，納入第二年度荖溪魚塢管理小平台辦理。
	2.小平台以解決問題為導向，規劃上宜滾動式檢討，已解決之問題便不須再辦理。	遵照辦理，將持續滾動檢討大小平台辦理方式，並排除已解決之問題。
	3.補充說明本次圓規颱風，銅門發生崩塌，銅門大橋下游崩塌，建議可以透過合作，將目前堆置於防汛道路之土砂，透過治理手段設置保護榕樹堤頭。這部份可考慮納入小平台，若跨機關討論可解決則不必納入。	遵照辦理，納入第二年度小平台辦理方向參考。
	4.請規劃團隊盤點花蓮流域現存喪失功能之建造物，例如馬太鞍溪通往吉利潭之連外道路往下看，可見鐵路橋之類的橋梁放置河床，若有衍生水道風險則須提出。	遵照辦理，納入第二年度進行必要補充與檢討，並更新彙整流域整體改善與調適規劃相關課題。
	5.本局工務課，依治理計畫佈設堤防時，可能涉及其他單位，應與規劃課協調，例如吳全堤防、東昌護岸之興建。	遵照辦理，納入第二年度進行必要補充與檢討，並更新彙整流域整體改善與調適規劃相關課題。

	<p>6.本局規劃課，主要工作為還地於河、河川區域劃設須檢討，流域整體改善及調適計畫與治理計畫整合。</p>	<p>1.水利單位之基本為治理計畫，調適計畫為方法論，例如堤防之建與不建，可用於修正治理計畫。</p> <p>2.大忠橋堤防這一部分，討論以調適手段替代工程。另外，超過治理計畫管轄權的部分，例如土地防洪安全、溢淹之部份，可透過逕流分擔與出流管制處理。此外，牽涉問題較龐大，須台電、花蓮縣政府、鐵路局、公路局、農田水利署及自來水公司協助，如用水議題，須與農田水利署協調，因花蓮溪都是取河川用水，涉及水資源供給穩定、河川中下游生態及疏砂平衡，此兩大主軸最為重要。治理計畫若與現況不符或難以執行，須與縣政府協調。</p>
--	--	---

拾壹、決議：

- 一、請規劃團隊綜整本次討論之議題，以水利署之四大面向分析歸納，提出未來小平台建議，屆時再由本局召開會議或拜訪機關單位。

拾貳、散會(11 時 40 分)。

**「花蓮河流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃
(1/3)」第2場小平台會議**

出席人員簽名冊

時間	2021 年 12 月 3 日 10:00	地點	第三會議室(後棟四樓)
主持人	謝明昌(09:33)	紀錄	李恩彤(09:33)

出席人員:

單位	職稱	姓名	簽名	備註
河川海岸組一科	正工程司	林佳珍	林佳珍(09:04)	
第九河川局-局長室	副局長	曾國柱	曾國柱(09:13)	
第九河川局-規劃課	規劃課長	李秀芳	李秀芳(09:28)	
第九河川局-規劃課	工程員	古婉婷	古婉婷(10:44)	
第九河川局-規劃課	工程員	吳映瑤	吳映瑤(10:43)	
第九河川局-工務課	正工程司	莊立昕	莊立昕(09:40)	
交通部公路總局第四區養護工程處	工程員	婁渥•卡第	婁渥•卡第	
交通部臺灣鐵路管理局花蓮工務段	服務員	張家閏	張家閏	
交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處	助理	林縈彤	林縈彤	
台電-東部發電廠	專員	李博鈺	李博鈺	

單位	職稱	姓名	簽名	備註
林務局花蓮林區管理處	技正	潘家玉	潘家玉	
瑞晟公司	計畫經理	程惟國	程惟國	
瑞晟技術顧問股份有限公司	水利技師	黃健祐	黃健祐	
瑞晟技術顧問股份有限公司	計畫主持人	陳賜賢	陳賜賢	
瑞晟技術顧問股份有限公司	行政	許雪芳	許雪芳	
經濟部礦務局東區辦事處	技士	徐子兼	徐子兼	
自來水公司第九區管理處	股長	蔡政翰	蔡政翰	
花蓮林區管理處	技佐	楊智光	楊智光	
花蓮縣政府	技士	謝豐澤	謝豐澤	
行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處	工程員	林建均	林建均	
農田水利署	三等助管師	陳俊清	陳俊清	
農田水利署花蓮管理處	職員	管鍾孝	管鍾孝	

單位	職稱	姓名	簽名	備註
鐵道局東工處	正工程司	嚴淑貞		
鐵道局東工處 第二工務段	幫工程司	蔡協典		

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估)(1/3)-第3場小平台會議」

會議紀錄

壹、開會事由：召開「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第3場小平台會議

貳、開會時間：110年12月10(星期五)下午3時0分

參、開會地點：專家學者於14點於九河局集合出發或自行前往集合地點（北林3村社區活動中心）

肆、主持人：黃秘書鄧達

伍、記錄人：李恩彤

陸、參加單位及人員：詳會議簽名冊

柒、主持人致詞：(略)

捌、業務單位報告：(略)

玖、報告事項：(略)

拾、討論意見：

一、顏委員嚴光

1. 本案應先考量現有魚塢之存在與現有地盤影響大忠堤防之興建之相互因素。
2. 建議本案不應以未來之手段就現階段之策略施作，可分短、中、長期策略因應。
3. 大忠堤防600公尺，建議以生態工法施作，輔以內水滯洪策略施作。
4. 本案施作期應避開黑翅鳶繁殖期。
5. 生態建堤可以造林阻水防洪，必要時再於林木間加做土堤、塊石堤，並應注意內水排除。

二、劉委員泉源

1. 先查清楚魚塢用地是私有或公有。
2. 計畫洪水位 Q50 或 Q25 的水位高程以及與地盤的高程，用橫斷面畫出來。
3. 興建堤防無迫切性，如有必要宜以近自然工法為之，不必建混凝土土砌塊石之堤防。
4. 大忠橋通水斷面不足，可配合河道疏濬方式辦理不一定馬上改建堤防。
5. 如無建600公尺堤防，則應考慮內水排放問題。

三、徐委員誌國

- 1.調適計畫之目的應以代替治理工程不足情形下之減災措施；並利用周邊空間環境配置與生態保護兼顧之長期目標。
- 2.目前河川治理計畫規劃在主流辦理疏濬以降低匯流口之淹水及洪水頂托回淹情形，這僅是短期效益，大洪水來臨仍會淹水，建議匯流口上游之農地規劃在地滯洪方式疏解主流之洪水洪峰，提高匯流口排水順暢。
- 3.為兼顧生態保育，大忠橋堤防不建議以堤防標準興建，建議以護岸方式考慮情勢調查之生態物種。
- 4.魚塢問題應先尊重地方意見再擬定相關方法。

四、鍾委員寶珠

- 1.支持以自然為本的解決方案、方向進行討論。
- 2.由於此區保護標的除了農地之外，就只有鳳林掩埋場，地主也不希望蓋堤防，所以需要處理的問題，反而是魚塢與農地佔用河川地的問題。
- 3.生態圖資的調查，欠缺水域生物，希望加強此區塊。
- 4.目前生態調查圖資希望可以套匯到工程圖層上，這樣比較清楚知道與工程的相關點位。

五、黃秘書邗達

- 1.請瑞晟團隊應先將治理計畫之工程措施，風險評估結果先概要說明，最後再依流域調適檢討後之建議，對照說明異同。
- 2.河川區域內之既有魚塢，不應視為滯洪措施。
- 3.二座大忠橋間之路堤，是否阻擋區域排水，導致內水積淹？可建議權責機關配合改善。

拾壹、決議：

- 一、請瑞晟公司依各委員意見逐項回覆說明，並納入嗣後修正之參考依據。

拾貳、散會(下午4時00分)。

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯
洪評估)規劃(1/3)」第3場小平台會議

出席人員簽名冊

時間	110年12月10日下午3時00分		地點	北林3村社區活動中心
主持人	黃秘書邱達 		記錄	李恩彤
出席單位及人員	出席單位及人員		簽名	備註
	1	陳委員重隆		
	2	顏委員嚴光		
	3	劉委員泉源		
	4	徐委員誌國		
	5	台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾委員寶珠		
	6			
	7	荒野保護協會花蓮分會 楊委員和玉		
	8			
	9	地球公民基金會花東辦公室 黃委員斐悅		
	10			

出席單位及人員	出席單位及人員		職 稱	簽 名
	11	李課長秀芳	課長	李秀芳
	12	黃課長承煥		
	13	陳課長智彥		
	14	陳課長淑媛		
	15	本局規劃課	正工程員	李恩彤
	16	本局工務課		
	17	本局管理課		
	18	本局資產課		
	19			
	20			
	21	瑞晟技術顧問股份有限公司	工程師	許雪芳
	22		行政	許雪芳
	23		經理	程惟國
	24		行政	戴雪玉

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)-第4場小平台會議」
會議紀錄

壹、開會事由：召開「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第4場小平台會議

貳、開會時間：110年12月10(星期五)下午7時0分

參、開會地點：北林3村社區活動中心（地址：花蓮縣鳳林鎮北林里民和路1號）

肆、主持人：黃秘書鄧達

伍、記錄人：李恩彤

陸、參加單位及人員：詳會議簽名冊

柒、主持人致詞：(略)

捌、業務單位報告：(略)

玖、報告事項：(略)

拾、討論意見：

一、在地里民 伊左牛牧場林明技

1. 問大忠橋堤防興建用途為何？中興橋以南，箭瑛橋以北之間建議興建疏洪堤，與瑞穗相比，鳳林溪排水為何做不好？
2. 淹水時土地流失，請九河局前往場勘衝擊波。

二、大榮里里長 林世宗

1. 請問出水口高程高於排水，兩側堤防內居民之私有土地如何保護？圓規颱風災區為何不建堤防？

三、在地里民

1. 鳳林溪河床高，泥土很有價值，請疏濬並予妥善利用。

四、在地里民

1. 請問如何保護堤內使用土地之居民？不應將他們困在堤內，是不是可能建於魚塢、農場之外？

五、北林里里長 邱煥光

1. 針對大榮里里長意見回覆，河川有治理線，河流對左右岸都有衝

擊，河寬一定會延伸，大忠橋興建的議題非專家錯誤，是真的有安全考量。

- 2.建議堤防之興建與台九線到大忠橋之景觀工程合併改善。
- 3.與南平里一樣，圓規颱風時水位已達橋面，為保護復興路以下之良田，務必疏濬，較建堤來得重要。

六、在地里民

- 1.補充邱里長的意見，洪水已經快要危害人民，疏洪堤之建設還在此討論，不用加快執行？

七、本局規劃課 課長李秀芳

- 1.箭瑛大橋改建乃因當初橋寬不足，改建後會整理河道，流路改變，水就會較自然地往中間流。

八、大榮里前里長 吳萬發

- 1.中興橋與箭瑛橋之間河水水量變化大，冬天沒有河水，颱風來襲水位高，且洪水沖刷左岸、右岸，河道變遷快速。


拾壹、決議：

- 一、 相關防洪措施建置之前，請工務課做緊急保護措施，以確保居民及魚塢用地之安全。
- 二、 本局將進行河道變遷之空照圖比對，以檢視沖刷問題。
- 三、 本局可考慮未來邀請大榮里前里長吳萬發先生，進行河道導勘作業。

拾貳、散會(下午8時20分)。

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯
洪評估)規劃(1/3)」第4場小平台會議

出席人員簽名冊

時間	110年12月10日下午7時00分		地點	北林3村社區活動中心
主持人	黃秘書邱達 		記錄	李恩彤
出席單位及人員		出列席單位及人員	職 稱	簽 名
	1	台灣環境保護聯盟花蓮分會		
	2	荒野保護協會花蓮分會		
	3	地球公民基金會花東辦公室		
	4	北林里里辦公處	里長	邱煥光
	5		里幹事	
	6	林榮里里辦公處	里長	
	7		里幹事	
	8	大榮里里辦公處	里長	柯世宗
	9		里幹事	
	10	花蓮縣政府建設處		

出席單位及人員	出席單位及人員		職 稱	簽 名
	11	花蓮縣鳳林鎮公所		李正輝
	12	花蓮縣南平里	里長	陳文乾
	13	北林三村社區發展協會		
	14			
	15	林榮社區發展協會		
	16			
	17	大榮二村社區發展協會		
	18			
	19	本局規劃課		李香芳
	20			
	21	本局工務課		
	22			
	23	本局管理課		
	24			

出席單位及人員	出席單位及人員		職 稱	簽 名
	25	本局資產課		
	26			
	27	瑞晟技術顧問股份有限公司	經理	程惟國
	28		工程師	謝承瀚
	29		行政	許雪芳
	30		行政	戴雪玉
	31			
	32			
	33			
	34			
	35			
	36			
	37			
	38			

在地里民 簽名處		
出 列 席 單 位 及 人 員	張 香 英	劉 又 瑞
	陳 旦 妹 鄰長	吳 萬 芳 大榮里前里長 鄰長 0933-486992
	黃春華	徐 香 英
	陳榮財	顏 龍 鈺 里長
	阮 玉 娟	王 玉 娟
	吳 富 強	溫 宏 恩
	吳 泰 鋒	
	邱 香 玲	
	黃 春 明	
	林 梅 英	
	詹 根 成	
	吳 祿 照	
	林 明 枝	

經濟部水利署第九河川局出版品版權頁資料
花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)

出版機關： 經濟部水利署第九河川局

地址： 970037花蓮市仁愛街 19 號

電話： (03) 832-5103~5

傳真： (03) 833-5026

網址： <https://www.wra09.gov.tw>

編著者： 以樂工程顧問股份有限公司

出版年月： 111年12月

版次： 初版

定價： 新臺幣450元

EBN： 10111J0008

經濟部水利署第九河川局保有所有權利。欲利用
著作權利管理資訊： 本書全部或部分內容者，本書全部或部分內容者
，需徵求經濟部水利署第九河川局同意或書面授
權

電子出版： 本書製有光碟片

聯絡資訊： 經濟部水利署第九河川局

電話： (03) 832-5103~5



廉潔、效能、便民



經濟部水利署第九河川局

地址：970037 花蓮市仁愛街 19 號

網址：<http://www.wra09.gov.tw/>

總機：(03)832-5103~5

傳真：(03)833-5026

EBN：10111J0008

定價：新台幣 450 元