



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(3/3)
期初報告



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 112 年 2 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(3/3)

期初報告

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

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(2/2)

期初報告

中華民國一一二年二月

以樂工程顧問股份有限公司

目 錄

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 計畫範圍	1 - 2
1.3 工作項目與內容	1 - 4
1.4 預期效益與成果	1 - 5
1.5 民國 110 年度、111 年度成果綜整	1 - 5
第二章 對計畫背景之瞭解與分析	2 - 1
2.1 水道風險概況	2 - 1
2.2 流域土地洪氾風險概況	2 - 6
2.3 流域藍綠網絡保育概況	2-16
2.4 流域水岸縫合概況	2-27
第三章 工作執行構想及工作流程	3 - 1
3.1 流域改善與調適之目標與定位	3 - 1
3.2 工作流程	3 - 1
3.3 流域改善與調適課題評析	3 - 1
3.3.1 流域現況說明	3 - 1
3.3.2 流域重要課題評析	3 - 9
3.4 花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標	3-11
3.5 改善與調適策略	3-13
3.6 改善與調適措施	3-16
3.7 平台研商會議及資訊公開	3-24
3.7.1 平台研商會議	3-24

3.7.2 資訊公開	3-35
第四章 執行計畫	4 - 1
4.1 預定工作進度	4 - 1
4.2 計畫組織架構	4 - 2
4.3 工作人力配置	4 - 2
參考文獻	
附錄一 服務建議書審查意見回覆及辦理情形	
附錄二 合作同意書	
附錄三 示範區操作規劃	
附錄四 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響	

圖目錄

圖 1-1	計畫範圍圖	1 - 3
圖 1-2	第一年度(民國 110 年)初訂之各面向短期示範區示意圖	1-12
圖 2-1	花蓮溪流域治理沿革與各面向相關計畫綜整示意圖	2 - 3
圖 2-2	銅門雨量站(C1Z130)年最大連續 24 小時降雨量圖	2 - 4
圖 2-3	西林雨量站(2420P054)年最大連續 24 小時降雨量圖	2 - 4
圖 2-4	馬太安雨量站(2420P059)年最大連續 24 小時降雨量圖	2 - 4
圖 2-5	花蓮溪流域各河段計畫洪峰流量分配示意圖	2 - 5
圖 2-6	花蓮溪水系平均河床縱坡圖	2 - 5
圖 2-7	花蓮溪水系風險一覽圖	2-12
圖 2-8	花蓮溪流域崩塌地及土石流潛勢溪流分布圖	2-13
圖 2-9	嶺頂斷層(F0020)位置分布圖	2-14
圖 2-10	瑞穗斷層(F0014)位置分布圖	2-15
圖 2-11	花蓮溪流域 24hr350mm 及 6hr250mm 淹水潛勢圖	2-17
圖 2-12	花蓮溪流域範圍內土地利用現況示意圖	2-18
圖 2-13	花蓮溪流域內國土功能分區劃設成果示意圖	2-19
圖 2-14	花蓮溪流域法定管制區與生態敏感區分布圖	2-20
圖 2-15	目前已知鳥類關注區	2-24
圖 2-16	流域範圍關注植物分布	2-25
圖 2-17	花蓮溪流域藍綠網絡潛在關注區位示意圖	2-26
圖 2-18	花蓮溪流域部落文化使用分布示意圖	2-31
圖 2-19	花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖	2-33
圖 2-20	蓮溪流域內淨水場位置分布圖	2-33
圖 2-21	花蓮溪流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖	2-34
圖 3-1	工作流程圖	3 - 2
圖 3-2	花蓮溪水道風險課題現況綜整示意圖(1/2)	3 - 3
圖 3-2	花蓮溪水道風險課題現況綜整示意圖(2/2)	3 - 3
圖 3-3	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 - 5

圖 3-4	已投入資源或未來將營造之區域亮點	3 - 8
圖 3-5	花蓮溪流域各面向重要課題發生區位分布圖	3-10
圖 3-6	花蓮溪流域整體改善與調適願景示意圖	3-11
圖 3-7	NbS 防洪減災規劃作業流程圖	3-14
圖 3-8	納入 NbS 概念之改善與調適規劃作業流程圖	3-15
圖 3-9	五大重點區位對應短期調適措施示意圖	3-21
圖 3-10	五大區位對應調適措施示意圖.....	3-22
圖 3-11	水道與土地洪氾風險於城鄉發展地區於淹水潛勢區位 之調適措施示意圖	3-23
圖 3-12	平台會議辦理架構示意圖	3-25
圖 3-13	花蓮溪流域第三年度建議平台研商會議主題與前兩年度成果 及四大面向連結示意圖	3-28
圖 3-14	花蓮溪口平台會議辦理構想示意圖	3-29
圖 3-15	木瓜溪平台會議辦理構想示意圖	3-30
圖 3-16	荖溪平台會議辦理構想示意圖	3-31
圖 3-17	馬佛溪及擴展花蓮溪上游段平台會議辦理構想示意圖(1/2)	3-32
圖 3-17	馬佛溪及擴展花蓮溪上游段平台會議辦理構想示意圖(2/2)	3-33
圖 3-18	五大區位平台主題構想及公私協力機會盤點示意圖	3-34
圖 3-19	花蓮溪流域改善與調適規劃網站示意圖	3-35
圖 3-20	花蓮溪流域改善與調適規劃 Instagram 示意圖	3-36
圖 3-21	花蓮溪流域改善與調適規劃 Facebook 示意圖	3-36
圖 4-1	工作小組組織架構圖	4 - 2

表目錄

表 1-1	花蓮溪水系治理起終點與公告界點一覽表	1 - 2
表 1-2	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 - 4
表 1-3	花蓮溪流域建議推動逕流分擔措施表	1 - 6
表 1-4	第二年度(民國 111 年度)重要課題檢討綜整表	1 - 7
表 1-5	第一年度(民國 110 年)計畫辦理之小平台摘要表	1 - 8
表 1-6	第一年度(110 年)建議平台納入第二年度(111 年)平台 與後續處理建議說明	1 - 9
表 1-7	111 年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(1/2)	1-10
表 1-7	111 年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表(2/2)	1-11
表 1-8	第一年度(民國 110 年)初訂之各面向短期示範區	1-12
表 1-9	示範區操作規劃擇定表	1-14
表 2-1	花蓮溪主支流概況綜整表	2 - 2
表 2-2	花蓮溪水系主、支流河道平均坡降一覽表	2 - 6
表 2-3	花蓮溪水系洪氾風險一覽表	2 - 7
表 2-4	花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(1/2)	2 - 8
表 2-4	花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(2/2)	2 - 9
表 2-5	花蓮溪流域崩塌地面積及土石流潛勢溪流統計表	2-10
表 2-6	花蓮溪流域歷年重大土砂災害一覽表	2-11
表 2-7	花蓮溪流域法定管制區保育管理原則說明綜整表	2-21
表 2-8	各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(1/3)	2-28
表 2-8	各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(2/3)	2-29
表 2-8	各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(3/3)	2-30
表 3-1	各 24hr 淹水模擬情境及雨量分析最大 24hr 暴雨量 之重現期對應表	3 - 4
表 3-2	花蓮溪流域內各類國土功能分區及淹水潛勢面積統計表	3 - 6
表 3-3	花蓮溪流域內自行車路網綜整表	3 - 7
表 3-4	重要課題綜整表	3 - 9

表 3-5	花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明	3-12
表 3-6	花蓮溪整體改善調適策略一覽表	3-13
表 3-7	花蓮溪流域整體改善與調適措施一覽表	3-17
表 3-8	花蓮溪流域各面向重點課題與措施對應表	3-18
表 3-9	五大重點區位擇定過程綜整表	3-19
表 3-10	花蓮溪流域各面向重點課題與措施對應表	3-20
表 3-11	本年度(112 年)聚焦五大區位平台主題構想綜整表	3-27
表 4-1	工作執行進度表	4 - 1
表 4-2	主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(1/2)	4 - 4
表 4-2	主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(2/2)	4 - 5

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。本規劃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。

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 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。

1.2 計畫範圍

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 所示，花蓮溪水系含主流及 10 條主次支流之治理起終點與公告界點如表 1-1 所示。

表 1-1 花蓮溪水系治理起終點與公告界點一覽表

河流名稱		管理範圍			治理範圍			河川界點下平均坡降	集水面積 (平方公里)
名稱	主支流別	河川界點	管理長度 (公里)	河川區域面積 (km ²)	治理起點	治理終點	治理長度 (公里)		
花蓮溪	主流	富豐發電廠	47.62	45.17	大豐二號堤防堤頭上游 200 公尺處	出海口	47.79	1/162	1,507.09
木瓜溪	支流	大清水溪匯流處	13.62	8.37	銅門橋上游 500 公尺	花蓮溪匯流處	10.85	1/92	457.00
荖溪	支流	台九丙線荖溪橋	5.54	1.21	台九丙線荖溪橋	花蓮溪匯流處	5.54	1/151	87.04
壽豐溪	支流	清昌溪匯流處	11.75	6.67	豐坪橋上游壽斷 22	花蓮溪匯流處	9.26	1/60	273.80
北清水溪	支流	清水橋	6.69	0.65	清水橋	花蓮溪匯流處	6.69	1/84	30.99
鳳林溪	支流	鳳鳴二號橋	5.23	0.20	鳳鳴二號橋	花蓮溪匯流處	5.23	1/186	36.96
萬里溪	支流	萬榮工作站	8.11	5.04	萬榮工作站	花蓮溪匯流處	8.11	1/122	256.85
馬太鞍溪	支流	南北支流合流點	8.05	4.68	萬里工作站	花蓮溪匯流處	8.43	1/76	145.69
光復溪	支流	花蓮溪、光復溪合流點	7.40	1.60	花蓮溪、光復溪合流點	花蓮溪匯流處	7.40	1/99	29.42
南清水溪	支流	錦豐橋	1.69	0.45	錦豐橋	光復溪匯流處	1.69	1/61	17.19
馬佛溪	支流	193 縣道仁壽宮旁過水路面	6.86	1.16	193 縣道仁壽宮旁過水路面	花蓮溪匯流處	6.86	1/70	14.42

備註：1.河川界點參閱經濟部民國 109 年 4 月 17 日經授水字第 10920205310 號公告。

2.管理長度與河川區域面積計算參閱經濟部民國 110 年 3 月 8 日經授水字 11020204770 號公告。

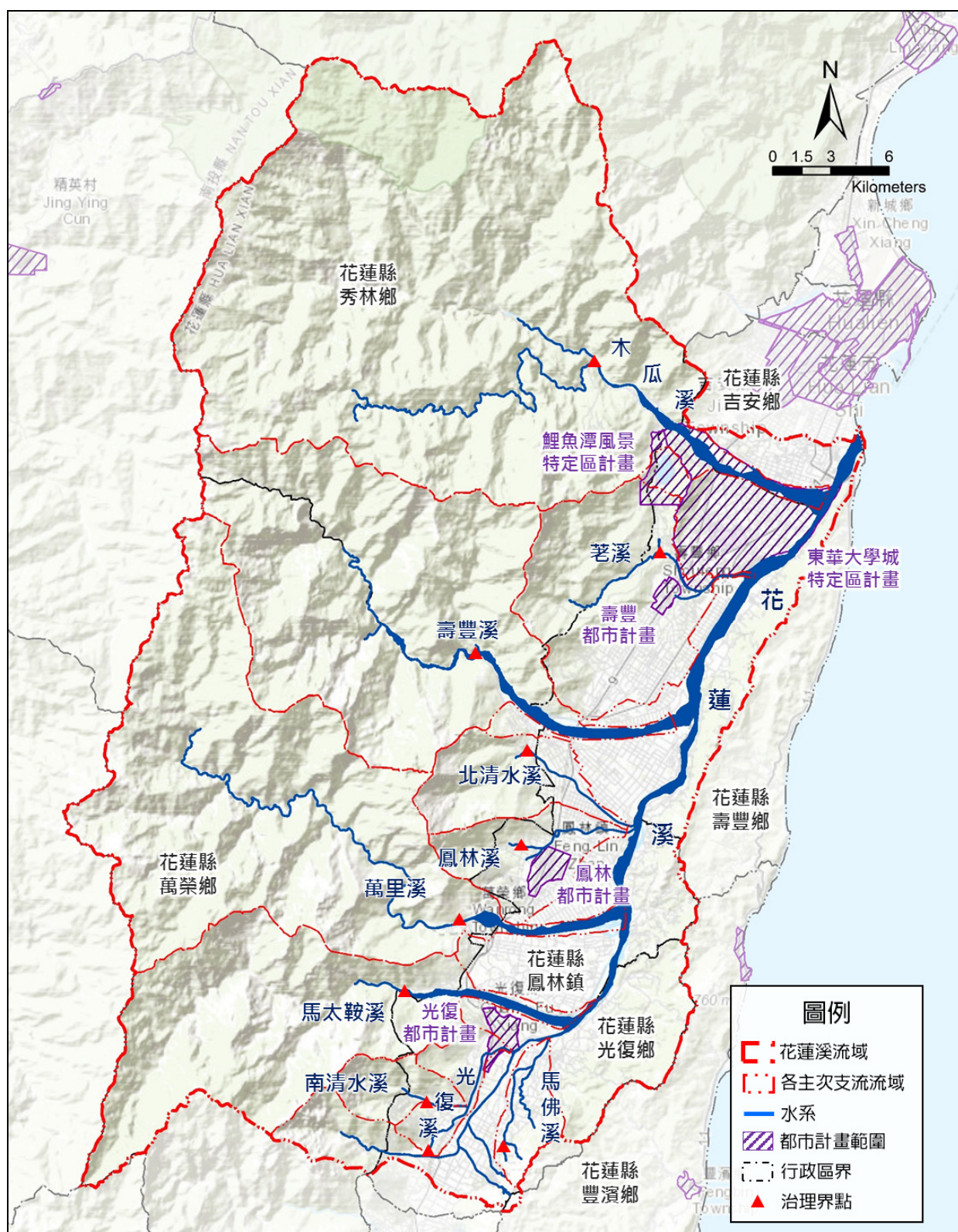


圖 1-1 計畫範圍圖

1.3 工作項目與內容

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

表 1-2 花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表

工作項目	工作內容
一、整體工作項目	
(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	
二、第三年度(112 年)工作項目	
(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。依規劃成果邀集相關利害關係人、地方意見領袖、在地組織團體、NGO、NPO、學術單位、專家學者、在地產業、或相關權責單位，共同進行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	針對前一年度針對水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所擬定擬定策略成果，進行滾動檢討外，並進一步針對水利單位研擬具體建議，並規劃相關單位分工參考建議。
(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(本計畫核定後年期 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。研擬建議包含處理課題對象區位、措施內容、措施實施年期、措施分工權責單位、措施分階段目標…等相關內容。
(五)河川管理數位化資訊平台規劃	依河川管理需求在既有架構下進行前端整合與展示至本局智慧河川管理平台，並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)編撰總報告及摘要報告書	依「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之格式編撰，並配合本署政策需求，編撰總報告(整體成果報告書)、摘要報告書及各年度成果計畫總報告(彙整 1~3 年成果，提出總報告併期末報告書審查)，另提出課題及願景目標白皮書，公開滾動檢討。
(七)製作初步成果展示素材	提供相關規劃構想(形式不拘)，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本局智慧河川展示平台，並依據本署出版品繳交規定及主辦機關之要求，完成總報告(整體成果報告書重要內容)。
(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。

1.4 預期效益與成果

- 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，以管理治理並重模式，採 NBS 概念，以融合自然為本的治水思維。

1.5 民國 110 年度、111 年度成果綜整

民國 110 年度及民國 111 年度計畫分別為「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)」、「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)」，後分別簡稱為第一年度計畫及第二年度計畫。

第一年度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；第二年度成果則為針對前一年度之盤點課題重新檢討及統整，並梳理出較優先順位之平台主題、示範區區位規劃，分項說明如後所示。

(一)花蓮溪逕流分擔及在地滯洪初步規劃

據第一年度成果，建議推動逕流分擔措施之地點及淹水成因如表 1-3 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。

表 1-3 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

(二)花蓮河流域整體改善調適規劃

1.重要課題盤點

第一年度計畫依水道風險、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 項流域調適改善課題。第二年度計畫則針對前一年度成果持續滾動檢討，再最終盤整為 19 項流域調適改善課題，課題調整對照及調整原因如表 1-4 所示。

2.整體改善調適平台會議辦理

第一年度計畫辦理 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。會議摘要如表 1-5 所示。

第二年度計畫依前階段成果，評估辦理 4 場小平台，1 場公私部門平台，延續處理情形如表 1-6 所示，第二年度平台會議摘要如表 1-7 所示。

3.示範區規劃

依照流域調適四大面向，第一年度初步規劃各面向可能之短期示範區辦理方式及區位，如表 1-8 及圖 1-2 所示。

表 1-4 第二年度(民國 111 年度)重要課題檢討綜整表

面向	重要課題 (第二年度檢討)	第一年度相關課題	調整原因
水道 風險	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。
	水道仍有溢淹風險(A2)	維持河道通洪能力(A2)	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。
		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)	
	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。
	河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)	辦狀河川及河中島，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。
土地 洪氾	高灘地局限流路沖擊堤岸(A5)	高灘地種植影響防洪安全(A8)	第一年度提出此二項課題，應可歸類為灘地利用佔據河幅，導致流路局限影響深槽走向，造成河防建造物冲刷風險，故綜整為單一課題。
	河道土砂沖淤失衡(A6)	河川用地魚塢養殖影響防洪安全(A9)	
		河道土砂平衡(A1)	課題名稱未能凸顯問題所在，建議調整。
		山區易崩塌導致土砂下移(B1)	
	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	-	新增課題。
	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。
藍綠 網絡	高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)	-	新增課題。
	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)」。
	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 岸 縫 合	水質汙染導致棲地劣化(C2)	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)	
		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。
	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。
	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。
水 岸 縫 合	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。
	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)	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。
	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)	砂石採取(D5)	
		水質汙染及垃圾棄置問題(D6)	
	堤後帶狀空間更有效利用(D3)	部落文化與水岸縫合(D1)	課題名稱未能凸顯問題所在。
	聚落與水岸關係疏遠(D4)	-	新增課題。
	-	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「河川揚塵防制及改善推動」，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 岸 縫 合	-	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。

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(2/3)，水利署九河局，民國 111 年。

表 1-5 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	•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： • 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	• 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

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

依照初步規劃之各短期示範區位，第一年度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。

表 1-6 第一年度(110 年)建議平台納入第二年度(111 年)平台與後續處理建議說明

110 年度建議辦理小平台主題			納入 第二年度 平台辦理	後續處理建議
110 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)	○	納入第二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。
荖溪魚塢管理小平台	●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。 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塢常時有水，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 1-7 111 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，現況大忠橋下游魚塢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塢濕地，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。
			魚塢/濕地管理		- (涉及改善棲地品質方式討論)	魚塢不定期排放水，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 1-7 111 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。

表 1-8 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。



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，民國 110 年。

圖 1-2 第一年度(民國 110 年)初訂之各面向短期示範區示意圖

第二年度示範區操作規劃擇定如表 1-9，其中考量依契約規定，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。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作為示範區擇定區位。相關規劃成果詳附錄三。

○ 具該面向議題
- 不具該面向議題

表 1-9 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	○ 經過第二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	○ 經過第二年度第二場平台，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	○ 經過第二年度第二場平台，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	○ 可評估堤後空間植樹補綠	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	○ 可評估堤後空間植樹補綠	否	建議與項次 1 合併為鳳林匯流口地區一併規劃

第二章 對計畫背景之瞭解與分析

2.1 水道風險概況

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 2-1。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。

一、與水道風險概況相關計畫彙整

花蓮溪流域治理沿革與水道風險相關計畫內容彙整如圖 2-1 所示。

二、流域水文

(一) 降雨量變化趨勢

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 2-2~圖 2-4 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。

(二) 水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 2-5 所示。

三、河道坡降及沖淤趨勢

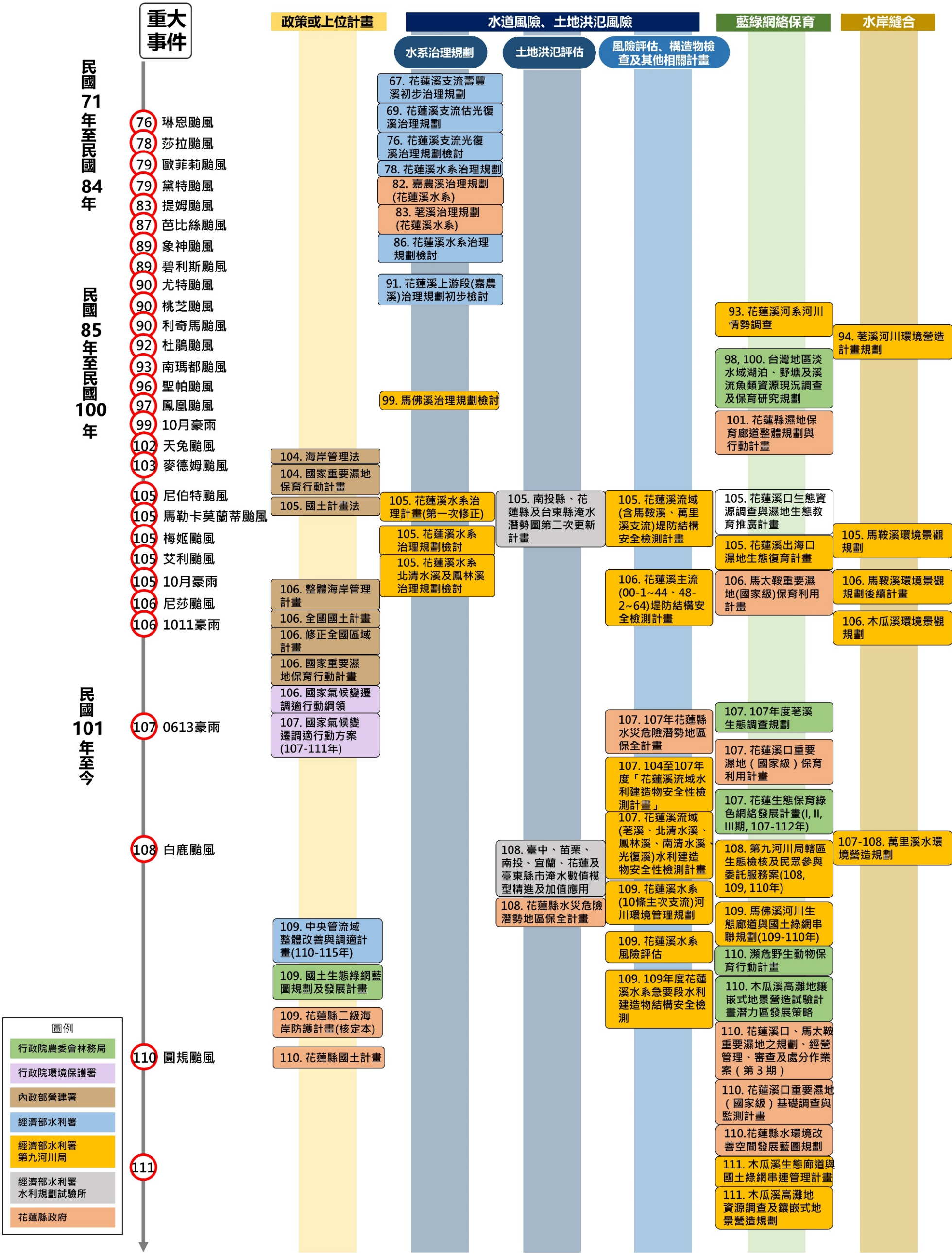
(一) 河道坡降

花蓮溪水系各主支河道坡降，如圖 2-6 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 2-2 所示。

表 2-1 花蓮溪主支流概況綜整表

水系	河川界點	治理終點	流域概況
花蓮溪 (主流)	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(標高 2,260 公尺)，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，流向大致由南向北，流經花蓮縣萬榮鄉、光復鄉、壽豐鄉、吉安鄉、鳳林鎮、秀林鄉，於花蓮市南郊注入太平洋。
木瓜溪 (主要支流)	大清水溪 匯流處	花蓮溪 匯流處	木瓜溪發源於奇萊主山及能高山一帶(海拔高 3,349 公尺)，流路先向東南行至銅門由山區進入平原地帶匯入花蓮溪。整體地形以奇萊主山為頂點，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，主流全長約 41.78 公里，集水面積約 457 平方公里，坡度約 1/90，上游屬山區河川，中下游屬瓣狀河川型態。
荖溪 (次要支流)	台九丙線 荖溪橋	花蓮溪 匯流處	荖溪發源於木瓜山南側，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；下游處於壽豐鄉另一支流樹湖溪排水匯入，最後於由花蓮溪左斷 15-16 間匯入花蓮溪，其地形標高界於 25~2,427 公尺間，主流全長約 19 公里，集水面積約 87.04 平方公里，平均河川坡度約 1/80，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。
壽豐溪 (主要支流)	清昌溪 匯流處	花蓮溪 匯流處	壽豐溪發源於 3,060 公尺的中央山脈馬太鞍山，山勢高峻，海拔約 200 公尺以上，河谷呈掘鑿曲流，但因上游山崩較盛，河谷被多量岩屑埋積，呈稍寬而平坦之河床，屬一山區形之河川流域，其地形標高界於 58~3,060 公尺間，主流全長約 36.54 公里，集水面積約 273.80 平方公里，平均河川坡度約 1/60，上游屬山區河川，下游屬瓣狀河川型態。
北清水溪 (次要支流)	清水橋	花蓮溪 匯流處	北清水溪主流全長約 13 公里，集水面積約 30.99 平方公里，位置介於萬里溪及壽豐溪間，發源於林田山，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，發源於中央山脈，地勢為西高東低，地形高程介於 70~2000 公尺間。
鳳林溪 (次要支流)	鳳鳴二號橋	花蓮溪 匯流處	鳳林溪主流全長約 11.28 公里，集水面積約 36.96 平方公里，位置介於萬里溪及壽豐溪間，發源於中央山脈的西鳳林山，流域位於花蓮縣萬榮鄉及鳳林鎮，地勢為西高東低，地形高程介於 70~2000 公尺間。
萬里溪 (主要支流)	萬榮工作站	花蓮溪 匯流處	萬里溪發源於 2,945 公尺北丹大山，坡陡流急，兩岸崩塌情形嚴重，每遇颱洪挾帶巨量砂石而下，數小時內即由橫谷進入縱谷平原，故河床比降在谷口由急陡驟變為 1/100 左右坡度，使砂礫淤積在下游平原段，其地形標高界於 90~2,945 公尺間，主流全長約 53.31 公里，集水面積約 256.85 平方公里，平均河川坡度約 1/115，上游屬山區河川，下游屬瓣狀河川型態。
馬太鞍溪 (主要支流)	南北支流 合流點	花蓮溪 匯流處	馬太鞍溪發源於 3,317 公尺中央山脈丹大山，河道大多坡陡流急，兩岸多崩塌地，自上游發源地流至河谷僅需數小時，河床比降在谷口由陡急驟變為 1/100 左右，因此砂礫多積於下游段，但下游段河道尚不穩定，其地形標高界於 109~3,317 公尺間，主流全長約 38.58 公里，集水面積約 145.69 平方公里，平均河川坡度約 1/80，上游屬山區河川，下游屬瓣狀河川型態。
光復溪 (主要支流)	花蓮溪、光復 溪合流點	花蓮溪 匯流處	光復溪原為花蓮溪本流，主流全長約 9.16 公里，集水面積約 29.42 平方公里，平均河川坡度約 1/76，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。
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標高 1,920 公尺，主流全長約 8.79 公里，集水面積約 17.19 平方公里，其河道坡降變化為三段，第一段為錦豐橋下游至南清水溪匯入光復溪前，平均坡度約 1/64；第二段為南、北支流匯流處至錦豐橋上游處，為上游坡地出口緩變段，平均坡度約 1/23；第三段為南、北支流匯流處之山坡地區，平均坡度分別為 1/9，平均河川坡度約 1/76。
馬佛溪 (次要支流)	193 縣道 仁壽宮旁過 水路面	花蓮溪 匯流處	馬佛溪位於花蓮縣光復鄉，全長約 17.7 公里，流域面積約 14.42 平方公里。其本流源自海岸山脈標高 609 公尺處，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 縣道之後，向西富村附近漸成瓣狀，與花蓮溪上游共同沖積出西富平原，並於富田橋上游約 850 公尺處與本溪最大的一條支流達莫溪會合，後於富田橋下游 900 公尺附近匯入花蓮溪主流，平均河川坡度約 1/58。

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。



資料來源：本計畫整理。

圖 2-1 花蓮河流域治理沿革與各面向相關計畫綜整示意圖

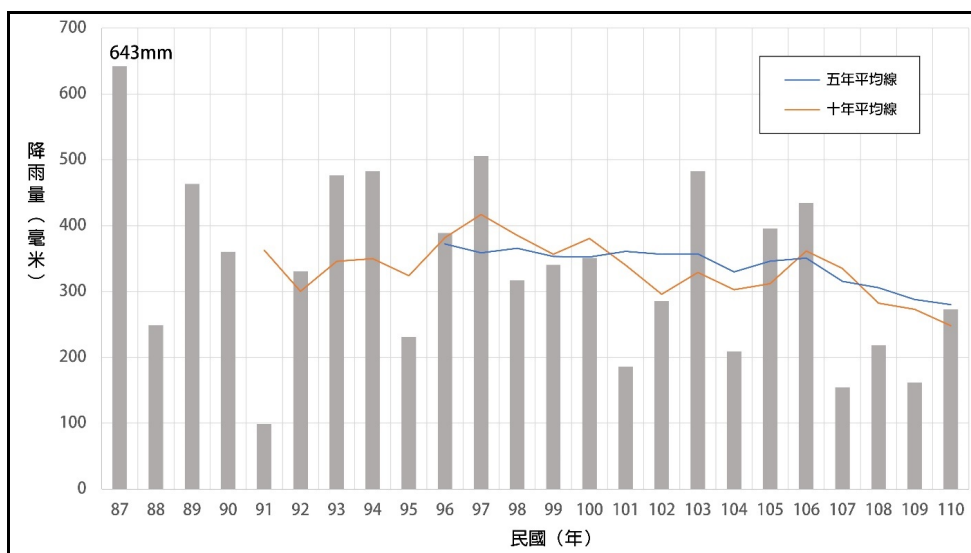


圖 2-2 銅門雨量站(C1Z130)年最大連續 24 小時降雨量圖

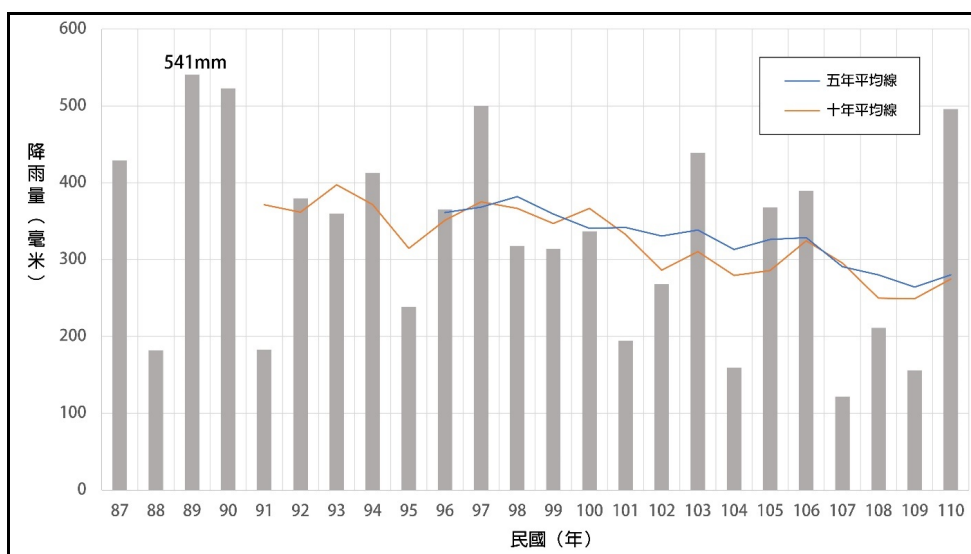


圖 2-3 西林雨量站(2420P054)年最大連續 24 小時降雨量圖

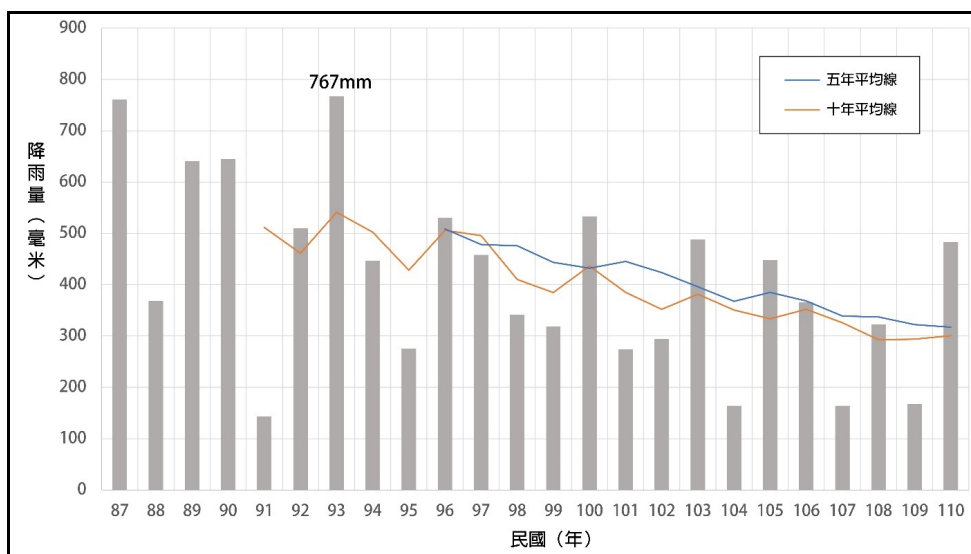
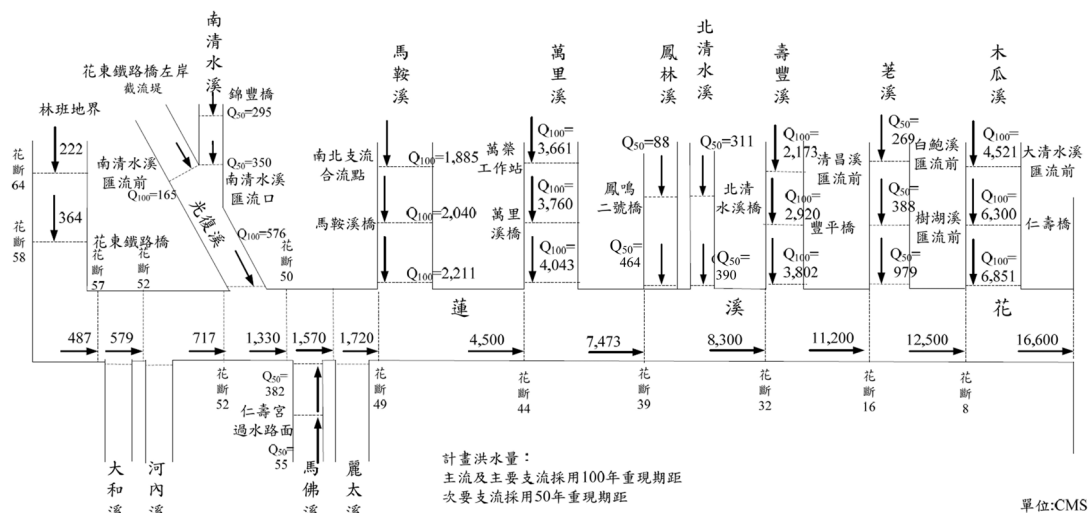


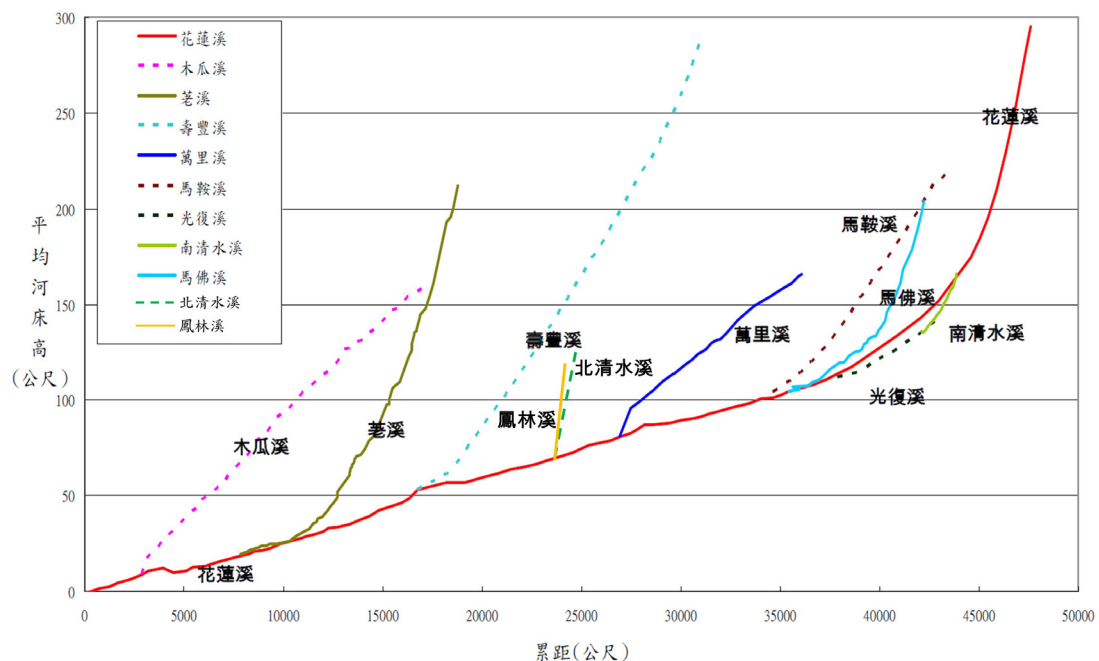
圖 2-4 馬太安雨量站(2420P059)年最大連續 24 小時降雨量圖



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 2-5 花蓮河流域各河段計畫洪峰流量分配示意圖



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 2-6 花蓮溪水系平均河床縱坡圖

(二) 河床歷年沖淤趨勢

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」成果報告書，綜觀歷年大斷面測量資料，顯示花蓮溪水系之河床變化劇烈，沖淤情形並不穩定，而近年僅荖溪匯流口處與北清水溪平均河床些微上升，其餘皆為沖刷情形，顯示各支流因颱風沖刷與上游砂石料源不足，屬沖刷趨勢。

表 2-2 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。

四、水道風險評估

參考 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」之成果，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 右岸、花蓮溪斷面 38 左岸、花蓮溪斷面 42 右岸山興堤防，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 2-3 所示。花蓮溪水系洪氾風險區位一覽圖則如圖 2-7 所示。

2.2 流域土地洪氾風險概況

一、與流域災害潛勢與洪災概況相關計畫彙整

與花蓮河流域土地洪氾風險概況相關計畫彙整如圖 2-1 所示，依據各計畫成果說明如後。

二、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，羅列民國 76 年至今洪氾災情資料如表 2-4。花蓮溪水系設施災修情形，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，近年災害復建工程或搶修工程數量

相對早期已顯著較少，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 2-3 花蓮溪水系洪氾風險一覽表

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
花蓮溪	斷面 6	-	中	低	低	流路緊鄰堤岸、流速較快	短期 中長期	• 河道疏濬(花斷 7-1~11) • 河道疏濬(花斷 5) • 河道疏濬(花斷 7-1~11)	極低 極低
	斷面 38	-	中	低	低	左岸局部地區現況地表高程低於計畫洪水位	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
	斷面 42	山興堤防	中	低	低		短期	• 河道疏濬(花斷 42~42-1A)	極低
木瓜溪	斷面 4	初英二號堤防	中	低	低		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
	斷面 7	志學堤防	中	低	低	流路緊鄰堤岸、流路直衝、流速較快	短期 中長期	• 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 • 河道整理(木斷 8~11) • 橋梁改建(木瓜溪橋、木瓜溪鐵路橋)	極低 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
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。

備註：堤防新建(大忠橋堤防)係摘錄 109 年花蓮溪水系風險評估報告成果，經 111 年度平台會議已針對未來朝不興建大忠橋堤防為方向，與地方達初步共識。

表 2-4 花蓮溪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 2-4 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 年圓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。

三、崩塌地、土石流潛勢溪流及斷層

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 2-8，其數量統計詳表 2-5，花蓮溪流域歷年重大土砂災害詳表 2-6。

表 2-5 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	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。

備註：崩塌地由林務局委託成功大學，以 107 年度(係民國 111 年 6 月發布版本)1~7 月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所得成果。

另參考經濟部中央地質調查所之調查及公告，花蓮溪流域內有二處活動斷層地質敏感區通過，分別為嶺頂斷層(F0020)、瑞穗斷層(F0014)。嶺頂斷層地質敏感區全區皆位於花蓮縣，北起花蓮溪出海口附近的嶺頂，南迄光復鄉富田村一帶，範圍總長約 36 公里，總面積約 11 平方公里，如圖 2-9 所示；瑞穗斷層活動斷層地質敏感區全境位於花蓮縣內，總面積約 8 平方公里，斷層通過花東縱谷西側，北起花蓮縣光復鄉富田村，向南延伸經大富、烏漏、鶴岡，越過秀姑巒溪後通過德武臺地西側，至花蓮縣玉里鎮德武里附近，全長約 25 公里，加計分支斷層長度後，總長度約 30 公里。如圖 2-10 所示。

本項劃定範圍以外之鄰近地區未來亦有受到斷層活動影響之可能，據 110 年「花蓮縣國土計畫」建議，未來若有新設空間發展區位涉及地質敏感區，則應研擬相關土地使用管制及避免於斷層二側範圍興建公共建築，並依地質法第 8 條辦理地質安全評估。

表 2-6 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 3 戶民房倒塌，房屋全毀 3 戶；淹水 15 戶
			鳳林溪	萬榮鄉	見晴村	5 鄰	6 戶房屋遭土石掩埋
			萬里溪 馬太鞍溪	萬榮鄉	明利村	-	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。

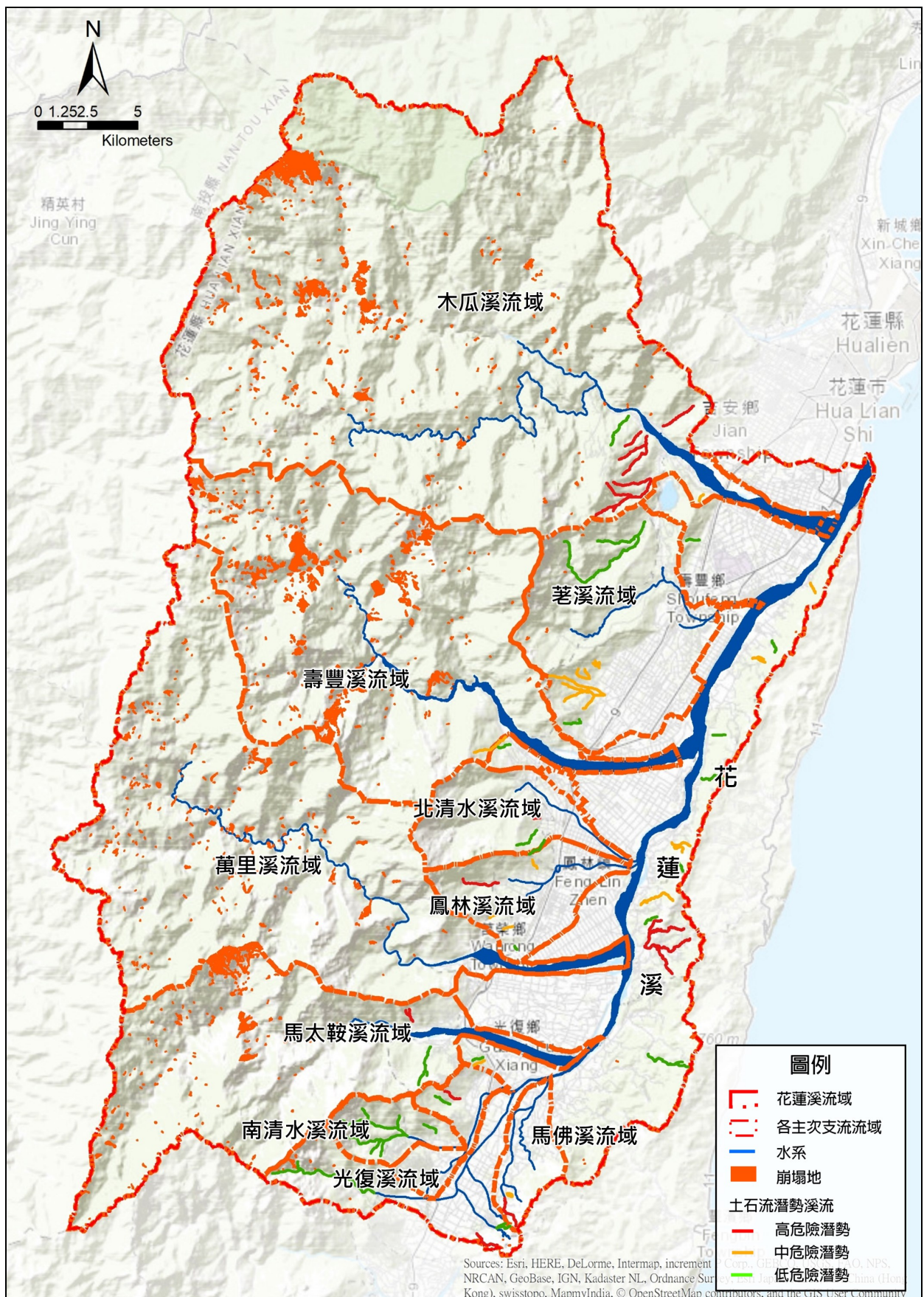
2.花蓮溪治理規劃檢討報告，水利署第九河川局，民國 105 年。

3.土石流防災資訊網，農委會水土保持局。



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(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

圖 2-7 花蓮溪水系風險一覽圖

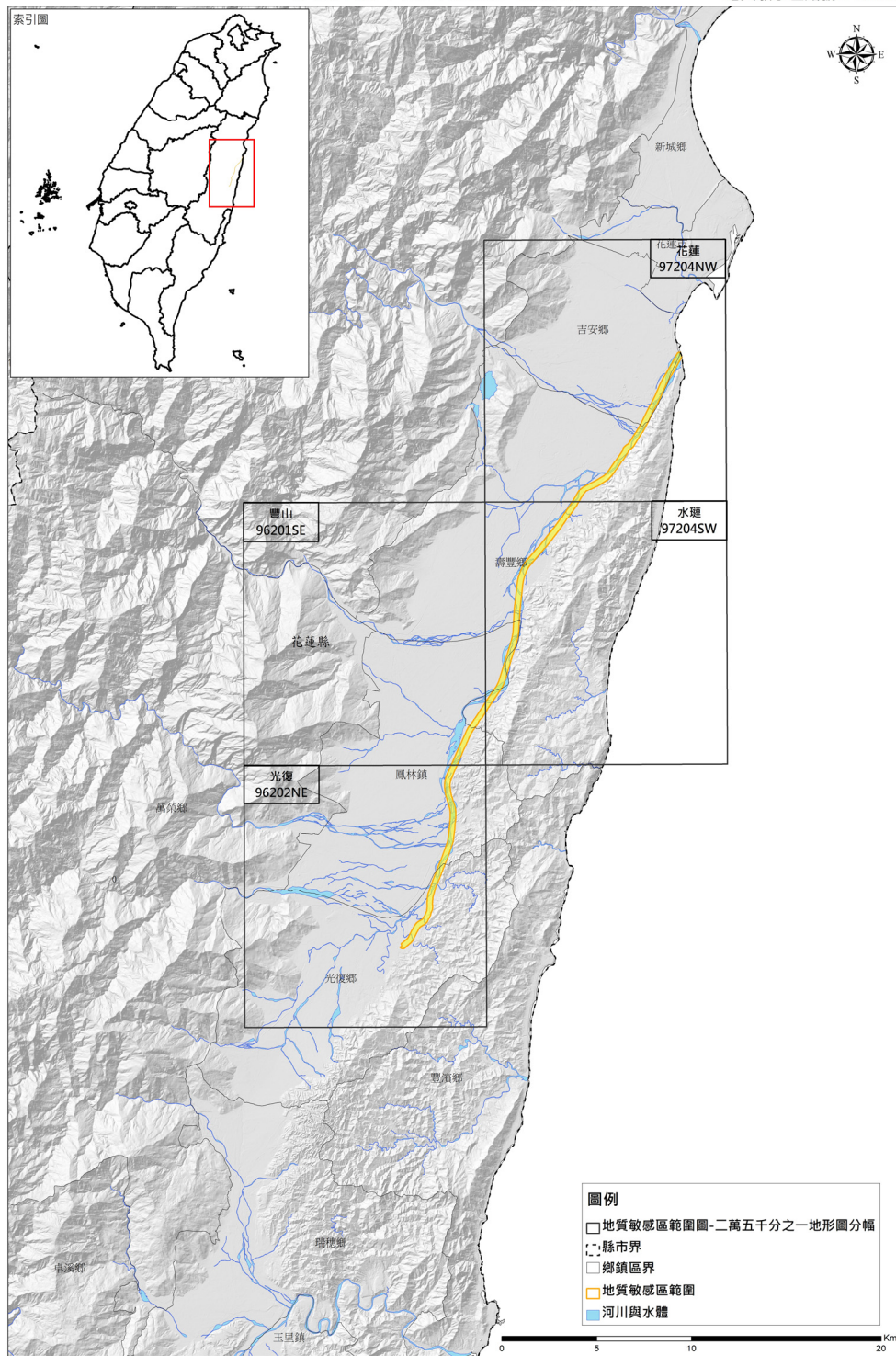


資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台，行政院農業委員會，本計畫繪製。

圖 2-8 花蓮溪流域崩塌地及土石流潛勢溪流分布圖

活動斷層地質敏感區位置圖

嶺頂斷層
地質敏感區編號：F0020



資料來源：經濟部中央地質調查所

製圖日期：中華民國108年

劃定機關：經濟部

圖 2-9 嶺頂斷層(F0020)位置分布圖

活動斷層地質敏感區位置圖

瑞穗斷層
地質敏感區編號：F0014

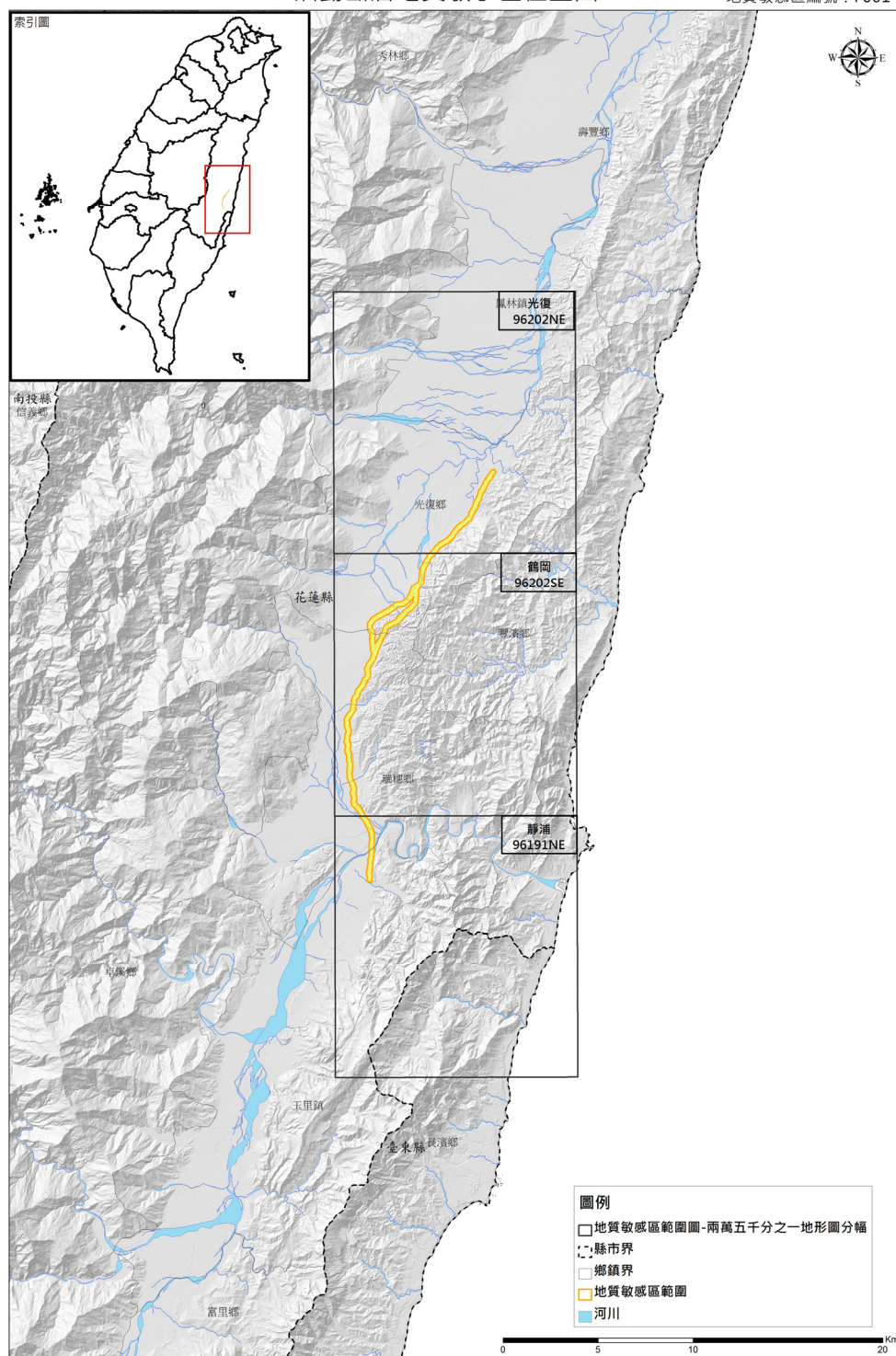


圖 2-10 瑞穗斷層(F0014)位置分布圖

四、流域內淹水潛勢

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 2-11 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。

五、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 2-12 所示。

六、未來土地利用規劃-花蓮縣國土計畫

「花蓮縣國土計畫」已於民國 110 年 4 月公告實施，其功能分區如圖 2-13 所示，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。

依花蓮縣國土計畫所載，既有發展地區含括都市計畫地區、非都市鄉村區、工業區、取得開發許可案件等。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(320ha)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，如圖 1-1 所示。

2.3 流域藍綠網絡保育概況

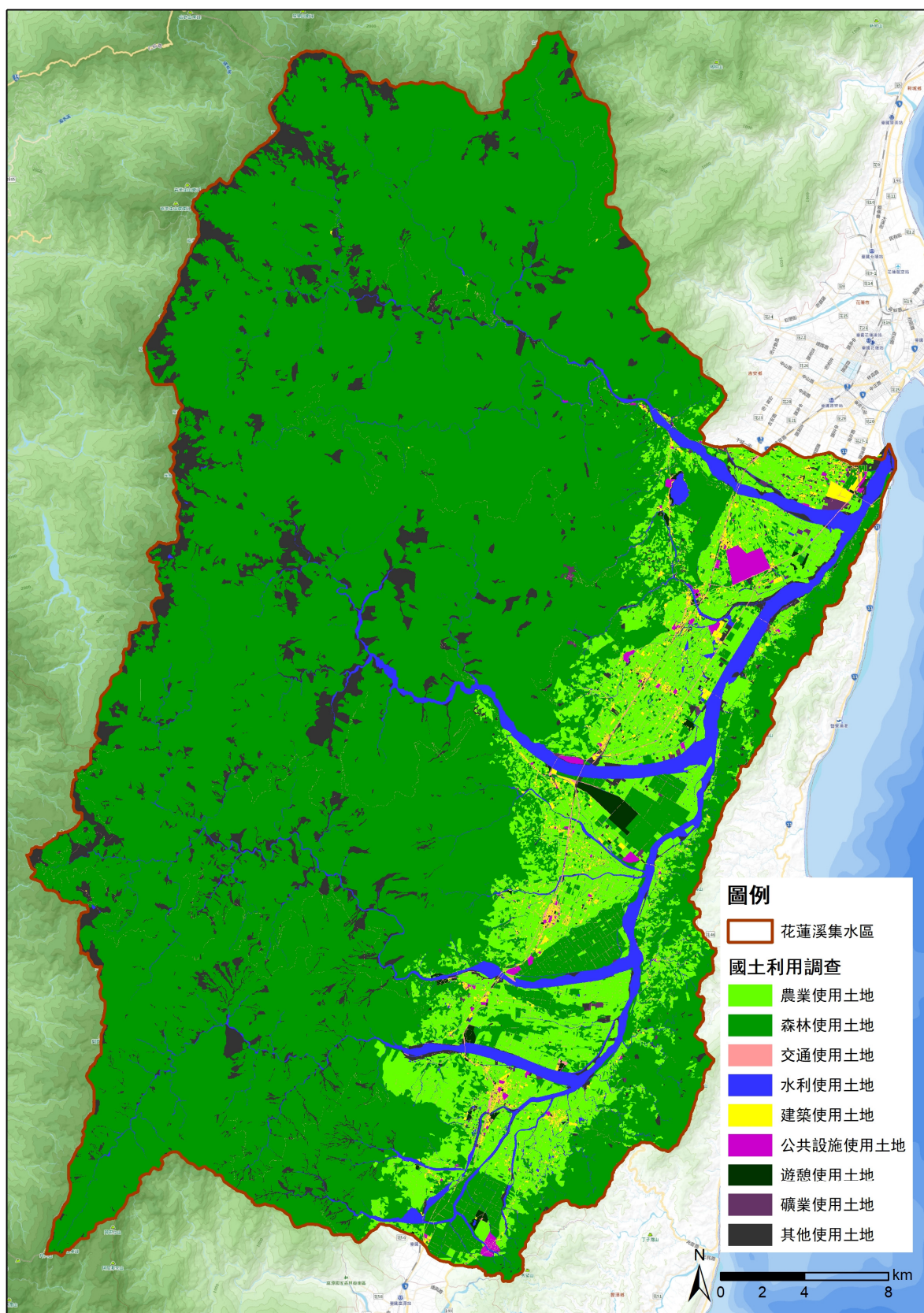
一、流域藍綠網絡保育概況相關計畫彙整

花蓮溪流域幅員廣袤，流域內有著聚落、農田等里山地景，也存在著森林、濕地等野生動植物利用為主的棲地，隨著聚落的防洪需求及農耕習慣的改變，流域內的生態課題逐漸浮現。為充分了解流域內的藍綠網絡保育概況及課題，本計畫彙整歷年於此流域有關藍綠網絡的相關計畫，詳如圖 2-1 所示。



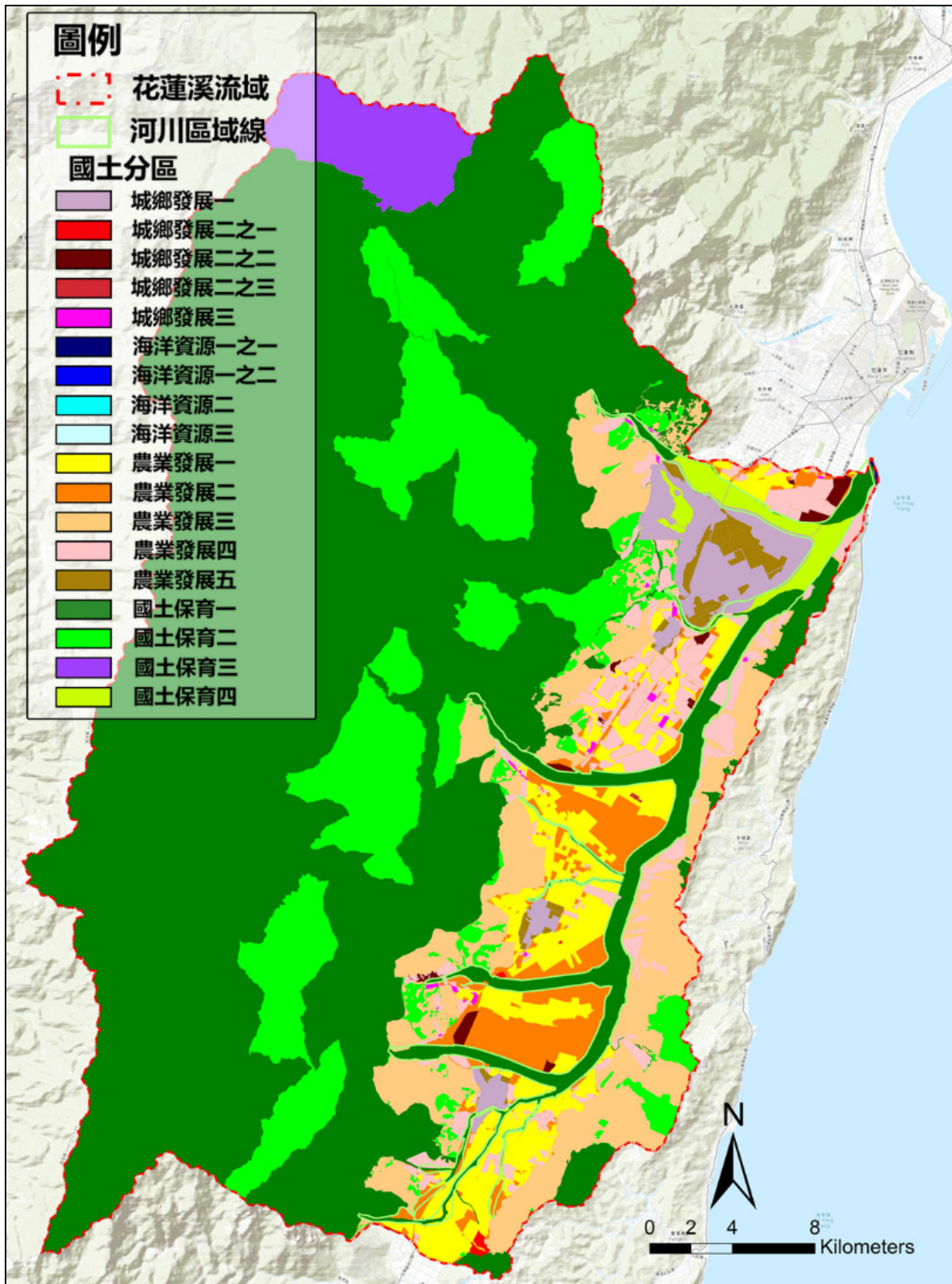
資料來源：花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

圖 2-11 花蓮溪流域 24hr350mm 及 6hr250mm 淹水潛勢圖



資料來源：內政部國土測繪中心。

圖 2-12 花蓮溪流域範圍內土地利用現況示意圖



資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(1/2)，第九河川局，109 年。

圖 2-13 花蓮溪流域內國土功能分區劃設成果示意圖

二、流域範圍內法定管制區及其他生態敏感區

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 2-14)，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，應根據相關法規加以保護之，花蓮溪流域法定管制區保育管理原則說明綜整詳表 2-7 所示。

三、流域重要生物資源盤點

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。

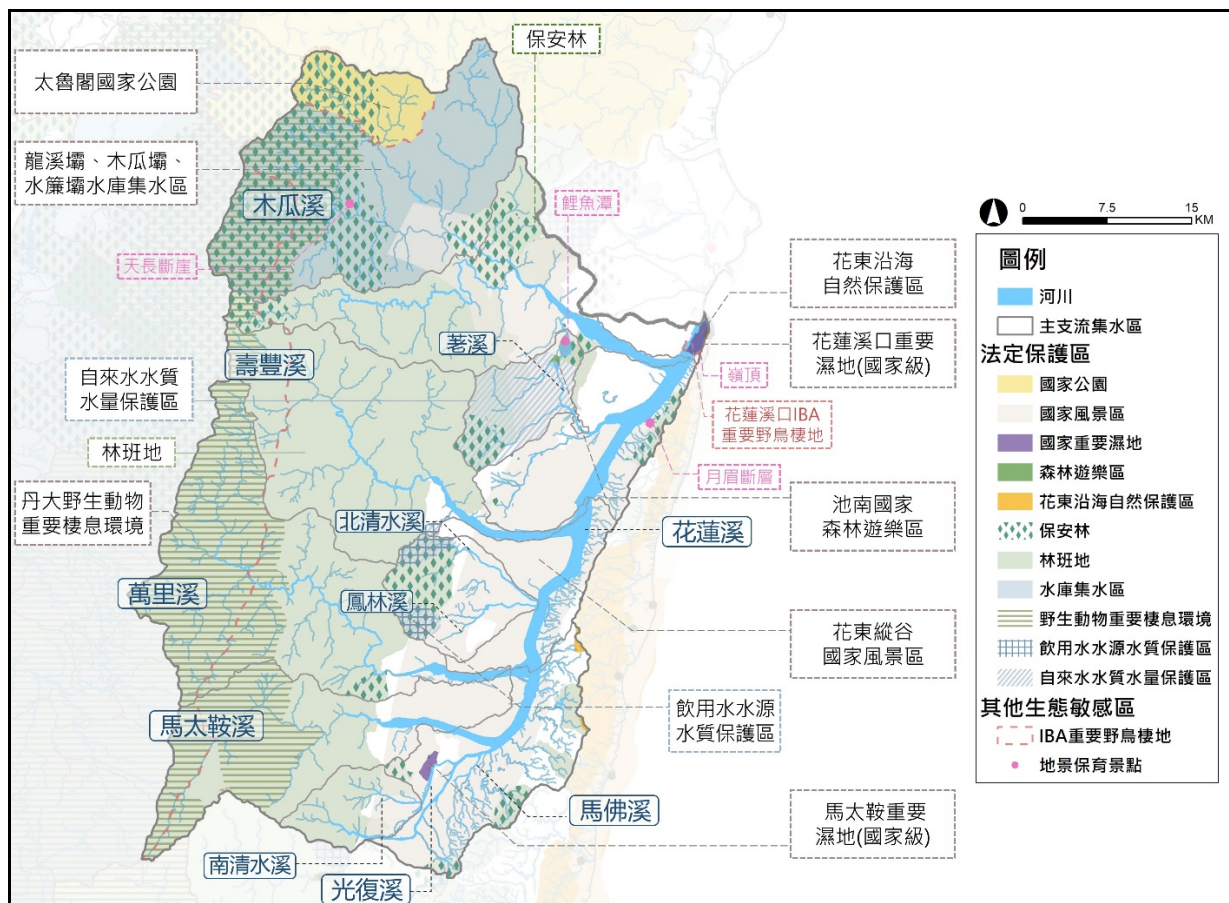


圖 2-14 花蓮溪流域法定管制區與生態敏感區分布圖

表 2-7 花蓮河流域法定管制區保育管理原則說明綜整表

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

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(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

(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)中花蓮溪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。目前已知鳥類關注區如圖 2-15。

(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。

(三) 花蓮溪流域關注植物

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。目前關注植物分布如圖 2-16。

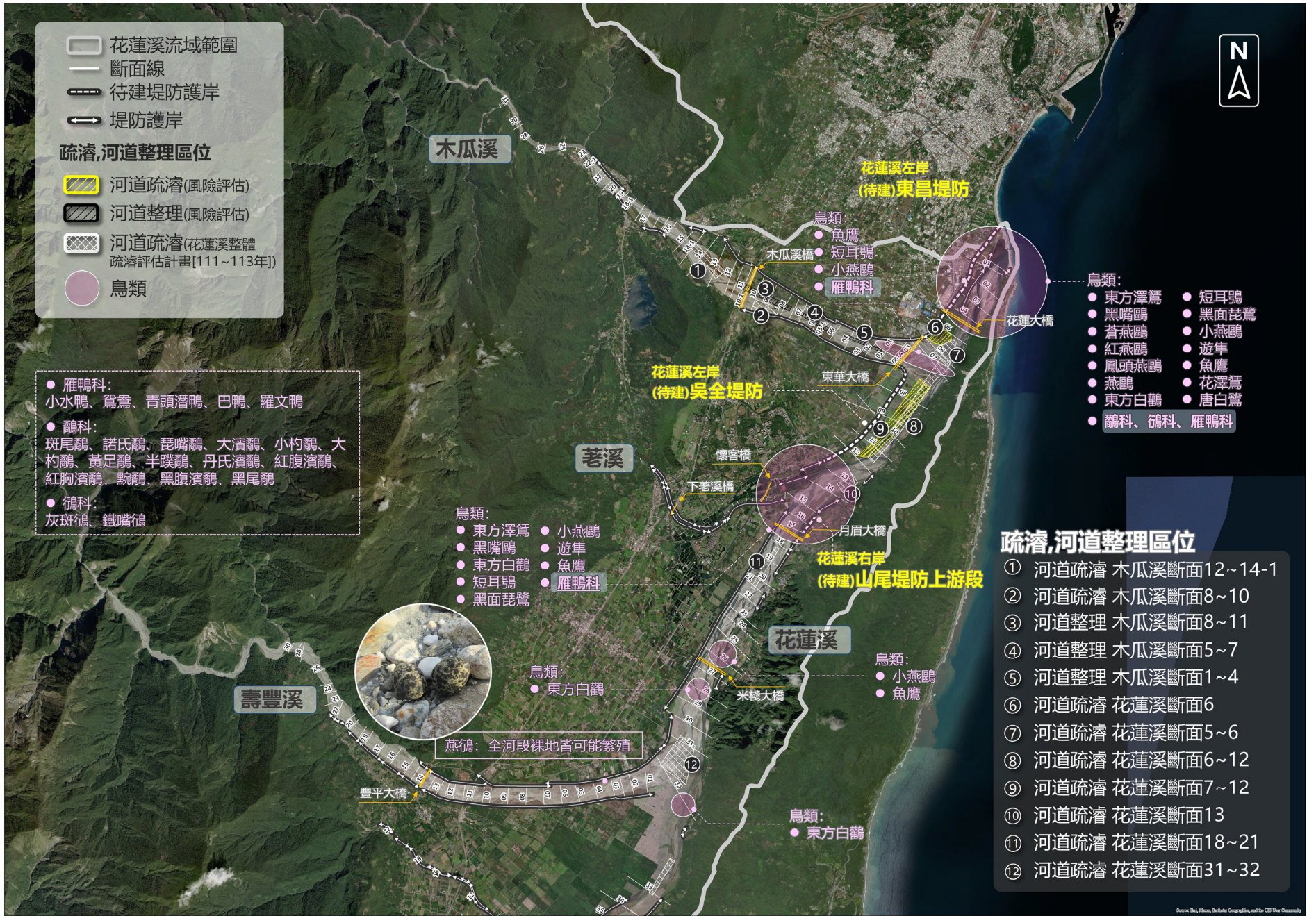
植物重要棲地圖層，國內僅有特生中心發佈之紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、紅皮書受脅植物重要棲地。前者流域範圍雖有多筆資料記錄，但基於植物保育原則，並未提供植物種類資訊。後者直接指認已知重要植物棲地，河道周邊重要植物棲地為馬太鞍溼地及拉索埃湧泉棲地。

五、藍綠網絡保育潛在關注區位

依據現有資料如：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，初步判斷花蓮溪流域內的潛在關注區位，如圖 2-17。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。花蓮溪下游為候鳥、猛禽覓食及繁殖的重要棲地，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等，水域生物則以喜好流動水域的臺灣扁絨螯蟹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。



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(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

圖 2-15 目前已知鳥類關注區



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

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(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

圖 2-16 流域範圍關注植物分布



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(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

圖 2-17 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，花蓮河流域位在縱谷內，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、食蟹獾、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，分析出花蓮河流域三大生態廊道，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、魚塢、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、中興大橋上游魚塢區域的魚塢、

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。

2.4 流域水岸縫合概況

一、與流域水岸縫合概況相關計畫彙整

本計畫彙整與流域水岸縫合相關計畫，如圖 2-1 所示。

二、人文社經

(一) 行政區域及人口分布

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)。而原住民人口中，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 2-8 所示。

(二) 部落文化使用

本計畫彙整過往蒐集之部落文化資料及 111 年經濟部水利署「花蓮溪水與文化研究計畫」，整理花蓮溪口里漏部落、荖溪光榮部落、萬里溪摩里莎卡部落、馬太鞍溪馬太鞍部落與水岸有關之傳統祭儀、日常生活及過往經驗，彙整如圖 2-18 所示。

(三) 產業經濟變化

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 2-8 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	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」	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
		博愛新村部落	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					
	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
		米亞九部落	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
	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
壽豐鄉	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：花蓮流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

表 2-8 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(簿簿)社人 Dawlik 最早來到這裡拓荒，當時月眉部落是 Pokpok(簿簿)社和 Lidaw(里漏)社的移居者居多，而後還有 Natawran(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、簿簿、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					
	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，戰後亦有族人自簿簿部落遷入	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、 荖溪
	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塌部落的獵場，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：花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。

表 2-8 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第一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	綠網共生生產區，其中最廣為人知的為拉索艾湧泉，其水質潔淨甘甜。	-	原生種水草復育、手工藝	豐年祭	光復溪

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(2/3)，水利署第九河川局，民國 111 年。



圖 2-18 花蓮溪流域部落文化使用分布示意圖

三、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；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 2-19 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。

(二) 地下水

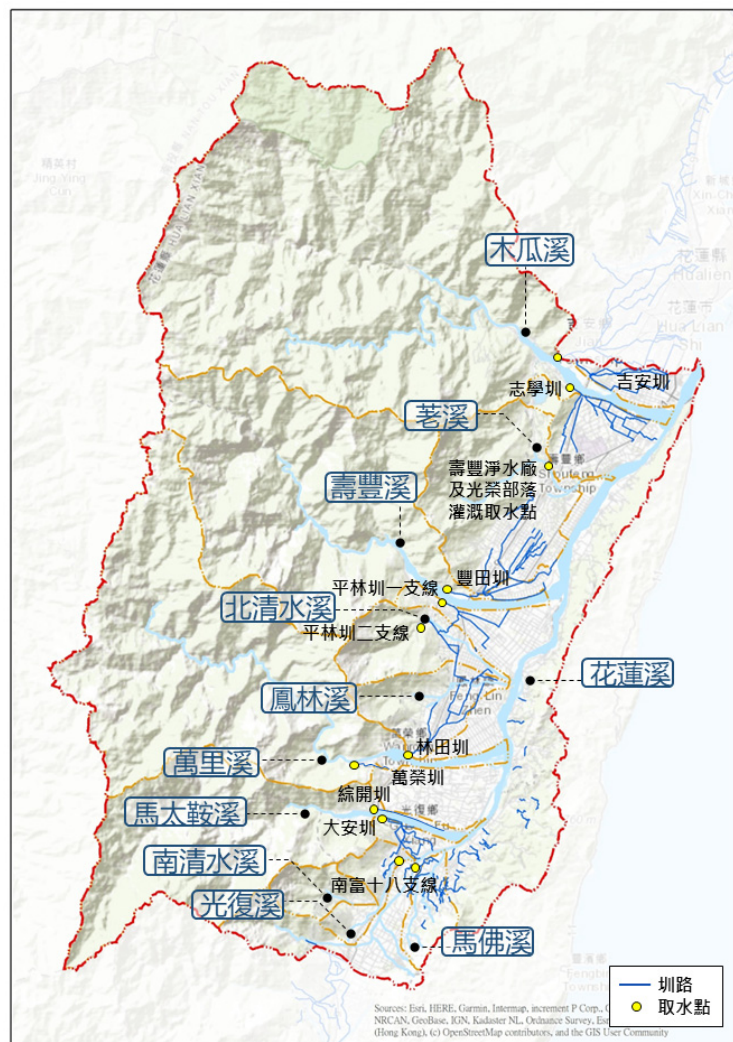
本流域係屬花東縱谷地下水分區，其含水層主要由全新世沖積層及更新世之卵礫石層組成，地形上含多處沖積扇地形，其中扇頂地區以厚層礫石層為主，往扇央及扇尾地區才有砂泥層之穿插出現，主要含水層為全新世沖積層，含水層厚度平均約 120 公尺以上，質地粗淘洗佳、透水性良好，屬含水量極豐富之地下水區，參考 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」，花蓮河流域之地下水估計蘊藏量約 13 億 m^3 ，年補注量約 2.48 億 m^3 。依據民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」，地下水以壽豐溪至木瓜溪間的豐田及吳全一帶地下水源最為豐富，台灣自來水公司第九區管理處於流域內共設置有 8 座淨水場原水來源亦來自地下水，如圖 2-20 所示。

四、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。而花蓮縣環境保護局於花蓮河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。另參考民國 106~108 年「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)」相關調查資料，其於花蓮溪水系共設置 31 處調查樣站。

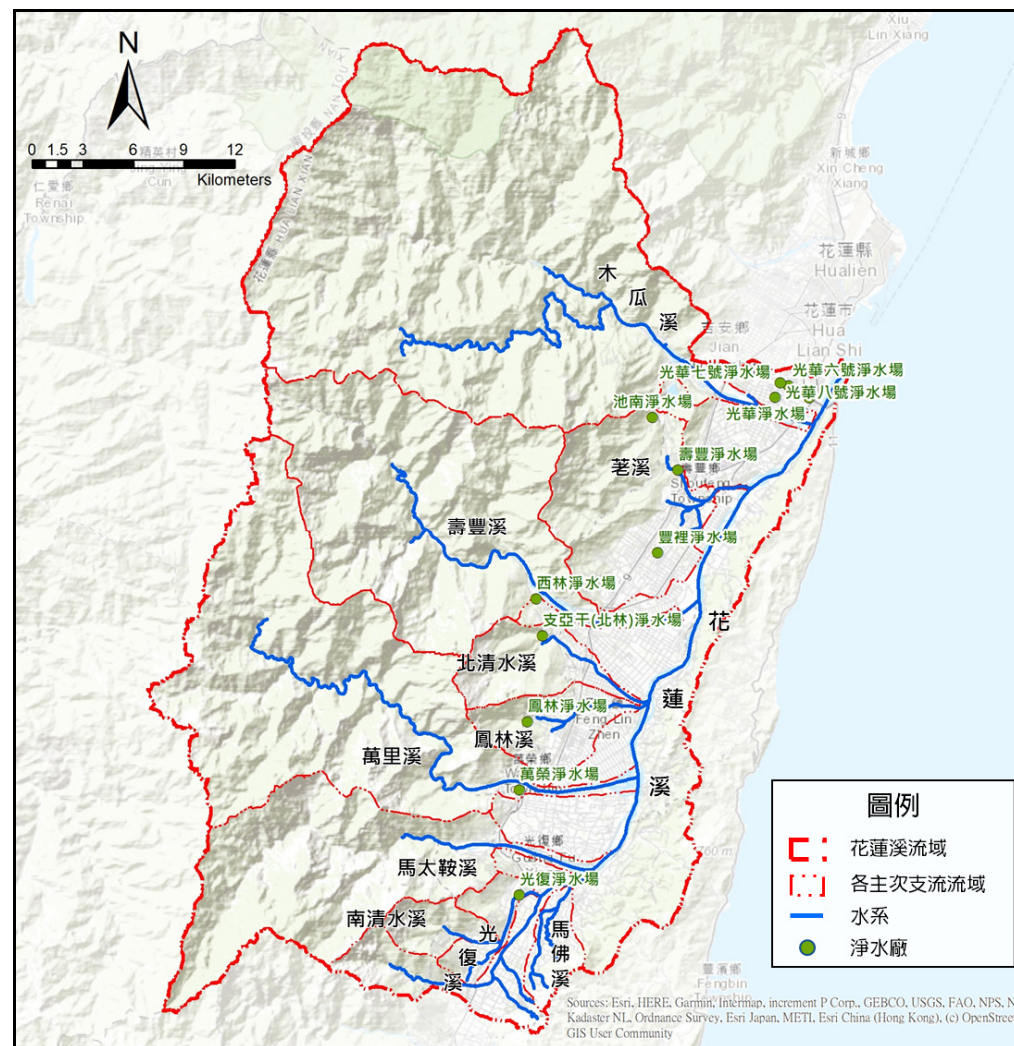
五、環境及觀光遊憩資源

花蓮河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，花蓮河流域整體環境及觀光遊憩資源詳圖 2-21 所示。



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(2/3)正式報告書(初稿)，水利署第九河川局，民國 111 年。

圖 2-19 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(1/2)，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 2-20 蓮溪流域內淨水場位置分布圖

第三章 工作執行構想及工作流程

3.1 流域改善與調適之目標與定位

流域整體改善與調適規劃主要目標為因應氣候變遷和極端降雨事件，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。

3.2 工作流程

工作流程如圖 3-1 所示，相關工作將依據本署 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。茲將本計畫重要工作構想說明如后各節。

3.3 流域改善與調適課題評析

3.3.1 流域現況說明

一、水道風險面向現況說明

經參採考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」之成果，彙整花蓮溪水系現況相關如圖 3-2 所示，經檢視花蓮溪主流及各支流，僅 7 處中度危險河段，且無中度以上脆弱河段，故整體風險為低風險與極低風險。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(緊鄰道路)、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)，經分析有計畫流量流速較快、現況流路緊鄰設施，或因冲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。

該報告亦針對未來 5 年之河道沖淤不確定分析成果，5 年底床沖淤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)，而其中馬佛溪參考「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」成果，未來呈沖淤互現且沖淤幅度不高，整體而言花蓮溪水系未來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。前述風險評估分析 5 年沖刷超過基腳平均深度 2 公尺之河段，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)。

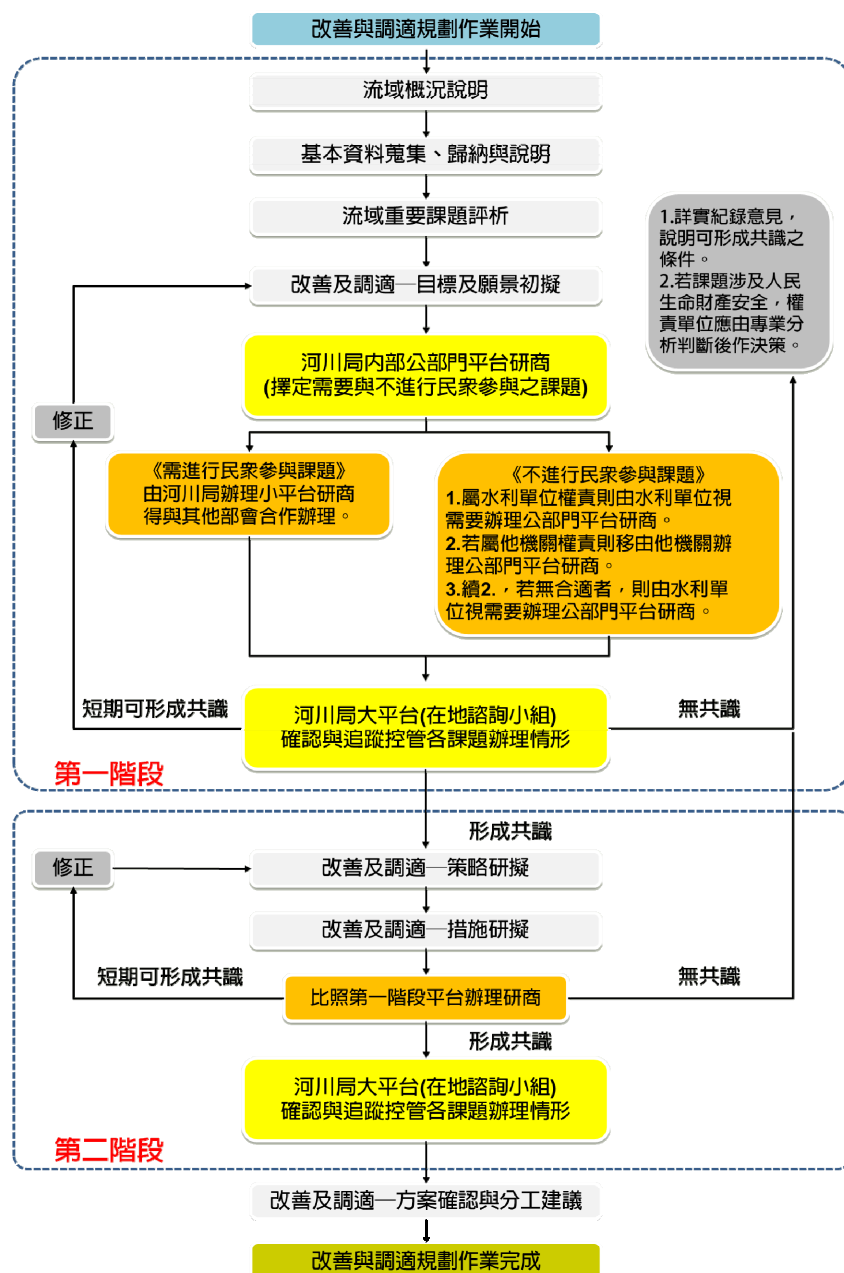


圖 3-1 工作流程圖



圖 3-2 花蓮溪水道風險課題現況綜整示意圖(1/2)



圖 3-2 花蓮溪水道風險課題現況綜整示意圖(2/2)

二、土地洪氾面向現況說明

(一) 土地易積淹與淹水潛勢區位

本計畫參考第一年度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 及 500mm 情境時，淹水潛勢如圖 3-3 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排水集水區，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；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。

為瞭解前述淹水潛勢圖資情境可能對應之暴雨重現期距，作為地方水患治理之參考，本計畫參考 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」之花蓮溪流域各控制點暴雨量分析成果，羅列流域內重要都市計畫於淹水潛勢各定量降雨情境下，對應之暴雨重現期距如表 3-1 所示，由成果可知，於 24 小時降雨量 500mm 情境下，約相當於地區 10~25 年重現期距降雨。

表 3-1 各 24hr 淹水模擬情境及雨量分析最大 24hr 暴雨量之重現期對應表

都市計畫區及雨量參考控制點 水利署第三代 各 24hr 淹水潛勢情境	東華大學特定區	壽豐都市計畫	鳳林都市計畫	光復都市計畫
	荖溪匯流口	荖溪樹湖溪匯流前	鳳林溪匯流口	光復溪匯流口
24hr200mm	1~2 年	1~2 年	1~2 年	1~2 年
24hr350mm	2~5 年	2~5 年	2~5 年	2~5 年
24hr500mm	20~25 年	20~25 年	10~20 年	5~10 年
24hr650mm	>200 年	>200 年	100~200 年	25~50 年

(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 小時定量降雨 500mm 及 6 小時定量降雨 250mm 兩種情境，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 3-3 及表 3-2 所示。套繪成果顯示該兩情境分別約有 298.95 公頃及 220.48 公頃之淹水面積位屬城鄉發展地區第一類(以下簡稱城 1)，另約有 31.76 公頃及 17.04 公頃之淹水面積位屬城鄉發展地區第二類之二(以下簡稱城 2-2)，前者屬既有都市計畫區，後者則為未來發展用地。若城 1 或城 2-2 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。

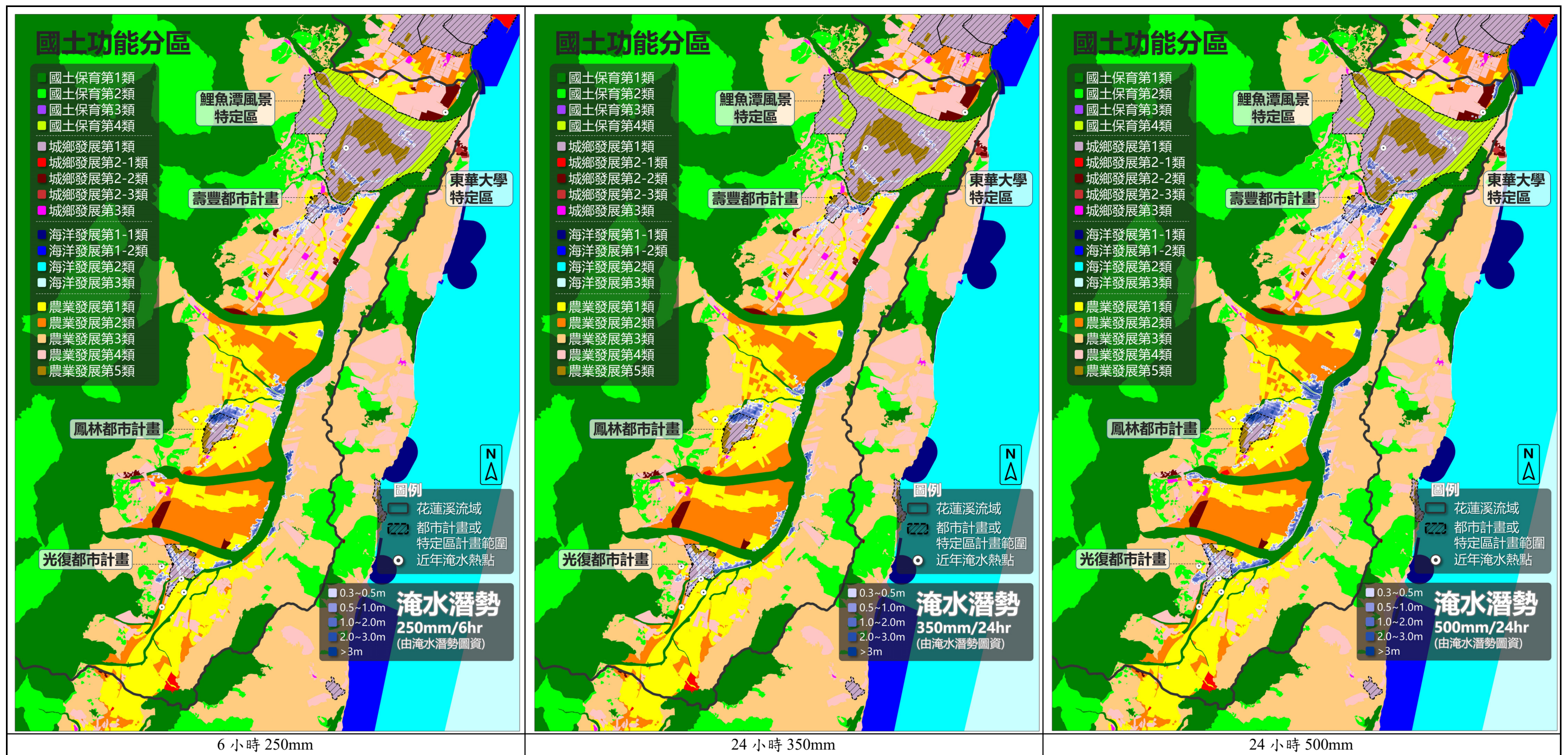


圖 3-3 花蓮溪流域流域內淹水潛勢區位與國土功能分區套繪圖

表 3-2 花蓮溪流域內各類國土功能分區及淹水潛勢面積統計表

花蓮溪流域內國土功能分區				6h250mm 情境淹水面積 (公頃)	24h350mm 情境淹水面積 (公頃)	24h500mm 情境淹水面積 (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
	第二類	20,534.98	13.63%	0.11	0.15	1.16
	第三類	3,930.42	2.61%	0.00	0.00	0.00
	第四類	1,248.79	0.83%	0.10	0.91	1.73
農業發展地區	第一類	7,292.18	4.84%	238.57	222.75	427.27
	第二類	4,523.77	3.00%	130.44	101.19	234.15
	第三類	13,237.05	8.78%	57.21	52.50	91.58
	第四類	5,514.40	3.66%	160.61	111.15	277.69
	第五類	983.18	0.65%	61.74	48.49	80.15
城鄉發展地區	第一類	3,147.95	2.09%	220.48	182.44	298.95
	第二類之一	79.36	0.05%	0.00	0.00	0.00
	第二類之二	428.94	0.28%	17.04	13.98	31.76
	第二類之三	10.32	0.01%	0.00	0.00	0.00
	第三類	131.25	0.09%	1.04	0.42	1.61
海洋資源地區	第一類之一	15.91	0.01%	0.00	0.00	0.35
	第一類之二	1.15	0.0008%	0.00	0.00	0.00
	第二類	0.13	0.0001%	0.00	0.00	0.01
總計		150,708.55	100.00%	917.51	758.70	1,510.89

註：本計畫彙整。

三、藍綠網絡保育面向現況說明

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。108 年本署與林務局簽署「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危害；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。

四、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

花蓮溪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、光復及太巴塈地區人口較為密集，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，花蓮溪水系各主支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、馬太鞍自行車道及光復自行車道等，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 3-3 所示。

表 3-3 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。

(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，如銅門部落會利用木瓜溪的灘地做為部落祖靈祭與集會據點；阿美族如馬太鞍等部落於光復溪及大華大全排水一帶施行巴拉告 Palakaw 傳統生態捕魚法，以及於馬太鞍溪施行「Pamasi」捕魚，或如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，極具重要文化價值，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。

(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 3-4。



圖 3-4 已投入資源或未來將營造之區域亮點

3.3.2 流域重要課題評析

本計畫將花蓮溪水系四大面向課題分為「韌性承洪」、「水漾環境」二大主軸，水道風險及土地洪氾兩面向，歸類為「韌性承洪」；藍綠網絡及水岸縫合則歸類為「水漾環境」。二大主軸相關課題綜整及現況概述如表 3-4 所示，其空間分布如圖 3-5 所示。

表 3-4 重要課題綜整表

主軸	面向	層面	課題	說明
韌性承洪	水道風險	溢淹層面	氣候變遷導致溢淹風險(A1)	探討氣候變遷情境下花蓮溪水系潛在溢淹風險區位
			水道仍有溢淹風險(A2)	探討現況包含花蓮溪水系及相關排水匯入處，現況於計畫流量仍有溢淹風險且涉及聚落保全區位(如大華大全排水)
		破壞層面	老舊堤段破堤風險(A3)	盤點設施整建年分，如興建於民國 70 年之北富三號堤防，堤後涉及保全對象，應進一步不定期掌握堤防情況
			河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)	檢視近 20 年有災修紀錄堤防，如初英二號堤防木瓜溪斷面 6，以及流路逼近河段(如花蓮溪斷面 6-9 右岸)
			高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)	檢視灘地侷限造成之流路逼近堤段如木瓜溪志學堤防
		土砂層面	河道土砂沖淤失衡(A6)	淤積潛勢區位多位於主流交匯處，主要包括木瓜溪、壽豐溪、馬太鞍溪及萬里溪等匯入處；以及支流水系上游具崩塌地、土石流潛勢溪流，影響河道沖淤
	土地洪氾	洪氾影響	低地內水積淹未有效整治(B2)	24hr/500mm 情境下，有淹水潛勢影響風險區位如下： 1.都計區：壽豐、鳳林、光復都市計畫及東華大學特定區 2.區域排水：樹湖溪、大華大全排水
			高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)	花蓮流域高淹水潛勢地區涉及既有聚落以及未來發展地區，面臨高淹水潛勢之威脅，應審慎評估開發之需求或給予相關的土地指導建議
		民眾宣導	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	工程減災策略有其極限，導入非結構式減災措施更顯重要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，認為改善淹水僅為政府責任
			協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)	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
水漾環境	藍綠網絡	棲地品質	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，可能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等影響
			水質污染導致棲地劣化(C2)	1.灘地種植慣行農法；2.魚塭廢水；3.水質監測站不足
			人為利用使河道斷流情形加劇(C3)	人為取水影響及河道斷流情況探討
			外來入侵種對原生種造成威脅(C4)	全流域之課題，如馬佛溪之銀合歡入侵，排擠原生種生存空間，且影響自然陸域廊道品質
			公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)	全流域之課題，如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
	水岸縫合	環境品質	灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)	1.垃圾棄置問題(西瓜田) 2.陸域空間違規使用行為(洗石工廠)
			堤後帶狀空間未能有效利用(D3)	水防道路堤段現況已有種植喬木者約 37.46km (佔 25.74%)，堤後坡與水防道路缺少能遮陰的喬木，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
		文化連結	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)	花蓮溪水系具豐富部落文化利用行為，如里漏部落船祭、馬太鞍部落 Palakaw 及 Pamas 捕魚、銅門部落祖靈祭，應考量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
		典範性	聚落與水岸關係疏遠(D4)	花蓮流域面積幅員廣大，除兩岸人口密集之聚落有限外，部分人口較為密集聚落距水岸亦超過一公里，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

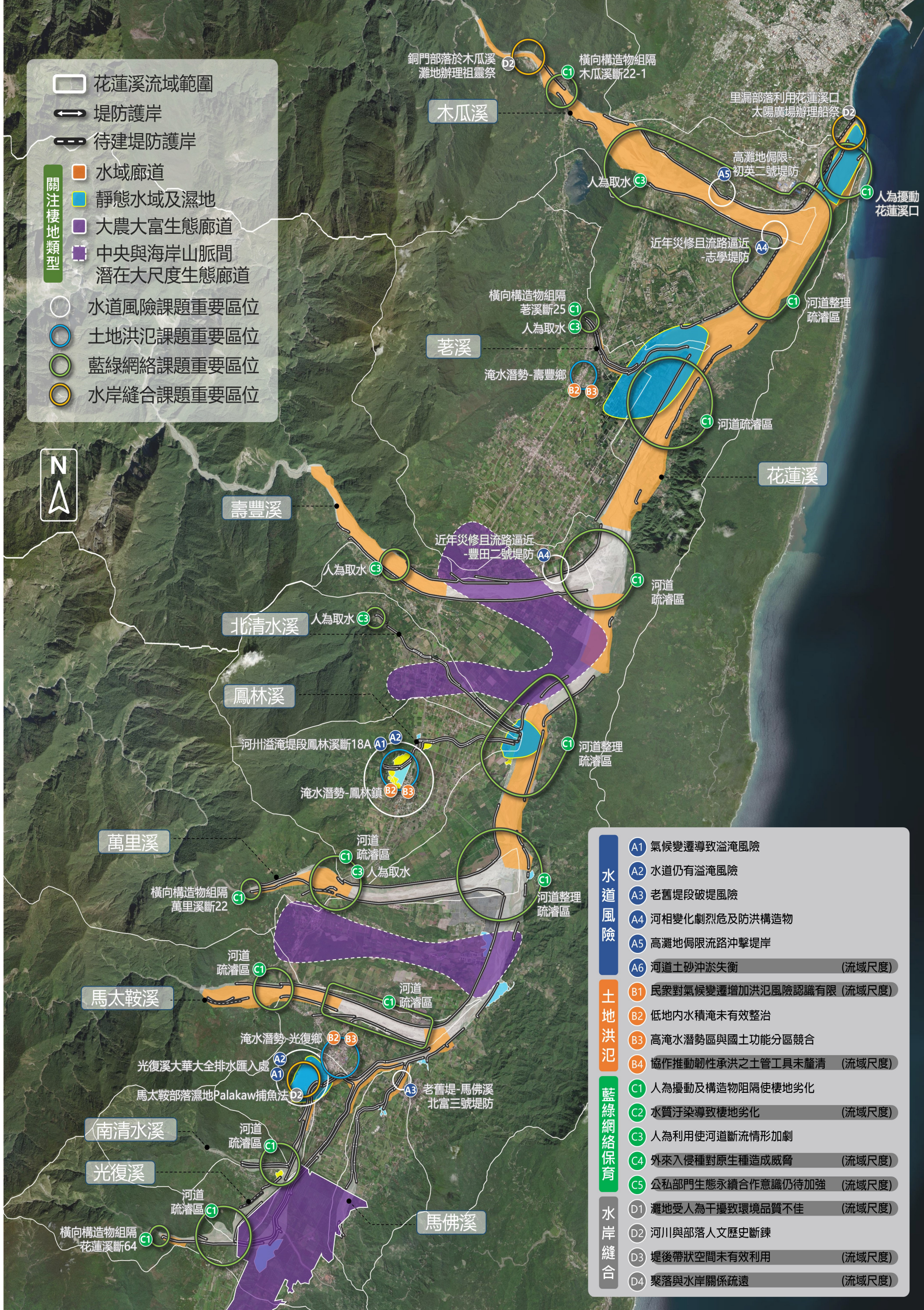


圖 3-5 花蓮河流域各面向重要課題發生區位分布圖

3.4 花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標

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」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，又考量花蓮溪流域包含主、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，如圖 3-6 所示，並據以擬定各項策略目標，各面向短中長期目標如表 3-5 所示。



圖 3-6 花蓮溪流域整體改善與調適願景示意圖

表 3-5 花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明

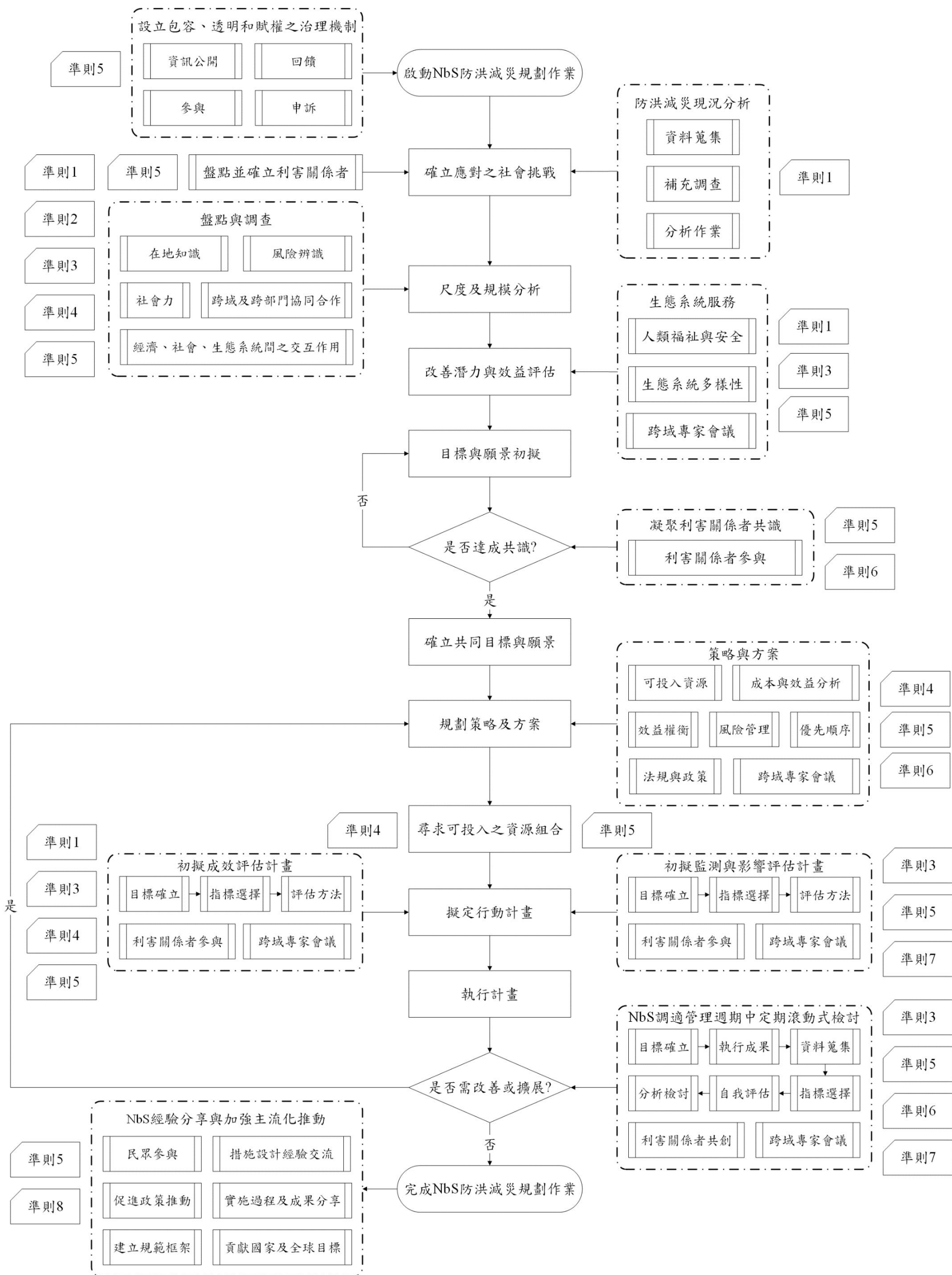
指標	指標說明	短中長期目標指標說明		對應課題
水道風險面向願景：安全為導向，低衝擊為前提，有限度河川治理				
水道安全確保	1.導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全，並以不增加河道計畫流量為原則	短期	A.完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程	氣候變遷導致溢淹風險(A1) 水道仍有溢淹風險(A2) 老舊堤段破堤風險(A3) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)
			B.定期進行防洪設施構造物安全檢測	
			C.提升民眾對非結構式減災措施接受度	
			D.精進智慧河川管理系統	
		中期	A.恢復或增加河道深槽通洪能力	
			B.持續精進智慧河川管理系統	
長期	C.持續提升民眾對非結構式減災措施接受度			
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	以“順應河相、調適為先”為前提調整治理計畫	
		短期	導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略	
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	中長期	導入了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)
		短期	崩塌地及野溪治理	
		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	河道土砂沖淤失衡(A6)
		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	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	

3.5 改善與調適策略

流域整體改善與調適策略應跳脫以往線性規劃思維，在水道風險面向非以工程手段為唯一處理方式，應擴大規劃空間，基於本署近年持續推動之風險管理思維，以管理與治理並重模式，考量納入 NbS (Nature-base Solutions) 概念；土地洪氾風險之改善與調適策略聚焦於將土地承洪觀念落實於國土空間規劃體系；藍綠網絡保育策略部份則以 IUCN 近年間倡議的 NbS 取徑為基本考量，通過保護、管理和修復自然生態系統，提升環境承受氣候變遷之能力，並為生物多樣性及人類福祉帶來益處。參考 110 年水規所「NbS 於防洪減災之推動指引及案例研析」，NbS 防洪減災規劃作業流程詳圖 3-7 所示。另以「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之作業流程為基礎，納入 NbS 概念之改善與調適規劃作業流程則如圖 3-8 所示，據該流程指引啟動辦理流域調適與改善規劃，除凝聚利害關係者共識外，亦有研析生態系統服務、經驗分享與加強主流化之推動的層次，就流域調適推動原意及流程上實已涵 NbS 精神；最後水岸縫合面向之改善與調適策略，主要關注於縫合兩岸，提升水域可及性，並平衡生態與發展，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，花蓮溪水系改善與調適策略，條列如表 3-6。

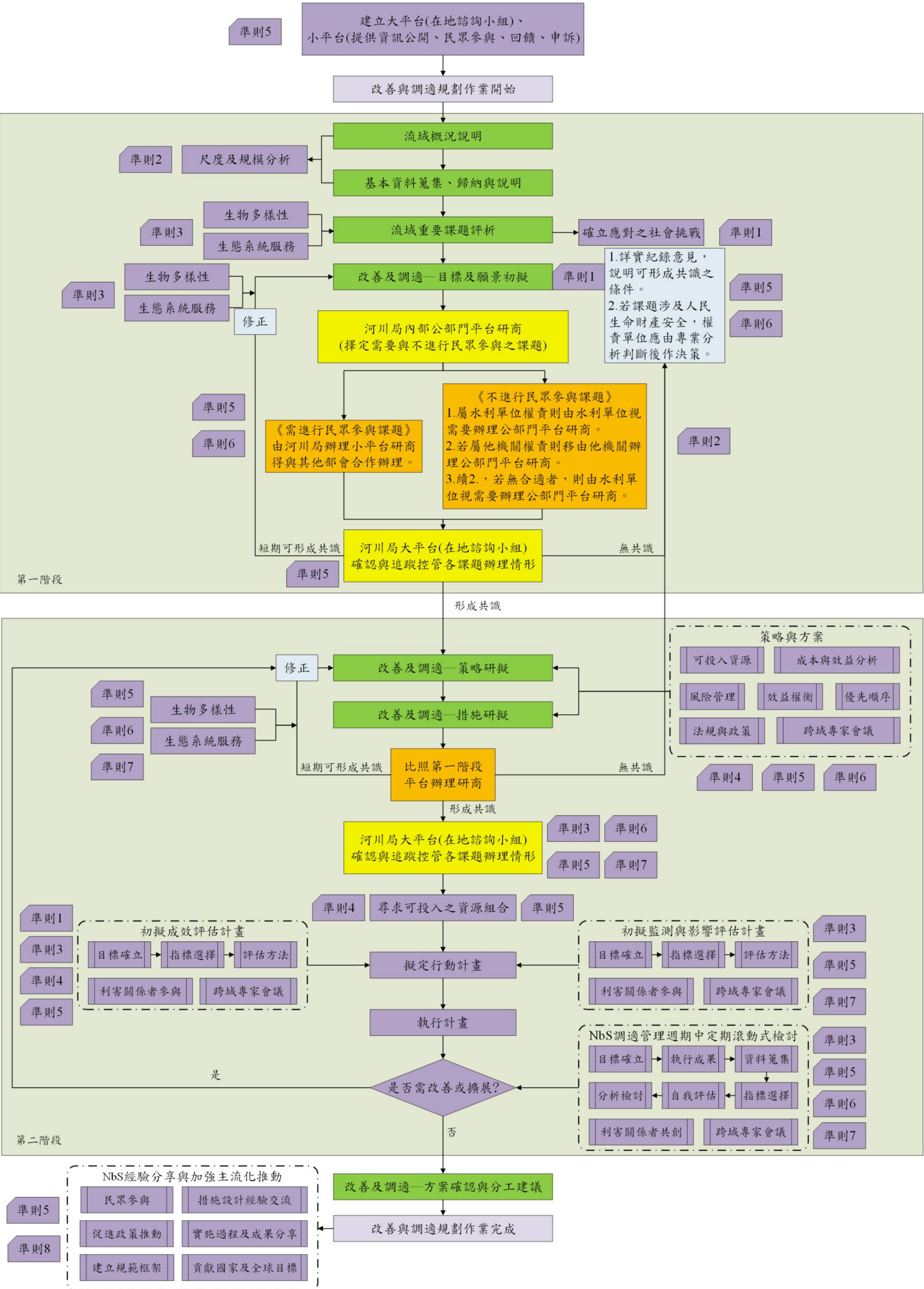
表 3-6 花蓮溪整體改善調適策略一覽表

面向	項次	策略
水道風險	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-亦屬土地洪氾策略
	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
	7	納入 NbS (Nature-base Solutions) 概念，融合自然為本的治水思維
	8	提升建築物或出入口防洪能力
	9	預警報系統建立
	10	疏散救災系統建立
土地洪氾	1	依據不同情境類型導入相對應之調適原則
	2	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
	3	因應內水積淹潛勢研擬各類國土功能分區調適原則
	4	持續透過宣導與共學方式提升非結構式減災措施接受度
藍綠網絡保育	1	落實生態友善
	2	提升藍綠網絡連結與河川廊道棲地品質
	3	依污染源改善水質提升生物多樣性
	4	智慧管理水資源降低河川斷流風險
	5	減輕入侵種族群造成的環境壓力
	6	提升公私部門跨域合作及環境知識力
水岸縫合	1	點層面：以減量與克己為水岸縫合規劃主軸
	2	點層面：將人文元素導入空間規劃
	3	線層面：建構水岸綠廊網絡，串聯綠色動線系統
	4	線層面：打造具一致性之指標系統，提升流域自明性
	5	面層面：著重堤內資源串連



資料來源：NbS 於防洪減災之推動指引及案例研析，水利署水利規劃試驗所，民國 110 年 12 月。

圖 3-7 NbS 防洪減災規劃作業流程圖



資料來源：NbS 於防洪減災之推動指引及案例研析，水利署水利規劃試驗所，民國 110 年 12 月。

圖 3-8 納入 NbS 概念之改善與調適規劃作業流程圖

3.6 改善與調適措施

花蓮溪流域改善與調適措施成果及摘要說明如表 3-7 所示。花蓮溪流域各重點課題對應之改善與調適措施則如表 3-8 所示，淹水潛勢區位於城鄉發展地區之調適措施則詳圖 3-11。

花蓮溪流域幅員廣大，且支流數量眾多，為在有限之公私部門資源投入中獲得最大的效益，於本案第二年度(111 年)12 月 13 日公私部門平台決議，應著重收斂於五大花蓮溪流域重點區位，包含花蓮溪口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪及馬佛溪(包含擴展花蓮溪上游段區域)，以利於流域調適計畫聚焦與後續亮點計畫執行，五大區位擇定說明，以及與民國 110 年度提出聚焦區位檢討說明，詳表 3-9 所示。另關於本計畫今年度預計聚焦之流域五大區位，其對應之相關措施如表 3-10 所示，涉及公私協力相關之措施則如圖 3-9、圖 3-10 所示。

表 3-7 花蓮溪流域整體改善與調適措施一覽表

主軸	面向	層面	措施	摘要說明
韌性承洪	水道風險	溢淹層面	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	包含：1.非結構式減災措施推廣與宣導；2.預警報系統建立；3.疏散救災系統建立；4.易淹水地區之建築物或出入口提升防洪能力；5.推動自主防災社區
			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	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等
			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	依據國土功能分區及分類研擬土地調適規劃作為
			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	包含：1. 以維持河防安全為前提檢視待建工程推動必要性；2. 推動寬河治理
			廣泛宣導並鼓勵推動農田在地滯洪減低工程規模	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
		破壞層面	導入科技防災預警系統，配合河防構造物監測	建議可引入防災科技協助監測，如沖刷樁、滲漏儀、透地雷達等新式防災儀器
			水利建造物安全性檢測	依 109 年「花蓮溪水系風險評估」，針對中危險度以上堤段進行目視檢查與非破壞性檢測，作為後續優先辦理維護之參考
			執行易沖刷災河段保護措施及提高災害應變能力	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
			適度削掘灘地，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊	削掘灘地、河道整理除可加強基腳保護，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
		土砂層面	水土保持主管機關落實集水區治理保育	花蓮溪流域內共計有 52 條土石流潛勢溪流，建議仍需加強落實水土保持相關工作
			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	定期辦理斷面測量，確實掌握河道橫向與縱向之沖淤變化，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
			辦理橫向構造物清淤	若持續觀察發現河道有冲刷情形，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
			崩塌監測及崩塌事件後巡檢	針對可能形成堰塞湖致增相關災害風險情形，可採用減輕方面工程方法，原則係以人工方式協助穩定緩慢潰決，達減災目的
	土地洪氾	耐洪提升	提升非結構式減災措施接受度	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
			積極推動逕流分擔與提高出流管制檢核基準	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等
		國土協作	訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施	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
水漾環境	藍綠網絡保育	水質監測	擴大水質監測、稽查	灘地種植普遍使用農藥及化肥、養殖水體廢水之水質不佳，且行政院環保署於花蓮溪水系設置之常態水質監測站，僅針對花蓮溪、木瓜溪、荖溪，壽豐溪以及萬里溪，較難以掌握花蓮溪水系之水質情況，因而有擴大水質監測稽查之必要
		水質改善	強化淤積疏濬及河砂開採管理	包括盡量縮短施工程期，減少對河道之擾動及避免急遽提高河道內懸浮固體濃度
			新設水質淨化人工濕地與維運	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
			友善農業輔導(包含農地膜推廣)	包含：1.採用綠色保育標章；2.朝向產銷履歷的方向前進；3.召開友善耕作、有機轉作等技術性輔導課程；4.推廣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
			聚落污水處理系統建置	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
		有效用水	目的事業取水口設置流量站	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
			因應氣候變遷降低用水量：推動節水灌溉、農作轉型	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
			因應氣候變遷推動水資源合理使用	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
		水源涵養	上游集水區植樹造林強化水源涵養方案	包含：1.保安林經營管理；2.森林資源維護與保育
		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	透過掌握河川特性、界定河川廊道等步驟，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
			棲地指認：建立河川生態廊道棲地圖	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
		水域廊道	新設友善設施：定期辦理生態調查，評估設施成效	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
			既有橫向構造物：配合生態調查，辦理廊道改善設計	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
		陸域廊道	指認水系涉及陸域廊道潛在改善區位	人工構造物使洄游性生物無法上溯至河川中上游，或是切斷陸域動物移動路徑，因此指認潛在改善區位便為關鍵課題
			辦理指認區域陸域廊道改善措施規劃設計	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
		外來種	辦理入侵種分布現況評估與移除	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
			專案或配合工程施作辦理銀合歡移除及原生種補植	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
			持續辦理銀合歡移除及原生種補植	需持續辦理銀合歡移除及原生種補植
			工程原生種移植保留區推動	當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
		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	建議可搭配上述水域外來入侵/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
			結合歲時祭儀文化，辦理原生物種辨識環境教育	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
		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	配合花蓮縣環保局於花蓮溪流域內成立巡守隊，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
			公私協力保育原生種源棲地	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，針對自身周遭溪流做守護與觀察
	水岸縫合	點層面	鏈結文化：在地文化融入水岸空間規劃	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等
			減量克己：減量與克己，保有河川原始樣貌	包含：1.垃圾棄置熱點監控與管制；2.高灘地種植許可面積減量；3.檢討待建堤防工程必要性
			擴大典範性：指標系統	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，提升堤內外之慢行系統辨識之流暢度
		線層面	擴大典範性：植樹固碳	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
			擴大典範性：自行車道	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
		面層面	擴大典範性：亮點營造	辦理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，持續投入資源串聯，擴大營造亮點典範性

表 3-8 花蓮河流域各面向重點課題與措施對應表

主軸	面向	課題編號	重要課題	課題簡述	改善與調適措施
韌性承洪	水道風險	A1	氣候變遷導致溢淹風險	於氣候變遷AR5之RCP8.5情境下，研析花蓮溪各主流於不同保護標準之年最大1日與2日降雨增幅，主流保護標準重現期距降雨量約增加18%。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。	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)。	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.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。 4.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，除較難以抵擋洪水冲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。	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.執行易冲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，呈現辦狀河槽，擺盪幅度大，導致兩岸易受洪水淘刷，防洪工程面臨冲刷淘空流失威脅。	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.執行易冲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	花蓮溪辦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，造成冲刷破壞，如木瓜溪志學堤防面臨高度破壞潛勢。	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.執行易冲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，部分河段仍呈現冲刷潛勢，惟部分河段坡度較緩或是主流交會處之沖積扇有淤積情形。另外，由於花蓮流域山區地質屬破碎的片岩組成，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。	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
	土地洪氾	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	花蓮河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，國土功能分區有城鄉發展地區第1類及第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滯洪等防洪策略落實於國土規劃中。	
水漾環境	藍綠網絡保育	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.指認辦狀河川之棲地類型，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
	水岸縫合	D1	灘地受人為干擾致環境品質不佳	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 3.檢討待建堤防工程必要性
		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，然而僅部分河段有利用此帶狀空間設置帶狀綠廊及自行車道。且水防道路景觀品質單調，缺少能遮陰的喬木，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	花蓮河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.營造5處潛力區位包括花蓮溪口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪及馬佛溪(包含擴展花蓮溪上游段區域)。 2.持續透入資源串聯，擴大營造亮點典範性

表 3-9 五大重點區位擇定過程綜整表

民國 110 年度成果		民國 111~112 年度滾動修正檢討		
110 年度建議辦理小平台	聚焦區位	是否延續	擇定五大花蓮流域重點區位	5 大重點區位擇定/不擇定原因
花蓮溪口重要濕地(國家級)小平台	花蓮溪口	○	花蓮溪口	已於 111 年度辦理花蓮溪口共學營。花蓮溪口重要濕地(國家級)為花蓮溪少數國家級認證重要濕地，屬公私部門議題關注及投入相當保育資源之重要區域，具平台成立整合資源之潛力。
-		新增	木瓜溪	過去進行「木瓜溪華隆護岸及初英一號堤防河川環境改善」計畫，刻正進行高灘地鑲嵌地景及友善田區的示範操作，亦投入如「木瓜溪河川生態廊道與國土綠網串聯管理計畫」，規劃如生態廊道地圖、生態庇護所等相關豐碩成果，具公私協力潛力及推動流域調適治理之典範性，故建議新增為重點區位。
荖溪魚塭管理小平台	荖溪	○	荖溪	相關景觀營造投入資源，如過往辦理之「荖溪萬壽堤段河川環境改善工程」，榮獲 110 年水利署第 11 屆優良工程，以及刻正進行並納入光榮部落祭儀使用之荖溪光榮橋下游左右岸堤段整體環境改善工程，在公私協力部分，荖溪過去已與共和社區、東安社區、日光飛行協會等簽署認養(荖溪堤防中下游)，具公私協力推動潛力，故延續擇定為重點區位。
土砂平衡小平台(壽豐溪)	壽豐溪	-	-	考量已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於既有土砂收支模式架構下，討論可行之部門協作策略與措施。
河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)	北清水溪、鳳林溪匯流口	○	鳳林溪	延續 110 年度平台辦理成果，於 111 年度辦理鳳林溪口平原濕地保育平台，達成一興建大忠橋堤防之初步共識及朝向促進鳳林溪匯流口之生態服務功能邁進，且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，以「鳳棲綠林 時空飛翔」的主軸，納入在地慢城慢活特色、水圳文化教育、歷史產業脈絡，打造 7 處節點，完成兩岸友善環境的休憩廊道，並於民國 112 年榮獲第十屆台灣景觀大獎優質獎，未來應可與鳳林溪口營造串聯，擴大其典範性，故延續擇定為重點區位。
還水於河(馬太鞍溪)	馬太鞍溪	-	-	110 年度計畫參考農水署引水情形而初列馬太鞍還水於河主題，惟經後續 111 年度計畫檢討，馬太鞍溪由於缺乏水量測站，目前較無明確缺水區位紀錄，建議可持續追蹤在地部落祭儀使用經驗之回饋(如於河道之 pamasí 捕魚)，再進一步於未來評估是否投入資源調適。
承洪韌性小平台(南清水溪)	南清水溪	○	馬佛溪(包含擴展花蓮溪上游段區域)	110 年度提出南清水溪為標的，惟南清水溪之支流野溪經民國 106 年整治工程後，目前已無淹水情形，未來可考量推動在地滯洪提升地區韌性，且馬佛溪、光復溪等支流具豐富生態資源，已有如光復鄉大同原住民聚落發展協會等在地團體進行堤段認養，具生態立地條件及協力潛能，故建議整合為馬佛溪(包含擴展花蓮溪上游段區域)，列為未來重點聚焦區位。

表 3-10 花蓮河流域各面向重點課題與措施對應表

聚焦區位	短期(2 年內)	中期(3-5 年)	長期(6 年以上)
花蓮溪口	1.成立花蓮溪口平台	1.與里漏部落確認治理需求，東昌堤防推動檢討 2.整合治理資源連結在地景觀	-
木瓜溪	1.土砂治理協力 2.目的事業取水落實紀錄 3.降低灘地垃圾棄置	1.成立土砂協作平台 2.目的事業保留基流量(0.1cms) 3.種植許可面積減量 4.媒合協力社區團體 5.串聯自行車道	1.目的事業保留基流量(0.135cms) 2.水資源合理使用 3.種植許可面積減量 4.協力社區團體增能
荖溪	1.宣導推動非結構式減災 2.設置水質監測站擴大稽查 3.在地產業與水資源小平台 4.協力社區團體增能 5.在地文化走讀	1.推動非結構式減災 2.友善農業輔導 3.推動節水灌溉 4.淹水潛勢區訂定調適措施 5.壽豐淨水廠攔水堰辦理廊道生態調查 6.串聯自行車道、植樹固碳	1.聚落污水處理系統建置 2.水資源合理使用 3.辦理廊道改善
鳳林溪	1.辦理大忠橋疏濬規劃設計	1.辦理大忠橋段生態友善疏濬工作及濕地營造 2.在地團體合作協力 3.串聯自行車道、植樹固碳 4.推動非結構式減災 5.橋梁改建或辦理逕流分擔*	1.掌握河道沖淤狀態 2.協力社區團體增能
馬佛溪 (及擴展 花蓮溪 上游段)	1.宣導推動非結構式減災 2.辦理陸域廊道短期改善措施設計 3.協力社區團體增能 4.檢討待建堤防工程必要性 5.大華大全排水治理納入文化需求	1.推動非結構式減災 2.淹水潛勢區訂定調適措施 3.設置水質監測站擴大稽查 4.馬佛溪上游銀合歡移除 5.串聯自行車道、植樹固碳	1.大華大全推動在地滯洪 2.配合花蓮溪上游紅線放寬辦理廊道改善 3.光復地區聚落污水處理系統建置 4.持續辦理馬佛溪上游銀合歡移除
五大聚 焦區位 共同措 施	1.建置堤防安全監測* 2.重要節點建立指標系統* 3.建立河川生態廊道棲地圖	1.訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施*	1.各主支流媒合成立河川巡守隊 2.整合資源，連結人文地景

註：*為較不涉及公私協力之措施。



圖 3-9 五大重點區位對應短期調適措施示意圖

五大聚焦區位短、中、長期措施說明(涉及協力部分)

	短期2年內	中期3-5年	長期6年以上
花蓮溪口	提升環境知識力 (平台)重要棲地 成立花蓮溪口平台	鏈結文化減量克己 與里漏確認治理需求，與東昌堤防推動檢討 擴大典範性 整合治理資源，連結在地景觀	
木瓜溪	土砂平衡治理 (平台)土砂議題 土砂治理協力 水量穩定 目的事業取水落實紀錄 減量克己 降低灘地垃圾棄置	成立土砂協作平台 目的事業保留基流量(0.1cms) 種植許許可面積減量 提升環境知識力 媒合協力社區團體 擴大典範性 串聯自行車道	目的事業保留基流量(0.135cms) 水資源合理使用 種植許許可面積減量 協力社區團體增能 整合資源，連結人文地景
荖溪	土地洪氾 宣導推動非結構式減災 水質減汙 設置水質監測站、擴大稽查 水量穩定 (平台)水資源 在地產業與水資源小平台 提升環境知識力 協力社區團體增能 鏈結文化 (平台)文化 在地文化走讀	推動非結構式減災 友善農業輔導 推動節水灌溉	聚落污水處理系統建置 水資源合理使用
鳳林溪	水道安全確保 辦理大忠橋段疏浚規劃設計	辦理大忠橋段生態友善疏濬工作 提升環境知識力 在地團體合作協力 擴大典範性 串聯自行車道、植樹固炭	掌握河道沖淤狀態 協力社區團體增能 整合資源，連結人文地景
馬佛溪 (及擴展花蓮 溪上游段)	耐洪提升 (平台)土地洪氾 宣導推動非結構式減災 廊道暢通 辦理陸域廊道短期改善措施設計 提升環境知識力 (平台)提升環境知識力 協力社區團體增能 鏈結文化 大華大全排水治理納入文化需求 減量克己 檢討待建堤防工程必要性	推動非結構式減災 落實國土協作 淹水潛勢區訂定調適措施 水質減汙 設置水質監測站、擴大稽查 外來種移除 辦理馬佛溪上游銀合歡移除 擴大典範性 串聯自行車道、植樹固炭	大華大全地區推動在地滯洪 配合花蓮溪上游紅線放寬辦理廊 光復地區聚落污水處理系統建置 持續辦理馬佛溪上游銀合歡移除 整合資源，連結人文地景

圖 3-10 五大區位對應調適措施示意圖

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 3-11 水道與土地洪氾風險於城鄉發展地區於淹水潛勢區位之調適措施示意圖

3.7 平台研商會議及資訊公開

3.7.1 平台研商會議

一、平台研商會議辦理目的與架構

(一) 平台研商會議辦理目的

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。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。本計畫認為第三年度之平台研商會議，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。

(二) 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二部分，首先是以各項工作相關之權責公部門、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」，透過平台會議循序漸進的召開，以期擬訂可兼顧民意與執行效益的改善及調適計畫，平台研商會議辦理架構，如圖 3-12 所示。

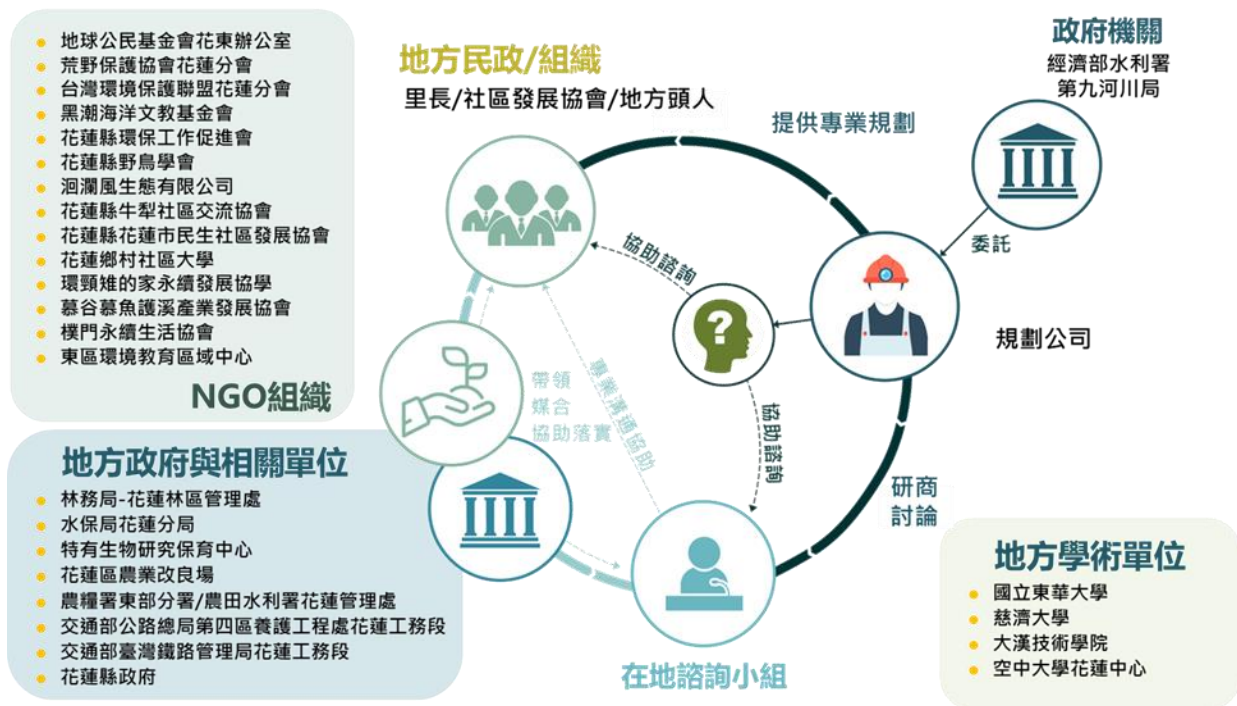


圖 3-12 平台會議辦理架構示意圖

二、平台研商會議辦理場次、期程與構想

依契約規定，第三年度應辦理 6 場平台會議(形式及辦理方式另可視實需歸納不同面向與課題合併辦理)，本計畫視計畫需求，預計由初步研提之辦理場次主題(詳表 3-11)擇定辦理 6 場次小平台會議，及一場公部門平台會議收斂第三年度成果，本計畫原則上以實體會議為主，但為配合新冠肺炎疫情相關政策，將調整為與會者出席較為便利之參與形式。本計畫初步建議之平台研商會議辦理場次、內容及期程如圖 3-13 所示，辦理構想說明如下：

(一) 小平台會議辦理構想

針對前述聚焦五大區位，研提平台主題，相關內容詳表 3-11、圖 3-14~圖 3-18 所示，包含水漾環境層面涉及擴大公私協力、重要棲地維護、文化走讀及水資源研討等主題方向；針對韌性承洪，則有土砂議題，以及淹水共學與承洪共探等主題。

其中考量花蓮溪口重要濕地(國家級)，為花蓮溪少數國家級認證重要濕地，屬公私部門議題關注及投入相當保育資源之重要區域，具平台成立整合資源之潛力，建議透過與拜訪濕地之地方主管機關(花蓮縣政府)，瞭解其意願並邀請其主責召集成立平台工作，據以整合資源，維護濕地環境品質。

原則各焦點區位皆研擬對應平台主題，而其中鳳林溪口考量現地位置與聚落較遠，在相關營造完成前在地介入認養意願較不高，建議短期配合九河局瞭解地方意願，並於後續辦理研擬疏濬配合生態友善之棲地營造操作方式進行規劃設計，再進一步檢視地方意願及階段性規劃成果，成立平台推展調適工作。

平台主題項次二之在地調適增能工作坊，係可考量以具意願參與公私協力者為優先對象，方得擴大培力之效益，短期而言(就本計畫執行期間)，建議盤點具潛在推動公私協力之堤段在地團體或部落，如圖 3-19，如過去已認養大同堤防灘地之光復鄉大同原住民聚落發展協會，透過邀請相關團體，辦理流域調適各面向知識力增能共學，擴張河川環境公私協力典範性。長期建議可朝與企業永續環境永續部門(ESG)或在地大學USR(大學社會責任實踐計畫)合作協力。

(二) 公部門平台會議辦理構想

由本局邀集相關部會、機關單位辦理，主要目的為藉由花蓮溪流域相關議題所涉及之公部門及機關單位透過資源指認，建立各單位對流域改善與調適的共同目標，並整合現有公部門資源，以利調適工作進一步推展。另有關非屬河川局權責的措施，則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)，或利用其他公部門或相關單位既有研商平台辦理。

表 3-11 本年度(112 年)聚焦五大區位平台主題構想綜整表

五大聚焦 區位	目前或近期 預計投入資源	討論平 台成立 情況	平台 主題 項次	預計 辦理 時間	短期(112 年度) 建議辦理平台會議主題	形式	討論議題	邀集對象	說明
花蓮溪口	花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫	尚無	1	6 月	[各面向] 花蓮溪口平台成立小平台	平台	1.說明及討論花蓮溪口涉及議題，及未來關注方向 2.說明平台主責召集單位、初步分工，及未來平台運作方式	內政部營建署、花蓮縣政府、林務局花蓮林區管理處、公路總局花蓮工務段、NGO	花蓮溪口重要濕地(國家級)，為花蓮溪少數國家級認證重要濕地，屬公私部門議題關注及投入相當保育資源之重要區域，建議透過與拜訪濕地之地方主管機關(花蓮縣政府)，邀請其主責召集成立平台工作，整合公私部門相關資源，聚焦未來關注方向，並確立未來平台運作方式及相關權責工作分配，以維護花蓮溪口之國家級重要棲地
木瓜溪	辦理木瓜溪河川生態廊道與國土綠網串聯計畫-華隆護岸庇護所示範區	尚無	2	5 月	[水道面向]鑑往知來-由壽豐經驗看木瓜溪土砂共學小平台	共學營	1.介紹壽豐溪土砂收支模式 2.由前述經驗討論各單位合作因應木瓜溪橋墩沖刷之可能方式	花蓮縣政府、林務局花蓮林區管理處、公路總局花蓮工務段、NGO、防汛志工	邀集林管處分享壽豐溪監測經驗及「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」之成果，說明水系集水區土砂收支特性，並由前述經驗，進一步討論解決木瓜溪橋墩沖刷之可能公部門合作解方。
荖溪	水保局荖溪平台	水保局荖溪平台	3	4 月	[生態與文化面向] 走讀荖溪水與文化	走讀	1.過往部落使用文化走讀，了解在地部落文化利用，及捕魚行為與技術	光榮部落、九河局、農水署	接續 111 年花蓮溪水與文化研究計畫之研究，與部落耆老及公部門一起前往荖溪，透過走讀由耆老帶領大家瞭解水邊植物利用、過去的砌石堤防及竹橋所在位置等，並邀請在地居民分享他們過往記憶中所認識的荖溪，結合藍綠網絡及水岸縫合概念，延續過去記憶共討論未來期待的荖溪樣貌。
			4	7 月	[生態(水資源)] 荖溪在地產業與水資源小平台	共學	1.氣候變遷對地區降雨影響 2.邀集西部節水農業、養殖業經驗分享交流 3.農水署討論潛在引水區位可能性	農水署、在地鄉里、在地產業	氣候變遷影響，造成極端降雨或降雨日數減少情形，進一步影響在農業，以水產養殖為例，近年受缺水影響，除抽取地下水外，更需進一步引入水道水源，而水資源議題主管機關為花蓮縣政府，應有相關單位協助引導媒合解決在地缺水困境，嘗試協調產業轉型可能性，或是尋求可行水資源來源。透過協助在地產業媒合西部節水經驗，提供在地產業轉型可能方向，並為荖溪水量問題尋求解方。
鳳林溪口	辦理鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程	尚無	-	-	-	-	-	-	鳳林溪口考量現地位置與聚落較遠，在相關營造完成前在地介入認養意願較不高，建議短期配合九河局瞭解地方意願，並於後續辦理研擬疏濬配合生態友善之棲地營造操作方式進行規劃設計，再進一步檢視地方意願及階段性規劃成果，成立平台推展調適工作。
馬佛溪(及擴展花蓮溪上游段)*	後續九局將辦理馬佛溪研究計畫(計畫內容亦包含辦理平台)	尚無	5	9 月	[生態面向] 前人挖溝，菊池乘涼-菊池氏細鯽庇護所施設小平台	共學營	1.介紹菊池式分布、特性介紹 2.說明建議短期庇護所施設區位	NGO、林管處	菊池氏細鯽為花蓮溪流域重要特有種，本場活動透過介紹菊池式細鯽分布、特性介紹，說明菊池式細鯽之重要性，並參考木瓜溪經驗，進一步指認花蓮溪上游段之潛在施設庇護所區位(光復溪口)，說明施設構想、施作方式，作為九局短期推動參考，以及後續追蹤評估依據。
			6	4 月	[土地洪氾] 土地洪氾：大華大全排水淹水共學+承洪共探小平台	工作坊	1.大華大全排水歷史淹水點區位、可能原因指認 2.短期建議因應方式指認 3.淹水共學+承洪共探小遊戲操作	花蓮縣政府、大華大全排水地區村里長、里民、鄉鎮公所	大華大全排水匯入光復溪處有積淹情形，主要影響非都市農業區以及零星住宅。平台辦理方式透過指認歷史淹水區位及可能成因，釐清在地對治水疑慮，再進一步透過合併辦理淹水感知及承洪共探兩階段主題，讓民眾了解面對氣候變遷所導致之極端降雨威脅下，水道治理有其極限，無法達到不淹水之目標，並由承洪共探讓民眾了解，除傳統治水工程外亦有許多調適策略及措施能夠對應不同類型之淹水情境。
			7	8 月	[各面向] 一直學一直好-在地調適增能工作坊(備選)	工作坊	1.公私協力意願團體針對在地環境調適各面向知識力增能共學	具潛在推動公私協力意願之堤段在地團體或部落	知識力的培力，建議應以具意願參與公私協力者為優先對象，方得擴大培力之效益，短期而言，建議盤點具潛在推動公私協力之堤段在地團體或部落，如認養大同堤防灘地的光復鄉大同原住民聚落發展協會，透過各面向知識力增能共學，擴張河川環境公私協力典範性。長期建議可朝與企業永續環境永續部門(ESG)或在地大學 USR(大學社會責任實踐計畫)合作協力。

備註：馬佛溪(及擴展花蓮溪上游段)係包含馬佛溪及花蓮溪上游地區(如花蓮溪上游、光復溪、南清水溪等區位)

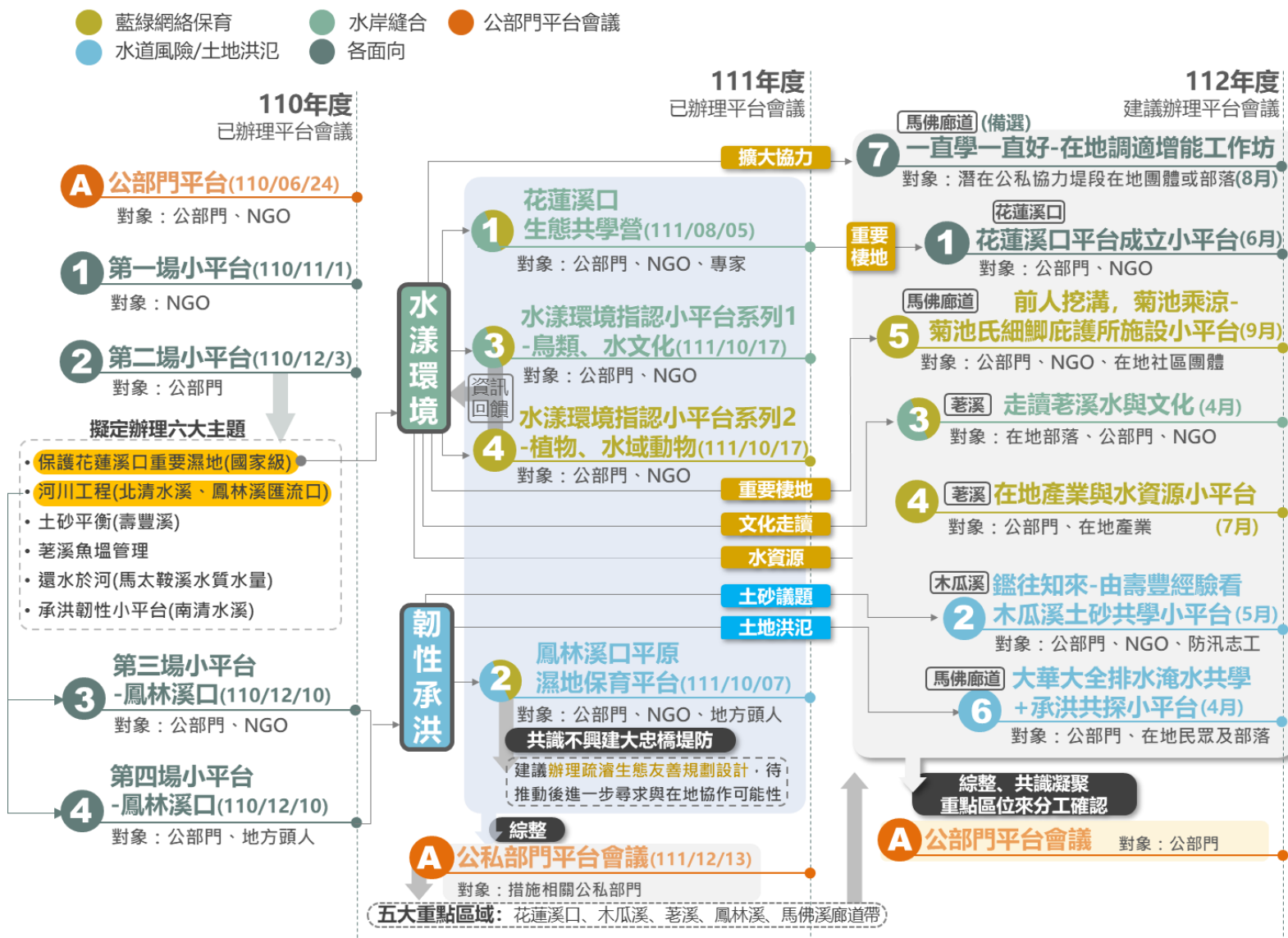


圖 3-13 花蓮溪流域第三年度建議平台研商會議主題與前兩年度成果及四大面向連結示意圖

小平台會議辦理構想-花蓮溪口

花蓮溪口 重要棲地 (各面向) 花蓮溪口平台成立小平台

緣起

花蓮溪口重要濕地(國家級)，為花蓮溪少數國家級認證重要濕地，屬公私部門議題關注及投入相當保育資源之重要區域。

擬透過拜訪縣府
促成由其主責成立

討論 議題

- 說明及討論花蓮溪口涉及議題，整合公私部門相關資源及未來關注方向
- 說明平台主責召集單位、初步分工，及未來平台運作方式

邀請 對象

內政部營建署、花蓮縣政府、林務局花蓮林區管理處、公路總局花蓮工務段、NGO



圖 3-14 花蓮溪口平台會議辦理構想示意圖

小平台會議辦理構想-木瓜溪

土砂議題

木瓜溪 鑑往知來-由壽豐經驗看木瓜溪土砂共學小平台

土砂平衡治理協作方式

過往如木瓜溪仁壽橋，曾有橋墩沖刷情形，邀集林管處分享壽豐溪監測經驗及「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」成果，說明水系集水區土砂收支特性，並由前述經驗，進一步討論解決如木瓜溪橋墩或相關構造物沖刷之可能公部門合作解方

討論
議題

- 介紹壽豐溪土砂收支模式
- 由前述經驗討論各單位合作土砂管理，因應構造物沖刷之可能方式

邀請
對象

花蓮縣政府、林務局花蓮林區管理處、公路總局花蓮工務段、NGO、防汛志工



圖 3-15 木瓜溪平台會議辦理構想示意圖

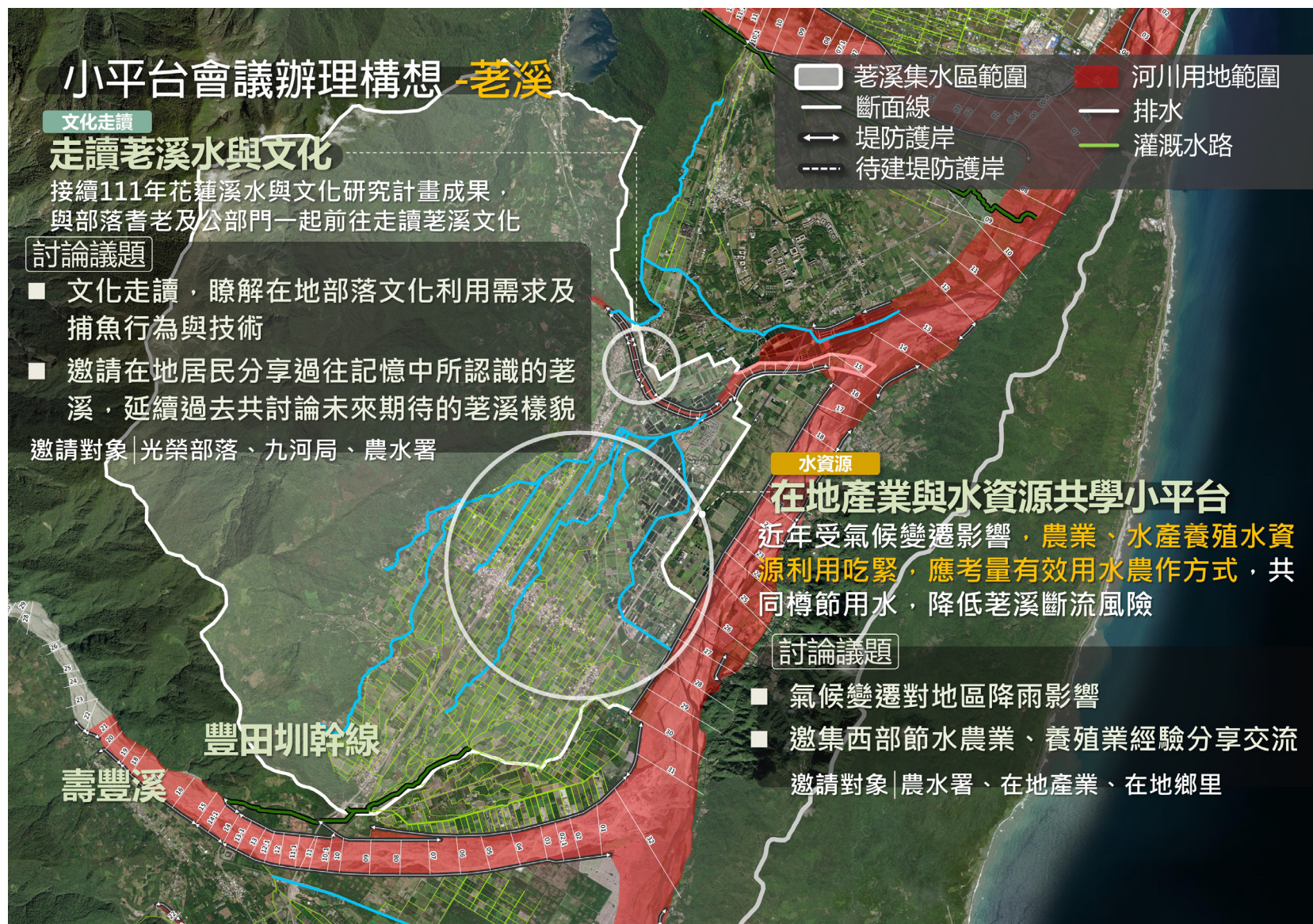


圖 3-16 荖溪平台會議辦理構想示意圖



圖 3-17 馬佛溪及擴展花蓮溪上游段平台會議辦理構想示意圖(1/2)



圖 3-17 馬佛溪及擴展花蓮溪上游段平台會議辦理構想示意圖(2/2)



圖 3-18 五大區位平台主題構想及公私協力機會盤點示意圖

3.7.2 資訊公開

依據本署函頒參考手冊之建議，應於河川局官方網站新設所轄河川流域之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，如透過地區組織、村里鄰辦公室以文宣方式傳遞資訊。

本計畫第二年度已於本局官網之資訊公開區項下建置網站專區，本計畫將以其為基礎，於第三年度就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、成果報告、推動情形等六項專區子單元持續增補相關內容，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，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，本計畫亦協助本局於 Facebook 粉絲專頁發布貼文，並創立 Instagram 社群平台，以有趣、有用的內容安排，透過專區內圖像、文字、影片等資訊素材分享，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，如圖 3-19~圖 3-21 所示。

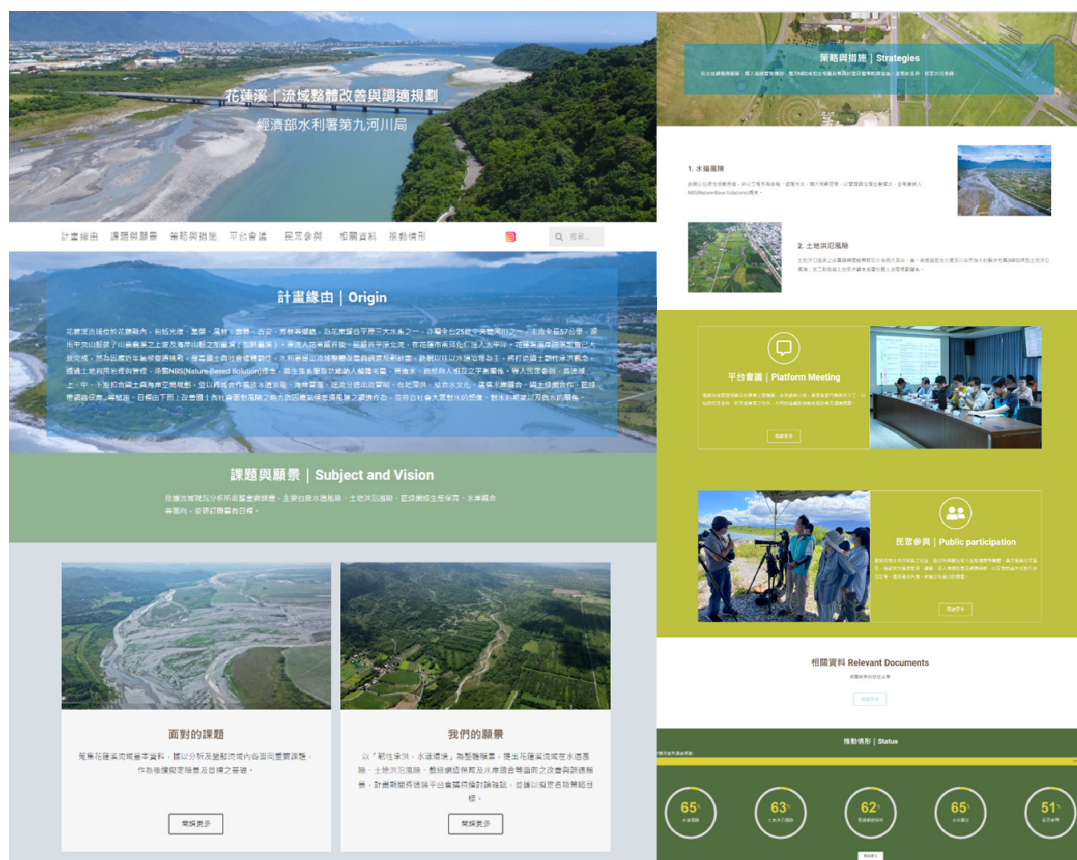


圖 3-19 花蓮河流域改善與調適規劃網站示意圖



圖 3-20 花蓮溪流域改善與調適規劃 Instagram 示意圖



圖 3-21 花蓮溪流域改善與調適規劃 Facebook 示意圖

第四章 執行計畫

4.1 預定工作進度

本計畫為3年計畫之第3年度計畫。第3年度工作之履約期限自決標日起至民國112年12月20日止，本計畫將依規定分階段提送各期報告書。工作團隊擬定本計畫各項工作預定進度如表4-1所示，說明如下：

表 4-1 工作執行進度表

工作項目	年別	民國112年											
	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.前一年度規劃成果滾動檢討與更新													
2.流域整體改善與調適策略滾動檢討													
3.流域整體改善與調適目標設定													
4.分別制定改善與調適階段性目標													
5.河川管理數位化資訊平台規劃													
6.編撰總報告及摘要報告書													
7.製作初步成果展示素材													
8.本計畫成果展示													
9.配合本局辦理事項													

註：1.111年12月28日決標。

2.①期初報告：民國112年3月6日前提出；②期中報告：民國112年6月15日前提出；③期末報告：民國112年10月15日前提出；④成果報告：民國112年12月20日前提出。

- 一、期初報告：於民國112年3月6日前提出期初報告書15份，由貴局擇期辦理期初審查。
- 二、期中報告：於民國112年6月15日前提出期中報告書15份，由貴局擇期辦理期中審查。
- 三、期末報告：於民國112年10月15日前提出期末報告書15份，由貴局擇期辦理期末審查。
- 四、成果報告：期末報告經審查會議認可後，應於期限內提出正式報告書初稿，經貴局審核認可後，依「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之格式，編撰整體成果報告書(含光碟電子書)、摘要報告書各25份、白皮書5份及各年度成果計畫總報告(彙整1~3年成果，提出總報告併期末報告審查)10份。由本局擇期辦理驗收。
- 五、辦理工作坊及平台會議：就水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等四面向，辦理平台會議至少6場次。(形式及辦理方式另可視實需歸納不同面向與課題合併辦理)

六、雙方得視實際工作需要，不定時加開相關主題之討論或工作會報，時間地點由貴局另行通知。並配合水利署相關審查、審議會會議。

4.2 計畫組織架構

為達成本計畫所需之專業服務要求，本團隊除以樂公司外，並邀請龍邑工程顧問公司(以下簡稱龍邑公司)、華廷國際設計顧問公司(以下簡稱華廷公司)、觀察家生態顧問公司(以下簡稱觀察家生態公司)參與工作團隊。本計畫將由本公司黃建霖副理擔任計畫主持人統籌推動執行整體計畫，由本公司陳葦庭執行長、觀察家生態顧問公司蘇維翎協理擔任協同主持人，另邀請龍邑工程顧問公司黃敏修總經理、華廷國際設計顧問公司劉金花執行長擔任顧問。本計畫按工作性質及人員專長區分為水道風險課題改善及調適策略組、土地洪氾風險課題改善及調適策略組、藍綠網絡保育課題改善、水岸縫合課題改善及調適策略組及民眾參與及資訊公開組等 5 個小組。工作組織架構如圖 4-1 所示。



圖 4-1 工作小組組織架構圖

4.3 工作人力配置

工作小組主要人員之學經歷及職責分配如表 4-2 所示。

一、計畫主持人

本計畫由以樂公司黃建霖副理擔任計畫主持人，對外負責與貴局連絡事宜，對內控管計畫進度並擬訂計畫執行架構與方向，其具有臺灣大學土木工程碩士學歷，專長為河川排水整治規劃、逕流分擔與出流管制，黃建霖副理不但為本計畫第二年度之計畫主持人，過往曾辦理「民眾參與區域排水環境營造推動計畫(1)-工作坊推動」、「淡水河水系逕流分擔評估規劃」、「烏溪流域整體改善與調適計畫」等計畫，除有河川治理、逕流分擔規劃、風險評估、民眾參與及環境營造規劃等相關經驗，對流域調適計畫各面向議題及花蓮溪基本背景資料、環境均有所瞭解，相信以其經驗擔任本計畫主持人，定能帶領本團隊順利執行本計畫。

二、協同主持人

(一) 以樂工程顧問公司-陳葦庭執行長

本團隊由以樂公司陳葦庭執行長擔任協同主持人，其具有臺灣大學農業工程所碩士學歷，擁有 25 年相關工作經驗，長期參與河川排水治理規劃、河川環境管理、逕流分擔等專案，具備河川排水治理規劃、逕流分擔及民眾參與等專長。陳執行長曾辦理「流域經理綱要計畫連結國土計畫法之後續推動應用」、「淡水河水系逕流分擔評估規劃」及「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」等計畫，亦為貴局「花蓮溪河川環境管理計畫」及第十河川局「礮溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適規劃」之主持人，對流域調適計畫各面向議題及花蓮溪基本背景資料、環境亦有所瞭解，相信以陳執行長之專業及經驗，定可有效協助主持人推動本計畫。

(二) 觀察家生態顧問有限公司-蘇維翎協理

蘇協理具有國立臺灣大學環境工程研究所學歷，具生態評估、生態工程、工程生態介面整合等專長，自 108 年起擔任水土保持局工程督導小組外聘委員。執行過之專案包含：「水庫集水區生態保育策略及行動計畫研究」，亦與本公司合作辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」、「礮溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適規劃」等計畫，對流域改善與調適計畫之水域生態環境課題釐清與對策擬定工作有豐富經驗，可協助本計畫藍綠網絡保育相關工作推動。

三、顧問

(一) 龍邑工程顧問股份有限公司-黃敏修總經理

黃敏修總經理為成功大學都市計畫學系畢業，並有淡江大學建築研究所學歷，並於 92 年取得都市計畫技師資格，具備都市規劃、都市設計、都市更新、區域規劃等專長。執行過之專案包含「擬定臺中市區域計畫及研究規劃案」、「變更台中市都市計畫(高鐵台中車站門戶地區)委託技術服務案」及「後龍溪水系流域整體改善與調適規劃」等計畫，以其專業及經驗，相信能就本計畫土地洪氾風險面向有關土地協作承洪課題、策略與措施研擬提供最佳建議。

(二) 華廷國際設計顧問股份有限公司-劉金花執行長

劉金花執行長具有台灣大學園藝所造園組碩士，且為中華民國景觀學會認證景觀師，曾辦理「新竹頭前溪左岸濱水廊道景觀營造計畫委託規劃設計」、「台南都會公園整體規劃設計」及「頭前溪高灘地規劃」等計畫，在環境營造及水岸縫合議題操作經驗極為豐富外，相信對本計畫水岸縫合面向工作多所助益。

表 4-2 主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(1/2)

類別	姓名	職稱	最高學歷科系	擬任工作內容	相關經歷與專長
計畫主持人	黃建霖	副理	臺大土木碩士	對外負責一切並擬訂計畫執行架構與方向	水文水力分析、水資源分析規劃、SOBEK 淹水模擬
協同主持人	陳肇庭	執行長	臺大農工碩士	協助計畫主持人對內掌控計畫進度	河川排水治理規劃、綜合治水規劃、都市防洪及民眾參與
協同主持人	蘇維翎	協理	台大環工碩士	協助藍綠網絡保育面向之改善及調適策略擬定	生態檢核、生態調查、生態環境棲地復育規劃
顧問	黃敏修 (都計技師)	總經理	淡江大學建築碩士	協助研擬土地洪氾風險課題改善及調適策略	都市計畫、區域規劃、都市更新、都市設計、開發評估
顧問	劉金花	執行長	台大園藝碩士	協助水岸縫合課題之改善及調適策略擬定	環境營造、景觀規劃設計
計畫經理	余宗軒 (水利技師)	工程師	臺大生工學士	負責推動計畫主持人交辦事項	水文水力分析、SOBEK 淹水模擬及逕流分擔方案規劃
水道風險課題改善及調適策略組	林柏瀚 (水利技師)	副理	臺大土木碩士	水道風險課題改善及調適策略組組長	水文水力分析、河川水系風險評估、河川排水治理規劃
	蘇詩軒 (水利技師)	工程師	臺大生工學士	基本資料蒐集、水道風險課題確認、研訂願景與目標、研訂改善及調適策略與措施、權責分工與建議	水文水力分析、河川水系風險評估、河川排水治理規劃
	蔡明諺	工程師	海大河工碩士		水文水力分析、河川水系風險評估、河川排水治理規劃
	鄭尹翔	工程師	交大土木碩士		水文水力分析、河川水系風險評估、河川排水治理規劃
	廖子綾	工程師	北科大土木碩士		水文水力分析、河川水系風險評估、逕流分擔方案規劃
	廖尉植 (都計技師)	經理	逢甲大學建都所碩士		國土計畫、都市計畫、公設檢討、交通規劃、策略規劃

表 4-2 主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(2/2)

類別	姓名	職稱	最高學歷科系	擬任工作內容	相關經歷與專長
土地洪氾 風險課題 改善及調適 策略組	王順加 (水利技師)	總經理	臺大土木碩士	土地洪氾風險課題改善及調適策略組組長	河川排水治理規劃、逕流分擔與出流管制、水環境營造
	林政浩	經理	成大水利碩士	基本資料蒐集、土地洪氾風險課題確認、研訂願景與目標、研訂改善及調適策略與措施、權責分工與建議	水文水力分析、河川排水治理規劃、水資源分析規劃、逕流分擔與出流管制、SOBEK 淹水模擬
	李昆芳	工程師	成大水利碩士		地下水水文分析
	張素菁	工程師	臺大土木碩士		水文水力分析、河川排水治理規劃、逕流分擔規劃
	陳芝蓉	工程師	海大河工碩士		水文水力分析、河川排水治理規劃
	包昇平 (都計技師)	協理	成大都研所 碩士		國土計畫、都市計畫、都市防災、公設檢討、土地開發評估
藍綠網絡 保育課題 改善及調適 策略組	蘇維翎 (環工技師)	協理	臺大環工碩士	藍綠網絡保育課題改善及調適策略組組長	環境工程規劃、生態工程評估、計畫管理
	吳宓思	技術經理	東海大學碩士	協助研擬藍綠網絡保育課題改善及調適策略	生態工程評估、溝通協調與管理、保育實務規劃、生態保育管理平台推動
	張修庭	專案經理	台北大學 都計碩士	協助研擬藍綠網絡保育課題改善、調適策略及與水岸縫合對接	水岸環境營造、土地利用規劃及盤點、土地相關法規
	范倚瑄	生態工程部研究員	臺大生工碩士	協助藍綠網絡保育課題改善及調適策略之民眾參與平台辦理及聯繫	環境工程、生態檢核、環境監測、生態工程評估
	陳幸琳	生態工程部專員	東華大學海洋生物多樣性暨演化所碩士	協助藍綠網絡保育課題改善及調適策略之民眾參與平台辦理及聯繫	水域調查、甲殼類生物辨識、環境教育、生態檢核
水岸縫合 課題改善及 調適策略組	吳庭羽 (都計技師)	協理	臺大園藝碩士	水岸縫合課題改善及調適策略組組長	都市規劃、都市設計、空間策略、景觀規劃及水域環境營造
	蕭宇庭	規劃師	臺大園藝學士	基本資料蒐集、藍綠網絡保育課題評析、研訂願景與目標、研訂改善及調適策略與措施	水岸環境營造、景觀規劃設計
	林淳尹	資深規劃師	臺大園藝碩士		水岸環境營造、景觀規劃設計
	徐斯慎	專案經理	嘉大森林學士		水岸環境營造、景觀規劃設計
	王心平	副理	輔仁景觀學士		水岸環境營造、景觀規劃設計
民眾參與及 資訊公開組	王正宗 (結構、土木技師)	協理	臺大土木碩士	民眾參與及資訊公開組組長	河川排水工程規劃設計、現地處理設施規劃設計與民眾參與
	陳曉雍	工程師	臺大土木碩士	協助辦理平台會議、建立資訊公開專區、網頁設計	水文水力分析、水利工程規劃設計
	陳葳芸	規劃師	中原景觀學士		環境營造、景觀規劃設計、民眾參與
	胡詩慧	規劃師	中原景觀學士		環境營造、景觀規劃設計、民眾參與
	侯宥任	工程師	臺大生工碩士		水文水力分析、水利工程規劃設計
	林百軒 (都計技師)	資深 規劃師	成大都研所 碩士		都市計畫、公設檢討、地理資訊系統
	張安儂	經理	北科應用英文學士		網頁設計與民眾參與

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. 花蓮溪水系現存魚塢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. 花蓮溪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。
59. 鰲溪河川復育方案，經濟部水利署第九河川局，民國109年12月。

附錄一 服務建議書審查意見回覆及辦理情形

「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(3/3)」 委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(1/12)

壹、時間：111 年 12 月 28 日(星期三)上午 10 時 00 分

貳、地點：本局前棟三樓第一會議室

參、主持人：阮召集人香蘭

記錄：李宇弘

肆、出席單位及人員：詳簽名冊

柒、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、委員 1			
1.花蓮溪流域整體改善調適規劃，分3年3期執行，第1年度雖非貴公司承接，因本(112)年度需繳交結案報告。故前2年度有關議題，均應彙整列入，如圖3.7-2之土砂平衡(壽豐溪)、還水於河(馬太鞍水質水量)，因未列入5大重點區域(花蓮溪口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪及馬佛溪)如何處理，請說明。	1.感謝委員建議，相關課題及平台辦理構想已於第二年度進行檢討與調整，關於壽豐溪土砂平衡部份，壽豐溪已有相關監測及土砂收支模式研究如「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」，據其成果，壽豐溪上游之土砂來源主要端看降雨分布與集水區崩塌情形，因此透過確實監測及已建立之土砂收支模型，則可推估下游未來土砂運移趨勢，因此後續建議可透過公部門平台，林管處及九河局加強資料交流與溝通，透過持續監測，則可於適當時機介入工程，降低河防威脅，建議暫不列為聚焦區位，並由相關土砂平衡策略應對。另關於馬太鞍水質水量部份，由於缺乏水量測站，目前較無明確缺水區位紀錄，建議可持續追蹤在地部落祭儀使用經驗之回饋(如於河道之pamasi捕魚)，再進一步於未來評估是否投入資源調適。	表 3-9	P.3-19

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(2/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.水道外水受極端氣候溢堤或沖刷潰堤造成之風險，以淡水河支流基隆河為例，重新檢討發現Q200 洪峰流量值已增加 1/3，因堤防加高需整體考量，否則風險集中會造成更大局部災害。為解決堤高不足，發揮疏濬潛能與囚砂策略可能為較佳策略，貴公司有何作為，請說明。	2.感謝委員建議，在花蓮溪流域之水患問題主要著重在內水層面，外水部份經檢視，氣候變遷情境下涉及聚落溢淹區位主要如大華大全匯入光復溪處，及如鳳林溪斷面 18A 為橋梁阻水尚待改建者，詳附錄四。誠如委員所述現有相關囚砂區域，亦可能降低河段防洪壓力，後續將盤點花蓮溪水系囚砂區域，並強化劃設囚砂區之優勢論述；而疏濬策略部分，如鳳林溪匯流口已納入措施內容，以確保河道通洪能力。	附錄四	-
3.內水風險以水利署最新第 3 代淹水潛勢分析其所在區位。至於推行逕流分擔與在地滯洪策略，請將脆弱度風險一併考量，如嘉義故宮南院出流管制計畫，增加 Q100 逕流量以開發前 Q100 允許放流量，設計滯洪池量體。因流域幅原廣闊，建議以支流為單位，分析 6 小時或 24 小時不同頻率年之累積降雨，匹配套繪淹水潛勢圖做風險控管，請說明。	3.感謝委員建議，為瞭解前述淹水潛勢圖資情境可能對應之暴雨重現期距，作為地方水患治理之參考，本計畫參考 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」之花蓮溪流域各控制點暴雨量分析成果，羅列流域內重要都市計畫於淹水潛勢各定量降雨情境下，對應之暴雨重現期距如表 3-1 所示，由成果可知，於 24 小時降雨量 500mm 情境下，約相當於地區 10~25 年重現期距降雨。至於針對未來空間發展需求，若有重大開發位於淹水潛勢地區，則建議提高出流管制標準或將淹水潛勢量體納入設計考量以降低淹水致災可能。	表 3-1	P.3-4
4.九河局 108 年起已連續執行 3 年鯢溪流域管理公私協力計畫，成果豐碩並引起地方廣大迴響及共鳴，目前正延續推動 111-112 年度計畫，將擴大至花蓮溪支流木瓜溪及馬佛溪。林務局、水保局、農水署等分工工作已凝聚共識，辦理鯢溪藍綠網絡保育，與水岸縫合經驗值得學習，請納入參考文獻辦理。	4.感謝委員建議，已參採相關公私協力文獻並增補 109 年九河局辦理之「鯢溪河川復育方案」於參考文獻。	-	-

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(3/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
二、委員 2			
1.九河局所提花蓮溪流域整體改善調適規劃委託服務計畫說明書，P.8 工作期限自決標次日起至民國 112 年 12 月 20 日止，惟貴公司所提本委託服務建議書 P.綜-1 及 P.4-1 執行時間(履約期限)，卻為自決標次日起至民國 112 年 12 月 25 日止，有 5 天的落差，請釐清修正。	1.感謝委員建議，已洽承辦課室確認修正，統一為民國 112 年 12 月 20 日止，已修正第四章相關文敘。	CH4.1	P.4-1
2.服務建議書 P.9「六、預期效益及成果」(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，……，使水岸富有安全、景觀、文化與產業價值。」其中「拉近政府與民間距離、建立互信」屬質化效益，較為抽象，究應達到何種程度，才算符合委託要求？是否輔以量化指標 KPI (如由貴公司承諾至少辦理幾場民眾參與，以紀錄為憑)，期末驗收較易有客觀標準？此外，「使水岸富有安全、景觀、文化與產業價值」的水岸環境願景，從目前以樂團隊所提本委託服務建議書中，有關花蓮溪流域整體改善調適策略、措施及目標，已能含括「安全、景觀與文化價值」，唯獨「產業價值」似未兼及，請教以樂團隊就「產業價值」部分，有何構想，建議可參酌花蓮溪流域的生態、自然、歷史、文化、風土及社會等資源與特性，除發展觀光產業外，亦可結合政府「地方創生」政策，發展地方特色產業之可能。	2.本年度依契約規定需辦理至少 6 場次平台會議，以實踐「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」。本案水岸縫合願景為「減量與克己，鏈結流域資源」，著重於治理工作考量部落使用需求、保有河川原始樣貌、建立水岸綠廊與串聯堤內自然、人文、產業資源等，指認重點營造區，盼能基此凝聚地方認同與活力，並藉此吸引人流、帶動觀光。贊同委員所述推動「地方創生」構想，透過提升在地文化、與新創結合、依地方特色發展產業、創造就業機會等方式促進青年返鄉或移居行動，建議應另案辦理。	-	-

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(4/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.本委託計畫係 3 年度延續性計畫，112 年即為最後一年，建議結案報告時，應整理出整體工作項目、預期目標、各年度工作項目、分年目標及實際執行成果等之架構圖或表格化，加以連結，俾利一目了然。	3.感謝委員建議，後續於結案報告階段時將依水利署以及契約規定製作報告，整體工作項目、預期目標、各年度工作項目、分年目標及實際執行情形等成果資料將再整理架構圖或表，力求成果呈現清晰明瞭。	-	-
4.委託服務建議書 P.2-2「2.2 流域土地洪氾風險概況」三、崩塌地及土石流潛勢溪流，建議增補花蓮溪流域斷層帶的分布，以及其對空間發展及流域改善與調適之影響？有何因應對策等資訊？	4.感謝委員建議，參考經濟部中央地質調查所公告，花蓮溪流域內目前活動斷層地質敏感區有嶺頂斷層(F0020)、瑞穗斷層(F0014)共二處。檢視公告分布情形，嶺頂斷層於萬里溪匯流口以下至花蓮溪口，主要位於花蓮溪主流河道內，以上部份以及瑞穗斷層則主要分布於花蓮溪流域東側。參考 110 年「花蓮縣國土計畫」比對，可知未來空間發展區位(城 2-2、城 2-3)主要位於流域西側，未落於嶺頂及瑞穗斷層通過區域。綜前所述，目前流域內未來空間發展區位暫不涉及嶺頂及瑞穗斷層區域。針對未來開發部分，依據 110 年「花蓮縣國土計畫」建議，未來若有新設空間發展區位涉及地質敏感區，則應研擬相關土地使用管制及避免於斷層二側範圍興建公共建築，並依地質法第 8 條辦理地質安全評估。在對策方面，涉及地震斷層帶之堤防，因花蓮溪流域多屬土堤型式，其相對於防洪牆更耐震，故若目視檢測有明顯外傷，對於防洪安全才會有顯著影響。因此在策略上，建議加強震後巡檢為主。	CH2.2 三	P.2-10 ~ P.2-13

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(5/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5. 委託服務建議書 P.3-8 至 P.3-15，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，盤點出花蓮溪流域改善調適的課題、目標、策略及措施，已屬完整。惟未來執行請再注意下列事宜：	5.感謝委員建議，回覆如後所示。	-	-
(1)水道風險面向：提出「提升非結構式減災措施接受度」，面對全球氣候變遷的影響，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；問題是，從過去經驗得知，一般的政令宣導，成效都非常有限，故以樂團隊結案報告，要告訴我們，應如何宣導、對誰宣導，才會有效益？建議除應充分反應流域內自然與社經環境條件外，恐應再研擬宣導方式及公共參與的創新模式，並掌握運用民間聲量，才能逐步提高民眾非工程避災的意識。	(1)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，建議未來可朝透過環境教育推廣，從校園、從小做起，讓學生了解工程有其極限，甚至延伸影響至家長，擴大影響範圍而非僅限於關心環境防災之民眾，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(3/3)」

委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(6/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(2)土地洪氾風險面向：建議先盤點花蓮溪流域沿線水岸廊道周邊可利用公有地區域，然後配合主支流的發展定位，規劃主支流後續調適措施可著眼的亮點區塊，再納入改善調適的個案計畫中實施，讓水岸土地利用有更全面的構想。	(2)感謝委員建議，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，目前揀選盤點既有推動之亮點及已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。另考量為在有限之公私部門資源投入中獲得最大的效益，本計畫於前述既有推動之環境營造區位再行聚焦於5處，分別為花蓮溪口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪以及馬佛溪與花蓮溪上游段。盼基於既有營造成果及公私協力量能上能取得進一步之進展。	-	-
(3)藍綠網絡保育面向：提及「確保河川維持環境基流量，營造生態多樣性」，問題是要如何落實？建議首先，本次花蓮溪流域整體改善調適，就應以生態角度來規劃水量調控機制，妥善分配人與生物使用空間，而水量調控機制所需的設施、土地及維管能力，應一併考量納入改善調適計畫中。換言之，本調適計畫應將水量調控機制及基流量作為規劃設計的原則之一，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。其次，以樂團隊應建立流域各段落需保持多少生態基流量的客觀標準，使能依循；同時應設法得知維持基流量對生態恢復的效益多大，如此，才能說服民眾及事業單位接受，並配合落實。	(3)感謝委員建議，針對環境基流量課題，參考「臺灣地區水資源開發綱領計畫」，臺灣地區之河川生態基流量建議集水區每100km ² 為0.135cms。然而影響河川水量因素者眾，包含自然地文、水文，以及人為取水因素。其中取水問題更是涉及公私部門，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。因此建議配合持續推廣農業節水、有效用水等政策，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，再就前述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之河川水量及棲地穩定性。而有生態需求保護之河段，若有棲地區位深受流量不足之影響，可考量參考木瓜溪生態庇護所之概念因應，以維持基本生態棲地功能。	-	-

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(7/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、委員 3			
1.本計畫前於公私部門會議決議優先擇 5 處(河口、木瓜溪、荖溪、大忠橋堤防及馬佛溪)聚焦執行,本年度須辦理至少 6 場次平台會議,團隊 6 場平台會議及 5 處示範區將如何安排,以收斂及達成效?	1.本年度將以 5 處 111 年度公私部門會議決議之聚焦區位為基礎,設計花蓮溪口辦理平台成立小平台;木瓜溪辦理土砂共學小平台;荖溪辦理走讀水與文化小平台、在地產業與水資源共學小平台;馬佛溪及擴展花蓮溪上游段辦理調適增能工作坊、菊池氏細鯽庇護所施設小平台及大華大全排水淹水共學+承洪共探小平台,相關預計辦理內容詳見表 3-11。	表 3-11	P.3-27
2.因應政府砂石政策,東部河川負責提供穩定砂源任務,花蓮溪因礫料佳及交通便利等優勢致砂石供需漸失衡,面對此問題貴公司建議策略或措施?	2.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。東砂北運為政府政策,而參考 107 年經濟部「砂石開發供應政策評估說明書」,可知砂石採取之政策前提為「河川砂石應在兼顧河防安全原則下,配合河川整治採取砂石」,因此就河川局立場而言,應以持續監測確保河道安全為主要因應方式,若河道確有土砂供需失衡、影響河防安全之問題,則應執行整體管理改善計畫,以跨單位聯合管理方式調整土砂開採規劃。	-	-
四、委員 4			
1.投標廠商對問題掌握度高,但服務建議書中對執行面仍較為模糊。譬如有下列問題:	1.感謝委員建議,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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(8/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(1)在「水道風險改善與調適策略」的滾動檢討工作項目中，公告要求「應考量河道土砂與沖淤變化情形，導入科技化與智慧化的管理建議」，但服務建議書中未見要如何進行？能否說明。	(1)感謝委員提醒，關於土砂沖淤變化情形，建議除定期監測外，應持續精進監測工具，例如配合無人載具空拍方式巡檢較難以抵達河段情況，並輔以九河局智慧河川平台管理統整相關資訊，方得以更確實、即時並持續掌握河川沖淤情況。	-	-
(2)服務建議書多次提到將採用以自然為本的解決方案(NbS)等方式進行流域整體改善與調適措施研擬，但也未見有提到「要怎麼做」？亦請說明。	(2)感謝委員建議，關於花蓮溪流域之NbS方案如何落實，參採110年水規所「NbS於防洪減災之推動指引及案例研析」，NbS防洪減災規劃作業流程詳圖3-7所示。而據該流程指引，啟動辦理流域調適與改善規劃本身實已函括NbS精神。除凝聚利害關係者共識外，亦有研析生態系統服務、經驗分享與加強主流化之推動的層次。後續將再指認花蓮溪具NbS推動潛力之區位，作為措施策略滾動修正參考。	-	-
五、委員5			
1.致災雨型大致為短延時降雨(內水)及長延時降雨(內、外水)，本案提及最大連續24小時降雨量，採5年、10年平均線呈下降趨勢作為風險下降判斷，似有未宜。本案應為因應氣候變遷及極端降雨之調適改善，於風險評估上參考109年第九河川局評估結果，未知是否納入氣候變遷或極端降雨之降雨情境？惟依所列資訊似仍僅採過去水文紀錄分析資料。	1.感謝委員提醒，本案已分析AR5情境下之氣候變遷情境，相關成果可參採第二年度計畫成果關於A1課題「氣候變遷導致溢淹風險」之研析以及附錄四，據評估成果可知，花蓮溪外水風險相對較低，僅局部聚落地區涉及溢淹風險，然而花蓮溪流域水患問題主要著重在內水層面，然而其影響因素眾多，需因地制宜，透過規劃逕流分擔、在地滯洪或排水系統改善等相關措施因應。	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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(9/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.藍綠網絡建議應就關注物種及整體生物多樣性所需之藍、綠棲地進行營造,在綠網部份稍顯不足,請未來考量符合河川區域種植規定前提下,進行原生植物的多層次植被營造或河岸濱溪之造林森林營造。	2.感謝委員提醒,目前藍綠網絡所提建議,以大尺度之河川水陸域廊道之棲地品質的保留、串聯、改善及提升為主。本計畫後續將提供符合河川區域種植規定前提下大尺度之植栽建議。惟棲地營造部分,須經過中小尺度的生態調查及環境評估方能提供適切適地的建議。將其建議納入後續措施當中,以達到藍綠網絡之目標。	-	-
3.水岸縫合應是透過全面、跨領域的設計整合,優化水利工程與周邊地區之空間地景、人文美感、景觀生態、在地創生等,以增進親水環境氛圍營造與廊帶打造,故未來要縫合什麼目標,如何翻轉水利工程的設計構想,請再具象化。	3.花蓮溪流域幅員廣大,水岸縫合重點營造區位以河口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪口及馬佛溪為主,以建立水岸綠廊串聯堤內資源、在地文化盤點及協作潛力區位指認為目標,且治理工作涉及地方文化祭儀利用者應考量在地使用需求,以達縫合水岸治理與在地文化、生態之目標。	-	-
六、委員 6			
1.本計畫已進入第3年,在服務建議書裡面,逕流分擔與出流管制方面敘述較少,請問在花蓮溪流域方面適合做逕流分擔與在地滯洪之可行區位,貴團隊的構想如何?	1.感謝委員建議,關於出流管制部份,其已有明確規範,花蓮溪流域內之未來開發區位,若屬應提送之樣態及規模者,除依法執行外,若有需要亦建議縣府可提高滯洪池安全係數等。有關逕流分擔方面,就團隊過往執行相關案例經驗,然而推動逕流分擔之關鍵因素仍在於地方推動意願,就目前之瞭解,花蓮縣政府已暫無推動樹湖溪逕流分擔之意願;而在地滯洪方面,花蓮縣府刻正推動「大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫」,其提案中便有具逕流分擔精神之滯洪池規劃。因此建議後續可與花蓮縣府溝通配合,於已有規劃構想之大華大全排水及光復地區舉辦淹水共學及承洪共探小平台,協助推廣在地滯洪。	表 3-10	P.3-20

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(10/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.本計畫為3年計畫，第1年(1/3)並非由貴團隊負責規劃，雖然(2/3)由貴團隊辦理，今年度為第3年(3/3)如由貴團隊承攬，是否對第一年計畫應辦事項有所不足或原規劃理念與貴團隊有所差異時，建議能在(3/3)提出修正。其使最後成果總報告，能有前後一致性之成果。	2.感謝委員提醒，本案第二年度計畫已針對第一年度計畫成果，如流域調適課題及平台構想等成果進行滾動檢討，並連貫延續至今年度計畫持續辦理，將持續檢視相關內容，以期後續成果連貫一致。	-	-
3.平台會議至少要6場次，而花蓮溪流域面積包含6鄉鎮，如何去作會議的規劃，讓效果更好？	3.感謝委員提醒，雖如委員委員所述，花蓮溪流域包含6鄉鎮，然而花蓮溪流域幅員廣大，且支流數量眾多，為在有限之公私部門資源投入中獲得最大的效益，建議針對於本案第二年度(111年)12月13日公私部門平台，決議收斂之五大花蓮溪流域重點區位，進行平台規劃，平台主題包含水漾環境層面涉及擴大公私協力、重要棲地維護、文化走讀及水資源研討等主題方向；針對韌性承洪，則有土砂議題，以及淹水共學與承洪共探等主題，相關內容詳表3-11所示。	表 3-11	P.3-27
七、委員 7			
1.附錄三工作實績證明均模糊不清難以辨認。	1.感謝委員提醒，期初報告階段初步移除相關內容，後續將會再注意相關證明文件之清晰易讀性。	-	-
2.花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃均著眼於四大面向：水道風險、土地洪氾、藍綠網絡與水岸縫合，依服務建議書 P.3-19 表 3.7-1 本年度(112 年)聚集五大區位平台主題構想綜整表，似乎均圍繞在藍綠網絡與水岸縫合中，請說明水道風險與土地洪氾是否均無需平台研商或有計畫調整五大區位平台主題。	2.本年度平台會議實亦包含如水道風險、土地洪氾等面向議題，如辦理木瓜溪土砂議題共學及大華大全排水地區之淹水共學+承洪共探等主題平台，相關內容詳表 3-11 所示。	表 3-11	P.3-27

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(11/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.本計畫逕流分擔與在地滯洪評估，服務書內似未提及，請重點補充說明。	3.感謝委員提醒，逕流分擔與在地滯洪評估主要為第一年度成果，過往成果摘要已補充於第1.5節。	CH1.5	P.1-5 ~ P.1-14
八、委員 8			
1.111 年度平台會議係以共學營及指認小平台方式辦理，比較偏向單向溝通，建議 112 年度可否以圓桌會議方式收集議題？	1.感謝委員提醒，本年度平台會議除以本案規劃之內容以多元方式辦理外，亦將於會議形式納入針對特定議題進行討論，以達委員所建議雙向溝通、蒐集與會者意見之目的。	-	-
九、委員 9			
1.完成後資訊局內對接，局外如何掌握？	1.感謝委員提醒，未來九河局將透過網站專區揭露計畫及相關成果內容，並配合持續推動公私協力掌握對外資訊。	-	-
2.記得 111 年本有 7 大聚焦區位，今年服務建議書只有 5 大焦點區位，如何選擇區位？	2.委員所述為本計畫 111 年度所盤點流域內具營造潛力之潛在區位，花蓮溪流域幅員廣大，且支流數量眾多，為在有限之公私部門資源投入中獲得最大的效益，於本案第二年度(111 年)12 月 13 日公私部門平台決議，應著重收斂於五大花蓮溪流域重點區位，包含花蓮溪口、木瓜溪、荖溪、鳳林溪及馬佛溪(包含擴展花蓮溪上游段區域)，以利於流域調適計畫聚焦與後續亮點計畫執行，五大區位擇定說明，以及與民國 110 年度提出聚焦區位檢討說明，詳表 3-9 所示。	表 3-9	P.3-19
3.平台會議，荖溪、樹湖溪有縣府滯洪規劃，是否要再以樹湖小平台，還是以文化為主或調整？	3.感謝委員提醒，具瞭解目前縣府已暫無樹湖溪排水逕流分擔之推動意願，已調整平台規劃，調整為大華大全排水淹水共學+承洪共探小平台，相關內容詳表 3-11 所示。	表 3-11	P.3-27

「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(3/3)」
委託服務計畫書審查小組審查意見回覆(12/12)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.萬里溪的太魯閣族對本規劃有些想法，如何把 111 年水與文化調查的結果納入考量？	4.感謝委員提供寶貴意見，已蒐集水利署 111 年度「花蓮溪水與文化研究計畫」調查成果，繪製部落文化使用分布如圖 2-18 所示，後續將持續增補相關內容入報告內容，並作為策略及措施滾動修正參考。	圖 2-18	P.2-31

附錄二 合作同意書

合作同意書

本公司 鹿港囡仔文化事業有限公司 同意參與 以樂工程顧問股份有限公司 所組成之工作團隊，擔任協力廠商，協助爭取經濟部水利署第九河川局所主辦之「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(3/3)」委託專業服務計畫案，為此特立本合作同意書，以茲信守。

此致

經濟部水利署第九河川局

立書人：

廠商名稱：鹿港囡仔文化事業有限公司

負責人：張敬業



中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月 1 5 日

合作同意書

本人劉金花同意參與以樂工程顧問股份有限公司所組成之工作團隊，擔任顧問，協助爭取經濟部水利署第九河川局所主辦之「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(3/3)」委託專業服務計畫案，為此特立本合作同意書，以茲信守。

此致

經濟部水利署第九河川局



立書人：劉金花

地址：臺北市大安區光復南路 268 號 5 樓

中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月 1 4 日

合作同意書

本公司 華廷國際設計顧問股份有限公司 同意參與 以樂工程顧問股份有限公司 所組成之工作團隊，擔任協力廠商，協助爭取經濟部水利署第九河川局所主辦之「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(3/3)」委託專業服務計畫案，為此特立本合作同意書，以茲信守。

此致

經濟部水利署第九河川局

立書人：

廠商名稱：華廷國際設計顧問股份有限公司

負責人：劉金花



中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月 1 4 日

合作同意書

本人蘇維翎同意參與以樂工程顧問股份有限公司所組成之工作團隊，擔任協同主持人，協助爭取經濟部水利署第九河川局所主辦之「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(3/3)」委託專業服務計畫案，為此特立本合作同意書，以茲信守。

此致

經濟部水利署第九河川局

立書人：



立書人：蘇維翎

電話：(02) 2550-6230

地址：台北市大同區南京西路 293 巷 9 號 4 樓

中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月 1 4 日

合作同意書

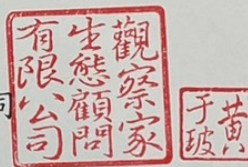
本公司 觀察家生態顧問有限公司 同意參與 以樂工程顧問股份有限公司 所組成之工作團隊，擔任協力廠商，協助爭取經濟部水利署第九河川局所主辦之「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/3)」委託專業服務計畫案，為此特立本合作同意書，以茲信守。

此致

經濟部水利署第九河川局

立書人：

廠商名稱：觀察家生態顧問有限公司



負責人：黃于玻

中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月 1 5 日

合作同意書

本人黃敏修同意參與以樂工程顧問股份有限公司
所組成之工作團隊，擔任顧問，協助爭取經濟部水利署第九河
川局所主辦之「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(3/3)」委託專業服務計畫案，為此特立本合作
同意書，以茲信守。

此致

經濟部水利署第九河川局

立書人：黃敏修



電話：(04)2258-5380

地址：臺中市南屯區惠中路三段10號7樓

中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月 1 6 日

合作同意書

本公司 龍邑工程顧問股份有限公司 同意參與 以樂工程顧問股份有限公司 所組成之工作團隊，擔任協力廠商，協助爭取經濟部水利署第九河川局所主辦之「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(3/3)」委託專業服務計畫案，為此特立本合作同意書，以茲信守。

此致

經濟部水利署第九河川局

立書人：

廠商名稱：龍邑工程顧問股份有限公司

負責人：鄭正旻



中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月 1 6 日

附錄三 示範區操作規劃

附錄三 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，示範區操作規劃如附圖 3-1 所示。

二、鳳林溪示範區操作規劃

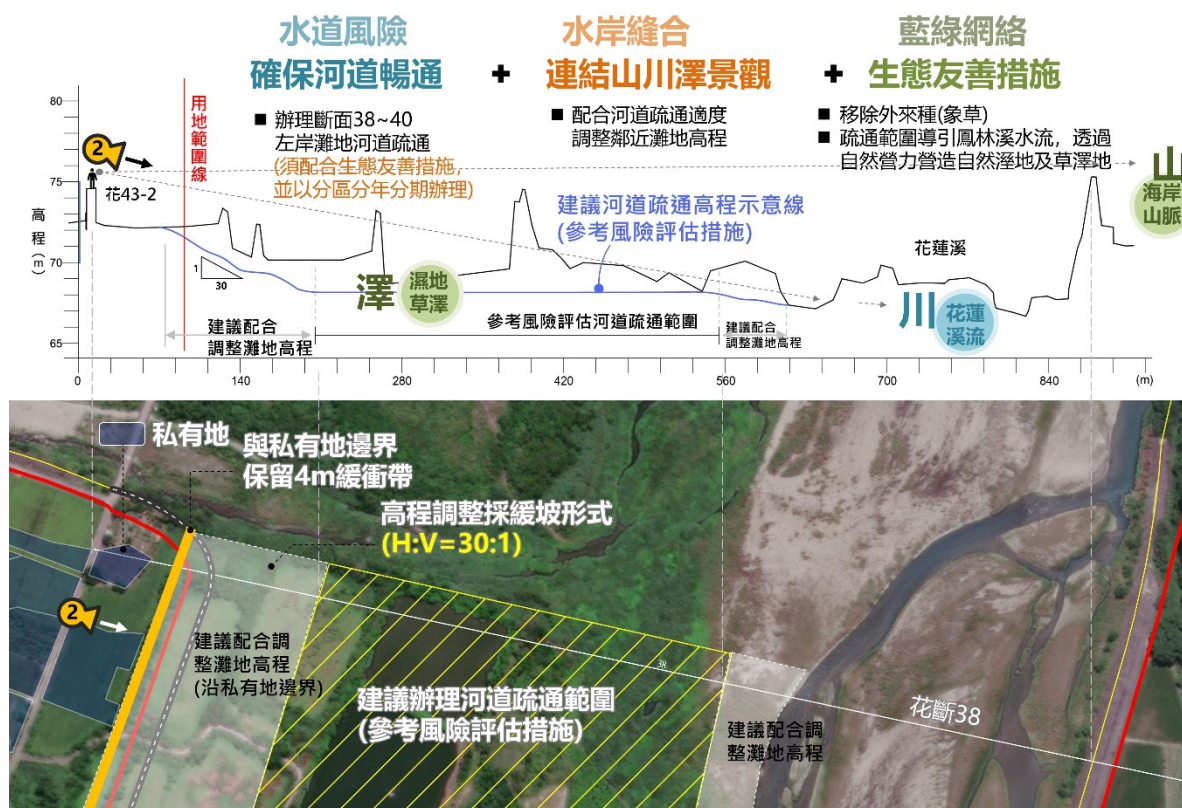
花蓮溪主流斷面 38 左岸待建之大忠橋堤防，其現況洪水到達影響有限且影響範圍無聚落設施，沒有明確保護標的，現階段應無興建堤防之迫切性，模擬計畫流量下之溢淹範圍如附圖 3-2 所示。另經過本年度(111 年 10 月 7 號)第二場鳳林溪匯流口小平台討論，對於未來該河段(斷面 38)將朝不興建原待建之大忠橋堤防為方向達成初步共識，故可考量透過其他防洪手段確保河防安全，同時兼顧生態之可行性。如該區位原先屬於草澤濕地環境，濕地的貢獻除了補注地下水及穩定地區微氣候以外，也是基礎生產力的熱點。結合鳳林鎮「國際慢城」美名，未來具規劃成慢活觀光，在地居民休閒散步據點之潛力，故河川願景期待能維持清澈乾淨水源與宜人自然環境，提供人們親溪放鬆身心之河川環境；據此，示範區操作規劃如附圖 3-3 所示。



附圖 3-1 馬佛溪短期示範操作規劃示意圖



附圖 3-2 花蓮溪断面 38~40 左岸河道疏通前後溢淹評估範圍圖



附圖 3-3 鳳林溪匯流口各面向措施操作規劃圖

附錄四 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附錄四 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附表 4-1 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 4-1 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 4-1 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 4-1 至附圖 4-4 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 4-5 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 4-2 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 4-2，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 4-1 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 4-2 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 4-3 所列，各支流控制點之降雨增量百分比係採用附表 4-2 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 4-2 中花蓮溪流域平均值。

附表 4-2 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境各重現期降雨增加百分率

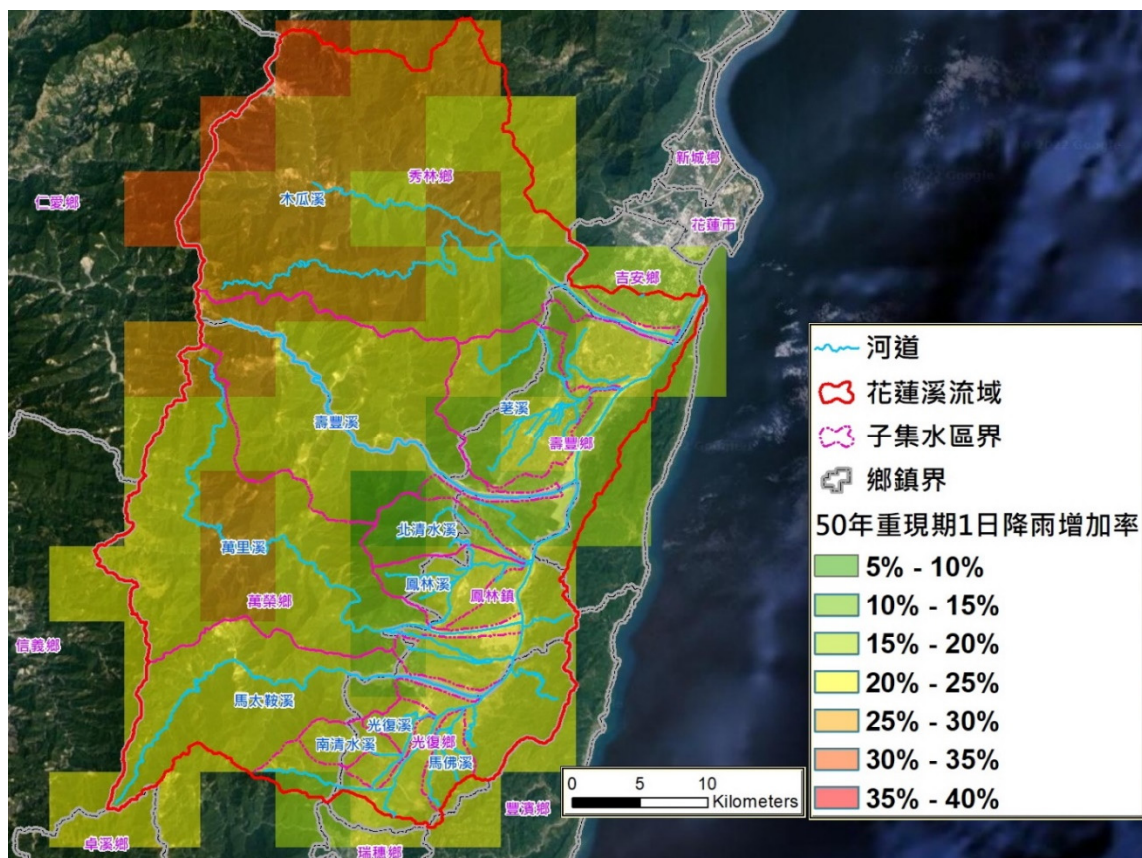
單位：%

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

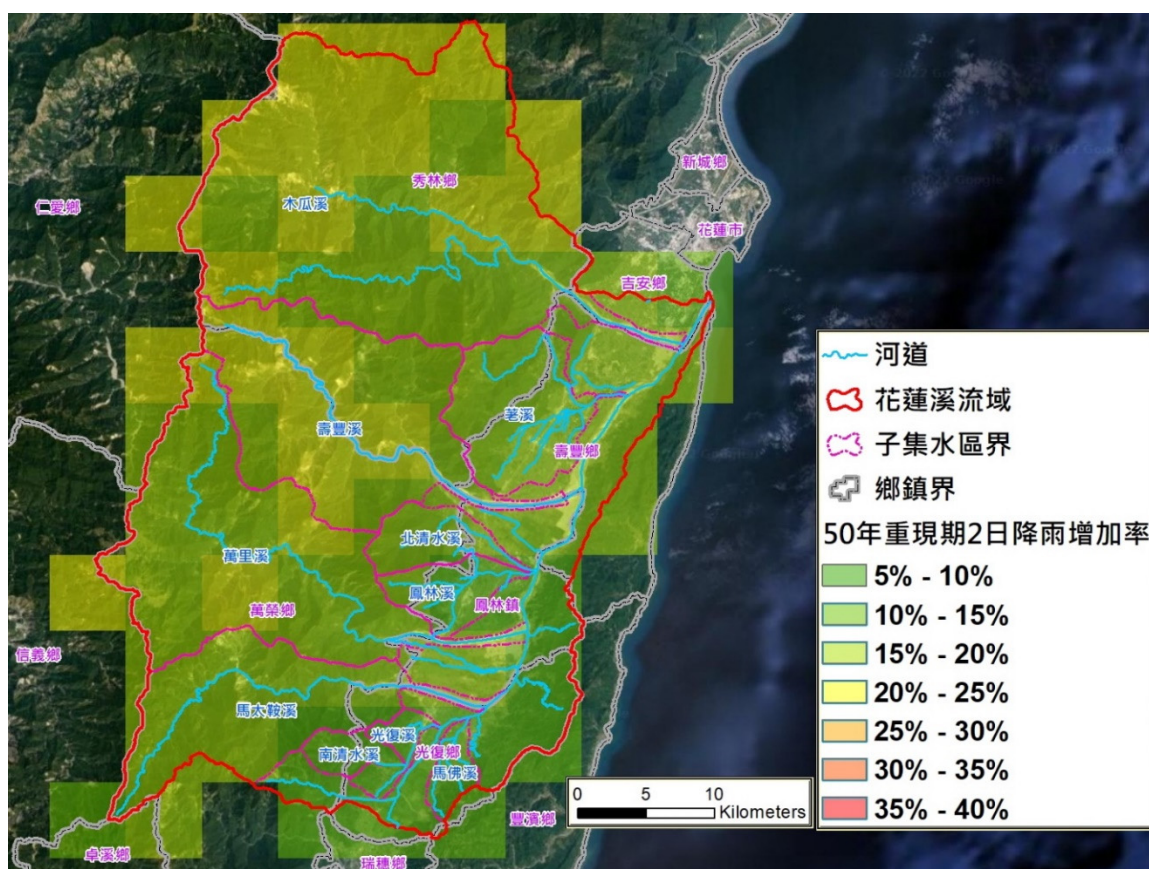
附表 4-3 氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境年最大 24 與 48 小時降雨量

單位：mm

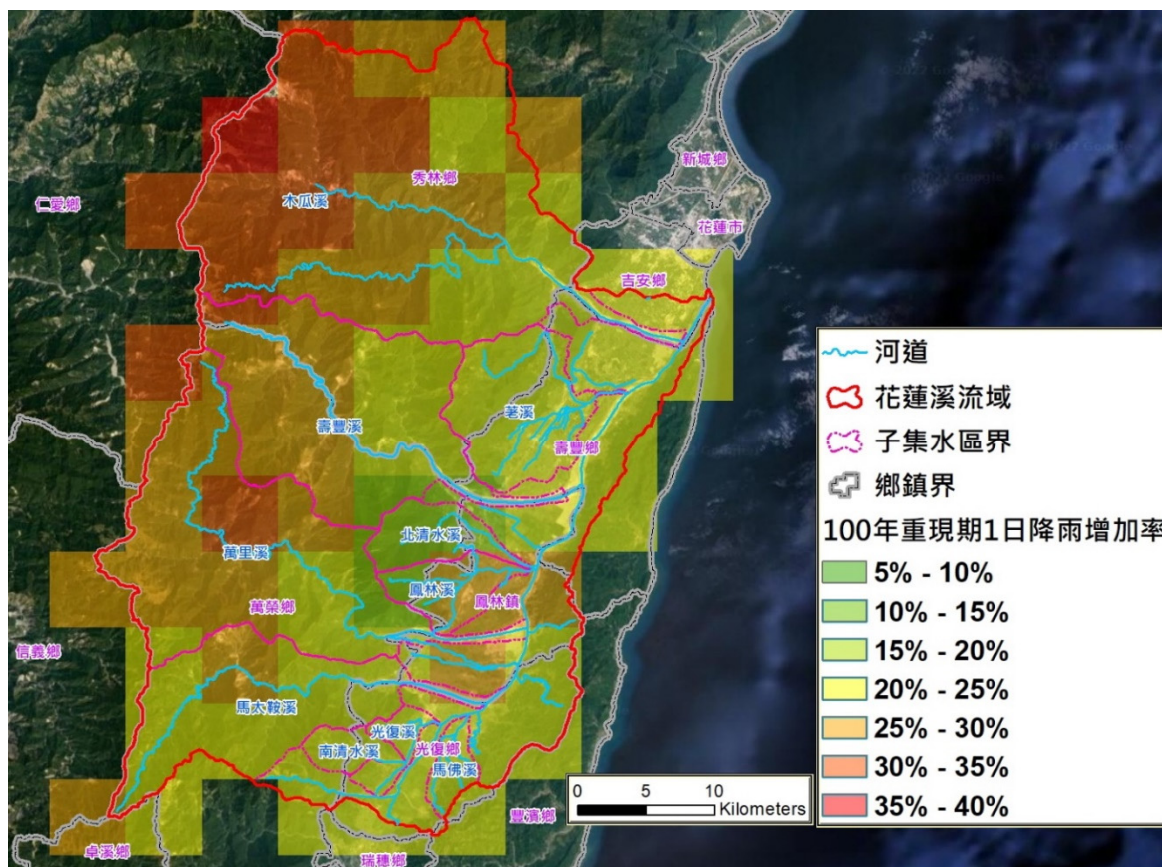
河川	控制點	集水面積 (km ²)	延時 (hr)	重現期(年)				
				5	10	25	50	100
花蓮溪	河口	1,507.09	48	615	703	799	864	915
	木瓜溪匯流前	1,031.76	48	619	708	805	871	923
	荖溪匯流前	930.10	48	626	718	820	889	944
	壽豐溪匯流前	612.11	48	636	731	837	909	968
	鳳林溪匯流前	551.15	48	642	740	849	924	985
	萬里溪匯流前	288.82	48	641	736	842	914	971
	馬鞍溪匯流前	98.83	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



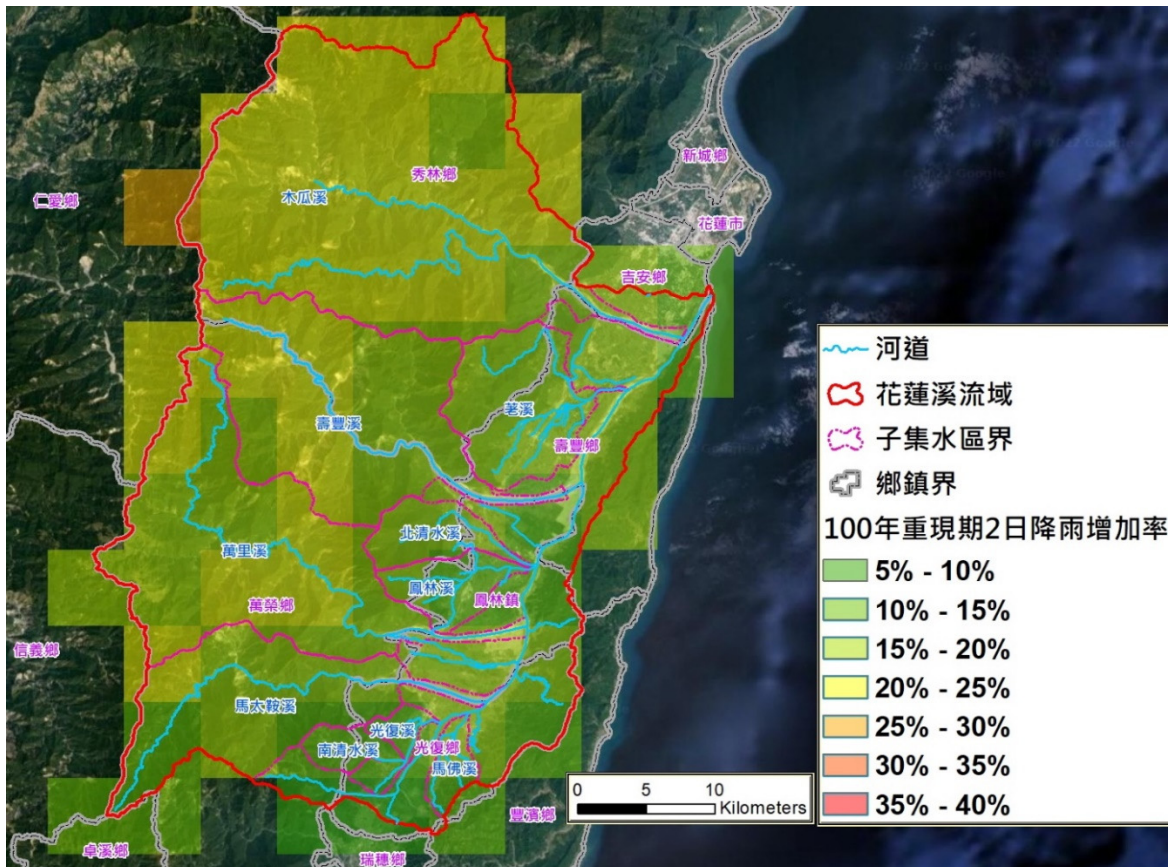
附圖 4-1 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 1 日降雨增加率分布



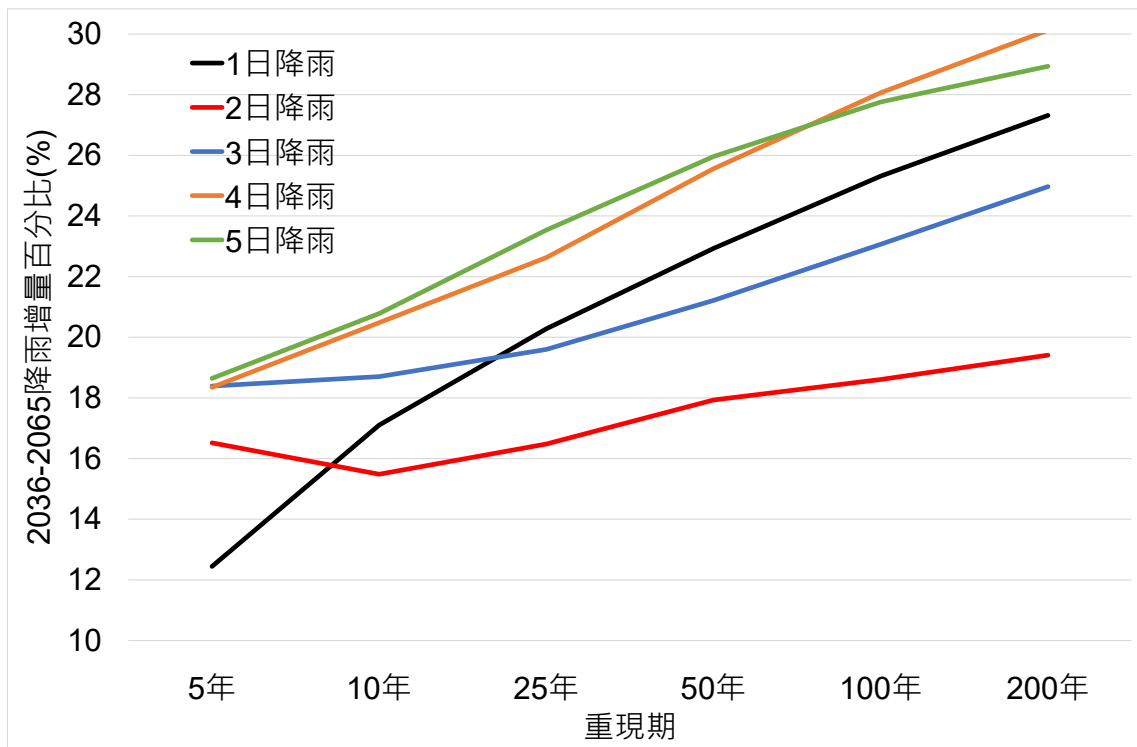
附圖 4-2 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 2 日降雨增加率分布



附圖 4-3 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 4-4 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 4-5 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 4-1 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 4-1 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 4-2 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 4-2 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 4-4 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 4-4，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 4-4 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 4-2 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 4-6~附表 4-16。

依據前節之分析，由附表 4-4 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 4-5 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 4-1 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 4-5 花蓮河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水位計算表

附表 4-6 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
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)			
		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 4-7 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		綽線高(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
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 4-8 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		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
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 4-9 壽豐溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

断面	跨河構造物	防洪構造物		綽線高(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
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 4-10 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		路線高(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 4-11 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		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
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 4-12 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		綽線高(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		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 4-13 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		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)			
									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 4-14 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		綽線高(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		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 4-15 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)			
									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
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 4-16 馬佛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)		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			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