經濟部

MOEAWRA1100109

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)

Overall Planning of Improvement and Adjustment to Hualien River Basin (Runoff Distribution and Local Flood Retention are Included)(1/3)

期末報告書（修正本）

主辦機關：經濟部水利署第九河川局

執行單位：瑞晟技術顧問股份有限公司

中 華 民 國 110 年 12 月

花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)

Overall Planning of Improvement and Adjustment to Hualien River Basin (Runoff Distribution and Local Flood Retention are Included)(1/3)

期末報告書(修正本)

主辦機關：經濟部水利署第九河川局

執行單位：瑞晟技術顧問股份有限公司

中 華 民 國 110 年 12 月

摘要

一、前言

政府推動治水工作至今已有一定成效，惟近年來因全球暖化的影響，導致極端降雨事件的強度與頻率皆有大幅提升的現象，包括颱風豪雨等事件的雨量更為集中，且短延時強降雨的現象亦日趨明顯。爰此，行政院業於 109 年 5 月核定「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115年)」，跳脫以往傳統以單一河川治理角度思考，以韌性承洪及水漾環境為願景，透過水道、土地、環境，協助各部門計畫提昇改善環境，來為社會創造利益。而花蓮溪流域為台灣東部重要之中央管河川，列為九河局首先執行推動的流域。

二、基本資料蒐集及整理分析

既有相關計畫為本次整體流域改善與調適規劃執行之重要基礎，依據調適手冊建議之四大課題類別，定義四大課題主軸概念及其對應可蒐集之資料項目如摘表 1 所示，妥適依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等四大主軸分類管理，提供風險資訊供各部門調適。

摘表 1 基本資料項目與調適手冊四大類別對應方式

資料 / 課題類別	定義	資料項目
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	水文、地文、水道沖淤、水利設施、河川治理規劃/計畫、區域排水治理規劃計畫、河川水系風險評估計畫、逕流分擔評估規劃/計畫、河川/排水/海堤區域勘測、氣候變遷調適策略之研究與規劃、既有構造物歲修養護及維護管理
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	災害潛勢、歷史洪災、土地利用、逕流分擔評估規劃/計畫、氣候變遷調適策略之研究與規劃、水災智慧防災計畫、直轄市與縣市國土計畫、流域特定區域計畫、海岸防護整合規劃/計畫
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	國土綠網、生態、河川/排水/海岸情勢調查、河川環境管理規劃/計畫、重要濕地保育利用計畫、配合國家綠線計畫之區域整體環境營造規劃、國有林整體治山防災及林道維護
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	水岸歷史人文、經濟、水資源利用、水質、水體環境水質改善及經營管理計畫

(一)流域水道風險概況

主要蒐集資料內容包含水文水理、地文、水道沖淤、水利建造物、河川區域使用情形及相關計畫。花蓮溪流域水道治理於民國初年即開始辦理，至民國 22 年完成初步治理計畫，其治導方針重點為取得新生土地共農業耕作使用，於各支流下游河段築堤杜截歧流，束水導入主流並矯正放射狀歧流為主要目的。於民國 80 年核定公告「花蓮溪水系治理基本計畫」，嗣後即以該規劃成果為辦理各項防洪工程之依據。爾後歷經多次颱風豪雨災害，相關地形、地貌、水文條件已有改變，且考量氣候變遷造成之極端降雨，加上其他部分支流亦未公告治理計畫，於民國 99 年重啟規劃檢討，民國 106 年 3 月重新公告「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，多處河段堤線放寬劃設並保留水道滯洪空間，以因應土砂問題及超大降雨之水文情勢變化，計有木瓜溪河口、荖溪河口、壽豐溪出口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段等區域，符合荷蘭還地於河的成功案例，使得治水思維由與河爭地轉為把土地回歸河流，恢復洪氾平原的蓄洪功能。

本流域治理前流路呈現辮狀亂流，河道寬窄不一，流路深槽年年變化，經逐年建堤，多已將水流束於兩岸堤內，迄今除較緩流河段已形成灘地外，其餘建堤需求多屬零星短距。然因過往束流方式整治，部分河段堤防易受水流衝擊，形成災害頻率較多之高風險河段。遂 108~109 年以風險管理概念，評估花蓮溪水系各河段風險高低，共有 7 處中危險度河段，堤後保全對象皆屬於低脆弱度河段，整體水道風險皆屬於低或極低風險，大多為堤防或護岸造受破壞造成洪水之漫溢。另因部分河段放寬用地範圍線，目前有較多管理上的複雜問題，如荖溪下游河口段河川地魚塭。

(二)流域土地洪氾風險概況

主要蒐集資料內容包含災害潛勢、歷史洪災、土地利用及相關計畫。花蓮溪流域高程落差大，介於 EL.0m~EL.3,465m，適宜居住之縱谷平原地形僅佔 7%，河川區佔 6%，其餘 87%山地。流域境內共有 30 條土石流潛勢溪流、821 處崩塌地，其高危險潛勢溪流以木瓜溪 4 條最多；以崩塌面積與集水區面積比例分析，壽豐溪有較高之崩塌情形。

因此，顧及流域上游大量砂石之輸入，整治方針著重上游流域水土保持，重要河段建堤保護，再配合洪氾區管制，限制土地利用為原則。現今則面臨上游砂石料源不足、橫向構造物等因素，導致大部分支流多呈現沖刷趨勢及海岸侵蝕等土砂平衡議題。

淹水潛勢範圍多集中於花蓮溪主流左岸及各支流與花蓮溪主流滙流間之縱谷地區，或目前未施設堤岸處之河川區域，經套疊國土利用調查成果可知，現況內水積淹範圍多以農業使用為主。受災頻繁之地區為萬榮鄉見晴村、光復鄉大興村、鳳林鎮之水源地、秀林鄉銅門村等地區，近年因重要堤防及護岸陸續興建完成後，除重大颱洪事件仍有溪水溢淹災情發生之外，河水溢岸氾濫情形已大幅改善，其洪氾成因多為低窪處內水排除不易，形成淹水災害，如樹湖溪排水一帶、大華大全排水一帶及南清水溪下游一帶易受內水積淹。惟整體地形因素使得積淹洪水停留時間短暫即排除，故無危害威脅明顯保護對象。

(三)流域藍綠網絡保育概況

主要蒐集資料內容包含國土綠網、生態環境、流域內重要生態保護區、環境敏感區及相關計畫。參考國土綠網中由林務局、林業試驗所、特生中心的專家學者及相關團隊共同討論，指認花蓮溪流域有關生態關注區域、關注重點及保育重點或策略如摘表 2 所示，正在推動大農大富平森園區為縱谷平原之森林生態廊道。

根據近年情勢調查成果(106~108 年共 8 季次調查)，植物調查共記錄維管束植物 116 科 332 屬 476 種，其中有臺東火刺木、臺東龍膽及臺東鐵桿蒿 3 種稀有植物；陸域調查共記錄鳥類 16 目 48 科 121 種、哺乳類 7 目 14 科 25 種、兩棲類 1 目 6 科 14 種、爬蟲類 2 目 9 科 18 種及蜻蜓類 1 目 7 科 38 種，其中 18 種為珍貴稀有保育類野生動物，11 種為其他應予保育之野生動物，紅皮書名錄列為近危(NT)的有 8 種易危(VU)的有 6 種，瀕危(EN)的有 1 種，極為(CR)的有 1 種；水域調查共記錄魚類 9 目 21 科 51 種、底棲生物(蝦蟹螺貝類)4 目 13 科 39 種、水生昆蟲 8 目 33 科、浮游性藻類 6 門 74 屬 199 種、附著性藻類 6 門 69 屬 163 種，其中未記錄保育類物種，而紅皮書名錄列為近危(NT)的有高身白甲魚、高體鱒鮈、臺灣白甲魚及鯝等 4 種，瀕危(EN)的有

菊池氏細鯽 1 種。依據過往生態調查記錄顯示，花蓮溪水系各支流均有為數不少之外來入侵種，將導致原生物種遭受負面影響。

摘表 2 花蓮溪流域生態關注區域、關注重點及保育策略

環境特色	重點關注物種
●縱谷平原里山環境 ●海岸山脈里山及里海地景 ●海岸山脈東側獨流溪各具環境及生態特色 ●出海口形成大面積濕地	〔動物〕臺灣狐蝠、穿山甲、食蟹獴、麝香貓、環頸雉、八色鳥、黃鸝、烏頭翁、食蛇龜、柴棺龜、百步蛇、鎖鍊蛇、菊池氏細鯽、高體鱊鮈、臺東間爬岩鰍 〔植物〕玉蘭草、臺東鐵桿蒿、臺東火刺木
關注棲地類型	指認目的
水梯田、淡水濕地、河口濕地、溪流及森林	維護花東縱谷平原北段河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物棲息環境：改善台九線，建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道(如大農大富平地森林園區之北區廊道)。
保育重點或策略區域	綠網107-110年實作關注議題
●建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道。 ●改善與維護獨流溪環境，確保洄游生物廊道之通暢與棲地品質。 ●社區協力維護里山環境與臨海水梯田。 ●維護河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物之棲息環境。 ●移除入侵種如銀合歡等，進行生態造林。	〔花蓮處盤點〕縱谷平原森林生態廊道—大農大富平森園區、花蓮溪河口重要洄游性生物廊道暨重要濕地 〔花蓮處實作〕大農大富北區廊道改善

資料來源：1.行政院農業委員會林務局，「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」，民國 109 年。
2.行政院農業委員，「國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年~114 年)」，民國 110 年。
3.參考之背景資訊包括動物多樣性熱點、關注動物分布、水鳥分布熱點、瀕危及受脅植物重要棲地、關注地景分布、以及各林區管理處關注議題之區位。

(四)流域水岸縫合概況

主要蒐集內容包含水岸歷史人文景觀、社會經濟、水資源利用及水質環境。花蓮溪流域上游受人為干擾低，在自然景觀資源上有多元且完整的棲地，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，多條支流陸續滙入花蓮溪，最後至花蓮溪口重要濕地(國家級)，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、清領、日治時代的足跡，列摘表 3 說明社區部落特色、自然生態景觀資源、歷史人文觀光遊憩及水質狀況，並應持續維護生物多樣性且注重環境教育為主軸,視覺景觀及休閒遊憩為輔。

摘表 3 花蓮溪流域人文、生態、景觀、產業資源彙整表

鄉鎮	村里	原住民部落/社區	文化活動	生態資源	人文建物	產業	水質狀況 RPI	對應流域
吉安鄉	光華村	阿都南部落【Atonan】	又稱光華部落，部落中原住民人口以南勢阿美族為最多。豐年祭是阿美族重要的祭祀儀式，通常在每年七至九月間進行，主要為耕地收獲後的時節舉辦。	-	-	-	未（稍）受污染至中度污染	花蓮溪、木瓜溪
吉安鄉	干城村	博愛新村	又為南華部落、干城部落據點，原住民人口數百分比為30%，以阿美族為最多，每年八月舉辦豐年祭；其次為太魯閣族人。1990 年（民國 79 年），秀林鄉銅門、榕樹的部分太魯閣族人因歐菲莉颱風，由銅門村遷至干城村博愛新村部落。此地居民歷經風災、遷村，雖位處監獄、高壓電塔之邊陲地帶，所幸政府成立基金會、公所協助建設部落，為了族人心靈寄託，基督長老教會的牧師使用太魯閣族語、唱太魯閣族語詩歌，並開設研習課程，推動文化永續發展。	初英親水生態公園、干城綠色廊道、吉安圳生態步道	南華休閒花園、古采陶林、南華部落聚會所（興建中）、花蓮監獄	稻米、芋頭、韭菜、玉米、蔬菜等農業特產；大理石磨製及採砂等工業	未（稍）受污染至中度污染	木瓜溪
秀林鄉	文蘭村、銅門村	文蘭部落【Tmunan】銅門部落【Dowmung】米亞丸部落【Myawan】重光部落【Branaw】	原住民人口占九成，其中以太魯閣族為最多。身為台灣唯一具有成熟製刀技術的原住民部落，銅門、文蘭山刀已經連續數代都是附近原住民的重要刀具來源。從火裡鍛造，經一錘一錘逐漸敲打成形，鑄造出親近山的靈魂，那是機械製刀不會有的。全長不過五至七公分，刀身以不繡鋼、刀套為高級檜木製作而成，佩帶在身上，深具太魯閣族文化特色集自然之美感。近年來，慕谷慕魚旅遊服務中心的大力宣傳，使得山刀文化成為此地最大特色。	鯉魚潭風景區、池南山、慕谷慕魚生態廊道、翡翠谷、白鮑溪戲水區	銅蘭鐵匠店、文蘭迷你小山刀工作室、部落風帽店、銅蘭射箭場	生薑、山蘇、箭筍及蔬果等農業；太魯閣族的織品、刀具等手工藝	未（稍）受污染至中度污染	木瓜溪
壽豐鄉	池南村	池南部落【Banaw】	七腳川系阿美族人為主。族中長者以傳統技法建造樹屋，作為推動社區工作的場域，推出原住民風味餐，開創部落產業生機，藉系列的木雕、編藝、餐飲、空間佈置、解說導覽、行銷管理.....等各項教育訓練，提昇原住民生活技能，活化地方產業並結合當地鯉魚潭為中心發展的觀光活動，注入原住民人文、工藝藝術，發展多元性的產業活動，營造具人文歷史及藝術空間之部落風貌。	池南國家森林公園、堰塞湖、鯉魚潭、青陽生態園區	池南聖母堂、樹屋餐廳	林業（早期）、糖業、農業	未（稍）受污染	荖溪、木瓜溪
壽豐鄉	志學村	志學部落【Cihak】	部落中共有 995 戶，總人口數 2905 人，原住民人口數 379 人，佔總人口數的 12%，其中以阿美族為最多，每年八月舉行豐年祭。部落範圍內有東華大學，為此地區帶來眾多人潮。離此部落最近的火車站是志學火車站，一逢假日就有許多學生或居民出入車站。	-	東華大學	-	未（稍）受污染至中度污染	木瓜溪

鄉鎮	村里	原住民部落/社區	文化活動	生態資源	人文建物	產業	水質狀況 RPI	對應流域
壽豐鄉	共和村	東華安居社區	「東華大學同仁安居計畫」住宅，借壽豐理想飯店的景觀造鎮，屬於大學城區新興社區，目前逐漸有人員進駐其中，由於鄰近理想渡假飯店與門諾壽豐分院，生活基本機能堪稱完備，被評估具有雄厚的發展潛力，以「健康－養生－休閒－照護」為未來願景目標。	豐之谷自然生態公園、立川漁場	東華大學	農業、養殖畜牧業；醫療、教學、觀光產業。	未（稍）受污染至中度污染	花蓮溪、荖溪
壽豐鄉	光榮村	光榮部落【Rinahem】	光榮村絕大部分（97%）皆是七腳川系阿美族族人。在民國 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。於豐年祭中，各個階層皆有各自屬於自己階層的上衣服飾，其背後則印有階層的漢譯名稱，因為於部落中所強調就是年齡階層的服從與敬老尊賢的觀念，是至此所不從改變的。目前在光榮部落中仍舊存在具有巫師身分的族人，其儀式與禁忌上早已不如以前嚴密，但對於部落族人而言，卻是仍對其巫師是心存尊重與尊敬之。	-	壽豐鄉原住民文物館、卡娃斯運動場	農業、觀光產業	未（稍）受污染	荖溪、白鮑溪
壽豐鄉	平和村	平和部落	七腳川系阿美族佔比例較多。阿美族為臺灣原住民族中，人數最多的一族，族人多自稱為「Pangcah」，意為「人」，而成為族名的「Amis」一詞意指北方，最初是卑南地區的人用以稱呼北方的阿美族部落，久而久之 Amis 就成為阿美族的代名詞。日治時期，平和被當作木材運送的轉運站，建有火車站，池南驛，專供運輸木材，又稱「新車頭」，原屬賀田村，戰後改名志學村。民國 42 年（1953），自志學村劃出，獨立成村。	鈺展苗圃：落羽松森林新熱點	卡兆馬耀木雕文化工作室	雕刻工藝產業	未（稍）受污染至中度污染	花蓮溪、荖溪
壽豐鄉	壽豐村	壽豐部落【Ciamengan】	七腳川系阿美族人為多數。最早在日治時期為了運送木材，有來自「魯給」的阿美族人，擔任運材工而在此定居。壽豐部落的阿美族人保有傳統儀式 Milisin(年祭)，部落裡藉由舉行年祭，一方面對祖靈的眷顧表達感恩之意，一方面族人也彼此相互慰藉，圓圈中央象徵與部落祖靈最接近的神聖地域，退休級的耆老就圍坐在這個地方，唱祭歌時，是以領唱和腔為主要唱法。領唱是由頭目或該年齡階級的級長擔任，和腔則是由其他部落成員一起齊唱也象徵著階級團結一心。近年來時代及環境的變遷，Milisin 被劃分成三個祭儀：Miladis(捕魚祭)、Milisin(豐年祭)、Paken to liliw(狩獵祭)。	壽豐農業生態館、壽豐休閒農業區	-	白甘蔗糖業（早期）；有機農業	未（稍）受污染	荖溪、樹湖溪
壽豐鄉	豐裡村、豐山村、豐坪	豐田移民村、牛犁社區	日治時期，台灣總督府曾在花、東一帶進行大規模的「移民政策」，居民多來自日本北海道、四國等農村地區，為規劃	壽豐山、荖腦山、雲山水夢	碧蓮寺、豐裡國小、今豐田	農業、養殖漁業、豐田玉等	未（稍）受污染	花蓮溪、壽豐溪

鄉鎮	村里	原住民部落/社區	文化活動	生態資源	人文建物	產業	水質狀況 RPI	對應流域
	村		完善的農莊聚落，道路設計呈棋盤狀，土地為方形。村內設有移民指導所、派出所、醫療所、神社與佈教所及小學校等單位。日治時期所建之移民村中，豐田移民村為現存保存最好的。 牛犁社區成立社團法人花蓮縣牛犁社區交流協會，關懷豐裡村、豐山村、豐坪村三個村落，涵納客家人、閩南人、阿美族人，更關切自身的土地認同，透過對土地歷史、禮俗及生活紀事的追尋。	幻湖	社區中心、醫生的家、今壽豐文史館	礦產		
壽豐鄉	溪口村	溪口部落【Kiku】	七腳川系阿美族人為主，因七腳川事件而遷居在此，至於溪口之名，是在日治時期壽豐溪口火車站完工時因位在溪口而得此名。旅北發展的溪口人，為延續部落傳統優質文化，成立 Cikasuan kiko 溪口旅北吉卡蘇岸文化藝術團，參加各種藝術表演、比賽，以身為溪口孩子為傲，亦為族人之驕傲。亦成立臺灣原住民七腳川溪口部落發展協會，以文化傳承、自我認同、部落產業發展為宗旨，舉辦許多課程推廣七腳川傳統文化，十分活躍。	-	-	稻米、甘蔗、蔬菜、水果等農業。	未（稍）受污染	壽豐溪
萬榮鄉	西林村	支亞干部落【Ciyakang】	太魯閣族為主。形成於 1914 年太魯閣戰爭前，來自木瓜溪流域 Alang Quwtux Pais(敵人的頭顱部落)的領袖 Kalaw Watan 帶著族人遷來，與原居住此地的 Tkdaya(賽德克族)交戰於 Klumuhan(清昌山)，戰勝後支亞干溪納入太魯閣族的領域，隨後日本人計畫性地將立霧溪、外太魯閣地區、木瓜溪各太魯閣族部落遷來，約 20 個以上不同的部落陸續遷來，形成支亞干部落。 成立花蓮縣萬榮鄉西林社區發展協會，開設織布、木工、舞蹈、傳統料理製作課程以及舉辦路跑活動、支亞干草地音樂會、地方民俗工作坊、發行刊物 Qmita（看）等積極凝聚青年力量。	二子山溫泉、壽豐溪谷	-	山蘇產業、礦石產業	未（稍）受污染	壽豐溪
鳳林鎮	林榮里	林榮社區	地方仕紳將舊林榮車站改造為社區公園，以台鐵捐贈之車廂裝飾，成為觀光亮點。另外，社區組成花蓮縣平林文化樂活藝創協進會，進行社區關懷。	新光兆豐休閒農場	林榮社區公園、碧雲寺	草莓等農業；觀光產業	未（稍）受污染	壽豐溪
萬榮鄉	見晴村	蜜呵啦汐部落【Miharasi】	見晴位萬榮北方，鄉內最小的部落，9 成均來自立霧溪可巴洋阿維家族的後裔，正進行部落遷徙史的家族族譜建立工程，確保文化命脈不斷。 傳統部落屋、竹口簧琴、木琴表演、純手工織布成品、傳統	林田山	見晴村傳統工藝坊	旱稻、花生、玉米、小米等農業。	未（稍）受污染至中度污染	北清水溪

鄉鎮	村里	原住民部落/社區	文化活動	生態資源	人文建物	產業	水質狀況 RPI	對應流域
			編織品，竹筒飯等為其文化產業。					
鳳林鎮	大榮里	大榮二村	菸樓文化群落，	-	-	-	未（稍）受污染至中度污染	花蓮溪、鳳林溪
鳳林鎮	北林里	北林三村	菸樓文化群落，客家人為主。北林三村最早是花蓮三個日本官營移民村之一「林田村」，目前保有許多的移民村遺跡如街道、古井。客家人約佔 80%左右，目前人口老化、青壯年人口外流、單親、隔代的教育問題是值得關心與改善的。文化資產部份，目前保有密度最高的菸樓建築群，北林里尚保有 17 棟菸樓建築，目前由地方文史工作者積極整取保存與修繕。成立北林三村社區發展協會，並在政府協助下，舉辦活動如「百鬼夜行祭」，百鬼踩街、巷弄闖關、鬼屋體驗、七夕獻禮、攝鬼比賽、鬼畫符特展、客家美食等活化當地產業發展。	鳳林公路公園	翁林廷耀菸樓、徐家興菸樓、客庄移民警察廳、日本井、北林三村社區發展協會	農業	未（稍）受污染至中度污染	清水溪、鳳林溪
萬榮鄉	萬榮村	魯巴斯部落【Rubas】	魯巴斯(Rubas)，意譯為「草長，適合狩獵的地方」。此地居民以太魯閣族為多數，隨著世代變遷，傳統技藝如織布、狩獵技術對族人已變得陌生。 2020 年中華電信基金會－2020 蹲點・台灣《前進魯巴斯，聽故事去》，透過活潑的影片及文字在社群平台上介紹魯巴斯部落。 現在族人對於自身認同感之建立逐漸寬鬆，認為找回族群認同的方式有很多，學習織布、族語歌曲創作等，只要有興趣的都可以做得到。 村內林田林業文化園區是台灣遺留下來最完整、最具特色的伐木基地，可見證台灣林業開發史。	碧赫潭、林田山林業文化園區	萬榮鄉原住民文物館、	稻米、花生、玉米、小麥等農業、玉器、編織品等文化產業	未（稍）受污染至中度污染	萬里溪
光復鄉	大同、大馬、大平、大華、西富、大全、大興等村	馬太鞍部落【Fata’an】	阿美族最大的部落之一，與太巴塱部落為光復鄉最古老的兩個部落之一。 因附近遍布樹豆（阿美語稱 fata'an），得名馬太鞍。 成立花蓮縣光復鄉馬太鞍部落生態文化產業發展協會，提供馬太鞍文化體驗如野炊、認識野菜及石煮法、巴拉告生態捕魚法、豐年祭典體驗。 此地居民民風純樸，保有阿美族的溫順性格及傳統節慶風俗，豐年祭典中具濃厚阿美族氣息的溫馨特色，塑造出屬於馬太鞍地區獨特的形象與意義。	吉利潭、馬太鞍濕地生態園區	光復糖廠、馬太鞍古屋	農漁業、蓮花等經濟作物，木雕、軟陶等傳統手工藝、觀光業	未（稍）受污染至中度污染	馬太鞍溪、光復溪溪
光復鄉	大興村	烏卡蓋部落	相傳最早為布農族居住，後因害怕受太魯閣族侵擾而大部分	大興瀑布紀	烏卡蓋聚會	農業、山豬業	未（稍）受污	南清水溪

鄉鎮	村里	原住民部落/社區	文化活動	生態資源	人文建物	產業	水質狀況 RPI	對應流域
		【O kakay】	遷移至富源，僅剩一戶稱為「澳卡蓋」('Okakay)的人。現已阿美族人為主，大部分都還保有原住民的生活方式，居民的工作以從事農業或打零工為主，閒暇時會上山補獵山豬。烏卡蓋聚會所，當作豐年祭祭場或討論部落重大事項之處。	念公園	所		染至中度污染	
光復鄉	大全村	拉索艾部落【Laso‘ay】	此地的阿美語稱為「拉索艾」(Raso'ay)，由馬太鞍部落所分出來的分系，代表的意義是「乾淨甜美的水」，潔淨的大地才有甘美的水源存在。祭祀和祭典有自己的特色，如三種捕魚法巴拉告(生態捕魚)、巴拉卡(Barakar)、巴馬西 Pamaci，有汲水敬老的文化和強力部落凝聚力。部落頭目住所，是現在少有的傳統建築，目前致力於頭目的工作室，以進行雕刻為主。	拉索埃湧泉生態園區	牛車寮	糖業、農業	未（稍）受污染	光復溪
光復鄉	東富村、西富村、南富村、北富村	太巴塱部落【Tafalong】	太巴塱、阿巴塱指一種河邊的螃蟹，因此在部落中處處可見生動的木雕螃蟹圖騰，另外也有「富饒的土地」之意。此地保留阿美族傳統家屋、部落刀槍、酒皿等文物，還是全臺唯一生產紅糯米的產地。如此珍貴的部落傳統糧食，被稱為「部落寶石」，讓太巴塱部落成立紅糯米文化館、舉辦紅糯米文化祭，給旅客體驗祭典的熱鬧，以及品嘗部落風味料理。豐年祭之舉行於祭典兩週前就開始籌備，十分重視傳統文化。	-	太巴塱阿美族文物展示室、太巴塱國小、太巴塱文化發祥地、砂荖古井	紅糯米、水稻、金針、箭竹、黃藤心、黑糯米等農業；阿美陶、木雕、竹編、織布等傳統手工藝	未（稍）受污染至中度污染	光復溪、馬佛溪
光復鄉	西富村	馬佛部落【Fahol】	馬佛在阿美族語中是指水質清澈的地方，部落居民大多來自馬太鞍。擁有平地梯田，因而有「綠野香坡」美譽。 為部落內蝙蝠打造蝙蝠屋，成為全國 7 大暖心社區榜首，也是農村再生明星社區；擁有悠久的製陶歷史，還將傳統磚窯改建為柴窯，培訓老農為陶藝種子教師，不斷創造「馬佛奇蹟」。大農大富平地森林園區，離馬佛社區只有 2 公里，被暱稱為「馬佛社區的後花園」，也因為社區對環境友善對待，因此當地生態乾淨，可在 3-4 月看到整片的螢火蟲，為當地帶來不少的遊客。	大農大富平地森林公園	仁壽宮	水稻、箭筍、藤心、小米、紅糯米、黑糯米等；木雕、皮雕、陶藝、編織、植物染布、珠串等工藝	未（稍）受污染至中度污染	馬佛溪

資料來源：本計畫整理。

(五)氣候變遷情境與目標

為評估氣候變遷對於花蓮溪流域集水區之影響，蒐集既有水文趨勢變化、歷史前幾大洪災及氣候變遷相關計畫，探討氣候變遷對防洪影響。另根據民國 103 年聯合國氣候變遷專業委員會「第五次氣候變遷評估報告」，整理花蓮溪流域氣候變遷關鍵指標。

1、水文趨勢變化

比較民國 105 年治理規劃檢討與民國 78 年原規劃之水文分析，以花蓮溪河口控制點為例 48 小時暴雨 100 年重現期距降雨量分別為 771 與 830 毫米，明顯看出水文分析結果較原規劃為小，降低約 7%，主要原因為近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別明顯增加。

2、歷史前幾大洪災

藉由紀錄年份 53 年之西林雨量站，探討花蓮溪流域受災較嚴重之颱風暴雨，以莎拉、桃芝及歐菲莉颱風 24 小時最大降雨量接近 100 年重現期距之規模；其餘颱風暴雨皆低於 100 年重現期距以下，從歷史資料證明現今保護標準仍足夠，在未超過計畫保護標準之下，花蓮溪水系洪患之發生鮮少因堤防高度不足產生之溢堤災害。惟短延時強降雨已有多次超過現有水利工程設計標準，建議應以非工程手段進行調適。

3、聯合國 IPCC 情境評估

使用 TCCIP 團隊降尺度 IPCC(AR5)RCP8.5 情境模擬未來最大降雨量，近期年最大一日降雨量增加率介於 6.5%~12.5%，未來花蓮溪流域降雨趨勢大致以上游集水區增量較大。

4、水利署研究報告

參考民國 102 年「氣候變遷水文情境評估(2/2)」之成果，各主支流各重現期暴雨增量約 0~17%；民國 109 年「花蓮溪水系風險評估」，納入風險機率概念，氣候變遷流量於未來 20 年風險較低(9%~33%)，而保護標準流量於未來 20 年風險較高(18%~33%)，建議情境設定現行保護標準。

三、流域防洪能力分析

(一)逕流分擔與在地滯洪評估與檢討

花蓮流域河道部分多數都能承洪，並根據水利署第三代淹水潛勢圖之淹水結果，再進行更仔細的水文、水理與淹水分析。根據淹水潛勢圖在花蓮溪流域內之壽豐鄉、鳳林鎮與光復鄉尚有淹水潛勢存在，主要淹水發生在區域排水。此外，氣候變遷影響因素，短延時強降雨已逐漸成為常態，淹水日益頻繁，在區域排水期望能透過土地共同承納，接納過多的洪水。透過花蓮溪流域易淹水區域評估三處逕流分擔與農地在地滯洪評估。分別為南清水溪、樹湖溪排水、大華大全排水區域進行評估。

逕流分擔主要分為內水與外水兩種方式來加以分析，分析結果於外水部分主要於南清水溪流域下游與光復溪交界有外水會影響到內水，造成淹水。而於區域排水部分於樹湖溪排水淹水主要為道路側溝與區域排水交界處造成淹水情況。因此，根據逕流分擔原則先評估可行方法、淹水瓶頸與內水淹水特性逐步釐清相關問題，可用之逕流分擔策略，如摘表 4 所示，分別為南清水溪、樹湖溪排水與大華大全排水之評估概況，透過區域水理與淹水分析，得到淹水體積、面積、位置，並根據逕流分擔規劃方法進行可行性與土地使用。

根據逕流分擔於農地在地滯洪規劃時,於南清水溪於 50 年重現期洪水、於樹湖溪排水、大華大全排水之 10 年重現期洪水量導致分散之農地滯洪空間,其成效分別可減少淹水面積約有 91%、52.3%與 93%。其中,農地滯洪空間於區域排水亦可有效降低區排渠道內之洪水水位。

(二)河道疏濬潛能評估與檢討

考量近年流域集水區已陸續完成相關水土保持措施及環境營造規劃,河道來砂量漸趨穩定,且 100~105 年經常疏濬河段呈現沖刷情形,加上大部分支流也有沖刷趨勢，未來執行相關疏濬工程時應更為謹慎。因此，本計畫透過一維及二維河道數值模式評估未來河道沖淤趨勢，並彙整水利法規、通洪能力、歷年河道沖淤深度、災損敏感度、生態指標、河床質特性、交通運輸及流域產砂量等資料，針對現階段 11 處規劃疏濬河段評估各河段疏濬潛能指標，量化花蓮溪流域內各河

段疏濬潛能高低，作為未來機關辦理疏濬工程之參考。

評估結果木瓜溪匯流口、吳全堤防、山尾堤段、中興橋上游、萬里溪與花蓮溪匯流口、萬里溪鐵路橋上游、北富一二段堤防及光復三段堤防等 8 處具優先疏濬潛能，馬太鞍溪橋上游、南清水溪匯流口及大興荒地等 3 處主要因無通洪能力不足之情形,故僅具一般疏濬潛能。

摘表 4 花蓮溪流域逕流分擔評估策略概況

集水區特性	河川與區排	南清水溪	樹湖溪	大華大全
	(1) 河谷型河川集水區			
	(2) 都市抽排系統集水區		V	
	(3) 混合型系統集水區	V	V	V
逕流分擔原則	策略選用			
逕流抑制	加強坡地保水及涵養水源能力			
	增加地表入滲		V	V
逕流分散	水道截流	V	V	V
	水道分洪、輸洪			
逕流暫存措施	新設滯蓄洪池	V	V	V
	農地、農塘蓄洪（在地滯洪）	V	V	V
	基地保水與雨水儲留		V	V
	公共區域降挖蓄水			
	既有設施擴大（抽水站前池）			
低地與逕流積水共存措施	洪水預警系統建置	V	V	V
	淹水潛勢圖劃設	V	V	V
	避難路線與場所建立			
	提升洪水耐受能力		V	V
其他可行措施	土地高程管理			
	建築物防洪提升			
	強化易淹水土地管理			
	利用道路傳輸洪水			

資料來源：本計畫整理。

四、課題、願景與目標設定

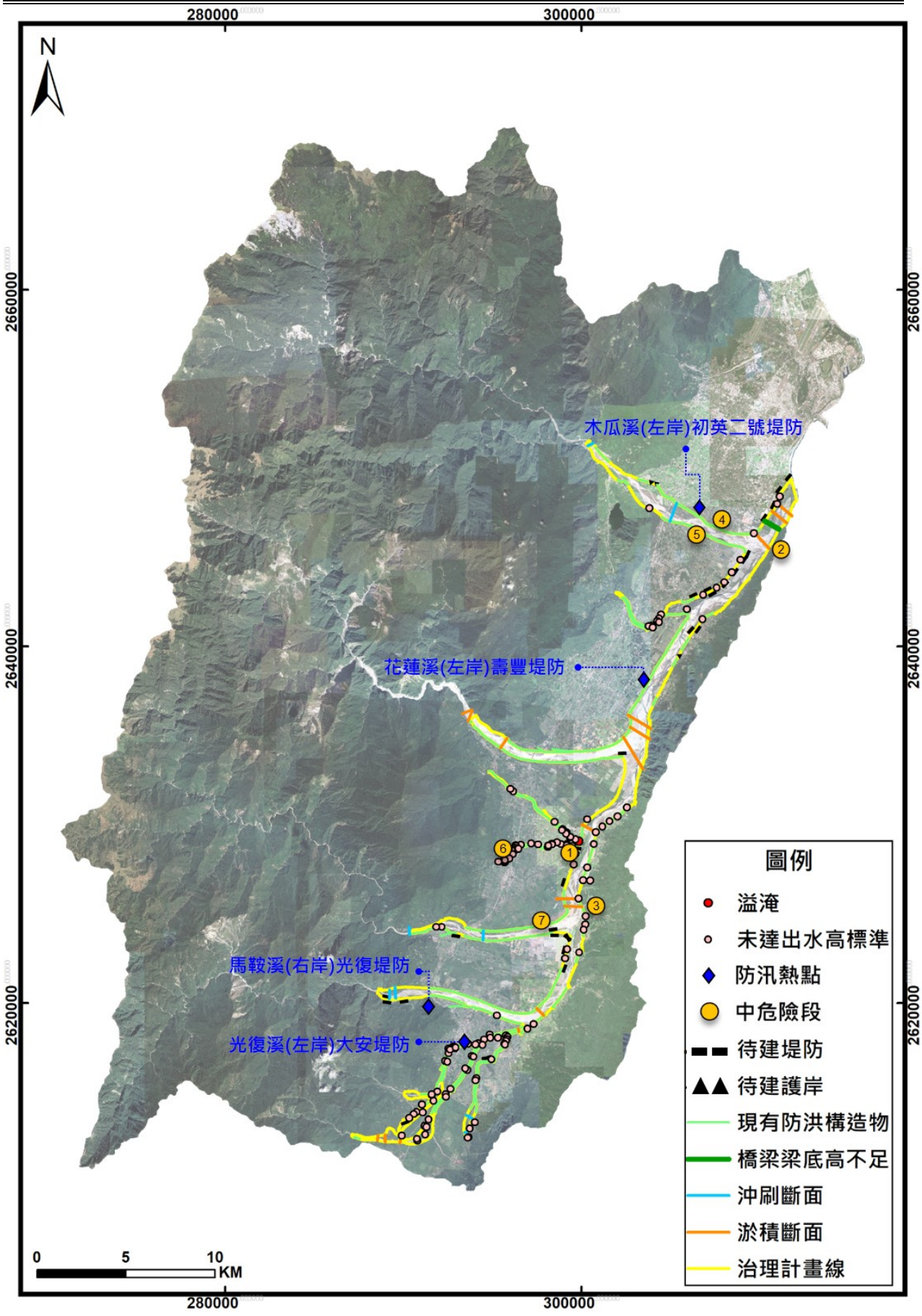
流域整體改善與調適共分為水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等四大面向，以此作為課題分類基礎，就現況與因應氣候變遷影響，羅列本流域面臨之課題，並依課題初步研擬願景及目標，透過大小平台共同參與、釐清及討論出願景與目標。四大主軸重要課題盤點共有28項(持續滾動檢討)，詳摘圖1所示。以下以重要圖層綜整及課題矩陣方式盤點課題，並分析流域課題辦理順序。



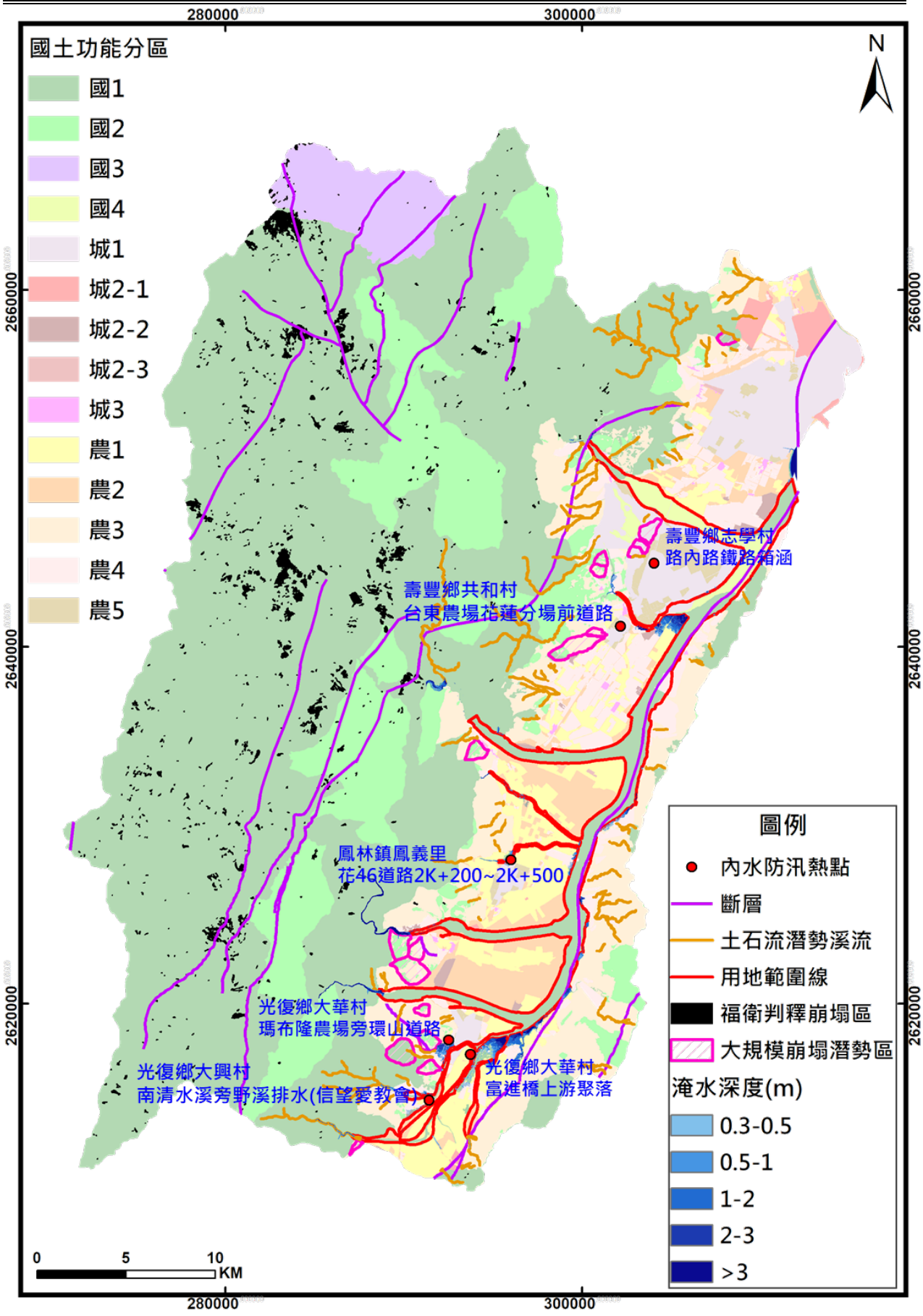
摘圖 1 花蓮溪流域調適規劃四大主軸重要課題示意圖

(一)重要圖層綜整

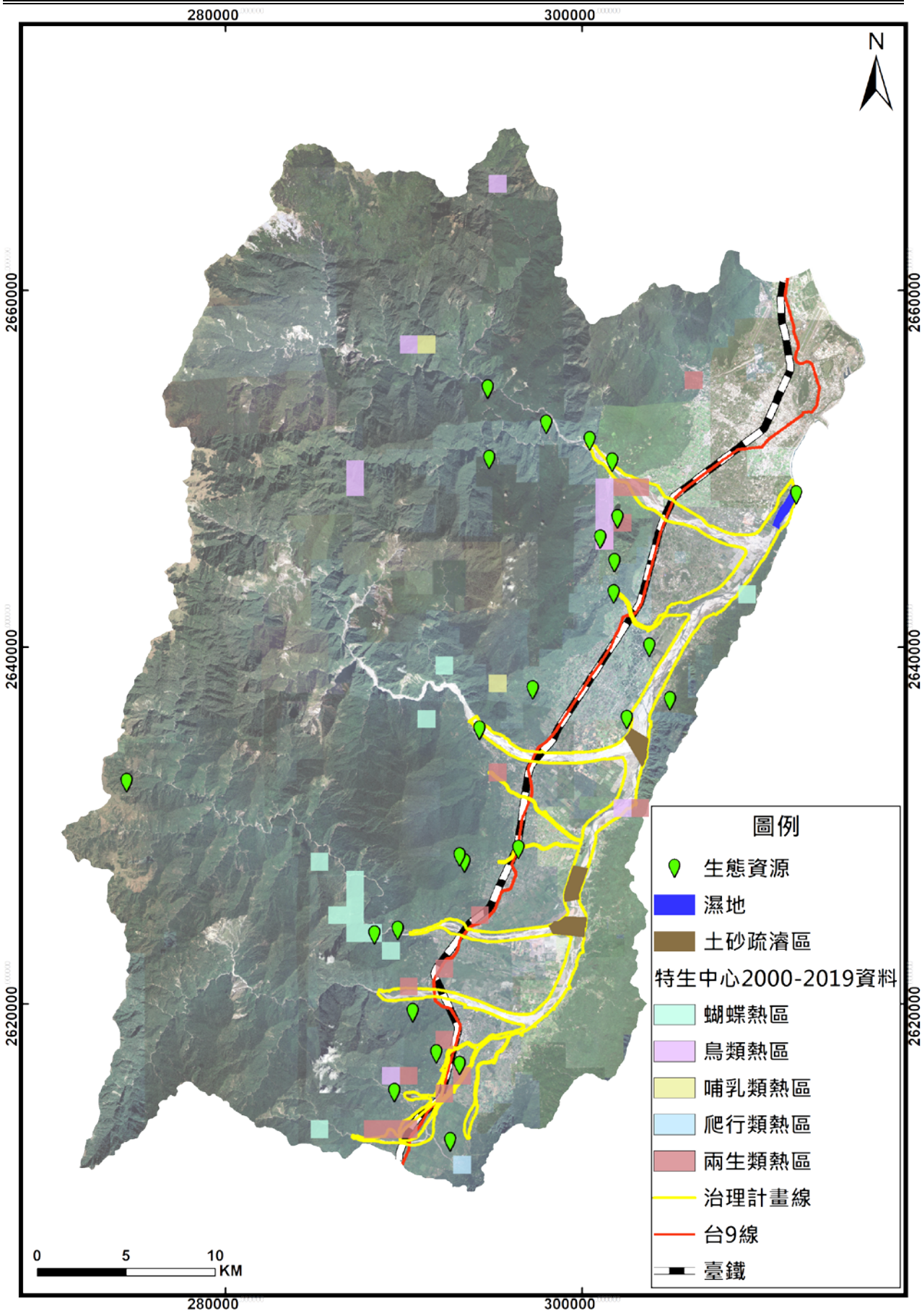
花蓮溪流域四大面向重要圖層綜整如摘圖2、摘圖3、摘圖4及摘圖5所示，由圖層套疊逐一評析重要課題，如計畫流量下橋梁梁底高不足，計有花蓮大橋、鳳林溪（林田橋、農園橋、無名橋、鳳鳴二號橋）、馬佛四號橋。至於若有未標示之圖層或課題分布，建議以跨機關方式進行討論，持續依平台會議回饋補充。



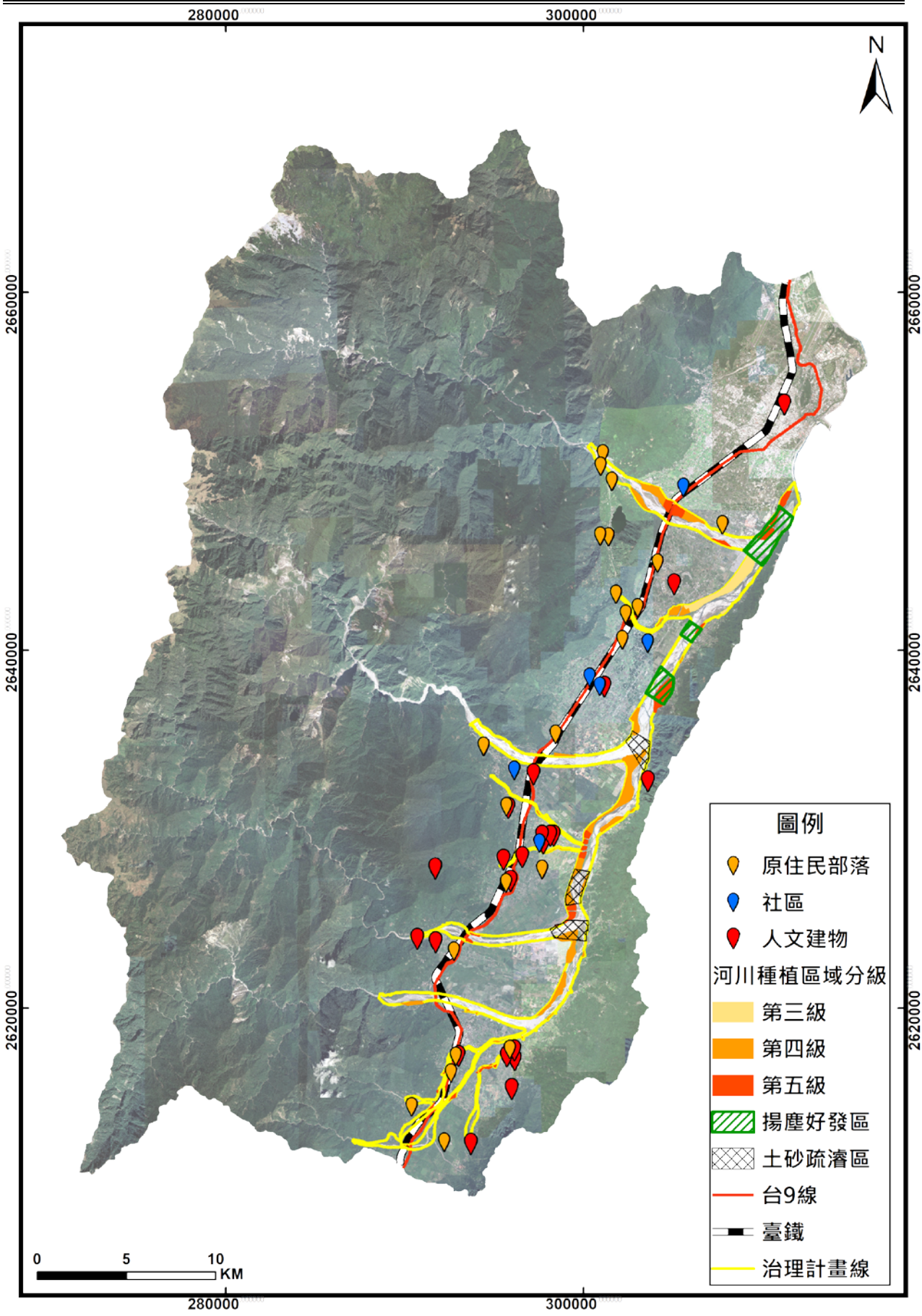
摘圖 2 花蓮溪流域水道風險重要圖層綜整示意圖



摘圖 3 花蓮溪流域土地洪氾風險重要圖層綜整示意圖



摘圖 4 花蓮溪流域藍綠網絡保育重要課題評析綜整示意圖



摘圖 5 花蓮溪流域水岸縫合重要圖層綜整示意圖

(二)流域課題矩陣

各課題可能涉及花蓮溪各主支流，因此整理成課題矩陣方式供參考如摘表 5 所示，如河川合理取引水(C7)課題，有荖溪壽豐淨水場之攔河堰、壽豐溪台電公司及農水署取水、萬里溪計有 8 處灌溉引水工取水口、馬太鞍溪於大安圳取水、北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪因流量不大且河道底質為砂礫石透水性較大等，花蓮溪流域共有 9 條支流均有河川可能斷流之共同議題。

摘表 5 花蓮溪流域各課題空間分布表(1/3)

河川名稱	水道風險	土地洪氾風險	藍綠網絡保育	水岸縫合
花蓮溪下游(河口至荖溪)	A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(東昌堤防、吳全堤防、山尾堤防上游段) A4 橋梁梁底高不足(公路總局-花蓮大橋) A5 氣候變遷增加河道流量 A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(193 縣道)	B2 土地管理(東華大學城特定區計畫) B4 海岸侵蝕	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植及養殖	D4 揚塵防治 D5 砂石採取 D6 水質汙染(工業廢水)
花蓮溪中游(荖溪至壽豐溪)	A2 維持河道通洪能力 A6 逐步改善老舊堤段 A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(壽豐堤防、月眉護岸)	B3 內水積淹(匯流處積淹)	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植及養殖	D4 揚塵防治 D5 砂石採取
花蓮溪中上游(壽豐溪至萬里溪)	A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(大忠橋堤防) A6 逐步改善老舊堤段 A8 減少高灘地種植 A9 減少河川用地魚塭養殖(鳳林溪、北清水溪匯流處) A10 流路逼近(中興堤防、山興堤防)	B3 內水積淹(匯流處積淹)	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植及養殖	D5 砂石採取
花蓮溪上游(萬里溪至大豐二號堤防堤頭)	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A5 氣候變遷增加河道流量 A6 逐步改善老舊堤段 A8 減少高灘地種植	B1 山區崩塌 B3 內水積淹(匯流處積淹)	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植	C5 橫向構造物影響 D5 砂石採取

摘表 5 花蓮溪流域各課題空間分布表(2/3)

河川名稱	水道風險	土地洪氾風險	藍綠網絡保育	水岸縫合
木瓜溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A6 逐步改善老舊堤段 A7 橋梁安全(木瓜溪鐵路橋、公路總局木瓜溪橋) A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(初英二號堤防、志學堤防)	B1 山區崩塌 B2 土地管理(東華大學城特定區計畫) B3 內水積淹(低地積淹)	C2 灘地友善種植 C5 橫向構造物影響	D1 部落文化與水岸縫合(文蘭、銅門、榕樹等部落文化) D4 揚塵防治 D6 水質汙染(聚落汙水、工業廢水) D6 垃圾棄置(棄置塑膠布)
荖溪	A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁橋長不足(公路總局-懷客橋) A5 氣候變遷增加河道流量 A9 減少河川用地魚塭養殖	B2 土地管理(壽豐都市計畫) B3 內水積淹(樹湖溪排水、匯流處積淹)	C2 灘地友善養殖 C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D6 水質汙染(聚落汙水、魚塭、養殖業)
壽豐溪	A1 河道土砂平衡 A6 逐步改善老舊堤段 A10 流路逼近(豐田二號堤防、平林堤防)	B1 山區崩塌	C7 河川合理取引水	D2 河川區域礦業用地設置 D4 揚塵防治 D5 砂石採取 D6 水質汙染(聚落汙水)
北清水溪	A2 維持河道通洪能力 A5 氣候變遷增加河道流量 A8 減少高灘地種植	B3 內水積淹(匯流處積淹)	C2 灘地友善種植 C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D6 水質監測站不足
鳳林溪	A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁梁底高不足(林田橋、農園橋、無名橋、鳳鳴二號橋) A5 氣候變遷增加河道流量	B2 土地管理(鳳林都市計畫) B3 內水積淹(鳳義坑排水、南平排水)	C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D3 漫遊溪畔亮點 D6 水質汙染(聚落汙水) D6 水質監測站不足
萬里溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(鐵路橋上下游堤防) A7 橋梁安全(萬里溪鐵路橋) A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(鳳林二號堤防、中心埔堤防)	B1 山區崩塌	C2 灘地友善種植 C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D1 部落文化與水岸縫合(鳳信部落文化)

摘表 5 花蓮溪流域各課題空間分布表(3/3)

河川名稱	水道風險	土地洪氾風險	藍綠網絡保育	水岸縫合
馬太鞍溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(大馬堤防下游段) A8 減少高灘地種植	-	C2 灘地友善種植 C7 河川合理取引水	-
光復溪	A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(大興二號堤防、河道拓寬-大全護岸) A5 氣候變遷增加河道流量 A6 逐步改善老舊堤段 A7 橋梁安全(公路總局-中興橋) A8 減少高灘地種植	B2 土地管理(光復都市計畫) B3 內水積淹(大華大全排水)	C2 灘地友善種植 C4 水陸域棲地品質提升及串聯 C7 河川合理取引水	D1 部落文化與水岸縫合(馬太鞍部落文化) D6 水質監測站不足 D6 聚落汙水
南清水溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力	B3 內水積淹(野溪排水)	C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D6 水質監測站不足
馬佛溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁梁底高不足(馬佛四號橋) A8 減少高灘地種植	B3 內水積淹	C2 灘地友善種植 C4 水陸域棲地品質提升及串聯(馬佛溪與平森園區交會區域) C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D5 砂石採取 D6 水質汙染(聚落汙水) D6 水質監測站不足

註：1.依據過往生態調查記錄及河川巡守隊回報顯示，花蓮溪水系各支流均有為數不少之外來入侵魚種，河川區域垃圾棄置問題及混凝土坡面三面光情形，遂 C4 為花蓮溪水系各支流共通議題。

2.荖溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪枯水期因人為取皆有斷流情形發生。北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪，因流量不大且河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區原本就容易發生斷流現象。

(三)流域課題辦理順序分析

流域範圍廣且議題眾多，應收斂及依短、中、長期予以分類或排序，本計畫根據重要性(未來將推行之重要政策計畫)、急迫性(是否涉及安全問題)、可行性(行政可執行難易度)、民眾關注程度等項目來評定優先順序，分為三等級(高、中、低)，分別賦予(3、2、1)積分，總積分 10~12 分者適合短期優先推動執行；總積分 7~9 分者適合中期推動執行；總積分 4~6 分者列為下階段推行之長期計畫，流域課題辦理

順序分析如摘表 6 所示。

摘表 6 花蓮溪流域課題辦理順序分析

分類	重要課題	課題辦理順序				4~6(長期) 7~9(中期) 10~12(短期)
		重要性(推行重要政策)	急迫性(涉及安全問題)	可行性(行政可執行性)	民眾關注程度	
A水道風險	1.河道土砂平衡	3	3	2	3	**11**
	2.維持河道通洪能力	3	2	2	2	9
	3.部分河段待建堤防尚未興建	3	3	2	3	**11**
	4.橋梁梁底高不足或橋長不足	3	3	2	3	**11**
	5.氣候變遷影響使河道流量增加	2	1	1	1	5
	6.逐步改善老舊堤段	2	3	1	2	8
	7.跨河橋梁安全	3	3	2	3	**11**
	8.高灘地種植影響防洪安全	2	2	1	2	7
	9.河川用地魚塭養殖影響防洪安全	3	3	1	3	10
	10.辮狀河川及河中島，兩岸防洪設施破壞風險	2	2	2	1	7
B土地洪氾	1.山區易崩塌導致土砂下移	2	2	2	3	9
	2.土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理	2	2	2	3	9
	3.內水積淹低地整治	3	3	2	3	**11**
	4.海岸侵蝕	1	2	2	1	6
C藍綠網絡保育	1.維護天然生態廊道	2	1	2	2	7
	2.灘地友善種植及養殖	2	1	1	2	6
	3.水陸域棲地品質提升及串聯	3	1	2	3	9
	4.外來種入侵	3	1	3	3	10
	5.流域橫向構造物之生態衝擊	2	1	1	3	7
	6.生態環境教育與公私協力	3	2	3	3	**11**
	7.河川合理取引水	2	3	2	3	10
D水岸縫合	1.部落文化與水岸縫合	3	2	2	3	10
	2.河川區域內礦業用地設置	2	1	1	2	6
	3.打造漫遊溪畔亮點	3	1	2	3	9
	4.河川區域揚塵防治	2	1	3	3	9
	5.砂石採取	3	1	2	3	9
	6.水質汙染及垃圾棄置問題	3	2	2	3	10
	7.水資源開發及保育	2	1	1	2	6

資料來源：本計畫整理。

(四)四大面向願景與目標

依各面向主軸設定發展願景及目標如摘圖 6 所示，惟現階段暫無透過小平台討論確定，接下來將依照小平台討論內容逐步討論出願景，及將目標儘可能以具體量化方式呈現。



摘圖 6 花蓮溪流域整體改善與調適之願景及目標示意圖

五、民眾參與及資訊公開

(一)建置及運作小平台

課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通，至於選定花蓮溪流域哪條支流導入河相學，辦理河川復育研究計畫，達到還水於河、還地於河等願景，已納入 C3 課題改善措施之一，屬該小平台會議討論範疇。因此，仿效鰲溪平台運作成功經驗，尚需透過小平台之運作達成「共好」願景，規劃花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式如下：

1、以解決重要課題為導向成立小平台如摘表 7 所示。

2、以保護重要區域為目的導向方式成立小平台，如以保護「馬太鞍重要濕地(國家級)」、「花蓮溪口重要濕地（國家級）」為願景目標而成立小平台。

3、以「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」為願景主軸，

規劃小平台辦理方式。

(1) 還石於河：疏濬、河道刷深、通洪斷面、土砂平衡。

(2) 還地於河：高灘地種植、治理線調整。

(3) 還水於河：支流乾涸、水質汙染。

(4) 還魚於河：藍綠縫合、阿美族捕魚。

綜上分析，平台會議主軸需配合辦理過程中滾動式檢討，且不受本計畫規劃內容而受限制。另外，經流域課題辦理順序分析後，建議以分析歸納之優先辦理課題(積分 11)，作為優先小台平辦理課題，建議小平台會議討論的區段、辦理方式及參與對象規劃如摘表 8 所示。考量執行量能問題，其餘重要課題，建議權責回歸各法規之目的事業主管機關及土地管理機關，由各機關提出需跨領域解決之課題及所屬河段或區域。如 D1 課題建議以九河局工務課「鳳林溪公路橋下游環境改善」為示範區，鳳林溪流域範圍主要為大榮部落，可將水環境與原住民文化融合。

摘表 7 花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式

小平台主題	涉及課題	公部門召集人	民間召集人	辦理形式
土砂平衡	A1、A2、A10、B1、C1、D2、D5	第九河川局、水保局、林務局	建議由關注此議題NGO/NPO 擔任	座談會 圓桌會議
橋河並治	A2、A4、A7	第九河川局	無	現場勘查
承洪韌性(內水) 河川工程(外水)	A2、A3、A5、A9、B3	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題NGO/NPO 擔任	工作坊 座談會
海岸侵蝕	B4	花蓮縣政府	建議由關注此議題NGO/NPO 擔任	座談會 圓桌會議
防洪設施安全	A6、A8、A9、A10	第九河川局	無	說明會
國土管理	A5、B2、C1	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題NGO/NPO 擔任	座談會
生態復育	C1、C2、C3、C4、C5、C6	林務局、第九河川局	建議由關注此議題NGO/NPO 擔任	共學營
水資源開發及利用	C7、D7	建議先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		
流域創生(亮點)	D1、D3、D4	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題NGO/NPO 擔任	工作坊 座談會
水質改善	D6	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題NGO/NPO 擔任	座談會 圓桌會議

註：召集人及邀請對象有可能會根據辦理河段有所差異。

摘表 8 小平台會議的討論區段、辦理方式及參與對象

小平台主題、區段	選定該區段或河段原因	初擬參與對象	辦理方式
一、土砂平衡 ● **擬定河段：壽豐溪** ● 河床下切嚴重，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.壽豐溪為目前評估較無通洪不足或出水高不足之河道 2.上游防砂基礎裸露課題希望下游暫緩疏濬 3.壽豐溪河川區域內仍有礦業用地	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：行政院農委會林務局花蓮林區管理處、行政院農委會水土保持局花蓮分局、經濟部礦務局東區辦事處 地方單位：花蓮縣政府建設處 民間產業：台灣鑛資工業股份有限公司、礦區所有權人-盧○順、台灣環境保護聯盟花蓮分會、荒野花蓮分會	願景工作坊
二、河川工程 ● **擬定河段：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.風險評估中危險段 2.風險評估具有溢淹風險 3.治理計畫指出需興建大忠橋堤防 4.河道外無明顯保全對象	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府建設處 地方民眾：鳳林鎮北林里里長邱○光、北林三村社區發展協會、傅崐萁立委服務處、花蓮第三選區議員、北林里在地居民	1.專家現勘 2.居民座談會
三、橋河並治 ● **擬定橋梁：流域內橋梁梁底高不足之橋梁** ● 橋梁密集(間距過小) ● 河床侵蝕形成橋墩沖刷	1.極端降雨，河道受沖刷加劇，嚴重危及既有橋梁安全 2.河川局非橋梁維護單一管理單位，為共同維護跨河橋梁安全，應成立平台會議，揭露雙方研究評估資料	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：交通部公路總局第四區養護工程處、交通部鐵道局東部工程處、交通部臺灣鐵路管理局 地方單位：花蓮縣政府建設處、鳳林鎮公所、光復鄉公所、水利技師公會全國聯合會	公部門研商會議
四、承洪韌性 ● **擬定河段：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.內水積淹熱點之一 2.水域棲地目前呈現自然斷流	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：財政部國有財產署、行政院農委會水土保持局花蓮分局 地方單位：花蓮縣政府建設處 地方民眾：光復鄉大興村村長劉○榮、花蓮縣光復鄉大興社區發展協會、在地居民	願景工作坊

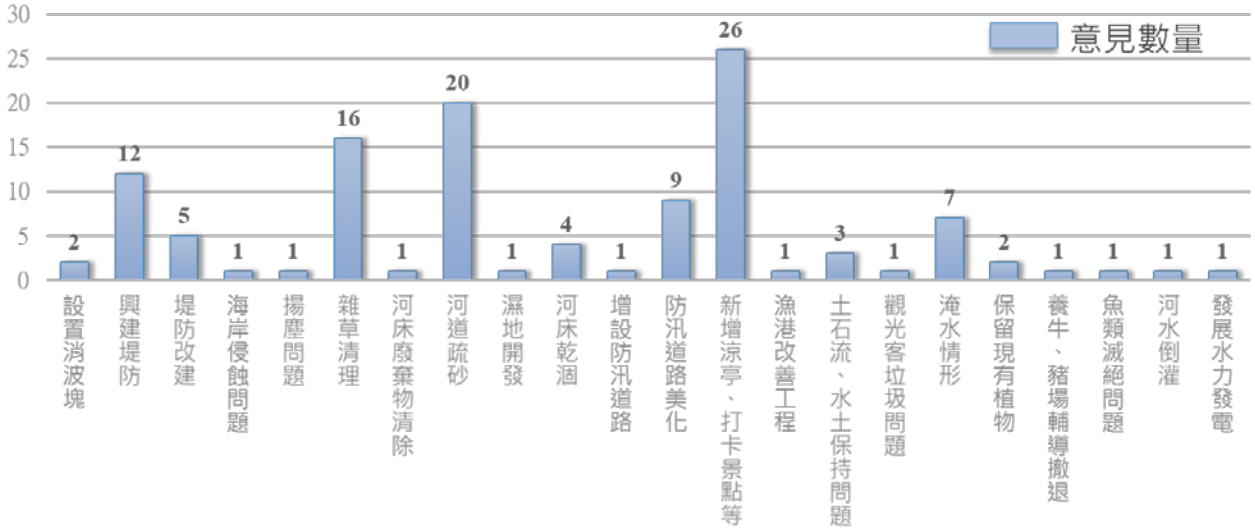
(二)研商平台辦理情形

由於平台會議企圖納入花蓮溪流域前期計畫著重與忽略的各種面向，在河川復育的進程上，可說是最有機會走向「系統復育」的體制變革，流域內各種複雜課題，都可以在這個跨機關、跨領域的平台中，被充分地討論。詳摘表 9 已於 110 年 6 月 24 日辦理第一場公部門研商平台會議、110 年 7 月 22 日至 8 月 16 日電話訪談花蓮溪流域 45 位村里長、110 年 10 月 7 日辦理大平台籌備會議、110 年 11 月 1 日辦理第一場 NGO/NPO 研商小平台、110 年 12 月 3 日辦理第二場公部門研商小平台，110 年 12 月 10 日辦理第三~四場河川工程小平台。

摘表 9 第一年度大小平台會議重點及精進作為建議表

平台類型	辦理時間	會議重點	下年度可改進事項及方法
公部門研商平台	6 月 24 日	✓讓各機關代表瞭解流域整體調適規劃內容。 ✓羅列流域內重要課題有 28 項及呈現流域課題分布空間。	若課題僅涉及公部門單位，因參與機關代表往往沒有決定權，建議以既有政府管道處理，最後再將研商成果回饋調適規劃內容。
電話訪談花蓮溪流域 45 位村里長	7 月 22 日至 8 月 16 日	✓花蓮溪流域內之大多數村里長皆重視河川之休閒觀光、環境優化議題，更甚於堤防興建或淹水等議題，意味目前政府防災措施民眾滿意度高。	因疫情關係，今年度減少人與人接觸的溝通，建議往後破冰溝通可透過拜訪地方里長、紳士、耆老等，廣邀各行各界退休人員兼具專業與興趣者加入流域調適討論，增加計畫廣度及深度。
大平台籌備會議	10 月 7 日	✓考量流域範圍廣且議題眾多，需由下而上方式整合與聚焦來指認未來相關課題之討論方向。	建議衡量流域範圍、課題多寡與複雜程度、執行量能，與實際溝通需求，擬定第二年度成立小平台之數量。
第一場 NGO/NPO 研商小平台	11 月 1 日	✓課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通。 ✓將 28 項課題再依據課題間相似度及課題間關聯性，凝聚為 10 個小平台主題。	1. 建議以解決重要課題為導向成立小平台。 2. 以保護重要區域為目的導向方式成立小平台。 3. 建議以「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」為願景主軸，規劃小平台辦理方式。
第二場公部門研商小平台	12 月 3 日	✓各機關代表均表示全力配合未來小平台成立之討論。	正式成立小平台前，建議九河局拜訪機關單位首長或主管。
第三場河川工程小平台	12 月 10 日	✓大忠橋待建堤防應有以自然為本的替代方案且具可行性，遂邀集專家學者、NGO 至現地討論，集思廣益。	經各專家學者建議，仍需進行基本資料蒐集及調查，並綜合評估可行性。
第四場河川工程小平台	12 月 10 日	✓蒐集大忠橋待建堤防之地方意見。	當討論主題里民無意見時，容易讓課題發散，基於為民服務精神，實屬不可避免事項，暫無更好之策進作為。

現階段已初步透過大小平台會議及電訪讓各機關代表、民間團體及當地村里長瞭解本計畫規劃內容，期望打破過往分工的侷限，建立共同協助的觀念。雖然平台會議上羅列課題盤點有 28 項，難以在會議上有所更明確討論，但大部分機關單位代表均有參與且發表意見，且透過電訪可知道民眾期待改善項目整理如摘圖 7 所示。因此可透過與會者建議逐步收斂原先龐雜的 28 個課題，凝聚有共同願景目標區域，成立小平台，再根據關切的議題分別邀請利害關係人及相關單位共同解決問題。根據今年度平台會議共同討論結果，可梳理出六個小平台主題或區域：一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河（馬太鞍溪水質水量）；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。上述小平台建議，建議於第二年度由九河局召開會議或拜訪機關單位討論後正式成立小平台。



摘圖 7 村里長意見種類統計直條圖

(三)辦理資訊公開等相關作業

本計畫資訊公開之辦理方式可分為 4 大面向，如摘圖 8 所示。首先即依照水利署函頒參考手冊之建議，已於第九河川局官網設置專區，讓民眾可藉由網站瀏覽瞭解本計畫之緣起、目的等相關內容及下載相關資料，屬於靜態的互動。並針對不熟悉網路操作或資訊設備不足之民眾，規劃製作紙本文宣(配合小平台活動辦理)。且為提高資訊傳播效率，製作本計畫專屬網頁平台，以有趣、有用的內容安排，也

包括提供本計畫小平台會議的開會資訊，透過照片、圖像、淺顯易懂的文字及影片等資訊的分享。另為提升社群溝通強度，同時建立國內人氣較為蓬勃之 FB、Line 平台，可即時傳訊訊息及回饋意見，屬於一對一動態的互動，期待可與更多關注水環境之民眾與社群組織互動，進而強化民眾參與之完整度。



摘圖 8 本計畫資訊公開方式與類型

六、改善與調適策略研擬

(一)策略架構

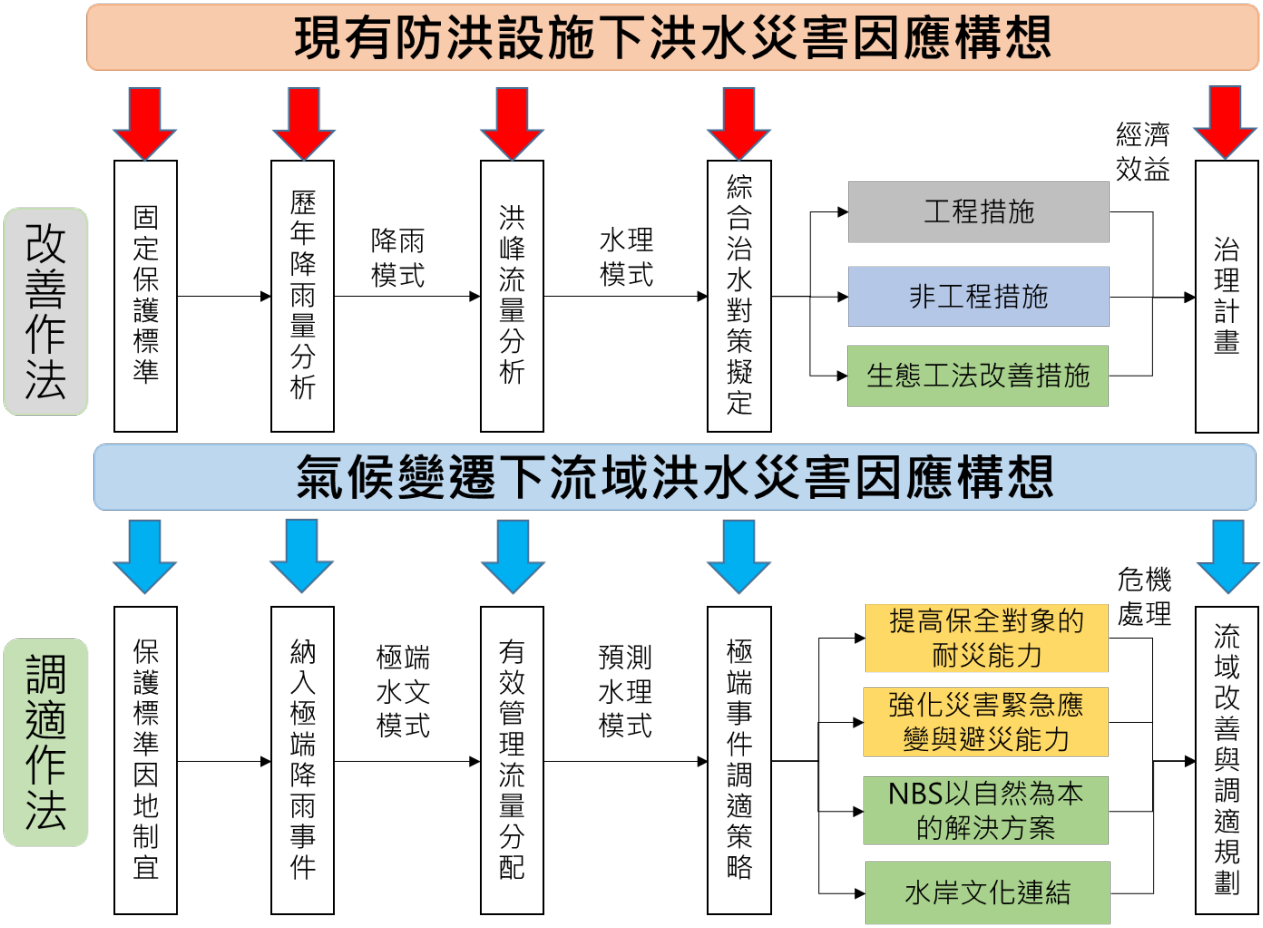
流域整體改善與調適整體策略首要任務為建立「花蓮溪流域整體改善與調適溝通機制及研商平臺」，以能作為滾動研擬相關對策之參考依據，並符合社會大眾對水的想像、對水的期望以及與水的關係。參考國際文獻與荷蘭鹿特丹水廣場之工作坊經驗，建構洪災韌性提升策略架構可分為五階段如摘圖 9，本計畫可參考此架構於前期階段邀請民眾參與並融入其意見，避免最終方案底定時發生因民眾反對而窒礙難行之窘境。



摘圖 9 打造韌性承洪及水漾環境策略架構五階段

(二)策略構想

現有河川或排水雖已訂定安全保護標準或警戒雨量值，然隨著氣候變遷下的洪水量增加、暴潮及海岸侵蝕及土砂災害頻發等致災因數增加，使得現有的海岸、河川、排水系統皆面臨氣候變遷極端氣候短時間強降雨已超越原設計保護標準，致使洪水防護能力降低的危機。而受到區域土地使用與國家經濟財力等主客觀因素制約，現有的河海防災設施不可能全部無限制地以工程手段來提升防災能力，在不可能無上限提高保護標準之條件下，當洪水量大於既有防洪設施之設計標準時，應考量土地調適、智慧防災及逕流分擔等策略，而洪水量遠超過防洪能力時則應採緊急避難逃生策略，以保障生命安全。設定現況及氣候變遷下洪水災害處理構想如摘圖 10 所示，以現有洪水災害之處理方式做基本架構，並將氣候變遷之影響納入考量及災害防治思維的轉變，導入 NBS 理念、風險管理概念及連結水岸文化，建立洪水災害潛勢評估與處理對策之調整。



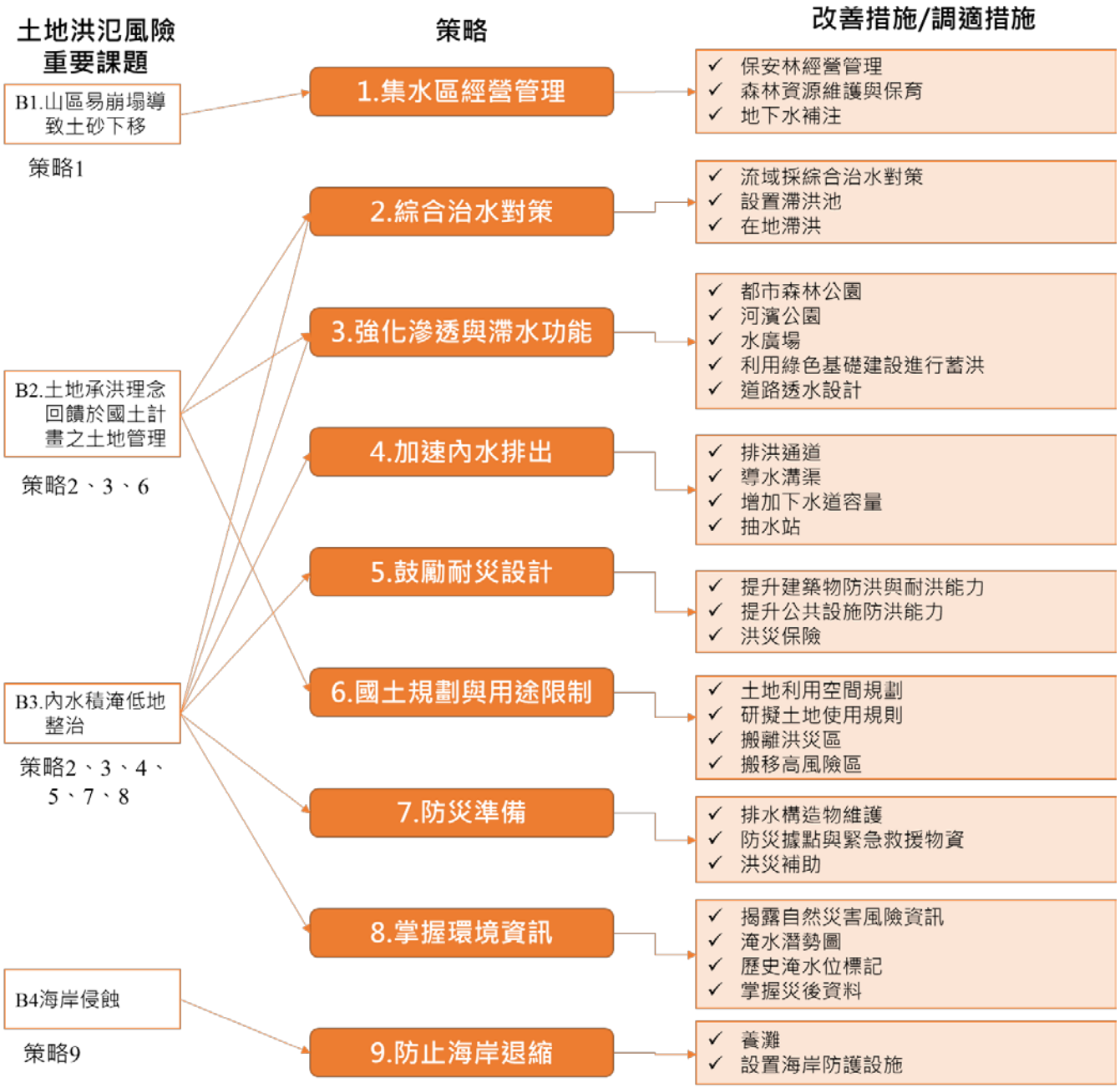
摘圖 10 現況及氣候變遷下洪水災害處理構想圖

(三)四大課題主軸改善與調適策略

各四大課題主軸所面臨之重要課題、可採取的策略，及往後年度討論有共識的改善措施或調適措施之關聯如摘圖 11、摘圖 12、摘圖 13 及摘圖 14 所示。水道風險面臨重要課題共有 10 項，擬定可採取的策略共 11 項；土地洪氾風險面臨重要課題共有 4 項，擬定可採取的策略共 9 項；藍綠網絡保育面臨重要課題共有 7 項，擬定可採取的策略共 8 項；水岸縫合面臨重要課題共有 7 項，擬定可採取的策略共 10 項；然實務上須同時考量水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向課題之相關性，課題與策略、措施關聯圖則作為小平台討論之基礎。



摘圖 11 水道風險課題、策略及改善調適措施關聯圖



摘圖 12 土地洪氾風險課題、策略及改善調適措施關聯圖



摘圖 13 藍綠網絡保育課題、策略及改善調適措施關聯圖



摘圖 14 水岸縫合課題、策略及改善調適措施關聯圖

關鍵字：花蓮溪流域整體改善與調適、逕流分擔與在地滯洪、民眾參與及資訊公開

Abstract

I. Introduction

The government's implement of water control has been effective so far, but in recent years, due to the impact of global warming, the intensity and frequency of extreme rainfall events have been greatly increased. The rainfall events including typhoons and torrential rains has become more concentrated, and the short-duration intense rainfall phenomenon has been obvious day by day. In view of this, the Executive Yuan approved the " Overall Improvement and Adaptation Plan of Central Management River Basin (110~115)" in May 109. It breaks away from the traditional thinking from the perspective of single river governance, and uses resilient flood-bearing and watery environment as an example. The vision is to assist various departments in planning to improve the environment through waterways, land, and the environment to create benefits for the society. The Hualien River Basin is an important central management river in eastern Taiwan, and is listed as the first river basin to be promoted by the 9th River Management Office,WRA.

II. Basic Information Collection and Analysis

The four subjects suggested in the adaptation manual are as follows：

1. Waterway Risk

The main data collected include hydrology, geography, erosion and deposition of waterways, water conservancy structures, use of river areas and related plans. Before the policy implemented, the flow path presented a braided turbulent flow, the width of the river channel was different, and the deep groove of the flow path changed from year to year. After the construction of dikes year by year, most of the water flow has been bundled into the dikes on both banks. In addition, the rest of the demand for dike construction is mostly sporadic short distances. In addition, due to the widening of land use limits in some river sections, there are more complicated management issues at present.

2. Land Flooding

The main information collected includes disaster potential, historical floods, land use and related plans. The Hualien River Basin has a large elevation drop. There are 30 streams at high risk of landslide, ground collapsed in 821 places.The remediation policy focuses on the conservation of water and soil in the upper reaches of the river, the construction of embankments to protect important river sections, and the principle of coordinating with floodplain control and restricting land use.

3. Blue-green Network

The main data collected includes the national land green network, ecological environment, important ecological protection areas in the basin, environmentally sensitive areas and related plans. Masadi Forest is being promoted as a forest ecological corridor in the Rift Valley Plain.

According to past ecological survey records, there are many invasive species in each tributary of Hualien River, which will cause negative impacts on native species like Kikuchi's minnow, Taitung Firethorn, pangolin, crab-eating mongoose. Experts, scholars and related teams from the Forestry Bureau, Forestry Laboratory, Special Health Center and related teams will discuss and identify the ecological concern areas, focus points, and conservation priorities or strategies of the Hualien River Basin.

4. Water Environment

The main collections include the historical and cultural landscape of the waterfront, social economy, water resource utilization, and water quality environment. The upper reaches of the Hualien River Basin are rarely affected by human disturbance, and there is a diverse and complete habitat in the natural landscape resources, breed several kinds of conservation, native animals and plants. Biodiversity maintainence should be continued, as well as the environmental education. Visual landscape, leisure and recreation are as secondary.

5. Climate Change Scenarios and Goals

In order to assess the impact of climate change on the catchment area of the Hualien River Basin, we collected existing hydrological trend changes, historical floods and related climate change plans, and explored the impact of climate change on flood control. According to United Nations Professional Committee on Climate Change in 2003, IPCC “WGI AR5”, we sorted out key indicators of climate change in Hualien River Basin.

(1) Changes in Hydrological Trends

In recent years, extreme rainfall with anomalous climate has mostly occurred in the west and south of Taiwan, and the rainfall in the Hualien River Basin has not increased significantly.

(2) The Major Floods in History

Historical data prove that the current protection standards are still sufficient. It is recommended that adjustments should be implemented by non-engineering measures.

(3) Situational Assessment of IPCC

Use IPCC (AR5) RCP8.5 scenario simulation, the rainfall trend in the Hualien River Basin will increase substantially in the upstream catchment area in the future.

(4) Research Report of the Water Resources Department

With reference to the results of the " Hydrological Scenario Assessment of Climate Change (2/2)" in 2013, the heavy rain increase in each return period of each main and tributary is about 0~17%; the " Water System Risk Assessment of Hualien River " in 2020 included the concept of risk probability , The climate change flow has a low risk in the next 20 years (9%~33%), while the protection standard flow has a higher risk (18%~33%) in the next 20 years. It is recommended that the current protection standard be set in the context.

III. Analysis of Flood Control Capacity of River Basin

1. Evaluation and Review of Runoff Distribution and Local Flood Retention

   Most of the rivers basin in Hualien can bear floods, and according to the flooding results of the third generation of flooding potential map from Water Resources Department, more detailed hydrology, water management and flooding analysis are carried out. According to the flooding potential map, there are still flooding potentials in Shoufeng Township, Fenglin Township and Guangfu Township in the Hualien river basin, and the main flooding occurs in regional drainage. In addition, due to the influence factors of climate change, short-duration intense rainfall has gradually become the norm, and flooding has become more frequent. In the region, drainage is expected to be jointly absorbed by the land and to accept excessive floods.

2. Evaluation and Review of the Potential of River Dredging

   This project uses one-dimensional and two-dimensional channel numerical models to evaluate future river channel erosion and deposition trends, and integrates water conservancy regulations, flood capacity, river channel erosion and deposition depths, disaster sensitivity, ecological indicators, river bed quality characteristics, transportation and watersheds. With regard to the sand production and other data, assess the dredging potential index of each section of the 11 planned dredging sections at the current stage, and quantify the level of the dredging potential of each section in the Hualien river basin, as a reference for future agencies to handle dredging projects.

IV. Subjects, Visions and Goals Setting

The overall improvement and adjustment of the basin is divided into four major aspects: waterway risk, land flooding risk, blue-green network conservation and water environment. Use this as the basis for the classification of subjects, and list the problems faced by the basin in terms of current

conditions and in response to the impact of climate change.

1. Comprehensive Arrangement of Graphics

   The important subjects are evaluated and analyzed one by one through graphic overlay. As for the unmarked layers or the distribution of subjects, it is recommended to discuss in a cross-organization manner, and continue to supplement according to the feedback on platforms.

2. Matrix of Basin Subjects

   Each subject may involve the main and tributaries of Hualien River, so they are organized into a subject matrix.

3. Analysis of Subjects Processing Order

   The basin is wide and there are many subjects. It should be convergent and classified or ranked according to short, medium and long-term. This plan is based on importance (important policy plans to be implemented in the future), urgency (whether safety issues are involved), and feasibility (The order of priority is evaluated by items such as administrative execution difficulty) and public concern. It is divided into three levels (high, medium, and low), and points (3, 2, 1) are awarded respectively. Those with a total of 10~12 points are suitable for short-term priority. Promote implementation; those with a total of 7-9 points are suitable for mid-term promotion; those with a total of 4-6 points are listed as long-term plans to be implemented in the next stage

4. Visions and Goals of the Four Subjects

   The vision will be discussed step by step according to the content of the discussion on the small platform, and the goal will be presented in a specific and quantitative manner as much as possible.

V. Public Participation and Information Disclosure

1. Small Platforms Building and Operating

   The subjects are directly or indirectly related to each other. It is not appropriate to communicate on the platform based on the four major

aspects. As for selecting which tributary of the Hualien River Basin to introduce riverology to conduct a river restoration research plan, to achieve the goal of returning water to the river and returning the land to the river, have been included in one of the improvement measures of subject C3, and it is the scope of discussion on the small platform meeting to which it belongs. The convener and the guest may be different according to the river section. In addition, after the analysis of the subjects processing order, it is recommended that the priority subject (points 11) summarized by the analysis should be used as the priority subject for the small platform.

2. Process of Discussion Committee Platform

At present, the first discussion committee platform has been held on June 24, 2021, 45 village chiefs in the Hualien River Basin were interviewed by telephone from July 22 to August 16, 2021, and preparations for the big platform was held on October 7, 2021. The first small platform meeting will be on November 1, 2021.

3. Information Disclosure

First of all, in accordance with the recommendations of the reference manual issued by the Water Resources Department, a website has been set up so that the public can browse through the website to understand the origin, purpose and other related content of the project and download related information. This is a static interaction. And for people who are unfamiliar with network operations or lack of information equipment, plan to produce paper announcements (cooperate with small platform activities). In addition, in order to enhance the intensity of community communication, and at the same time establish domestic popular FB and Line platforms, which can send messages and feedback opinions in real time. It is a one-to-one dynamic interaction. We look forward to meeting more people and community organizations who are concerned about the water environment. Interaction, thereby strengthening the integrity of

public participation. Three areas of runoff distribution and farmland were assessed through the flood-prone areas in the Hualien river basin. Runoff distribution is mainly divided into two ways to analyze the internal water and external water. The analysis results in the external water part are mainly at the junction of the downstream of Nanqingshui River and Guangfu River. External water will affect the internal water and cause flooding. In the regional drainage part, the drainage flooding of Shuhu River is mainly caused by the flooding situation at the junction of the side ditch of the road and the regional drainage. Therefore, according to the principle of runoff distribution, first evaluate feasible methods, flooding bottleneck and internal water flooding characteristics to gradually clarify related issues. According to the local flood retention plan for runoff distribution on farmland, the 50-year recurrence period flood in Nanqingshui Creek, the 10-year recurrence period flood in Yushu Lake River drainage, and Dahua Dahua Dahua drainage resulted in scattered farmland flood detention space, and their effects were different. It can reduce the flooded area by 91%, 52.3% and 93%. Among them, the drainage of farmland flood detention space in the area can also effectively reduce the flood water level in the district drainage channel.

VI. Improvement and Adaptation Strategy Development

1. Strategic structure

   The overall positioning task for overall planning of improvement and adjustment to river basin is to establish a communication mechanism and research and business platform. Use it as a reference for rolling research and development of relevant countermeasures, and in line with the public's imagination, expectations of water and the relationship with water.

2. Strategic conception

   Take the existing flood disaster treatment method as the basic framework, take the impact of climate change into consideration and the

transformation of disaster prevention thinking, introduce NBS concepts, risk management concepts and connect waterfront culture, establish flood disaster potential assessment and adjustment of treatment countermeasures.

3. The Improvement and Adjustment Strategy of Major Subjects

There are a total of 10 important issues facing waterway risks, and a total of 11 strategies are drawn up; a total of 4 important issues facing land flooding risks, and a total of 9 strategies are drawn up; blue-green network conservation faces a total of 7 important issues, drawn up A total of 8 strategies can be adopted; a total of 7 important issues facing waterfront stitching, and a total of 10 strategies that can be adopted; however, waterway risks, land flooding risks, blue-green network conservation, and waterfront stitching must be considered in practice. For the relevance of the subject, the correlation diagram of the subject, strategy, and measure is used as the basis for discussion on the small platform.

Keywords: Overall improvement and adjustment of Hualien river basin, runoff distribution and local flood retention, public participation and information disclosure

結論與建議

一、結論

(一)以往河川治理規劃係以水道治理為主，現今已轉變為調適氣候變遷之整體流域之災害風險管理。對於已完成治理的河段，後續工作應重視維持既有設施之功能，並將資源集中於高風險區域優先辦理，故本計畫為因應現況及氣候變遷之調適，除重視非工程措施外，應全面以風險管理角度檢視並考量韌性國土，納入逕流分擔、在地滯洪等措施辦理流域整體規劃，並建立「花蓮溪流域整體改善與調適溝通機制及研商平台」，以參與式規劃方式，由下而上，公私共同規劃。

(二)本計畫主要參酌水利署函頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊(109.12)」之內容，妥適依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等四大面向分類，分別描述各面向流域概況、課題、願景目標、改善與調適策略。藉由既有計畫分析、空拍影像判斷、電話問卷調查、專家學者 NGO 審查回饋等方式，初步針對四大面向彙整出 28 項課題，及其課題簡述(含位置)、願景與目標、分工單位等。並持續依據大小平台回饋滾動檢討修改，作為未來流域整體改善與調適引導方向的綱要基礎。

(三)依各面相主軸設定該領域發展願景及目標。水道風險：1.外水不溢堤、2.設施科技化管理；土地洪氾風險：1.提高土地耐淹能力、2.結合智慧防災管理；藍綠網絡保育：1.修補棲地劣化與破碎化、2.串聯藍帶綠網環境；水岸縫合：1.恢復河川生命力、2.聯結在地原民文化。以此互利共好角度出發，一起面對沉疴問題，尋求解方及達成共識。

(四)以流域課題縱向分布表及流域課題四大面向矩陣方式，分析各河段特性及課題，並進行課題空間盤點，點出流域各河段(區位)課題位置。而因為流域範圍廣且議題眾多，本計畫根據重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等指標項目，收斂重要課題及依短、中、長期予以分類，評定課題優先辦理順序供參；水道風險建議優先辦理 A1.河道土砂平衡、A3.部分河段待建堤防尚未興建、A4.橋梁梁底高不足或橋長不足、A7.跨河橋梁安全、A9.河川用地魚塭養殖影響防洪安全；土地洪氾風

險建議優先辦理 B3.內水積淹低地整治；藍綠網絡保育建議優先辦理 C4.外來種入侵、C6.生態環境教育與公私協力、C7.河川合理取引水；水岸縫合建議優先辦理 D1.部落文化與水岸縫合、D6.水質汙染及垃圾棄置問題。

(五)因課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通，以課題為主軸討論，將 28 項互有關聯課題凝聚為 10 個小平台主題，以解決重要課題為目的導向方式，成立小平台會議，或以保護重要區域為目的導向方式成立小平台，如以保護「馬太鞍重要濕地(國家級)」、「花蓮溪口重要濕地（國家級）」為願景目標而成立小平台。另可以仿效鯽溪平台運作成功經驗，以「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」為願景主軸，規劃花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式。而召集人及邀請對象有可能會根據辦理河段有所差異，小平台會議主軸需配合辦理過程中滾動式檢討。

(六)依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，現況花蓮溪河道風險皆為低或極低風險。因此無重要保護標的、低風險區域，應檢討不續建堤防而採非工程措施或低度保護方式，以自然洪水治理方式處理，並在規劃檢討中納入相關調適作為如逕流分擔措施、在地滯洪及風險管理概念等，以因應氣候變遷的極端暴雨事件，所造成水文量增加的情況。然若調適措施有變更治理計畫線或相關措施，仍須辦理治理計畫修正。

(七)根據淹水潛勢範圍，易淹水區域(含內水)多集中於花蓮溪主流左岸及各支流與花蓮溪主流滙流間之縱谷地區，或目前未施設堤岸處之河川區域、未治理完成之排水路，經套疊國土利用調查成果可知，現況內水積淹範圍多以農業使用為主。歷史受災頻繁之地區為萬榮鄉見晴村、光復鄉大興村、鳳林鎮之水源地、秀林鄉銅門村等地區，近年因重要堤防及護岸陸續興建完成後，除重大颱洪事件仍有溪水溢淹災情發生之外，河水溢岸氾濫情形已大幅改善，其洪氾成因多為低窪處內水排除不易，如樹湖溪排水一帶、大華大全排水一帶及南清水溪下游一帶易受內水積淹。惟因東部地勢上的優勢，淹水面積基本上不大，

淹水時間不長，已符合 1~2 日退水目標。

(八)逕流分擔主要分為內水與外水兩種方式來加以分析，並根據逕流分擔原則先評估可行方法、淹水瓶頸與內水淹水特性逐步釐清相關問題，可用之逕流分擔策略。於南清水溪下游河段內水有野溪，因此可能進行水道截流至滯洪農田可行策略、路面淹水感測器預警設置與淹水潛勢圖製作。樹湖溪、大華大全排水為內水積淹特性，可用分散式滯洪，水道截流、農地、農塘蓄洪（在地滯洪）、基地保水與雨水儲留、重點區域設置洪水預警系統、淹水潛勢圖劃設，住家則透過提升洪水耐受能力方式建議。

(九)本計畫透過一維及二維河道數值模式評估未來河道沖淤趨勢，結果顯示於長期(五年)河道沖淤之不確定性分析條件下，僅主流花蓮溪、支流壽豐溪及花蓮溪、光復溪、馬鞍溪匯流口等具較明顯淤積趨勢，其中花蓮溪主流河段整體呈現淤積情形，主要淤積相對較高區段多為主支流匯流河段，包括木瓜溪匯流口(花斷 5 至花斷 7)淤高 1.2 ~ 3.9 公尺、壽豐溪匯流口(花斷 29 至花斷 32)淤高 1.2 ~ 4.1 公尺與馬太鞍溪匯流口(花斷 47 至花斷 48-1)淤高 1.3 ~ 3.7 公尺，而各匯流口之沖積扇為主要淤積區域。

(十)參考林務局國土綠網、河川局情勢調查、環保局水質調查、流域內重要保護區、人文景觀、水資源利用等資料，花蓮溪流域環境保育重點或策略：1.建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道、2.改善與維護獨流溪環境，確保洄游生物廊道之通暢與棲地品質、3.社區協力維護里山環境與臨海水梯田、4.維護河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物之棲息環境、5.移除入侵種如銀合歡等，進行生態造林及 6.長期進行河川生態基流量評估及討論研商。關注區域為花蓮溪下游段(含花蓮溪口重要濕地(國家級))、光復溪與大華大全排水匯流區域(含馬太鞍重要濕地(國家級))。

(十一)平台會議執行第一年度已於民國 110 年 6 月 24 日辦理第一場公部門研商平台會議、民國 110 年 7 月 22 日至 8 月 16 日電話訪談花蓮溪流域 45 位村里長、民國 110 年 10 月 7 日辦理大平台籌備會議、民

國 110 年 11 月 1 日辦理第一場 NGO/NPO 研商小平台、民國 110 年 12 月 3 日辦理第二場公部門研商小平台、民國 110 年 12 月 10 日辦理第三~四場河川工程小平台會議，分別與公部門相關單位、NGO 與 NPO 組織及在地民眾討論，落實民眾實質參與規劃，公私協力共商解方，並將其成果反饋入規劃成果中。

(十二)資訊公開作業已依照水利署函頒參考手冊之建議，已於第九河川局官網設置專區，並架設本計畫專屬網頁平台。另為提升社群溝通強度，同時建立國內人氣較為蓬勃之 FB、Line 平台，可與更多關注水環境之民眾與社群組織互動，進而強化民眾參與之完整度。透過資訊公開、民眾參與對話、地景設計、專業評估，提升民眾對河川環境的了解及關心，替代僅由公部門的單一力量，融合社區民眾為與防汛保護環境的整體力量，提升花蓮溪流域韌性承洪能力及水樣環境目標。

二、建議

(一)基本資料蒐集及整理分析工作量龐大，且相關計畫涉及許多機關單位，難以短時間全面完整收集資料，仍有待各機關建立資訊公開制度，便利人民共享及公平利用政府資訊。爰後續第二、三年度資料蒐集及整理工作，範疇應以課題分析所需者為原則，且不分面向加以整合為規劃工作所需之資訊，供大小平台溝通所用，並於報告中呈現。

(二)東部河川防洪治理工作完成度高，在現有防洪安全無虞前提下，因花蓮溪流域受人為干擾低，保留原始樣貌及完整的棲地，並有豐富多元的自然人文景觀資源，建議應持續維護保持生物多樣性且注重環境教育為主軸，視覺景觀及休閒遊憩為輔助。

(三)既有生態調查文獻資料無法反饋流域之生態保育，舉例如各支流橫(縱)向構造物對水域及陸域生物可能之影響，及改善後對河川生態環境的助益，建議後續討論有共識課題，可以依據「經濟部水利署推動中央管流域整體改善與調適計畫新創研究補(捐)助預算執行作業規範」，提出研究調查需求，擴大公私協力及經驗學習。

(四)花蓮溪流域可仿效鯊溪平台運作成功經驗，選定花蓮溪流域哪條支流

導入河相學，辦理河川復育研究計畫，達到還水於河、還地於河等願景，目前已納入「C3 水陸域棲地品質提升及串聯」課題之改善與調適措施，納入「生態復育」小平台會議討論範疇。

(五)根據民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」各斷面河床高程資料，有上游河床高比下游低之逆坡狀況發生，羅列如花斷 11~花斷 12、荖溪出口段、鳳斷 13-1 南平橋上游~13-2 鐵路橋上游、光斷 18 光復橋~光斷 19 中興橋、馬佛溪出口段，因主支流匯流段或排水路出口處之河床淤積，使得颱風豪雨期間無法排洩外水，若該處地勢低窪則易造成堤後排水不良及道路淹水，建議第二、三年度調適規劃應持續關注 110 年斷面測量成果，透過歷年斷面之比較確實掌握河道橫向與縱向之沖淤變化，並研判後續處理對策。

(六)河道疏濬潛能匯整相關數模成果及水利法規、通洪能力、歷年河道沖淤深度、災損敏感度、生態指標、河床質特性、交通運輸及流域產砂量等資料，針對現階段 11 處規劃疏濬河段評估各河段疏濬潛能指標，結果木瓜溪匯流口、吳全堤防、山尾堤段、中興橋上游、萬里溪與花蓮溪匯流口、萬里溪鐵路橋上游、北富一二段堤防及光復三段堤防等 8 處具優先疏濬潛能，馬太鞍溪橋上游、南清水溪匯流口及大興荒地等 3 處主要因無通洪能力不足之情形，故僅具一般疏濬潛能。

(七)花蓮溪的資源，包括水、沙、土地，從取水灌溉到沙石疏浚供給面的建設，與土地耕種及利用，這些資源上，有法令的管理與競合問題。什麼時候，哪些地區可以耕種、河川公地如何申請使用，水理上，允許條件為何，疏浚的位置、深度、寬度、防洪上許可範圍如何，建議透過目前正辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」建立涵括防災、生態、環境、觀光、資源共享、永續利用的實務藍圖。

(八)因應氣候變遷的極端暴雨事件，所造成水文量增加的情況，更需有全面性之監測技術。加上國內普遍缺乏大型實驗室或試驗基地，對於水文模式發展所需之環境因子監測、水文觀測技術改善與輔助工具、設備之長期研發試驗等工作仍有檢討之空間。應持續穩健地推動水文觀測業務，進而提供水資源永續經營及禦潮防災之最基礎資料。

(九)氣候變遷評估具有相當之不確定性，評估過程不宜使用單一 GCM 與單一情境，宜使用數個 GCM 與情境進行評估。氣候變遷模擬結果也不適合直接當作規劃設計之依據，宜整體分析結果與評估不確定性，界定出未來衝擊與承載力可能的變化區間，依此定性說明未來可能遭遇之風險，由風險評估來決定未來之調適規劃策略。因此建議每 10 年為一周期的原則，檢討花蓮溪流域水文分析(含氣候變遷評估)及水道風險評估。

(十)對於超過設計標準之洪水事件，地方政府應加強洪水預警及防災避災之準備，使居民及早獲得洪水情報，預做警戒及防範措施，並依計畫做好各項緊急處置及避災措施，以減少民眾生命財產之損失。

(十一)第三~四場河川工程小平台會議為討論北清水溪及鳳林溪下游匯流段大忠橋待建堤防，考量調適規劃精神為自然為本，該處花蓮溪常年流路於右岸，可能溢淹處為農地，災害發生機率及損失情形均較小之情況下，應透過小平台討論出共識，且若有以自然為本的替代方案，建議第二年度執行可行性評估、水理演算及淹水模式分析等工作。

(十二)本計畫第四章課題、願景與目標已就花蓮溪整體流域之四大面向課題的現況及評析分別予以敘述，考量主支流的特性、課題都不同，建議於第二年度就主支流及上、中、下游河段分別敘述現況與評析，及列表方式呈現。第二年度及第三年度則針對各河段之特性予以較詳實的改善與調適策略建議。

(十三)小平台運作邀請之重要社群/關係人，建議第二年度可增加地方耆老、仕紳，先行調查各行各界退休人員兼具專業與興趣者，邀請參與各小平台，並可以選定支流且將空間範圍縮小，來進行小平台會議，確認關注議題，再聚焦最後操作策略。

目　　錄

頁次

摘要 摘-1

Abstract.....A-1

結論與建議 結-1

目錄 I

表目錄 V

圖目錄 XI

第一章 前　言 1-20

1.1 計畫緣起 1-20

1.2 計畫目的 1-20

1.3 工作範圍 1-21

1.4 工作項目及內容 1-22

1.5 工作流程 1-31

第二章 基本資料蒐集及整理分析 2-1

2.1 上位計畫 2-1

2.2 花蓮溪流域概要及相關計畫 2-15

2.2.1 花蓮溪流域概要 2-15

2.2.2 相關計畫 2-20

2.3 流域水道風險概況 2-31

2.3.1 水文環境 2-31

2.3.2 地文環境 2-39

2.3.3 水道沖淤 2-42

2.3.4 水利建造物 2-45

2.3.5 河川區域使用情形 2-62

2.4 流域土地洪氾風險概況 2-66

2.4.1 災害潛勢 2-66

2.4.2 歷史洪災 2-76
2.4.3 土地利用 2-79
2.5 流域藍綠網絡保育概況.....2-81
2.5.1 國土綠網 2-81
2.5.2 生態環境 2-85
2.5.3 流域內重要生態保護區或環境敏感區 2-89
2.6 流域水岸縫合概況.....2-92
2.6.1 水岸歷史人文景觀 2-92
2.6.2 社會經濟 2-97
2.6.3 水資源利用 2-101
2.6.4 水質環境 2-107
2.7 氣候變遷情境與目標.....2-112
第三章 流域防洪能力分析.....3-1
3.1 流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證.....3-1
3.1.1 分析方法 3-1
3.1.2 模式建置 3-7
3.1.3 成果分析 3-12
3.2 河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討.....3-43
3.2.1 流域防洪能力分析模式建置與模擬成果 3-44
3.2.2 河道疏砂潛能評估 3-83
3.3 逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討.....3-98
第四章 課題、願景與目標.....4-1
4.1 工作方法.....4-1
4.2 流域改善與調適課題評析.....4-1
4.2.1 水道風險課題 4-2
4.2.2 土地洪氾風險課題 4-15
4.2.3 藍綠網絡保育課題 4-21
4.2.4 水岸縫合課題 4-29

4.2.5 流域課題綜合評析 4-41
4.2.6 建置及運作小平台 4-76
4.3 流域整體改善與調適願景及目標初擬.....4-80
4.3.1 願景與目標研擬原則 4-80
4.3.2 願景與目標初步研擬 4-82
第五章 民眾參與及資訊公開.....5-1
5.1 成立民眾參與及研商平台.....5-1
5.1.1 盤點重要社群/關係人.....5-4
5.1.2 民眾參與及研商平台辦理方式 5-7
5.1.3 民眾參與及研商平台辦理情形 5-9
5.2 辦理資訊公開等相關作業.....5-37
5.2.1 資訊公開辦理原則 5-37
5.2.2 資訊公開辦理方式及成果 5-37
5.3 年度規劃成果推廣辦理.....5-49
5.4 民眾參與及資訊公開小結.....5-53
第六章 改善與調適策略研擬.....6-1
6.1 流域整體改善與調適策略.....6-1
6.1.1 流域整體改善與調適策略原則 6-1
6.1.2 流域整體改善與調適策略 6-6
6.1.3 四大課題主軸改善與調適策略 6-9
6.2 評估短期示範區辦理方式及區位.....6-52
6.3 相關分工說明.....6-54
參考文獻 參-1

附錄一、歷次審查會議委員意見及處理情形.....附 1-1
附錄二、歷次工作會議紀錄.....附 2-1
附錄三、公部門平台研商會議紀錄.....附 3-1
附錄四、大平台籌備會議紀錄.....附 4-1

附錄五、電話訪談花蓮溪流域村里長紀錄表.....附 5-1
附錄六、各小平台會議紀錄.....附 6-1
附錄七、CCHE1D 水力輸砂模式.....附 7-1

表　　目　　錄

頁次

摘表 1　基本資料項目與調適手冊四大類別對應方式.....摘-1
摘表 2　花蓮溪流域生態關注區域、關注重點及保育策略.....摘-4
摘表 3　花蓮溪流域人文、生態、景觀、產業資源彙整表.....摘-5
摘表 4　花蓮溪流域逕流分擔評估策略概況.....摘-12
摘表 5　花蓮溪流域各課題空間分布表(1/3).....摘-18
摘表 6　花蓮溪流域課題辦理順序分析.....摘-21
摘表 7　花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式.....摘-23
摘表 8　小平台會議的討論區段、辦理方式及參與對象.....摘-24
摘表 9　第一年度大小平台會議重點及精進作為建議表.....摘-25
表 1-1　花蓮溪水系治理起終點與公告界點一覽表.....1-22
表 1-2　本計畫委託服務工作項目及內容一覽表.....1-23
表 2-1　107-111 年與本計畫相關之調適行動計畫綜整表.....2-5
表 2-2　花蓮縣各類型災害土地使用防災策略.....2-10
表 2-3　基本資料項目與調適手冊四大類別對應方式.....2-20
表 2-4　花蓮溪流域相關計畫蒐集情形彙整表（依年份排序）.....2-20
表 2-5　水道風險相關計畫彙整表.....2-23
表 2-6　土地洪氾風險相關計畫彙整表.....2-25
表 2-7　藍綠網絡保育相關計畫彙整表.....2-28
表 2-8　水岸縫合相關計畫彙整表.....2-30
表 2-9　花蓮溪主流各控制點各重現期距計畫洪水量表.....2-31
表 2-10　花蓮溪支流各控制點各重現期距計畫洪水量表.....2-32
表 2-11　花蓮溪水系歷年相關治理規劃報告一覽表.....2-34
表 2-12　花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水高不足斷面表(1/2).....2-36
表 2-13　花蓮溪流域歷年維護紀錄統計表(1/2).....2-47
表 2-14　花蓮溪流域防洪構造物災害復建或搶修工程相關位置表.....2-49
表 2-15　花蓮溪水系中危險度以上河段一覽表.....2-50

表 2-16 花蓮溪水系風險矩陣成果表.....2-50
表 2-17 花蓮溪水系急要段堤防一覽表(1/2).....2-54
表 2-18 花蓮溪水系跨河構造物調查成果表(1/2).....2-56
表 2-19 花蓮溪流域堰壩結構物調查成果表.....2-58
表 2-20 花蓮溪流域水門設施調查成果表.....2-58
表 2-21 花蓮溪流域水利建造物保全對象一覽表(1/2).....2-60
表 2-22 花蓮溪水系公私有地及原住民保留地面積統計表.....2-64
表 2-23 花蓮溪流域崩塌地面積統計表.....2-66
表 2-24 花蓮溪流域土石流潛勢溪流統計表.....2-68
表 2-25 花蓮溪流域活動斷層分布及經過堤防.....2-71
表 2-26 花蓮溪流域區域排水系統一覽表.....2-72
表 2-27 花蓮溪流域附近歷史淹水災害位置及原因分析一覽表(1/2).....2-76
表 2-28 計畫區內都市計畫一覽表.....2-79
表 2-29 綠網生態分區的環境特色及保育重點或策略.....2-84
表 2-30 綠網關注花蓮溪流域河川清單.....2-85
表 2-31 花蓮溪流域兩期生態情勢調查結果比較表(1/2).....2-86
表 2-32 本計畫關聯地區與主管機關法規一覽表 2-91
表 2-33 花蓮溪流域主要歷史人文景觀資源彙整表(1/4).....2-93
表 2-34 花蓮溪流域各電廠登記水權量統計表.....2-101
表 2-35 龍溪壩水庫基本資料一覽表.....2-102
表 2-36 木瓜壩水庫基本資料一覽表.....2-103
表 2-37 水簾壩水庫基本資料一覽表.....2-103
表 2-38 花蓮溪流域重要圳路取水量一覽表.....2-105
表 2-39 花蓮各時期年雨量統計分析表.....2-113
表 2-40 花蓮各時期降雨日數統計分析表.....2-114
表 2-41 豪(大)雨雨量分級定義及其警戒事項說明 2-116
表 2-42 花蓮各期豪(大)雨等級日數及豪(大)雨量佔全年雨量比例表 2-116
表 2-43 歷史前幾大洪災之水文資料及頻率推估表(1/2).....2-118

表 2-44 西林雨量站暴雨頻率分析表.....2-119
表 2-45 桃芝颱風各延時降雨強度分析表.....2-120
表 2-46 花蓮縣年總降雨量不同情境之各時期平均改變率.....2-122
表 2-47 花蓮縣年最大日降雨量不同情境之各時期平均改變率.....2-122
表 2-48 花蓮縣年最大連續 5 日累積降雨量不同情境之各時期平均改變率
.....2-123
表 2-49 花蓮縣雨日降雨強度不同情境之各時期平均改變率.....2-123
表 2-50 花蓮縣豪雨日 200mm 不同情境之各時期平均改變率 2-123
表 2-51 花蓮縣年最大連續不降雨日不同情境之各時期平均改變率 2-123
表 2-52 花蓮雨量站未來短期降雨量變化.....2-125
表 2-53 花蓮溪水系現況與氣候變遷於未來 20 年風險機率(1/2).....2-126
表 2-54 花蓮溪、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬鞍溪流量增量分析成果表
.....2-129
表 2-55 光復溪流量增量分析成果表.....2-130
表 2-56 茗溪、南清水溪、馬佛溪流量增量分析成果表.....2-130
表 2-57 北清水溪、鳳林溪流量增量分析成果表.....2-130
表 3-1 花蓮溪支流 24 小時雨型分配(%).....3-4
表 3-2 花蓮溪支流 24 小時各重現期雨量(mm).....3-5
表 3-3 花蓮雨水下水道設計降雨量.....3-6
表 3-4 河口段之堤內積淹水面積統計.....3-17
表 3-5 河口段之堤內積淹水體積統計.....3-17
表 3-6 茗溪堤內積淹水面積統計.....3-19
表 3-7 茗溪治理後堤內積淹水體積統計.....3-20
表 3-8 北清水溪堤內積淹水面積統計.....3-22
表 3-9 北清水溪治理後堤內積淹水體積統計.....3-22
表 3-10 鳳林溪堤內積淹水面積統計.....3-23
表 3-11 鳳林溪治理後堤內積淹水體積統計.....3-23
表 3-12 萬里溪堤內積淹水面積統計.....3-24

表 3-13 萬里溪堤內積淹水體積統計.....3-25
表 3-14 光復溪堤內積淹水面積統計.....3-27
表 3-15 光復溪治理後堤內積淹水體積統計.....3-27
表 3-16 南清水溪堤內積淹水面積統計.....3-29
表 3-17 南清水溪治理後堤內積淹水體積統計.....3-29
表 3-18 馬佛溪堤內積淹水面積統計.....3-30
表 3-19 馬佛溪治理後堤內積淹水體積統計.....3-30
表 3-20 樹湖溪排水治理後第一類土地使用淹水面積統計.....3-35
表 3-21 樹湖溪排水治理後第二類土地使用淹水面積統計.....3-36
表 3-22 樹湖溪排水治理後第一類土地使用淹水體積統計.....3-36
表 3-23 樹湖溪排水治理後第二類土地使用淹水體積統計.....3-36
表 3-24 大華大全排水土地使用第一分類淹水面積統計.....3-41
表 3-25 大華大全排水土地使用第二分類淹水面積統計.....3-41
表 3-26 大華大全排水改善後第一類土地使用淹水體積統計.....3-42
表 3-27 大華大全排水土地使用第二類淹水體積統計.....3-42
表 3-28 花蓮溪水系各測站年輸砂量彙整表.....3-44
表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(1/18) 3-47
表 3-30 疏濬潛能指標評分表.....3-85
表 3-31 河段疏砂潛能分類表.....3-85
表 3-32 花蓮溪水系歷年沖淤情況彙整表.....3-91
表 3-33 花蓮溪流域 100~108 年辦理之疏濬數量統計表 3-92
表 3-34 花蓮溪水系河床質特性指標分數可開採使用砂石比例計算表 ...3-96
表 3-35 花蓮溪水系 11 處疏濬河段疏濬潛能指標評估彙整表.....3-97
表 3-36 逕流分擔評估策略概況.....3-100
表 3-37 逕流分擔評估土地使用概況.....3-101
表 3-38 淹水周邊區域之土地使用面積.....3-101
表 4-1 花蓮溪流域治理工程及措施表.....4-3

表 4-2 花蓮溪流域計畫河寬檢討異動彙整表(1/2).....4-4
表 4-3 長期(五年)底床淤積及沖刷位置.....4-7
表 4-4 現況花蓮溪水系計畫流量下梁底高不足橋梁.....4-8
表 4-5 高淹水潛勢區位於國土功能分區分析表.....4-16
表 4-6 流域課題縱向分布表.....4-41
表 4-7 花蓮溪主流(茗溪~出海口)課題縱向分布表.....4-42
表 4-8 花蓮溪主流(壽豐溪~茗溪)課題縱向分布表.....4-43
表 4-9 花蓮溪主流(萬里溪~壽豐溪)課題縱向分布表.....4-44
表 4-10 花蓮溪主流(萬里溪~治理起點)課題縱向分布表.....4-45
表 4-11 木瓜溪課題縱向分布表.....4-46
表 4-12 茗溪課題縱向分布表.....4-47
表 4-13 壽豐溪課題縱向分布表.....4-48
表 4-14 北清水溪課題縱向分布表.....4-49
表 4-15 鳳林溪課題縱向分布表.....4-50
表 4-16 萬里溪課題縱向分布表.....4-51
表 4-17 馬太鞍溪課題縱向分布表.....4-52
表 4-18 南清水溪課題縱向分布表.....4-53
表 4-19 光復溪課題縱向分布表.....4-54
表 4-20 馬佛溪課題縱向分布表.....4-55
表 4-21 花蓮溪流域各課題空間分布表(1/3).....4-57
表 4-22 流域課題辦理順序評分指標.....4-74
表 4-23 流域課題辦理順序分析.....4-75
表 4-24 花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式.....4-76
表 4-26 花蓮溪流域各主支流願景表.....4-80
表 4-27 流域課題評析及願景與目標.....4-81
表 4-28 花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析表(1/5).....4-84
表 5-1 花蓮溪流域權益關係者清單.....5-6
表 5-2 第一場公部門研商平台會議邀請出席單位一覽表.....5-10

表 5-3 第一場公部門研商平台會議議程表.....5-11
表 5-4 關注花蓮溪流域的民間團體一覽表.....5-15
表 5-5 大平台籌備會議議程表.....5-16
表 5-6 民間團體回饋關注課題及其所在區域統計表.....5-19
表 5-7 大平台籌備會議媒體報導一覽表.....5-19
表 5-8 花蓮溪流域村里長列表及聯繫結果表.....5-20
表 5-9 花蓮溪流域四大課題村里長意見調查表.....5-22
表 5-10 NGO/NPO 研商小平台議程表.....5-25
表 5-11 各機關既有小平台資源一覽表.....5-28
表 5-12 公部門研商小平台議程表.....5-29
表 5-13 第一年度調適規劃建議成立之小平台.....5-31
表 5-14 第 3 場小平台議程表.....5-32
表 5-15 第 4 場小平台議程表.....5-35
表 5-16 水利署建議資訊公開專區之基本架構.....5-39
表 5-17 本計畫 FB 調適平台成果一覽表.....5-45
表 5-18 鳳林溪水文化體驗營活動表.....5-50
表 5-19 本年度辦理民眾參與及資訊公開之綜合評析表(1/3).....5-53
表 6-1 水道風險之策略與改善調適措施一覽表.....6-11
表 6-2 土地洪氾風險之策略與改善調適措施一覽表.....6-23
表 6-3 防止海岸侵蝕保護對策一覽表.....6-32
表 6-4 藍綠網絡之策略與改善調適措施一覽表.....6-33
表 6-5 外來種及原生入侵種危害原因及對策一覽表.....6-39
表 6-6 水岸縫合之策略與改善調適措施一覽表.....6-46
表 6-7 九河局 110～115 年暫定推動工程一覽表.....6-52
表 6-8 流域整體改善及調適四大面向短期示範區.....6-53

圖　　目　　錄

頁次

摘圖 1　花蓮溪流域調適規劃四大主軸重要課題示意圖.....摘-13
摘圖 2　花蓮溪流域水道風險重要圖層綜整示意圖.....摘-14
摘圖 3　花蓮溪流域土地洪氾風險重要圖層綜整示意圖.....摘-15
摘圖 4　花蓮溪流域藍綠網絡保育重要課題評析綜整示意圖.....摘-16
摘圖 5　花蓮溪流域水岸縫合重要圖層綜整示意圖.....摘-17
摘圖 6　花蓮溪流域整體改善與調適之願景及目標示意圖.....摘-22
摘圖 7　村里長意見種類統計直條圖.....摘-26
摘圖 8　本計畫資訊公開方式與類型.....摘-27
摘圖 9　打造韌性承洪及水漾環境策略架構五階段.....摘-28
摘圖 10　現況及氣候變遷下洪水災害處理構想圖.....摘-29
摘圖 11　水道風險課題、策略及改善調適措施關聯圖.....摘-30
摘圖 12　土地洪氾風險課題、策略及改善調適措施關聯圖.....摘-31
摘圖 13　藍綠網絡保育課題、策略及改善調適措施關聯圖.....摘-32
摘圖 14　水岸縫合課題、策略及改善調適措施關聯圖.....摘-33
圖 1-1　花蓮溪流域整體改善與調適規劃計畫範圍圖.....1-21
圖 1-2　工作執行流程圖.....1-32
圖 2-1　上位計畫或政策推動時序示意圖.....2-1
圖 2-2　各調適領域衝擊與挑戰示意圖.....2-3
圖 2-3　國家氣候變遷調適分工示意圖.....2-4
圖 2-4　花蓮縣整體空間發展構想示意圖.....2-9
圖 2-5　花蓮縣國土功能分區分類示意圖.....2-11
圖 2-6　花蓮縣流域有安全之虞地區空間分布示意圖.....2-12
圖 2-7　花蓮縣二級海岸防護計畫位置圖.....2-13
圖 2-8　流域整體改善與調適計畫之策略圖.....2-14
圖 2-9　花蓮溪流域地理位置圖.....2-18
圖 2-10　花蓮溪流域主、支流水道縱坡圖.....2-19

圖 2-11 花蓮溪水系現況 100 年重現期距洪峰流量分配圖.....2-33
圖 2-12 計畫流量下通洪不足或出水高不足斷面分布圖.....2-38
圖 2-13 花蓮溪流域地形分布圖.....2-39
圖 2-14 花蓮溪流域地質分布圖.....2-40
圖 2-15 花蓮溪流域土壤分布圖.....2-41
圖 2-16 長期(五年)底床淤積超過出水高標準斷面分布圖.....2-44
圖 2-17 長期(五年)底床沖刷超過 2 公尺斷面分布圖.....2-45
圖 2-18 花蓮溪水系流域水利建造物概況圖.....2-46
圖 2-19 花蓮溪水系危險度地圖.....2-51
圖 2-20 花蓮溪水系脆弱度地圖.....2-52
圖 2-21 花蓮溪水系風險度地圖.....2-53
圖 2-22 花蓮溪流域堰壩及水門位置圖.....2-59
圖 2-23 花蓮溪水系河川區域內土地利用現況示意圖.....2-62
圖 2-24 花蓮溪水系公私有地分佈圖.....2-63
圖 2-25 花蓮溪水系與原住民保留地重疊之河川區域示意圖.....2-64
圖 2-26 花蓮溪水系河川區域內種植區域等級及許可種植情形示意圖 ...2-65
圖 2-27 花蓮溪流域崩塌地分布圖.....2-67
圖 2-28 花蓮溪流域土石流潛勢溪流分布圖.....2-69
圖 2-29 花蓮溪流域 100 年重現期距淹水潛勢圖.....2-70
圖 2-30 花蓮溪流域山崩與地滑地質敏感區及活動斷層分布圖.....2-71
圖 2-31 花蓮溪流域排水系統圖.....2-73
圖 2-32 南北濱及化仁海岸 0m 灘距變遷圖(與基準年比較).....2-74
圖 2-33 花蓮縣流域水災特性示意圖.....2-78
圖 2-34 花蓮溪河川區域內土地利用分布圖.....2-80
圖 2-35 哺乳類多樣性分布圖.....2-81
圖 2-36 鳥類多樣性分布圖.....2-81
圖 2-37 兩生類多樣性分布圖.....2-82
圖 2-38 爬行類多樣性分布圖.....2-82

圖 2-39 蝴蝶多樣性分布圖.....2-82
圖 2-40 動物多樣性分布圖.....2-82
圖 2-41 綠網陸域關注區域指認結果(東部).....2-83
圖 2-42 花蓮溪流域重要生態環境調查套繪圖.....2-90
圖 2-43 花蓮溪流域環境景觀資源分布圖.....2-92
圖 2-44 花蓮溪流域砂石碎解洗選場分佈圖.....2-100
圖 2-45 木瓜溪流域台電公司發電用水取水點位分布示意圖.....2-101
圖 2-46 花蓮溪流域臺灣自來水公司淨水場分布位置圖.....2-104
圖 2-47 花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖.....2-105
圖 2-48 花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖.....2-106
圖 2-49 花蓮地區自來水系統用水供需比較圖.....2-107
圖 2-50 花蓮溪流域水質調查樣站位置分布圖.....2-109
圖 2-51 花蓮溪流域調查水質 RPI 河川指標綜合成果(1/2).....2-110
圖 2-52 花蓮歷年降水量及距平圖.....2-112
圖 2-53 花蓮歷年降雨量趨勢圖.....2-113
圖 2-54 花蓮歷年降雨日數趨勢圖.....2-114
圖 2-55 花蓮歷年季節降雨量變遷趨勢比較圖.....2-115
圖 2-56 花蓮溪流域等雨量線圖.....2-117
圖 2-57 花蓮溪流域易淹水區域(含內水)圖.....2-121
圖 2-58 最大一日降雨量增量圖(AR5-RCP8.5 情境).....2-124
圖 3-1 淹水模擬分析步驟流程.....3-1
圖 3-2 內外水分析方法.....3-2
圖 3-3 花蓮溪流域主流流量歷線（Q100）.....3-3
圖 3-4 花蓮溪流域支流流量歷線（Q100）.....3-3
圖 3-5 荖溪河口前 24 小時降雨組體圖.....3-6
圖 3-6 光復溪河口前 24 小時降雨組體圖.....3-6
圖 3-7 河道二維模式各邊界位置輸入點位示意.....3-8
圖 3-8 光復溪大華大全排水區域模式建置.....3-9

圖 3-9 茗溪支流樹湖溪排水區域模式建置.....3-9
圖 3-10 光復雨量站降雨組體圖.....3-10
圖 3-11 壽豐雨量站降雨組體圖.....3-10
圖 3-12 光復溪大華大全排水區域淹水模擬結果.....3-11
圖 3-13 茗溪支流樹湖溪排水區域淹水模擬結果.....3-12
圖 3-14 花蓮溪流域治理完成後二維河道淹水分析結果（Q50 洪水）....3-13
圖 3-15 花蓮溪流域治理完成後二維河道淹水分析結果（Q100 洪水）..3-14
圖 3-16 花蓮溪流域治理完成後二維河道淹水分析結果（氣候變遷）...3-15
圖 3-17 花蓮溪河口段治理前 100 年重現期洪水積淹水位置.....3-16
圖 3-18 木瓜溪 100 年重現期洪水積淹水位置.....3-18
圖 3-19 茗溪治理後 50 年重現期洪水積淹水位置.....3-19
圖 3-20 壽豐溪 100 年重現期洪水積淹水位置.....3-20
圖 3-21 北清水溪與鳳林溪治理後 50 年重現期洪水積淹水位置 3-21
圖 3-22 萬里溪 100 年重現期洪水積淹水位置.....3-24
圖 3-23 馬太鞍溪 100 年重現期洪水積淹水位置.....3-25
圖 3-24 光復溪治理完成後 100 年重現期洪水積淹水位置.....3-26
圖 3-25 南清水溪與馬佛溪 50 年重現期洪水積淹水位置.....3-28
圖 3-26 樹湖溪排水區域排水路概況.....3-32
圖 3-27 樹湖溪排水區域排水路概況.....3-33
圖 3-28 樹湖溪排水改善後 10 年重現期洪水積淹水位置.....3-34
圖 3-29 樹湖溪排水改善後 25 年重現期洪水積淹水位置.....3-35
圖 3-30 大華大全排水區域排水路概況.....3-37
圖 3-31 大華大全排水滯洪池工程治理計畫相關位置.....3-38
圖 3-32 大華大全排水 5 年重現期洪水積淹水位置.....3-39
圖 3-33 大華大全排水 10 年重現期洪水積淹水位置.....3-39
圖 3-34 大華大全排水 25 年重現期洪水積淹水位置.....3-40
圖 3-35 大華大全排水治理後之積淹水情況（350mm/24h）.....3-40
圖 3-36 花蓮溪水系歷年河道疏濬量統計.....3-44

圖 3-37 花蓮溪花蓮大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-67
圖 3-38 花蓮溪箭瑛大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-67
圖 3-39 木瓜溪仁壽橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-67
圖 3-40 壽豐溪平林含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-68
圖 3-41 萬里溪萬里溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-68
圖 3-42 馬鞍溪馬鞍溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-68
圖 3-43 馬鞍溪馬鞍溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-70
圖 3-44 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-72
圖 3-45 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-72
圖 3-46 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-72
圖 3-47 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖3-73
圖 3-48 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖 3-73
圖 3-49 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-75
圖 3-50 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-75
圖 3-51 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-75
圖 3-52 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖3-76
圖 3-53 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖 3-76
圖 3-54 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-78
圖 3-55 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-78
圖 3-56 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-78
圖 3-57 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖3-79
圖 3-58 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖 3-79
圖 3-59 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-81
圖 3-60 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-81
圖 3-61 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-81

圖 3-62 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖3-82
圖 3-63 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖 3-82
圖 3-64 花蓮溪水系疏濬策略關注河段位置圖(1/2).....3-87
圖 3-65 花蓮溪水系 100～108 年辦理疏濬數量及位置圖.....3-93
圖 3-66 花蓮溪第三代淹水潛勢圖（6 小時 250mm 累積雨量）.....3-99
圖 4-1 花蓮溪流域課題、願景與目標作業流程圖.....4-1
圖 4-2 花蓮溪流域水道風險重要圖層綜整示意圖.....4-6
圖 4-3 荷蘭「還地於河」策略示意圖.....4-8
圖 4-4 萬里溪之萬里溪橋上游空拍現況圖.....4-10
圖 4-5 茗溪與花蓮溪滙流口左岸養殖魚塭現況圖.....4-11
圖 4-6 花蓮溪主流逼近圖.....4-13
圖 4-7 灘地陸域化示意圖.....4-14
圖 4-8 河道灘地陸域化整理及河道整理示意圖.....4-14
圖 4-9 花蓮溪流域土地洪氾風險重要圖層綜整示意圖.....4-18
圖 4-10 馬佛溪區域關注縱向阻隔分布區域.....4-22
圖 4-11 馬佛溪區域目前廊道重要的陸路、水路被堤防分隔.....4-23
圖 4-12 花蓮大農大富平地森林園區範圍示意圖.....4-24
圖 4-13 花蓮溪流域藍綠網絡保育重要課題評析綜整示意圖.....4-25
圖 4-14 吉安垃圾掩埋場現況.....4-31
圖 4-15 河川揚塵防制中央與地方權責分工機制.....4-32
圖 4-16 歷年各河川揚塵事件統計趨勢圖.....4-32
圖 4-17 大華大全排水(芙登溪)原規劃工程位置圖 4-34
圖 4-18 大華大全排水(芙登溪)規劃構想圖 4-35
圖 4-19 花蓮溪流域水岸縫合重要圖層綜整示意圖.....4-36
圖 4-20 壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖.....4-37
圖 4-21 花蓮溪流域揚塵好發區位置分布示意圖.....4-39
圖 4-22 花蓮溪流域調適規劃四大主軸重要課題示意圖.....4-56

圖 4-23 花蓮溪下游段空間課題分布圖.....4-60
圖 4-24 花蓮溪中游段空間課題分布圖.....4-61
圖 4-25 花蓮溪中上游段空間課題分布圖.....4-62
圖 4-26 花蓮溪上游段空間課題分布圖.....4-63
圖 4-27 木瓜溪空間課題分布圖.....4-64
圖 4-28 荖溪空間課題分布圖.....4-65
圖 4-29 壽豐溪空間課題分布圖.....4-66
圖 4-30 北清水溪空間課題分布圖.....4-67
圖 4-31 鳳林溪空間課題分布圖.....4-68
圖 4-32 萬里溪空間課題分布圖.....4-69
圖 4-33 馬太鞍溪空間課題分布圖.....4-70
圖 4-34 光復溪空間課題分布圖.....4-71
圖 4-35 南清水溪空間課題分布圖.....4-72
圖 4-36 馬佛溪空間課題分布圖.....4-73
表 4-25 小平台會議的討論區段、辦理方式及參與對象.....4-79
圖 4-37 花蓮溪流域整體改善與調適之願景及目標示意圖.....4-83
圖 5-1 公私協力之展望示意圖.....5-1
圖 5-2 改善與調適規劃作業流程圖.....5-2
圖 5-3 民眾參與機制示意圖.....5-4
圖 5-4 花蓮溪流域行政區域圖.....5-5
圖 5-5 第一場公部門研商平台會議辦理情形(1/2).....5-12
圖 5-6 大平台籌備會議辦理情形(1/2).....5-16
圖 5-7 村里長意見種類統計直條圖.....5-23
圖 5-8 花蓮溪流域四大課題村里長意見比例.....5-23
圖 5-9 NGO/NPO 研商小平台辦理情形.....5-26
圖 5-10 公部門研商小平台辦理情形.....5-30
圖 5-11 第 3 場小平台辦理情形.....5-33
圖 5-12 第 4 場小平台辦理情形(1/2).....5-35

圖 5-13 本計畫資訊公開方式與類型.....5-38
圖 5-14 九河局官網調適專區示意圖.....5-39
圖 5-15 本計畫紙本文宣示意圖.....5-40
圖 5-16 花蓮溪流域整體改善與調適規劃專屬網站架構圖.....5-41
圖 5-17 花蓮溪流域整體改善與調適規劃網頁頁面示意圖.....5-42
圖 5-18 平台會議辦理情形上傳至專屬網頁示意圖.....5-43
圖 5-19 本計畫 LINE 調適平台帳號成果示意圖.....5-44
圖 5-20 年度規劃成果推廣辦理方式示意圖.....5-49
圖 5-21 鳳林溪水文化體驗營位置示意圖.....5-51
圖 5-22 鳳林溪水文化體驗營辦理情形(1/2).....5-51
圖 6-1 流域由河川、排水與土地共同承納洪水.....6-3
圖 6-2 流域災害風險消減調適.....6-3
圖 6-3 流域整體改善與調適規劃和國土計畫連結流程圖.....6-4
圖 6-4 世界氣象組織源頭-路徑-接收端 SPR 概念圖.....6-6
圖 6-5 打造韌性承洪及水漾環境策略架構五階段.....6-7
圖 6-6 流域整體改善與調適推動策略構想圖.....6-8
圖 6-7 現況及氣候變遷下洪水災害處理構想圖.....6-9
圖 6-8 水道風險課題、策略及改善調適措施關聯圖.....6-10
圖 6-9 移動式防洪擋板.....6-17
圖 6-10 近自然防護措施之第二道堤防線.....6-18
圖 6-11 近自然防護措施之洪氾區復育.....6-19
圖 6-12 開闢河道空間之水岸退縮.....6-19
圖 6-13 開闢河道空間之還地於河.....6-20
圖 6-14 土地洪氾課題、策略及改善調適措施關聯圖.....6-22
圖 6-15 設置滯洪空間之在地滯洪.....6-25
圖 6-16 花蓮美崙溪河濱公園.....6-26
圖 6-17 設置滯洪空間之水廣場.....6-26
圖 6-18 研擬土地洪氾風險下國土功能分區調適原則.....6-29

圖 6-19 排水構造物維護.....6-30
圖 6-20 人工沙源補助養灘措施.....6-31
圖 6-21 藍綠網絡保育課題、策略及改善調適措施關聯圖.....6-33
圖 6-22 河岸、護岸、水際域生態營造措施.....6-38
圖 6-23 生態工法之與水共生.....6-41
圖 6-24 生態工法之多孔隙河道護岸.....6-41
圖 6-25 生態工法之河岸砌石.....6-42
圖 6-26 固床工及魚道改善案例.....6-42
圖 6-27 民國 109 年鱉溪菊池氏細鯽復育示範區.....6-44
圖 6-28 水岸縫合課題、策略及改善調適措施關聯圖.....6-45
圖 6-29 調適計畫四大主軸短期推廣示範區.....6-54
圖 6-30 流域管理相關法令及相關中央主管機關架構圖.....6-56

第一章 前 言

1.1 計畫緣起

政府推動治水工作至今已有一定成效，惟近年來因全球暖化的影響，導致極端降雨事件的強度與頻率皆有大幅提升的現象，包括颱風豪雨等事件的雨量更為集中，且短延時強降雨的現象亦日趨明顯。同時，又隨著經濟發展快速，人口集中於都會區，而都市化的不透水鋪面亦伴隨著土地開發面積而增加，皆使淹水致災的風險大幅提升；特別是在強降雨事件侵襲時，使得堤防外水大規模溢淹或沖刷潰堤等風險增加，進而可能造成堤後人民之生命財產損失，必須進一步加強防洪管理措施。

爰此，行政院業於 109 年 5 月核定「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」，將整合河川、區域排水及一般性海堤，以風險管理之概念，推動適當之區域性與系統性整體改善措施及調適作為，構思如何持續提升國土承洪調適能力，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，承襲 NBS(Nature-Based Solution)理念營造水、自然與人相互之平衡關係，打造「韌性承洪，水漾環境」為目標願景。而花蓮溪為台灣東部重要之中央管河川，列為九河局首先執行推動的流域，爰辦理「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(1/3)」專業服務計畫(以下簡稱本計畫)。

1.2 計畫目的

一、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。由公部門引導建立由下而上形塑相關政策之溝通平台，共同凝聚流域願景與目標，提出應配合推動之實質規劃，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。

二、以風險管理方式，評估河道之疏濬潛能及通洪能力，研擬合宜之疏濬方案；內水部分探討相關逕流分擔措施與在地滯洪策略；審視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；建置資訊公開平台與民眾可參與互動之相關數位化資訊平台，作為流域整體改善與調適規劃之基礎。

三、依水利署函頒之「流域整體改善與調適規劃參考手冊(109.12)」(以下簡稱調適手冊)之規劃工作內容及報告格式，編撰計畫整體報告外，另分水道風險與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等三部份，編撰計畫分項報告，以利未來便利使用查閱。

1.3 工作範圍

本工作範圍為花蓮溪流域如圖 1-1 所示，花蓮溪水系之河川界點及基本資料如表 1-1 所示。



圖 1-1 花蓮溪流域整體改善與調適規劃計畫範圍圖

表 1-1 花蓮溪水系治理起終點與公告界點一覽表

水系		河川主流支流	民國 106 年公告界點	治理範圍		平均坡降	河川長度(公里)	集水面積(平方公里)
				治理起點	治理終點			
花蓮溪		主流	*富豐發電廠*	大豐二號堤防堤頭	出海口	1/285	57.28	1,507.09
左岸	下游↓上游	木瓜溪	大清水溪匯流處	銅門橋上游 500 公尺	花蓮溪匯流處	1/90	41.78	457.00
		荖溪	台九丙線荖溪橋	台九丙線荖溪橋	花蓮溪匯流處	1/80	19.00	87.04
		壽豐溪	清昌溪匯流處	豐坪橋上游壽斷 22	花蓮溪匯流處	1/60	36.54	273.80
		北清水溪	清水橋	清水橋	花蓮溪匯流處	1/25	13.00	30.99
		鳳林溪	鳳鳴二號橋	鳳鳴二號橋	花蓮溪匯流處	1/13	11.28	36.96
		萬里溪	萬榮工作站	萬榮工作站	花蓮溪匯流處	1/115	53.31	256.85
		馬太鞍溪(馬鞍溪)	南北支流合流點	萬里工作站	花蓮溪匯流處	1/80	38.58	145.69
		光復溪	花蓮溪、光復溪合流點	花蓮溪、光復溪合流點	花蓮溪匯流處	1/76	9.16	29.42
		南清水溪	錦豐橋	錦豐橋	花蓮溪匯流處	1/76	8.79	17.19
右岸	上游	馬佛溪	193 縣道仁壽宮旁過水路面	193 縣道仁壽宮旁箱涵橋	花蓮溪匯流處	1/58	17.70	14.42

註：
1.相關公告治理界點參閱民國 106 年 8 月 9 日經授水字第 10620209480 號函公告。
2.花蓮溪主流公告界定點富豐發電廠已不存在，故以位置相同之大豐二號堤防堤頭為起點。

1.4 工作項目及內容

本計畫除依調適手冊之工作項目及內容辦理，並合併辦理花蓮溪流域逕流分擔評估與在地滯洪規劃等相關工作，共擬訂 3 年度之延續性委託計畫，整體工作及各年度工作項目分述如下：

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

表 1-2 本計畫委託服務工作項目及內容一覽表

110年度	111年度	112年度
●流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析 ●流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證 ●河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討 ●逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討 ●流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬 ●成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業(小平台至少4場次) ●流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討 ●年度規劃成果推廣辦理	●前一年度規劃成果滾動檢討與更新 ●流域整體改善與調適措施(行動方案)研擬 ●持續辦理民眾參與、研商平台及資訊公開等相關作業(小平台至少6場次) ●流域調適計畫實施範圍之劃定與權責分工檢討 ●河川管理數位化資訊平台規劃 ●編撰各面向年度成果報告及總報告 ●製作初步成果展示素材 ●短期示範區操作	●前一年度規劃成果滾動檢討與更新(大、小平台至少10場次) ●流域整體改善與調適策略滾動檢討 ●流域整體改善與調適目標設定 ●分別制定改善與調適階段性目標 ●河川管理數位化資訊平台規劃 ●編撰各面向成果報告及總報告 ●製作初步成果展示素材 ●本計畫成果展示 ●配合九河局辦理事項

二、年度工作項目

(一)第一年度(110 年)工作項目及內容

1、流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析

(1) 針對流域整體改善與調適規劃之相關課題，如風險評估、逕流分擔評估規劃、河川環境管理規畫、國土生態保育綠色網絡建置計畫，進行文獻資料收集彙整。

(2) 蒐集、調查與分析本案所需之相關水文、地文、土地利用、人文、生態、水資源利用與災害潛勢等基本資料，並分析流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向概況。

(3) 針對上述資料進行評析，提出待釐清與其他補充調查之項目內容，並實際執行後進行綜合評析。

2、流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證

(1) 分析內容包含水道溢淹的瓶頸段及低窪淹水地區。

(2) 針對計畫範圍後續流域整體改善與調適規劃課題之應用分析需求，進行相關模式之建立與檢定驗證，如水文分析模式、一維河道模式、二維動床模式等。

3、河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討

(1) 計畫範圍水道風險課題之土砂面向評估。

(2) 依據土砂面向評估之成果，進行河道疏砂潛能分析，規劃合宜之土砂處置建議方案，進行河道通洪能力之評估檢討。

4、逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討

(1) 水道通洪能力及區域淹水潛勢進行分析與檢核(各主支流或區域可分別蒐集利用既有規劃報告或淹水模擬已建置之水理分析模式進行完整洪水演算，或利用技術手冊規定之簡易分析方式，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區，以判斷計畫範圍是否有符合推動之情境條件)。

(2) 探討與釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情境中(如氣候變遷造成影響...等)的區域，並探討需逕流分擔河段或地區，以及計畫範圍所面臨的重要課題進行分析。

(3) 根據水道通洪能力、區域淹水潛勢及低窪地區等原因所造成的淹水情形，探討推動逕流分擔及在地滯洪之必要性。並釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件，並依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少1處(含以上)。

(4) 依分析成果提出花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理。

5、流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬

(1) 以四大主軸，水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向為基礎，彙整前述工作成果，分別就現況與氣候變

遷的影響，初擬面臨課題與願景目標。

(2) 召開機關內部研商會議，以前述課題與願景目標為基礎，謹慎評估適合民眾參與之課題。

6、成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業

(1) 協助九河局於民眾參與大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形以適合民眾參與討論的課題，藉由公私部門及民眾參與，建立由下而上形塑相關政策之溝通平台，作為後續流域整體改善與調適規劃計畫執行之基礎。

(2) 完整規劃小平台會議的辦理方式、參與對象及期程等；執行方式須與九河局協商後訂定之；辦理至少 4 場次(如:跨部門研商會議、工作坊及共學營...等)。

(3) 協助於九河局官網建立專區，並將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，與成果報告上傳，公佈供各界週知與查詢。

7、流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討

(1) 針對前述彙整四大面向之各式課題，草擬可能的因應策略。

(2) 應特別針對逕流分擔的需求、空間及分擔潛能等提出規劃。

(3) 評估短期示範區辦理方式及區位，以利於 111 年度進行操作示範。

8、年度規劃成果推廣辦理

除逕流分擔及在地滯洪規畫成果外，另水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向分析成果，邀請各界的利益關係人與關心流域相關議題的民眾，辦理一場次的成果發表會，形式可採用工作坊、公民咖啡館研討會或體驗營等形式辦理。

(二)第二年度(111 年)工作項目與內容

1、前一年度規劃成果滾動檢討與更新

依前一年度課題擬定與討論成果，進行必要補充與檢討，並更新彙整流域整體改善與調適規劃相關課題。

2、流域整體改善與調適措施(行動方案)研擬

流域整體改善與調適，包含水道風險、土地洪氾風險、藍綠

網絡保育及水岸縫合四大面向，須擬定關鍵課題、行塑目標及擬定策略。

(1) 水道風險課題

A、探討與計畫範圍水道風險相關之重要課題，如水道沖淤、土砂量變化、疏濬策略、水利設施安全及其他相關計畫等，研擬水道風險改善與調適策略。

B、流域內有主河道變遷之問題，如水流擺盪、流路集中、沖刷河防建造物基腳等與水道風險之競合關係應納入說明。

(2) 土地洪氾風險課題

A、探討與計畫範圍土地洪氾風險相關之重要課題，如災害潛勢、歷史洪災、土地利用及其他相關計畫等，進行土地洪氾風險改善與調適策略之研擬。

B、列出流域內土地利用現況、土地使用相關規範。包含流域內各類土地占比面積、公私有地利用情形、河川區域範圍內土地利用問題或山坡地、林地土地利用問題，或都會區、工業區開發問題或重大災害潛勢區土地利用管理現況。

C、說明流域內河川區域之河川環境管理使用分區、河川區域內、海岸保護區與防護區、都市計畫使用分區、非都土地使用分區、原住民保留地及各類型土地所占面積與使用課題或長期存在之課題，包括現行土地利用管理相關法規、條例等。

D、盤點既有土地使用管理規則是否已納入相關風險管理概念，或提出水利單位之建議提供土地部門、縣政府在國土計畫檢討或國土功能分區土地使用管制原則制定時或補充修訂參考。

E、分析流域內相關土地利用與土地洪氾峰風險區位之課題，如地下水管制區、海岸防護區、海岸保護區、淹水潛勢區、國土復育促進地區、都市計畫範圍、國家公園範圍、自來水水質水量保護區、環境敏感地區等。

(3) 藍綠網絡保育課題

A、探討與計畫範圍藍綠網絡保育相關之重要課題，如國土綠

網、生態及其他相關計畫等，進行流域整體改善與調適策略之研擬。

B、盤點林管處「國土生態保育綠色網絡建置計畫成果」及水利署歷年河川/海岸/區排情勢調查成果，說明流域範圍內環境保護與生物多樣性及重要物種復育與重要棲地保護課題，列出生態保育綠色網絡核心地區、流域生態保育物種、保育熱點、生態情報圖、環境脆弱度與風險評估、關注物種、潛在生態敏感區...等相關生態網絡資訊。

C、提出流域範圍內各關注物種，並說明物種分布現況與現況面臨問題，生態廊道是否受到阻斷、或棲地遭受破壞等相關問題。

D、適時掌握各機關國土綠網建設情況，並盤點流域範圍內與國土綠網合作之契機；必要時分析流域水道生態基流量課題。

(4) 水岸縫合課題

A、探討與計畫範圍水岸縫合相關之重要課題，如水岸歷史人文、經濟、水資源利用、水質及其他相關計畫等。

B、盤點與分析流域水岸(水道)等課題，透過民眾參與，評估流域內具有打造安全性、景觀性、文化性與產業性水岸環境之潛力區位。

C、透過流域課題空間區位分布規畫可建構水岸縫合之機會與空間。使課題與課題之間的競合在與民共學、公私合作之下，同時契合本規劃以 NBS 為理念。

3、持續辦理民眾參與、研商平台及資訊公開等相關作業

(1) 持續辦理小平台會議、工作坊或共學營，藉由公私部門及民眾參與，建立由下而上形塑相關政策之溝通平台。

(2) 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，於期初、期中、期末會議前後各辦理一場民眾參與之小平台，約 6 場。(另可視實需歸納不同面向與課題合併辦理)

4、流域調適計畫實施範圍之劃定與權責分工檢討

以前述草擬的措施與行動方案為基礎，初步提出相關單位的

權責分工建議，並初步擬定流域整體調適的短(1~2 年)、中(2~5 年)、長期(5 年以上)改善策略。

5、河川管理數位化資訊平台規劃

(1) 依河川管理需求在既有架構下進行前端整合與展示至九河局智慧河川管理平台。

(2) 並依九河局既有資訊公開平台、網頁，初步規劃可與民眾可參與互動之呈現方式。

(3) 規劃四大面向情境分析成果，得將流域加以區分為急迫性、嚴重性等優先序位，評析後列出改善調適順序，成果除以圖表呈現外，應以空間分布方式呈現。

6、編撰各面向年度成果報告及總報告

依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向分別編撰第 2 年計畫之分項成果報告及整體報告。

7、製作初步成果展示素材

協助提供相關規畫構想(形式不拘)，呈現方式透過工作會議決議。

8、短期示範區操作

依據第一年度規畫情形，擇一處辦理流域改善及調適示範區，作為後續執行操作之可行性評估。

(三)第三年度(112 年)工作項目與內容

1、前一年度規劃成果滾動檢討與更新

(1) 以前一年度設定課題為基礎，至少召開 10 場大、小平台溝通。

(2) 依課題屬性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針對課題之分析與願景目標，進行研商討論並凝聚共識。

(3) 建立由下而上形塑相關政策之溝通平台，並強化橫向單位跨域聯繫及合作，俾為流域整體改善與調適規劃計畫執行策略之基礎。

2、流域整體改善與調適策略滾動檢討

(1) 水道風險改善與調適策略

A、研擬具體之水道風險改善與調適措施,除維持既有防洪功能外,評估逕流分擔、出流管制、工程與非工程措施,另應考量土砂與沖淤變化情形,並提出導入科技化與智慧化管理建議。

B、策略應包含持續辦理相關工程整治、辦理相關研究計畫;跨域目標需規畫及研擬水利單位具體建議,並規劃相關單位分工參考建議。

(2) 土地洪氾風險改善與調適策略

持續探討與計畫範圍土地洪氾風險相關之重要課題,如災害潛勢、歷史洪災、土地利用及其他相關計畫等,進行土地洪氾風險改善、在地滯洪與調適措施之研擬,強化風險地圖資訊,並規劃相關單位分工建議。

(3) 藍綠網絡保育改善與調適策略

A、依據國土綠網、生態及其他相關計畫等,採用以自然為本的解決方案 Nature-based Solutions(NBS)、棲地營造、水質改善、環境生態基流量維持...等方式,進行流域整體改善與調適措施之研擬。

B、策略至少應包含連結藍帶與綠帶生態網絡連續性、強化生態友善工法及河川區域土地管理來串連水域(藍)及陸域(綠)生態、維持自然生態系及降低人為與建造物之干擾與破壞、如何維持生態廊道連續性、水道既有構造物之改善(縮小、減輕、迴避、補償)等面相,並規劃相關單位分工建議。

(4) 水岸縫合改善與調適策略

A、除探討整體防洪能力外,應妥適規劃地區土地利用,同時考量自然環境生態與在地人文風情,提出建構水安全為前提的地區環境營造,融合地方特色,提升水環境附加價值之建議。

B、提出水岸縫合相關之策略,並規劃相關單位分工建議。

3、流域整體改善與調適目標設定

(1) 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，目標應扣合國土空間發展以指導流域整體改善與調適。

(2) 研擬策略之主課題及子課題，提出規劃理念及宣傳標語:應為易理解與想像並傳達民眾對流域環境的期待依各課題主軸設定該課題發展願景。

(3) 並以流域範圍為基本底圖，繪製各課題之流域願景圖。

4、分別制定改善與調適階段性目標

(1) 訂定流域整體調適的短(1~2 年)、中(2~5 年)、長期(5 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。

(2) 研擬建議包含處理課題對象、措施內容、措施實施的起訖時間(涵蓋年份)、措施執行單位、所需資源(人力、物力、經費等)、措施分階段目標、措施進度管控時程(表)、措施進度評估指標...等相關內容。

5、河川管理數位化資訊平台規劃

(1) 依河川管理需求在既有架構下進行前端整合與展示至九河局智慧河川管理平台。

(2) 並依九河局既有資訊公開平台、網頁，初步規劃可與民眾可參與互動之呈現方式。

(3) 規劃四大面向情境分析成果，得將流域加以區分為急迫性、嚴重性等優先序位，評析後列出改善調適順序，成果除以圖表呈現外，應以空間分布方式呈現。

6、編撰各面向成果報告及總報告

(1) 110 年須完成逕流分擔可行性評估規畫報告。

(2) 須依「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之格式編撰，另分水道風險與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等三部份，需另編撰分項成果報告及整體報告。

7、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。

8、本計畫成果展示

(1) 將相關重要成果置入九河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「年度成果報告」及彙整年度各項分析與評估成果。

(2) 上述平台所需格式如下:

◆ 靜態圖資(shp、tiff)：

A、圖資檔案座標系採用 ESPG 4326 (WGS84)

B、圖資檔案除必要檔案外，必需包含座標定義檔(.prj)

C、透過 QGIS 產製地圖渲染設定檔(.sld)

D、透過智慧河川系統圖資上傳介面，上傳圖資、渲染設定檔以及填寫相關表單資訊。

◆ 網路地圖服務(WMS、WMTS)：

A、WMS 需採用 Geoserver 發佈，並製作圖例與提供圖片連結。

B、網路地圖發佈座標系可支援 ESPG 3857 (WGS84)。

C、WMS 發佈上，若要呈現圖層欄位資訊等，需另提供 WFS 介接 JSON 資訊，故 WFS API 需能支援 CORS 或是 JSONP，以供跨域介接。

D、透過智慧河川系統圖資介接設定介面，填寫相關表單資訊。

9、配合九河局辦理事項

(1) 配合九河局指示參加工作會議。

(2) 各級長官視察時各項簡報製作。

(3) 各級單位開會時工作諮商，必要時需配合九河局參與會議。

(4) 另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，雙方合意後，其會議紀錄視為契約之項目。

(5) 各工項經費調整，請依議價減價後之比例調整。

1.5 工作流程

本計畫為三年度計畫，今年度(110 年)屬第一年度，依據工作項目及內容擬定工作流程如圖 1-2 所示。相關工作將依經濟部水利署水利規劃試驗所擬定之「逕流分擔技術手冊」及「流域整體改善與調適規劃參考手冊」規定辦理。而第一年度的關鍵績效指標 KPI 訂定如下，經必要修訂後於 110 年 12 月 15 日前提出正式報告書及成果資料：

(一)完成花蓮溪流域逕流分擔評估與在地滯洪規劃，盤點出花蓮溪流域適

宜推動逕流分擔之範圍與初擬推動方案。

(二)建置及啟動流域整體改善調適平台，並提出流域整體改善及調適規劃構想。

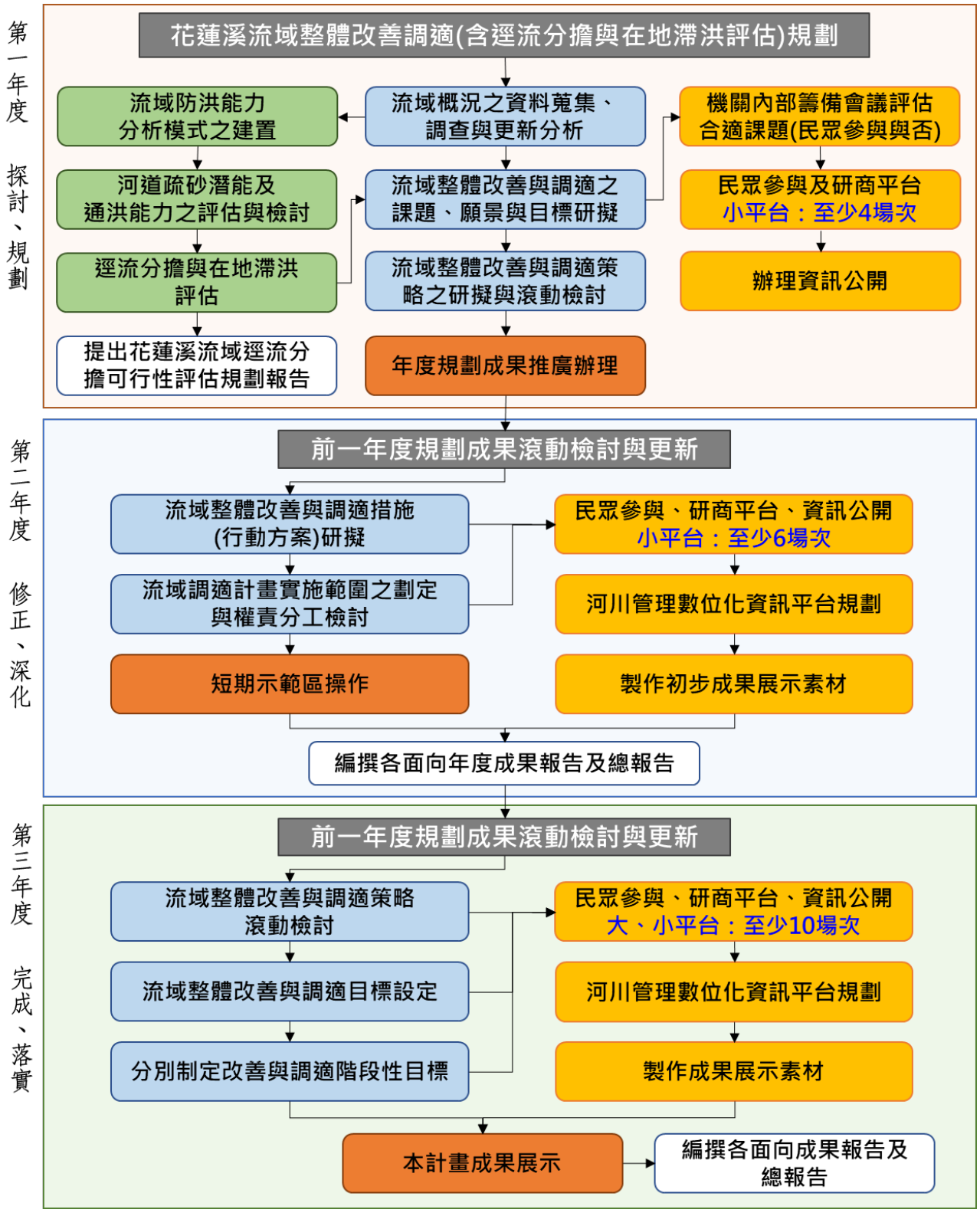


圖 1-2 工作執行流程圖

第二章 基本資料蒐集及整理分析

本章先介紹上位計畫、花蓮溪流域概要及關聯計畫，並依據調適手冊建議之四大課題主軸分類說明流域水道風險概況、流域土地洪氾風險概況、流域藍綠網絡保育概況、流域水岸縫合概況，且盤點關心花蓮溪流域之關係人/社群，綜整分析花蓮溪流域課題(含民眾關切議題)。

2.1 上位計畫

本計畫之執行主要基於行政院 109 年 4 月核定之「中央管流域整體改善與調適計畫(110-115 年)」，辦理 26 條中央管河川及跨直轄市、縣(市)水系之「流域整體改善與調適規劃」，相關上位計畫或政策推行時間如圖 2-1 所示，相關內容簡要說明如后。

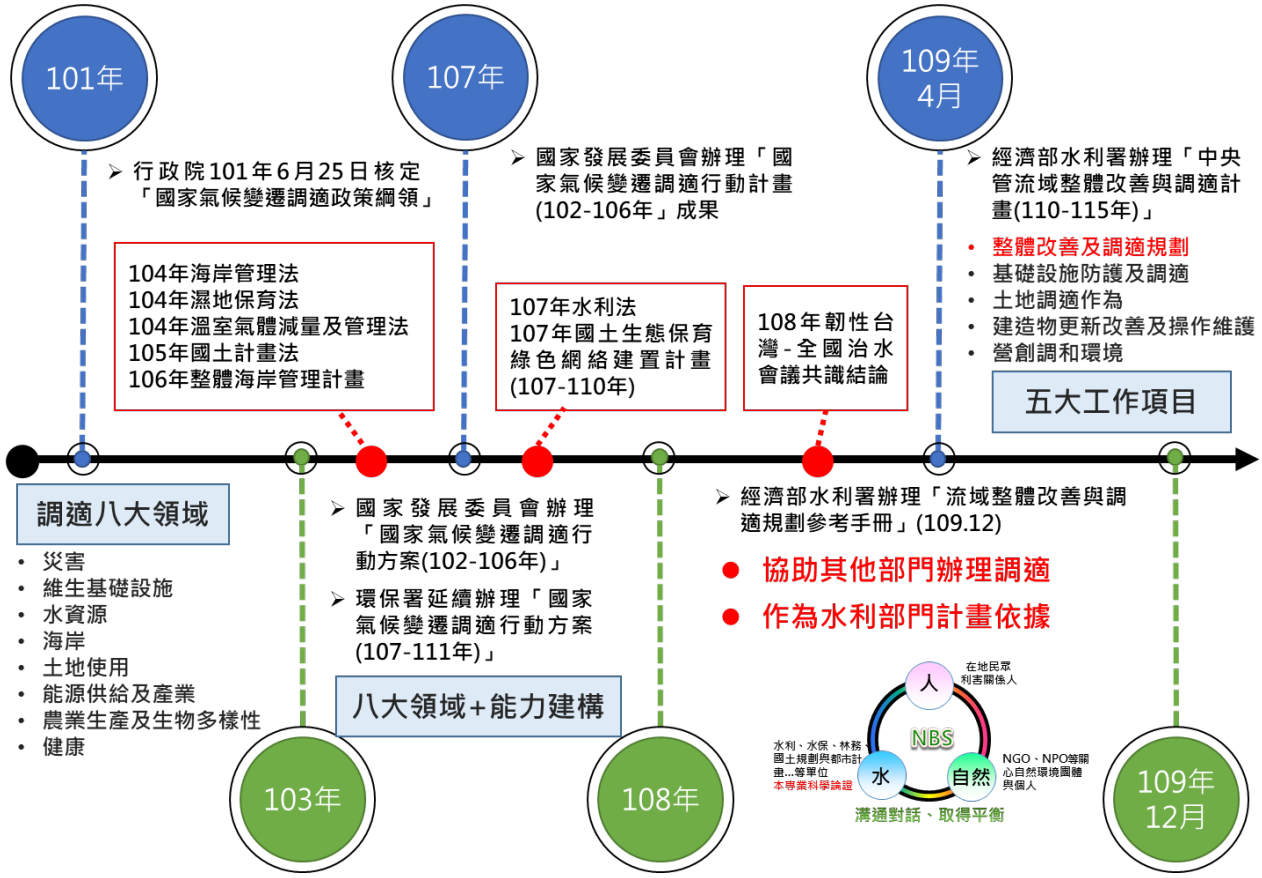


圖 2-1　上位計畫或政策推動時序示意圖

一、國家氣候變遷調適政策綱領

臺灣因地理與地質因素，地震及颱風發生頻繁，災害（土石流及洪氾）潛勢地區遍及全島，極端氣溫與降雨將加劇災害發生之頻率及規模。為健全國家調適能力，降低社會脆弱度，並建立我國整合性的運作機

制，行政院經濟建設委員會(現國家發展委員會)於99年1月29日成立「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組，陸續召開專案小組、審訂小組會議、區域座談會及全國氣候變遷會議，廣徵各界意見凝聚共識，研擬完成「國家氣候變遷調適政策綱領」，並於101年6月25日奉行政院核定。

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

(一)落實國土規劃與管理

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

(二)加強防災避災的自然、社會、經濟體系之能力

自然、社會與經濟體系之間的調適能力相互影響，為降低台灣在氣候變遷上的脆弱度，應同時強化防災避災的自然、社會、經濟體系之能力，以面對環境變遷與災害風險提高的嚴峻挑戰。

(三)推動流域綜合治理

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

(四)優先處理氣候變遷的高風險地區

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

(五)提升都會地區的調適防護能力

台灣將近80%的人口聚集在都市地區，而相關都市土地的規劃與

管理制度缺乏對氣候變遷的回應，都市地區的氣候脆弱度高，應積極推動氣候變遷調適，以提升都會地區整體調適防護能力。



資料來源：國家發展委員會，「國家氣候變遷調適政策綱領」，民國 101 年。

圖 2-2　各調適領域衝擊與挑戰示意圖

二、國家氣候變遷調適行動方案(107-111 年)

依溫室氣體減量及管理法第十三條規定，各中央目的事業主管機關需進行氣候變遷調適策略之研擬與推動。因此，環保署於 107 年與國家發展委員會等 16 個部會以國家因應氣候變遷行動綱領為依據，參酌國家氣候變遷調適行動計畫（102-106 年）執行成果，共同研擬「國家氣候變遷調適行動方案（107-111 年）」，並於 108 年 9 月 9 日奉行政院核定。

本方案延續 102-106 年調適工作之領域分工，分由 8 個調適領域，再加上能力建構賡續推動，並以 IPCC 第 5 次評估報告（AR5）概述臺灣氣

候變遷趨勢與風險，研提各領域目標及策略，分別指派機關如圖 2-3 所示，期藉由部會協作落實國家氣候變遷調適工作。



資料來源：氣候變遷生活網，https://ccis.epa.gov.tw/act/nationalplan。

圖 2-3　國家氣候變遷調適分工示意圖

本方案共計研提 125 項調適行動計畫，其中 87 項為需持續推動之延續性計畫，38 項為本方案中新增之計畫。各機關並視各自業務優先性與急迫性，據以加強推動，茲彙整與流域整體改善調適較為相關之行動計畫，綜整如表 2-1 所示。

表 2-1 107-111 年與本計畫相關之調適行動計畫綜整表

領域	目標	策略及措施	行動計畫 (僅羅列與流域調適相關計畫)	與流域調適相關性
災害	1.落實氣候變遷災害風險評估	1.建構災害風險評估基礎或知識 (1)更新氣候變遷災害風險地圖 (2)評估地質調查業務之氣候變遷風險 (3)從管理維護落實有形文化資產預防工作	1-1-1-1 新版氣候變遷災害風險地圖製作	☆
	2.推動氣候變遷風險治理	1.精進災害風險管理機制 (1)建立災害損失評估模型，規劃災害保險架構 (2)建置及精進公路防救災資訊及天候偵測系統 (3)透過修復策略增加有形文化資產韌性 (4)山坡地水土保持維護、監督與管理	1-2-1-1*韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究 4-1-1-3*土砂災害防治	★
	3.強化預警與應變作為	1.建構災害預警及應變體系：完善建構災害預警及應變體系	1-3-1-1 建置邊坡安全預警系統 1-3-1-2 降雨誘發土石流災害警戒機制之研究暨自主防災訓練管理執行計畫	☆
維生基礎設施	1.強化維生基礎設施建設、風險評估與檢修應變能力	1.強化風險評估能力及能源系統應變能力 (1)建立能源產業氣候變遷調適準則 (2)強化風險評估能力 2.強化給水系統應變能力 (1)水資源開發與調度 (2)維持離島地區供水穩定 3.強化公共工程應變能力 (1)協助地方政府執行復建工程 (2)督導辦理公共工程防汛整備作業	1-2-1-1*韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究	★
	2.提升維生基礎設施因應氣候變遷之調適能力	1.強化運輸系統調適能力 (1)進行公路穩定性分析確認及補強 (2)推動公路防避災工程 (3)提升運輸系統韌性 (4)完備航空運輸設施調適能力 (5)調整河川橋防護設計 (6)補強及維修相關運輸基礎設施 2.提升電信系統調適能力：提升電信基礎設施抗災能力	2-2-1-8 高鐵河川橋沖刷風險評估及防護設計 2-2-1-16 通訊設施於氣候變遷下減少災害衝擊之因應措施	☆
水資源	1.落實水資源供需平衡，推動多元水資源發展	1 發展多元水資源：水資源開發與調度 2.實現用水正義：維持離島地區供水穩定	3-1-1-1*烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫 3-1-1-2*無自來水地區供水改善計畫第三期 3-1-1-3*防災及備援水井建置計畫 3-1-1-4*伏流水開發工程計畫（第 1 次修正） 3-1-1-5*白河水庫後續更新改善工程計畫第一階段 3-1-1-6*再生水工程 3-1-1-7*曾文南化聯通管工程計畫 3-1-1-8*翡翠原水管工程計畫 3-1-1-9*大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫 3-1-1-10*臺南山上淨水場供水系統改善工程計畫 3-1-1-11*桃園新竹備援管線工程計畫 3-1-1-12*湖山水庫第二原水管工程計畫 3-1-2-1*離島地區供水改善計畫第二期 3-1-2-2*金沙溪及前埔溪水資源開發計畫	★
	2.強化水資源系統因應氣候變化之彈性	1.水庫延壽永續：減緩水庫淤積 2.氣象資訊供給：提升降雨監測效能 3.水環境韌性提升：新興治水策略研究	3-2-1-1 石門水庫阿姆坪防淤隧道工程計畫 3-2-1-2 加強水庫集水區保育治理計畫 3-2-2-1 精進氣象雷達與災防預警計畫（108-113） 1-2-1-1*韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究	★
	3.建立節水及循環	1.帶動水利產業發展：提升水資源管理及科技水應用 2.水資源管理與運用 (1)維護環境水體水質 (2)維護農業生產資源與環境	3-3-1-1 推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫 3-3-2-2*環境水體水質監測 7-1-1-3*農田水利設施更新改善、推廣省水管路灌溉、加強各農田水利會灌溉水質管理維護計畫	☆
土地利用	1.落實國土保育，促進國土利用合理配置	1.強化國土調適能力 (1)土地使用規劃納入氣候變遷調適策略 (2)通盤檢討土地使用管制相關規定 2.建構國家生態網絡：提升自然生態系統氣候變遷調適能力	4-1-1-1 直轄市、縣（市）國土計畫 7-1-1-1*推動氣候變遷下農地資源空間規劃之農地調適 4-1-1-3*土砂災害防治	☆
	2.推動流域治理，降低災害風險，確保國土安全	1.推動都市總和治水 (1)全國水環境改善 (2)檢討與修正相關規定 (3)提升防洪與排水能力	4-1-2-2 國家濕地保育實施計畫 4-2-1-1*全國水環境改善計畫 4-2-1-2 落實都市計畫土地使用有關防洪、排水及滯洪等檢討 4-2-1-4 雨水下水道建設計畫及都市總合治水 4-2-1-5 低衝擊開發操作手冊編修與下水道整合委託研究案 4-2-1-7 縣市管河川及區域排水整體改善計畫 4-2-1-8 中央管河川、區域排水及一般性海堤整體改善計畫 4-2-1-9 流域綜合治理計畫-上游坡地水土保持及治山防洪、農田排水、國有林班地治理、農糧作物保全、水產養殖排水	★

領域	目標	策略及措施	行動計畫 (僅羅列與流域調適相關計畫)	與流域調適相關性
海岸及海洋	1.建構適宜預防設施或機制，降低海岸災害	1.強化海岸調適能力 (1)海岸計畫納入氣候變遷調適策略 (2)海岸風險評估	5-1-1-1 辦理海岸防護計畫 1-2-1-1*韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究	★
	2.提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警機制，保護海洋資源	1.強化監測預警機制 (1)完備海象預報服務 (2)水下文化資產保存及管理 2.海洋環境保育與調查 (1)海洋環境調查與風險評估 (2)規劃、建構與管理保護區		☆
能源供給及產業	1.確保能源設施安全及系統穩定供應	1.強化能源產業風險評估能力及建立調適準則及監測體系 (1)制定風險評估準則 (2)建置風險評估工具 (3)建立調適策略準則		☆
	2.建構氣候風險降低及調適能力增強之經營環境	1.建構管理機制，推動教育訓練及國際合作 (1)建構調適管理機制 (2)建立能源供需監測體系 (3)推動教育訓練宣導及國際合作		☆
	3.提升產業之氣候風險意識及機會辨識能力	1.協助產業提升調適能力：產業調適能力建置及輔導		☆
農業生產及生物多樣性	1.維護農業生產資源與環境，穩固韌性農業基石	1.維護農業生產資源與環境 (1)農地及生產環境維護與管理 (2)水資源管理與運用 (3)森林監測與管理 (4)漁業資源及生產環境維護與管理	7-1-1-1*推動氣候變遷下農地資源空間規劃之農地調適策略計畫 7-1-1-3*農田水利設施更新改善、推廣省水管路灌溉、加強各農田水利會灌溉水質管理維護計畫	☆
	2.發展氣候智慧農業科技，提升產業抗逆境量能	1.發展氣候智慧農業科技 (1)發展溫室構造設計專家系統及建立設施生產預測模式 (2)農林漁畜抗逆境品種研發 (3)強化動植物疫病蟲害監測、防治及因應能力		☆
	3.調整農業經營模式並強化產銷預警調節機制，穩定農產供應	1.調整農業經營模式並強化產銷預警調節機制 (1)農業經營模式調整，穩定品質與供應 (2)農產品產銷預警及調節機制 (3)國內外糧食及外資材供應備援措施		☆
	4.建構災害預警及應變體系，降低氣候風險與農業損害	1.建構災害預警及應變體系 (1)強化農業氣象預測 (2)完善建構農業相關災害預警及應變體系	7-4-1-1 農業氣象之觀測及資源整合 7-4-1-2 農林氣象災害風險指標建置及災害調適策略之研究 7-4-1-3 農田水利會旱災災害防救手冊	☆
	5.強化農業災害救助與保險體系，提高風險管理能力	1.強化農業災害救助與保險體系：強化天然災害救助體系	7-5-1-1 農業天然災害救助計畫 7-5-1-2 擴大保險涵蓋範圍，推動農業保險立法	☆
	6.定期監測與加強管理保護區域，維護生物多樣性	1.定期監測與加強管理保護區域 (1)建構生物多樣性監測與資料庫系統，定期監測與評估成效，並強化分析與利用 (2)合理規劃、建構與有效管理保護區網絡，並連結與維護綠帶與藍帶 (3)加強復育劣化生態系，避免、減輕人為擾動所造成生物多樣性的流失	7-6-1-1 建構國家生物多樣性指標監測及報告系統 7-6-1-3 強化自然保護區域經營管理及網絡連結計畫 4-2-1-1*全國水環境改善計畫 7-6-1-4 劣化生態系復育計畫	★
健康	1.強化醫療衛生及防疫系統之預防、減災、應變及復原能力	1.落實各級單位之防災防疫演練 (1)推動防災防疫演練 (2)強化防疫知能與教育 2.擴大疾病評估資料庫之匯併：匯併疾病資料庫		☆
	2.提升健康風險監測、衝擊評估及預防之管理能力	1.加強熱疾病危害預防措施之監督檢查與宣導：加強熱危害預防措施 2.研析戶外登革熱孳生源清除與管理：戶外登革熱孳生源清除 3.環境品質監測與評估 (1)環保業務風險研究 (2)環境品質監測	3-3-2-2*環境水體水質監測	☆
能力建構	落實具整體性及綜效之作為，提升國家整體因應氣候變遷基礎能力	1.推動法規與政策轉型：法規盤點、修正與新增 2.促進財政與金融措施： (1)達成財政健全 (2)培育金融人才 (3)引導資金投入對於環境具改善效益項目 3.完備科學研究、資訊與知識：氣候變遷科學研究 4.落實教育、宣導及人才培育：氣候變遷教育推廣 5.發展氣候變遷新興產業：氣候變遷新興產業評估與推廣	9-1-1-1 氣候變遷調適相關法規及制度研議規劃 9-1-1-2* 2050 國土空間前瞻願景—氣候變遷前瞻趨勢規劃 9-3-1-1 台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫 9-4-1-1 氣候變遷教育推動計畫 9-4-1-3 推動氣候變遷調適全民教育	☆

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

註：＊：表示計畫範疇涵蓋複數領域；★：屬水利部門之行動計畫且與流域改善調適具相關性；☆：非屬水利部門之行動計畫但與流域改善調適具相關性。

三、全國國土計畫

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

(一)國土空間發展與成長管理策略

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

(二)部門空間發展策略

1、雨水下水道

(1) 全面評估全國都市計畫地區，設定以區域為對象之都市保護標準，逐一提出合理合適之都市保護標準，以利區域排水系統之整體規劃銜接。

(2) 透過都市總合治水推動工程及非工程措施，盤點都市計畫地區土地，提出都市滯洪潛力區位；利用公共設施多功能使用，將可行之公共設施用地作雨水調節池使用，以配合現有雨水下水道設施聯合運用，提升都市地區保護標準。

(3) 透過都市計畫通盤檢討及開發案件管制，預先避免高淹水風險區位進行大幅度的開發，並透過低密度開發規劃土地使用分區，以達成海綿城市之目標。

2、水利設施

(1) 針對老舊堤防辦理加固加強基腳保護，並配合老舊堤防整建，進行整體營造河川棲地環境，持續推動全民防災及結合民間企業與志工力量參與防救災作業。相關水利建設計畫或方案將持續依治理計畫及政府財政能力及社會接受度等因素循序推動實施。

(2) 持續推動重要河川及區域排水環境營造計畫等相關因應策略，包括輔導執行單位治水觀念及工法之改變、依據治理計畫佈設堤防，並優選具保護標的價值之河段，以系統性治理原則興辦；持續研究流域土砂沖淤平衡計畫，減免土砂災害。

(3) 未來應將流域綜合治水納入國土整體規劃，修訂土地使用及空間規劃相關法規及計畫，加強都市保水能力，透過子集水區規劃明定氣候變遷調適目標，明確低衝擊開發、排水系統、滯洪系統處理分工能量，以確保逕流分擔出流管制策略落實。

(4) 訂（修）定相關法規，納入逕流分擔出流管制，加強落實土地開發與各類排水出流管制，推動逕流分擔出流管制納入土地與建築物管理等相關規定及制定審議規範。

(三)氣候變遷調適策略及國土防災策略

全國國土計畫在氣候變遷調適策略中，並無與流域綜合治理或逕流分擔相關之內容。而在國土防災之整體策略中，提出應依災害強度與類型，研訂土地使用防災策略，作為國土功能分區劃設及研擬土地使用指導原則之參考，其中水災防災策略之相關內容如下：

1、在相關防洪排水系統未建置完成前，應評估調整都市發展強度，降低淹水風險地區之人口與產業密度。

2、得配合流域綜合治理計畫所需，針對地勢低窪之易淹水地區研擬因應策略。

3、訂定或審查有關綜合性發展計畫，應充分考量颱風、豪（大）雨及沿海浪潮所造成淹水、土地流失等災害之防範，以有效保護國土及民眾之安全。

4、落實一定面積以上之開發基地、產業園區，優先以自然方式滯洪排水。

5、將海綿城市及低衝擊開發概念納入土地使用相關審議規範，加強建築基地及公共設施逕流吸收設計標準，增加都市防洪減災能力。

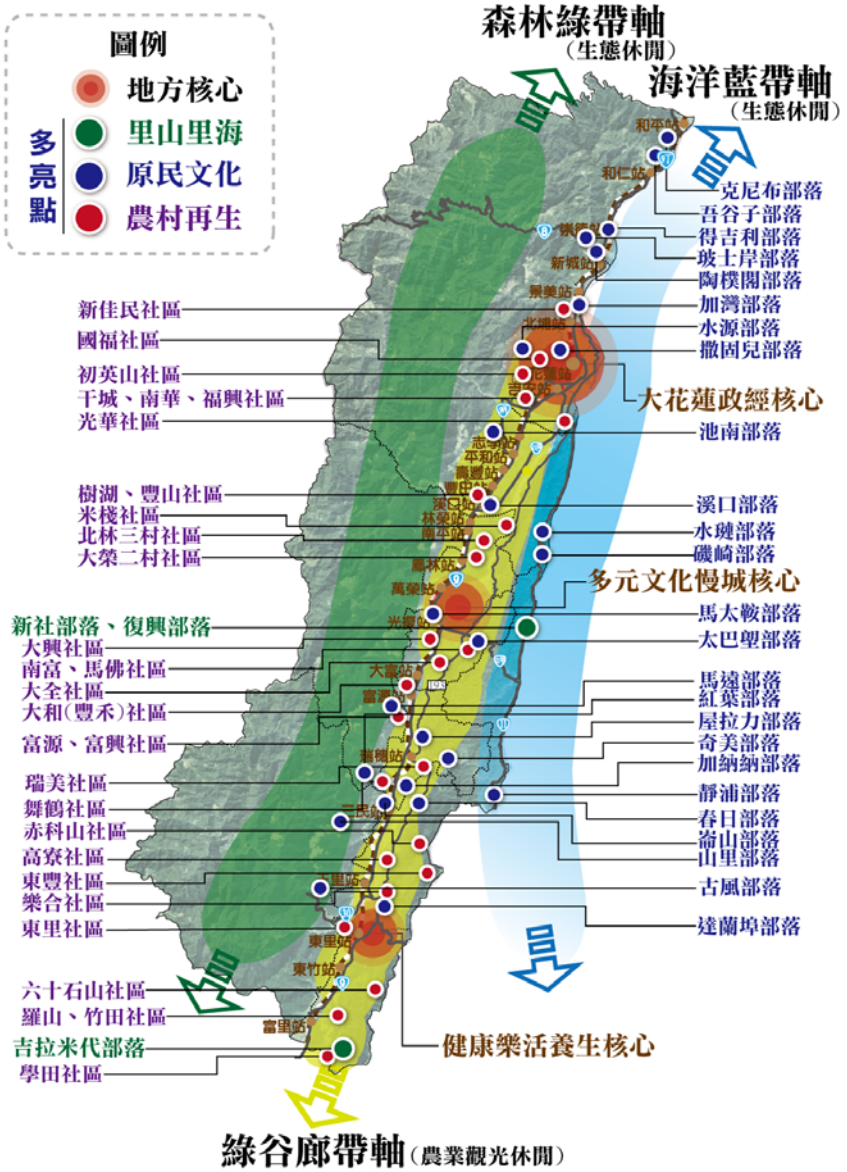
6、針對主要都會地區之都市防洪排水，於既有土地使用分類下進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制。

四、花蓮縣國土計畫

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

(一)整體空間發展構想

花蓮縣整體空間發展依循全國國土計畫永續國土資源、引導城鄉發展之指導，利用原有的地方發展特色空間雛形，針對各區塊獨特的機能加以強化，同時利用軌道、公路、海空及地方性公共運輸與綠色運輸路網及服務進行空間串連，整體空間劃分為三軸、三心及多亮點，如圖 2-4 所示。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

圖 2-4　花蓮縣整體空間發展構想示意圖

(二)土地使用防災策略

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

表 2-2 花蓮縣各類型災害土地使用防災策略

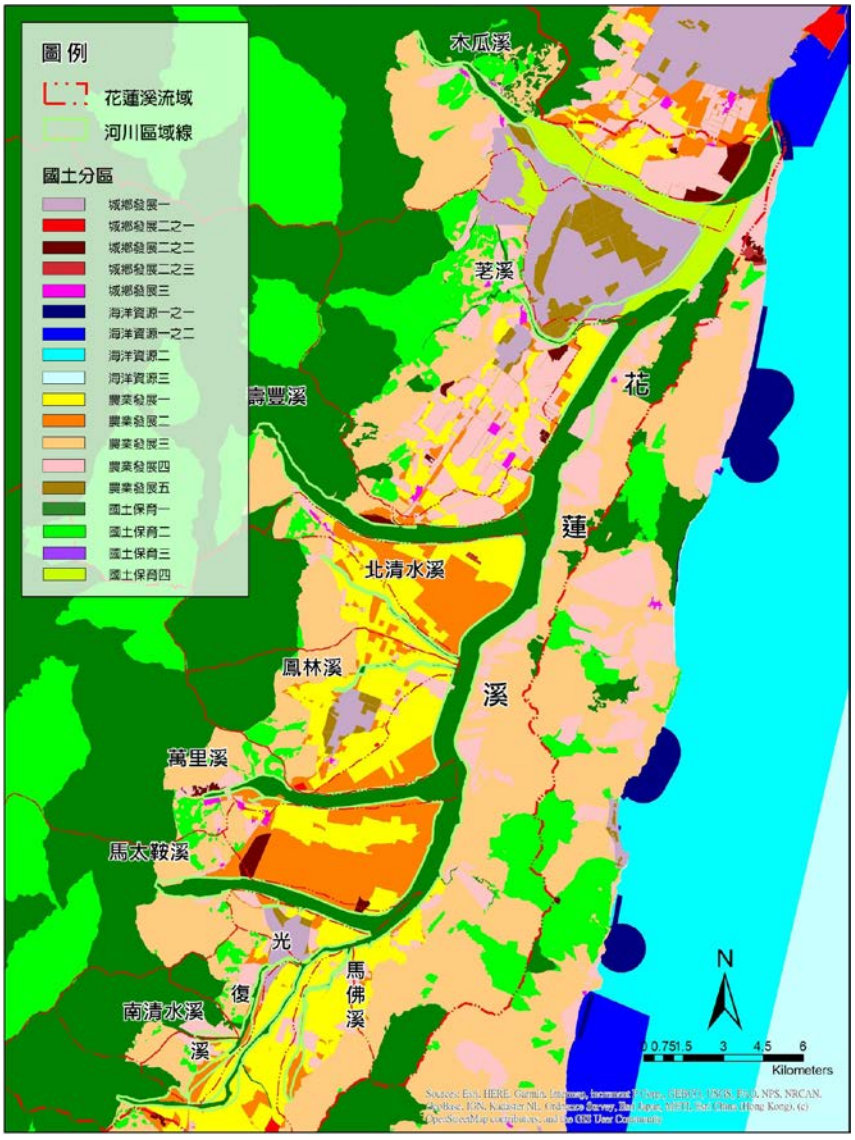
類型	土地使用因應策略	配合局處
淹水災害	空間策略計畫： 1.依經濟部水利署總合治水計畫，上游保水、中游滯洪、下游雨水貯留、降低土地使用強度、加強非工程防洪措施，對於易淹水區域或低窪地區推動防洪補強策略。 2.優先針對高災害潛勢地區進行緊急救援體系、規劃緊急疏散及救災路線、緊急安置場所、醫療場所及都市空間等之規劃。 3.規劃防災公園，提供緊急防救災之避難空間，可迅速與毗鄰之醫院、學校、警政、消防救災機構進行整合。 土地使用管制： 1.加強都市透水規範，檢討提高公共設施雨水滲透率比例，及雨水貯留滯洪和涵養水分等相關設施。 2.訂定都市計畫地區設置之雨水貯留滯洪及涵養水分再利用相關設施規定及規劃設計標準。 其他相關政策： 1.辦理都市計畫及各開發計畫，皆應套疊各類災害潛勢資料以納入都市空間及土地使用分區之劃設及檢討。 2.申請興辦事業計畫應將淹水風險納入考量；城鄉發展應依循逕流分擔與出流管制的方式進行開發利用行為,以減輕淹水災害所帶來的損失。	建設處 農業處 環境保護局 消防局 衛生局
坡地災害	空間策略計畫：集水區治理 1.上游集水區應以土砂治理為主，建構安全防洪排水建設。 2.中游以河川流域管理為主，加強河段整治工程及水濱親水環境改善計畫、土石流潛勢溪流之清疏與整治。 3.下游重點為都市及非都市土地建物管制，將基地透水與保水納入都市設計審議重點與建築管制。 4.辦理各大集水區之山溝野溪調查分析，優先針對據保全對象進行風險評估、分類與訂定等級，並擬訂整治計畫，分年分期辦理改善。 5.針對產業道路之排水系統及邊坡穩定措施，進行巡勘、建檔及規劃改善。 土地使用管制： 1.山坡地開發管制:避免大規模開發,加強山坡地開發之審查、監督與管理等。 2.土石流潛勢溪流管制：土石流潛勢溪流影響範圍達一定規模者，得劃入國土保育地區第二類，並依國土計畫土地使用管制規則進行使用管理。 其他相關政策： 1.山坡地聚落安全管理：平時進行減災工程施作，汛期加強巡視監測，颱風期間啟動疏散避災之應變機制。 2.災後維生系統：檢視道路及維生設施因應災害之強度，高風險路段納入整體生活道路改善計畫。	建設處 農業處 消防局
地質災害	空間策略計畫： 1.優先針對高災害潛勢地區進行緊急救援體系、規劃緊急疏散及救災路線、緊急安置場所、醫療場所及都市空間等，並納入都市防災計畫。 土地使用管制： 1.針對活動斷層通過都市計畫區所涉及之土地敏感地區，研擬相關土地使用管制規定及相關補償措施，確保居住環境安全。 其他相關政策：強化老舊社區之防救災能力 1.盤點老舊房屋檢驗測試，落實住房安全健檢制度。 2.放寬老舊或有立即危險社區之都市更新門檻，鼓勵民眾進行更新改建。 3.提高整建維護補助，鼓勵民眾進行改善、補強建物。	消防局 建設處

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

資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

(三)國土功能分區

目前花蓮溪流域各類國土功能分區如圖 2-5 所示，依規定應於 **114 年 4 月 30 日前公告花蓮縣之國土功能分區圖**。若高淹水潛勢區位於城鄉發展地區第一類(既有都市計畫地區)或城鄉發展地區第二類(都市化程度次高)，應有對應之土地管理策略，並考量土地之洪氾風險管理，提出相對應對策。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

圖 2-5　花蓮縣國土功能分區分類示意圖

(四)國土復育促進地區(流域有生態環境劣化或安全之虞地區)

針對河川流域範圍可能出現較高淹水潛勢地區或屬歷史淹水災害地區、沿海自然保護區，優先於都市計畫範圍內實施復育措施，並視實際致災狀況劃設復育促進地區。有安全之虞可能範圍指認：花蓮市、吉安鄉沿海地區，如圖 2-6 所示。經評估現階段花蓮縣無劃設國土復育促進地區及實施復育計畫之必要性及迫切性，無提報國土復育促進地區，依全國國土計畫指導，回歸目的事業主管機關及直轄市、縣(市)政府之權責，加強辦理安全維護、生態廊道建置、或其他國土復育及必要之安置及配套計畫。



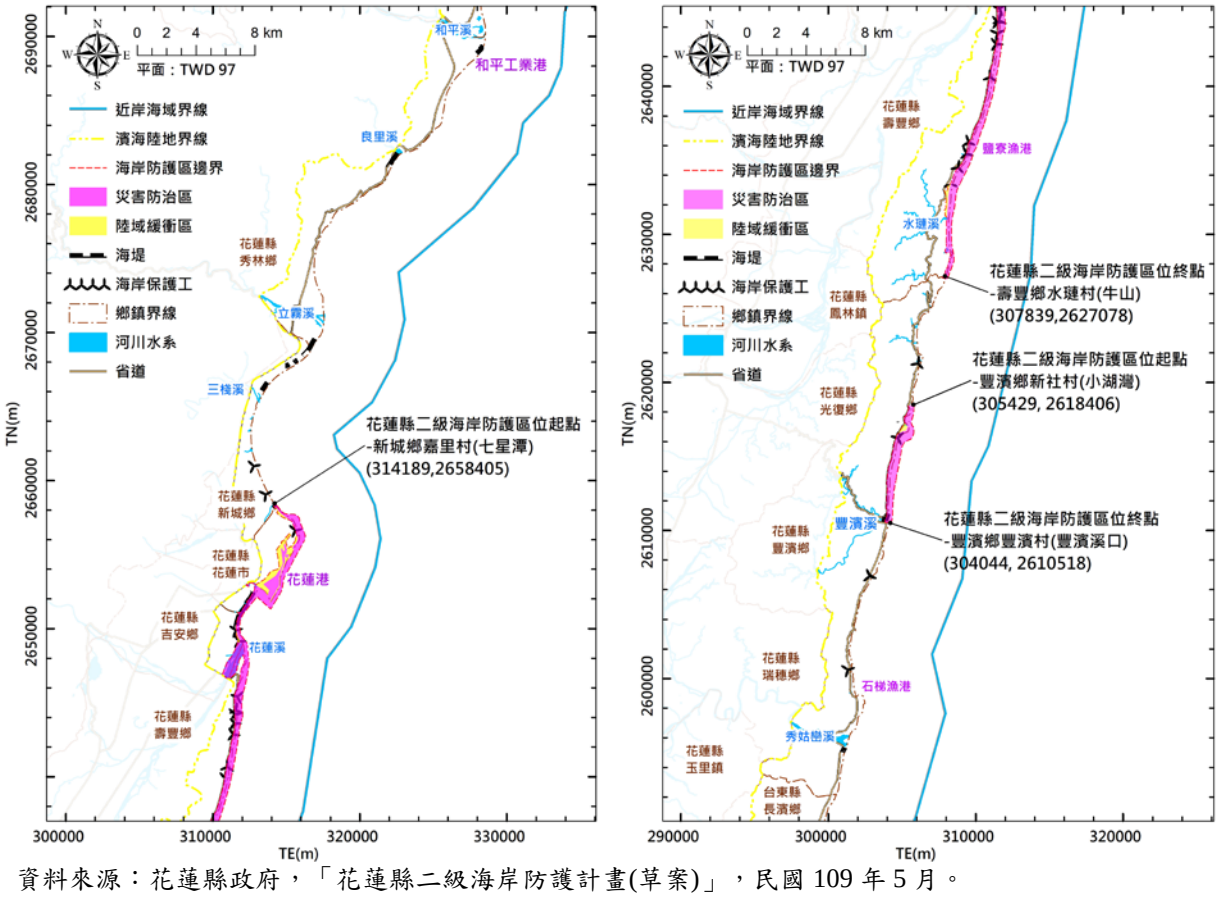
資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

圖 2-6　花蓮縣流域有安全之虞地區空間分布示意圖

五、整體海岸管理計畫

為達成維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源等目標，內政部於民國 106 年 2 月依海岸管理法第 8 條之規定，公告實施「整體海岸管理計畫」，以綜整海岸管理之課題與對策、落實海岸地區之規劃管理原則、協調相關目的事業主管機關之分工，指導相關計畫修正或變更，以有效指導海岸土地之利用方向，健全海岸之永續管理。

依海岸管理法第 14 條規定：「海岸災害包含：海岸侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷及其他潛在災害。有前述海岸災害之一者，得視其嚴重情形劃設為一級或二級海岸防護區，並分別訂定海岸防護計畫，其中央目的事業主管機關為經濟部水利署。」依海岸防護區位分級劃設結果，花蓮縣於新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村(七星潭至牛山海岸)及新社豐濱海岸段(小湖灣至豐濱溪口)為二級海岸防護區位，海岸長度分別為 37.9 公里及 7.3 公里，如圖 2-7 所示，災害型態為中潛勢海岸侵蝕，而暴潮溢淹與洪氾溢淹災害未達中潛勢，花蓮縣政府為防護計畫擬定機關。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣二級海岸防護計畫(草案)」，民國 109 年 5 月。

圖 2-7　花蓮縣二級海岸防護計畫位置圖

六、中央管流域整體改善與調適計畫(110-115 年)

在 IPCC(AR5)之極端降雨情境下，淹水已無法避免，計畫目標應從以往單純之工程改善，調整為整體改善及調適；其中整體改善部分除了防洪減災外，更應加入環境及生態之改善；而調適部分，則應強調退水及土地復原能力的提升，對人口密集及產業發展重點區域，應加強風險管理及區域防護措施，運用科技透過水利建造物智慧化管理確保整體防洪安全。

計畫目標設定除因應氣候變遷極端降雨，將流域上、中、下游視為一個整體單元，並遵循「108 年全國治水會議結論」、「全國國土計畫」、及「整體海岸管理計畫」、「國家氣候變遷調適政策綱領」指導方向，整合河川、區域排水及一般性海堤，就不同土地利用型態，以風險管理之概念規劃推動適當之整體改善措施及調適作為，透過「流域整體改善」、「逕流分擔」及「在地滯洪」，增加承洪韌性。

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

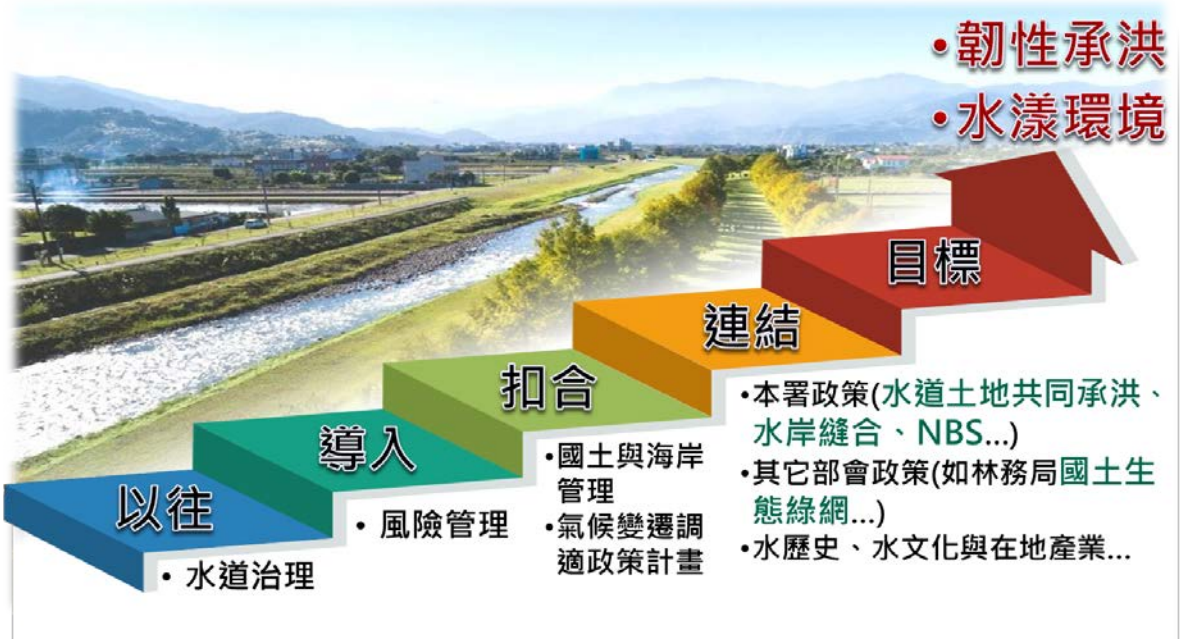


圖 2-8　流域整體改善與調適計畫之策略圖

2.2 花蓮溪流域概要及相關計畫

2.2.1 花蓮溪流域概要

花蓮溪流域東鄰海岸山脈，南臨秀姑巒溪流域，西以中央山脈與濁水溪流域為界，北與縣管河川吉安溪為界，為台灣東部中央管河川之一，於吉安鄉化仁海岸一帶注入太平洋，主流流向大致由南向北，上游河段及支流則多屬西向東流之河川。左岸支流由北至南依序為木瓜溪、荖溪、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪；右岸支流則有馬佛溪，如圖 2-9 所示。茲將本流域各主、支流之河川特性分段說明：

一、花蓮溪(主流，保護標準 100 年重現期距)

花蓮溪主流河幅寬闊，位於花蓮縣光復鄉、鳳林鎮、壽豐鄉及吉安鄉之間，發源於拔子山一帶(海拔高 2,260 公尺)，在匯集支流後於花蓮市南郊吉安鄉境注入太平洋，主流全長約 57.28 公里，集水面積約 1,507.09 平方公里，平均河川陂降約 1/285，其支流多位於左岸，皆發源於中央山脈，由西向東匯入花蓮溪。花蓮溪主流光復溪匯流點以上屬山區河川，中上游偏屬蜿蜒河川，中下游屬辮狀之河川型態。

二、木瓜溪(支流，保護標準 100 年重現期距)

木瓜溪為花蓮溪流域面積最大支流，位於花蓮縣吉安鄉、壽豐鄉及秀林鄉之間，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滙入花蓮溪，全河段呈現明顯的掘鑿曲流。木瓜溪含文蘭溪、清水溪、清流溪、龍溪(又稱巴托蘭溪)、鳳溪(又稱巴托魯溪)、檜溪、丸田溪、天長溪與奇萊溪等支流，其中以清水溪為最主要的支流。木瓜溪流域中上游呈現連續性之峽谷，各支流河床坡降及流量均大，輸砂能力強，因此在下游出山谷後易形成大型沖積扇，如與花蓮溪合流處形成廣大的複合沖積扇。木瓜溪整體流域上游寬闊下游窄，可滙集之水量大。主流全長約 41.78 公里，流域面積約 457 平方公里，平均河川坡降約 1/90，上游屬山區河川，中下游屬辮狀河川型態。

三、荖溪(支流，保護標準 50 年重現期距)

荖溪位於花蓮縣壽豐鄉及秀林鄉之間，發源於木瓜山南側(海拔高 2,427 公尺)，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，下游與

壽豐鄉另一支流樹湖溪排水匯入後，於壽豐鄉與秀林鄉之平和村附近，過東部鐵路後之花蓮溪左斷 15-16 間匯入花蓮溪，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，平均河川陂降約 1/80，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。

四、壽豐溪(支流，保護標準 100 年重現期距)

壽豐溪位於花蓮縣秀林鄉、壽豐鄉、鳳林鎮及萬榮鄉，發源於 3,060 公尺的中央山脈馬鞍山，山勢高峻，其下游形成一大沖積扇，扇頂在西林附近，海拔約 200 公尺以上，河谷呈掘鑿曲流，但因上游山崩較盛，河谷被多量岩屑埋積，河道出谷後呈稍寬(800 公尺以下)而平坦之河床，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，平均河川陂降約 1/60，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。

五、北清水溪(支流，保護標準 50 年重現期距)

北清水溪地理位置介於萬里溪及壽豐溪間，發源於中央山脈支系之林田山，流路蜿蜒沿山谷而行，流經花蓮縣萬榮鄉及鳳林鎮後於花蓮溪左岸斷面 38～39 之間滙入花蓮溪。北清水溪於治理起點清水溪橋以上河道坡陡流急，崩塌地遍佈，河道出谷口後，在北清水溪橋河床比降驟降，故土砂易淤積於此，至花東鐵路橋下游一帶則進入平原區域，中、上游之河道較窄，河床質亦較粗大，水質清澈；下游河道平直，河床質以砂礫石為主，兩旁高灘地雜草叢生。主流全長約 13 公里，流域面積約 30.99 平方公里，平均河川坡降約 1/25。

六、鳳林溪(支流，保護標準 50 年重現期距)

鳳林溪流域位於花蓮縣萬榮鄉及鳳林鎮，發源於中央山脈西鳳林山(海拔高 2,022 公尺)，位置介於萬里溪及壽豐溪之間，於北清水溪南側。河幅相比花蓮溪其他主要支流較為窄小，上游有多條土石流潛勢溪流，多次造成中下游土石埋沒災情。主流長度約 11.28 公里，流域面積約 36.96 平方公里，平均坡度約 1/13。

七、萬里溪(支流，保護標準 100 年重現期距)

萬里溪流域位於花蓮縣萬榮鄉及鳳林鎮，發源於中央山脈白石山(海拔高 3,110 公尺)，上游坡陡流急，兩岸崩塌情形嚴重，每遇颱洪挾帶巨量

砂石而下，故河床坡度在谷口由急陡驟變為 1/100 左右坡度，砂礫淤積在下游平原段。主流長度約 53.31 公里，流域面積約 256.85 平方公里，平均坡度約 1/115，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。

八、馬太鞍溪(支流，保護標準 100 年重現期距)

馬太鞍溪(馬鞍溪)流域位於花蓮縣光復鄉、鳳林鎮及萬榮鄉，為中央管河川花蓮溪之支流，發源於中央山脈丹大山(海拔高 3,317 公尺)。上游河道坡陡流急，兩岸多崩塌地，約在明利部落出谷，出谷後河床坡度由陡急驟變緩，且河道漸趨直線，河床亦趨寬廣開闊，因此砂礫多積於下游段。主流全長約 38.58 公里，流域面積約 145.69 平方公里，平均河川坡降約 1/80，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。

九、光復溪(支流，保護標準 100 年重現期距)

光復溪位於花蓮縣光復鄉，其原為花蓮溪主流河道，於花東鐵路西側一分為二，一條貫穿花蓮溪鐵路橋，經大富橋進入花東縱谷平原區域係為花蓮溪，另一條則向北沿花東鐵路流經大興橋，並會合南清水溪後始稱光復溪，其後於花蓮溪鐵路橋上游約 1 公里處興建光復一號堤防，始將花蓮溪與光復溪分開，此後光復溪收集嘉羅蘭山東側水流並會合南清水溪，向東北穿越花東鐵路匯入花蓮溪，其地形標高界於 116~1,920 公尺間。主流全長約 9.16 公里，集水面積約 29.42 平方公里，平均河川陂降約 1/76，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。

十、南清水溪(支流，保護標準 50 年重現期距)

南清水溪為光復溪最大支流，地理位置位於花蓮縣萬榮鄉及光復鄉，發源於馬猴宛山(海拔高 1,960 公尺)，流路由西向東至大全部落處由山區進入平原地帶滙入光復溪。南清水溪流域中上游呈現連續性之峽谷，河床坡降及流量均大，輸砂能力強，因此在大全部落以上河段設置多處固床工及梳子壩。主流全長約 8.79 公里，流域面積約 17.19 平方公里，平均河川坡降約 1/76，屬辮狀之河川型態。

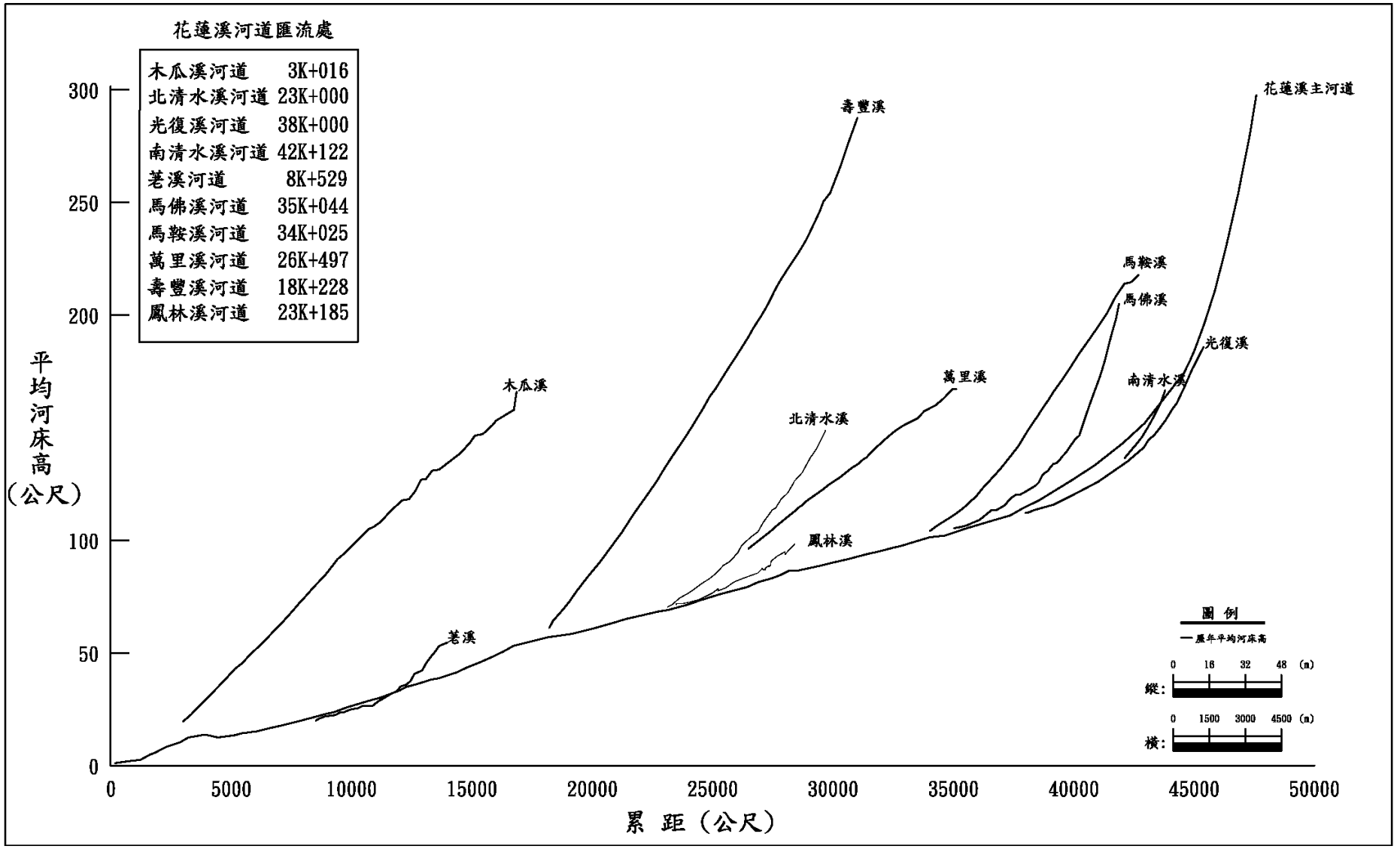
十一、 馬佛溪(支流，保護標準 50 年重現期距)

馬佛溪位於花蓮縣光復鄉，其本流源自海岸山脈西麓標高 609 公尺處(林務局林田山事業區編號 136 林班地)，向西蜿蜒約 1.2 公里後，轉向北流，河道漸趨直線，河床亦趨寬廣開闊，過了縣道 193 線之後，向西

富村附近漸成辮狀，與花蓮溪上游(原嘉農溪)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 公尺附近滙入花蓮溪主流，西側及北側臨花蓮溪，東接海岸山脈，南臨豐濱溪流域。主流全長約 17.7 公里，流域面積約 14.42 平方公里，平均河川坡降約 1/58。



圖 2-9　花蓮溪流域地理位置圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-10 花蓮溪流域主、支流水道縱坡圖

2.2.2 相關計畫

既有相關計畫為本次整體流域改善與調適規劃執行之重要基礎，遂盡量蒐集過去到現在之文獻，依據表 2-3 之基本資料項目與調適手冊四大類別對應方式，妥適依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等四大主軸分類管理，並依年份羅列相關計畫如表 2-4 所示，作為研擬課題、目標、願景及資料管理之參考依據，並依照各類別主軸擇與本計畫關聯性高之相關計畫，加強說明與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性如表 2-5、表 2-6、表 2-7 及表 2-8 所示。

表 2-3 基本資料項目與調適手冊四大類別對應方式

資料類別 / 類別	定義	資料項目
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	水文、地文、水道沖淤、水利設施、河川治理規劃/計畫、區域排水治理規劃計畫、河川水系風險評估計畫、逕流分擔評估規劃/計畫、河川/排水/海堤區域勘測、氣候變遷調適策略之研究與規劃、既有構造物歲修養護及維護管理
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	災害潛勢、歷史洪災、土地利用、逕流分擔評估規劃/計畫、氣候變遷調適策略之研究與規劃、水災智慧防災計畫、直轄市與縣市國土計畫、流域特定區域計畫、海岸防護整合規劃/計畫
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	國土綠網、生態、河川/排水/海岸情勢調查、河川環境管理規劃/計畫、重要濕地保育利用計畫、配合國家綠線計畫之區域整體環境營造規劃、國有林整體治山防災及林道維護
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	水岸歷史人文、經濟、水資源利用、水質、水體環境水質改善及經營管理計畫

資料來源：本計畫整理。

表 2-4 花蓮溪流域相關計畫蒐集情形彙整表（依年份排序）

年份(民國)	計畫名稱	主辦單位	類別
91~93 年	花蓮溪河系河川情勢調查	水規所	藍綠網絡保育
93、97、100、105 年	花蓮溪大斷面測量計畫	第九河川局	水道風險
94 年	花蓮溪河口海岸觀測調查分析	水利署	土地洪氾風險
94 年	花蓮溪流域地下水資源調查研究	水規所	水岸縫合
94 年	荖溪河川環境營造計畫規劃	第九河川局	藍綠網絡保育
95 年	花蓮溪口附近海岸基本資料監測調查	水利署	土地洪氾風險
95 年	花蓮溪出海口濕地生態復育計畫	第九河川局	藍綠網絡保育

年份(民國)	計畫名稱	主辦單位	類別
96 年	96 年花蓮縣河川生態資調查研究成果報告	花蓮縣水產培育所	藍綠網絡保育
97 年	花蓮縣管區域排水樹湖溪排水系統規劃報告	第九河川局	水道風險
97 年	花蓮河川海岸鄉土教材及宣導資料製作	第九河川局	水岸縫合
97 年	花蓮溪主要支流於匯流處規畫囚砂區之可行性研究	第九河川局	水道風險
97 年	蘭陽溪、花蓮溪、秀姑巒溪流域、卑南溪及宜蘭縣、花蓮縣與台東縣淹水潛勢圖更新計畫	水利署	土地洪氾風險
99 年	花蓮地區地面地下水聯合運用研究	水規所	水岸縫合
99 年	馬佛溪治理規劃檢討	第九河川局	水道風險
99~100 年	花蓮溪河川環境航空測量數值資料建置計畫	水利署	水道風險
99~102 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	第九河川局	水道風險
100 年	花蓮縣平地造林區森林性動物監測計畫	林務局	藍綠網絡保育
100 年	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)	林務局	藍綠網絡保育
101	台灣全島食蛇龜族群調查及復育經營研究計畫	林務局	藍綠網絡保育
101~102 年	氣候變遷水文情境評估研究	水利署	土地洪氾風險
103 年	花蓮溪出海口至箭瑛橋公私有地清查計畫	第九河川局	水道風險
104 年	花蓮溪水系河防構造物補充調查	第九河川局	水道風險
104 年	花蓮溪種植區域分級劃設計畫	第九河川局	水道風險
104~107 年、109 年	花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫	第九河川局	水道風險
105 年	花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫	第九河川局	水道風險
105 年	花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討	第九河川局	水道風險
105 年	花蓮溪水系治理計畫（第一次修正）	第九河川局	水道風險
105 年	花蓮溪口生態資源調查與濕地生態教育推廣計畫	花蓮縣政府	藍綠網絡保育
105~106 年	馬鞍溪環境景觀規劃、馬鞍溪環境景觀規劃後續計畫	第九河川局	水岸縫合
105~108 年	農村再生第二期實施計畫	水土保持局	水岸縫合
106 年	花蓮溪河川區域檢討變更勘測計畫	第九河川局	水道風險
106 年	臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫（核定本）	水利署	水岸縫合
106 年	木瓜溪環境景觀規劃	第九河川局	水岸縫合
106 年	馬太鞍重要濕地(國家級)保育利用計畫	內政部	藍綠網絡保育
106~107 年	花蓮溪口重要濕地（國家級）保育利用計畫	內政部	藍綠網絡保育
106~108 年	花蓮溪水系（含主流及 10 條主次支流）河川情勢調查	第九河川局	藍綠網絡保育
106~109 年	氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫-第一期	水土保持局	水道風險
106~109 年	整體性治山防災計畫（第三期）	水土保持局	水道風險
107 年	107 年度荖溪生態調查規劃	花蓮林區管理處	藍綠網絡保育
107 年	國土生態保育綠色網絡建置計畫(107 至 110 年	農委會	藍綠網絡保育

年份(民國)	計畫名稱	主辦單位	類別
	度)		
107 年	花蓮溪河川環境管理規劃	第九河川局	藍綠網絡保育
107 年	九河局轄區洪水預警及防汛整合作業	第九河川局	水道風險、土地洪氾風險
107 年	花蓮縣河川揚塵預警、宣導及改善推動計畫	花蓮縣環保局	水岸縫合
107~108 年	萬里溪水環境營造規劃	第九河川局	水岸縫合
107~108 年	花蓮溪、秀姑巒溪河川區域揚塵計畫改善	第九河川局	水岸縫合
107~108 年	花蓮生態保育綠色網絡發展計畫	花蓮林區管理處	藍綠網絡保育
108 年	臺灣氣候變遷關鍵指標圖集	科技部	土地洪氾風險
108 年	花蓮縣地區災害防救計畫	花蓮縣政府	土地洪氾風險
108 年	花蓮海岸調查監測計畫	第九河川局	土地洪氾風險
108 年	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	花蓮林區管理處	藍綠網絡保育
108 年	花蓮韌性農村潛在大規模崩塌調查及生態防減災先驅計畫	水土保持局	土地洪氾風險
108~109 年	花蓮溪及秀姑巒溪等水系風險評估	第九河川局	水道風險
108~109 年	花蓮溪水系（10 條主次支流）河川環境管理規劃	第九河川局	藍綠網絡保育
108~110 年	花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II	花蓮林區管理處	藍綠網絡保育
109 年	花蓮縣二級海岸防護計畫（草案）	花蓮縣政府	土地洪氾風險
109 年	臺灣氣候變遷關鍵指標圖集-水文應用指標篇	科技部	土地洪氾風險
109 年	智慧河川系統建置及維護計畫	第九河川局	土地洪氾風險
109 年	鱉溪河川復育方案	第九河川局	藍綠網絡保育
109~110 年	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）	花蓮縣政府	藍綠網絡保育
109~110 年	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	藍綠網絡保育
109~110 年	馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃	第九河川局	藍綠網絡保育
109~112 年	花蓮縣第三期(109-112 年)綜合發展實施方案(核定本)	花蓮縣政府	水岸縫合
109~112 年	農村再生第三期實施計畫	水土保持局	水岸縫合
110 年	花蓮縣國土計畫	花蓮縣政府	土地洪氾風險
110~111 年	花蓮溪河川環境管理計畫	第九河川局	藍綠網絡保育
110~113 年	整體性治山防災計畫（第四期）	水土保持局	水道風險
110~115 年	氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫-第二期	水土保持局	水道風險
111~114 年	國土生態保育綠色網絡建置計畫第二期(111 至 114 年度)	農委會	藍綠網絡保育

資料來源：本計畫整理。

表 2-5 水道風險相關計畫彙整表

計畫名稱	核定年	擬定機關	計畫目的或內容	與本規劃關聯性
花蓮溪出海口至箭瑛橋公私有地清查計畫	103 年	經濟部水利署第九河川局	經歷年颱風豪雨沖刷及辦理多次疏濬工程，致使部分河川土地流失及新生浮覆地，河川土地現況多與河川圖籍有所不符，為便於日後該河川土地管理工作、民眾索閱及配合水利法規範執行，持續分年度辦理更新河川土地資料。	提供花蓮溪出海口至箭瑛橋間公私有地清查及違規使用資料。
花蓮溪種植區域分級劃設計劃	104 年	經濟部水利署第九河川局	花蓮溪河川區域許可農民種植使用已行之有年，考量河川公地之之種植行為，雖在枯水期低流量條件下不致影響深槽流路，但在豐水期高流量時，水流將同時影響高莖作物及深槽流路，高莖作物也可能會反饋影響水流及深槽流路，特別是在颱風豪雨之洪峰流量將使影響也更為明顯；另因花蓮溪坡陡流急，流量豐枯變化大，沖淤變化大，且屬河槽變化頻繁之辮狀河川，極有必要評估河道之沖淤穩定及河道變化，以利河川管理及許可種植使用行為之管控。因此，根據公告之河川區域種植規定(103 年 3 月)，辦理花蓮溪種植區域分級劃設計畫。	1.花蓮溪河川區域種植面積調查，及高灘地可種植區域劃分五等級，可作為本計畫落實逐年減少可種植區面積依據。 2.依據道沖淤分析及疏浚量推估，計算淤積段之可疏濬量。 3.河川屬動態變化，仍應定期評估河川區域種植妨礙水流程度及可疏浚量。
花蓮溪水系治理規劃檢討	105 年	經濟部水利署第九河川局	原 80 年公告治理基本計畫僅包含主流及主要支流共計六條，本次規劃檢討範圍為花蓮溪主流及主要支流光復溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)、萬里溪、壽豐溪及木瓜溪，次要支流荖溪、南清水溪及馬佛溪共計 9 條，其中南清水溪及馬佛溪治理規劃已於民國 99 年完成規劃及檢討結案成果，亦將其成果一併納入計畫中檢討。並考量長期氣候變遷調適手段及超大流量下增加水道蓄洪空間，治理著重於現有防洪工程之維護、加強及調整，再視實際需求配合河川水道治理興建護岸或堤防，並加強計畫洪水到達區域土地管制限制使用，達到防災減災效果。	1.提供花蓮溪主流及 8 條支流基本資料。 2.提供各斷面沖淤分析。 3.提供生態調查資料及歷年災害資料。 4.提供現況通洪能力檢討。 5.提供治理課題及治水對策。
花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討	105 年	經濟部水利署第九河川局	北清水溪、鳳林溪原係屬花蓮縣管河川，故均無納入花蓮溪治理計畫中，其中花蓮縣政府於民國 85 年 12 月 23 日府建水字第 174800 號公告「花蓮縣鳳林溪治理基本計畫」，於民國 87 年完成「花蓮縣北清水溪治理基本計畫」，並於民國 88 年 1 月 4 日府建水字第 146450 號公告。上述兩溪公告年代均久遠，各河段堤防工程陸續興建後，與原規劃已有部分落差，遂辦理花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討。	1.提供北清水溪及鳳林溪基本資料。 2.提供歷年災害資料。 3.提供現況通洪能力檢討。 4.提供治理課題及治水對策。
花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)	105 年	經濟部水利署第九河川局	除針對民國 80 年公告之花蓮溪主流及其支流光復溪、馬太鞍溪、萬里溪、壽豐溪及木瓜溪進行檢討外，亦將荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪及馬佛溪等之治理規劃成果一併納入。依據流域地文、水文、人文環境及以往洪災原因做全盤檢視與分析，檢討修訂花蓮溪水系治理規劃原則及措施，修訂原則係在不影響河道防洪機能下修訂計畫河寬、水道治理計畫線及用地範圍線，並修訂治	本次規劃檢討修正之水道治理計畫線並重新公告，作為後續河川管理及治理工程實施之依據，惟現今主要以風險管理代替治理，跳脫以往以水道治理為主，以國

			理措施，以作為後續河川管理、治理措施及流域整體治理規劃之參考。修訂內容計有：水道治理計畫線、用地範圍線、計畫洪水量、計畫洪水位、治理措施、計畫水道縱橫斷面、配合措施。	土韌性承洪觀念，透過土地利用治理與管理，若**逕流分擔計畫仍無法解決超額逕流量者，則應考量檢討治理計畫之必要**。
花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫	105 年	經濟部水利署第九河川局	花蓮溪水系河川大斷面樁於民國 67 年完成，後續分別於民國 82、93、94、97 年及 100 年辦理重測；100 年度完成大斷面重測成果後，截至 105 年已逾五年未更新，為因應水系治理規劃檢討作業，辦理該水系大斷面測量，以作為水理演算分析資料，提供未來河川治理及緊急疏濬需要比對依據。	1.提供河道測量資料。 2.各斷面沖淤分析比較。
花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫	105 年	經濟部水利署第九河川局	荖溪現況主要問題為下游河川區域內土地經過度開發利用，與花蓮溪滙流處河川區域內之河川公地遭不當使用，對河川管理及防洪安全造成影響。為評估花蓮溪河川區域現存魚塭對河道通洪與穩定性之影響，作為未來擬訂魚塭管理與拆遷計畫之參考依據，以利河川管理及維護河防安全。因此，依據河川管理辦法第六十二條第三項規定，完成花蓮溪水系魚塭得許可之範圍及其最高與最低高程之劃設。	1.河川區域養殖魚塭塭堤土坎拆除建議。 2.現存魚塭拆遷前後之穩定性檢討及評估。 3.現存魚塭與現行相關法規之分析探討。
花蓮溪河川區域檢討變更勘測計畫	106 年	經濟部水利署第九河川局	河川區域線公告迄今，因地政單位已辦理地籍重測、重劃及河川地型變化、天然流路變遷及兩岸陸續興建河防與相關建造物等因素，致原有河川圖籍及河川管理措施已不符合現況。依經濟部 104 年 10 月 22 日經授水字第 10420213020 號令修正「河川區域劃訂及變更勘測作業須知」相關規定，以現行公告 TWD97 座標系統作為河川圖籍公告基準，配合水利署對於河川區域圖籍資料及空間資訊系統更新建置之需求，辦理河川區域檢討變更勘測，作為河川區域線劃訂之依據，以落實河川管理並保障民眾之權益。	更新河川區域線劃設成果，提供河川區域內應遵守及配合事項，包含禁止事項、應經許可事項、國有林班地及原住民保留地配合事項、都市計畫配合事項、非都市計畫土地使用管理配合事項等。
104 至 107 年度花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫	107 年	經濟部水利署第九河川局	花蓮溪水系堤防多屬老舊堤防，加上歷經多年風吹日曬雨淋、颱風豪雨侵襲及地震影響，局部段已略有堤頂下陷、孔洞滲漏與材料老劣化等情形，然而全河段拆除重建工程經費龐大，為能尋求有效維修與補強方案，擬藉由安全性評估計畫來全面檢視花蓮溪水系堤防之安全，以利後續維護管理。	提供防洪構造物資料、非破壞性檢測資訊及水利建造物安全評估成果，可知道那些堤段需要改建或改善，及建議定期分河段辦理水利建造物安全性檢測計畫。
花蓮溪水系風險評估	109 年	經濟部水利署第九河川局	花蓮溪流域範圍狹廣，且屬颱風與地震頻繁地區，尤近年來因環境變遷氣候異常，常有極端降雨情形，鑒於以往水利建造物檢查僅單點式針對檢造物本身是否受損，預防因建造物損壞所造成的災害，無法全面性的檢視潛在危險，加以防範避免災害的發生。因此藉由流域水系之風險評估，以了解高風險河段之致災原因，並考量環境可用資源，擬定可行的對策及計畫，依計畫分年分期執行，並隨時檢討執行的成果作為後續精進的參考，以達減低災害發生的目標。	提供花蓮溪水系各堤段之危險度、脆弱度及風險度等級，可供水道風險之治理課題及治理方案(工程及非工程措施)之參考。

資料來源：本計畫整理。

表 2-6 土地洪氾風險相關計畫彙整表

計畫名稱	核定年	擬定機關	計畫目的或內容	與本規劃關聯性
變更壽豐都市計畫(第四次通盤檢討)書	97 年	壽豐鄉公所	壽豐鄉內兼具有產業、學術研究、觀光發展條件，將可發展為東臺灣科技大學城。以東華大學生物科技研發為人力資源，並融合慈濟醫學中心的醫學研究，發展東部生物科技產業領導重鎮，並結合農業生產技術改良，研發有機農業生產改革，增進國際農產品競爭力。在多元多向的生物科技研究領域中，將可藉此生物科技園區領導花蓮產業之改革，使壽豐鄉成為「E 世代生物科技園區」。	壽豐都市計畫與芼溪河川區域中上游相鄰，應就此都市計畫與淹水圖層探討、套繪，並針對內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區。
變更鯉魚潭風景特定區計畫(第二次通盤檢討)案	104 年	花蓮縣政府	計劃區域內自然及生態資源豐富，以觀光為發展導向，及兼顧都市發展及自然保育，並提供居民良好的生活品質，達到都市永續發展，未來發展目標如下： (一)生產：在對原有自然資源最小衝擊的情況下，促進地方觀光產業發展。 (二)生活：透過都市計畫之實施，提供居民寧靜且舒適的生活環境，提高計劃區之生活環境品質。 (三)生態：維護自然景觀資源，在環境可容受的情形下，進行都市及經濟發展，達到永續發展的願景。	鯉魚潭風景特定區與木瓜溪河川區域相鄰，應就此都市計畫與淹水圖層探討、套繪，並針對內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區。
變更鳳林都市計畫(第三次通盤檢討)書	105 年	鳳林鎮公所	鳳林鎮為花蓮縣中區核心城鎮之都市發展定位甚為明確，其發展願景、方向及落實計畫均由相關計畫明確勾勒，含括文化(如校長夢工廠、菸樓圖書館、客家文物館等)、經濟(如環保科技園區、有機農業推廣等)、觀光遊憩(林田山與周邊遊憩景點整體規劃、民宿推廣等)、地方特色(特色建築、田園養生住宿等)及新生地開發等。	鳳林都市計畫與鳳林溪及萬里溪河川區域相鄰，應就此都市計畫與淹水圖層探討、套繪，並針對內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區。
變更光復都市計畫(第三次通盤檢討)(第一階段)案	105 年	光復鄉公所	計畫區位處光復次生活圈之核心區位，依循綠建築 EEWH 系統之四大指標「生態、節能、減廢、健康」等原則，作為未來永續發展及改善地方生活環境品質之基準，並依上述理念將光復形塑「三生」共榮「永續生態城鎮」: (一)生活：建構安全、舒適、便利、美觀的居住環境。 (二)生產：以文化生態知性觀光模式帶動地方發展。 (三)生態：整合藍綠帶資源以營造永續生態環境。	光復都市計畫與馬太鞍溪及光復溪河川區域相鄰，應就此都市計畫與淹水圖層探討、套繪，並針對內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區。
花蓮海岸基本資料調查監測(1/2)~(2/2)	105 年 106 年	經濟部水利署第九河川局	辦理海岸、水深地形測量作業、海岸地形變遷分析及拍攝 3D 導覽製作等業務，提供已知點檢測、大斷面控制樁引測；大斷面圖檔繪製；海岸監測資料庫資料蒐集與建置；歷年實測 0m 灘距變遷等成果，以及 105 及 106 年陸域測量(空載光達)與水深測量(單音束測深)。	此計畫提供歷年海岸灘浸侵淤幅度，可對照上游歷年崩塌地多寡與輸砂量獲得兩者關係。
變更東華大學城特定區主要計畫(第一次通	107 年	花蓮縣政府	計畫以兼具「生技園區、學術大學城及優質養生住宅」為發展願景，其發展目標及指導原則如下： (一)充分利用地方資源，發展具地區特性之產業。	東華大學特定區都市計畫與木瓜溪河川區域相鄰，應就此都市計畫與淹水圖層探討、套繪，並針

盤檢)(第一階段)案			(二)建立科技大學城之特有都市風格及意象。 (三)落實地方基層建設，創造富足、健全與便利的生活空間。	對內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區。
107 年度九河局轄區洪水預警及防汛整合作業	107 年	經濟部水利署第九河川局	101 年度起辦理「九河局轄區洪水預報系統建立之先期規劃」，於 102、103、104、105 及 106 年度持續辦理「九河局轄區洪水預警及防汛整合作業」。期間完成「花蓮溪流域」及「秀姑巒溪流域」洪水預報系統建置，提供防汛時期應變作業之必要水情預報資訊；地圖展示介面開發應用，整合觀測、預報資訊以及相關易淹水地區圖資，可透過水尺設置區位回報資料快速查察淹水範圍，俾供防汛作業決策所用。	1.歷年洪災事件蒐集。 2.現地淹水災情調查。 3.防汛熱點產製及加強蒐集相關水患地區改善成效。
花蓮韌性農村潛在大規模崩塌調查及生態防減災先驅計畫	108 年	水土保持局花蓮分局	因應社會及氣候變遷的衝擊，花蓮分局規劃課針對崩塌地進行詳細地質調查及建置邊坡監測系統，據以掌握邊坡致災特性，並蒐集崩塌相關數據，提供建立崩塌預警機制，達到坡地智慧防災；花蓮分局農村營造課則針對崩塌地周邊農村社區及經歷花蓮 0206 震後其他位處潛在大規模崩塌敏感區周邊之農再社區，個別進行韌性農村願景工程規劃，並輔以生態防減災概念，透過永續的經營管理、保育或復育生態系以減少災害風險。	水保局因應氣候變遷之衝擊，以民眾參與方式，提升防減災權益關係人的覺知與能力，與本規劃辦理方向精神一致，讓農村社區認知到以生態系為基礎的防減災原理並訴諸實踐，可供本計畫民眾參與辦理方式及水保局提出行動策略之參考。
108 年度花蓮海岸調查監測計畫委託服務計畫	109 年	經濟部水利署第九河川局	九河局自 75 年起至今持續辦理南北濱及化仁海岸監測調查計畫，並自 91 年起陸續增加新城鄉七星潭海岸、94 年壽豐鄉水璉海岸、95 年壽豐鄉牛山海岸、96 年東興至豐濱海岸、98 年環保公園海岸、102 年崇德與新城海岸、103 年新社海岸及 104 年豐濱海岸，並積極建置及整合歷年所得資料，提供海岸變遷研究、堤段復建與否之參考，以作為日後海岸防護對策研擬之參考依據。	海岸變遷監測調查可作為本計畫海岸防護調適對策研擬之參考依據。
智慧河川系統建置及維護計畫	109 年	經濟部水利署第九河川局	第九河川局自 107 年度起持續推動「第九河川局智慧河川系統建置及維護計畫」，導入雲端運算與物聯網新科技，讓防災體系全面智慧化，智慧河川管理系統彙整開放資料及感測器數據動態展示，介接多元氣象預報資訊及監測大數據，透過雨量站及水位站數據即時監控水情，善用淹水感測器及 CCTV 影像掌握密切留意短延時強降雨事件帶來的影響。	強化河川管理、水文監測、水災預警與預報等智慧管理能力，達到數據即時監控分析及災害通報迅速等目標，建議持續更新及精進，納入流域整體改善及調適之行動計畫。
109 年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查	109 年	經濟部水利署第九河川局	花蓮海岸係為二級海岸防護區，每年颱風侵襲頻繁，部分海岸侵蝕嚴重。根據過往調查顯示，海岸變遷主要是近岸漂砂移動不平衡所導致，影響花蓮海岸因素包括：現場波、潮、流、海氣象、漂沙、輸砂及海床地形等資料蒐集不易，為釐清花蓮海岸之侵蝕風險，藉此強化未來海岸防護工作之效益，海岸地區的陸域測量與水深測量必須持續進行之，九河局於民國 75 年開始陸續針對花蓮海岸地形進行監測應賡續辦理，藉此有效掌握長期間之海岸變遷趨勢。	九河局長期投入海岸消波緩衝與堤岸保護等工作，工程措施雖有可能達到海岸保護目的，但長時間仍有造成海岸變遷疑慮，遂海岸變遷監測調查，可作為本計畫海岸防護調適對策研擬之參考依

				據。
臺灣氣候變遷關鍵指標圖集	108 年	國家災害防救科技中心	彙整過去豐富的氣候變遷科研成果，透過各項氣候資料的運算，將繁雜的科學數據轉換成重要的氣候變遷資訊，並於 108 年出版『臺灣氣候變遷關鍵指標圖集』，推出可快速掌握臺灣未來氣候變遷趨勢的參考圖集，其中包含極端高溫、極端低溫、暴雨以及乾旱…極端氣候的關鍵評估指標。	可透過臺灣氣候變遷關鍵指標圖集，快速掌握臺灣東部及花蓮縣未來氣候變遷趨勢的參考圖集。
花蓮縣地區災害防救計畫	108 年	花蓮縣政府	依「災害防救法」第 20 條規定，擬訂地區災害防救計畫，健全災害防救體制，強化災害預防及相關措施，有效執行災害搶救及善後復舊處理，並加強災害教育宣導，以提昇縣民之災變應變能力，減輕災害損失，並確保人民生命財產安全。	該計畫是屬綜合性質之災害防救業務規劃引導，提供災害潛勢分析、減災計畫、整備計畫、應變計畫等參考，可使改善及調適措施能確實符合花蓮縣災害防救現況。
臺灣氣候變遷關鍵指標圖集-水文應用指標篇	109 年	國家災害防救科技中心	聚焦於氣候變遷之水文應用，依據水文領域使用者提出的需求，建立各項極端氣候的關鍵評估指標，使用統計降尺度日資料計算相關指標，根據聯合國政府間氣候變遷專業委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change ，簡稱 IPCC）所定義的不同暖化情境，並分別針對全國、水文應用領域四大分區以及縣市三種不同的空間單元，進行圖表繪製。	可透過臺灣氣候變遷關鍵指標圖集，快速掌握臺灣東部及花蓮縣未來氣候變遷趨勢的參考圖集。
花蓮縣水災危險潛勢地區保全計畫	109 年	花蓮縣政府	為進行水患防治工作，加強推動流域綜合治理計畫之避洪減災非工程措施，落實全民自主防災行動，持續推動及輔導水患自主防災社區、健全水情及災情資訊網絡，以及擴增移動式抽水機能量，提升防救災能量，並掌握花蓮縣轄管區域易受水害及水災危險潛勢地區，就其保全對象及警戒範圍擬訂各項應變暨疏散撤離措施，俾於颱風豪雨應變期間及時啟動相關應變及疏散撤離作業。	1.提供水災危險潛勢地區。 2.水災危險潛勢地區應變暨疏散撤離措施。
花蓮縣國土計畫(核定本)	110 年	花蓮縣政府	全國國土計畫於 107 年 4 月 30 日公告實施，因應國土計畫法、全國國土計畫及前瞻基礎建設等內容，訂定「花蓮縣國土計畫」以作為花蓮縣土地空間規劃之最高指導計畫。	1.提供花蓮縣國土規劃構想。 2.透過評估系統提供量化目標。 3.針對花蓮縣提出未來發展面臨之課題。 4.提供不同區位空間發展策略。 5.提供花蓮縣國土功能分區及其分類方式。

資料來源：本計畫整理。

表 2-7 藍綠網絡保育相關計畫彙整表

計畫名稱	核定年	擬定機關	計畫目的或內容	與本規劃關聯性
花蓮溪口生態資源調查與濕地生態教育推廣計畫	105 年	花蓮縣政府	為落實維護本土生物多樣性工作，積極保育花蓮溪口濕地生態系及野生動植物資源，推動濕地環境教育，並向國際社會宣示我國的保育作為，該計畫接續之前花蓮溪口濕地生態調查成果，持續針對花蓮溪口濕地生態監測，透過環境教育整合與生態旅遊規劃，並結合在地團體與社區組織，進行濕地環境教育推廣，推動生態旅遊，凝聚民眾與對花蓮溪口濕地的認同感，促進當地社區發展與產業轉型。	提供本規劃後續對策研擬防向： 1.持續進行生態調查。 2.環境教育研究與推廣。 3.巡守志工培訓與經營。
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)	106 年 107 年 108 年	經濟部水利署第九河川局	民國 91 年至 93 年期間水利規劃試驗所針對花蓮溪主流及木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)、光復溪等 5 大支流進行河川情勢調查，惟經年已久，為瞭解河川環境及生物特性之長期變化、充實現有之河川生態資料，並掌握自民國 93 年至 105 年間河川治理之影響，爰於 106 年度起分 3 年再次就花蓮溪水系進行全面性生態環境及河川情勢之調查，以瞭解水系環境及生態變遷，並指出有外來種出現對河川環境之衝擊，以及對敏感物種進行探討。	提供水域與陸域之關注物種、保育類、迴游物種、特有種、特有亞種…等分布區位與現況資料、既有生態與棲地現況、歷史棲地資料、紅皮書評定之受脅物種，本規劃應極力保護其生存空間。
馬太鞍重要濕地(國家級)保育利用計畫	106 年	內政部	考量土地現況使用情形，藉由濕地保育利用計畫之規劃、功能使用分區劃設及允許明智利用項目等，落實濕地明智利用方針，結合當地社經人文與濕地生態環境之共存，本計畫目標如下：(一)營造友善濕地環境、(二)落實水資源管理規劃、(三)凝聚部落共識，推動部落濕地文化永續利用。	可提供本計畫關於濕地系統功能分區及相關利用計畫，並列出保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施。
花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫	107 年	內政部	(一)維護花蓮溪口生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用。 (二)以生產、生態、生活為概念，保障既有產業，結合社區、部落、生態團體及主管機關，規劃環境教育課程，推動友善自然方式之生態旅遊，落實濕地明智利用方針。 (三)達到人為活動與濕地生態平衡，朝向多樣性的生態系統服務與價值的永續利用目標。	可提供本計畫關於濕地系統功能分區及相關利用計畫，並列出保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施。
國土生態保育綠色網絡建置計畫(107 至 110 年度)	107 年	行政院農業委員會林務局	計畫總體目標在於：「建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織『森、里、川、海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展」。相關計畫之目標體系，即以此為基礎，設定具體之實現標的(一)國土生態保育綠色網絡建置。(二)提升淺山、平原、濕地及海岸之韌性與調適力，維護其生態功能與生物多樣性。(三)營造友善、融入社區文化與參與之社會-生態-生產地景和海景。	1.提供生態保育核心區與保育熱點、生態保育核心物種、重要生態環境脆弱度與風險評估…等相關國土綠網計畫成果，以利後續評估藍帶與綠帶生態網絡串連與生態工程改善之參考資料。 2.提供跨部會平台。

花蓮溪河川環境管理規劃	107 年	經濟部水利署第九河川局	針對花蓮溪主流進行現況調查及歷年相關資料蒐集分析，參酌水利署 107 年 3 月 20 日會議結論之五大面向(水質、水量、河川地貌與土砂、水域生態及土地使用)為原則，結合資料蒐集成果擬定各課題建議及對策，將各課題以五大面向區分。花蓮溪主流包含 12 項課題：花蓮溪口濕地保護區、河川生態基流量、外來種對河川環境之衝擊、紙漿廠廢污水排放、養殖業之污廢水排放、灘地種植使用行為、養殖魚塭、河床土石淤積、砂石場採砂、揚塵防治及改善、濱溪植物管理及堤防維護等。	花蓮溪課題分析(12 項課題)、河川環境願景方向、河川環境管理行動措施(20 項工作)可供本計畫課題、願景與目標、改善與調適措施之擬訂參考。
花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃	109 年	經濟部水利署第九河川局	針對花蓮溪支流(10 條)進行現況調查及歷年相關資料蒐集分析，參酌水利署 107 年 3 月 20 日會議結論以五大面向(水質、水量、河川地貌與土砂、水域生態及土地使用)為原則，擬定各條支流五大面向之課題、目標、基本方針及行動措施。總體針對五大面向彙整出 24 項課題，39 項行動措施，並需納公私部門共同協力完成。	花蓮溪支流課題分析(24 項課題)、河川環境願景方向、河川環境管理行動措施(39 項工作)可供本計畫課題、願景與目標、改善與調適措施之擬訂參考。
鱉溪河川復育方案	109 年	經濟部水利署第九河川局	民國 108 年 3 月第九河川局成立鱉溪流域管理平台，宣告公私協力營造共好的流域環境。該計畫承接此精神，擬定鱉溪整體復育策略與行動方案，從包含棲地物理、化學、生物面之「系統復育」觀點出發，並著重水量與河相之物理棲地改善。	鱉溪復育自民國 95 年開始辦理至今，累積許多成功經驗，如大小平台運作辦理、擬定願景與目標、研擬策略與行動方案等方式，為本計畫重要參考文獻。
國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫	109 年	行政院農業委員會林務局	建置國土生態保育綠色網絡所需之完整資料庫，以「人與自然和諧共生」為目標，透過科學調查和分析，全面盤點國土各地上、中、下游之破碎生態系統及優先保育地區，擬訂各區復育對策、重要工作事項以及權益關係人參與策略。	1.提供生態保育之關注物種、關注區域與保育熱點。 2.針對生態環境的高風險地區，提出對應保育策略及方法原則。
馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)	109 年	經濟部水利署第九河川局	本計畫為依據花蓮林管處推動之「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫」衍生出銜接的重要計畫。針對馬佛溪及花蓮溪主流上游(馬太鞍溪匯流前)至河川治理起點(大豐二號堤防堤頭上游 200 公尺處)之河川區域，以串聯綠網、提升自然棲地品質與建立人網為目標，期望達成河川生態廊道與國土生態綠網的串聯，以及加強跨機關合作，共同構築生態合作平台、共享資源，達河好如初-回復河流與人及自然環境的連結之願景。	九河局作為馬佛溪及花蓮溪上游的管理單位，加上水利署與林務局共同簽署「國土生態保育綠色網絡合作協議」,期望以水環境及國土生態綠網的永續發展為目標,推動河川生態廊道網絡串聯。
國土生態保育綠色網絡建置計畫第二期(111 至 114 年度)	110 年	行政院農業委員會林務局	延續國土綠網第一期設定之標的，借鏡國際提倡里山倡議經驗，跨域整合，與農業、交通、水利政府單位及民間夥伴協力推動友善環境，透過點、線、面的串連，架構整體國土綠色生態網絡保育架構，嘗試營造人與自然和諧共生的環境，使臺灣生態系更為健全。	第二期為加強機關間橫向合作，重視以自然為本的方案(NBS)，與本計畫有相同目標，可加以參考。

資料來源：本計畫整理。

表 2-8 水岸縫合相關計畫彙整表

計畫名稱	核定年	擬定機關	計畫目的或內容	與本規劃關聯性
地下水環境調查及分析作業先驅規劃(1-2)	96 年	經濟部水利署水利規劃試驗所	針對我國地下水環境調查及分析作業過去所值型的成果、目前的情況，以及未來的方向進行深入探討，近而擬定我國近、中、長承地下水發展實施計畫，以做為未來施政之參考。	1.水資源及用水需求綜合評估 2.提供花東縱谷區地下水用量 3.羅列地下水相關問題(如花東縱谷缺乏長期地下水為觀測資料) 4.提供未來地下水發展方向與重點工作
花蓮地區地面地下水聯合運用研究	99 年	經濟部水利署水利規劃試驗所	花蓮地區地面與地下水資源豐沛，台灣自來水公司大多使用地下水來供應生活及工業用水需求，惟受限於局部地區地下水超抽、地下水位下降、地面水豐枯不均等環境限制，以及因應未來用水需求成長，需透過花蓮地區地面地下水聯合運用，使此區水資源有效與合理運用，故本計畫目標主要如下:(一)地下水可抽水量與分區評估，以解決地下水水資源問題。(二)因應民國 120 年公共給水成長需求下採型地面地下水聯合運用之水源開發評估，或水源調配相關措施規劃，使花蓮地區的水資源能有效的運用。	提供花蓮地區基本資料，分析花蓮地區水資源供需情勢及地下水資源運用調查，針對花蓮地區未來供水系統有缺水風險提出策略。
臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫（核定本）	106 年	經濟部水利署	臺灣東部區域至民國 120 年自來水系統應無缺水問題，惟氣候異常致長期未降雨可能影響供水穩定度，為提升氣候異常調適能力，仍應積極評估及調查研究具開發可行性之地下水或伏流水等備援水源，藉由地面地下水聯合運用以增加供水穩定度。另為減少區域因供電問題而致缺水風險，於規劃階段，將依個案特性評估相關能源配套措施，如搭配水力或太陽能發電等。	依據水資源經理基本計畫內容，應將水資源開發及保育課題納入本計畫課題探討，擬定行動計畫及權責機關，提升嘉義地區水源穩定供給。
106 年度花蓮縣河川揚塵預警、宣導及改善推動計畫	107 年	花蓮縣環境保護局	描述花蓮地區揚塵問題及歷年揚塵防治工法，並彙整國內外揚塵防治工法之執行方法及優缺點，提出適合花蓮縣之揚塵防治工法。	1.揚塵問題揭露 2.花蓮縣過往揚塵防制工法 3.建議揚塵防制工法(包含綠覆蓋、水覆蓋、護甲工程、葉脈式引水道)
花蓮縣第三期(109-112 年)綜合發展實施方案(核定本)	108 年	花蓮縣政府	依據行政院於民國 101 年 9 月 7 日核定「花東地區永續發展策略計畫」，作為花蓮縣政府擬訂「綜合發展實施方案」之依據。至今已辦理三期計畫，第三期綜合發展實施方案以「花蓮創生、5G 智慧家園」為發展願景，配合在地全力發展智慧城市之實質需求，融入地方創生的精神(人、地、產的三方整合)，以均衡發展各行動計畫。	每四年由縣府提出綜合發展實施方案(含行動計畫)陳報行政院核定，辦理方式(實施方案逐年滾動檢討、關鍵績效指標、計畫管考)可供本計畫參考；**第三期之生態環境保育部門及水環境部門無提案計畫**。

資料來源：本計畫整理。

2.3 流域水道風險概況

花蓮溪流域水道風險概況依調適手冊建議主要蒐集內容包含水文水理、地文、水道沖淤、水利建造物、河川區域使用情形，分述如下。

2.3.1 水文環境

一、氣象

彙整花蓮測站(466990) 1981-2019 年之平均氣候資料，花蓮測站之年平均降雨量約 2,107.6 公厘。平均氣溫為 23.5℃，其月平均氣溫最暖月為 7 月 28.6℃最高，最冷月為 1 月 18.1℃最低。平均年總日照時數約為 1,530.2hr，夏秋兩季的日照時數約為冬春的兩倍，最佳日照率為七月。平均風速為 2.7m/s，平均風向為夏秋季的西南風與冬春季的北北東風。

依據中央氣象局歷年颱風資料，颱風多發生於 6~10 月之間，而歷年侵台颱風到達或過境東部的次數約占總數的 58.56%，最大風速曾達 44.3m/s，其中第 2、3、4 類路徑頻率高亦最嚴重，這三類路徑的颱風往往都是直接登陸東部，登陸地點不同造成的災害程度也不等，且因颱風行徑之要衝，無地形屏障，風雨強盛。

二、計畫流量

茲節錄經濟部水利署第九河川局「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，彙整主流各控制點計畫洪水量，如表 2-9、表 2-10 及圖 2-11 所示。

表 2-9　花蓮溪主流各控制點各重現期距計畫洪水量表

單位：立方公尺/秒

控制點	控制面積(平方公里)	重現期距(年)						
		2	5	10	20	50	100	200
河口	1,507.09	6,420	9,870	11,800	13,500	15,300	16,600	17,700
木瓜溪匯流前	1,031.76	4,700	7,400	8,800	10,100	11,600	12,500	13,200
茗溪匯流前*	930.10	4,237	6,650	7,910	9,070	10,400	11,200	11,900
壽豐溪匯流前	612.11	3,050	4,900	5,900	6,800	7,700	8,300	8,900
鳳林溪匯流前*	551.15	2,746	4,412	5,312	6,123	6,933	7,473	8,014
萬里溪匯流前	288.82	1,550	2,550	3,100	3,550	4,100	4,500	4,800
馬太鞍溪匯流前	98.83	560	900	1,150	1,330	1,550	1,720	1,950
麗太溪匯流前	90.13	511	820	1,050	1,210	1,410	1,570	1,780
馬佛溪匯流前	76.29	433	694	888	1,020	1,200	1,330	1,510
光復溪匯流前	40.10	227	365	467	540	629	698	791
河內溪匯流前	32.17	182	293	375	433	505	560	635
大和溪匯流前	26.87	152	245	313	362	422	468	531
花蓮溪鐵路橋	19.83	113	180	231	267	302	345	391
林班地界*	12.75	73	116	149	172	194	222	251

註：1.計畫洪峰流量沿用民國 80 年「花蓮溪水系治理基本計畫」。
2.*表以面積比法推求而得。

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

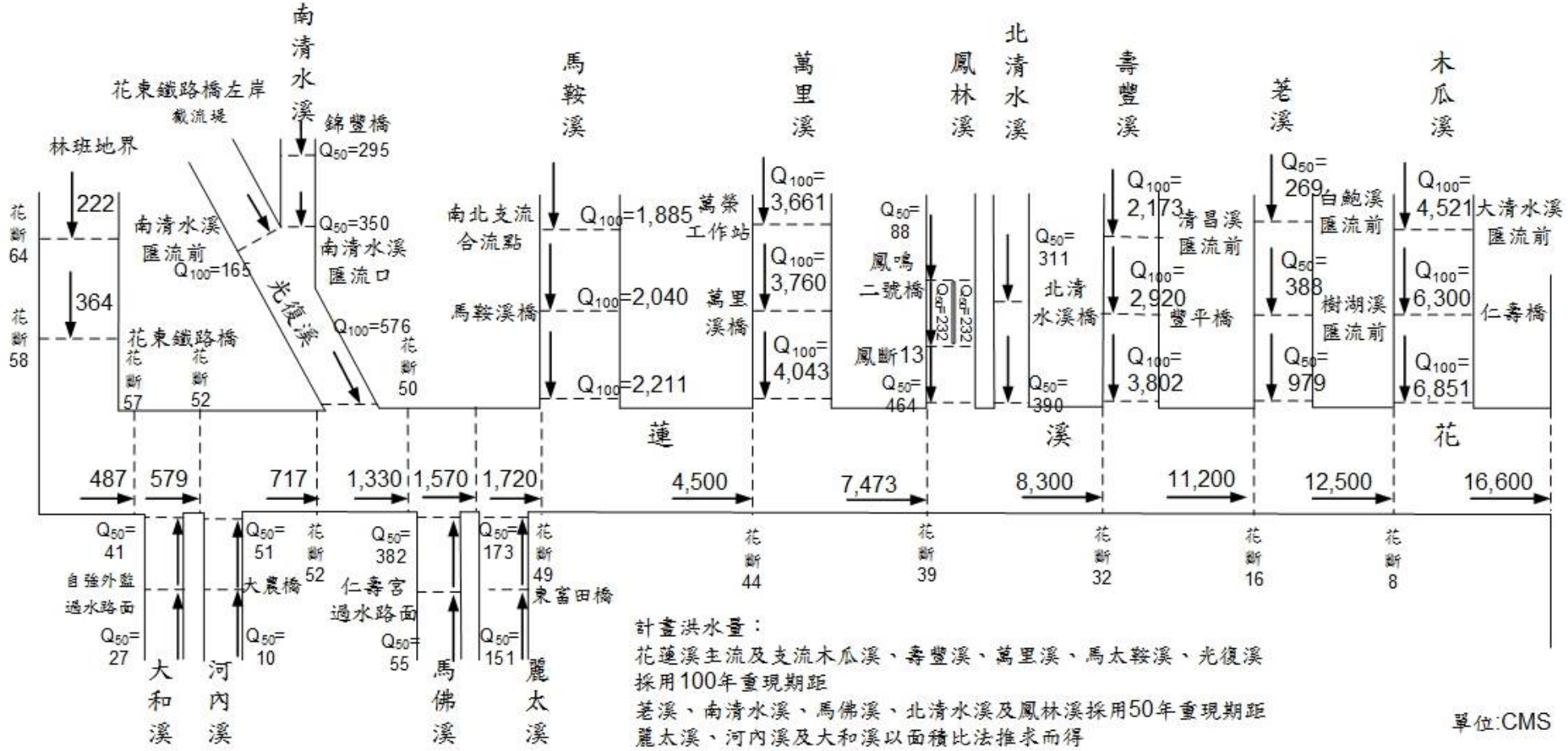
表 2-10 花蓮溪支流各控制點各重現期距計畫洪水量表

單位：立方公尺/秒

控制點		控制面積(平方公里)	重現期距(年)						
			2	5	10	20	50	100	200
木瓜溪	木瓜溪匯流處*	457.00	2,479	4,035	4,905	5,622	6,373	6,851	7,253
	仁壽橋	420.24	2,280	3,710	4,510	5,170	5,860	6,300	6,670
	大清水溪匯流前*	301.54	1,636	2,662	3,236	3,710	4,205	4,521	4,786
荖溪	荖溪匯流處*	87.04	396	624	742	852	979	1,055	1,114
	樹湖溪匯流前*	34.50	157	247	294	338	388	418	441
	白鮑溪匯流前*	23.91	109	171	204	234	269	290	306
壽豐溪	壽豐溪匯流處*	273.80	1,432	2,213	2,682	3,073	3,515	3,802	4,062
	豐坪橋*	210.30	1,100	1,700	2,060	2,360	2,700	2,920	3,120
	清昌溪匯流前*	156.50	819	1,265	1,533	1,756	2,009	2,173	2,322
北清水溪	北清水溪匯流處*	30.99	154	248	299	344	390	420	451
	北清水溪橋*	24.70	123	198	238	274	311	335	359
鳳林溪	鳳林溪匯流處*	36.89	184	295	356	410	464	500	536
	鳳鳴二號橋*	6.98	35	56	67	78	88	95	101
萬里溪	萬里溪匯流處*	256.85	1,301	2,140	2,656	3,118	3,666	4,043	4,397
	萬里溪橋	238.89	1,210	1,990	2,470	2,900	3,410	3,760	4,090
	萬榮工作站*	232.58	1,178	1,937	2,405	2,823	3,320	3,661	3,982
馬太鞍溪	馬太鞍溪匯流處*	145.69	787	1,257	1,528	1,767	2,038	2,211	2,525
	馬太鞍溪橋	134.42	726	1,160	1,410	1,630	1,880	2,040	2,330
	南北支流合流點*	124.19	671	1,072	1,303	1,506	1,737	1,885	2,153
馬佛溪	馬佛溪匯流處	14.42	197	265	306	345	382	410	435
	仁壽宮過水路面	1.36	26	35	40	45	55	61	68
光復溪	光復溪匯流處*	29.42	161	301	386	446	519	576	656
	南清水溪匯流前*	10.55	56	86	111	128	149	165	188
南清水溪	南清水溪匯流處	17.19	243	290	316	330	350	360	375
	錦豐橋	13.82	206	246	267	280	295	303	315

註：1.計畫洪峰流量沿用民國 80 年「花蓮溪水系治理基本計畫」。
2.*表以面積比法推求而得。
3.馬佛溪及南清水溪各控制點之洪峰流量係分別採用民國 99 年「馬佛溪治理規劃檢討報告」及民國 99 年「南清水溪治理規劃報告」。

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



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

圖 2-11 花蓮溪水系現況 100 年重現期距洪峰流量分配圖

三、河道測量調查

經參考水利署第九河川局民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」，花蓮溪水系河川大斷面樁於民國 67 年完成，第九河川局分別於民國 70 辦理馬太鞍溪(馬鞍溪)斷面重測；民國 82 年辦理木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪(馬鞍溪)斷面重測；民國 93 年及 94 年辦理木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪(馬鞍溪)斷面重測；民國 97 年除北清水溪、鳳林溪及南清水溪外，其餘均辦理斷面重測；而 100 及 105 年則針對所有主支流辦理斷面重測。

四、水道通洪能力檢討

歷年有關花蓮溪水系相關治理規劃報告如表 2-11。通洪能力檢討茲節錄經濟部水利署第九河川局「花蓮溪水系風險評估報告」說明如下。

表 2-11 花蓮溪水系歷年相關治理規劃報告一覽表

日期	計畫名稱	主辦機關
67.07	花蓮溪支流壽豐溪初步治理規劃報告	臺灣省水利局規劃總隊
69.06	花蓮溪支流光復溪治理規劃報告	臺灣省水利局
76.06	花蓮溪支流光復溪治理規劃檢討報告	臺灣省水利局
78.06	花蓮溪水系治理規劃報告	臺灣省水利局規劃總隊
80.05	花蓮溪水系治理計畫 於 80 年 8 月公告治理計畫及圖籍	經濟部水利署第九河川局
82.06	嘉農溪治理規劃報告(花蓮溪水系)	花蓮縣政府
83.06	荖溪治理規劃報告(花蓮溪水系)	花蓮縣政府
91.03	花蓮溪上游段(嘉農溪)治理規劃初步檢討報告	經濟部水利處
99.12	南清水溪治理規劃報告	經濟部水利署第九河川局
99.12	馬佛溪治理規劃檢討	經濟部水利署第九河川局
102.07	花蓮溪水系治理規劃檢討成果報告	經濟部水利署第九河川局
105.12	花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫	經濟部水利署第九河川局
105.12	花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討	經濟部水利署第九河川局
105.12	花蓮溪水系治理規劃檢討	經濟部水利署第九河川局
105.12	花蓮溪水系治理計畫(第一次修正) 於 106 年 3 月公告修正治理計畫及圖籍	經濟部水利署第九河川局
109.12	花蓮溪水系風險評估報告	經濟部水利署第九河川局

資料來源：本計畫整理。

因民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」、「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」分別採用較舊之 100 年與 101 年大斷面測量資料，遂該計畫 HEC-RAS 模式設定採用最新民國 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」大斷面測量資料，依照各斷面位置進行河道斷面地形之建置。

防洪構造物防洪能力分析係依各主、支流之各斷面現況高程與其對應位置之洪水位進行比較，其中現況高程對兩岸已設置堤防處以堤頂高程表示，未設置堤防處則以水道治理計畫線所在高崁之高程表示。依據本次水理模擬成果，統計花蓮溪水系於計畫流量下通洪不足或出水高不足之斷面如表 2-12、表 2-及圖 2-12 所示，由此可知通洪能力不足或出水高不足河段多位於花蓮溪及鳳林溪，並以風險評估方式評估水道風險高低之空間分布，花蓮溪共包含 7 處中危險度河段。

跨河建造物通洪能力分析係依各橋梁梁底高程與本次計畫流量下洪水位進行比較，並與民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」分析成果比對，以瞭解治理計畫建議改善橋梁於現況之情形。由分析成果可知，治理計畫分析建議優先改善之橋梁有鳳林溪 3 座(林田橋、農園橋、無名橋)，而依據本次分析成果，鳳林溪 3 座橋梁(林田橋、農園橋、無名橋)於計畫流量下現況梁底高不足，故仍建議優先改善。

表 2-12 花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水高不足斷面表(1/2)

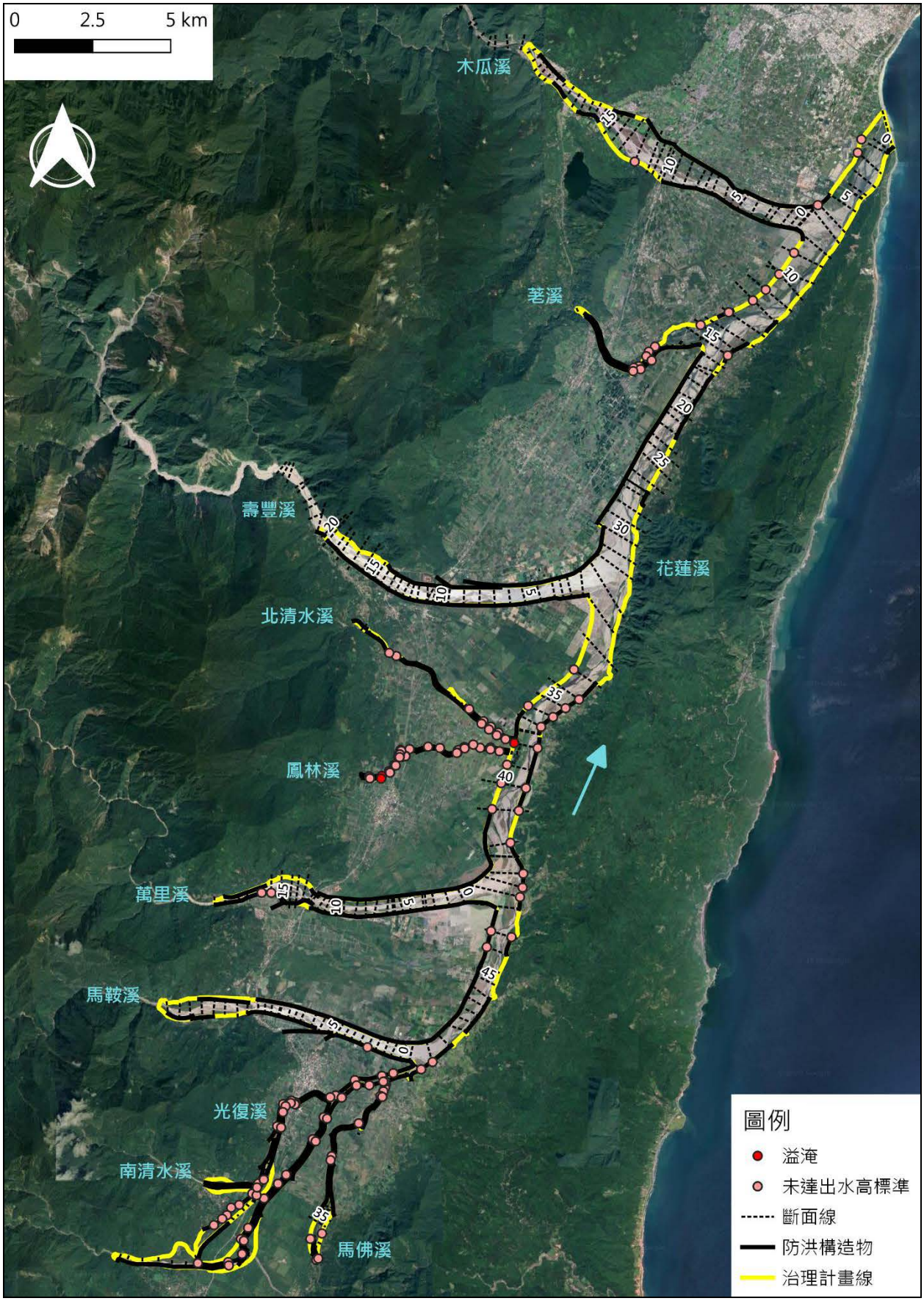
河川	河段	溢淹		未達出水高標準	
		左岸	右岸	左岸	右岸
花蓮溪	堤防段	—	—	吳全堤防(斷面 13)、中心埔堤防(斷面 43-4~44)、大同堤防(二段)(斷面 49~49-1)、大同堤防(一段)(斷面 50、斷面 51~51A)、大全三號堤防(斷面 51-2)、大全二號堤防(斷面 52-1)、糖廠堤防(斷面 53-1~54-1、斷面 55-1、斷面 56A~56-2)	山尾堤防(斷面 15)、米棧堤防(斷面 34~37)、中興堤防(斷面 38、斷面 40~41)、山興堤防(斷面 42)、山興堤防(第二段)(斷面 43)、山興護岸(第一段)(斷面 43-2)、加里洞堤防(斷面 43-4)、北富三段堤防(斷面 48)、北富二段堤防(斷面 48-1)、富田堤防(斷面 49-1~50、斷面 51)、砂荖堤防(斷面 51A、斷面 51-2、斷面 52-1)、農場堤防(上游段)(斷面 56A)、大富堤防(斷面 56-2)
	未築堤	斷面 38	—	斷面 1~2、斷面 8、斷面 10~12、斷面 33、斷面 36、斷面 39~41	斷面 43-1
木瓜溪	堤防段	—	—	初英二號堤防(斷面 0)	—
	未築堤	—	—	—	斷面 13
荖溪	堤防段	—	—	下荖溪橋下游左岸堤段(斷面 12~13)	懷客橋下游右岸堤防(斷面 10)、荖溪萬壽堤防(斷面 12)、下荖溪橋下游右岸堤段(斷面 13)
	未築堤	—	—	斷面 1、斷面 8~10	—
北清水溪	堤防段	—	—	林田二號堤防(斷面 3~5)、林田一號堤防(斷面 7)	大忠堤防(斷面 2~5)
	未築堤	—	—	斷面 17~18	—
鳳林溪	堤防段	富國左岸堤防(斷面 18A)	—	大忠左岸堤防(斷面 4~8)、林田左岸堤防(斷面 8A、斷面 10~11)、鳳林分洪左岸堤防(斷面 13、斷面 13-3~13-5)、鳳林溪左岸堤防(斷面 16~17)、富國左岸堤防(斷面 19A)	大忠右岸堤防(斷面 3~4、斷面 7~8)、林田右岸堤防(斷面 8A)、鳳林右岸堤防(斷面 14~14A)、公路公園上游堤防(斷面 17)、富國右岸堤防(斷面 19A)、鳳林分洪右岸堤防(斷面 13-3~13-5)
	未築堤	—	斷面 18A	斷面 14~14A	斷面 16
萬里溪	堤防段	—	—	—	森榮一號堤防(斷面 17~18)
馬鞍溪	堤防段	—	—	—	光復三號堤防(斷面 3)

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

表 2-12 花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水高不足斷面表(2/2)

河川	河段	溢淹		未達出水高標準	
		左岸	右岸	左岸	右岸
光復溪	堤防段	—	—	大安堤防(斷面 0、斷面 18)、新莊堤防(斷面 23、斷面 31)、大興二號堤防(斷面 60、斷面 62)、大興一號堤防(斷面 64、斷面 66、斷面 68)	大進堤防(斷面 18)、光復護岸(斷面 18A、斷面 2)、大全護岸(斷面 23、斷 面 26)、大全堤防(斷面 31、斷面 48、 斷面 54)、鐵路護岸堤防(斷面 77)
	未築堤	—	—	斷面 18A、斷面 2、斷面 54	—
南清水溪	堤防段	—	—	錦豐橋下游左岸堤防(斷面 1)	錦豐橋下游右岸堤防(斷面 1)
馬佛溪	堤防段	—	—	西馬佛五號堤防(斷面 2~5)、西馬佛四號堤防(斷面 13A)、西馬佛三號堤防(斷 面 20~21)、西村二號堤防(斷面 40A)	北富三號堤防(斷面 5)、東村三號堤防(斷面 40A)
	未築堤	—	—	斷面 1、斷面 37	斷面 36

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



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

圖 2-12計畫流量下通洪不足或出水高不足斷面分布圖

2.3.2 地文環境

一、地形

花蓮溪之地形是由山地、河川和平原所組成，其面積雖是全省各縣市中最大，但適宜居住之平原地形卻僅占 7%；其餘則是 6%的河川和 87%的山地。山地是由西側中央山脈與東邊海岸山脈所構成，由於中央山脈分佈稍偏東且高山群多聚集在花蓮縣境內或縣界上，故山起及其東向坡即占很大的比例，然山坡地漸緩最後並非變成平原，而係在東面臨海區域又升起高聳之海岸山脈形成縱谷地形，其寬度約在 3 至 6 公里之間，花蓮溪主流便由南向北縱貫花東縱谷平原區域，而因地形的限制，人口大多分佈在縱谷平原之沖積扇，本流域之地形分佈如圖 2-13 所示。

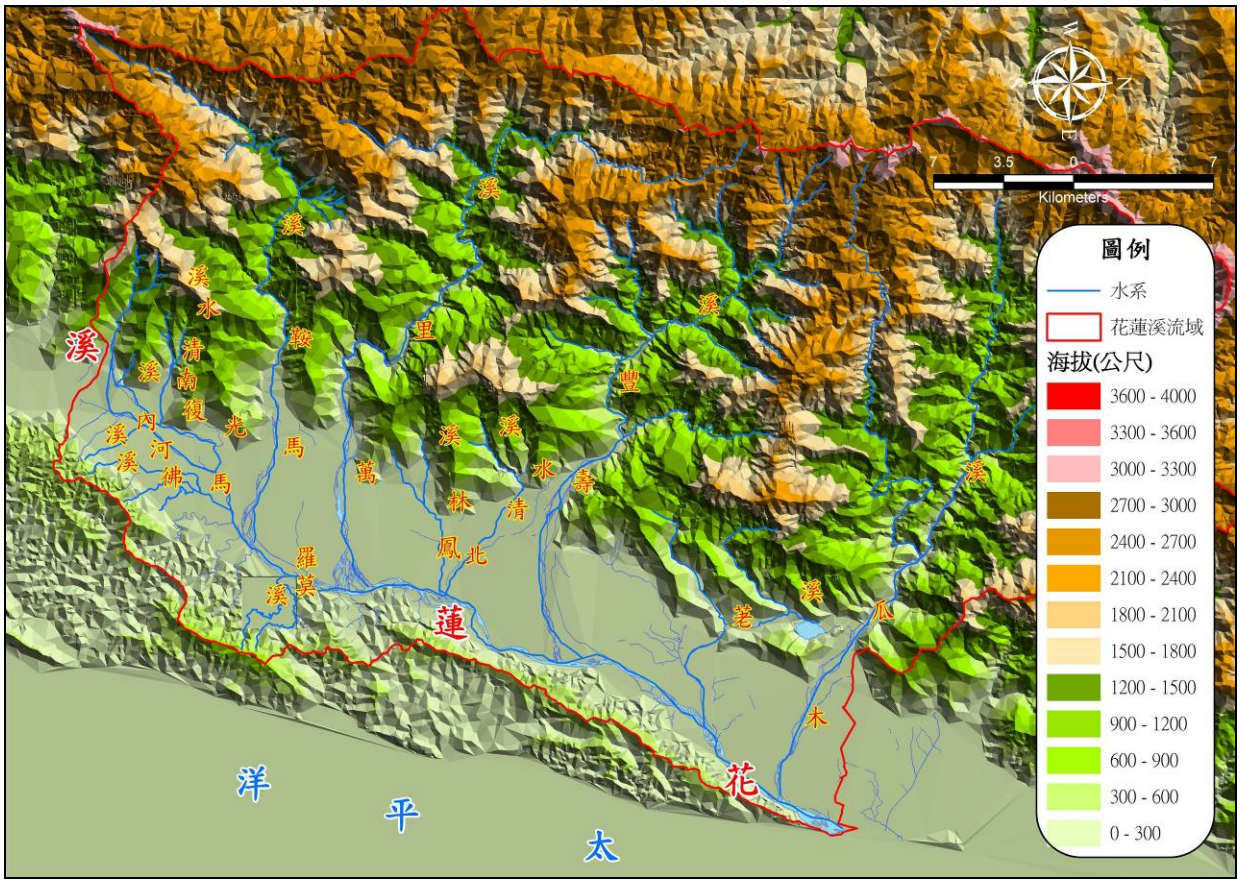
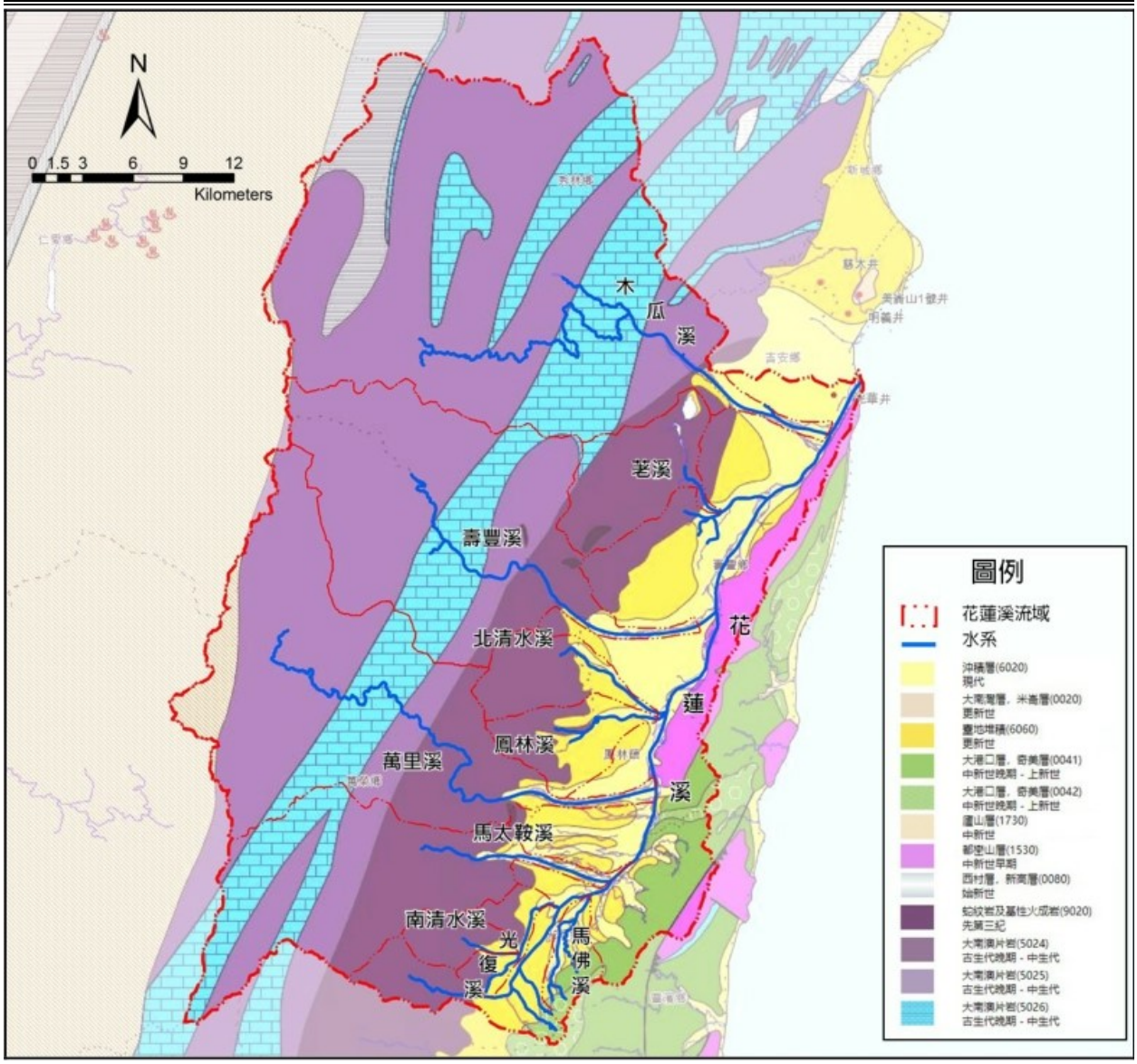


圖 2-13 花蓮溪流域地形分布圖

二、地質

花蓮溪流域在地質分區上橫跨中央山脈地質區和海岸山脈地質區，河谷西面是臺灣最早的地槽，經造山運動隆起而成的變質岩區，河谷東側則為臺灣構造最複雜的由火成雜岩組成的海岸山脈地質區。花蓮溪流域地質分布圖如圖 2-14 所示。

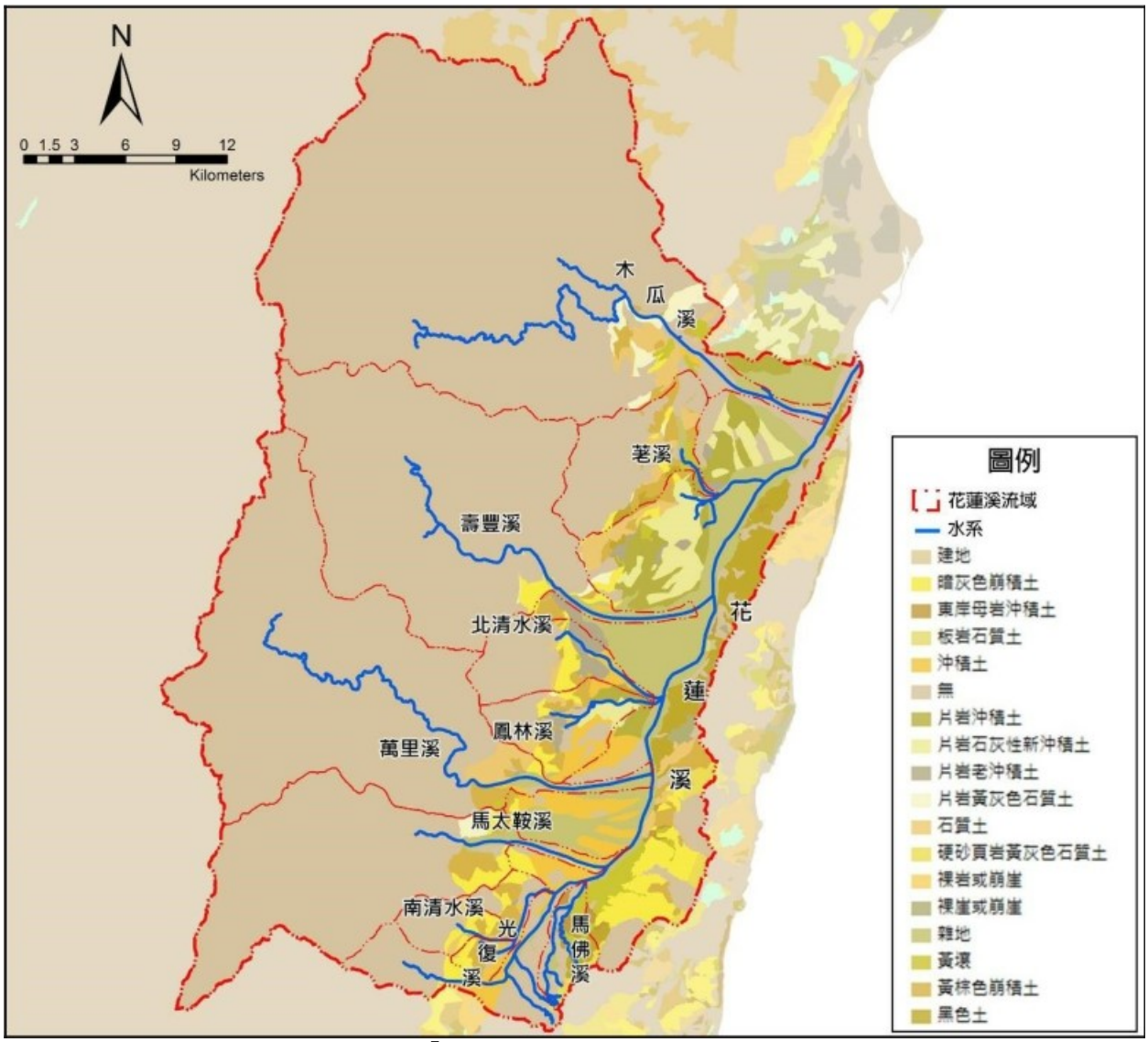


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

圖 2-14 花蓮溪流域地質分布圖

三、土壤

花蓮溪流域內之土壤種類包括黃壤、黑色土、崩積土、石質土、沖積土及雜地，其土壤分布圖如圖 2-15 所示。



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

圖 2-15 花蓮溪流域土壤分布圖

2.3.3 水道沖淤

為瞭解歷年河床沖淤變化，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(70、82、93、97、100 及 105 年測量資料分析)，因經相關清淤工作已陸續執行、颱洪沖刷及上游砂石料原不足等因素，導致大部分支流多呈現沖刷趨勢，淤積河段之情形較輕微，評估如下：

一、花蓮溪：民國 70 年~105 年之平均河床高程於中興橋(花斷 37-1)以下為沖刷情形，平均河床高程下降約 2.28 公尺；中興橋(花斷 37-1)以上則多為淤積情形，平均河床高程增加約 0.78 公尺。民國 100 年~105 年全河段平均淤積約 0.52 公尺，顯示近年颱風豪雨侵襲下，造成多數河段出現淤積情形。而近年僅木瓜溪匯流處、壽豐溪匯流處及萬里溪匯流處平均河床些微下降，其餘皆為淤積情形，顯示各支流匯流處因地形影響，易發生土砂堆淤。

二、木瓜溪：由於本溪長期以來多為沖刷趨勢，近五年仍持續刷深，故不建議辦理清淤。

三、荖溪：除匯流口淤積情形較嚴重外，其餘淤積河段平均河床高僅增加約 0.08~0.85 公尺，故建議暫不辦理清淤。

四、壽豐溪：近五年僅部份斷面輕微淤積，其餘河段多為沖刷趨勢，故不建議辦理清淤。

五、北清水溪：除匯流口為沖刷趨勢外，其餘淤積河段平均河床高僅增加約 0.08~0.85 公尺，故建議暫不辦理清淤。

六、鳳林溪：近五年河床多屬下刷情形，全河段之平均河床高程下降約 0.18 公尺，故不建議辦理清淤。

七、萬里溪：近五年多為沖刷趨勢，以斷面 13(萬里溪橋)以上沖刷情形較明顯，故不建議辦理清淤。

八、馬鞍溪：近五年斷面 04 以下河段為淤積情形，平均河床高僅增加約 0.47 公尺，而斷面 04 以上多為沖刷情形，鑑於下游河段清淤後，恐致使上游沖刷加劇，故不建議辦理清淤。

九、光復溪：近五年斷面 06(大興橋)以下多為淤積河段，平均河床高程增加約 0.33 公尺，然斷面 06 以上多為沖刷情形，鑑於下游河段清淤後，恐致使上游沖刷加劇，故不建議辦理清淤。

十、南清水溪：除匯流口為輕微淤積外，其餘河段皆為沖刷趨勢，故建議暫不辦理清淤。

十一、 馬佛溪:除斷面 01~05 淤積較為明顯,平均河床高程增加約 1.24 公尺,然經水理分析成果顯示，現況通洪能力尚可滿足 50 年重現期距之保護標準，故建議後續視淤積情形辦理清淤工作，其餘河段皆為沖刷趨勢。

另依據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」,該計畫以 SOBEK 水文模式模擬過去歷史水文事件，假設未來流量為歷史流量的重現，以民國 103~107 年較大洪水事件以及民國 87 年瑞伯、89 年碧利斯颱風作為水理輸砂模式之模擬場次，將 SOBEK 流量模擬成果並考慮其不確定性，代入 CCHE1D 模式進行長期(五年)河道沖淤之不確定性分析，可預測河道長期沖淤對河防安全之影響，模擬(Q_+,n_+)、(Q_+,n_-)、(Q_-,n_+)及(Q_-,n_-)四種不同流量與曼寧 n 值組合下之沖淤變化，若進一步假設沖淤變化屬於常態分布，則可設定容許標準計算各斷面於長期沖淤條件下超過容許標準之機率。根據 CCHE1D 不確定性分析成果分別計算各斷面長期(五年)底床淤積超過出水高標準機率、長期(五年)底床沖刷超過基腳平均深度(2 公尺)機率。各事件具有高機率發生可能性(> 66%)之斷面位置如圖 2-16 及圖 2-17 所示。

一、長期(五年)底床淤積超過出水高標準

(一)花蓮溪：斷面 2~3、斷面 6、斷面 31~32、斷面 37-1(中興大橋(下))~37-1A(中興大橋(上))、斷面 42~42-1A(箭瑛大橋(上))、斷面 47-1、斷面 48-2、斷面 57(大富橋(下))、斷面 58、斷面 60~61。

(二)壽豐溪：斷面 14-1、斷面 22~23。

(三)馬佛溪：斷面 4~5、斷面 16。

二、長期(五年)底床沖刷超過基腳平均深度(2 公尺)

(一)木瓜溪：斷面 10-1(木瓜溪橋(下))~斷面 10-1A(木瓜溪橋(上))、斷面 22-1(銅門大橋(下))~斷面 23。

(二)萬里溪：斷面 11、斷面 22。

(三)馬鞍溪：斷面 19~20。

(四)南清水溪：斷面 1。

(五)馬佛溪：斷面 34、斷面 39。



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

圖 2-16 長期(五年)底床淤積超過出水高標準斷面分布圖

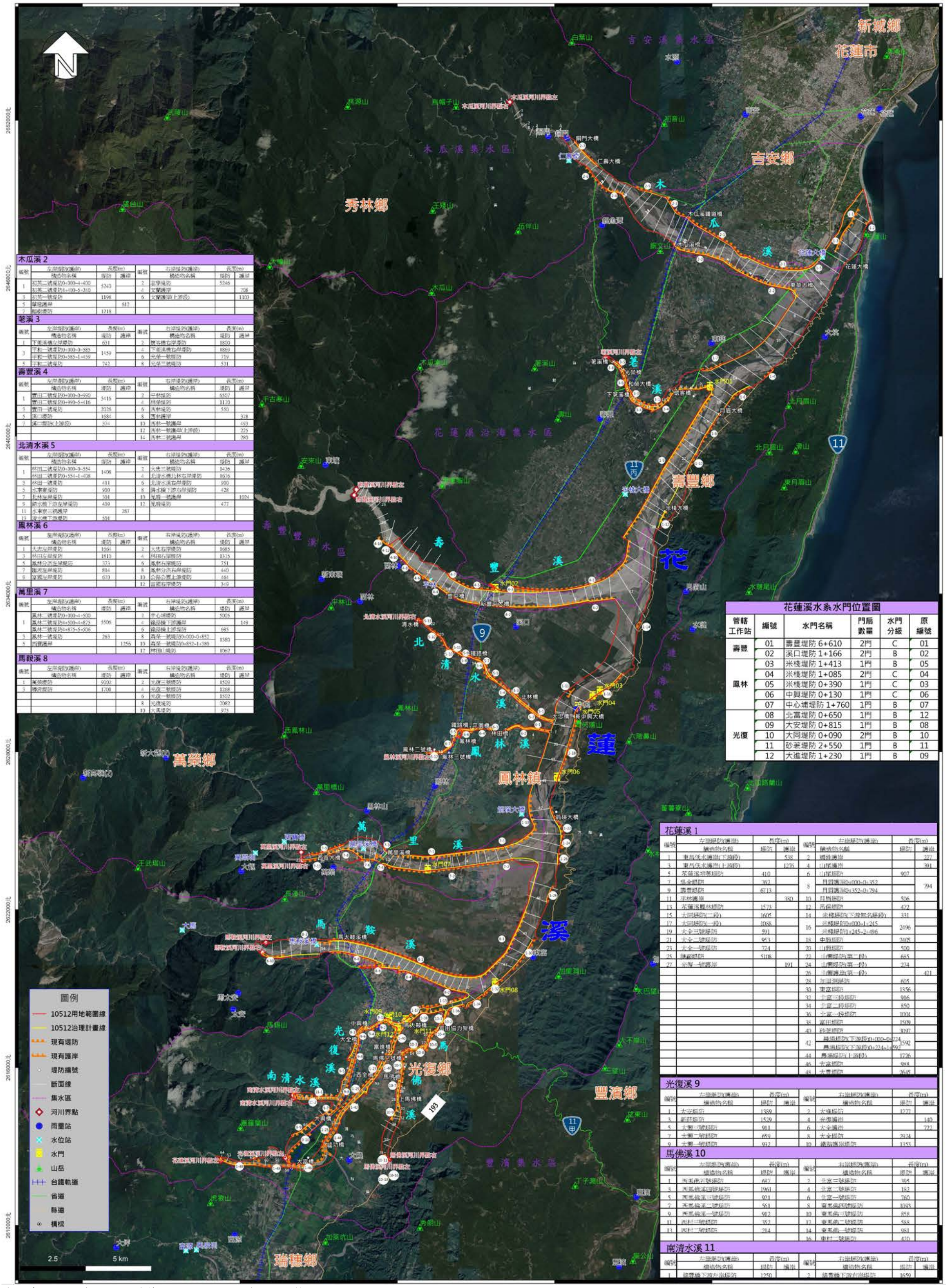


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系風險評估報告」，民國 109 年。

圖 2-17 長期(五年)底床沖刷超過 2 公尺斷面分布圖

2.3.4 水利建造物

花蓮溪現有水利建造物(堤防及護岸)總長約 171,014 公尺，分布詳圖 2-18。



木瓜溪 2

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	初英二號堤防0+000~4+400 初英二號堤防4+400~5+240	5240		2	志學堤防	5246	
				4	文蘭護岸		708
3	初英一號堤防	1198		6	文蘭護岸(上游段)		1103
5	華陵護岸		612				
7	銘板堤防	1218					

荖溪 3

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	下都蘭橋左岸堤防	631		2	都蘭橋右岸堤防	1800	
3	平和一號堤防0+000~0+585 平和一號堤防0+585~1+459	1459		4	下都蘭橋右岸堤防	1869	
				6	光榮一號堤防	719	
5	平和二號堤防	742		8	光榮二號堤防	531	

壽豐溪 4

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	豐田二號堤防0+000~0+950 豐田二號堤防0+999~5+416	5416		2	平林堤防	6507	
				4	林學堤防	1170	
3	豐田一號堤防	2026		5	月林堤防	550	
5	溪口堤防	1684		8	西林護岸		378
7	溪口堤防(上游段)	324		10	西林一號護岸		493
				12	西林一號護岸(上游段)		225
				14	西林二號護岸		280

北清水溪 5

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	林田二號堤防0+000~0+554 林田二號堤防0+554~1+408	1408		2	大東三號堤防	1436	
				4	北清水溪右岸堤防	1676	
3	林田一號堤防	411		6	北清水溪右岸堤防	900	
5	水車寮堤防	950		8	清水橋下游右岸堤防	428	
7	北林左岸堤防	391		10	見晴一號護岸		1074
9	清水橋下游左岸堤防	499		12	見晴堤防	477	
11	水車寮三號護岸		287				
13	清水橋下游堤防	591					

鳳林溪 6

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	大忠左岸堤防	1694		2	大忠右岸堤防	1685	
3	林田左岸堤防	1819		4	林田右岸堤防	1375	
5	鳳林分洪左岸堤防	373		6	鳳林右岸堤防	751	
7	國慶左岸堤防	814		8	鳳林分洪右岸堤防	440	
9	富國左岸堤防	610		10	公路公置上游堤防	464	
				12	富國右岸堤防	349	

萬里溪 7

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	鳳林二號堤防0+000~4+500 鳳林二號堤防4+875~5+506	5506		2	中心埔堤防	5305	
				4	鐵路橋下游護岸		149
				6	鐵路橋上游堤防	695	
3	鳳林一號堤防	263		8	春榮一號堤防0+000~0+852 春榮一號堤防0+852~1+380	1380	
5	西環護岸		1256	10			
				12	林田堤防	1062	

馬鞍溪 8

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	萬榮堤防	9002		2	光復三號堤防	1509	
3	勝安堤防	1701		4	光復二號堤防	1268	
				6	光復一號堤防	1502	
				8	光復堤防	2082	
				10	大馬堤防	975	

花蓮溪水系水門位置圖

管轄工作站	編號	水門名稱	門扇數量	水門分級	原編號
壽豐	01	壽豐堤防 6+610	2門	C	01
	02	溪口堤防 1+166	2門	B	02
鳳林	03	米棧堤防 1+413	1門	B	05
	04	米棧堤防 1+085	2門	C	04
	05	米棧堤防 0+390	1門	C	03
	06	中興堤防 0+130	1門	C	06
	07	中心埔堤防 1+760	1門	B	07
光復	08	北富堤防 0+650	1門	B	12
	09	大安堤防 0+815	1門	B	08
	10	大同堤防 0+090	2門	B	10
	11	砂荖堤防 2+550	1門	B	11
	12	大進堤防 1+230	1門	B	09

花蓮溪 1

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	東昌疏水護岸(下游段)		538	2	國強護岸		227
3	東昌疏水護岸(上游段)		1226	4	山尾護岸		391
5	花蓮溪初英堤防	410		6	山尾堤防	907	
7	黑金堤防	362		8	月眉護岸0+000~0+352 月眉護岸0+352~0+794		794
9	壽豐堤防	6713					
11	平林護岸		380	10	月眉堤防	506	
13	花蓮溪鳳林堤防	1573		12	昌保堤防	472	
15	大同堤防(二段)	1605		14	米棧堤防(下游無名堤段)	331	
17	大同堤防(一段)	1088		16	米棧堤防0+000~1+245 米棧堤防1+245~2+496	2496	
19	大全三號堤防	591					
21	大全二號堤防	953		18	中興堤防	2405	
23	大全一號堤防	724		20	山興堤防	500	
25	鐵路堤防	5108		22	山興堤防(第二段)	685	
27	米棧一號護岸		191	24	山興堤防(第一段)	274	
				26	山興護岸(第一段)		421
				28	加里溪堤防	605	
				30	東富堤防	1356	
				32	北富三段堤防	916	
				34	北富二段堤防	850	
				36	北富一段堤防	1004	
				38	富田堤防	1509	
				40	砂荖堤防	3097	
				42	鳳禹堤防(下游段)0+000~0+224 鳳禹堤防(下游段)0+224~1+592	1592	
				44	鳳禹堤防(上游段)	1726	
				46	大富堤防	988	
				48	大豐堤防	3645	

光復溪 9

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	大安堤防	1389		2	大進堤防	1277	
3	新興堤防	1529		4	光復護岸		140
5	大興三號堤防	911		6	大全護岸		722
7	大興二號堤防	659		8	大全堤防	2924	
9	大興一號堤防	932		10	鐵路護岸堤防	1353	

馬佛溪 10

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	馬佛溪五號堤防	687		2	北富三號堤防	395	
3	馬佛溪四號堤防	1961		4	北富二號堤防	182	
5	馬佛溪三號堤防	921		6	北富一號堤防	760	
7	馬佛溪二號堤防	561		8	東馬佛四號堤防	1093	
9	馬佛溪一號堤防	912		10	東馬佛三號堤防	858	
11	西村三號堤防	352		12	東馬佛二號堤防	588	
13	西村二號堤防	214		14	東馬佛一號堤防	981	
				16	東村二號堤防	420	

南清水溪 11

編號	左岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸	編號	右岸堤防(護岸) 構造物名稱	長度(m) 堤防	長度(m) 護岸
1	鐵豐橋下游左岸堤防	1250		2	鐵豐橋下游右岸堤防	1659	

資料來源：經濟部水利署第九河川局，108 年 12 月整理。

圖 2-18 花蓮溪水系流域水利建造物概況圖

一、水利建造物近年損壞情形

為瞭解計畫範圍內相關水利建造物過往辦理修復情形，茲彙整民國80~108 年間防洪記載表各項災害復建、搶修險、減災工程、歲修及堤段改善等工程紀錄，相關統計成果如表 2-13 所示，其中災害復建或搶修工程相關位置詳表 2-14 所示。由統計成果顯示，民國 80~108 年間合計辦理過 44 次災害復建工程或搶修工程，其中辦理次數最多之堤防為木瓜溪初英二號堤防，共計辦理 5 次，辦理次數遠多於其他堤防之主因，應為木瓜溪初英二號堤防相較於其它堤防，除了興建年份較為久遠之外，流路緊鄰區段長度占總堤防長度比例甚高，堤防受損機率亦相對較高。

表 2-13 花蓮溪流域歷年維護紀錄統計表(1/2)

河川	建造物	災害復建或搶修	防災減災	歲修	河川環境改善	總計
花蓮溪	吳全堤防	0	1	0	0	1
	壽豐堤防	3	5	4	0	12
	平林堤防	0	2	0	0	2
	鳳林堤防	0	1	0	0	1
	中心埔堤防	0	2	0	0	2
	大同堤防(二段)	0	0	1	0	1
	大全三號堤防	0	0	1	0	1
	大全堤防	0	0	1	0	1
	糖廠堤防	2	0	1	0	3
	山尾堤防	0	2	0	0	2
	月眉護岸(第二段)	0	1	1	1	3
	月眉堤防	0	0	1	0	1
	米棧堤防	0	2	0	0	2
	中興堤防	1	0	0	0	1
	富田堤防	0	0	2	0	2
	砂荖堤防	1	0	2	1	4
	大富堤防	0	0	1	0	1
	大豐一號堤防	2	0	0	0	2
	大豐二號堤防	1	1	0	0	2
	東富堤防	0	0	3	0	3
	北富三段堤防	0	0	1	0	1
木瓜溪	初英二號堤防	5	5	3	0	13
	志學堤防	4	5	5	1	15
	初英一號堤防	1	0	0	0	1
	文蘭護岸	1	1	1	1	4
	華隆護岸	0	1	0	0	1
	文蘭護岸(上游段)	0	1	1	0	2
	榕樹堤防	0	1	0	1	2

資料來源：

1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪防洪記載表」，民國 80~108 年。

2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫」，民國 104~107 年。

表 2-13 花蓮溪流域歷年維護紀錄統計表(2/2)

河川	建造物	災害復建或搶修	防災減災	歲修	河川環境改善	總計
茏溪	平和二號堤防	0	1	1	0	2
	光榮三號	1	0	0	0	1
壽豐溪	豐田二號堤防	2	5	3	1	11
	平林堤防	0	11	3	0	14
	豐田一號堤防	0	2	2	1	5
	林榮堤防	1	0	1	0	2
	溪口堤防	2	6	1	0	9
	西林堤防	1	1	0	0	2
	西林護岸	1	3	1	0	5
	西林一號護岸	2	1	0	0	3
	西林一號護岸(上游段)	1	1	0	0	2
北清水溪	林田二號堤段防	0	2	0	0	2
	水車寮堤防	0	2	0	0	2
	清水橋下游堤防	0	1	0	0	1
	北林左岸堤防	0	0	0	0	0
	北林右岸堤防	0	1	0	0	1
	北林段右岸堤防	0	1	0	0	1
	見晴一號護岸	0	0	1	0	1
	大忠三號	0	0	0	0	0
鳳林溪	富國左岸堤防	0	0	1	0	1
	富國右岸堤防	0	0	1	0	1
	鳳林分洪左岸堤防	0	0	0	0	0
	鳳林分洪右岸堤防	0	0	0	0	0
萬里溪	鳳林二號堤防	1	1	1	0	3
	鳳林一號堤防	1	1	0	0	2
	西寶護岸	0	3	0	0	3
	中心埔堤防	1	4	1	0	6
	鐵路橋上游堤防	1	0	0	0	1
	森榮一號堤防	0	2	0	1	3
	林田山堤防	0	4	1	0	5
馬鞍溪	萬榮堤防	0	0	2	0	2
	導流堤防	1	0	0	0	1
	光復三號堤防	0	1	0	0	1
	光復二號堤防	1	1	0	0	2
	光復一號堤防	0	1	0	0	1
	光復堤防	0	1	1	0	2
	大馬堤防	0	3	2	0	5
光復溪	大興三號堤防	0	1	0	0	1
	大全堤防	0	0	1	0	1
南清水溪	錦豐橋下游左岸堤防	4	0	2	0	6
	錦豐橋下游右岸堤防	2	1	3	0	6

資料來源：

1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪防洪記載表」，民國 80~108 年。

2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫」，民國 104~107 年。

表 2-14 花蓮溪流域防洪構造物災害復建或搶修工程相關位置表

河系	堤防名稱	年度	工程名稱	里程	工程類型
花蓮溪	壽豐堤防	80	花蓮溪壽豐堤防工程	1K+632~1K+785 2K+200~2K+527 1K+300 1K+450 1K+575	災害復建
	壽豐堤防	88	花蓮溪壽豐堤防緊急搶險工程	0K+700~1K+150	搶修
	壽豐堤防	89	花蓮溪壽豐堤防緊急搶險工程	2K+490~2K+950	搶修
	糖廠堤防	80	花蓮溪大安(含糖廠)堤防工程	0K+424~0K+900	災害復建
	糖廠堤防	82	花蓮溪糖廠堤防工程	0K+100~1K+300	災害復建
	中興堤防	103	花蓮溪中興堤段復建工程	1K+580~1K+637	災害復建
	砂荖堤防	88	花蓮溪砂荖堤防緊急搶險工程	0K+100~0K+160	搶修
	大豐一號堤防	84	花蓮溪大豐堤防工程	0K+455~1K+100	災害復建
	大豐一號堤防	92	花蓮溪大豐堤防緊急搶險工程	0+140~0+350	搶修
	大豐二號堤防	97	花蓮溪大豐二號堤防復建工程	0K+040~0K+600	災害復建
木瓜溪	初英二號堤防	80	木瓜溪初英二號堤防緊急災害復建或搶修工程	2K+650~3K+745	災害復建
	初英二號堤防	84	木瓜溪初英二號堤防緊急搶險工程	2K+976~3K+313 3K+860~4K+642	搶修
	初英二號堤防	88	木瓜溪初英二號堤防搶險工程	3K+705~3K+846	搶修
	初英二號堤防	96	木瓜溪初英二號堤防復建工程	2K+238.8~2K+400 2K+250 2K+325	災害復建
	初英二號堤防	97	木瓜溪初英二號堤段復建工程	2K+170~2K+232.8	災害復建
	志學堤防	80	木瓜溪志學堤防緊急災害復建或搶修工程	1K+420~1K+986	災害復建
	志學堤防	86	木瓜溪志學堤防工程	0K-098~0K+085	災害復建
	志學堤防	95	木瓜溪志學堤防應急工程	0K+562.8~0K+655.8	災害復建
	志學堤防	96	木瓜溪初英二號堤防復建工程	1K+700~1K+856.2	災害復建
	初英一號堤防	82	木瓜溪初英一號堤防災修工程	0K+050~0K+500	災害復建
	文蘭護岸	96	木瓜溪文蘭護岸復建工程	0K+300~0K+580	災害復建
荖溪	光榮三號	97	荖溪光榮三號堤防工程	0+025～0+071	災害復建
壽豐溪	豐田二號堤防	102	壽豐溪豐田二號堤段復建工程	3K+125~3K+450	災害復建
	豐田二號堤防	103	豐田二號堤段復建工程	3K+250~3K+450	災害復建
	林榮堤防	80	壽豐溪西林堤防林榮堤防西林護岸工程	0K+000~0K+535	災害復建
	溪口堤防	82	壽豐溪溪口堤防災害復建或搶修工程	0K+310~0K+510 0K+000~0K+052 0K+329~0K+410	災害復建
	溪口堤防	92	壽豐溪溪口堤防復建工程	0K+000~0K+141.5	災害復建
	西林堤防	80	壽豐溪西林堤防緊急災害復建或搶修工程	0K+053~0K+713	災害復建
	西林護岸	82	壽豐溪溪口堤防災害復建或搶修工程	0K+430~0K+441	災害復建
	西林一號護岸	94	壽豐溪右岸西林一號護岸復建工程	0K+090~0K+250	災害復建
	西林一號護岸	96	壽豐溪西林一號護岸復建工程	0K+120~0K+399	災害復建
	西林一號護岸(上游段)	96	壽豐溪西林一號護岸復建工程	0K+216~0K+278	災害復建
萬里溪	鳳林二號堤防	90	萬里溪鳳林二號堤防搶險工程	4K+100~4K+200	搶修
	鳳林一號堤防	90	萬里溪鳳林一號堤防緊急搶險工程	0K+000~0K+040	搶修
	中心埔堤防	97	萬里溪中心埔堤防復建工程	1K+711~1K+791 1K+724~1K+759	災害復建
	鐵路橋上游堤防	93	萬里溪右岸鐵路上游堤防緊急搶險工程	0K+665~0K+678	搶修
馬鞍溪	導流堤防	93	馬鞍溪導流堤災害復建或搶修工程	1K+400~1K+650	災害復建
	光復二號堤防	90	馬鞍溪光復二號堤防緊急搶險工程	0K+700~0K+730	搶修
南清水溪	錦豐橋下游左岸堤防	90	南清水溪錦豐橋下游段河道疏濬應急工程	0+650~ 0+510	災害復建
	錦豐橋下游左岸堤防	90	南清水溪錦豐橋下游段河道疏濬應急工程(第二次)	—	災害復建
南清水溪	錦豐橋下游左岸堤防	90	南清水溪錦豐橋下游堤防緊急搶險工程	0+400~0+850	搶修
	錦豐橋下游左岸堤防	93	南清水溪錦豐橋下游左右岸堤防緊急災害復建或搶修工程	0+198	災害復建
	錦豐橋下游右岸堤防	90	南清水溪錦豐橋下游堤防緊急搶險工程	0+400~0+850	搶修
	錦豐橋下游右岸堤防	93	南清水溪錦豐橋下游左右岸堤防緊急災害復建或搶修工程	0+161~0+481	災害復建

資料來源：

1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪防洪記載表」，民國 80~108 年。

2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫」，民國 104~107 年。

二、風險評估成果

茲節錄經濟部水利署第九河川局「花蓮溪水系風險評估報告」所產製之危險度地圖、脆弱度地圖及風險度地圖分別如圖 2-19 至圖 2-21 所示。

(一)危險度評估

花蓮溪共包含 7 處中危險度河段，如表 2-15 所示，其中花蓮溪、木瓜溪、萬里溪主要危險原因為流路緊鄰、流路直衝、流速較快；鳳林溪主要危險原因為橋梁梁底高不足，導致計畫流量下有溢淹情形。

表 2-15 花蓮溪水系中危險度以上河段一覽表

河川	左岸					右岸				
	項次	防洪構造物	斷面	評分	危險度	項次	防洪構造物	斷面	評分	危險度
花蓮溪	1	—	38	0.337	中	2	—	6	0.360	中
						3	山興堤防	42	0.469	中
木瓜溪	4	初英二號堤防	4	0.436	中	5	志學堤防	7	0.360	中
鳳林溪	6	富國左岸堤防	18A	0.337	中					
萬里溪	7	鳳林二號堤防	1	0.333	中					

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

(二)脆弱度評估

花蓮溪水系脆弱度係根據溢潰堤淹水範圍進行評估，因範圍較小且無重要保全對象，皆屬於低脆弱度河段，無中脆弱度以上之河段。

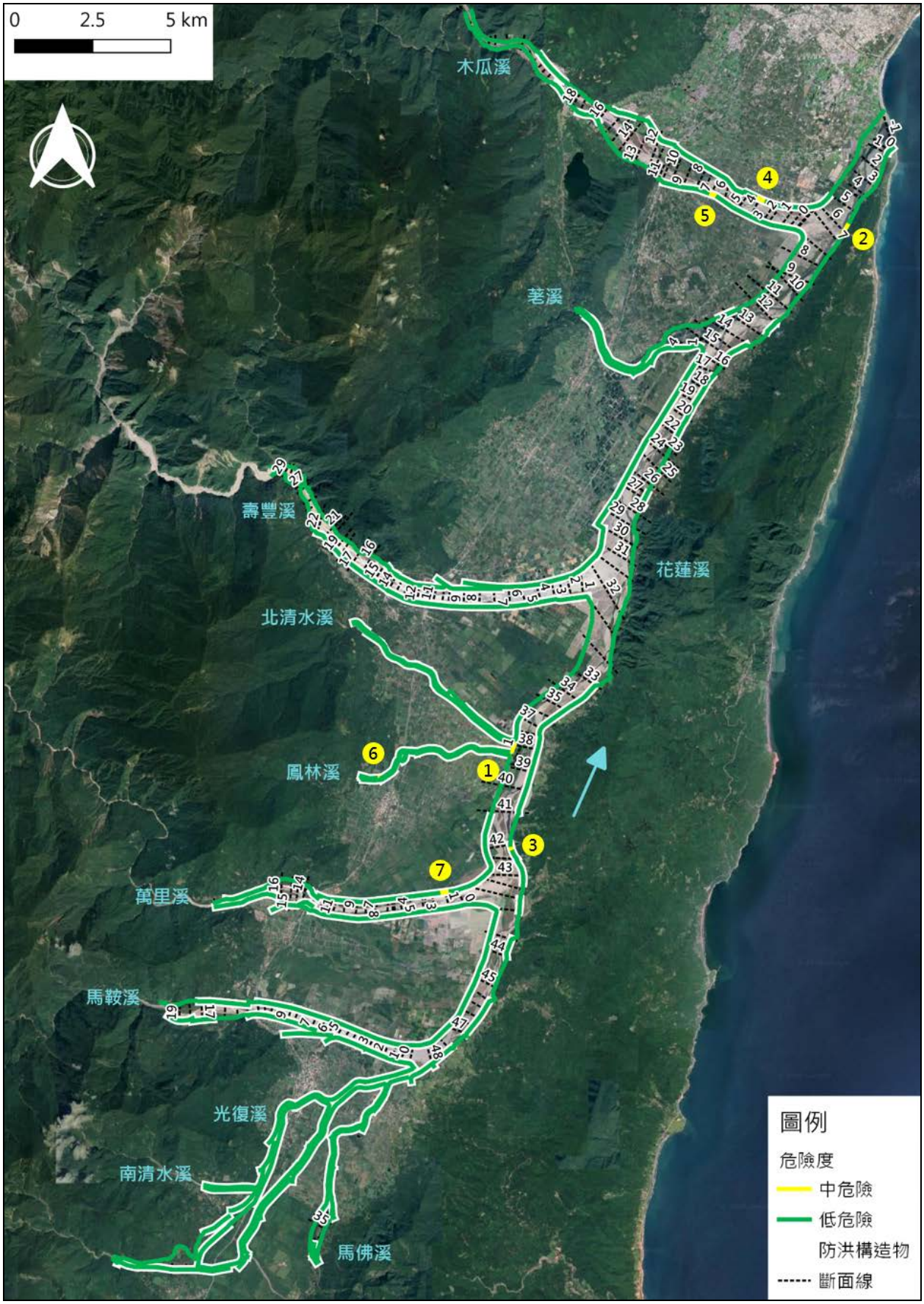
(三)風險度評估

花蓮溪水系風險評估則由危險度及脆弱度進行綜整，評估成果無中風險以上河段，低風險河段共 7 處，其餘皆屬極低風險，如表 2-16。

表 2-16 花蓮溪水系風險矩陣成果表

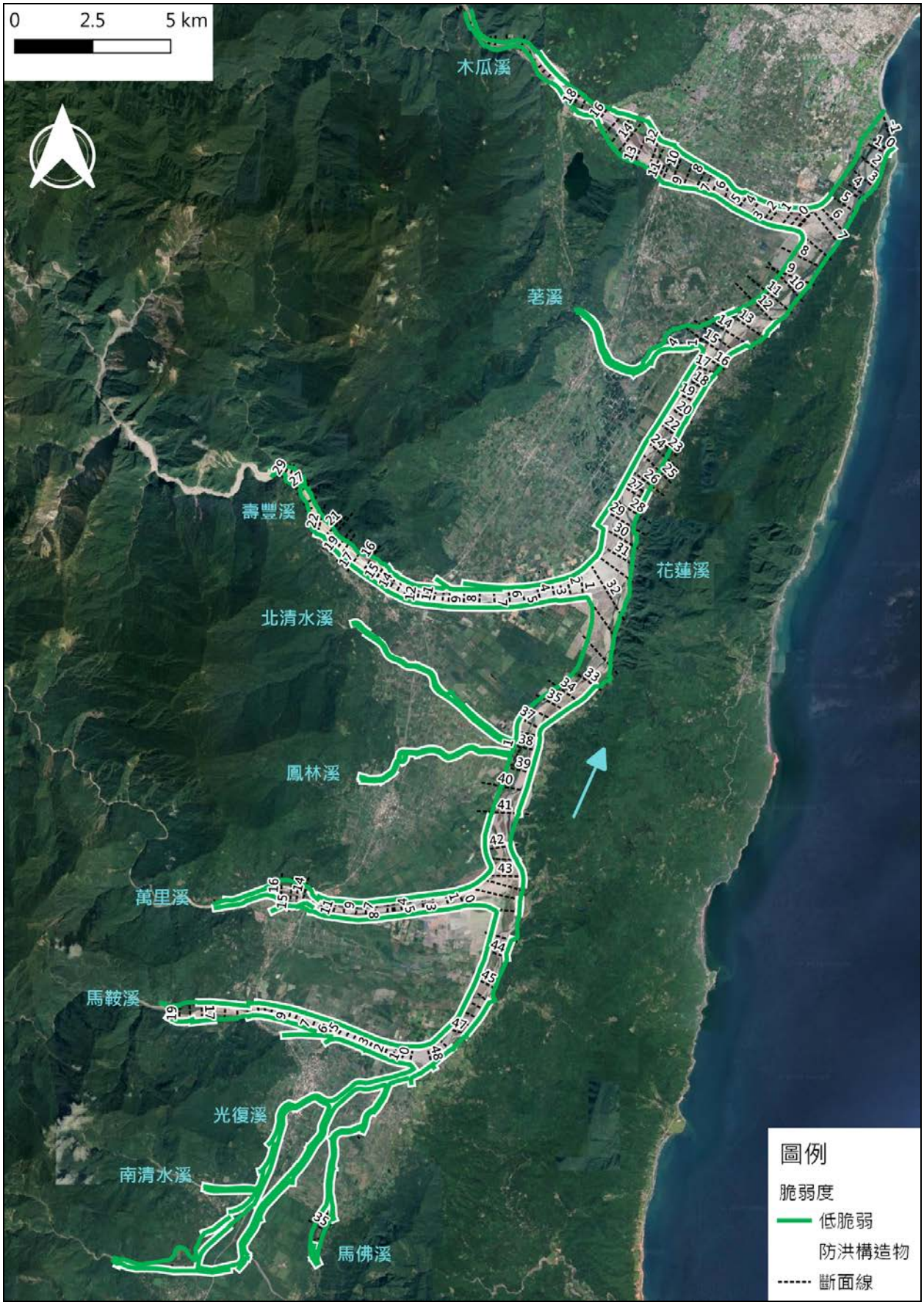
3x3 風險矩陣		危險度			
		低	中		高
脆弱度	低	極低風險	低風險		中風險
		其餘河段	左岸 花蓮溪斷 38 木瓜溪斷 4(初英二號堤防) 鳳林溪 18A(富國左岸堤防) 萬里溪 1(鳳林二號堤防)	右岸 花蓮溪斷 6 花蓮溪斷 42(山興堤防) 木瓜溪斷 7(志學堤防)	
	中	低風險	中風險		高風險
	高	中風險	高風險		極高風險

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



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

圖 2-19 花蓮溪水系危險度地圖



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

圖 2-20 花蓮溪水系脆弱度地圖



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

圖 2-21 花蓮溪水系風險度地圖

三、急要段評估

經濟部水利署第九河川局「109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」，依據上述風險評估成果，再納入災修次數、損壞次數、主流逼近或流路直沖、防汛熱點及專家意見進行急要段評估，其評估成果如表 2-17 所示。

表 2-17 花蓮溪水系急要段堤防一覽表(1/2)

河流名稱	左右岸	堤防編號	堤防名稱	急要段里程	急要段原因	
花蓮溪	左	1	東昌低水護岸(下游段)	0k+000~0k+538	■歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	左	9	壽豐堤防	1k+259~2k+500 5k+600~6k+713	□歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	■防汛熱點 □風險評估 ■專家意見
	右	18	中興堤防	0+927~2+405	■歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	左	21	大全二號堤防	0+124~0+220 0+371~0+493	□歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	左	25	糖廠堤防	0+000~1+000 1+500~2+500 2+850~3+300 3+625~4+045 4+325~5+108	□歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	右	38	富田堤防	0+300~0+550 1+050~0+500	□歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	右	40	砂荖堤防	1+772~1+950	■歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	右	42	農場堤防(下游段)	0+362~0+676 1+070~1+229	■歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」，民國 109 年。

表 2-17 花蓮溪水系急要段堤防一覽表(2/2)

河流名稱	左右岸	堤防編號	堤防名稱	急要段里程	急要段原因	
木瓜溪	左	1	初英二號堤防	2+017~2+442 3+670~4+272	■歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	■防汛熱點 ■風險評估 □專家意見
	右	2	志學堤防	0+572~1+158 4+341~4+900	□歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
壽豐溪	左	1	豐田二號堤防	1+846~2+353	■歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	右	2	平林堤防	0+572~1+543 3+487~5+372	■歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
北清水溪	右	2	大忠三號堤防	0+522~0+707 1+164~1+341	■歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
萬里溪	左	1	鳳林二號堤防	0+063~0+566 3+464~5+394	□歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 ■風險評估 □專家意見
	右	2	中心埔堤防	1+700~2+190 2+874~4+100	□歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
馬鞍溪	左	1	萬榮堤防	1+217~5+263	□歷年災修 ■歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	左	3	導流堤防	0+705~0+809 1+518~1+701	□歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見
	右	8	光復堤防	0+427~0+645 1+624~1+829	■歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	■防汛熱點 □風險評估 □專家意見
光復溪	左	1	大安堤防	0+556~0+935 1+223~1+276	■歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	■防汛熱點 □風險評估 □專家意見
南清水溪	左	1	錦豐橋下游左岸堤防	0+200~0+325 0+491~0+988	■歷年災修 □歷年損壞 ■主流逼近	□防汛熱點 □風險評估 □專家意見

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」，民國 109 年。

四、跨河構造物

花蓮溪水系跨河構造物調查成果共計60座，不包含壽豐溪-新豐平大橋、光復溪-光復景觀橋、馬鞍溪及壽豐溪各一座河底鐵路隧道，如表2-18所示。

表 2-18 花蓮溪水系跨河構造物調查成果表(1/2)

溪別	橋名	斷面編號	計畫洪水位(公尺)	計畫堤頂高(公尺)	現況梁底高程(公尺)	計畫河寬(公尺)	現況橋長(公尺)	橋長不足	梁底高程不足	出水高度不足	權責單位	改善建議
花蓮溪	花蓮大橋	4-1	10.60	13.68	11.11	950	520.27	◎		◎	公路總局	未來改建時配合治理計畫
	月眉大橋	17	26.66	30.85	32.10	720	770.09				花蓮縣府	不需改善
	米棧大橋	26-1	42.94	46.77	45.51	1150	820.36	◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	中興大橋	37-1	73.23	75.23	75.35	760	479.54	◎			花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	箭瑛大橋	42-1	86.10	88.10	—	960	—	◎		◎	花蓮縣府	改建中
	馬太鞍橋	51	113.68	116.01	117.69	190	250.43				公路總局	不需改善
	富進橋	52	120.33	122.33	121.15	100	101.32			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	西全橋	53	128.27	130.27	128.93	110	121.11			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	成功橋	56	154.08	156.08	154.08	510	111.77	◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	大富橋	57	175.49	177.49	178.09	250	470				公路總局	不需改善
	花蓮溪鐵路橋	57-1	181.36	183.36	185.22	170	126.55	◎			鐵路局	未來改建時配合治理計畫
木瓜溪	東華大橋	0	20.92	23.54	23.96	1060	2064.85				公路總局	不需改善
	木瓜溪橋	10-1	75.86	77.86	78.75	1190	北310.44 南480	◎			公路總局	未來改建時配合治理計畫
	木瓜溪鐵路橋	11	77.45	79.45	79.20	1180	339.93	◎		◎	鐵路局	未來改建時配合治理計畫
	仁壽橋	19	122.50	126.25	127.74	325	325.55				公路總局	不需改善
	銅門橋	22-1	132.30	137.30	140.03	300	300.20				花蓮縣府	不需改善
	揚清橋	32	181.40	183.40	192.47	80	92.10				花蓮縣府	不需改善
荖溪	懷客橋	4	26.42	28.51	28.80	800	244.96	◎			公路總局	未來改建時配合治理計畫
	下荖溪橋	19	37.74	40.10	41.06	105	120.02				花蓮縣府	不需改善
	鐵路橋	20	38.75	41.10	41.51	107	108.69				鐵路局	不需改善
	和榮大橋	21	39.55	41.80	47.42	90	445				公路總局	不需改善
	光榮橋	22	44.49	49.30	49.13	105	105.01			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	荖溪橋	27	60.56	66.00	66.29	70	38.41	◎			公路總局	未來改建時配合治理計畫
壽豐溪	豐平橋	14	159.90	161.90	163.27	555	540.94	◎			花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
北清水溪	大忠橋	1-1	74.18	75.68	74.67	90	89.93	◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	北林橋	6	83.15	84.65	85.31	90	99.74				花蓮縣府	不需改善
	平林橋	13-1	106.92	108.42	111.45	50	54.07				公路總局	不需改善
	北清水溪橋	15	110.41	111.91	115.02	50	50.10				花蓮縣府	不需改善
	鐵路橋	15-1	113.26	114.76	115.57	40	62.90				鐵路局	不需改善
	錦水橋	16-1	117.35	118.85	119.95	40	40.16				花蓮縣府	不需改善
	渡槽	19	128.68	130.18	133.45	40	51.11				水利會	不需改善
	清水橋	23	151.14	152.64	153.04	40	40.02				花蓮縣府	不需改善
鳳林溪	大忠橋	2-1	74.94	76.44	76.48	90	89.51	◎			花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	林田橋	8	81.84	83.34	81.26	60	87.39		◎		花蓮縣府	**需改善**

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

表 2-18 花蓮溪水系跨河構造物調查成果表(2/2)

溪別	橋名	斷面編號	計畫洪水位(公尺)	計畫堤頂高(公尺)	現況梁底高程(公尺)	計畫河寬(公尺)	現況橋長(公尺)	橋長不足	梁底高程不足	出水高度不足	權責單位	改善建議
鳳林溪	平園橋	12	87.83	89.33	90.14	55	59.27				花蓮縣府	不需改善
	農園橋	14	90.95	92.45	90.29	30	30.76		◎		花蓮縣府	**需改善**
	鳳林橋	14-1	91.65	93.15	93.56	25	32.00				公路總局	不需改善
	鐵路橋	15	91.32	92.82	93.19	35	39.55				鐵路局	不需改善
	無名橋	18	98.13	99.63	97.19	50	61.85		◎		花蓮縣府	**需改善**
	鳳鳴二號橋	19	101.32	102.82	101.45	50	51.08			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	南平橋	13-1	90.48	91.98	92.04	35	40.00				公路總局	不需改善
	鐵路橋	13-4	90.65	92.15	93.70	35	39.75				鐵路局	不需改善
萬里溪	萬里溪橋	13	138.60	140.75	143.42	470	330.45	◎			公路總局	未來改建時配合治理計畫
	萬里溪鐵路橋	13-1	138.02	142.91	—	500	—				鐵路局	改建中
	西寶大橋	19	157.78	160.34	159.12	155	163.42			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
馬鞍溪	馬太鞍溪橋	12	167.95	169.95	172.16	400	449.73				公路總局	不需改善
光復溪	光復二號橋	1	115.49	118.00	118.94	110	110.41				花蓮縣府	不需改善
	光復橋	18	118.37	120.85	120.34	70	66.55	◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	中興橋	19	119.02	121.26	122.85	110	63.90	◎			公路總局	未來改建時配合治理計畫
	光復溪鐵路橋	2	119.18	121.51	120.82	155	183.9				鐵路局	不需改善
	大全橋	3	122.05	124.05	122.41	145	146.70			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	大興橋	6	142.52	144.52	143.67	140	141.26			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
南清水溪	錦豐橋	8	166.83	168.33	170.54	85	105.37				花蓮縣府	不需改善
馬佛溪	富田舊橋	6	111.00	112.04	112.00	85	63.08	◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	富田橋	7	111.50	112.50	113.03	85	90.42				公路總局	不需改善
	馬佛四號橋	13	114.26	116.09	115.96	60	70.27			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	馬佛三號橋	17	122.10	123.10	122.48	70	69.91	◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	馬佛橋	22	128.25	129.55	129.14	85	105.22			◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
	上馬佛橋	27	134.72	135.80	136.74	80	82.24				花蓮縣府	不需改善
	193 縣道箱涵橋	40	204.39	206.08	206.40	80	72.80	◎			花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫

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

五、堰壩及水門設施

花蓮溪水系堰壩設施共計 3 座，分別為：水簾壩、木瓜壩及龍溪壩，皆位於支流木瓜溪水系上游段；而水門設施分別位於：壽豐堤防(1 座)、米棧堤防(3 座)、中興堤防(1 座)、大進堤防(1 座)、大同堤防(1 座)、砂荖堤防(1 座)、北富堤防(1 座)、溪口堤防(1 座)、中心埔堤防(1 座)、大安堤防(1 座)、初英一號堤防(1 座)、初英二號堤防(1 座)、錦水橋下游右岸堤防(1 座)、溪口堤防上游段(1 座)、鳳林二號堤防(2 座)及鳳林一號堤防(1 座)，共計 19 座，如表 2-19、表 2-20 及圖 2-22 所示。

表 2-19 花蓮溪流域堰壩結構物調查成果表

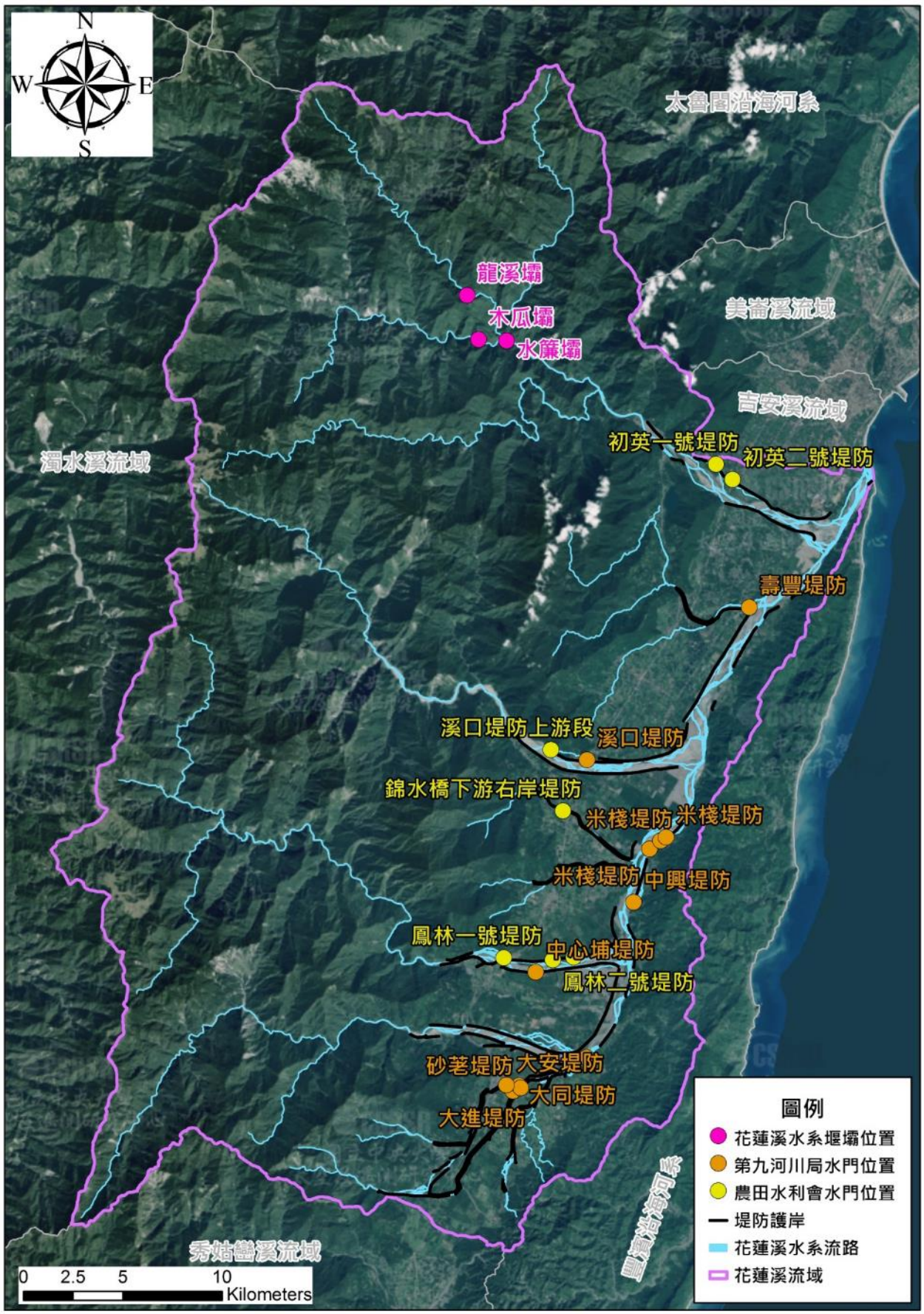
水庫堰壩名稱	堰壩所在溪流	堰壩位置	堰壩型式	滿水位標高(公尺)	總蓄水量(萬立方公尺)	用途	權責機關
水簾壩	木瓜溪	花蓮縣秀林鄉	混凝土重力壩	310.5	4	發電	台灣電力公司
木瓜壩	木瓜溪	花蓮縣秀林鄉	混凝土重力壩	378	0.5	發電	台灣電力公司
龍溪壩	木瓜溪支流	花蓮縣秀林鄉	混凝土重力壩	1,276.70	18.9894	發電	台灣電力公司

資料來源：行政院環境保護署-環境資源資料庫。

表 2-20 花蓮溪流域水門設施調查成果表

花蓮溪水系水門位置表						
水系	所屬堤防	TWD97		水門頂部高程(公尺)	水門底部高程(公尺)	管理機關
		X 座標	Y 座標			
花蓮溪	壽豐堤防	305921	2641854	26.25	22.25	第九河川局
花蓮溪	米棧堤防	300890	2629696	71	68.09	第九河川局
花蓮溪	米棧堤防	301448	2630109	68.75	65.8	第九河川局
花蓮溪	米棧堤防	301723	2630293	69.55	64.95	第九河川局
花蓮溪	中興堤防	300090	2627013	80.7	76.66	第九河川局
花蓮溪	大進堤防	294015	2617507	117.79	112.29	第九河川局
花蓮溪	大同堤防	294322	2617783	113.55	110.39	第九河川局
花蓮溪	砂荖堤防	294407	2617669	115.5	110.74	第九河川局
花蓮溪	北富堤防	297729	2619191	104.82	99.82	第九河川局
壽豐溪	溪口堤防	297743	2634173	135.2	128.2	第九河川局
萬里溪	中心埔堤防	295162	2623502	127.61	121.11	第九河川局
光復溪	大安堤防	293688	2617815	118.45	112.95	第九河川局
木瓜溪	初英一號堤防	304242	2649058	91.58	89.98	農田水利會
木瓜溪	初英二號堤防	305072	2648286	79.92	75.18	農田水利會
北清水溪	錦水橋下游右岸堤防	296530	2631616	116.61	115.09	農田水利會
壽豐溪	溪口堤防上游段	295926	2634689	166.55	162.01	農田水利會
萬里溪	鳳林二號堤防	297073	2624243	111.34	107.84	農田水利會
萬里溪	鳳林二號堤防	296023	2624111	120.35	116.57	農田水利會
萬里溪	鳳林一號堤防	293550	2624215	140.08	134.88	農田水利會

資料來源：經濟部水利署第九河川局，民國 109 年。



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

圖 2-22 花蓮溪流域堰壩及水門位置圖

六、保全對象

花蓮溪流域水利建造物保全對象調查成果如表 2-21 所示，大部分需保護對象均已設堤保護，僅光華樂活創意園區及吳全社區一帶尚需加強。193 縣道位於花蓮溪主流右岸，受地形影響高坎坡腳易受水流沖刷，造成坡面滑動應加強監測；鳳林溪流經台九線及縱貫鐵路之河段，應加強監測既有堤防或護岸之結構穩定，以維護道路安全。

表 2-21 花蓮溪流域水利建造物保全對象一覽表(1/2)

河段		保全對象	
		左岸	右岸
花蓮溪	河口至木瓜溪口 (花斷 0~6)	光華工業區 光華樂活創意園區 花蓮汙水處理廠 仁安村 台 11 丙線	193 縣道
	木瓜溪口至荖溪口 (花斷 7~14)	花蓮農場-農田 吳全社區 東華大學	193 縣道
	荖溪口至壽豐溪口 (花斷 15~31)	壽豐開發區-農田 怡園渡假村	月眉社區
	壽豐溪口至鳳林溪口 (花斷 32~37)	平林開發區-農田	193 縣道 中興社區
	鳳林溪口至萬里溪口 (花斷 38~42)	林田農場-農田	193 縣道
	萬里溪口至馬鞍溪口 (花斷 43~48)	農田	山興社區 193 縣道
	馬鞍溪口至光復溪口 (花斷 49~51-1)	光復都市計畫區	富田社區
	光復溪口至花東鐵路橋 (花斷 52~58)	大全社區 平地森林區 台 9 線 花東鐵路	馬佛社區 平地森林區
	花東鐵路橋上游 (花斷 59~64)	農田	大富社區
木瓜溪	出口段東華大橋 (木斷 0)	光華樂活創意園區	花蓮農場-農田
	木斷 1~7	光華四村 中華紙漿公司 光華砂石專業區	花蓮農場-農田
	仁壽橋下游 (木斷 8~18)	仁壽橋下游 木斷 8~18	干城社區 南華社區 忠孝新村
荖溪	出口段 (荖斷 1~7)	吳全社區 東華大學	壽豐開發區-農田
	樹湖溪滙流後 (荖斷 8~13)	魚塭、農田	魚塭、農田 門諾醫院壽豐分院 東安社區 理想大地休閒遊憩區
	鐵路橋下游 (荖斷 14~21)	魚塭、農田	下荖溪橋左岸社區 魚塭、農田
	荖溪橋下游 (荖斷 22~27)	平和社區	光榮社區

表 2-21 花蓮溪流域水利建造物保全對象一覽表(2/2)

河段		保全對象	
		左岸	右岸
北清水溪	斷面 1~14	農田	農田
	斷面 14~16-1	農田及 民宅兩戶	農田
	斷面 16-1~23	農田及 民宅一戶	農田
鳳林溪	斷面 1~10	農田	農田
	斷面 10~13	北林三村	農田
	斷面 13~15	台九線 花東鐵路 鳳林公路公園	台九線 花東鐵路
	斷面 15~19	農田	台九線 花東鐵路 鳳義社區
	疏洪道段 (斷面 13-1~13-8)	農田	台九線 花東鐵路
壽豐溪	出口段 (壽斷 1~10)	農田	平林開發區-農田 新光兆豐休閒農場
	豐平橋下游 (壽斷 10~14)	溪口村 溪口發電廠	新光兆豐休閒農場 林榮社區
	豐平橋上游 (壽斷 15~23)	--	西林社區
萬里溪	花蓮溪滙流處~萬里溪橋 (萬斷 0~13)	林田農場-農田	中原農場-農田 電力設施(萬斷 11~12)
	萬里溪橋上游 (萬斷 14~22)	--	萬榮社區 長橋社區
馬鞍溪	花蓮溪滙流處~馬太鞍溪橋 (馬斷 0~12)	農田、鳳林遊憩區 花蓮縣環保科技園區	光復鄉都市計畫區
	馬太鞍溪橋上游 (馬斷 13~23)	明利村	農田
光復溪	花蓮溪滙流處~ 光復溪鐵路橋 (光斷 0~2)	光復鄉都市計畫區	光復鄉都市計畫區
	光復溪鐵路橋~大興橋 (光斷 3~6)	馬太鞍生態園區	農地 光復鄉都市計畫區
	大興橋~花東鐵路橋左岸 (光斷 60~77)	大興社區	花東鐵路
南清水溪	南清斷 1~8	大興村	大興社區
馬佛溪	花蓮溪滙流處~-馬佛四號橋 (馬佛斷 1~13)	西富村	富田社區
	馬佛四號橋-馬斷 34 (光斷 14~34)	西富村	農田
	193 縣道箱涵橋下游 (光斷 35~40)	農田	農田

資料來源：

1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年。

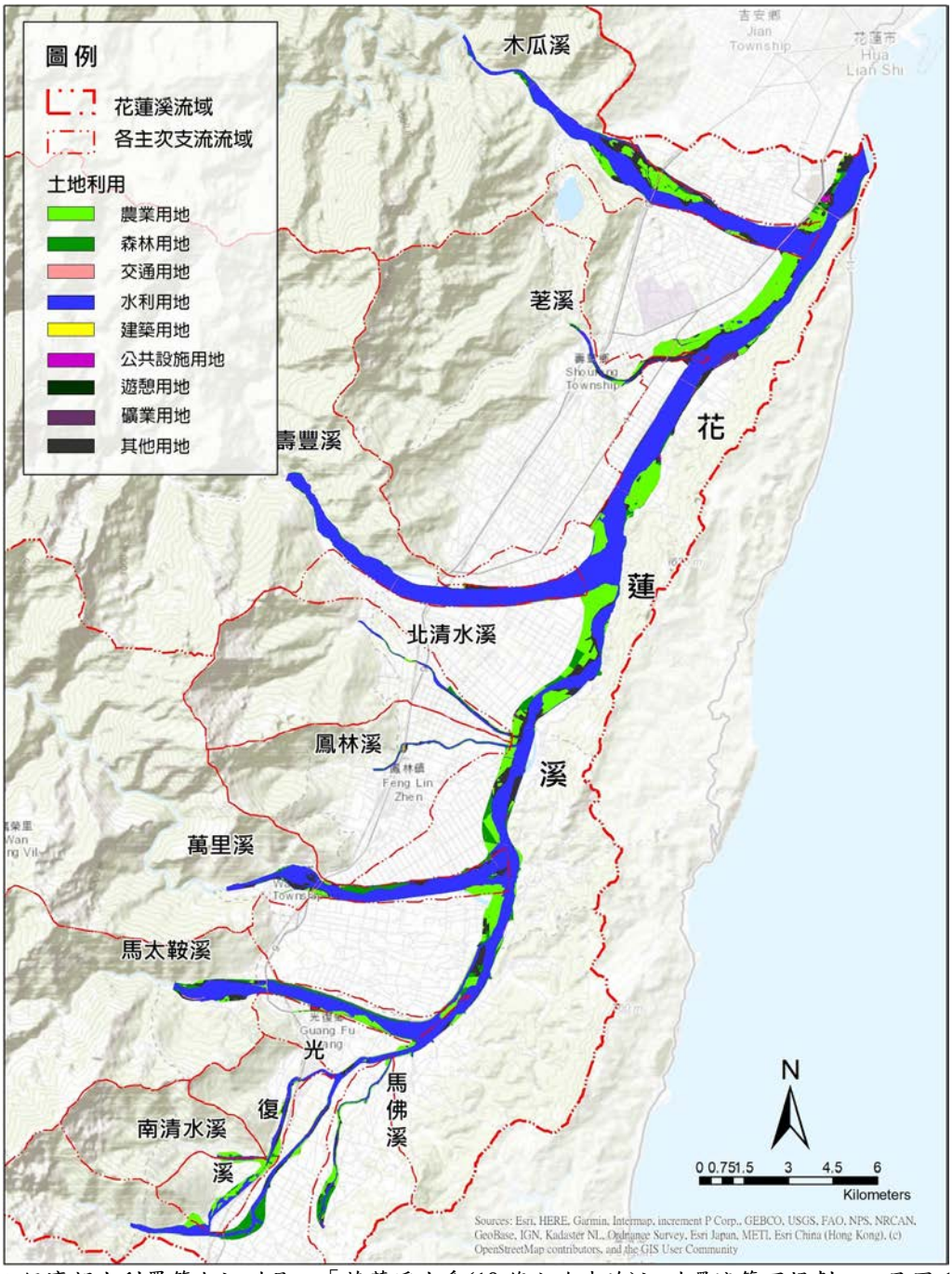
2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」，民國 105 年。

3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系風險評估報告」，民國 109 年。

2.3.5 河川區域使用情形

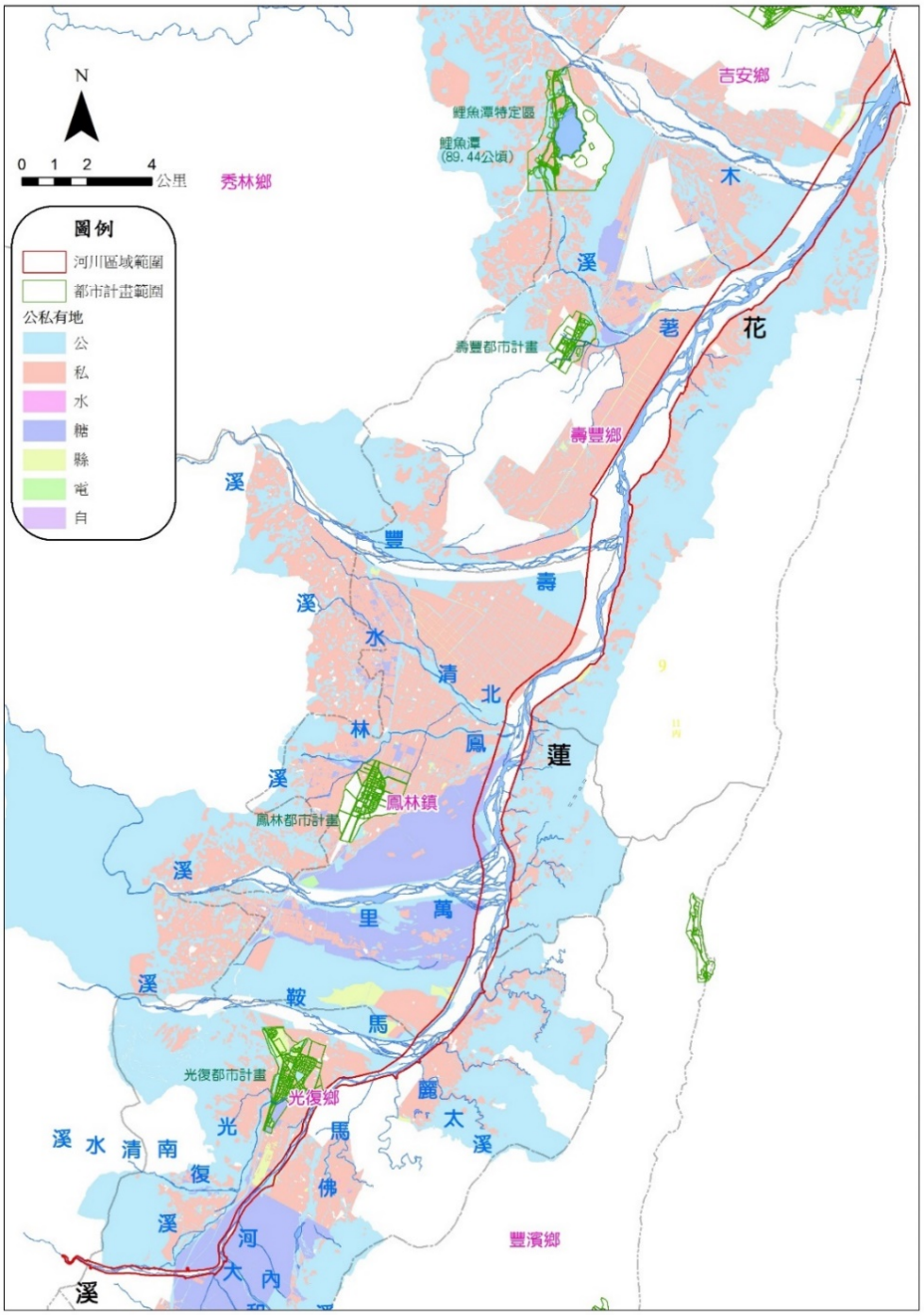
一、土地利用現況

整體而言，花蓮溪水系之河川區域內土地利用現況以水利使用與農業使為主如圖 2-23 所示。花蓮溪水系兩側公私有地各站約 58%及 42%，另針對堤防預定線內土地大部分為公有地或未登錄公地總計佔 98.95%，另少部分私有地佔 1.05%，另鳳林溪出口往上游則具有大規模之台糖土地，土地公私有地分佈情形如圖 2-24 所示。



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

圖 2-23 花蓮溪水系河川區域內土地利用現況示意圖



資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，民國 107 年。

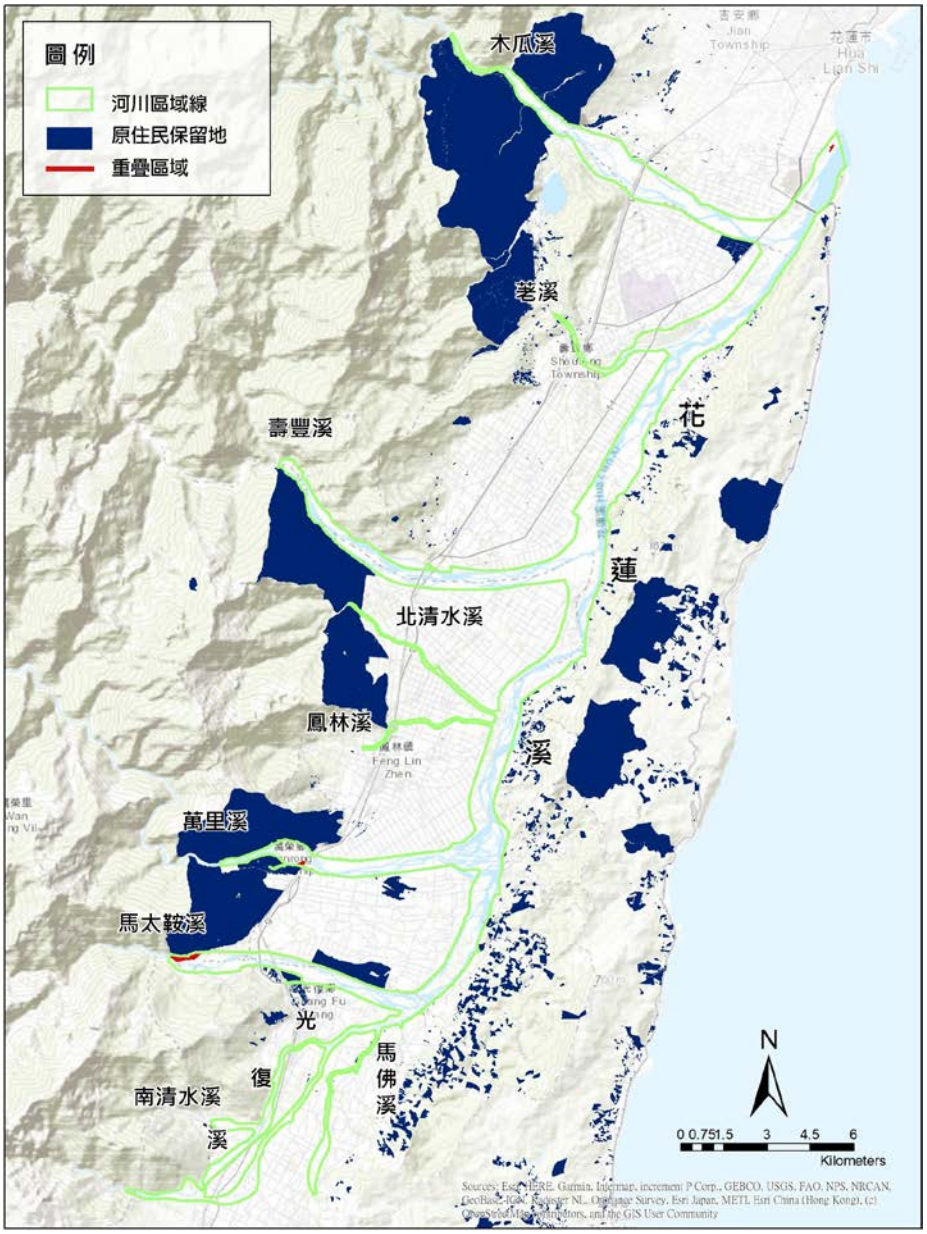
圖 2-24 花蓮溪水系公私有地分佈圖

茲統計花蓮溪水系各支流河川區域範圍內之私有地面積與原住民保留地之面積如表 2-22 所示。整體而言，花蓮溪水系河川區域內之私有地部分，以南清水與馬佛溪之私有地最多，分別為 39.43 公頃及 45.15 公頃；另套繪原住民保留地分布位置如圖 2-25 所示，在原住民保留地部分以壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪之原住民保留地較大，分別為 5.57 公頃、7.43 公頃及 18.16 公頃。

表 2-22 花蓮溪水系公私有地及原住民保留地面積統計表

河川別	私有地 (公頃)	原住民保留地 (平方公尺)	備註
木瓜溪	16.16	9,113	
荖溪	8.83	271	
壽豐溪	5.23	55,723	
北水清水	7.51	15,958	
鳳林溪	9.09	1,136	
萬里溪	7.58	74,321	
馬太鞍溪(馬鞍溪)	1.06	181,594	
光復溪	7.70	-	
南清水溪	39.43	-	
馬佛溪	45.15	1,273	

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

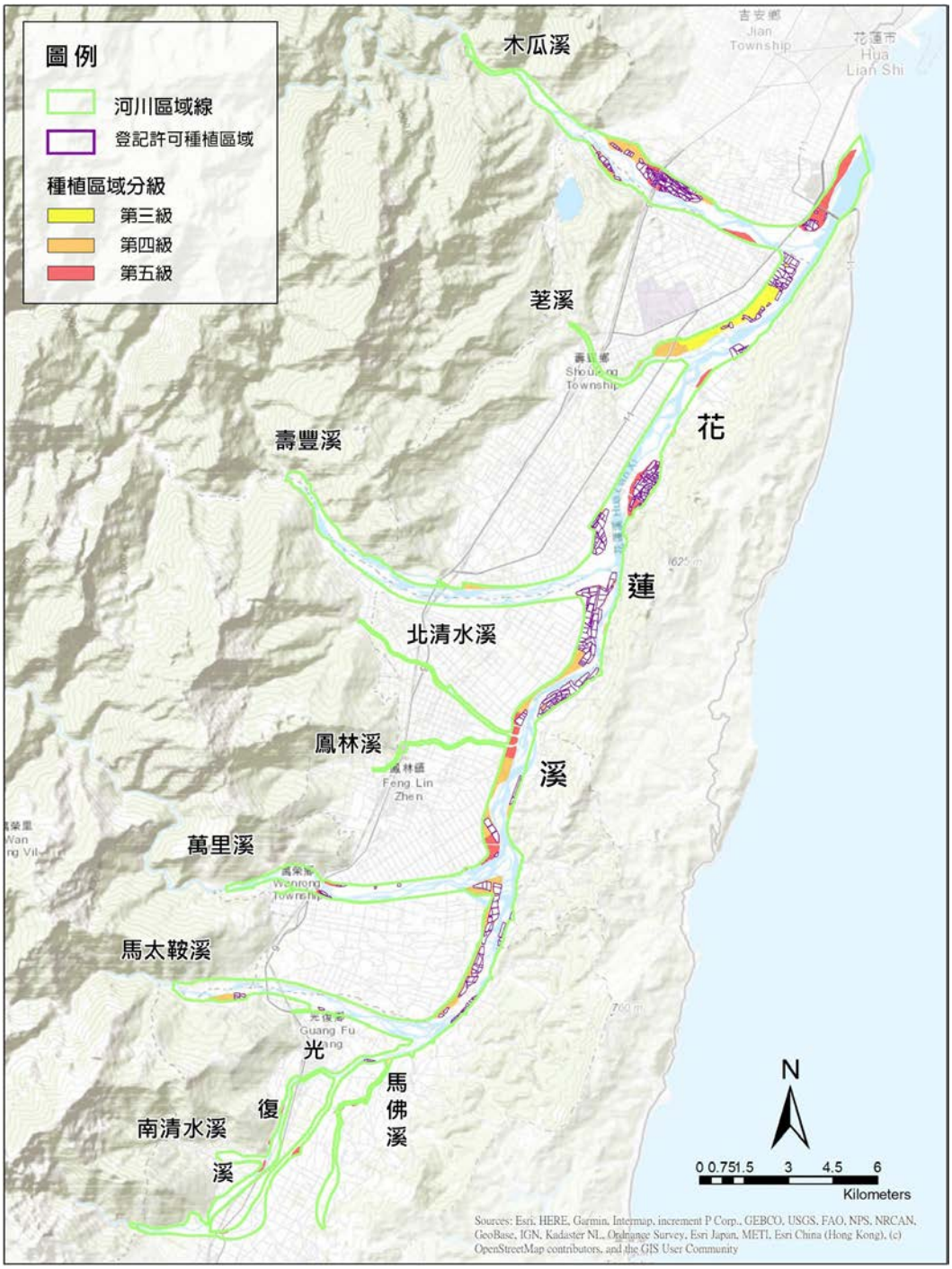


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

圖 2-25 花蓮溪水系與原住民保留地重疊之河川區域示意圖

二、種植區域等級及許可種植情形

綜整民國 104 年「花蓮溪種植區域分級劃設計畫」劃設成果，並套繪河川區域登記許可種植範圍位置，成果如圖 2-26 所示。整體而言，花蓮溪水系之河川區域內種植區域分級有第三級、第四級及第五級，而花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪皆有許可種植面積。



註：種植區域等級指依河寬、平均坡降、平均流速、高灘地水深等評估參數，將高灘地可種植區域劃分五等級，劃分方式依「河川區域種植規定(106.06.27)」之第六點與第七點規定及附表一種植區域等級評估基準表辦理，作為申請種植植物案件之依據。簡單說明種植區域等級越高，其植物植栽之限制越嚴苛。

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

圖 2-26 花蓮溪水系河川區域內種植區域等級及許可種植情形示意圖

2.4 流域土地洪氾風險概況

花蓮溪流域土地洪氾風險概況依調適手冊建議主要蒐集內容包含災害潛勢、歷史洪災及土地利用，如下分述。

2.4.1 災害潛勢

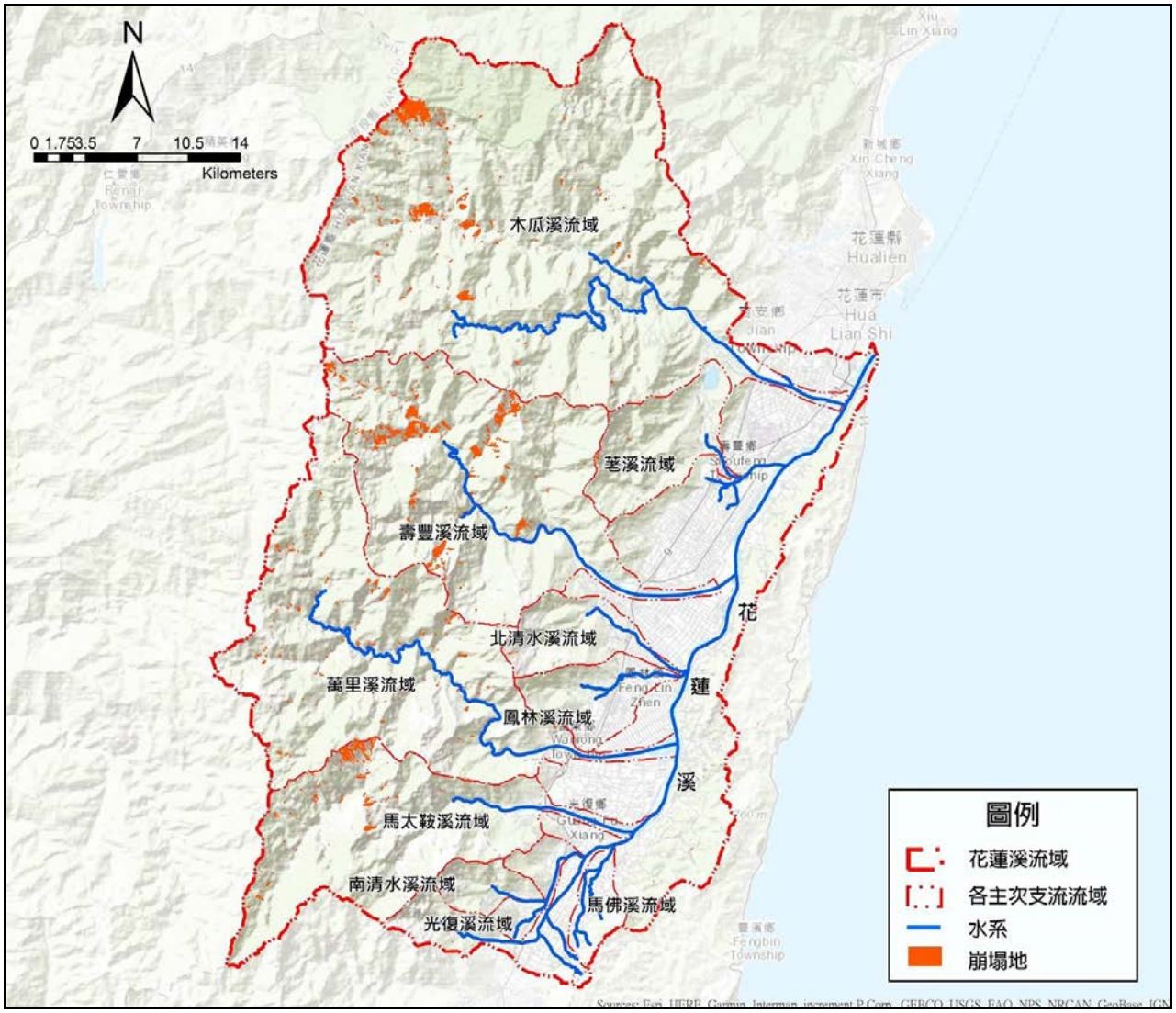
一、崩塌地

花蓮溪流域之崩塌地均集中於中上游山區，如圖 2-27 所示，各流域崩塌地面積如表 2-23 所示。其中以木瓜溪及壽豐溪之崩塌地面積最大，分別為 471.3 及 469.8 公頃；其次為萬里溪及馬太鞍溪，分別為 162.7 及 167.9 公頃；而北清水溪、南清水溪、荖溪及馬佛溪之崩塌地面積介於 0.1 至 3.5 公頃；鳳林溪及光復溪則無崩塌地。以崩塌面積與集水區面積之比來看，壽豐溪有較高之崩塌情形。崩塌地位置均集中於各流域中上游山區。

表 2-23 花蓮溪流域崩塌地面積統計表

流域別	處	崩塌地面積(平方公尺)	崩塌面積/集水區面積
木瓜溪	248	4,712,691	0.01031
壽豐溪	259	4,697,915	0.01716
馬太鞍溪(馬鞍溪)	115	1,678,501	0.01152
萬里溪	188	1,627,134	0.00633
荖溪	7	35,162	0.00040
北清水溪	2	12,648	0.00041
南清水溪	1	1,592	0.00009
馬佛溪	1	1,004	0.00007

資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台。



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

圖 2-27 花蓮溪流域崩塌地分布圖

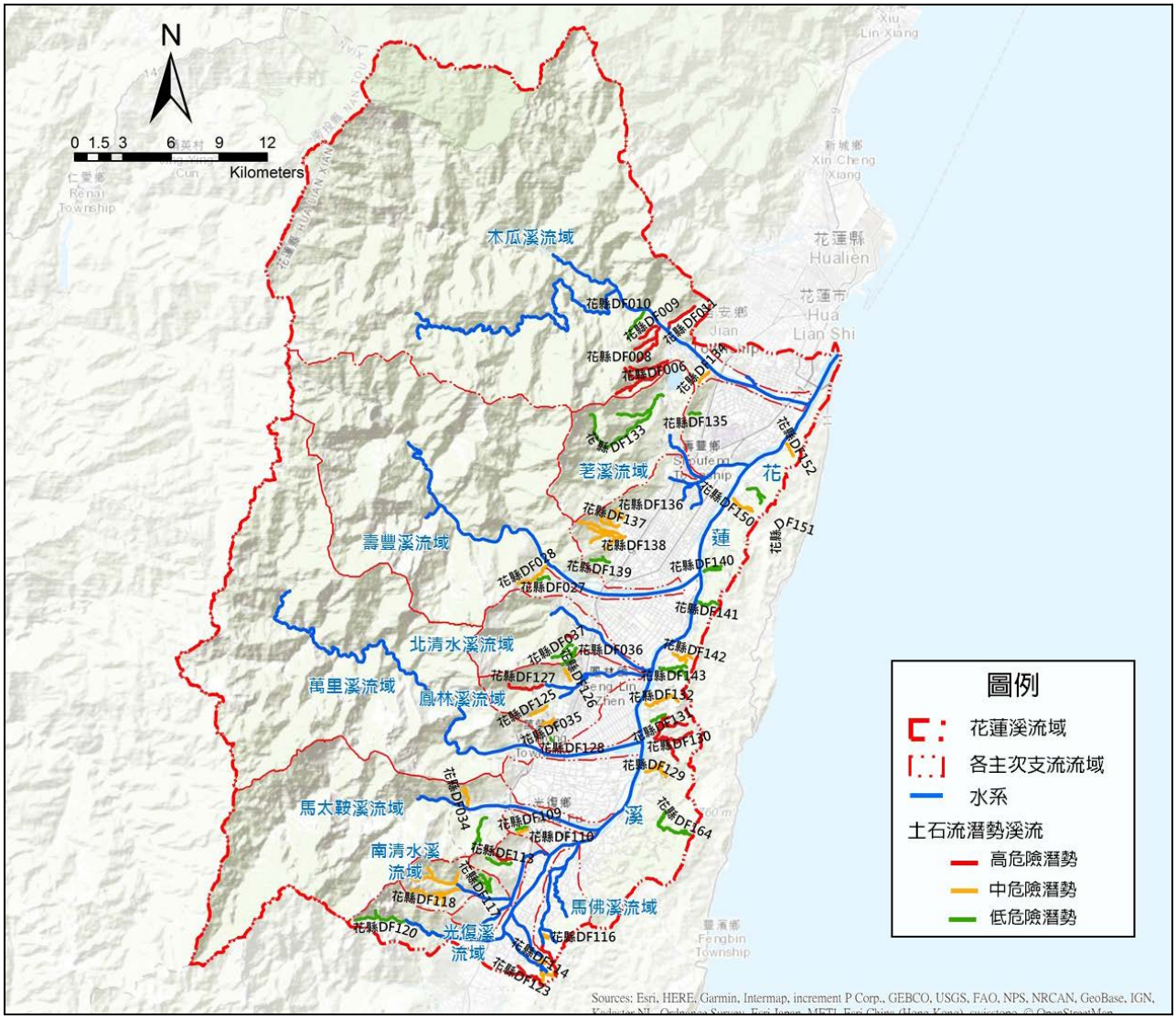
二、土石流潛勢溪流

花蓮溪包含 8 條高危險度潛勢溪流、9 條中危險度潛勢溪流、9 條低危險度潛勢溪流，其餘 4 條則為持續觀察，共 30 條，詳如表 2-24 所示，其位置分布如圖 2-28 所示。各支流流域中以木瓜溪流域及鳳林溪流域均有 6 條土石流潛勢溪流為最多，其餘各流域均為 2~3 條；而木瓜溪中即有 4 條高危險度潛勢溪流。

表 2-24 花蓮溪流域土石流潛勢溪流統計表

流域	土石流編號	鄉鎮	村里	地標	道路	保全對象	危險等級	長度(km)
木瓜溪	花縣DF006	秀林鄉	文蘭村	池南橋	台9 丙線	5 戶以上	高	4.261
	花縣DF008	秀林鄉	銅門村	銅門橋	台電保線道路(舊台14 線)	5 戶以上	高	4.519
	花縣DF009	秀林鄉	銅門村	銅門2 號橋	台電保線道路(舊台14 線)	5 戶以上	高	1.427
	花縣DF010	秀林鄉	銅門村	國安橋	台電保線道路(舊台14 線)	1~4 戶	低	2.231
	花縣DF011	秀林鄉	銅門村	榕樹橋	榕樹社區道路	5 戶以上	高	2.417
	花縣DF134	壽豐鄉	池南村	志學國小	台9 丙線	5 戶以上	中	0.949
北清水溪	花縣DF036	萬榮鄉	見晴村	見晴國小	台9 線	無	低	1.943
	花縣DF037	萬榮鄉	見晴村	見晴橋	台9 線	1~4 戶	低	1.722
	花縣DF038	萬榮鄉	見晴村	見晴國小	台9 線	5 戶以上	高	0.471
光復溪	花縣DF112	光復鄉	大全村	欣綠農園	台9 線	5 戶以上	高	1.278
	花縣DF113	光復鄉	大全村	大全橋	台9 線	無	低	1.824
南清水溪	花縣DF117	光復鄉	大興村	大興國小	台9 線	1~4 戶	低	3.075
	花縣DF118	光復鄉	大興村	大興錦豐橋	台9 線	1~4 戶	中	11.022
	花縣DF119	光復鄉	大興村	大興土石流紀念碑處	大興產業道路	無	持續觀察	1.055
茎溪	花縣DF007	秀林鄉	文蘭村	立明橋	白鮑溪產業道路	無	持續觀察	9.763
	花縣DF133	壽豐鄉	池南村	池南橋、池南森林遊樂區	台9 丙線	無	低	10.541
馬太鞍溪(馬鞍溪)	花縣DF111	光復鄉	大馬村	光復國中	台9 線	無	低	2.688
	花縣DF033	萬榮鄉	明利村	馬太鞍溪(馬鞍溪)	光復堤防防汛道路	無	持續觀察	1.397
	花縣DF034	萬榮鄉	明利村	明利國小	台9 線	1~4 戶	中	1.621
馬佛溪	花縣DF114	光復鄉	大全村	自強外役監獄	193 線	無	中	5.147
	花縣DF115	光復鄉	大全村	仁壽宮	193 線	5 戶以上	高	1.981
	花縣DF116	光復鄉	大全村	仁壽宮	193 線	5 戶以上	中	0.428
壽豐溪	花縣DF005	秀林鄉	文蘭村	榮民石礦	輔導會礦區產業道路	無	持續觀察	11.98
	花縣DF028	萬榮鄉	西林村	西林國小	花42 線	1~4 戶	中	2.355
鳳林溪	花縣DF036	萬榮鄉	見晴村	見晴國小	台9 線	無	低	1.943
	花縣DF128	鳳林鎮	鳳信里	鳳信國小	台9 線	無	低	0.232
	花縣DF035	鳳林鎮	鳳義里	見晴國小	台9 線	1~4 戶	中	1.219
	花縣DF125	鳳林鎮	鳳義里	鳳鳴橋	鳳林山產業道路	無	中	1.214
	花縣DF126	鳳林鎮	鳳義里	鳳林國小	台9 線	1~4 戶	中	0.868
	花縣DF127	鳳林鎮	鳳義里	思源橋	台9 線	5 戶以上	高	2.413

資料來源：土石流防災資訊網，行政院農業委員會水土保持局。

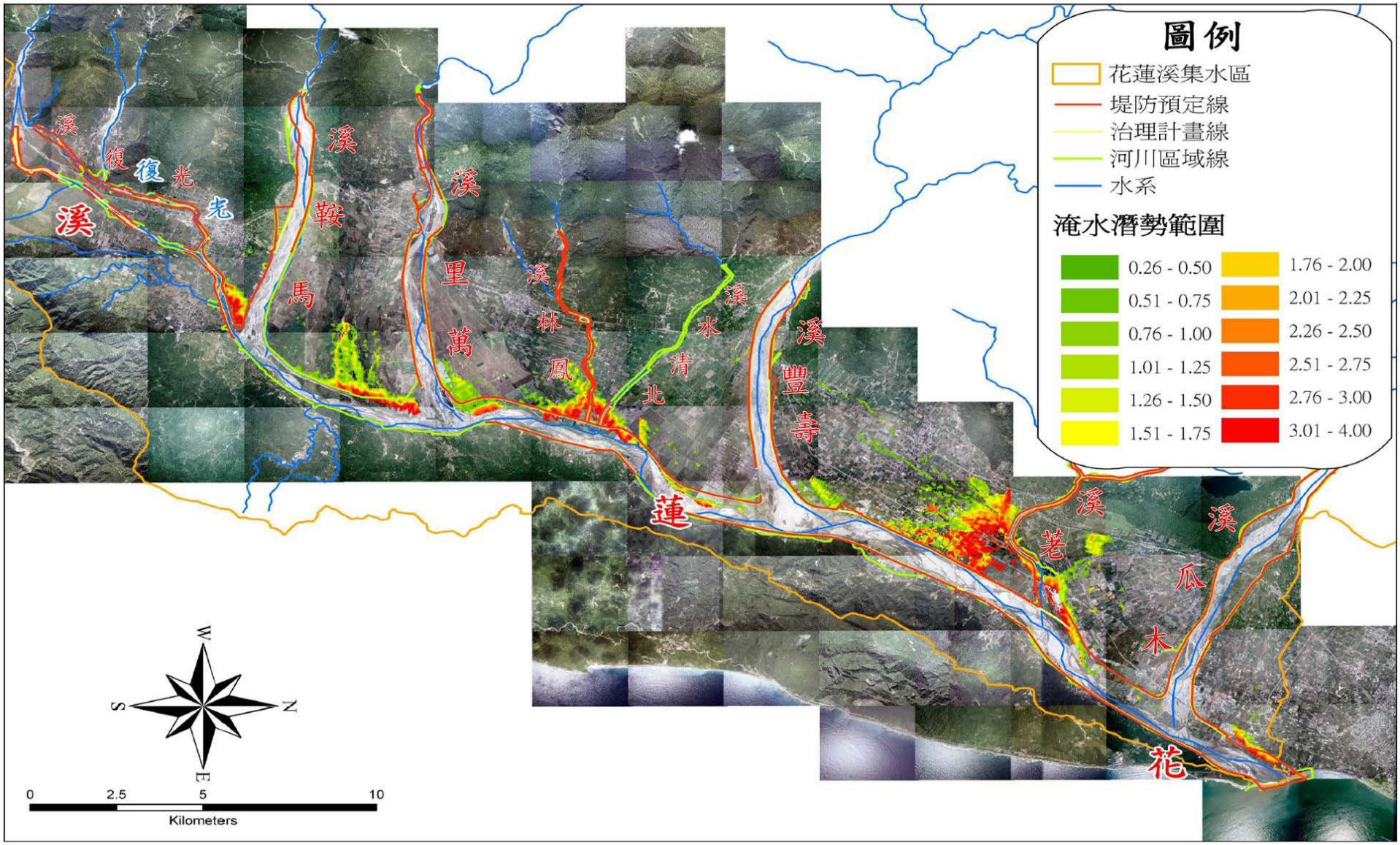


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

圖 2-28 花蓮溪流域土石流潛勢溪流分布圖

三、淹水潛勢

茲節錄經濟部水利署第九河川局「花蓮溪治理規劃檢討報告」產製之花蓮溪流域 100 年重現期距淹水潛勢圖，如圖 2-29 所示，其淹水潛勢範圍多集中於花蓮溪主流左岸及各支流與花蓮溪主流匯流間之縱谷地區，或目前未施設堤岸處之河川區域。淹水地區除花蓮溪主流下游淹水範圍有工廠、民宅及農地等，損失較為嚴重，其餘淹水區域 90%以上為農田，各重現期總淹水面積約 731～1761 公頃，各重現期災害損失金額為 17,685~46,773 萬元，年平均損失約 15,169 萬元。後續相關淹水潛勢將以本計畫第三章內容為主。



資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年。

圖 2-29 花蓮溪流域 100 年重現期距淹水潛勢圖

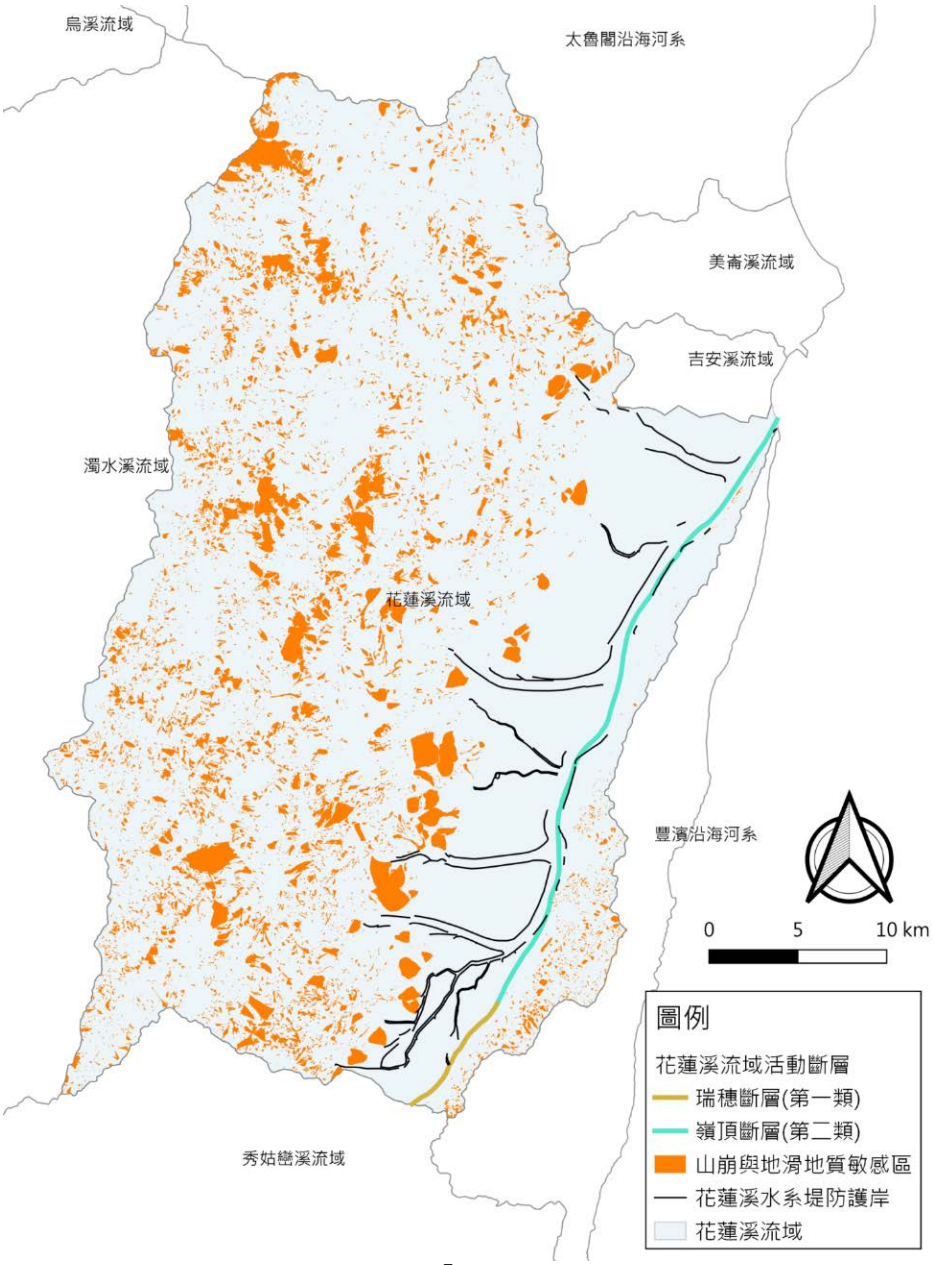
四、地震災害

花蓮縣是發生地震頻率勘頗高之地區。花蓮溪流域內共有兩條活動斷層：嶺頂斷層(第二類活動斷層)及瑞穗斷層(第一類活動斷層)，其所經過之堤防如表 2-25 所示，其分布如圖 2-30 所示。

表 2-25 花蓮溪流域活動斷層分布及經過堤防

斷層	長度	斷層分類	經過堤防
嶺頂斷層	36 km	第二類 活動斷層	月眉護岸(第二段)、米棧堤防、東富堤防
瑞穗斷層	33 km	第一類 活動斷層	—

資料來源：中央地質調查所，民國 109 年。



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

圖 2-30 花蓮溪流域山崩與地滑地質敏感區及活動斷層分布圖

五、排水系統

排水系統部分，花蓮溪水系左岸主要木瓜溪在內之 9 條支流構成主要水路，各區域排水如志學排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水等多滙集於花蓮溪支流後後再流入花蓮溪，僅平林第三排水及長橋排水直接滙入花蓮溪；右岸屬於海岸山脈滙集之山區排水，其排水多直接注入花蓮溪，花蓮溪排水系統如表 2-26 及圖 2-31 所示。

表 2-26 花蓮溪流域區域排水系統一覽表

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

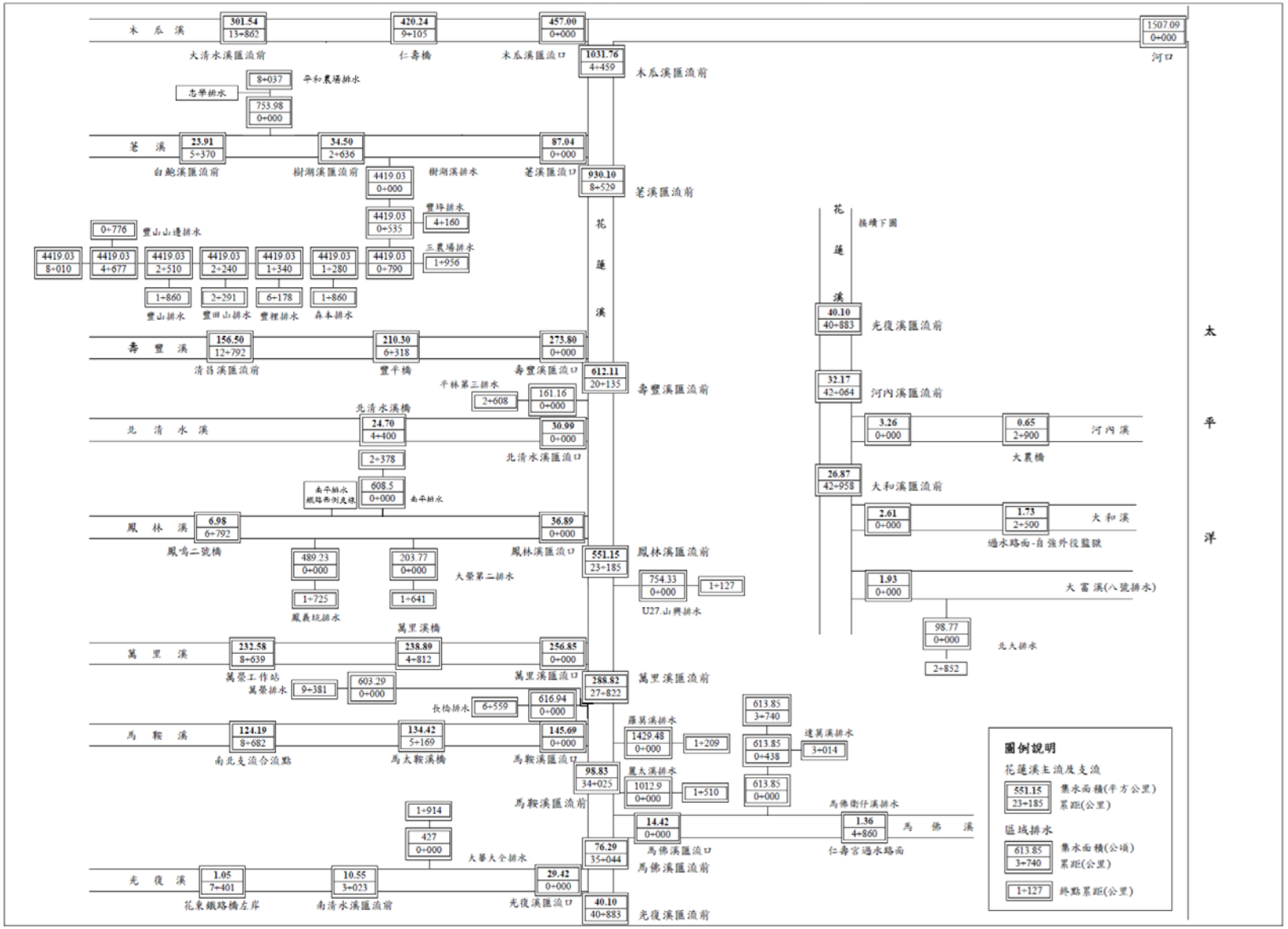
資料來源：

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

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

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

4.※表示已公告為縣管區域排水。

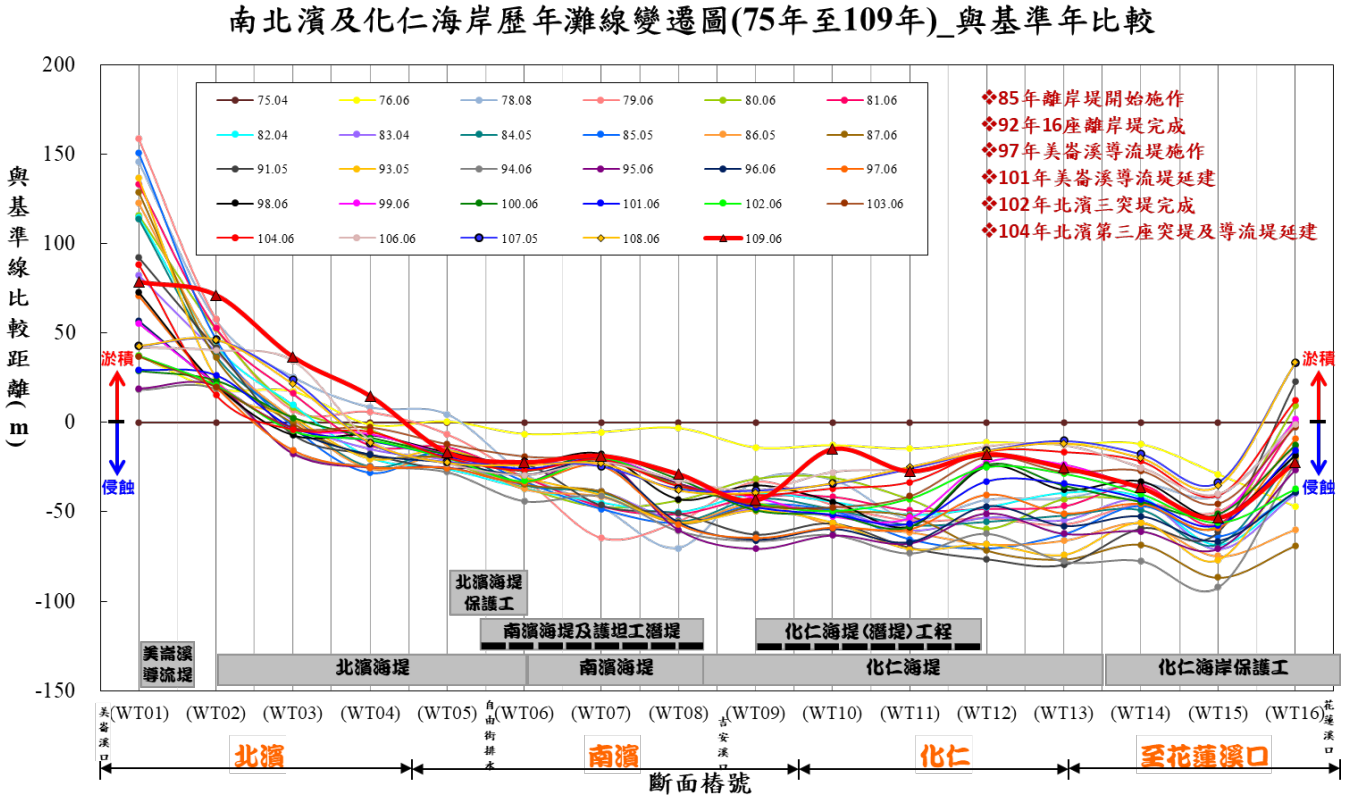


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

圖 2-31 花蓮溪流域排水系統圖

六、出海口海岸灘線變遷

摘錄九河局「109 年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查」，藉由歷年監測結果比對，探討出海口海岸段之海岸灘線變遷及侵淤分析，南北濱及化仁海岸歷年灘線變遷詳圖 2-32 所示。整體而言，南北濱及化仁海岸於 109 年 0m 灘線距基準年(75 年)比較，多數仍已向陸側退縮。原因為 85 年至 92 年期間九河局陸續於南濱及化仁段興建 16 座離岸潛堤進行整治與保護，使得灘線得以轉侵為淤。而美崙溪導流堤自 97 年建造，後又於 101 年起持續延建工程至今，有達到海岸穩定功效。



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

圖 2-32 南北濱及化仁海岸 0m 灘距變遷圖(與基準年比較)

(一)北濱海岸

分析北濱海岸灘線時空分布圖發現，靠近美崙溪口的海岸線雖然是呈現穩定的特徵，但美崙溪口往南約 200 公尺的海灘以南開始有退縮的現象。潛堤興建前後，並無明顯的變化趨勢，每年變動量約在 10m～20m 左右，研判此係因離岸潛堤設施與北濱海岸仍有相當距離，因此對該段海岸影響並不明顯。民國 103 年，美崙溪出海口至鄰近五權街的海岸線有前進的現象，於 102 年新設 3 支突堤完工後，與前期相

比【109.06-102.06】發現岸線前進+10m~+50m。應是前述工程與 103 年人工養灘計畫有所成效。

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

(二)南濱海岸

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

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

(三)化仁海岸

從化仁海岸段灘線之時空變化圖可發現，吉安溪出海口以南的海岸線依直到鄰近花蓮溪出海口以北 700 公尺處都呈現退縮的情形，到了民國 98 年開始有前進之現象，判斷是 98 年化仁潛堤加強工程有所成效。此外，花蓮溪出海口附近的海岸線持續前進與退縮，可能是因為花蓮溪持續帶下砂石產生淤積後又持續被海流帶走所造成的影響。化仁海岸南端 WT11~WT15 處，今(109)年相較基準(93)年，回淤成效明顯，近幾年已呈現逐年回淤的趨勢。

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

2.4.2 歷史洪災

參考民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」、105 年「南投縣、花蓮縣及臺東縣淹水潛勢圖(第二次更新)」、國家災害防救科技中心—歷史淹水災害位置(102~106 年)、108 年「花蓮縣水災危險潛勢地區保全計畫」，蒐集花蓮溪流域附近歷史淹水災害位置，如表 2-27 所示，可發現近年因花蓮溪水系重要堤防及護岸陸續興建完成後，除部分重大颱洪事件仍有溪水溢淹災情發生之外，河水溢岸氾濫情形已大幅改善，其洪氾成因多為低窪處內水排除不易。

表 2-27 花蓮溪流域附近歷史淹水災害位置及原因分析一覽表(1/2)

年度(民國)	災害事件	受災鄉鎮	受災位置	受災原因
76年	琳恩颱風	吉安鄉 壽豐鄉	吉安鄉 壽豐鄉	堤防潰堤，屬洪患。
78年	莎拉颱風	萬榮鄉	南清水溪流域 光復鄉	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年	歐菲莉颱風	萬榮鄉 光復鄉 秀林鄉 壽豐鄉 吉安鄉	萬里溪上游 光復溪流域 南清水溪流域 木瓜溪上游 壽豐溪中下游 花蓮溪下游處	因上游豪雨而發生洪水氾，土堤沖毀800公尺與大興瀑布景破壞，並造成下游道路遭沖、果園遭洪水埋沒。排水不良、溪水溢淹、地勢低窪，屬積潦。 木瓜溪上游發生嚴重土石流事件，淹沒銅門村，造成嚴重傷亡事件。
80年	艾美颱風	鳳林鎮	萬里溪中心埔堤防	0+560~0+765間,造成潰堤。
83年	提姆颱風	光復鄉	南清水溪錦豐橋 下游右岸堤防	南清水溪右岸堤防堤基受損。
87年	芭比絲颱風	光復鄉	花蓮溪砂荖堤防	山洪暴發、水位高漲，造成堤防決堤。
89年	碧利斯颱風	光復鄉 鳳林鎮 吉安鄉	光復鄉大興村 鳳林鎮鳳義里	豪雨而發生洪水氾濫，造成公墓河底便道沖毀、產業道路毀損、大興瀑布護堤沖毀、福壽產業道路損壞、大興村道路損壞及產業道路損壞。 崩坍100*5m；道路面沖毀1000*3m。 海水倒灌、地勢低窪，屬積潦。
89年	象神颱風	吉安鄉	吉安鄉	排水溝入水口堵塞，屬積潦。
90年	尤特颱風	鳳林鎮	萬里溪 鳳林一號堤防	水位高漲，造成堤防決堤。
90年	桃芝颱風	光復鄉 鳳林鎮	光復鄉大興村、大富村 鳳林鎮鳳義坑	死亡20人、失蹤25人、受傷8人，多數房舍遭土石淹沒、淹水疏散百餘戶。堤防潰堤，屬洪患。
92年	杜鵑颱風	光復鄉	光復鄉大興村	杜鵑颱風於花蓮縣光復鄉約降下豪大雨，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。
93年	南瑪都颱風	光復鄉	光復鄉大興村 光復鄉大進村	堤防潰堤、排水不良，屬積潦與洪患同時。
94年	海棠颱風	吉安鄉	吉安鄉榮光社區	堤防潰堤、排水不良，屬積潦與洪患同時。
94年	龍王颱風	吉安鄉	吉安鄉榮光社區	其中造成花蓮縣化仁海堤潰堤200多公尺，緊鄰海岸的吉安鄉榮光社區嚴重淹水。
96年	聖帕颱風	光復鄉	光復鄉大興村	排水不良、溪水溢淹、地勢低窪，屬積潦。
97年	鳳凰颱風	鳳林鎮 光復鄉	鳳林鎮鐵路地下道 光復鄉馬佛三號橋	排水不良、溪水溢淹、地勢低窪，屬積潦。

表 2-27 花蓮溪流域附近歷史淹水災害位置及原因分析一覽表(2/2)

年度(民國)	災害事件	受災鄉鎮	受災位置	受災原因
99年	10月豪雨	光復鄉	南清水溪流域	南清水溪(潛勢溪流花縣DF117)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，造成此次洪水災情；大興溪與產業道路交會處河道堵塞，導致溪流溢淹；道路淹水約20公尺。
102年	天兔颱風	壽豐鄉	壽豐溪豐田二號堤防	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。
103年	麥德姆颱風	壽豐鄉	花蓮縣壽豐鄉豐山村	地勢低窪、瞬間雨量過大、排水系統不良。
104年	蘇迪勒颱風	吉安鄉 鳳林鎮	海岸路(南海一街至九街)花蓮縣鳳林鎮鳳義里	時雨量過大、排水斷面不足。
105年	尼伯特颱風	萬榮鄉	花蓮縣萬榮鄉明利村	排水系統不良。
105年	馬勒卡颱風	吉安鄉	華城六街與台11丙線	時雨量過大，排水斷面不足、下游段排水設施阻斷以致淹水。
105年	梅姬颱風	吉安鄉 光復鄉	光復鄉大華街107巷	時雨量過大，排水斷面不足。 地勢低窪、瞬間雨量過大、排水系統不良。
105年	10月豪雨	壽豐鄉	台九線往路內鐵路地下道	地勢低窪、瞬間雨量過大、排水系統不良。
105年	莫蘭蒂颱風	光復鄉	大進村光復二號橋南側	地勢低窪，時雨量過大排水不良。
105年	艾利颱風	光復鄉	大全村民治街11鄰附近	地勢低窪，時雨量過大排水不良。
105年	0928豪大雨	壽豐鄉	志學村省道台11線往志學村路內路鐵路箱涵	鐵路箱涵地勢低窪，時雨量過大排水不良。
106年	1011豪雨	光復鄉 鳳林鎮 萬榮鄉 光復鄉	光復鄉大進村 鳳林鎮鳳義里 萬榮鄉明利村 光復鄉大興村 光復鄉大馬村	地勢低窪、瞬間雨量過大、排水系統不良。
106年	尼莎颱風	光復鄉	大進村大進街1巷2號宅	地勢低窪，時雨量過大排水不良。
106年	10月豪大雨	鳳林鎮	鳳義里水源路與正信路口附近	時雨量過大排水不良。
107年	0613豪雨	光復鄉	大華村環山道路、瑪布隆農場旁道路	排水流量過大淹過路面。
近3年	逢颱必淹	萬榮鄉	1-2鄰往明利國小、村辦公處、明利上部落、億元石礦前道路	排水系統不良。
近3年災害事件		吉安鄉	仁和、仁安村海岸路	地勢低窪、瞬間雨量過大。
		吉安鄉	光華村南海13街	瞬間雨量過大堤防溢(潰)堤。
		吉安鄉	東昌村榮光社區	地勢低窪。
		秀林鄉	文蘭村米亞丸攔砂壩	攔砂壩破損，地勢低窪、瞬間雨量過大。
		壽豐鄉	壽豐村壽豐路一段	瞬間雨量過大。
		壽豐鄉	共和村農墾一、二街	瞬間雨量過大。
		鳳林鎮	北林里平順路	地勢低窪、瞬間雨量過大。
		鳳林鎮	北林里民榮路	地勢低窪、瞬間雨量過大。
		鳳林鎮	北林里民和路	地勢低窪、瞬間雨量過大。
		鳳林鎮	南平地下道	地勢低窪、瞬間雨量過大。
		光復鄉	光復橋	瞬間雨量過大。
		光復鄉	東馬太鞍	瞬間雨量過大。

資料來源：

1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年。
2.經濟部水利署水利規劃試驗所，「南投縣、花蓮縣及臺東縣淹水潛勢圖(第二次更新)」，民國 105 年。
3.花蓮縣政府，「花蓮縣水災危險潛勢地區保全計畫」，民國 108 年。
4.國家災害防救科技中心，民國 109 年。
5.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系風險評估報告」，民國 109 年。

根據歷史水災的發生地點及其原因可知，水災大致由颱風豪雨所產生，根據其發生地點的空間分布特性，大致可歸納成兩大類型水災，其一為低地淹水；其二為河岸侵蝕。

一、低地淹水：主要發生在沖積扇末端湧泉區（如花蓮市區）以及沿海地勢低窪區（如南濱海岸路一帶）。

二、河岸侵蝕：主要發生在各河流河道兩側、曲流攻擊岸，因洪水侵蝕所造成的破堤，如歷次水災各河流堤防潰堤。

根據歷史水災事件（近年淹水地點）結合區域地理環境特性可知，花蓮縣的水災有別於台灣西部及北部地區，相較之下淹水災害較不嚴重。體考量全流域的地形、地質等環境特徵，豪大雨事件的集中降水量往往造成流域地表逕流快速增加，河川流量暴漲，並輸出大量輸沙量。流量暴漲可能引發交通橋樑及堤防設施危機，造成低窪地區及河流沿岸低地淹水；輸沙量暴漲可能造成河床迅速淤積，水位因而上升，危及河流兩岸的安全。因此，深入了解花蓮縣各河流的流量、輸沙量、水位變化狀況，有助於水災的分析如圖 2-33 所示。

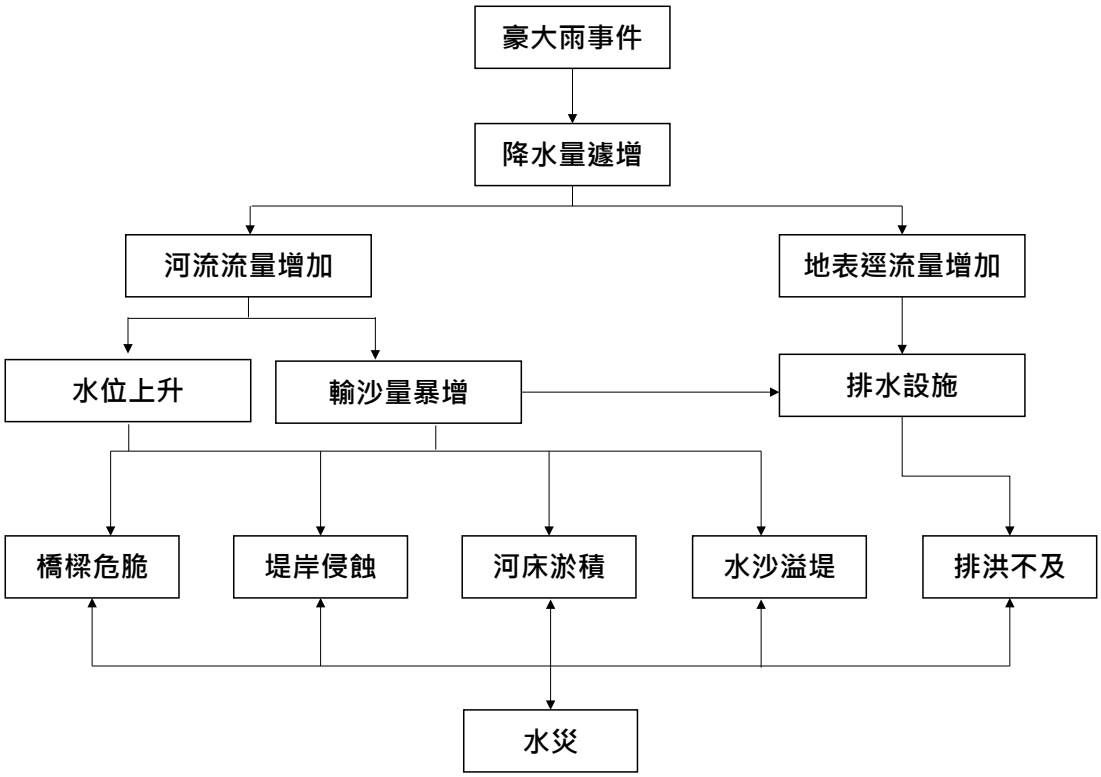


圖 2-33 花蓮縣流域水災特性示意圖

2.4.3 土地利用

一、土地利用概況

花蓮溪流域面積約 1,507 平方公里，流域內土地利用以農林業為主，農牧業次之，住家及城市多集中於縱谷平原之上，以村落聚集方式分佈於花東鐵路兩側。參考水土保持局之土地類別圖層，花蓮溪流域土地類別包含平地、山坡地與林班地，其中以林班地為最多，面積為 105,982 公頃，佔全區 70.32%；山坡地範圍內之土地可利用限度中，以宜林地佔最多，面積約 7,996 公頃，佔全區 50.58%；其次為宜農牧地，面積 6445 公頃，佔全區 40.78%，土地利用現況如圖 2-34 所示。

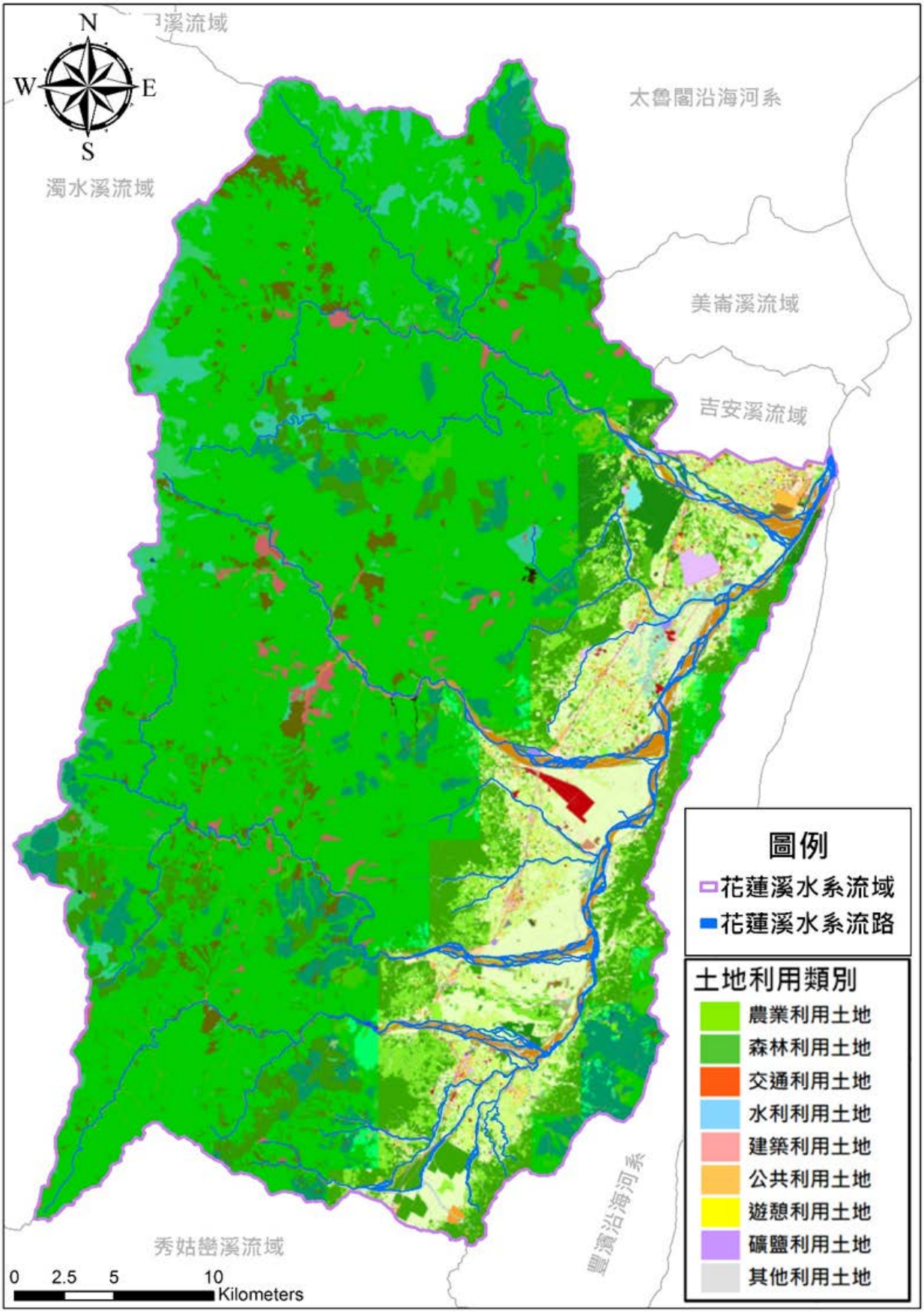
二、都市計畫

花蓮溪流域雖流經花蓮縣數個主要都市，如吉安、壽豐、鳳林、光復等劃設都市計畫之區域，但都市計畫區域僅部份與花蓮溪河川區域有重疊或交會，故花蓮溪主流周邊土地均屬非都市土地。

表 2-28 計畫區內都市計畫一覽表

都市計畫案名	所屬集水區別	擬定單位
壽豐都市計畫區	荖溪	花蓮縣政府
鯉魚潭特定區	荖溪	花蓮縣政府
東華大學城特定區都市計畫	荖溪	花蓮縣政府
鳳林都市計畫區	鳳林溪	花蓮縣政府
光復都市計畫區	馬鞍溪	花蓮縣政府

資料來源：內政部營建署城鄉發展分署國土規劃地理資訊訊圖台。



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

圖 2-34 花蓮溪河川區域內土地利用分布圖

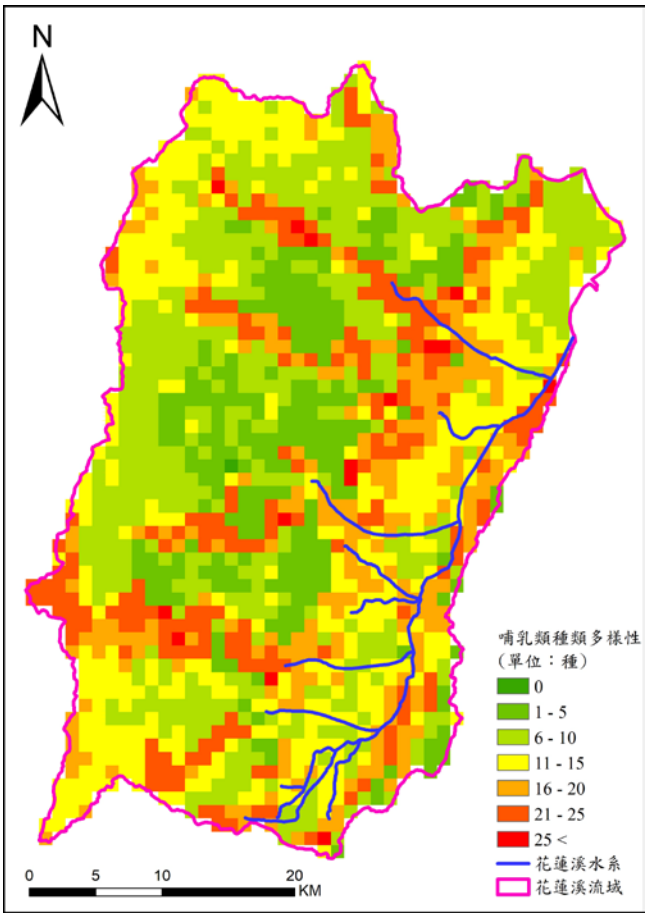
2.5 流域藍綠網絡保育概況

花蓮溪流域藍綠網絡保育概況依調適手冊建議主要蒐集內容包含國土綠網、生態環境、流域內重要生態保護區或環境敏感區，如下分述。

2.5.1 國土綠網

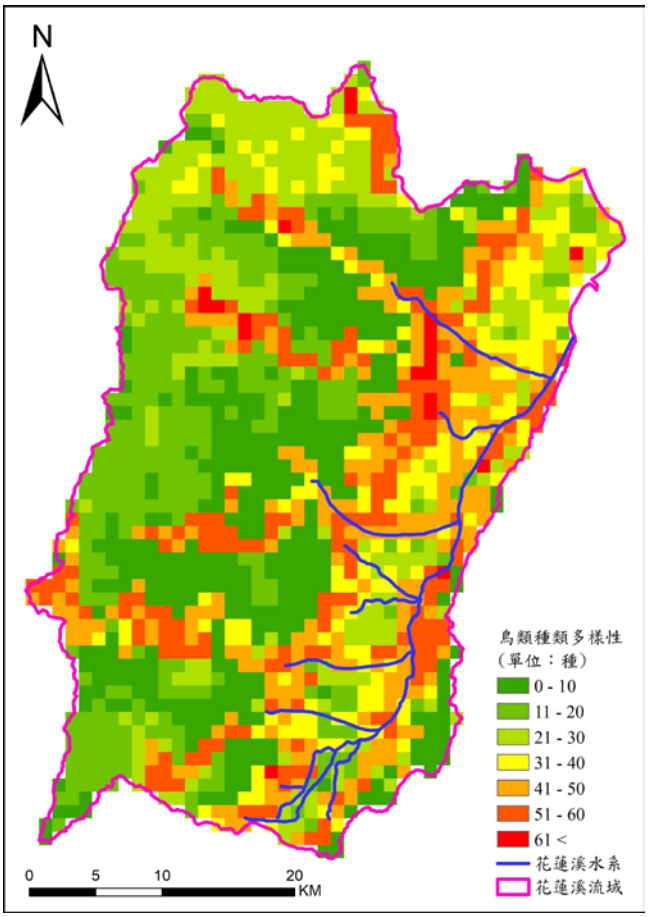
一、動物多樣性

引用林務局「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」之動物分布資料庫，建構 5 個分類群動物的分布模型，包含哺乳類、鳥類、兩生類、爬行動物及蝴蝶，如圖 2-35 至圖 2-39 所示，紅色區域即為種類多樣性較高區域。分別挑出各種類的前 5%熱點，再疊合成動物多樣性分布圖，藉此指出熱點位置，如圖 2-40 所示。



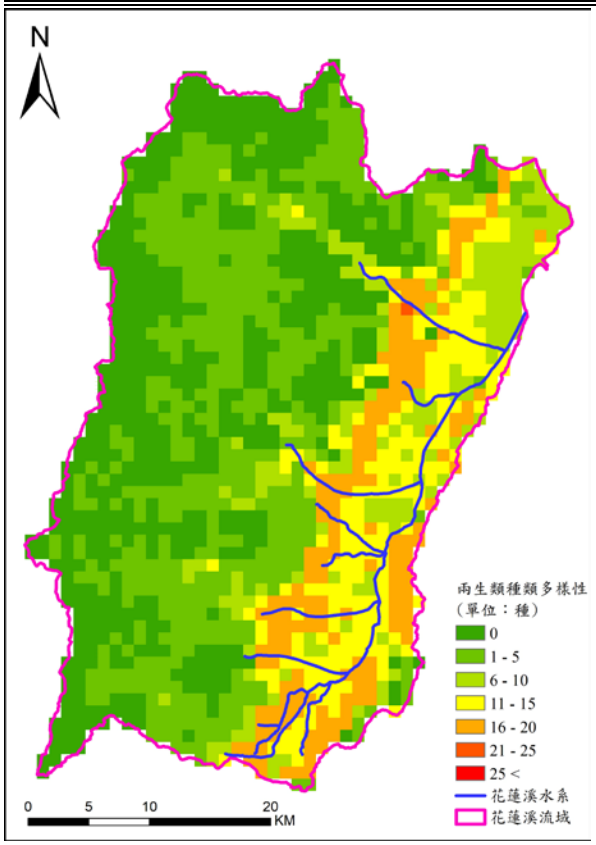
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-35 哺乳類多樣性分布圖



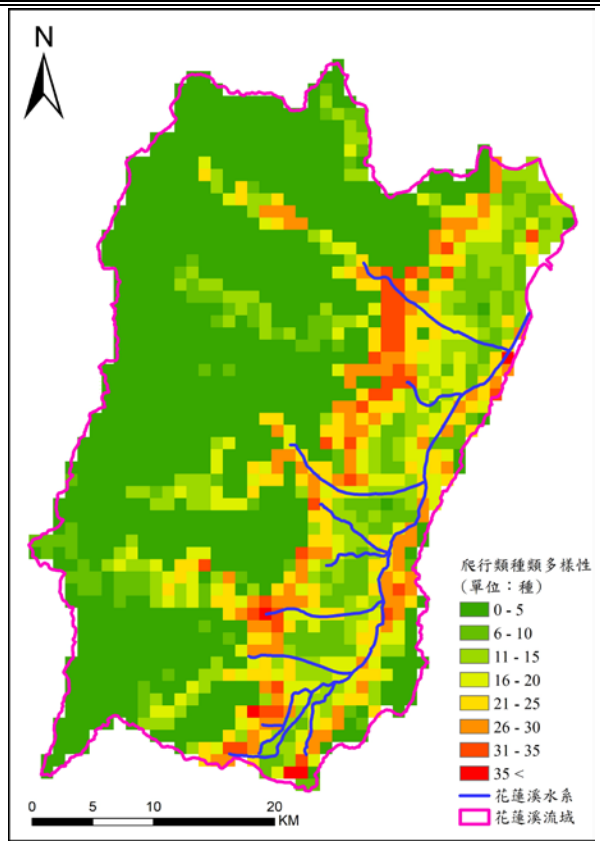
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-36 鳥類多樣性分布圖



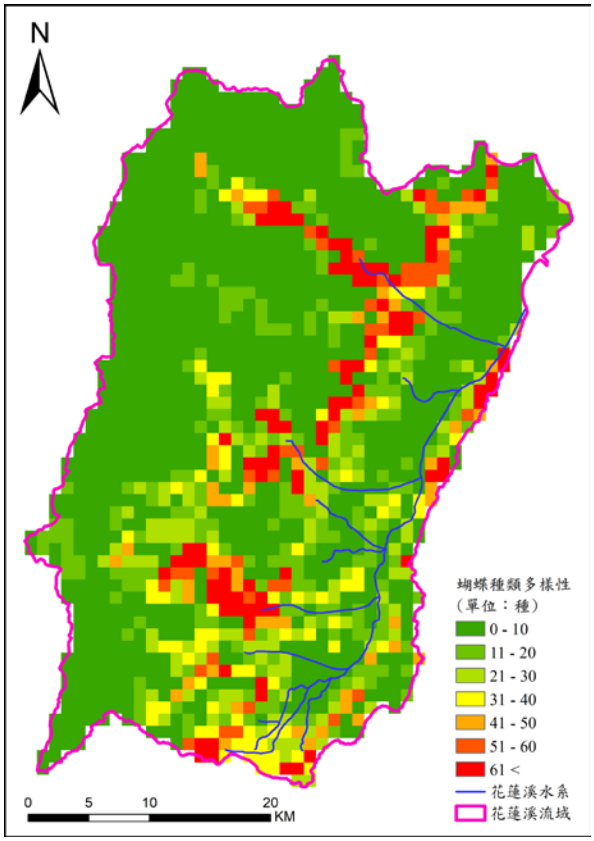
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-37 兩生類多樣性分布圖



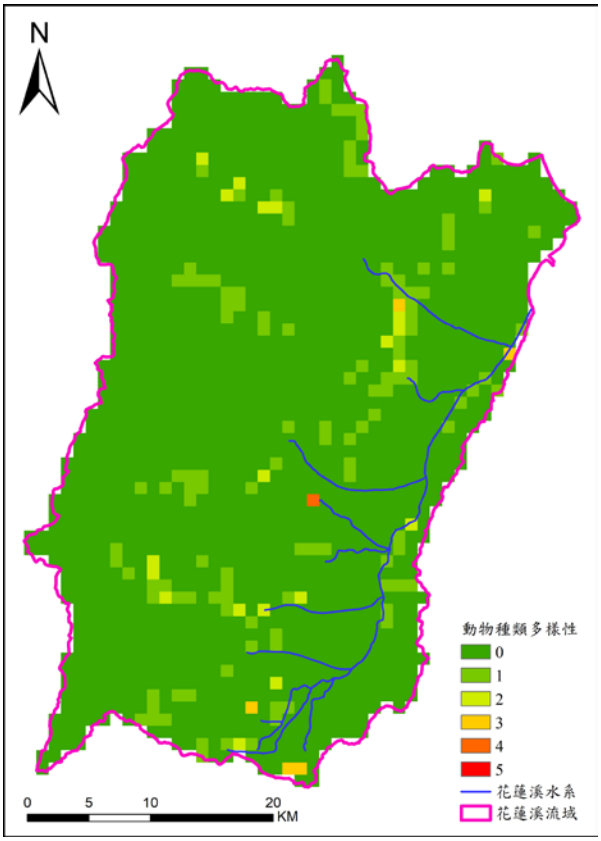
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-38 爬行類多樣性分布圖



註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-39 蝴蝶多樣性分布圖

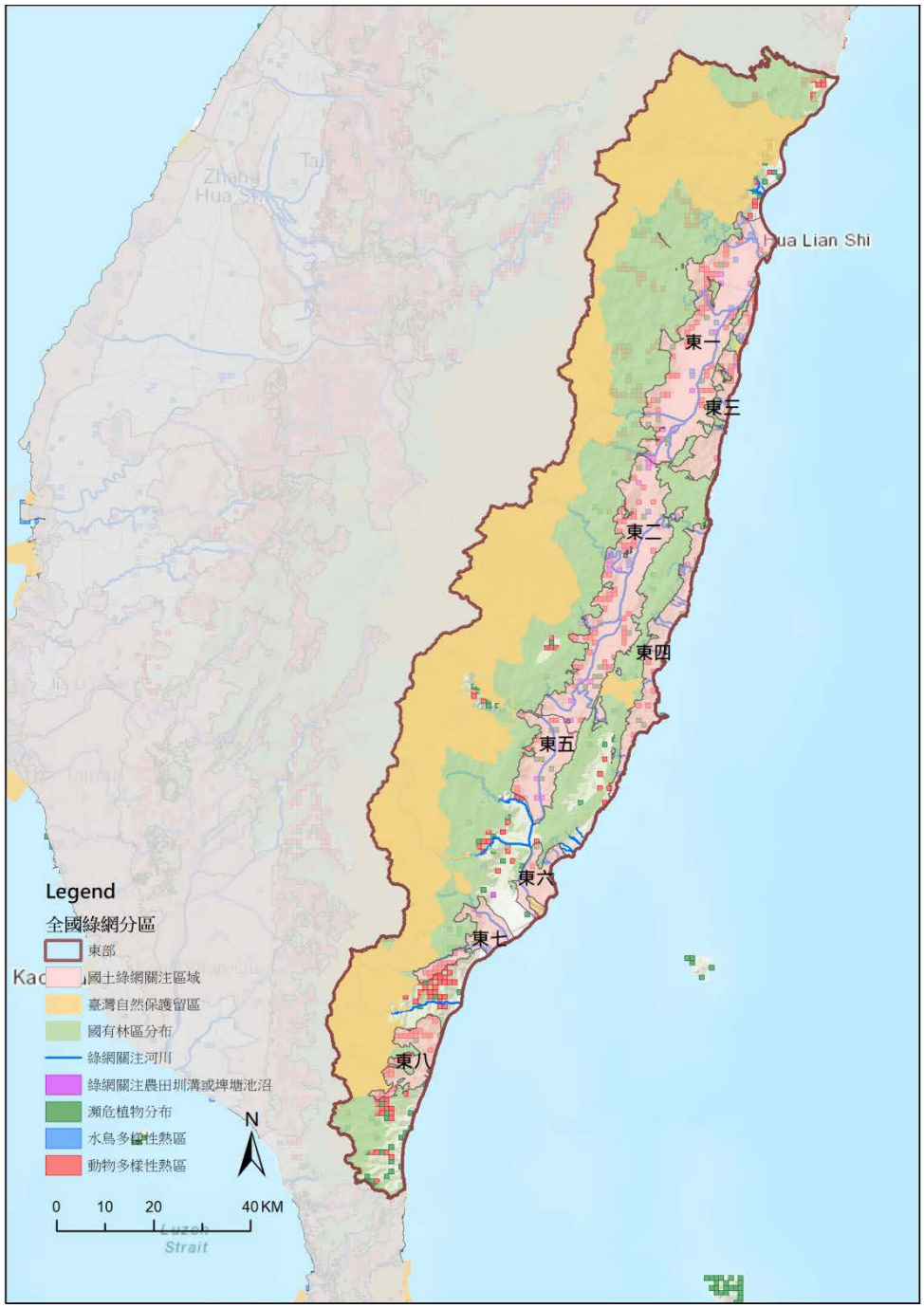


註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-40 動物多樣性分布圖

二、陸域關注議題

由林務局、林業試驗所、特生中心的專家學者及相關團隊共同指認陸域關注區域，目的在於維護花東縱谷平原北段河口及縱谷淡水濕地；確保濕地生物棲息環境；改善台九線以建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道(如大農大富平地森林園區之北區廊道)。東部綠網陸域關注區域如圖 2-41 所示，其中「東一」即為花蓮溪流域。氣候及地景特色與保育重點或策略如表 2-29 所示。



資料來源：行政院農業委員會林務局，「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」，民國 109 年。

圖 2-41 綠網陸域關注區域指認結果(東部)

本流域主要關注棲地類型、重點關注動物及重點關注植物如下分述：

(一)主要關注棲地類型：水梯田、淡水濕地、河口濕地、溪流及森林。

(二)重點關注動物：臺灣狐蝠、穿山甲、食蟹獴、麝香貓、環頸雉、八色鳥、黃鸝、烏頭翁、食蛇龜、柴棺龜、百步蛇、鎖鍊蛇、菊池氏細鯽、高體鱊鮈及臺東間爬岩鰍。

(三)重點關注植物：玉蘭草、臺東鐵桿蒿及臺東火刺木。

(四)指認目的：維護花東縱谷平原北段河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物棲息環境；改善台九線，建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道(如大農大富平地森林園區之北區廊道)。

表 2-29 綠網生態分區的環境特色及保育重點或策略

分區	環境特色	保育重點或策略
東部東一花東縱谷平原北段(花蓮溪流域)	●縱谷平原里山環境 ●海岸山脈里山及里海地景 ●海岸山脈東側獨流溪各具環境及生態特色 ●主要河川，花蓮溪，出海口形成大面積濕地	●建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道。 ●改善與維護獨流溪環境，確保洄游生物廊道之通暢與棲地品質。 ●社區協力維護里山環境與臨海水梯田。 ●維護河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物之棲息環境。 ●移除入侵種如銀合歡等，進行生態造林

資料來源：1.行政院農業委員會林務局，「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」，民國 109 年。
2.行政院農業委員，「國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年~114 年)」，民國 110 年。
3.參考之背景資訊包括動物多樣性熱點、關注動物分布、水鳥分布熱點、瀕危及受脅植物重要棲地、關注地景分布、以及各林區管理處關注議題之區位。

三、水域關注議題

依據 17 種綠網關注淡水魚類之習性及核心族群概略分布區位，針對分布資料以區段或一定流域範圍呈現者(例如巴氏銀鮈、臺灣鮭等)，指認綠網重要河川，花蓮溪流域主要為臺東間爬岩鰍（東部溪流中上游）；而針對分布資料侷限或呈點狀分布者(例如菊池氏細鯽、斯奈德小鮭等)，則指認物種侷限分布的特定溪流，或是以 1×1 km 網格系統，呈現主要分布之封閉、半封閉水域環境，花蓮溪流域主要為菊池氏細鯽（東部溝渠沼）。指認河川清單列於表 2-30，針對所指認之重要河川或封閉、半封閉水域環境，建議作為下一階段綠網優先操作區域，搭配進一步的議題盤點、棲地環境現況分析，以及生物資料彙整蒐集(包括外來入侵種分布)，依據原始棲地健康狀態訂定保育復育目標，並透過跨部會平台合作，協力推動河川或濕地埤塘復育工作。

表 2-30 綠網關注花蓮溪流域河川清單

項次	河川排水名稱	權屬類別	集水區	所在縣市
1	馬佛溪	中央管河川	花蓮溪	花蓮縣
2	馬太鞍溪	中央管河川	花蓮溪	花蓮縣
3	花蓮溪	中央管河川	花蓮溪	花蓮縣
4	荖溪	中央管河川	花蓮溪	花蓮縣
5	鳳林溪排水圳	中央管河川	花蓮溪	花蓮縣

資料來源：行政院農業委員會林務局，「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」，民國 109 年。

2.5.2 生態環境

一、近年情勢調查成果

本計畫蒐集經濟部水利署水利規劃試驗所於民國 90 年至 93 年辦理之「花蓮溪河系河川情勢調查」及經濟部水利署第九河川局自民國 106 年至 108 年正在執行之「花蓮溪水系河川情勢調查(1/3)~(3/3)」報告，兩次調查時隔 16 年，彙整蒐集兩期花蓮溪主流生態調查成果資料如表 3-10。

106~108 年調查新增記錄較多哺乳類，乃調查方法之增進，早期只能靠目擊或陷阱設置來進行調查，所記錄的物種相對較少，而近年可利用紅外線自動相機及超音波偵測器等儀器作為輔助，故可記錄如白鼻心、臺灣山羌及麝香貓等中、大型哺乳類，亦有臺灣葉鼻蝠、臺灣管鼻蝠及掘川氏棕福等蝙蝠類。

此外，於 106~108 年調查記錄外來種陸域植物之入侵植物占總調查植物數量近 1 成，計有 39 種，常見且成主要優勢的有銀合歡、象草、印度草木樨、大花咸豐草及布袋蓮等 5 種；陸域生物分別有白尾八哥、家八哥及野鴿等 3 種；水域生物有唇魚骨、粗首馬口鱲、鯉、臺灣鬚鱲、臺灣石鰟、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、吉利非鯽、花身副麗魚、橘色雙冠麗魚、口孵非鯽雜交魚、明潭吻鰕虎、線鱧、福壽螺及囊螺等 16 種；其中臺灣石鰟、臺灣鬚鱲、唇魚骨、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等 5 種原屬臺灣西部原生種，其主要分布於西部的溪流，現今因人為放流之故，已能在東部的河川看到野生族群，且外來種及原生入侵種較當地魚種缺乏天敵，適存性較高，一旦建立繁殖族群，便可快速擴散。

表 2-31 花蓮溪流域兩期生態情勢調查結果比較表(1/2)

類別	花蓮溪流域							
	種類		特有(亞)種		保育類		外來種	
	106~108 年	90~93 年	106~108 年	90~93 年	106~108 年	90~93 年	106~108 年	90~93 年
鳥類	17 目 48 科 117 種	16 目 43 科 100 種	南亞夜鷹、小雨燕、黑枕藍鶲、大卷尾、小卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、頭烏線、大彎嘴、小彎嘴、山紅頭、朱鸝、樹鵲、白耳畫眉、繡眼畫眉、臺灣畫眉、冠羽畫眉、白環鸚嘴鷗、紅嘴黑鷗、烏頭翁、白尾鴝、鉛色水鶇、臺灣紫嘯鶇、粉紅鸚嘴、赤腹山雀、青背山雀、黃嘴角鴞、領角鴞、五色鳥、金背鳩、環頸雉、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、灰胸秧雞、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、灰胸秧雞、灰腳秧雞、大冠鷲、鳳頭蒼鷹及棕三趾鶉	南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶲、大卷尾、小卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、頭烏線、大彎嘴、小彎嘴、山紅頭、樹鵲、繡眼畫眉、白環鸚嘴鷗、紅嘴黑鷗、烏頭翁、鉛色水鶇、臺灣紫嘯鶇、粉紅鸚嘴、黃嘴角鴞、五色鳥、金背鳩、環頸雉、臺灣竹雞、灰腳秧雞、大冠鷲、鳳頭蒼鷹及棕三趾鶉	Ⅱ:朱鸝、臺灣畫眉、烏頭翁、赤腹山雀、黃嘴角鴞、領角鴞、環頸雉、大冠鷲及鳳頭蒼鷹 Ⅲ:白耳畫眉、冠羽畫眉、白尾鴝、鉛色水鶇、青背山雀及臺灣山鷓鴣	II:八哥、烏頭翁、黃嘴角鴞、環頸雉、大冠鷲及鳳頭蒼鷹 Ⅲ:鉛色水鶇	白尾八哥、家八哥及野鴿	野鴿
哺乳類	8 目 15 科 26 種	5 目 7 科 14 種	臺灣野兔、鼬獾、食蟹獴、白鼻心、麝香貓、臺灣鼴鼠、臺灣山羌、臺灣野豬、臺灣葉鼻蝠、掘川氏棕福、臺灣管鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、大赤鼯鼠、臺灣刺鼠及臺灣獼猴	臺灣野兔、鼬獾、臺灣鼴鼠及臺灣獼猴	Ⅱ:麝香貓 Ⅲ:食蟹獴	-	-	-
兩棲類	1 目 5 科 13 種	1 目 6 科 14 種	斯文豪氏赤蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙及盤古蟾蜍	斯文豪氏赤蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙及盤古蟾蜍	-	-	-	-

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「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。

表 2-31 花蓮溪流域兩期生態情勢調查結果比較表(2/2)

類別	花蓮溪流域							
	種類		特有(亞)種		保育類		外來種	
	106~108 年	90~93 年	106~108 年	90~93 年	106~108 年	90~93 年	106~108 年	90~93 年
爬蟲類	1 目 8 科 16 種	2 目 9 科 20 種	鹿野草蜥、印度蜓蜥、麗紋石龍子、斯文豪氏攀蜥、花浪蛇、青蛇、南蛇、紅斑蛇、臭青公、茶斑蛇、臺灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇、赤尾青竹絲、疣尾蝎虎、鉛山壁虎、盲蛇及鱉	臺灣草蜥、印度蜓蜥、麗紋石龍子、斯文豪氏攀蜥、臺灣鈍頭蛇、大頭蛇、花浪蛇、青蛇、南蛇、紅斑蛇、臭青公、茶斑蛇、臺灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇、赤尾青竹絲、龜殼花、疣尾蝎虎、鉛山壁虎及食蛇龜	Ⅲ:臺灣黑眉錦蛇	I:食蛇龜 Ⅲ:臺灣黑眉錦蛇	-	-
蜻蜓類	1 目 7 科 38 種	1 目 7 科 26 種	短腹幽蟌、白痣珈蟌、中華珈蟌南臺亞種、黃尾琵蟌及褐基蜻蜓	短腹幽蟌及白痣珈蟌	-	-	-	-
魚類	8 目 18 科 39 種	5 目 12 科 26 種	原生特有種:何氏棘魞、革條田中鰟鮍、高身白甲魚、菊池氏細鯽及大吻鰕虎 原生入侵種:唇鰕虎、粗首馬口鱲、臺灣石鱝、臺灣鬚鱲及明潭吻鰕虎	原生特有種:何氏棘魞、革條田中鰟鮍、高身白甲魚、菊池氏細鯽、大吻鰕虎及細斑吻鰕虎 原生入侵種:唇鰕虎、粗首馬口鱲及臺灣石鱝	-	-	鯉、豹紋翼甲鯰、孔雀花鱂、吉利非鯽、口孵非鯽雜交魚及線鱧	食蚊魚
底棲生物(蝦蟹螺貝類)	4 目 13 科 29 種	3 目 7 科 21 種	雙色澤蟹	臺灣扁絨螯蟹、拉氏明溪蟹、扁足澤蟹、細足澤蟹及雙色澤蟹	-	-	福壽螺及囊螺	福壽螺及囊螺

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「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。

二、紅皮書評定之受脅物種

花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)106~108年河川情勢調查成果記錄到臺東火刺木、臺東龍膽及臺東鐵桿蒿3種稀有植物，其中臺東火刺木為植物生態評估技術規範所敘特稀有植物等級之一第一級植物，臺東龍膽為第二級植物，依照2017臺灣維管束植物紅皮書名錄之評估結果，屬國家受威脅(National Threatened,NT)野生維管束植物規範的物種有瀕危(Endangered, EN)之臺東鐵桿蒿。陸域生物調查共記錄18種為珍貴稀有保育類野生動物，11 種為其他應予保育之野生動物；紅皮書名錄列為近危(NT)的有 8 種易危(VU)的有 6 種，瀕危(EN)的有 1 種，極為(CR)的有 1 種。水域生物調查未記錄保育類物種。而紅皮書名錄列為近危(NT)的有高身白甲魚、高體鱒鮭、臺灣白甲魚及鯝等 4 種，瀕危(EN)的有菊池氏細鯽1種。

三、外來物種對河川生態之衝擊

花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)106~108年河川情勢調查成果記錄到外來種陸域植物之入侵植物占總調查植物數量近1成，計有39種，常見且成主要優勢的有銀合歡、象草、印度草木樨、大花咸豐草及布袋蓮等5種；陸域生物分別有白尾八哥、家八哥及野鴿等3種；水域生物有唇魚骨、粗首馬口鱲、鯉、臺灣鬚鱲、臺灣石魚賓、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、吉利非鯽、花身副麗魚、橘色雙冠麗魚、口孵非鯽雜交魚、明潭吻鰕虎、線鱧、福壽螺及囊螺等 16 種；其中臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、唇魚骨、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等5種原屬臺灣西部原生種，其主要分布於西部的溪流，現今因人為放流之故，已能在東部的河川看到野生族群，因此於該計畫中列為原生入侵種。

2.5.3 流域內重要生態保護區或環境敏感區

花蓮溪流域內有 1 處國家公園、2 處國家重要濕地、3 處野生動物重要棲息環境、5 處自來水水質水量保護區及 3 處飲用水水源水質保護區等重要保護區，重要生態保護區或環境敏感區列表說明如表 2-32 所示，套繪如圖 2-42 所示。

花蓮溪流域中，包含 75 年 11 月 22 日公告之「太魯閣國家公園」、89 年 2 月 5 日公告之「丹大野生動物重要棲息環境」、89 年 1 月 27 日公告之「玉里野生動物重要棲息環境」、「水璉野生動物重要棲息環境」、104 年 1 月 28 日確認濕地範圍之「馬太鞍重要濕地（國家級）」、「花蓮溪口重要濕地（國家級）」國家級溼地 2 處及零散細碎之保安林分布。由大尺度生態影響區位圖可知，太魯閣國家公園、丹大野生動物重要棲息環境、玉里野生動物重要棲息環境及水璉野生動物重要棲息環境等 4 個生態敏感區位分佈在花蓮溪流域四周，其中水璉野生動物重要棲息環境不在花蓮溪流域範圍內，而距花蓮溪流域最近的敏感生態區位為花蓮溪口溼地及馬太鞍濕地。未來在花蓮溪流域管理規劃上，應優先注意上述生態敏感區位，尤其是花蓮溪口溼地及馬太鞍濕地，另可再配合小尺度敏感區位圖針對花蓮溪各流域之地區環境進行近一步規劃與應用。

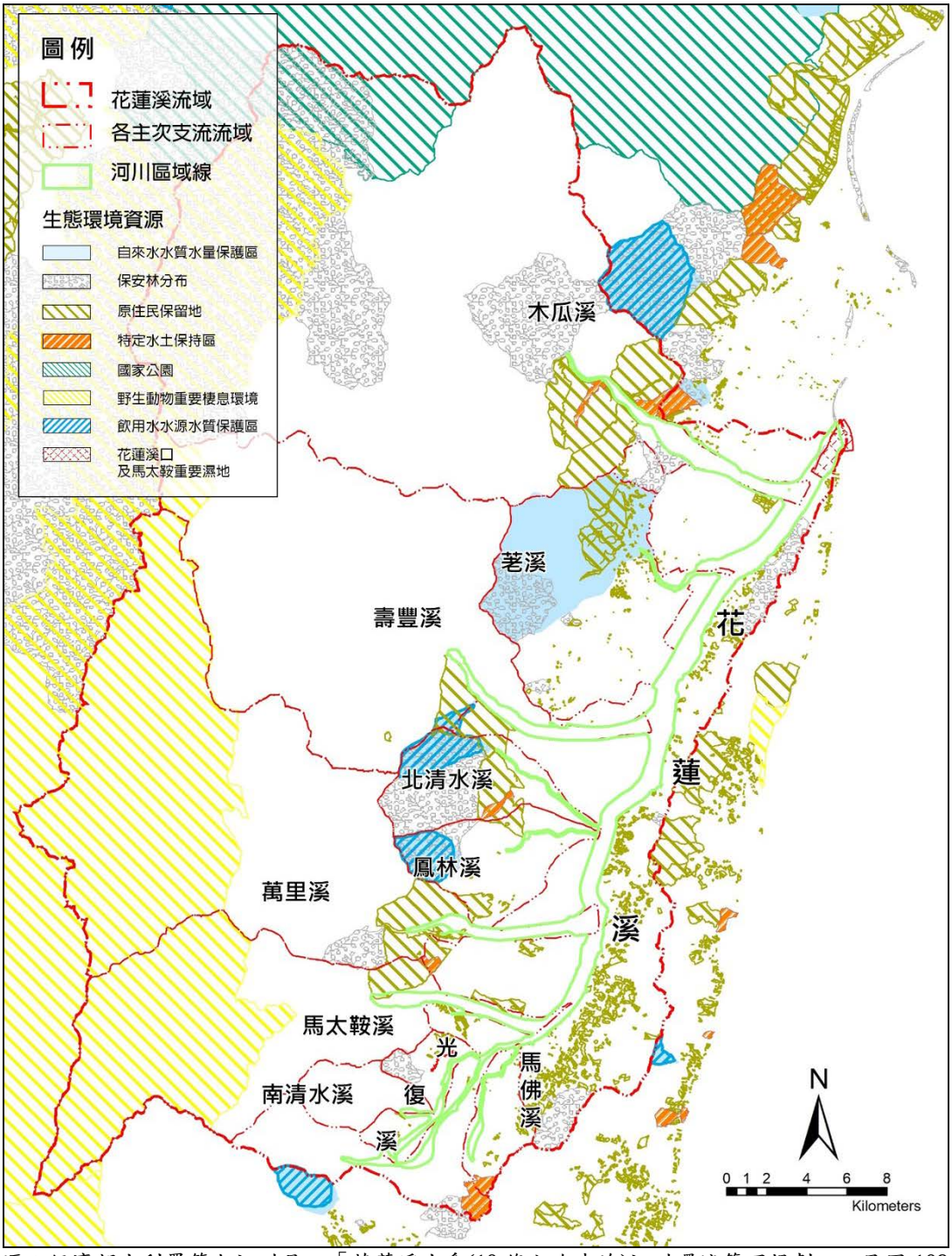
一、花蓮溪口重要濕地（國家級）

花蓮溪口濕地位於花蓮溪與太平洋交會處，為花蓮縣最具特色的河口濕地，亦為東臺灣重要野鳥棲息地。佔地約 259 公頃，屬海岸自然濕地。於生態資源有 75 種鳥類，其中包含 11 種珍貴稀有保育類：唐白鷺、魚鷹、大冠鷲、紅隼、環頸雉、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、大杓鷸、烏頭翁、臺灣畫眉，其他應與保育之野生動物 1 種：紅尾伯勞。另記錄 6 種兩棲類，參考歷年記錄可發現兩棲類持續減少，為重要保育課題。河口地區之植被，以防風林、草澤及沙洲區為主，共記錄 229 種維管束植物，每逢颱風侵襲，河口地形劇烈變化，使植物景觀呈現動態改變。

二、馬太鞍重要濕地（國家級）

馬太鞍濕地原為阿美族馬太鞍部落族人之傳統領域，留有豐富部落文化資源，能體驗獨特的 Palakaw 生態捕魚法，亦是臺灣東部特有魚種菊池氏細鯽之重要棲地。佔地約 6 公頃，屬內陸自然濕地。生態資源有龜

鱉目動物 6 種、蜥蜴類 9 種、蛇類 21 種、蜻蜓 63 種、鳥類 110 種；其中包含許多保育類動物，如金龜、大冠鷲、百步蛇、無霸勾蜓、臺灣長臂金龜。亦有曾被中央研究院生物多樣性研究中心列入臺灣已消失或瀕危的物種之球翅蠢斯及臺灣擬食蝸步行蟲。另於濕地環境發現水生植物 90 種，包含野外族群稀少之臺灣萍蓬草。關注議題物種有水生黃綠螢、圓葉節節草等，現況水域環境已被外來鯉科入侵，本土物種逐漸消失中。



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

圖 2-42 花蓮溪流域重要生態環境調查套繪圖

表 2-32 本計畫關聯地區與主管機關法規一覽表

關聯地區名稱	區域說明	子集水區流域	關聯範圍	流域內面積(km^2)	管理法規	主管機關
水庫水源保護區	自來水水質水量保護區	花蓮溪	南華自來水水質水量保護區	11.11	自來水法飲用水管理條例	水利署環保署
		荖溪	荖溪自來水水質水量保護區	45.80		
		壽豐溪	西林自來水水質水量保護區	1.44		
		北清水溪	北林自來水水質水量保護區	6.01		
		鳳林溪	鳳義里自來水水質水量保護區	5.99		
	自來水水質水量保護區並涵蓋飲用水水源水質保護區	壽豐溪	西林飲用水水質水量保護區	1.32		
		北清水溪	北林飲用水水質水量保護區	5.75		
		鳳林溪	鳳林飲用水水質水量保護區	5.29		
	水庫蓄水範圍	-	-	-	水利法	水利署
特定水土保持區		花蓮溪	崩塌地特定水土保持區		水土保持法	農委會
		木瓜溪	土石流/崩塌地特定水土保持區	1.86		
		壽豐溪	土石流特定水土保持區	0.68		
		馬佛溪	崩塌地特定水土保持區	0.69		
環境生態保護區	國家公園	木瓜溪	太魯閣國家公園	39.54	國家公園法	內政部
	濕地	花蓮溪	花蓮溪口重要濕地(國家級)	2.47	濕地保育法	
		光復溪	馬太鞍重要濕地(國家級)	0.06	濕地保育法	
	野生動物重要棲息環境	木瓜溪	丹大野生動物重要棲息環境	93.03	野生動物保育法	農委會
		壽豐溪	丹大野生動物重要棲息環境	9.33		
		萬里溪	丹大野生動物重要棲息環境	142.70		
		馬鞍溪	丹大野生動物重要棲息環境	85.54		
	保安林	木瓜溪	保安林	173.42	森林法	農委會
		荖溪	保安林	11.50		
		北清水溪	保安林	19.11		
		鳳林溪	保安林	7.32		
		萬里溪	保安林	4.60		
		光復溪	保安林	2.25		
水汙染管制區		花蓮溪主支流	花蓮溪水污染管制區	1,507.09	水汙染防治	環保署
關聯城鎮	都市計畫區	花蓮溪	壽豐都市計畫區	1.65	都市計畫法	內政部營建署
		花蓮溪	光復都市計畫區	3.27		
		花蓮溪/木瓜溪	東華大學特定區	39.84		
		木瓜溪/荖溪	鯉魚潭風景特定區	6.36		
		鳳林溪	鳳林都市計畫區	3.20		
	原住民保留地	花蓮溪全流域		80.78	原住民基本法	原民會
		木瓜溪	秀林鄉	26.07		
		荖溪	秀林鄉	8.44		
		壽豐溪	萬榮鄉	4.59		
		北清水溪	萬榮鄉	6.73		
		鳳林溪	萬榮鄉	2.63		
		萬里溪	萬榮鄉	10.44		
		馬鞍溪	萬榮鄉	4.83		
		光復溪	光復鄉	0.30		
		馬佛溪	光復鄉	0.42		

資料來源：1.自來水水質水量保護區水源保育與回饋業務　http://welfare.wra.gov.tw/portal/Introduction.aspx。
2.環保署水源水質保護區地理資訊網　http://wsserver.epa.gov.tw。
3.農委會林務局自然保育網　http://conservation.forest.gov.tw。
4.水污染防治法　http://ivy5.epa.gov.tw/epalaw。
5.水利署水庫及其蓄水範圍公告　http://wralaw.wra.gov.tw/。

2.6 流域水岸縫合概況

花蓮溪流域水岸縫合概況依調適手冊建議主要蒐集內容包含水岸歷史人文景觀、社會經濟、水資源利用及水質環境，如下分述。

2.6.1 水岸歷史人文景觀

花蓮溪流域具有優越的自然生態、山水景觀及人文素質，流域人文景觀生態資源分布如圖 2-43，主要歷史人文景觀資源彙整說明如表 2-33 所示。



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

圖 2-43 花蓮溪流域環境景觀資源分布圖

表 2-33 花蓮溪流域主要歷史人文景觀資源彙整表(1/4)

名稱		說明	現況照片
吉安鄉	吉安慶修院	花蓮的三級古蹟吉安慶修院，由日治時期建造，是唯一保存完好的日式寺院，前身是日本真言宗高野派「吉野布教所」，除了是日治時期移民過來的日本人最主要的信仰中心外，更具備醫療所、課堂室以及喪葬法事服務處等各式功能。慶修院建築主體遵循日本傳統建造，以木頭構架為主，屋頂為日本式四注攢尖，最為特別的是四角銅板形式的「寶形造」屋面，以及中開房間向後延伸的「布教壇」。	
	知卡宣森林公園	知卡宣森林公園位於花蓮縣吉安鄉，原名為南埔綠森林公園，占地約為 11 公頃，在日治時代曾是空軍基地，這幾年經過政府重新規畫整修，種植了多樣的樹苗植物，成為了一座休閒與生態教育的多功能休憩公園，知卡宣公園主要以童話式的設計風格為主。總共分為 8 項重點如中央廣場、風向儀廣場、以及綠色地帶的原生植物園區、水生植物園區、龍骨溫室，再來就是最適合小朋友的趣味蜻蜓塑像、兒童遊樂區、花園迷宮。	
	初英親水生態公園	初英親水生態公園位於長約 1.6 公里的初英山自行車道上，內設有生態池、小橋流水、水車涼亭，還有兒童遊憩設施供親子遊玩，周圍樟樹、落羽松樹林立，結合牧場、田園景緻、青青綠地以及潺潺的流水都是初英生態親水公園的魅力所在，秋季時，落羽松紅褐色的針葉頓時讓人有如詩如畫的感覺，放眼如畫的秀麗風光。	
	花蓮溪口重要濕地(國家級)	本濕地位於花蓮溪口，為花蓮大橋以東之河川地，南以台 11 及花蓮山間產業道路為界，海域部分至等深線 6 公尺處。濕地面積共 247 公頃，依據花蓮野鳥學會的調查資料，其中包括瀕臨絕種的鳥種唐白鷺、黑面琵鷺等；1999 年時，認定花蓮溪出海口為台灣的重要野鳥棲地之一。魚類有 13 科 43 種魚類，其中有 25 種為洄游或河口魚類。蝦類 2 科 3 屬 7 種，蟹類有 3 科 3 屬 3 種，其中下游河口以沼蝦及字紋弓蟹為主。植物有 71 科 166 屬 197 種。保護區的劃設已迫在眉睫。因此，花蓮縣政府於民國 106 年完成「花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計劃」，未來可納入本計畫之環境整體規劃內容。	

資料來源:本計畫蒐集彙整。

表 2-33 花蓮溪流域主要歷史人文景觀資源彙整表(2/4)

名稱		說明	現況照片
壽豐鄉	米棧古道	位於 193 線道 42 公里處的米棧國小旁，有著百年歷史的歲月的一條古道等待近代人的到訪。米棧古道是早期位於東海岸畔的水璉與壽豐鄉連絡道路（穿越海岸山脈），村民以肩挑的方式將民生用品挑到米棧村而促成了「挑夫」的行業，造就了米棧古道挑夫的特有文化。米棧社區發展協會在追尋祖先的道路就地取材完成的竹木護欄設施及截水孔，步道呈現自然的原味。	
	鯉魚潭	位於花蓮壽豐的鯉魚潭，是花蓮地區最大的內陸湖泊，地處花東縱谷國家風景區最北端，為木瓜溪及花蓮溪支流所形成的堰塞湖，因其隨侍在側的山岳狀似鯉魚，便而山湖齊名。潭水來自地底湧泉，終年清澈，無論在湖面上踩船、泳渡鯉魚潭或龍舟盛會的水上活動均在此進行，每年約莫四月的螢火蟲季更可見點點螢火於潭畔閃爍。潭畔有親水公園、露營區、自行車步道等相關設施提供遊客使用。	
	立川漁場	「一兼兩顧，摸蜆仔兼洗褲」是立川漁場的最佳寫照，從一級產業出發的立川，抱持著「得人如魚」的心態想將最好的與所有人分享。擁有天然湧泉與無污染的自然環境，讓立川養出一粒粒黃金光澤外殼的黃金蜆，從一級產業到三級產業，除了可以體驗下水摸蜆仔的兒時樂趣外，富含養殖與蜆知識的蜆之館，帶您認識立川產業；也可以行於池塘之間，享受縱谷風情中千變萬化的山水雲結合。	
	國立東華大學	東華大學位於花蓮縣壽豐鄉，近年與花蓮教育大學合併後另外有東華大學美崙校區。若要票選全台灣最美的大學，肯定東華榜上有名。東華大學校區景觀歐風典雅，歐式建築與廣大的校園環境構成一幅位於花東縱谷中的水彩畫，讓人踏進校園有來到小歐洲的感覺；人工的東湖與自然隱密的華湖，讓典雅的建築倒映在湖上，湖光山色和花蓮特有的蔚藍天空、白雲，遠處的中央山脈，交織成最自然美麗的畫面。	
	豐田移民村（菸樓）	日治時期，台灣總督府曾在花、東一帶進行大規模的「移民政策」，在東台灣建立了多處頗具規模的移民村，如吉野、豐田、林田、瑞穗、鹿野等等。這些日本移民多來自日本農村地區，到東台灣建立「大和民族模範村」，也為台灣日治時期的文化發展留下不小的影響。而豐田移民村是目前保存較為良好的一處。早年只要看看各家的「煙樓」數量就可得知該戶富裕程度。如今菸葉雖沒落，但廣島式、大阪市菸樓仍存留了下來，為過往菸草歲月留下見證，也為日治時期移民產業提供有利的註腳。。	

資料來源:本計畫蒐集彙整。

表 2-33 花蓮溪流域主要歷史人文景觀資源彙整表(3/4)

名稱		說明	現況照片
壽豐鄉	月眉山步道	月眉山步道位於花蓮縣壽豐鄉，屬於海岸山脈北段低海拔森林，是海岸山脈上唯一的國家步道。月眉山步道原是當地居民的產業道路，步道南段平緩易行、北段森林原始天然、生態資源豐富，因開發較晚，仍然存有低海拔闊葉林生態的樣貌，是一個可提供自然生態體驗與教學的步道。	
	鯉魚山步道	鯉魚山步道位於花蓮縣壽豐鄉鯉魚潭旁，屬於中央山脈低海拔森林，花蓮林區管理處在此修建多條步道，環潭公路上共有登山、賞鳥、野餐、健身四個步道登山口，可依自己的需求來規劃路線。步道沿途可觀賞鯉魚潭山水風光，慢行徐走，沿途賞鳥看景；到達山頂後，視野遼闊，花東縱谷、中央山脈與海岸山脈的景色讓人驚嘆。	
鳳林鎮	鳳林校長夢工廠	這棟座落於鳳林民生街 16 號，有著相當醒目的木造構造的建築，日據時期為「鳳林支廳長官舍」，曾是鳳林國中第一屆校長張七郎的宿舍。早期鳳林人士投身於台灣教育界、終身奉獻，擔任校長計九十多位，堪稱全台小學校長密度最高的小鎮，素有「校長之鄉」美名。而這棟建築過去因久無人居，幾成廢墟，為傳承並紀念鳳林良好的學風，地方靈機一動，在政府的支持下，於民國 93 年修繕，定名為「校長夢工廠」。	
	鳳林客家文物館	鳳林鎮的客家文物館，位於鳳林公園內，為東部第一座客家文物館，佔地面積雖不大，但館藏相當豐富。一樓介紹花蓮客家人的墾拓紀錄、信仰、交通、生活器具等；二樓則介紹傳統服飾、早期客家耕種農具，例如風鼓機、而字耙、臼等等，特別的是，這些農具皆為當地民眾自發性捐出。此外，客家米食、菜包等的製作與「客家農業開墾三寶」—稻米、玉米、地瓜的種植，也是令人印象深刻的展品。	
	林田山林業文化園區	過去有「小上海」之稱的林田山林場，曾經是台灣第四大的林場，規模僅次於八仙山、阿里山及太平山等三大林場。林田山的伐木作業一直持續到光復之後，到民國 80 年全面禁伐天然林的政策開始實施，林田山的伐木作業才正式停止下來。在林務局及在地文史工作者的共同努力下，已為林田山保存了相當豐富的文化資源，除了各項日常生活文物、傳統消防器物、各式伐木機具，還有數不清的圖片書籍等文獻資料，均陳列在林田山林業文物展示館內，為林田山往昔的歷史留下完整的見證。	

資料來源:本計畫蒐集彙整。

表 2-33 花蓮溪流域主要歷史人文景觀資源彙整表(4/4)

名稱		說明	現況照片
光復鄉	大農大富平地森林園區	位於花蓮縣光復鄉境內的平地森林園區，園區規劃本持著『低碳、低開發、低商業性』三低的原則，設計生態、人文、美景與兼具環保特質的綠能設施，並期待能結合周邊的農業、文化、社區，帶動地方永續發展，創造優質的農村森林生態環境。	
	花蓮觀光糖廠	民國 91 年，長達 80 餘年歷史的製糖業在國際糖價長期低迷及加入 WTO 的雙重影響下畫下休止符，改朝觀光休閒方向發展。在已有的糖廠冰品根基下，規劃以糖業文化園區為軸心，提供遊客導覽解說服務，配合日式宿舍聚落群、創意工坊，輔以有機米及有機休閒產業開發，結合自行車路線、周邊觀光景點及大農大富平地森林園區成立，塑造成帶狀的觀光路線與景點，吸引入園觀光人潮。讓身在都市叢林的你，能夠褪去一身的緊張。花蓮觀光糖廠旅館誠摯歡迎您入住，體驗日式木屋的風華與典雅!	
	馬太鞍濕地生態園區	馬太鞍「VATAAN」是當地阿美族對樹豆的稱呼，這種樹豆阿美族人將其視為吉祥物，隨身攜帶，到處播種，馬太鞍這一帶即以「長滿樹豆的地方」而得名。園區裡多達近百種水生植物，其中開著黃色小花的台灣萍蓬草可是台灣特有種；而鳥類、蛙類、豆娘與蜻蜓，及水中魚蝦貝類的種類與數量，更是多得令人驚喜。	
	太巴塱部落	太巴塱部落是阿美族重要聚落，可稱得上是台灣最大的原住民部落，也是原住民最大族（阿美族）。多年來透過部落營造，太巴塱不斷的在觀光以及生活間做調整，每個時期皆有不同的變化，也因此可以在部落內看到不同的工作室、文史館、文化園區等呈現文化的模式，如有機會與部落人互動，還可以感受到阿美族傳統的歌舞魅力，擺動自己的身體一起享受這些文化交流；一定是喜愛原住民族文化的遊客要造訪的部落之一。	
	吉利潭	吉利潭位於馬錫山下馬太鞍溪上游的天然湖泊，占地 3.2 公頃，，水域面積 18,000 平方公尺，環潭總長約 818 公尺。 這幾年在行政院農業委員會水土保持局花蓮分局與本所共同努力下打造成為一個生態及景觀兼具的休憩景點，目前工程持續進行中，廁所及相關設施尚未完備，且潭內禁止游泳、捕魚。	

資料來源:本計畫蒐集彙整。

2.6.2 社會經濟

一、花蓮溪

花蓮縣因地形狹長多山路，聚落大都零散分佈，屬散居型態，僅都市計畫區聚集較多人口。因中央山脈之阻隔，與台灣西部縣市之聯絡甚為不便，雖有蘇花、中橫等公路與各區聯絡，但因地形、地質影響，道路狹窄、路況不佳，時有崩塌發生，阻礙交通。本流域內主要交通骨幹為花東縱谷鐵路、花東縱谷公路（台 9 線）及花東海岸公路（台 11 線）貫通計畫區域。因地理條件因素影響，農、林、漁、牧、礦業等地方資源型產業，一直是花蓮地區之基礎產業，但近年隨著東部地區開發、觀光產業引入，以及國家政策的指導，產值高、附加價值大之工業及商業，逐漸成為花蓮縣經濟發展的主力。

二、木瓜溪

木瓜溪因河川特性而沖刷出廣闊的沖積扇，成為周邊農業活動發展之產業基底，一級產業以農業為主，主要特產包括稻米及瓜果為大宗。木瓜溪下游左岸多以稻米、芋頭、瓜果為主，下游右岸以稻米、玉米、香蕉、西瓜等農產為主，而中上游因腹地較少多以瓜果及蔬菜等農業產品為大宗。在工業部份，以石材加工及製刀最為知名，石材加工以木瓜溪下游左岸的光華工業區為主，光華工業區早期以石材加工專區為主，近年部分地區則逐漸轉為觀光產業及住宅用地，並改名為光華創意樂活園區；製刀則以銅門部落及文蘭部落最為知名，為目前台灣原住民唯一懂得鍛造刀具的部落，所鑄銅刀稱之為「銅門刀」。三級產業部分，近年來木瓜溪周邊地區因鄰近初英親水生態公園、東華大學、鯉魚潭及慕谷慕魚等知名遊憩景點，使得民宿、景觀餐廳、旅遊租賃等觀光產業逐漸興盛。而水力發電則為木瓜溪支特色產業，自日據時代便發展水力發電，目前東部發電廠在木瓜溪、清水溪流域共設有八座電廠，共有龍溪、龍澗、水簾、清水、清流、銅門、榕樹、以及初英發電廠等。

三、荖溪

荖溪流域人口主要位於壽豐鄉，壽豐為全台灣最大的平原鄉，鄉內居民以農業、養殖及玉石文化休閒為主。農業近年已採有機種植，更逐

步轉變成休閒農業，除了生產農作物外，也投入農產加工品及各式有機農業相關之文化、生態導覽與 DIY 教學等體驗活動。由於壽豐鄉擁有豐沛的地下湧泉，造就養殖業得天獨厚的環境，初期以黃金蜆為主要養殖種類，逐漸將養殖魚種擴及香魚、貴妃魚等高經濟價值魚種。花蓮縣壽豐鄉豐田地區之玉石台灣閃玉，主要產於蛇紋岩和石墨質絹雲母石英片岩的接觸帶，1960 年代，荖溪河床內發現台灣玉，也讓豐田成為著名的「台灣玉之鄉」，1970 年代，台灣曾締造世界第一的閃玉產量，但因當時採用炸藥爆破性開採，因而毀損大部分的玉礦，加上礦體小、礦脈不規則分佈，拉高開採成本，且受外國玉大舉攻佔全球市場，使台灣玉逐漸沒落，近年來由於政府的推動，當地業者的共同努力，目前豐田社區已從傳統加工廠轉型成為觀光工廠。

四、壽豐溪

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

五、北清水溪、鳳林溪、萬里溪

北清水溪、鳳林溪、萬里溪流域上游皆於萬榮鄉，下游則進入鳳林鎮。萬榮鄉地處中央山脈之上，地勢起伏甚大，鄉內居民以台灣原住民太魯閣族為主，亦有布農族丹社群及泰雅族，產業以農業為主。其中西林村(Ciyakang)，又稱「西林部落」，屬太魯閣族「支亞干部落」，為萬榮鄉最北邊的部落。部落的經濟農作產量不多，大多是小規模種植，唯一較大宗的作物是「台灣山蘇」，台灣山蘇最主要的栽種區域在花蓮縣，

起初是由秀林鄉佳民村的太魯閣族原住民，開始食用並加以栽培，其後慢慢推廣至其他區域，當地太魯閣族人種植山蘇已超過十年，以永續經營思維發展出不傷害土地的高附加價值的產業，種植區域沿西林林道至8K 兩側坡地，以及部落周邊的平地，種植面積超過 20 甲。

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

六、馬太鞍溪、光復溪、南清水溪、馬佛溪

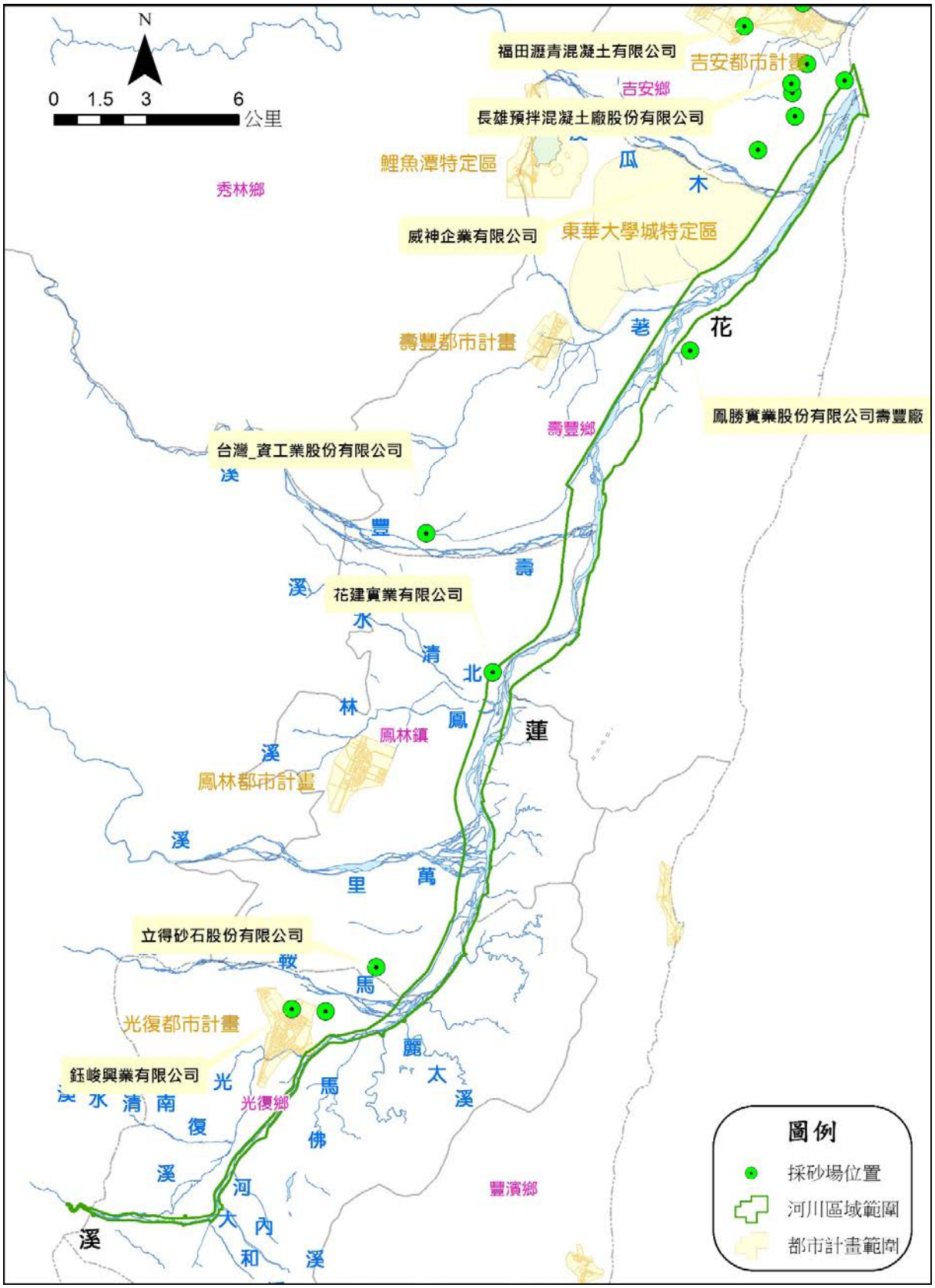
馬太鞍溪(馬鞍溪)下游沖積扇為此區域重要產業發展基底，左岸為光復鄉，右岸為鳳林鎮，產業活動皆以農業為主，農地水源由馬太鞍溪(馬鞍溪)橋上游 150 公尺處引流灌溉，主要特產以稻米、瓜果為大宗。光復溪、南清水溪及馬佛溪三條溪則皆位於光復鄉。

鳳林鎮產業同前節所述。而光復鄉產業以農業為主，主要農作物包括水稻、水果，樹豆，箭竹筍、黃藤心、紅糯米及檳榔等，根據光復鄉公所農情調查顯示，農產品產值統計水稻一年兩期產量約 3,150 公噸，玉米年產量約 150 公噸，箭竹筍年產量約 1,264 公噸，柑桔及其他水果年產量約 5,200 公噸，落花生一年兩期產量約 80 公噸，蓮子年產量約 13 公噸，蔬菜年產量約 250 公噸，檳榔年產量約 5,800 公噸。而光復糖廠因糖業沒落停止製糖後逐漸朝向觀光遊憩發展，已成為光復鄉重要的觀光資源。另光復鄉在原民文化推廣下，主要農產皆為在地特色作物，包含箭竹筍、紅糯米、黑糯米等，現正以輔導方式，提供農民農情資訊，舉辦觀摩會作知性學習之旅，並以農業結合休閒觀光暨發展精緻農業。

七、砂石場

根據經濟部礦務局「臺灣地區 106 年度砂土石產銷調查報告」內容，

花蓮縣共有37場，其中鄰近花蓮溪主流鄉鎮計有28場，位於河川區域範圍內為0家，各砂石場分佈圖詳圖2-44所示。



資料來源：參考國土礦業資料倉儲繪製。

註1：有關砂石碎解洗選場辦理工廠登記情形依縣市政府登錄資料為準。

圖 2-44 花蓮溪流域砂石碎解洗選場分佈圖

2.6.3 水資源利用

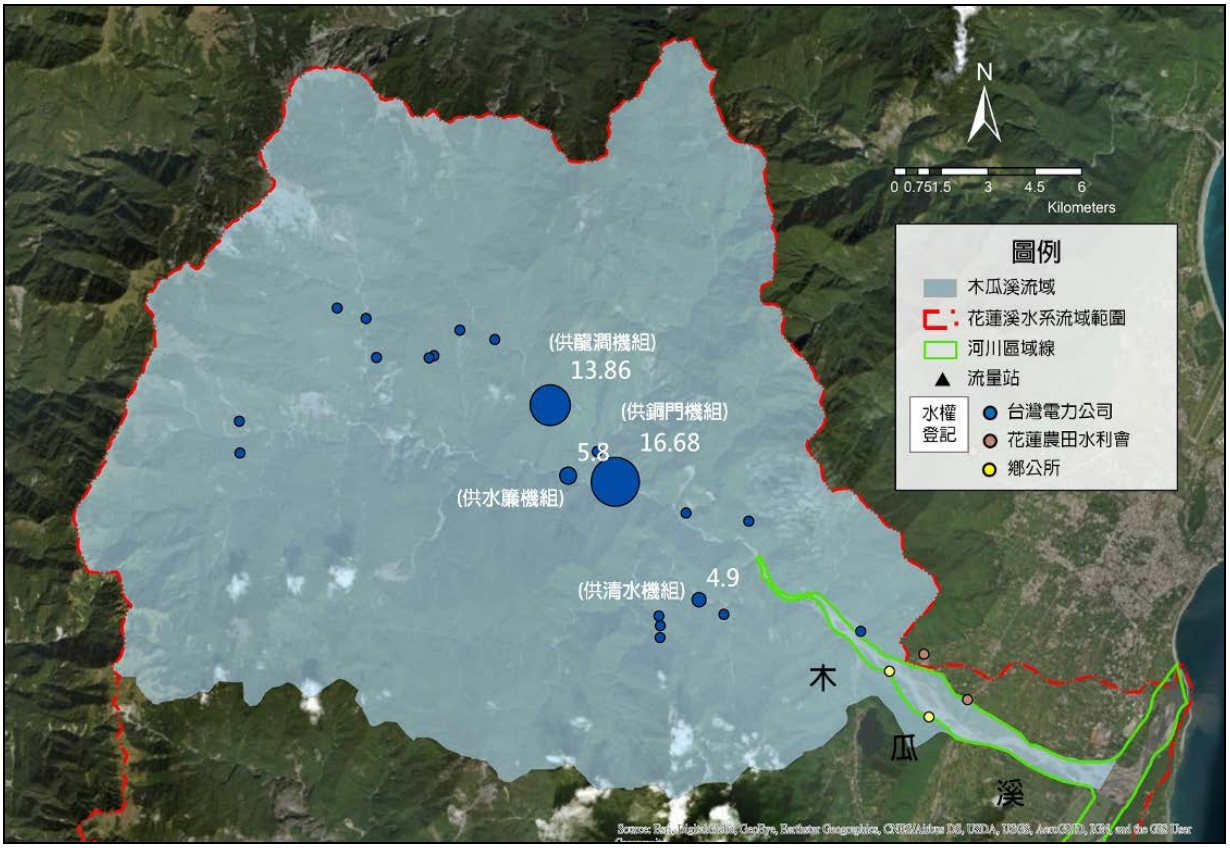
一、地表水

花蓮溪流域年平均逕流量3,314百萬立方公尺，，但豐枯水期地表逕流量差異大，又受地理形勢不利之條件下，無法興建民生用水水庫調節，並受地形限制引水較難。發電用水部分，由於木瓜溪、壽豐溪上游段河床坡度大、水量豐沛，具有水力發電之優良條件，台電公司於木瓜溪及壽豐溪引水發電，提供東部地區用電需求，各電廠用水登記之水權詳表2-34所示，位置示意如圖2-45所示。

表2-34 花蓮溪流域各電廠登記水權量統計表

發電廠名稱	所屬流域	開發方式	電廠形式	核定水權量(cms)
龍澗電廠	木瓜溪	調整池式	地下式	13.86
水簾電廠		川流式	地下式	16.68
銅門電廠		川流式	地下式	23.61
榕樹電廠		川流式	半地下式	11.13
初英電廠		川流式	地面式	13.30
清水電廠		川流式	地面式	2.24
清流電廠		川流式	地面式	4.90
龍溪電廠		川流式	地面式	2.40
溪口電廠	壽豐溪	川流式	地面式	8.30

資料來源：台灣電力公司東部發電廠簡介，台灣電力公司，民國91年。



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

圖2-45 木瓜溪流域台電公司發電用水取水點位分布示意圖

另木瓜溪及其支流共有三座公告水庫，分別為龍溪壩、木瓜壩及水簾壩皆因發電需要而建，也都由台電東部發電廠管理，龍溪壩位於木瓜溪支流龍溪，木瓜壩及水簾壩則位於木瓜溪之中游，行政區域包含花蓮縣秀林鄉景美村、富世村及銅門村，集水區面積分別為 12,784 公頃、7,256 公頃及 7,135 公頃。三座水庫基本資料詳述如表 2-35、表 2-36 及表 2-37 所示。

表 2-35 龍溪壩水庫基本資料一覽表

一、水源	花蓮溪支流木瓜溪支流龍溪		
二、位置	花蓮縣秀林鄉		
三、興建機關	台灣電力公司	四、管理機關	台灣電力公司(東部電廠)
五、建造完成時間	民國48 年9 月		
六、功能效益	水力發電		
七、水庫	(一)集水區面積	12,784 公頃	
	(二)滿水位面積	3.6 公頃	
	(三)滿水位標高	EL.1276.7 公尺	
	(四)總容量	23.6×104 立方公尺(99 年12 月)	
	(五)有效容量	18.9×104 立方公尺(99 年12 月)	
八、主要構造物	(一)主壩		
	1.型式	混凝土重力壩	
	2.壩頂標高	EL.1266.50 公尺	
	3.壩高	29.5 公尺	
	4.壩頂長度	83.0 公尺	
	5.壩厚度	29.17 公尺	
	(二)排砂道閘門		
	1.型式	蝸輪雙吊桿式1 座	
	2.尺寸	寬2.49m×高3.17m	
	(三)排洪道閘門		
	1.型式	鋼索捲揚式3 座	
	2.尺寸	寬8.5m×高10.70m，弧長12.57m	
	(四)取水口閘門		
	1.型式	蝸輪單吊桿式2 座	
	2.尺寸	#1(寬2.12m×高2.82m) #2(寬1.98m×高2.57m)	

資料來源: 南溪壩、龍溪壩、溪畔壩、木瓜壩及水簾壩水庫集水區 107-111 年保育實施計畫，台灣電力股份有限公司，民國 107 年。

表 2-36 木瓜壩水庫基本資料一覽表

一、水源	花蓮溪支流木瓜溪		
二、位置	花蓮縣秀林鄉		
三、興建機關	台灣電力公司	四、管理機關	台灣電力公司(東部電廠)
五、建造完成時間	民國74 年8 月		
六、功能效益	水力發電		
七、水庫	(一)集水區面積	7,256 公頃	
	(二)滿水位面積	0.2 公頃	
	(三)滿水位標高	EL.396.8 公尺	
	(四)總容量	0.5×10^4 立方公尺	
	(五)有效容量	0.2×10^4 立方公尺(97 年12 月)	
八、主要構造物	(一)主壩		
	1.型式	混凝土重力壩	
	2.壩頂標高	EL.383.76 公尺	
	3.壩高	24.76 公尺	
	4.壩頂長度	40 公尺	
	5.壩厚度	42.3 公尺	
	(二)溢流道		
	1.型式	無閘門控制之自由溢流壩	
	2.堰長	40 公尺	
	(三)排砂道		
	1.型式及尺寸	油壓吊桿式2 座(4.94 m×5.3 m)	
	(四)取水閘門		
	1.型式及尺寸	油壓單吊桿式1 座(1.92 m×2.10 m)	

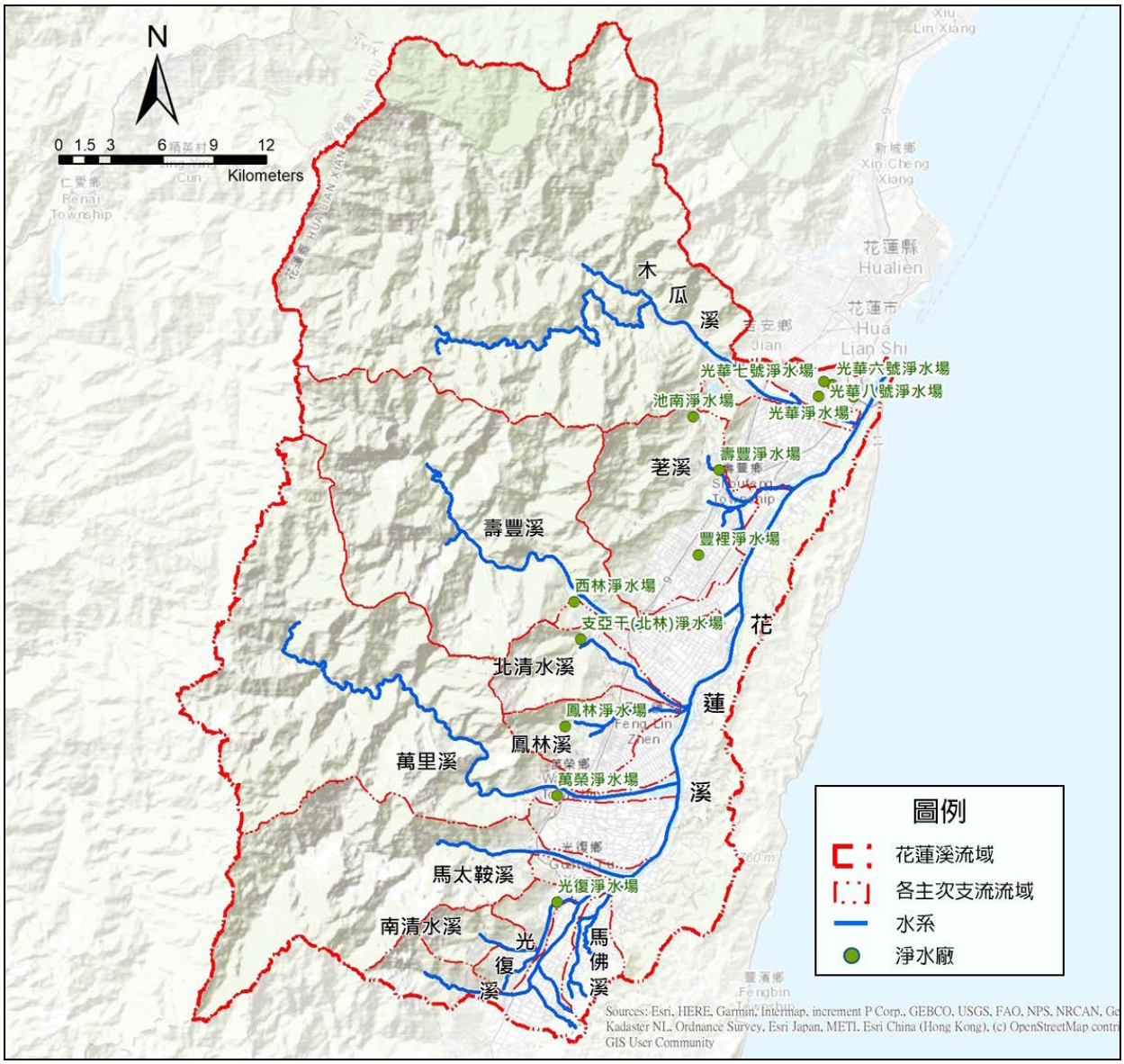
資料來源: 南溪壩、龍溪壩、溪畔壩、木瓜壩及水簾壩水庫集水區 107-111 年保育實施計畫，台灣電力股份有限公司，民國 107 年。

表 2-37 水簾壩水庫基本資料一覽表

一、水源	花蓮溪支流木瓜溪		
二、位置	花蓮縣秀林鄉		
三、興建機關	台灣電力公司	四、管理機關	台灣電力公司(東部電廠)
五、建造完成時間	民國 44 年 1 月		
六、功能效益	水力發電		
七、水庫	(一)集水區面積	7,135 公頃	
	(二)滿水位面積	1.2 公頃	
	(三)滿水位標高	EL.318.0 公尺	
	(四)總容量	2.4×10^4 立方公尺	
	(五)有效容量	2.1×10^4 立方公尺(97 年 12 月)	
八、主要構造物	(一)主壩		
	1.型式	混凝土重力壩	
	2.壩頂標高	EL.310.0 公尺	
	3.壩高	18.1 公尺	
	4.壩頂長度	88.0 公尺	
	5.壩厚度	35.5 公尺	
	(二)溢流道		
	1.型式	無閘門控制之自由溢流壩	
	2.數量	溢流道 4 道	
	3.堰長	83.30 公尺	
	(三)排砂道		
	1.型式及尺寸	鋼索捲揚式 4 座(8.857 m×5.536 m)	
	(四)取水閘門		
	1.數量及尺寸	1 座(3.3m×3.6m)	

資料來源: 南溪壩、龍溪壩、溪畔壩、木瓜壩及水簾壩水庫集水區 107-111 年保育實施計畫，台灣電力股份有限公司，民國 107 年。

民生用水部分，台灣自來水公司第九區管理處於花蓮溪流域設置池南淨水場、壽豐淨水場、西林淨水場、支亞干(北林)淨水場、鳳林淨水場等5座淨水場引用地表水，其餘引用地下水井，位置分布如圖 2-46 所示。



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

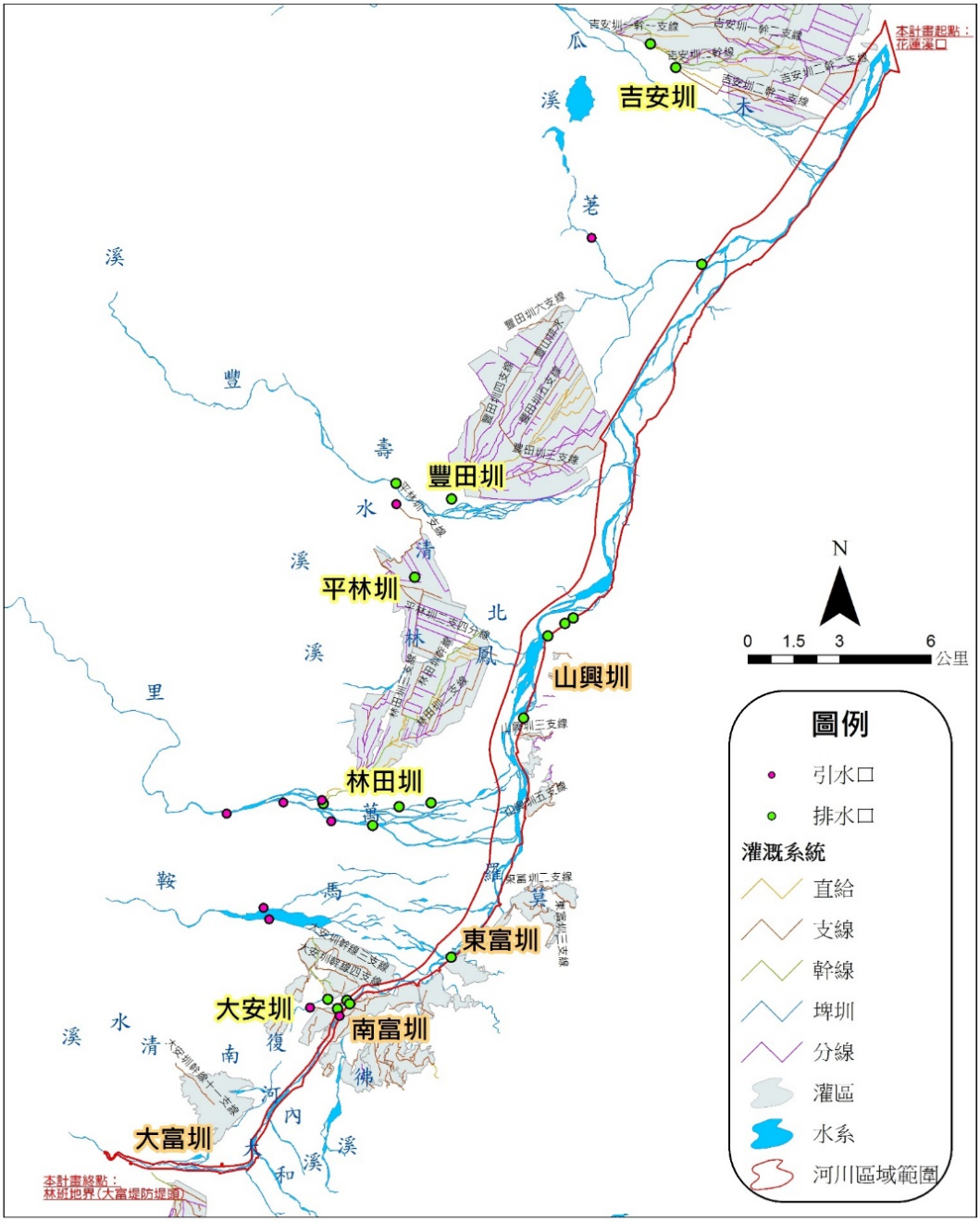
圖 2-46 花蓮溪流域臺灣自來水公司淨水場分布位置圖

灌溉用水部分，農田水利署花蓮管理處則設有多座圳路取水工取水供兩岸農田灌溉之用，各圳路水權量如表 2-38，灌溉系統分布如圖 2-47 所示。此外，尚有部分自行取水量，如馬佛溪中游段民眾生活用水主要是以上游之溪水為來源。

表 2-38 花蓮溪流域重要圳路取水量一覽表

編號	水圳名稱	引用水源	水權量(秒立方公尺)	灌溉面積(公頃)
1	吉安圳	木瓜溪(初英電廠發電尾水)	12.9430	2,540
2	志學圳	木瓜溪	-	1,140
3	豐田圳	壽豐溪(溪口電廠發電尾水)	7.68807	1,330
4	平林圳	壽豐溪、北清水溪	1.7010	172
5	林田圳	萬里溪	1.8710	439
6	長橋圳	萬里溪	-	-
7	萬榮圳	萬里溪	-	45.7
8	東富圳	花蓮溪	1.7250	235
9	南富圳	花蓮溪	0.9930	446
10	大安圳	馬鞍溪	1.6840	358

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



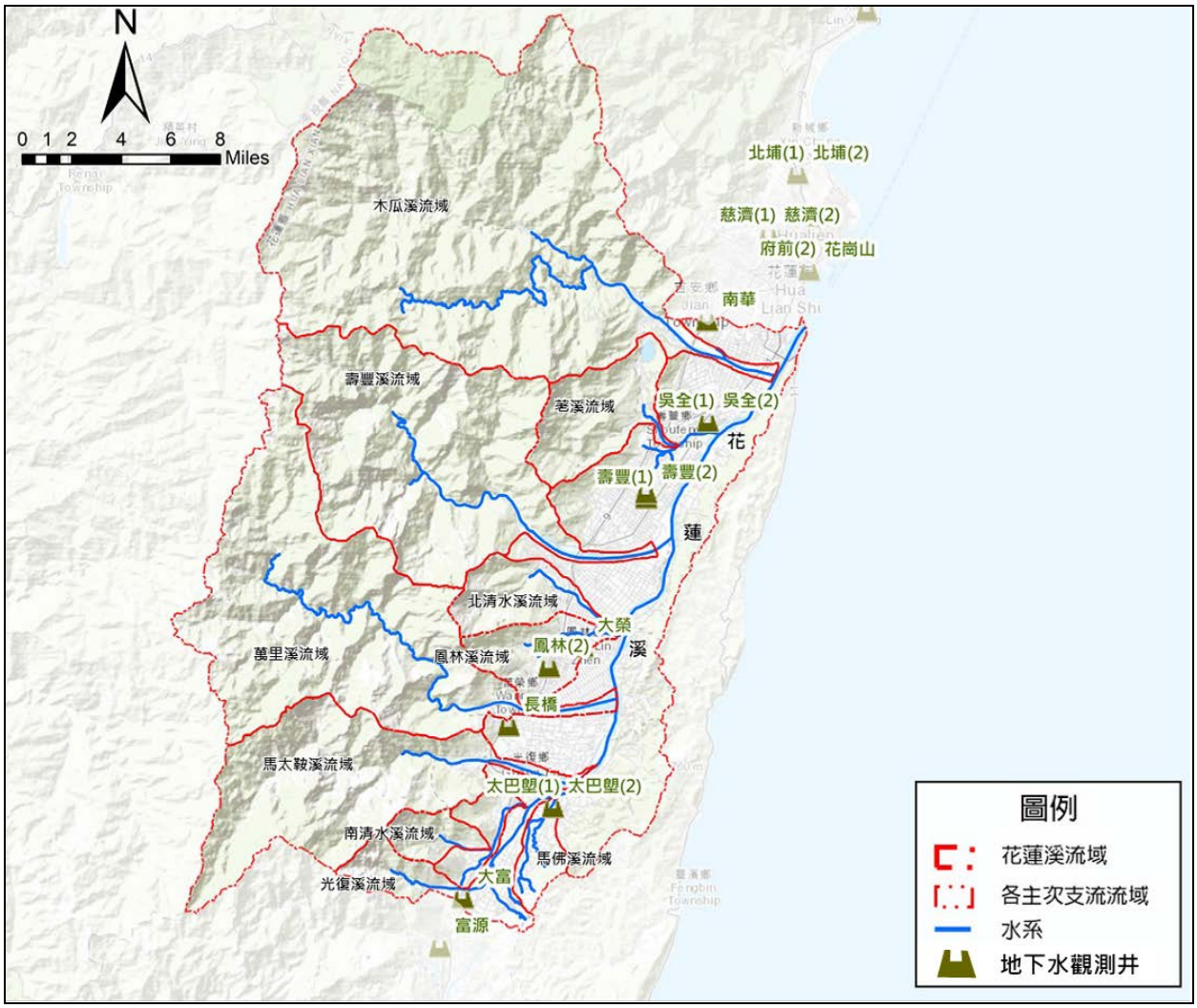
資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，民國 107 年。

圖 2-47 花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖

二、地下水

臺灣本島的地下水可分為 9 個區域，花蓮溪流域係屬其中之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，主要含水層為現代沖積層，含水層的厚度平均約在 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，估計蘊藏量約 13 億立方公尺，年補注量約 2.48 億立方公尺。

根據經濟部水利署 2018 年臺灣水文年報所記載，花蓮溪流域內共有 12 處自記式地下水位測站，各自記式地下水觀測站分布置詳圖 2-48。

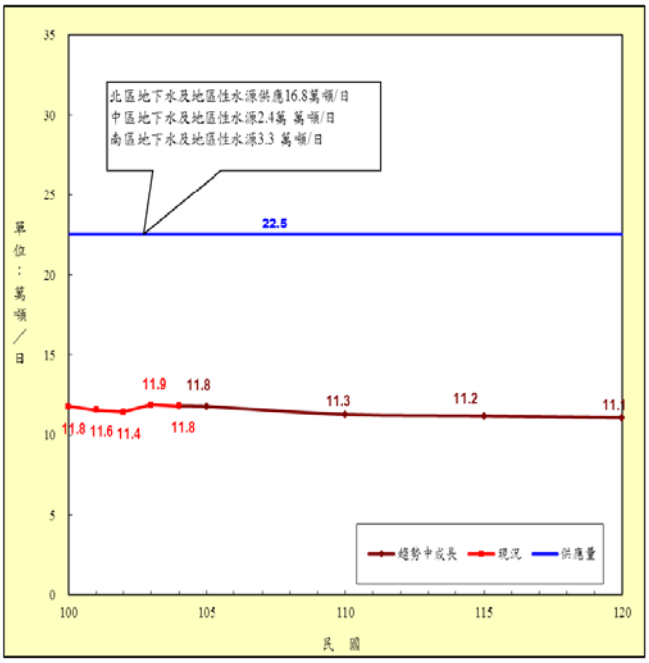


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

圖 2-48 花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖

三、水資源供需分析

參考 106 年 2 月「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫（核定本）」，預估民國 110 年至 120 年間，東部區域用水需求無明顯成長趨勢，除長期未降雨致發生乾旱之極端水文事件或供水設施受風災影響受損外，依自來水系統供需分析顯示應無供水缺口，詳見花蓮地區自來水系統用水供需比較圖如圖 2-49 所示。



民國 120 年供水目標
人口數：31.19 萬人
自來水系統普及率：87.18%
自來水系統抄見率：趨勢 73.47%
每人每日生活用水量：趨勢 277 公升

目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力（萬噸/日）	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
需求水量（萬噸/日）	11.9	11.8	11.8	11.3	11.2	11.1

註：
1、工業區：花蓮環保科技園區
2、民國 102~103 年間常住人口及工業用水無大幅增加，根據交通部觀光局統計來臺觀光人次資料，推估自來水系統用水需求成長原因為觀光用水需求成長。
3、自民國 97 年開放陸客來台觀光以後，來臺觀光人次逐年成長，民國 104 年更突破 1,000 萬人次，惟民國 103 年度後觀光人次成長幅度已呈趨緩，預期未來觀光用水需求再大幅成長之機率較低。

資料來源：經濟部水利署，「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫(核定本)」，民國 106 年。

圖 2-49 花蓮地區自來水系統用水供需比較圖

近年因氣候異常，旱澇災害交替頻繁，未來因未降雨日數增加而發生枯旱之機率有可能提高供水風險。爰為提升花蓮溪流域氣候異常之調適能力及供水穩定度，可透過地下水及伏流水作為在地備援設施、自來水減漏工作持續辦理等重點工作，可增加氣候異常水資源調適能力，降低缺水風險。而跨域調度支援西部用水及伏流水開發之可行性將配合水利規劃試驗所之研究推動。

2.6.4 水質環境

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溪流域內共設有米棧大橋(花蓮溪主流)、箭瑛大橋(花蓮溪主流)與馬太鞍溪橋(馬太鞍溪)3 站水質監測站，依據

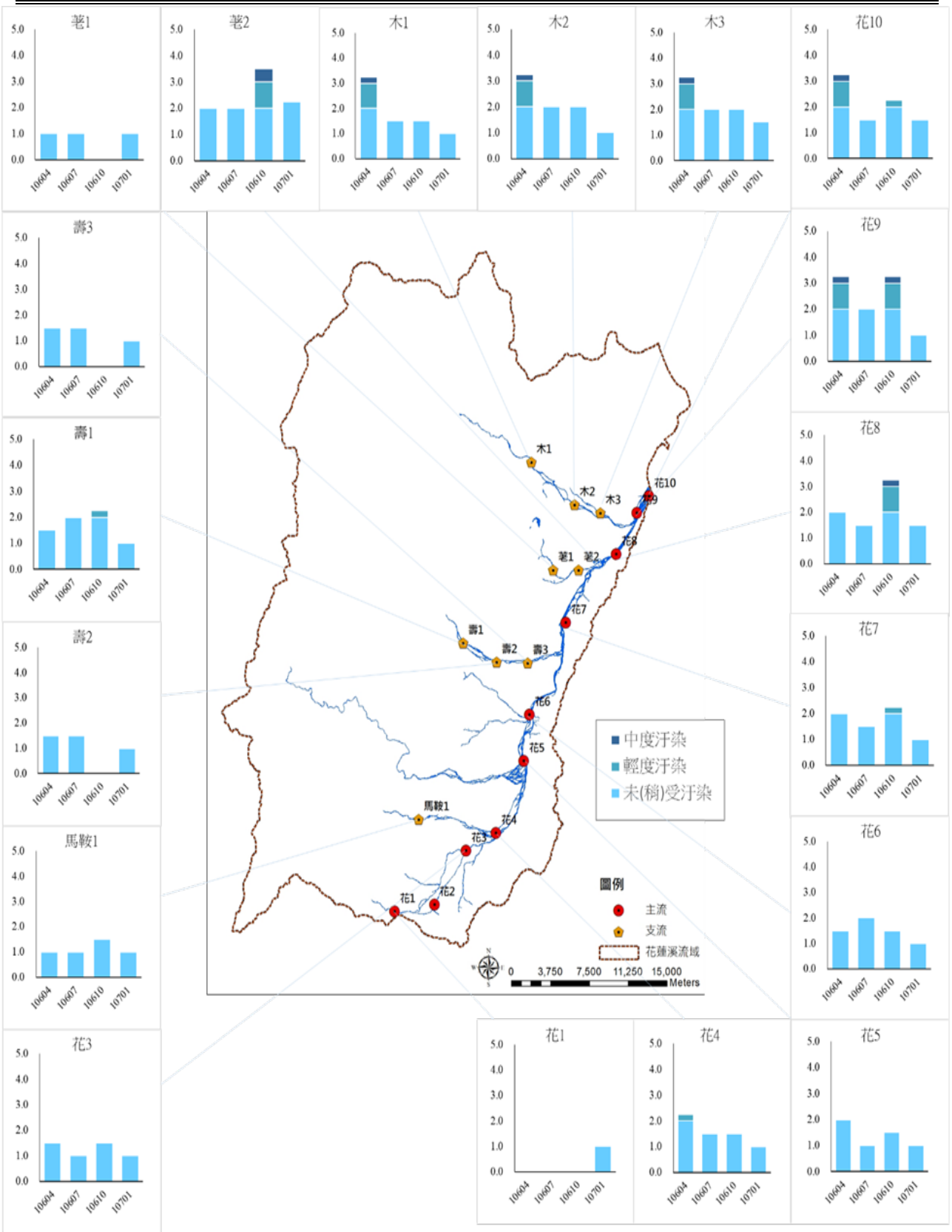
107 年及 108~109 年河川環境管理規劃蒐集資料分析，花蓮溪流域之污染程度介於未受污染至輕度污染間，其中以金屬污染物之濃度較高，近年來水質則逐漸改善中，而污染源之調查成果指出，花蓮溪流域污染源主要為工業污水佔 75%，其次為家庭廢水及畜牧廢水，分別佔 12.8%及 12.2%。

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。花蓮溪流域水質調查樣站位置分布，如圖 2-50 所示。河川情勢調查之水質調查成果，各調查樣站針對溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮等四項參數轉換後的 RPI 河川指標綜合成果，如圖 2-51 所示。整體而言，花蓮溪水系各支流之水質狀況，無論於豐、枯水期多介於未(稍)受汙染至輕度污染間，各測站水質狀況差異不大，各河段呈現中度污染時，均為懸浮固體(SS)值偏高，若不考慮懸浮固體問題，其餘水質指標項目多屬未稍受污染，僅木瓜溪 3 號站、萬里溪 1 號站曾有溶氧量(DO)偏低情形，此亦為多砂河川易出現之自然現象。另因部分聚落生活廢水排入河道中，易導致排入點下游之水質狀況比上游差，如荖 2(懷客橋)測站之水質狀況都比荖 1(和榮大橋)測站為差；第二至三年之水質檢測成果由綜合指標分析顯示，花蓮溪主、支流水質多呈中度污染，因部分樣站受河水帶來之泥沙量或周邊農田排水影響，使水質較差。此外，由於水質測站數量有限，可能也導致測站未必可確實反映河川水質，如光復溪之光 2 測站位於都市生活污水排放口上游，較無法顯示都市生活污水排放對於光復溪水質的影響。



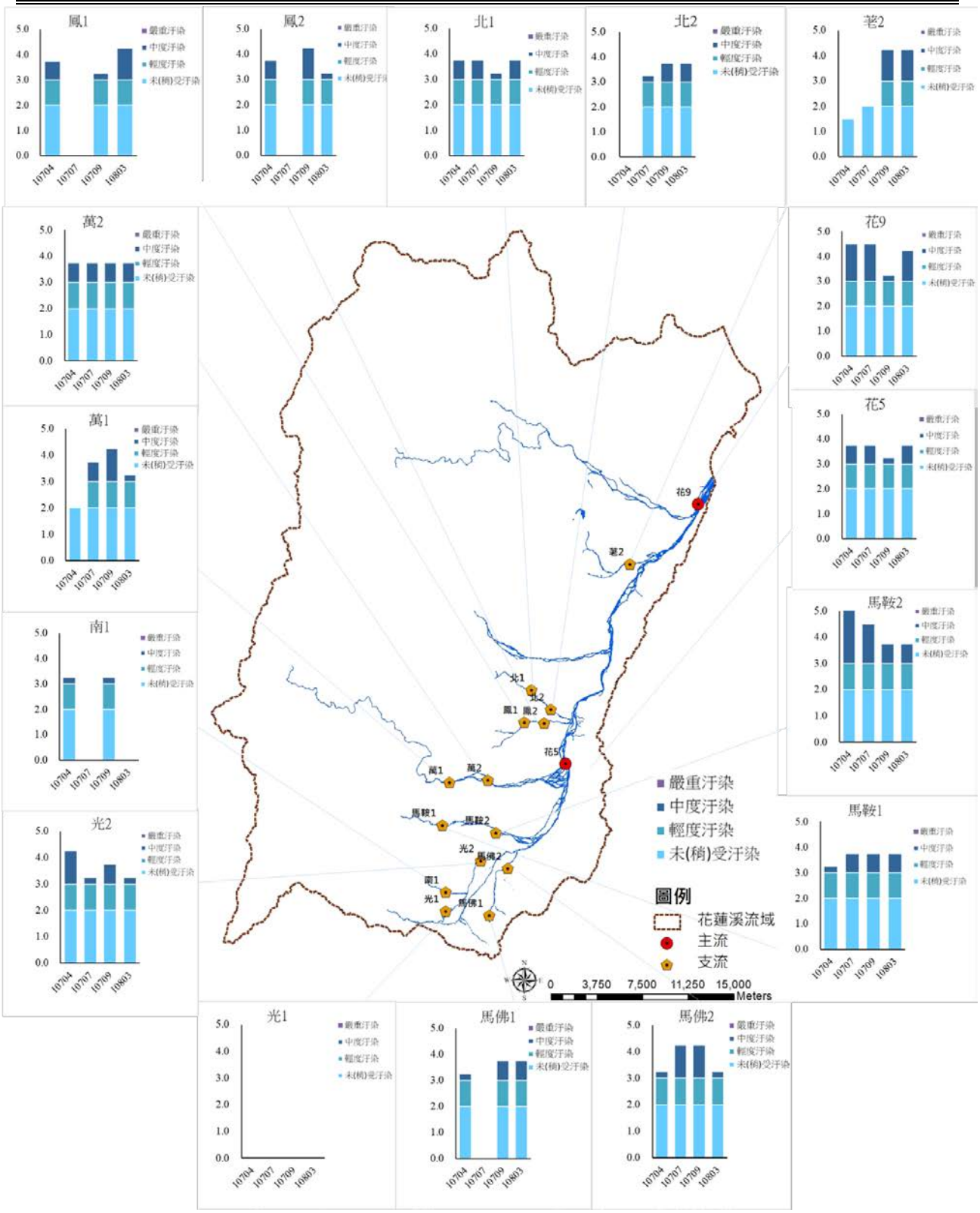
資料來源：1.行政院環保署。
2.花蓮縣環境保護局。
3.第九河川局，「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查」，民國 106~108 年。

圖 2-50 花蓮溪流域水質調查樣站位置分布圖



資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，民國 108 年。調查時間：106 年 4、7、10 月、107 年 1 月。

圖 2-51 花蓮溪流域調查水質 RPI 河川指標綜合成果(1/2)



資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，民國 108 年。調查時間：107 年 4、7、9 月、108 年 3 月。

圖 2-51 花蓮溪流域調查水質 RPI 河川指標綜合成果(2/2)

2.7 氣候變遷情境與目標

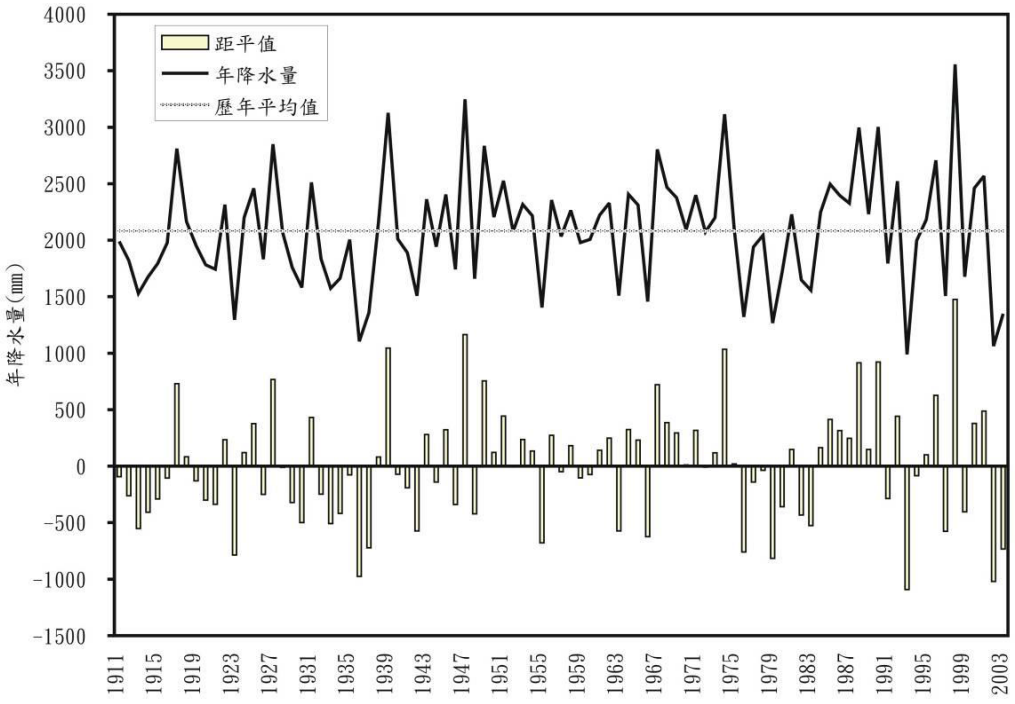
本計畫為評估氣候變遷對於花蓮溪流域集水區之影響，蒐集既有水文趨勢變化及氣候變遷相關計畫，探討氣候變遷對防洪影響相關之計畫有民國 102 年水利署「氣候變遷水文情境評估(2/2)」及民國 109 年九河局「花蓮溪水系風險評估」。另根據民國 103 年聯合國氣候變遷專業委員會「第五次氣候變遷評估報告」，整理花蓮溪流域氣候變遷關鍵指標，推估花蓮溪流域於 RCP8.5 情境下的增量比例。

一、降雨量的長期變遷趨勢

為得知花蓮區域長期降雨量變化趨勢，本計畫摘錄花蓮縣政府民國 108 年 11 月「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」之花蓮氣象站成果如下：

(一)年變遷趨勢

花蓮地區長期降水量變遷趨勢的特性分析，選取花蓮地區氣象資料時間最長且紀錄最完整的花蓮氣象站，取 1911 至 2003 年的降水量資料進行分析。根據年降水量分析統計顯示，花蓮歷年平均降水量為 2,082mm，最小值 989mm 發生於 1993 年，最大值 3,558mm 發生於 1998 年，年雨量大多介於 1,500mm 至 3,000mm 間。歷年雨量標準差 505.6mm 及歷年距平資料，均顯示年間降水量變化尚屬穩定如圖 2-52 所示。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，民國 108 年 11 月。

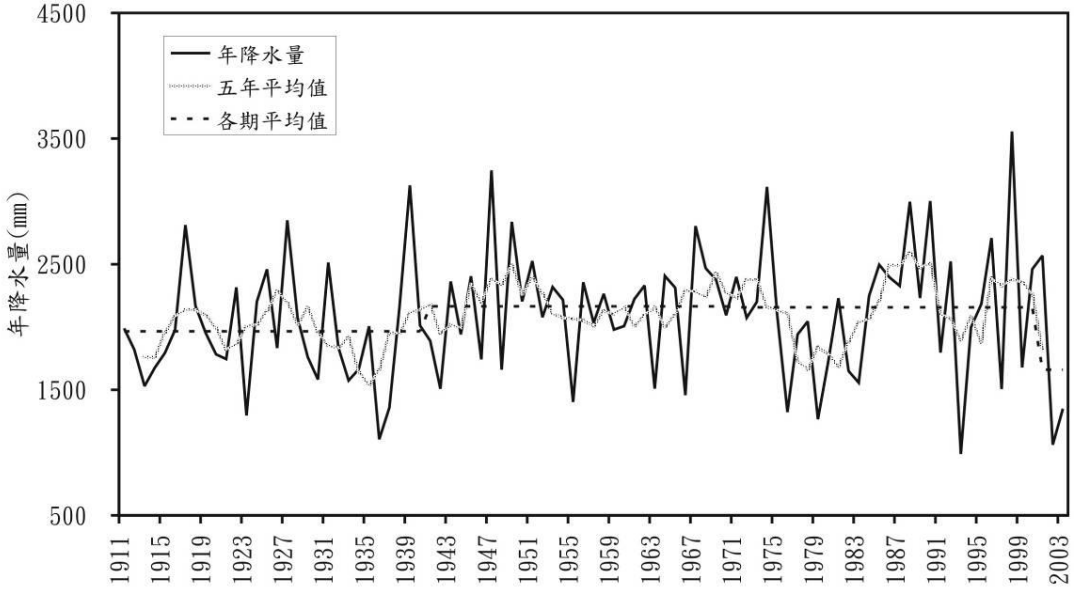
圖 2-52 花蓮歷年降水量及距平圖

分析 20 世紀以來花蓮的長期降水量變遷趨勢，以 30 年為氣象水文週期將 20 世紀分為三個時期：1911 至 1940 年為初期、1941 至 1970 年為中期、1971 至 2000 年為後期。成果發現，雖然 2001 年至 2003 年間年雨量偏低適逢乾旱趨勢，但整體而言，1941 至 2000 年間的平均年雨量高於世紀初 1911 至 1940 年間的年平均雨量近 200mm，且年雨量最大值及上四分位均呈現逐期增加的趨勢，顯示 20 世紀後期較初期的豐水年雨量高出許多。根據年雨量統計分析顯示，歷史最大值 3,557.5mm 與最小值 989mm 均發生於 20 世紀後期，且近 30 年來年雨量標準差超過 570mm，四分位差也超過 700mm，均比 20 世紀初期高出甚多，顯示年雨量變化程度有加劇的現象(表 2-39、圖 2-53)，雨量變率偏高容易引起洪旱災害。

表 2-39 花蓮各時期年雨量統計分析表

期間 雨量單位：mm	平均數 M	標準差 SD	最小值 Min	最大值 Max	上四分位 Q3	下四分位 Q1	四分位差 Qd
1911-1940	1965.1	458.5	1104.9	3127.0	2164.6	1691.9	472.7
1941-1970	2164.8	422.2	1403.2	3246.8	2372.9	1950.6	422.3
1971-2000	2156.9	577.1	989.0	3557.5	2445.1	1741.6	703.5
2001-2020	1659.8	799.9	1062.3	2568.5	1958.5	1205.4	753.1
1911-2003	2081.6	505.6	989.0	3557.5	2376.4	1741.8	634.6

資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，民國 108 年 11 月。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，民國 108 年 11 月。

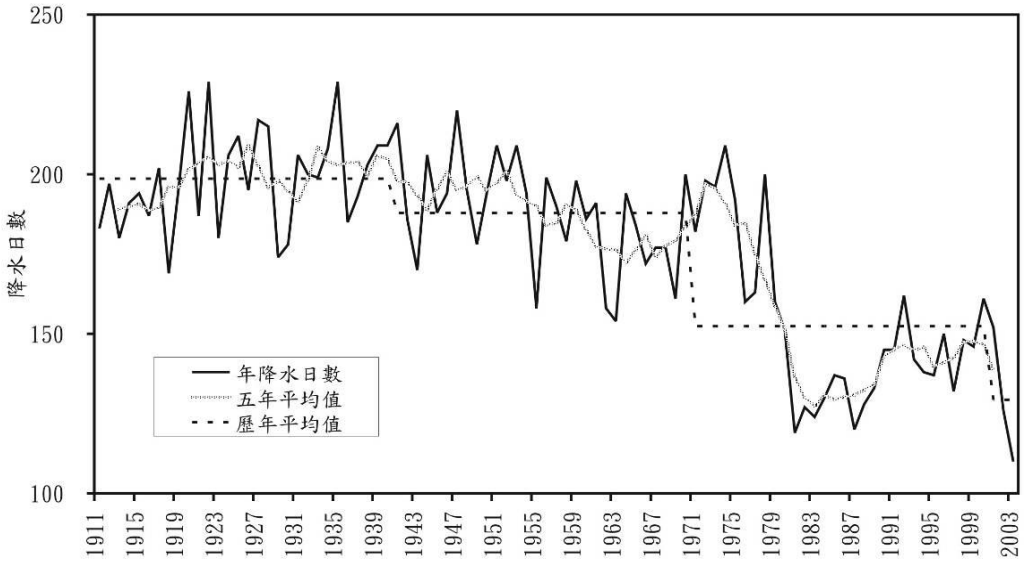
圖 2-53 花蓮歷年降雨量趨勢圖

雖然 20 世紀後期雨量有增加的現象,但是降水日數的各項統計資料如最大值、最小值、上四分位及下四分位等，均呈現明顯的減少趨勢(表 2-40、圖 2-54)，各期平均降水日數也由初期的 198.6 日降到後期的 152.4 日，尤其 1981 年以後降水日數明顯降至 150 日以下後，就普遍維持在 120 至 150 日之間。資料顯示 20 世紀以來花蓮降水日數有明顯減少的趨勢。整體而言，花蓮近百年來呈現雨量略增(不顯著)而降水日數明顯減少的趨勢。

表 2-40 花蓮各時期降雨日數統計分析表

期間 單位：日	平均數 M	標準差 SD	最小值 Min	最大值 Max	上四分位 Q3	下四分位 Q1	四分位差 Qd
1911-1940	198.6	15.8	169.0	229.0	208.8	187.0	21.8
1941-1970	187.8	17.0	154.0	220.0	198.0	177.3	20.8
1971-2000	152.4	25.6	119.0	209.0	161.8	133.8	28.0
2001-2003	129.3	21.2	110.0	152.0	139.0	118.0	21.0
1911-2003	178.0	29.1	110.0	229.0	199.0	158.0	41.0

資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，民國 108 年 11 月。



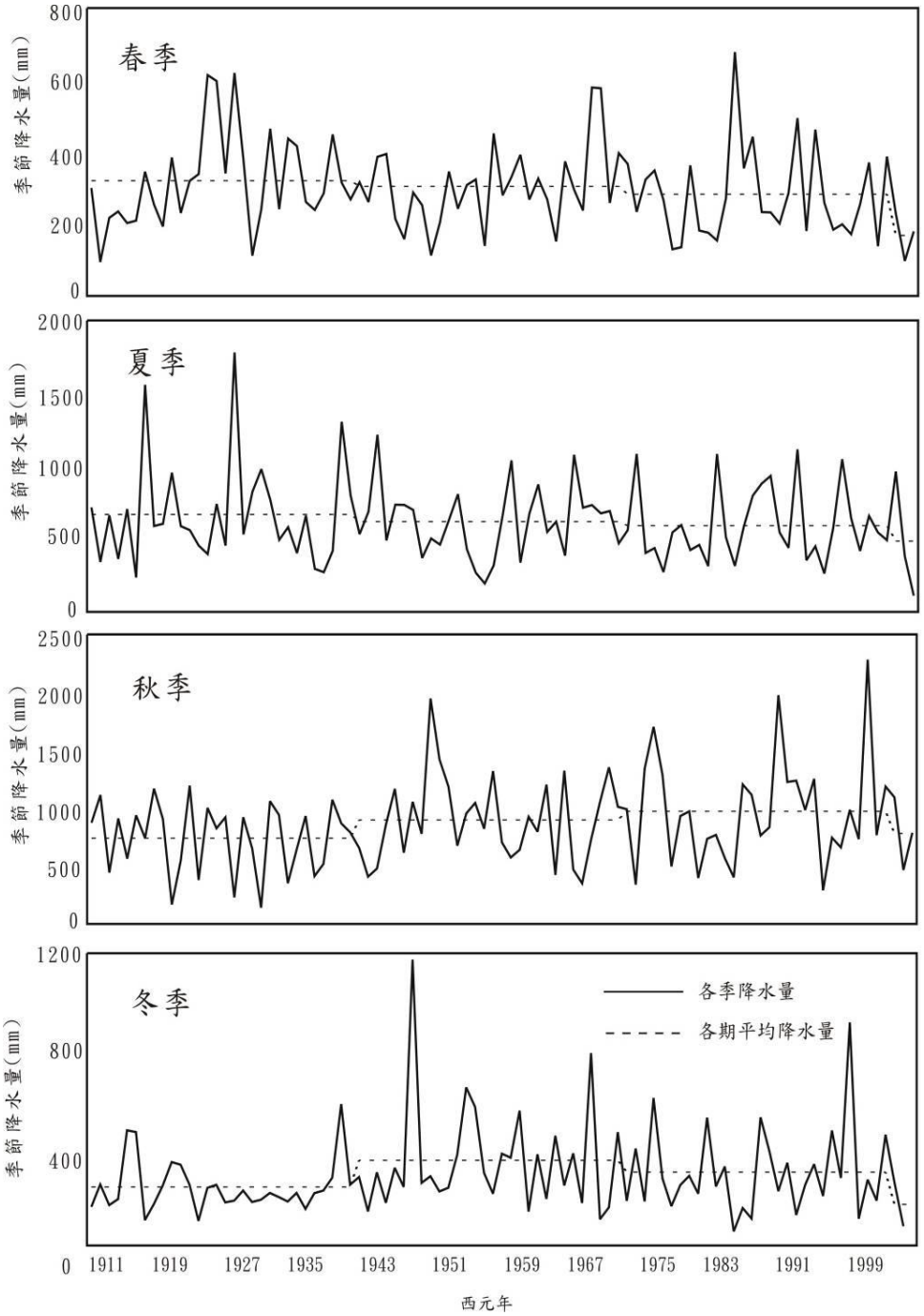
資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，民國 108 年 11 月。

圖 2-54 花蓮歷年降雨日數趨勢圖

(二)季節變遷趨勢

另根據臺灣氣候變化統計報告資料指出春季(2 至 4 月)與夏季(5 至 7 月)的平均季節降水量均呈現減少的趨勢，冬季(11 至翌年 2 月)的降水量未見有增減的趨勢，秋季(8 至 10 月)降水量有明顯增加的現象如圖 2-55 所示，為導致長期年降水量略增的主要原因，而其原因推測

為颱風降雨所影響。而統計各季節的長期降雨日數，發現長期而言春、夏、秋、冬四季的降水日數均呈現下降趨勢與年降水日數的長期趨勢完全一致。另依據 97 年台大全球變遷中心「台灣地區未來氣候變遷預估報告」中指出，台灣東部的降雨變化趨勢和南部變化類似。秋、冬兩季降雨非常有可能增加，尤其以秋天的增加為最多。



資料來源：中央氣象局 1897-2008 臺灣氣候變化統計報告資料。

圖 2-55 花蓮歷年季節降雨量變遷趨勢比較圖

(三)豪大雨的變遷趨勢

參考交通部中央氣象局之雨量分級定義如表 2-41，統計顯示花蓮

歷年各期單日降水量達豪大雨標準的日數有逐漸增加的趨勢，從 20 世紀初期的每年 8.1 日上升至後期的 10 日。歷史上單日達超大豪雨標準者僅發生過 6 日，平均每年 0.1 日；大豪雨發生過 66 日，平均每年 0.7 日。歷史平均豪雨頻率每年發生 1.5 日；大雨每年 6.9 次，詳表 2-42 所示。分析顯示花蓮地區豪大雨事件雖然少有超過大豪雨（>=200mm/day）等級者，但是因為花蓮地區河床陡急、地質岩性脆弱等區域自然環境因子的特殊性，豪大雨等級雖僅以大雨為主，但是卻往往造成嚴重的災情。統計每年平均豪大降水日數數雖然不超過 10 日，但是期間累計雨量卻達 984mm，約佔全年平均雨量比例達 47%如表 2-42 所示，而其中大雨等級比例最高，雨量佔全年 26%。

表 2-41 豪(大)雨雨量分級定義及其警戒事項說明

特報種類	雨量分級	新定義	警戒事項
大雨特報	大雨	24 小時累積雨量達 80 毫米以上，或時雨量達 40 毫米以上之降雨現象。	山區：可能發生山洪暴發、落石、坍方。 平地：排水差或低窪地區易發生積淹水。 雨區：強陣風、雷擊。
豪雨特報	豪雨	24 小時累積雨量達 200 毫米以上，或 3 小時累積雨量達 100 毫米以上之降雨現象。	山區：山洪暴發、落石、坍方、土石流。 平地：易發生積淹水。 雨區：強陣風、雷擊、甚至冰雹。
	大豪雨	24 小時累積雨量達 350 毫米以上，或 3 小時累積雨量達 200 毫米以上之降雨現象。	山區：山洪暴發、落石、坍方、土石流、崩塌。 平地：積淹水面積擴大，河川中下游防河水溢淹。 雨區：強陣風、雷擊、甚至冰雹。
	超大豪雨	24 小時累積雨量達 500 毫米以上之降雨現象。	山區：大規模山洪暴發、落石、坍方、土石流、崩塌。 平地：易有大範圍積淹水。 雨區：強陣風、雷擊、甚至冰雹。
※對突發性或連日降雨雖未達特報等級，研判有致災之虞，將由中央氣象局發布即時訊息。 ※上述警戒事項為通案性描述，因各地對雨量承受度有異，致使災害程度不同。			

資料來源：交通部中央氣象局，109 年。

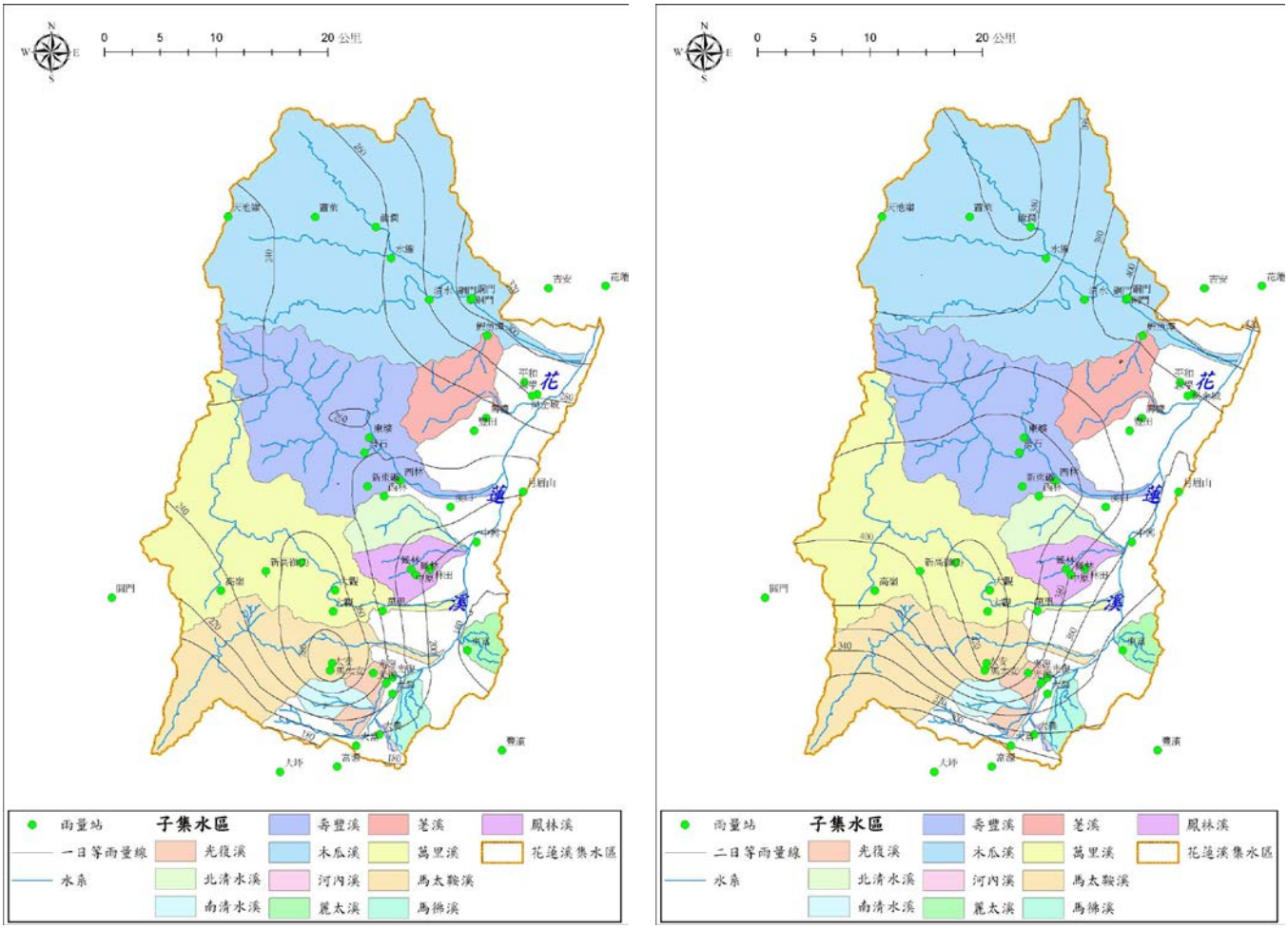
表 2-42 花蓮各期豪(大)雨等級日數及豪(大)雨量佔全年雨量比例表

期間	大雨	豪雨	大豪雨	超大豪雨	合計
1911-1940	6.1	1.4	0.5	0.0	8.1
1941-1970	7.3	1.6	0.9	0.0	9.8
1971-2000	7.5	1.6	0.8	0.1	10.0
2001-2010	6.3	1.0	0.3	0.0	7.7
1911-2010 （%）	6.9 （7.3%）	1.5 （1.6%）	0.7 （0.9%）	0.1 （0.0%）	9.2 （9.8%）
累積雨量 （%）	540.5 （26.0%）	238.0 （11.4%）	179.3 （8.6%）	26.0 （1.2%）	983.9 （47.3%）

資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，108 年 11 月。

(四)降水量的空間差異分析

花蓮流域面積有 1507.09 平方公里，整體地形環境差異性大，平原、山地、山間盆地、河谷、丘陵等地形穿差其間，造成區域氣候差異迥異。依據 105 年花蓮溪水系治理規劃檢討，為了進行降水量的空間差異分析，採用花蓮地區中央氣象局、經濟部水利署所設的 48 個雨量站歷年資料進行分析(部分雨量監測資料中斷或停測者則該站未列入計算)，利用克利金等雨量線法進行分析並繪製等雨量線圖，如圖 2-56 所示，暴雨量以光復的馬太鞍及秀林的銅門較高。



(a)最大一日暴雨量等雨量線圖　(b)最大二日暴雨量等雨量線圖

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年。

圖 2-56 花蓮溪流域等雨量線圖

二、歷史前幾大洪災之水文資料及頻率推估

依據水利署西林雨量站之雨量記錄(觀測年份最長 1968~2020 年)，分析近年花蓮溪流域受災較嚴重之颱風暴雨，如表 2-43 所示。由各場次颱風雨量相對於西林雨量站各重現期距之暴雨，並根據西林雨量站之降雨

頻率分析資料比對各颱風事件對應之頻率年，以瞭解降雨規模，詳表 2-44 所示，其中莎拉、桃芝及歐菲莉颱風其 24 小時最大降雨量接近 100 年重現期距之規模；其餘颱風暴雨皆低於 100 年重現期距以下，在未超過計畫保護標準之下，花蓮溪水系洪患之發生鮮少因堤防高度不足產生之溢堤災害，大多為堤防或護岸遭受破壞造成洪水之漫溢。

表 2-43 歷史前幾大洪災之水文資料及頻率推估表(1/2)

民國	日期	颱風名稱	西林雨量站降雨量(mm)	花蓮溪流域 淹水區域	淹水原因
76 年	10 月 23 日 至 10 月 25 日	琳恩 (中度)	最大時雨量：44 最大日雨量：278 連續 24 小時最大降雨量：352 總降雨量：560	吉安鄉、壽豐鄉	堤防潰堤 屬洪患
78 年	9 月 10 日 至 9 月 12 日	莎拉 (強烈)	最大時雨量：90 最大日雨量：542 連續 24 小時最大降雨量：651 總降雨量：744	光復鄉	堤防潰堤 屬洪患
79 年	6 月 22 日 至 6 月 23 日	歐菲莉 (輕度)	最大時雨量：70 最大日雨量：519 連續 24 小時最大降雨量：628 總降雨量：731	吉安鄉	排水不良、 溪水溢淹、 地勢低窪 屬積潦
89 年	10 月 31 日 至 11 月 1 日	象神 (中度)	最大時雨量：72 最大日雨量：445 連續 24 小時最大降雨量：551 總降雨量：612	吉安鄉	排水溝入水口堵塞 屬積潦
89 年	8 月 21 日 至 8 月 23 日	碧利斯 (強烈)	最大時雨量：46 最大日雨量：280 連續 24 小時最大降雨量：408 總降雨量：571	吉安鄉	海水倒灌、 地勢低窪 屬積潦
90 年	7 月 28 日 至 7 月 31 日	桃芝 (中度)	最大時雨量：94 最大日雨量：446 連續 24 小時最大降雨量：549 總降雨量：549	光復鄉、鳳林鄉	堤防潰堤 屬洪患
93 年	12 月 03 日 至 12 月 04 日	南瑪都 (中度)	最大時雨量：48 最大日雨量：303 連續 24 小時最大降雨量：367 總降雨量：381	光復鄉大興村潰堤淹水，光復鄉大進村淹水	堤防潰堤、 排水不良 屬積潦與洪患同時
94 年	7 月 16 日 至 7 月 20 日	海棠 (強烈)	最大時雨量：91 最大日雨量：243 連續 24 小時最大降雨量：265 總降雨量：375	吉安鄉榮光村海水倒灌，新城鄉機場前地下道淹水	堤防潰堤 排水不良 屬積潦與洪患同時

表 2-43歷史前幾大洪災之水文資料及頻率推估表(2/2)

民國	日期	颱風名稱	西林雨量站降雨量(mm)	花蓮溪流域 淹水區域	淹水原因
民國 96 年	8 月 16 日 至 8 月 19 日	聖帕 (強烈)	最大時雨量：59 最大日雨量：320 連續 24 小時最大降雨量：429 總降雨量：523	光復鄉：大興村一帶大雨時，排水溝功能盡失，臨近區域必淹	排水不良、溪水溢淹、地勢低窪屬積潦
民國 97 年	7 月 26 日 至 7 月 29 日	鳳凰颱風 (中度)	最大時雨量：66 最大日雨量：430 連續 24 小時最大降雨量：594 總降雨量：630	鳳林鎮：鐵路地下道淹水。 光復鄉：馬佛三號橋及太巴塱的富田社區淹水。	排水不良、溪水溢淹、地勢低窪屬積潦

表 2-44 西林雨量站暴雨頻率分析表

降雨 延時(hr)	各重現期距暴雨量(mm)							
	2	5	10	20	25	50	100	200
1	53.9	81	106.5	138.1	149.8	192.3	245.9	313.4
3	102.8	146.2	175.3	203.4	212.4	240.1	267.9	296.1
6	157	198.4	216.7	229.6	232.9	241.5	247.9	252.7
12	210.8	282.2	324.3	361.1	372.2	404.6	434.7	462.9
24	294.6	404.4	476.9	546.4	568.4	636.4	704.4	772.9
48	365.7	509.2	593.9	668	690.2	755.1	814.7	870.1

降雨延時(hr)	桃芝颱風		南瑪都颱風		琳恩颱風		聖帕颱風		鳳凰颱風	
	最大累積雨量(mm)	重現期距(年)	最大累積雨量(mm)	重現期距(年)	最大累積雨量(mm)	重現期距(年)	最大累積雨量(mm)	重現期距(年)	最大累積雨量(mm)	重現期距(年)
1	94	<10	48	< 2	44	< 2	59	< 5	66	< 5
3	263	<100	103	< 5	98	< 2	138	< 5	179	< 20
6	383	>200	139	< 2	143	< 2	200	< 10	349	>200
12	508	>200	215	< 5	208	< 2	344	< 20	491	>200
24	549	<25	367	< 5	352	< 5	425	< 10	594	< 50

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年。

另須注意短延時強降雨(1、2、6、12 小時)的衝擊，近年極端降雨已有多次超過現有水利工程設計標準，舉例普遍公認花蓮溪流域在地歷史最大暴雨場次之桃芝颱風，引用農業工程學報學術研究成果，各短延時降雨強度及其重現期如表 2-45 所示，各延時均是以花蓮新大觀(2)的降雨強度最大，1~6 小時的重現期均逾 200 年。從該研究可知出現較高重現期的測站，其較高的重現期大多集中在 1~6 小時延時，較長延時的重現期則明顯降低。雖然該研究資料年限大多不長，有可能高估，但仍可作為定性評估

參考，往後治理規劃檢討應擺脫過往 24 小時及 48 小時為單位進行水文分析，更著重在這幾年發生的極端水文資料進行統計分析。

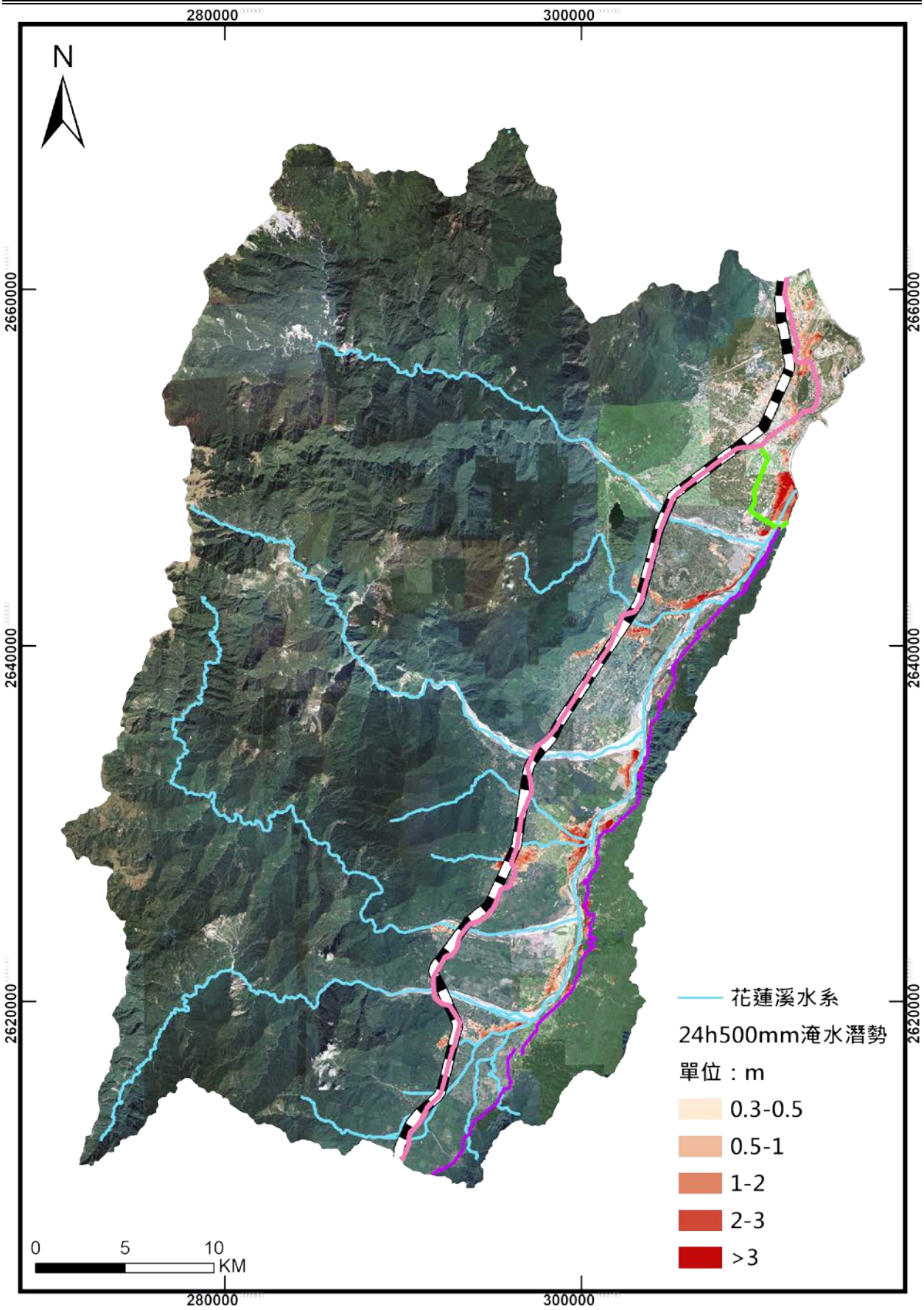
表 2-45 桃芝颱風各延時降雨強度分析表

地區	站名	降雨延時(小時)	1	2	3	6	12	18	24	頻率分析資料年限
花蓮	馬太鞍	降雨強度(mm/hr)	**101.0**	66.5	49.3	31.0	17.4	12.5	9.6	1980~2000
		重現期(年)	669	30	4	<2	<2	<2	<2	
	新高嶺(2)	降雨強度(mm/hr)	**121.0**	**109.5**	**99.7**	**63.3**	38.7	27.2	20.8	1985~2000
		重現期(年)	78	173	245	148	49	13	5	
	新大觀(2)	降雨強度(mm/hr)	**148.0**	**134.5**	**115.0**	**86.3**	**51.7**	35.8	27.2	1985~2000
		重現期(年)	368	573	513	390	21	6	3	
	新東礦	降雨強度(mm/hr)	86.0	78.0	**76.3**	49.2	27.4	18.8	14.3	1983~2000
		重現期(年)	10	43	269	10	2	<2	<2	
	西林	降雨強度(mm/hr)	96.0	**89.0**	**90.3**	**71.2**	**43.0**	30.1	22.9	1973~2000
		重現期(年)	10	31	148	206	27	9	5	
	豐濱	降雨強度(mm/hr)	110.0	71.5	63.0	40.8	23.7	16.7	12.7	1982~2000
		重現期(年)	10	5	6	5	3	<2	<2	
	大坪	降雨強度(mm/hr)	**126.0**	**111.5**	**100.7**	**65.3**	37.6	25.9	19.7	1980~2000
		重現期(年)	77	163	212	74	12	4	3	

資料來源：農業工程學報 第 48 卷第 3 期。

註：降雨強度以粗黑體列示者，係表該測站所屬延時強度已逾歷年最大紀錄。

依據上述歷史經驗，當時降雨量≧70 mm 或日降雨量≧500 mm 時，發生災害的機率將大增，為防範未來氣候變遷可能產生更嚴重淹水的影響，必須分析極端降雨的可能淹水情況，因此可參考水利署 105 年更新之第三代淹水潛勢，在日降雨量≧500 mm 時花蓮溪流域淹水情形如圖 2-57 所示，歷史洪災位置如表 2-27 及表 2-43 所示，可知花蓮溪流域易發生淹水災害之低窪地區及歷年淹水災情較嚴重區域，大部分位於秀林鄉、壽豐鄉、鳳林鎮、光復鄉等地區，經套疊國土利用調查成果可知，現況內水積淹範圍多以農業使用為主，而匯流處仍保有開口堤排除內水功能，加上地形因素使得積淹洪水停留時間短暫即排除，故無危害威脅明顯保護對象，僅對農作經濟造成損失與農耕工作造成短期不便。因此，花蓮溪流域適當以開口堤方式提供洪水緩衝能量消減、生態廊道及方便堤內外進出維護管理，為可行的近自然解決方案，作為洪災韌性提升方案的建議設計。



資料來源：經濟部水利署第三代淹水潛勢圖層及本計畫繪製。

圖 2-57 花蓮溪流域易淹水區域(含內水)圖

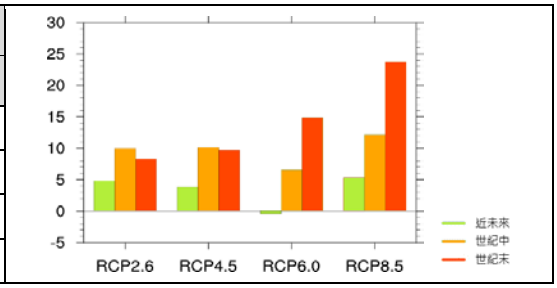
三、各單位氣候變遷研究報告

(一)臺灣氣候變遷關鍵指標圖集

災防科技中心彙整過去豐富的氣候變遷科研成果，透過各項氣候資料的運算，將繁雜的科學數據轉換成重要的氣候變遷資訊，並於 108 年出版「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」及 109 年出版「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集-水文應用指標篇」，推出可快速掌握臺灣未來氣候變遷趨勢的參考圖集。氣候變遷關鍵指標推估使用的參考基期時段為 1986-2005，而 21 世紀氣候改變的推估，分別為近未來(2016~2035 年)、世紀中(2046~2065 年)與世紀末(2081~2100 年)三個時期，並摘錄有關暴雨及乾旱之極端氣候的關鍵評估指標，如表 2-46 至表 2-51 所示。近未來花蓮縣年總降雨量變化不顯著，最大日降雨量則有 6.03~11.65%增加量，連續 5 日累積降雨量可衡量短期降雨量之洪水訊息，增量有 6.73~13.41%，豪雨日 200mm 有明顯的增多，增加率有 10.08~20.57%，年最大連續不降雨日對植被和生態系統的影響相關，可得知乾旱訊息，增加率有 1.24~5.59%。

表 2-46 花蓮縣年總降雨量不同情境之各時期平均改變率

情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	2.88	7.8	7.41
RCP4.5	2.07	7.87	5.9
RCP6.0	-1.35	3.54	11.64
RCP8.5	3.35	8.1	14.94

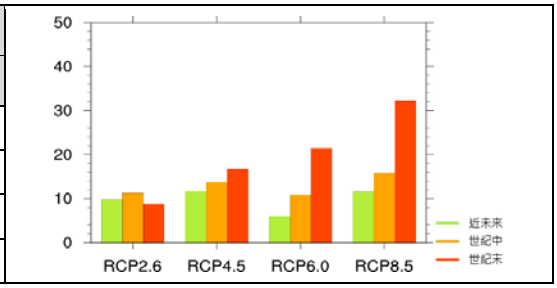


資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

註：IPCC 第五次評估報告中，以「代表濃度途徑」來重新定義四組未來變遷的情境，並以輻射強迫力(radiative forcing)在 2100 年與 1750 年之間的差異量當作指標性的數值來區分之。RCP2.6 的情境意味著每平方公尺的輻射強迫力在 2100 年增加了 2.6 瓦，而 RCP4.5、RCP6.0 與 RCP8.5 則代表每平方公尺的輻射強迫力分別增加了 4.5、6.0 與 8.5 瓦。

表 2-47 花蓮縣年最大日降雨量不同情境之各時期平均改變率

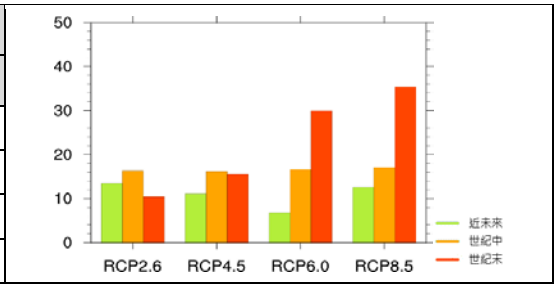
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	9.81	11.2	8.77
RCP4.5	11.65	13.71	16.66
RCP6.0	6.03	10.8	21.36
RCP8.5	11.52	15.78	32.27



資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

表 2-48 花蓮縣年最大連續 5 日累積降雨量不同情境之各時期平均改變率

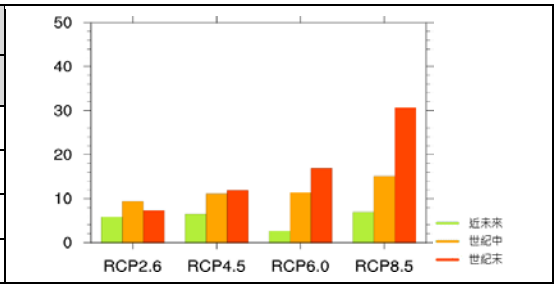
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	13.41	16.32	10.43
RCP4.5	11.07	16.22	15.53
RCP6.0	6.73	16.57	29.91
RCP8.5	12.52	17.1	35.4



資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

表 2-49 花蓮縣雨日降雨強度不同情境之各時期平均改變率

情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	5.8	9.29	7.23
RCP4.5	6.46	11.07	11.88
RCP6.0	2.59	11.3	16.86
RCP8.5	6.92	15.09	30.59

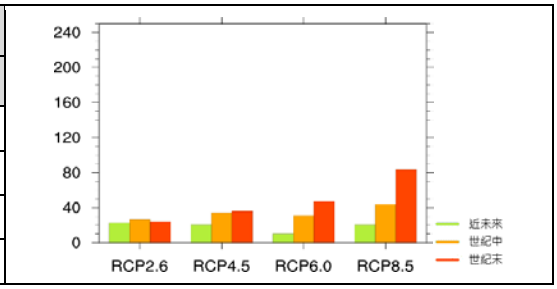


資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

註：評估所有雨日中的平均降雨強度，將全年總降雨量除以雨日(雨日定義：單日累積降雨量超過 1 公厘之日數)，便可得到該年的雨日降雨強度，其單位為公厘/日 (mm/day)。

表 2-50 花蓮縣豪雨日 200mm 不同情境之各時期平均改變率

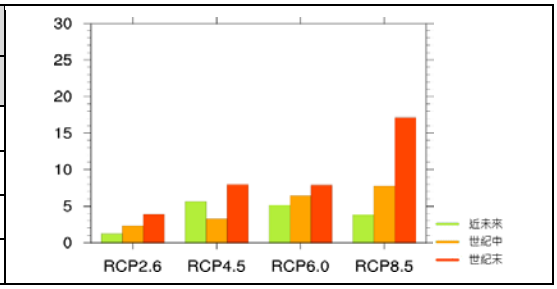
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	22.55	26.15	23.91
RCP4.5	20.57	33.99	35.97
RCP6.0	10.08	30.9	47.14
RCP8.5	20.44	43.82	83.48



資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

表 2-51 花蓮縣年最大連續不降雨日不同情境之各時期平均改變率

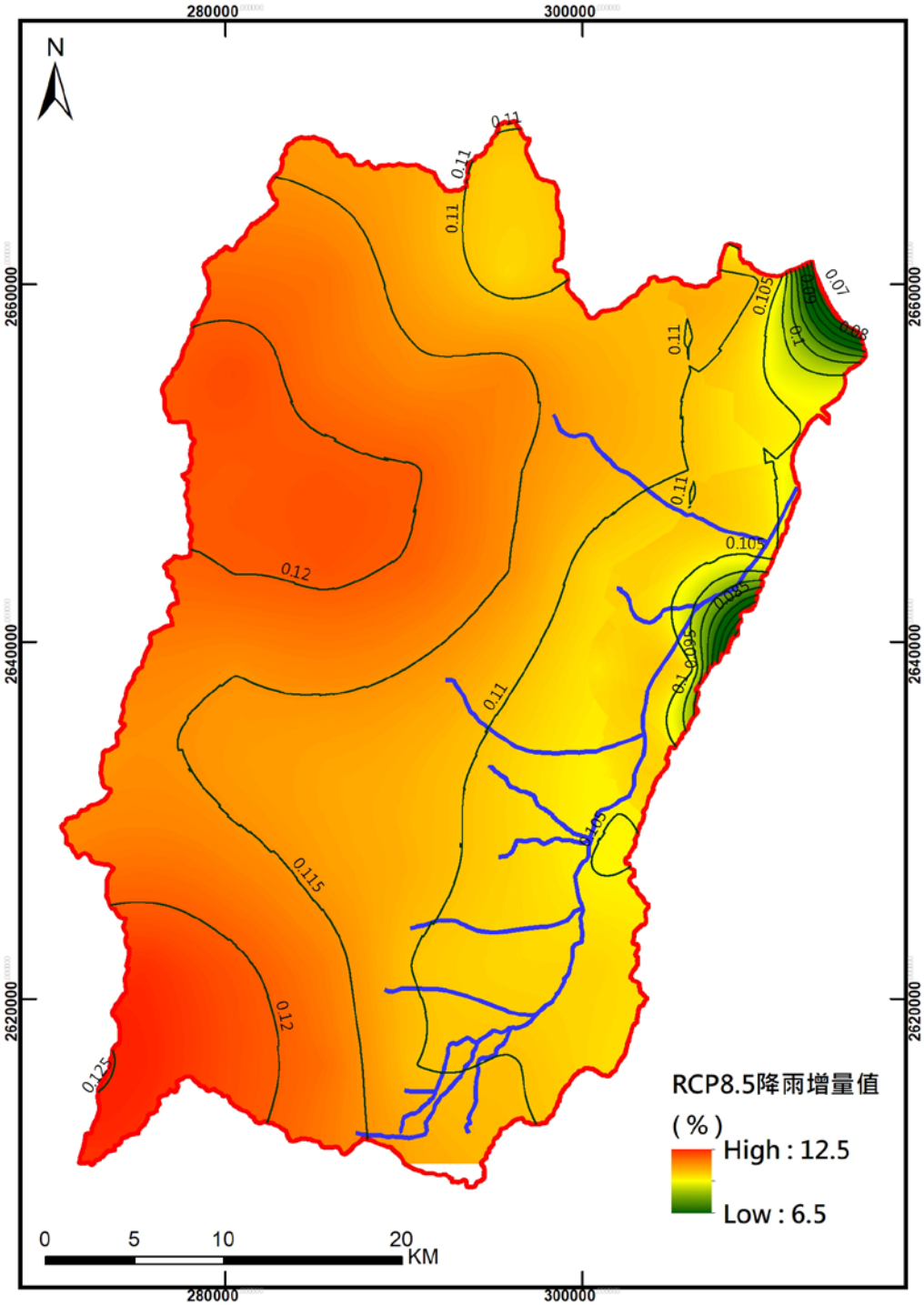
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	1.24	2.31	3.86
RCP4.5	5.59	3.24	7.93
RCP6.0	5.12	6.41	7.87
RCP8.5	3.78	7.78	17.14



資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

另收集臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(Taiwan Climate Change Projection and Information Platform,TCCIP)團隊經由統計降尺度方法處理後所得之結果，並以花蓮溪流域範圍分析 RCP8.5 情境，模擬未來最大降雨量變化，近期(2016-2035)年最大一日降雨量增加率

介於 6.5%~12.5%，如圖 2-58 所示，未來花蓮溪流域降雨趨勢大致以上游集水區增量較大。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/index.aspx。

圖 2-58 最大一日降雨量增量圖(AR5-RCP8.5 情境)

(二)氣候變遷水文情境評估(2/2)

參考水利署民國 102 年「氣候變遷水文情境評估(2/2)」之成果，利用建置完成之類神經網路資料判讀模式，分析由天氣繁衍模式(weather generator)模擬出未來短期(2020~2039 年)A1B 情境在氣候變

遷下之日降雨資料序列，以評估受氣候變遷衝擊下在未來短期時之改變幅度。整體而言，氣象局花蓮雨量站未來短期(2020~2039 年)各重現期暴雨增加量約為 0~20%，如表 2-52 所示。

表 2-52 花蓮雨量站未來短期降雨量變化

降雨延時(hr)	各重現期距(年)							
	基期頻率分析成果							
	2 年	5 年	10 年	20 年	25 年	50 年	100 年	200 年
24	266.2	377	446.8	511.1	530.9	590.7	648.1	703.8
48	362	526.9	625.4	713.3	740.1	819.6	894.8	966.7
72	394.5	576.9	685.3	781.7	811	897.9	980	1058.4
降雨延時(hr)	氣候變遷未來短期(2020~2039 年)A1B 情境下頻率分析成果							
24	293.4	396.4	461	520.1	538.4	593.3	646	697.2
48	425.1	581.2	676.5	764.6	792.1	876.1	958.9	1041.3
72	474	657.5	773.3	882.3	916.6	1022.4	1127.8	1233.7
降雨延時(hr)	變化率							
24	10%	5%	3%	2%	1%	0%	0%	-1%
48	17%	10%	8%	7%	7%	7%	7%	8%
72	20%	14%	13%	13%	13%	14%	15%	17%

資料來源：經濟部水利署，「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」，民國 102 年。

(三)花蓮溪水系風險評估報告

參考九河局民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」之成果，納入風險機率概念，一個水文事件其大於或等於(一般就是說"可能發生")一個設計事件 x 的"平均時間間距"稱之為重現期距，例如 x 的發生平均時間間距為 100 年，則可寫成：$Tr,x=100$，而發生機率 $P(X\geq x)=1/Tr,x$。而風險(Risk)與危害(Hazard)並不相同，風險是這樣的危害之發生機率，為事件發生與否的不確定性。風險的損害發生與否及損害的程度等，常取決於人類主觀認識和客觀存在之間的差異性，在這個意義上說，風險指在一定條件下(規模，$P(X\geq x)$與特定時期內(未來幾年內,N)，預期結果和實際結果之間的差異程度，$Risk=1-(1-P(X\geq x))N$。

在氣候變遷降雨情境假設下，氣候變遷流量大多依據現行保護標準進行相關增量。花蓮溪水系依據上述風險定義計算未來 20 年現況及氣候變遷流量之風險機率如表 2-53 所示，依據分析成果得知，氣候變遷流量於未來 20 年風險較低(9%~33%)，而保護標準流量於未來 20 年風險較高(18%~33%)，因此有優先考量保護標準流量之必要，故建議不採用氣候變遷流量，而是以公告計畫流量情境來進行後續風險評估。

表 2-53 花蓮溪水系現況與氣候變遷於未來 20 年風險機率(1/2)

河川	控制點	集水面積(平方公里)	重現期距公告值流量(cms)							保護標準	氣候變遷(2020~2039 年)			未來 20 年風險	
			2	5	10	25	50	100	200	重現期距(年)	增量	流量(cms)	重現期距(年)	保護標準流量	氣候變遷流量
花蓮溪	河口	1,507.09	6,420	9,870	11,800	13,800	15,300	16,600	17,700	100	7%	17,762	206	18%	9%
	木瓜溪匯流前	1,031.76	4,700	7,400	8,800	10,350	11,600	12,500	13,200	100	7%	13,375	225	18%	9%
	荖溪匯流前	930.10	4,237	6,650	7,910	9,292	10,400	11,200	11,900	100	7%	11,984	212	18%	9%
	壽豐溪匯流前	612.11	3,050	4,900	5,900	6,950	7,700	8,300	8,900	100	7%	8,881	197	18%	10%
	鳳林溪匯流前	551.15	2,746	4,412	5,312	6,258	6,933	7,473	8,014	100	7%	7,996	197	18%	10%
	萬里溪匯流前	288.82	1,550	2,550	3,100	3,642	4,100	4,500	4,800	100	7%	4,815	205	18%	9%
	馬鞍溪匯流前	98.83	560	900	1,150	1,367	1,550	1,720	1,950	100	7%	1,840	152	18%	12%
	麗太溪匯流前	90.13	511	820	1,050	1,243	1,410	1,570	1,780	100	7%	1,680	152	18%	12%
	馬佛溪匯流前	76.29	433	694	888	1,050	1,200	1,330	1,510	100	7%	1,423	152	18%	12%
	光復溪匯流前	40.10	227	365	467	555	629	698	791	100	7%	747	153	18%	12%
	河內溪匯流前	32.17	182	293	375	445	505	560	635	100	7%	599	152	18%	12%
	大和溪匯流前	26.87	152	245	313	372	422	468	531	100	7%	501	152	18%	12%
	花東鐵路橋	19.83	113	180	231	273	302	345	391	100	7%	369	153	18%	12%
	林班地界	12.75	73	116	149	176	194	222	251	100	7%	238	154	18%	12%
木瓜溪	木瓜溪匯流口	457.00	2,479	4,035	4,905	5,747	6,373	6,851	7,253	100	7%	7,331	219	18%	9%
	仁壽橋	420.24	2,280	3,710	4,510	5,285	5,860	6,300	6,670	100	7%	6,741	219	18%	9%
	大清水溪匯流前	301.54	1,636	2,662	3,236	3,793	4,205	4,521	4,786	100	7%	4,837	219	18%	9%
荖溪	荖溪匯流口	87.04	396	624	742	873	979	1,055	1,114	50	0%	979	50	33%	33%
	樹湖溪匯流前	34.50	157	247	294	346	388	418	441	50	0%	388	50	33%	33%
	白鮑溪匯流前	23.91	109	171	204	240	269	290	306	50	0%	269	50	33%	33%
壽豐溪	壽豐溪匯流口	273.80	1,432	2,213	2,682	3,147	3,515	3,802	4,062	100	7%	4,068	202	18%	9%
	豐平橋	210.30	1,100	1,700	2,060	2,417	2,700	2,920	3,120	100	7%	3,124	202	18%	9%
	清昌溪匯流前	156.50	819	1,265	1,533	1,798	2,009	2,173	2,322	100	7%	2,325	202	18%	9%
北清水溪	北清水溪匯流口	30.99	154	248	299	352	390	420	451	50	0%	390	50	33%	33%
	北清水溪橋	24.70	123	198	238	280	311	335	359	50	0%	311	50	33%	33%
鳳林溪	鳳林溪匯流口	36.89	184	295	356	419	464	500	536	50	0%	464	50	33%	33%
	鳳鳴二號橋	6.98	35	56	67	80	88	95	101	50	0%	88	50	33%	33%

表 2-53 花蓮溪水系現況與氣候變遷於未來 20 年風險機率(2/2)

河川	控制點	集水面積(平方公里)	重現期距公告值流量(cms)							保護標準	氣候變遷(2020~2039 年)			未來 20 年風險	
			2	5	10	25	50	100	200	重現期距(年)	增量	流量(cms)	重現期距(年)	保護標準流量	氣候變遷流量
萬里溪	萬里溪匯流口	256.85	1,301	2,140	2,656	3,209	3,666	4,043	4,397	100	7%	4,326	180	18%	11%
	萬里溪橋	238.89	1,210	1,990	2,470	2,985	3,410	3,760	4,090	100	7%	4,023	180	18%	11%
	萬榮工作站	232.58	1,178	1,937	2,405	2,906	3,320	3,661	3,982	100	7%	3,917	180	18%	11%
馬鞍溪	馬鞍溪匯流口	145.69	787	1,257	1,528	1,812	2,038	2,211	2,525	100	7%	2,366	149	18%	13%
	馬鞍溪橋	134.42	726	1,160	1,410	1,672	1,880	2,040	2,330	100	7%	2,183	149	18%	13%
	南北支流合流點	124.19	671	1,072	1,303	1,545	1,737	1,885	2,153	100	7%	2,017	149	18%	13%
光復溪	光復溪匯流口	29.42	167	311	398	473	536	595	677	100	0%	595	100	18%	18%
	南清水溪匯流前	10.55	60	96	123	146	166	184	209	100	0%	184	100	18%	18%
	花東鐵路橋左岸	1.05	6	10	12	15	17	19	21	100	0%	19	100	18%	18%
南清水溪	南清水溪匯流口	17.19	243	290	316	333	350	360	375	50	0%	350	50	33%	33%
	錦豐橋	13.82	206	246	267	283	295	303	315	50	0%	295	50	33%	33%
馬佛溪	馬佛溪匯流口	14.42	197	265	306	351	382	410	435	50	0%	382	50	33%	33%
	仁壽宮過水路面	1.36	26	35	40	47	55	61	68	50	0%	55	50	33%	33%

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

四、氣侯變遷下流域水文增量分析

為了瞭解氣候變遷下降雨量增加對花蓮溪流域流量之影響，故進行水文增量分析。花蓮溪主流及木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬鞍溪、光復溪等支流保護標準採 100 年重現期洪峰流量，其餘支流則採 50 年重現期洪峰流量，水文增量分析係參考民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」及「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」成果，花蓮溪主流及木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬鞍溪等支流採 48 小時設計暴雨量，其餘支流則採 24 小時設計暴雨量，進行 10%及 20%雨量增量分析，降雨損失方面依流域特性採值 3.0mm/hr，將各控制點設計暴雨量乘以同位序平均法雨型中各單位時間的降雨百分比求得設計暴雨歷線，而後再將設計暴雨歷線扣除降雨損失後與無因次單位歷線進行摺合分析，進而求得各控制點流量。(「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」報告中建議北清水溪及鳳林溪採用「運動波-地貌瞬時單位歷線法」進行水文分析，但「運動波-地貌瞬時單位歷線法」係採用「台灣地區主要河川流域整體規劃地文與水文資訊查詢系統」進行運算所求得，而此查詢系統相關設定較難以取得，故本計畫採用水文分析成果較接近「運動波-地貌瞬時單位歷線法」之「無因次單位歷線法」進行後續水文分析)

由 109 年「花蓮溪水系風險評估」分析結果可知花蓮溪主、支流，雨量增量 10%情境下洪峰流量約增加 10~11%，雨量增量 20%情境下洪峰流量約增加 21~22%，分析成果如表 2-54 表 2-57 至所示。因此可依據此分析結果，設定雨量增量約等同於流量增量。

花蓮溪、木瓜溪、壽豐溪、馬鞍溪保護標準採 48 小時 100 年重現期暴雨量，依據表 2-52，未來短期(2020~2039 年)之暴雨增加量為 7%，故可設定公告計畫流量增量 7%為氣候變遷之流量；光復溪保護標準採 24 小時 100 年重現期暴雨量，依據表 2-52，未來短期(2020~2039 年)之暴雨增加量為 0%，不受氣候變遷影響；荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪、馬佛溪保護標準採 24 小時 50 年重現期暴雨量，依據表 2-52，未來短期(2020~2039 年)之暴雨增加量為 0%，不受氣候變遷影響。

表 2-54 花蓮溪、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬鞍溪流量增量分析成果表

河川	控制點	48 小時暴雨量分析(mm)			流量分析(cms)						
		100 年	雨量增量		105 年規劃報告	雨量增量 10%		雨量增量 20%		公告值	公告值來源
		重現期距	10%	20%	無因次分析成果	分析	差異(%)	分析	差異(%)		
花蓮溪	河口	771	848	926	15,661	17,343	11%	19,037	22%	16,600	78 年規劃報告
	木瓜溪匯流前	778	856	934	10,987	12,127	10%	13,309	21%	12,500	78 年規劃報告
	茗溪匯流前	796	875	955	10,195	11,283	11%	12,381	21%	11,200	78 年規劃報告
	壽豐溪匯流前	816	897	979	7,038	7,775	10%	8,530	21%	8,300	78 年規劃報告
	鳳林溪匯流前	830	913	996	6,575	7,256	10%	7,958	21%	7,473	78 年規劃報告
	萬里溪匯流前	819	900	982	3,349	3,710	11%	4,070	22%	4,500	78 年規劃報告
	馬鞍溪匯流前	801	881	961	1,145	1,272	11%	1,395	22%	1,720	78 年規劃報告
	麗太溪匯流前	807	888	969	1,061	1,175	11%	1,289	21%	1,570	78 年規劃報告
	馬佛溪匯流前	812	894	975	910	1,005	10%	1,102	21%	1,330	78 年規劃報告
	光復溪匯流前	803	884	964	478	530	11%	581	22%	698	78 年規劃報告
	河內溪匯流前	817	898	980	391	433	11%	475	22%	560	78 年規劃報告
	大和溪匯流前	831	914	997	334	369	11%	405	21%	468	78 年規劃報告
	花東鐵路橋	825	908	990	260	287	10%	314	21%	345	78 年規劃報告
	林班地界	830	913	996	260	286	10%	313	21%	222	78 年規劃報告
木瓜溪	木瓜溪匯流口	801	881	962	5,636	6,252	11%	6,856	22%	6,851	78 年規劃報告
	仁壽橋	810	891	972	5,332	5,906	11%	6,475	21%	6,300	78 年規劃報告
	大清水溪匯流前	823	905	987	4,025	4,460	11%	4,888	21%	4,521	78 年規劃報告
壽豐溪	壽豐溪匯流口	773	850	927	3,822	4,217	10%	4,623	21%	3,802	78 年規劃報告
	豐平橋	774	852	929	2,875	3,175	10%	3,480	21%	2,920	78 年規劃報告
	清昌溪匯流前	779	857	935	2,243	2,492	11%	2,731	22%	2,173	78 年規劃報告
萬里溪	萬里溪匯流口	857	943	1,028	3,000	3,334	11%	3,657	22%	4,043	78 年規劃報告
	萬里溪橋	858	944	1,030	2,830	3,135	11%	3,439	22%	3,760	78 年規劃報告
	萬榮工作站	858	944	1,030	2,909	3,228	11%	3,540	22%	3,661	78 年規劃報告
馬鞍溪	馬鞍溪匯流口	860	946	1,032	1,529	1,699	11%	1,865	22%	2,211	78 年規劃報告
	馬鞍溪橋	862	948	1,034	1,438	1,588	10%	1,743	21%	2,040	78 年規劃報告
	南北支流合流點	861	947	1,033	1,411	1,558	10%	1,709	21%	1,885	78 年規劃報告

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

表 2-55 光復溪流量增量分析成果表

河川	控制點	24 小時暴雨量分析(mm)			流量分析(cms)							
		100 年	雨量增量		105 年規劃報告	雨量增量 10%		雨量增量 20%		公告值	公告值來源
		重現期距	10%	20%	無因次分析成果	分析	差異(%)	分析	差異(%)		
光復溪	光復溪匯流口	695	765	834	412	458	11%	502	22%	595	78 年規劃報告
	南清水溪匯流前	694	764	833	149	164	10%	180	21%	184	78 年規劃報告
	花東鐵路橋左岸	684	752	820	16	18	11%	19	21%	19	78 年規劃報告

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

表 2-56 荖溪、南清水溪、馬佛溪流量增量分析成果表

河川	控制點	24 小時暴雨量分析(mm)			流量分析(cms)						
		50 年	雨量增量		105 年規劃報告	雨量增量 10%		雨量增量 20%		公告值	公告值來源
		重現期距	10%	20%	無因次分析成果	分析	差異(%)	分析	差異(%)		
荖溪	荖溪匯流口	535	588	642	984	1,085	10%	1,190	21%	979	78 年規劃報告
	樹湖溪匯流前	546	600	655	422	465	10%	510	21%	388	78 年規劃報告
	白鮑溪匯流前	550	605	660	291	323	11%	354	22%	269	78 年規劃報告
南清水溪	南清水溪匯流口	658	724	790	223	248	11%	272	22%	350	78 年規劃報告
	錦豐橋	662	728	794	185	206	11%	225	22%	295	78 年規劃報告
馬佛溪	馬佛溪匯流口	623	685	747	127	141	11%	155	22%	382	78 年規劃報告
	仁壽宮過水路面	627	689	752	11	12	11%	13	22%	55	78 年規劃報告

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

表 2-57 北清水溪、鳳林溪流量增量分析成果表

河川	控制點	24 小時暴雨量分析(mm)			流量分析(cms)						
		50 年	雨量增量		105 年規劃報告	雨量增量 10%		雨量增量 20%		公告值	公告值來源
		重現期距	10%	20%	無因次分析成果	分析	差異(%)	分析	差異(%)		
北清水溪	北清水溪匯流口	586	644	703	398*	441	11%	483	21%	390	78 年規劃報告
	北清水溪橋	598	657	717	321*	357	11%	391	22%	311	78 年規劃報告
鳳林溪	鳳林溪匯流口	585	643	702	480*	530	10%	581	21%	464	78 年規劃報告
	鳳鳴二號橋	596	655	715	93*	103	10%	113	21%	88	78 年規劃報告

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

五、綜合分析

近年氣候變遷造成水文循環出現極端的變化，同時連帶影響水利建設之功能性與安全性，而 IPCC 預估地球暖化已無法避免，未來將面臨海水位上升、颱風暴雨強度增加、乾旱危機增加的衝擊，故提出「與氣候變遷共存」因應策略，藉由認知氣候變遷所帶來的衝擊，及早進行因應。

(一)外水氣候變遷情境

由上述相關氣候變遷研究資料可知，臺灣氣候模擬與推估資料根據聯合國政府間氣候變遷專業委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change，簡稱 IPCC）所定義的不同暖化情境，介接 IPCC 第五期耦合模式比對計畫（Coupled Model Intercomparison Project Phase 5，簡稱 CMIP5）氣候模式資料，並將全球氣候模式的網格空間解析度降尺度到臺灣地區網格，透過統計降尺度方法處理後所得之結果，再取每組情境實驗之多模式系集進行計算與後續分析。可知花蓮溪流域近未來(2016~2035)年最大一日降雨量增加率介於 6.5%~12.5%。

根據民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫」公告之計畫流量，可知其仍沿用民國 78 年規劃成果。民國 105 年規劃檢討與民國 78 年原規劃之平均雨量值比較，以花蓮溪河口控制點為例 48 小時暴雨 100 年重現期距降雨量分別為 771 與 830 毫米，明顯看出水文分析結果較原規劃為小，降低約 7%，主要原因為近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別增加，以民國 62 年以後之 36 年降雨量在 85.6~728.3 毫米間，其中大於 500 毫米之降雨僅有 9 場，且加上民國 82 及 91 年降雨量分別僅有 121.4 及 85.6 毫米，因此造成各重現期距暴雨量分析結果比以先期規劃結果小之原因，且各控制點各重現期距洪峰流量分析結果亦均較先期規劃成果略小，故為保守起見仍維持沿用原規劃值，過去水文資料證明受氣候變遷影響輕微。

另藉由花蓮溪流域紀錄年份 53 年之西林雨量站歷史前幾大洪災之水文資料，其年一日最大雨量為 651 毫米，發生於 1989 年 9 月 11 日強烈莎拉颱風侵襲時，年二日最大雨量為 793 毫米，發生於 1989 年 9 月 10 至 11 日強烈莎拉颱風侵襲時，推估其發生頻率年接近 100 年重現期距之規模，其餘颱風暴雨皆低於 100 年重現期距以下，從歷

史資料證明現今保護標準仍足夠，在未超過計畫保護標準之下，花蓮溪水系洪患之發生鮮少因堤防高度不足產生之溢堤災害。

氣候變遷研究數值應有 IPCC 分析依據，並考慮歷史前幾名洪災數據之歷史經驗，加上考量氣候變遷發生機率，分析證實氣候變遷流量於未來 20 年風險較低(9%~33%)，而保護標準流量於未來 20 年風險較高(18%~33%)。因此，在不無限增加水道通洪能力之條件下，外水氣候變遷情境設定經綜合評估，建議以現況的保護標準設定較為客觀，以限縮流域的調適範圍。

(二)內水氣候變遷情境

內水淹水受局部環境特徵的影響，花蓮溪流域豪(大)雨量及發生頻率確實存在明顯的空間差異性。以百年重現期為例，花蓮站日降水量為 452 毫米，縱谷平原各測站亦介於 450 毫米至 500 毫米之間，丘陵區及縱谷平原中段可達 600 多毫米；山區則高達 700 多毫米。因此，流域各地水災潛勢規模分析，應該根據各局部地區的降水量及環境特性予以修正。如參考農委會水土保持局土石流防災應變系統所列各鄉鎮的土石流警戒基準值，大致以連續 24 小時達大豪雨（>=350 毫米）者為警戒基準值，光復鄉及秀林鄉則分別以 400 毫米及 450 毫米為警戒基準值；參考「經濟部水利署災害緊急應變小組作業要點」水（風）災部分，三級開設：中央氣象局發布豪雨特報後研判、二級開設：中央氣象局發布豪雨特報達大豪雨標準後研判、一級開設：中央氣象局持續發布豪雨特報達超大豪雨標準後研判。

因此，內水淹水氣候變遷情境設定，應參考中央氣象局雨量分級定義考量各情境降雨，及依據歷史經驗當時降雨量≧70 毫米或日降雨量≧500 毫米時，發生災害的機率將大增。另依據水利署 105 年更新之第三代淹水潛勢可知花蓮溪流域易發生淹水災害之低窪地區及歷年淹水災情較嚴重區域，大部分位於秀林鄉、壽豐鄉、鳳林鎮、光復鄉等地區，經套疊國土利用調查成果可知，現況內水積淹範圍多以農業使用為主，無危害威脅明顯保護對象，惟內水淹水氣候變遷情境設定涉及逕流分擔評估之相關課題，其問題分析與探討應經充分溝通、討論與分析，現階段已納入整體改善與調適規劃中研商凝聚共識。

第三章 流域防洪能力分析

3.1 流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證

洪水演算係透過降雨逕流與水理數值分析模式評估整體防洪系統能力，並探討淹水災害成因，繼而估算各類水文情境下逕流分擔需求，並依據分析結果、淹水災害成因、逕流分擔區位用地現況、發展計畫等因素，作為逕流分擔方案規劃與公告逕流分擔實施範圍之參考。

本章節洪水演算主要是針對逕流分擔，將可能淹水之數值高程之精度提升，相關注意事項：

一、淹水模擬降雨情境下之淹水體積、面積、範圍及淹水之高程水位數據及相關表、圖，以利逕流分擔方案擬訂，如土地高程管理、洪水警戒高度及範圍等及提供土地管理單位作為土地開發管理相關參據。

二、逕流分擔方案應多考量水循環基本面，盡量增加恢復自然水文循環能力，尤其土地入滲、植生保水及建物保水能力，整體道路鋪面透水率的提高對於逕流的抑制將有明顯效果，如能以高程管理配合道路分隔島作為傳輸或供蓄水入滲空間，將更有助於解決道路及周邊地區短暫積淹水問題。

3.1.1 分析方法

淹水模擬分析流程需涵蓋資料蒐集、地表淹水模擬(含模式檢定與驗證)、現況各重現期淹水分析、改善方案設置及模擬、氣候變遷各重現期淹水分析等步驟，茲將流程圖繪製如圖 3-1 所示。本計畫採用 SOBEK 模式進行淹水模擬分析。

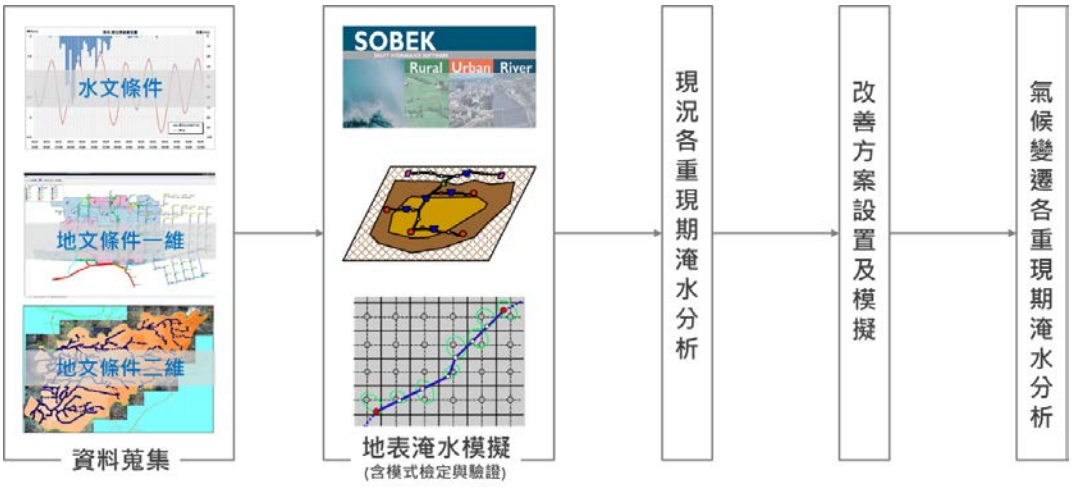


圖 3-1 淹水模擬分析步驟流程

一、水文分析情境

根據 109 年『逕流分擔手冊』所述：『完整洪水演算方式之水文情境包含計畫流量情境與評估降雨事件情境兩部分。因此，花蓮溪流域逕流分擔之積淹水分析流程，如圖 3-2 所示，分為兩部分，第一部分採用花蓮溪治理計畫流量搭配降雨雨型分配原則進行分析，主要為河道內外水漫淹至高灘地後是否有越過河道治理計畫線。第二部分為河道外之區域排水、都市排水、農業排水之排洪能力造成之內水議題。採用流域之雨型設計與各重現期之設計雨量組合。因此，地文資料透過水利規劃試驗所之淹水潛勢圖淹水模式、第九河川局河道基本資料更新、花蓮縣政府區域排水與內政部雨水下水道等基本資料進行淹水模擬更新建置。

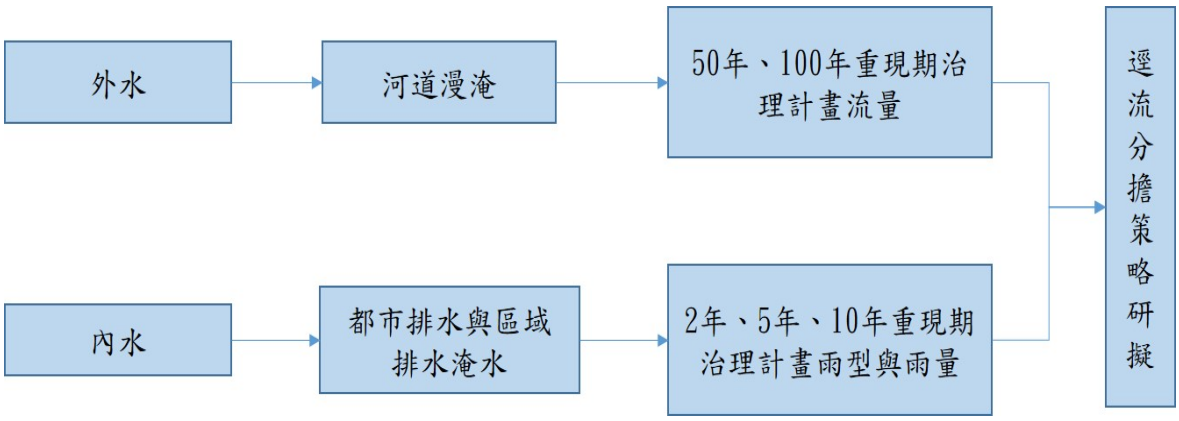


圖 3-2 內外水分析方法

河道治理以 50 年、100 年重現期洪水為主要治理流量。因此，花蓮溪流域外水河道洪水漫淹之分析上以 48 小時之 50 年、100 年重現期洪水流量進行分析。相關控制點位置之最大流量，如表 2-9、表 2-10 與圖 2-11 所示，配合流域內之設計雨型分布進行變量流分析與模擬，如圖 3-3 與圖 3-4 所示。

內水部分之區域排水部分則以 24 小時之 2 年、5 年與 10 年重現期為主，透過花蓮溪流域內之設計雨型與雨量進行內水模擬分析如表 3-1 與表 3-2，雨量分布如圖 3-5 與圖 3-6 所示，分別為荖溪與光復溪流域內之 2 年、5 年與 10 年重現期降雨組體圖。都市雨水下水道主要考量為集流時間，且多數情況在 1 小時內至排水出口。因此，雨水下水道之分析採用 120 分鐘之設計雨型，而最大累積雨量近似區排排水設計之最大雨量，遂直接由區域排水整體分析。花蓮地區之設計雨量，如表 3-3 所示。

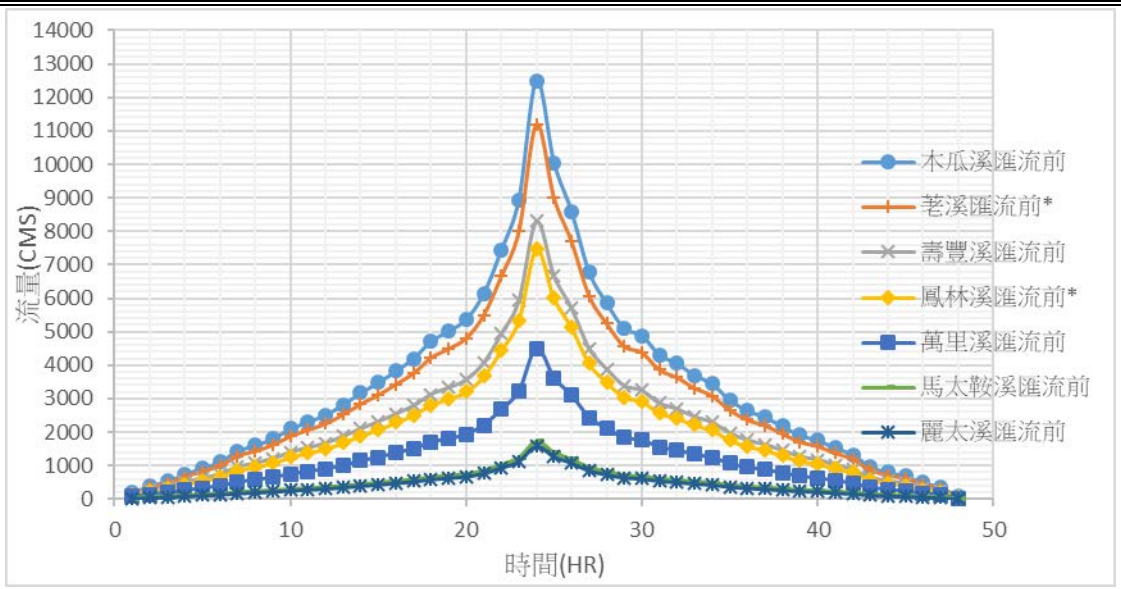


圖 3-3 花蓮溪流域主流流量歷線（Q100）

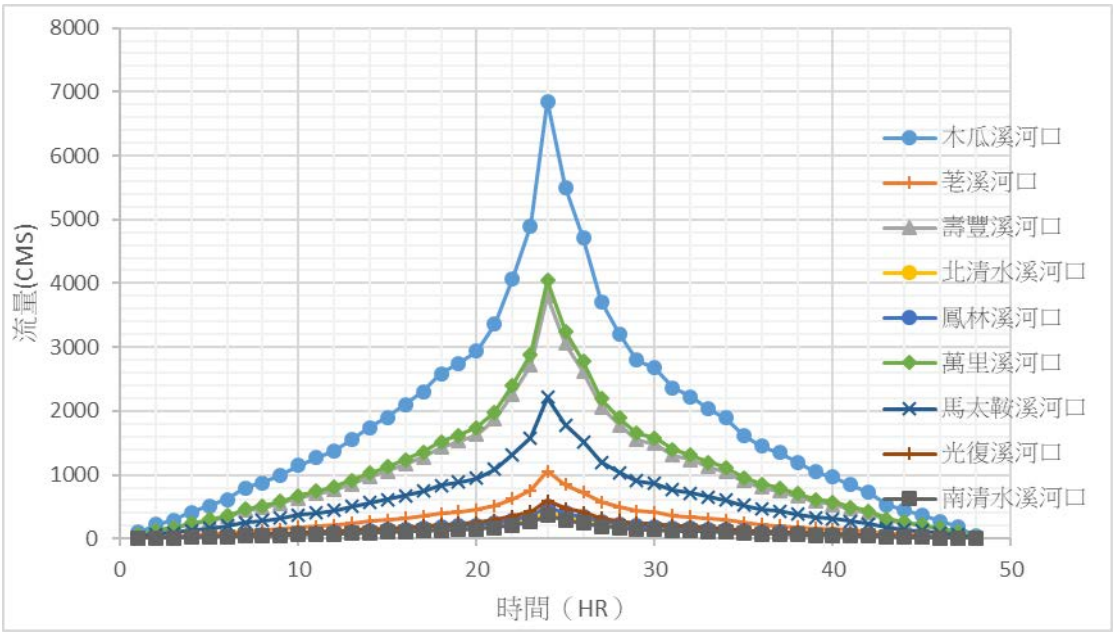


圖 3-4 花蓮溪流域支流流量歷線（Q100）

表 3-1 花蓮溪支流 24 小時雨型分配(%)

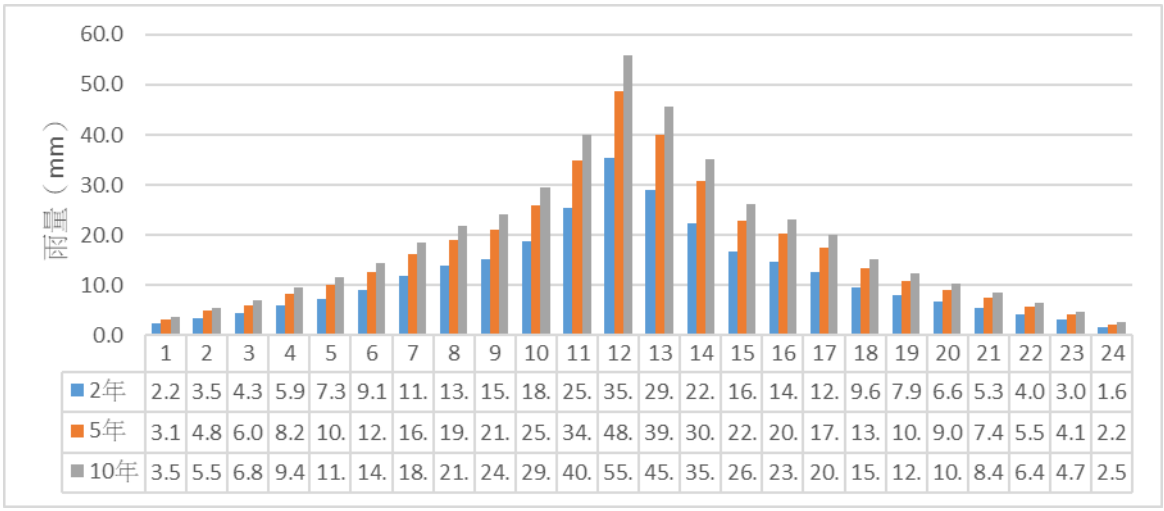
時間（HR）	花蓮溪主流	荖溪	北清水溪	鳳林溪	光復溪	南清水溪	麗太溪	馬佛溪	大和溪
1	1.49	0.78	0.79	0.79	1.33	1.33	0.43	1.05	1.1
2	2.08	1.21	1.21	1.29	1.91	1.91	0.83	1.71	1.7
3	2.54	1.52	1.47	1.59	2.29	2.29	1.36	2.24	2.24
4	3.07	2.08	2.08	2.2	2.82	2.82	1.8	2.62	2.88
5	3.37	2.55	2.61	2.7	3.29	3.29	2.02	3.28	3.28
6	3.86	3.17	3.48	3.46	3.8	3.8	2.51	3.66	3.9
7	4.31	4.11	4	3.98	4.15	4.15	3.23	3.92	4.07
8	4.62	4.82	4.82	4.82	4.62	4.62	3.86	4.49	4.59
9	5.15	5.34	5.85	5.74	5.2	5.2	4.86	5.36	5.26
10	5.94	6.56	7.15	7.19	5.97	5.97	6.58	6.3	5.99
11	6.91	8.87	8.23	7.94	7.1	7.1	9.01	8.37	7.38
12	8.87	12.38	10.98	10.76	9.62	9.62	19.07	9.76	9.77
13	7.53	10.14	9.4	9.07	8.37	8.37	12.84	8.97	8.45
14	6.51	7.79	7.45	7.68	6.57	6.57	7.58	6.82	6.77
15	5.38	5.81	6.6	6.55	5.55	5.55	5.43	5.55	5.64
16	4.84	5.13	5.59	5.49	4.92	4.92	4.33	5.05	4.94
17	4.42	4.44	4.26	4.29	4.37	4.37	3.6	4.11	4.34
18	4.18	3.36	3.77	3.76	4.05	4.05	2.77	3.8	4.04
19	3.62	2.75	3.19	3.23	3.55	3.55	2.43	3.53	3.69
20	3.33	2.3	2.33	2.38	3.17	3.17	1.98	2.82	3.13
21	2.83	1.87	1.95	2.04	2.66	2.66	1.54	2.51	2.63
22	2.26	1.41	1.34	1.48	2.1	2.1	1.13	1.99	1.98
23	1.9	1.04	0.98	0.98	1.59	1.59	0.65	1.25	1.28
24	0.98	0.55	0.49	0.6	1	1	0.17	0.87	0.94

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年。

表 3-2 花蓮溪支流 24 小時各重現期雨量(mm)

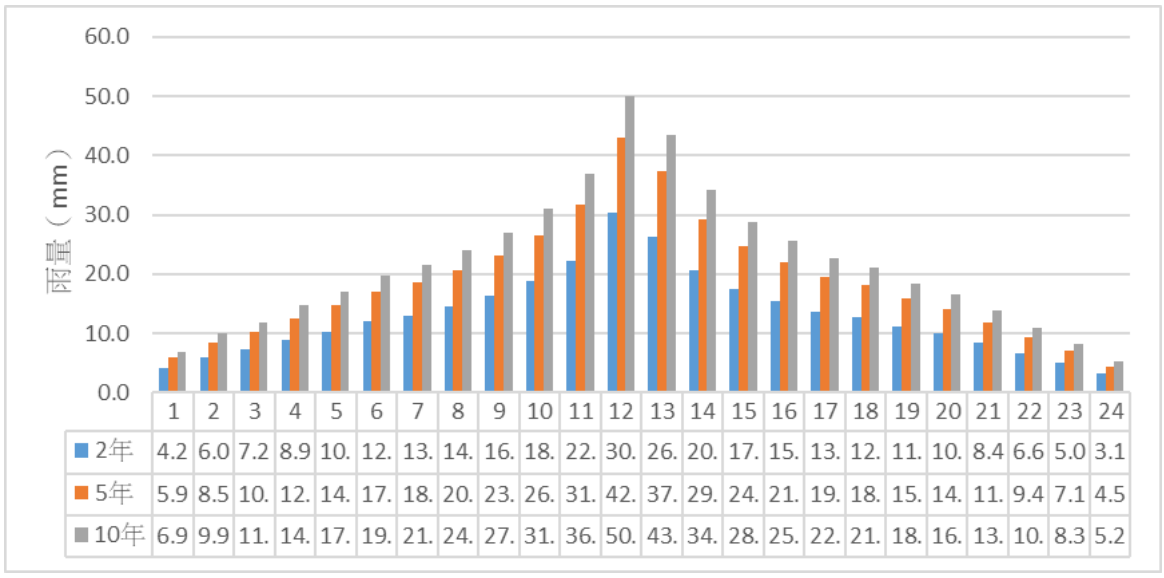
控制點位置	2 年	5 年	10 年	20 年	25 年	50 年	100 年
木瓜溪匯流	299.2	425.1	493.9	550.1	566.2	611.2	649.9
仁壽橋	299.9	427.3	497.2	554.6	571	617.1	656.8
大清水溪匯流前	302.2	431.6	502.9	561.6	578.5	625.8	666.7
茗溪匯流口	283.6	388.3	443.5	487.6	500.1	534.6	563.7
樹湖溪匯流前	285.6	393.3	450.5	496.4	509.4	545.5	576.1
白鮑溪匯流前	286.9	396	453.9	500.6	513.8	550.4	581.4
壽豐溪匯流口	294.5	415.8	483.9	540.9	557.5	604.6	646.1
豐平橋	294.9	416.5	484.8	542	558.7	605.9	647.5
清昌溪匯流前	297.1	420.4	489.6	547.5	564.3	612	653.9
北清水溪匯流口	295.7	416.3	484.7	542.6	559.5	607.9	651
北清水溪橋	299.1	422.8	493.3	553.2	570.8	621.2	666.1
鳳林溪匯流口	301	419.4	484.3	537.7	553	596.2	633.6
鳳鳴二號橋	304.1	425.7	492.9	548.6	564.7	610.1	649.7
萬里溪匯流口	307.2	445.2	525.4	594.1	614.4	672.8	725.1
萬里溪橋	307.4	445.6	525.9	594.8	615.1	673.5	726
萬榮工作站	307.4	445.5	525.8	594.5	614.8	673	725.3
馬鞍溪匯流	312.7	450.3	530	598.1	618.2	675.8	727.5
馬鞍溪橋	312.8	450.8	530.7	599.1	619.3	677.2	729.2
南北支流合流點	312.4	450.2	529.9	598.1	618.1	675.9	727.6
麗太溪匯流口	306.2	429.6	497.4	553.2	569.3	614.3	653.5
東富田橋	306.2	429.5	497.2	552.9	569	614	653
馬佛溪匯流口	309.3	434.6	503.6	560.4	576.8	622.9	662.8
仁壽宮過水路面	312	437.8	507	564	580.4	626.5	666.5
光復溪匯流口	314.5	446.1	520	581.8	599.7	650.6	695.4
南清水溪匯流口	316.6	447.7	521	582.1	599.8	650.1	694.1
花東鐵路橋左岸	317.6	446.4	517.6	576.6	593.6	641.6	683.5
河內溪匯流口	314	441.2	511.6	570.1	587	634.7	676.4
大農橋	313.3	439.6	509.2	566.7	583.3	629.9	670.5
大和溪匯流口	313.4	439.5	508.9	566.3	582.8	629.3	669.7
自強外監過水路面	312.4	438.3	507.5	564.6	581.1	627.3	667.5
97 年南清水溪報告	410	527	585	631	644	681	713
南清水溪溪匯流口	317.5	450.9	525.7	588.4	606.6	658.2	703.5
錦豐橋	318.3	452.5	528	591.2	609.6	661.8	707.7

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年。



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2年	2.2	3.5	4.3	5.9	7.3	9.1	11.	13.	15.	18.	25.	35.	29.	22.	16.	14.	12.	9.6	7.9	6.6	5.3	4.0	3.0	1.6
5年	3.1	4.8	6.0	8.2	10.	12.	16.	19.	21.	25.	34.	48.	39.	30.	22.	20.	17.	13.	10.	9.0	7.4	5.5	4.1	2.2
10年	3.5	5.5	6.8	9.4	11.	14.	18.	21.	24.	29.	40.	55.	45.	35.	26.	23.	20.	15.	12.	10.	8.4	6.4	4.7	2.5

圖 3-5 茗溪河口前 24 小時降雨組體圖



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2年	4.2	6.0	7.2	8.9	10.	12.	13.	14.	16.	18.	22.	30.	26.	20.	17.	15.	13.	12.	11.	10.	8.4	6.6	5.0	3.1
5年	5.9	8.5	10.	12.	14.	17.	18.	20.	23.	26.	31.	42.	37.	29.	24.	21.	19.	18.	15.	14.	11.	9.4	7.1	4.5
10年	6.9	9.9	11.	14.	17.	19.	21.	24.	27.	31.	36.	50.	43.	34.	28.	25.	22.	21.	18.	16.	13.	10.	8.3	5.2

圖 3-6 光復溪河口前 24 小時降雨組體圖

表 3-3 花蓮雨水下水道設計降雨量

	各延時降雨強度(mm/hr)						
重現期	10min	20 min	30 min	40 min	60 min	90 min	120 min
2 年	113.3	88.7	75.2	66.4	55.2	45.6	39.7
3 年	124.9	100.3	86	76.4	64	53.1	46.3
5 年	136.4	112.9	98.2	87.9	74.1	61.7	53.8

資料來源：內政部營建署 99 年『雨水下水道系統規劃原則檢討』。

3.1.2 模式建置

依據民國 109 年 5 月水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」內容，洪水演算時需估算水道通洪能力及區域淹水潛勢範圍，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區。本計畫以 SOBEK 模式作為流域全區目標河段研判之依據。模式建置說明如下：

一、河道淹水模式

選用 SOBEK 二維模式與 1D2D 模式進行模式建置，分為河道外水部分、市區排水之內水部分。其中，外水部分之建置包含花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、萬里溪、光復溪等支流（治理計畫 Q_{100}）與荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪、馬佛溪（治理計畫 Q_{50}）。根據花蓮溪各控制點之計畫流量分配進行河道內之二維河道之洪水演算，各邊界條件。模式邊界設定位置如圖 3-7 所示，進行河道二維渠道模擬，是否有河道漫淹之情況。下游潮位邊界部分依據治理規劃檢討報告之水位於 50 年、100 年重現期流量下之河口起算水位分別為 3.14 與 3.36 公尺。

二、內水淹水模式

內水淹水模式以光復溪之大華大全排水區域與荖溪之樹湖溪排水區域進行內水淹水模式設定。大華大全精度以 5 公尺 DEM 進行分析模擬、樹湖溪排水以 10 公尺 DEM 精度進行分析。模式建置如圖 3-8 與圖 3-9 所示，輸入至模式之變界條件為雨量，流域雨量依照設計雨型與雨量進行分析，如圖 3-3 與圖 3-4 所示，包含區域排水與市區雨水下水道、村落排水設施。下游邊界條件於河口於 5 年、10 年、20 年重現期水位分別為 2.11、2.49、2.81 公尺。

模式檢核部分以近五年積淹水調查資料進行淹水點與模式之資料比對，資料來源包含 NCDR、EMIC 與網路新聞等資訊，對地區積淹水情況能夠更清楚。而於大華大全排水與樹湖溪排水內水積淹水情況於 105 年艾利颱風之降雨情況，如圖 3-10 與圖 3-11 所示，淹水模擬結果如圖 3-12 與圖 3-13 所示。記錄之淹水點位置於淹水模式均有被呈現出相關位置。

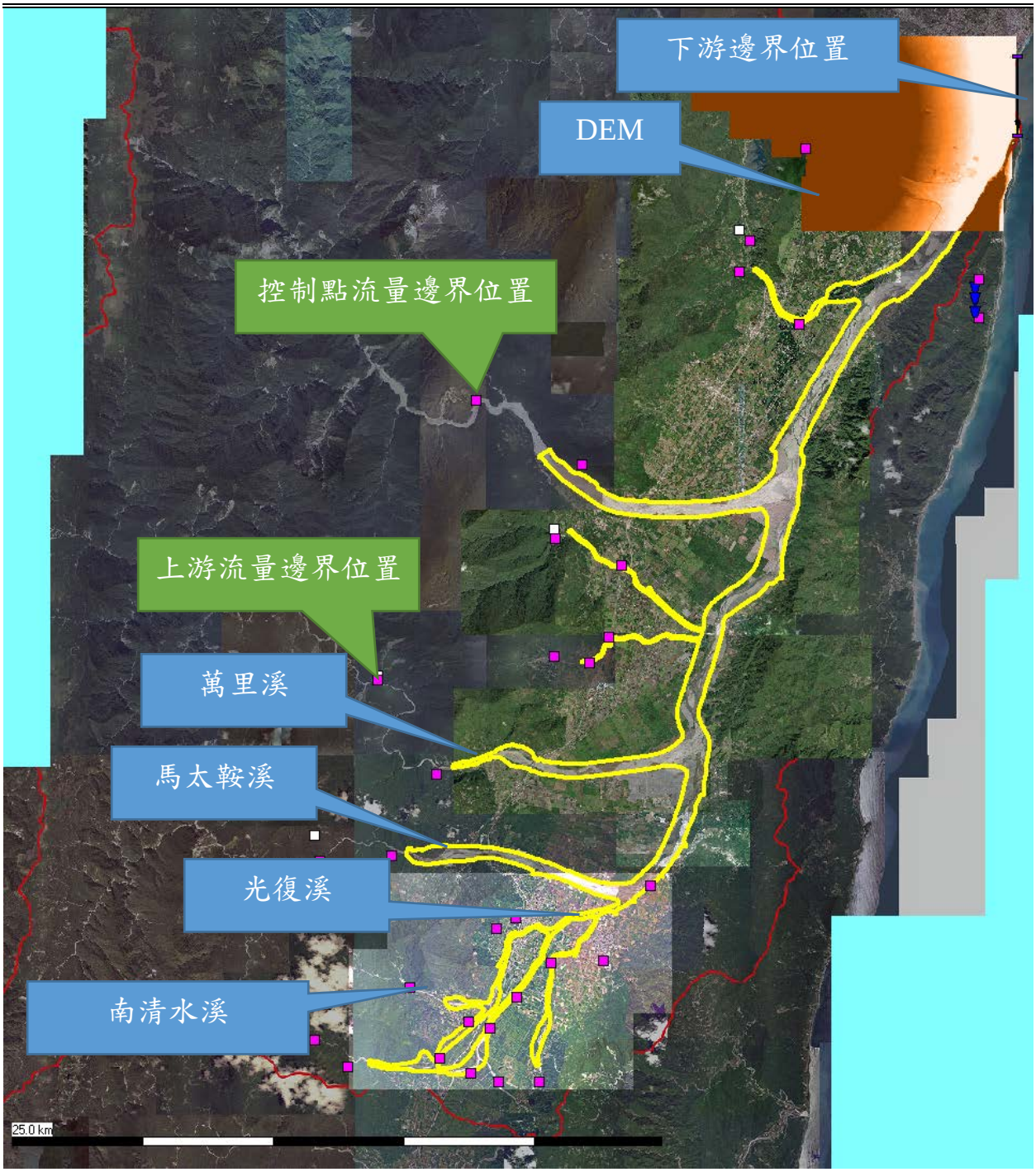


圖 3-7 河道二維模式各邊界位置輸入點位示意

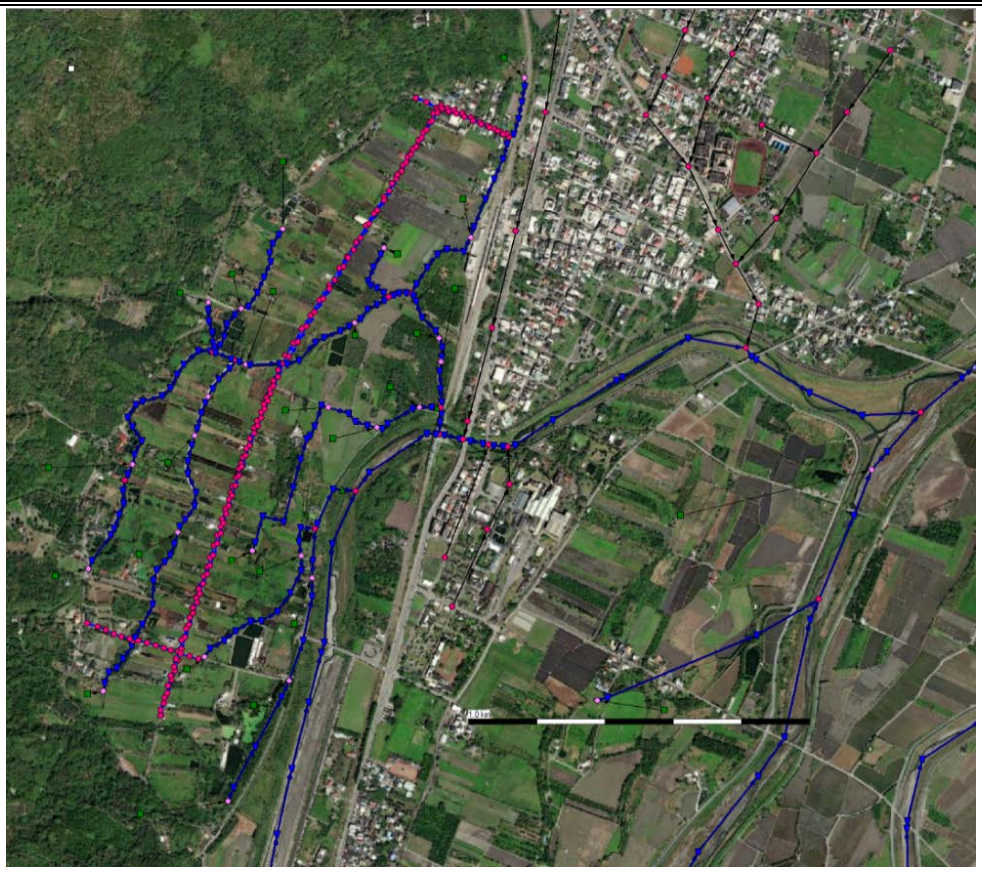


圖 3-8 光復溪大華大全排水區域模式建置



圖 3-9 茗溪支流樹湖溪排水區域模式建置

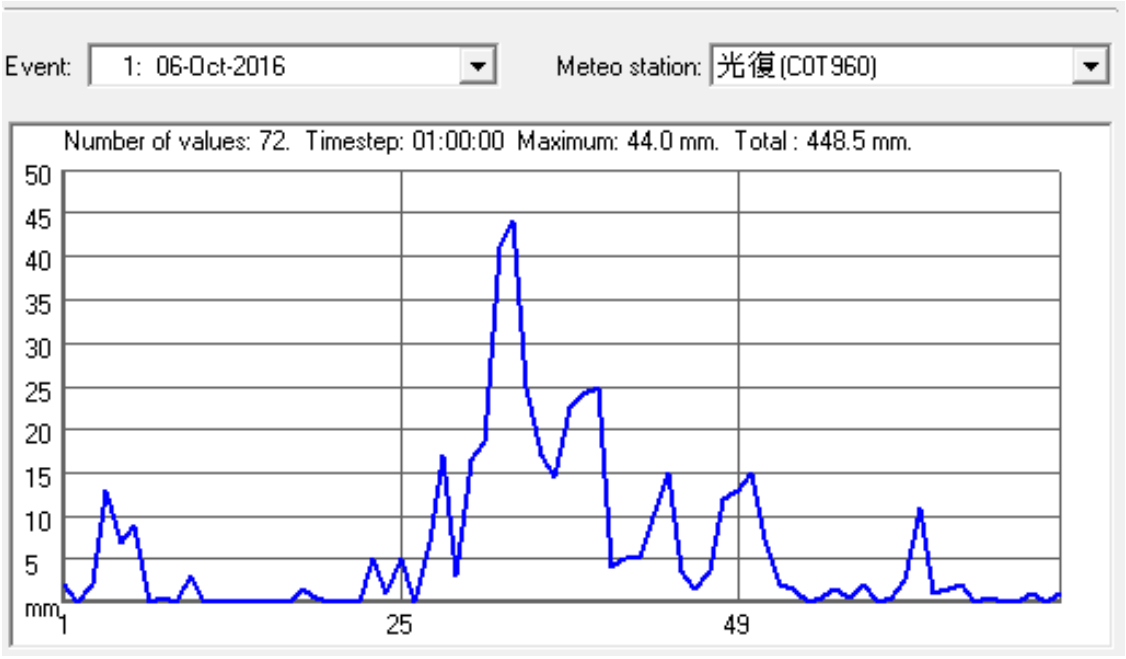


圖 3-10 光復雨量站降雨組體圖

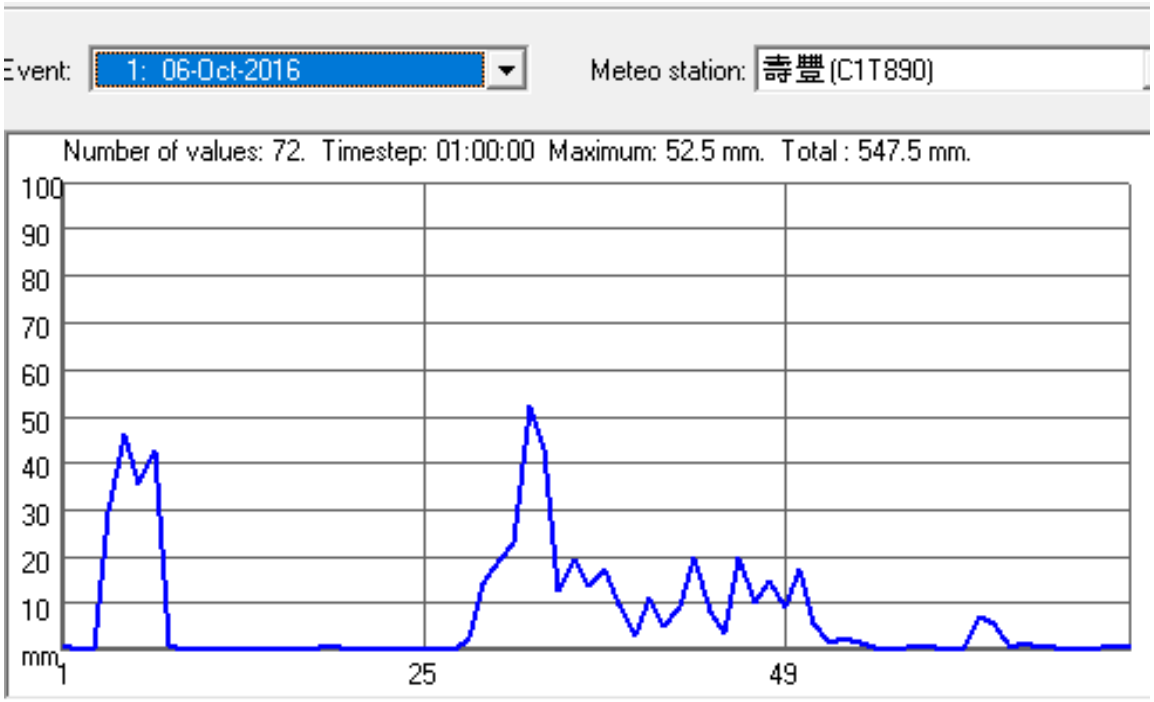


圖 3-11 壽豐雨量站降雨組體圖

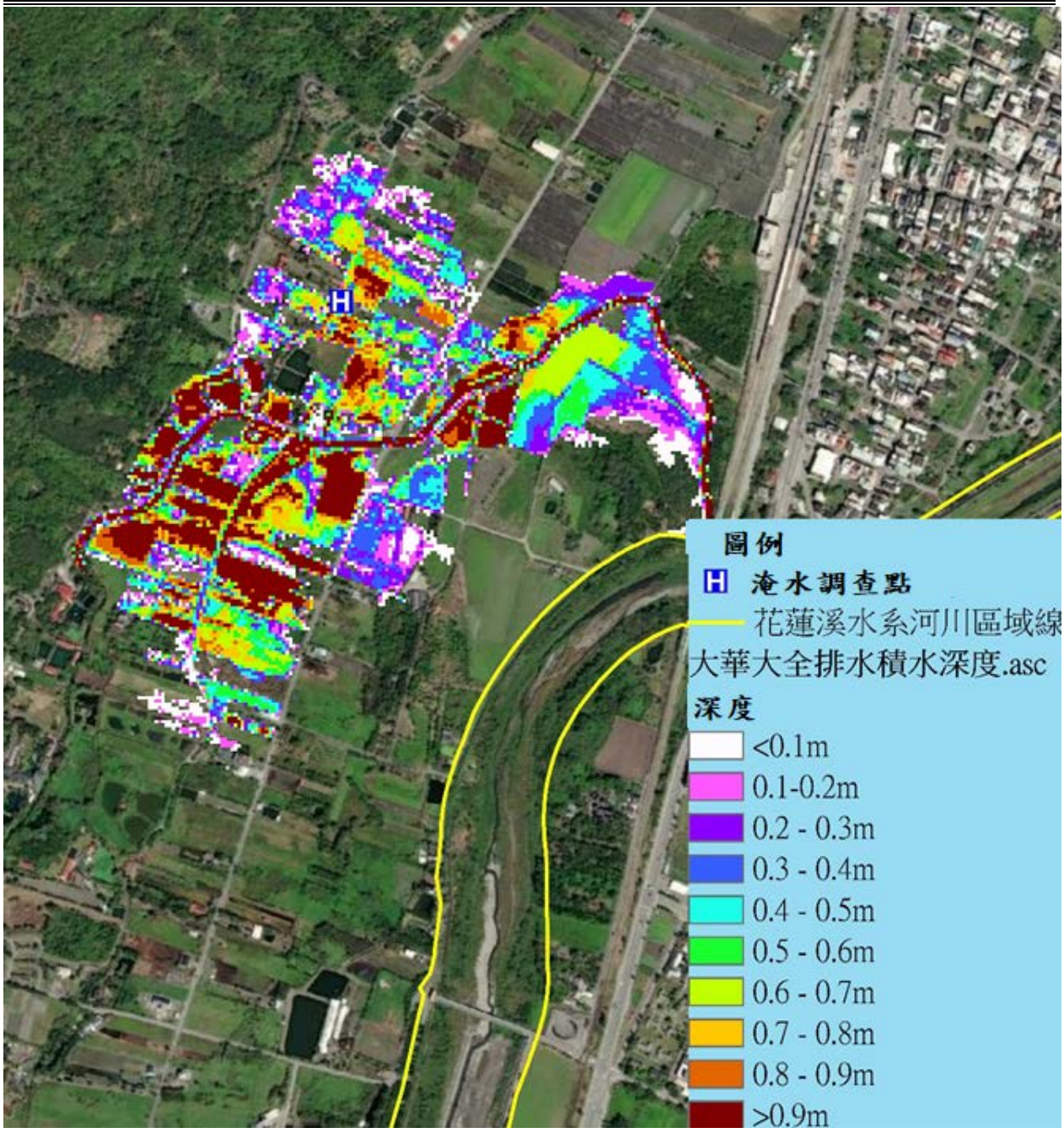


圖 3-12 光復溪大華大全排水區域淹水模擬結果

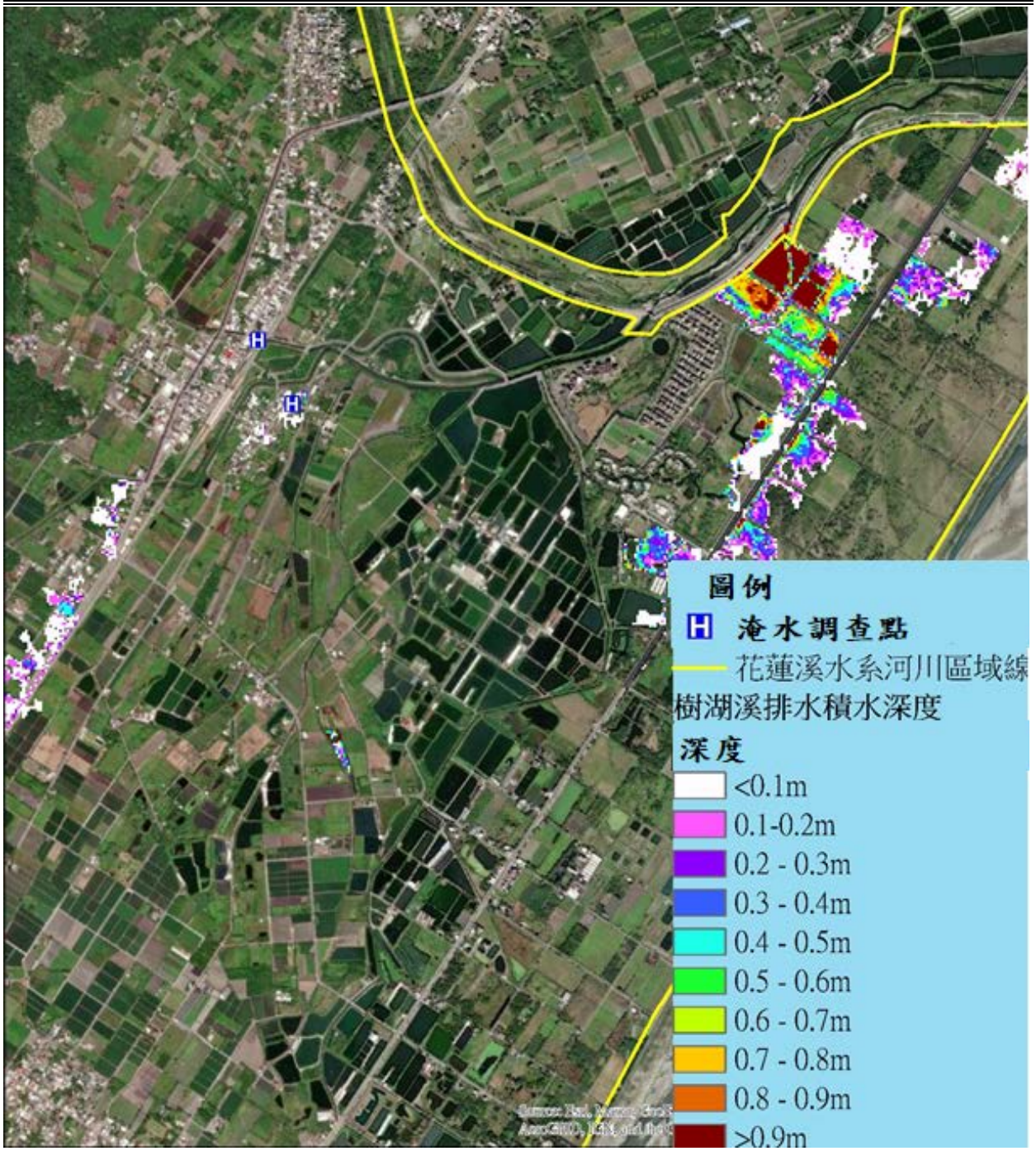


圖 3-13 茗溪支流樹湖溪排水區域淹水模擬結果

3.1.3 成果分析

一、河川外水溢淹分析成果

根據治理工程完成後於計畫流量下進行淹水分析，分析結果如圖 3-14 至圖 3-16 所示，分別為流域 50 年與 100 年重現期洪水與參考氣候變遷增量 10%之情境下河道水深之情況。各河段採用淹水模式動態過程之位置最大深度進行淹水體積計算，且以超過 0.3 公尺深度以上方納入統計，相關討論如下：

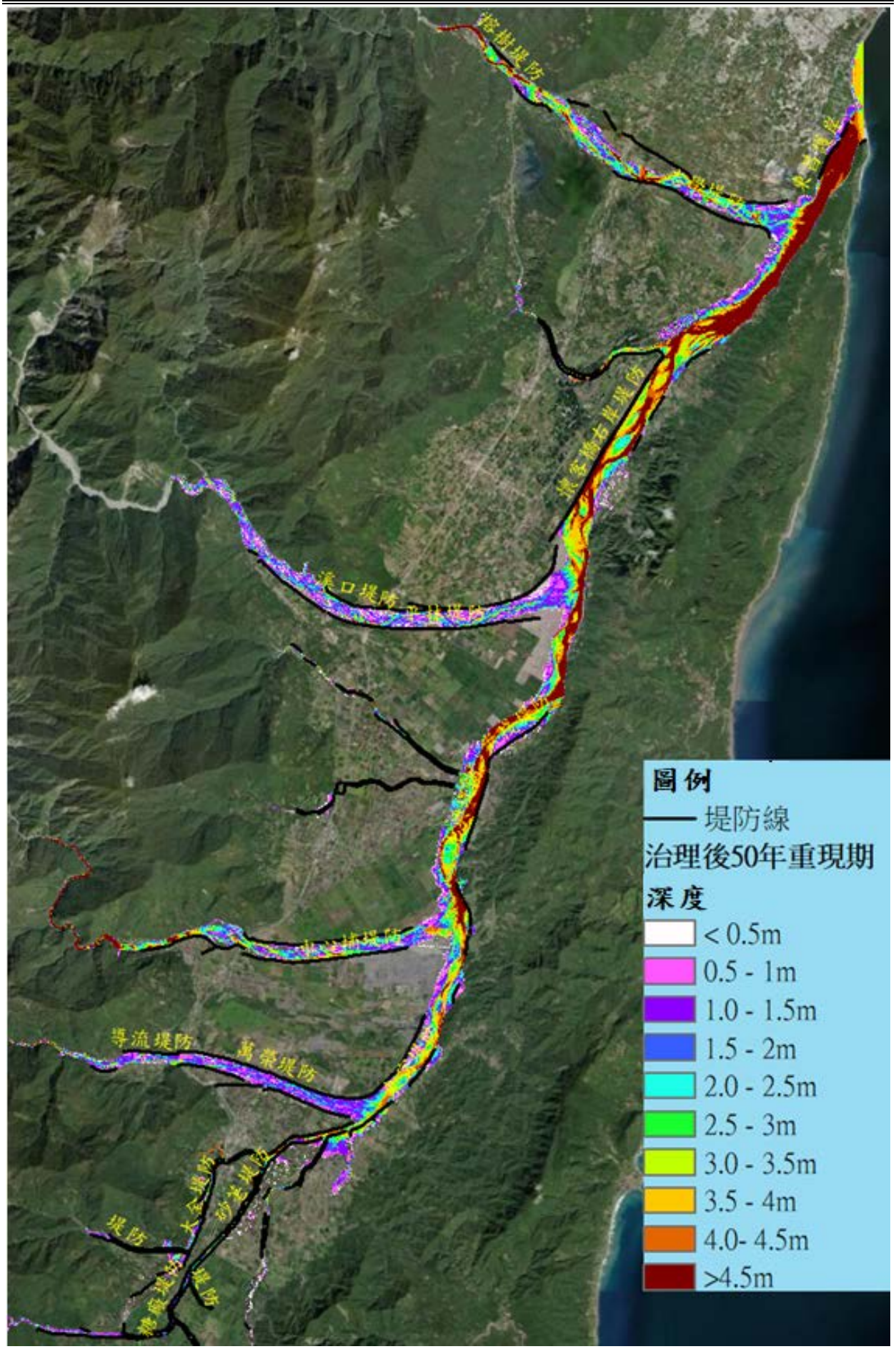


圖 3-14 花蓮溪流域治理完成後二維河道淹水分析結果（Q50 洪水）

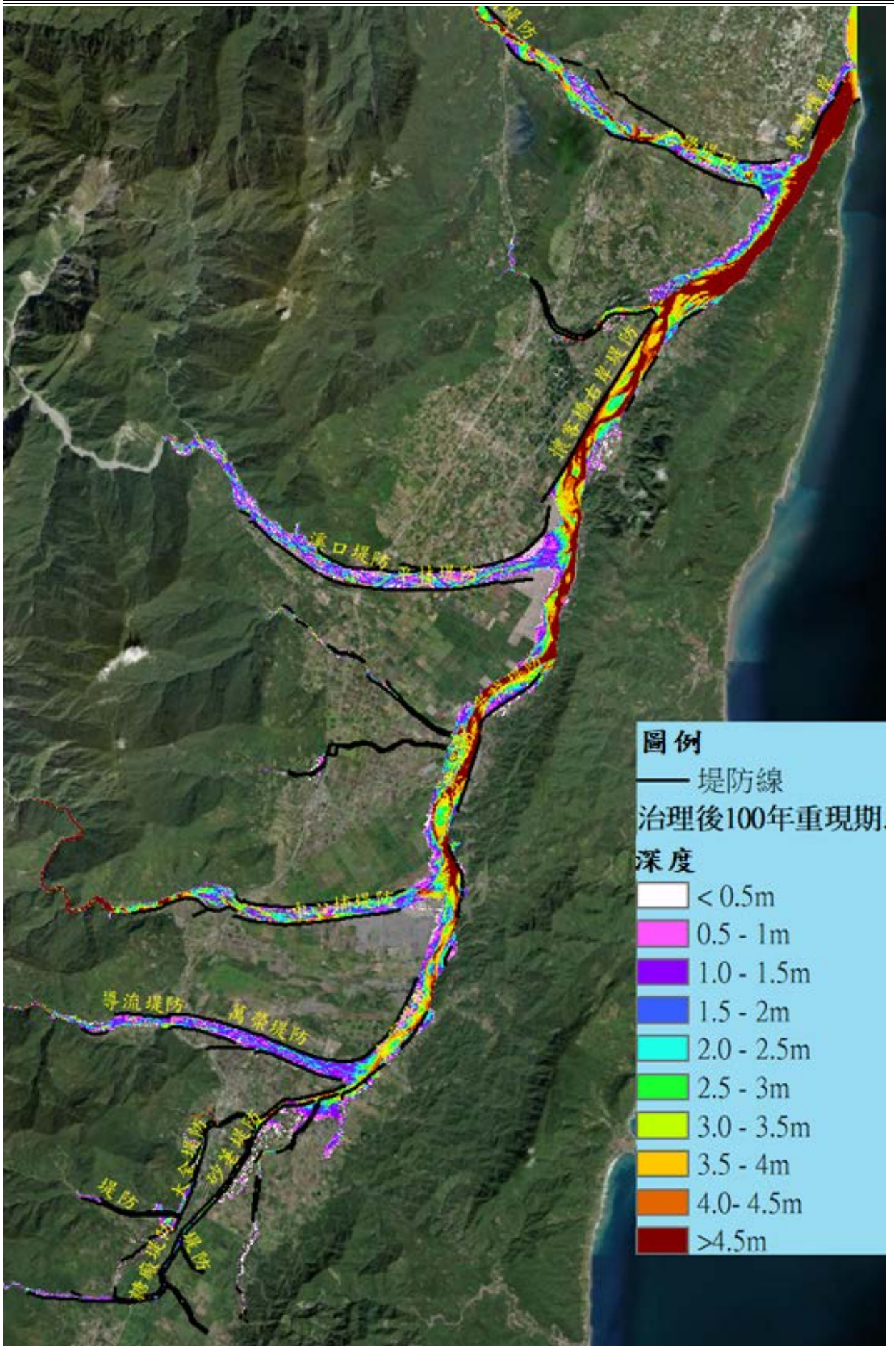


圖 3-15 花蓮溪流域治理完成後二維河道淹水分析結果（Q100 洪水）

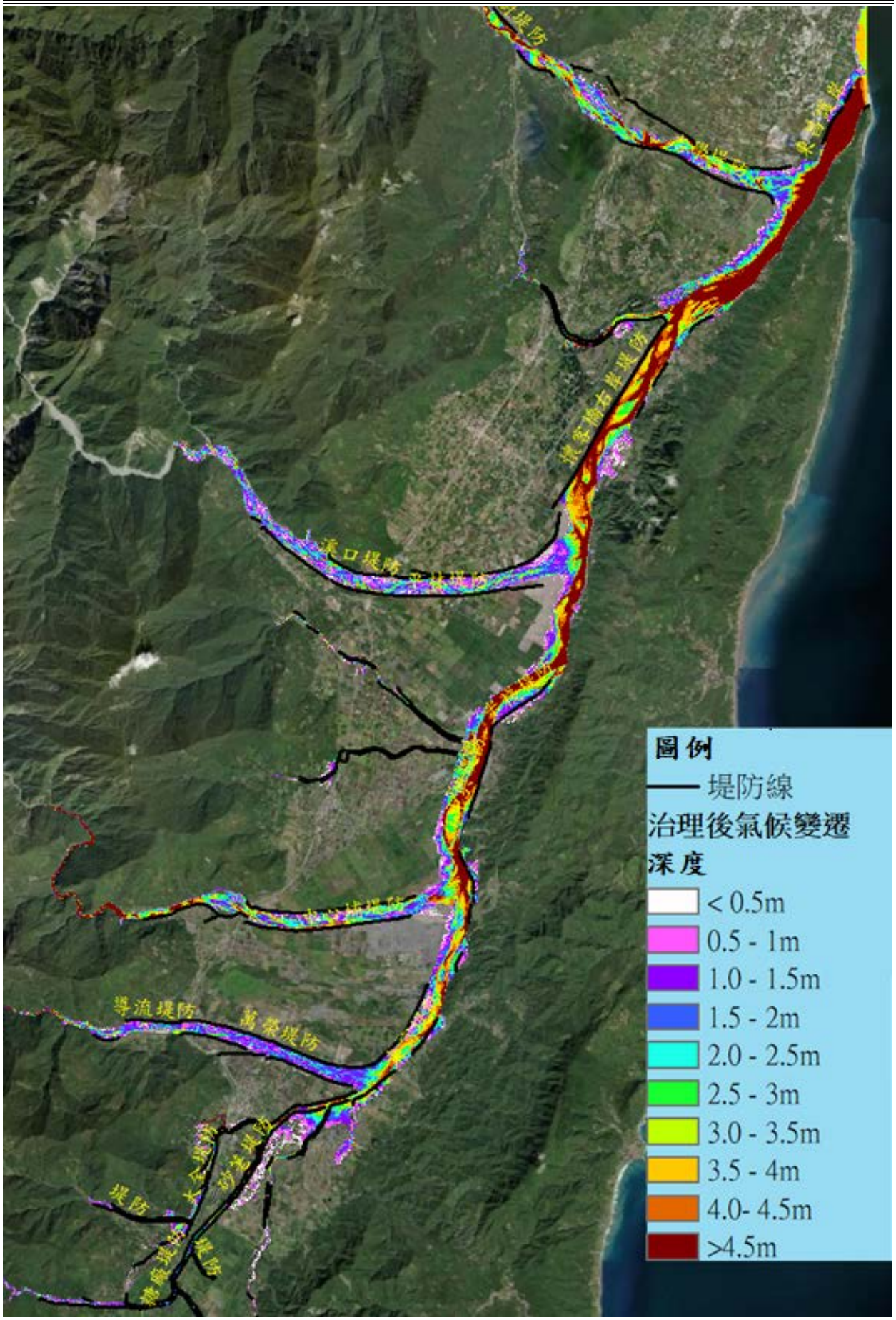


圖 3-16 花蓮溪流域治理完成後二維河道淹水分析結果（氣候變遷）

(一)河口段外水影響

於 100 年重現期治理流量下，河口段於出口河段與區域排水倒灌造成之積淹水，如圖 3-17 所示。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，如表 3-4 及表 3-5 所示。

1、整體約有 1.64 公頃積水面積、0.61 萬立方公尺積水體積量。

9、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 0.24 萬立方公尺積水體積量。

10、透過第二類土地利用分類，主要積水為工業用地，約有 0.24 公頃。

11、治理完成後之已無淹水情況。

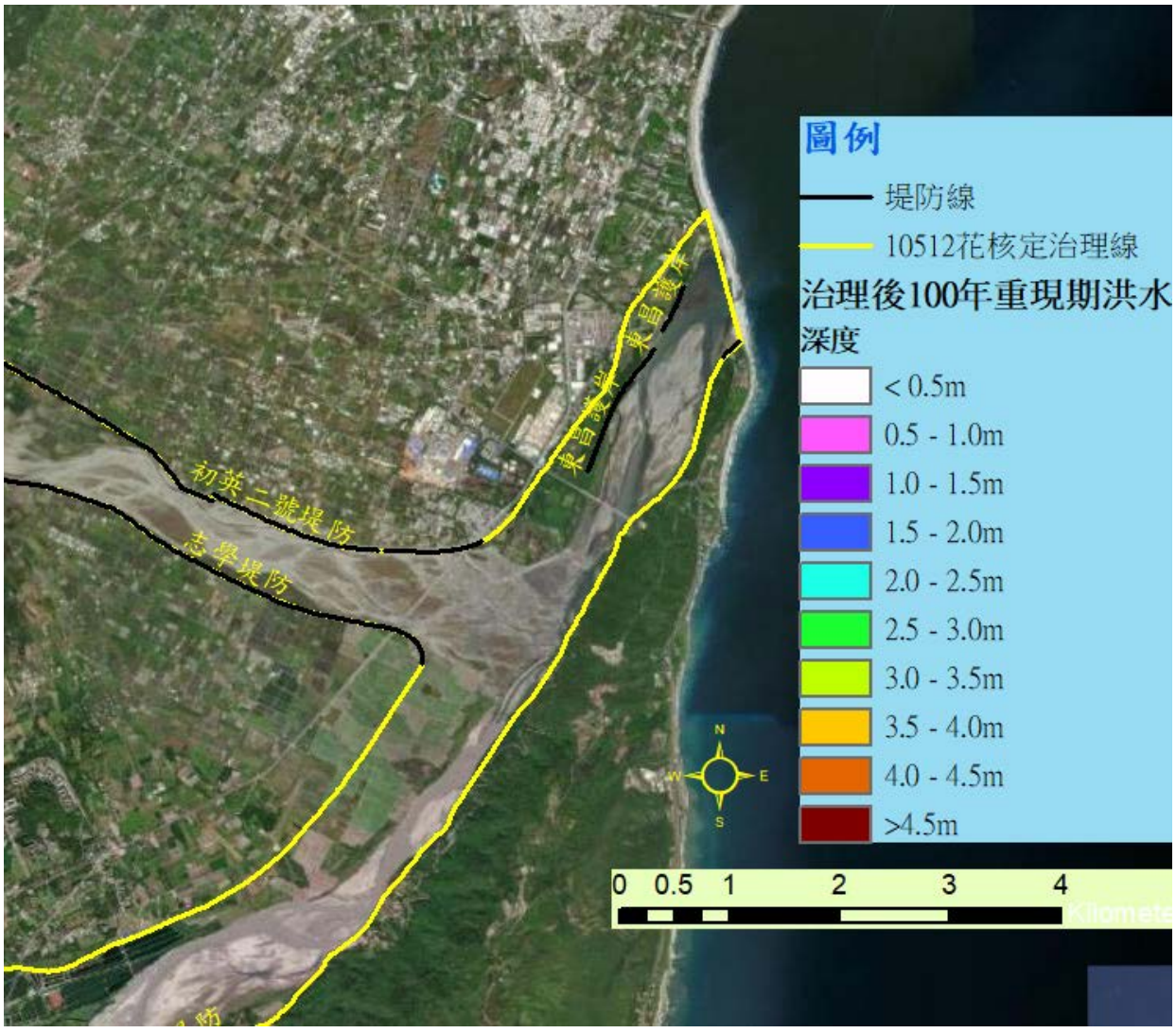


圖 3-17 花蓮溪河口段治理前 100 年重現期洪水積淹水位置

表 3-4 河口段之堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	0.32	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.28	0.24	0.00	1.04
100 年	0.52	0.04	0.00	0.00	0.24	0.00	0.32	0.52	0.00	1.64
考量氣候變遷	0.84	0.08	0.04	0.00	0.24	0.00	0.40	0.64	0.00	2.24
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	
50 年	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.44
100 年	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.52
考量氣候變遷	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.04	0.60

表 3-5 河口段之堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	0.06	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	0.07	0.00	0.22
100 年	0.15	0.01	0.00	0.00	0.09	0.00	0.11	0.25	0.00	0.61
考量氣候變遷	0.31	0.02	0.00	0.00	0.15	0.00	0.22	0.39	0.00	1.10
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總體積
50 年	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.09
100 年	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.19
考量氣候變遷	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.02	0.36

(二)木瓜溪流域外水影響

於木瓜溪於仁壽橋上、下游後基本上能夠符合 100 年重現期洪水，如圖 3-18 所示。因此，無逕流分擔之必要性。

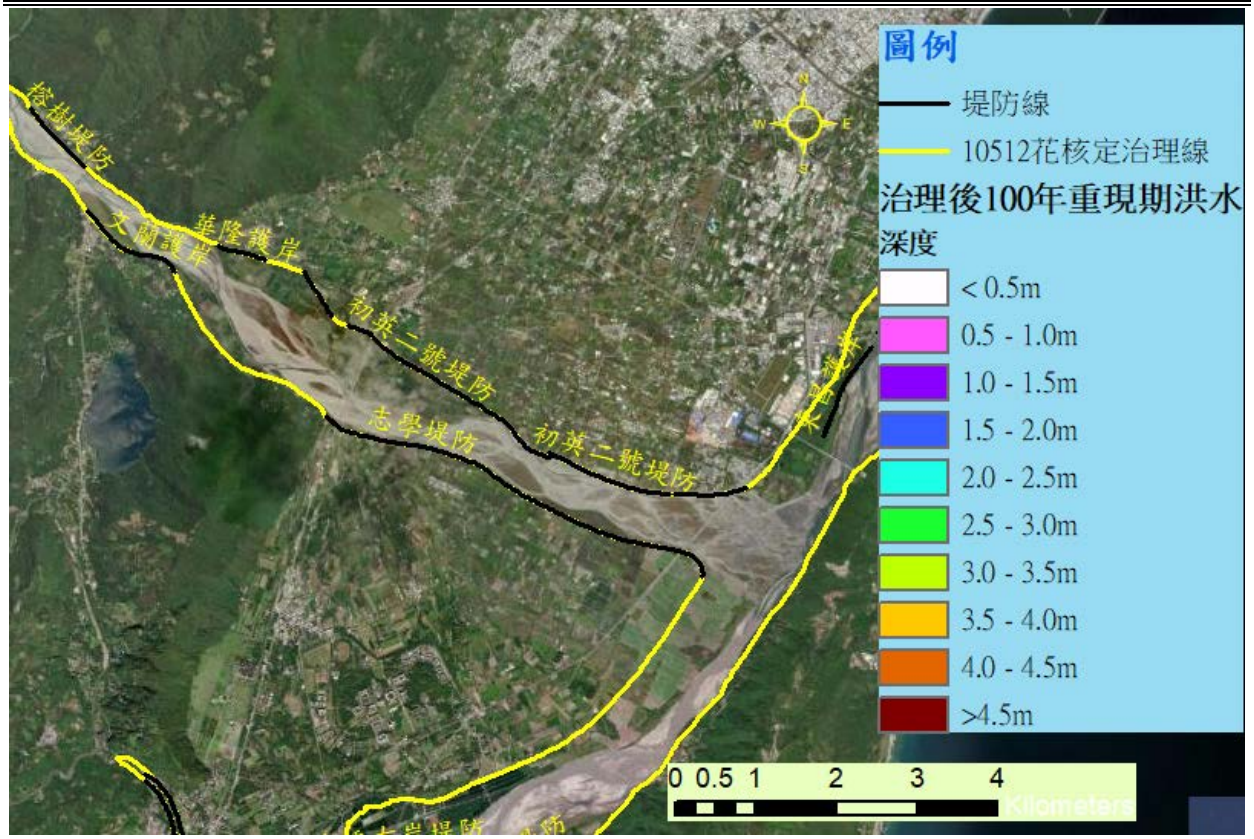


圖 3-18 木瓜溪 100 年重現期洪水積淹水位置

(三)荖溪流域外水影響

於 50 年重現期治理流量下，荖溪外水之影響如圖 3-19 所示。主要由區域排水出口影響所致，治理後將區域排水開口堤透過閘門封堵。透過土地利用資料進行淹水面積與體積統計，如表 3-6 及表 3-7 所示。

1、治理前整體約有 123.12 公頃積水，治理後降至 45.88 公頃。

12、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業稻作、旱作、水產養殖用地。另約有 1.68 公頃住宅用地有淹水情況降至 0.28 公頃。

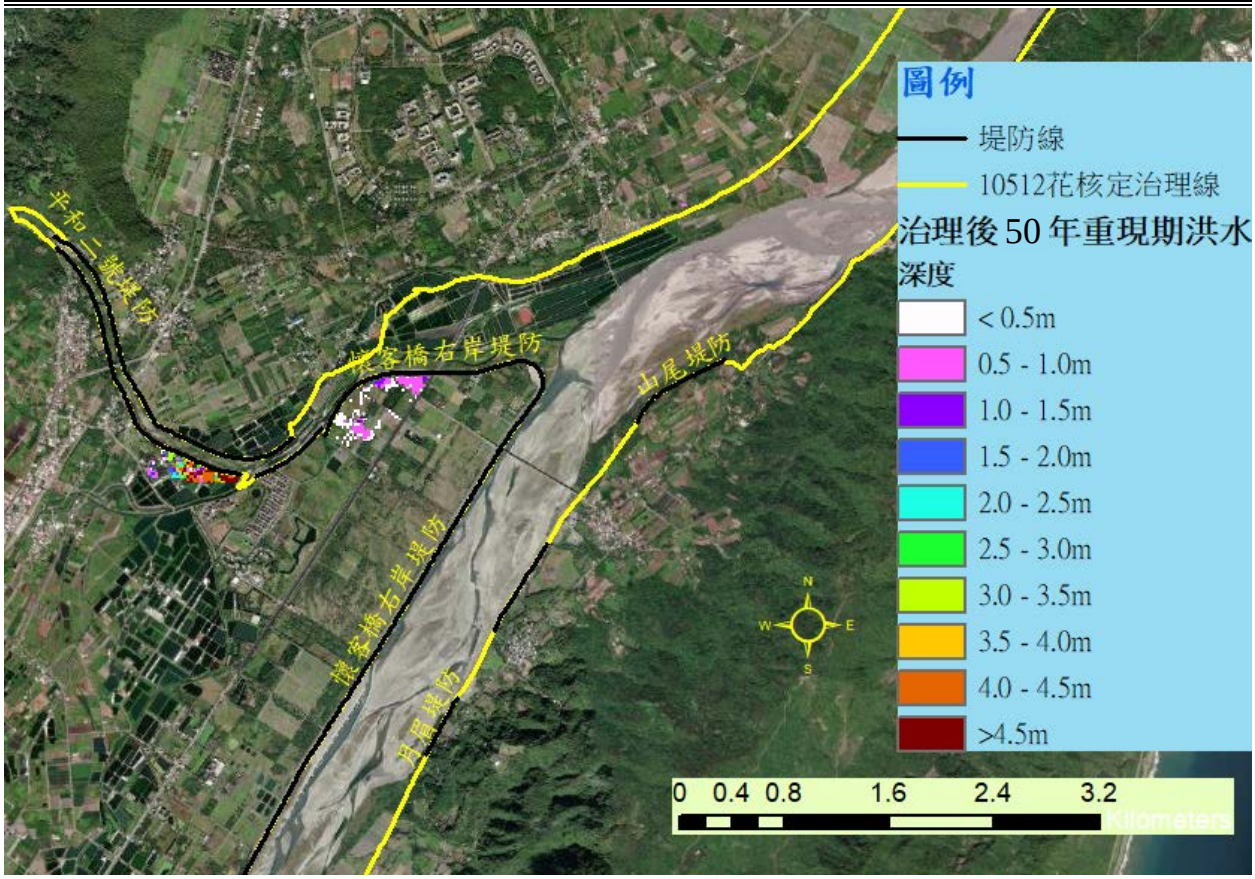


圖 3-19 荖溪治理後 50 年重現期洪水積淹水位置

表 3-6 荖溪堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	76.40	24.76	3.36	1.12	1.72	0.00	0.00	0.00	15.76	123.12
100 年	77.36	25.12	3.40	1.12	1.72	0.00	0.00	0.00	15.84	124.56
考量氣候變遷	78.68	25.72	3.44	1.20	1.76	0.00	0.00	0.00	16.24	127.04
治理後										
50 年	5.68	0.04	0.16	0.04	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	6.20
100 年	11.28	2.56	0.32	0.12	0.28	0.00	0.00	0.00	0.32	14.88
考量氣候變遷	16.76	6.64	0.56	0.16	0.32	0.00	0.00	0.00	0.36	24.80
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總面積
50 年	0.04	26.24	17.88	0.00	1.68	0.04	0.00	0.00	0.00	45.88
100 年	0.04	26.36	18.72	0.00	1.68	0.04	0.00	0.00	0.00	46.84
考量氣候變遷	0.04	27.00	19.04	0.00	1.72	0.04	0.00	0.00	0.00	47.84
治理後										
50 年	0.00	0.20	5.24	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	5.72
100 年	0.00	2.48	6.12	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	8.88
考量氣候變遷	0.00	3.56	6.40	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	10.28

表 3-7 荖溪治理後堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	17.75	0.00	0.39	0.21	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	19.07
100 年	20.46	0.84	0.45	0.30	0.75	0.00	0.00	0.00	0.13	22.93
考量氣候變遷	27.68	3.89	0.77	0.40	0.80	0.00	0.00	0.00	0.21	33.75
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總體積
50 年	0.00	0.24	17.18	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	18.15
100 年	0.00	1.10	18.70	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	20.56
考量氣候變遷	0.00	3.42	21.50	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	25.72

(四)壽豐溪流域外水影響

於 100 年重現期治理流量下，壽豐溪流域積淹水情況，如圖 3-20 所示，無外水溢淹情況，目前無逕流分擔之必要性。

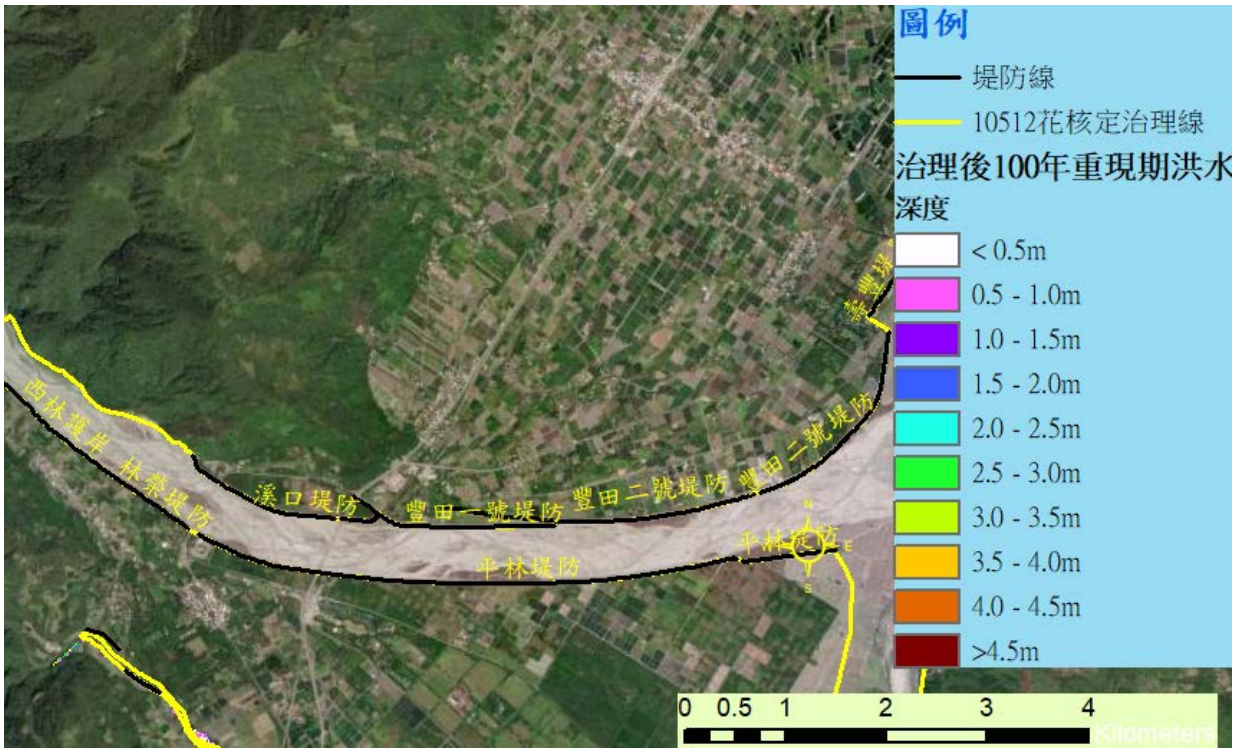


圖 3-20 壽豐溪 100 年重現期洪水積淹水位置

(五)北清水溪流域外水影響

治理後於 50 年重現期治理流量下,北清水溪外水之影響如圖 3-21 所示。主要由河道通洪能力影響所致。透過土地利用資料進行淹水面積與體積統計，如表 3-8 及表 3-9 所示。

1、治理前整體約有 7.68 公頃積水面積，治理後降至 3.8 公頃淹水。

13、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業旱作用地，約有 1.64 公頃。

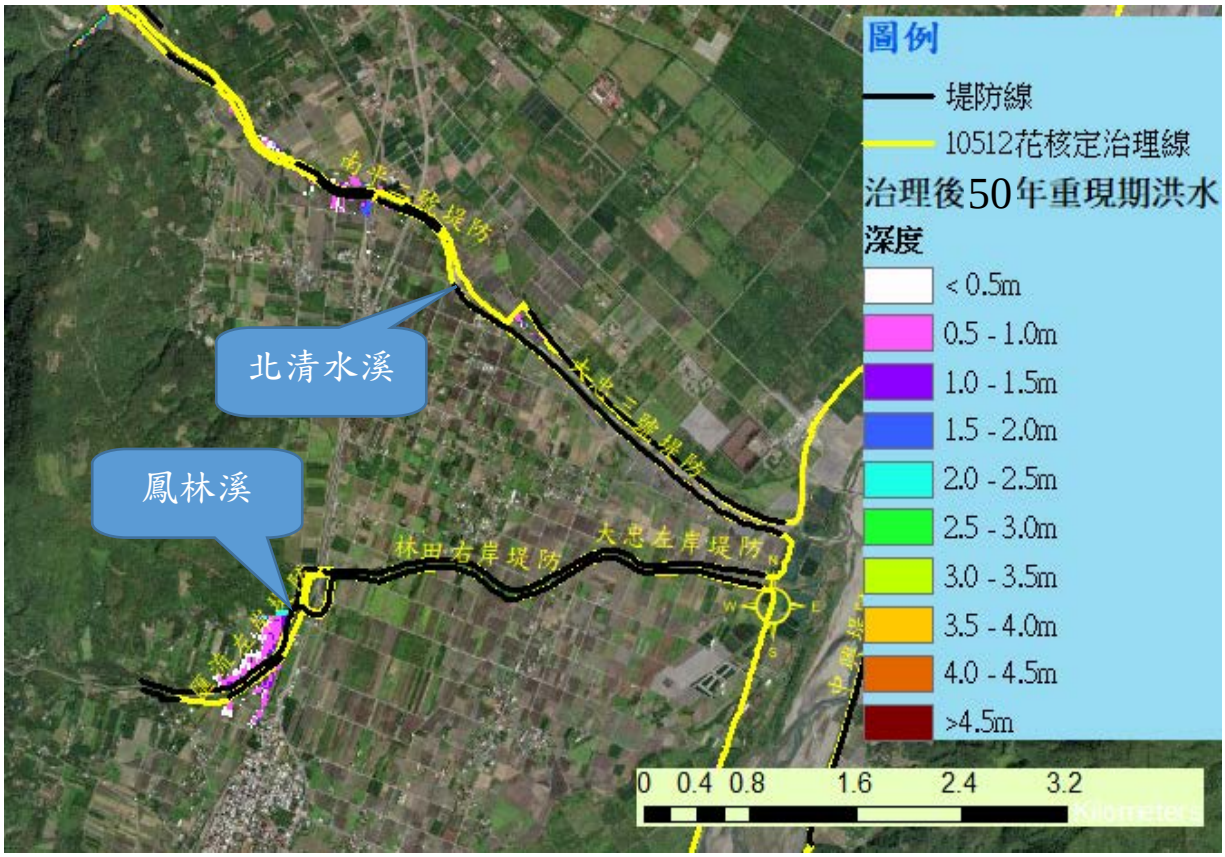


圖 3-21 北清水溪與鳳林溪治理後 50 年重現期洪水積淹水位置

表 3-8 北清水溪堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	5.28	1.20	0.40	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	7.68
100 年	6.00	1.44	0.72	0.12	0.00	0.04	0.00	0.00	0.68	9.00
考量氣候變遷	11.00	2.28	1.24	0.12	0.04	0.04	0.00	0.00	0.80	15.52
治理後										
50 年	3.96	1.08	0.40	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	6.24
100 年	4.52	1.32	0.72	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	7.36
考量氣候變遷	8.12	2.16	1.24	0.12	0.04	0.04	0.00	0.00	0.76	12.48
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總面積
50 年	0.68	2.52	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80
100 年	0.76	2.76	0.64	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	4.20
考量氣候變遷	0.76	5.68	0.64	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	7.16
治理後										
50 年	0.68	1.64	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.48
100 年	0.76	1.80	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72
考量氣候變遷	0.76	3.52	0.16	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	4.52

表 3-9 北清水溪治理後堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	2.70	0.79	0.31	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	4.58
100 年	3.67	0.94	0.56	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	6.02
考量氣候變遷	6.29	2.02	0.92	0.29	0.005	0.01	0.00	0.00	0.64	10.17
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總體積
50 年	0.19	0.74	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35
100 年	0.22	1.44	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.11
考量氣候變遷	0.26	2.53	0.47	0.00	0.005	0.00	0.01	0.00	0.00	3.29

(六)鳳林溪流域外水影響

於 50 年重現期治理流量下，鳳林溪外水之影響如圖 3-21 所示。主要由河道通洪能力影響所致。透過土地利用資料進行淹水面積與體積統計，如表 3-10 及表 3-11 所示。

1、治理前整體約有 11.4 公頃積水面積，治理後降至 10.88 公頃。

14、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業旱作用地。另約有 0.04 公頃住宅用地有淹水情況。

表 3-10 鳳林溪堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	9.48	0.68	1.08	0.08	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	11.40
100 年	13.00	0.72	1.16	0.16	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	15.12
考量氣候變遷	22.16	0.92	1.32	7.04	0.16	0.04	0.00	0.00	0.04	31.68
治理後										
50 年	9.40	0.24	1.08	0.08	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	10.88
100 年	10.32	0.28	1.08	0.08	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	11.84
考量氣候變遷	11.48	0.28	1.16	0.08	0.16	0.04	0.00	0.00	0.00	13.20
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總面積
50 年	0.00	4.16	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20
100 年	0.00	4.56	2.44	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	7.04
考量氣候變遷	0.00	12.00	3.40	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	15.56
治理後										
50 年	0.00	4.16	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20
100 年	0.00	4.36	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40
考量氣候變遷	0.00	5.04	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	5.20

表 3-11 鳳林溪治理後堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	4.64	0.23	0.62	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.80
100 年	5.42	0.25	0.69	0.34	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	6.70
考量氣候變遷	6.57	0.29	0.80	0.37	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	8.05
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總體積
50 年	0.00	1.73	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
100 年	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03
考量氣候變遷	0.00	2.49	0.00	0.00	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50

(七)萬里溪流域外水影響

於 100 年重現期治理流量下，萬里溪之萬里橋下游無受外水影響，而萬里溪橋上游之積淹水情況，如圖 3-22 所示。透過土地利用資料進行淹水面積與體積統計，如表 3-12 及表 3-13 所示。

1、整體約有 2.7 公頃積水面積、4.17 萬立方公尺積水體積量。

15、透過第二類土地利用分類，主要積水為休閒遊憩用地，約有 0.76 公頃。

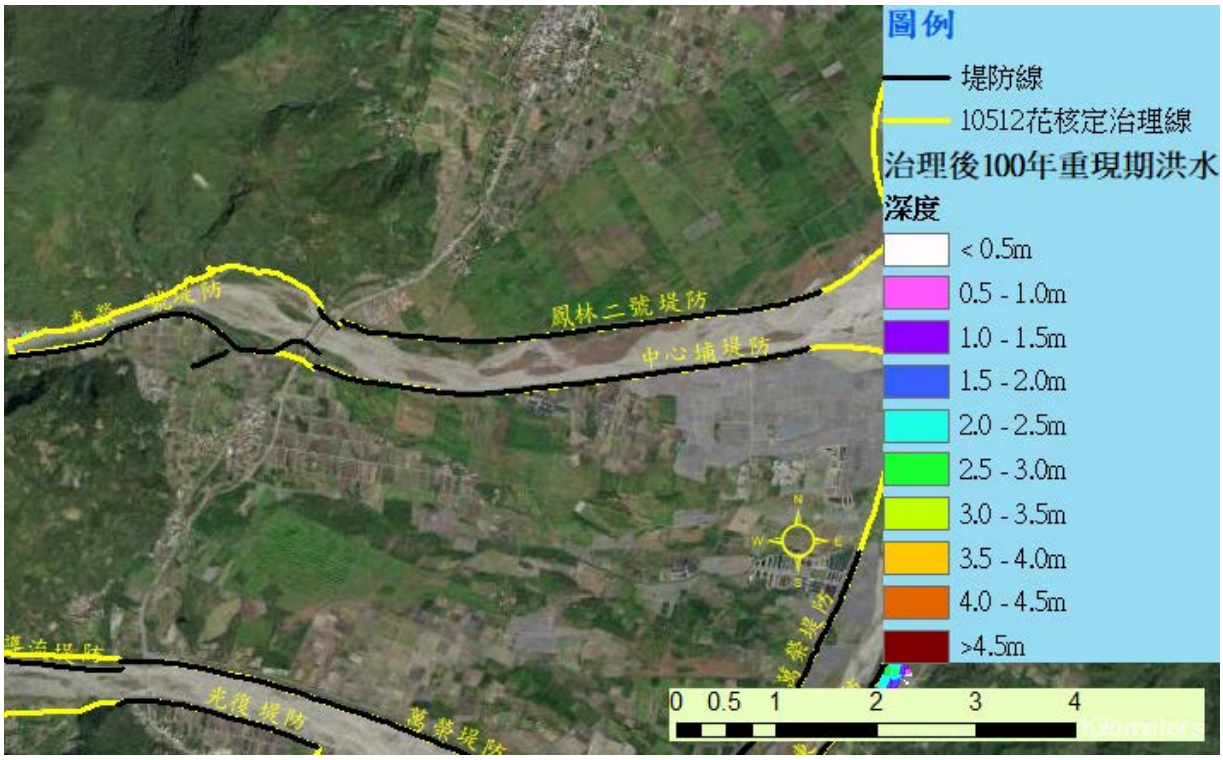


圖 3-22 萬里溪 100 年重現期洪水積淹水位置

表 3-12 萬里溪堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	0.12	0.52	0.04	0.48	0.00	0.00	0.68	0.00	0.68	2.52
100 年	0.12	0.60	0.04	0.48	0.00	0.00	0.76	0.00	0.72	2.72
考量氣候變遷	0.12	0.72	0.08	0.48	0.00	0.00	0.88	0.00	0.72	3.00
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總面積
50 年	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.72
100 年	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.80
考量氣候變遷	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.92

表 3-13 萬里溪堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	0.07	0.55	0.04	0.37	0.00	0.00	0.91	0.00	1.72	3.66
100 年	0.10	0.69	0.06	0.46	0.00	0.00	1.02	0.00	1.84	4.17
考量氣候變遷	0.12	0.85	0.07	0.52	0.00	0.00	1.14	0.00	1.98	4.69
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總體積
50 年	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.96
100 年	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	1.08
考量氣候變遷	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	1.21

(八)馬太鞍流域外水影響

於 100 年重現期治理流量下，馬太鞍溪外水影響如圖 3-23 所示。無外水溢淹情況，因此無逕流分擔之必要性。

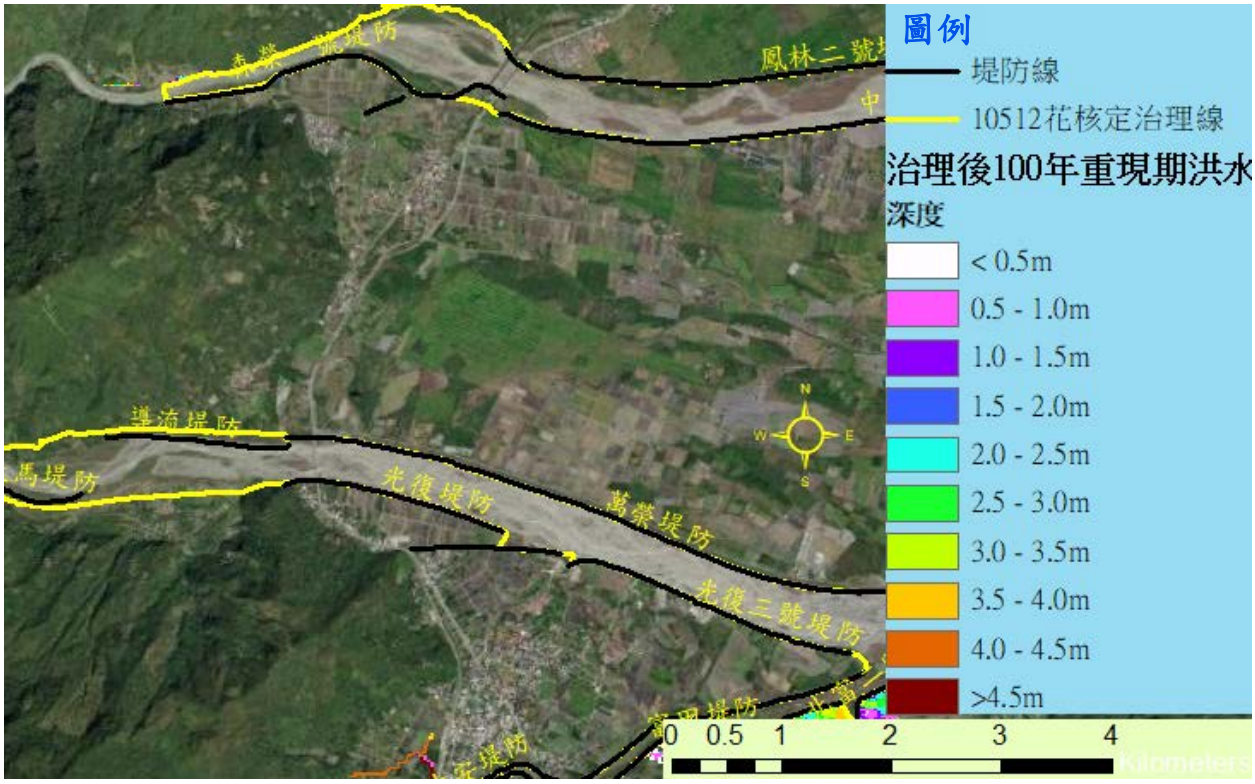


圖 3-23 馬太鞍溪 100 年重現期洪水積淹水位置

(九)光復溪流域外水影響

於 100 年重現期治理流量下，光復溪外水之影響如圖 3-24 所示。主要由河道通洪能力與區域排水匯入與河川出口影響所致。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，如表 3-14 所示。

1、治理前整體約有 60.8 公頃積水，治理後 12.16 公頃積水

16、透過第二類土地利用分類，治理前主要積水為農業稻作與旱作用地，約有 32.28 公頃。另約有 0.76 公頃住宅用地有淹水情況。治理後，僅剩 0.04 公頃住宅用地有淹水情況

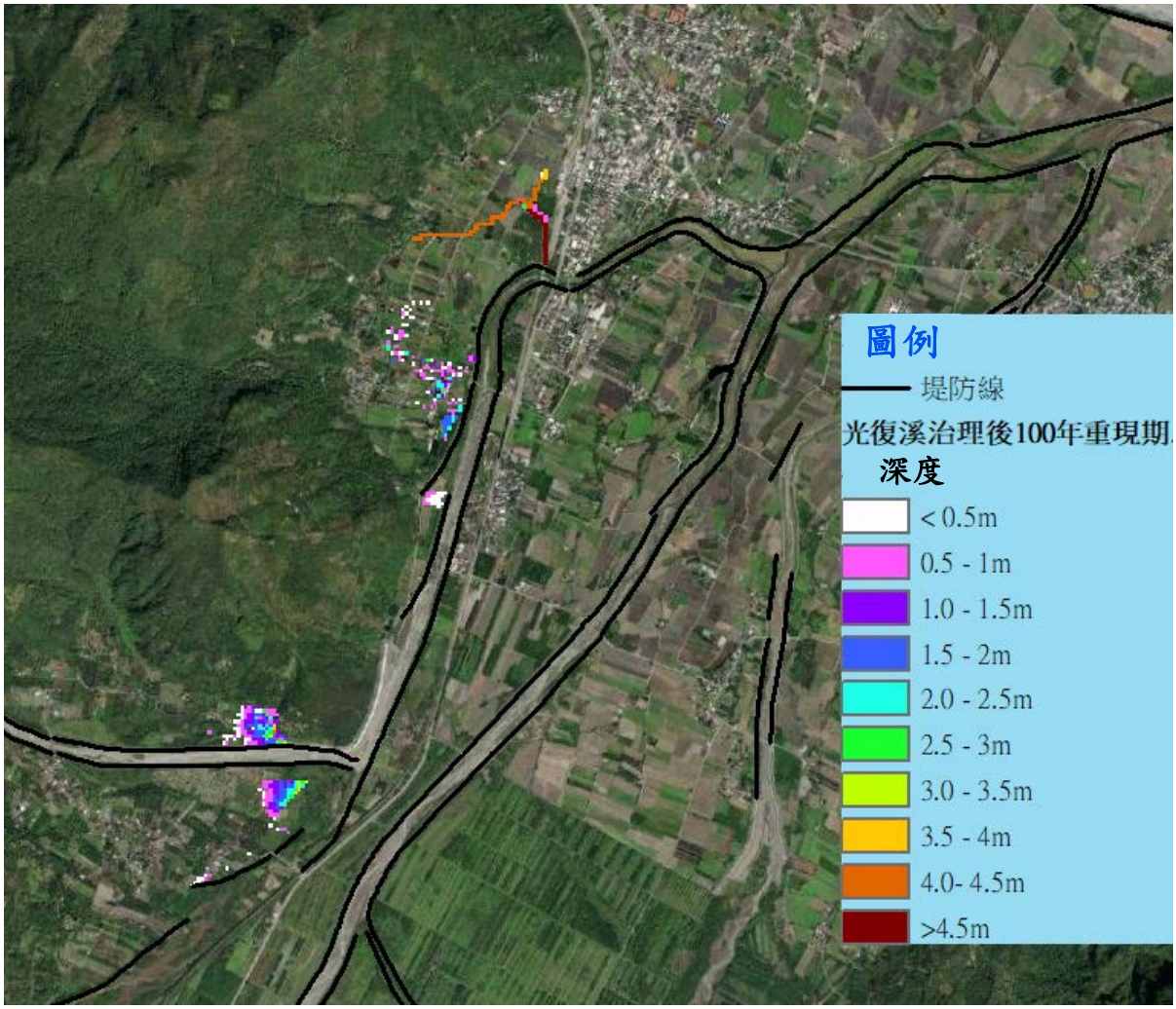


圖 3-24 光復溪治理完成後 100 年重現期洪水積淹水位置

表 3-14 光復溪堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	45.96	0.80	1.40	2.56	0.64	0.12	0.40	0.00	1.24	53.12
100 年	52.72	0.88	1.60	2.96	0.76	0.12	0.52	0.00	1.24	60.80
考量氣候變遷	68.72	0.92	2.16	3.80	1.00	0.12	0.76	0.00	1.48	78.96
治理後										
50 年	8.52	0.16	0.04	0.92	0.04	0.00	0.12	0.00	0.00	9.80
100 年	10.12	0.32	0.08	1.44	0.04	0.00	0.16	0.00	0.00	12.16
考量氣候變遷	18.72	0.68	0.60	1.72	0.56	0.16	0.16	0.00	0.20	22.80
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總面積
50 年	25.08	6.28	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00	0.00	0.40	32.40
100 年	29.68	6.60	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.52	37.56
考量氣候變遷	41.96	8.44	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.76	52.16
治理後										
50 年	3.56	2.56	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.12	6.28
100 年	4.68	2.60	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.16	7.48
考量氣候變遷	10.36	3.88	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.16	14.96

表 3-15 光復溪治理後堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	14.18	0.06	0.81	1.10	0.17	0.00	0.17	0.00	0.00	16.50
100 年	15.46	0.15	0.87	1.67	0.18	0.00	0.18	0.00	0.00	18.52
考量氣候變遷	19.60	0.34	1.14	2.06	0.29	0.07	0.22	0.00	0.03	23.76
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總體積
50 年	8.24	3.88	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	12.48
100 年	8.95	4.04	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.18	13.37
考量氣候變遷	11.33	4.78	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.22	16.62

(十)南清水溪流域外水影響

治理後於 50 年重現期治理流量下，南清水外水之影響如圖 3-25 所示。主要由野溪排水通洪能力影響所致。透過土地利用資料進行淹水面積與體積統計，如表 3-16 及表 3-17 所示。

1、整體約有 6.28 公頃積水面積。

17、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業旱作用地。

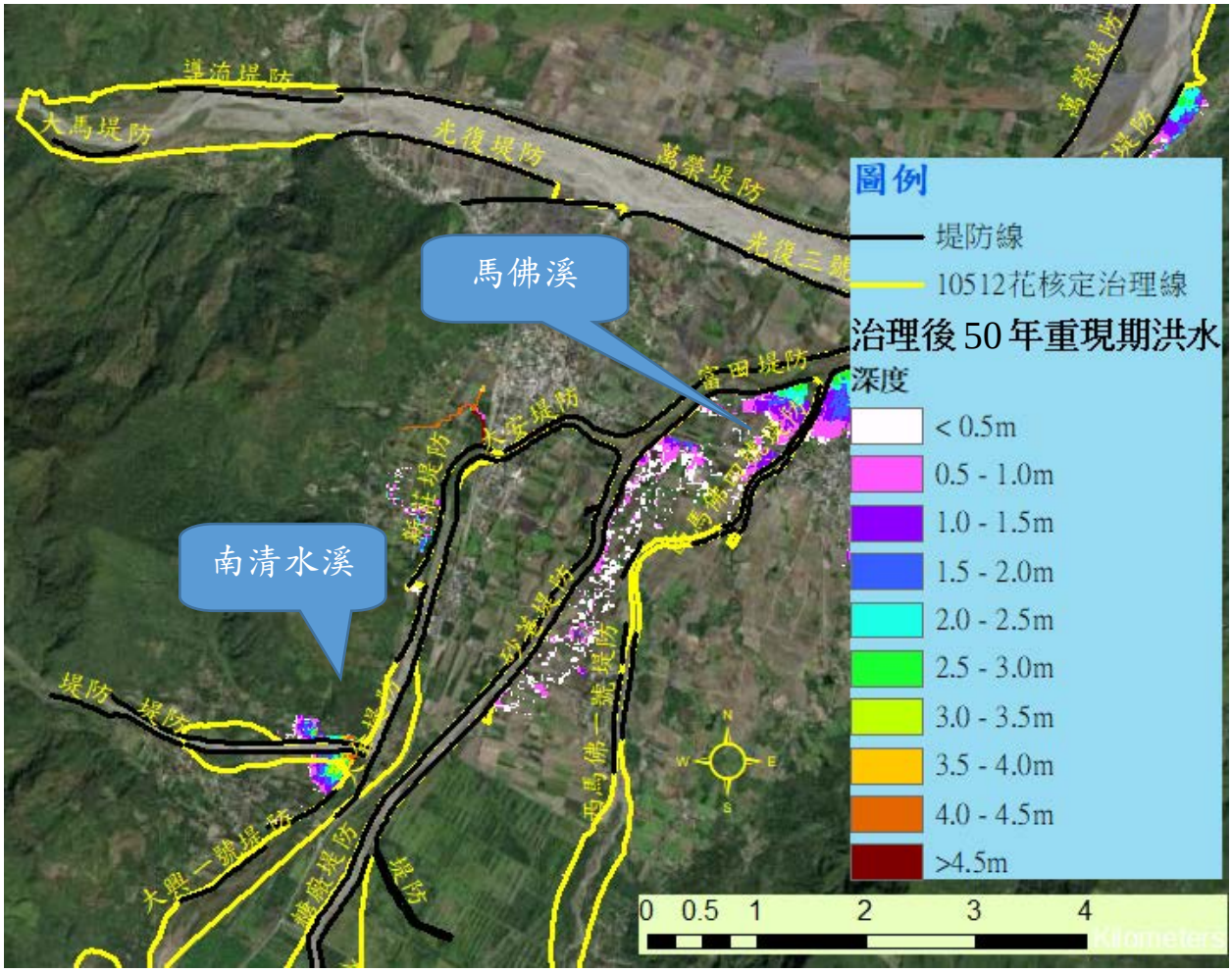


圖 3-25 南清水溪與馬佛溪 50 年重現期洪水積淹水位置

表 3-16 南清水溪堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	5.08	0.40	0.48	0.04	0.12	0.12	0.04	0.00	0.00	6.28
100 年	5.16	0.40	0.48	0.04	0.12	0.12	0.04	0.00	0.00	6.36
考量氣候變遷	5.36	0.40	0.52	0.04	0.12	0.12	0.04	0.00	0.00	6.60
治理後										
50 年	5.08	0.40	0.48	0.04	0.12	0.12	0.04	0.00	0.00	6.28
100 年	5.16	0.40	0.48	0.04	0.12	0.12	0.04	0.00	0.00	6.36
考量氣候變遷	5.36	0.40	0.52	0.04	0.12	0.12	0.04	0.00	0.00	6.60
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	文化設施	總面積
50 年	0.00	0.96	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.04	1.12
100 年	0.00	0.96	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.04	1.12
考量氣候變遷	0.00	0.96	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.04	1.12
治理後										
50 年	0.00	0.96	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.04	1.12
100 年	0.00	0.96	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.04	1.12
考量氣候變遷	0.00	0.96	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.04	1.12

表 3-17 南清水溪治理後堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	7.34	0.48	0.59	0.05	0.07	0.33	0.07	0.00	0.00	8.93
100 年	7.39	0.49	0.59	0.05	0.07	0.34	0.07	0.00	0.00	8.99
考量氣候變遷	7.64	0.50	0.63	0.05	0.07	0.34	0.07	0.00	0.00	9.30
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	文化設施	總體積
50 年	0.00	1.34	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	1.47
100 年	0.00	1.35	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	1.48
考量氣候變遷	0.00	1.40	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	1.54

(十一) 馬佛溪流域外水影響

治理後於 50 年重現期治理流量下，馬佛溪外水之影響如圖 3-25 所示。主要由河道通洪能力影響所致。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，如表 3-18 及表 3-19 所示。

1、治理前整體約有 77.48 公頃積水面積，治理後降至 27.2 公頃。

2、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業稻作與旱作用地。另約有 0.16 公頃住宅用地有淹水情況。

表 3-18 馬佛溪堤內積淹水面積統計

	第一類土地利用分類（公頃）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
50 年	71.44	2.68	0.68	0.80	0.60	0.00	0.00	0.00	1.28	77.48
100 年	104.88	2.76	1.44	1.00	1.48	0.00	0.08	0.00	1.72	113.36
考量氣候變遷	131.20	2.80	1.72	1.04	1.68	0.00	0.12	0.00	1.92	140.48
治理後										
50 年	26.20	0.08	0.12	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.64	27.20
100 年	60.16	1.44	0.28	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	1.52	63.68
考量氣候變遷	99.96	1.48	0.88	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	1.92	105.00
	第二類土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總面積
50 年	51.84	10.04	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	62.48
100 年	75.72	16.08	0.00	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00	0.08	93.36
考量氣候變遷	91.48	22.96	0.00	0.00	1.68	0.00	0.00	0.00	0.12	116.24
治理後										
50 年	16.92	4.96	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	22.04
100 年	39.56	13.36	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	53.20
考量氣候變遷	66.76	20.84	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	88.36

表 3-19 馬佛溪治理後堤內積淹水體積統計

	第一類土地利用分類（萬立方公尺）									
重現期	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
50 年	8.65	0.00	0.08	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.21	9.00
100 年	26.76	1.39	0.12	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.59	28.95
考量氣候變遷	65.31	3.20	0.35	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	1.58	70.73
	第二類土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	總體積
50 年	6.11	0.69	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	6.86
100 年	19.08	3.95	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	23.13
考量氣候變遷	47.42	10.31	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	58.01

二、區域排水內水淹水初步分析成果

主要位於樹湖溪排水與大華大全排水，說明如下：

(一)樹湖溪排水區域

樹湖溪排水區域如圖 3-26 所示，根據樹湖溪「易淹水地區水患治理計畫」花蓮縣管區域排水樹湖溪排水系統規劃報告，採用既有排水路兩側公有地規劃設置疏洪道及滯洪池等設施，而不採渠道拓寬、堤防加高等傳統排水治理手段，如圖 3-27 所示。擇定採恢復並延長月牙彎渠道為疏洪道方案、中游段滯洪池方案及農田區灌溉制水閘門設置方案施作，以優先改善壽豐村與共和村淹水問題，另於上游段佈設一系列滯洪池（編號 15、17-21），減輕中、下游排水負擔；此外，豐田車站南側地下道局部積淹問題，採豐田車站抽水機組更新方案進行改善。

根據「易淹水地區水患治理計畫」第 1 階段實施計畫治理工程執行計畫書（花蓮縣）第一期進行樹湖溪之疏洪道工程及吉利橋改建工程。

1、沼田溝於吉利橋上游匯入樹湖溪,但此河段排水路為近 90 度大轉彎，又吉利橋樑底較堤頂低 1.6 公尺，使得樹湖溪水位壅高，嚴重影響沼田溝排水功能，故沼田溝迴水溢淹台 9 線、壽豐路、壽豐鄉公所一帶之市街區及花蓮農場附近，當地區強烈要求改建吉歷橋。

2、二沼田溝之壽豐橋改善工程地方居民稱 118 號前之跨河構造物為壽豐橋，該橋墩座於颱風期間常遭樹枝及垃圾阻塞，使得降雨逕流排水困難，造成台 9 線及壽豐火車站前淹水情形，當地地居民常冒險涉水清除垃圾，因此強力要求改建為單孔箱涵。

3、第二期中游段滯洪池(編號 15、17~21)方案公有地土地利用為荒地者，優選作為滯洪池設施，以減輕下游排水負擔。

4、第三期中興橋上游段滯洪池(編號 22~46)方案若前幾項方案改善情形不佳或有滯納上游洪峰需求時，施作若干滯洪池，以符合實需。

5、第四期共和社區設置軸流式泵浦閘門，若前幾項方案仍無法改善

共和社區局部積淹問題，則於社區南側農田排水路與樹湖溪交匯口處設置軸流式泵浦閘門，抵禦外水倒灌，並以機械抽排抽除內水。

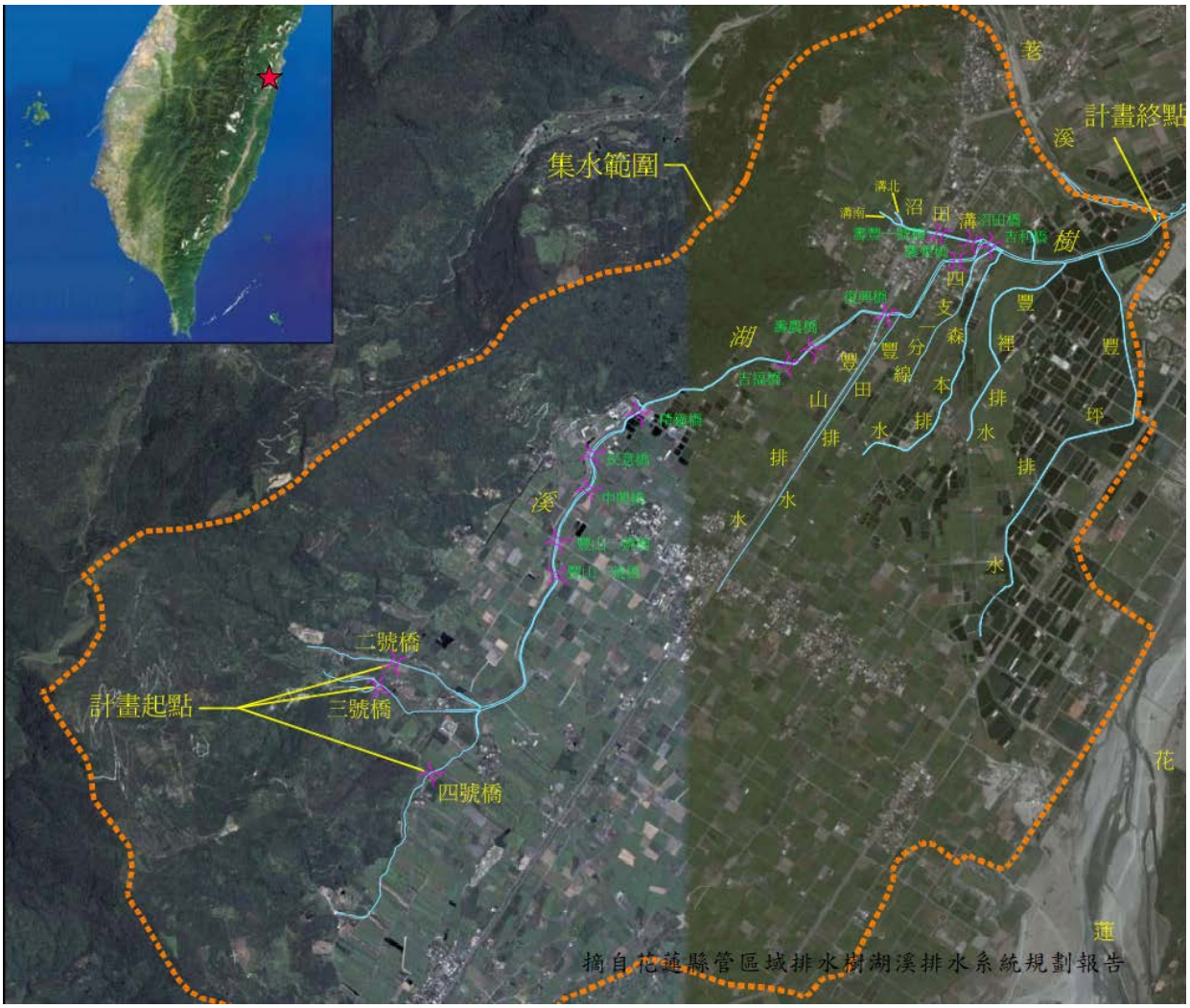
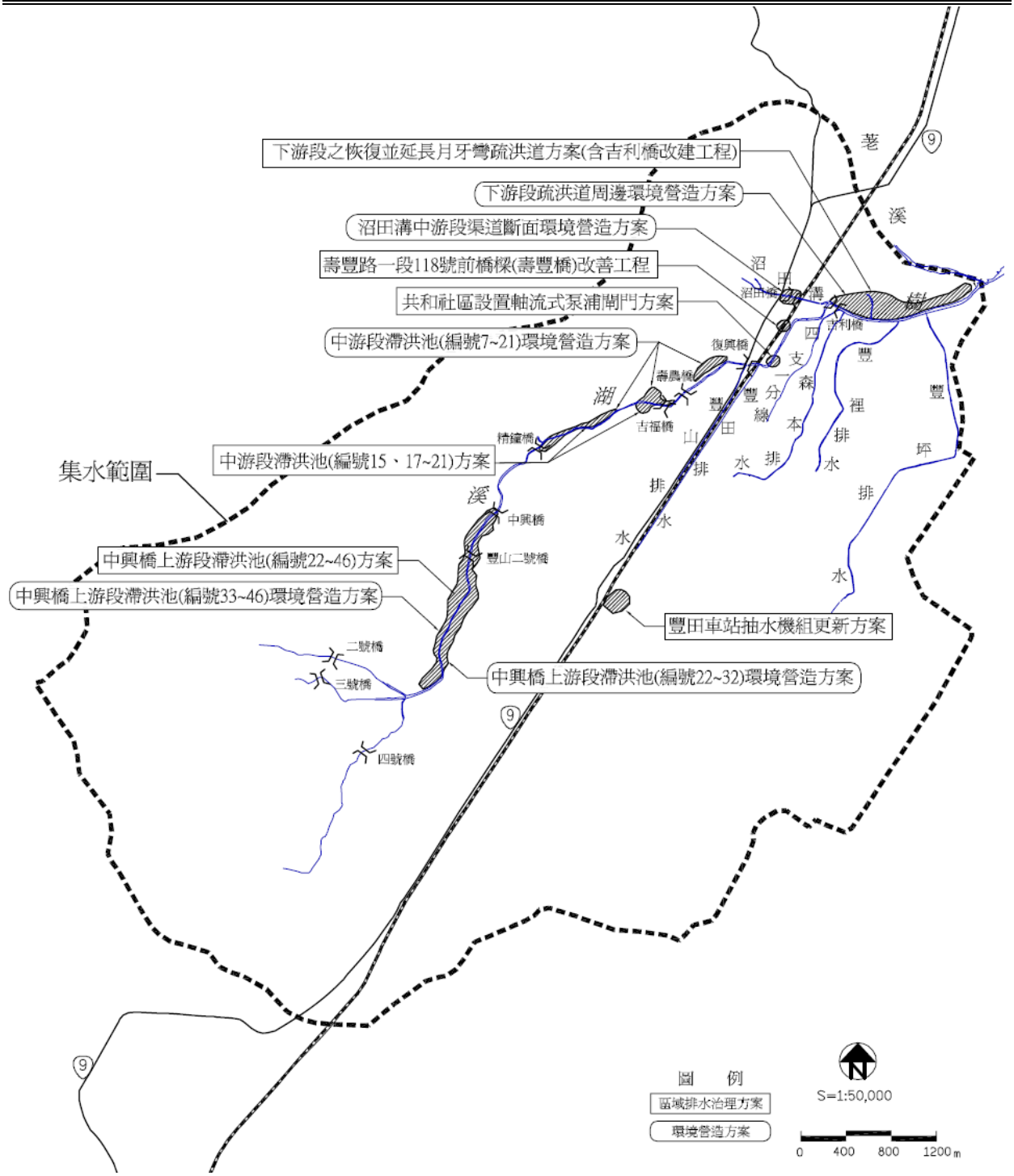


圖 3-26 樹湖溪排水區域排水路概況



摘自：「易淹水地區水患治理計畫」花蓮縣管區域排水樹湖溪排水系統規劃報告。

圖 3-27 樹湖溪排水區域排水路概況

雖有四期治理規畫，但主要治理工程為第一期與第二期，因此，在分析上僅納入第一期與第二期之工程改變進行分析。分析結果如圖 3-28 及圖 3-29 所示，分別為改善後區域排水 10 年與 20 年重現期洪水下區域排水內之內水積淹水情況。

1、10 年重現期降雨條件下，豐山排水、沼田溝、四支一分線、豐里排水與部分村落已有積水情況。

2、20 年重現期降雨條件下，區域排水主線、支線下游基本上之排洪能力均已不足，造成大面積淹水。

改善後透過淹水面積與體積統計，超過 0.3 公尺深度以上之面積進行統計，其結果如表 3-20 至表 3-23 所示。以 10 年重現期降雨條件下，約有 14.52 公頃有積淹水情況。主要為該區域之旱作與水產養殖比例較高，分別約 8.45 公頃與 1.18 公頃。

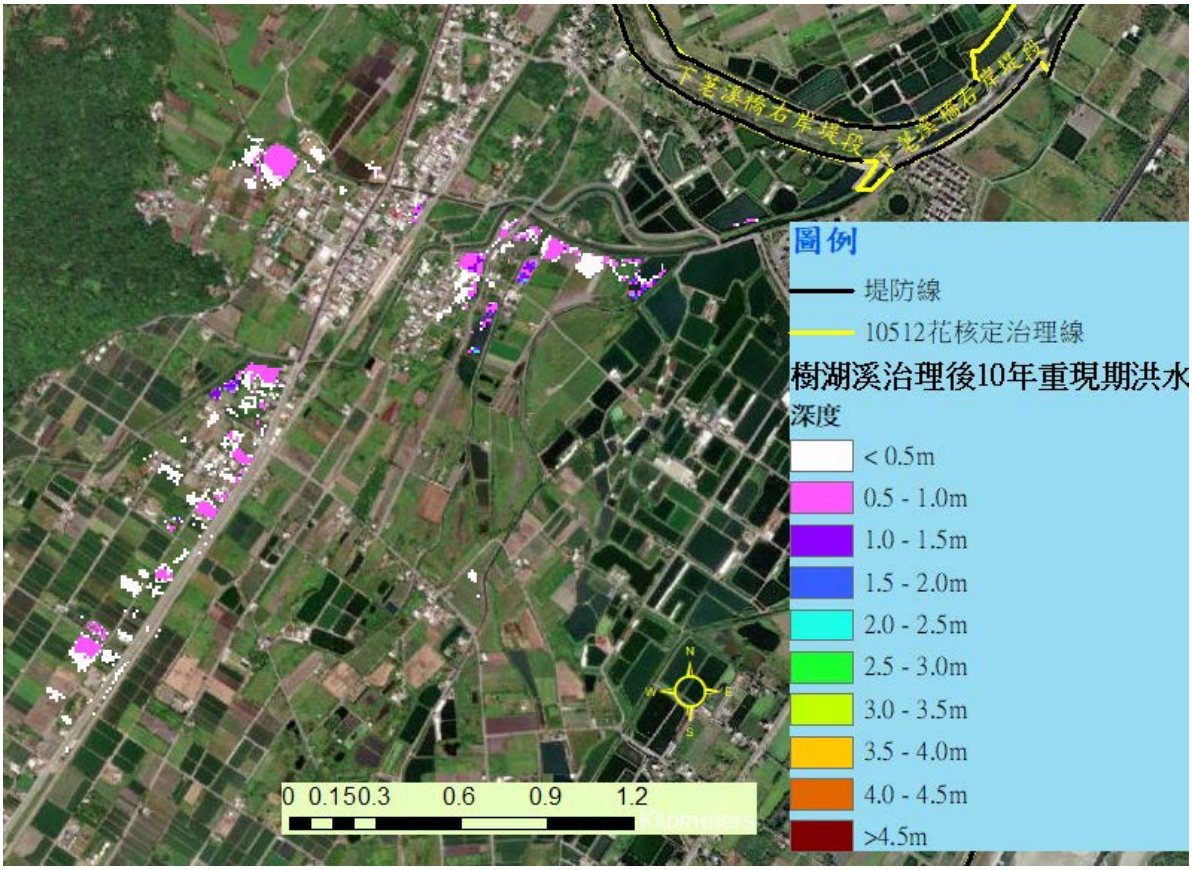


圖 3-28 樹湖溪排水改善後 10 年重現期洪水積淹水位置

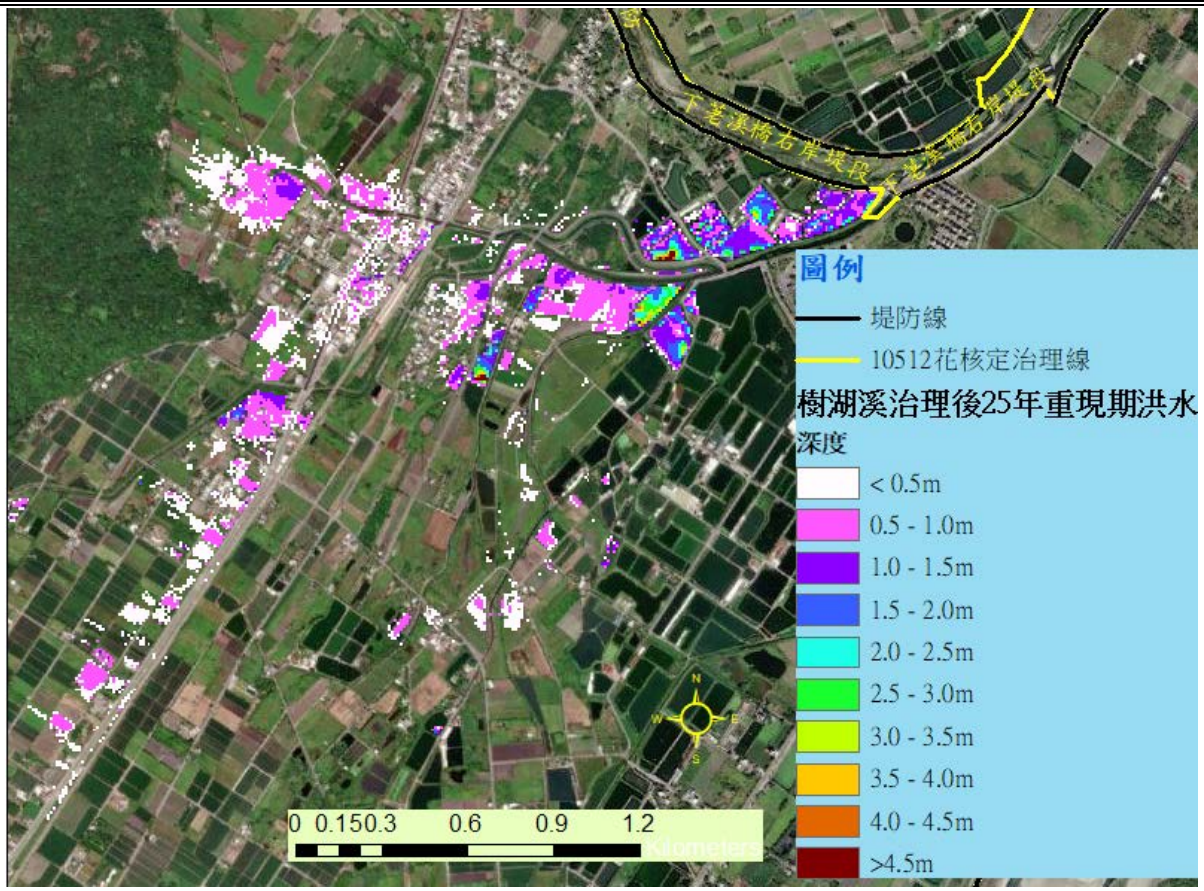


圖 3-29 樹湖溪排水改善後 25 年重現期洪水積淹水位置

表 3-20 樹湖溪排水治理後第一類土地使用淹水面積統計

重現期	土地利用分類（公頃）									
	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
5 年	0.72	0.21	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	1.03
10 年	11.80	0.86	0.39	0.18	0.82	0.01	0.00	0.04	0.42	14.52
20 年	36.21	1.37	2.12	0.33	3.06	0.13	0.00	0.04	1.45	44.71
25 年	40.41	1.18	2.76	0.45	3.61	0.26	0.01	0.04	1.65	50.37
50 年	45.22	1.56	2.85	0.48	3.94	0.36	0.01	0.04	1.65	56.11
100 年	92.38	2.26	4.46	1.19	6.82	1.79	0.15	0.04	2.12	111.21
豪大雨情境										
350mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 3-21 樹湖溪排水治理後第二類土地使用淹水面積統計

重現期	土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	文化設施
5 年	0.00	0.64	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 年	0.04	8.45	1.18	0.14	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 年	0.09	21.68	11.14	0.60	2.22	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00
25 年	0.10	22.00	15.51	0.66	2.63	0.03	0.23	0.03	0.01	0.00
50 年	0.10	25.90	15.61	0.68	2.94	0.03	0.23	0.03	0.01	0.00
100 年	0.98	47.88	34.85	0.92	4.97	0.29	1.44	0.19	0.15	0.00
豪大雨情境										
350mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 3-22 樹湖溪排水治理後第一類土地使用淹水體積統計

重現期	土地利用分類（萬立方公尺）									
	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
5 年	0.06	0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
10 年	3.24	0.14	0.03	0.04	0.09	0.00	0.00	0.00	0.09	3.64
20 年	17.90	0.27	0.26	0.09	0.47	0.01	0.00	0.01	0.39	19.39
25 年	24.90	0.28	0.41	0.12	0.59	0.02	0.00	0.00	0.47	26.79
50 年	25.69	0.31	0.41	0.13	0.64	0.03	0.00	0.01	0.47	27.68
100 年	68.53	0.47	0.81	0.47	1.33	0.29	0.02	0.01	0.66	72.58
豪大雨情境										
350mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 3-23 樹湖溪排水治理後第二類土地使用淹水體積統計

重現期	土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	文化設施
5 年	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 年	0.00	2.03	0.75	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 年	0.00	5.77	11.09	0.10	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25 年	0.01	6.26	17.55	0.13	0.42	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
50 年	0.01	6.96	17.57	0.13	0.47	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
100 年	0.69	14.12	50.42	0.27	0.91	0.05	0.22	0.05	0.02	0.00
豪大雨情境										
350mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(二)大華大全排水區域

大華大全排水區域如圖 3-30 所示，而相關治理工程如圖 3-31 所示，包含：

1、堤岸加高改善通水斷面之不足，0K+026~1K+929：維持現況排水路寬度，提高排水路兩側既有護岸高度至計畫堤頂高(高程 121.21-123.71 間)。

2、排水路下游新設 1.45 公頃滯洪池一座，滯洪深度 2.5 公尺，滯洪容量為 36250 立方公尺，滯洪池護坡堤頂高程為常時地下水位加上滯洪深度，再加上 0.5 公尺。為引流排水路洪水進入滯洪池，於排水路 0k+400 處右岸增設寬 10 公尺之溢流堰一座，堰頂高程為 EL117.50 公尺，並銜接長約 130 公尺之疏洪道，將排水路洪水引流至滯洪池。排水路 0K+090 處右岸與滯洪池間設置長約 5 公尺之雙孔穿越箱涵(2-W2.5m*H2.0m)一座，並於排水箱涵出口設置自動閘門，以避免光復溪水位高漲時，洪水倒灌至滯洪池中；蓄留於滯洪池中之洪水量須待光復溪及大華大全排水水位下降後(滯洪池水位與排水路水位差值達 0.5 公尺以上)，再由排水箱涵排入大華大全排水，最後匯入光復溪。

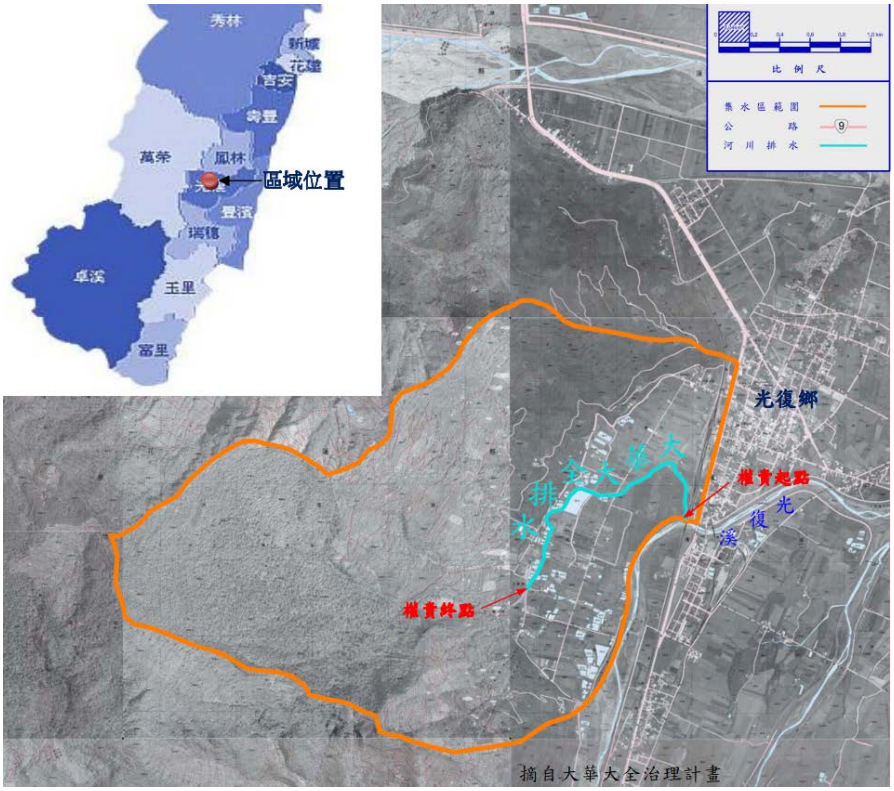
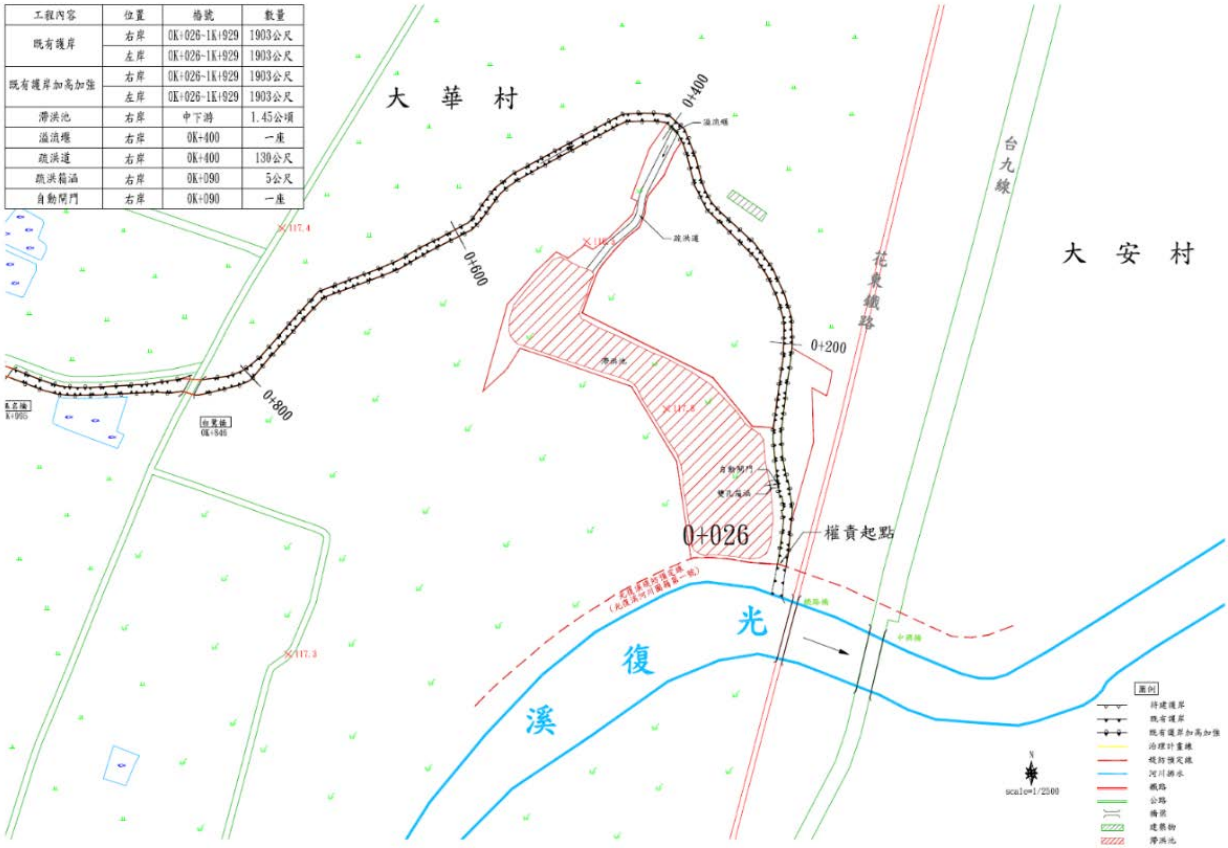


圖 3-30 大華大全排水區域排水路概況



資料來源：花蓮縣政府，「光復鄉大華大全排水系統治理規劃」，民國 99 年。

圖 3-31 大華大全排水滯洪池工程治理計畫相關位置

根據治理計畫下之設計降雨雨型與雨量進行大華大全排水淹水模擬，改善後分析結果如圖 3-32 至圖 3-35 所示，分別為流域 5 年、10 年與 20 年重現期與豪大雨情境洪水下區域排水內之內水積淹水情況。

1、5 年重現期降雨條件下，主要為村落排水之內水宣洩不及所致，溢流至農田與道路情況。

2、10 年重現期降雨條件下，主要為村落排水之內水宣洩不及所致，溢流至農田與道路情況，發生大面積積水情況。

3、20 年重現期降雨條件下，受到降雨加劇，造成大面積淹水。

透過淹水面積與體積統計，超過 0.3 公尺深度以上之面積進行統計，其結果如表 3-24 至表 3-27 所示。以 10 年重現期降雨條件下，約 16.03 公頃有積淹水情況。主要為該區域之稻作、旱作比例較高，分別約 10.87 公頃與 3.08 公頃。有 0.07 公頃住宅淹水。

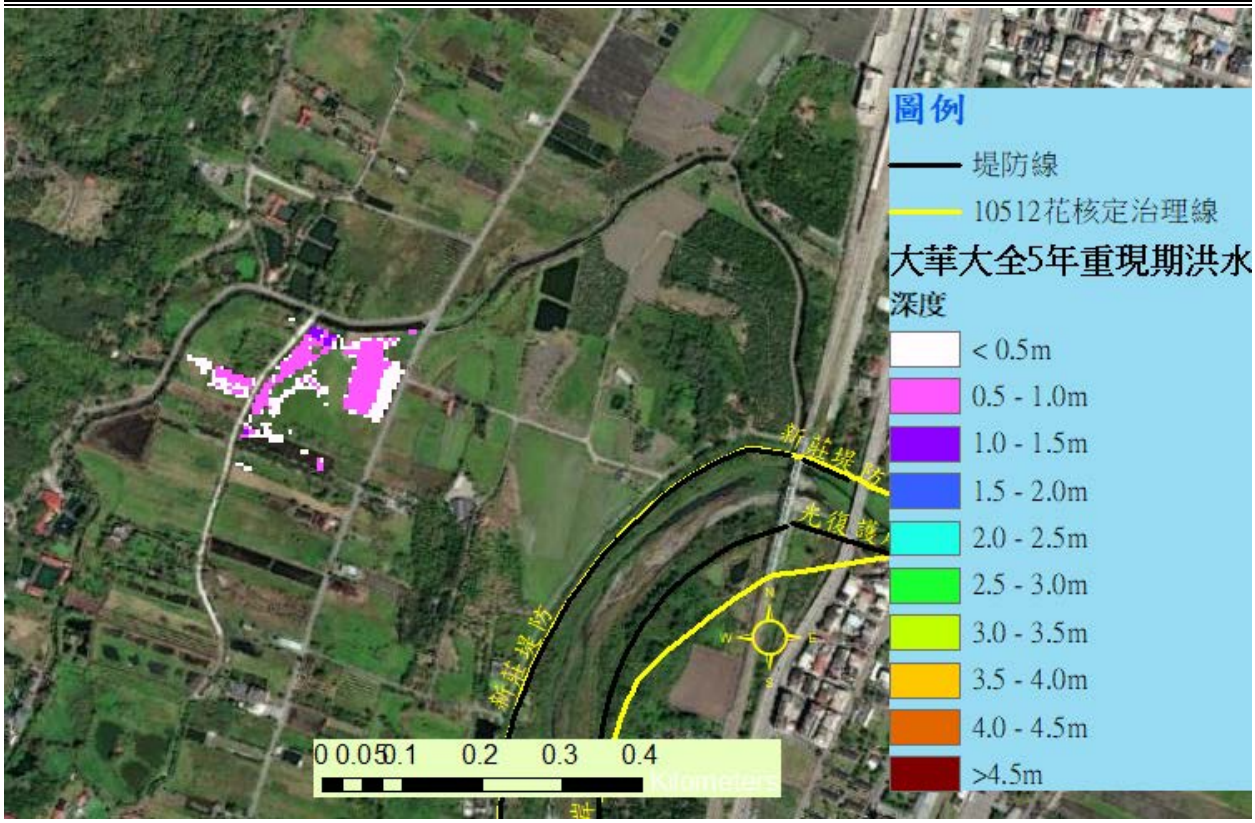


圖 3-32 大華大全排水 5 年重現期洪水積淹水位置

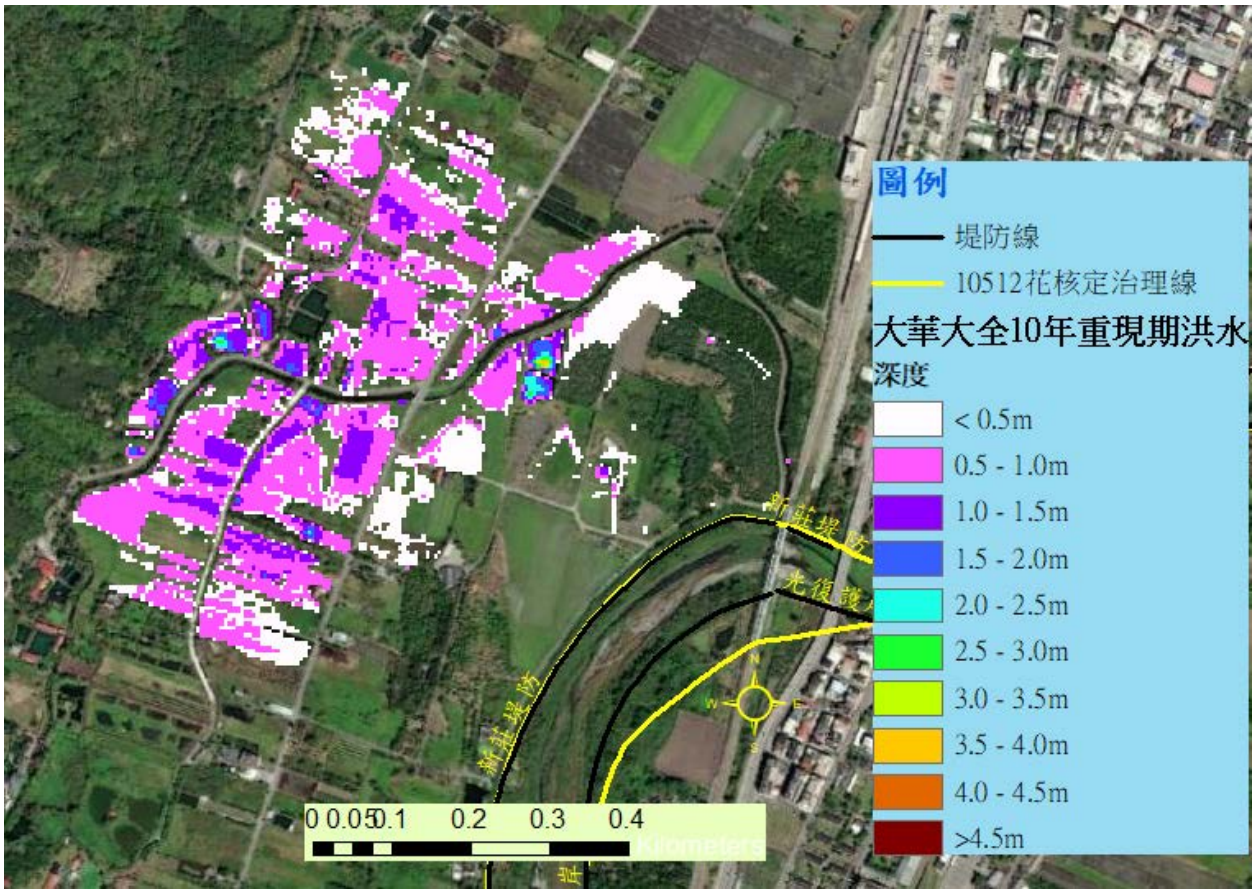


圖 3-33 大華大全排水 10 年重現期洪水積淹水位置

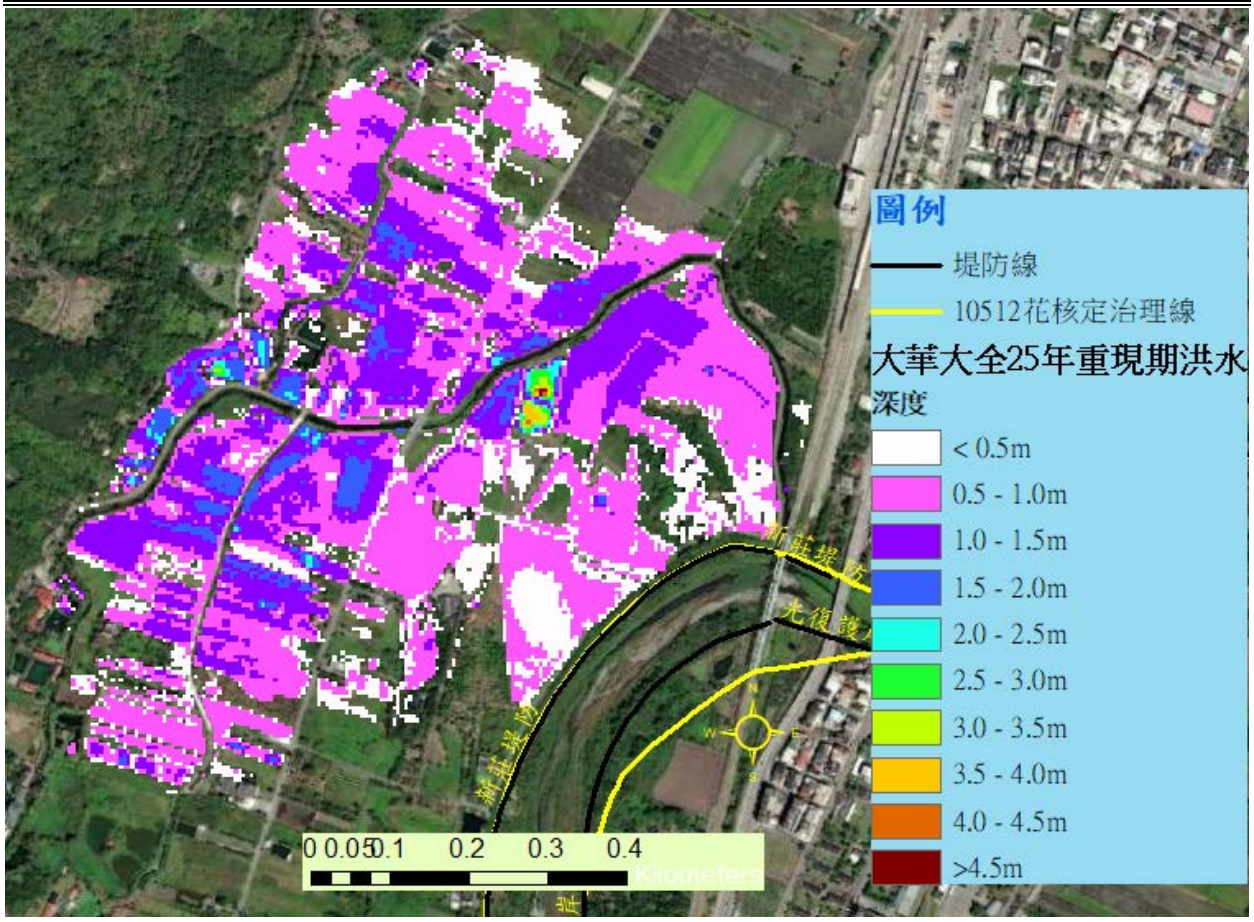


圖 3-34 大華大全排水 25 年重現期洪水積淹水位置

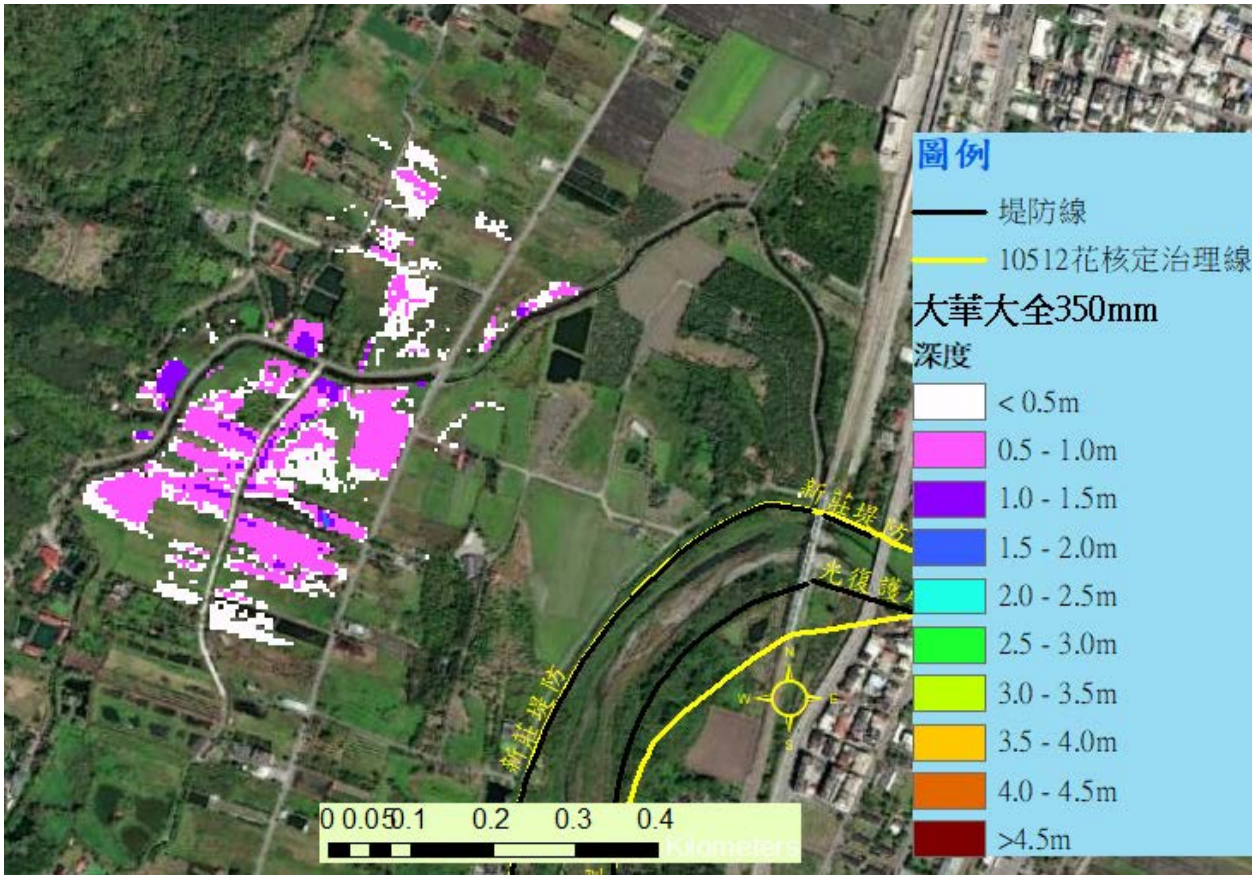


圖 3-35 大華大全排水治理後之積淹水情況（350mm/24h）

表 3-24 大華大全排水土地使用第一分類淹水面積統計

重現期	土地利用分類（公頃）									
	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總面積
5 年	7.88	0.00	0.24	0.58	0.06	0.00	0.06	0.00	0.07	8.88
10 年	34.05	0.09	1.13	0.96	0.33	0.00	0.10	0.00	0.98	37.64
20 年	44.53	0.19	1.60	1.29	0.61	0.00	0.18	0.00	1.17	49.56
25 年	45.27	0.24	1.58	1.51	0.67	0.00	0.19	0.00	1.21	50.66
50 年	46.74	0.24	1.67	1.51	0.70	0.00	0.19	0.00	1.22	52.25
100 年	56.27	0.37	1.90	2.13	0.84	0.00	0.29	0.00	1.47	63.26
改善後										
5 年	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25
10 年	15.02	0.00	0.19	0.48	0.07	0.00	0.06	0.00	0.21	16.03
20 年	31.41	0.05	0.51	0.82	0.20	0.00	0.09	0.00	1.00	34.08
25 年	31.94	0.05	0.63	0.82	0.27	0.00	0.09	0.00	1.05	34.84
50 年	34.58	0.07	0.64	0.97	0.28	0.00	0.09	0.00	1.05	37.68
100 年	45.21	0.27	1.02	1.52	0.59	0.00	0.19	0.00	1.41	50.21
豪大雨情境										
350mm	12.18	0.04	0.44	0.75	0.09	0.00	0.06	0.00	0.08	13.63
改善後	5.97	0.00	0.05	0.31	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	6.41

表 3-25 大華大全排水土地使用第二分類淹水面積統計

重現期	土地利用分類（公頃）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	文化設施
5 年	6.21	1.29	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
10 年	23.05	4.87	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
20 年	28.73	5.58	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00
25 年	29.67	5.65	0.00	0.00	0.66	0.01	0.00	0.00	0.19	0.00
50 年	30.25	5.65	0.00	0.00	0.69	0.01	0.00	0.00	0.19	0.00
100 年	37.36	5.92	0.00	0.00	0.78	0.06	0.00	0.00	0.29	0.00
改善後										
5 年	1.24	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 年	10.87	3.08	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
20 年	20.83	4.42	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
25 年	21.00	4.45	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
50 年	22.88	4.63	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
100 年	30.28	5.32	0.00	0.00	0.55	0.04	0.00	0.00	0.19	0.00
豪大雨情境										
350mm	8.73	2.68	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
改善後	4.64	1.22	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 3-26 大華大全排水改善後第一類土地使用淹水體積統計

重現期	土地利用分類（萬立方公尺）									
	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
5 年	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
10 年	5.73	0.00	0.06	0.45	0.02	0.00	0.02	0.00	0.06	6.33
20 年	16.32	0.01	0.20	0.71	0.07	0.00	0.05	0.00	0.31	17.67
25 年	18.72	0.01	0.25	0.78	0.09	0.00	0.05	0.00	0.41	20.32
50 年	19.68	0.02	0.25	0.83	0.09	0.00	0.05	0.00	0.41	21.34
100 年	39.70	0.10	0.68	1.54	0.32	0.00	0.12	0.00	1.02	43.48
豪大雨情境										
350mm	1.71	0.00	0.00	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	1.97

表 3-27 大華大全排水土地使用第二類淹水體積統計

重現期	土地利用分類（萬立方公尺）									
	稻作	旱作	水產養殖	商業	住宅	工業	政府機關	學校	休閒設施	文化設施
5 年	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 年	3.95	1.08	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
20 年	11.09	2.68	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
25 年	12.68	2.95	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
50 年	13.41	3.09	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
100 年	26.73	5.58	0.00	0.00	0.31	0.01	0.00	0.00	0.12	0.00
豪大雨情境										
350mm	1.37	0.31	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.2 河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討

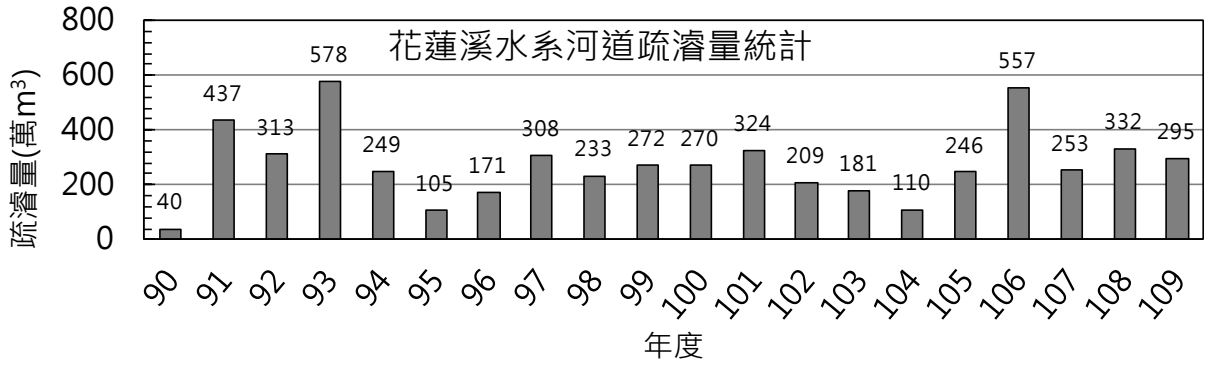
根據九河局 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」，受歷史堰塞湖潰壩、崩塌地土石產出、土石潛勢溪流及颱風豪雨等影響，花蓮溪流域內河道產砂量豐富，花蓮溪水系各測站年輸砂量如表 3-28 所示，主流花蓮大橋站年輸砂量約 1,163 萬方，支流中以壽豐溪平林站約 393 萬方為最多，木瓜溪仁壽橋站約 380 萬方次之，由 2.4.1 節流域內各子集水區崩塌地面積可知兩者崩塌地數量與面積亦排名一、二位，為主要土砂生產來源，故林務局、水保局等上游集水區轄管機關有鑑於花蓮溪支流上游集水區多分布山崩與地質地滑敏感區，多已建造各項防砂設施攔蓄土石，以減少土砂災害；而為維護河防安全及保障人民生命財產安全，九河局每年均例行性檢討辦理河川疏濬，民國 90～109 年花蓮溪流域累計河道疏濬量約 5,483 萬方，年平均疏濬量 274 萬方，其中又以木瓜溪匯流口、壽豐溪匯流口及萬里溪匯流口三處之疏濬量為最，如圖 3-36 所示。因此，現況花蓮溪河道透過上述河道疏濬管理及流域集水區水土保持改善等措施，河道風險皆為低或極低風險，如 2.3 節流域水道風險概況所述，僅計有花蓮溪、木瓜溪、鳳林溪、萬里溪等共四條河川含低風險度之河段，其中花蓮溪、木瓜溪、萬里溪乃因流路緊鄰堤岸、流路直衝、流速較快；而鳳林溪則因橋梁梁底高不足，導致計畫流量下現況有溢淹情形。故近年河道土砂災害已獲控制降低，更甚者民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」指出因相關清淤工作已陸續執行、颱洪沖刷及上游砂石料原不足等因素，導致大部分支流多呈現沖刷趨勢，淤積情形較輕微，而主流花蓮溪則因地形影響，各支流匯流處易發生土砂堆淤。

惟根據九河局 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」目前雖已評估主流未來五年內仍呈現淤積趨勢，考慮近年流域集水區已陸續完成相關水土保持措施及環境營造規劃，河道來砂量漸趨穩定，且 100～105 年經常疏濬河段呈現沖刷情形，加上大部分支流也有沖刷趨勢，因此建議未來執行相關疏濬工程時應更為謹慎，針對經常性疏濬及其他具淤積潛勢河段，評估其合宜疏濬範圍、土方量及疏濬頻率等，有其必要。故為瞭解未來花蓮溪河道沖淤趨勢變化，本計畫已建置一維及二為動床數值模式，相關成果如下，可作為後續疏砂潛能及方案評估規劃之參考。

表 3-28 花蓮溪水系各測站年輸砂量彙整表

河川	站名	年懸移質(萬方/年)	年推移質(萬方/年)	年輸砂量(萬方/年)
花蓮溪	花蓮大橋	1,012	152	1,164
	箭瑛大橋	330	50	380
木瓜溪	仁壽橋	186	28	214
壽豐溪	平林	342	51	393
萬里溪	萬里溪橋	61	9	70
馬鞍溪	馬太鞍溪橋	44	7	51
註：推移量為懸移量乘以 0.15 倍；統計年份民國 58～98 年；懸移質單位體積重採 1.4 噸/方。				

資料來源：「花蓮溪水系治理規劃檢討」，經濟部水利署第九河川局，民國 105 年。



資料來源：水利署。

圖 3-36 花蓮溪水系歷年河道疏濬量統計

3.2.1 流域防洪能力分析模式建置與模擬成果

針對水道通洪能力檢討，已收集歷年花蓮溪水系相關治理規劃及 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」成果，現況通洪能力不足或出水高不足河段多位於花蓮溪及鳳林溪。而為瞭解花蓮溪各主支流沖淤變化趨勢，本計畫已建置花蓮溪各主支流一維動床數值模式，同時參考 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，評估未來河道長期沖淤趨勢；另本計畫針對前述易發生土砂堆淤之花蓮溪主流四處匯流口已建置二維動床數值模式，藉由動床數值模式加以分析現況河道平面沖淤變化趨勢，並作為後續疏濬潛能及方案評估規劃之參考，相關模擬成果如下說明。

一、河道沖淤不確定性分析成果

(一)CCHE1D 一維動床數值模擬

本計畫已建置花蓮溪各主支流 CCHE1D 一維動床數值模式，並依據相關基本資料進行既有模式之參數更新改善，模式建置及參數設定詳閱附錄六。參考 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，假設未來流量

為過去歷史水文事件重現，以民國 103~107 年較大洪水事件以及民國 87 年瑞伯、89 年碧利斯颱風作為水理輸砂模式之模擬場次，將 SOBEK 流量模擬成果並考慮其不確定性，代入 CCHE1D 模式進行長期(五年)河道沖淤之不確定性分析，模擬(Q_+,n_+)、(Q_+,n_-)、(Q_-,n_+)與(Q_-,n_-)四種不同流量與曼寧 n 值組合下之沖淤變化，花蓮溪各主支流河段沖淤成果說明如下。

1、花蓮溪：

幾乎全河段呈現淤積情形，主要淤積相對較高區段多為主支流匯流河段，包括木瓜溪匯流口(花斷 5 至花斷 7)淤高 1.2 ~ 3.9 公尺、壽豐溪匯流口(花斷 29 至花斷 32)淤高 1.2 ~ 4.1 公尺與馬太鞍溪匯流口(花斷 47 至花斷 48-1)淤高 1.3 ~ 3.7 公尺；此外，花蓮大橋下游(花斷 3)、中興大橋(花斷 37-1)、箭瑛大橋(花斷 42-1)等橋梁局部區段與大富橋(花斷 57)之上游區段亦有淤積達 3 公尺以上之情形。

2、木瓜溪：

呈現沖淤互現情形，主要淤積相對較高區段為東華大橋上游(木斷 0-1)淤高 1.1 ~ 1.6 公尺，而木斷 30 至揚清橋(木斷 32)於(Q_+,n_+)、(Q_+,n_-)有淤高 0.6 ~ 3.1 公尺，惟於(Q_-,n_+)、(Q_-,n_-)下則呈現沖刷情形；主要沖刷相對較高區段為木瓜溪橋(木斷 10-1)與銅門大橋(木斷 22-1A)有沖刷達 3 公尺以上之情形。

3、荖溪：

呈現輕微沖刷情形，底床沖淤變化介於-0.8 ~ 0.7 公尺間。

4、壽豐溪：

底床沖淤變化以淤積為主，主要淤積相對較高區段為豐平橋上游河段(壽斷 14-1 至壽斷 15)淤高 1.4 ~ 3.4 公尺與壽斷 22 至壽斷 23 淤高 1.6 ~ 3.4 公尺。

5、北清水溪：

呈現輕微淤積情形，底床沖淤變化介於-1.0 ~ 1.2 公尺間。

6、鳳林溪：

鐵路橋(鳳斷 15)以上河段呈現輕微淤積情形、鐵路橋以下河段

則呈現輕微沖刷情形，整體底床沖淤變化介於-1.7 ~ 0.4 公尺間。

7、萬里溪：

呈現沖淤互現情形，主要淤積相對較高區段為萬斷 4 至萬斷 8 河段淤高 0.1 ~ 1.1 公尺，而萬斷 11 有沖刷達 2 公尺以上之情形。

8、馬太鞍溪：

呈現輕微淤積情形，主要淤積相對較高區段為馬太鞍溪橋(馬斷 12)淤高 0.2 ~ 1.3 公尺，其下游河段底床沖淤變化介於-0.4 ~ 0.9 公尺間。

9、光復溪：

呈現輕微淤積情形，底床沖淤變化介於-1.1 ~ 0.8 公尺間。

10、南清水溪：

除南清斷 1、錦豐橋(南清斷 8)等處刷深較明顯外，整體底床沖淤變化介於-0.8 ~ 0.5 公尺間。

11、馬佛溪：

底床沖淤變化以淤積為主，主要淤積相對較高區段為富田橋及下游河段(馬佛斷 3 至馬佛斷 7)淤高 0.7 ~ 1.6 公尺與馬佛斷 14 至馬佛斷 16 河段淤高 0.8 ~ 1.4 公尺，而馬佛斷 34 與馬佛斷 39 有沖刷達 1.5 公尺以上之情形。

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(1/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
花蓮溪	0	—	國姓護岸	-0.13	-0.53	-0.39	-0.46	2	0.0%	低	0.0%	低
	1	—	—	1.65	1.68	1.52	1.76	2	0.0%	低	0.0%	低
	2	—	—	2.67	2.88	1.72	2.04	2	72.8%	高	0.0%	低
	3	—	—	3.21	3.44	2.05	2.34	2	87.1%	高	0.0%	低
	4	—	—	1.18	0.67	0.10	-0.31	2	0.7%	低	0.0%	低
	4-1 花蓮大橋(下)	—	—	1.35	1.34	0.40	0.41	2	1.9%	低	0.0%	低
	4-1A 花蓮大橋(上)	—	—	1.28	1.25	0.33	0.32	2	1.3%	低	0.0%	低
	5	—	—	2.65	2.11	1.69	1.16	2	44.0%	中	0.0%	低
	6	—	—	3.92	2.98	2.36	1.93	2	82.2%	高	0.0%	低
	7	—	—	2.52	2.38	1.74	1.50	2	52.8%	中	0.0%	低
	7-1	—	—	0.45	0.61	0.34	0.54	2	0.0%	低	0.0%	低
	8	—	—	0.59	0.68	0.44	0.52	2	0.0%	低	0.0%	低
	9	—	—	0.93	1.40	0.65	1.05	2	0.1%	低	0.0%	低
	10	—	—	0.76	0.73	0.45	0.39	2	0.0%	低	0.0%	低
	11	—	—	0.77	0.54	0.43	0.19	2	0.0%	低	0.0%	低
	12	—	山尾護岸	0.96	1.02	0.59	0.63	2	0.0%	低	0.0%	低
	13	吳全堤防	—	1.00	1.07	0.63	0.65	2	0.0%	低	0.0%	低
	14	—	—	0.66	0.82	0.38	0.48	2	0.0%	低	0.0%	低
	14-1	—	山尾堤防	0.24	0.46	0.14	0.28	2	0.0%	低	0.0%	低
	15	—		0.26	0.44	0.15	0.26	2	0.0%	低	0.0%	低
	16	壽豐堤防	—	0.03	0.03	0.01	-0.02	2	0.0%	低	0.0%	低
	17 月眉大橋(下)		月眉護岸(第二段)	0.24	0.32	0.16	0.23	2	0.0%	低	0.0%	低
	17A 月眉大橋(上)			-0.21	-0.22	-0.26	-0.35	2	0.0%	低	0.0%	低
	18			0.24	0.29	0.13	0.16	2	0.0%	低	0.0%	低
	19			0.34	0.47	0.20	0.27	2	0.0%	低	0.0%	低
	20		月眉堤防	0.39	0.50	0.22	0.28	2	0.0%	低	0.0%	低
	21			0.54	0.73	0.32	0.46	2	0.0%	低	0.0%	低
	22			0.42	0.47	0.23	0.23	2	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(2/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
花蓮溪	23	壽豐堤防	—	0.67	0.82	0.40	0.50	2	0.0%	低	0.0%	低
	24		—	0.81	0.97	0.49	0.61	2	0.0%	低	0.0%	低
	25		—	1.01	1.16	0.61	0.74	2	0.0%	低	0.0%	低
	26		—	1.49	1.59	0.96	1.06	2	1.1%	低	0.0%	低
	26-1 米棧大橋(下)		—	1.47	1.36	0.87	0.79	2	0.5%	低	0.0%	低
	26-1A 米棧大橋(上)		吊保堤防	1.69	1.61	1.05	1.02	2	3.2%	低	0.0%	低
	27			1.68	1.74	1.00	1.09	2	5.5%	低	0.0%	低
	28		—	1.72	1.78	1.01	1.06	2	7.1%	低	0.0%	低
	29		—	2.00	2.34	1.21	1.51	2	31.8%	低	0.0%	低
	30		—	2.20	2.22	1.45	1.39	2	34.4%	中	0.0%	低
	31	豐田二號堤防	—	3.48	3.44	2.23	2.24	2	88.5%	高	0.0%	低
	31-1		—	4.07	4.12	2.66	2.76	2	96.0%	高	0.0%	低
	32		—	3.85	3.76	2.47	2.40	2	92.1%	高	0.0%	低
	32-1	—	—	0.38	0.61	0.27	0.43	2	0.0%	低	0.0%	低
	33	—	米棧堤防	0.69	0.72	0.40	0.39	2	0.0%	低	0.0%	低
	34	—		1.04	1.35	0.61	0.88	2	0.0%	低	0.0%	低
	35	—		1.50	1.48	1.13	1.11	2	0.1%	低	0.0%	低
	36	—		2.12	2.19	1.48	1.54	2	32.9%	低	0.0%	低
	37	平林堤防		2.17	2.24	1.52	1.53	2	36.5%	中	0.0%	低
	37-1 中興大橋(下)		—	3.05	2.96	2.29	2.20	2	92.0%	高	0.0%	低
	37-1A 中興大橋(上)		—	3.01	2.93	2.22	2.18	2	90.5%	高	0.0%	低
	38	—	中興堤防	1.99	2.15	1.17	1.26	2	23.8%	低	0.0%	低
	39	—		1.30	1.41	0.79	0.83	2	0.2%	低	0.0%	低
	40	—		1.65	1.66	0.96	0.96	2	4.3%	低	0.0%	低
	41	—		1.48	1.57	0.85	0.90	2	1.7%	低	0.0%	低
	42	鳳林堤防	山興堤防	3.68	3.60	2.60	2.52	2	96.1%	高	0.0%	低
	42-1 箭瑛大橋(下)			5.03	4.62	3.10	2.98	2	96.8%	高	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(3/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
花蓮溪	42-1A 箭瑛大橋(上)	鳳林堤防	—	5.11	4.70	3.14	3.04	2	97.0%	高	0.0%	低
	43		山興堤防(第二段)	1.64	1.81	1.12	1.23	2	4.7%	低	0.0%	低
	43-1		—	0.12	0.16	0.07	0.12	2	0.0%	低	0.0%	低
	43-2		山興護岸(第一段)	0.12	0.16	0.08	0.12	2	0.0%	低	0.0%	低
	43-3	中心埔堤防		0.31	0.36	0.18	0.20	2	0.0%	低	0.0%	低
	43-4		加里洞堤防	0.50	0.53	0.31	0.32	2	0.0%	低	0.0%	低
	44			0.63	0.71	0.39	0.44	2	0.0%	低	0.0%	低
	44-1	萬榮堤防	—	0.89	0.98	0.56	0.65	2	0.0%	低	0.0%	低
	45		—	1.04	1.06	0.72	0.71	2	0.0%	低	0.0%	低
	46		東富堤防	1.53	1.63	0.95	1.00	2	2.0%	低	0.0%	低
	46-1			1.82	1.97	1.32	1.39	2	12.0%	低	0.0%	低
	46-2			2.04	2.20	1.35	1.47	2	28.8%	低	0.0%	低
	46-3			2.18	2.27	1.31	1.39	2	33.8%	中	0.0%	低
	47			2.28	2.36	1.39	1.44	2	40.1%	中	0.0%	低
	47-1		北富三段堤防	3.72	3.68	2.23	2.29	2	88.0%	高	0.0%	低
	48			2.01	2.22	1.31	1.52	2	29.1%	低	0.0%	低
	48-1	大同堤防(二段)	北富二段堤防	2.06	2.27	1.77	1.86	2	48.6%	中	0.0%	低
	48-2		北富一段堤防	2.63	2.57	1.98	1.95	2	77.8%	高	0.0%	低
	49			1.24	1.62	0.78	1.14	2	1.0%	低	0.0%	低
	49-1		富田堤防	1.25	1.60	0.75	1.15	2	1.0%	低	0.0%	低
	49-2			0.80	0.94	0.61	0.66	2	0.0%	低	0.0%	低
	50	大同堤防(一段)		0.85	0.95	0.55	0.63	2	0.0%	低	0.0%	低
	50-1			0.57	0.71	0.36	0.45	2	0.0%	低	0.0%	低
	51 馬太鞍橋(下)			0.56	0.72	0.35	0.46	2	0.0%	低	0.0%	低
	51A 馬太鞍橋(上)		砂荖堤防	0.14	0.25	0.08	0.16	2	0.0%	低	0.0%	低
	51-1	大全三號堤防		0.22	0.36	0.13	0.20	2	0.0%	低	0.0%	低
	51-2			0.22	0.30	0.12	0.17	2	0.0%	低	0.0%	低
	52 富進橋(下)	大全二號堤防		0.22	0.27	0.12	0.15	2	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(4/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
花蓮溪	52A 富進橋(上)	大全二號堤防	砂荖堤防	0.28	0.35	0.17	0.22	2	0.0%	低	0.0%	低
	52-1			0.29	0.37	0.18	0.22	2	0.0%	低	0.0%	低
	52-2	大全堤防		0.44	0.63	0.28	0.38	2	0.0%	低	0.0%	低
	53 西全橋(下)			0.46	0.61	0.27	0.37	2	0.0%	低	0.0%	低
	53A 西全橋(上)	糖廠堤防		0.48	0.63	0.28	0.38	2	0.0%	低	0.0%	低
	53-1		農場堤防(下游段)	0.50	0.66	0.27	0.35	2	0.0%	低	0.0%	低
	54			0.73	0.93	0.45	0.57	2	0.0%	低	0.0%	低
	54-1			0.90	1.22	0.66	0.72	2	0.0%	低	0.0%	低
	55		農場堤防(上游段)	1.27	1.48	0.77	0.95	2	0.3%	低	0.0%	低
	55-1			1.28	1.48	0.79	0.96	2	0.2%	低	0.0%	低
	56 成功橋(下)			1.77	2.00	1.07	1.27	2	13.9%	低	0.0%	低
	56A 成功橋(上)			1.76	1.98	1.06	1.24	2	12.9%	低	0.0%	低
	56-1			1.77	1.97	1.06	1.23	2	12.7%	低	0.0%	低
	56-2		大富堤防	1.51	1.22	0.70	0.65	2	0.9%	低	0.0%	低
	57 大富橋(下)			3.35	3.09	2.34	2.22	2	91.0%	高	0.0%	低
	57A 大富橋(上)	光復一號護岸		2.13	3.23	1.36	2.27	2	62.7%	中	0.0%	低
	57-1 花蓮溪鐵路橋(下)			1.63	2.96	0.98	2.34	2	49.0%	中	0.0%	低
	57-1A 花蓮溪鐵路橋(上)			1.61	2.94	0.98	2.33	2	48.4%	中	0.0%	低
	58			2.08	3.48	1.35	2.87	2	68.3%	高	0.0%	低
	59	—	大豐一號堤防	1.80	2.27	1.47	1.99	2	36.5%	中	0.0%	低
	60	—		3.30	4.61	2.43	3.99	2	95.4%	高	0.0%	低
	61	—	大豐二號堤防	2.78	2.75	2.18	2.04	2	87.2%	高	0.0%	低
	62	—		5.05	0.70	4.16	-0.75	2	54.2%	中	6.0%	低
	63	—		6.13	0.02	4.44	-3.01	2	49.0%	中	17.5%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(5/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
花蓮溪	64	—	大豐二號堤防	6.12	0.03	4.42	-0.25	2	57.2%	中	7.5%	低
木瓜溪	0 東華大橋(下)	初英二號堤防	志學堤防	-0.41	-0.34	-0.26	-0.20	2	0.0%	低	0.0%	低
	0A 東華大橋(上)			1.15	1.24	1.08	1.01	2	0.0%	低	0.0%	低
	0-1			1.26	1.07	1.57	1.51	2	0.3%	低	0.0%	低
	1			-0.05	0.04	-0.50	-0.48	2	0.0%	低	0.0%	低
	2			0.46	0.49	0.39	0.52	2	0.0%	低	0.0%	低
	3			0.73	0.71	0.84	0.93	2	0.0%	低	0.0%	低
	4			0.34	0.30	0.64	0.67	2	0.0%	低	0.0%	低
	5			0.68	0.57	0.61	0.67	2	0.0%	低	0.0%	低
	5-1			-0.12	-0.26	-0.05	-0.08	2	0.0%	低	0.0%	低
	6			0.16	0.16	-0.05	-0.17	2	0.0%	低	0.0%	低
	7			-0.39	-0.32	-0.56	-0.67	2	0.0%	低	0.0%	低
	7-1			-0.61	-0.52	-0.89	-0.95	2	0.0%	低	0.0%	低
	8			-0.14	-0.14	-0.27	-0.21	2	0.0%	低	0.0%	低
	9			0.55	0.46	0.50	0.60	2	0.0%	低	0.0%	低
	10			0.76	0.63	0.37	0.74	2	0.0%	低	0.0%	低
	10-1 木瓜溪橋(下)		—	-3.25	-3.19	-3.56	-3.41	2	0.0%	低	100.0%	高
	10-1A 木瓜溪橋(上)		—	-1.99	-1.96	-2.30	-2.12	2	0.0%	低	72.1%	高
	11 木瓜溪鐵路橋(下)	初英一號堤防	—	-1.67	-1.50	-2.32	-2.10	2	0.0%	低	39.4%	中
	11A 木瓜溪鐵路橋(上)		—	-1.33	-1.17	-1.97	-1.75	2	0.0%	低	11.3%	低
	11-1		—	-0.26	-0.11	-1.20	-1.05	2	0.0%	低	0.7%	低
	12		—	0.18	0.23	-0.73	-0.57	2	0.0%	低	0.0%	低
	13		—	-0.21	-0.12	-1.34	-1.15	2	0.0%	低	2.0%	低
	14	—	—	-1.11	-0.64	-4.33	-4.04	2	0.9%	低	60.9%	中
	14-1	華隆護岸	—	-1.21	-0.94	-2.90	-2.42	2	0.0%	低	44.4%	中
	15		—	-0.38	-0.16	-1.91	-1.44	2	0.0%	低	11.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(6/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
木瓜溪	16	—	文蘭護岸	-0.13	0.02	-1.44	-1.02	2	0.0%	低	2.6%	低
	16-1	—		0.40	0.35	-0.79	-0.45	2	0.0%	低	0.1%	低
	16-2	—		0.64	0.51	-0.55	-0.26	2	0.0%	低	0.0%	低
	17	—		0.89	0.67	-0.44	-0.33	2	0.4%	低	0.1%	低
	18	—	—	0.45	0.23	-1.00	-0.78	2	0.1%	低	0.8%	低
	18-1	—	—	0.77	0.47	-0.75	-0.58	2	0.4%	低	0.5%	低
	19 仁壽橋(下)	—	文蘭護岸(上游段)	1.20	0.79	-0.91	-0.72	2	3.6%	低	2.4%	低
	19A 仁壽橋(上)	—		1.16	0.73	-1.05	-0.85	2	3.6%	低	3.6%	低
	20	榕樹堤防	—	-0.36	-0.80	-2.51	-2.42	2	0.1%	低	33.3%	中
	21		—	-1.26	-1.39	-3.70	-3.62	2	0.0%	低	64.2%	中
	22		—	-0.96	-0.98	-3.65	-3.43	2	0.2%	低	56.8%	中
	22-0		—	-0.74	-0.78	-3.58	-3.47	2	0.5%	低	53.6%	中
	22-1 銅門大橋(下)		—	-1.86	-1.97	-5.33	-5.42	2	0.2%	低	79.5%	高
	22-1A 銅門大橋(上)	—	—	-2.99	-3.07	-6.37	-6.36	2	0.0%	低	91.9%	高
	23	—	—	-0.82	-1.42	-4.66	-4.70	2	0.9%	低	66.8%	高
	24	—	—	0.40	-0.41	-3.35	-3.27	2	3.0%	低	43.0%	中
	25	—	—	1.76	0.47	-3.01	-2.59	2	11.1%	低	30.9%	低
	26	—	—	1.71	0.18	-3.74	-3.21	2	10.8%	低	39.0%	中
	27	—	—	1.39	-0.31	-5.15	-3.61	2	9.5%	低	48.9%	中
	28	—	—	2.06	0.01	-5.56	-3.35	2	13.7%	低	46.6%	中
	29	—	—	2.87	0.60	-4.10	-3.33	2	18.2%	低	38.0%	中
	30	—	—	3.05	0.63	-4.06	-3.43	2	19.2%	低	37.8%	中
	31	—	—	3.10	0.65	-3.95	-3.23	2	19.5%	低	36.5%	中
	32 揚清橋(下)	—	—	3.05	0.63	-3.95	-3.23	2	19.2%	低	36.7%	中
	32A 揚清橋(上)	—	—	3.10	0.65	-4.06	-3.43	2	19.4%	低	37.7%	中
荖溪	1	—	—	0.11	0.33	0.20	0.35	1.5	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(7/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
荖溪	2	—	懷客橋下游右岸堤防	-0.19	-0.20	-0.17	-0.18	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	3	—		-0.05	-0.09	0.00	0.00	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	4 懷客橋(下)	—		-0.06	-0.12	-0.03	-0.11	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	4A 懷客橋(上)	—		0.02	-0.10	0.03	-0.09	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	5	—		-0.10	-0.15	-0.09	-0.14	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	6	—		-0.14	-0.18	-0.13	-0.18	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	7	—		-0.13	-0.15	-0.12	-0.15	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	8	—		0.01	-0.05	0.04	-0.04	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	9	—		-0.11	-0.13	-0.11	-0.14	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	10	—		-0.01	-0.03	0.02	-0.03	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	11	下荖溪橋下游左岸堤段	荖溪萬壽堤防	-0.14	-0.13	-0.15	-0.17	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	12			0.14	0.15	0.17	0.18	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13		下荖溪橋下游右岸堤段	-0.14	-0.08	-0.13	-0.13	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	14			-0.15	-0.09	-0.16	-0.14	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	15	平和一號堤防		-0.07	-0.02	-0.09	-0.08	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	16			-0.12	-0.06	-0.14	-0.09	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	17			-0.07	-0.02	-0.10	-0.07	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	18			-0.10	-0.04	-0.13	-0.09	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	19 下荖溪橋(下)		—	-0.06	0.01	-0.10	-0.05	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	19A 下荖溪橋(上)		—	-0.13	-0.07	-0.17	-0.14	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	20 鐵路橋(下)		光榮一號堤防	-0.08	0.02	-0.13	-0.10	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	20A 鐵路橋(上)			-0.09	0.01	-0.13	-0.09	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	21 和榮大橋(下)			-0.10	0.05	-0.16	-0.13	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	21A 和榮大橋(上)			-0.08	0.05	-0.14	-0.15	1.5	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(8/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
荖溪	22 光榮橋(下)	平和一號堤防	光榮一號堤防	-0.10	0.05	-0.14	-0.15	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	22A 光榮橋(上)	平和二號堤防	光榮三號堤防	-0.08	0.05	-0.16	-0.13	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	23			0.14	-0.17	0.08	0.01	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	24			0.20	0.43	0.13	0.34	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	25			0.26	0.44	0.16	0.36	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	26		—	0.05	-0.75	0.10	-0.55	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	27 荖溪橋(下)	—	—	0.71	-0.29	0.62	-0.04	1.5	0.6%	低	0.0%	低
	27A 荖溪橋(上)	—	—	0.72	0.01	0.50	0.23	1.5	0.0%	低	0.0%	低
壽豐溪	1	豐田二號堤防	平林堤防	-0.47	-0.31	-0.34	-0.19	2	0.0%	低	0.0%	低
	2			0.84	1.62	0.62	1.37	2	2.7%	低	0.0%	低
	2-1			0.77	1.55	0.53	1.22	2	1.6%	低	0.0%	低
	3			0.89	1.68	0.63	1.30	2	2.9%	低	0.0%	低
	4			1.14	2.06	0.83	1.64	2	14.2%	低	0.0%	低
	5			1.11	2.12	0.79	1.69	2	16.7%	低	0.0%	低
	6			-0.32	-0.28	-0.66	-0.72	2	0.0%	低	0.0%	低
	7	豐田一號堤防		0.82	0.96	0.56	0.68	2	0.0%	低	0.0%	低
	8			1.07	1.64	0.75	1.29	2	1.5%	低	0.0%	低
	9			1.58	2.55	1.15	2.07	2	39.4%	中	0.0%	低
	10			1.28	2.07	0.89	1.58	2	13.7%	低	0.0%	低
	10-1	溪口堤防		1.01	1.71	0.67	1.26	2	2.8%	低	0.0%	低
	11			0.97	1.76	0.63	1.34	2	4.5%	低	0.0%	低
	11-A 新豐平大橋(下)			1.01	1.71	0.63	1.34	2	3.6%	低	0.0%	低
	11-AA 新豐平大橋(上)			0.97	1.76	0.67	1.26	2	3.6%	低	0.0%	低
	11-1			1.73	3.01	1.32	2.49	2	57.2%	中	0.0%	低
	12			1.22	2.66	0.80	2.05	2	35.2%	中	0.0%	低
	12-1			1.90	3.02	1.34	2.40	2	59.1%	中	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(9/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
壽豐溪	13	溪口堤防	平林堤防	1.37	2.93	0.81	2.28	2	43.6%	中	0.0%	低
	13-1			1.34	2.13	0.85	1.46	2	14.6%	低	0.0%	低
	14 豐平橋(下)		—	1.58	2.39	1.07	1.76	2	29.1%	低	0.0%	低
	14A 豐平橋(上)	溪口堤防(上游段)	林榮堤防	1.97	2.83	1.46	2.21	2	58.2%	中	0.0%	低
	14-1			2.30	3.40	1.66	2.76	2	76.5%	高	0.0%	低
	15	—		2.08	2.61	1.40	1.80	2	47.8%	中	0.0%	低
	16	—	西林堤防	1.81	1.16	1.20	0.11	2	9.4%	低	0.0%	低
	17	—	西林護岸	2.25	-1.39	1.67	-2.44	2	19.4%	低	18.9%	低
	18	—		2.75	-2.30	1.88	-3.67	2	22.8%	低	29.7%	低
	19	—	西林一號護岸	2.97	-1.45	2.03	-1.94	2	25.8%	低	16.4%	低
	20	—	—	3.53	-1.77	2.40	-0.12	2	34.0%	中	10.5%	低
	21	—	西林一號護岸上游段	3.47	0.37	2.33	1.75	2	49.4%	中	0.1%	低
	22	—		3.14	2.43	2.02	1.67	2	69.1%	高	0.0%	低
	23	—	—	3.35	2.47	2.23	1.61	2	71.8%	高	0.0%	低
	24	—	—	4.17	-0.97	2.81	-1.84	2	37.1%	中	14.7%	低
	25	—	—	5.06	-2.21	3.37	-3.18	2	38.0%	中	24.9%	低
	26	—	—	5.70	-2.54	3.58	-3.57	2	39.5%	中	27.0%	低
	27	—	—	6.46	-1.32	4.30	-2.19	2	48.2%	中	18.4%	低
	28	—	—	4.39	-4.26	2.94	-5.87	2	29.9%	低	40.0%	中
	29	—	—	4.42	-3.47	2.91	-5.29	2	31.0%	低	36.5%	中
	30	—	—	6.82	-2.48	4.92	-3.36	2	45.9%	中	25.0%	低
北清水溪	1-1 大忠橋(下)	林田二號堤防	大忠堤防	0.46	0.53	0.30	0.35	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	1-1A 大忠橋(上)			0.45	0.52	0.30	0.35	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	2			0.57	0.64	0.39	0.45	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	3			0.45	0.50	0.30	0.35	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	4			0.45	0.50	0.29	0.34	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	5			0.49	0.54	0.34	0.38	1.5	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(10/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
北清水溪	6 北林橋(下)	林田二號堤防	大忠堤防	0.48	0.51	0.32	0.37	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	6A 北林橋(上)	林田一號堤防	北林右岸堤防	0.50	0.55	0.33	0.39	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	7			0.66	0.71	0.46	0.51	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	8	—		0.55	0.58	0.38	0.41	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	9	—		0.55	0.53	0.39	0.39	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	10	水車寮堤防		0.81	0.84	0.60	0.62	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	11			0.61	0.56	0.43	0.40	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	12		北林段右岸堤防	0.34	0.24	0.23	0.16	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13			0.65	0.55	0.47	0.40	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-1 平林橋(下)	北林左岸堤防		1.03	0.95	0.75	0.71	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-1A 平林橋(上)			0.96	0.90	0.68	0.66	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	14			1.22	1.11	0.89	0.83	1.5	0.4%	低	0.0%	低
	15A 北清水溪橋(下)			0.54	0.33	0.35	0.18	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	15 北清水溪橋(上)	—	—	0.31	0.10	0.13	-0.03	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	16	錦水橋下游左岸堤防	錦水橋下游右岸堤防	0.49	0.17	0.32	0.10	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	16-1A 錦水橋(下)			0.87	0.62	0.60	0.47	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	16-1 錦水橋(上)	—	見晴一號護岸	0.69	0.46	0.41	0.27	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	17	—		0.56	0.20	0.34	0.08	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	18	—		0.79	0.43	0.52	0.28	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	19 渡槽(下)	—		0.51	-0.55	0.27	-0.68	1.5	0.3%	低	0.1%	低
	19A 渡槽(上)	—		0.46	-0.57	0.22	-0.70	1.5	0.2%	低	0.1%	低
	20	—	見晴堤防	0.64	0.21	0.47	0.16	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	21	—		0.24	-0.19	0.15	-0.17	1.5	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(11/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
北清水溪	22	清水橋下游堤防	—	0.46	0.00	0.36	0.03	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	23A 清水橋(下)		—	0.15	-0.69	-0.03	-0.55	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	23 清水橋(上)	—	—	-0.11	-0.98	-0.26	-0.84	1.5	0.0%	低	0.0%	低
鳳林溪	2-1 大忠橋(下)	—	—	0.06	-0.02	0.11	0.09	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	2-1A 大忠橋(上)	大忠左岸堤防	大忠右岸堤防	-0.04	-0.17	0.04	-0.08	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	3			0.19	0.00	0.21	0.14	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	4			-0.05	-0.02	0.12	-0.15	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	5			-0.23	-0.15	-0.08	-0.22	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	6			-0.37	-0.37	-0.34	-0.41	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	7			-0.32	-0.40	-0.31	-0.28	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	8 林田橋(下)			0.20	0.06	0.22	-0.04	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	8A 林田橋(上)	林田左岸堤防	林田右岸堤防	0.07	-0.05	0.07	-0.15	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	9			-0.29	-0.32	-0.22	-0.29	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	10			-0.32	-0.68	-0.26	-0.36	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	11			-0.26	-0.70	-0.22	-0.30	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	12 平園橋(下)			-0.28	-0.76	-0.26	-0.33	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	12A 平園橋(上)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林右岸堤防	-0.27	-0.73	-0.26	-0.33	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13			-0.29	-0.92	-0.30	-0.50	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	14 農園橋(下)	—		-0.21	-1.67	-0.28	-0.84	1.5	0.0%	低	3.2%	低
	14A 農園橋(上)	—		-0.16	-1.49	-0.17	-0.66	1.5	0.0%	低	1.4%	低
	14-1 鳳林橋(下)	—	—	-0.38	-0.46	-0.40	-0.47	1.5	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(12/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
鳳林溪	14-1A 鳳林橋(上)	—	—	-0.44	-0.41	-0.40	-0.43	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	15 鐵路橋(下)	鳳林分洪右岸堤防	—	-1.43	-0.47	-1.29	-0.49	1.5	0.0%	低	1.7%	低
	15A 鐵路橋(上)		—	0.02	0.03	-0.01	0.05	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	16	鳳林溪左岸堤防	—	0.04	0.05	0.02	0.03	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	17		公路公園上游堤防	-0.99	-1.15	-0.91	-1.08	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	18 無名橋(下)			0.14	0.09	0.12	0.07	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	18A 無名橋(上)	富國左岸堤防	—	0.39	0.42	0.29	0.31	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	19 鳳鳴二號橋(下)		富國右岸堤防	0.20	0.15	0.15	0.11	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	19A 鳳鳴二號橋(上)			0.22	0.16	0.16	0.12	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-1 南平橋(下)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	0.21	0.17	0.14	0.13	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-1A 南平橋(上)			0.20	0.15	0.16	0.12	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-2 鐵路橋(下)			0.21	0.15	0.14	0.12	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-2A 鐵路橋(上)			0.22	0.16	0.15	0.11	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-3			0.21	0.17	0.16	0.12	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-4			0.20	0.15	0.14	0.13	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	13-5			0.21	0.17	0.14	0.13	1.5	0.0%	低	0.0%	低
萬里溪	0	鳳林二號堤防	中心埔堤防	-1.59	-0.98	-1.29	-0.72	2	0.0%	低	1.1%	低
	1			-0.46	-0.82	-0.22	-0.53	2	0.0%	低	0.0%	低
	2			0.15	-0.20	0.18	0.19	2	0.0%	低	0.0%	低
	2-1			0.14	-0.54	0.14	-0.09	2	0.0%	低	0.0%	低
	3			0.20	-0.81	0.18	-0.42	2	0.0%	低	0.0%	低
	4			0.29	0.21	0.23	0.32	2	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(13/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
萬里溪	5	鳳林二號堤防	中心埔堤防	0.76	1.00	0.60	1.06	2	0.0%	低	0.0%	低
	5-1			0.29	0.51	0.18	0.59	2	0.0%	低	0.0%	低
	5-2			0.38	0.59	0.27	0.67	2	0.0%	低	0.0%	低
	6			0.24	0.19	0.12	0.29	2	0.0%	低	0.0%	低
	7			0.36	0.15	0.24	0.28	2	0.0%	低	0.0%	低
	8			0.47	0.10	0.30	0.50	2	0.0%	低	0.0%	低
	9			-0.32	-0.90	-0.51	-0.35	2	0.0%	低	0.0%	低
	10			-0.85	-2.63	-0.94	-3.34	2	0.1%	低	48.2%	中
	11			-2.35	-3.63	-2.17	-4.68	2	0.0%	低	84.7%	高
	11-1			-0.98	-3.60	-0.91	-3.69	2	0.3%	低	57.5%	中
	12			-0.16	-2.84	-0.14	-2.53	2	1.0%	低	34.6%	中
	13 萬里溪橋(下)	鳳林一號堤防	鐵路橋下游護岸	0.22	-6.29	0.18	-9.02	2	11.0%	低	64.4%	中
	13A 萬里溪橋(上)			0.34	-6.12	0.31	-7.61	2	10.5%	低	61.9%	中
	13-1 萬里溪鐵路橋(下)			0.05	-5.92	0.00	-6.16	2	7.6%	低	61.3%	中
	13-1A 萬里溪鐵路橋(上)		鐵路橋上游堤防	0.14	-5.80	0.08	-5.78	2	7.8%	低	59.8%	中
	14	—		0.05	-4.85	0.00	-4.41	2	5.5%	低	54.4%	中
	14-1	—		-0.24	-6.48	-0.13	-5.91	2	6.8%	低	63.4%	中
	15	—		-0.11	-6.29	0.00	-5.40	2	7.1%	低	61.1%	中
	16	—	森榮一號堤防	0.50	-6.33	0.37	-4.84	2	9.7%	低	56.5%	中
	17	—		-0.56	-4.03	-0.55	-2.67	2	1.0%	低	49.0%	中
	18	西寶護岸		-0.18	-2.96	-0.12	-1.85	2	0.9%	低	30.0%	低
	19 西寶大橋(下)			0.33	-2.58	0.33	-1.81	2	2.5%	低	23.7%	低
	19A 西寶大橋(上)		林田山堤防	0.20	-2.68	0.22	-1.93	2	2.0%	低	26.1%	低
	20			0.52	-2.68	0.48	-1.99	2	4.0%	低	25.8%	低
	21	—		1.04	-2.70	0.85	-2.13	2	8.1%	低	25.9%	低
	22	—	—	-1.48	-5.82	-1.65	-5.21	2	0.8%	低	74.9%	高

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(14/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
馬鞍溪	0	萬榮堤防	光復三號堤防	-0.10	-0.07	-0.07	-0.08	2	0.0%	低	0.0%	低
	1			0.42	0.68	0.30	0.53	2	0.0%	低	0.0%	低
	1-1			0.50	0.77	0.35	0.57	2	0.0%	低	0.0%	低
	2			0.52	0.77	0.36	0.57	2	0.0%	低	0.0%	低
	2-1			0.57	0.94	0.40	0.67	2	0.0%	低	0.0%	低
	3			0.56	0.78	0.39	0.60	2	0.0%	低	0.0%	低
	3-1		光復二號堤防	0.62	0.85	0.43	0.66	2	0.0%	低	0.0%	低
	4			0.69	0.94	0.50	0.73	2	0.0%	低	0.0%	低
	4-1			0.60	0.78	0.42	0.58	2	0.0%	低	0.0%	低
	5			0.57	0.71	0.41	0.53	2	0.0%	低	0.0%	低
	6		光復一號堤防	0.46	0.56	0.31	0.40	2	0.0%	低	0.0%	低
	6-1			0.47	0.62	0.31	0.46	2	0.0%	低	0.0%	低
	7		光復堤防	0.57	0.67	0.39	0.53	2	0.0%	低	0.0%	低
	8			0.60	0.55	0.42	0.42	2	0.0%	低	0.0%	低
	8-1			0.58	0.50	0.39	0.38	2	0.0%	低	0.0%	低
	9			0.51	0.22	0.35	0.14	2	0.0%	低	0.0%	低
	10			0.44	-0.19	0.28	-0.25	2	0.0%	低	0.0%	低
	10-1			0.29	-0.36	0.13	-0.42	2	0.0%	低	0.0%	低
	11			-0.69	-2.14	-0.70	-2.35	2	0.0%	低	27.8%	低
	11-1			0.42	-2.07	0.30	-1.72	2	1.7%	低	17.4%	低
	12 馬太鞍溪橋(下)			1.21	0.27	0.90	0.24	2	0.2%	低	0.0%	低
	12A 馬太鞍溪橋(上)	—		1.33	0.20	1.00	0.27	2	1.0%	低	0.0%	低
	13	導流堤防	—	0.94	0.39	0.68	0.23	2	0.0%	低	0.0%	低
	14		—	0.89	0.35	0.63	0.19	2	0.0%	低	0.0%	低
	15		—	0.88	-0.56	0.62	-0.61	2	0.7%	低	0.4%	低
	16		大馬堤防下游段	0.69	-2.37	0.47	-1.91	2	4.0%	低	22.1%	低
	17			0.95	-0.78	0.70	-0.53	2	1.4%	低	0.8%	低
	18	—	大馬堤防	0.71	-1.73	0.45	-1.51	2	2.4%	低	12.3%	低
	19	—		-0.81	-5.95	-0.73	-5.93	2	3.6%	低	67.5%	高
	20	—		0.37	-10.09	-0.01	-9.42	2	11.9%	低	68.6%	高

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(15/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
光復溪	0	大安堤防	大進堤防	-1.17	-1.14	-1.11	-1.08	2	0.0%	低	0.0%	低
	0-1			-0.06	-0.13	0.01	-0.02	2	0.0%	低	0.0%	低
	1 光復二號橋(下)			0.08	0.02	0.08	0.05	2	0.0%	低	0.0%	低
	1A 光復二號橋(上)			0.08	0.06	0.07	0.08	2	0.0%	低	0.0%	低
	9			0.07	0.05	0.07	0.09	2	0.0%	低	0.0%	低
	12 光復景觀橋(下)			0.07	0.06	0.07	0.80	2	0.0%	低	0.0%	低
	12A 光復景觀橋(上)			0.08	0.06	0.07	0.09	2	0.0%	低	0.0%	低
	15			0.07	0.05	0.07	0.08	2	0.0%	低	0.0%	低
	18 光復橋(下)			0.35	0.33	0.24	0.23	2	0.0%	低	0.0%	低
	18A 光復橋(上)	—	光復護岸	0.34	0.29	0.23	0.19	2	0.0%	低	0.0%	低
	19 中興橋(下)	—		0.39	0.36	0.27	0.27	2	0.0%	低	0.0%	低
	19A 中興橋(上)	—		0.45	0.49	0.30	0.34	2	0.0%	低	0.0%	低
	2	—		0.20	0.07	0.12	-0.01	2	0.0%	低	0.0%	低
	2-1 光復溪鐵路橋(下)	—		0.46	0.56	0.31	0.37	2	0.0%	低	0.0%	低
	2-1A 光復溪鐵路橋(上)	新莊堤防		0.47	0.58	0.30	0.35	2	0.0%	低	0.0%	低
	23			0.46	0.56	0.30	0.35	2	0.0%	低	0.0%	低
	26			0.47	0.58	0.31	0.37	2	0.0%	低	0.0%	低
	3 大全橋(下)			0.18	-0.05	0.10	-0.03	2	0.0%	低	0.0%	低
	3A 大全橋(上)		大全堤防	0.38	0.36	0.25	0.28	2	0.0%	低	0.0%	低
	31			0.40	0.35	0.27	0.29	2	0.0%	低	0.0%	低
	33			0.39	0.34	0.28	0.30	2	0.0%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(16/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
光復溪	35	新莊堤防	大全堤防	0.38	0.36	0.27	0.29	2	0.0%	低	0.0%	低
	37	大興三號堤防		0.40	0.35	0.25	0.28	2	0.0%	低	0.0%	低
	4			0.73	0.63	0.50	0.46	2	0.0%	低	0.0%	低
	43			0.75	0.65	0.51	0.47	2	0.0%	低	0.0%	低
	45			0.77	0.66	0.52	0.47	2	0.0%	低	0.0%	低
	48			0.77	0.66	0.53	0.48	2	0.0%	低	0.0%	低
	5			0.75	0.65	0.52	0.47	2	0.0%	低	0.0%	低
	54	—		0.37	0.33	0.25	0.27	2	0.0%	低	0.0%	低
	6 大興橋(下)	大興二號堤防	—	0.77	0.66	0.52	0.47	2	0.0%	低	0.0%	低
	6A 大興橋(上)		—	0.75	0.65	0.53	0.48	2	0.0%	低	0.0%	低
	60		—	-0.04	-0.07	-0.04	-0.04	2	0.0%	低	0.0%	低
	62		—	-0.07	-0.13	-0.07	-0.15	2	0.0%	低	0.0%	低
	64	大興一號堤防	—	0.00	0.01	0.00	0.00	2	0.0%	低	0.0%	低
	66		鐵路護岸堤防	0.00	0.04	0.00	0.01	2	0.0%	低	0.0%	低
	68			0.00	0.03	0.00	0.00	2	0.0%	低	0.0%	低
	77	—		-0.02	-0.16	0.00	-0.03	2	0.0%	低	0.0%	低
南清水溪	1	錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	-2.45	-2.20	-2.02	-1.82	1.5	0.0%	低	67.4%	高
	2			0.01	0.25	-0.06	0.09	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	3			0.06	0.45	-0.05	0.22	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	4			0.10	0.53	-0.02	0.27	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	5			-0.10	0.35	-0.14	0.19	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	6			0.20	-0.77	0.12	-0.18	1.5	0.0%	低	0.0%	低
	7			0.50	-2.29	0.33	-1.52	1.5	5.1%	低	18.1%	低
	8 錦豐橋(下)			-0.86	-4.63	-0.43	-3.17	1.5	2.9%	低	55.4%	中
	8A 錦豐橋(上)	—	—	-0.21	-4.41	0.24	-3.02	1.5	6.7%	低	47.3%	中
馬佛溪	1	—	北富一段堤防	-0.67	-0.60	-0.62	-0.59	1	0.0%	低	0.0%	低
	2	西馬佛五號堤防		0.97	1.17	0.63	0.76	1	31.0%	低	0.0%	低
	3			1.19	1.44	0.80	0.98	1	65.2%	中	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(17/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
馬佛溪	4	西馬佛五號堤防	北富一段堤防	1.26	1.56	0.90	1.15	1	79.1%	高	0.0%	低
	5		北富三號堤防	1.21	1.49	0.82	1.03	1	68.7%	高	0.0%	低
	6 富田橋(舊)(下)			1.08	1.29	0.75	0.92	1	51.0%	中	0.0%	低
	6A 富田橋(舊)(上)	西馬佛四號堤防	—	1.14	1.37	0.80	0.99	1	61.7%	中	0.0%	低
	7 富田橋(下)		—	1.02	1.22	0.71	0.88	1	42.0%	中	0.0%	低
	7A 富田橋(上)		北富二號堤防	0.96	1.15	0.66	0.81	1	30.6%	低	0.0%	低
	8			0.71	0.84	0.47	0.58	1	1.5%	低	0.0%	低
	9		北富一號堤防	0.85	0.98	0.56	0.65	1	10.3%	低	0.0%	低
	10			0.86	1.04	0.56	0.68	1	15.8%	低	0.0%	低
	11			0.80	0.92	0.52	0.60	1	5.6%	低	0.0%	低
	12			0.77	0.88	0.50	0.58	1	3.4%	低	0.0%	低
	13 馬佛四號橋(下)		東馬佛四號堤防	0.75	0.85	0.49	0.56	1	2.1%	低	0.0%	低
	13A 馬佛四號橋(上)			0.75	0.85	0.49	0.56	1	2.0%	低	0.0%	低
	14			1.08	1.25	0.77	0.90	1	49.0%	中	0.0%	低
	15			1.15	1.34	0.80	0.94	1	59.7%	中	0.0%	低
	16			1.21	1.40	0.84	0.98	1	67.2%	高	0.0%	低
	17 馬佛三號橋(下)	西馬佛三號堤防		0.84	0.96	0.55	0.63	1	8.8%	低	0.0%	低
	17A 馬佛三號橋(上)		東馬佛三號堤防	0.89	0.99	0.58	0.66	1	13.0%	低	0.0%	低
	18			1.03	1.14	0.68	0.76	1	32.6%	低	0.0%	低
	19			1.12	1.23	0.75	0.83	1	47.0%	中	0.0%	低
	20			0.95	1.05	0.62	0.70	1	20.6%	低	0.0%	低
	21			0.77	0.87	0.51	0.58	1	2.7%	低	0.0%	低
	22 馬佛橋(下)			0.67	0.77	0.44	0.51	1	0.4%	低	0.0%	低

表 3-29 花蓮溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析計算成果表(18/18)

河川	斷面	防洪構造物		長期(五年)底床沖淤(m)				出水高	底床淤積超過出水高標準		底床沖刷超過 2 公尺	
		左岸	右岸	Q+n+	Q+n-	Q-n+	Q-n-	標準(m)	機率	可能性	機率	可能性
馬佛溪	22A 馬佛橋(上)	西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	0.58	0.69	0.37	0.45	1	0.0%	低	0.0%	低
	23			0.84	-0.04	0.60	-0.27	1	8.4%	低	0.0%	低
	24			0.80	0.54	0.54	-0.08	1	6.9%	低	0.0%	低
	25			1.01	1.12	0.72	0.80	1	32.2%	低	0.0%	低
	26			1.00	1.12	0.69	0.76	1	30.4%	低	0.0%	低
	27 上馬佛橋(下)			0.85	0.92	0.58	0.63	1	6.2%	低	0.0%	低
	27A 上馬佛橋(上)	西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	0.82	0.89	0.55	0.61	1	4.3%	低	0.0%	低
	28			1.04	1.12	0.72	0.78	1	33.5%	中	0.0%	低
	29			0.89	0.93	0.60	0.63	1	8.2%	低	0.0%	低
	30			0.64	0.69	0.43	0.46	1	0.0%	低	0.0%	低
	31			0.43	0.48	0.28	0.32	1	0.0%	低	0.0%	低
	32			0.31	0.33	0.22	0.24	1	0.0%	低	0.0%	低
	33			0.55	0.66	0.43	0.51	1	0.0%	低	0.0%	低
	34	—	—	-1.82	-3.25	-1.70	-3.04	1	0.0%	低	71.2%	高
	35	—	—	0.41	-1.78	0.25	-1.40	1	7.4%	低	11.0%	低
	36	—	—	-0.13	-1.04	0.24	-0.54	1	0.7%	低	0.1%	低
	37	—	—	0.12	-2.13	0.08	-1.69	1	5.2%	低	17.6%	低
	38	西村三號堤防	東村三號堤防	-0.13	-2.34	-0.19	-1.96	1	3.1%	低	23.2%	低
	39	西村二號堤防		-2.86	-8.31	-2.43	-7.28	1	1.9%	低	85.8%	高
	40 193 縣道箱涵橋(下)			-0.16	-1.85	-0.39	-1.25	1	0.7%	低	8.3%	低
	40A 193 縣道箱涵橋(上)			-0.09	-1.70	-0.08	-1.07	1	1.4%	低	5.5%	低

(二)彙整另案「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」成果

九河局於民國 109 年底基於河防安全、生態棲地、法規限制及政策發展等需求，辦理「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」計畫擬定花蓮溪疏濬計畫，其以 HEC-RAS 一維動床數值模式配合 110 年九河局 UAV 地形資料，模擬民國 106 年至 108 年間主要颱洪事件，探討花蓮溪各水系河道沖淤趨勢，摘錄成果說明如下。

1、花蓮溪：

木瓜溪匯流口(花斷 04 至花斷 12)、壽豐溪匯流口(花斷 29 至花斷 33)與萬里溪匯流口(花斷 42 至花斷 43-4)等處，在 3 年長期流量下，淤積深度皆大於 1m 以上。

2、木瓜溪：

3 年長期模擬沖淤變化顯示，除上游銅門大橋河段有高淤積趨勢，其餘河段皆屬沖淤互現型態；此外，木瓜溪橋未來 3 年長期模擬結果顯示其為高沖刷潛勢。

3、荖溪：

荖斷-01 至荖斷 05 河段之長期模擬淤積達 1m 以上。

4、壽豐溪：

整體河段皆屬高淤積潛勢，其中豐平橋上下游河段 (壽斷 11 至壽斷 13、壽斷 15 至壽斷 19)為高淤積潛勢。

5、北清水溪：

大忠橋段(北清斷 01 至北清斷 02)鄰近匯流口之長期模擬淤積達 1m 以上，而北清水溪上游渡橋(北清斷 19)、清水橋、清水橋(北清斷 23)等處，3 年長期屬於沖刷潛勢。

6、鳳林溪：

整體河段為沖淤互現，僅下游匯流口處局部斷面淤積達 1m 以上。

7、萬里溪：

3 年長期模擬沖淤變化顯示，萬里溪鐵路橋上游(萬斷 13-1 至萬斷 15)，淤積深度大於 1m。

8、馬太鞍溪：

下游光復三段堤防 (馬斷 01 至馬斷 03-1)呈現高淤積潛勢，而馬太鞍溪橋(馬斷 11-1 至馬斷 12)屬於高沖刷潛勢。

9、光復溪：

整體河段之 3 年長期模擬淤積深度尚無達 1m 以上之斷面。

10、南清水溪：

3 年長期模擬沖淤變化顯示該河段屬於沖淤互現河川。

11、馬佛溪：

3 年長期模擬沖淤變化顯示，該河段呈現沖淤互現情形且沖淤幅度不高。

(三)綜合分析

綜合以上成果，可知花蓮溪水系未來仍以主流與各支流匯流河段及壽豐溪有較明顯之淤積趨勢，相關成果將納入後續疏濬潛能指標評估依據。

二、花蓮溪主流匯流河段沖淤分析成果

依據前述一維河道沖淤趨勢分析成果，挑選花蓮溪主流與各支流匯流河段等具淤積趨勢之四處匯流河段進行二維河道動床沖淤分析模擬，以瞭解匯流口平面沖淤分佈情形。

考量因近年花蓮溪大斷面資料年份為民國 100 年及 105 年，期間已經過數次疏濬工程，且大斷面資料難以呈現匯流口流路分佈情形，故模式係採用相對完整之 104 年 DEM 地形資料，該資料由經濟部中央地質調查所於 102 年至 104 年所辦理之「國土保育地質敏感區調查分析計畫」完成非莫拉克災區之高解析度數值地形製作，其中花蓮溪流域於 104 年完成。

另模式模擬之洪水事件，挑選民國 100 至 109 年間具較大規模之麥德姆颱風作為模擬分析案例，根據花蓮大橋流量站紀錄，其洪峰發生於 103 年 7 月 23 日、流量達 8,452 cms，介於 2 年至 5 年重現期洪水流量之間。其它河道入砂量則按各主、支流鄰近之含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線換算求得，如圖 3-37 至圖 3-42 所示。

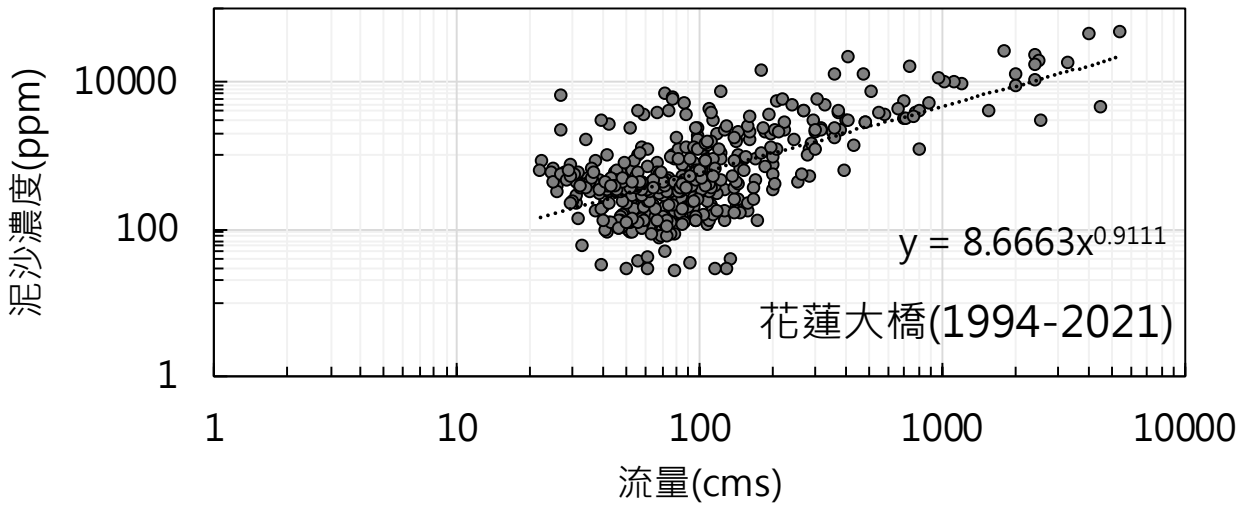


圖 3-37 花蓮溪花蓮大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

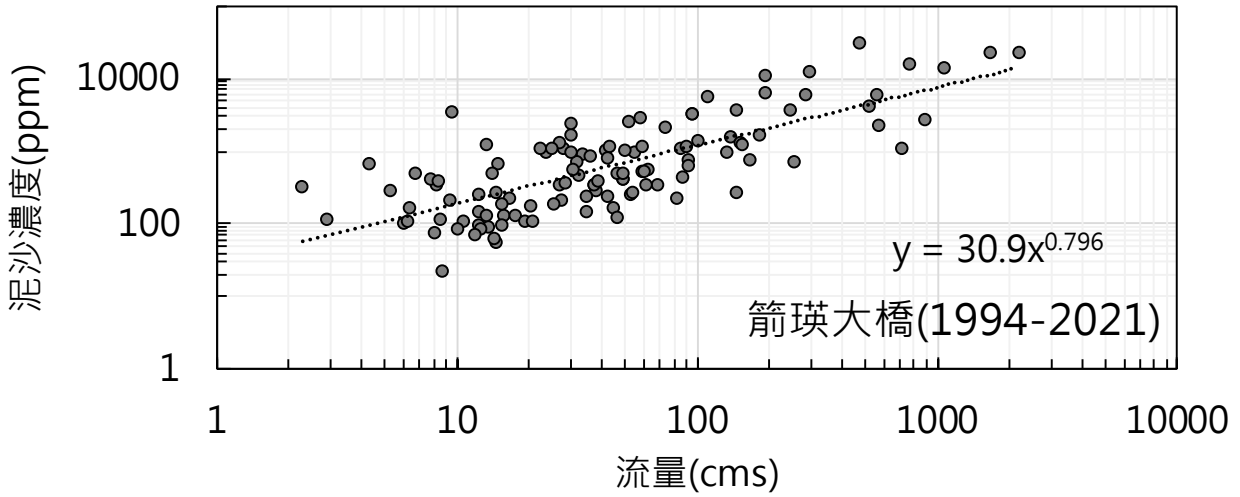


圖 3-38 花蓮溪箭瑛大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

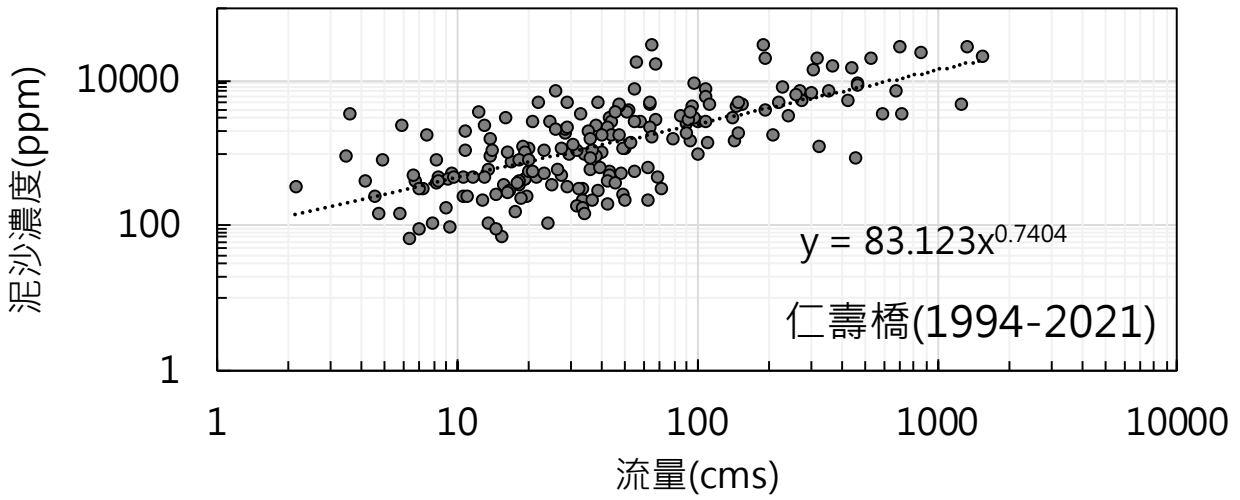


圖 3-39 木瓜溪仁壽橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

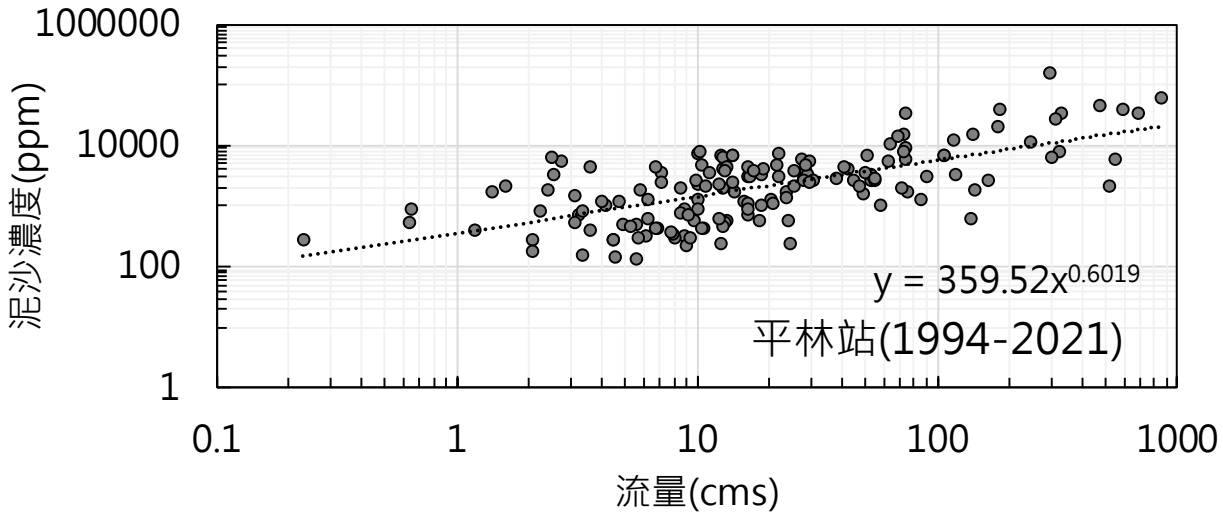


圖 3-40 壽豐溪平林含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

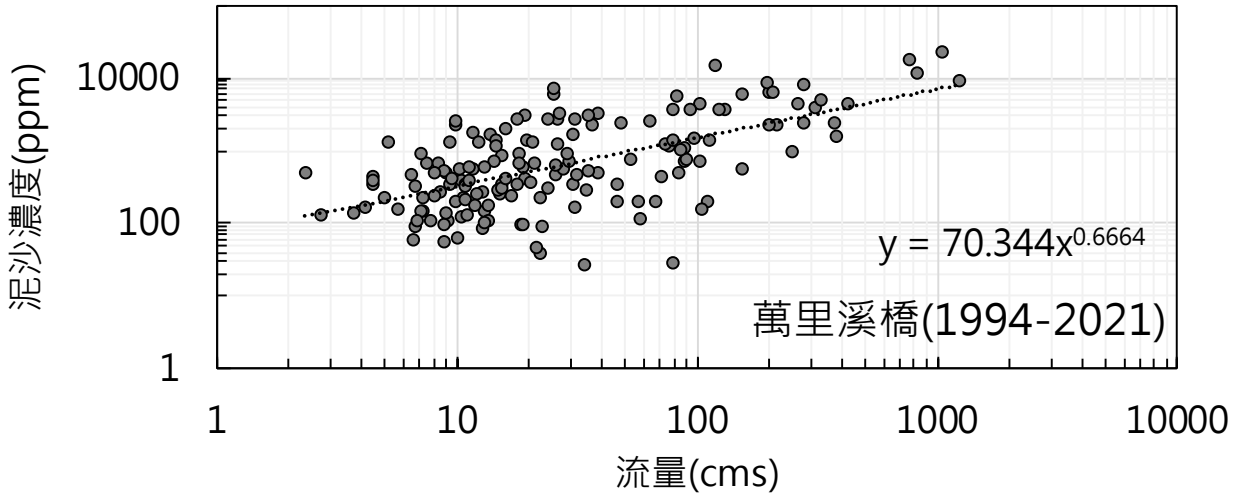


圖 3-41 萬里溪萬里溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

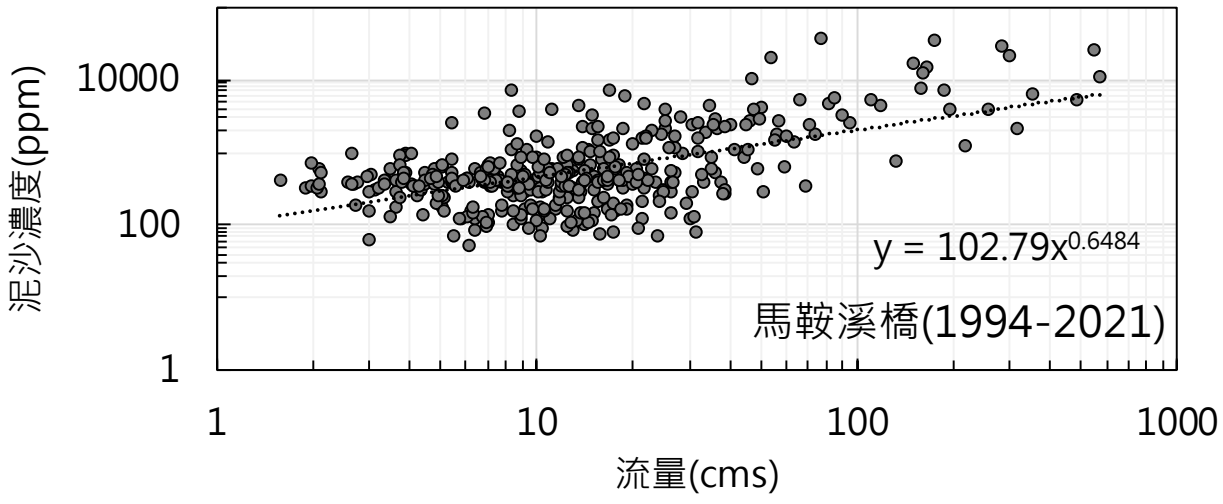


圖 3-42 馬鞍溪馬鞍溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

河床質粒徑資料則依 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」所採用之 99 年河床質採樣分析結果進行設定，河道糙度係數亦依該治理規劃報告之採用值進行模式參數設定。此外，根據河道特性設定包含底床載調適長度(L)、懸浮載調適係數(α)、混合層厚度及入砂條件，其設定依據如下：

1、調適長度(adaptation length)

調適長度(L)為河床上平衡至非平衡輸砂過程之特徵長度，通常與案例之推移載輸砂過程相關，由推移載過程至形成床形(bed forms)之距離即為調適長度。若河床多由砂漣(sand ripples)所構成，L 可為泥砂平均跳躍長度或砂漣長度；若河床多由砂丘(sand dunes)所構成，L 可為 5~10 倍之水深；若河床多由交替砂洲(alternate bars)所構成，L 可為交替砂洲長度或 6.3 倍河道寬度；若研究河段為蜿蜒變遷型河道，L 可為蜿蜒波長或 12 倍河道寬度；若調適長度小於格網大小，則可能產生頗大之計算誤差。

2、調適係數 (adaptation coefficient)

在水深平均模式中，靠近底床之泥砂濃度 Cb 與水深平均濃度 C 存在某種簡易比例關係(Cb = α*C)，式中 α 即為調適係數。而 α 與輸砂過程中許多因子相關，包含沈降速度、紊流作用、床形、斷面形狀等。當調適係數較小時，代表懸浮載與底床之作用關係較小，在二維模式中，α=1 時，代表嚴重沖刷；α=0.5 時，代表介於沖刷與淤積之間；α=0.25 時，代表嚴重淤積。

3、混合層厚度 (mixing layer thickness)

為了考慮河床質粒徑垂向分層之變化關係，在不可沖刷層上方之河床質通常會區分數層土層進行計算，最上層通常為懸浮載、推移載與河床質之交換區域，該層即可稱為混合層，如圖 3-43。混合層厚度與輸砂變化之時間尺度有關，對於較小時間尺度問題來說，如泥砂顆粒於沖刷坑之淘起沖刷過程，混合層厚度與泥砂粒徑大小有關，且相對較為敏感；對於較大時間尺度問題來說，如床形波長之形成過程，混合層厚度可為床形高度之尺度。Wu and Vieira (2002)建議混合層厚度約為砂丘高度一半或兩倍

D_{50}。

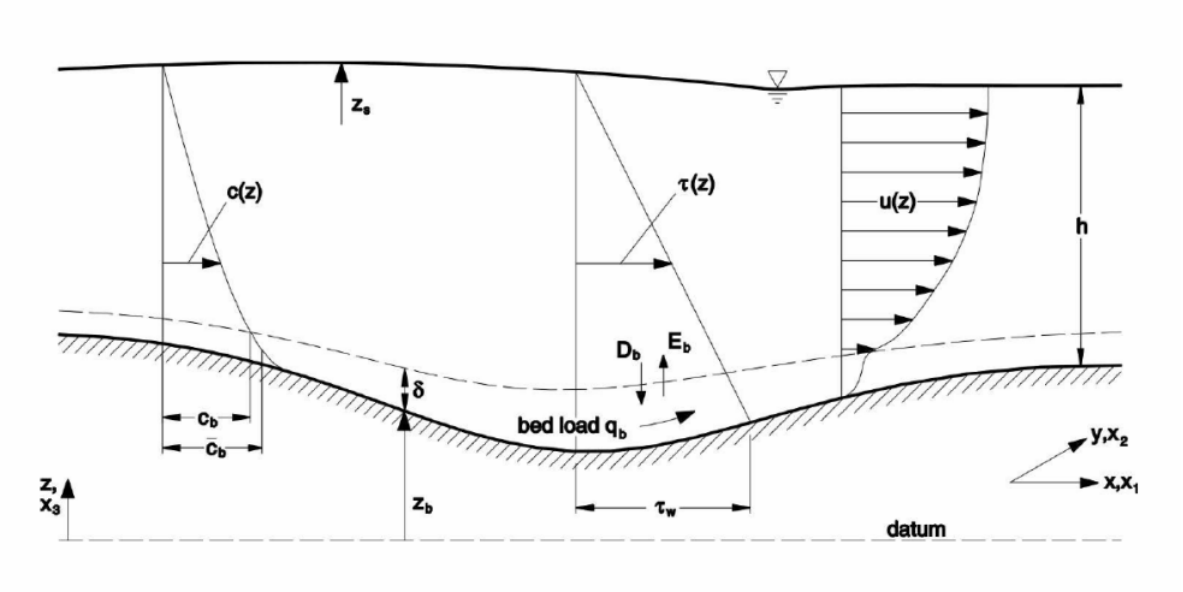


圖 3-43 馬鞍溪馬鞍溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

4、入砂條件

於河道內運移之泥砂可分為底床載、懸浮載及沖洗載。其中，沖洗載因粒徑甚小關係(通常小於 0.0625mm)，多懸浮於水體表面，不參與底層之泥砂交換機制，故實際工程應用時，係會將現場量測所得之泥砂濃度(總載)先扣除沖洗載後，再進行底床載及懸浮載之分配。而在模式底床載及懸浮載分配部分，由於現有泥砂濃度觀測資料，無法區分水體中，底床載及懸移載各自佔總量之比例，加上現場高流量時不易取樣，故大部分之觀測調查，多忽略推移載之影響，或改以既有公式進行推估。因量測技術之限制，目前入砂濃度之級配資料仍缺乏，故須進行適當假設以利模擬。

(一)花蓮溪及木瓜溪匯流段

本計畫劃定木瓜溪斷面 0 至斷面 2 及花蓮溪斷面 2 至斷面 11 區間作為模式模擬區域如圖 3-44 所示，並以 104 年 DEM 地形資料為初始地形，模擬 103 年麥德姆颱風，花蓮溪及木瓜溪匯流段模擬初始地形分布情形及模擬邊界條件分別如圖 3-45 及圖 3-46 所示。

圖 3-47 為麥德姆颱風事件之模擬洪峰流速分布(木瓜溪 Q_p = 3,773cms < Q_5、花蓮溪主流 Q_p = 8,065cms < Q_5)，就 104 年地形而言，可見木瓜溪呈現辮狀流路河道形態，水流切割河道砂洲成數股辮狀河槽，且因每股河槽流路之底部高程不一致，故河道斷面方向之洪峰流速分布並不平均，其中木瓜溪斷面 1 以中央河槽流速較快，達 6 m/s 以上；斷面 0 則以右側河槽流速較快，同樣可達 6 m/s 以上。花蓮溪方面因該河段部分左岸地勢較高，主流沿右岸海岸山脈至河口水勢才漸寬廣和緩，高流速區域集中於花蓮溪斷面 4 至斷面 5 及斷面 7-1 至斷面 8 河段，流速達 5 m/s 以上。

圖 3-48 為麥德姆颱風事件模擬終了之底床沖淤情形；圖中暖色區塊(紅色)表示淤積、冷色區塊(藍色)表示沖刷。由圖可知，麥德姆颱風過後木瓜溪河道整體呈現沖刷趨勢，模擬推估之沖刷深度介於 0.3 ~ 2.2 公尺，以斷面 0 右側河槽沖刷深度 2.2 公尺為最大。另花蓮溪河道整體略為淤積，淤積高度介於 0 ~ 0.1 公尺，以木瓜溪匯流之沖積扇為淤積趨勢相對較明顯之區域，而花蓮溪斷面 4 至斷面 5 及斷面 7-1 至斷面 8 河段因流速較高呈現沖刷趨勢，沖刷深度介於 0.2 ~ 0.4 公尺。



圖 3-44 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

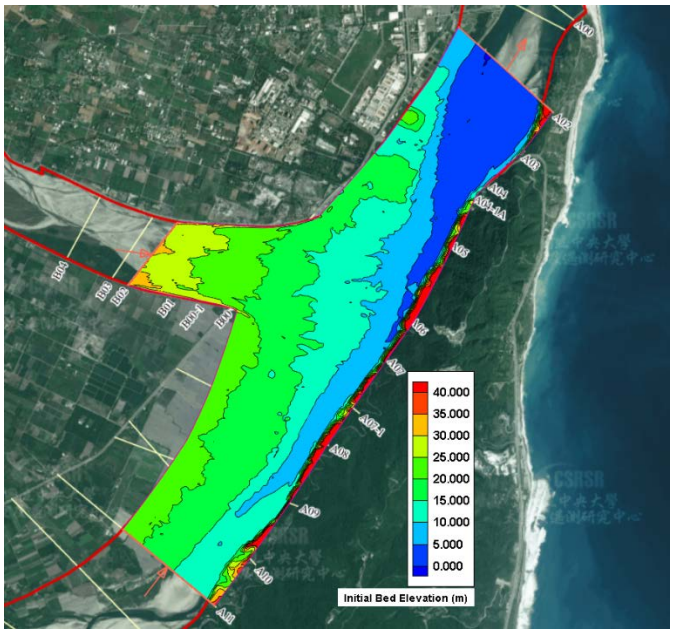


圖 3-45 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

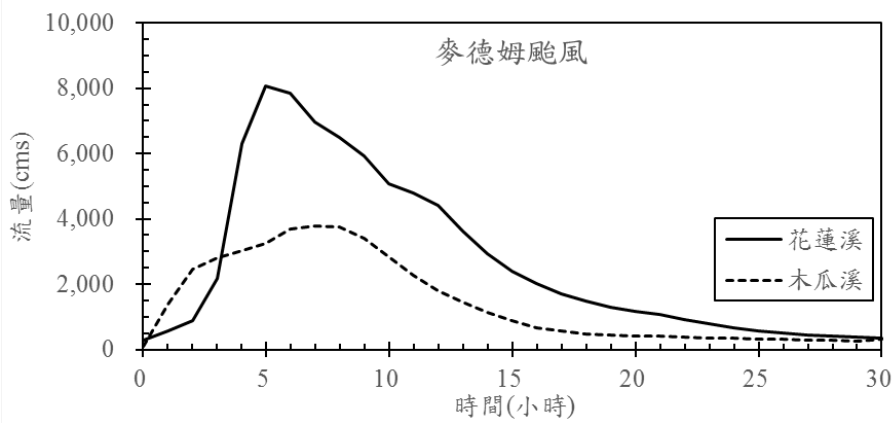


圖 3-46 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬流量歷線圖

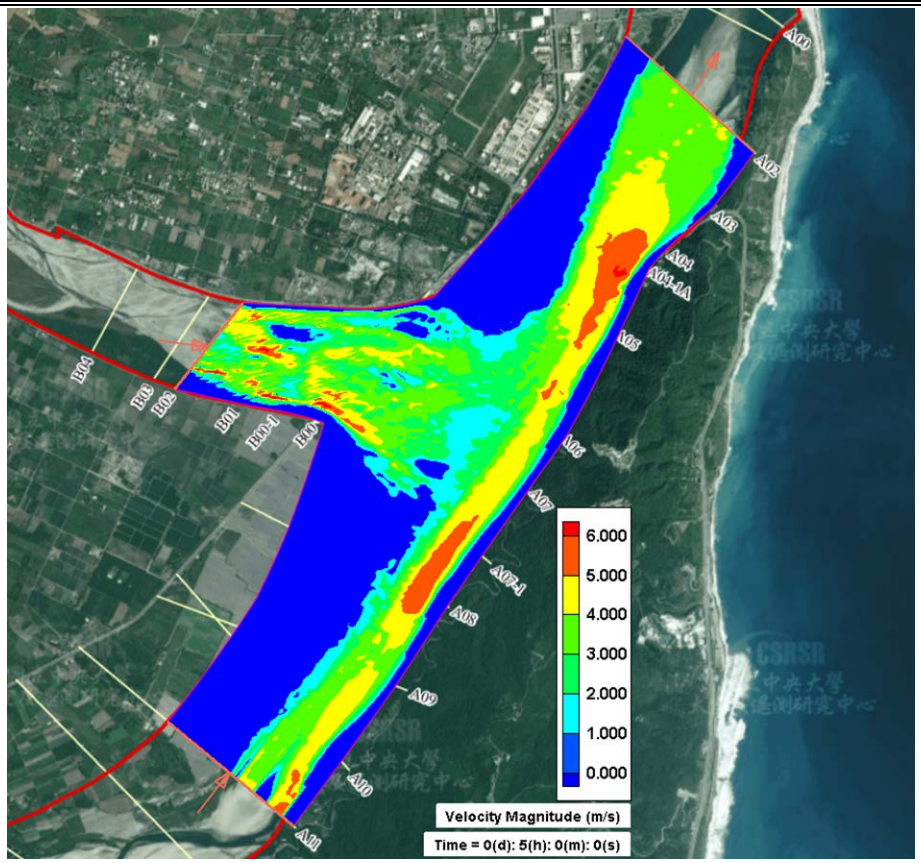


圖 3-47 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

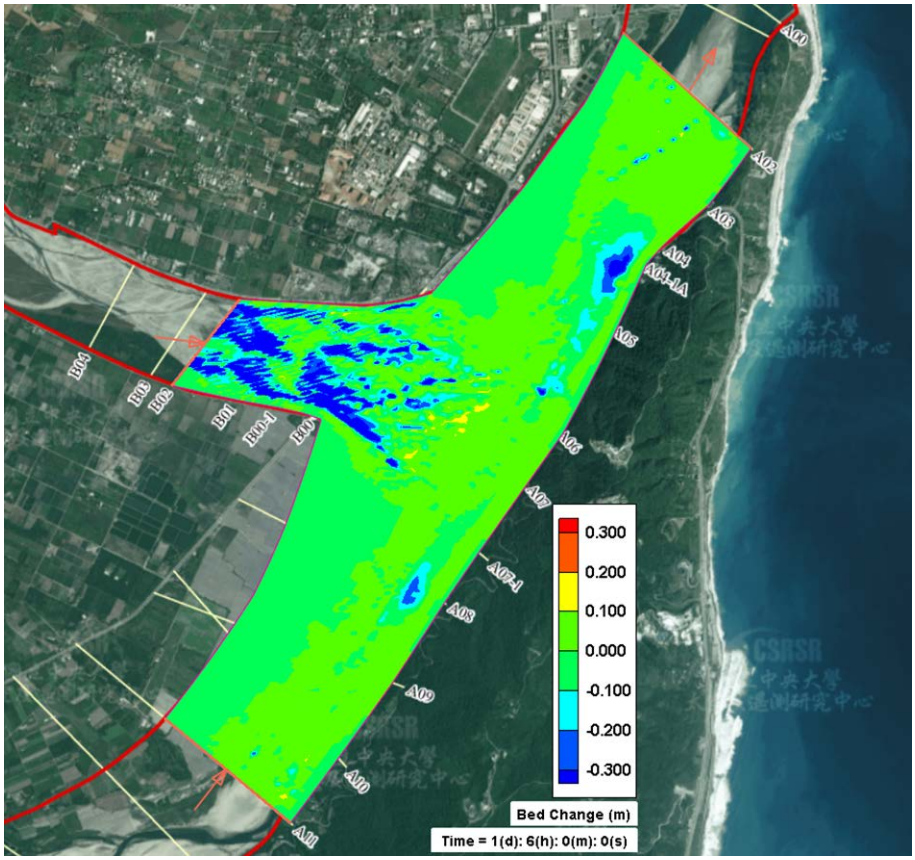


圖 3-48 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

(二)花蓮溪及壽豐溪匯流段

本計畫劃定壽豐溪斷面 1 至斷面 3 及花蓮溪斷面 27 至斷面 32-0 區間作為模式模擬區域如圖 3-49 所示，並以 104 年 DEM 地形資料為初始地形，模擬 103 年麥德姆颱風，花蓮溪及壽豐溪匯流段模擬初始地形分布情形及模擬邊界條件分別如圖 3-50 及圖 3-51 所示。

圖 3-52 為麥德姆颱風事件之模擬洪峰流速分布(壽豐溪 Q_p = 1,375cms < Q_2、花蓮溪主流 Q_p = 5,853cms < Q_{10})，就 104 年地形而言，可見壽豐溪亦呈現辮狀流路河道形態，其中以中央河槽流速較快、左側河槽次之，皆達 4 m/s 以上。花蓮溪方面因該河段部分左岸地勢較高，主流仍緊鄰右岸海岸山脈而下，經米棧大橋後才漸轉向左岸，高流速區域集中於花蓮溪斷面 29 至斷面 31-1 河段，流速達 5 m/s 以上。

圖 3-53 為麥德姆颱風事件模擬終了之底床沖淤情形；圖中暖色區塊(紅色)表示淤積、冷色區塊(藍色)表示沖刷。由圖可知，麥德姆颱風過後壽豐溪河道整體呈現沖刷趨勢，模擬推估之沖刷深度介於 0.3 ~ 1.7 公尺，以斷面 2 中央河槽沖刷深度 1.7 公尺為最大。另花蓮溪河道整體呈現沖淤互現趨勢，以壽豐溪匯流之沖積扇及花蓮溪斷面 29 至斷面 30 河段為主要淤積區域，淤積高度介於 0 ~ 0.2 公尺，而花蓮溪斷面 29 至斷面 31-1 河段因流速較高呈現沖刷趨勢，沖刷深度介於 0.2 ~ 0.5 公尺。



圖 3-49 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

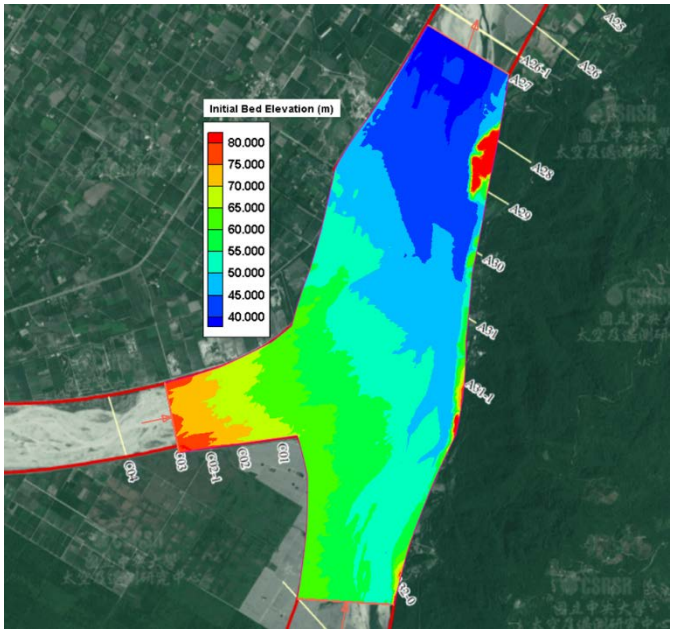


圖 3-50 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

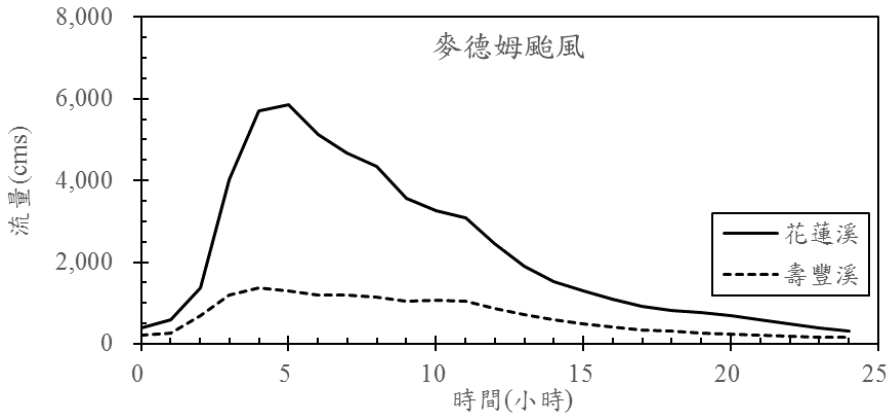


圖 3-51 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬流量歷線圖

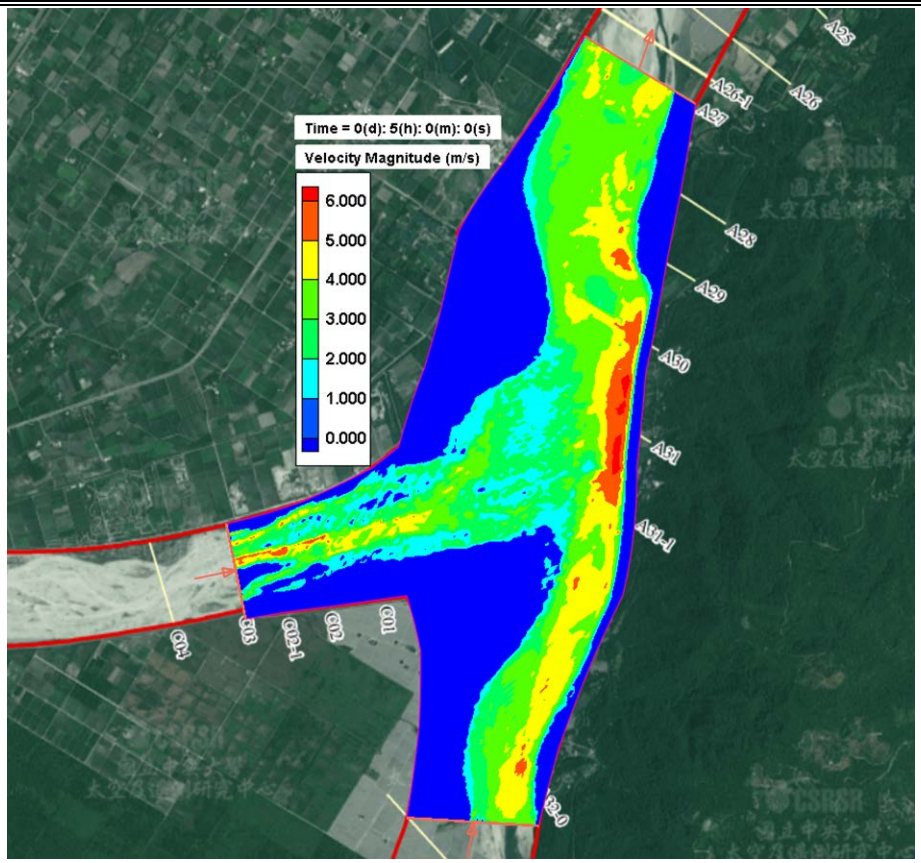


圖 3-52 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

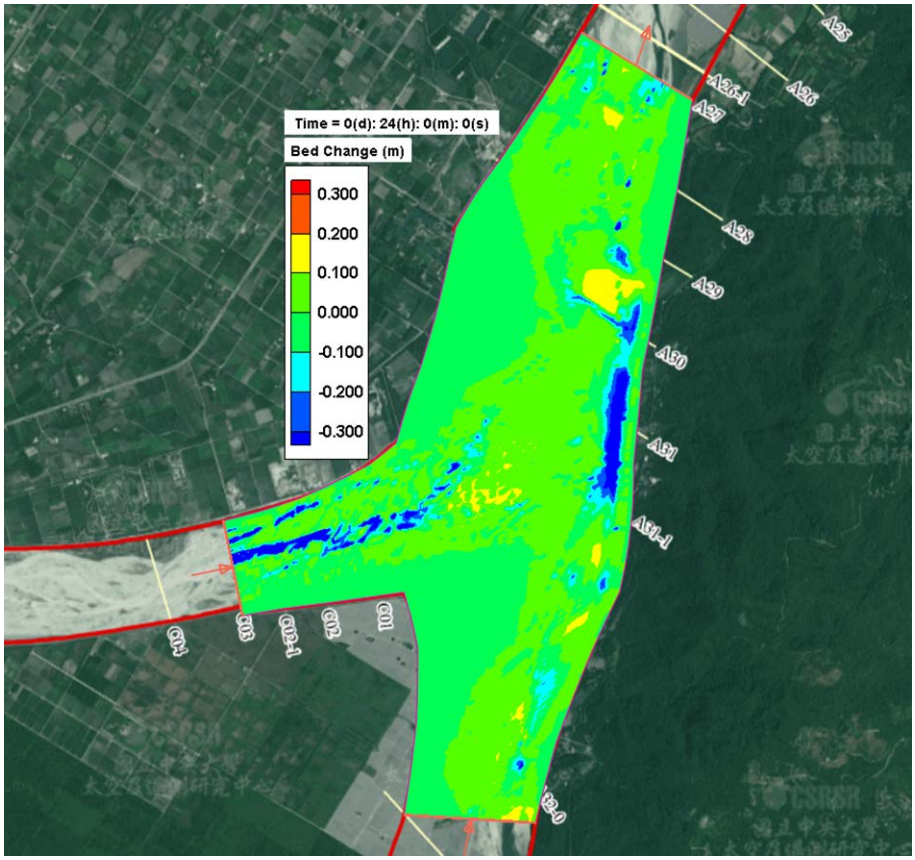


圖 3-53 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

(三)花蓮溪及壽豐溪匯流段

本計畫劃定萬里溪斷面 0 至斷面 1 及花蓮溪斷面 39 至斷面 44 區間作為模式模擬區域如圖 3-54 所示，並以 104 年 DEM 地形資料為初始地形，模擬 103 年麥德姆颱風，花蓮溪及萬里溪匯流段模擬初始地形分布情形及模擬邊界條件分別如圖 3-55 及圖 3-56 所示。

圖 3-57 為麥德姆颱風事件之模擬洪峰流速分布(萬里溪 Q_p = 2,275cms < Q_{10}、花蓮溪主流 Q_p = 2,761cms < Q_{10})，就 104 年地形而言，可見萬里溪主流緊臨左岸，流速達 7 m/s 以上，而因匯流處恰有疏濬工程地形及河道開闊，使流速驟降至 2 ~ 3 m/s。花蓮溪方面主流仍緊鄰右岸海岸山脈而下，至花蓮溪斷面 42-1 由於左岸灘地及右岸山壁突出，使河道束縮產生高流速達 5 m/s 以上，經斷面 42 後才漸開闊。

圖 3-58 為麥德姆颱風事件模擬終了之底床沖淤情形；圖中暖色區塊(紅色)表示淤積、冷色區塊(藍色)表示沖刷。由圖可知，麥德姆颱風過後萬里溪河道左岸主流呈現沖刷趨勢，模擬推估之沖刷深度介於 2.0 ~ 3.6 公尺，以疏濬工程邊緣沖刷深度 3.6 公尺為最大，此乃因疏濬工程與周圍地形高程落差，水流加速沖刷所致。另花蓮溪河道整體呈現沖淤互現趨勢，以位於萬里溪匯流沖積扇之疏濬區域及花蓮溪斷面 41 河段為主要淤積區域，淤積高度介於 0.1 ~ 0.4 公尺，而花蓮溪斷面 42-1 河段則因河道束縮之高流速影響，呈現沖刷趨勢，沖刷深度介於 0.4 ~ 1.0 公尺。



圖 3-54 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

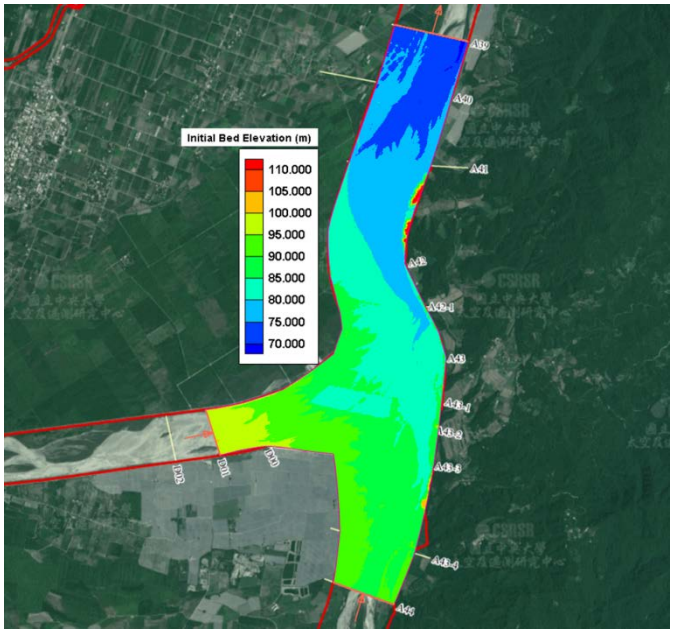


圖 3-55 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

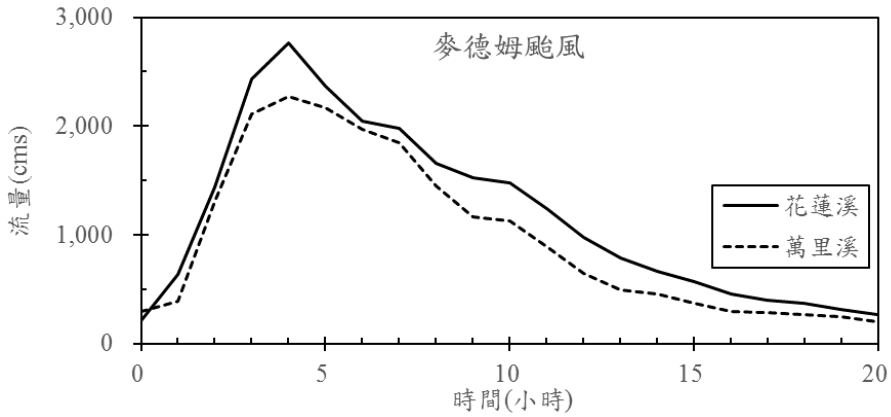


圖 3-56 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬流量歷線圖

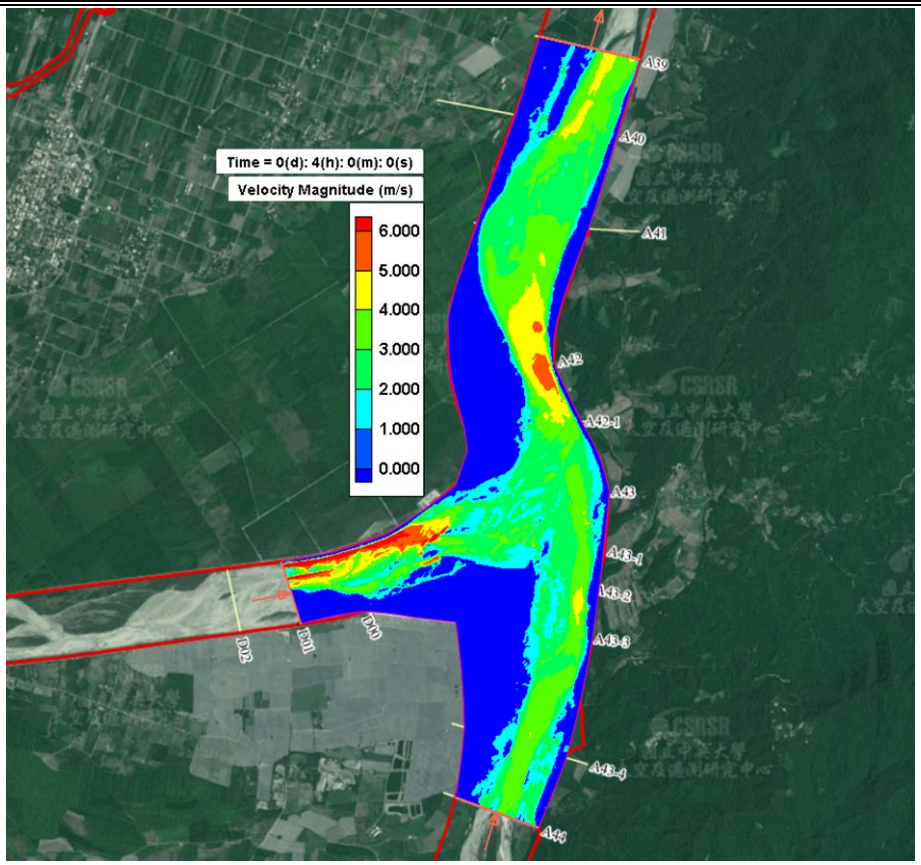


圖 3-57 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

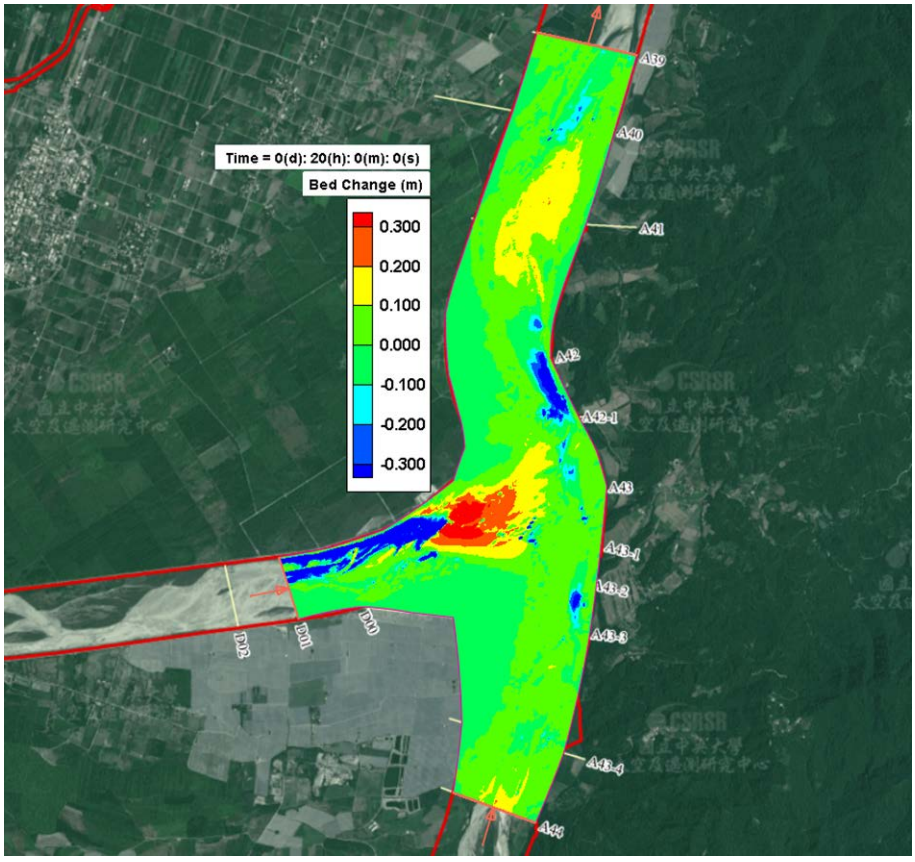


圖 3-58 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

(四)花蓮溪及馬鞍溪匯流段

本計畫劃定馬鞍溪斷面 0 至斷面 5 及花蓮溪斷面 46 至斷面 49 區間作為模式模擬區域如圖 3-59 所示，並以 104 年 DEM 地形資料為初始地形，模擬 103 年麥德姆颱風，花蓮溪及馬鞍溪匯流段模擬初始地形分布情形及模擬邊界條件分別如圖 3-60 及圖 3-61 所示。

圖 3-62 為麥德姆颱風事件之模擬洪峰流速分布(馬鞍溪 Q_p = 894cms < Q_5、花蓮溪主流 Q_p = 1,428cms < Q_{50})，就 104 年地形而言，可見馬鞍溪呈現辮狀流路河道形態，水流切割河道砂洲成數股辮狀河槽，以左股流路流速較高，於馬鞍溪斷面 4-1 處達 4 m/s 以上，而經馬鞍溪斷面 2-1 後分為多股流路，使流速驟降至 1 ~ 2 m/s。花蓮溪方面因主流匯流前河幅較窄，流速相對較高達 4 m/s 以上，經斷面 48-1 後才漸趨緩。

圖 3-63 為麥德姆颱風事件模擬終了之底床沖淤情形；圖中暖色區塊(紅色)表示淤積、冷色區塊(藍色)表示沖刷。由圖可知，麥德姆颱風過後馬鞍溪河道因斷面 4-1 處上游流量集中、高流速產生沖刷趨勢，模擬推估之沖刷深度介於 2.0 ~ 3.4 公尺，至斷面 2-1 後則呈現淤積趨勢，淤積高度介於 0.2 ~ 0.6 公尺。另花蓮溪河道整體呈現沖淤互現趨勢，以位於馬鞍溪匯流之沖積扇及花蓮溪斷面 47 河段為主要淤積區域，淤積高度介於 0.1 ~ 0.2 公尺，而花蓮溪斷面 46-2 及斷面 47-1 河段則呈現沖刷趨勢，沖刷深度介於 0.1 ~ 0.3 公尺。



圖 3-59 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

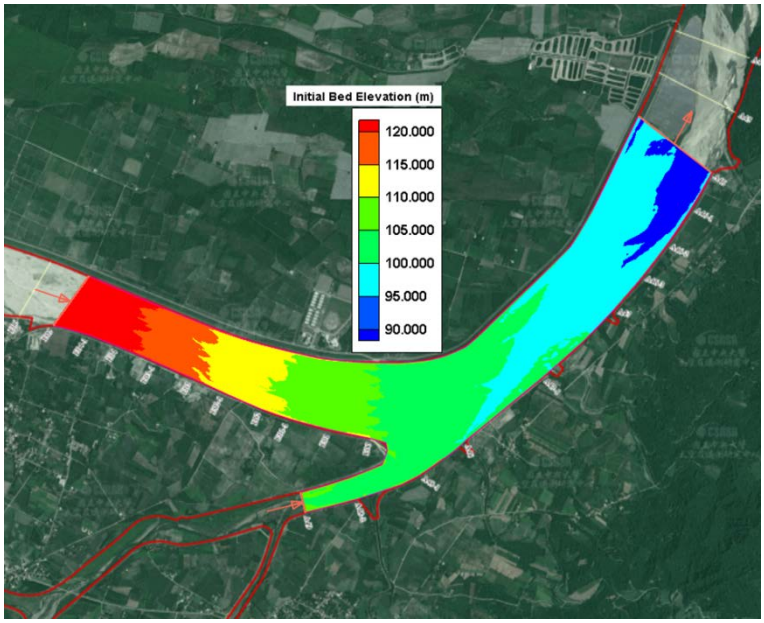


圖 3-60 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

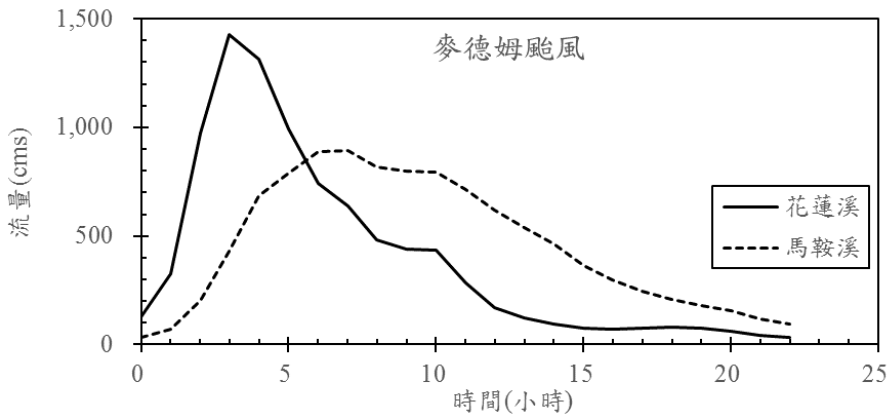


圖 3-61 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬流量歷線圖

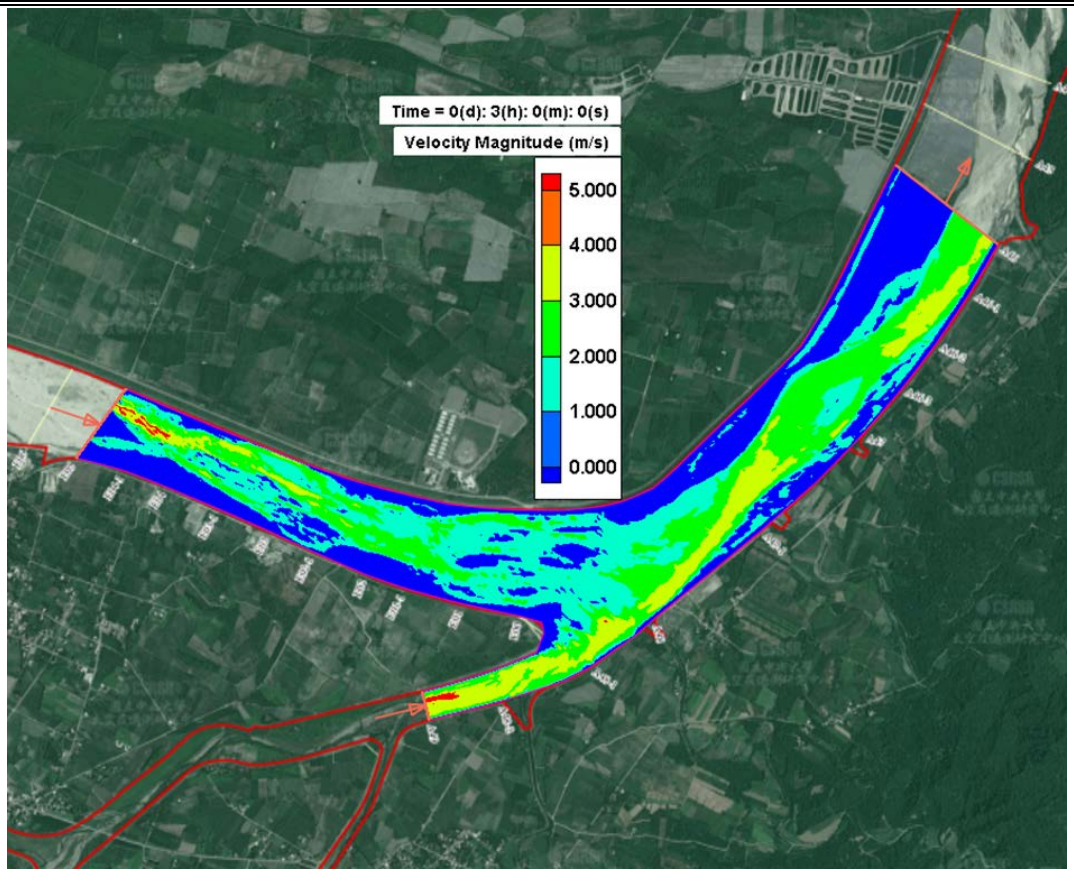


圖 3-62 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

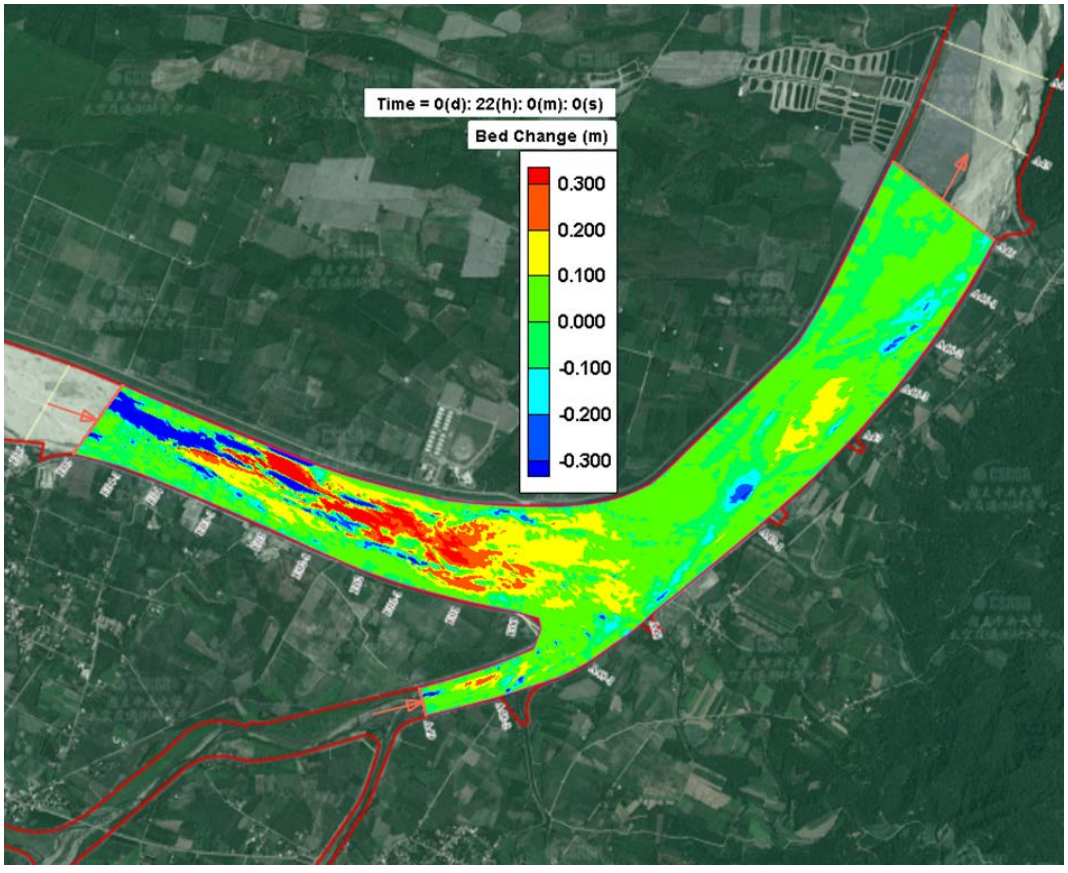


圖 3-63 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

3.2.2 河道疏砂潛能評估

本計畫疏濬潛能評估以二河局 98～99 年「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」為原則；同時納入九河局刻正辦理「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」提出之 11 處可能河段為研究對象，進行疏濬潛能評估，並進一步建議各河段執行疏濬工程之順序。其中，疏濬潛能評估內容主要包含通洪能力、災損敏感度、河段歷年沖淤情形、相關法規、流域產砂量、河床質特性、交通運輸及生態棲地等條件，可協助釐清相關疏濬工程之必要性。相關分析流程及成果說明如后。

一、河道疏砂潛能指標及評估原則

根據二河局 98～99 年「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」，河道疏濬潛能係在考慮河防安全前提下，針對目標流域內之河道以疏濬潛能評估指標（dredge potential evaluation index, DPEI），篩選流域內具有疏濬需求之河段，進行河防及鄰近跨河建造物等安全影響分析，以釐清疏濬工程之必要性與可行性。疏濬潛能評估指標包含水利法規、通洪能力、歷年河道沖淤深度、災損敏感度、生態指標、河床質特性、交通運輸及流域產砂量等；其中水利法規、通洪能力、歷年河道沖淤深度及災損敏感度等四項指標為主要評估指標，可評估該河段是否具有疏濬潛能，若經主要評估指標判定有疏濬潛能時，則再藉由生態、河床質特性、交通運輸及流域產砂量等指標，判別河道疏濬潛能高低，或經大小溝通平台回饋，改採河道整理並就近培厚灘地為原則，兼顧河防安全與水環境維護。

為量化花蓮溪流域內各河段疏砂潛能高低，本計畫依據疏砂潛能評估指標，計算各河段疏砂潛能分數作為參考，如表 3-30 所示。其中疏濬潛能評估指標各項參數之得分比重，係參考二河局 98～99 年「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」，彙整 32 份各大專院校土木及水利界之學者專家、水利署、縣市政府及民間顧問公司之相關專業人士等問卷成果，並配合 AHP 層級分析法計算各指標之分數比重。根據各指標分數成果，河道是否具備疏砂潛能主要與河道通洪能力、災損敏感度、歷年沖淤及水立法規相關，而生態指標、河床質特性、交通運輸及流域產砂量次之。另同時將河段疏濬潛能區分為優先、一般及無疏砂潛

能等三個類別如表 3-31 所示。

(一)第一類為優先疏砂河段

特性通常為河道通洪能力不足，且歷史災修頻率高或水流有直沖堤基破壞風險而需改善、符合緊急疏濬之法規規定及河段並非為常年沖刷，且有淤積影響河道通洪能力之狀態，此時河道視為具有高度疏濬潛能狀態，其河段疏砂潛能分數需大於或等於 0.21 + 0.18 + 0.16 + 0.13 = 0.68。當河段屬高疏濬潛能狀態時，其通洪能力明顯不足，倘若有大洪水發生，該河段會有溢堤之高度可能性，建議優先納入河道疏濬規劃。

(二)第二類為一般疏砂河段

特性通常為河道通洪能力尚足夠，但沿岸堤防或護岸有堤基沖刷破壞風險、符合一般疏濬之法規規定、河段中長期有淤積可能影響河道通洪能力之狀態，其分數至少需大於或等於 0.18 + 0.13 + 0.16 = 0.47。當河段歸類為一般疏濬河段，其通洪能力足夠或洪水不影響兩岸居民安全之情況，但河段有長年淤積之情況，未來可能面臨河防安全問題，故短期內應定期監控大斷面及流路變化，未來長期則應以河防安全為前提，進行疏濬對策研擬。

(三)第三類為無疏砂潛能河段

特性通常為通洪能力足夠、未符合緊急或一般疏濬之法規規定、河段底床沖淤近年以沖刷為主且流域產砂量無明顯增加趨勢者，其分數為小於 0.47，歸類為無疏砂潛能河段。

(四)具疏濬潛能之河段建議

定期針對河川大斷面進行測量評估作業，並依據水理輸砂分析結果，妥適規劃疏濬河段之優先順序並據以執行；對於颱風豪雨過後，亦逐段滾動式審慎檢討，依據實際需要調整疏濬工程地點及數量，避免過度疏濬造成河床刷深，危及橋梁、取水工及堤防等建造物之安全。

表 3-30 疏濬潛能指標評分表

評估指標	說明	分數
通洪能力	以該河段之重現期距計畫洪水計算各斷面之洪水位，探討斷面通洪能力情況，是否有足夠出水高，建議出水高需大於 1.5 公尺。	出水高足夠：0.0 出水高不足：0.21
災損敏感度	由歷史災損紀錄研判，斷面是否位於歷年堤防護岸、基腳較易損壞處。	有災損紀錄：0.0 無災損紀錄：0.18
河段歷年沖淤情形	以實測歷年河段沖淤變化量，評估該河段是否有長年沖刷或淤積情形發生。	長年沖刷：0.0 無長年沖刷：0.16
相關法規	於水利法中，若疏濬是為了增加河道通洪能力，則橋樑上下游 500 公尺、堤防堤腳 80 公尺等不得開採區，可不在此限制內。若非為此目的，則需依照相關法規進行疏濬範圍之劃設，避免抵觸台灣河川疏濬與設置囚砂區之相關法規。	與法規有牴觸：0.0 符合法規規定：0.13
流域產砂量	分析流域內土壤上游來砂量之變化情形。建議以蒐集歷史資料、相關報告或使用土壤沖蝕公式(USLE)、打荻珠男經驗式，演算流域內土壤新增沖蝕量及新增崩坍量。	上游來砂量減少：0.0 上游來砂量增加：0.1
河床質特性	利用現場實測河床質資料，分析河床質是否符合民間預拌廠所需之砂石骨材 CNS1240 規定尺寸，粗粒料為 0.18 ~ 90 mm (乾容重為 1.6 t/m^3)，細粒料為 0.15 ~ 9.5 mm (乾容重為 1.47 t/m^3)，若符合該範圍之砂石，則該斷面之床質具備一定經濟價值。	具備經濟價值之床質佔整體床質比例(%)×0.08
交通運輸	以流域踏勘圖研判疏濬地點是否有道路經過，或需另闢工作便道。	需另闢工作便道：0.0 有道路經過：0.07
生態棲地	利用附錄計算流況歧異度之方法，評估歷年對河道之流況歧異度之變化。	流況歧異度減小：0.0 無減小趨勢發生：0.07

資料來源：經濟部水利署第二河川局，「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」，民國 98、99 年。

表 3-31 河段疏砂潛能分類表

疏砂分類	疏砂潛能	分數區間
第一類	優先	≧0.68
第二類	一般	0.47≦分數＜0.68
第三類	無疏砂潛能	＜0.47

資料來源：經濟部水利署第二河川局，「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」，民國 98、99 年。

二、河道疏濬範圍及疏濬潛能指標分數評估應用

九河局於民國 109 年底基於河防安全、生態棲地、法規限制及政策發展等需求，辦理「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」計畫擬定花蓮溪疏濬計畫，其依據相關基礎資料包括河防構造物、流域土砂資源、河道流路變化、河川生態及近年疏濬工程等，配合 HEC-RAS 一維動床數值模式探討河道沖淤趨勢，最後以河防安全、過往淤積潛勢、疏濬紀錄及未來三年長期沖淤趨勢等因子篩選出 11 處疏濬河段，分別為「吳全堤防」、「山尾堤段」、「木瓜溪匯流口」、「中興橋上游」、「萬里溪與花蓮溪匯流口」、「萬里溪鐵路橋上游」、「光復三段堤防」、「北富一二段堤防」、「馬太鞍溪橋上游」、「南清水溪匯流口」與「大興荒地」等河段如圖 3-64 所示，其後藉由 SRH-2D 二維水理動床數值模擬擇定疏濬目標、範圍與課題擬定，並考量政策面疏濬量能與權責分工等，研擬花蓮溪水系分年分期之疏濬整體規劃。

前述計畫現階段仍辦理中，後續相關成果本計畫將持續蒐集彙整。考量該 11 處疏濬河段為未來九河局，以下本計畫將針對該 11 處疏濬河段，彙整所蒐集之相關基本資料，計算各河段疏濬潛能分數，量化花蓮溪流域內各河段疏濬潛能高低，作為未來機關辦理疏濬工程之參考。

(一)通洪能力

為盤點流域內河道通洪能力分布，本計畫已收集民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」、「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」與 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」等通洪能力分析成果，惟前兩者分別採用較舊之 100 年與 101 年大斷面測量資料，後者採用近期民國 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」大斷面測量資料，故通洪能力指標主要係根據 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」之通洪能力分析成果進行評估。經評估 11 處疏濬河段中，馬太鞍溪橋上游、南清水溪匯流口及大興荒地等 3 處疏濬河段，因其與鄰近上游斷面無溢堤或出水高不足之河段，故無獲得通洪能力指標分數，如表 3-35 所示。



(a)吳全堤防、山尾堤段及木瓜溪匯流口



(b)中興橋上游



(c)萬里溪與花蓮溪匯流口



(d)萬里溪鐵路橋上游

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」期中報告書，民國 110 年。

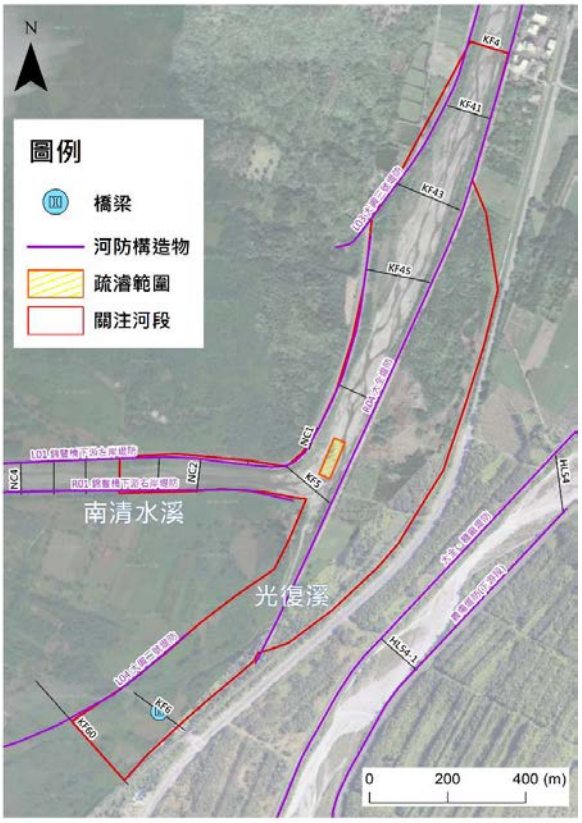
圖 3-64 花蓮溪水系疏濬策略關注河段位置圖(1/2)



(e)光復三段堤防及北富一二段堤防



(f)馬太鞍溪橋上游



(g)南清水溪匯流口



(h)大興荒地

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」期中報告書，民國 110 年。

圖 3-64 花蓮溪水系疏濬策略關注河段位置圖(2/2)

(二)災損敏感度

依據本計畫彙整民國 80~108 年間防洪記載表各項災害復建、搶修險、減災工程、歲修及堤段改善等工程紀錄，並參考花蓮溪水系河道風險評估成果，盤點歷史災修頻率高、位處土石流潛勢溪流影響範圍、及堤防護岸基腳受水流直沖等危險河段，或與社會經濟及防災應變能力相關等脆弱河段，納入災損敏感度評估。經評估 11 處疏濬河段兩岸堤防災損紀錄皆少於 3 次，亦無近五年相關災損紀錄，其中萬里溪與花蓮溪匯流口之山興堤防雖因流路緊鄰具中危險度，然藉由疏濬擴大通水斷面及調整流路，可改善沿岸防洪構造物受洪水沖刷破壞風險，故皆獲得災損敏感度指標分數，如表 3-35 所示。

(三)河道歷年沖淤情形

以歷年河段沖淤變化量，評估該河段是否為長年沖刷或淤積段；若為長年沖刷，則為不宜疏濬河段，反之則為可疏濬河段。本計畫參考民國 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，其比較 70、82、93、97、100 及 105 年平均河床高變化，受近年相關清疏工作影響，大部分支流呈現沖刷，而主流除木瓜匯流口、壽豐溪匯流口及萬里溪匯流口等處有下刷情形外，其餘主流河段受支流來砂堆積影響，河床變動以淤積為主，如表 3-32 所示，其中花斷 8 ~ 12 (木瓜溪匯流口上游)河段平均河床高淤積 2.3 ~ 3.4m、花斷 35 ~ 37 (北清水溪、鳳林溪匯流口)河段淤積 1.4 ~ 2.1m、花斷 45 ~ 50 (馬鞍溪匯流口)河段淤積 0.6~2.1m 等。

此外，九河局 109 年「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」中利用內政部 93 年及 104 年花蓮溪流域河道數值地形資料，比對其地形高程差異與流路變化，指出花蓮溪主流部分除壽豐溪與萬里溪匯流口處為沖刷趨勢，其餘各河段多屬淤積潛勢；花蓮溪支流部分，木瓜溪匯流口由於左岸高灘地逐漸擴張，致使水流向右岸偏移並緊鄰志學堤防，整體呈現沖淤互現型態；壽豐溪豐平橋上游河段與馬鞍溪馬太鞍溪橋上游河段，皆因河段流路擺盪，深槽緊鄰堤岸基礎造成堤腳有沖刷情形；萬里溪鐵路橋河段，則因河寬束縮，橋墩壅水，造成束縮段有沖刷之情形；南清水溪整體呈現淤積趨勢，匯流口處亦有淤積之情

形。

除歷年河道地形資料外，亦考量前述河道沖淤不確定性分析及花蓮溪主流匯流河段沖淤分析等成果納入河道歷年沖淤情形評估之參考。經評估 11 處疏濬河段中，萬里溪鐵路橋上游及馬太鞍溪橋上游等兩處因歷年實測資料皆有沖刷情形，且數值模擬成果中亦有一者以上呈現沖刷趨勢，故無獲得河道歷年沖淤情形指標分數，如表 3-35 所示。

(四)水利法規

於河道內執行相關疏濬作業皆需符合水利法規定，包含水利署河川局、水資源局及縣市政府等。其中水利署所轄機關部分，根據水利署「河川水庫疏濬標準作業規範」第二章第一節第四條，水利署所屬河川局及水資源局對於轄管河川、水庫遭颱風、豪雨、土石流、地震、山崩等天然災害或因自然水文地理條件致河道變遷或土石淤積時，應依下列原則本於專業認定以緊急疏濬或一般疏濬方式辦理：

1、緊急疏濬：河道之變遷或土石淤積足以妨礙河道排洪影響河防安全或水利建造物無法發揮原有功能時，為恢復其通洪能力或水利構造物、取水設施之功能時，辦理緊急疏濬。

2、一般疏濬：河道之變遷或土石淤積未達前款情事時，為同時配合國家砂石供應政策需要供應土石得辦理疏濬，以及水庫上游攔砂設施之疏濬。

縣市政府部分，根據水利署「經濟部水利署中央管河川局部河段許可地方政府辦理疏濬兼供土石作業要點」，地方政府就轄管境內中央管河川，有明顯變遷或大量淤積情形，認有辦理疏濬必要且有辦理意願者，得徵得水利署轄管河川局同意後辦理檢測工作，經依據治理基本計畫或規劃報告檢討結果確有土石可供疏濬者，或上游河段因土石流等災害致淤積情形嚴重者，得擬具疏濬計畫書、疏濬管理及實施計畫書函送河川局核轉水利署審查後簽報經濟部核定後辦理之。

本計畫收集九河局及花蓮縣政府歷史執行疏濬位置分布以作參考，如表 3-33 及圖 3-65 所示。經評估 11 處疏濬河段中，南清水溪匯流口及大興荒地等兩處疏濬河段，因非屬上述原則且過去無辦理疏濬紀錄，故無獲得水利法規指標分數，如表 3-35 所示。

表 3-32 花蓮溪水系歷年沖淤情況彙整表

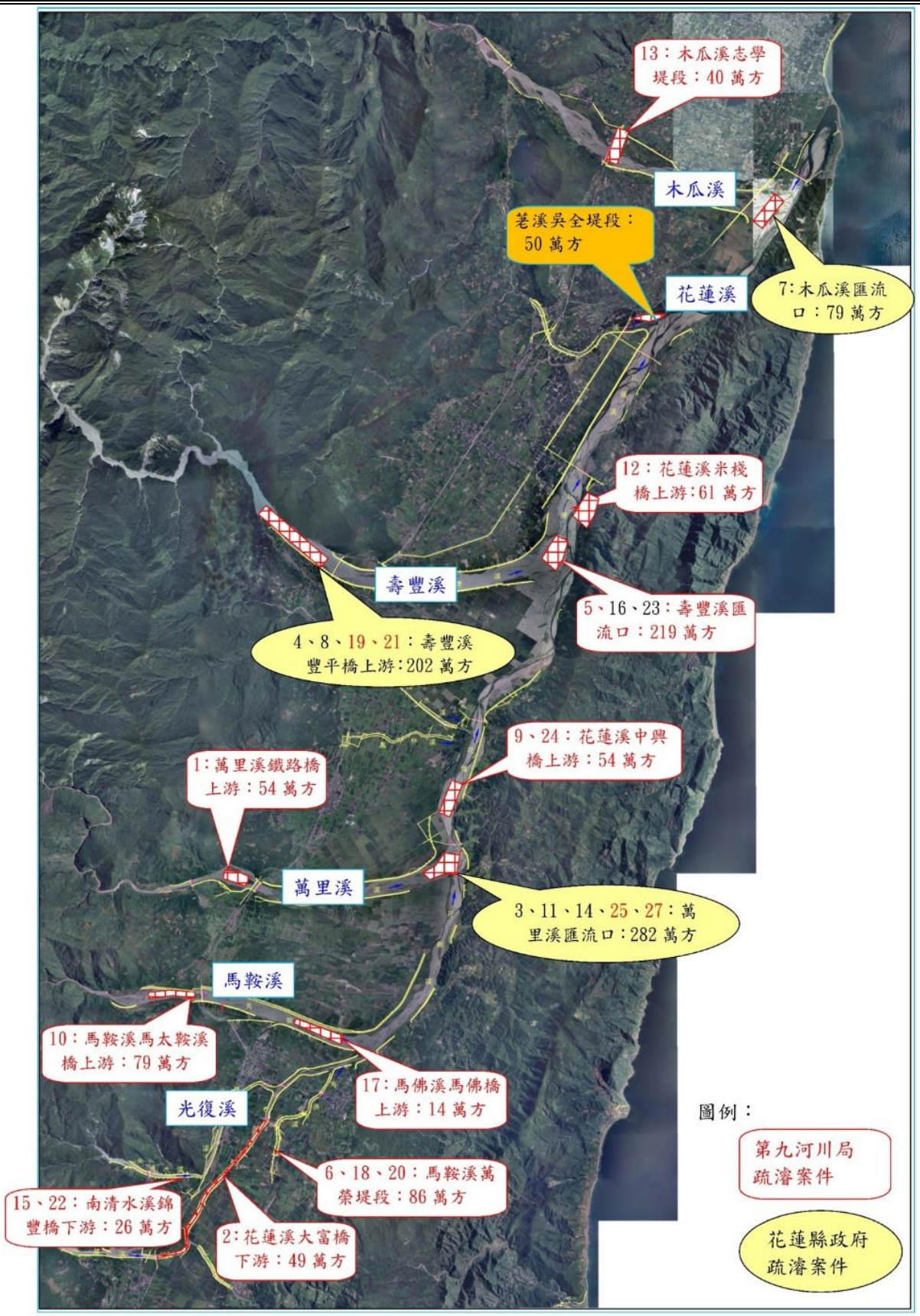
水系	歷年實測斷面沖淤變化			
	比較年代(民國)	沖淤體積(m^3)	平均河床高程變化(m)	備註
花蓮溪	70-105	-15,683,209.99	-0.97	中興橋(花斷 37-1)以下為沖刷情形；中興橋(花斷 37-1)以上多為淤積情形。
	100-105	13,594,689.03	0.51	花斷 01~04、花斷 05~06、花斷 08~17、花斷 19~28、花斷 30~31-1、花斷 32-1、花斷 34~39、花斷 42、花斷 43、花斷 44~51、花斷 52、花斷 57、花斷 62 等為淤積，其餘河段則屬刷深。
	年平均河道沖蝕量		約-44 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 70-105 年』	
木瓜溪	82-105	-26,584,519.56	-3.5	僅木斷 17 為淤積斷面
	100-105	-6,240,877.57	-0.59	僅木斷 00、木斷 09、木斷 20~21、木斷 32 為淤積，其餘河段屬刷深
	年平均河道沖蝕量		約-110 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 82-105 年』	
荖溪	96-105	-2,729,627.92	-0.57	僅荖斷-01、荖斷 04、荖斷 06、荖斷 09 及荖斷 11~12、荖斷 21、荖斷 27 為淤積
	100-105	1,094,883.29	0.35	荖斷 01~02、荖斷 20、荖斷 22 及荖斷 24~25 為沖刷，其餘河段皆為淤積
	年平均河道沖蝕量		約-27 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 96-105 年』	
壽豐溪	82-105	-7,934,687.10	-1.52	僅壽斷 10~10-1 為淤積，其餘河段屬刷深
	100-105	-4,273,923.07	-0.7	壽斷 02、壽斷 05~06 及壽斷 26 為淤積外，其餘河段屬刷深
	年平均河道沖蝕量		約-29.8 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 82-105 年』	
北清水溪	100-105	171,399.05	0.27	北斷 01~01-1、北斷 11 及北斷 16-1~17 為沖刷外，其餘河段皆為淤積
	年平均河道沖蝕量		約+3.4 萬立方公尺(淤積)『統計民國 100-105 年』	
鳳林溪	100-105	-27,402.15	-0.18	鳳斷 02、鳳斷 03、鳳斷 09、鳳斷 13-1~13-2、鳳斷 16 及鳳斷 18 為淤積外，其餘河段皆為沖刷
	年平均河道沖蝕量		約-0.55 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 100-105 年』	
萬里溪	70-105	-9,600,164.24	-2.66	河床皆為下刷情形
	100-105	-1,216,147.41	-0.38	萬斷 01、萬斷 02-1、萬斷 07、萬斷 15、萬斷 17 及萬斷 22 為淤積，其餘斷面則屬刷深
	年平均河道沖蝕量		約-27.4 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 70-105 年』	
馬鞍溪	70-105	2,068,214.68	0.69	斷面 11 以下為淤積河段；斷面 11 以上為沖刷河段
	100-105	-425,826.94	-0.14	馬斷 00~04、馬斷 08 及馬斷 09~10-1 為淤積情形，其餘河段屬沖刷情形
	年平均河道沖蝕量		約+5.9 萬立方公尺(淤積)『統計民國 70-105 年』	
光復溪	70-105	90,387.40	0.14	斷面 18、19 及 04 為沖刷外，其餘皆屬淤積
	100-105	-305,101.84	-0.32	斷面 06 以下多為淤積；斷面 06 以上為沖刷
	年平均河道沖蝕量		約+0.26 萬立方公尺(淤積)『統計民國 70-105 年』	
南清水溪	97-105	-209,237.21	-1.47	全河段皆屬刷深情形
	100-105	-120,345.37	-0.62	斷面 01 為淤積情形外，其餘河段皆為沖刷
	年平均河道沖蝕量		約-2.1 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 98-105 年』	
馬佛溪	97-105	-438,825.71	-0.09	斷面 01~09 多為淤積；斷面 09~40 多為沖刷
	100-105	-510,596.25	-0.16	斷面 01~10 多為淤積；斷面 10~40 多為沖刷
	年平均河道沖蝕量		約-5.5 萬立方公尺(沖刷)『統計民國 97-105 年』	

資料來源：九河局，「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」，105 年。

表 3-33 花蓮溪流域 100~108 年辦理之疏濬數量統計表

年度	項次	疏濬河段	清淤數量(萬 m^3)	小計(萬 m^3)	備註
100	1	萬里溪鐵路橋上游	54.29	265.38	—
	2	花蓮溪大富橋下游	48.57		—
	3	萬里溪匯流口第 3 期	37.12		許可縣府
	4	壽豐溪豐平橋上游段	125.4		許可縣府
101	5	壽豐溪匯流口	111.43	324.02	—
	6	馬鞍溪萬榮堤段	60		—
	7	花蓮溪與木瓜溪匯流處	78.99		許可縣府
	8	壽豐溪豐平橋上游段	73.6		許可縣府
102	9	花蓮溪中興橋上游	53.57	240.14	—
	10	馬鞍溪馬太鞍溪橋上游	78.57		—
	11	花蓮溪與萬里溪匯流處	108		許可縣府
103	12	花蓮溪米棧橋上游	60.71	237.71	—
	13	木瓜溪志學堤段	40		—
	14	花蓮溪與萬里溪匯流處	137		許可縣府
104	15	南清水溪錦豐橋下游	25.71	25.71	—
105	16	花蓮溪與壽豐溪匯流處	108	151.2	許可縣府
	17	馬佛溪馬佛橋上游	14.2		—
	18	馬鞍溪萬榮堤段	26		—
	19	壽豐溪上游段	3		—
106	20	馬鞍溪萬榮堤段	74.29	104.29	—
	21	壽豐溪上游段	22.86		—
	22	南清水溪	7.14		—
107	23	壽豐溪匯流口	56.62	103.33	許可縣府
	24	中興橋河段	26.87		—
	25	萬里溪匯流口	7.68		—
	26	南清水溪錦豐橋下	12.16		—
108	27	萬里溪匯流口	111.91	111.91	—
合計				1563.69	

備註：各項次位置分布如圖 3-65 所示；資料來源：經濟部水利署第九河川局，民國 109 年。



資料來源：經濟部水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 3-65 花蓮溪水系 100～108 年辦理疏濬數量及位置圖

(五)流域產砂量

流域產砂量分土壤沖蝕量及流域崩坍量，以歷年流域產砂量，分析流域上游來砂量之變化情形，若為集水區產砂漸趨穩定，則未來相關疏濬規劃應再檢視前期疏濬範圍之回淤情形，滾動檢討疏濬工程之必要性，反之，集水區因颱風豪雨或突發坡地崩塌事件，使下游河道未來有土砂災害風險，則應考慮針對重要保全河段進行預防性疏濬改善，增加斷面通洪輸砂能力。依據本計畫收集之花蓮溪流域各水系崩塌地面積及土石流潛勢溪流分佈資料評估流域產砂量指標，經評估 11 處疏濬河段上游流域皆含有 1 處以上崩蹋地或土石流潛勢溪流，故皆獲得流域產砂量指標，如表 3-35 所示。

(六)河床質特性

一般以上等級配料或砂岩、卵礫石、碎岩塊組成之有價料較具有開採價值，而含泥量較高之黏土河床質或建材廢棄物常被視為無價料。河床質符合民間預拌廠所需之砂石骨材 CNS1240 規定尺寸，粗粒料為 0.18 ~ 90mm(乾容重為 1.6t/m^3)，細粒料為 0.15 ~ 9.5mm(乾容重為 1.47t/m^3)，將依此範圍進行指標分類，用以評估疏濬工程後續管理課題，例如低、無價料土石建議可就近回填堤後坡、養灘、墊高低窪地、開放公共工程單位自行載運或由地方政府統一代民眾申請使用後，由民眾自行載運等方式，以加速土石去化，確保河川通洪斷面需求。本計畫河床質粒徑資料依據 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」所採用之 99 年河床質採樣分析結果，並計算粒徑介於 0.15 ~ 90 mm 之可開採河床質比例如表 3-34 所示，選取鄰近疏濬區域之河床質資料評估河床質特性指標分數，如表 3-35 所示。

(七)交通運輸

疏濬工程執行需考量大型機具進出之方便性及載運砂石之可行性等。因此，省縣道路可達之疏濬地點為優先考量；若只有產業道路可達或需重新開闢施工便道之疏濬地點，需視其可行性進行分級考量；另運輸車輛對沿線居民生活環境品質之影響程度亦納入考慮。根據 11 處疏濬河段衛星影像路網圖，南清水溪匯流口及大興荒地等兩處疏濬河段，因過去無辦理疏濬紀錄而無施工便道，且鄰近道路為鄉道或產

業道路，故無獲得交通運輸指標分數，如表 3-35 所示。

(八)生態指標

比較疏濬河段關注物種之喜好棲地與河道現況主要棲地類型，疏濬工程規劃及執行需符合對生態最小擾動原則，以維護關注物種既有棲地品質，例如河畔先驅樹林及河灘地濕地等。若相關環境友善策略，如迴避、縮小、減輕及補償等措施，難以執行時，則應考慮其他可能治理改善方式。

除依據本計畫收集之花蓮溪流域內重要生態保護區或環境敏感區域外，另參考九河局 109 年「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」中生態影響評估成果，其以「何氏棘鮏」與「大吻鰕虎」作為指標物種棲地分析對象，蒐集其棲地適合度資料，藉以評析疏濬情境對生態棲地之影響。經評估 11 處疏濬河段皆非屬重要生態保護區或環境敏感區域，且因疏濬前多為乾床或灘地，疏濬後行水區增加，指標物種棲地範圍亦多有所提升，惟受限於指標物種水深與流速之適合度，棲地品質多有變化，然整體而言，11 處疏濬河段疏濬前後對於指標物種棲地等級之影響皆為不顯著或具提升棲地等級效果，故皆獲得生態指標分數，如表 3-35 所示。

(九)綜合評估

綜合上述疏濬潛能評估指標分數，如表 3-35 所示，11 處疏濬河段中，除馬太鞍溪橋上游、南清水溪匯流口及大興荒地三者屬於一般疏濬潛能外，其餘皆屬優先疏濬潛能。

表 3-34 花蓮溪水系河床質特性指標分數可開採使用砂石比例計算表

明坑位置	各代表粒徑(mm)									最大粒徑	可開採砂石比例(%)	鄰近疏濬區域
	d10	d20	d30	d35	d40	d50	d65	d75	d90	dmax		
花蓮溪-花蓮大橋上游250m處	0.27	1.69	6.94	11.15	25.00	96.02	276.09	335.20	423.88	483.00	43.60	木瓜溪匯流口
花蓮溪-月眉大橋下游50m處	0.52	1.84	5.29	7.37	12.50	18.13	46.94	102.00	161.29	228.60	69.94	吳全堤防、山尾堤段
花蓮溪-米棧大橋上游1000m處	0.06	2.03	6.95	10.05	13.80	23.09	53.84	83.03	156.22	304.80	76.43	—
花蓮溪-中興大橋下游200m處	0.27	0.58	2.12	4.25	6.84	14.72	63.00	102.00	160.47	177.80	66.37	中興橋上游
花蓮溪-箭瑛大橋上游400m處	0.92	3.46	9.13	13.38	18.00	32.32	61.59	103.42	155.15	279.40	70.16	萬里溪與花蓮溪匯流口
花蓮溪-馬太鞍橋下游400m處	0.47	1.29	3.74	7.17	10.75	23.23	50.54	73.11	132.56	127.00	76.07	北富一二段堤防
花蓮溪-成功橋上游500m處	0.32	0.89	2.36	4.26	6.73	13.47	34.99	44.61	144.45	203.20	77.13	—
花蓮溪-鐵路橋上游200m處	0.15	0.74	1.59	2.19	3.35	6.77	16.02	34.66	80.91	279.40	90.00	大興荒地
木瓜溪-東華大橋下游500m	0.48	2.09	12.50	17.93	23.88	35.38	53.58	63.87	119.38	127.00	78.94	—
木瓜溪-木瓜溪橋下游100m	0.61	5.07	21.18	30.22	38.16	51.48	75.04	110.61	161.91	177.80	66.75	—
木瓜溪-仁壽橋上游1000m	0.79	9.87	24.53	38.24	42.07	50.77	86.42	111.29	157.21	254.00	64.54	—
荖溪-懷客橋上游150m處	0.41	2.11	7.19	10.32	14.01	22.39	77.62	112.66	155.14	152.40	64.87	—
壽豐溪-壽豐溪滙流口	0.53	2.09	7.96	12.50	18.09	44.83	119.12	139.05	162.60	152.40	56.29	—
壽豐溪-豐坪橋下游30m	0.65	5.99	13.54	14.52	15.50	17.46	24.85	82.06	184.06	406.40	73.86	—
萬里溪-萬里溪橋下游2000m處	0.39	0.96	2.09	3.22	4.66	8.71	19.11	33.14	124.41	228.60	80.50	萬里溪鐵路橋上游
馬太鞍溪-馬太鞍溪橋下游1000m處	0.46	1.99	5.86	8.44	11.77	21.01	43.59	69.26	114.09	279.40	78.68	光復三段堤防、馬太鞍溪橋上游
光復溪-光復橋上游100m處	0.81	1.85	4.45	6.47	8.57	14.96	30.89	57.65	187.61	177.80	76.88	—
光復溪-大全橋下游60m處	0.55	1.02	1.96	3.02	5.16	12.67	35.76	64.25	136.22	127.00	77.64	南清水溪匯流口
本計畫民國99年採樣分析。												

資料來源：，經濟部水利署，「花蓮溪水系治理規劃檢討」，民國 105 年 12 月。

表 3-35 花蓮溪水系 11 處疏濬河段疏濬潛能指標評估彙整表

疏濬河段	疏濬潛能指標								指標分數	疏濬潛能
	通洪能力	災損敏感度	河道歷年沖淤情形	水利法規	流域產砂量	河床質特性	交通運輸	生態指標		
木瓜溪匯流口	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.03	0.07	0.07	0.95	優先
吳全堤防	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.06	0.07	0.07	0.98	優先
山尾堤段	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.06	0.07	0.07	0.98	優先
中興橋上游	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.05	0.07	0.07	0.97	優先
萬里溪與花蓮溪匯流口	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.06	0.07	0.07	0.98	優先
萬里溪鐵路橋上游	0.21	0.18	0.0	0.13	0.10	0.06	0.07	0.07	0.82	優先
北富一二段堤防	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.06	0.07	0.07	0.98	優先
光復三段堤防	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.06	0.07	0.07	0.98	優先
馬太鞍溪橋上游	0.0	0.18	0.0	0.0	0.10	0.06	0.07	0.07	0.48	一般
南清水溪匯流口	0.0	0.18	0.16	0.0	0.10	0.06	0.0	0.07	0.57	一般
大興荒地	0.0	0.18	0.16	0.0	0.10	0.07	0.0	0.07	0.58	一般

資料來源：本計畫彙整評估。

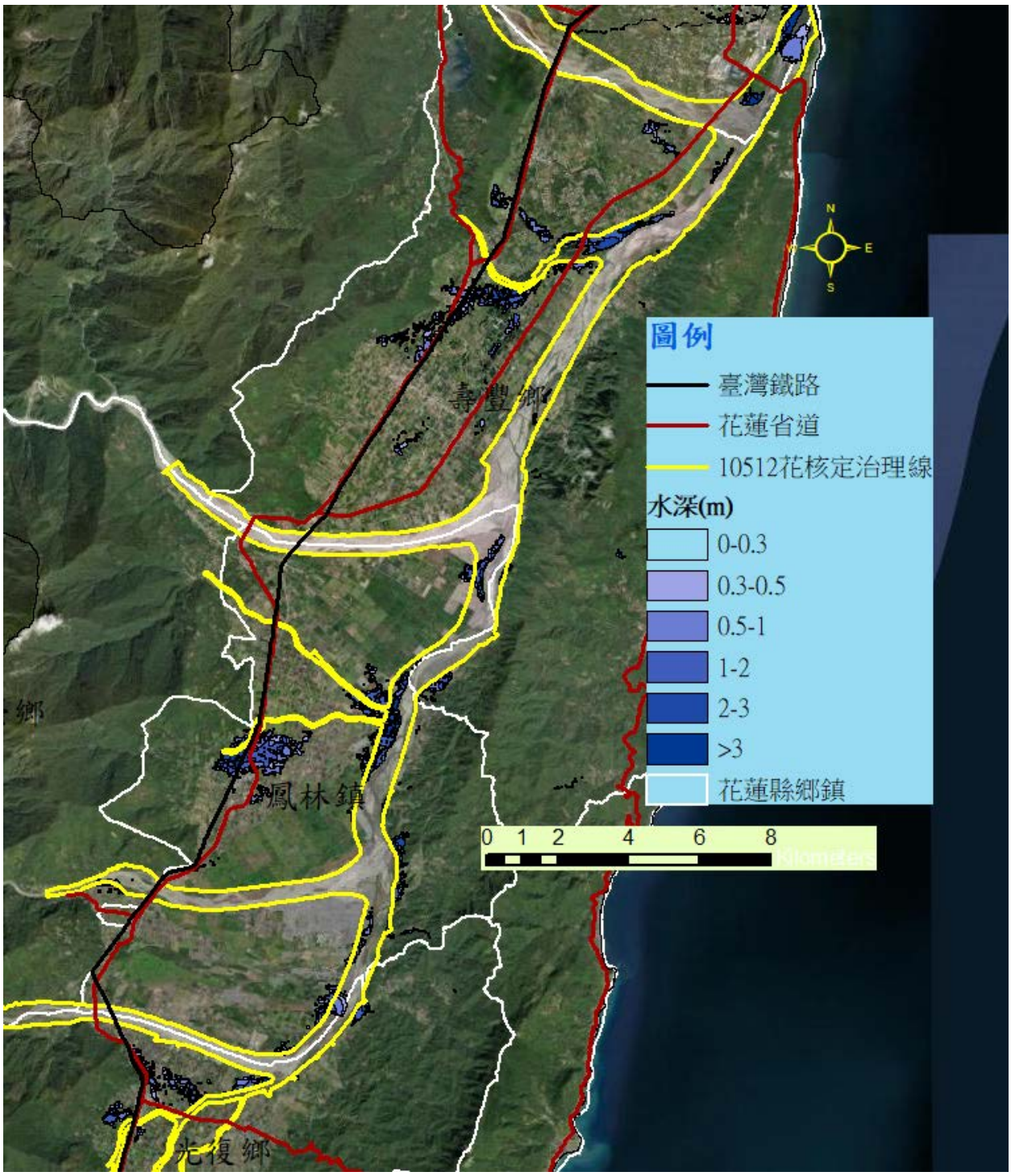
3.3 逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討

本計畫將以經檢定驗證之 SOBEK 水文分析模式，進行水道通洪能力及區域淹水潛勢分析與檢核，探討與釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情境之區域，並探討該區域所面臨之重要課題，依分析成果提出花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，且已於民國 110 年 10 月 7 日邀請相關專家學者進行審查，依照各位委員及各單位代表意見，列表具體回應審查意見處理情形於修正本中。以下僅簡單摘要說明(詳細內容請參閱另冊)：

一、在花蓮流域河道部分多數都能承洪，並根據水利署第三代淹水潛勢圖之淹水結果，如圖 3-66 所示，為最初始對地區淹水資訊。透過此資料再進行更仔細的水文、水理與淹水分析，淹水潛勢圖在花蓮溪流域內之壽豐鄉、鳳林鎮與光復鄉尚有淹水潛勢存在，主要淹水發生在區域排水。此外，氣候變遷影響因素，短延時強降雨已逐漸成為常態，淹水日益頻繁，在區域排水期望能透過土地共同承納，接納過多的洪水。透過花蓮溪流域易淹水區域評估三處逕流分擔分擔與農地在地滯洪評估。分別為南清水溪、樹湖溪排水、大華大全排水區域進行評估。

二、於南清水溪因信望愛旁之野溪治理而影響區域淹水情形。大華大全排水下游河道位於光復鄉都市計畫範圍內，受限河道擴寬治理，其內水頂托回淹積水。樹湖溪涉及上游台九線之阻隔，沼田溝匯入樹湖溪頂托回淹導致台九線道路及沿岸住家周邊淹水。為這三區挑選之主要原因。

三、逕流分擔主要分為內水與外水兩種方式來加以分析，分析結果於外水部分主要於南清水溪流域下游與光復溪交界有外水會影響到內水，造成淹水。而於區域排水部分於樹湖溪排水淹水主要為道路側溝與區域排水交界處造成淹水情況。因此，根據逕流分擔原則先評估可行方法、淹水瓶頸與內水淹水特性逐步釐清相關問題，可用之逕流分擔策略，如表 3-36 所示，分別為南清水溪、樹湖溪排水與大華大全排水之評估概況，透過區域水理與淹水分析，得到淹水體積、面積、位置，並根據逕流分擔規劃方法進行可行性與土地使用。



資料來源：本計畫彙整。

圖 3-66 花蓮溪第三代淹水潛勢圖（6 小時 250mm 累積雨量）

表 3-36 逕流分擔評估策略概況

集水區特性	河川與區排	南清水溪	樹湖溪	大華大全
	(1) 河谷型河川集水區			
	(2) 都市抽排系統集水區		V	
	(3) 混合型系統集水區	V	V	V
逕流分擔原則	策略選用			
逕流抑制	加強坡地保水及涵養水源能力			
	增加地表入滲		V	V
逕流分散	水道截流	V	V	V
	水道分洪、輸洪			
逕流暫存措施	新設滯蓄洪池	V	V	V
	農地、農塘蓄洪（在地滯洪）	V	V	V
	基地保水與雨水儲留		V	V
	公共區域降挖蓄水			
	既有設施擴大（抽水站前池）			
低地與逕流積水共存措施	洪水預警系統建置	V	V	V
	淹水潛勢圖劃設	V	V	V
	避難路線與場所建立			
	提升洪水耐受能力		V	V
其他可行措施	土地高程管理			
	建築物防洪提升			
	強化易淹水土地管理			
	利用道路傳輸洪水			

四、逕流分擔措施中逕流抑制、逕流暫存之空間需求應以劃定之逕流分擔實施範圍內可導入相關設施且較易取得使用之土地為標的，基此，應針對研究區域與淹水位置進行土地盤點，主要淹水區域為農業用地、部分住家淹水。在花蓮溪逕流分擔土地使用以公有土地、遊憩空間為優先考量，次為廢耕地、荒地，最後為私有農業土地（依序果樹、稻田、旱地）。而公共設施位於環境敏感區、特殊性質公設及特殊基地條件等區位亦建議排除。對挑選三處有淹水區域之周邊土地評估結果，如表 3-37 所示，於南清水溝與樹湖溪排水之沼田溝有公共設施用地。其中，沼田溝位於壽豐鄉之都市計畫區內。各易淹水區域周邊土地使用情況，如表 3-38 所示，為土地使用之面積。

五、根據逕流分擔於農地在地滯洪規劃時，於南清水溪於 50 年重現期洪水、於樹湖溪排水、大華大全排水之 10 年重現期洪水量導致分散之農地滯洪空間，其成效分別可減少淹水面積約有 91%、52.3%與 93%。其中，農地滯洪空間於區域排水亦可有效降低區排渠道內之洪水水位。

表 3-37 逕流分擔評估土地使用概況

土地使用概況	南清水溪	樹湖溪排水			大華大全排水	
		台九線以西	森本排水	沼田溝	大全村	大華村
1.低度利用公共設施用地	區內有私立社福機構	無	無	有	無	無
2.中、大型公有非公用土地	無	無	無	無	無	無
3.公營事業土地	無	無	無	無	無	無
4.都市計畫區內	無	無	無	有	無	無
5.都市計畫公共設施保留地	無	無	無	無	無	無
6.災害敏感；(2)生態敏感；(3)文化景觀敏感等區位。	無	無	無	無	無	無

表 3-38 淹水周邊區域之土地使用面積

土地使用概況	南清水溪	樹湖溪排水			大華大全排水	
		台九線以西	森本排水	沼田溝	大全村	大華村
公有地	14946	0	0	5545	0	0
遊憩用地	530	1400	0	0	0	0
荒地	0	0	16152	2158	30350	509
廢耕地	0	62626	0	5545	23602	7554
旱作	10114	172730	26534	106878	27193	28271
稻田	0	2750	0	0	111801	185232
果園	153903	36254	1965	8088	127061	48134
合計	179493	275760	44651	128214	320007	269700
單位：平方公尺						

第四章 課題、願景與目標

4.1 工作方法

流域整體改善與調適共分為四大主軸，包含水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合，以上述四大面向為基礎，並分別就現況與因應氣候變遷影響，羅列本流域面臨之課題，依課題初步研擬流域整體改善與調適之願景及目標，透過平台研商研訂公私部門對該流域改善與調適之願景目標，作業流程如圖 4-1 所示。依調適手冊規定撰寫內容依序應包含課題現況、重要課題評析、流域整體改善與調適願景及目標。

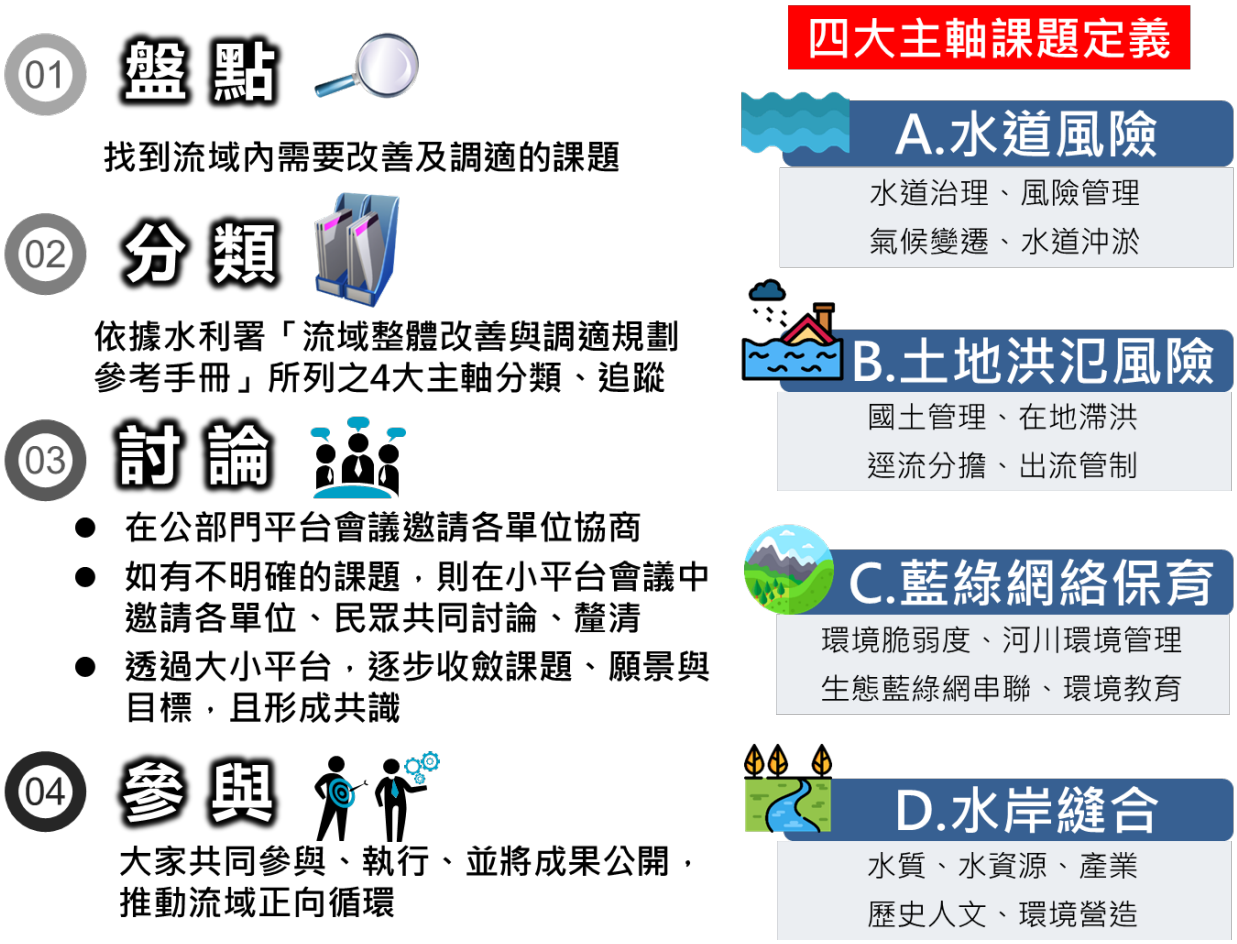


圖 4-1 花蓮溪流域課題、願景與目標作業流程圖

4.2 流域改善與調適課題評析

因流域中各課題在四大領域皆有可能互有直接關聯或間接關聯，舉例如河川區域內養殖魚塭因塭堤土坎及占用河川用地直接影響防洪安全，其養殖魚塭之廢水排放直接汙染水質，水質不好則間接影響河川生態環境，另魚塭引取河川水亦可能影響河川環境基本流量問題，因此或許一個變項的改變，

會影響到另一項目的改變，在時間序列下需持續作滾動式修正與檢討，另為更精準分類四大領域之關鍵課題，區分四大領域定義如下：

一、水道風險：維護與提升水道通洪，並就氣候變遷風險指認，水道治理、水道管理之風險管理各項課題，提出初步解方，透過平台討論修正。

二、土地洪氾風險：氣候變遷下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區，確認後提出解方，以承擔流域洪水，管控與消減淹水之災害風險。

三、藍綠網絡保育：結合林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(簡稱綠網)之保育核心地區、關注物種、物種分布…，改善水岸環境(簡稱藍網)，交織形成生態保育與動物自然遷徙網絡，提昇生態環境價值。

四、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，投資對齊，提出水環境改善空間發展區位，配合地方政府短期、中期及長期空間發展序位分別推動。

4.2.1 水道風險課題

彙整說明流域水道風險現況及重要通洪風險課題評析。

一、水道風險課題現況

依據調適手冊說明，水道風險課題現況須蒐集彙整之河川(排水)治理規劃與計畫、水系風險評估、大斷面測量及沖淤變化計畫、水利建造物安全性檢測計畫等相關計畫，整合說明流域水道風險現況。惟此部分已於第二章流域水道風險概況補充，在此就不再重複說明。

另考量流域課題可能分散於各機關、各機關各課室、各機關各課室之執行計畫，若委辦流域整體改善與調適之單位非長期服務機構…等眾多因素，往往容易發生資訊不對等情況，如部分待建堤防已興建、風險對策已執行等，遂須透過公部門平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑指正，為減少此情況發生，因此建議於課題現況主要說明上述各途徑指正內容，以更新課題現況，避免重複引用到既有報告內容，並符合本小節目的，以利持續滾動檢討。

(一)待建防洪工程檢討

流域內部分地區待建堤防尚未興建，如花蓮溪東昌堤防、花蓮溪

吳全堤防、花蓮溪山尾堤防上游段、花蓮溪大忠橋堤防、木瓜溪華隆護岸及馬鞍溪大馬堤防下游段等，詳表 4-1 所示。由淹水模擬成果可知，花蓮溪斷面 38 左岸現況有溢淹情形，故風險評估建議依核定之治理計畫優先興建花蓮溪大忠橋堤防(中長期)，惟恐有風險轉移之虞，建議可納入小平台會議討論是否能導入逕流分擔、在地滯洪新觀念，使土地共同承擔與吸納洪水。

表 4-1 花蓮溪流域治理工程及措施表

待建防洪工程						
河川名稱	岸別	工程名稱	改善位置	堤防	護岸	備註
花蓮溪	左岸	東昌堤防(河道拓寬)	0~6	3350	-	
		吳全堤防	07-1~13	4000	-	已建 450m
		平林堤防	37~38	750	-	已建完畢
		大忠橋堤防	38~39	600	-	
		鳳林堤防	41~43	460	-	
		中心埔堤防	43-3~44-1	2930	-	
		截流堤(光復溪、花蓮溪分流)	58~59	70	-	已建完畢
	右岸	山尾堤防上游段	16~18	930	-	
		月眉護岸(第一段)	20~21	-	400	
木瓜溪	左岸	華隆護岸	13~14-1	-	550	
萬里溪	右岸	鐵路橋上下游堤防	13~14-1	350	-	
馬太鞍溪	右岸	大馬堤防(下游段)(河道拓寬)	14~20	1200	-	
光復溪	左岸	大興二號堤防	05~06	420	-	
	右岸	大全護岸(河道拓寬)	18~03	-	550	
現有防洪工程改善						
河川名稱	岸別	工程名稱	改善位置	堤防	護岸	
花蓮溪	左岸	壽豐堤防加高加強	花斷 30	210	-	
		米棧堤防加高加強	花斷 36~37	830	-	
		中興堤防加高加強	花斷 40~41	800	-	
萬里溪	左岸	鳳林二號堤防加高加強	萬斷 12	265	-	
	右岸	中心埔堤防加高加強	萬斷 12	340	-	
馬太鞍溪	左岸	萬榮堤防加高加強	馬斷 01	560	-	
		萬榮堤防加高加強	馬斷 10-1~11	520	-	
	右岸	光復堤防加高加強	馬斷 11	620	-	

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，民國 105 年及本計畫整理。

(二)用地範圍線放寬措施

花蓮溪水系於民國 22 年完成初步治理計畫，其治導方針重點為取得新生土地供農業耕作使用，於各支流下游河段築堤杜截歧流，束水導入主流並矯正歧流。而 105 年治理計畫(第一次修正)，考量長期氣

候變遷趨勢之調適，多處河段檢討堤線放寬劃設保留水道滯洪空間，以因應土砂問題及超大降雨之水文情勢變化，計有木瓜溪河口、荖溪河口、壽豐溪河口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段放寬堤防預定線，發揮放寬堤線增加河岸蓄洪空間應因流量之增加，較能符合未來河川空間調適(還地於河)方向，將原本河道的行水區空間還給河川，以減少溢堤與全球氣候變遷可能造成的影響。另已於花蓮溪、光復溪、南清水溪及馬太鞍溪之部分河段，寬留河道滯洪因砂，分別為花蓮溪-花斷 55~57 河段、花蓮溪-花斷 58~61 河段、光復溪-光斷 4~6 河段、南清水溪-南清斷 05~08、馬佛溪-佛斷 35~40，於原河道下挖至適當深度，待河床淤積至影響河防安全的程度時，進行疏浚以維持其通洪能力，因應土砂問題及氣候變遷影響，花蓮溪流域計畫河寬檢討異動彙整表如表 4-2 所示。惟過於嚴謹水道治理計畫線及用地範圍線，常有管理困難之情形發生，需與當地民眾達成共識，並依據河川管理辦法第 27 條規定訂定河川環境管理計畫,據以執行有計畫的河川環境管理。

表 4-2 花蓮溪流域計畫河寬檢討異動彙整表(1/2)

溪名	河段	斷面	現況河寬(m)	原公告計畫河寬(m)	105 年治理計畫公告計畫河寬(m)	放寬原因
花蓮溪(花斷 0~64)	河口~木瓜溪口	花斷 0~6	948~1160	948~1160	948~1160	依據現況修正
	木瓜溪口~荖溪口	花斷 6~14	880~960	900	960~1300	放寬堤線增加河岸蓄洪空間應因流量之增加
	荖溪口~壽豐溪口	花斷 14~31	730~1000	800	730-1000	依據現況修正
	壽豐溪口~鳳林溪口	花斷 31~37	780~900	750	780~900	依據現況修正
	鳳林溪口~萬里溪口	花斷 37~42	800~850	750	800~1000	放寬堤線增加河岸蓄洪空間應因流量之增加
	萬里溪口~馬鞍溪口	花斷 42~48	550~600	550	550~650	放寬堤線增加河岸蓄洪空間應因流量之增加
	馬鞍溪口~光復溪口	花斷 48~51-1	180~230	200	180~230	依據現況修正
	光復溪口~花東鐵路橋	花斷 51-1~58	120~150	60~100	130~550	花斷 55~57 河段寬留河道滯洪因砂
	花東鐵路橋~治理計畫起點	花斷 58~64	100~160	60~100	130~350	花斷 58~61 河段河段寬留河道滯洪因砂
木瓜溪(木斷 0~23)	出口段東華大橋	木斷 0	1050	800	1050	依據現況修正
	出口段木斷 01	木斷 1	790	680	790	依據現況修正
	下游段木斷 2~7	木斷 1~7	550~700	650	550~700	依據現況修正
	仁壽橋下游	木斷 7~18	500~1400	197~1400	500~1400	依據現況修正
	仁壽橋上游	木斷 18~23	110~440	197~1400	110~440	兩岸高坎影響
荖溪(荖斷 1~27)	出口段	荖斷 1~7	150~180	47~120	240~600	放寬堤線增加河岸蓄洪空間應因流量之增加
	樹湖溪滙流後	荖斷 7~13	120~150		120~200	放寬堤線增加河岸蓄洪空間應因流量之增加
	鐵路橋下游	荖斷 13~21	100~120		100~120	依據現況修正
	荖溪橋下游	荖斷 21~27	70~105		70~105	兩岸高坎及堤防設施影響

表 4-2 花蓮溪流域計畫河寬檢討異動彙整表(2/2)

溪名	河段	斷面	現況河寬(m)	原公告計畫河寬(m)	105 年治理計畫公告計畫河寬(m)	放寬原因
壽豐溪(壽斷 1~22)	出口段-壽斷 1	壽斷 1	840	650	840	依據現況修正
	出口段-壽斷 2	壽斷 2	690	600	690	依據現況修正
	出口段-壽斷 3	壽斷 3	600	570	600	依據現況修正
	豐坪橋下游	壽斷 3~14	550	550	550	維持原公告
	豐坪橋上游	壽斷 14~20	400~600	500	400~600	兩岸高坎影響
	壽斷 21~22	壽斷 20~22	380~410	400	380~410	兩岸高坎影響
萬里溪(萬斷 0~22)	花蓮溪滙流處~萬里溪橋	萬斷 0~13	315~500	500	470-500	萬斷 13(萬里溪橋)及萬斷 13-1(萬里溪鐵路橋)處較窄，分別拓寬為 470 及 500 公尺。
	萬里溪橋上游	萬斷 13~17	300~800	300~522	300~800	依據現況修正
	西寶大橋下游	萬斷 17~19	160~180	200	160~180	兩岸高坎及堤防設施影響
	萬斷 20~22	萬斷 19~22	160~200	67~200	160~200	依據現況修正
馬太鞍溪(馬斷 0~21)	花蓮溪滙流處~馬太鞍溪橋	馬斷 0~12	400~580	400	400~580	依據現況修正
	馬太鞍溪橋上游	馬斷 12~21	300~600	400	300~600	兩岸高坎及堤防設施影響
光復溪(光斷 0~77)	花蓮溪滙流處~光復溪鐵路橋	光斷 0-2	60~130	60~130	60~130	維持原公告
	鐵路橋-大興橋	光斷 2-60	100~180	100	100~300	南清水溪滙流處，光斷 4~6 河段寬留河道滯洪囚砂
	大興橋-花東鐵路橋左岸	光斷 60-77	200~380	80	200~380	依據現況修正
南清水溪(南清斷 1~8)	光復溪滙流處~南清斷 4	南清斷 1~4	70~100	70	70~200	放寬堤線增加河岸蓄洪空間應因流量之增加
	南清斷 5-錦豐橋	南清斷 4~8	70~100	70	80~400	錦豐橋下游，南清斷 05~08 河段寬留河道滯洪囚砂
馬佛溪(馬佛斷 1~40)	花蓮溪滙流處~馬佛四號橋	馬佛斷 1-13	54~74	50~60	60	依據現況修正
	馬佛四號橋-馬斷 34	馬佛斷 13-34	31~275	57~250	60~280	依據現況修正
	193 縣道箱涵橋下游	馬佛斷 34-40	81~210	81~225	80~270	193 縣道箱涵橋下游，佛斷 35~40 河段寬留河道滯洪囚砂

資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，民國 105 年及本計畫整理。

二、水道風險重要課題評析

花蓮溪流域水道風險重要圖層綜整如圖 4-2，重要課題評析如下：

(一)河道土砂平衡(A1)

花蓮溪各支流之坡降均甚陡峭，尤以壽豐溪坡度達 1/60，屬多砂河川，歷年辦理疏浚對通洪能力之維持管理具有顯著效果，目前土砂供應失衡河床大多屬於下刷狀態，且木瓜溪上游有 3 座堰壩阻隔，有影響砂石往下游輸送之虞，何維持土砂平衡及河床穩定為重要課題。根據 105 年大斷面及沖淤計畫成果，因颱洪沖刷及設置許多防砂壩、固床工等橫向構造物導致下游砂石料源不足。經水理分析演算結果，大部分河川(木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪、南清水溪、馬佛溪)中、下游河道為沖刷趨勢，應審慎評估淤積段之疏濬工程。經 CCHE1D 不確定性分析成果，花蓮溪水系未來五年呈淤積趨勢斷面及長期(五

年)底床沖刷超過基腳平均深度(2 公尺)斷面位置，如表 4-3 所示。

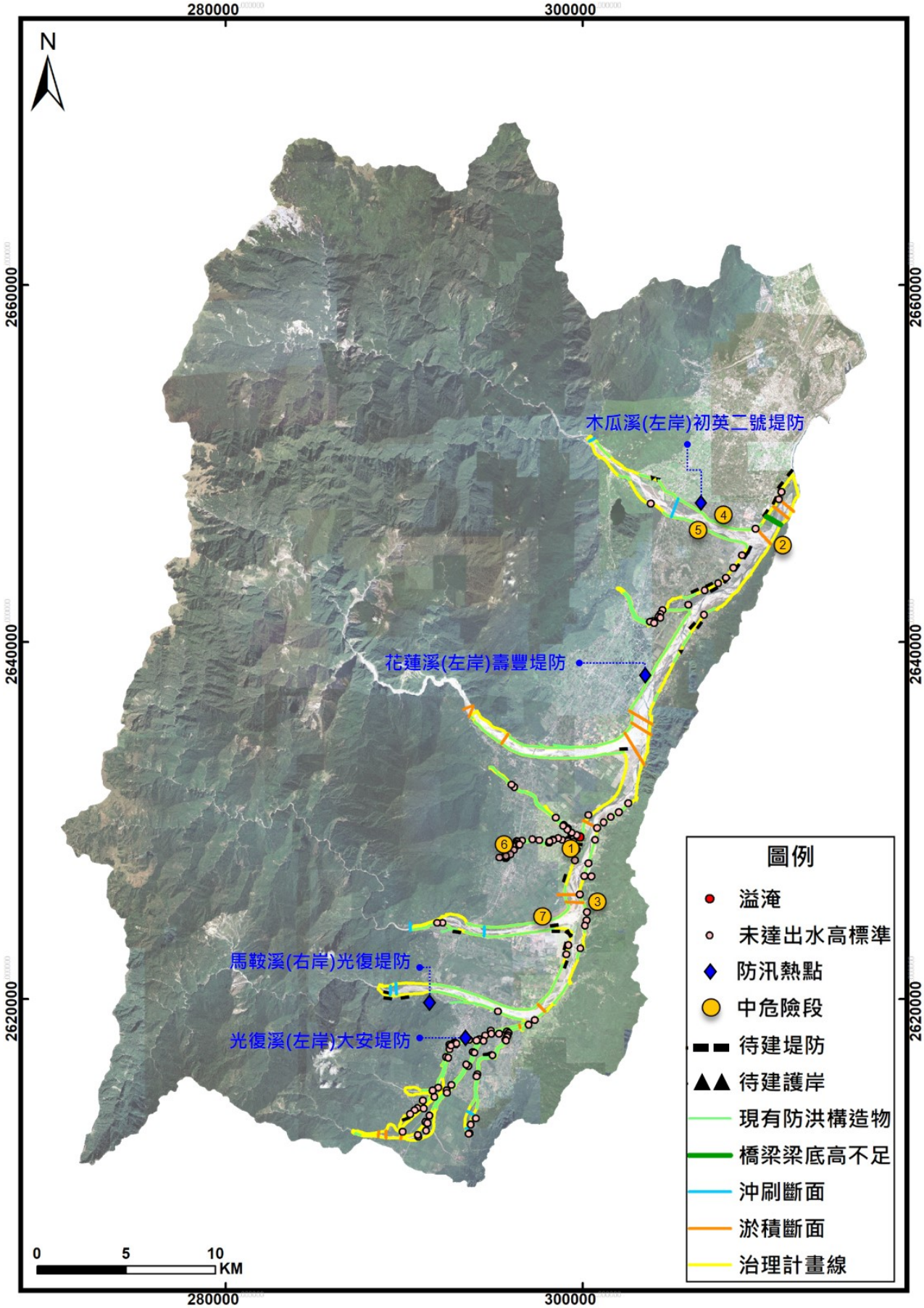


圖 4-2 花蓮溪流域水道風險重要圖層綜整示意圖

表 4-3 長期(五年)底床淤積及沖刷位置

長期(五年)底床淤積超過出水高標準斷面位置	
河川	位置
花蓮溪	斷面 2~3 斷面 6 斷面 31~32 斷面 37-1(中興大橋(下))~37-1A(中興大橋(上)) 斷面 42~42-1A(箭瑛大橋(上)) 斷面 47-1 斷面 48-2 斷面 57(大富橋(下)) 斷面 58 斷面 60~61
壽豐溪	斷面 14-1 斷面 22~23
馬佛溪	斷面 4~5 斷面 16
長期(五年)底床沖刷超過基腳平均深度(2 公尺)斷面位置	
木瓜溪	斷面 10-1(木瓜溪橋(下))~斷面 10-1A(木瓜溪橋(上)) 斷面 22-1(銅門大橋(下))~斷面 23
萬里溪	斷面 11 斷面 22
馬鞍溪	斷面 19~20
南清水溪	斷面 1
馬佛溪	斷面 34 斷面 39

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

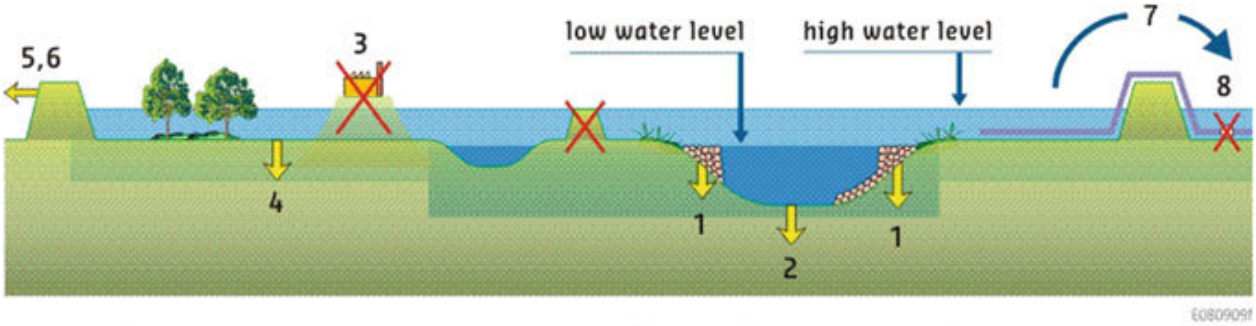
(二)維持河道通洪能力(A2)

依據 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」之內容，持續辦理治理計畫之相關整治改善措施，確保各支流計畫堤頂高程可滿足治理計畫之要求。依據 109 年「花蓮溪水系風險評估」成果，出水高不足河段多位於花蓮溪、荖溪及鳳林溪，通洪能力不足具溢堤風險河段為花斷 38 左岸及鳳斷 18A 左右岸。

(三)部分河段待建堤防尚未興建(A3)

尚未興建堤防如表 4-1，近年來全球氣候異常，極端降雨事件頻傳，以傳統築堤工程作為防洪手段已無法因應，且部分待建堤防堤後無重要保全對象，因此可借鏡荷蘭在國土規劃(2006)提出「還地於河」的概念，採用改善及調適方法有挖低泛洪平原、堤防往後遷移、將窪地變湖泊、加深夏季河床、加高堤防、減低水閘高度、移除橋墩障礙物、設滯洪池和加築臨時河道等方法增強通洪能力(詳圖 4-3)，取代原有傳統築堤工程作為防洪手段，並以安全為第一考量外，應依周邊不

同需求進行環境營造，避免過度擾動，破壞生態環境，採多元工法之布設規劃，多以柔性工法、就地取材、自然營造為原則，例如以固灘穩定主深槽的方式來削減流路直衝、活用舊河灘地與空間，局部擴大河寬，促進生物棲息。



1 - lowering of groynes
2 - deepening low flow channel
3 - removing hydraulic obstacles
4 - lowering flood plains
5 - locally setting back dikes
6 - setting back dikes on a large scale
7 - retention reservoir
8 - reduction lateral inflow

資料來源：Room for the River: Innovation, or Tradition? The Case of the Noordwaard, Sander van Alphen.

圖 4-3 荷蘭「還地於河」策略示意圖

(四)橋梁梁底高不足或橋長不足(A4)

民國 109 年「花蓮溪水系風險評估」重新檢討跨河建造物之通洪能力分析，並與民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」分析成果比對，現況花蓮溪水系計畫流量下梁底高不足橋梁如表 4-4。

表 4-4 現況花蓮溪水系計畫流量下梁底高不足橋梁

河川別	橋名	斷面編號	橋梁現狀		治理計畫河寬(m)	計畫堤頂高程(m)	計畫洪水位(m)		梁底高度不足		跨距不足	出水高度不足	權責單位	處理方式
			橋長(m)	梁底高程(m)			治理計畫	本次分析	治理計畫	風險評估				
花蓮溪	花蓮大橋	4-1	520.27	11.11	950	13.68	10.60	11.36		◎	◎	◎	公路總局	未來改建時配合治理計畫
鳳林溪	林田橋	8	87.39	81.26	60	83.34	81.84	81.71	◎	◎			花蓮縣府	需改善
	農園橋	14	30.76	90.29	30	92.45	90.95	91.05	◎	◎			花蓮縣府	需改善
	無名橋	18	61.85	97.19	50	99.63	98.13	99.71	◎	◎			花蓮縣府	需改善
	鳳鳴二號橋	19	51.08	101.45	50	102.82	101.32	101.9		◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫
馬佛溪	馬佛四號橋	13	70.27	115.96	60	116.09	114.26	117.4		◎		◎	花蓮縣府	未來改建時配合治理計畫

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

(五)氣候變遷影響使河道流量增加(A5)

近年全球氣候變遷導致水文量異常，豐水期與枯水期流量差異增大，台灣局部地區出現超高重現期流量，未來河川治理工程應多加考量增加河道之調適作為。以花蓮溪流域範圍分析 RCP8.5 情境，模擬

未來最大降雨量變化，近期(2016-2035)年最大一日降雨量增加率介於6.5%~12.5%，未來花蓮溪流域降雨趨勢大致以上游集水區增量較大，因大多堤段無重要保全對象建議以 NBS 調適，有重要保全對象才以工程及非工程手段調適。因應氣候變遷使河道溢堤及土地淹水風險增加，流域內計有大富農場、中心埔農場、林田農場等屬於台糖管轄，以及退輔會管轄之花蓮分場、光華分場等農地，若推動在地滯洪，可減緩匯入花蓮溪流量。

(六)逐步改善老舊堤段(A6)

部分堤防護岸老舊，經年累月沖刷撞擊可能有強度不足之問題。另花蓮屬地震頻繁區，堤防經過斷層需特別注意，花蓮溪流域內堤防經過活動斷層為月眉護岸(第二段)、米棧堤防、東富堤防。斷層帶穿越堤防引起之地表變動、耐震度不足及堤址附近地質屬砂岩層易造成土壤液化等均易使水利設施遭受損害，未來應定期執行水利建造物安全檢查工作，損壞復建時應考慮提高耐震性、重新估算洪水位、採用柔性工法，以及加強地盤改良與排水設施等措施。

(七)跨河橋梁安全(A7)

花蓮溪坡陡流急，需瞭解並掌握跨河橋梁於河道之沖刷潛勢、成因，如萬里溪鐵路橋處因河道局部窄縮導致流況不佳，又橋梁過於密集，現況右岸突出於河道內，形成隘口束縮段。目前台鐵正辦理萬里溪鐵路橋改建，若放寬堤線，既有堤防處改設低水護岸可使水流漫淹至灘地，除可增加通水面積，流速亦會降低，詳圖 4-4 空拍照。其中萬里溪橋改建工程採二階段進行，就是先蓋建北上車道新橋，之後再把舊橋樑全部敲除後再進行南下車道的新橋工程，另萬里溪鐵路橋則為舊單軌改成雙軌化，將配合治理計畫線辦理延長。

(八)高灘地種植影響防洪安全(A8)

在河川環境管理計畫尚未公告推動之情況下，灘地土地使用缺乏整體計畫與管理。104 年「花蓮溪種植區域分級劃設計畫」經水理演算分析後，因大多數種植範圍皆高於計畫洪水位，對水位抬升率有限，影響甚少，故該計畫建議無縮減種植範圍之需要。然若種植影響水流方向及河防安全仍需依法廢除，如花蓮溪主流或木瓜溪公地之總種植

面積較大，過往針對種植行為之申請許可並無考量河川生態環境敏感性，適地適性給予准駁，故高灘地種植管理及對應之土地使用管理分區劃設，應為河川環境管理之重點。



拍攝日期：110 年 4 月。

圖 4-4 萬里溪之萬里溪橋上游空拍現況圖

(九)河川用地魚塭養殖影響防洪安全(A9)

茎溪與花蓮溪滙流口左岸於懷客橋(斷 4)以下已滙入花蓮溪主流河川區域內，故已有花蓮溪本流的吳全堤防(茎溪段)保護，而懷客橋至斷 12 河段左岸則尚未施設堤防，目前在懷客橋處之河川區域(用地範圍線)較(台 11 丙)懷客橋寬廣，懷客橋左岸橋台亦侵入河道影響排洪，通洪斷面不足，交通部公路總局也計畫辦理改建，又下游河川區域內左岸之未登錄土地已違法佔用作為養殖魚塭，因其魚塭塭堤土坎高程高於茎溪 100 年重現期距洪水位，導致限縮懷客橋下游河道通洪斷面，現況河寬已無法符合河川管理辦法第 62 條：「現存魚塭經水理分析無妨礙河防安全者，不受河川管理辦法第 38 條第一項及第二項規定之限制，但仍不得位於河防建造物 20 公尺範圍內及經常水流區域之中心點向兩岸計算河川寬度之三分之一之範圍內，」之規定，加上該處養殖魚塭並無養殖登記證，對河川管理及防洪安全造成影響。如圖 4-5 所示。

茗溪與花蓮溪滙流口左岸處現存 69 筆魚塭，總面積約 72.71 公頃，其位於臺灣省政府民國 67 年 4 月 27 日公告河川區域內，屬未登錄河川公地，為民國 88 年中央接管茗溪前之既存設施。目前現存之 69 筆魚塭並無合法養殖登記證，雖屬中央接管茗溪前之既存設施，但仍為違法占用。民國 107 年 9 月 20 日針對上述養殖魚塭後續之處理方式，於第九河川局召開「研議花蓮溪與茗溪匯流口現存魚塭改善乙案」協商會議，會議結論提出應就其處理方式有多元考量，因此納入本計畫課題討論。

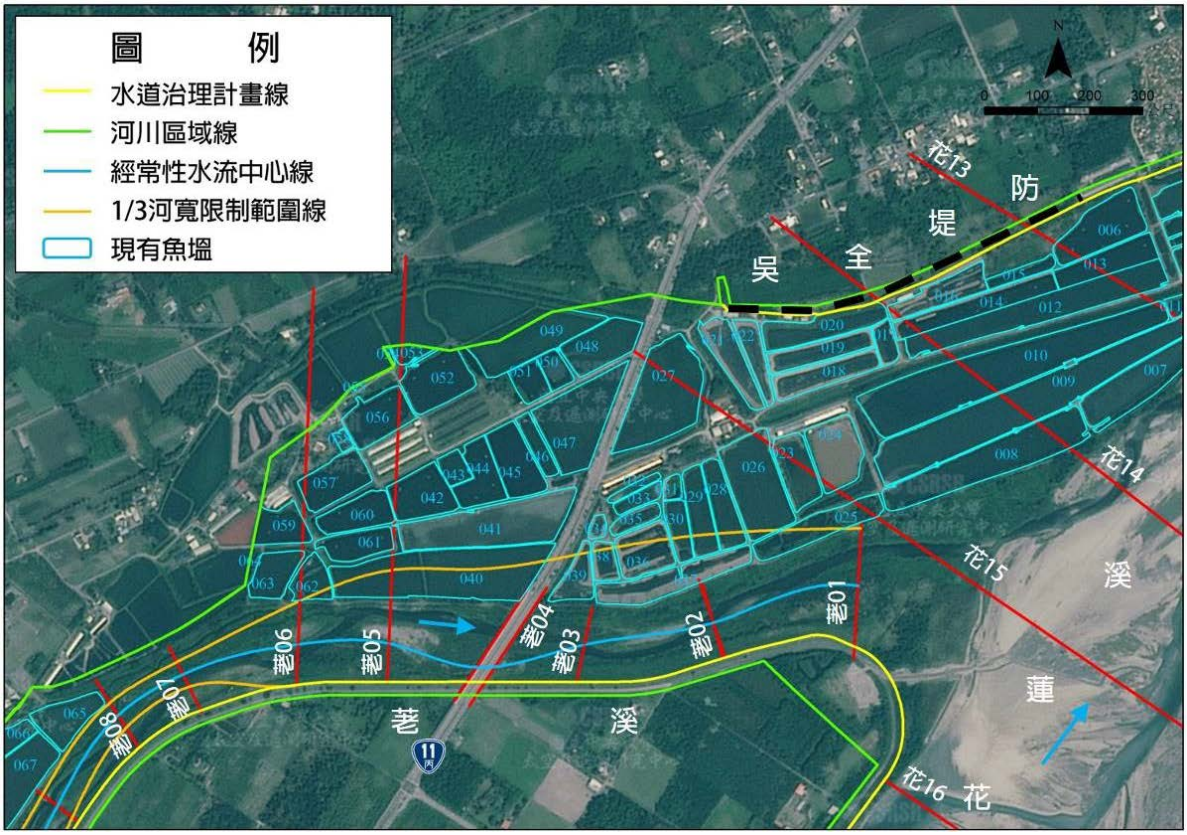


圖 4-5 茗溪與花蓮溪滙流口左岸養殖魚塭現況圖

(十)辮狀河川及河中島，兩岸防洪設施破壞風險(A10)

1、河相變化劇烈，灘地變異範圍大，易危及防洪構造物

花蓮溪水系支流多為多砂辮狀河川，尤其木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪等大型河川，河相變化尤為劇烈，部分河段深槽流路擺盪變動範圍極大，詳圖 4-6 所示。以木瓜溪及萬里溪為例，依據航拍影像可知，木瓜溪有 5 處河道岸側有深槽攻擊風險，包括左岸木斷 04~07 與木斷 16、右岸木斷 06~07-1 與木斷 13~14 等處；而在高灘地部分，包括右岸木斷 03~04、左岸木斷 06~08

與木斷 15~16 等 3 處有明顯退縮情形。而萬里溪亦有 3 處河道岸側有深槽攻擊風險，包括萬斷 10~12 左岸與萬斷 13-1~14 左岸、萬斷 10~11 右岸等處；在高灘地部分，萬斷 06~07 左岸有 1 處灘地有明顯退縮情形。其餘之荖溪、北清水溪、鳳林溪及馬佛溪等，雖亦屬多砂辮狀河川，但因河幅、流量較小，沖刷力相對較低，故河相變化不像木瓜溪、萬里溪等大型河川如此劇烈。因水系蜿蜒辮狀之特性，經束流整治後，部分河段堤防易受主流衝擊，形成災害頻率較多之高風險河段，須注意衝擊堤防基腳之堤段如下：

(1) 花蓮溪：壽豐堤防、月眉護岸、中興堤防、山興堤防

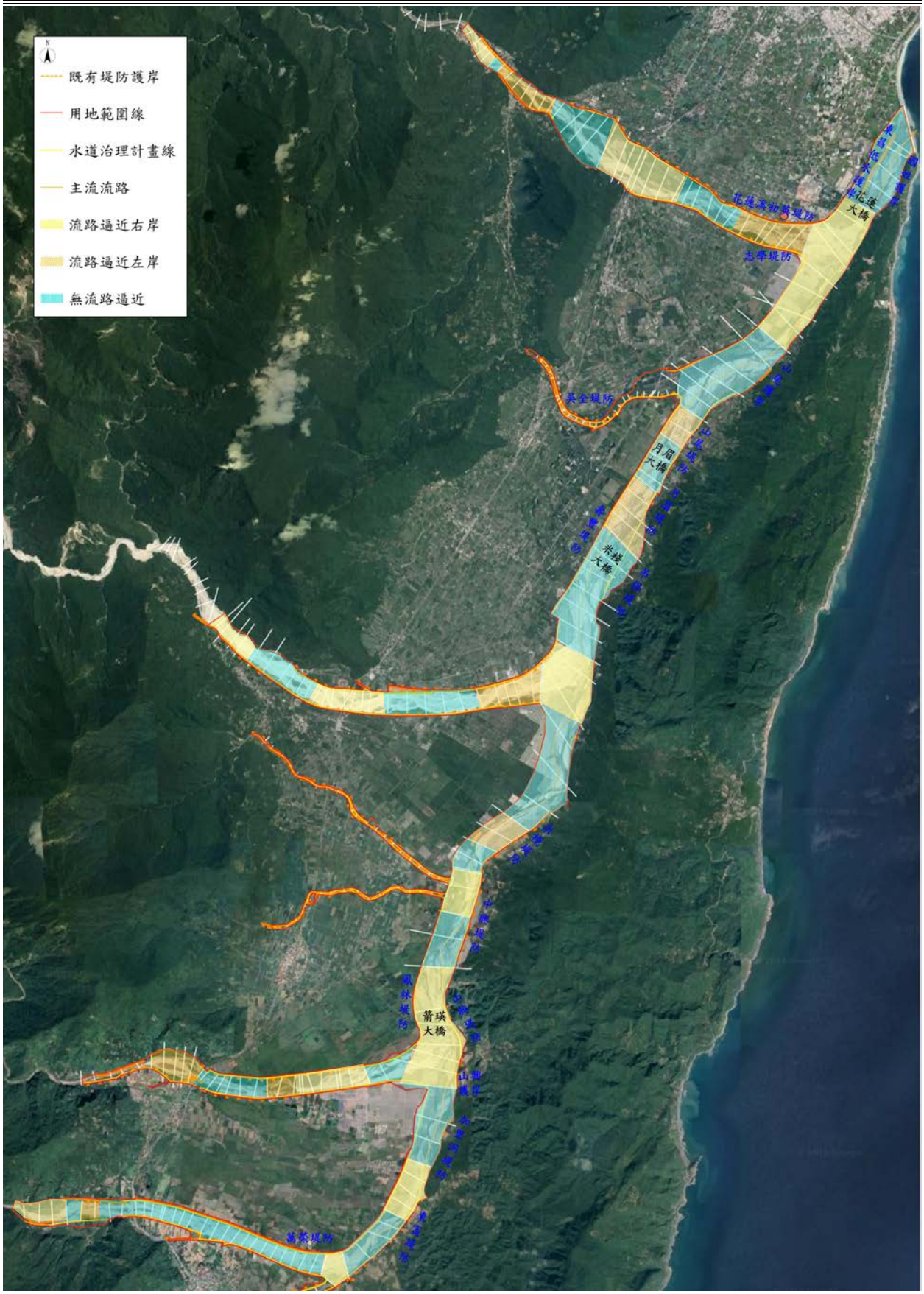
(2) 木瓜溪：初英二號堤防、志學堤防

(3) 壽豐溪：豐田二號堤防、平林堤防

(4) 萬里溪：鳳林二號堤防、中心埔堤防

2、辮狀河川易形成河道中灘地

木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪皆有流路分歧形成河中灘地，目前壽豐溪之豐平橋(支亞干橋)及萬里溪之萬里溪橋上下游皆有河道中灘地存在。萬里溪之萬里溪橋上游堤防出水高不足，且現況河中島植物生長較為茂盛，恐有影響防洪安全，應著重於河道管理，避免植物生長過於茂盛及過度淤積造成河中島擴大；豐平橋(支亞干橋)段河中島致深槽流路分歧，亦造成左岸溪口堤防之沖刷風險上升，應視河中島是否有影響防洪安全之疑慮進行探討，若無影響防洪安全之疑慮，則以生態保育為目標，保留河道中灘地作為生物棲息之空間。若有灘地陸域化之情形，造成河道管理困難如圖 4-7 所示，則建議現地須進行樹木疏伐與河道整理，然現今水利工程現地工作時需考量生態環境保育議題，應在兩者兼具下適時辦理河道整理以維持水道通洪能力，作為降低風險之管理手段如圖 4-8 所示。



資料來源：經濟部水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 4-6 花蓮溪主流逼近圖

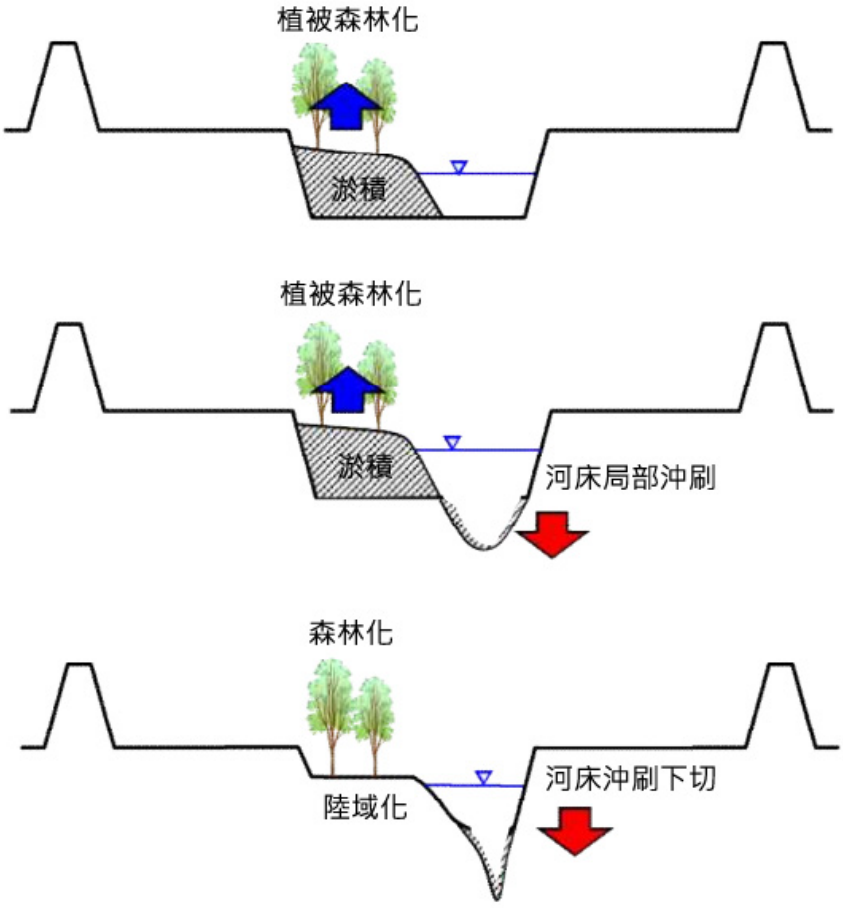


圖 4-7 灘地陸域化示意圖

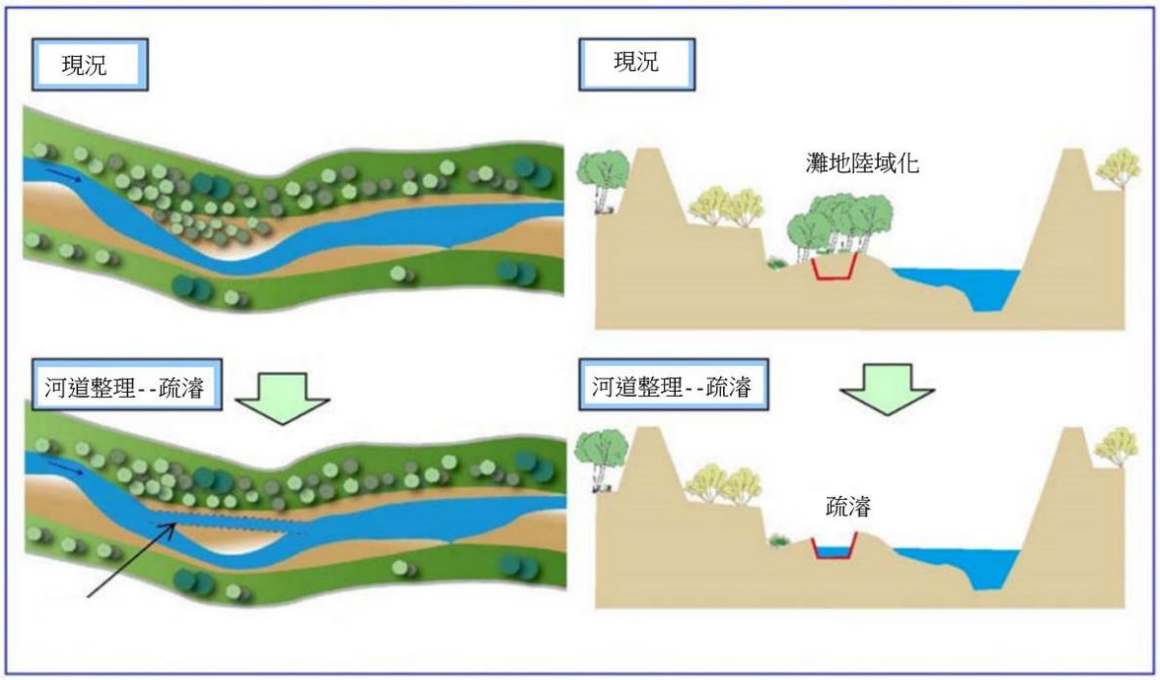


圖 4-8 河道灘地陸域化整理及河道整理示意圖

4.2.2 土地洪氾風險課題

水利工程防洪保護有其上限，殘餘風險須透過非工程手段及土地管理措施來調適，並分析流域土地洪氾風險區位與國土規劃及縣市國土功能分區之間的土地利用課題，或其他相關土地利用與洪氾風險之競合關係。

一、土地洪氾風險課題現況

依據調適手冊說明，土地洪氾風險課題現況建議優先參考逕流分擔評估規劃或逕流分擔計畫成果、相關最新淹水潛勢資料分析或氣候變遷情境下之淹水模擬成果、流域內土地利用現況、土地使用相關規範、流域內河川區域之河川環境管理使用分區等資料，整合說明流域土地洪氾風險現況。惟此部分已於第二章流域土地洪氾風險概況、氣候變遷情境與目標及第三章流域防洪能力分析補充，在此就不再重複說明。另補充說明各民眾參與等途徑建議事項，或本計畫蒐集更新項目，以利持續滾動檢討更新本課題現況。

(一)流域內河川區域之河川環境管理使用分區

依據河川管理辦法第 27 條：「管理機關得依河川治理計畫，並參酌所轄河川水土資源、生態環境、自然景觀、河川沿岸土地發展及其相關情事，訂定河川環境管理計畫報經其主管機關核定之」。爰此，目前九河局正在辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」，檢討評估現今花蓮溪流域內使用行為與管理作為，其中河川區域內仍有部分私有地，如何以河川環境管理之角度綜合考量擬定徵收之優序，應一併考量。

(二)國土功能分區劃設情形

定量降雨 24hr500mm 情境下，花蓮溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區以國保一為主，約 451.12 公頃，其次則為農發一，約 409.39 公頃(詳表 4-5)，另有極少部分淹水面積位於農發五。以國土計畫而言，農發五係為都市計畫區內未有都市發展需求，但符合農發一特質之都市計畫區內農業區，然以淹水模擬成果可知，明顯其面臨高風險防洪問題，故應重新考量高淹水潛勢範圍內農發五之土地定位。另位於高淹水潛勢區之城發一（既有都市計畫區）及城發二之二（未來發展用地）用地，應有對應之土地管理策略，並考量土地洪泛風險管理。

表 4-5 高淹水潛勢區位於國土功能分區分析表

花蓮溪流域內國土功能分區				24h350mm情境淹水面積(ha)	24h500mm情境淹水面積(ha)	24h650mm情境淹水面積(ha)
分區	類別	面積	比例			
國土保育地區	第一類 敏感程度高	89,511.14	59.88%	227.55	451.12	643.91
	第二類 敏感程度次高	20,596.55	13.78%	0.00	0.00	0.00
	第三類 國家公園	3,937.94	2.63%	0.00	0.00	0.00
	第四類 中央管河川、風景/水源特定區之保育型分區	1,244.19	0.83%	66.17	127.77	222.71
城鄉發展地區	第一類 都市計畫地區	3,156.74	2.11%	208.18	338.99	447.02
	第二類之一 工業區、鄉村區等	79.59	0.05%	0.00	0.00	0.00
	第二類之二 開發許可區	287.45	0.19%	16.14	18.25	33.89
	第二類之三 新增住商/產業重大建設計畫	10.35	0.01%	0.00	0.00	0.00
	第三類 原住民鄉村區	127.23	0.09%	0.00	2.61	1.61
農業發展地區	第一類 優良農地	7,002.15	4.68%	234.00	409.39	637.45
	第二類 良好農地	4,367.40	2.92%	100.06	216.43	385.70
	第三類 坡地農地	13,272.59	8.88%	54.87	101.70	145.24
	第四類 鄉村區(農業性質)	4,916.91	3.29%	114.58	273.80	506.74
	第五類 都計農業區	985.95	0.66%	50.03	75.62	108.13
合計		149,496.17	100.00%	1071.57	2015.68	3132.40

資料來源：經濟部水利署第三代淹水潛勢圖層及本計畫整理。

(三)回饋智慧河川系統建置及維護計畫

九河局積極推動科技防災及智慧水管理，以流域整體治理新思維，規劃智慧化河川管理系統，自 107 年度起持續推動「第九河川局智慧河川系統建置及維護計畫」，導入雲端運算與物聯網新科技，讓防災體系全面智慧化，智慧河川管理系統彙整開放資料及感測器數據動

態展示，介接多元氣象預報資訊及監測大數據，透過雨量站及水位站數據即時監控水情，善用淹水感測器及 CCTV 影像掌握密切留意短延時強降雨事件帶來的影響。除持續辦理該計畫，以達河川智慧化管理目標外，其餘相關委辦計畫均應回饋成果，並建置資訊在該計畫平台上，讓防災作為從以往的「被動式救災」提昇為預先感知的「主動式避災」。

(四)公部門研商平台建議新增海岸退縮課題

本計畫範圍以流域系統為觀點，將上、中、下游視為一個整體單元考量，並可視需要延伸至河口漂砂影響之海岸段。花蓮溪出海口為二級海岸防護區位，屬中潛勢海岸侵蝕，花蓮縣政府為花蓮縣二級海岸防護計畫擬定機關，目前該海岸防護計畫尚未公告，報告中已擬定各目的事業主管機關應辦及配合事項，建議花蓮縣政府可依照此分工成立小平台持續追蹤及討論或納入既有之向海致敬平台討論。

二、土地洪氾風險重要課題評析

花蓮溪流域土地洪氾風險重要圖層綜整如圖 4-9 所示，重要課題評析說明如下：

(一)山區易崩塌導致土砂下移(B1)

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

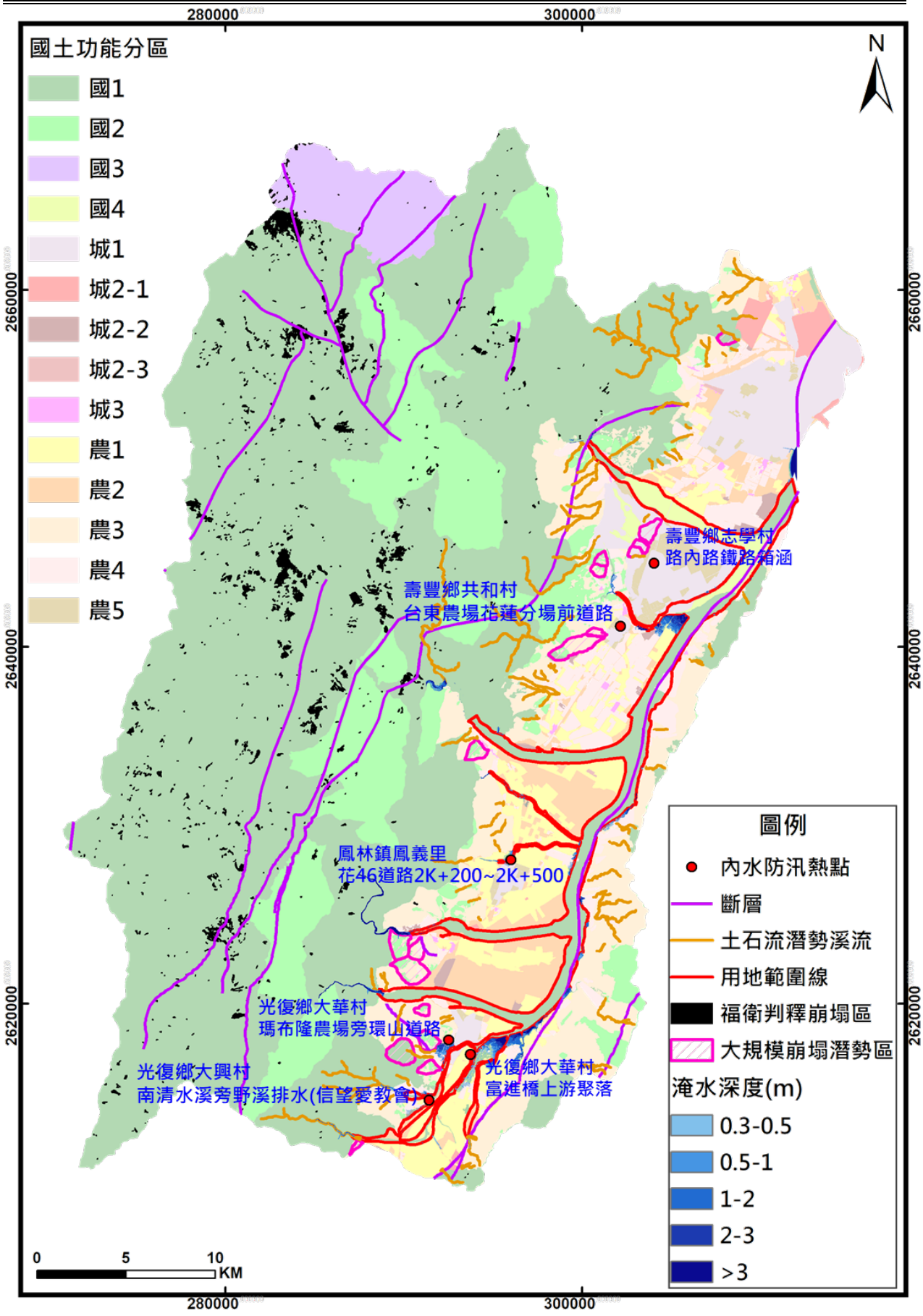


圖 4-9 花蓮溪流域土地洪氾風險重要圖層綜整示意圖

(二)土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理(B2)

依據國土計畫法國土功能分區劃設原則，應將河川區域劃設為國土保育地區第一類或國土保育地區第四類(屬都市計畫中經公告之水道範圍)。然經檢視民國 110 年 4 月「花蓮縣國土計畫」(核定本)，花蓮溪水系各支流之河川區域內之國土功能分區並未依此原則劃設，以荖溪為例，其河川區域內之國土功能分區除有國土保育地區第一類與國土保育地區第四類外，尚有農業發展地區與城鄉發展地區，且城鄉發展地區第一類即佔河川區域總面積之 43.77%，其餘支流河川區域內之國土功能分區亦有相同情形，後續應提請花蓮縣政府之國土功能分區應依據國土計畫法規定之原則進行劃設。另需依淹水潛勢成果與流域國土利用發展空間作區位疊圖分析，釐清土地洪氾風險地區與土地利用之競合關係。

(三)內水積淹低地整治(B3)

花蓮溪有逕流分擔子法所述樣態三之目標低地，在 24 小時 350mm(約 2-5 年重現期）降雨情境下，和平農場排水、樹湖溪排水、大華大全排水等區域排水及壽豐、鳳林、光復等都市計畫區之雨水下水道系統已有積淹情形。

(四)海岸侵蝕(B4)

依據「花蓮縣二級海岸防護計畫(草案)」指出，新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村及新社豐濱海岸段(小湖灣至豐濱溪口)，災害型態為中潛勢海岸侵蝕；花蓮港目的事業主管機關(交通部)規劃於民國 109~111 年辦理之侵淤熱點港區周邊漂沙研究計畫，現階段茲以人為開發或人工構造物興築引發海岸侵蝕及淤積失衡之分析結果，作為現階段侵淤成因。另根據「109 年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查」之出海口北濱海岸、南濱海岸及人化海岸之灘線變遷及侵淤分析如下：

1、北濱海岸

分析北濱海岸灘線時空分布圖發現，靠近美崙溪口的海岸線雖然是呈現穩定的特徵，但美崙溪口往南約 200 公尺的海灘以南開始有退縮的現象。潛堤興建前後，並無明顯的變化趨勢，每年

變動量約在 10m～20m 左右，研判此係因離岸潛堤設施與北濱海岸仍有相當距離，因此對該段海岸影響並不明顯。民國 103 年，美崙溪出海口至鄰近五權街的海岸線有前進的現象，於 102 年新設 3 支突堤完工後，與前期相比【109.06-102.06】發現岸線前進+10m~+50m。應是前述工程與 103 年人工養灘計畫有所成效。

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

2、南濱海岸

從化仁海岸段灘線之時空變化圖可發現，吉安溪出海口以南的海岸線依直到鄰近花蓮溪出海口以北 700 公尺處都呈現退縮的情形，到了民國 98 年開始有前進之現象，判斷是 98 年化仁潛堤加強工程有所成效。此外，花蓮溪出海口附近的海岸線持續前進與退縮，可能是因為花蓮溪持續帶下砂石產生淤積後又持續被海流帶走所造成的影響。化仁海岸南端 WT11~WT15 處，今(109)年相較基準(93)年，回淤成效明顯，近幾年已呈現逐年回淤的趨勢。

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

3、化仁海岸

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

侵淤分析成果顯示，近岸水域侵蝕較明顯之區域是位於離岸堤的外側，判斷是因為離岸堤前的反射波使堤址沖刷所致，離岸

堤與岸線之間則因離岸堤後波浪繞射而產生淤積，變化速率都在每個月 0.5m 以內。

4.2.3 藍綠網絡保育課題

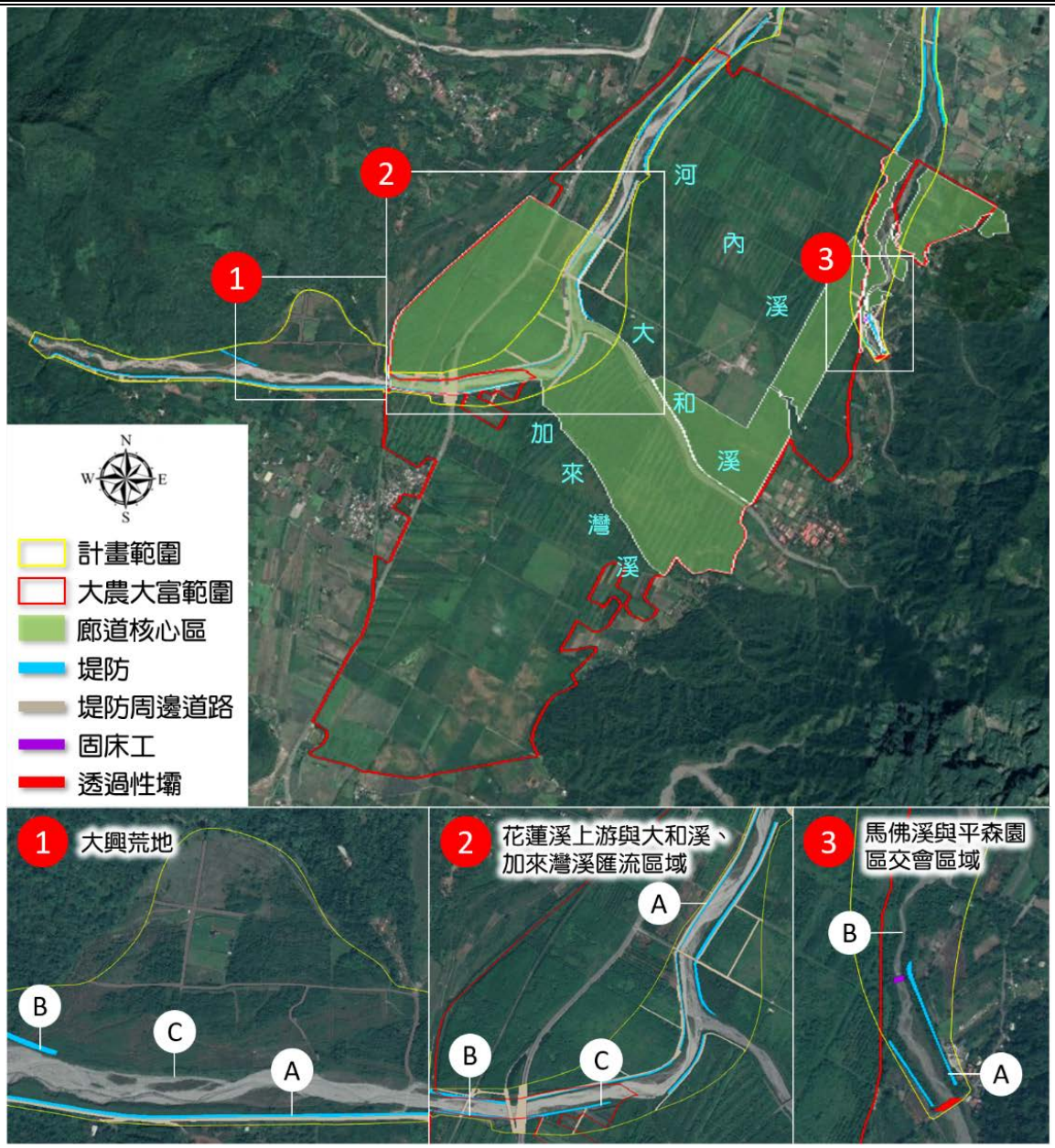
說明流域藍帶(水域)與綠帶(陸域)生態物種、棲地環境、環境保育…等現況問題，並盤點相關生態環境維護與保育課題。

一、藍綠網絡保育課題現況

依據調適手冊說明，藍綠網絡保育課題現況需蒐集林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫成果」、歷年河川情勢調查成果及其他單位相關規劃或維護成果等計畫，整合說明流域藍綠網絡保育現況。惟國土生態保育綠色網絡建置計畫成果、歷年河川情勢調查成果已於第二章流域藍綠網絡保育概況補充，在此就不再重複說明。另補充說明各民眾參與等途徑建議事項，或目前在花蓮溪流域推動之藍綠網絡保育計畫，以利持續滾動檢討更新本課題現況。

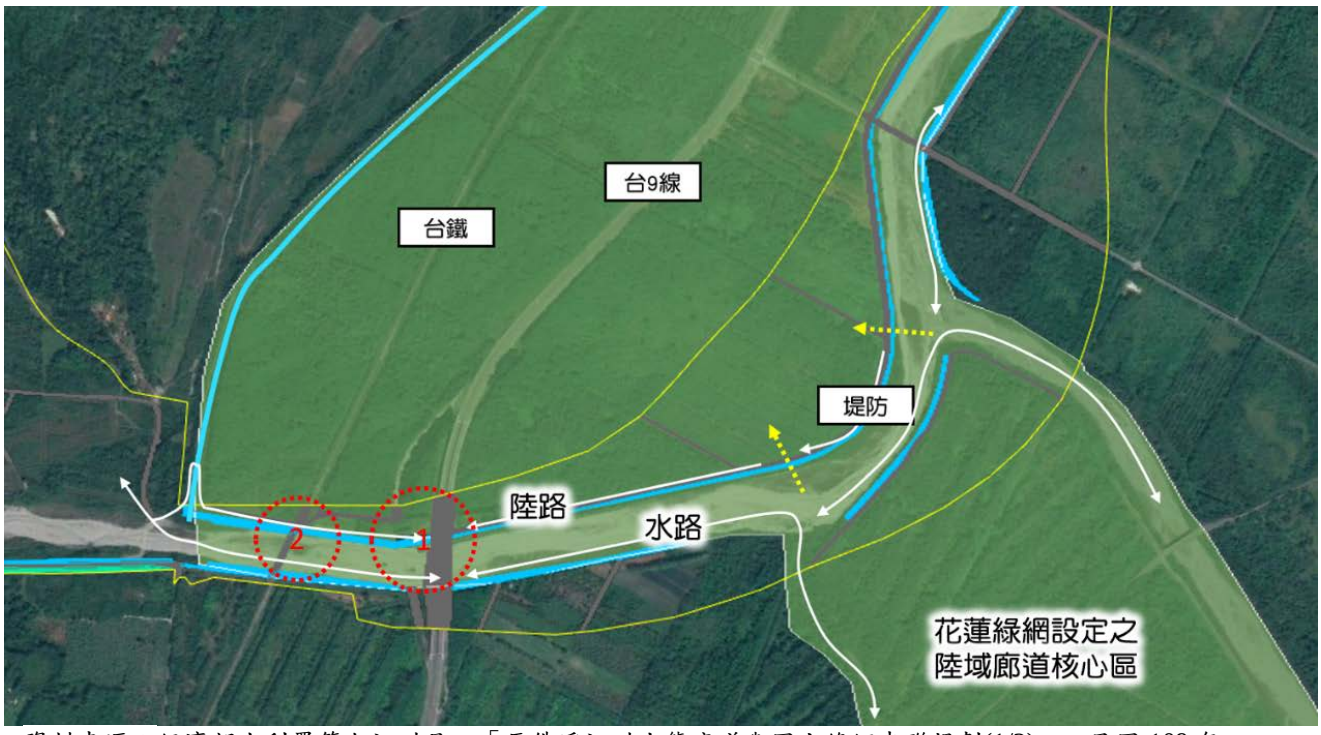
(一)馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃(規劃中)

該計畫為花蓮林管處推動之「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫」，所衍生出來的重要計畫，初步規劃以鎖定馬佛溪與平森園區交會區域、花蓮溪上游與大和溪、加來灣溪匯流區域、大興荒地等 3 處為生態廊道阻隔關注區位，如圖 4-10 所示。分析顯示目前陸路的移動空間狹窄，形成一個明顯的廊道瓶頸，在花蓮溪上游與大和溪、加來灣溪匯流區域，若能降低堤防造成的水陸環境阻隔，應能有效提升該區域廊道連結的功能性，如圖 4-11 所示。



資料來源：經濟部水利署第九河川局，「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)」，民國 109 年。

圖 4-10 馬佛溪區域關注縱向阻隔分布區域



資料來源：經濟部水利署第九河川局，「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)」，民國 109 年。
註 1：動物透過新大富橋下空間及舊大富橋引道拆除空間進行移動
註 2：動物透過台鐵箱涵進行移動

圖 4-11 馬佛溪區域目前廊道重要的陸路、水路被堤防分隔

(二)花蓮大農大富平地森林園區計畫

農委會林務局為有效運用平地造林成果及結合其週邊農業、城鄉文化、社區營造及環境教育等產業，爰規劃設置 3 處平地森林園區，以發展平地多元遊憩活動，其中於本案相關之計畫則為花蓮大農大富園區。

花蓮大農大富園區原為台糖大農大富農場，計畫面積 1,250 公頃，園區示意圖詳圖 4-12，廣闊林地複合有機稻作與田園風光的縱谷景觀為其特色，定位為樂活森林園區，作為休閒樂活、有機生產、土地歷史與環境療癒、在地文化及永續發展等多元遊憩體驗之縱谷園區，並結合花東鐵道慢遊之旅，規劃為核心服務區、森林經營體驗區、樂活休閒區、自然探索區、環境保全緩衝區等五分區。



資料來源：行政院農委會林務局。

圖 4-12 花蓮大農大富平地森林園區範圍示意圖

二、藍綠網絡保育重要課題評析

在林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」中，花蓮溪流域之保育重點在於維護花東縱谷平原北段河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物棲息環境，並改善台九線以建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道。在此原則下，花蓮溪流域藍綠網絡保育面向之重要圖層綜整如圖 4-13 所示，重要課題評析說明如下：

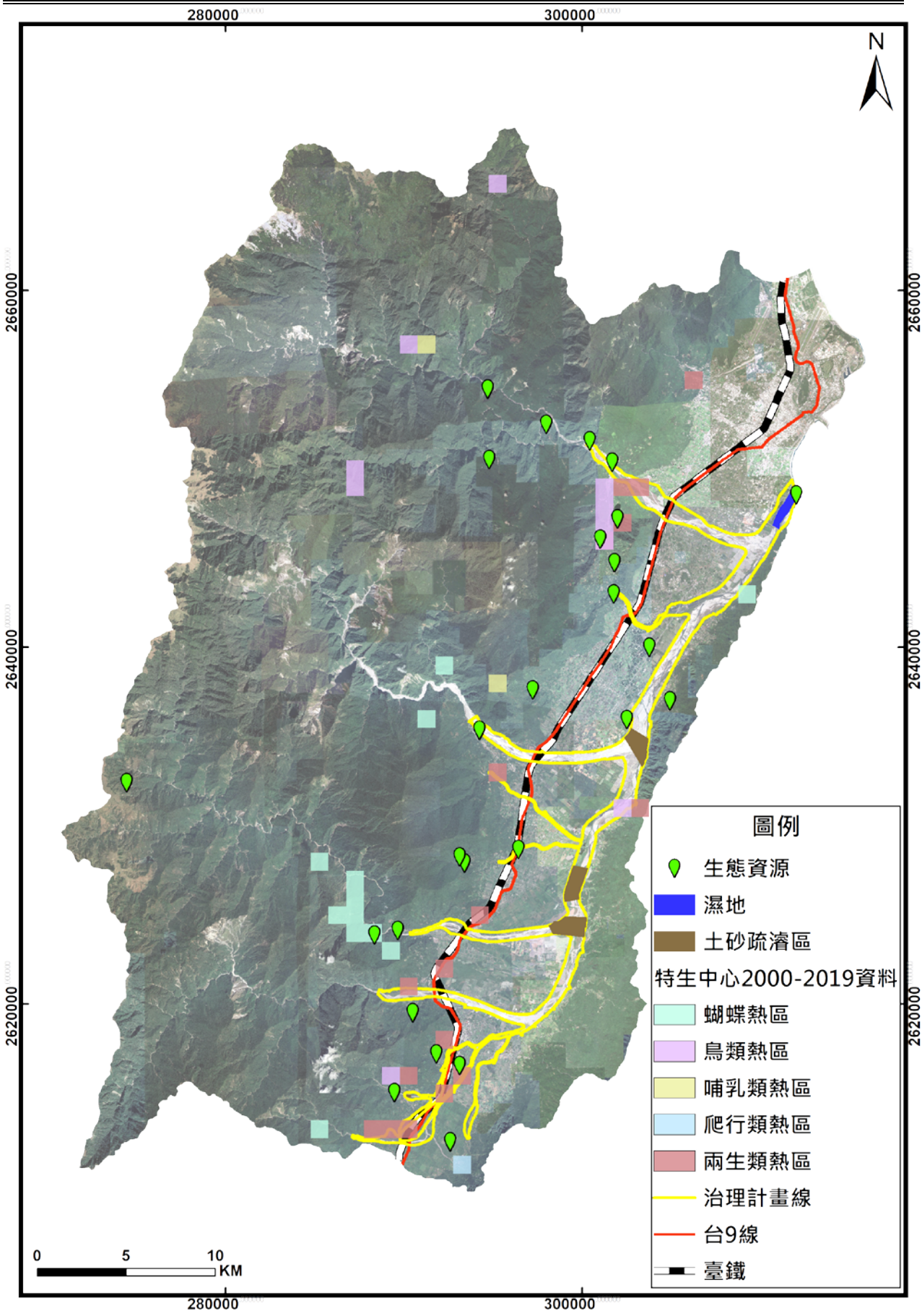


圖 4-13 花蓮溪流域藍綠網絡保育重要課題評析綜整示意圖

(一)維護天然生態廊道(C1)

花蓮溪流域內有 1 處國家公園、2 處國家重要濕地、3 處野生動物重要棲息環境、5 處自來水水質水量保護區及 3 處飲用水水源水質保護區等重要保護區，涉及流域範圍主要為 2 處濕地，民國 104 年內政部營建署所施行之濕地保育法，明訂以「明智利用」和「零淨損失」概念，在濕地的定義、變更與廢止、保育利用計畫、開發迴避、生態補償、濕地基金與罰則等面向都有所規範，以維護重要生態與文化資產價值。另因為支流坡度能量釋放，主流往海岸山脈衝擊，所以從壽豐到木瓜溪及花蓮大橋區域，主深槽都會靠近海岸山脈山腳下，此區域河川水與沙激烈變動，灘與瀨交換渾然天成，生態環境也最豐富，應予以保留

(二)灘地友善種植及養殖(C2)

本課題為 A8 及 A9 關聯課題，根據花蓮溪水系河川公地及已登記地種植情形調查，種植多為草本低莖之西瓜、稻米、紅鳳菜等。各主支高灘地瓜田種植面積相當遼闊，肥料與農藥使用，亦可能造成水質污染；荖溪出口段左岸高灘地有大規模養殖魚塭之排放廢水，導致水質汙染。因河川公地申請五年更新一次，故可朝向將友善農業耕作列為申請種植許可之必要條件。荖溪魚塭配合「拆除荖溪下游河道左岸魚塭土坎」後之廢止魚塭處設置人工濕地，將養殖魚塭經處理過之水體導入人工溼地再次淨化。

(三)水陸域棲地品質提升及串聯(C3)

當兩岸堤防之堤身高度較高、坡面較陡且過於平滑，缺乏生物躲避或移動之路徑或空間，尤其夏季易吸熱之混凝土面版及瀝青鋪面之水防道路路面，其高溫不利生物日間移動，影響橫向生態廊道的連續性，可能間接導致當地生態系流失。早期花蓮溪水系之堤防多為混凝土構造物，近年則持續改善，盡量採堤防護坡綠化方式或以土堤構築堤防，如木瓜溪初英二號堤防、志學堤防、下荖溪橋下游右岸堤防、馬太鞍溪。

另就溪流生態環境而言，人為擾動造成水陸域生態干擾，如礦業開採、河道疏濬/整理、治理工程、取水工程等，以及配合前述作業所

設置供工程機具進出之施工便道，皆會對該區域的水質、水域環境及濱溪環境造成影響。因此應落實生態檢核於公共工程，避免工程對環境與生態棲地造成破壞與影響。

(四)外來種入侵(C4)

依據國際自然保育聯盟(IUCN)資料，造成物種絕滅最主要原因有：原始棲地干擾或破壞、過度獵捕及外來種引入威脅到原生種的生存等。外來入侵種因適應環境又缺乏天敵與競爭對手等因素，造成影響，包含 1.排擠與競爭本土原生種的棲地與食物，使當地原生物種的族群量受到嚴重衝擊；2.帶有疾病或者是寄生蟲的傳染；3.基因雜交造成基因多樣性下降；4.生態系統食物網的改變，進而連帶影響 5.經濟損失及 6.文化的流失。因此，降低外來入侵種影響為建構適宜野生生物棲地環境之重點課題。

其中花蓮溪水系各支流均有為數不少之外來入侵魚種，將導致原生物種遭受負面影響。根據文獻資料顯示，荖溪上游記錄有臺灣淡水魚類紅皮書之受脅魚類細斑吻鰕虎，現已逐漸遭習性相近之明潭吻鰕虎取代其生態棲位；而粗首馬口鱲因食性與菊池氏細鯽相近，產生食物、棲地競爭，可能是導致僅分布於東部地區的菊池氏細鯽族群量驟降原因之一。

(五)流域橫向構造物之生態衝擊(C5)

花蓮溪水系各支流治理界點內之河道中，除壽豐溪、馬太鞍溪及光復溪無設置橫向構造物外，其餘支流均有設置橫向構造物，如荖溪壽豐淨水場攔河堰魚道入口高低落差大，無法確定魚類可利用該魚道順利上溯；在縱向構造物部分，當兩岸堤防之堤身高度較高、坡面較陡且過於平滑，缺乏生物躲避或移動之路徑或空間，影響橫向生態廊道的連續性，可能間接導致當地生態系流失。

以上雖說明各支流橫向構造物對水域生物可能之影響，然現有生態調查成果實不足以判斷上述橫向構造物之改善對於各河川生態環境之改善助益為何，故尚需輔以針對性之生態調查資料方可作為水域生態保育工作之依據。

(六)生態環境教育與公私協力(C6)

水利工程的興建、水資源的利用及生活習慣的改變，民眾對於河川生態的認識與自身行為對環境的影響並不全然了解。因此，河川生態的保育讓在地社群的共同參與甚為重要，透過環境教育的方式，讓地方社群注入生態保育的觀念，藉此提升與培養地方居民對於地方的認識與榮耀感，再透過環境教育行動與機關共同解決環境問題。如此一來，河川生態保育將不僅侷限於改善河川本體的環境，而是深度連結在地居民對於河川的情感，才能有效地持續推動河川的保育工作。如進行外來入侵種移除與原生種復育，河川區域垃圾棄置問題，及河川揚塵宣導等水樣環境議題紮根。

(七)河川合理取引水(C7)

荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪及馬佛溪等，因流量不大且河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區容易發生斷流現象，係屬河川特性所致之自然現象；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足，如萬里溪與壽豐溪情況類似，於灌溉圳路取水點以下河段有明顯斷流情形，嚴重干擾河川生態環境的健康，也造成部分水域生物無法生存。各支流取水狀況說明如下：

1、木瓜溪上游臺電公司東部發電廠設有多座供水利發電取水之堰壩，最下游的初英發電廠發電尾水則直接排放於吉安圳供吉安鄉灌區灌溉使用，銅門大橋上游河段，雖無發生斷流狀況，河川流量卻較少，此現象可能由於水力發電等取水行為導致河道流量減少，對於棲地環境將有一定之影響。

2、荖溪上游池南淨水場以自然流方式取水，而荖溪橋下游壽豐淨水場於荖溪河道中設有攔水堰，除利用堰下集水設施攔取伏流水外，攔河堰上游左岸另設有自來水廠與灌溉用水(非農田水利會灌區)共用之地面取水口；而右岸亦有灌溉取水口，取水供光榮村一帶非屬花蓮農田水利會灌區灌溉之用。此外，下游左岸部分養殖用水亦取自荖溪，導致河道流量減少，甚至斷流。

3、壽豐溪現況有台電公司溪口發電廠於支亞干橋上游左岸設置攔水

堰，水權量約 8.3cms，發電後尾水排放至豐田圳；另花蓮農田水利會平林圳一支線於豐平橋(支亞干橋)下游右岸取水，水權量約 0.35cms。

4、北清水溪於權責起點上游左岸設有支亞干淨水場，水源取至北清水溪地面水，因應鳳林鎮及光復鄉供水，豐水期設計出水量為 20,000CMD。另花蓮農田水利會平林圳二支線亦於北清水溪清水橋上游右岸取水，水權量約 0.33cms。

5、鳳林溪於國富橋上游(河川區域範圍外)右岸設有鳳林淨水場，採自然流方式引水，主要供應鳳林鎮之民生用水。

6、萬里溪包括有萬榮圳、長橋圳(包括長橋 2 號圳)、林田圳及花蓮糖廠 4 個灌圳(包括中原 1、3、4 號圳及萬里 2 號圳)等共計 8 處引水工取水口，其中 7~10 月實際需水量約為 3.061~9.816cms。

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

4.2.4 水岸縫合課題

盤點與分析流域水岸(水道)歷史變遷、人文、經濟、水岸環境等課題，透過民眾參與，評估流域內具有打造安全性、景觀性、文化性與產業性水岸環境之潛力區位。

一、水岸縫合課題現況

依據調適手冊說明，水岸縫合課題現況需說明流域範圍內水道(水岸)環境、水資源利用情況、水岸週遭與水道有相關連結之產業或文化、流域水質、高灘地種植、河口揚塵空氣汙染等資料，惟此部分已於第二章流域水岸縫合概況補充，在此就不再重複說明。另補充說明公部門協商平台、大小平台等途徑建議事項，及整合既有或尚未執行之前瞻水環境計畫，作為其他區位營造水岸縫合之參考，以利持續滾動檢討更新本課題現況。

(一)公部門研商平台回饋河川區域內礦區設置課題

目前僅壽豐溪河川區域內仍有礦業用地，其 4 個礦區共計有面積約 48.9667 公頃，於公部門研商平台上，經濟部礦務局東區辦事處轉述經濟部水利署第九河川局 97 年 11 月 28 日水九管字第 09750089830

號函內容，壽豐溪遇到水利工程或公務上需要，如疏濬，可無償使用河川區域內礦區，惟須先發文知會礦業所有權單位及權責機關。壽豐溪屬多砂辮狀河川，近年部分河道有淤積現象，及為利於河川環境管理，應藉此機會與相關產業討論河川區域內礦區設置，且基於河川區採礦對於河川治理、管理及生態環境均會造成嚴重影響之考量下，未來待《礦業法》修法通過，即應朝向廢止河川區域內礦業用地之方向調適。

(二)公部門研商平台回饋河川區域內吉安垃圾掩埋場課題

花蓮溪河口左岸吉安垃圾掩埋場位於河川區內，其使用不符河川管理辦法，木瓜溪下游段左岸有光華垃圾掩埋場，應注意其滲流水。於公部門研商平台上，行政院環境保護署環境督察總隊會後經查該掩埋場垃圾已真空打包因應，且滲出水採廠內循環方式處理，無對外排放。花蓮縣環保局均有定期對滲出水檢測，尚無污染之虞，建議無須納入小平台研商議題討論。另 1994 年建置的吉安鄉垃圾掩埋場位於花蓮大橋西北側，2005 年封閉後成為閒置空地，現況照片如圖 4-14，吉安鄉公所向體育署爭取「光華民眾休閒運動公園」計畫，將在 5.2 公頃閒置土地，設置共融式兒童遊戲場、棒球場、足球場等多功能運動公園。因此考量吉安垃圾掩埋場已有既有平台運作及有明確對策，吉安垃圾掩埋場之水質議題將不納入小平台討論，後續依照相關權責辦理改善，該課題(D6)主要討論花蓮溪流域垃圾棄置、中華紙漿廠廢水、工業廢棄物堆置行水區內等問題如何改善。惟吉安垃圾掩埋場仍位於河川區域內，涉及疏清移除及通洪斷面問題，其使用不符河川管理辦法將納入 A2 課題研商並設立目標與對策。



資料來源：轉貼吉安鄉公所提供新聞貼圖，新聞於 107 年 11 月發布。

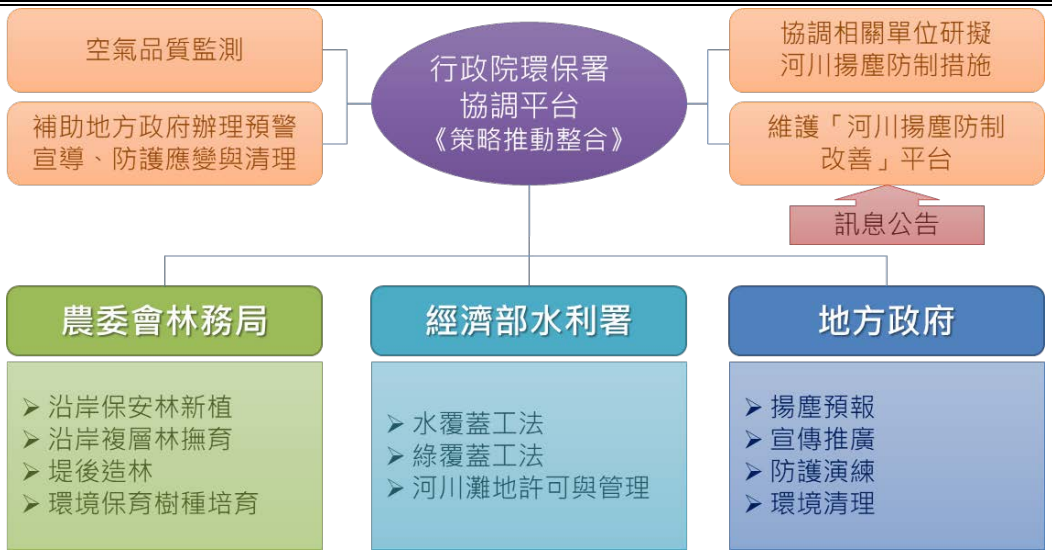
圖 4-14 吉安垃圾掩埋場現況

(三)公部門研商平台回饋河川揚塵課題

於公部門研商平台上，行政院環境保護署空保處會會議上表達，花蓮溪河川揚塵相較於濁水溪及高屏溪流域，較非改善之重點。近年也較無大規模揚塵事件，建議刪除這部分議題。

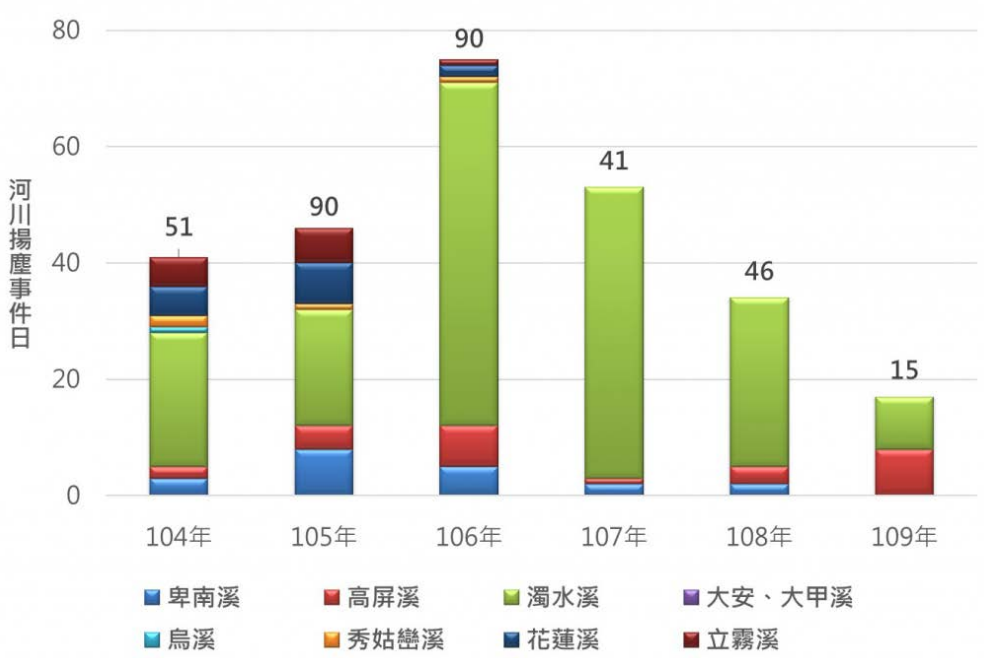
經查環保署自 96 年 11 月起邀集水利署、林務局及相關地方政府共同研商抑止及減緩河川揚塵導致空氣品質嚴重惡化事件，積極辦理「河川揚塵防制及改善推動」，其權責分工如圖 4-15 所示。而經濟部水利署第九河川局所轄花蓮溪部分，已於 99 年間於花蓮溪東華大橋下游志學堤防設置 1 組(3 支)高壓噴槍設備，配合花蓮縣環境保護局之自動監測設施，適時啟動水幕防砂系統；100 及 101 年間辦理則辦理花蓮溪主流出海口至月眉大橋高灘地插植牧(狼尾)草，綠覆蓋面積合計共 33 公頃；108 及 109 年魚塭式水覆蓋工法 5 公頃、梯田式水覆蓋工法 6 公頃、綠覆蓋工法 47 公頃及高壓水幕系統維管 2 處，已大幅改善河川揚塵現象並持續推動中，改善成效如圖 4-16 所示。

由上資訊可知河川區域揚塵防治已有既有平台運作，且花蓮溪流域部分運作良好，為九河局及花蓮縣政府持續辦理之重點工作，因此本計畫不額外成立小平台討論此議題，但仍建議納入課題持續追蹤辦理成效。



資料來源：河川揚塵防治推動資訊平台，https://river.epa.gov.tw/GoWeb2/include/index.php。

圖 4-15 河川揚塵防制中央與地方權責分工機制



資料來源：河川揚塵防治推動資訊平台，https://river.epa.gov.tw/GoWeb2/include/index.php。

圖 4-16 歷年各河川揚塵事件統計趨勢圖

(四)流域內河川區域之河川環境管理使用分區

依據河川管理辦法第 27 條：「管理機關得依河川治理計畫，並參酌所轄河川水土資源、生態環境、自然景觀、河川沿岸土地發展及其相關情事，訂定河川環境管理計畫報經其主管機關核定之」。爰此，目前九河局正在辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」，檢討評估現今花蓮溪流域內使用行為與管理作為外，將朝維護水流正常功能、確保水資源永續發展、維護生態環境及促進河川區域內土地整合使用等目標邁進。

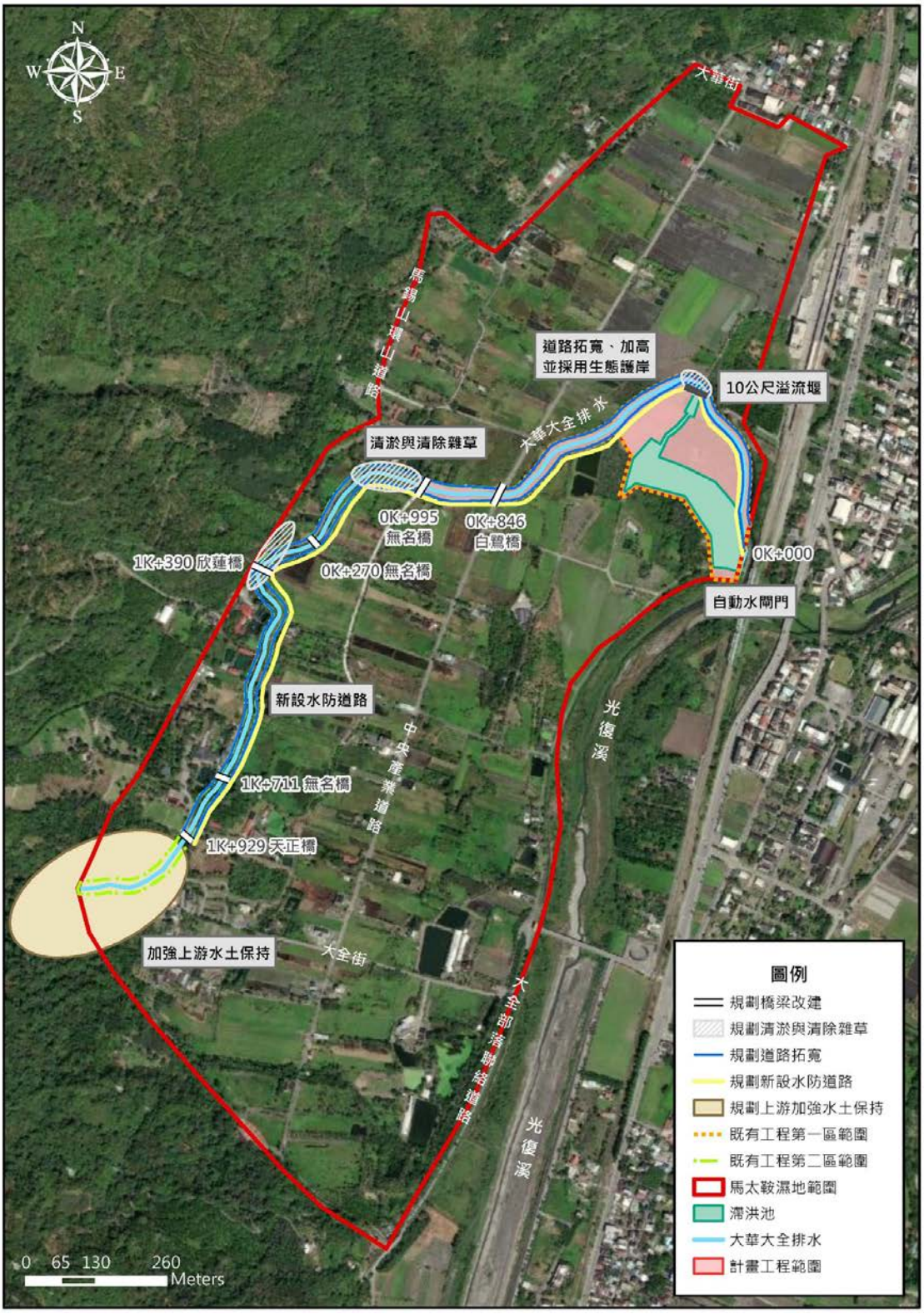
(五)盤點既有水岸環境營造亮點成果

藉由「全國水環境改善計畫」跨部會協調整合，集中資源以整體性及系統性方式，辦理河川、排水及海岸環境營造、污水截流、放流水補注、水源淨化、溼地營造、滯洪池休憩景觀、生態復育及污水處理等設置，營造自然豐富親水空間與生態棲地，恢復水岸生命力及永續水環境。目前已執行至第五批次提交計畫，涉及花蓮溪流域內計畫為光復鄉馬太鞍溼地大華大全(芙登溪)水環境改善計畫，說明如下：

花蓮縣政府為因應當地區域產業發展及提高區域防洪保護程度，民國 99 年 7 月完成「光復鄉大華大全排水系統治理規劃報告」，作為後續推動治理工作之依據，規劃報告將工程治理施作範圍規劃為二區，第一區範圍為 0K+000(光復溪匯流處)~0K+846(白鷺橋)，第二區範圍為 0K+846~1K+929(天正橋)，考量排水各渠段排洪現況與護岸構造情況，研訂大華大全排水治理以營造為馬太鞍重要濕地(國家級)生態藍帶，以「親水、生態與休閒」為水岸環境規劃主軸。第一區單元定位為親水休憩藍帶，主要以維持排水、加強親水與融合觀光功能；第二區單元定位為生態休憩景觀藍帶，主要以著重維持排水、水保與生態維護功能，原規劃工程位置如圖 4-17 所示。

考量馬太鞍重要濕地(國家級)為產業型濕地，其水環境逐年劣化(包括：河川與濕 地水量交換機制改變、濕地陸化、畜牧廢水影響水路水域水質等)及原住民傳統漁耕文化價值，該計畫衡量芙登溪現有護岸結構狀況符合防洪功能安全性，將以第一區範圍及白鷺橋至無名橋(0K+000~0K+995)規劃設置生態滯洪池形成生態保育棲地及綠堤水岸改善濕地與河川水交換機制，回復阿美族 Lakaw 傳統漁耕文化，茲申請全國水環境改善計畫經費，以恢復河川生命力及提升集水區承洪韌性為目標，以大華大全排水綠堤及生態滯洪池規劃設計為主軸，配合水環境(包括：水路系統、水質水量、湧泉、地下水、生態、淹排水特性等)詳實之調查、民眾參與及依據濕地管理相關法規，在土地所有權人同意條件下，期在安全無虞前提下，使大華大全排水部分河段接鄰岸側濕地環境恢復其生態功能，而生態滯洪池成為馬太鞍重要濕地(國家級)生態復育基地，兼具水質淨化功能，提供水資源運用附加價

值；此外，輔以環教步道設計令與鄉內各遊憩據點串連，形成完整遊憩系統，增加在地創生之外溢效益，均衡地方發展，規劃構想如圖 4-18 所示。



資料來源：花蓮縣政府，「大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫」工作計畫書，民國 110 年 6 月。

圖 4-17 大華大全排水(芙登溪)原規劃工程位置圖



資料來源：花蓮縣政府，「大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫」工作計畫書，民國 110 年 6 月。

圖 4-18大華大全排水(芙登溪)規劃構想圖

二、水岸縫合重要課題評析

花蓮溪流域水岸縫合重要圖層綜整如圖 4-19 所示，課題評析說明如下：

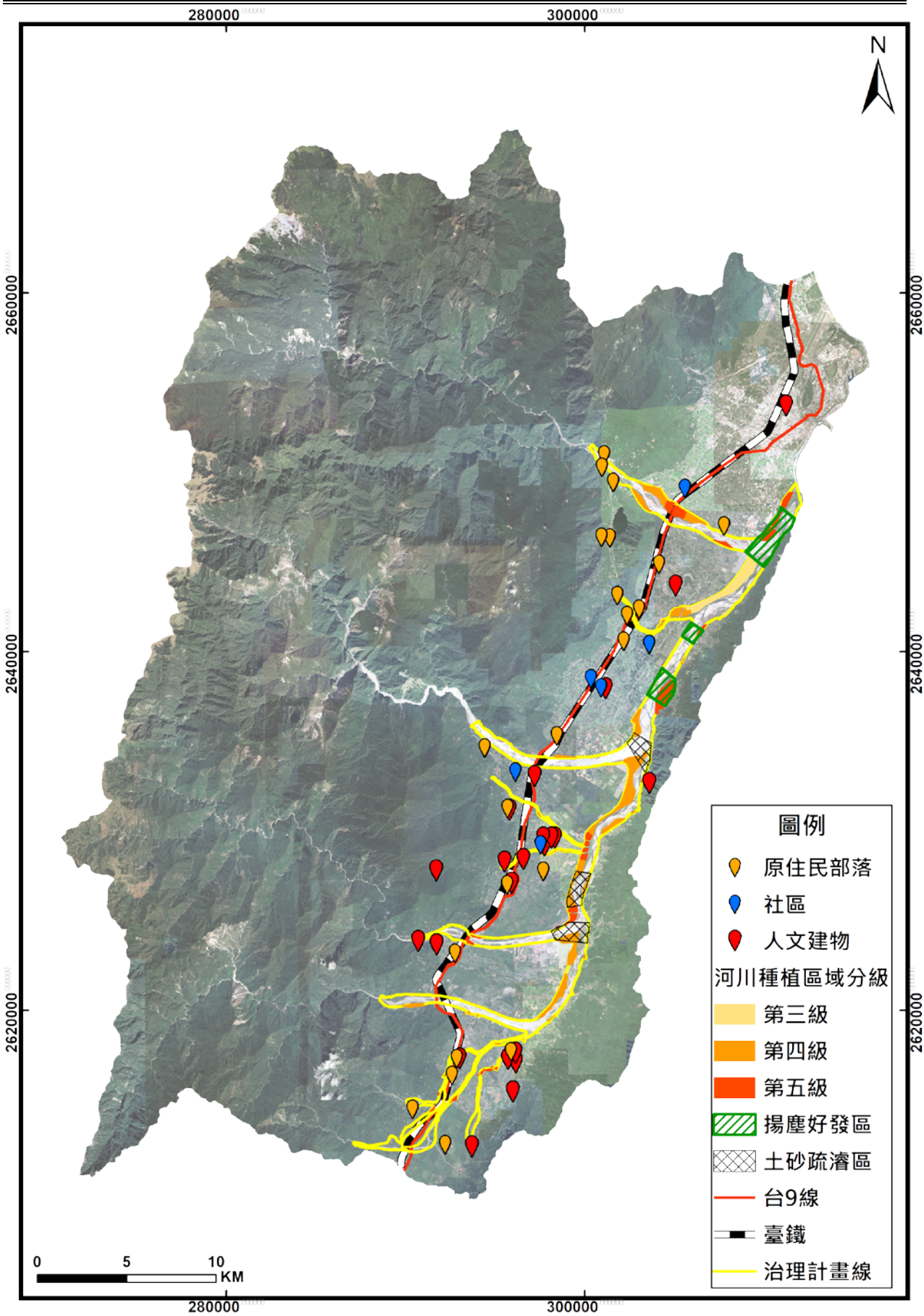


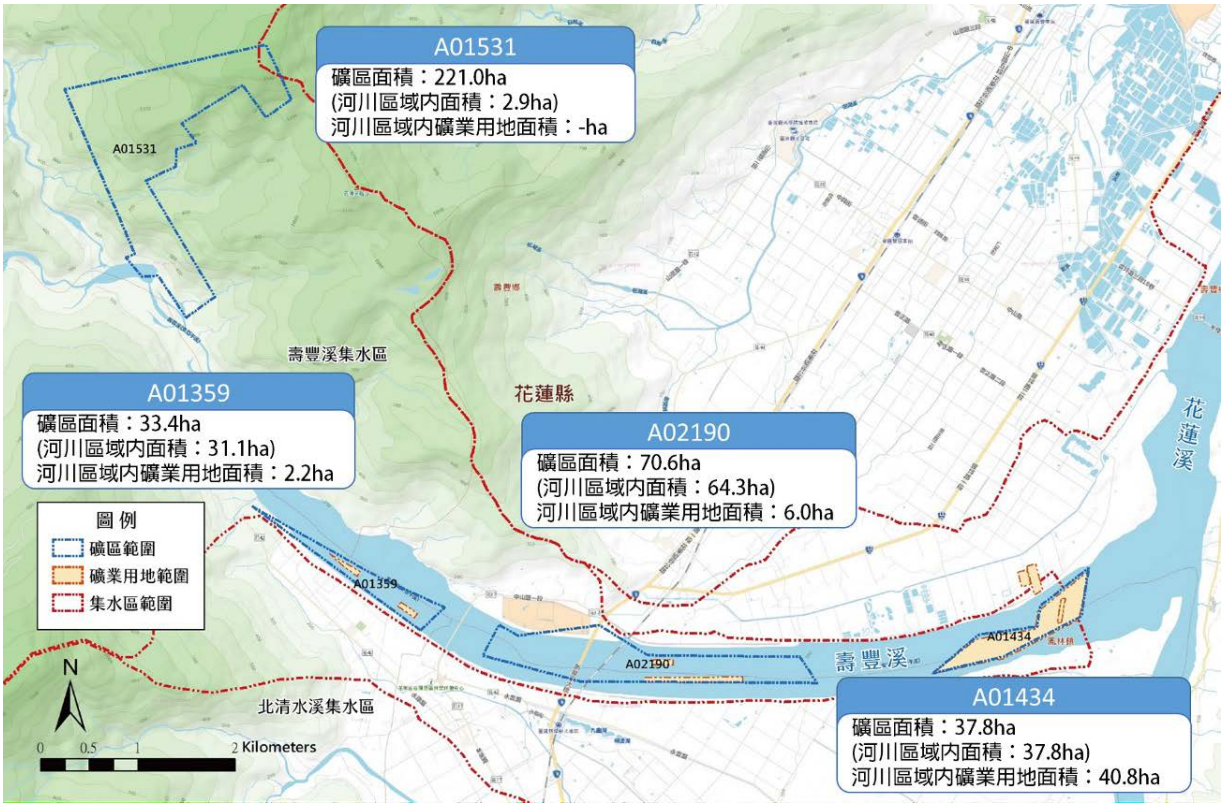
圖 4-19 花蓮溪流域水岸縫合重要圖層綜整示意圖

(一)部落文化與水岸縫合(D1)

花蓮溪水系牽涉許多原住民族部落，溪流與文化的關聯性較高，如：木瓜溪鐵路橋上游分別流經文蘭、銅門與榕樹等太魯閣族部落，銅門部落前右岸灘地為部落重要的祭典與集會據點；萬里溪鐵路橋下游左岸鄰近阿美族鳳信部落，萬里溪橋處右岸河川區域內有原民地，在地部落居民提出休閒使用需求；馬太鞍溪鄰近有馬太鞍部落，為阿美族重要的祖居地，當地亦發展出獨特的「Palakaw」巴拉告生態捕魚法等部落具重要文化價值，應將水環境與原住民文化融合，保留並延續傳統部落文化，發揮水岸縫合精神。

(二)河川區域內礦業用地設置(D2)

花蓮溪水系中目前僅壽豐溪河川區域內仍有礦業用地，其所在位置如圖 4-20 所示，其中礦區字號 A01359、A02190 及 A01434 等 3 個礦區均屬台灣鑛資工業股份有限公司所有，然依據目前礦業法，壽豐溪目前礦場新申請或舊礦展限，基本上屬「免環評、免告知、免同意」，由於河川區採礦對於河川治理、管理及生態環境均會造成嚴重的影響，後續應有因應對策。



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

圖 4-20 壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖

(三)打造漫遊溪畔亮點(D3)

鳳林溪全年水源尚稱穩定，堤防連續完整且綠覆程度高，尤其鐵路橋上游兩岸山林與農地相接交織，景色優美；鐵路橋下游鳳林因鎮公所近期積極營造環境景觀，於灘地種植景觀花草，配合堤上原有之兼用之休閒散步步道，並結合堤後及岸側種植兼具美觀與遮蔭之喬木，結合鳳林鎮「國際慢城」美名，未來具規劃成慢活觀光，在地居民休閒散步據點之潛力。

(四)河川區域揚塵防治(D4)

由氣象調查資料顯示河口段風場每年風起砂揚月份約從每年 10 月至翌年 4 月，期間東北風為其主要風向約佔六成、次為西南風向約佔四成；參考東部地區風砂起動機制，地表風速達 5.5 公尺/秒，蒲福風級數 5 級就能起揚塵。裸露灘地河床質之塵泥含量越高，越容易被風帶起，隨風吹送之揚塵量也越多。依據環保署河川揚塵防治推動平台相關資訊，花蓮溪水系流域揚塵好發區為花蓮溪出海口到花蓮大橋、月眉大橋至米棧大橋、木瓜溪東華大橋一帶，支流以木瓜溪東華大橋附近發生揚塵之機率最高。九河局自 98 年起已陸續辦理揚塵整治工作。

(五)砂石採取(D5)

砂石開採、堆置、破碎洗選、裝卸及運輸等作業，於作業過程逸散粒狀污染物，造成路面色差及揚塵污染，影響空氣品質而造成棲地單調，背離天然型態，以及造成水質污染等，不但影響生物的棲息，並導致水流間歇性提高其混濁度，可能造成棲地品質衰退及生物族群數量減少之影響。砂石廠址雖未於河川區域範圍內，但對於採砂場管理上，河川管理單位應有管理措施，以避免河川水質因砂石洗選之排放水造成汙染，以及大規模採砂後整理主流路，導正水流。



資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」民國 109 年 12 月。

圖 4-21 花蓮溪流域揚塵好發區位置分布示意圖

(六)水質汙染及河川區域垃圾棄置問題(D6)

1、養殖業及畜牧業之廢污水排放：花蓮溪水系內現況養殖及畜禽業相關產業大部分位於茗溪、花蓮溪中下游沿岸及中興大橋上游河段，尤以養殖漁業為主，其排放的養殖廢水量大、集中，並含有大量污染物，如有機物、營養鹽、氨氮、重金屬、殘留的魚藥獸

藥和大量的病原體等，若未經過處理直接排入河川，將會造成嚴重污染。

2、河川區域垃圾棄置問題：花蓮溪水系主支流有垃圾棄置問題，而主流與木瓜溪則有西瓜田棄置塑膠布、露天焚燒掛鳥網等問題，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及保育類物種掛網死亡問題。此外，花蓮縣環保局亦登錄有河川區域垃圾之棄置熱點，後續應就此提出行動措施。

3、河川水質懸浮固體偏高影響水質：花蓮溪水系屬多砂河川，故呈現懸浮固體(SS)值偏高之情形，其係屬自然現象，以木瓜溪、壽豐溪、馬太鞍溪及馬佛溪，偶有出現懸浮固體(SS)值偏高之情形。

4、社區核心聚落家庭廢污水排放影響水質：花蓮溪水系內較小村里或部落皆無建置污水下水道系統，因此家庭生活污水均排入溪中，其中荖溪之池南部落、米亞丸部落、重光部落位於自來水水質水量保護區，應優先辦理生活污水處理。

5、河川水質監測站不足，難以實際掌握河川水質狀況：北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪均未設置水質監測站，未來宜應針對各支流適當地點設置長期水質監測站，以瞭解掌握河川水質狀況。

(七)水資源開發及保育(D7)

經過往資料研究，因河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區較容易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足，如萬里溪與壽豐溪情況類似，於灌溉圳路取水點以下河段有明顯斷流情形，遂妥善分配及合理使用水資源為花蓮溪流域需跨機關協商課題。盤點花蓮溪流域於枯水期可能因人為取水而有斷流情形發生之河道為壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)、荖溪。

4.2.5 流域課題綜合評析

一、製作流域課題縱向分布表

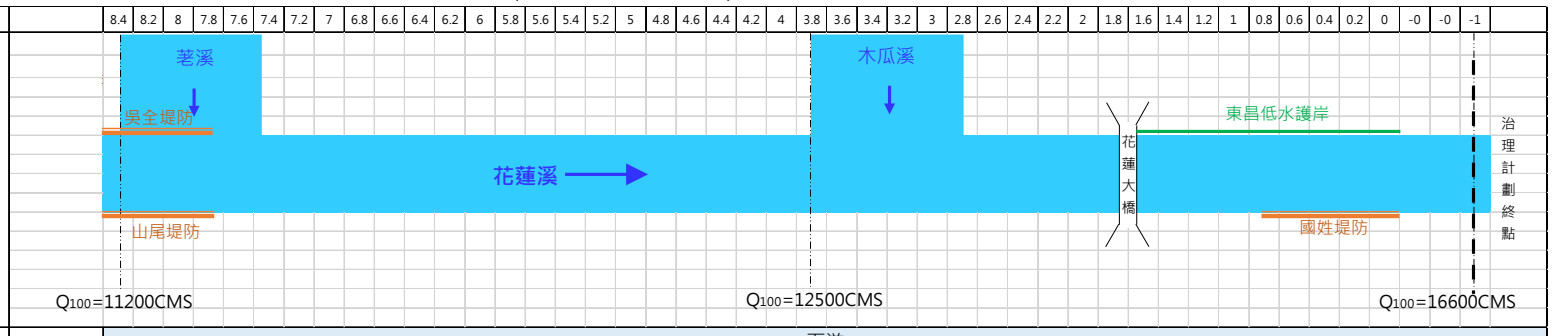
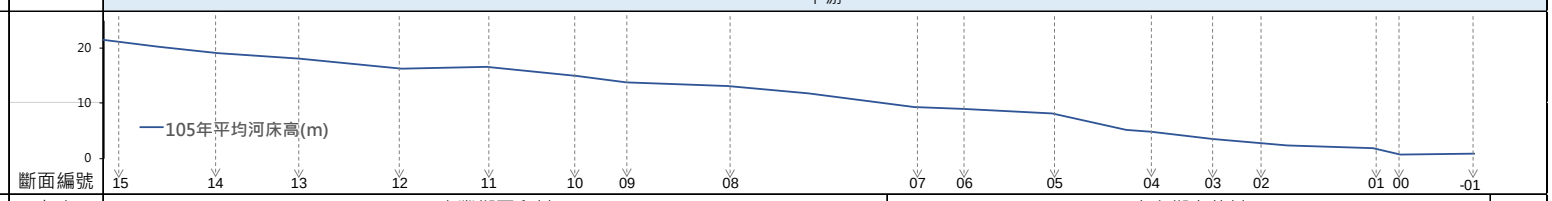
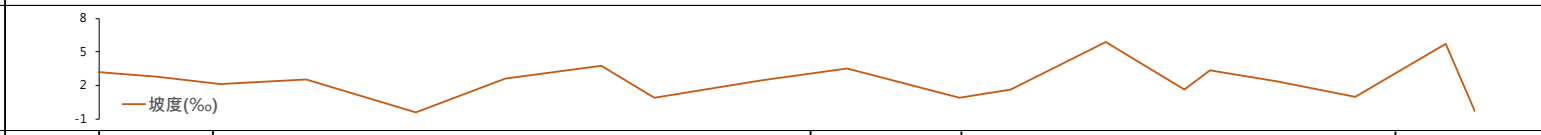
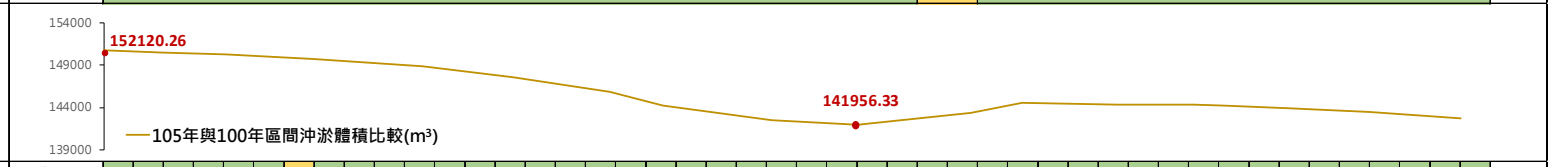
依據調適手冊建議，將流域重要課題分析成果以 200 公尺為一個區間，並輔以河川斷面為參考點，繪製流域課題縱向簡表，俾利掌握各河段之特性及哪些課題於區段上重疊，進而掌握重要課題。表格格式與內容可參考調適手冊範本如表 4-6 所示，依此範本繪製花蓮溪流域各主支流課題縱向分布表如表 4-7 至表 4-20 所示，從圖可清楚得知水道中橫向構造物位置、沖淤變化幅度大河段、生態熱點、周邊景觀區塊等資訊，藉此分析工作逐一檢視是否有遺漏課題之可能性。

表 4-6 流域課題縱向分布表

河川段別		代表意義
河川斷面		河川主要控制點位
鄰近之區/鄉/鎮/村		瞭解水道周邊行政區域/聚落
河川特性	河川形態	依據河川平面型態，可分為順直、蜿蜒辮狀三種
	河道坡度	坡度影響水流速度與河川沖淤情形
	縱向結構物	瞭解河道中縱向結構物分布
	橫向結構物	瞭解河道中橫向結構物分布
	…	
水道風險	治理計畫流量	河川治理所採用之設計保護標準洪水量
	治理工程	探討尚未興建之河防建造物分布
	水系風險評估	瞭解水道之風險大小空間分布
	土砂(輸砂量、沖淤)	反應未來短中時間尺度河床呈淤高或刷深之趨勢
	通洪能力	水理分析成果判斷洪水位與堤岸高度之關係
	…	
土地洪氾風險	災害潛勢區	反應土壤液化潛勢及土石流潛勢溪對水道影響
	歷史洪災	藉由歷史洪水事件掌握致災水文量及重覆致災區域
	土地利用現況	檢視淹水範圍各類土地利用的情形
	未來空間發展	檢視淹水範圍內是否有待開發區域受影響
	國土功能分區	檢視淹水範圍各國土功能分區的情形
	…	
藍綠網絡保育	棲地保育課題/保育熱點	瞭解水道周邊是否有保育熱點
	保育核心物種/關注物種等	瞭解水道周邊是否有保育核心物種/關注物種
	生態脆弱度/風險評估	瞭解水道周邊是否有生態敏感區位
	…	
	…	
水岸縫合	水岸歷史人文	瞭解水道周邊水岸歷史人文的分布
	在地特色產業/文化	瞭解水道周邊的在地特色產業及文化
	水質環境	瞭解水道的水體品質
	…	

資料來源：經濟部水利署，「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，民國 109 年 12 月。

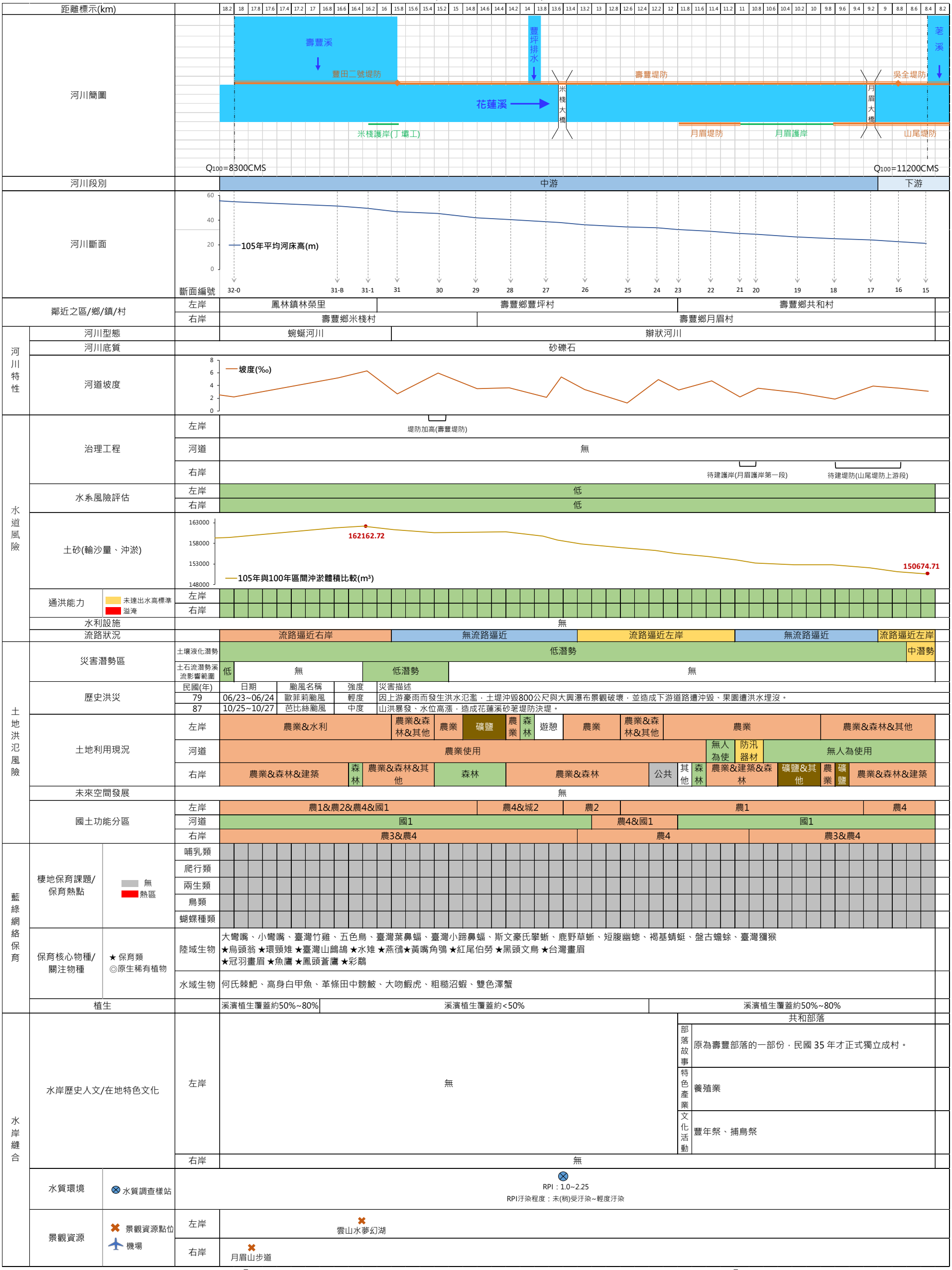
表 4-7 花蓮溪主流(荖溪~出海口)課題縱向分布表

距離標示(km)		8.4 8.2 8 7.8 7.6 7.4 7.2 7 6.8 6.6 6.4 6.2 6 5.8 5.6 5.4 5.2 5 4.8 4.6 4.4 4.2 4 3.8 3.6 3.4 3.2 3 2.8 2.6 2.4 2.2 2 1.8 1.6 1.4 1.2 1 0.8 0.6 0.4 0.2 0 -0 -0 -1	
河川簡圖			
河川段別		下游	
河川斷面			
鄰近之區/鄉/鎮/村	左岸	壽豐鄉平和村	吉安鄉光華村
	右岸	壽豐鄉月眉村	壽豐鄉鹽寮村
河川特性	河川型態	辮狀河川	
	河川底質	砂礫石	
	河道坡度		
水道風險	治理工程 左岸	待建堤防(吳全堤防)	待建堤防(東昌堤防)
	治理工程 河道	疏濬	疏濬
	治理工程 右岸	無	
	水系風險評估 左岸	低	
	水系風險評估 右岸	高	中 低
	土砂(輸沙量、沖淤)		
	通洪能力 未達出水高標準 溢淹 左岸		
	通洪能力 右岸		
	水利設施	無	
	流路狀況	無流路逼近	流路逼近右岸 無流路逼近
土地洪氾風險	災害潛勢區 土壤液化潛勢	中潛勢	低潛勢 中潛勢
	災害潛勢區 土石流潛勢溪流影響範圍	無	中潛勢 無
	歷史洪災	民國(年) / 日期 / 颱風名稱 / 強度 / 災害描述	
		79 / 06/23~06/24 / 歐菲莉颱風 / 輕度 / 因上游豪雨而發生洪水氾濫，土堤沖毀800公尺與大興瀑布景觀破壞，並造成下游道路遭沖毀、果園遭洪水埋沒。	
		87 / 10/25~10/27 / 芭比絲颱風 / 中度 / 山洪暴發、水位高漲，造成花蓮溪砂荖堤防決堤。	
		105 / 09/15~09/18 / 馬勒卡颱風 / 中度 / 時雨量過大，排水斷面不足、下游段排水設施阻斷以致淹水。	
	土地利用現況 左岸	農業&森林&礦鹽&建築&其他 / 建築 / 農業&森林&遊憩 / 農業 / 水利 / 礦鹽 / 建築 / 農業&礦鹽&建築&森林	
	土地利用現況 河道	養殖魚塭 / 農業使用 / 無 / 農業使用 / 無人為使用 / 第2619號防風寶安林&台開心農場 / 海祭廣場&阿美族	
	土地利用現況 右岸	農業 / 森林 / 農業&森林 / 森林	
	未來空間發展	暫無未來發展區域	
	國土功能分區 左岸	農5&城1 / 國4 / 農4&城2 / 城2 / 農1&農2	
	國土功能分區 河道	國1&國4 / 國4 / 國1	
	國土功能分區 右岸	農3&農4 / 國1 / 農4 / 國1 / 農4	
藍綠網絡保育	棲地保育課題/保育熱點 無 熱區	哺乳類 / 爬行類 / 兩生類 / 鳥類 / 蝴蝶種類	
	保育核心物種/關注物種 ★保育類 ◎原生稀有植物	陸域生物：小彎嘴、臺灣竹雞、五色鳥、斯文豪氏赤蛙、斯文豪氏攀蜥、褐樹蛙、莫氏樹蛙、中華珈蟌南臺亞種、白痣珈蟌、臺灣獼猴 ★烏頭翁 ★魚鷹 ★環頸雉 ★黑翅鳶 ★燕鴴 ★小燕鷗 ★黃嘴角鴞 ★紅尾伯勞 ★黑頭文鳥 ★臺灣畫眉 ★白耳畫眉 ★臺灣山鷓鴣 ★食蟹獴	
		水域生物：何氏棘鮭、大吻鰕虎、大和沼蝦、字紋弓蟹	
	植生	溪濱植生覆蓋約50%~80%	
水岸縫合	水岸歷史人文/在地特色文化 左岸	志學部落	平和部落
	部落故事	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)，「獎勵私營移民政策」，為日本在海外的 首座移民村。	平和部落(Adetuman)屬七腳川社族人之一支系。
	特色產業	甘蔗、畜牧業	木雕、高麗菜、西瓜、玉米
	文化活動	豐年祭	豐年祭
		無	
	水岸歷史人文/在地特色文化 右岸	無	
	水質環境 ⊗水質調查樣站	RPI：1.5~3.25 RPI汙染程度：未(稍)受汙染~中度汙染	RPI：1.0~4.5 RPI汙染程度：未(稍)受汙染~中度汙染 RPI：1.5~3.25 RPI汙染程度：未(稍)受汙染~中度汙染
	景觀資源 ✖景觀資源點位 機場 左岸	✖東華大學　機場藍蜻蜓輕機場	
	景觀資源 右岸	無	

資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

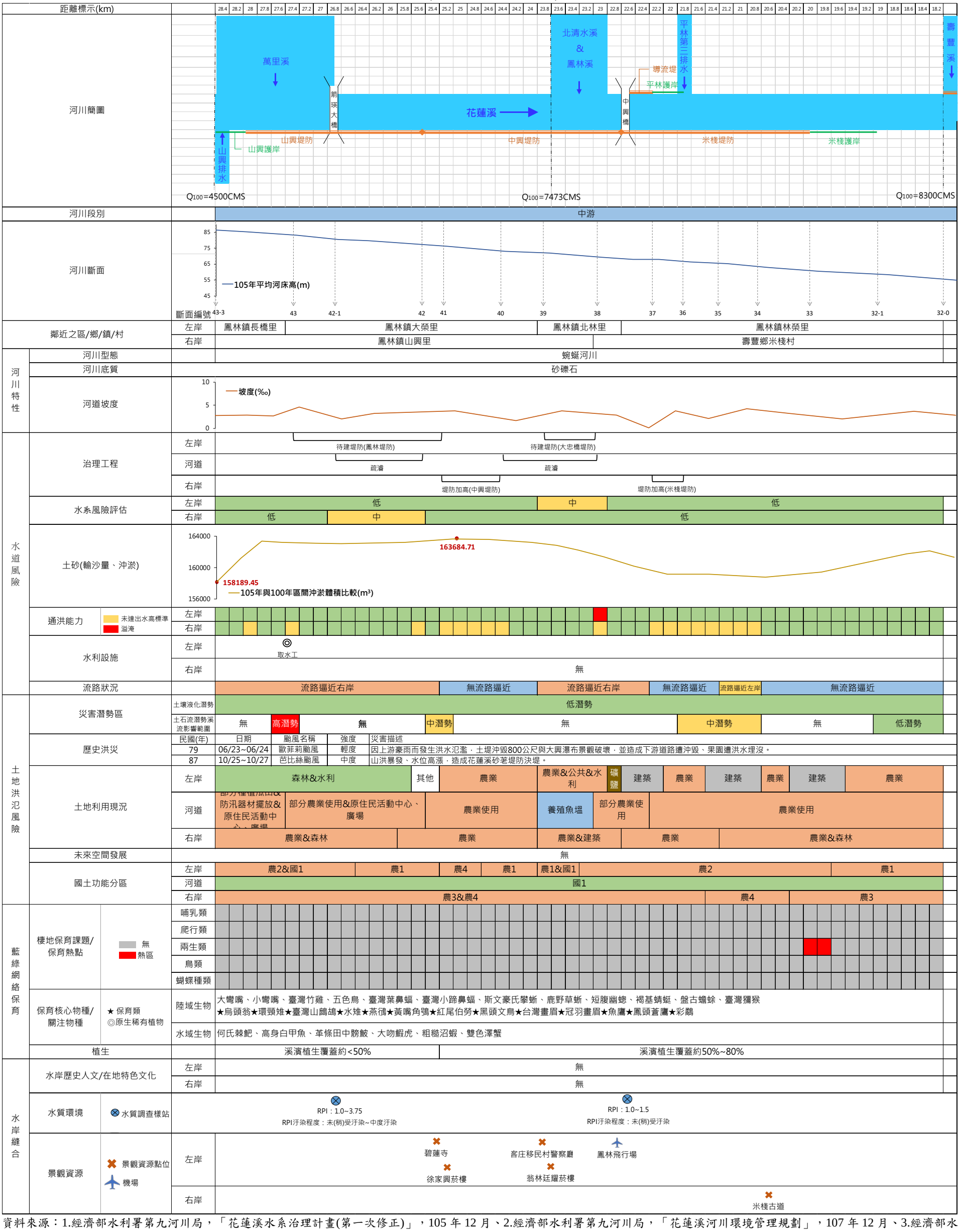
表 4-8 花蓮溪主流(壽豐溪~茅溪)課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

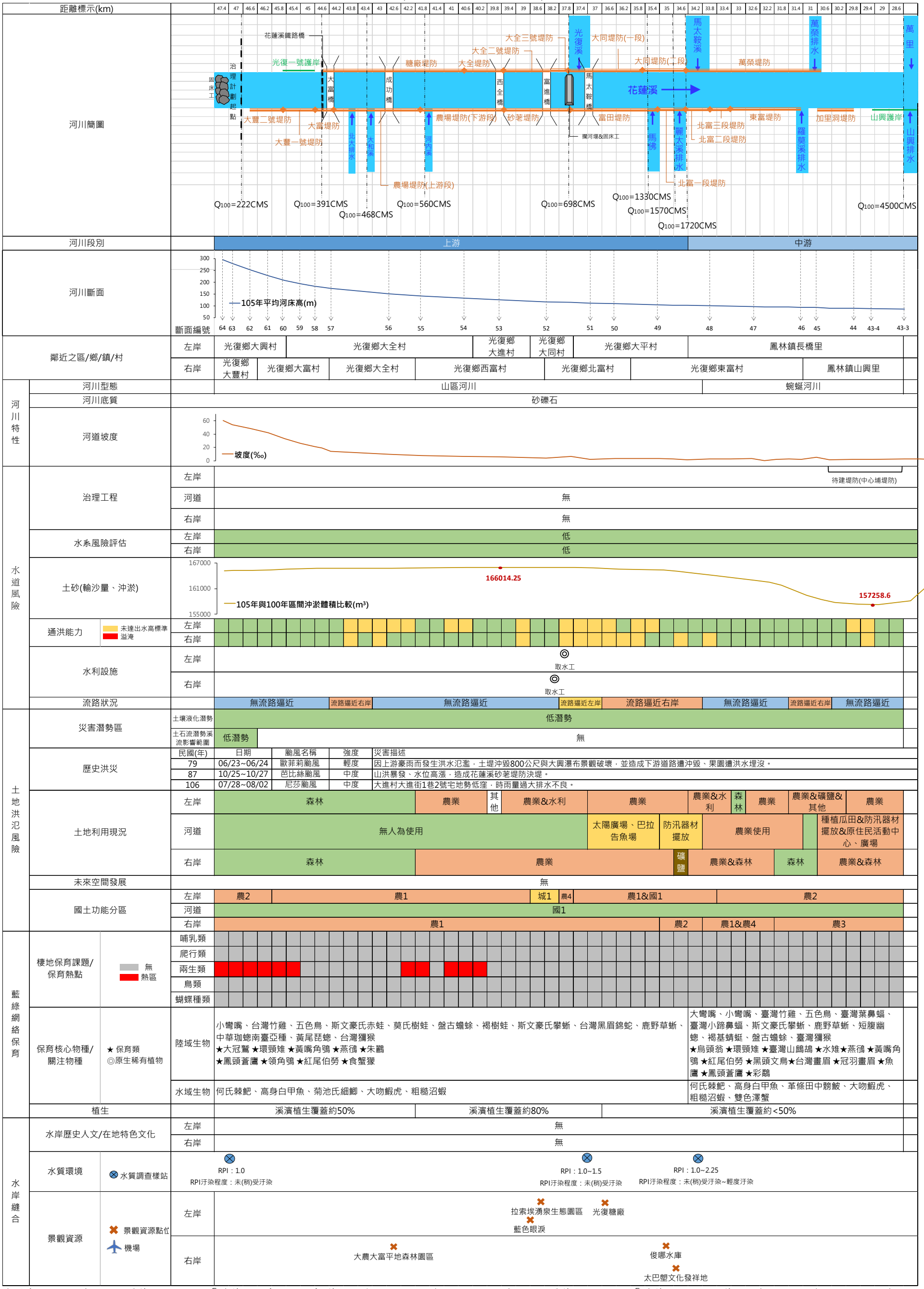
表 4-9 花蓮溪主流(萬里溪~壽豐溪)課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

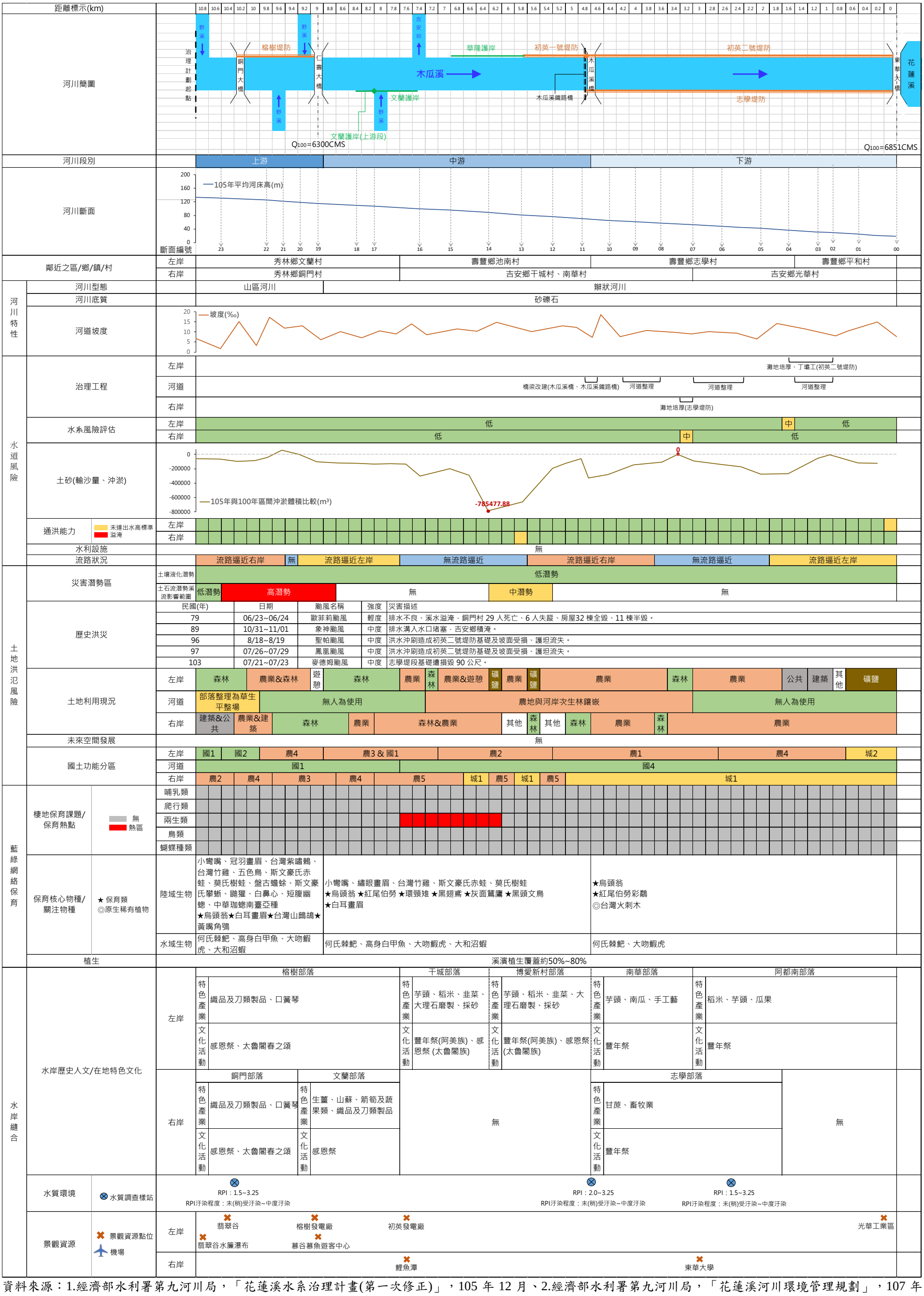
表 4-10 花蓮溪主流(萬里溪~治理起點)課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

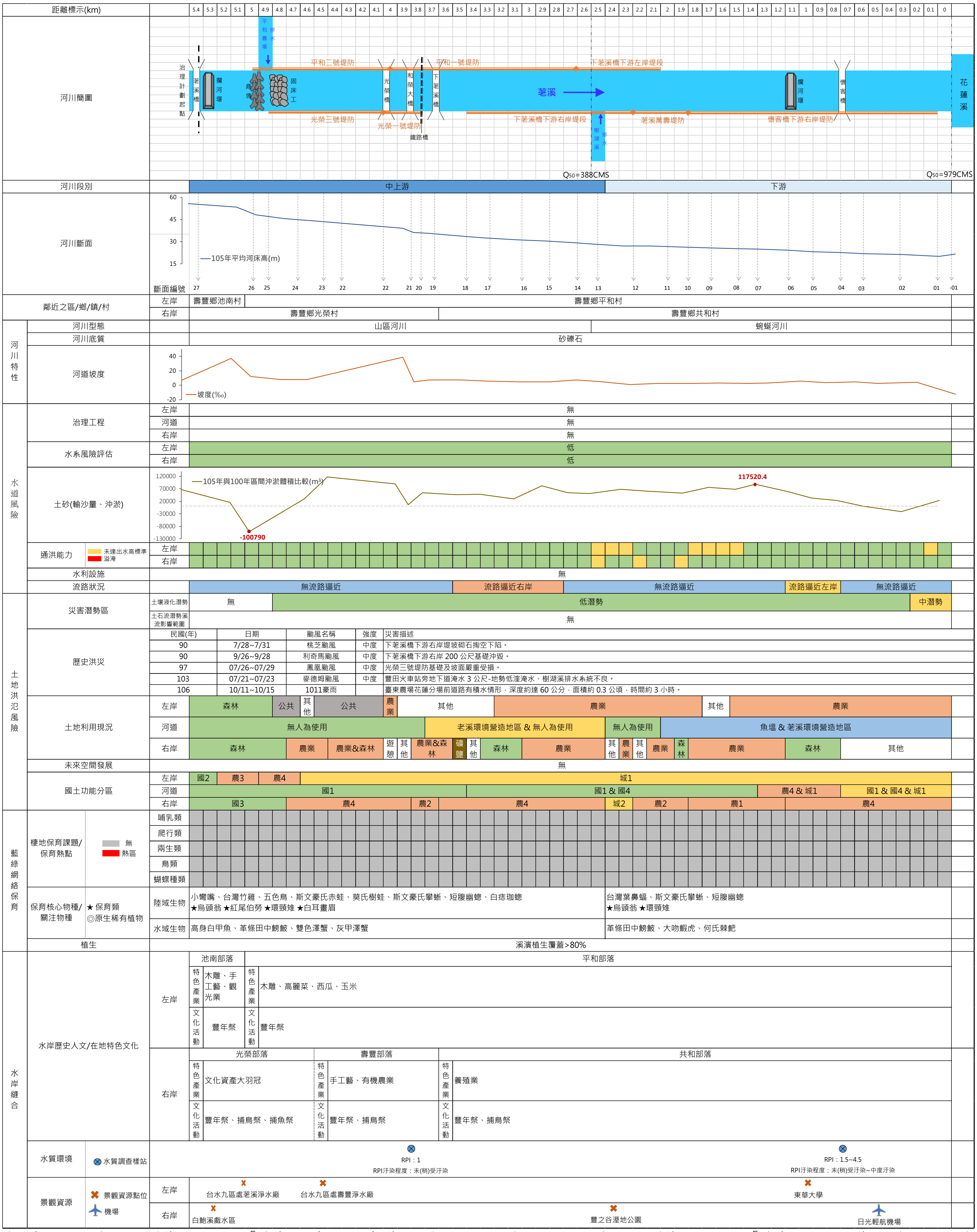
表 4-11 木瓜溪課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

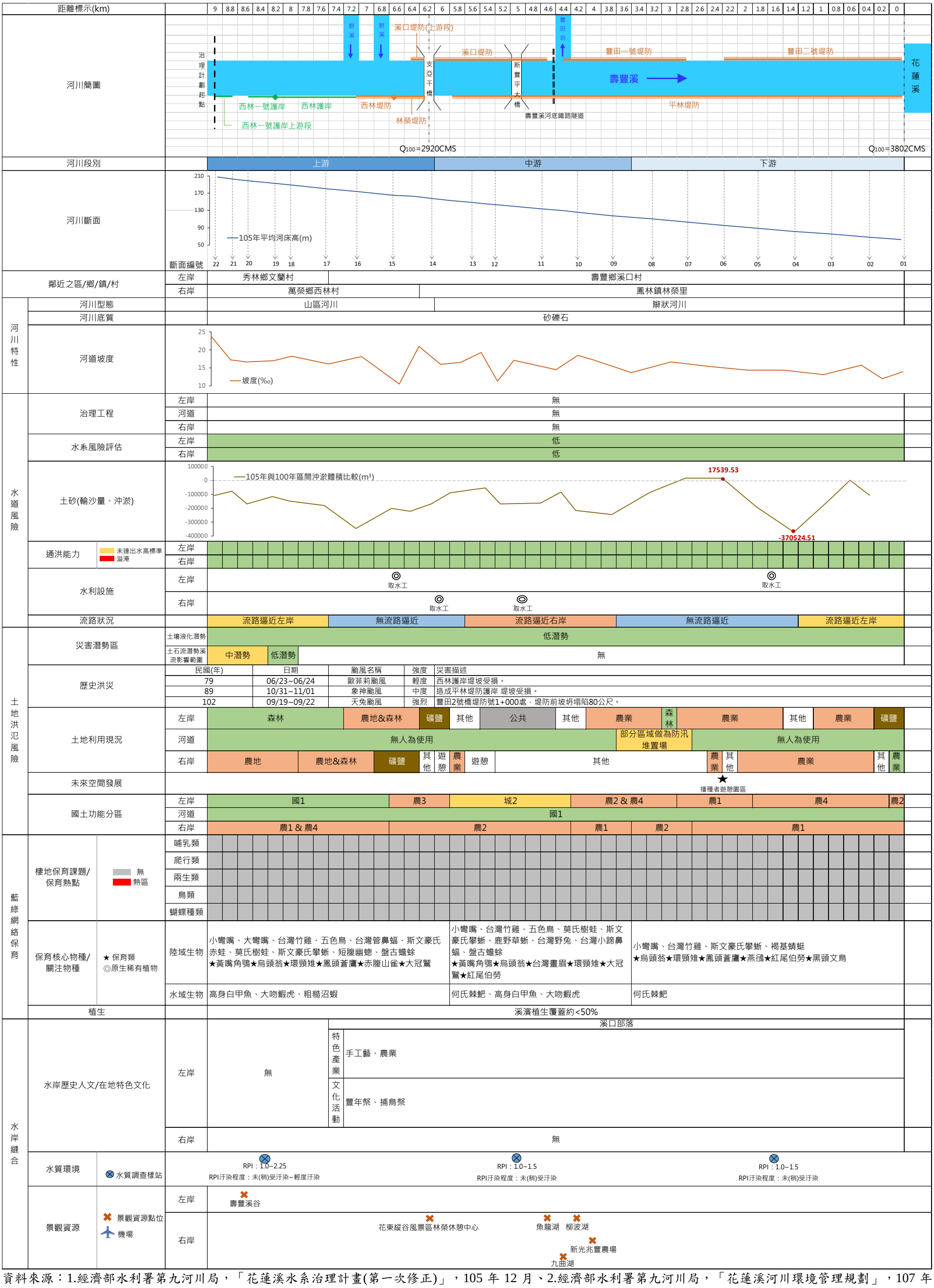
表 4-12 荖溪課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

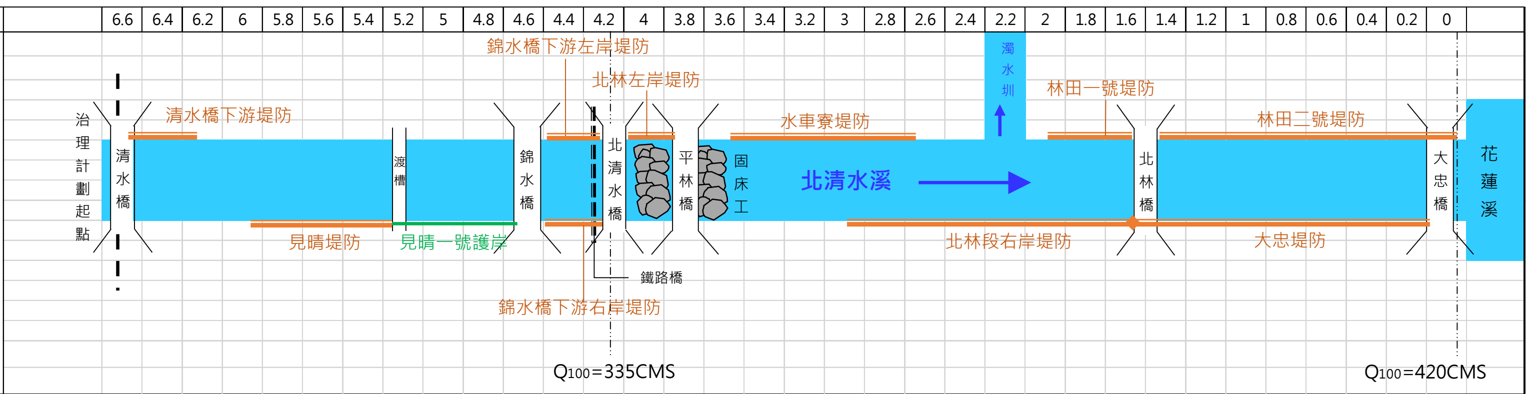
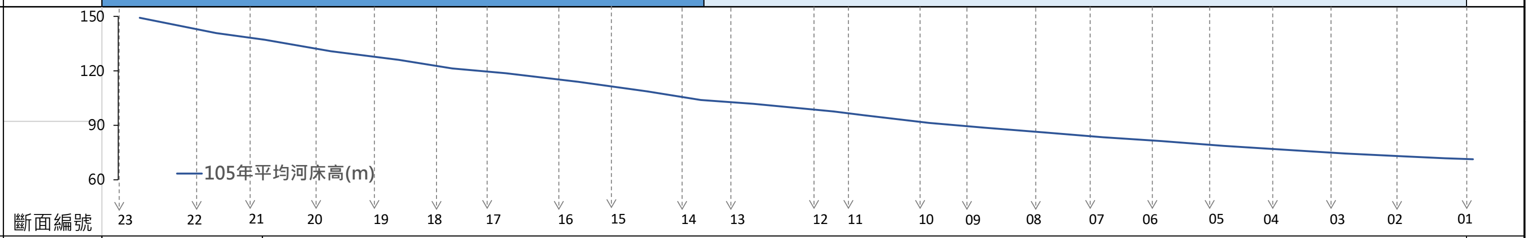
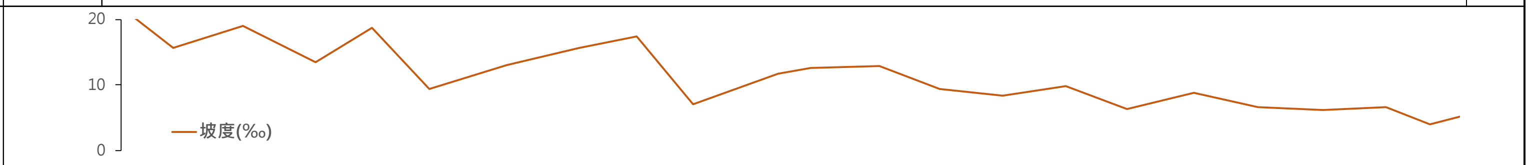
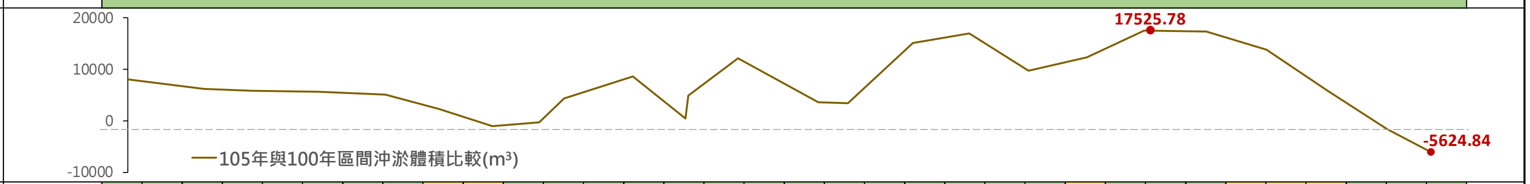
表 4-13 壽豐溪課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

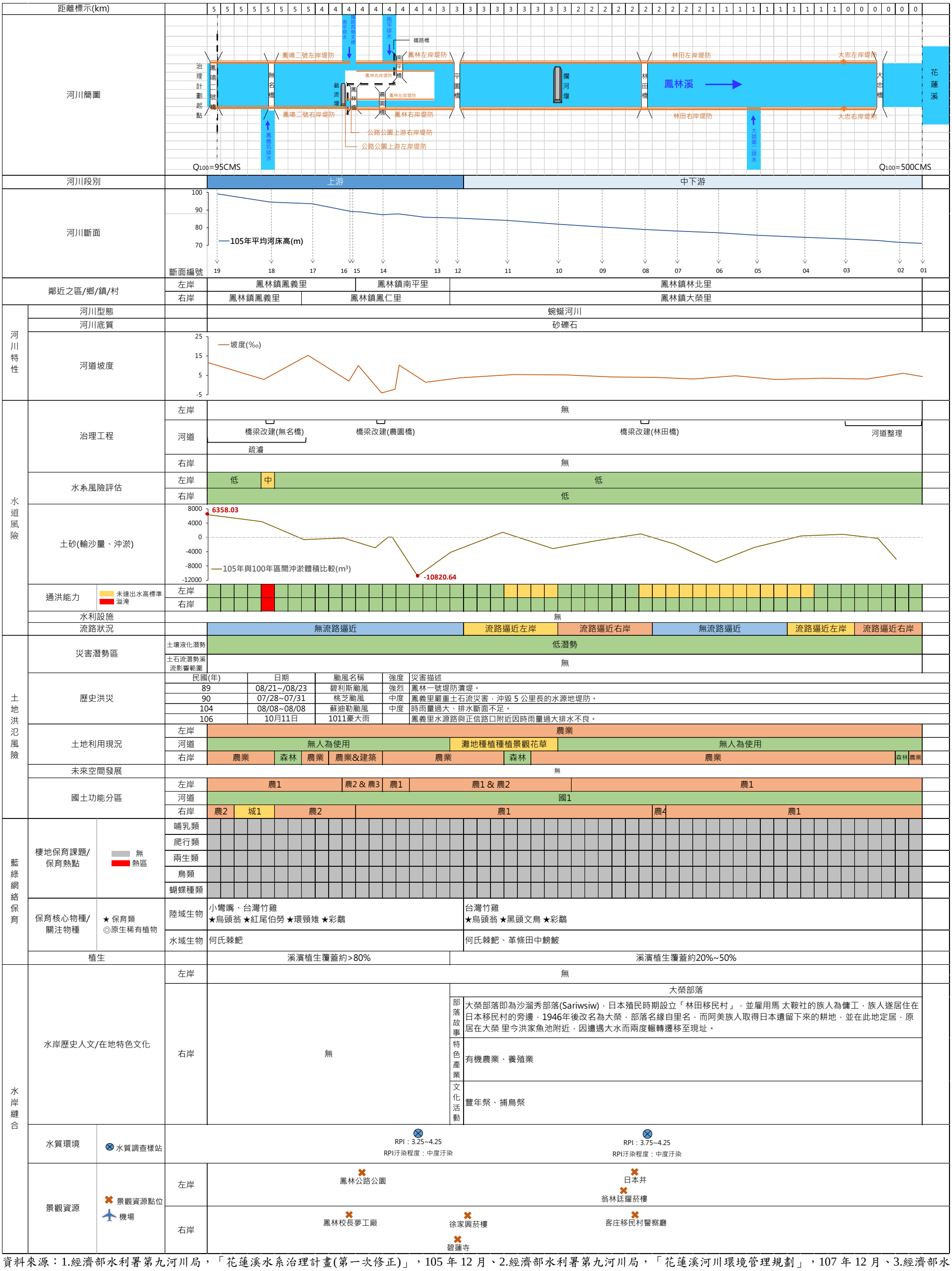
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

表 4-14 北清水溪課題縱向分布表

項目		內容
距離標示(km)		6.6、6.4、6.2、6、5.8、5.6、5.4、5.2、5、4.8、4.6、4.4、4.2、4、3.8、3.6、3.4、3.2、3、2.8、2.6、2.4、2.2、2、1.8、1.6、1.4、1.2、1、0.8、0.6、0.4、0.2、0
河川簡圖		
河川段別		上游；中下游
河川斷面		
鄰近之區/鄉/鎮/村	左岸	萬榮鄉西林村；鳳林鎮林榮里
	右岸	萬榮鄉見晴村；鳳林鎮南平里；鳳林鎮林北里
河川特性	河川型態	蜿蜒河川
	河川底質	砂礫石
	河道坡度	
水道風險	治理工程 左岸	無
	治理工程 河道	河道整理
	治理工程 右岸	無
	水系風險評估 左岸	低
	水系風險評估 右岸	低
	土砂(輸沙量、沖淤)	
	通洪能力（圖例：未達出水高標準、溢淹）	左岸、右岸（部分區段未達出水高標準）
	水利設施	無
	流路狀況	無流路逼近；流路逼近左岸；流路逼近右岸
土地洪氾風險	災害潛勢區 土壤液化潛勢	低潛勢
	災害潛勢區 土石流潛勢溪流影響範圍	無
	歷史洪災	民國(年)：90；日期：07/28~07/31；颱風名稱：桃芝颱風；強度：中度；災害描述：堤防潰堤。
	土地利用現況 左岸	農業&森林；其他；農業；森林；其他；農業&其他；森林；農業
	土地利用現況 河道	無人為使用；部分農業；無人為使用
	土地利用現況 右岸	農業；其他；農業；農業&森林；森林；農業
	未來空間發展	無
	國土功能分區 左岸	農4；農3；農2；農1；農1 & 農2；農2
	國土功能分區 河道	國1
	國土功能分區 右岸	農3；農1；農2；農1；農2；農1
藍綠網絡保育	棲地保育課題/保育熱點（圖例：無、熱區）	哺乳類：無；爬行類：無；兩生類：上游段（6.6~5.6 km）熱區；鳥類：無；蝴蝶種類：無
	保育核心物種/關注物種（★保育類 ◎原生稀有植物）陸域生物	上游：小彎嘴、台灣竹雞、莫氏樹蛙、盤古蟾蜍 ★烏頭翁 ★紅尾伯勞 ★環頸雉 ★黑頭文鳥；中下游：小彎嘴、白痣珈蟌 ★烏頭翁 ★紅尾伯勞 ★環頸雉 ★黑翅鳶 ★黑頭文鳥 ★彩鷸
	保育核心物種/關注物種 水域生物	上游：何氏棘魞；中下游：高身白甲魚、大吻鰕虎
	植生	溪濱植生覆蓋約30%~50%；溪濱植生覆蓋約50%~80%
水岸縫合	水岸歷史人文/在地特色文化 左岸	無
	水岸歷史人文/在地特色文化 右岸	無
	水質環境（水質調查樣站）	RPI：3.75 RPI汙染程度：中度汙染；RPI：3.25~3.75 RPI汙染程度：中度汙染
	景觀資源（景觀資源點位、機場）左岸	鳳林飛行場
	景觀資源 右岸	北林三村社區發展協會；日本井

資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

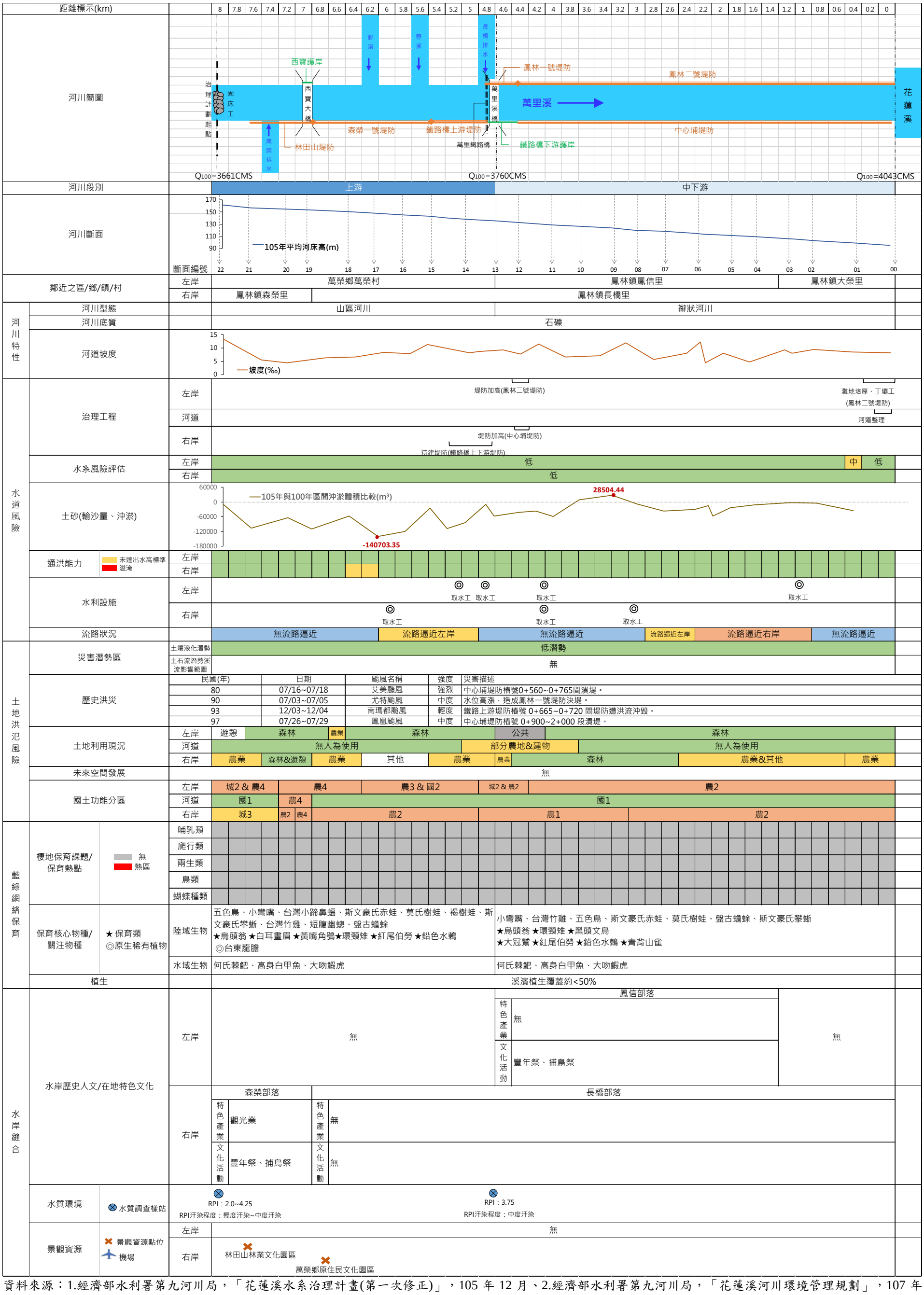
表 4-15 鳳林溪課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

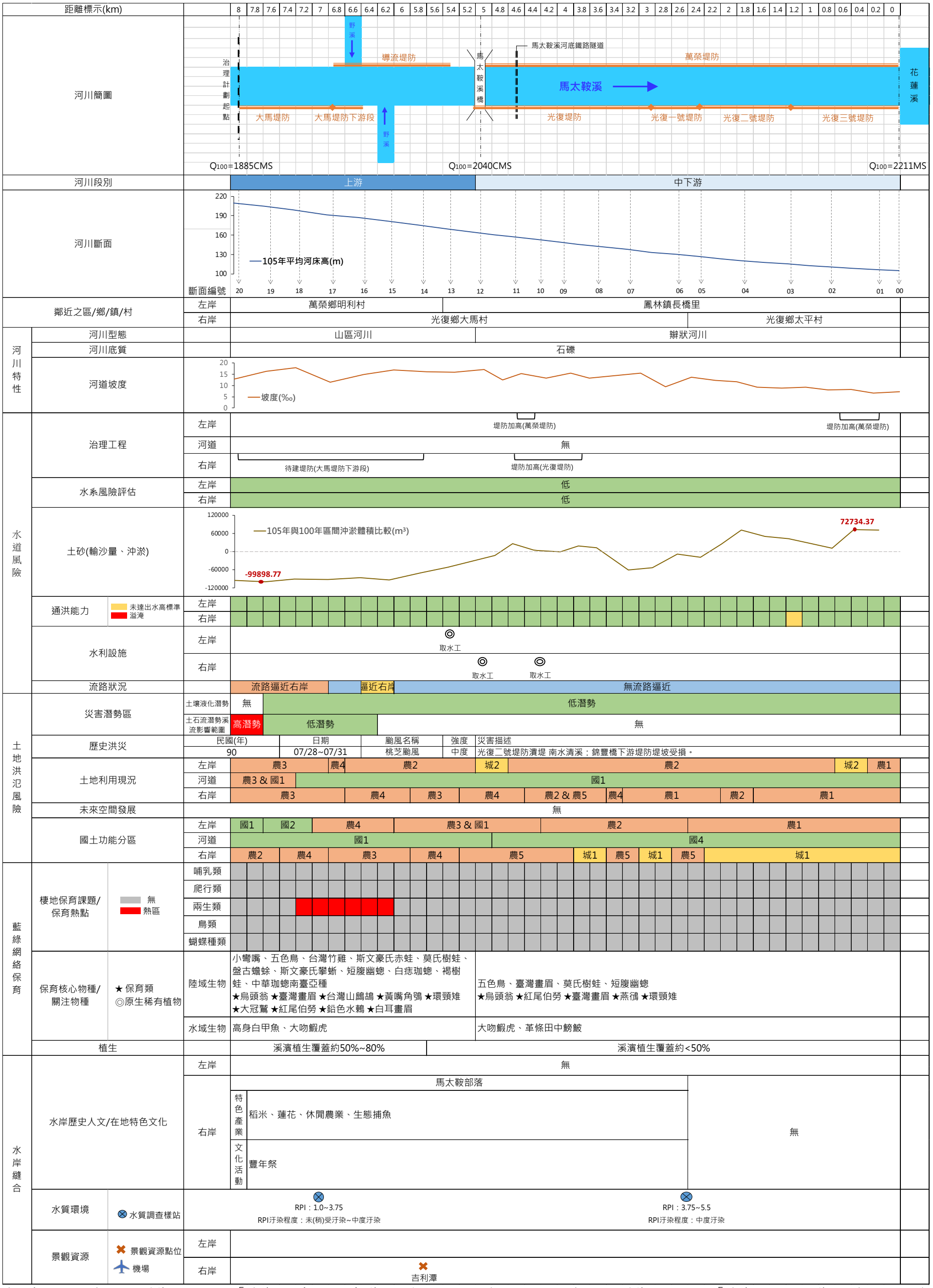
表 4-16 萬里溪課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

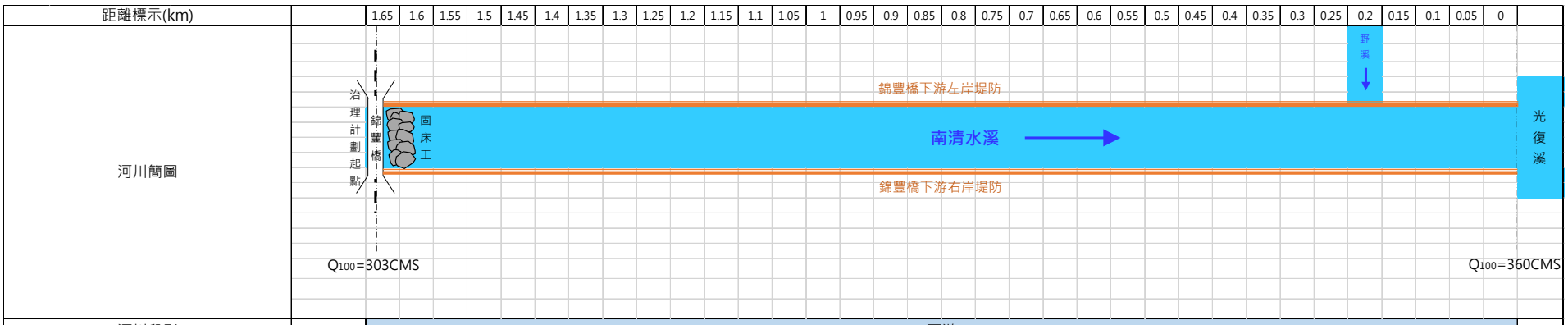
表 4-17 馬太鞍溪課題縱向分布表

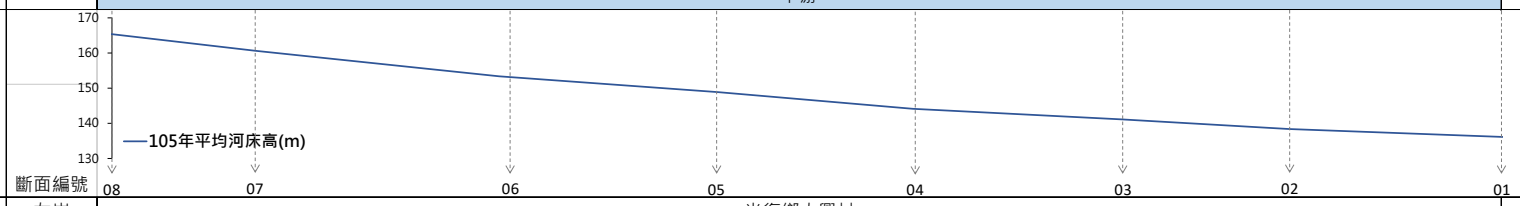


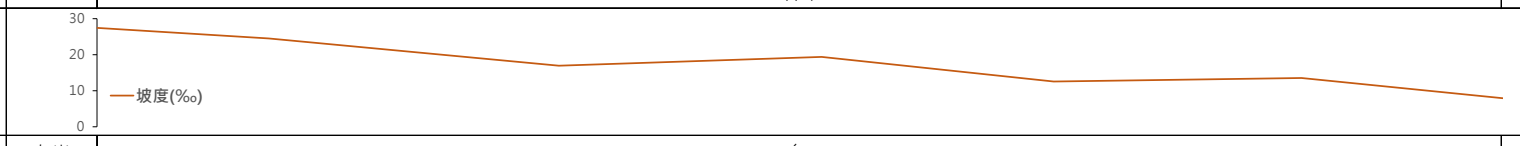
資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫成果報告書」，105 年 12 月。

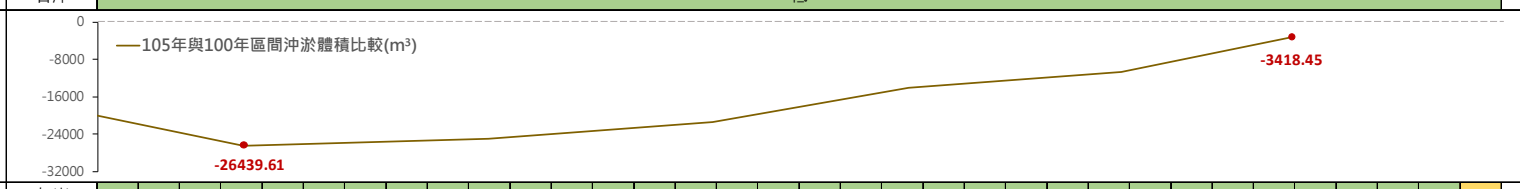
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

表 4-18 南清水溪課題縱向分布表









河川特性	河川段別		下游	
	河川斷面		斷面編號 08 07 06 05 04 03 02 01	
	鄰近之區/鄉/鎮/村	左岸	光復鄉大興村	
		右岸	光復鄉大興村	
	河川型態		辮狀河川	
	河川底質		石礫	
	河道坡度			
水道風險	治理工程	左岸	無	
		河道	無	
		右岸	無	
	水系風險評估	左岸	低	
		右岸	低	
	土砂(輸沙量、沖淤)			
	通洪能力 (未達出水高標準 / 溢淹)	左岸		
		右岸		
	水利設施		無	
	流路狀況		無流路逼近	
土地洪氾風險	災害潛勢區	土壤液化潛勢	低潛勢	
		土石流潛勢溪流影響範圍	低潛勢	無

歷史洪災

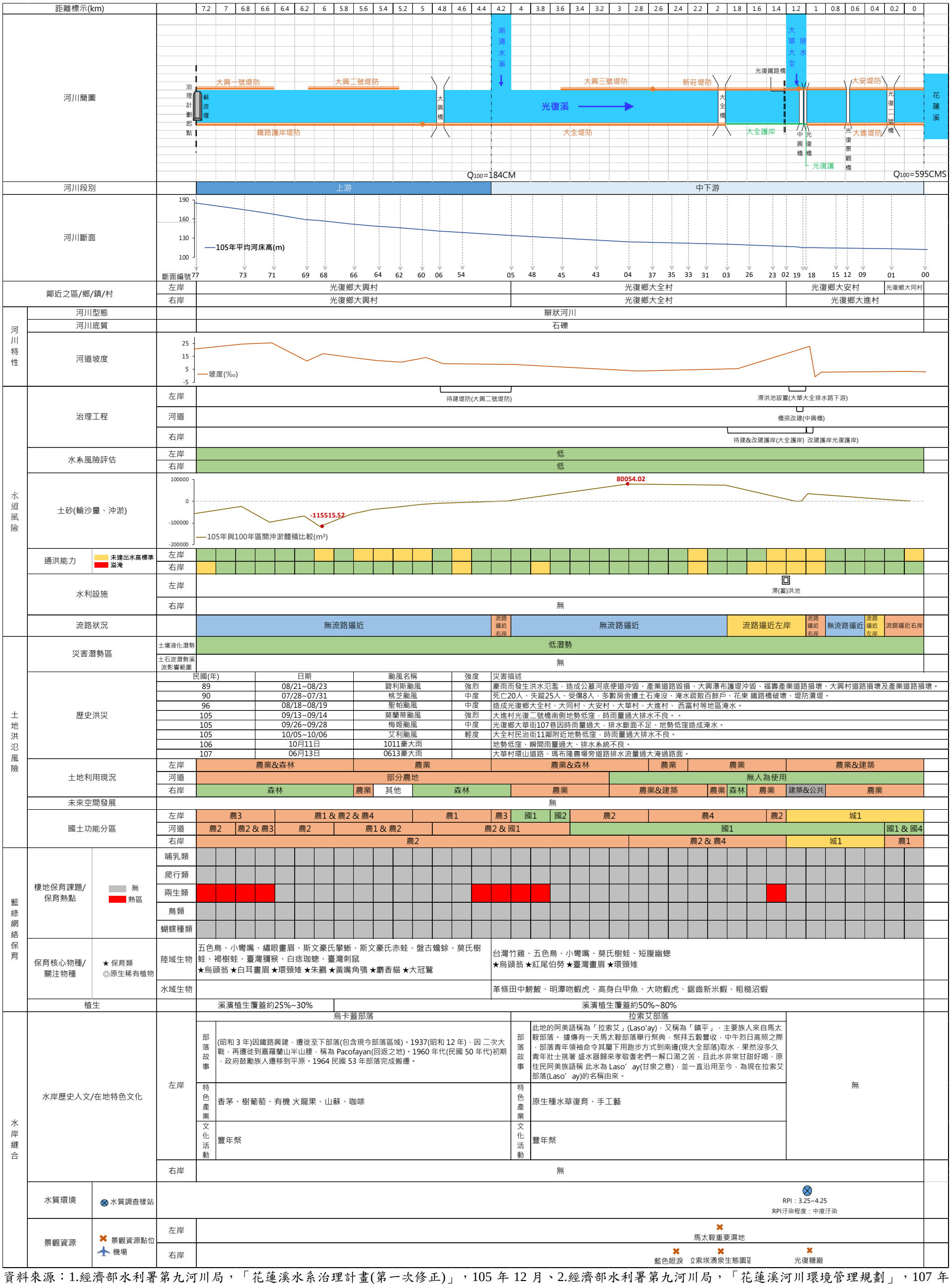
民國(年)	日期	颱風名稱	強度	災害描述
78	09/11~09/13	莎拉颱風	中度	南清水溪溪水暴漲，掩埋農田15公頃，造成10棟房屋全毀，25棟房屋半毀及2人死亡。
79	06/23~06/24	歐菲莉颱風	輕度	因上游豪雨而發生洪水氾濫，土堤沖毀800公尺與大興瀑布景觀破壞，並造成下游道路遭沖毀、果園遭洪水埋沒。
83	07/10~07/11	提姆颱風	強烈	南清水溪右岸堤防堤基受損。
90	07/28~07/31	桃芝颱風	中度	死亡20人、失蹤25人、受傷8人，多數房舍遭土石淹沒、淹水疏散百餘戶、花東 鐵路橋破壞、堤防潰堤。
92	08/31~09/01	杜鵑颱風	中度	因水流集中且直沖堤防，使原有堤防回填土流失，造成原有砌石護岸下陷。
93	12/03~12/04	南瑪都颱風	輕度	錦豐橋下游堤防堤坡受損。
96	08/18~08/19	聖帕颱風	強烈	排水不良、溪水溢淹、地勢低窪，屬積潦。
99	10月16日	1016豪雨		南清水溪(潛勢溪流花現DF117)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，造成大興溪河床台生，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，造成此次洪水災情。

土地洪氾風險	土地利用現況	左岸	農業	森林	農業	森林	農業 森林
		河道	部分農地				
		右岸	建築	農業			
	未來空間發展		無				
	國土功能分區	左岸	農4				農2 農3
		河道	國1				
		右岸	農4	農2			農1
藍綠網絡保育	棲地保育課題/保育熱點 (無 / 熱區)	哺乳類					
		爬行類					
		兩生類					
		鳥類					
		蝴蝶種類					
	保育核心物種/關注物種 (★ 保育類 ◎原生稀有植物)	陸域生物	五色鳥、臺灣竹雞、小雨燕、小卷尾、大卷尾、黑枕藍鶲、棕三趾鶉、山紅頭、頭烏線、南亞夜鷹、紅嘴黑鸭、褐頭鷦鶯、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣山羌、盤古蟾蜍、莫氏樹蛙、斯文豪氏赤蛙、斯文豪氏攀蜥、中華珈蟌南臺亞種、短腹幽蟌 ★烏頭翁 ★朱鸝 ★烏頭翁 ★大冠鷲 ★領角鴞				
		水域生物	無記錄				
	植生		溪濱植生覆蓋<10%				
水岸縫合	水岸歷史人文/在地特色文化	左岸	無				
		右岸	烏卡蓋部落				
			特色產業	香茅、樹葡萄、有機 火龍果、山蘇、咖啡			
			文化活動	豐年祭			
	水質環境 (⊗ 水質調查樣站)		RPI：3.25 RPI汙染程度：中度汙染				
	景觀資源 (✖ 景觀資源點位 / 機場)	左岸	無				
		右岸	無				

資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

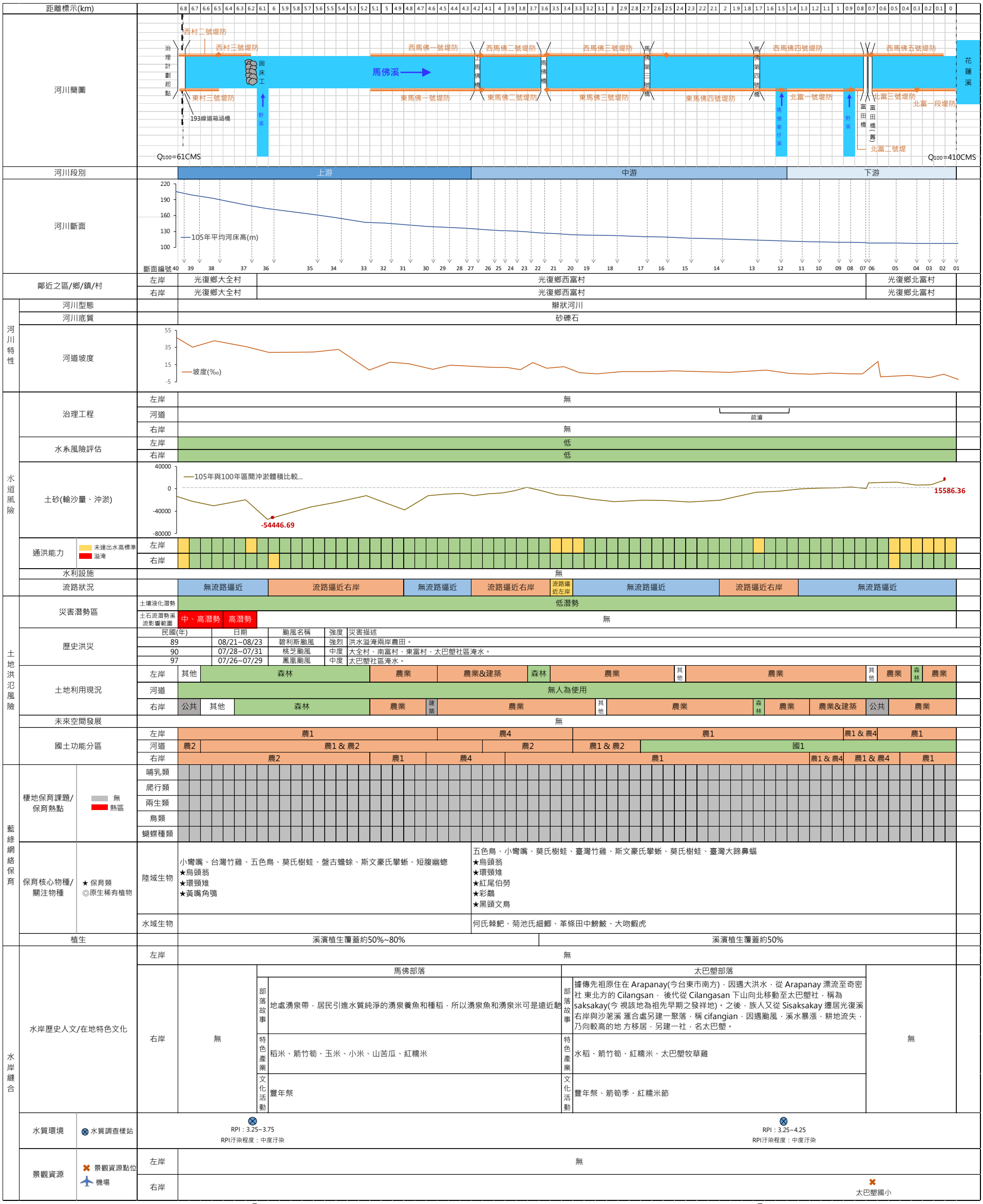
表 4-19 光復溪課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

表 4-20 馬佛溪課題縱向分布表



資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「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」，105 年 12 月。

註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

二、流域課題矩陣及課題空間分布

目前已參考水利署函頒之「流域整體改善與調適規劃參考手冊(109.12)」所列水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合之四大分類，完成初步流域課題盤點，四大主軸重要課題盤點共有 28 項(持續滾動檢討)，詳見圖 4-22 所示。



圖 4-22 花蓮溪流域調適規劃四大主軸重要課題示意圖

而其中一種課題可能涉及花蓮溪各主支流，因此整理成課題矩陣方式供參考如表 4-21 所示，如河川合理取引水(C7)課題，有荖溪壽豐淨水場之攔河堰、壽豐溪台電公司及農水署取水、萬里溪計有 8 處灌溉引水工取水口、馬太鞍溪於大安圳取水、北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪因流量不大且河道底質為砂礫石透水性較大等，花蓮溪流域共有 9 條支流均有河川可能斷流之共同議題。

因此，考量調適規劃四大主軸相關課題繁多下，宜以流域各風險圖層套疊當底圖後進行課題空間盤點，分析歸納流域各區位(河段)重要課題，

課題空間分布示意如圖 4-23 至圖 4-36 所示，部份課題因牽涉到整個流域範圍，而無特定區位，如：外來入侵魚種、河川區域垃圾棄置問題及混凝土坡面三面光等情形，或者超出圖面範圍，無法於圖面上清楚標示課題位置。另外，圖 4-23 至圖 4-36 未標示河川治理界點以上之課題分布，未來將以跨機關方式進行討論，權責則回歸各法規之目的事業主管機關及土地管理機關，由各機關提出需跨領域解決之課題。

表 4-21 花蓮溪流域各課題空間分布表(1/3)

河川名稱	水道風險	土地洪氾風險	藍綠網絡保育	水岸縫合
花蓮溪下游(河口至荖溪)	A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(東昌堤防、吳全堤防、山尾堤防上游段) A4 橋梁梁底高不足(公路總局-花蓮大橋) A5 氣候變遷增加河道流量 A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(193 縣道)	B2 土地管理(東華大學城特定區計畫) B4 海岸侵蝕	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植及養殖	D4 揚塵防治 D5 砂石採取 D6 水質汙染(工業廢水)
花蓮溪中游(荖溪至壽豐溪)	A2 維持河道通洪能力 A6 逐步改善老舊堤段 A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(壽豐堤防、月眉護岸)	B3 內水積淹(匯流處積淹)	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植及養殖	D4 揚塵防治 D5 砂石採取
花蓮溪中上游(壽豐溪至萬里溪)	A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(大忠橋堤防) A6 逐步改善老舊堤段 A8 減少高灘地種植 A9 減少河川用地魚塭養殖(鳳林溪、北清水溪匯流處) A10 流路逼近(中興堤防、山興堤防)	B3 內水積淹(匯流處積淹)	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植及養殖	D5 砂石採取
花蓮溪上游(萬里溪至大豐二號堤防堤頭)	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A5 氣候變遷增加河道流量 A6 逐步改善老舊堤段 A8 減少高灘地種植	B1 山區崩塌 B3 內水積淹(匯流處積淹)	C1 維護天然生態廊道 C2 灘地友善種植	C5 橫向構造物影響 D5 砂石採取

表 4-21 花蓮溪流域各課題空間分布表(2/3)

河川名稱	水道風險	土地洪氾風險	藍綠網絡保育	水岸縫合
木瓜溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A6 逐步改善老舊堤段 A7 橋梁安全(木瓜溪鐵路橋、公路總局木瓜溪橋) A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(初英二號堤防、志學堤防)	B1 山區崩塌 B2 土地管理(東華大學城特定區計畫) B3 內水積淹(低地積淹)	C2 灘地友善種植 C5 橫向構造物影響	D1 部落文化與水岸縫合(文蘭、銅門、榕樹等部落文化) D4 揚塵防治 D6 水質汙染(聚落汙水、工業廢水) D6 垃圾棄置(棄置塑膠布)
荖溪	A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁橋長不足(公路總局-懷客橋) A5 氣候變遷增加河道流量 A9 減少河川用地魚塭養殖	B2 土地管理(壽豐都市計畫) B3 內水積淹(樹湖溪排水、匯流處積淹)	C2 灘地友善養殖 C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D6 水質汙染(聚落汙水、魚塭、養殖業)
壽豐溪	A1 河道土砂平衡 A6 逐步改善老舊堤段 A10 流路逼近(豐田二號堤防、平林堤防)	B1 山區崩塌	C7 河川合理取引水	D2 河川區域礦業用地設置 D4 揚塵防治 D5 砂石採取 D6 水質汙染(聚落汙水)
北清水溪	A2 維持河道通洪能力 A5 氣候變遷增加河道流量 A8 減少高灘地種植	B3 內水積淹(匯流處積淹)	C2 灘地友善種植 C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D6 水質監測站不足
鳳林溪	A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁梁底高不足(林田橋、農園橋、無名橋、鳳鳴二號橋) A5 氣候變遷增加河道流量	B2 土地管理(鳳林都市計畫) B3 內水積淹(鳳義坑排水、南平排水)	C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D3 漫遊溪畔亮點 D6 水質汙染(聚落汙水) D6 水質監測站不足
萬里溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(鐵路橋上下游堤防) A7 橋梁安全(萬里溪鐵路橋) A8 減少高灘地種植 A10 流路逼近(鳳林二號堤防、中心埔堤防)	B1 山區崩塌	C2 灘地友善種植 C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D1 部落文化與水岸縫合(鳳信部落文化)

表 4-21 花蓮溪流域各課題空間分布表(3/3)

河川名稱	水道風險	土地洪氾風險	藍綠網絡保育	水岸縫合
馬太鞍溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(大馬堤防下游段) A8 減少高灘地種植	-	C2 灘地友善種植 C7 河川合理取引水	-
光復溪	A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(大興二號堤防、河道拓寬-大全護岸) A5 氣候變遷增加河道流量 A6 逐步改善老舊堤段 A7 橋梁安全(公路總局-中興橋) A8 減少高灘地種植	B2 土地管理(光復都市計畫) B3 內水積淹(大華大全排水)	C2 灘地友善種植 C4 水陸域棲地品質提升及串聯 C7 河川合理取引水	D1 部落文化與水岸縫合(馬太鞍部落文化) D6 水質監測站不足 D6 聚落汙水
南清水溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力	B3 內水積淹(野溪排水)	C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D6 水質監測站不足
馬佛溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁梁底高不足(馬佛四號橋) A8 減少高灘地種植	B3 內水積淹	C2 灘地友善種植 C4 水陸域棲地品質提升及串聯(馬佛溪與平森園區交會區域) C5 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	D5 砂石採取 D6 水質汙染(聚落汙水) D6 水質監測站不足

註：1.依據過往生態調查記錄及河川巡守隊回報顯示，花蓮溪水系各支流均有為數不少之外來入侵魚種，河川區域垃圾棄置問題及混凝土坡面三面光情形，遂 C4 為花蓮溪水系各支流共通議題。

2.荖溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪枯水期因人為取皆有斷流情形發生。北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪，因流量不大且河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區原本就容易發生斷流現象。



圖 4-23 花蓮溪下游段空間課題分布圖



圖 4-24 花蓮溪中游段空間課題分布圖

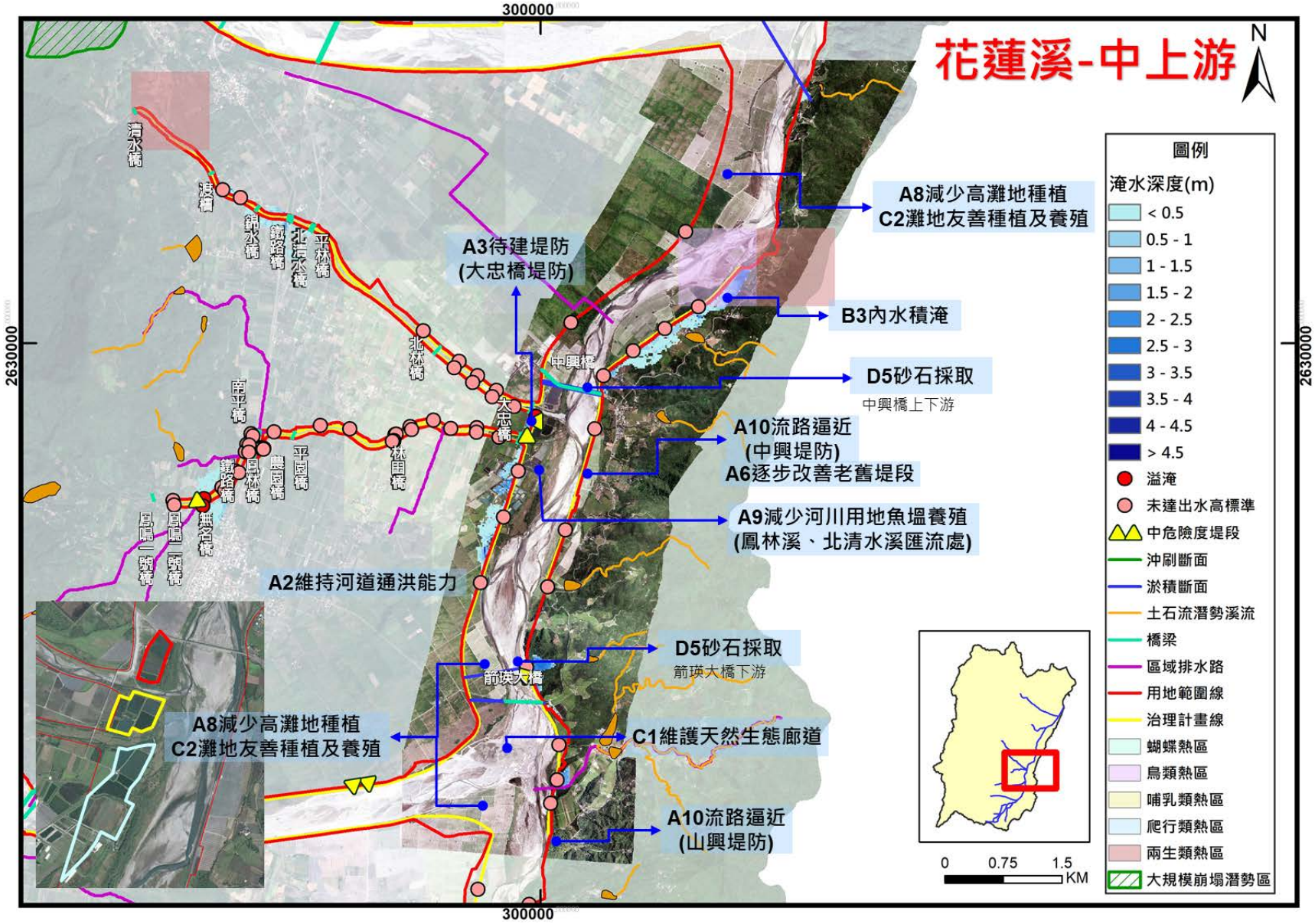


圖 4-25 花蓮溪中上游段空間課題分布圖

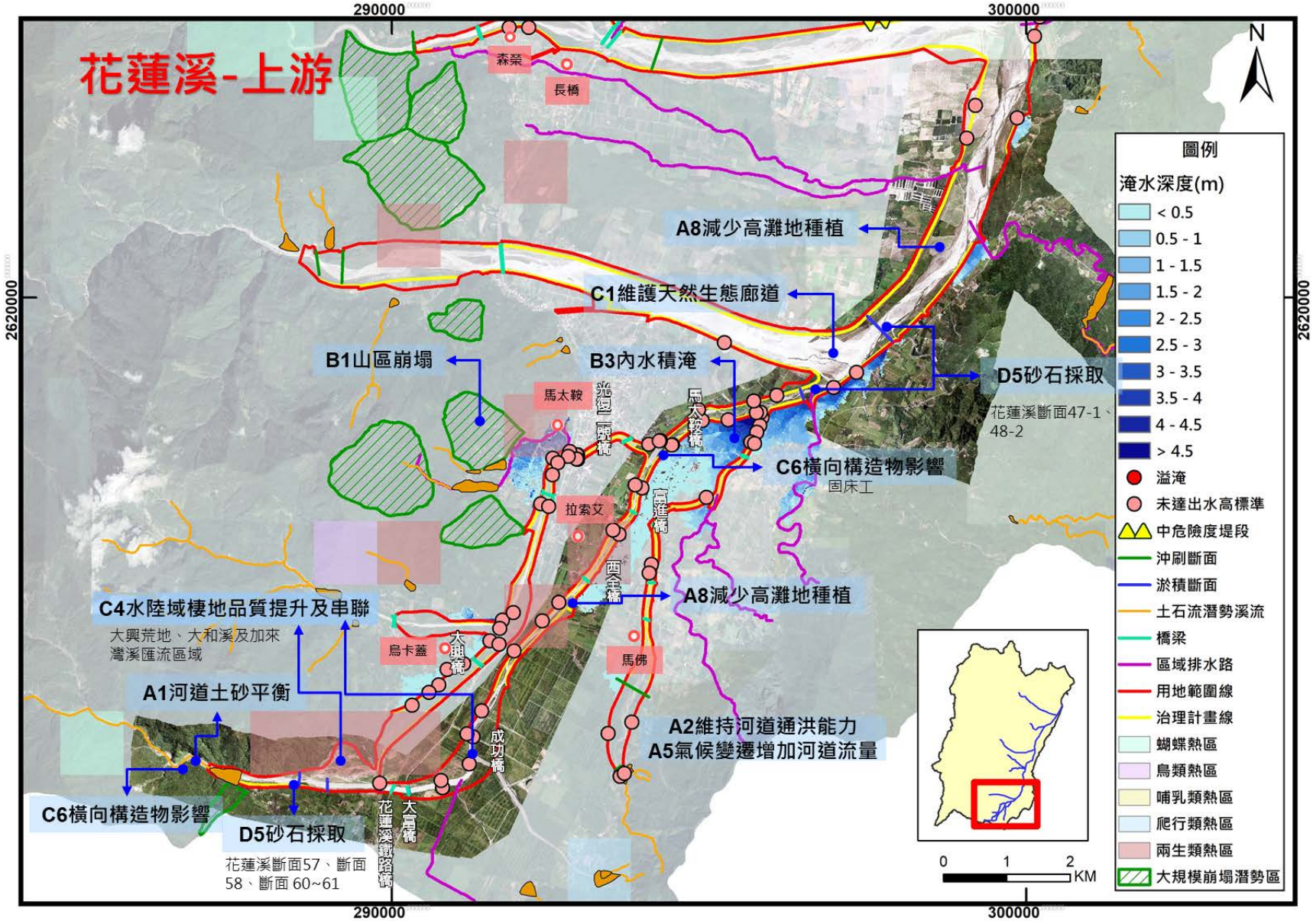


圖 4-26 花蓮溪上游段空間課題分布圖



圖 4-27 木瓜溪空間課題分布圖



圖 4-28 老溪空間課題分布圖

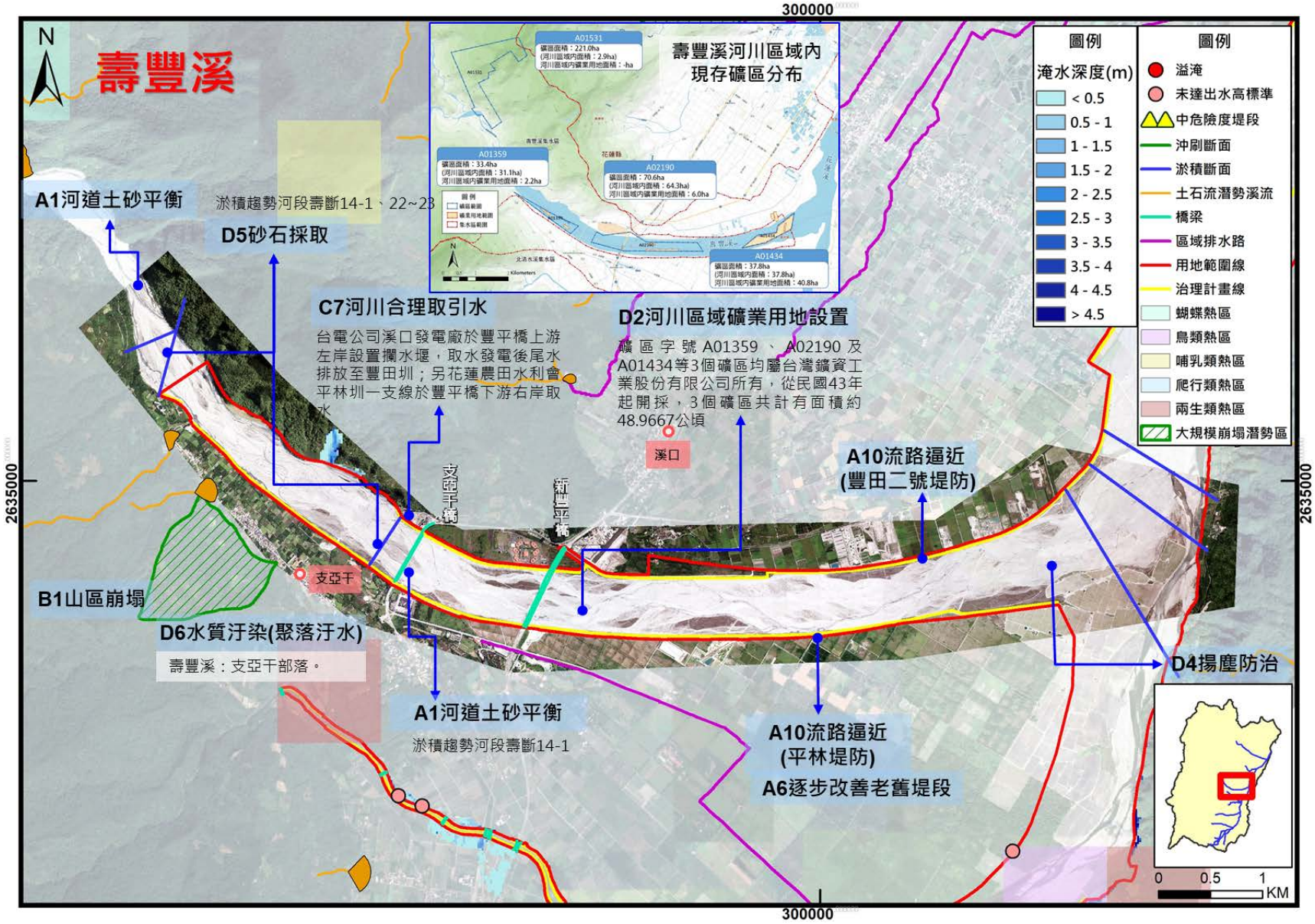


圖 4-29 壽豐溪空間課題分布圖



圖 4-30 北清水溪空間課題分布圖



圖 4-31 鳳林溪空間課題分布圖

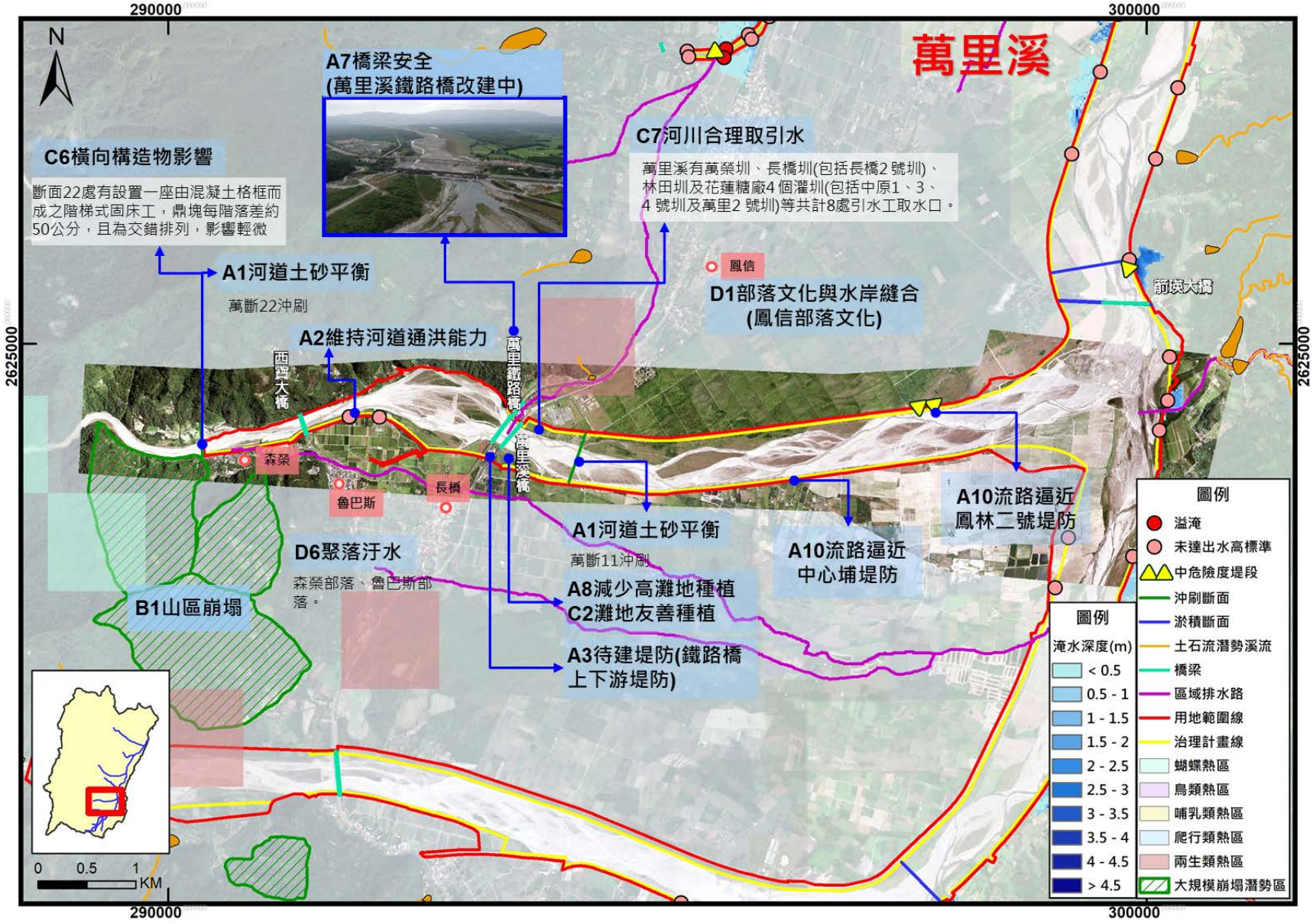


圖 4-32 萬里溪空間課題分布圖

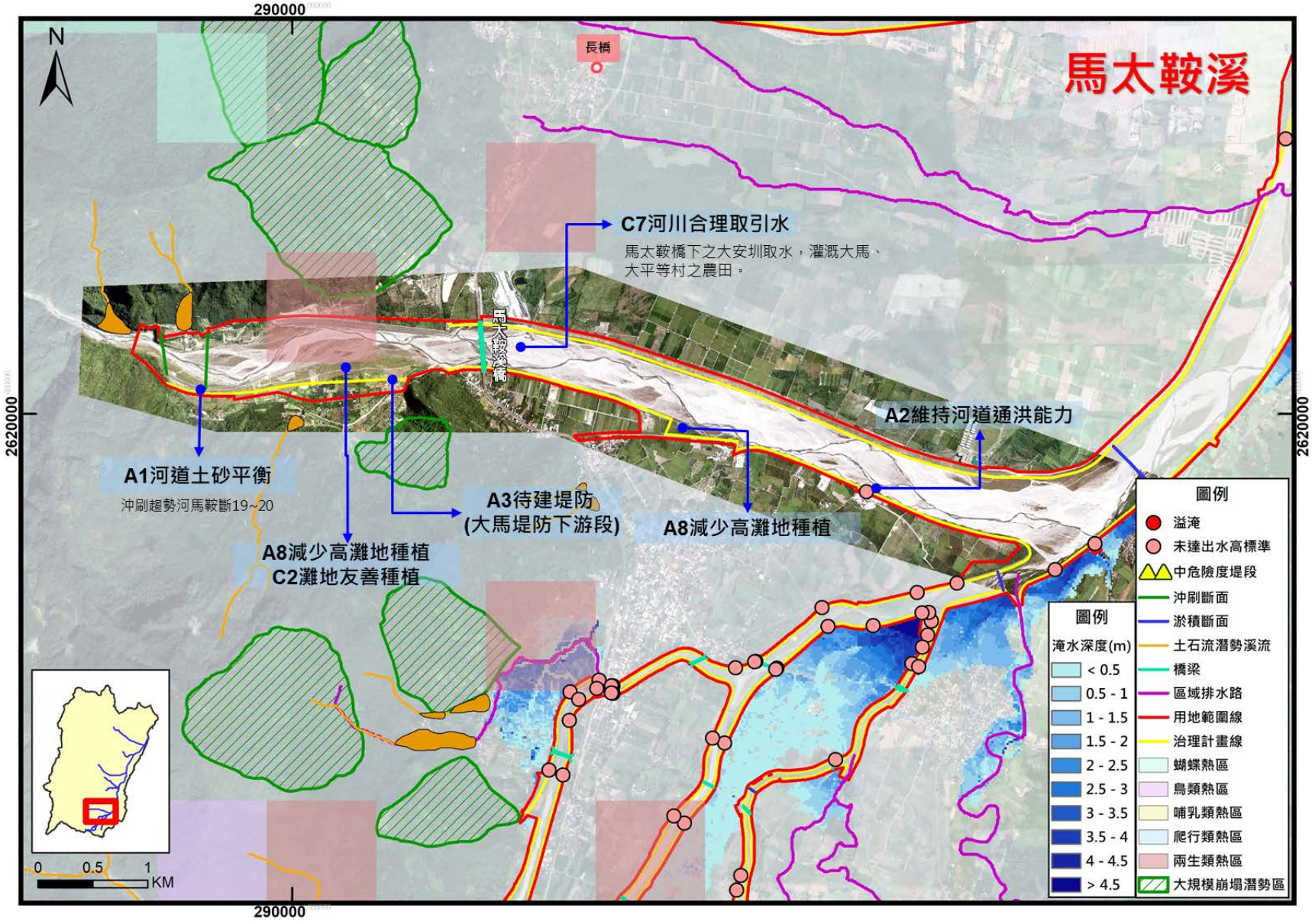


圖 4-33 馬太鞍溪空間課題分布圖

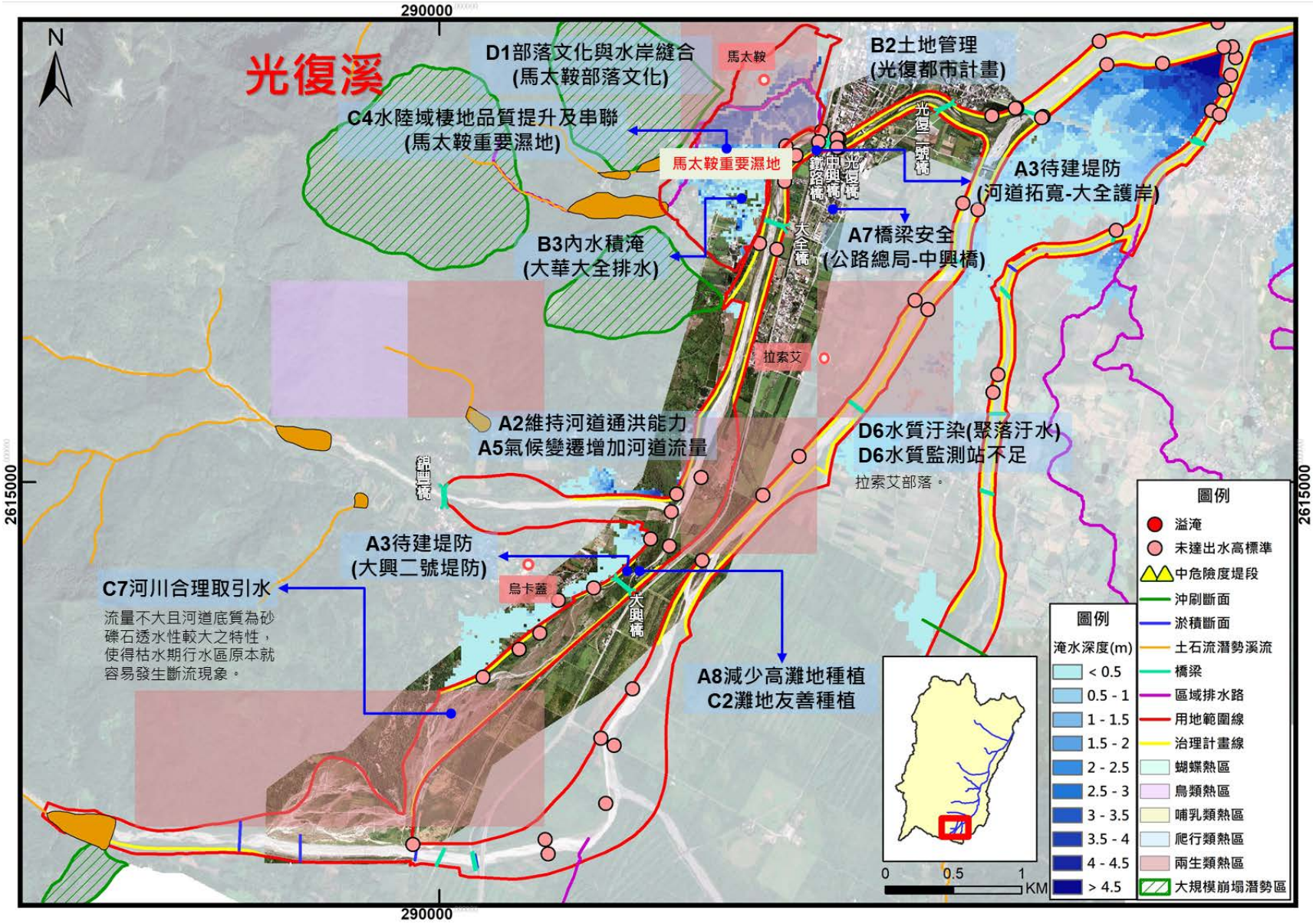


圖 4-34 光復溪空間課題分布圖

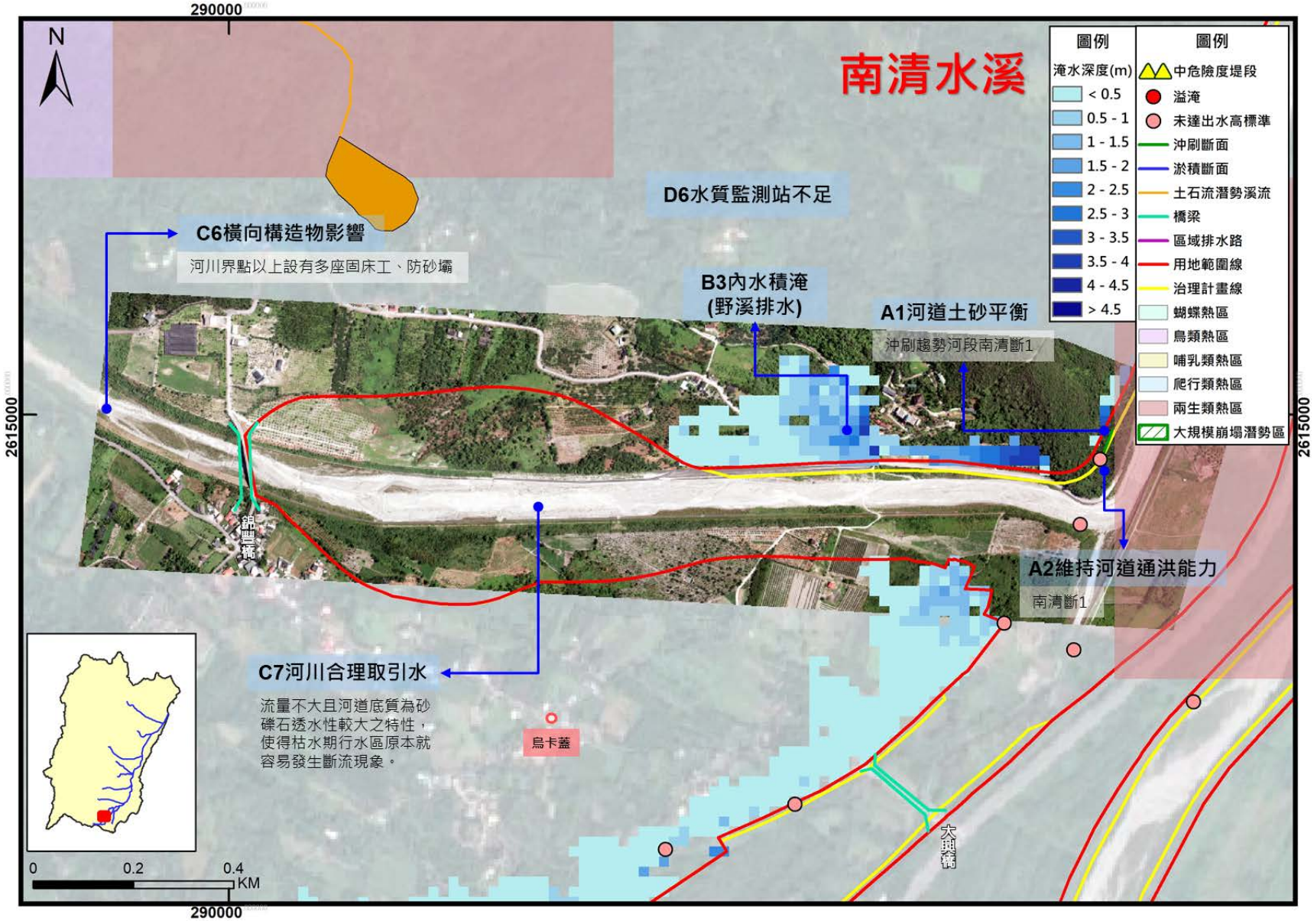


圖 4-35 南清水溪空間課題分布圖

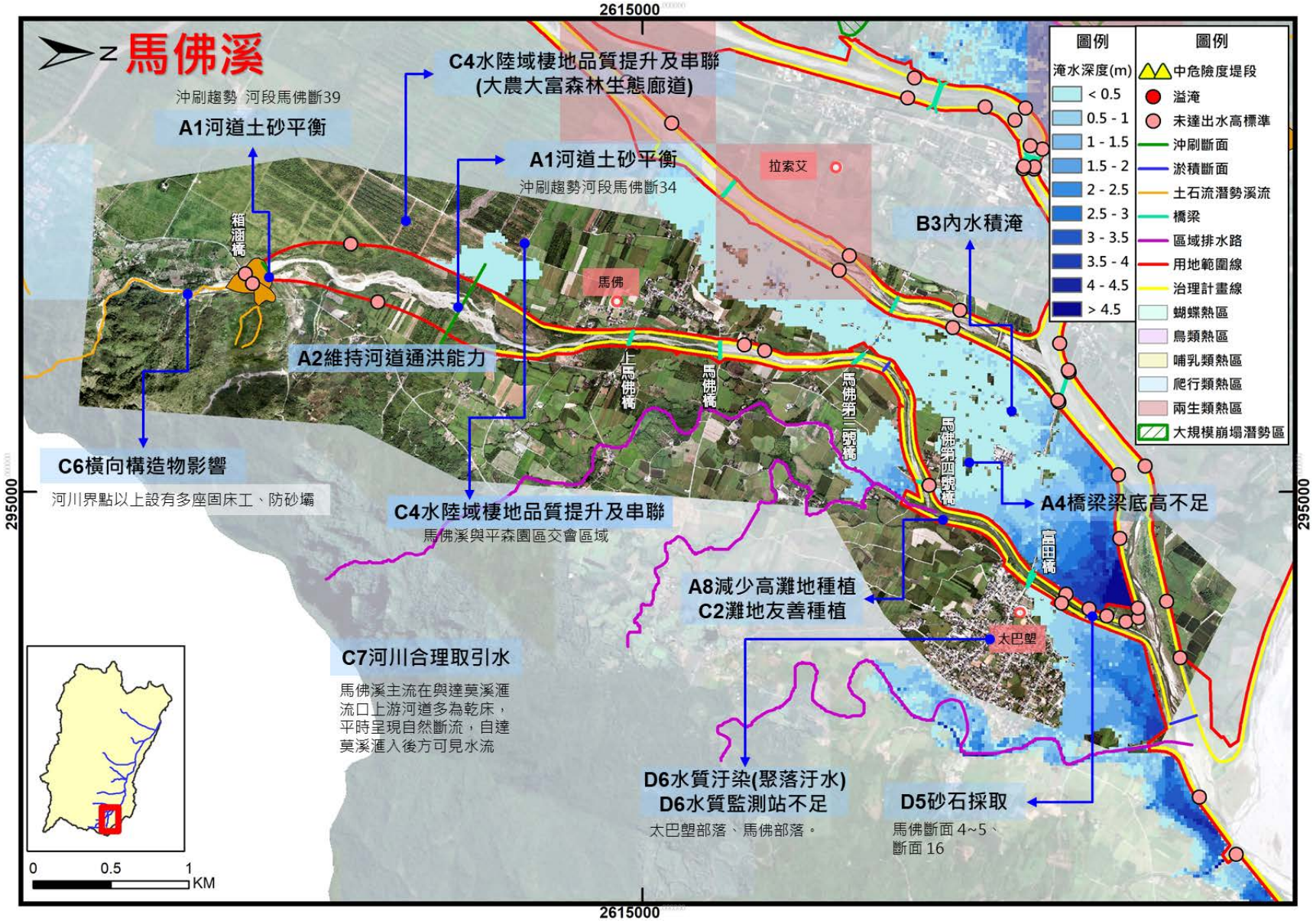


圖 4-36 馬佛溪空間課題分布圖

三、流域課題辦理順序分析

流域範圍廣且議題眾多，應收斂及依短、中、長期予以分類或排序，本計畫根據重要性(未來將推行之重要政策計畫)、急迫性(是否涉及安全問題)、可行性(行政可執行難易度)、民眾關注程度等項目來評定優先順序，分為三等級(高、中、低)，並依評分指標說明分別賦予(3、2、1)積分如表 4-22 所示。

表 4-22 流域課題辦理順序評分指標

項次	評估指標	指標說明	評分標準		
1	重要性	● 屬於未來政府各機關將推行之重要政策或既有的上位計畫 ● 已經有相關規劃或計畫在執行中 ● 過往已經實質討論，並獲得共識 ● 符合永續發展原則	2 項指標以上 3 分	1 項指標以上 2 分	0 項指標 1 分
2	急迫性	● 涉及防洪安全問題 ● 為花蓮溪水系治理計畫需求 ● 超出環境的容受力，有明顯負面影響，改善後具有實質環境保育效果	2 項指標以上 3 分	1 項指標以上 2 分	0 項指標 1 分
3	可行性	● 執行該方案已有法規依據。 ● 民眾沒有強烈抗議方案。 ● 公部門的行政資源能因應。 ● 關聯機關能快速整合執行。	3 項指標以上 3 分	2 項指標以上 2 分	1 項指標 1 分
4	民眾關注程度	● 具有環境正面效益，兼顧居民使用需求；譬如停車場鋪透水鋪面。 ● 具大眾利益，兼顧小眾利益；譬如大眾進出便利的高灘地，不宜允許種植、堆置物品等有礙環境美質之行為。 ● 避免以鄰為壑；如人工濕地臭味污染、堤外便道噪音與危險等。	2 項指標以上 3 分	1 項指標以上 2 分	0 項指標 1 分

本計畫根據以上指標原則進行綜合評估後，總積分 10~12 分者適合短期優先推動執行；總積分 7~9 分者適合中期推動執行；總積分 4~6 分者列為下階段推行之長期計畫，流域課題辦理順序分析如表 4-23 所示。由分析結果可知調適四大領域皆有優先辦理課題，水道風險建議優先辦理 A1.河道土砂平衡、A3.部分河段待建堤防尚未興建、A4.橋梁梁底高不足或橋長不足、A7.跨河橋梁安全、A9.河川用地魚塭養殖影響防洪安全；土地洪氾風險建議優先辦理 B3.內水積淹低地整治；藍綠網絡保育建議優先辦理 C4.外來種入侵、C6.生態環境教育與公私協力；水岸縫合建議優

先辦理 D1.部落文化與水岸縫合、D6.水質汙染及垃圾棄置問題。

表 4-23 流域課題辦理順序分析

分類	重要課題	課題辦理順序				4~6(長期) 7~9(中期) 10~12(短期)
		重要性(推行重要政策)	急迫性(涉及安全問題)	可行性(行政可執行性)	民眾關注程度	
A水道風險	1.河道土砂平衡	3	3	2	3	**11**
	2.維持河道通洪能力	3	2	2	2	9
	3.部分河段待建堤防尚未興建	3	3	2	3	**11**
	4.橋梁梁底高不足或橋長不足	3	3	2	3	**11**
	5.氣候變遷影響使河道流量增加	2	1	1	1	5
	6.逐步改善老舊堤段	2	3	1	2	8
	7.跨河橋梁安全	3	3	2	3	**11**
	8.高灘地種植影響防洪安全	2	2	1	2	7
	9.河川用地魚塭養殖影響防洪安全	3	3	1	3	10
	10.辮狀河川及河中島,兩岸防洪設施破壞風險	2	2	2	1	7
B土地洪氾	1.山區易崩塌導致土砂下移	2	2	2	3	9
	2.土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理	2	2	2	3	9
	3.內水積淹低地整治	3	3	2	3	**11**
	4.海岸侵蝕	1	2	2	1	6
C藍綠網絡保育	1.維護天然生態廊道	2	1	2	2	7
	2.灘地友善種植及養殖	2	1	1	2	6
	3.水陸域棲地品質提升及串聯	3	1	2	3	9
	4.外來種入侵	3	1	3	3	10
	5.流域橫向構造物之生態衝擊	2	1	1	3	7
	6.生態環境教育與公私協力	3	2	3	3	**11**
	7.河川合理取引水	2	3	2	3	10
D水岸縫合	1.部落文化與水岸縫合	3	2	2	3	10
	2.河川區域內礦業用地設置	2	1	1	2	6
	3.打造漫遊溪畔亮點	3	1	2	3	9
	4.河川區域揚塵防治	2	1	3	3	9
	5.砂石採取	3	1	2	3	9
	6.水質汙染及垃圾棄置問題	3	2	2	3	10
	7.水資源開發及保育	2	1	1	2	6

資料來源：本計畫整理。

4.2.6 建置及運作小平台

一、透過小平台操作討論相關課題

至於課題間相似度高或課題之間互有關聯，因尚需透過小平台之運作，落實民眾實質參與規劃，公私協力共商解方。因此，建議將 28 項課題再依據課題間相似度及課題間關聯性，凝聚為 10 個小平台主題，並依據小平台主題類型決定民眾參與組成，規劃花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式如表 4-24 所示。或以保護重要區域為目的導向方式成立小平台，如以保護「馬太鞍重要濕地(國家級)」、「花蓮溪口重要濕地(國家級)」為願景目標而成立小平台。另外可以仿效鱉溪平台運作成功經驗，以「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」為願景主軸，規劃小平台辦理方式。其中平台會議主軸需配合辦理過程中滾動式檢討，而召集人及邀請對象有可能會根據辦理河段有所差異。

表 4-24 花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式

小平台主題	涉及課題	公部門召集人	民間召集人	辦理形式
土砂平衡	A1、A2、A10、B1、C1、D2、D5	第九河川局、水保局、林務局	建議由關注此議題 NGO/NPO 擔任	座談會 圓桌會議
橋河並治	A2、A4、A7	第九河川局	無	現場勘查
承洪韌性(內水) 河川工程(外水)	A2、A3、A5、B3	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題 NGO/NPO 擔任	工作坊 座談會
海岸侵蝕	B4	花蓮縣政府	建議由關注此議題 NGO/NPO 擔任	座談會 圓桌會議
防洪設施安全	A6、A8、A9、A10	第九河川局	無	座談會 現場勘查
國土管理	A5、B2、C1	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題 NGO/NPO 擔任	座談會
生態復育	C1、C2、C3、C4、C5、C6	林務局、第九河川局	建議由關注此議題 NGO/NPO 擔任	共學營
水資源開發及利用	C7、D7	建議先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		
流域創生(亮點)	D1、D3、D4	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題 NGO/NPO 擔任	工作坊 座談會
水質改善	D6	花蓮縣政府、第九河川局	建議由關注此議題 NGO/NPO 擔任	座談會 圓桌會議

資料來源：本計畫整理。

二、優先課題辦理區域

經流域課題辦理順序分析後，建議以分析歸納之優先辦理課題(積分11)，作為優先小台平辦理課題，擬定小平台會議討論的區段或河段、辦理方式及參與對象規劃如表 4-25 所示。惟由過往執行民眾參與相關計畫經驗可知，平台會議議題主軸需配合辦理過程中，民眾所關注議題重點、未來將推動之重要政策計畫及執行量能滾動式檢討，執行期間將配合辦理成果持續調整。目前小平台會議討論的區段或河段選定原因說明如下。

(一)A1 河道土砂平衡

為恢復土砂運移連續性及避免河道疏濬影響河川生態，應找出流域中較無通洪不足或出水高不足河道，另林務局花蓮林管處針對壽豐溪土砂已辦理數十年監測，針對上游防砂基礎裸露課題曾希下游暫緩疏濬，且壽豐溪河川區域內仍有礦業用地，約有面積 48.9667 公頃，由於河川區採礦對於河川治理、管理及生態環境均會造成嚴重的影響，後續應有因應對策。因此鎖定壽豐溪河段，辦理土砂平衡小平台。

(二)A3 部分河段待建堤防尚未興建

依據 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」內容，擬定於北清水溪及鳳林溪於出口段新設大忠橋堤防 600 公尺，另依據 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」內容，於氣候變遷流量增量 20%下洪水位會溢淹至左岸高灘地，規劃中長期對策為花蓮溪左岸斷面 38 處新設大忠橋堤防。惟考量調適計畫精神為自然為本，該處常年流路於右岸，可能溢淹處為農地，災害發生機率及損失情形均較小之情況下，應透過小平台討論出共識，且若有以自然為本的替代方案，建議第二年度執行可行性評估、水理演算及淹水模式分析等工作。

(三)A4 橋梁梁底高不足或橋長不足及 A7 跨河橋梁安全

考量近年來因環境變遷與氣候極端變化，超大豪雨事件頻繁且雨量集中，導致河道受沖刷加劇，嚴重危及既有橋梁安全。而河川局非唯一橋梁維護管理單位，為共同維護跨河橋梁安全，應成立平台會議，揭露雙方研究評估資料，以互利共好角度出發，一起面對沉疴問題，尋求解方及達成共識。

(四)B3 內水積淹低地整治

依據局內 110 年防汛熱點資料，花蓮溪流域共有 2 處內水積淹熱點，1 處為台東農場花蓮分場前道路(壽豐鄉)，另 1 處為光復鄉大興村南清水溪旁野溪排水(信望愛教會)，前者可納入樹湖溪排水整治計畫內一併解決，因此本計畫透過逕流分擔規劃指認問題地區，花蓮溪流域在地滯洪示範區鎖定南清水溪下游段，加強土地分擔逕流，在地滯洪等措施。且南清水溪之水域棲地目前呈現自然斷流，需評估重建水域棲地環境，透過上游山區水源涵養林的造林，加強水土涵養，提升並穩定南清水溪流量，減少土砂下移，恢復河川環境生機。因此，希望透過小平台討論，改善內水淹水及南清水溪斷流情形，回復水域棲地原有樣貌。

(五)其餘積分 11 分之課題

C4、C6 優先課題建議由林務局主導，目前已推行「木瓜溪華隆初英堤防高灘地外來種移除及生態植被復育」，執行期限 110 年 10 月至 112 年 6 月。D1 優先課題建議納入九河局工務課「鳳林溪公路橋下游環境改善」，鳳林溪流域範圍內主要為鳳林鎮大榮里之大榮部落，其原住民族群為阿美族，可將水環境與原住民文化融合，營造部落文化串聯；D6 優先課題則建議由九河局及環保局共同主導，一起討論中華紙漿高灘地跨機關合作課題。

表 4-25 小平台會議的討論區段、辦理方式及參與對象

小平台主題、區段	選定該區段或河段原因	初擬參與對象	辦理方式
一、土砂平衡 ● **擬定河段：壽豐溪** ● 河床下切嚴重，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.壽豐溪為目前評估較無通洪不足或出水高不足之河道 2.上游防砂基礎裸露課題希望下游暫緩疏濬 3.壽豐溪河川區域內仍有礦業用地	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：行政院農委會林務局花蓮林區管理處、行政院農委會水土保持局花蓮分局、經濟部礦務局東區辦事處 地方單位：花蓮縣政府建設處 民間產業：台灣鑛資工業股份有限公司、礦區所有權人-盧○順、台灣環境保護聯盟花蓮分會、荒野花蓮分會	願景工作坊
二、待建堤防 ● **擬定河段：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.風險評估中危險段 2.風險評估具有溢淹風險 3.治理計畫指出需興建大忠橋堤防 4.河道外無明顯保全對象	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府建設處 地方民眾：鳳林鎮北林里里長邱○光、北林三村社區發展協會、傅崐萁立委服務處、花蓮第三選區議員、北林里在地居民	1.專家現勘 2.居民座談會
三、橋河並治 ● **擬定橋梁：流域內橋梁梁底高不足之橋梁** ● 橋梁密集(間距過小) ● 河床侵蝕形成橋墩沖刷	1.極端降雨，河道受沖刷加劇，嚴重危及既有橋梁安全 2.河川局非橋梁維護單一管理單位，為共同維護跨河橋梁安全，應成立平台會議，揭露雙方研究評估資料	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：交通部公路總局第四區養護工程處、交通部鐵道局東部工程處、交通部臺灣鐵路管理局 地方單位：花蓮縣政府建設處、鳳林鎮公所、光復鄉公所、水利技師公會全國聯合會	公部門研商會議
四、承洪韌性 ● **擬定河段：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.內水積淹熱點之一 2.水域棲地目前呈現自然斷流	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：財政部國有財產署、行政院農委會水土保持局花蓮分局 地方單位：花蓮縣政府建設處 地方民眾：光復鄉大興村村長劉○榮、花蓮縣光復鄉大興社區發展協會、在地居民	願景工作坊

資料來源：本計畫整理。

4.3 流域整體改善與調適願景及目標初擬

4.3.1 願景與目標研擬原則

依課題研訂水道與土地洪氾風險、藍綠生態網絡保育、水岸縫合之願景及目標。流域願景得為理念或宣傳標語，重點為願景需讓規劃者、參與者、利害關係者容易理解與想像並傳達民眾對流域環境的期待。流域整體改善與調適願景及目標擬定原則如下：

一、依循民國 109 年 4 月之「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」為最高指導原則。

二、花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標應呼民國 107 年「花蓮溪河川環境管理規劃」及民國 109 年「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」計畫，針對花蓮溪流域主流及 10 條支流河川擬訂之願景，如表 4-26 所示。

表 4-26 花蓮溪流域各主支流願景表

花蓮溪主流願景				
願景：創造永續安全水環境 發展定位：防洪安全、在地文化、友善環境、生態保育、環境教育				
花蓮溪 10 條支流願景				
木瓜溪 **農林鑲嵌 永續共生**	荖溪 **親水潺流 寬闊江溪**	壽豐溪 **涵養山水 河境重生**	北清水溪 **盈盈清水 水孕豐饒**	鳳林溪 **川澈風清 漫遊溪畔**
萬里溪 **綠蔭長廊 曠然悠悠**	馬太鞍溪 **原民傳承 生生不息**	光復溪 **蔥蘢蓊鬱 豐水泉湧**	南清水溪 **綿延細流 生機盎然**	馬佛溪 **芳草綠野 自然為本**

資料來源：本計畫彙整。
1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年 12 月。
2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，民國 107 年 12 月。

三、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。目標應扣合國土空間發展以指導流域整體改善與調適。

四、水道風險及土地洪氾風險面向目標至少包含(1)重要保全地區，水道堤防溢堤不破堤；(2)二日退水；(3)設施科技化管理維護；(4)科技防災；(5)水道洪水計畫流量不再增加。藍綠網絡保育面向目標至少包含(1)保留與

擴大優質棲地；(2)劣化棲地改善與建立連結。水岸縫合面向目標至少包含(1)縫合斷鍊空間及文化；(2)亮點營造。

五、流域目標設定應依主課題，或細分至子課題。為達成流域目標通常需長時間推動與滾動檢討修正。爰將分別制定階段性目標，將利於推動各項調適改善策略和措施。

六、依各主(子)課題制定具體化的定量評估指標。若無法量化，則轉換制訂定性指標。其中定性指標較容易使一般民眾共同參與與理解，強化民眾參與與對流域的認同感。例如：堤防可溢不可破、連續三天超大豪雨及時雨量 100mm/hr 下，重要保護標的一至二日內可退水。

七、綜整流域現況與課題評析結果以及各課題之願景與目標和執行評估指標如表 4-27 所示。

表 4-27 流域課題評析及願景與目標

分類	課題	願景	目標		
			短期	中期	長期
水道風險					
土地洪氾風險					
藍綠網絡保育					
水岸縫合					

使用注意事項：
1.分類大項以四大主軸為原則，得自行視需求調整。
2.評估指標得視需求制定定量或定性指標(視需求訂定)。
3.目標得視情況分為短期與長期或分為短、中、長期或其他。

八、透過 NBS 作法擬定願景與目標，NBS 主要係公私協力、跨域合作、利害關係人共識、創新思維及效益，透過平台操作，初步由規劃單位盤整問題及初步解方，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標共識。

4.3.2 願景與目標初步研擬

流域整體改善與調適願景與目標規劃不只是環境的營造，尚包含人與環境的良性互動，適度取用環境資源，且應維護環境資源。在規劃過程應配合水循環的與生態演替的機制，並納入氣候變遷對降雨與防洪新情勢，以人與環境和諧共生為目標，因此，的流域願景規劃牽動的是城鄉發展規劃與空間的重構。作為未來流域整體改善與調適引導方向的綱要基礎，其空間利用的架構配置，須與城鄉發展、土地利用、建築管理、都市防災、集水區保育、水資源利用、觀光遊憩、生物多樣性保育等各個環節密切協調，引導城鄉長期的發展。在市民意識提升的現代社會中，涉及整體城鄉或河川環境發展需要更多的民眾溝通與民眾參與才能達成。各尺度流域整體改善與調適之發展願景說明如下：

一、適用全台灣各流域發展願景：「韌性承洪，水漾環境」

二、四大領域發展願景：「安全河道、與水共存、山河共生、流域創生」

目前行政院積極師法日本安倍內閣的「地方創生」精神，企圖以地方產業及文化創新來緩解城鄉落差、人口減少、經濟動能減弱、文化流失等危機。行政院甚至將 2019 年訂為地方創生元年。本團隊建議配合行政院的政策，第一期調適規劃以「安全河道、與水共存、山河共生、流域創生」為主題，除配合九河局 109 年「防洪安全」、「生態治水」、「智慧管理」三大主題，並融入流域創生的精神，期望能更進一步深化、加強，追求卓越邁向永續。

三、四大領域目標：

本計畫將依各領域主軸設定該領域發展願景及目標如圖 4-37 所示，並說明如下。

(一)水道風險

1、外水不溢堤

2、設施科技化管理

(二)土地洪氾風險

1、提高土地耐淹能力

2、結合智慧防災管理

(三)藍綠網絡保育

1、修補棲地劣化與破碎化

2、串聯藍帶綠網環境

(四)水岸縫合

1、恢復河川生命力

2、聯結在地原民文化



圖 4-37 花蓮溪流域整體改善與調適之願景及目標示意圖

四、各課題、願景與目標

目前盤點重要課題共有 28 項(持續滾動檢討)，並依照上述願景與目標研擬原則，擬定花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析詳表 4-28 所示，惟現階段暫無透過小平台討論確定，接下來將依照小平台討論內容逐步將目標儘可能以具體量化方式呈現。

表 4-28 花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析表(1/5)

分類	重要課題	課題簡述	是否民眾參與	權責機關	願景	目標				相關單位
						分類	短期	中期	長期	
A.水道風險	1.河道土砂平衡	根據 105 年大斷面及沖淤計畫成果，因颱洪沖刷及設置許多防砂壩、固床工等橫向構造物導致下游砂石料源不足，因此大部分河川(木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪、南清水溪、馬佛溪)中、下游河道為沖刷趨勢，應審慎評估淤積段之疏濬工程	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局	恢復河道自然土砂運移，保持沖淤平衡，減少土砂災害	質化	河道疏濬潛能評估，針對沖刷嚴重區域進行灘地培厚；淤積嚴重區域進行疏濬，	檢討設置囚砂區，並規劃長期穩定的疏濬模式，作為花蓮溪水系長期治理措施方案	各支流中上游河段之橫向構造物設施定期辦理清淤計畫，並將清淤料之粗粒料移至下游河道沖刷段	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會林務局花蓮林區管理處、行政院農委會水土保持局花蓮分局 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	例行性疏濬 OO 處、河道整理 OO 處	囚砂區 OO 處	防砂壩清淤 OO 處	
	2.維持河道通洪能力	依據 109 年風險評估成果，出水高不足河段多位於花蓮溪、荖溪及鳳林溪，通洪能力不足具溢堤風險河段為花斷 38 左岸及鳳斷 18A 左右岸	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局	各河段通洪能力滿足計畫標準	質化	辦理治理計畫及風險評估相關整治改善措施(無爭議處)，並落實非工程措施	持續辦理治理計畫及風險評估相關整治改善措施(無爭議處)，並落實非工程措施	定期辦理風險評估，以風險管理代替治理工程	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	疏濬 OO 處、興建堤防 OO 處	疏濬 OO 處、興建堤防 OO 處	1 式	
	3.部分河段待建堤防尚未興建	尚未興建堤防有花蓮溪之東昌堤防、吳全堤防、山尾堤防上游段、大忠橋堤防及平林堤防、木瓜溪華隆護岸、萬里溪鐵路橋上下游堤防及馬鞍溪大馬堤防下游段等，部分待建堤防堤後無重要保全對象(爭議段)，或過於嚴謹水道治理計畫線及用地範圍線，以致管理困難，需與當地民眾達成共識	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局	以自然為本的解方(NBS)，平衡人、水與自然的作法	質化	民眾參與討論解方	依據共識辦理治理計畫檢討	依治理計畫檢討成果執行	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府
						量化	OO 場	1 式	改善 OO 處	
	4.橋梁梁底高不足或橋長不足	依據 105 年治理計畫成果，計畫流量下橋梁梁底高不足，計有鳳林溪(林田橋、農園橋、無名橋)；依據 109 年風險評估成果，增加花蓮溪之花蓮大橋、鳳林溪之鳳鳴二號橋及馬佛溪之馬佛四號橋	機關協商課題	各橋梁維護管理單位	各橋梁通洪能力皆滿足計畫標準	質化	橋梁改善	定期進行橋梁上下游疏濬或作物清除	定期檢查橋梁，並於重大颱洪事件後進行不定期檢查	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：交通部公路總局、交通部鐵道局 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	優先改善鳳林溪橋梁 3 座、木瓜溪鐵路橋、木瓜溪公路橋	1 式	1 式	
	5.氣候變遷影響使河道流量增加	氣候變遷影響下，花蓮溪出口段及上游段、荖溪、北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪將提高溢堤風險，因大多堤段無重要保全對象建議以 NBS 調適，有重要保全對象才以工程及非工程手段調適	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局	水道洪水計畫流量不再增加	質化	民眾參與討論解方	以 NBS 手段為主，若有重要保全對象，再以工程及非工程手段處理	以 NBS 手段為主，若有重要保全對象，再以工程及非工程手段處理	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	OO 場	1 式	1 式	
	6.逐步改善老舊堤段	花蓮溪堤防多屬老舊堤防，河段全面更新改建工程經費龐大，需尋求有效維修與補強方案，及逐年改善	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局	重要保全地區，水道堤防溢堤不破堤	質化	定期檢查堤防，並於重大颱洪事件後進行不定期檢查	定期辦理水利建造物結構安全檢測	定期檢查堤防，並於重大颱洪事件後進行不定期檢查	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：無
						量化	1 式	1 式	1 式	
	7.跨河橋梁安全	花蓮溪坡陡流急，需瞭解並掌握跨河橋梁於河道之沖刷潛勢、成因，如上游砂源不足、下游疏濬擾動	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局	橋梁不垮	質化	執行橋河併治，了解橋梁沖刷潛勢	定期執行橋河併治	定期執行橋河併治	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：交通部公路總局、台灣鐵路管理局工務處 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	1 式	1 式	1 式	
	8.高灘地種植影響防洪安全	花蓮溪主流、木瓜溪部分深槽受到高灘地種植利用，流向因此往堤岸基礎沖刷，形成堤岸結構潛在風險	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局	計畫性循序漸進的減量灘地種植行為	質化	評估灘地種植行為是否影響河川流向、河防安全、生態環境等，准駁不合適區域之申請	建立高灘地種植管理辦法及對應之土地使用管理分區劃設	定期檢討灘地使用整體計畫與管理，並確實執行	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會農糧署東區分署 地方單位：花蓮縣政府農業處
						量化	協調會議 OO 場、減少 O 成高灘地種植面積	減少 O 成高灘地種植面積	減少 O 成高灘地種植面積	

表 4-28 花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析表(2/5)

分類	重要課題	課題簡述	是否民眾參與	權責機關	願景	目標				相關單位
						分類	短期	中期	長期	
A.水道風險	9.河川用地魚塭養殖影響防洪安全	荖溪下游河口段左岸有非法養殖魚塭，現存 69 筆魚塭並無合法養殖登記證，且魚堤土坎高程高於荖溪 100 年重現期距洪水位，導致限縮懷客橋下游河道通洪斷面	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局	改善非法魚塭亂象，落實河川管理及防洪安全	質化	召集小平台會議，考量相關單位建議及其可行性下，提出可行之行動措施，如辦理荖溪下游河道左岸魚塭土坎拆除計畫	持續改善非法魚塭亂象，減量河川區域內養殖面積	懷客橋左岸橋台改建	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:交通部公路總局第四區養護工程處 地方單位：花蓮縣政府農業處
						量化	協調會議 OO 場、魚塭土坎拆除 1 處	減少 O 成河川地養殖面積、輔導合法化 O 成	橋梁改建 1 處	
	10.辮狀河川及河中島，兩岸防洪設施破壞風險	木瓜溪、壽豐溪、萬里溪均屬於辮狀河川，深槽擺盪幅度大，中、下游河道易產生河中灘地，深槽易分流兩岸，衝擊堤防基腳 (1)花蓮溪：壽豐堤防、月眉護岸、中興堤防、山興堤防 (2)木瓜溪：初英二號堤防、志學堤防 (3)壽豐溪：豐田二號堤防、平林堤防 (4)萬里溪：鳳林二號堤防、中心埔堤防	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局	以設施科技化落實河道維護管理	質化	評估河中島是否影響防洪安全，部分河中島已影響橋梁通洪能力，需研擬河道管理方法；若不影響河防安全，則作為生物棲息之空間	若已針對河防安全進行治理，應著重於河道管理，透過定期巡檢避免河中島再次成形	落實河道管理，在河道安全無虞情況下，河中灘地能供生物棲息	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：無
						量化	1 式	1 式	1 式	
B.土地洪氾風險	1.山區易崩塌導致土砂下移	花蓮溪流域境內共有 30 條土石流潛勢溪流，而高危險潛勢溪流以木瓜溪 4 條最多；流域境內共有 821 處崩塌地，其中木瓜溪及壽豐溪流域內崩塌地面積最大，接近 500 公頃；遇極端降雨山區坡地易有土石崩落，壽豐溪及萬里溪均曾有堰塞湖的紀錄	機關協商課題	納入現行「水、土、林流域土砂經理聯繫會報」執行事務之協調辦理	降低土石崩塌風險，避免集水區土砂大量下移造成災害	質化	依照保全對象及權責範圍對山地、坡地進行保育治理，保障人民生命財產安全及改善上游集水區土砂問題	持續推動上游集水區之保育治理，並配合國土計畫，進行山坡地可利用限度查定，取締山坡地超限利用，避免不當開發	擬定長期水土保持計畫並劃定特定水土保持區	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會林務局花蓮林區管理處、行政院農委會水土保持局花蓮分局 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	治理 OO 處	治理 OO 處、改善違規 OO 處	1 式	
	2.土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理	位於高淹水潛勢區之城發一（既有都市計畫區）及城發二之二（未來發展用地）用地，應有對應之土地管理策略，並考量土地洪泛風險管理；高淹水潛勢區之農發五用地，應重新考量是否仍屬於優良農地	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局	協助流域內國土管理	質化	透過相關單位共同檢討調適策略，研擬流域土地管理策略	持續與相關單位共同檢討調適策略，落實流域土地使用管制	落實實施計畫及定期追蹤檢討	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府
						量化	1 式	1 式	1 式	
	3.內水積淹低地整治	花蓮溪有逕流分擔子法所述樣態三之目標低地：24 小時 350mm(約 2-5 年重現期）降雨情境下，和平農場排水、樹湖溪排水、大華大全排水等區域排水及壽豐、鳳林、光復等都市計畫區之雨水下水道系統已有積淹情形	民眾參與課題	花蓮縣政府、經濟部水利署第九河川局	科技防災，落實二日退水	質化	推行智慧防災，易淹水區域設置智慧水尺，監測積淹水水位；評估逕流分擔可行性及其效益	召集相關單位研擬改善排水方案，並評估其可行性	定期追蹤逕流分擔成效	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	智慧防災 1 式	逕流分擔 OO 處	逕流分擔 OO 處	
	4.海岸侵蝕	依據「花蓮縣二級海岸防護計畫(草案)」指出，新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村及新社豐濱海岸段(小湖灣至豐濱溪口)，災害型態為中潛勢海岸侵蝕；花蓮港目的事業主管機關(交通部)規劃於民國 109~111 年辦理之侵淤熱點港區周邊漂沙研究計畫，現階段茲以人為開發或人工構造物興築引發海岸侵蝕及淤積失衡之分析結果，作為現階段侵淤成因	機關協商課題	花蓮縣政府、經濟部水利署第九河川局	防止海岸侵蝕及加強海堤安全防護	質化	九河局及交通部(含所屬權責單位)持續進行侵蝕海岸段地形及漂沙之監測調查及分析，評估釐清海岸侵淤成因及因應措施；另辦理海岸生態調查，確認周遭環境生態分布情形	因涉及各單位權責，建議邀集相關單位辦理協商工作，以達成共識	定期追蹤海岸防護措施成效	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：交通部(含所屬權責單位)(花蓮港、台 11 線保護工) 地方單位：花蓮縣政府
						量化	各委辦計畫 1 式	協商會議 OO 場	海岸防護措施 OO 處	

表 4-28 花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析表(3/5)

分類	重要課題	課題簡述	是否民眾參與	權責機關	願景	目標				相關單位
C.藍綠網絡保育	1.維護天然生態廊道	因為坡度能量釋放，往海岸山脈衝擊，所以從壽豐到木瓜溪及花蓮大橋區域，主深槽都會靠近海岸山脈山腳下，此區域河川水與沙激烈變動，灘與瀨交換渾然天成，生態環境也最豐富，應予以保留	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局	維護天然生態廊道	質化	以管理代替治理，放寬喇叭口、設置開口堤，適當疏濬工程避免上游下切沖刷	維護天然河川廊道，儘可能不要有工程設施進入	維護天然河川廊道，儘可能不要有工程設施進入	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：無
						量化	改善 OO 處	-	-	
	2.灘地友善種植及養殖	1.花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬鞍溪之河川公地均有許可種植區域，因種植行為導致水質不佳影響生態環境 2.荖溪出口段左岸高灘地有大規模養殖魚塭之排放廢水，導致水質不佳影響生態環境	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局	高灘地減污及水質淨化	質化	輔導河川區域友善農業及友善養殖	持續輔導河川區域友善農業及友善養殖	荖溪高灘地魚塭改設置人工濕地自然淨化水質	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會農糧署東區分署、行政院農委會花蓮區農業改良場、行政院農委會林務局花蓮林區管理處 地方單位：花蓮縣政府農業處、花蓮縣政府建設處
						量化	友善種植或養殖 OO 處	友善種植或養殖 OO 處	人工濕地 1 處	
	3.水陸域棲地品質提升及串聯	考量各支流因兩岸堤防堤身高度較高、坡面較陡且過於平滑，缺乏生物躲避或移動之路徑或空間，及部分堤岸有防汛側溝阻斷棲地串聯，河川局近年已持續改善，盡量採堤防護坡綠化方式或以土堤構築堤防，如木瓜溪初英二號堤防	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局	建立藍、綠網絡生態廊道	質化	召集各單位研擬生態廊道措施(堤防綠廊化及營造動物通道)，減少棲地破碎化	與林務局協作陸域生態廊道連結改善計畫	河川環境與生態系統彼此連結緊密	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會林務局花蓮林區管理處、行政院農委會水土保持局花蓮分局 地方單位：無
						量化	改善 OO 處	改善 OO 處	改善 OO 處	
	4.外來種入侵	1.依據過往生態調查記錄顯示，花蓮溪水系各支流均有為數不少水域外來入侵種，將導致原生物種遭受負面影響 2.花蓮溪水系包括荖溪斷面 20-斷面 24 及斷面 12-斷面 18 河段、鳳林溪斷面 2 至斷面 9 等河段之高灘地有大面積陸域外來入侵種	民眾參與課題	行政院農委會林務局花蓮林區管理處	保護原生物種	質化	水域外來入侵/原生入侵種分布現況評估與移除；陸域外來入侵種移除與原生種復育	水域外來入侵/原生入侵種分布現況評估與移除；陸域外來入侵種移除與原生種復育	水域外來入侵/原生入侵種分布現況評估與移除；陸域外來入侵種移除與原生種復育	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會林務局花蓮林區管理處 地方單位：花蓮縣政府農業處
						量化	改善 OO 處	改善 OO 處	改善 OO 處	
	5.流域橫向構造物之生態衝擊	各支流上游防砂壩、攔河堰、固床工等橫向構造物易造成生物棲地分割，如：壽豐淨水場固床工之魚道入口與河床落差大、南清水溪及馬佛溪之上游設有多座固床工、攔沙壩及梳子壩避免大量土砂下移	民眾參與課題	各橫向構造物之維護管理單位	增加縱向廊道，恢復洄游性生物路徑	質化	調查各橫向構造物上下游是否造成生物棲地分割，並評估研擬相關對策	召集各相關單位進行平台會議，討論對策可行性及效益	保障河防安全的同時，增加縱向廊道，恢復生態連續性	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會林務局花蓮林區管理處、行政院農委會水土保持局花蓮分局、農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處、台灣電力公司東部發電廠 地方單位：無
						量化	1 式	改善 OO 處	改善 OO 處	
	6.生態環境教育與公私協力	外來入侵種移除與原生種復育，河川區域垃圾棄置問題，及河川揚塵宣導等水樣環境議題紮根	民眾參與課題	花蓮縣政府教育處、花蓮縣環境保護局	民眾參與共同守護河川水環境	質化	辦理原生物種辨識環境教育；外來種入侵種防治教育推廣	辦理原生物種辨識環境教育；外來種入侵種防治教育推廣	連結民眾與環境之間的情感，達到民眾與機關共同守護河川棲地	水利署:經濟部水利署第九河川局 中央單位:行政院農委會林務局花蓮林區管理處 地方單位：花蓮縣政府教育處、花蓮縣政府農業處及花蓮縣環境保護局
						量化	宣導活動 OO 場	宣導活動 OO 場	原生種源棲地保育隊 OO 支	

表 4-28 花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析表(4/5)

分類	重要課題	課題簡述	是否民眾參與	權責機關	願景	目標				相關單位
C.藍綠網絡保育	7.河川合理取引水	1.木瓜溪上游可能因水力發電取水，導致流量較少 2.荖溪因壽豐淨水場取水、灌溉用水及下游左岸部分養殖用水，導致流量減少 3.壽豐溪之豐平橋(支亞干橋)處左岸溪口發電廠及右岸平林圳取水，導致有斷流之虞 4.萬里溪計有 8 處灌溉引水工取水口，於圳路取水點以下河段有明顯斷流情形 5.北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪等，因流量不大且河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區原本就容易發生斷流現象	機關協商課題	經濟部水利署第九河川局、經濟部水利署北區水資源局	維持河川環境基本流量，並妥善分配及合理使用水資源，共同維護河川生態環境	質化	推動花蓮溪水系河川環境基流量評估研究，並召集各取水單位進行平台討論，提出解決方式，如設置調節池蓄洪兼用水功能	協調用水分配(包括臺灣電力公司東部發電廠、農田水利署花蓮管理處及自來水公司等目的事業單位)，降低河川斷流之可能	各取水單位及河川基流量皆有充足水源	水利署：經濟部水利署第九河川局、經濟部水利署北區水資源局 中央單位：農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處、台灣電力公司東部發電廠 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	1 式	改善 OO 處(待研究成果而定)	改善 OO 處(待研究成果而定)	
D.水岸縫合	1.部落文化與水岸縫合	1.文蘭、銅門、榕樹等部落文化：木瓜溪鐵路橋上游分別流經文蘭、銅門與榕樹等太魯閣族部落，銅門部落前右岸灘地為部落重要的祭典與集會據點 2.鳳信部落文化：萬里溪鐵路橋下游左岸鄰近阿美族鳳信部落，萬里溪橋處右岸河川區域內有原民地，在地部落居民提出休閒使用需求 3.馬太鞍部落文化：馬太鞍溪鄰近有馬太鞍部落，為阿美族重要的祖居地，當地亦發展出獨特的「Palakaw」巴拉告生態捕魚法	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局	將水環境與原住民文化融合，保留並延續傳統部落文化	質化	深入了解部落文化與水環境之連結，並提出融合方案	落實水環境與部落文化之融合，並進行推廣	鼓勵部落族人共同維護與經營，延續及創新部落文化	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：原住民族委員會 地方單位：花蓮縣政府原住民行政處
						量化	1 式	改善 OO 處	公私協力 OO 處	
	2.河川區域內礦業用地設置	壽豐溪河川區域內有 4 處大面積礦區開採大理石及白雲石，由於開採需求，砂石車於河床進出，影響河川周邊生態及景觀	民眾參與課題	經濟部礦務局東區辦事處	廢止河川區域內採礦行為，保護河川周邊生態	質化	砂石車進出會影響生態景觀，透過管理減輕對環境影響	視《礦業法》修法情形，辦理河川區域內礦業用地廢止方案	於礦業用地廢止後進行生態復原，使生態環境回到採礦發展前	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：經濟部礦務局東區辦事處 地方單位：花蓮縣政府
						量化	1 式	改善 OO 處	改善 OO 處	
	3.打造漫遊溪畔亮點	鳳林溪鐵路橋下游因近期積極營造環境景觀，於灘地種植景觀花草，配合堤頂休閒步道，並結合堤後及岸側種植兼具美觀與遮蔭之喬木，結合鳳林鎮「國際慢城」美名，具有水岸縫合之潛力	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局、花蓮縣政府	建立舒適的水漾環境，吸引民眾體驗，打造「國際慢城」美名	質化	評估水岸縫合可行性	建立舒適的水漾環境，吸引民眾體驗，打造「國際慢城」美名	導入民間團體共同參與河川環境維護管理，落實公私協力	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	改善 OO 處	改善 OO 處	公私協力 OO 處	
	4.河川區域揚塵防治	揚塵好發區為花蓮溪出海口到花蓮大橋、月眉大橋至米棧大橋、木瓜溪東華大橋一帶	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局、花蓮縣環保局	河川揚塵防治，改善民眾生活品質	質化	持續推動「河川揚塵防制及改善推動」計畫，且每年均固定執行	宣傳河川揚塵防治及預警，使民眾了解因應作為	定期召開公部門平台會議進行追蹤討論	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：行政院環境保護署 地方單位：花蓮縣政府環保局
						量化	1 式	宣導活動 OO 場	平台會議 OO 場	
	5.砂石採取	河道深槽充分回淤後，河道無法經自然運移或疏濬而致影響通洪能力的多餘粗料，應配合疏濬需求適度採取，避免影響河防安全及改變河川地貌，且優先考量做為防洪治理所需，有所餘裕才以砂石資源售出	民眾參與課題	經濟部水利署第九河川局、花蓮縣政府	河防安全無虞前提下，穩定公共工程砂石料源	質化	定期辦理斷面測量計畫，掌握合理開採區域	檢討因砂區之設置，以以利防洪並提供砂源。	持續滾動檢討	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：無 地方單位：花蓮縣政府
						量化	1 式	1 式	1 式	

表 4-28 花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析表(5/5)

分類	重要課題	課題簡述	是否民眾參與	權責機關	願景	目標				相關單位
D.水岸縫合	6.水質汙染及河川區域垃圾棄置問題	1.畜牧業廢水、聚落家庭汙水及紙漿廠廢汙水排放；其餘花蓮溪流域灘地種植、養殖行為及河道疏濬作業影響水質已於其他課題羅列 2.花蓮溪流域主支流均有垃圾棄置問題，而主流與木瓜溪有西瓜田棄置塑膠布等問題 3.河川水質監測站不足，難以實際掌握河川水質狀況，如北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪均無長期監測站	民眾參與課題	花蓮縣環保局	改善河川水質，創造親水環境	質化	辦理水質汙染調查，掌握汙染源，並加強水質監測與稽查作業	持續加強水質監測與稽查作業，並與民眾共同守護河川水環境	紙漿廠改善廢水處理，使其排水對環境衝擊降至最低；建置小型聚落污水處理系統	水利署：經濟部水利署第九河川局 中央單位：行政院環境保護署 地方單位：花蓮縣政府環保局、花蓮縣政府建設處
						量化	1 式	成立水環境巡守隊 OO 支	改善 OO 處	
	7.水資源開發及保育	因應氣候異常情境，應多元開發水資源，強化乾旱應變措施，提昇氣候異常調適能力，並合理有效使用水量，提高水源利用效率	機關協商課題	經濟部水利署北區水資源局、經濟部水利署水利規劃試驗所	降低缺水風險	質化	伏流水開發可行性評估；花蓮溪水系河川環境基流量評估研究；上游集水區植樹造林強化水源涵養	目的事業用水討論協商水資源之合理使用解方	各取水單位及河川基流量皆有充足水源	水利署：經濟部水利署第九河川局、經濟部水利署北區水資源局；經濟部水利署水利規劃試驗所 中央單位：農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處、台灣電力公司東部發電廠、行政院農委會林務局花蓮林區管理處 地方單位：花蓮縣政府建設處
						量化	1 式、植樹造林 OO 公頃	協商 OO 次	改善 OO 處(待協商成果而定)	

第五章 民眾參與及資訊公開

5.1 成立民眾參與及研商平台

過往民眾參與水利開發案件，政府單位通常較趨於被動及應付，民眾參與等同於民眾說明，遂在無法與民眾達成共識下往往延伸出陳情及抗爭等情況，而本計畫為加強民眾參與機制，期望建立由下而上形塑相關政策之溝通平台，以利蒐集各方議題納入規劃檢討，提出應配合推動之實質規劃，並加強資訊公開及公民參與的核心價值，公私協力展望如圖 5-1 所示，作為後續流域整體改善與調適規劃計畫執行之基礎。

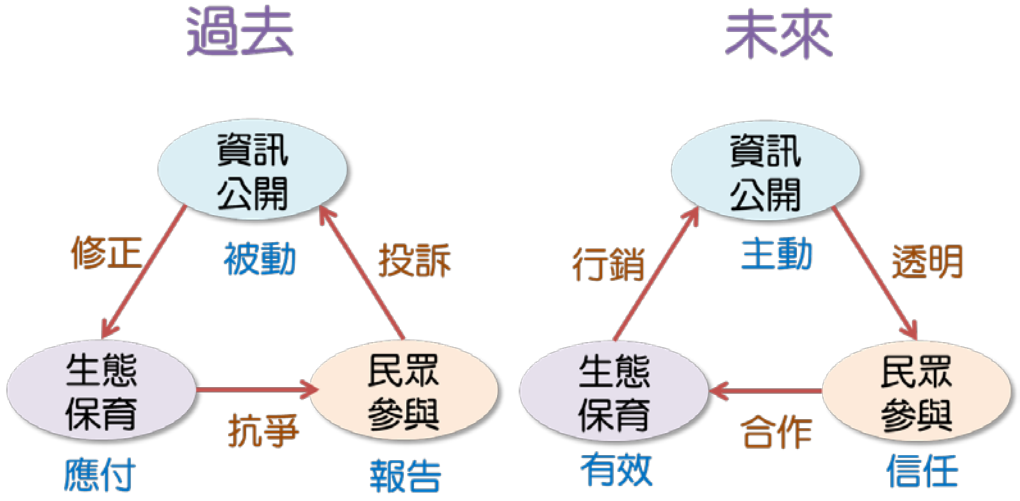
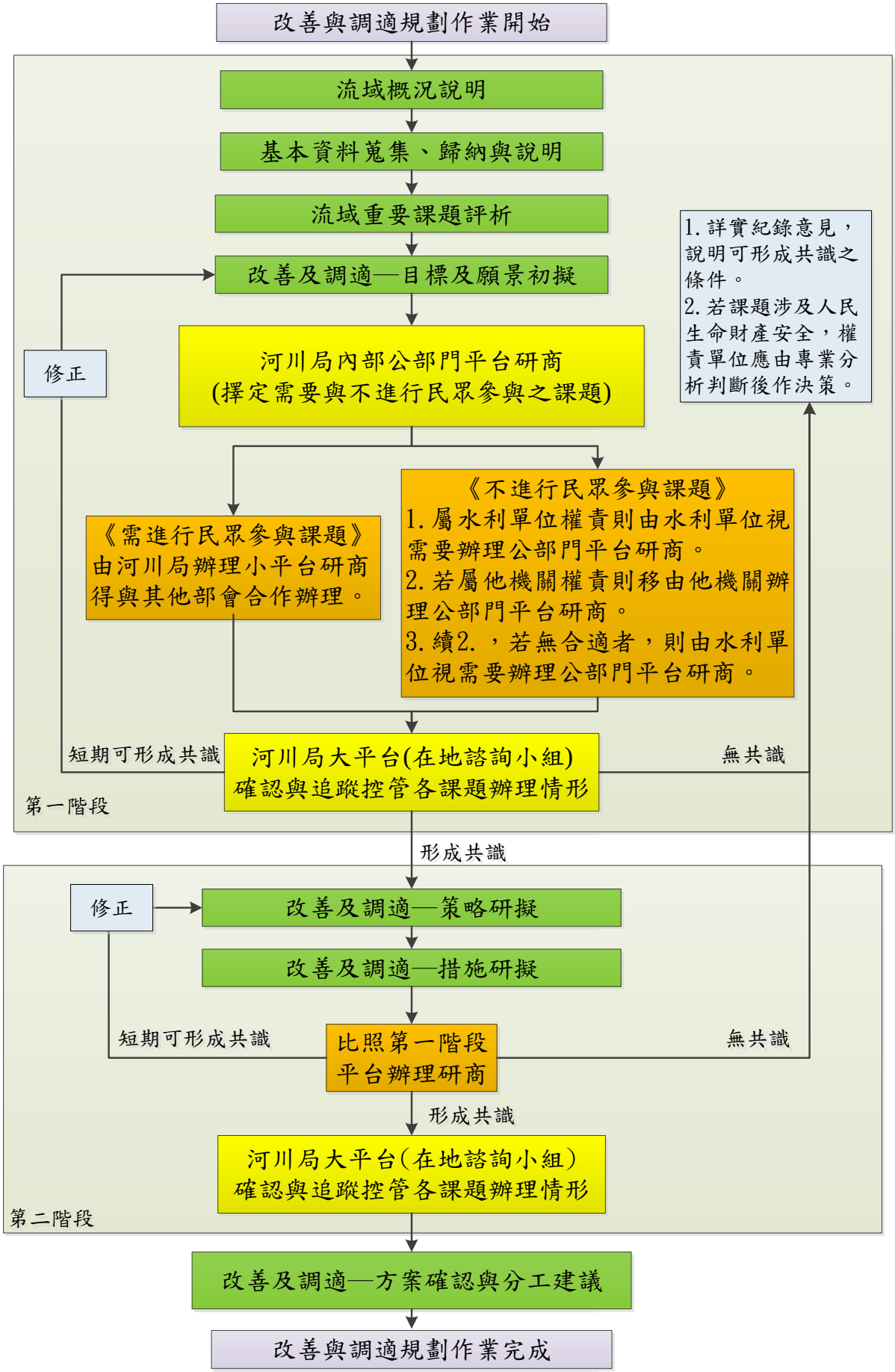


圖 5-1 公私協力之展望示意圖

本計畫須由下而上導入民眾實質參與規劃，達民主決策的基礎要件，於開發行為之規劃階段，即與相關機關、團體或民眾對話，就準備進行評估課題之範疇進行意見交流，供各界表達意見，落實實際之溝通與協調機制，並實質反應民意於後續規劃中。而在流域調適計畫推動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。近年來「民眾參與」已經成為中央及地方政府在河川管理、治理、營造等各面向工作策略擬訂及推動過程中重要的程序，發展至今已從單向資訊傳遞，至強調永續的公私協力維護水環境共識建立，注重在地民意以及政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通以及專業跨領域間有效對話。流域整體改善與調適規劃之民眾參與途徑可參考圖 5-2 之黃色及橘色區塊，共分為公部門平台、小平台及河川局大平台，平台定義及民眾參與辦理原則說明如下。



資料來源：經濟部水利署，「流域整體改善與調適規劃參考手冊(109.12)」，民國 109 年 12 月。

圖 5-2 改善與調適規劃作業流程圖

一、平台定義說明

(一)公部門平台：原則係由公部門邀集相關部會、機關單位組成之研商平台。公部門平台召集單位主要係依課題權責來決定。例如若屬水利單位之課題，則由河川局作為公部門平台召集單位；若屬他機關課題權責，則由他機關來作引導。

(二)小平台：小平台主要係由規劃單位邀集與課題研商相關之利害關係人、關心課題之團體組織、學術單位、產業等共同研商、討論、共學，凝聚對課題之共識。小平台與公部門平台最主要差異為小平台有導入民眾參與共同研商。

(三)河川局大平台：河川局大平台主要係由河川局在地諮詢小組為主要組成，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入。大平台研商主要目的為確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤小平台和公部門平台研商的進度。

二、民眾參與辦理原則

(一)參與目的為透過不同參與方式，從初步對話、建立關係及信任感，到深入溝通與討論，最終努力達成共同意識。

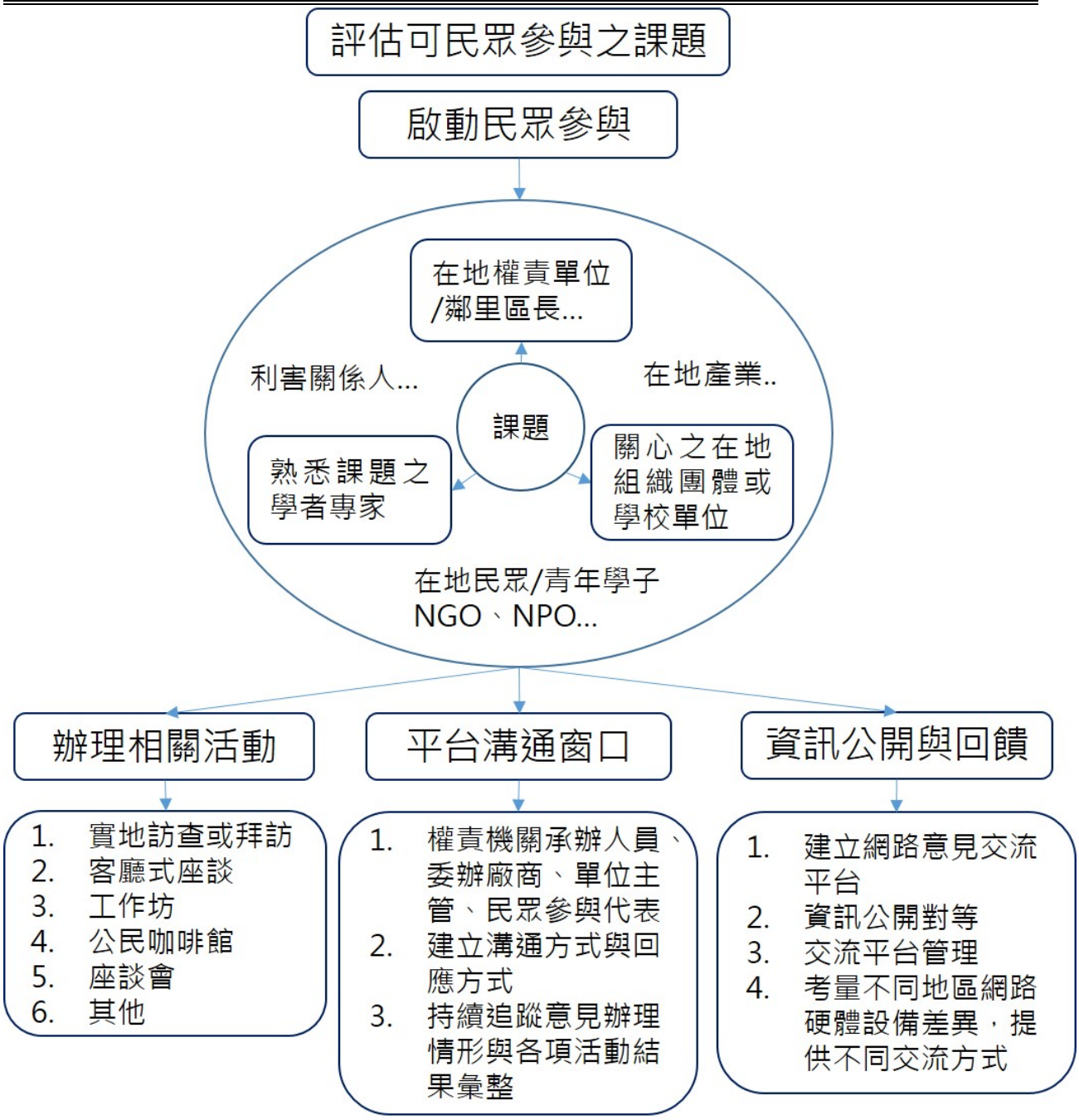
(二)民眾參與形式可採如客廳式座談、工作坊、實地拜訪、現場勘查、網路平台、公民咖啡館、座談會、說明會等不同形式。依討論議程、目的採取適當參與方式以利達成設定目標。

(三)民眾參與方式如辦理相關座談會或不同討論平台，應留意不淪為由上而下的政令宣導。應盡可能提供完整資訊並保障參與者發言機會。可運用如客廳式溝通方式與技巧進行交流、討論與溝通，促進各課題可聚焦、取得互信及形塑共識。

(四)民眾參與應適時檢討參與者是否僅限於少數人或團體，應同時考量在地產業人員參與，促進地方產業與水利建設融合。

(五)民眾參與在於透過民眾、在地組織、產業、學校共同合作，協助流域整體改善與調適規劃執行推動，可同時辦理教育推廣以增進民眾風險概念與認同和共識，並廣宣流域地區形象與形塑地區特色與魅力。

(六)民眾參與機制與啟動時機與方式得參考圖 5-3。原則不盲目推動民眾參與，應謹慎評估考量適合民眾參與之課題，方啟動民眾參與。



資料來源：經濟部水利署，「流域整體改善與調適規劃參考手冊(109.12)」，民國 109 年 12 月。

圖 5-3 民眾參與機制示意圖

5.1.1 盤點重要社群/關係人

花蓮溪流域調適所涉及之面向極為多元，且相關權責單位眾多(經濟部、環保署、行政院、農委會…等等)，尤其民眾對溪流治理與生態功能維護之議題愈發重視；此外，河川流域範圍寬廣，以河川局之人力全面看顧困難，若可以導入認養機制及環境教育，也可彌補公部門人力之不足，提昇管理效率，加強民眾對當地水環境的認同感，促進未來目標願景方案可行性，以及建構夥伴關係和溝通網絡，因此第一步需先盤點流域重要社群/關係人。

花蓮溪流域涵蓋 11 個鄉鎮市，共計 125 個村里，花蓮溪河川區域涵蓋吉安鄉 2 個村、秀林鄉 4 個村、壽豐鄉 11 個村、鳳林鎮 11 個里、萬榮鄉 5 個村及光復鄉 12 個村等，合計共 45 個村里，詳圖 5-4。權益關係者將涉及各河川區域範圍內之村里辦公處或鄉(鎮)公所及一般關心民眾。本計畫整理花蓮溪流域內相關權益關係者名單及大方向關注議題，如表 5-1，其中包含相關事業主管機關、關心河川環境之在地 NGO 及社區代表、各民意代表、大專校院等，可作為大小平台會議之參與對象參考，及協助指認關注區位之意見參考。

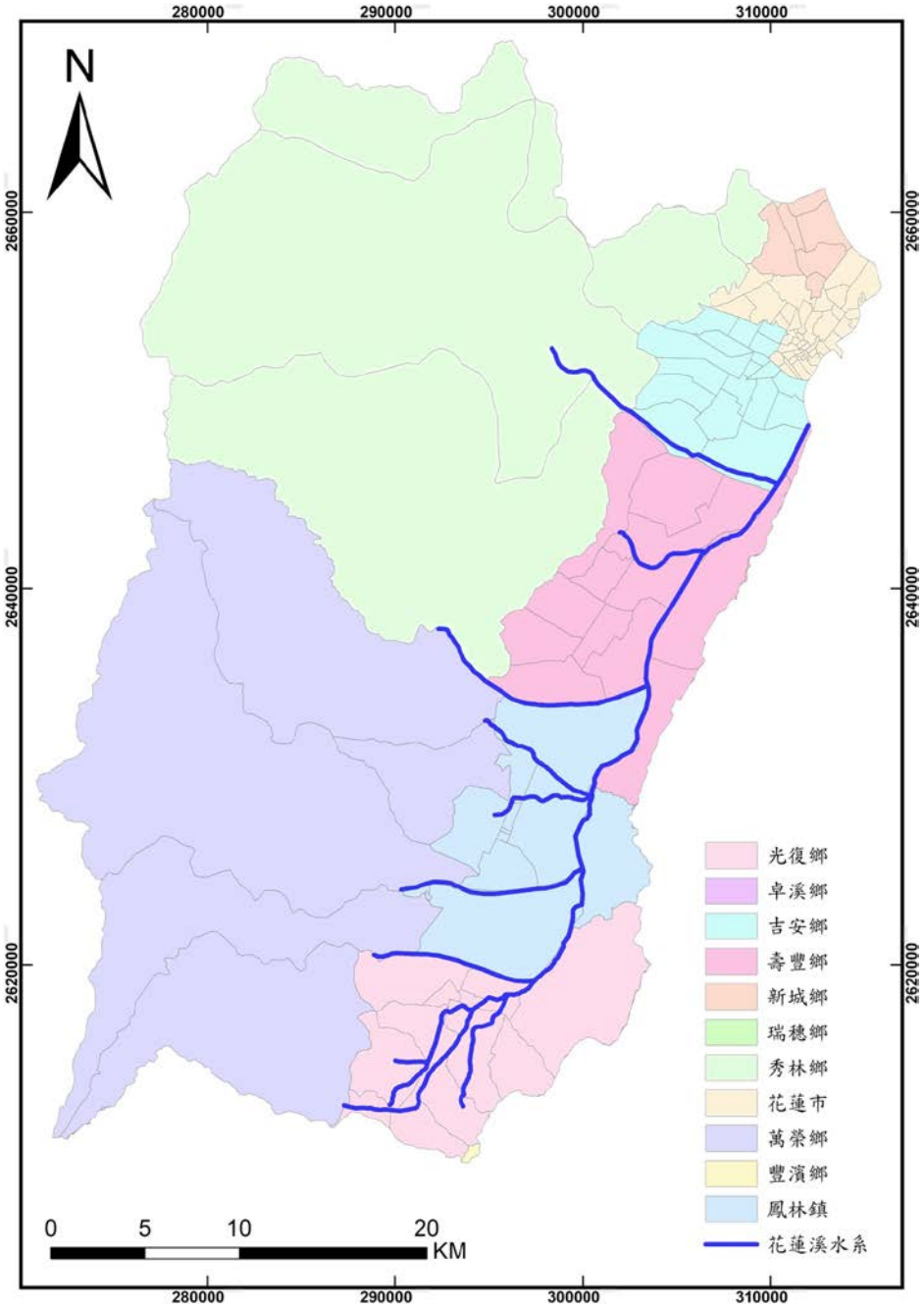


圖 5-4 花蓮溪流域行政區域圖

表 5-1 花蓮溪流域權益關係者清單

相關事業主管機關			
1	行政院農委會水保局花蓮分局	15	台灣鐵路管理局工務處
2	行政院農委會林務局花蓮林區管理處	16	花蓮縣政府文化局
3	行政院農委會林業試驗所	17	花蓮縣政府環保局
4	行政院農委會花蓮區農業改良場	18	花蓮縣政府建設處
5	行政院農委會特有生物研究保育中心	19	花蓮縣政府農業處
6	行政院農委會農田水利署花蓮管理處	20	花蓮縣政府原住民行政處
7	行政院農委會農糧署	21	花蓮縣政府動物防疫所
8	財政部國有財產署	22	花蓮縣光復鄉公所
9	臺灣自來水公司第九區管理處	23	花蓮縣吉安鄉公所
10	台灣電力公司東部發電廠	24	花蓮縣秀林鄉公所
11	國軍退除役官兵輔導委員會	25	花蓮縣萬榮鄉公所
12	國軍退除役官兵輔導委員會臺東農場	26	花蓮縣壽豐鄉公所
13	原住民族委員會	27	花蓮縣鳳林鎮公所
14	交通部公路總局第四區養護工程處		
關心議題：該單位之業務範圍及施政方針			
在地 NGO 團體			
1	大同村社區發展協會	13	花蓮縣野鳥學會
2	大馬太鞍社區發展協會	14	花蓮縣鄉村社區大學發展協會
3	大興社區發展協會	15	花蓮縣養殖漁業生產區發展協會
4	木瓜溪初英農業管理委員會	16	花蓮縣西瓜產業在地業者
5	台灣環境保護聯盟花蓮分會	17	花蓮縣樸門永續生活協會
6	地球公民基金會花蓮分會	18	花蓮縣環保工作促進會
7	洄瀾風生態探索學校	19	黑潮海洋文教基金會
8	荒野保護協會	20	環頸雉的家永續發展協會
9	慈心有機農業發展基金會	21	社團法人台灣原住民族學院促進會
10	花蓮縣樸門生活永續協會	22	原住民傳統組織
11	花蓮縣牛犁社區交流協會	23	慕谷慕魚護溪產業發展協會
12	反萬里水力發電自救聯盟		
社區發展協會關心議題：社區環境維護、社區景觀經濟發展、文化傳承、社區培力 環保團體關心議題：溼地營造、環境教育、原生植物復育、原生植物利用、文化傳承、灘地維管、水資源利用等人與自然共好議題			
民意代表			
1	花蓮縣縣長	7	山地原住民立委
2	花蓮縣立委	8	花蓮縣議員
3	平地原住民立委	9	各河川區域範圍內之村里長
4	不分區立委	10	原住民部落長老
關心議題：民眾生存權益、土地權屬、雜草管理、疏濬、地方發展、各式規範檢討改進			
學校單位			
1	國立東華大學	3	大漢技術學院
2	慈濟學校財團法人慈濟大學	4	花蓮社區大學
3	慈濟學校財團法人慈濟科技大學	5	國立空中大學花蓮中心
關心議題：環境教育、原生物種復育、外來種移除、棲息環境營造			

註：本計畫整理。

5.1.2 民眾參與及研商平台辦理方式

有效的民眾參與型式應包含雙向對話的「參與」，利用各種民眾參與活動進行「小平台會議」搭配建立相關權責機關、專家學者及在地諮詢小組整合之「大平台會議」，透過大小平台會議循序漸進的召開，取得兼顧民意與專業指導的改善及調適計畫，並推動 NBS 永續公私協力共識。本計畫將分三年度辦理各式大小平台會議，第一年度辦理活動目的主要為指認重要課題、研訂願景與目標為主軸，第二年度辦理活動目的主要為共商研訂課題策略與措施，第三年度辦理活動目的主要為落實願景、目標與行動方案。辦理方式說明如下：

一、公部門研商平台：

規劃單位初步完成流域課題分析與設定願景目標後，將初步規劃階段成果透過河川局邀集相關單位進行課題願景目標之內部公部門平台研商，並於本平台研商擇定需要與不進行民眾參與之課題。

(一)若經擇定需要進行民眾參與規劃討論之課題，原則由河川局辦理小平台，依課題屬性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針對課題之分析與願景目標作小平台研商討論。

(二)續(一)，若課題非屬水利單位之權責，得由河川局協請權責機關或其他部會引導辦理小平台研商或雙方進行合作辦理。

(三)若經擇定不進行民眾參與之課題，則處理方式建議如下：

1、屬水利單位權責者，由水利單位視需要辦理公部門平台研商，或由規劃單位逕送河川局大平台討論課題願景目標。

2、若屬他機關權責者，則移由他機關視需要辦理公部門平台研商。例如區域綠網平台。

3、續 2，若無合適機關，則由水利單位視需要辦理公部門平台研商。

(四)經上述(一)~(三)不同研商機制完成後，由河川局大平台(以在地諮詢小組為主軸)召開平台研商會議，確認與追蹤控管課題辦理情形。

(五)經河川局大平台研商確認課題、願景、目標且形成共識後，則進入第二階段課題策略與措施研擬。而第二階段平台研商機制比照第一階段方式辦理，如上述流程(一)~(三)。

二、民眾參與大、小平台：

常用的民眾參與形式包括展覽、圓桌會議、訪談/調查、說明會、工作坊、想創坊、公眾論壇、活動等。本規劃除辦理大小平台會之前的訪談、問卷調查外，大小平台會議分別採圓桌會議及工作坊，惟今年度 5 月下旬開始受 COVID-19 疫情進入三級防疫警戒影響，訪談、問卷調查工作(非合約規定及非服務建議書加值工作)將視疫情狀況調整；大平台會議將採取視訊會議方式因應，而小平台會議之辦理對象因納入在地民眾，普遍一般民眾對視訊操作不熟悉，容易因此達不到會議目標，建議仍需視疫情狀況調整。

(一)啟動對話及資訊蒐集：建立關係及說明計畫、蒐集意見(110 年)

以工作坊形式召集當地團體及在地民眾，過程安排輕鬆對話的場合，達到公私部門間的破冰，同時說明流域改善與調適願景目標、議題，並將地方政府、在地民眾及相關機關團體意見與需求納入評估檢討。

(二)課題討論：依課題滾動大小平台討論(110、111 年)

辦理小平台會議討論流域改善及調適之關鍵課題及初步策略建議，同時建立各單位對流域改善與調適的共同目標。小平台會議今年度建議以防洪安全之橋梁安全、農地滯洪、土砂平衡、待建堤防為優先，執行小平台會議的辦理方式須與九河局協商後訂定之；下年度大平台主要功能，主要為進行課題研商結果與共識之確認，與追蹤控管相關工作辦理情形。此階段辦理完成後將依課題擬定流域改善及調適策略。

(三)辦理年度規劃成果推廣(110 年)

就水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向分析成果，邀請各界的利益關係人與關心流域相關議題的民眾，辦理一場次的成果推廣，形式採用成果發表會暨頒獎表揚活動方式辦理。

(四)方案確認：策略確認及建立共識(111、112 年)

由小平台確認向策略成果並蒐集意見，同時透過公私協力案例分享向民眾推動 NBS（Nature-Based Solution）公私協力策略，建立流域內長期民眾參與的共識。依各面向策略邀請跨部門之相關權責機關、

在地諮詢小組，召集大平台會議則須確認策略並協調推動權責分配，同時說明小平台策略討論成果。

(五)方案確認：成果展現(112 年)

以茶會搭配展覽形式辦理，邀請歷次大小平台與會對象參與，分享會中並展出辦理過程及流域改善及調適規劃成果，並創造舒適自由的開放性討論空間，以展覽成果為媒介，與參與者對話互動。

三、平台會議回饋調適規劃成果

(一)完成第一階段與第二階段大小台平研商後，確認流域整體改善與調適方案與分工建議，將課題、願景、目標、策略與措施以及分工建議完整詳實於報告中呈現，以作為後續水利單位施政之依據以及水利單位對其他部會部門計畫之主張與建議。

(二)各階段若經小平台或公部門平台研商持續無法達成共識，則應詳實記錄課題無法形成共識原因與可能形成共識之條件，作為後續滾動檢討修正之參酌。課題研商如有涉及防洪安全而無共識，且急需跨部門協調事項，河川局可提請水利署召開會議協調。

(三)各階段規劃過程原則為資訊公開透明，且資訊揭露時間期程與意見回饋原則為提供民眾充分時間來表達意見。

5.1.3 民眾參與及研商平台辦理情形

由於平台會議企圖納入花蓮溪流域前期計畫著重與忽略的各種面向，在河川復育的進程上，可說是最有機會走向「系統復育」的體制變革，流域內各種複雜課題，都可以在這個跨機關、跨領域的平台中，被充分地討論。大平台涉及公部門、私部門、利害關係人及在地諮詢小組跨機關協商，梳理四大面向分別有哪幾個關鍵議題、課題、涉及之機關，歸納出之課題、議題則召開小平台解決，因此小平台以解決問題為導向。然本計畫流域廣、議題多，且契約工作項目中規定有四場小平台，因此目前已完成之小平台以凝聚各單位共識、規劃未來小平台運作為主，非以解決問題為導向的正式小平台。相關民眾參與及研商平台辦理情形說明如后。

一、第一場公部門研商平台會議辦理情形

第一場公部門研商平台會議已於民國 110 年 6 月 24 日採取線上視訊會議方式辦理完畢，辦理情形說明如下：

(一)會議主軸及目的

依據調適手冊規定辦理河川局內部公部門平台(詳圖 5-2 規劃流程)，研商選訂流域課題，並於該平台研商擇定需要與不進行民眾參與之課題，以利後續小平台依課題屬性邀集相關利害關係人、專家學者或相關權責單位共同針對課題之分析與願景目標作小平台研商討論。

(二)邀請對象

主要邀請相關權責機關，進行課題願景目標之內部公部門平台研商，並視課題內容及對花蓮溪流域的熟悉程度，邀請當地環保團體作為諮詢委員，詳表 5-2。

表 5-2 第一場公部門研商平台會議邀請出席單位一覽表

相關事業主管機關			
1	行政院農業委員會水土保持局花蓮分局	11	臺灣電力股份有限公司東部發電廠
2	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處	12	原住民族委員會
3	行政院農業委員會農糧署東區分署	13	經濟部礦務局
4	交通部公路總局第四區養護工程處	14	花蓮縣政府
5	交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處	15	花蓮縣政府建設處水利科
6	台灣鐵路管理局工務處花蓮工務段花蓮分駐所	16	花蓮縣政府觀光處發展科
7	交通部鐵道局東部工程處	17	經濟部水利署
8	行政院環境保護署	18	經濟部水利署北區水資源局
9	行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處	19	經濟部水利署水利規劃試驗所
10	台灣自來水股份有限公司第九區管理處		
在地 NGO 團體			
1	環保聯盟花蓮分會　鍾寶珠委員	3	地球公民基金會　黃斐悅委員
2	荒野花蓮分會　楊和玉委員		
相關計畫之委辦單位			
1	以樂工程顧問股份有限公司	3	洄瀾風生態有限公司
2	禾騰技術有限公司	4	喬聯技術顧問股份有限公司

(三)會議議程及辦理情形

第一場公部門研商平台會議參與人數共計 37 人，共有 16 各機關代表、3 位關心花蓮溪流域環保團體及 5 各相關計畫之委辦單位代表參加。當天會議流程安排及討論議題如表 5-3 所示。會議主要分為兩部份，第一部份先向各與會單位簡報說明本次計畫內容及花蓮溪流域

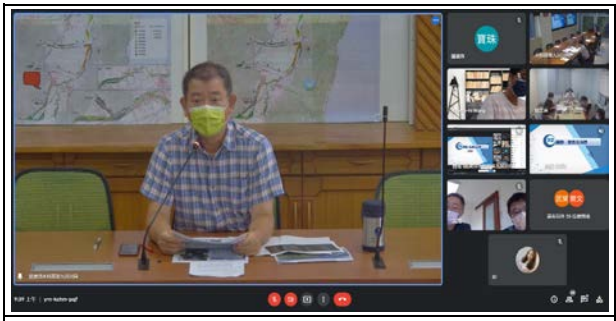
四大主軸設定之課題、願景及目標，第二部分則由局長主持，參考調適手冊內容,討論議題為(一)課題願景目標之研商,凝聚分工共識、(二)擇定需要與不進行民眾參與之課題，由各目的事業主管機關針對權管相關議題提出回應及建議，辦理情形如圖 5-5 所示，議題說明如下：

1、討論議題一：過往規劃報告較少於規劃階段即邀請各單位進行協商，遂常常發生規劃內容執行難度高或成效不彰，因此希望透過公部門平台會議進行相關機關之交流。而公部門平台召集單位主要係依課題權責來決定，例如若屬水利單位之課題，則由河川局作為公部門平台召集單位；若屬他機關課題權責，則由他機關來作引導，目前規劃成果詳流域課題評析及願景與目標分析表，請與會者提供意見,並可於規劃階段隨時提供建議進行該表之調整。

2、討論議題二：部分關鍵課題因涉及相關權利人之權益，如灘地種植及養殖行為、水質汙染及垃圾棄置問題(環保局)等，建議依課題屬性邀集相關利害關係人(NGO、NPO…),共同針對課題之分析與願景目標作小平台研商討論，並回饋於流域課題評析及願景與目標分析表。請與會者針對流域各課題是否執行民眾參與提供意見。

表 5-3 第一場公部門研商平台會議議程表

時間		內容	報告單位
6/22 (二)	09：30～09：40	主持人致詞	由九河局指派主持人
	09：40～09：50	業務單位報告，說明花蓮溪流域整體改善及調適規劃內容	規劃課
	09：50～10：10	執行單位簡報，說明花蓮溪流域四大主軸設定之課題、願景及目標(初步規劃階段)	瑞晟公司
	10：10～11：10	**討論議題一、課題願景目標之研商，凝聚分工共識**	主持人
		綜合討論及意見交流	與會人員
	11：10~11：50	**討論議題二、擇定需要與不進行民眾參與之課題**	主持人
		綜合討論及意見交流	與會人員
	11：50～12：00	主持人決議	
	12：00～12:30	散會	



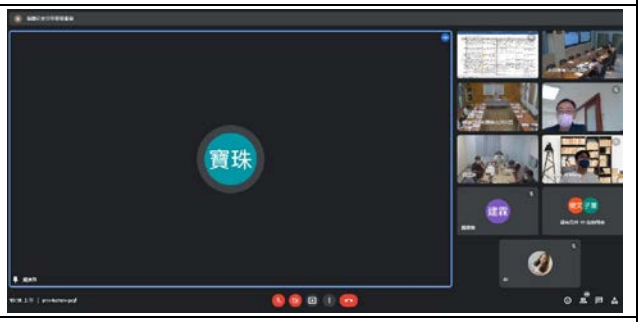
九河局局長主持會議



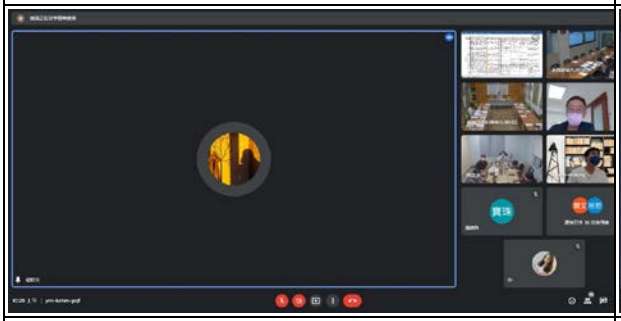
九河局規劃課承辦簡報說明



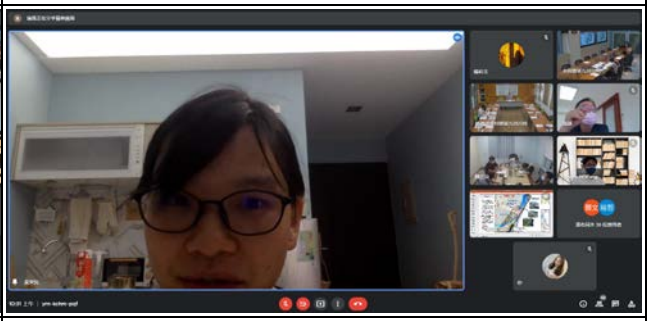
瑞晟技術顧問股份有限公司簡報說明



鍾委員寶珠發言



楊委員和玉發言



黃委員斐悅發言



鐵道局發言



林務局發言



礦務局發言



水保局發言

圖 5-5 第一場公部門研商平台會議辦理情形(1/2)

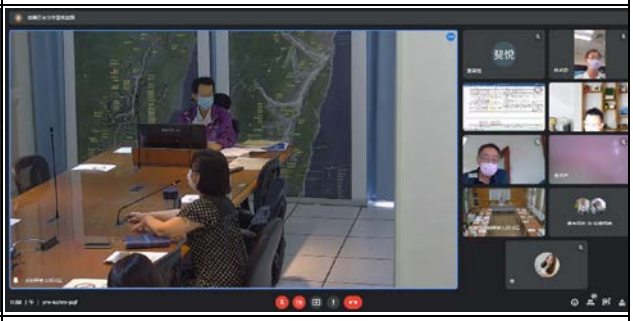
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>農糧署發言</td><td>交通部公路總局第四區養護工程處發言</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>環保署空保處發言</td><td>台水第九管理處發言</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>九河局副座發表意見</td><td>九河局規劃課課長發表意見</td></tr>
</table>

圖 5-5 第一場公部門研商平台會議辦理情形(2/2)

(四)會議結論

1、依據各委員及各機關單位代表提出之意見，初步歸納列出本計畫優先辦理課題，納入後續小平台辦理方向：

(1) 防洪安全：涉及出流管制、逕流分擔及在地滯洪，須與花蓮縣政府密切配合，應優先辦理。

(2) 河道土砂平衡：涉及疏運、排砂、上中下游課題，須跨機關配合，亦優先辦理。

(3) 水質、水量問題：本平台蒐集眾多之廢水排放、垃圾、取引水問題，應列為優先辦理。

(4) 藍綠網絡、生態廊道串聯。

(5) 橋河並治：有安全需求，納入優先辦理。

(6) 海岸退縮：放入土砂平衡或獨立為一課題。

2、議題一請瑞晟公司於本平台會議後，刪去各機關已執行並已解決之課題，再重新盤點課題。會後資料將上傳本計畫專屬網站，以供各機關代表及委員參考；各機關若有更新之資訊，亦可透過本計畫之 Line 官方帳號之窗口（一對一）聯繫瑞晟公司。

3、議題二待課題釐清後再確認哪些課題需要民眾參與，並規劃未來大、小平台所需要邀請之相關權益人。

(五)會議回饋

目前已初步透過「公部門研商平台會議」讓各機關代表初步瞭解本計畫規劃內容，期望打破過往分工的侷限，建立共同協助的觀念。雖然第一次公部門研商平台會議羅列重要課題盤點有 28 項,難以在會議上有所更明確討論，但大部分機關單位代表均有參與且發表意見，會議記錄詳附錄三。目前已依據各委員及各機關單位代表提出之意見納入報告參考或修改，且經與會者初步意見歸納列出本計畫優先辦理課題，納入後續小平台辦理方向，後續再透過「小平台會議」分別解決各關鍵課題(關聯課題一併討論)。

二、大平台籌備會議辦理情形

大平台籌備會議已於民國 110 年 10 月 7 日於九河局第三會議室辦理完畢，辦理情形說明如下：

(一)會議主軸及目的

針對花蓮溪流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合之四大面向課題，期望透過大平台的建立與對話，聚焦整合大家意見，歸納未來方向、落實執行並持續滾動檢討，為接續要辦理的各場小平台會議討論奠定穩固基礎。以鯽溪為例，目標願景以恢復鯽溪河川生命力為核心理念，當理念明確、達成共識，跨域合作時無論從水質、水量、河床、生態各方面切入，都對達成共同目標有幫助。因此效仿鯽溪調適之操作模式，召開大平台籌備會議。

(二)邀請對象

邀請在地諮詢委員、相關權責機關及民間團體代表進行討論。

1、在地諮詢小組：陳重隆委員、劉泉源委員、顏嚴光委員、莊竣安

委員、鍾寶珠委員、楊和玉委員、楊鈞弼委員、陳泰昌委員、張世佳委員、徐竹安委員、陳鈺翔委員。

2、相關權責機關：行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局、行政院農業委員會農糧署東區分署、交通部公路總局第四區養護工程處、交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處、台灣鐵路管理局工務處花蓮工務段、交通部鐵道局東部工程處、行政院環境保護署、行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處、台灣自來水股份有限公司第九區管理處、臺灣電力股份有限公司東部發電廠、原住民族委員會、經濟部礦務局、花蓮縣政府、花蓮縣政府建設處水利科、花蓮縣政府觀光處發展科、經濟部水利署、經濟部水利署北區水資源局、經濟部水利署水利規劃試驗所。

3、民間團體代表：詳表 5-4 所示。

表 5-4 關注花蓮溪流域的民間團體一覽表

序號	組織名稱	關心議題
1	社團法人台灣環境保護聯盟花蓮分會	溪流切割、土砂平衡、海岸侵蝕議題
2	洄瀾風生態有限公司	公私協力、環境教育
3	社團法人花蓮縣牛犁社區交流協會	社區培力、原生植物復育
4	社團法人中華民國荒野保護協會花蓮分會	珍稀植物寬葉毛氈苔、環境教育
5	財團法人地球公民基金會花東辦公室	花蓮境內開發、原住民及在地文化議題
6	社團法人花蓮縣平森永續發展協會	環境教育、自然觀察、社區環境維護
7	財團法人黑潮海洋文教基金會	海洋環境、海洋教育
8	社團法人花蓮縣樸門永續生活協會	都市雨洪管理、資源永續、環境永續
9	社團法人花蓮縣野鳥學會	野生鳥類的觀賞研究與保育
10	花蓮縣環保工作促進會	環保生態
11	社團法人花蓮縣鄉村社區大學發展協會	社區營造
12	花蓮縣養殖漁業生產區發展協會	產業發展、養殖管理
13	反萬里水力發電自救聯盟	河川斷流、花蓮境內開發、環保生態
14	木瓜溪初英農業管理委員會	河川內種植、砂石盜採
15	花蓮縣秀林鄉慕谷慕魚護溪產業發展協會	產業發展、人文教育、環境景觀
16	花蓮縣環頸雉的家永續發展協會	溼地營造、環境教育

(三)會議議程及辦理情形

大平台籌備會議參與人數約計 50 人，共有 4 位在地諮詢委員、12 個相關機關代表及 7 個關心花蓮溪流域民間團體參加。當天會議流程安排及討論議題如表 5-3 所示。會議主要分為兩部份，第一部份先向各與會者簡報說明計畫背景、課題矩陣、課題空間分布，第二部分則由局長主持，因「走舊路到不了新地方」，希望打破過往分工的侷限，透過大平台談論願景、目標，跨域共學，凝聚共識，盤點資源，辦理情形如圖 5-6 所示。

表 5-5 大平台籌備會議議程表

議程		
起訖時間	**內容**	
13：30～13：40	現場報到	
13：40～13：50	主持人致詞	
13：50～14：20	報告案	一、主辦單位報告
		二、執行單位簡報說明計畫背景、課題矩陣、課題空間分布
14：20～16：00 (100min)	討論議題	目前已完成重要課題盤點共有 28 項，考量流域範圍廣且議題眾多，需**由下而上方式**整合與聚焦來**指認未來相關課題之討論方向**，遂應用大平台會議方式促成跨流域上、中、下游單位共同討論對話，取得共識
16：00~16：10	臨時動議	
16：10～16：20	主持人意見彙整	
16：20	散會	



會議參與情形



九河局局長發言

圖 5-6 大平台籌備會議辦理情形(1/2)

	
劉委員泉源發言	陳委員重隆發言
	
顏委員嚴光發言	台灣環境保護聯盟發言
	
花蓮縣環頸雉的家永續發展協會發言	黑潮海洋文教基金會發言
	
花蓮縣養殖漁業生產區發展協會發言	吉安鄉木瓜溪農民權益促進協會發言

圖 5-6 大平台籌備會議辦理情形(2/2)

(四)會議結論

九河局在鱉溪流域管理平台經驗，透過公私協力、共學成長及民眾參與，已獲得豐碩的成果，為拓展至轄區花蓮溪流域，召開「花蓮溪流域調適規劃大平台」籌備會議，期望集思廣義並逐步收斂課題，將視野聚焦在流域中最核心及各公私部門最關注的議題。

1、九河局與規劃團隊應再開內部會議，依據委員提供的具體意見，將課題檢討後收斂。與會者若還想發表意見，可填寫書面意見或會議上提供的線上表單。

2、下次會議約本年度 11 月召開，屆時再邀請各機關單位參加。

(五)會議回饋

本次會議意義重大，採用跨域共學、開放的討論方式，由下而上、跨機關爬梳重要議題，有助於公私部門對齊資源及收斂。通過本次籌備會議，大家建議能收斂原先龐雜的 28 個課題，期望正式大平台會議可聚焦重要課題，再根據關切的議題分別邀請利害關係人及相關單位成立小平台解決問題，會議記錄詳附錄四。目前已整合大家建議，將 28 項課題再依據課題間相似度及課題間關聯性，凝聚為 10 個小平台主題，其平台架構不設限，初步以相關課題為平台運作方向，至於選擇花蓮溪哪條支流導入河相學，辦理河川復育研究計畫，達到還水於河、還地於河等願景，目前九河局與林務局花蓮林區管理處正在進行馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃，皆屬此類型工作。花蓮溪流域是否擇定幾處推廣「鱉溪河川復育」經驗經驗，仍待「生態復育」小平台討論該議題。

另外，為鼓勵大家踴躍表達自己的看法，該會議共有三位民間團體透過填寫問卷表單方式表達其所關注課題及關注區域如表 5-6 所示，其中以 D6 水質汙染及垃圾棄置問題與 D7 水資源開發及保育較受到關注，期望探討流域共同處為馬太鞍溪、光復溪。而該會議媒體報導如表 5-7 所示，以資訊公開揭露方式傳遞政府工作資訊。

表 5-6 民間團體回饋關注課題及其所在區域統計表

最優先關注課題	最優先關注課題所在流域(可複選)	第二優先關注課題	第二優先關注課題所在流域(可複選)	第三優先關注課題	第三優先關注課題所在流域(可複選)	第四優先關注課題	第四優先關注課題所在流域(可複選)	第五優先關注課題	第五優先關注課題所在流域(可複選)	其他建議
D6.水質汙染及垃圾棄置問題	花蓮溪下游(河口至荖溪)，木瓜溪，馬太鞍溪，光復溪	C5.流域橫向構造物之生態衝擊	萬里溪，馬太鞍溪，光復溪，南清水溪，馬佛溪	C6.生態環境教育與公私協力	花蓮溪下游(河口至荖溪)	B4.海岸侵蝕	花蓮溪下游(河口至荖溪)	D7.水資源開發及保育	花蓮溪下游(河口至荖溪)，馬太鞍溪，光復溪	無
D6.水質汙染及垃圾棄置問題	馬太鞍溪，光復溪，南清水溪，馬佛溪	D7.水資源開發及保育	馬太鞍溪，光復溪，南清水溪，馬佛溪	C3.水陸域棲地品質提升及串聯	馬太鞍溪，光復溪，南清水溪，馬佛溪	D1.部落文化與水岸縫合	馬太鞍溪，光復溪，南清水溪，馬佛溪	A6.逐步改善老舊堤段	馬太鞍溪，光復溪，南清水溪，馬佛溪	三生兼顧（生活生產生態平衡）
A1.河道土砂平衡	木瓜溪，壽豐溪	A3.部分河段待建堤防尚未興建	花蓮溪中游(荖溪至壽豐溪)	B3.內水積淹低地整治	花蓮溪下游(河口至荖溪)，南清水溪	A7.跨河橋梁安全	鳳林溪	D7.水資源開發及保育	荖溪，馬太鞍溪	無

表 5-7 大平台籌備會議媒體報導一覽表

媒體出處	新聞標題	新聞網址	新聞截圖
花蓮 news 全民視頻	鰲溪管理經驗拓展至花蓮溪流域　九河局 7 日啟動大平台籌備會議	https://ppt.cc/fnUC6x	
亞太 news 論壇報	鰲溪管理經驗拓展至花蓮溪流域　九河局 7 日啟動大平台籌備會議	https://www.facebook.com/418883751781733/posts/1555803684756395/	
台灣新生報	九河局鰲溪管理經驗拓展至花蓮溪流域 啟動大平台籌備會議	http://www.tssdnews.com.tw/?FID=64&CID=581577	
東台灣新聞網	富里鰲溪管理經驗拓展至花蓮溪流域　九河局啟動大平台籌備會議	https://reurl.cc/43oeKV	

三、訪談花蓮溪流域村里長

(一)調查範圍

本調查是以計畫流域內之村里長為調查對象，包含吉安鄉、秀林鄉、壽豐鄉、萬榮鄉、鳳林鎮、光復鄉共 48 個村里，最終共取得 45 位村里長意見，訪談紀錄詳附錄五。

(二)問卷設計

調查問卷以本計畫四大流域課題：水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合為主題，各課題擬一項問題，除調查各村里長對四大領域的滿意程度外，最重要目的為廣泛蒐集課題，最後一題則希望引發村里長對流域內思考及得知意見辦理之輕重緩急。本次問卷內容包含:

1、請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？

2、請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？

3、請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？

4、請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？

5、若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？

(三)調查方式

配合 110 年 4 月爆發疫情後之政府防疫措施，本意見問卷調查採電話訪問方式執行。於民國 110 年 7 月 22 日至 8 月 16 日電話聯繫花蓮溪流域內之 48 位村里長，共有 45 位取得聯繫並完成調查，餘 3 位經撥打 10 通以上未接或未接受訪問如表 5-8 所示。

表 5-8 花蓮溪流域村里長列表及聯繫結果表

花蓮縣行政區		流域範圍	村/里長姓名	完成問卷
吉安鄉	仁安村	花蓮溪出海口	邱○文	是
	光華村	木瓜溪	葉○南	是
	干城村	木瓜溪	林○昌	是
	南華村	木瓜溪	蕭○生	是
秀林鄉	銅門村	木瓜溪	許○美	是
	文蘭村	木瓜溪、荖溪、壽豐溪	田○才	是

花蓮縣行政區		流域範圍	村/里長姓名	完成問卷
壽豐鄉	鹽寮村	花蓮溪出海口	簡○其	是
	月眉村	花蓮溪	周○明	是
	平和村	荖溪、花蓮溪	張○勝	是
	志學村	木瓜溪	蔡○東	是
	池南村	木瓜溪	張○飛	是
	共和村	花蓮溪、荖溪、樹湖溪	黃○輝	是
	光榮村	荖溪	林○民	是
	壽豐村	樹湖溪	塗○貴	是
	樹湖村	樹湖溪	彭○華	是
	豐山村	樹湖溪	陳○宏	是
	豐坪村	花蓮溪、壽豐溪	游○霞	是
	溪口村	壽豐溪	溫○惠	是
	米棧村	花蓮溪	許○煌	是
萬榮鄉	西林村	萬里溪	王○美	是
	見晴村	北清水溪、鳳林溪	李○閃	是
	萬榮村	萬里溪	伍○凌	是
	明利村	馬鞍溪	劉○順	是
	馬遠村	馬鞍溪	馬○啟	是
鳳林鎮	林榮里	花蓮溪、壽豐溪	陳○妹	是
	山興里	花蓮溪	洪○文	是
	北林里	北清水溪、鳳林溪	邱○光	是
	南平里	北清水溪、鳳林溪	陳○乾	是
	鳳仁里	鳳林溪	曹○長	是
	鳳義里	鳳林溪	蕭○立	是
	鳳信里	萬里溪	張○華	是
	大榮里	萬里溪、花蓮溪	林○宗	否
	長橋里	萬里溪、馬鞍溪、花蓮溪	鄒○盛	是
	森榮里	萬里溪	謝○珍	否
光復鄉	東富村	花蓮溪	鄭○寶	是
	大平村	光復溪、馬鞍溪	李○土	是
	大馬村	馬鞍溪	王○安	是
	北富村	光復溪	汪○光	是
	西富村	馬佛溪、嘉農溪	劉○滿	是
	南富村	麗太溪	林○德	是
	大全村	嘉農溪、光復溪、馬佛溪	陳○來	是
	大富村	嘉農溪、復興溪、大和溪	劉○貴	是
	大豐村	光復溪、嘉農溪	黃○嬌	否
	大興村	南清水溪	劉○榮	是
	大進村	光復溪、嘉農溪	林○立	是
	大安村	光復溪	徐○雄	是
	大華村	大華大全排水	曾○滄	是
	大同村	光復溪	邱○仲	是

資料來源：本計畫整理。

(四)調查分析結果

花蓮溪流域村里長提出之改善意見共可分為 22 類，其中以「休閒功能：新增涼亭、打卡景點」蒐集到之意見最多，共 26 個；其次為「河道疏砂」，共 20 個；第三為「雜草清理」，共 16 個意見，詳表 5-9 及圖 5-7 所示。村里長認為須優先改善之項目亦為蒐集意見數越多之類別，四大課題以「水岸縫合」課題蒐集到之意見最多，共 30 個；其次為「藍綠網絡」，共 22 個，統計比例如圖 5-8 所示。由此可見，花蓮溪流域內之村里長皆重視河川之休閒觀光、環境優化議題，更甚於堤防興建或淹水等議題，且意味目前政府防災措施民眾滿意度高。

表 5-9 花蓮溪流域四大課題村里長意見調查表

單位：意見數量

流域課題	水道風險	土地洪氾	藍綠網絡	水岸縫合	村里長優先關注議題
	請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？
設置消波塊	1	0	0	0	1
興建堤防	6	0	0	0	6
堤防改建	2	0	0	0	3
海岸侵蝕問題	0	1	0	0	0
揚塵問題	0	0	1	0	0
雜草清理	0	0	7	1	8
河床廢棄物清除	0	0	1	0	0
河道疏砂	4	1	7	1	7
濕地開發	0	0	0	1	0
河床乾涸	0	0	3	1	0
增設防汛道路	0	0	0	0	1
防汛道路美化	0	0	0	6	3
新增涼亭、打卡景點	0	0	0	18	8
漁港改善工程	0	0	0	0	1
水土保持問題	1	1	0	0	1
觀光客垃圾問題	0	0	0	1	0
淹水情形	0	5	1	0	1
保留現有植物	0	0	1	1	0
養牛、豬場輔導撤退	0	0	0	0	1
魚類滅絕問題	0	0	1	0	0
河水倒灌	1	0	0	0	0
發展水力發電	0	0	0	0	1
意見總數	**15**	**8**	**22**	**30**	

資料來源：本計畫調查。

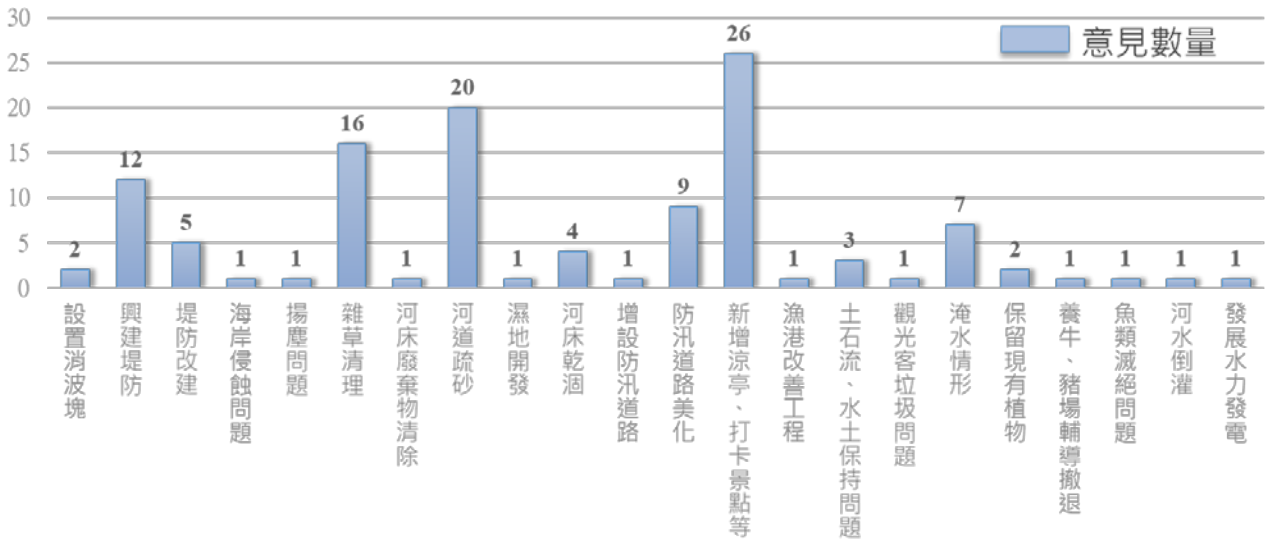


圖 5-7 村里長意見種類統計直條圖

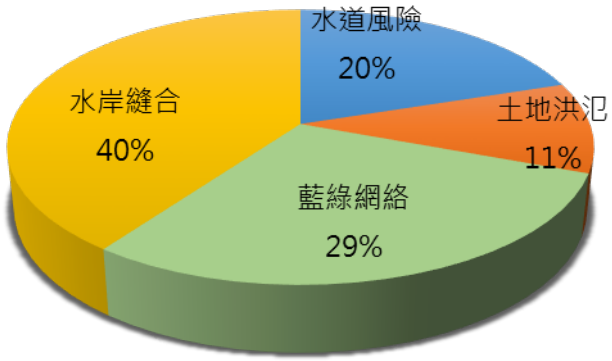


圖 5-8 花蓮溪流域四大課題村里長意見比例

1、水道風險

第一題：「請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？」

本題主要在了解花蓮縣流域村里長對堤防之防洪安全有否有意見，結果共有 15 位（33%）村里長表示不滿意，提出改善意見，其餘 30 位（67%）表示滿意。

村里長建議改善方法以興建堤防（40%）為主；其餘包含河道疏沙（26%）、堤防改建（13%）、設置消波塊（6%）、加強水土保持（6%）；另有反應河水倒灌問題（6%）。

2、土地洪氾風險

第二題：「請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？」

本題主要在了解花蓮縣流域內是否有淹水之狀況，結果共有 8

位（17%）村里長陳述淹水情形或因淹水議題引發其他意見；其餘37位（83%）表示滿意，沒有淹水。

村里長陳述意見中，包含淹水情形（63%）及淹水議題引發之其他意見，如海岸侵蝕問題（16%）、河道疏砂（16%）、水土保持問題（16%）。

3、藍綠網絡

第三題：「請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？

本題主要在了解花蓮溪流域村里長對河川生態之滿意程度，結果共有22位（48%）村里長表示不滿意，提出改善意見，其餘23位（52%）表示滿意。

村里長建議改善方法以雜草清理（32%）及河道疏砂（32%）為主；另三位（14%）光復鄉大平村、吉安鄉光華村、壽豐鄉樹湖村村長表示河床乾涸，若無降雨則沒有溪水，因此未對河川生態表示意見；其餘蒐集到零星之揚塵問題（4.5%）、河床廢棄物清除（4.5%）、淹水情形（4.5%）、保留現有植物（4.5%）、魚類滅絕問題（4.5%）。

4、水岸縫合

第四題：「請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？」

本題主要在了解花蓮溪流域村里長對水岸休閒功能之滿意程度，結果共有30位（67%）村里長表示不滿意，提出改善意見，其餘15位（33%）表示滿意。

村里長建議改善方式以休閒功能：新增涼亭、打卡景點（60%）為主；其次為防汛道路美化（20%）；其餘問題為雜草清理（3%）、河道疏砂（3%）、濕地開發（3%）、河床乾涸（3%）、觀光客垃圾問題（3%）、保留現有植物（3%）。

四、第一場小平台會議辦理情形

本場次小平台以凝聚在地民間團體共識及規劃未來小平台運作方式，為成立正式小平台的前置作業，於民國 110 年 11 月 1 日於九河局第三會議室辦理完畢，辦理情形說明如下：

(一)會議主軸及目的

九河局於 10 月 7 日召開「花蓮溪流域調適規劃大平台籌備會議」，期望拓展鱉溪管理經驗至花蓮溪流域。根據大平台籌備會議與會者意見，本計畫仍需與關心團體共學並收斂關注課題，以利後續正式大平台會議將視野聚焦在流域中最核心課題，及成立各小平台針對問題商討對策。因此，召開 NGO/NPO 研商小平台，討論流域課題辦理順序，再研商優先課題辦理區域。

(二)邀請對象

邀請參加對象為歷次會議踴躍參加及表達意見之在地民間團體，共有台灣環境保護聯盟花蓮分會、洄瀾風生態有限公司、花蓮縣牛犁社區交流協會、荒野保護協會花蓮分會、地球公民基金會花東辦公室、花蓮縣平森永續發展協會、黑潮海洋文教基金會及花蓮縣環頸雉的家永續發展協會等 8 個民間團體。

(三)會議議程及辦理情形

NGO/NPO 研商小平台參與人數約計 18 人，共有 7 個關心花蓮溪流域民間團體參加。當天會議流程安排及討論議題如表 5-10 所示，辦理情形如圖 5-9 所示，會議記錄詳附錄六。

表 5-10 NGO/NPO 研商小平台議程表

時間	內容		主講人
13：50－14：00	報到(領取資料)		
14：00－14：10	主持人致詞		主持人
14：10－14：30	報告案	1. 說明流域課題辦理順序 2. 小平台運作方式 3. 研商優先課題辦理區域 4. 調適計畫新創研究補(捐)助預算執行作業規範	瑞晟公司
14：30－16：00	討論議題	1. 討論流域課題辦理順序 2. 討論優先課題辦理區域	與會者
16：00	賦歸		

	
會議參與情形	九河局局長發言
	
台灣環境保護聯盟發言	洄瀾風生態有限公司發言
	
荒野保護協會發言	牛犁社區交流協會發言
	
花蓮縣平森永續發展協會發言	花蓮縣環頸雉的家永續發展協會發言

圖 5-9 NGO/NPO 研商小平台辦理情形

(四)會議結論

1、請規劃團隊於本次小平台會後，根據與會者建議或想法，梳理出花蓮溪流域需要成立的小平台，而大平台目的為召集公部門及NGO/NPO 等單位，對齊資源，共同討論，共同確定目標願景。

2、本場小平台會議是與 NGO/NPO 對話，因此第二場小平台可邀請公部門單位，針對未來小平台運作及議題提出想法。

3、大忠橋堤防待建堤防若有以自然為本的替代方案且具可行性，應納入平台討論，作為本年度第三場、第四場小平台。第三場先邀集專家學者、NGO，第四場至現地與利害關係人討論。

4、因現階段尚未正式成立花蓮溪流域小平台運作機制，皆屬於過渡期的討論階段。因此，本年度的小平台不屬於正式成立的平台。後續取得共識後將於大平台會議正式成立，共同承擔。

(五)會議回饋

課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通。因此，仿效鱟溪平台運作成功經驗，尚需透過小平台之運作達成「共好」願景，規劃花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式如下：

1、以解決重要課題為導向成立小平台。

2、以保護重要區域為目的導向方式成立小平台，如以保護「馬太鞍重要濕地(國家級)」、「花蓮溪口重要濕地（國家級）」為願景目標而成立小平台。

3、以「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」為願景主軸，規劃小平台辦理方式。

(1) 還石於河：疏濬、河道刷深、通洪斷面、土砂平衡。

(2) 還地於河：高灘地種植、治理線調整。

(3) 還水於河：支流乾涸、水質汙染。

(4) 還魚於河：藍綠縫合、阿美族捕魚。

綜上分析，平台會議主軸需配合辦理過程中滾動式檢討，且不受四大面向規劃內容而受限制。另外，經流域課題辦理順序分析後，建議以分析歸納之優先辦理課題(積分 11)，作為優先小台平辦理課題。本次小平台會議梳理出五個小平台主題或區域：一、保護花蓮溪口重

要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河（水質、水量）；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)。

另本次會議建議蒐集各單位目前已成立的平台，對齊各機關既有小平台資源，彙整如表 5-11 所示，避免九河局成立的小平台重疊。

表 5-11 各機關既有小平台資源一覽表

機關	平台主題	已辦理	目前辦理	未來擬辦理	討論議題
林務局	花蓮綠網 II 平台會議(區域綠網)	108-110 年度 9 場次小平台、2 場次大平台	110 年度第 3 場大平台會議	-	大農大富生態廊道示範樣區藍綠縫合-馬佛溪及花蓮溪上游
	花蓮綠網 III 平台會議 (111-114 年)(預計辦理)	-	-	111-114 年平台，預計 6 場次	大農大富生態廊道示範樣區藍綠縫合-馬佛溪及花蓮溪上游
	木瓜溪高灘地鑲嵌式地景營造試驗計畫 (預計辦理)	-	-	111 年 2-3 場平台	木瓜溪高灘地藍綠縫合
水保局	荖溪流域公私協力平台會議	110 年度大平台 110.11.15	110 年度小平台 110.12.2	併入「水土保持局花蓮分局公私協力平台會議」	荖溪上游部分由水土保持局花蓮分局與花蓮林管處為召集單位，主要討論關於水量議題。荖溪下游部分由第九河川局為召集單位，邀請花蓮縣政府權責局處(環保局、建設處)與地球公民基金會，以共同為後續主持水質小平台
	水土保持局花蓮分局公私協力平台會議	-	-	111 年度平台預計 2 場	將平台名稱更名為「水土保持局花蓮分局公私協力平台會議」，除原有荖溪流域範疇外增廣討論範圍，以協助聚焦分局治理範圍以自然為本的解決方案(NBS)。同時，維持公私協力、公公協力之夥伴關係

五、第二場小平台會議辦理情形

本場次小平台以凝聚各機關單位共識及規劃未來小平台運作方式，為成立正式小平台的前置作業，於民國 110 年 12 月 3 日於九河局第三會議室辦理完畢，辦理情形說明如下：

(一)會議主軸及目的

九河局於 10 月 7 日召開「花蓮溪流域調適規劃大平台籌備會議」，根據大平台籌備會議與會者意見，本計畫仍需與各相關機關對齊資源，及共同研商成立那些小平台。因此，召開公部門研商小平台，針對後續成立小平台規劃進行討論。

(二)邀請對象

共邀請 19 個涉及花蓮溪流域課題之機關單位。惟此次遺漏濕地的主管機關內政部營建署，建議後續召開會議邀請或拜訪該機關單位。

(三)會議議程及辦理情形

上一場 NGO\NPO 研商小平台召集各民間團體，討論小平台成立方向，本場會議則以公部門為研商單位，參與人數約計 26 人，共有 15 個相關機關單位參加。當天會議流程安排及討論議題如表 5-12 所示，辦理情形如圖 5-10 所示，會議記錄詳附錄六。

表 5-12 公部門研商小平台議程表

時間	內容		主講人
09：30－09：40	報到(領取資料)		
09：40－09：50	主持人致詞		主持人
09：50－10：10	報告案	1. 說明流域課題辦理順序 2. 規劃小平台運作方式 3. 研商優先課題辦理區域	瑞晟公司
10：10－12：00	討論議題	1. 對齊各機關既有小平台資源 2. 針對優先課題成立小平台並分工合作	與會者
12：00	賦歸		

	
會議參與情形	九河局局長發言
	
各單位討論過程	公部門凝聚共識合照

圖 5-10 公部門研商小平台辦理情形

(四)會議結論

透過本次會議對齊資源、凝聚共識，各公部門相關單位對參與本計畫成立平台用意及操作方式有更明確之認知，並更進一步收斂關注課題及關注區域，後續九河局也會召開工作會議或透過拜訪方式，希望順利推動本計畫大、小平台的辦理。並請規劃團隊綜整本次討論之議題，以水利署之四大面向分析歸納，提出未來小平台建議，屆時再由九局召開會議或拜訪機關單位。

(五)會議回饋

透過 NGO/NPO 研商小平台及公部門研商小平台溝通，小平台辦理方式以解決跨部門跨機關之沉痾課題為主軸，遂已將 28 項互有關聯課題凝聚為 10 個小平台主題，根據重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等項目來評定優先成立的小平台，並以解決重要課題為目的導向方式，或以保護重要區域為目的導向方式成立小平台。根據兩場平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域及涉及機關如表 5-13

所示。一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河（馬太鞍溪水質水量）；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。

表 5-13 第一年度調適規劃建議成立之小平台

平台主題	涉及議題	小平台成立原因	涉及機關
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)	內政部營建署、九河局、花蓮縣政府權責局處（環保局、建設處）、公路總局、中華紙漿廠
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)	九河局、水保局、林務局、礦務局
荖溪魚塭管理小平台	● 水質改善 ● 水資源開發及利用 ● 承洪韌性 ● 橋河並治(懷客橋改建)	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.之前已決議要成立的小平台 3.涉及四大面向課題 4.優先辦理課題(積分 10)	九河局、花蓮縣政府權責局處（環保局、建設處）、公路總局
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	水利署、九河局、環保署、農田水利署、自來水公司、台電公司、花蓮縣政府
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)	九河局、花蓮縣政府權責局處（建設處）
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)	花蓮縣政府權責局處（建設處）、九河局

六、第三場小平台會議辦理情形

已於民國 110 年 12 月 10 日下午於北林 3 村社區活動中心及現地辦理專家學者及民間團體工作坊，辦理情形說明如下：

(一)會議主軸及目的

依據 11 月 1 日「NGO/NPO 小平台研商會議」決議第三點內容：「大忠橋待建堤防若有以自然為本的替代方案且具可行性，應納入平台討論,作為本年度第三場小平台。邀集專家學者、NGO 至現地討論。」因此，召開第 3 場小平台會議，針對問題蒐集各方意見，以利後續研擬共好對策。

(二)邀請對象

邀請專家學者為顏嚴光、陳重隆、劉泉源、徐誌國等局內退休長官；民間團體為台灣環境保護聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、地球公民基金會花東辦公室。

(三)會議議程及辦理情形

會議規劃於活動中心先說明緣起、目的及淹水概況後，再透過空拍瞭解全貌環境，並至現地勘查瞭解，聆聽專家學者建議。參與人數共計 11 人。當天會議流程安排及討論議題如表 5-14 所示，辦理情形如圖 5-11 所示。

表 5-14 第 3 場小平台議程表

時間	內容	備註
14：00～15：00	專家學者於 14 點於九河局集合出發或自行前往集合地點(北林 3 村社區活動中心)	專家學者及民間團體工作坊
15：00～15：10	主持人致詞	九河局
15：10～15：30	報告案： 1. 說明區域現況與分析淹水特性 2. 北清水溪及鳳林溪下游匯流口段空拍賞析 3. 說明提升洪災韌性之工程與非工程措施	瑞晟公司
15：30～17：00	現地勘查及綜合討論	集合地點：北清水溪大忠橋

	
委辦廠商簡報說明	討論及交流過程
	
九河局秘書發言	專家學者發言
	
現地勘查交流	現地勘查大忠橋情形
	
現地勘查路堤排水情形	九河局秘書決議

圖 5-11 第 3 場小平台辦理情形

(四)會議結論

專家學者大多認同此區域朝向自然為本的方向執行，且提供許多寶貴意見；現地勘查亦發現鳳林溪河床有淤積情況，二座大忠橋間之路堤排水箱涵是否量體不足或有阻塞情形，導致內水積淹。後續請委辦廠商依各委員意見逐項回覆說明，並納入嗣後河川工程修正之參考依據。

(五)會議回饋

本區域應先考量現有魚塭之存在與現有地盤影響大忠堤防之興建有相互因素，興建堤防現階段應無迫切性，策略施作可分短、中、長期策略因應，短期進行北清水溪及鳳林溪匯流處河道整理，中期進行花斷 38~40 疏濬消灘，以增加有效通水斷面積，長期建議朝向生態工法施作(造林阻水)，輔以內水滯洪策略施作。惟魚塭問題及堤防興建問題應先尊重地方意見，再綜合評估各方意見後擬定相關對策。

七、第四場小平台會議辦理情形

已於民國 110 年 12 月 10 日晚上於北林 3 村社區活動中心辦理居民座談會聆聽在地居民意見，辦理情形說明如下：

(一)會議主軸及目的

依據 11 月 1 日「NGO/NPO 小平台研商會議」決議第三點內容：「大忠橋待建堤防若有以自然為本的替代方案且具可行性，應納入平台討論，作為本年度第四場小平台。至現地與利害關係人討論。」因此，召開第 4 場小平台會議，針對問題蒐集里民意見，以利後續研擬共好對策。

(二)邀請對象

邀請地方單位為花蓮縣政府建設處、鳳林鎮公所；地方民眾為鳳林鎮北林里里長邱煥光、鳳林鎮林榮里里長陳嬌妹、鳳林鎮大榮里里長林世宗、北林三村社區發展協會、林榮社區發展協會、大榮二村社區發展協會；另敬請當地里長或里幹事促請當地里民及地主出席會議，踴躍發表意見。

(三)會議議程及辦理情形

會議規劃於活動中心先以影片方式說明調適政策計畫內容，報告

本次會議緣起、目的及淹水概況後，再透過空拍瞭解全貌環境，並說明提升洪災韌性之工程與非工程措施供民眾發想回饋，蒐集在地民眾意見。參與人數共計 30 人。當天會議流程安排及討論議題如表 5-15 第 4 場小平台議程表所示，辦理情形如圖 5-12 所示。

表 5-15 第 4 場小平台議程表

時間	內容	備註
18：50～19：00	參加人員簽到	居民座談會
19：00～19：10	主持人致詞	九河局
19：10～19：40	報告案： 1. 調適計畫政策說明(影片播放) 2. 說明區域現況與分析淹水特性 3. 北清水溪及鳳林溪下游匯流口段空拍賞析 4. 說明提升洪災韌性之工程與非工程措施	瑞晟公司
19：40～20：20	意見交流	與會人員
20：20～20：30	主持人結語	九河局
20：30	散會	會場還原



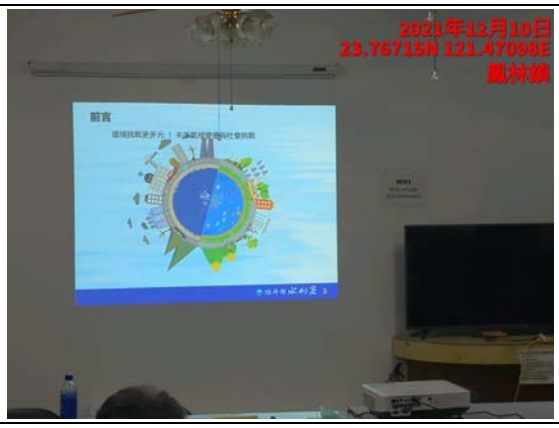
里民簽到情形



主持人致詞



居民座談會參與情形



調適計畫政策說明-影片播放

圖 5-12 第 4 場小平台辦理情形(1/2)

	
北林里里長發言	大榮里里長發言
	
九河局秘書回覆里民問題情形	九河局課長回覆里民問題情形

圖 5-12 第 4 場小平台辦理情形(2/2)

(四)會議回饋

大榮里里民針對花斷 41 處因流路逼近左岸，危害堤後保全對象，建議政府應盡速興建堤防保護堤後生命產財安全，考量此區域流路過往受箭瑛大橋橋長影響，現階段以配合治理計畫改建，未來短期可研議河道整理導正流心或放置消波塊等工程手段因應。

另鳳林溪旁民眾關切議題為鳳林溪下游河道疏濬，及相關橋梁梁底高不足改建(如林田橋、農園橋、無名橋)，有關河道疏濬可回饋「鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程」，配合進行清除河道內高莖作物；相關橋梁改建已於治理計畫擬定相關權責單位配合改善處理，未來地方政府將配合經費籌措辦理。

5.2 辦理資訊公開等相關作業

5.2.1 資訊公開辦理原則

資訊公開是大、小平台討論及民眾參與的重要基礎，應先建立完善資訊共享與公開方式，以達資訊對等與有效宣導之目標。「流域整體改善與調適規劃」資訊公開之辦理原則如下：

一、資訊公開媒介

依據調適手冊建議，辦理「流域整體改善與調適規劃」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，並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。

二、資訊公開揭露內容

資訊公開揭露內容包括規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、各階段討論會議議程、時間、規劃過程所蒐集之資料、會議(座談)簡報資料、會議(座談)影片記錄、會議(座談)照片記錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。

三、網路平台參與方式

規劃作業開始前應完成網路公開平台專區架設。將各階段平台討論應詳實記錄參與人員之意見，於後續討論提出回饋與建議，使參與者意見受到重視。建立公私之間良好關係與信任。相關記錄亦須公開瀏覽與下載。

5.2.2 資訊公開辦理方式及成果

基於上述資訊公開辦理原則，本計畫資訊公開之辦理方式可分為 4 大面向，如圖 5-13 所示。首先即依照水利署函頒參考手冊之建議，應於第九河川局官網設置專區，讓民眾可藉由網站瀏覽瞭解本計畫之緣起、目的等相關內容及下載相關資料，屬於靜態的互動。並針對不熟悉網路操作或資訊設備不足之民眾，規劃製作紙本文宣(配合小平台活動辦理)。且為提高資訊傳播效率，製作本計畫專屬網頁平台，以有趣、有用的內容安排，也包括提供本計畫小平台會議的開會資訊，透過照片、圖像、淺顯易懂的文字及影片等資訊的分享。另為提升社群溝通強度，本計畫同時建立國內人氣較為蓬勃之 FB、

Line 平台，可即時傳訊訊息及回饋意見，屬於一對一動態的互動，期待可與更多關注水環境之民眾與社群組織互動，進而強化民眾參與之完整度。



圖 5-13 本計畫資訊公開方式與類型

一、於河川局官網建立專區

依據水利署函頒調適手冊之建議，應於河川局官方網站新設「花蓮溪流域整體改善與調適規劃專區」，提供花蓮溪流域之治理規劃、治理計畫、調查研究等成果資料，供各單位及民眾便利完整查詢流域之相關資訊，官網資訊公開專區之基本架構建議如表 5-16 所示。目前九河局已在河川局官網建置專區如圖 5-14 所示，並持續依照架構建議落實資訊公開及揭露相關報告內容。

二、製作紙本文宣(簡報或懶人包)

除網路平台外，針對不熟悉網路操作或資訊設備不足之民眾，可製作文宣說明，透過民眾參與平台會議，適時宣導與公開說明本計畫調適內容，已製作宣導懶人包示意如圖 5-15 所示，透過簡單易懂的圖文說故事，讓民眾更容易理解調適內容。

表 5-16 水利署建議資訊公開專區之基本架構

專區名稱	項目	內容	
花蓮溪流域規劃成果專區	流域相關規劃、計畫、調查研究	水利署或河川局既有之治理規劃、治理計畫、調查研究等流域之相關成果資料	
		辦理「流域整體改善與調適規劃」所引用，無版權爭議之其它單位資料或連結網址	
	流域整體改善與調適規劃	辦理緣由	說明辦理緣由，並可補充懶人包等資料介紹說明
		各分項課題、願景、目標/民眾參與	● 研擬階段與後續經平台研商確認形成共識之課題、願景、目標等說明書圖資料 ● 課題、願景、目標研擬之實體與網路小平台，以及大平台之相關公開資訊(可連結至首頁之最新或公告消息區)、文宣資料、會議紀錄、意見處理回應、活動影音與成果等資料
		各分項策略、措施、分工/民眾參與	● 研擬階段與後續經平台研商確認形成共識之策略、措施、分工等說明書圖資料 ● 策略、措施、分工研擬之實體與網路小平台，以及大平台之相關公開資訊(可連結至首頁之最新或公告消息區)、文宣資料、會議紀錄、意見處理回應、活動影音與成果等資料
		成果報告	● 流域整體改善與調適規劃所完成之各面向成果報告及總報告
		推動情形	依策略、措施與分工，持續更新說明相關工作辦理情形與成效

資料來源：經濟部水利署，「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，109 年 12 月。



圖 5-14 九河局官網調適專區示意圖



圖 5-15 本計畫紙本文宣示意圖

三、建立網路公開平台專區

除九河局官網之資訊公開專區外，已建立新世代網頁設計概念，打造一頁式網頁(Landing Page)，規劃計畫緣由、課題與願景、策略與措施、平台會議、推動情形、相關資料等六項專區子單元，以提供使用者於單一頁面中即可以由上而下瀏覽本規劃之緣起精神、推動過程與推共成果，網頁採簡明易懂之版面風格設計，搭配視覺強化之資訊圖表，希望提升民眾對於流域改善與調適規劃之閱覽興趣，並有助理解相關內容，進而願意共同參與，且網站頁面最上方設計九河局官網連結，並提供聯繫我們之 LINE 平台途徑，以最有效率之方式回應民眾訴求。本計畫專屬網站之規劃內容架構如圖 5-16 所示。本計畫專屬網站之網頁頁面如圖 5-17 所示。現階段專區網站執行成果之相關內容，說明如下：



圖 5-16 花蓮溪流域整體改善與調適規劃專屬網站架構圖



圖 5-17 花蓮溪流域整體改善與調適規劃網頁頁面示意圖

(一)計畫緣由

已於網頁開端以文字方式說明辦理「花蓮溪流域整體改善與調適規劃」之緣由，並強調本計畫是透過民眾參與，並採由下而上方式進行。

(二)課題與願景

已上傳四大課題之示意圖及相關文字說明，另課題與願景尚待大小平台會議確認後上傳規劃成果。

(三)策略與措施

因策略與措施屬第二年度工作，將於第二年度再上傳相關內容。

(四)平台會議

本計畫已上傳公部門研商平台會議及大平台籌備會議等辦理情形照片、文字會議紀錄或全程影像等相關內容，成果示意詳圖 5-18 所示。



(a)影片



(b)辦理情形



(c)相關資料下載區

圖 5-18 平台會議辦理情形上傳至專屬網頁示意圖

(五)推動情形

已上傳本計畫執行各階段之報告書、審查簡報及會議紀錄，並持續更新說明相關工作辦理情形與成效。

(六)相關資料

目前已整理好花蓮溪流域相關資料(分河川治理、風險評估、河川

環境管理規劃及河川情勢調查等大項)，將上傳網站供閱讀與下載。

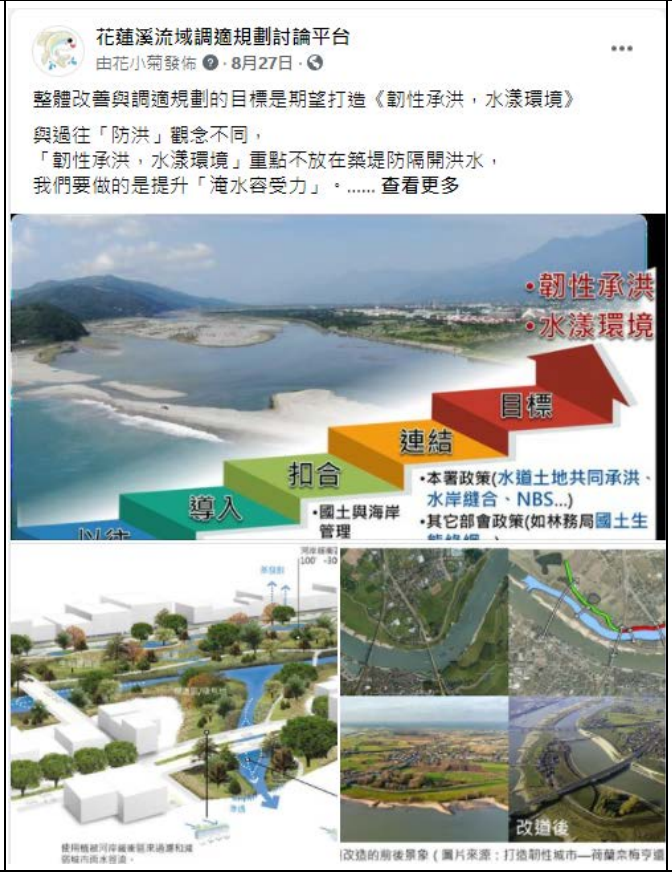
四、網路平台參與方式

除網站專區外，為提升社群溝通強度，已建立 LINE 調適平台 ID 為@595sszap，成果如圖 5-19 所示，特色優點為能一對一傳訊訊息及即時回應。另外，依照局內建議成立 FB 調適平台，辦理期間將以有趣、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，進而強化民眾參與完整度，截至目前為止已發表 7 則文章，成果如表 5-17 所示，並利上傳後續開會需要討論之相關資訊，提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。



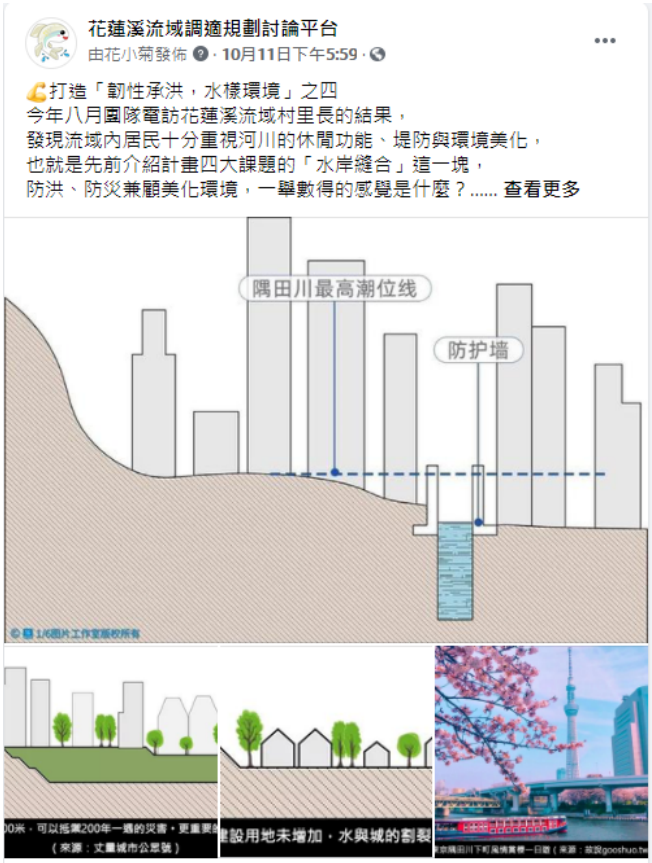
圖 5-19 本計畫 LINE 調適平台帳號成果示意圖

表 5-17 本計畫 FB 調適平台成果一覽表

發表日期	文章主題	FB 成果截圖	觸及人數	互動次數
110.08.20	調適是什麼		72	16
110.08.27	韌性承洪水樣環境		92	17

發表日期	文章主題	FB 成果截圖	觸及人數	互動次數
110.08.31	分享水利署「防災教育活動」		62	6
110.09.03	還地於河		81	11

發表日期	文章主題	FB 成果截圖	觸及人數	互動次數
110.09.09	在地滯洪		82	20
110.09.16	漂浮屋		189	28

發表日期	文章主題	FB 成果截圖	觸及人數	互動次數
110.10.11	超級堤防		28	5
110.10.22	花蓮溪流域調適規劃平台辦理進度		31	5

資料來源：本計畫整理。

5.3 年度規劃成果推廣辦理

截至目前為止本計畫規劃成果尚未有任何有共識之重大決議，以過往鱉溪河川復育經驗亦需要好幾年進行討論，參考九河局 109 年年終成果發表會，是以九河局所有委辦計畫進行說明及推廣。因此，本計畫年度規劃成果推廣建議以河川環境走踏，或成果發表會暨頒獎表揚活動，以二擇一方式執行如圖 5-20，且需要各委辦計畫提供相關成果或協助辦理，辦理時程將配合局內安排，相關計畫若無法即時提供，將以本計畫目前盤點課題進行說明。

最後透過中午與局長便當會議討論，決定選擇九河局未來施政計畫「鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程委託先期規劃設計技術服務」位置，辦理水文化體驗營，以騎腳踏車方式走讀鳳林溪周邊生態及文化環境，由牛根草社區發展促進會進行專業導覽，讓參加民眾了解鳳林溪河川治理、生態以及豐富多元的水岸文化。未來期望與國土綠網合作改善高灘地大面積外來入侵植物與原生種補植，並搭配鳳林鎮公所近期積極營造環境景觀，結合堤頂休閒步道、堤後及岸側美觀與遮蔭之喬木，創造在地居民散步及遊憩之好去處。規劃以「川澈風清　漫遊溪畔」為願景目標，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。



圖 5-20 年度規劃成果推廣辦理方式示意圖

一、活動時間地點

訂於 110 年 12 月 12 日(星期日)上午 8 時 30 分至中午 12 時 00 分於鳳林鎮公所前報到集合辦理。

二、活動參加對象

在地里長、發展協會、河川局防汛志工、東華大學觀光暨休閒遊憩學系、東華大學自然資源與環境學系及在地民眾，活動人數規劃 30 人。

三、活動內容

活動內容結合水與文化導覽、健走，讓參加民眾了解鳳林溪河川治理、生態以及豐富多元的水岸文化。

四、活動流程及辦理情形

活動參與人數約計 36 人，活動流程安排及地點如表 5-18 及圖 5-21 所示。路線包含鳳林鎮文化景點及鳳林溪公路橋下游左岸堤段，九河局已經計畫未來要執行此區位之環境改善，以「川澈風清，漫遊溪畔」為目標，打造最宜人的水岸環境。這次帶領民眾走讀鳳林國際慢城之人文、產業，尋訪百年歷史建築的「林田圳虹吸式圳道」，為林田圳穿越鳳林溪河床之重要工法，圳道自 1917 年引水後，滋潤了鳳林地區廣大的田野。活動最後與地方紳士、耆老品嘗在地風味餐，美好的早晨有山水、步道、圳道、菸樓、農村、客家文化，體驗慢城之慢，帶來心靈的飽滿與豐盛，辦理情形如圖 5-22 所示。

表 5-18 鳳林溪水文化體驗營活動表

時間	內容	地點	備註
08：00－08：30	報到	鳳林鎮公所前	領取資料、腳踏車
08：30－08：35	主辦單位致詞	鳳林鎮公所前	九河局長官
08：35－10：30	專業導覽解說	1. 鳳林校長夢工廠 2. 韓老爹誠信商店 3. 林田神社 4. 客庄移民村警察廳 5. 廖快菸樓	牛根草社區發展促進會導覽
10：30－10：45	鳳林溪環境營造解說	林田橋	九河局工務課
10：45－11：30	健走	平園橋上下游各 500 公尺	領取淨溪工具
11：30－12：00	體驗慢城風味餐	牛根草社區發展促進會	餐盒
12：00	賦歸		



圖 5-21 鳳林溪水文化體驗營位置示意圖



鳳林鎮公所前集合	主辦單位致詞



鳳林校長夢工廠	韓老爹誠信商店

圖 5-22 鳳林溪水文化體驗營辦理情形(1/2)

	
騎腳踏車走讀情形	林田神社
	
客庄移民村警察廳	廖快菸樓
	
鳳林溪環境營造解說	鳳林溪旁團體大合照
	
百年歷史建築的「林田圳虹吸式圳道」	體驗慢城風味餐

圖 5-22 鳳林溪水文化體驗營辦理情形(2/2)

5.4 民眾參與及資訊公開小結

民眾參與的精神及運作是民主政治理論的具體表現。乃指人民或是民間團體基於主權的認知及實踐，對於政府的行動及政策可得充分的資訊，同時也有健全參與的管道。本計畫透過大、小平台會議，與在地 NGO 團體及當地民眾不僅達到「告知」、「諮詢」，也包含雙向對話的「參與」，透過此方式盤點花蓮溪流域重要議題，並考量民眾對花蓮溪流域的期許，以提升耐災能力(韌性)、避災(疏散避難)及採洪災保險方式分擔風險事項為出發點提出花蓮溪流域整體改善與調適之建議。

政府建立資訊公開制度，便利人民共享及公平利用政府資訊，保障人民知的權利，增進人民對公共事務之瞭解、信賴及監督。藉由政府資料的開放，滿足民眾資料使用需求，以促使跨機關資料流通，增進施政效能，提升民眾生活品質，強化民眾監督政府的力量。政府資料開放可結合民間無限創意，活化政府資料應用，進一步提升政府資料品質及價值，進而創新政府服務，達成增進施政透明開放、提升機關決策品質、發展多元便民服務及助益資訊產業轉型等效益，創造民眾與政府雙贏局面。本年度共辦理兩場大平台、四場小平台會議及資訊公開作業，各平台會議及資訊公開之優缺點分析如表 5-19 所示。

表 5-19 本年度辦理民眾參與及資訊公開之綜合評析表(1/3)

平台會議	優點	缺點	建議改善
公部門研商平台會議	● 讓各機關代表初步瞭解流域整體改善與調適規劃內容。 ● 已依據水利署「流域整體改善與調適規劃參考手冊」所列之 4 大面向分類課題、願景與目標。	● 因花蓮溪流域範圍廣大，共有 10 條支流，課題繁多，且分布於各主支流，難以透過本次會議討論各課題之願景目標，及擇定是否民眾參與。	● 因各公部門代表經此次會議均有瞭解大小平台用意，建議往後公部門研商平台聚焦於優先辦理課題及區域。 ● 參與平台的人員，如局、處的負責人應固定。 ● 擇定將進行及不進行民眾參與課題，建議規劃單位自行判斷即可。 ● 地方的學校要納入大平台，協助教育推廣及共學。

表 5-19 本年度辦理民眾參與及資訊公開之綜合評析表(2/3)

平台會議	優點	缺點	建議改善
大平台籌備會議	●跨域共學、開放的討論方式，由下而上、跨機關爬梳重要議題，有助於公私部門對齊資源及收斂。 ●將 28 項課題再依據課題間相似度及課題間關聯性，凝聚為 10 個小平台主題。	●民間團體較少表達其所關注課題及關注區域，往往就會議資料提出看法。 ●整理出的議題太過複雜或雷同，須再收斂。	●各參與機關應更踴躍說明已執行並已解決之課題(避免羅列該課題)、正執行課題(是否有平台運作)，及未來推行政策方向(檢討增列課題)。 ●透過填寫問卷表單方式鼓勵大家踴躍表達自己的看法。
電話訪談花蓮溪流域 45 位村里長	●計畫範圍較廣，透過電訪可全面性的訪談及統計整體四大面向看法，以達到收集資料的目的。	●電訪較難透過雙方互動的對話過程，針對特定議題的對話討論，以建構對特定議題的認知基礎。	●因疫情關係，今年度減少人與人接觸的溝通，建議往後小平台前可透過拜訪地方里長、紳士、耆老等，廣邀各行各界退休人員兼具專業與興趣者加入流域調適討論，增加廣度及深度。
第一場小平台會議	●讓 NGO/NPO 在地民間團體更瞭解流域調適政策主軸。 ●已透過流域各圖層套疊、流域課題矩陣及課題空間分布圖，得知關鍵課題分布。 ●將 28 項課題再依據課題間相似度及課題間關聯性，凝聚為 10 個小平台主題。	●課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通。 ●難以短時間全面完整收集資料，仍有待各機關建立資訊公開制度。	●建議辦理過程中滾動式檢討需成立那些小平台，且不受四大面向規劃內容限制，可採區域性跨四大面向方式進行該區域課題之平台研商。 ●經流域課題辦理順序分析後，建議以分析歸納之優先辦理課題。 ●小平台運作建議仿效鱉溪平台運作成功經驗。
第二場小平台會議	●凝聚共識，各公部門相關單位對參與本計畫成立平台用意及操作方式有更明確之認知。 ●本計畫根據重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等指標項目，收斂重要課題及依短、中、長期予以分類，評定課題優先辦理順序供參。	●難以短時間全面完整收集資料，仍有待各機關建立資訊公開制度，才能盤點整合資源，系統性規劃藍圖，並提出議題的基本資料。	●各參與機關應更踴躍說明已執行並已解決之課題(避免羅列該課題)、正執行課題(是否有平台運作)，及未來推行政策方向(檢討增列課題)。

表 5-19 本年度辦理民眾參與及資訊公開之綜合評析表(3/3)

平台會議	優點	缺點	建議改善
第三場小平台會議	●有安排討論區域現勘，透過現勘更容易指出問題點。	●參與討論專家學者人數可更多。	●經各專家學者建議，仍需進行更詳細的基本資料蒐集及調查，並綜合評估可行性。 ●廣邀地方紳士、耆老、學子，且兼具專業與興趣者加入流域調適討論。
第四場小平台會議	●限縮主題，容易讓居民聚焦於會議課題。	●當里民無意見時，容易讓課題發散。	●回答問題時，針對本次可提回覆，離題之問題紀錄列未來小平台之參考。
資訊公開-官網專區	●設立流域整體改善與調適專區，利於政策推廣。	●相關報告公開及平台辦理情形可更齊全。	●上網公開相關報告及補充說明平台辦理情形。
資訊公開-網頁平台	●一頁式網站，瀏覽方便。 ●相較他局之調適計畫網站，活潑及具動態感。	●手機版網站排版，可再精進節縮空間。 ●「策略與措施」、「相關資料」兩欄尚待更新。	●「策略與措施」、「相關資料」應儘快更新。
資訊公開-社群媒體	●FB、Line 平台，可即時傳訊訊息及回饋意見，屬於一對一動態的互動。	●平台創建後推廣不足，沒有互動及討論。	●加強社群平台之推廣，增加曝光及討論度。

第六章 改善與調適策略研擬

6.1 流域整體改善與調適策略

6.1.1 流域整體改善與調適策略原則

針對流域課題需研擬「改善」與「調適」兩種措施。**「改善」**係針對花蓮溪流域現況治理風險能力尚有不足或過去未完成之處予以提出改善措施，如流域水道持續依核定之治理計畫或規劃檢討成果，推動辦理河川、排水整體改善工作、辦理既有水利建造物維護工程等；針對流域藍帶與綠帶生態網絡鍊結不足之處，在現有防洪安全無虞前提下，提出生態友善改善措施，增加民眾親近水岸的契機，提高民眾對水岸環境之情感，或增進水岸週遭文化歷史重現的契機，由傳統點到線的治理，透過改善措施串聯成帶狀廊道，並進一步發展全面生態圈與文化生活圈之改善工作。

「調適」係因氣候變遷影響下極端降雨發生頻率與規模有增強之趨勢，近年極端降雨已有多次超過現有水利排水工程設計標準，為提升承洪韌性而研擬相關調適措施，期能與風險共存，如花蓮溪流域集水區土地規劃導入逕流分擔、在地滯洪新觀念，使土地共同承擔與吸納洪水，或針對未來開發區與高風險災害潛勢區之調適措施如出流管制、透保水措施、開發區上下游連鎖逕流責任等。

流域整體改善與調適係因以下幾點契機而開始展開改變：1、中央管及跨直轄市、縣(市)河川治理率達 8 成 5，治理規劃可再精進；2、治理規劃工作應落實國家氣候變遷調適政策綱領之策略目標；3、治理規劃應扣合全國國土計畫、整體海岸管理計畫之功能與防護分區；4、治理規劃應與水利署相關計畫之治理、環境管理與風險評估應結合運用，並切合社會大眾期許；5、民國 108 年全國治水會議共識結論：水利機關應針對流域上中下游進行整體規劃，並協助土地使用主管機關將風險、環境敏感地區、國土復育等綜合規劃理念，納入縣市國土計畫中落實；6、社會大眾對防洪治理及水環境改善之期許：防洪安全無虞、民眾參與及公私共學、親水環境營造、生態保育、棲地維護、工程與生態環境協調，社會大眾期許納入流域整體規劃。依上述改變訂定五項策略原則如下：

一、順應國際趨勢要先明瞭災害風險

依據 2015 年「仙台減災綱領(2015-2030)」，全球具體七大減災目標及四大優先推動之事項，其中優先推動事項為：

(一)明瞭災害風險。

(二)利用災害風險治理，來強化災害風險管理。

(三)投資減災工作以改進耐災能力(提升韌性)。

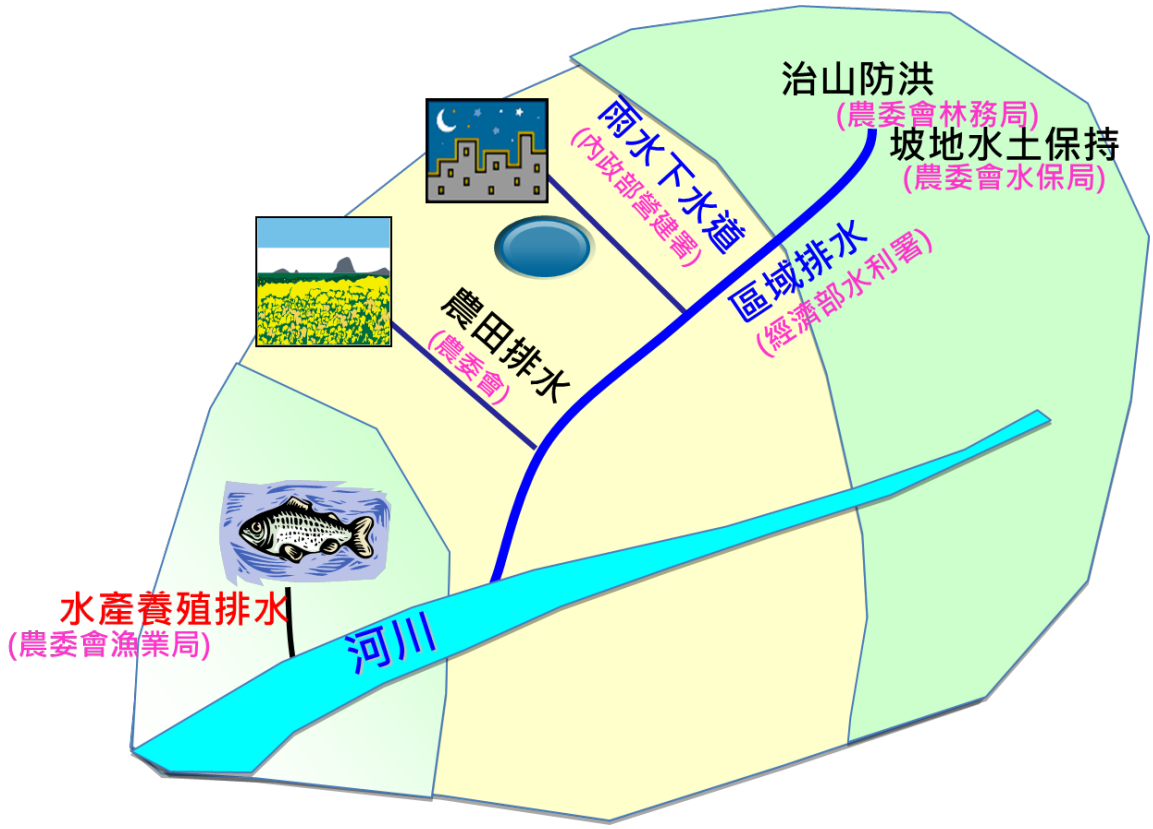
(四)增強防災整備以強化應變工作，並在重建過程中達成「更耐災的重建」之目標。

臺灣位處環太平洋之火環區域，除了考量歷年本土災害之特性外，也需要參照國際防減災趨勢，來檢視各項政策與成果，並能全面性推展防災意識與提升整體防災能力，因此改善與調適策略需跳脫以往僅考量單一水系治理，結合區域排水、河川、海岸防護等全方位整體改善，依四大優先推動之事項由明瞭災害風險開始、強化風險管理、改進耐災能力(提升韌性)及增強防災整備以強化應變工作。就高風險段進行工程與非工程防護，治理原則採工程兼顧生態及環境棲地措施，及因應國土計畫推行擬定土地調適策略等，並達成「更耐災的重建」之目標。

二、災害風險消減調適，由線到面的治理新思維

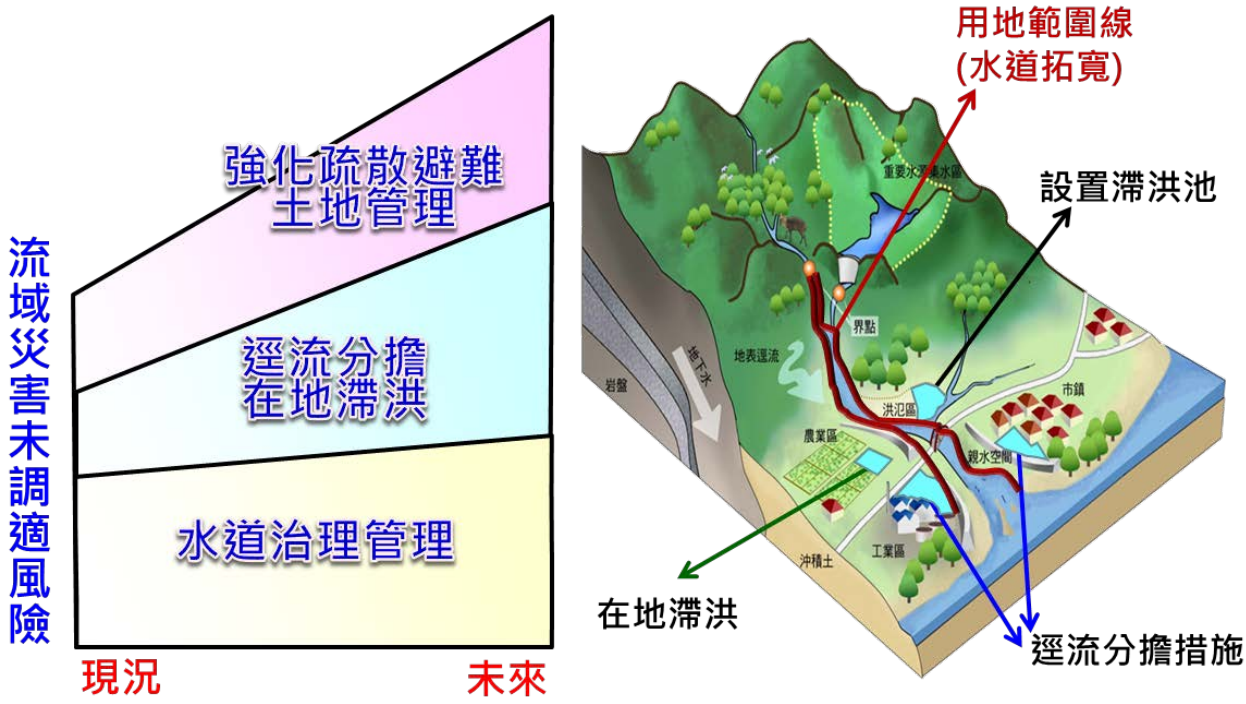
流域整體改善與調適應務實解決防洪安全或長期水患問題，非以完全不淹水為計畫目標，而係針對設定之逕流量，由河川、排水與土地共同承納洪水，詳如圖 6-1 所示。以往著重工程手段來治理水道，現今則採面的治理思維來做區域防洪整合規劃，以工程方法及非工程方法因地制宜，輔以避災等綜合治水對策及運用逕流分擔、在地滯洪等策略，調適消減部分災害風險，不足部分建議以提升耐災能力(韌性)、避災(疏散避難)及採洪災保險方式以分擔風險，詳如圖 6-2 所示。

空間規劃被視為政府機關回應全球氣候變化與永續發展的基本要素之一。國土計畫法、濕地保育法及海岸管理法，為國土、生態及海域管理，建立更明確的整體規範。水利法新增章節亦扣接國土三法，納入土地利用、流域治理、逕流分擔出流管制、交通路網及設施維護與新增、國土保安與生態維護等業務，採行空間管理概念，多方面檢視氣候變遷影響，跨部會協作研擬相關措施。



資料來源：經濟部水利署，「流域整體改善與調適規劃」推動研商會議簡報，民國 109 年 7 月 3 日。

圖 6-1 流域由河川、排水與土地共同承納洪水



資料來源：經濟部水利署，「流域整體改善與調適規劃」推動研商會議簡報，民國 109 年 7 月 3 日。

圖 6-2 流域災害風險消減調適

三、扣合既有計畫，提出水利單位之主張或建議

蒐集流域內經濟部水利署辦理完成、辦理中的相關計畫如河川治理規劃與計畫、區域排水治理規劃與計畫、逕流分擔評估及逕流分擔計畫、河川環境管理規劃、河川情勢調查、河川水系風險評估、海岸防護整合規劃、海岸防護計畫、氣候變遷調適策略之研究與規劃等。為能與其他部門計畫扣合及連結，也應一併蒐集流域內他機關曾辦理或辦理中的相關計畫。綜整彙整相關課題之策略，提出水利單位之主張或建議，作為未來水利部門於該流域各項施政計畫之參考，並據以協助其它部門計畫進行風險改善與調適，提升耐洪韌性。

尤其是流域整體改善與調適規劃運用於氣候變遷調適，及探討國土計畫在規劃中其所能扮演角色，利用風險評估之工具，以協助國土功能分區劃設與研擬使用原則。本計畫與國土計畫連結流程說明如圖 6-29，研提國土管理建議。

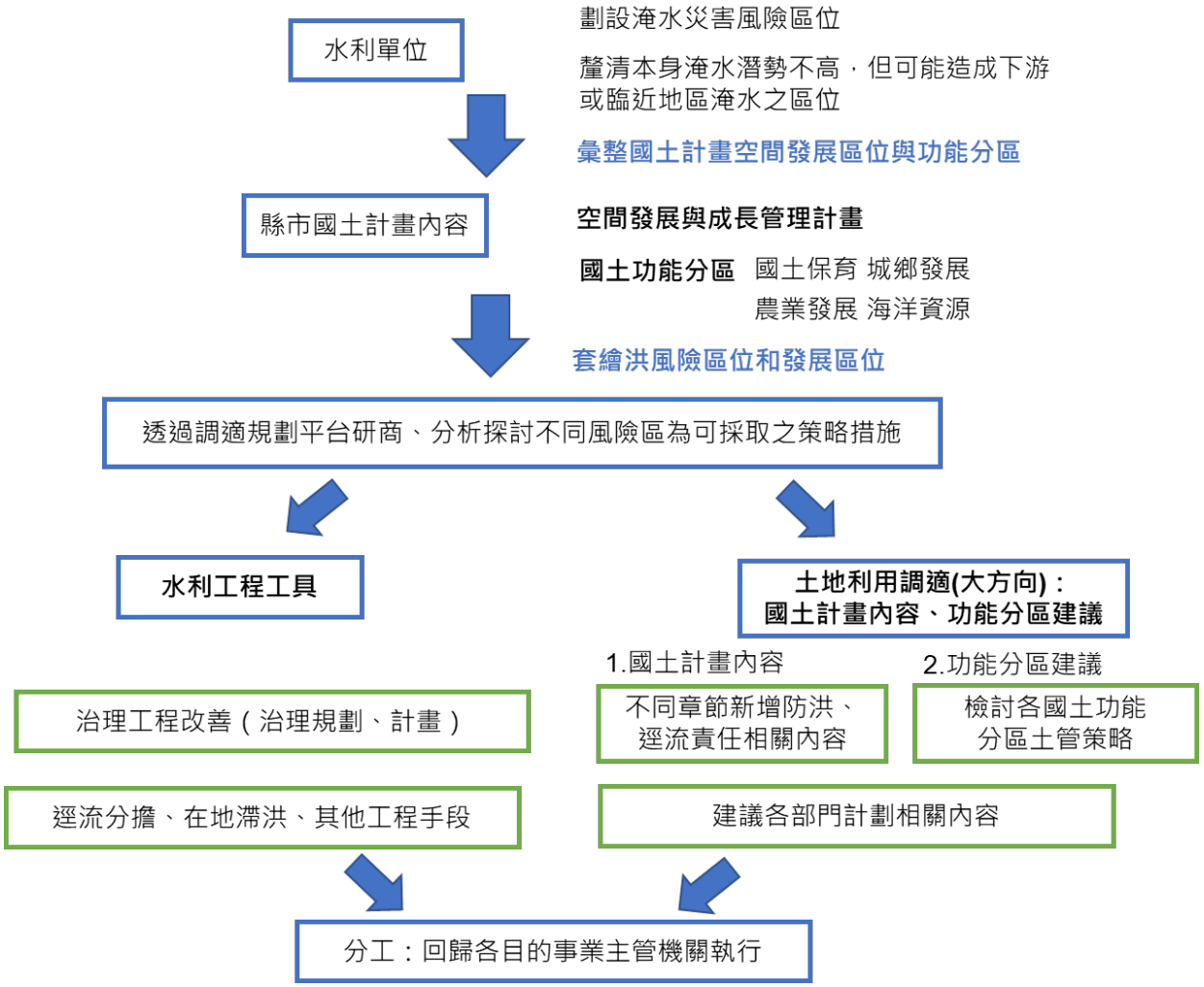


圖 6-3 流域整體改善與調適規劃和國土計畫連結流程圖

四、以自然為本的解決方案

聯合國教科文組織(UNESCO)的國際水文計畫(IHP)從過去的研究發現，水資源水文循環與生態系統彼此連結緊密，透過良好建全的生態系統，得有完善的水文循環功能。因此，於 2018 年公佈的國際水資源開發報告(WWDR)，提出以「以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions (NBS))」，期以 NBS 結合綠色設施及過往常用的灰色人造設施，解決水的問題。

NBS(Nature-Based Solutions) 最早由國際自然保育聯盟 (The International Union for Conservation of Nature (IUCN))提出並定義:「可有效、能調適的應對社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益，為永續管理和恢復自然或改造的生態系統的保護行動」。運用 NBS 策略核心概念為同時關注「水」、「自然」和「人」三大面向。在「水」面向，依空間尺度大小規劃 NBS 策略，結合灰色(傳統)與綠色工程；在「自然」方面，規劃過程應考量自然生態系統也同時須強調社會與環境效益，如規劃過程結合當地自然特色和地方文化背景，同時應留意避免相關措施破壞自然生態與環境；至於「人」，需在意民眾感受，瞭解民眾需求，透過公私協力，推動災害風險治理與風險管理。

而近自然解決方案能夠在洪災過程中處理的項目與對象為何？根據世界氣象組織的源頭-路徑-接收端(source-pathway-receptor concept, SPR)的概念如圖 3-1。洪災的源頭(source)是指降雨、風、海浪，路徑(pathway)則是指越堤或溢淹，接收端(receptor)則是指人、財產與自然環境，所造成的影響就是生命產損失與環境破壞。而使用近自然解決方案則可以協助處理源頭(例如濕地復育)與路徑(例如增加河川通水能力與蓄洪能力)這兩部分所產生的災害。而在接收端在洪災源頭與路徑進行有效吸收或抑制時，產生的災害可視為殘餘風險，減緩殘餘風險可以透過緊急應變、洪災保險或救濟資金、復原計畫等策略方式來進行。

綜整前述洪災近自然解決方案的準則、步驟、注意要點、對象與建議方法，可以歸納以下幾點作為本計畫後續推行洪災近自然解決方案之參考：

(一)使用對象：處理洪災的源頭(河川或海洋)與路徑(海岸、堤防、洪氾平

原)

(二)推行原則：(a)必須確定治理目標並整體規劃、(b)考量對生態的影響、(c)注意財務與成本效益

(三)設計方法：(a)增加入滲、(b)控制水流通路、(c)提供蓄洪空間

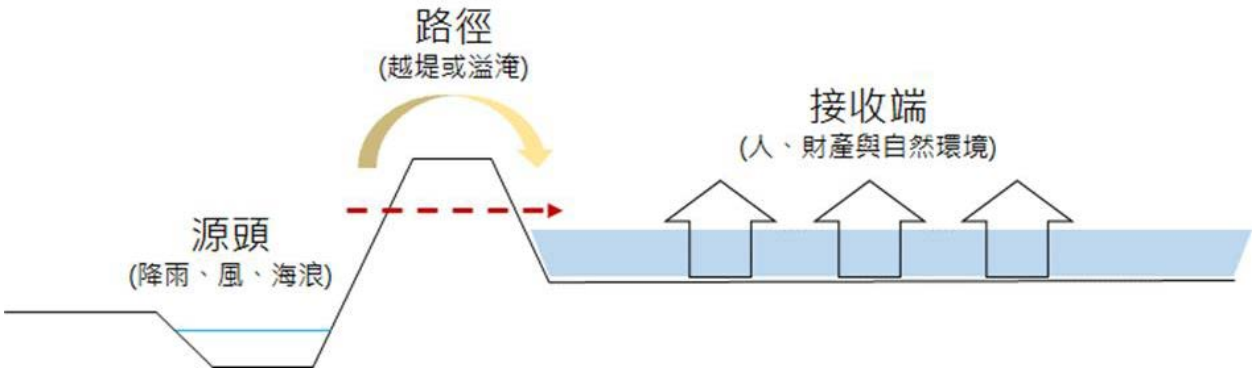


圖 6-4 世界氣象組織源頭-路徑-接收端 SPR 概念圖

五、建構結合地方民眾意見之改善與調適策略

本規劃擬定之策略期許各界、民眾共同參與外，應先從公部門之權責單位以身作則，形成榜樣以作為鼓勵他機關單位或民間私人企業或組織共同參與，使策略廣泛推行。落實政府間橫向溝通與縱向溝通，與各部會或機關間建立友好關係，強化溝通效率，俾利推動各項策略。

舉例以九河局鰲溪為實際操作案例。推動「鰲溪流域管理平台」，透過民眾參與方式讓政府與民眾一起共學，釐清「需要」與「想要」，再共同找尋解決方針。與林務局花蓮林管處合作，使河川棲地和平地森林棲地串連，使藍帶綠帶縫合，凝聚零散的棲地環境，建構連續性生物廊道。

6.1.2 流域整體改善與調適策略

一、推動流域整體改善與調適之策略架構

流域整體改善與調適整體策略首要任務為建立「花蓮溪流域整體改善與調適溝通機制及研商平臺」，以能作為滾動研擬相關對策之參考依據，並符合社會大眾對水的想像、對水的期望以及與水的關係。參考國際文獻與荷蘭鹿特丹水廣場之工作坊經驗，建構洪災韌性提升策略架構可分為五階段。本計畫可參考此架構於前期階段邀請民眾參與並融入其意見，避免最終方案底定時發生因民眾反對而窒礙難行之窘境。因此，打造韌性承洪及水漾環境策略架構五階段(詳圖 6-5)包含：

(一)洪災成因分析：調查淹水區域現況與分析淹水特性，同時根據 TCCIP 資料設定極端降雨情境。

(二)韌性提升方案建立：蒐集國際近自然解決方案彙整可提升洪災韌性之工程與非工程措施。

(三)民眾參與：利用感知評量系統之操作，以及民眾需求調查瞭解民眾實際需要，再透過工作坊進行在地協商溝通。

(四)方案成效模擬與評估：利用淹水模式驗證方案之成效，並根據工作坊調整洪災韌性提升或水樣環境方案。

(五)研提方案與推行：評估方案推行困難處及研擬各部會分工。



圖 6-5 打造韌性承洪及水漾環境策略架構五階段

二、流域整體改善與調適之策略構想

以往河川治理規劃係以水道治理為主，現有河川或排水雖已訂定安全保護標準或警戒雨量值，然隨著氣候變遷下的洪水量增加、暴潮及海岸侵蝕及土砂災害頻發等致災因數增加，使得現有的海岸、河川、排水系統皆面臨氣候變遷極端氣候短時間強降雨已超越原設計保護標準致使

洪水防護能力降低的危機。而受到區域土地使用與國家經濟財力等主客觀因素制約，現有的河海防災設施不可能全部無限制地以工程手段來提升防災能力，在不可能無上限提高保護標準之條件下，當洪水量大於既有防洪設施之設計標準時，應考量土地調適、智慧防災及逕流分擔等策略，而洪水量遠超過防洪能力時則應採緊急避難逃生策略，以保障生命安全。設定流域整體改善與調適推動策略構想如圖 6-6 所示。

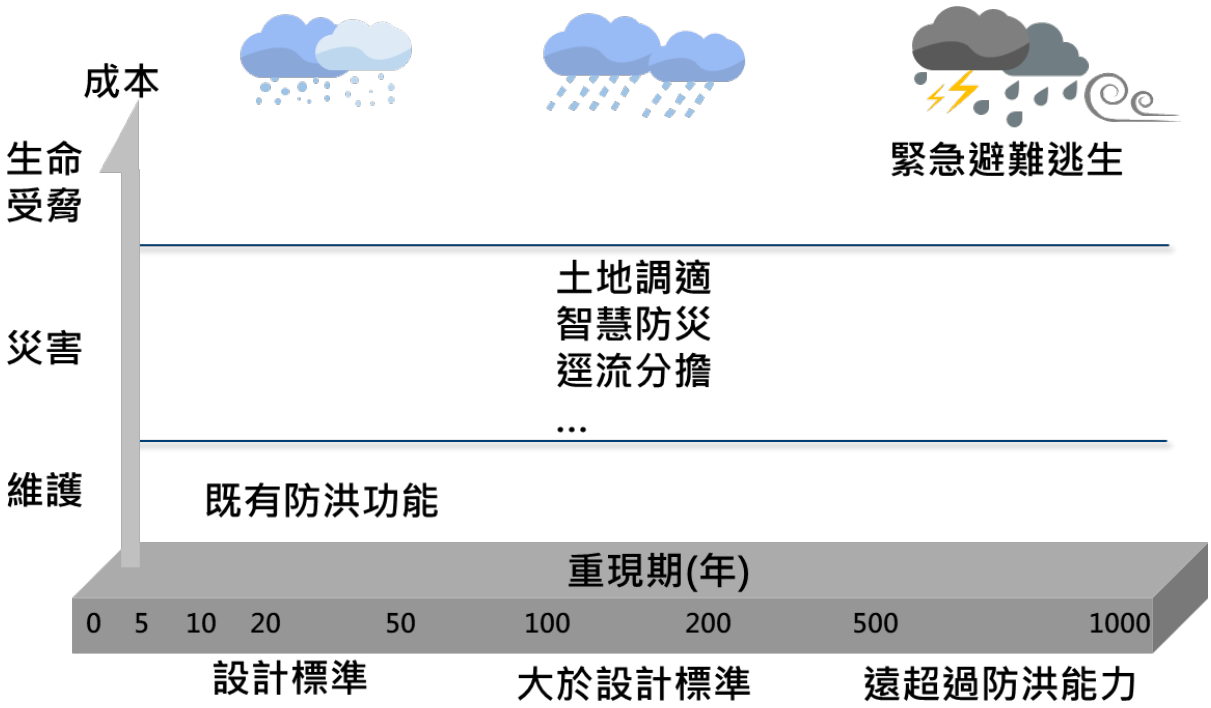


圖 6-6 流域整體改善與調適推動策略構想圖

而現況及氣候變遷下洪水災害處理構想如圖 6-7 所示，以現有洪水災害之處理方式做基本架構，並將氣候變遷之影響納入考量及災害防治思維的轉變，建立洪水災害潛勢評估與處理對策之調整，導入 NBS 理念、風險管理概念，扣合全國國土計畫、氣候變遷調適政策、整體海岸管理計畫..等計畫，連結河川區排海岸治理、環境管理與風險評估、整體改善調適、逕流分擔措施、海岸防護策略等，務實結合流域實際情況，推動整體規劃研究，討論出流域重點改善與調適課題，研擬流域改善與調適規劃。

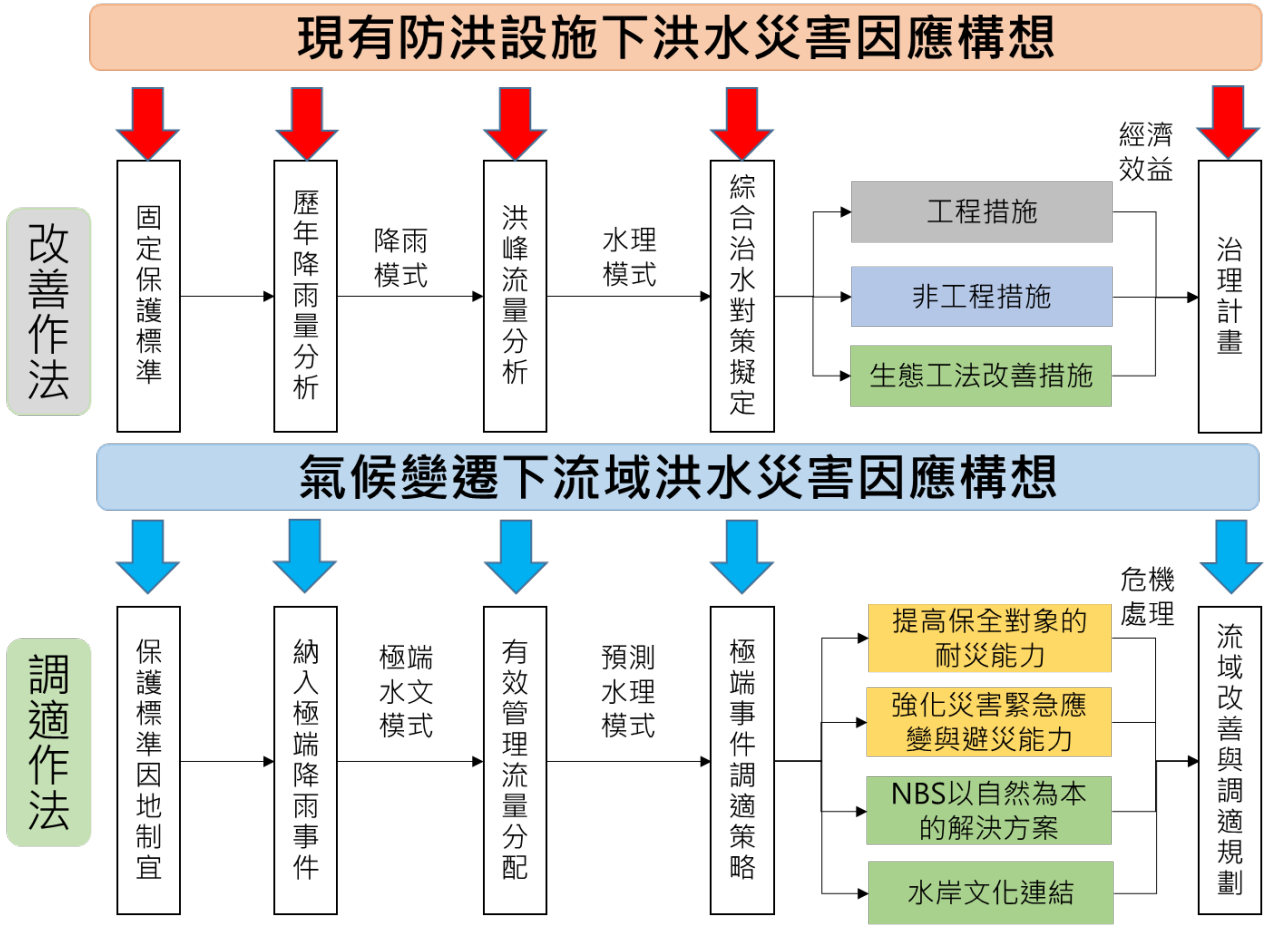


圖 6-7 現況及氣候變遷下洪水災害處理構想圖

6.1.3 四大課題主軸改善與調適策略

一、水道風險改善與調適策略

水道風險面臨重要課題共有 10 項，擬定可採取的策略共 11 項，及往後年度討論有共識的改善措施或調適措施之關聯如圖 6-8、一覽表如表 6-1 所示。然實務上水道風險之改善與調適策略，亦須同時考量土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向課題之相關性。

(一)恢復土砂運移連續性

花蓮溪流域大部分河川中、下游河道均為沖刷趨勢，上游防砂壩、固床工等橫向構造物亦有基礎裸露現象，而木瓜溪上游有三座水壩阻隔，有影響砂石往下游輸送之虞。為改善土砂運移連續性，堰壩應採水力排砂或定期清淤，適當放淤回歸河道淤積，以補充下游河道砂源，避免河道持續刷深；花蓮溪各支流匯流處受地形影響，河川坡度變緩，故河床自然產生淤積現象，因此河口平原要維持正常通洪空間及海岸線。可採取措施如下：



圖 6-8 水道風險課題、策略及改善調適措施關聯圖

表 6-1 水道風險之策略與改善調適措施一覽表

編號	重要課題	策略	改善措施/調適措施
A1	河道土砂平衡	恢復土砂運移連續性	● 河川疏濬 ● 堰壩水力排砂、定期清淤且適量放淤回歸河道 ● 辦理橫向構造物清淤 ● 設置囚砂區 ● 定期監測海岸線侵淤量
		集水區土砂經營管理	● 國有林班地及區外保安林地治山防災 ● 整體性治山防災 ● 山坡地可利用限度查定工作
		穩定河床/河岸	● 固床工、跌水消能工、補充護甲層砂源、河道整理 ● 堤防坡面改良、基礎加深、養灘護堤、挑流丁壩、凸岸疏濬、堤腳保護 ● 定期 UAV 空拍調查
A2	維持河道通洪能力	穩定河床/河岸	● 固床工、跌水消能工、補充護甲層砂源、河道整理 ● 堤防坡面改良、基礎加深、養灘護堤、挑流丁壩、凸岸疏濬、堤腳保護 ● 定期 UAV 空拍調查
		強化防洪設施	● 辦理治理計畫相關整治改善措施 ● 落實環境管理計畫相關管理措施 ● 堤防加高加固 ● 拆除荖溪下游河道左岸魚塭土坎 ● 橋梁改建
		定期檢討/辦理相關計畫	● 強化水文觀測能量 ● 定期辦理斷面測量計畫 ● 定期辦理水利建造物安全檢測
A3	部分河段待建堤防尚未興建	強化防洪設施	● 辦理治理計畫相關整治改善措施 ● 落實環境管理計畫相關管理措施 ● 堤防加高加固 ● 拆除荖溪下游河道左岸魚塭土坎 ● 橋梁改建
		臨時性防護措施	● 移動式防洪擋板 ● 臨時太空包、沙包 ● 充氣式擋水牆
		近自然防護方式	● 第二道堤防線 ● 洪氾區復育 ● 水岸退縮 ● 還地於河-堤防遠離河道 ● 濕地復育
A4	橋梁梁底高不足或橋長不足	強化防洪設施	● 辦理治理計畫相關整治改善措施 ● 落實環境管理計畫相關管理措施 ● 堤防加高加固 ● 拆除荖溪下游河道左岸魚塭土坎 ● 橋梁改建
A5	氣候變遷影響使河道流量增加	強化防洪設施	● 辦理治理計畫相關整治改善措施 ● 落實環境管理計畫相關管理措施 ● 堤防加高加固 ● 拆除荖溪下游河道左岸魚塭土坎 ● 橋梁改建
		定期檢討/辦理相關計畫	● 強化水文觀測能量 ● 定期辦理斷面測量計畫 ● 定期辦理水利建造物安全檢測
		臨時性防護措施	● 移動式防洪擋板 ● 臨時太空包、沙包 ● 充氣式擋水牆

編號	重要課題	策略	改善措施/調適措施
		近自然防護方式	● 第二道堤防線 ● 洪氾區復育 ● 水岸退縮 ● 還地於河-堤防遠離河道 ● 濕地復育
		強化防災及避災體系	● 洪水及淹水預警 ● 智慧河川管理 ● 防災監測預警及演練 ● 緊急救援疏散 ● 防災據點與緊急救援物資
A6	逐步改善老舊堤段	定期檢討/辦理相關計畫	● 強化水文觀測能量 ● 定期辦理斷面測量計畫 ● 定期辦理水利建造物安全檢測
		維護水利建造物抵禦力	● 急要、老舊段維護改善 ● 河防建造物基腳加強加固
A7	跨河橋梁安全	穩定河床/河岸	● 固床工、跌水消能工、補充護甲層砂源、河道整理 ● 堤防坡面改良、基礎加深、養灘護堤、挑流丁壩、凸岸疏濬、堤腳保護 ● 定期 UAV 空拍調查
		維生系統安全維護	● 流域之維生系統安全維護 ● 防汛期前、後檢測構造物沖刷情形
		強化防災及避災體系	● 洪水及淹水預警 ● 智慧河川管理 ● 防災監測預警及演練 ● 緊急救援疏散 ● 防災據點與緊急救援物資
A8	高灘地種植影響防洪安全	強化防洪設施	● 辦理治理計畫相關整治改善措施 ● 落實環境管理計畫相關管理措施 ● 堤防加高加固 ● 拆除茎溪下游河道左岸魚塭土坎 ● 橋梁改建
		資訊公開/公眾參與	● 揭露自然災害風險資訊 ● 建立社區防災意識 ● 強化訊息傳播給公眾 ● 資訊公開
A9	魚塭養殖影響防洪安全	強化防洪設施	● 辦理治理計畫相關整治改善措施 ● 落實環境管理計畫相關管理措施 ● 堤防加高加固 ● 拆除茎溪下游河道左岸魚塭土坎 ● 橋梁改建
		近自然防護方式	● 第二道堤防線 ● 洪氾區復育 ● 水岸退縮 ● 還地於河-堤防遠離河道 ● 濕地復育
		資訊公開/公眾參與	● 揭露自然災害風險資訊 ● 建立社區防災意識 ● 強化訊息傳播給公眾 ● 資訊公開
A10	防洪設施破壞風險	穩定河床/河岸	● 固床工、跌水消能工、補充護甲層砂源、河道整理 ● 堤防坡面改良、基礎加深、養灘護堤、挑流丁壩、凸岸疏濬、堤腳保護 ● 定期 UAV 空拍調查
		維護水利建造物抵禦力	● 急要、老舊段維護改善 ● 河防建造物基腳加強加固

1、河川疏濬

河道易淤積河段應定期辦理大斷面測量，檢討後如通洪能力有礙河防安全，依保全對象重要程度，評估實施河川疏濬；中長期則評估後辦理河川疏濬；花蓮溪各支流匯流處近年持續淤積，近程依保全對象重要程度，輔以定期定量的疏濬，藉以維持本河段河道正常之通洪空間。

2、堰壩水力排砂、定期清淤且適量放淤回歸河道

流域中堰壩應採水力排砂或定期清淤，適當放淤回歸河道方式，將淤積泥砂回歸下游河道，且應儘可能將該清淤料之護甲層砂石之粗粒料移至堰壩下游，藉由汛期水流排淤以補充下游河道護甲層。

3、辦理橫向構造物清淤

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

4、設置囚砂區

囚砂區之設置應視河川砂石淤積情形而定，若無淤積之情形，則暫無設置之必要，而土砂供應亦須在不影響河防安全原則下，適當深挖砂坑，以利防洪並提供砂源。

5、定期監測海岸線侵淤量

河口、鄰近海岸、港區等相關主管機關應定期監測海岸線侵淤量，以瞭解海岸線現況並提供監測資料予河川主管機關，以視需要調整河川疏濬量。

(二)集水區土砂經營管理

花蓮溪流域山區地質屬破碎的片岩組成，不連續面發達，堆積物的結構鬆散，雨水滲透率極高，會形成自然的滑動面，遇極端降雨山區坡地易有土石崩落，壽豐溪及萬里溪均曾有堰塞湖的紀錄。建議仍需加強森林經營、崩塌地源頭治理、土地利用管理、野溪整治及水土保持工作，以維持森林自然原貌，減少洪水與集水區非正常性的土砂

大量下移。可採取措施如下：

1、國有林班地及區外保安林地治山防災

於易致災區域及延續往年治理地區辦理防砂治水工程；中央氣象局發佈颱風豪雨警報時，立即派遣重型機械在重要保全地區疏導水流，遏阻災害發生；透過衛星影像技術，對崩塌地進行監測追蹤，並於颱風豪雨過後，進行重大及新生崩塌地變異分析，遇有重大變化將立即啟動緊急調查評估工作。

2、整體性治山防災

在治山防災工作項中之土砂災害防治部分，係針對山保條例山坡地範圍所劃分之子集水區治理單元，辦理野溪土砂災害防治、土石流潛勢溪流防治及崩塌地滑地災害處理等保育治理，而花蓮溪水系支流集水區內之荖溪(編號 2420032F)即被列入東部區域土石流潛勢溪災害防治辦理重點區位，近程依保全對象重要程度辦理野溪保育治理，中長程則評估後辦理野溪保育治理。

3、山坡地可利用限度查定工作

配合國土規劃，花蓮縣政府積極進行山坡地可利用限度查定，取締山坡地超限利用，並實施水土保持監督檢查、山坡地疑似違規使用案件查復及推廣水土保持教育。目前有關超限利用列管案件，花蓮縣政府已於 108 年 12 月 31 日前完成全面清查，並積極做後續處理，然此工作需持續辦理，以促進山坡地之合理利用。

(三)穩定河床/河岸

河川區域內建造物(堰壩、橋梁、固床工、導水路)形成局部沖刷，以及天然流路擺動形成主流直衝堤岸沖刷。透過河床穩定措施及河岸穩定措施，以維持河道縱向坡降及穩定灘地。可採取措施如下：

1、河床穩定

河床穩定措施包括固床工、跌水消能工、補充護甲層砂源、河道整理等措施。

2、河岸穩定

河岸穩定措施包括堤防坡面改良、基礎加深、養灘護堤、挑

流丁壩、凸岸疏濬、堤腳保護等措施，以維持河道縱向坡降及穩定灘地。

3、定期 UAV 空拍調查

利用無人載具空拍影像產製高解析鑲嵌影像及數值地表模型，可清楚辨視河道內植生、流路變遷及灘地變化情形。

(四)強化防洪設施

依據 109 年風險評估成果，出水高不足河段多位於花蓮溪、荖溪及鳳林溪，通洪能力不足具溢堤風險河段為花斷 38 左岸及鳳斷 18A 左右岸，評估雖並無立即性之危險，仍應確保防洪設施可滿足計畫堤頂高程。

1、辦理治理計畫相關整治改善措施

依據民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」之內容，持續辦理治理計畫之相關整治改善措施，確保各支流計畫堤頂高程可滿足治理計畫之要求。

2、落實環境管理計畫相關管理措施

依河川治理計畫及施政方針訂定河川環境管理計畫，據以執行有計畫的河川環境管理。

3、堤防加高加固

採用增加堤防高度、加寬堤防頂部與加寬整個結構等方法來加固堤防，使堤防可以面對更加極端和更頻繁發生的風暴潮。

4、拆除荖溪下游河道左岸魚塭土坎

根據九河局民國 105 年完成之「花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫」綜合一維、二維模擬分析結果顯示，在魚塭土坎存在情況下，確實造成荖溪洪水位抬升。基此，建議應在符合河川管理辦法第 62 條規定前提下，辦理「荖溪下游河道左岸魚塭土坎拆除計畫」，應將荖斷 01-1～06-1 河段左岸魚塭塭堤之土坎拆除至 Q2 洪水位高，除確保荖溪下游河道之通洪斷面外，亦可使荖溪下游河段橫向穩定性較高，減少深槽擺動情況。

5、橋梁改建

橋梁改建以符合計畫洪水位及計畫河寬。

(五)定期檢討/辦理相關計畫

因重大天然災害致水道遽烈變遷或氣候變遷下水文環境變化差異大時，得適時修正變更相關計畫。

1、強化水文觀測能量

因應氣候變遷的極端暴雨事件，所造成水文量增加的情況，更需有全面性之監測技術。加上國內普遍缺乏大型實驗室或試驗基地，對於水文模式發展所需之環境因子監測、水文觀測技術改善與輔助工具、設備之長期研發試驗等工作仍有檢討之空間。應持續穩健地推動水文觀測業務，進而提供水資源永續經營及禦潮防災之最基礎資料。

2、定期辦理斷面測量計畫

花蓮溪水系河道應定期辦理斷面測量計畫，透過歷年斷面之比較確實掌握河道橫向與縱向之沖淤變化。

3、定期辦理水利建造物安全檢測

花蓮溪水系水利建造物應定期辦理水利建造物安全檢測，透過非破壞性檢測，檢查堤防(護岸)建造物之使用狀況與內部損壞狀態，進行評估提出改善建議，以便災前預防及後續維修補強利用。

(六)維護水利建造物抵禦力

為因應氣候變遷及河道變遷，因此防洪及取水設施需能調適河床演變，以維持既有防洪及取水功能。堤防工程治理率雖高，但堤防興建已久，其老化、劣化及基礎掏空等風險不得不面對，建議應列為後續重點工作，應加強堤防安全檢測等工作，並依程度排定檢修改善以維河防安全。可採取措施如下：

1、急要、老舊段維護改善

防洪設施以完成治理計畫布設堤防及護岸設施長度，並持續維護管理。安全檢查之急要、老舊段防洪設施近期應進行維護改善。

2、河防建造物基腳加強加固

荖溪、北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪等，因河寬較小，難以利用培厚灘地或設置丁壩挑流治理，故直接以

護坦工加強堤腳基礎保護，或透過河道整理調整深槽流路，確保河防構造物安全。此外，萬里溪西寶大橋下游段因河川坡度較陡河寬較小，水流速度極快達 5~7 公尺/秒，極易造成河防構造物基礎淘刷，應視情況進行河道整理避免水流直接衝擊堤防，並適當就基腳進行加強加固。

(七)臨時性防護措施

1、移動式防洪擋板

移動式防洪擋板有兩種：(1)可拆卸式防洪擋板：由可移動和預先安裝的永久組件組成。在洪水警報後組裝或豎立起該裝置，並在洪水警報結束後將其卸下。與臨時防洪屏障相反，使用地點受到預安裝組件(基礎)的位置的限制。通常，可拆卸組件由支柱組成，這些支柱在洪水警報發布後固定到預先安裝的地面組件上，再於支柱之間插入擋板行程臨時防洪設施。(2)活動式防洪擋板：由多片 L 型塑膠板構成，可以根據地形與水流方向設置在需要防禦的位置，並以連續接續的方式串聯形成防洪牆，活動式防洪擋板多為質輕的塑膠材質，因此易於搬運與收納，也因此可以快速布置應對洪水。



資料來源：https://kknews.cc/news/xrmnm5o.html

(1)可拆卸式防洪擋板



資料來源：NOAQ

(2)活動式防洪擋板

圖 6-9 移動式防洪擋板

2、臨時太空包、沙包

利用充滿聚集物或液體的填充包來形成屏障。填充的容器可分為可採用滲透和非滲透材質，填充後可以作為重力壩之用，填充物可以採用骨材、砂土或液體，以重力來保持穩定性；以粗麻

布、聚丙烯或其他材料製成的袋子，裡面裝有沙子或土壤，主要用於防洪應急使用。沙包是臨時洪水防禦最常見的形式。

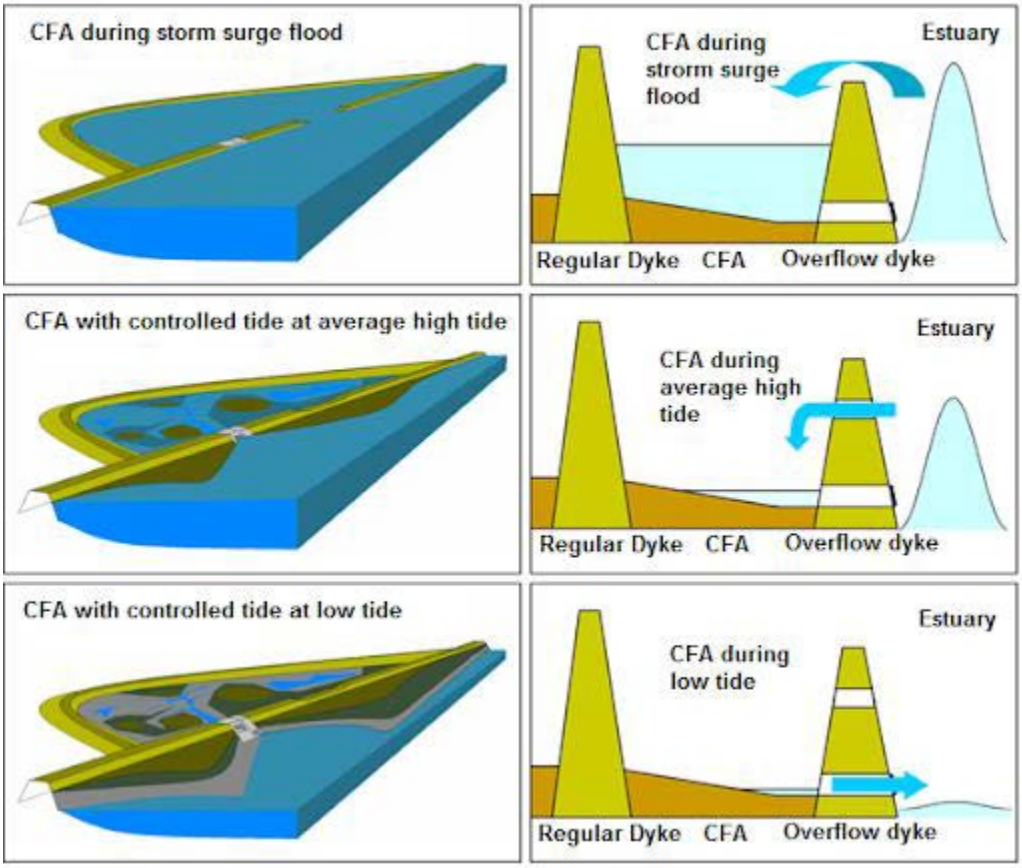
3、充氣式擋水牆

由不可滲透的材料製成，充氣之後形成連續的屏障或牆壁，屬於臨時性的防洪系統，可以靈活的運輸至需要的地點。

(八)近自然防護措施

1、第二道堤防線

在現有堤防的外側建造其他堤防以創造出第二條堤防線。為了面對更加頻繁的風暴潮或溢堤發生，因此需要建造更大的新堤防來抵禦，然後保留原來的堤防為第二堤防線，在兩道堤防之間創造出可以蓄存洪水的區域，進而提供保護。



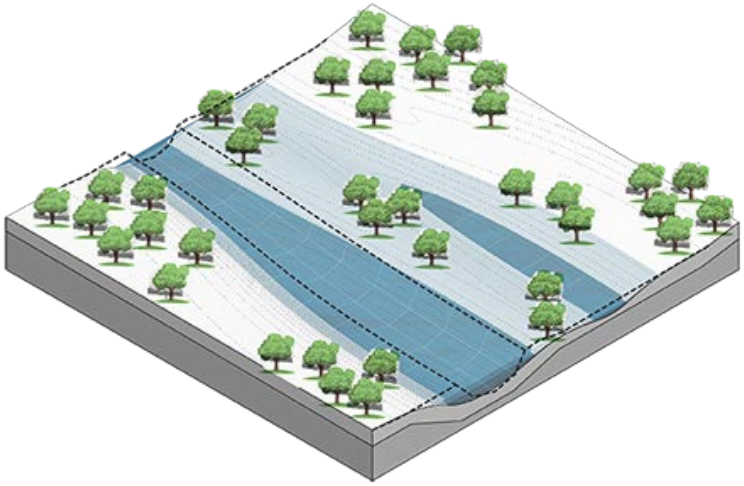
資料來源：http://pearl-kb.hydro.ntua.gr/d/ResilientMeasure/1113

圖 6-10 近自然防護措施之第二道堤防線

2、洪氾區復育

洪氾區內的濕地和河道提供了許多自然功能，可以減輕水土流失與洪水氾濫，提供在地良好的生活環境與減少水污染。河道旁植被生態系的穩定與否會影響河道淤積和洪水氾濫的程度，濕

地則是可以提供洪水吸收的能力，同時也為植物、鳥類和其他物種提供了珍貴的河岸棲息地。因此，洪氾區復育的好處不僅可以減輕洪水災害，還可以為社區提供有價值的生態功能。

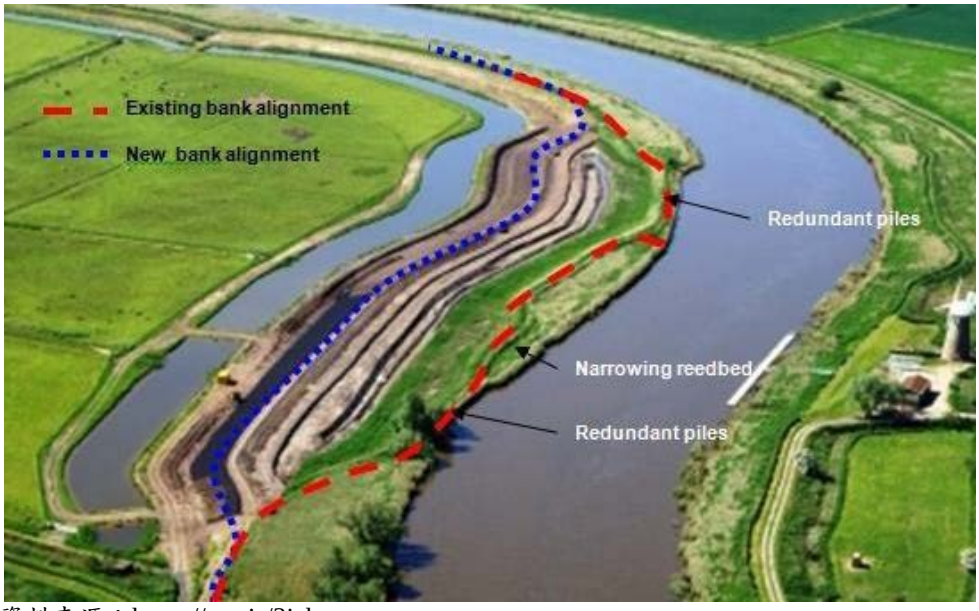


資料來源：http://nrcsolutions.org/restoring-floodplains/

圖 6-11近自然防護措施之洪氾區復育

3、水岸退縮

設定水岸安全距離，在該距離之內禁止所有或某些類型的開發，避免受到洪水的影響。堤岸退縮使土地與河道保持一定距離，以使河流能以更自然的方式蜿蜒，並且使河水能在洪水位事件中自然進出洪氾區。堤岸退縮可以保持更自然的河流和溪流動態，促進了更加生態健康和動態的河流系統。



資料來源：https://pse.is/3jehre

圖 6-12開闢河道空間之水岸退縮

4、還地於河-堤防遠離河道

在遠離河流或海岸的地方建造新的堤壩，然後拆除現有堤壩，增加洪氾區的空間。



資料來源：https://reurl.cc/zWpQzQ

圖 6-13 開闢河道空間之還地於河

5、濕地復育

濕地(天然或人工濕地)是永久或季節性被水浸潤的土地，具有獨特的生態系統特徵。人工濕地主要用於控制城市逕流以及改善水質。它們通常被設計成具有短的停留時間，以防止蚊子繁殖。濕地復育可以減少沿海與河岸的洪水侵蝕，還可以提供生物棲息地，濕地復育是將受損的濕地受損程度降低或回復到未受損的狀態。

(九)維生系統安全維護

流域之維生系統安全維護，包含重要跨河橋梁、交通運輸通道，以及跨越河川上空之輸水管線、輸電線路、電信管線、污水管以及穿越河川區域地下之輸水管線、輸油及天然氣管等安全維護，以維持維生系統正常運作。各河段之河床穩定問題已列入穩定河床策略內處理，可同時維持各跨河建造物安全。惟各跨越、穿越河川建造物主管機關，需於每年於防汛期前、後檢測構造物沖刷情形，並評估防治沖刷之必要。

(十)強化防災及避災體系

包括洪水及淹水預警、智慧河川管理、防災監測預警及演練、緊急救援疏散、防災據點與緊急救援物資等措施，以防災、離災及避災等概念，就物、人及地以硬體、軟體及管理之方式，藉由治理工程(物)達到防災或減災(減緩衝擊)，警戒避難(人)以避災來降低傷亡，土地之總量管制以離災讓土地能永續利用。

(十一) 資訊公開/公眾參與

1、揭露自然災害風險資訊

評估所有水道是否都受到洪水威脅，以繪製洪水範圍和資產圖以及在這些地區處於危險之中的人類，並採取適當和協調的措施來減少這種洪災風險。

2、建立社區防災意識

社區可以參與決策過程，例如，洪災潛勢地區的社區積極參與災害風險的識別、分析、規劃、監測和評估，可以減少其脆弱性並增強其韌性能力。

3、強化訊息傳播給公眾

將災害相關預警與對策訊息，透過公共網路途徑，讓民眾可以正確且即時的接收訊息，以便及時應對。

4、資訊公開

可以幫助利益相關者在更廣泛的網絡中瞭解自身的定位，並且可以透過該網絡傳達給他人並向他人說明。有助於在關鍵時刻(尤其是在災難事件中)傳輸訊息並提供資源。

二、土地洪氾風險改善與調適策略

土地洪氾風險面臨重要課題共有4項，擬定可採取的策略共9項，及往後年度討論有共識的改善措施或調適措施之關聯如圖6-14、一覽表如表6-2所示。然實務上土地洪氾風險之改善與調適策略，亦須同時考量水道風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向課題之相關性。主要策略可分為兩大面向，其一為透過逕流分擔及以自然為本的解決方案例(NBS)降低土地洪氾風險；其二則為將土地承洪觀念落實於國土空間規劃體制中。

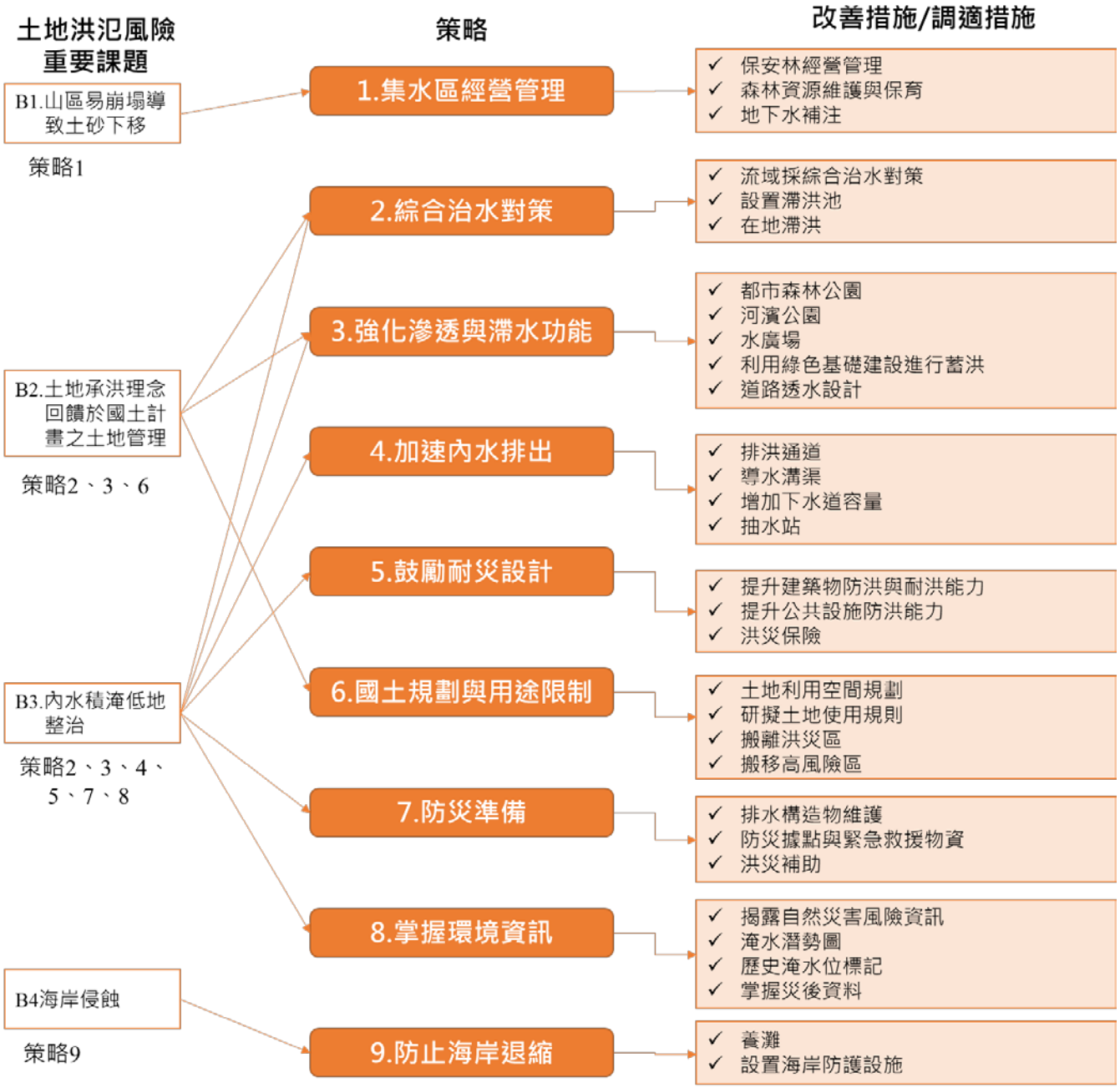


圖 6-14 土地洪氾課題、策略及改善調適措施關聯圖

表 6-2 土地洪氾風險之策略與改善調適措施一覽表

編號	重要課題	策略	改善措施/調適措施
B1	山區易崩塌導致土砂下移	集水區經營管理	● 保安林經營管理 ● 森林資源維護與保育 ● 地下水補注設置囚砂區
B2	土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理	綜合治水對策	● 流域採綜合治水對策 ● 設置滯洪池 ● 在地滯洪
		強化滲透與滯水功能	● 都市森林公園 ● 河濱公園 ● 水廣場 ● 利用綠色基礎建設進行蓄洪 ● 道路透水設計
		國土規劃與用途限制	● 土地利用空間規劃 ● 研擬土地使用規則 ● 搬離洪災區 ● 搬移高風險區
B3	內水積淹低地整治	綜合治水對策	● 流域採綜合治水對策 ● 設置滯洪池 ● 在地滯洪
		強化滲透與滯水功能	● 都市森林公園 ● 河濱公園 ● 水廣場 ● 利用綠色基礎建設進行蓄洪 ● 道路透水設計
		加速內水排出	● 排洪通道 ● 導水溝渠 ● 增加下水道容量 ● 抽水站
		鼓勵耐災設計	● 提升建築物防洪與耐洪能力 ● 提升公共設施防洪能力 ● 洪災保險
		防災準備	● 排水構造物維護 ● 防災據點與緊急救援物資 ● 洪災補助
		掌握環境資訊	● 揭露自然災害風險資訊 ● 淹水潛勢圖 ● 歷史淹水位標記 ● 掌握災後資料
B4	海岸侵蝕	防止海岸退縮	● 養灘 ● 設置海岸防護設施

(一)集水區經營管理

集水區經營管理及土砂生產區減低有害土砂量等措施，尤其是集水區經營管理、加強植樹造林、水土保持及崩塌地處理等，能控制集水區土壤沖蝕量及減少有害土砂量下移。

1、保安林經營管理

水源涵養保安林是調節水源和改善水質的環境保護林，包括一般河川、水庫、湖泊的上游集水區之天然林、次生林或人工林。基此，建議各流域上游集水區應有計畫地持續進行水源涵養保安林之造林，除可強化水土涵養，並有降低地表逕流量及減少土砂下移等功能。

2、森林資源維護與保育

農委會林務局花蓮林區管理處管轄超過 32 萬公頃林地，且絕大部分是未經人為干擾的天然林，水源涵養功能極佳，相對於持續造林，森林資源維護與保育更為重要，此應為花蓮溪流域未來水源涵養保育的重點工作，並配合持續造林，以期水源涵養工作之永續。

3、地下水補注

係利用盆地、溝渠、水井或其他可以入滲土壤並為含水層補給的設施，將地表水引入至含水層中。地下水補住可以將水保留在地下。也可以在洪水期間，將過多的地表水引入含水層中。

(二)落實空間檢討

1、流域採綜合治水對策

流域應採綜合治水進行規劃及進行逕流分擔分析，除就排水系統及雨水下水道系統提出改善建議，並應探討逕流分擔及出流管制之功效，以能減少流入河川之逕流量。

2、設置滯洪池

滯洪池會在降雨量很高的時候收集洪水，然後在接下來的幾週或幾個月內緩慢釋放水。如果是設置在河道上，當河流水位高度過高時，水會在滯洪池內積聚，但是一旦流速降低，池內的水就會慢慢釋放直到排空。在某些情況下，滯洪池在十年內只會實

際運行幾次，因此滯洪池的土地可能被開發為社區或休閒用地。

3、在地滯洪

為降低區域淹水風險，增加耕作土地內的滯洪空間，規劃作為滯洪暫置空間，並以適當獎勵及補償方式鼓勵該區域土地之土地所有權人及實際耕作者積極參與。



資料來源：水利署電子報

圖 6-15 設置滯洪空間之在地滯洪

(三)強化滲透與滯水功能

1、都市森林公園

都市森林公園可以來減少雨水與防洪，城市森林公園在人類棲息地生態中發揮著重要作用，除了美化城市環境外，還可以改變都市氣候，避免熱島效應，也可以促進經濟活動的發展，同時為城市居民提供野生動植物和休閒區的庇護所。

2、河濱公園

係公共休閒場所，其設計目的是在暴風雨或洪災事件中以最小的破壞被淹沒。河濱公園建立一個可以在洪水期間儲存洪水的空間，公園基礎設施的損害影響不大，進而減少了洪水的影響，減少洪水事件的影響範圍及其造成的破壞。



資料來源：http://www.ksnews.com.tw/index.php/news/contents_page/0001344594

圖 6-16 花蓮美崙溪河濱公園

3、水廣場

係城市中具蓄水功能的高品質公共空間。當下大雨時，會從附近地區收集雨水進入水廣場儲存，通常短延時的陣雨只會填滿廣場的一部分，當降雨繼續時，水廣場將逐漸充滿水，將雨水留在廣場內，直到城市的排水系統能有足夠的排水容量時，水廣場內的水才排放回排水系統中。



資料來源：https://www.publicspace.org/works/-/project/h034-water-square-in-benthemplein

圖 6-17 設置滯洪空間之水廣場

4、利用綠色基礎建設進行蓄洪

採用綠色基礎建設進行蓄洪，避免直接匯入地表形成地表逕流。可適用設施包括生態滯留區、綠屋頂、綠牆壁、雨水花園、雨撲滿、滲透井、雨水收集系統及球場下方蓄水等方法，可以減少尖峰逕流量。

5、道路透水設計

引導洪水流進道路分隔島或行道樹等具有植栽的綠色空間，透過降挖、透水材質或滲透方式蓄存道路中過多之水量，減輕雨

水系統總逕流量和流量的負荷。可適用設施包括路間滯水綠帶、路旁集水溝渠、道路綠地滯水、透水鋪面及生態調節溝等方法。

(四)加速內水排出

改善地形、地物及地貌對地面水流動的影響，讓內水可以更快排出。

1、排洪通道

係人工建造的水道，旨在保護城鄉與農業地區免受洪水侵襲。排洪通道是將主流或河流中過多的洪水進行分流，以便能夠轉移到河流下游或另一條河流中，具有吸收大量過多水量的能力。

2、導水溝渠

溝渠主要是用來導引水流，例如從低窪地區、道路或田野旁排水，或從較遠的源頭引水進行植物灌溉。溝渠通常出現在農田周圍，特別是在需要排水的地區，例如低窪地區。

3、增加下水道容量

增加下水道/排水系統容量可以提升排水能力，使排水系統在大雨期間能有效排除多餘的地表水防止洪水發生。一般可以在舊管道有洪水、污染等問題時來檢討，以新的和較大的下水道來增加雨水系統的容量；未能改善前則是可以加強維護工作，以確保系統的容量達到設計要求(例如，攔截與去除下水道的沉積物)。

4、抽水站

抽水站可以將積水排放到其他地點，避免暴雨期間積水造成水患，抽水站是屬於防洪重要的基礎設施。抽水站由泵及其他設備整合的系統，可對流體加壓，方便運送到較高或是較遠的地方。

(五)鼓勵耐災設計

1、提升建築物防洪與耐洪能力

設定建築物基準高程是針對新建物的措施，但也可以應用於現有建築物。在興建建築物時，建物的基準高程要高於洪水基準線，以防止洪水進入建築物的最低層。

2、提升公共設施防洪能力

容易發生洪水的城市中的疏散路線和基礎設施必須經過防洪

處理，要減少洪水的的影響，可選擇包括定期進行基礎設施的維護並隨時掌握其狀況，使用適當的設計和材料，建立浮動道路以及為疏散路線建立高架道路。

3、洪災保險

洪災保險是一種重要的風險管理工具，可應用於個人、公司和政府等各種等級。洪災保險提供了一種與他人共同承擔潛勢經濟損失的機制。保險的支付可以用在重建，使得社會與經濟能得以復甦。

(六)國土規劃與用途限制

避免使用高風險地區，洪氾區劃設落實土地利用管理。並研擬土地使用規則及管制原則，納入國土計畫。

1、土地利用空間規劃

都市化會破壞自然排水方式，以破壞了植物和土壤蓄存逕流的能力。因此，必須將洪水管理的干預措施加入土地利用規劃過程中，以維護現在和未來需要調節洪水的空間要求，進而減少洪災發生。

2、研擬土地使用規則

為改善土地洪氾風險，應研擬土地使用規則及管制原則，納入花蓮縣國土計畫，就流域相關之國土功能分區圖，初步提出水利部門建議或調適原則如圖 6-18 所示，做為後續土地管理之依據。

3、搬離洪災區

可以採用建物搬移或是全戶搬離的方式，若只需要移動到附近位置即可避開洪災區，可以採用建物搬移的方式，但是需要涉及到較高的建築搬運技術；若整個區域都屬於洪氾區，則應該採用全戶撤離的方式，搬到新的不受洪災影響的地點重新生活，這需要採用補償措施。

4、搬移高風險區

利用管制與補助方式，限制居民在重複淹水高風險地區居住，也可以透過管制房貸與限制淹水保險的方式，迫使民眾離開高風險地區。

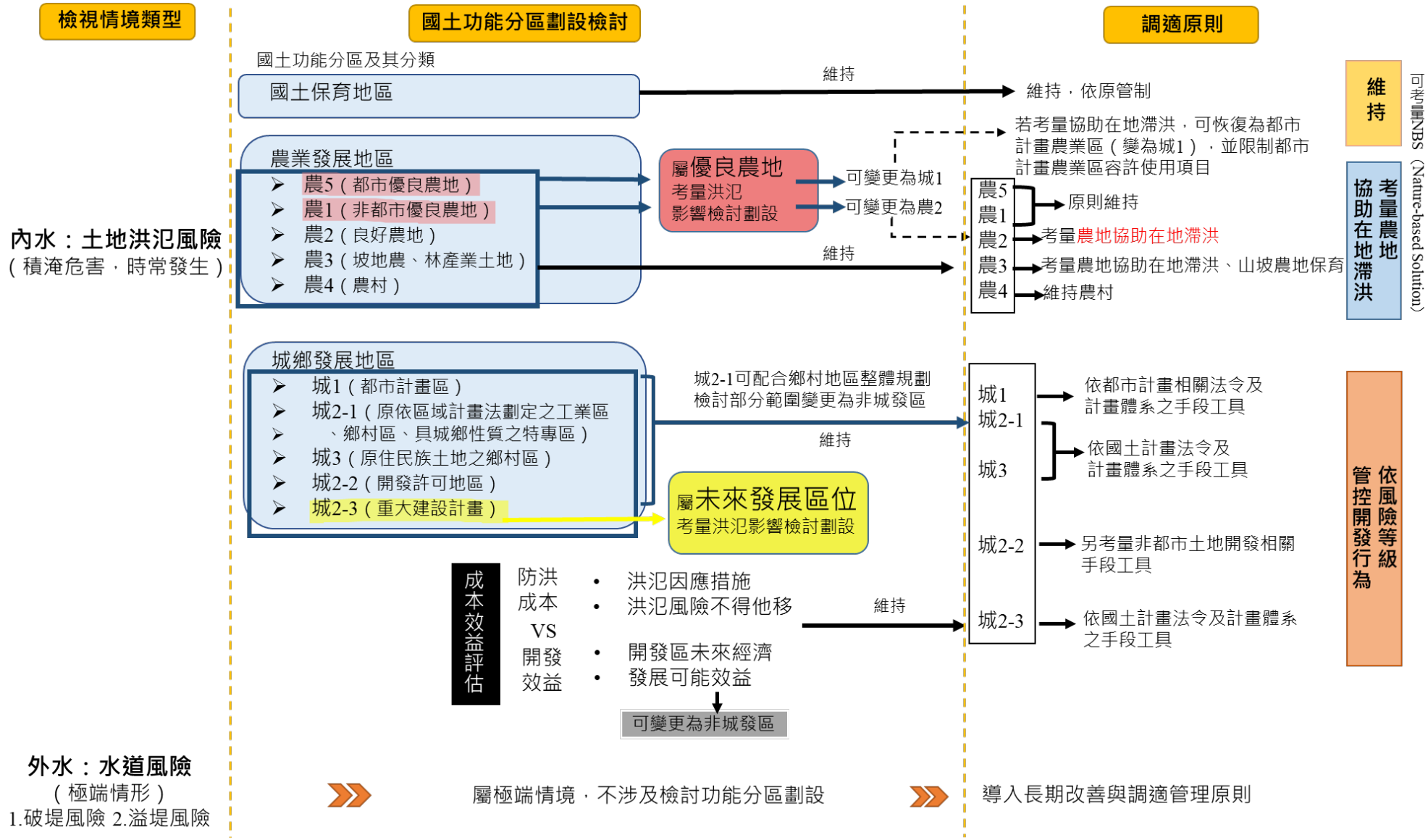


圖 6-18 研擬土地洪氾風險下國土功能分區調適原則

(七)防災準備

1、排水構造物維護

制定維護排水構造物基礎設施的相關法規，使其可以保持最大的輸送能力。定期維護會是有效防洪的主要關鍵。



資料來源：第九河川局影片。

圖 6-19 排水構造物維護

2、防災據點與緊急救援物資

包括緊急撤離路徑規劃、緊急庇護所、救援器材、糧食與水(蓄水槽、水塔設置)的準備，同時應確保醫院與相關企業能繼續營運。

3、洪災補助

由政府針對特定天然災害在特定規模或條件下，分別對住家、農業、工業設定補助標準，以協助災區啟動重建，加速復原之功效。

(八)掌握環境資訊

1、揭露自然災害風險資訊

評估土地或海岸是否受到暴潮溢淹、海岸侵蝕、地層下陷及洪氾溢淹威脅，以繪製風險地圖以及在這些地區處於危險之中的人類，並採取適當和協調的措施來減少災害風險。

2、淹水潛勢圖

洪災淹水潛勢地圖繪製是應對極端條件洪災風險的基礎。其目標是通過預測來減少洪水的影響，使用淹水潛勢地圖可以讓居民瞭解洪災風險。

3、歷史淹水位標記

歷史淹水位標記是代表該地區歷史最嚴重的淹水高度。此類標記可以隨時提醒民眾此處洪災可能影響的高度，並提高人們的防災準備意識。

4、掌握災後資料

後資料收集可以提供未來重建時的參考依據，主要是收集：淹水高度、淹水原因、人員傷亡情形、救災情形、人力動員與配置情形，將有助於未來針對災害問題重新檢討改進方向。

(九)防止海岸退縮

1、養灘

養灘，主要用於應對海岸線侵蝕，是一種用於海岸保護的軟工程措施，涉及將質量適當的海砂以人工方式補充到海砂不足的海灘地區。



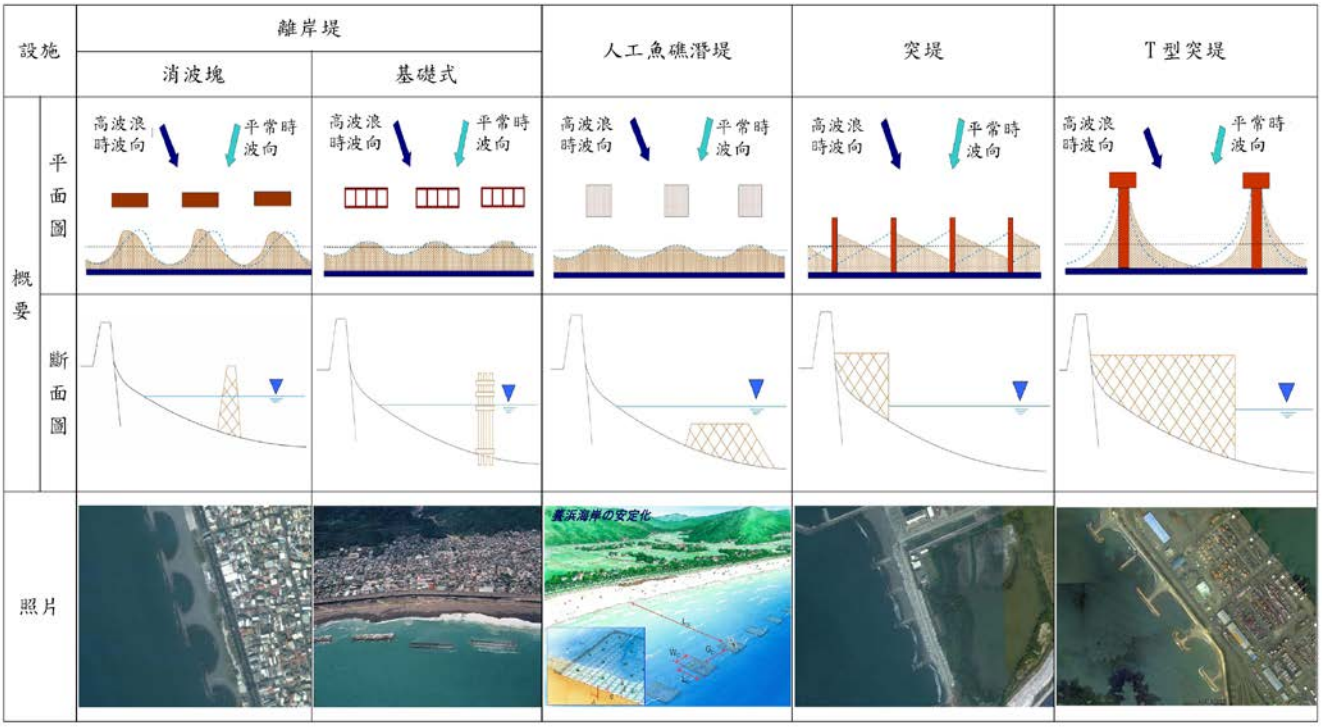
資料來源：https://www.hakaimagazine.com/news/reinforce-and-build/

圖 6-20 人工沙源補助養灘措施

2、設置海岸防護設施

在堤外海岸防護設施藉此讓波浪提前碎波消能，達到抵禦暴潮侵襲之目的，如表 6-3 各式離岸堤、突堤、人工魚礁潛堤、砂腸袋等防止海岸侵蝕措施。

表 6-3 防止海岸侵蝕保護對策一覽表



三、藍綠網絡保育改善與調適策略

藍綠網絡保育面臨重要課題共有 7 項，擬定可採取的策略共 8 項。為達成串聯藍綠網絡，平衡生態與發展，將於本計畫大小平台進一步檢討與調整執行策略，回饋復育行動，其課題、策略及改善措施或調適措施之關聯如圖 6-21、一覽表如表 6-4 所示。

(一)辦理/落實相關計畫

既有生態調查文獻資料無法反饋流域之生態保育，其原因包括：(1)尚缺水系整體系統性資料作為分析與評估之基礎；(2)圖面資訊僅標示點位，缺乏其他棲地、覓食、繁殖等細部資訊，無法反應生物棲地概況；(3)一般生態調查為求容易到達，挑選樣站多以橋梁處為主，屬人為擾動較高區域，又因生物棲地各有不同，因此點狀調查難以呈現水域整體的生態概況；(4)既有資料將河川生態系與陸域生態系的標準混用，無法代表河川環境敏感性全貌等，故尚需輔以針對性之生態調查資料方可作為生態保育工作之依據。可採取措施如下：

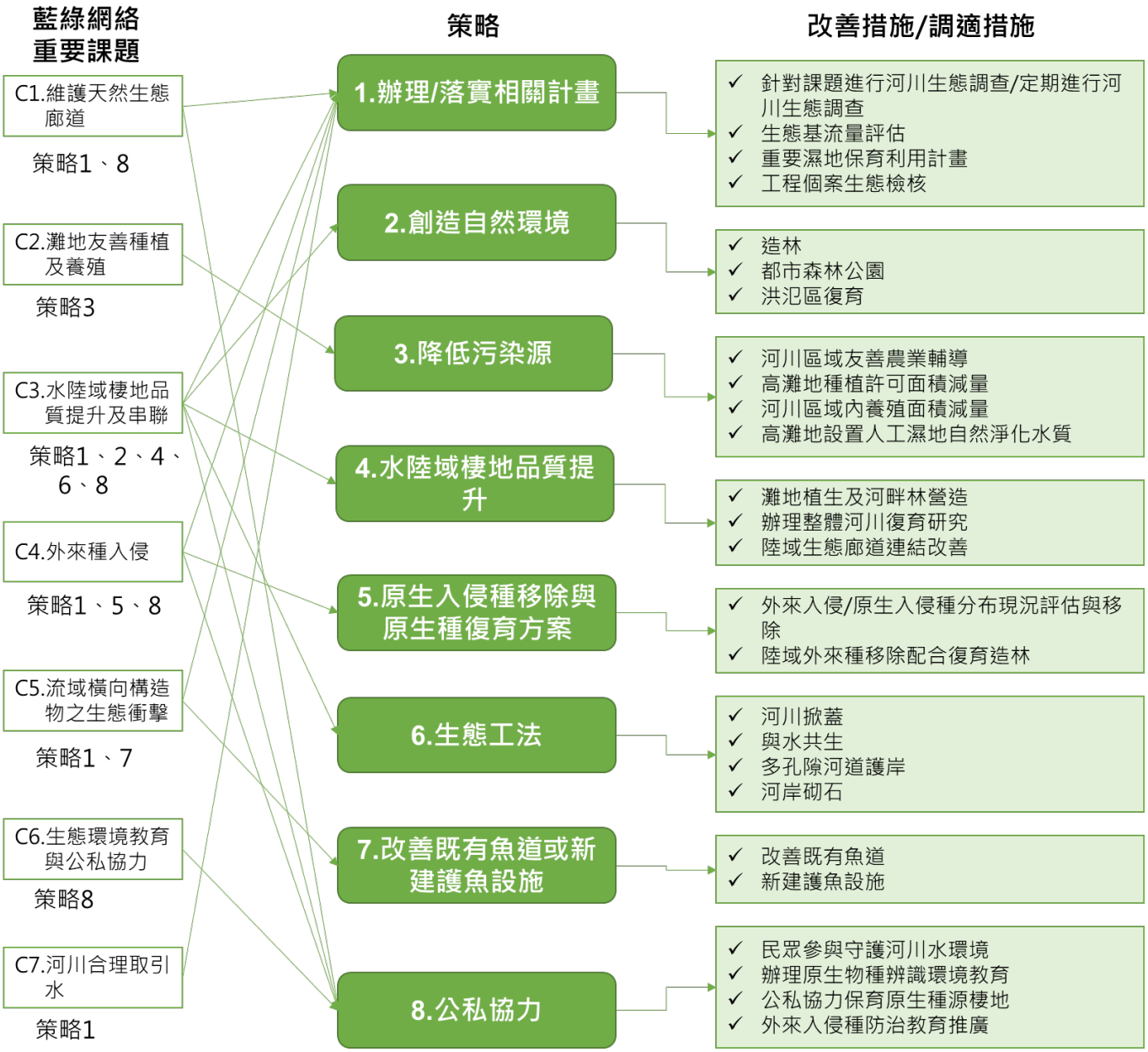


圖 6-21 藍綠網絡保育課題、策略及改善調適措施關聯圖

表 6-4 藍綠網絡之策略與改善調適措施一覽表

編號	重要課題	策略	改善措施/調適措施
C1	維護天然生態廊道	辦理/落實相關計畫	● 針對課題進行河川生態調查/定期進行河川生態調查 ● 生態基流量評估 ● 重要濕地保育利用計畫 ● 工程個案生態檢核
		公私協力	● 民眾參與守護河川水環境 ● 辦理原生物種辨識環境教育 ● 公私協力保育原生種源棲地 ● 外來入侵種防治教育推廣

編號	重要課題	策略	改善措施/調適措施
C2	灘地友善種植及養殖	降低污染源	● 河川區域友善農業輔導 ● 高灘地種植許可面積減量 ● 河川區域內養殖面積減量 ● 高灘地設置人工濕地自然淨化水質
C3	水陸域棲地品質提升及串聯	辦理/落實相關計畫	● 針對課題進行河川生態調查/定期進行河川生態調查 ● 生態基流量評估 ● 重要濕地保育利用計畫 ● 工程個案生態檢核
		創造自然環境	● 造林 ● 都市森林公園 ● 洪氾區復育
		水陸域棲地品質提升	● 灘地植生及河畔林營造 ● 辦理整體河川復育研究 ● 陸域生態廊道連結改善
		生態工法	● 河川掀蓋 ● 與水共生 ● 多孔隙河道護岸 ● 河岸砌石
		公私協力	● 民眾參與守護河川水環境 ● 辦理原生物種辨識環境教育 ● 公私協力保育原生種源棲地 ● 外來入侵種防治教育推廣
C4	外來種入侵	辦理/落實相關計畫	● 針對課題進行河川生態調查/定期進行河川生態調查 ● 生態基流量評估 ● 重要濕地保育利用計畫 ● 工程個案生態檢核
		原生入侵種移除與原生種復育方案	● 外來入侵/原生入侵種分布現況評估與移除 ● 陸域外來種移除配合復育造林
		公私協力	● 民眾參與守護河川水環境 ● 辦理原生物種辨識環境教育 ● 公私協力保育原生種源棲地 ● 外來入侵種防治教育推廣
C5	流域橫向構造物之生態衝擊	辦理/落實相關計畫	● 針對課題進行河川生態調查/定期進行河川生態調查 ● 生態基流量評估 ● 重要濕地保育利用計畫 ● 工程個案生態檢核
		改善既有魚道或新建護魚設施	● 改善既有魚道 ● 新建護魚設施
C6	生態環境教育與公私協力	公私協力	● 民眾參與守護河川水環境 ● 辦理原生物種辨識環境教育 ● 公私協力保育原生種源棲地 ● 外來入侵種防治教育推廣
C7	河川合理取引水	辦理/落實相關計畫	● 針對課題進行河川生態調查/定期進行河川生態調查 ● 生態基流量評估 ● 重要濕地保育利用計畫 ● 工程個案生態檢核

1、針對課題進行河川生態調查

針對各類型關鍵課題，綜合考量調查目標，研提功能導向的生態調查規劃，以求積極回饋各項課題與整體計畫目標，如調查花蓮溪流域外來種植物分布，以利後續規劃移除計畫，並須轉譯生態資料為可運用之型式。另建議定期進行河川生態調查工作，以瞭解維護河川廊道連續之成效。

2、生態基流量評估

短期雖可利用如日流量延時曲線法(Q_{95})或一般經驗法估算河川環境基流量，現況花蓮溪水系多條支流有引水灌溉、水力發電及生活等用水等需求，均可能造成河川環境基流量的不足。考量目前數據資料尚不足以設定河川環境基流量管制標準，需就花蓮溪流域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。因此，應長期進行河川生態基流量評估及討論研商，並在適當時機推動並責成各取水權責單位保留生態基流量。

3、重要濕地保育利用計畫

依據重要濕地（花蓮溪口重要濕地(國家級)、馬太鞍重要濕地(國家級)）保育利用計畫辦理相關保育利用等事宜。

4、工程個案生態檢核

政府各機關目前積極推動生態檢核機制，可保全敏感且重要的棲地，並透過機制降低棲地干擾。花蓮溪流域工程個案推動前，需先納入計畫型生態檢核，配合工程的核定、規劃設計、施工、維管等階段，針對工程可能干擾或影響的範圍，確認環境課題與保全對象，利用迴避、縮小、減輕及補償的順序提出對生態影響最小化的工程方案，並搭配民眾參與及資訊公開作業，融入各界意見，尋求跨域共識。

(二)創造自然環境

1、造林

植樹造林是一種土地利用轉化，也是大規模地理變化方式，

在以前沒有森林的地區種植樹木。根據種植的樹種和森林經營的強度，造林可以帶來環境效益。

2、都市森林公園

都市森林公園可以來減少雨水與防洪，城市森林公園在人類棲息地生態中發揮著重要作用，除了美化城市環境外，還可以改變都市氣候，避免熱島效應，也可以促進經濟活動的發展，同時為城市居民提供野生動植物和休閒區的庇護所。

3、洪氾區復育

洪氾區內的濕地和河道提供了許多自然功能，可以減輕水土流失與洪水氾濫，提供在地良好的生活環境與減少水污染。因此，洪氾區復育的好處不僅可以減輕洪水災害，還可以為社區提供有價值的生態功能。

(三)降低污染源

花蓮溪水系之河川區域許可農民種植使用已行之有年，包括花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬鞍溪之河川公地均有許可種植區域。因種植普遍使用農藥及化肥，導致水質不佳影響生態環境。此外，茗溪出口段左岸高灘地有大規模養殖魚塭之排放廢水，亦會造成河川水質惡化。

1、河川區域友善農業輔導

花蓮縣政府民國 104 年 11 月 4 日府環水字第 1040214622B 號函依水污染防治法第 29 條第 1 項公告花蓮溪流域為水污染防制區；而水污染防治法第 30 條第 1 項即規定在水污染管制區內，不得有使用農藥或化學肥料，致有污染主管機關指定之水體之虞。行政院農委會農糧署東部分署及花蓮區農業改良場可協助建立友善農法示範場域，宣導友善環境耕作相關講習，循序漸進引導農民減少農藥、除草劑之使用。惟西瓜種植要完全有機，以目前技術面而言尚有困難，短期可朝向產銷履歷的方向前進，中長期仍應以友善環境耕作為目標。

2、高灘地種植許可面積減量

兼顧地方產業需求下回復河川原有之生態環境與風貌極為重

要，改善措施希望可適地適性的讓高灘地種植許可面積，有計畫性且循序漸進的減量。

3、河川區域內養殖面積減量

長期而言，依據「河川管理辦法」第 38 條第二項之規定，申請圍築魚塭之範圍，其寬度總計不得大於該河川之河川區域寬度之三分之一。故除臨荖溪左岸河川區域線側於河川區域寬度三分之一內之魚塭得申請許可外，其餘現存魚塭應以逐漸減量為目標，在許可期滿後，即不再許可養殖，一則回歸法令之要求，二則回復荖溪應有之河川環境。

4、高灘地設置人工濕地自然淨化水質

為避免養殖廢水汙染水質，除辦理「水質污染源調查及稽查」持續稽查外，另可配合「拆除荖溪下游河道左岸魚塭土坎」後之廢止魚塭處設置人工濕地，將魚塭經處理過之水體導入人工溼地再次淨化，除有效提升水質，並使灘地陸域保有多樣生態環境。

(四)水陸域棲地品質提升

影響花蓮溪水系之棲地品質狀況的原因複雜且多變，其中包含：1.縱、橫向構造物，造成阻隔，影響洄游生物上溯及陸域動物棲息、移動與覓食；2.河道內不定期人為擾動造成水域生態干擾，如河道整理、疏濬、治理工程等擾動；3.河道非自然斷流，除了取水外，如：防砂壩間接使水呈伏流、固床工及疏濬等工程施作時影響水密層使水下滲，皆有可能造成河道不自然斷流影響棲地品質。

1、灘地植生及河畔林營造

河川局屆時應盤點所轄管河岸，擇定無礙防洪、河堤安全，且無人民申請用地的土地，將交給林務局提供苗木或協助造林，依生態原則，混植當地原生植物營造複層林相，以形成生態廊道，擴大及連結野生動物棲息及移動廊道。

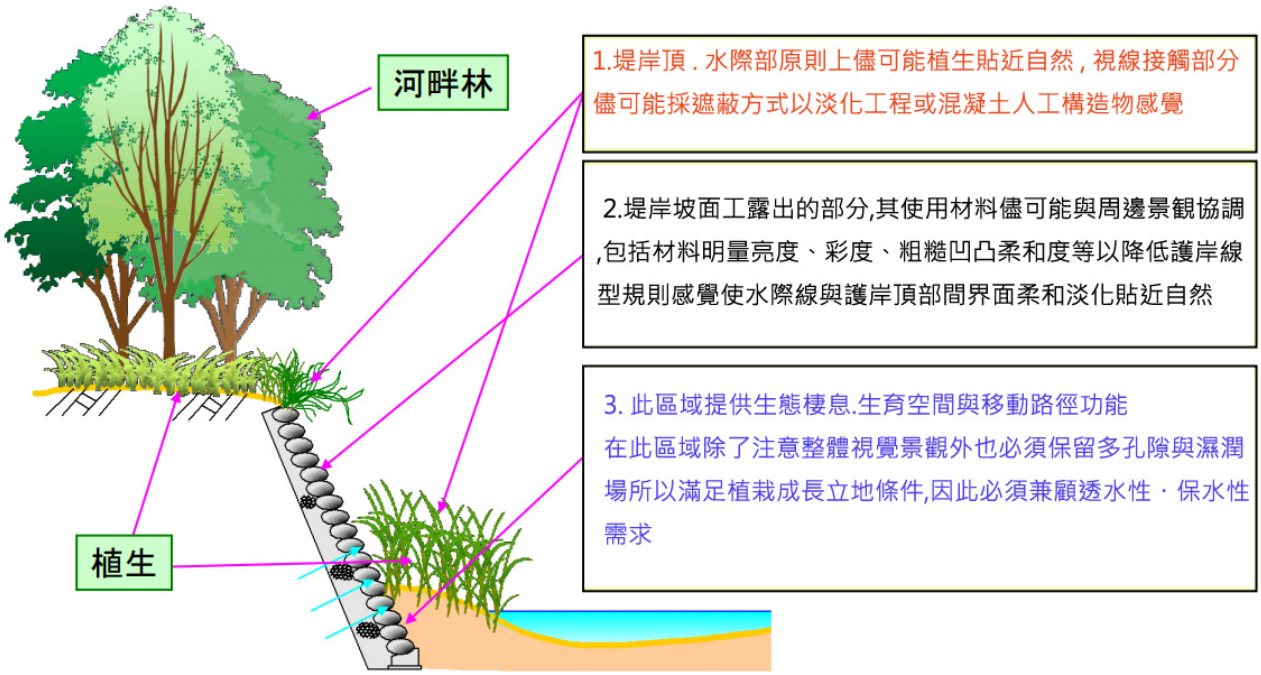


圖 6-22 河岸、護岸、水際域生態營造措施

2、辦理整體河川復育研究

藉由辦理河川復育研究計畫導入河相學，透過 1.掌握河川特性；2.界定河川廊道與其分區；3.河道治理措施與規劃等步驟，有系統的定義出河川廊道，作為改善或重建水陸域棲地連結之參考，達到還水於河、還地於河等願景。目前第九河川局與林務局花蓮林區管理處均有鱉溪有關菊池氏細鯽復育之河川復育計畫，而馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃亦正在進行當中，皆屬此類型工作。

3、陸域生態廊道連結改善

考量各支流均有未綠化之混凝土堤防及部分堤岸有防汛側溝阻斷棲地，建議可推動陸域生態廊道連結改善，將堤防綠廊化及動物通道營造作為提升陸域棲地品質的重點工作項目，除可作為河川堤外生態環境與堤內農田生態系之媒介外，堤防綠廊更具有提供生物活動空間、生態保育、調節河川微氣候、塑造鄉土景觀及提供休憩等功能；動物通道則可協助動物跨越大型側溝，以此兩種方式讓河川區域作為建構綠色生態網絡之重要環節。

目前木瓜溪第九河川局於華隆護岸防災減災工程將透過堤防綠化作為復育河川生態系服務功能的手段之一。此外，馬佛溪河

川生態廊道與國土綠網串連計畫也與大全社區發展協會合作，於花蓮溪上游，農場堤段進行陸域動物通道的串連，也可於落差過大之防汛側溝嘗試操作陸域通道串連。

(五)原生入侵種移除與原生種復育方案

1、外來入侵/原生入侵種分布現況評估與移除

目前花蓮溪水域外來種入侵情況至少在第二階段(於入侵初期、族群量較低時，全面予以根除)。因此除加強環境教育與社區合作以外，亦須優先評估陸域及水域外來入侵種分布現況，並規劃定期執行的捕捉及移除作業，亦須於後續擬定陸域及水域生態監測計畫，以了解移除及防治作業之成效，外來種及原生入侵種危害原因及對策說明如表 6-5 所示。

表 6-5 外來種及原生入侵種危害原因及對策一覽表

項目	物種	危害原因	對策作法
植物	銀合歡、象草、印度草木樨、大花咸豐草及布袋蓮等	威脅原生物種族群	舉辦宣導活動，使民眾增加對外來物種之認識及外來物種對原生物種之危害。 邀請當地民眾配合，擔任志工、巡守隊等進行鑑別後移除，加強宣導並防止外來種植物的輸入與散布。
陸域動物	白尾八哥、家八哥	威脅原生物種八哥族群	舉辦宣導活動，使民眾增加對外來物種之認識及外來物種對原生物種之危害。 成立社區巡守隊，加強巡守及宣導以減少放生行為，可強化自我規範。 外來種八哥多築巢棲息於排水口或伸縮縫等環境，可藉由封孔或以鐵網做隔離，避免外來種八哥使用前述之人工環境築巢棲息。
	野鴿	無明顯威脅狀況	
水域生物	唇鱂、粗首馬口鱲、鯉、臺灣鬚鱲、臺灣石鰟、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、吉利非鯽、花身副麗魚、橘色雙冠麗魚、口孵非鯽雜交魚、明潭吻鰕虎、線鱧、福壽螺及囊螺	1.威脅本土魚種棲地，並會食用魚卵及小魚。 2.部分魚種食性與菊池氏細鯽相近，會產生食物、棲地競爭。	舉辦溪釣比賽，若釣到外來物種，則宣導勿再放回溪流，影響生態環境，以控制外來種入侵之危害。 成立社區巡守隊，於巡守時向在溪邊釣魚或戲水之民眾宣導溪流生態保育，遇放生行為則加以規勸制止。 舉辦社區宣導講座，讓社區民眾多認識所居住溪流生態環境，宣導禁止放生行為。

2、陸域外來種移除配合復育造林

花蓮溪水系多處高灘地有外來入侵種氾濫情形，國內針對銀合歡防除已建立有效且具生態效益之友善生態造林方式。譬如屏東林區管理處針對銀合歡入侵最嚴重的恆春半島，進行銀合歡移除試驗及復育造林，其方法為整地時，全面移除銀合歡，移除後之裸地呈現密植之速生陽性樹種，栽植樹木撫育期間提高刈草，以抑制銀合歡萌生。花蓮溪水系包括荖溪斷面 24-斷面 20 及斷面 18-斷面 12 河段、鳳林溪斷面 9 至斷面 2 等河段之高灘地有大面積外來入侵種，可優先辦理。而壽豐溪、北清水溪、南清水溪、光復溪、萬里溪及馬太鞍溪亦有外來種入侵植物，因屬零星分布，須配合詳細調查才能確認可施作區位。

林務局花蓮林區管理處目前已推行「木瓜溪華隆初英堤防高灘地外來種移除及生態植被復育」，執行期限 110 年 10 月至 112 年 6 月。相關步驟：1.進行銀合歡移除，2.生態造林 3.社區維護管理 4.林業試驗所進行監測。

(六)生態工法

1、河川掀蓋

河流或溪流掀蓋可以增加水流通過面積，從而增加儲存洪水的能力，並減少峰值流量，這有助於減少下游洪水。河流或溪流掀蓋是指清除覆蓋在河流、小河或排水渠上的遮蔽物(例如混凝土或人行道)，並將其恢復到以前狀態的過程。隨著市區道路、停車場和建築物的發展，水路有時會被改道，是致用不透水的材料覆蓋或埋在管道、涵洞或排水系統中，以創造更大的開發面積或試圖避免淹水影響。

2、與水共生

最早由荷蘭提出與水共生的觀念，在空間規畫與城市國土計畫中讓城市能與水和平共處的概念，而非過往與水競爭或不能淹水的想法。強調恢復河川原本就具有的蓄洪能力，化解人與自然之間的衝突與災難。這種新型態的「自然防洪」思維，不只改變了荷蘭所有的水利計畫，更將帶動全世界朝新的水患管理方向前

進。



資料來源：http://groundinc.com/boston-living-with-water

圖 6-23 生態工法之與水共生

3、多孔隙河道護岸

係指石頭、混凝土或木板等形成的一道牆面，用來保護陡坡、懸崖等土壤易流失之處。護岸也可以用岩石、石籠、沙包或植生來製作。採用生物工程方式的護岸可被視為綠色工程措施。

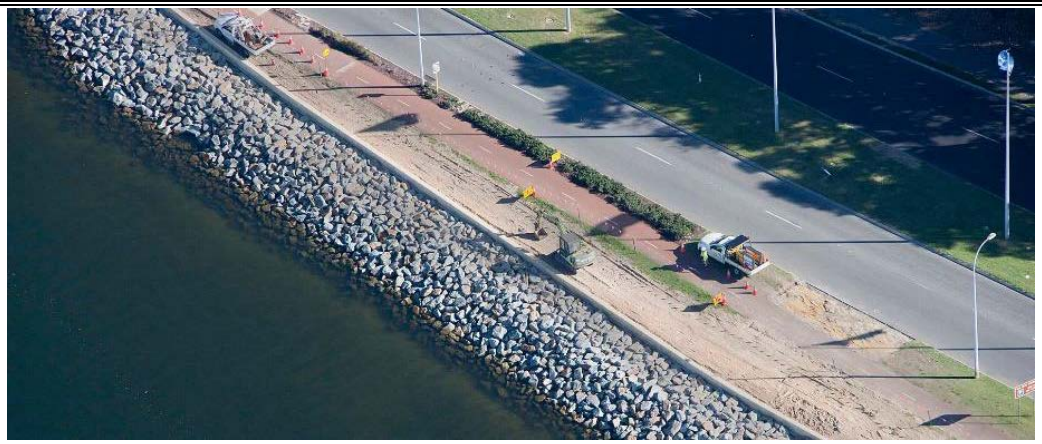


資料來源：https://www.wikiwand.com/en/Revetment

圖 6-24 生態工法之多孔隙河道護岸

4、河岸砌石

沿著河岸放置石塊，可以減緩洪水對土壤的侵蝕能量，保護河岸安全。



資料來源：https://reurl.cc/aNZxbG

圖 6-25 生態工法之河岸砌石

(七)改善既有魚道或新建護魚設施

新建護魚設施及魚道改善建議依生態調查成果進行，如設攔鳥網或遮蔽物以減少鳥類於魚道攝食，或改善魚道進出口位置或型式，以利魚類有效利用魚道上溯。花蓮溪流域沿線尚有多處橫向固床工，如河川主管機關進行生態調查評估後，其有改善必要時，屆時請執行機關配合辦理。



整治前



整治後



整治前



整治後

圖 6-26 固床工及魚道改善案例

(八)公私協力

1、民眾參與守護河川水環境

公部門之人力物力有限，欲全面就非點源污染進行防治，則有其困難。基此，河川水質之維護有賴民眾參與共同達成。花蓮縣環境保護局目前招募有 19 支水環境巡守隊，主要負責巡視河川水體顏色及河岸棲地環境的變化、污染源作業現況及髒亂點清查與污染排放舉報。為讓河川水環境巡守計畫更具成效，第九河川局可偕同花蓮縣環保局、鄉里社區發展協會或文化協會等，廣邀水環境巡守隊、水患自主防災社區之防汛志工大隊，辦理教育訓練、淨溪活動，藉此增進公私部門的河川保護意識，共同負擔逐步改善河川水質的任務，以達到妥善的永續管理機制。

2、辦理原生物種辨識環境教育

為了地方社群或民眾可多瞭解原生種的樣貌與型態，可推動辦理原生物種辨識環境教育，達到民眾與機關共同守護河川的願景，並可配合外來入侵種移除方案，與機關搭配進行後續維護管理工作。

3、公私協力保育原生種源棲地

地社群與居民是河川保育中不可或缺的重要角色，因此可與在地社群共同推動保育原生種源棲地，其可參考第九河川局 108 年於鱉溪與社區合作的作法，優先與部落及在地居民溝通協調，並討論當地合適保育的原生種，如：重要的經濟魚種日本禿頭鯊、臺灣扁絨螯蟹(毛蟹)及菊池氏細鯽作為復育標的。鱉溪公私協力保育原生種源棲地係與在地組織後山采風工作室共同合作，營造菊池氏細鯽復育區的模式，如圖 6-27。爰此，建議應優先找到合適的部落/社區，成立原生種源棲地保育隊，針對自己周遭溪流做守護與觀察，以確保原生種源於溪流內有庇護所。



資料來源：經濟部第九河川局

圖 6-27 民國 109 年鱉溪菊池氏細鯽復育示範區

4、外來入侵種防治教育推廣

外來種入侵原因複雜及多樣，包含：釣客放養、養殖場外溢及放生行為等，皆會加重外來種入侵情況。目前國內針對開放性的流動水域，移除成效有待監測，因此建議可搭配上述水域外來入侵/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，透過環境教育減少放養、放生等行為。

四、水岸縫合改善與調適策略

水岸縫合改善與調適措施應針對流域特性與課題不同採取因地制宜之措施。原則為建構水安全、承襲地方文化特色、結合地方產業與融入觀光休憩為目標。建議由河川環境改善著手，包含揚塵防治、水質改善、砂石採取問題及河川區域內採礦等課題，並透過串聯動線與水域景點營造，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。水岸縫合面臨重要課題共有 7 項，擬定可採取的策略共 10 項，及往後年度討論有共識的改善措施或調適措施之關聯如圖 6-28、一覽表如表 6-6 所示。



圖 6-28 水岸縫合課題、策略及改善調適措施關聯圖

表 6-6 水岸縫合之策略與改善調適措施一覽表

編號	重要課題	策略	改善措施/調適措施
D1	部落文化與水岸縫合	推動水環境改善	● 花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃 ● 水環境融合原住民文化 ● 加強水邊空間利用
		民眾參與	● 民眾參與及教育宣導 ● 提昇巡防通報效率 ● 溝通機制及研商平臺之建立
D2	河川區域內礦業用地設置	河川區域內礦業用地廢止	● 短期依據水利署相關法令進行規範 ● 長期以河川區域內廢止礦業用地為目標
D3	打造漫遊溪畔亮點	推動水環境改善	● 花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃 ● 水環境融合原住民文化 ● 加強水邊空間利用
		水質改善	● 聚落污水處理 ● 水質改善措施
D4	河川區域揚塵防治	河川區域揚塵改善	● 河川揚塵宣導 ● 辦理河川揚塵監測作業 ● 河川揚塵改善措施
D5	砂石採取	強化河砂開採管理	● 依照「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」設置相關污染防制措施 ● 加強髒污查核工作 ● 盡量縮短施工期程
		水質監測計畫	● 設立水質監測站 ● 持續性辦理河川水質監測
D6	水質汙染及垃圾棄置問題	污染源調查及稽查	● 民眾參與守護河川水環境 ● 辦理原生物種辨識環境教育 ● 公私協力保育原生種源棲地 ● 外來入侵種防治教育推廣
		水質監測計畫	● 設立水質監測站 ● 持續性辦理河川水質監測
		水質改善	● 聚落污水處理 ● 水質改善措施
		民眾參與	● 民眾參與及教育宣導 ● 提昇巡防通報效率 ● 溝通機制及研商平臺之建立
D7	水資源開發及保育	開源、活化既有水源設施	● 設置調節池 ● 開發地下水或伏流水
		節約用水、有效管理	● 配合節水三法推動各項節水措施 ● 提升農業灌溉管理 ● 降低漏水率 ● 提升自來水普及率 ● 水資源設施維護及更新改善

(一)推動水環境改善

1、花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃

為提升花蓮縣水環境建設之地域特色與整體品質，並配合經濟部水利署水環境改善計畫中強調整體發展藍圖精神，花蓮縣政府將藉由民眾參與方式，瞭解縣內水環境面臨之課題與特有水環境價值，進而設定具體行動策略與方案。透過由下而上的行動方式，擬訂花蓮縣水環境改善整體發展藍圖。

2、水環境融合原住民文化

選擇已完成防洪、禦潮工程或無安全之虞水岸空間區段，將水岸週遭環境之地景、原住民文化、特色作完整規劃考量，延續傳統部落文化。

目前九河局正在推動「鳳林溪公路橋下游環境改善」，鳳林溪流域範圍內主要為鳳林鎮大榮里之大榮部落，其原住民族群為阿美族，可將水環境與原住民文化融合，營造部落文化串聯。

3、加強水邊空間利用

隨國內經濟發展與所得提高，國人對於健康、快樂、舒適的生活環境要求日益增加，對於在地河川水質、環境品質及多元空間利用亦格外重視，故尤需加強改善水邊利用空間，如局部拓寬河道作成親水平台，提供民眾水邊散步或親水空間。

(二)河川區域內礦業用地廢止

花蓮溪流域中目前僅壽豐溪河川區域內仍有礦業用地，由於河川區採礦對於河川治理、管理及生態環境均會造成嚴重的影響。雖目前《礦業法》修法尚無期程，機關行政可執行性很低，然為避免採礦對河川環境之破壞，未來待《礦業法》修法通過，即應朝向河川區域內廢止礦業用地之目標邁進。短期內則需依據水利署相關法令進行規範。

(三)河川區域揚塵改善

為提高民眾生活品質，自民國 99 年起由行政院環保署偕同水利署及林務局積極辦理「河川揚塵防制及改善推動」，目前均持續推動辦理。

1、河川揚塵宣導

依據河川揚塵防制權責分工機制，花蓮縣政府會定期辦理河川揚塵應變防護演練，每年亦會定期於受河川揚塵影響村里，辦理防護宣導說明會，第九河川局則配合辦理。

2、辦理河川揚塵監測作業

花蓮縣環境保護局已於花蓮溪建立懸浮微粒自動監測系統與顯示看板，由於花蓮溪水系範圍寬廣，好發揚塵區較分散，可增設相關設施，以加強空氣中懸浮粒子監測。

3、河川揚塵改善措施

對好發揚塵區河床裸露地，配合花蓮縣政府消防局，視監測情形及現地地形出動灑水車灑水，減少揚塵發生可能。且對好發揚塵區，以佈設水帶、裸露地廣灑草種，並輔以高灘生態復育等複合式方法互相搭配推動，並落實高灘地使用管制。

(四)強化河砂開採管理

檢討現行河砂可開採區管理工作之缺失，增定相關施作契約規定，如限制業者非必要之表土擾動與原生植被破壞，分期分區開採與復育、嚴格稽查取締河床與輸運路線之車行揚塵、不當堆積、洗砂、原生植被破壞、表土棄置、超限開採、溪流槽化等不當施作行為，加強疏濬工區裸露地、便道之灑水、運輸車輛之防塵網覆蓋，並將完工工區挖掘溝渠阻止揚塵發生，減少民怨。另盡量縮短施工期程，減少對河道之擾動及避免急遽提高河道內懸浮固體濃度。

(五)污染源調查及稽查

1、源頭減量措施

相關單位應進行源頭減量措施、生活污水截流，並防患河川上游土地坍方及減少事業砂石開採。

2、水質污染源調查及稽查

花蓮溪水系內各事業、畜牧養殖業等進行調查，確認掌握污染源污染量現況及分布位置，進行已列管事業之例行性稽查，並清查未列管事業單位。

(六)水質監測計畫

1、設立水質監測站

行政院環保署與花蓮縣環保局於花蓮溪水系共設置有 8 個水質監測站，其中環保署設站於花蓮大橋、木瓜溪橋、下荖溪橋、支亞干橋、萬里溪橋，環保局則設站於米棧大橋、箭瑛大橋及馬太鞍溪橋(馬鞍溪橋)，僅主流與木瓜溪、壽豐溪在內之 5 條較大支流有水質監測站，而北清水溪、鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪則未設置水質監測站，建請花蓮縣政府環保局考量為長期紀錄瞭解河川水質之變化，依監測目的辦理設置水質監測站或定期執行水質監測。

2、持續性辦理河川水質監測

各主要取排水口亦應定期執行水質監測，紀錄水質變化，並輔以 RPI 指標進行水質分析，瞭解水質變動情況。

(七)水質改善

花蓮溪水系周邊小型聚落與部落目前皆無建置污水下水道系統，因此部落家庭廢污水均排入周邊河川排水，且花蓮溪部分支流流量不穩定，在涵容能力不足之情況下，可能導致水質惡化。另花蓮溪下游段之紙漿廠排放工業廢水問題，除加強稽查外，可配合未來灘地環境營造。

1、聚落污水處理

考量建置污水下水道系統經費過於龐大，應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。

2、水質改善措施

水環境改善應將水質改善列為重點，整體推動灘地環境營造、污水截流、下水道改善、放流水補注、水質淨化、滯洪池生態地景、植栽美化及污水處理設施等措施

(八)民眾參與

域整體改善與調適規劃期間需透過民眾參與來達成由下而上之新思維規劃，未來流域整體調適計畫要跟外界合作，跨領域合作，無設局限，透過民眾參與及教育宣導、提昇通報巡防效率、溝通機制及研商平臺之建立等工作項目進行。

1、民眾參與及教育宣導

流域環境改善及保育必須由全民參與較能有實質成效，各項計畫可從規劃階段開始，邀請公民團體參與並提供具體建議，並加強河川認養機制及全民督工。

定期辦理節水省水教育宣導、防汛演練、土石流災害防救避難演練等，以利自動紮根了解流域環境特性、保育方法及災害應變。

2、提昇巡防通報效率

流域及河川環境不能僅靠業務主管機關維護，必須運用民眾力量，藉由防汛志工、地區巡守隊等主動積極巡查及通報，以利及時檢舉、查報及違規取締；對災害預防方面，也能藉及早通報、撤離，以降低損失。

3、溝通機制及研商平臺之建立

主要任務為花蓮溪流域整體改善與調適溝通機制及研商平臺之建立。

(九)開源、活化既有水源設施

臺灣東部區域至民國 120 年自來水系統應無缺水問題，惟為提升氣候異常調適能力，仍應積極評估及調查研究具開發可行性之地下水或伏流水等備援水源。

1、設置調節池

花蓮溪水系各支流如荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪及馬佛溪等，因流量不大且河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區原本就容易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足，如萬里溪、壽豐溪與馬太鞍溪情況類似，於灌溉圳路取水點以下河段有明顯斷流情形，而調節池是存放地表逕流而建造的地面水庫，具備調節河川逕流穩定之功能。

2、開發地下水或伏流水

臺灣東部區域之地下水及伏流水因具水量穩定優勢，適宜作為枯旱時期或供水設施受損時之備援用水，藉由地面地下水聯合

運用以增加供水穩定度。另為減少區域因供電問題而致缺水風險，於規劃階段，將依個案特性評估相關能源配套措施，如搭配水力或太陽能發電等。

(十)節約用水、有效管理

1、配合節水三法推動各項節水措施

面對氣候異常、旱澇頻率增加等日益嚴峻之環境變化，經濟部於 105 年 4 月 13 日核定「節約用水常態化行動方案」，配合節水三法於 105 年 5 月前陸續公布實施，未來將配合開徵耗水費及強制業者須販售省水器材，並輔導工業與農業節水及教育宣導等。

2、提升農業灌溉管理

推廣水資源智慧管理及節水技術、農業輸水圳路更新改善及加強灌溉管理(掌水工)及用水查核。

3、降低漏水率

配合台灣自來水公司執行「降低漏水率計畫(102-111 年)」，採用國際間辦理降低漏水之「水壓管理」、「修漏之速度及品質」、「主動漏水控制」、「管線及資產管理」等 4 大策略，以加強供水損失管理，逐步降低東部區域漏水率，提高水資源利用效率。

4、提升自來水普及率

持續辦理「無自來水地區供水改善計畫」及「原住民地區部落飲水改善計畫」，提升整體自來水普及率，提高民眾生活水準，改善偏遠鄉鎮居住品質。

5、水資源設施維護及更新改善

為維持東部區域相關水資源設施之供水能力，未來仍應持續辦理設施維護及更新改善。

五、後續工作重點說明

以上僅第一年度初步針對水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向，探討可能的改善及調適策略，往後依然需將借重「鱟溪河川復育」經驗，透過民眾參與方式讓政府與民眾一起共學，釐清「需要」與「想要」，再共同找尋解決方針，可參考還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河等四大復育方針及尋找可量化之評估指標，承接此

精神擬定流域整體改善與調適之措施(行動方案)。再透過多場小平台凝聚共識，商討擇定措施並斟酌調整，並於大平台確認措施方案。措施方案將參考各部會相關計畫，由公部門引導，由下而上導入民眾實質參與規劃，說明如何逐步推動各項措施達成共同凝聚的流域願景與目標。

6.2 評估短期示範區辦理方式及區位

蒐集九河局 110～115 年暫定推動工程如表 6-7 所示，因規劃時程有限，故河川局未來施政計畫與涉河川局權責之民眾關切重大議題應優先納入平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，共同推動。

表 6-7 九河局 110～115 年暫定推動工程一覽表

類別	鄉鎮別	溪別	工程名稱	工程內容
工程	吉安鄉	木瓜溪	木瓜溪初英二號堤段河道整理工程	河道整理約 1000 公尺並設置護趾工及丁壩工 3 座
用地取得	光復鄉	光復溪	光復溪大安堤段改善工程用地取得	堤防興建(含防汛路及側溝)約 200m
用地先期	鳳林鎮	花蓮溪	花蓮溪大忠橋堤段改善工程用地先期作業	堤防興建 600 公尺
委託測設/監造	鳳林鎮	鳳林溪	鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程委託先期規劃設計技術服務	左右岸環境營造合計約 6.6km
先期規劃	壽豐鄉	荖溪	荖溪光榮橋下游左右岸堤段整體環境改善工程先期規劃	光榮橋至鐵路橋間左右岸堤段整體環境改善合計約 1.13km
歲修工程	光復鄉	光復溪	光復溪新莊堤防(斷面 3-4)歲修工程	防汛路及側溝修繕約 580m
工程	光復鄉以北各鄉鎮	花蓮溪及支流	10 年度花蓮溪水系各堤段構造物維修改善工程	側溝及排水改善長約 1km(透水瀝青試辦工程)
用地先期	光復鄉	花蓮溪	花蓮溪大同二號堤防(斷面 49~50)構造物維修改善工程用地先期作業	構造物排水改善約 920m(併入 112 年度構造物維修改善工程辦理)
用地取得	光復鄉	花蓮溪 光復溪	光復溪大進堤防(斷面 0~1)及花蓮溪大全堤防(斷面 51~51-1)構造物維修改善工程用地取得	側溝改善長約 220m(併入 110 年度構造物維修改善工程辦理)

資料來源：經濟部水利署，110 年度「中央管流域整體改善與調適計畫」第二次期中檢討核定表。

依照調適四大面向方向，初步規劃各領域主軸可能之短期示範區辦理方式及區位如表 6-8 及圖 6-29 所示。

表 6-8 流域整體改善及調適四大面向短期示範區

資料類別 / 類別	定義說明	願景目標	短期示範區 實作關注課題
水道風險	維護與提升水道通洪，並就氣候變遷壓力測試下指認，水道治理、水道管理之風險	1、外水不溢堤 2、設施科技化管理	● 109 年風險評估評定花蓮溪流域屬於低或極低風險，原規劃待建大忠橋堤防(600 公尺)，可考慮以自然為本方式調適 ● 定期執行空拍河道正射影像
土地洪氾風險	氣候變遷情境下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區	1、提高土地耐淹能力 2、結合智慧防災管理	● 與地方政府已有共識，即刻推動「樹湖溪排水逕流分擔規劃」及「大華大全排水環境改善計畫」 ● 智慧河川管理平台
藍綠網絡保育	透過綠網計畫，與藍網系統結合，提昇生態環境價值	1、修補棲地劣化與破碎化 2、串聯藍帶綠網環境	與花蓮林管處合作大農大富北區生態廊道改善，推動「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃」為示範區
水岸縫合	水質提昇改善條件下及「流域創生」精神為基點，盤點整合資源，提出水環境改善空間發展區位	1、恢復河川生命力 2、聯結在地原民文化	推動「鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程」為示範區，結合鳳林鎮「國際慢城」美名

水道風險領域規劃以風險評估評定有中危險度及有溢堤風險之鳳林溪、北清水溪匯流口之待建堤防課題(大忠橋堤防)，除新建堤防外仍期望透過小平台的運作，期望能討論出替代方案來改善此區域瓶頸；土地洪氾領域因南清水溪旁野溪排水出口過低，無法順利將內水排入南清水溪，易受外水頂托影響，現階段除加強野溪排水清疏工作及預佈抽水機將內水抽入南清水溪外，期望透過逕流分擔及在地滯洪措施進行調適；藍綠網絡領域則選擇目前九河局正在辦理之「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃」為示範區，該計畫為花蓮林管處推動之「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫」，所衍生出來的重要計畫，短期示範區為縱向構造物改善及棲地品質改善，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；水岸縫合領域建議擇定已委託辦理「鳳林溪公路橋下游左右岸堤段整體環境改善工程」為示範區，結合鳳林鎮「國際慢城」美名，未來具規劃成慢活觀光，在地居民休閒散步據點之潛力，提供人們親溪放鬆身心之河川環境。



圖 6-29 調適計畫四大主軸短期推廣示範區

6.3 相關分工說明

一、現況法規架構

廣義的河川環境指水域及其外圍之陸域環境，亦即以流域為範圍，而與流域管理相關之法令涉及資源開發利用(含土地、礦產、森林、水資源)、集水區及資源保育(含水、土、林及生態)、河川管理、污染及公害處理、國有財產管理等，現況法規架構及其中央主管機關架構，如圖 3-57 所示。廣義的流域管理體系涉及內政部營建署、原住民委員會、環保署、經濟部水利署、礦務局、農委會水土保持局、林務局、花蓮縣政府政府、農田水利會等。但本計畫係針對流域內水土災害防治及資源保育，故其管理治理事業主要集中在水利、水保及林務機關。該目的事業權責之法源依據為水利法、河川管理辦法、水土保持法、山坡地保育利用條例、森林法等。

二、流域治理主要機關權責依據

由於水、土、林三大目的事業各有專屬法規，各事業主管機關因目的事業及法源不同，其間之不協調處是可能的。惟各事業機關涉及其他治理機關管轄業務時皆須遵照相關法令辦理會商，因此只要有完善的協調機制，就能確保流域治理有聯合治理之效，不致影響流域治理完整性。茲說明花蓮溪水系流域治理主要權責機關之權責範圍：

(一)水利署

花蓮溪水系屬中央管河川，其水系公告治理範圍內，由水利署負責管理工作，多在平地範圍與山坡地邊緣。權責依據之相關法規有：水利法、河川管理辦法、灌溉事業管理規則、排水設施維護管理辦法、台灣省海堤管理規則等。

(二)水土保持局

辦理已公告劃定之山坡地範圍內之崩塌地處理、防砂治水、環境保育為主。治理權責依據之相關法規有：水土保持法、山坡地保育利用條例、山坡地土地可利用限制分類標準、山坡地土地可利用限度查定工作要點、加強山坡地保育利用管理方案等。

(三)林務局

辦理已公告劃定之林班地、保安林地或試驗用林地內範圍內之崩塌地處理、防砂治水、環境保育為主。治理權責依據之相關法規如森林法、水土保持法等。

(四)縣市政府及各專業駐管機關

花蓮縣政府依各機關轄區辦理集水區、河川及區域排水整治等。農田水利會辦理農田排水整治及灌溉水路維護等。



圖 6-30 流域管理相關法令及相關中央主管機關架構圖

參考文獻

1. 內政部國土測繪中心，「國土測繪圖資服務雲」，網址：https://maps.nlsc.gov.tw/
2. 日本國土技術研究中心，「中小河川における堤防点検・対策の手引き」，網址：https://www.jice.or.jp/tech/material/detail/4
3. 交通部中央氣象局，網址：https://www.cwb.gov.tw/V8/C/
4. 行政院農業委員會水土保持局，「土石流災害資訊網」，網址：https://246.swcb.gov.tw/
5. 經濟部中央地質調查所，「台灣活動斷層查詢系統」，網址：http://gis.geo.ncu.edu.tw/act/actq.htm
6. 經濟部水利署，「水文年報網路查詢系統」，網址：https://gweb.wra.gov.tw/wrhygis/
7. 經濟部水利署，「水利地理資訊服務平台」，網址：https://gic.wra.gov.tw/gis/
8. 經濟部水利署，「地層下陷防治資訊網」，網址：http://www.lsprc.ncku.edu.tw/
9. 經濟部水利署，「地層下陷監測資訊整合服務系統」，網址：https://landsubsidence.wra.gov.tw/water_new/GroundWater/ControlAreaIndex/
10. 經濟部水利署，「經濟部水利署全球資訊網」，網址：https://www.wra.gov.tw/
11. 行政院公共工程委員會，「震後港灣及河海堤快速診斷手冊之建立與震後港灣及河海堤快速補強手段」，民國89年。
12. 經濟部水利署，「水利建造物檢查及安全評估辦法」，民國92年。
13. 經濟部水利署水利規劃試驗所，「花蓮溪河系河川情勢調查」，民國93年。
14. 經濟部水利署，「花蓮溪河口海岸觀測調查分析」，民國94年。
15. 經濟部水利署水利規劃試驗所，「花蓮溪流域地下水資源調查研究」，民國94年。
16. 經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪出海口溼地生態復育計畫」，民國95年。
17. 經濟部水利署，「蘭陽溪、花蓮溪、秀姑巒溪流域、卑南溪及宜蘭縣、花蓮縣與臺東縣淹水潛勢圖更新計畫」，民國97年。
18. 經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪主要支流於匯流處規劃囚砂區之可行性研究」，民國97年。
19. 經濟部水利署，「水利建造物檢查及安全評估技術規範（防水、洩水建造物篇）」，民國98年。
20. 經濟部水利署，「氣候變遷水文環境風險評估研究(1/2)」，民國99年。
21. 經濟部水利署，「氣候變遷水文環境風險評估研究(2/2)」，民國100年。
22. 經濟部水利署，「花蓮溪河川環境航空測量數值資料建置計畫」，民國100

年。

23.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪水系治理規劃檢討成果報告」,民國102年。

24.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪水系河防構造物補充調查」,民國104年。

25.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪流域上游段堤防安全性評估分析研究計畫」,民國104年。

26.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪種植區域分級劃設計畫」,民國104年。

27.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪大斷面測量計畫」,民國105年。

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

29.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」,民國105年。

30.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪水系治理規劃檢討」,民國105年。

31.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫」,民國105年。

32.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪流域(含馬鞍溪、萬里溪支流)堤防結構安全檢測計畫」,民國105年。

33.經濟部水利署,「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫（核定本）」,民國106年。

34.行政院農業委員會,「國土生態保育綠色網絡建置計畫(107至110年度)」,民國107年。

35.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪河川環境管理規劃」,民國107年。

36.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪流域(荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪、光復溪)水利建造物安全性檢測計畫」,民國107年。

37.行政院農業委員會林區管理處花蓮分處,「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。

38.行政院環境保護署,「國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)」,民國108年。

39.花蓮縣政府,「花蓮縣地區災害防救計畫」,民國108年。

40.國家災害防救科技中心,「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」,民國108年。

41.經濟部水利署第九河川局,「108年度花蓮海岸調查監測計畫」,民國108年。

42.經濟部水利署第九河川局,「花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查」,民國108年。

43.國家災害防救科技中心,「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集-水文應用指標篇」,

民國109年。

44.經濟部水利署第九河川局，「109年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」，民國109年。

45.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪及秀姑巒溪等水系風險評估總報告」，民國109年。

46.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10條主次支流)河川環境管理規劃」，民國109年。

47.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系風險評估報告」，民國109年。

48.經濟部水利署第九河川局，「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃」，民國109年。

49.經濟部水利署第十河川局，「塔寮坑溪排水逕流分擔評估規劃」，民國109年。

50.經濟部水利署，「因應氣候變遷洪災韌性提升策略建構(2/2)」，民國109年。

51.花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫(報部審議版)」，民國109年9月。

52.花蓮縣政府，「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110年。

53.花蓮縣政府，「花蓮溪口重要濕地（國家級）基礎調查與監測計畫」，民國110年。

54.行政院農業委員，「國土生態保育綠色網絡建置計畫(111年~114年)」，民國110年。

55.農委會林務局花蓮林區管理處，「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫II」，民國110年。

附錄一　歷次審查會議委員意見及處理情形

APPENDIX 1

附錄一 「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(1/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

一、 開會時間：110 年 12 月 03 日(星期五)下午 2 時 00 分

二、 開會地點：本局第三會議室(多點同步視訊會議)

三、 主持人：謝局長明昌

四、 記錄人：李恩彤

五、 會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 12 月 14 日水九規字第 11003029550 號

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
一、鍾委員寶珠			
1. 陸域關注物種的收集，希望能夠再跟林務局、九河局收集相關資料。水域亦同：台灣白甲魚、台灣域絨螯蟹等。陸域還有食蟲植物，同時可以把點位列出。	感謝委員指教，根據經濟部水利署(110 年 10 月)「流域整體改善與調適規劃」執行建議參考事項說明：「基本資料蒐集，範疇以規劃工作所需者為原則，可不分面向加以整合為規劃工作所需之資訊，供平台溝通所用，並於報告中呈現」鑒於本計畫涉及多方蒐集彙整大量資訊，非短時間能全面收集彙整完成，遂已於第二、三年度建議基本資料蒐集及整理分析以小平台溝通所需範疇進行。	建議一	P 結-4
2. 花蓮溪口溼地，應更名為國家級濕地（有黑面琵鷺過境），及馬太鞍溪內陸型國家級濕地。	感謝委員指教，根據 11/1NGO/NPO 研商小平台會議討論過程，洄瀾風生態有限公司建議以濕地保育法之法定名詞，本計畫已全面多處修正為「花蓮溪口重要濕地(國家級)」及「馬太鞍重要濕地(國家級)」。	-	-
3. 想請問建議不採用氣候變遷流量，而是公告計流量情境來進行風險評估之原因、兩者間的差異？	感謝委員指教，考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，現階段建議以近期水文分析報告或水系風險評估之分析，做為氣候變遷情境設定，因此，根據 109 年花蓮溪水系風險評估多次審查會議討論決定的內容作為水道風險情境設定(優先考量保護標準流量)。且本計畫已建議每 10 年為一周期的原則，檢討花蓮溪流域水文分析(含氣候變遷評估)及水道風險評估。	2.7 節 三~四 建議九	P2-122 ~ P2-130 P 結-6
4. 河道疏濬部分，建議能與林務局召開會議，因為以壽豐溪為例，有進行崩塌地監測，有建議九河局未來疏濬要與之討論。	感謝委員指教，根據 11/1 的 NGO/NPO 研商小平台及 12/3 的公部門研商小平台共同討論結果，壽豐溪河道疏濬部分已初步納入未來小平台討論方向，涉及機關為九河局、水保局、林務局、礦務局。	摘要五 (二)	P 摘-25

附錄一 「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(2/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
5. 生態指標：請問為何會以何氏棘魚、大吻鰕虎當作指標物種？是否有陸域指標物種？	感謝委員指教，本計畫參考九河局109年「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」期中報告書，根據過往調查成果選擇何氏棘魚及大吻鰕虎作為生態指標物種。不過為使分析成果更符實際，建議未來持續取得最新流域生態情勢調查成果及彙整相關平台提供之在地經驗，針對局部區域之生態指標物種進行更新或納入陸域指標物種。	3.2.2 節 二、(八)	P3-95
6. 關於民眾參與及平台會議的認知，不曉得規劃團隊是否清楚認識，記得 11/1 跟 NGO 召開會議，有清楚討論操作模式與議題，可是在這次的報告裏完全沒有提到，不知是何原因？	感謝委員指教，根據11/1的NGO/NPO研商小平台及12/3的公部門研商小平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域：一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河（馬太鞍溪水質水量）；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。上述小平台建議，將於第二年度由本局召開會議或拜訪機關單位討論後正式成立。	摘要五 (二) 5.1.3 節 四~五	P 摘-25 P5-25 ~ P5-31
7. 我已經多次提及希望能夠盤點花蓮溪水系各單位的平台會議，可是至今還沒有看到相關資料。	感謝委員指教，委員於今年 11 月 1 日 NGO/NPO 研商小平台所提的對齊花蓮溪水系各機關既有小平台資源，已於 12 月 3 日的公部門研商小平台簡報呈現，並與各機關討論，相關會議紀錄跟提交報告時程有無法密切搭配問題，已將相關會議辦理情形及各機關既有小平台資源納入報告。	表 5-11	P5-28
8. 花蓮溪有 10 條支流，每條支流的特性、課題都不同，記得有提到未來可以依據支流來進行小平台會議，確認關注議題，再聚焦最後操作策略。	感謝委員指教，已將相關建議納入建議第十二點及第十三點說明，建議於第二年度辦理。	建議十二 ~十三	P 結-6
9. 為什麼選 103 年麥德姆颱風做為模擬？	本計畫挑選民國 100 年至 109 年間具較大規模之麥德姆颱風作為模擬分析案例，以確保評估成果之代表性。根據花蓮大橋流量站紀錄，其洪峰發生於 103 年 7 月 23 日、流量達 8,452 cms，介於 2 年至 5 年重現期洪水流量之間。	3.2.1 節 二	P3-66
二、陳委員紫娥			
(一) 有關逕流分擔及在地滯洪可行			

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
性評估			
1. P.3-51~52 模擬 5、10、25（20？）年重現期洪水積淹水位置與 110 年度花蓮縣政府「大華大全排水滯洪池工程治理計畫」比對來看，淹水的位置散佈在規劃滯洪池的上游地區，滯洪池所在地沒有淹水情況，該計畫規劃的滯洪池是否合理？地勢如何？治理後（P.3-52 圖 3-46）即可解決北側與南側的淹水情況？	感謝委員指教，圖 3-47 大華大全排水為 25 年重現期洪水下結果。於區域排水易淹水地區以 10 年重現期治理 25 年不溢淹為治理計畫。根據大華大全排水治理計畫建議之滯洪池位置位於大華大全排水出口左岸，地表高程約在 118 至 120 間。而淹水區域主要位於高程 117-118 公尺之間。該計畫目前尚未執行。依照逕流分擔之水道治理原則，該滯洪池對大華大全排水上游淹水問題幫助有限。治理後無法完全解決大華村與大全村之淹水情況。因此方有逕流分擔之初步評估與在地滯洪規劃。	逕流分擔 圖 3-45 ~ 圖 3-48	P3-52 ~ P3-53
2. 在地滯洪池以荒地與廢耕地位置進行分散式空間滯洪，洪水會自己找荒地或廢耕地否？	感謝委員指教，根據當地之淹水情況與土地盤點結果顯示，需要滯洪空間與當地閒置、荒地、廢耕地之土地利用進行推動。滯洪所需空間與面積約在上述土地 1/3 左右。因此，當這些土地需要進一步與地主或農民協議，在不影響農業作物等情況下是否可作為逕流分擔之在地滯洪使用。透過農民意願與溝通後，推動在地滯洪。而在農民願意情況下之空間再進行細部設計與規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放乾田間水量，等待豪雨來臨前滯留最大雨水等操作與設計。	-	-
3. P.6-6、6-16、6-17、6-23 有關滯洪空間規劃，擇廢耕地或荒地於台九、鐵路橋西側，所擇地區地勢有比較低、可以讓或引導洪水進入嗎？	感謝委員指教，如同 2 所述，分散至滯洪是在取得農民意願下，並經水道操作讓滯洪空間在不同位置上發揮其截流與滯留雨水至所規劃農田滯洪。	-	-
4. P.2-5 花蓮溪流域地下水湧泉位置示意圖，標示不清楚，未有圖例說明，範圍內凡沖積扇山端、主、支流交會處地下水位皆高。	感謝委員指教，湧泉圖示已更正。河道沖積扇本多數為地下水補充之渠段。而花蓮溪流域內因河川特性與地勢等因素，伏流水與河川地下水補助量亦大，造成地水水位較高。此外，因鄰近山邊或坡地保水保育較好。因此，上述兩條件均有局部區域形成管湧與	逕流分擔 圖 2-4	P2-5

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	湧泉現象發生。		
(二) 流域整體改善調適			
1. 蒐集相同議題資料未加以整合與重新檢視，難以看出其間的關聯性與規律性。	感謝委員指教，本計畫第四章課題、願景與目標已就花蓮溪整體流域之四大面向課題的現況及評析分別予以敘述，並透過流域課題縱向分布表及流域課題四大面向矩陣方式，分析各河段特性及課題，並進行課題空間盤點，點出流域各河段(區位)課題位置。	第四章 4.2.5 節	P4-41 ~ P4-75
2. 水道風險與土地洪氾課題與歷史災害、災害潛勢有關，本案蒐集歷史淹水紀錄可以發現原因為堤防沖毀、排水不良與地勢低窪，水道問題為排水不良與堤防沖毀，土地洪氾問題來自於排水不良與地勢低窪。	感謝委員指教，有關水道風險與土地洪氾之概況，已參酌委員指導納入摘要說明。	摘要二 (一)~(二)	P 摘-2 ~ P 摘-3
3. 根據 P.2-23~2-27 之相關計畫彙整資料有針對水利建造物安全性檢測，對老舊堤防進行安全性評估；P.2-34 有歷年相關治理規劃報告；P.2-47~49 歷年維護記錄表與相關位置，這些資料雖然有相關，但能夠清楚瞭解的狀況，僅在災害復建或搶修工程上。	感謝委員指教，有關老舊堤防、治理規劃內容及歷年維護記錄表，屬於九河局水利建造物安全檢測工作範疇，以流域調適指導水利部門各項計畫的精神，以上位計畫的角度，本計畫已建議花蓮溪水系水利建造物應定期辦理水利建造物安全檢測，透過非破壞性檢測，檢查堤防(護岸)建造物之使用狀況與內部損壞狀態，進行評估提出改善建議，以便災前預防及後續維修補強參考。	6.1.3 節 一、(五) 3	P6-16
4. 對於出現較頻繁的災修工程，應該追究原因，例如木瓜溪災害復建之木瓜溪初英二號堤防(五件)與志學堤防(4 件)復建工程為例(P.2-49 表 2-14)，兩堤防位於左右岸，災害位置雖非同一定點，然皆相距不遠，換言之，該堤防段有多次的復建紀錄，是何原因？河川流路擺盪衝擊影響？堤防老舊？還是其他因素？在老舊堤防安全性評估中該堤防是否被納入考量等資訊。	感謝委員指教，有關木瓜溪初英二號堤防及志學堤防等易致災堤段，已於 109 年風險評估探討原因，主要為河川流路擺盪衝擊影響，及已擬定相關短中長對策因應。長期而言，辯狀河川流路擺盪衝擊，兩岸防洪設施破壞風險較高已納入課題討論，未來建議 1.定期透過空拍航照等方式監測、2.定期辦理水利建造物安全檢測、3.根據調查成果擬定合適對策。	-	-
5. P.4-2 水道風險課題有關待建防洪工程檢討（105 年），至目前為	感謝委員指教。 (1)已於表 4-1 補充花蓮溪流域內待建	表 4-1	P4-3

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(5/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
止大都未興建，本案提花蓮溪斷面 38 左岸現況有溢淹情形，建議優先興建花蓮溪大忠橋堤防，是否表示其他無須考慮治理？另檢視花蓮溪斷面 38 出現在何處？僅見在（P.3-48 表 3-29）的斷面 38 為中興堤防。	堤防，如花蓮溪東昌堤防、花蓮溪吳全堤防、花蓮溪山尾堤防上游段、花蓮溪大忠橋堤防、木瓜溪華隆護岸及馬鞍溪大馬堤防下游段等，因政府經費問題，將依急迫性及重要性，逐步依治理計畫內容興建，惟調適規劃評估若有以自然為本方式執行的可行性，也可能採取其他手段因應，遂建議將明年九河局預計興建大忠橋堤防納入小平台討論。 (2)表 3-29 斷面 38 右岸為中興堤防，左岸即為待建堤防之大忠橋堤防，因該表未呈現待建堤防，遂該表無大忠橋堤防，請委員參考表 4-1 之花蓮溪流域治理工程及措施表。	表 3-29	P3-48
6. 根據逕流分擔農地滯洪規劃，何以南清水溪採用 50 年重現期洪水、樹湖溪與大華大全排水取 10 年重現期洪水量來分析成效（P.摘 11）	感謝委員指教。 (1)南清水治理條件為 50 年重現期洪水，河道有溢淹可能發生。 (2)樹湖溪與大華大全為區域排水，其設計保護為 10 年重現期雨量進行規劃。	-	-
7. 根據圖 2-19(P.2-51)(與圖 2-22)初英二號堤防位置就不一樣，差異很大；P.2-50(表 2-15)志學堤防與初英二號堤防項次是否有誤？	感謝委員指教。 (1)圖 2-19 編號 4 為初英二號堤防位置，但圖 2-22 為花蓮溪流域堰壩及水門位置圖，該位置之初英二號堤防為農田水利會水門位置 (2)經重新檢視表 2-15 之志學堤防與初英二號堤防項次無誤。	圖 2-19 圖 2-22 表 2-15	P.2-51 P.2-59 P.2-50
三、顏委員嚴光			
1. 本花蓮溪流域整體改善調適（含逕流分擔與在地滯洪評估）規劃係屬三年計畫，瑞晟顧問公司執行本計畫第一年(1/3)雖遇疫情，仍在基本資料蒐集及分析依調適手冊建議的四大課題主軸蒐集，豐富相關基本資料，並就四大面向盤點整體流域課題、願景與目標設定，初步分析，排定辦理順序，更藉由民眾參與及資訊公開建置及運作大小平台後依共識研擬改善與調適策略，第一年執行	感謝委員肯定。	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(6/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
成果可謂豐碩，值得肯定，以下僅就本第一年期末報告提出個人三點意見供瑞晟團隊參考。			
2. P.4-1 本計畫第四章課題願景與目標已就花蓮溪整體流域，針對四大課題的現況及評析分別予以敘述，資料詳實豐富，建議彙整列表更易閱讀，並期於第二年度就主支流及上、中、下游河段分別敘述現況與評析。	感謝委員指教，已將委員相關建議納入建議第十二點說明，建議於第二年度辦理。	建議十二	P 結-6
3. P.5-1 民眾參與及資訊公開 (1)民眾參與部份，本計畫 6/24 舉辦公部門研商平台，10/7 舉辦大平台會議，11/1 舉辦小平台會議，7/22-8/16 電話訪談 45 位村里長並輔以問卷，建議彙整列表並重點摘述成果與下年度可改進事項及方法。 (2)民眾參與部份，盤點重要社群/關係人，係本年度辦理之外，建議下年度可增加地方耆老、仕紳，先行調查各行各界退休人員兼具專業與興趣者，邀請加入參與，可令本計畫更為完整亮麗。 (3)資訊公開部份，係政府單方面之資訊公開外，建議進一步擴充為雙方交流討論與回饋。 (4)建議本章增一小結就本年度辦理民眾參與及資訊公開之優點、缺點及可精進事項，供下一年度辦理參考。	感謝委員指教。 (1)已彙整列表並重點摘述今年度大、小平台成果與下年度可改進事項及方法。 (2)已將相關建議納入建議第十三點說明，建議於第二年度辦理。 (3)本計畫為提升社群溝通強度，同時建立國內人氣較為蓬勃之 FB、Line 平台，可即時傳訊訊息及回饋意見，屬於一對一動態的互動，期待可與更多關注水環境之民眾與社群組織互動，進而強化民眾參與之完整度。 (4)已增加 5.4 節，補充說明本年度辦理民眾參與及資訊公開之優點、缺點及可精進事項，供下一年度辦理參考。	摘表 9 建議十三 5.2.2 節四 5.4 節	P 摘-25 P 結-6 P5-44 ~ P5-48 P5-53 ~ P5-55
4. P.6-1 花蓮溪流域整體改善與調適策略研擬。 (1)本年度已就改善與調適策略原則以及推動流域整體改善與調適之策略架構、策略構想，並就四大課題初步提出可採取的策略，蒐集評析整體流域，第一年成果可謂豐碩，值得肯定。建議第二第三年度可就整體流域再因河段不同分為主流、支流，上、中、下游段，針對各河段之特性	感謝委員指教。 (1)已將相關建議納入建議第十三點說明，建議於第二年度及第三年度辦理。 (2)已就四大課題彙整列表策略與改善調適之措施。	建議十二 表 6-1 表 6-2 表 6-4 表 6-6	P 結-6 P6-11 P6-23 P6-33 P6-46

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(7/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
予以較詳實的改善與調適策略建議，可供河川局參考。 (2)建議就四大課題彙整列表策略與改善調適之措施，更易閱讀明瞭。			
5. 成果推廣較緩，下一年度平台及成果均可盡量提前辦理。	感謝委員指教，今年度因受疫情影響導致相關平台會議及成果推廣進度落後，但均已在履約期限內辦理完畢。爾後將依照委員指示盡量提前辦理。	-	-
6. 簡報結論第 7 點僅主流花蓮溪，支流壽豐溪及馬佛溪等具較明顯淤積趨勢，其馬佛溪應更正為花蓮溪、光復溪、馬鞍溪匯流口。	感謝委員指正，已將結論第九點及期末簡報將馬佛溪更正為花蓮溪、光復溪、馬鞍溪匯流口。	結論九	P 結-3
四、李委員秀芳			
1. P.2-26 以淹水潛勢圖主要淹水區為壽豐、鳳林與光復等鄉，而 P.3-31 後逕擇光復之南清水溪信望愛，與大華大全排水，壽豐鄉之樹湖溪、鳳林鎮為何無選擇，應有說明與交待;另 P.4-6 內水積淹評估後僅剩樹湖溪及大華大全排水，南清水溪怎又無說明？報告撰述應有邏輯，且前後應相互連貫及呼應。	感謝委員指教。 (1)透過第三代淹水潛勢模式資料進行基本資料內部資料查看，鳳林鎮之基本資料為假設資料。因此，未將鳳林溪流域內之區域排水與都市排水等內水納入考量。因此選用有基礎資料之大華大全與樹湖溪排水進行主要逕流分擔之內水部分。 (2)鳳林鎮主要河道為鳳林溪，透過河道考量部分於下游大忠橋附近因尚無興建堤防，因此透過河道分析結果，於鳳林溪中游瓶頸點透過橋梁改建後，應可排除河道溢淹情況。而下游大忠橋部分在現況條件下河道漫淹地區為農地，因保全對象薄弱，因此未納入逕流分擔規劃範圍。建議可由調適計畫方面規劃土地洪氾風險方向考量。	- -	- -
2. 經評估南清水溪、樹湖溪、大華大全排水等 3 處均建議以逕流暫存措施為優先，後輔以監測、預警等措施。	感謝委員指教，逕流分擔於農地在地滯洪因具有分散與滯洪操作，而在農民願意情況下之滯洪空間再進行細部設計與規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放乾田間水量，透過即時監測數據做出最大滯洪空間等待豪雨來臨後操作滯洪。並設定道路淹水預警值管理值，	逕流分擔 6.3.1 節 6.3.2 節 6.3.3 節	P6-23 ~ P6-30

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(8/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	藉以減輕局部地區洪災與災損。		
3. P.7-2 表 7-1，列出 6 處地點，經查應為該 3 處，其對應之滯洪土地，惟前後之關聯性、如何施作，土地位置、面積、深度、可蓄水效益等均未說明，內容太過簡略，請再加強增補之。	感謝委員指教。 (1)評估三處經流分擔，並依照地區特性在細分，於南清水溪 1 處、樹湖溪分為三處（高地、市區與低地）、大華大全排水分為兩處（大華村與大全村）根據雨量與地形進行規劃。 (2)滯洪土地於第六章逕流分擔潛能評估說明。在地滯洪農地空間於逕流分擔計畫時需要取得農民同意與細部規劃如何導水與事先降水位讓滯洪空間最大等。因此提出滯洪空間概估，以樹湖溪排水台九線以西淹水體積約有 1.35 萬立方公尺，廢耕地與荒地約有 8 萬平方公尺。若以平均農地滯洪深度 0.5 公尺（因地制宜與土地空間調整深度），上述土地 1/3-1/2 可以用來在地滯洪空間規劃，則約滯洪空間約有 1.33 萬與 2.0 萬立方公尺，透過在地滯洪方式，減輕淹水情況。在規劃範圍內之改善效益，透過前後分析結果與空間滯洪後之差異比較，於南清水溪透過在地滯洪約有 91%效益。樹湖溪排水 10 年重現期降雨約有 52.3%效益。大華大全排水 0 年重現期降雨約有 93%效益。隨著不同降雨特性會有所改變。	逕流分擔 6.3.1 節 6.3.2 節 6.3.3 節	P6-23 ~ P6-30
4. P.4-8 表 4-4 橋梁梁底高度不足部分，其中花蓮大橋，鳳鳴二號橋、馬佛四號橋治理計畫，其梁底高程尚足，僅出水高不足，目前分析梁底不足，請再確認。	感謝委員指教，表 4-4 為更新 109 年花蓮溪水系風險評估報告成果，其已重新分析計畫洪水位，考量該資料已依據 105 年大斷面資料重新分析，因此依該報告作為課題描述，依據該分析成果，花蓮大橋，鳳鳴二號橋、馬佛四號橋等 3 座橋為新增梁底高程不足橋梁。	表 4-4	P4-8
5. 感謝團隊於計畫第一年就花蓮溪水系相關問題、課題做了紮實的盤點與分析，以利後續調適策略的推動。	感謝委員肯定。	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(9/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
五、曾委員國柱			
1. 請規劃團隊加強說明策略、措施梳理之流程，例如流域防洪能力分析，說明主支流之哪一段防洪能力不足，才實施逕流分擔。	感謝委員指教，在逕流分擔分擔策略研擬，河川河道部分主要為在有堤防部分溢淹，透過堤防加高方式或河道整理方式，可以降低溢淹方式進行河道治理。而未設有堤防部分，則透過在地滯洪或調適計畫建議，提升其韌性管理因應作為。而在區域排水內水淹水部分由內水進行考量，透過公有土地、廢耕地、荒地優先考量農地在地滯洪。次為淹水地區透過私有土地，農民意願等方式進行分散式滯洪，透過田埂堰流、連通管方式與周邊渠道連接，進行在地滯洪，降低淹水發生次數。梳理結果在花蓮溪治理計畫現況下於南清水溪、荖溪、鳳林溪有外水影響、內水區域排水有樹湖溪排水與大華大全排水仍有積淹水情況。治理計畫完成後，河川河道部分仍有南清水溪外水影響、內水區域排水有樹湖溪排水與大華大全排水仍有積淹水情況。因此規劃逕流分擔規劃。	逕流分擔第三章	P3-1 ~ P3-55
2. 花蓮溪流域須疏砂之策略過程，請於河道疏砂潛能評估檢討中再加強說明。	感謝委員指教。 (1)本計畫疏濬潛能評估以二河局 98~99 年「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」為原則；同時納入九河局刻正辦理「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」提出之 11 處可能河段為研究對象，進行疏濬潛能評估，並進一步建議各河段執行疏濬工程之順序。 (2)疏濬潛能評估內容主要包含通洪能力、災損敏感度、河段歷年沖淤情形、相關法規、流域產砂量、河床質特性、交通運輸及生態棲地等條件，分析成果尚可釐清相關疏濬工程之必要性。 (3)目前九局正辦理地形測量計畫，因此建議未來取得流域最新地形資料，並考慮各平台建議之疏濬平面分布後，再次檢討現況評估成果之	3.2.2 節	P3-83 ~ P3-97

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(10/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	可行性。		
3. 工作項目中規定辦理民眾參與小平台，若以小平台之定義檢視，辦理次數是否足夠，請於正式報告書綜整說明。	感謝委員指教，截至 12 月 10 日已完成 4 場小平台會議，符合契約規定辦理次數。並已於報告內容補充各場次小平台辦理情形。	5.1.3 節一~七	P5-9 ~ P5-36
六、謝委員明昌			
1. 本調適計畫較其他河川局之調適計畫不同之處，在於包含逕流分擔及在地滯洪，因此規劃團隊第一年之工作量大又複雜，須同時執行逕流分擔及在地滯洪，並研究大、小平台之規劃，向各位委員作一說明。	感謝委員對本計畫內容補充說明。	-	-
2. 團隊提出三個逕流分擔及在地滯洪可推廣之處：大華大全、樹湖溪、南清水溪。本次審查提到大忠橋堤防有可能採取逕流分擔、在地滯洪或 NBS 手段解決淹水問題，規劃團隊可考慮納入逕流分擔及在地滯洪可行性評估。	感謝委員指教，在大忠橋堤防河段在高重現期洪水情況下有漫淹情況，積水主要為農地，無建築物與聚落，加上目前無設置堤防，經 12 月 10 日民眾座談會之意見蒐集，民眾對於興建堤防與否持正反兩極意見，暫無明確共識方向，建議應持續進行溝通。而 12 月 10 日專家學者及民間團體工作坊，考量現有魚塭之存在與現有地盤影響大忠堤防之興建有相互因素，興建堤防現階段應無迫切性，策略施作可分短、中、長期策略因應，短期進行北清水溪及鳳林溪匯流處河道整理，中期進行花斷 38~40 疏濬消灘，以增加有效通水斷面積，長期建議朝向生態工法施作(造林阻水)，輔以內水滯洪策略施作。惟魚塭問題及堤防興建問題應先尊重地方意見，再綜合評估各方意見後擬定相關對策。綜上分析評估，在未獲得共識下，建議大忠橋堤防河段應暫不納入逕流分擔及在地滯洪可行性報告內，應在第二年度調適規劃，參考上述意見綜合評析，提出有以 NBS 方式進行的可行性，再滾動修正納入逕流分擔及在地滯洪可行性報告。	-	-
3. 本計畫須規劃大、小平台，大平台涉及公部門、私部門、利害關係人及在地諮詢小組跨機關協	感謝委員指導，已於民眾參與及研商平台辦理情形小節一開頭，補充說明本年度小平台會議以凝聚各單位共	5.1.3 節	P5-9

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(11/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
商，梳理四大面向分別有哪幾個關鍵議題、課題、涉及之機關，歸納出之課題、議題則召開小平台解決，因此小平台以解決問題為導向。然本計畫流域廣、議題多，且契約工作項目中規定之四場小平台，並無規範明確辦理方式，因此目前規劃團隊已完成之小平台以凝聚各單位共識、規劃未來小平台為主，非以解決問題為導向的正式小平台，此部分建議於報告中說明清楚，以免造成外界誤解。	識、規劃未來小平台運作為主，非以解決問題為導向的正式小平台，避免外界誤解小平台真正目的及意義。		
七、林務局花蓮林管處 王元均			
1. 報告提到林務局國土綠網之上位計劃，針對藍綠縫合進行文獻回顧，盤點生態熱點並公開圖資，然除了該章節之外，其餘報告仍以傳統水利治理思維撰寫，議題盤點未見藍綠縫合之精神，較為可惜。生態與工程治理並不完全相悖，經手段、工法調整，保存標的物種可能留存，治理目標也可以達成，即所謂「人與自然和諧共存」，報告中可以盡量去呈現此精神。	感謝委員指教，往後第二年度及第三年度將秉持藍綠縫合之精神，在後續報告中盡量呈現。	-	-
2. 不同河流性質不同，未來小平台聚焦課題，務須將空間範圍縮小，建議後續資料整理再調整。	感謝委員指教，已將相關建議納入建議第十二點及第十三點說明，建議於第二年度辦理。另第三場及第四場小平台即依照委員建議方式，聚焦大忠橋河段召開專家學者工作坊及居民座談會。	建議十二~十三	P 結-6
3. C3 水陸域棲地品質提升及串聯，即藍綠縫合之概念，然須確保改善是必要的，必須要有前期生態資料蒐集，確認改善節點有保存、串聯之需求。C3 為重要指標，然列入後必須豐富相關資料，以免淪為空泛，為改善而改善。建議規劃團隊再補足生態資料。	感謝委員指教，花蓮溪流域可仿效鱟溪平台運作成功經驗，選定花蓮溪流域哪條支流導入河相學，辦理河川復育研究計畫，達到還水於河、還地於河等願景，目前已納入「C3 水陸域棲地品質提升及串聯」課題之改善與調適措施，納入「生態復育」小平台會議討論範疇。今年度調適規劃已依照「流域整體改善與調適規劃參考手冊」完成整體架構，爾後年度鎖定小	建議四	P 結-4 ~ P 結-5

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(12/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	平台區域後，將盡力蒐集該區域基本資料及生態資料。		
4. 生態資訊之盤點，不清楚資料來源為團隊撰寫，還是引用資料？例如 P.2-81 國土綠網生物多樣性之陸域關注議題，看起來引用了林務局，卻未標註資料來源，建議報告撰寫採用科學文章的寫法。	感謝委員指教，已於文章開頭說明引用林務局「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」之動物分布資料庫，及於各圖示下標註資料來源，爾後將持續加強辦理資料項目補充調查，並說明及註名清楚資料來源。	2.5.1 節	P2-81 ~ P2-82
5. P.摘 4「熱帶季風」應為誤植，引用文獻上應再小心。	感謝委員指正，已修正摘表 2 文字描述。	摘表 2	P 摘-4
6. P.結-3「刺軸含羞木」為文獻上有記載？此為強勢入侵種，依林務局目前掌握資料，花蓮沒有刺軸含羞木，若有請通知林務局立即全面移除。	感謝委員指正，經期末審查討論為誤植 109 年「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」，已修正結論第(十)點文字描述。	結論十	P 結-3
7.「臺東火刺木」還是「臺灣火刺木」這部分建議一致。	感謝委員指教，已利用 WORD 搜尋功能將報告「臺灣火刺木」統一修改為「臺東火刺木」。	摘表 2	P 摘-4
8. P.4-83 願景形塑中，木瓜溪農作部分，照曾副局長意見並非河川管理重點，願景放入這部分是否合適？	感謝委員指教，花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標應呼民國 107 年「花蓮溪河川環境管理規劃」及民國 109 年「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」計畫，針對花蓮溪流域主流及 10 條支流河川擬訂之願景，若有調整必要建議可持續滾動檢討。	圖 4-37	P4-83
9. 表 4-28 藍綠指標 C2 課題簡述中提到「種植普遍使用農藥及化肥」，然高灘地應是禁止使用農藥及化肥，建議表達方式再調整。	感謝委員指教，已依照委員建議進行酌修。	表 4-28	P4-86
八、林務局花蓮林管處 潘家玉			
1. 本處長期監測壽豐溪，今年即將進入成果報告階段，壽豐溪溪床的狀況主要為侵蝕，未來若上游有大型崩塌，才會形成淤積。報告中所提到花蓮溪主流淤積其料源為何？	感謝委員指教，根據民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」指出，因相關清淤工作已陸續執行、颱洪沖刷及上游砂石料原不足等因素，導致大部分支流多呈現沖刷趨勢，淤積情形較輕微，而主流花蓮溪則因地形影響，各支流匯流處易發生土砂堆淤。	3.2 節	P3-43
九、花蓮縣政府 謝豐澤			
1. 有關第八章表 8-1 花蓮縣政府逕	敬悉。	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(13/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
流分擔審議會，本府已於 110 年 11 月成立，目前正在刊登公報。			
2. 有關溪逕流分擔計畫機關分工，因流域範圍包含鐵路，未來可能涉及鐵路雙規劃，建議機關分工列入交通部臺灣鐵路管理局。	感謝委員指教，機關分工已補充列入交通部臺灣鐵路管理局。	逕流分擔表 8-1	P8-3 ~ P8-4
十、本局工務課 莊立昕			
1. 本案計畫資訊龐大，感謝團隊努力。	感謝委員肯定。	-	-
2. 鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程、茏溪光榮橋下游左右岸環境改善工程，目前已經以工程計畫陸續召開地方說明會、工作坊，來達到民眾參與機制，後續應不需要再納入小平台討論。另如有盤點出有合適營造亮點之河川，請再列入建議事項。	感謝委員指教，鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程及茏溪光榮橋下游左右岸環境改善工程不納入小平台討論，但該工程已依照流域調適精神，加強民眾參與機制與生態檢核，屬於九河局四大面向水岸縫合之示範區域，如同馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃屬於四大面向藍綠網絡之示範區。其餘將遵照委員建議，與地方政府水環境藍圖規劃整合，持續滾動檢討，盤點出有合適營造亮點區域。	-	-
3. 簡報 P.28 請問鳳林二號堤段河道整理工程回饋內容為何?另鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石已有淤積，請問可否提供成果位置並檢附於報告(放附錄議可)，以供本局治理參考。	感謝委員指教。 (1)鳳林二號堤段河道整理工程回饋內容為 110 年 11 月 09 日地方說明會(第一次)，有關居民反映鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石淤積狀況，目前評估暫無迫切性，將納入九河局執行中之花蓮溪流域調適計畫議題探討。 (2)本計畫將河道疏濬潛能匯整相關數模成果及水利法規、通洪能力、歷年河道沖淤深度、災損敏感度、生態指標、河床質特性、交通運輸及流域產砂量等資料，針對現階段 11 處規劃疏濬河段評估各河段疏濬潛能指標，結果木瓜溪匯流口、吳全堤防、山尾堤段、中興橋上游、萬里溪與花蓮溪匯流口、萬里溪鐵路橋上游、北富一二段堤防及光復三段堤防等 8 處具優先疏濬潛能，馬太鞍溪橋上游、南清水溪匯流口及大興	期末簡報 建議(六)	P28 P 結-5

附錄一 「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(14/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	荒地等 3 處主要因無通洪能力不足之情形，故僅具一般疏濬潛能。 (3)本計畫目前是根據民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」評估，至於鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石淤積情形，建議第二、三年度調適規劃應持續關注 110 年斷面測量成果，透過歷年斷面之比較確實掌握河道橫向與縱向之沖淤變化，並研判後續處理對策。	建議(五)	P 結-5
4. 簡報 P.19，鳳林溪斷面 18A，本局無規劃治理工程，建議文字酌修避免混淆。	感謝委員指教，已將簡報 P.19 文字修正為「鳳斷 18 以橋梁改建方式處理」。	期末簡報	P19
5. 鳳林溪大忠橋案，建請納入本計畫內，包含做替代方案可行性評估、水理演算及分析等，如工作範圍非本年度之行，議請納入結論與建議。	感謝委員指教。 (1)已將鳳林溪大忠橋案納入優先課題辦理區域。 (2)考量調適計畫精神為自然為本，該處常年流路於右岸，可能溢淹處為農地，災害發生機率及損失情形均較小之情況下，應透過小平台討論出共識，且若有以自然為本的替代方案，建議第二年度執行可行性評估、水理演算及淹水模式分析等工作。	4.2.6 節 二、(二) 建議十一	P4-77 P 結-6
6. 簡報 P.36「A.水道風險」鳳林溪出水高不足，建議也請納入調適計畫內，研擬可行方案。	感謝委員指教。 (1)109 年花蓮溪水系風險評估報告已依據表 2-12 通洪不足或出水高不足斷面之成果，將洪水位因子納入考量，經綜合分析及考量共有 7 處中危險河段，並已有提出相對應對策及優先順序供九河局參考。因此本計畫不再重新盤點溢淹不足河段、出水高不河段及提出相關工程或非工程手段，請委員見諒。 (2)12 月 10 日第四場河川工程小平台，地方里長及里民均陳請希望九河局，進行鳳林溪下游段疏濬工程，改善水道淤積情形，經評估該溪有多處出水高不足情形及橋梁梁底高不足事實，經當天專家學者現勘亦有覺得河床淤積情況，初步依據	表 2-15	P2-50

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(15/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	相關資訊分析，建議應進行河道疏浚或疏伐等工作。 (3)花蓮溪水系歷史曾發生之最大流量約 Q50，且大多在 Q5~Q10 之間，顯然治理計畫流量（Q50 或 Q100）加出水高已相當嚴謹及保守，且現階段水利署政策多朝向不以加高堤防護岸為主，改由風險管理及非工程手段進行調適，因此建議現階段水道風險先處理通洪不足河段，再來請橋梁權責單位進行橋樑改建，出水高不足河段由風險評估綜合考量危險度及脆弱度來決定未來之調適規劃策略。因此建議每 10 年為一周期的原則，檢討花蓮溪流域水文分析(含氣候變遷評估)及水道風險評估。	建議九	P 結-6
十一、本局規劃課 李恩彤			
1. 逕流分擔評估報告，係 110 年重要成果之一，建請依流域模式模擬情形，詳加評析。	感謝委員指教，已依據「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理，洪水演算時需估算水道通洪能力及區域淹水潛勢範圍，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區。另補充於 110 年 10 月 12-13 日圓規颱風時於光復鄉大華大全排水有積水情況，過水文、水理、淹水模式分析補充於報告內容中說明。	逕流分擔第三章	P3-1 ~ P3-55
2. 承上，選擇可行性實施的點位，應有完整論述及配套措施，亦應納入縣府現況規劃。	感謝委員指教。 (1)在可實施之渠段與可能位置先將土地盤點出來，主要以公有土地、廢耕地與荒地優先，次為農民種植用地。各區位所需要至滯洪量與土地透過圖例展示。 (2)確定要推動在地滯洪後，後續有細部之經流分擔計畫需要細部進行農民意願調查，以不影響農業作物等情況下進行逕流分擔設計。包含規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放空田間水量，等待豪雨來臨前滯留最大雨水等操作與設計	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(16/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	規劃。並設置監測設備進行紀錄與管理，作為防災通報參考等使用。 (3)縣府對逕流分擔剛發包前尚無具體成果，待於第二年執行時納入考量與調整參考。		
3. 調適四大面向，團隊應針對本報告 28 個子課題，應有所掌握核心問題。	感謝委員指教，已於今年度針對四大面向彙整出 28 項課題，及其課題簡述(含位置)、願景與目標、分工單位等。並持續依據大小平台回饋滾動檢討修改，作為未來流域整體改善與調適引導方向的綱要基礎。核心問題亦透過 6/24 舉辦公部門研商平台，10/7 舉辦大平台籌備會議，11/1 舉辦 NGO/NPO 研商小平台，12/3 舉辦公部門研商小平台，12/10 舉辦 2 場河川工程小平台，7/22-8/16 電話訪談 45 位村里長，逐步收斂於六個區域。一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河(馬太鞍溪水質水量)；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。	5.1.3 節一~七	P5-9 ~ P5-36
4. 流域防洪能力在工項中，須有分析模式建置含檢定驗證，建請於報告中補充。	感謝委員指教。 (1)有關契約工項二已補充於報告第三章，而契約工項二之第三點為針對課題之應用分析需求，進行相關模式模擬，此工作已配合第一次工作會議討論課題方向及水規所第三代淹水潛勢圖研判，認為大華大全排水及樹湖溪排水之區域有較高的淹水可能，因此補充大華大全排水及樹湖溪排水之淹水模擬。 (2)另根據河道疏砂指標分數評估成果，藉由動床數值模式加以分析花蓮溪流域水系之現況河道平面沖淤變化趨勢，並作為後續疏砂潛能及方案評估規劃之參考。模式模擬之洪水事件，挑選民 100 至 109 年間具較大規模之麥德姆颱風作為模擬分析案例。	3.1 節 3.2 節	P3-1 ~ P3-42 P3-43 ~ P3-97

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(17/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	(3)已於 110 年 10 月 12-13 日圓規颱風時於光復鄉大華大全排水有積水情況，過水文、水理、淹水模式分析補充於報告內容中說明。	逕流分擔圖 3-18	P3-20
5. 針對流域調適四大主軸，考量其潛能評估 111 年短期示範區可實施操作的規劃，請於報告書中補充。	感謝委員指教，已於報告書補充短期示範區辦理方式及區位，初步規劃短期示範區辦理方式及區位如表 6-8 及圖 6-29 所示，並持續依照討論成果或其他計畫回饋成果滾動修正。因規劃時程有限，故河川局未來施政計畫與涉河川局權責之民眾關切重大議題應優先納入平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，共同推動。鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程及茗溪光榮橋下游左右岸環境改善工程不納入小平台討論，但該工程已依照流域調適精神，加強民眾參與機制與生態檢核，屬於九河局四大面向水岸縫合之示範區域，如同馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃屬於四大面向藍綠網絡之示範區。其餘將遵照委員建議，與地方政府水環境藍圖規劃整合，持續滾動檢討，盤點出有合適營造亮點區域。	6.2 節	P6-52 ~ P6-54
6. 請團隊針對小平台所列出的課題，應呼應研析的過程避免未有分析、歸納，就產出課題。	感謝委員指教，四大面向彙整出 28 項課題為藉由既有計畫分析、空拍影像判斷、電話問卷調查、專家學者 NGO 審查回饋等方式擬定，且於表 4-28 補充說明各課題簡述(含位置)、願景與目標、分工單位。接續以重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等指標項目，收斂重要課題。並透過據 11/1 的 NGO/NPO 研商小平台及 12/3 的公部門研商小平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域，綜整 6 個小平台之涉及議題、成立原因與涉及機關於表 5-13 所示。	表 5-13	P5-31
7. 請團隊提出大、小平台，完整的辦理方式，參與的對象、執行方式……等（契約規定）。	感謝委員指教。 (1)因課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通，應以課題為主軸討論，遂已將 28 項互有關聯課題凝	表 4-24	P4-76

附錄一 「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(18/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	聚為 10 個小平台主題，詳表 4-24 所示。 (2)另依據重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等項目來評定優先成立的小平台，優先課題辦理區域或河段詳表 4-25 所示。 (3)本計畫亦透過 NGO/NPO 研商小平台及公部門研商小平台溝通小平台成立方式，得出小平台辦理方式以解決跨部門跨機關之沉痾課題為主軸，並以解決重要課題為目的導向或以保護重要區域為目的成立小平台。透過兩場平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域及涉及機關如**錯誤! 找不到參照來源。**所示。一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河（馬太鞍溪水質水量）；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。	表 4-25 表 5-13	P4-79 P5-31
8. 報告書中，引用資料亦應加來源。	感謝委員指教，已加強說明引用來源及圖表下註名清楚資料來源。	-	-
決議			
1. 期末報告及簡報內容，經審查原則同意，請規劃團隊確實參照各委員及與會單位意見修正，屬本年度工作請修正報告並執行；屬第二、三年工作請於建議事項中明列。並於 12 月 13 日前提送修正電子檔報局憑辦。	遵照辦理。	-	-
2. 110 年度計畫執行成果經審查委員評鑑同意「瑞晟技術顧問股份有限公司」可優先提送 111 年度服務建議書至局，並請主辦課辦理後續作業。	敬悉。	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

公文日期及文號：中華民國 110 年 8 月 25 日水九規字第 11003021600 號

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
一、契約工項應補充納入報告			
1. 針對計畫範圍後續流域整體改善與調適規劃課題之應用分析需求，進行相關模式之建立與檢定驗證，如水文分析模式、一維河道模式、二維動床模式等，流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證，目前尚未見。	感謝委員指教，有關契約工項二已補充於報告第三章，而契約工項二之第三點為針對課題之應用分析需求，進行相關模式模擬，此工作已配合第一次工作會議討論課題方向及水規所第三代淹水潛勢圖研判，認為大華大全排水及樹湖溪排水之區域有較高的淹水可能，因此補充大華大全排水及樹湖溪排水之淹水模擬。 另根據河道疏砂指標分數評估成果，初步以花蓮溪主流四處匯流口為對象，藉由動床數值模式加以分析花蓮溪流域水系之現況河道平面沖淤變化趨勢，並作為後續疏砂潛能及方案評估規劃之參考。 爾後將持續依照課題之應用分析需求，進行相關模式之建立與檢定驗證。	3.1 節 3.2.4 節	P3-1 ~ P3-31 P3-40 ~ P3-56
2. 分析內容應包含水道溢淹的瓶頸段及低窪淹水地區，建請補充。	感謝委員指教，有關契約工項二之第二點，已透過淹水模式分析可能會淹水的地區詳報告第三章之各淹水模擬結果及圖 4-22 至圖 4-35 花蓮溪流域各主支流空間課題分布圖。	3.1 節 圖 4-22 ~ 圖 4-35	P3-1 ~ P3-31 P4-58 ~ P4-71
3. 逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討，應併報告書一併提送，可獨立一本。 (1) 水道通洪能力及區域淹水潛勢進行分析與檢核(各主支流或區域可分別蒐集利用既有規劃報告或淹水模擬已建置之水理分析模式進行完整洪水演算，或利用技術手冊規定之簡易分析方式，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區，以判斷計畫範圍是否有符合推動之情境條件)。 (2) 探討與釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情	感謝委員指教，有關契約工項四之第一點至四點將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，且已將相關內容併入期中報告書 3.3 節，惟目前僅完成「逕流分擔技術手冊」第一章至第五章內容，遂有關分析淹水潛勢量估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔方案初步規劃、預期改善效益及實施範圍評估與擇定等第六章至第七章內容，已加緊辦理中，敬請見諒。	3.3 節	P3-57 ~ P3-71

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
境中(如氣候變遷造成影響…等)的區域，並探討需逕流分擔河段或地區，以及計畫範圍所面臨的重要課題進行分析。 (3) 根據水道通洪能力、區域淹水潛勢及低窪地區等原因所造成的淹水情形，探討推動逕流分擔及在地滯洪之必要性。並釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件，並 依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少 1 處(含以上)。 (4) 依分析成果提出花蓮溪流域逕流分擔評估報告書，並依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理。			
4. 流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬 (1) 團隊應協助本局於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形以適合民眾參與討論的課題，藉由公私部門及民眾參與，建立由下而上形塑相關政策之溝通平台，作為後續流域整體改善與調適規劃計畫執行之基礎。 (2) 完整規畫小平台會議的辦理方式、參與對象及期程等；報告書中未提及，建請補充。	感謝委員指教。 (1) 契約工項六之第一點，主要為在河川局大平台(在地諮詢小組)協助說明計畫工作辦理情形，確認與追蹤控管課題、願景、目標之辦理情形，目前於表 5-2 規劃 9 月 28 日辦理，惟仍須配合小平台辦理進度而定。 (2) 已於報告表 5-3 補充小平台會議的辦理方式、參與對象及期程，且已於 8 月 23 日提送 110 年度小平台會議計畫書，作為辦理參考及工作會議討論之內容，且待工作會議認可後據以執行。	表 5-2 表 5-3	P5-10 P5-11
5. 流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討 (1) 依契約應特別針對逕流分擔的需求、空間及分擔潛能等提出規劃，請於報告書中納入說明。 (2) 評估短期示範區辦理方式及區位，請於報告書中納入說明。	感謝委員指教。 (1) 此工作將依據契約工項七之第二點及水利署「逕流分擔技術手冊」第六章規定內容，分析淹水潛勢量估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔方案初步規劃、預期改善效益及逕流分擔可行性評估等，期中報告書目前僅完成「逕流分擔技術手冊」第一章至第五章內	6.2 節	P6-6

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	容，後續工作已加緊辦理中，預計於期末報告提出初步成果，並已納入報告書中說明。 (2) 已於報告書補充短期示範區辦理方式及區位，初步規劃短期示範區辦理方式及區位如圖 6-3 所示，並持續依照討論成果或其他計畫回饋成果，滾動修正並補充更充實內容。	6.3 節	P6-6 ~ P6-7
二、有關各審查委員級單位審查意見回復情形表			
1. 圖 4-19~33 黃線以內以河川局權責範圍，建請再次確認是否為誤植，或表述須待修正。	感謝委員指教，圖 4-22 至圖 4-35 花蓮溪流域各主支流空間課題分布圖中黃線為治理計畫線，並非河川局權責範圍，已在審查意見回覆對照表修正用詞，並於圖 4-22 至圖 4-35 再補充用地範圍線(紅線)以作區隔。至於委員關切的權責範圍釐清已於表 1-1 說明及圖 2-9 標註。	圖 4-22 ~ 圖 4-35	P4-58 ~ P4-71
2. 另提及河川治理界點以上權責則回歸各法規之目的事業主管機關及土地管理機關。建請增加補述未來納入報告以跨機關方式進行討論。	感謝委員指教，已在審查意見回覆對照表增加補述，未來納入報告以跨機關方式進行討論，由各機關提出需跨領域解決之課題，並在小平台上討論解方。	4.2.5 節 二	P4-55
3. 105 年用地範圍線放寬地點列出，並盤點放寬原因，提出可改善建議方案。建請於內文補充論述。	感謝委員指教，已於報告內文補充相關論述及彙整花蓮溪流域計畫河寬檢討異動情形並增列放寬原因，如表 4-2 所示，說明如下。105 年治理計畫(第一次修正)，考量長期氣候變遷趨勢，多處河段檢討堤線放寬劃設保留水道滯洪空間，以因應土砂問題及超大降雨之水文情勢變化，計有木瓜溪河口、荖溪河口、壽豐溪河口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段放寬堤防預定線，及設置滯洪囚砂河段，分別為花蓮溪-花斷 55~57 河段、花蓮溪-花斷 58~61 河段、光復溪-光斷 4~6 河段、南清水溪-南清斷 05~08、馬佛溪-佛斷 35~40，並較能符合未來河川空間調適(還地於河)方向，透過擴大通洪面積、增設沉砂/滯洪池等方法加大河	4.2.1 節 一、(二) 表 4-2	P4-3 ~ P4-5

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	川的行水區空間，將原本河道的行水區空間還給河川，以減少溢堤與全球氣候變遷可能造成的影響。 惟過於嚴謹水道治理計畫線及用地範圍線，常有管理困難之情形發生，需與當地民眾達成共識，改善方案建議依據河川管理辦法第 27 條規定訂定河川環境管理計畫，據以執行有計畫的河川環境管理。		
4. 待建堤防（構造物），建請評估並提出是否可採柔性方法改善，或既有構造物計畫堤頂高不足等柔性改善配套措施。建請於內文補充論述。	感謝委員指教，已於報告內文補充相關建議內容，說明如下。近年來全球氣候異常，極端降雨事件頻傳，以傳統築堤工程作為防洪手段已無法因應，且部分待建堤防堤後無重要保全對象，因此可借鏡荷蘭在國土規劃(2006)提出「還地於河」的概念，採用改善及調適方法有挖低洪泛平原、堤防往後遷移、將窪地變湖泊、加深夏季河床、加高堤防、減低水閘高度、移除橋墩障礙物、設滯洪池和加築臨時河道等方法增強通洪能力，取代原有傳統築堤工程作為防洪手段，並以安全為第一考量外，應依周邊不同需求進行環境營造，避免過度擾動，破壞生態環境，採多元工法之布設規劃，多以柔性工法、就地取材、自然營造為原則，例如以固灘穩定主深槽的方式來削減流路直衝、活用舊河灘地與空間，局部擴大河寬，促進生物棲息。	4.2.1 節 二、(三)	P4-7 ~ P4-8
5. 請將 110 年度契約工項(各細項)，做（表）甘梯圖，以利後續期程控管，建請再行修正。	感謝委員指教，已依照 110 年度契約工項及各細項，製作本計畫預定工作進度圖(甘梯圖)，詳圖 1-3 所示。	圖 1-3	P1-15

附錄一 「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(1/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

六、 開會時間：110 年 7 月 28 日(星期三)下午 2 時 00 分

七、 開會地點：本局第一會議室(多點同步視訊會議)

八、 主持人：謝局長明昌

九、 記錄人：李恩彤

十、 會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 8 月 9 日水九規字第 11003020870 號

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
一、陳委員紫娥			
6. 本計畫在短時間內蒐集各期間相關資料，相當豐富，可作為四大領域改善與調適檢討之基本材料，值得肯定。	敬悉。	-	-
7. 流域中各課題在四大領域皆有可能互有直接或間接關聯，因此或許一個變項的改變，影響到另一項目的改變，所以在時間序列下需做滾動式修正與檢討，而形成現階段之關鍵性課題。	感謝委員指教，已將委員看法補充於報告書內容。	4.2 節	P4-1 ~ P4-2
8. 各期間蒐集資料的整理、分析與評估結果，以及委辦團隊自行模擬結果等，若與前人之成果有差異者，建議說明何者為佳或最適合本項課題，以及採用之理由。	感謝委員指教，為釐清水道溢淹和土地洪氾是經過重新評估的，還是依據既有資料，已加強標註說明資料來源。後續課題討論工作將參照委員意見與現實狀況驗證下，選用最適合本項課題之分析內容。	-	-
9. 以淹水課題擇荖溪(P.3-16 圖 3-19)與(P.2-70 圖 2-29)為例說明，兩圖皆為 100 年洪水重現期模擬，惟淹水的範圍差異甚大，兩者差異原因？本案採用哪一張圖，採用理由？	感謝委員指教。 (1)資料後處理時，軟體使用了數值內差功能，經確認已更正資料。 (2)本案使用模擬分析結果，軟體內差資料已去除。相關圖資與淹水統計均已更正。另 P.2-70 之圖 2-29 為過去 102 年之前模擬結果，後續相關淹水潛勢將以本計畫第三章內容為主。	3.1.3 節一	P3-9 ~ P3-24
10. 另以荖溪(圖 3-19)與其支流樹湖溪(P3-9 圖 3-12)之淹水模擬結果可發現，淹水區位在荖溪下游右岸，顯然是受荖溪影響的結果，就圖觀之，支流模擬結果，淹水範圍規模雖較小，但較荖溪淹水範圍長；若再比對(P.4-60 圖 4-24)來看，淹水潛勢與模擬結果似乎又不一樣，看不出應用哪一項	感謝委員指教。 (1)圖 3-19 荖溪圖資資料因資料處理時出現錯誤，已更新。 (2)荖溪與樹湖溪排水因有治理介面上之差異，因此當荖溪發生 50 年重現期洪水時，會經由樹湖溪下游淹沒至堤內地區，及荖溪下游右岸與花蓮溪交會處呈現淹水情況。 (3)樹湖溪排水治理上以 10 年重現期	圖 3-19	P3-16

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
資料，還是自行模擬的資料，請說明。再來就是模擬茎溪是否應將其支流考慮進來才合理。	加上出水高度。因此，當降雨超過10年重現期時，樹湖溪主要因內水無法順利排除，因此造成都市區域與周邊地區淹水。因此，會與河川發生淹水情境有所差異。 (4)分析茎溪時，以河川治理方式考量，將支流匯入的水文治理計畫流量假設均能順利進入河川方式進行模擬，亦包含樹湖溪排水之流量。 (5)茎溪與樹湖溪排水為一體，亦有各自治理計畫與都市計畫，分別為50年與10年、5年重現期洪水。因此，其透過逕流分擔方式，將內水流量透過土地利用進行承洪水體體積透過韌性規劃來承受不同情境下之降雨特性。		
11. 在本報告中，未見有本局管轄界點，各河川之上、中、下游界點無法與之對照；各課題空間分布（P.4-52 表 4-21 及圖 4-19~33）乃本案經整理、分析、評估後成就之關鍵課題，與流域水利建造物保全對象(P.2-60 表 2-21)也有密切關係。堤內土地利用的變遷應做滾動式調整，如樹湖溪匯入茎溪處有門諾壽豐分院、東安社區、理想大地休閒遊憩區，在P.2-60 未有該項資料，這些可能影響到水質污染等問題，在表 4-21 茎溪下游段（？），建議作滾動式調整。	感謝委員指教。 (1)已於表 1-1 說明河川局管轄範圍，並於圖 2-9 上標示。另圖 4-19~33 黃線以內則為河川局水道治理計畫線。 (2)表 4-22 花蓮溪流域各課題空間分布表為依等間距概念分類各課題區位，河川局並無針對各主支流明確定義上游、中游及下游。另河川治理界點以上權責則回歸各法規之目的事業主管機關及土地管理機關，未來納入報告以跨機關方式進行討論，由各機關提出需跨領域解決之課題，並在小平台上討論解方。。 (3)已於表 2-21 補充門諾壽豐分院、東安社區、理想大地休閒遊憩區等保全對象，並於表 4-21 補充茎溪下游段 D6 水質汙染課題。	表 1-1 圖 2-9 表 4-22 表 2-21	P1-3 P2-18 P4-55 ~ P4-57 P2-60
12. 水道風險重要課題評析(十)(P4-10)論河中島植物是否移除問題，河中灘地乃河水長期把土石帶下來堆積而成，且常常是有變動的，管理上應就各區評估所在位置，是否確有影響防洪安	感謝委員指教，此課題主要是避免河中島陸域化後導致已無變動可能如圖 4-7 所示，改變河川深槽蜿蜒擺盪及灘地沖淤變化影響河岸沖刷及防洪安全，因此需列入課題持續關注，並依照委員建議應視河中島是否有影響防	4.2.1 節 二、(十) 2 圖 4-7	P4-12 P4-14

附錄一 「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(3/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
全，不然規劃移除時，除影響生物棲息地外，可能改變河水流路，造成河岸沖蝕的問題。	洪安全之疑慮進行探討。		
13. 蒐集相同議題的資料或有相左、或有互補情況，建議加以整合與重新檢視，如歷史災害紀錄，有前後不一致現象（例如 P.2-75 表 2-27 與 P.4-38~51 之歷史洪災）。	感謝委員指教，已盡力將表 2-27 內容補充於後續流域課題縱向分布表內。惟因歷史淹水災害紀錄分散於各報告中，且受災位置描述尺度大小不一，有的僅以鄉為單位表示，難以明確界定受災位置，以致無法全部補充於 P.4-41~54 之歷史洪災項目。	表 4-8 ~ 表 4-21	P4-41 ~ P4-54
二、鍾委員寶珠			
6. P.2-65 建議種植種類、種植區域分級加上意涵，加以註解為佳。	感謝委員指教，已於圖 2-26 備註說明，種植區域等級指依河寬、平均坡降、平均流速、高灘地水深等評估參數，將高灘地可種植區域劃分五等級，劃分方式依「河川區域種植規定(106.06.27)」之第六點與第七點規定及附表一種植區域等級評估基準表辦理，作為申請種植植物案件之依據。簡單說明種植區域等級越高，其植物植栽之限制越嚴苛，種植限制請參閱「河川區域種植規定」之附表二及附表三。	圖 2-26	P.2-65
7. P2-74 歷史洪災一覽表，90 年桃芝颱風，光復鄉大興村、大富村，鳳林鎮－鳳義坑。	感謝委員指教，已於表 2-27 補充更新 90 年桃芝颱風之受災位置。	表 2-27	P2-74
8. P2-87 馬太鞍濕地關注議題物種，水生黃綠螢、圓葉節節草，水域外來鯉科天堂，本土物種消失。	感謝委員指教，已將委員建議內容補充於報告書內。	2.5.3 節 二	P2-87 ~ P2-88
9. P2-92 花蓮溪流域主要歷史人文表，東海岸、遠雄、和南寺、牛山海岸都不在此流域內。	感謝委員指教，已將非花蓮溪流域內之歷史人文景觀資源移除於表 2-33。	表 2-33	P2-91 ~ P2-94
10. P2-108～P2-109，圖 108 年、109 年比較，感覺 109 年汙染較嚴重，其原因為何？	感謝委員指教，從圖 2-49 可知該計畫第一、二年於花蓮溪主、支流分別規劃 18 處及 16 處調查樣站進行河川水質調查工作，其中僅花蓮溪主流、荖溪與馬太鞍溪(馬鞍溪)等 4 處樣站為延續 106 年之調查樣站，其餘調查點均有異動，無法斷言次年水質環境較差，但根據該報告指出第二至三年之水質環境因部分樣站受河水帶來之泥沙量或周邊農田排水影響，使水質較	2.6.4 節	P2-105

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	差。惟本計畫仍建議需持續性辦理河川水質監測計畫，以利瞭解及追查污染源。		
11. P2-118 圖 2-55 易淹水圖，很多地點似乎是匯流口還有外水回淹問題，建議未來調整策略。	遵照辦理，另 102 年治理規劃檢討已針對各支流匯流口與瓶頸段均已儘量放寬河幅，以及規劃滯洪囚砂空間等調適作法進行改善。	-	-
12. P3-70 低地與逕流積水共存措施，可參考農委會生態補貼機制，補貼農民對風險之承擔。	感謝委員指教，有關補貼機制經濟部水利署已於民國 110 年 07 月 26 日頒布「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，以適當獎勵及補償方式鼓勵該區域土地之土地有權人及實際耕作者積極參與及配合相關事項。	-	-
13. P3-5 圖層有問題。	感謝委員指教，圖為二維河道與模式邊界條件示意圖，說明主流與支流的流況控制位置，透過 DEM 資料（僅展示河口段）進行分析。而黃色線為花蓮溪河道治理線位置示意。紅色線為流域邊界線。	圖 3-6	P3-5
14. P3-36 提到歷年河道沖淤深度，109 年花蓮溪水系風險評估，盤點花蓮溪河道長達 5 年的底床淤積超過出水高標準之不確定分析成果，納入疏砂潛能評估參考，是否可以說明？	考慮花蓮溪流域土砂產量豐富，加上水保局近年研究降低流域內防砂壩高度之影響，因此針對未來河床有淤高且影響河防安全可能之河段，建議評估預防性疏濬之可行性，以營造流域土砂之調適空間。	3.2.1 節四	P3-36
15. 針對 P3-36 災損敏感度，盤點各項問題，想藉由疏濬擴大通水斷面調整流路，可改善防洪構造物洪水沖刷風險，但上游問題未得解決，這會牽涉到第四章 P4-4 河道土砂平衡，維持通洪能力，堤防尚待興建課題，上游整治不好、上游構造物設置不當，導致下游土砂不足，所以只解決下游的問題無法滿足。建議盤點問題後將議題納入調適平台。	感謝委員指教，災損敏感度為河道疏砂評估指標 8 項之一權重佔比 18%，且如同委員提醒各課題皆有可能互有直接或間接關聯，因此或許一個變項的改變，有可能影響到另一項目的改變，因此將遵照委員建議將議題納入調適平台討論，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	3.2.1 節四	P3-36
16. P4-70 氣候變遷使河道流量增加 (1) 花蓮的水系、枯水期與豐水期係數差了 1000 倍，如果氣候變遷降雨規模與尺度也改變，到底增加 12.5%為增加多少？可能必	感謝委員指教。 (1)考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，現階段建議以近期水文分析報告或水系風險評估之分析，做為氣候變遷情境設定，而	2.7 節三~四	P2-118 ~ P2-126

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(5/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
須省思，參考德國洪災、中國鄭州。 (2) 逐步改善堤防，提到斷層必須注意，要如何注意？如何針對斷層線經過堤防或新設堤防以因應策略。	因近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別增加，歷史降雨量高值並未於近期發生，因此過往分析結果認為採用原保護標準已屬保守狀況，惟依全台趨勢或國際災害情形研判近期須注意為短延時強降雨的衝擊，未來應擺脫過往治理規劃檢討 24 小時及 48 小時為單位之分析，作為後續水文分析報告之注意辦理事項。 (2)已於報告補充因應策略，斷層帶穿越堤防引起之地表變動、耐震度不足及堤址附近地質屬砂岩層易造成土壤液化等均易使水利設施遭受損害，未來應定期執行水利建造物安全檢查工作，損壞復建時應考慮提高耐震性、重新估算洪水位、採用柔性工法，以及加強地盤改良與排水設施等措施。	4.2.1 節 二、(六)	P4-9
17. P4-9 瓣狀河川跟河中島本來就是屬自然河川特色，尤其花蓮要考量的是否移除河中島需審慎評估。	感謝委員指教，此課題主要是避免河中島陸域化後導致已無變動可能如圖 4-7 所示，改變河川深槽蜿蜒擺盪及灘地沖淤變化影響河岸沖刷及防洪安全，因此需列入課題持續關注，並依照委員建議應視河中島是否有影響防洪安全之疑慮及需考量生態環境保育議題下審慎評估。	4.2.1 節 二、(十) 2 圖 4-7	P4-12 P4-14
18. P4-12 洪氾風險課題新增海岸退縮課題很棒。	敬悉。	-	-
19. P4-26 公部門研商平台回饋河川行水區內吉安垃圾掩埋場，可否增加中華紙漿廠廢水、工業廢棄物堆置行水區內。	感謝委員指教，已將委員建議補充於報告書內容中。	4.2.4 節 一、(二)	P4-29 ~ P4-30
20. P4-27 花蓮主溪流出海口－月眉大橋高灘地扦插單一物種是否符合生物多樣性？棲地多樣性應進行生態檢核。	感謝委員指教，關於花蓮主溪流出海口－月眉大橋高灘地扦插單一物種是否符合生物多樣性議題，將納入平台會議相關議題討論，對策獲得認同後將積極落實。	-	-
21. P4-29 馬太鞍濕地大華大全（芙登溪）水環境改善，要追蹤設置工程恰當性。	感謝委員指教，將遵照委員意見辦理，且該計畫會於公私協力平台討論。	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(6/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
22. P4-36 河川區域垃圾問題，西瓜田不只棄置塑膠布，還有露天焚燒掛鳥網，讓保育類物種掛網死亡。	感謝委員指教，已將委員建議補充於報告書內容中。	4.2.4 節 二、(六) 2	P4-39
23. P4-59 之圖 4-23 博愛新村與干城點位錯置，P4-58 之圖 4-22、P4-64 之圖 4-28、P4-66 之圖 4-30 之圖層、點位有問題，上次已提到，還是未修正。	感謝委員指教，遵照委員意見修正。 (1)圖 4-25 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。 (2)圖 4-26 已將博愛新村與干城點位修正。 (3)圖 4-31 已將馬太鞍點位修正。 (4)圖 4-33 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。 (5)圖 4-34 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。	 圖 4-25 圖 4-26 圖 4-31 圖 4-33 圖 4-34	 P4-61 P4-62 P4-67 P4-69 P4-70
24. 請提供問卷內容。	感謝委員指教，有關電訪問卷內容已整理彙整於附錄四。	附錄四	-
三、顏委員嚴光			
1. 本計畫係三年計畫的第一年計畫期中報告，瑞晟顧問公司在第一年的期中報告係依 109.12 水利署函頒之「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之規劃工作內容及報告格式編撰本期中報告，其基本資料蒐集及整理分析課題、願景與目標均甚豐富並有初本，先予認同與肯定，以下僅就個人看法提供幾點建議，供瑞晟團隊參考。	感謝委員肯定，將持續依照委員意見精進。	-	-
2. 本次期中報告當彙整資料有許多均取自 105 年花蓮溪治理計畫第一次修定本，唯該治理計畫內資料如數量、長度、側面等等各於 103 年迄今 110 年已逾 5 年現今比形結構數量多有所改變。本計畫係三年計畫，建議各項資料可改採 109 年會更符合實際。	感謝委員指教，將遵照委員建議盡力更新現況資料。	-	-
3. P1-14 表 1-3 本計畫各工項期程控管表中備註欄建議加註於本報告中何處敘述(如第 16 章或第 16 頁），以利閱讀。	感謝委員指教，已於本計畫各工項期程控管表之備註欄說明本報告章節處。	表 1-3	P1-14
4. P2-15 花蓮溪流域概要：花蓮溪主流馬太鞍溪匯流點以上屬山區	感謝委員指教，已依照委員指正修改報告內容。	2.2.1 節 一	P2-15

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(7/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
河川，實際上馬太鞍溪匯流點以上至光復溪起點仍屬非山區，嚴格來說應修正為光復溪匯流點以上。			
5. P2-16、P2-17 北清水溪平均河川坡度約 1/25，鳳林溪平均坡降 1/110，光復溪平均河川坡降 1/76，馬佛溪平均河川坡降約 1/58 均請再行查明檢核依實更正。	感謝委員指教，經查證 105 年治理計畫、109 年河川環境管理規劃、108 年河川情勢調查、105 年大斷面測量，已更正鳳林溪平均坡度約 1/13，其餘描述均同上述報告資料。本團隊將遵照委員意見，待 110 年大斷面測量有初步成果後再行查明檢核。	2.2.1 節六	P2-16
6. P2-36 表 2-12 花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水量不足斷面，建議溢淹及未達出水高標準之斷面另行彙整其斷面號堤防名稱，實際堤高（岸高）、計畫堤頂高、計畫洪水位及溢淹不足高程以供河川局參考並依優先順序編列相關工程。	感謝委員指教，109 年花蓮溪水系風險評估報告已依據表 2-12 之成果，將洪水位因子納入考量，經綜合分析及考量共有 7 處中危險河段，並已有提出相對應對策及優先順序供九河局參考。因此本計畫不再重新盤點實際堤高（岸高）、計畫堤頂高、計畫洪水位及溢淹不足高程及提出相關工程，請委員見諒。	-	-
7. P2-43 本報告水道沖淤主支流均不建議辦理清淤與根據 CCHEID 不確定性分析成果分別計算，各斷面長期（五年）底床淤積超過出水高標準機率及長期（五年）底床沖刷超過基腳率均之年度（2 公尺）機率發生可能性（＞66%）之斷面位置，建議均可供另一委辦計畫花蓮溪疏濬規劃之參採及佐證之用。	遵照辦理。	-	-
8. P2-50 風險評估結果：花蓮溪水系中危險度以上河段有七處與低風險河段 7 處均相同，唯圖 2-19 與圖 2-21 尚不完全一致，請檢核更正。	感謝委員指教，經檢核圖 2-19 與圖 2-21 均出處 109 年花蓮溪水系風險評估報告及無出錯，應是低危險度區塊過短，導致顏色被極低風險色塊蓋掉。	圖 2-19 圖 2-21	P2-51 P2-53
9. P2-58 表 2-20 花蓮溪流域水門設施調查成果表所屬機關外，建議增加一欄管理機關。	感謝委員指教，已於表 2-20 增加管理機關一欄。	表 2-20	P2-58
10. P2-65 種植區域等級及許可種植情形係木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪有許多許可種植面積外，花蓮溪主流亦有大面積許可種植	感謝委員指教，已將內容修正為花蓮溪主流、木瓜溪、萬里溪及馬太鞍溪皆有許可種植面積。另統計許可種植面積將依照委員意見滾動向局內索取	2.3.5 節二	P2-65

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(8/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
請再查明檢核依實修正。	更新資料。		
11. P2-73 圖 2-31 圖名與內容不符應屬誤植請更正。	感謝委員指教，已修正圖 2-31 之圖名為「花蓮溪流域排水系統圖」。	圖 2-31	P2-73
12. P3-14 圖 3-17 花蓮溪河口段 100 年重現期洪水積淹位置，左岸堤線嚴重錯誤，應請查明重新修正並依實檢討重計。	感謝委員指教。 (1)圖 3-17 圖示資料已更新，堤防資料為水利署開放圖資。 (2)下游地區發生積淹水情況，主要是經由東昌護岸下游於河口左岸有一排水，順著排水倒灌至內水造成堤內積淹水情況。	圖 3-17	P3-14
13. P3-15 木瓜溪流域外水影響，敘述仁壽橋上游秀林鄉銅門村進河道有熱點可能受洪水影響，依圖 3-18 仁壽橋上游左右兩岸均屬高崁高度 20 公尺以上，不會受洪水影響請再檢核。	感謝委員指教，因所使用之資料處理軟體內差造成，相關圖資已更正與重新淹水統計。後方相關圖資亦已更正與統計。	3.1.3 節一	P3-9 ~ P3-24
14. P3-37 表 3-22 花蓮溪水系歷年沖淤情況彙整表，其資料來源係 105 年資料（距今已逾 5 年），建議採至 109 年斷面資料計算更符實際。	感謝委員指教，目前九河局刻正辦理 110 年河道大斷面測量，本計畫持續配合測量計畫進度，滾動更新花蓮溪水系歷年沖淤情況彙整表，以符合現實。	表 3-22	P3-37
15. P4-3 表 4-1 花蓮溪流域治理工程及措施表中，現有防洪工程改善堤防加高加強均請明列堤防名稱，又本表資料引用 105 年，建議洽九河局索取至 109 年之資料更新。	感謝委員指教，已於表 4-1 補充現有防洪工程改善堤防加高加強之堤防名稱，另表格備註欄部分為跟局內討論更新部分，並依照委員意見滾動向局內索取更新資料。	表 4-1	P4-3
16. P4-8 圖 4-3 萬里溪之萬里橋上游空拍現況圖，建議現況圖中再加橋梁改建及放寬堤線等標示更易辨讀。	感謝委員指教，遵照辦理修正圖 4-4 之呈現，標示堤線及橋梁改建位置，其中萬里溪橋改建工程採二階段進行，就是先蓋建北上車道新橋，之後再把舊橋樑全部敲除後再進行南下車道的新橋工程，另萬里溪鐵路橋則為舊單軌改成雙軌化，將配合治理計畫線辦理延長。	圖 4-4	P4-10
17. P4-26 吉安垃圾掩埋場係是否影響水質與既有平台運作及對策之外，仍需就位於河川區域行水區內涉疏清移除及通洪斷面問題屬 A2 課題，建議後續仍應研商並設立目標與對策。	感謝委員指教，已依照委員建議修改報告內容，吉安垃圾掩埋場仍位於河川區域內，涉及疏清移除及通洪斷面問題，其使用不符河川管理辦法將納入 A2 課題研商並設立目標與對策。	4.2.4 節一、(二)	P4-29 ~ P4-30

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(9/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
18. P4-27 河川揚塵課題就現今與過往比確實改善許多，唯就地方而言仍屬嚴重影響生活，一般民眾與媒體仍十分關切，建議仍列入小平台討論。	感謝委員指教，河川區域揚塵防治已有既有平台運作，且花蓮溪流域部分運作良好，為九河局及花蓮縣政府持續辦理之重點工作，因此本計畫不額外成立小平台討論此議題，且已持續推動並於公私協力大平台追蹤辦理成效。	4.2.4 節 一、(三)	P4-30 ~ P4-31
19. P4-33 圖 4-17 壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖，礦區數面積與礦業用地面積均屬有誤，請再查明檢核依實更正。	感謝委員指教，本團隊已至國土礦業資料倉儲整合平台查詢，其壽豐溪之現存礦業用地面積及現存礦區數量與圖 4-20 一致。	圖 4-20	P4-36
20. P4-38～4-51 表 4-7 花蓮溪主流課題縱向分布圖中，河道坡度、水系風險評估（高），土壤液化潛勢，礦鹽、土石流潛勢均請再檢核。	感謝委員指教，已遵照委員意見重新檢視課題縱向分布表(表 4-8 至表 4-21)之各欄位。	表 4-8 ~ 表 4-21	P4-41 ~ P4-54
21. P5-6 表 5-1 花蓮溪流域權益關係者清單：學校單位建議增加花蓮社區大學及空大。	感謝委員指教，已於表 5-1 學校單位之增加花蓮社區大學及空中大學花蓮中心。	表 5-1	P5-6
22. P5-10 民眾參與部分僅完成公部門研商平台，其餘 4 場小平台及 1 場河川局大平台均受疫情影響尚未進行，今（7/27）疫情稍解，降為二級希瑞晟公司加快規劃，排定 4 場小平台會議並配合政府規定辦理。	感謝委員指教，已初步規劃 4 場小平台之相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表等成員如表 5-3 所示。將遵照委員意見加快執行 4 場小平台會議並配合政府規定辦理，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	表 5-3	P5-11
23. P5-19 本計畫辦理資訊公開有關官網專區建置、紙本文宣、網頁平台、社群媒體多未完成，請說明後續如何趕上並維持品質。	感謝委員指教。 (1)官網專區建置工作已提供官網調適專區之整體架構供九河局相關課室參考。 (2)紙本文宣部分均有配合九河局提供相關調適說明簡報及調適辦理情形簡報，且將配合小平台會議之議題製作合適的海報或看板。 (3)網路公開平台專區已初步建置完成，網站架構如圖 5-11 及網頁頁面示意如圖 5-12。 (4)社群媒體已建置 LINE 調適官方帳號，特色優點為能一對一傳訊訊息及即時回應。另將依照局內建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續	圖 5-9 圖 5-11 ~ 圖 5-12 5.2.2 節 四	P5-21 P5-23 ~ P5-24 P5-26

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(10/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	開會需要討論之相關資訊，並提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。		
24. P6-2 敘述使得現有的海岸、河川、排水系統皆面臨洪水防護能力降低的危機，建請修正為皆面臨氣候變遷極端氣候短時間強降雨已超越原設計保護標準致使洪水防護能力降低的危機。	感謝委員指教，已依照委員建議將報告相關內容進行修改。	6.1.1 節	P6-2
25. 表 6-1 流域整體管理適應策略，係採自民國 99 年白皮書迄今又逾十餘年，環境變遷、社會科技人文持續發展，流域整體管理適應策略應與時俱進，建議重新研擬。	感謝委員指教，將依照委員意見於期末報告重新研擬表 6-1 之流域整體管理調適策略。	表 6-1	P6-2
26. 本期中報告流域整體改善與調適策略均僅借助白皮書，前期河川環境管理規劃，管理基本方針等原則概述，建議將水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合的大面向列表，改善與調適分別列出其策略，以供後續研擬參考。	感謝委員指教，期中報告先初步提供改善對策之原則，期末報告將依委員建議針對水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合的大面向列表，改善與調適分別列出其策略，以供後續研擬參考。。	6.1 節	P6-1 ~ P6-5
四、黃委員群策			
1. 對於執行單位短時間，蒐集許多資料值得肯定。	感謝委員肯定。	-	-
2. 林務局國土綠網第二期(111-114年)，經奉行政院核定，請納入表 2-4、 2-5 分析，第二期為加強機關間橫向合作，重視以自然為本的方案(NBS)，與本計畫有相同目標，可加以參考。	感謝委員指教，已將「國土生態保育綠色網絡建置計畫第二期(111 至 114 年度)」納入表 2-4 及表 2-7。	表 2-4 表 2-7	P2-22 P2-29
3. 報告書第 2-62 頁，有標示花蓮溪流域的土地利用現況圖，請教該圖層所標之”用地”，係為地籍登記土地別，或為水利署管理河川所需而分類。如有相關圖層，是否可提供花蓮林區管理處執行區域綠網規劃時使用，用以套疊找尋河川、溪流內重要生態棲地。	感謝委員指教，圖 2-23 之圖資為國土利用現況調查成果，非水利署管理河川之分類，今年九河局正在辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」，待有相關成果將提供花蓮林區管理處執行綠網規劃時使用。	圖 2-23	P2-62
4. 表 4-7~表 4-20，將各溪流所蒐集	感謝委員指教，本計畫所需彙整資料	表 4-8	P4-41

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(11/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
資料彙整成表，似乎在藍綠網絡保育部分，都無原生稀有植物，可能因調查研究資料比較缺乏的緣故。雖本計畫第 2.5.1 國土綠網，有參考林務局「國土生態綠網藍圖規畫及發展計畫」，惟該計畫所使用的資料庫有限，但仍能從許多地方得到資訊，如本計畫 2.5.2 河川局所辦理之河川情勢調查等資料，或水保局相關調查資料，如真的無歷史資料，建議可以列於日後邀集在地民眾或專家辦理平台會議時，能徵詢得知。	龐大，已盡力彙整於表 4-8 至表 4-21，爾後將依照委員建議持續彙整相關調查資料或日後邀集在地民眾或專家辦理平台會議時徵詢得知。	~ 表 4-21	~ P4-54
五、花蓮林區管理處 王元均技正			
10. 報告中提到上游段近年無砂源，而下游段又考量設置囚砂區，是否有前後矛盾？建議可加強論述。	感謝委員指教，將依照委員意見加強論述，其中因花蓮溪流域匯流處，因地勢較平坦，土石易堆積，因此才有放寬河道增設囚砂區之規劃，惟囚砂區啟動與否，仍需視河川砂石淤積情形而定。另九河局對計畫河斷內土石開已趨於保守且平衡，並加強管理措施，土砂開採總量有逐年降低之趨勢。	-	-
11. 2.5.2 節建議滾動檢討生態網格。	遵照辦理，將依照委員意見持續滾動檢討生態網格。	-	-
六、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局			
1. 計畫執行期間已盤點眾多計畫，值得肯定，建議進行統整歸納。	遵照辦理，將依照委員意見持續進行統整歸納。	-	-
七、花蓮縣政府 水利科謝豐澤技士			
1. 本計畫為何選用南清水溪作為示範區，請說明原因。	感謝委員指教，因南清水溪旁野溪排水出口過低，無法順利將內水排入南清水溪，易受外水頂托影響，現階段除加強野溪排水清疏工作及預佈抽水機將內水抽入南清水溪外，期望透過逕流分擔及在地滯洪措施進行調適。	-	-
八、經濟部水利署 林佳珍正工程司			
3. P1-5「花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃」與法定之「逕流分擔評估報告」是否內容一致？若是，應以法定技術手冊為主，相關內容亦應依規定辦理，其中應	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年 8 月底前提交初稿。	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(12/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
加強說明其公益性、必要性及可行性。			
4. 簡報 P65，所採用為「現況」洪水量分配圖，應該以「計畫」洪水量為規劃標準，請檢核確認。	感謝委員指教，遵照辦理修正簡報內容。	-	-
5. 請檢視目前花蓮溪針對已核定之治理計畫是否均已完成，列表說明未完成處之原因及河川局將如何因應。	感謝委員指教，已於表 4-1 之備註欄說明已核定之治理計畫各治理工程的辦理情形，並依照委員意見滾動向局內索取更新資料，說明未完成處之原因及河川局將如何因應。	表 4-1	P4-3
6. P2-75 之淹水情形有遠至 76 年(P2-116 亦同)，但治理計畫 105 年完成至今河川局應有改善，建議增加欄位說明其相當之重現期為何以及現況是否已有改善，其改善情形為何？此次分析應以現況為主，以免誤導審閱者認為九河局均無作為。	感謝委員指教。 (1)已於報告內容補充加強說明，近年因花蓮溪水系重要堤防及護岸陸續興建完成後，除部分重大颱洪事件仍有溪水溢淹災情發生之外，河水溢岸氾濫情形已大幅改善，其洪氾成因多為低窪處內水排除不易。 (2)災害之重現期為何請詳表 2-44 所示。。	2.4.2 節 表 2-44	P2-74 P2-116
7. P2-26 之 107 年洪水預警，應較屬於水道面之課題，請斟酌。	感謝委員指教，107 年度九河局轄區洪水預警及防汛整合作業，探討為轄區內、外水之預警及防汛，因轄區主要問題大多為內水問題，較無溢堤風險，遂歸納在土地洪氾風險裡。	表 2-6	P2-26
8. P2-73 之淹水潛勢圖與內容不符，請檢核確認。	感謝委員指教，已修正圖 2-31 之圖名為「花蓮溪流域排水系統圖」。	圖 2-31	P2-73
9. P2-105 名為地下水分佈圖，但圖中之圖例為崩塌地，請檢核確認。	感謝委員指教，已修正圖 2-47 之錯誤圖例。	圖 2-47	P2-104
10. 2-7 章節 P2-110 有關氣候變遷，其中年降水量僅至 2003 年，距今 2021 年尚有約 20 年之降水趨勢未見，顯然其代表性有待商榷，請再增加收集資料。	感謝委員指教，氣候變遷與否是透過長期的統計資料評估，為得知花蓮區域長期降雨量變化趨勢，本計畫摘錄花蓮縣政府民國 108 年 11 月「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，另因中央氣象局之觀測資料查詢系統僅提供 1995 年至今之資料，遂不再額外進行整理，且近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別增加，歷史降雨量高值並未於近期發生，依全台趨勢研判近期須注意為短延時強降雨的衝擊。	2.7 節 一 (一)~(三)	P2-109 ~ P2-113
11. 報告中多數表沒有單位(例:P2-	感謝委員指教，遵照辦理修正。	表 2-44	P2-116

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(13/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
117)，請補充。			
12. P2-114 豪雨表來自花蓮縣府災害防救計畫，目前只到 2010 年，且其分析資料來源不明，建議以氣象局資料為主為宜。P2-111 雨量變率偏高即可判斷容易引起洪旱災害，其理論基礎薄弱，請斟酌。	感謝委員指教，中央氣象局之觀測資料查詢系統，目前花蓮氣象站僅提供1995年至今之資料，為得知長期變化，遂本計畫摘錄花蓮縣政府民國 108 年 11 月「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」成果。 另參考「逕流分擔技術手冊」說明：考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，建議以近期水文分析報告或水系風險評估分析所得水文量(本計畫已參考)，以及其與河川排水系統公告計畫流量間差值，視為氣候變遷量體，據以評估所需逕流分擔量體，可知仍需透過過往資料進行評估，本計畫已蒐集各單位氣候變遷研究報告，應已相當充足。若需更深入探討未定論議題，因涉及需蒐集及分析資料較多，建議評估若有需要可於爾後年度辦理深入探討。	表 2-42	P2-113
13. 請將計畫中羅列之眾課題分短、中、長期逐項分析分類，並就其急要姓、可行性清楚說明。	感謝委員指教，將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序(短、中、長期)，主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執行性(可行性)等項目來評定優先順序，俾利後續推動。 另如同委員所述流域範圍廣且議題眾多，因此現階段已考量未來將推動之重要政策計畫，評估調適計畫四大主軸領域可執行之短期推廣示範區(如圖 6-3)，以利於 111 年度進行操作示範。	圖 6-3	P6-7
九、本局謝局長明昌			
1. 調適計畫中心思想在於解決流域內外的問題，透過公私協力及跨機關的合作，改善流域內四大主軸課題、調適氣候變遷影響，替利害關係人歸納及聚焦課題，請加強辦理資料項目補充調查，並載明本計畫更新。	感謝委員指教，將持續加強辦理資料項目補充調查，並註名清楚資料來源。	-	-
2. 調適計畫是接在逕流分擔之後，	敬悉。	-	-

附錄一 「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(14/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
因花蓮溪尚未辦理逕流分擔，故本計畫整併逕流分擔及調適計畫，以加速調適計畫推動。			
3. 花蓮溪土砂平衡議題涉及東砂北運、疏濬通洪、河床沖刷等各面項考量,因此本局已另案委辦「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」探討花蓮溪水系疏濬評估，建議兩案委辦團隊進行協商，討論兩個計畫的關係及雙方成果，並進行調整。	感謝委員指教，禾騰公司目前正委辦「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」,後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
4. 本計畫包含四大主軸、主流及 10 條支流，需要盤點問題並探討解決辦法，其中有那些問題可透過空間套疊圖資方式呈現，以利本局資訊共享。	感謝委員指教，已依照委員建議以流域各風險圖層套疊當底圖後進行課題空間盤點，分析歸納流域各區位(河段)重要課題，課題空間分布示意如圖 4-22 至圖 4-35。且將持續遵照委員建議依小平台討論議題，做合適圖資空間套疊呈現。	圖 4-22 ~ 圖 4-35	P4-58 ~ P4-71
5. 提案階段如有將計畫範圍與各關注區位套疊，並先公開供大家審視，確認沒問題後再執行，為規劃階段重要的事情。	感謝委員指教，將遵照委員建議完備資訊公開作業。	5.2.2 節	P5-19 ~ P5-20
6. 成立小平台是希望公私部門及民眾共好兼相互協助、提醒，而不是監督，希望能從做中學，一起修正檢討，共同努力，如鱟溪流域管理平台為優良案例分享。而花蓮溪流域中荖溪魚塭、中華紙漿高灘地等跨機關合作課題，建議能依此精神辦理平台會議，而在會議辦理之前，應蒐集到一定資訊且已有初步對策想法後，再召開平台會議討論。	感謝委員指教，將依照委員意見蒐集九河局 110～115 年暫定推動工程,並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設，惟考量疫情影響仍有許多機關暫無開放拜訪，目前僅仍透過公部門平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑來協助提供資料，惟計畫範圍較廣導致資料蒐集效率及各機關提供意願較低，仍須透過小平台聚焦部分河段方式執行討論。	-	-
7. 資料公開工作，有關官方網站專區請盡速協調相關課室建立；網路溝通平台的建置，考量資料的保存性及方便性，建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續開會需要討論之相關資訊，並提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。	感謝委員指教。 (1)官網專區建置工作已提供官網調適專區之整體架構供九河局相關課室參考。 (2)網路公開平台專區已初步建置完成,網站架構如圖 5-11 及網頁頁面示意如圖 5-12。 (4)社群媒體已建置 LINE 調適官方帳號，特色優點為能一對一傳訊訊息	圖 5-9 圖 5-11 ~ 圖 5-12 5.2.2 節 四	P5-21 P5-23 ~ P5-24 P5-26

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(15/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	及即時回應。另將依照委員建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續開會需要討論之相關資訊，並提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。		
十、本局黃秘書郅達			
7. 本計畫資料蒐集龐雜，建議敘明資料引用來源，以茲和本計畫評估成果區隔。	感謝委員指教，已加強標註說明資料來源，以茲和本計畫評估成果區隔。	-	-
8.「中央管流域整體改善與調適計畫」已奉核定實施，各年度工程皆已開始推動進行，建議本規劃收集九河局 110～115 年暫定推動工程及緣由，並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設（含鐵路橋梁改建），納入檢討評估。	感謝委員指教，將依照委員意見蒐集九河局 110～115 年暫定推動工程，並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設，惟考量疫情影響仍有許多機關暫無開放拜訪，目前僅仍透過公部門平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑來協助提供資料，惟計畫範圍較廣及各機關提供意願較低，仍須透過小平台聚焦部分河段方式執行討論。	-	-
9. 流域調適係為因應氣候變遷尋求解方，類屬跨機關行政指導上位計劃，故建議訪談各公、私部門，認為過往經驗需尋求其他機關協助之議題，納入平台討論，如由團隊逕自指定，樹湖、大華大全等地點自行評估，則失去跨域合作之意義。	感謝委員指教，樹湖溪排水、大華大全排水等地點是經由本計畫流域防洪能力分析模式所評估建議之逕流分擔地點，並認同委員看法仍須透過機關拜訪、公部門平台會議、小平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑，由各單位提出議題，以更新課題現況，遂本計畫已規劃該小節處待各溝通管道後更新。	4.2.1 節 一 4.2.2 節 一 4.2.3 節 一 4.2.4 節 一	P4-2 P4-15 P4-20 P4-28
10. 沿上，林務局花蓮林管處針對壽豐溪土砂已辦理數十年監測，針對上游防砂基礎裸露課題曾希下游暫緩疏濬。水保局花蓮分局針對南清水溪錦豐橋上游刷深亦有類似情境，木瓜溪銅門橋上游部落述求淤積嚴重，中、下游逐年刷深，故類此需跨機關合作議題仍請再加以盤點評估。	感謝委員指教，將依照委員建議廣徵需跨機關合作議題。	-	-
十一、本局規劃課李課長秀芳			
9. P2-34，表 2-11，86 年 7 月花蓮溪治理規劃檢討報告係針對左岸，花蓮汙水廠興建辦理之檢討，範圍僅-1 至 6 斷面，請查明與修	感謝委員指教，經查明該規劃報告為局部檢討，為避免誤會已刪除該規劃報告。整體治理沿革為 80 年公告花蓮溪水系治理計畫，於 99 年起重啟規劃	表 2-11	P2-34

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(16/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
正。	檢討，並於 102 年 7 月經水利署備查，於 106 年 3 月完成花蓮溪水系治理計畫線與用地範圍線等河川圖籍(第一次修正)公告作業。		
10. P4-38～4-51 課題縱向分布表 (1) 河道坡度所呈現意義為何？堤斷面間坡度？為何會有逆坡狀態。 (2) 土砂(疏砂量、沖淤)如何計算？及代表意義？建議各項目所呈現意思，目的能有更明確定義及說明。	感謝委員指教。 (1)河道坡度代表意義：坡度影響水流速度與河川沖淤情形，判斷流況(超臨界流或亞臨界流)及沖淤趨勢。 計算為根據 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」各斷面點之 105 年平均河床高差除以各斷面點間距所得。 經查資料確實有上游河床高比下游低之狀況發生，羅列如花斷 11~花斷 12、芧溪出口段、鳳斷 13-1 南平橋上游~13-2 鐵路橋上游、光斷 18 光復橋~光斷 19 中興橋、馬佛溪出口段，可持續關注 110 年斷面測量成果，研判後續處理對策。 (2)土砂(輸沙量、沖淤)代表意義：反應未來短中時間尺度河床呈淤高或刷深之趨勢，藉由最新大斷面測量成果掌握河床沖淤變化，分析河川持續沖刷或淤積段對堤岸影響。 計算為根據 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」之 105 年與 100 年各斷面區間沖淤體積比較。 (3)已於表 4-7 流域課題縱向分布表補充各項目之代表意義。	表 4-7	P4-40
11. P5-11，110 年度擬辦理的小平台，均偏向於水道風險及土地洪氾風險課題，擇定及優先該等區域及課題的原因及希解決之問題等應有說明及交代。另藍綠網絡及水岸縫合議題如何規劃？	感謝委員指教，如同委員所述流域範圍廣且議題眾多應收斂，因此現階段已考量未來將推動之重要政策計畫，評估調適計畫四大主軸領域可執行之短期推廣示範區(如圖 6-3)，以利於 111 年度進行操作示範，而藍綠網絡保育及水岸縫合課題九河局均有委辦計畫正在執行，且亦有民眾參與之規劃，建議應分工合作，並回饋本計畫內容。至於表 5-3 之 110 年度擬辦理的小平台，為本團隊經過這陣子與九河局各式會議歸納可優先辦理討論之	圖 6-3	P6-7

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(17/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	議題(考量防洪安全較有急迫性)。		
12. 本年度須單獨另完成花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪可行性評估報告，惟報告對此部分著墨尚不多，希能加速辦理。	感謝委員指教，已有加速辦理中，預計 8 月 31 日前能提供初稿。	-	-
13. 流域範圍廣且議題眾多，應收斂及依短、中、長期可凝聚共識或急迫性等予以分類或排序，俾利後續推動。	感謝委員指教，將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序，主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執行性(可行性)等項目來評定優先順序，俾利後續推動。	-	-
14. P50 有關資訊公開，請本局官網建置專區部分，請團隊蒐集其他局建置方式，並協助本局資訊人員盡速完成建置。	感謝委員指教，本團隊已參考其他局建置方式，提供官網調適專區之整體架構供相關課室建置連結參考。另為加速辦理建請提供九河局聯絡窗口給本團隊聯繫。	圖 5-9	P5-21
15. P5-27 年度成果推廣預定於 11 月 16 日以成果發表會表揚或走讀方式辦理，惟 11 月初本局配合富里溪穀稻秋聲等活動，將於鱉溪辦理走讀活動，時間是否撞期，屆時再配合調整，另對推廣方式內容請再詳規劃及說明。	感謝委員指教，屆時將對推廣方式提供詳細規劃內容，及配合其他活動調整辦理時間。	5.3 節	P5-27
十二、本局工務課林正工程司政瑜			
1. 針對流域課題需研擬「改善」與「調適」兩種措施或行動方案，為利後續執行，請提出具體方案內容、期程、執行方式供本局參考。	感謝委員指教，行動方案預計於第三年度辦理，且依照水利署指示若課題已有明確共識，無須等待本規劃完成即可執行，屆時將提供具體方案內容、期程、執行方式供參。	-	-
十三、本局規劃課李正工程司恩彤			
1. 今年度須完成逕流分擔與在地滯洪評估報告；水道及土地洪氾風險壓力測試選用氣候變遷情境，請團隊再行評估。	感謝委員指教。 (1)將依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年 8 月底前提交初稿。 (2)本計畫已蒐集各單位氣候變遷研究報告，應已相當充足。若需更深入探討未定論議題，因涉及需蒐集及分析資料較多，可於爾後年度辦理深入探討。	- 2.7 節 三 (一)~(三)	- P2-118 ~ P2-123
2. 短期示範區今（110）年須提出規劃，作為 111 年施作的基礎，應	感謝委員指教，已於期中簡報及報告補充短期示範區辦理方式及區位。	6.2.1 節 圖 6-3	P6-6 ~

附錄一 「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(18/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
儘早提出。			P6-7
3. 建請團隊將 105 年用地範圍線放寬地點列出，並盤點放寬原因，提出可改善建議方案。	感謝委員指教，105 年治理計畫(第一次修正)，考量長期氣候變遷趨勢，多處河段檢討堤線放寬劃設保留水道滯洪空間，以因應土砂問題及超大降雨之水文情勢變化，計有木瓜溪河口、芼溪河口、壽豐溪出口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段放寬堤防預定線，及設置滯洪囚砂河段，分別為花蓮溪-花斷 55~57 河段、花蓮溪-花斷 58~61 河段、光復溪-光斷 4~6 河段、南清水溪-南清斷 05~08、馬佛溪-佛斷 35~40，河段寬留河道，設置時可於原河道下挖至適當深度，待河床淤積至影響河防安全的程度時，進行疏浚以維持其通洪能力。後續將於期末報告依照委員建議列表並說明放寬原因及提出可改善建議方案。	-	-
4. 待建堤防（構造物），建請評估並提出是否可採柔性方法改善，或既有構造物計畫堤頂高不足等柔性改善配套措施。	感謝委員指教，工程於設計階段應考量河段特性、地形、河相等河道動態狀況，並除以安全為第一考量以外，應依周邊不同需求進行環境營造，避免過度擾動，破壞生態環境。且如同委員建議應採多元工法之布設規劃，多以柔性工法、就地取材為原則，相關指導原則及改善方法將於期末報告補充說明，以較契合自然作用的柔性工法來調適，例如以固灘穩定主深槽的方式來削減流路直衝、活用舊河灘地與空間，局部擴大河寬，促進生物棲息、河川景觀以及民眾親水利用、因應氣候變遷使河道溢堤及土地淹水風險增加，流域內計有大富農場、中心埔農場、林田農場等屬於台糖管轄，以及退輔會管轄之花蓮分場、光華分場等農地，若推動在地滯洪，可減緩匯入花蓮溪流量。	-	-
5. 本計畫流域調適，短期可執行的課題優先列出，中、長期可接續提出。願景目標（河段、區位）亦須經過跨域(各單位、公私部門)討論。	感謝委員指教。 (1)將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序，主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執		

附錄一 「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(19/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	行性(可行性)等項目來評定優先順序。 (2)現階段已考量未來將推動之重要政策計畫，評估調適計畫四大主軸領域可執行之短期推廣示範區，以利於 111 年度進行操作示範，其過程將遵照委員意見，願景目標須經過跨域(各單位、公私部門)討論，惟課題眾多非本年度能逐一討論完成且各河段、區位特性不一，亦有各自的推動工程計畫，最終仍須回歸個案探討，並回饋於本計畫進行滾動式檢討修正，否則易發生整合不一致、資訊不對等之情況，本團隊將盡力彙整及辦理。	圖 6-3	P6-7
6. 課題盤點後，應掌握其相關分別的權責單位及利害關係人;上游、下游界點外，亦應盤點取得多方共識跟建議。	感謝委員指教。 (1)將遵照委員建議掌握各課題之相關權責單位及利害關係人，已初步規劃 4 場小平台之相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表等成員如表 5-3 所示。 (2)將遵照委員建議透過各式平台操作，由本團隊盤整問題及初步解方，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	表 5-3	P5-11
7. 花蓮溪的風險區位及重要課題應提出初步建議對策。	感謝委員指教，期中報告先初步提供改善對策之原則，期末報告將依委員建議針對風險區位及重要課題應提出初步建議對策。	6.1 節	P6-1 ~ P6-5
8. 請團隊協助依契約規定完成逕流分擔規劃報告,與在地滯洪規劃;並依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理。	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」,編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年 8 月底前提交初稿。	-	-
9. 上述逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討，請團隊協助釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情境中(如氣候變遷造成影響… 等)的區域，並探討需逕流分擔河段或地區，以及計畫範圍所面臨的重要課題	遵照辦理，預計 8 月 31 日前能提供初稿，報告內容將釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情境中的區域，並探討需逕流分擔河段或地區，釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件。	-	-

附錄一 「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(20/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
進行分析。並釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件，並依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少 1 處(含以上)，請團隊依契約執行辦理。			
10. 另有關流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新，請團隊針對上述資料進行評析，提出待釐清與其他補充調查之項目內容，並實際執行後進行綜合評析。	感謝委員指教，將依照各委員及各機關代表建議，更新資料年份及廣徵需跨機關合作議題。	-	-
11. 流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬，以四大主軸，水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸 縫合等面向為基礎，彙整前述工作成果，分別就現況與氣候變遷的影響，初擬面臨課題與願景目標；並透過平台會議等跨域討論與研商。	感謝委員指教，將遵照委員建議辦理後續工作。	-	-
12. 請將 110 年度契約工項，做(表)甘梯圖，以利後續期程控管。	感謝委員指教，已製作本計畫各工項期程控管表如表 1-3，羅列各活動預定辦理時間，及本計畫預定工作進度圖(甘梯圖)如圖 1-3，7 月份進度落後部分將加緊腳步辦理。	表 1-3 圖 1-3	P1-14 P1-15
十四、以樂工程顧問股份有限公司			
1. 花蓮溪河川環境管理計畫主要範圍為河川區域內，而調適計畫主要範圍除河川區域內，亦包含河川區域外，兩計畫可透過工作會議進行雙向溝通。	感謝以樂公司意見，調適計畫是將韌性承洪、水漾環境初步區分為 4 大主軸，課題涉及河川區域內及河川區域外，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
十五、 觀察家生態顧問有限公司			
1. 流域調適的計畫，有一大重點是藍綠網絡保育，建議要請生態團隊做生態資源、其敏感程度及重要課題的詮釋跟分析，目前的資料很難呈現出整個流域內重要的生態資源與其重要性。 例如：簡報的 21 頁，生態影響區位評估，看到使用的資訊是快速棲地生態評估檢核（RHEEP），但這種評估方法是提供非專業生	感謝觀察家公司意見，請生態團隊做生態資源、其敏感程度及重要課題的詮釋跟分析將納入往後年度努力方向。另本團隊已邀請特生中心退休人員莊明德博士作為河溪生態的顧問。	-	-

附錄一 「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(21/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
態人員執行、並針對區域排水工程使用，完全缺乏生態評析所需的資訊量與專業內容，不適用於流域尺度的生態影響評析。所以目前評估進去的優良、良、差、劣就無法作為後續的分析使用。			
2. 簡報第 49 頁的目標河段評估，逕流分擔的需求依據是依照通洪能力是否足夠，這跟流域調適在談的韌性承洪有落差。	感謝觀察家公司意見，依據「逕流分擔技術手冊」內容，評估分析分為三種情境，為目標河段、目標低地與重大建設等三大方向作為是否合適推動逕流分擔探討。簡報第 49 頁以原公告治理計畫流量為基礎，配合近期水文分析報告，判斷是否屬情境一之推動範疇，而除流量增量外，亦檢視該增量是否會造成防洪安全疑慮。	圖 3-66	P3-58
3. 氣候變遷的情境設定，結論提到過去水文資料證明受氣候變遷影響輕微，因為佐證資料已經十年前的資訊，建議更新資料並將評估標準說得更清楚些。	感謝觀察家公司意見，民國 105 年規劃檢討與民國 78 年原規劃之平均雨量值比較，以花蓮溪河口控制點為例 48 小時暴雨 100 年重現期距降雨量分別為 771 與 830 毫米，明顯看出水文分析結果較原規劃為小，降低約 7%，主要原因為近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別增加，由近期水文分析報告證明受氣候變遷影響輕微，歷史降雨量高值並未於近期發生，近期須注意為短延時強降雨的衝擊。另水文分析為具有法令位階之工作，非本計畫工作，依據「逕流分擔技術手冊」內容，指出氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，建議以近期水文分析報告或水系風險評估分析所得水文量，以及其與河川排水系統公告計畫流量間差值，視為氣候變遷量體，據以評估所需逕流分擔量體。	-	-
4. 樹湖溪的部分，108 年花蓮縣政府於樹湖溪進行兩面光的施工。此區即可作為韌性承洪區域，但因地方需求等原因，樹湖溪大面積施作兩面光。現在資料顯示下游會淹水，因此建議要有整體的	感謝觀察家公司意見，樹湖溪排水是經由流域防洪能力分析模式所評估建議之逕流分擔地點，並認同委員看法，後續地方政府預計委託辦理整體的規劃評估。	-	-

附錄一 「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(22/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
評估，必須將縣府的規劃也一並納入考量。			
5. 報告裡面提到馬佛溪、大興荒地截流提等相關訊息，與我們執行的計畫（馬佛溪/花蓮溪上游河川生態廊道及國土綠網串聯規劃）有很大的交集，如果需要，也煩請跟我們說。或許有個小討論跟你們說明計畫的內容，以利彙整進報告內。	感謝觀察家公司意見，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
十六、禾騰技術有限公司			
1. 調適計畫與逕流分擔可行性評估規劃所採用的水文情境確定後，可供疏濬計畫參考。	敬悉，本計畫預計今年提出花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，至於所採用的水文情境經各文獻報告蒐集分析外水維持原保護標準，內水部分惟每個區域情況不同，須個案討論及考量各降雨情境獲得共識後再擬定相對應方案。	-	-
2. 禾騰公司目前委辦「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，後續雙方團隊再來討論細節，以利調適計畫作為上位計畫來指導。	感謝禾騰公司意見，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
決議			
3. 本次期中報告書原則認可。	敬悉。	-	-
4. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)參酌各位委員及各單位代表意見，列表具體回應期中審查意見處理情，期中修正報告請於文到兩週內報局由規劃課審核。	遵照辦理。	-	-
5. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)針對逕流分擔可行性評估規劃提出報告時程。	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年8月底前提交初稿。	-	-

附錄一 「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(1/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

一、 開會時間：110 年 05 月 13 日(星期四)上午 10 時 00 分

二、 開會地點：本局 3 樓第二會議室

三、 主持人：謝局長明昌

四、 記錄人：李恩彤

五、 會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 5 月 20 日水九規字第 11003011300 號

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
一、陳委員紫娥			
資料蒐集部分			
1. P2-11 河川局管轄範圍標示。	感謝委員指教，已於圖 2-7 標示河川局管轄範圍。	圖 2-7	P2-16
2. P2-12 流域相關計畫建議將林務局、水保局計畫納入，做為整體改善調適參考。	感謝委員指教，已於表 2-3 補充林務局及水保局之相關計畫，後續將持續蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，並補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性，使調適規劃內容更臻完整。	表 2-3	P2-17 ~ P2-19
3. P2-20 圖 2-9 通洪不足或出水高不足（水理模擬結果）與 P2-26 損壞（水利建物）是否有正相關？如鳳林溪 P2-20 整體通洪不足，P2-26 僅兩處；P2-33 鳳林溪無崩塌。	感謝委員指教，經檢視通洪不足或出水高不足與水利建造物損壞情形之間，並無明顯之正相關。主要因為堤防(護岸)之破壞主因為堤防迎水面基礎或堤面沖刷而造成之破壞，或因為堤防老舊劣化所致，而洪水溢堤破壞所佔比例非常低。	-	-
4. P2-33 崩塌規模建議增加崩塌面積與集水區面積之比。	感謝委員指教，已於表 2-13 補充崩塌面積與集水區面積之比。	表 2-13	P2-43
5. P2-46、47 水量、水質特性建議多加著墨與盤點。	感謝委員指教，已加強 2.6.3 節水資源利用及 2.6.4 節水質之說明，並預計在期中報告多加著墨水資源利用及水質調查分析之整理及盤點。	2.6.3 節 2.6.4 節	P2-59 ~ P2-66
6. P2-52 表 2-16 四大主軸關鍵在承洪部分，較少與九河局關注的水資源利用（質、量）。	感謝委員指教。 (1) 參考 106 年 2 月「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫（核定本）」，預估民國 110 年至 120 年間，東部區域用水需求無明顯成長趨勢，除長期未降雨致發生乾旱之極端水文事件或供水設施受風災影響受損外，依自來水系統供需分析顯示應無供水缺口。而跨域調度支援西部用水及伏流水開發之可行性將配合水利規劃試驗所之研究推動。		

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	(2) 經過往資料研究，因河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區較容易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足，如萬里溪與壽豐溪情況類似，於灌溉圳路取水點以下河段有明顯斷流情形，遂妥善分配及合理使用水資源為花蓮溪流域需跨機關協商課題，且已納入表 2-19 及表 2-20。	表 2-19 表 2-20	P2-69 P2-70 ~ P2-76
執行方法			
1. 本年度應蒐集、盤點流域環境管理五大面向（P3-26)，與四大領域。	感謝委員指教，今年度將持續廣納流域資訊及盤點流域課題、目標願景。	-	-
2. 各面向執行方法的說明；應用模式檢定能與實際數據做比對，如P3-8 以模式進行流量分析，與實測水量是否一致...。	感謝委員指教，本計畫規劃以民國 105 年 9 月莫蘭蒂颱風為模式之檢定場次、民國 105 年 10 月艾利颱風為驗證場次，並分別針對花蓮大橋、米棧大橋、箭瑛大橋、仁壽橋、平林及萬里溪橋等水位站進行模擬值與觀測值誤差比對，進行模式的率定。	3.3 節 一	P3-11
3. 九河局管轄範圍居下游，能掌控是界點以下的水質、水量如何？以及使用情況、問題、調適策略。	感謝委員指教，盤點九河局較能執行之課題，在水質改善部分為降低河川灘地種植面積、降低河川地魚塭面積、減少農藥使用、避免砂石開挖擾動、河川區域垃圾棄置等管理措施；在水量維持部分則須需跨機關協商確保河川環境基流量，以維持河川生態環境之正常機能，並持續發展智慧水管理系統，作為水量管理之基礎。	-	-
二、鍾委員寶珠			
1. P2-2，氣候變遷調適政策綱領，花蓮部分應該再增列文化面向，因為花蓮溪水系有許多阿美族部落，他們與花蓮溪的關係，應該進行調查。	感謝委員指教，上位計畫主要以大面向進行指導，後續期中報告將在「流域水岸縫合概況」乙節，依照委員建議加強補充說明文化面向。	-	-
2. 如果從鱉溪流域平台會議經驗分為四大目標 還石、還地、還水、還魚於河來看本案，必須考慮到全流域的治理發生甚麼問	感謝委員指教。 (1) 本調適計畫將會借鏡委員之鱉溪經驗分享，發揮「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」之精神。		

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
題，譬如還石於河會碰到疏濬、攔沙壩、河川局治理界點工程對下游產生的問題、對海岸影響，還地於河就要檢討河川治理線、區域線、耕種、養殖業地點，還水會有農業灌溉、養殖樣用水自來水、農田水利處取水問題。還魚於河外來種、基流量、汙染等問題。同時就會牽涉到平台會議操作及課題選擇。	(2) 另調適規劃四大主軸相關之課題繁多，目前列表後總數高達二、三十項，因此規劃進行課題空間盤點，分析歸納流域各河段重要課題，再依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及執行量能，研討擇定要進行民眾參與之河段與相關課題。目前初步選擇大華大全排水及嘉農溪(具有光復溪頂托、給水、親水、串聯馬鞍濕地、原住民文化問題)、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口(疏濬河段、花蓮大橋、揚塵、串聯河口溼地、水質、灘地種植)之區位，以該區位之各課題進行整體討論。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
3. P2-11，花蓮溪流域地理位置圖，贊同陳紫娥老師的看法，必須把水土林治理界點標示清楚，且也應增加上下游工程構造物的數量、點位。	感謝委員指教。 (1) 已於圖 2-7 標示河川局管轄範圍。 (2) 相關工程構造物規劃於各式圖片呈現，如花蓮溪現有水利建造物(堤防及護岸)分布詳圖 2-14。後續預計在期中報告書以流域課題縱向分布圖展示流域各工程構造物之空間分布。	圖 2-7	P2-16
4. 本案與花蓮溪河川環境管理計畫競合關係。	感謝委員指教，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展，並以調適計畫作為上位計畫來指導。	-	-
5. P2-51，權益關係表，事業主管機關應再加上國產局，在地 NGO 西瓜業者也是重要對象、原住民則有部落會議或傳統組織，民意代表只寫原住民縣議員及立委，需再增列漢人縣議員或立委(時代力量陳椒華立委、民進黨立委范雲)。	感謝委員指教。 (1) 已於表 2-18 補充國產局，在地 NGO 西瓜業者、原住民傳統組織、原住民部落長老等花蓮溪流域權益關係者。 (2) 考量本調適計畫屬長期持續推動類型，民意代表均會定期改選，為避免後續作業誤植或遺漏，將以職位羅列權益關係者。	表 2-18	P2-68
6. P2-52 四大關鍵課題，在分類內容上分類需要再精準一點。	感謝委員指教。為更精準分類四大關鍵課題，由韌性承洪、水漾環境初步區分為四大主軸如下，並就此定義再分類各項課題。 (1) 水道風險：維護與提升水道通洪，並就氣候變遷風險指認，水道治理、水道管理之風險管理各項課	3.6 節一	P3-26

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	題，提出初步解方，透過平台討論修正。 (2) 土地洪氾風險：氣候變遷下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區，確認後提出解方，以承擔流域洪水，管控與消減淹水之災害風險。 (3) 藍綠網絡保育：結合林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(簡稱綠網)之保育核心地區、關注物種、物種分布…，改善水岸環境(簡稱藍網)，交織形成生態保育與動物自然遷徙網絡，提昇生態環境價值。 (4) 水岸縫合：水質提昇改善條件下，盤點整合資源，投資對齊，提出水環境改善空間發展區位，配合地方政府短期、中期及長期空間發展序位分別推動。		
7. P3-25，大華大全排水，寫易淹水區，這樣的寫法有問題，因為該區本來就是溼地，馬太鞍部落知道這裡就是會淹水，單純的就是耕作區，不會在這裡居住，所以要對淹水歷史的地理環境了解。	感謝委員指教，已於報告內容補充大華大全排水之歷史人文脈絡，加強對淹水歷史的地理環境之了解。	3.5 節 三、(三)	P3-24
8. P2-47，有標註自來水淨水廠位置，希望能夠再增列農田水利署花蓮管理處水圳取水口位置，同時收集取水量，因為這關乎到生態基流量的問題。	感謝委員指教，已補充農田水利署花蓮管理處於花蓮溪流域內主要灌溉圳路之取水量及位置分布圖。	表 2-17 圖 2-32	P2-61 P2-62
9. 花蓮溪流域地下水觀測站是否有再拉索埃，因為 108 年發生過拉索埃湧泉事件，如果能在馬太鞍溼地與拉索艾附近增設觀測站對於未來水位與溼地湧泉的管理將是正面的。	感謝委員指教，經查目前水利署自記式地下水位測站無設置在馬太鞍溼地與拉索艾附近，最近測站位於太巴塱國小，位於東北東方向約距離 2.5 公里，具有部分參考價值。另增設地下水位觀測站需再與相關單位研商討論後再據以辦理，往後若有相關課題討論將納入辦理。	-	-
10. 問卷調查的目的為何？因為這牽涉到問卷內容，如果只是一般治理想法就算了，可是如果是希望透果問卷了解問卷對象	感謝委員指教，問卷調查目的主要為，蒐集相關單位、在地民眾組織團體意見以完善掌握流域相關課題，並彌補既有相關報告可能不足之處。遂將依	3.6 節 三、(五)	P3-39

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(5/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
對居住附近溪流的關注議題，內容就需要調整，所以可能要跟九河局再確認。	照委員建議修改問卷，並與河川局討論後再據以辦理。		
11. 再來是平台會議的操作，可能不是現在就決定議題，應該是針對課題或針對溪流來討論，所以也請再跟九河局確認操作方式。	感謝委員指教，依據調適手冊流程，課題需要透「公部門平台研商」選訂流域課題及辦理小平台河段，期初報告目前僅是初步提出可能辦理河段，陸續會進行空間盤點、製作流域課題縱向簡表及善用實地拜訪或問卷方式，分析流域各區位(河段)重要問題課題，召開「公部門平台研商」會議，擇定需民眾參與之課題來辦理小平台會議。	3.6 節 三、(三)~(五)	P3-39
三、顏委員嚴光（書面意見）			
1. 本規劃係屬三年計畫，本年度係第一年計畫，其工作執行計畫書至為重要，目前已是五月，僅餘八個月執行各項工作，本年度之各項工作成果是為第二年與第三年之執行基礎，是故本年度之執行應極審慎落實以為後續之滾動檢討更新與進一步之研擬檢討規劃最後目標設定，劃定以致編撰總報告。	感謝委員指教，將依照委員指示審慎檢討及落實。	-	-
2. P2-17 統計花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水高不足之斷面如表 2-7、表 2-8 建議就未達出水高標準之斷面另彙整列表並標示未達出水高之數字以更明確各斷面之危險度並供後續研討（調適改善對策之參考）。	感謝委員指教，花蓮溪水系歷史曾發生之最大流量約 Q50，且大多在 Q5~Q10 之間，顯然治理計畫流量（Q50 或 Q100）加出水高已過於保守，遂 109 年九河局以風險評估方式評估水道風險高低之空間分布，花蓮溪共包含 7 處中危險度河段，如表 2-10 所示	表 2-10	P2-37
3. P2-23 根據 CCHE1D 不確定性分析成果分別計算各斷面長期(5 年)底床淤積超過出水高標準機率與底床沖刷超過基腳平均深度(2 公尺）機率可能（>66%）之斷面位置如圖 2-12、2-13，建議彙整列表各斷面淤積或沖刷之數字，以明確其危險度供後續研擬調適改善對策之參考。	感謝委員指教，花蓮溪水系長期溪水系長期(五年)河道沖淤不確定性分析 計算成果約有 18 頁篇幅，為利後續研擬調適改善對策之參考，已於報告內容補充具有高發生可能性(> 66%)之沖淤斷面位置成果。	2.3.3 節 一~二	P2-30
4. P2-25 圖 2-14 花蓮溪水系流域概況圖解析度不同，建議放大以	感謝委員指教，將放大至 A3 列印，並註明資料年份為 108 年 12 月。	圖 2-14	P2-33

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(6/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
利閱讀判釋，並請註明資料年份。			
5. P2-26 水利建造物損壞情形統計表 105-109 年（不）定期檢查損壞數量表示似無意義且語意不清，定期檢查結果分：立即、注意、計畫與正常，尚無損壞定義數量建議以近十年災修養護情形列為近年損壞情形應更合宜。	感謝委員指教，已依照委員建議以近十年災修養護情形列為近年損壞情形。	2.3.4 節一	P2-34 ~ P2-36
6. P2-34 土石流潛勢溪流依圖 2-20 花蓮溪流域土石流潛勢溪流分佈圖建議另彙整列表示之更易清楚閱讀及判釋；圖 2-21 花蓮溪流域 100 年重現期距淹水潛勢圖比照加彙整列表示之。	感謝委員指教，已列表整理花蓮溪流域土石流潛勢溪流，詳表 2-14。另淹水潛勢仍以圖示意可較清楚得知哪裡有淹水可能。	表 2-14	P2-45
7. P2-46 水資源利用：地表水建議增加彙整列表花蓮溪流域內之水庫及其水權登記量含農水署花蓮管理處及其他公私單位。	感謝委員指教，已列表整理花蓮溪流域內之各電廠登記水權量及各圳路登記水權量。	表 2-16 表 2-17	P2-60 P2-61
8. P2-49 水質乙節建議就花蓮溪流域內水質較差者彙整列表以供後續研析調適改善之用。	感謝委員指教，根據河川情勢調查之水質調查成果，整體而言，花蓮溪水系各支流之水質狀況，無論於豐、枯水期多介於未(稍)受汙染至輕度污染間，各測站水質狀況差異不大，各河段呈現中度污染時，均為懸浮固體(SS)值偏高。此外，由於水質測站數量有限，可能也導致測站未必可確實反映河川水質，已將相關調查成果更具體說明於報告內容中。	2.6.4 節	P2-64 ~ P2-66
9. P2-51 花蓮溪流域權益關係者清單，民意代表部分應特別慎重，避免遺珠之憾遭致誤會攻擊，建議流域內鄉鎮村長及議員均予列入。	感謝委員指教，考量本調適計畫屬長期持續推動類型，民意代表均會定期改選，為避免後續作業誤植或遺漏，將以職位羅列權益關係者。	表 2-18	P2-68
10. P2-52 表 2-16 花蓮溪流域的大主軸關鍵課題，建議： (1)水道風險增列橋長不足計畫河寬者及待建堤防與既有堤岸出水高不足者。 (2)藍綠網絡：增列水質不佳與基流量不足者。 (3)水岸縫合：增列砂石採取與	感謝委員指教，已將委員相關課題建議補充於表 2-19 及表 2-20。	表 2-19 表 2-20	P2-69 P2-70 ~ P2-76

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(7/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
過度種植者。			
11. P2-54 圖 2-37 花蓮溪流域藍綠網絡保育與水岸縫合之課題分佈圖： (1)A 河川揚塵問題,好發揚塵地沒如此多，請再檢視修正。 (2)G 河川區域垃圾棄置問題,未表示地點應請補齊。	感謝委員指教。 (1) 已重新檢視並更正標示 A 之河川揚塵問題。 (2) 已補充標示 G 河川區域垃圾棄置，主要為西瓜田棄置塑膠布等問題，其餘則為民眾偷倒廢棄物。	圖 2-38 圖 2-38	P2-78 P2-78
12. P 3-14 河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討除報告所述各項次外，建議納入潛能河段原河道沖刷超過基礎極需回復河床高度，應以自癒河道優先。	感謝委員指教，已補充該建議於報告內容中。	3.4 節 三	P3-14
13. P3-24 九河局轄區三個樣態之外建議增加：因外水直沖致使內水無法順利排出如花蓮溪各支流匯出主流處，萬里溪直沖山興護岸之山興排水。	感謝委員指教，已補充該建議於報告內容中。	3.5 節 三、(四)	P3-24
14. P3-29 水源涵養維持河川基流量在九河轄管流域中下游均無水庫建議水源涵養可朝地下水涵養、地下水層、地下水庫思考，以注入地下水為目標與願景。	感謝委員指教，強化集水區水源涵養功能將參考建議，朝地下水涵養、地下水層、地下水庫思考，以注入地下水為目標與願景。	-	-
15. P3-51 表 3-12 水道風險改善與調適策略表中風險控制危險因子與脆弱因子於本計畫範圍內不完全正確，應予再檢核，其餘風險轉移、風險承擔與風險迴避亦是併請檢核。	感謝委員指教，水道風險改善與調適策略主要為參考風險評估成果，期初報告書階段，初步以風險控制、風險移轉、風險承擔及風險迴避為原則，提出常見之水道風險改善與調適策略，後續期中報告將以花蓮溪流域之關鍵課題提出相對應之整體改善與調適策略。	-	-
16. P4-2 依圖 4-1 本計畫預定進度甘特圖,10/15 需提付期末報告初稿，而工作項目，陸、柒、捌均預定執行至 12/15 止，建議提前二個月，以配合提供期末報告資料撰寫。	感謝委員指教，經與九河局召開工作會議討論，工項二及公項三修改為 7 月底完成；工項六因涉及民眾參，須持續滾動檢討及辦理，已修改至 10 月底完成(目前暫定大小平台於 6~9 月辦理)；工項七因涉及跨年度須持續辦理工作，遂擬定持續辦理至計畫履約期限為止；工項八則暫定於 11 月辦理。	圖 4-1	P4-2
四、花蓮林區管理處			
1. 國土綠網：終極目標為人與自然環境共存。P2-39、P2-40 確實是	遵照辦理。	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(8/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
林務局計畫盤點出的資料，本計畫可依據其中動物熱點為探討依據，可協助團隊快速掌握花蓮溪流域須關注的區域。			
2. 本單位可提供林班地治理的資料。	感謝貴單位提供林班地治理的資料。	-	-
3. 保安林的資料有誤，須勘誤。花蓮溪十條支流治理中，已有部分明確的目標，其中即有保安林的治理，本單位亦將著眼於此。	感謝委員指教，後續將依照貴單位提供資料進行補充及修正。	-	-
4. 委託團隊缺少河溪生態的顧問。	感謝貴單位提醒，本團隊已邀請特生中心退休人員莊明德博士作為河溪生態的顧問，詳圖 5-1。	圖 5-1	P5-1
五、謝局長明昌			
1. 瑞晟團隊評選時提出將各議題（水道風險、土地洪氾、水岸縫合等）透過空間套疊圖資，值得思考，建議在報告中呈現。	感謝委員指教，後續課題盤點會陸續進行圖資套疊以利了解流域課題空間區位分布，並製作流域課題縱向簡表及善用實地拜訪或問卷方式，分析流域各區位(河段)重要問題課題，並於報告中呈現。	3.6 節 三、(三)~(五)	P3-39
2. 本計畫包含兩個重點：一為流域整體風險改善，二為調適。這次報告將改善與調適混在一起，建議予以區隔。	感謝委員指教，已於報告補充說明「改善」與「調適」兩種重點，後續將針對流域課題分開研擬「改善」與「調適」兩種措施，予以區隔。	2.8 節	P2-69
3. 報告書涵蓋本計畫的精髓，系統性的談論流域上、中、下游，但整體流域如何做四大主軸的規劃尚不清楚，例如水道風險，即以花蓮溪土砂平衡的盤點及設施安全、橋梁問題為重點；第二大主軸土地洪氾，談災害潛勢，計畫第一年應詳加說明如何以出流管制，逕流分擔處理課題。其它土地洪氾問題如：花蓮溪河川區域劃分寬窄，花蓮大橋劃得太寬？荖溪養殖區涉及土地洪氾、土地利用問題。高灘地種植問題，希望納入本計畫探討範圍；第三大主軸藍綠網絡，可探討生態議題，如枯水期會否斷流、外來種入侵；第四大主軸水岸縫合，偏向流域創生及水資源	感謝委員指教。 (1) 為更精準分類四大關鍵課題，由韌性承洪、水漾環境初步區分為四大主軸如下，並就此定義再分類各項課題。 A. 水道風險：維護與提升水道通洪，並就氣候變遷風險指認，水道治理、水道管理之風險管理各項課題，提出初步解方，透過平台討論修正。 B. 土地洪氾風險：氣候變遷下，降雨於內水淹水盤點，透過逕流分擔規劃指認問題地區，確認後提出解方，以承擔流域洪水，管控與消減淹水之災害風險。 C. 藍綠網絡保育：結合林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」(簡稱綠網)之保育核心地區、關注	3.6 節 一	P3-26

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(9/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
（水質、水量），以人文、景觀、歷史、經濟發展為範疇。	物種、物種分布…，改善水岸環境(簡稱藍網)，交織形成生態保育與動物自然遷徙網絡，提昇生態環境價值。 D. 水岸縫合：水質提昇改善條件下，盤點整合資源，投資對齊，提出水環境改善空間發展區位，配合地方政府短期、中期及長期空間發展序位分別推動。 (2) 已將委員建議流域課題納入表 2-20 之花蓮溪流域四大主軸課題分析表。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
4. 依據過去鷲溪的經驗，先盤點課題後，再整理哪些課題需要透過平台討論。大平台的功能為凝聚願景目標，本局召開大平台，再請瑞晟團隊協助；小平台則關注課題，如水質，即為跨多機關的討論課題，需經過課題盤點再請團隊召開。	感謝委員指教，將依照鷲溪經驗執行大小平台討論，但花蓮溪流域四大主軸相關之課題繁多，目前列表後總數高達二、三十項，因此規劃進行課題空間盤點，分析歸納流域各河段重要課題，再依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及執行量能，研討擇定要進行民眾參與之河段與相關課題。目前初步選擇大華大全排水及嘉農溪之區位、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口之區位，建議以該區位之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	-	-
六、曾副局長國柱（書面意見）			
1. 流域概況之資料蒐集不少，但統整消化及分析仍不足，除應持續蒐集其他工作項目，評估所需的資料外，工項 1 之「補充調查與滾動檢討更新」請再補充及論述。	感謝委員指教。 (1) 根據各委員及各單位之建議，已再加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告將補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。 (2) 「補充調查與滾動檢討更新」部分，將透過實地訪談、問卷調查、空拍辨識、圖資套疊，廣納流域資訊。	2.2.2 節 表 2-3 3.6 節 三、(三)~(五)	P2-17 ~ P2-19 P3-39
2. 簡報有些圖表、照片、表格均來自本局相關計畫，除註明來源，也應彙整融會後以瑞晟團隊之呈現方式提出簡報，不宜僅複製貼上。	感謝委員指教，後續各式簡報將注意標示資料來源及融會貫通後提出本團隊觀點。	-	-
3. 工項 2 及工項 3 之成果為工項 4「逕流分擔評估與在地滯洪評	感謝委員指教，將依照建議加快辦理工項二及工項三之各項模式模擬分析工	圖 4-1	P4-2

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(10/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
估措施」之前置作業及支撐，應加速辦理。工作進度圖工項2、3請提前完成。	作，作為研擬花蓮溪流域課題之佐證依據。目前預計於7月15日的期中報告提出成果。		
4. 民眾參與研商平台今年度至少要辦4場，目前來看團隊還沒有具體構想，請加速規劃並要有足夠之人力。	感謝委員指教。 (1) 已依照建議提出大、小平台之辦理日期及內容，目前大平台已排定於6月下旬辦理，四場小平台則分別於7、8、9月辦理。 (2) 4場小平台將依據公部門研商平台擇定要進行民眾參與之區位(河段)與相關課題，以能吸引民眾參與之方式綜整包裝後，辦理該區位(河段)之小平台民眾參與，並規劃於辦理小平台前提出工作執行計畫，與承辦單位討論後辦理。目前期初簡報 P33~35 提出小平台辦理方式因疫情關係僅供參考。 (3) 目前初步選擇大華大全排水及嘉農溪之區位、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口之區位，建議以該區位之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	表 3-12	P3-49
5. 請規劃課定期召開工作會議以管控計畫執行情形及成果目標之達成。	遵照辦理。	-	-
七、本局規劃課 李秀芳課長			
1. 感謝瑞晟團隊在短時間期初報告即蒐集彙整花蓮溪流域相關資料，並提出計畫初步構想願景，用心值得肯定。	感謝委員肯定。	-	-
2. 資料蒐集除中央管河川流域範圍資料，另縣管區排或河川之相關規劃、工程、水環境等資料、橋管、水保及林務局等資料亦請蒐集、盤整與分析。	感謝委員指教，根據各委員及各單位之建議，加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告亦補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。	2.2.2 節 表 2-3	P2-17 ~ P2-19
3. 易致災區、課題及問題等盤點及分析須加強，且亦為優先須辦理事項，再以河段區分，就其問題課題解決之重要性及難易度綜整排列出優先順序，以利於短期及有限經費內展現出具體成果。	感謝委員指教，將依照委員意見執行，進行課題空間盤點，分析歸納流域各河段重要課題，再依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及執行量能，研討擇定要進行民眾參與之河段與相關課題。目前初步選擇大華大	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(11/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	全排水及嘉農溪之區位、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口之區位，建議以該區位之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。		
4. 工作事項眾多，如何同步推動及成果展現等，建議能有更明確的時間控管點。	感謝委員指教，已依照建議提出大、小平台之辦理日期及內容，目前大平台已排定於 6 月下旬辦理，四場小平台則分別於 7、8、9 月辦理，年度規劃成果推廣於 11 月中旬辦理，詳表 3-12 所示。	表 3-12	P3-49
5. P2-8，第 2.2 節，”花”蓮溪少了”花”請修正;另流域概要對各河川之敘述、主要支流、次要支流等修正，支流無分主、次要及大小。	感謝委員指正。 (1) 已於 2.2 節標題補充遺漏之文字〝花〞。 (2) 已修正報告中有關主、次要支流之描述，統一稱為支流。	2.2 節 2.2 節 二~十一	P2-13 P2-13 ~ P2-15
6. P2-17，表 2-6 歷年相關資料缺漏甚多，且部分報告名稱未完整，易誤導，建議補充修正為治理計畫名稱及公告時間點等亦請納入。	感謝委員指教，本團隊已參考各式報告內容，補充花蓮溪水系治理沿革，並補充治理計畫名稱及其公告時間點，惟恐有遺漏或錯誤，將持續與承辦單位請教及修正。	表 2-6	P2-23
八、本局工務課 黃承焌課長			
1. 本計畫內容如與已公告之河川治理計畫內容有未符狀況，請於計畫內容論述原因及執行方式、期程等，因修正治理計畫並非短期可完成，在完成修正治理計畫前的空窗期應如何因應？亦請納入本計畫辦理。	感謝委員指教，若本計畫內容與已公告之河川治理計畫內容有未符狀況，將於計畫內容論述原因及執行方式、期程等建議。另具爭議河段將辦理該河段之小平台民眾參與，逐步修正確立願景目標，凝聚共識，進一步研討達成目標之策略措施，其餘無爭議河段且具有防洪安全疑慮考量，建議依據治理計畫內容落實。	-	-
2. 本局近年陸續執行風險評估計畫的短期改善方案(工程手段)，引用該計畫成果時亦請洽本局更新，並依現況執行本計畫。	遵照辦理。	-	-
3. 大華大全排水（含馬太鞍濕地）為縣管排水且縣府已提報前瞻水環境計畫，請納入考量。本局轄管為光復溪，相關配套建議納入計畫評估。	感謝委員指教，後續將蒐集地方政府已提報之前瞻水環境計畫及九河局於光復溪之相關配套措施，納入調適計畫考量。	-	-
4. 疏濬評估時亦請考量既有堤防之安全性(例如既有基礎底高程	感謝委員指教，本計畫建議在進行疏濬河段評估時，除了考慮水道風險課題	3.4 節 三	P3-14

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(12/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
及護坦底高程）。	外，亦需將河道通洪能力、原河道沖刷超過基礎極需回復河床高度、堤防之安全性、NBS 理念、土砂可能處置方式及在地智慧等納入考量，歸納各河段疏濬潛能。		
5. 本計畫成果如調適措施(行動方案)、調適策略，請提出具體方案內容、期程、執行方式及預期成效以利後續執行。	遵照辦理。	-	-
九、本局管理課 陳杰明副工程司			
1. 管理課今年度辦理「花蓮溪河川環境管理計畫」，因本案為管理計畫的上位計畫，建議與管理計畫之委辦團隊進行協商，討論兩個計畫的競合關係，並針對較有爭議的議題進行調整。	感謝委員指教，後續雙方團隊將密切討論兩個計畫的競合關係，以利各計畫之推展。	-	-
2. 本計畫屬於大面向的方向，要跟其他單位整合，亦牽扯到逕流分擔、河川管制及河川綠線等，會影響到民眾的權利與義務、種植戶的管理等，在執行面上可擬定較可行的方案，與管理計畫一併將上述問題解決。	感謝委員指教，將依照委員建議落實，具爭議河段將辦理該河段之小平台民眾參與，逐步修正確立願景目標，凝聚共識，進一步研討達成目標之策略措施。	-	-
十、水利規劃試驗所 何立文			
1. 有關流域水岸縫合概況及課題，建議規劃單位盤點花蓮溪流域潛在推動的場域，並進行可行性評估;水岸歷史人文部分則建議可參酌臺灣堡圖，以探討花蓮溪流域之近現代化脈絡。	感謝委員指教，將依照建議盤點花蓮溪流域潛在推動的場域及參酌臺灣堡圖，探討花蓮溪流域之近現代化脈絡，預計在期中報告中補充相關內容。	-	-
2. 本計畫預定辦理網路公開平台，除於第九河川局官網發布資訊外，預定新建立一頁式網頁、Facebook 粉絲專頁與 Instagram 帳號等，是否性質過於重疊進而使用者不易集中或管理不易，另其階段性的任務完成後是否需逐一整合或關閉等，建議規劃單位與河川局討論確認後執行;並提醒委外設立與管理之網路小平台，於委外契約結束後，河川局如欲持續營運者，應完整交由	感謝委員指教。 (1) 一頁式網頁、Facebook 粉絲專頁與 Instagram 確實性質過於雷同，容易發散且不易於集中管理之缺點，後續執行將與河川局討論後再據以辦理。依照委員建議 Facebook 粉絲專頁與 Instagram 將朝向改用 LINE 社群方式執行網路平台溝通，應比 Facebook 粉絲專頁與 Instagram 更具互動性質。 (2) 有關設立之網路小平台，契約結束後，如河川局欲持續營運者，規劃單	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(13/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
河川局維管。	位將完整交由河川局維管。		
3. 本所刻正辦理「中央管流域規劃參數檢討-花蓮溪流域」計畫，俟研究成果完妥將再提供規劃單位參酌運用於規劃工作中。	感謝貴所待有成果後提供「中央管流域規劃參數檢討-花蓮溪流域」計畫成果，	-	-
十一、本局規劃課 李恩彤正工程司			
1. P2-12 應蒐集本局&花蓮轄區相關計畫，目前資料收集尚未完整；另資料不僅僅盤點，應分析並建構其關聯性。	感謝委員指教，根據各委員及各單位之建議，已再加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告將補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。	2.2.2 節 表 2-3	P2-17 ~ P2-19
2. P2-8 文字有缺漏請補充、P2-36、37 請補充表格之資料來源，另本計畫報告資料若是引用，揭需要敘明來源。	感謝委員指正。 (1) 已於 2.2 節標題補充遺漏之文字〝花〞。 (2) 已補充表 2-15 之資料來源，爾後將注意資料引用時之備註說明。	2.2 節 表 2-15	P2-13 P2-48 ~ P2-50
3. P2-14 流域水道風險概況，缺漏花蓮溪治理計畫成果，僅收集，未有分析，如治理計畫有待建堤防，今尚未施作的待建堤防是否須做或有其他改善建議，建請評估分析。	感謝委員指教，後續報告將依照建議，補充花蓮溪治理計畫成果，並評估分析待建堤防至今尚未施作之風險，並納入民眾參與課題(已於表 2-20 之課題分析表指出待建堤防課題)，期望透過平台操作，以興利角度一起參與學習，修正解方達成共識。	-	-
4. P2-38（2.4.3 節）土地利用應分析，並扣合國土計畫及河川管理規劃成果，其相關計畫應有關聯性。	感謝委員指教，後續報告將加強說明相關計畫之關聯性，且規劃以流域課題縱向分布圖展示流域各工程構造物、生態脆弱度、土地利用等空間分布之關聯性。	表 3-8	P3-40
5. P2-51 各權益關係者、各單位及地方團體…等所關心議題為何，建議補充說明，以利課題盤點與平台召開之參考。	感謝委員指教，已初步概略補充相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表及學校單位之可能大方向關注議題，而逐項說明該團體之關心議題，將透過後續相關會議或拜訪釐清，並補充說明。	表 2-18	P2-68
6. P2-52 已執行至期初階段，重要課題部分團隊應提出建議方案，建請修正其論述方式。	感謝委員指教，已將相關課題建議補充於表 2-20，並持續修正其論述方式。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
7. 逕流分擔及在地滯洪僅提出模式、公式等廣域面向，未見執行進度，是否有進行分析應述明。	感謝委員指教，目前已與交大團隊合作同步進行，納入氣候變遷、區域淹水潛勢、河道沖淤等影響，更新各影響因子對現況防洪能力及河道疏砂潛能之變	圖 4-1	P4-2

附錄一 「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(14/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	化。經第二次工作會議討論，工項二及工項三之各項模式模擬分析成果，目前預計於7月15日的期中報告提出成果。		
8. 今（110）年契約工項有短期示範區規劃，報告書及簡報均未提及，請補充說明。	感謝委員指教，已補充相關說明於報告內容。因為花蓮溪流域周邊土地利用大多為農地，為因應氣候變遷使河道溢堤及土地淹水風險增加，流域內計有大富農場、中心埔農場、林田農場等屬於台糖管轄，以及退輔會管轄之花蓮分場、光華分場等農地，若推動在地滯洪，可減緩匯入花蓮溪流量，評估可作為本計畫短期示範區，以利於 111 年度進行操作示範。	3.8 節 四	P3-55
9. 本案應評估各報告的競合，建議思考順序：防洪、生態串聯、景觀，供團隊參考。	感謝委員指教，各報告之競合將參考防洪、生態串聯、景觀之思考順序分析評估，跳脫以往傳統以單一河川治理角度思考，以韌性承洪及水漾環境為願景，透過水道、土地、環境，協助各部門計畫提昇改善環境，來為社會創造利益。	-	-
10. NBS 主要係公私協力、跨域合作、利害關係人共識、創新思維及效益，建議補充說明，並分別訂定指標及追蹤成效，供團隊執行參考。	感謝委員指教，已於報告內容補充 NBS 作為，期望透過平台操作，初步由規劃單位盤整問題及初步解方，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	3.6 節 四、(六)	P3-41 ~ P3-42
11. 目標願景應朝向凝聚式，非口號式，建議應收斂及提供未來建議方向，列出 KPI 管控。	感謝委員指教，已初步擬訂各課題目標之短、中、長期之質化及量化指標，供後續大小平台討論及修正，以收斂並達到共識。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
12. 本案期初問卷發放對象為何？如何規劃用途？請團隊再具體評估。	感謝委員指教，問卷調查目的主要為，蒐集相關單位、在地民眾組織團體意見以完善掌握流域相關課題，並彌補既有相關報告可能不足之處。遂將依照委員建議修改問卷，並與河川局討論後再據以辦理。	3.6 節 三、(五)	P3-39
13. P3-24 除採用氣候變遷雨量增量外，現況的分析較為客觀；本局花蓮溪風險評估後期亦已建議優先考量保護標準流量。	感謝委員指教，氣候變遷研究數值應有 IPCC 分析依據或歷史前幾名洪災數據，且避免未來發生的情境拉大，及不無限增加水道通洪能力之條件下，經109年風險評估探討以現況的分析較為客觀，以限縮流域的調適範圍。	-	-
十二、以樂工程顧問公司			
1. 以樂公司目前委辦「花蓮溪河川	感謝以樂公司建議，後續雙方團隊將密	-	-

附錄一 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(15/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
環境管理計畫」，後續雙方團隊再來討論細節，以利調適計畫作為上位計畫來指導。	切討論，以利各計畫之推展。		
2. 簡報 P34 第 2~3 場小平台，以河川管理角度來檢討，不建議以行銷方式推廣河川公地非法之耕種與養殖行為，避免造成誤會。另外簡報 P34 照片，老溪地區主要以養殖黃金蜆非虱目魚，部落 E 購河川公地許可種植也非全部都是原住民，建議可以更廣泛慎思來辦理小平台。	感謝以樂公司建議。 (1) 小平台活動將不會以行銷方式推廣河川公地非法之耕種與養殖行為，避免造成誤會。 (2) 簡報 P34 照片為示意圖，謝謝提醒本流域魚塭以養殖黃金蜆為主。 (3) 小平台辦理方式將考慮民眾關注程度(環境友善優先)、爭議性、未來將推動之重要政策計畫來選定區位(河段)，進行各課題之整體討論，辦理方式將與規劃課密切聯繫。	-	-
決議			
1. 本次期初報告書審查原則認可。	敬悉。	-	-
2. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)參酌各位委員及各單位代表意見，列表具體回應審查意見處理情形於期初報告書(修正本)，並於文到 14 天內將修正本 3 份函送本局辦理後續行政事宜。	遵照辦理。	-	-

附錄二　歷次工作會議紀錄

APPENDIX 2

檔　　號:
保存年限:

經濟部水利署第九河川局　函

地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯 絡 人：李恩彤
聯絡電話：03-8325103#2307
電子信箱：wra09104@gmail.com
傳　真：03-8327638

受文者：瑞晟技術顧問股份有限公司

瑞晟技術顧問(股)公司 110.4.22 收文章

涂恆鈺 4/22

發文日期：中華民國110年4月22日
發文字號：水九規字第11003008500號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨（1100300850_1_221053209310001.pdf、1100300850_2_221053209310001.odt）

主旨：檢送110年3月30日「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)」委託服務計畫之第1次工作會議紀錄1份，請查照。

正本：瑞晟技術顧問股份有限公司
副本：電子公文交換章 2021/04/22 11:24:35

「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)」委託服務計畫案第1次工作會議紀錄

一、開會時間：110年3月30日（星期二）下午4時30分

二、開會地點：第九河川局三樓會議室

三、主持人：謝局長明昌　　記錄：李恩彤

四、參加單位及人員：謝局長明昌、曾副局長國柱、李課長秀芳及瑞晟團隊

五、主席致詞：略

六、業務單位報告：

本次會議係請瑞晟技術顧問股份有限公司(以下簡稱瑞晟團隊)提出工作執行構想與本局進行討論。

七、討論過程：略

八、結論：

（一）請瑞晟團隊就本局近幾年完成之相關報告，如「花蓮溪水系(10條主次支流)河川環境管理規劃」、「馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)」、「花蓮溪水系風險評估報告」、「109年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」及「花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查」等等，先行通盤及掌握花蓮溪水系課題與問題，進而提出完整執行構想。相關報告若取得有困難，再請主辦課協助提供。

（二）請瑞晟團隊就既有報告與相關資料，先行盤點出花蓮溪水系相關重要課題，如陳年無法解決之荖溪河川區域養殖魚塭問題，或需跨域、跨部門協商問題如流域整體土砂系統性平衡問題，逕流分擔適合推動地點等等，再與

規劃課同仁共同討論及修正，以期後續透過大小平台協商處理。

（三）課題的呈現可依照瑞晟團隊建議以大圖方式呈現，並參照水利署四大主軸，水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合予以分類。

（四）花蓮溪流域課題盤點完後，請先找關心團體、九河退休或資深同仁、專家學者等先行辦理大平台前之籌備會議，挑出主要課題及找出相關利害關係人，以決定未來大台平成員，後再接續辦理大平台之課題討論及決定課題處理之優先順序，其後則依據課題內容規劃辦理小平台會議。

（五）請瑞晟團隊提供2至3種小平台會議操作方式，再與本局協商後訂定之。

（六）資訊公開方式在尚未確定之前，請業務單位先仿效「鱉溪流域管理平台」於本局官網建立專區，公開花蓮溪流域相關規劃、計畫、調查研究。第二階段請瑞晟團隊創立可互動式平台，供民眾參與。

（七）請瑞晟團隊根據課題內容，找出關切該議題之人網(如荒野協會、東華大學學者)，據以決定平台之參與者。另外亦可由小平台的召集人成為大平台的召集人。

（八）本計畫執行方式建議以雙主軸方式推動，分為逕流分擔與在地滯洪評估及花蓮溪流域整體改善調適兩大方向同步執行，並請瑞晟團隊據以修改工作甘特圖。

（九）請瑞晟團隊於4月27日下午2點出席馬佛溪小平台，藉此了解本局小平台之運作模式及馬佛溪國土綠網串聯計畫，供後續執行參考。

（十）本計畫籌備會議安排經與會者討論，朝向上午安排期初審查會議，下午安排籌備會議方向進行，並請瑞晟團隊事先提供花蓮溪流域所有課題，及所需人網供會議中討論。

九、散會：下午6時30分

檔　　號:
保存年限:

瑞晟技術顧問(股)公司 110.5.28 收文章

經濟部水利署第九河川局　函

地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯 絡 人：李恩彤
聯絡電話：03-8325103#2307
電子信箱：wra09104@gmail.com
傳　真：03-8327638

涂恆鈺 5/28

受文者：瑞晟技術顧問股份有限公司

發文日期：中華民國110年5月28日
發文字號：水九規字第11003011930號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄（1100301193_1_280955481050001.odt）

主旨：檢送本局110年5月21日花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第二次工作會議紀錄1份，請查照。

說明：依據本局110年5月20日水九規字第11003011310號開會通知單辦理。

正本：曾副局長國柱、李課長秀芳、本局工務課、本局管理課、本局資產課、瑞晟技術顧問股份有限公司

副本：電子公文交換章 2021/05/28 10:44:05

「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)」委託服務計畫案第2次工作會議紀錄

一、開會時間：110年5月21日（星期五）上午10時0

二、開會地點：本局第二會議室（視訊會議）

三、主持人：曾副局長國柱　　記錄：李恩彤

四、參加單位及人員：曾副局長國柱、李課長秀芳、陳副工程司杰明、李正工程司恩彤、瑞晟團隊(視訊)

五、主席致詞：略

六、業務單位報告：

本次會議係請瑞晟技術顧問股份有限公司(以下簡稱瑞晟公司)補充說明未規劃至期初報告書之工作履約要項，並報告各項工作執行進度與未來工作執行方向。

七、討論過程：(略)

八、結論：

（一）請瑞晟公司針對工項一資料蒐集的部分，再補齊林務局、水保局、地方政府的資料，並補充說明所蒐集的內容與本計畫四大主軸的關聯性；補充調查及滾動更新的部分，採取實地拜訪及線上問卷調查。

（二）工項二流域防洪能力分析模式，較欠缺內水分析的呈現，請瑞晟公司及交大團隊再針對內水分析淹水潛勢，SOBEK水文分析的相關參數若經中央單位有所更新，務必於本計畫更新。因內水涵蓋範圍廣大，請規劃課及瑞

晟公司務必找出重點使力。

（三）工項三針對輸砂潛能、通洪能力之評估與檢討，請管理課提供109年疏濬情形予瑞晟公司，瑞晟公司與交大團隊討論後，於7月15日的期中報告提出初步成果，並請規劃課於7月初敲定期中報告審查時間，繳交報告與審查切勿差距過多時日。

（四）瑞晟公司針對工項四「逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討」，分析過往資料，已有更收斂、具體的構想，請再加快辦理工項二及工項三之各項模式模擬分析工作，作為研擬花蓮溪流域課題之佐證依據。

（五）二維動床模式主要分析公路橋及鐵路橋流經花蓮溪流域處，俾利瞭解重要跨河橋梁之沖刷潛勢。

（六）氣候變遷研究數值應有IPCC分析依據或歷史前幾名洪災數據，且避免未來發生的情境拉大，及不無限增加水道通洪能力之條件下，經109年風險評估探討以現況的分析較為客觀，以限縮流域的調適範圍。

（七）工項四逕流分擔評估與在地滯洪評估，其中第四小點須依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」工作項目提出花蓮溪流域逕流分擔可行性評估報告，當初此工項納入調適計畫主要目的為檢討是否有須逕流分擔評估與在地滯洪之需求，並提供花蓮溪流域適合逕流分擔與在地滯洪等可行區位，作為擬訂流域課題所用。惟參考其他河川局逕流分擔評估規劃案件之期程安排，大多為兩年計畫，且須提送水利署審議，建議須務實擬定合適工作期程，並請規劃課另外陳請局長裁示決定。

（八）流域中各河段可能涵蓋多項重要課題，此時方法有兩種：一、四大主軸下列出主、支流問題，進行空間流域的盤點，將涉及課題較多的區段列為小平台辦理的方

向；二、將各主、支流的特性及問題彙整，分門別類到四大主軸。請瑞晟公司盤點課題後，務必執行二種方式並列圖表呈現。

（九）調整型攔砂壩屬於上游的治理，須再審慎評估；新建堤防的部分，請在本計畫民眾參與過程中達成共識，未來朝向以風險管理或其他非工程手段代替治理工程，並列為中期、長期目標。

（十）流域調適規劃涵蓋橋梁的部分，放寬或改建的需求應與交通部公路局討論。

（十一）本計畫工作範圍大，在擬定國土計畫過程中河川局較無參與或共同檢討，未來目標成果希望對花蓮縣國土計畫有所回饋。

（十二）請瑞晟公司提出大、小平台之辦理日期，目前大平台已排定於6月中下旬辦理，四場小平台則儘速規劃辦理期程。

（十三）目前六河局、十河局已在河川局官網建置專區，本局資訊公開之方式請規劃課參考瑞晟公司提出的整體架構方向執行，並配合資安法規定辦理無障礙申請以符合中央單位之規範。

九、散會：中午12時40分

檔　　號:
保存年限:

經濟部水利署第九河川局　函

地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯 絡 人：李恩彤
連絡電話：03-8325103#2307
電子信箱：wra09104@gmail.com
傳　　真：03-8327638

受文者：瑞晟技術顧問股份有限公司

瑞晟技術顧問(股)公司 110.11.-2 收文章

涂恆鈺

11/2

發文日期：中華民國110年11月1日
發文字號：水九規字第11003025740號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄及簽到表（1100302574_1_01134639855.pdf、1100302574_2_01134639855.odt、1100302574_3_01134639855.pdf）

主旨：檢送本局110年9月23日「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第三次工作會議紀錄一份。

說明：依據本局110年9月3日水九規字第11003022220號開會通知單暨110年9月22日水九規字第11003023430號函賡續辦理。

正本：謝局長明昌、曾副局長國柱、黃秘書郅達、黃課長承燧、陳課長智彥、陳課長淑媛、李課長秀芳、本局工務課、本局管理課、本局資產課、本局規劃課、瑞晟技術顧問股份有限公司

副本：電子公文交換章 2021/11/02 10:14:21

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」案-第3次工作會議紀錄

一、開會時間：110年9月23日（星期四）下午14時00分

二、開會地點：第九河川局第一會議室

三、主持人：謝局長明昌　　記錄：李恩彤

四、參加單位及人員：(詳會議簽名冊)

五、主席致詞：略

六、業務單位報告：

依據本計畫契約工作項目六規定，須完整規劃小平台會議的辦理方式、參與對象及期程等，執行方式須與九河局協商後訂定之及期中審查各委員建議，辦理小平台會議之前，應蒐集到一定資訊且已有初步對策想法後，再召開小平台會議討論。因此，根據委託廠商提送「110年度小平台會議計畫書」內容，召開本次小平台內部行前工作會議。

七、討論過程：略

八、結論：

（一）討論議題一，考量逕流分擔可行性評估規劃報告書之複雜及專業程度，應於期末審查前辦理逕流分擔可行性評估規

劃報告書審查會議，委員以逕流分擔小組為主，並附上相關法規依據和開會目的供委員參考，及事先跟委員說明清楚。

（二）花蓮溪為大流域，較難複製鷺溪小支流之調適經驗，然而操作模式可效仿。以鷺溪調適為例，將NGO關注事項盤點後，成立大平台凝聚課題共識，才召開小平台。本計畫可效仿，辦理小平台前，先辦理大平台討論，邀集相關單位及組織（通常涉及各公部門），獲得聚焦課題河段共識後，再辦理小平台。

（三）大平台階段可邀集在地諮詢委員、相關單位及NGO為代表凝聚共識，盡快於十月召開；四場小平台可各為四個課題，或兩個議題各兩場平台，邀集關注此議題之NGO團體共同參與。

（四）請委辦廠商彙整課題矩陣，扣合國土綠網計畫之核心區域或相關計畫，分門別類11條主支流及4大領域之主要課題，以利大平台討論。

（五）本局工務課針對堤防興建皆以治理計畫為主，本計畫溢淹、生態等涉及堤防興建之議題，須以治理計畫為主。另外

，若工務課明年要提工程標案，今年須在調適計畫做說明。

（六）討論議題二跟討論議題三請委辦廠商依據上述意見辦理。

（七）局內官網之「流域整體改善與調適專區」請移至政府資訊公開欄位，專區名稱不要有「計畫」兩字，局外網站請依照其他河川局作法一起呈現，為防後續局外網站維護問題，可建議水利署成立統整專區，局內則同步備份相關會議紀錄及過程。另「相關資料」連結用「流域相關規劃、計畫、調查研究」較為合適。

九、散會：下午 17 時 00 分

附錄三　公部門平台研商會議紀錄

APPENDIX 3

檔　　號:
保存年限:

瑞晟技術顧問(股)公司 110.7.-7 收文章

經濟部水利署第九河川局　函

地址：97046花蓮市仁愛街19號
聯 絡 人：李恩彤
連絡電話：03-8325103#2307
電子信箱：wra09104@gmail.com
傳　　真：03-8327638

涂恆鈺 7/7

受文者：瑞晟技術顧問股份有限公司

發文日期：中華民國110年7月6日
發文字號：水九規字第11003018920號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄（1100301892_1_06172218028.odt、1100301892_2_06172218028.pdf）

主旨：檢送本局110年6月24日「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」公部門平台研商會議紀錄一份，請查照。

說明：依據本局110年6月21日水九規字第11003017810號開會通知單賡續辦理。

正本：謝局長明昌、鍾寶珠委員、楊和玉委員、黃斐悅委員、行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局、行政院農業委員會農糧署東區分署、交通部公路總局第四區養護工程處、交通部臺灣鐵路管理局花蓮工務段、行政院環境保護署、交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處、交通部鐵道局東部工程處、行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處、台灣自來水股份有限公司第九區管理處、台灣電力股份有限公司東部發電廠、原住民族委員會、經濟部礦務局、花蓮縣政府、花蓮縣政府建設處水利科、花蓮縣政府觀光處發展科、經濟部水利署、經濟部水利署北區水資源局、經濟部水利署水利規劃試驗所、以樂工程顧問股份有限公司、禾騰技術有限公司、洄瀾風生態有限公司、喬聯技術顧問股份有限公司、瑞晟技術顧問股份有限公司

副本：曾副局長國柱、黃秘書郅達、李課長秀芳、黃課長承燮、陳課長智彥、陳課長淑媛、本局管理課、本局工務課(均含附件) 電子公文交換章 2021/07/07 11:04:53

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃」公部門平台研商會議 會議紀錄

壹、會議時間：110 年 6 月 24 日(星期四)上午 9 時 30 分

貳、會議地點：線上視訊會議

參、主持人：謝局長明昌　　記錄：李恩彤

肆、出列席單位及人員：詳會議簽名冊及會議辦理情形

伍、主持人致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、報告事項：(略)

捌、討論意見：(依發言順序)

一、 鍾委員寶珠

1. 海岸退縮之課題相當重要，其退縮原因可能為：
   (1) 海岸上游攔砂壩造成土砂無法下移，導致花蓮溪海岸砂源不足。
   (2) 東砂北運。
2. 考量鷺溪計畫之四個重要目標：還地、還水、還石、還魚於河。本計畫也應該分支流討論，如：為達還地於河之目標，是否需要將治理線加大。
3. 魚塭用水引用河川水源也可能導致河川水量不足，甚至水質汙染，應列為一課題。
4. 韌性城市、堤防、河川治理線放寬，可能須與內政部營建署國產局共同規劃。
5. 瑞晟公司提的空間分布圖，可以再更清楚描繪，將課點位置標示清楚。例如：花蓮溪水系分上中下游，C6 點位在哪？
6. 馬太鞍部落及拉索艾湧泉區塊之套繪似乎不正確，請更正並注意資料準確性。
7. 各支流的位置要劃分清楚，否則將造成分工及討論困難。
8. 國家級重要濕地、水鳥保護區需要在空間分布圖中標示出。

二、 楊委員和玉

1. 三年內完成花蓮溪流域課題很不容易，建議將課題分為短、中、長期，並想請問本計畫如何讓龐大的課題聚焦？
2. 簡報 P.21 木瓜溪資料中橫向構造物的影響,點位標示應更明確。
3. 簡報 P.27 馬太鞍溪上游之課題 D1 應改放入光復溪。

4. 簡報 P.19 中興橋周邊非法養殖場，與汙水議題相關，建議加入鳳林溪及北清水溪下游課題。
5. 請瑞晟公司區隔相關單位已執行之課題，勿重複納入計畫執行，藉此協助本計畫之收斂與聚焦。

三、 黃委員斐悅

1. 本計畫應有更詳細的資料，比如整合九河局生態檢核資料？
2. 台電在萬里溪上游有水力電廠計畫，萬里溪居民相當關心，且萬里溪有水量不足的問題。
3. 花蓮溪口 D6 工業廢水的問題，必須再更清楚的指出來源，例如為中華紙漿廠？
4. 瑞晟公司於水利防災方面能提出具體方法，但藍綠網絡和水岸縫合之生態課題上較不擅長，可利用訪談之方式了解。
5. 花蓮溪口及濕地之主管機關，分為中央營建署城鄉分署及花蓮縣政府建設處計畫科，建議邀請參與本計畫大小平台會議。
6. 花蓮大橋之改建計畫是否納入本計畫？

四、 行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處 王元均

1. 本規劃案所引用之生態熱點資料請加註出處，以利未來回溯資料來源。
2. 報告中所指馬佛溪河道植生過密應予疏伐之課題，其位置所指為何？是否涉及本處區域綠網計畫規劃之平森廊道示範區內之核心區？
3. 整體而言盤點課題過多，未來 3 年可執行量能恐有疑慮，建議應再更為聚焦，指認出關鍵且具體可行之議題列入優先執行。

五、 行政院農業委員會水土保持局花蓮分局 陳彥旭、陳兆鈿

1. 本計畫囊括眾多課題，本局各科室幾乎都有配合到相關議題，例如荖溪斷流、馬佛溪社區議題，將持續配合辦理。

六、 行政院農業委員會農糧署東區分署 許爾文

1. 河川地友善種植之課題，本署將繼續推動西瓜產銷履歷，盡量降低農藥使用。

七、 交通部公路總局第四區養護工程處

1. 花蓮大橋上游之揚塵防治，出水口較接近橋墩，可能引發橋墩沖刷之問題，建議未來揚塵防治池之設置再注意。
2. 目前木瓜溪橋（木瓜溪流域）、萬里溪橋（萬里溪流域）、中興橋（光復溪流域）正改建中，建議可納入平台會議。

3. 簡報 P.23 豐平橋應改為現行橋名支亞干橋。

八、 行政院環境保護署水保處 李文慶

1. 紙漿廠水量大，建議環保局所設置之監測設備應定期校正，以免影響數據準確性。

九、 交通部鐵道局東部工程處 江簡正俊宏

1. 本局於 107 年 6 月已改制正名「交通部鐵道局東部工程處」，瑞晟公司應更正書面資料中本局之頭銜。
2. 本局執行花東全線雙軌，將於花蓮溪水系主要支流上建置橋梁，支流有：木瓜溪、荖溪、光復溪、南清水溪、馬佛溪。本局將與九河局持續聯繫，以符合橋梁設計要求，並於 112 年陸續開放工程標案。

十、 台灣自來水股份有限公司第九區管理處 林武榮

1. 水源保育、取水量之資訊將盡量配合提供。

十一、 台灣電力股份有限公司東部發電廠 陳宏暐

1. 本廠依水情及積砂情況進行水力排砂，並於颱風期間水閘門全開。然近年因枯水期較長，不利排砂。
2. 水力發電用水之水量皆經主管機關核准之水權使用，多餘的水量也會排入溪中，發電後尾水排回本流，一部分供農田水利署圳路灌溉使用。

十二、 經濟部礦物局東區辦事處 徐子兼

1. 轉述經濟部水利署第九河川局 97 年 11 月 28 日水九管字第 09750089830 號函內容，壽豐溪遇到水利工程或公務上需要，如疏濬，可無償使用河川區域內礦區，惟須先發文知會礦業所有權單位及權責機關。

十三、 花蓮縣政府建設處水利科 謝豐澤

1. 本單位將依據權責積極配合辦理。
2. 建議九河局於平台會議前發文至各處室，較能引發各單位重視。

十四、 經濟部水利署 林佳珍

1. 本計畫辦理方式不同於其他計畫，各機關代表或委員須參與課題並提出可解決之方案，非只提出問題。
2. 瑞晟公司提出許多課題，務必再聚焦亟需辦理之課題，並區分出短、中、長期之辦理次序。收斂課題及釐清權責機關，以使本計畫更具體。

十五、 經濟部水利署水利規劃試驗所 羅鈞翰

1. 建議瑞晟顧問公司提出短期內可以討論及執行的課題。
2. 請瑞晟公司再註明資料來源，水道風險和土地洪氾是經過重新評估的，還是依據既有資料？

十六、 本局 曾副座國柱

1. 本次會議執行團隊所提重要課題盤點有 27 項，分別屬於水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合等 4 大領域（面向），符合水利署「流域整體改善與調適規畫參考手冊」所列之 4 大分類及主軸。
2. 上述 27 項主要課題原則上已將本局花蓮溪流域風險評估、花蓮溪河川環境管理規劃、馬佛溪生態廊道與國土綠網串聯等計畫討論聚焦之成果課題納入，請再將今天會議中各單位意見參納，以及後續之平台會議意見收斂這些課題，做必要修正，可避免反覆討論之前計畫討論過的議題。
3. 所提流域課題評析及願景與目標分析表，符合規劃手冊之範例，接下來請團隊逐步將目標儘可能以具體量化方式呈現，於期末有年度階段性成果。
4. 課題「河川斷流」建議修改名稱，例如改為河川合理取引水，或河川取引水管理。
5. 流域課題空間分布圖和表列內容有部分不一致，若表列全放入圖中，是否太複雜？或其他方式？請團隊思考。
6. 打★星號的課題是相對重要或優先？雖然仍待後續多次平台擬定，但是資料呈現上打★星號的課題請以粗體字來突顯。

十七、 行政院環境保護署空保處 周宥節

1. 花蓮溪河川揚塵相較於濁水溪及高屏溪流域，較非改善之重點。近年也較無大規模揚塵事件。建議刪除這部分議題。

十八、 行政院環境保護署環境督察總隊 黃彥文

1. 議題二有關吉安垃圾掩埋場，本署已建置平台處理事業廢棄物棄置問題，因此建議瑞晟公司將課題聚焦於掩埋場垃圾問題。

玖、決議：

一、依據各委員及各機關單位代表提出之意見，初步歸納列出本計畫優先辦理課題，納入後續小平台辦理方向：

1. 防洪安全：涉及出流管制、逕流分擔及在地滯洪，須與花蓮縣政府密切配合，應優先辦理。
2. 河道土砂平衡：涉及疏運、排砂、上中下游課題，須跨機關配合，亦優先辦理。
3. 水質、水量問題：本平台蒐集眾多之廢水排放、垃圾、取引水問題，應列為優先辦理。
4. 藍綠網絡、生態廊道串聯。
5. 橋河並治：有安全需求，納入優先辦理。
6. 海岸退縮：放入土砂平衡或獨立為一課題。

二、議題一請瑞晟公司於本平台會議後，刪去各機關已執行並已解決之課題，再重新盤點課題。會後資料將上傳本計畫專屬網站，以供各機關代表及委員參考；各機關若有更新之資訊，亦可透過本計畫之 Line 官方帳號之窗口（一對一）聯繫瑞晟公司。

三、議題二待課題釐清後再確認哪些課題需要民眾參與，並規劃未來大、小平台所需要邀請之相關權益人。

四、請瑞晟公司參酌本平台各位委員及各單位代表所提意見，納入後續報告辦理。

拾、散會(12 時 10 分)。

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」公部門平台研商會議

出列席人員簽名冊

時間	110 年 6 月 24 日上午 9 時 30 分	地點	線上視訊會議
主持人	謝局長明昌	記錄	李恩彤

出列席單位及人員			簽　　名	備　　註
出列席單位及人員	1	鍾委員寶珠	（線上視訊會議）	
	2	楊委員和玉	（線上視訊會議）	
	3	黃委員斐悅	（線上視訊會議）	
	4	曾副局長國柱	（線上視訊會議）	
	5	黃秘書郅達		
	6	李課長秀芳	（線上視訊會議）	
	7	黃課長承煖		
	8	陳課長智彥		
	9	陳課長淑媛		

出列席單位及人員			職　　稱	簽　　名
出列席單位及人員	10	行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處		張景昇、王元均、潘家玉（線上視訊會議）
	11	行政院農業委員會水土保持局花蓮分局		陳忠良、陳兆鈿(線上視訊會議)
	12	行政院農業委員會農糧署東區分署		許爾文（線上視訊會議）
	13	交通部公路總局第四區養護工程處		婁渥•卡第（線上視訊會議）
	14	交通部臺灣鐵路管理局花蓮工務段		
	15	行政院環境保護署水保處		李文慶、沈奐均(線上視訊會議)
	16	行政院環境保護空保處		周宥節（線上視訊會議）
	17	交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處		
	18	交通部鐵道局東部工程處		江俊宏（線上視訊會議）
	19	行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處		林泰吉（線上視訊會議）
	20	台灣自來水股份有限公司第九區管理處		林武榮（線上視訊會議）
	21	台灣電力股份有限公司東部發電廠		陳宏暐（線上視訊會議）
	22	原住民族委員會		
	23	經濟部礦務局		徐子兼（線上視訊會議）

出列席單位及人員			職　　稱	簽　　名
出列席單位及人員	24	花蓮縣政府		
	25	花蓮縣政府建設處水利科		謝豐澤（線上視訊會議）
	26	花蓮縣政府觀光處發展科		
	27	經濟部水利署		林佳珍（線上視訊會議）
	28	經濟部水利署北區水資源局		黃裕哲（線上視訊會議）
	29	經濟部水利署水利規劃試驗所		何立文、羅均翰(線上視訊會議）
	29	環保署環境督察總隊		黃彥文（線上視訊會議）
	30	本局管理課		
	31	本局工務課		
	32	本局規劃課		

出	出列席單位及人員		職　　稱	簽　　名
列	33	瑞晟技術顧問股份有限公司		陳賜賢、程惟國、黃棣祐、許雪芳(線上視訊會議)
席	34	以樂工程顧問股份有限公司		
單	35	禾騰技術有限公司		黃建霖、楊智翔(線上視訊會議)
位	36	洄瀾風生態有限公司		吳昌鴻、吳侑庭(線上視訊會議)
及	37	喬聯技術顧問股份有限公司		蕭弘典（線上視訊會議）
人	38	國立台灣大學		黃俊選（線上視訊會議）
員	39	觀察家生態顧問有限公司		吳宓思（線上視訊會議）

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」公部門平台研商會議

會議辦理情形



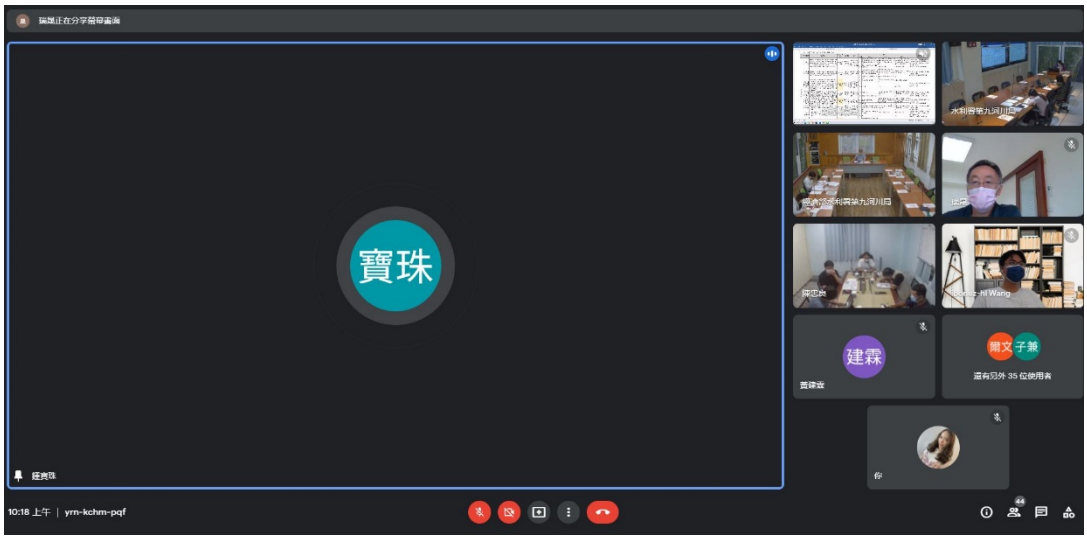
九河局局長主持會議



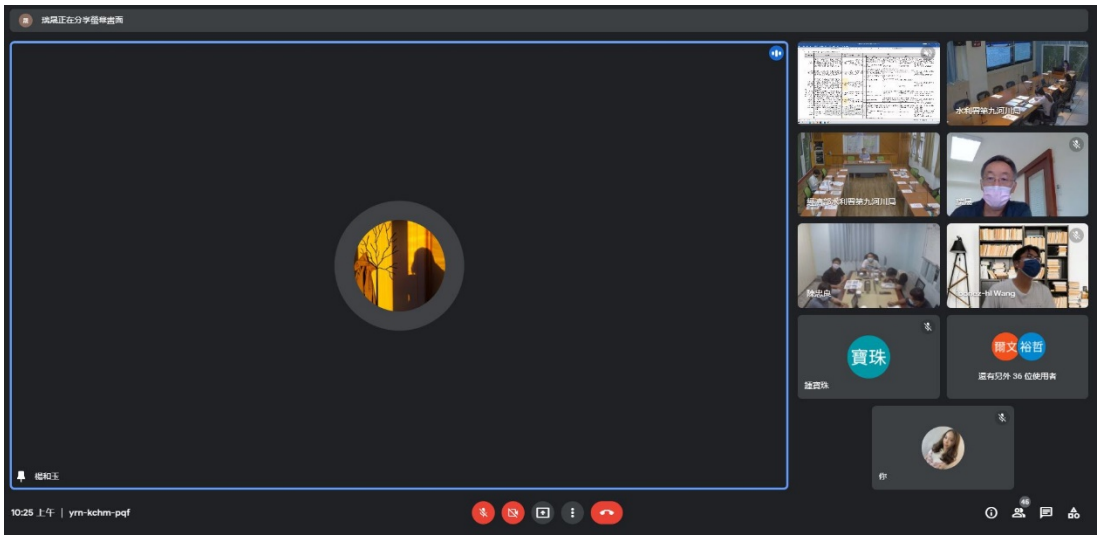
瑞晟技術顧問股份有限公司簡報說明



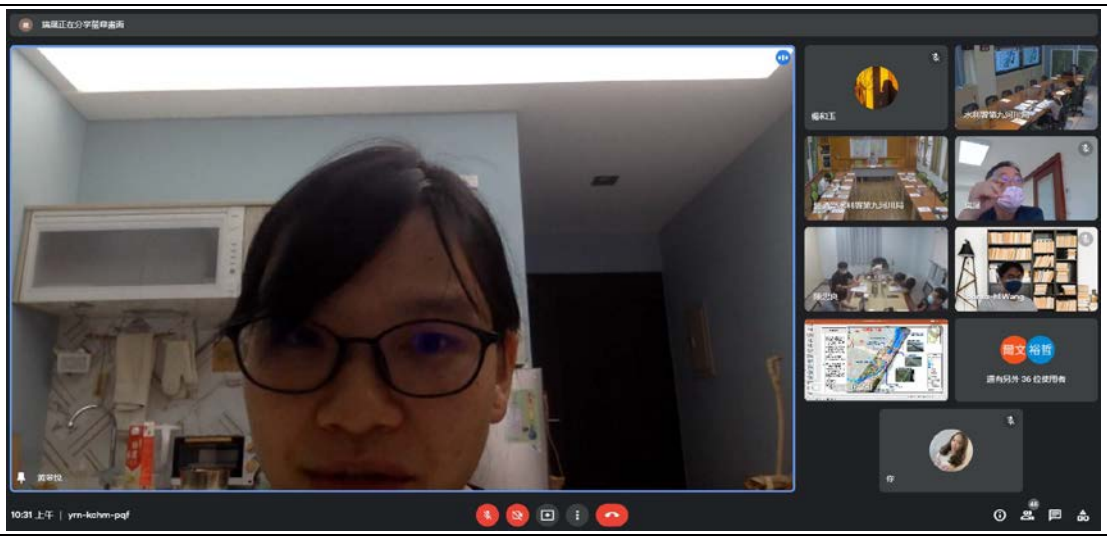
九河局規劃課承辦簡報說明



鍾委員寶珠發言



楊委員和玉發言



黃委員斐悅發言



鐵道局發言



林務局發言



礦物局發言



水保局發言



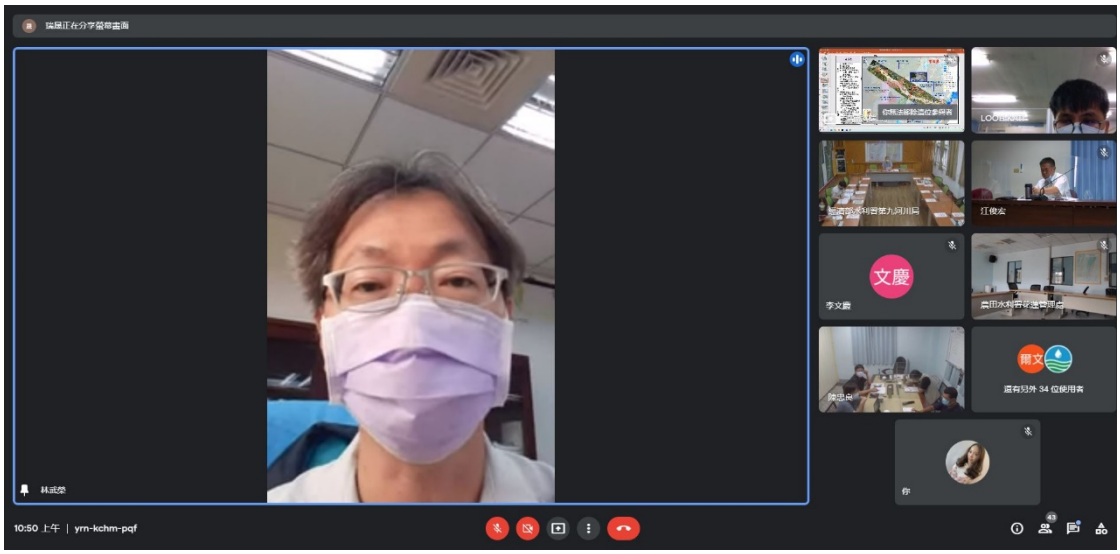
農糧署發言



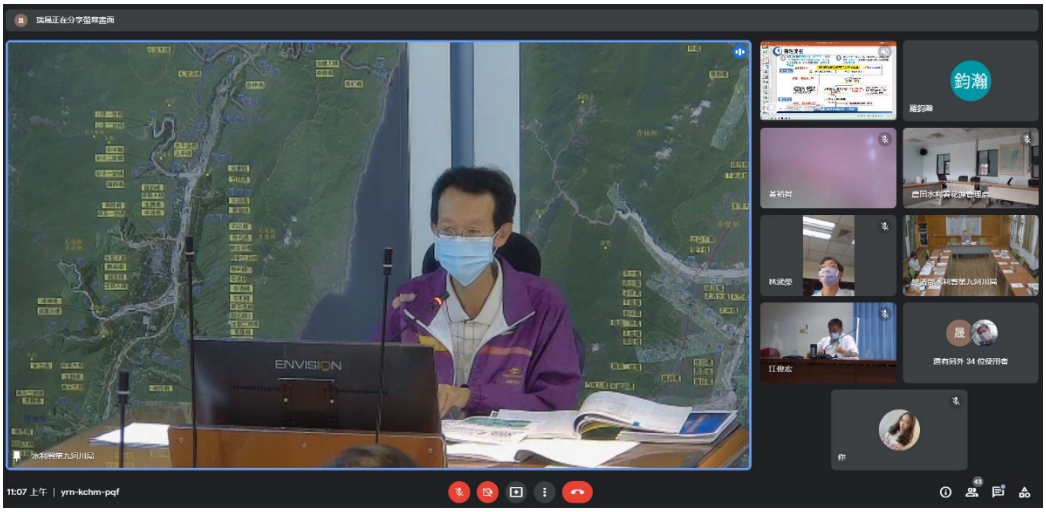
交通部公路總局第四區養護工程處發言



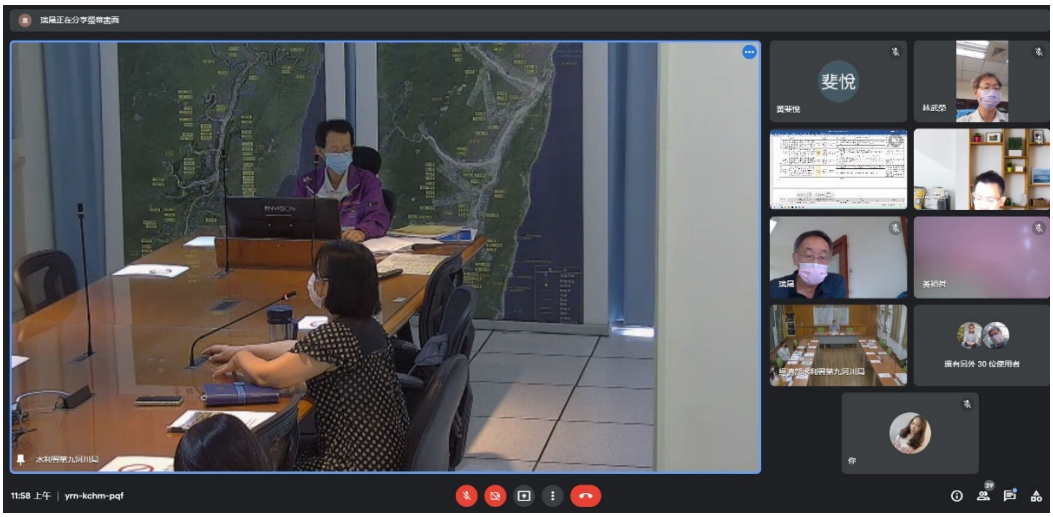
環保署空保處發言



台水第九管理處發言



九河局副座發表意見



九河局規劃課課長發表意見

附錄四　大平台籌備會議紀錄

APPENDIX 4

檔　　號：
保存年限：

經濟部水利署第九河川局　　函

機關地址：97046 花蓮市仁愛街 19 號
聯 絡 人：李恩彤
連絡電話：03-8325103#2307
電子信箱：wra09104@gmail.com
傳　　真：03-8327638

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國 110 年 10 月 28 日
發文字號：水九規字第 11003025670 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄及簽到簿

主旨：檢送本局 110 年 10 月 7 日「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」大平台(在地諮詢小組)籌備會議紀錄一份，請查照。

說明：依據本局 110 年 10 月 1 日水九規字第 11003023990 號開會通知單賡續辦理。

正本：陳重隆委員、劉泉源委員、顏嚴光委員、莊竣安委員、鍾寶珠委員、楊和玉委員、楊鈞弼委員、謝局長明昌、陳泰昌委員(秘書)、張世佳委員(建設處水利科)、徐竹安委員(觀光處發展科)、陳釭翔委員(民政處公共造產科)、行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局、行政院農業委員會農糧署東區分署、交通部公路總局第四區養護工程處、交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處、台灣鐵路管理局工務處花蓮工務段花蓮分駐所、交通部鐵道局東部工程處、行政院環境保護署、行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處、台灣自來水股份有限公司第九區管理處、臺灣電力股份有限公司東部發電廠、原住民族委員會、經濟部礦務局、花蓮縣政府、花蓮縣政府建設處水利科、花蓮縣政府觀光處發展科、經濟部水利署、經濟部水利署北區水資源局、經濟部水利署水利規劃試驗所、洄瀾風生態有限公司、社團法人花蓮縣牛犁社區交流協會、財團法人地球公民基金會花東辦公室、社團法人花

蓮縣平森永續發展協會、財團法人黑潮海洋文教基金會、社團法人花蓮縣樸門永續生活協會、社團法人花蓮縣野鳥學會、社團法人花蓮縣鄉村社區大學發展協會、花蓮縣養殖漁業生產區發展協會、反萬里水力發電自救聯盟、木瓜溪初英農業管理委員會、花蓮縣秀林鄉慕谷慕魚護溪產業發展協會、花蓮縣環頸雉的家永續發展協會

副本：

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)大平台籌備會議」會議紀錄

壹、會議時間：110 年 10 月 7 日(星期四)下午 1 時 40 分

貳、會議地點：本局四樓第三會議室

參、主持人：謝局長明昌　　記錄：李恩彤

肆、出列席單位及人員：詳會議簽名冊及會議辦理情形

伍、主持人致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、報告事項：(略)

捌、討論意見：

一、 陳委員重隆

1. 東部河川與西部河川地形、地貌差異大，整理出的水道風險 10 個議題太過複雜，須再收斂。依據東部河川特性，A1 河道土砂平衡問題較須重視，其他如 A4 梁梁底高不足或橋長不足、A7 跨河橋梁安全兩個問題其實雷同，歸屬跨河構造物問題即可；A5 氣候變遷影響使河道流量增加，A10 辮狀河川辮狀河川及河中島，都屬於自然現象，可整合在一起討論。
2. 花蓮溪流域生態廊道之縱向阻礙問題不大，若影響到生物遷移路徑，可以想辦法去做改善；橫向廊道的部分，河川局在施作堤防構造物的時候，不管在堤後還是堤前，基本上還是有設計緩坡，雖然是有一些橫向構造物，但後來還是盡量把這些橫向構造物做河道整理，然後去做復種動作，所以大概對於橫向動物的遷徙不會造成太大的阻礙。
3. 土地洪氾課題部分，不論是花蓮溪或秀姑巒溪，還是以堤後低地內水積淹為經常發生的情境。依據東部河川的獨特性，在地勢上佔很大的優勢，淹水面積基本上不大，淹水時間不會太長，一般在事件過後 24hr 以內消退，因此造成的災情不大。
4. 藍綠網絡、水岸縫合課題部分在花蓮溪很多地方可以討論，花蓮溪水系藍網與綠網幾乎結合再一起，如大農大富整段，再針對堤防構造物做一些改善，就可以達成藍綠網絡和水岸縫合的願景；光復溪及馬太鞍濕地也是很好的水岸縫合，當然後續還需要再做一些盤點，看哪些地方適當，是相關議題能達成的點位。

5. 東部河川防洪治理工作完成度高，須興建的不多。應重在土石採取、河道通洪，增加河防安全，其中花蓮溪流域最主要工作為土砂平衡。

二、 劉委員泉源

1. 將花蓮溪流域調適問題盤點很多，重點都有把握到。
2. 花蓮溪大橋上、下游左岸一帶，護岸淤積較厲害，加上早期種植使用，一直未有良好的疏濬作業，通洪能力受到些許影響，應列入花蓮溪下游課題。
3. 木瓜溪主流衝到花蓮大橋東側橋，造成泥沙淤積，建議改變主流方向，主流若能通過花蓮大橋下游到右岸，對海岸山脈 193 線的影響較少，花蓮溪下游對海岸山脈的刷深也會減輕一點。這項請列入一個課題。
4. 所列水岸縫合與部落文化的部分，卻似乎尚未了解部落文化與水岸縫合的結合，可以再加強。
5. 簡報 P.20 藍綠網絡部分，花蓮溪主流建議增加 C3 水陸域棲地品質提升及串聯，這個方面花蓮溪下游、中游地帶有必要加以探討。
6. 海岸侵蝕的部分應規劃範圍再加以討論，例如鹽寮那一帶，或是水璉那一帶是不是包括在內？納入範圍的話便可多提一些意見。
7. 荖溪及花蓮溪附近的養殖魚塭尚須研究，是否納入調適範圍課題？

三、 顏委員嚴光

1. 各主支流共通議題，可初步濃縮成 12 個。

水道風險面相：

(1) 高灘地河道整理；

(2) 已經核准或未核准的種植或魚塭的養殖；

(3) 橋梁梁底高或橋長不足的跨河橋梁安全問題。

土地洪氾面相：

(4) 內水積淹及低地整治。

藍綠網絡面向：

(5) 生態廊道；

(6) 第二、灌溉汲水、飲水；

(7) 第三、外來種的入侵；

(8) 第四、橫向構造物的生態衝擊。

水岸縫合面相：

(9) 部落的文化及水岸的縫合；

(10)打造漫遊生態亮點；

(11)第三、水質汙染跟垃圾棄置；

(12)第四、水質監測。

2. 就各河段及各支流，要突出的議題如下：

(1) 花蓮溪下游河口大武溪東昌堤防的待建堤防，到底要不要興建？興建的方式為何？因為東昌堤防的堤線已經達到計畫洪水位，到底要不要去做，要怎麼做？

(2) 花蓮溪下游段的河口溼地維護、保護跟管理；

(3) 吉安垃圾掩埋場，目前吉安公所已經朝向掩埋場公園化、淨美化，但它在河岸區域內，跟違反法律的，應該要移除。此為一突出的議題；

(4) 花蓮溪整個下游段的左岸高灘地通通在地化堤建之內，河灘是高灘地也是私有地，是否盡快編列預算徵收移除？

(5) 荖溪到壽豐溪中游段，沒有核准的養殖場應該如何拆除或合法化？另外，荖溪段部分地方有揚塵問題，影響居民身體。

(6) 壽豐溪到萬里溪段，這個河段位於兆豐農場，有非常大的私有地侵入河道，像花蓮大橋下游左岸高灘地一樣，他已經佔了很多的通洪面積，是否要趕快編列預算，增收移除。

(7) 最上游段萬里溪，山區崩塌有土砂下移情形，上游河道狹窄的地方應常常監測。

(8) 支流的荖溪既有魚塭跟現存法規問題應正視，尤其懷客橋處。既有的魚塭養殖戶想生存，現存法規卻是非法的。另外，荖溪有一個水質汙染的課題，除了魚塭之外，有蠻多放牧的畜牧業在河岸。

(9) 支流的壽豐溪水道整理；北清水溪及鳳林溪河道窄，民眾常常反映雜草沒有清除，一定要常常清除，會影響到通洪斷面水流的宣洩。

(10)光復溪及馬佛溪，比較特殊的是怎樣把主流抑制在流心，而且光復溪及馬佛溪常常會發現沒有水。

(11)南清水溪上游的水保不佳，常常有土砂下移的問題。

四、 社團法人台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾寶珠

1. 以鱉溪平台經驗來看，平台要如何運作很重要。光是鱉溪一條就已經要談論很久，花蓮溪流域大又分上中下游，10 條支流，盤點出 A、B、C、D 四類共 28 項課題，太過複雜，要談課題都是非常困難或是要牽涉非常多單位。因此平台會議的架構很重要，要以課題還是以支流規劃平台？

2. 建議課題做出歸納，會議才能提出清楚的概念。

五、 社團法人中華民國荒野保護協會花蓮分會 楊和玉

1. 與鍾委員意見類似，議題如橋樑部分，不會牽涉到其他單位的話，就可以直接找該單位，不用再放入大平台討論。
2. 高灘地問題牽涉土砂平衡、砂石採取，這兩個議題分別在水岸縫合及水道風險兩個分類，實為互相拉扯的議題，我們如何將這些資料再處理？先看大的項目是我們可以做的，細部可如上次會議水利署林小姐提到可以分為短、中、長期，去看短期可以做些什麼。
3. 今天的資料，與 6 月 24 日資料相比，歸類完整，但有重疊的部分。值得重視的議題，可能就是高灘地問題。
4. 資料中文字敘述部分會讓人質疑，如「友善種植」真的是友善種植嗎？也許這些種植現在算是核准的，但它會不會因為這樣的種植，允許它在這裡造成河寬減少。
5. 10 條支流與主流之間最主要的問題點為何？希望探討支流有什麼最重要的問題，會影響到主流？例如錦豐橋以上土砂量大，水保局、林務局做降道處理，土砂問題可能會慢慢減少，但這樣到了主流會不會造成另外一個問題？
6. 先盤點中央單位、縣府機關可以做的事情，哪些是需要民間、社區居民可以努力的？全放入大平台討論太龐雜。

六、 花蓮林務局林管處 王元均

1. 高灘地植被覆蓋完整，植被完好並非代表河川生態系的健康，多數可能是外來入侵植物而該議題盤點時，宜有更細微的資料來協助判斷課題的精確度。
2. 111-114 全花蓮區域綠網的空間串聯上，高灘地是重要聯結節點（縱向、橫向）。
3. 28 項課題盤點完，空間盤點沒有見到 C4 指標（外來入侵物種）。
4. 國土綠網建置計畫與中央管流域調適計畫有密切的關連，以綠網架構來說是 C4 外來入侵物種移除。

七、 經濟部水利署 林佳珍

1. 課題應經局內先篩選，篩選後如果民眾還有急需處理的再提出。民眾參與，必先有發起，再由機關附和。如林務局本身就有關注的議題，則該議題小平台由林務局主導。今天在場沒有人抓住指標，不知道如何發言。議題雖經分類、做出表格，資料卻還是很多，討論很空泛，不知道要講什麼。建議拋磚引玉，將實質問題拋出來，引發相關單位講話。

八、 花蓮縣養殖漁業生產區發展協會 范文俊

1. 懷客橋上下游左岸敬請貴局考量其現況。
2. 建議未來在不影響防洪情形下，協助現有魚塭養殖業合法使用，以地盡其利，並減少揚塵，確保濕地生物及其棲息環境。

九、 交通部公路總局第四區養護工程處花蓮工務段

1. A、B 課題都有納入公路總局的部分，D4 海岸侵蝕的部分較不確定範圍，所以也包含台 11 線？
2. C、D 部分，C2 因為有講到一些高灘地種植，涉及橋梁底下的使用空間，會有一些違規使用，這部分須公司、團體協調解決。
3. 中華大橋有請花蓮縣農會主導農民，協調橋梁空間使用，今天沒有邀請到他們，希望未來在平台內做溝通或協商。

十、 花蓮縣環頸雉的家永續發展協會

1. 想了解幾個問題：
   (1) 花蓮溪有哪些地方有水質汙染的問題？
   (2) 如林務局所說生態監測，花蓮溪有沒有生物多樣性？
   (3) 花蓮溪哪些溪流有嚴重土石流問題？
   (4) 人與自然和諧共生，農業生產及觀光也很重要。馬佛溪、南清水溪生態豐富，適合發展觀光，建議觀光局也可以拉進平台來討論。
   (5) 河段施作工程是否向民眾宣導，說明工程的必要之惡？

十一、 財團法人黑潮海洋文教基金會

1. 本單位較關注的議題，生態或廢棄物處理，已經盤點出來了。比如說木瓜溪的垃圾棄置問題，或流域內水質汙染包括工業廢水，如果這些議題之後成立正式大平台或是小平台，本單位願意參與了解。

十二、 花蓮縣吉安鄉木瓜溪農民權益促進協會

1. 第一次參與，對於各單位所說的平台不了解。
2. 資料中呈現之棄置塑膠布，屬於農業種植用的銀黑塑膠布，它通常在五年內分解；高灘地種植若使用銀黑塑膠布，通常農民會兩年清理一次，送到集貨場處理。資料中標示出兩個位置的棄置塑膠布，都是因為高灘耕地被管理單位取消耕作，所以銀黑塑膠布棄置原地沒有收拾。
3. 高灘耕地的取消，導致農民好幾百萬血本無歸。原先農民經營耕地，本不會放任外來種入侵，取消種植後沒有農民維護，九河局

或其他單位便多產生了外來種入侵問題。

4. 在木瓜溪，這些高灘地在九河局成立以前就已經是農民的耕地了，投注身家財產將荒地變為良田，從未聽聞有水流的問題。如今管理單位減少高灘地，擔心水流、河川、堤壩，枉顧農民也擔心他們的財產。希望有關單位能更完善處理高灘地種植的部分，勿直接下令停止耕作。

十三、 社團法人花蓮縣平森永續發展協會 鍾經理

1. 針對花蓮溪最上游嘉農溪、南清水溪、馬佛溪上游的土砂處理，高灘地的清理。
2. 區域內農田水利會的水圳取水及相關流域如何與河川局結合，餘水可以回到花蓮溪流域。
3. 馬佛溪一帶與國土綠網計畫的結合，目前中央山脈、海岸山脈動物交流的孔道，取水的場域規劃。
4. 區域原民文化與河川的結合，及相關的場域方見水文化思考。
5. 建議可以將花蓮溪從頭到出海主流域用空拍方式全程紀錄影響，如此，方能清楚了解相關問題及解決方式。

十四、 水保局花蓮分局 陳兆鈿

1. 有關流域課題部分，各單位的課題如 A1 河道土砂平衡為何所調查的河段有土砂平衡的需求？依據為何？另如 B1，山區易崩塌導致土砂下移的課題，在各河段需改善，原因為何？那需改善到哪種程度或可否納入調查資料供相關單位參考。
2. 各流域課題所列如俟後需成立小平台的組織時，可利用各單位已成立之平台系統來結合，以避免疊床架屋增加各單位人力負擔。

十五、 決議：

1. 本局與規劃團隊應再開內部會議，依據委員提供的具體意見，將課題檢討後收斂。與會者若還想發表意見，可填寫書面意見或會議上提供的線上表單。
2. 下次會議約於十一月召開，屆時再邀請各機關單位參加。

十六、 拾、散會(15 時 20 分)。

附錄五　電話訪談花蓮溪流域村里長紀錄表

APPENDIX 5

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22 15:00	吉安鄉仁安村 村長	邱振文		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	出海口消波塊堆高一些，避免於颱風來漲潮時，木頭沖刷影響阿美文化村周邊地區。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	仁安村排水良好。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	景觀良好。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	水上活動多，唯濕地待開發。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	無。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22 15:30	吉安鄉南華村 村長	蕭萬生		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談記錄

請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	砂石太多，河道疏砂有待加強。
請問您是否滿意目前生活環境的積淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪流域的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪流域的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	河道疏砂。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/26	吉安鄉 光華村 村長	葉光南		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有待改善，初英堤防老舊，建議翻修。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	加強疏濬，清除淤沙；非流動區沒有活水。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	堤防改建。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	吉安鄉 干城村 村長	林世昌		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。如木瓜溪上游已開始興建華龍護岸。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	多發展水力發電，減少火力發電。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	秀林鄉 銅門村 村長	許賢美		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有待改善，加強閒置空間利用，如防汛道路的美化。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	防洪安全、閒置空間利用、結合部落發展觀光。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	秀林鄉 文蘭村 村長	田文才		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	菁溪應於颱風天前加強稻草清理。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	興建堤防。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 鹽寮村 村長	簡福其		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	近年來全球暖化，海平面上升，鹽寮地區海岸侵蝕嚴重，已多次向九河局反應未見改善。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	可以新增涼亭、打卡景點。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	施作鹽寮漁港改善工程。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 月眉村 村長	周光明		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	月眉大橋北邊東側堤防待興建，避免大雨來襲土壤流失。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有待改善，河川常見建築廢棄物。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	月眉大橋北邊下游東側堤防待興建。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 平和村 村長	張裕勝		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	吳全堤防有待興建。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	河床淤積，應加強雜草清除及疏砂。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	優先加強河床清淤。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 志學村 村長	蔡漢東		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有待改善，吳全堤防還在興建中。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	大致滿意，唯揚塵問題，建議種植植物改善。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	優先施作堤防。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 池南村 村長	張清飛		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	加強疏濬。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	步道有待維護。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	加強雜草清除，加強河道疏浚。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 共和村 村長	黃見輝		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	滿意。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 光榮村 村長	林政民		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	大致滿意，唯雜草須清除。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	與社區發展協會開會討論雜草之清除。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 壽豐村 村長	塗寶貴		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有待改善，雜草清除。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	優先加強雜草清除。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 樹湖村 村長	彭榮華		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	豪大雨樹湖溪才會水量才達到三分之一，平常沒水。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	近年防汛道路改為步道，油桐花步道、櫻花步道，休閒功能大致滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	參考七腳川，景觀河床，景觀橋。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 豐山村 村長	陳俊宏		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	芒草長得過高，導致河川淤積。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	加強河道清淤。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 豐坪村 村長	游淑霞		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	堤防防護及美化。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 溪口村 村長	溫幸惠		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	依照政府原訂計畫即可。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	壽豐鄉 米棧村 村長	許炎煌		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	應加強堤防興建（已向河川局反應，得到五十年內不會興建的回應），避免豪雨、颱風來襲，河水暴漲侵蝕村民土地。
請問您是否滿意目前生活環境的 淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意，揚塵已改善。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	普通，沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	若未建置堤防，至少下游地段應投置消波塊。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	萬榮鄉 西林村 村長	王依美		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	普通，加強疏濬。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，沒有休閒功能。建議新增乘涼的地方。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	防汛道路約有一百公尺～兩百公尺未鋪設水泥，建議優先施作。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	萬榮鄉 見晴村 村長	李光閃		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，見晴村水土保持不佳。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	目前沒有，若有再通知九河局。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	萬榮鄉 萬榮村 村長	伍曉凌		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有鑑於野溪溫泉開放觀光卻遭民眾亂丟垃圾，希望不要增加觀光、休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	西寶橋上游堤防左岸須重修、加長，否則颱風來襲必定淹水。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	萬榮鄉 明利村 村長	劉添順		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，明利國小地區長期淹水。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	明利國小周邊低窪處加強排水（已經十幾年改善不了）。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	萬榮鄉 馬遠村 村長	馬鍾啟		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	加強水岸休閒功能。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鎮 林榮里 里長	陳嬌妹		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	豐坪橋，疏濬
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	豐坪橋往南一帶、北清水溪上游加強雜草清除，避免大雨來襲河道淤積。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	加強河道疏濬及雜草清除。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鄉 山興里 里長	洪福文		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，疏濬再加強。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，沒有休閒功能，美化景觀，堤防增加花草。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	生態營造，美化環境。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鄉 北林里 里長	邱煥光		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	大致滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，河床雜草叢生。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有增設步道卻疏於管理而荒廢。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	北清水溪、鳳林溪加強清除雜草。強烈建議台九線以東的鳳林溪再規劃休閒步道。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鄉 南平里 里長	陳文乾		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不認同生態工法興建的堤防，大雨來襲時，
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	僅部分地區，農田水利會的水溝太小，較有淹水情形。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	河道淤積、應加強疏濬。雜草叢生，應加強除草。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	增加建設防汛道路，北清水溪邊有百分之七十被列為河川用地，二十為國有地，十為糖廠地，使土地買賣。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鄉 鳳仁里 里長	曹文長		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	沒意見。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鄉 鳳義里 里長	蕭文立		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	颱風來襲，鳳林鎮水源路、鳳凰路、正義路等路段會淹水。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	加強河川休閒功能。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鄉 鳳信里 里長	張振華		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，長橋建置完成後，建議新增周圍設施。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	長橋建置完成後，建議新增周圍設施。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	鳳林鄉 長橋里 里長	鄒源盛		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	有待改善。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	雜草清除。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 東富村 村長	鄭金寶 Kumod . Angan		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，豪雨來襲造成土石流。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	加強河道疏浚，預防土石流。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大平村 村長	李金土		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	長年沒有溪水。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	長年沒有溪水，可考慮改建為公園；防汛道路美化。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	堤防改善。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大馬村 村長	王梓安		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	水保局將馬太鞍吉利潭做得很好，外圍是否可以再加強其他設施？

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 北富村 村長	汪文光 Kumud・ Mayaw		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，應加強河道疏濬。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，颱風來易淹水。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，應加強河道疏濬。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，河川乾涸，沒有休閒價值。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	沒有。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 西富村 村長	劉貴滿		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意，河道夠寬，大雨來襲時，銀合歡不至於影響河道，希望保留達綠意美化之效。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意，保留銀合歡。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意，堤防有 3km-5km 人行步道，管理得當。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	輔導養牛場撤退。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 南富村 村長	林萬德		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	花蓮溪源頭（太巴塱部落；太巴塱國小對面）有一段堤防尚未施作，且雜草叢生，須疏濬及建置堤防。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大全村 村長	陳萬來		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	都可以。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大富村 村長	劉奕貴		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，嘉農溪河床過高，應加強河道清淤、堤防修築。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，沒有休閒功能。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	優先加強河道疏濬。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大興村 村長	劉建榮		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，南清水溪堆積砂石，消波塊跑到河床上，造成河道淤積。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，建議運用生態廊道，幫助魚類洄游。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	雜草太長，建議砍的長度更多。 建議河岸新增供民眾休憩的設施。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	優先加強河川清淤。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大進村 村長	林正立		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	低窪地區有淹水狀況，河川局已設置淹水警報器。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不太滿意，改善河堤防汛道路的美觀、綠意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	淹水警報器不夠，需要

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大安村 村長	徐振雄		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	不滿意，堤防改建尚未完成（計畫中）。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	沒有，加強疏濬即可。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	加強防洪設施。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大華村 村長	曾天滄		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	大雨來襲時，馬太鞍溼地會發生河水倒灌，需要加強排水。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	濕地淹水。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意，有清除水草。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	清除水草，加強排水。

◆ 電話訪談基本資料

日期/時間	單位/職稱	受訪者		紀錄
2021/7/22	光復鄉 大同村 村長	邱金仲		許雪芳

◆ 花蓮溪流域整體改善調適規劃電話訪談紀錄

討論議題	訪談紀錄
請問您是否滿意目前花蓮溪堤防的防洪安全？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前生活環境的淹水情況？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的河川生態？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
請問您是否滿意目前花蓮溪的水岸休閒功能？若不滿意，您覺得哪裡可以改善？	滿意。
若有一筆經費，您會建議政府優先施作什麼措施？	整理高灘地，多一個休閒空間。

附錄六　各小平台會議紀錄

APPENDIX 6

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)-小平台會議」會議紀錄

壹、會議時間：110年11月1日(星期一)下午2時00分

貳、會議地點：本局第三會議室

參、主持人：謝局長明昌　　記錄：李恩彤

肆、出列席單位及人員：詳會議簽名表

伍、主持人致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、報告事項：(略)

捌、討論意見：(依發言順序依序排列)

一、洄瀾風生態有限公司

1. 簡報 P.26藍綠網絡的部分，不建議納入左下角馬太鞍濕地，因濕地與河口生態關聯比較大，宜納入花蓮鳥會在花蓮溪口執行之海洋保育計畫，較符合花蓮溪流域藍綠網之推動。
2. 簡報 P.28資訊誤植，無「花蓮溪口濕地保護區」用詞，濕地保育法之法定名詞為「花蓮溪口重要濕地（國家級）」，請勘誤；沿岸捕撈的問題，主要兩個：一、車輛行駛到河口沙洲上；二、垃圾棄置高灘地及河口沙洲。
3. 簡報P.7光復溪大安堤段改善工程用地取得，內文寫到花蓮縣政府正辦理大華大全水環境改善計畫，水利署評定納入藍圖空間改善。這項須確保有納入平台。
4. 大華大全排水即在馬太鞍濕地內，為重要文化部落，也是內政部推動國家重要濕地。部落對花蓮縣政府有兩個主要訴求：
   (1) 淹水問題待處理，例如今年十月圓規颱風來襲多處淹水，希望縣政府拆除堤防、還地於河，解決馬太鞍濕地淹水問題；
   (2) 希望恢復歷史河段景象。
5. 補充鍾委員針對花蓮溪口汙染相關意見
   (1) 花蓮溪口在垃圾來源上，美崙溪、吉安溪、里漏排水經常有民眾棄置垃圾到溪流中，縣府建設處在出海口設置兩道攔汙索，每年都可攔截上百噸垃圾。
   (2) 溪口捕撈漁民並無船員證，使用手撈網，其列管模式可參考宜蘭河口捕撈規範。
   (3) 中華紙漿廠應負社會企業責任，建議應找到永豐餘集團，此層

級才能實質討論。

二、台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾寶珠

1. 調適概念下，鷲溪四大目標：還地、還水、還魚、還石於河，在此架構下談論花蓮溪水系，與荒野保護協會歸納如下：
   (1) 還石於河：疏濬、河道刷深、通洪斷面、土砂平衡；
   (2) 還地於河：高灘地種植、治理線調整；
   (3) 還水於河：支流斷流、水質汙染；
   (4) 還魚於河：藍綠縫合、阿美族捕魚。
2. 優先課題辦理區域中，林務局花蓮林區管理處針對壽豐溪土砂數十年之監測，上游防砂課題及下游暫緩疏濬之研究，即屬於還石於河之目標。
3. 流域中能夠以管理替代治理的點位盤點有哪些？
4. 林務局、九河局有哪些平台議題與花蓮溪水系相關？資訊的彙整很重要。
5. 簡報 P.17專家學者協助收斂流域重要課題，壽豐溪到萬里溪段兆豐農場私有地侵入河道，侵入多少？中華紙漿廠私有地佔據多少面積？這些議題應有基本資料。
6. 花蓮溪出海口為內政部公告國家級濕地，同時為阿美族聯合捕魚祭場所，也為東昌村每八年辦一次成年禮的區域。其主要問題如下：
   (1) 東昌堤防黑森林充滿銀合歡。
   (2) 汙染、濕地縮減等問題將對文化造成影響，為一嚴肅課題。
   (3) 中華紙漿廠廢水排放為長期問題，其上游洗鍊廠汙水亦影響花蓮溪洄游性魚類。
   (4) 光華工業區有大理石廢水偷偷排放的問題。
   (5) 水資源回收中心其實為花蓮下水道汙水處理廠。
   (6) 吉安鄉垃圾掩埋場。

   以上汙染問題若能解決，對濕地將有正面影響，建議召集阿美族東昌村、南勢阿美族頭目、漁會等共同討論。中華紙漿廠也應負起社會企業責任，參與討論。

三、荒野保護協會花蓮分會 楊和玉

1. 機關之間可以協調之工作不必要納入 NGO 討論的平台，例如橋梁改建。
2. 就NGO觀點，課題評分、流域辦理順序分析，有些是同一件事。例如水道風險，民眾關注若是指一般民眾，河防安全分數必定不會最低1分。

3. 小平台辦理方式，海岸侵蝕納入「向海致敬平台」不恰當，議題不相關。
4. 贊成分河段討論，花蓮溪出海口確為多議題重疊處。
5. P.15議題有些衝突、矛盾：
   (1) 待建堤防及防洪設施安全兩課題應整併；
   (2) 橋梁規劃若有其他會議處理，是否還須納入？
   (3) 橋河共治非 NGO 適合參與的議題；
   (4) B3內水積淹低地整治，看似由縣政府處理，但也可能須考量納入其他單位；
   (5) B2土地承洪理念回饋於國土計畫之土地管理、C1維護天然生態廊道，兩者不宜放在一起；
   (6) 環境教育為平台推動成功後附加之活動，不適合當成課題。
   (7)C7河川合理取引水、D7水資源開發及保育之歸屬單位不恰當，因水資源利用問題主要為農田水利會等單位之取水、上游民眾自行接管取水造成之問題。
   (8) 流域創生 D5砂石採取應放入土砂平衡。
   (9) 水質改善包含養殖區、高灘地種植垃圾問題，所列召集人應不只表列花蓮縣政府及第九河川局。

四、花蓮縣牛犁社區交流協會 楊鈞弼
1. 部分 NGO 對於工程治理不熟悉，未來規劃平台應注意人選。
2. 關心光復鄉汙水處理問題，光復溪早期有糖廠且都市集中等因素，汙水問題頗嚴重。
3. 高灘地種植現今已非弱勢民眾，為財團、集團所有，是否收回國土須納入議題。

五、社團法人花蓮縣平森永續發展協會 鍾瑞騰
1. 嘉農溪在桃芝颱風來時氾濫過，建議加以著墨說明。
2. 應就整體溪流思考，訂定優先順序，避免議題分散成效不彰。
3. 今年度十月中旬有百年難得一遇大水，流域承洪能力為多少？有沒有參考國外一些流速減緩、迂迴處理方式？
4. 工程廢棄物就地丟棄，堆積在下游，對河流生命力造成莫大危害，建議應從嚴應對。

六、荒野保護協會花蓮分會 鍾秀綢
1. 大水前後樣貌(照片)，水流流況、生態基流量須調查。
2. 魚塭汙染及中華紙漿廠排放之廢水應納入平台會議處理，提出解決方案。

七、花蓮縣環頸雉的家永續發展協會 張國政

1. 東華大學蘇銘千教授以花蓮溪口生態及重金屬汙染為研究方向，並追溯到該汙染源為中華紙漿廠，相關課題建議找她。
2. 針對水質汙染問題，是否有辦法監測，管制花蓮縣境內預拌混凝土廠、畜場之汙染排放。
3. 流域內哪些文化可與河川連結，活動辦理時，是否造成額外汙染、廢棄？
4. 棲地整合改善可有助於水質改善，海綿現象使河川流經棲地獲得淨化，亦可應用在環境教育。
5. 十月中旬連續下雨，南清水溪地勢位於高處，以抽水站解決洪水問題尚有疑慮；大興簡易自來水站被沖毀，因而停水多日，問題尚待解決。

八、本局資產課 陳課長淑媛

1. 大安堤防改善工程位於左岸，大華大全位於右岸；大安堤防改善工程為待建堤防，大華大全應是屬於洪氾區。

九、本局規劃課 李課長秀芳

1. 應聚焦下一個短期可執行之目標，紙漿廠問題複雜，非短期可完成。建議可優先解決南清水溪淹水問題，成立該小平台。

十、本局規劃課 李正工程司恩彤

1. 12個小平台並非就議題區分，而是根據大方向召開。本年度4場小平台，初步歸納如下：一、花蓮溪口國家級重要濕地；二、壽豐溪土砂平衡；三、荖溪魚塭；四、還水於河（水質、水量）。

十一、本局 曾副局長國柱

1. 團隊之表達陳述方面有兩點建議修正：
   (1) 「斷流」現象之原因有氣候因素及人為不當過度取用，「斷流」容易被誤解，建議以「河川合理取水」為議題較好。
   (2) 團隊說大忠橋「沒有保護標的」，是有農田的保護的。此處已接近與花蓮溪匯流處，是否依治理計畫待建堤防而為唯一方案，建議可以再從流域調適來思考，例如在地滯洪。
2. 荖溪魚塭「河」解之道，應在河防安全條件下兼考量民眾生計需求，利用水理分析，找出河川區域內哪些魚塭不影響防洪安全？若不影響防洪安全，可否輔導轉型為環境友善性的養殖？若影響防洪安全則收回，可以朝向滯洪/濕地、低度施設人工設施的水域教育環境來思考。

十二、本局 謝局長明昌

1. 經過本次討論，花蓮溪流域的問題得以聚焦，歸納出幾個平台成立的建議，請團隊再整理。
2. 本計畫平台如何與既有平台運一起運作，操作模式可再討論。
3. 小平台辦理建議分工，召集人不要全為九河局，例如生態、生物廊道議題可請林管處肩負責任。鯰溪成功原因即為分工，林管處處長、水保局分局長分別召集平台。
4. 單獨可解決如內水、外水，不適合成立平台，但可針對逕流分擔報告之建議方案，成立平台，例如大華大全內水排水問題。

玖、決議：

1. 請團隊依本次與會者建議或想法，梳理出花蓮溪流域需要成立的小平台；大平台為召集公部門及 NGO/NPO 等單位，對齊資源，共同討論，共同確定目標願景。
2. 本次小平台會議是與 NGO/NPO 對話，第2場小平台可邀請公部門單位，針對未來小平台運作及議題進行討論。
3. 大忠橋待建堤防，若有自然為本的替代方案且具可行性，可納入平台討論，作為本年度第3、4場小平台討論議題。第3場可邀集專家學者、NGO，第4場至現地與利害關係人討論。
4. 花蓮溪流域小平台運作機制尚未完備及成立，目前均屬過渡階段的討論。後續取得共識後將於大平台會議正式成立，共同承擔。

拾、散會(16時45分)。

花蓮溪流域整體改善調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)小平台會議

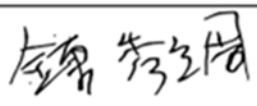
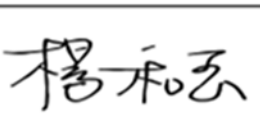
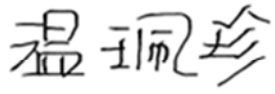
簽到表

時間	2021年11月1日 14:00	地點	第三會議室(後棟四樓)
主持人	謝明昌(13:59)	紀錄	李恩彤(13:52)

出席人員:

單位	職稱	姓名	簽名	備註
第九河川局-局長室	副局長	曾國柱	曾國柱(14:00)	
第九河川局-規劃課	規劃課長	李秀芳	李秀芳(13:58)	
第九河川局-規劃課	工程員	古婉婷	古婉婷(13:58)	
第九河川局-規劃課	工程員	吳映瑤	吳映瑤(13:58)	
第九河川局-管理課	正工程司	楊鴻彬	楊鴻彬(14:06)	
第九河川局-管理課	約僱人員	張庭瑜	張庭瑜(14:05)	
第九河川局-資產課	資產課長	陳淑媛	陳淑媛(14:02)	
瑞晟	水利技師	黃楗祐	黃楗祐	
瑞晟公司	經理	程惟國	程惟國	
瑞晟技術顧問股份有限公司	負責人	陳賜賢	陳賜賢	
環保聯盟花蓮分會	會長	鍾寶珠	鍾寶珠	

1

單位	職稱	姓名	簽名	備註
花蓮縣平森永續發展協會	專經	鍾瑞騰		
花蓮縣環顎雉的家永續發展協會	理事長	張國政		
荒野保護協會	分會會長	鍾秀綢		
荒野保護協會	主任秘書	楊和玉		
黑潮海洋文教基金會	研究員	溫珮珍		

2

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)-第 2 場小平台會議」
會議紀錄

壹、開會事由：召開「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第 2 場小平台會議

貳、開會時間：110 年 12 月 03 日(星期五)上午 9 時 30 分

參、開會地點：本局第三會議室

肆、主持人：謝局長明昌

伍、記錄人：李恩彤

陸、參加單位及人員：詳會議簽名冊

柒、主持人致詞：(略)

捌、業務單位報告：(略)

玖、報告事項：(略)

拾、討論意見：

發言單位	建議事項	回覆內容
（一）行政院農業委員會林務局花蓮林管處 潘家玉	1.花蓮溪上游及馬佛溪有生態廊道試驗工程，執行物種棲地維護及外來種移除；本處明年將投入木瓜溪高灘地試驗計畫，主要為地景鑲嵌式之試驗，約辦理 2～3 場平台會議。若有林管處之工作範圍，將配合辦理。	敬悉。
	2.本處近日完成壽豐溪期末報告審查，預計半個月後提出成果報告書，屆時再提供九河局及規劃團隊。	敬悉。
（二）行政院農業委員會水土保持局花蓮分局	1.土砂平衡為本局關切之議題，相關事項將配合辦理。	1.土砂平衡為上、中、下游之討論議題，除了水保局之外，包含礦務局亦可納入土砂平衡小平台。
（三）交通部公路總局第四	1.針對水道風險課題，A4 橋梁梁底高不足或橋長不足，建議這部分治	1.公路總局涉及跨距不足或橋梁梁底高不足之改建，例如懷客

區養護工程處婁渥・卡第	理計畫檢討時應邀請本處提供意見。懷客橋橋長不足且左右兩岸皆有魚塭，荖溪橋則是堤岸穩固，橋長規劃上須與本處討論。	橋改建，若發現執行上窒礙難行或需要跨機關討論可提出。 2.懷客橋改建可以考慮納入水保局荖溪平台，因為與魚塭議題環環相扣。
	2.跨河橋梁，荖溪光榮橋下護岸，當地居民使用時，橋下空間使用需進行管理，是否可做整體規劃？	1.未來荖溪光榮橋營造亦與公路總局相關，屆時再透過跨機關說明會、工作坊解決，若有造成問題，則不須納入花蓮溪流域小平台。 2.貴單位針對花蓮大橋一次規劃分期施工，第一期已經發包了嗎？第二期？與花蓮溪口通洪、高灘地處理、中華紙漿相關，須納入議題。
（四）交通部臺灣鐵路管理局花蓮工務段張家閩	1.有關本段轄內鐵路橋梁上、下游各500 公尺之河川區域範圍內河段，若有新建構造物、進行河川疏濬、河床整治等工程，請來函通知本段，避免河道改變造成本段橋墩裸露，以維護鐵路行車安全。	敬悉。
（五）鐵道局東工處　嚴淑貞	1.目前正執行花東鐵路雙軌計畫，九河局轄區有木瓜溪橋、荖溪橋、光復溪橋、嘉農溪橋會執行興建，基礎建設已經完成，橋梁設計會按照九河局之治理線規劃。目前光復溪橋遇到問題，與九河局討論即可，不須納入平台。	敬悉。
	2.鐵路工程花蓮到壽豐段，111 年 11 月才會開工，牽涉到木瓜溪橋再與九河局討論。	敬悉。
（六）行政院農業委員會農田水利署花蓮	1.沒有意見，配合辦理。	1.花蓮溪調適主軸還水於河，十個主要支流之取水造成中游斷流，對於生態廊道及河川有很大

管理處 林建均		的影響，希望農水署精算灌溉取水量，就調適計畫從生態到河川疏砂平衡之角度，會造成揚塵及水量不足問題。 2.花蓮溪流域整體水量問題處理須較長時間，可針對水量不足較嚴重之河段，納入水質水量小平台，須與綠網連結探討所涉及生態議題。以鱉溪為例，枯水期基流量不足之問題，透過實施省水型稻作即一調適策略。 3.農水署涉及引水，容易造成下游水量不足、堤岸基腳沖刷等問題，馬太鞍溪即一例。
（七）自來水公司第九區管理處 蔡政翰	1.與本處相關之議題為荖溪下游關鍵課題二。本處水質水量資料皆公開透明，以民生用水供水穩定、水質安全為原則控管取水量，其餘事項將全力配合。	1.建議水公司參照荖溪之平台。 2.花蓮溪河川取水對生態、河道影響頗大，蓄水池於豐水期還能支撐，枯水期則不夠，調適上可以考慮調節池。 3.針對枯水期水量不穩定之調節池策略，水公司、農水署花管處可參考、思考。
（八）台電東部發電廠 李博鈺	1.沒有意見，願意全力配合。	1.水力發電計畫對於本三年期調適計畫之影響須分為既有的及興建的，水力發電第一個問題為上游砂下不來，導致下游橋梁疏砂失衡；第二個為尾水排放到渠道，中間有一段溪流量不足，從還水於河觀點來看較擔憂，須東管處配合提供現有木瓜溪發電情形及未來壽豐溪水力發電計畫之資訊，尤其上游為禁航區，敬請協助提供空拍影片。
	2.若需要排砂相關資料，再向本機關	1.整體流域土砂平衡問題，水庫

	主管單位申請。	為了延壽、維持土砂平衡，也可以執行排砂改善。木瓜溪中游主要呈現沖刷趨勢，為值得探討之議題。
（九）經濟部礦務局東區辦事處 徐子兼	1.本局相關議題為土砂平衡，未來若疏濬相關作業與溪口礦區業者衝突，再請發文通知業者，業者將會配合。	1.請本局工務課再與礦務局確認。
	2.未來小平台若有需要，礦務局將全力配合。	敬悉。
（十）花蓮縣政府 謝豐澤	1.本府配合辦理，因與會單位僅有本府建設處，如未來涉及其他中央部會，請貴局亦另發文至本府所屬機關。	敬悉。
（十一）水利規劃試驗所莊賢達（書面意見）	1.課題 B3 內水積淹低地整治，加強土地分擔逕流，在地滯洪措施：本署為降低區域淹水風險，並補充傳統工程方法因應極端氣候降雨逕流量之不足，已於 110.07.26 頒訂「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，規劃使用公、私有或國營事業土地做為滯洪暫置空間，給予約定之土地所有權人及實際耕作者適當之獎勵或補償，可供規劃及執行參考。	遵照辦理。
（十二）經濟部水利署 林佳珍	1.「小平台」名稱是否取錯了？本次會議似乎是公部門平台，而非小平台。	1.本次會議非實質小平台之操作，真正的小平台會於明年度辦理。今年度工作重點放在逕流分擔及在地滯洪之可行性評估，另籌組大平台、規劃小平台，因履約項目規定，將本次會議納為小平台。
	2.本次會議已經發揮作用，不像前幾次課題發散。	敬悉。

	3.四大面向為經過行政院核定通用性之名稱，民間團體雖有其考量，但不應隨意更動。	1.探討課題面向上，仍然是核定之四大面向，但小平台之名稱不會依此命名，而是依待解決之課題成立名稱。 2.還地、還水、還石、還魚於河，為調適精神，以這些語言與民間團體交流，報告仍是以核定之四大面向撰寫。
	4.荷蘭鹿特丹水廣場之概念很好，但議題如何處理？建議謹慎考量。	1.荷蘭鹿特丹水廣場之經驗值得萃取，以改善、精進小平台操作，不會未經思考複製。
（十三）本局局長 謝明昌	1.水保局已經辦理探討茗溪上游之大平台，本局可辦理茗溪下游魚塭、養殖廢水、外來種之平台，請規劃團隊盤點所涉機關。	遵照辦理，納入第二年度茗溪魚塭管理小平台辦理。
	2.小平台以解決問題為導向，規劃上宜滾動式檢討，已解決之問題便不須再辦理。	遵照辦理，將持續滾動檢討大小平台辦理方式，並排除已解決之問題。
	3.補充說明本次圓規颱風，銅門發生崩塌，銅門大橋下游崩塌，建議可以透過合作，將目前堆置於防汛道路之土砂，透過治理手段設置保護榕樹堤頭。這部份可考慮納入小平台，若跨機關討論可解決則不必納入。	遵照辦理，納入第二年度小平台辦理方向參考。
	4.請規劃團隊盤點花蓮溪流域現存喪失功能之建造物，例如馬太鞍溪通往吉利潭之連外道路往下看，可見鐵路橋之類的橋梁放置河床，若有衍生水道風險則須提出。	遵照辦理，納入第二年度進行必要補充與檢討，並更新彙整流域整體改善與調適規劃相關課題。
	5.本局工務課，依治理計畫佈設堤防時，可能涉及其他單位，應與規劃課協調，例如吳全堤防、東昌護岸之興建。	遵照辦理，納入第二年度進行必要補充與檢討，並更新彙整流域整體改善與調適規劃相關課題。

	6.本局規劃課，主要工作為還地於河、河川區域劃設須檢討，流域整體改善及調適計畫與治理計畫整合。	1.水利單位之基本為治理計畫，調適計畫為方法論，例如堤防之建與不建，可用於修正治理計畫。 2.大忠橋堤防這一部分，討論以調適手段替代工程。另外，超過治理計畫管轄權的部分，例如土地防洪安全、溢淹之部份，可透過逕流分擔與出流管制處理。此外，牽涉問題較龐大，須台電、花蓮縣政府、鐵路局、公路局、農田水利署及自來水公司協助，如用水議題，須與農田水利署協調，因花蓮溪都是取河川用水，涉及水資源供給穩定、河川中下游生態及疏砂平衡，此兩大主軸最為重要。治理計畫若與現況不符或難以執行，須與縣政府協調。

拾壹、決議：

一、 請規劃團隊綜整本次討論之議題，以水利署之四大面向分析歸納，提出未來小平台建議，屆時再由本局召開會議或拜訪機關單位。

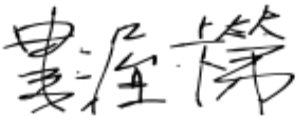
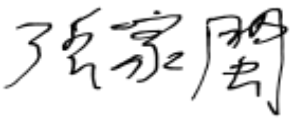
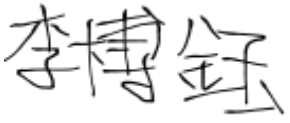
拾貳、散會(11 時 40 分)。

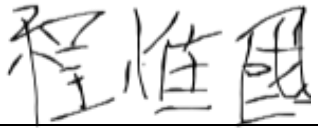
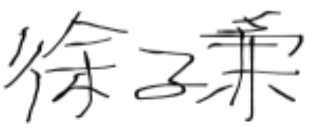
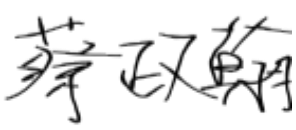
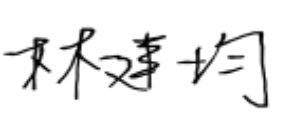
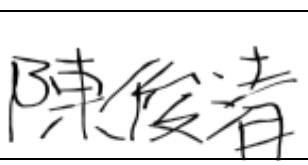
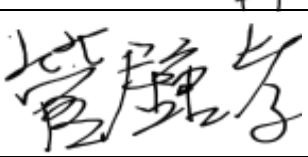
「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第 2 場小平台會議

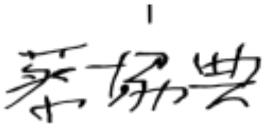
出席人員簽名冊

時間	2021 年 12 月 3 日　10:00	地點	第三會議室(後棟四樓)
主持人	謝明昌(09:33)	紀錄	李恩彤(09:33)

出席人員:

單位	職稱	姓名	簽名	備註
河川海岸組一科	正工程司	林佳珍	林佳珍(09:04)	
第九河川局-局長室	副局長	曾國柱	曾國柱(09:13)	
第九河川局-規劃課	規劃課長	李秀芳	李秀芳(09:28)	
第九河川局-規劃課	工程員	古婉婷	古婉婷(10:44)	
第九河川局-規劃課	工程員	吳映瑤	吳映瑤(10:43)	
第九河川局-工務課	正工程司	莊立昕	莊立昕(09:40)	
交通部公路總局第四區養護工程處	工程員	婁渥•卡第		
交通部臺灣鐵路管理局花蓮工務段	服務員	張家閩		
交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處	助理	林縈彤		
台電-東部發電廠	專員	李博鈺		

單位	職稱	姓名	簽名	備註
林務局花蓮林區管理處	技正	潘家玉		
瑞晟公司	計畫經理	程惟國		
瑞晟技術顧問股份有限公司	水利技師	黃楗祐		
瑞晟技術顧問股份有限公司	計畫主持人	陳賜賢		
瑞晟技術顧問股份有限公司	行政	許雪芳		
經濟部礦務局東區辦事處	技士	徐子兼		
自來水公司第九區管理處	股長	蔡政翰		
花蓮林區管理處	技佐	楊智光		
花蓮縣政府	技士	謝豐澤		
行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處	工程員	林建均		
農田水利署	三等助管師	陳俊清		
農田水利署花蓮管理處	職員	管鍾孝		

單位	職稱	姓名	簽名	備註
鐵道局東工處	正工程司	嚴淑貞		
鐵道局東工處 第二工務段	幫工程司	蔡協典		

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)-第3場小平台會議」
會議紀錄

壹、開會事由：召開「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第3場小平台會議

貳、開會時間：110年12月10(星期五)下午3時0分

參、開會地點：專家學者於14點於九河局集合出發或自行前往集合地點（北林3村社區活動中心）

肆、主持人：黃秘書郅達

伍、記錄人：李恩彤

陸、參加單位及人員：詳會議簽名冊

柒、主持人致詞：(略)

捌、業務單位報告：(略)

玖、報告事項：(略)

拾、討論意見：

一、顏委員嚴光

1. 本案應先考量現有魚塭之存在與現有地盤影響大忠堤防之興建之相互因素。
2. 建議本案不應以未來之手段就現階段之策略施作，可分短、中、長期策略因應。
3. 大忠堤防600公尺，建議以生態工法施作，輔以內水滯洪策略施作。
4. 本案施作期應避開黑翅鳶繁殖期。
5. 生態建堤可以造林阻水防洪，必要時再於林木間加做土堤、塊石堤，並應注意內水排除。

二、劉委員泉源

1. 先查清楚魚塭用地是私有或公有。
2. 計畫洪水位 Q50或 Q25的水位高程以及與地盤的高程，用橫斷面畫出來。
3. 興建堤防無迫切性，如有必要宜以近自然工法為之，不必建混凝土土砌塊石之堤防。
4. 大忠橋通水斷面不足，可配合河道疏濬方式辦理不一定馬上改建堤防。
5. 如無建600公尺堤防，則應考慮內水排放問題。

三、徐委員誌國

1.調適計畫之目的應以代替治理工程不足情形下之減災措施；並利用周邊空間環境配置與生態保護兼顧之長期目標。

2.目前河川治理計畫規劃在主流辦理疏濬以降低匯流口之淹水及洪水頂托回淹情形，這僅是短期效益，大洪水來臨仍會淹水，建議匯流口上游之農地規劃在地滯洪方式疏解主流之洪水洪峰，提高匯流口排水順暢。

3.為兼顧生態保育，大忠橋堤防不建議以堤防標準興建，建議以護岸方式考慮情勢調查之生態物種。

4.魚塭問題應先尊重地方意見再擬定相關方法。

四、鍾委員寶珠

1.支持以自然為本的解決方案、方向進行討論。

2.由於此區保護標的除了農地之外，就只有鳳林掩埋場，地主也不希望蓋堤防，所以需要處理的問題，反而是魚塭與農地佔用河川地的問題。

3.生態圖資的調查，欠缺水域生物，希望加強此區塊。

4.目前生態調查圖資希望可以套匯到工程圖層上，這樣比較清楚知道與工程的相關點位。

五、黃秘書郅達

1.請瑞晟團隊應先將治理計畫之工程措施，風險評估結果先概要說明，最後再依流域調適檢討後之建議，對照說明異同。

2.河川區域內之既有魚塭，不應視為滯洪措施。

3.二座大忠橋間之路堤，是否阻擋區域排水，導致內水積淹？可建議權責機關配合改善。

拾壹、決議：

一、 請瑞晟公司依各委員意見逐項回覆說明，並納入嗣後修正之參考依據。

拾貳、散會(下午4時00分)。

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第3場小平台會議

出席人員簽名冊

時間	110年12月10日下午3時00分	地點	北林3村社區活動中心
主持人	黃秘書郅達	記錄	李恩彤

出列席單位及人員			簽名	備註
出列席單位及人員	1	陳委員重隆		
	2	顏委員嚴光		
	3	劉委員泉源		
	4	徐委員誌國		
	5	台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾委員寶珠		
	6			
	7	荒野保護協會花蓮分會 楊委員和玉		
	8			
	9	地球公民基金會花東辦公室 黃委員斐悅		
	10			

出列席單位及人員			職　稱	簽　名
出列席單位及人員	11	李課長秀芳	課長	李秀芳
	12	黃課長承燧		
	13	陳課長智彥		
	14	陳課長淑媛		
	15	本局規劃課	正工程員	李恩彤
	16	本局工務課		
	17	本局管理課		
	18	本局資產課		
	19			
	20			
	21	瑞晟技術顧問股份有限公司	工程師	許[illegible]
	22		行政	許雪芳
	23		經理	程維國
	24		行政	戴雪玉

經濟部水利署第九河川局「花蓮溪流域整體改善及調適規劃(含逕流分擔與在地滯洪評估) (1/3)-第4場小平台會議」會議紀錄

壹、開會事由：召開「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第4場小平台會議

貳、開會時間：110年12月10(星期五)下午7時0分

參、開會地點：北林3村社區活動中心（地址：花蓮縣鳳林鎮北林里民和路1號）

肆、主持人：黃秘書郅達

伍、記錄人：李恩彤

陸、參加單位及人員：詳會議簽名冊

柒、主持人致詞：(略)

捌、業務單位報告：(略)

玖、報告事項：(略)

拾、討論意見：

一、在地里民 伊左牛牧場林明技

1. 問大忠橋堤防興建用途為何？中興橋以南，箭瑛橋以北之間建議興建疏洪堤，與瑞穗相比，鳳林溪排水為何做不好？

2.淹水時土地流失，請九河局前往場勘衝擊波。

二、大榮里里長 林世宗

1.請問出水口高程高於排水，兩側堤防內居民之私有土地如何保護？圓規颱風災區為何不建堤防？

三、在地里民

1.鳳林溪河床高，泥土很有價值，請疏濬並予妥善利用。

四、在地里民

1.請問如何保護堤內使用土地之居民？不應將他們困在堤內，是不是可能建於魚塭、農場之外？

五、北林里里長 邱煥光

1.針對大榮里里長意見回覆，河川有治理線，河流對左右岸都有衝

擊，河寬一定會延伸，大忠橋興建的議題非專家錯誤，是真的有安全考量。

2.建議堤防之興建與台九線到大忠橋之景觀工程合併改善。

3.與南平里一樣，圓規颱風時水位已達橋面，為保護復興路以下之良田，務必疏濬，較建堤來得重要。

六、在地里民

1.補充邱里長的意見，洪水已經快要危害人民，疏洪堤之建設還在此討論，不用加快執行？

七、本局規劃課 課長李秀芳

1.箭瑛大橋改建乃因當初橋寬不足，改建後會整理河道，流路改變，水就會較自然地往中間流。

八、大榮里前里長 吳萬發

1.中興橋與箭瑛橋之間河水水量變化大，冬天沒有河水，颱風來襲水位高，且洪水沖刷左岸、右岸，河道變遷快速。

拾壹、決議：

一、 相關防洪措施建置之前，請工務課做緊急保護措施，以確保居民及魚塭用地之安全。

二、 本局將進行河道變遷之空照圖比對，以檢視沖刷問題。

三、 本局可考慮未來邀請大榮里前里長吳萬發先生，進行河道導勘作業。

拾貳、散會(下午8時20分)。

「花蓮溪流域整體改善及調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)」第4場小平台會議

出席人員簽名冊

時間	110年12月10日下午7時00分	地點	北林3村社區活動中心
主持人	黃秘書郅達	記錄	李恩彤

出列席單位及人員			職　稱	簽　名
出列席單位及人員	1	台灣環境保護聯盟花蓮分會		
	2	荒野保護協會花蓮分會		
	3	地球公民基金會花東辦公室		
	4	北林里里辦公處	里長	邱煥光
	5		里幹事	
	6	林榮里里辦公處	里長	
	7		里幹事	
	8	大榮里里辦公處	里長	林世宗
	9		里幹事	
	10	花蓮縣政府建設處		

出列席單位及人員		出列席單位及人員	職　稱	簽　名
	11	花蓮縣鳳林鎮公所		李正輝
	12	花蓮縣南平里	里長	陳文彬
	13	北林三村社區發展協會		
	14			
	15	林榮社區發展協會		
	16			
	17	大榮二村社區發展協會		
	18			
	19	本局規劃課		李秀芳
	20			
	21	本局工務課		
	22			
	23	本局管理課		
	24			

出列席單位及人員		出列席單位及人員	職　稱	簽　名
出列席單位及人員	25	本局資產課		
	26			
	27	瑞晟技術顧問股份有限公司	經理	程惟風
	28		工程師	謝承諭
	29		行政	許雪芳
	30		行政	戴雪玉
	31			
	32			
	33			
	34			
	35			
	36			
	37			
	38			

出列席單位及人員	在地里民 簽名處		
	張春英	劉又瑋	
	陳玉妹 鄰長	吳萬等 大榮里前里長	0933-486992
	黃春華	徐秀英	
	陳榮財	顏麗鈴 里長夫人	
	阮氏九	王玉娟	
	黃台將	温宏恩	
	吳春鋒		
	邱春於		
	黃春明		
	林梅英		
	詹根成		
	吳祥照		

附錄七　CCHE1D 水力輸砂模式

APPENDIX 7

附錄七 CCHE1D 水力輸砂模式

CCHE1D 模式是由美國密西西比大學內之國家水科學及工程中心(National Center for Computational Hydroscience and Engineering, NCCHE)研發，一般天然河川之變量流水理與輸砂模擬問題皆可適用。水理模組方面，可考慮包含合流形式之主支流效應、橋梁結構物等，可處理局部無水躍之超亞混合流況；輸砂模組方面，有不同輸砂公式選擇，考慮懸浮載、底床載分離，另考慮沖洗載粒徑區分、岸壁沖刷，並有搭配視窗化與 ArcView GIS 平台下之使用者介面，故本計畫將選用此模式為模擬之工具。模式理論細節可參考 CCHE1D 技術使用手冊(Wu and Vieira, 2002)、NCCHE 相關出版刊物或民國 96 年水規所之「美國國家計算水科學及工程中心河道變遷模式之引進及應用研究(1/3)」。

一、模式檢定參數

CCHE1D 於花蓮溪水系以民國 100 年大斷面為初始地形，代入民國 100~105 年 SOBEK 流量進行模擬，民國 105 年大斷面為檢定地形，檢核模式參數是否足夠反映現場沖淤趨勢。最後再以經檢定後之參數，代入近五年流量加上流域歷史最大水文事件作為水理輸砂模式之模擬時段，並考慮其不確定性，評估未來長期河道沖淤情形。

動床模式參數包含輸砂公式、懸浮載調適係數(α)、底床載調適長度(L)、混合層厚度及入砂條件，其設定依據如下：

(一) 輸砂公式

模式提供 4 種輸砂公式 Wu et al. formula、Modified Ackers and White formula、Modified Engelund and Hansen formula、SEDTRA module，供使用者配合不同現地條件使用。其中 Wu et al. formula 所採用率定驗證之泥砂粒徑資料由 Dm=0.062~128mm；SEDTRA module 之率定驗證資料由 Dm=0.616~1.85mm ； Modified Ackers and White formula 與 Modified Engelund and Hansen formula 以單一粒徑之均勻砂作為率定驗證之資料。

(二) 調適係數(adaptation coefficient)

在水深平均模式中，靠近底床之泥砂濃度 Cb 與水深平均濃度 C 存在某種簡易比例關係(Cb=α*C)，式中α即為調適係數。而α與輸砂過程中許多因子相關，包含沈降速度、紊流作用、床形、斷面形狀等。當調適係數較小時，代表懸浮載與底床之作用關係較小，在二維模式中，α=1 時，代表嚴重沖刷；α=0.5 時，代表介於沖刷與淤積之間；α=0.25 時，代表淤積。若河道入砂量大且洪水期間河床沖淤起伏變化劇烈，α值甚至可由 0.25 設定到 0.0005，以符合其水砂運移特性，如：中國黃河等案例。

(三) 調適長度(adaptation length)

調適長度(L)為河床上平衡至非平衡輸砂過程之特徵長度，通常與案例之推移載輸砂過程相關，由推移載過程至形成床形(bed forms)之距離即為調適長度。若河床多由砂漣(sand ripples)所構成，L 可為泥砂平均跳躍長度或砂漣長度；若河床多由砂丘(sand dunes)所構成，L 可為 5~10 倍之水深；若河床多由交替砂洲(alternate bars)所構成，L 可為交替砂洲長度或 6.3 倍河道寬度；若研究河段為蜿蜒變遷型河道，L 可為蜿蜒波長或 12 倍河道寬度；若調適長度小於格網大小，則可能產生頗大之計算誤差。

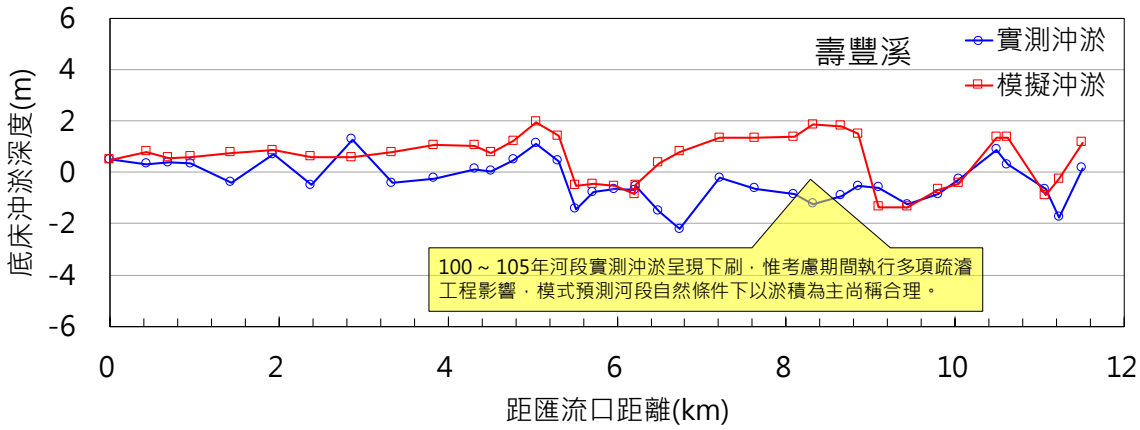
(四) 混合層厚度(mixing layer thickness)

為了考慮河床質粒徑垂向分層之變化關係，在不可沖刷層上方之河床質通常會區分數層土層進行計算，最上層通常為懸浮載、推移載與河床質之交換區域，該層即可稱為混合層。混合層厚度與輸砂變化之時間尺度有關，對於較小時間尺度問題來說，如泥砂顆粒於沖刷坑之淘起沖刷過程，混合層厚度與泥砂粒徑大小有關，且相對較為敏感；對於較大時間尺度問題來說，如床形波長之形成過程，混合層厚度可為床形高度之尺度。Wu and Vieira (2002)建議混合層厚度約為砂丘高度之一半或兩倍河床質之 d_{50}。

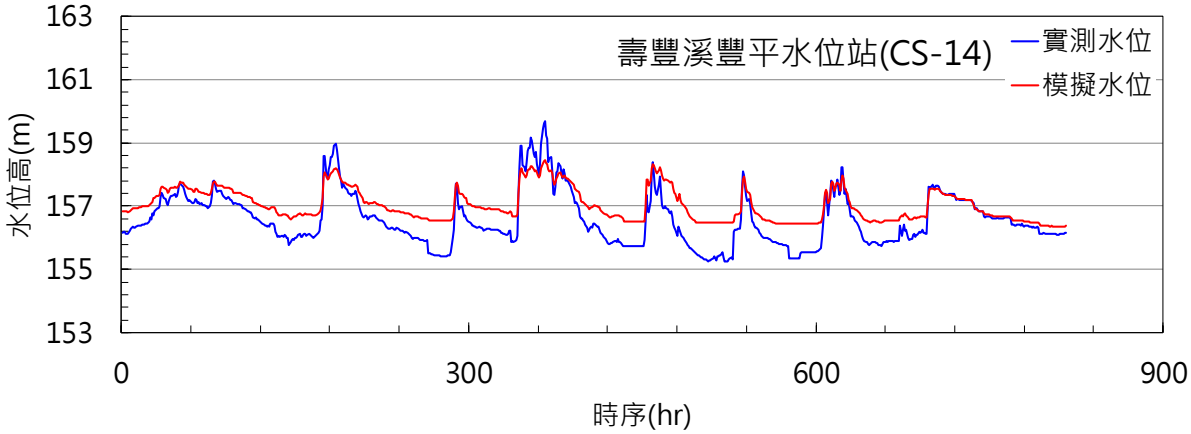
二、模式檢定成果

以下以壽豐溪為範例進行說明，附圖1為CCHE1D模式檢定成果，模式預測壽斷21~30及豐平大橋至匯流口河段之沖淤趨勢尚符合歷史斷面測量資料，河道底床變化以淤積為主。豐平大橋至壽斷20河段，據民國100~105

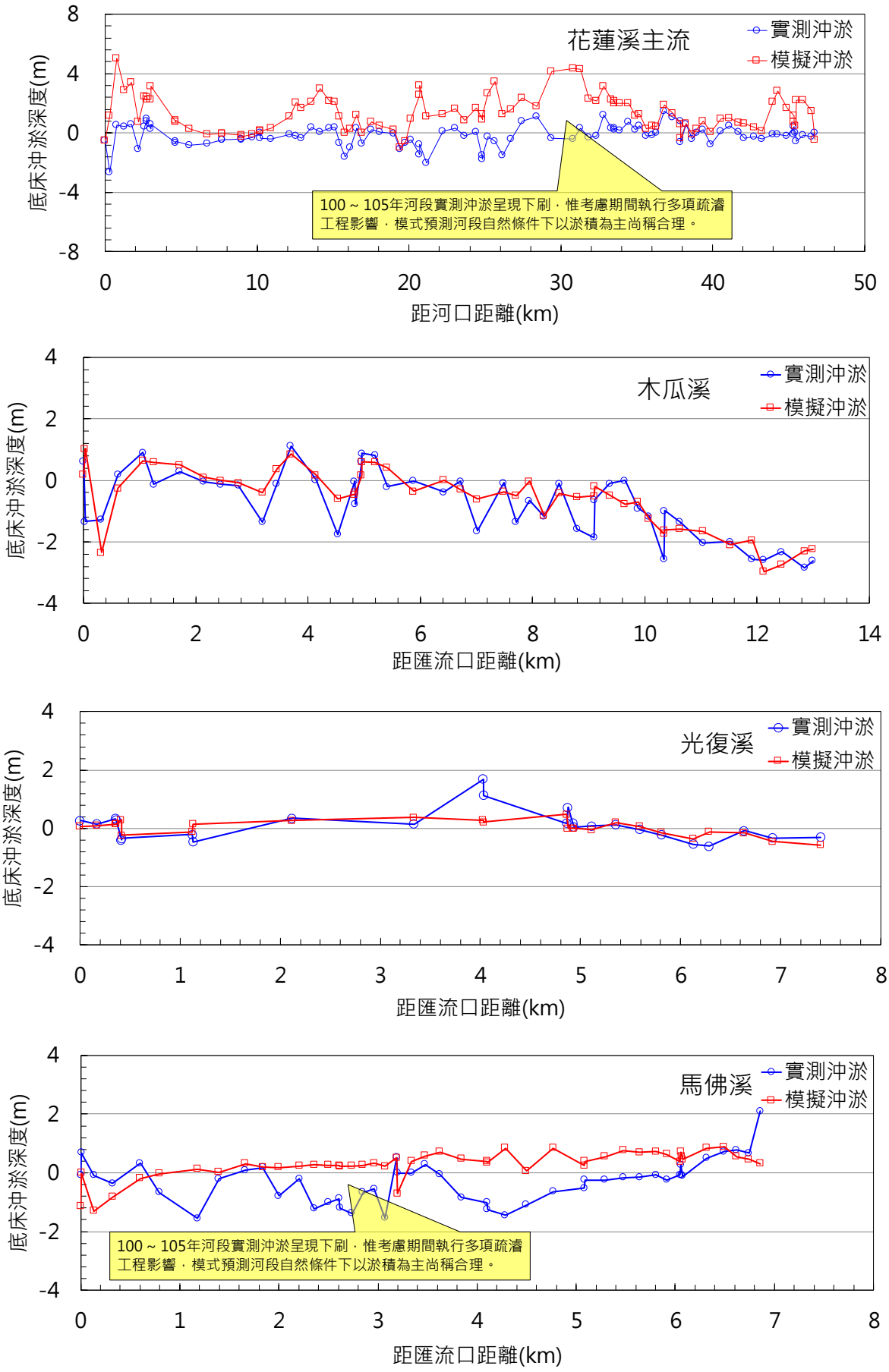
年實測河床最低點高程變化，河道以沖刷為主，且平均深度為-0.28m。不過參考歷史疏濬資料，民國100~102年豐平大橋上游河段(壽斷15~20)曾疏濬199萬方，且上游集水區崩塌地持續有土砂下移，因此壽豐溪河道實際應以淤積為主；而模式預測民國100~105年間壽豐溪以淤積為主，平均深度為0.27m，其成果應符合實際河道變遷趨勢。附圖2為豐平大橋水位站之檢定成果，模式預測水位尚符合實際水位漲落趨勢，且能精確掌握洪峰水位高，模式設定應足夠提供後續預測分析使用。花蓮溪重要主支流檢定後之底床沖淤分析成果與輸砂參數設定如附圖**3**及附表1所示。



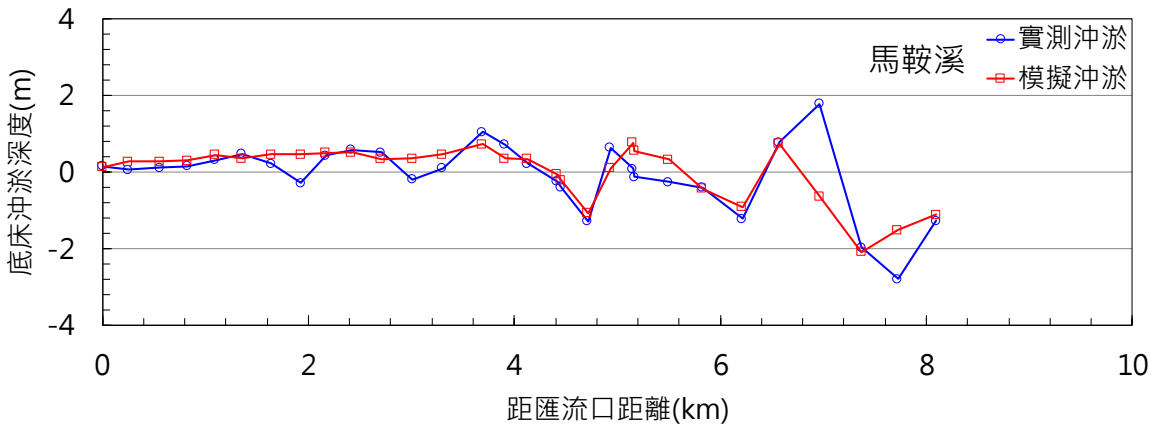
附圖 1 壽豐溪(壽斷 01~壽斷 30)CCHE1D 檢定成果圖

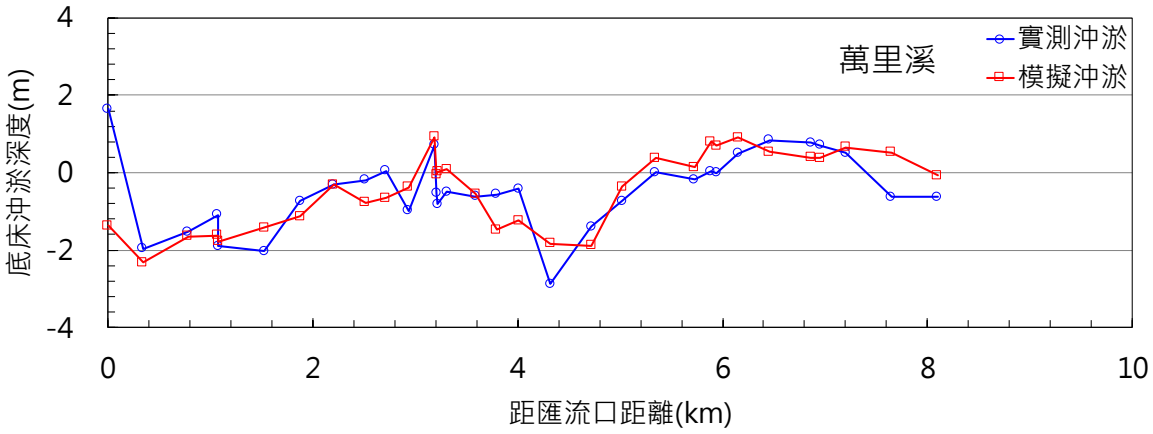


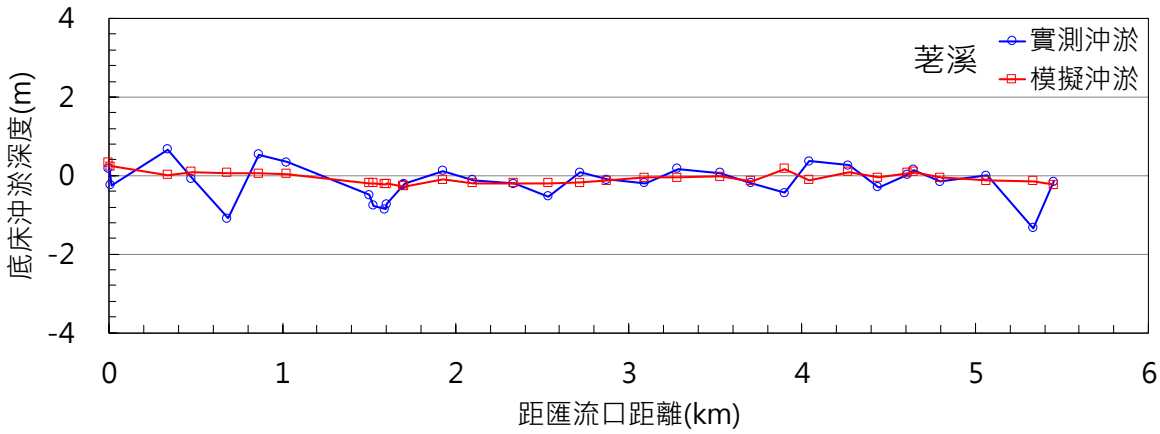
附圖 2 壽豐溪豐平大橋水位站 CCHE1D 檢定成果圖

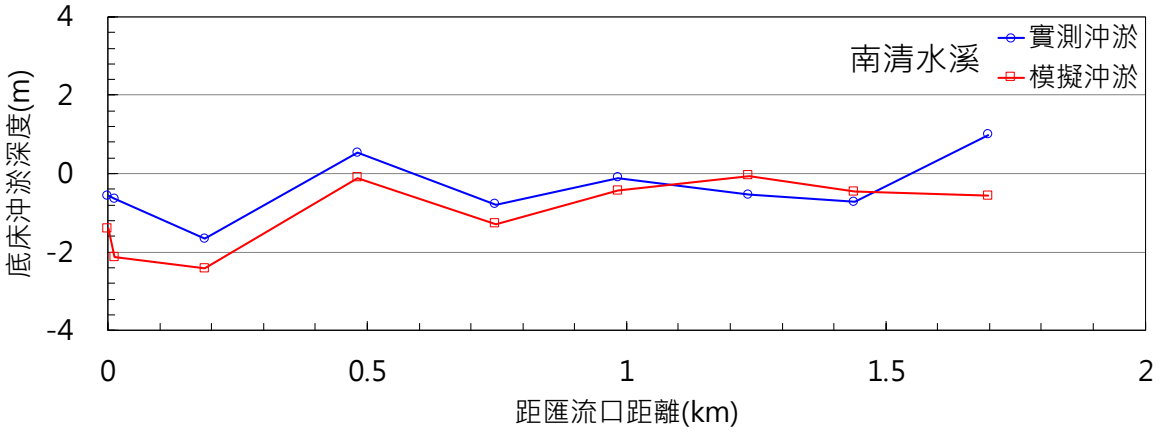


附圖 3 花蓮溪水系 CCHE1D 動床數模之底床沖淤檢定成果圖









附圖 3 花蓮溪水系 CCHE1D 動床數模之底床沖淤檢定成果圖(續)

附表 1 CCHE1D 模式輸砂參數設定表

河川	輸砂公式	α	L (m)	代表粒徑(mm)		
				比例		
花蓮溪	Wu et al	0.05	2000	6.95	23.09	83.03
				50%	40%	10%
木瓜溪	Modified Ackers and White	0.5	2800	5.07	51.48	110.61
				30%	35%	35%
光復溪	Modified Ackers and White	0.5	2000	1.85	14.96	57.65
				30%	35%	35%
馬佛溪	Wu et al.	0.01	10000	0.89	13.47	70
				30%	40%	30%
馬鞍溪	Wu et al.	0.5	5000	1.99	21.01	69.26
				30%	35%	35%
萬里溪	Wu et al.	0.25	3300	0.96	4.66	33.14
				30%	40%	30%
壽豐溪	Modified Ackers and White	0.5	4000	5.99	17.46	82.06
				30%	40%	30%
荖溪	Modified Ackers and White	0.5	1000	2.11	14.01	112.66
				30%	40%	30%
南清水溪	Modified Ackers and White	0.5	1000	1.85	14.96	120.65
				30%	35%	35%

三、流量不確定性

水利規劃試驗所民國 106 年「易致災河段潛勢分析及安全監測之研究」以民國 95 年「河川治理及環境營造規劃參考手冊」中之水文水理分析章節為依據，針對手冊中所述之水文水理分析步驟，利用敏感度分析技巧界定對水理模擬結果具有顯著影響之因子為流量與曼寧粗糙係數等。故本計畫將流量及曼寧粗糙係數選定為不確定性因子，其中流量採 SOBEK 模式流量檢定結果進行不確定性分析。

花蓮溪水系以民國 103~107 年較大洪水事件以及民國 87 年瑞伯、89 年碧利斯颱風作為水理輸砂模式之模擬場次，模擬時間共 2,591 小時，可預測河道長期沖淤對河防安全之影響。

根據上述模擬時段之 SOBEK 模式流量(Q)，以流量(Q)與花蓮大橋實測流量進行比對，可知流量幅度增減 15%約可涵蓋各時段實測之洪峰流量(理想情況為區間包含大部分實測資料，同時有較窄的區間範圍)，如附圖 4 所示。故設定變異係數為 15%，求得各時段 Q+、Q−。

流量假設為常態分布，故其偏度係數均等於零，因此依據式(附錄一-1)至式(附錄一-4)，Q'+=Q'−=1，各時段流量之 Q+、Q−分別為式(附錄一-5)及式(附錄一-6)：

$$p_+ + p_- = 1 \qquad \text{(附錄一-1)}$$

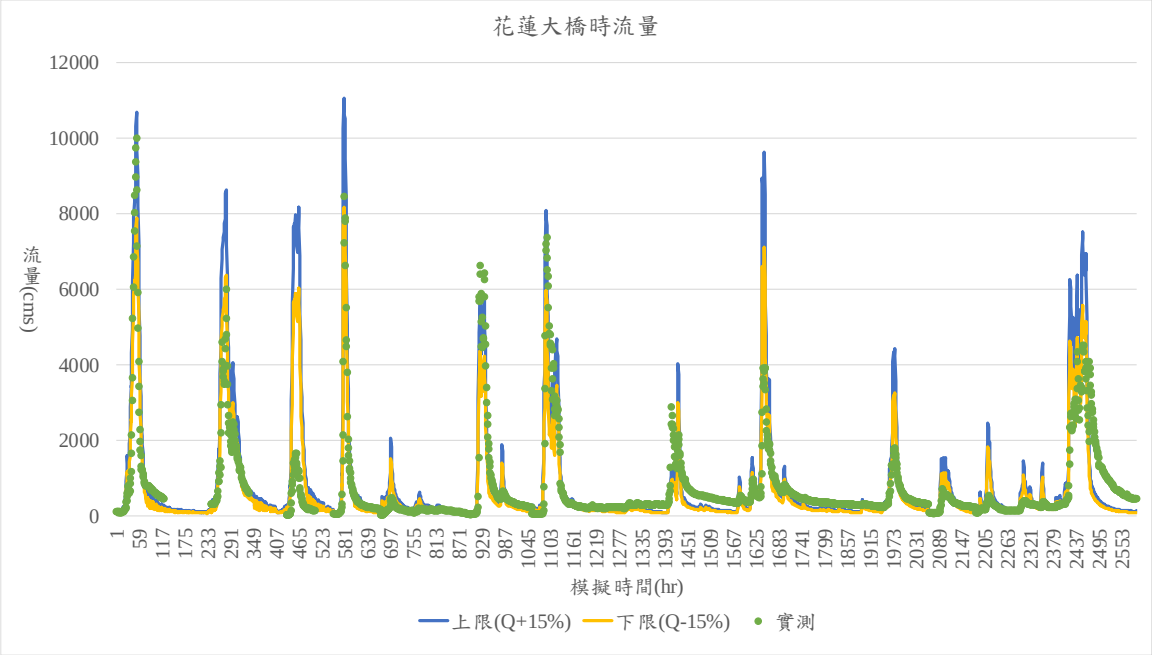
$$p_+ x'_+ - p_- x'_- = \mu_{x'} = 0 \qquad \text{(附錄一-2)}$$

$$p_+ x'^2_+ + p_- x'^2_- = \sigma^2_{x'} = 1 \qquad \text{(附錄一-3)}$$

$$p_+ x'^3_+ + p_- x'^3_- = \gamma_x \qquad \text{(附錄一-4)}$$

$$Q_+ = \mu_Q + Q'_+ \times \sigma_Q = Q + 1 \times (0.15 \times Q) \qquad \text{(附錄一-5)}$$

$$Q_- = \mu_Q - Q'_- \times \sigma_Q = Q - 1 \times (0.15 \times Q) \qquad \text{(附錄一-6)}$$



附圖 4 各時段 Q±15%與花蓮大橋實測流量圖

四、曼寧粗糙係數不確定性

曼寧粗糙係數則採CCHE1D曼寧粗糙係數檢定結果進行不確定性分析。一般而言渠道之粗糙度係以曼寧粗糙係數加以表示，而在進行渠道水理計算時，常藉由水文站觀測之水位流量等資料率定其值，然而水位站並非隨處可見，因此往往無法有效地進行渠道曼寧粗糙係數之率定工作，而須採用經驗數值。一般曼寧粗糙係數可利用經驗公式初步推估，相關公式包含：

Sanluis River：$n = 0.0142 \times D_{75}^{1/6}$　D_{75} (釐米)　(附錄一-7)

Strickler(1923)：$n = 0.0151 \times D_{50}^{1/6}$　D_{50} (釐米)，卵礫石河床　(附錄一-8)

Meyer-Peter Muller(1948)：$n = \frac{D_{90}^{1/6}}{26}$　D_{90} (公尺)　(附錄一-9)

Keulegam(1949)　：$n = \frac{D_{65}^{1/6}}{29.3}$　D_{65} (英呎)　(附錄一-10)

Einstein：$n = \frac{D_{65}^{1/6}}{75.75}$　D_{65} (釐米)　(附錄一-11)

Lane&Carlson：$n = \frac{D_{75}^{1/6}}{39}$　D_{75} (英吋)　(附錄一-12)

其中 D_{50}、D_{65}、D_{75} 及 D_{90} 分別為通過 50%、65%、75%及 90%體積之代

表粒徑，粒徑單位可參考各公式後說明。

由經驗公式可發現曼寧粗糙係數具有相當高之不確定性，顯示渠道粗糙度為影響水理分析之重要不確定性因子。在曼寧 n 之變異性方面，由於曼寧 n 與河床質粒徑有顯著之關係，因此依據花蓮溪水系河床質粒徑調查資料，並配合不同經驗公式計算相應之曼寧粗糙係數，可知曼寧粗糙係數變異係數位於 15%內，如附表 2 所示，故設定變異係數為 15%，以 CCHE1D 檢定後之各斷面曼寧粗糙係數換算可得 n+、n−。

曼寧粗糙係數假設為常態分布，故其偏度係數均等於零，因此依據式(附錄一-1)至式(附錄一-4)，n'+=n'−=1，各斷面曼寧粗糙係數之 n+、n−為：

$$n_{+} = \mu_n + n'_{+} \times \sigma_n = n+1\times(0.15\times n) \quad \text{(附錄一-13)}$$

$$n_{-} = \mu_n - n'_{-} \times \sigma_n = n-1\times(0.15\times n) \quad \text{(附錄一-14)}$$

附表 2 花蓮溪水系曼寧粗糙係數計算成果表

明坑位置	各代表粒徑				曼寧粗糙係數經驗公式						平均值 μ	標準偏差 σ	偏態係數 γ	變異係數
	d50	d65	d75	d90	san luis river	strickler	meyer-peter muller	keulegam	einstein	lane&carlson				
花蓮溪-花蓮大橋上游 250m 處	96.02	276.09	335.20	423.88	0.0374	0.0323	0.0333	0.0336	0.0337	0.0394	0.0350	0.0028	1.0430	8.00%
花蓮溪-月眉大橋下游 50m 處	18.13	46.94	102.00	161.29	0.0307	0.0245	0.0284	0.0250	0.0251	0.0323	0.0277	0.0033	0.5030	12.05%
花蓮溪-米棧大橋上游 1000m 處	23.09	53.84	83.03	156.22	0.0297	0.0255	0.0282	0.0256	0.0257	0.0312	0.0276	0.0025	0.5721	8.90%
花蓮溪-中興大橋下游 200m 處	14.72	63.00	102.00	160.47	0.0307	0.0236	0.0284	0.0262	0.0263	0.0323	0.0279	0.0032	0.1667	11.43%
花蓮溪-箭瑛大橋上游 400m 處	32.32	61.59	103.42	155.15	0.0308	0.0269	0.0282	0.0261	0.0262	0.0324	0.0284	0.0026	0.8258	9.10%
花蓮溪-馬太鞍溪橋下游 400m 處	23.23	50.54	73.11	132.56	0.0290	0.0255	0.0275	0.0253	0.0254	0.0306	0.0272	0.0022	0.7197	8.16%
花蓮溪-成功橋上游 500m 處	13.47	34.99	44.61	144.45	0.0267	0.0233	0.0279	0.0238	0.0239	0.0282	0.0256	0.0022	0.1383	8.65%
花蓮溪-鐵路橋上游 200m 處	6.77	16.02	34.66	80.91	0.0256	0.0208	0.0253	0.0209	0.0210	0.0270	0.0234	0.0029	0.1686	12.19%
木瓜溪-東華大橋下游 500m 處	35.38	53.58	63.87	119.38	0.0284	0.0274	0.0270	0.0255	0.0256	0.0299	0.0273	0.0017	0.5619	6.11%
木瓜溪-木瓜溪橋下游 100m 處	51.48	75.04	110.61	161.91	0.0311	0.0291	0.0284	0.0270	0.0271	0.0328	0.0293	0.0023	0.7051	7.81%
木瓜溪-仁壽橋上游 1000m 處	50.77	86.42	111.29	157.21	0.0311	0.0291	0.0283	0.0277	0.0278	0.0328	0.0294	0.0021	1.0064	7.08%
荖溪-懷恩橋上游 150m 處	22.39	77.62	112.66	155.14	0.0312	0.0254	0.0282	0.0272	0.0273	0.0329	0.0287	0.0028	0.6311	9.80%
壽豐溪-壽豐溪匯流口	44.83	119.21	139.05	162.60	0.0323	0.0285	0.0284	0.0292	0.0293	0.0340	0.0303	0.0023	1.0940	7.71%
壽豐溪-豐平橋下游 30m 處	17.46	24.85	82.06	184.06	0.0296	0.0243	0.0290	0.0225	0.0226	0.0312	0.0265	0.0039	0.0302	14.54%
萬里溪-萬里溪橋下游 2000m 處	8.71	19.11	33.14	124.41	0.0254	0.0217	0.0272	0.0215	0.0216	0.0268	0.0240	0.0027	0.1650	11.40%
馬太鞍溪-馬太鞍溪橋下游 1000m 處	21.01	43.59	69.26	114.09	0.0288	0.0251	0.0268	0.0247	0.0248	0.0303	0.0267	0.0024	0.7668	8.81%
光復橋-光復橋下游 100m 處	14.96	30.89	57.65	187.61	0.0279	0.0237	0.0291	0.0233	0.0234	0.0294	0.0261	0.0030	0.1000	11.36%
光復橋-大全橋下游 60m 處	12.67	35.76	64.25	136.22	0.0284	0.0231	0.0276	0.0239	0.0240	0.0299	0.0261	0.0029	0.2323	10.96%
註：河床質資料參考民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」於民國 99 年採樣分析。														

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)

期末報告書（修正本）

中華民國110年12月

經濟部水利署第九河川局

經濟部水利署第九河川局出版品版權頁資料
花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/3)

出版機關：　經濟部水利署第九河川局
地址：　97046花蓮市仁愛街 19 號
電話：　(03) 832-5103～5
傳真：　(03) 833-5026
網址：　https://www.wra09.gov.tw
編著者：　瑞晟技術顧問股份有限公司
出版年月：　110年12月
版次：　初版
定價：　新臺幣750元
EBN：　10110J0005

著作權利管理資訊：　經濟部水利署第九河川局保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，需徵求經濟部水利署第九河川局同意或書面授權

電子出版：　本書製有光碟片
聯絡資訊：　經濟部水利署第九河川局
電話：　(03) 832-5103～5

廉潔、效能、便民

經濟部水利署第九河川局

地址：97046 花蓮市仁愛街 19 號

網址：https://www.wra09.gov.tw/

總機：（03）832-5103~5

傳真：（03）833-5026

EBN：10110J0005

定價：新台幣 750 元