經濟部

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)

期中報告書(第二次修正本)

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 9 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)

期中報告書(第二次修正本)

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 9 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(1/4)」期中報告書修正本審查意見及處理情形

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(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」所列適用情境中(如氣候變遷造成影響…	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

「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)」期中報告書修正本審查意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
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	6.2 節	P6-6

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/4)」期中報告書修正本審查意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	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。	4.2.1 節 一、(二) 表 4-2	P4-3 ~ P4-5

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/4)」期中報告書修正本審查意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	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

目　　錄

頁次
期中報告書修正本審查意見及處理情形.....1
目錄.....I
表目錄.....V
圖目錄.....X
第一章 前　言.....1-1
1.1 計畫緣起.....1-1
1.2 計畫目的.....1-1
1.3 工作範圍.....1-2
1.4 工作項目及內容.....1-3
1.5 工作流程及進度.....1-12
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.....2-74
2.4.3 土地利用.....2-77
2.5 流域藍綠網絡保育概況.....2-79

2.5.1 國土綠網 2-79
2.5.2 生態環境 2-83
2.5.3 流域內重要生態保護區或環境敏感區 2-87
2.6 流域水岸縫合概況.....2-90
2.6.1 水岸歷史人文景觀 2-90
2.6.2 社會經濟 2-95
2.6.3 水資源利用 2-99
2.6.4 水質環境 2-105
2.7 氣候變遷情境與目標.....2-109
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 3-4
3.1.3 成果分析 3-9
3.2 河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討.....3-32
3.2.1 河道疏砂潛能指標及評估原則 3-32
3.2.2 河道疏砂指標分數評估應用 3-39
3.2.3 河道疏砂範圍及方案初步評估 3-40
3.2.4 流域防洪能力分析模式建置與初步模擬成果 3-40
3.3 逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討.....3-57
3.3.1 逕流分擔推動樣態評估流程 3-57
3.3.2 情境與盤點問題 3-58
3.3.3 逕流分擔原則及策略 3-62
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 4-20
4.2.4 水岸縫合課題 4-28
4.2.5 流域課題綜合評析 4-40
4.3 流域整體改善與調適願景及目標初擬....4-72
4.3.1 願景與目標研擬原則 4-72
4.3.2 願景與目標初步研擬 4-74
4.3.3 建置及運作小平台 4-75
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 5-14
5.2 辦理資訊公開等相關作業....5-19
5.2.1 資訊公開辦理原則 5-19
5.2.2 資訊公開辦理方式及成果 5-19
5.3 年度規劃成果推廣辦理....5-27
第六章 改善與調適策略....6-1
6.1 流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討....6-1
6.1.1 水道風險改善與調適策略 6-1
6.1.2 土地洪氾風險改善與調適策略 6-3
6.1.3 藍綠網絡保育改善與調適策略 6-3
6.1.4 水岸縫合改善與調適策略 6-3
6.2 規劃逕流分擔的需求、空間及分擔潛能....6-6
6.3 評估短期示範區辦理方式及區位....6-6
6.4 相關分工說明....6-6
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、電話訪談花蓮溪流域村里長記錄表.....附 4-1

表　　目　　錄

頁次

表 1-1　花蓮溪水系治理起終點與公告界點一覽表.....1-3
表 1-2　本計畫委託服務工作項目及內容一覽表.....1-4
表 1-3　本計畫各工項期程控管表.....1-14
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).....2-74
表 2-28 計畫區內都市計畫一覽表.....2-77
表 2-29 綠網生態分區的環境特色及保育重點或策略.....2-82
表 2-30 綠網關注花蓮溪流域河川清單.....2-83
表 2-31 花蓮溪流域兩期生態情勢調查結果比較表(1/2).....2-84
表 2-32 本計畫關聯地區與主管機關法規一覽表 2-89
表 2-33 花蓮溪流域主要歷史人文景觀資源彙整表(1/4).....2-91
表 2-34 花蓮溪流域各電廠登記水權量統計表.....2-99
表 2-35 龍溪壩水庫基本資料一覽表.....2-100
表 2-36 木瓜壩水庫基本資料一覽表.....2-101
表 2-37 水簾壩水庫基本資料一覽表.....2-101
表 2-38 花蓮溪流域重要圳路取水量一覽表.....2-103
表 2-39 花蓮各時期年雨量統計分析表.....2-110
表 2-40 花蓮各時期降雨日數統計分析表.....2-111
表 2-41 豪(大)雨雨量分級定義及其警戒事項說明 2-113
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 2-113
表 2-43 歷史前幾大洪災之水文資料及頻率推估表(1/2).....2-115
表 2-44 西林雨量站暴雨頻率分析表.....2-116
表 2-45 花蓮縣年總降雨量不同情境之各時期平均改變率.....2-118
表 2-46 花蓮縣年最大日降雨量不同情境之各時期平均改變率.....2-118
表 2-47 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
.....2-119
表 2-48 花蓮縣雨日降雨強度不同情境之各時期平均改變率.....2-119
表 2-49 花蓮縣豪雨日 200mm 不同情境之各時期平均改變率 2-119
表 2-50 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 2-119

表 2-51 花蓮雨量站未來短期降雨量變化.....2-121
表 2-52 花蓮溪水系現況與氣候變遷於未來 20 年風險機率(1/2).....2-122
表 2-53 花蓮溪、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬鞍溪流量增量分析成果表
.....2-125
表 2-54 光復溪流量增量分析成果表.....2-126
表 2-55 茗溪、南清水溪、馬佛溪流量增量分析成果表.....2-126
表 2-56 北清水溪、鳳林溪流量增量分析成果表.....2-126
表 3-1 花蓮雨水下水道設計降雨量.....3-4
表 3-2 河口段之堤內積淹水面積統計.....3-14
表 3-3 木瓜溪堤內積淹水面積統計.....3-15
表 3-4 茗溪堤內積淹水面積統計.....3-16
表 3-5 壽豐溪堤內積淹水面積統計.....3-17
表 3-6 北清水溪堤內積淹水面積統計.....3-18
表 3-7 鳳林溪堤內積淹水面積統計.....3-19
表 3-8 萬里溪堤內積淹水面積統計.....3-20
表 3-9 馬太鞍溪堤內積淹水面積統計.....3-21
表 3-10 光復溪堤內積淹水面積統計.....3-22
表 3-11 南清水溪堤內積淹水面積統計.....3-23
表 3-12 馬佛溪堤內積淹水面積統計.....3-24
表 3-13 樹湖溪排水土地使用第一分類淹水面積統計.....3-27
表 3-14 樹湖溪排水土地使用第二分類淹水面積統計.....3-27
表 3-15 樹湖溪排水土地使用第一分類淹水體積統計.....3-28
表 3-16 樹湖溪排水土地使用第二分類體積面積統計.....3-28
表 3-17 大華大全排水土地使用第一分類淹水面積統計.....3-31
表 3-18 大華大全排水土地使用第二分類淹水面積統計.....3-31
表 3-19 大華大全排水土地使用第一分類淹水體積統計.....3-31
表 3-20 大華大全排水土地使用第二分類體積面積統計.....3-31
表 3-21 花蓮溪流域 100~108 年辦理之疏濬數量統計表 3-34

表 3-22 花蓮溪水系歷年沖淤情況彙整表.....3-37
表 3-23 疏砂潛能指標分數表.....3-40
表 3-24 河段疏砂潛能分類.....3-40
表 3-25 目標河段評估逕流分擔說明.....3-60
表 3-26 目標低地評估逕流分擔說明.....3-61
表 3-27 各類集水區適用逕流分擔措施規劃原則表.....3-64
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 外來種及原生入侵種危害原因及對策一覽表.....4-26
表 4-7 流域課題縱向分布表.....4-40
表 4-8 花蓮溪主流(茗溪~出海口)課題縱向分布表.....4-41
表 4-9 花蓮溪主流(壽豐溪~茗溪)課題縱向分布表.....4-42
表 4-10 花蓮溪主流(萬里溪~壽豐溪)課題縱向分布表.....4-43
表 4-11 花蓮溪主流(萬里溪~治理起點)課題縱向分布表.....4-44
表 4-12 木瓜溪課題縱向分布表.....4-45
表 4-13 茗溪課題縱向分布表.....4-46
表 4-14 壽豐溪課題縱向分布表.....4-47
表 4-15 北清水溪課題縱向分布表.....4-48
表 4-16 鳳林溪課題縱向分布表.....4-49
表 4-17 萬里溪課題縱向分布表.....4-50
表 4-18 馬太鞍溪課題縱向分布表.....4-51
表 4-19 南清水溪課題縱向分布表.....4-52
表 4-20 光復溪課題縱向分布表.....4-53
表 4-21 馬佛溪課題縱向分布表.....4-54
表 4-22 花蓮溪流域各課題空間分布表.....4-55

表 4-23 花蓮溪流域整體改善與調適之願景表.....4-72
表 4-24 流域課題評析及願景與目標.....4-73
表 4-25 花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式.....4-75
表 4-26 花蓮溪流域課題評析及願景與目標分析表(1/5).....4-76
表 5-1 花蓮溪流域權益關係者清單.....5-6
表 5-2 110 年度大小平台預定辦理日期及內容.....5-10
表 5-3 花蓮溪溪流域小平台的分工.....5-11
表 5-4 第一場公部門研商平台會議邀請出席單位一覽表.....5-14
表 5-5 第一場公部門研商平台會議議程表.....5-16
表 5-6 水利署建議資訊公開專區之基本架構.....5-21
表 6-1 流域整體管理適應策略.....6-2

圖　　目　　錄

頁次

圖 1-1　花蓮溪流域整體改善與調適規劃計畫範圍圖.....1-2
圖 1-2　工作執行流程圖.....1-13
圖 1-3　本計畫預定工作進度圖.....1-15
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 花蓮縣流域水災特性示意圖.....2-76
圖 2-33 花蓮溪河川區域內土地利用分布圖.....2-78
圖 2-34 哺乳類多樣性分布圖.....2-79
圖 2-35 鳥類多樣性分布圖.....2-79
圖 2-36 兩生類多樣性分布圖.....2-80
圖 2-37 爬行類多樣性分布圖.....2-80
圖 2-38 蝴蝶多樣性分布圖.....2-80
圖 2-39 動物多樣性分布圖.....2-80
圖 2-40 綠網陸域關注區域指認結果(東部).....2-81
圖 2-41 花蓮溪流域重要生態環境調查套繪圖.....2-88
圖 2-42 花蓮溪流域環境景觀資源分布圖.....2-90
圖 2-43 花蓮溪流域砂石碎解洗選場分佈圖.....2-98
圖 2-44 木瓜溪流域台電公司發電用水取水點位分布示意圖.....2-99
圖 2-45 花蓮溪流域臺灣自來水公司淨水場分布位置圖.....2-102
圖 2-46 花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖.....2-103
圖 2-47 花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖.....2-104
圖 2-48 花蓮溪流域水質調查樣站位置分布圖.....2-106
圖 2-49 花蓮溪流域調查水質 RPI 河川指標綜合成果(1/2).....2-107
圖 2-50 花蓮歷年降水量及距平圖.....2-109
圖 2-51 花蓮歷年降雨量趨勢圖.....2-110

圖 2-52 花蓮歷年降雨日數趨勢圖.....2-111
圖 2-53 花蓮歷年季節降雨量變遷趨勢比較圖.....2-112
圖 2-54 花蓮溪流域等雨量線圖.....2-114
圖 2-55 花蓮溪流域易淹水區域(含內水)圖.....2-117
圖 2-56 最大一日降雨量增量圖(AR5-RCP8.5 情境).....2-120
圖 3-1 內外水分析方法.....3-2
圖 3-2 花蓮溪流域主流流量歷線（Q100）.....3-2
圖 3-3 花蓮溪流域支流流量歷線（Q100）.....3-3
圖 3-4 荖溪河口前 24 小時降雨組體圖.....3-3
圖 3-5 光復溪河口前 24 小時降雨組體圖.....3-3
圖 3-6 河道二維模式各邊界位置輸入點位.....3-5
圖 3-7 光復溪大華大全排水區域模式建置.....3-6
圖 3-8 荖溪支流樹湖溪排水區域模式建置.....3-6
圖 3-9 光復雨量站降雨組體圖.....3-7
圖 3-10 壽豐雨量站降雨組體圖.....3-7
圖 3-11 光復溪大華大全排水區域淹水模擬結果.....3-8
圖 3-12 荖溪支流樹湖溪排水區域淹水模擬結果.....3-9
圖 3-13 花蓮溪二維河道淹水分析結果（Q50 洪水）.....3-10
圖 3-14 花蓮溪二維河道區域線外之淹水分析結果（Q50 洪水）.....3-11
圖 3-15 花蓮溪二維河道淹水分析結果（Q100 洪水）.....3-12
圖 3-16 花蓮溪二維河道區域線外之淹水分析結果（Q100 洪水）.....3-13
圖 3-17 花蓮溪河口段 100 年重現期洪水積淹水位置.....3-14
圖 3-18 木瓜溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-15
圖 3-19 荖溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-16
圖 3-20 壽豐溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-17
圖 3-21 北清水溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-18
圖 3-22 鳳林溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-19
圖 3-23 萬里溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-20

圖 3-24 馬太鞍溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-21
圖 3-25 光復溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-22
圖 3-26 南清水溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-23
圖 3-27 馬佛溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置.....3-24
圖 3-28 樹湖溪排水區域排水路概況.....3-25
圖 3-29 樹湖溪排水 5 年重現期洪水積淹水位置.....3-26
圖 3-30 樹湖溪排水 10 年重現期洪水積淹水位置.....3-26
圖 3-31 樹湖溪排水 20 年重現期洪水積淹水位置.....3-27
圖 3-32 大華大全排水區域排水路概況.....3-29
圖 3-33 大華大全排水 5 年重現期洪水積淹水位置.....3-29
圖 3-34 大華大全排水 10 年重現期洪水積淹水位置.....3-30
圖 3-35 大華大全排水 20 年重現期洪水積淹水位置.....3-30
圖 3-36 花蓮溪水系歷年河道疏濬量統計.....3-32
圖 3-37 花蓮溪水系 100～108 年辦理疏濬數量及位置圖.....3-35
圖 3-38 河道疏砂潛能及通洪能力分析流程.....3-40
圖 3-39 花蓮溪花蓮大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-42
圖 3-40 花蓮溪箭瑛大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-43
圖 3-41 木瓜溪仁壽橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-43
圖 3-42 壽豐溪平林含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-43
圖 3-43 萬里溪萬里溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-44
圖 3-44 馬鞍溪馬鞍溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖 3-44
圖 3-45 混合層厚度及泥砂傳輸示意圖.....3-44
圖 3-46 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-46
圖 3-47 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-46
圖 3-48 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-46
圖 3-49 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3-47
圖 3-50 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 3-47

圖 3-51 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-49
圖 3-52 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-49
圖 3-53 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-49
圖 3-54 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3-50
圖 3-55 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.....3-50
圖 3-56 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-52
圖 3-57 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-52
圖 3-58 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-52
圖 3-59 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3-53
圖 3-60 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.....3-53
圖 3-61 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖.....3-55
圖 3-62 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖.....3-55
圖 3-63 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬流量歷線圖.....3-55
圖 3-64 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3-56
圖 3-65 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.....3-56
圖 3-66 逕流分擔推動評估流程示意圖.....3-58
圖 3-67 都市計畫開發區域(鄰近壽豐溪下游).....3-59
圖 3-68 逕流分擔架構示意圖.....3-63
圖 3-69 逕流分擔與在地滯洪可行措施通盤檢視流程圖.....3-65
圖 3-70 透保水與貯集滯洪設施功能綜整示意圖.....3-66
圖 3-71 在地滯洪推動概念.....3-68
圖 3-72 在地滯洪推動示意圖.....3-68
圖 3-73 內水在地滯洪示範.....3-69
圖 3-74 外水在地滯洪示範.....3-69
圖 3-75 道路傳輸洪水.....3-71

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 荖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.....4-21
圖 4-11 馬佛溪區域目前廊道重要的陸路、水路被堤防分隔.....4-22
圖 4-12 花蓮大農大富平地森林園區範圍示意圖.....4-23
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.....4-24
圖 4-14 吉安垃圾掩埋場現況.....4-30
圖 4-15 河川揚塵防制中央與地方權責分工機制.....4-31
圖 4-16 歷年各河川揚塵事件統計趨勢圖.....4-31
圖 4-17 大華大全排水(芙登溪)原規劃工程位置圖.....4-33
圖 4-18 大華大全排水(芙登溪)規劃構想圖.....4-34
圖 4-19 花蓮溪流域水岸縫合重要圖層綜整示意圖.....4-35
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.....4-36
圖 4-21 花蓮溪流域揚塵好發區位置分布示意圖.....4-38
圖 4-22 花蓮溪下游段空間課題分布圖.....4-58
圖 4-23 花蓮溪中游段空間課題分布圖.....4-59
圖 4-24 花蓮溪中上游段空間課題分布圖.....4-60
圖 4-25 花蓮溪上游段空間課題分布圖.....4-61
圖 4-26 木瓜溪空間課題分布圖.....4-62
圖 4-27 荖溪空間課題分布圖.....4-63
圖 4-28 壽豐溪空間課題分布圖.....4-64

圖 4-29 北清水溪空間課題分布圖.....4-65
圖 4-30 鳳林溪空間課題分布圖.....4-66
圖 4-31 萬里溪空間課題分布圖.....4-67
圖 4-32 馬太鞍溪空間課題分布圖.....4-68
圖 4-33 光復溪空間課題分布圖.....4-69
圖 4-34 南清水溪空間課題分布圖.....4-70
圖 4-35 馬佛溪空間課題分布圖.....4-71
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 民眾參與及研商平台辦理方式及流程示意圖.....5-9
圖 5-6 視訊會議操作及規則(1/2).....5-12
圖 5-7 第一場公部門研商平台會議辦理情形(1/2).....5-17
圖 5-8 本計畫資訊公開方式與類型.....5-20
圖 5-9 九河局官網調適專區之整體架構.....5-21
圖 5-10 紙本文宣範本(在地滯洪懶人包).....5-22
圖 5-11 花蓮溪流域整體改善與調適規劃專屬網站架構圖.....5-23
圖 5-12 花蓮溪流域整體改善與調適規劃網頁頁面示意圖.....5-24
圖 5-13 平台會議辦理情形上傳至專屬網頁示意圖.....5-25
圖 5-14 本計畫 LINE 調適官方帳號成果示意圖.....5-26
圖 5-15 年度規劃成果推廣辦理方式示意圖.....5-27
圖 6-1 土地洪氾風險改善與調適策略架構圖.....6-4
圖 6-2 花蓮溪河川環境管理基本方針圖.....6-5
圖 6-3 調適計畫四大主軸短期推廣示範區.....6-7
圖 6-4 流域管理相關法令及相關中央主管機關架構圖.....6-8

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；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 工作流程及進度

一、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。

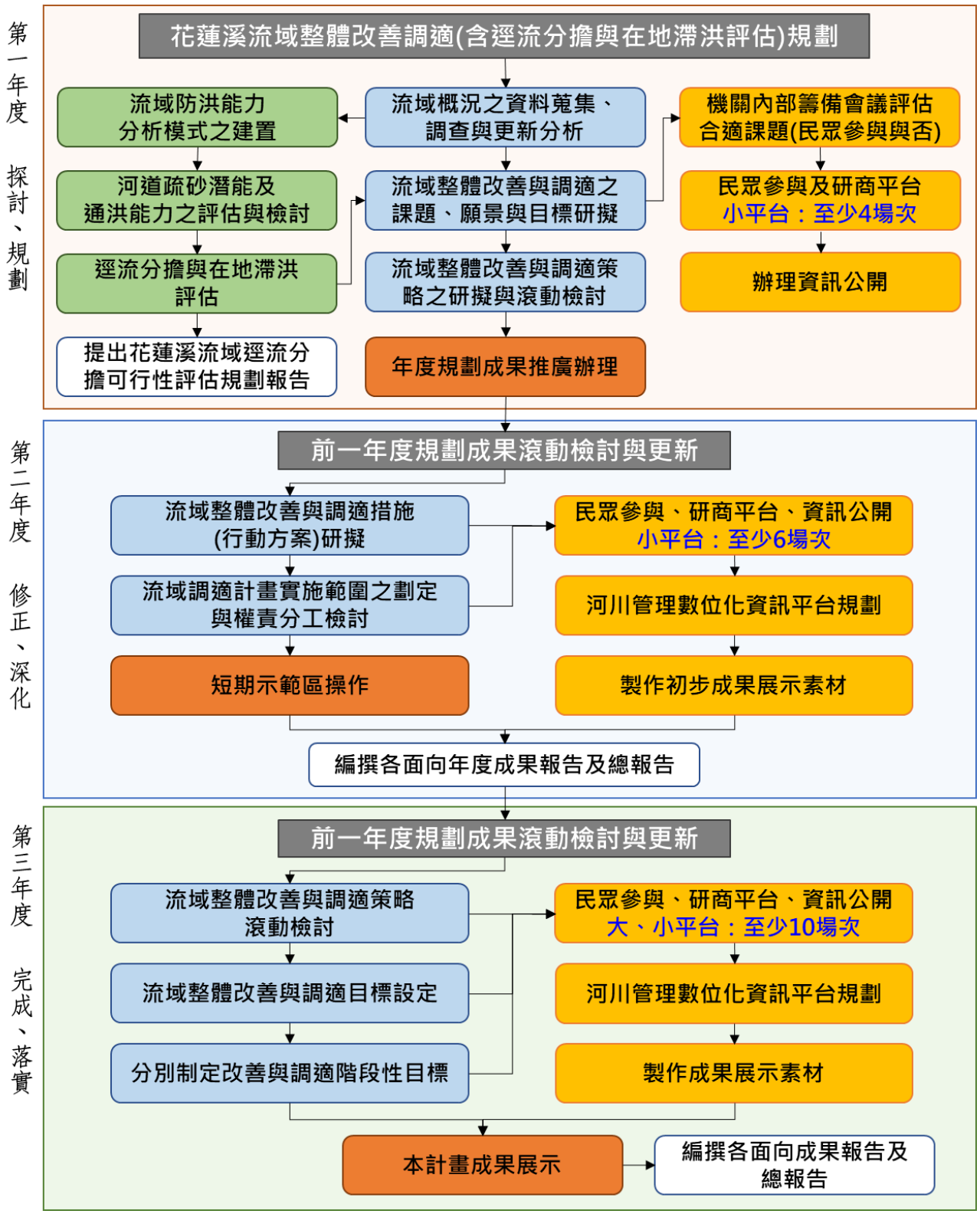


圖 1-2 工作執行流程圖

二、工作進度

整體計畫期程自 110 年 3 月 24 日起至 112 年 12 月 20 日止；本(110)年度計畫工作期限自 110 年 3 月 24 日起至民國 110 年 12 月 15 日止，預定工作進度圖如圖 1-3，截至 110 年 7 月 15 日之總累計實際進度約 50.0%，尚無異常情形。期初報告書已於 110 年 5 月 13 日完成審查，期中報告書已於 110 年 7 月 15 日前提送，期末報告預計於 110 年 10 月 15 日前提出。本計畫各工項期程控管如表 1-3，各工作項目執行情形於下列各章節詳細說明。

表 1-3 本計畫各工項期程控管表

工作項目內容	實際執行情形(%)		差異分析(打√)			備註
	起始日	完成日	符合	落後	超前	
壹、流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析	100%		√	--	--	第二章
	3/24	6/30				
貳、流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證	100%		√	--	--	3.1 節
	4/15	7/15				
參、河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討	100%		√	--	--	3.2 節
	5/1	8/30				
肆、逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討	75%		√	--	--	3.3 節
	6/1	9/30				
伍、流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬	85%		√	--	--	第四章
	4/1	9/30				
陸、成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業**(預計 6 場活動)**	1 場		--	√	--	第五章
	5/31	10/31				
柒、流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討	40%		√	--	--	第六章
	7/30	12/15				
捌、年度規劃成果推廣辦理**(預計 1 場活動)**	0 場		√	--	--	5.3 節
	11/1	11/30				

報告書及活動查核點	預定提交或辦理時間	辦理情形
期初報告書	110/04/22	已提交，並審查完畢
期中報告書	110/07/15	已提交，並審查完畢
期末報告書	110/10/15	--
正式成果報告書	110/12/15	--
公部門研商平台	預定 6 月 22 日辦理	已於 6 月 24 日辦理
第 1~4 場小平台	預定分別於 7 月 13 日、8 月 3 日、8 月 24 日、9 月 7 日辦理	7~8 月份場次因受疫情影響延後辦理
河川局大平台研商	預定 9 月 28 日辦理	--
年度規劃成果推廣	預定 11 月 16 日辦理	--

註：統計至 110 年 8 月 31 日。

主要工作項目 \ 工作期程	年別	110									
	月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	累計天數	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
壹、流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析											
1.相關課題之文獻資料收集彙整											
2.蒐集、調查與分析各基本資料並分析流域之4大面向概況											
3.相關補充調查及綜合評析											
貳、流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證											
1.模式建置包含水道通洪能力及區域淹水潛勢											
2.分析水道溢淹的瓶頸段及低窪淹水地區											
3.針對課題之應用分析需求進行模式模擬											
參、河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討											
1.土砂面向評估											
2.規劃合宜之土砂處置建議方案											
肆、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											
2.探討計畫範圍需逕流分擔河段或地區及重要課題分析											
3.探討推動逕流分擔及在地滯洪之必要性，並擇1處目標區位											
4.提出花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書											
伍、流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬											
1.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											
陸、成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業											
1.協助大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形											
2.規劃及辦理小平台會議(4場次)											
3.協助於官網建立專區											
柒、流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討											
1.針對四大面向之各式課題，草擬可能的因應策略											
2.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											
捌、年度規劃成果推廣辦理(1場次)											
玖、計畫成果報告之編撰											
1.提付期初報告書(工作執行計畫書)進行審查、期初簡報											
2.提付期中報告書初稿進行審查、期中簡報											
3.提付期末報告書初稿進行審查、期末簡報											
4.正式成果報告書完成(另包含逕流分擔可行性評估報告)											
總進度 (%)	當月預定進度(%)	1.00	8.00	15.00	19.00	17.00	14.00	14.00	4.00	7.00	1.00
	當月實際進度(%)	1.00	8.00	15.00	19.00	15.00	10.00				
	預定累計進度(%)	1.00	9.00	24.00	43.00	60.00	74.00	88.00	92.00	99.00	100.00
	實際累計進度(%)	1.00	9.00	24.00	43.00	58.00	68.00				
圖　例	預定工作進度　實際工作進度										

註：統計至 110 年 8 月 31 日。

圖 1-3　本計畫預定工作進度圖

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。

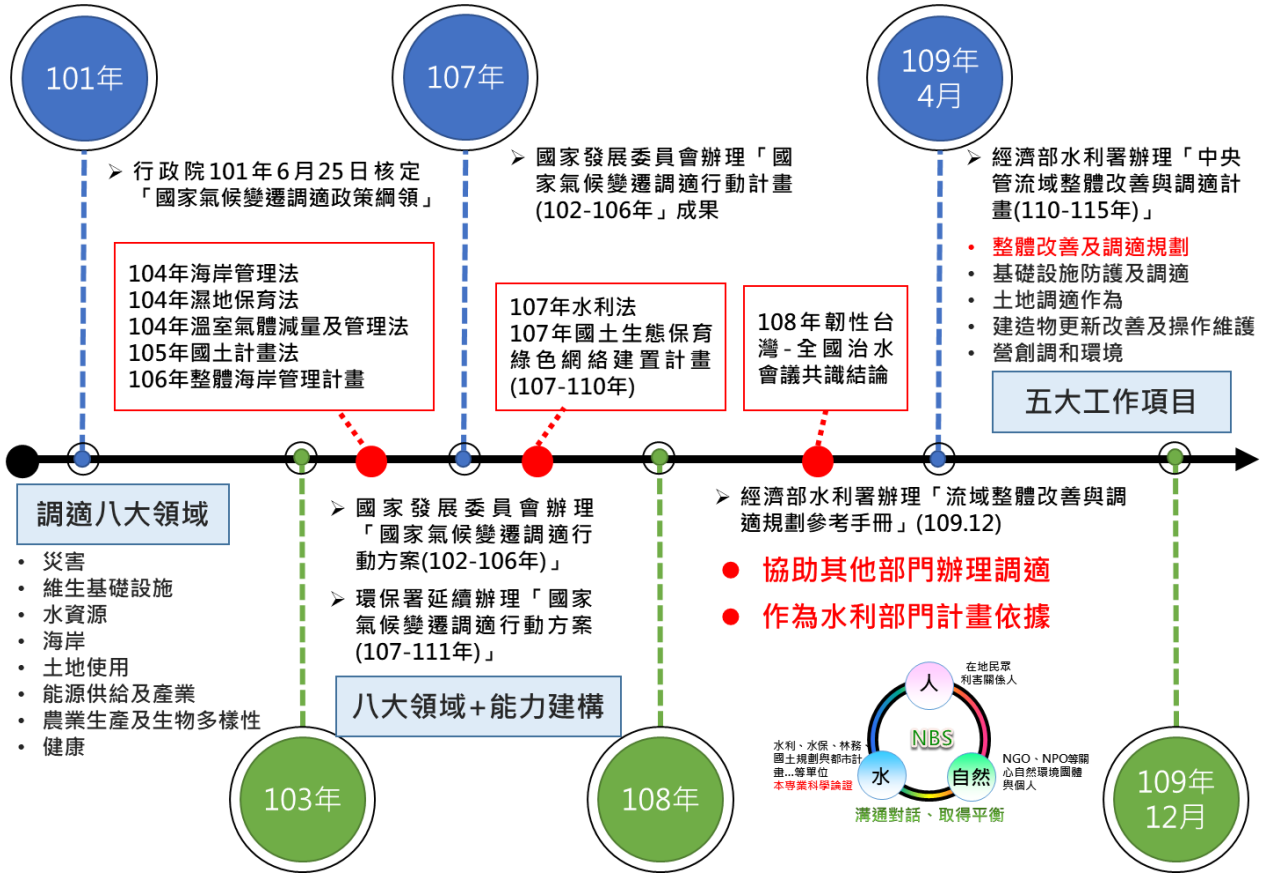


圖 2-1 上位計畫或政策推動時序示意圖

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。

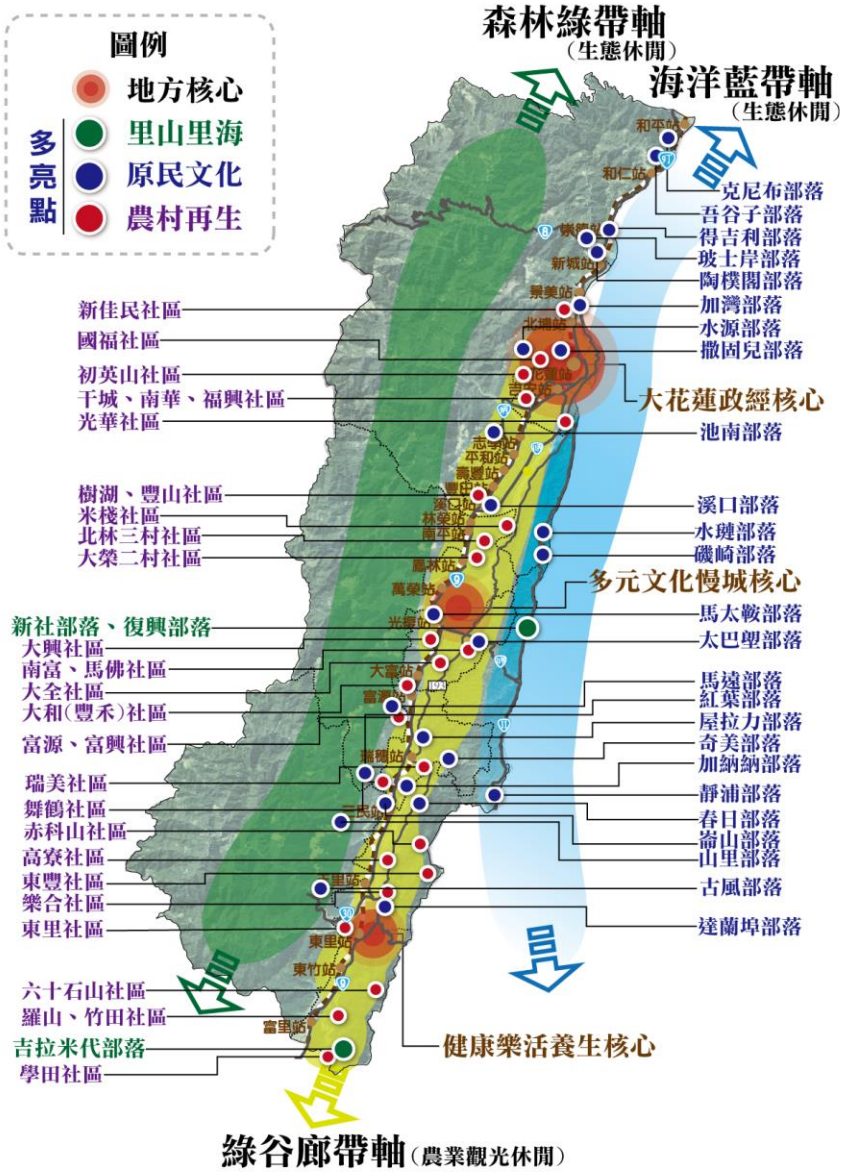
6、針對主要都會地區之都市防洪排水，於既有土地使用分類下進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制。

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

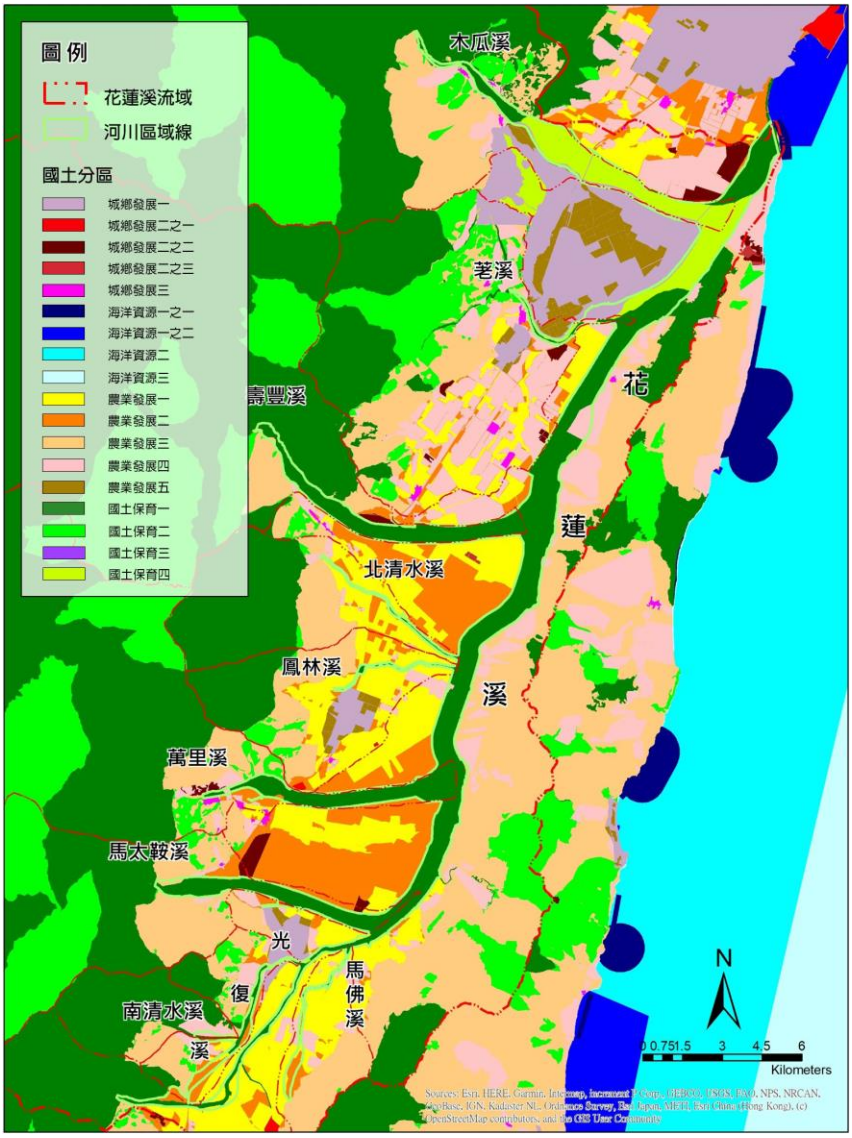
類型	土地使用因應策略	配合局處
淹水災害	空間策略計畫： 1.依經濟部水利署總合治水計畫，上游保水、中游滯洪、下游雨水貯留、降低土地使用強度、加強非工程防洪措施，對於易淹水區域或低窪地區推動防洪補強策略。 2.優先針對高災害潛勢地區進行緊急救援體系、規劃緊急疏散及救災路線、緊急安置場所、醫療場所及都市空間等之規劃。 3.規劃防災公園，提供緊急防救災之避難空間，可迅速與毗鄰之醫院、學校、警政、消防救災機構進行整合。 土地使用管制： 1.加強都市透水規範，檢討提高公共設施雨水滲透率比例，及雨水貯留滯洪和涵養水分等相關設施。 2.訂定都市計畫地區設置之雨水貯留滯洪及涵養水分再利用相關設施規定及規劃設計標準。 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。



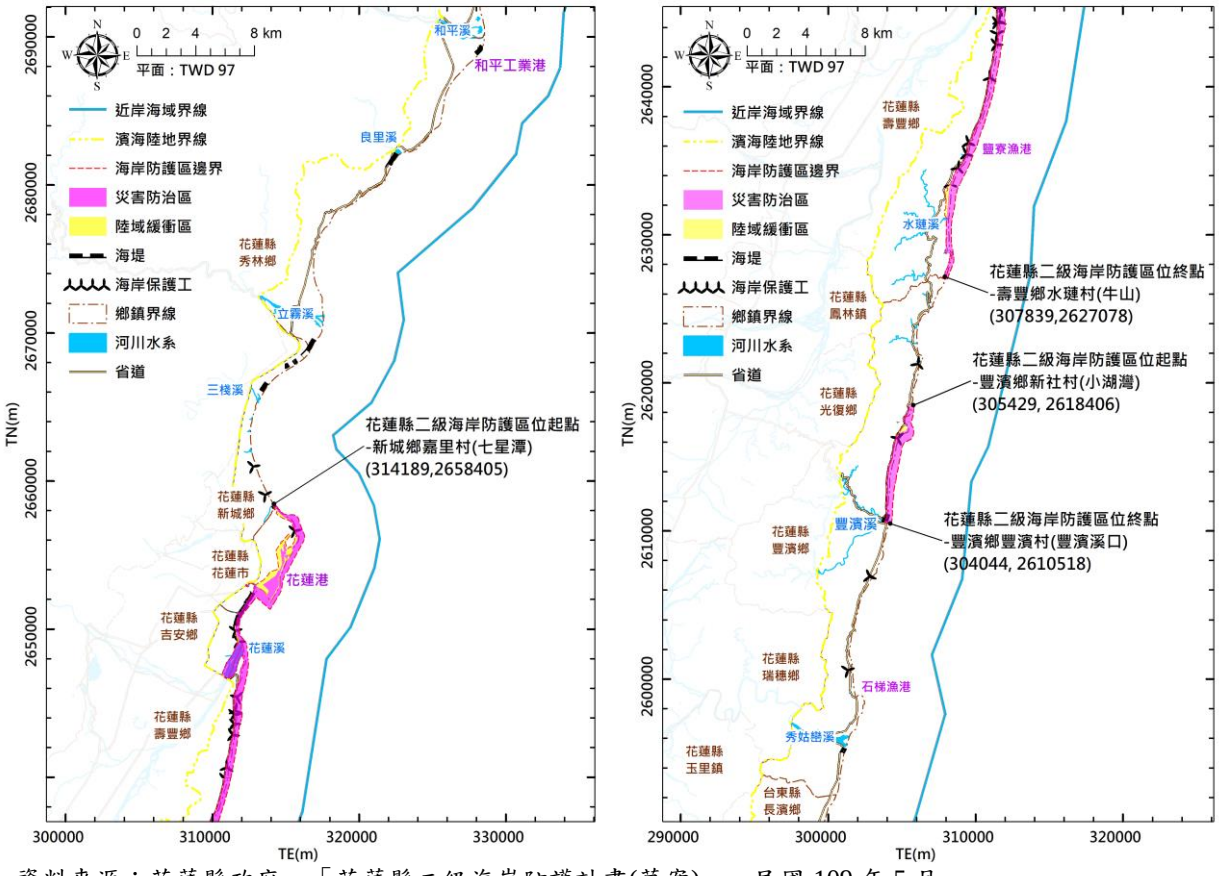
資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

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。

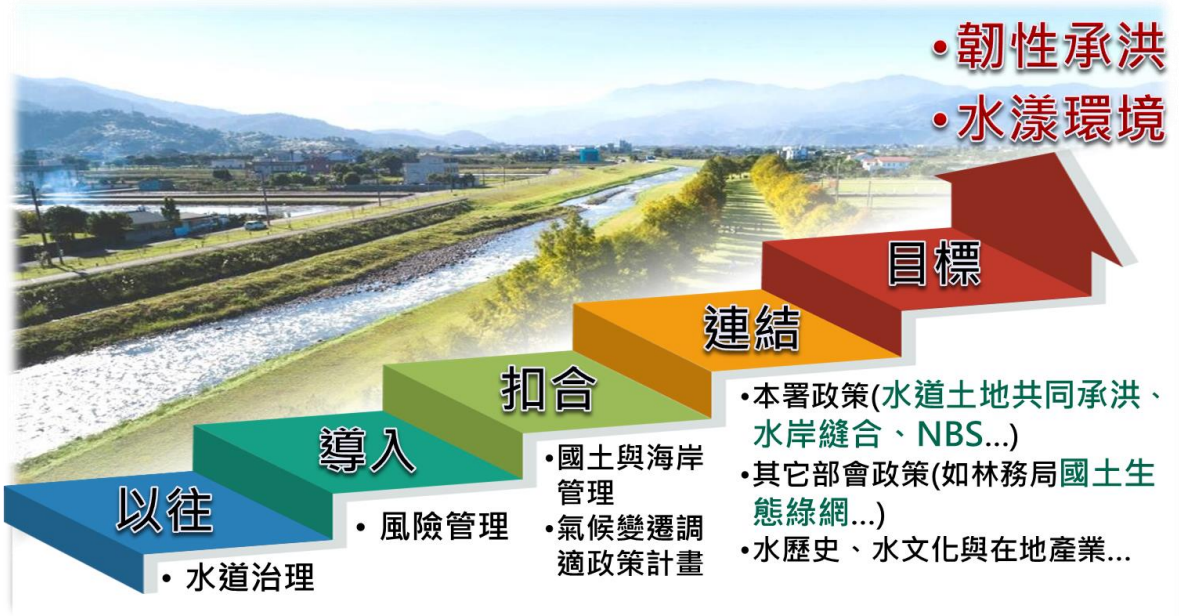


圖 2-8 流域整體改善與調適計畫之策略圖

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。

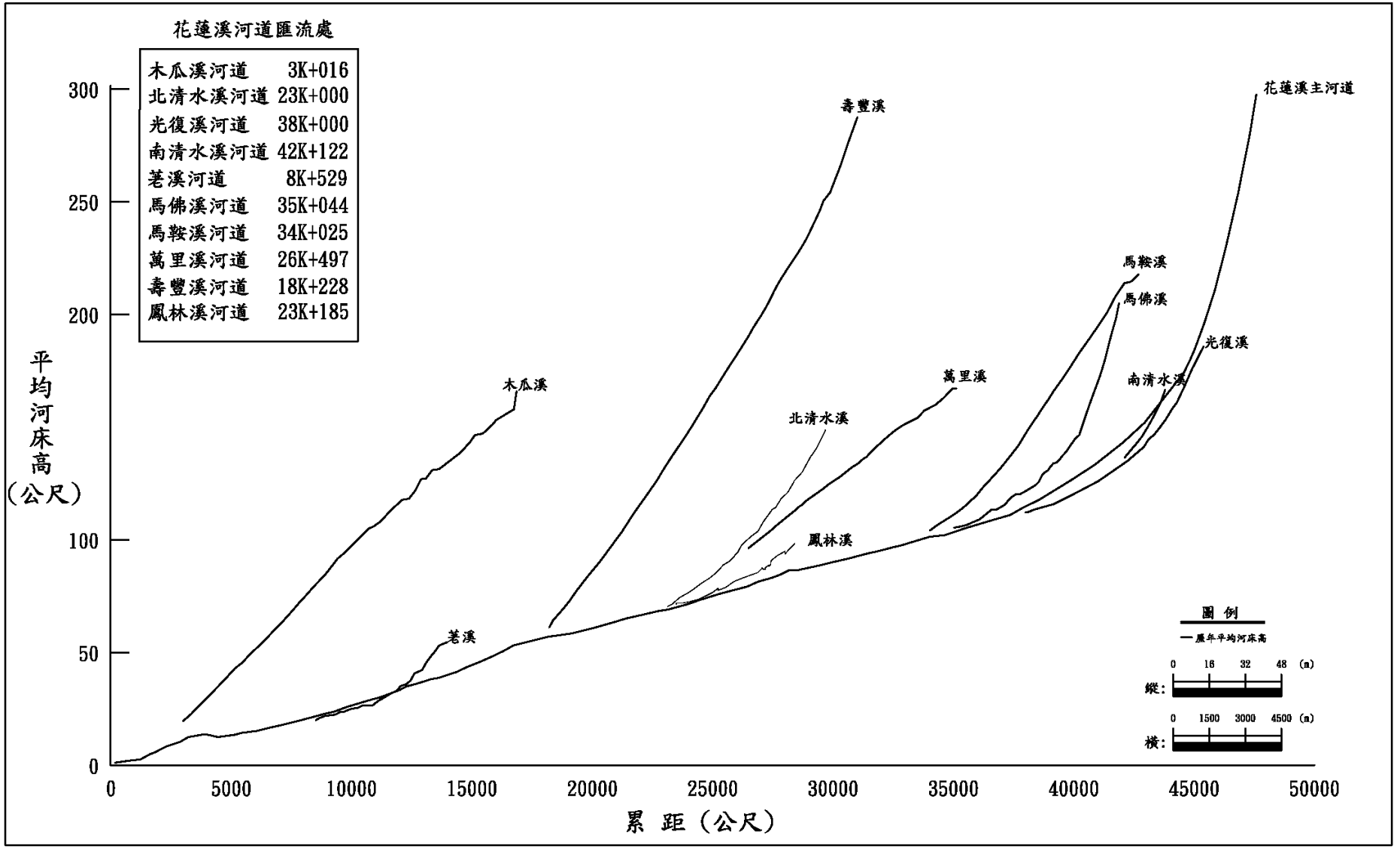
十一、 馬佛溪(支流，保護標準 50 年重現期距)

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，則應在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淺侵淤幅度，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、水利建造物安全檢查，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。

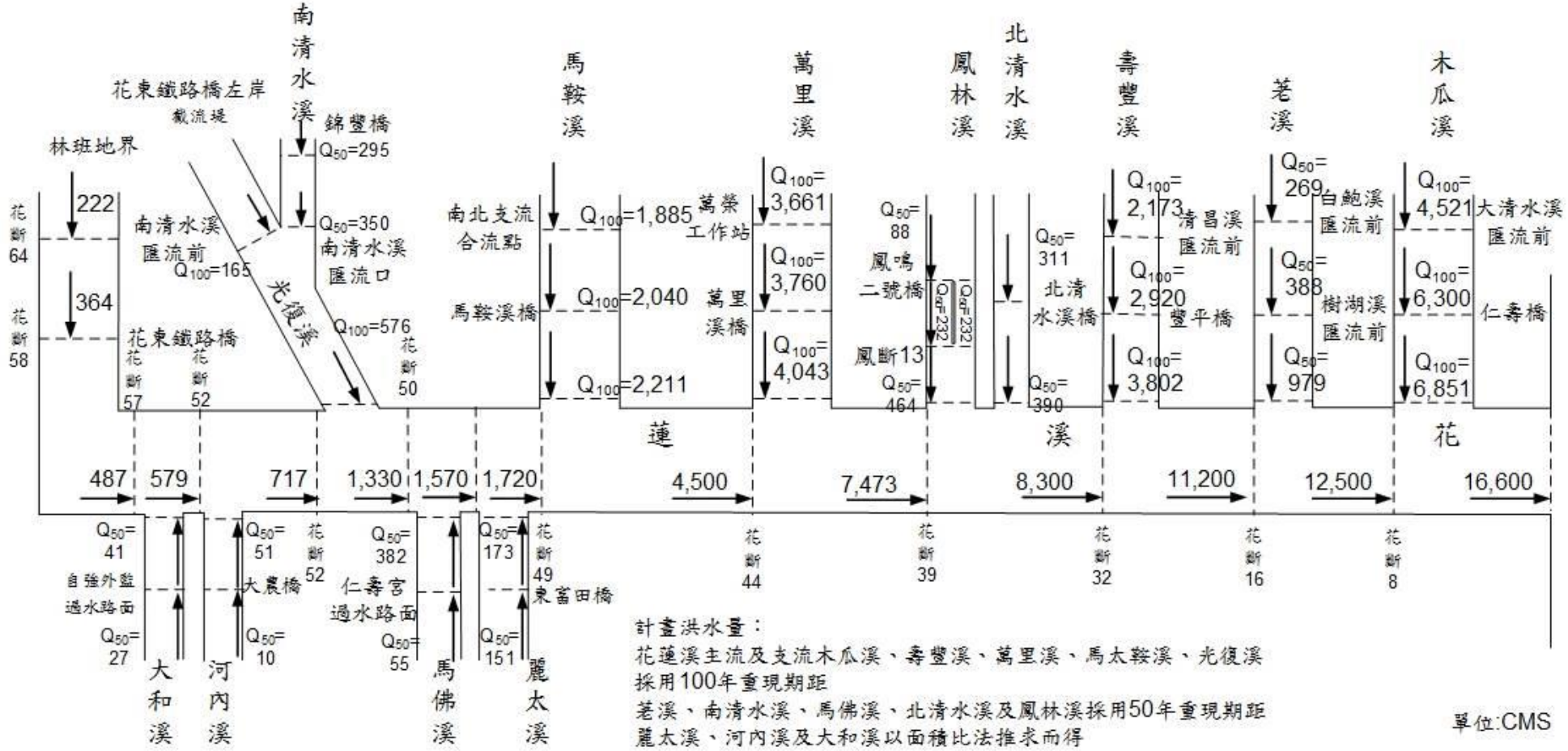
表 2-10 花蓮溪支流各控制點各重現期距計畫洪水量表

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)

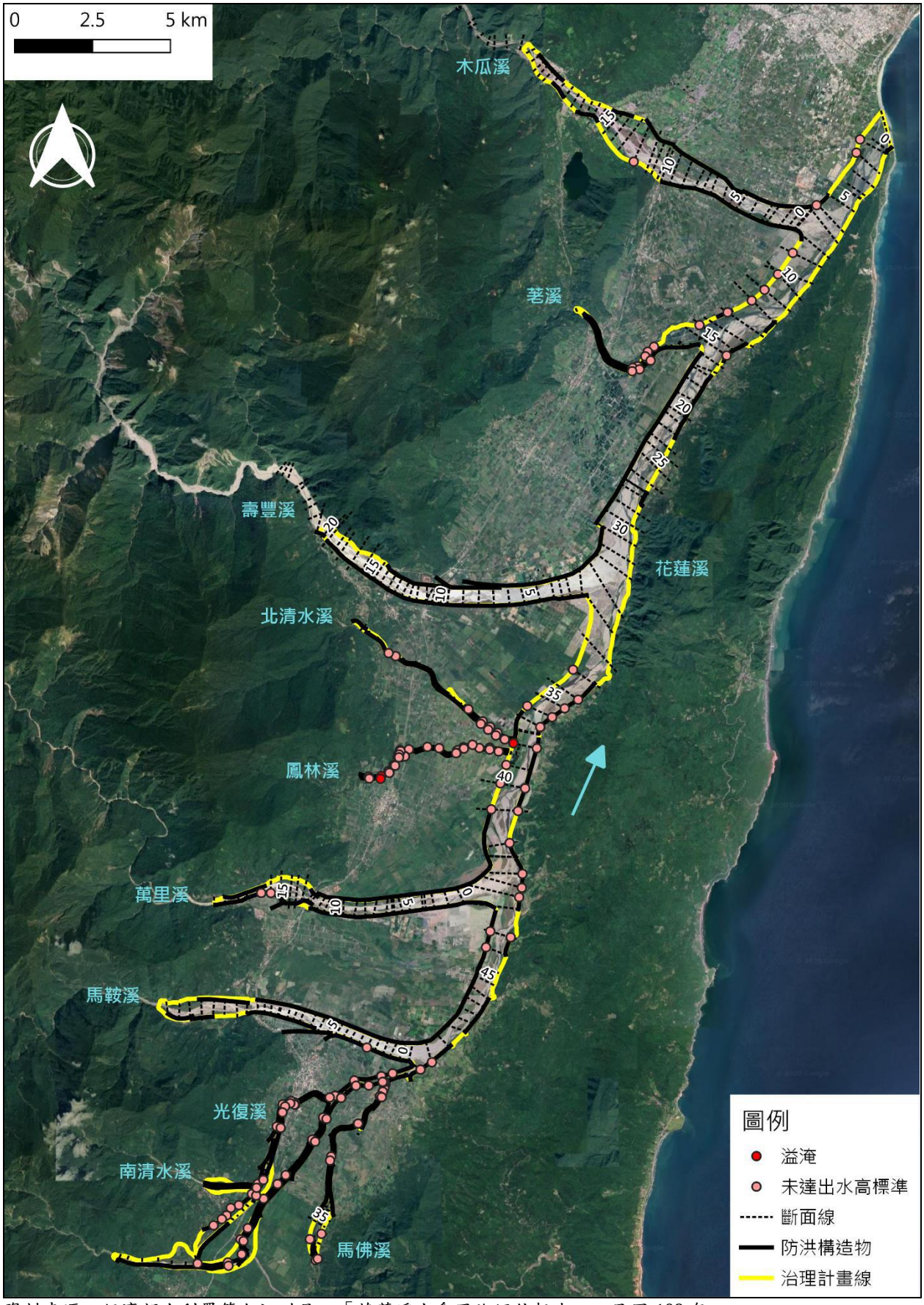
河川	河段	溢淹		未達出水高標準	
		左岸	右岸	左岸	右岸
花蓮溪	堤防段	—	—	吳全堤防(斷面 13)、中心埔堤防(斷面 43-4~44)、大同堤防(二段)(斷面 49~49-1)、大同堤防(一段)(斷面 50、斷面 51~51A)、大全三號堤防(斷面 51-2)、大全二號堤防(斷面 52-1)、糖廠堤防(斷面 53-1~54-1、斷面 55-1、斷面 56A~56-2)	山尾堤防(斷面 15)、米棧堤防(斷面 34~37)、中興堤防(斷面 38、斷面 40~41)、山興堤防(斷面 42)、山興堤防(第二段)(斷面 43)、山興護岸(第一段)(斷面 43-2)、加里洞堤防(斷面 43-4)、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。

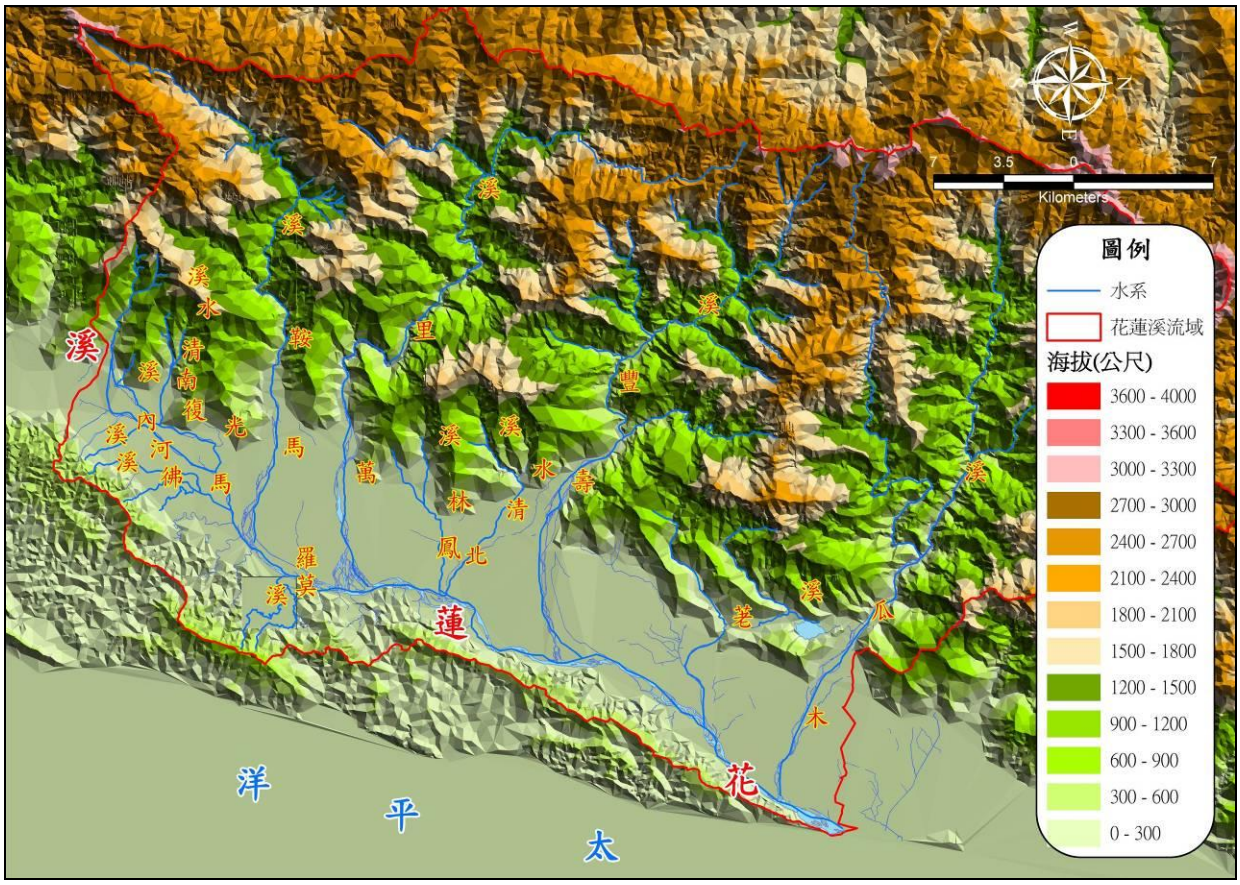
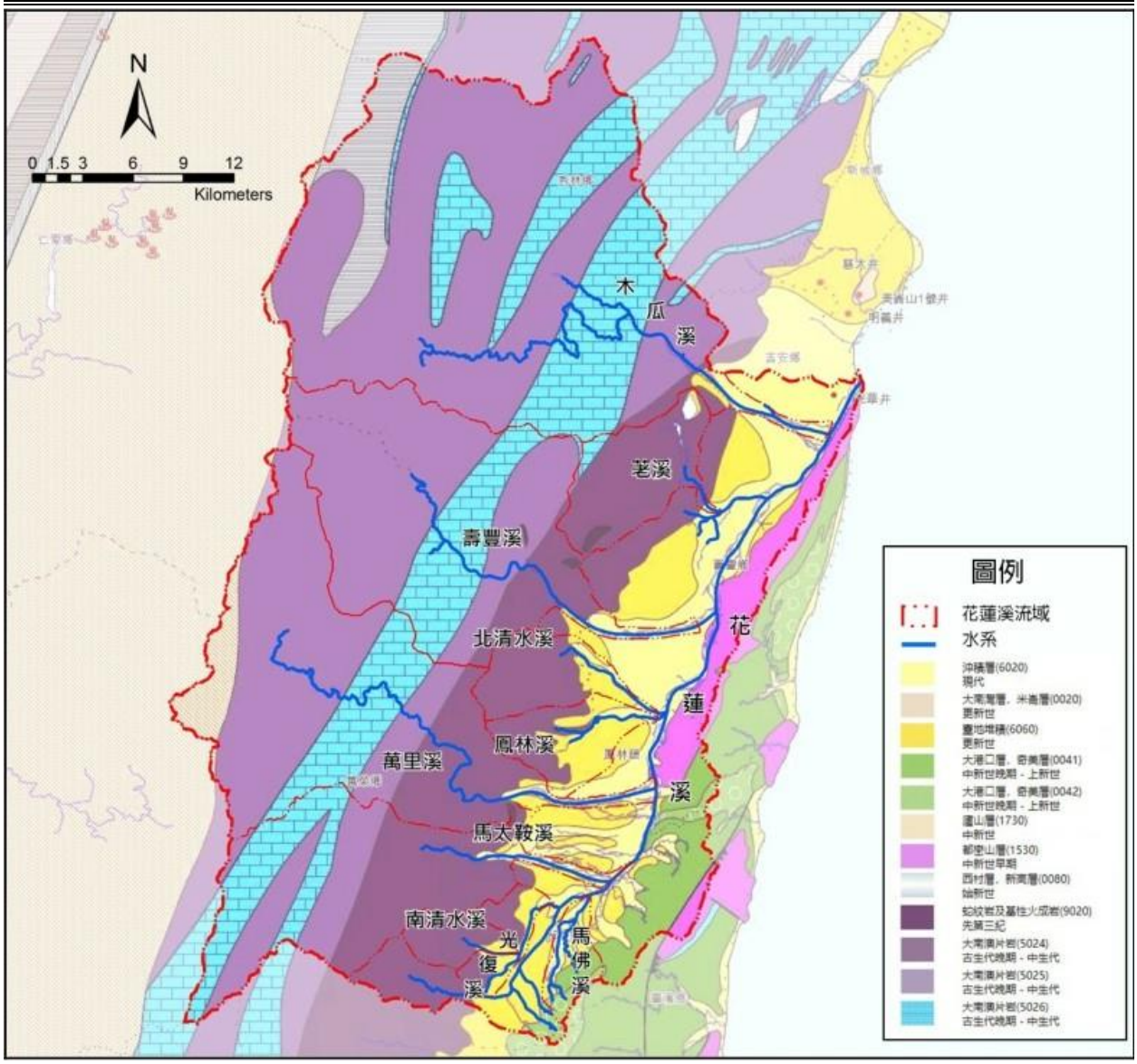


圖 2-13 花蓮溪流域地形分布圖

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。

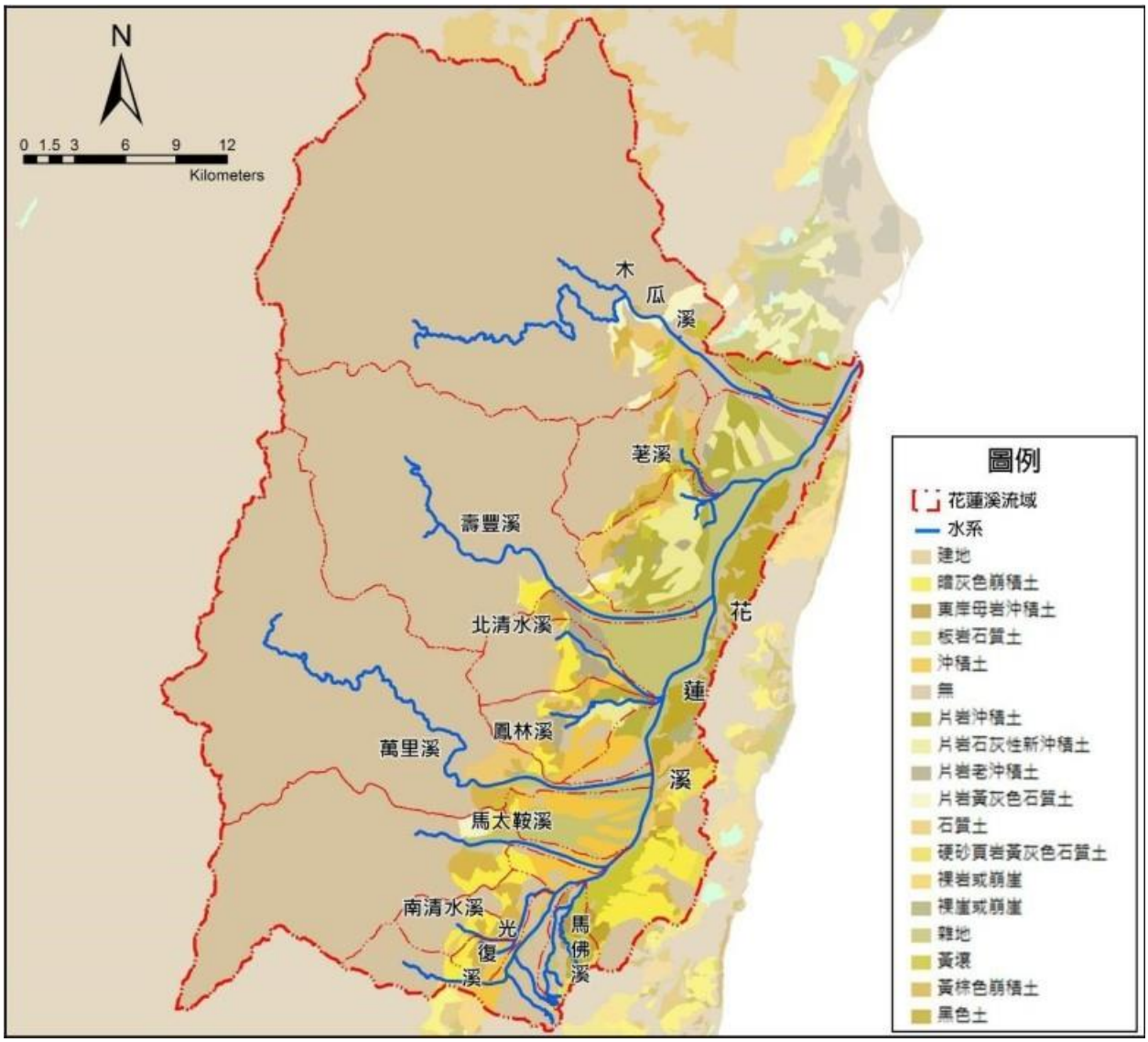


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

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

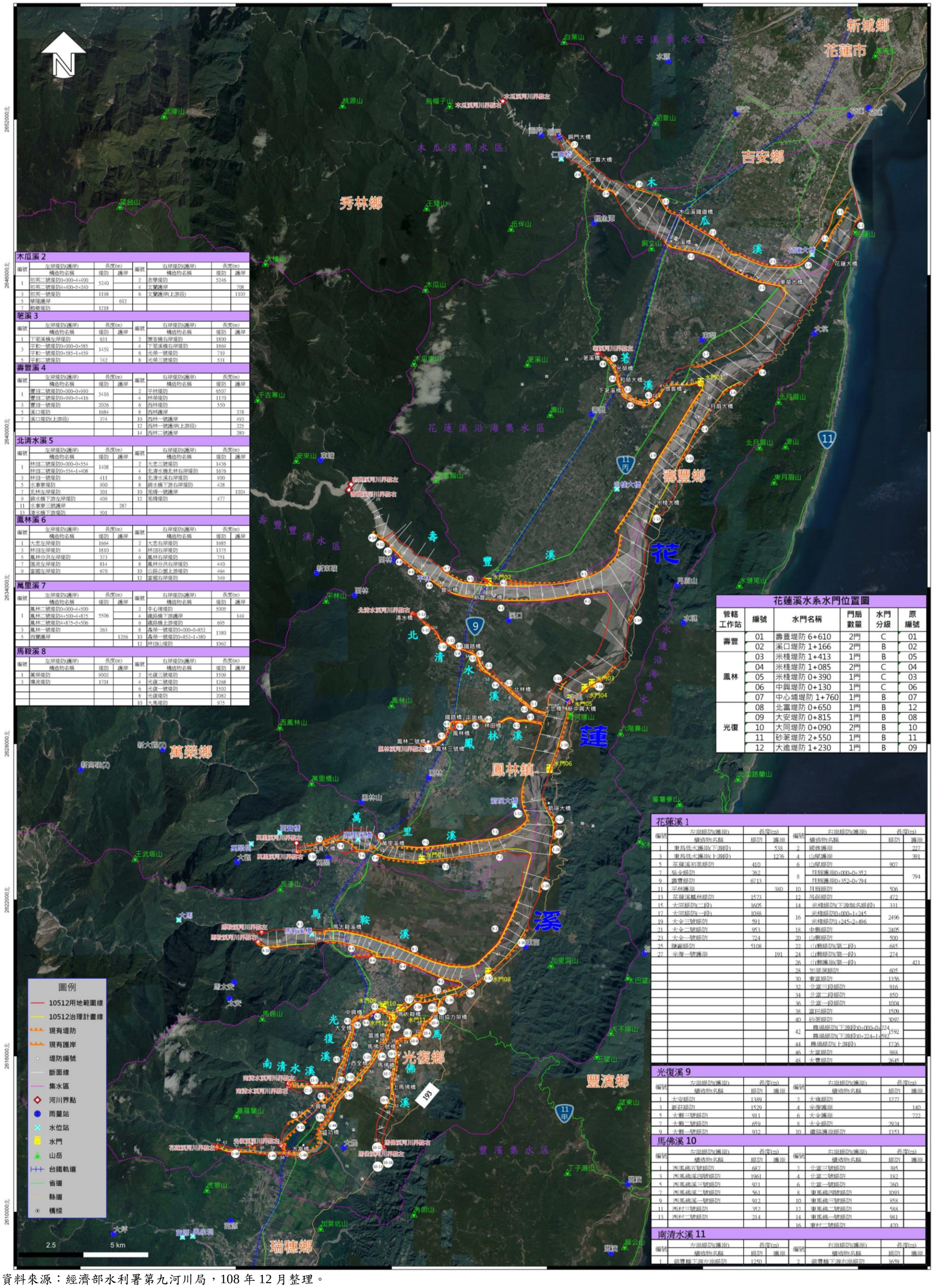


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系風險評估報告」，民國 109 年。

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。



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
茎溪	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)	ー	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。

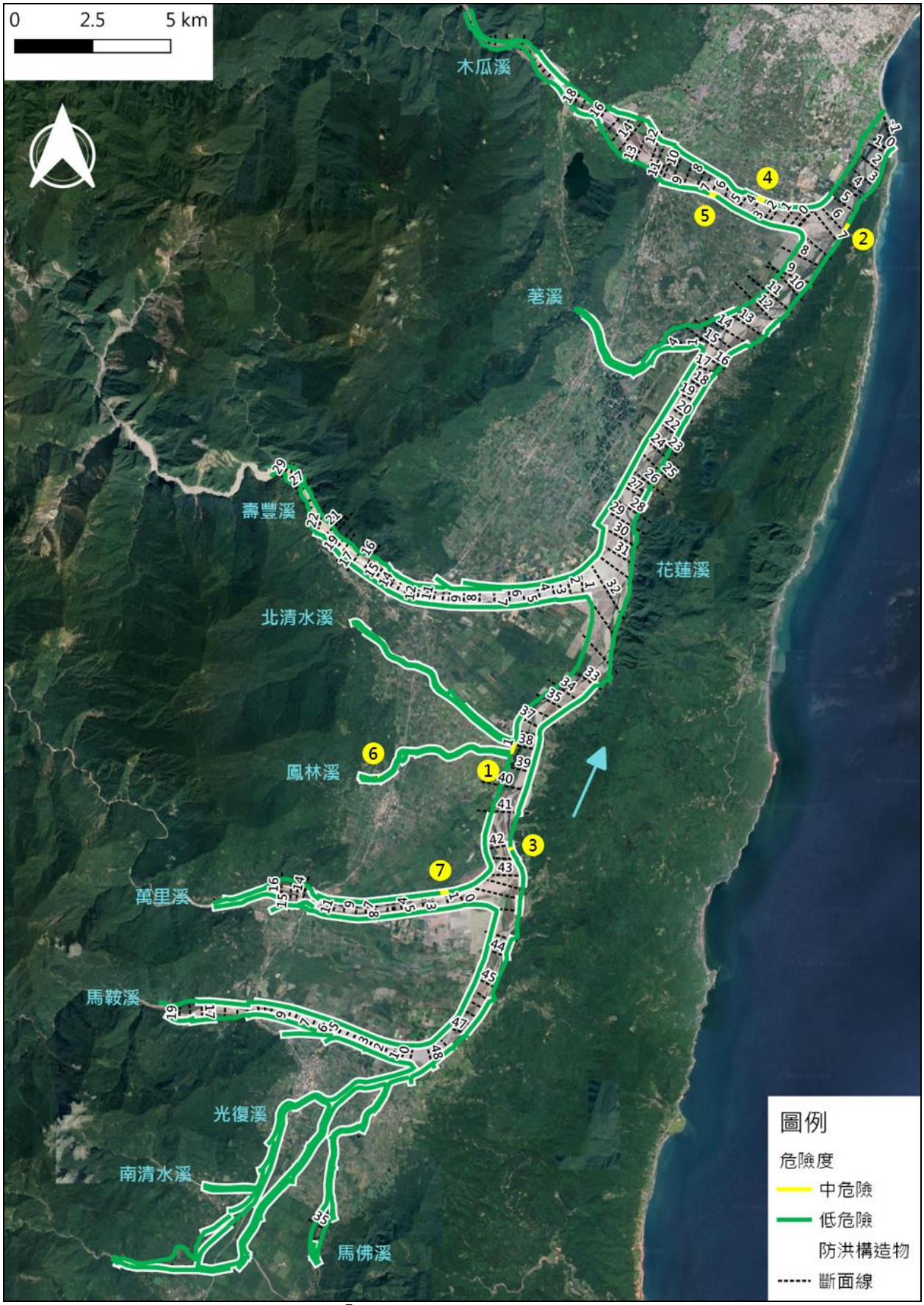
(三)風險度評估

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

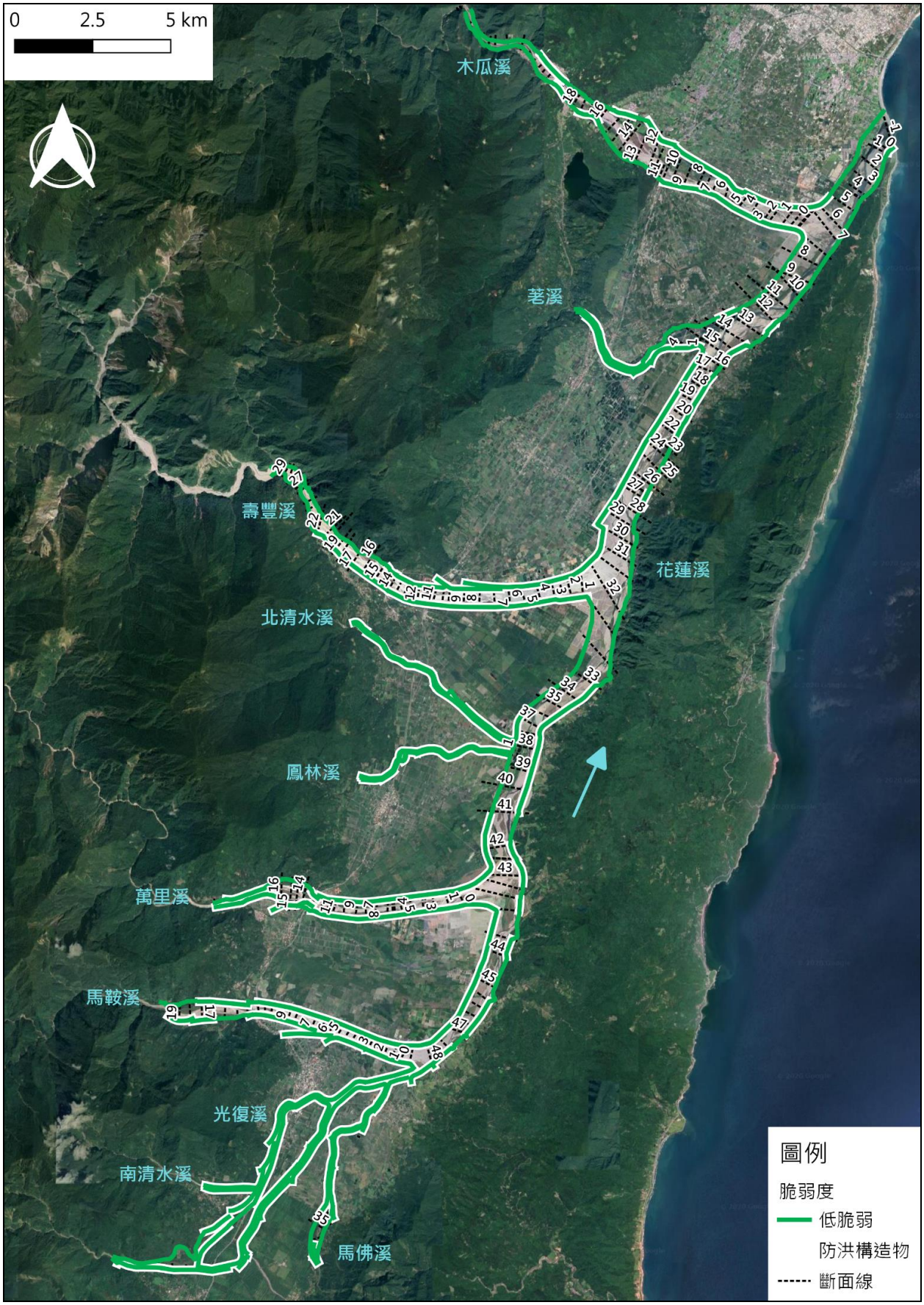
3x3 風險矩陣		危險度			
		低	中		高
脆弱度	低	極低風險	低風險		中風險
		其餘河段	左岸 花蓮溪斷 38 木瓜溪斷 4(初英二號堤防) 鳳林溪 18A(富國左岸堤防) 萬里溪 1(鳳林二號堤防)	右岸 花蓮溪斷 6 花蓮溪斷 42(山興堤防) 木瓜溪斷 7(志學堤防)	
	中	低風險	中風險		高風險
	高	中風險	高風險		極高風險

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

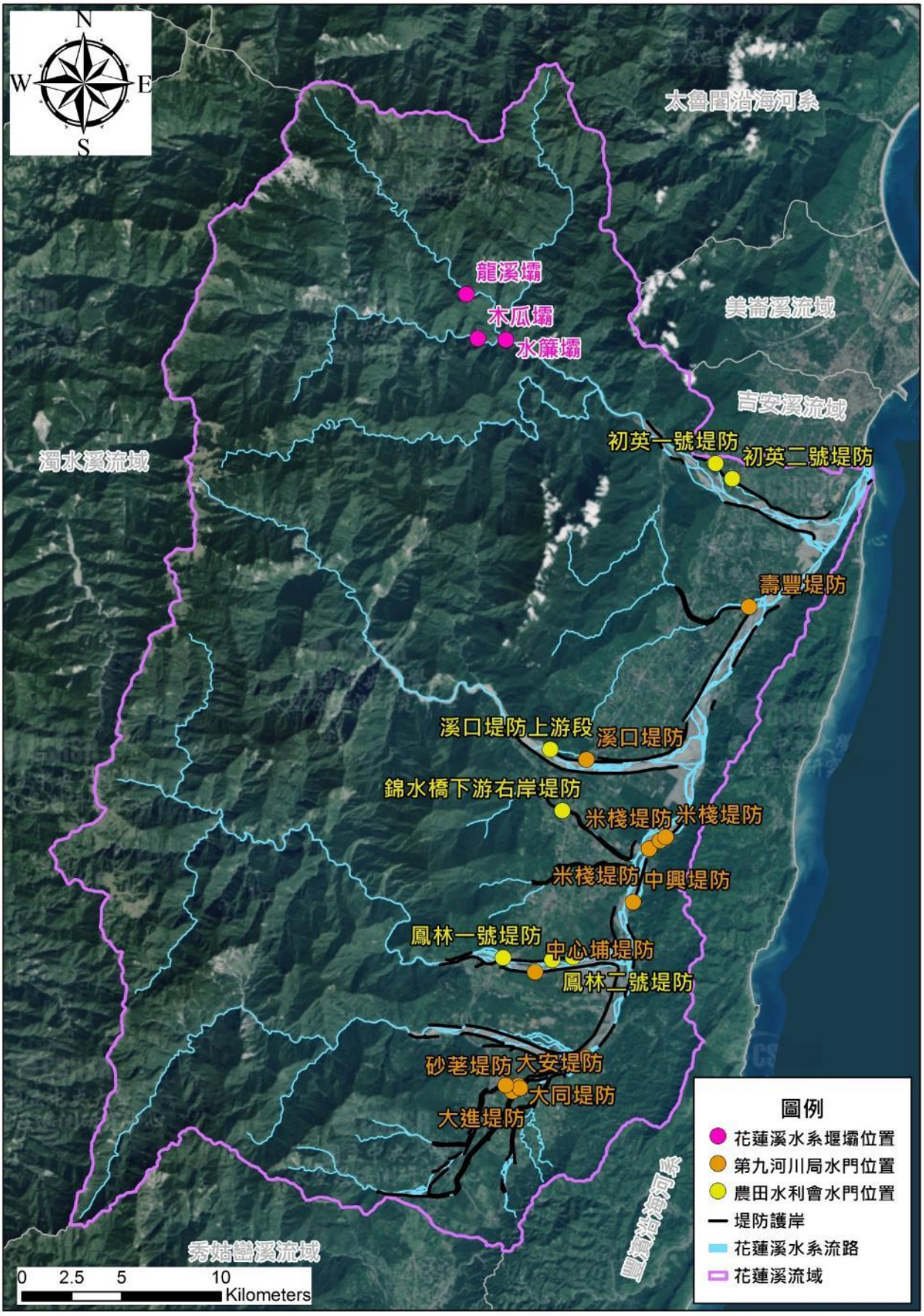
水庫堰壩名稱	堰壩所在溪流	堰壩位置	堰壩型式	滿水位標高(公尺)	總蓄水量(萬立方公尺)	用途	權責機關
水簾壩	木瓜溪	花蓮縣秀林鄉	混凝土重力壩	310.5	4	發電	台灣電力公司
木瓜壩	木瓜溪	花蓮縣秀林鄉	混凝土重力壩	378	0.5	發電	台灣電力公司
龍溪壩	木瓜溪支流	花蓮縣秀林鄉	混凝土重力壩	1,276.70	18.9894	發電	台灣電力公司

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。

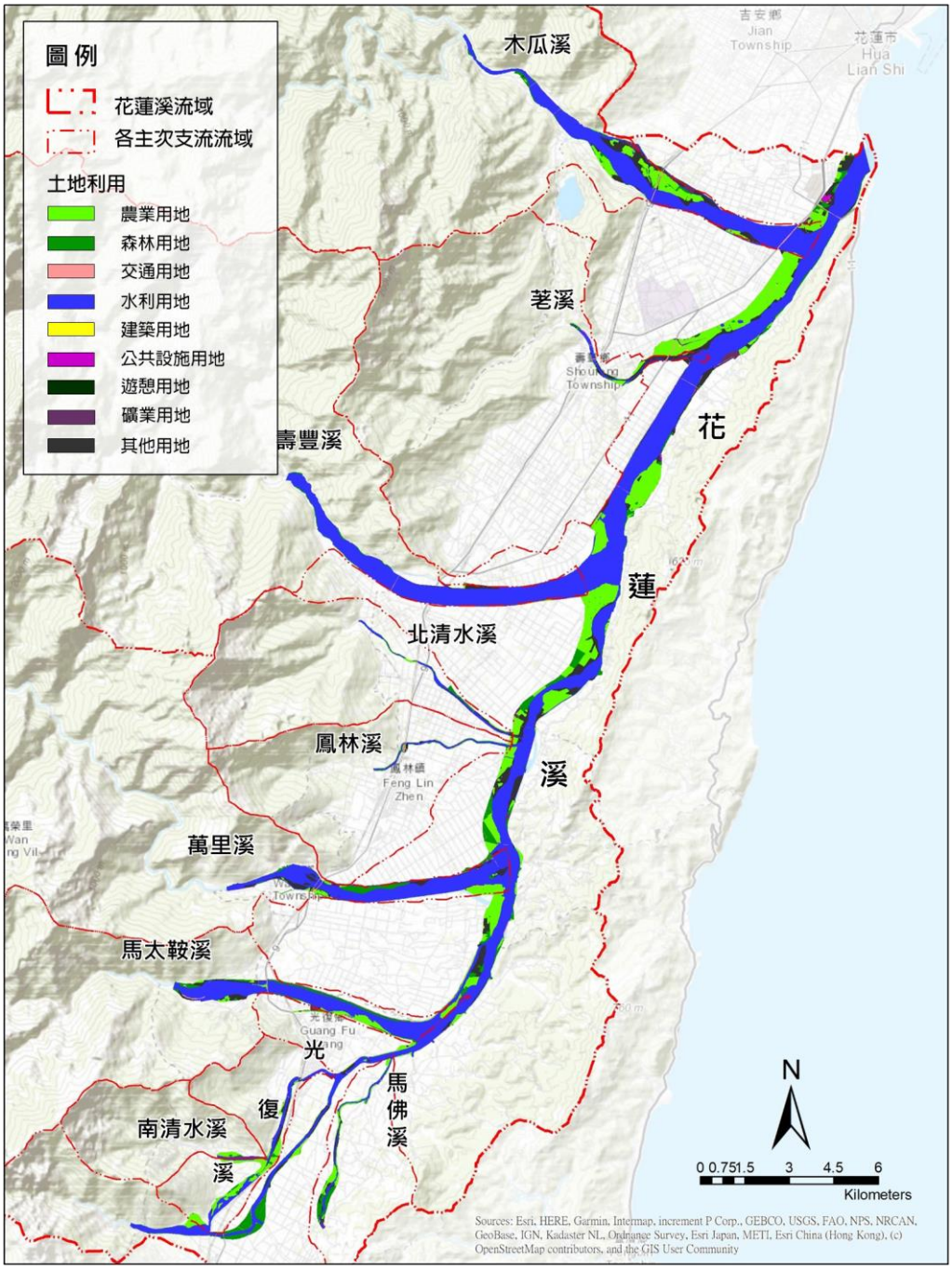
2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」，民國 105 年。

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

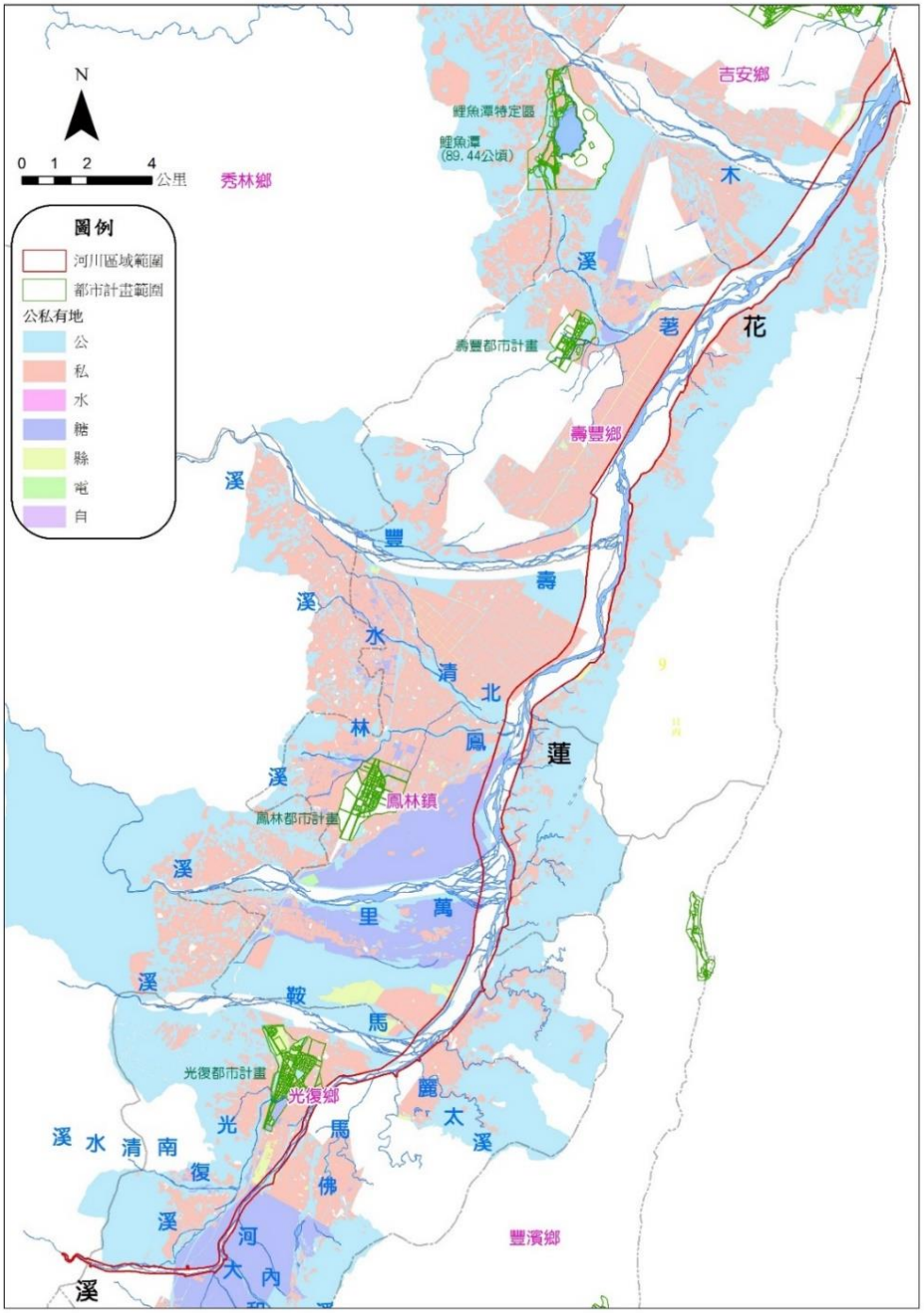
一、土地利用現況

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。

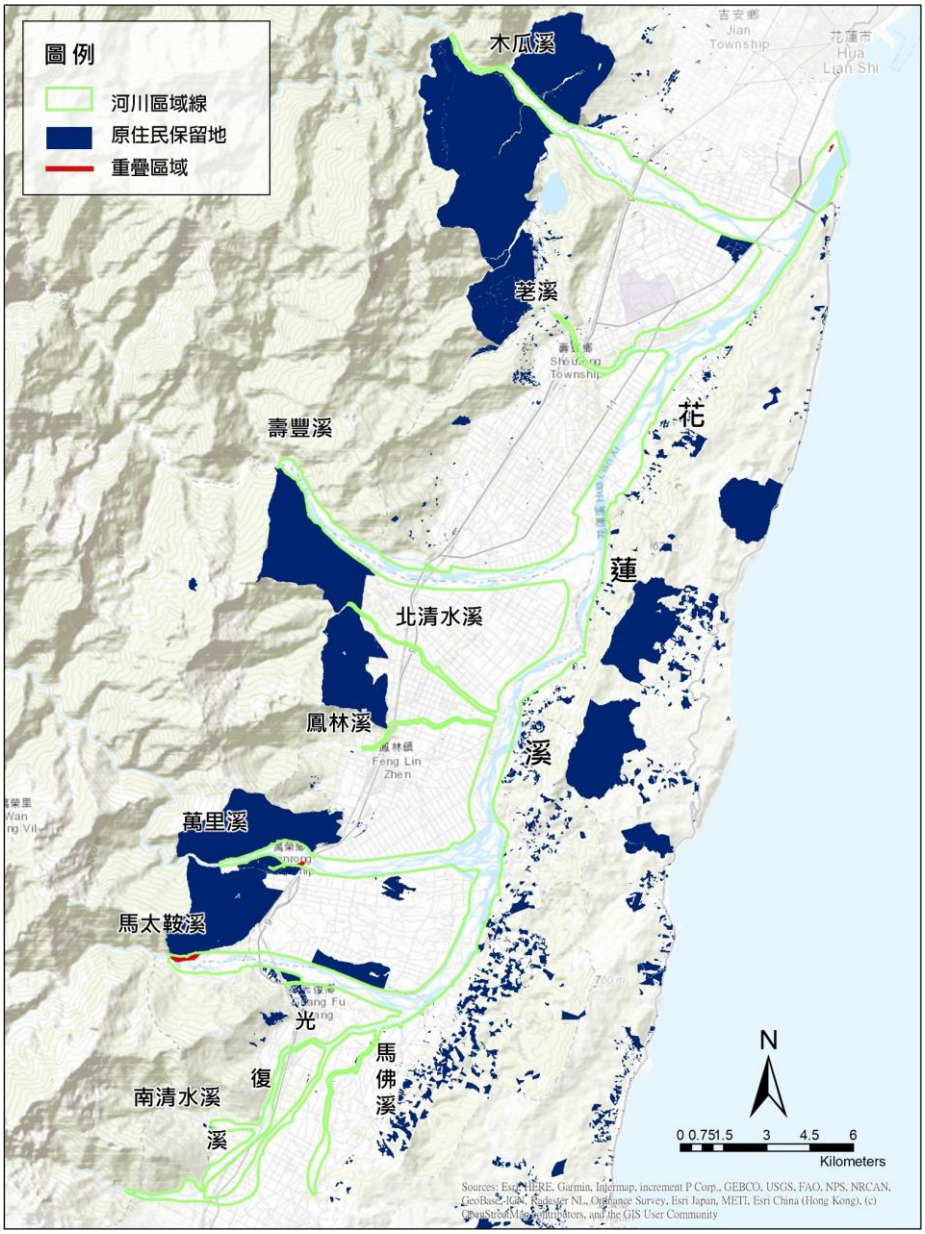
圖 2-24 花蓮溪水系公私有地分佈圖

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。

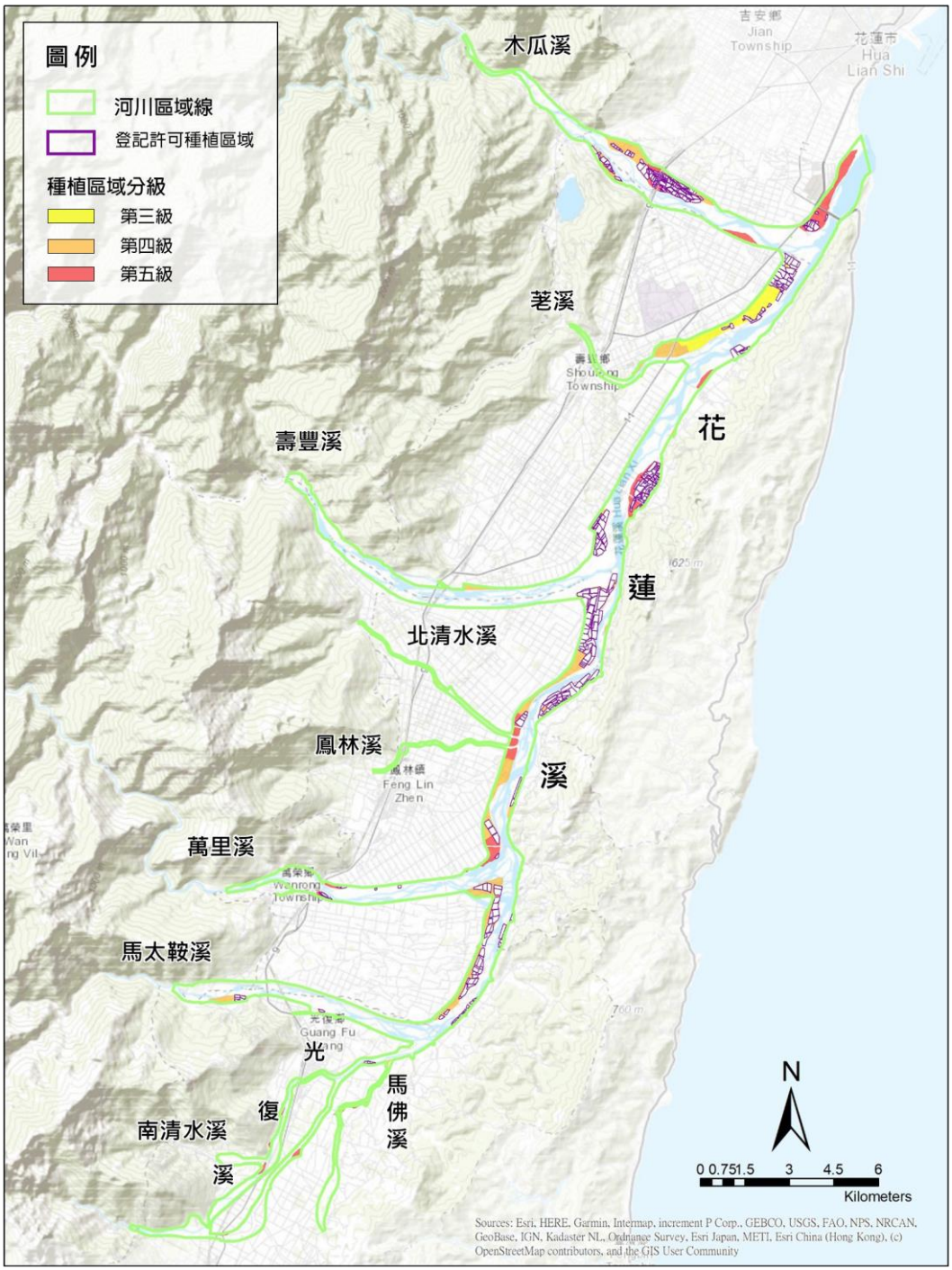


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

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

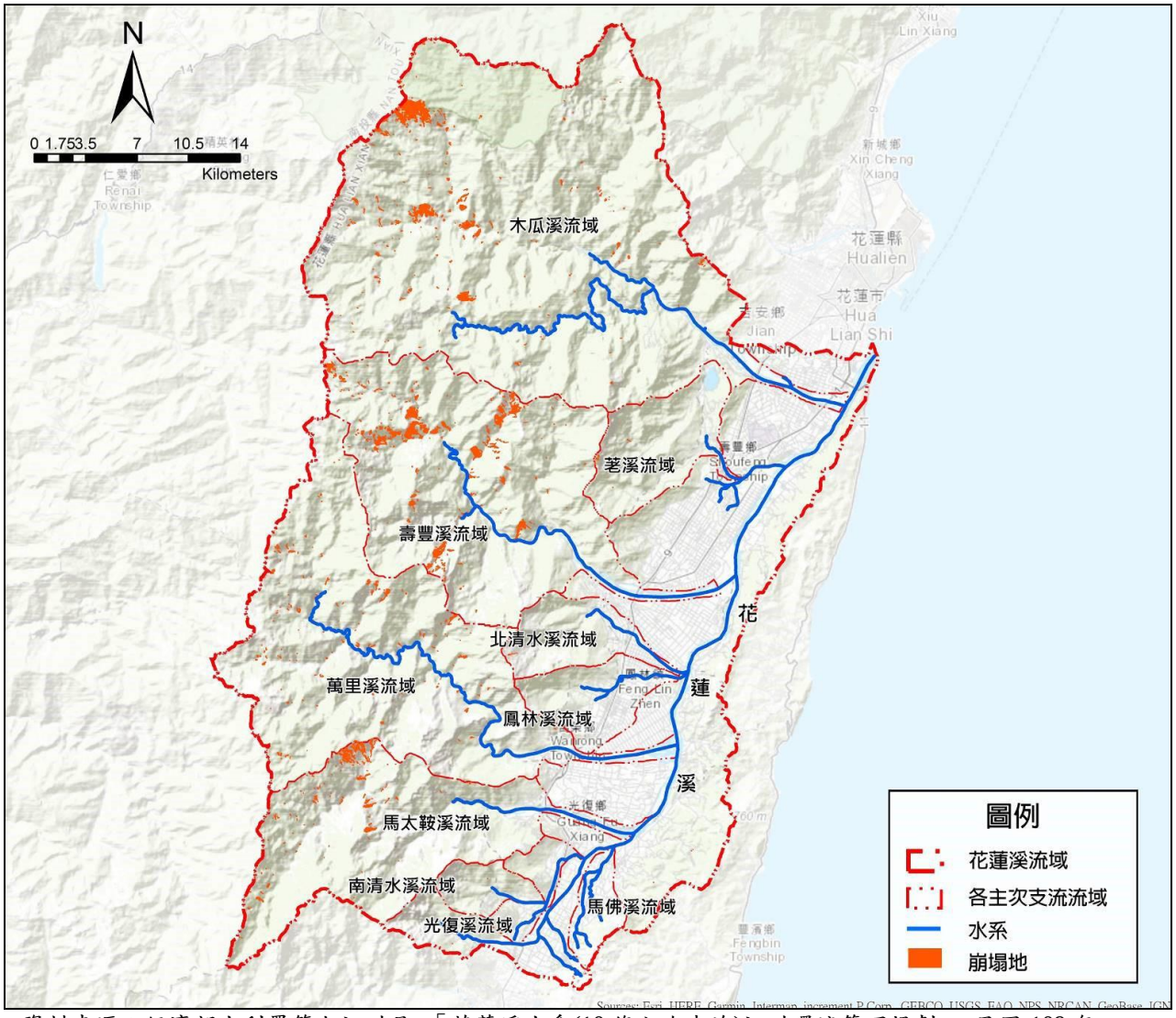
一、崩塌地

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、茗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
茗溪	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

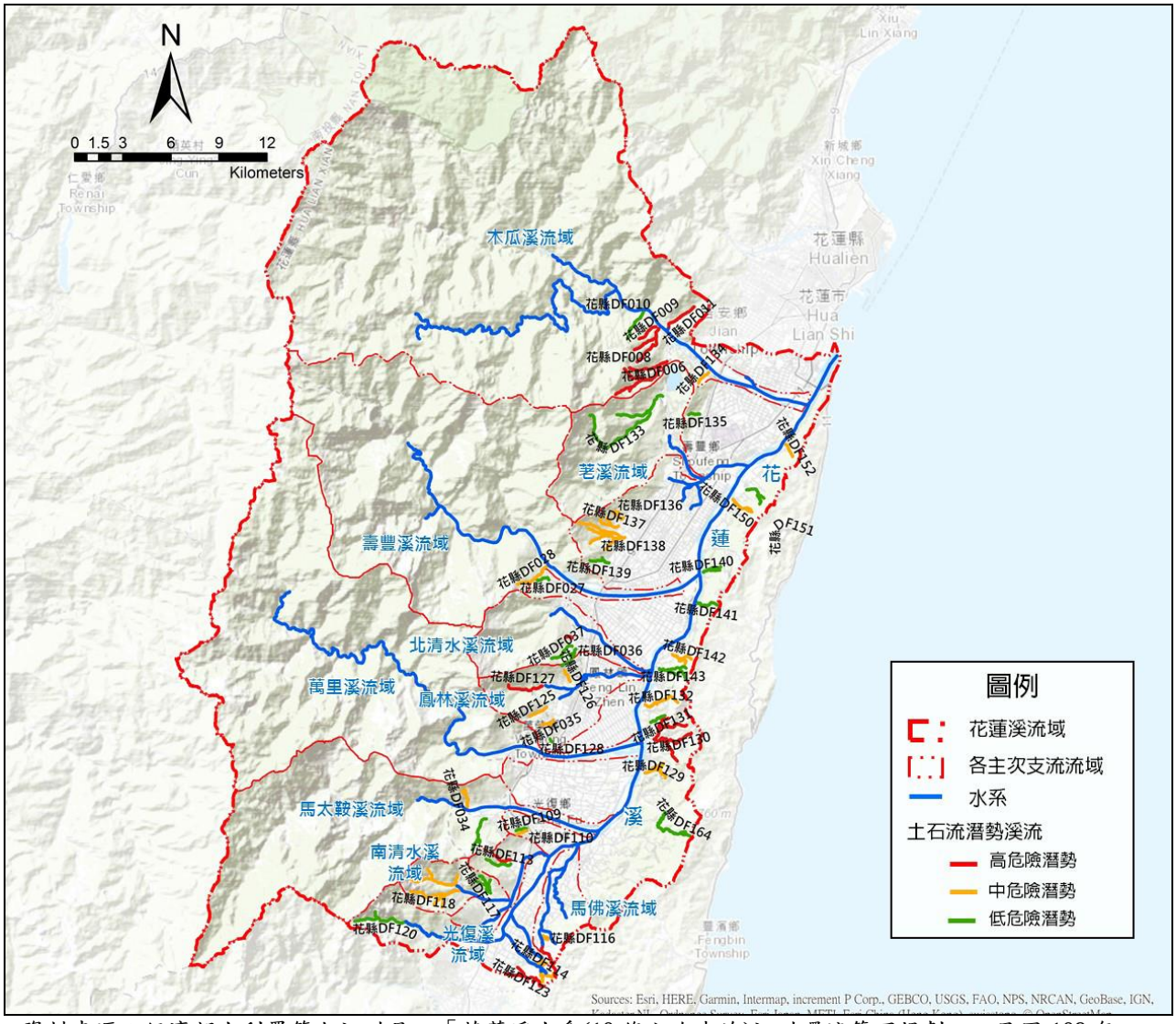
二、土石流潛勢溪流

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。

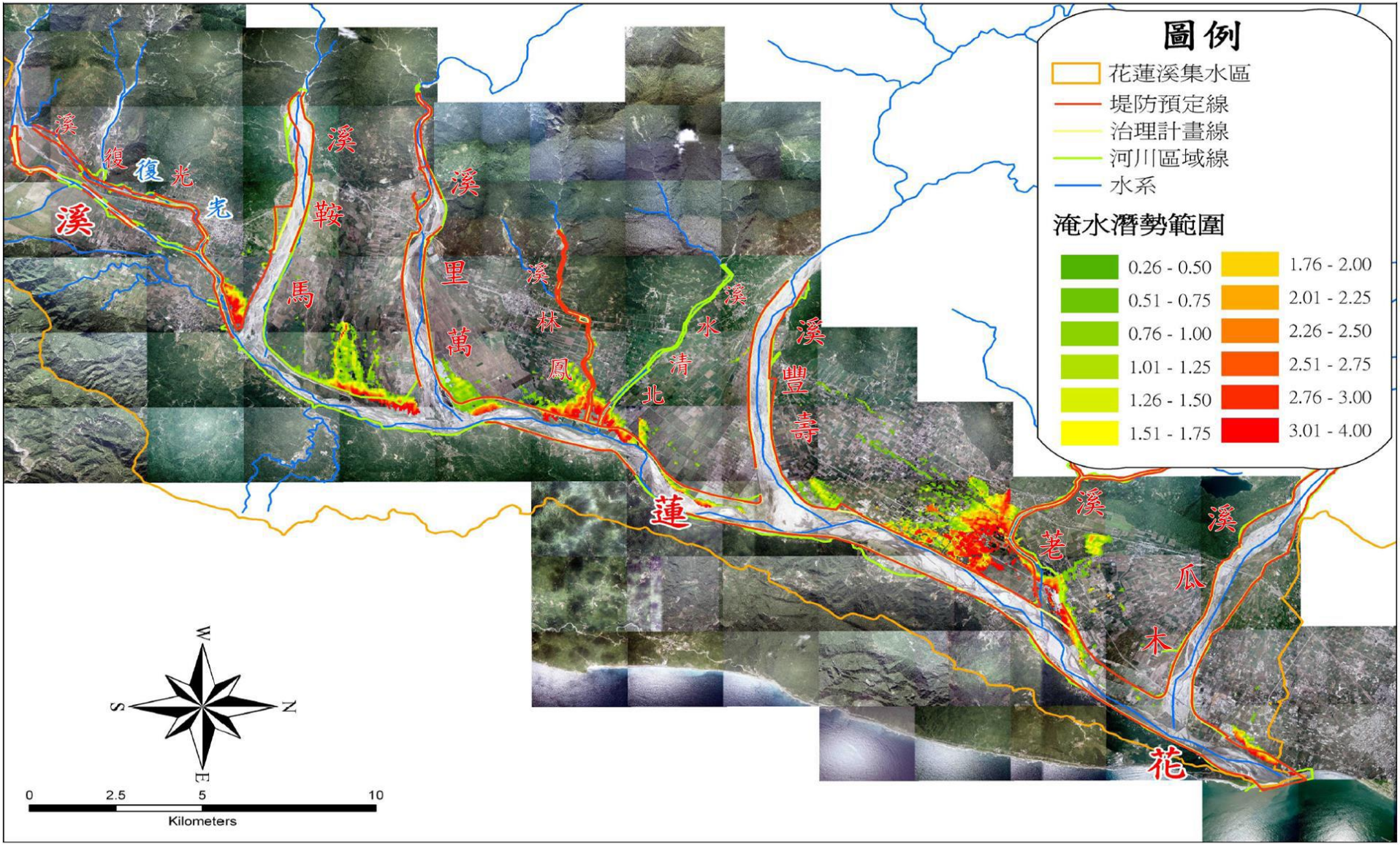


資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」，民國 109 年。

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

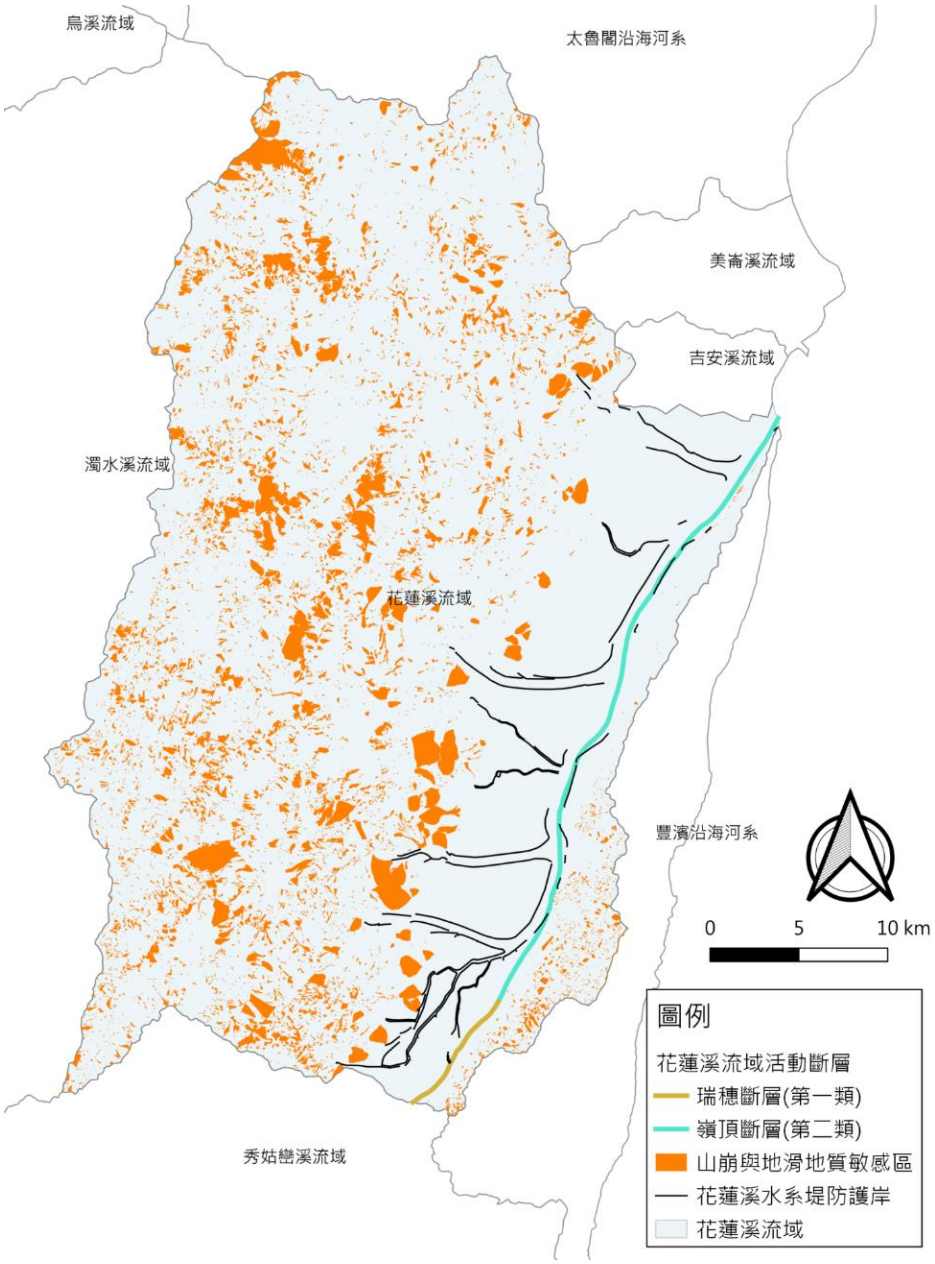
四、地震災害

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			
荖溪	※志學排水	平和農場排水			
	※平和農場排水	荖溪			
	※豐山山邊排水	樹湖溪排水			
	※豐山排水	樹湖溪排水			
	※豐田排水				
	※森本排水				
	※豐裡排水				
	※三農場排水				
	※豐坪排水				
	※樹湖溪排水	荖溪			
光復溪	※大華大全排水	光復溪			

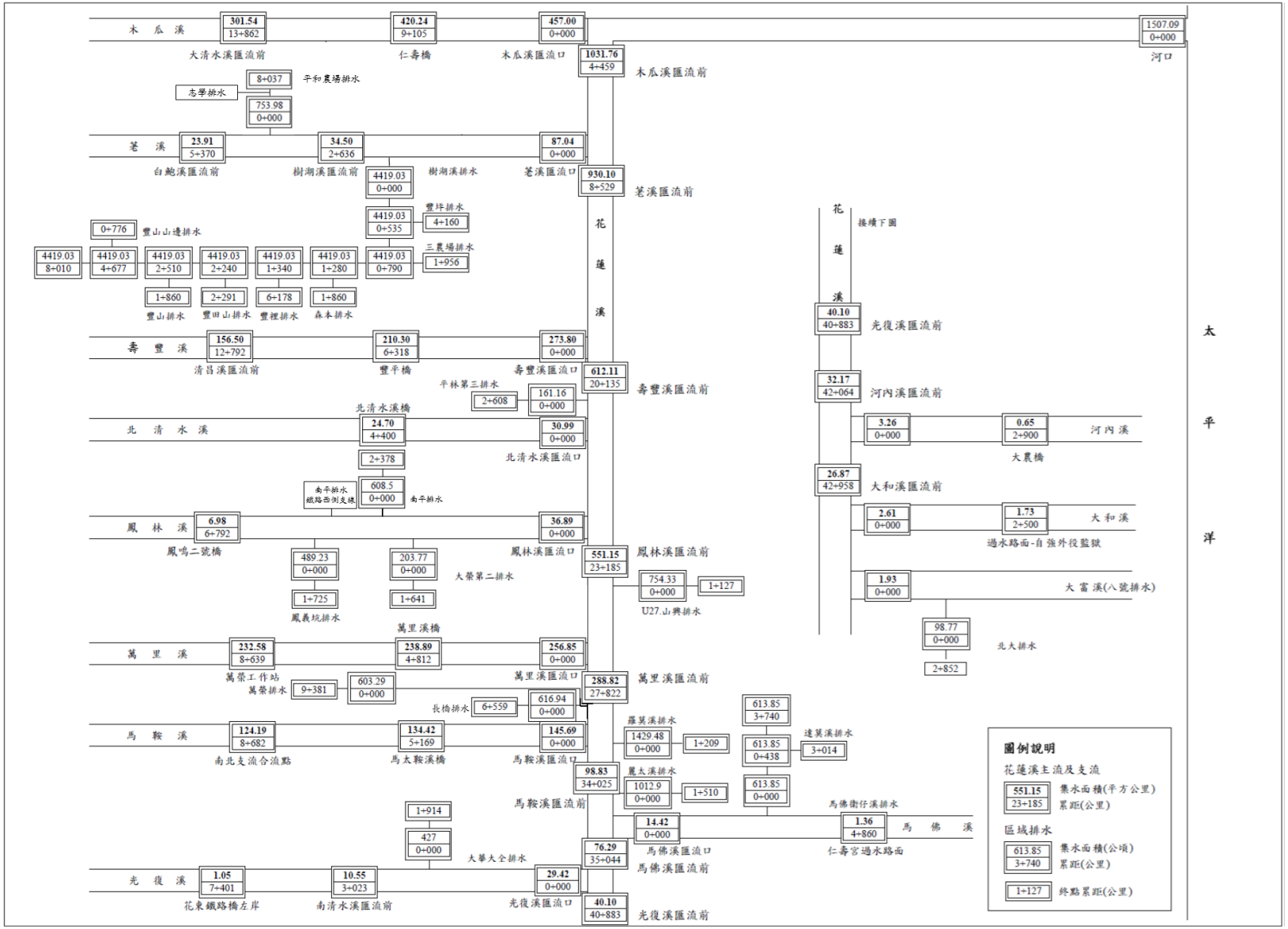
資料來源：

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

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

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

4.※表示已公告為縣管區域排水。



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

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 2-32 所示。

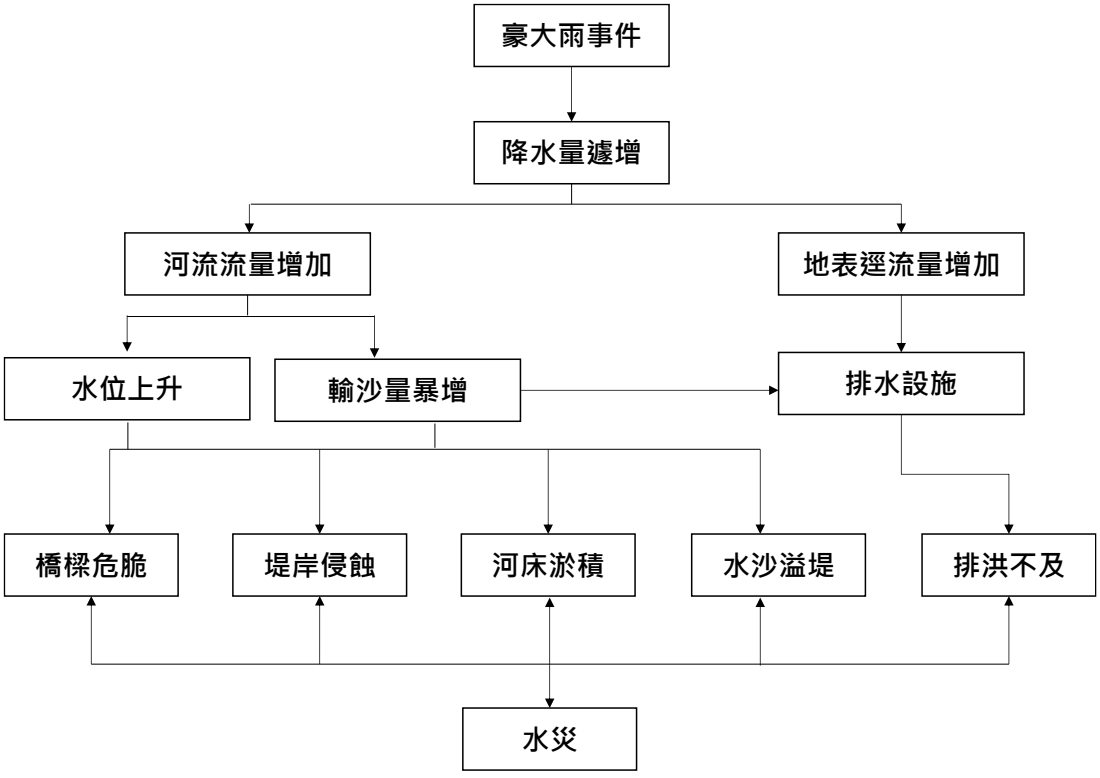


圖 2-32 花蓮縣流域水災特性示意圖

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 2-33 所示。

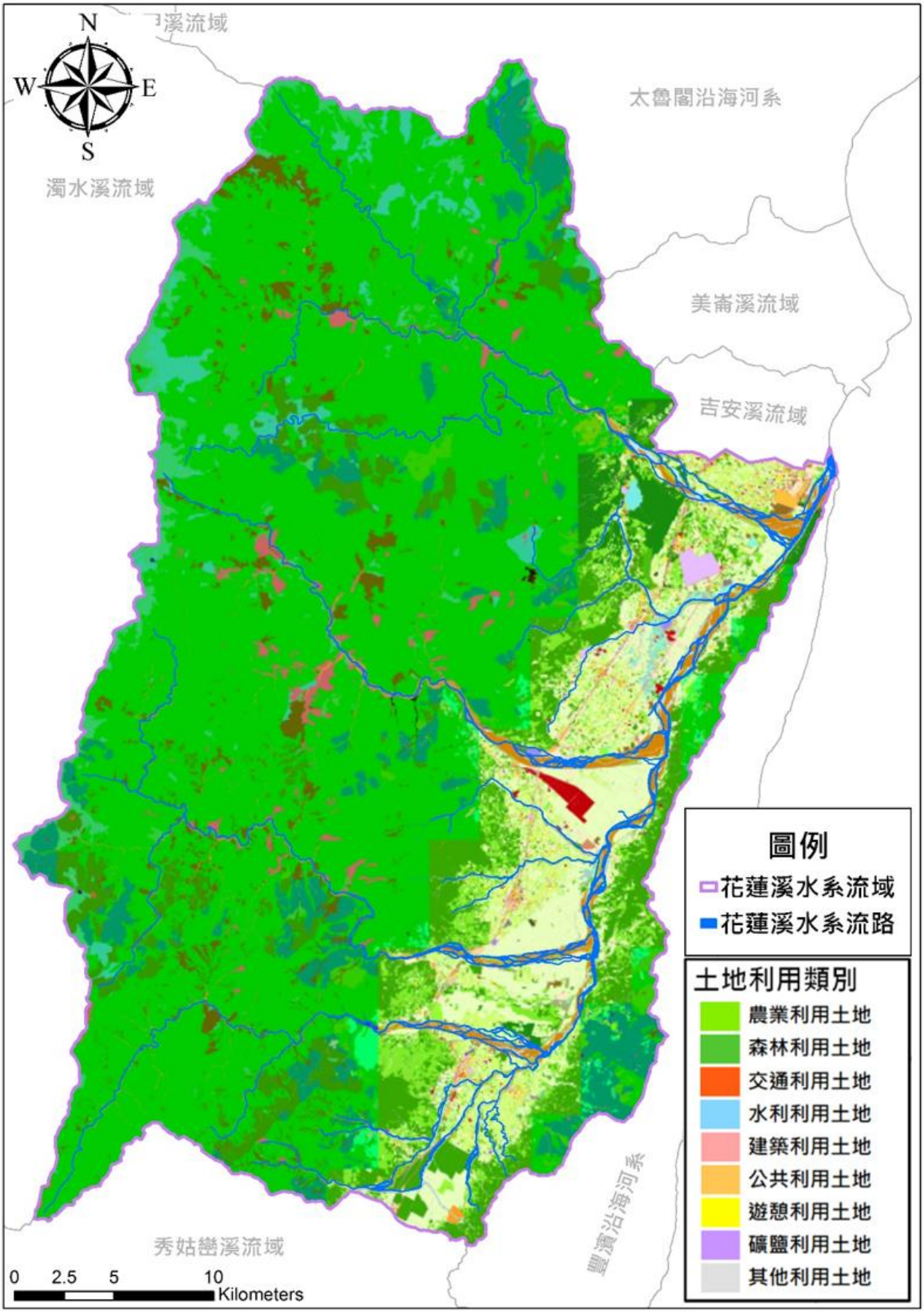
二、都市計畫

花蓮溪流域雖流經花蓮縣數個主要都市，如花蓮市、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
吉安鄉公所都市計畫區	吉安溪	花蓮縣政府
吉安都市計畫區	吉安溪	吉安鄉公所
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 2-33 花蓮溪河川區域內土地利用分布圖

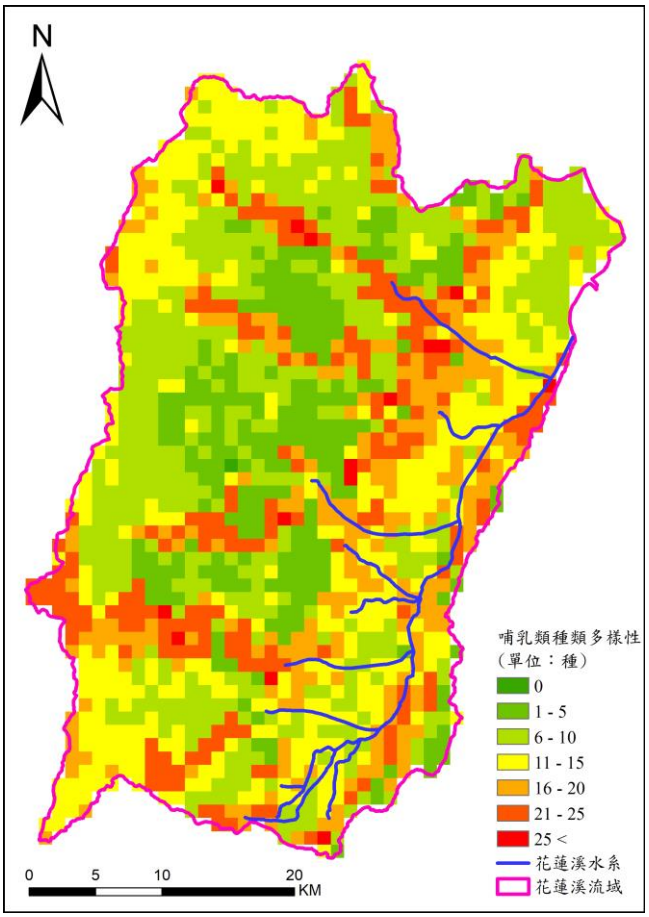
2.5 流域藍綠網絡保育概況

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及生態，如下分述。

2.5.1 國土綠網

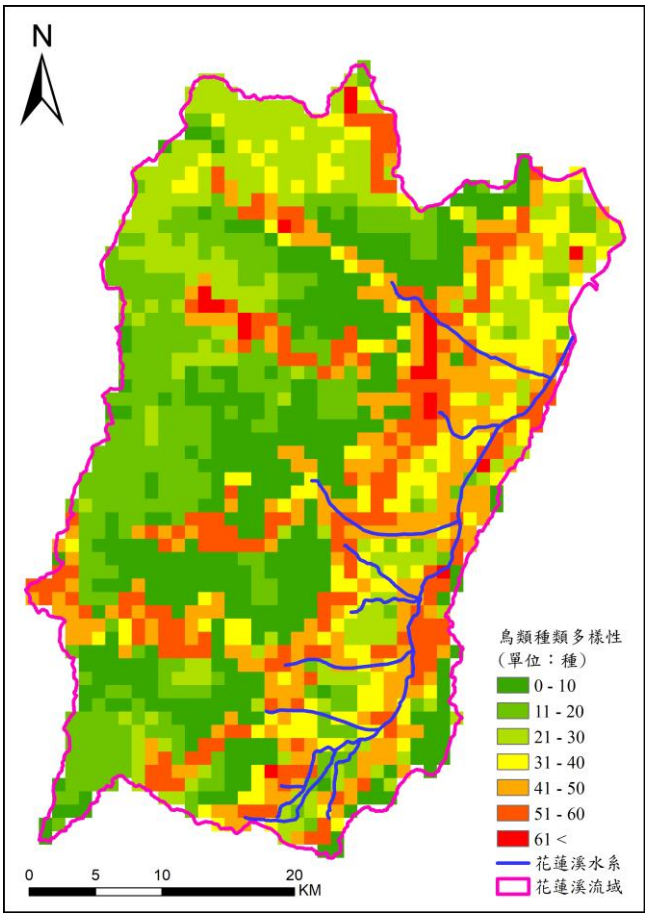
一、動物多樣性

參考林務局「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 2-34 至圖 2-38 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 2-39 所示。



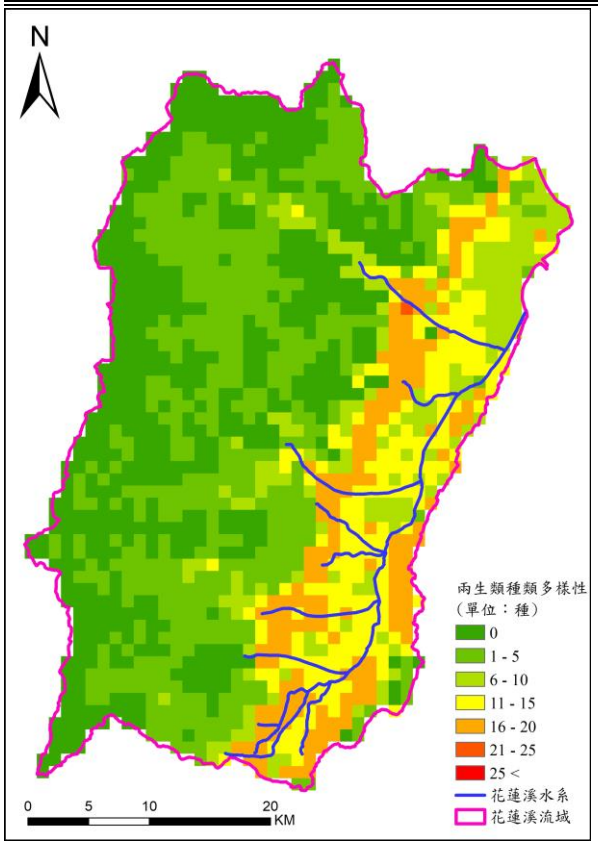
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-34 哺乳類多樣性分布圖



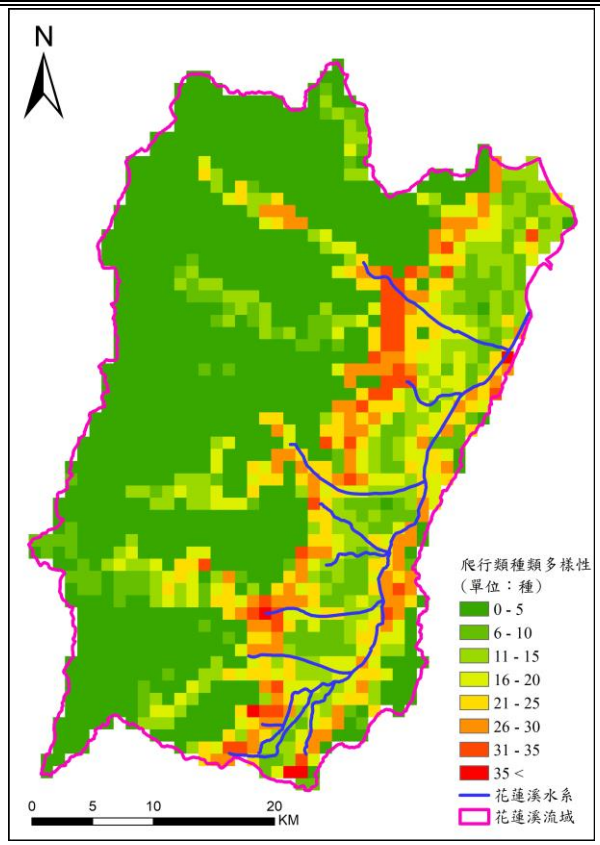
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-35 鳥類多樣性分布圖



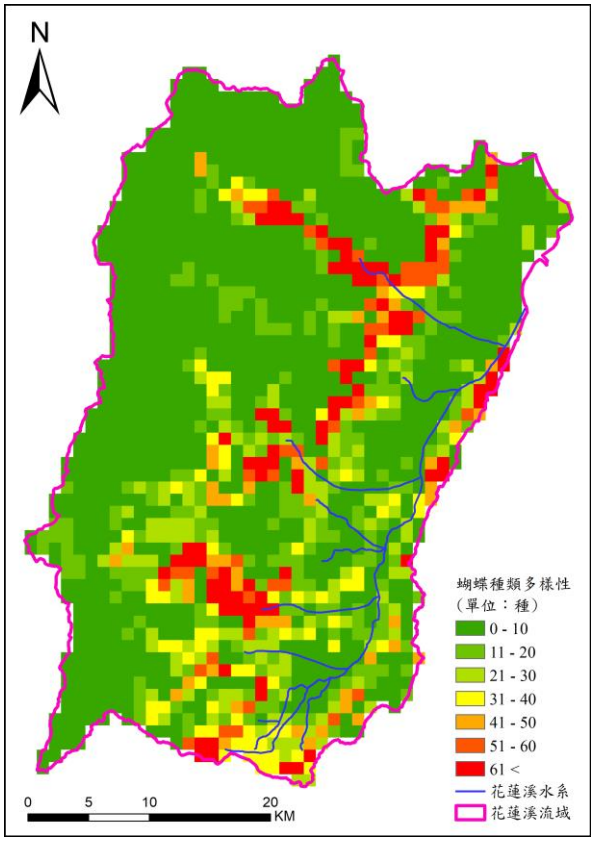
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-36 兩生類多樣性分布圖



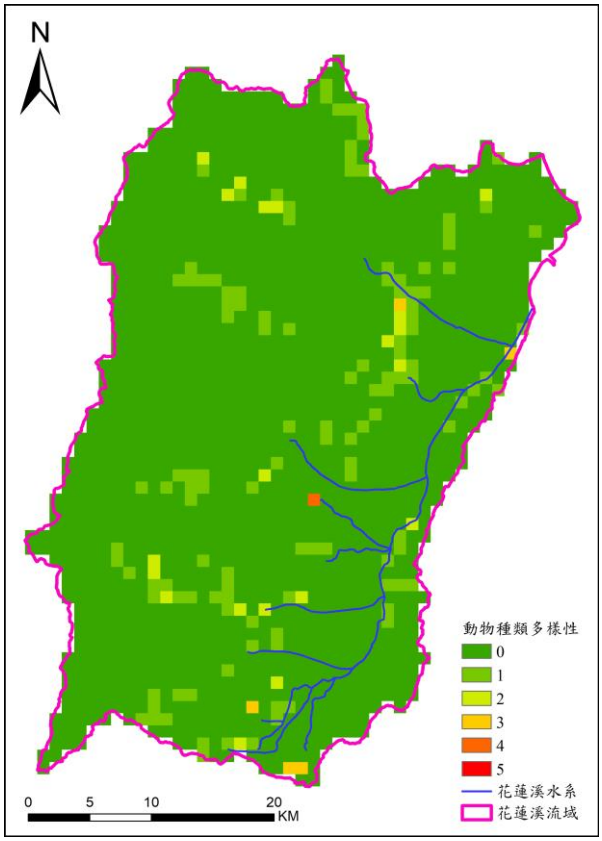
註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-37 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 2-38 蝴蝶多樣性分布圖

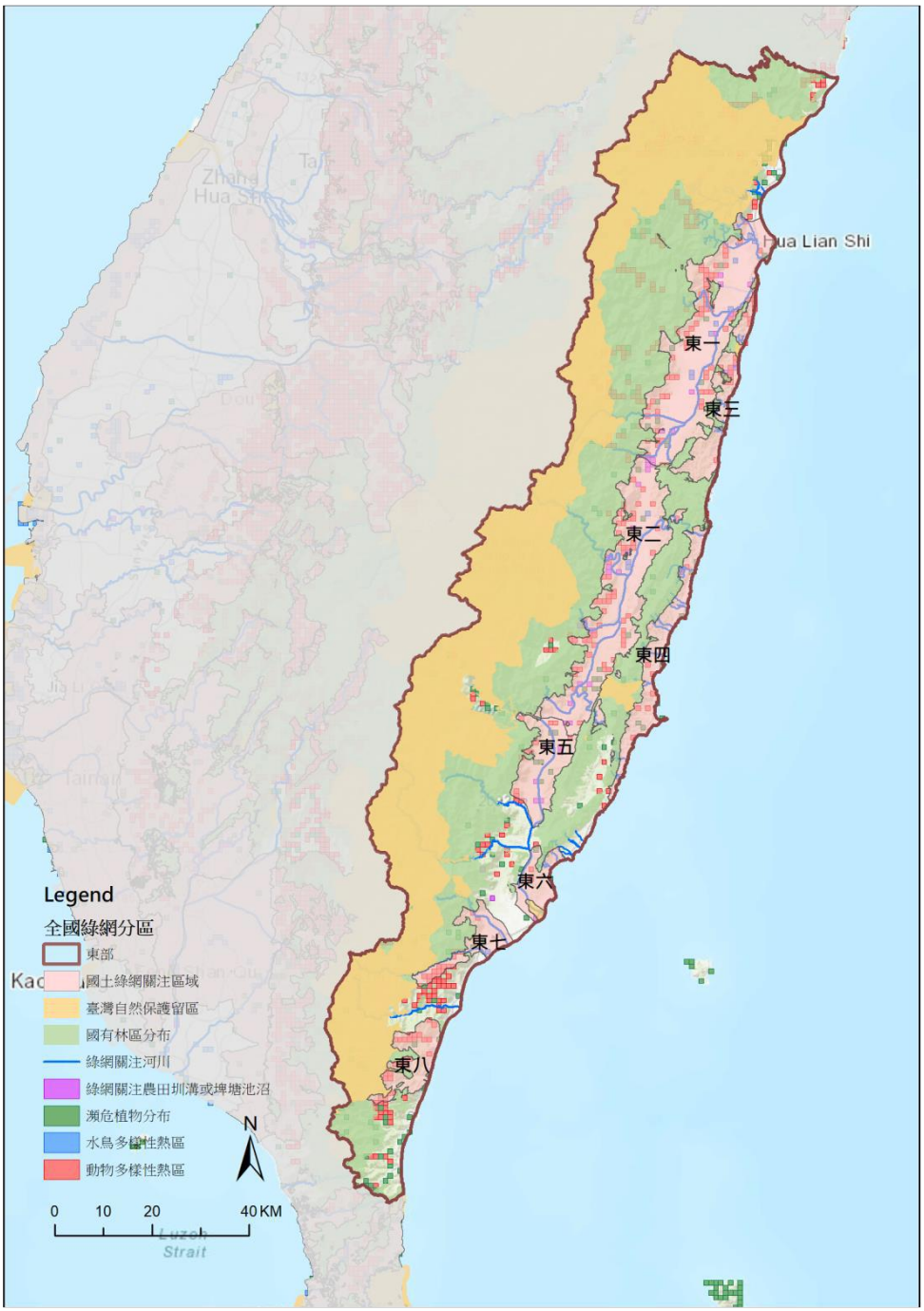


註：特有生物研究保育中心台灣生物多樣性網絡資料庫（TBN）2000-2019 年物種分布資料。

圖 2-39 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 2-40 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 2-40 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、臺東鐵桦蒿及臺東火刺木。

(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	●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，例如花蓮溪、卑南溪、知本溪，其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、刺軸含羞木等，進行生態造林以恢復熱帶季風

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。

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(例如巴氏銀駒、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、斯奈德小鰓等)，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 2-41 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「馬太鞍濕地」、「花蓮溪口濕地」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。

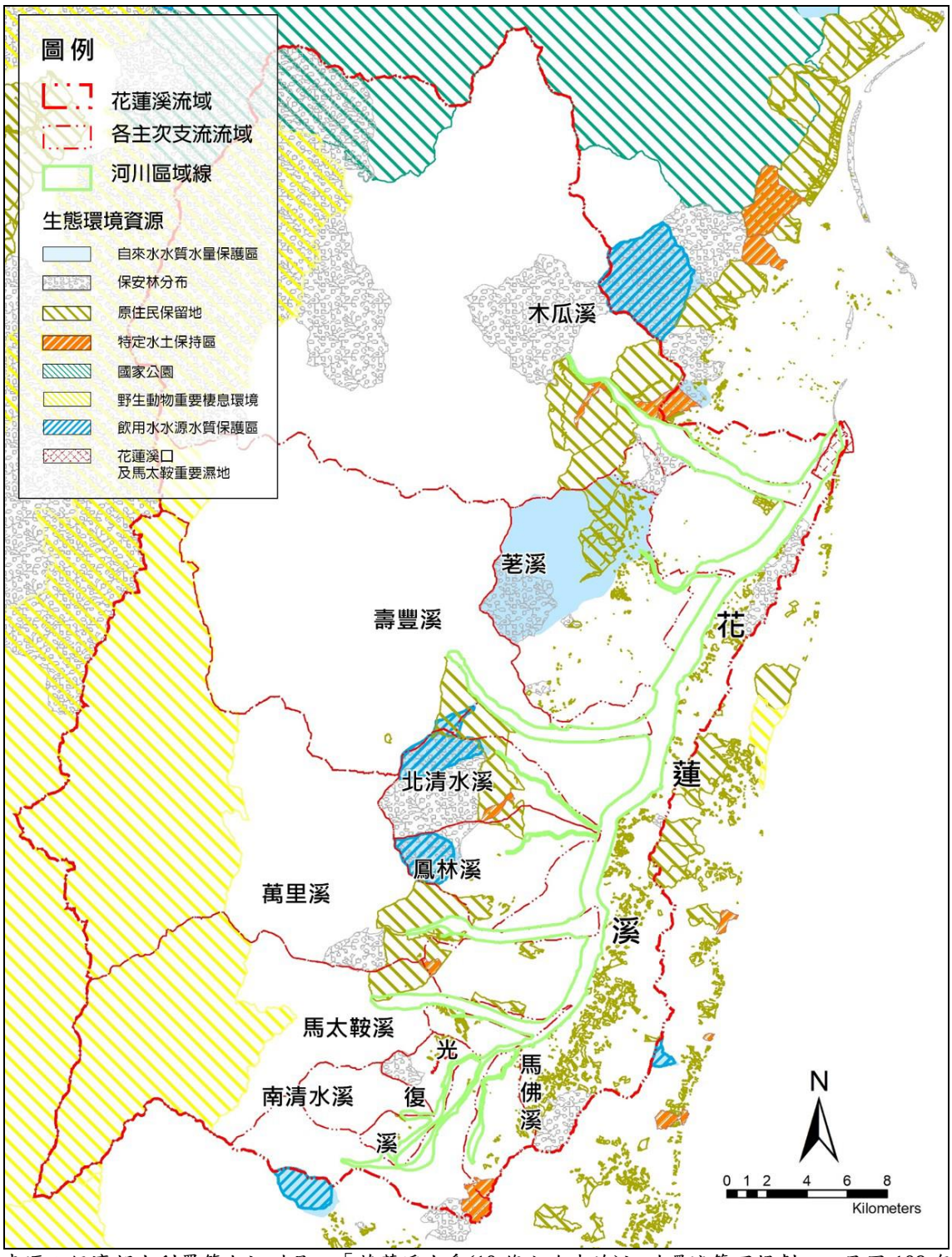
一、花蓮溪口濕地

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。其佔地約 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、馬太鞍濕地

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。其佔地約 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。而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 2-41 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，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 2-42，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 2-42 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

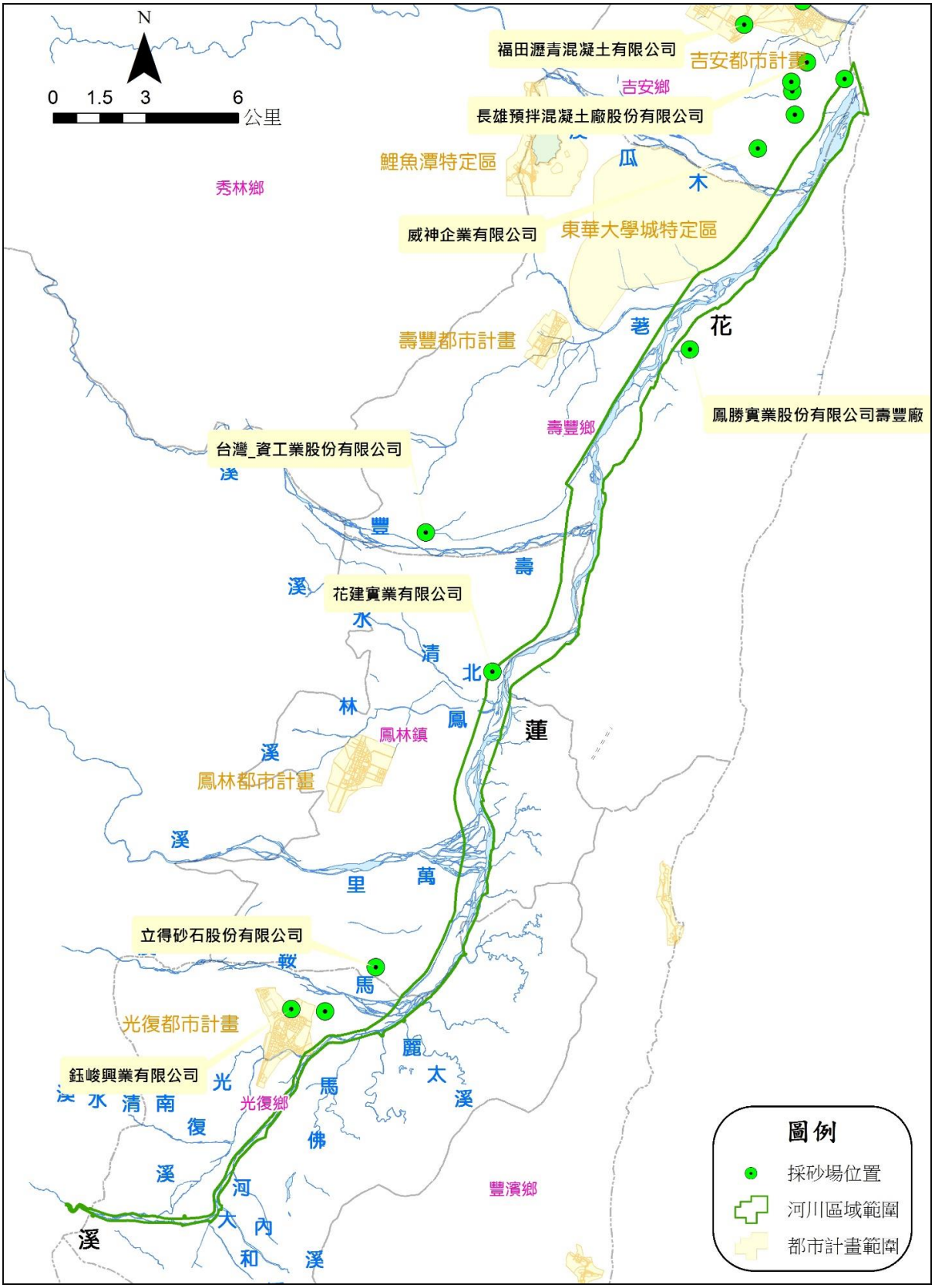
馬太鞍溪(馬鞍溪)下游沖積扇為此區域重要產業發展基底，左岸為光復鄉，右岸為鳳林鎮，產業活動皆以農業為主，農地水源由馬太鞍溪(馬鞍溪)橋上游 150 公尺處引流灌溉，主要特產以稻米、瓜果為大宗。光復溪、南清水溪及馬佛溪三條溪則皆位於光復鄉。

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2-43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2-43 花蓮溪流域砂石碎解洗選場分佈圖

2.6.3 水資源利用

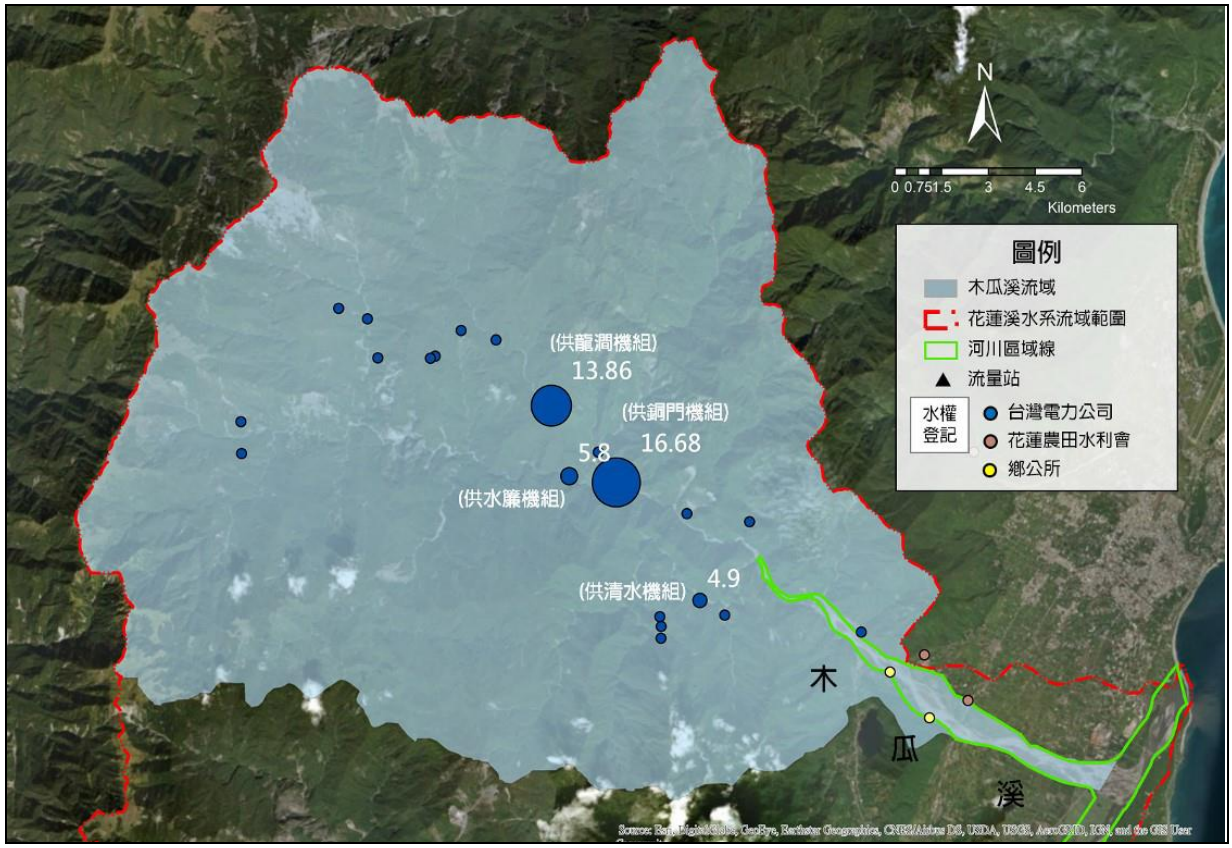
一、地表水

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 2-44 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 2-44 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)	

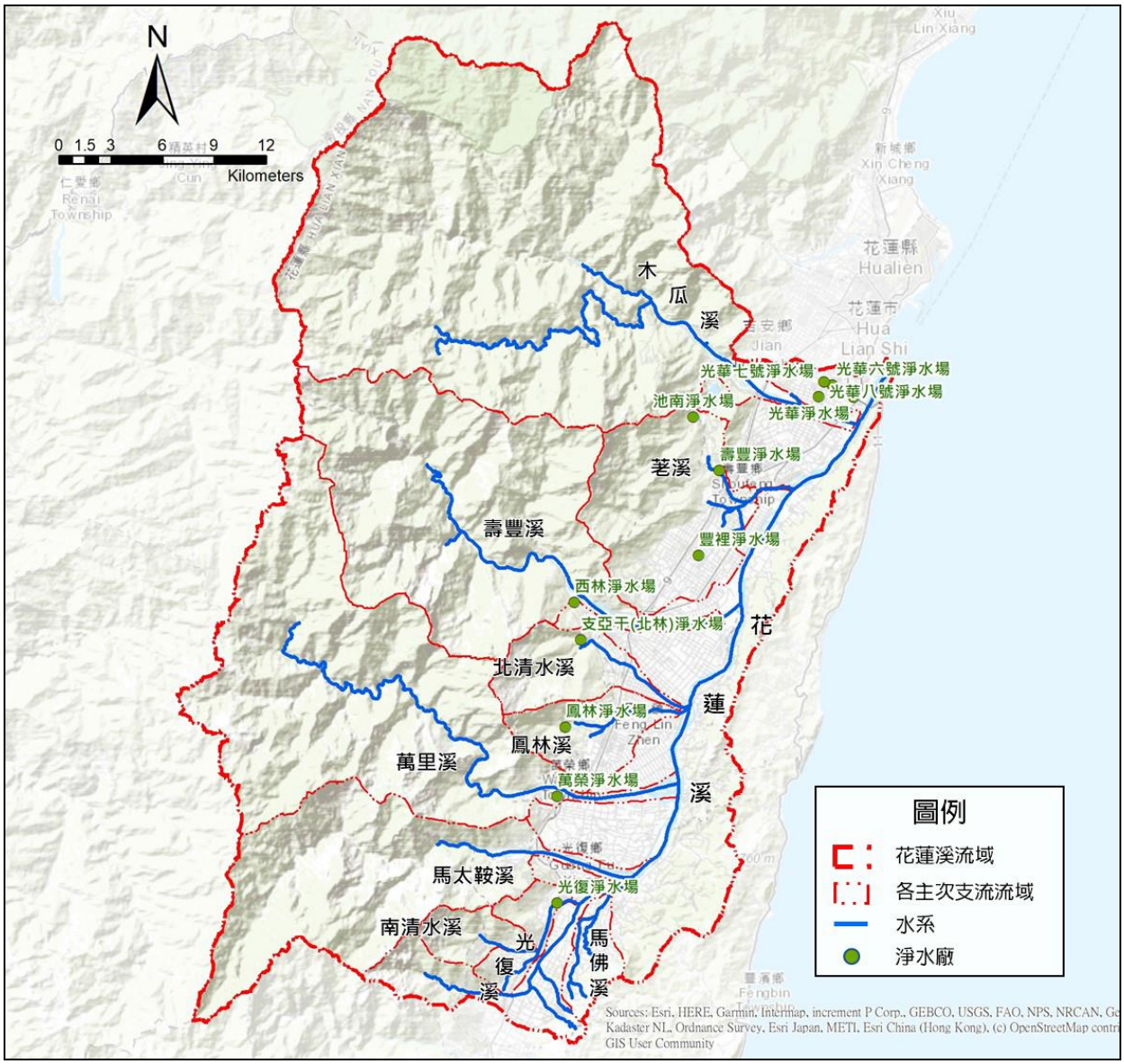
資料來源: 南溪壩、龍溪壩、溪畔壩、木瓜壩及水簾壩水庫集水區 107-111 年保育實施計畫，台灣電力股份有限公司，民國 107 年。

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 2-45 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。

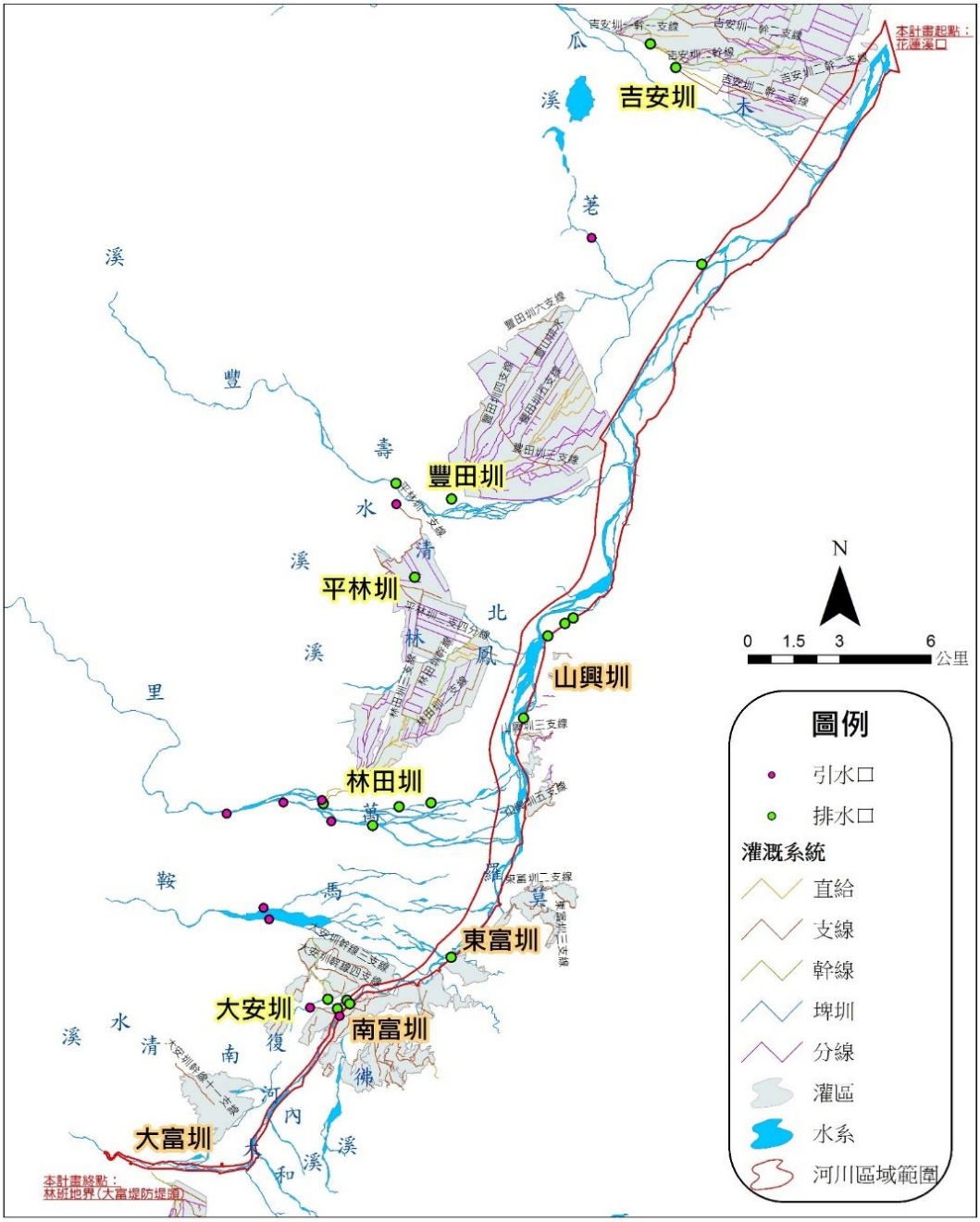
圖 2-45 花蓮溪流域臺灣自來水公司淨水場分布位置圖

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 2-46 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。



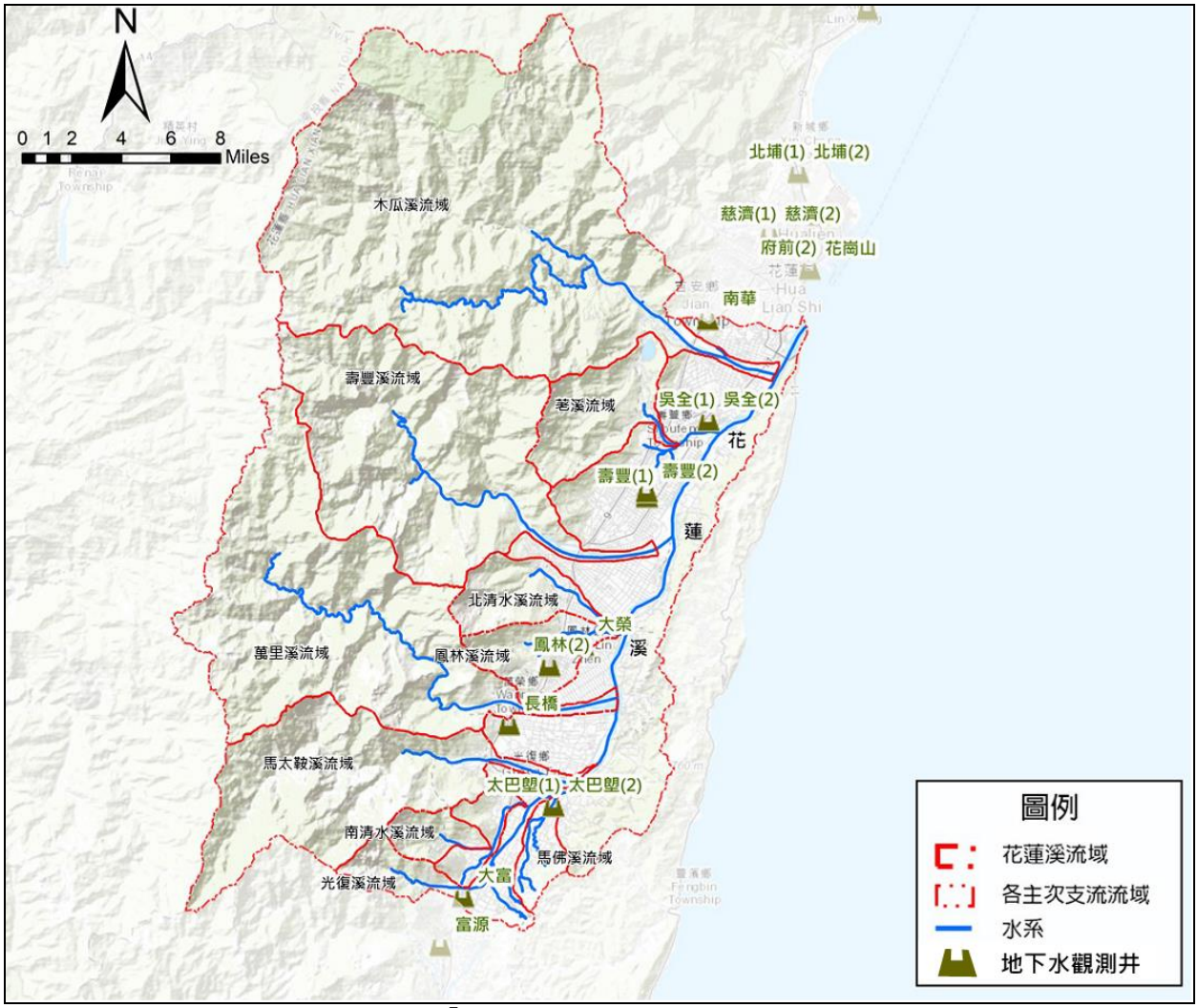
資料來源：經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，民國 107 年。

圖 2-46 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 2-47。



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 2-47 花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖

2.6.4 水質環境

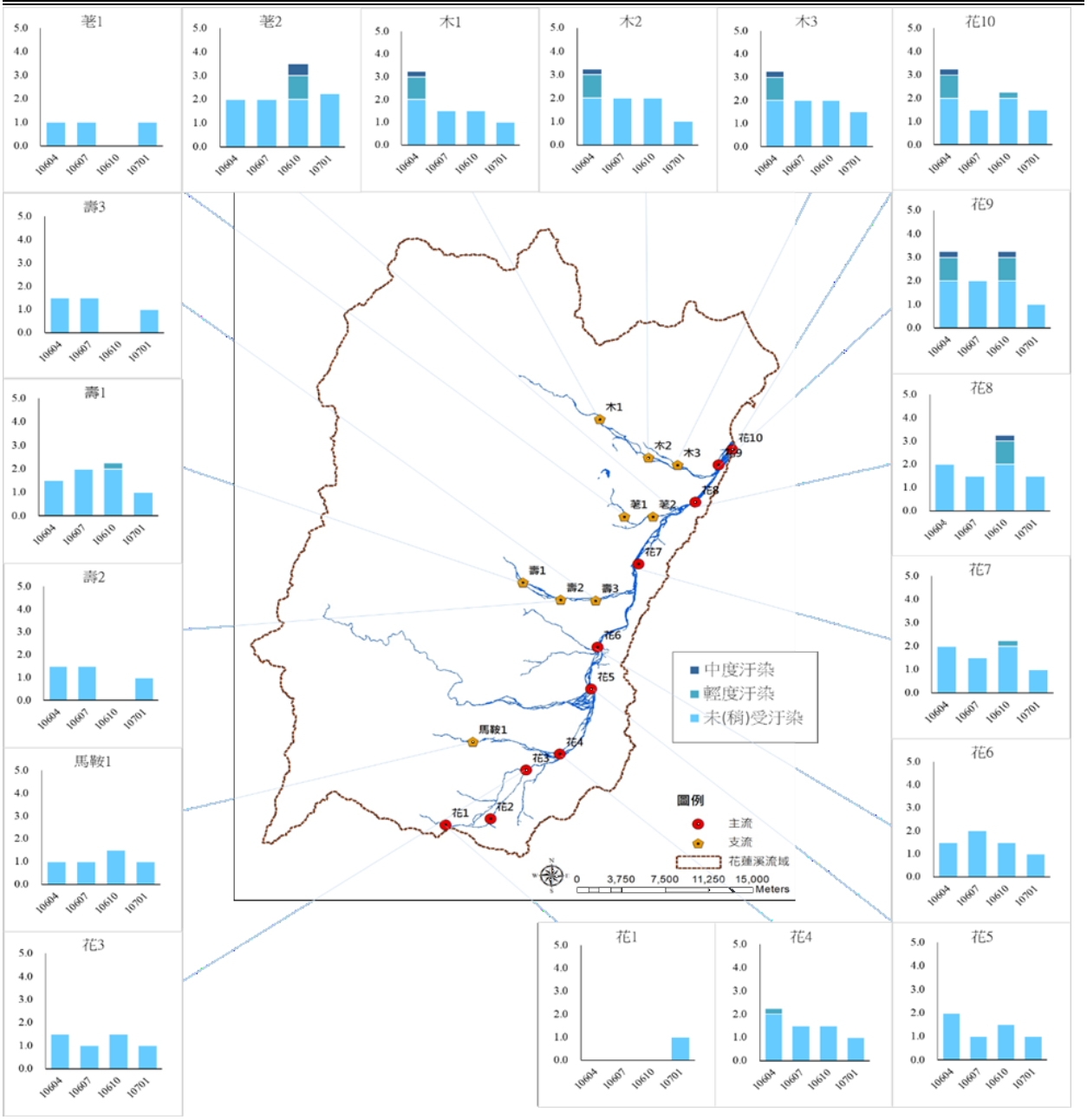
行政院環保署於花蓮溪水系內共設有花蓮大橋(花蓮溪主流)、木瓜溪橋(木瓜溪)、下荖溪橋(荖溪)、支亞干橋(壽豐溪)及萬里溪橋(萬里溪)等 5 座水質監測站。而花蓮縣環境保護局於花蓮溪流域內共設有米棧大橋(花蓮溪主流)、箭瑛大橋(花蓮溪主流)與馬太鞍溪橋(馬太鞍溪(馬鞍溪))3 站水質監測站，依據 107 年及 108~109 年河川環境管理規劃蒐集資料分析，花蓮溪流域之污染程度介於未受污染至輕度污染間，其中以金屬污染物之濃度較高，近年來水質則逐漸改善中，而污染源之調查成果指出，花蓮溪流域污染源主要為工業污水佔 75%，其次為家庭廢水及畜牧廢水，分別佔 12.8%及 12.2%。

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 2-48 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 2-49 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。



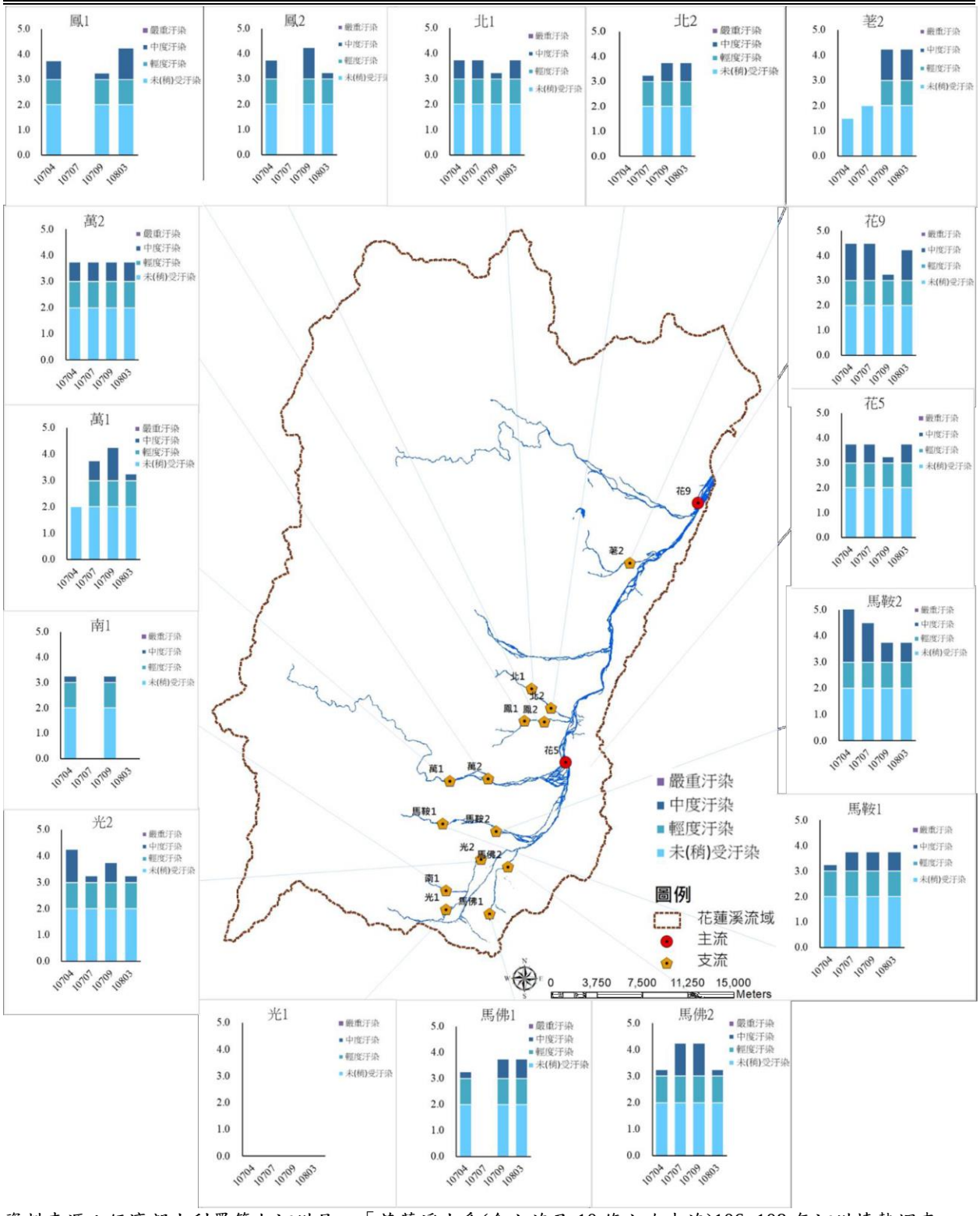
資料來源：1.行政院環保署。
2.花蓮縣環境保護局。
3.第九河川局，「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查」，民國 106~108 年。

圖 2-48 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 2-49 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 2-49 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

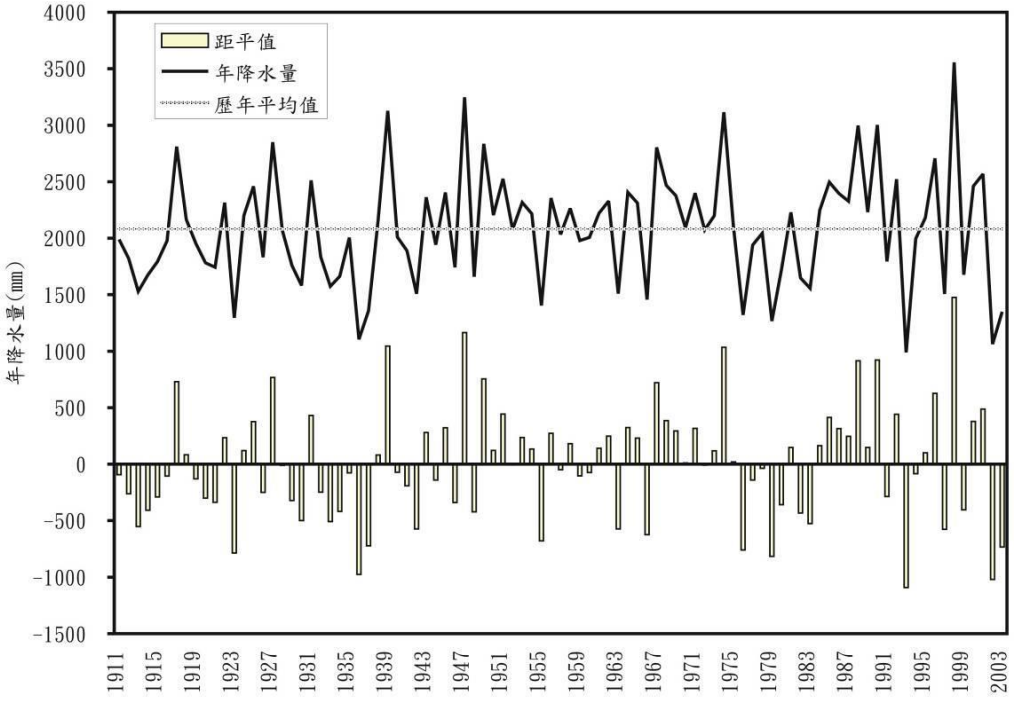
本計畫為評估氣候變遷對於花蓮溪流域集水區之影響，蒐集既有水文趨勢變化及氣候變遷相關計畫，探討氣候變遷對防洪影響相關之計畫有民國 102 年水利署「氣候變遷水文情境評估(2/2)」及民國 109 年九河局「花蓮溪水系風險評估」。另根據民國 103 年聯合國氣候變遷專業委員會「第五次氣候變遷評估報告」，整理花蓮溪流域氣候變遷關鍵指標，推估花蓮溪流域於 RCP8.5 情境下的增量比例。

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 2-50 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。

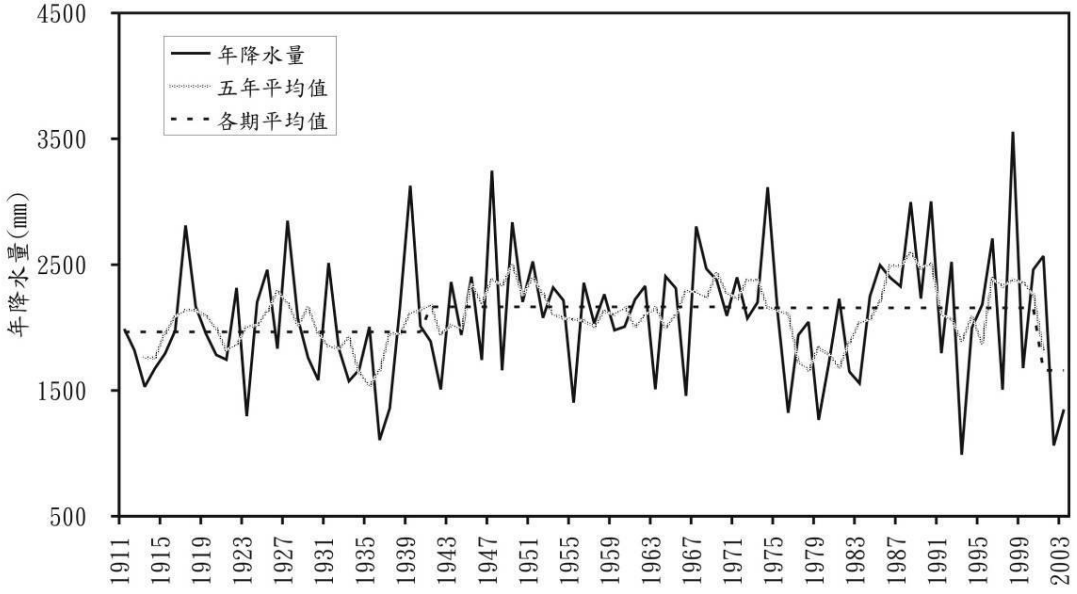
圖 2-50 花蓮歷年降水量及距平圖

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 2-51)，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。

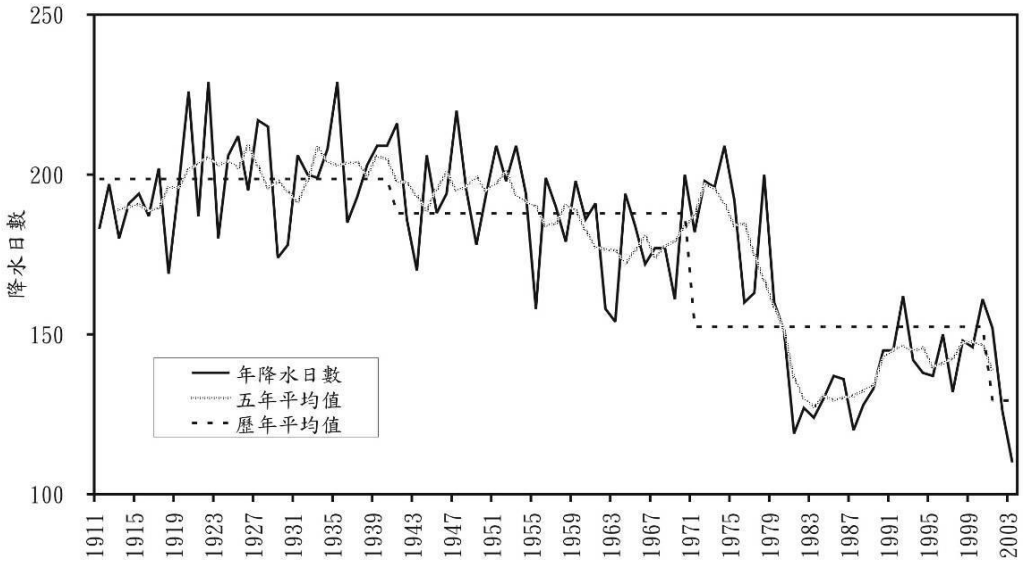
圖 2-51 花蓮歷年降雨量趨勢圖

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 2-52)，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。



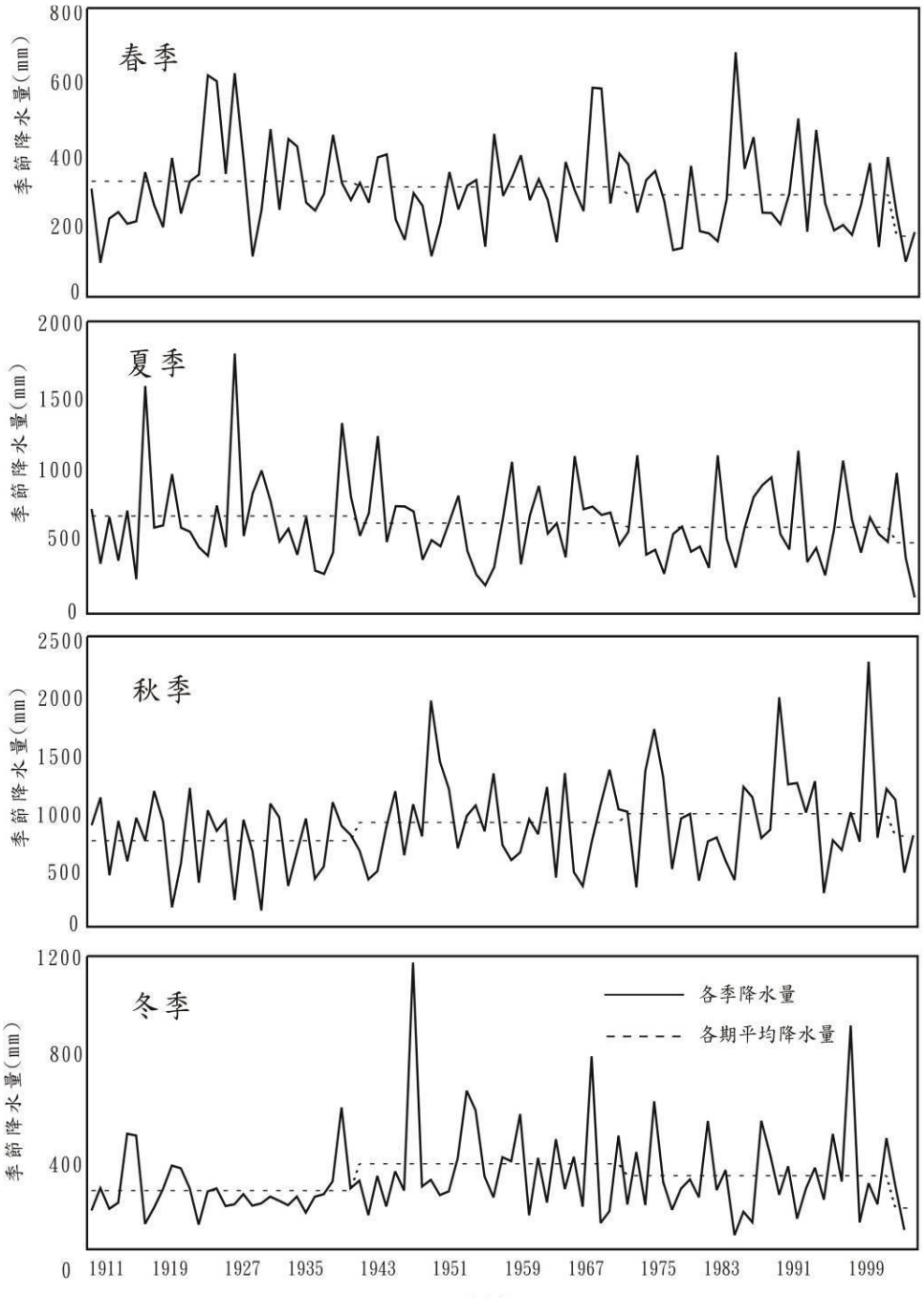
資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，民國 108 年 11 月。

圖 2-52 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 2-53 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 2-53 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。

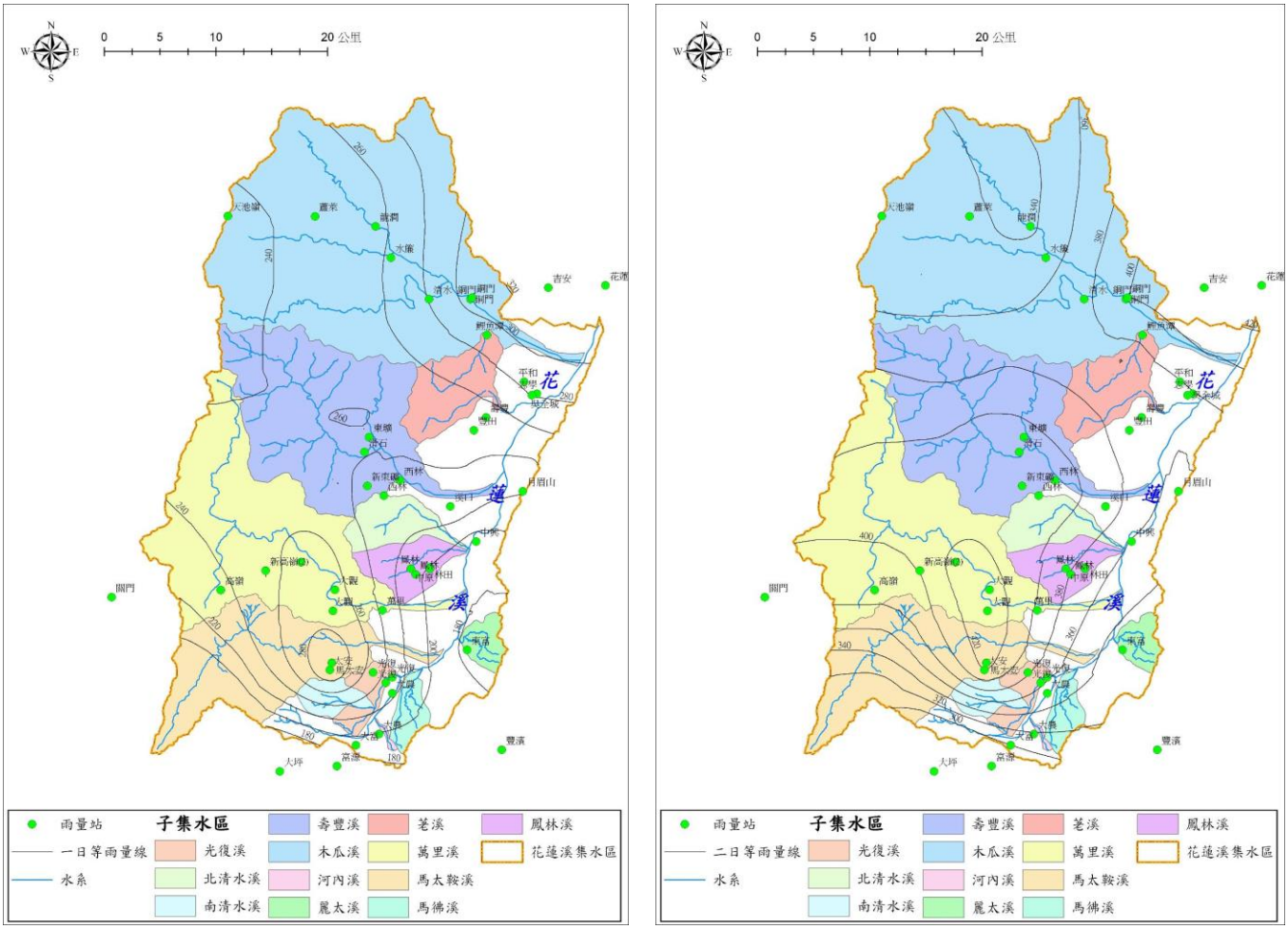
表 2-42 花蓮各期豪(大)雨等級日數及豪(大)雨量佔全年雨量比例表

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 2-54 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 2-54 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，大多為堤防或護岸造受破壞造成洪水之漫溢。依據歷史經驗，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，依據水利署 105 年更新之第三代淹水潛勢如圖 2-55 及歷史洪災位置如表 2-27 及表 2-43，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，因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。

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

表 2-43 歷史前幾大洪災之水文資料及頻率推估表(2/2)

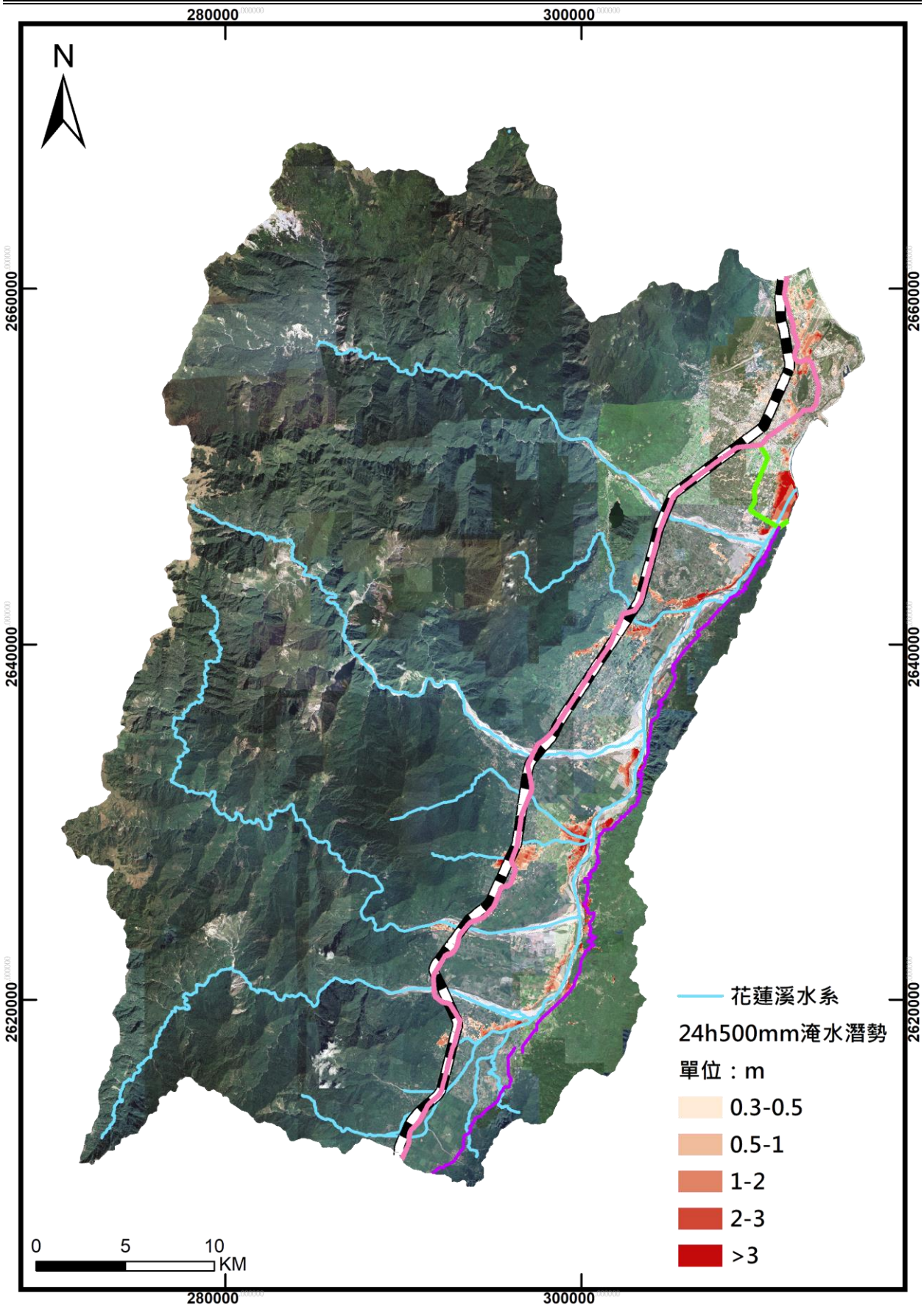
民國	日期	颱風名稱	西林雨量站降雨量(mm)	花蓮溪流域淹水區域	淹水原因
90 年	7 月 28 日至 7 月 31 日	桃芝 (中度)	最大時雨量：94 最大日雨量：446 連續 24 小時最大降雨量：549 總降雨量：549	光復鄉、鳳林鄉	堤防潰堤屬洪患
93 年	12 月 03 日至 12 月 04 日	南瑪都 (中度)	最大時雨量：48 最大日雨量：303 連續 24 小時最大降雨量：367 總降雨量：381	光復鄉大興村潰堤淹水，光復鄉大進村淹水	堤防潰堤、排水不良屬積潦與洪患同時
94 年	7 月 16 日至 7 月 20 日	海棠 (強烈)	最大時雨量：91 最大日雨量：243 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
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。



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 2-55 花蓮溪流域易淹水區域(含內水)圖

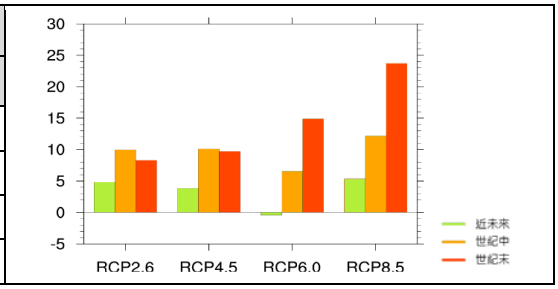
三、各單位氣候變遷研究報告

(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 2-45 至表 2-50 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 2-45 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

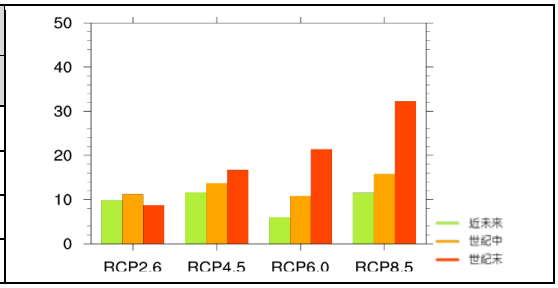


資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

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 2-46 花蓮縣年最大日降雨量不同情境之各時期平均改變率

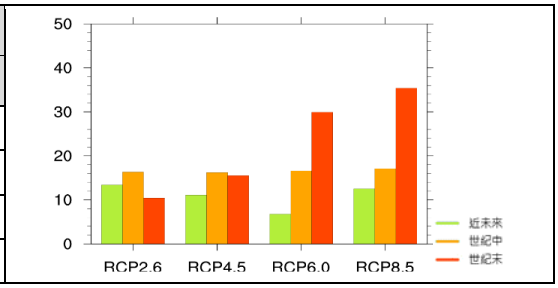
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	9.81	11.2	8.77
RCP4.5	11.65	13.71	16.66
RCP6.0	6.03	10.8	21.36
RCP8.5	11.52	15.78	32.27



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 2-47 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

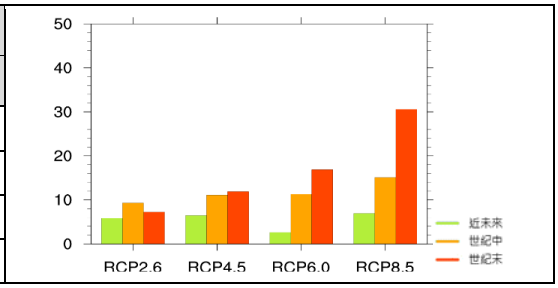
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	13.41	16.32	10.43
RCP4.5	11.07	16.22	15.53
RCP6.0	6.73	16.57	29.91
RCP8.5	12.52	17.1	35.4



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 2-48 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

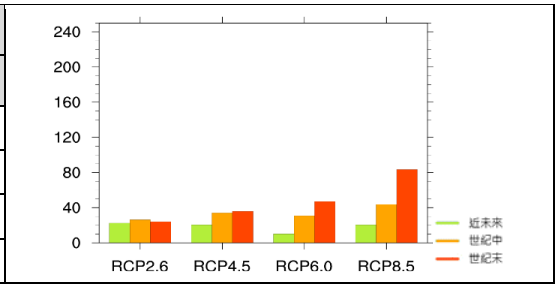


資料來源：災防科技中心，「臺灣氣候變遷關鍵指標圖集」，民國 108 年。

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 2-49 花蓮縣豪雨日 200mm 不同情境之各時期平均改變率

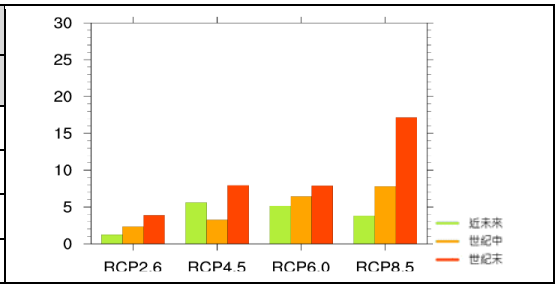
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	22.55	26.15	23.91
RCP4.5	20.57	33.99	35.97
RCP6.0	10.08	30.9	47.14
RCP8.5	20.44	43.82	83.48



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 2-50 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

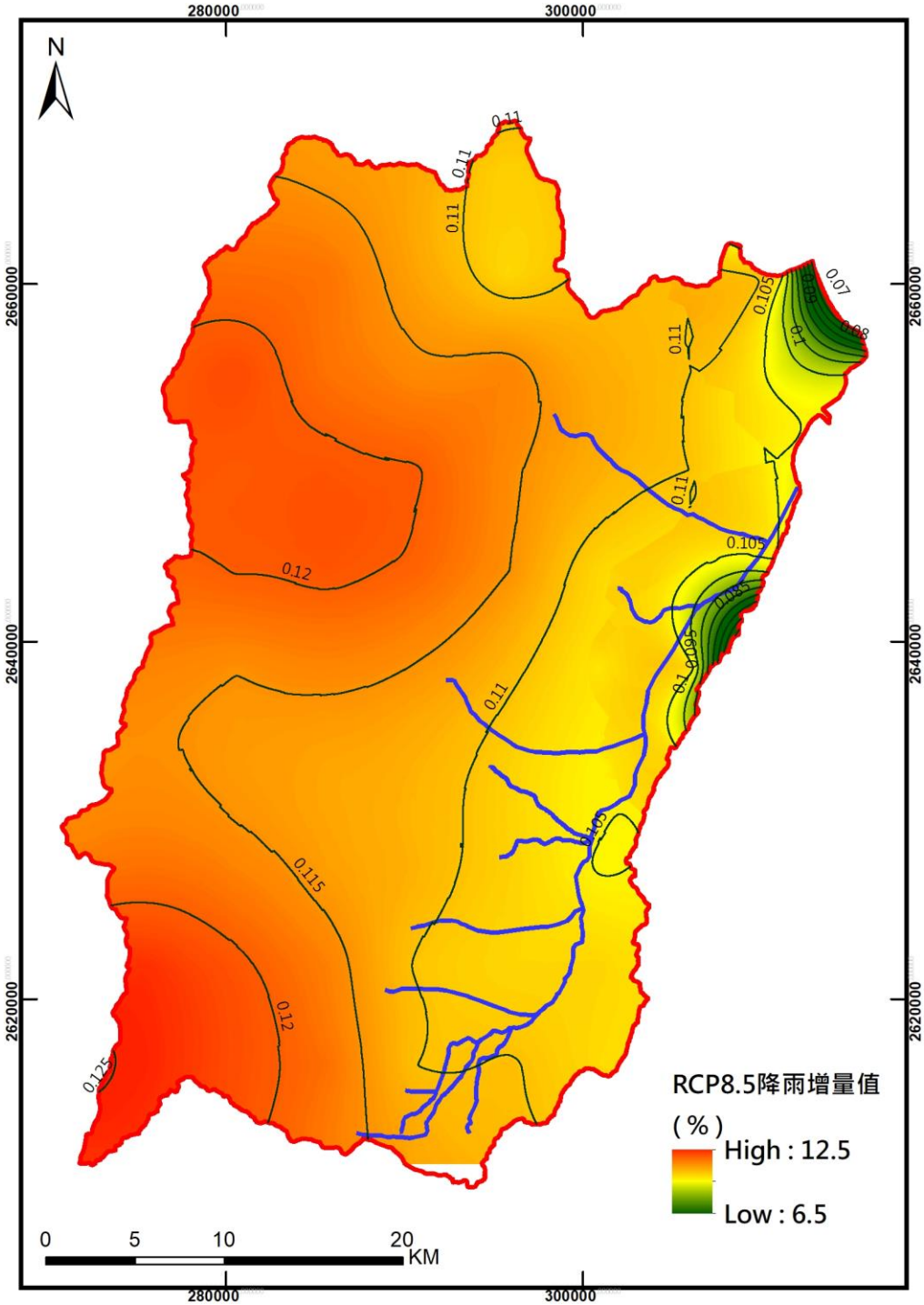
情境	改變率(%)		
	近未來	世紀中	世紀末
RCP2.6	1.24	2.31	3.86
RCP4.5	5.59	3.24	7.93
RCP6.0	5.12	6.41	7.87
RCP8.5	3.78	7.78	17.14



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 2-56 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 2-56 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 2-51 所示。

表 2-51 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 2-52 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 2-52 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 2-52 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、氣侯變遷下水系水文增量分析

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 2-53 表 2-56 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 2-51，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 2-51，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 2-51，未來短期(2020~2039 年)之暴雨增加量為 0%，不受氣候變遷影響。

表 2-53 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 2-54 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 2-55 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 2-56 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

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 3-1 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。

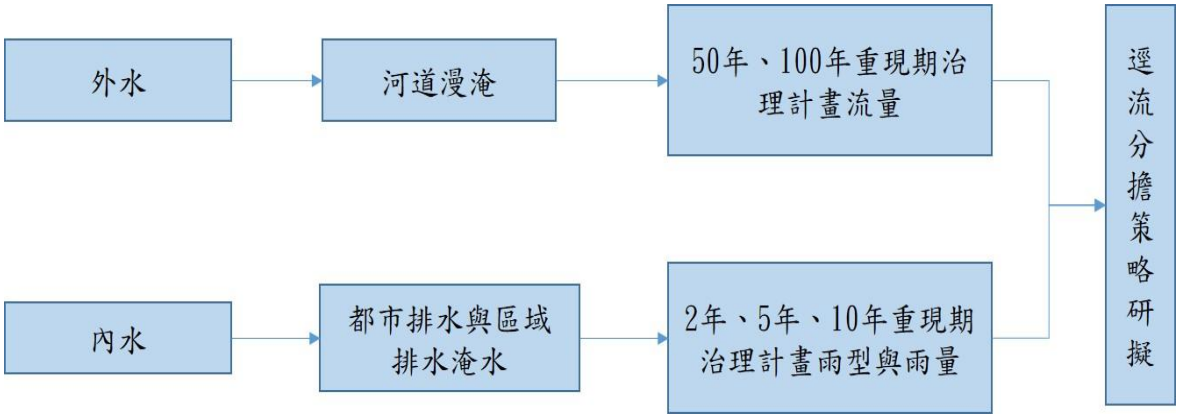


圖 3-1 內外水分析方法

水文資料因河道治理以 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 3-2 與圖 3-3 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，雨量分布如圖 3-4 與圖 3-5 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 60、120 分鐘之設計排水量。於花蓮地區之設計雨量，如表 3-1 所示。

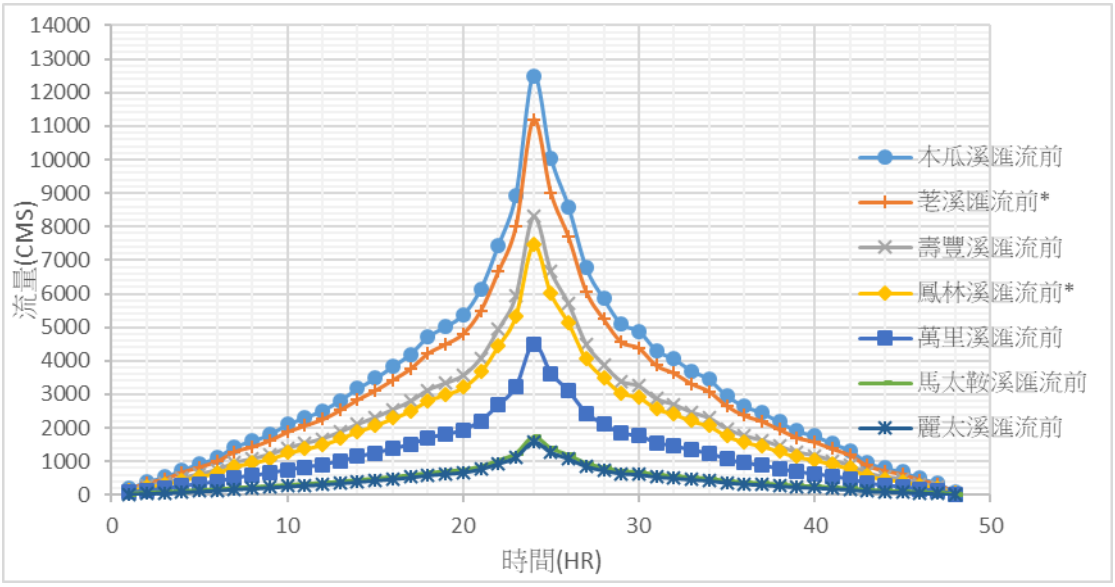


圖 3-2 花蓮溪流域主流流量歷線（Q100）

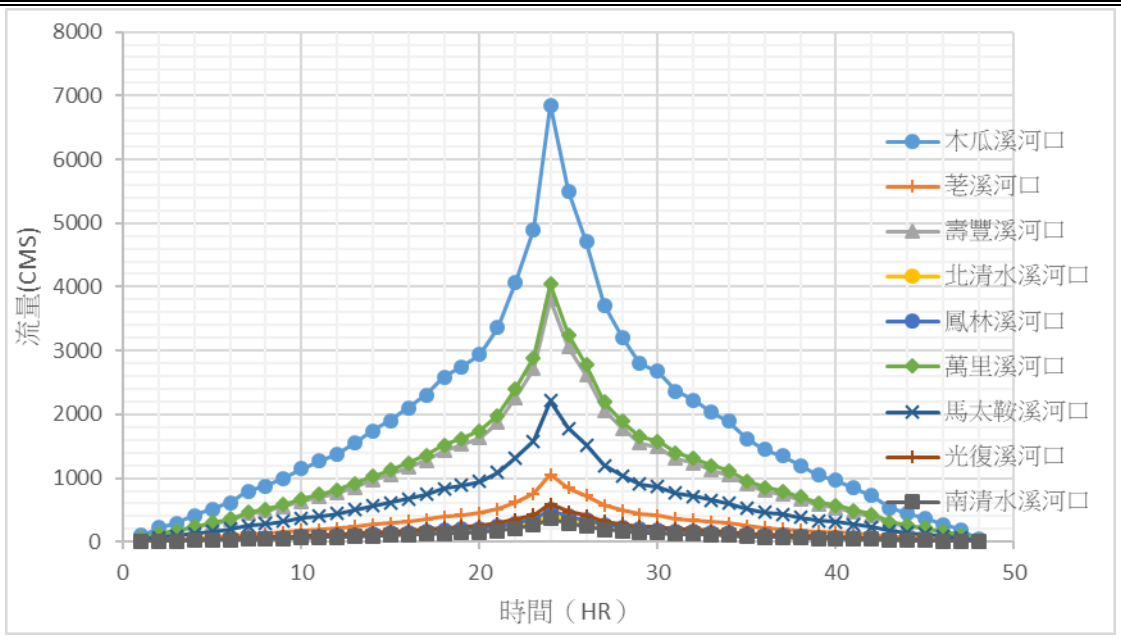


圖 3-3 花蓮溪流域支流流量歷線（Q100）

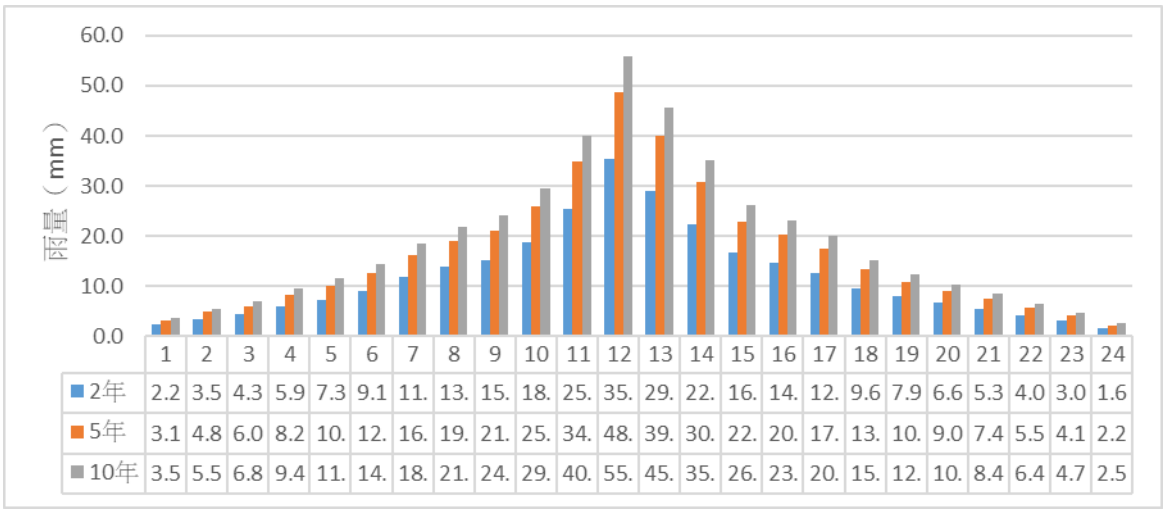


圖 3-4 荖溪河口前 24 小時降雨組體圖

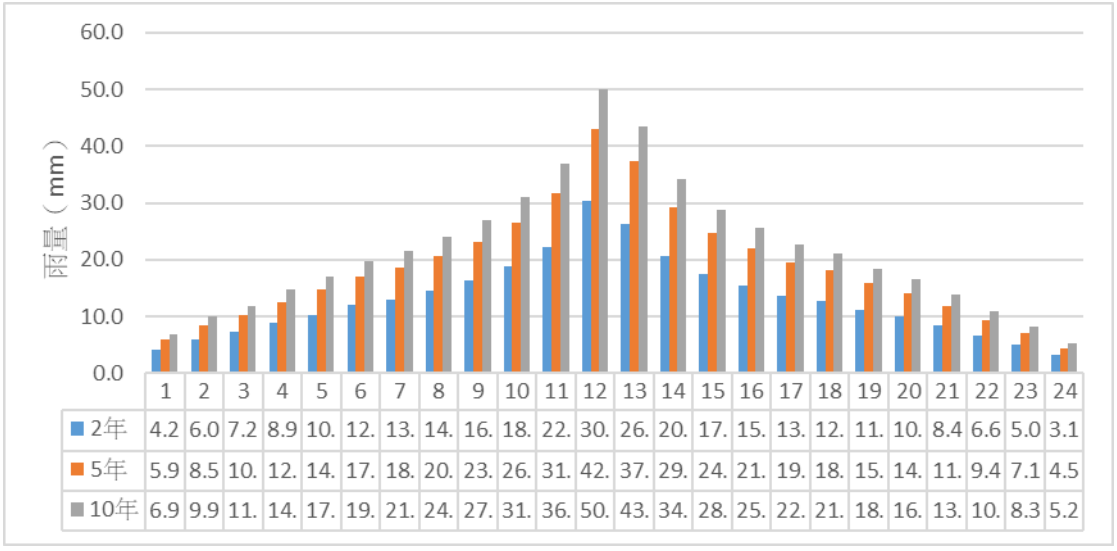


圖 3-5 光復溪河口前 24 小時降雨組體圖

表 3-1 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

本計畫選用 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 3-6 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 3-7 與圖 3-8 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 3-2 與圖 3-3 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 3-9 與圖 3-10 所示，淹水模擬結果如圖 3-11 與圖 3-12 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。

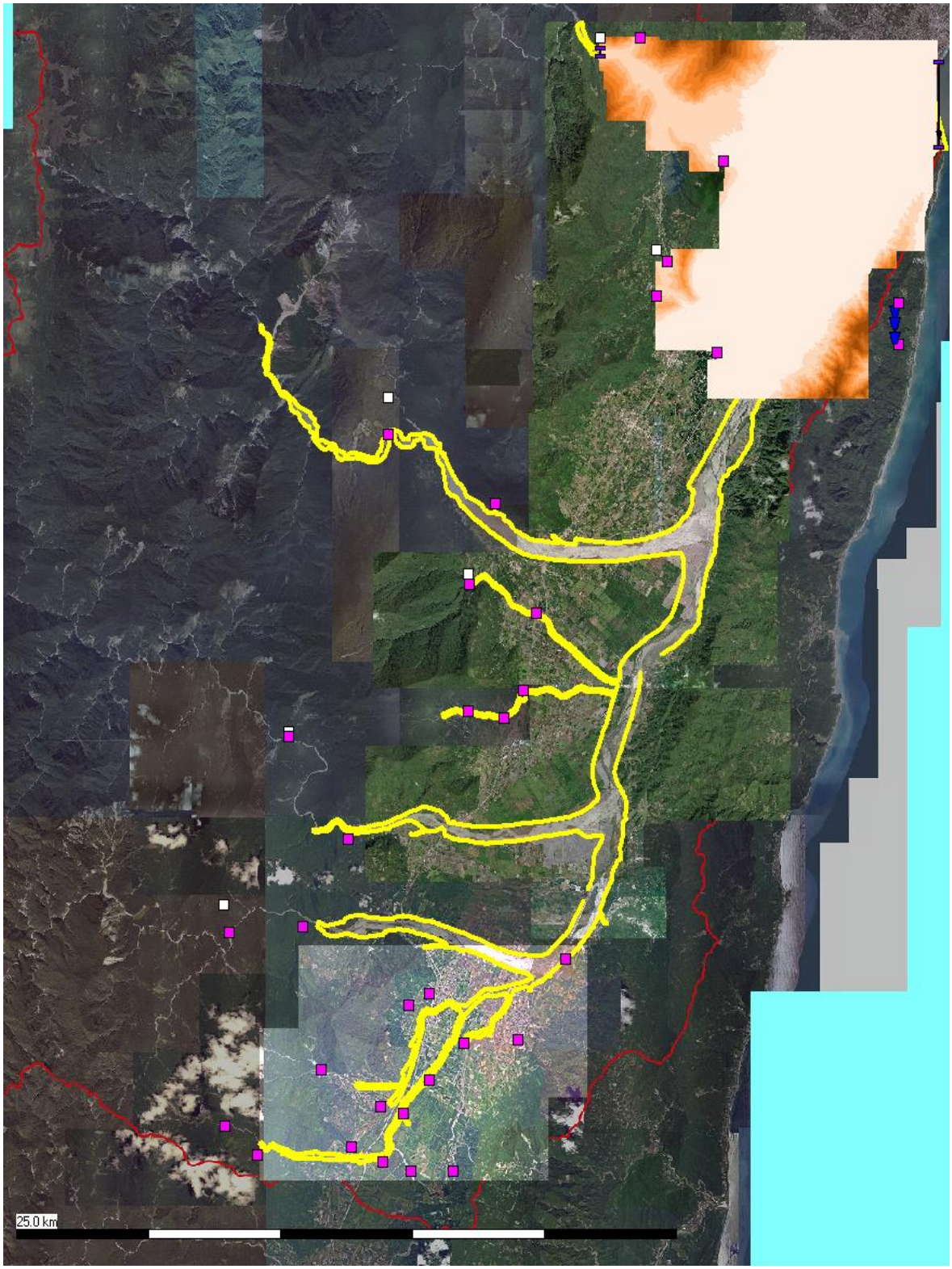


圖 3-6 河道二維模式各邊界位置輸入點位

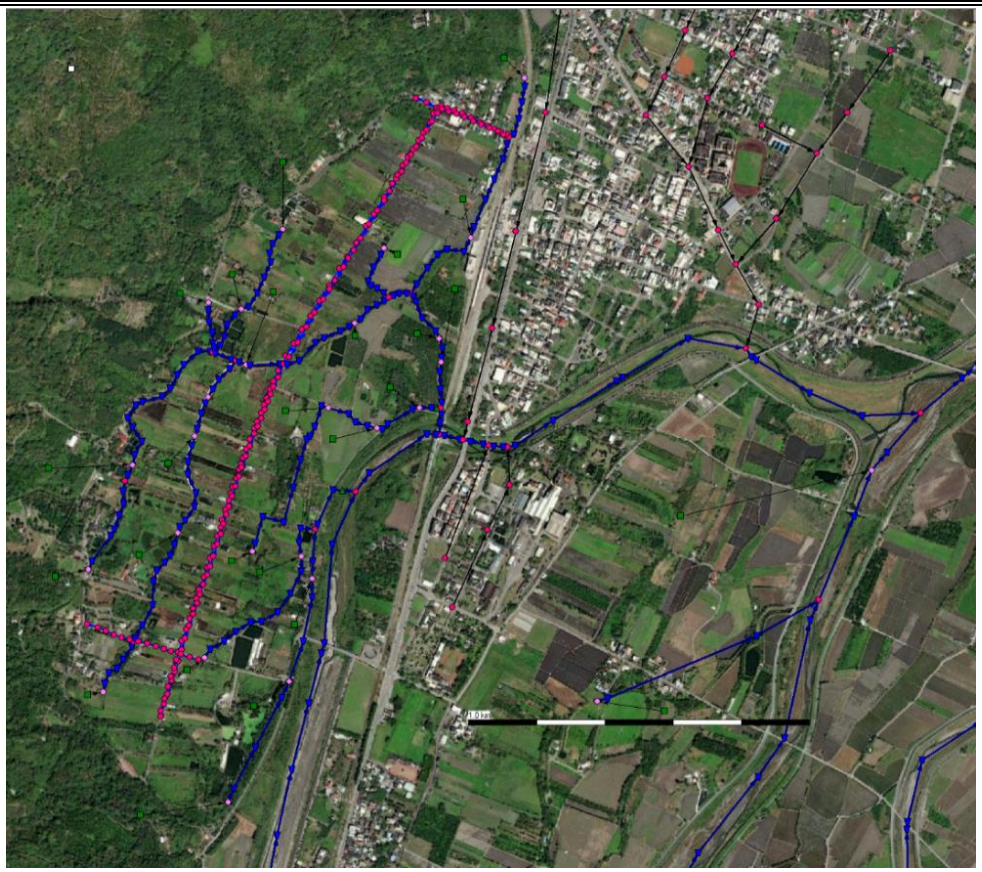


圖 3-7 光復溪大華大全排水區域模式建置

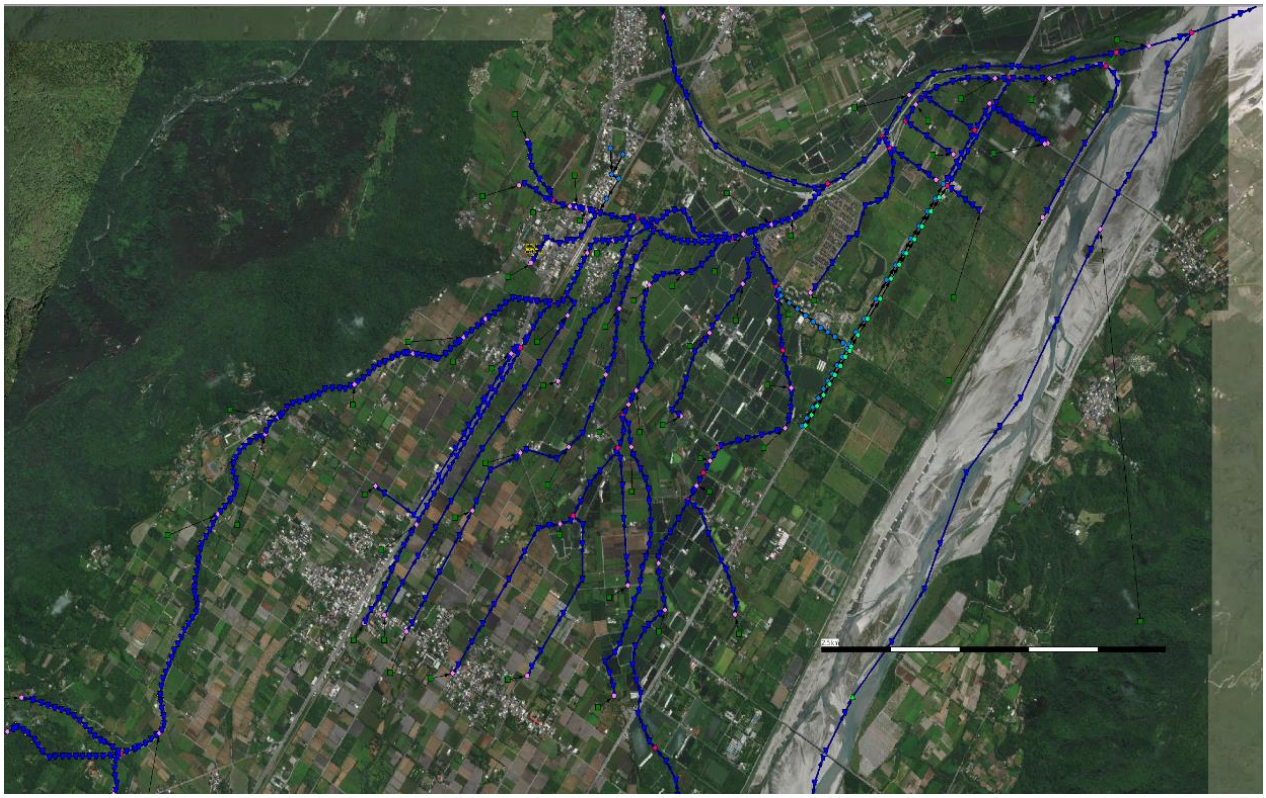


圖 3-8 茗溪支流樹湖溪排水區域模式建置

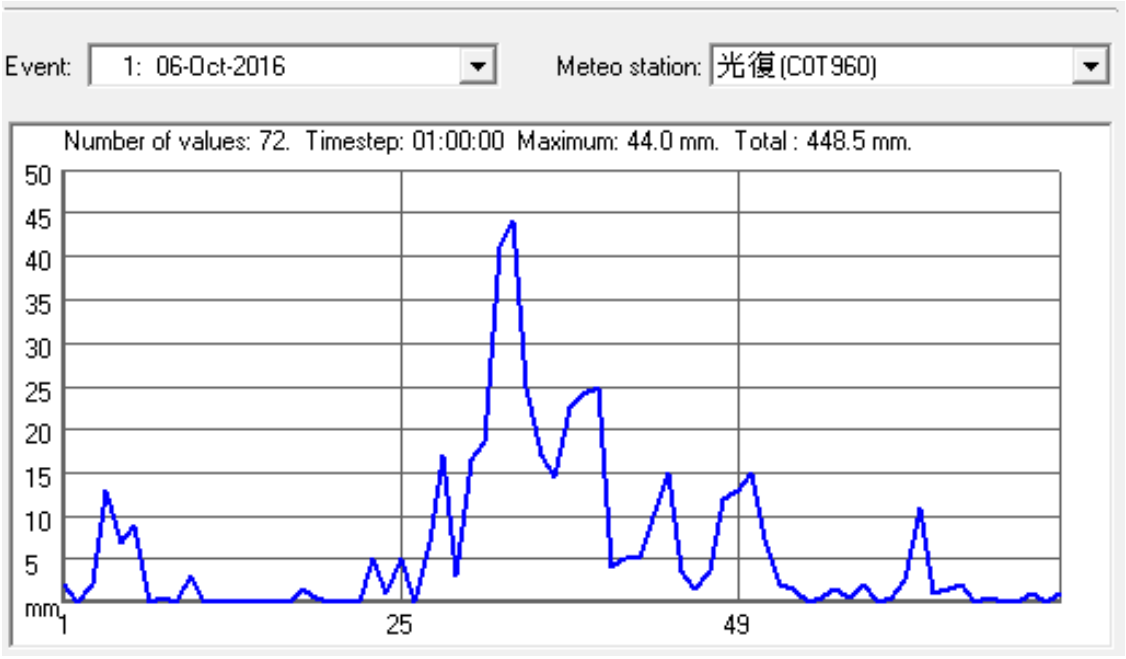


圖 3-9 光復雨量站降雨組體圖

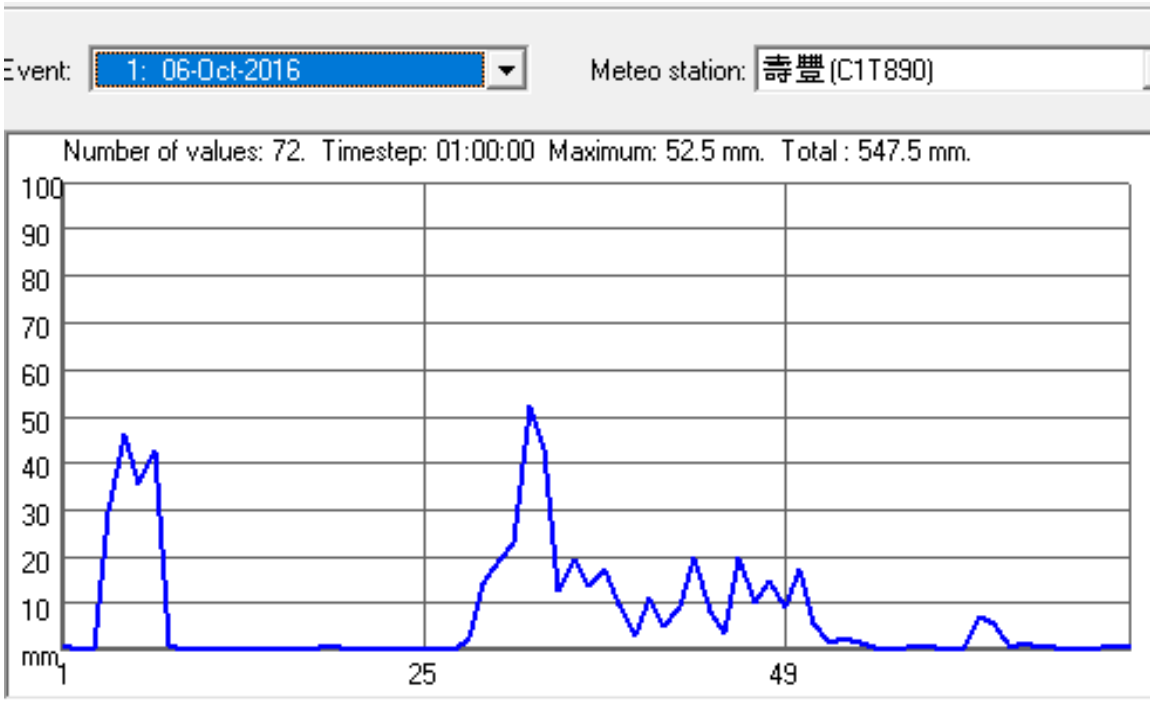


圖 3-10 壽豐雨量站降雨組體圖

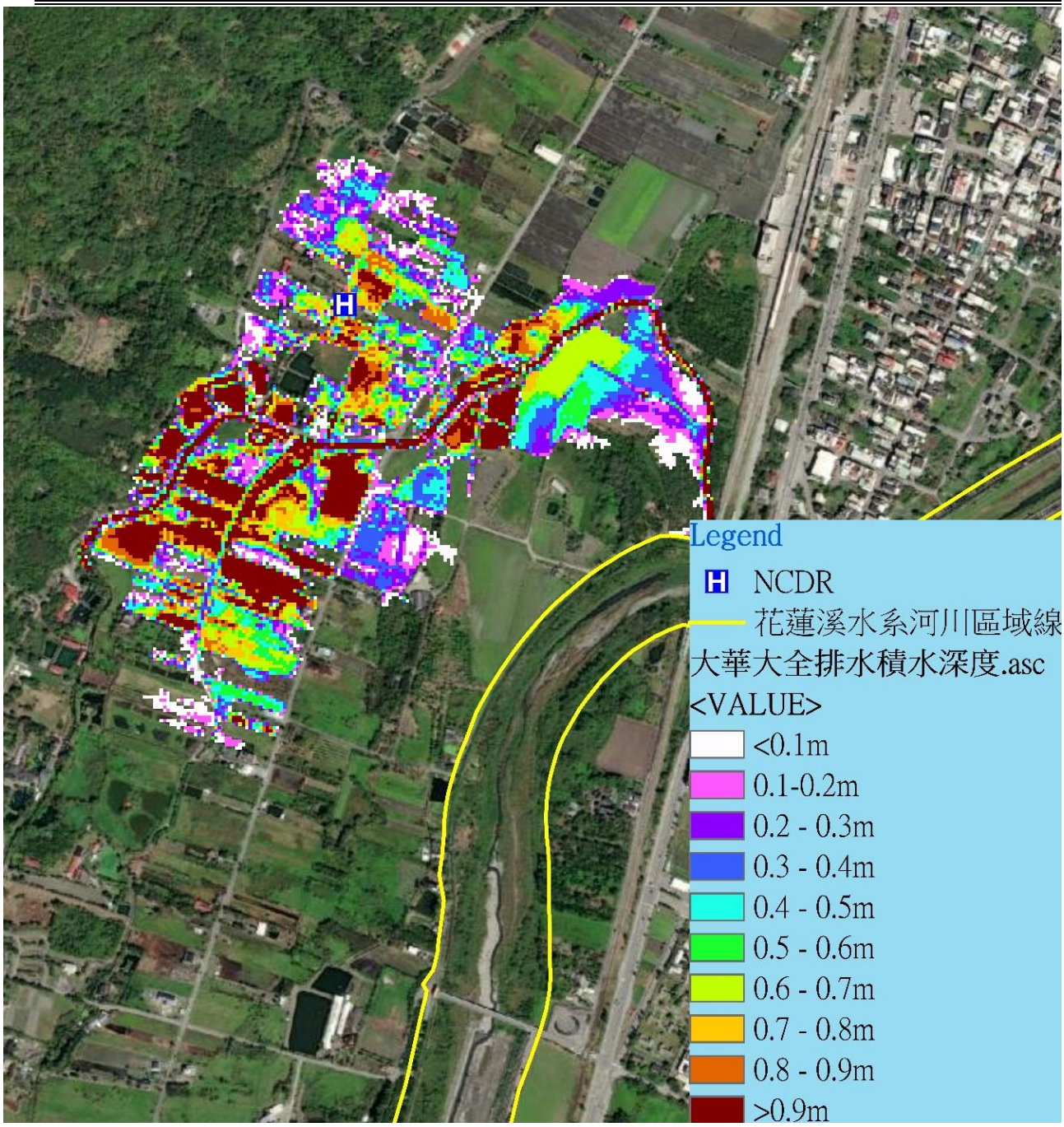


圖 3-11 光復溪大華大全排水區域淹水模擬結果

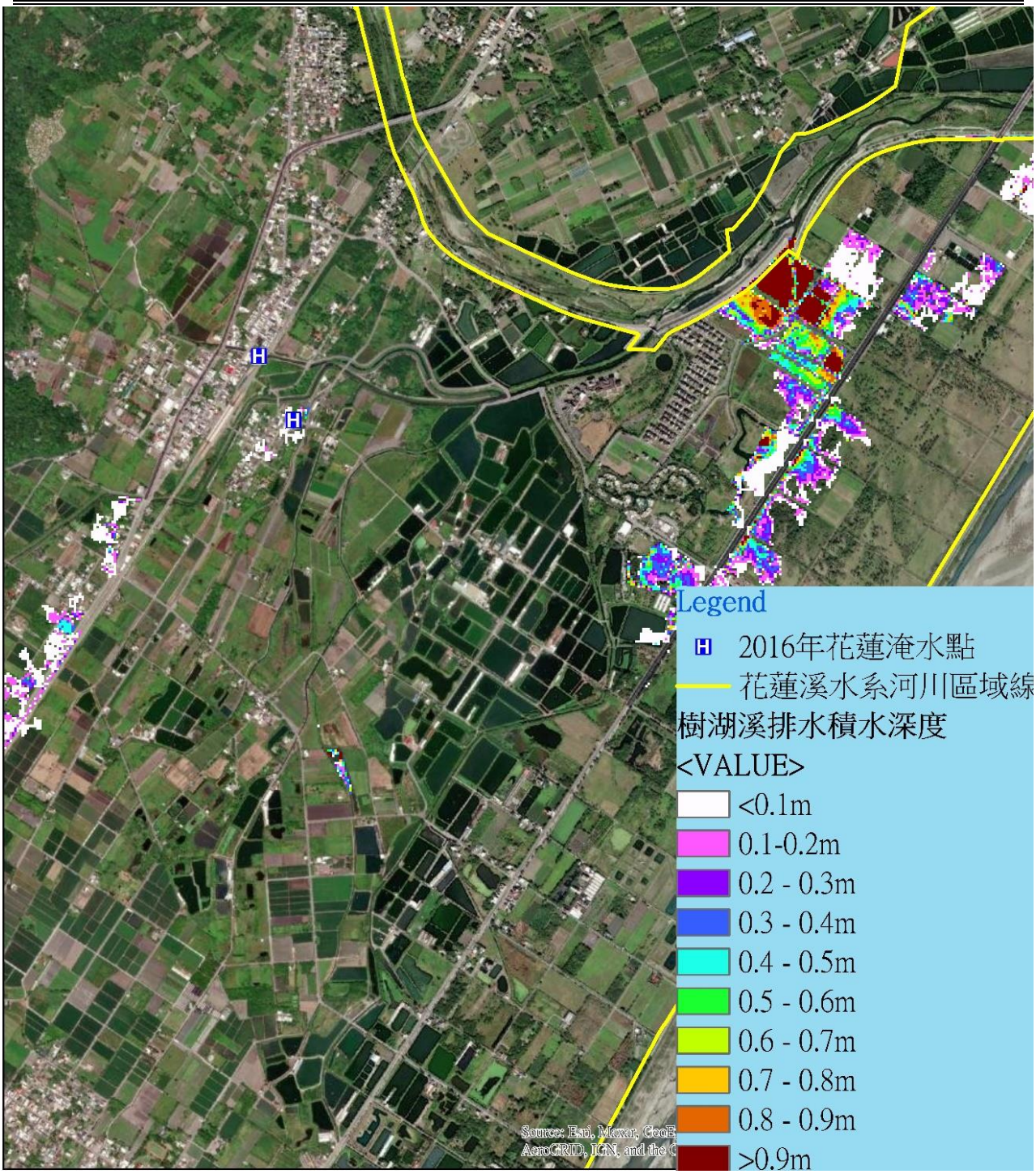


圖 3-12 荖溪支流樹湖溪排水區域淹水模擬結果

3.1.3 成果分析

一、河川外水溢淹初步分析成果

根據治理計畫流量下進行淹水分析，分析結果如圖 3-13 與圖 3-14 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，外水有超越河道治理計畫線之範圍(去除河道內之水深)，如圖 3-15 與圖 3-16 所示。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：

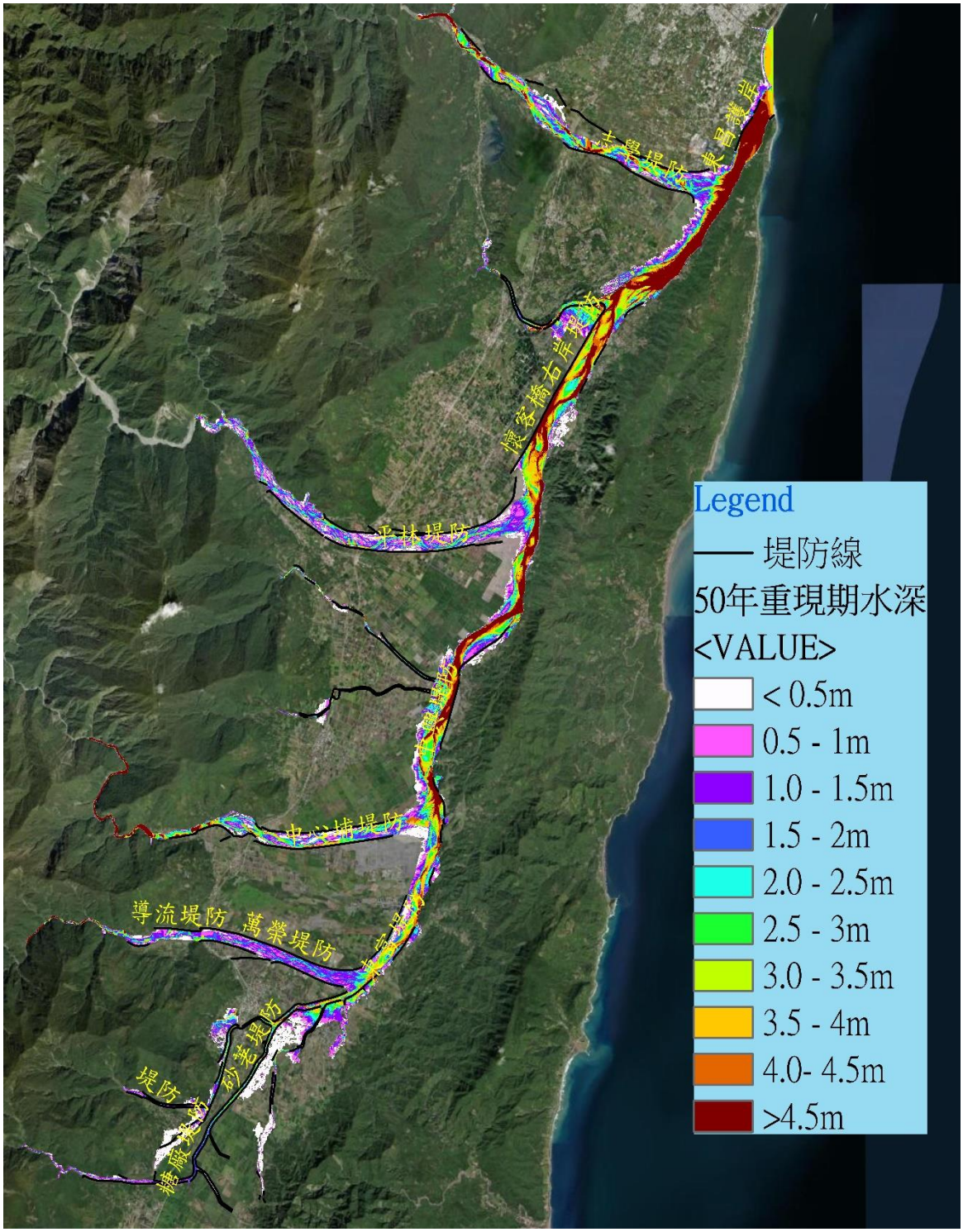


圖 3-13 花蓮溪二維河道淹水分析結果（Q50 洪水）

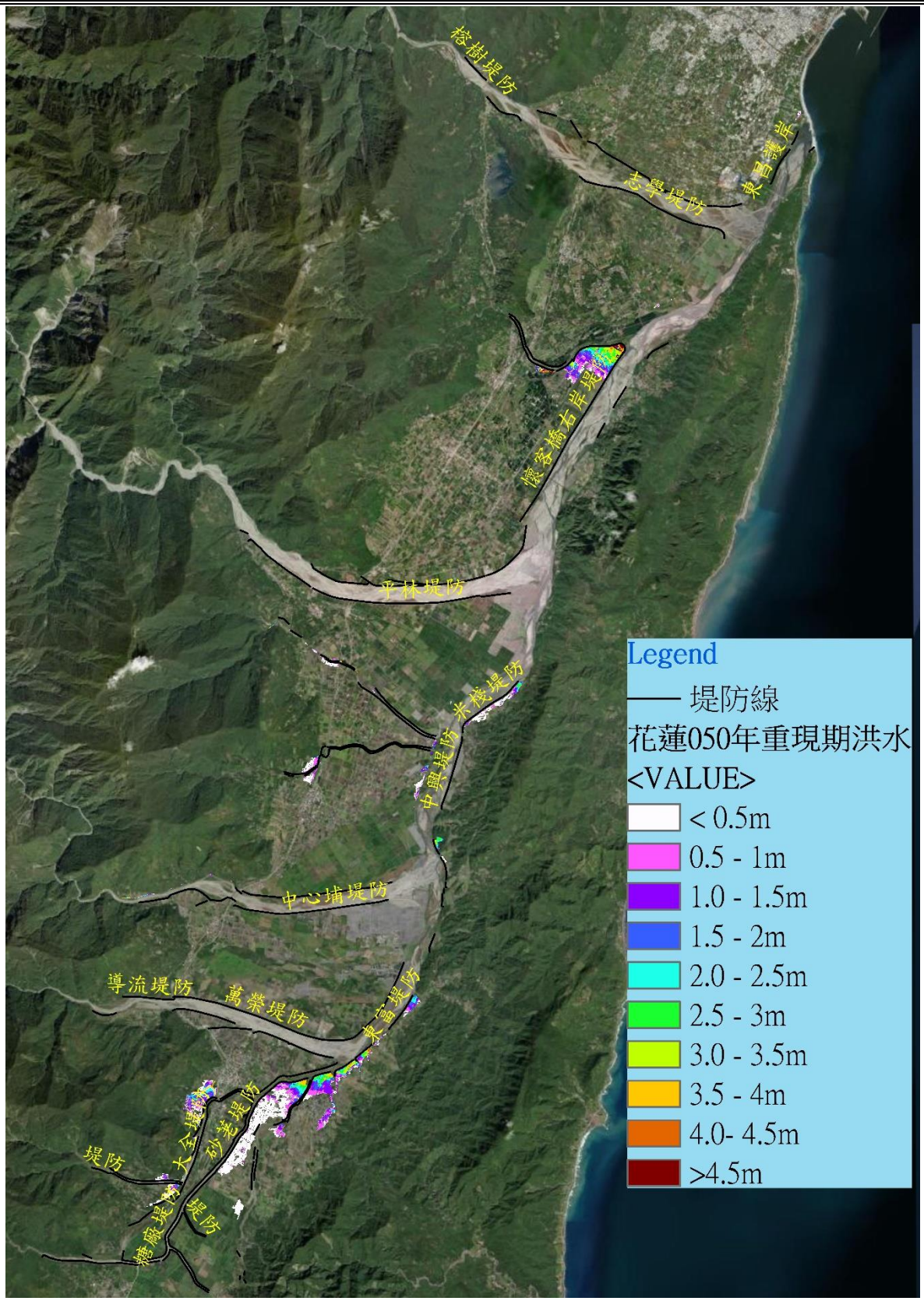


圖 3-14 花蓮溪二維河道區域線外之淹水分析結果（Q50 洪水）

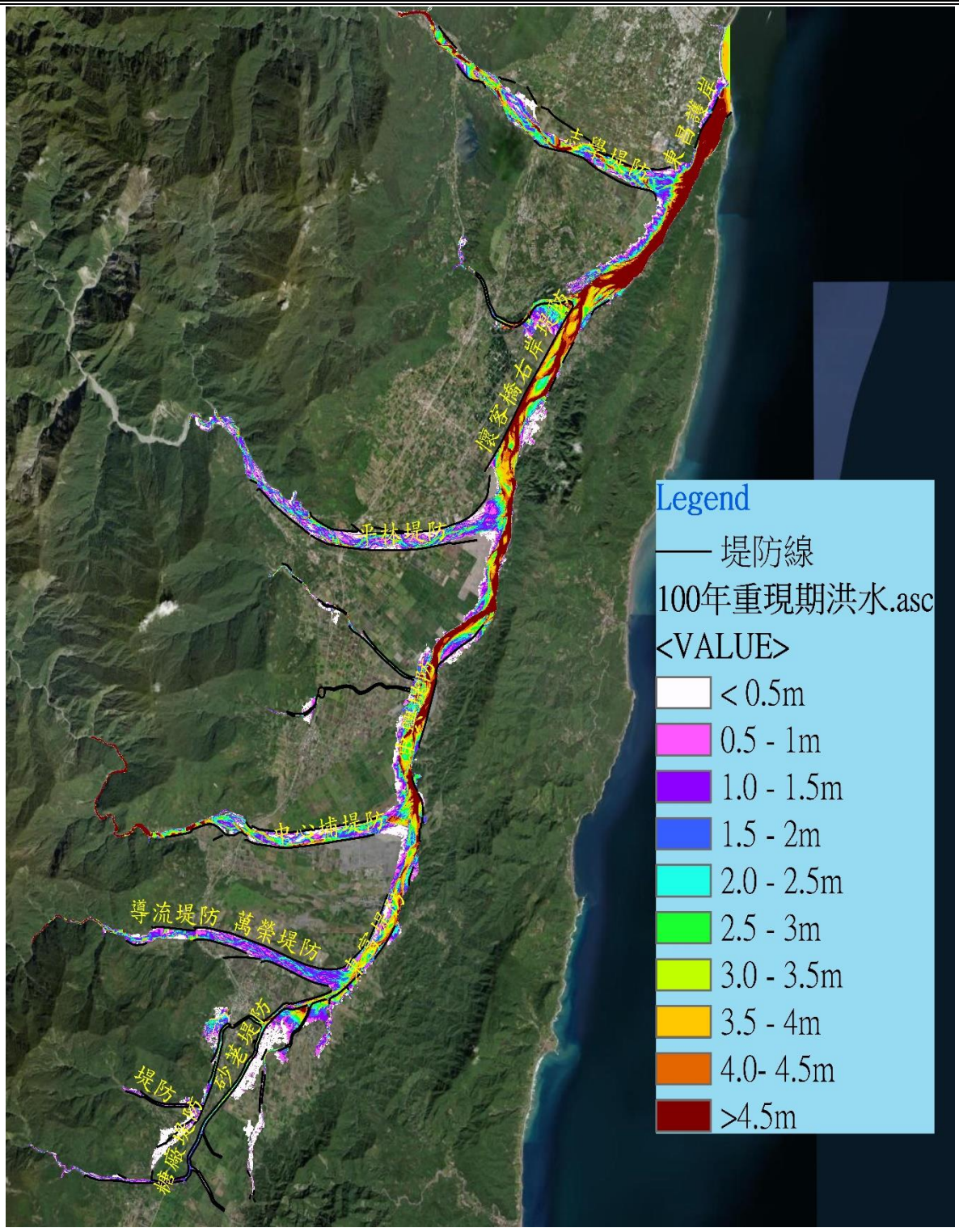


圖 3-15 花蓮溪二維河道淹水分析結果（Q100 洪水）

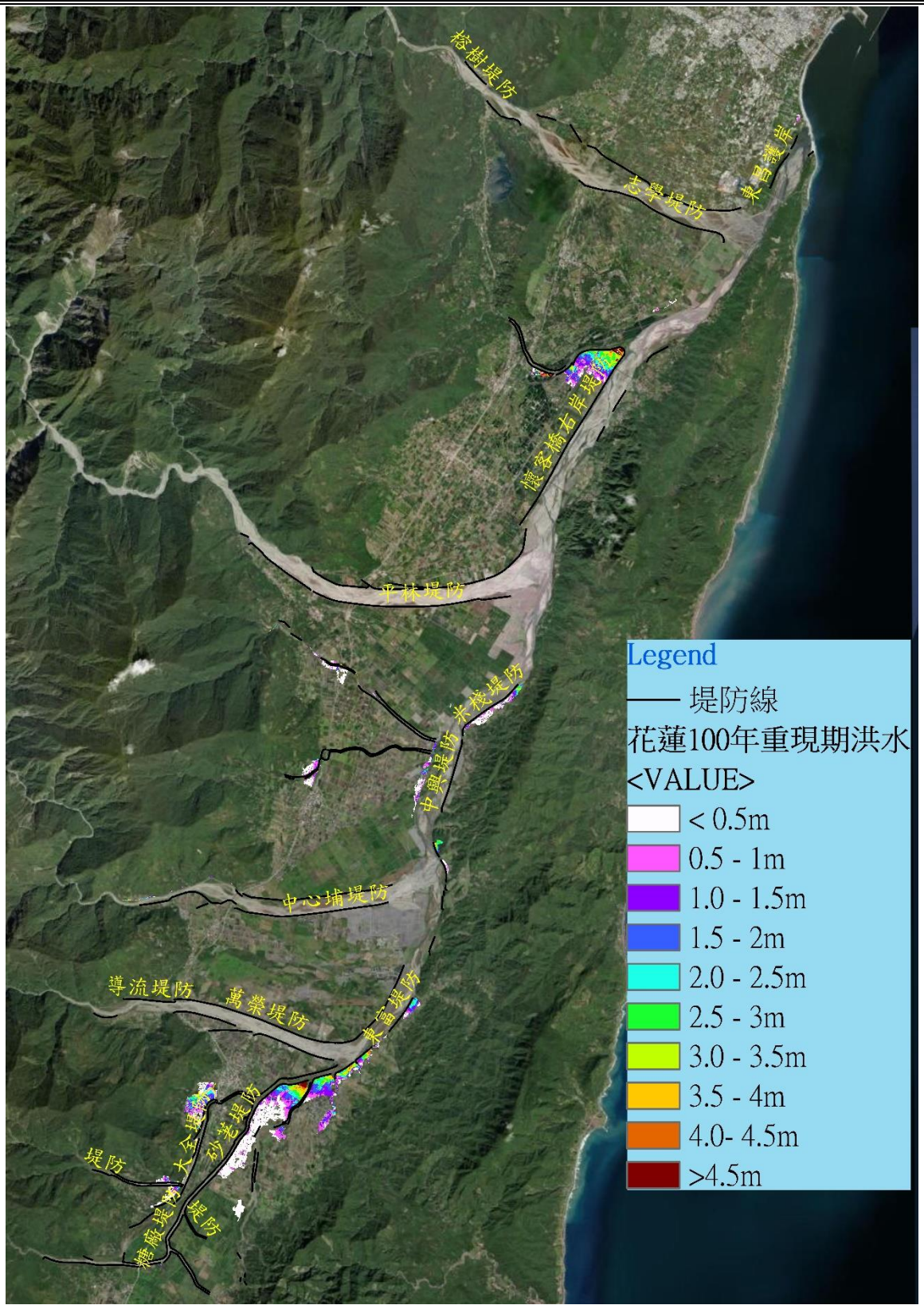


圖 3-16 花蓮溪二維河道區域線外之淹水分析結果（Q100 洪水）

(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 3-2 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。

2、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。

3、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。



圖 3-17 花蓮溪河口段 100 年重現期洪水積淹水位置

表 3-2 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

(二)木瓜溪流域外水影響

於木瓜溪於仁壽橋下游後基本上能夠符合 100 年重現期洪水。而仁壽橋上游秀林鄉銅門村進河道有部分可能受到洪水影響，如圖 3-18 所示。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，表 3-3 所示。整體約有 0.28 公頃水利用地積水面積。



圖 3-18 木瓜溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-3 木瓜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	0.00	0.00	0.00	0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2
100 年	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
考量氣候變遷	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100 年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
考量氣候變遷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(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。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，如表 3-4 所示。

1、整體約有 123.12 公頃積水面積、210.22 萬立方公尺積水體積量。

2、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 135.68 萬立方公尺積水體積量。

3、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，約有 44.16 公頃。另約有 1.68 公頃住宅用地有淹水情況。

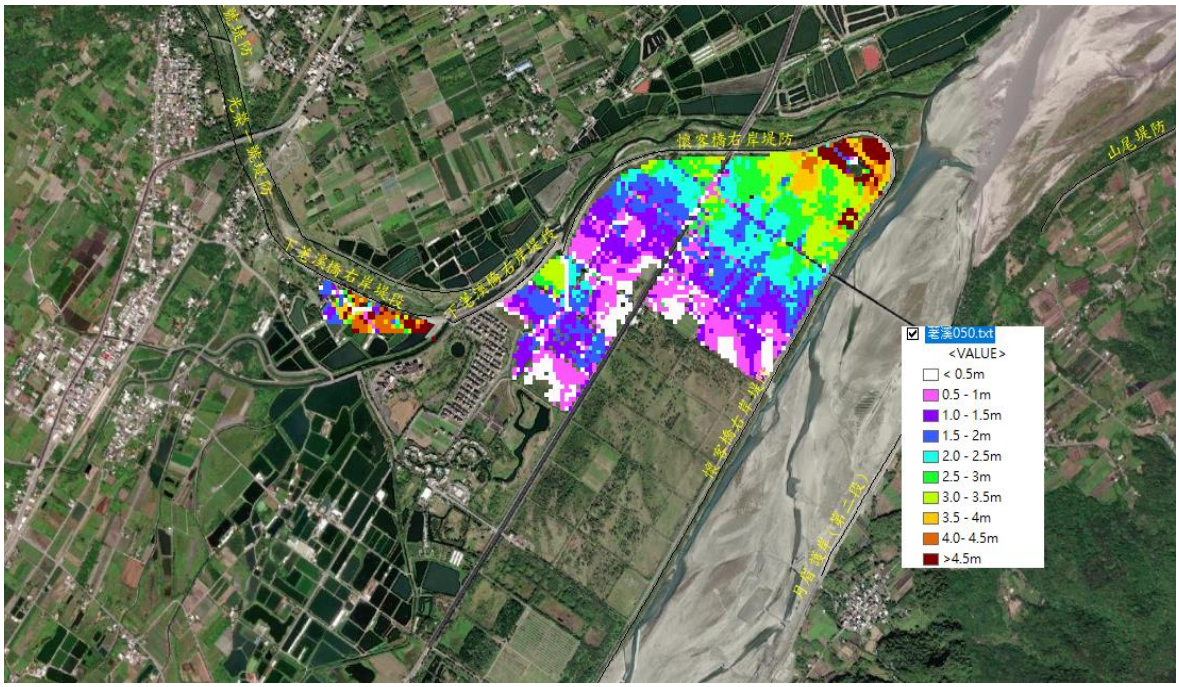


圖 3-19 荖溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-4 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
	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

(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。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，如表 3-5 所示。無外水溢淹情況。



圖 3-20 壽豐溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-5 壽豐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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100 年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
考量氣候變遷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100 年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
考量氣候變遷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(五)北清水溪流域外水影響

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面積統計，如表 3-6 所示。

1、整體約有 7.68 公頃積水面積、5.91 萬立方公尺積水體積量。

2、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 4.23 萬立方公尺積水體積量。

3、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業旱作用地，約有 2.52 公頃。

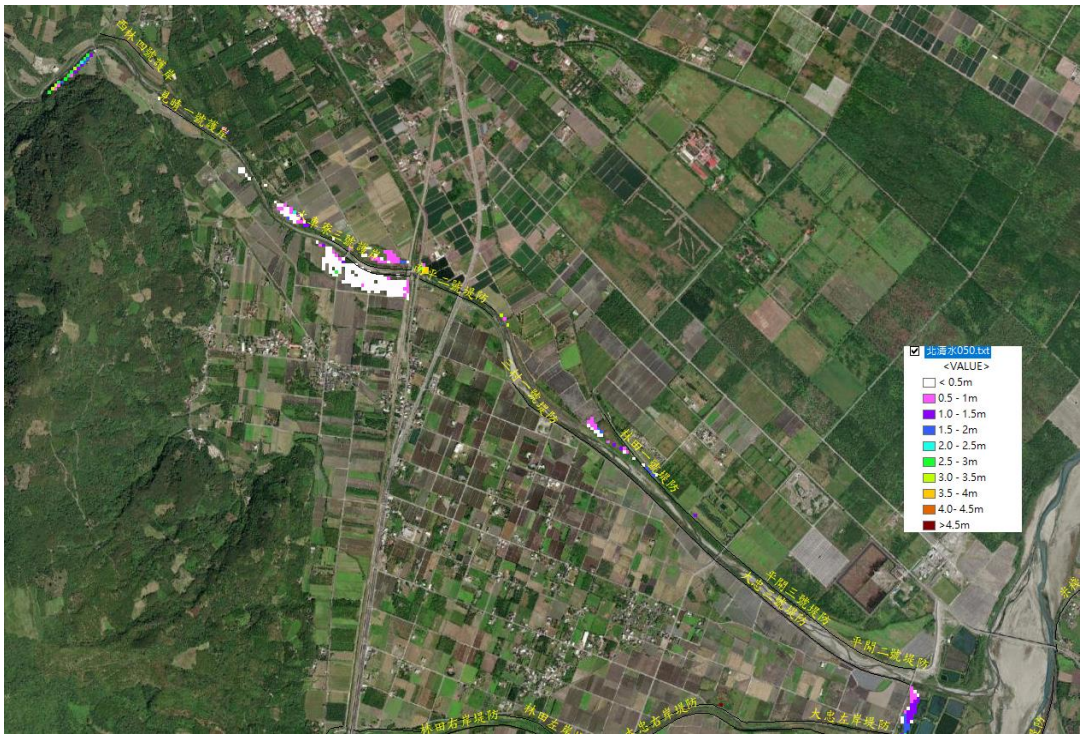


圖 3-21 北清水溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-6 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
	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

(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 3-22 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 3-7 所示。

1、整體約有 11.4 公頃積水面積、6.25 萬立方公尺積水體積量。

2、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 5.26 萬立方公尺積水體積量。

3、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業旱作用地，約有 4.16 公頃。另約有 0.01 公頃住宅用地有淹水情況。

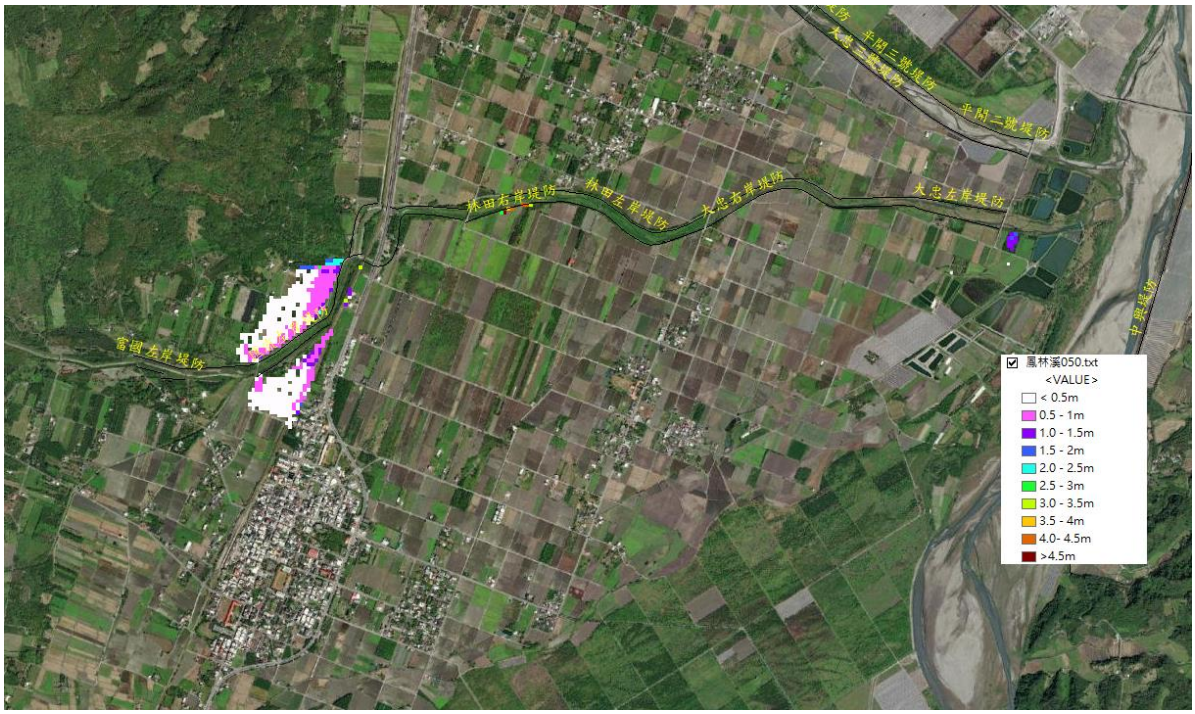


圖 3-22 鳳林溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-7 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
	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

(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 3-23 所示。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，如表 3-8 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。

2、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 0.15 萬立方公尺積水體積量。

3、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。

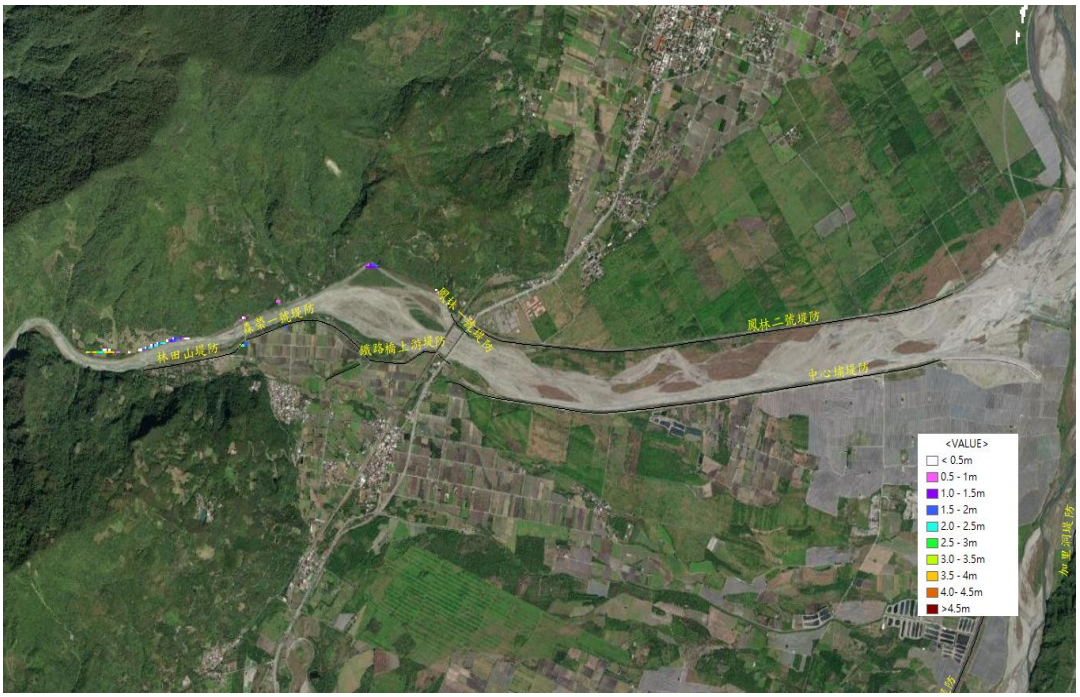


圖 3-23 萬里溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-8 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

(八)馬太鞍流域外水影響

於 100 年重現期治理流量下，馬太鞍溪外水影響主要發生在與光復溪匯流後之渠段，如圖 3-24 所示。透過土地利用資料進行淹水面積與面積統計，如表 3-9 所示。無外水溢淹情況。



圖 3-24 馬太鞍溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-9 馬太鞍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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100 年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
考量氣候變遷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100 年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
考量氣候變遷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(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 3-25 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 3-10 所示。

1、整體約有 60.8 公頃面積積水、73.1 萬立方公尺積水體積量。

2、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 66.67 萬立方公尺積水體積量。

3、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，約有 32.28 公頃。另約有 1.0 公頃住宅用地有淹水情況。

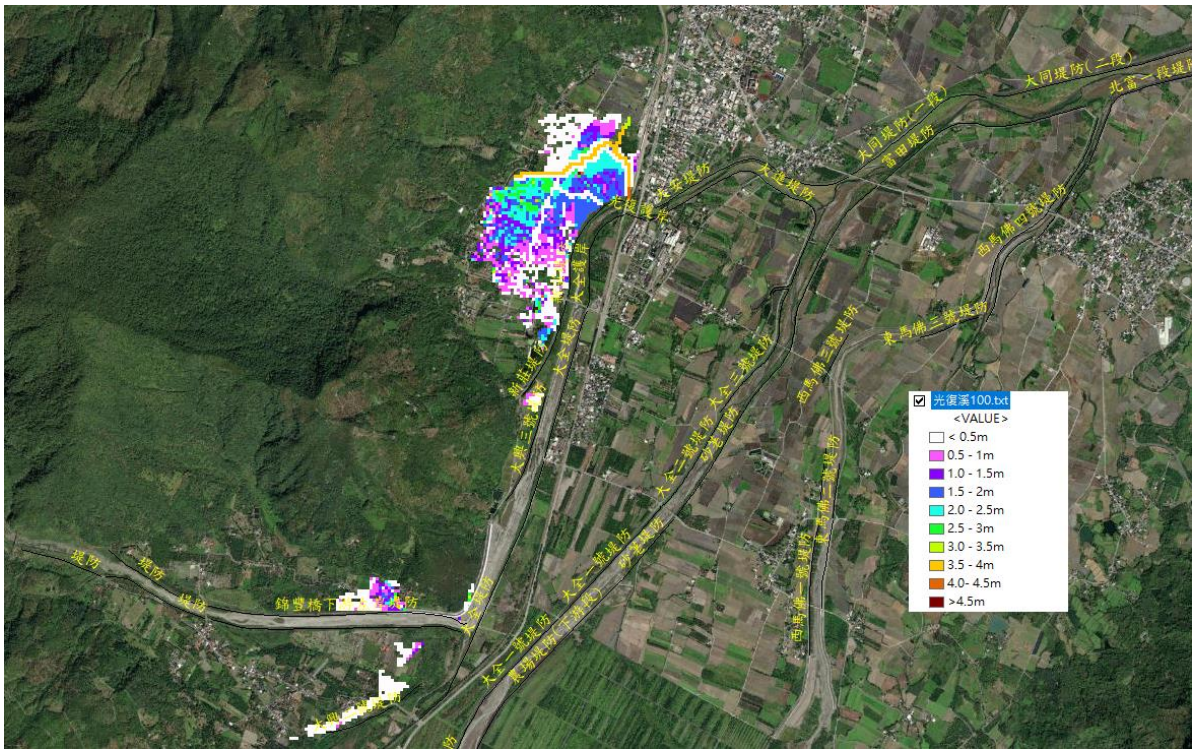


圖 3-25 光復溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-10 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
	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

(十)南清水溪流域外水影響

於 50 年重現期治理流量下，南清水外水之影響如圖 3-26 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 3-11 所示。

1、整體約有 5.04 公頃積水面積、5.79 萬立方公尺積水體積量。

2、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 5.38 萬立方公尺積水體積量。

3、透過第二類土地利用分類，主要積水為農業旱作用地，約有 0.79 公頃。

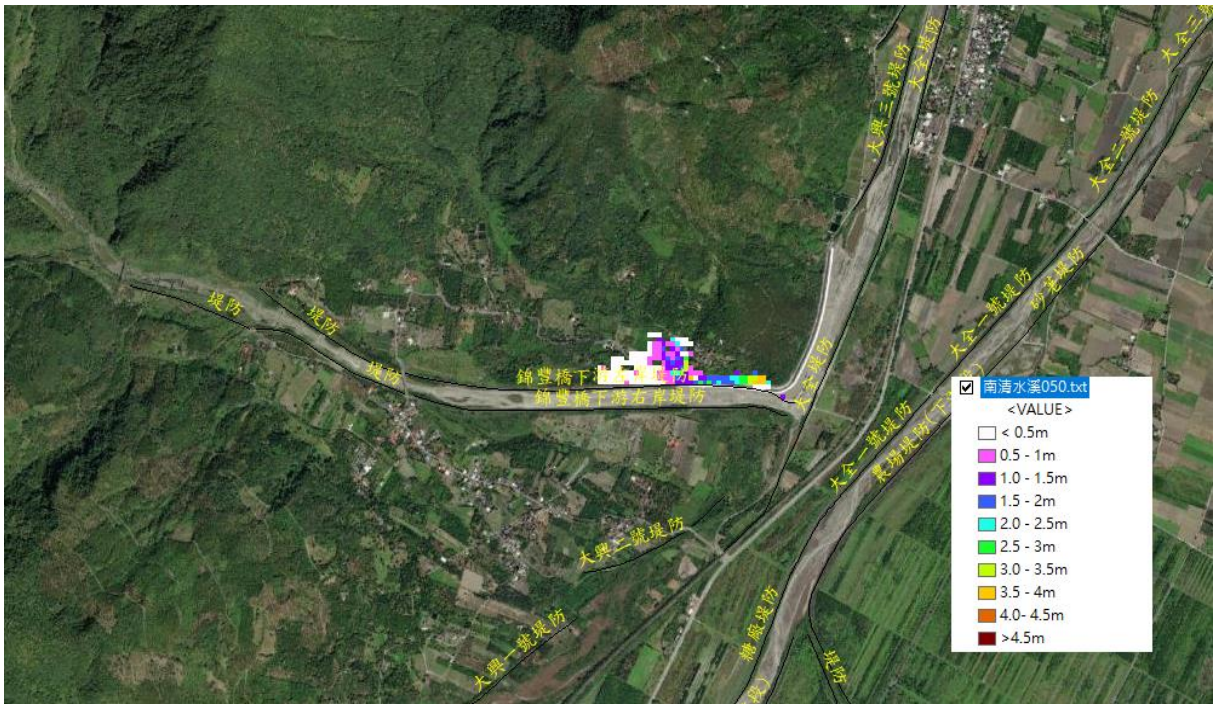


圖 3-26 南清水溪 50 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-11 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	4.12	0.32	0.40	0.04	0.00	0.12	0.04	0.00	0.00	5.04
100 年	4.28	0.32	0.40	0.04	0.08	0.12	0.04	0.00	0.00	5.28
考量氣候變遷	4.32	0.32	0.40	0.04	0.08	0.12	0.04	0.00	0.00	5.32
	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	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.88
100 年	0.00	0.88	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.04	1.00
考量氣候變遷	0.00	0.88	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.04	1.00

(十一) 馬佛溪流域外水影響

於 50 年重現期治理流量下，馬佛溪外水之影響如圖 3-27 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 3-12 所示。

1、整體約有 77.48 公頃積水面積、63.54 萬立方公尺積水體積量。

2、若僅考慮農業、交通、建築、公共用地約 56.82 萬立方公尺積水體積量。

3、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，約有 61.9 公頃。另約有 0.6 公頃住宅用地有淹水情況。

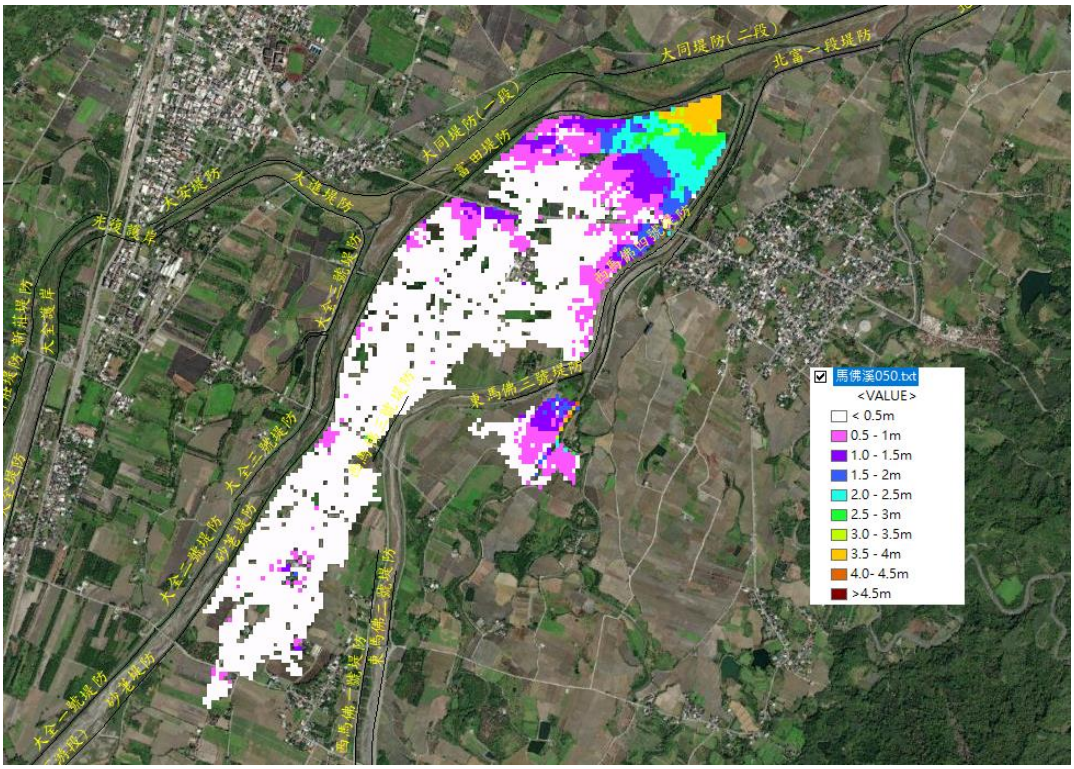


圖 3-27 馬佛溪 100 年重現期洪水積淹水面積位置

表 3-12 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
	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

二、區域排水內水淹水初步分析成果

(一)樹湖溪排水區域

樹湖溪排水區域如圖 3-28 所示，根據治理計畫下之降雨雨型與雨量進行樹湖溪排水淹水模擬，分析結果，如圖 3-29 至圖 3-31 所示，分別為流域 5 年、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、5 年重現期降雨條件下，豐山排水已有通洪能力不足，溢流至農田與台 9 線道路情況。

2、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。

3、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。

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 3-13 至表 3-16 所示。以 10 年重現期降雨條件下，約有 43.45 公頃有積淹水情況，積水體積約 24.62 萬立方公尺。主要為該區域之旱作與水產養殖比例較高，分別約 16.87 公頃與 13.98 公頃。

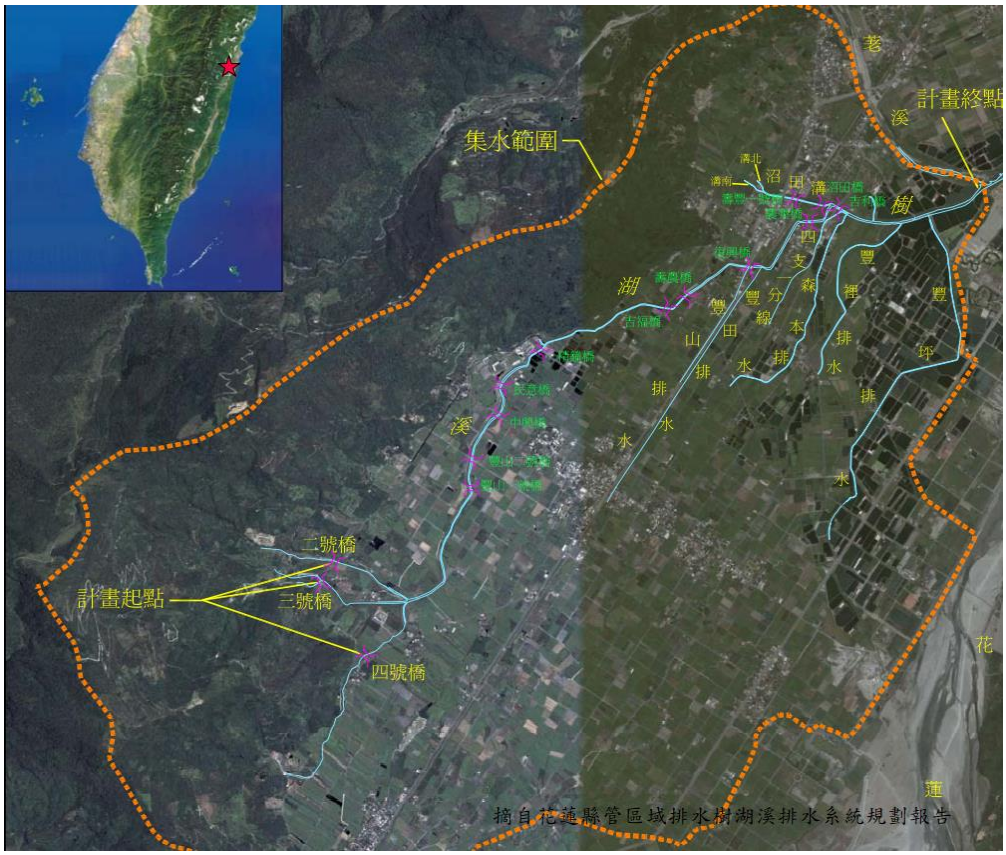


圖 3-28 樹湖溪排水區域排水路概況



圖 3-29 樹湖溪排水 5 年重現期洪水積淹水位置

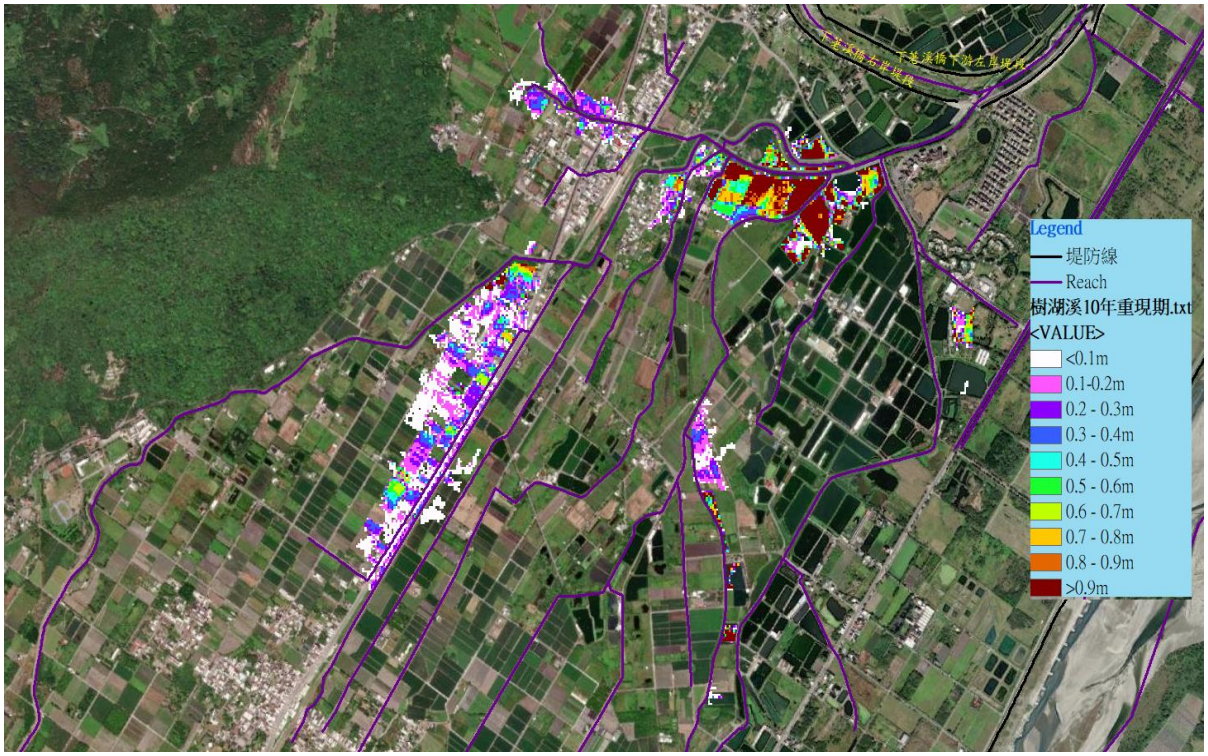


圖 3-30 樹湖溪排水 10 年重現期洪水積淹水位置

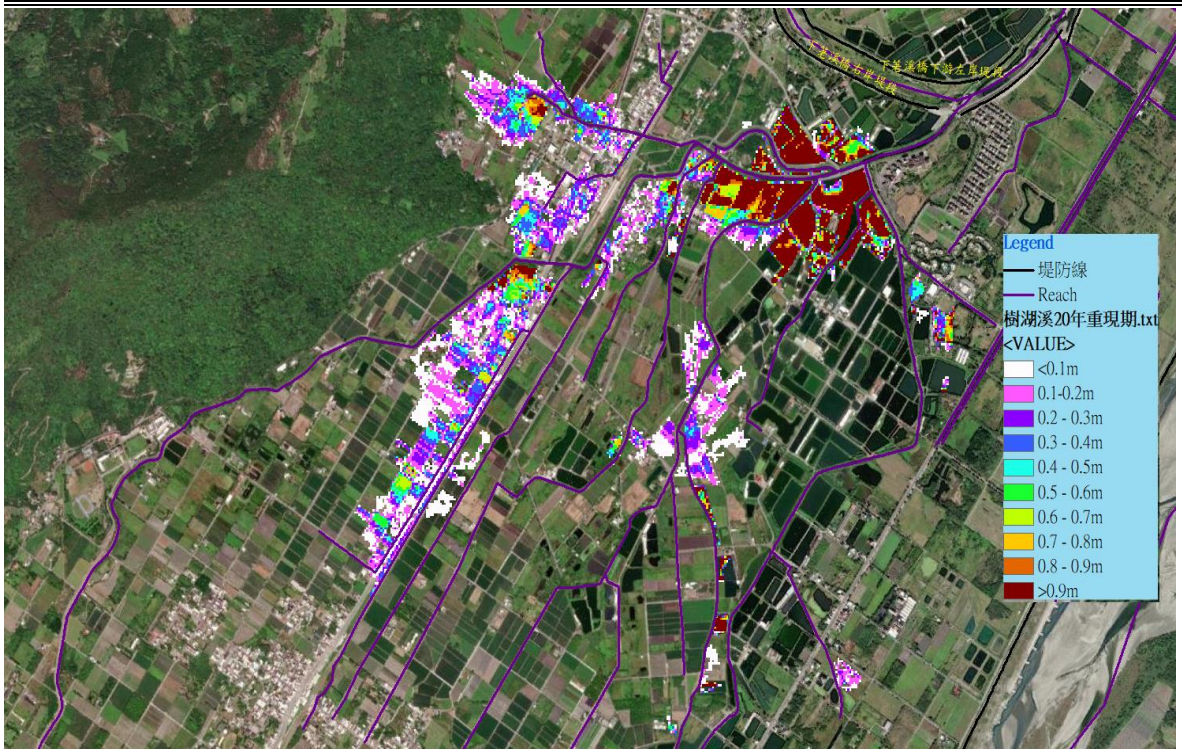


圖 3-31 樹湖溪排水 20 年重現期洪水積淹水位置

表 3-13 樹湖溪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	2.64	0.22	0.00	0.26	0.61	0.00	0.00	0.02	0.06	3.81
10 年	35.13	1.12	1.53	2.44	1.89	0.03	0.32	0.04	0.95	43.45
20 年	69.83	1.96	3.86	6.29	4.02	0.20	0.51	0.04	2.75	89.46
50 年	85.71	2.31	4.61	7.45	4.50	0.23	0.44	0.04	3.23	108.52
100 年	151.64	3.16	8.33	13.97	8.31	0.59	0.43	0.14	4.15	190.72

表 3-14 樹湖溪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	0.00	1.93	0.49	0.60	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 年	0.04	16.87	13.98	0.77	0.81	0.03	0.00	0.00	0.32	0.00
20 年	0.10	27.73	34.79	0.99	2.39	0.17	0.07	0.00	0.50	0.01
50 年	0.15	33.13	43.69	1.06	2.88	0.19	0.07	0.02	0.44	0.00
100 年	1.30	60.38	73.59	1.57	5.15	0.42	0.14	0.27	0.43	0.00

表 3-15 樹湖溪排水土地使用第一分類淹水體積統計

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	0.73	0.03	0.00	0.09	0.12	0.00	0.00	0.00	0.01	0.98
10 年	21.69	0.19	0.50	1.53	0.39	0.00	0.10	0.00	0.21	24.62
20 年	54.14	0.36	1.44	4.17	0.87	0.03	0.15	0.01	0.74	61.92
50 年	66.67	0.57	1.84	5.20	1.04	0.03	0.15	0.01	0.88	76.38
100 年	125.75	0.88	3.63	11.00	1.93	0.09	0.11	0.06	1.32	144.78

表 3-16 樹湖溪排水土地使用第二分類體積面積統計

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	0.43	0.27	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 年	0.00	6.67	13.97	0.19	0.15	0.01	0.00	0.00	0.10	0.00
20 年	0.00	10.59	40.46	0.29	0.46	0.05	0.01	0.00	0.15	0.00
50 年	0.02	12.19	50.86	0.31	0.61	0.05	0.02	0.00	0.15	0.00
100 年	0.93	20.78	97.06	0.48	1.13	0.08	0.01	0.06	0.11	0.00

(二)大華大全排水區域

大華大全排水區域如圖 3-32 所示，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，分析結果，如圖 3-33 至圖 3-35 所示，分別為流域 5 年、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、5 年重現期降雨條件下，受到出口外水影響已有通洪能力不足情況，溢流至農田與道路情況。

2、10 年重現期降雨條件下，出口外水已有倒灌至大華大全渠道兩岸均有溢流淹水至兩岸，加上村落排水無法順利排除，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，且出口外水位倒灌等影響，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 3-17 至表 3-20 所示。以 10 年重現期降雨條件下，約有 37.6 公頃有積淹水情況，積水體積約 18.32 萬立方公尺。主要為該區域之稻作、旱作比例較高，分別約 11.71 公頃與 2.75 公頃。

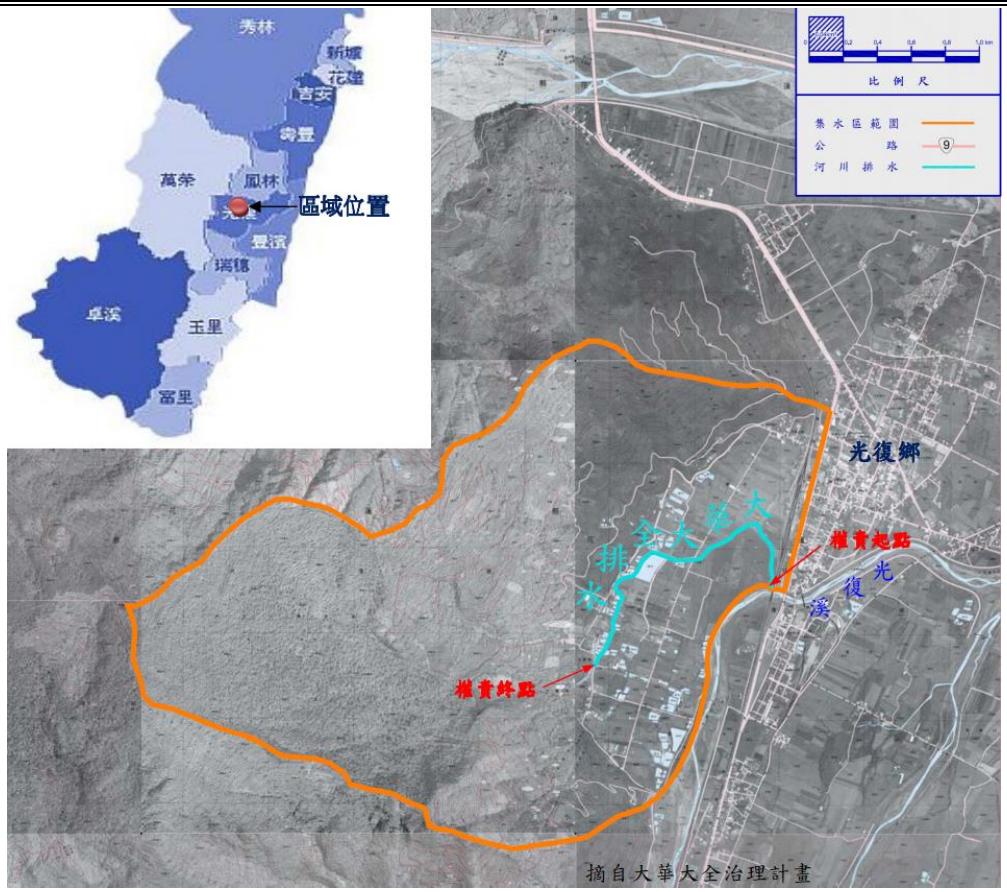


圖 3-32 大華大全排水區域排水路概況

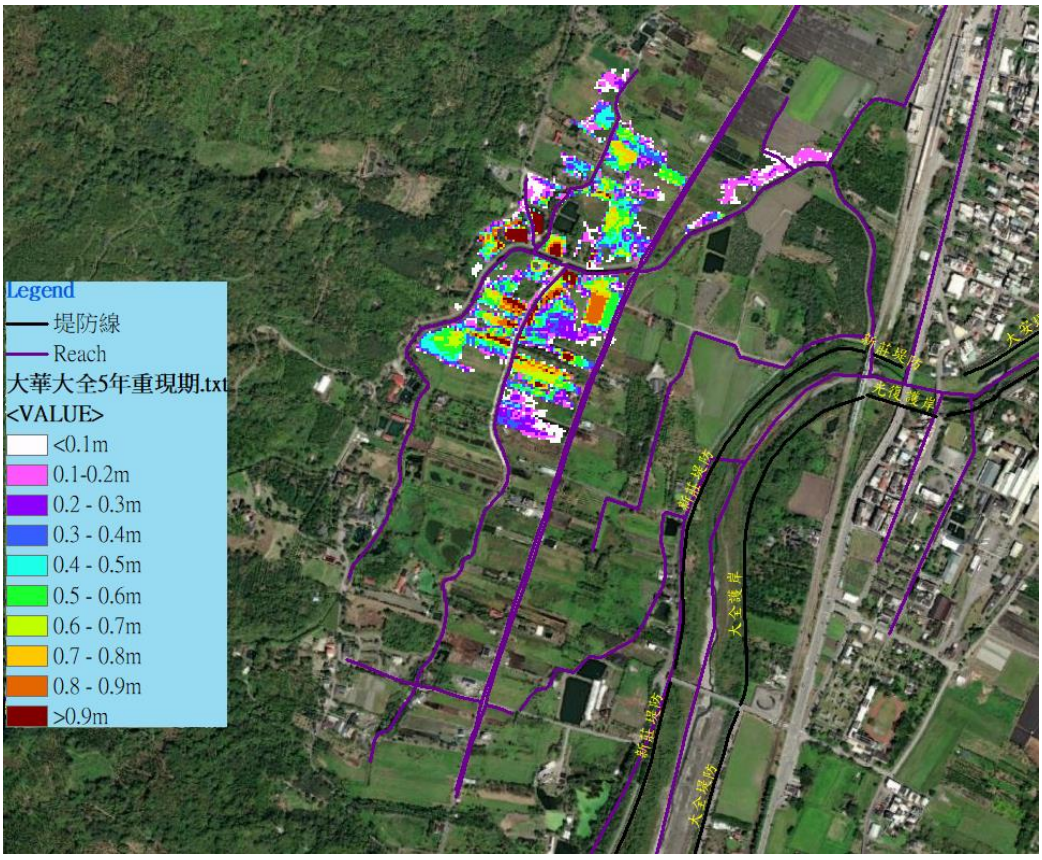


圖 3-33 大華大全排水 5 年重現期洪水積淹水位置

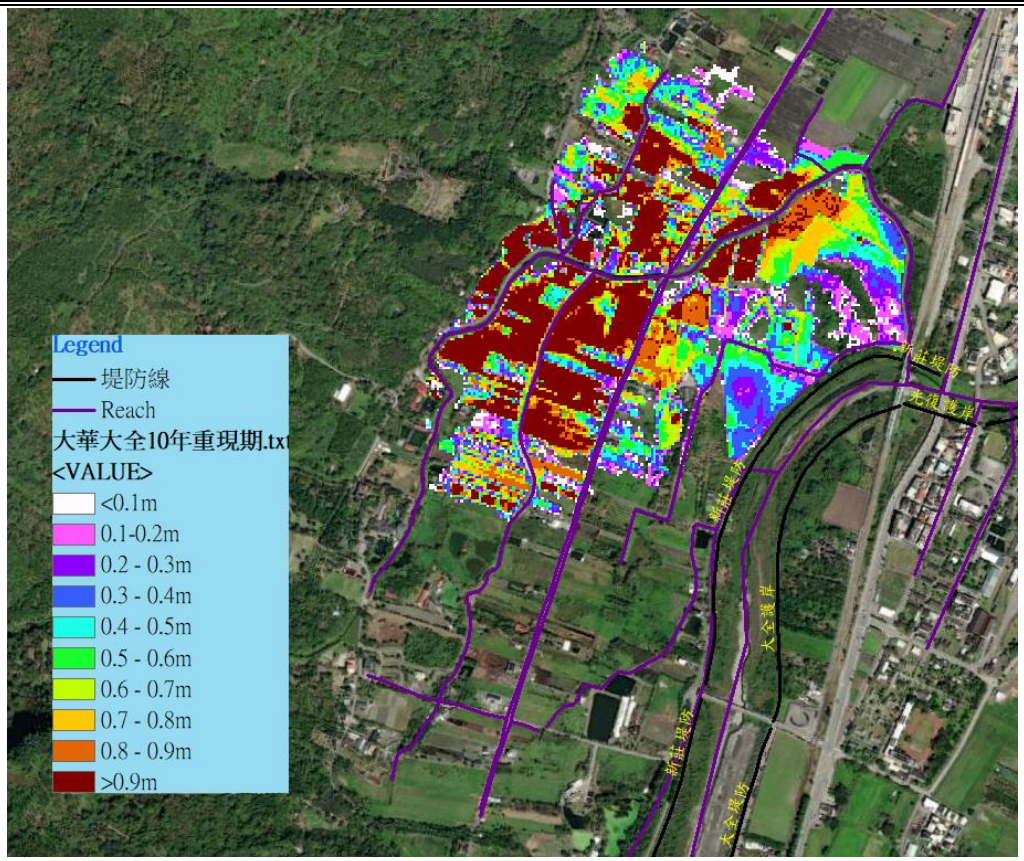


圖 3-34 大華大全排水 10 年重現期洪水積淹水位置

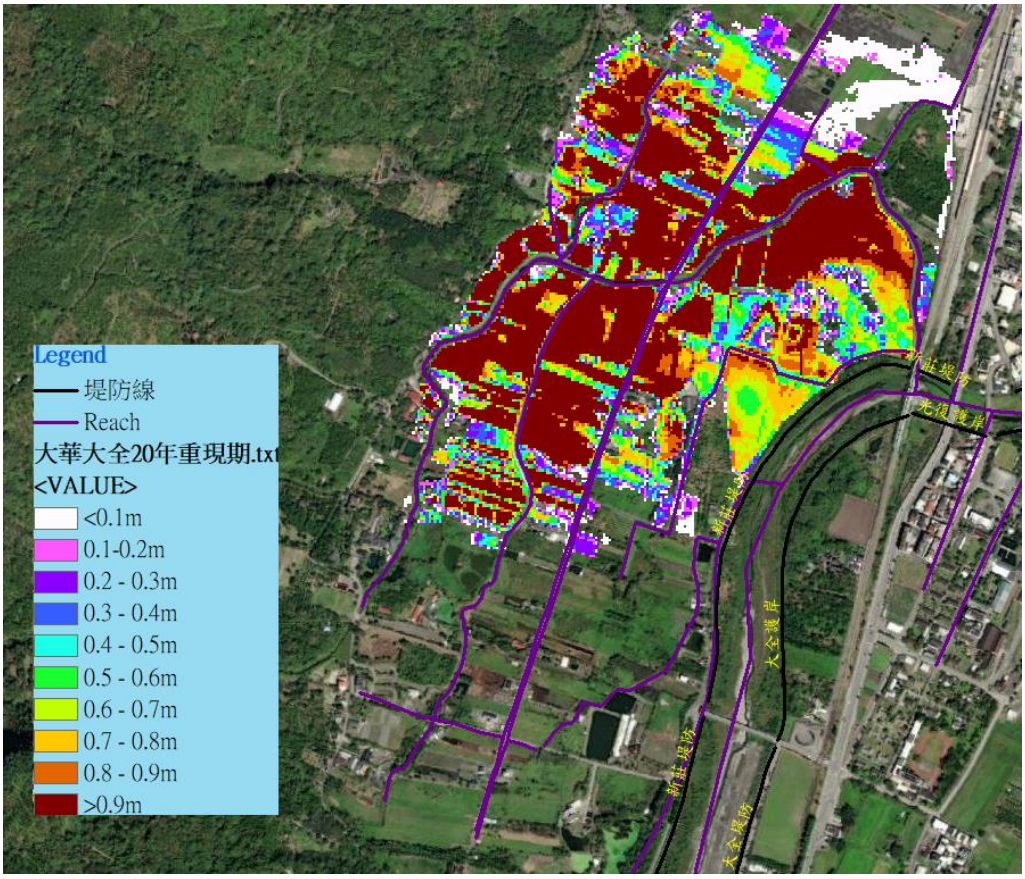


圖 3-35 大華大全排水 20 年重現期洪水積淹水位置

表 3-17 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
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

表 3-18 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
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

表 3-19 大華大全排水土地使用第一分類淹水體積統計

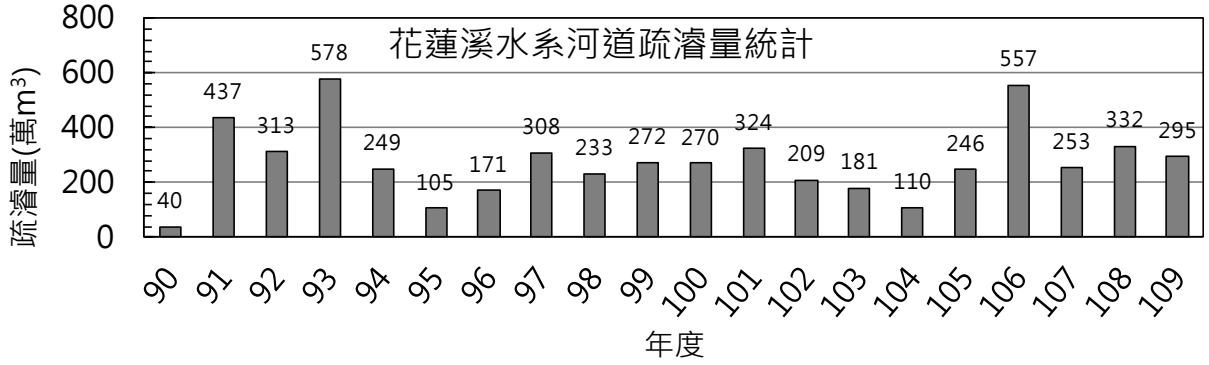
重現期	土地利用分類（萬立方公尺）									
	農業	森林	交通	水利	建築	公共	遊憩	鹽礦	其他	總體積
5 年	2.09	0.00	0.05	0.27	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	2.46
10 年	16.67	0.02	0.41	0.84	0.10	0.00	0.04	0.00	0.24	18.32
20 年	29.23	0.05	0.85	1.17	0.20	0.00	0.08	0.00	0.62	32.20
50 年	32.43	0.06	0.97	1.29	0.24	0.00	0.09	0.00	0.70	35.79
100 年	54.89	0.20	1.76	2.20	0.53	0.00	0.18	0.00	1.36	61.11

表 3-20 大華大全排水土地使用第二分類體積面積統計

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	1.67	0.28	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
10 年	11.72	2.75	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
20 年	19.78	4.41	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
50 年	21.79	4.79	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
100 年	36.85	7.33	0.00	0.00	0.51	0.02	0.00	0.00	0.18	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，以花蓮大橋為例，年輸砂量約 1,163 萬 m^3。為維護河防安全及保障人民生命財產安全，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 m^3，年平均疏濬量 274 萬 m^3，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。透過河道疏濬管理及流域集水區水土保持改善等措施，現況花蓮溪河道風險皆為低或極低風險；惟根據九河局 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，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，因此建議未來執行相關疏濬工程時應更為謹慎。此外，目前雖已評估主流未來五年內仍呈現淤積趨勢，不過考慮 100 ~ 105 年經常疏濬河段有呈現下刷情形，加上大部分支流也有沖刷趨勢，因此後續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。



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 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」，河道疏砂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砂潛能評估指標（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砂潛能，若經主要評估指標判定有疏砂潛能時，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。

一、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：

(一)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。

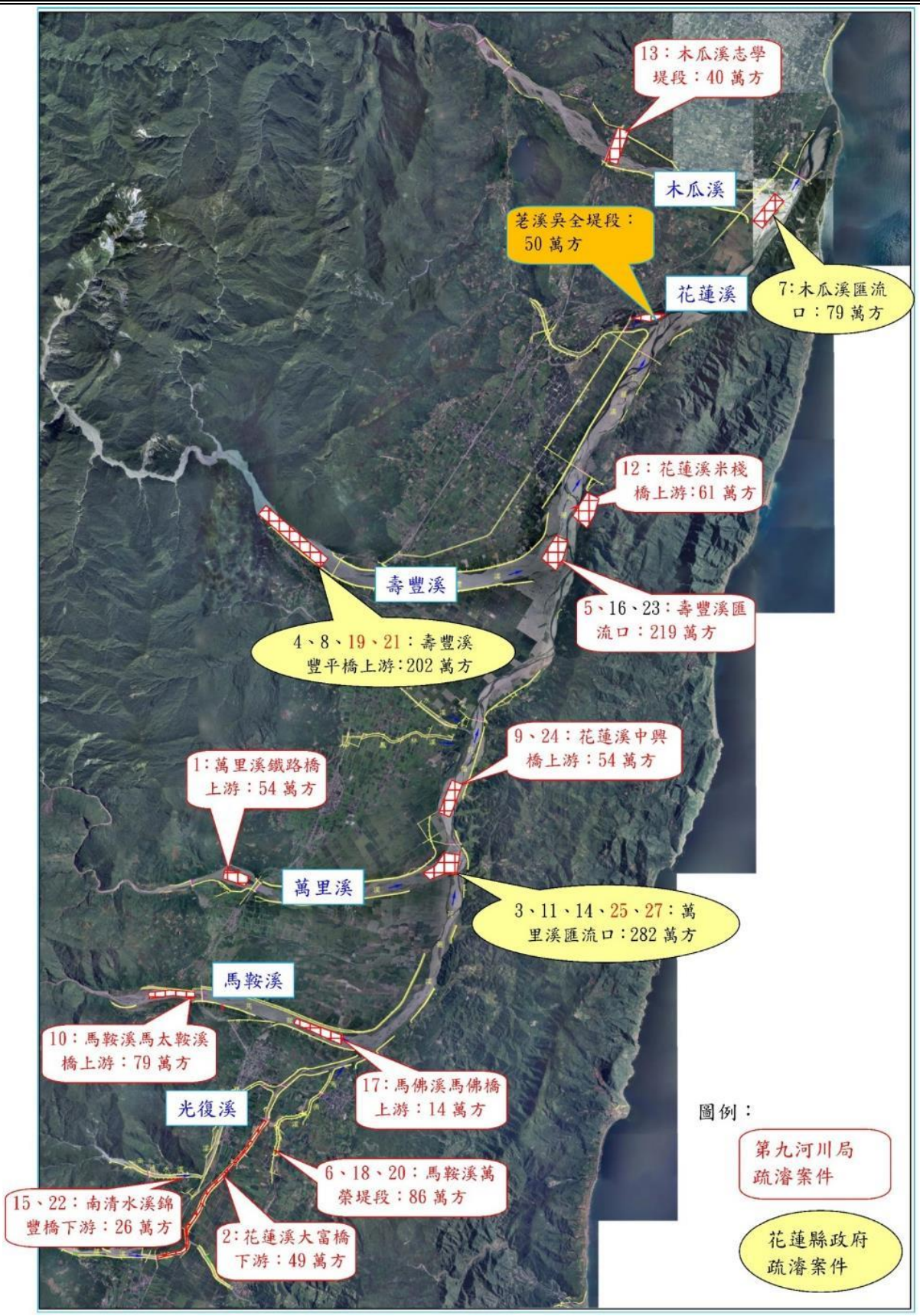
(二)一般疏濬：河道之變遷或土石淤積未達前款情事時，為同時配合國家砂石供應政策需要供應土石得辦理疏濬，以及水庫上游攔砂設施之疏濬。

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。九河局及花蓮縣政府歷史執行疏濬位置分布，如表 3-21 及圖 3-37 所示。

表 3-21 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 3-37 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 3-37花蓮溪水系 100～108 年辦理疏濬數量及位置圖

二、通洪能力

以最新大斷面及計畫洪水量等資料，盤點流域內河道通洪能力分布，並針對通洪能力不足河段，納入疏砂潛能評估。根據民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，流域內溢堤或出水高不足河段多分布於主流匯流口、馬鞍溪匯流口上游河道及鳳林溪等，如圖 2-12 所示。

三、歷年河道沖淤深度

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。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 3-22，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。

另外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。參考九河局 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，盤點花蓮溪河道長期(五年)底床淤積超過出水高標準之不確定分析成果，納入疏砂潛能評估之參考，如圖 2-16 所示。

四、災損敏感度

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，納入疏砂潛能評估。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，同時考慮花蓮溪流域產砂豐富特性，以疏濬營造河道囚砂區，亦可減輕下游河道土砂災害影響範圍。

表 3-22 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。

五、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。

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。

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。

八、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。

3.2.2 河道疏砂指標分數評估應用

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 3-23 及表 3-24 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，並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。

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。

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。

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。

表 3-23 疏砂潛能指標分數表

疏砂潛能指標	指標分數	疏砂潛能指標	指標分數
通洪能力	0.21	流域產砂量	0.10
災損敏感度	0.18	河床質特性	0.08
河段歷年沖淤情形	0.16	交通運輸	0.07
相關法規	0.13	生態棲地	0.07

資料來源：二河局「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」，98～99 年。

表 3-24 河段疏砂潛能分類

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：二河局「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」，98～99 年。

3.2.3 河道疏砂範圍及方案初步評估

根據河段疏砂潛能分析成果，針對具疏砂潛能河段規劃二維動床模擬，包含木瓜溪匯流口、壽豐溪匯流口、萬里溪匯流口、馬鞍溪匯流口及鳳林溪斷面 18A 左岸(富國左岸堤防)、鳳鳴二號橋上下游 500 公尺及馬佛四號橋上下游 500 公尺等。圖 3-38 為河道疏砂潛能及通洪能力分析流程圖。

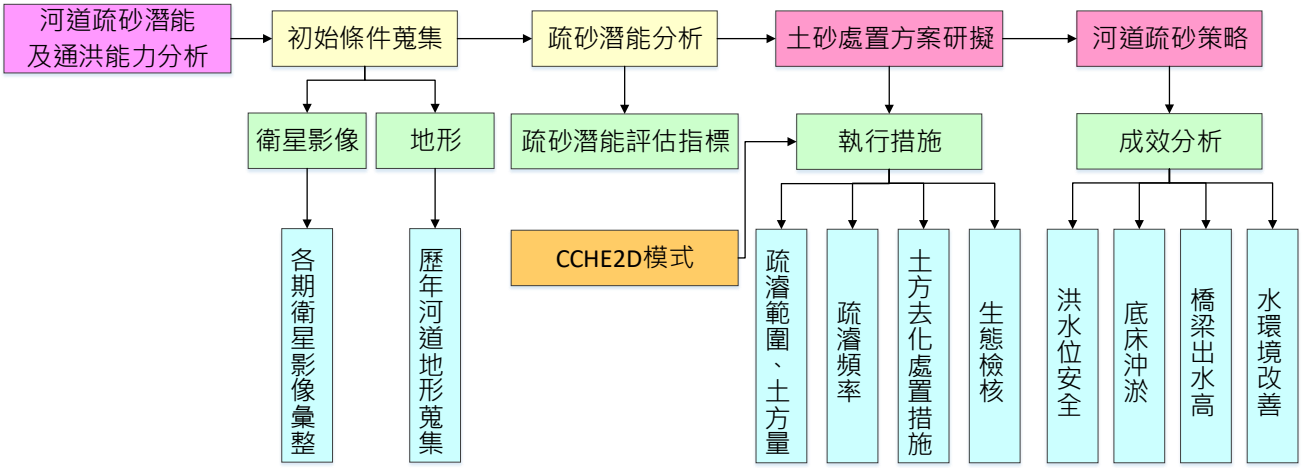


圖 3-38 河道疏砂潛能及通洪能力分析流程

3.2.4 流域防洪能力分析模式建置與初步模擬成果

本計畫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。相關模式建置、設定及初步模擬成果如下說明。

一、模式建置條件

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 年至 105 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 3-39 至圖 3-44 所示。

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如所示，其設定依據如下：

(一)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。

(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，代表嚴重淤積。

(三)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 3-45。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}。

(四)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。

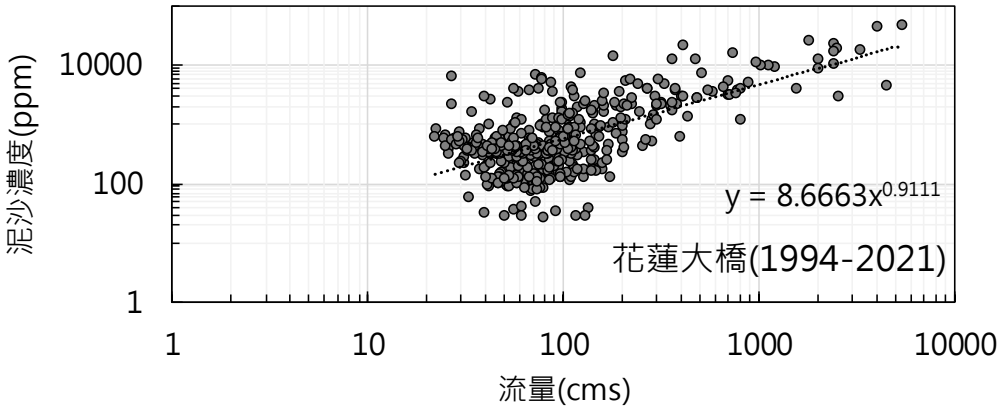


圖 3-39 花蓮溪花蓮大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

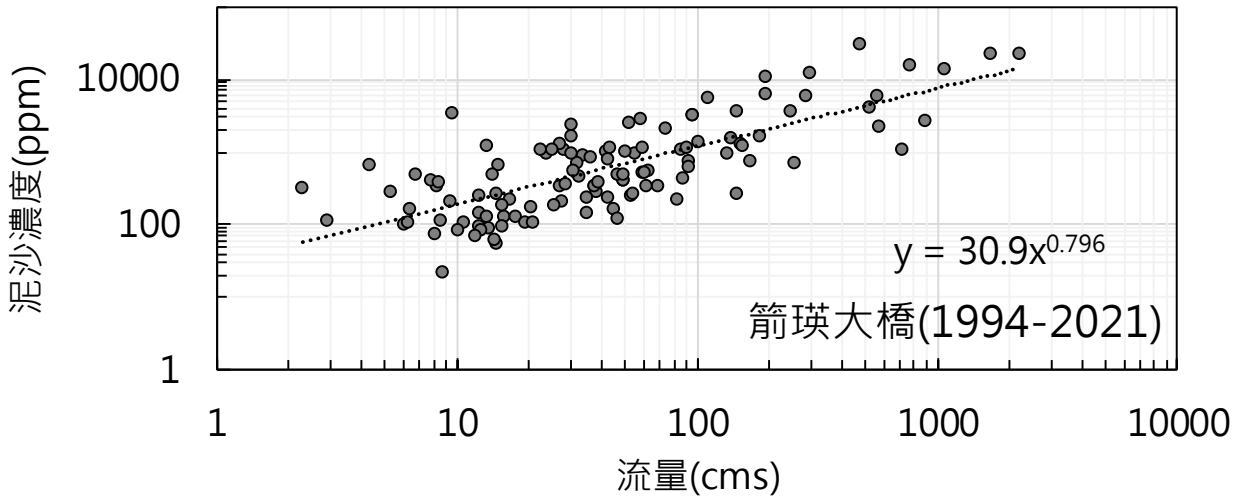


圖 3-40 花蓮溪箭瑛大橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

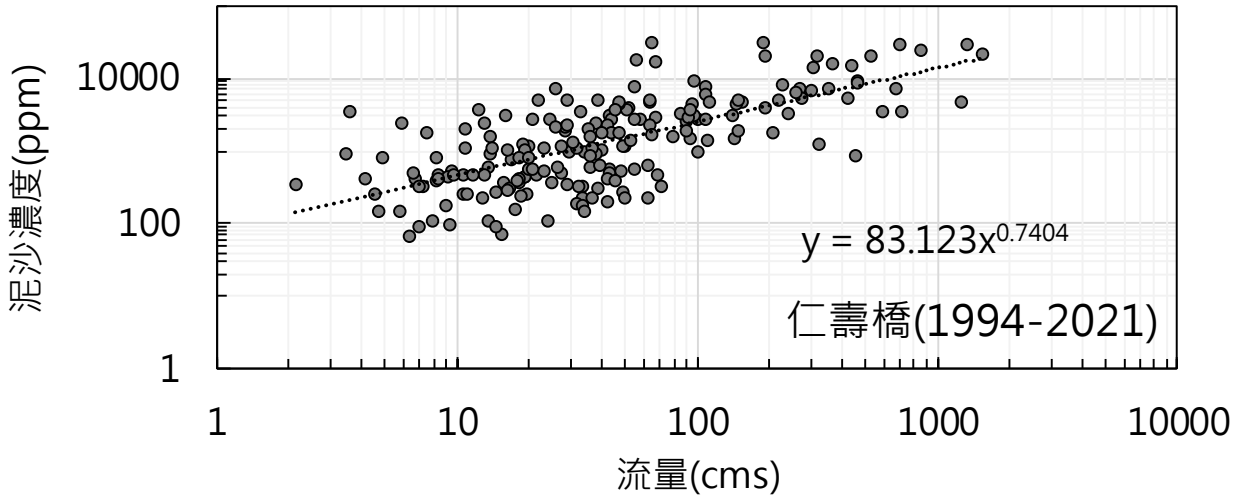


圖 3-41 木瓜溪仁壽橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

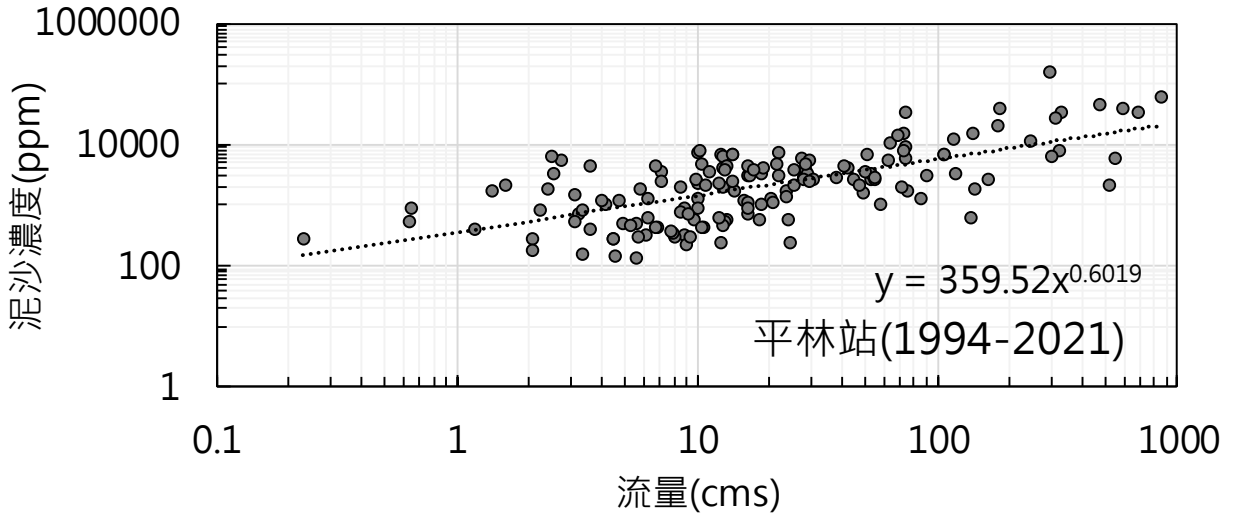


圖 3-42 壽豐溪平林含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

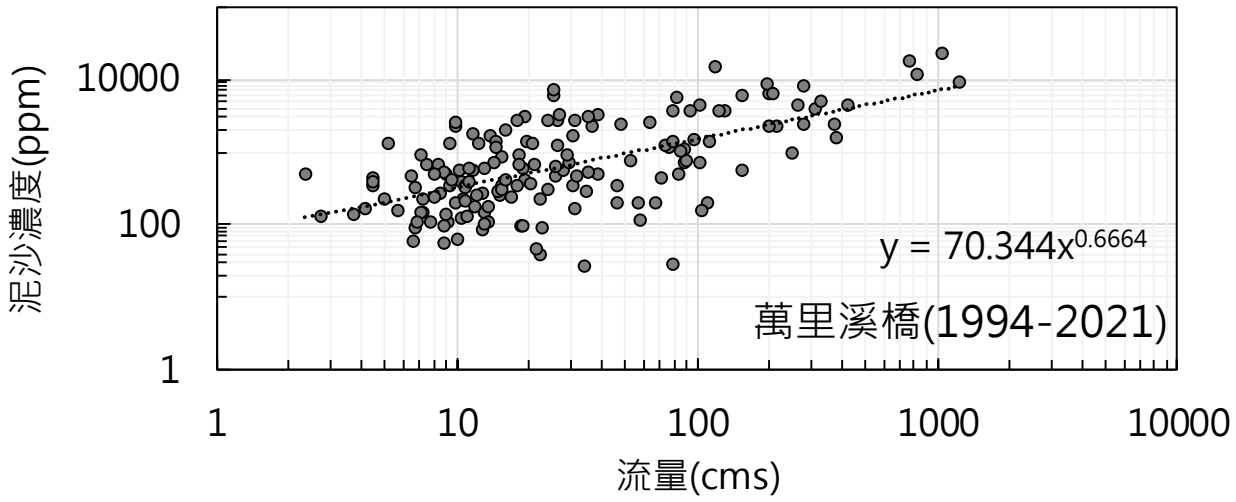


圖 3-43 萬里溪萬里溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

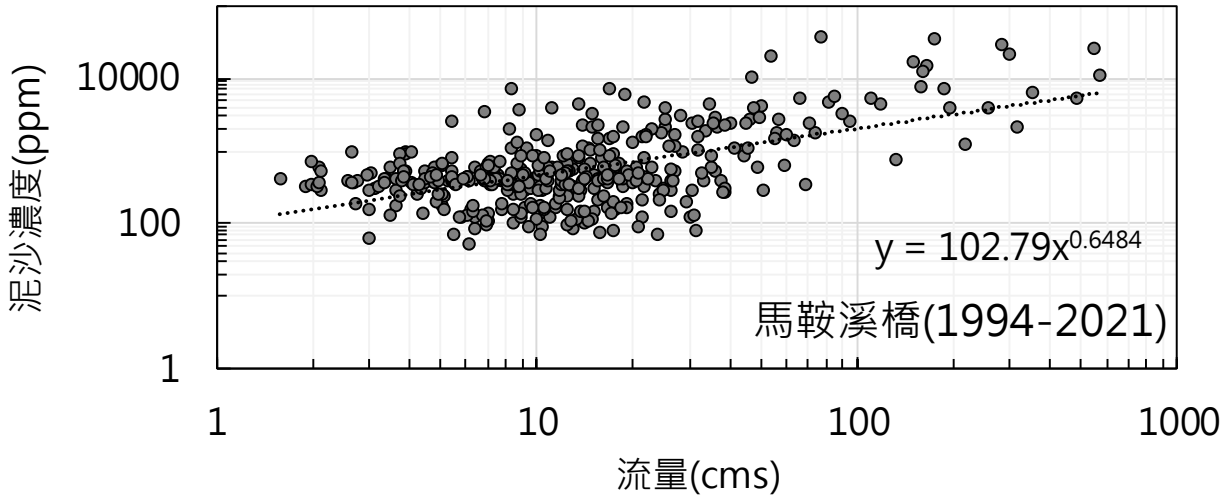


圖 3-44 馬鞍溪馬鞍溪橋含砂量測站流量-泥砂濃度率定曲線圖

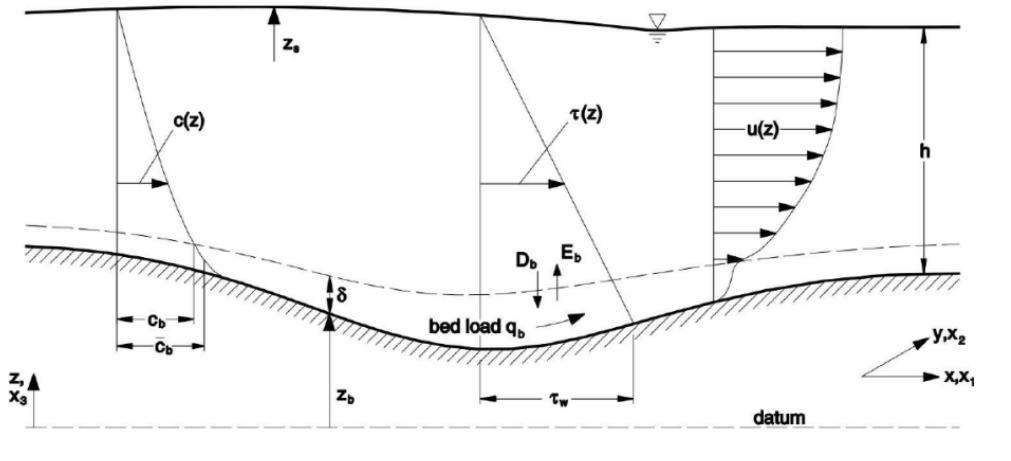


圖 3-45 混合層厚度及泥砂傳輸示意圖

二、花蓮溪主流具疏砂潛勢河段之現況沖淤分析成果

(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 3-46 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 3-47 及圖 3-48 所示。

圖 3-49 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 3-50 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 3-46 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

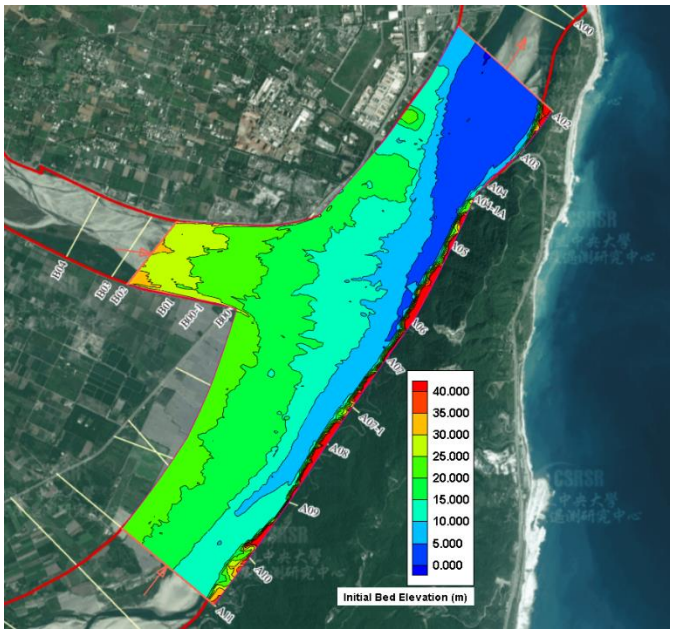


圖 3-47 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

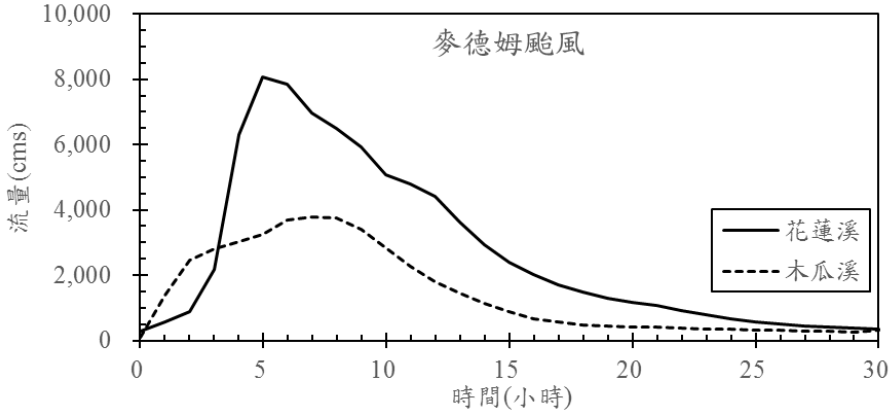


圖 3-48 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬流量歷線圖

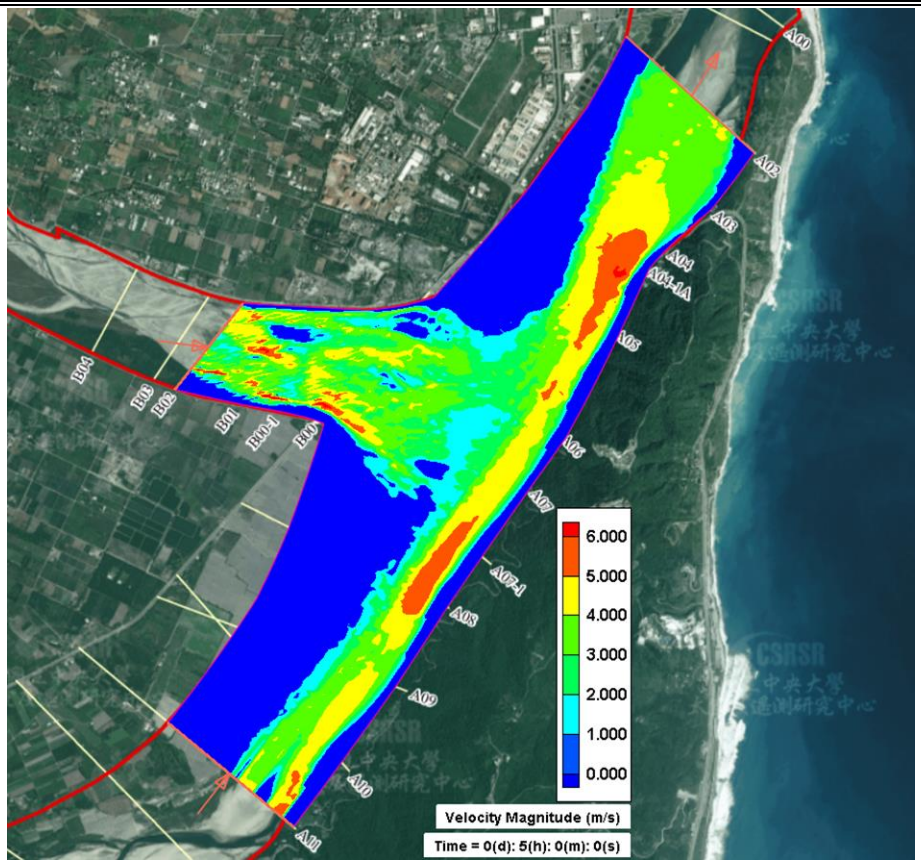


圖 3-49 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

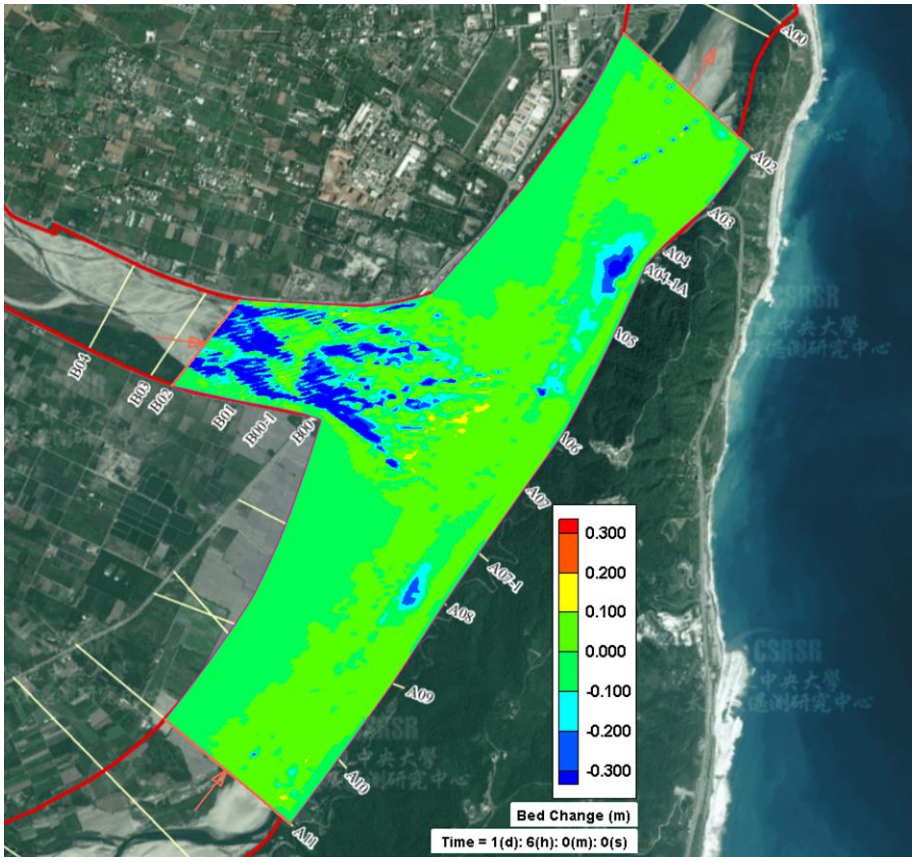


圖 3-50 花蓮溪與木瓜溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

(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 3-51 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 3-52 及圖 3-53 所示。

圖 3-54 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 3-55 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 3-51 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

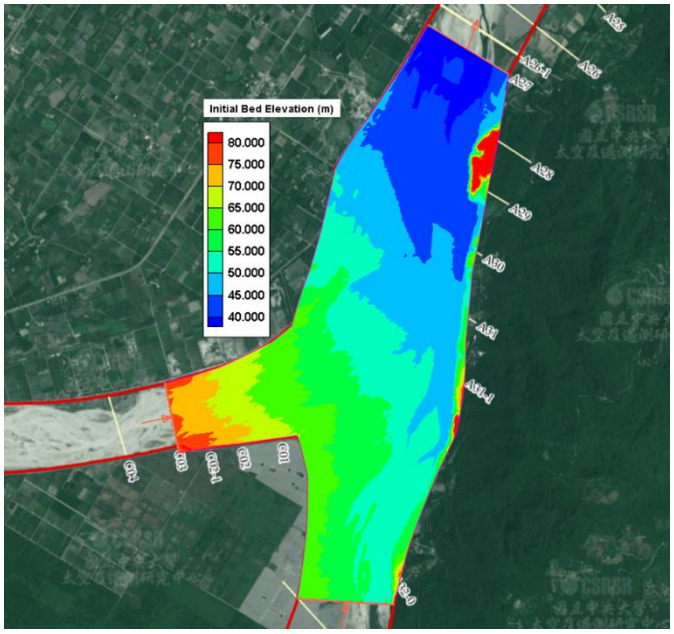


圖 3-52 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

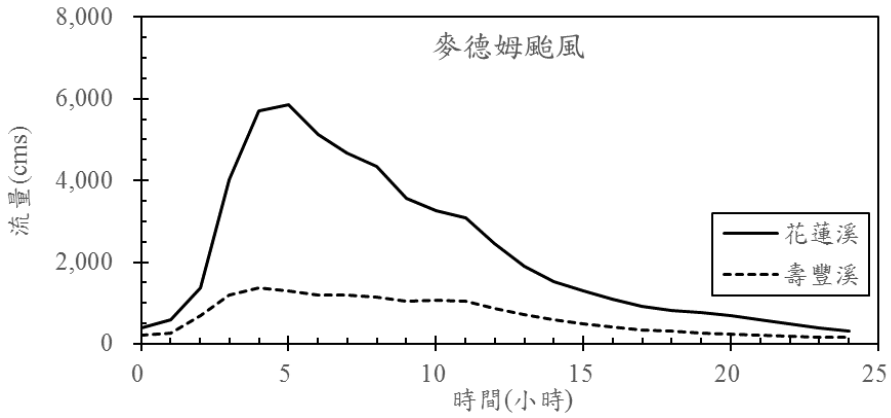


圖 3-53 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬流量歷線圖

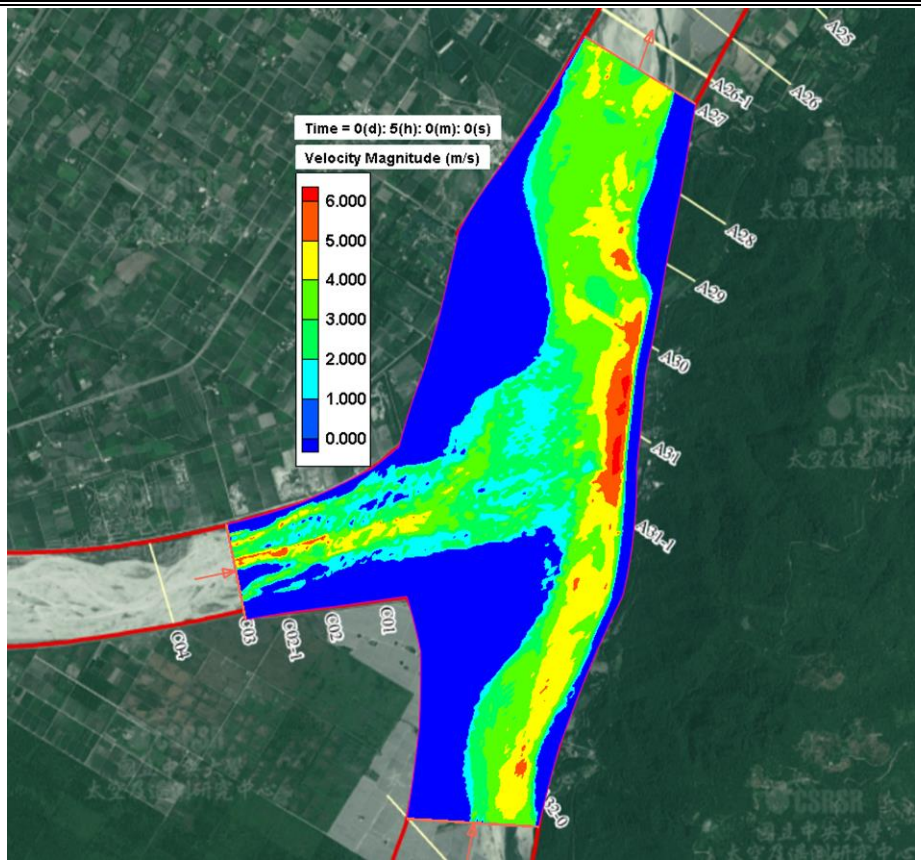


圖 3-54 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

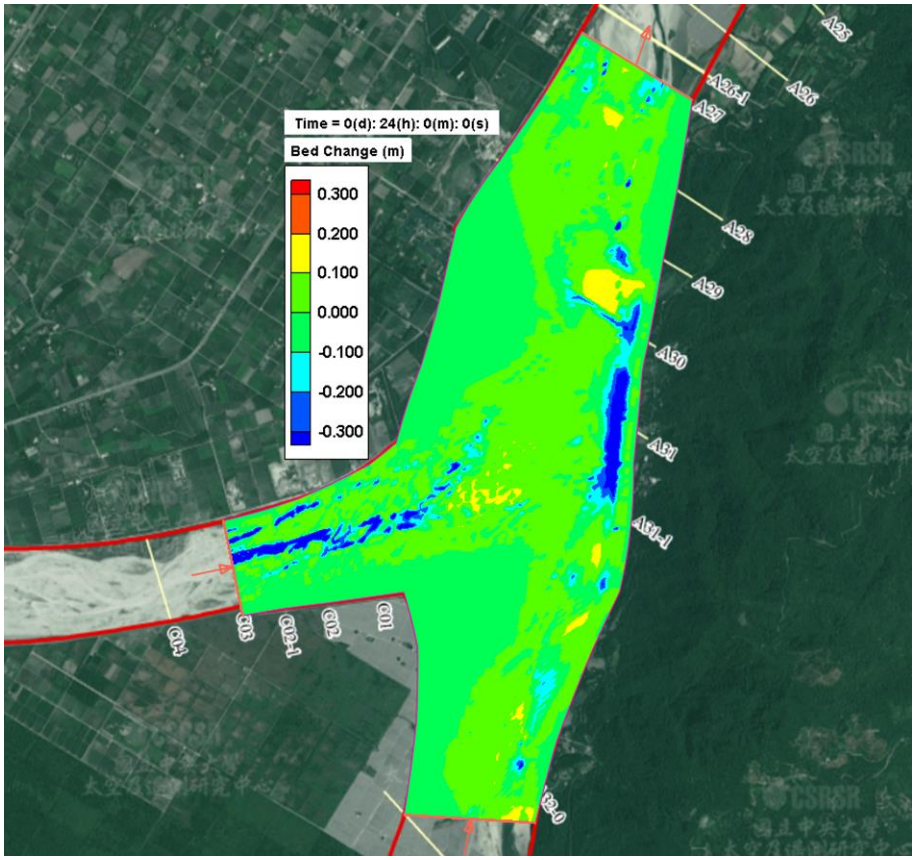


圖 3-55 花蓮溪與壽豐溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

(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 3-56 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 3-57 及圖 3-58 所示。

圖 3-59 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 3-60 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 3-56 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

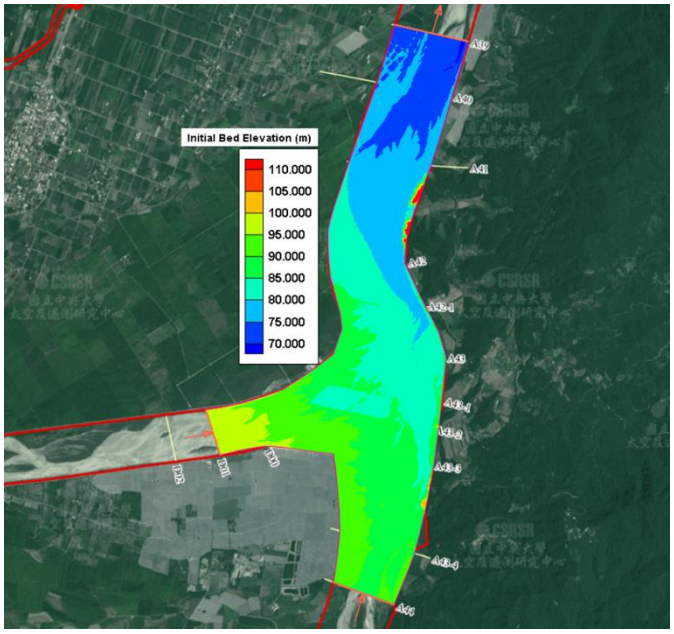


圖 3-57 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

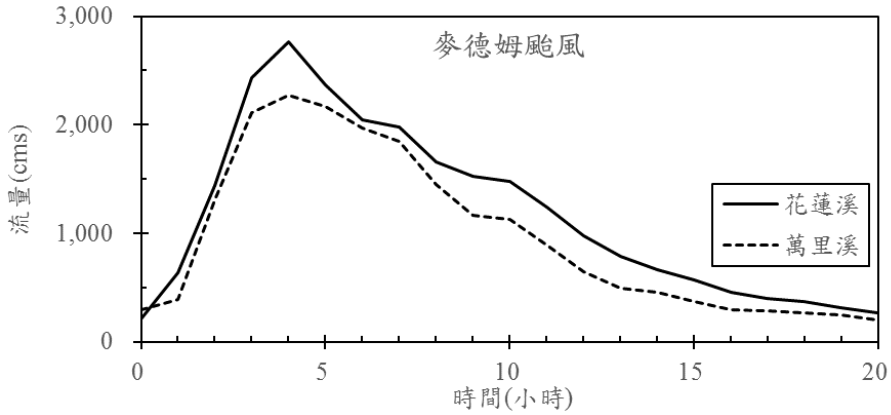


圖 3-58 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬流量歷線圖

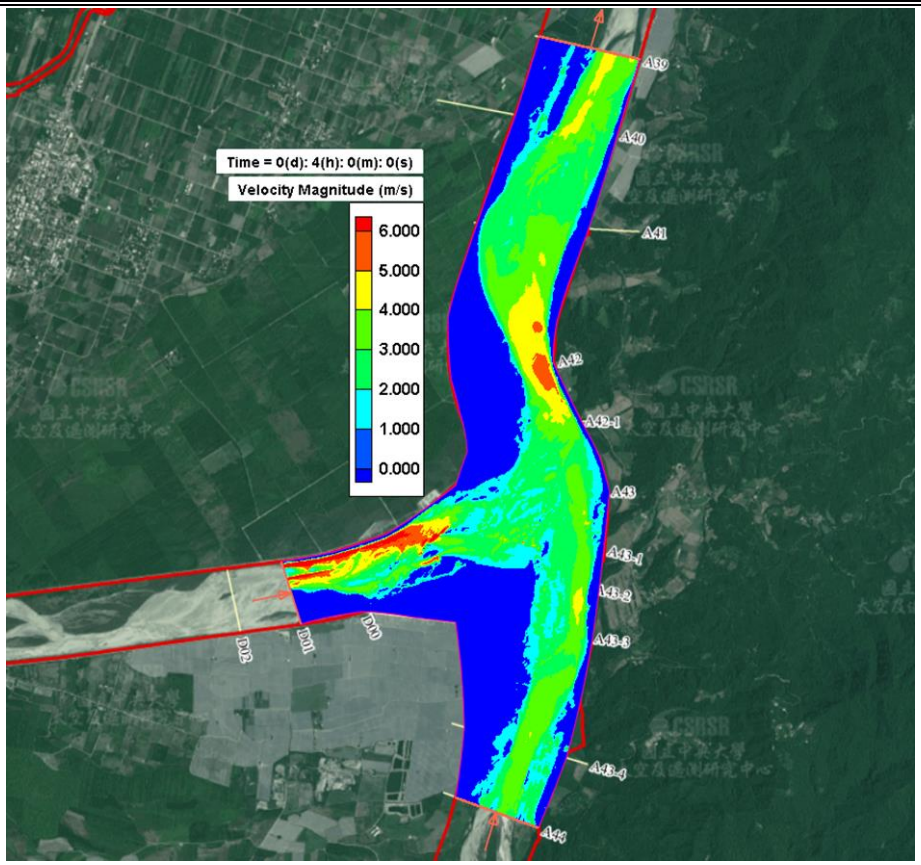


圖 3-59 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

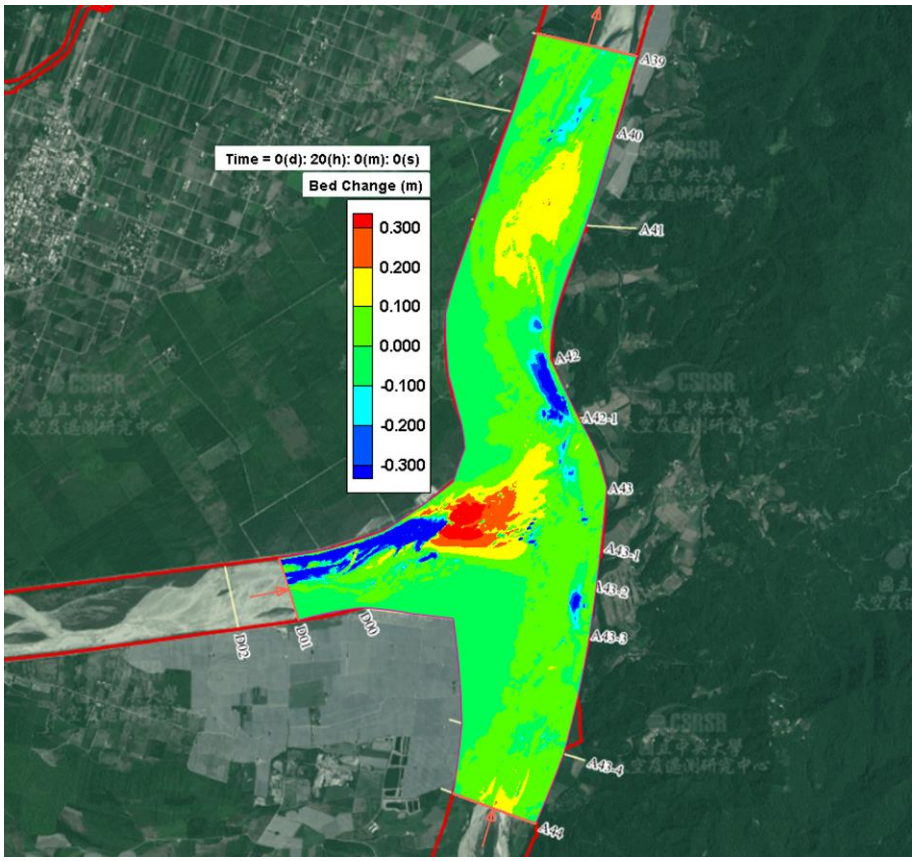


圖 3-60 花蓮溪與萬里溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

(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 3-61 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 3-62 及圖 3-63 所示。

圖 3-64 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 3-65 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 3-61 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬範圍與格網建置圖

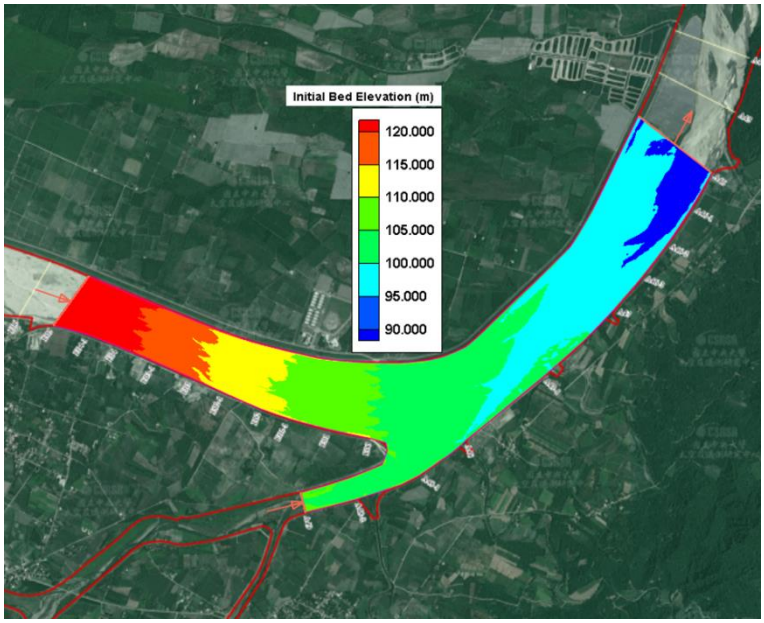


圖 3-62 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬初始地形高程分佈圖

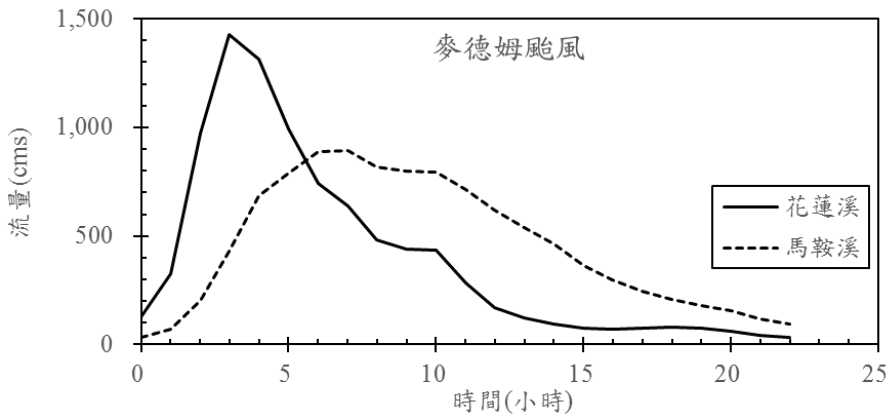


圖 3-63 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬流量歷線圖

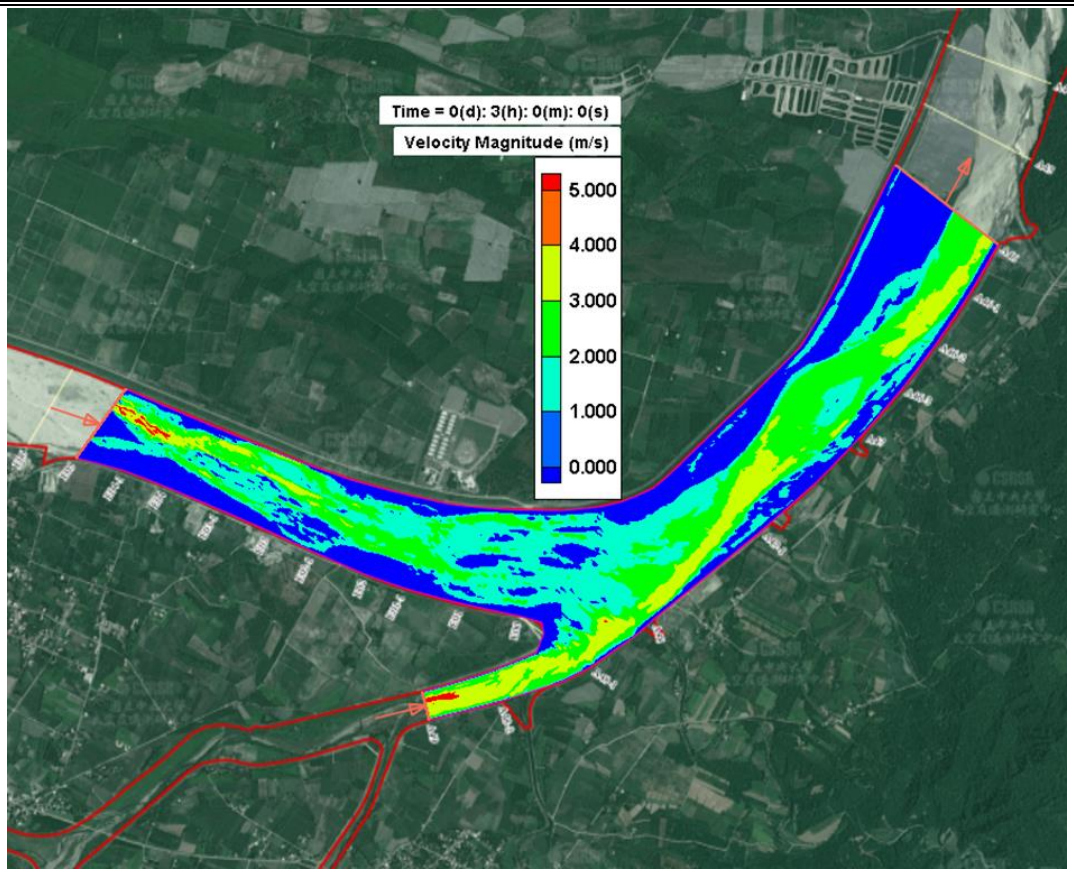


圖 3-64 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬麥德姆颱風洪峰時刻流速分佈圖

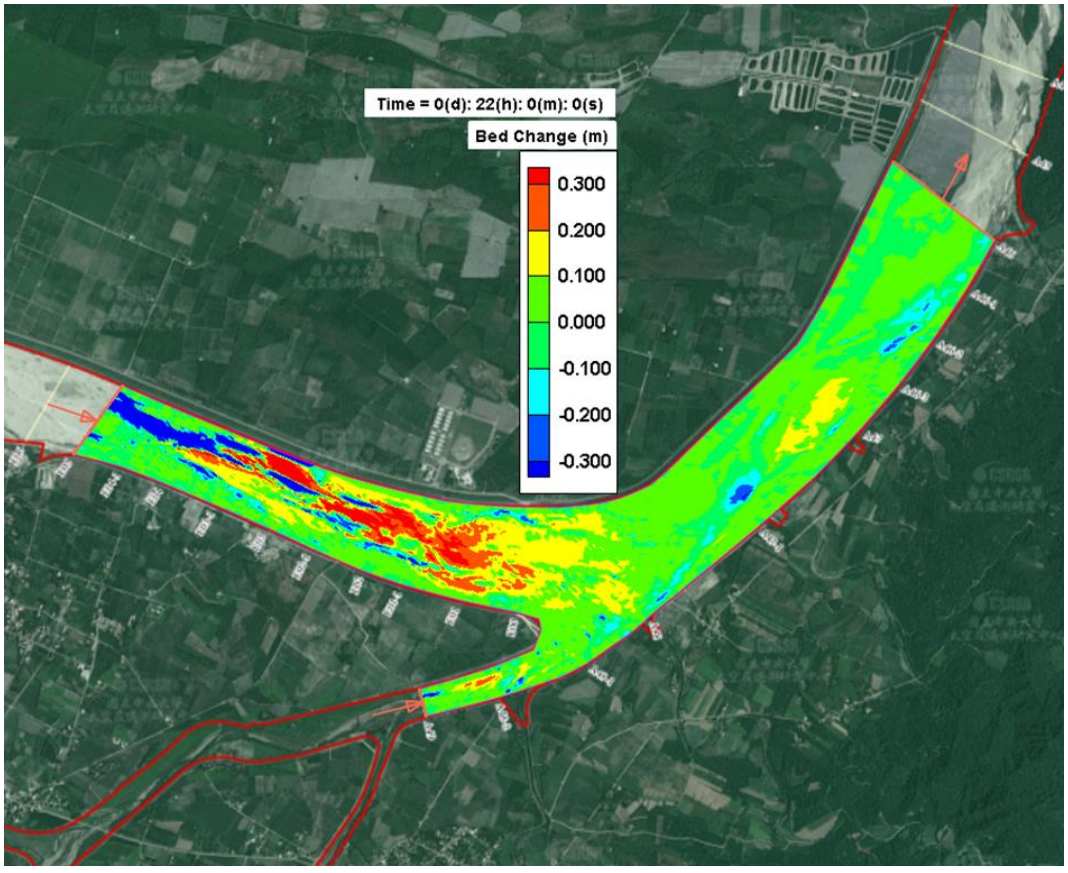


圖 3-65 花蓮溪與馬鞍溪匯流河段模擬麥德姆颱風終了底床沖淤變化分佈圖

3.3 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 CCHE 河道動床模式、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。

3.3.1 逕流分擔推動樣態評估流程

依據「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」第四條：河川流域或區域排水集水區域範圍內，其住宅或產業活動屬高密度發展地區，無法僅以傳統之拓寬水道、疏浚水道及加高堤防等水道治理方式改善洪澇，且有下列情形之一者，主管機關得實施逕流分擔，以降低災害，提升防護能力：

一、因氣候變遷極端降雨強度增加，造成地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險。

此為情境（樣態）一：可依洪水演算分析成果檢視河川外水於評估降雨事件情境下，通洪能力不足的河段及區域，因受氣候變遷極端降雨強度增加，造成地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力有溢淹之風險，而有推動逕流分擔之必要性。

二、都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫，原規劃排洪設施不足以因應，致有提高地區保護標準之必要。

此為情境（樣態）二：可依洪水演算分析成果，將現況淹水分析成果套圖土地利用或都市計畫圖層，可篩選出災害損失較大區域，評估是否有推動逕流分擔之必要性。

三、地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積潦災害情形。

此為情境（樣態）三：可依洪水演算分析成果研判作為判斷是否屬情境三重複發生積潦災害之區域。為考量模式分析成果有其侷限性，可搭配檢視流域內歷史淹水熱點分布，找出重複淹水地區，並探討淹水原因是否為地勢低窪及外水過高，影響積潦排出之區域，評估是否有推動逕流分擔之必要性。

圖 3-66 係根據上述之情境分為:目標河段、目標低地與重大建設等三大方向作為逕流分擔與後續專家學者平台判斷是否合適推動逕流分擔等探討。透過嚴謹情境淹水分析與評估，量化數據作為判斷之依據。

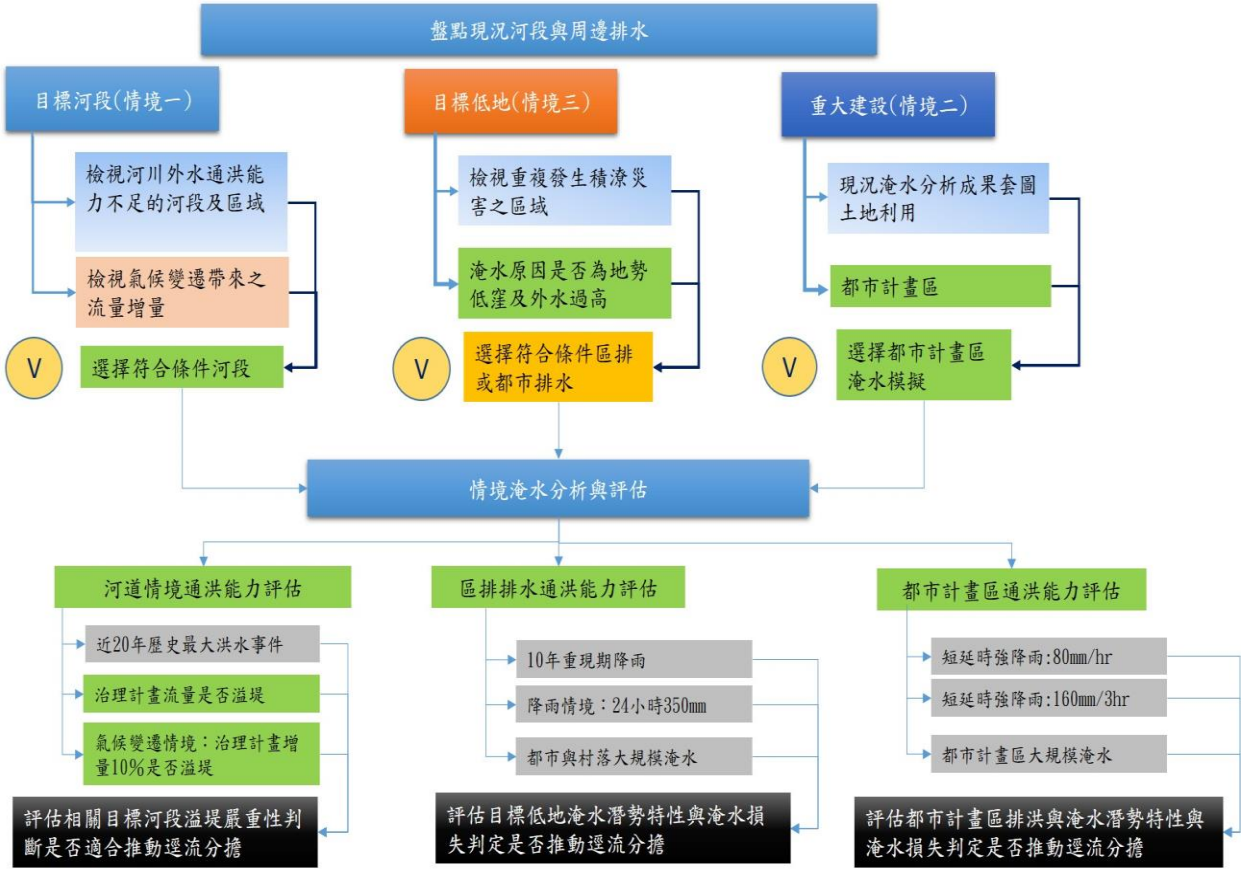


圖 3-66 逕流分擔推動評估流程示意圖

3.3.2 情境與盤點問題

根據第 3.1 節分析結果進行目標河段盤點。於目標河段之花蓮溪分為河口段、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪、光復溪以 100 年重現期洪水量進行檢視，荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪、馬佛溪、麗太溪以 50 年重現期洪水量進行檢視。於目標低地以樹湖溪排水、大華大全排水以 10 年重現期降雨初步進行檢視。

而重大建設(情境二)根據 110 年 04 月花蓮縣國土計畫於花蓮溪流域內之區域計畫之花蓮縣鳳林鎮榮昌段 41 地號，開發面積 10.35 公頃，為遊憩園區。以旅館為主，包含生態教育區、露營區，位置如圖 3-67 所示。屬於私有開發案，開發應依照花蓮縣相關透保水規定逕流零增量等規範。暫不納入本計畫逕流分擔規劃內容。

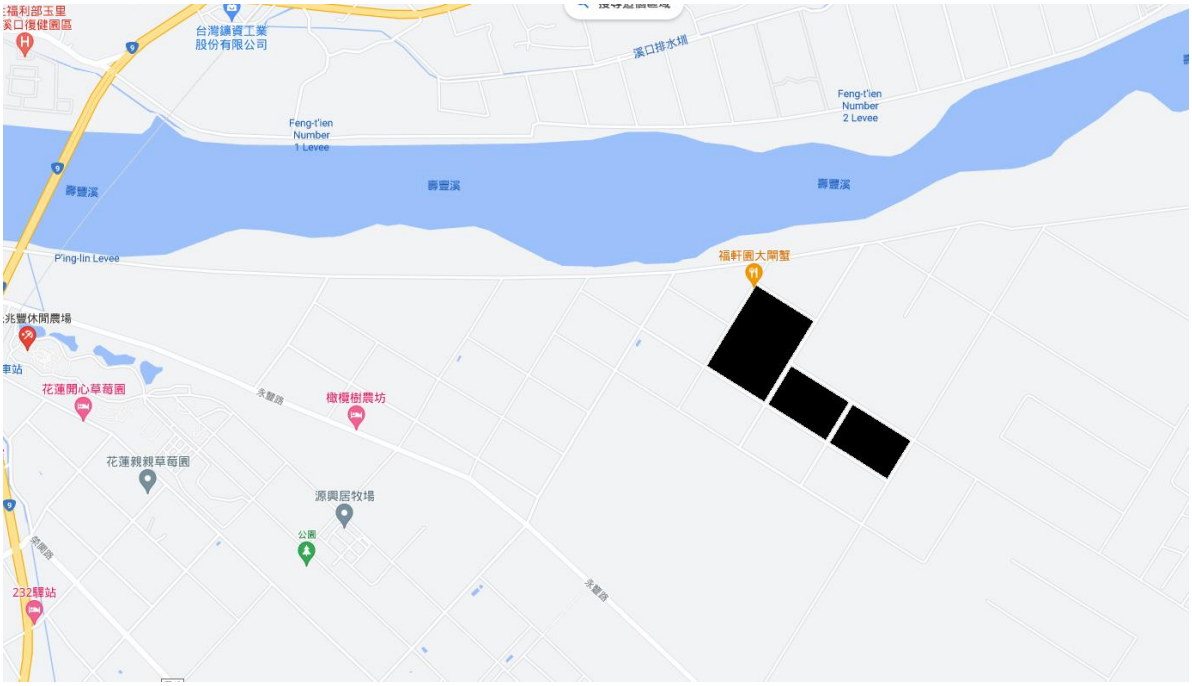


圖 3-67 都市計畫開發區域(鄰近壽豐溪下游)

一、目標河段現況盤點與逕流評估必要性

根據 3.1 節分析結果進行目標河段盤點。於花蓮溪流域初步評估，如表 3-25 所示，在河道多數情況下已治理完成後，難再使用水道治理策略前提下，依照河道現況與河川承洪能力，與洪水量造成之淹水潛勢進行評估，逕流分擔必要性評估：

(一)河道治理現況，已有對應之河道計畫，近年未有再進一步規劃施做。

(二)根據河道溢淹結果，以住宅淹水超過 1.0 公頃以上為優先考量，(可透過專家學者會議小平台決定量化)。

(三)通洪能力是否足夠，以河道主體能通過治理計畫流量。

(四)氣候變遷下增量下，住宅淹水增量超過 0.5 公頃。(可透過專家學者會議小平台決定量化)

(五)符合上述(二)、(三)、(四)之兩項者，列為優先順序。於光復溪、茏溪、北清水溪、馬佛溪均有目標河段。

表 3-25 目標河段評估逕流分擔說明

	河段治理檢視				
	現況情形	**具有河道溢淹潛勢**	**通洪能力是否足夠**	**氣候變遷情境下之增量**	**是否符合逕流分擔需求**
河口段	左岸新設東昌堤防與木瓜溪初英二號堤防妥為銜接，用以保護左岸光華樂活創意園區	工業、住宅（0.04 公頃）	否	工業、住宅淹水 0.15 公頃	
木瓜溪	志學堤防未銜接吳全堤	無	是	無住宅淹水	
壽豐溪	出口段配合土地權屬及河性拓寬以增加水岸滯洪空間	無	是	無住宅淹水	
萬里溪	鐵路橋上游右岸堤防配合河道拓寬、左岸鳳林二號堤防配合加高	無	是	無住宅淹水	
馬太鞍溪	光復三號堤防未銜接大同堤防	無	是	無住宅淹水	
光復溪	光復溪鐵路橋上游藉由拓寬河道降低河道水位	大華大全排水住宅（0.64 公頃）	不足	住宅淹水 1.0 公頃	是
茗溪	出口段配合土地權屬及河性拓寬劃設以增加水岸滯洪空間，出口段(茗斷1~7)左岸配合綜合治水	樹湖溪排水河段住宅與工業（1.72 公頃）	不足	住宅淹水 1.76 公頃	是
北清水溪	下游堤防與花蓮溪未封堵(斷面 1 未達 50 年重現期標準)	無	不足	住宅淹水 0.04 公頃	
鳳林溪	下游堤防與花蓮溪未封堵、排水出口未設堤	住宅淹水 0.04 公頃	不足	住宅淹水 0.16 公頃	
南清水溪	出口段匯入光復溪由光復溪配合寬河囚砂。左岸新設錦豐橋下游左岸堤防與待建大興二號堤防妥善銜接	無	不足	住宅淹水 0.08 公頃，無增加	
馬佛溪	下游河段與花蓮溪外水影響	住宅（0.06 公頃）與農田淹水	不足	住宅淹水 1.68 公頃	是

二、內水淹水與逕流評估必要性

根據 3.1 節分析結果進行目標低地盤點。於花蓮溪流域初步低地評估，如表 3-26 所示，以樹湖溪排水、大華大全排水在河道多數情況下已治理完成後，難再使用水道治理策略前提下，依照計畫治理完成下與內水的承洪能力，與洪水量造成之淹水潛勢進行評估，評估順序：

(一)區域排水治理現況與已有對應之河道計畫。

(二)根據對應治理完成後，尚有住宅淹水超過 1.0 公頃以上為優先考量，（可透過專家學者會議小平台決定量化）。

(三)通洪能力是否足夠，以區域排水能通過治理計畫流量。

(四)符合上述(二)或(三)兩項者，列為逕流分擔優先順序。

表 3-26 目標低地評估逕流分擔說明

	區域排水治理檢視			
	現況情形	**具有河道溢淹潛勢**	**通洪能力是否足夠**	**是否符合逕流分擔需求**
樹湖溪排水	樹湖溪下游河道治理完成都市排水、區域排水支線與農業區排水通洪能力不足造成內水積淹	10 年重現期降雨（450.5mm）商業、住宅、工業淹水 0.35 公頃。 24 小時降雨 350mm 商業、住宅、工業淹水 0.04 公頃。	區域排水渠道足夠、都市排水與支線排水不足	是
大華大全排水	光復溪外水倒灌，導致內水不易排除造成內水積淹	10 年重現期降雨（520mm）商業、住宅、工業淹水 0.33 公頃。 24 小時降雨 350mm 商業、住宅、工業淹水 0.09 公頃。	不足	是
	設置滯洪池 1.45 公頃（36250m^3 滯洪量）與自動開門後光復溪大全護岸堤段防災減災工程，光復溪鐵路橋上游河道拓寬工程	10 年重現期降雨（520mm）商業、住宅、工業淹水 0.18 公頃。 24 小時降雨 350mm 商業、住宅、工業淹水 0.09 公頃。	不足	否

3.3.3 逕流分擔原則及策略

一、逕流分擔原則

根據 109 年『逕流分擔技術手冊』所述：逕流分擔計畫係務實解決長期水患問題，非以完全不淹水為計畫目標，而係針對設定之逕流分擔需求量，以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施達成。逕流分擔需求量應以基於降低災損與民怨前提下，視逕流分擔實施範圍實施必要性與地區特性，因地制宜，務實擬定，避免設定之逕流分擔量體過大無法達成。相關原則：

(一)逕流分擔計畫應考量以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施。

(二)逕流分擔方案係以水道設施可依治理計畫完成整治為前提。

1、針對尚未辦理之整治工程，若屬經費不足或辦理期程因素者，以原規劃方案改善為原則；

2、若屬用地取得問題或其他因素而無法施作者，則應檢視是否有相關規劃檢討之替代方案可供納入，據以確定目標情境方案。

3、逕流分擔方案則基於水道設施可依規劃成果完成整治(目標情境)之假設前提下估算淹水量體，作為逕流分擔規劃基礎。

(三)逕流分擔措施其涵蓋集水區內土地之合理使用、農田蓄洪、基地保水與雨水貯留等土地逕流分擔作法，或者如都市計畫區內公共設施之設計，包括道路、公園、綠地、學校、停車場，應有分擔淹水風險之責任觀念，土地高程管理、道路傳輸洪水及建築物之耐水化等提升保全對象耐災能力方案，以及洪水預警系統建置、淹水潛勢圖劃設、避難路線與場所建立、警戒雨量及水位等避災預警方案，如圖 3-68 所示。

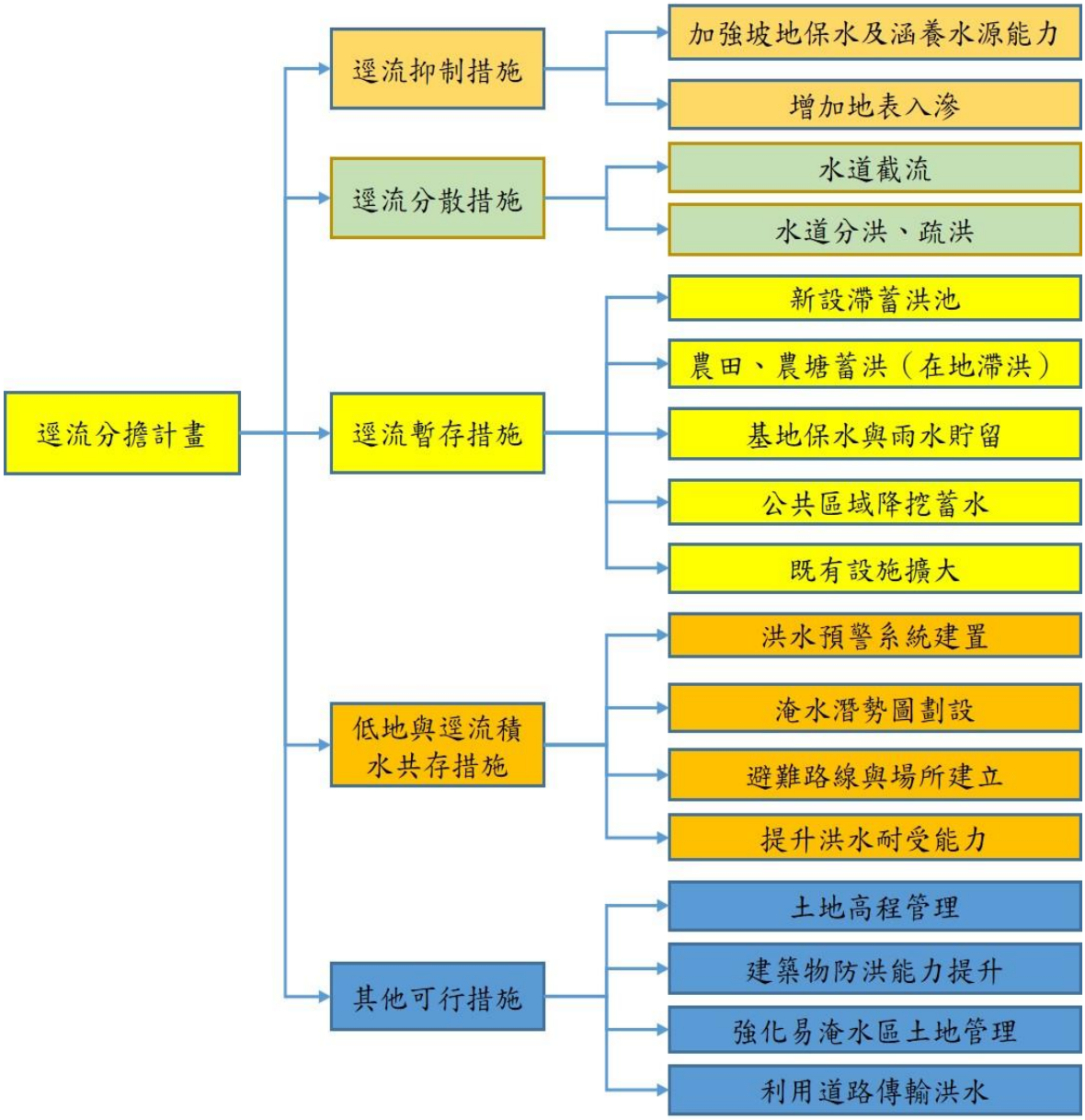


圖 3-68 逕流分擔架構示意圖

(四)逕流分擔隱含提升韌性之概念，其乃分散風險及分散災害，故並非需將所有積淹水量藉由滯蓄洪設施承擔，或逕流分擔潛能一定需完全滿足保護標準，其可採與水共存或配合避災措施因應之作法。基此，逕流分擔宜先採行滯洪洪峰減量及延遲排水等逕流抑制、逕流暫存等措施，最後方採水道分洪、疏洪等逕流分散工程措施為原則。若集水區內可利用土地或滯蓄洪空間不足時，則須評估是否協調由其他區位之土地共同分擔。

(五)各項逕流分擔措施擬訂前應進行集水區特性分析，其流域可概分為

1、河谷型河川集水區：地表逕流均可重力宣洩，不受外水頂拖影響

排洪；

2、都市抽排系統集水區：地表逕流受外水影響，均需透過抽水站系統排放，逕流宣洩能力受抽水站設計規模限制；

3、混合型系統集水區：除下游出口兩岸局部地區為低地，需藉抽水站系統排放外，其餘地區地表逕流均可重力宣洩。

逕流分擔措施可行性受集水區特性直接影響，如表 3-27。河谷型河川集水區不適用於低地與逕流積水共存之逕流分擔措施原則。

表 3-27 各類集水區適用逕流分擔措施規劃原則表

	逕流分擔措施原則			
集水區特性	逕流抑制	逕流分散	逕流暫存	低地與逕流積水共存
河谷型河川集水區	○	○	○	×
都市抽排系統集水區	○	○	○	○
混合型系統集水區	○	○	○	○

二、逕流分擔策略

逕流分擔策略上如圖 3-69 所示，係先找出流域內積淹水之瓶頸點，盤點土地利用情況，將可利用空間盤點出，隨後根據既有之土地使用情況、聚落資料等進行方案研擬，如於排水末端進行滯洪規劃與上游農地滯洪調整、聚落區域 LID(低衝擊開發)等策略。最後，透過在地溝通與平台協調探討各策略之可行性，如田埂加高(0.5 公尺)提高滯洪空間策略、聚落區域 LID 搭配社區環境營造或村落排水清淤，新設滯洪空間、移動抽水機(或抽水站)與閘門等傳統策略，抑制出流達到韌性防災與在地滯洪等功效，最後根據可行性策略結果、與工程與非工程策略經費規劃與規模，空間計畫體系之土地高程管理、易淹水地區土地管理、抽水量管制等，完成區域逕流分擔方案。於花蓮溪可行之策略：

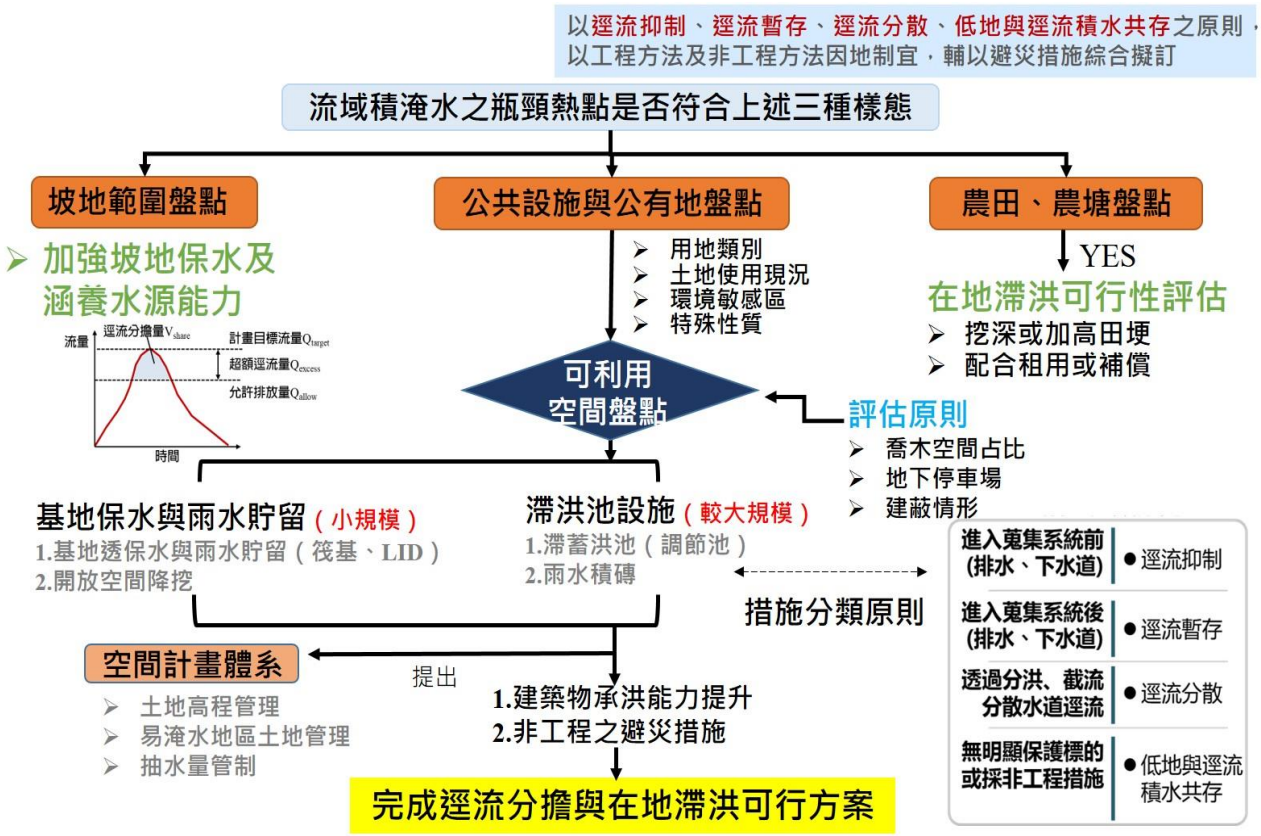


圖 3-69 逕流分擔與在地滯洪可行措施通盤檢視流程圖

(一)逕流抑制措施

逕流抑制措施係指降雨尚未進入下水道或排水蒐集系統前之處理措施，透過增加土地入滲保水、保水能力，減少進入水道之逕流量，可視為源頭處理，此類型措施相對於逕流暫存較不受到區位限制，原則上係以蒐集系統自身或鄰近地區地表逕流為主。逕流抑制措施可採用方式如下：

1、流域或集水區中上游非都市地區有大面積林地及坡地，可透過集水區植生造林，加強山坡地保水及涵養水源能力。

2、都市計畫地區之各類土地使用分區及公共設施用地可導入生態滯留單元、樹箱過濾設施、綠屋頂、植生溝、透水鋪面、滲透側溝等透保水與貯集滯洪設施，增加地表入滲，提高透水面積，達成逕流抑制之目標。具逕流抑制效果之各類透保水與貯集滯洪設施，如圖 3-70 所示。

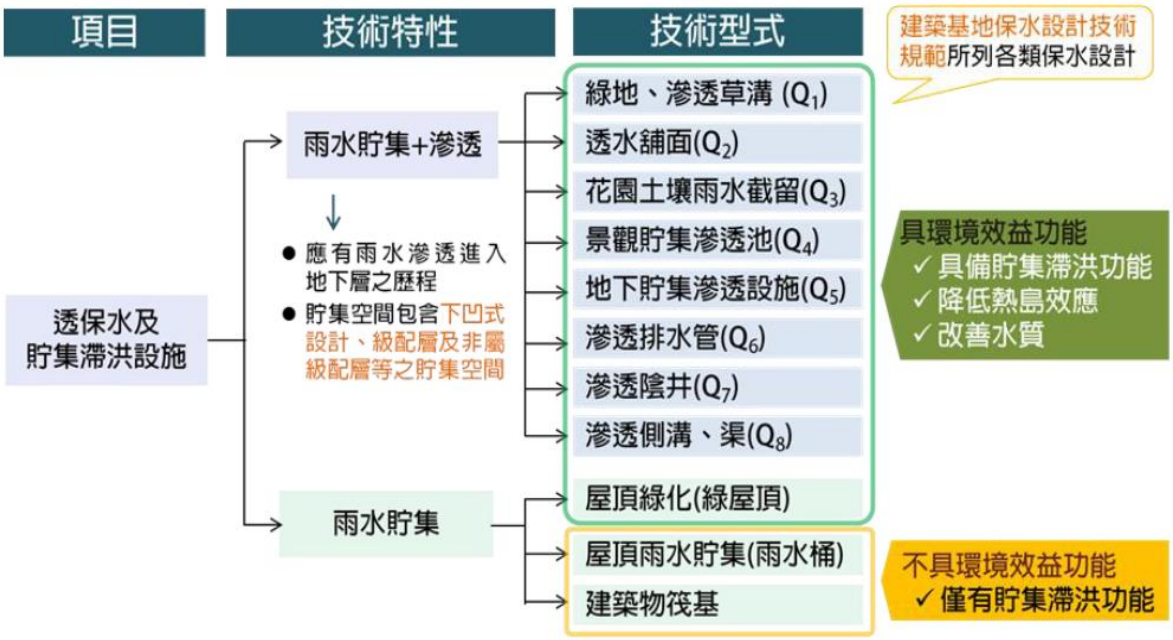


圖 3-70 透保水與貯集滯洪設施功能綜整示意圖

(二)逕流分散措施

逕流分散即分散逕流量降低地淹水潛勢減少災害之概念，取代過往將地表逕流集中排除之方式，如設置分洪道或疏洪道予以分流或疏洪，或將能重力排出之高地逕流經由截水路截流，避免高地逕流以漫溢方式流向低地；抑或使積淹情形盡量分散於集水區中災損較低之區域，而不將逕流集中於低地。其需搭配逕流抑制與逕流暫存設施共同進行，方能發揮綜效。可採用方式如下：

1、水道截流：將能重力排出之高地逕流經由截水路截流導引排除，避免高地逕流以漫溢方式流向低地，增加低地之洪水災害。

2、水道分洪、疏洪：設置分洪道或疏洪道予以分流或疏洪，以降低下游排水路之流量負荷。

(三)逕流暫存措施

逕流暫存措施原則以公共設施用地、公有土地、公營事業土地等之開放空間、建築物筏基新增滯蓄洪空間，或擴大既有設施如抽水站前池之空間，以達調節集水區出流量，降低洪峰流量及延滯洪峰到達時間之成效。如為新設滯蓄洪設施、既有設施擴大等屬工程措施；基地保水與雨水貯留、開放空間降挖蓄水、坡地保水、農田滯洪等則屬非工程措施。方法：

1、新設滯蓄洪設施：在集水區中上游坡地利用山谷滙入平原處較為寬廣空間，中下游都市計畫地區則利用公共設施用地、公有地或公營事業土地等新設地面或地下之滯蓄洪設施，增加逕流暫存空間，可有效降低洪峰及延滯洪峰到達時間。本方式係利用新增滯蓄洪空間調節集水區出流量，透過設置離槽或在槽滯洪之方式執行，因此逕流分擔措施區位以鄰近排水系統為宜，其空間需求則以計畫範圍內可作滯洪設施使用且較易取得之土地為標的。

2、基地保水與雨水貯留：建築基地可透過設置雨水貯留設施(如透保水與貯集滯洪設施或筏基雨水流出抑制設施)提升逕流分擔量。

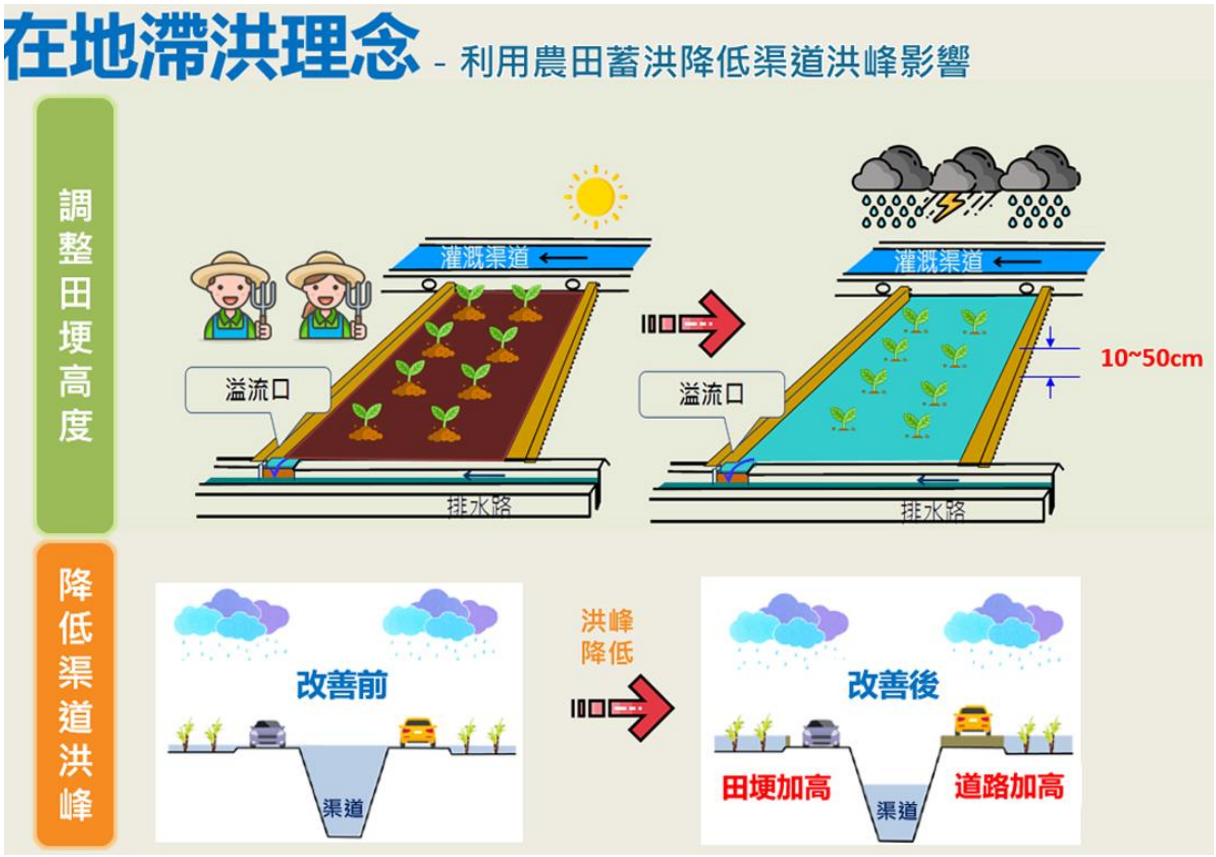
3、開放空間降挖蓄水：如學校、公園廣場、綠地、運動場、停車場等公共設施用地為維持原使用功能或其他原因致無法設置大面積滯蓄洪池時，可思考降低其開放空間地面高程(一般以不超過 30 公分為宜)，利用地表高程差達到雨水貯留暫存之目的。

4、既有設施擴大：用地條件許可下，擴大如抽水站前池等類既有設施之滯蓄洪空間。

5、坡地保水：可於坡地挖掘窪蓄坑作為暫存貯水空間。

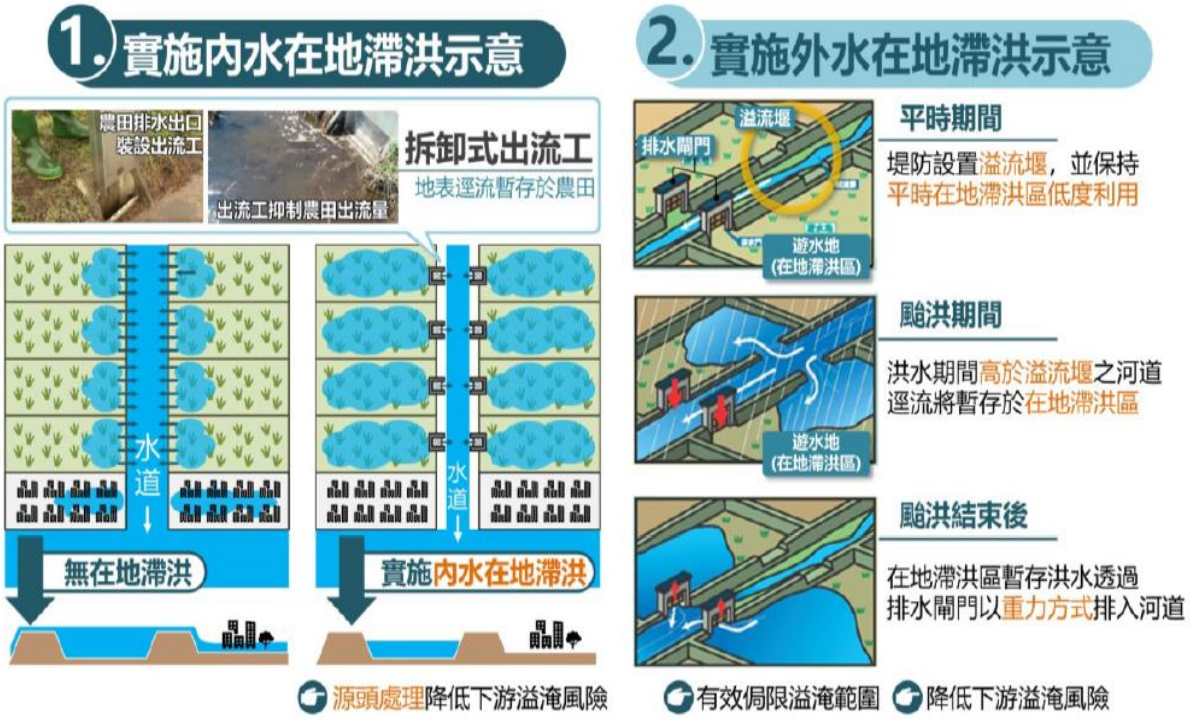
6、農田、農塘蓄洪(在地滯洪)：善用週邊土地進行在地滯洪，以不影響原有土地使用狀況下承擔地表逕流，減少村莊或都市區域淹水風險。因所處地勢相對低窪，自然排水不易，每逢暴雨常發生淹水致災事件。惟欲以工程方法減輕淹水，所需經費相當龐大，倘遇其他因素致部分治理工程無法推動時無法全面達到治理目標；加上近年來受到極端氣候等因素影響，淹水災害的風險與強度增加。因此，朝向近來非工程措施尋求減少災害損失規劃以高程管理及逕流分擔概念將地勢低且可耐淹之農田區域劃入洪水暫滯區，並在適當堤岸加高或自然滯、蓄洪下，尤其低度使用之農牧區可再考量額外分擔逕流之可能性，允許洪水漫淹以分擔逕流減輕保全對象(村落)淹水災害，並對提供滯蓄洪空間之土地所有權人或相關權利人給予適當金額之復建補助補償之可行性評估。目前經濟部水利署刻正推動「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草案」之法制化，以期作為推動在地滯洪補

償之依據。而在地滯洪可分為處理內水或外水兩類，如圖 3-71 與圖 3-72 所示。



資料來源：水利署電子報。

圖 3-71 在地滯洪推動概念



資料來源：110 年磺溪逕流分擔期中報告。

圖 3-72 在地滯洪推動示意圖

(1) 內水在地滯洪（圖 3-73）：內水在地滯洪相近於逕流抑制之源頭處理概念，可透過適當田埂加高及可拆卸式出流控制設施，允許地表逕流暫時儲蓄於農田中，並於降雨事件過後再移除可拆卸式出流工排除農田儲蓄之地表逕流，以達減輕鄰近地區淹水災害之效。

(2) 外水在地滯洪（圖 3-74）：外水在地滯洪則與逕流暫存措施之離槽滯洪概念相近，透過沿岸堤防部分堤段採溢流堰形式之開口設計，配合平時保持低度利用(即在地滯洪區，如農田或其他低地度利用土地等)，達到蒐集颱洪時期河道洪峰流量，並暫存於前述遊水地(堤內農地)之效果，並於退水時開啟閘門以重力方式將蓄水量排入原河道。



圖 3-73 內水在地滯洪示範



圖 3-74 外水在地滯洪示範

(四)低地與逕流積水共存措施

低地與逕流積水共存措施，主要係透過非工程措施如洪水預警報系統建置、建置完整防洪預警避難體系、透過建成環境改建提升洪水耐受能力等等，以提升計畫地區自身承洪韌性，達到與逕流積水共存及降低災損之目的。可採用方式如下：

1、洪水預警報系統建置

應建置完整之防洪預警報系統，包括於水道重要控制點設置監視器，並擬定緊急狀況應變計畫，再根據中央氣象局暴雨前預測暴雨量與該地估算出集水區各重現期距暴雨量關係及排水路水位觀測情形，及早預報低窪地區可能之淹水情況，使居民預做警戒及防範措施，以減少民眾生命財產之損失。

2、劃設淹水潛勢圖

利用淹水模擬成果，配合集水區 1/25,000 經建版地形圖套繪可能淹水範圍，供避難路線擬定及民眾瞭解。

3、擬定洪災疏散避難路線與場所

就流域及區域排水集水區淹水區位擬定洪災避難路線及場所，作為民眾避災依據，以降低洪災對民眾生命之威脅。一旦中央氣象局暴雨前預測暴雨量，或防洪警報系統監測系統偵測有溢堤或積淹風險，立即執行低窪淹水警戒區域內居民之疏散避難，以確保居民生命財產之安全。

4、農田蓄洪(在地滯洪)

農田蓄洪亦屬低地與逕流積水共存措施之一種，同時並評估農田可再額外承擔之逕流量，以發揮減淹效益降低其他地區淹水風險。

(五)其他措施

1、土地高程管理：土地開發應納入高程管理概念，針對各土地使用分區的活動特性，給予不同的整地開發高程標準。

2、建築物防洪能力補強：「建築技術規則設計施工編」第 4-1 條中則有建築物設置防水閘門(板)之規定，其可有效提升建築物之防洪能力，降低淹水損失。

3、利用道路傳輸洪水（圖 3-75）：美國將道路視為排水系統之一部份，而丹麥哥本哈根亦利用街道空間作為滯蓄洪與排水空間，可學習其經驗利用道路(如綠園道)作為傳輸及蓄存洪水之空間。

4、強化易淹水區土地管理：配合國土計畫之成長管理策略，針對易淹水區的土地開發利用加強管理。

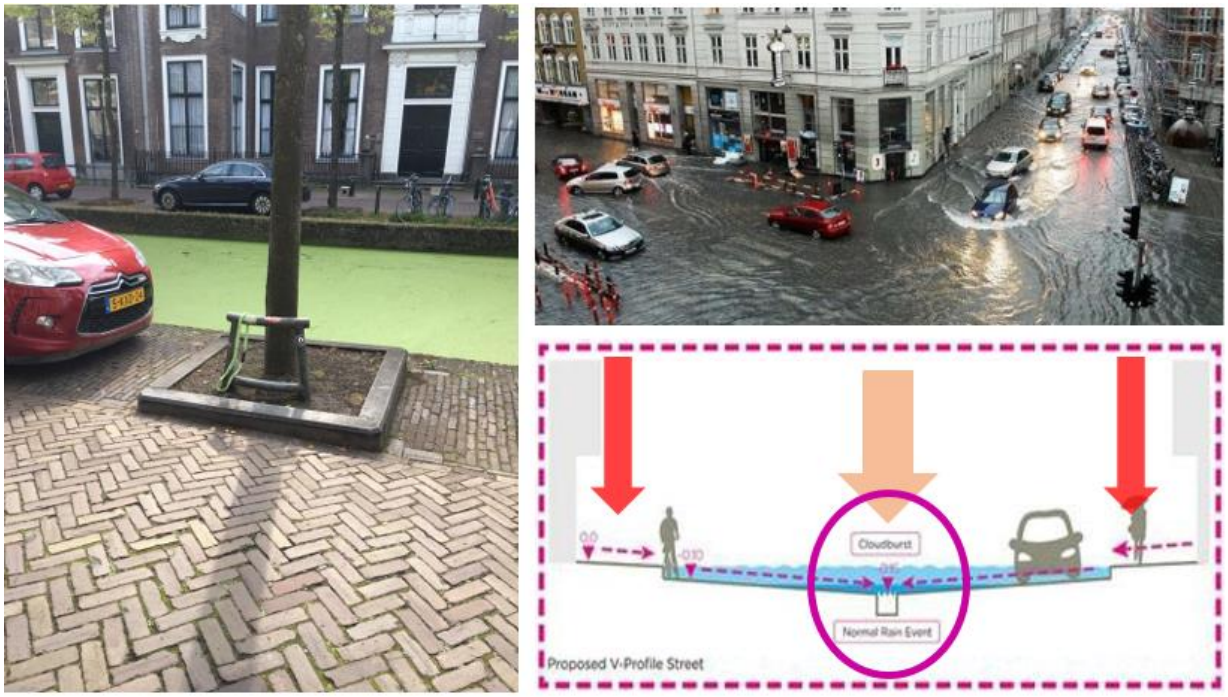


圖 3-75 道路傳輸洪水

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。

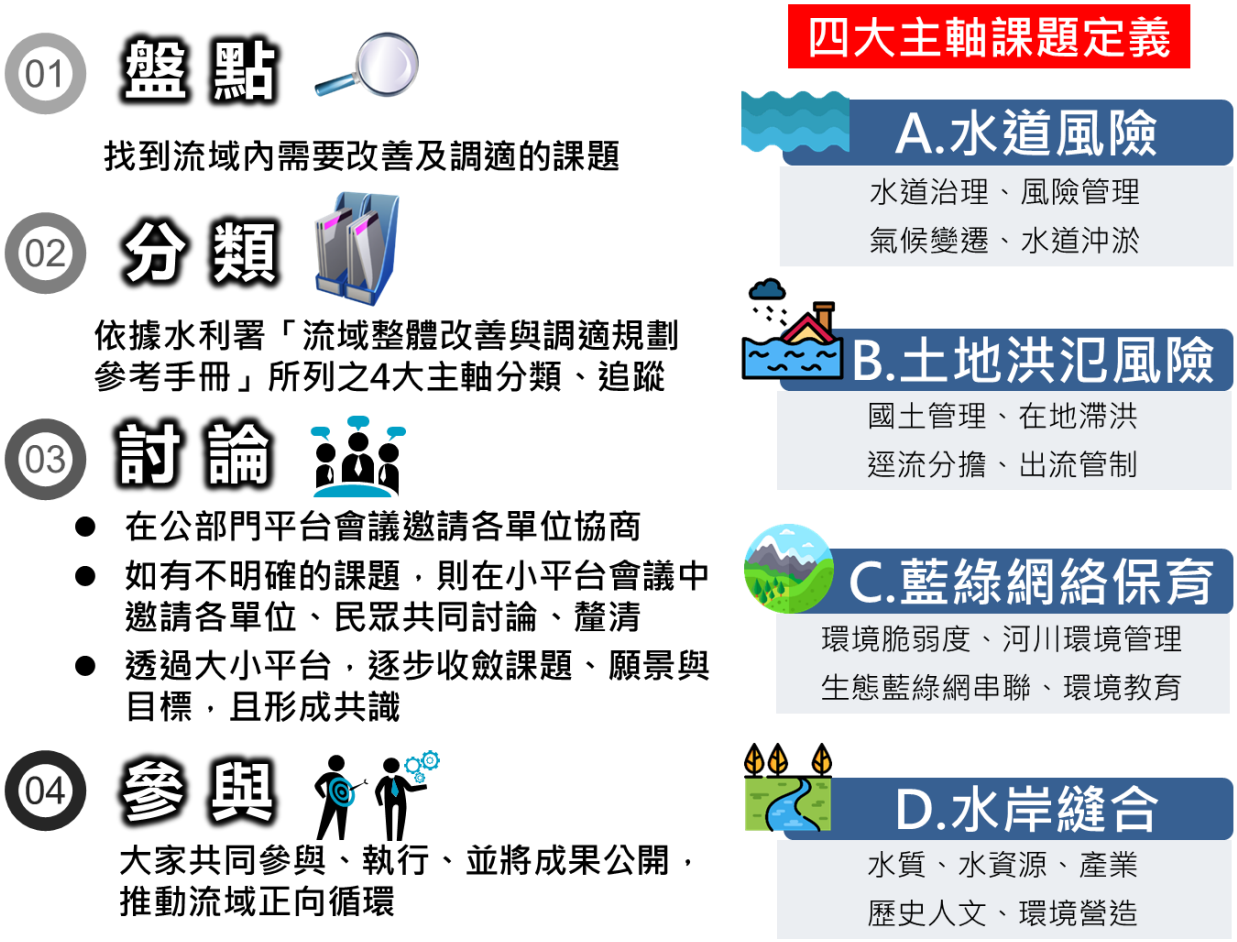


圖 4-1 花蓮溪流域課題、願景與目標作業流程圖

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 所示，重要課題評析說明如下：

(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，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、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。

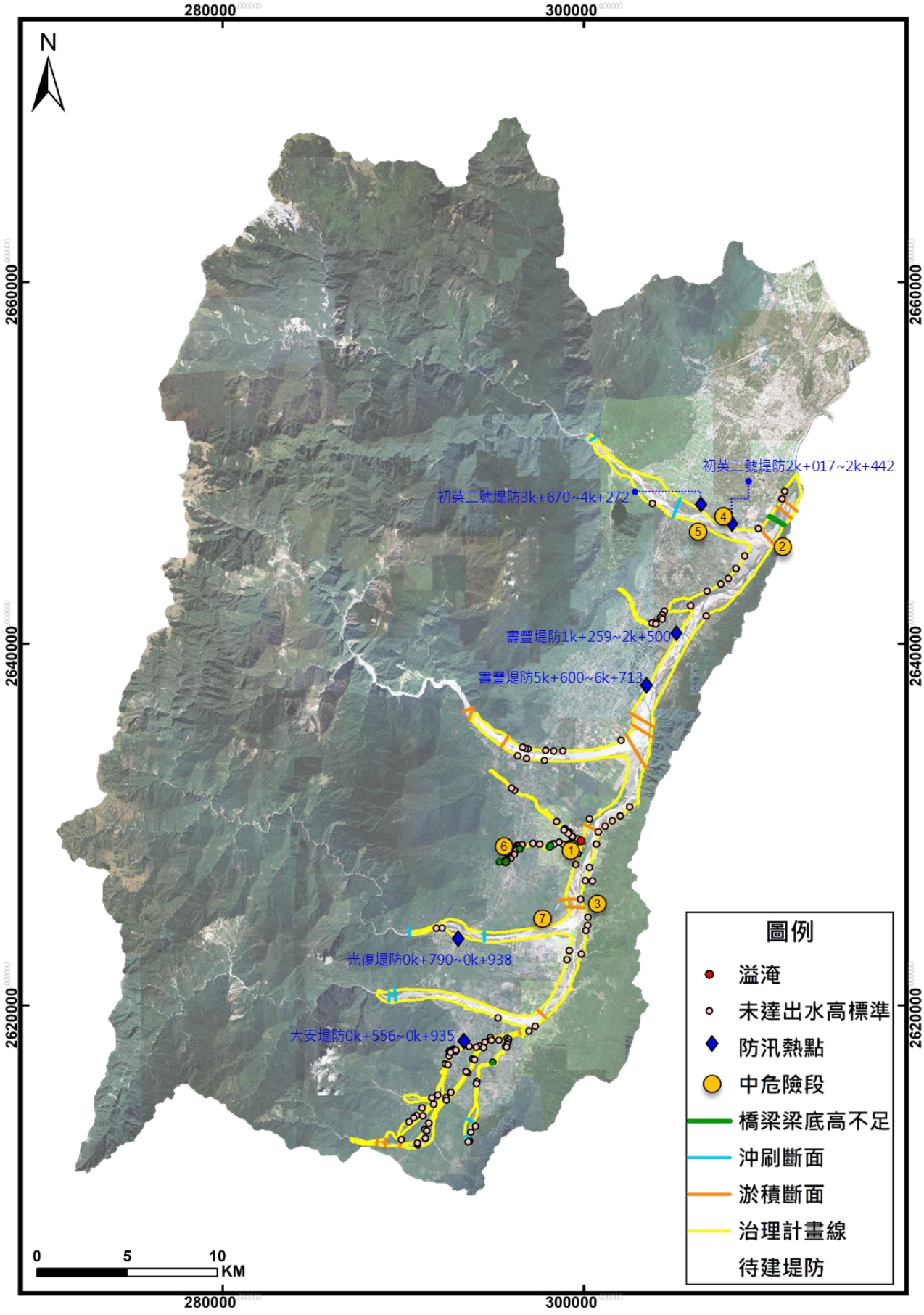


圖 4-2 花蓮溪流域水道風險重要圖層綜整示意圖

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。

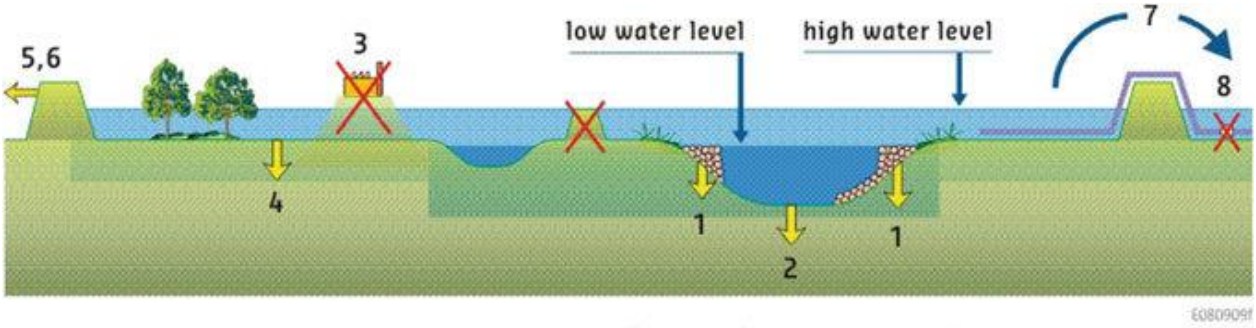
(二)維持河道通洪能力(A2)

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。



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	本次分析				
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。

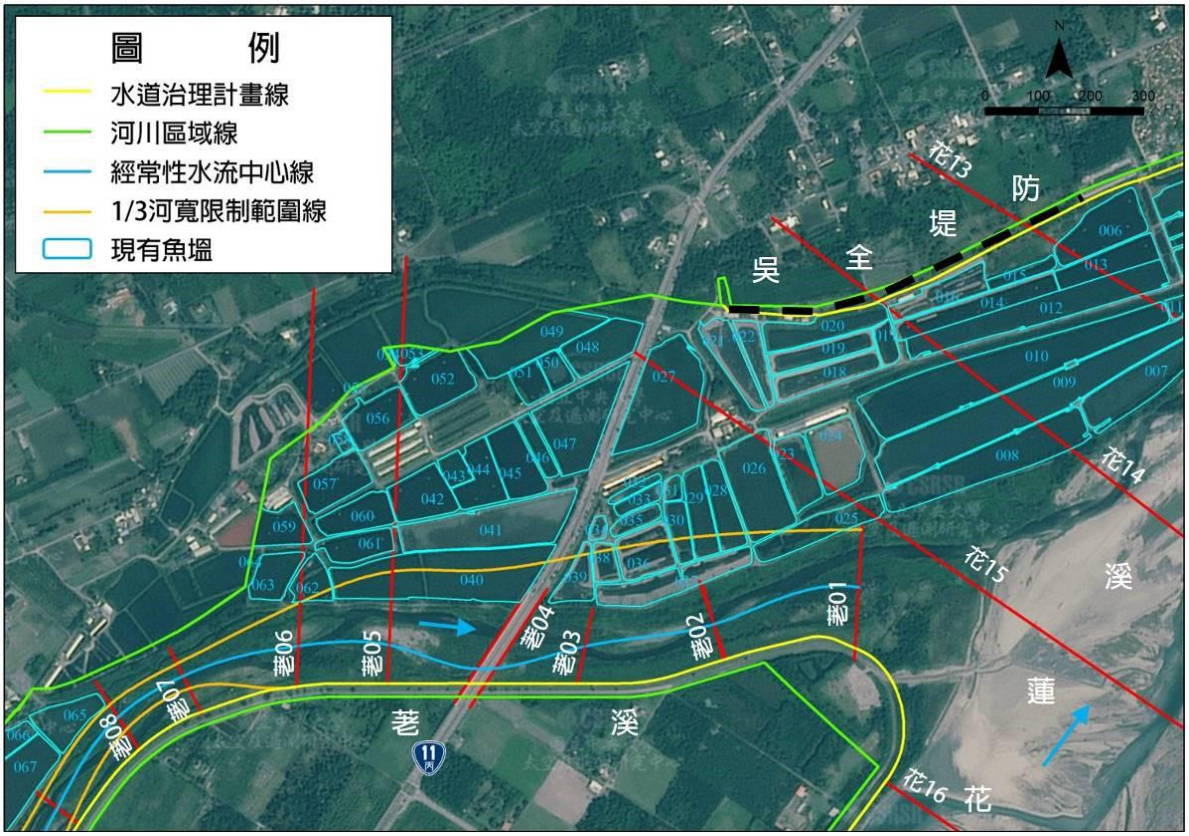


圖 4-5 茗溪與花蓮溪滙流口左岸養殖魚塭現況圖

(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

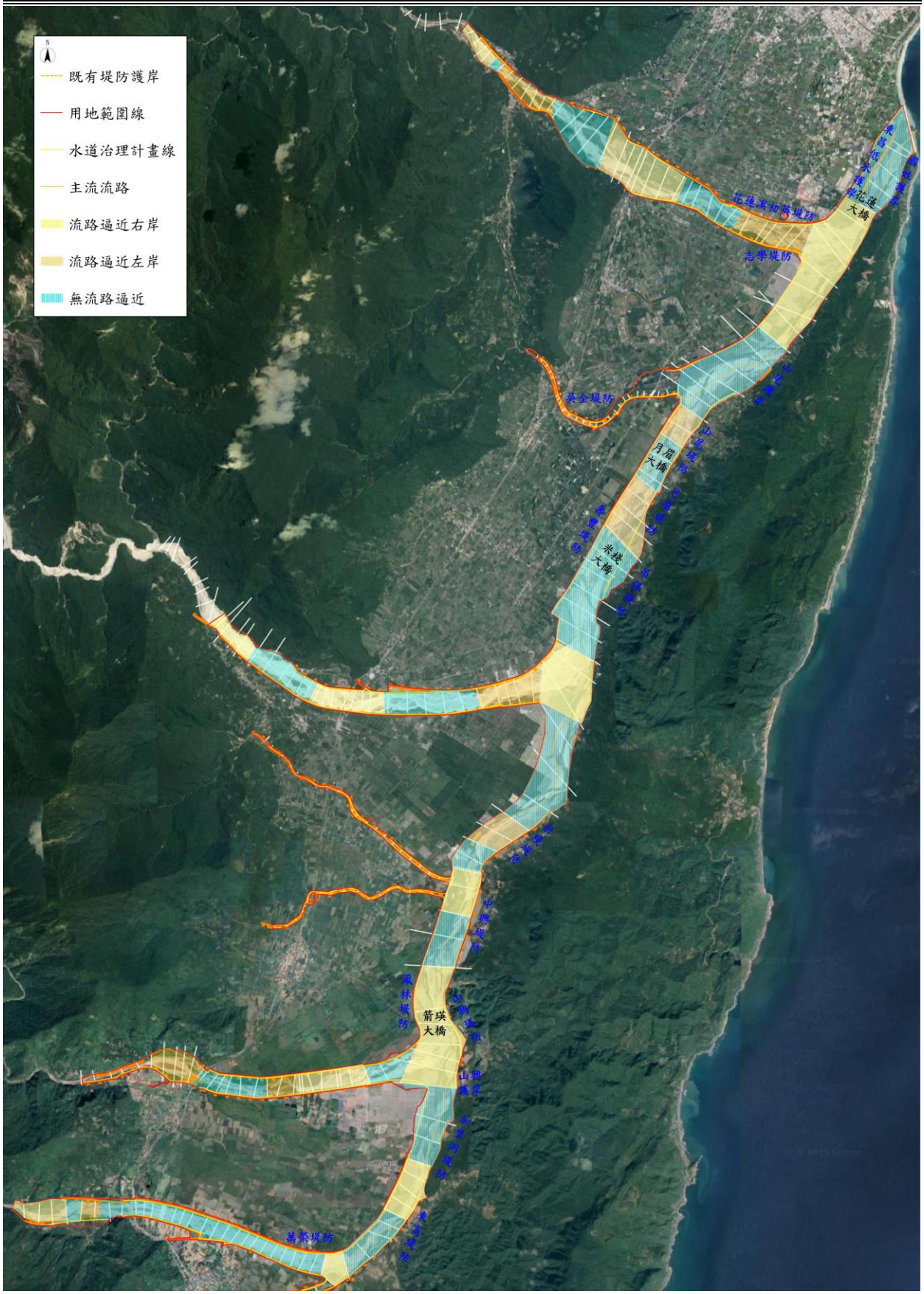
(2) 木瓜溪：初英二號堤防、志學堤防

(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

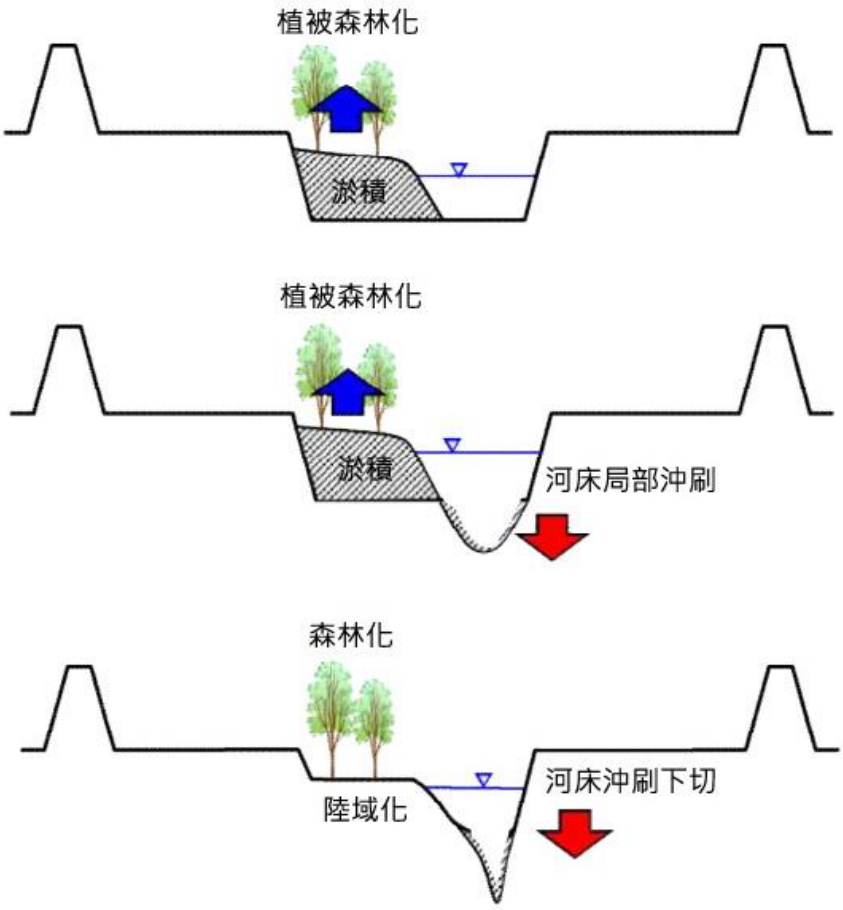


圖 4-7 灘地陸域化示意圖

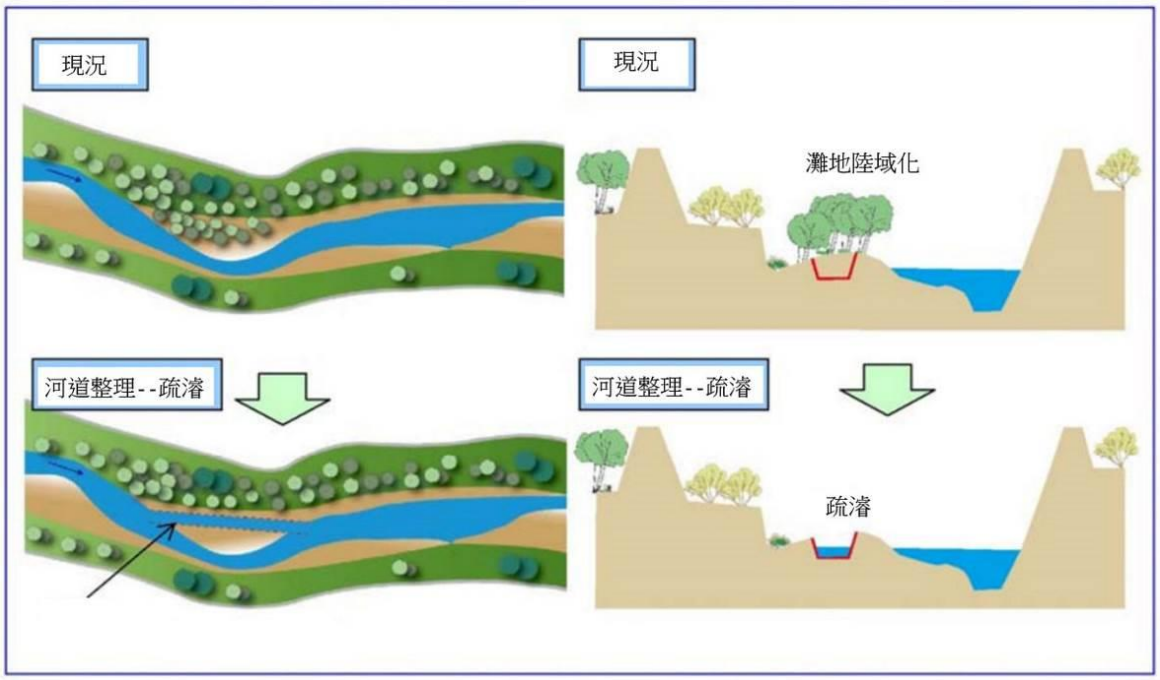


圖 4-8 河道灘地陸域化整理及河道整理示意圖

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 638.13 公頃，其次則為農發一，約 428.55 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	89,865.80	59.47%	268.77	638.13	889.63
	第二類	20,593.00	13.63%	0.15	1.22	2.16
	第三類	3,941.53	2.61%	0.00	0.00	0.00
	第四類	1,252.32	0.83%	69.49	117.34	219.29
城鄉發展地區	第一類	3,156.85	2.09%	218.15	350.32	464.32
	第二類之一	79.59	0.05%	0.00	0.00	0.00
	第二類之二	430.15	0.28%	14.06	31.92	82.13
	第二類之三	10.35	0.01%	0.00	0.00	0.00
	第三類	131.62	0.09%	0.43	1.62	3.45
農業發展地區	第一類	7,312.80	4.84%	223.39	428.55	639.43
	第二類	4,536.56	3.00%	101.65	239.37	412.34
	第三類	13,274.50	8.78%	53.24	93.49	139.63
	第四類	5,529.98	3.66%	120.84	296.62	542.51
	第五類	985.95	0.65%	48.69	80.37	104.64
合計		151,117.48	100%	1,119.13	2,279.27	3,499.86

(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。

(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。

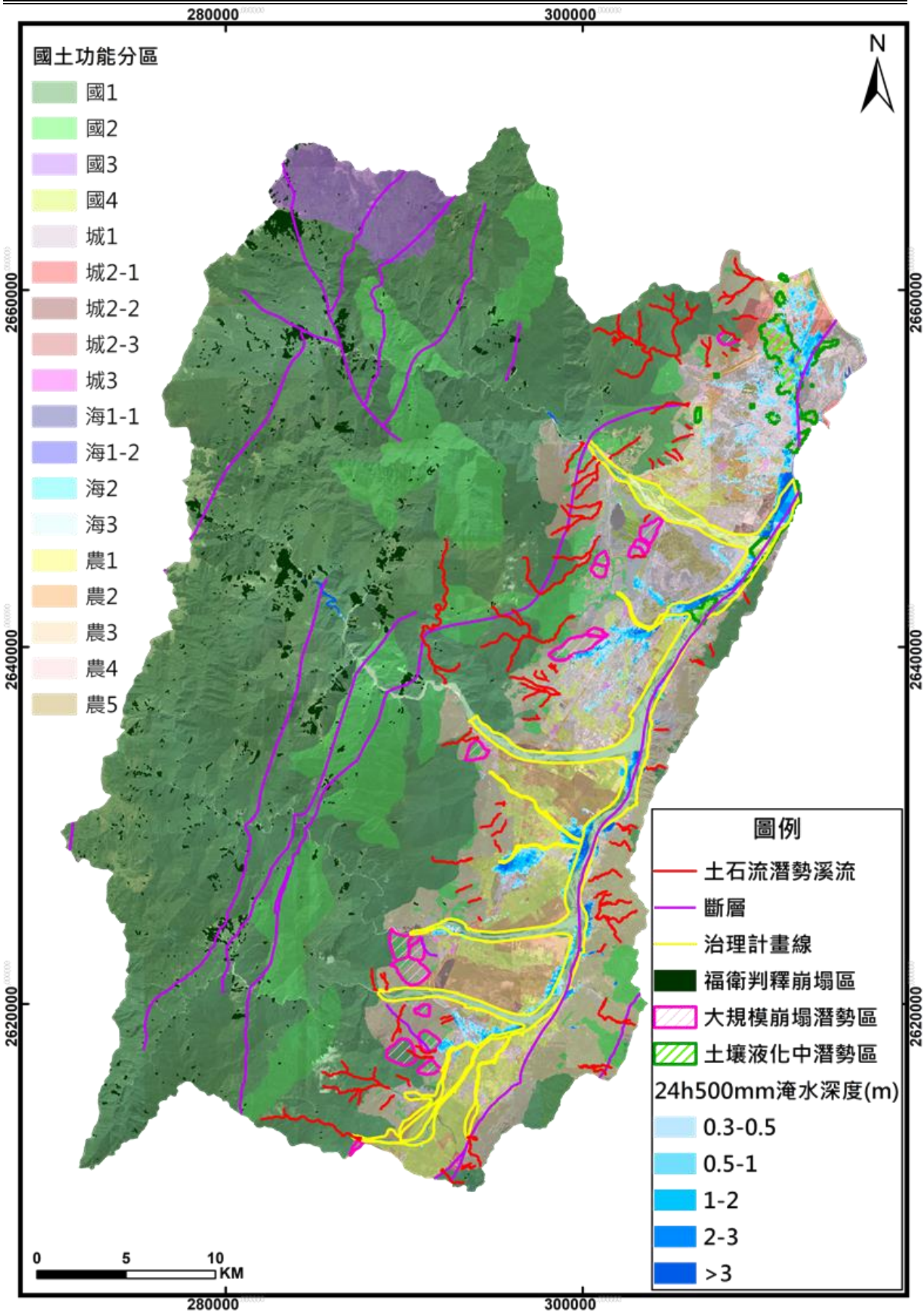


圖 4-9 花蓮溪流域土地洪氾風險重要圖層綜整示意圖

(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。

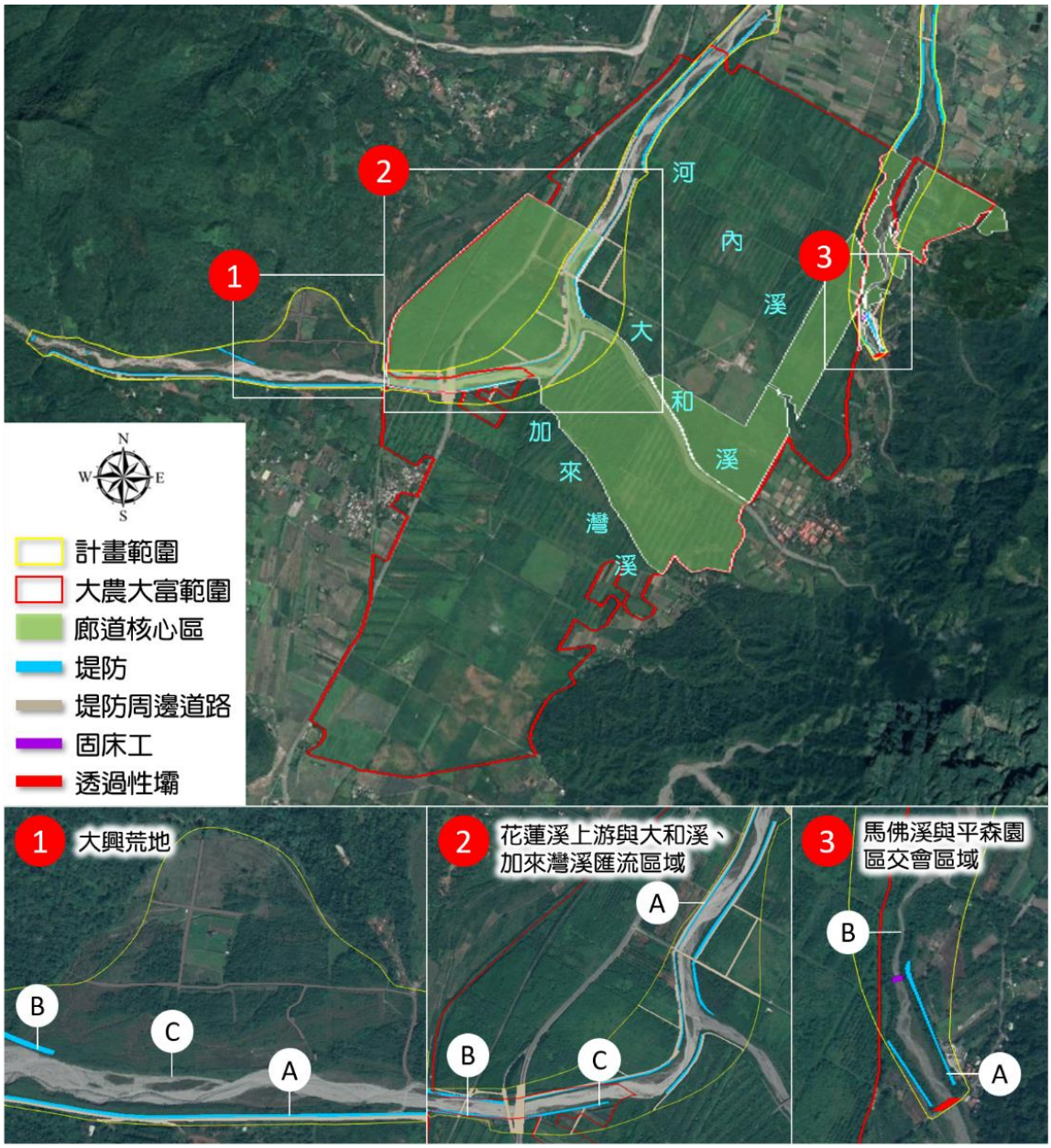
一、藍綠網絡保育課題現況

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。

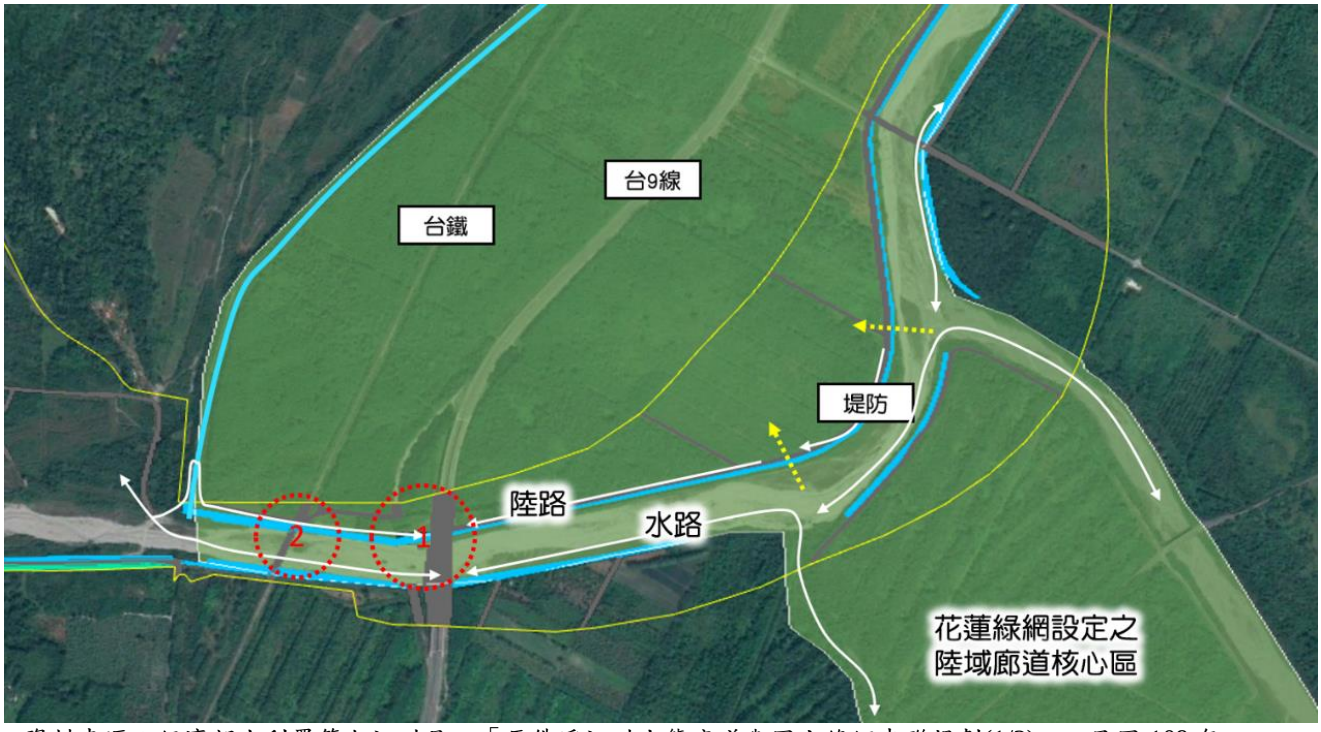
(一)馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃(規劃中)

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：

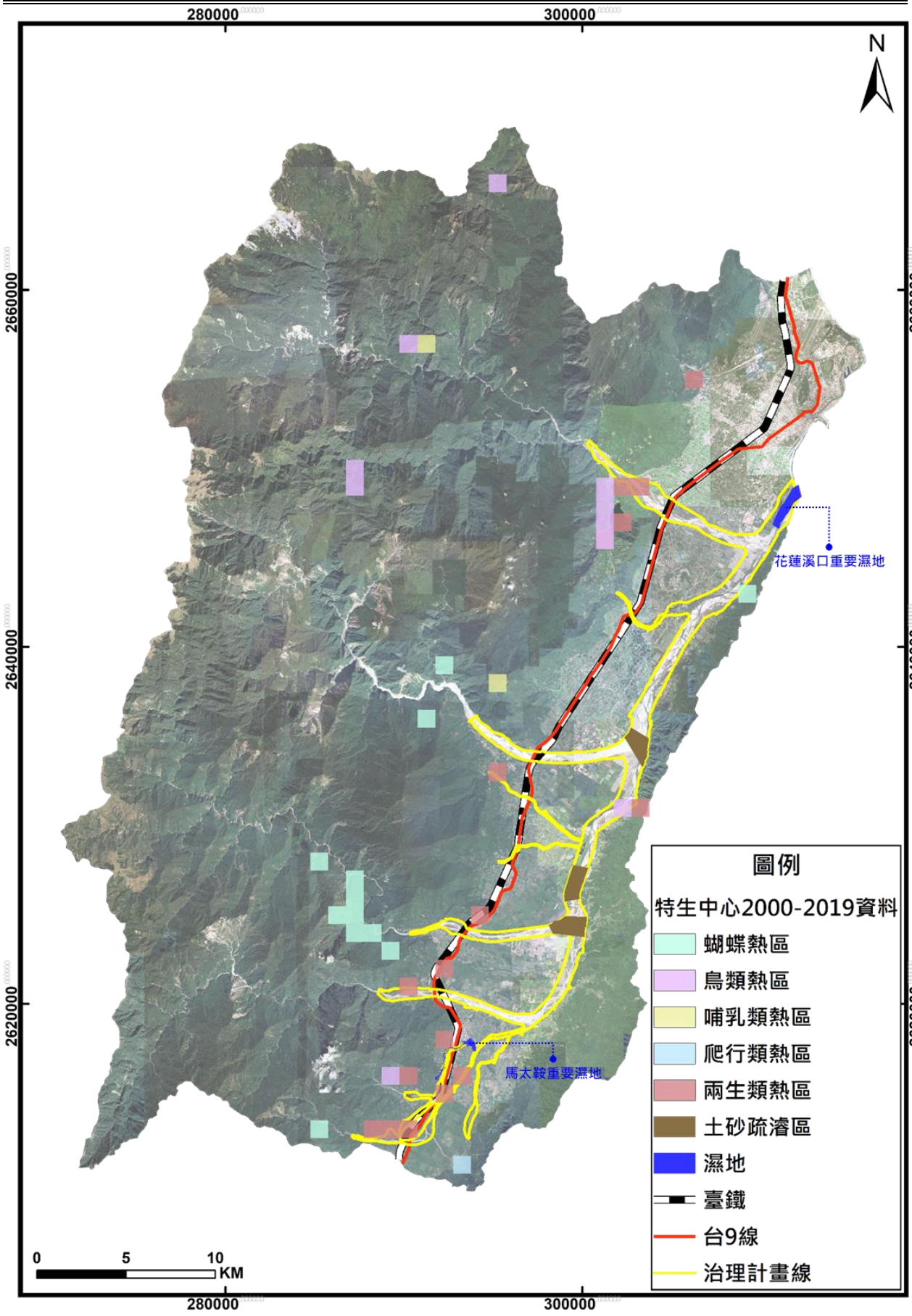


圖 4-13 花蓮溪流域藍綠網絡保育重要課題評析綜整示意圖

(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)

外來魚種對原生魚種族群量及棲地的威脅：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。對河川環境之衝擊影響說明如表 4-6 所示。

表 4-6 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。

(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

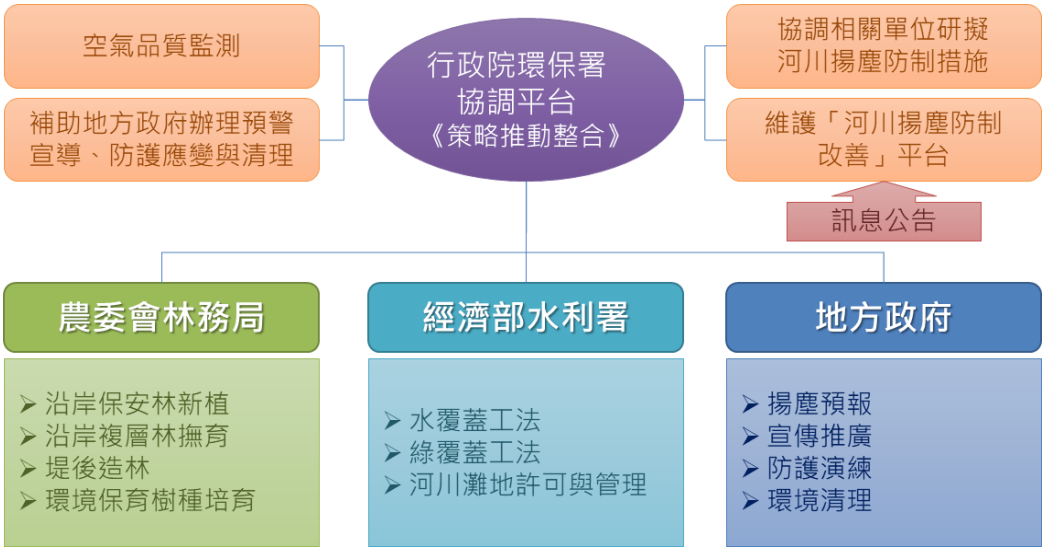
(三)公部門研商平台回饋河川揚塵課題

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。

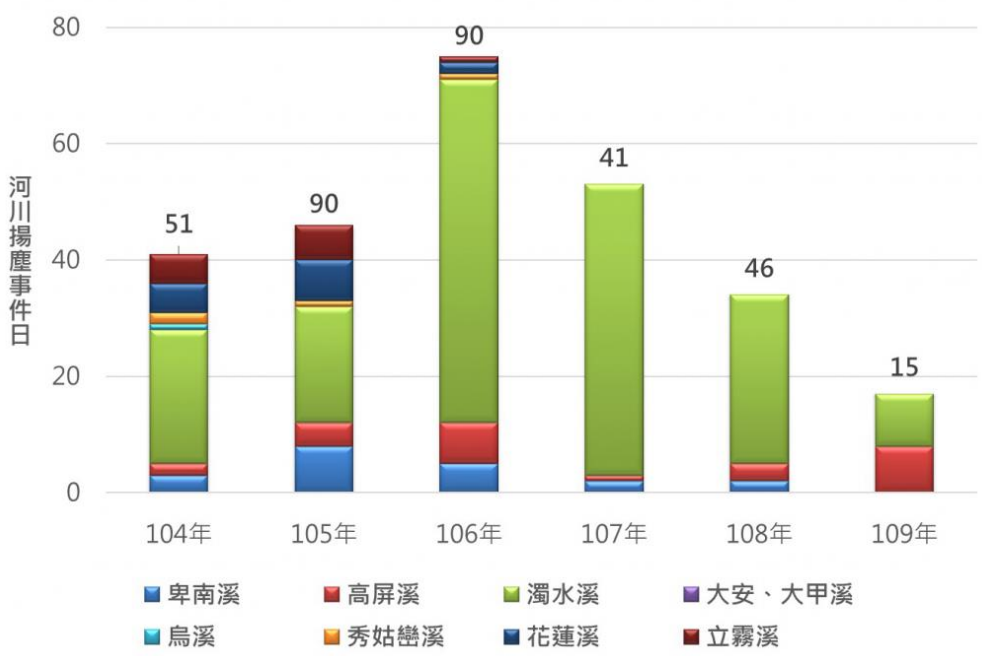
由上資訊可知河川區域揚塵防治已有既有平台運作，且花蓮溪流

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。

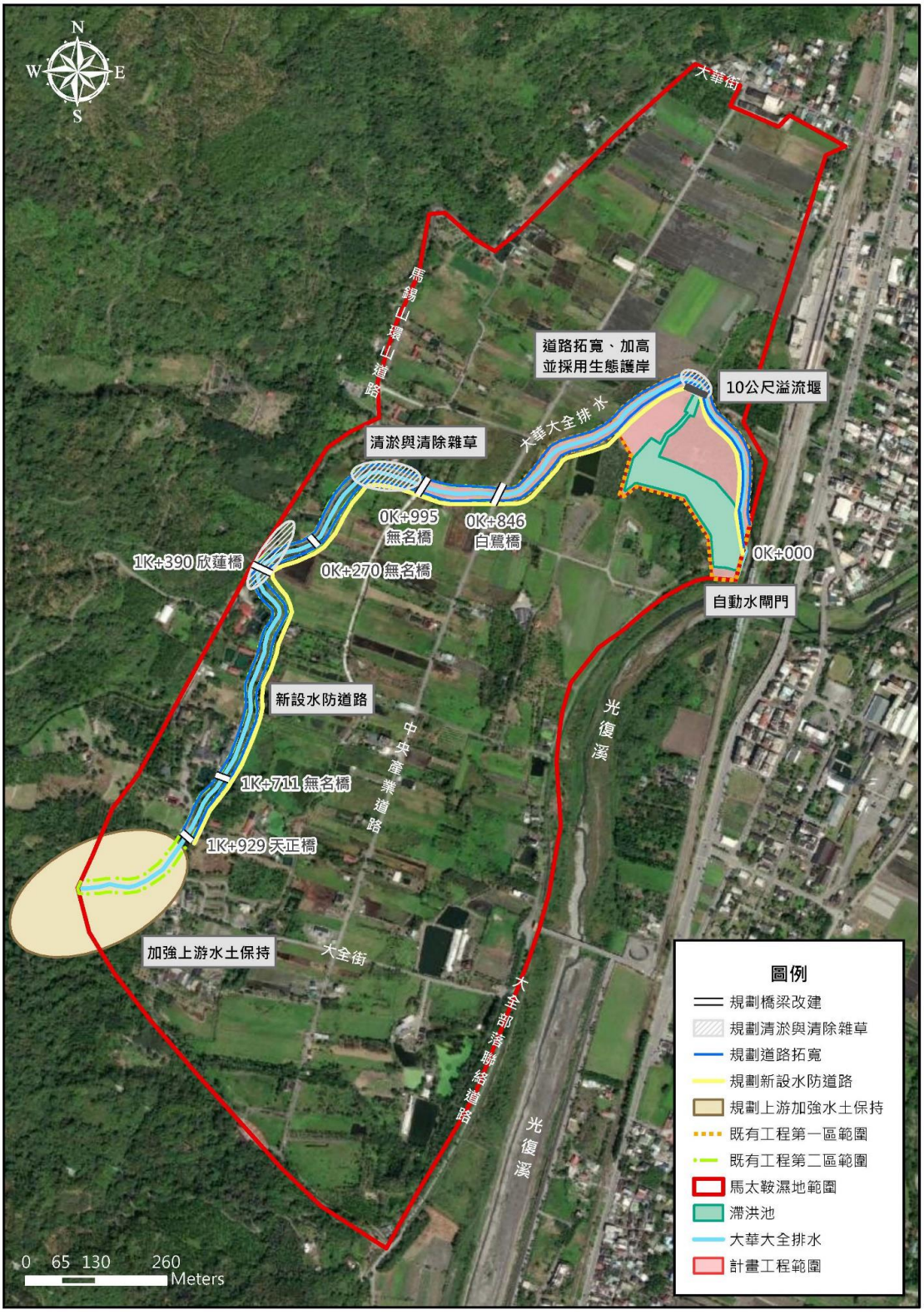
(五)盤點既有水岸環境營造亮點成果

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濕地生態藍帶，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。

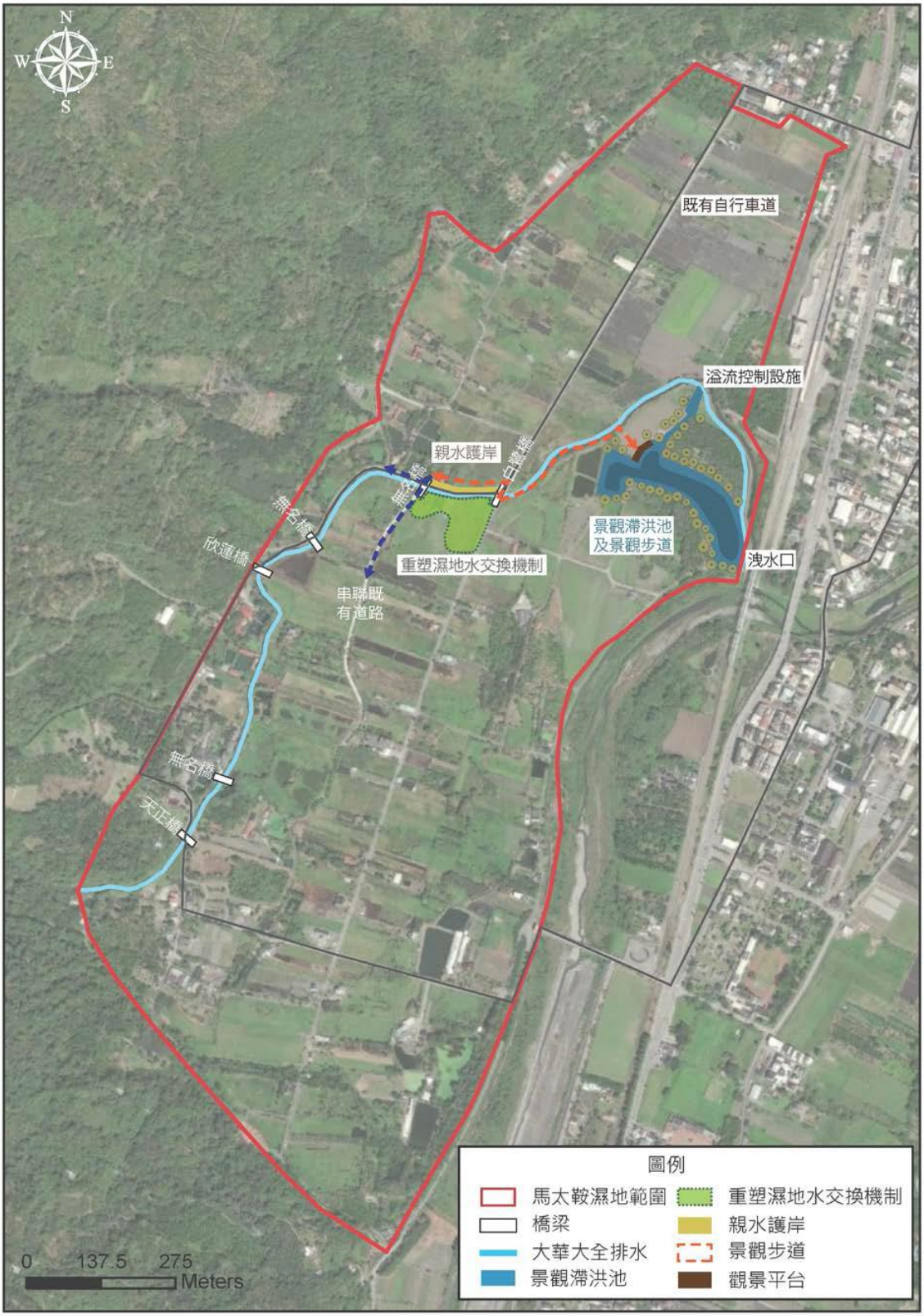
考量馬太鞍濕地為產業型濕地，其水環境逐年劣化(包括：河川與濕 地水量交換機制改變、濕地陸化、畜牧廢水影響水路水域水質等)及原住民傳統漁耕文化價值，該計畫衡量芙登溪現有護岸結構狀況符合防洪功能安全性，將以第一區範圍及白鷺橋至無名橋(0K+000~0K+995)規劃設置生態滯洪池形成生態保育棲地及綠堤水岸改善濕地與河川水交換機制，回復阿美族 Lakaw 傳統漁耕文化，茲申請全國水環境改善計畫經費，以恢復河川生命力及提升集水區承洪韌性為目標，以大華大全排水綠堤及生態滯洪池規劃設計為主軸，配合水環境(包括：水路系統、水質水量、湧泉、地下水、生態、淹排水特性等)詳實之調查、民眾參與及依據馬太鞍濕地管理相關法規，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濕地生態復育基地，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：

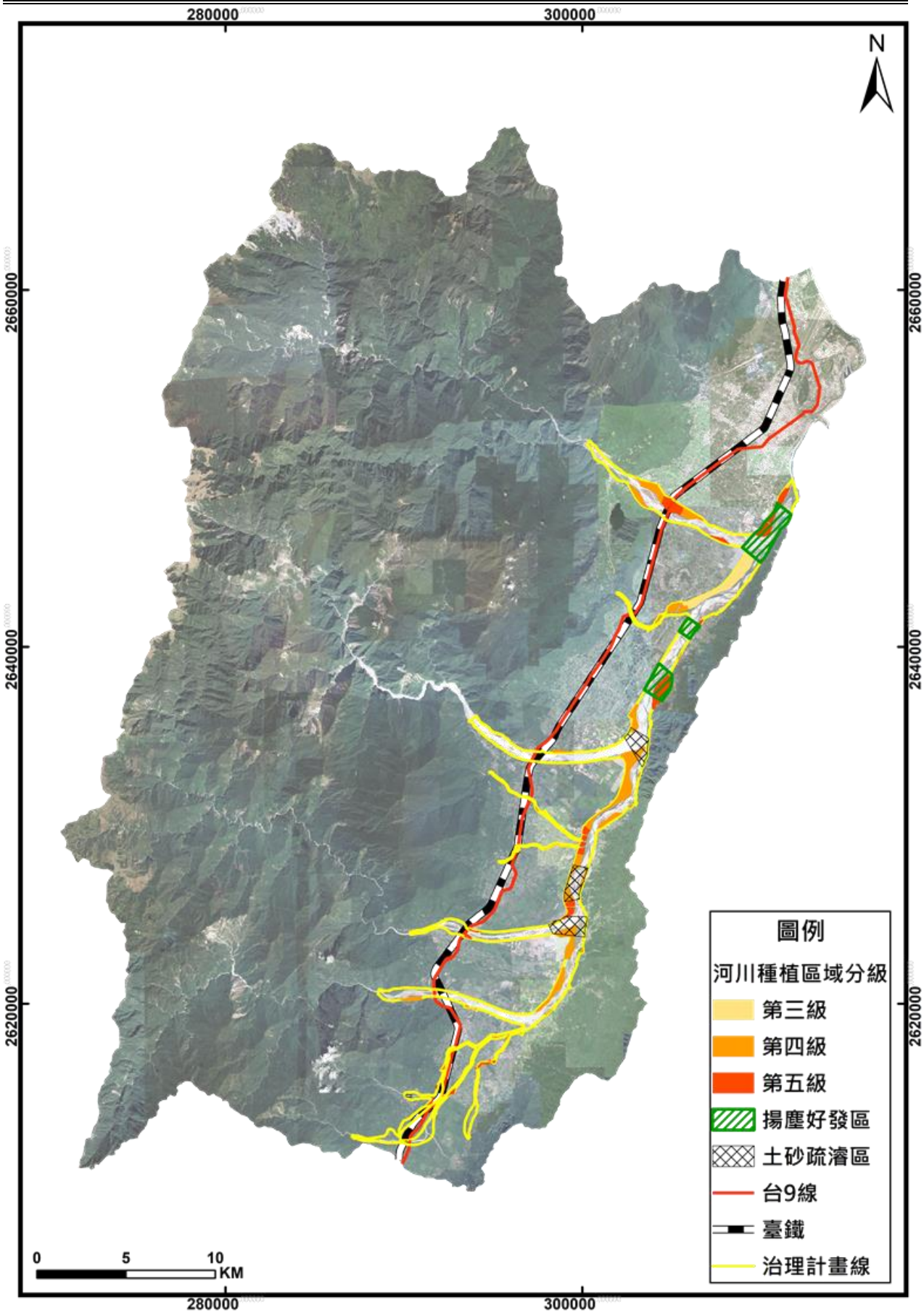


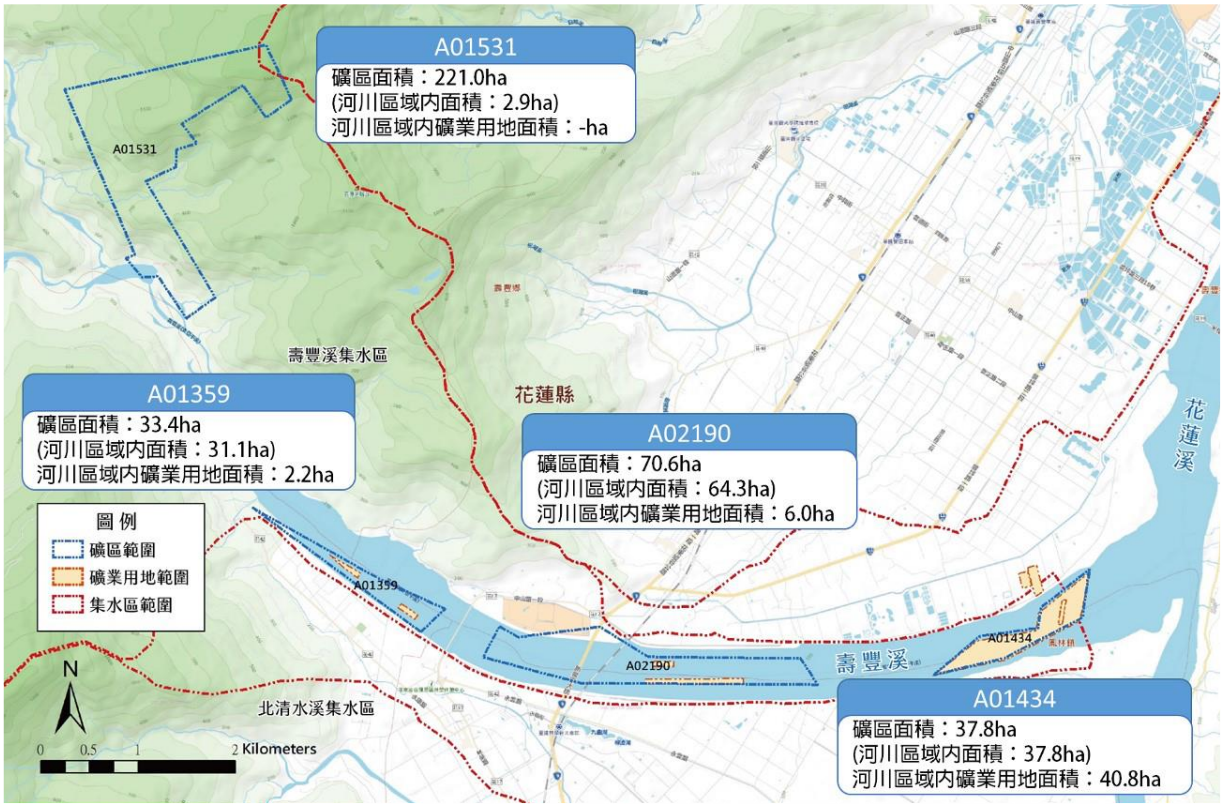
圖 4-19 花蓮溪流域水岸縫合重要圖層綜整示意圖

(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)

1、強化集水區水源涵養功能：河川上游林區可將部分地表逕流轉變為土壤貯蓄水量及補注地下水，豪雨期間可削減洪峰逕流量及延遲洪峰到達時間，具備調節河川逕流穩定之功能，而樹林可減少土壤侵蝕，減少河川逕流中之泥砂含量，維護河川水質。花蓮溪水系中除萬里溪(僅有土砂捍止保安林)，其餘各支流流域內均有水源涵養保安林，面積共計 7,304 公頃，其中以木瓜溪流域上游編號 2622 之水源涵養保安林地約 3,900 公頃為最大，荖溪編號 2639 之水源涵養保安林地約 969 公頃次之，未來應設法確保集水區上游之水土涵養林相，強化集水區水源涵養功能。

2、河道斷流情形：壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)、荖溪於枯水期因人為取水皆有斷流情形發生。

4.2.5 流域課題綜合評析

一、製作流域課題縱向分布表

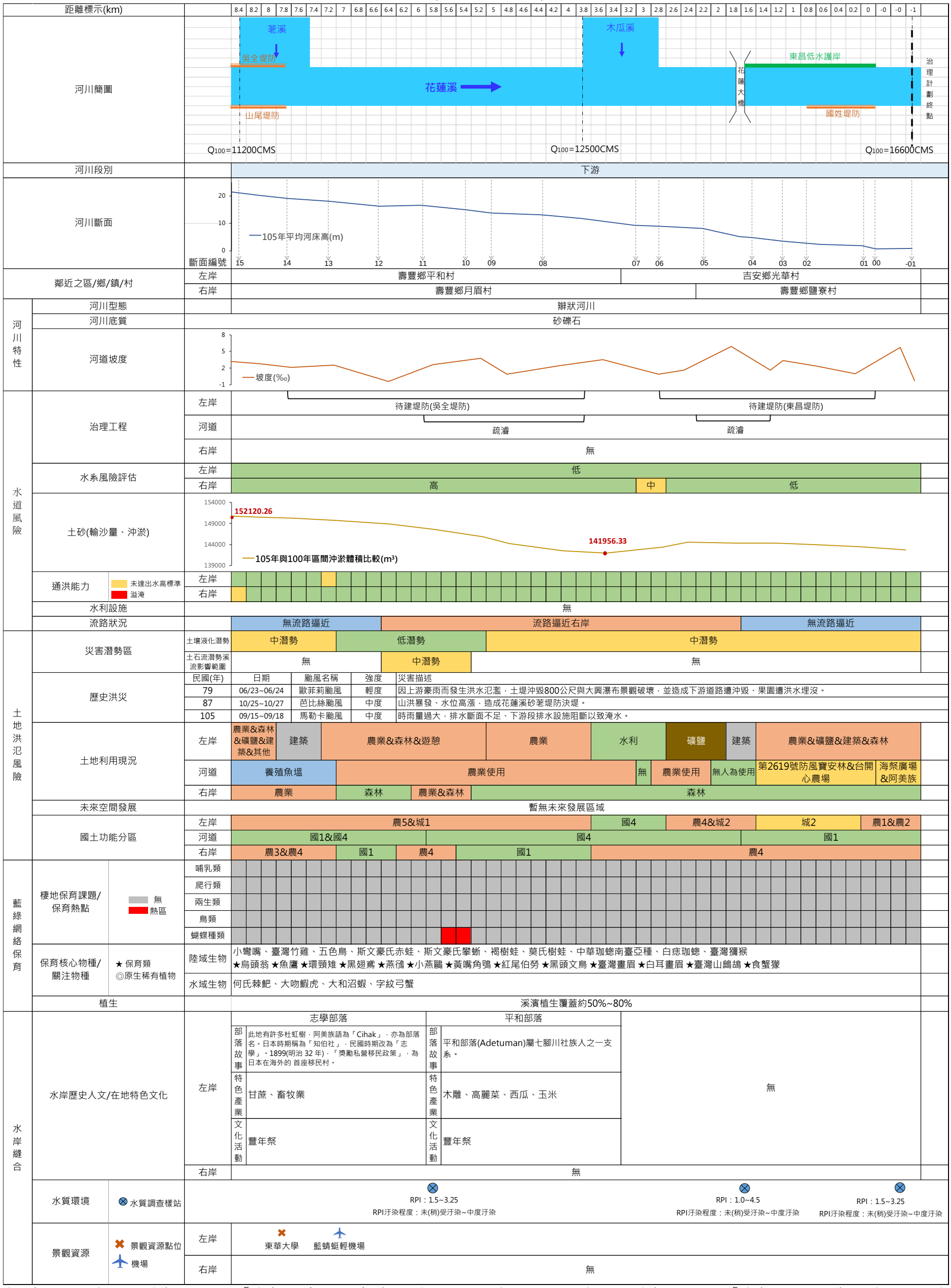
依據調適手冊建議，將流域重要課題分析成果以 200 公尺為一個區間，並輔以河川斷面為參考點，繪製流域課題縱向簡表，俾利掌握各河段之特性及哪些課題於區段上重疊，進而掌握重要課題。表格格式與內容可參考調適手冊範本如表 4-7 所示，依此範本繪製花蓮溪流域各主支流課題縱向分布表如表 4-8 至表 4-21 所示，從圖可清楚得知水道中橫向構造物位置、沖淤變化幅度大河段、生態熱點、周邊景觀區塊等資訊，藉此分析工作逐一檢視是否有遺漏課題之可能性。

表 4-7 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
	…	

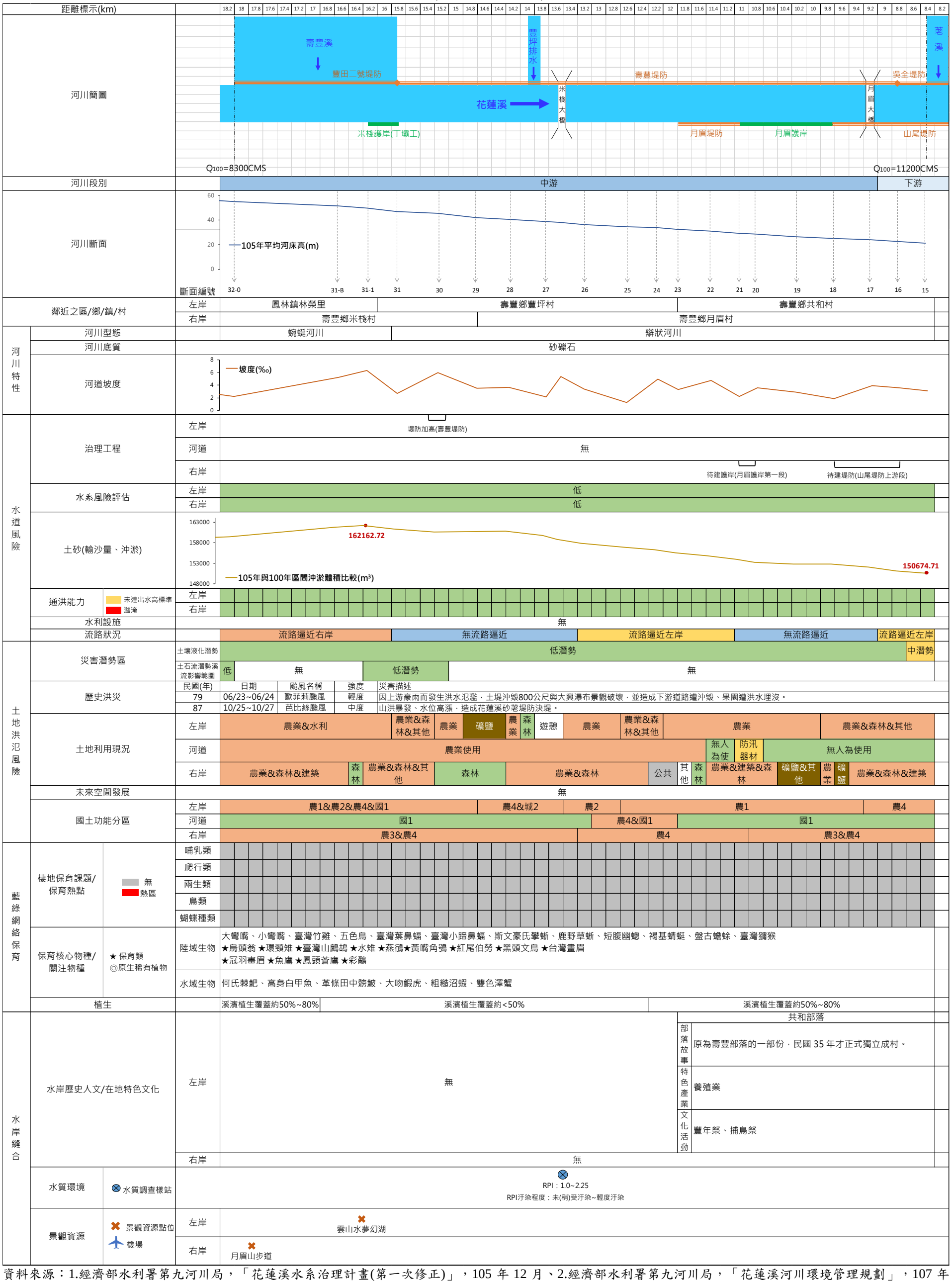
資料來源：經濟部水利署，「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，民國 109 年 12 月。

表 4-8 花蓮溪主流(荖溪~出海口)課題縱向分布表



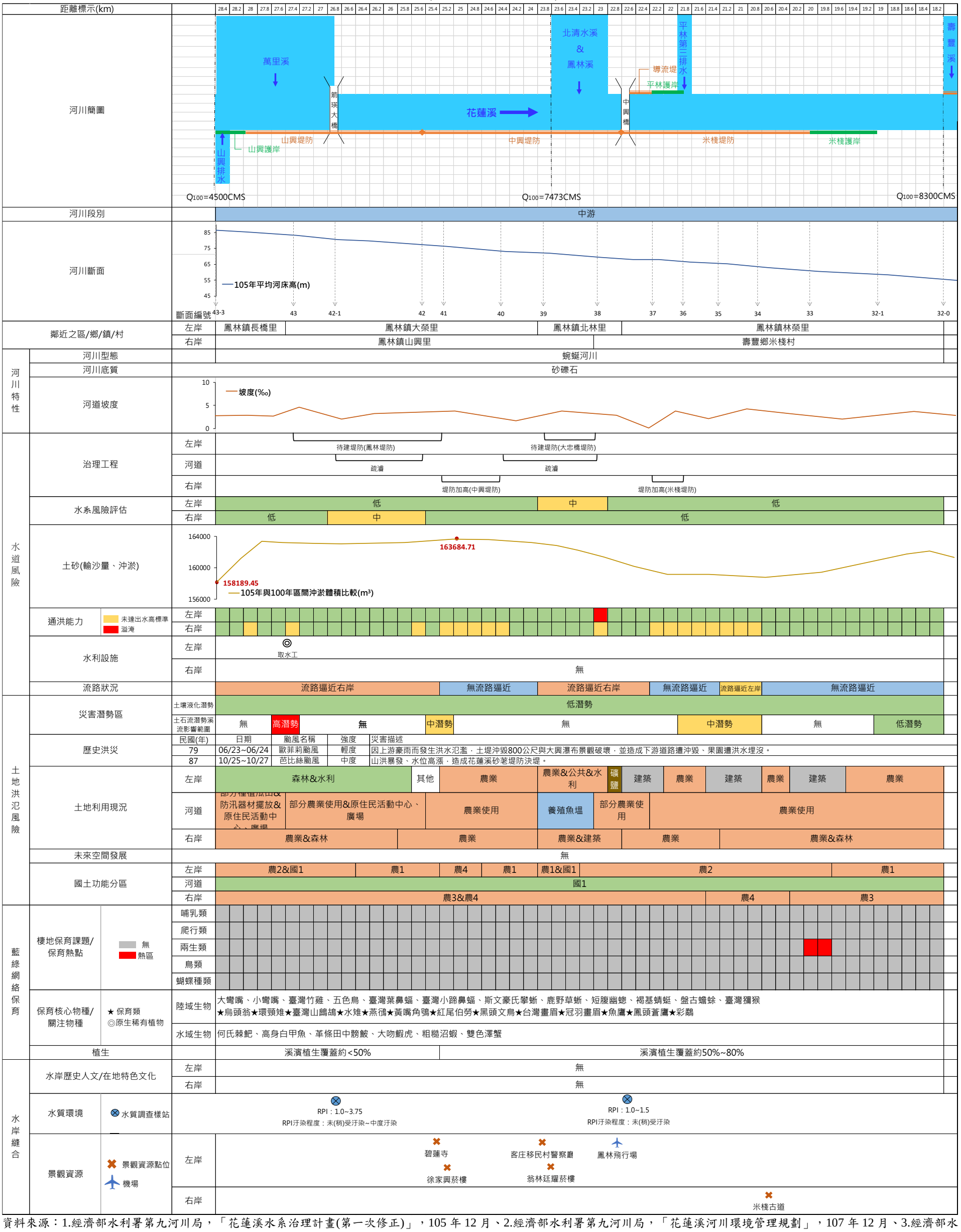
資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫成果報告書」，105 年 12 月。
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

表 4-9 花蓮溪主流(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%。

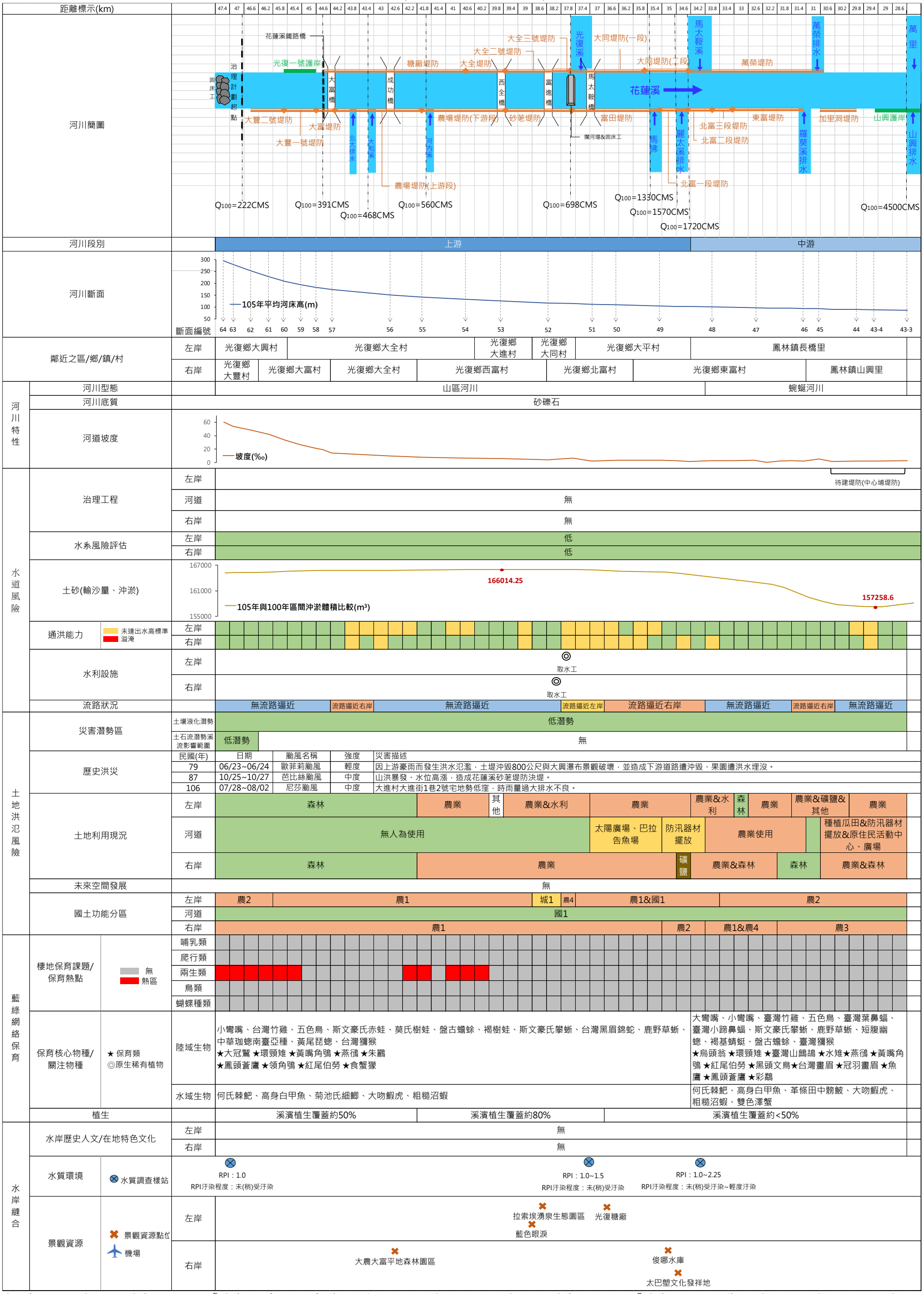
表 4-10 花蓮溪主流(萬里溪~壽豐溪)課題縱向分布表



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%。

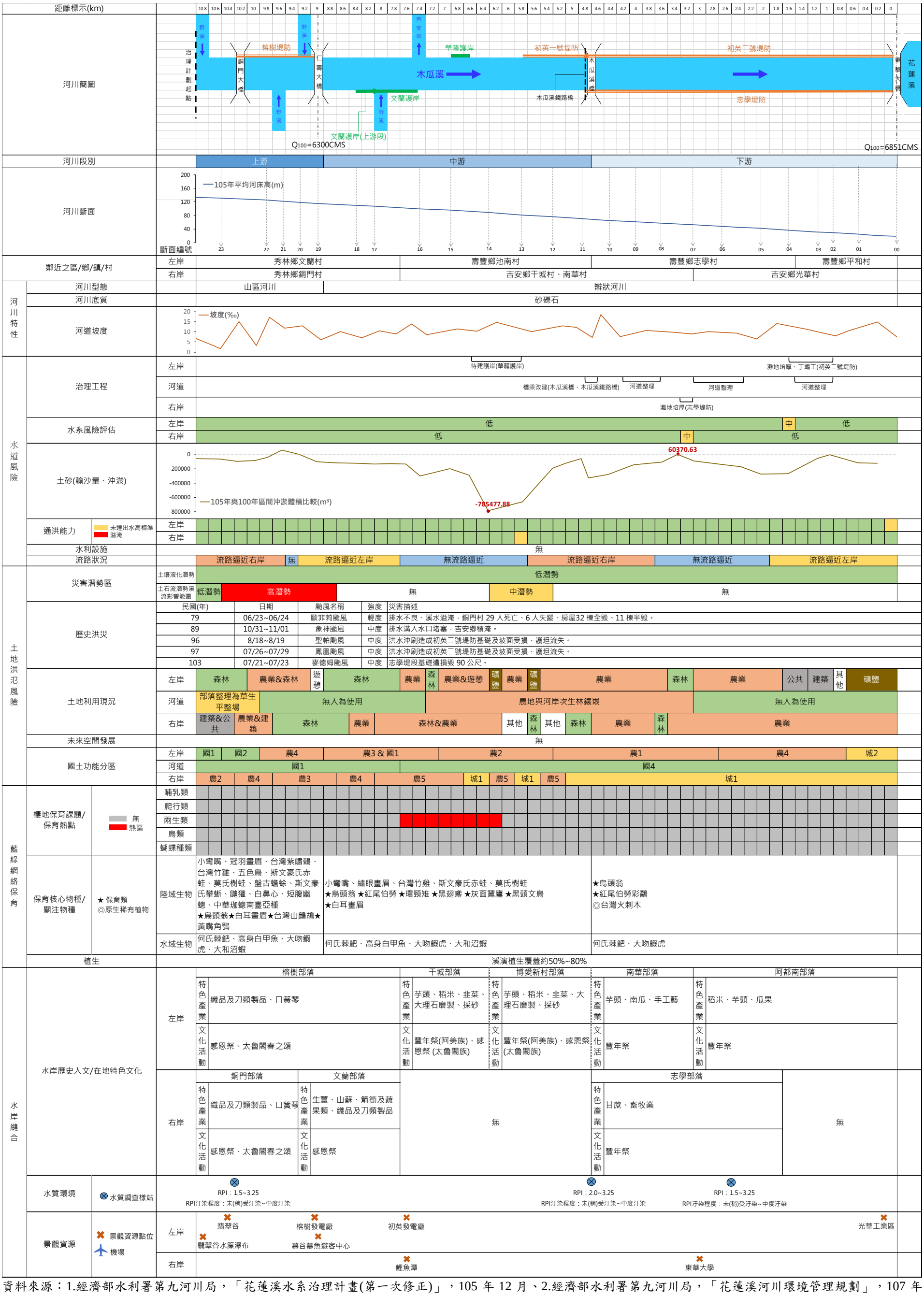
表 4-11 花蓮溪主流(萬里溪~治理起點)課題縱向分布表



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。

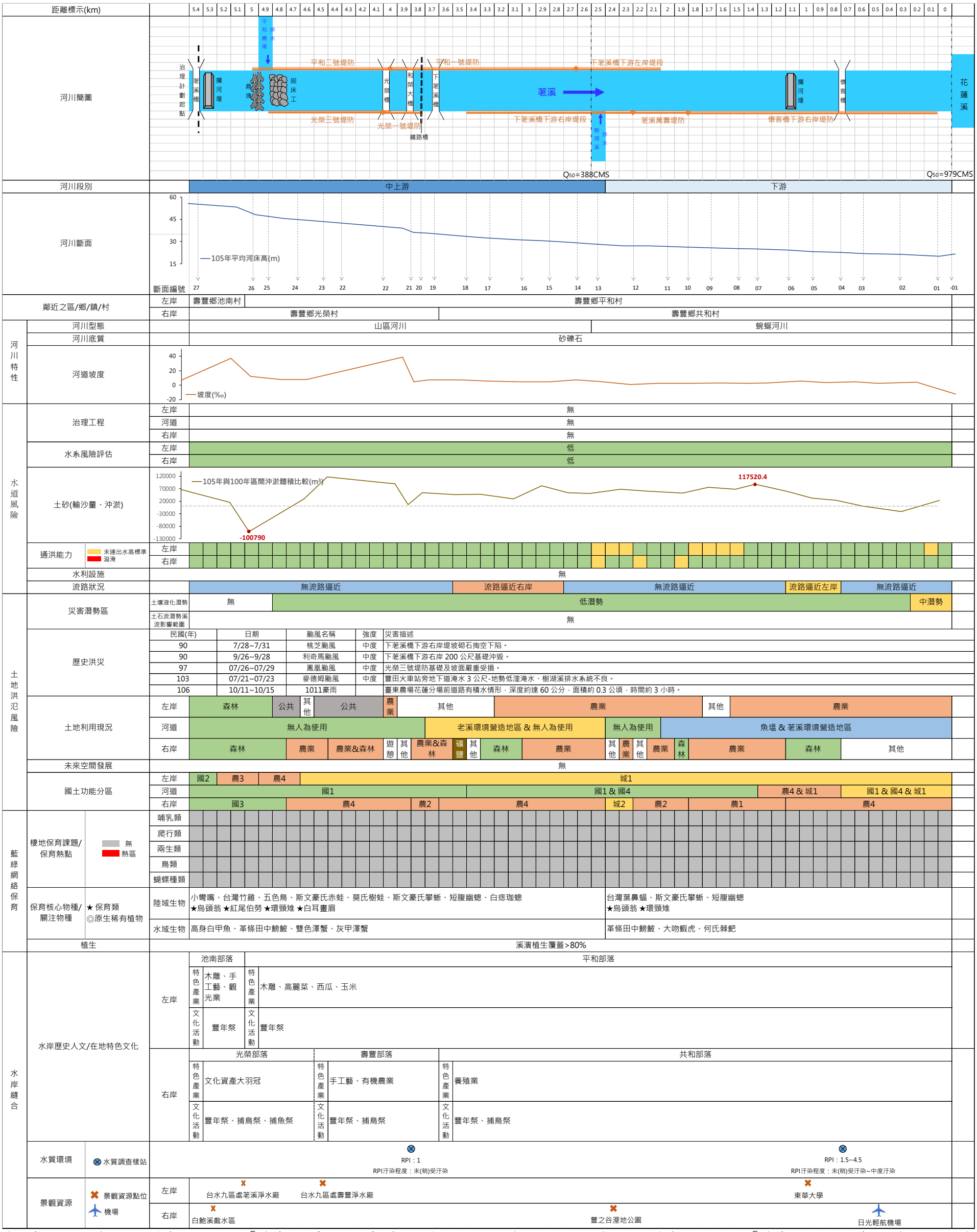
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

表 4-12 木瓜溪課題縱向分布表



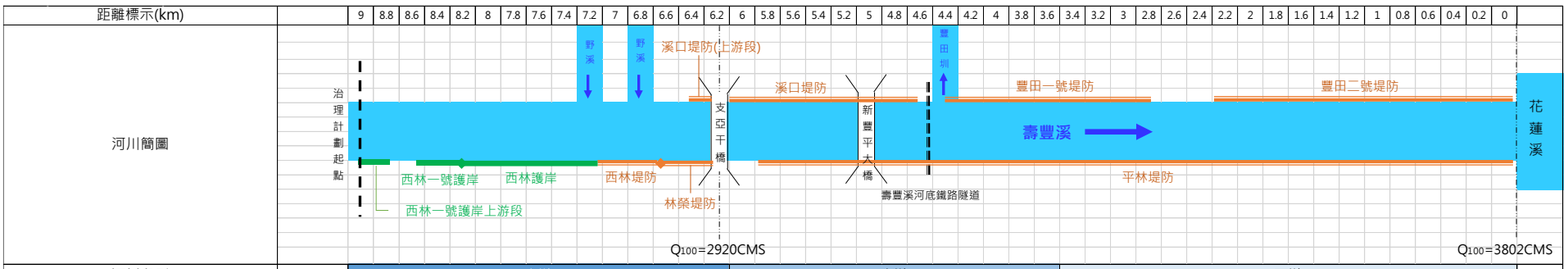
資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫成果報告書」，105 年 12 月。
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

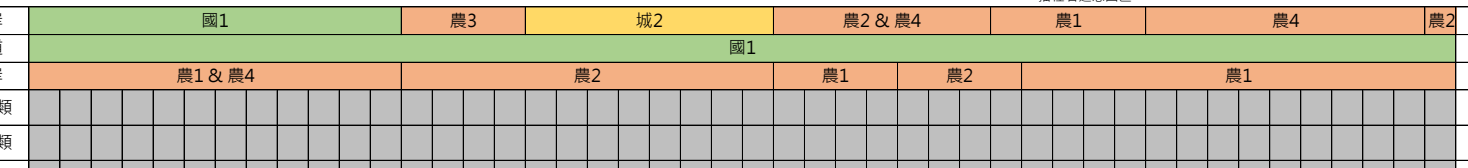
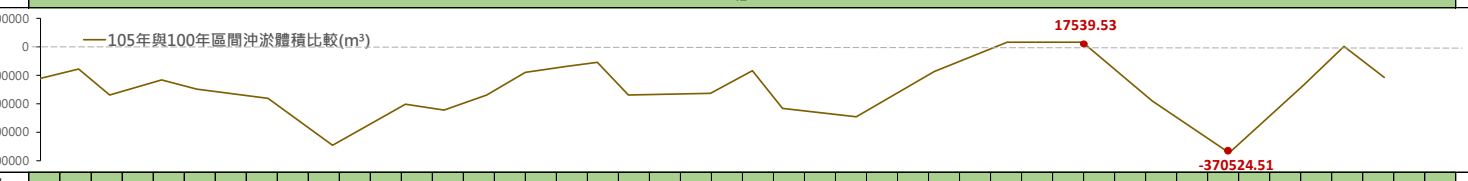
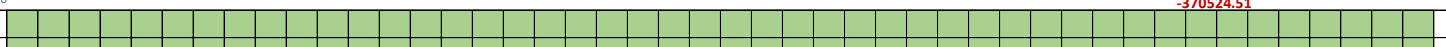
表 4-13 荖溪課題縱向分布表



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 4-14 壽豐溪課題縱向分布表



鄰近之區/鄉/鎮/村		左岸	秀林鄉文蘭村	壽豐鄉溪口村
		右岸	萬榮鄉西林村	鳳林鎮林榮里
河川特性	河川型態		山區河川	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	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	左岸		
	未達出水高標準 / 溢淹	右岸		
	水利設施	左岸	◎取水工　◎取水工	
		右岸	◎取水工　◎取水工	
	流路狀況		流路逼近左岸	無流路逼近	流路逼近右岸	無流路逼近	流路逼近左岸
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	中潛勢	低潛勢	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	西林護岸堤坡受損。
89	10/31~11/01	象神颱風	中度	造成平林堤防護岸 堤坡受損。
102	09/19~09/22	天兔颱風	強烈	豐田2號橋堤防號1+000處，堤防前坡坍塌陷80公尺。

土地利用現況	左岸	森林	農地&森林	礦鹽	其他	公共	其他	農業	森林	農業	其他	農業	礦鹽								
	河道	無人為使用						部分區域做為防汛堆置場		無人為使用											
	右岸	農地	農地&森林	礦鹽	其他	遊憩	農業	遊憩	其他	農業	其他	農業	其他	農業							
	未來空間發展									★播種者遊憩園區											
	國土功能分區	左岸	國1			農3		城2		農2 & 農4		農1		農4					農2		
		河道	國1																		
		右岸	農1 & 農4			農2					農1	農2		農1							

藍綠網絡保育

棲地保育課題/保育熱點	哺乳類			
無 / 熱區	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、大彎嘴、台灣竹雞、五色鳥、台灣管鼻蝠、斯文豪氏赤蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、短腹幽螽、盤古蟾蜍 ★黃嘴角鴞★烏頭翁★環頸雉★鳳頭蒼鷹★赤腹山雀★大冠鷲	小彎嘴、台灣竹雞、五色鳥、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、鹿野草蜥、台灣野兔、台灣小蹄鼻蝠、盤古蟾蜍 ★黃嘴角鴞★烏頭翁★台灣畫眉★環頸雉★大冠鷲★紅尾伯勞	小彎嘴、台灣竹雞、斯文豪氏攀蜥、褐基蜻蜓 ★烏頭翁★環頸雉★鳳頭蒼鷹★燕鴴★紅尾伯勞★黑頭文鳥
	水域生物	高身白甲魚、大吻鰕虎、粗糙沼蝦	何氏棘魽、高身白甲魚、大吻鰕虎	何氏棘魽
植生		溪濱植生覆蓋約<50%		

水岸縫合

水岸歷史人文/在地特色文化	左岸	無	溪口部落	
			特色產業	手工藝、農業
			文化活動	豐年祭、捕鳥祭
	右岸	無		
水質環境 ⊗水質調查樣站		⊗ RPI：1.0~2.25 RPI汙染程度：未(稍)受汙染~輕度汙染	⊗ RPI：1.0~1.5 RPI汙染程度：未(稍)受汙染	⊗ RPI：1.0~1.5 RPI汙染程度：未(稍)受汙染
景觀資源 ✖景觀資源點位 ✈機場	左岸	✖壽豐溪谷		
	右岸	✖花東縱谷風景區林榮休憩中心　✖魚龍湖　✖柳波湖　✖新光兆豐農場　✖九曲湖		

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 北清水溪課題縱向分布表

| | | |

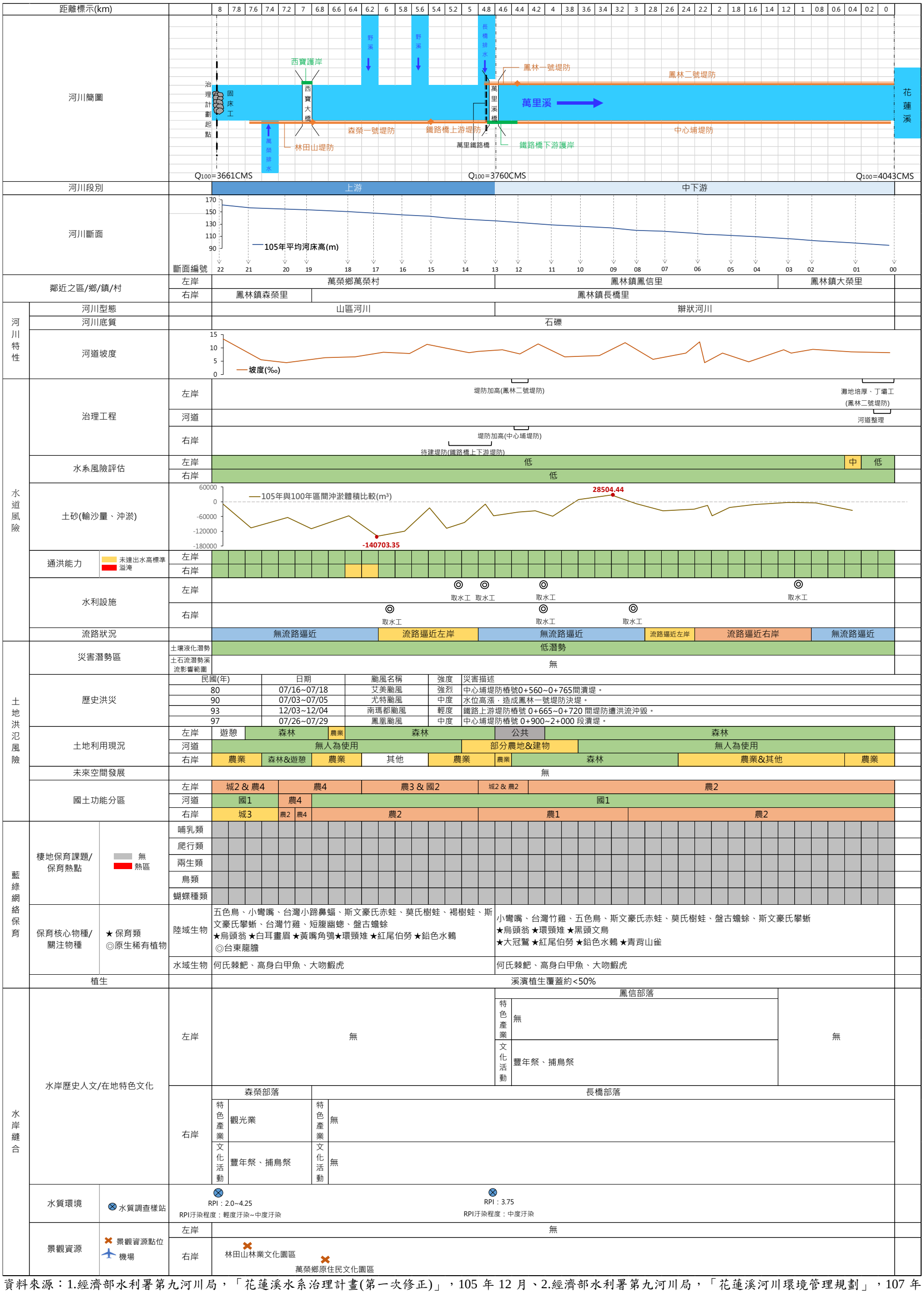
表 4-16 鳳林溪課題縱向分布表



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 4-17 萬里溪課題縱向分布表



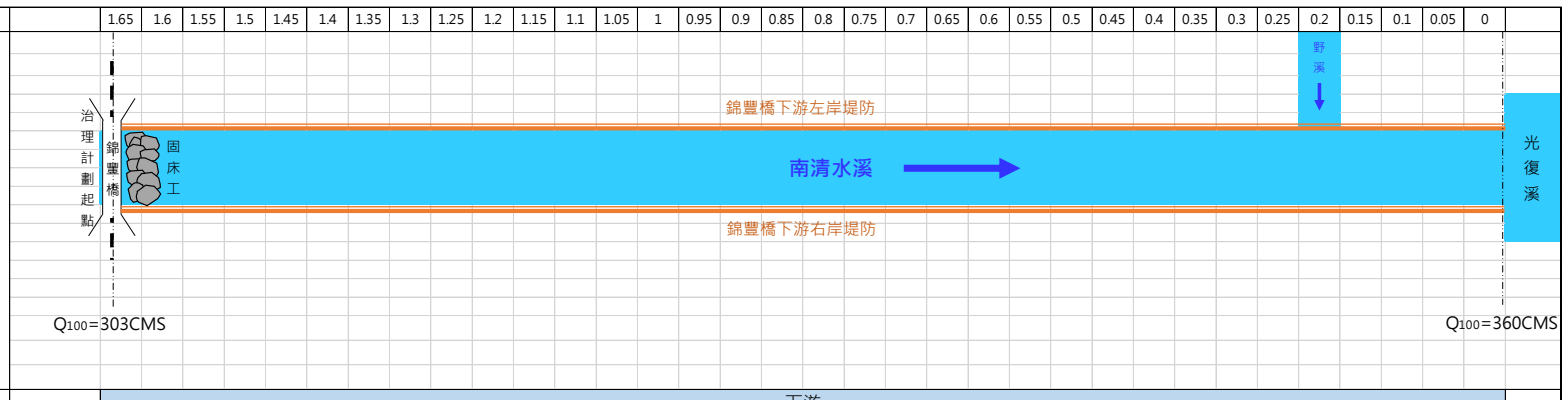
資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫成果報告書」，105 年 12 月。
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

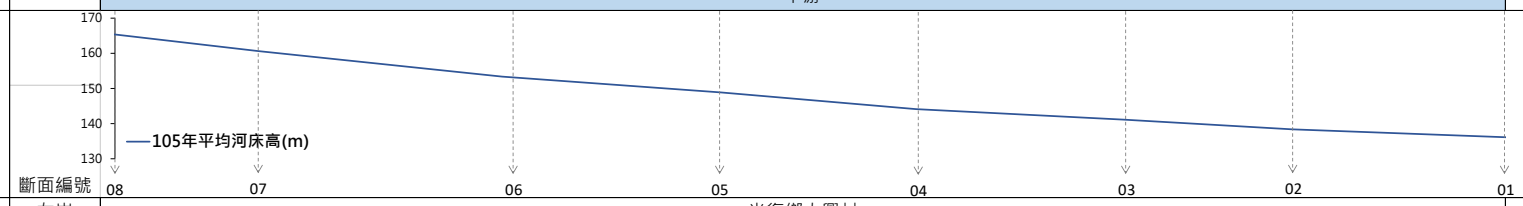
表 4-18 馬太鞍溪課題縱向分布表

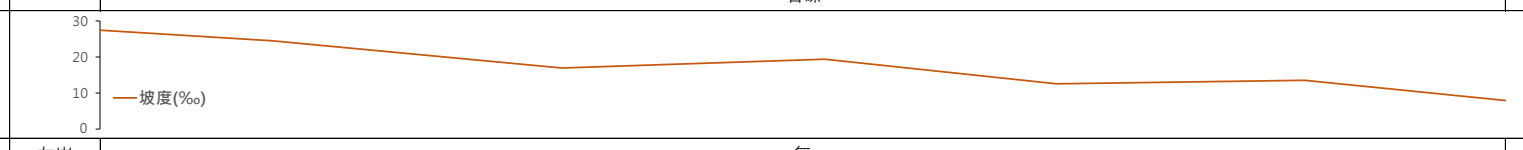
距離標示(km)		8 7.8 7.6 7.4 7.2 7 6.8 6.6 6.4 6.2 6 5.8 5.6 5.4 5.2 5 4.8 4.6 4.4 4.2 4 3.8 3.6 3.4 3.2 3 2.8 2.6 2.4 2.2 2 1.8 1.6 1.4 1.2 1 0.8 0.6 0.4 0.2 0	
河川簡圖		治理計劃起點；野溪；導流提防；馬太鞍溪橋；馬太鞍溪河底鐵路隧道；萬榮提防；馬太鞍溪；花蓮溪；大馬堤防；大馬堤防下游段；野溪；光復堤防；光復一號堤防；光復二號堤防；光復三號堤防；Q100=1885CMS；Q100=2040CMS；Q100=2211MS	
河川段別		上游；中下游	
河川斷面		105年平均河床高(m)；斷面編號 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 09 08 07 06 05 04 03 02 01 00	
鄰近之區/鄉/鎮/村	左岸	萬榮鄉明利村；鳳林鎮長橋里	
	右岸	光復鄉大馬村；光復鄉太平村	
河川特性	河川型態	山區河川；辮狀河川	
	河川底質	石礫	
	河道坡度	坡度(‰)	
水道風險	治理工程 左岸	堤防加高(萬榮堤防)；堤防加高(萬榮堤防)	
	治理工程 河道	無	
	治理工程 右岸	待建堤防(大馬堤防下游段)；堤防加高(光復堤防)	
	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)	105年與100年區間沖淤體積比較(m³)；-99898.77；72734.37	
	通洪能力 左岸	未達出水高標準；溢淹	
	通洪能力 右岸		
	水利設施 左岸	取水工	
	水利設施 右岸	取水工；取水工	
	流路狀況	流路逼近右岸；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	無；低潛勢	
	災害潛勢區 土石流潛勢溪流影響範圍	高潛勢；低潛勢；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 光復二號堤防潰堤 南水清溪：錦豐橋下游堤防堤坡受損。	
	土地利用現況 左岸	農3；農4；農2；城2；農2；城2；農1	
	土地利用現況 河道	農3 & 國1；國1	
	土地利用現況 右岸	農3；農4；農3；農4；農2 & 農5；農4；農1；農2；農1	
	未來空間發展	無	
	國土功能分區 左岸	國1；國2；農4；農3 & 國1；農2；農1	
	國土功能分區 河道	國1；國4	
	國土功能分區 右岸	農2；農4；農3；農4；農5；城1；農5；城1；農5；城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 陸域生物	小彎嘴、五色鳥、台灣竹雞、斯文豪氏赤蛙、莫氏樹蛙、盤古蟾蜍、斯文豪氏攀蜥、短腹幽蟌、白痣珈蟌、褐樹蛙、中華珈蟌南臺亞種 ★烏頭翁 ★臺灣畫眉 ★台灣山鷓鴣 ★黃嘴角鴞 ★環頸雉 ★大冠鷲 ★紅尾伯勞 ★鉛色水鶇 ★白耳畫眉	五色鳥、臺灣畫眉、莫氏樹蛙、短腹幽蟌 ★烏頭翁 ★紅尾伯勞 ★臺灣畫眉 ★燕鴴 ★環頸雉
	保育核心物種/關注物種 水域生物	高身白甲魚、大吻鰕虎	大吻鰕虎、革條田中鰟鮫
	植生	溪濱植生覆蓋約50%~80%	溪濱植生覆蓋約<50%
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	馬太鞍部落；特色產業：稻米、蓮花、休閒農業、生態捕魚；文化活動：豐年祭；無	
	水質環境	水質調查樣站；RPI：1.0~3.75 RPI汙染程度：未(稍)受汙染~中度汙染；RPI：3.75~5.5 RPI汙染程度：中度汙染	
	景觀資源 左岸	景觀資源點位；機場	
	景觀資源 右岸	吉利潭	

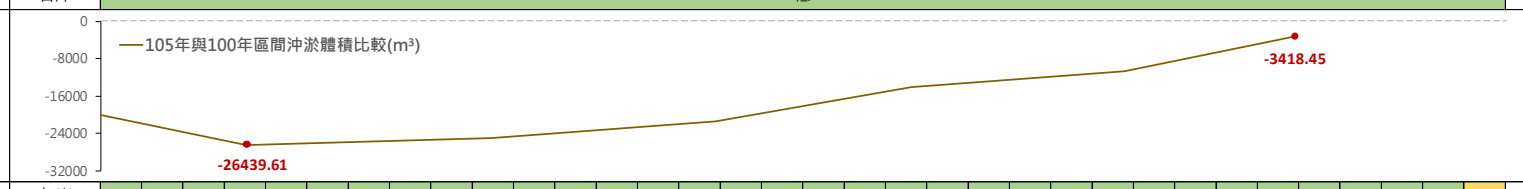
資料來源：1.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，105 年 12 月、2.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪河川環境管理規劃」，107 年 12 月、3.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川管理規劃」，109 年 12 月、4.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系(1 含主流及 10 條主次支流)106~108 年河川情勢調查」，108 年 12 月、5.經濟部水利署第九河川局，「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫成果報告書」，105 年 12 月。
註：棲地保育課題/保育熱點之熱區定義為物種多樣性最多之前 5%，計算方式為熱區=總物種數量*5%。

表 4-19 南清水溪課題縱向分布表









河川特性	河川型態		辮狀河川	
	河川底質		石礫	
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	
	通洪能力	左岸	未達出水高標準 / 溢淹	
		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
	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	哺乳類	無 / 熱區	
		爬行類		
		兩生類		
		鳥類		
		蝴蝶種類		
	保育核心物種/關注物種	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
	★保育類 ◎原生稀有植物	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	

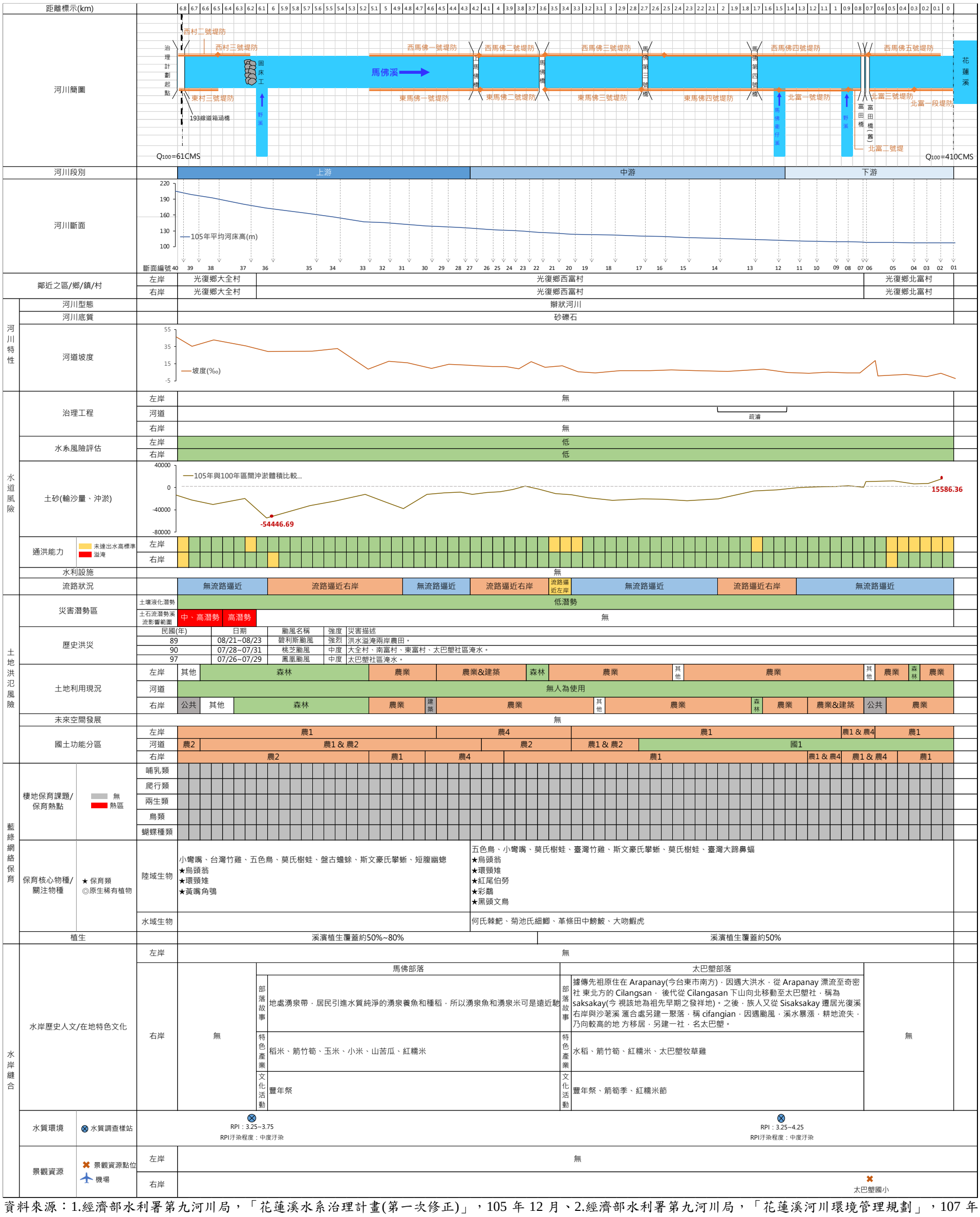
民國(年)	日期	颱風名稱	強度	災害描述
78	09/11~09/13	莎拉颱風	中度	南清水溪溪水暴漲，掩埋農田15公頃，造成10棟房屋全毀，25棟房屋半毀及2人死亡。
79	06/23~06/24	歐菲莉颱風	輕度	因上游豪雨而發生洪水氾濫，土堤沖毀800公尺與大興瀑布景觀破壞，並造成下游道路遭沖毀、果園遭洪水埋沒。
83	07/10~07/11	提姆颱風	強烈	南清水溪右岸堤防堤基受損。
90	07/28~07/31	桃芝颱風	中度	死亡20人、失蹤25人、受傷8人，多數房舍遭土石淹沒、淹水疏散百餘戶、花東 鐵路橋破壞、堤防潰堤。
92	08/31~09/01	杜鵑颱風	中度	因水流集中且直沖堤防，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。

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 光復溪課題縱向分布表

| | | |

表 4-21 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、流域空間課題分布圖

花蓮溪流域調適規劃四大主軸相關課題共有 28 項，且一種課題可能涉及各主支流，如河川合理取引水(C7)課題，有荖溪壽豐淨水場之攔河堰；荖溪下游左岸部分養殖用水；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；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等 9 條支流均有河川可能斷流之共同議題，非一個各課題只有一個區位(河段)有此問題。因此，在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表 4-22 及圖 4-22 至圖 4-35 所示，圖面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 4-22 至圖 4-35 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 4-22 花蓮溪流域各課題空間分布表

河川名稱	上游課題	中游課題	下游課題
花蓮溪	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 C6 橫向構造物影響 D5 砂石採取	A2 維持河道通洪能力 **A3 待建堤防(大忠橋堤防及平林堤防)*** 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(壽豐堤防、月眉護岸、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 D4 揚塵防治 D5 砂石採取	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) B3 內水積淹(出海口及匯流處積淹) 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)

河川名稱	上游課題	中游課題	下游課題
木瓜溪	**A1 河道土砂平衡*** B1 山區崩塌 C6 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) D6 水質汙染(聚落汙水)	A1 河道土砂平衡 A3 待建堤防(華隆護岸) 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* B2 土地管理(東華大學城特定區計畫) C2 灘地友善種植 D6 垃圾棄置(棄置塑膠布)	A2 維持河道通洪能力 **A8 減少高灘地種植*** **A10 流路逼近(初英二號堤防、志學堤防)*** 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 D4 揚塵防治 D6 水質汙染(聚落汙水、工業廢水)
荖溪	C6 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	**A2 維持河道通洪能力*** A5 氣候變遷增加河道流量 B2 土地管理(壽豐都市計畫) **B3 內水積淹(樹湖溪排水)*** D6 水質汙染(聚落汙水)	**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*** B3 內水積淹(匯流處積淹) C2 灘地友善養殖 D6 水質汙染(魚塭、養殖業)
壽豐溪	**A1 河道土砂平衡*** B1 山區崩塌 C7 河川合理取引水 D2 河川區域礦業用地設置 D5 砂石採取 D6 水質汙染(聚落汙水)	A6 逐步改善老舊堤段 D2 河川區域礦業用地設置	A10 流路逼近(豐田二號堤防、平林堤防) D2 河川區域礦業用地設置 D4 揚塵防治
北清水溪	C7 河川合理取引水	A8 減少高灘地種植 C2 灘地友善種植 C6 橫向構造物影響 D6 水質監測站不足 D6 水質汙染(聚落汙水)	A2 維持河道通洪能力 A5 氣候變遷增加河道流量 B3 內水積淹(匯流處積淹)
鳳林溪	A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁梁底高不足(鳳鳴二號橋、無名橋) A5 氣候變遷增加河道流量 C7 河川合理取引水 D6 水質汙染(聚落汙水)	A2 維持河道通洪能力 A4 橋梁梁底高不足(農園橋) 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)*** C6 橫向構造物影響 D3 漫遊溪畔亮點 D6 水質監測站不足	**A2 維持河道通洪能力*** A4 橋梁梁底高不足(林田橋) A5 氣候變遷增加河道流量 B3 內水積淹(匯流處積淹)
萬里溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 B1 山區崩塌 C6 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	A1 河道土砂平衡 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	A1 河道土砂平衡 A10 流路逼近(鳳林二號堤防、中心埔堤防)

河川名稱	上游課題	中游課題	下游課題
		A10 流路逼近(鳳林二號堤防、中心埔堤防) C2 灘地友善種植 C7 河川合理取引水 D1 部落文化與水岸縫合(鳳信部落文化)	
馬太鞍溪	A1 河道土砂平衡 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	A8 減少高灘地種植 C7 河川合理取引水	A2 維持河道通洪能力 A6 逐步改善老舊堤段
光復溪	A2 維持河道通洪能力 A3 待建堤防(大興二號堤防) A5 氣候變遷增加河道流量 A6 逐步改善老舊堤段 C7 河川合理取引水	A2 維持河道通洪能力 A8 減少高灘地種植 C2 灘地友善種植 D6 水質監測站不足(聚落汙水、水質監測站不足)	A2 維持河道通洪能力 **A3 待建堤防(河道拓寬-大全護岸)*** A5 氣候變遷增加河道流量 A7 橋梁安全(公路總局-中興橋) B2 土地管理(光復都市計畫) **B3 內水積淹(大華大全排水)*** C4 水陸域棲地品質提升及串聯 D1 部落文化與水岸縫合(馬太鞍部落文化)
南清水溪	C6 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	C7 河川合理取引水 D6 水質監測站不足	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)***
馬佛溪	A1 河道土砂平衡 A2 維持河道通洪能力 C6 橫向構造物影響 C7 河川合理取引水	A2 維持河道通洪能力 **C4 水陸域棲地品質提升及串聯***	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 D5 砂石採取 D6 水質汙染(聚落汙水、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、C5 及 C7 為花蓮溪水系各支流共通議題。

2.茗溪、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。

3.標註〝*〞表示為重要課題，為未來將推動之重要政策計畫(如待建堤防、橋梁改建)，或民眾關注程度高(如水質改善、環境教育)。



圖 4-22 花蓮溪下游段空間課題分布圖

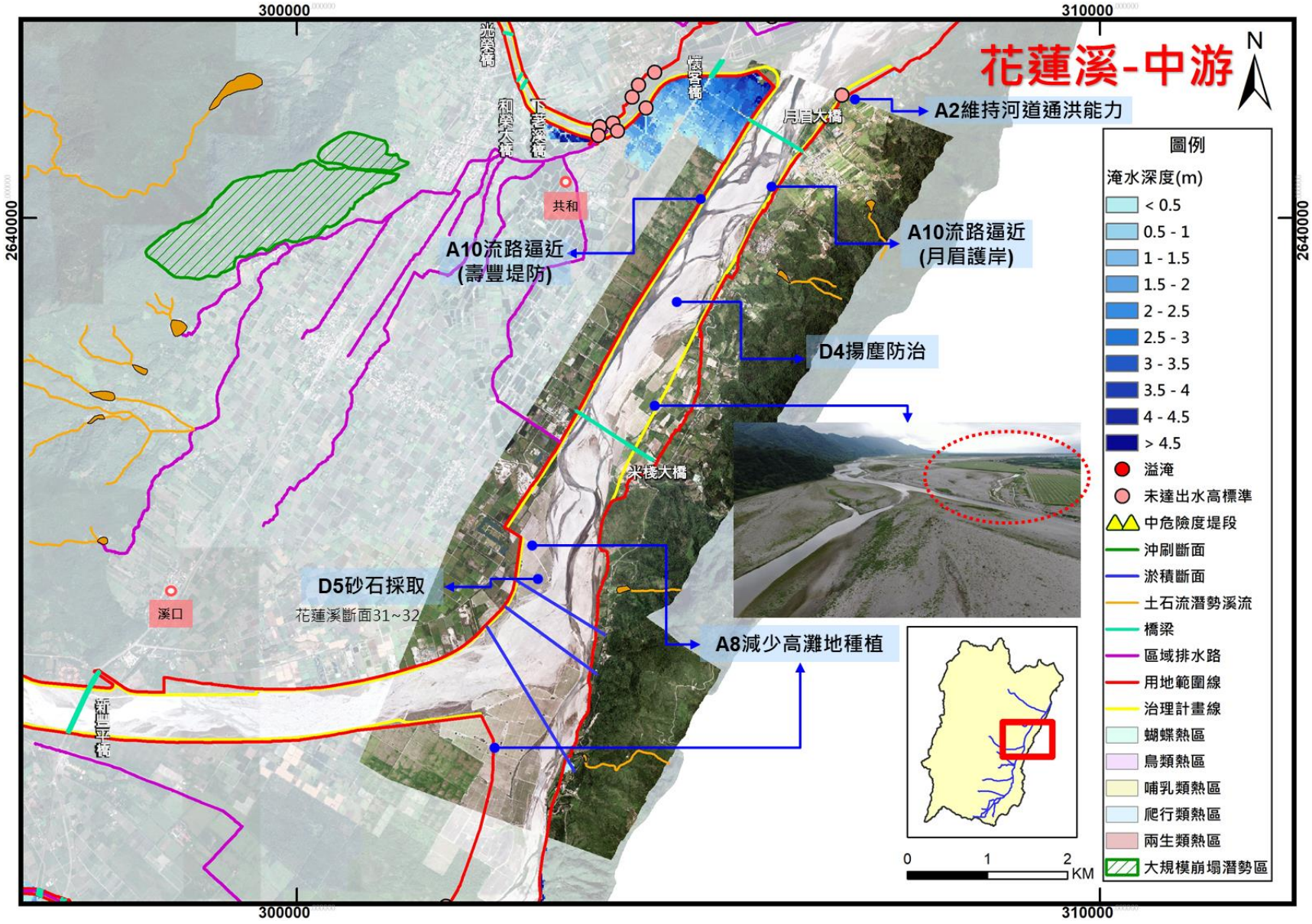


圖 4-23 花蓮溪中游段空間課題分布圖

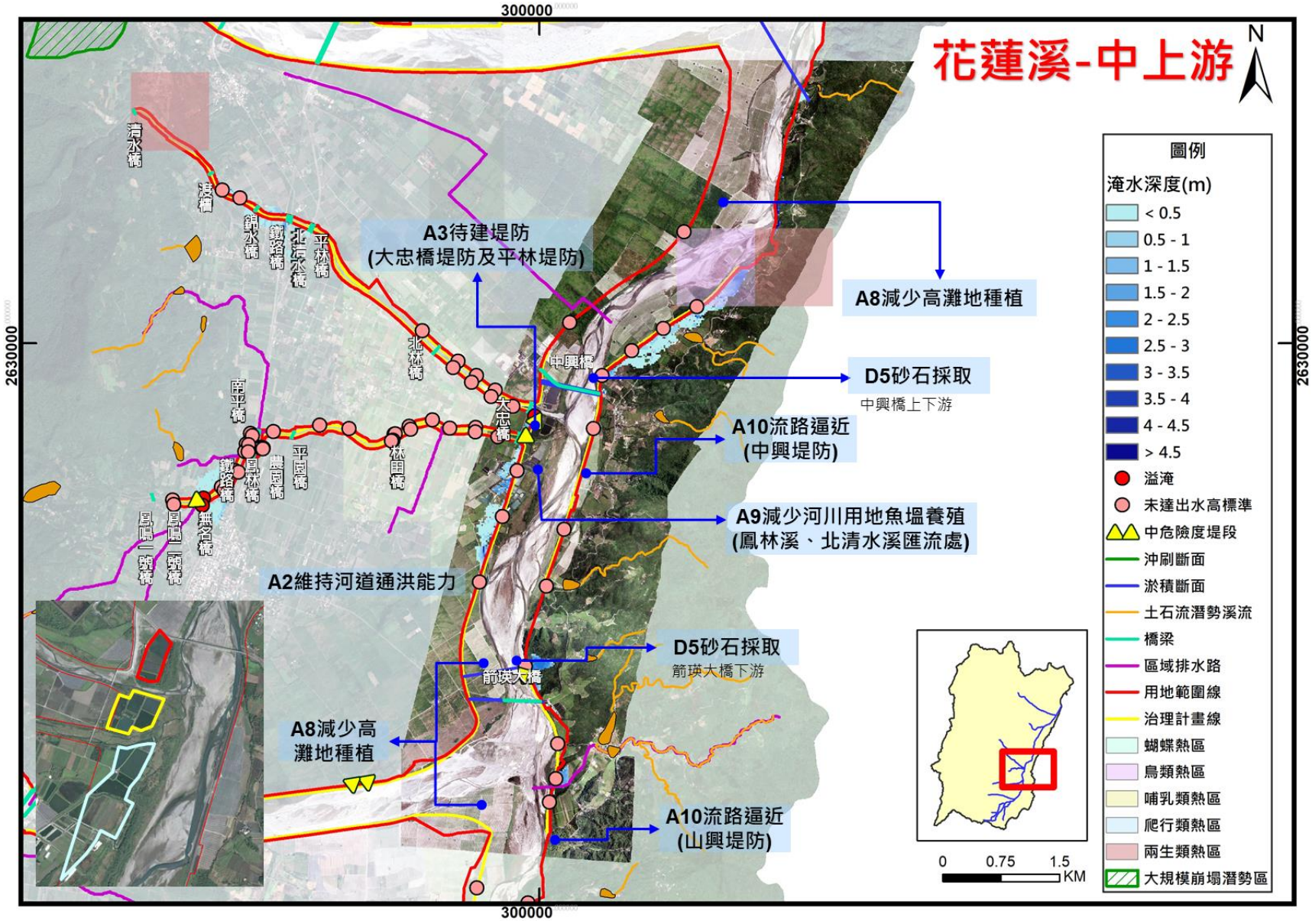


圖 4-24 花蓮溪中上游段空間課題分布圖

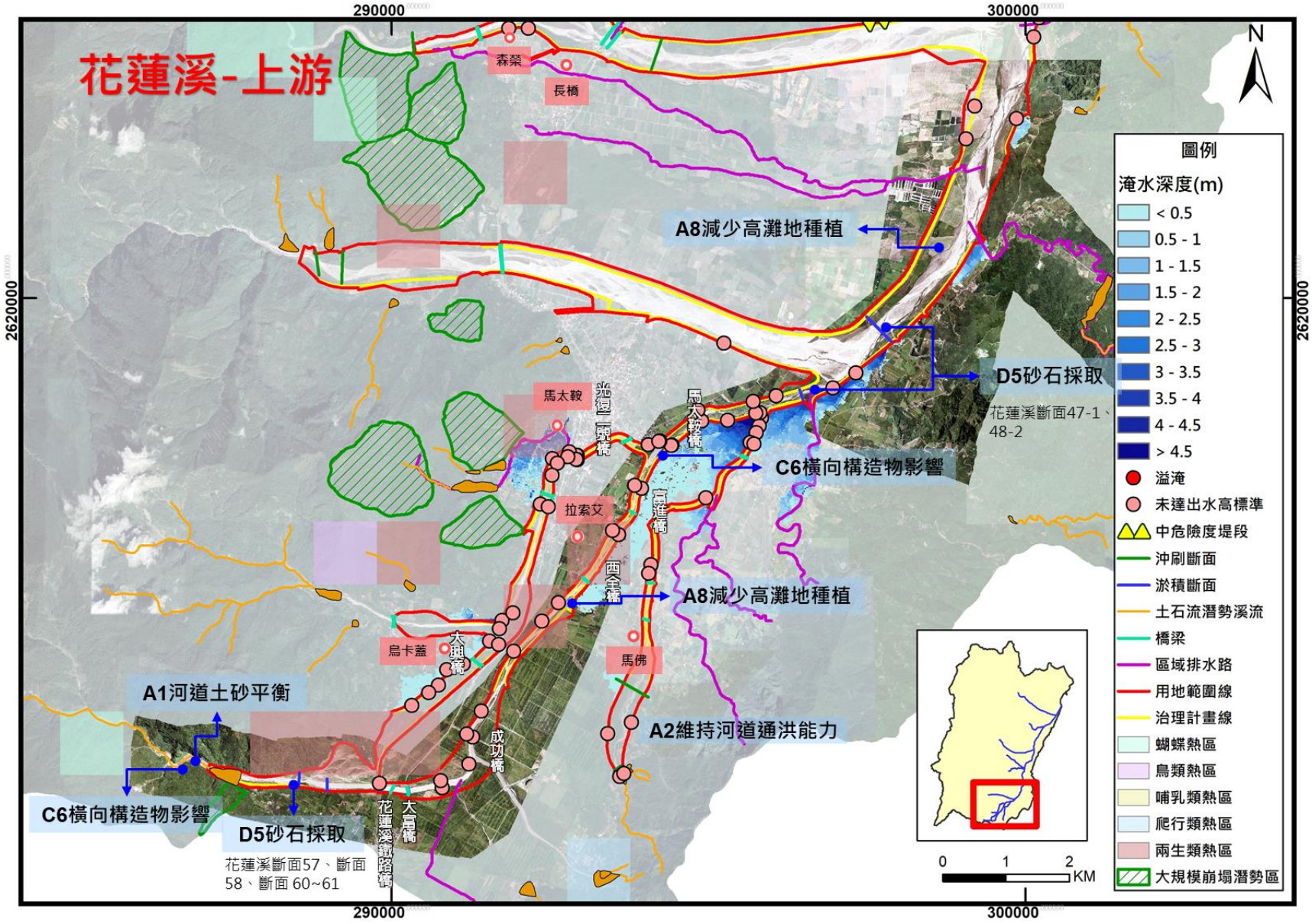


圖 4-25 花蓮溪上游段空間課題分布圖



圖 4-26 木瓜溪空間課題分布圖



圖 4-27 茗溪空間課題分布圖

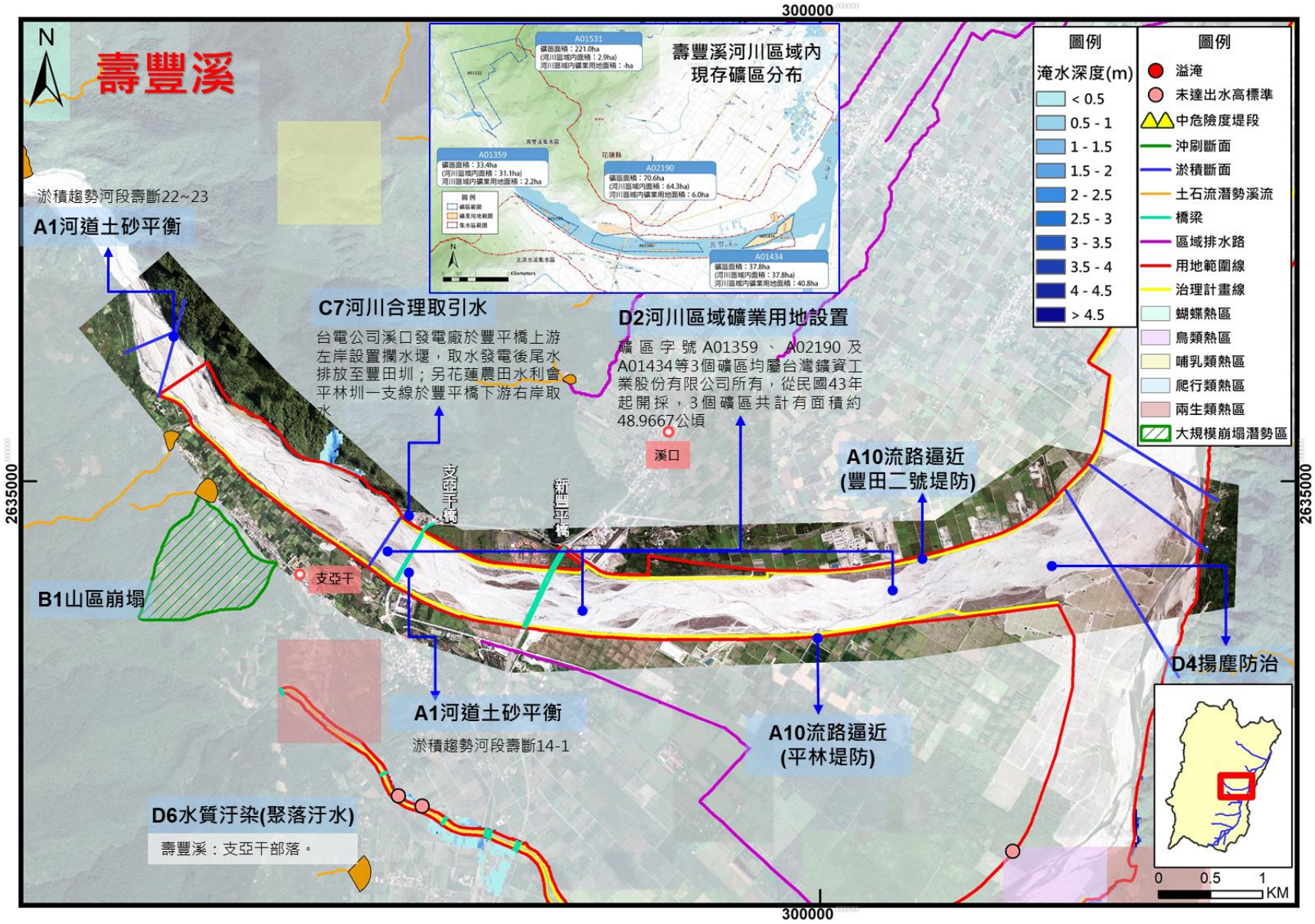


圖 4-28 壽豐溪空間課題分布圖



圖 4-29 北清水溪空間課題分布圖



圖 4-30 鳳林溪空間課題分布圖

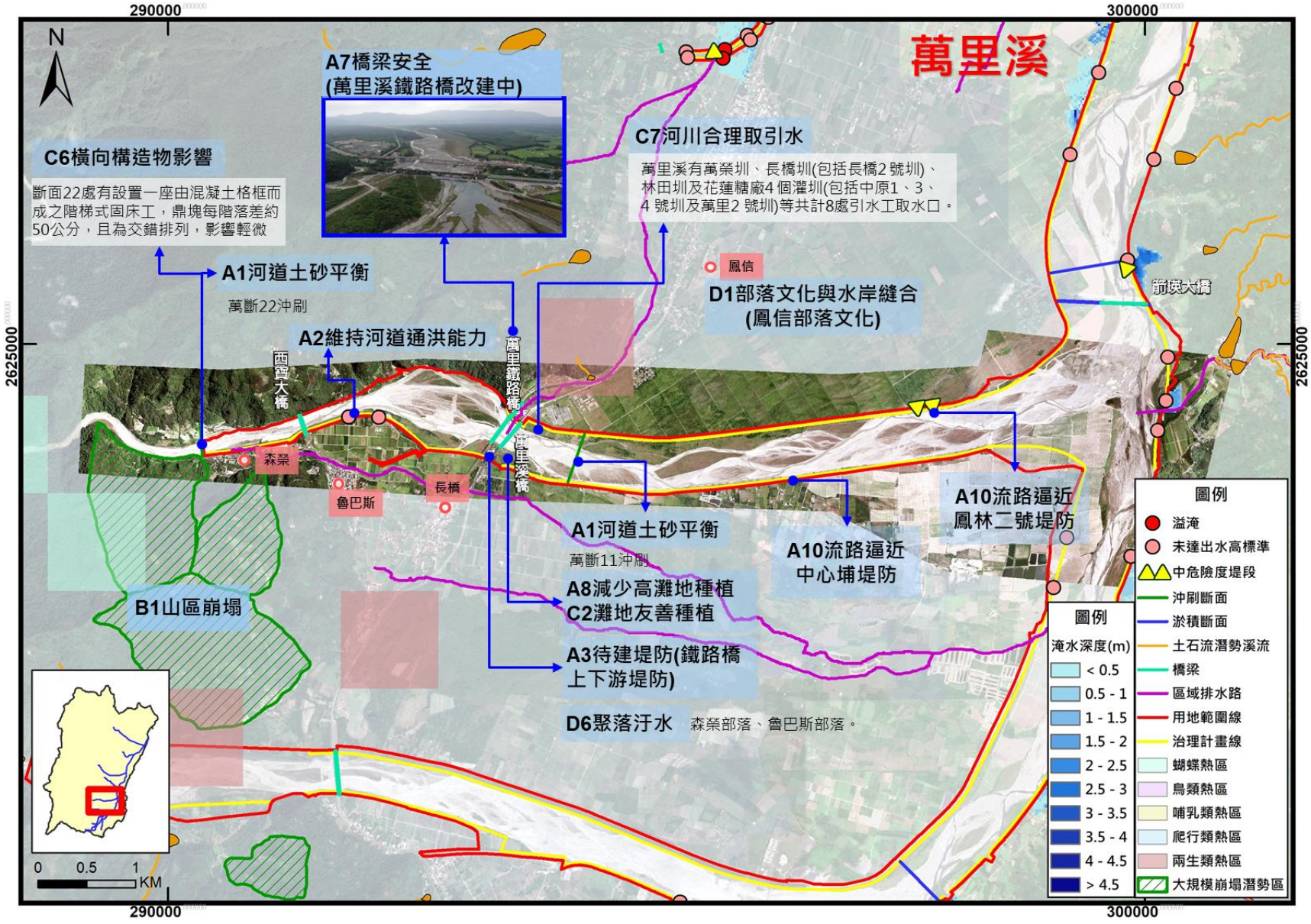


圖 4-31 萬里溪空間課題分布圖

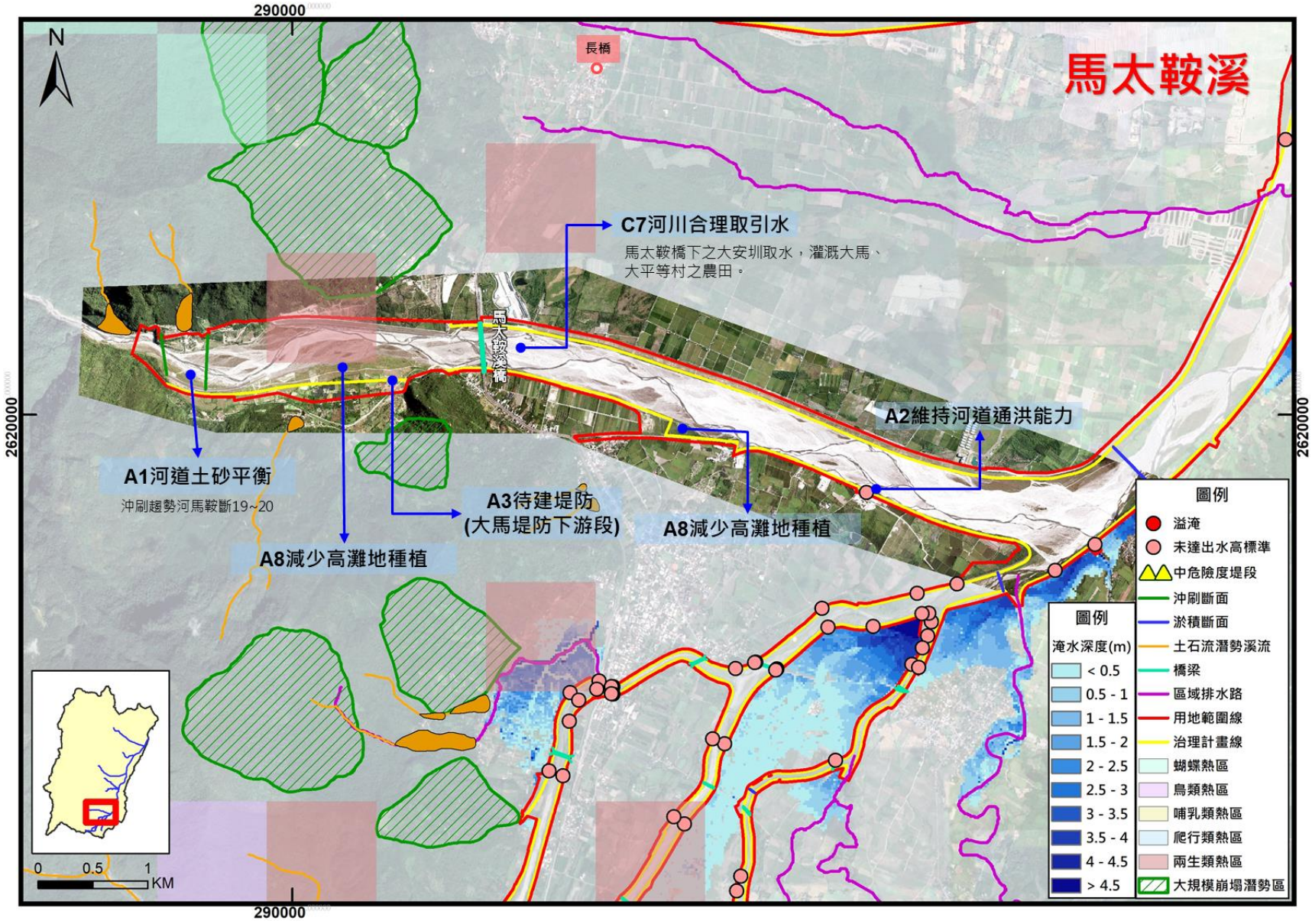


圖 4-32 馬太鞍溪空間課題分布圖

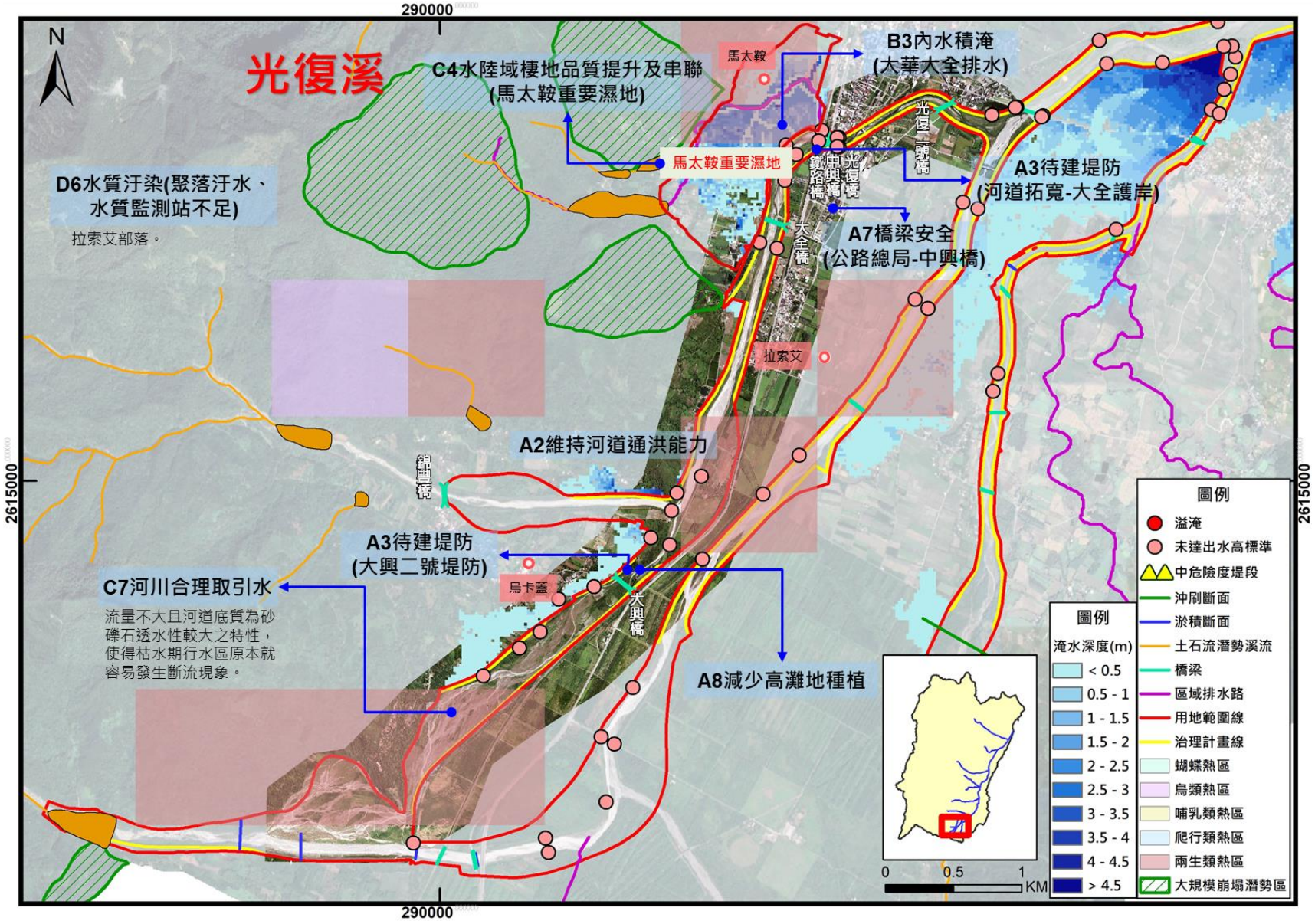


圖 4-33 光復溪空間課題分布圖

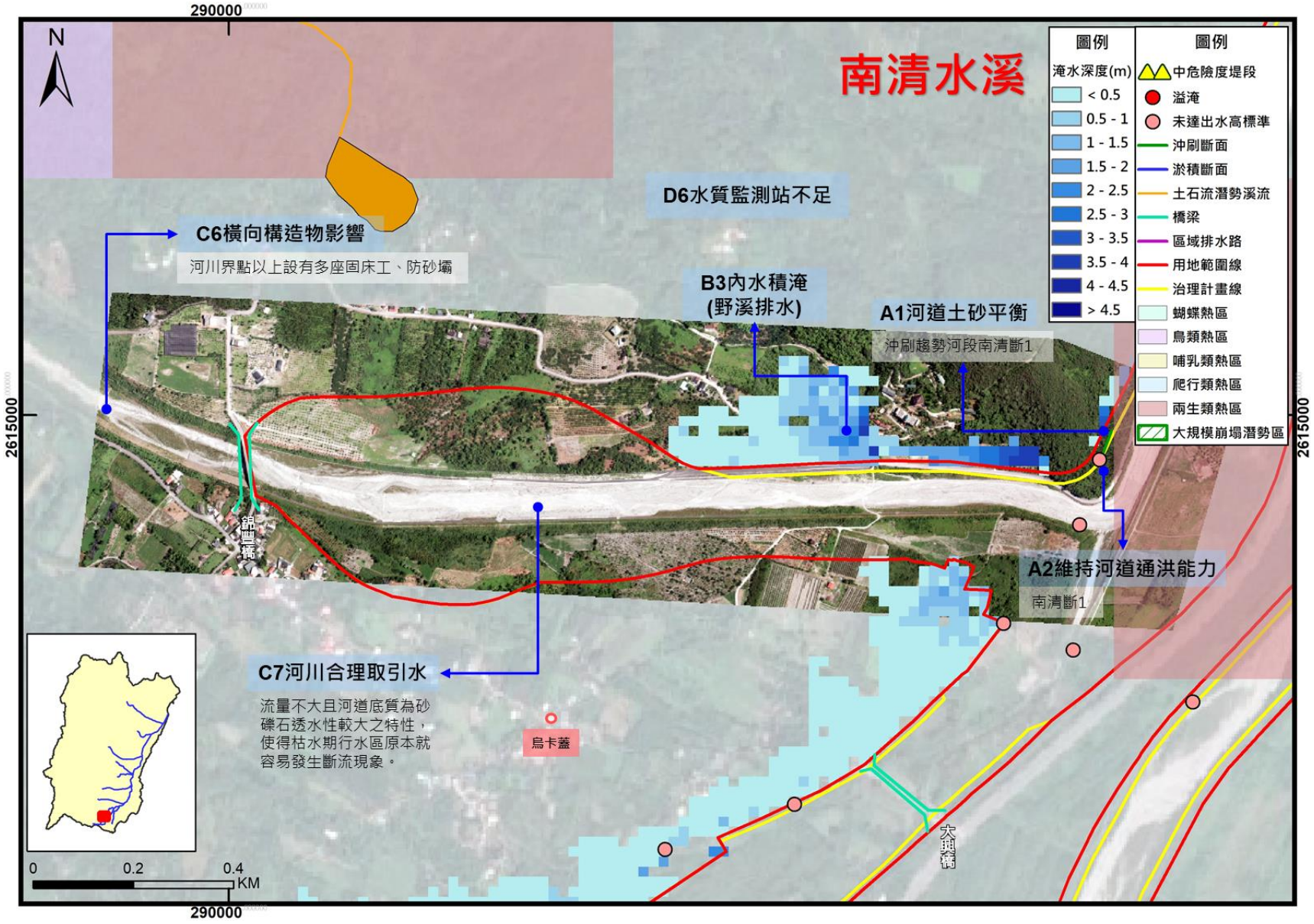


圖 4-34 南清水溪空間課題分布圖



圖 4-35 馬佛溪空間課題分布圖

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。本計畫將延續前期計畫再依各領域主軸設定該領域發展願景，並以流域範圍為基本底圖，繪製各領域之流域願景圖。

表 4-23 花蓮溪流域整體改善與調適之願景表

<table>
<tr><td colspan="5">花蓮溪主流願景：「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</td></tr>
<tr><td colspan="2">水道風險
百年河相，據以評析。
氣候變遷，觀以綜之。</td><td colspan="3">土地洪氾風險
積淹災起，其來有自。
連上與下，因果分明。</td></tr>
<tr><td colspan="2">藍綠網絡保育
治水有方，物得其宜。
相與共榮，盎然有存。</td><td colspan="3">水岸縫合
水之麗質，文中風華。
休憩有岸，人物悅之。</td></tr>
<tr><td>木瓜溪
農林鑲嵌
永續共生</td><td>荖溪
親水潺流
寬闊江溪</td><td>壽豐溪
涵養山水
河境重生</td><td>北清水溪
盈盈清水
水孕豐饒</td><td>鳳林溪
川澈風清
漫遊溪畔</td></tr>
<tr><td>萬里溪
綠蔭長廊
曠然悠悠</td><td>馬太鞍溪
原民傳承
生生不息</td><td>光復溪
蔥蘢蓊鬱
豐水泉湧</td><td>南清水溪
綿延細流
生機盎然</td><td>馬佛溪
芳草綠野
自然為本</td></tr>
</table>

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 4-24 所示。

表 4-24 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、花蓮溪流域發展願景：「防洪安全、智慧管理、生態復育、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「防洪安全、智慧管理、生態復育、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、四大領域願景與目標：

(一)水道 & 土地洪氾風險

1、重要保全地區，堤防可溢不可破

2、提高承洪韌性，與水共存

3、一至二日退水

4、科技防災

(二)藍綠網絡保育 & 水岸縫合

1、恢復河川流動的生命力

2、恢復水域與陸域之生態網串聯

3、活絡在地文化與觀光遊憩產業

四、各課題願景與目標：

目前已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 4-26 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。

4.3.3 建置及運作小平台

為達到量化各課題具體目標，尚需透過小平台之運作，初步仿效鱉溪平台運作成功經驗，規劃花蓮溪流域調適與改善小平台辦理方式如表 4-25 所示，召集人及邀請對象有可能會根據辦理河段有所差異，將在民眾參與一節進一步說明。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。

表 4-25 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	台灣環境保護聯盟花蓮分會	座談會 圓桌會議
橋河並治	A2、A4、A7	第九河川局	水利技師公會	現場勘查
待建堤防	A2、A3	第九河川局	當地社區發展協會	座談會 現場勘查
承洪韌性	A5、B3	第九河川局、花蓮縣政府	當地社區發展協會	工作坊 座談會
海岸侵蝕	B4	花蓮縣政府依防護計畫分工成立平台或納入既有向海致敬平台討論		
防洪設施安全	A6、A8、A9、A10	第九河川局	水利技師公會	座談會 現場勘查
國土管理	B2、C1	第九河川局、花蓮縣政府	地球公民基金會	座談會
生態復育	C3、C4、C5	林務局、第九河川局	洄瀾風生態有限公司	共學營
環境教育	C2、C4、C6、D4	第九河川局、花蓮縣政府	荒野保護協會花蓮分會會	體驗營 環境走讀
水資源開發及利用	C7、D7	北水局、水規所、第九河川局	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	D1、D3、D5	花蓮縣政府、第九河川局	當地社區發展協會	工作坊 座談會
水質改善	D6	花蓮縣政府、第九河川局	當地社區發展協會	座談會 圓桌會議

資料來源：本計畫整理。

表 4-26 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、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 4-25 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 4-25 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，因種植普遍使用農藥及化肥，導致水質不佳影響生態環境 2. 茗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	茗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	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，包含：(1)外來種魚類掠食原生種；(2)食物及棲地的競爭；(3)相近魚種的雜交，威脅基因完整性；(4)棲息地的改變	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 4-25 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	檢討囚砂區之設置，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 4-25 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。

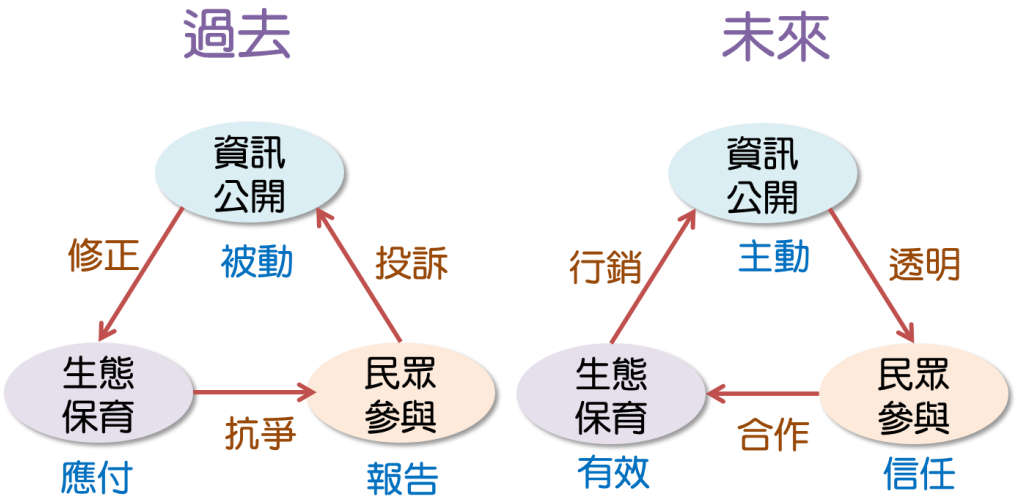
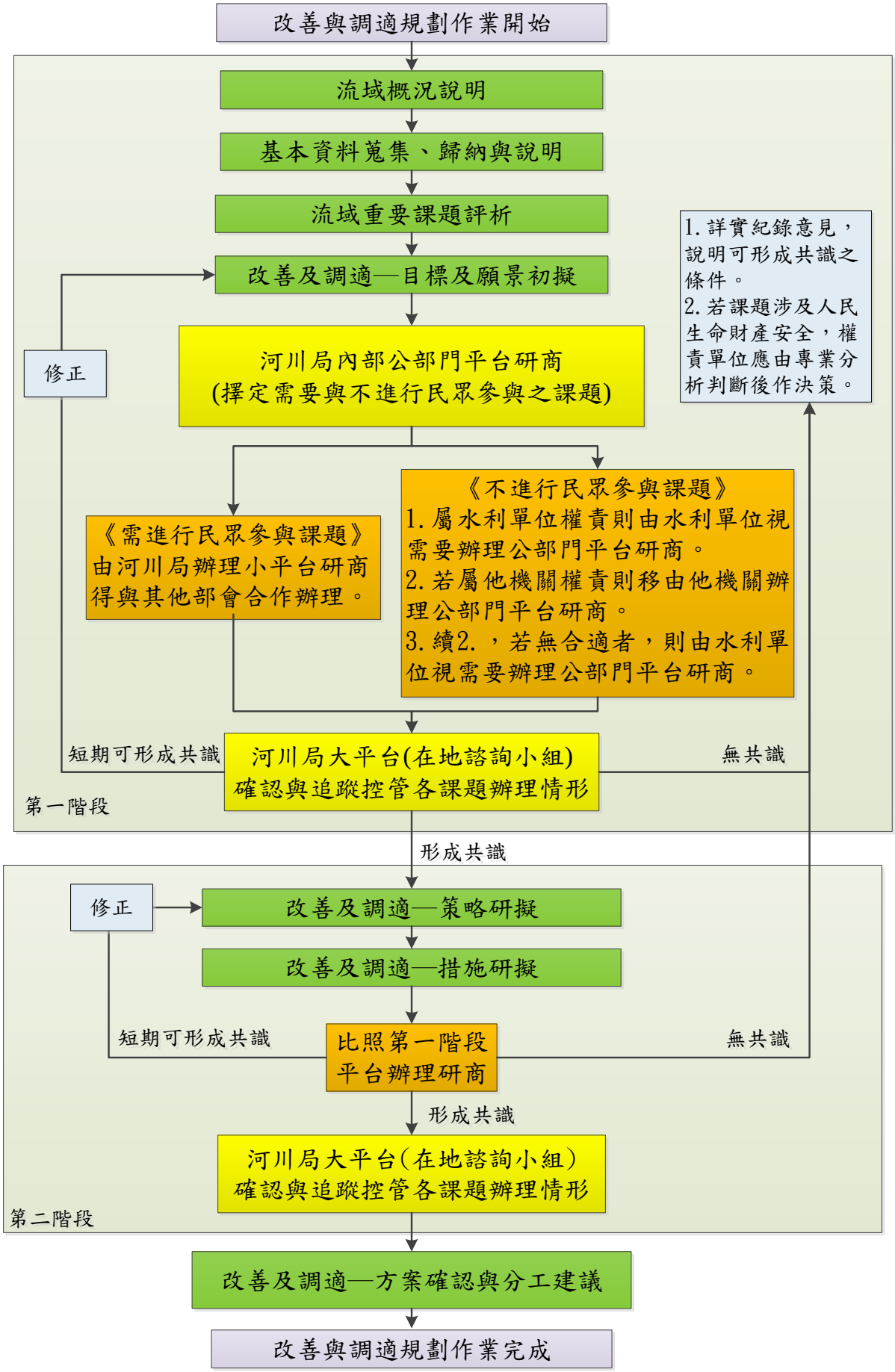


圖 5-1 公私協力之展望示意圖

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。

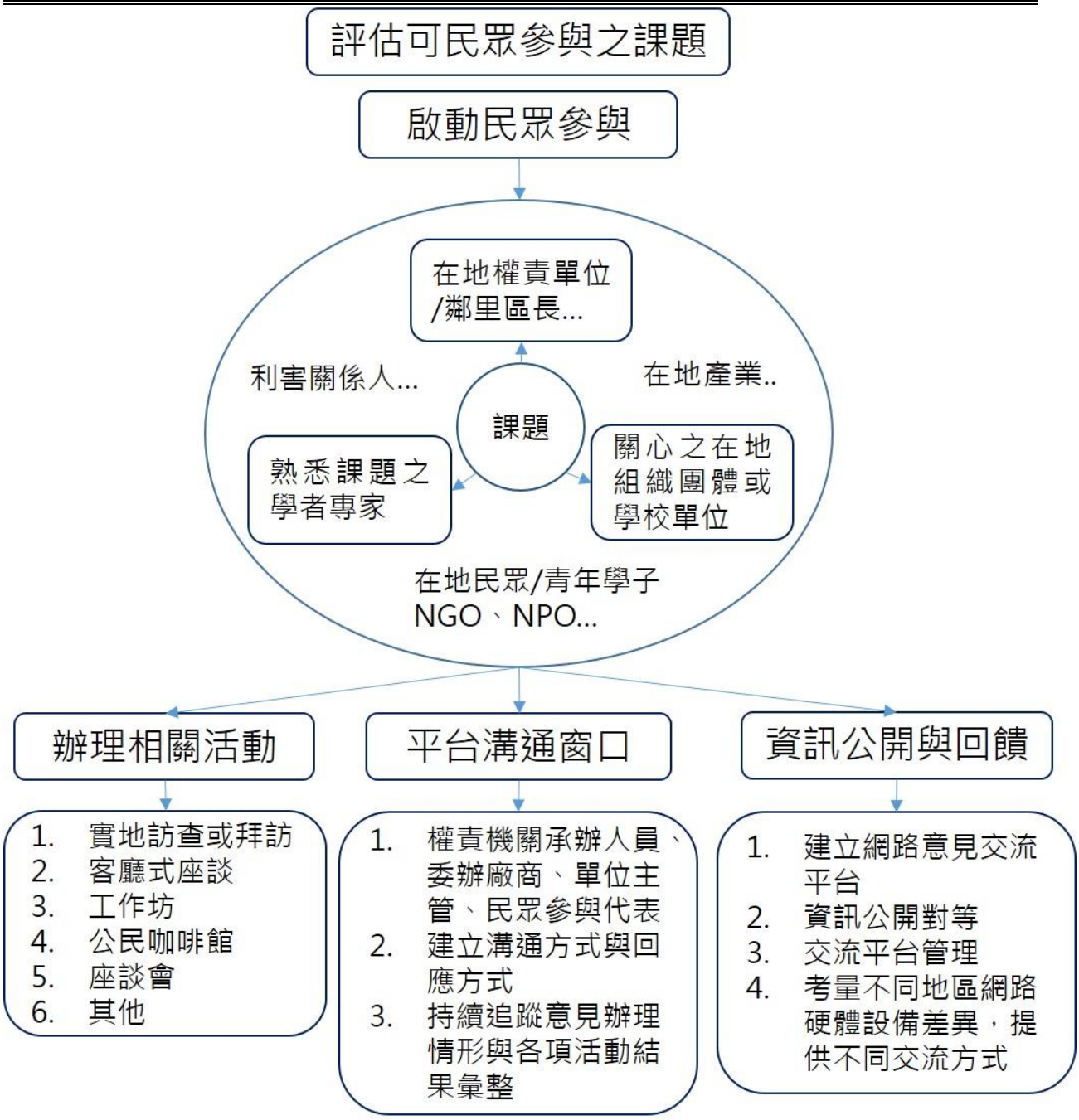
(二)民眾參與形式可採如客廳式座談、工作坊、實地拜訪、現場勘查、網路平台、公民咖啡館、座談會、說明會等不同形式。依討論議程、目的採取適當參與方式以利達成設定目標。

(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 5-5。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。

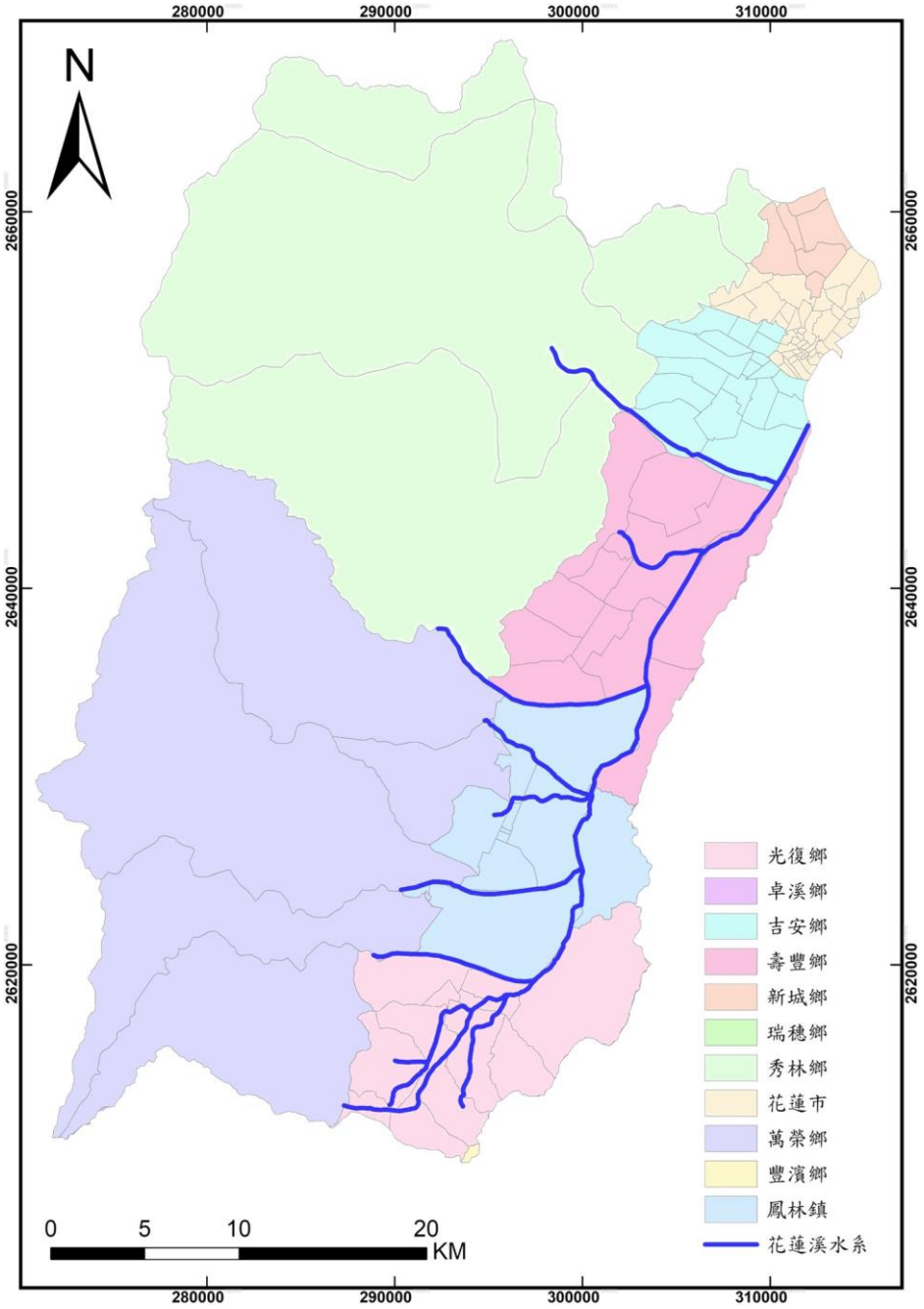


圖 5-4 花蓮溪流域行政區域圖

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	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**(規定至少 4 場次小平台)**，第二年度辦理活動目的主要為共商研訂課題策略與措施**(規定至少 6 場次小平台)**，第三年度辦理活動目的主要為落實願景、目標與行動方案**(規定至少 10 場次大小平台)**，初步提出今年度大小平台會議辦理架構流程如圖 5-5 所示，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。



圖 5-5 民眾參與及研商平台辦理方式及流程示意圖

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。

四、今年度大小平台預定辦理日期及內容

公部門研商平台預定排定 6 月下旬辦理，已於 6 月 24 日辦理完成，決定優先辦理課題，四場小平台則分別於 7、8、9 月辦理，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，並逐步修正確立願景目標，凝聚共識，提出策略措施；部份課題也許牽涉到整個流域範圍，而無特定區位，如河川區域垃圾棄置或外來入侵魚種，此時可考量納入網路平台辦理，或於各小平台均研討，大小平台預定辦理日期及內容詳表 5-2 所示。惟目前受新冠肺炎疫情影響，原定 7 月中旬開始辦理之大、小平台會議場次需延後辦理，並視疫情變化調整辦理期程。

表 5-2 110 年度大小平台預定辦理日期及內容

活動名稱	預定辦理時間	規劃內容
公部門研商平台	預定 6 月 22 日辦理	研討擇定要進行民眾參與之區位(河段)與相關課題
第 1~4 場小平台	預定分別於 7 月 13 日、8 月 3 日、8 月 24 日、9 月 7 日辦理	視公部門研商平台討論內容滾動檢討辦理小平台，並於辦理前提出工作執行計畫供討論及執行
河川局大平台研商	預定 9 月 28 日辦理	確認與追蹤控管各課題、願景、目標之辦理情形
年度規劃成果推廣	預定 11 月 16 日辦理	● 河川環境走踏與認識 ● 成果發表會暨頒獎表揚活動 二擇一辦理

由於大小平台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。目前已初步透過「公部門研商平台會議」讓參與者初步瞭解課題、願景及目標，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，但已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，後續再透過「小平台會議」分組解決各關鍵課題(關聯課題一併討論)，規劃今年度四場小平台之辦理方式、參與對象及期程如表 5-3。

表 5-3 小平台會議的討論區段、課題、辦理方式及參與對象

小平台主題、區段	參與對象	辦理方式	時程
一、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	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.上午專家現勘 2.下午居民座談會**	9 月上旬
二、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	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**	9 月上旬
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	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**	9 月中旬
四、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	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**	9 月中旬

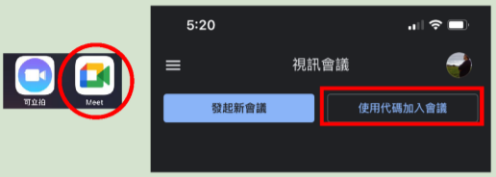
五、視訊會議操作及規則

為因應 COVID-19 疫情影響，部分會議將採取視訊方式執行，遂擬定相關視訊會議操作及規則如圖 5-6 所示。



圖 5-6 視訊會議操作及規則(1/2)

如何加入會議室？

電腦加入會議操作方式	手機加入會議操作方式
首先，先登入Gmail帳號，點選灰色的按鈕(紅色方塊)，之後在下拉選單中，點選Meet(紅色圈圈)	首先，先登入Gmail帳號，打開meet的app程式(紅色圈圈)，點選使用代碼加入會議(紅色方塊)
	
第二，在跳出的視窗輸入會議代碼，輸入完成後按下加入，就會加入會議囉!! 輸入google meet會議代碼： yrn-kchm-pqf 	第二，在跳出的視窗輸入會議代碼，輸入完成後按下加入，就會加入會議囉!! 輸入google meet會議代碼： yrn-kchm-pqf 

3

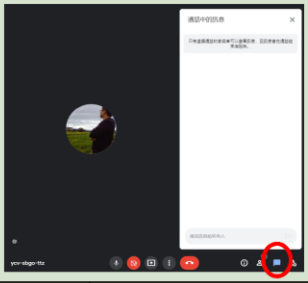
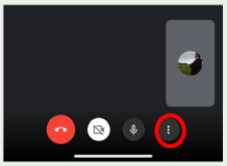
會議規則

Line花蓮調適

- **會議前：**
  1. 在視訊會議前進行操作測試，操作測試時間與視訊會議網址列入開會通知 。
  2. 相關資訊以公文為主及「花蓮溪流域整體改善與調適規劃」、「Line花蓮調適」為輔進行公告。
- **會議開始之前:**
  1. 加入會議室請大家將**麥克風先行關閉**。
  2. 加入成功後，請夥伴先到**通話中的訊息傳上夥伴的單位名稱及參與者名字**，因有部份人的google帳號名稱並非本名或是英文名字，怕主持人及夥伴們不清楚或混淆，因此需大家先到會議詳細資訊簡單說明。

  ※範例：第九河川局 李恩彤 簽到

如何找尋到通話中的訊息

電腦	加入會議後，在右下方可以看到藍色的訊息圖像，按下就能開啟通訊及簽到囉!!(紅色圈圈)	
手機	第一，在畫面右下按下3個點的按鈕，會跳出另一個畫面 	第二，按下通話中的訊息，就可以傳訊訊息及簽到囉!! 

4

會議開始

1. 會議開始主持人會先致詞，並說明本次會議討論內容後，會依序介紹今天參與單位，請點到的單位需打開鏡頭、麥克風，讓參與的夥伴能夠順速知道哪個單位正在進行發言，發言完畢請關閉麥克風。
2. 在討論期間，欲發言者先行到**通話中的訊息上傳「單位名稱想要發言」之訊息**，主持人會依舉手的先後順序點名發言。
3. 發言者在發言前請**先打開麥克風** ，再來**報單位名稱後再進行發言**，每位夥伴每次發言時間3~5分鐘，請大家注意發言時間，若超出時間主持人會適時發言，請發言夥伴將內容盡速說明完畢，發言完畢請關閉麥克風。
4. 會議結束前， 將核對線上簽到 ，確認每位參與夥伴是否都已完成線上簽到之手續。

會議結束後

1. 會議紀錄及過程將公告於「花蓮溪流域整體改善與調適規劃」專屬網站。

圖 5-6 視訊會議操作及規則(2/2)

5.1.3 民眾參與及研商平台辦理情形

一、第一場公部門研商平台會議辦理情形

本年度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 5-4。

表 5-4 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 5-5 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 5-7 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，請各與會者提供意見，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。請各與會者針對流域各課題是否執行民眾參與提供意見。

(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。

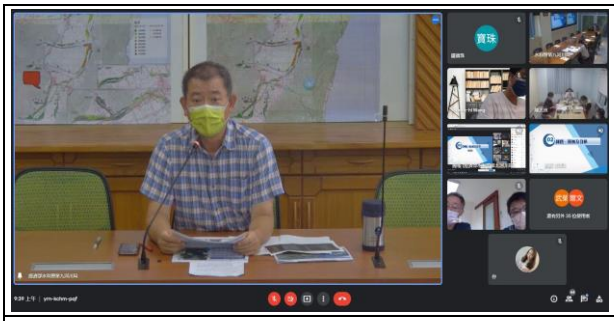
2、議題一請瑞晟公司於本平台會議後，刪去各機關已執行並已解決之課題，再重新盤點課題。會後資料將上傳本計畫專屬網站，以供各機關代表及委員參考；各機關若有更新之資訊，亦可透過本計畫之 Line 官方帳號之窗口（一對一）聯繫瑞晟公司。

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。

4、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。

表 5-5 第一場公部門研商平台會議議程表

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」議程			
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	



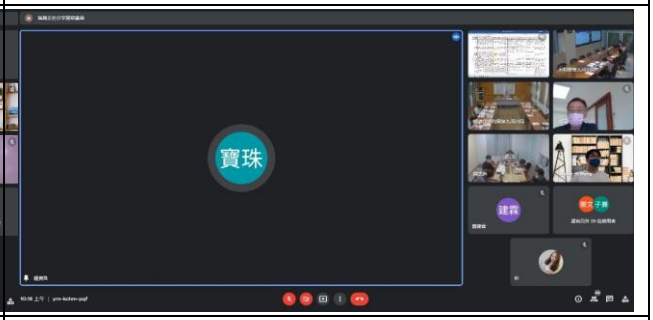
九河局局長主持會議



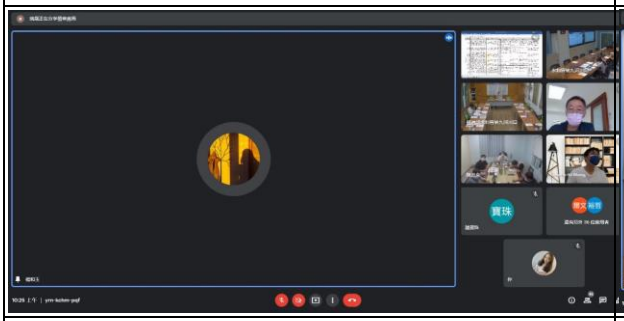
九河局規劃課承辦簡報說明



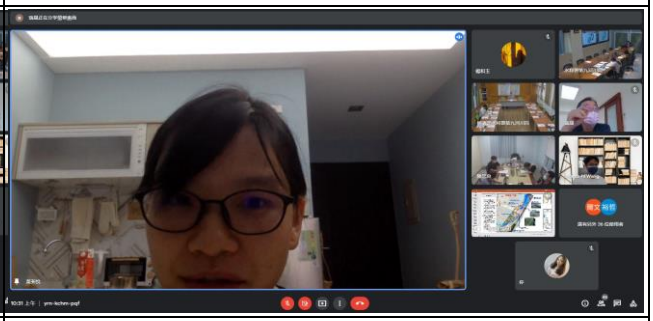
瑞晟技術顧問股份有限公司簡報說明



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 5-7 第一場公部門研商平台會議辦理情形(1/2)

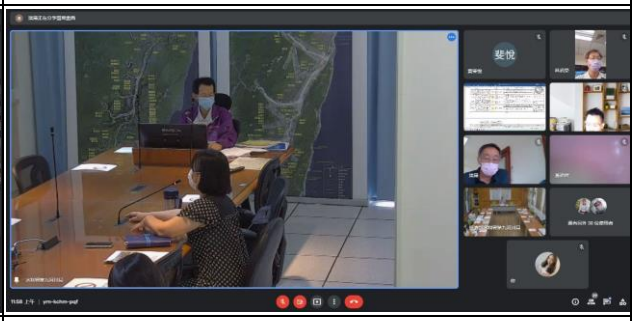
	
農糧署發言	交通部公路總局第四區養護工程處發言
	
環保署空保處發言	台水第九管理處發言
	
九河局副座發表意見	九河局規劃課課長發表意見

圖 5-7 第一場公部門研商平台會議辦理情形(2/2)

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 5-8 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，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。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 Line 調適平台，可即時傳訊訊息及回饋意見，屬於一對一動態的互動。



圖 5-8 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 5-6 所示。考量表 5-6 之建議及後續新增項目之方便性，本計畫已協助擬定「花蓮溪流域整體改善與調適專區」之整體架構如圖 5-9 所示。此工作為水利署追蹤調查表之調查項目之一，目前二河局、三河局、六河局、十河局已在河川局官網建置專區，其餘河川局經查正配合資安法規定建置中。因此，建議九河局或水利署相關資安人員盡快於九河局官方網站增設辦理。

表 5-6 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。

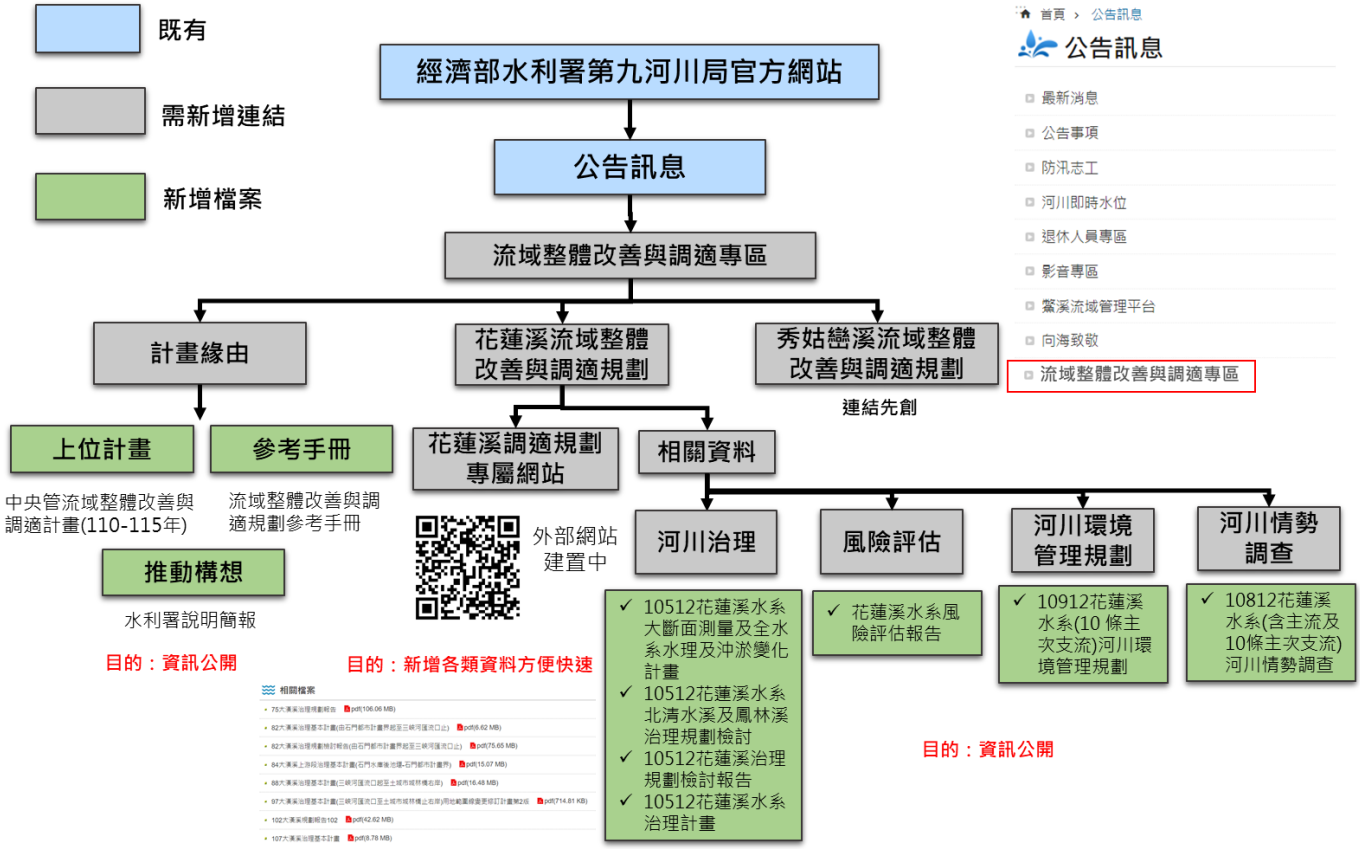


圖 5-9 九河局官網調適專區之整體架構

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，透過拜訪村里鄰辦公室或民眾參與之平台會議與活動，適時宣導與公開說明本計畫調適內容，宣導簡報或懶人包示意如圖 5-10，透過簡單易懂的圖文說故事，讓民眾更容易理解調適內容。

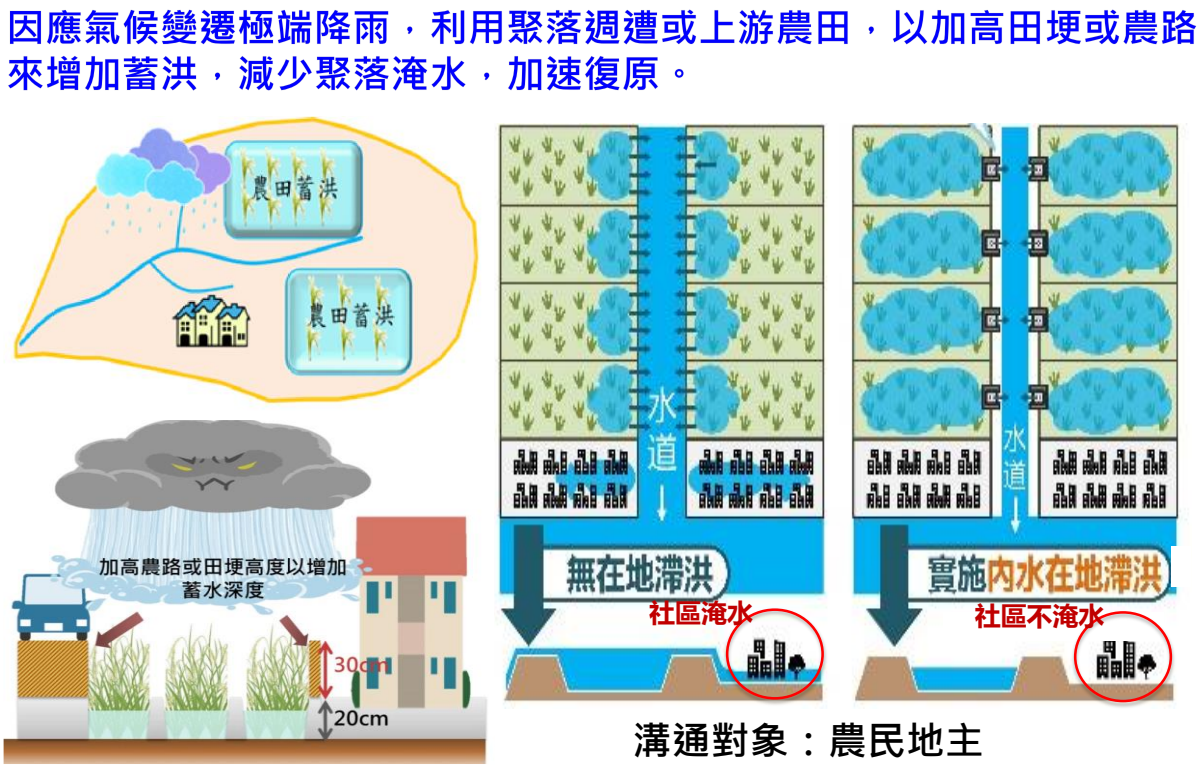


圖 5-10 紙本文宣範本(在地滯洪懶人包)

三、建立網路公開平台專區

除第九河川局官網之資訊公開平台外，將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第九河川局官網連結，並提供聯繫我們之 LINE 調適官方途徑，期望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 5-11 所示。本計畫專屬網站之網頁頁面如圖 5-12 所示。現階段專區網站執行成果之相關內容，

說明如下：



圖 5-11 花蓮溪流域整體改善與調適規劃專屬網站架構圖



圖 5-12 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

因課題與願景尚待小平台會議確認，將期末報告階段再上傳相關內容。

(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

本計畫已於民國 110 年 6 月 24 日辦理公部門研商平台會議，並上傳文字紀錄及全程影像等相關內容至專區網站中，成果詳圖 5-13 所示。



(a)影片

(b)辦理情形

(c)相關資料下載區

圖 5-13 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)，待九河局同意此工作後，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，亦將建立 LINE 調適官方帳號 ID 為@595sszap。特色優點為能一對一傳訊訊息及即時回應，不怕其他人看到，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，如圖 5-14 所示。另將依照局內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。



圖 5-14 本計畫 LINE 調適官方帳號成果示意圖

5.3 年度規劃成果推廣辦理

年度規劃成果推廣預定今年 11 月 16 日辦理，規劃以河川環境走踏或成果發表會暨頒獎表揚活動(二擇一辦理)如圖 5-15 所示。



圖 5-15 年度規劃成果推廣辦理方式示意圖

第六章 改善與調適策略

6.1 流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討

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」係因應氣候變遷潛在風險，為提升承洪韌性而研擬相關調適措施，以期能與風險共存，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。

以下僅期中階段初步針對水道風險、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措施，後續期末報告書將借重「鱟溪河川復育」經驗，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指標，作為改善與調適策略。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，共同凝聚流域願景與目標。

6.1.1 水道風險改善與調適策略

因應氣候變遷挑戰與民眾對於參與公共事務意識提升，水道風險改善與調適策略應跳脫以往線性規劃思維，非以工程手段為唯一處理方式，應擴大規劃空間，基於水利署近年持續推動之風險管理思維，以管理與治理並重模式，可考量納入 NBS(Nature-Base Solutions）概念，並透過民眾參與、資訊公開等協助式規劃方式進行改善。然實務上水道風險之改善與調適策略，亦須同時考量與土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向課題之相關性，後續計畫執行期間將依花蓮溪流域特性，綜整提出水道風險改善與調適

策略。

依據 99 年水利建設因應全球氣候變遷白皮書建議下列方針如下，河海災害管理因應策略由於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，因此應對災害的方式將從工程面的防禦，朝向工程與非工程並重的管理，在流域整體管理的架構下，亦將結合災害風險管理理念，以風險分攤的方式，以減少災害造成的損害，相關工作內容如下表 6-1 所示。

表 6-1 流域整體管理適應策略

主要工作	分項工作
1.強化綜合治水策略	⊙新建防洪排水設施 ⊙維持現有設施的可靠性 ⊙強化流域洪水分攤措施
2.強化綜合土砂管理	⊙集水區水土保持措施 ⊙水庫底孔排砂、空庫排砂、繞庫排砂 ⊙河川疏浚策略
3.強化海岸帶綜合管理	⊙配合海水位上升更新海岸防護設施 ⊙海岸帶沿海沙洲保護與保全 ⊙考量河海土砂平衡的管理策略
4.提高保全對象的耐災能力	⊙強化洪水平原管理 ⊙強化易淹水地區土地管制 ⊙推動耐洪建築物 ⊙配合防災社區更新
5.強化災害緊急應變與避災	⊙強化大規模災害應變體系 ⊙精進洪水預報與警戒技術 ⊙強化災害想定與避難措施

資料來源：水利建設因應全球氣候變遷白皮書，經濟部水利署，民國 99 年。

6.1.2 土地洪氾風險改善與調適策略

土地洪氾風險之改善與調適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，此部分與水道風險相同，不再重複說明；其二則為將土地承洪觀念落實於國土空間規劃體制中。期初報告書階段，初步構思國土管理部分之土地洪氾風險改善與調適策略架構，如圖 6-1 所示。該架構之組成考量包括情境類型、國土功能分區劃設檢討及調適原則等三部分，後續即可依據某一國土功能分區其所在區位之內水危害、外水風險等級，決定該土地較適宜之規劃方向、調適原則，並針對逕流分擔的需求、空間及分擔潛能等提出規劃建議，短期示範區初步建議以大華大全排水之區位，其除了排水本身以外，外水位部分也需進行改善，光復溪中興橋則需由公路總局配合改建，並建議花蓮縣政府於排水路下游新設 1.45 公頃滯洪池一座。

6.1.3 藍綠網絡保育改善與調適策略

為達成串聯藍綠網絡，平衡生態與發展，希望有助於花蓮溪流域之生態緩衝保育，建議依據前期「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」研提之保育策略為基礎，如圖 6-2 所示，以協助未來執行復育行動時可核對實際成效是否如預期反應，並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。

6.1.4 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。

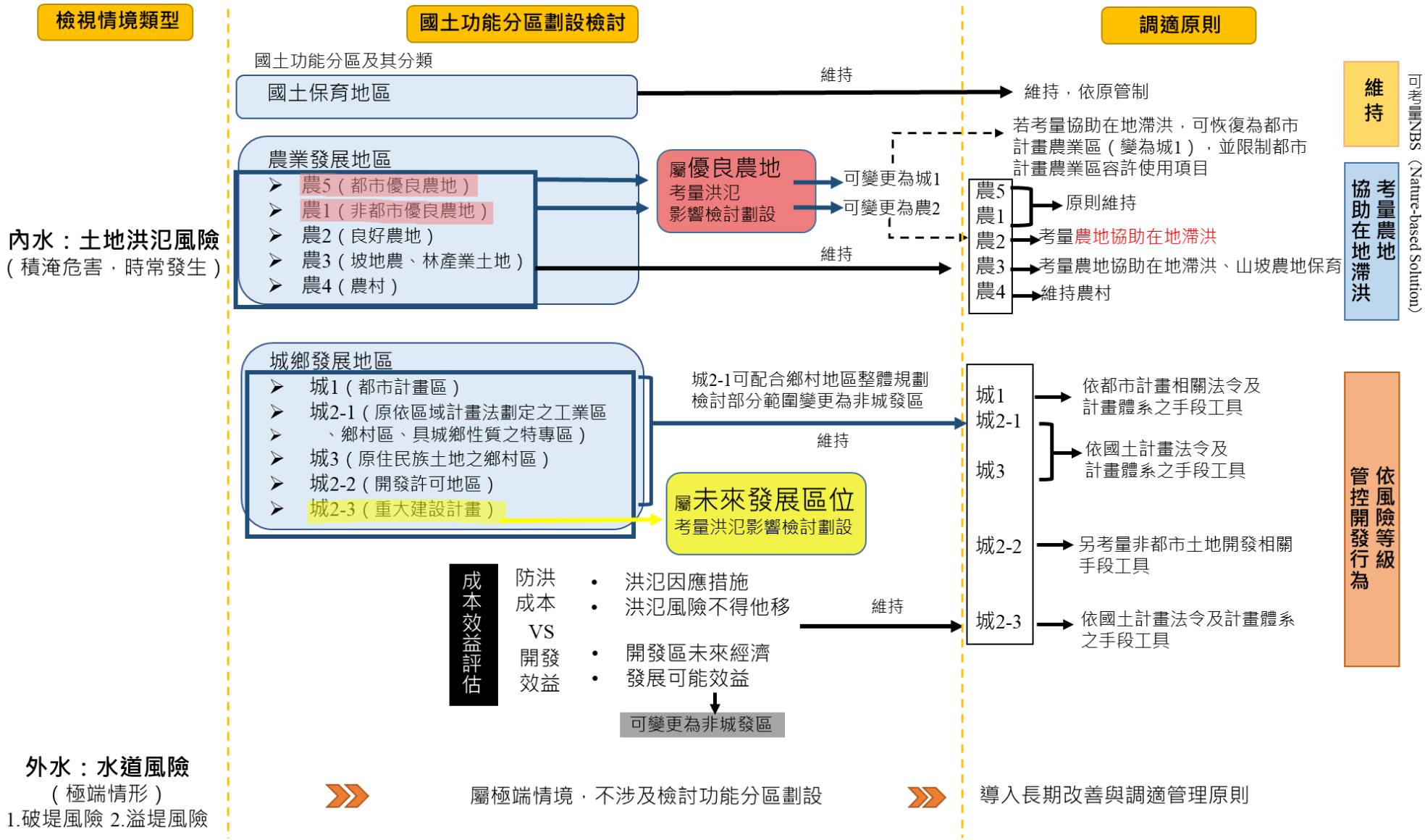
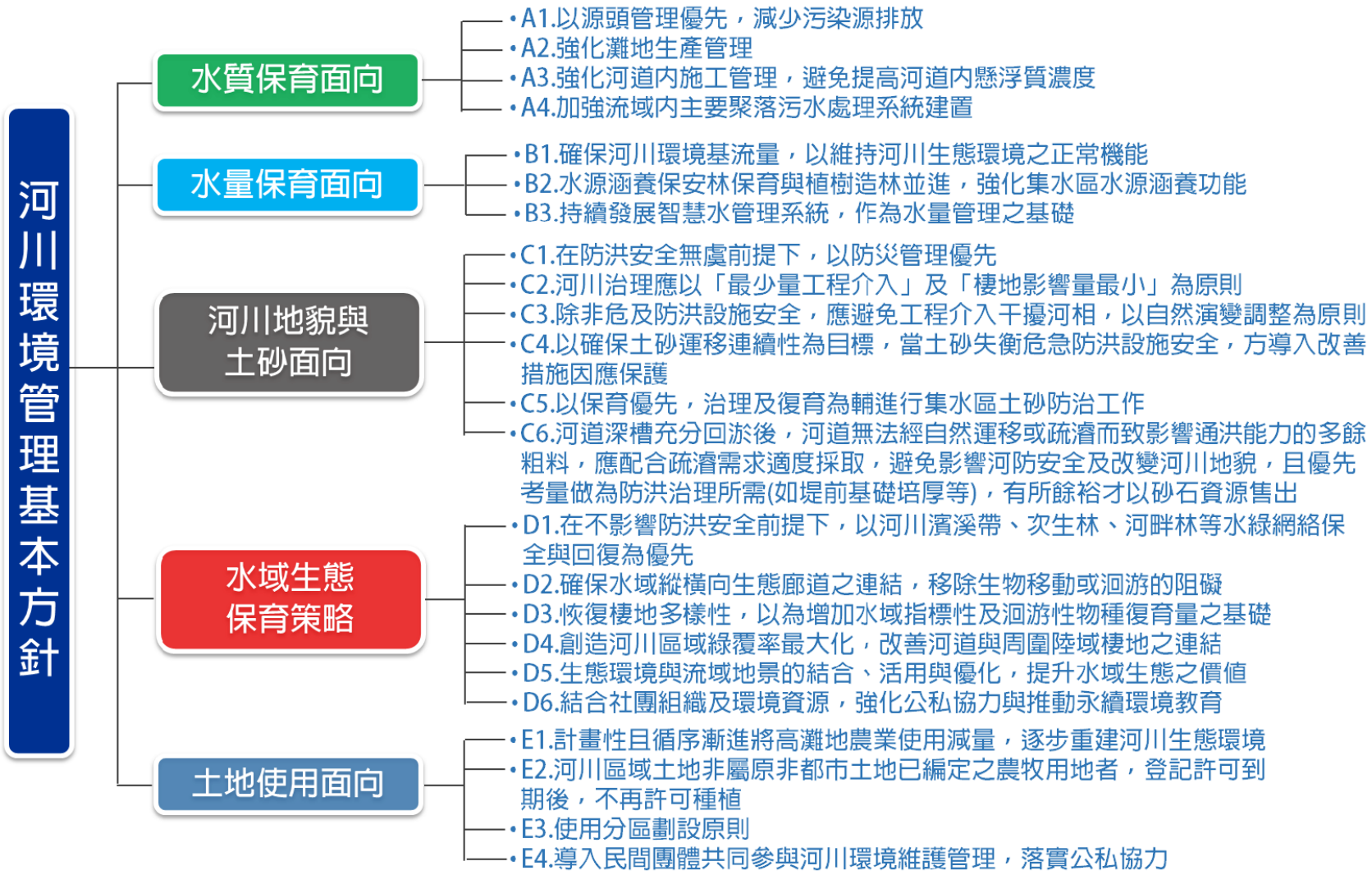


圖 6-1 土地洪氾風險改善與調適策略架構圖



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 6-2 花蓮溪河川環境管理基本方針圖

6.2 規劃逕流分擔的需求、空間及分擔潛能

規劃內容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」第一章至第五章內容，後續工作已加緊辦理中，並預計於期末報告提出初步成果。

6.3 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，並依照調適四大主軸方向，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圖 6-3 所示。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。

6.4 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

3-59 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。



圖 6-3 調適計畫四大主軸短期推廣示範區

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。

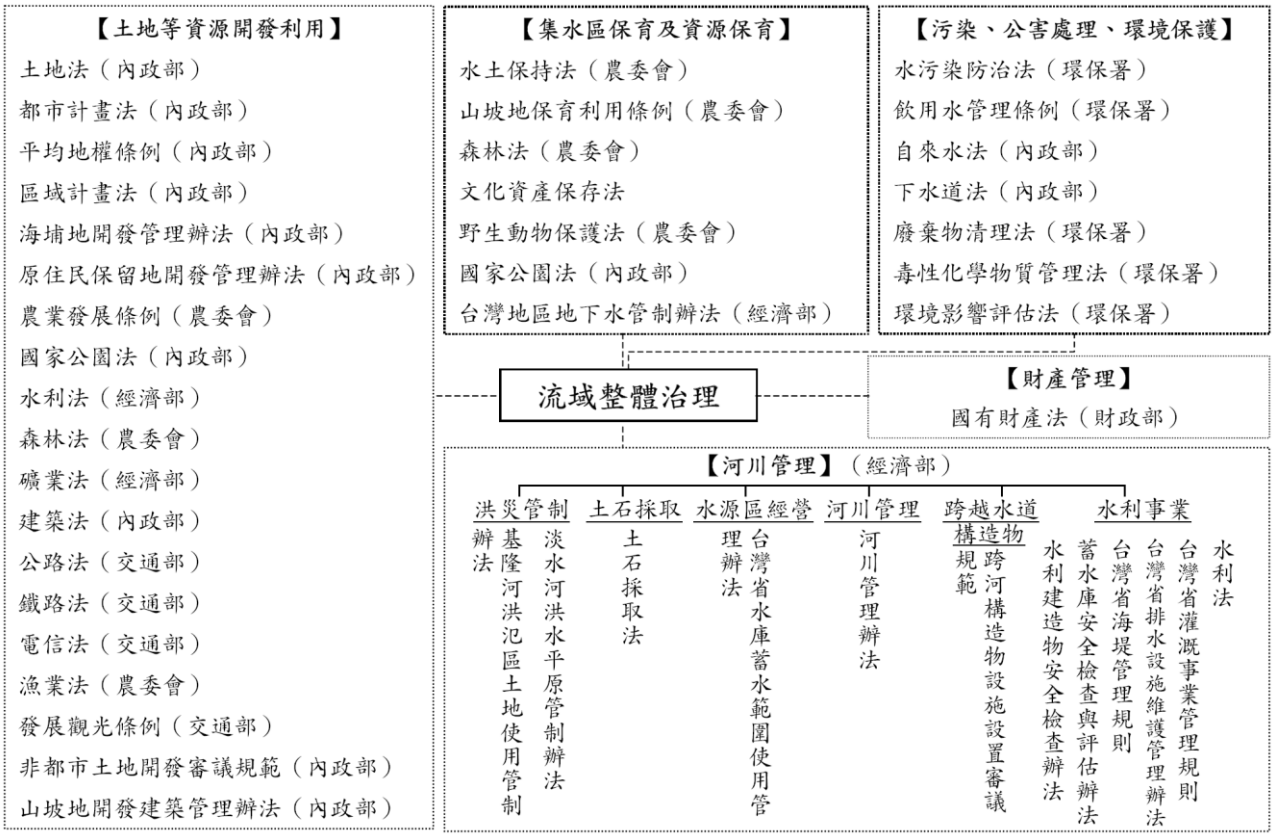


圖 6-4 流域管理相關法令及相關中央主管機關架構圖

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. ----------
12. 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。
13. 經濟部水利署,「水利建造物檢查及安全評估辦法」,民國92年。
14. 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。
15. 經濟部水利署,「花蓮溪河口海岸觀測調查分析」,民國94年。
16. 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。
17. 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。
18. 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。
19. 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。
20. 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。
21. 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。
22. 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。

23.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。

24.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。

25.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。

26.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。

27.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。

28.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。

29.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。

30.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。

31.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。

32.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。

33.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。

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.花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫(報部審議版)」，民國109年9月。

51.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。

52.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。

53.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(1/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

一、 開會時間：110 年 7 月 28 日(星期三)下午 2 時 00 分

二、 開會地點：本局第一會議室(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 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			
1. 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。	-	-
2. 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
3. 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。	-	-
4. 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
5. 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。再來就是模擬荖溪是否應將其支流考慮進來才合理。	加上出水高度。因此，當降雨超過10年重現期時，樹湖溪主要因內水無法順利排除，因此造成都市區域與周邊地區淹水。因此，會與河川發生淹水情境有所差異。 (4)分析荖溪時，以河川治理方式考量，將支流匯入的水文治理計畫流量假設均能順利進入河川方式進行模擬，亦包含樹湖溪排水之流量。 (5)荖溪與樹湖溪排水為一體，亦有各自治理計畫與都市計畫，分別為50年與10年、5年重現期洪水。因此，其透過逕流分擔方式，將內水流量透過土地利用進行承洪水體體積透過韌性規劃來承受不同情境下之降雨特性。		
6. 在本報告中，未見有本局管轄界點，各河川之上、中、下游界點無法與之對照；各課題空間分布（P.4-52 表 4-21 及圖 4-19~33）乃本案經整理、分析、評估後成就之關鍵課題，與流域水利建造物保全對象(P.2-60 表 2-21)也有密切關係。堤內土地利用的變遷應做滾動式調整，如樹湖溪匯入荖溪處有門諾壽豐分院、東安社區、理想大地休閒遊憩區，在P.2-60 未有該項資料，這些可能影響到水質污染等問題，在表 4-21 荖溪下游段（？），建議作滾動式調整。	感謝委員指教。 (1)已於表 1-1 說明河川局管轄範圍，並於圖 2-9 上標示。另圖 4-19~33 黃線以內則為河川局水道治理計畫線。 (2)表 4-22 花蓮溪流域各課題空間分布表為依等間距概念分類各課題區位，河川局並無針對各主支流明確定義上游、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 補充荖溪下游段 D6 水質汙染課題。	表 1-1 圖 2-9 表 4-22 表 2-21	P1-3 P2-18 P4-55 ~ P4-57 P2-60
7. 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全，不然規	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
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。		
8. 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			
1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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。		
6. 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。	-	-
7. 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。	-	-
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. P4-9 辮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
13. P4-12 洪氾風險課題新增海岸退縮課題很棒。	敬悉。	-	-
14. 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
15. 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。	-	-
16. 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
17. 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
18. 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
19. 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			
1. 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。	-	-
2. 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			
1. 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。			
2. 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。	-	-
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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。			
10. 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
11. 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			
1. 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。	-	-
2.「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。	-	-
3. 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
4. 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			
1. 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。		
2. 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
3. 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)。		
4. 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。	-	-
5. 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。	-	-
6. 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
7. 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			
1. 本次期中報告書原則認可。	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。	-	-
3. 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

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



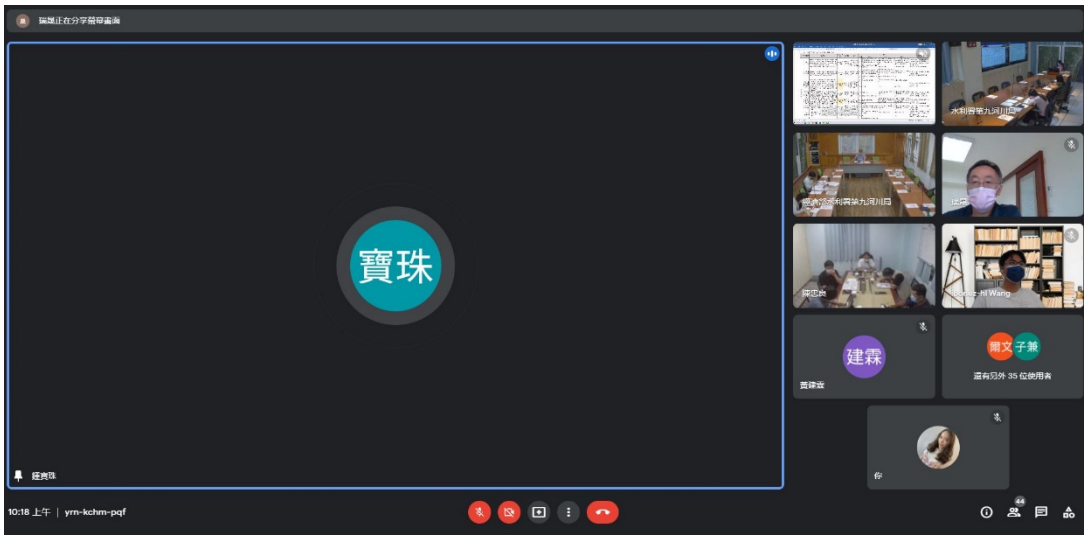
九河局局長主持會議



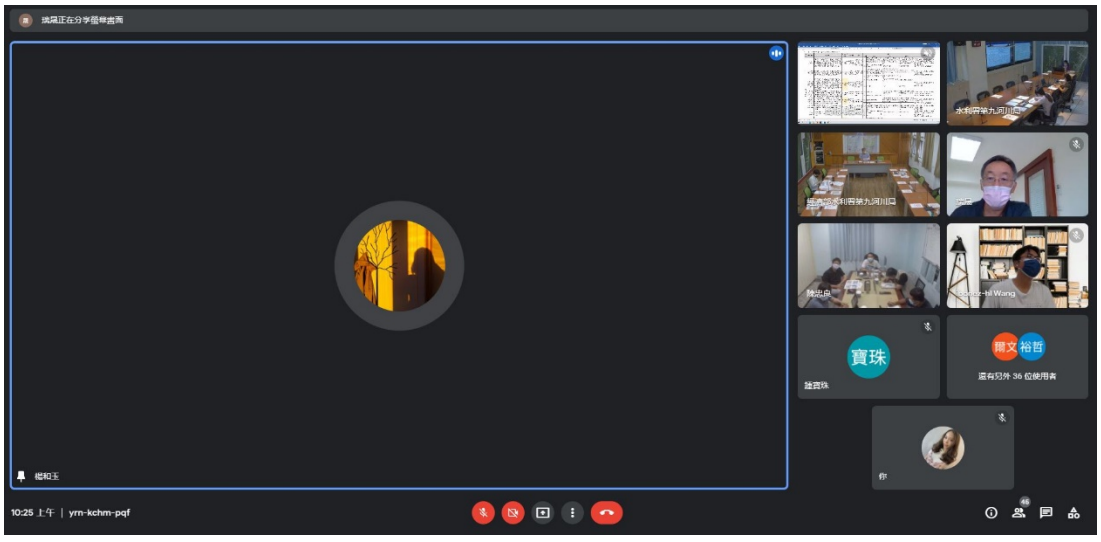
瑞晟技術顧問股份有限公司簡報說明



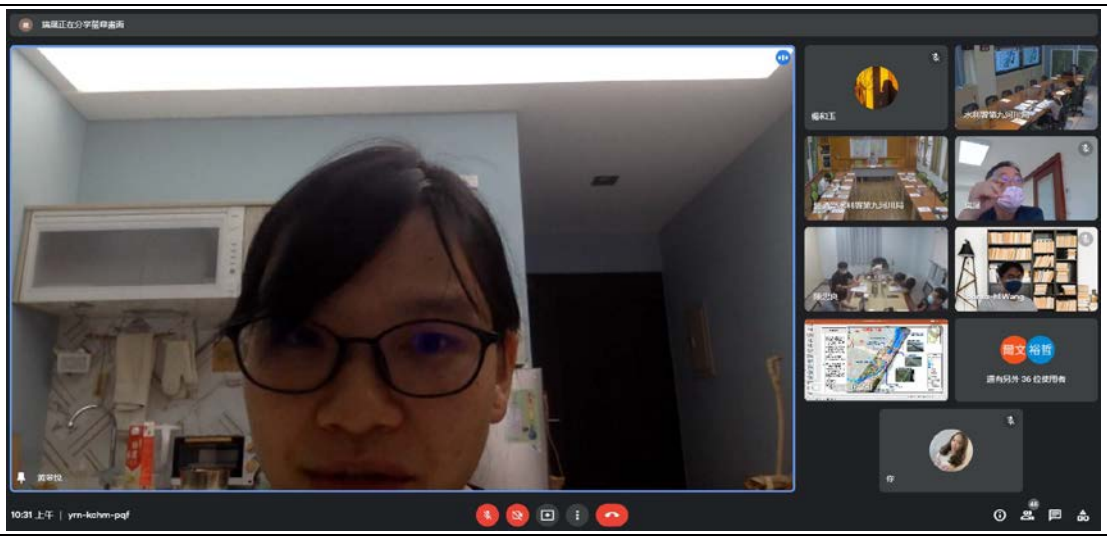
九河局規劃課承辦簡報說明



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



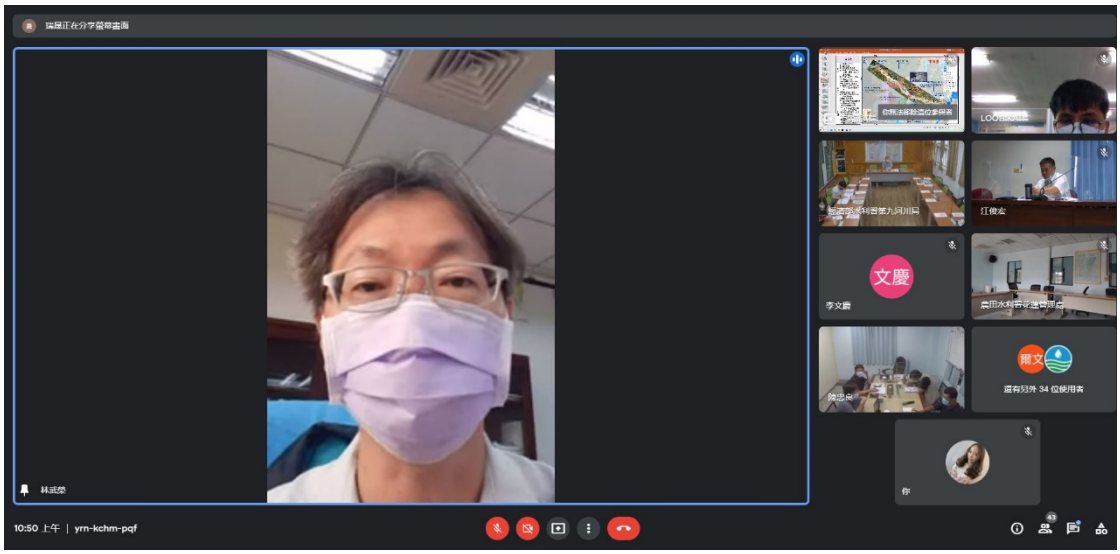
農糧署發言



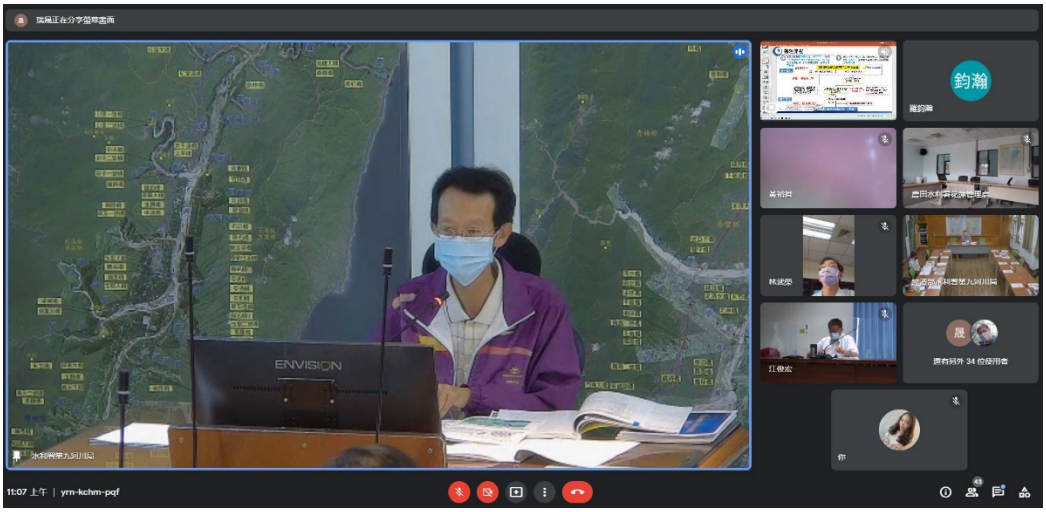
交通部公路總局第四區養護工程處發言



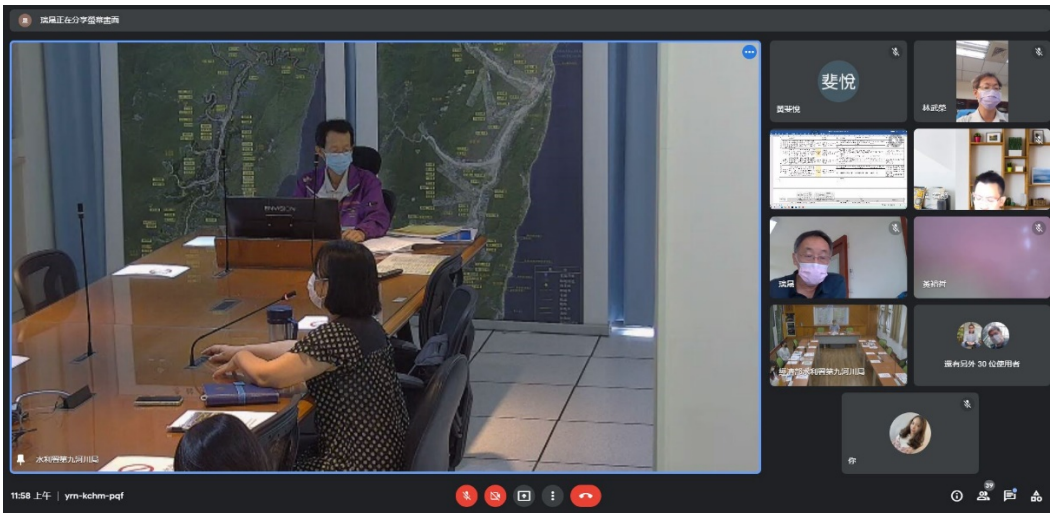
環保署空保處發言



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　電話訪談花蓮溪流域村里長記錄表

APPENDIX 4

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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？	荖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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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）。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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？

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

花蓮溪流域整體改善調適規劃-電話訪談紀錄

◆ 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。

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)

期中報告書(第二次修正本)

中華民國110年9月

經濟部水利署第九河川局

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