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(2/3)

期中報告

(修正本)

主辦機關：經濟部水利署第九河川局

執行單位：以樂工程顧問股份有限公司

中華民國 111 年 8 月

花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)

期中報告
(修正本)

主辦機關：經濟部水利署第九河川局

執行單位：以樂工程顧問股份有限公司

計畫主持人：黃建霖

花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)

期中報告
(修正本)

中華民國一一一年八月

以樂工程顧問股份有限公司

目　錄

目　錄 目-1
圖目錄 圖-1
表目錄 表-1

第一章 前言 ..... 1 - 1
1.1 計畫緣起 ..... 1 - 1
1.2 計畫目標 ..... 1 - 1
1.3 工作範圍 ..... 1 - 1
1.4 工作項目 ..... 1 - 2
1.5 工作流程構想 ..... 1 - 4
1.6 110 年度成果綜整 ..... 1 - 5
第二章 基本資料蒐集整體與分析 ..... 2 - 1
2.1 花蓮溪流域概述 ..... 2 - 1
2.2 河川特性及河道治理沿革概述 2-43
2.3 流域歷年洪氾土砂災害概述 2-60
2.4 流域水資源概述 2-69
2.5 流域生態概述 2-85
2.6 相關上位計畫或政策 2-119
第三章 流域改善與調適課題評析 ..... 3 - 1
3.1 水道風險課題 ..... 3 - 1
3.2 土地洪氾風險課題 3-28
3.3 藍綠網絡保育課題 3-36
3.4 水岸縫合課題 3-62
第四章 整體改善與調適願景及目標 ..... 4 - 1
4.1 花蓮溪流域整體改善願景 ..... 4 - 1
4.2 花蓮溪流域各面向改善目標 ..... 4 - 4

第五章 工作坊及平台會議.....5 - 1
5.1 工作坊及平台會議辦理構想.....5 - 1
第六章 資訊公開.....6 - 1
6.1 資訊公開辦理原則.....6 - 1
6.2 資訊公開辦理方式.....6 - 1
6.3 執行內容與成果.....6 - 2

參考文獻

附錄一 歷次審查意見及辦理情形

附錄二 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附錄三 110 年度歷次審查意見及辦理情形

附錄四 治理沿革

圖目錄

圖 1-1　計畫範圍圖.....1 - 2
圖 1-2　工作項目進度及對應章節圖.....1 - 4
圖 1-3　工作流程圖.....1 - 5
圖 1-4　第一年度(110 年)計畫綜整流域課題示意圖.....1 - 6
圖 2-1　花蓮溪流域內及鄰近雨量站位置圖.....2 - 4
圖 2-2　銅門雨量站(C1Z130)年最大連續 24 小時降雨量圖.....2 - 5
圖 2-3　西林雨量站(2420P054)年最大連續 24 小時降雨量圖.....2 - 5
圖 2-4　馬太安雨量站(2420P059)年最大連續 24 小時降雨量圖.....2 - 6
圖 2-5　花蓮潮位站位置圖.....2 - 7
圖 2-6　花蓮溪流域地形圖.....2-11
圖 2-7　花蓮溪流域地質分布示意圖.....2-12
圖 2-8　花蓮溪流域土壤分布示意圖.....2-14
圖 2-9　花蓮溪流域範圍內土地利用現況示意圖.....2-16
圖 2-10　花蓮溪流域交通系統分布圖.....2-20
圖 2-11　花蓮溪流域都市計畫區分布圖.....2-24
圖 2-12　流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖.....2-29
圖 2-13　北段(木瓜溪、荖溪)周遭人文資源示意.....2-30
圖 2-14　中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭
人文資源示意.....2-31
圖 2-15　南段(馬太鞍溪(馬鞍溪)、南清水溪、光復溪、馬佛溪)
周遭人文資源示意.....2-33
圖 2-16　北段(木瓜溪及荖溪)周遭生態景觀資源示意圖.....2-34
圖 2-17　中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭生態
景觀資源示意圖.....2-35
圖 2-18　南段(馬鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)周遭生態
景觀資源示意圖.....2-37
圖 2-19　南北濱及化仁海岸 0m 灘距變遷圖(與基準年比較).....2-38

圖 2-20　海岸侵蝕防護標的分布圖 2-42
圖 2-21　花蓮縣二級海岸防護設施種類、規模及配置平面配置圖 2-43
圖 2-22　花蓮溪流域各河段計畫洪峰流量分配示意圖 2-45
圖 2-23　花蓮溪水系區域排水系統示意圖 2-51
圖 2-24　花蓮溪水系區域排水位置分布圖 2-52
圖 2-25　花蓮溪主流流路變遷示意圖 2-55
圖 2-26　木瓜溪流路變遷示意圖 2-56
圖 2-27　壽豐溪流路變遷示意圖 2-56
圖 2-28　萬里溪及馬鞍溪流路變遷示意圖 2-57
圖 2-29　花蓮溪水系平均河床縱坡圖 2-57
圖 2-30　風險評估矩陣圖.....2-60
圖 2-31　花蓮溪水系風險一覽圖 2-61
圖 2-32　花蓮溪流域淹水潛勢圖 2-63
圖 2-33　花蓮溪流域崩塌地及土石流潛勢溪流分布圖 2-64
圖 2-34　木瓜溪流域水力發電系統位置示意圖 2-70
圖 2-35　木瓜溪流域台電公司發電用水取水點位分布示意圖 2-70
圖 2-36　花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖 2-71
圖 2-37　花蓮溪流域內淨水場位置分布圖 2-71
圖 2-38　花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖 2-74
圖 2-39　花蓮溪流域水位流量站位置分布圖 2-77
圖 2-40　花蓮溪流域水質調查樣站位置分布圖 2-85
圖 2-41　文獻盤點潛在應關注動物物種出現位置示意 2-87
圖 2-42　目前已知陸域動物關注區位 2-91
圖 2-43　花蓮溪流域水域生物關注物種分布圖 2-95
圖 2-44　流域範圍關注植物分布 2-98
圖 2-45　主流河道及周邊已知關注植物重要區位 2-102
圖 2-46　花蓮溪流域法定管制區分布圖 2-105
圖 2-47　花蓮溪流域內國土功能分區圖 2-106
圖 2-48　國土保育綠色網絡建置七大行動策略 2-112

圖 2-49　東部綠網關注區域圖.....2-113
圖 2-50　花蓮綠網的整體執行流程與內容.....2-114
圖 2-51　花蓮綠網盤點出水陸域環境敏感區域.....2-115
圖 2-52　花蓮中大型森林性哺乳動物的潛在廊道區域圖.....2-116
圖 2-53　花蓮溪流域藍綠網絡潛在關注區位示意圖.....2-117
圖 2-54　各調適領域衝擊與挑戰示意圖.....2-120
圖 2-55　花蓮縣整體空間發展構想示意圖.....2-124
圖 2-56　花蓮縣流域有安全之虞地區空間分布示意圖.....2-127
圖 2-57　流域整體改善與調適計畫策略圖.....2-128
圖 2-58　臺灣 2050 淨零轉型示意圖.....2-129
圖 2-59　分區整體水環境發展構想圖.....2-132
圖 2-60　大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫區位圖.....2-133
圖 2-61　大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫規劃構想圖(1/2).....2-135
圖 2-61　大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫規劃構想圖(2/2).....2-136
圖 3-1　花蓮溪流域各面向重要課題發生區位分布圖.....3 - 3
圖 3-2　花蓮溪水系水道風險面向相關之現況資訊綜整示意圖(1/2).....3 - 4
圖 3-2　花蓮溪水系水道風險面向相關之現況資訊綜整示意圖(2/2).....3 - 5
圖 3-3　氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 1 日降雨增加率分布.....3 - 8
圖 3-4　氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 2 日降雨增加率分布.....3 - 8
圖 3-5　氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 1 日降雨增加率分布.....3 - 9
圖 3-6　氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 2 日降雨增加率分布.....3 - 9
圖 3-7　變遷降雨增量百分比流域平均值與降雨延時
及重現期關係圖.....3-10
圖 3-8　A1、A2 課題空間分布圖.....3-13
圖 3-9　A3 課題空間分布圖.....3-15
圖 3-10　木瓜溪河道橫向沖刷示意圖.....3-18
圖 3-11　木瓜溪歷年側向沖刷比較圖.....3-18
圖 3-12　萬里溪河道橫向沖刷示意圖.....3-19
圖 3-13　萬里溪歷年側向沖刷比較圖.....3-20

圖 3-14　壽豐溪豐平橋(支亞干橋)處河中島現況圖.....3-22
圖 3-15　萬里溪萬里溪橋上游河中島現況圖 3-22
圖 3-16　花蓮溪主流吳全堤段與木瓜溪滙流口現況流速分布圖 3-23
圖 3-17　木瓜溪志學堤段現況流速分布圖 3-23
圖 3-18　荖溪與花蓮溪滙流口左岸養殖魚塭現況圖 3-24
圖 3-19　A4、A5 課題空間分布圖.....3-26
圖 3-20　A6 課題空間分布圖.....3-27
圖 3-21　土地洪氾風險外水溢淹影響區位圖 3-29
圖 3-22　花蓮溪流域流域內淹水潛勢區位與國土功能分區套繪圖 3-30
圖 3-23　花蓮溪斷面 38、39 氣候變遷溢堤淹水範圍圖 3-31
圖 3-24　鳳林溪斷面 14A、18A、19A 氣候變遷溢堤淹水範圍圖.....3-31
圖 3-25　光復溪斷面 54 氣候變遷溢堤淹水範圍圖 3-32
圖 3-26　光復溪斷面 71 氣候變遷溢堤淹水範圍圖 3-32
圖 3-27　土地洪氾風險課題綜整圖 3-34
圖 3-28　藍綠網絡保育重要課題綜整圖 3-37
圖 3-29　木瓜溪支流翡翠谷因防砂壩阻斷洄游廊道及棲地縮減 3-39
圖 3-30　構造物阻隔空間分布區位圖 3-43
圖 3-31　111 年 5 月因維護管理工程使寬葉毛氈苔部分棲地消失 3-44
圖 3-32　南亞夜鷹於灘地上築巢繁殖 3-45
圖 3-33　木瓜溪斷面 8 河道整理，使水域棲地單一化 3-45
圖 3-34　人為擾動影響空間分布區位圖 3-47
圖 3-35　花蓮溪口四輪傳動直接駛入溪口，使其灘地有膠結情況。 3-48
圖 3-36　花蓮溪農場堤防防汛側溝落差改善試驗 3-48
圖 3-37　花蓮溪與木瓜溪滙流口高灘地許可種植區現況情形 3-49
圖 3-38　荖溪出口段左岸高灘地現況畜養殖情形 3-50
圖 3-39　人為取水情形空間分布區位圖 3-52
圖 3-40　木瓜溪銅門大橋上游河川流量小 3-54
圖 3-41　荖溪壽豐淨水場攔水堰取水現況示意圖 3-54
圖 3-42　壽豐溪取水口現況圖.....3-55

圖 3-43　萬里溪引水工取水口分布圖 3-55
圖 3-44　下茳溪橋下游河段河道斷流照片 3-57
圖 3-45　壽豐溪發電用水與灌溉用水取水口照片 3-57
圖 3-46　馬佛溪灘地上大量外來入侵種-銀合歡分佈 3-59
圖 3-47　花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫範圍圖.....3-61
圖 3-48　花蓮溪流域自行車道系統分布圖 3-64
圖 3-49　已投入資源或未來將營造之區域亮點 3-65
圖 3-50　花蓮溪流域水岸縫合現況課題分析示意圖 3-68
圖 3-51　人為干擾灘地空間分布區位圖 3-70
圖 3-52　壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖 3-71
圖 3-53　茳溪與花蓮溪滙流口左岸處現存魚塭分布位置示意圖 3-74
圖 3-54　堤後帶狀空間未有效利用空間分布區位圖 3-76
圖 3-55　花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析
示意圖(1/3).....3-77
圖 3-55　花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析
示意圖(2/3).....3-78
圖 3-55　花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析
示意圖(3/3).....3-79
圖 3-56　D2、D4 課題空間分布區位圖.....3-80
圖 4-1　花蓮溪流域整體改善與調適願景示意圖 .....4 - 4
圖 5-1　一般常用之民眾參與形式示意圖.....5 - 1
圖 5-2　平台研商會議辦理目的示意圖.....5 - 2
圖 5-3　平台會議辦理架構示意圖.....5 - 3
圖 5-4　平台研商會議辦理場次、內容與期程安排示意 .....5 - 3
圖 6-1　資訊公開方式示意圖.....6 - 2
圖 6-2　專區網站之內容規劃架構.....6 - 3
圖 6-3　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(1/2).....6 - 7
圖 6-3　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(2/2).....6 - 8
圖 6-4　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-平台會議示意圖 .....6 - 9

圖 6-5　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-民眾參與示意圖 6-10
圖 6-6　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-推動情形示意圖 6-11
圖 6-7　花蓮溪流域改善與調適規劃 Instagram 頁面 6-12

表目錄

表 1-1　花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表 .....1 - 3
表 1-2　花蓮溪流域建議推動逕流分擔措施表 .....1 - 7
表 1-3　第一年度計畫辦理之小平台摘要表.....1 - 7
表 2-1　花蓮氣象站(站號 466990)民國 84 年~110 年氣候統計表.....2 - 2
表 2-2　花蓮溪流域現存及已廢站雨量站一覽表 .....2 - 3
表 2-3　花蓮潮位站歷年潮位統計表(民國 91~110 年).....2 - 6
表 2-4　花蓮溪流域內土地利用分類統計表.....2-15
表 2-5　花蓮溪流域涵蓋行政區域及人口彙整表 2-17
表 2-6　各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(1/2).....2-18
表 2-6　各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(2/2).....2-19
表 2-7　花蓮縣海岸侵蝕致災風險範圍評估表 2-40
表 2-8　花蓮縣二級海岸防護區防護措施及方法一覽表 2-41
表 2-9　花蓮溪主支流概況綜整表.....2-44
表 2-10　花蓮溪水系待建堤防工程一覽表 2-45
表 2-11　花蓮溪水系現有防洪構造物一覽表(1/2).....2-47
表 2-11　花蓮溪水系現有防洪構造物一覽表(2/2).....2-48
表 2-12　花蓮溪水系重要跨河構造物基本資料一覽表 2-49
表 2-13　花蓮溪水系縣管河川及區域排水系統一覽表 2-50
表 2-14　花蓮溪水系主、支流河道平均坡降一覽表 2-58
表 2-15　花蓮溪水系風險原因一覽表 2-61
表 2-16　花蓮溪流域崩塌地面積及土石流潛勢溪流統計表 2-65
表 2-17　花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(1/2).....2-66
表 2-17　花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(2/2).....2-67
表 2-18　花蓮溪流域歷年重大土砂災害一覽表 2-68
表 2-19　花蓮溪各流域電廠用水量統計及引水來源表 2-69
表 2-20　花蓮溪流域內灌溉圳路系統一覽表 2-72
表 2-21　花蓮溪流域內臺灣自來水公司淨水場一覽表 2-73

表 2-22　花蓮溪流域地下水位站統計資料表 2-75
表 2-23　花蓮溪流域水位流量站資料表 2-77
表 2-24　花蓮溪流域各流量站流量資料表 2-78
表 2-25　台灣水資源分區低流量統計特性表 2-79
表 2-26　花蓮溪水系各支流環境期流量估算成果綜整表 2-80
表 2-27　行政院環保署於花蓮溪流域水質監測站一覽表 2-81
表 2-28　花蓮縣環境保護局於花蓮溪流域水質監測站一覽表 2-81
表 2-29　花蓮溪水系河川情勢調查水質調查樣站一覽表 2-82
表 2-30　花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(1/2) 2-83
表 2-30　花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(2/2) 2-84
表 2-31　花蓮溪流域陸域重點關注物種及對應棲地類型說明表 2-92
表 2-32　花蓮溪流域水域生物關注物種棲地與習性綜整表 2-94
表 2-33　花蓮溪流域關注植物種類 2-97
表 2-34　主流河道及周邊關注植物棲地偏好一覽表 2-100
表 2-35　花蓮溪流域法定管制區說明 2-104
表 2-36 生態給付相關機制彙整 2-110
表 2-37　綠網綠籲關注區域的範圍及關注重點 2-112
表 2-38　107-111 年調適行動方案與本計畫相關之調適目標、策略與措施綜整表.....2-122
表 2-39　花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(1/2).....2-125
表 2-39　花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(2/2).....2-126
表 2-40　大華大全(芙登溪)水環境改善計畫分項案件明細表.....2-134
表 3-1　花蓮溪水系淤積斷面及近年疏濬工程對照表 .....3 - 2
表 3-2　水道風險重要課題檢討綜整表.....3 - 6
表 3-3　花蓮溪溪流域歷年最大 48 小時暴雨頻率分析成果變化表 .....3 - 7
表 3-4　花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境各重現期降雨增加百分率...3 - 7
表 3-5　花蓮溪流域氣候變遷情境通洪疑慮斷面列表 3-11
表 3-6　花蓮溪流域計畫流量出水高不足統計表 3-12
表 3-7　花蓮溪流域老舊及近年災修防洪構造物統計表(1/2).....3-16

表 3-7　花蓮溪流域老舊防洪構造物統計表(2/2).....3-17
表 3-8　花蓮溪流域內各類國土功能分區及及淹水面積統計表 3-33
表 3-9　土地洪氾風險重要課題檢討綜整表.....3-33
表 3-10　藍綠網絡重要課題檢討綜整表.....3-36
表 3-11　花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(1/3).....3-39
表 3-11　花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(2/3).....3-40
表 3-11　花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(3/3).....3-41
表 3-12　花蓮溪流域內自行車路網綜整表 3-65
表 3-13　水岸縫合重要課題檢討綜整表 3-67
表 3-14　壽豐溪河川區域內現存礦區相關資訊綜整表 3-72
表 4-1　花蓮溪流域各支流整體改善與調適願景及其說明綜整表(1/2).....4 - 2
表 4-1　花蓮溪流域各支流整體改善與調適願景及其說明綜整表(2/2).....4 - 3
表 4-2　花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明 4-17
表 5-1　第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續處理建議說明.....5 - 5
表 5-2　今年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表 .....5 - 6
表 5-3　花蓮溪流域各面向課題涉及公部門盤點一覽表 .....5 - 7
表 6-1　第一年度及今年度小平台會議辦理綜整表 .....6 - 5

第一章 前言

1.1 計畫緣起

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

1.2 計畫目標

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

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

1.3 工作範圍

本計畫範圍為花蓮溪流域，花蓮溪全流域均位於花蓮縣境內，其流域範圍如圖 1-1。

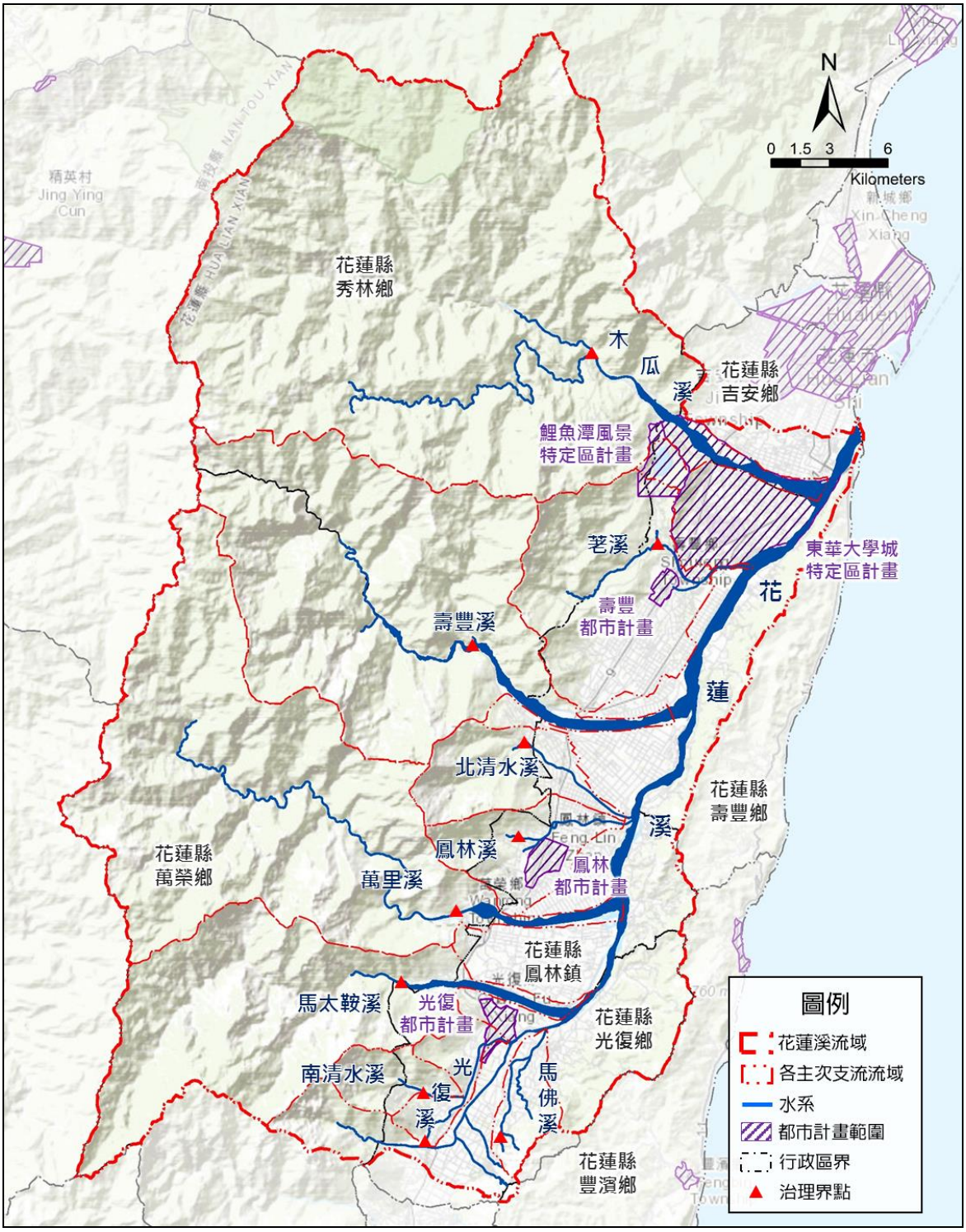


圖 1-1　計畫範圍圖

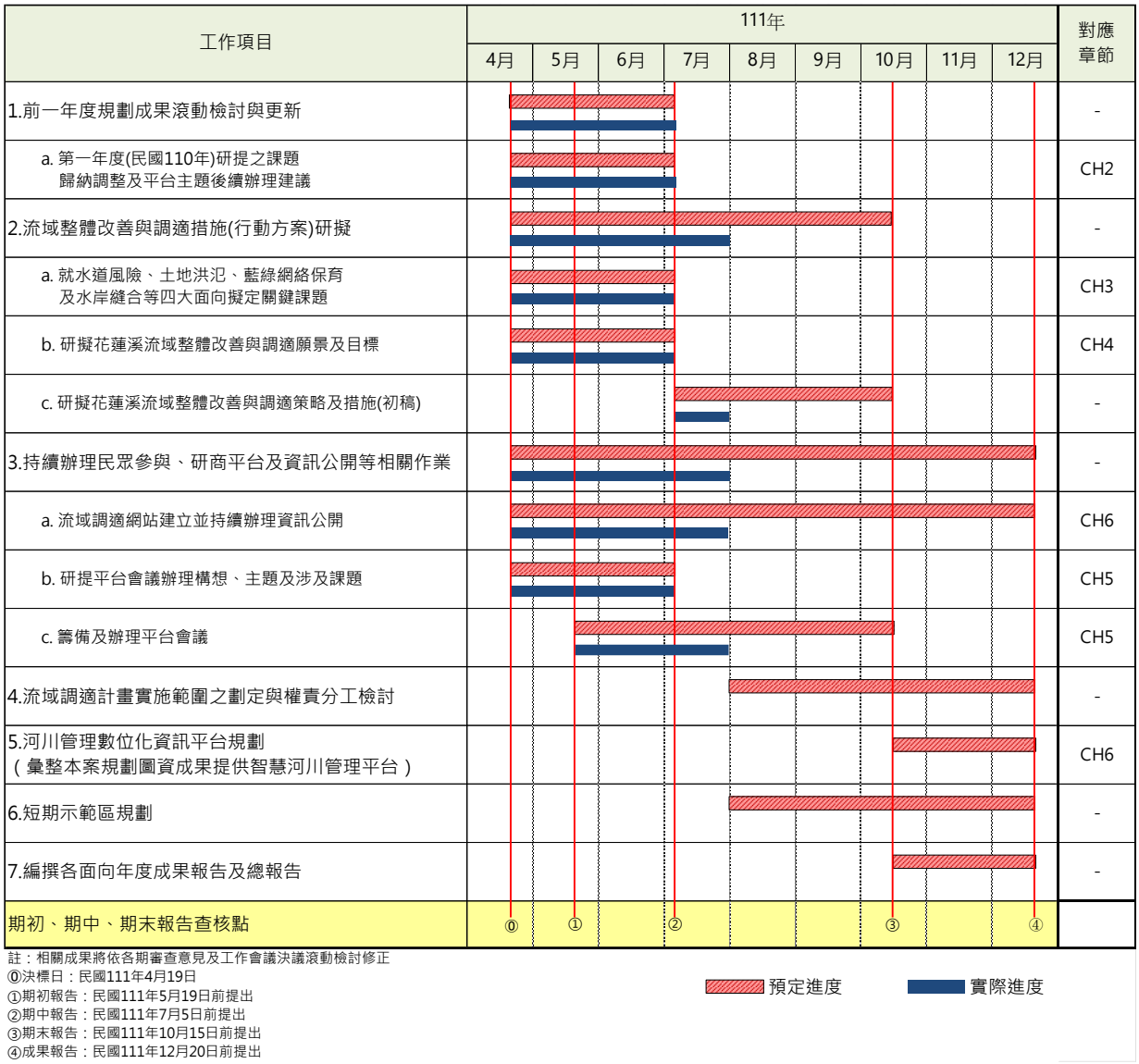
1.4 工作項目

本計畫為 3 年計畫之第 2 年度計畫，工作項目與內容綜整，如表 1-1 所示。截至民國 111 年 7 月底之工作項目進度及對應章節則如圖 1-2 所示。

表 1-1　花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表

一、整體工作項目	預期效益/執行成果
(一)流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析 (二)流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證 (三)水環境重要課題評析；建構流域目標及願景 (四)河道疏濬潛能及通洪能力之評估與檢討 (五)逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討 (六)成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業 (七)流域整體改善與調適策略及措施(行動方案)研擬 (八)流域整體改善與調適策略擬定與滾動檢討 (九)河川管理數位化資訊平台初步規劃 (十)編撰流域整體改善與調適規劃報告及行政協助	(一)建構水岸縫合應透過公私部門共同參與，引導居民參與規劃，拉近政府與民間距離、建立互信，並由公部門與民眾溝通專業計畫內容、傾聽了解居民對水岸環境之期待與需求以及蒐集地方文化脈絡，透過持續雙向溝通的平台研商，共商水岸環境之願景，使水岸富有安全、景觀、文化與產業價值。 (二)提供花蓮溪流域適合逕流分擔與在地滯洪等可行區位。 (三)適合逕流分擔與在地滯洪等可行區位效益。 (四)串聯藍綠帶-配合國土綠網政策，完成流域整改善與調適規劃策略。 (五)擺脫以往傳統灰色工程的河川治理思維，並以管理治理並重模式，採 NBS(Nature-based Solutions)概念，以融合自然為本的治水思維。

工作項目	工作內容	預期效益/執行成果	執行進度
一、第一年度工作項目		1.完成花蓮溪流域課題盤點 2.完成花蓮溪逕流分擔及在地滯洪規劃報告(初稿)	100%
(一)流域概況之資料蒐集、補充調查與滾動檢討更新與分析	針對流域整體改善與調適規劃之相關課題，如風險評估、逕流分擔評估規劃、河川環境管理規劃、國土生態保育綠色網絡建置計畫，進行文獻資料收集彙整。		
(二)流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證	建置水道通洪能力及區域淹水潛勢等兩大面向模式，並針對計畫範圍後續流域整體改善與調適規劃課題之應用分析需求，進行相關檢定驗證，如水文分析模式、一維河道模式、二維動床模式等。		
(三)河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討	依據土砂面向評估之成果，進行河道疏砂潛能分析，規劃合宜之土砂處置建議方案，進行河道通洪能力之評估檢討。		
(四)逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討	檢核水道通洪能力及區域淹水潛勢，分析探討推動逕流分擔及在地滯洪之必要性。並釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件，並依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少 1 處(含以上)。		
(五)流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬	以四大主軸，水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向為基礎，彙整前述工作成果，分別就現況與氣候變遷的影響，初擬面臨課題與願景目標，並謹慎評估適合民眾參與之課題。		
(六)成立民眾參與及研商平台，辦理資訊公開等相關作業	完整規劃小平台會議的辦理方式、參與對象及期程，辦理至少 4 場次(如:跨部門研商會議、工作坊及共學營…等)，建立由下而上相關政策之溝通平台，作為後續流域整體改善與調適規劃計畫執行之基礎。並協助建立專區，將規劃過程中之階段成果、民眾參與等辦理情形、所參採資料之相關資訊與成果上傳，供各界查詢。		
(七)流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討	針對前述彙整四大面向之各式課題，草擬可能的因應策略。		
(八)年度規劃成果推廣辦理	除逕流分擔及在地滯洪規劃成果外，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、本計畫(第二年度)工作項目		(一)完成本年度工作項目，確立花蓮溪流域調適各面向關鍵課題及整體願景目標，並提出初步改善調適之措施策略，作為次年度(民國 112 年)之執行參據。 (二)建構水岸縫合應透過公私部門共同參與，引導居民參與規劃，拉近政府與民間距離、建立互信，並由公部門與民眾溝通專業計畫內容、傾聽了解居民對水岸環境之期待與需求以及蒐集地方文化脈絡，透過持續雙向溝通的平台研商，共商水岸環境之願景，使水岸富有安全、景觀、文化與產業價值。 (三)串聯藍綠帶-配合國土綠網政策，完成流域整改善與調適規劃策略。 (四)擺脫以往傳統灰色工程的河川治理思維，並以管理治理並重模式，採 NBS(Nature-based Solutions)概念，以融合自然為本的治水思維。	
(一)前一年度規劃成果滾動檢討與更新	依前一年度課題擬定與討論成果，進行必要補充與檢討，並更新彙整流域整體改善與調適規劃相關課題。		95%
(二)流域整體改善與調適措施(行動方案)研擬流域整體改善與調適	分析本案之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所面臨課題，並分別就現況與因應氣候變遷，探討其影響並擬定策略。		45%
(三)大小平台操作持續辦理民眾參與、研商平台及資訊公開等相關作業	協助於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形；辦理至少 4 場實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如共學營、座談會、說明會、工作坊、公民咖啡館、實地拜訪、現場勘查、客廳式座談、線上會議…)。		35%
(四)短期示範區規劃	依據馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃成果，於流域整體調適架構下協助規劃馬佛溪藍綠網絡或水岸縫合短期示範區。		5%
(五)流域調適計畫實施範圍之劃定與權責分工檢討	初步提出相關單位的權 責分工建議，並初步擬定流域整體調適的短(1~2 年)、中(2~10 年)、長期(10 年以上)改善策略。		5%
(六)河川管理數位化資訊平台規劃	協助於本局官網建立專區，並將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，與成果報告上傳，公佈供各界週知與查詢，並將本計畫調查之基本資料、政府公開資料及民間資料等，盤點彙整與情報地圖有關之圖資(GIS 圖層)等資料。		5%
(七)編撰各面向年度成果報告及總報告	依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向分別編撰第 2 年計畫之分項成果報告及整體報告。		5%
(八)製作初步成果文宣素材 協助提供規畫構想	呈現方式透過工作會議決議，另每月協助提供 FB 文稿或新聞稿。		5%
(九)辦理流域改善及調適示範區規劃	依據第一年度示範區規劃情形，至少擇一處辦理流域改善及調適示範區細部規劃，作為後續執行操作之可行性評估。		5%
(十)配合本署政策滾動更新	依據本署「流域整體改善與調適規劃」工作應達到標準檢核事項表相關規定		-
(十一)邀請專家學者探討	至少需兩場次邀請 2 位(含)以上專家學者出席，並負擔所需出席、交通所需費用。		-
三、第三年度(民國 112 年)工作項目		同本案預期效益	- (民國 112 年)
(一)前一年度規劃成果滾動檢討與更新	以前一年度設定課題為基礎，至少召開 6 場大(小)平台溝通，研商討論並凝聚共識。		
(二)流域整體改善與調適策略滾動檢討	針對既有成果，分析本案水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所面臨課題，並分別就現況與因應氣候變遷，調整並擬定策略。		
(三)流域整體改善與調適目標設定	依據流域發展願景，就水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等四大課題主軸分別訂出目標，目標扣合國土空間發展，以指導流域整體改善與調適。		
(四)分別制定改善與調適階段性目標	訂定流域整體調適的短(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。		
(五)河川管理數位化資訊平台規劃	依既有資訊公開平台、網頁，初步規劃可與民眾可參與互動之呈現方式。		
(六)編撰各面向成果報告及總報告	依「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之格式編撰，另分水道風險與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等三部份及整體報告。		
(七)製作初步成果展示素材 並提供相關規劃構想	呈現方式透過工作會議決議。		
(八)本計畫成果展示	將相關重要成果置入智慧河川展示平台，完成「年度成果報告」，彙整年度各項分析與評估成果。		
(九)配合本局辦理事項	配合參加工作會議，必要時配合參與會議及製作相關簡報資料。		



註：相關成果將依各期審查意見及工作會議決議滾動檢討修正
⓪決標日：民國111年4月19日
①期初報告：民國111年5月19日前提出
②期中報告：民國111年7月5日前提出
③期末報告：民國111年10月15日前提出
④成果報告：民國111年12月20日前提出

圖 1-2　工作項目進度及對應章節圖

1.5 工作流程構想

工作流程如圖 1-3 所示，相關工作將依據本署民國 109 年 12 月「流域整體改善與調適規劃執行及委託服務工作項目建議參考事項」及「流域整體改善與調適規劃參考手冊」規定辦理。

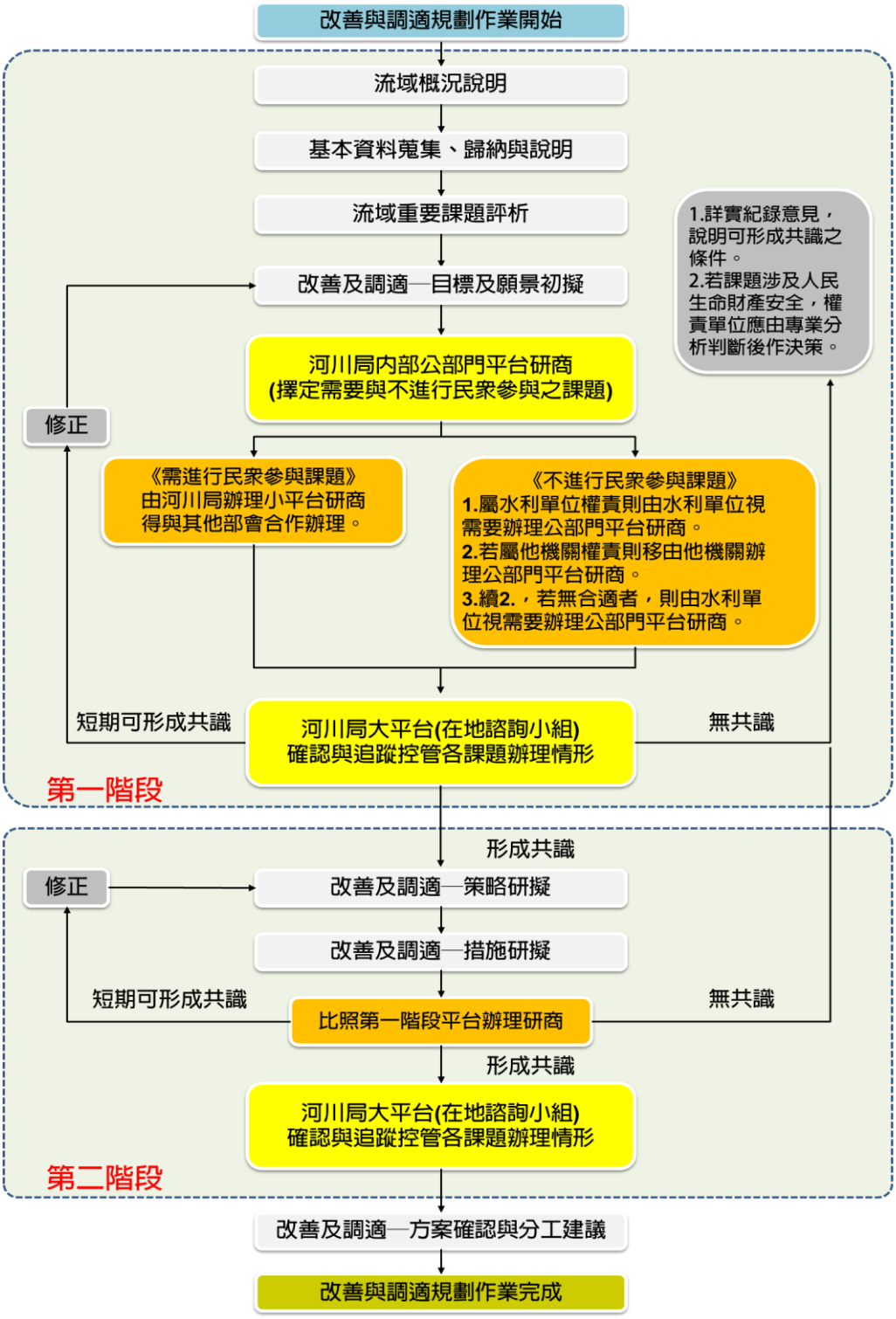


圖 1-3　工作流程圖

1.6 110 年度成果綜整

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

(一)花蓮溪流域課題盤點

該計畫依水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合之四大主軸，透過大小平台共同參與、釐清及討論，最終彙整盤點出 28 項流域調適改善之課題，如圖 1-4 所示，以及花蓮溪主支流課題縱向分布表如附錄四所示。



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

圖 1-4　第一年度(民國 110 年)計畫綜整流域課題示意圖

(二)花蓮溪逕流分擔及在地滯洪初步規劃

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

表 1-2　花蓮溪流域建議推動逕流分擔措施表

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

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

(三)辦理 4 場平台會議

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

表 1-3　第一年度計畫辦理之小平台摘要表

場次	小平台主軸	辦理時間	與會團體或人員	會議摘要
1	確立小平台運作方式	110.11.1	民間團體	•決議大忠橋待建堤防做為第三、第四場小平台 •彙整既有小平台資源(林務局、水保局) •將課題再凝聚為 10 個小平台主題。初步歸納 4 大方向：花蓮溪口濕地；壽豐溪土砂平衡、荖溪魚塭、還水於河
2	研商後續小平台主題	110.12.3	公部門單位	梳理出六大平台主題： • 花蓮溪口溼地 • 壽豐溪土砂平衡 • 荖溪魚塭管理 • 馬太鞍溪還地於河 • 大忠橋河川工程 • 南清水流域承洪韌性
3	大忠橋待建堤防 NBS 方案可行性討論	110.12.10	專家學者	• 委員同意 Nbs 構想處理待建堤防 • 魚塭議題及堤防興建應尊重地方意見
4	延續前場小平台與在地里民討論意見	110.12.10	大忠橋堤防鄰近地區里長及在地里民	•民眾建議考量相關未建置堤防段農地土壤流失風險

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

第二章 基本資料蒐集整體與分析

2.1 花蓮溪流域概述

一、水文

(一) 氣象

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

1. 降雨量與降雨日數

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

2. 氣溫與日照

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

3. 相對溼度與風速

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

4. 氣壓

本區歷年之月平均氣壓介於 1,004hPa～1018hPa 之間，年平均氣壓在 1011.3hPa 左右，以 12、1 月份之氣壓最高，而以 8 月份

之氣壓最低；整體而言，夏季氣候受熱帶低壓所主導，故平均氣壓值略低於受大陸性冷高壓所主導的冬季氣壓。

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

項目		降雨總量 (mm)	降雨日數 (天)	平均氣溫 (℃)	相對濕度 (%)	風速 (m/s)	日照時數 (hr)	測站氣壓 (hPa)
各月統計平均	1 月	58.1	13.3	18.3	75.7	3.0	70.1	1,018
	2 月	69.6	13.7	18.8	77.0	3.0	70.3	1,017
	3 月	74.0	13.8	20.3	77.4	2.9	87.9	1,015
	4 月	75.5	13.8	22.8	78.9	2.8	98.2	1,012
	5 月	187.1	15.9	25.3	80.8	2.5	126.0	1,008
	6 月	174.3	11.7	27.5	80.9	2.6	183.4	1,005
	7 月	199.4	8.2	28.7	77.3	2.9	258.0	1,005
	8 月	249.9	10.7	28.5	78.3	2.7	227.4	1,004
	9 月	326.9	13.1	27.2	78.2	2.7	169.6	1,007
	10 月	380.1	13.1	25.0	76.0	3.1	127.0	1,012
	11 月	175.9	12.6	22.6	76.2	3.1	90.6	1,015
	12 月	76.5	11.0	19.6	74.1	3.2	74.6	1,018
年統計平均		2,047.4	150.9	23.7	77.6	2.9	1,583.1	1,011

資料來源：中央氣象局網站。

(二) 降雨量變化趨勢

花蓮溪流域內及鄰近雨量站以轄屬於水利署、台灣電力公司、台灣糖業公司及中央氣象局為主，其中部分測站雨量資料已停止記錄，相關位置、經辦單位、記錄狀況如圖 2-1 及表 2-2 所示。

本計畫參考民國 105 年「花蓮溪治理規劃檢討報告」採用花蓮溪流域由下游至上游權重較大之雨量站，包含本署銅門站(2420P032，約 33.5%)、西林站(2420P054，約 32.2%)、馬太安站(2420P059，約 17.7%)等 3 處雨量站，其中因本署銅門站於民國 93 年已停測，故採用鄰近之中央氣象局銅門站(現存站 C1Z130 以及舊站 C1T860，站址位於銅門國小，距本署銅門站約 200 公尺)之雨量資料，分析民國 87 年至 110 年最大連續 24 小時降雨量變化趨勢，並繪製 5 年與 10 年降雨移動平均線，分析成果如圖 2-2~圖 2-4 所示，成果顯示 3 個雨量站年最大一日暴雨量近年均呈現下降趨勢。依據 IPCC 於 2021 年公布之第六次評估報告指出，臺灣花蓮地區民國 79-104 年的年最大 1 日暴雨強度亦呈現下降趨勢，尚稱一致。

表 2-2　花蓮溪流域現存及已廢站雨量站一覽表

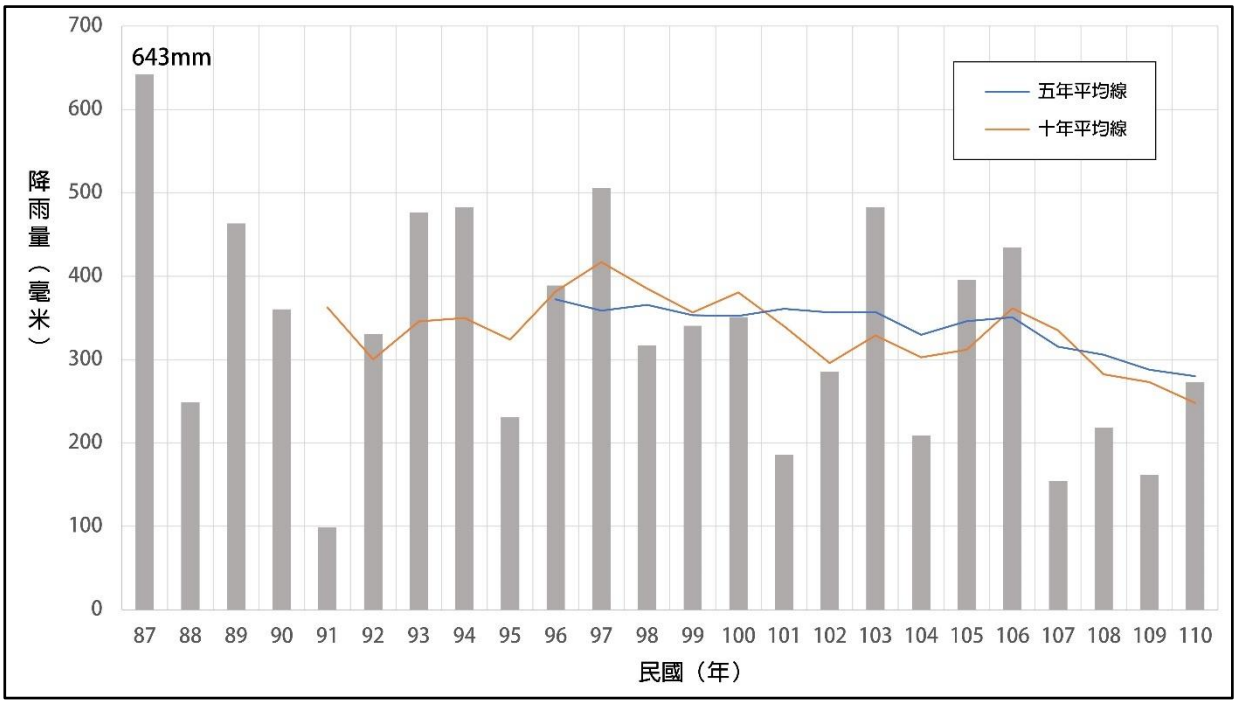
存廢狀態	所屬機關	站號	站名	海拔高度(m)	日雨量紀錄年份	TWD97_X	TWD97_Y
現存	台灣電力公司	2420P015	溪口	140	民國 40~101,103 年~迄今	297,695	2,632,962
		2420P068	銅門	160	民國 92~101,103 年~迄今	298,933	2,651,609
		2420P069	萬榮	170	民國 92~101,103 年~迄今	290,729	2,623,804
	經濟部水利署	2420P054	西林	200	民國 57 年~迄今	294,022	2,635,068
		2420P059	馬太安	1,000	民國 69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

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



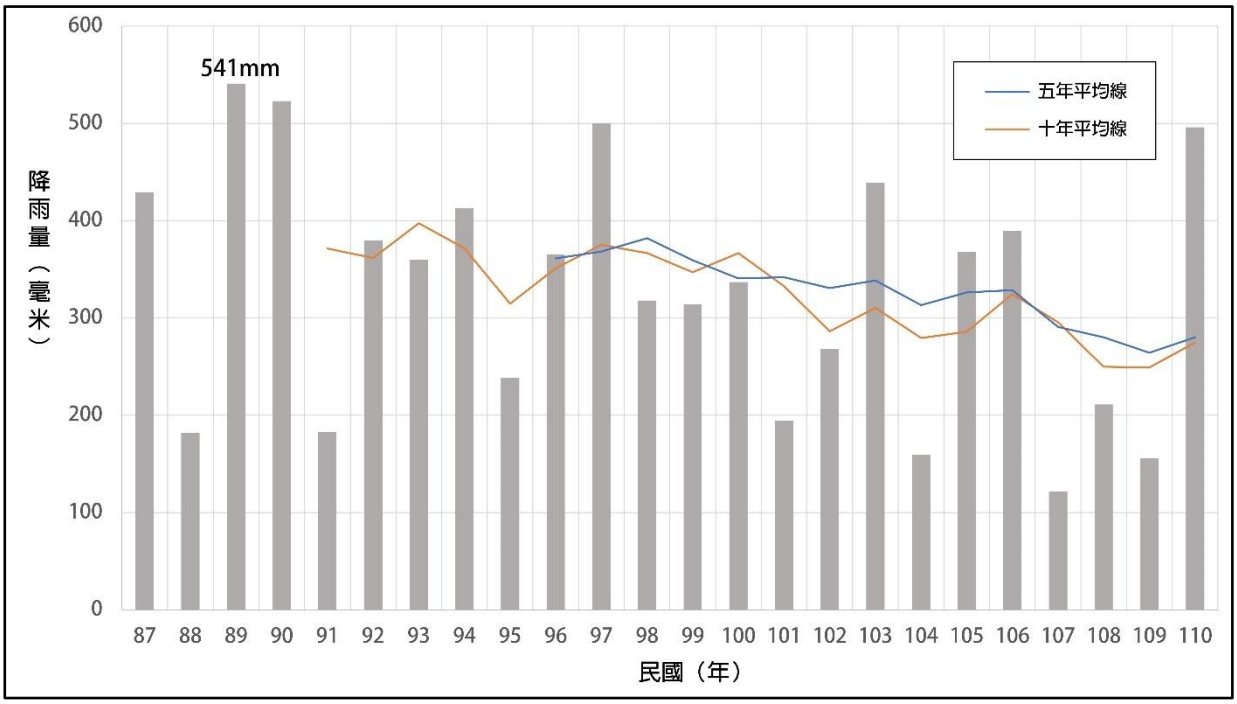
資料來源：本計畫繪製。

圖 2-1　花蓮溪流域內及鄰近雨量站位置圖



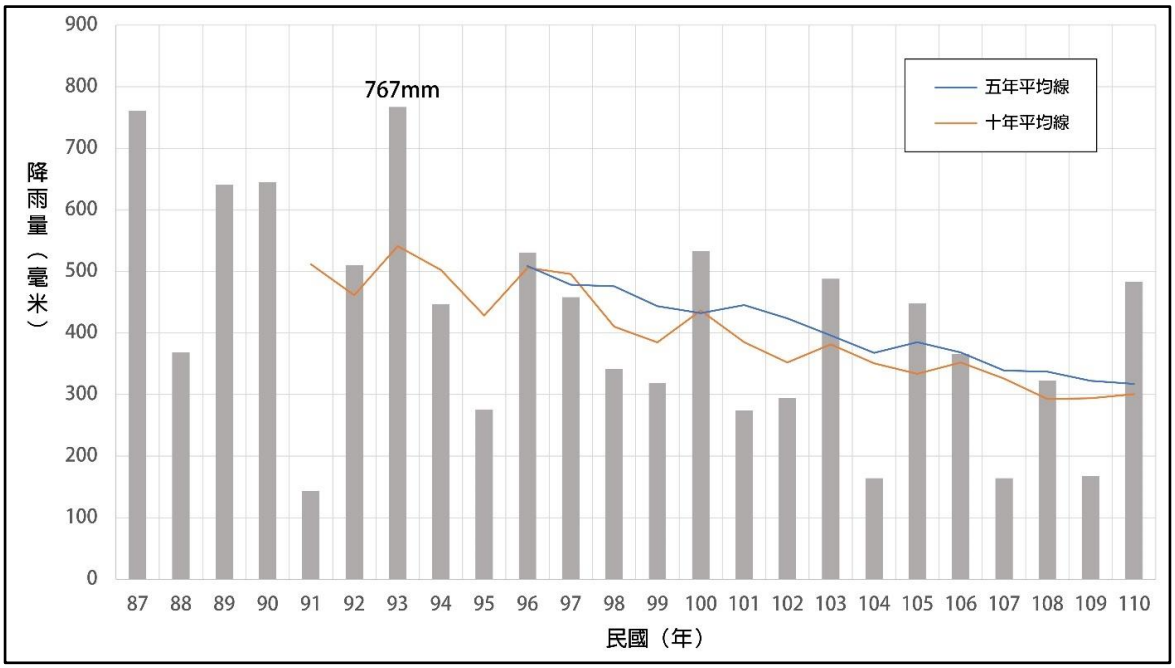
資料來源：採用中央氣象局現存站 C1Z130 以及舊站 C1T860 紀錄資料，民國 106 年以後迄今採現存站 C1Z130 紀錄資料，民國 106 年以前採舊站 C1T860 紀錄資料。

圖 2-2　銅門雨量站(C1Z130)年最大連續 24 小時降雨量圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-3　西林雨量站(2420P054)年最大連續 24 小時降雨量圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-4　馬太安雨量站(2420P059)年最大連續 24 小時降雨量圖

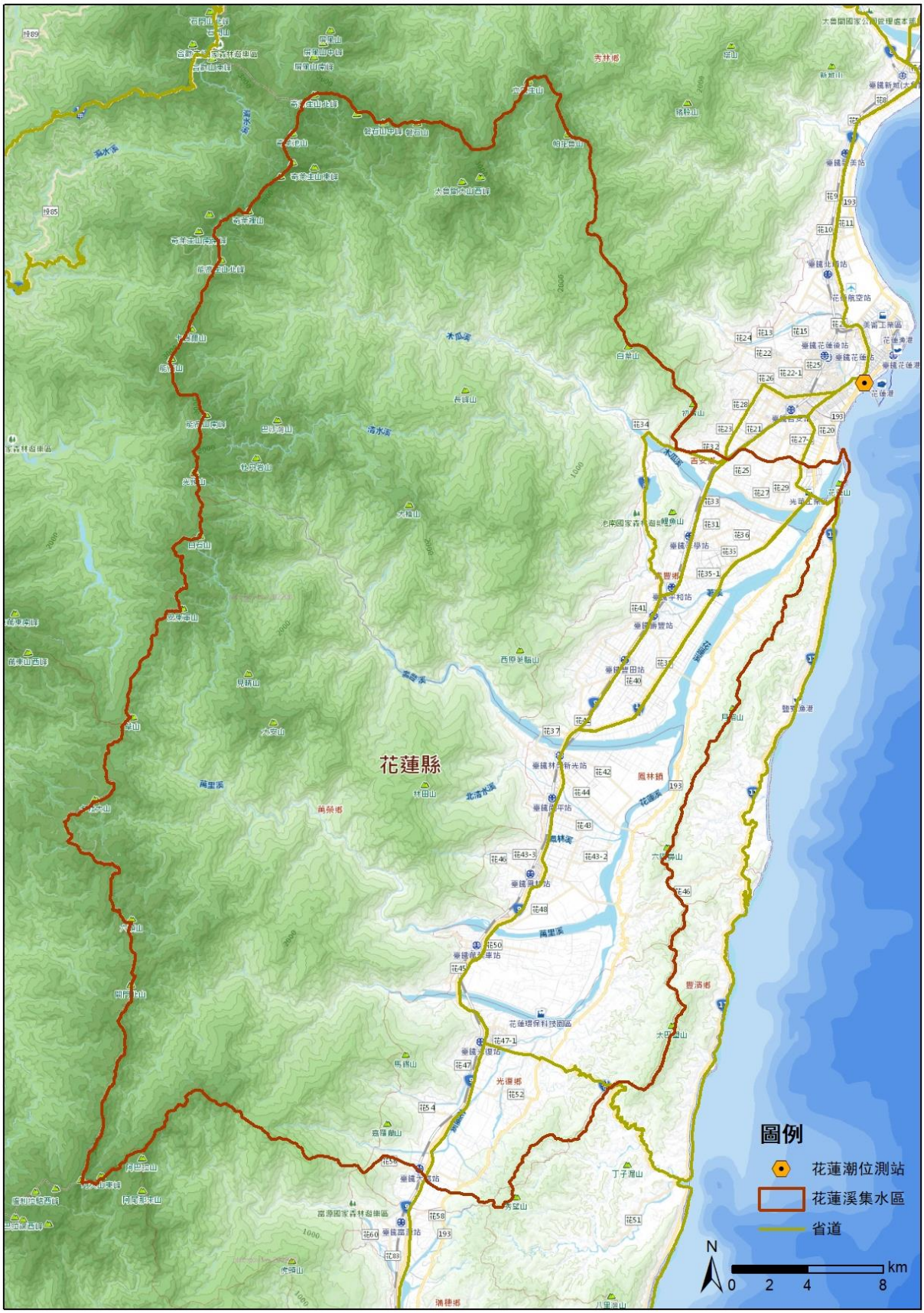
(三) 河口潮位

花蓮溪鄰近潮位站主要為中央氣象局花蓮潮位站(站號 1256)，位置設置於花蓮港內，如圖 2-5 所示，統計該潮位站歷年(民國 91~110 年)潮位資料，最高高潮位與最低低潮位分別為+1.397 公尺與-1.374 公尺。各月平均潮位約介於-0.05~+0.16 公尺間，夏季期間平均約+0.122 公尺，冬季期間平均約-0.041 公尺，花蓮潮位站之平均高潮位為 0.605 公尺，如表 2-3 所示。

表 2-3　花蓮潮位站歷年潮位統計表(民國 91~110 年)

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

資料來源：中央氣象局網站。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-5　花蓮潮位站位置圖

二、地文

(一) 地形及地勢

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

1.木瓜溪

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

2.荖溪

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

3.壽豐溪

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

4.北清水溪

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

5.鳳林溪

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

6.萬里溪

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

7.馬太鞍溪

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

8.光復溪

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

9.南清水溪

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

10.馬佛溪

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

(二) 地質

1.花蓮溪流域地質說明

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。花蓮溪流域之地質分布如圖 2-7 所示，茲將花蓮溪流域各地層之地質構造及特性按地質分區及形成年代之先後簡述於下：

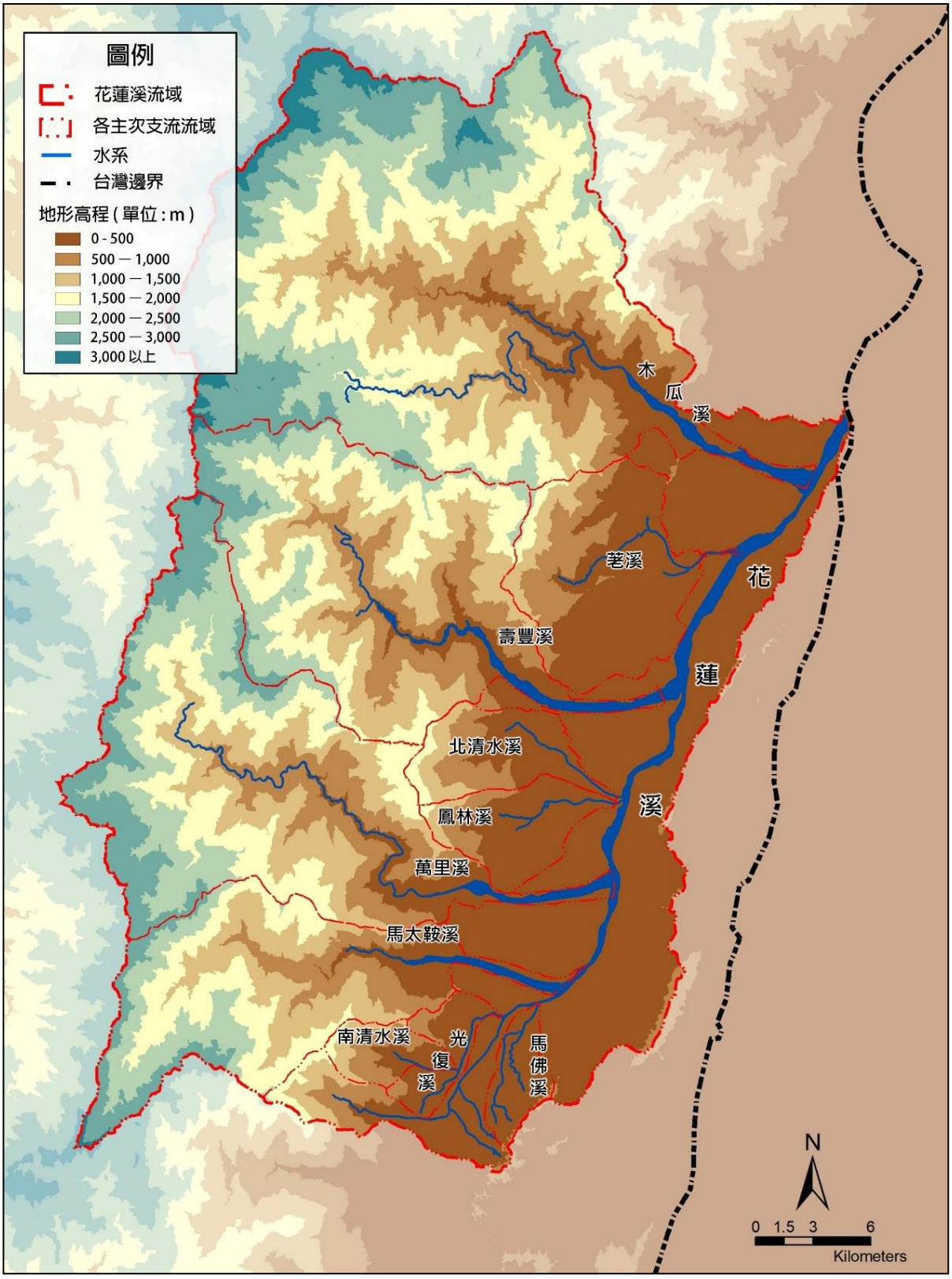
(1)中央山脈

A.先第三紀

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

(B)蛇紋岩及基性火成岩(ω2)：分布在變質雜岩帶的東部。

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



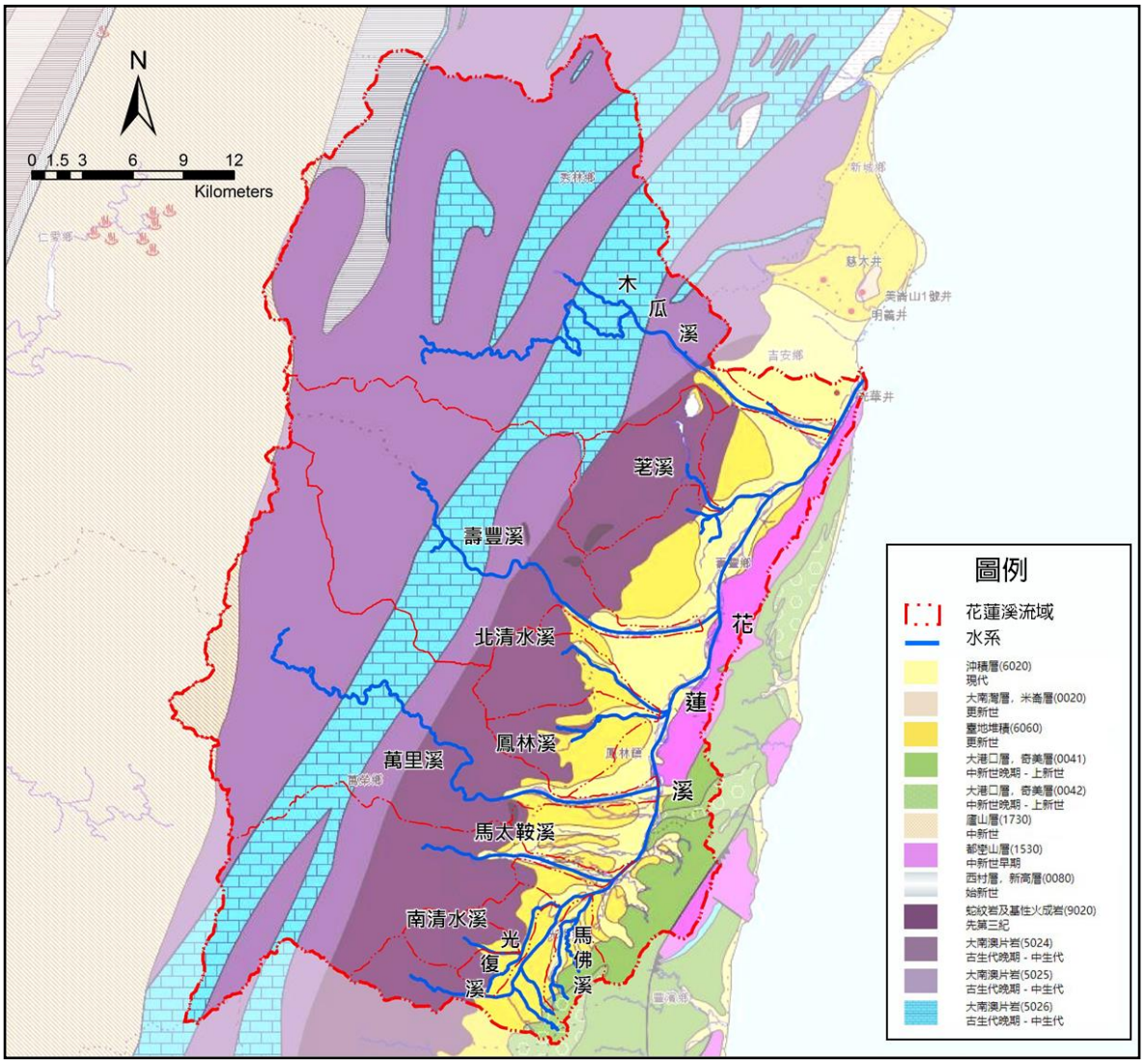
資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 2-6　花蓮溪流域地形圖

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

(2)海岸山脈

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



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

圖 2-7　花蓮溪流域地質分布示意圖

(3)平原縱谷

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

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

2.主支流流域地質說明

(1)花蓮溪主流

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

(2)木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪

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

(3)荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪及光復溪

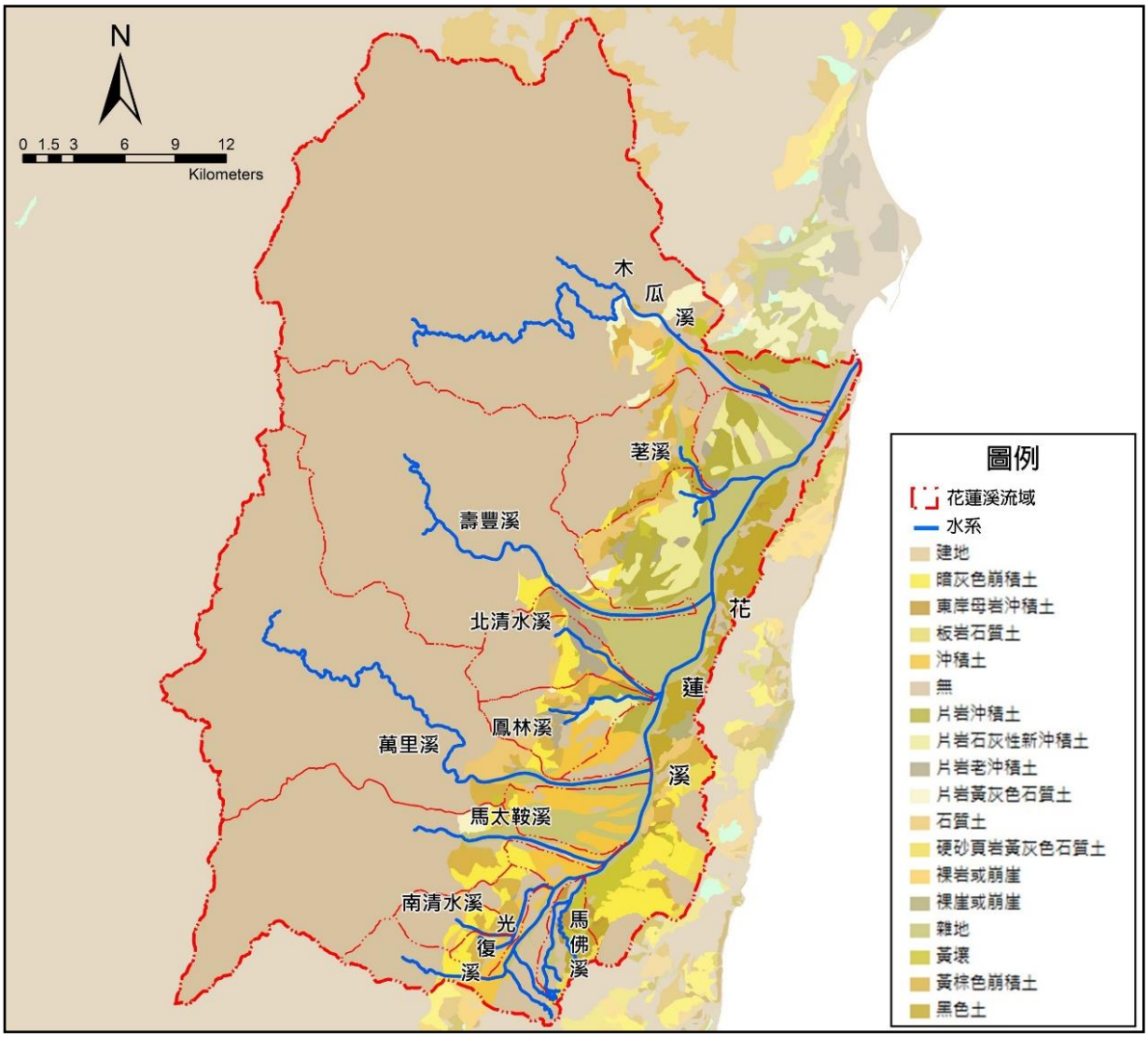
荖溪、北清水溪、鳳林溪、南清水溪及光復溪流域內之地質組成相似，流域中上游都以黑色片岩之大南澳片岩地質為主，中下游則為更新世台地堆積及現代沖積層，其中荖溪流域北側有少許更新世米崙層及南側有少許蛇紋岩，與其他流域較為不同。

(4)馬佛溪

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

(三) 土壤

花蓮溪流域內之土壤種類包括有黃壤、黑色土、崩積土、石質土、沖積土及雜地，其土壤分布如圖 2-8 所示，分述如下：



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

圖 2-8　花蓮溪流域土壤分布示意圖

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

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

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

三、土地利用現況

花蓮溪流域面積約 1,507.09 平方公里，流域現況土地利用型態以森林使用為主，約 1,137.93 平方公里，佔全流域之 75.51%；其次為農業使用土地，共計約 174.05 平方公里，約佔 11.55%。流域內土地利用情況如圖 2-9 及表 2-4 所示。

表 2-4　花蓮溪流域內土地利用分類統計表

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

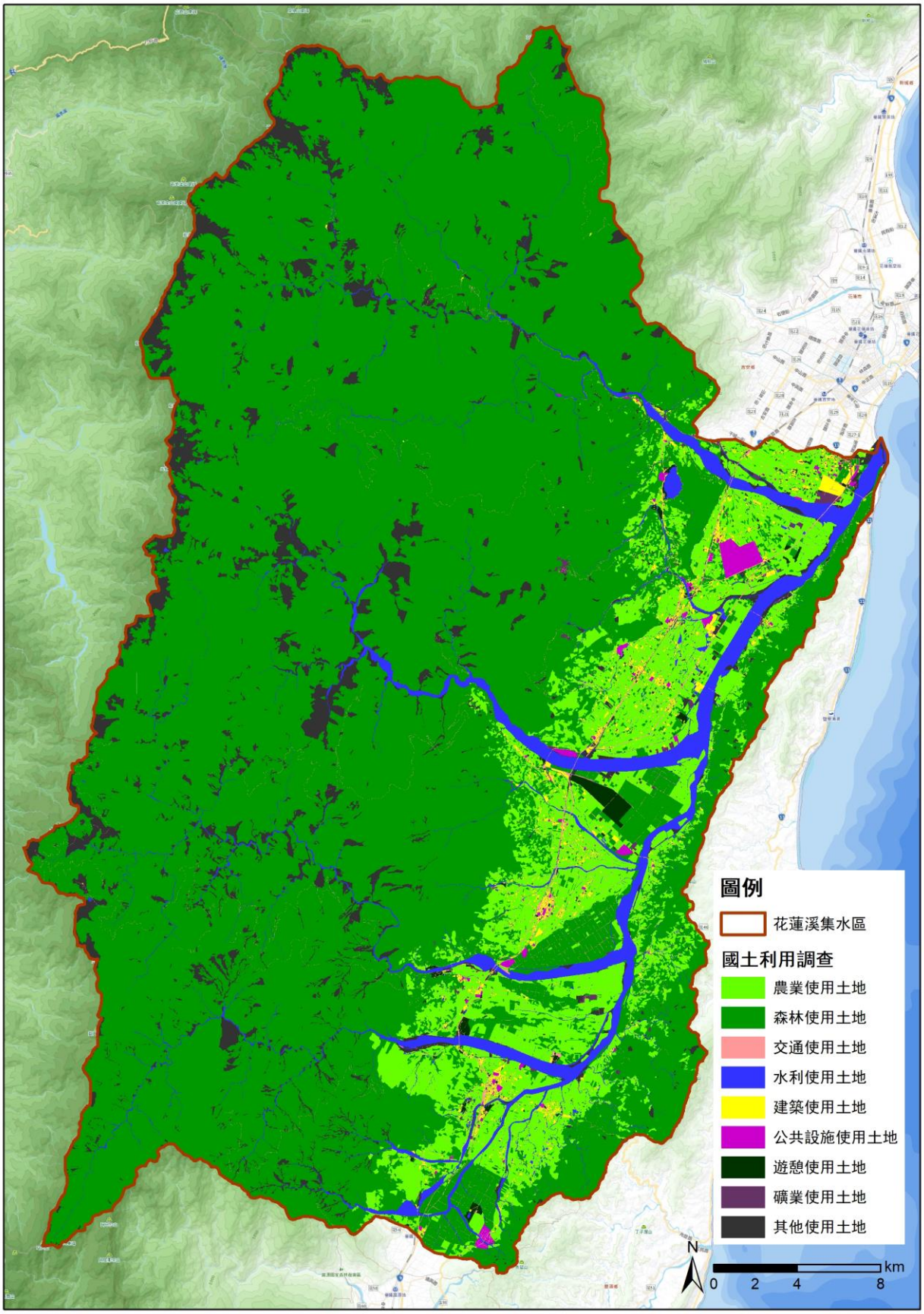
資料來源：內政部國土測繪中心國土利用調查成果，民國 102 年。

四、社會經濟

(一) 行政區域及人口分布

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

原住民人口中，秀林鄉及萬榮鄉以太魯閣族為主；吉安鄉、壽豐鄉、鳳林鎮及光復鄉則以阿美族為主，各部落之特色及文化詳表 2-6 所示。另客家委員會「110 年全國客家人口暨語言基礎資料調查研究」顯示，依《客家基本法》中的客家人定義，花蓮縣的客家人口比例達 34.2%，為全國客家人口第 4 多的縣市。



資料來源：內政部國土測繪中心。

圖 2-9　花蓮溪流域範圍內土地利用現況示意圖

表 2-5　花蓮溪流域涵蓋行政區域及人口彙整表

行政區域		人口數(人)	百分比	原住民人口數	原住民百分比	65 歲以上		主要原住民族群
						人口	百分比	
吉安鄉	光華村	2,227	3.30%	598	26.85%	347	15.58%	阿美族(71.4%)
	干城村*	1,412	2.09%	436	30.88%	243	17.21%	阿美族(47.9%)
	永興村*	3,324	4.93%	771	23.19%	572	17.21%	阿美族(74.1%)
	仁和村*	5,028	7.45%	1,287	25.60%	837	16.65%	阿美族(79.8%)
	仁安村*	2,590	3.84%	650	25.10%	447	17.26%	阿美族(89.1%)
	南華村*	1,705	2.53%	556	32.61%	385	22.58%	阿美族(65.8%)
秀林鄉	銅門村	1,521	2.26%	1,444	94.94%	169	11.11%	太魯閣族(86.9%)
	文蘭村	1,432	2.12%	1,352	94.41%	137	9.57%	太魯閣族(88.4%)
	景美村*	2,301	3.41%	2,140	93.00%	224	9.73%	太魯閣族(85.0%)
	富世村*	2,343	3.47%	2,023	86.34%	251	10.71%	太魯閣族(86.6%)
壽豐鄉	志學村	2,878	4.27%	509	17.69%	485	16.85%	阿美族(69.2%)
	池南村	783	1.16%	361	46.10%	211	26.95%	阿美族(85.9%)
	平和村	1,512	2.24%	346	22.88%	316	20.90%	阿美族(89.0%)
	共和村	800	1.19%	176	22.00%	169	21.13%	阿美族(90.3%)
	光榮村	858	1.27%	724	84.38%	209	24.36%	阿美族(92.3%)
	豐山村	2,125	3.15%	317	14.92%	480	22.59%	阿美族(80.1%)
	樹湖村	366	0.54%	65	17.76%	91	24.86%	阿美族(78.5%)
	壽豐村	1,856	2.75%	679	36.58%	386	20.80%	阿美族(90.6%)
	豐裡村	1,443	2.14%	256	17.74%	300	20.79%	阿美族(84.0%)
	豐坪村	1,001	1.48%	274	27.37%	218	21.78%	阿美族(93.1%)
	溪口村	1,114	1.65%	439	39.41%	300	26.93%	阿美族(85.9%)
	月眉村*	924	1.37%	699	75.65%	199	21.54%	阿美族(94.0%)
	米棧村*	270	0.40%	146	54.07%	69	25.56%	阿美族(95.9%)
鳳林鎮	北林里	606	0.90%	60	9.90%	166	27.39%	太魯閣族(41.7%)
	大榮里	1,399	2.07%	251	17.94%	345	24.66%	阿美族(68.5%)
	鳳信里	1,493	2.21%	682	45.68%	318	21.30%	阿美族(78.4%)
	森榮里	87	0.13%	40	45.98%	35	40.23%	阿美族(87.5%)
	長橋里	1,072	1.59%	279	26.03%	318	29.66%	阿美族(53.0%)
	南平里	549	0.81%	31	5.65%	199	36.25%	阿美族(51.6%)
	林榮里	904	1.34%	99	10.95%	261	28.87%	阿美族(44.4%)
	鳳仁里	1,337	1.98%	113	8.45%	330	24.68%	阿美族(53.1%)
	鳳禮里	632	0.94%	41	6.49%	183	28.96%	阿美族(48.8%)
	鳳智里	1,275	1.89%	150	11.76%	322	25.25%	阿美族(62.0%)
	鳳義里	680	1.01%	42	6.18%	200	29.41%	阿美族(85.7%)
	山興里*	581	0.86%	427	73.49%	157	27.02%	阿美族(93.2%)
萬榮鄉	西林村	1,255	1.86%	1,211	96.49%	144	11.47%	太魯閣族(90.6%)
	見晴村	629	0.93%	607	96.50%	55	8.74%	太魯閣族(89.5%)
	萬榮村	938	1.39%	900	95.95%	109	11.62%	太魯閣族(86.3%)
	明利村	771	1.14%	725	94.03%	90	11.67%	太魯閣族(74.8%)
	馬遠村*	1,303	1.93%	1,283	98.47%	113	8.67%	布農族(90.3%)
光復鄉	大平村	1,021	1.51%	742	72.67%	246	24.09%	阿美族(91.2%)
	北富村	974	1.44%	821	84.29%	234	24.02%	阿美族(95.4%)
	大全村*	835	1.24%	308	36.89%	203	24.31%	阿美族(93.2%)
	西富村*	1,004	1.49%	723	72.01%	279	27.79%	阿美族(95.7%)
	南富村	899	1.33%	792	88.10%	237	26.36%	阿美族(95.3%)
	大興村	525	0.78%	260	49.52%	104	19.81%	阿美族(92.7%)
	大華村	1,396	2.07%	436	31.23%	369	26.43%	阿美族(92.2%)
	大安村	871	1.29%	89	10.22%	242	27.78%	阿美族(88.8%)
	大同村	1,153	1.71%	481	41.72%	292	25.33%	阿美族(90.2%)
	大進村	453	0.67%	110	24.28%	139	30.68%	阿美族(84.5%)
	大馬村	1,127	1.67%	814	72.23%	256	22.72%	阿美族(91.4%)
	大豐村*	457	0.68%	45	9.85%	138	30.20%	阿美族(55.6%)
	東富村	1,083	1.61%	958	88.46%	245	22.62%	阿美族(92.8%)
	大富村*	323	0.48%	31	9.60%	97	30.03%	阿美族(90.3%)
合計		67,445	100.00%	30,513	45.24%	13,471	19.97%	-

註：〝*〞代表部份村里範圍位於花蓮溪流域外。

資料來源：花蓮縣各鄉鎮戶政事務所，民國 111 年 3 月。

表 2-6　各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(1/2)

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

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

表 2-6　各支流流域涵蓋原住民部落組織調查彙整表(2/2)

鄉鎮	村里	部落	部落故事	特色資源	部落重要組織	產業	文化活動	流域
壽豐鄉	共和村	共和部落	原為壽豐部落的一部份，民國 35 年才正式獨立成村	共和村百年日式會館、	共和社區發展協會	養殖業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	花蓮溪、荖溪
	溪口村	溪口部落	溪口部落(Kiku)屬七腳川社族人之一支系，因七腳川事件而遷居在此，日本政府以 Mociky、Taokak 兩社相距太遠，治理不便為由，即擇今之溪口派出所鄰近社區，興築公共設施，劃定每戶建地及廣場，俟房舍築成後，令兩社居民遷入此地，因鄰近壽豐溪口，故命名此社區為「溪口」	台電東部發電廠溪口機組、溪口隧道	溪口社區發展協會	手工藝、農業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	壽豐溪
鳳林鎮	大榮里	大榮部落	大榮部落即為沙溜秀部落(Sariwsiw)，日本殖民時期設立「林田移民村」，並雇用馬太鞍社的族人為傭工，族人遂居住在日本移民村的旁邊，民國 35 年後改名為大榮，部落名緣自里名，而阿美族人取得日本遺留下來的耕地，並在此地定居，原居在大榮里今洪家魚池附近，因遭遇大水而兩度輾轉遷移至現址	鳳林在日據時代菸葉產業興盛，現仍保存許多菸樓建築，多集中於大榮里與北林里，如余家庄菸樓、徐家興菸樓、廖快菸樓等，菸樓文化聚落是鳳林的特色之一，也是全臺保留最完整的菸樓群，每逢農曆七月時，這裡開始舉辦鳳林菸樓迷路-百鬼夜行祭。	大榮一村社區發展協會、大榮二村社區發展協會	有機農業、養殖業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	鳳林溪
	鳳信里	鳳信部落	鳳信部落即為吉那魯岸部落(Cingaroan)，從光復鄉的馬太鞍社等地遷移到鳳林，而吉那魯岸的地名為族人們紀念第一次到花蓮鳳林狩獵失蹤的獵人(那魯)，就以他的名字為部落地名，尊稱吉那魯岸，是鳳林鎮具指標性的部落之一，早期也是跟平地漢人聚落距離最相近的部落	–	鳳信社區發展協會	–	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	萬里溪
	森榮里	森榮部落	森榮部落即為吉魯屋汗部落(Cilo'ohay)，日據時期，林田山因為紅檜、扁柏等林業資源豐富，舊名森坂(Molisaka)，意為森林密植的斜坡，日本人在林田山展開伐木工作，雇用許多阿美族人，後來便以林田山(Molisaka)為聚落的名稱，光復之後改名森榮，才正式定名為森榮部落	林田山林業聚落是台灣現存最完整且深具特色的伐木基地，見證了東台灣林業的開發歷程。民國 50 年代，林田山採伐最盛的時期，「摩里薩卡」聚集了四、五百戶人家，人口達到二千多人，林場內設有森榮國小、林田山幼稚園、購買部、公共食堂、米店、洗衣部、理燙髮部、消防隊等，生活機能完備，中山堂還有免費電影，現今規劃為林田山林業文化園區	–	觀光業	豐年祭、捕鳥祭、豐年祭	萬里溪
	長橋里	長橋部落	長橋部落即為大恩阿部落(Tengahan)，過往因為伐木業興盛，族人原都住在內山的森榮部落，以林木業維生，後因為伐木產業沒落，為了謀生，迫使少數族人從森榮部落遷移至現今地居住，並形成部落。長橋原名「馬里勿」，意謂上坡，是鳳林鎮地勢較高所在，日治時代在此興築東部鐵路時，築一鐵橋稱「萬里橋」，故此地又稱萬里橋，戰後改為長橋里，部落名緣自里名	–	長橋社區發展協會	–	–	萬里溪
光復鄉	大同村 大馬村 大平村 大華村	馬太鞍部落	為阿美族重要的祖居地。據傳族人最初在 Satefo 定居，其後依序遷至 Mahengheng(馬亨亨)，再遷至 Cikyafesay(很多番石榴的地方)，再遷至 Saloma'an(可蓋房子的地方)，再遷至 Cilifenan(吉利潭)，最後遷至 Fata'an(馬太鞍部落，意思是很多樹豆的地方)	馬太鞍是一處天然沼澤濕地，擁有多樣化濕地生態，且阿美族人在這片濕地上發展出獨特的「Palakaw」巴拉告生態捕魚法，魚便會在其間繁衍長大，鱸鰻、土虱也就自動入網讓族人大豐收。	-	稻米、蓮花、休閒農業、生態捕魚	豐年祭	馬太鞍溪、光復溪
	南富村	太巴塱部落	據傳先祖原住在 Arapanay(今台東市南方)，因遇大洪水，從 Arapanay 漂流至奇密社東北方的 Cilangsan， 後代從 Cilangasan 下山向北移動至太巴塱社，稱為 saksakay(今視該地為祖先早期之發祥地)。之後，族人又從 Sisaksakay 遷居光復溪右岸與沙荖溪滙合處另建一聚落，稱 cifangian，因遇颱風，溪水暴漲，耕地流失，乃向較高的地方移居，另建一社，名太巴塱	一年一度的紅糯米採收季節時，便會舉辦紅糯米文化祭，感謝祖先的庇佑。太巴塱是傳說的中阿美族發源地，保留許多代表阿美族文化的文物，其中最具特色的就是各類木雕。	年齡階層組織	水稻、箭竹筍、紅糯米、太巴塱牧草雞	豐年祭、箭筍季、紅糯米節	馬佛溪
	西富村	馬佛部落	原居舊部落 Karowa'(噶馹佤)，日本時期向北集團移住，最後在 Fahol 定居	地處湧泉帶，居民引進水質純淨的湧泉養魚和種稻，所以湧泉魚和湧泉米可是遠近馳名。	-	稻米、箭竹筍、玉米、小米、山苦瓜、紅糯米等	豐年祭	馬佛溪
	大興村	烏卡蓋部落	原居在今台糖用地「五區」西側鐵路旁 (昭和 3 年)因鐵路興建，遷徙至下部落(包含現今部落區域)。民國 26 年，因二次大戰，再遷徙到嘉羅蘭山半山腰，稱為 Pacofayan(回返之地)。民國 50 年代初期，政府鼓勵族人遷移到平原。民國 53 年部落完成搬遷。	以農耕為主，放眼望去都是田園景觀。	-	香茅、樹葡萄、有機火龍果、山蘇、咖啡等	豐年祭	光復溪、南清水溪
	大全村	拉索艾部落	此地的阿美語稱為「拉索艾」(Laso'ay)，又稱為「鎮平」，主要族人來自馬太鞍部落。據傳有一天馬太鞍部落舉行祭典，祭拜五穀豐收，中午烈日高照之際，部落青年領袖命令其屬下用跑步方式到南邊(現大全部落)取水，果然沒多久青年壯士挑著盛水器歸來孝敬耆老們一解口渴之苦，且此水非常甘甜好喝，原住民阿美族語稱此水為 Laso'ay(甘泉之意)，並一直沿用至今，為現在拉索艾部落(Laso'ay)的名稱由來	綠網共生生產區，其中最廣為人知的為拉索艾湧泉，其水質潔淨甘甜。	-	原生種水草復育、手工藝	豐年祭	光復溪

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

(二) 交通

花蓮溪流域內公路系統以台 9 線及 193 線道為南北向重要聯繫道路，台 9 線北起吉安鄉，南至光復鄉；193 線道北起花蓮溪與木瓜溪交界處，南至光復鄉，另有台 9 丙線、台 11 丙線、台 11 甲線由北至南串聯局部區域。台鐵運輸系統以南北向串聯志學、平和、壽豐、豐田、林榮新光、南平、鳳林、萬榮、光復等火車站。分布如圖 2-10 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-10　花蓮溪流域交通系統分布圖

(三) 產業經濟

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

1.木瓜溪

木瓜溪因河川特性而沖刷出廣闊的沖積扇，成為周邊農業活動發展之產業基底，一級產業以農業為主，主要特產包括稻米及瓜果為大宗。木瓜溪下游左岸多以稻米、芋頭、瓜果為主，下游右岸以稻米、玉米、香蕉、西瓜等農產為主，而中上游因腹地較少多以瓜果及蔬菜等農業產品為大宗。在工業部份，以石材加工及製刀最為知名，石材加工以木瓜溪下游左岸的光華工業區為主，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，由於山高谷深的河川特色，水量豐沛且落差大，故適合水力發電，是花蓮最具有水力發電「能量」的溪流；木瓜溪自日據時代便發展水力發電，目前東部發電廠在木瓜溪、清水溪流域共設有八座電廠，共有龍溪、龍澗、水簾、清水、清流、銅門、榕樹、以及初英發電廠等。


龍澗發電廠


清流發電廠


銅門發電廠


榕樹發電廠

2.荖溪

荖溪流域人口主要位於壽豐鄉，壽豐為全台灣最大的平原鄉，鄉內居民以農業、養殖及玉石文化休閒為主。農業近年已採有機種植，更逐步轉變成休閒農業，除了生產農作物外，也投入農產加工品及各式有機農業相關之文化、生態導覽與 DIY 教學等體驗活動。由於壽豐鄉擁有豐沛的地下湧泉，造就養殖業得天獨厚的環境，初期以黃金蜆為主要養殖種類，逐漸將養殖魚種擴及香魚、貴妃魚等高經濟價值魚種。花蓮縣壽豐鄉豐田地區之玉石台灣閃玉，主要產於蛇紋岩和石墨質絹雲母石英片岩的接觸帶，民國 50 年代，荖溪河床內發現台灣玉，也讓豐田成為著名的「台灣玉之鄉」，民國 60 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。

3.壽豐溪

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

4.北清水溪、鳳林溪、萬里溪

北清水溪、鳳林溪、萬里溪流域上游皆為萬榮鄉，下游則進入鳳林鎮。萬榮鄉地處中央山脈，地勢起伏甚大，鄉內居民以原住民太魯閣族為主，亦有布農族丹社群及泰雅族，產業以農業為大宗。其中西林村(Ciyakang)又稱「西林部落」，屬太魯閣族「支亞干部落」，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。

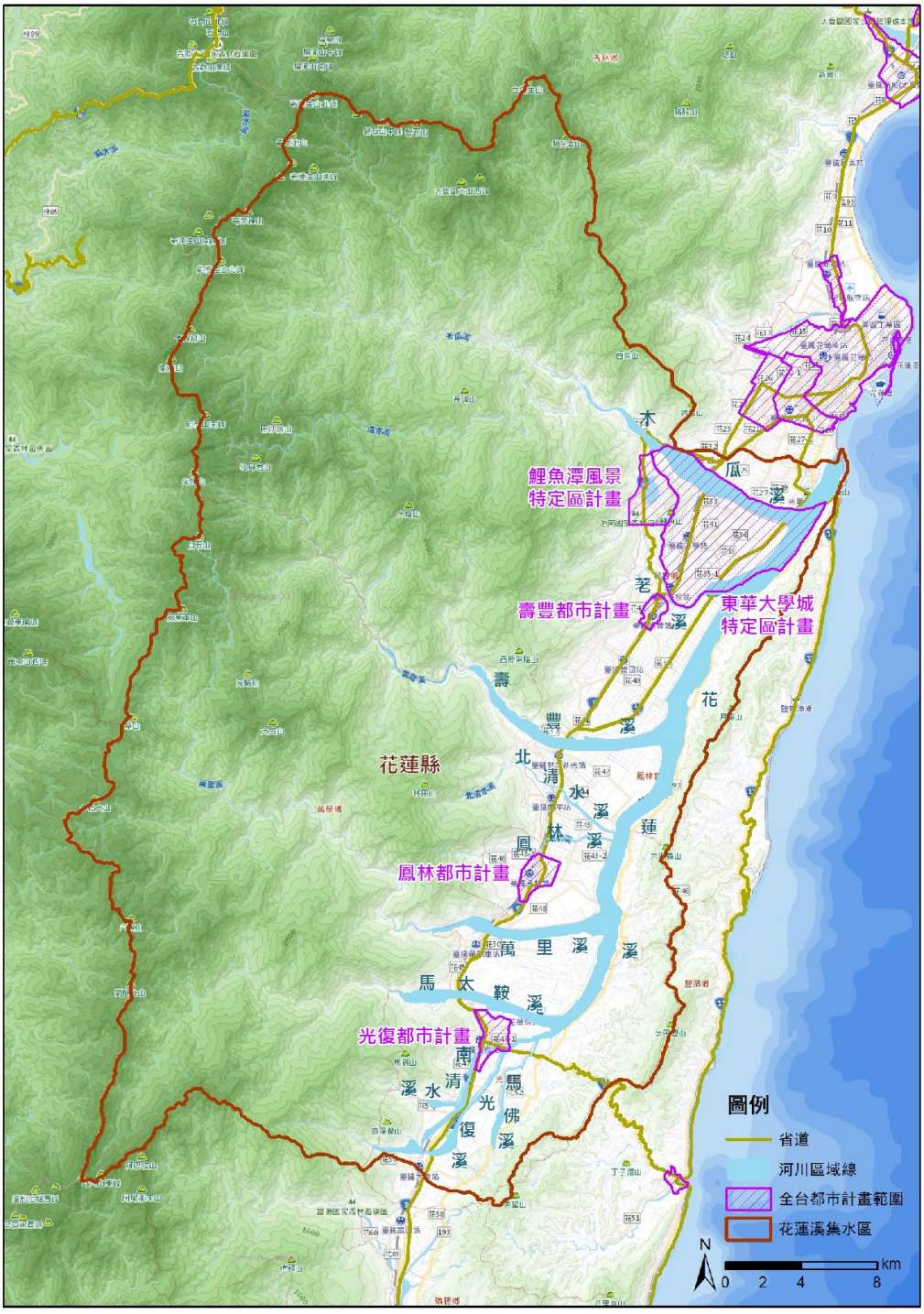
5.馬太鞍溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪

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

鳳林鎮產業同前節所述。而光復鄉產業以農業為主，主要農作物包括水稻、水果，樹豆，箭竹筍、黃藤心、紅糯米及檳榔等，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、樹豆等，現正以輔導之方式，提供農民農情資訊，舉辦觀摩會作知性學習之旅，並以農業結合休閒觀光暨發展精緻農業。

五、都市計畫

本流域範圍內包含鯉魚潭風景特定區計畫(636.59 公頃)、東華大學城特定區計畫(3,983.5 公頃)、壽豐都市計畫(165.10 公頃)、鳳林都市計畫(320 公頃)及光復都市計畫(326.52 公頃)，共 5 處都市計畫，總面積約 5,431.71 公頃，其位置如圖 2-11 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-11　花蓮溪流域都市計畫區分布圖

(一) 鯉魚潭風景特定區計畫

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

(二) 東華大學城特定區計畫

東華大學城特定區主要計畫於民國 90 年 5 月 21 日公告實施，共進行過 1 次通盤檢討，現行計畫為民國 107 年 10 月 31 日公告實施之「變更東華大學城特定區主要計畫(第一次通盤檢討) (第一階段)案」，其都市計畫範圍北起木瓜溪，南接茗溪，東抵花蓮溪(以上均包含水域)，西以鯉魚山稜線為界。計畫總面積為 3,983.50 公頃，包括除公共設施用地外之土地使用分區 3,603.30 公頃，公共設施用地 380.20 公頃，其中以農業區、河川區佔最大，分別為 1768.04 公頃(約 44.38%)及 1254.03(約 31.48%)公頃。計畫年期為民國 115 年，調降計畫人口為 70,000 人，居住密度每公頃約 17 人。

(三) 壽豐都市計畫

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

(四) 鳳林都市計畫

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

(五) 光復都市計畫

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

六、流域歷史人文變遷

(一) 荷西時期

花蓮地區很早就有卑南文化等人類活動。在 16 世紀前後，太魯閣族人由南投翻越中央山脈至花蓮縣秀林鄉山區一帶(太魯閣地區)，而一期間約於 15 世紀末，葡萄牙人航海經過東台灣時，將花蓮溪河口一帶的海岸稱爲 Rio Duero，意為「產金之河」。西班牙人在 1622 年到這裡採取砂金，運回金包里一帶(今新北市金山區)，將現花蓮縣北部劃為哆囉滿省區。後荷蘭擊敗西班牙奪取北台灣的控制權，花蓮成爲荷蘭的福爾摩沙十一郡省之一，被歸在淡水地方會議區內。

(二) 清治時期

1874 年牡丹社事件後，清政府為鞏固邊防，由欽差大臣沈葆楨派遣臺灣道夏獻綸與福建省陸路提督羅大春修築理蕃道路。經費時兩年，開闢北路，為現今所稱「蘇花古道」。全程總長 308 里。北路開通前的交通貿易都靠海路，陸路則僅為東西向的原住民遷徙路線、獵路。1878 年(光緒四年)，清政府派兵進入花蓮北部，撒奇萊雅族強烈抵抗，清軍攻毀撒奇萊雅社，稱為「加禮宛事件」。倖存的族人隱藏自己的文化和語言融入阿美族中。1887 年(光緒十三年)8 月臺灣省正式運作。

(三) 日治時期

1895 年(光緒二十一年)臺灣根據《馬關條約》割讓給日本後，臺灣總督府將臺東州降格成與西部縣等同的出張所，由臺南府改制的臺南民政支部管轄。隔年，臺南民政支部改為臺南縣，臺東出張所改為臺東支廳。1897 年(日明治三十年)臺東支廳升格為臺東廳。1897 年臺東支廳升格為臺東廳，下設三辦務署，分別為管轄蓮鄉的奇萊辦務署、管轄新鄉和奉鄉的水尾辦務署，以及管轄南鄉跟廣鄉的卑南辦務署。到 1901 年時，廢辦務署改設支廳，原卑南辦務署分拆為廳直轄跟二支廳。1909 年，花蓮地區脫離臺東，成立花蓮港廳，獨立設治至今。

民國 3 年 5 月 17 日至 8 月 28 日間，臺灣總督府為控制臺灣花蓮一帶，以及太魯閣地區龐大的自然資源，與當時控制太魯閣地區的太魯閣族人爆發了太魯閣戰爭。在日軍強大火力的攻擊下，太魯閣族人的抵抗終告失敗。戰爭結束後，剩餘的太魯閣族被強迫遷往平地居住，並進行日本化教育。民國 21 年臨海道路(今蘇花公路之前身)通車前，往來花蓮港通常需要乘船、而有「陸上離島」之稱。民國 5 年，臺灣總督府開始開鑿「東海徒步道」，於民國 12 年完工後，可供辦公、行旅之人來往，但車輛依然無法通行。全線於民國 21 年通車，改稱為「臨海道路」，並編列為「指定道路」。通車後的臨海道路有東海自動車運輸株式會社經營客運服務，提供巴士載運乘客來往於宜蘭、花蓮港，每日對開二班車次，行車時間約莫於海運載客之航程。

(四) 戰後時期

臺灣戰後時期，於民國 35 年 1 月 9 日設立花蓮縣；4 月，壽鄉更名壽豐鄉、研海鄉更名新城鄉，西新社鄉更名豐濱鄉；9 月 16 日，太

平鄉更名卓溪鄉；10 月 1 日，士林鄉更名秀林鄉。民國 36 年 3 月 6 日，由鳳林鎮及瑞穗鄉各劃一部分增設光復鄉。民國 37 年 1 月 1 日，吉野鄉更名吉安鄉。民國 38 年，太平鄉更名卓溪鄉，花蓮縣於民國 38 年 10 月 15 日成為第一個依據《中華民國憲法》實行地方自治的縣市。

民國 40 年 4 月，中部橫貫公路進行南北兩線初勘。民國 45 年 7 月 7 日正式開工，此工程動員了 1 萬多位退伍的榮民。中橫在民國 49 年 5 月 9 日開放通車。民國 62 年，颱風娜拉侵襲東臺灣後，臺灣省政府研議興建北迴鐵路，並列入十大建設當中。於民國 69 年 2 月 1 日全線通車。沿線築有大、小橋梁共 91 座，隧道 16 座，全長達 31,029 公尺，其中觀音隧道長 7,757 公尺，為當時全台灣最長的隧道。

民國 93 年 1 月 14 日，中華民國政府承認原被歸為泰雅族的太魯閣族為獨立的原住民族，成為第 12 個經行政院核定的臺灣原住民族。

七、景觀遊憩、自然及歷史人文資源

花蓮溪流域在自然景觀資源上有多元且完整的棲地，北鄰太魯閣國家公園，鄰近數處濕地、鯉魚潭、平地森林，孕育數種保育類、原生動植物，而中游流經花東縱谷平原並穿梭田園景觀、數處觀光農場及純樸小鎮，多條支流陸續滙入花蓮溪，最後至花蓮溪口重要濕地，迎接豐富且珍貴的河口生態並注入太平洋，自主流、支流源頭一路而下疊加孕育不同時代的點滴，並留下阿美族、太魯閣族於清領、日治時代的足跡，花蓮溪流域整體環境及觀光遊憩資源詳圖 2-12。

(一) 歷史人文觀光遊憩

1.北段(木瓜溪、荖溪)

木瓜溪及荖溪流域內雖無太多歷史人文觀光遊憩點位，但因鄰近花蓮市區，故周遭仍有許多人文歷史的痕跡，如日治時期矗立至今的花蓮文化創意產業園區(原為舊酒廠)、松園別館、慶修院、勝安宮、慈惠堂，而荖溪下游左岸則有花蓮重要學府-東華大學城，學院與寬闊的平原形成特殊的人文風景。此外，由於鄰近主要發展地區故為眾多交通運具之樞紐，可滙集來自花蓮機場、藍蜻蜓輕航機場等旅客，而兩條支流較鄰近火車站為吉安、志學、平和站。如圖 2-13 所示。茲就其重點資源說明如下：



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-12　流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖

(1)松園別館

位在美崙山的松園別館(位於花蓮市，花蓮溪流域範圍外)舊名為花蓮港陸軍兵事部，建於民國 32 年，當時為日軍在花蓮最高軍事指揮中心，現為花蓮縣僅存日治時期最完整的軍事建築，擁有制高點的地理優勢，視野良好，可遠眺花蓮港及太平洋。松園園區兼具東西合併的建築風格，內有四棟建築物包含：主體建築(現為主要展覽空間)、松園餐坊、松園概念工坊與小木屋，並規劃觀海平臺、木棧步道、藝文空間。松園別館不定期辦理「松」主題性活動，以及藝文講座、展覽、研習、演出等。

(2)國立東華大學

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

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>松園別館</td><td>將軍府</td><td>慶修院</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>勝安宮</td><td>慈惠堂</td><td>國立東華大學</td></tr>
<tr><td>  </td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>花蓮文化創意產業園區</td><td></td><td></td></tr>
</table>

圖 2-13　北段(木瓜溪、荖溪)周遭人文資源示意

2.中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)

壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪腹地較大，緊鄰壽豐都市計畫，周邊有新光兆豐休閒農場、鳳林校長夢工廠、碧蓮寺、米棧古道、萬榮鄉原住民文物館、鳳林鎮日治時期北林社區(日本井)、翁林廷耀菸樓、徐家興菸樓、客庄移民村警察廳及林田山林業文化園區，而四條支流較鄰近之火車站為溪口、林榮、鳳林、萬榮火車站。如圖 2-14 所示。茲就其重點資源說明如下：

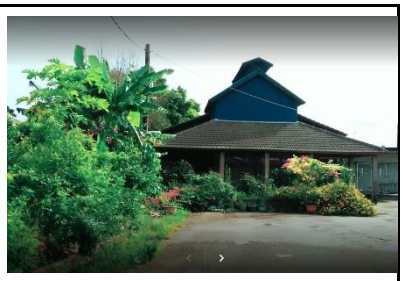
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>鳳林校長夢工廠</td><td>菸樓文化</td><td>翁林廷耀菸樓</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>米棧古道</td><td>林田山林業文化園區</td><td>萬榮鄉原住民文物館</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>新光兆豐休閒農場</td><td>客庄移民村警察廳</td><td>碧蓮寺</td>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

圖 2-14　中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭人文資源示意

(1) 林田山林業文化園區

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

消防物等豐富的文物,還留有頗具規模的中山堂、日式檜木建築群,豐厚的林業歷史。

(2) 米棧古道

米棧古道位於 193 線道 42 公里處的米棧國小旁，為長約七公里的百年古道,原為早期壽豐鄉與海岸山脈另一邊的水璉村之連絡道路。日據時代至民國 50 年代，水璉地區的居民們，須仰賴米棧古道將農產品挑至米棧屯積、集中，用渡船、牛車載運過溪至壽豐與花蓮販售，其中以稻米為大宗,「米棧」因而得名。後因公路交通興起而荒廢。爾後米棧社區發展協會重新修築了全長 2.1 公里的米棧古道，並就地取材完成竹木護欄設施及枕木等。現為一植生茂密、前緩後陡的自然山徑。

3.南段(馬太鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)

南段原住民族群以阿美族為大宗,其中以馬太鞍部落、太巴塱部落為最大部落,也因此發展出許多原住民文化,並帶來觀光體驗。其歷史人文觀光遊憩包括砂荖古井、仁壽宮、光復糖廠、太巴塱文化園區、太巴塱文化發祥地等,如圖 2-15 所示。茲就重點資源說明如下：

(1)光復糖廠

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

(2)太巴塱文化園區

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

		
砂荖古井	仁壽宮	光復糖廠
		
太巴塱文化園區	太巴塱文化發祥地	

圖 2-15 南段(馬太鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)周遭人文資源示意

(二) 自然生態景觀資源

1.北段(木瓜溪及荖溪)

花蓮溪北段周邊生態資源有花蓮溪口重要濕地、鯉魚潭、池南國家森林遊樂區、豐之谷濕地公園、青陽生態園區、白鮑溪親水園區、慕古慕魚、翡翠谷、龍澗及太魯閣國家公園。如圖 2-16 所示。茲就其重點資源說明如下：

(1)花蓮溪口重要濕地

屬於國家級濕地的花蓮溪口濕地，位處海岸山脈和太平洋與花蓮溪交會口，具有陸域、河川與海域三類不同環境，擁有豐富的動植物及地質資源，為東部候鳥與過境鳥重要中繼棲息、繁殖地，為臺灣第 43 號重要野鳥棲地，每年 4 月至 10 月可見小燕鷗飛行，11 月至翌年 3 月中可欣賞黑面琵鷺過境覓食的蹤影。經花蓮野鳥學會生態調查，植物多達 229 種，溪岸有木麻黃、黃槿、銀合歡、五節芒等，近海口處則分佈馬鞍藤、濱刀豆、茵蔯蒿等植物。

(2)鯉魚潭

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

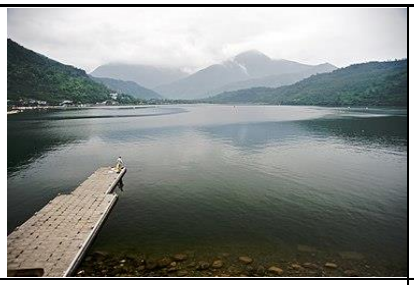
		
花蓮溪口重要濕地	鯉魚潭	池南國家森林遊樂區
		
豐之谷濕地公園	青陽生態園區	白鮑溪親水園區
		
慕古慕魚	翡翠谷	龍澗
		
太魯閣國家公園		

圖 2-16　北段(木瓜溪及茫溪)周遭生態景觀資源示意圖

2. 中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)

花蓮溪中段周邊生態資源有月眉山步道、水璉野生動物重要棲息地、花蓮萬榮野溪溫泉、七彩湖、壽豐溪谷、雲山水夢幻湖、西林部落、新光兆豐休閒農場、鳳凰瀑布風景區、摩里沙卡洞穴溫泉、鳳林公路公園、茫山景觀平台。如圖 2-17 所示。茲就其重點資源說明如下：

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

圖 2-17　中段(壽豐溪、北清水溪、鳳林溪、萬里溪)周遭生態景觀資源示意圖

(1)雲山水夢幻湖

雲山水夢幻湖位於花蓮壽豐鄉，占地約 24 公頃，其中夢幻湖面積大約 4 公頃。清澈湛藍的夢幻湖水來自中央山脈，翠綠的落羽

松林倒映在水中，隨著陽光灑落而呈現夢幻的光影變化，吸引許多攝影愛好者慕名前來。雲山水自然生態園區種植許多植物，如椰林大道、棕櫚樹、落羽松、鳳凰木和水生植物，亦可見許多野生動物蹤影。

(2)水璉野生動物重要棲息地

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

3.南段(馬鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)

花蓮溪南段有馬太鞍重要濕地、吉利潭、俊哪水庫、富源國家森林遊樂區、拉索埃湧泉生態園區、大農大富平地森林園區及大興瀑布紀念公園等。如圖 2-18 所示。茲就其重點資源說明如下：

(1)馬太鞍國家級重要濕地

馬太鞍國家級重要濕地位於馬太鞍溪與光復溪間之馬錫山腳下，範圍主要包含芙登溪及周邊公有土地，面積大約 12 公頃，是一處天然沼澤濕地。濕地的水源由馬太鞍溪上游集水區滲透而來，水源充沛，土質大部份皆是黏稠的砂質壤土，適合水生植物生長。園區中擁有近百種的水生植物及動物，孕育豐富的水鳥、蝴蝶、兩棲類，可見小白鷺，紅冠水雞、紅尾伯勞等。濕地範圍內土地多為農業、森林及水利使用土地，為我國第一個以農業生產出發的重要濕地，期推動維持淺山生態系、友善環境農業。設有蓮花專業區，每年 5 至 8 月為蓮花與荷花觀賞季節。

(2)大農大富平地森林園區

大農大富平地森林園區為臺灣首座平地森林園區，位於花蓮縣光復鄉，地處花東縱谷，兩側是中央山脈與海岸山脈。園區擁有豐富的自然生態，春天適合賞花、夏季適合賞螢與賞鳥、秋冬則可以盡情賞楓，一年四季風采各異。總共種植了近 20 種、超過百萬株、佔地高達 1000 公頃的低海拔樹種，提供民眾優良的遊憩環境。園

區內設有完善的北環、南環自行車道，可邊騎乘單車邊享受季節變換的風景。

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

圖 2-18　南段(馬鞍溪、南清水溪、光復溪、馬佛溪)周遭生態景觀資源示意圖

八、海岸變遷

(一) 花蓮縣灘線變遷及侵淤分析相關成果

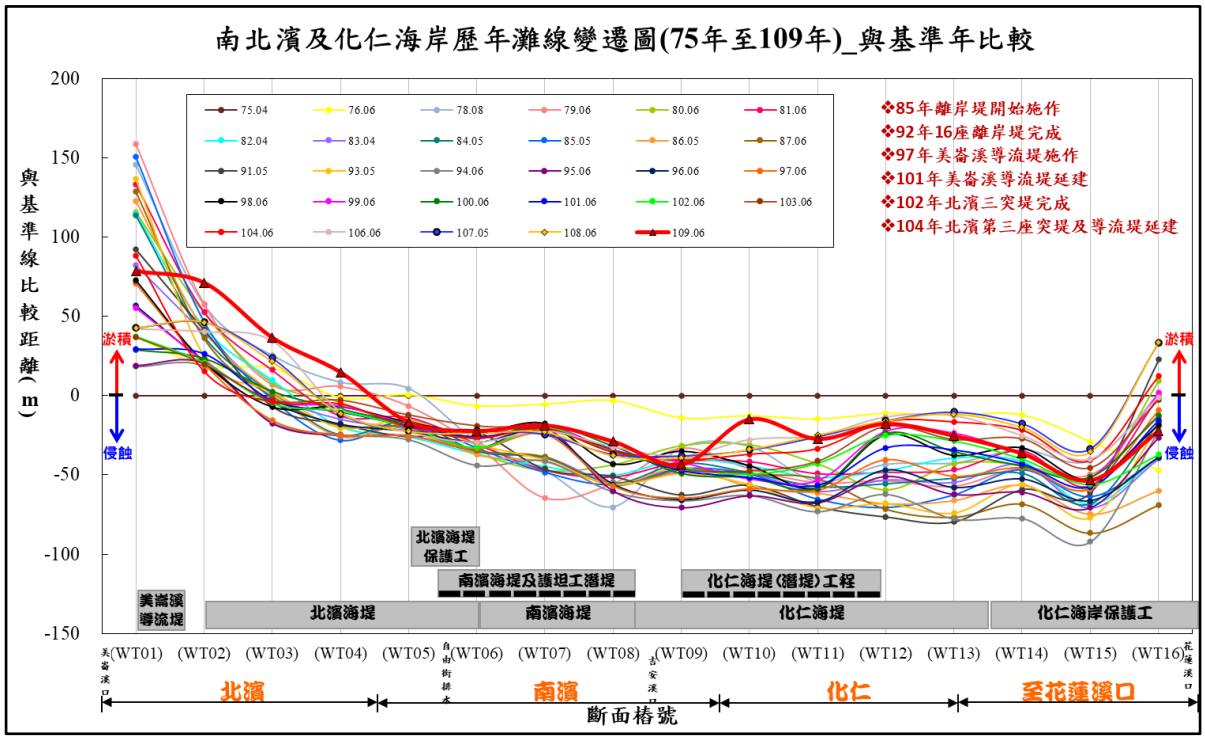
茲摘錄本局「109 年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查」相關成果，其藉由歷年監測結果比對，探討出海口海岸段之海岸灘線變遷及侵淤分析。南北濱及化仁海岸歷年灘線變遷詳圖 2-19 所示。說明如下：

1.北濱海岸

分析北濱海岸灘線時空分布圖發現，靠近美崙溪口的海岸線雖然呈現穩定的特徵，但美崙溪口往南約 200 公尺的海灘以南開始有退縮的現象。潛堤興建前後，並無明顯的變化趨勢，每年變動量約在 10m～20m 左右，研判此係因離岸潛堤設施與北濱海岸仍有相當距

離，因此對該段海岸影響並不明顯。民國 103 年，美崙溪出海口至鄰近五權街的海岸線有前進的現象，於(民國)102 年新設 3 支突堤完工後，由圖 2-19 可見自民國 102 年至民國 109 年，岸線前進+10m~+50m。應是前述工程與民國 103 年人工養灘計畫有所成效。

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



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

圖 2-19　南北濱及化仁海岸 0m 灘距變遷圖(與基準年比較)

2.南濱海岸

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

侵淤分析成果顯示，近岸水域侵蝕較明顯之區域是位於離岸堤的外側，判斷是因為離岸堤前的反射波使堤址沖刷所致，離岸堤與岸

線之間則因離岸堤後波浪繞射而產生淤積，變化速率都在每個月0.5m 以內。

3.化仁海岸

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

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

(二) 海岸侵蝕原因及對策

依據「花蓮縣二級海岸防護計畫(核定本)」指出，花蓮縣海岸侵蝕原因，除因海岸整體多為海崖地形，受波浪長期沖擊作用，易造成邊坡崩塌之情形外，沿岸亦存在大型人工構造物阻滯沿岸漂沙，而對其鄰近岸段之水深地形造成影響。其中，於花蓮溪口周邊海岸段，因受到花蓮港東防波堤與美崙溪右岸導流堤遮蔽影響，夏季往北傳輸之沿岸漂沙堆淤於美崙溪右岸導流堤南側，冬季時因花蓮港東防坡堤之遮蔽效應，使夏季由南往北傳輸之漂沙，無足水動力往南傳送海岸漂沙，促使美崙溪導流堤右岸鄰近範圍之海岸線持續堆淤，其南側海岸線則持續後退且範圍往南延伸至北濱海堤。另外，鹽寮漁港周邊海岸段亦因鹽寮漁港防波堤攔滯往南之沿岸漂沙，而造成其北側沙灘向海側成長、南側岸段侵蝕退縮之現象，該計畫所提出之花蓮縣海岸侵蝕致災風險範圍評估表，詳表 2-7 所示，而花蓮溪鄰近之海岸侵蝕防護標的主要為花蓮港周邊海岸，以及鹽寮漁港周邊海岸，如圖 2-20 所示，其中因應措施及方法則包含：(1)花蓮港侵淤成因評估與因應措施規劃(北濱海岸侵蝕補償)；(2)既有防護設施安全檢測與維護修繕；(3)海岸/海

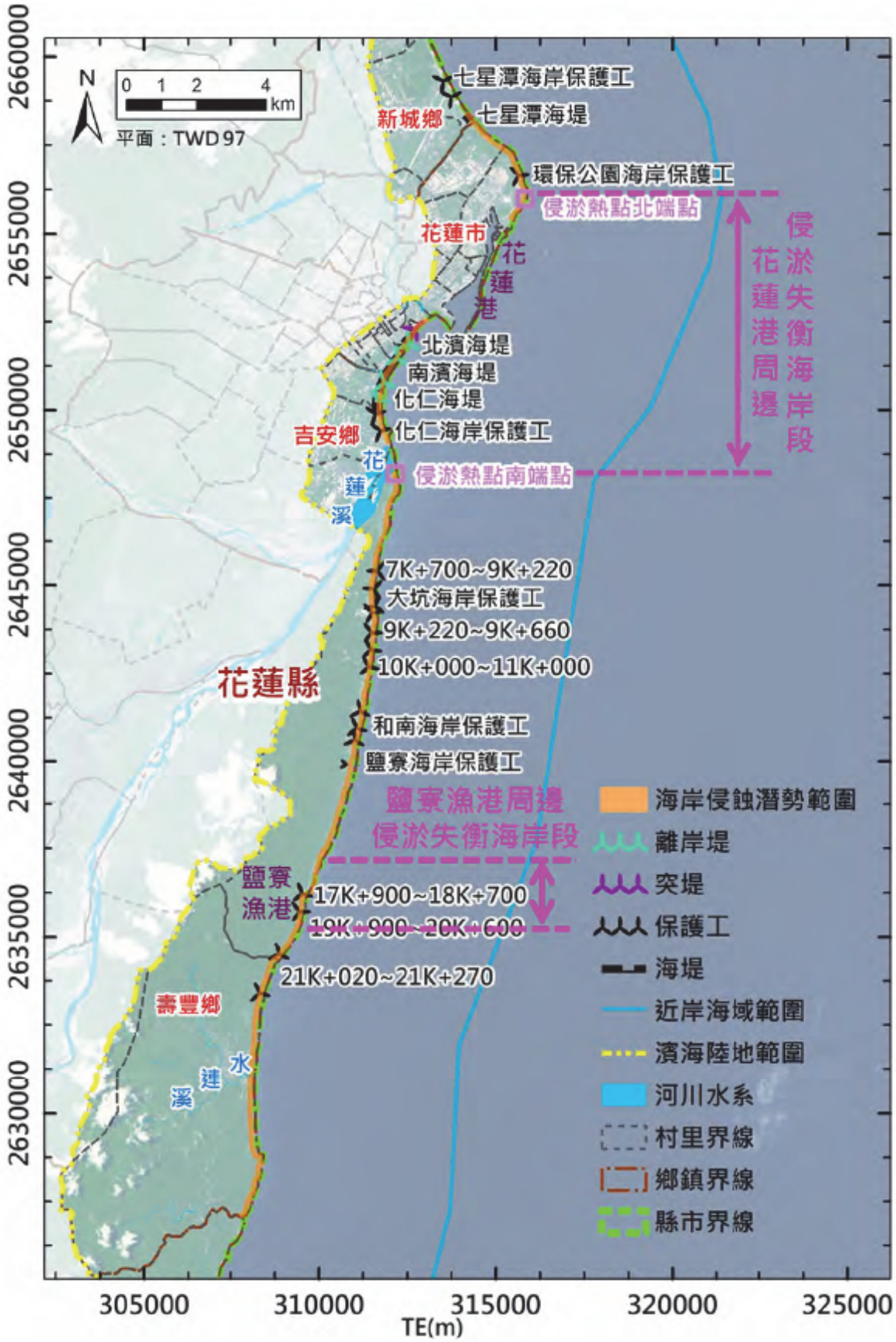
域土砂管理；(4)海岸基本資料調查監測；(5)土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令，如表 2-8 及圖 2-21 所示。

表 2-7　花蓮縣海岸侵蝕致災風險範圍評估表

海岸段	斷面編號	變化速率 W23GN(公尺/年)	現況岸線是否退至結構物或緊鄰崖腳坡趾	侵蝕或淤積 主、次要原因	海岸侵蝕 防護標的
和平港-崇德	HL1~7	-0.91~-0.1	否	自然因素 (灘崖受波浪沖擊而崩塌)	和仁海堤
	HL8~12	X	是(緊鄰坡趾崖腳)		
	HL13~16	0.94~2.47	否		
	HL17~25	X	是(緊鄰坡趾崖腳)		
	HL26~29	-0.62~0.85	否		
崇德-新城	HL30~58	-3.21~0.97	否	自然因素 (沙源短缺)	新城海堤(第一段)、新城海堤(第二段)、順安海堤順安海堤(南段)
七星潭	UA01~09	-0.47~0.13	否	自然因素	無
	UA11~27	0.24~1.54	否	(沙源短缺)	七星潭海堤
環保公園	HL59~62	x	是(保護工)	自然因素 (沙源短缺)	無
美崙溪-花蓮溪	WT1~3	1.44~4.79	否	人工構造物影響	
	WT4~6	x	是(北濱海堤、南濱海堤)		
	WT7~16	-0.48~4.73	否		1.北濱海堤、南濱海堤、化仁海堤 2.花蓮港外廓防波堤引發侵淤失衡之海岸段
花蓮溪-水璉	HL63~66	-1.25~0.5	否	自然因素 (沙源短缺、灘崖受波浪沖擊而崩塌)	1.大坑海堤 2.鹽寮漁港外廓防波堤引發侵淤失衡之海岸段
	HL67~73	X	是(保護工)		
	HL74~76	-1.97~-0.44	否		
	HL77~79	X	是(保護工)		
	HL80~86	-2.68~5.17	否		
	HL87~88	X	是(保護工)		
	HL89~96	-0.55~5	否		
水璉-牛山	SL01~06	-1.29~-0.25	否	自然因素 (沙源短缺、灘崖受波浪沖擊而崩塌)	無
	HL97~99	-9.71~-1.69			
	HL100~109	X	是(坡趾崖腳)		
	HL110~113	-2.8~0.18	否		
	HL114~115	X	是(坡趾崖腳)		
	HL116~117	0.37~0.47	否		
	HL118~119	X	是(坡趾崖腳)		
東興豐濱	HL120~125	X	是(保護工、新社海堤)	自然因素 (沙源短缺、灘崖受波浪沖擊而崩塌)	新社海堤
	HL126~127	1.86~2.73	否		
	HL128~129	X	是(坡趾崖腳保護工)		
	HL130~136	-1.62~3	否		
豐濱-秀姑巒溪	HL137~143	-2.17~-0.55	否	自然因素 (沙源短缺、灘崖受波浪沖擊而崩塌)	
	HL144~145	X	是(立德海堤、保護工)		立德海堤
	HL146~174	-1.36~3.81	否		

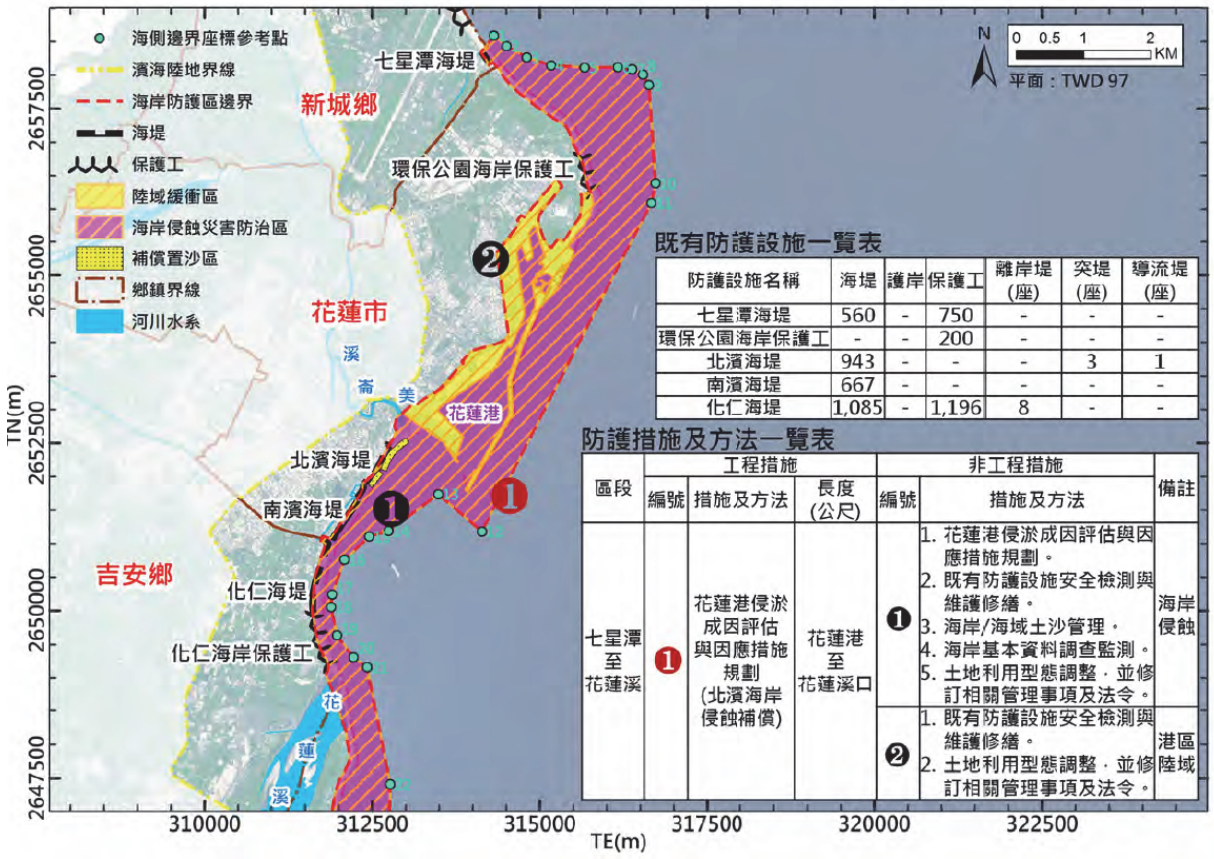
表 2-8　花蓮縣二級海岸防護區防護措施及方法一覽表

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



資料來源：花蓮縣二級海岸防護計畫(核定本)，花蓮縣政府，110 年

圖 2-20　海岸侵蝕防護標的分布圖



既有防護設施一覽表

防護設施名稱	海堤	護岸	保護工	離岸堤(座)	突堤(座)	導流堤(座)
七星潭海堤	560	-	750	-	-	-
環保公園海岸保護工	-	-	200	-	-	-
北濱海堤	943	-	-	-	3	1
南濱海堤	667	-	-	-	-	-
化仁海堤	1,085	-	1,196	8	-	-

防護措施及方法一覽表

區段	工程措施 編號	工程措施 措施及方法	工程措施 長度(公尺)	非工程措施 編號	非工程措施 措施及方法	備註
七星潭至花蓮溪	❶	花蓮港侵淤成因評估與因應措施規劃(北濱海岸侵蝕補償)	花蓮港至花蓮溪口	❶	1. 花蓮港侵淤成因評估與因應措施規劃。 2. 既有防護設施安全檢測與維護修繕。 3. 海岸/海域土沙管理。 4. 海岸基本資料調查監測。 5. 土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令。	海岸侵蝕
				❷	1. 既有防護設施安全檢測與維護修繕。 2. 土地利用型態調整，並修訂相關管理事項及法令。	港區陸域

資料來源：花蓮縣二級海岸防護計畫(核定本)，花蓮縣政府，110 年

圖 2-21　花蓮縣二級海岸防護設施種類、規模及配置平面配置圖

2.2 河川特性及河道治理沿革概述

一、主支流概述

花蓮溪流域範圍及水系分布如圖 1-1 所示，其主流與 10 條主次要支流概況說明如表 2-9。支流中僅馬佛溪發源於海岸山脈西麓，其餘均發源於中央山脈。花蓮溪流域治理沿革與各面向相關計畫綜整如附錄五所示。

(一) 河道保護標準及計畫流量

依據民國 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」、「花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討」，花蓮溪主流及主要支流之計畫流量為 100 年重現期距，次要支流之計畫流量為 50 年重現期距。花蓮溪水系計畫流量分配詳圖 2-22 所示。

表 2-9　花蓮溪主支流概況綜整表

水系	治理起點	治理終點	流域概況
花蓮溪 (主流)	大豐二號堤防上游200公尺 (富豐發電廠)	出海口	花蓮溪主流發源於花蓮縣大富西北方的拔子山，主流長度57.28公里，流域面積1,507.09平方公里，坡度平均約為1/285，上游屬山區河川，中上游偏屬蜿蜒河川，中下游屬辮狀之河川型態。其流經萬榮鄉、光復鄉、壽豐鄉、吉安鄉、鳳林鎮，於花蓮市南郊注入太平洋。
木瓜溪 (主要支流)	銅門橋上游500m	花蓮溪匯流處	木瓜溪發源於奇萊主山及能高山一帶，主流全長約41.78公里，集水面積約457平方公里，坡降約1/90，上游屬山區河川，中下游屬辮狀河川型態。其流經秀林鄉、壽豐鄉、吉安鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷06-07間匯入花蓮溪。
荖溪 (次要支流)	台九丙線荖溪橋	花蓮溪匯流處	荖溪發源於木瓜南山，主流全長約19公里，集水面積約87.04平方公里，平均河川坡降約1/80，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經秀林鄉、壽豐鄉，於花蓮溪左斷15-16間匯入花蓮溪。
壽豐溪 (主要支流)	豐平橋上游 (清昌溪匯流處)	花蓮溪匯流處	壽豐溪發源於中央山脈馬太鞍山，主流全長約36.54公里，集水面積約273.80平方公里，平均河川坡降約1/60，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。其流經秀林鄉、萬榮鄉、壽豐鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷31-32間匯入花蓮溪。
北清水溪 (次要支流)	清水橋	花蓮溪匯流處	北清水溪發源於林田山，主流全長約13公里，集水面積約30.99平方公里，平均坡度約1/12，上游屬山區河川，中下游偏屬蜿蜒河川，於匯入花蓮溪主流處有辮狀河川型態。其流經萬榮鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷38處匯入花蓮溪。
鳳林溪 (次要支流)	鳳鳴二號橋	花蓮溪匯流處	鳳林溪發源於中央山脈的西鳳林山，主流全長約11.28公里，集水面積約36.96平方公里，平均坡度約1/11，上游屬山區河川，中下游偏屬蜿蜒河川。其流經萬榮鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷38~39間匯入花蓮溪。
萬里溪 (主要支流)	萬榮工作站	花蓮溪匯流處	萬里溪發源於北丹大山，主流全長約53.31公里，集水面積約256.85平方公里，平均河川坡降約1/115，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。其流經萬榮鄉、鳳林鎮，於花蓮溪左斷43~44間匯入花蓮溪。
馬太鞍溪 (主要支流)	萬里工作站 (南北支流合流點)	花蓮溪匯流處	馬太鞍溪發源於中央山脈丹大山，主流全長約38.58公里，集水面積約145.69平方公里，平均河川坡降約1/80，上游屬山區河川，下游屬辮狀河川型態。其流經萬榮鄉、鳳林鎮、光復鄉，於花蓮溪左斷48~49間匯入花蓮溪。
光復溪 (主要支流)	花蓮溪光復溪合流點	花蓮溪匯流處	光復溪最大支流南清水溪發源於馬猴宛山，主流全長約9.16公里，集水面積約29.42平方公里，平均河川坡降約1/76，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經光復鄉，於花蓮溪左斷51~52間匯入花蓮溪。
南清水溪 (次要支流)	錦豐橋	光復溪匯流處	南清水溪發源於馬猴宛山，主流全長約8.79公里，集水面積約17.19平方公里，平均河川坡降約1/76，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經光復鄉，於光復溪左斷05~54間匯入光復溪。
馬佛溪 (次要支流)	193縣道仁壽宮旁過水路面	花蓮溪匯流處	馬佛溪發源自海岸山脈，全長約17.7公里，流域面積約14.42平方公里，平均河川坡降約1/58，上游屬山區河川，下游屬蜿蜒河川型態。其流經光復鄉，於花蓮溪右斷49~50間匯入花蓮溪。

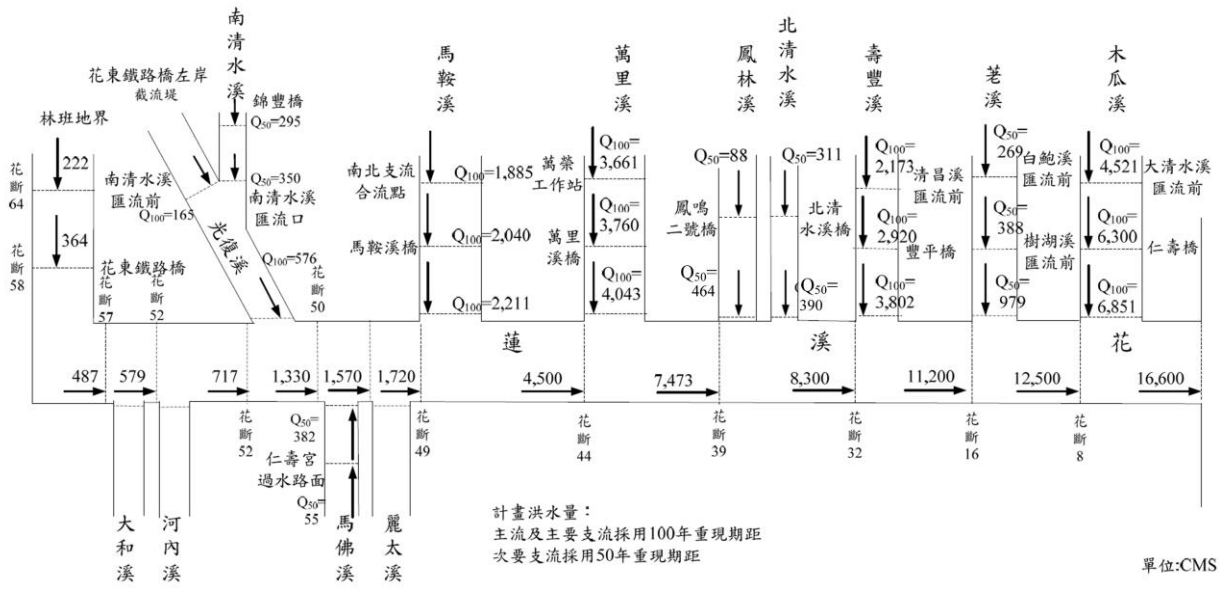
註1：治理起終點之括弧附註為河川界點

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

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

花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國105年。

花蓮溪水系北清水溪及鳳林溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國105年。



資料來源：花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

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

圖 2-22　花蓮溪流域各河段計畫洪峰流量分配示意圖

(二) 河道待建工程

參考民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」及民國 110 年「花蓮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)」彙整花蓮溪水系待建堤防工程資訊，再比對查詢本局智慧河川管理平台，花蓮溪水系防洪設施多已治理完備，僅部分河段仍有待建工程，詳如表 2-10 所示。

表 2-10　花蓮溪水系待建堤防工程一覽表

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

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

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

經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台

二、重要水利設施

(一) 防洪構造物

參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」之彙整成果，再比對查詢本局智慧河川管理平台，目前花蓮溪水系現有防洪構造物如表 2-11 所示。

(二) 跨河構造物

參考民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」，花蓮溪水系重要跨河構造物，以及相關跨渠構造物後續改建情形如表 2-12 所示。

(三) 區域排水系統

排水系統部分，花蓮溪水系左岸包括木瓜溪在內之 9 條支流構成主要水路，各區域排水如志學排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水等多滙集於花蓮溪支流後後再流入花蓮溪，僅里漏排水、平林第三排水及長橋排水直接滙入花蓮溪；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 2-13 及圖 2-23 所示，其位置分布則如圖 2-24。

三、河道流路變遷

參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，花蓮溪水系歷年流路變遷如下所述。另外參考民國 107 年「104 至 107 年度花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫」，花蓮溪主流及部份流路變遷幅度較大之支流，包括木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪之流路變遷如圖 2-25~圖 2-28 所示。

(一) 花蓮溪

花蓮溪主流於斷面 64 至馬太鞍溪匯流處(斷面 48-1)間兩岸山勢陡峭，河道受限地形及現有防洪設施，變遷幅度較小，於馬太鞍溪匯流處下游河段，河幅突擴，流路左右擺盪幅度大，辮狀河道特性明顯，因支流多於左岸匯入，流路多偏向右岸發展。斷面 37 至 33 河段，於興建米棧堤防後流路即束縛於防洪設施內，目前流路大致趨於左岸；斷面 32(壽豐溪匯流處)至 24 河段，流路主要趨近於左岸，緊鄰壽豐堤防，斷面 24 至斷面 12(茗溪匯流處)河段流路擺盪不定，流路變遷情況頻繁；於斷面 12(茗溪匯流處)至斷面 04 河段，流路多偏向右岸，河道變遷幅度稍小，斷面 03 至出海口河段地勢趨緩，近年流路因河道中心淤積，主深槽大致分為兩股朝兩岸發展，歷年流路變遷如圖 2-25 所示。

表 2-11　花蓮溪水系現有防洪構造物一覽表(1/2)

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

表 2-11　花蓮溪水系現有防洪構造物一覽表(2/2)

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

資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台

表 2-12　花蓮溪水系重要跨河構造物基本資料一覽表

溪別	橋名	斷面編號	計畫洪水位(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	已修改建或進行中
花蓮溪	花蓮大橋	4-1	10.60	13.68	11.11	950.00	520.27	◎		◎	公路總局	
	月眉大橋	17	26.66	30.85	32.10	720.00	770.09				花蓮縣府	
	米棧大橋	26-1	42.94	46.77	45.51	1150.00	820.36	◎		◎	花蓮縣府	
	中興大橋	37-1	73.23	75.23	75.35	760.00	479.54	◎			花蓮縣府	
	箭瑛大橋	42-1	86.10	88.10	86.64	960.00	481.94	◎		◎	花蓮縣府	●
	馬太鞍橋	51	113.68	116.01	117.69	190.00	250.43				公路總局	
	富進橋	52	120.33	122.33	121.15	100.00	101.32			◎	花蓮縣府	
	西全橋	53	128.27	130.27	128.93	110.00	121.11			◎	花蓮縣府	
	成功橋	56	154.08	156.08	154.08	510.00	111.77	◎		◎	花蓮縣府	
	大富橋	57	175.49	177.49	178.09	250.00	66.24	◎			公路總局	
	花蓮溪鐵路橋	57-1	181.36	183.36	185.22	170.00	126.55	◎			鐵路局	
木瓜溪	東華大橋	0	20.92	23.54	23.96	1060.00	2064.85				公路總局	
	木瓜溪橋	10-1	75.86	77.86	78.75	1190.00	310.44	◎			公路總局	●
	木瓜溪鐵路橋	11	77.45	79.45	79.20	1180.00	339.93	◎		◎	鐵路局	
	仁壽橋	19	122.50	126.25	127.74	325.00	325.55				公路總局	
	銅門橋	22-1	132.30	137.30	140.03	300.00	300.20				花蓮縣府	
	揚清橋	32	181.40	183.40	192.47	80.00	92.10				花蓮縣府	
荖溪	懷客橋	4	26.42	28.51	28.80	800.00	244.96	◎			公路總局	
	下荖溪橋	19	37.74	40.10	41.06	105.00	120.02				花蓮縣府	
	鐵路橋	20	38.75	41.10	41.51	107.00	108.69				鐵路局	
	和榮大橋	22	39.55	41.80	47.42	90.00	180.00				公路總局	
	光榮橋	22	44.49	49.30	49.13	105.00	105.01			◎	花蓮縣府	
	荖溪橋	27	60.56	66.00	66.29	70.00	38.41	◎			公路總局	
壽豐溪	豐平橋	14	159.90	161.90	163.27	555.00	540.94	◎			公路總局	
萬里溪	萬里溪橋	13	138.60	140.75	143.42	470.00	330.45	◎			公路總局	●
	萬里溪鐵路橋	13-1	138.02	142.91	142.51	500.00	343.87	◎		◎	鐵路局	
	西寶大橋	19	157.78	160.34	159.12	155.00	163.42			◎	花蓮縣府	
馬太鞍溪	馬太鞍溪橋	12	167.95	169.95	172.16	400.00	449.73				公路總局	
光復溪	光復二號橋	1	115.49	118.00	118.94	110.00	110.41				花蓮縣府	
	光復橋	18	118.37	120.85	120.34	70.00	66.55	◎		◎	花蓮縣府	
	中興橋	19	119.02	121.26	122.85	110.00	63.90	◎			公路總局	
	光復溪鐵路橋	2	119.18	121.51	119.20	155.00	72.74	◎		◎	鐵路局	●
	大全橋	3	122.05	124.05	122.41	145.00	146.70			◎	花蓮縣府	●
	大興橋	6	142.52	144.52	143.67	140.00	141.26			◎	花蓮縣府	
南清水溪	錦豐橋	8	166.83	168.33	170.54	85.00	105.37				花蓮縣府	
馬佛溪	富田舊橋	6	111.00	112.04	112.00	85.00	63.08	◎		◎	花蓮縣府	
	富田橋	7	111.50	112.50	113.03	85.00	90.42				公路總局	
	馬佛四號橋	13	114.26	116.09	115.96	60.00	70.27			◎	花蓮縣府	
	馬佛三號橋	17	122.10	123.10	122.48	70.00	69.91	◎		◎	花蓮縣府	
	馬佛橋	22	128.25	129.55	129.14	85.00	105.22			◎	花蓮縣府	●
	上馬佛橋	27	134.72	135.80	136.74	80.00	82.24				花蓮縣府	
	193縣道箱涵橋	40	204.39	206.08	206.40	80.00	72.80	◎			花蓮縣府	
北清水溪	大忠橋	1-1	74.18	75.68	74.67	90.00	89.93	◎		◎	花蓮縣府	
	北林橋	6	83.15	84.65	85.31	90.00	99.74				花蓮縣府	
	平林橋	13-1	106.92	108.42	107.49	50.00	54.07			◎	花蓮縣府	
	北清水溪橋	15	110.41	111.91	115.02	50.00	50.10				公路總局	
	鐵路橋	15-1	113.26	114.76	115.57	40.00	62.90				鐵路局	
	錦水橋	16-1	117.35	118.85	119.95	40.00	40.16				花蓮縣府	
	渡槽	19	128.68	130.18	133.45	40.00	51.11				水利會	
	清水橋	23	151.14	152.64	153.04	40.00	40.02				花蓮縣府	
鳳林溪	大忠橋	2-1	74.94	76.44	76.48	90.00	89.51	◎			花蓮縣府	
	林田橋	8	81.84	83.34	81.26	60.00	87.39		◎		花蓮縣府	
	平園橋	12	87.83	89.33	90.14	55.00	59.27				花蓮縣府	
	農園橋	14	90.95	92.45	90.29	30.00	30.76		◎		花蓮縣府	
	鳳林橋	14-1	91.65	93.15	92.76	25.00	32.00			◎	公路總局	
	鐵路橋	15	91.32	92.82	93.19	35.00	39.55				鐵路局	
	無名橋	18	98.13	99.63	97.19	50.00	61.85		◎		花蓮縣府	
	鳳鳴二號橋	19	101.32	102.82	101.45	50.00	51.08			◎	花蓮縣府	
	南平橋	13-1	90.48	91.98	92.04	35.00	40.00				公路總局	
	鐵路橋	13-4	90.65	92.15	93.70	35.00	39.75				鐵路局	

資料來源：花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)，水利署第九河川局，民國 105 年。 經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台。

表 2-13　花蓮溪水系縣管河川及區域排水系統一覽表

花蓮溪左岸			花蓮溪右岸		
流域	區域排水	排水出口	流域	區域排水	排水出口
花蓮溪	※里漏排水	花蓮溪	花蓮溪	※山興排水	花蓮溪
	※平林第三排水	花蓮溪		※羅莫溪排水	花蓮溪
	※萬榮排水	長橋排水		※麗太溪排水	花蓮溪
	※長橋排水	花蓮溪		※北大排水	大富 12 鄰區排
鳳林溪	※大榮第二排水	鳳林溪		大和溪(縣管河川)	花蓮溪
				河內溪(縣管河川)	花蓮溪
			馬佛溪	※達莫溪排水	與馬佛衛仔溪滙流處
	※南平排水	鳳林溪		※馬佛衛仔溪排水	馬佛溪
	※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			

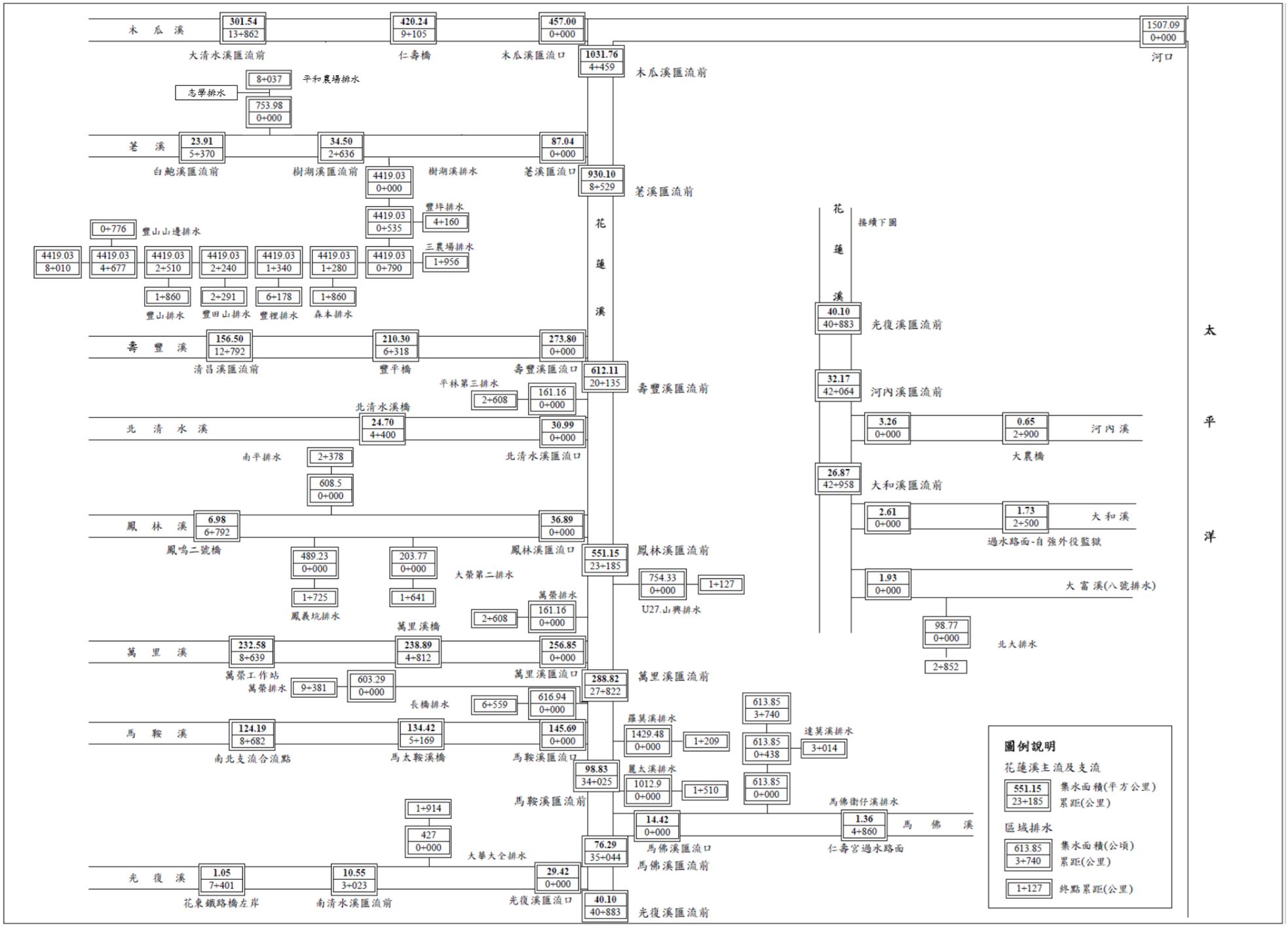
資料來源：1.參照中華民國 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號「公告中央管、直轄市管及縣(市)管區域排水」。

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。

5.花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)，水利署第九河川局，民國 105 年



資料來源：花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。本計畫繪製。

圖 2-23　花蓮溪水系區域排水系統示意圖



資料來源：區域排水整合型查詢系統，本計畫繪製。

圖 2-24　花蓮溪水系區域排水位置分布圖

(二) 木瓜溪

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

(三) 荖溪

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

(四) 壽豐溪

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

(五) 北清水溪

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

(六) 鳳林溪

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

(七) 萬里溪

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

(八) 馬太鞍溪

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

(九) 光復溪

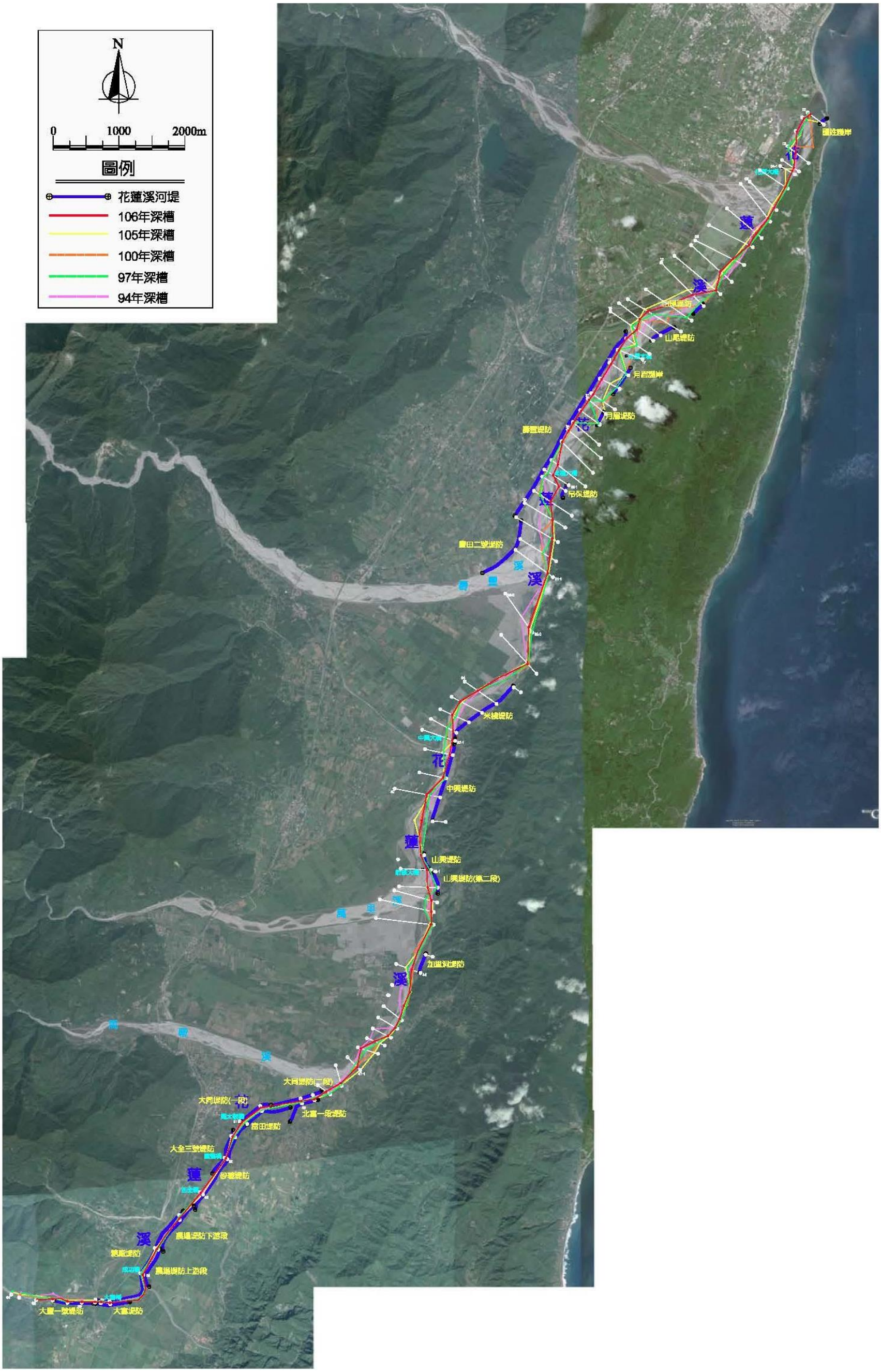
民國 89 年以前斷面 4 及斷面 5 間之河段因尚未興建堤防，致流路左右擺盪幅度相當大，目前現況河道均受限於地形及現有防洪設施，流路變遷幅度較小。

(十) 南清水溪

民國 68 年原為蜿蜒河川，下游有寬廣的匯流口，在滙流處順勢流入光復溪，錦豐橋附近呈現較寬廣的辮狀河川。而民國 88 年錦豐橋附近興建堤防，整體河道縮減為約 80 至 100 公尺左右。

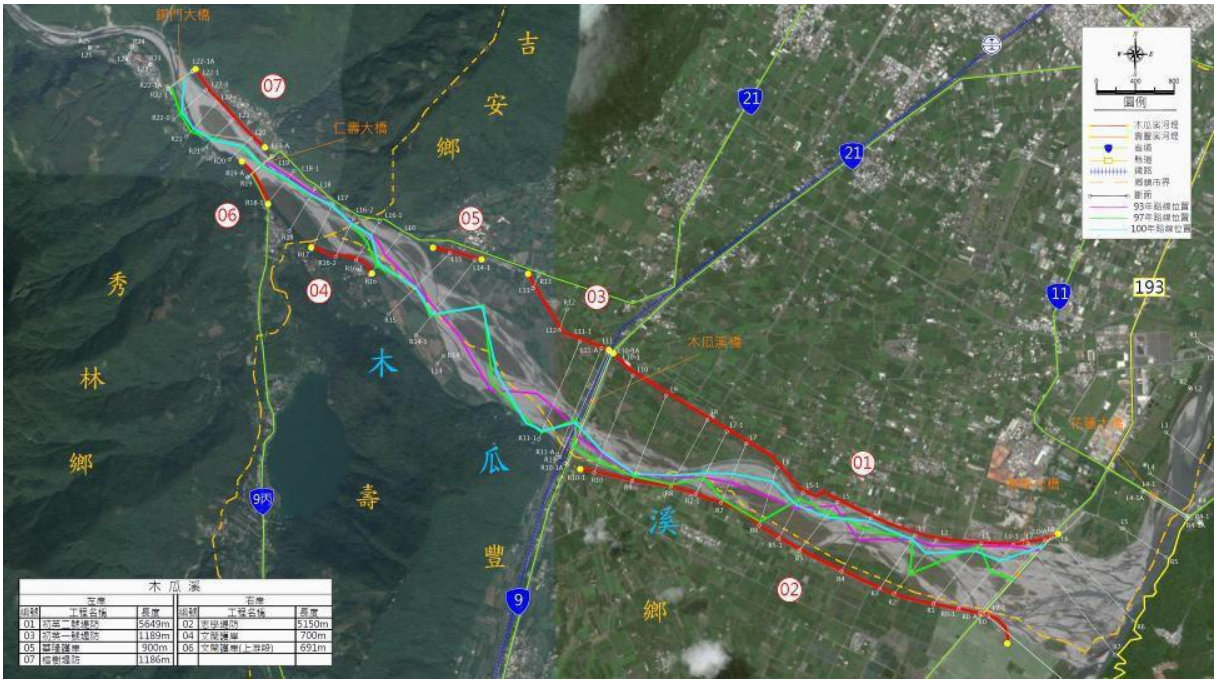
(十一) 馬佛溪

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



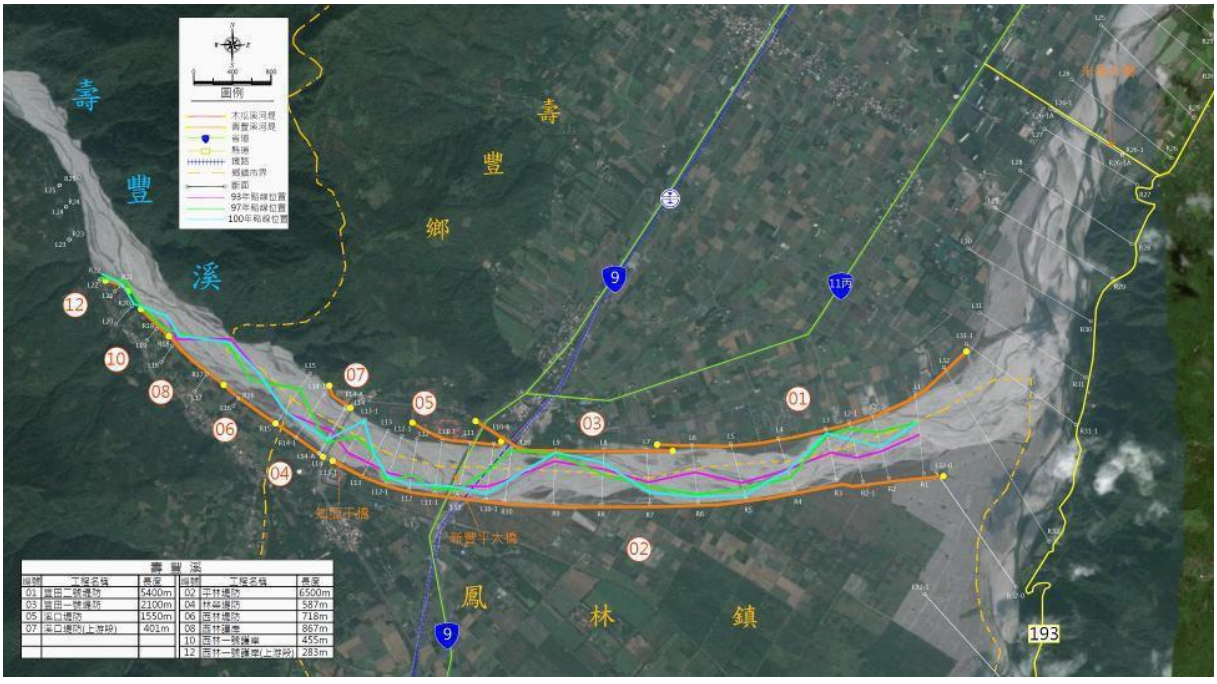
資料來源：104 至 107 年度花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫，水利署第九河川局，民國 107 年。

圖 2-25　花蓮溪主流流路變遷示意圖



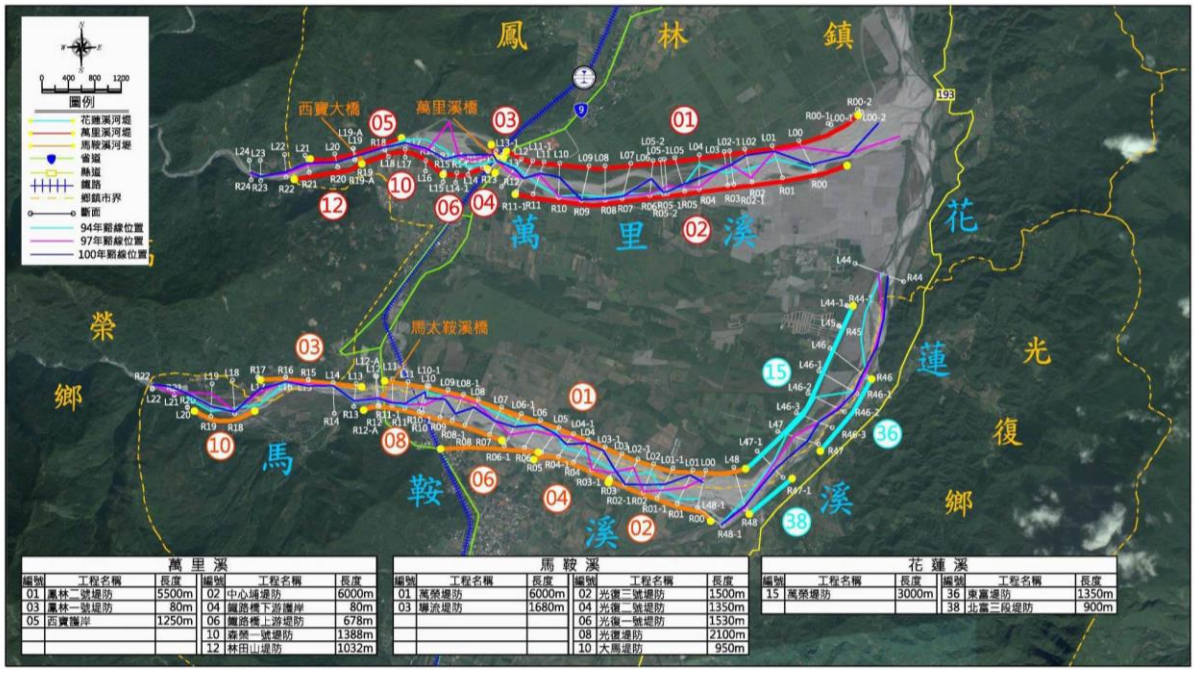
資料來源：104 至 107 年度花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫，水利署第九河川局，民國 107 年。

圖 2-26　木瓜溪流路變遷示意圖



資料來源：104 至 107 年度花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫，水利署第九河川局，民國 107 年。

圖 2-27　壽豐溪流路變遷示意圖



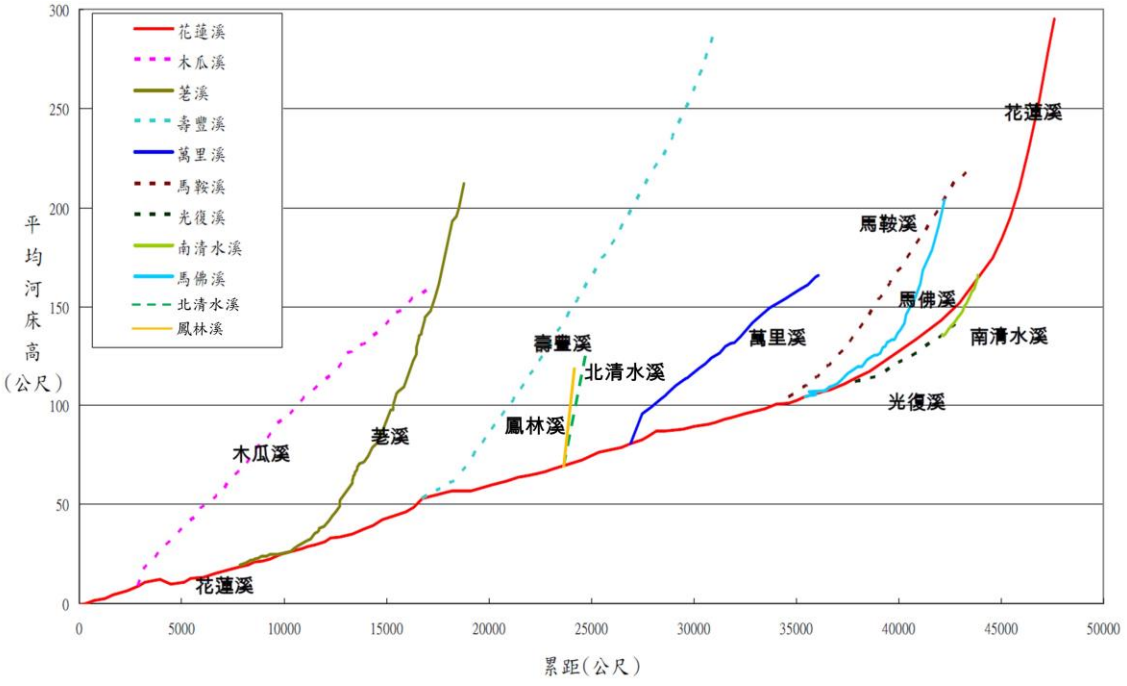
資料來源：104 至 107 年度花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫，水利署第九河川局，民國 107 年。

圖 2-28　萬里溪及馬太鞍溪流路變遷示意圖

四、水道沖淤

(一) 河道坡降

花蓮溪水系各主支河道坡降，如圖 2-29 所示，整體而言坡降均甚陡峭，尤以壽豐溪及南清水溪達 1/60，各主支流之坡度如表 2-14 所示。



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

圖 2-29　花蓮溪水系平均河床縱坡圖

表 2-14　花蓮溪水系主、支流河道平均坡降一覽表

河川名稱	發源地	海拔高 (m)	流域面積 (km^2)	河川長度(km)		平均坡降
				山地	平地	
花蓮溪	拔子山	2,260	1507.09	21.28	36	1/285
木瓜溪	能高山、奇萊主山	3,589	457	29.78	12	1/90
荖溪	木瓜南山	2,168	87.04	13.08	6.58	1/80
壽豐溪	馬鞍山	3,060	273.8	27.54	9	1/60
萬里溪	白石山	3,110	256.85	43.31	10	1/115
馬太鞍溪	丹大山	3,325	145.69	30.58	8	1/80
光復溪	花東鐵路橋	1,920	29.42	-	9.16	1/76
南清水溪	馬猴宛山	1,910	17.19	8.79	6.99	1/60
馬佛溪	海岸山脈	609	14.42	-	6.69	1/320
北清水溪	林田山	1,977	30.99	6.83	6.17	1/12
鳳林溪	西鳳林山	2,012	36.96	5.19	6.09	1/11

資料來源：花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。

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

(二) 河道沖淤趨勢

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

1. 花蓮溪主流：各斷面概呈沖淤互現情況。全河段(斷面 01~64)平均淤積約為 0.19 公尺。
2. 木瓜溪：除少數斷面河床呈輕微刷深外，其餘各斷面河道呈大幅淤積，全河段(斷面 00 東華大橋~斷面 32 揚清橋)均淤積約為 1.40 公尺。
3. 壽豐溪：斷面 14 豐平橋下游至出口河段及上游斷面 29~30 河段呈大幅淤積情況，其餘河段呈現沖淤互現情況。全河段(斷面 01~斷 30)平均淤積約為 0.67 公尺。
4. 萬里溪：斷面 5~10 河段及斷面 13-1 萬里溪鐵路橋上游河段呈大幅淤積情況，其餘河段多呈小幅淤積及沖淤互現情況。全河段(斷面 00~斷 22)平均淤積為 0.90 公尺。

5. 馬太鞍溪：出口處(斷面 0~1-1)呈小幅淤積；斷面 2~6 河段呈小幅刷深情況;斷面 6-1~20 河道呈較大幅淤積情況。全河段(斷面 00~20)平均淤積為 0.67 公尺。

6. 光復溪：本次測設河段於除少數斷面(斷面 02 光復鐵路橋~斷面 03 大全橋)河道輕微刷深外，其餘斷面河床皆呈較大幅淤積情況。本次測設河段(斷面 00~ 77)平均淤積約為 0.78 公尺。

7. 南清水溪：除斷面 07~ 08 錦豐橋河段河道呈小幅淤積外，其餘斷面河床皆呈刷深現象；全河段(斷面 01~08 錦豐橋)平均刷深約為 0.43 公尺。

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

1. 荖溪：除匯流口淤積情形較嚴重外，其餘淤積河段平均河床高增加約 0.08~0.85 公尺。

2. 北清水溪：除匯流口為沖刷趨勢外，其餘淤積河段平均河床高增加約 0.08~0.85 公尺。

3. 鳳林溪：多屬下刷情形，全河段之平均河床高程下降約 0.18 公尺。

4. 馬佛溪：除斷面 01~05 淤積較為明顯，平均河床高程增加約 1.24 公尺。

六、水道風險評估

參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，其以脆弱度、危險度為指標評估風險度，風險矩陣如圖 2-30 所示。據其成果，花蓮溪水系無中風險以上河段，低風險河段有 7 處，其餘為極低風險河段。低風險河段分別為花蓮溪斷面 6、花蓮溪斷面 38、花蓮溪斷面 42 山興堤防，木瓜溪斷面 4 初英二號堤防、木瓜溪斷面 7 志學堤防、鳳林溪斷面 18A 鳳鳴二號左岸堤防、萬里溪斷面 1 鳳林二號堤防，其風險原因、風險處理對策、處理後殘餘風險及後續相關工程作業如表 2-15 所示。花蓮溪水系洪氾風險一覽圖則如圖 2-31 所示。

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

資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 2-30　風險評估矩陣圖

2.3 流域歷年洪氾土砂災害概述

一、災害潛勢

(一) 淹水潛勢

茲分別套繪 6 小時 250mm(短延時強降雨)及 24 小時 350mm(長延時降雨)之本署第三代淹水潛勢圖，成果如圖 2-32 所示。其顯示花蓮溪流域內之淹水潛勢區位主要位於壽豐鄉和平農場排水、樹湖溪排水、鳳林鎮鳳義坑排水、萬榮排水與光復鄉大華大全排水為主。

(二) 崩塌地及土石流潛勢溪流

農委會林務局委託國立成功大學以全島鑲嵌福衛二號衛星影像建立自動判釋崩塌地作業標準，其中，主流之崩塌地面積為 9.36 公頃，支流部分以木瓜溪及壽豐溪之崩塌地面積最大，分別為 641.70 公頃及 591.30 公頃；其次為萬里溪，為 170.70 公頃；而荖溪、馬太鞍溪之崩塌地面積分別為 2.29 公頃及 1.29 公頃；北清水溪、南清水溪、馬佛溪、鳳林溪及光復溪則無崩塌地。另依據行政院農業委員會水土保持局之土石流防災資訊網民國 110 年最新統計資料顯示，花蓮縣之 170 條土石流潛勢溪流中，有 53 條位於花蓮溪流域內，其中屬高危險度潛勢溪流有 11 條，以木瓜溪流域有 4 條為最多，花蓮溪流域之崩塌地土石流潛勢溪流分布位置如圖 2-33，其數量統計詳表 2-16。

表 2-15　花蓮溪水系風險原因及對策一覽表

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

資料來源：1. 花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。 2. 111 年防災整備會議，水利署第九河川局，民國 111 年。
3. 經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台。



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

圖 2-31　花蓮溪水系風險一覽圖



本計畫繪製。

圖 2-32　花蓮溪流域淹水潛勢圖



資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台，行政院農業委員會，本計畫繪製。

圖 2-33　花蓮溪流域崩塌地及土石流潛勢溪流分布圖

表 2-16　花蓮溪流域崩塌地面積及土石流潛勢溪流統計表

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

資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台。

二、歷史災害事件

(一) 歷史重大洪災

臺灣位於太平洋高壓氣團西側，夏季在熱帶海域形成的颱風時常侵襲臺灣，花蓮縣即為颱風登陸熱點之一，參考民國 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」等相關報告與計畫，羅列民國 76 年至今洪氾災情資料如表 2-17。參考民國 109 年「109 年度花蓮溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」，其成果顯示，花蓮溪水系於民國 80~108 年間辦理過 80 次搶修搶險、復建及修復等類別工程。其中，辦理次數最多者為壽豐溪平林堤防，近 38 年內共 10 次，惟參考「花蓮溪水系堤防誌記」，其最後一次修復年份為民國 90 年,近年皆為養修工程。另參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」彙整成果及本局智慧河川管理平台，近年已較無災害復建工程或搶修工程，近十年僅有民國 101 年壽豐溪溪口堤防前坡修復(1k+025~1k+075)以及萬里溪鳳林一號堤防缺口修復 (0k+020~0k+031)；民國 103 年花蓮溪中興堤段復建工程(1k+580~1k+637)、木瓜溪志學堤防修復(4k+690~4k+780)、壽豐溪豐田二號堤防修復(3k+300~3k+450)。

表 2-17　花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(1/2)

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

表 2-17　花蓮溪流域歷史淹水災情綜整表(2/2)

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

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

(二) 歷史重大土砂災害

歷年重大土砂災害詳表 2-18。

表 2-18　花蓮溪流域歷年重大土砂災害一覽表

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

資料來源：1.花蓮溪流域上游段堤防安全性評估分析研究計畫，水利署第九河川局，民國 104 年。
2.花蓮溪治理規劃檢討，水利署第九河川局，民國 105 年。
3.土石流防災資訊網，農委會水土保持局。

2.4 流域水資源概述

一、水資源利用

(一) 地表水

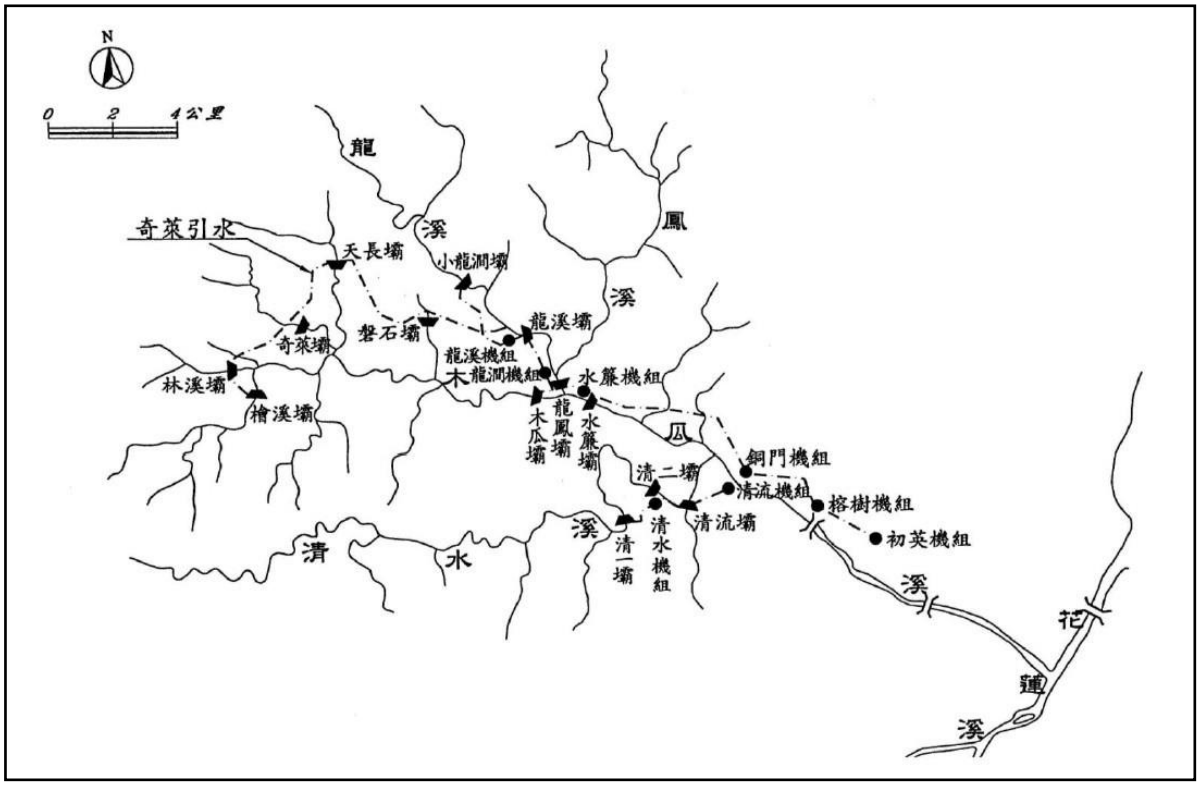
花蓮溪流域年平均逕流量 3,314 百萬立方公尺，地表水甚豐富，而支流蘊藏豐富水力資源，台電公司已於木瓜溪及壽豐溪引堰壩之水發電，電廠用水量統計及引水來源如表 2-19 及圖 2-34、圖 2-35 所示；而農田水利署花蓮管理處(原花蓮農田水利會)於花蓮溪流域設有多座圳路取水工，供兩岸農田灌溉之用，主要灌溉圳路計有吉安圳、志學圳、豐田圳、平林圳、林田圳、萬榮圳、大安圳等，如圖 2-36，以及表 2-20 所示，另有部分自行取水量。台灣自來水公司第九區管理處亦設置包括池南淨水場、壽豐淨水場、支亞干(北林)淨水場、鳳林淨水場在內等 4 座淨水場，水源分別引自荖溪、北清水溪以及鳳林溪，詳如圖 2-37，以及表 2-21 所示。

鯉魚潭為花蓮溪流域內最大湖泊，位於花蓮縣壽豐鄉池南村，地處花東縱谷國家風景區之最北端，為木瓜溪支流銅蘭溪上游與荖溪之間河川襲奪所形成之堰塞湖，海拔約 173 公尺，在地稱之「大埤」，略呈南北長東西窄的橢圓狀，面積約 104 公頃左右，最深處約 15 公尺。鯉魚潭鄰近花蓮眾多著名景點，規劃環潭步道、環潭自行車道、划船等親水設施，此外，每年 3 至 11 月皆有機會於鯉魚潭觀賞螢火蟲。

表 2-19　花蓮溪各流域電廠用水量統計及引水來源表

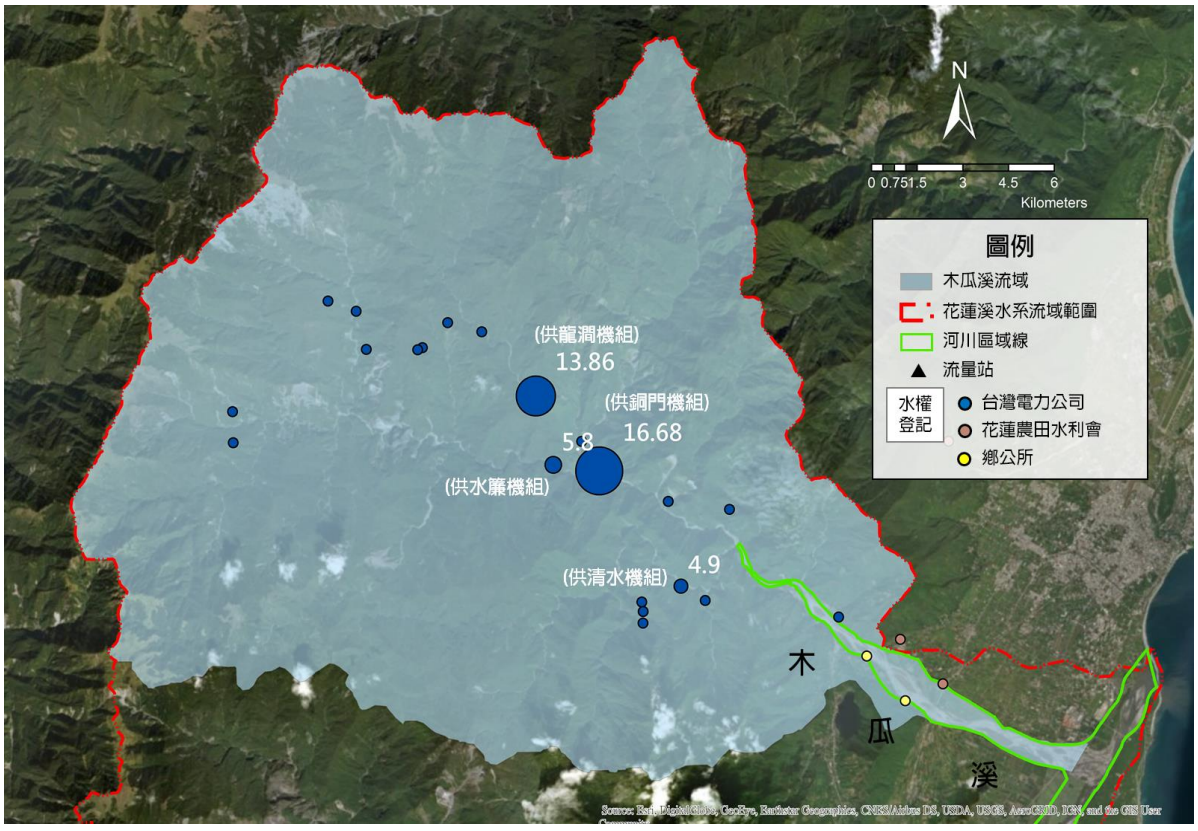
機組名稱	所屬流域	開發方式	機組形式	核定水權量 (cms)	引水來源
龍澗機組	木瓜溪	調整池式	地下式	13.86	龍溪壩
水簾機組		調整池式	地下式	16.68	水簾壩
銅門機組		調整池式	地下式	23.61	
榕樹機組		調整池式	半地下式	11.13	
初英機組		調整池式	地面式	13.30	
清水機組		調整池式	地面式	2.24	清一壩
清流機組		調整池式	地面式	4.90	清流壩
龍溪機組		調整池式	地面式	2.40	小龍澗壩
溪口機組	壽豐溪	調整池式	地面式	8.30	壽豐溪斷面 15 左岸臨時土堤取水工

資料來源：台灣電力公司東部發電廠簡介，台灣電力公司，民國 91 年。



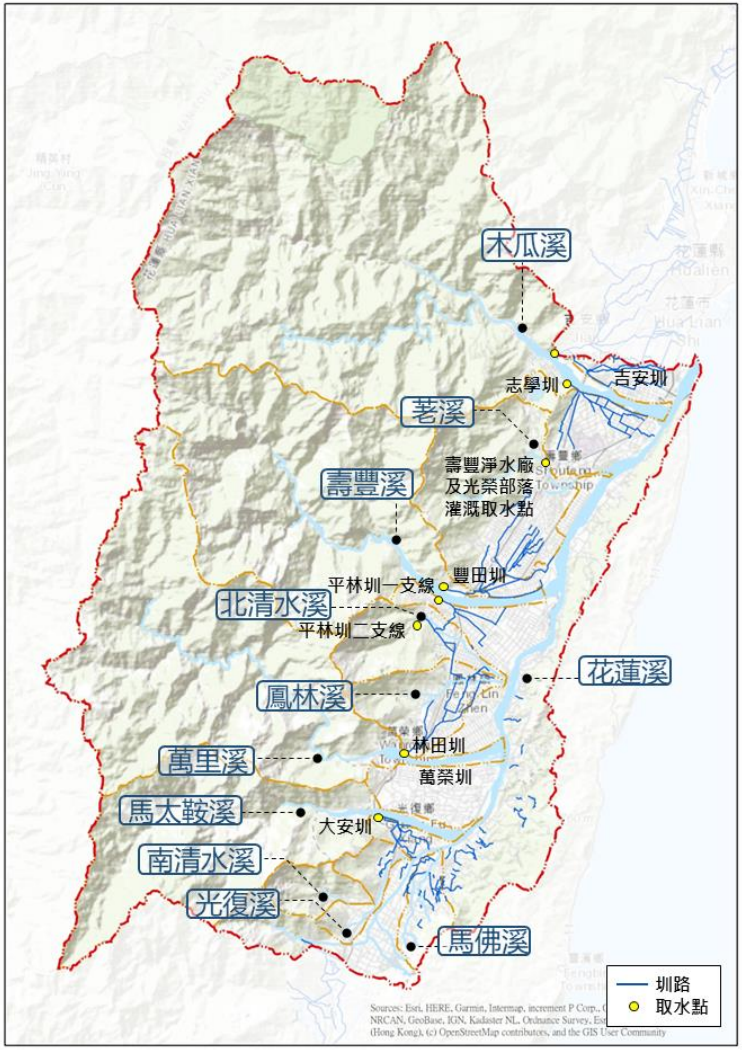
資料來源：龍溪壩水庫第 3 次安全評估，台灣電力公司，110 年 3 月。

圖 2-34　木瓜溪流域水力發電系統位置示意圖



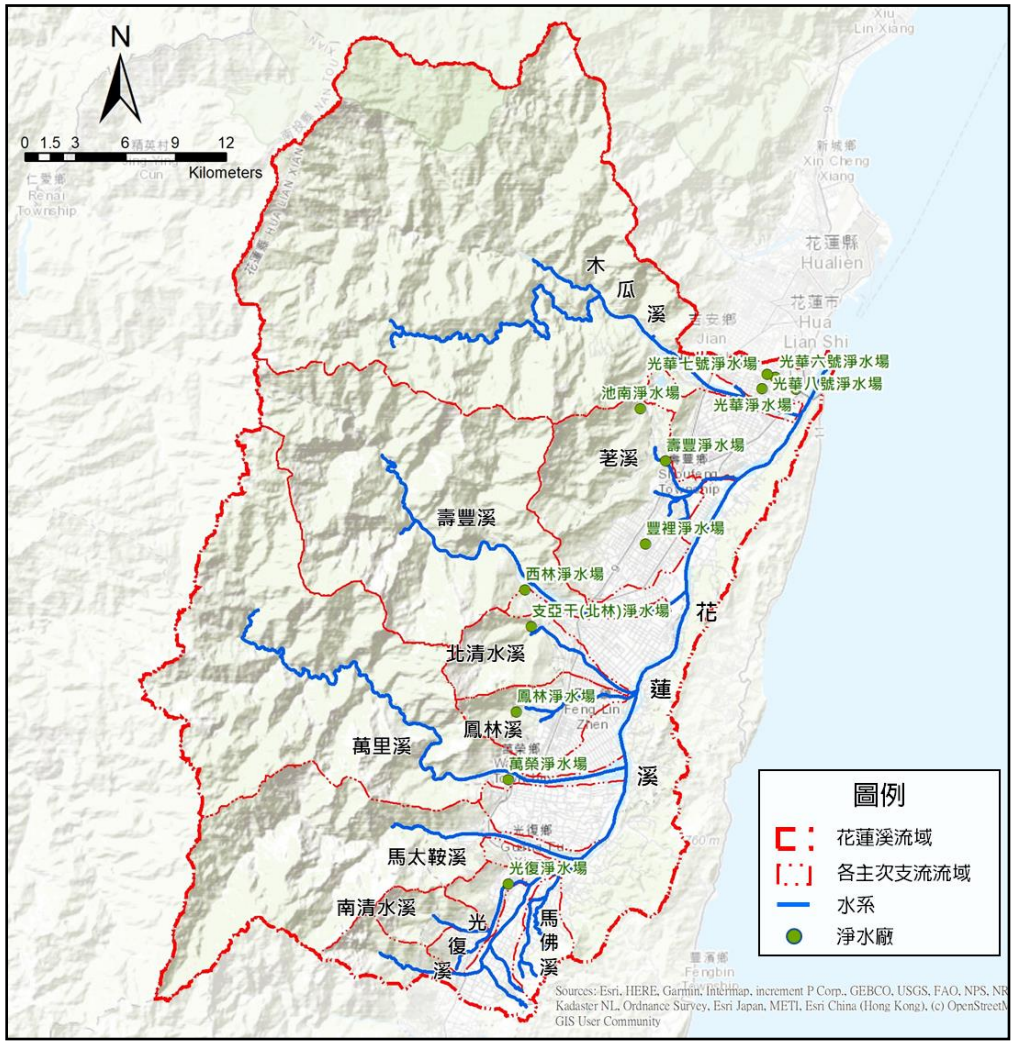
資料來源：本計畫繪製。

圖 2-35　木瓜溪流域台電公司發電用水取水點位分布示意圖



資料來源：行政院農業委員會資訊開放平台，本計畫繪製。

圖 2-36　花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖



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

圖 2-37　花蓮溪流域內淨水場位置分布圖

表 2-20　花蓮溪流域內灌溉圳路系統一覽表

項次	引水來源	圳路名稱	灌溉面積(公頃)	說明
1	木瓜溪	吉安圳	2,540	其灌區屬吉安工作站管理，舊稱吉野圳，是吉安鄉最重要的農業灌溉水源，也是花蓮地區規模最大且歷史最悠久的水圳，吉安圳的水源來自於木瓜溪中游的銅門水壩，該水壩提供台灣電力公司東部發電廠的銅門發電廠水力發電之用，發電後的尾水藉由引水隧道與暗渠繼續將尾水送往下游的小型水力發電廠榕樹發電廠與初英發電廠發電利用，初英發電廠發電尾水再供給吉安圳。吉安圳有 7 條支線，灌溉吉安鄉的干城、南華、福興、吉安、慶豐等村，灌溉面積約 2,540 多公頃，年引水量 4.08 億噸
2	木瓜溪	志學圳	1,140	由木瓜溪橋上游右岸進水口直接引水灌溉壽豐鄉北部之農田，該灌區係於 108 年度農田水利署花蓮管理處(原花蓮農田水利會)擴大灌區納入壽豐工作站灌區範圍，新增灌區面積約 1,140 公頃，主要種植作物有，有機蔬菜、稻米、香蕉、西瓜等
3	壽豐溪	豐田圳	1,330	豐田圳灌區範圍屬於壽豐工作站管理，灌區灌溉水源來自豐田圳，豐田圳早期水源取自支亞干溪(壽豐溪)溪水，於民國五年開鑿幹線和支線，取水口位於豐平橋上游，流經隧道到溪口發電廠，其發電後的尾水再供給豐田圳，再分別從森本、山下、大平支線，灌溉壽豐鄉溪口村、樹湖村、豐裡村、豐山村、豐坪村及其他部分的壽豐地區，迄今已有百年歷史，水量豐沛穩定，灌溉面積達 1,330 公頃
4	壽豐溪、北清水溪	平林圳	172	平林圳共設有二條灌溉支線，其一水源來自壽豐溪，水質較為混濁，取水口位於豐平橋下游右岸，於水源圳口處設有沈沙池，為平林圳一支線，當地民眾以「汶水」稱之，其灌溉區域為林榮與南平里之一部份；另一水源來自北清水溪，水質清澈潔淨，取水口位於清水橋上游右岸，為平林圳二支線，當地民眾以「鮮水」稱之，其灌溉區域為鐵路東邊之南平與北林里之一部分。平林圳一支線經新光兆豐農場分支往南流出，其中有一分支流向平林開發區，供兆豐農場、榮開段與榮昌段等範圍的農地灌溉用，主線水道在鄰近北清水溪處再往西轉折，以渡槽過水橋方式跨越北清水溪進入南平里後，與平林圳一支線合流，持續灌溉北鳳林地區的田園，灌溉面積約 172 公頃
5	萬里溪	林田圳	439	林田圳灌區範圍屬於鳳林工作站管理，其水源來自萬里溪，取水口位於萬里溪鐵路橋上游左岸，其自萬里溪引入溪水後一路向北奔流，貫穿昔日林田村：南崗(即大榮一村)，中野(即大榮二村)與北林等三大聚落。林田圳共有一條主幹線及三條支線，主幹線沿台九線以東一路向北，至中和路後往東，續沿大忠路一路往北後以倒虹吸工穿越鳳林溪，灌溉北林里之灌區；而一支線以台九線西側至鳳林山下一帶灌區為主；二支線以台九線以東沿鳳信里向南至鳳仁里農園為主，再延伸至北林里東半部；三支線為現今大榮一村、二村為範圍，灌溉面積約 439 公頃
6	萬里溪	萬榮圳	45.7	萬榮圳灌區範圍屬於鳳林工作站管理，其水源來自萬里溪，萬榮圳取水口位於萬里溪右岸林田山林場堤防上游端萬斷 22 處附近，主要供鳳林鎮長橋里之灌溉用水，灌溉面積約 45.7 公頃
7	馬太鞍溪	大安圳	358	大安圳灌區範圍屬於光復工作站管理，大安圳在民國前五年創設，水源引用自馬太鞍溪(馬鞍溪)，取水口位於馬太鞍溪橋下游右岸，灌溉區域位於現在的馬太鞍國家級重要濕地，灌溉大馬、大平、大安、大全、大同等村之農田，灌溉面積約 358 公頃，是光復鄉主要水圳

表 2-21　花蓮溪流域內臺灣自來水公司淨水場一覽表

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

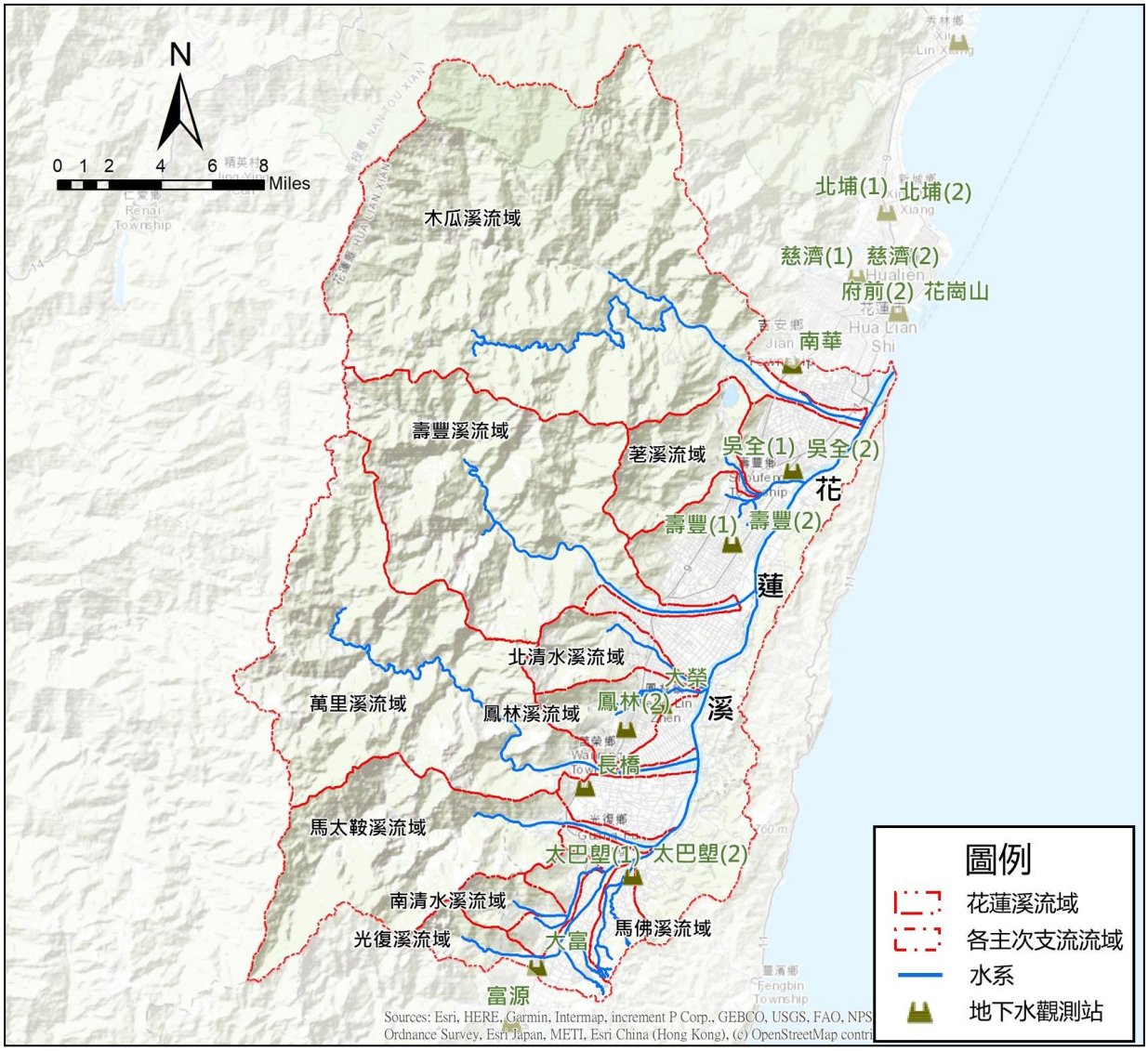
資料來源：花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，水利署第九河川局，民國 109 年

(二) 地下水

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

依據民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫第二次期中報告」，地下水以壽豐溪至木瓜溪間的豐田及吳全一帶地下水源最為豐富，台灣自來水公司第九區管理處於流域內共設置有 8 座淨水場原水來源亦來自地下水，詳圖 2-37 以及表 2-21 所示。

另外，根據本署民國 110 年臺灣水文年報所記載，花蓮溪流域內共有 12 處自記式地下水位測站，各自記式地下水觀測站分布位置如圖 2-38 所示，觀測資料如表 2-22 所示。



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

圖 2-38　花蓮溪流域自記式地下水觀測站位置分布圖

表 2-22　花蓮溪流域地下水位站統計資料表

單位：m

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

資料來源：臺灣水文年報，經濟部水利署，民國 110 年

1.流域下游

流域下游有南華站、吳全(1)、吳全(2)、壽豐(1)、壽豐(2)站等 5 站，南華站位於木瓜溪下游段北側吉安鄉，其最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 38.60 及 26.10 公尺，與井頂高程 72.96 公尺相距 34~47 公尺。吳全(1)、吳全(2)站皆位於荖溪下游段北側壽豐鄉，吳全(1)站最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 24.57 及 22.78 公尺，與井頂高程 25.39 公尺僅相距約 0.8~2.6 公尺；而吳全(2)站之最大日平均水位與最大年平均日水位則分別為 29.03 及 25.46 公尺，兩者均高於井頂高程 25.39 公尺。壽豐(1)、壽豐(2)站則位於荖溪南側，壽豐(1)之最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 44.06 及 42.26 公尺，與井頂高程 48.41 公尺相差約 4.4~6.2 公尺；壽豐(2)最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 43.91 及 42.07 公尺，與井頂高程 48.40 公尺相差約 4.5~6.3 公尺。吳全(2)站研判其水井深度已達受壓水層，方形成地下水面高於地面之情形。

2.流域中游

流域中游有大榮站、鳳林(1)、鳳林(2)、長橋站等 4 站，大榮站、鳳林(1)及鳳林(2)站均位於鳳林溪下游段南側鳳林鎮，大榮站之最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 89.91 及 84.75 公尺，其中最大日平均水位高於井頂高程 87.07 公尺；鳳林(1)之最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 87.61 及 81.18 公尺，遠低於井頂高程

106.82 公尺；鳳林(2)之最大日平均水位與最大年平均日水位分別為87.30 及 81.15 公尺，井頂高程 106.82 公尺，此兩站之最大年平均日水位與井頂高程相距約 26 公尺。長橋站位於萬里溪下游段南側萬榮鄉，其最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 133.03 及 120.05 公尺，與井頂高程 139.39 公尺相距 6.4~19.3 公尺。

3.流域上游

流域上游有太巴塱(1)、太巴塱(2)、大富站等 3 站，太巴塱(1)、太巴塱(2)位於馬佛溪下游東側，太巴塱(1)之最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 107.28 及 105.85 公尺，與井頂高程 112.50 公尺相距 5.2~6.7 公尺；太巴塱(2)之最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 106.12 及 101.79 公尺，井頂高程 112.50 公尺，此兩站最大日平均水位與井頂高程相距約 6.4~10.7 公尺。而大富站位於光復溪中游南側光復鄉，其最大日平均水位與最大年平均日水位分別為 152.60 及 143.73 公尺，與井頂高程 182.95 公尺差距極大。根據當地村民表示，由於地方民眾經濟狀況普遍不佳，無法負擔設置水井作為灌溉水源之費用，因此本地區地下水利用率不高，如馬佛溪流域內僅有太巴塱社區之水井有利用情形。

二、流量及水質

(一) 流量

1.流量站概況

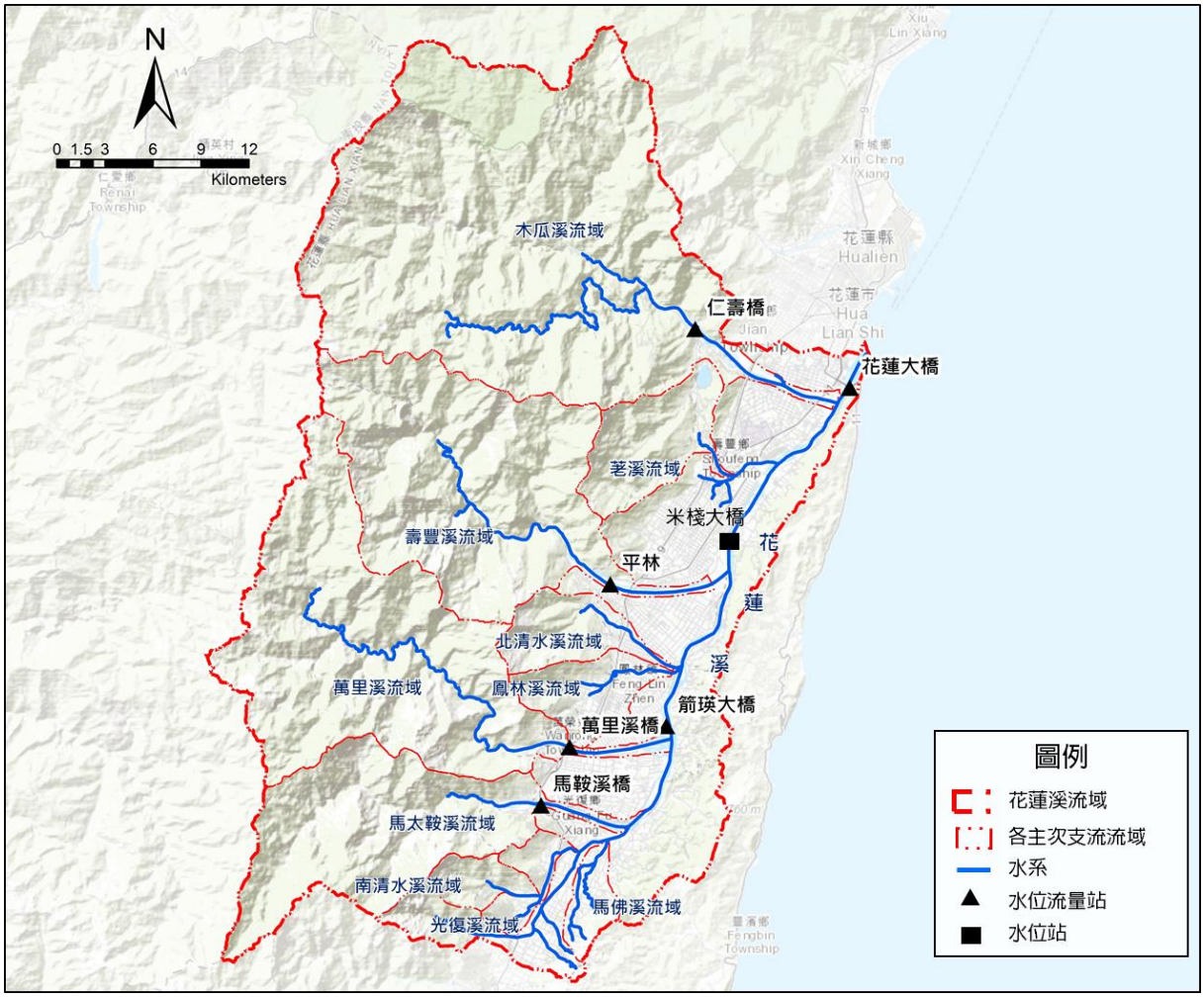
本署於花蓮溪水系內共設有平林(壽豐溪)、仁壽橋(木瓜溪)、花蓮大橋(花蓮溪主流)、箭瑛大橋(花蓮溪主流)、馬鞍溪橋(馬太鞍溪)、萬里溪橋(萬里溪)等 6 站水位流量站與米棧大橋(花蓮溪主流)1 站水位站；支流中僅木瓜溪、壽豐溪、萬里溪及馬太鞍溪設有流量站，各水位流量站資料如表 2-23 所示，其位置分布詳圖 2-39 所示。參考民國 110 年之水文年報資料如表 2-24 所示，主流中之花蓮大橋歷年平均流量為 106.08cms、箭瑛大橋站歷年平均流量為 37.26cms、，支流中之平林站歷年平均流量為 9.36cms、仁壽橋站歷年平均流量為 20.85cms、馬鞍溪橋站歷年平均流量為 15.34cms、萬里溪橋站歷年平均流量為 14.49cms。

表 2-23　花蓮溪流域水位流量站資料表

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

備註：米棧大橋水位站為防災目的，不施測流量。

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



資料來源：經濟部水利署，本計畫繪製。

圖 2-39　花蓮溪流域水位流量站位置分布圖

表 2-24　花蓮溪流域各流量站流量資料表

單位：cms

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

註：歷年平均為統計至民國 110 年

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

2.水量-流域環境基流量評估

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

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

(1)日流量延時曲線(Flow duration curve)

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

(2)一般經驗法(Empirical methods)

A.新英格蘭法

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

B.日本水力發電事業集水區面積法

〝日本建設省河川審議會〞為解決水力發電用水壩下游河道流量減少問題，於民國 77 年公告水力發電事業於新設水壩或既有水力電廠發電水權申請更新時，水力發電事業必須確保集水面積每 100 平方公里釋放 0.1 至 0.3cms 之義務放流量。台電公司參考此作法，應用於大甲溪馬鞍壩、大安溪士林壩、栗栖溪栗栖壩、和平南溪南溪壩等，又以大甲溪馬鞍壩之河川生態基準流量決策過程經歷數年之研究與協商，最為完整，最後採集水區每 100 平方公里約維持為 0.2cms 至 0.6cms。

C.「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議

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

(3)台灣水資源分區低流量統計特性

參考民國 94 年行政院公共工程委員會之「河溪生態工法參考手冊」中，引用民國 91 年水利規劃試驗所針對臺灣水資源分區劃北、中、南以及東區，針對相關未遭受人為蓄水影響且記錄年限大於 10 年者，進行型低流量特性之統計，如表 2-25 所示，可作為流域低流量推估之參考，其中水利規劃試驗所建議山區河溪可參考採用日流量延時曲線 Q_{95} 流量；而中下游河溪則可考量採用十年重現期之最低旬流量。

表 2-25　台灣水資源分區低流量統計特性表

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

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

花蓮溪水系之環境基流量估算成果如表 2-26 所示，主支流有設置水位流量站，其所在控制點位置可採日流量延時曲線法 Q_{95} 計算環境基流量；惟水位流量站控制點下游河段或無水位流量站者，僅能採一般經驗法估算環境基流量。整體而言，一般經驗法估算成果，以台電參考日本水力發電事業集水區面積法之環境基流量最大；然與日流量延時曲線法 Q_{95} 計算成果相比，僅壽豐溪平林站因流量過小，導致日流量延時曲線法 Q_{95} 估算之環境基流量小於一般經驗法計算成果，其餘三條河川均以日流量延時曲線法 Q_{95} 估算成果較大。本計畫採用「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議，以每 100 平方公里，河川生態基流量為 0.135cms 為建議值。整體而言，花蓮溪水系各河段之環境基流量建議值介於 0.02~2.03cms 之間。

表 2-26　花蓮溪水系各支流環境期流量估算成果綜整表

估算法 / 河川別	集水面積 (km^2)	日流量延時曲線法 Q_{95} (cms)	一般經驗法(cms)			建議值	由台灣水資源分區低流量統計特性推估	
			新英格蘭法	日本水力發電事業集水區面積法	台灣地區保育用水		Q95	十年重現期最低旬
花蓮溪	1,506 (花蓮大橋)	28.04	8.29	9.04	2.03	2.03	22.14	16.26
木瓜溪	457.00	-	2.51	2.74	0.62	0.62	6.72	4.94
	426.00 (仁壽橋站)	3.23	2.34	2.56	0.58	0.58	6.26	4.60
荖溪	87.04	-	0.48	0.52	0.12	0.12	1.28	0.94
壽豐溪	273.80	-	1.51	1.64	0.37	0.37	4.02	2.96
	213.64 (平林站)	0	1.18	1.28	0.29	0.29	3.14	2.31
北清水溪	30.99	-	0.17	0.19	0.04	0.04	0.46	0.33
鳳林溪	36.96	-	0.20	0.22	0.05	0.05	0.54	0.40
萬里溪	256.85	-	1.41	1.54	0.35	0.35	3.78	2.77
	242.18 (萬里溪橋)	0.49	1.33	1.45	0.33	0.33	3.56	2.62
馬太鞍溪 (馬鞍溪)	145.69	-	0.80	0.87	0.20	0.20	2.14	1.57
	136.0 (馬鞍溪橋)	2.52	0.75	0.82	0.18	0.18	2.00	1.47
光復溪	29.42	-	0.16	0.18	0.04	0.04	0.43	0.32
南清水溪	17.19	-	0.09	0.10	0.02	0.02	0.25	0.19
馬佛溪	14.42	-	0.08	0.09	0.02	0.02	0.21	0.16

註：*:以台電參考日本水力發電事業集水區面積法估算量體為基礎，利用比面積法換算全流域之 Q_{95}。

而若進一步檢視相關具實測流量之河川，與前述所提台灣東區之水資源分區低流量統計特性比較，花蓮溪主流以及支流馬太鞍溪之日流量延時曲線法 Q_{95} 實測值，皆高於東區低流量特性推估值，屬水量狀況相對較為穩定豐沛者，而其他如木瓜溪、壽豐溪及萬溪等支流，皆低於東區低流量特性推估值，如壽豐溪亦低於台灣地區保育用水之河川生態基流量建議值，顯示水量相對整體東部自然特性較為偏低。

(二) 水質

行政院環保署於花蓮溪水系內共設有花蓮大橋(花蓮溪主流)、木瓜溪橋(木瓜溪)、下荖溪橋(荖溪)、支亞干橋(壽豐溪)及萬里溪橋(萬里溪)等 5 座水質監測站，樣站資料如表 2-27 所示。而花蓮縣環境保護局於花蓮溪流域內共設有米棧大橋(花蓮溪主流)、箭瑛大橋(花蓮溪主流)與馬太鞍溪橋(馬太鞍溪)3 站水質監測站，樣站資料如表 2-28 所示。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，詳表 2-29。花蓮溪流域水質調查樣站位置分布，如圖 2-40 所示。

表 2-27　行政院環保署於花蓮溪流域水質監測站一覽表

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

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

表 2-28　花蓮縣環境保護局於花蓮溪流域水質監測站一覽表

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

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

表 2-29　花蓮溪水系河川情勢調查水質調查樣站一覽表

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

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

河川情勢調查之水質調查成果如表 2-30 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)測站為佳。此外，由於水質測站數量有限，

可能也導致測站未必可確實反映河川水質，如光復溪之光 2 測站位於都市生活污水排放口上游，較無法顯示都市生活污水排放對於光復溪水質的影響。

表 2-30　花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(1/2)

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

表 2-30　花蓮溪水系河川情勢調查水質調查成果一覽表(2/2)

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

註：1.”-“表示該樣站於調查時河道中並無水流，故無進行水質相關調查。

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

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



資料來源：1.經濟部水利署。

2.花蓮縣環境保護局。

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

圖 2-40　花蓮溪流域水質調查樣站位置分布圖

2.5 流域生態概述

一、花蓮溪流域調生態文獻資料搜集

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

(一) 花蓮溪流域關注陸域動物

為確認花蓮溪流域與主流溪流周邊約 1 公里範圍的關注動物議題，本計畫查詢特有生物研究保育中心的台灣生物多樣性網絡資料庫(https://www.tbn.org.tw，以下簡稱 TBN)中花蓮溪流域範圍內的相關資

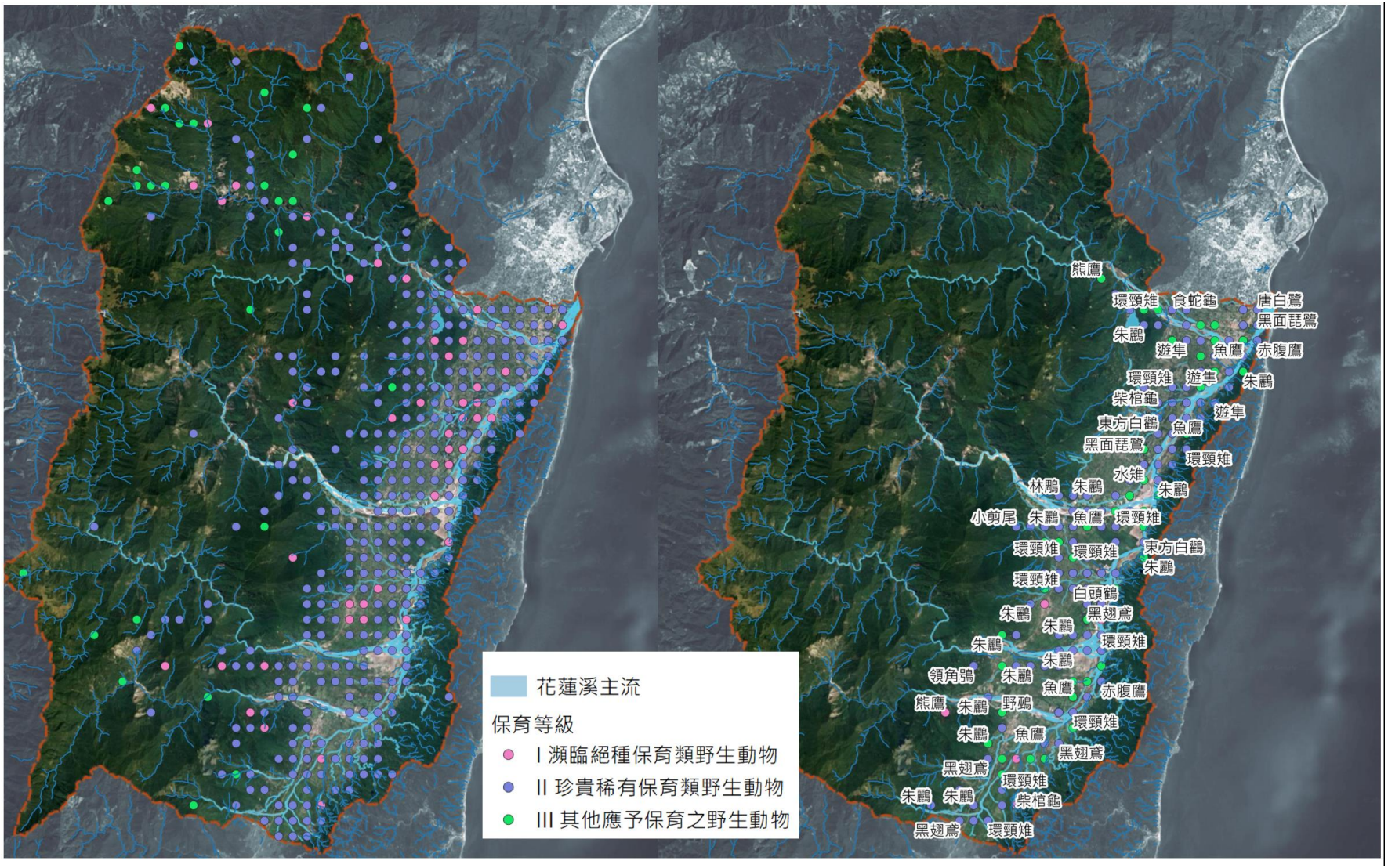
料，篩選出近 20 萬 9 千筆哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶與蜻蜓等六大動物類群物種點位記錄，資料來源包含計畫執行單位之一的觀察家生態顧問有限公司(以下簡稱觀察家)於範圍內執行的紅外線自動相機調查資料、eBird、iNaturalist、台灣動物路死觀察網、臺灣兩棲類資源調查網等資料集，以及林務局生態調查、內政部營建署濕地環境等資料庫與相關研究計畫與文獻，如河川情勢調查生態檢核計畫等，如圖 2-41，再針對其中潛在應關注物種(如保育類、紅皮書物種和稀有種)點位進行分析。

1. 哺乳類

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

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

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



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

圖 2-41　文獻盤點潛在應關注動物物種出現位置示意

2. 鳥類

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

其中潛在應關注鳥種包含棲息於草澤與水域的琵嘴鷸、黑面琵鷺、白琵鷺、彩鷸、中杓鷸、唐白鷺及董雞等、偏好漂浮型水生植物優勢魚塭或靜水域的水雉、偏好河灘地與旱田的燕鴴、偏好農牧用地與草地灌叢的環頸雉、偏好大面積農地的黑翅鳶與紅隼，以及偏好森林環境的八色鳥、朱鸝、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、台灣藍鵲與領角鴞、熊鷹、褐鷹鴞與鵂鶹等猛禽。外來種鳥類則有野鴿、埃及聖鷺、灰頭椋鳥、黑領椋鳥、家八哥、亞洲輝椋鳥、白尾八哥、家八哥等紀錄。

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

壽豐養殖區為花東縱谷地區水雉族群最穩定的區域之一，亦為花蓮綠網所盤點之敏感棲地。本區養殖魚塭、水田、旱田、果園及草生地等各類棲地鑲嵌，除偏好草澤溼地的水雉外，亦記錄有偏好草生棲地的環頸雉、偏好森林棲地的朱鸝、偏好農墾開闊地的燕鴴以及偏好開闊水域的魚鷹。本區為人為擾動頻繁之區域，因此棲地的維持實屬不易。

3. 兩棲爬蟲類

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

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

4. 蝴蝶與蜻蜓

花蓮溪流域蝴蝶與蜻蜓文獻資料相對較少，TBN 大範圍背景資料主要來源於林務局生態調查資料庫及 iNaturalist，由於蝴蝶多樣性主要受到寄主植物和蜜源影響，周邊植物多樣性較高的次生林環境多有較豐富的種類紀錄，在各文獻調查的蝶種組成上多以蛺蝶科以

及鳳蝶科最為優勢。蜻蛉目組成以偏好緩流環境或靜水域的種類為主，少數偏好流水域環境的溪流型物種則有短腹幽蟌、樂仙蜻蜓和琥珀蜻蜓等，另有少數不普遍或稀有蜓種侷限分布。

其中蝶類潛在應關注的物種包含偏好闊葉林環境的黃裳鳳蝶，黃裳鳳蝶為台灣本島蝴蝶種類中體型最大者，廣泛分布於全島各地。。食性單一且為第一級瀕臨絕種保育類，少數的分布點位即包含秀姑巒溪流域玉里和富源一帶，為應關注物種之一。蜻蛉目應關注物種則包含短鋏晏蜓(Yeh，民國 104 年)、描金晏蜓、刃鋏晏蜓和日清晏蜓，均分布於馬太林池一帶。

本計畫彙整文獻中潛在關注保育類出現位置如圖 2-42(不含烏頭翁、紅尾伯勞、八哥、大陸畫眉和台灣畫眉等較普遍分布之保育類)，資料庫點位座標可能誤差範圍約 1 公里。以下綜整說明六大動物類群初步盤點結果，以及應關注物種偏好之棲地類型與位置說明。

綜合六大類群大範圍資料庫與相關文獻盤點結果，本計畫彙整重點關注物種並依照其偏好的棲地類型，大致分為河口與草澤、水田、草地灌叢與農墾地，及森林與溪澗四類環境，各棲地類型位置示意如表 2-31。

(二) 花蓮溪流域關注水域生物

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

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

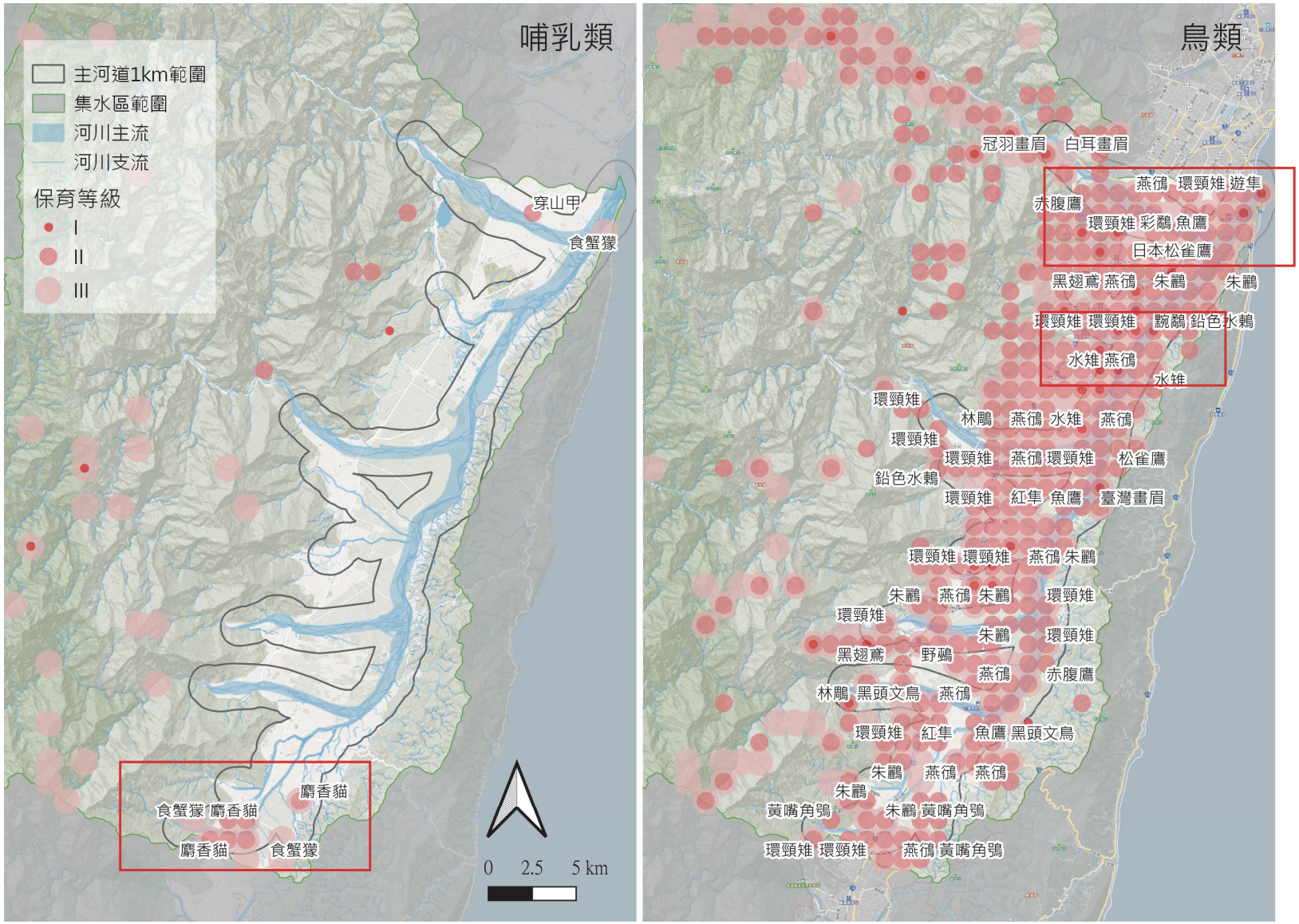


圖 2-42　目前已知陸域動物關注區位

表 2-31　花蓮溪流域陸域重點關注物種及對應棲地類型說明表

棲地類型	物種	棲地需求與習性	重要性
河口	**小燕鷗**	常出現在海岸、河口等濕地環境，單獨或結群活動。以小魚及甲殼類為主食。偏好在海岸開闊的砂礫地築巢。因繁殖區域與海岸遊憩相近，目前主要威脅有海岸遊憩行為、遊蕩犬隻等。	II
草澤與水田	水雉	主要族群分布於台南，嘉義、花蓮、宜蘭和高雄近年則有較穩定繁殖族群。一般而言偏好在浮水植物上活動與覓食，但非繁殖期的水雉喜歡在水深約 10 公分的淺水泥灘活動覓食。	II、NVU
	金線蛙	屬於中大型蛙類，曾廣布於全台平地或丘陵區的水田、埤塘或草澤濕地，然受到農業環境與土地利用的改變等，族群存續壓力漸大。	III
	彩鷸	屬較廣泛分布物種，然其繁殖常受農地整治、用藥使棲地品質下降等影響。偏好棲息於草澤或稻田等淺水區域，主要活動於晨昏時段。	II
草地灌叢與農墾地	環頸雉	分布以花東縱谷最為連續，西部亦有部分分布。偏好草生荒地或農墾地等長草區域。	II、NCR
	斑腿樹蛙	常跟隨園藝植栽或客土移入，適應性強，多分布於菜園、果園或公園等人為環境，近年花蓮於瑞穗及池上有發現紀錄。	-
森林與溪澗	台灣野山羊	主要分布於中高海拔山區森林，常出現於裸露且陡峭山區，活動高峰為清晨與黃昏。	III
	穿山甲	主要分布於海拔 300-500 公尺隻闊葉或次生林，主要面臨威脅包含棲地破碎化、獸鋏、犬隻攻擊與路殺等。	II
	食蟹獴	主要分布於臨近溪流之森林，覓食時會移動至溪流附近，活動高峰為清晨與黃昏時段。主要威脅包含棲地破碎化以及河川汙染等。	III
	黃嘴角鴞	分布於台灣中低海拔地區，為夜行性猛禽。停棲時偏好枝葉茂密的複雜樹林。	II
	黃裳鳳蝶	為第三級保育類，多分布於低海拔山區，寄主植物為馬兜鈴等。	III

保育等級參考自：
陸域保育類野生動物名錄(行政院農委會，民國 108 年)：
II 為珍貴稀有野生動物；III 為其他應予保育野生動物
2017 台灣紅皮書名錄(行政院農委會特有生物研究保育中心、行政院農委會林務局，民國 106 年)：
國家極危為 NCR；國家瀕危為 NEN；國家易危為 NVU

綜整所有盤點之文獻資料後，本計畫將已列為保育類或國內紅皮書之物種、具降海洄游或兩側洄游性物種，及因棲地僅侷限分布於東部具稀有性之物種，列為本計畫的水域潛在應關注物種，並彙整關注物種點位紀錄，以掌握後續相關課題分布位置。關注物種和分布位置彙整結果如表 2-32 及圖 2-43，各關注物種詳細說明如下：

1.溪流中上游 – 臺東間爬岩鰍、細斑吻鰕虎

第二級珍貴稀有野生動物臺東間爬岩鰍(Hemimyzon taitungensis)、國內紅皮書國家瀕危等級(NEN)之細斑吻鰕虎(Rhinogobius delicatus)，皆僅分布於東部溪流中上游。其中，臺東間爬岩鰍偏好水質清淨度高且溶氧充足之溪段，對棲地環境要求較高(周銘泰，109 年)，為花蓮生態保育綠色網絡發展計畫(以下簡稱花蓮

綠網)的優先關注物種之一，目前點位紀錄僅集中於中央山脈東側溪流；細斑吻鰕虎則是除荖溪外，點位紀錄多位於海岸山脈西側溪流(圖 2-43)。由於目前中央山脈東側溪流上游及海岸山脈西側溪流的物種調查文獻數量較下游缺乏，尚無法瞭解此兩物種是否於兩山脈支流上游皆有分布，及各溪流中上游之棲地狀態是否仍適合其生存。

2. 緩流水域 – 菊池氏細鯽、七星鱧

部分河道、灌溉溝渠或濕地等水生植物繁生的緩流水域，是國內紅皮書國家瀕危等級(NEN)之菊池氏細鯽(Aphyocypris kikuchii)及國家易危等級(NVU)之七星鱧(Channa asiatica)適宜的棲息環境，兩物種偏好環境與人為活動空間重疊度高，加上粗首馬口鱲等西部原生外來種及線鱧等外來種的競爭與掠食壓力，族群數量日漸減少。菊池氏細鯽大多集中分布於木瓜溪下游右岸的高灘地與吉安圳圳路、馬太鞍國家級重要濕地、光復溪與馬佛溪下游一帶，及大農大富北大排水圳路(圖 2-43)，應優先針對這些區域進行菊池氏細鯽之保育。

3. 侷限分布之淡水蟹

棲地侷限分布之淡水蟹為花蓮綠網關注物種之一，根據文獻綜整結果，花蓮溪流域有雙色澤蟹(Geothelphusa bicolor)、灰甲澤蟹(Geothelphusa cinerea)等 5 種侷限分布之淡水蟹類(表 2-32)，其因棲地分布侷限而具獨特性，主要棲息於溪流石塊下或穴居於山溝旁礫石泥土，若棲地環境受干擾破壞，將導致族群減小與消失。這些淡水蟹目前文獻點位紀錄多位於荖溪及海岸山脈東側溪流一帶(圖 2-43)，但現有文獻資料過少，無法掌握花蓮溪流域各種淡水蟹之棲地侷限分布實際狀況。

4. 洄游性物種

花蓮溪流域有多種洄游物種紀錄，包含國內紅皮書國家極危等級(NCR)之日本鰻鱺(Anguilla japonica)及侷限分布於東部之臺灣扁絨螯蟹(Platyeriocheir formosa)，兩者皆屬降海繁殖之洄游物種，點位紀錄集中分布在花蓮溪下游出海口及木瓜溪(圖 2-43)，顯示其為降海洄游型物種的重要廊道之一。而兩側洄游物種例如大吻鰕虎(Rhinogobius gigas)、日本瓢鰭鰕虎(Sicyopterus japonicus)、貪食沼蝦

(Macrobrachium lar)等，則屬非以繁殖為溯溪與降海目的之洄游物種(表 2-32)。

不論是降海洄游型或兩側洄游型生物，皆可能面臨幼體上溯時無法跨越橫向構造物至上游水域生長，長期無法補充新世代個體之結果會導致橫向構造物上游的洄游物種逐漸消失。目前洄游物種在大多數的中央山脈東側及部分海岸山脈西側溪流群皆有點位紀錄(圖 2-43)，表示各支流與主流具一定的縱向連結度，但由於目前較缺乏各支流更上游之調查資料，難以瞭解支流上游的洄游物種受橫向阻隔影響之情況。

表 2-32　花蓮溪流域水域生物關注物種棲地與習性綜整表

棲地類型	物種	棲地需求與習性	重要性
流動水域	臺東間爬岩鰍 Hemimyzon taitungensis	僅分布於東部的底棲性魚種，棲息於河川中上游水流湍急、石頭底質為主的水域環境，以刮食石頭上之藻類為食，或捕食水生昆蟲。	II、NEN、侷限分布
	細斑吻鰕虎 Rhinogobius delicatus	僅分布於東部少數溪流中上游處的底棲性魚類，屬肉食性，以小型水生生物為食。	NEN、侷限分布
	淡水蟹類 (雙色澤蟹、灰甲澤蟹、扁足澤蟹、細足澤蟹、太魯閣澤蟹)	雙色澤蟹及灰甲澤蟹僅分布於花東地區，其餘三種淡水蟹類則僅分布於花蓮地區。棲息在山澗、溪流中的石塊下，或穴居在山溝旁的礫石泥土中。	侷限分布
	日本鰻鱺 Anguilla japonica	屬降海洄游型魚類，主要棲息於河川底層縫隙與洞穴中，以魚蝦及其他底棲動物為食。成魚會於秋季降海產卵。	NCR、降海洄游
	臺灣扁絨螯蟹 Platyeriocheir formosa	僅分布於東部的降海洄游型蟹類，棲息於水質清澈之溪流中下游區域，躲藏於下層水域或石縫間。以塊石上的藻類為食，偶爾取食動物屍體。成體會於春夏季降海繁殖。	降海洄游、侷限分布
	兩側洄游型魚蝦類 (花蓮溪代表物種為大吻鰕虎、日本瓢鰭鰕虎、貪食沼蝦、大和沼蝦)	其生活史可由海洋上溯至河川或由河川下降至海洋，非以繁殖目的遷移。幼苗經水流漂至河口或海中成長至一定程度後，會再上溯溪流生活。	兩側洄游
緩流水域	菊池氏細鯽 Aphyocypris kikuchii	僅分布於東部及東北部。棲息於緩流之河渠或池沼中，尤其是水生植物繁生之水域，以掉落水面之昆蟲和藻類為食。	NEN、侷限分布
	七星鱧 Channa asiatica	棲息於河道緩流處、湖泊或沼澤中。肉食性魚類。	NVU
*1.保育等級參考自：陸域保育類野生動物名錄(行政院農委會，民國 108 年)(II：珍貴稀有野生動物)；2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄(行政院農委會特有生物研究保育中心、行政院農委會林務局，民國 106 年)(國家極危：NCR、國家瀕危：NEN、國家易危：NVU)。			
*2.花蓮溪流域文獻紀錄之兩側洄游型魚蝦類代表物種為大吻鰕虎(Rhinogobius gigas)、日本瓢鰭鰕虎(Sicyopterus japonicus)、貪食沼蝦(Macrobrachium lar)、大和沼蝦(Macrobrachium japonicum)			
*3.花蓮溪流域有文獻紀錄之侷限分布淡水蟹為雙色澤蟹(Geothelphusa bicolor)、灰甲澤蟹(Geothelphusa cinerea)、扁足澤蟹(Geothelphusa dolichopodes)、細足澤蟹(Geothelphusa gracilipes)、太魯閣澤蟹(Geothelphusa taroko)			



圖 2-43　花蓮溪流域水域生物關注物種分布圖

(三) 陸域植物

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

1. 花蓮溪流域關注植物

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

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

文獻資料蒐整，研究文獻花蓮綠網 I 紀錄 3 種珍稀有植物，分別為秦椒(區域滅絕)、臺東鐵秤蒿(瀕危)、花蓮鐵莧(數據缺乏)(花管處，民國 108 年)。109 年度馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串連規劃紀錄 8 種珍稀有植物，包含牛虱草(瀕危)、長柄石龍尾(瀕危)、寬葉毛氈苔(易危)、臺東火刺木(易危)等(第九河川局，民國 109 年)；調查報告方面，花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)民國 106~108 年河川情勢調查記錄 18 種珍稀有植物，如臺東鐵桿蒿(瀕危)、臺東火刺木(易危)及臺東龍膽(近危)等(第九河川局，民國 108 年)。而民國 109 年及 110 年之九河局生態檢核報告中紀錄 4 種珍稀有植物，包含臺東鐵秤蒿(瀕危)、臺東火刺木(易危)及棲地劣化或族群數量減少之知本飄拂草及禾草芋蘭等生長於河床或周邊的物種(第九河川局，民國 109、110 年)。詳細物種清單請見表 2-33，關注植物分布相關位置如圖 2-44

表 2-33　花蓮溪流域關注植物種類

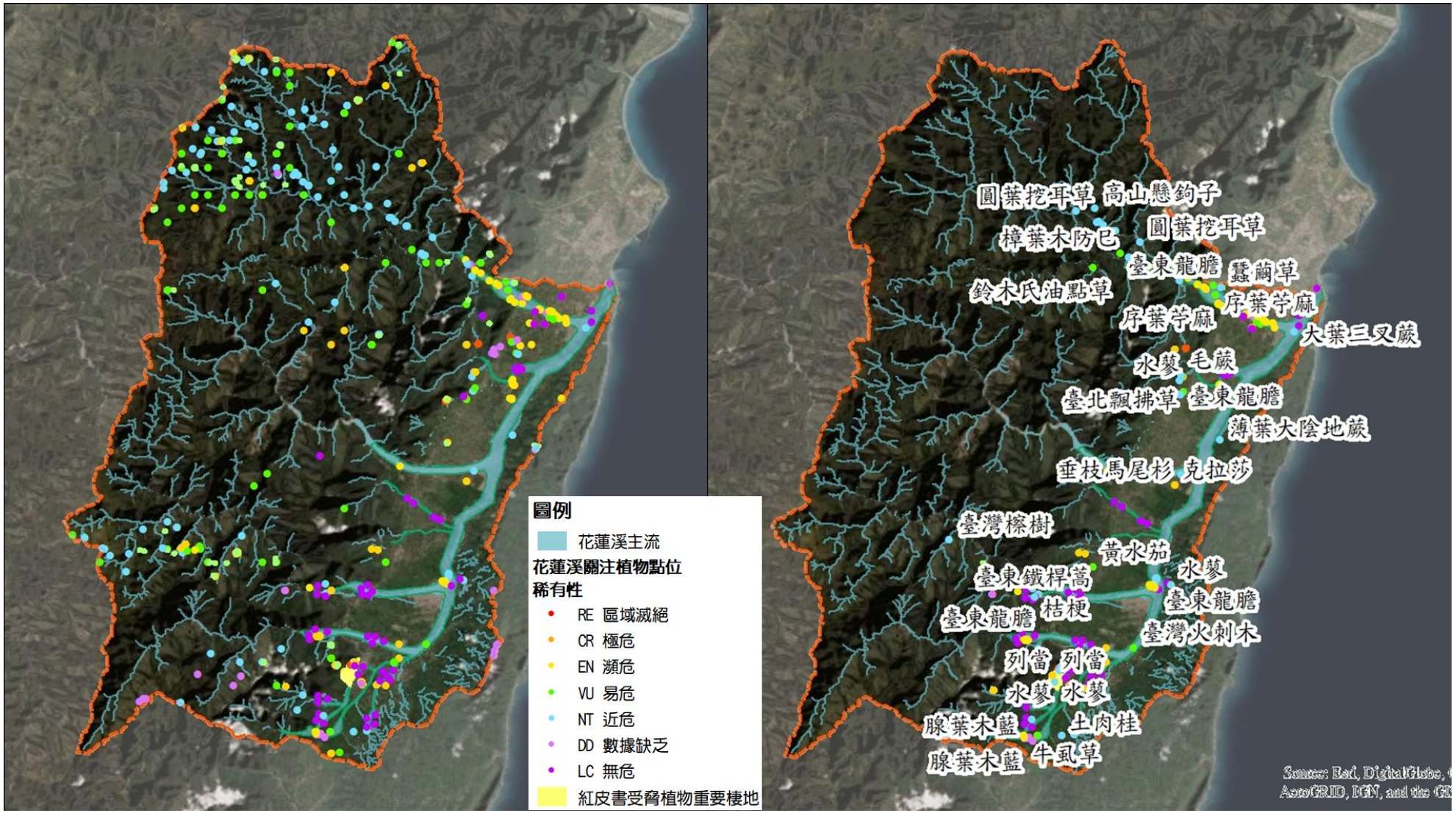
資料		主流河道及周邊	流域範圍
生物分布點位	iNaturalist	華克拉莎、臺東鐵稈蒿、多穗蔗草、牧野氏山芙蓉、臺東龍膽、滿江紅、金魚藻、帶狀瓶爾小草、桔梗、小茨藻、五蕊石薯、牛虱草、水團花、土肉桂、禾草芋蘭、圓葉挖耳草、臺東火刺木、恆春半插花、胡氏肉桂、菱葉衛矛、翅莖半邊蓮、長柄石龍尾、粉背蕨、垂枝石松、寬葉毛氈苔、腺葉木藍	華克拉莎、臺東鐵稈蒿、多穗蔗草、牧野氏山芙蓉、赤箭莎、臺東龍膽、滿江紅、金魚藻、滿江紅、腺葉木藍、森氏小蘗、臺灣小蘗、三角咪草、桔梗、小茨藻、五蕊石薯、寬葉毛氈苔、喜鈣刀傷草、腺葉木藍、清水圓柏、龍鬚草、大苞偏穗花、帶狀瓶爾小草、刺花椒、牛虱草、垂枝石松、臺灣喜普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

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

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

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

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



註：左圖為花蓮溪流域關注植物分布示意，右圖為主流河道及周邊關注植物

圖 2-44　流域範圍關注植物分布

2. 主流河道及周邊關注植物

(1) 主流河道及周邊關注植物棲地偏好

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

本計畫盤點主流河道及周邊關注植物棲地偏好(表 2-34)，其中偏好森林環境之物種最多，計 22 種，偏好流動水域的種類有 15 種，其他依序為草地與灌叢(10 種)、農牧用地(10 種)、草澤地(6 種)、裸露與稀疏植被區(6 種)、都市綠地(6 種)、靜態水域(6 種)、海岸(6 種)。顯示河道及周邊，除河床上關注植物偏好之高灘地、砂洲環境外，鄰近河道兩側之森林、草生環境、裸露與稀疏植被區、草澤地、海岸，甚至是人為營造之農牧用地、都市綠地、靜態水域(埤塘)，亦提供關注植物良好之生長空間。

表 2-34　主流河道及周邊關注植物棲地偏好一覽表

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

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

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

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

(2) 主流河道及周邊已知關注植物重要區位

本計畫利用已盤點之植物點位，指認已知關注植物重要區位(圖 2-45)。共有 6 區域具有密集的關注植物分布：(i)木瓜溪：具有相對其他區位完整的植物調查，為已知關注植物最為密集之區位，全河段皆有關注植物分布，譬如偏好辮狀河砂洲及高灘地的臺東鐵桿蒿、牧野氏飄拂草、禾草芋蘭、臺東火刺木，上游段山地懸崖峭壁環境偶見山坡滲水溼地，亦有密集的圓葉挖耳草分布，中下游農牧用地或草澤地環境，則偶見華克拉莎、多穗蔗草等關注植物；(ii)東華大學與周邊地區：關注植物主要分布於都市綠地環境的公園草坪，如寬葉毛氈苔、臺中龍膽、腺葉木藍等(非典型棲地)，為特殊之關注物種棲地，此外周邊近山區邊緣的農牧用地與流動水域(人工水道)，亦有滿江紅、金魚藻等關注物種分布；(iii) 日光輕航機場與周邊：為大面積草地與灌叢、草澤地、農牧用地鑲嵌，人為擾動程度低的區域，記錄大量華克拉莎分布；(iv) 萬里溪：關注植物主要為偏好辮狀河砂洲的臺東鐵桿蒿、臺東龍膽，以及中上游森林及兩側山地懸崖與峭壁的關注植物為主；(v) 馬太鞍與拉索埃地區：具有 2 處特生中心指認之受脅植物重要棲地(馬態鞍溼地、拉索埃湧泉)，關注物種以偏好靜態水域與草澤地之水生植物為主；(vi)花蓮溪上游與周邊：關注植物集中於花蓮溪上游臺鐵橋一帶草生環境，以及大農大富平地森林，種類如寬葉毛氈苔、牛虱草、翅莖半邊蓮、腺葉木藍等。

本計畫雖已盤點生物分布點位、國內植物重要棲地指認圖層、文獻資料蒐集，並掌握 6 處已知的關注植物生長區位。然而這些資料並非針對河川所進行之普查，且由關注植物分布可見(圖 2-45)，這些分布點位僅有少數沿河或位於河道內，然而盤點到多種偏好河川環境生長關注植物，且各類型棲地皆有多樣的關注植物，具有潛在分布之可能，為後續需要進階調查，並補充生態資料之空間。

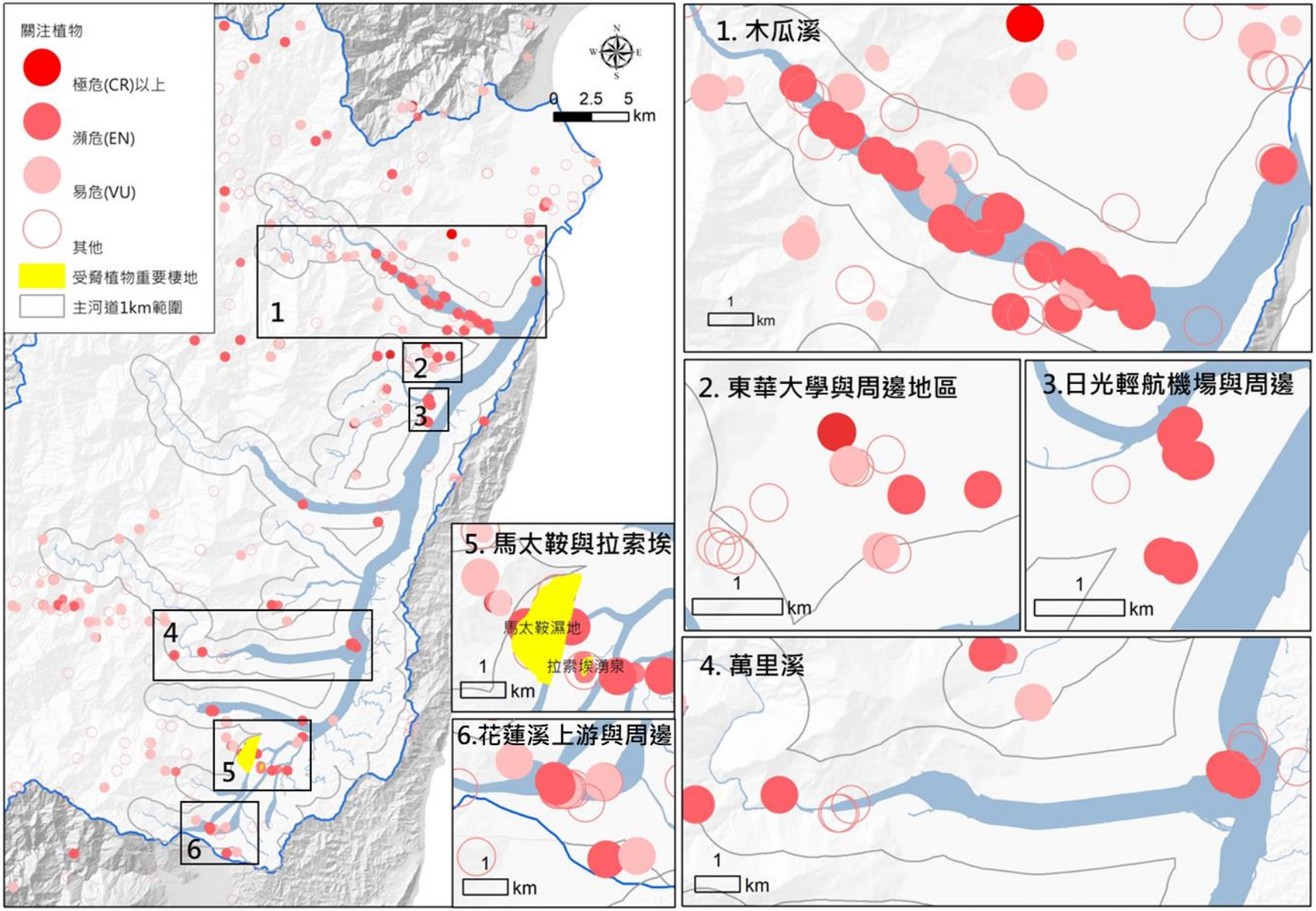


圖 2-45　主流河道及周邊已知關注植物重要區位

二、花蓮溪流域既有保育機制

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

(一) 法定保護區

花蓮溪流域範圍內，法定保護區包含國家公園、國家風景區、原住民保留地、國家重要濕地、野生動物重要棲息環境、國家森林遊樂區、保安林、林班地、飲用水水源水質保護區、自來水水質水量保護區、水土保持特定區等(圖 2-46)，另花蓮溪口為海岸管理法之濱海陸地範圍，而花蓮溪口亦為 IBA 重要野鳥棲地，應根據相關法規(如中華民國憲法增修條文：經濟及科學技術發展，應與環境及生態保護兼籌並顧；及環境基本法：經濟、科技及社會發展對環境有嚴重不良影響或有危害之虞者，應環境保護優先。)加以保護之。各管制區的中央主管機關、管制依據、保育管理原則縱整於表 2-35。

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

(二) 國土功能分區

花蓮溪流域全屬花蓮縣境內縱谷平原地帶，比對花蓮縣國土功能分區(圖 2-47)，國土保育地區因花蓮縣緊鄰中央山脈與海岸山脈佔比例最大，其次為農業發展地區、城鄉發展地區，海洋資源地區則因花蓮溪流域以花東縱谷為主，因此僅出現於北端花蓮溪出海口。花蓮溪主流與各主支流多源自西側之中央山脈，僅馬佛溪發源自東南側海岸山脈，全流域中上游為東部高山之脆弱環境，亦為野生動物保育重點地區，以保育及保安為原則，且得禁止或限制使用，已具有較高的保護力。中下游流域範圍包含淺山及人口密集區，多為農業發展地區，受人為影響較大，為本計畫需多加著墨之處。後續計畫執行，將參考國土功能分區，分析其與藍綠網絡保育之競合關係。

表 2-35　花蓮溪流域法定管制區說明

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

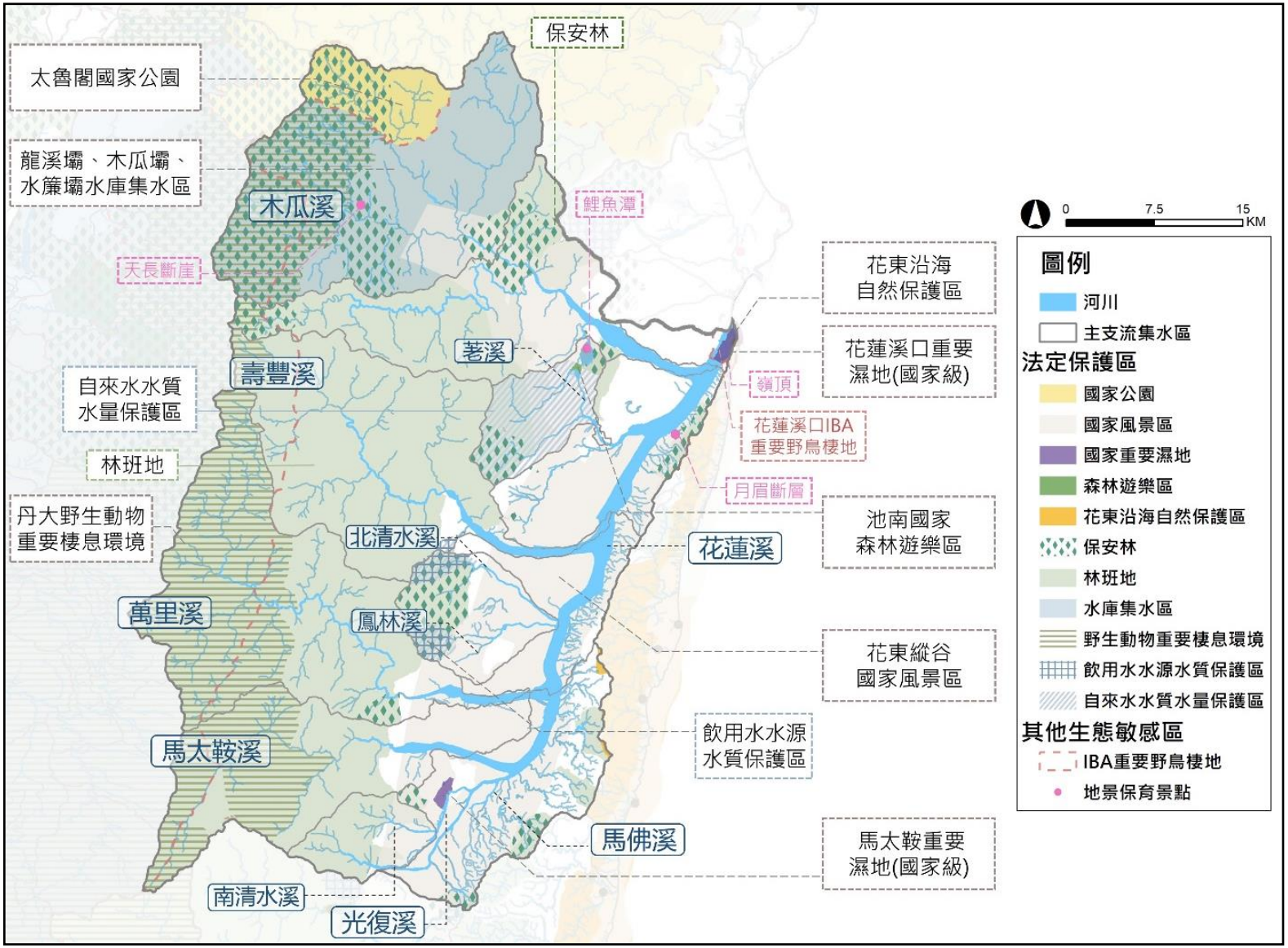


圖 2-46　花蓮溪流域法定管制區分布圖

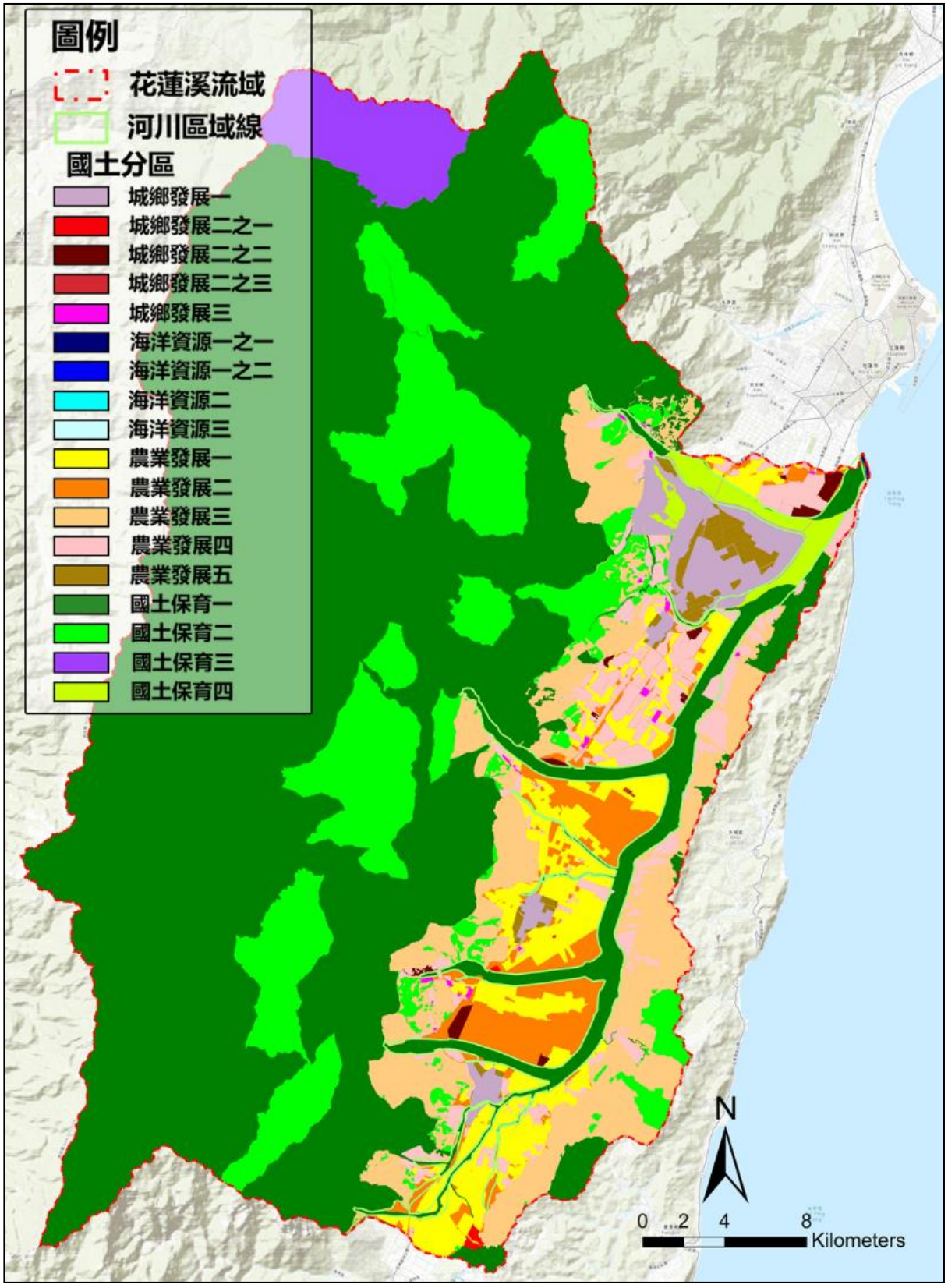


圖 2-47　花蓮溪流域內國土功能分區圖

(三) 生態檢核機制

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

1. 公共工程生態檢核機制

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

各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案並落實等工作。生態保育措施需考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施。所完成之檢核內容應填寫公共工程生態檢核自評表。

2. 林務局生態檢核機制

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

工程各階段與生態評估人員配合執行生態友善機制，針對第 1 類具有重要生態敏感性之治理工程，透過治理區域環境生態分析、擬訂

生態友善對策及完工後執行災害治理區域棲地復育成果評估，落實工程全生命週期環境友善檢核工作；對於經評估無涉及 敏感性或未受關注之生態及環境議題的第 2 類工程，採較為精簡之檢核表單執行。

3. 水土保持局生態檢核機制

水土保持局生態檢核機制適用於水保局及分局自辦、委託地方政府辦理、受水保局補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建保育治理工程等，惟災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建及維護管理相關工程除外。水保局建置「集水區友善環境生態資料庫」，介接特有生物研究保育中心臺灣生物多樣性網絡資料庫(包含臺灣動物路死觀察網、iNaturalist、eBird 等資料庫之資料)及林務局生態調查資料庫系統，並經由專家學者評估判斷其中應關注之物種及第 1 級檢核區的篩選標準，再由生態團隊針對其中關注物種擬定生態友善對策，供生態檢核分級與執行使用。生態檢核流程依生態情報所涉議題分為兩個等級，分別依照工程階段執行生態檢核。

第 1 級生態檢核需有生態團隊協助執行生態檢核作業，如進一步釐清生態議題、研提生態友善措施、確認友善措施執行、評估友善措施執行成效等。第 2 級生態檢核由工程執行機關、設計、監造及施工人員等進行較精簡之自主檢核作業。各工程階段需進行至下一階段時，皆必須完成填報該階段之生態檢核表，方能得權限進入下階段。同時，水土保持局建置「水土保持工程生態檢核資訊專區」供工程人員查詢、填報檢核表，及治理工程資訊公開網站。

4. 本署生態檢核

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

水利工程生態檢核作業流程中，於計畫提報階段需進行棲地環境調查及水岸整體特性分析評估工程對生態之衝擊。設計階段判別棲地之敏感性並進行工程設計。施工階段需確認施工過程符合環境

與生態保護檢核規定，並於完工後進行生態棲地覆核，若棲地受損，則需研提補償措施，再於維護管理階段確認。其中各階段均需利用「水利工程快速棲地生態評估表」以進行棲地狀況之評估及記錄。依照工程各生命週期所執行之狀況填寫「水利工程生態檢核自評表」。

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

(四) 友善農耕相關給付政策

花蓮溪流域內，有高比例的高灘地作為農耕使用，因長期使用慣行農法，因此為花蓮溪流域帶來藍綠網絡的環境課題，如農藥使用導致水質污染、垃圾棄置等。然要農民願意採用友善土地的「生態農法」取代過去的慣行農法，除了需要政府的培力與鼓勵外，也需要資源的補助，因此本計畫初步盤整友善農耕相關給付機制(如表 2-36)，未來將更近一步拜訪相關機關，釐清有機友善農耕給付於高灘地補貼的可行性及方式。

三、花蓮溪流域內藍綠網絡保育相關計畫

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

(一) 國土生態保育綠色網絡建置計畫相關指引

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

表 2-36 生態給付相關機制彙整

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

1.保育評估與需求

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

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

2.目標策略與行動

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

國土生態綠網計畫由林務局統籌，相關部會共同合作，鏈結國內生態保育實務與威脅，透過科學、政策、區域等綜合考量，規劃與推動生態保育綠色網絡建置。推動業務含括七大行動策略(圖 2-48)，「建全國土生態綠網藍圖」、「生態植被復育與入侵種移除」、「生態廊道串連與動物通道建置」、「高風險地區與瀕危物種保育」、「友善生態環境之營造」、「里山倡議與地景保育推動」、「公眾參與及國土綠網環境教育推廣」，以強化森林、農田、河川、濕地及海岸之串聯與生態環境高風險地區之韌性，形成重要的生態廊道，促進生態的永續發展，以因應未來氣候變遷帶來的嚴峻衝擊。

3.與本計畫相關重要成果-東部綠網關注區域

花蓮綠網所在區域位於東部綠網關注區域的東一 (圖 2-49；表 2-37)，也是本計畫所在區位，其主要核心推動工作包含：(i) 維持淡水濕地、獨流溪、水田水梯田環境、(ii) 農田灌排環境友善及森林生

態廊道串聯、(iii) 里山環境營造，維持低海拔森林棲地環境、(iv) 維持河口濕地環境及溪流洄游廊道串聯、(v) 外來入侵種移除區域。



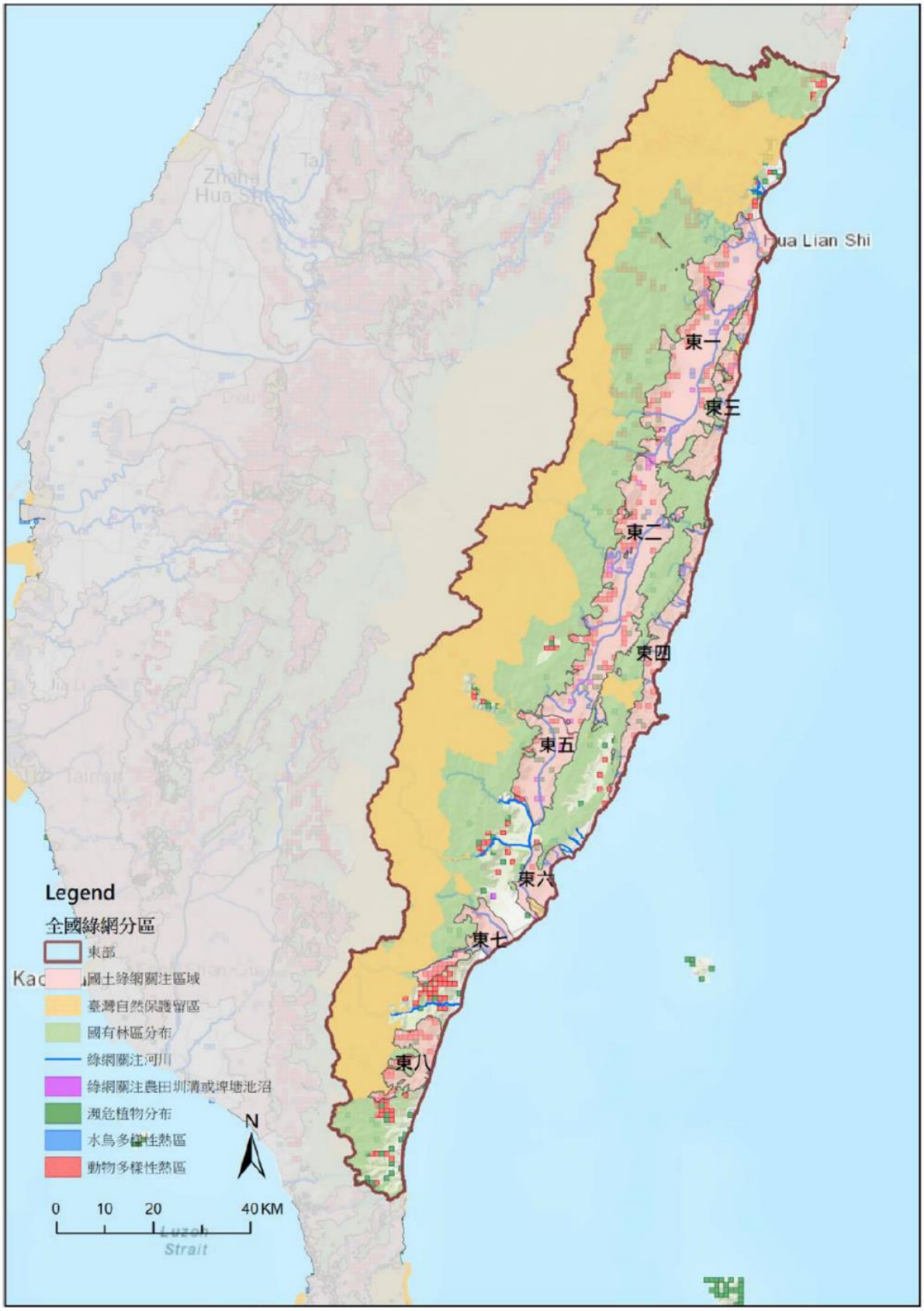
資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫(林務局，109 年)。執行單位：生態工法基金會

圖 2-48　國土保育綠色網絡建置七大行動策略

表 2-37　綠網綠籲關注區域的範圍及關注重點

分區	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物	指認目的	保育重點或策略
東一區：花東縱谷平原北段(花蓮溪流域)	水梯田、淡水濕地、河口濕地、溪流、森林	臺灣狐蝠、穿山甲、食蟹獴、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、高體鱎鮈、臺東間爬岩鰍	玉蘭草、臺東鐵桿蒿、臺灣火刺木	維護花東縱谷平原北段河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物棲息環境：改善台九線，建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道(如大農大富平地森林園區之北區廊道)。	● 建立及維持連結縱谷東西兩側森林之生態廊道 ● 改善與維護獨流溪環境，確保洄游生物廊道之通暢與棲地品質 ● 社區協力維護里山環境與臨海水梯田 ● 維護河口及縱谷淡水濕地，確保濕地生物之棲息環境 ● 移除入侵種如銀合歡、刺軸含羞木等，進行生態造林以恢復熱帶季風林

資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。

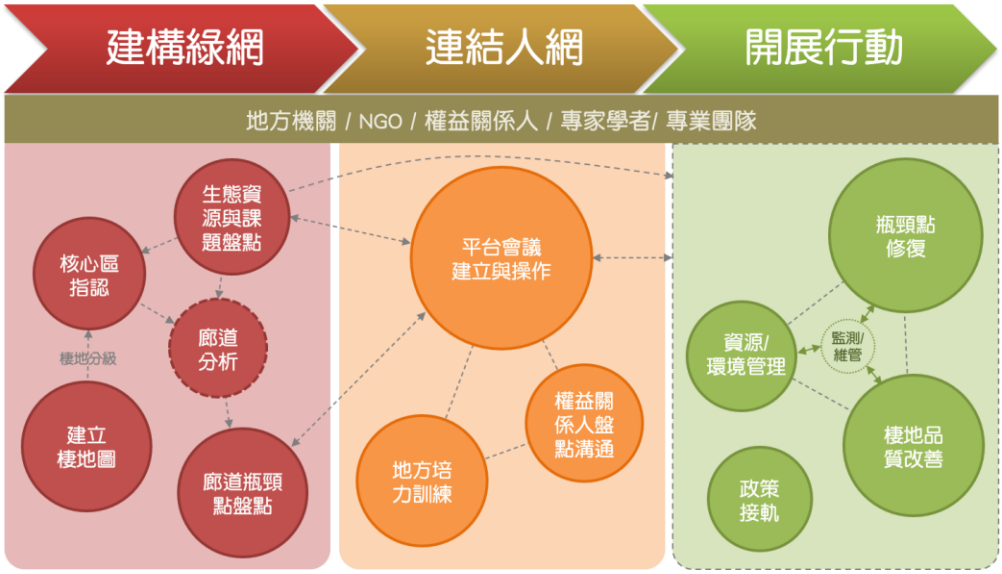


資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫(林務局，民國 109 年)。執行單位：生態工法基金會

圖 2-49　東部綠網關注區域圖

(二) 花蓮生態保育綠色網絡發展計畫

花蓮綠網計畫於民國 107 年初啟動，並於民國 108 年的延續計畫持續執行至今。其執行架構參考國土綠網政策推動之核心精神以建構綠網、連結人網、開展行動做為推動主軸，主要工作包含綠網空間資訊建置與應用(生態資源盤點、核心區指認、廊道分析等)、建立綠網跨單位小組平台、廊道瓶頸點的指認與改善行動推展等(圖 2-50)。

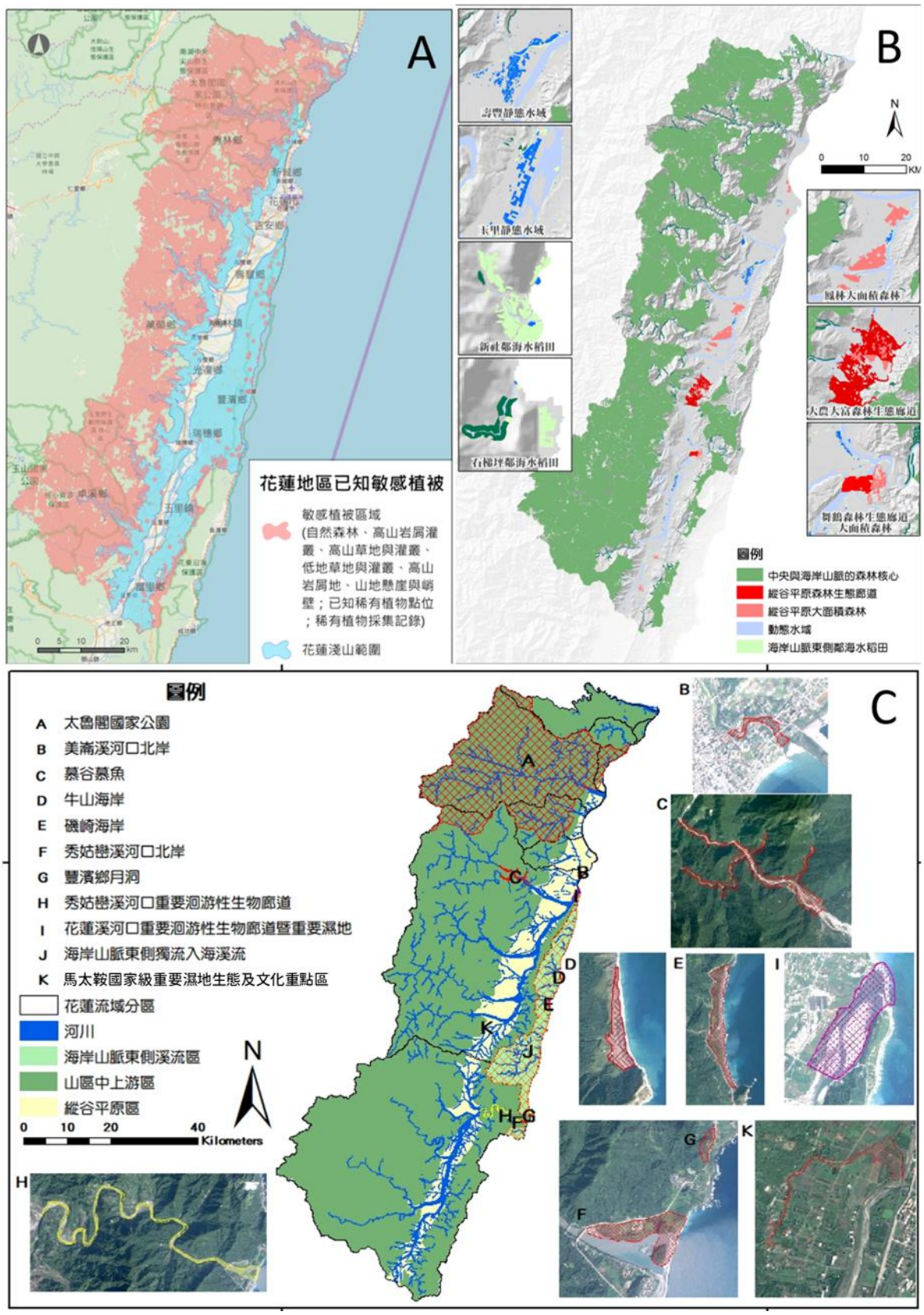


資料來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 III (觀察家生態顧問有限公司，執行中)。

圖 2-50　花蓮綠網的整體執行流程與內容

在建構綠網部分，花蓮綠網計畫已透過(1)文獻與資料蒐集(政府公開資訊，蒐集包含法定保護區、生態研究重點區域、民間關注生態環境、及政府組織相關生態調查等其他環境生態資訊)、(2)現地調查 (快速生態評估 REA、物種調查)、(3)專家顧問訪談、(4)生態圖資套疊等方式，綜整評估出花蓮地區重要的核心、敏感棲地分布(圖 2-51)。花蓮敏感棲地的主要類型為森林，草地、濕地與水域等其他自然棲地相對稀有，因此花蓮綠網計畫優先以森林棲地為生態廊道分析的棲地類型，目標物種則鎖定活動範圍較大、對廊道需求性較高的森林性中大型哺乳動物，找出花蓮縱谷平原 9 處潛在生態廊道(圖 2-52)。

其中與花蓮溪流域相關的有大農大富生態廊道、鳳林長橋潛在生態廊道、鳳林林榮陸域動物生態廊道，目前皆有堤防阻隔情形。除了上述的生態廊道外，本計畫也把慕谷慕魚(圖 2-51，C)、花蓮溪河口重要洄游性生物廊道暨重要濕地(圖 2-51，I)與馬太鞍國家級重要濕地(圖 2-51，K)生態及文化重點區，已納入本計畫關鍵區位當中。

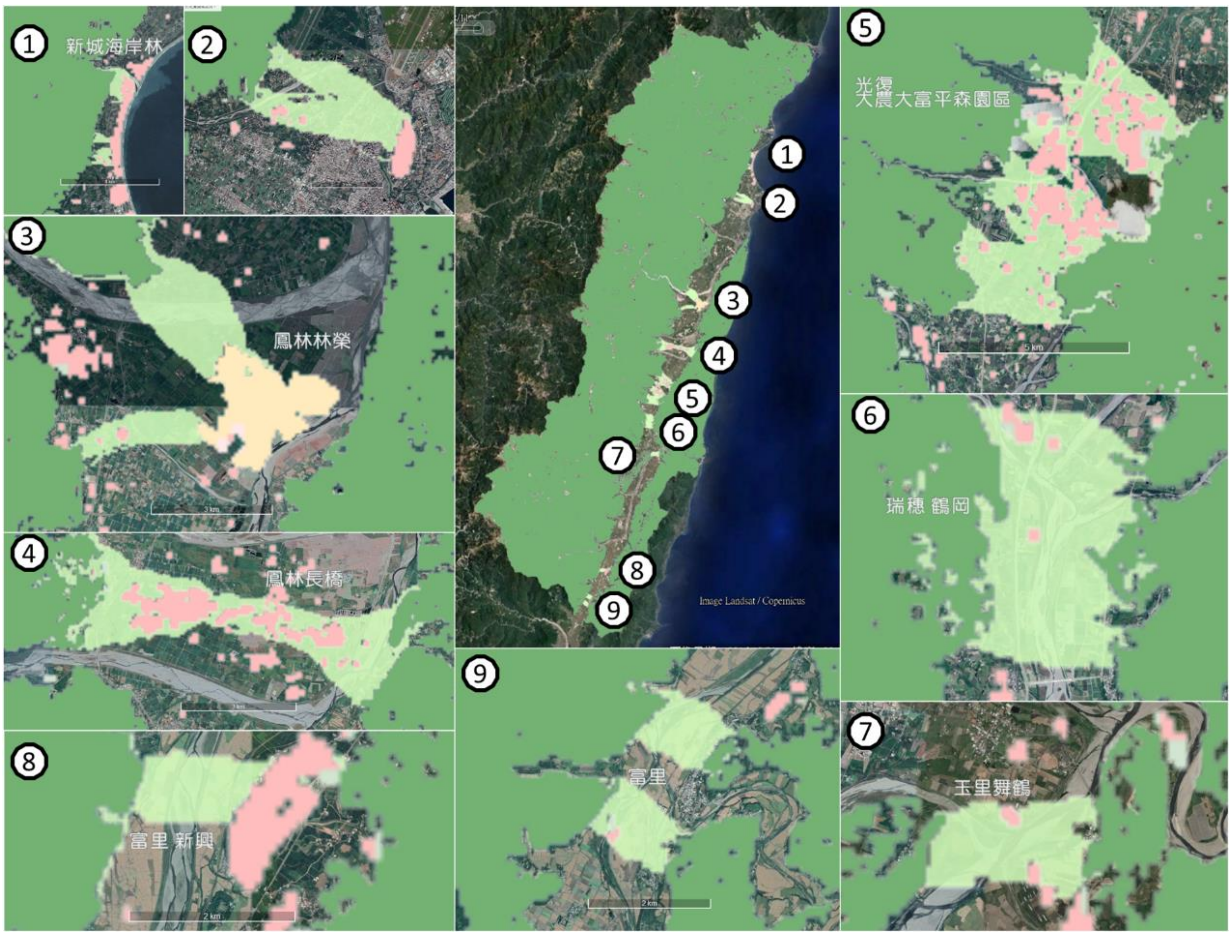


資料來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫(花蓮林管處，民國 108 年)

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

註 2：本節資料均來自花蓮綠網 I，後不再贅述

圖 2-51　花蓮綠網盤點出水陸域環境敏感區域



資料來源：花蓮生態保育綠色網絡發展計畫(花蓮林管處，民國 108 年)

圖 2-52　花蓮中大型森林性哺乳動物的潛在廊道區域圖

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

五、藍綠網絡敏感潛勢區位

縱整上述資料如：河川情勢調查、國土綠網關注區域、重要物種分布及指認敏感區。並考量潛在威脅，初步判斷花蓮溪流域內的潛在關注區位，如圖 2-53。後執行階段將依據區域綠網、藍綠網絡相關報告書或資料、民間團體關注區位、平台辦理所蒐集之意見等資訊，彙整評析後，更加收斂、細緻化關注區位。分別說明如下：



圖 2-53　花蓮溪流域藍綠網絡潛在關注區位示意圖

(一) 溪流廊道

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

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

(二) 中央、海岸山脈生態廊道

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

(三) 關注靜態水域棲地

靜態水域(埤塘、魚塭、生態池、人工池等)為候鳥的重要覓食場域，其中以荖溪下游、花蓮溪中下游沿岸、中興大橋上游魚塭區域的魚塭、

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

2.6 上位計畫及相關計畫

一、國家氣候變遷調適政策綱領

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

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 2-54 所示，並且提出完整的因應調適策略及落實執行的推動機制與配合措施。在政策綱領的架構之下，其提出的總體調適策略是屬於跨領域的共同策略，作為各調適領域共同遵循的優先策略。而總體調適策略包括以下五項：

(一) 落實國土規劃與管理

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

(二) 加強防災避災的自然、社會、經濟體系之能力

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

(三) 推動流域綜合治理

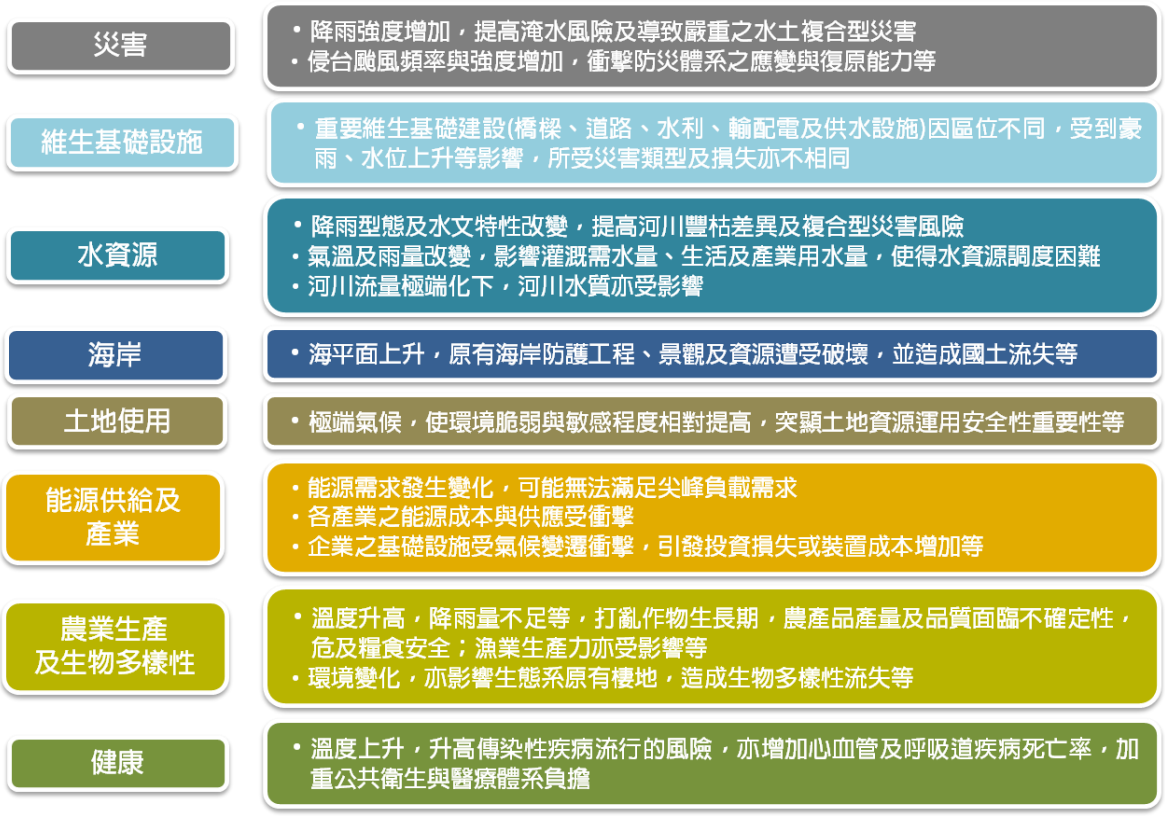
以流域為單元、協調整合國家重要河川流域內之水土林資源、集水區保育、防汛、環境營造、海岸防護及土地使用等事項，優先推動流域整體規劃及治理。

(四) 優先處理氣候變遷的高風險地區

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

(五) 提升都會地區的調適防護能力

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



資料來源：國家氣候變遷調適政策綱領，國家發展委員會，民國 101 年。

圖 2-54　各調適領域衝擊與挑戰示意圖

二、國家氣候變遷調適行動方案(107-111 年)

環保署於民國 107 年與國家發展委員會等 16 個部會依據溫管法規定，輔以行動綱領所訂原則及政策內涵，並參酌「國家氣候變遷調適行動計畫(民國 102-106 年)」執行成果，擬定「國家氣候變遷調適行動方案(民國 107-111 年)」(以下簡稱行動方案)，期藉由部會協作落實國家氣候變遷調適工作，輔以滾動修正原則，推動我國社會、經濟及環境之永續發展。本行動方案依溫管法規定，以行動綱領作為推動依據，參酌前期風險評估及行動計畫執行成果，研提各領域調適目標、策略、行動計畫，共計研提 125 項調適行動計畫，其中 87 項為需持續推動之延續性計畫，38 項為本行動方案中新增之計畫。各機關並視各自業務優先性與急迫性，篩選出 71 項優先調適行動計畫(包含 52 項延續性計畫，19 項為新興計畫)據以加強推動。民國 107-111 年調適行動方案與本計畫相關之調適目標、策略與措施綜整如表 2-38 所示。

三、全國國土計畫

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

(一) 國土空間發展與成長管理策略

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

(二) 部門空間發展策略

1. 雨水下水道

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

表 2-38　107-111 年調適行動方案與本計畫相關之調適目標、策略與措施綜整表

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

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

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

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

四、花蓮縣國土計畫

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

(一) 整體空間發展構想

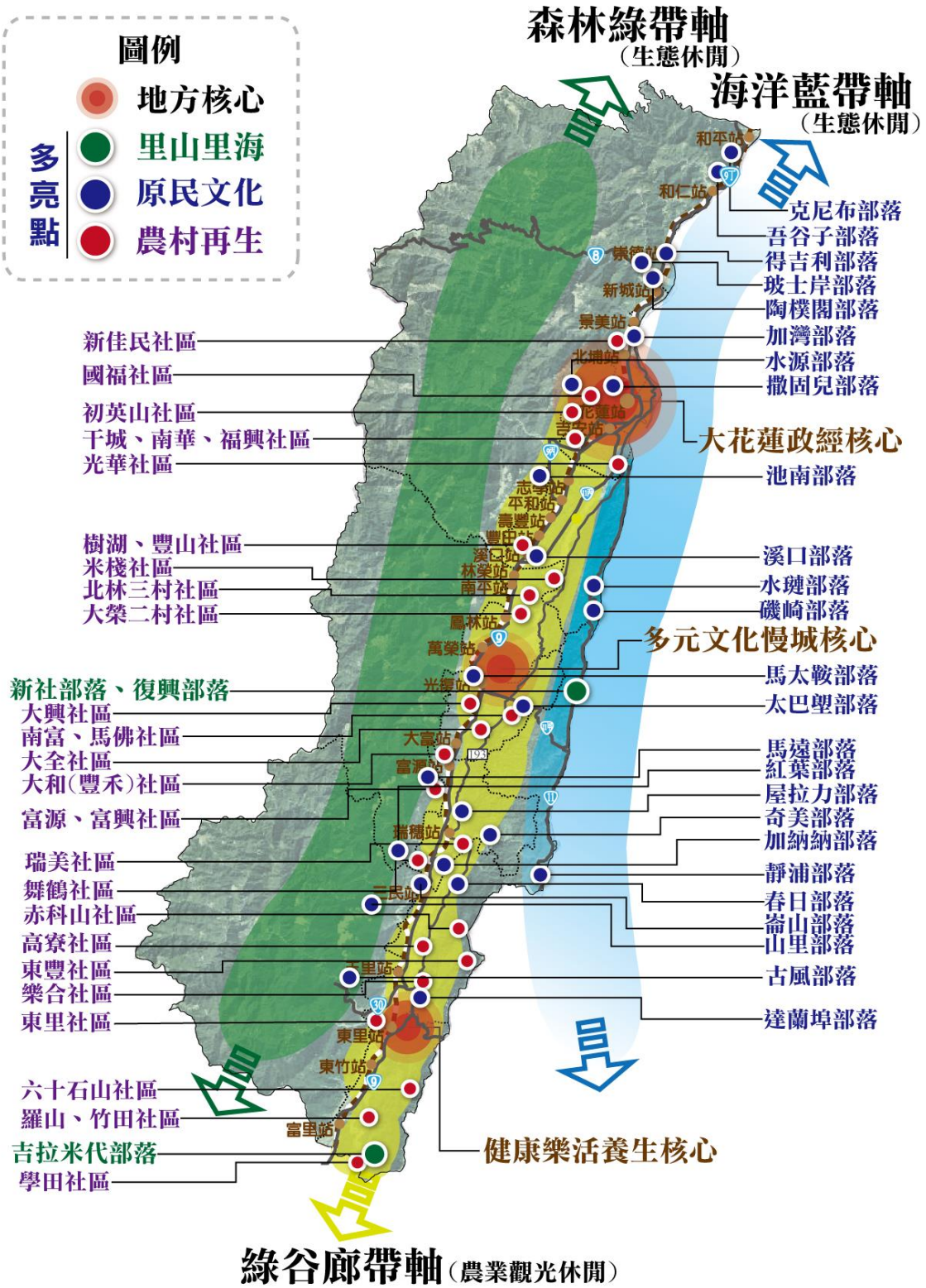
花蓮縣整體空間發展依循全國國土計畫永續國土資源、引導城鄉發展之指導，利用原有的地方發展特色空間雛形，針對各區塊獨特的機能加以強化，同時利用軌道、公路、海空及地方性公共運輸與綠色運輸路網及服務進行空間串連，整體空間劃分為三軸、三心及多亮點，如圖 2-55 所示。

(二) 土地使用防災策略

花蓮縣政府已參酌各類災害防災策略，研擬各類型土地使用防災策略如表 2-39 所示，作為國土功能分區劃設及研擬土地使用指導原則之參考。

(三) 國土功能分區

目前花蓮溪流域各類國土功能分區如圖 2-47 所示，依規定應於民國 114 年 4 月 30 日前公告花蓮縣之國土功能分區圖。若高淹水潛勢區位於城鄉發展地區第一類(既有都市計畫地區)或城鄉發展地區第二類(都市化程度次高)，應有對應之土地管理策略，並考量土地之洪氾風險管理，提出相對應對策。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

圖 2-55　花蓮縣整體空間發展構想示意圖

表 2-39　花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(1/2)

類型	土地使用因應策略	配合局處
淹水災害	空間策略計畫： 1.依本署總合治水計畫，上游保水、中游滯洪、下游雨水貯留、降低土地使用強度、加強非工程防洪措施，對於易淹水區域或低窪地區推動防洪補強策略。 2.優先針對高災害潛勢地區進行緊急救援體系、規劃緊急疏散及救災路線、緊急安置場所、醫療場所及都市空間等之規劃。 3.規劃防災公園，提供緊急防救災之避難空間，可迅速與毗鄰之醫院、學校、警政、消防救災機構進行整合。 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

表 2-39　花蓮縣各類型災害土地使用防災策略(2/2)

類型	土地使用因應策略	配合局處
海岸災害	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。

(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)

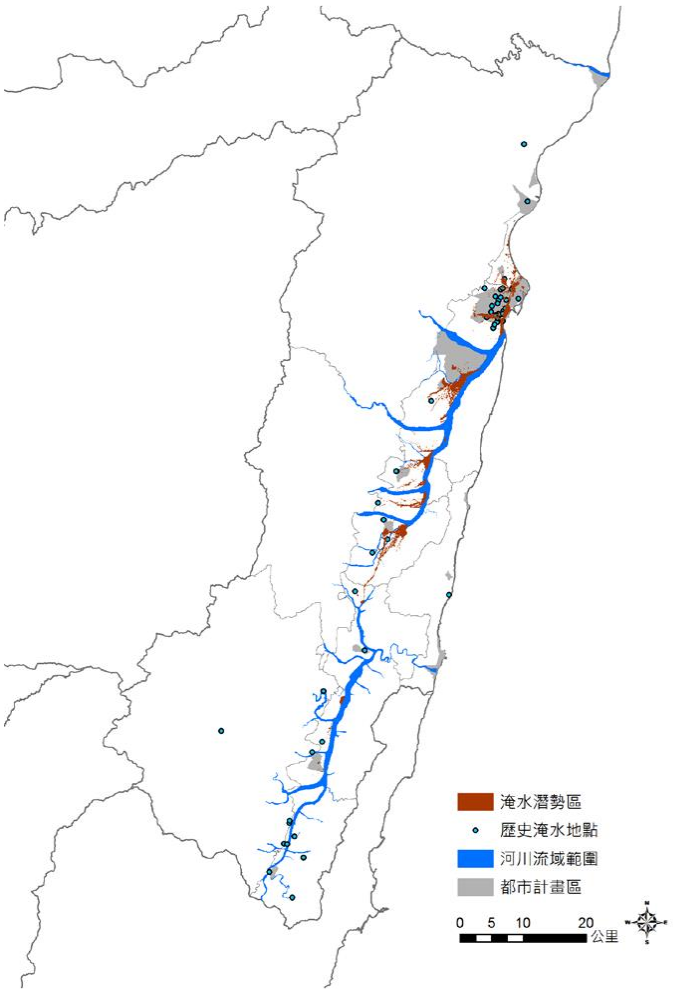
針對河川流域範圍可能出現較高淹水潛勢地區或屬歷史淹水災害地區、沿海自然保護區，優先於都市計畫範圍內實施復育措施，並視實際致災狀況劃設復育促進地區。有安全之虞可能範圍指認：花蓮市、吉安鄉沿海地區，如圖 2-56 所示。經評估現階段花蓮縣無劃設國土復育促進地區及實施復育計畫之必要性及迫切性，無提報國土復育促進地區，依全國國土計畫指導，回歸目的事業主管機關及直轄市、縣(市)政府之權責，加強辦理安全維護、生態廊道建置、或其他國土復育及必要之安置及配套計畫。

五、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。

而依海岸管理法第 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。」。整體海岸管理計畫所公告各類型災害之海岸防護區劃設與分級原則係參考「海岸防護整合規劃及海岸防護計畫擬訂作業參考手冊」成果。依據民國 110 年「花蓮縣二級海岸防護計畫」，花蓮縣於新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村為二級海岸防護區位。



資料來源：花蓮縣政府，「花蓮縣國土計畫」，民國 110 年 4 月。

圖 2-56　花蓮縣流域有安全之虞地區空間分布示意圖

六、中央管流域整體改善與調適計畫(民國 110-115 年)

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

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

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



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

圖 2-57　流域整體改善與調適計畫策略圖

七、臺灣 2050 淨零排放路徑及策略

氣候變遷及溫室效應對人類生存環境造成顯著負面影響已是國際共識，近年來，各國旱澇加劇致災，無不付出巨大代價，為了因應越來越急遽的氣候變化，各國政府組織陸續提出「2050 淨零排放」的方案與行動。臺灣政府亦不落人後，於民國 110 年 4 月宣示 2050 淨零轉型也是臺灣的目標。為達到 2050 年淨零轉型，落實能源轉型為首要目標，與之相應也牽

動了產業轉型、生活轉型、社會轉型共四大面向。此四項議題需建立在科技研發及氣候法制的基礎上，如圖 2-58 所示。為此，臺灣需要藉由國際合作，掌握淨零科技研發應用、滾動檢討淨零路徑以符合未來發展，並重視永續發展的跨世代正義及跨領域治理思維，共同營造面對衝擊的韌性，化氣候風險為綠色轉型契機。

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



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

圖 2-58　臺灣 2050 淨零轉型示意圖

(一) 推動土地植樹固碳，媒合促動各類項產業淨零轉型

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

(二) 落實水利工程減碳，精準盤查高效執行邁向碳中和

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

(三) 水庫滿載調節發電，細緻化調控支援綠能供電網絡

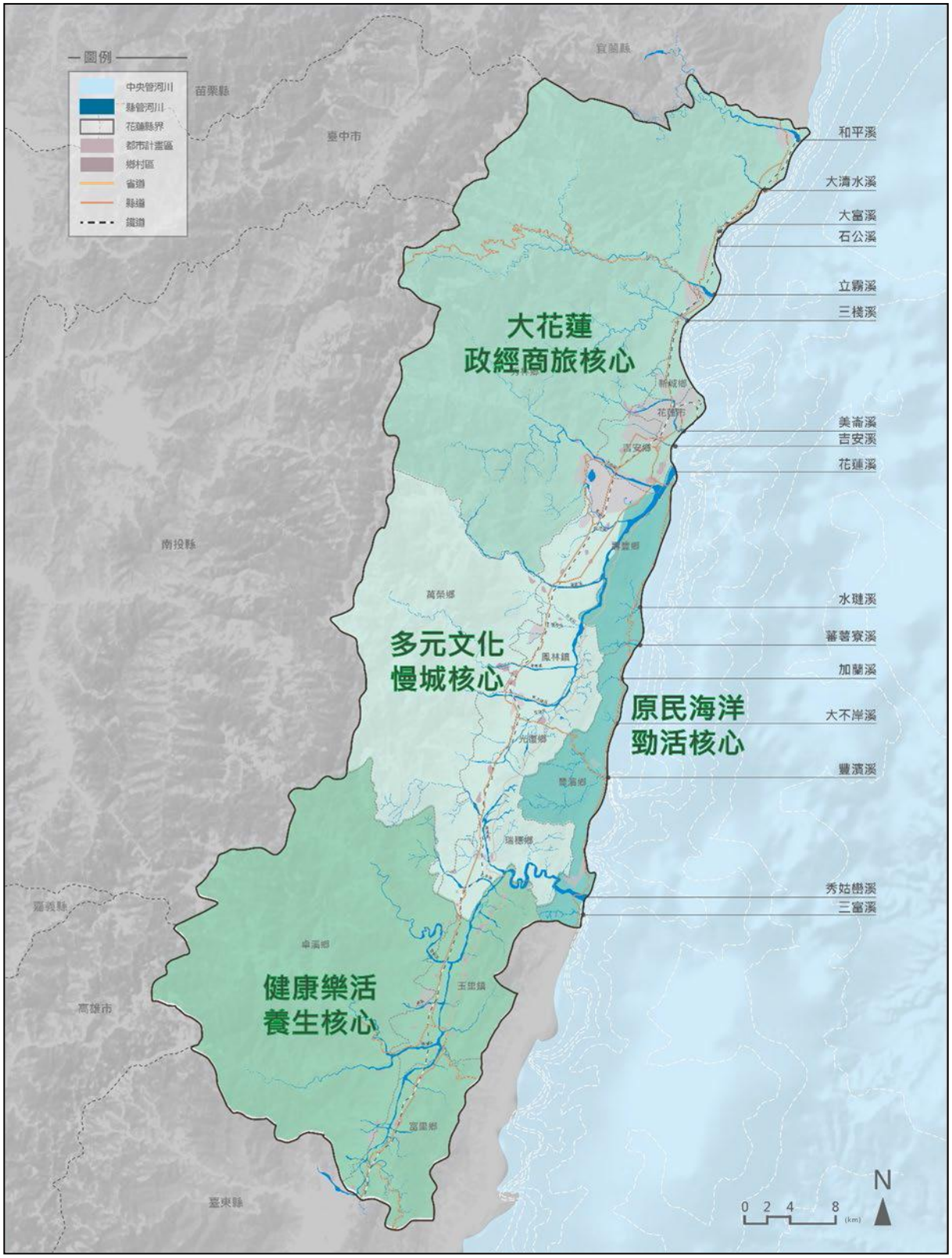
在民生及產業均可正常供水前提下，本署將精進水庫高水位細緻操作，日日監看水情，視降雨狀況檢討節水調度措施，補充落日後太陽能發電不足，各水庫將採調頻發電，即不浪費水資源情形下調節發電。以石門水庫為例，1 至 5 月單機 3 小時發電，5 月起雙機 5 小時滿載發電，放水每日約 100 萬噸，發電放水蓄積於後池調配供公共用水及農業灌溉使用。此外，持續與臺水公司協力發展水域型太陽能光電系統，推動水庫與滯洪池並聯開發，並與臺電公司及民間業者合作推動小水力發電系統增加並聯容量，期望透過多元手段發揮節能、綠電與減碳的最佳綜效。

八、花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃案

該計畫提出之水環境改善願景目標，依河段之區位，區分為：(1)田園水岸廊道；(2)都會區休憩水岸；(3)河口生態水岸，列述初步構想如后；(1)以「水與綠」為主軸，將水岸發展為都市開放空間之核心，使各種都市活動與水域空間積極融合，創造都市新意象；(2)水岸與都市連結，利用水域週邊各種資源，提供多元化之戶外遊憩場所，配合作為觀光旅遊之新據點；(3)改善河川水質，創造親水愉悅之環境，藉由加強各項公共設施之建設，改善都市環境，以服務當地居民，提升生活品質；(4)生態棲地復育，以達到永續使用的目標，積極維護全河域的自然景觀與生態環境，使溪流發揮環境保護功能。該計畫提出四大策略區(如圖 2-59)，花蓮溪流域範圍屬大花蓮政經商旅核心、多元文化慢城核心之分區，區域目標分別為提升城區水廊帶休閒機能、優化水質及提供穩定水量；結合多元文化生活與基礎產業的空間發展。該案亦提出亮點計畫，而「馬太鞍大華大全排水(芙登溪)水環境營造」即位於花蓮溪流域，其以結合河岸水田及養殖漁業，共同營

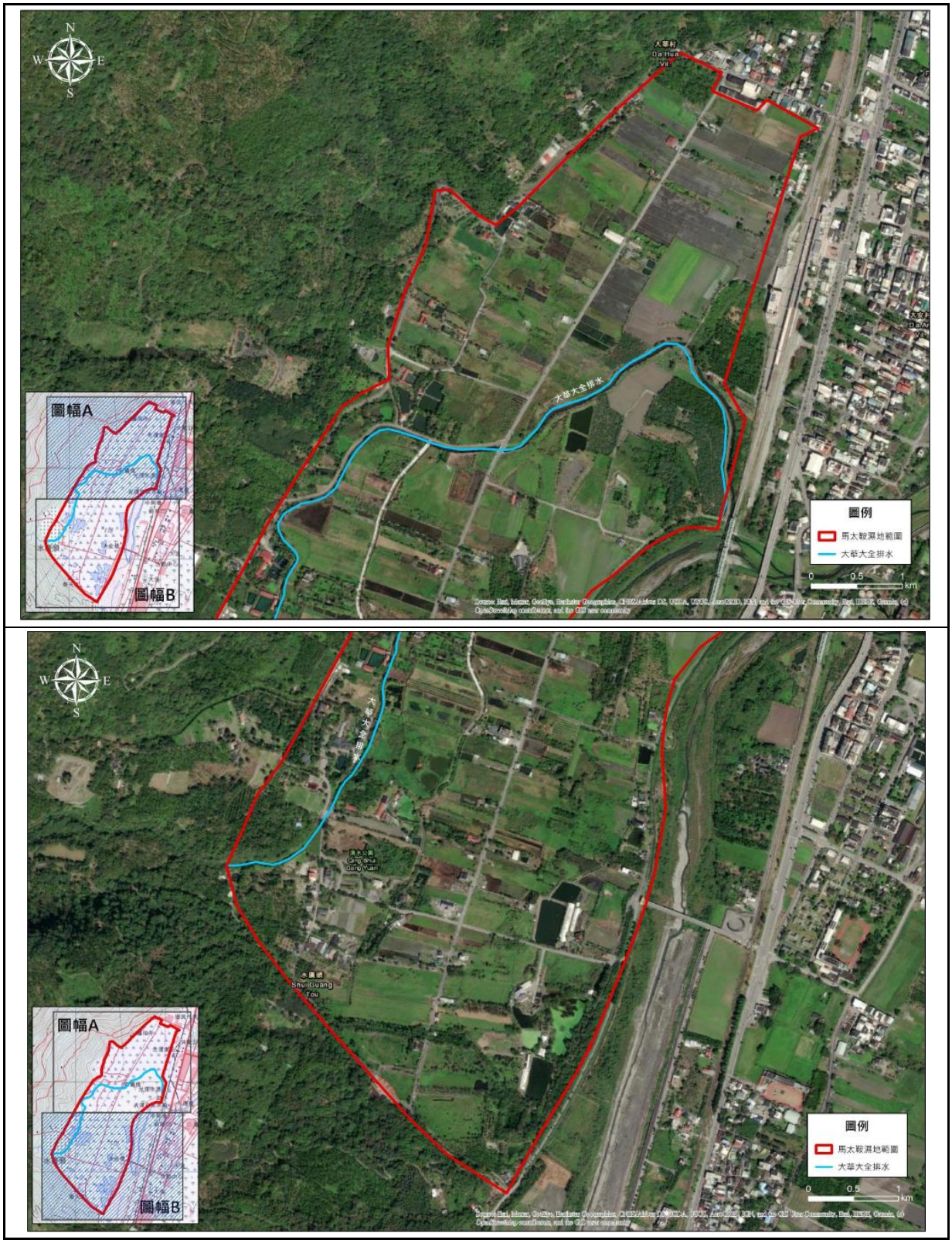
造休閒產業水岸為目標，建議未來建置生態濕地，提供在地部落野餐、推動環境教育的場域。

後花蓮縣政府提報本署全國水環境改善計畫之「大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫」中，改善區位如圖 2-60，分項案件、主要工作項目及計畫構想如表 2-40 所示，相關規劃構想圖如圖 2-61。



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

圖 2-59　分區整體水環境發展構想圖



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

圖 2-60　大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫區位圖

表 2-40　大華大全(芙登溪)水環境改善計畫分項案件明細表

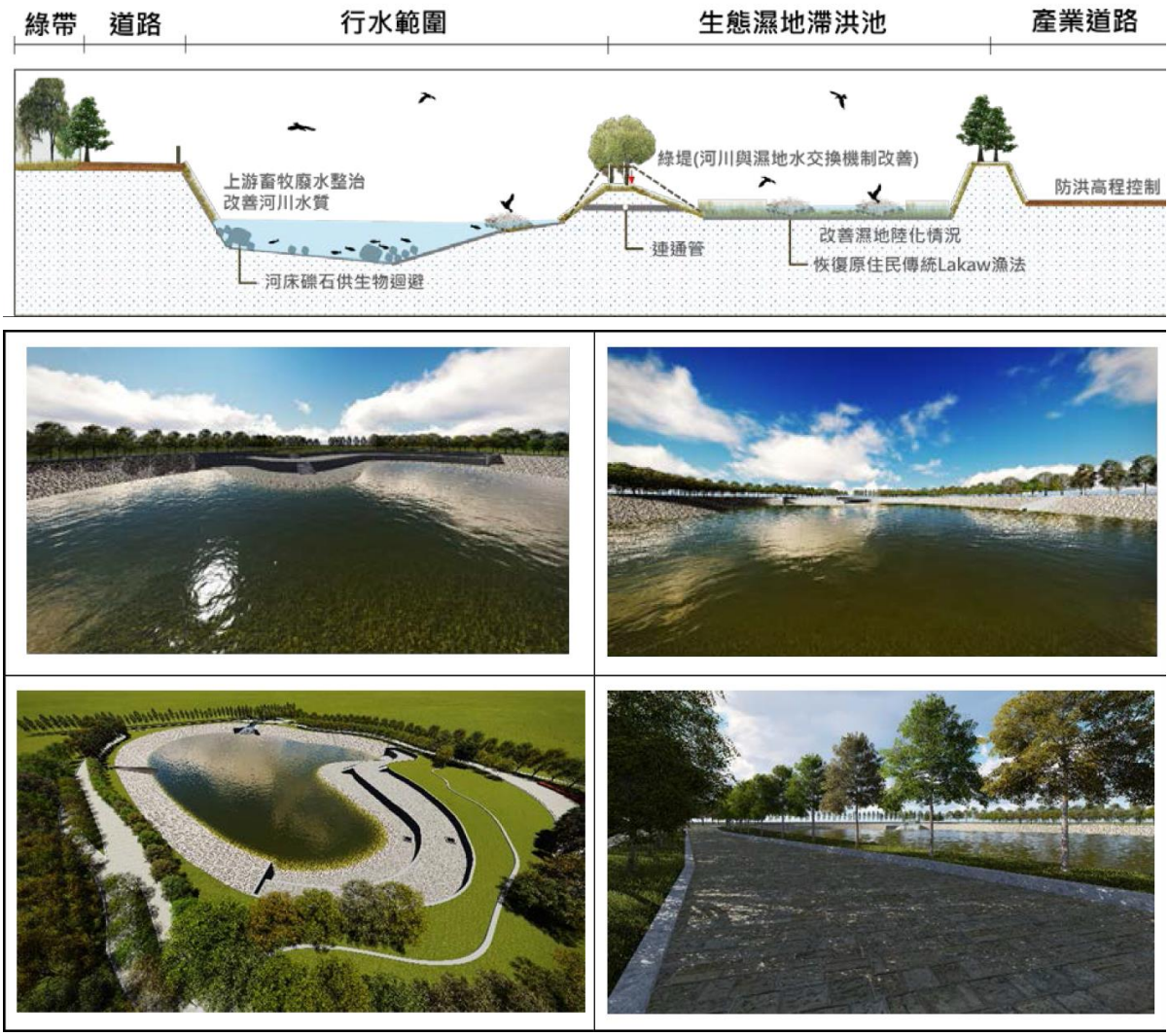
項次	分項案件名稱	主要工作項目	計畫構想	對應部會
1	綠色堤岸及生態滯洪池規劃設計作業	(1)綠色堤岸設計改善河川與濕地水交換機制 (2)生態滯洪池及環境教育解說平台與導覽步道設施規劃設計	(1)在防洪安全無虞條件下，以去水泥化設計概念，恢復河川生命力之引導，建構綠堤生態護岸，恢復濕地與河川間水交換機制，重現濕地 Lakaw 傳統捕魚文化，減緩濕地陸化風險，創造在地產業發展新契機。 (2)以提升區域承洪韌性，採低衝擊開發設施規劃設置濕式生態滯洪池，藉由水位操作及洩水渠路設計，提升區域逕流分擔能力，提高地區防洪保護標準，復育原生水生植物及魚類(如菊池氏細鯽)，形成生態中島，改善外來物種入侵(如泰國鱧)問題，配合步道設置，建立環境教育場域。	經濟部水利署
2	湧泉與水路系統及生態與水質環境調查作業	區域水路、湧泉、淹排水，濕地及河川生態環境與水質調查	(1)湧泉及水路系統調查：主要以馬太鞍國家級重要濕地內湧泉位置、水量及區內各型水路系統分佈、型式尺寸及聯通情況為調查重點，以掌握河川水體與濕地水環境交換機制改善基本資料，以及區域淹排水環境特性。 (2)生態與水質環境調查：主要為藉由水質調查及區內污染源盤點及污染量調查，掌握大華大全排水之污染負荷與水質季節變化，以研訂河川水質改善策略與措施。其次，進行四季生態環境調查，掌握生態保育及保全目標物種，落實生態檢核機制，針對工程設施規劃設計可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，研擬衝擊最小化方案。	經濟部水利署

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



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

圖 2-61　大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫規劃構想圖(1/2)



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

圖 2-61　大華大全排水(芙登溪)水環境改善計畫規劃構想圖(2/2)

第三章 流域改善與調適課題評析

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

3.1 水道風險課題

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

一、水道風險現況說明

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

另外參考民國 111 年 3 月本局「111 年防災整備會議」相關資料，目前木瓜溪斷面 4 左岸(初英二號堤防)、斷面 7 右岸(志學堤防)，以及萬里溪斷面 1 左岸(鳳林二號堤防)共三處分別已施作或是預計提報對應治理措施，如木瓜溪初英二號堤防段已於 110 年完成河道整理、堤前培厚、丁壩工 6 座；志學堤防段已於 111 年辦理河道整理工程；萬里溪鳳林二號堤防段則預計提報「萬里溪鳳林二號堤段河道整理工程」。前述河段應可大幅

減緩流路逼近情況，因此近年流路緊鄰危險度應較低。而其中初英二號堤防過往民國 97 年，曾發生上游水流受左岸灘地侷限衝擊右岸志學堤防後，水流往左岸直衝初英二號堤防而造成堤段損壞情形，相關河道整理工作短期確實可減低流路逼近沖刷基腳之危險性，考量受灘地侷限致水流直衝初英二號堤防之特性仍存在，建議於長期管理仍應持續關注流路逼近及堤前灘地情形。

該報告亦針對未來長期(5 年)之河道沖淤不確定性分析成果，長期 5 年底床淤積超過出水高標準之河段，主要位於支流匯入花蓮溪主流處，如木瓜溪(斷面 2、3、6)、壽豐溪(斷面 31、32)、北清水溪(斷面 37-1 中興大橋上下游)、萬里溪(斷面 42、42-1A 箭瑛大橋上游)、馬太鞍溪(斷面 47-1)等支流匯入處下游、壽豐溪自山谷進入平原處(斷面 14-1、22~23)及與馬佛溪中、下游(斷面 4~5、斷面 16)；整體而言，花蓮溪水系以各支流匯入主流河段，以及壽豐溪有較為明顯之淤積趨勢。參考本局公告，110 年度起約於花蓮溪斷面 6 處有「花蓮溪吳全堤段疏濬兼供土石採售分離工程」；另依花蓮縣政府民政處公告，109 年度起約於花蓮溪斷面 31 處有公共造產「壽豐溪疏濬工程土石料源標售」、110 年度起約於花蓮溪斷面 42 處有公共造產「花蓮溪箭瑛大橋上游段疏濬工程土石料源標售」，如表 3-1 所示，前述相關淤積趨勢斷面近年已有辦理疏濬工程。

表 3-1　花蓮溪水系淤積斷面及近年疏濬工程對照表

河川	淤積斷面	斷面匯入支流	相關公共造產或疏濬工程	疏濬量
花蓮溪主流	2、3、6	木瓜溪	民國 110 年起「花蓮溪吳全堤段疏濬兼供土石採售分離工程」	預計疏濬 154 萬 m^3 已疏濬 48.2 萬 m^3
	31、32	壽豐溪	民國 109 年起「壽豐溪疏濬工程土石料源標售」	第 1 批次標售 52 萬噸 第 2 批次標售 50 萬噸
	37-1	北清水溪	-	-
	42、42-1A	萬里溪	民國 110 年起「花蓮溪箭瑛大橋上游段疏濬工程土石料源標售」	預計疏濬 60 萬 m^3 已疏濬 7.51 萬 m^3
	47-1	馬太鞍溪	-	-
壽豐溪	14-1、22~23	-	-	-
馬佛溪	4~5、16	-	-	-

資料來源：111 年防災整備會議，水利署第九河川局，民國 111 年。
花蓮縣政府民政處公共造產公告，https：//ca.hl.gov.tw/List/f7a8bfb44634486fbd62a25d84c29953。

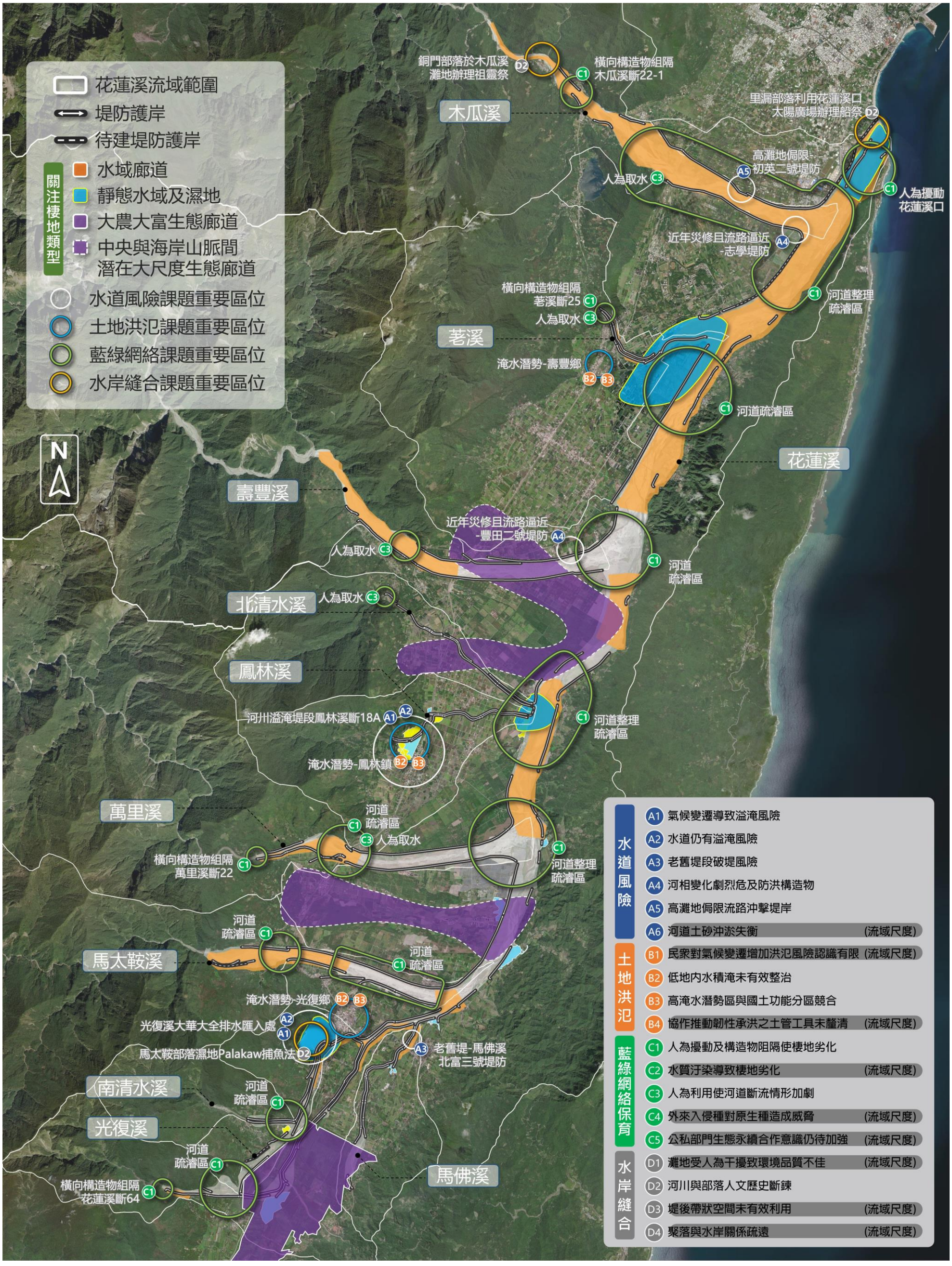


圖 3-1　花蓮溪流域各面向重要課題發生區位分布圖



圖 3-2　花蓮溪水系水道風險面向相關之現況資訊綜整示意圖(1/2)

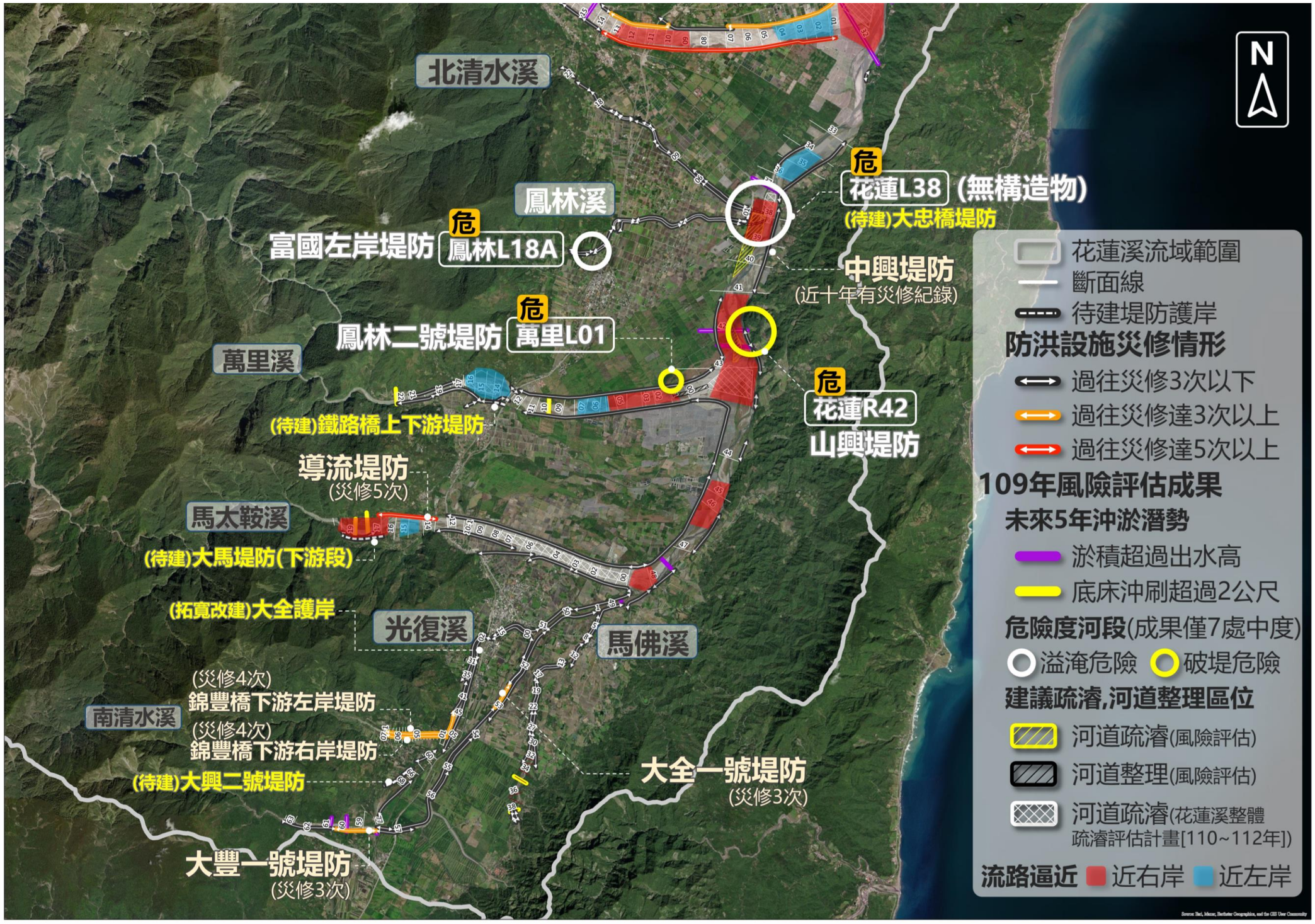


圖 3-2　花蓮溪水系水道風險面向相關之現況資訊綜整示意圖(2/2)

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

二、水道風險重要課題評析

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

表 3-2　水道風險重要課題檢討綜整表

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

(一) 氣候變遷導致溢淹風險(A1)

茲以花蓮溪主流河口控制點為例，比較民國 80 年「花蓮溪治理基本計畫」(民國 78 年分析)與民國 105 年治理規劃檢討報告之水文分析成果，如表 3-3 所示，暴雨量並無明顯增加。另參考科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製花蓮溪流域 50 年與 100 年重現期年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比於流域內之分布如圖 3-3 至圖 3-6 所示，圖 3-7 則為 67 個網格降雨增量百分比平均值與降雨延時及重現期之關係圖，由圖可知降雨增量百分比與重

現期大致呈正相關趨勢，表示氣候變遷對增加降雨量之影響於高重現期條件時更為顯著。另外經分析，表 3-4 進一步列出花蓮溪水系各主支流於不同重現期之年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比平均值，表中平均值為該主支流集水區所有網格降雨增加百分比之平均值，而粗黑字體代表該河川之保護標準以及設計降雨延時。

表 3-3　花蓮溪溪流域歷年最大 48 小時暴雨頻率分析成果變化表

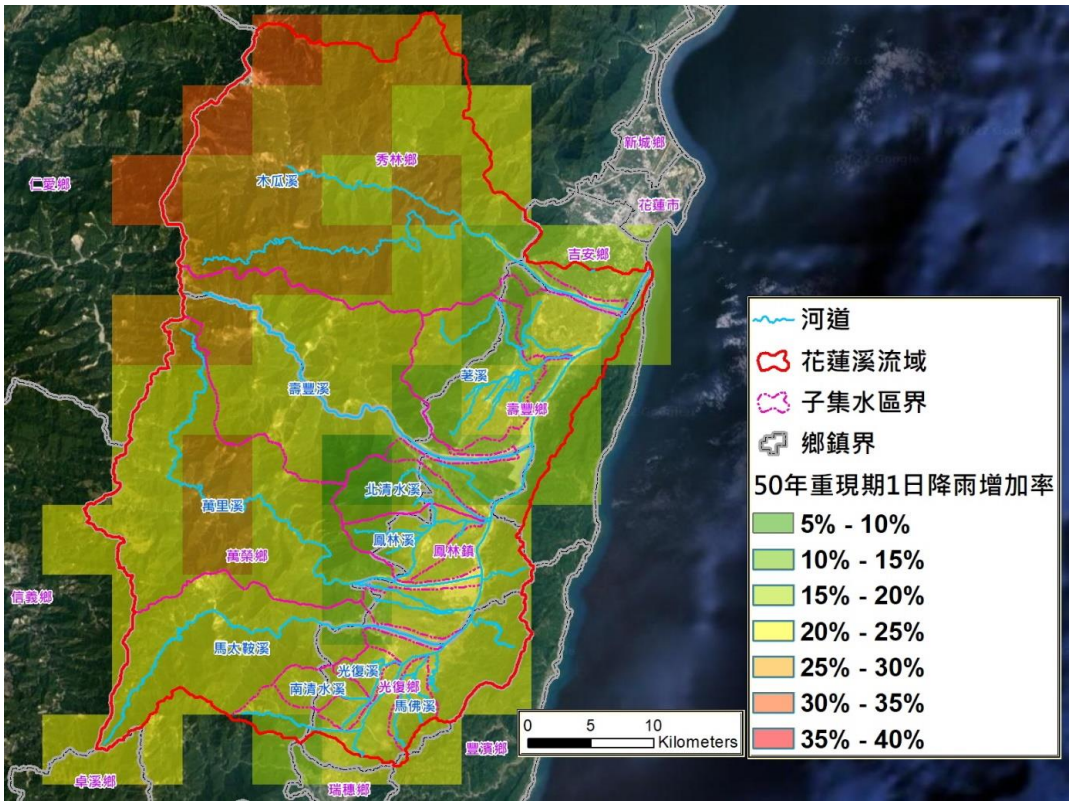
控制點	報告	重現期距(年)單位：毫米						
		2	5	10	25	50	100	200
河口	民國78年分析(計畫流量採用)	356	517	609	-	773	830	881
	民國105年「花蓮溪水系治理規劃檢討」	387	533	609	686	733	771	804
	氣候變遷AR5 RCP8.5情境(註1)*	433	597	682	768	821	864	900

資料來源：1.花蓮溪水系治理規劃檢討，經濟部水利署，民國 107 年；科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料。註 1. AR5 RCP8.5 情境的雨量是以民國 105 年最大 48 小時雨量，參考表 3.3-2 花蓮溪全流域 RCP8.5 之雨量增幅 12%。

表 3-4　花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境各重現期降雨增加百分率

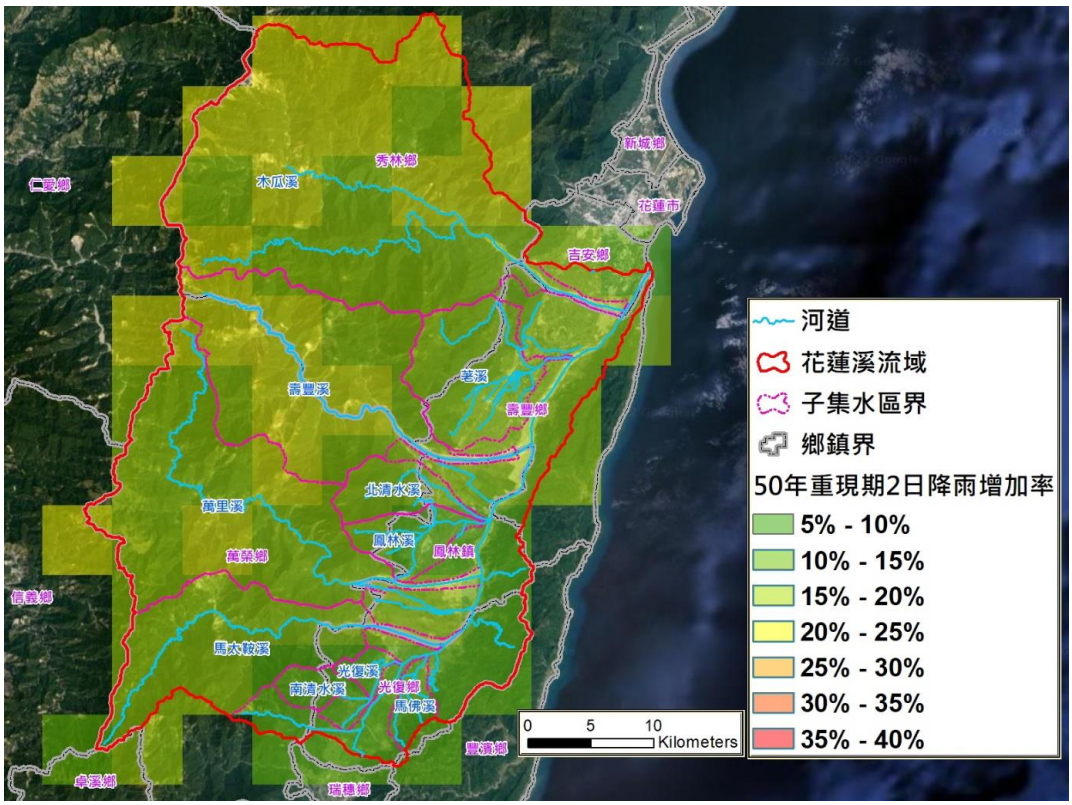
單位：%

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



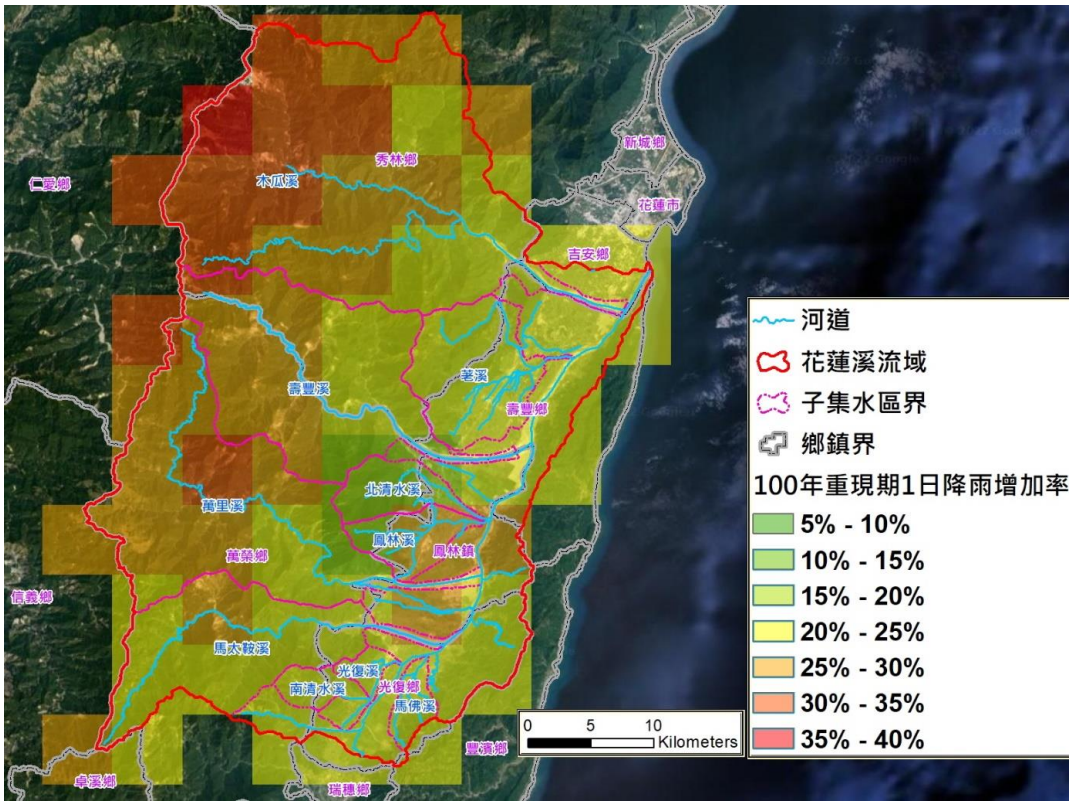
資料來源：科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製。

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



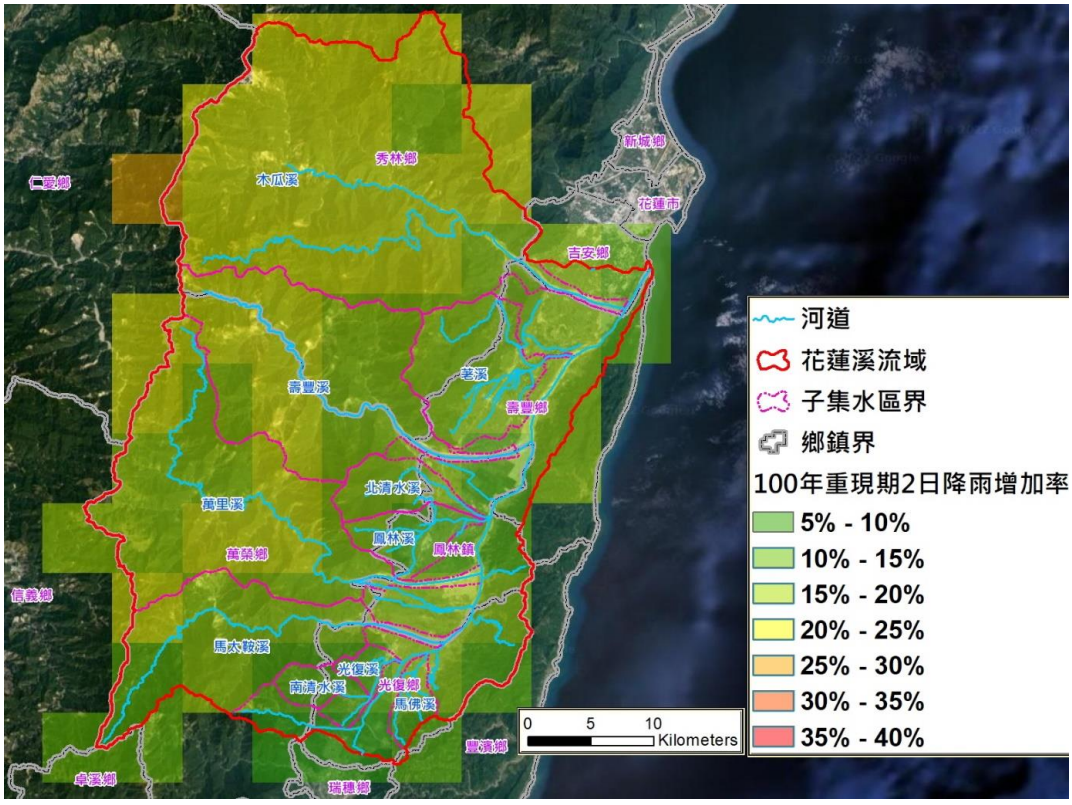
資料來源：科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製。

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



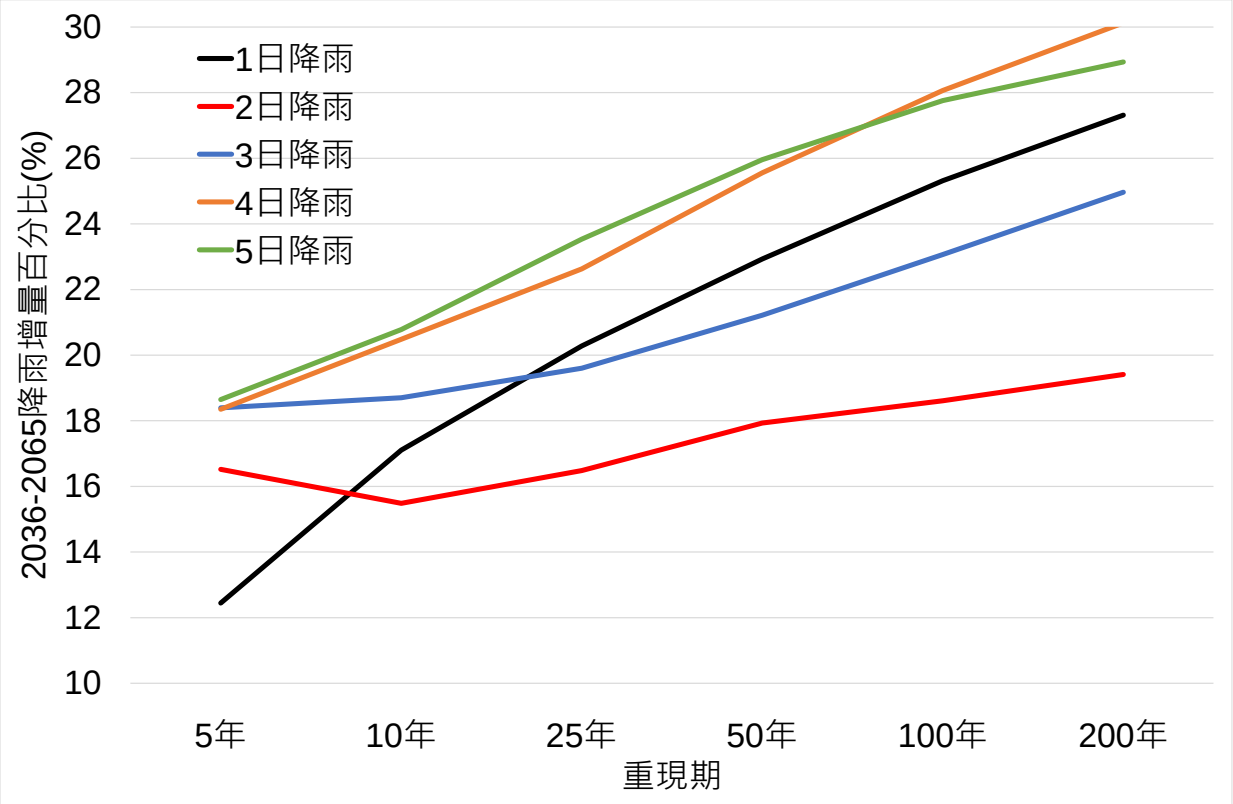
資料來源：科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，本計畫繪製。

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



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

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



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-7　變遷降雨增量百分比流域平均值與降雨延時及重現期關係圖

本計畫將表 3-4 所列各控制點之降雨增加百分比視為洪峰流量增加百分比，採民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」分析之近期水文量作為基準，乘以表 3-4 粗體標示之百分比，推估氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境下之洪峰流量，結果如附錄二之附表 A-1~附表 A-11 所示，其中氣候變遷流量較計畫流量有增幅之河川包含花蓮溪主流、木瓜溪、荖溪、壽豐溪、北清水溪、鳳林溪及光復溪等，前述河段相較於公告計畫流量，氣候變遷情境流量增幅約 1%~25%，增幅最大 25% 位於荖溪之(樹湖溪匯流前)，其他增幅多屬 20%以內，花蓮溪河口控制點增幅約 11.9%，詳圖 3-8、附表 2-4 所示。

氣候變遷情境流量於保護標準重現期時，有 7 處斷面有無法通過氣候變遷流量之疑慮，包括鳳林溪斷面 14A、18A、19A 左右岸、花蓮溪主流 38、39 左岸以及光復溪斷面 54 與 71 之左岸，彙整如表 3-5 所示。其中花蓮溪主流 38、39 左岸、鳳林溪斷面 18A 左右岸、以及光復溪斷面 54 與 71 左岸等於計畫流量下即有出水高小於零之情形，代表氣候變遷將加劇前述河段斷面之通洪威脅；而鳳林溪斷面 14A 左右岸與 19A 左右岸等於計畫流量時出水高有不足 1.5 公尺之情形，但

尚可通過計畫流量，惟在氣候變遷情境，受流量增加 14%影響，出水高已呈現小於零之情形。在此情境下，涉及保全者主要為鳳林溪 18A 鄰近河段及光復溪大華大全排水匯入處；至於木瓜溪、茏溪、壽豐溪與北清水溪等支流即使在氣候變遷情境下，全段亦未有出水高小於零之斷面，僅於局部斷面有出水高不足之問題。壽豐溪則全段皆可滿足出水高 2 公尺之標準。

表 3-5　花蓮溪流域氣候變遷情境通洪疑慮斷面列表

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

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

(二) 水道仍有溢淹風險(A2)

1. 流域內部分河段仍有待建堤防：如花蓮溪東昌堤防、吳全堤防、山尾堤防上游段、大忠橋堤防等，由淹水模擬成果可知，如花蓮溪斷面 38 左岸現況有溢淹情形，參考民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，其風險處理對策即建議依治理計畫優先興建花蓮溪大忠橋堤防。
2. 經民國 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」重新檢討跨河建造物之通洪能力分析，並與民國 105 年「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」分析成果比對，現況花蓮溪水系計畫流量下梁底高不足橋梁包括主流之花蓮大橋、鳳林溪之林田橋、農園橋、無名橋及鳳鳴二號橋，以及馬佛溪之馬佛四號橋等。
3. 本計畫更新民國 110 年大斷面測量成果，檢視現況花蓮溪於公告計畫流量下，已完成施設堤防且出水高不足河段，主要以花蓮溪主流、茏溪、北清水溪、鳳林溪、光復溪及馬佛溪，考量已建堤

防河段雖無溢堤風險，若發生破堤仍可能溢淹致災，如表 3-6 表示。

4. 部分區域排水尚未整治完成：包括平和農場排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水與大華大全排水等區域排水兩岸低地有積淹情形，包括受外水影響所導致之溢淹等，亟待改善。

表 3-6　花蓮溪流域計畫流量出水高不足統計表

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



圖 3-8　A1、A2 課題空間分布圖

(三) 老舊堤段破堤風險(A3)

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

(四) 河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)

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

1.河相變化劇烈，灘地變異範圍大，易危及防洪構造物

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

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



圖 3-9　A3 課題空間分布圖

表 3-7　花蓮溪流域老舊及近年災修防洪構造物統計表(1/2)

河川	左岸工程名稱	近20年災修年份	最舊新建年份	右岸工程名稱	近20年災修年份	最舊堤段年份
花蓮溪	東昌低水護岸(下游段)	94	67	國姓護岸		82
	東昌低水護岸(上游段)		77	山尾護岸		101
	吳全堤防		59	山尾堤防		70
	壽豐堤防	91,91,99	日據	山尾堤防(上游段)		69
	平林堤防		104	月眉護岸(第一段)		67
	鳳林堤防		101	月眉護岸(第二段)		70
	中心埔堤防	90	105	月眉堤防		64
	萬榮堤防		86	吊保堤防		101
	大同堤防(二段)		84	米棧堤防		76
	大同堤防(一段)	90	70	米棧護岸		-
	大全三號堤防		76	中興堤防	103	83
	大全二號堤防		73	山興堤防		82
	大全堤防		75	山興堤防(第一段)		74
	糖廠堤防		78	山興堤防(第二段)		70
	光復一號護岸		74	山興護岸(第一段)		70
	-			加里洞堤防		90
				東富堤防		80
				北富三段堤防		82
				北富二段堤防		83
				北富一段堤防		82
				富田堤防		69
				砂荖堤防	90	73
				農場堤防(下游段)		85
				農場堤防(上游段)		80
				大富堤防		74
				大豐一號堤防	90,92	62
				大豐二號堤防		91
木瓜溪	初英二號堤防	91,96,97	45	志學堤防	103	43
	初英一號堤防		37	文蘭護岸		86
	華隆護岸		68	文蘭護岸(上游段)		96
	榕樹堤防		88	-		
壽豐溪	豐田二號堤防	103	72	平林堤防	90	55
	豐田一號堤防		日據	林榮堤防		55
	溪口堤防	92,101	55	西林堤防		53
	溪口堤防(上游段)	91	-	西林護岸		64
	-			西林一號護岸		84
				西林一號護岸(上游段)		84
				西林二號護岸		100
萬里溪	鳳林二號堤防	90	35	中心埔堤防		61
	鳳林一號堤防	90,101	日據	鐵路橋下游護岸		-
	西寶護岸		99	鐵路橋上游堤防	93	-
	-			森榮一號堤防		86
				森榮二號堤防		41
				林田山堤防		95

表 3-7　花蓮溪流域老舊防洪構造物統計表(2/2)

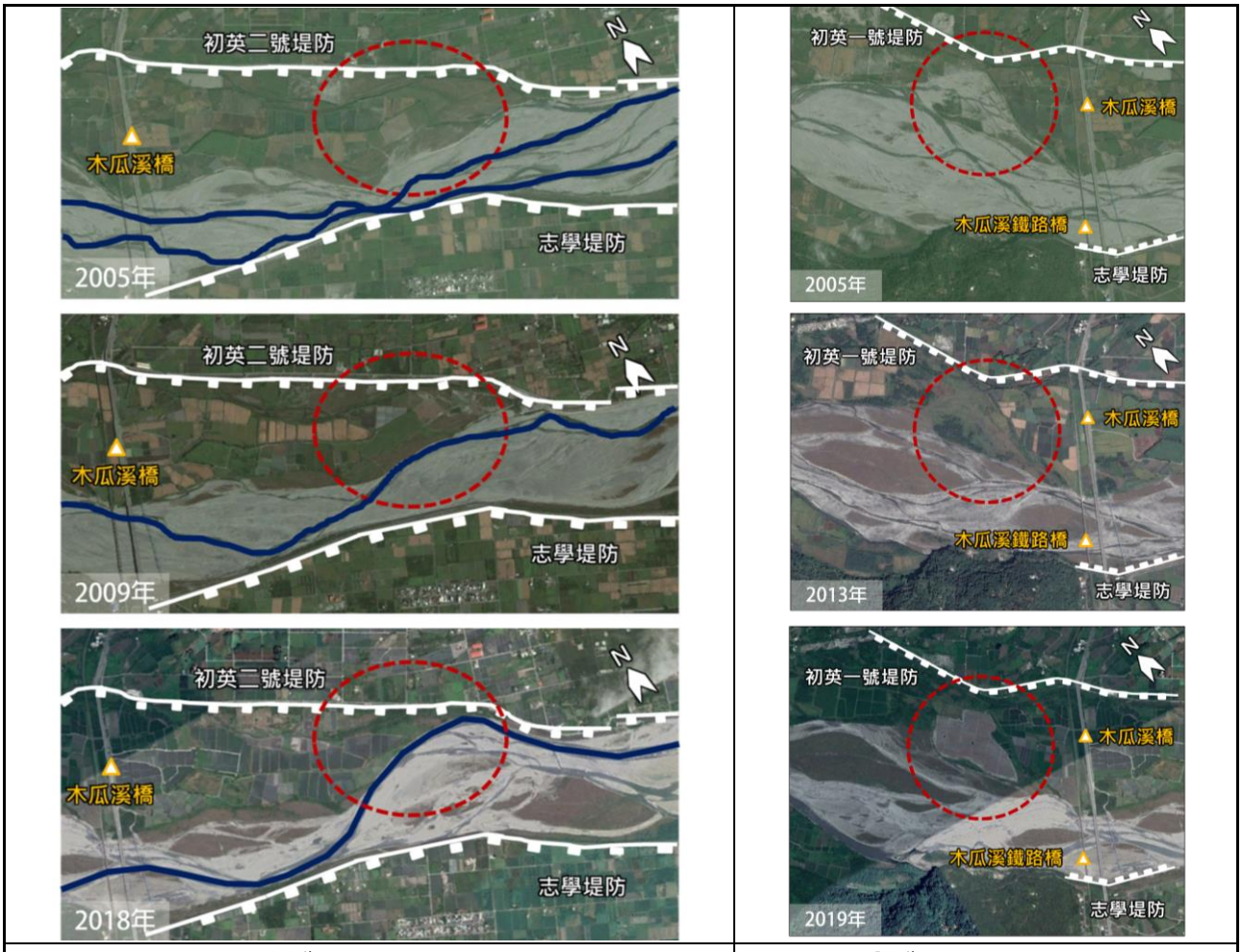
河川	左岸工程名稱	近20年災修年份	最舊新建年份	右岸工程名稱	近20年災修年份	最舊堤段年份
馬鞍溪	萬榮堤防		58	光復三號堤防		67
	導流堤防	93	57	光復二號堤防	90	日據
	-			光復一號堤防		16
				光復堤防		55
				大馬堤防下游段		105
				大馬堤防		89
茏溪	下茏溪橋下游左岸堤段		71	懷客橋下游右岸堤防		-
	平和一號堤防		102	萬壽堤防		-
	平和二號堤防		-	下茏溪橋下游右岸堤段	90	78
	-			光榮一號堤防		-
				光榮三號堤防		91
北清水溪	林田二號堤防		98	大忠堤防		90
	林田一號堤防	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

資料來源：經濟部水利署第九河川局智慧河川管理平台。



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

圖 3-10　木瓜溪河道橫向沖刷示意圖



(a)斷面 6~7 河段　　(b)斷面 12~13 河段

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

圖 3-11　木瓜溪歷年側向沖刷比較圖

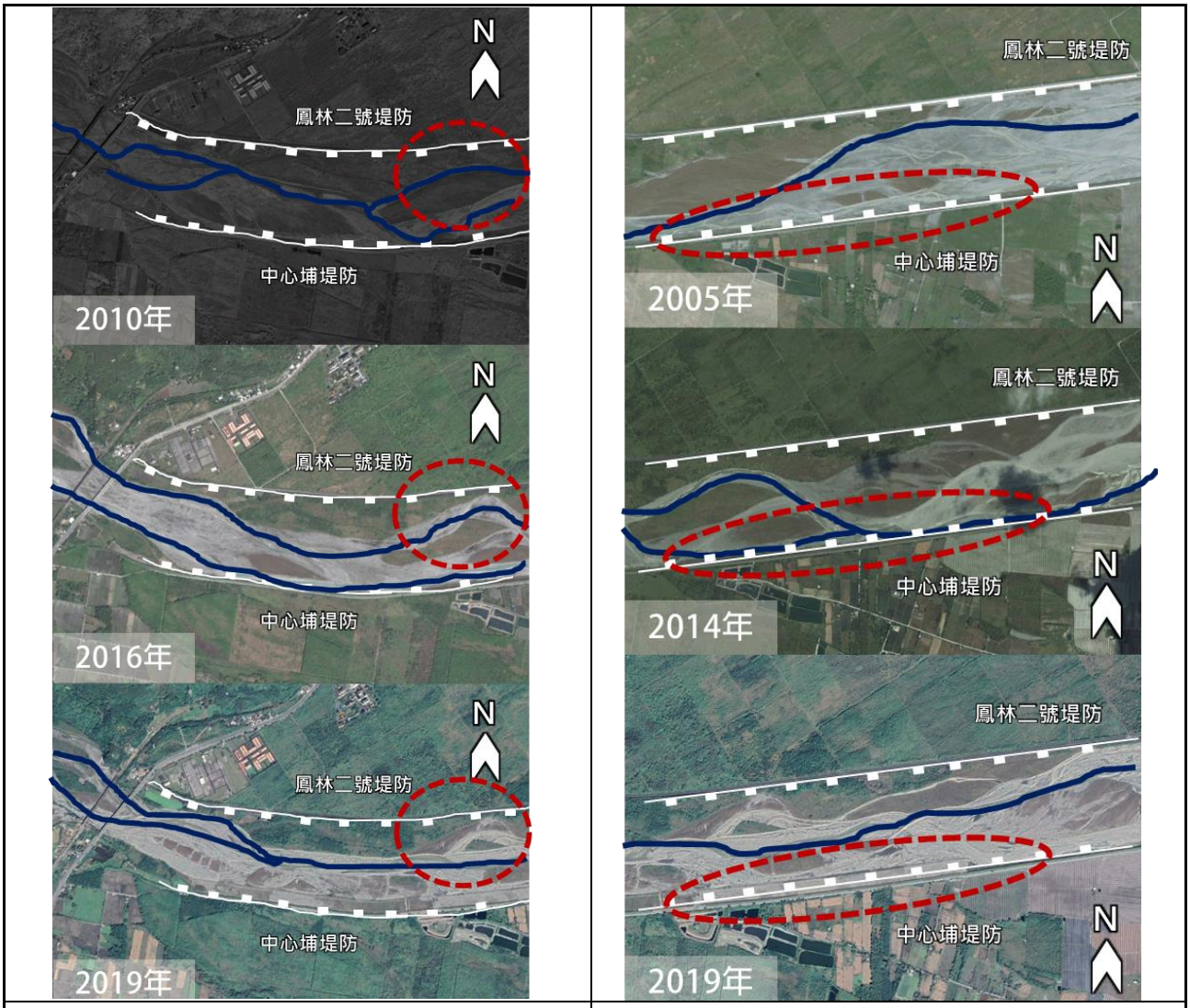
而萬里溪亦有 3 處河道岸側有深槽攻擊風險，包括萬斷 10~12 左岸與萬斷 13-1~14 左岸、萬斷 10~11 右岸等處；在高灘地部分，萬斷 06~07 左岸有 1 處灘地有明顯退縮情形，如圖 3-12 所示。其中，萬斷 07 處左岸之高灘地由民國 94 年至今已退縮約達 100m，如圖 3-13(a)所示；此外，萬斷 2~11 河段右岸高灘地於民國 106 年已進行河道整理及灘地培厚，可降低水流沖刷基礎之風險，如圖 3-13(b)所示。其餘之荖溪、北清水溪、鳳林溪及馬佛溪等，雖亦屬多砂辮狀河川，但因河幅、流量較小，沖刷力相對較低，故河相變化也不像木瓜溪、萬里溪等大型河川如此劇烈。

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



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

圖 3-12　萬里溪河道橫向沖刷示意圖



(a)斷面 6~7 河段　　(b)斷面 2~11 河段

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

圖 3-13　萬里溪歷年側向沖刷比較圖

2.辮狀河川易形成河道中灘地

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

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

3.河道局部窄縮導致流況不佳

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

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



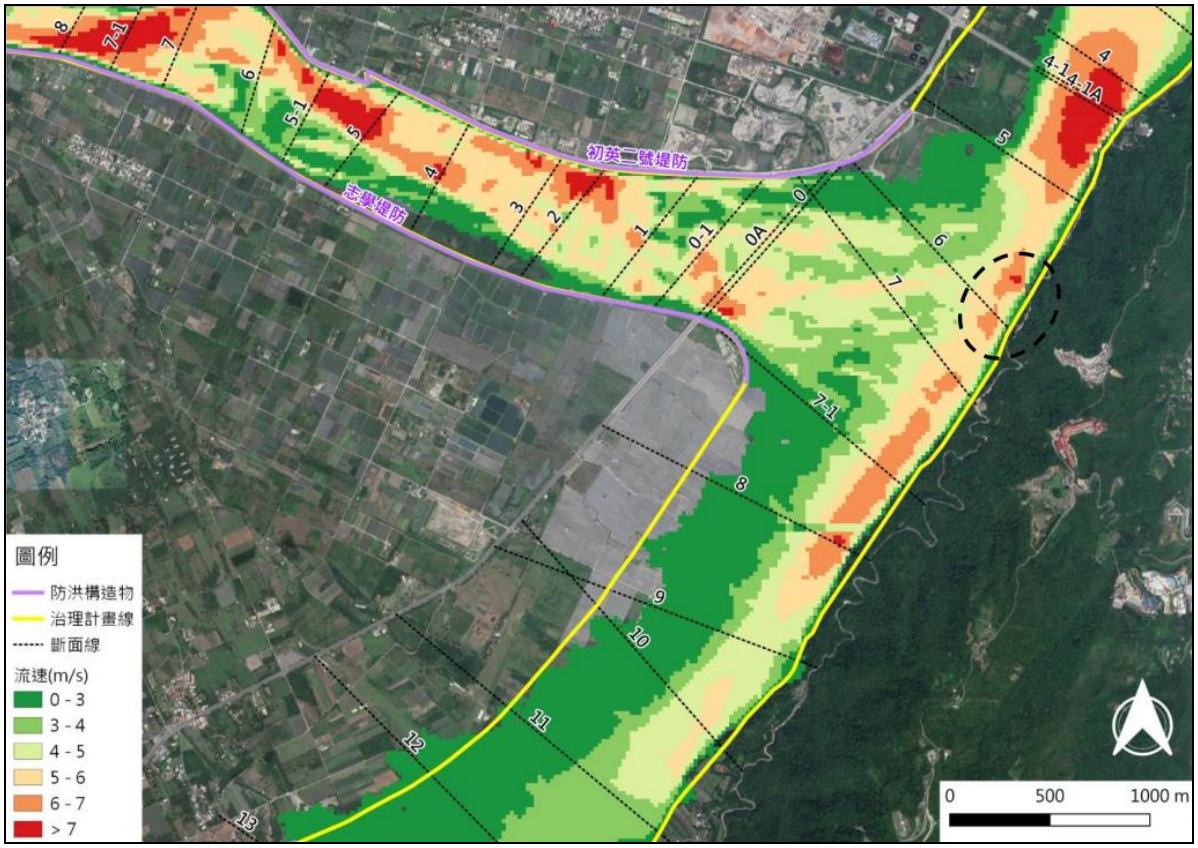
資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-14　壽豐溪豐平橋(支亞干橋)處河中島現況圖



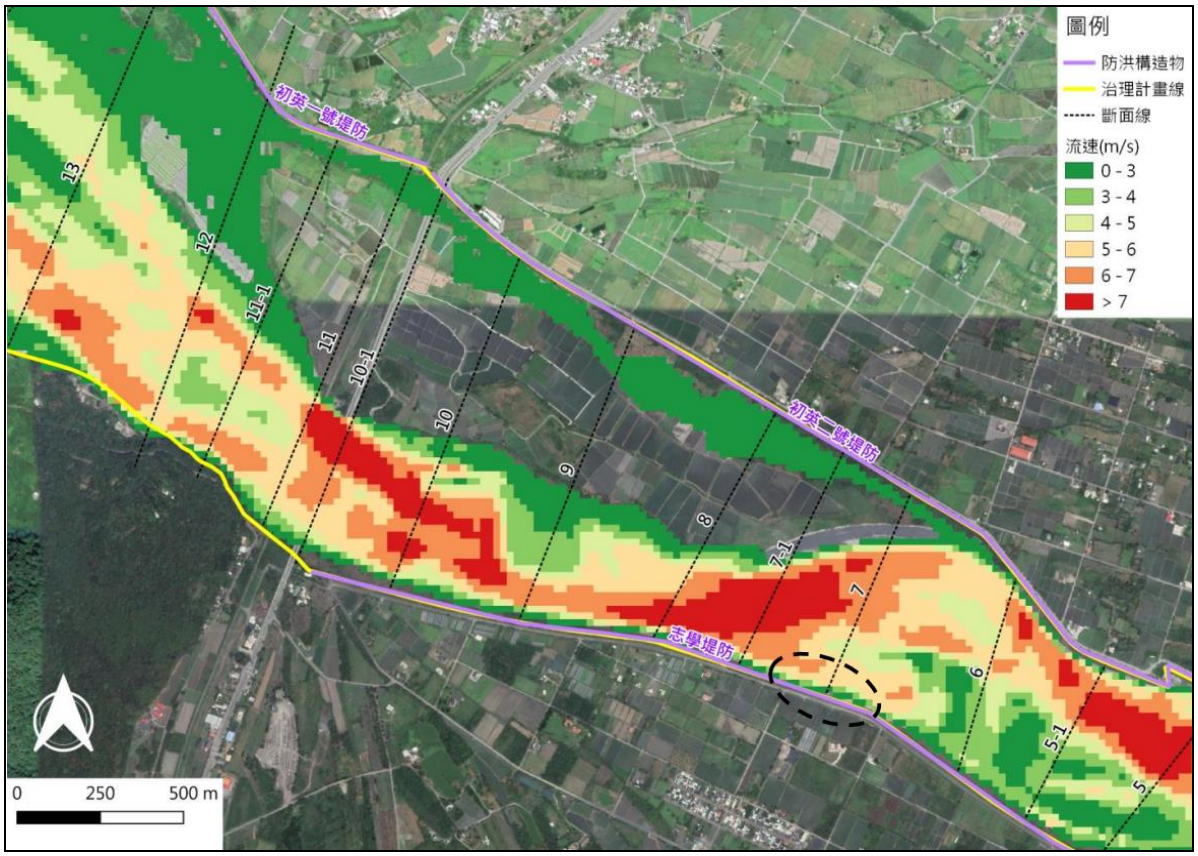
資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」第二次期中報告，第九河川局。

圖 3-15　萬里溪萬里溪橋上游河中島現況圖



資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 3-16　花蓮溪主流吳全堤段與木瓜溪滙流口現況流速分布圖



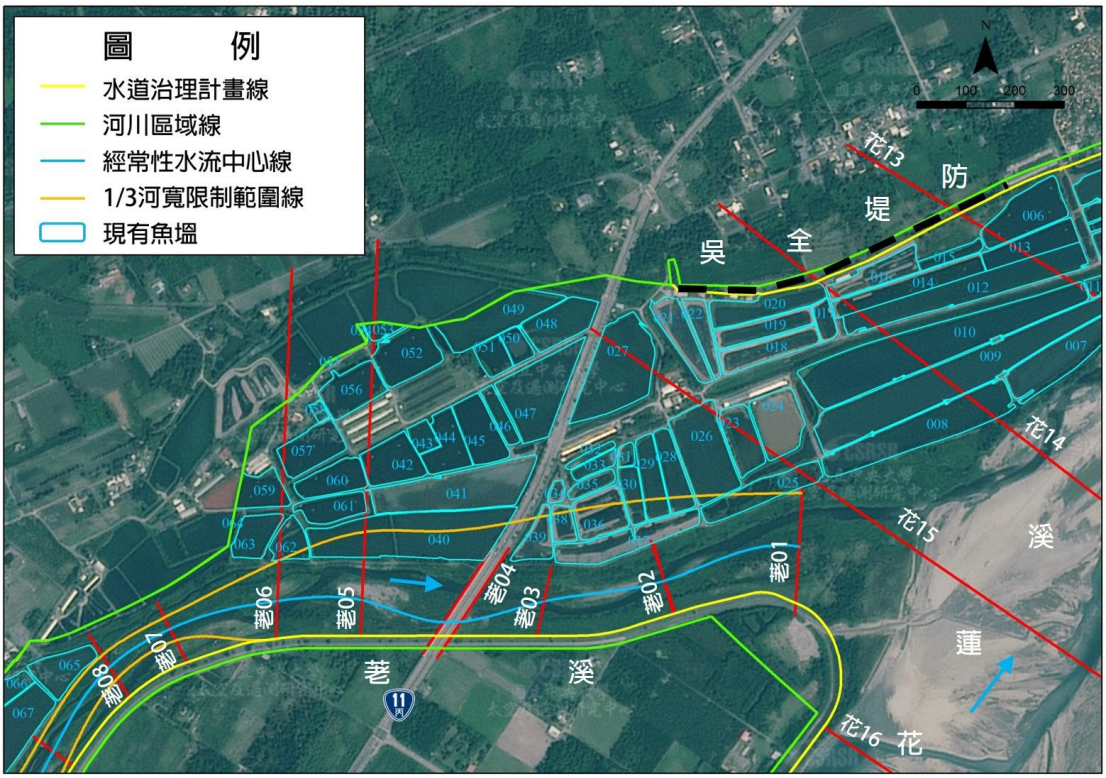
資料來源：花蓮溪水系風險評估報告，水利署第九河川局，民國 109 年。

圖 3-17　木瓜溪志學堤段現況流速分布圖

(五) 高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)

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

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



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

圖 3-18　荖溪與花蓮溪滙流口左岸養殖魚塭現況圖

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

(六) 河道土砂沖淤失衡(A6)

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

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

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



圖 3-19　A4、A5 課題空間分布圖



圖 3-20　A6 課題空間分布圖

3.2 土地洪氾風險課題

一、土地洪氾風險現況說明

(一) 土地易積淹與淹水潛勢區位

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

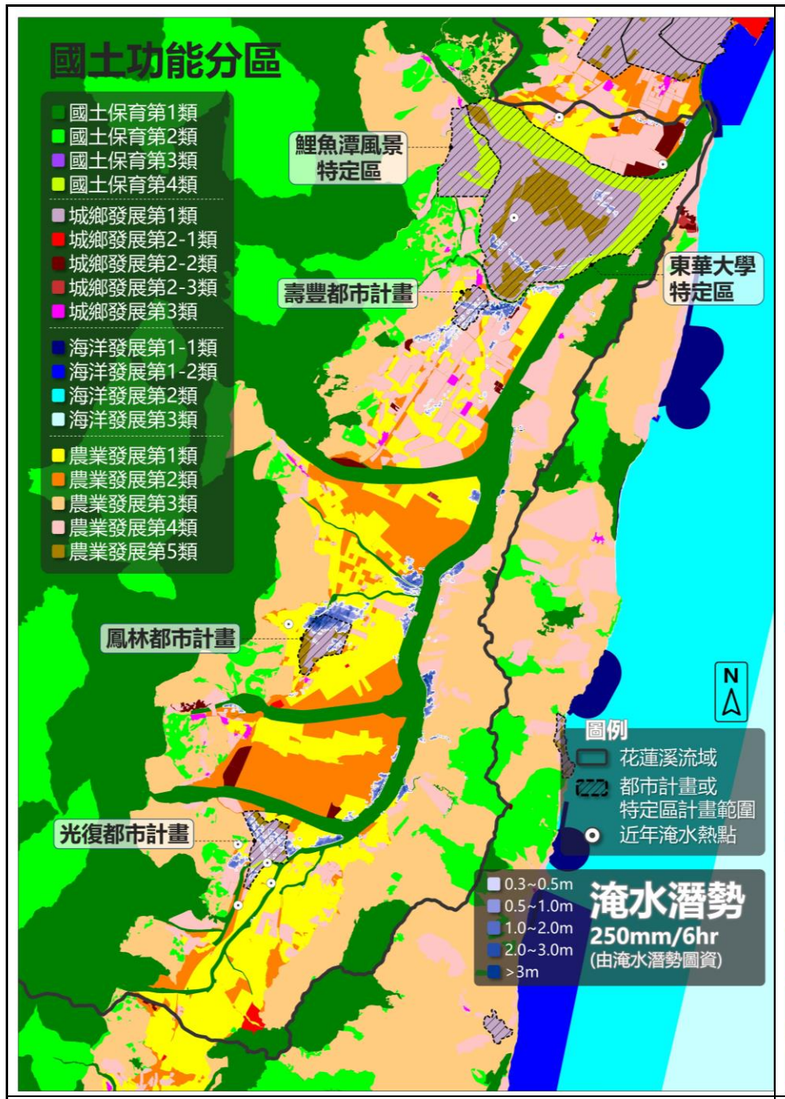
茲參考本計畫第一年逕流分擔評估分析成果及本署第三代淹水潛勢圖資，當花蓮溪流域發生 24 小時降雨量 350mm(約等同花蓮溪流域 2~5 年重現期距降雨)及 500mm(約等同花蓮溪流域 10 年重現期距降雨)情境時，淹水潛勢如圖 3-22 所示。其顯示當降雨量為 350mm 時，流域內之淹水潛勢區位集中於平和農場排水、樹湖溪排水、鳳義坑排水與大華大全排水等區域排水集水區；當發生 6 小時降雨量 250mm 及 24 小時降雨量 500mm 時，淹水區位大致相同，但淹水範圍持續擴大，淹水深度亦明顯增加。另外，參考 110 年花蓮縣「水災危險潛勢地區保全計畫」於花蓮溪流域提列淹水熱點，可知兩者淹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

(二) 花蓮溪流域淹水潛勢區位範圍內之國土功能分區劃設情形

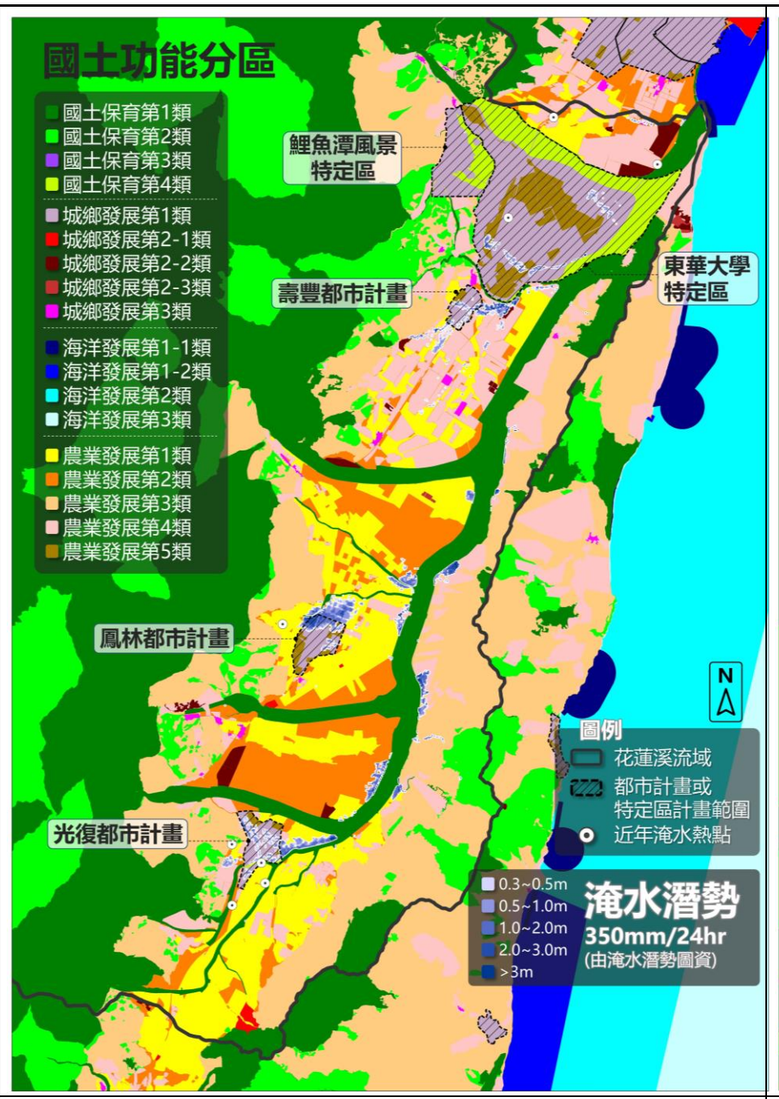
本計畫檢視如 24 小時 500mm 定量降雨情境，檢視淹水深度 30 公分以上之範圍與其內部花蓮縣之國土功能分區劃設狀況，成果如圖 3-22 及表 3-8 所示。套繪成果顯示該情境約有 298.95 公頃淹水面積位屬城鄉發展地區第一類(以下簡稱城發一)，另約有 31.76 公頃淹水面積位屬城鄉發展地區第二類之二(以下簡稱城發二之二)，前者屬既有都市計畫區，後者則為未來發展用地。顯而易見，若城發一或城發二之二與淹水潛勢區高度重疊，應有對應之土地管理策略，並考量土地之風險管理，進一步檢視氣候變遷情境花蓮溪水系可能溢淹洪水到達風險影響，如圖 3-23 至圖 3-26 及表 3-8，主要影響聚落為斷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



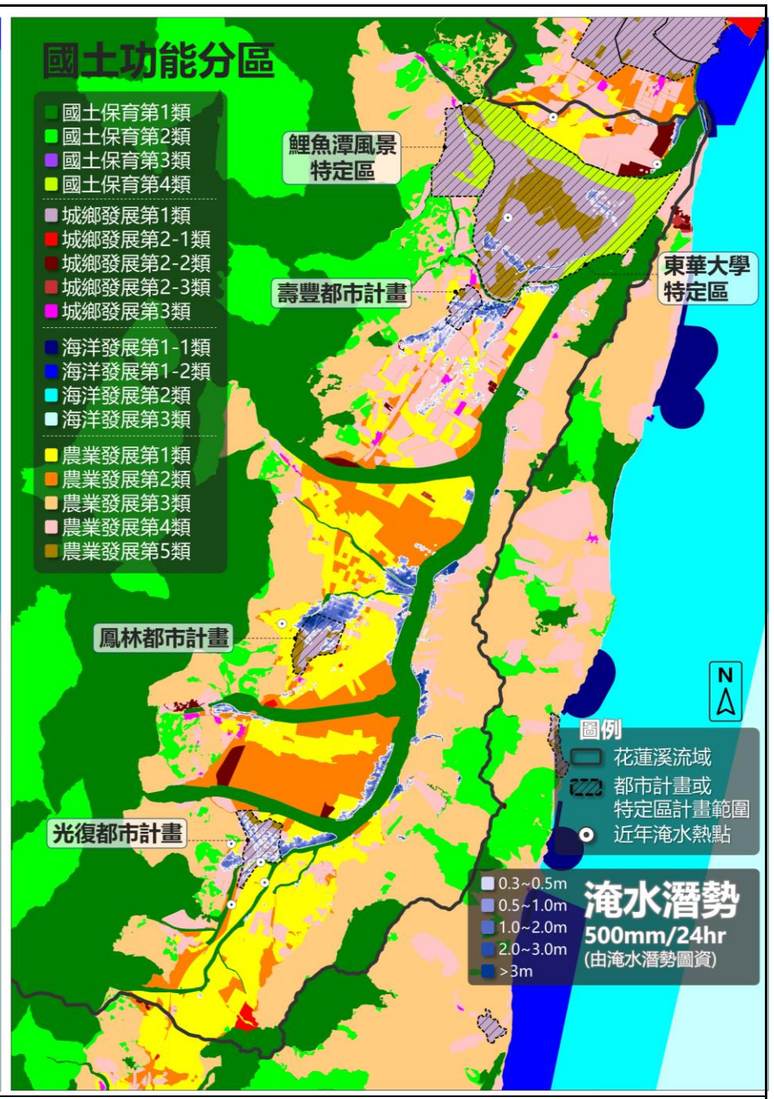
圖 3-21　土地洪氾風險外水溢淹影響區位圖



6 小時 250mm

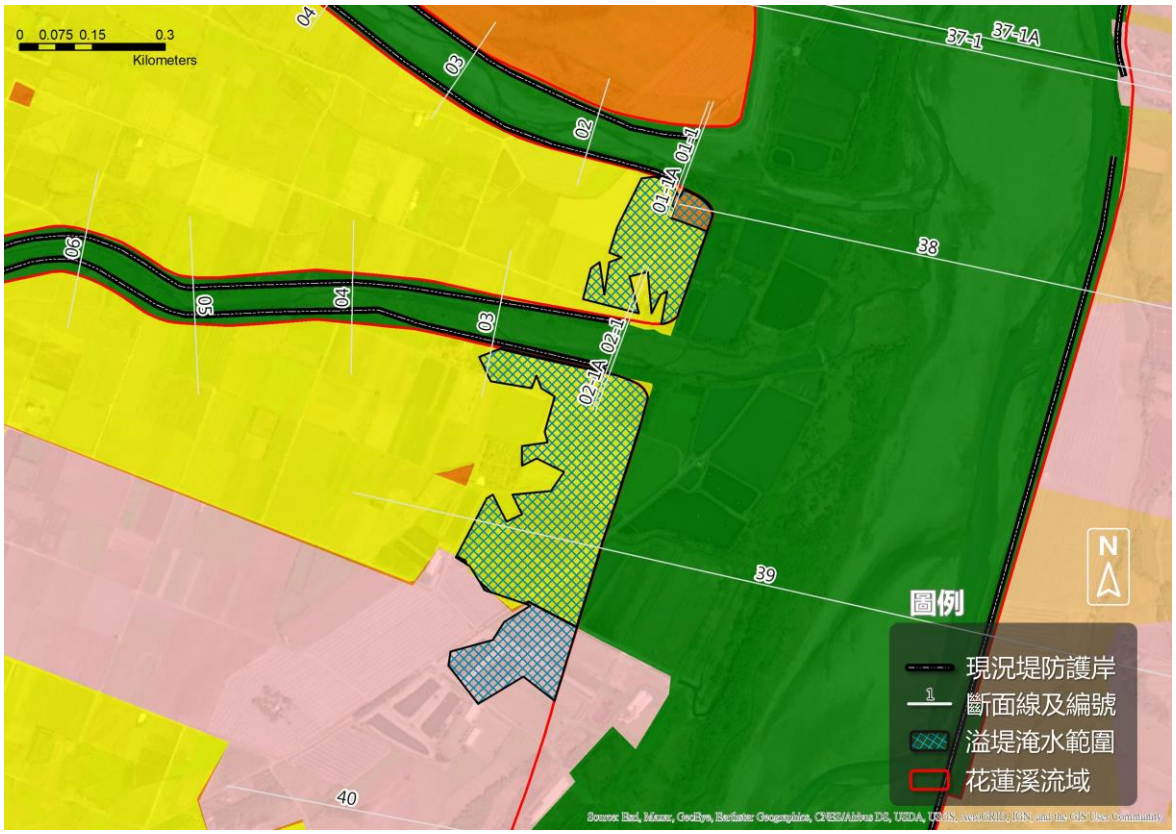


24 小時 350mm



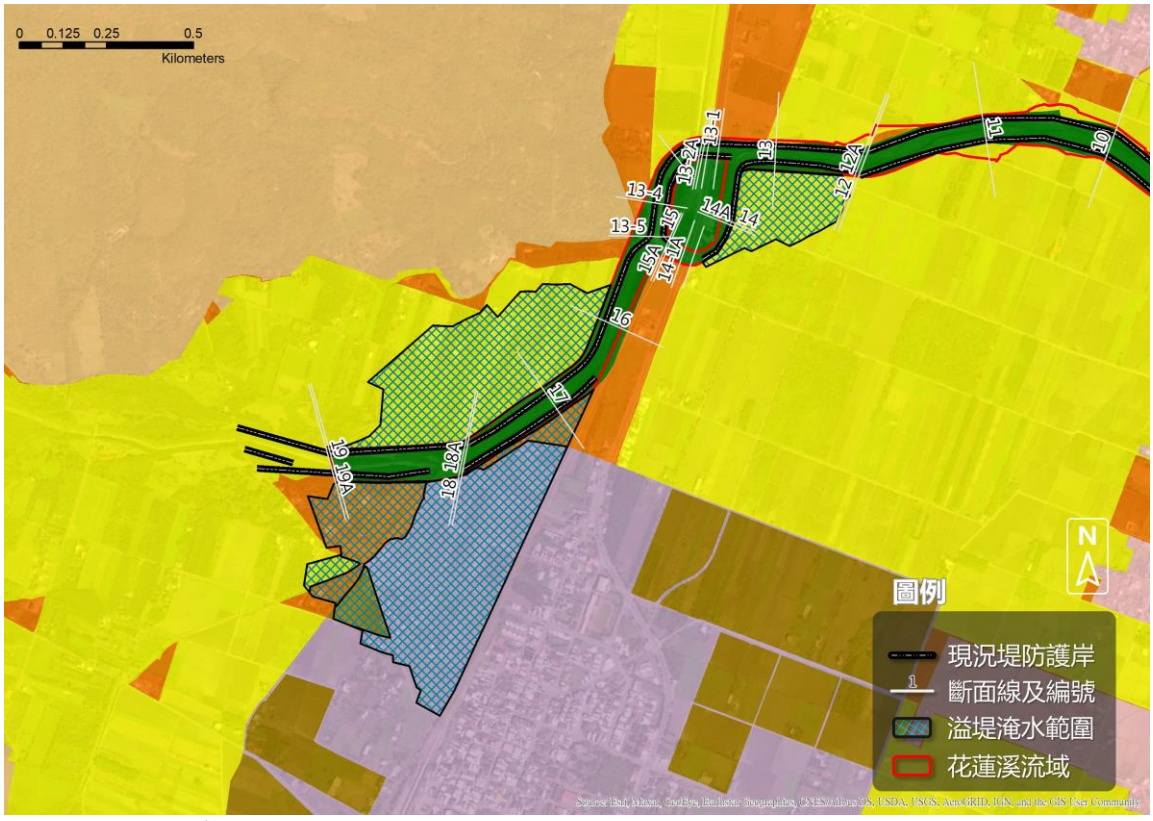
24 小時 500mm

圖 3-22　花蓮溪流域流域內淹水潛勢區位與國土功能分區套繪圖



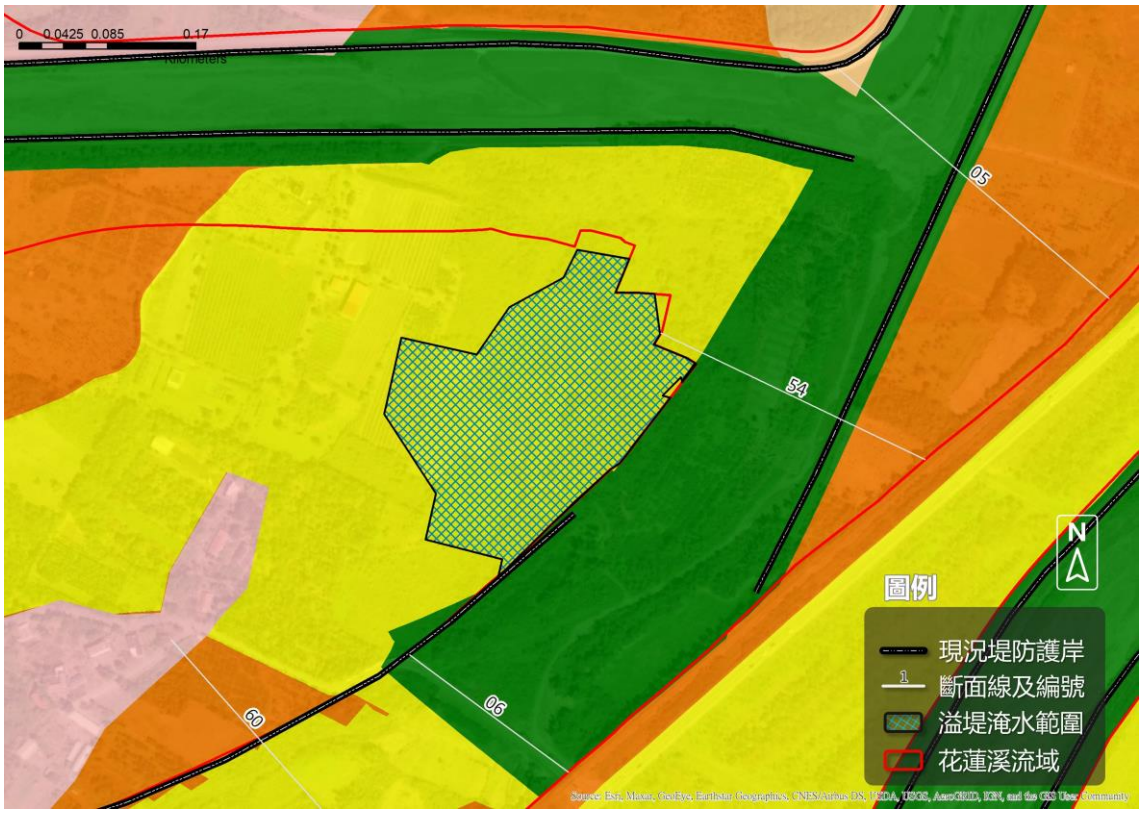
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-23　花蓮溪斷面 38、39 氣候變遷溢堤淹水範圍圖



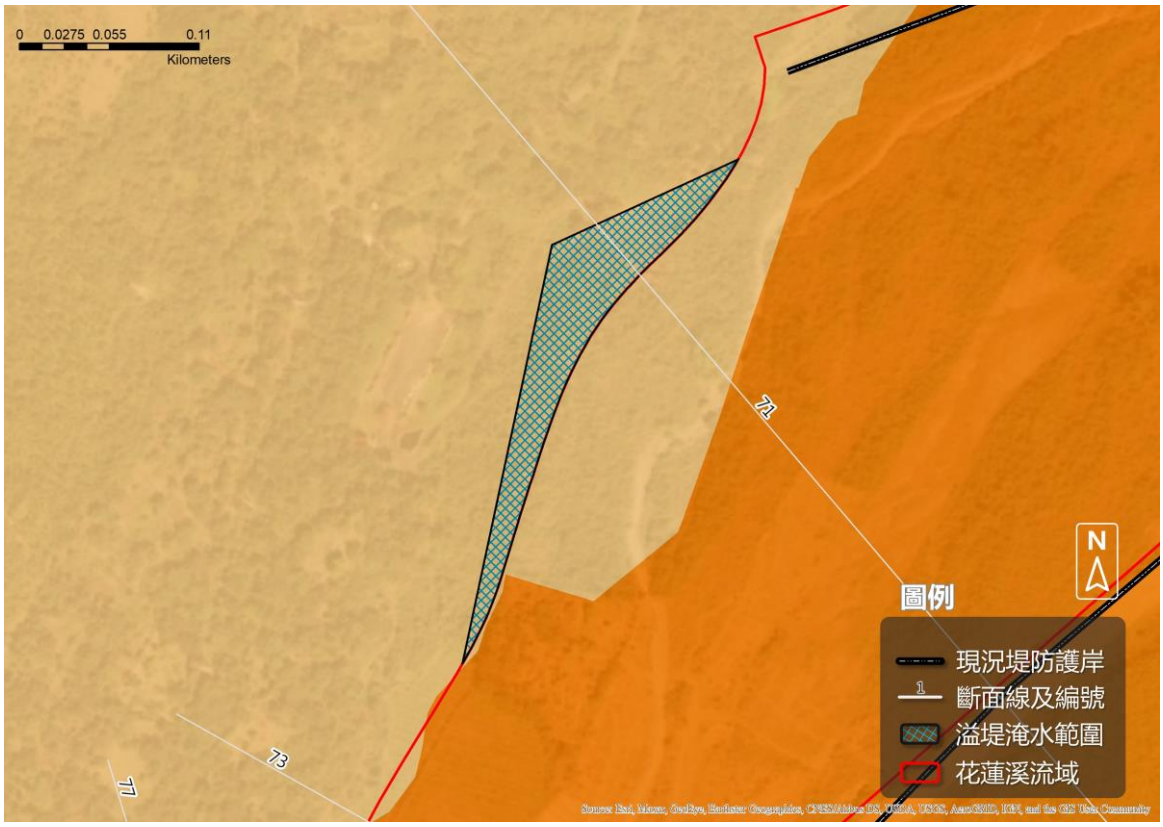
資料來源：本計畫繪製。

圖 3-24　鳳林溪斷面 14A、18A、19A 氣候變遷溢堤淹水範圍圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-25　光復溪斷面 54 氣候變遷溢堤淹水範圍圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-26　光復溪斷面 71 氣候變遷溢堤淹水範圍圖

表 3-8　花蓮溪流域內各類國土功能分區及及淹水面積統計表

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

註：本計畫彙整。

二、土地洪氾風險課題評析

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

表 3-9　土地洪氾風險重要課題檢討綜整表

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



圖 3-27　土地洪氾風險課題綜整圖

(一) 民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)

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

(二) 低地內水積淹未有效整治(B2) - 與水道溢淹風險高度相關

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

(三) 高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)

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

(四) 協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)

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

內容，俾如將逕流分擔及農田在地滯洪等防洪策略具體落實於國土規劃中。

3.3 藍綠網絡保育課題

一、藍綠網絡保育現況說明

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

二、藍綠網絡保育重要課題評析

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

表 3-10　藍綠網絡重要課題檢討綜整表

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

註：本計畫彙整。



圖 3-28　藍綠網絡保育重要課題綜整圖

茲就綜整後之藍綠網絡保育重要課題說明如下：

(一) 人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)

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

1.橫向構造物

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

(1) 因橫向構造物切割水域棲地造成族群/棲地的縮減

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

(2)橫向構造物使水中生物遷徙受阻而可能導致無法正常完成生命史

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

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

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

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



圖 3-29　木瓜溪支流翡翠谷因防砂壩阻斷洄游廊道及棲地縮減

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

表 3-11 花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(1/3)

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

表 3-11 花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(2/3)

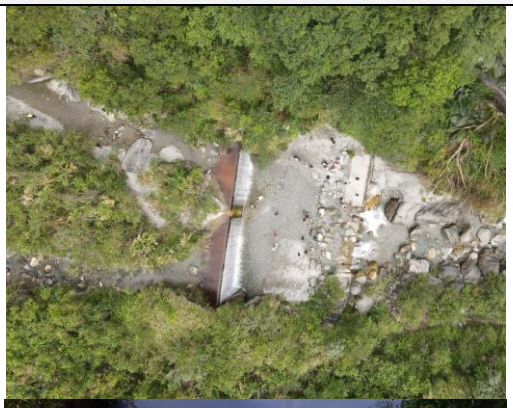
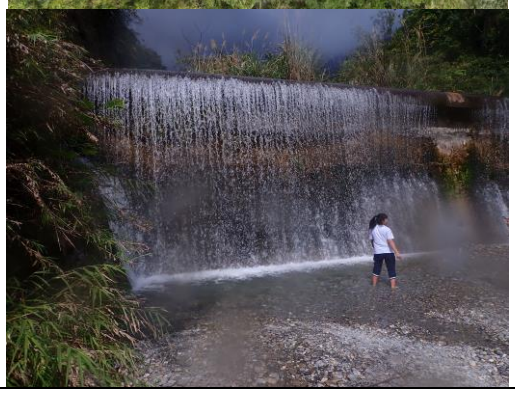
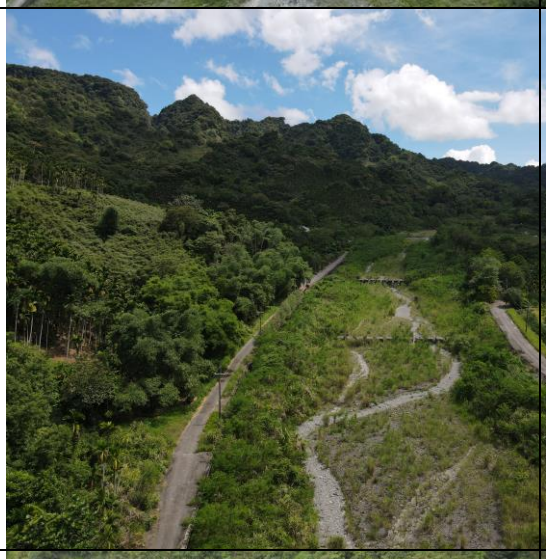
區位	斷面	構造物形式	現況照片	可能影響
木瓜溪	1.治理界點上游 2.翡翠谷	攔水堰壩(水簾壩及木瓜壩) 防砂壩	 	高落差堰壩可能阻斷偏好深山溪流環境洄游性生物的路徑，導致洄游性生物無法順利上溯至上游，也因河川輸砂量改變，間接使木瓜溪的棲地變化。
荖溪	1.斷面 25 1.治理界點上游	壽豐淨水場攔水堰		除可能有上溯阻隔外，攔河堰上游河床之水流型態因砂石淤滿後僅餘緩流淺水，此種水流型態、河床底質單一化、缺乏深潭、湍瀨等環境，將縮減其棲地範圍並進而削減該河段之族群量， 顯示自然棲地消失及改變水流型態等問題仍存在。
北清水溪	斷面 13~15	固床工		對於陸封型原生魚種如高身白甲魚，因橫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

表 3-11 花蓮溪流域橫向構造物區位與其生態影響(3/3)

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

2.縱向構造物

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

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

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

3.河道疏濬/整理、治理工程、取水工程

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

(1)灘地植物多樣性逐年降低

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



圖 3-30　構造物阻隔空間分布區位圖



圖 3-31　111 年 5 月因維護管理工程使寬葉毛氈苔部分棲地消失

(2)土壤經常擾動造成外來種植物入侵

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

(3)鳥類繁殖棲地受干擾

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

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



圖 3-32　南亞夜鷹於灘地上築巢繁殖

(4)水域棲地單一化

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



圖 3-33　木瓜溪斷面 8 河道整理，使水域棲地單一化

(5)水域棲地濁度增加

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

(6)濱溪植被/水生植物消失

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

4.人為干擾造成棲地消失與破碎化

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

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

區位如：馬太鞍溪濕地、木瓜溪斷面 22-1、花蓮溪口。



圖 3-34　人為擾動影響空間分布區位圖



圖 3-35　花蓮溪口四輪傳動直接駛入溪口，使其灘地有膠結情況。

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



圖 3-36　花蓮溪農場堤防防汛側溝落差改善試驗

(二) 水質汙染導致棲地劣化(C2)

1. 灘地種植慣行農法影響水質

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



圖 3-37　花蓮溪與木瓜溪滙流口高灘地許可種植區現況情形

2. 魚塭廢水影響水質

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

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



圖 3-38　茳溪出口段左岸高灘地現況畜養殖情形

3. 中華紙漿廠廢污水排放

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

4.社區聚落家庭廢污水排放影響水質

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

5.河川水質監測站不足，難以實際掌握河川水質狀況

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

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

(三) 人為利用使河道斷流情形加劇(C3)

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

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

1.人為取水情形

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



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

圖 3-39　人為取水情形空間分布區位圖

(1)木瓜溪上游臺電公司東部發電廠設有多座供水力發電取水之堰壩，最下游的初英發電廠發電尾水則直接排放於吉安圳供吉安鄉灌區灌溉使用，雖民國花蓮溪水系河川情勢調查指出木瓜溪河川流量於豐枯期尚屬穩定，惟銅門大橋上游河段，雖無發生斷流狀況，河川流量卻較少，如圖 3-40 所示；此外，壽豐溪亦有溪口電廠取水發電。河川取水發電導致河道流量減少，對河川環境基流量造成一定影響，除不利水域生態環境外，另將降低河川之涵容能力。

(2)荖溪上游池南淨水場以自然流方式取水，而荖溪橋下游壽豐淨水場於荖溪河道中設有攔水堰，除利用堰下集水設施攔取伏流水外，攔河堰上游左岸另設有自來水廠與灌溉用水(非花蓮管理處灌區)共用之地面取水口；而右岸亦有灌溉取水口，取水供光榮村一帶非屬農田水利署花蓮管理處灌溉之用，如圖 3-41 所示。此外，下游左岸部分養殖用水亦取自荖溪，導致河道流量減少，甚至斷流，造成優養化、封閉型水灘，不利魚類生存。

(3)壽豐溪現況有台電公司溪口發電廠於支亞干橋上游左岸設置攔水堰，水權量約 8.3cms，發電後尾水排放至豐田圳；另農水署理處圳一支線於豐平橋(支亞干橋)下游右岸取水，水權量約 0.35cms，如圖 3-42 所示。

(4)北清水溪於權責起點上游左岸設有支亞干淨水場，其水源取至水質清澈無污染之北清水溪地面水，為因應鳳林鎮及光復鄉供水穩定，豐水期設計出水量為 20,000CMD。另農水署理處平林圳二支線亦於北清水溪清水橋上游右岸取水，水權量約 0.33cms。

(5)鳳林溪於國富橋上游(河川區域範圍外)右岸設有鳳林淨水場，採自然流方式引水，主要供應鳳林鎮之民生用水。

(6)萬里溪包括有萬榮圳、長橋圳(包括長橋 2 號圳)、林田圳及花蓮糖廠 4 個灌圳(包括中原 1、3、4 號圳及萬里 2 號圳)等共計 8 處引水工取水口，如圖 3-43 所示，其中 7~10 月實際需水量約為 3.061~9.816cms。另外，萬里溪預計開發水力發電，

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

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



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

圖 3-40　木瓜溪銅門大橋上游河川流量小



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

圖 3-41　茫溪壽豐淨水場攔水堰取水現況示意圖



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

圖 3-42　壽豐溪取水口現況圖



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

圖 3-43　萬里溪引水工取水口分布圖

2.集水區水源涵養功能需強化

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

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

3.河道斷流情形(亦屬水量保育課題)


斷流造成水域生物死亡

前文已說明花蓮溪水系常因河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區原本就易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足。而河道斷流對於水域生態系影響包括：(1)水域生物無法生存(如右圖為花蓮溪上游河段發生斷流情形造成水域生物死亡，拍攝於民國 109 年 6 月)；(2)棲地破碎化；(3)沿岸原生植被消失；(4)加速外來種種入侵速度等。壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪(馬鞍溪)、荖溪於枯水期因人為取水皆有斷流情形發生。鳳林溪、光復溪、南清水溪及馬佛溪等之斷流原因相對複雜，需搭配雨量站資料、水圳取水及相關模擬程式等找出關鍵問題，並提出解決方式，確保生態基流量維持。

(1)荖溪

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

(2)壽豐溪

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

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

	
109 年 5 月下茎溪橋下游尚未斷流	109 年 7 月下茎溪橋下游河床乾枯

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

圖 3-44　下茎溪橋下游河段河道斷流照片

(3)南清水溪

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

	
109 年 4 月溪口發電廠取水口	109 年 4 月平林圳取水口處

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

圖 3-45　壽豐溪發電用水與灌溉用水取水口照片

(4)鳳林溪

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

(5)馬佛溪

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

(四) 外來入侵種對原生種造成威脅(C4)

1.陸域外來入侵種

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

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



圖 3-46　馬佛溪灘地上大量外來入侵種-銀合歡分佈

2. 水域外來入侵種

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

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

(五) 公私部門生態永續合作意識仍待加強 (C5)

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

1.缺乏跨單位合作的自然資源管理方針與平台

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

(1)花蓮溪口-花蓮溪口濕地保護區

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

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

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



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

圖 3-47　花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫範圍圖

(2)木瓜溪口

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

(3)鳳林溪口

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

3.4 水岸縫合課題

一、水岸縫合現況說明

(一) 屬多砂辮狀河川，灘地範圍變動大

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

(二) 流域內水綠基盤完整

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

(三) 人口密集之聚落有限

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

(四) 兩岸堤防與水防道路尚稱連續

整體而言，花蓮溪水系各主支流堤防建置尚稱完整，水防道路連續性高。

(五) 以自行車道為主之慢行系統條件良好

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

(六) 豐富的人文歷史及自然遊憩資源

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

(七) 流域的水圳縱橫綿密

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



圖片來源：本計畫繪製

圖 3-48　花蓮溪流域自行車道系統分布圖

表 3-12　花蓮溪流域內自行車路網綜整表

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

註：本計畫彙整。

(八)已投入資源或未來將營造之區域亮點

本計畫盤點目前已投入資源或未來將營造之區域亮點，相關區位如圖 3-49。



圖 3-49　已投入資源或未來將營造之區域亮點

1.花蓮溪口重要濕地區

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

2. 華隆護岸灘地區

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

3.荖溪、樹湖溪水岸營造區

荖溪上游水質清澈，本局近年藉由治理工程於荖溪與樹湖溪匯流口進行水岸營造，周遭有如立川漁場、理想大地、雲山水自然生態園區、怡園渡假村、壽豐自行車道系統等遊憩動線。

4. 鳳林溪林田橋上游周邊水岸營造區

鳳林鎮公所與鳳榮地區於林田橋至台九線間之鳳林溪灘地，打造黃波斯菊及百日草的賞花秘境，並辦理「鳳遊慢城、花綻山林」花海活動，可配合於堤後種植景觀樹木，堤上休閒散步空間。

5.萬里溪橋周邊水岸營造區

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

6. 光復溪兩側馬太鞍溼地生態園區及拉索埃湧泉生態園區周邊

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

7. 大農大富平地及馬佛溪示範區

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

二、水岸縫合重要課題評析

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

表 3-13　水岸縫合重要課題檢討綜整表

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

註：本計畫彙整。



圖片來源：本計畫繪製

圖 3-50　花蓮溪流域水岸縫合現況課題分析示意圖

(一) 灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)

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

1.河川區域垃圾棄置問題

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

2.河川區域內礦業用地影響河川治管理與生態環境

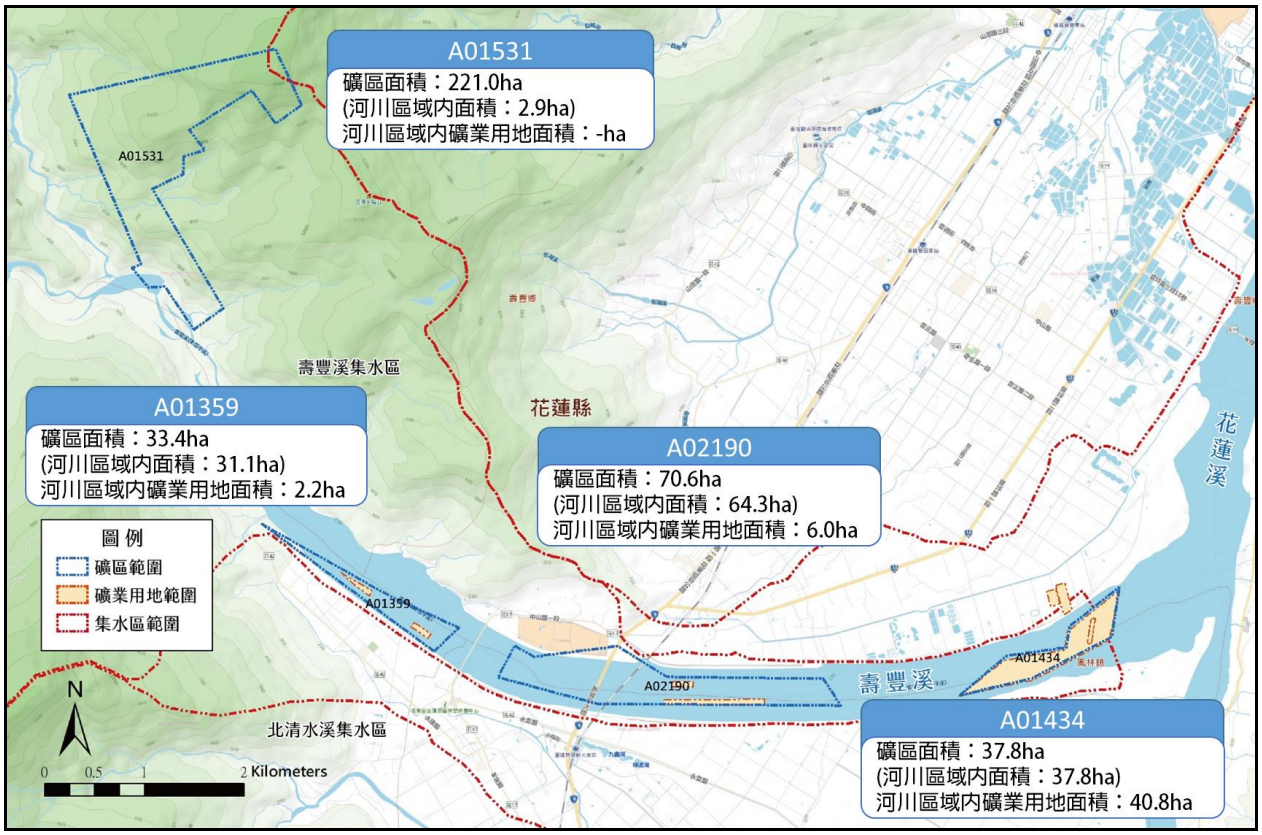
花蓮溪水系 10 條支流中，目前僅壽豐溪河川區域內仍有礦業用地，其所在位置如圖 3-52 所示，其中礦區字號 A01359、A02190 及 A01434 等 3 個礦區均屬台灣鑛資工業股份有限公司所有，從民國 43 年起開採，3 個礦區共計有面積約 48.9667 公頃之礦業用地位於河川區域內，主要採集大理石、白雲石；而礦區字號 A01531 礦區則位於壽豐溪上游支流清昌溪左岸山區，從民國 48 年起開採，主要採集石棉礦、蛇紋石、滑石礦及寶石礦，該礦區雖有面積約 2.8620 公頃位於河川區域內，但並無礦業用地位於河川區域內。壽豐溪河川區域內現存礦區相關資訊綜整，如表 3-14 所示。



圖 3-51　人為干擾灘地空間分布區位圖

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

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



資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫，第九河川局，111 年。

圖 3-52　壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖

表 3-14　壽豐溪河川區域內現存礦區相關資訊綜整表

礦區字號	所有權	礦種	礦場名	執照字號	礦區面積(ha)	河川區域內礦區面積(ha)	河川區域內礦業用地面積(ha)	礦場型態	有效起(民國)	有效迄(民國)	現況	礦區所在地
A01359	台灣鑛資工業股份有限公司	大理石 白雲石	溪口五礦	臺濟採字第 2350	33.4133	31.0851	2.1762	露天礦場	43/4/29	108/4/28	申請展限中	壽豐溪河川區域內
A02190			溪口六礦	臺濟採字第 5123	70.5501	64.2505	6.0000	露天礦場	50/2/28	115/2/27	礦權存在已開工	壽豐溪河川區域內
A01434			溪口七礦	臺濟採字第 4879	37.7644	37.7644	40.7905	露天礦場	44/2/17	114/2/16	礦權存在已開工	壽豐溪河川區域內
A01531	盧◯順	石棉礦 蛇紋石 滑石礦 寶石礦	天星石礦礦場	臺濟採字第 5193	221.0278	2.8620	-	露天礦場	48/12/24	113/12/23	礦權存在已開工	壽豐溪上游支流清昌溪左岸山區

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

2.河川區域內陸域空間違規使用行為

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

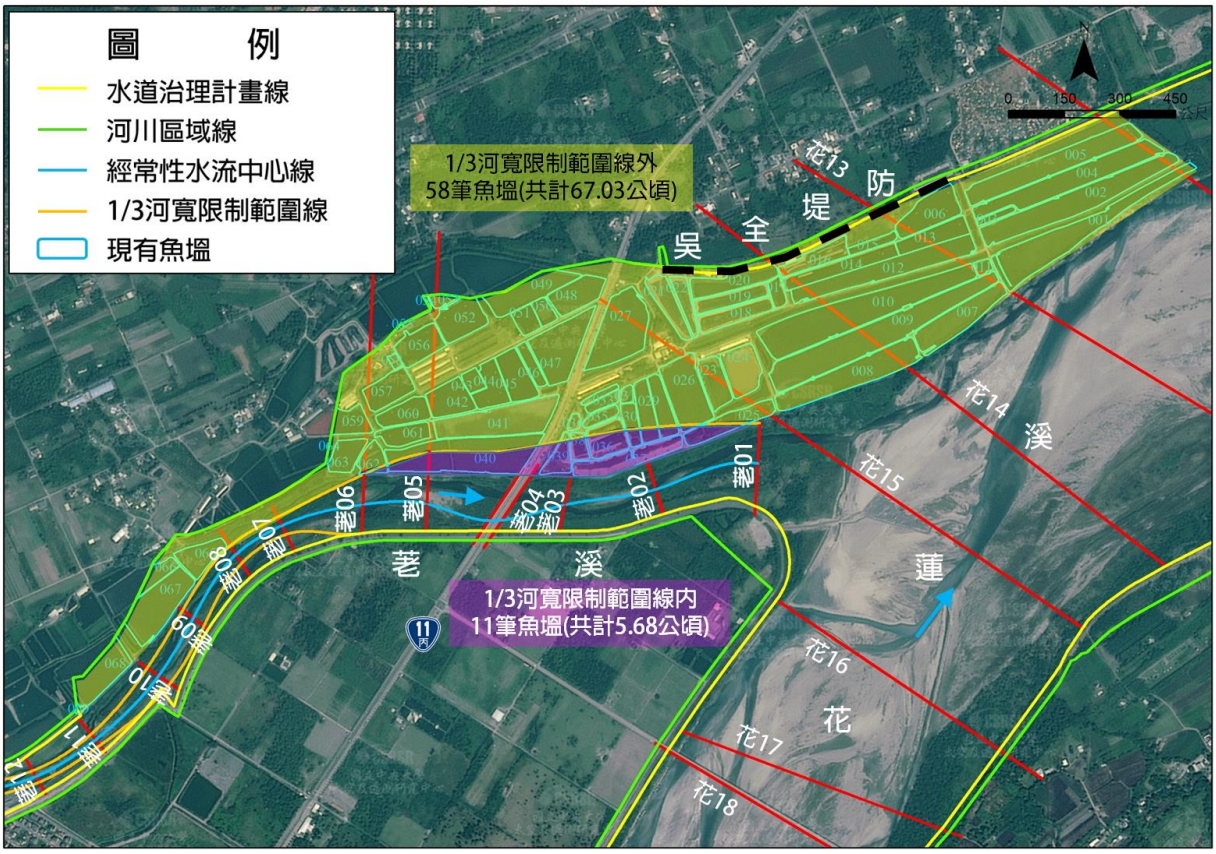
(1)屬水利法第 78 條禁止行為

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

(2)屬河川管理辦法第 62 條禁止行為-荖溪魚塭

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

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



資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫，第九河川局，111 年。

圖 3-53　老溪與花蓮溪滙流口左岸處現存魚塭分布位置示意圖

(二) 河川與部落人文歷史斷鍊(D2)

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

(三) 堤後帶狀空間未有效利用(D3)

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

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

(四) 聚落與水岸關係疏遠(D4)

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



圖 3-54　堤後帶狀空間未有效利用空間分布區位圖

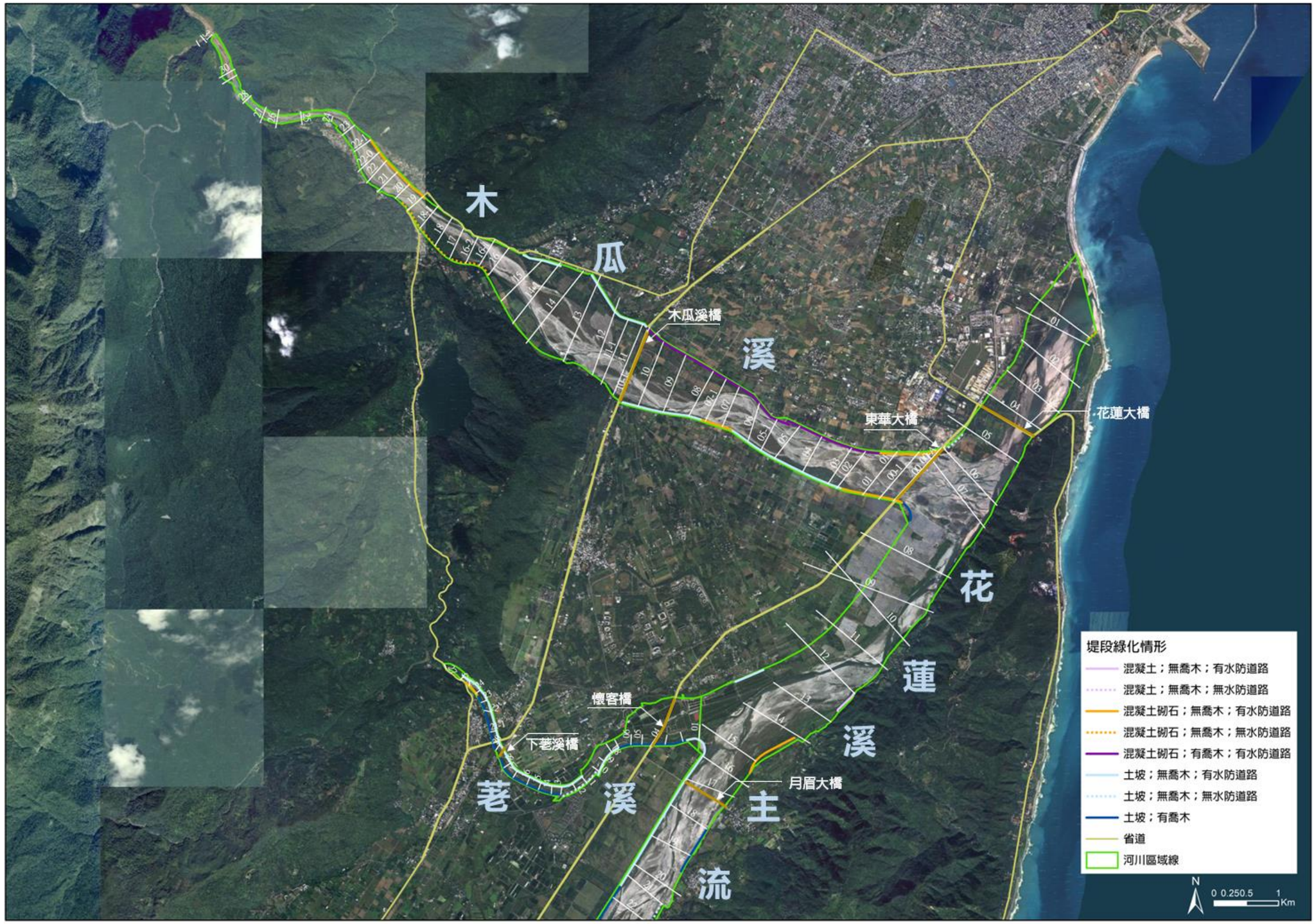


圖 3-55　花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析示意圖(1/3)

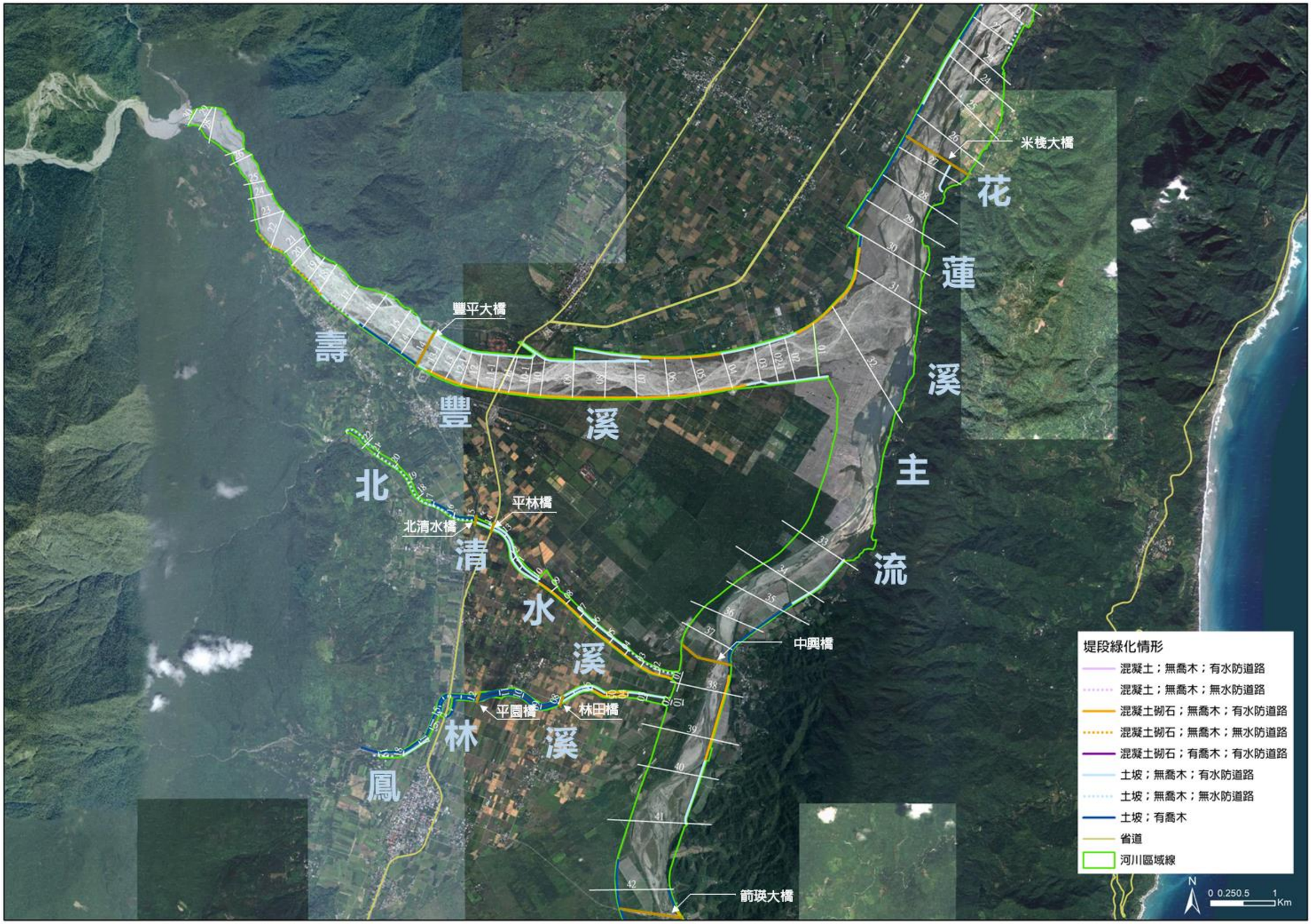


圖 3-55　花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析示意圖(2/3)

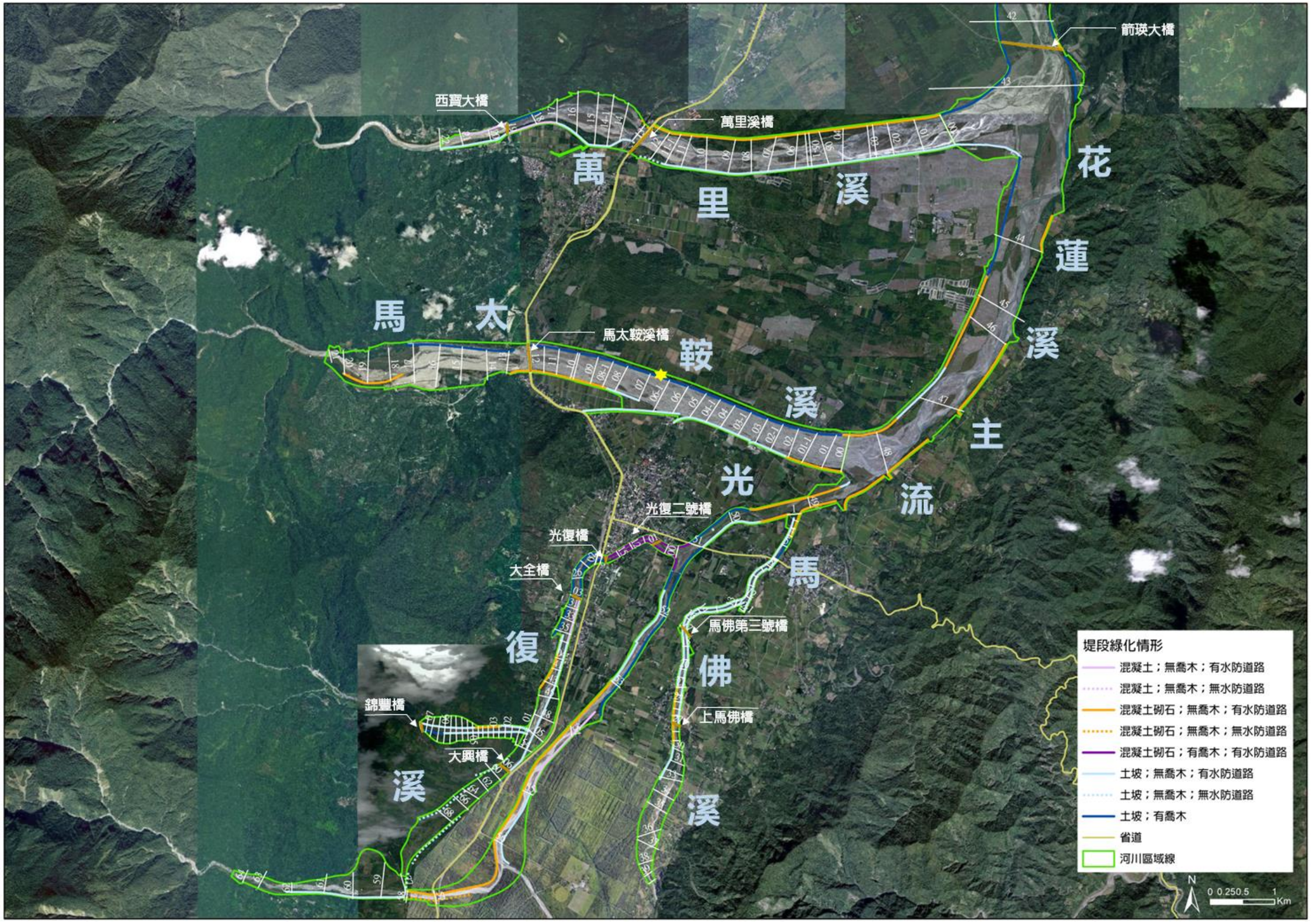


圖 3-55　花蓮溪水系堤後坡及水防道路植樹固碳可能區位分析示意圖(3/3)



圖 3-56　D2、D4 課題空間分布區位圖

第四章 整體改善與調適願景及目標

4.1 花蓮溪流域整體改善願景

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

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

〝山林田野一碧萬頃。水綠瀲灩悠遊洄瀾〞

而花蓮溪河川環境管理計畫亦針對花蓮溪水系各支流河川，考量其環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景及其願景說明，如表 4-1 所示。

表 4-1　花蓮溪流域各支流整體改善與調適願景及其說明綜整表(1/2)

河川名稱	環境願景	願景說明
花蓮溪	**山林田野一碧萬頃・水綠瀲灩悠遊洄瀾**	花蓮溪流域涵蓋花蓮中北部，匯集多條支流河川，由吉安鄉注入太平洋，不只灌溉了這一帶成為物產豐饒、人文薈萃的寶地，更帶來了花蓮山林野地的蓬勃生機，孕育了生物安然棲息之地。關於花蓮古地名「洄瀾」的由來，古有一說是來自於花蓮溪出海口豐沛的溪水流入太平洋，又隨著海浪拍岸洄流氣勢磅礴的景象，老花蓮人稱之為「洄瀾」，久之以閩南語發音漸漸演化為「花蓮」這個名字，足見花蓮溪對於在地人文歷史的時空意義，花蓮溪流域有著山川海的自然地景，更有著大面積田野景觀，有限的開發程度也得以保留了這片桃花源，故河川願景朝向守護花蓮溪河川原始樣貌、生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好之河川環境。
木瓜溪	**農林鑲嵌・永續共生**	木瓜溪全年水源穩定、河幅寬廣、辮狀流路明顯，鐵路橋上游兩岸分別流經文蘭、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；鐵路橋下游兩岸為大面積農地，農田、水圳、河岸林等，地景豐富優美，亦提供多元之生態服務功能，惟現況缺乏有效管理且灘地有高度的農業利用行為，為避免木瓜溪整體河川環境持續劣化，故河川願景朝向導入灘地管理與友善種植，創造永續共生之河川環境為目標
荖溪	**親水潺流・寬闊江溪**	荖溪上游河段流量豐枯水期差異明顯，因設有壽豐淨水場導致流量減少；下游左岸有魚塭違法佔用河川區域縮減河道斷面，影響通洪，導致上下游分別有斷流及洪患之虞。河川願景建議依據河川基流量研究評估計畫及訂定水資源分配原則，解決荖溪上游流量不穩定的情形，此外藉由下游左岸魚塭堤拆除計畫，改善下游河防安全問題，兼顧流量穩定，周邊區域防洪安全，亦能開闊下游河域，創造良好的水域環境景觀
壽豐溪	**涵養山水・河境重生**	壽豐溪屬多砂辮狀河川，近年部分河道有淤積現象，本局現正就淤積河段進行疏濬；另壽豐溪河川區域內有多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。而因豐平橋(支亞干橋)處左岸溪口發電廠及右岸平林圳取水，使下游呈現斷流現象。其顯示壽豐溪因礦石開採及取水使用之人為干擾，已失去其河川原始樣貌，故河川願景期待能讓河川休養生息及配合有規則的取水管理，再現河川自然環境
北清水溪	**盈盈清水・水孕豐饒**	北清水溪上游水質清澈，平林圳二支線於清水橋上游右岸取水，相較於平林一支線取自壽豐溪含砂量較高之「汶水」，當地民眾因北清水溪的清澈水質而以「鮮水」稱之，灌溉區域涵蓋鐵路東邊南平與北林里，為當地重要灌溉圳路取水來源，孕育下游大面積之農田地景。故河川願景期待能維持北清水溪清澈水質及足夠水量，除能作為下游豐富農業產量之基礎，亦能使農田生態系結合綠覆程度良好之北清水溪河段，共同串聯成重要生態棲地

資料來源：民國 111 年「花蓮溪河川環境管理計畫」，第九河川局。

表 4-1　花蓮溪流域各支流整體改善與調適願景及其說明綜整表(2/2)

河川名稱	環境願景	願景說明
鳳林溪	**川澈風清・漫遊溪畔**	鳳林溪全年水源尚稱穩定，堤防連續完整且綠覆程度高，尤其鐵路橋上游兩岸山林與農地相接交織，景色優美；鐵路橋下游鳳林因鎮公所近期積極營造環境景觀，於灘地種植景觀花草，配合堤上原有之兼用之休閒散步步道，並結合堤後及岸側種植兼具美觀與遮蔭之喬木，結合鳳林鎮「國際慢城」美名，未來具規劃成慢活觀光，在地居民休閒散步據點之潛力，故河川願景期待能維持清澈乾淨水源與宜人自然環境，提供人們親溪放鬆身心之河川環境
萬里溪	**綠蔭長廊・曠然悠悠**	萬里溪全年水量尚稱穩定，河幅寬廣，辮狀流路明顯，鐵路橋上游右岸帶狀灘地綠覆度高，為野生動物之良好棲地，又因枯水期之流量較小，加上鐵路橋處河寬較為窄縮，其上游有沉積情形，形成河中島；由於鐵路橋下游左岸鄰近阿美族鳳信部落，由於萬里溪橋處右岸河川區域內有原民地，且在地部落居民提出休閒使用需求，透過花蓮溪河川環境管理計畫，將部分灘地劃設為自然休閒區，並規劃簡易的休閒運動場所與休憩空間，結合兩岸堤岸綠帶的建構，塑造在地休閒使用與河溪自然景緻的交疊，亦同時保留開闊河床之原始面貌
馬太鞍溪	**原民傳承・生生不息**	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，考量部落具重要文化價值，河川願景建議將水環境與原住民文化融合，期待能保留並延續傳統部落文化
光復溪	**蔥蘢蓊鬱・豐水泉湧**	光復溪上游河川區域內植生茂密，次森林及草地與灌叢分布其中，過往溪床荒地旁發現有台灣山羌、山豬、食蟹獴等紀錄，下游擁有溼地及湧泉等自然景觀，整體而言，生態資源相當豐富，河川環境亦屬良好，惟上游形成伏流自然斷流，環境基流量不足。因此，河川願景期許光復溪可維持上游河川區域內蔥蘢蓊鬱之情景，銜接中央山脈及大農大復平森園區，成為野生動物庇護所，另透過上游山區水源涵養林的造林，提升並穩定光復溪流量，使得河川自然環境資源得以延續
南清水溪	**綿延細流・生機盎然**	南清水溪之水域棲地目前呈現自然斷流，需透過評估重建水域棲地環境，透過上游山區水源涵養林的造林，加強水土涵養，提升並穩定南清水溪流量，並減少土砂下移，然河川環境恢復生機。因此河川願景為改善南清水溪斷流情形，增加河川流量，回復水域棲地原有樣貌
馬佛溪	**芳草綠野・自然為本**	馬佛溪下游達莫溪滙流後全年水源穩定，堤防完整且綠覆程度高，上游水量較不穩定呈經常性斷流，但緊鄰大農大富平地森林園區，其是野生動物從海岸山脈到平地森林的主要廊道，過往曾發現食蟹獴、麝香貓等野生動物之主要廊道與棲地，故河川願景期待能維持如大農大富平地森林園區芳草綠野的自然環境，並儘量以管理取代治理，使河川環境與生態系統彼此連結緊密，以此共築人與生態共存之良好建全的生態環境

資料來源：花蓮溪河川環境管理計畫(第一次期中報告)，第九河川局，民國 111 年。

4.2 花蓮溪流域各面向改善目標

依整體願景，本計畫提出花蓮溪流域在水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等各面向之改善與調適願景與目標，如圖 4-1 及表 4-1 所示，詳細說明如後。



圖 4-1　花蓮溪流域整體改善與調適願景示意圖

一、水道風險面向目標

(一) 願景

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

(二) 目標

1.導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全

應導入科技化管理維護及科技防災提高堤防安全，針對老舊堤防進行有計畫的非破壞性檢測及堤腳沖刷的安全監測系統，降低堤岸破壞所帶來的洪災風險衝擊，減少災損。各階段目標如下：

(1)短期

A.完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程

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

B.定期進行防洪設施構造物安全檢測

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

(2)中期：恢復或增加河道深槽通洪能力

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

(3)長期：以〝以順應河相、調適為先〞為前提調整治理計畫

當花蓮溪水系依治理計畫完成防洪治理，並透過河道整理、灘地削掘疏濬、囚砂區設置，粗粒料回歸、水土涵養等達成各項短中期衡量指標後，整體河相應可逐步穩定。然花蓮溪水系為多砂辮狀河川，河川特性敏感且變動程度大，仍應持續滾動檢討，故長期目標可設定為以〝順應河相、調適為先〞為前提調整治理計畫，盡量降低工程措施比例，經由更多監測系統等智慧管理的導入，確保河防安全。

2. 不增加河道計畫流量

花蓮溪水系雖治理工程已屬完備，但防洪設施保護能力有其限度，在面臨氣候變遷威脅下，應以不再增加水道計畫流量為目標，以非工程措施因應，並結合土地承洪降低洪災損失。其短中長期目標如下：

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

(2)持續精進智慧河川管理系統：持續精進智慧河川管理系統與辦理疏散避難、防災演練，維持自主防災社區量能。

3. 導入兼容安全與生態環境之治理手法

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

(1)短期：導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略

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

(2)中長期：整治工程應落實 NBS 精神

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

4. 促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險

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

(1)短期：崩塌地及野溪治理

為減少土砂災害，短期目標為配合整體性治山防災計畫，辦理崩塌地及野溪治理。

(2)中期：保安林地(土砂捍止)面積零淨損失

花蓮溪流域內之土砂捍止保安林地，應配合水量保育之〝保安林地(水源涵養)面積零淨損失〞中期目標，以保安林地(土砂捍止)面積零淨損失為本項管理目標之中期目標，應可有效避免土砂大量下移，影響河道通洪能力。

(3)長期：臺灣電力公司東部發電廠堰壩上游粗粒料回歸下游河道

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

二、土地洪氾風險面向願景與目標

(一) 願景

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

(二) 目標

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

   (1)短期目標：研擬各類國土功能分區調適原則

   (2)中期目標：研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則

   (3)長期目標：針對建築開發行為規範開發附帶條件

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

   (1)短期目標：推動媒合 1 處在地滯洪

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

   (2)中、長期目標：推動都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施

   推動都計區內學校用地、公園用地及綠地等公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施。

三、藍綠網絡面向願景與目標

(一) 願景

花蓮溪流域上游集水區以保安林與林班地為主，棲地類型主要為中海拔的山區森林，其餘非管制區域中游集水區則是森林與農耕及聚落鑲嵌而成的淺山地景；下游則逐漸轉變至濕地與農耕為主的地景，同時也是國土綠網積極關注的淺山生態系，記錄過如石虎、穿山甲、食蟹獴、臺東間爬岩鰍、彩鷸、金線蛙、日本鰻鱺等關注物種。過去人為活動之發展所致棲地破碎化與生態廊道斷鏈，應透過本計畫盤點

流域課題，推動藍綠網絡保育策略，以修復流域的生態系功能，進而達到人與自然和諧共榮的願景。因此，依循「國土生態保育綠色網絡合作協議」，將花蓮溪藍綠網絡保育願景定位為「**改善破碎棲地與生態廊道，鏈結生態網絡**」，並以提升關注物種的棲息範圍及物種數量，創造河川環境生態系之服務價值為目標，相關目標如后：

(二) 目標

1. 恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹

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

(1)短期

A.確保縱橫向生態廊道之連結性(至少三處)

本局近年積極辦理防洪構造物生態友善措施，如馬佛溪河川廊道與國土綠網串聯計畫於農場堤防設置動物通道，以利動物跨越側溝，並在民國 110 年於木瓜溪華隆護岸地區與花蓮林區管理處合作辦理於自然植被復育，今年度(民國 111 年)更有延續的計畫正在執行。故短期目標設定為至少完成三處確保縱橫向生態廊道連結性之相關措施，包括增加堤防、水防道路或高灘地之綠化數量。

B.銀合歡面積減 30%

花蓮溪水系多處高灘地有銀合歡入侵情形，應以全面移除為目標，移除後之裸地密植速生陽性樹種，栽植樹木撫育期間提高刈草，以抑制銀合歡萌生，短期目標訂為銀合歡面積減量 30%為主。

(2)中期

A.花蓮溪河口重要濕地面積零淨損失

河口為洄游魚類最重要的第一道關卡。又依據內政部濕地保育法第第五條之規定:「為維持生態系統健全與穩定，促

進整體環境之永續發展，加強濕地之保育及復育，各級政府機關及國民對濕地自然資源與生態功能應妥善管理、明智利用，確保濕地零淨損失」。花蓮溪口重要濕地屬國家級濕地，因此訂定〝濕地面積零淨損失〞為中期衡量指標。

B.銀合歡面積減量

中期目標訂為銀合歡面積減量 50%。

C.持續確保縱橫向生態廊道之連結性

中期目標為持續確保縱橫向生態廊道連結性之相關措施，惟不設定完成數量。

(3)長期

A.恢復水陸域交界緩衝區

水陸域交界緩衝區又稱濱溪帶，指河水、陸地交界處的兩岸，至河水影響消失的地帶，為構成完整河溪生態系不可缺少的一部分，是水域生態系統與陸域生態系統交錯區，不但提供水陸域動物避敵、產卵及水域生態的能量與食物來源，亦可過濾地表逕流所帶來之非點源污染，防止河岸沖蝕及表土流失。雖花蓮溪水系屬辮狀河川，然長期目標仍應〝恢復水陸域交界緩衝區〞(濱溪帶)，非必要盡量避免擾動或破壞濱溪帶，以維持河溪生態系結構與功能的完整。

B.全面移除銀合歡

高灘地植被之原生種植物數量提升長期衡量目標為全面移除銀合歡，高灘地植被之原生種植物數量提升。

2. 保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值

透過水陸域交界緩衝區、水域棲地環境、設立洄游性生物廊道重點保護區等措施，使兩側洄游性魚種及河海洄游魚種棲地範圍及數量增加，亦提升如菊池氏細鯽等珍貴稀有物種數量增加，並維持生物基礎生產量，達到生態服務系統之支持價值。其衡量指標說明如下：

(1)短期

A.至少 80%的工程導入生態檢核機制

本局由民國 111 年起將施工階段生態檢核納入開口 合約，以及完工時間超過 2 年之工程執行維護管理階段生態檢核，目前均依相關規定執行生態檢核，施工階段及維護管理階段已經邁向全面落實。但仍有搶災搶險工程、原構造物整建及維護管理堤防的清理作業尚未納入，由於搶災搶險及相關維護 管理工程仍有可能觸碰到核心區，仍有辦理生態檢核之必要。基此，本計畫將有關生態檢核機制之短期管理目標調整為至少 80%的工程導入生態檢核機制。

B.辦理至少 3 處重點式生態調查或自然資源管理計畫

本局於民國 108 年與 110 年分別辦理「花蓮溪河川情勢調查」及「秀姑巒溪情勢調查」，然而這些生物資源必須要能轉譯，故除持續辦理生態檢核外，亦應辦理相關自然資源管理計畫，建立完整因應河川工程業務涉及影響生態資源情況之操作指引，才能供本局辦理尋常管理業務之依循，並配合跨機關公部門與私部門共同合作，方能達到長久與長遠的保育及營造棲地多樣性之目標。

(2)中期：補充完成系統性動植物資源及棲地環境調查

承上，現況採名錄式的生態普查雖能提供長串的物種清單，然而羅列調查物種的保育等級、稀有程度及所屬類群，都難以回饋治理與管理規劃的需求，故中期目標設定為補充完成系統性生態調查。

(3)長期：指標物種數量增加，並維持生物基礎生產量

長期目標設定為如菊池氏細鯽等珍貴稀有物種數量增加，且分布範圍增加，並維持生物基礎生產量。

3.水質保育管理：以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質

(1)短期

A.全河段之年平均水質皆為未(稍)受污染

根據報告第二章花蓮溪流域內水質監測站歷年調查成果顯示，花蓮溪水系之水質無論於豐、枯水期多介於未(稍)受污

染至中度污染之間，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，而溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD)及氨氮(NH3-N)等項目之污染程度皆為未(稍)受污染。而懸浮固體較高為多砂河川之自然現象，不易透過人為方式加以改善，故若不考慮懸浮固體異常過高，配合持續性的河川水質監測，以及定期與不定期之水質污染源調查及稽查，花蓮溪水系全河段之年平均水質應可達未(稍)受汙染(RPI 值(河川污染指數)≦2.0)之目標。

B.增設各支流水質測站

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

(2)中期

A.全年全河段水質皆為未(稍)受污染

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

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

(3)長期：全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準

花蓮溪流域中聚落生活廢水多排入河道中，易導致排入點下游之水質狀況明顯較差，如以荖溪過往水質調查成果為例，荖2(懷客橋)測站之水質狀況都比上游鄰近聚落之荖 1(和榮大橋)測站為佳。花蓮溪流域各鄉鎮由於聚落較為分散，多未規劃污水水下水道系統，然為改善水質，長期而言，應持續建置污水下水道系統或設置聚落式污水處理設施，而花蓮溪主流花蓮大橋上游左岸灘地及荖溪下游左岸灘地可設置人工溼地改善水質，並將友善農業耕作列為申請種植許可之必要條件，應可達成全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準之長期目標。

4.優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育

(1)短期：強化保安林(水源涵養)綠色網絡平台

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

(2)中期：流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失

保安林係為達涵養水源、捍止土砂等特定社會公益需要，在一般林地中劃定具涵養水源、捍止土石崩落等功能之林地，其藉森林植物之樹冠枝葉等截留雨水、被覆地表以減少沖蝕保護土地，或藉植物向下擴展之根系固著土壤、增加土壤孔隙，達到鞏固土石、涵養水源之作用。臺灣目前保安林種類計有 11 種保安林，其中水源涵養保安林 300,601 公頃及土砂捍止保安林 140,329 公頃，二者佔全部 94%以上。

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

(3)長期：流域內造林面積大於損失或砍伐面積

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

5.確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境

(1)短期：各引水目的事業單位保留基本放流量

河川流量是維持健康河川水域生態環境最重要的因素之一，而環境基流量係指河川於維持正常機能下所必要的最低流量，即使河川水質保護良好，若基流量不足，會嚴重干擾生態環境的健康，造成部分魚類及水陸域生物無法生存。

花蓮溪水系原就有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，但人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用更加重此情形，可能造成河川環境基流量的不足。基此，短期目標應設定包括臺灣電力公司東部發電廠、農田水利署花蓮管理處及臺灣自來水公司第九區管理處等目的事業單位，取水利用的同時，應保留每 100km^2 需有 0.2cms 之最小義務排放量。

(2)中期：各引水目的事業單位保留完整環境基流量

配合農業灌溉節水推廣，中期目標設定包括臺灣電力公司東部發電廠、農田水利署花蓮管理處及臺灣自來水公司第九區管理處等目的事業單位，取水利用的同時，應保留完整之環境基流量。

(3)長期：訂定合理的水資源分配使用準則

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

四、水岸縫合面向願景與目標

(一) 願景

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

(二) 目標

1. 串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性

(1)短期：建立水岸綠色遮蔽廊道

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

(2)中、長期目標：河道洪水位以上空間進行補植

河道灘地綠化除可促進高灘地之動植物生態，亦可抑制揚塵及保護既有護岸，建議中長期可應考量配合林管處，針對河道洪水位以上空間進行補植，提升環境生態服務之效益。

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

(1)短期：水岸後續治管理應考量關聚落文化利用需求

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

(2)中長期：與在地部落合作河川巡守工作

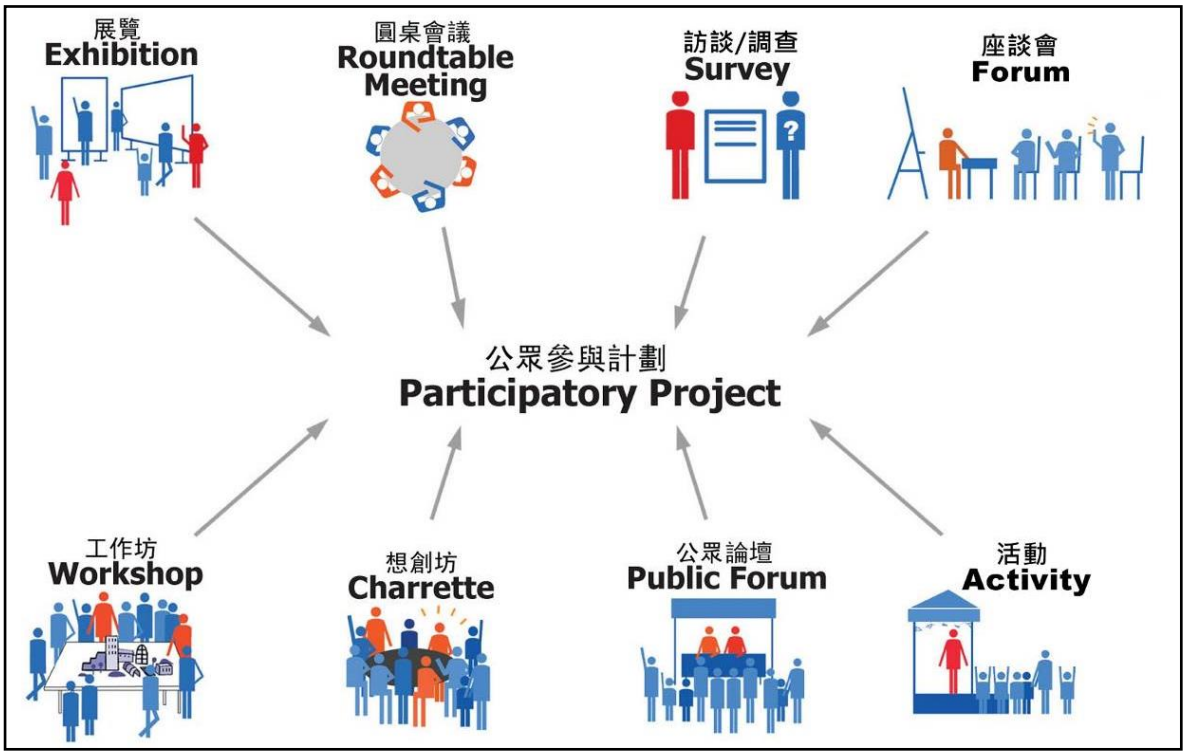
表 4-2　花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明

目標	短中長期目標指標說明	
水道風險面向目標		
1.導入科技防災監測確保河道通洪能力與防洪設施構造物安全	短期	A.完成部分深槽逼近防洪構造物基腳之河道整理工程
		B.定期進行防洪設施構造物安全檢測
	中期	恢復或增加河道深槽通洪能力
	長期	以〝順應河相、調適為先〞為前提調整治理計畫
2.不增加河道計畫流量	短中長期	A.提升民眾對非結構式減災措施接受度
		B.持續精進智慧河川管理系統
3.導入兼容安全與生態環境之治理手法	短期	導入逕流分擔措施及在地滯洪等調適策略
	中長期	整治工程應落實NBS精神
4.促進流域內長期整體土砂之運移平衡，減少土砂災害發生風險	短期	崩塌地及野溪治理
	中期	保安林地(土砂捍止)面積零淨損失
	長期	臺灣電力公司東部發電廠堰壩上游粗粒料回歸下游河道
土地洪氾風險面向目標		
1.透過國土規劃工具協作提升承洪韌性	短期	研擬各類國土功能分區調適原則
	中期	研擬提升承洪韌性之土地使用管理原則
	長期	針對建築開發行為規範開發附帶條件
2.推動逕流分擔與在地滯洪	短期	推動媒合1處在地滯洪
	中長期	推動都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施
藍綠網絡面向願景與目標		
1.恢復及確保河川廊道之縱橫向連結，做為串連海岸與中央山脈生態系之核心骨幹	短期	A.確保縱橫向生態廊道之連結性(至少三處)
		B.銀合歡面積減30%
	中期	A.花蓮溪河口重要濕地面積零淨損失
		B.銀合歡面積減量
		C.持續確保縱橫向生態廊道之連結性
	長期	A.恢復水陸域交界緩衝區
		B.全面移除銀合歡
2.保護及營造水陸域棲地多樣性，提升關注物種的棲息範圍及物種數量為目標，創造河川環境生態系之服務價值	短期	A.至少80%的工程導入生態檢核機制
		B.辦理至少3處重點式生態調查或自然資源管理計畫
	中期	補充完成系統性動植物資源及棲地環境調查
	長期	指標物種物種數量增加，並維持生物基礎生產量
3.以源頭污染減量優先，維護綠色永續水環境基質	短期	A.全河段之年平均水質皆為未(稍)受污染
		B.增設各支流水質測站
	中期	全年全河段水質皆為未(稍)受污染
	長期	全河段水質符合公告之花蓮溪水體分類標準
4.優先涵養集水區水源，落實重要水源保護區保育	短期	強化保安林(水源涵養)綠色網絡平台
	中期	流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失
	長期	流域內造林面積大於損失或砍伐面積
5.確保河川維持環境基流量，營造生態多樣的水環境	短期	各引水目的事業單位保留基本放流量
	中期	各引水目的事業單位保留完整環境基流量
	長期	訂定合理的水資源分配使用準則
水岸縫合面向願景與目標		
1.串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源：以補綠為主軸，建構水岸綠廊，創造藍綠帶整合的休閒路線，提升可及性	短期	建立水岸綠色遮蔽廊道
	中長期	河道洪水位以上空間進行補植
2.在地文化融入水岸空間:承襲在地文化發展脈絡，將部落文化導入空間規劃	短期	水岸後續治管理應考量關聚落文化利用需求
	中長期	與在地部落合作河川巡守工作

第五章 工作坊及平台會議

5.1 工作坊及平台會議辦理構想

國內河川治理過去一向缺乏民眾參與機制，多僅在計畫過程中以「說明會」告知民眾既定構想，然民眾參與不僅是「告知」、「諮詢」，也包含雙向對話的「參與」。近年來「民眾參與」(public participation)已經成為中央及地方政府在河川治管理等各面向工作策略擬訂及推動過程中的重要程序，發展至今從單向資訊傳遞，至強調永續的公私協力維護水環境共識建立，注重在地民意與政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通及專業跨領域間有效對話。常用的民眾參與方式包括網站、比賽、展覽、調查、公民會議、願景工作坊和民眾論壇等，如圖 5-1 所示。在流域調適計畫此類大範圍的流域管理層級上，推動過程中的不同階段，應靈活利用各種「民眾參與」活動，有助於計畫執行及後續推動應透過相關權責單位、專家學者之專業意見遴選民眾參與之課題，再透過「民眾參與」方式取得地方意見回饋於地諮詢小組、相關權責單位，作為「流域改善及調適」策略與措施擬定之基礎。



資料來源：http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/mce/ESD/newtopics07_b.htm。

圖 5-1 一般常用之民眾參與形式示意圖

本計畫認為流域整體改善與調適計畫中之平台研商會議，其辦理目的應有三個重點，包括「民眾參與、知識共學」、「資訊公開、交流共享」及「部門互助、公公協力」等，如圖 5-2 所示，分別說明如下：

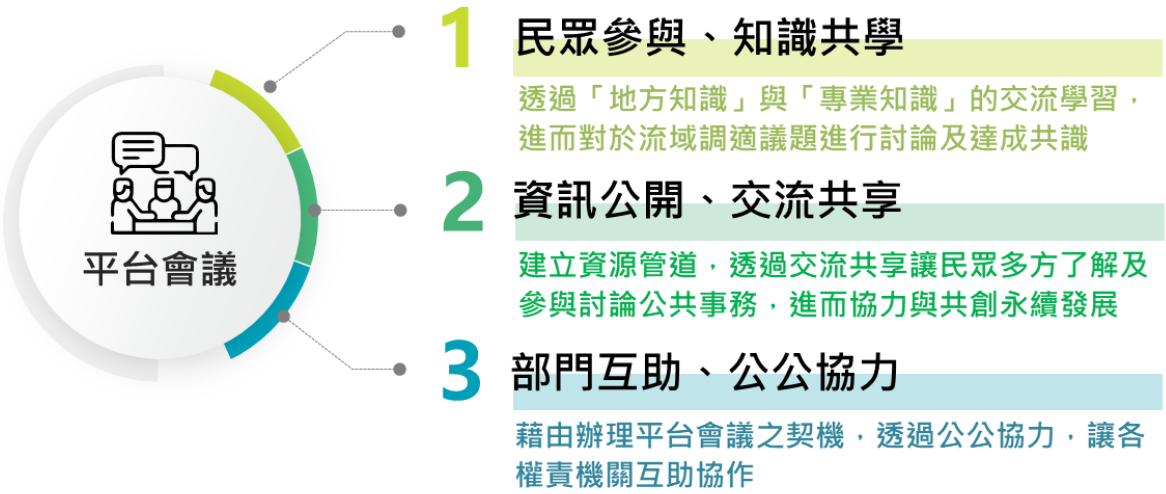


圖 5-2　平台研商會議辦理目的示意圖

一、平台研商會議辦理架構

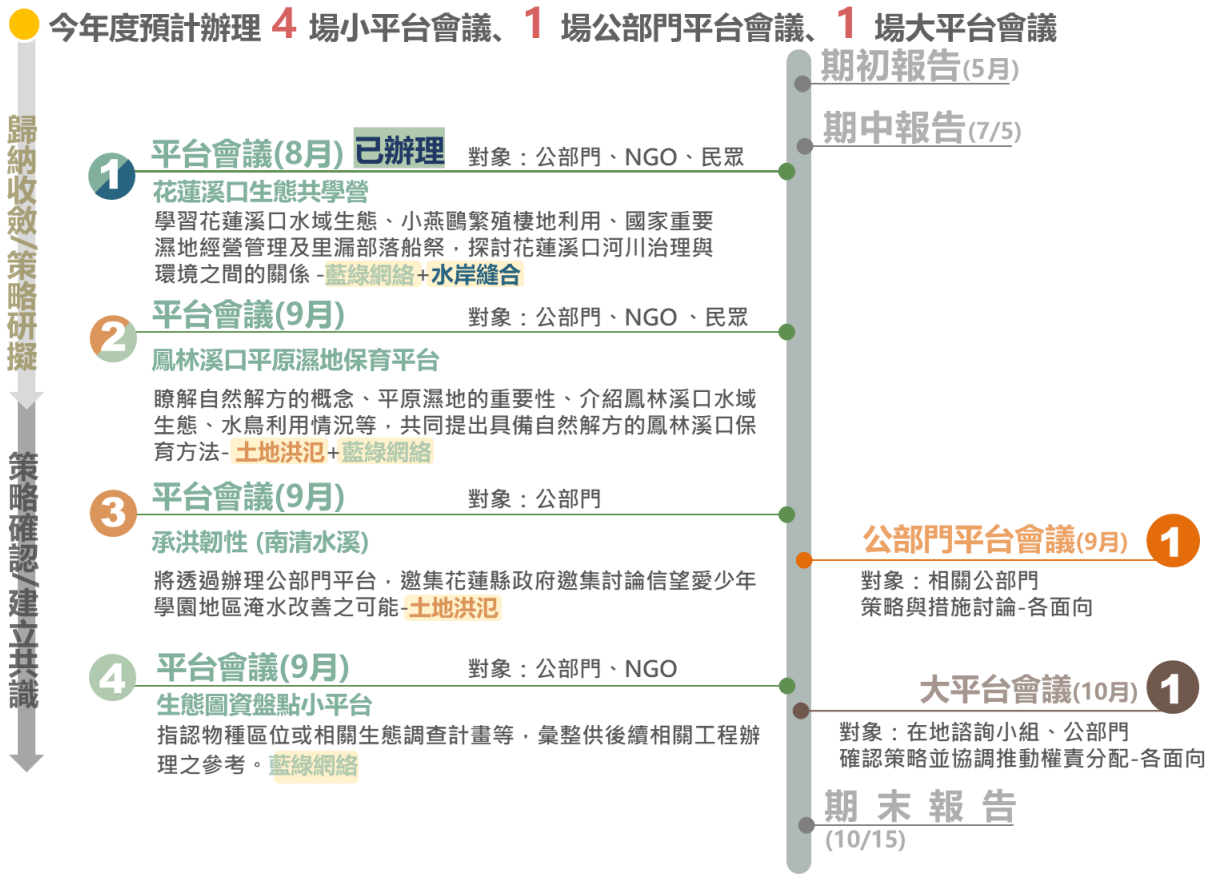
「流域改善及調適規劃」之平台研商會議包括三部分，首先是以地方民政系統、在地頭人與耆老、民眾或 NGO 組織為參與主體的「小平台會議」，其次是與流域改善與調適各項工作相關之權責機關間的「公部門研商會議」，最後則是與在地諮詢小組共同討論具整合收斂功能之「大平台會議」，透過大小平台會議循序漸進的召開，以期擬訂可兼顧民意與專業指導的改善及調適計畫。本計畫已盤點花蓮溪流域內參與平台會議之 NGO 組織、權責機關，並提出平台研商會議辦理架構，如圖 5-3 所示。

二、平台研商會議辦理場次、期程與構想

本年度應辦理 4 場小平台會議及 1 場公部門平台會議、1 場大平台會議，本計畫原則上以實體會議為主，後續亦將視新冠肺炎疫情狀況，滾動修正調整為與會者出席較為便利之參與形式。本計畫建議之平台研商會議辦理場次、內容及期程如圖 5-4 所示，辦理構想說明如下：



圖 5-3　平台會議辦理架構示意圖



註：辦理期程為暫定，後續視疫情狀況及本案辦理期程滾動調整。

圖 5-4　平台研商會議辦理場次、內容與期程安排示意

(一) 小平台會議辦理構想

本計畫小平台會議規劃以水道風險與土地洪氾風險面向之淹水感知及承洪共探、藍綠網絡保育與水岸縫合等相關議題優先，原則以共學營、工作坊等多元形式邀請地方意見領袖、NGO 團體及在地民眾參與。本計畫已針對第一年度(民國 110 年)建議後續應辦理之平台會議是否納入本年度(民國 111 年)平台會議辦理進行評估，其後續處理建議說明如表 5-1 所示，而今年度各場次辦理內容說明，詳表 5-2 所示。

(二) 公部門平台會議辦理構想

由本局邀集相關部會、機關單位組成研商平台，主要目的為釐清花蓮溪流域整體改善與調適規劃提出之相關議題、改善策略與措施所涉及之相關公部門單位及其資源與工作分工，建立各單位對流域改善與調適的共同目標。如有關非屬本局權責的課題在確認後續辦理方式後，除由本局協請權責機關賡續辦理小平台研商(或雙方合作辦理)外，亦可透過其他公部門或相關單位既有研商平台辦理，盤點花蓮溪流域各面向課題及其涉及公部門，如表 5-3 所示。

(三) 大平台會議辦理構想

大平台會議參與對象以本局現有之在地諮詢小組為主，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入。辦理大平台會議之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。針對相關願景、議題等進行討論，並給予相關建議，以協助民眾參與、跨領域專業之角色，共同討論輔助推動流域改善及調適規劃，以達成共識。後續將配合本局期程，於前述小平台會議辦理完成後，賡續辦理大平台會議。

表 5-1　第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續處理建議說明

第一年度(民國 110 年)建議辦理小平台主題			納入今年平台辦理	後續處理建議
第一年度建議小平台	涉及議題	小平台成立原因		
花蓮溪口重要濕地(國家級)小平台	● 花蓮溪口海岸退縮 ● 花蓮溪口重要濕地（國家級） ● 東昌堤防興建 ● 花蓮大橋改建 ● 流路直衝 193 縣道 ● 河川用地吉安垃圾掩埋場移除 ● 光華工業區水質汙染 ● 高灘地種植	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.涉及四大面向課題 3.民間團體普遍認為優先處理區域 4.優先辦理課題，如待建東昌堤防、花蓮大橋改建、水質汙染(積分 11)	○	納入今年度預計辦理小平台，涉及課題包含： 1.河川與部落人文歷史斷鍊(D2)：討論待建堤防(東昌堤防)預定河段，與里漏部落使用需求之對接。 2.人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)：討論濕地受遊憩行為干擾影響候鳥棲息繁殖。 並進一步討論潛在富地作為可擴大花蓮溪口水鳥棲地方式。
土砂平衡小平台(壽豐溪)	● 水、土、林之河川土砂運移平衡 ● 上游防砂基礎裸露課題希望下游暫緩疏濬 ● 河川區域內礦業用地暫緩開採 ● 流路直衝：豐田二號堤防、平林堤防	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.林務局認為優先處理區域 3.優先辦理課題，如河道土砂平衡(積分 11)	-	已列於「河道土砂沖淤失衡(A6)」，於花管計畫已提出相關行動措施，建議透過公部門平台會議直接討論策略與措施。
荖溪魚塭管理小平台	● 水質改善 ● 水資源開發及利用 ● 承洪韌性 ● 橋河並治(懷客橋改建)	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.之前已決議要成立的小平台 3.涉及四大面向課題 4.優先辦理課題(積分 10)	-	1.荖溪魚塭之使用，依河川管理辦法第 62 條：「現存魚塭經水理分析無妨礙河防安全者，不受河川管理辦法第 38 條第一項及第二項規定之限制，但仍不得位於河防建造物 20 公尺範圍內及經常水流區域之中心點向兩岸計算河川寬度之三分之一之範圍內，」之規定，位於經常水流區域中心點向兩岸範圍內不得設置，而於前開範圍外現存魚塭之申請應符合河川管理辦法第 62 條規定，依「河川管理辦法」第 35 條、38 條、39 條、56 條、62 條等規定，補辦申請許可，故應無需另外透過平台研討。 2.水資源合理使用於花管計畫已提出相關行動措施，亦可納入公部門平台會議討論，透過減少取水維持基流量策略之共識。
還水於河(馬太鞍溪)	● 水質水量 ● 農水署涉及引水，容易造成下游水量不足、堤岸基腳沖刷等問題	建議另案辦理花蓮溪水系河川環境基流量評估研究，並探討合理分配使用水資源，逐步改善及調適	-	1.水資源合理使用於花管計畫已提出相關行動措施，亦可納入公部門平台會議討論，透過減少取水維持基流量策略之共識。 2.考量受限於基本資料之不足(如水位流量站站數有限或無相關研究做有系統之調查評估)，且與既有水資源利用衝突等因素，導致實際推行困難，建議中長期就花蓮溪水系進行較詳細的評估研究計畫，持續蒐集可靠資料，包括各目的事業單位既有取、退水地點之座標位置，並整合分析水文紀錄、河川生態調查資料後綜合評估，方可因地制宜規劃不同的河川環境基流量，作為後續討論水量議題之基礎。
河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)	● 待建堤防：大忠橋堤防 ● 討論是否有其他調適替代方案	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.風險評估中危險段，風險評估具有溢淹風險 3.河道外無明顯保全對象 4.優先辦理課題，如待建大忠橋堤防(積分 11)	○	為避免興建大忠橋堤防，造成「人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)」之可能性，將延續討論大忠橋堤防透過自然解方替代方案可行性，以及透過鼓勵鄰近農田魚塭常時有水，增加候鳥棲地之可能。
承洪韌性小平台(南清水溪)	● 野溪排水箱涵易堵塞造成信望愛社區淹水 ● 討論媒合在地滯洪 ● 恢復河川生機	1.課題涉及跨部門、跨機關的配合 2.內水積淹熱點之一 3.水域棲地目前呈現自然斷流 4.優先辦理課題，如內水積淹低地整治(積分 11)	○	信望愛少年學園因地勢高於鄰近野溪，研判主要應為相關野溪鄰近道路淹水，將透過辦理公部門平台，邀集花蓮縣政府邀集討論信望愛少年學園地區淹水改善之可能性。

表 5-2　今年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整表

階段	今年度平台	延續或新增	辦理形式	主題	涉及面向	涉及課題	討論議題說明	預計邀請單位
期中審查前	花蓮溪口共學營	延續	共學營/實地走訪	里漏部落船祭在花蓮溪口	水岸縫合	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)	里漏部落八年一次的船祭是花蓮海岸河口重要文化祭典，但在過去相關計畫活動、平台鮮少受到邀請參與，且祭典場域位於河口太陽廣場，鄰近待建堤防(東昌堤防)預定河段，水岸治理應考量里漏部落使用需求	公部門： 林務局花蓮林區管理處（育樂課）、公路總局花蓮工務段、花蓮縣政府建設處（都市計畫科）、花蓮縣環境保護局（水污染科） 私部門： 環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、黑潮海洋文教基金會、蘇帆海洋文化藝術基金會、里漏部落、鹽寮社區發展協會
				濕地管理	藍綠網絡	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)	水上遊憩、沙灘車等等人為擾動鄰近候鳥繁殖區，除可能影響如小燕鷗繁殖，亦減少候鳥遷徙停留覓食之機會	
				花蓮溪口水鳥棲地變化討論		- (涉及潛在可擴大棲地方式討論)	花蓮溪口北岸靠阿美文化村之水道治理計畫線內，有國有土地(土地管理者為國產署)過去因地勢低窪有部分時間為濕地，惟因無維護管理而無法持續提供濕地棲地功能，可以考量後續由花蓮縣野鳥學會認養管理，擴大花蓮溪口濕地生態服務範圍，為藍綠網絡保育改善與調適措施	
今年度	鳳林溪口平原濕地保育平台	延續	圓桌會議	鳳林溪及清水溪匯流口以自然解方來尋找與生態系同工的方式	藍綠網絡	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)	鳳林溪口待建之大忠橋堤防，考量洪水到達範圍實際溢淹影響範圍有限，且該區除未有明確的保護標的，現況大忠橋下游魚塭是蓮縣野鳥學會觀察水鳥的熱點之一，過去曾有水雉的紀錄，也是花東縱谷少數的魚塭濕地，具備重要的生態系統服務價值，可提供鳥類覓食與停棲。而未來若興建堤防、河道整理、河川疏濬等很可能會使棲地劣化或造成棲地破碎化，因此應考量韌性承洪的方式，朝自然解方來進行	公部門： 林務局花蓮林區管理處、花蓮縣環境保護局、鳳林鄉公所 私部門： 環保聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、黑潮海洋文教基金會、花蓮縣鳳林鎮北林三村社區發展協會、花蓮縣鳳林鎮公所、村/里長幹事
				魚塭/濕地管理		- (涉及改善棲地品質方式討論)	魚塭不定期排放水，可能影響棲地變化，亦減少候鳥遷徙停留覓食的機會。建議可參考水雉(或其他候鳥)棲地的習性，透過保育對策來提供適度的保護與維管，並可考量透過鼓勵鄰近農田魚塭常時蓄水，增加候鳥棲地生態服務功能	
				公眾環境友善及水安全知識力提升	土地洪氾	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	全球面臨氣候變遷帶來的影響，皆提醒人類利用環境資源的方式需要做調整與改善。參考 110 年度計畫兩場小平台會議記錄，該區村里民在尚未釐清內外排水淹水成因時，即建議興建堤防，由上述事件可得知在地居民對於淹水的成因仍有誤解，因此應彙整資料並與地方居民協調與溝通，透過研究與計畫資料佐證，提供在地居民正確的環境與安全意識及觀念，達到人與生態共好的可能	
	承洪韌性小平台(南清水溪)	延續	公部門平台	野溪排水箱涵易堵塞造成信望愛社區淹水	土地洪氾	低地內水積淹未有效整治(B2)	此處為內水積淹熱點之一，信望愛社區地勢高於鄰近野溪，研判主要應為相關野溪鄰近道路淹水，將邀集花蓮縣政府，研討淹水改善之可能性，以及短期因應之道路通行方式	公部門：花蓮縣政府
	生態圖資盤點小平台	新增	小平台會議	生態圖資盤點與蒐集	藍綠網絡	公私部門生態永續合作意識仍待加強(C5)	邀集涉及生態、物種調查之相關 NGO、平台、公部門等，指認物種區位或相關生態調查計畫等，彙整供後續相關工程辦理之參考。	公部門： 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、花蓮縣政府 私部門： 荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、環保聯盟花蓮分會、環頸雉的家永續發展協會

表 5-3　花蓮溪流域各面向課題涉及公部門盤點一覽表

面向	編號	重要課題	涉及本局以外之公部門
水道風險	1	氣候變遷導致溢淹風險(A1)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	2	水道仍有溢淹風險(A2)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	3	老舊堤段破堤風險(A3)	-
	4	河相變化劇烈危及防洪構造物(A4)	-
	5	高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)	-
	6	河道土砂沖淤失衡(A6)	花蓮縣政府、行政院農業委員會水土保持局、林務局花蓮林區管理處
土地洪氾	1	民眾對氣候變遷增加洪氾風險認識有限(B1)	-
	2	低地內水積淹未有效整治(B2)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	3	高淹水潛勢區與國土功能分區競合(B3)	花蓮縣政府
	4	協作推動韌性承洪之土管工具未釐清(B4)	花蓮縣政府
藍綠網絡	1	人為擾動及構造物阻隔使棲地劣化(C1)	花蓮縣政府、農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處
	2	水質汙染導致棲地劣化(C2)	花蓮縣政府
	3	人為利用使河道斷流情形加劇(C3)	農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處、台灣電力公司東部發電廠
	4	外來入侵種對原生種造成威脅(C4)	花蓮縣政府、行政院農委會林務局花蓮林區管理處
	5	公私部門生態永續合作意識仍待加強 (C5)	花蓮縣政府、鄉鎮公所、行政院農委會林務局花蓮林區管理處、農田水利署花蓮管理處、臺灣自來水公司第九區管理處、台灣電力公司東部發電廠
水岸縫合	1	灘地受人為干擾致環境品質不佳(D1)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	2	河川與部落人文歷史斷鍊(D2)	花蓮縣政府、鄉鎮公所
	3	堤後帶狀空間更有效利用(D3)	花蓮縣政府、行政院農委會林務局花蓮林區管理處
	4	聚落與水岸關係疏遠(D4)	花蓮縣政府、鄉鎮公所

第六章 資訊公開

6.1 資訊公開辦理原則

資訊公開對等是平台討論及民眾參與可行的重要基礎，故需建立完善資訊共享與公開方式，以達資訊對等與有效宣導之目標。本計畫「流域整體改善與調適規劃」資訊公開之辦理原則如下：

一、資訊公開媒介

依據本署函頒參考手冊之建議，應於本局官方網站設置「花蓮溪流域改善與調適規劃」專區，將相關資訊透過網路平台傳遞與公開。除網路平台外，尚需考量不同地區資訊接收能力與程度不同，研擬其他資訊公開與傳遞方式(FB、IG)，並透過地區組織、村里鄰辦公室傳遞資訊。

二、資訊公開揭露內容

資訊公開揭露內容包括本計畫規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、各階段討論會議議程、時間、規劃過程所蒐集之資料、會議(座談)簡報資料、會議(座談)影片記錄、會議(座談)照片記錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。

6.2 資訊公開辦理方式

基於上述資訊公開之辦理原則，本計畫資訊公開辦理方式可分為 3 大面向，如圖 6-1 所示，首先依據本署函頒參考手冊之建議，於本局官網設置網站專區，雖第一年度計畫(民國 110 年)已完成網站專區建置，但為提升閱讀關注程度，本計畫今年度(民國 111 年)將以其為基礎進行優化，就網站專區之網頁頁面進行適度調整，針對課題與願景、策略與措施、平台會議、民眾參與、相關資料、推動情形等六項專區子單元增補相關內容，內容建置以引發民眾閱覽興趣進而願意共同參與為目標，搭配視覺強化元素之資訊圖表，引導民眾有效溝通，並設置留言區，共同共學研訂流域整體改善與調適措施結果。

除網站專區外，為提升社群溝通強度，本年度計畫同時建立國內外人氣較為蓬勃之 Instagram 社群媒體，並配合將各會議活動紀錄等素材以每月一篇貼文提供給由九河局管理的 Facebook 上傳與分享，以有趣、有用的

內容安排，透過照片、圖像、淺顯易懂的文字及影片等資訊素材的分享，期待可與更多關注水環境發展之民眾與社群組織互動，進而強化線上與線下之民眾參與完整度。



圖 6-1　資訊公開方式示意圖

6.3 執行內容與成果

一、專區網站

(一) 網站架構與內容說明

本局官網中之政府資訊公開區選項下已設置流域整體改善與調適計畫專區之連結，點選該連結即可進入「花蓮溪流域整體改善與調適規劃」專屬網站，專區網頁以新世代網頁設計概念，打造一頁式網頁(Landing Page)，讓使用者於單一頁面中利用滾軸即可由上而下瀏覽網站所有單元，而網頁內基本架構共分為計畫緣由、課題與願景、策略與措施、平台會議、民眾參與、相關資料及推動情形等七項專區子單元，且頁面中同時設計本局官網、Instagram 之連結圖標，以利於社群之間連結。本計畫專區網站之內容規劃架構詳圖 6-2 所示。

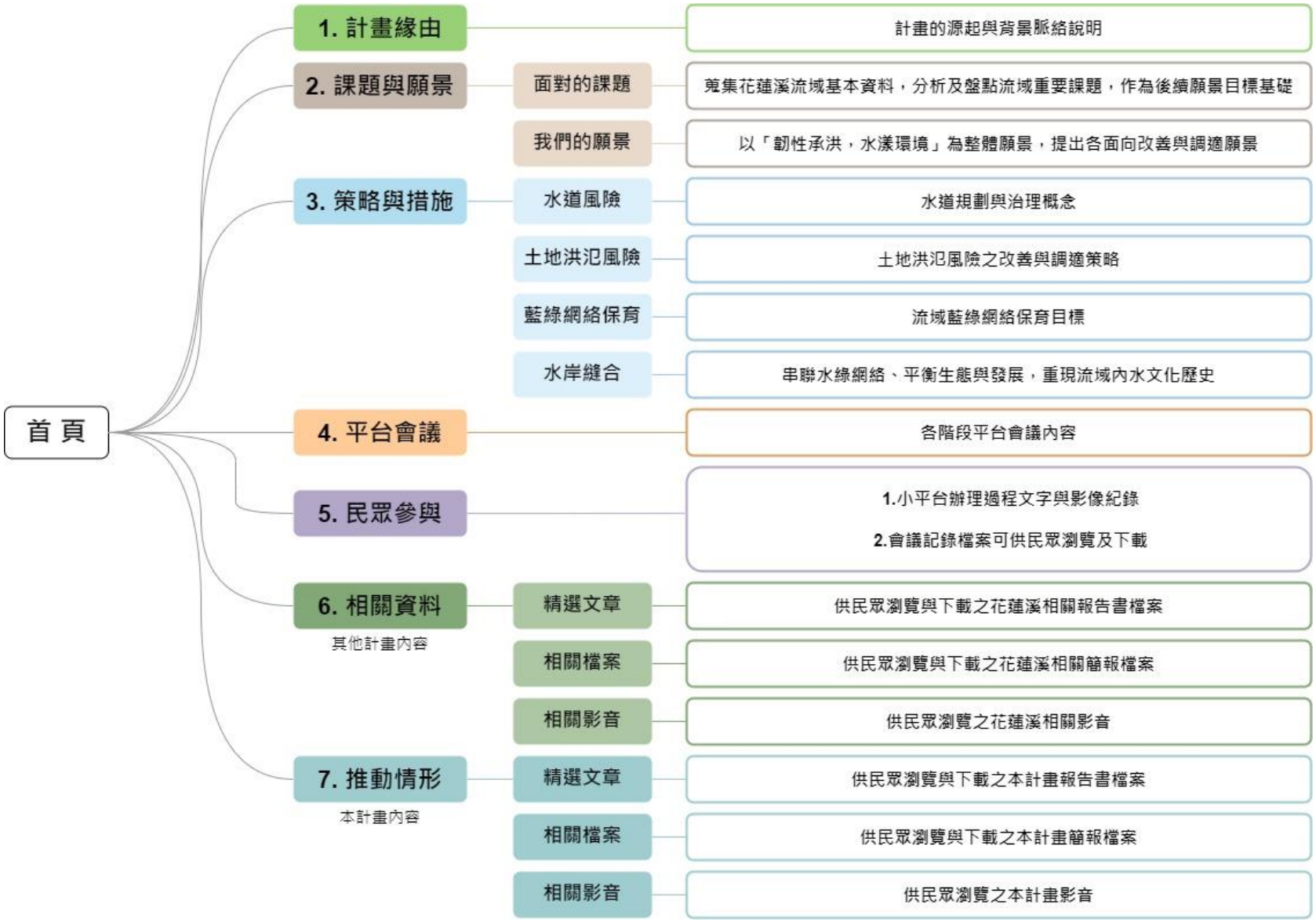


圖 6-2　專區網站之內容規劃架構

本計畫網頁採簡明易懂之版面風格設計，搭配視覺強化之資訊圖表，希望提升民眾對於流域改善與調適規劃之閱覽興趣，並有助理解相關內容，進而願意共同參與，專區網站頁面如圖 6-3 所示。現階段專區網站執行成果之重要內容簡要說明如下：

1.計畫緣由

於網頁開端以文字方式說明辦理「花蓮溪流域整體改善與調適規劃」之緣由，強調本計畫是透過民眾參與，並採由下而上方式進行。

2.課題與願景

簡要說明本計畫研擬之願景目標與四大課題(水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合)，以圖文並茂的方式呈現於公開資訊中，文字部分也盡量避免使用過多艱澀難懂之專業用語，以利閱讀瞭解。

3.策略與措施

持續透過平台會議蒐集與統整在地居民、NGO 團體與各相關公部門單位的意見，將配合整體工作執行進度，於期末階段將策略與措施內容完整呈現。

4.平台會議

紀錄本計畫民國 110~112 年各場次大平台會議、公部門研商平台會議之成果，目前已建置民國 110 年辦理之公部門研商平台會議及大平台籌備會議之相關成果，如表 6-1、圖 6-4 所示。

5.民眾參與

紀錄本計畫民國 110~112 年各場次小平台會議之成果，目前已建置 110 年辦理之 4 場小平台會議相關成果，如圖 6-5 所示。

6.相關資料

將與本計畫相關之其他計畫報告電子檔上傳至網站專區供閱讀與下載，同時配合簡要文字說明報告重要內容。

表 6-1 第一年度及今年度小平台會議辦理綜整表

年度	場次	小平台主軸	辦理時間(民國)	與會團體或人員	會議摘要
第一年度(110年)	1	確立小平台運作方式	110.11.1	民間團體	● 決議大忠橋待建堤防做為第三、第四場小平台 ● 彙整既有小平台資源(林務局、水保局) ● 將課題再凝聚為 10 個小平台主題。初步歸納4大方向：花蓮溪口濕地；壽豐溪土砂平衡、荖溪魚塭、還水於河
	2	研商後續小平台主題	110.12.3	公部門單位	梳理出六大平台主題： ● 花蓮溪口溼地 ● 壽豐溪土砂平衡 ● 荖溪魚塭管理 ● 馬太鞍溪還地於河 ● 大忠橋河川工程 ● 南清水流域承洪韌性
	3	大忠橋待建堤防NBS方案可行性討論	110.12.10	專家學者	● 委員同意 Nbs 構想處理待建堤防 ● 魚塭議題及堤防興建應尊重地方意見
	4	延續前場小平台與在地里民討論意見	110.12.10	大忠橋堤防鄰近地區里長及在地里民	民眾建議考量相關未建置堤防段農地土壤流失風險
年度	場次	小平台主軸	辦理時間/預計辦理時間	預計邀請/與會團體或人員	會議摘要
今年度(111年)	1	花蓮溪口共學營	111.08.05(已辦理完成)	公部門： 林務局花蓮林區管理處、水土保持局花蓮分局、公路總局花蓮工務段、花蓮縣政府建設處、花蓮縣環境保護局、吉安鄉公所 私部門： 台灣環境保護聯盟花蓮分會、荒野保護協會花蓮分會、花蓮縣野鳥學會、黑潮海洋文教基金會、蘇帆海洋文化藝術基金會、花蓮縣壽豐鄉鹽寮社區發展協會	● 里漏部落文化儀式 ● 花蓮溪口沙洲二級保育類鳥類小燕鷗在河川高灘地築巢的利用模式與挑戰 ● 花蓮溪口水域生態及國家重要濕地經營管理的歷年成果與課題 ● 花蓮溪口魚類捕撈文化及魚類活體觀察
	2	鳳林溪口平原濕地保育平台	9月	公部門單位、民間團體	大忠橋堤防 NBS 作法及較軟性形式
	3	承洪韌性小平台(南清水溪)	9月	公部門單位	內水積淹狀況及短期因應之道路通行方式
	4	生態圖資盤點小平台	9月	公部門單位、民間團體	蒐集物種及相關生態調查計畫區位供後續工程辦理參考

7.推動情形

將本計畫各階段成果報告上傳至網站專區供閱讀與下載(如圖6-6)，同時為讓網站瀏覽者瞭解流域整體改善與調適規劃推動情形，於網站中依計畫實際執行情形計算推動進度。

二、網路社群平台-Instagram

(一) Instagram 架構與內容說明

Instagram 內容以圖像為主，用活潑簡明文字搭配圖像、影片等資訊，將原本複雜的規劃內容轉譯為較輕鬆有趣的文章，吸引關注水環境議題之民眾點閱，其目的有二，首先為本計畫平台會議相關成果或開會資訊之揭露，其二則為與關心水議題之民眾透過此社群平台互動討論，以達宣傳之效，如圖 6-7 所示。







1. 水道風險

跳脫以往線性規劃思維，非以工程手段為唯一處理方式，擴大規劃空間，以管理與治理並重模式，並考量納入NBS(Nature-Base Solutions)概念。



2. 土地洪氾風險

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



3. 藍綠網絡保育

為達成流域藍綠網絡保育之目標，並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，並能進一步檢討與調整執行策略，回饋復育行動。



4. 水岸縫合

串聯水綠網絡，平衡生態與發展，透過串聯動線與水域節點營造，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，並希望有助於花蓮溪流域之生態緩衝及水文化彰顯。

閱讀更多

圖 6-3　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(1/2)





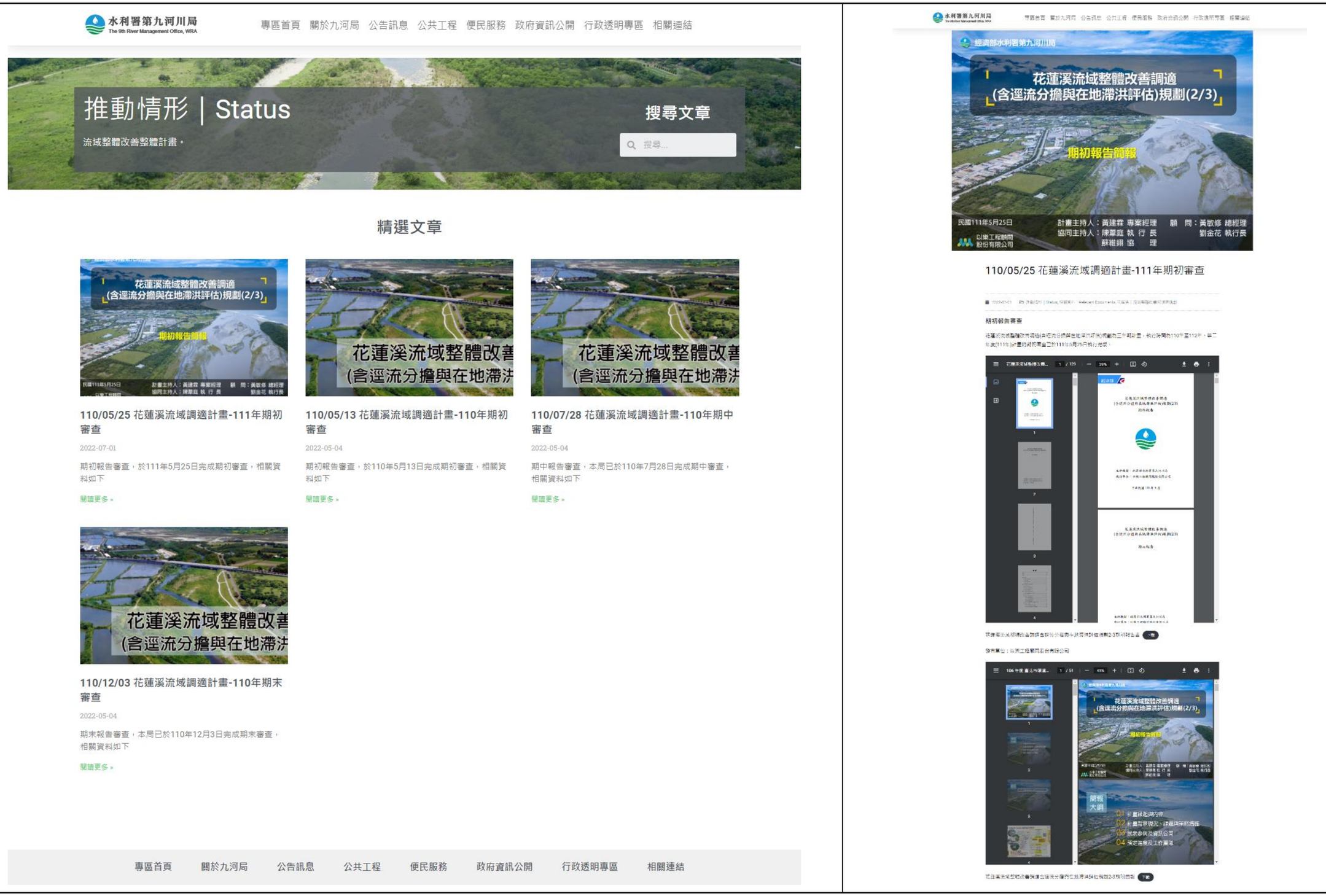
圖 6-3　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁示意圖(2/2)



圖 6-4　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-平台會議示意圖



圖 6-5　花蓮溪流域改善與調適規劃專區網頁-民眾參與示意圖


水利署第九河川局
The 9th River Management Office, WRA
專區首頁 關於九河局 公告訊息 公共工程 便民服務 政府資訊公開 行政透明專區 相關連結
推動情形 | Status
流域整體改善整體計畫。
搜尋文章
搜尋...
精選文章
花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)
期初報告簡報
民國111年5月25日
計畫主持人：黃建霖 專案經理
協同主持人：陳翠庭 執 行 長
顧 問：黃敬修 總經理
劉金花 執行長
以樂工程顧問股份有限公司
110/05/25 花蓮溪流域調適計畫-111年期初審查
2022-07-01
期初報告審查，於111年5月25日完成期初審查，相關資料如下
閱讀更多 »
花蓮溪流域整體改善
(含逕流分擔與在地滯洪
110/05/13 花蓮溪流域調適計畫-110年期初審查
2022-05-04
期初報告審查，於110年5月13日完成期初審查，相關資料如下
閱讀更多 »
花蓮溪流域整體改善
(含逕流分擔與在地滯洪
110/07/28 花蓮溪流域調適計畫-110年期中審查
2022-05-04
期中報告審查，本局已於110年7月28日完成期中審查，相關資料如下
閱讀更多 »
花蓮溪流域整體改善
(含逕流分擔與在地滯洪
110/12/03 花蓮溪流域調適計畫-110年期末審查
2022-05-04
期末報告審查，本局已於110年12月3日完成期末審查，相關資料如下
閱讀更多 »
專區首頁 關於九河局 公告訊息 公共工程 便民服務 政府資訊公開 行政透明專區 相關連結
經濟部水利署第九河川局
花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)
期初報告簡報
民國111年5月25日
計畫主持人：黃建霖 專案經理
協同主持人：陳翠庭 執 行 長
蘇維翊 協 理
顧 問：黃敬修 總經理
劉金花 執行長
以樂工程顧問股份有限公司
110/05/25 花蓮溪流域調適計畫-111年期初審查
期初報告審查
發表單位：以樂工程顧問股份有限公司
花蓮溪流域整體改善調適
(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)
期初報告簡報
簡報大綱
01 計畫緣起與內容
02 計畫辦理現況>>>

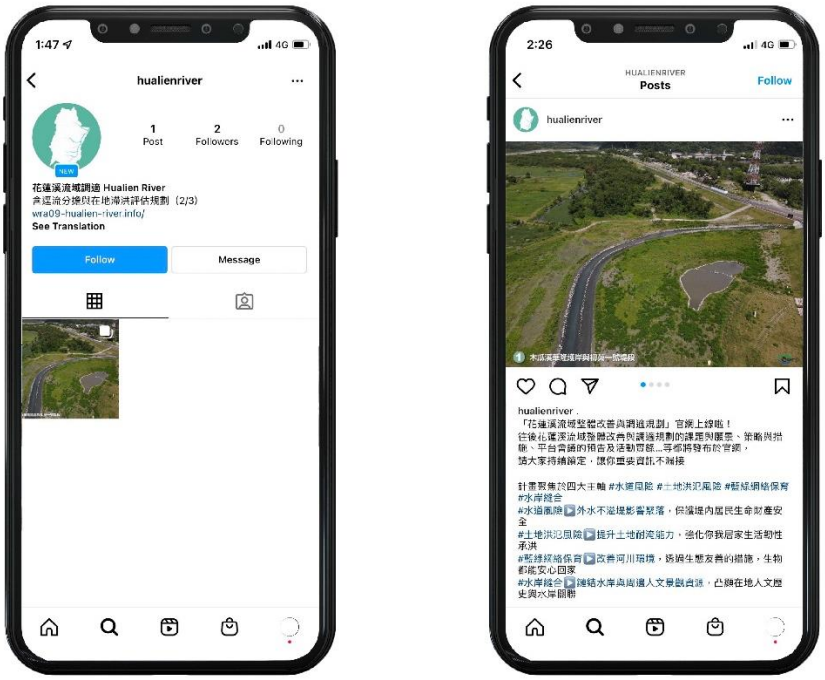


圖 6-7　花蓮溪流域改善與調適規劃 Instagram 頁面

參考文獻

1. 「河川環境管理規畫技術手冊」,水利署水利規劃試驗所,民國 99 年。
2. 「花蓮溪水系治理規劃檢討」,經濟部水利署第九河川局,民國 102 年 7 月。
3. 「花蓮溪水系河防構造物補充調查」,經濟部水利署第九河川局,民國 104 年 11 月。
4. 「花蓮溪種植區域分級劃設計畫」,經濟部水利署第九河川局,民國 104 年。
5. 「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」,經濟部水利署第九河川局,民國 105 年 12 月。
6. 「花蓮溪水系大斷面測量及全水系及沖淤變化計畫成果報告書」,經濟部水利署第九河川局,民國 105 年 12 月。
7. 「馬鞍溪環境景觀規劃」,經濟部水利署第九河川局,民國 105 年。
8. 「木瓜溪環境景觀規劃」,經濟部水利署第九河川局,民國 106 年 12 月。
9. 「萬里溪水環境營造規劃委託服務計畫(1/2)」,經濟部水利署第九河川局,民國 106 年 12 月。
10. 「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)」,經濟部水利署第九河川局,民國 107 年 12 月。
11. 「花蓮溪河川環境管理規劃」,經濟部水利署第九河川局,民國 107 年 12 月。
12. 「臺灣地區水資源開發綱領計畫」,經濟部水利署,民國 91 年
13. 「整體性治山防災(中程)計畫 106 至 109 年度(第三期) (核定本)」,行政院農委會水土保持局,105 年 3 月。
14. 「水體環境水質改善及經營管理計畫(第一次修正)」,行政院環保署,民國 105 年 6 月。
15. 「國土保育-水庫集水區保育實施計畫(石門、霧社、日月潭、曾文、南化、烏山頭)」,經濟部,民國 105 年 7 月。

16. 「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」，經濟部，民國 106 年 2 月。
17. 「加強水庫集水區保育治理計畫」，經濟部，民國 106 年 7 月。
18. 「全國水環境改善計畫」，經濟部，民國 106 年 7 月。
19. 「國有林整體治山防災及林道維護(107 年作業計畫)」，行政院農委會林務局，民國 107 年。
20. 「修正全國國土計畫(公告實施版)」，內政部營建署，民國 106 年 5 月。
21. 內政部營建署，國土計畫法專區。檢自 https://www.cpami.gov.tw/。
22. 花蓮溪水系河防構造物補充調查，民國 104 年，水利署第九河川局。
23. 花蓮溪水系現存魚塭對通洪影響分析計畫，民國 105 年，水利署第九河川局。
24. 花蓮溪、秀姑巒溪河川區域揚塵改善計畫，民國 107～108 年，水利署第九河川局。
25. 花蓮溪河川環境管理規劃，民國 107 年，水利署第九河川局。
26. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查，民國 106～108 年，水利署第九河川局。
27. 花蓮溪流域水利建造物安全性檢測計畫，民國 104～107、109 年，水利署第九河川局。
28. 花蓮溪壽豐堤防「米棧大橋至月眉大橋」動植物資源調查委託研究，民國 108 年，行政院農業委員會林區管理處花蓮分處。
29. 花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃，民國 108～109 年，水利署第九河川局。
30. 花蓮溪及秀姑巒溪等水系風險評估，民國 107～109 年，水利署第九河川局。
31. 花蓮溪口、馬太鞍重要濕地之規劃、經營管理、審查及 處分作業案（第 3 期），民國 109～110 年，花蓮縣政府。
32. 花蓮溪口重要濕地（國家級）基礎調查與監測計畫，民國 109～110 年，花蓮縣政府。
33. 馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃，民國 109～110 年，水利署第九河川局。

34. 花蓮溪河系河川情勢調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國93年3月。

35. 花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(1/3)，經濟部水利署第九河川局，民國106年12月。

36. 花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(2/3)，經濟部水利署第九河川局，民國107年12月。

37. 花蓮溪水系(含主流及10條主次支流)河川情勢調查(3/3)，經濟部水利署第九河川局，民國108年12月。

38. 花蓮生態保育綠色網絡發展計畫，行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處，民國108年2月。

39. 花蓮生態保育綠色網絡發展計畫II，行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處，民國110年12月。

40. 馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(1/2)，經濟部水利署第九河川局，民國109年12月。

41. 花蓮溪水系(10條主次支流)河川環境管理規劃(2/2)，經濟部水利署第九河川局，民國109年12月。

42. 木瓜溪華隆護岸暨初英一號堤段生態檢核及民眾參與工作坊委託服務計畫第一期成果報告書，經濟部水利署第九河川局，民國108年12月。

43. 107-108年度花蓮溪口重要濕地(國家級)基礎調查計畫，花蓮縣政府，民國109年6月。

44. 109-110年度花蓮溪口重要濕地(國家級)基礎調查與監測計畫，花蓮縣政府，民國110年11月。

45. 花蓮縣河川生物資源調查期末報告，花蓮縣水產培育所，民國93年12月。

46. 96年花蓮縣河川生態資源調查研究成果報告，花蓮縣水產培育所，民國96年12月。

47. 97年花蓮縣河川生態資源調查研究成果報告，花蓮縣水產培育所，民國97年12月。

48. 花蓮溪水系治理規劃檢討，經濟部水利署，民國102年7月。

49. 106-107年度馬太鞍重要濕地（國家級）基礎調查計畫，花蓮縣政府，民國108年7月。

50. 107年度荖溪溪流生態調查規劃,行政院農業委員會林務局花蓮林區管理處，民國107年。

51. 花東縱谷農田水圳生態評核及友善生態共融計畫(2/4)，行政院農業委員會林務局，民國110年12月。

52. 森林溪流魚類調查並建立外來種風險評估機制(2/3)，行政院農業委員會林務局，民國99年12月。

53. 台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃(2)，行政院農業委員會林務局，民國100年2月。

54. 花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃(1/2)，經濟部水利署第九河川局，民國108年12月。

55. 馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃(2/2)，經濟部水利署第九河川局，民國110年12月。

56. 臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑，周銘泰，民國109年9月。

57. 臺灣淡水蟹圖鑑，施志昀、李伯雯，民國98年4月。

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(1/26)

壹、時間：111 年 5 月 25 日(星期三)下午 2 時 00 分

貳、地點：本局前棟三樓第一會議室

參、主持人：謝局長明昌　　記錄：李恩彤

肆、出列席單位及人員：詳簽名冊

柒、審查委員或單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、林委員煌喬			
1.經濟部水利署第九河川局(下稱九河局)興辦花蓮溪流域整體改善調適規劃(下稱本調適規劃案)，秉持國土韌性承洪概念，透過土地利用治理與管理策略，承襲NBS將生態系服務功能納入整體考量，以營造水、自然與人相互之平衡關係，殊值肯定。首先，謹建議以樂工程顧問公司(下稱以樂團隊)可先找出花蓮溪流域整體改善調適規劃之核心價值(如：「韌性、自然、活化、讓道、減量、克己、共享」)，此一核心價值可從公民參與、NGO 團體及專家學者的小平台會議中，以及參酌花蓮溪流域及其海岸線的生態、自然、歷史、文化、風土及社會等資源，歸納找出精髓)，其好處有三：(一)讓花蓮溪流域整體改善調適之規劃，有了中心思想，甚至可昇華成為推動花蓮溪流域整體改善調適時，研提相關策略、措施，甚至是未來水利治理設計創新的能量；(二)同時可用作檢視各部會或花蓮縣政府，未來執行花蓮溪流域所有行動計畫及各項工程的準繩，如明顯偏離，就應調整、修正，甚至捨棄；(三)又當該等行動計畫出現社區民眾、民意代表與 NGO 團體、學者專家期待衝突時，核心價值就可作為九河局審核計畫的砝碼，並選擇放在天平的哪一端。	1.感謝委員建議。本計畫已於第四章研擬花蓮溪流域整體改善調適規劃之願景及目標，本計畫花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標上，在依循民國 109 年 4 月「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」為指導原則的前提下，並延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：〝山林田野一碧萬頃。水綠瀲灩悠遊洄瀾〞，並考量花蓮溪水系各支流河川環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景。	CH4.1	P.4-1

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(1/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.從 P.3-24 知道，以樂團隊已為花蓮溪流域整體改善調適規劃訂下願景及目標：「山林田野一碧萬頃·水綠瀲灩悠游洄瀾」(最好能再簡潔，好唸好記點)，似可考慮進一步賦予花蓮溪各河段(上、中、下游或北、中、南段)的發展定位(最好能與「花蓮縣水環境改善空間發展藍圖規劃」相結合，以誘導其符合本調適規劃案的方向)，而為達成每個區段的發展定位，可利用該區段水岸特色誘發出那些改善調適(或水岸環境)的構想，並找出適切的「發展區位」及「發展對策」，再進一步將該等「發展區位」及「發展對策」，構思規劃成為具體的改善調適措施，如此每個區段的改善調適，將更有主軸、更具意義。	2.感謝委員建議，同前所述，本計畫延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：〝山林田野一碧萬頃。水綠瀲灩悠遊洄瀾〞，並考量花蓮溪水系各支流河川環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景。	CH4.1	P.4-1
3.P.3-1 經參考 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」指出，花蓮溪主流及各支流，有 7 處中度危險河段，惟從過去台灣地區水患致災經驗觀之，易淹水地區常發生在支流(區排)與主流(中央管河川)交會處、位於坡地與平地交界處及沿海地區低窪處。考量氣候變遷與極端降雨事件，除該 7 處中度危險河段外，允宜再就該等地區之通洪能力進行分析，並就其相關治水的可能需求納入本次改善調適規劃，作有系統性地專業考量，然後提出完整配套。	3.感謝委員建議。本計畫除參考 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」指出水道風險之重要關注河段外，另後續於土地洪氾之對策措施適用區域亦將納入委員所述流域內之易淹水地區，並將參考水利署水利規劃試驗所產製之淹水潛勢圖、各年度水災保全計畫水熱點等流域內易淹水區位，以利流域調適規劃之完整性。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(3/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P.3-14 指出，藍綠網路斷鏈與棲地縮減破碎化，日愈嚴重。而我們知道，生態檢核除了盤點生物種類外，更重要的是應盤點生態條件與空間，故務請以樂團隊檢視目前花蓮溪流域的生態環境，有無需「補足其生態環境零碎化」或「豐富物種棲地多樣性需求」的必要，應於本調適規劃案盤點清楚，並研擬對應且適切地保改善調適策略與措施。例如：花蓮溪水岸廊道範圍有無面臨生態廊道受阻的課題，如河道坡度較陡峭，以及取水堰或固床工落差超過 50 公分，阻斷縱向河道連結等現象？又溪流兩岸的堤防、護岸、水防道路、防汛側溝、混凝土圳路等設施，有無阻斷橫向的生態廊道情形？如有，則應改善河道橫、縱向生物通透性無阻。又 P.3-31 有指出，本計畫將盤點既有工程形成之綠網連結斷點，建請增加盤點藍網連結斷點，並提出縫補對策，併同上述應改善河道橫、縱向生物通透性無阻的點位，完整製表管考。	4.感謝委員提供的建議，已於第三章課題盤整既有環境資料可能受阻區位（縱、橫向構造物）。然花蓮溪流域確切阻隔情形，仍需針對不同構造物與不同環境及其周遭可能的關注物種做專業的生態調查，並提出關注物種及該物種相對應的環境需求並產出正確的保育措施。另外委員提及的攔河堰則需透過攔河堰上中下游之生態調查確認是否有影響，除洄游路線阻隔之外，攔河堰亦會導致水流型態改變、河床底質單一化、缺乏深潭、湍瀨等環境，並且造成斷流等問題。	CH3.3	P.3-30

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(4/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.花蓮溪流域位於中央山脈與海岸山脈間，據「花蓮國土保育生態綠色網路」報告分析，現已形成三大生態廊道，具備中央、海岸山脈生態廊道串連的潛力；同時 P.3-14 也指出，花蓮溪許多區域的水路域棲地品質及廊道的連結性，仍有進一步改善的空間。既是如此，務請以樂團隊應本此基礎，進一步盤點花蓮溪流域生態環境，如現有的森林、樹林、灌叢、果園、坡地、埤塘、魚塭、生態池、滯洪池、濕地、水田、圳路及交通道路兩旁綠帶等生態系，並運用花蓮溪的潛力，思考如何連結其間之生物廊道，進而提出有助與鄰近生態環境物種分布及擴展的改善調適措施，然後加以串連成陸域、水域完整的生態環境，亦請將應連結點位及改善調適措施完整製表管考。試想，假如花蓮溪流域各項改善調適措施皆能如上述作法，先「補足其生態環境零碎化」，再利用該措施的潛力(或作為)，進一步與鄰近生態環境相連結，如此點就會成線，由線再織成面，則九河局主導的花蓮溪流域整體改善調適，對東部地區生態將會有十足的貢獻。	5.謝謝委員意見，已依委員建議重新檢視盤點既有文獻資料，補充於期中報告內，期望透過接下來提出的保育對策，嘗試改善生態環境破碎化的區位。惟花蓮溪流域之不同鑲嵌地景（含現有的森林、樹林、灌叢、果園、坡地、埤塘、魚塭、生態池、滯洪池、濕地、水田、圳路及交通道路兩旁綠帶等生態系），仍需辦理專業的生態調查計畫，以踏實基礎資訊做的全面生態資源盤點。	CH2.5	P.2-85

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(5/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.P.3-32 提出「打造具一致性之指標系統，提升流域自明性」，除指標系統外，建議於適當節點可研議設置花蓮溪各河段發展定位之平面配置說明牌及生態解說牌，該等牌式除有利於環境教育外，亦有助於初來乍到的遊客，快速明瞭當地全貌及改善調適規劃的用心。此外，花蓮溪流域主支流水岸相關的燈桿或號誌桿、指示系統及標示牌等，儘量以統合設計方向思考，如採共桿設計。並將全流域之牌示、欄杆、座椅、照明(機電)設備等，均納為全盤設計，而在設計中可融入在地人文元素及生態意象，使民眾驚艷花蓮溪全流域識別系統及支援設施的整體意象。	6.感謝委員提供寶貴建議，「打造具一致性之指標系統，提升流域自明性」其係指未來改善之對策方向，本案後續於對策階段將蒐集相關國外指標系統設計形式，做為後續相關權責單位推動之參考。	-	-
7.P.3-33 提出「提升非結構式減災措施接受度」，查中央管河川及中央管區域排水治理率已逾 8 成多，究應治理到何種程度為止，尤其受全球氣候變遷影響，超出工程保護標準之大規模淹水事件，是無法避免的。換言之，災害不會因工程消失，易淹水地區的防洪，恐怕還需配合推動在地滯洪、自主防災及培養對淹水的容受力等作為。本調適規劃案皆有納入，只是這些非結構式減災的理念，不是一蹴可幾，必須積極宣導推廣，讓民眾了解工程有其極限；同時，還要充分反應流域內自然與社經環境條件，以及掌握運用民間聲量，俾能逐步提高民眾非工程避災的意識。	7.同意委員看法，災害不會因工程消失，易淹水地區的防洪，亦應配合非工程措施之導入，硬體措施跟軟體的觀念並行，後續將於相關適宜平台積極宣導推廣，讓民眾了解工程有其極限，逐步提高民眾非工程避災的意識。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(6/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.P.3-38 提出「提升農業生態系統服務功能」，建議應再細緻描述完整構想及規劃細節(不能僅提出概念，九河局無法處理)，才能端上公部門平台會議與相關部會溝通，並請釐清下列事項：	8.謝謝委員意見，逐一回覆如下。	-	-
(1)有關「推行與 NBS 概念契合的水田生態系給付制度」一節，係以自然為本(NBS)的理念，通過保護、管理及修復自然生態系統，來提升環境承受氣候變遷(洪氾課題)的能力。可是，洪氾溢淹會波及花蓮溪流域的所有農田，如僅對水田生態系給付，則其餘非水田部分又該如何處理？應有一套合理的說法(事實上，農委會已有農業天然災害補助，但前提是要有災損，且非僅針對水田)。	(1)謝謝委員意見，本計畫將陸續彙整相關農業補助，如表 2-36，做為後續策略研擬之依據。	表 2-36	P.2-108
(2)有關「倡議流域內水田保全機制」一節，首先應釐明要維護的「水田」，是為了地景或生態？應該是後者，則應盤點出要保護的水田生態系的範圍(最好能剔除種稻水田，因會與農委會轉作制度衝突)，以及要保護的物種或棲地，如屬濱危物種與重要棲地，則可與林務局的生態服務給付合作。	(2)謝謝委員意見，水田保護機制的目標是基於水田在花蓮地區具備重要的產業價值及生態服務系統功能，本計畫將盤點既有資源內水田生態系重要區位。 另外，本計畫以水田為主倡議即是因於農委會已經有現行機制，如能夠做跨域的合作及機制的扣合，不僅能做好各局處之分工，亦能展現機關合作的加乘效果。將陸續彙整相關農業補助(含生態服務給付等，如表 2-36)，納入本計畫當中。	表 2-36	P.2-108
(3)有關「推行與輔導友善農業」一節，目前農委會推行的對地綠色環境給付制度的友善環境補貼，已有產銷履歷、有機農業及友善耕作補貼，可積極宣導推展至花蓮溪流域河川高灘地的農業生產。	(3)謝謝委員提供的資訊，已洽詢農糧署東區分署關於有機農業及友善耕作之相關政策裡的「有機農業獎勵與補貼」是否可將高灘地作為之有機農業獎勵與補貼之對象。目前得知是有納入的，未來將再度拜訪農糧署東區分署相關操作與補貼細節，以回饋本計畫。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(7/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(4)綜上，建議以樂團隊應先盤點出具有保護價值的水田及物種，再弄清楚農委會對地綠色環境給付與生態服務給付等既有制度，有那些資源可運用，如確有不足，又該如何補強，允宜妥適規劃(如提出給付名目及經費來源等)。然後，可先以保護特定(或瀕危)物種的水田棲地作為示範，透過農業環境基本給付疊加生態服務給付及農業天然災害補助等(如不足，可額外加上經濟部水利署或環保署的給付)，評估成效後，再全面推廣。	(4)謝謝委員提供的資訊與意見，本計畫將優先盤點既有文獻資料內具有保護價值的水田，並陸續彙整出公部門相關補助資源，以扣合本計畫之目標。	-	-
(5)P.3-1 至 3-39 評析花蓮溪流域改善調適面臨的課題，並研提各項改善調適的策略與措施，相當精采，惟就「臺灣 2050 淨零排放路徑」面向提出的相關作為，似較弱，允宜再予強化。此外，所提改善調適課題及措施繁多，建議建立一套評估衡量的指標，透過系統性評比，來排定各項措施推動辦理的優先順序，以及決定不同期程應執行之措施(最好包含完成期程及初估經費，並製成表格)。如屬可同步(或配套)推動的措施，亦請歸類，俾利各部會及花蓮縣政府，能順暢且有效率地推動各項改善調適措施。	(5)感謝委員提供寶貴意見，本案蒐集「臺灣 2050 淨零排放路徑」相關政策方向，係納為水岸縫合面相願景目標以及後續對策措施之參考，相關政策與花蓮溪水系較有直接關聯者即為植樹固碳，已於第四章願景目標提出水岸縫合面向之目標「串聯水綠網絡，透過堤岸綠廊鏈結資源」，並研擬短期試辦建立水岸綠色遮蔽廊道、中長期落實河道洪水位以上空間進行補植，除有植樹固碳之效，亦提升生態系統服務功能。委員所建議措施辦理優敘部分，因對策因涉及多個機關之權責，後續將透過公部門平台取得共識，並檢討所研提之短、中、長期目標。	表 4-2	P.4-17
9.公民參與及資訊公開部分，請注意下列事項：			

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(8/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(1)以樂團隊已能明確掌握溝通對象，尤其關切花蓮溪流域的NGO團體及專業人士等，一定要誠懇邀請(對的人)參與，而非僅辦幾場即景共學營、小平台，拍幾張照片，來虛應故事。另外，亦已構思清楚討論的相關議題(尤其是NGO團體關注的議題)，建議在辦理平台會議前，可先提出各項議題的願景規劃，並將其相關資訊予以公開，使能資訊對等，而有利公民參與時能討論聚焦，以及達到資訊對等與決策透明的目的。	(1).謹遵辦理，後續平台辦理將邀集關切議題之NGO團體，並於平台前研擬願景並將相關資訊事先公開於參與民眾。	-	-
(2)目前公民參與資料，大都僅以照片或會議紀錄等原始資料呈現，應付了事。本人要提醒以樂團隊未來工作執行成果進行簡報及報告書呈現時，應將相關公民參與的資料消化整理後，以公民關切議題方式呈現，並進一步說明本調適規劃案的參採辦理情形；特別無法辦理或反面意見，又作何處理。如此，將有助於日後循線對照各項改善調整措施的內容，其規劃構想是如何形成、如何調整及最後定案的緣由。	(2).謹遵辦理，後續平台會議辦理成果將詳列參與者意見與本案參採情形。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(9/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(3)至於資訊公開部分：除已交待資訊公開揭露的內容外，未來應將行動計畫內容連同生態檢核報告，整理成可閱讀形式對外公開，並主動通知關注此議題的公民組織與在地社群。此外，資訊公開也具有傳達環境營造理念的責任，若改善調整措施實際上有朝生態復育方向操作，相關報告更應強化具體內容的論述說明。	(3).依據經濟部水利署「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，資訊公開揭露內容主要係包含流域調適計畫之規劃內容、規劃過程所蒐集之資料、會議記錄與資料、相關參考資料檔案、聯絡窗口、參與人員等資訊。花蓮溪流域調適願景延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：〝山林田野一碧萬頃，係朝向守護花蓮溪河川原始樣貌，生態環境與棲地，連結農田與人文地景，創造環境與人文共榮共好之河川流域環境，故實以生態為主軸，亦針對生態藍綠網絡面向研擬相關短中長期目標，期以創造河川環境生態系之服務價值，並作為後續策略措施研擬之依循。	CH4.1 CH4.2 表 4-2	
二、劉委員駿明			
1.花蓮溪主支流概況綜整表，因水道風險工作重點，以河川治理起、終點為目標，故「河川界點」應改為「治理起點」較適宜。至於河川界點與治理起點不同位置時，治理起點後以括號加註界點位置。	1.感謝委員提醒，該欄位已修正為治理起點，並括弧加註河川界點。	表 2-9	P.2-44
2.花蓮溪主、次要支流均以 Q100 年為治理標準，兩者如何區分，請備註說明，以利資訊公開，各方了解。	2.感謝委員提醒，關於治理標準部份敘述有誤，花蓮溪主流及主要支流之治理標準為 100 年重現期距，次要支流之治理標準則為 50 年重現期距。另外，依據九河局 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」，主要支流為民國 80 年公告治理範圍；次要支流則為 105 年「花蓮溪治理規劃檢討」所納入之新增治理範圍。以上說明皆已增補修正。	圖 2-22	P.2-45

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(10/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.主支流流域概況，儘量保持一定論述格式，如主流長度、流域面積、平均河川坡度、流經行政轄區、上中下游河川型態(山區、丘陵、台地、平原)、及流路狀況(辮狀、蜿蜒、平直)等，以利比較。	3.感謝委員建議。已依委員建議調整，使表 2-9 論述格式一致，包含依序描述發源地、主流長度、流域面積、河川坡降及流路狀況(辮狀、蜿蜒等)，以及沿線經過鄉鎮等。	表 2-9	表 2-9
4.表 2-2 花蓮溪水系僅列表說明，九條主、支流平均坡降，缺少次要支流北清水溪及鳳林溪，請計算平均坡降列入，又荖溪平均坡降 1/90 與表 2-1 所列 1/80 不同，請更正。	4.感謝委員指正。已於表 2-2 增補北清水溪及鳳林溪，已修正統一荖溪坡降為 1/80，並重新檢視相關表格文序內容一致。	表 2-14	表 2-58
5.圖 2-2~圖 2-4 年最大一日暴雨，建議改為通用 24 小時制。5 年與 10 年降雨移動平均線，呈現下降趨勢，且符合 IPCC 於 2021 年公布之第六次評估報告，惟與科技部公開資訊,2016 年至 2035 年四種情境，全流域 1 及 5 日平均增加幅度最少 5.6%，及流域倍增率 1.1(圖 3-4)，調適計畫如何因應，請研析說明。	5.感謝委員建議，歷年降雨趨勢已參考委員建議，改採用年最大連續 24 小時雨量進行分析。另外關於流量增幅使水道溢淹風險之調適策略，建議相關溢淹範圍應施行妥適土地管制，包含如中期針對建築開發行為規範開發附帶條件，長期研擬整體土地空間防洪韌性提升之土管原則，將於後續期末階段策略措施章節進行說明。	圖 2-2 圖 2-3 圖 2-4	P.2-5~ P.2-6
6.圖 2-1 所示 105 年已完成花蓮溪水系治理規劃檢討報告，同年亦辦理花蓮溪水系基本治理計畫第一次修正，後續核定及公告工作停滯不前，無徵收法源依據，不利治理計畫進行，處理方式文內亦應交待。	6.感謝委員提醒，經查「花蓮溪水系治理計畫(第一次修正)」業於民國 106 年 3 月 17 日經授水字第 10620202680 號公告，故已完成圖籍公告工作。	-	-
7.東部位處偏僻，因交通不便及運輸成本高，經濟產業較西部地區明顯落後。表 2-3 風險度係因脆弱度低拖累而呈低風險層級，建議將已公告都市計畫範圍(圖 1-1)圖套繪，進行調適計畫之逕流分擔規劃，早日熟悉示範區操作以備不時之需。	7.感謝委員建議。圖 2-31 已增補套繪都市計畫範圍以表示都市計畫區與風險河段之相對關係，關於土地洪氾風險之策略除建議可透過逕流分擔或農地在地滯洪建議區位外(如南清水溪、大華大全排水、樹湖溪排水等)，配合相關非工程如土地使用管制，以提地區升防洪韌性。	圖 2-31	P. 2-61

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(11/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.表 2-5 歷史淹水災情綜整表(1/2及2/2)，記錄時間長達35年，近來因整治標準提高，工程材料及工法(河道整理)改善優勢下，部分致災原因已消失，建議檢討備註說明，以增加資料利用價值。	8.感謝委員建議，已於表2-17，針對是否涉及設施破壞進行標註，說明涉及設施破壞致災原因後續設施整建情形，以增加資料參考價值。	表 2-17	P.2-66~P.2-67
9.套繪水利署第三代淹水潛勢圖，以6小時250mm(短延時強降雨)及24小時350mm(長延時降雨)分析。出流管制之長延時降雨，一般Q10(排水整治標準)採用500mm，或Q25(河川整治標準)採用650mm。調適計畫採用較低標準，似不符合社會期待，況且圖3-5已將500mm列入分析，建議層級升高為宜。	9.感謝委員建議，土地洪氾後續之對策，除透過適宜需求區位推動逕流分擔外，將以非工程土地使用管制為主軸，因此主要係針對淹水潛勢之影響區位進行後續研擬，而參考「花蓮縣國土計畫(草案)規劃技術報告」，其參考水利署淹水災害潛勢GIS查詢系統一日350mm、450mm，以及600mm等情境降雨之淹水潛勢，作為各類災害潛勢之參考，而經檢視個情境積淹影響範圍差異不大，僅淹水深度有加劇情形，本案採用中央氣象局發布之超大豪雨降雨分級標準(24小時500mm)，並納入氣候變遷情境花蓮溪水系可能之溢淹影響範圍，作為後續對策研擬之參考。	-	-
10.據了解全國國土計畫還有很多子法規及應辦事項，尚未配套完成，因事涉調適之上位計畫，請製表加強說明，預定完成時限，以利參處。	10.感謝委員提醒，本案後續針對土地洪氾研擬相關土地管制策略調適作為，除可作為地方政府管理操作之參考依循，亦可作為地方政府後續滾動修正國土計畫之參考依據。	-	-
11.圖2-12~圖2-15土石流潛勢、淹水潛勢、土地利用及國土功能分區等成果，僅摘錄河川環境管理規劃研究第一年(1/2)成果，調適計畫為三年計畫，目前才進行第二年(2/3)研究計畫，建議將資料更新至河川環境管理規劃第二年結案(2/2)成果報告，請參採。	11.感謝委員建議，已更新相關圖資來源。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(12/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
12.三年研究成果需提交流域整體改善與調適規劃總報告及水道與土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等三分項報告。報告第 2-24 頁，國土藍綠網絡保育面向中，又以維護或改善河川生命力與河川生態系服務功能為主要目標，國土綠網計畫雖有高度相關，惟其著重在動、植物保育等級分類，及提供適宜生活空間資訊，論述宜區分清楚。	12.謝謝委員建議，目前已經將國土綠網的內容做調整，為：「建置與維護國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川綠帶，連結山脈至海岸，編織『森－川－里－海』廊道成為國土生物安全網。	CH2.5	
13.圖 2-8 花蓮溪流域藍綠網絡潛在關注區域示意圖，請備註資料來源。若能參考國土綠網資料補齊，有關動、植物關注物種及相片，並提供大比例圖幅，更有參考價值。	13.謝謝委員意見，本計畫將備註資料來源以外，也將相關文獻來源列入參考文獻中，以提升參考價值。	-	-
14.流域水岸縫合，摘錄自花蓮縣水環境改善空間藍圖規劃期中成果，尚稱合理可行，建議工作團隊費心研析，若有寶貴或加強意見，透過九河局行政系統或期末報告時提供縣府參考，避免論調不一爭論。	14.已補充空間藍圖規劃中亮點計畫「馬太鞍大華大全排水(芙登溪)水環境營造」之全國水環境改善計畫內容，後續亦於公部門平台或相關平台與花蓮縣政府資訊對接，避免論調不一之情形。	-	-
15.表 2-4 花蓮溪流域內台水公司設有 12 個淨水廠，僅 4 廠取用地面水，因流域內水量充沛，年平均逕流量 3314 百萬立方公尺，尚足利用。另 8 廠抽取地下水利用，請就年補注量、地盤沉陷量，分析說明安全性。	15.感謝委員提醒。且經查花蓮縣未屬經濟部中央地質調查所於 111 年公布之地下水補注地質敏感區，故應無地層下陷之問題。其他相關地下水補注量等基本資料請詳 2.4 節。另花蓮溪流域屬花東縱谷地下水分區，為含水量極豐富之地下水區，估計蘊藏量約 13 億 m^3，年補注量約 2.48 億 m^3。	CH2.4 一、(二)	P.2-73

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(13/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
16.圖 3-2 水道風險資訊綜整示意圖(1/2 及 2/2)，請考慮將都市計畫範圍套繪(實施逕流分擔策略)。平林堤防災修 10 次，以現今治理標準、工程材料及工法改善，災修次數應大幅減少，請量化說明以利參考應變。	16.感謝委員提醒。有關都市計畫範圍部分，涉及土地洪氾討論範疇，故已套匯於圖 3-17、圖 3-19，以利瞭解淹水對於聚落之影響；另經查平林堤防雖災修次數達 10 次，惟近 20 年無災修搶修紀錄，故備註於圖 3-2，並已羅列相關堤段最近一期整建時間，以堤防老舊程度配合流路逼近情況進一步瞭解可能之破壞災害潛勢堤段。	圖 3-1 圖 3-17 圖 3-19	P.3-2 P.3-24
17.出流管制係由開發單位(地主或機關)自主提出申請，中央興辦送經濟部水利署，其他開發送地方政府依法審查，工作績效係以施設多少滯洪池量體表示，建議建立中央及地方工作平台，提供績效量供雙方彙整參考。	17.感謝委員建議，目前花蓮溪流域尚並無中央或地方主管機關轄管之滯洪池，依出流管制相關法規設置之滯洪池僅鳳林鎮兆豐休閒農場 1 處。後續將在公部門平台會議持續與花蓮縣府交流，確保資訊對接之通暢。	-	-
18.圖 3-3、表 3-1、表 3-6，談及水道及洪氾風險，第一年相關課題經實務操作，發現名稱未能凸顯問題需調整，原則支持。建議名稱應儘量精簡，如氣候變遷導致溢淹風險(A1)、老舊堤段破堤風險(A3)、辮狀河槽擺動淘刷基礎(A4)等，餘類推，請參考。	18.感謝委員建議，已精簡且清楚明瞭為原則調整課題名稱。	表 3-2 表 3-9 表 3-10 表 3-13	P.3-6 P.3-26 P.3-29 P.3-57
三、董委員東璟			
1.工作規劃大致符合原計畫需求，內容清晰詳實，予以肯定。	1.感謝委員肯定。	-	-
2.各項流域改善與調適課題會與大署推動之 NBS 概念縫合，給予肯定。	2.感謝委員肯定。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(14/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.建議針對流域整體改善調適規劃(大架構)，以及各課題所研擬之相關策略、措施與方案應明確說明在 NBS 核心「水」、「環境」與「人」等要素上之考量與作為，若能列表說明更佳。	3.謹遵辦理，後續於期末研提措施策略階段，將說明 NBS 項目與本案策略、措施之對應。	-	-
4.除了 NBS 構想外，計畫也提到會配合政府淨零碳排政策，也建議明確(或列表)指出各項改善或調適作為在淨零碳排方面之貢獻。	4.感謝委員提供建議，本案羅列現有政策面建議於淨零排碳之可能作法，作為後續權責分工之執行參考，於淨零排碳方面主要即為推動植樹綠化，後續將再進一步檢視相關文獻，補充辦理一定規模植樹可能之固碳貢獻。	-	-
5.氣候變遷影響條件採用 AR5 標準，是否能參考最新 AR6 報告資料。	5.感謝委員提醒，據了解臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台正進行 AR6 降尺度分析，成果應於近日推出。本案後續會持續蒐集最新氣候變遷降雨改變率成果，並應用於本案分析。	-	-
6.相關改善調適規劃是否應包含海岸或河口地區。	6.感謝委員提醒。本案執行範圍為花蓮溪流域，與海岸之間尚有海岸山脈阻隔，故實際計畫範圍涉及海岸部分為花蓮溪河口地區。	-	-
四、劉委員泉源			
1.P.2-3 圖 2-1，資料整理得很好，但不一定全由水利署辦理，建請就各相關計畫名稱之後以括弧()註明辦理單位，則更加完整，例如花蓮溪河川情勢調查，後面(九河局)。	1.謹遵辦理，已補充計畫辦理單位，詳附錄五。	附錄五	-
2.P.2-1 表 2-1 花蓮溪主流：花蓮溪發源於拔子山(標高 2,260 公尺)，但 P.2-10 表 2-2：花蓮溪水系拔子山、海拔高度則變為 1,755 公尺，何者正確，請加以釐清。	2.感謝委員指正，相關發源地海拔以統一更新於表 2-14，並修正前後內文資訊一致。	表 2-14	P.2-57

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(15/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.表 2-2 漏列北清水溪及鳳林溪資料，請補列。另茗濃溪發源地木瓜南山海拔高度 2,168 公尺，而表 2-1 則為 2,427 公尺，請查明更正。	3.感謝委員指正，相關發源地海拔以統一更新於表 2-14，並修正前後內文資訊一致。	表 2-14	P.2-57
4.表 2-5 歷史淹水災情綜整表中，以西林雨量站為代表，對每次颱風的時雨量及總雨量會產生誤會，失去客觀性，例如 79 年歐菲莉颱風時雨量才 70mm/hr，但根據最近防災教育訓練課程，歐菲莉颱風在銅門附近時雨量達 120mm/hr，我個人印象記得是 105mm/hr，才會造成銅門村 12、13 鄰大崩山土石流下滑造成 29 人死亡的慘重災害。另提姆颱風由豐濱秀姑巒溪附近登陸向西北進行，對豐濱、光復鳳林造成嚴重災害，但西林站最大時雨量才 30mm/hr，與實際災情相差甚大，因此建議最大時雨量是否可洽中央氣象局取得，不一定用西林測站，較能與實際災害相符。	4.感謝委員指正，已依委員意見採用與致災點距離較近之雨量站之雨量資料進行說明，並調整為表 2-17，另經查較近之銅門站最大時雨量亦為約 70mm/hr。	表 2-17	P.2-66
5.表 2-7 歐菲莉寫「中颱」而表 2-5 則寫「輕颱」，請統一。應為中颱才對，請查明。	5.感謝委員指正，表 2-5 已修正為中度颱風。	表 2-17	2-66
6.P.2-35 倒數第 5 行銅文蘭溪建請改為「銅蘭溪」代表銅門與文蘭兩部落。	6.感謝委員指正，已修正內文。	CH2.4	P.2-69
7.圖 2-25 志學與平和車站間褐色字和平請改為「平和」。	7.感謝委員指正，已修正圖片。	圖 2-12	2-29

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(16/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.P.3-6，表 3-1 水道風險重要課題綜整表，其中編號 5.A9：河川公地魚塭養殖影響河防安全，在本次檢討中併入「高灘地佔據河幅造成流路侷限，並沖擊河防建造物」似乎不能涵蓋魚塭養殖影響河防之議題，因花蓮溪與荖溪匯流口魚塭並非高灘地也非種植許可區，因此仍建議編號 5，改為「高灘地及部分魚塭佔據河幅…」較能涵蓋全部。另針對荖溪與花蓮溪匯流口魚塭納入相關課題，加以檢討並納入 P.3-9(四)中加以敘述。	8.感謝委員建議，已修正調整課題名稱。魚塭影響流路問題現包含在「高灘地侷限流路沖擊堤岸(A5)」之中。另外關於荖溪魚塭之使用，依河川管理辦法第 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，位於經常水流區域中心點向兩岸範圍內不得設置，而於前開範圍外現存魚塭之申請應符合河川管理辦法第 62 條規定，依「河川管理辦法」第 35 條、38 條、39 條、56 條、62 條等規定，補辦申請許可，故應無需另外透過平台研討。	-	-
9.P.3-5 圖 3-3 中，經查並無表 3-1 所述之 A3 課題，是否未將 A3 標示到圖中，或不必標示，請查明，並在 P.3-9(A3)多加敘述。	9.舊堤段破堤風險(A3)為流域整體議題，在圖示上並未與特定河段相關，因此標註在圖面的左上方處。已修改圖面表示方式以求清晰明瞭。	圖 3-2	P.3-5
10.P.3-11 表 3-6 海岸侵蝕課題，原列第一年相關課題，但本年度重新調整重要課題時，則未納入，由於本縣自鹽寮以南海岸侵蝕情況相當嚴重，尤其水璉新社、東興、立德一帶更是，在新社一帶農民的私有地變成太平洋的一部分，常常發生，因此海岸侵飾宜納入土地洪氾風險之重要課題加以探討。	10.感謝委員建議，計畫區僅花蓮溪河口位於新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村(七星潭至牛山海岸)之二級海岸防護區內，且花蓮縣二級海岸防護計畫已於 110 年 12 月公告實施，建議不列入課題。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(17/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
11.水質污染與垃圾棄置問題為水岸縫合重要項目之一，表 3-9 將原列 D2、D5、D6 調整納入 D1，致河川水質污染問題未於 P.3-22D1 加以描述，可能因此而將河川水質污染忽略，建議在 P.3-22D1 中對河川水質議題多加敘述。另藍綠網絡保育策略亦有提到改善河川水質品質，究竟河川水質應放在水岸縫合或藍綠網絡內，建請顧問團隊自酌。	11.謝謝委員意見，已將水質議題補充並做說明。	-	-
12.P.3-33 本次為期初報告，較偏重於策略方面，另改善與調適措施，建請在期中報告多加著墨。	10.感謝委員提醒，期中階段主要以課題願景為主，相關措施策略將於期末提出。	-	-
五、顏委員嚴光			
1.本計畫為三年計畫之第二年計畫，應請摘要敘述第一年執行計畫之成果。	1.感謝委員建議，已增補 1.5 節綜整第一年度成果。	CH1.5	P.1-5、P.1-6
2.請補附歷次會議結論與處理回應表(含第一年計畫歷次審查)。	2.感謝委員建議，已增列附錄三補充。	附錄三	-
3.P.1-4 表 1-1 花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表，建議增加一欄位「執行情形」(如完成百分比)。	3.感謝委員建議，已於表 1-1 新增「執行進度」欄位。	表 1-1	P.1-3
4.P.1-3 預期效益與成果請分第一年、第二年、第三年敘述，並於第一年計畫加述實際執行效益與成果。	4.感謝委員建議，第一年度實際執行成果詳 1.5 節綜整，預期效益則請參考表 1-1。	表 1-1 CH1.5	P.1-3 P.1-5、P.1-6
5.P.2-1 花蓮溪(主流)流域概況：並未流經秀林鄉，應請更正為流經花蓮縣萬榮鄉、光復鄉、鳳林鎮、壽豐鄉、吉安鄉於花蓮市南郊注入太平洋。	5.感謝委員指正，表 2-9 已修正。	表 2-9	P.2-44
6.P.2-3 圖 2-1 中重大事件應與表 2-5 歷史淹水災情一致，請檢核修正。	6.感謝委員建議，已修正。	附錄四	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(18/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.P.2-6 花蓮溪流域位於海岸山脈北側，應更正為「西側」。	7.感謝委員指正，已修正。	表 2-9	2-44
8.本計畫在第二年期初報告中之流域改善與週適課題評析已就水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合四大課題，分就現況說明及第一年度提出之課題進行分析整併，再檢視初步彙整提出第二年度檢討後之重要課題先予肯定，並期於期中報告就初步彙整後之重要課題提出進一步之行動方案。	8.感謝委員提醒，期中階段主要以課題願景為主，相關措施策略將於期末提出。	-	-
9.P.3-23 花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標中敘述，計畫執行期間將透過平台會議持續討論確認再行回饋擬定，並據以擬定各項策略目標。策略目標之初擬應由貴團隊擬定再透過平台會議持續討論確認後修正，而非經平台會議後回饋本計畫。	9.感謝委員提醒，已調整移除相關文敘，並如委員所述由本計畫擬定再透過平台會議持續討論確認後修正。	-	-
10.本期初報告已就四大課題水道溢淹、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合初擬改善與調適策略及改善與調適措施，予提供大小平台會議進行溝通協調確認應予肯定。	10.感謝委員肯定。後續將會再依據調整過後之流域關鍵議題研擬措施策略，希冀予平台會議更良好之討論基礎。	-	-
11.平台會議建議納入在地學術單位如東華大學慈濟大學、大漢學院等，另因應新冠疫情，應有備案進行。	11.謹遵辦理，後續平台辦理將考慮納入在地學術單位於邀請對象。	-	-
12.P.3-51 短期示範區操作規劃四大課題建議如下：(1)水道風險及土地洪氾：河道淤積主流深槽不明顯易致溢淹；(2)藍綠網絡：縱橫向水利構造物影響生態廊道及外來種入侵，移除與加強培育原生種；(3)水岸縫合：加強串聯並宣導附近之自然景觀與人為開發景觀資源。	12.感謝委員提供建議，相關建議將納入期末階段研擬策略措施參考。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(19/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
13.P.4-1 表 4-1 工作執行進度表，請依各工作項目預定執行月份計畫編製，以利追踪管控，並計算各項自各月份之預定進度，以確認是否落後。	13.感謝委員提醒。本計畫每月皆會提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
14.辦理工作坊及平台會議於本期初報告執行計畫中應敘明如何計畫執行，如計畫場次、計畫時間、形式及方式，均請補齊敘明。	14.謹遵辦理，今年度辦理小平台形式主題及辦理內容綜整已列於表 5-2 所示。	表 5-2	P.5-6
六、鍾委員寶珠			
1.p2-22 流域重要資源盤點，應標註物種名稱、支流位置(點位)、數量、保育等級。	1.謝謝委員意見，將補充生態文獻資料搜集於報告內。	-	-
2.p2-24 提到國土綠網，除了大農大富平台，還有九局的馬佛溪、木瓜溪鑲嵌地景、木瓜溪調查等案，因此建議應將相關資料整合，並較有系統性的整理花蓮溪流域的相關保育策略、物種、平台會議等相關資料。	2.謝謝委員意見，將補充生態文獻資料於報告內。目前「木瓜溪河川生態廊道與國土綠網串聯管理計畫」仍在進行當中，本計畫團隊亦承接該計畫，未來將逐步納進本計畫內做保育策略基礎。	-	-
3.花蓮溪各支流的族群不是只有原住民，還有客家族群、重要農業等，希望重新整理。	3.謹遵辦理，已補充客家族群統計資料、各支流流域產業經濟資料於報告書。	CH2.1	P.2-15、P.2-21~P.2-23
4.第三章 p3-1 提到中風險分別為河段花蓮溪斷面 6、38、42 等，但於第二章 p2-10 卻是低風險，到底是哪種風險程度請釐清。	4.感謝委員提醒，第三章所提及之花蓮溪斷面 6、38、42 等河段為中度危險河段。河道風險為根據脆弱度及危險度二項指標，並據以評定風險程度。已新增圖 2-30 說明。	圖 2-30	P.2-60
5.P3-19 提到馬太鞍部落利用河川作為捕魚祭的場地，有誤請修正。	5.感謝委員指正，已修改相關敘述。	CH3.4	P.3-54
6.提到國土的區位，屬內政部營建署，因此本案在地滯洪使否要進行都市計畫通盤檢討，有屬花蓮縣政府權責，協助釐清。	6.感謝委員提醒，在地滯洪規劃區為對象係針對農地，故未涉及用地變更及都市計畫通盤檢討部份。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(20/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(1)提到的四大面向從去年的 28 課題，縮減至 19 課題，應具體說明原因。	(1)感謝委員提醒，已新增說明對照表。	表 3-2 表 3-9 表 3-10 表 3-13	P.3-6 P.3-26 P.3-29 P.3-57
(2)藍綠網絡保育提到的課題，對應到水岸縫合的解決策略，似乎無法連結，也無法對應藍綠網絡的保育策略，最後好像又回到過去只是景觀規劃模式，並不能解決我們關注的課題。	(2)原則上以既有生態為主，另依據經濟部水利署「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，水岸縫合策略為建構水安全為前提的地區環境營造。	-	-
(3)所以關於課題盤點、以及解決及營造策略，建議再與九河局商討確認。	(3)謹遵辦理，已透過工作會議與九河局確認課題與策略。	-	-
7.關於四個小平台的議題，應說明與去年的關聯性、為何會舉辦此議題。	7.感謝委員提醒。已針對第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續處理建議說明，羅列於表 5-1 所示，並增列今年度預計辦理平台與其涉及議題如表 5-2 所示。	表 5-1 表 5-2	P.5-5 P.5-6
8.示範點選擇馬佛並移除銀合歡，去年也是以此為操作議題，請說明為何、是否具有示範性，跟木瓜溪鑲嵌地景移除銀合歡的差異性。	8.感謝委員提供意見，臺灣社會每年花在移除銀合歡的經費不少，後續維護管理的量能更需要大量人力進駐。本計畫馬佛溪短期示範區嘗試以人為力量的疏通舊河道的方式，並結合自然營力來降低銀合歡的優勢，如果此方法可行，除可節省經費以外亦能結合至目前河川管理的尋常業務內，拓展至其他條辮狀河道；木瓜溪華隆護岸則是透過與林管處的合作，用自然植被復育的方式來移除銀合歡。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(21/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
七、謝局長明昌			
1.原則贊同不需用四大面向來切議題。建議先確立願景目標，再確認現況到目標之間的障礙有哪些，以及須遵守的大原則，最後再擬定策略與措施。	1.感謝委員提醒，本計畫延續「花蓮溪河川環境管理計畫」研提之整體願景(SLOGAN)：〝山林田野一碧萬頃。水綠瀲灩悠遊洄瀾〞，並考量花蓮溪水系各支流河川環境之現況條件特色、管理上遭遇問題、整體定位，就河川型態進行分類後，以各條支流河川區域範圍內之河川環境，期望其未來成為何種樣貌，進而擬定其各支流之河川環境願景，並作為後續相關目標策略之依循。	CH4.1	P.4-1
2.最困難的點是收斂議題，須注意不要越整理越多議題。	2.感謝委員提醒，已重新檢視相關課題，避免發散。	-	-
八、曾委員國柱			
1.本團隊為今年度接手承辦，期初簡報內容已將上一年度成果與結論蒐羅彙整，應給予肯定。	1.感謝委員肯定。	-	-
2.工作預定進度圖表，各工項不要從頭拉到尾，主要工項再補充其相關細項的進度。	2.感謝委員提醒，已補充細項並調整工作進度，並每月提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
3.期中報告需於七月初提出，六月份還有小平台要辦理。請盡速依本次會議委員意見修正補充納入期中報告一併提出。	3.遵照辦理。	-	-
4.本計畫執行成果有關於國土功能分區劃設者(例如與馬太鞍濕地、荖溪魚塭相關)，請提供花蓮縣政府作為其縣市國土計畫研訂修正參考。	4.敬悉，後續相關成果將提供予花蓮縣政府等主管機關參考，以利各局處研訂檢討相關計畫或政策。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(22/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
九、黃委員郅達			
1.本期初報告係為訂定年度工作執行計畫，如僅以表 4-1 工作執行進度表管制期初、期中、期末報告期程恐過於粗略，建議可參考防災中心專案管理圖表(另外提供)。以時間軸方式，表訂各工作項目之重要節點，俾利甲乙雙方依期程推動。	1.感謝委員提醒，已補充細項並調整工作進度，並每月提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
2.依業務單位報告，流域調適之目標為「構思如何持續提升國土承洪調適能力」，故建議所盤點課題切勿發散，可以內外積淹之水道風險及流域土砂穩定平衡之土地洪氾風險為主要課題，再輔以其他藍綠網絡及水岸縫合課題，意思是其配重切勿等分各為25%而是應各有不同。	2.感謝委員建議，本計畫依照花蓮溪流域特性，蒐集相關重點課題，作為後續改善調適之依據。	-	-
3.有關花蓮溪治理計畫檢討，部分河段紅線大幅放寬且寬於既有堤防，例如南清水溪錦豐橋左岸、花蓮溪鐵路橋上、下游…等，配合河川管理計畫，訂定放寬土地包含韌性承洪之多功能使用目標。	3.感謝委員寶貴資訊，委員相關構想將作為後續改善調適作為研擬之參考。	-	-
4.有關南清水溪信望愛學園旁野溪出口低於南清水溪河床造成內水積淹課題，因位於河川區域外，建議可藉由本計畫平台會議提出可行性建議，由地方機關共同合作改善。	4.感謝委員提醒，信望愛少年學園因地勢高於鄰近野溪，研判主要應為相關野溪鄰近道路淹水，將透過辦理公部門平台，邀集花蓮縣政府邀集討論信望愛少年學園地區淹水改善之可能性。	-	-
5.有關壽豐溪上游段林務局花蓮林管處已辦理長達 20 年以上之土砂監測，呈現上游淤積下游淘刷現象，因分屬界點上下游不同管理機關，其土砂平衡課題建議可由平台會議討論取得共識。	5.感謝委員建議，委員所述屬河道土砂沖淤失衡(A6)課題，將納入於公部門平台討論協商。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(23/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十、工務課莊立昕			
1.水道風險、防洪、承洪是本計畫最重要核心之一，簡報 P11、12，報告書 3-3，水道風險盤點彙整圖，請再跟主辦課室確認正確性，尤其是待建堤防大多已完成。	1.感謝委員指正，已修改報告書中水道風險盤點彙整圖之訛誤。	圖 3-1	P.3-2~ P.3-3
2.盤點問題完，接下來是如何解決，建議所盤點之解決方案必須細致、深入，才能發揮計畫的效益，並未來能加以運用。	2.感謝委員建議，後續在研擬措施與策略時，將以各單位可執行為最主要準則，以求策略措施能實際執行。	-	-
3.大忠堤防外，本局還有一個重要決議意見，就是鳳林溪堤頂高不足部分，請務必協助本局，納入本次計畫研擬。	3.感謝委員提醒，已盤點計畫流量下既設堤防設施出水高不足斷面如表 3-6，考量已建堤防河段雖無溢堤風險，若發生破堤仍可能溢淹致災，將納入後續土地管制措施對策研擬對象。	表 3-6	P.3-11
4.承第 3 點，建議後續在召開小平台會議前，能先有其對策，且對策是有理論依據的，才能提升小平台會議之效用。	4.感謝委員建議，本計畫在辦理小平台前皆會初步研析議題之策略及措施，提供平台會議之討論基礎，盼能提高各方良好反饋及互動。	-	-
5.花蓮溪鳳林堤防目前治理計畫僅施作至 2+019，地方民意希望延建，建議可納入本案並同研擬。	5.感謝委員建議，本計畫檢討氣候變遷之溢淹風險時檢視該河段，在未來流量提高之情境下，鳳林堤防 2+019 至鳳林溪匯入花蓮溪處，由於地勢較高，溢淹風險仍然較低，建議應多與地方溝通宣導，瞭解地方實際需求。	-	-
十一、管理課張伯偈			
1.P.2-37 圖 2-23 花蓮溪流域內主要灌溉圳路位置分布圖，馬太鞍溪左岸 109 年擴大計畫新增綜開圳，光復地區三大圳僅列出 2 條，尚缺東富圳。	1.感謝委員指正，已修正圖面。	圖 2-36	P.2-71

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(24/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.P.3-4 參考 109 年風險評估報告之五年底床淤積超過出水高乙節，建議更新斷面 6(109、110 年局辦疏濬)，斷面 31、32(110 公共造產)，斷面 42-A(111 年公共造產)部分。	2.感謝委員提醒，已於內文增補說明，詳表 3-1 所示。	表 3-1	P.3-4
3.P.3-5 圖 3-3 標明水道風險(A 類)、土地洪氾風險(B 類)建議調整位置，置於 2 類風險課題文字敘述及檢討綜整之後，作為圖像式的總歸納。	3.謹遵辦理，已重新調整第三章課題研析內容排列。	CH3	-
4.P.3-18 自行車道系統，吉安鄉尚有光華河岸自行車道(沿木瓜溪左岸初英二號堤防，可銜接至濱海東昌護岸)。	4.謹遵辦理，已更新於圖 3-39。	圖 3-39	P.3-53
5.P3-24 遺漏小標「一、水道風險改善策略」(對應 P.3-26 小標「二、水道風險調適策略」)。	5.感謝委員指正，惟期中報告調整章節結構，標題位置順序與期初報告不同。後續將會持續注意，盡量減少類似訛誤。	CH3	-
6.P.4-1 表 4-1，各項工作進度沒有斷點，業務單位如何管理進度?	6.感謝委員提醒，已補充細項並調整工作進度，並每月提供工作進度月報表予九河局，以利確認進度。	-	-
十二、規劃課李課長秀芳			
1.P.3-3 圖 3-2、圖 3-3 水道風險面向相關現況資訊綜整圖，(1)漏標待建大全護岸，(2)待建防洪措施部分已完成，請查明並配合修正。	1.感謝委員指正，已配合修正圖 3-1，剔除已完成之待建堤防。	圖 3-1	P.3-2~ P.3-3
2.P.3-6，表 3-1 水道風險課題檢討，調整編號 6，擬修正為集水區泥砂產大，易造成水道輸砂沖淤失衡影響疏洪，”集水區泥砂產量大”易造成外界誤解，考量花蓮溪砂石供應需求大，建議酌調，另跨河橋梁安全，雖花蓮溪水系相關跨河橋梁陸續改建中，惟相關配合事項仍須協調及注意，此議題建議保留。	2.感謝委員提醒，為避免誤解，已刪除「泥砂產量大」字眼，A6 議題名稱改為「河道土砂沖淤失衡」。另外研析調整流域議題後，關於橋梁安全議題，目前包含在水道仍有溢淹風險(A2)之中。	表 3-2	P.3-6

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(25/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.短期示範-馬佛溪目前內容較空泛，缺乏具體目標及效益。建議加強補充。	3.謹遵辦理，將滾動式進行修正與補充於期末報告。	-	-
4.第 1 場水平台會議-馬太鞍濕地,考量縣府於該區業已有專案辦理及平台會議，為免資源重疊,建議另擇區域辦理，另小平台議題的擇定,應有評估及說明擇定理由。	4.感謝委員提醒。已針對第一年度(110 年)建議平台納入今年度(111 年)平台與後續處理建議說明，羅列於表 5-1 所示，並增列今年度預計辦理平台與其涉及議題如表 5-2 所示。	表 5-1 表 5-2	P.5-5 P.5-6
十三、規劃課李正工程司恩彤			
1.建請將 NbS 的行動原則(及定義)列出與本案相互扣合及分析，以利找到調適模板(另 IPCC 第六次報告應尚有其他成果)。	1.感謝委員建議，NbS 之行動原則及定義已新增 1.6 節說明。另外本計畫後續研析策略措施時將會納入 NbS，尋求採用具 NbS 行動措施之可能性。	CH1.6	P.1-6~ P.1-10
2.目前屬期初階段,有課題及初步對策，未來是否會有跨區域(機關)合作建議，如何操作?	2.敬悉，後續研擬之策略措施以及權責分工，將透過公部門平台來討論，並可針對相關機關有共識且涉及合作之相關工作，進行進一步之討論(如壽豐堤段河道整理配合植樹，即為一優良範例)。	-	-
3.待建堤防落實 NbS,是否有國內外案例參考與建議。	3.敬悉，目前國內暫無堤防採用 NbS 理念建成，已初步蒐集部分涉及 Nbs 理念之案例如 CH1.6，後續將持續蒐集相關國外案例作為措施研擬之建議參考。	CH1.6	P.1-6~ P.1-10
4.花蓮溪的沖刷較為顯著,且多為陳情新建堤防，在調適的思維下，如何提出建議。	4.敬悉，若地方居民有流路逼近疑慮，在不違反水利法、河川管理辦法等相關法令前提下，建議可以參考壽豐溪經驗，以較低工程干擾方式進行河道整理同時配合植樹。	-	-
5.藍綠網絡區位建議增加南清水溪、光復溪、花上。	5.感謝委員提醒，已將透過大農大富陸域廊道，將南清水溪、光復溪、花蓮溪上游納入關注區位。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期初報告審查意見回覆(26/26)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.水利署在調適上,未來願景白皮書河川局待辦案件都應納在本案論述。	6.感謝委員提醒，後續將會持續蒐集河川局待辦案件，納入本計畫論述。	-	-
7.提出本案今年(民國 111 年)預定完成事項,重點指標列出尚未操作的課題。	7.感謝委員提醒，除已於表 1-1 列出預定完成事項外，細部事項以及課題操作進度後續將每月提送工作進度月報表持續向貴局說明。	-	-
捌、結論			
1.本次期初報告書審查原則認可,請將委員及各單位代表所提供之意見納入期中報告書中具體修正及回應。	1.謹遵辦理。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(1/23)

壹、時間：111 年 7 月 22 日(星期三)下午 2 時 00 分

貳、地點：第九河川局第一會議室

參、主持人：王局長國樑　　記錄：李恩彤

肆、出列席單位及人員：詳簽名冊

柒、審查委員或單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、劉委員駿明			
1.表 1-1 花蓮溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表，第一(110)年若已完成結案報告，則八項工作執行進度，請補填 100%。	1.感謝委員建議，已於表 1-1 第一年度執行進度部份補填 100%。	表 1-1	P.1-3
2.第二(111)年計畫辦理 11 項工作，請補填進度控管時間點。又期中報告僅第一項工作，即前一年規劃成果進行滾動檢討與更新完成 95%外，其餘最高僅完成 45%，大部分僅完成 5%，請積極趕辦，以利計畫推動。	2.感謝委員提醒，已增補進度控管時間點。另外關於執行進度，由於工作項目涵蓋較廣、較多，因此評估之總完成進度百分比會較低。目前已新增圖 1-2 表示細項工作進度，以利確切控管。	圖 1-2	P.1-4
3.第一年已辦理小平台、大平台、工作坊、共學營、座談會、說明會等推動成果。因第二年執行進度已達 35%，其辦理情形，尤以達成共識者，請彙整，以利列管追蹤。	3.感謝委員建議。第一年度(110 年)計畫辦理成果已由九河局提報執行當中。本計畫後續將持續更新執行情況，納入本報告彙整。另關於本年度計畫大小平台操作之工作項目進度標列為 35%，主要包括研提本年度小平台辦理構想及主題、擬定第一場花蓮溪口小平台之細部流程及相關準備事項等籌備工作。目前第一場花蓮溪口小平台已舉辦完畢，後續會再補充平台成果及共識。	-	-
4.第二年第五項工作，初步擬定流域調適短(1~2 年)、中(2~5)，至於長期建議提高至 10 年以上，年限漏列，請補填。	4.感謝委員建議，已於表 1-1 第二年度第五項補填長期為 10 年以上，另外修改中期為 2~10 年。	表 1-1	P.1-3

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(2/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.初步挑選馬佛溪做為藍綠網絡或水岸縫合短期示範區，至於需辦理流域改善及調適示範區，地點表內未明列，因光復溪大華大全排水，列為淹水潛勢區，且花蓮縣政府已提報水環境改善第六批工程，辦理內容含濕地、滯洪池等，建議列為流域改善及調適示範區，以利儘速趕辦推動。	5.感謝委員提醒，馬佛溪即為本案流域整體改善調適示範區，後續將於期末階段再依四大面向於馬佛溪提出操作規劃。	-	-
6.表 2-6 部落組織調查表，光復鄉大全村拉索艾部落，特色資源為馬太鞍溪地，及拉索艾湧泉，兩者主、從或獨立關係，請說明。表 2-33 關注植物種類，紅皮書受脅植物重要棲地，兩者以獨立定位。至於拉索「埃」或「艾」，請更正。	6.馬太鞍濕地位於馬太鞍部落傳統領域，已刪除表 2-6 拉索艾部落特色資源中馬太鞍濕地一詞，另已調整表 2-33 表格。	表 2-6	P.2-19
7.2020 年歐盟更新 NbS 定義，進一步強調「基於自然的解決方法必須有利於生物多樣性，並支援提供一系列生態系服務」，圖 2-43 馬佛溪及光復溪，水域生物關注物種為台東間爬岩鰍及菊池氏細鯽。及表 2-33 紅皮書受脅植物重要棲地，如何有利於生物多樣性，請多著墨論述，做為成功案例供各方參考學習。	7.謝謝委員意見，NbS 強調以利用與自然同工的方式，解決社會挑戰，且必須有利於生物多樣性及提供生態系服務為主。因此必須優先釐清社會挑戰為何，以及相對應的環境，找出適地適用的關鍵課題及社會挑戰，並跨領域尋求與自然同工的解方，方能深入的探討並落實，作為成功案例提給各單位參考。另外，關注物種的棲地留存為首要關鍵，因此建議以保留/保護為首要策略。	-	-
8.九河局推動易淹水計畫，流域綜合治理及水環境改善計畫多年，應已建立完整資訊公開，及民眾參與平台，建議在其架構下設立調適計畫專區，以統合全部業務，予以說明。	8.感謝委員建議，本案係屬中央管流域整體改善與調適計畫架構下，可透過由第九河川局網頁之資訊公開頁面，流域調適專區連結而得，後續將持續蒐集更新、補充相關資料及計畫以達資料公開之目標。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期中報告審查意見回覆(3/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
9.圖 1-3 水道風險 A4，橋梁高度及橋長不足兩大類做風險評估依據，橋梁高度不足，又細分梁底高度或出水高不足兩項，出水高不足嚴重阻水風險高過於梁底高不足，應優先進行改善。建議「梁底高」不足，改以「出水高」不足，來控管風險較適宜。	9.感謝委員建議。原圖 1-3(現圖 1-4)為前一年度(110 年)之彙整成果課題表，經本計畫再行檢討綜整，原水道風險 A4 課題「橋梁梁底高不足或橋長不足」目前已整併為水道風險課題 A2「水道仍有溢淹風險」。請參考表 3-2。	表 3-2	P.3-6
10.東部地區地震頻仍，土石流高潛勢區，常造成大量土石崩陷而形成堰塞湖風險，土地洪氾風險 B1，建議改成「山區土地崩塌土砂下移形成堰塞湖」，說明較貼切，請參考。	10.感謝委員建議，同前回覆，第一年度之 B1 課題現已綜整為 A6「河道土砂沖淤失衡」，請參考表 3-2。另外關於堰塞湖議題，並將會再行檢視流域內是否有鄰近河道之崩塌地。	表 3-2	P.3-6
11.馬太鞍為國家級重要濕地，因地下水源豐富，且有多處湧泉滙集，符合生物多樣性棲地環境要求，為推展里山倡議及歐盟新 NbS 定義之絕佳地點。因私有土地產權逕自移轉，低窪地區被大量填土造屋，積淹情形嚴重而難解。如何利用濕地法規進行土地管理，請研擬可行策略供參。	11.感謝委員提醒，有關委員所述馬太鞍國家及重要濕地相關填土造屋行為，因其位屬非都市土地農業區，應依非都市土地使用管制規則及其容許使用項目申請使用，如填土造屋情形若屬農舍應依法申請，據了解目前相關行為多屬未申請之非法使用，花蓮縣政府針對無申請者目前已有相關對策，如由花蓮縣政府地政處於現地舉發，另一方面土地主管機關營建署每季亦定期透過衛星影像進行相關土地違法使用判釋，並函請花蓮縣政府舉發。	-	-
12.表 1-2 建議推動逕流分擔措施，應先查明，所列樹湖溪、大華大全及南清水溪等河川、排水計畫，待建防洪工程是否已完成整治，而內水仍有淹水風險，才可利用逕流分擔做配套策略，以提昇土地承洪調適能力，請說明。	12.感謝委員提醒，經查樹湖溪排水、大華大全排水及南清水溪仍有待建工程尚未完成。進一步參考第一年度(110 年)之逕流分擔及在地滯洪可行性評估報告，前述區位於治理完成後，經 SOBEK 淹水潛勢模擬評估及 110 年圓規颱風等歷史受災區域盤點後，尚有內水積淹情況，故仍符合逕流分擔子法第四條第三款低地重複致災之樣態。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(4/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
二、顏委員嚴光			
1.以樂團隊在本(111)年5月25日期初報告審查後,短短一個月立即依契約完成提出期中報告,不僅資料豐富,且依期初委員審查意見採納併入續辦,先予肯定,以下僅依本期中報告提供個人意見供以樂團隊參考。	1.感謝委員肯定。	-	
2.本期中報告資料繁多厚重,建議在各章之前增加彙總各章節重點成摘要以利閱讀審查。	2.感謝委員建議，將於期末報告新增各章節重點摘要。	-	-
3.期中資料蒐集整理與分析僅在期初報告後一個多月時間,基本資料蒐集整理與分析資料豐富廣達130頁，可謂難得，足以提供接續各項作業參考使用,再次給予肯定。	3.感謝委員肯定。	-	-
4.流域改善與調適課題評析依四大面相(水道風險、土地洪泛、藍綠網絡、水岸縫合)先行就現狀說明再彙整前一年初整相關課題,依本年度檢討綜整成新課題,並提出說明調整原因,原則同意：	4.感謝委員認可。	-	-
(1)水道風險：第一年相關課題有10項經本年檢討綜整為6項更易聚焦。	(1)感謝委員肯定。	-	-
(2)土地洪泛：第一年相關課題有4項經本年檢討綜整仍維持 4項,唯有更新剔除2項新增新課題2項,本計畫係屬流域改善與調適，故其中舊課題海岸侵蝕(剔除項目)建議仍應保留。	(2)感謝委員建議,考量民國110年花蓮縣二級海岸防護計畫已有擬訂相關措施對策,故針對海岸侵蝕議題課題已有明確處理對策、單位權責分工,故不另行列入本案及相關平台會議探討。	-	-
(3)藍綠網絡：第一年相關課題有7項經本年檢討綜整為5項，原則同意。	(3)感謝委員肯定。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(5/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(4)水岸縫合：第一年相關課題有 7 項經本年檢討綜整為 4 項，原則同意。	(4)感謝委員肯定。	-	-
5.整體改善與調適願景及目標:表 4-1 花蓮溪流域各支流整體改善與調適願景及其說明綜整表建議併表 4-2，花蓮溪整體改善調適各面向短中長期目標說明為一表,方可完整花蓮溪流域整體改善與調適之各溪流願景及目標而不致分散零亂。	5.初步檢視目標願景，各支流皆可適用，建議維持原表 4-1 及表 4-2,後續將研擬各面向措施與各支流之對應表。	表 4-2	P.4-17
6.圖 5-3 平台會議辦理架構示意圖建議納入地方學術單位如東華大學、慈濟大學、大漢學院及空大等。	6.謹遵辦理，第一場花蓮溪口共學營已邀請東華大學原住民民族學院李宜澤副教授分享里漏部落船祭講題，相關地方學術單位已納入平台辦理架構圖 5-3,後續將視平台會議性質邀請相關單位。	圖 5-3	P.5-3
7.圖 5-4 平台研商會議辦理場次內容與期程安排示意,本年度應辦理4場小平會議及1場大平台會議，預計 7 月二場，8、9 月各一場小平台會議,大平台會議 9 月辦理，惟迄今已近 7 月底，建請檢討,排定日期積極趕辦。	7.謹遵辦理，預計調整為 8 月辦理 1 場小平台會議,9 月辦理 3 場小平台會議、1 場公部門平台會議，10 月辦理 1 場大平台會議，將視情況調整。	-	-
三、劉委員泉源			
1.P.1-3 表 1-1 中，第二年工作項目有的進度達 95%，有多項只有 5%，雖有緩急及先後之分，仍建請貴團隊多加追蹤管制,部份可提前作業者，可略提前作業,以免期末報告時工作壓力太重致影響總進度。	1.感謝委員提醒，已增補進度控管時間點。另外關於執行進度，由於工作項目涵蓋較廣、較多，因此評估之總完成進度百分比會較低。目前已新增圖 1-2 表示細項工作進度，以利確切控管。	圖 1-2	P.1-4
2.P.2-20 交通方面，漏列臺 11 甲線光豐公路，請補納入敘述。	2.謹遵辦理，已依委員意見增補台 11 甲線相關敘述並修正圖 2-10。	CH2.1 四、	P.2-20
3.表 2-12 箭瑛大橋已新建完成，出水高不足部份應已解決,請查明修正。另萬里溪鐵路橋亦有新建,是否仍有出水高不足問題，請一併查明修正。	3.感謝委員提醒，已盤點各跨河構造物之修改建情形，並於表 2-12 增補欄位說明。	表 2-12	P.2-49

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期中報告審查意見回覆(6/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P.2-78 河川環境基流量評估方面，有多種估算法，在貴團隊承攬之花蓮溪河川環境管理計畫，亦有類似問題。其中表 2-26 之建議值，個人覺得偏大，幾乎採用各種算法之最大值，在各河川普遍均有引用農業用水及部份民生用水之情況下，各河川環境基流量要爭取到如表中之值，實在不容易，該建議值建請再參考台灣地區保育用水量，再酌增加即可。例如台灣地區保育用水量之 2 倍左右即可，較為務實。否則如設法達成報告中之建議值，可能會有更多紛爭，增加困擾。建請參考。	4.感謝委員建議，現行並無相關法源依據或規範，故本計畫建議採用「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議值，即每 100 平方公里，河川生態基流量為 0.135cms 為花蓮溪流域河川基流量之建議標準，如表 2-26 所示。	表 2-26	P.2-80
5.P.2-99 相關資料有提到「嘉農溪」，查該溪名自花蓮溪改為中央管河川之後即改為「花蓮溪上游」，請配合更正，共二處。	5.謹遵辦理，依委員意見已將兩處「嘉農溪」更正為「花蓮溪上游」。	CH2.5	P.2-101
6.P.2-107 友善農耕相關給付政策，主意甚佳，但就花蓮溪而言，個人認為不太適合，因為河川地種植是許可制，而非租賃制，每年只收取些微的使用費，一公頃只收 619 公斤×甘藷價格，可說相當便宜(現在不知是否調高)。如收了數千之使用費而相關給付達數萬元，則不成比例，且水利署恐無是項經費可資支付，而水利相關法規，亦無類似規定，倒不如貴團隊邀集農民開會宣導或造訪農民形成共識更為有效，建議參考如真要給付，亦宜由農業單位辦理。	6.謝謝委員意見，目前已知縣政府的生態給付計畫正在進行，並有少部分申請給付的農地與高灘地區位重疊。本計畫團隊釐清河川許可及其給付之比例關係，並提出建議的方法，於期末報告中補充。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期中報告審查意見回覆(7/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.P.3-1 水道風險課題方面花蓮溪主流 38 斷面(即在中興堤防附近左岸)，可能有溢淹風險，當時曾於風險評估總報告提出之前，九局有請委員赴現場實地勤查，狀況還好，也有納入疏濬計畫內。木瓜溪初英二號堤防斷面7，志學堤防也在去年完成河道整理及堤前灘培厚及基礎補強，做得相當好，大大降低現場的水道風險，資料可洽九局主辦課室，如認為風險確可降低，則可以降為低風險河段，建請參考。	7.感謝委員建議，過往民國 97 年即有上游水流受限灘地侷限衝擊右岸志學堤防後，水流往左岸直衝初英二號堤防而造成堤段損壞情形，委員所述相關河道整理工作短期確實可減低流路逼近沖刷基腳之危險性，考量受灘地侷限致水流直衝初英二號堤防之特性仍存在，於長期管理建議仍應持續關注，本計畫係參考風險評估成果為基礎，彙整災修堤段熱點區位、堤段建制年限、以及流路特性作為九河局長期管理的參考，並非辦理風險評估，故不涉及相關風險評定。	CH3.1 一、	P.3-1
8.P.2-127 在推動土地植樹固碳方面，貴團隊在花蓮溪河川環境管理計畫方面有較深入的討論，包括河川區域內水防道路及堤後坡及劃入河川區域可以加以利用之土地，建請將相關具體做法及構想，納入本報告之適當章節，或於期末報告時納入。	8.謹遵辦理，植樹固碳相關對策將於期末報告納入。	-	-
9.P.3-13 表 3-7 老舊提防構造物統計表中，原為縣府管理之視同普通河川。如鳳林溪、北清水溪、茏溪、馬佛溪等，其中堤防新建年份及履歷年份均缺乏，且大多不可考，實在可惜，縣府水利科辦公室遷移好幾次，當時由於資料太多無處可放，檔案室又不接受沒有文號的工程案件，只好放於當時新建完成之後棟辦公廳地下室，一捆一捆的任意推放，後來又因地下室漏水檔案部份泡水，部分可能受損，但大部份資料應該都還在。如能找到一些資料(表 3-7 所需者)相信對日後的河防安全及老舊堤防翻修必有幫助，可再請水利科幫忙，能找多少算多少。	9.感謝委員建議，已依照九河局之智慧河川管理平台各堤防誌記所列載之新建、災修等紀錄再行增補相關年份於表 3-7，另委員所述縣府管理之視同普通河川資料，經聯繫縣府確認現況仍如委員所述存放於縣府地下室，後續仍有缺失部份將請承辦課室協助發文蒐集相關資料，後續將依蒐集情形持續更新增補。	表 3-7	P.3-16 P.3-17

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(8/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
10.花蓮縣國土計畫與本計畫「花蓮溪流域整體改善規劃案」，如有不太相符之處，例如功能區分等，建請於期末報告或成果報告中，納入結論與建議中，俾利檢討修正。(P3-28)	10.感謝委員提醒，本案辦理成果後續可作為主管機關滾動修正國土計畫之參考依據。經檢視花蓮溪流域內未來發展區位僅播種者園區一處，且其無淹水潛勢，故不涉及功能分區檢討，後續會在土地洪氾策略中會依據不同國土功能分區提出對應土地管制原則措施，作為地方政府強化地方淹水韌性的因應管理參考。	-	-
11.錯漏字請參考修正：			
(1)P.2-44 第 4 格豐坪橋改為豐平橋	(1)謹遵辦理，依委員意見將「豐坪橋」改為「豐平橋」。	表 2-9	P.2-44
(2)P.4-16 大華大權排水→「大全」排水	(2)謹遵辦理，依委員意見將「大華大權排水」改為「大華大全排水」。	CH4.2 四、	P.4-16
12.在逕流分擔及在地滯洪方面，請在期末增加相關資料。	12.謹遵辦理,逕流分擔及在地滯洪相關工作目前已由九河局提報為自辦中，後續將更新補充其辦理情形及進度。	-	
四、鍾委員寶珠			
1.表 1-2 花蓮溪流域建議推動逕流分擔措施表，以樹湖溪、大華大全、南清水，記得好像尚未取得共識，希望這個部份應重新思考。	1.感謝委員提醒，逕流分擔及在地滯洪相關計畫目前已由九河局提報自辦中，關於地方是否對該計畫有所共識，以及後續辦理情形及進度，將再行更新補充於本計畫。	-	
2.P.1-10NbS 以美濃、雲林為例，請問套用在花蓮溪流域的規劃區位？在後面的章節似乎沒有看到，同時思考是否適用。	2.感謝委員提醒，將再揀選合適之 NbS 範例並說明花蓮溪適合參考及實踐之區位。目前已移除美濃、雲林等範例。	-	
3.P.2-36 馬太鞍溼地是國家級重要濕地，請修正。	3.謹遵辦理，依委員意見將「馬太鞍溼地」修正為「馬太鞍國家級重要濕地」。	CH2.1 七、	P.2-36

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(9/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.P.2-58，河道淤積趨勢，幾乎都是淤積，只有南清水是刷深，請問是何原因，跟上游的治理或崩塌是否有關連，請論述。	4.感謝委員提供寶貴建議，由於輸沙特性涉及河道坡度、流量、流速及河床質特性，而南清水溪就其本身坡度型態，屬相對陡峭易沖刷河川特性，過往淤積情形多屬上游坡地崩塌夾帶土砂所致，相關單位亦於上游設置固床工，目的即為減緩局部河道下刷，參考本局 109 年度花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理計畫之長期(3年時間尺度)沖淤變化分析成果，南清水溪亦屬微幅下刷趨勢，故南清水溪於上游無發生土砂災害之前提下，河道下刷應屬自然特性。	-	-
5.P.2-60 花蓮溪水系風險原因一覽表，請問危險是中度、風險是輕度，要以哪個評估為依據，也因論述風險與危險定義，	5.感謝委員提醒，根據水系風險評估計畫，風險為危險度與脆弱度之相乘(詳請參考圖 2-30)，其中危險度為可能造成如溢堤或破堤等災害之可能性，而脆弱度則為一旦災害發生，如破堤或溢淹，堤段洪水到達影響範圍後所產生之損失或影響對象。以花蓮溪水系成果為例，因相關堤段多屬危險度較高，而對應之洪水到達範圍影響多屬農地，而無聚落保全對象，故為低脆弱度，因此雖屬中度危險，但整體風險因低脆弱度而呈現低度風險。	圖 2-30	P.2-60
6.P.2-62 內文提到鳳林溪無崩塌地，請問鳳義坑是否屬鳳林溪，目前是屬穩定狀態嗎？沒有崩塌的風險嗎？	6.感謝委員提醒，鳳義坑溪為匯入鳳林溪之縣管區排，參考福衛二號衛星影像建立自動判釋崩塌地相關圖資，鳳林溪流域雖無崩塌地，惟參考農委會水保局之 110 年最新資料顯示，鳳林溪及鳳義坑溪排水上游皆有土石流潛勢溪流，影響鳳林溪範圍主要為河川界點上游之忠源橋兩岸。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(10/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.P.2-83~84 水質調查 RPI 河川汙染指數，有幾處調查顯示中度或輕度汙染，因參考資料是 106-108 年，不知目前狀況為何？是否已改善。	7.感謝委員提醒，由於 106~108 年河川情勢調查為該計畫之人工施測資料，並非長期持續監測，行政院環保署及花蓮縣環保局雖有較新統計資訊，惟其觀測資料較少，因此僅部分河段資料可供參考。據行政院環保署 111 年 6 月之固定測站觀測，僅下荖溪橋(荖溪)為未(稍)受汙染，其餘花蓮大橋(花蓮溪主流)、木瓜溪橋(木瓜溪)、支亞干橋(壽豐溪)及萬里溪橋(萬里溪)測站皆為中度汙染；另補充花蓮縣環保局 109 年 7 月編製之河川水質監測結果，馬太鞍溪橋(馬鞍溪)之人工施測結果為中度汙染。惟各河段中度汙染河川多因懸浮固體較高之影響，若不考慮懸浮固體問題，其餘水質指標項目多屬未(稍)受污染。	-	-
8.P.2-90 生態資料的彙整，請再套繪林務局、水保局的資料。	8.謝謝委員意見，後續將持續蒐集相關資訊。	-	-
9.P.2-97 陸域關注沒有看到寬葉毛氈苔，請再修正。	9.謝謝委員的意見，目前寬葉毛氈苔有納入報告書內，如章節 3-25 頁。	-	-
10.生態指標物種、棲地，對應河川改善目標，可參考林務局的中溝溪計畫	10.謝謝委員意見，將參考該計畫，評估是否適宜納入報告內做說明。	-	-
11.表 3-7 老舊防洪構造物統計表，只寫到民國九十幾年，有好幾處已經有修建、改建等，建議再洽九河局，起碼要到民國 111 年資料較為準確。	11.感謝委員提醒，已依照九河局之智慧河川管理平台各堤防誌記所列載之新建、災修復建等紀錄增補相關年份於表 3-7。依該平台所載，花蓮溪流域最近期新建防洪構造物為 106 年花蓮溪山尾堤防上游段；最近期復健紀錄為 103 年壽豐溪豐田二號堤防、木瓜溪志學堤防及花蓮溪中興堤防，後續將會持續蒐集資料補充更新。	表 3-7	P.3-16 P.3-17

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(11/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
12.P.3-4 淤積斷面近年疏濬工程對照表，可否也把疏濬數量列入，同時未來有要調整流心或疏濬的點位，可否知會林務局，該流域是否有進行崩塌地監測，請告知疏濬應注意事項，同時疏濬時提供局內的生態指導原則。(為保留種子庫須將表層土 30 公分事先保留，於疏濬或流心調整完成時，再將種子庫表層土回復附近的高灘地之類的)	12.感謝委員建議，已增補近年疏濬工程之疏濬數量。另關於公部門之間資訊流通管道之建立，將在公部門平台時提出討論。本計畫後續將再檢視蒐集實務上相關做法，並納入於後續策略措施內容。	表 3-1	P.3-2
13.圖 3-1 可否套繪生態調查敏感區為關注物種、動物廊道等資料，簡報上有進行彙整與套繪，因為局內曾發生寬葉毛氈苔事件，林務局有進行食蟲植物的調查，可是未將訊息告知河川治理相關單位，在不知情的情況下，造成棲地被破壞，所以關注物種點位的資訊整合是重要的。	13.謝謝委員意見。目前資料上已進行彙整與套匯，並已將寬葉毛氈苔的事件納入報告書內作為案例之一，詳圖 3-31。期望能降低類似事件發生的頻度。	圖 3-31	P.3-44
14.P.3-36 有提到高灘地是燕鴴、南亞夜鷺繁殖重要棲地，所以建議針對第三章花蓮溪流域的生態敏感區位、關注物種可以召集各相關單位、NGO、確認點位，成為未來花蓮溪治理時的生態訊息資料。	14.謝謝委員意見，流域調適四大主軸，有不少議題需討論，本計畫團隊將與機關確認是否可朝委員提及的方向來召集相關單位，或者透過其他方式來讓各關單位掌握目前既有的生態訊息。另外，目前文獻資料搜集的內容，僅以既有資料做盤整，蒐整過程中仍可發現花蓮溪流域內尚有許多地方資訊是較少及未知區域，因此建議未來應循序漸進針對功能性辦理河川生態調查或其他相關計畫，除完整花蓮溪水系生態資料庫外，也確保敏感區域不減少。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(12/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
15.關於水歷史人文，跟秀姑巒溪流域一樣，可以結合部落舉辦捕魚祭時，請鄉公所或部落可以協助收集資料，甚至如果水志工組織有部落的志工，可以召集訓練協助收集水域資料。	15.謝謝委員意見，將把該方法納入後續建議，以利未來透過志工組織等力量，作為花蓮溪公民科學資料的基礎。	-	-
16.第二章提到相關上位計劃，其中把花蓮國土計畫及花蓮河川藍圖列入是否恰當。	16.感謝委員提醒，已修改 2.6 節標題名稱以求更清楚敘明計畫位階關係。其中花蓮縣國土計畫為土地相關計畫之最上位指導，而花蓮縣水環境改善藍圖規劃則為本案相關計畫。	CH2.6	P.2-119
五、董委員東璟			
1.期初審查至期中報告繳交時間甚短，惟已蒐集豐富資料並提出構想，予以肯定。	1.感謝委員肯定。	-	
2.報告宜有「摘要」及「初步結果與後續工作重點」等章節以利閱讀。	2.感謝委員建議，將於期末報告新增各章節重點摘要。	-	
3.計畫內容繁多，本年度工作項目列於表 1-1，報告內容(章節)若能適度對應工作項目更佳，不然至少需製作各工作項目執行狀況與報告章節對照表，以利檢核是否達到合約要求。	3.感謝委員建議，已增補圖 1-2 表示工作項目及章節對照，以利檢核工作執行狀況。	圖 1-2	P.1-4
4.相關願景除口號外，最好能有明確目標或定量指標以利管控。	4.目前表 4-2 目標已將可量化之目標納入，其他涉及其他公部門與機關者，後續將透過內部工作會議或平台會議討論各面向可達之定量標準。	表 4-2	P.4-17
5.使用之氣候變遷情境應有詳細說明。	5.感謝委員建議，氣候變遷情境之詳細說明請參考附錄二「氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響」，其有針對引用數據來源、如何演算、演算推估結果等詳細說明。	附錄二	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(13/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.AR6 降尺度分析資料是否已取得，是否已可應用於本案分析。	6.感謝委員建議，目前 TCCIP 最新之成果為 111 年 3 月公開資料，截至目前為止 AR6 之降尺度分析資料仍待國內相關研究單位提出，後續將會時刻確認資料更新狀況，力求以最新資料進行評估。	-	-
7.本案預期擺脫以往傳統灰色工程治理思維，以管理治理並重模式，大量採 NBS 概念為治水思維，研究團隊是否有 NBS 相關專家或顧問可協助進行合適之規劃。	7.感謝委員提醒，NBS 概念如同本案範疇，非僅以傳統治理模式為依歸，需多元考量包括生態、土地、文化等多方面向，因此本案之工作團隊即包含前述相關面相專業人員，相信後續基於水利署關於 NBS 相關指引，與團隊不同面向之討論激盪，以及委員之指導下，必能合適進行相關規劃。	-	-
8.海岸侵蝕、河口漂流木堆積與河口揚塵治理等問題建議納入相關平台討論。	8.感謝委員建議。關於海岸侵蝕課題，目前已有 110 年發布之花蓮縣二級海岸防護計畫，並已有擬訂相關措施對策；而花蓮溪口依過往經驗及在地團體觀察，目前應無河口漂流木議題；另關於揚塵議題環保署自 96 年 11 月起已邀集水利署、林務局及地方政府共同辦理「河川揚塵防制及改善推動」，既有平台運作良好，已大幅改善花蓮溪河川揚塵現象，目前九河局及花蓮縣政府亦持續辦理中，且依據行政院環保署設置河川揚塵監測測站之評估，容易出現揚塵的河川為大安溪、大甲溪、烏溪、濁水溪、高屏溪、卑南溪及蘭陽溪，花蓮溪為未有明顯揚塵現象之河川，相關課題已有明確處理對策，實無需再透過平台討論。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(14/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
9.海岸侵蝕問題為何已在海岸防護計畫中即不列入"土地洪泛風險"探討課題。	9.感謝委員建議，本案已納入海岸防護計畫相關內容於報告書第二章內容，其中考量海岸防護計畫已有擬訂相關措施對策，相關如海岸侵蝕議題課題已有明確處理對策、單位權責分工，故不另行列入本案及相關平台會議探討。	-	-
10.是否增加河口漂流木、河口揚塵等問題至特定風險課題內。	10.感謝委員提醒,如第 8 點回覆所述，經檢視花蓮溪口目前無漂流木及揚塵相關議題，建議無須課題討論，請委員諒察。	-	-
六、曾委員國柱			
1.行政院核定之「中央管流域整體改善與調適計畫」目標願景為「韌性承洪、水漾環境」(該計畫 P4)，團隊在執行上以及成果論述均應扣合;在評估氣候變遷情境下，強調跳脫傳統工程思維，採 NbS 作法為該上位計畫之質化效益(該計畫 P10)，再次提醒團隊。	1.感謝委員提醒，本計畫執行成果將扣合「韌性承洪、水漾環境」為目標，以河防安全為前提，以達到維持既有河道生態服務功能或進一步改善棲地、融入地方歷史環境之水漾環境目標。後續措施策略亦同時考量科技預警防災、土地管制手段、以及相關如 NbS 等方式，以達本計畫目的。	-	
2.目前所述氣候變遷評估雨量增幅為 18%、花蓮溪流域各主支流之流量增幅亦線性增加約 18%(簡報 P12)，而依不同河段則約 0~30%(簡報 P14)，後續請再就主流、各支流細緻說明雨量增幅及流量間的關係,以利後續 NbS 等措施評估。	2.感謝委員提醒，經檢視實際上涉及水理分析之控制點流量增量約為 1%~25%，增幅最大 25%位於荖溪之(樹湖溪匯流前)，其他增幅多屬 20%以內，後續將再就主流、各支流細緻說明雨量增幅及流量間的關係，並已增補圖 3-8 及說明於 3.1 節。	CH3.1 二、圖 3-8	P.3-6~ P.3-13
3.在「藍綠網絡」與「水岸縫合」方面，"水量"為最重要課題之一,請就河川水資源合理取用及生態基流量加強論述。東部河川坡陡流急,河川流量更容易受季節豐枯有明顯變化,而農業因灌溉需求取水會有局部河段流量銳減甚至斷流現象,報告請探討這課題。	3.感謝委員建議,已於表 2-26 初步針對建議值、Q95 及東部特性做比較說明，而是否因取水行為而有所影響，後續將再針對相關取水行為造成局部河段流量銳減甚至斷流現象進行探討。	表 2-26	P.2-80

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(15/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.「花蓮縣國土計畫」已於 110 年 4 月 30 日公告實施，但會持續滾動檢討，本調適規劃成果將提供縣府國土計畫功能分區劃設檢討及風險改善與辦理調適之參考，成果是互相分享的。目前檢視花蓮縣國土計畫功能分區與本計畫規劃可能略有出入，後續應函送成果供參。	4.感謝委員提醒，本計畫後續策略，將會依據不同國土功能分區提出對應土地管制原則措施，作為地方政府強化地方淹水韌性的因應管理參考。有關功能分區部分，經檢視花蓮溪流域內未來發展區位僅播種者園區一處，且其無淹水潛勢，應不涉及功能分區檢討。	-	-
5.期中報告第一章即講述 NbS 相關案例顯得很唐突，成果報告的章期名稱目錄需要再擬訂，請與本局規劃課密切討論。	5.感謝委員建議，已調整並移除第一章 NbS 相關案例。	-	-
6.附錄之流域課題縱向分布表是否有使用到？寫得很詳細，但是否與現階段成果一致，應再檢視。其標註應為本計畫“第一年度成果”，而不是標註前期廠商的名稱。	6.感謝委員提醒，本計畫目前並未使用到第一年度成果之縱向課題分布表，已移除。	-	-
7.在跨機關合作部份，今年度目前較無論述，後續請規劃課視會議探討之議題函邀林務、水保、環境、原民、交通、縣政府...等單位參加。	7.謹遵辦理，後續公部門平台會議或大平台會議將視會議議題邀集相關單位，交流意見並尋求跨機關合作之可能性。	-	-
8.課題名稱可滾動斟酌修改，目前部份課題名稱似為「問題(problem)」而非「課題(issue)」。例如水岸縫合部份，「灘地受人為干擾致環境品質不佳」可參酌為「濕地避免干擾以提升生態環境品質」；「堤後帶狀空間未有效利用」可參酌為「堤後帶狀空間更有效利用」等。	8.感謝委員建議，已調整部份課題名稱字詞，後續亦將持續滾動檢視斟酌修改相關課題名稱。	-	-
七、水利規劃試驗所何立文工程司			
1.執行團隊簡報中歸納整理分析之圖表，有助於辨識花蓮溪流域各主軸下之重要課題的綜整，值得肯定。	1.感謝委員肯定。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(16/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.目前期中階段報告內容主要以綜整課題願景為主,建議可加強規劃相關預防或改善策略及措施。	2.感謝委員提醒，改善策略及措施部份將於期末階段提出。	-	-
3.經查附錄三呈現 110 年度歷次審查意見及辦理情形,因執行單位有所調整,辦理情形不知沿用或已隨之調整,建議可將其綜整後予以適實際狀況檢視或納入本報告書,以善用過往成果並提升計畫效益。	3.感謝委員提醒。該附錄主要用意為呈現過去辦理過程及情形，於今年度(111 年)已針對 110 年度相關重點成果，如課題、平台會議主題進行滾動檢討修正，並已納入相關基本資料成果，後續將再調整移除第一年度意見表相關欄位，避免誤解。	-	-
八、王局長國樑			
1.報告本文相關內容應以本署或本局的立場來撰寫,文中提及處原則請以本署或本局來表達。	1.謹遵辦理，已將本文提及之「經濟部水利署」修正為「本署」；「第九河川局」修正為「本局」，惟有關羅列之參考資料來源者，則保持原寫法。	-	-
2.期中報告的贅字似乎太多,內容建議再檢視簡化,盡量多圖表少文字的方式來整理，效果應更好,單位要採中文或英文縮寫請前後一致;相關的時間表達，國內的資料採用民國,國外採用西元較妥適。	2.感謝委員建議，後續將精簡報告文字內容並調整呈現方式。另已修正中英文縮寫及年份標示，已求前後一致。	-	-
3.未來期末報告摘要請再加強節錄各章節重點或重要數據,並儘可能以條列或圖表方式來呈現，較妥適。	3.感謝委員建議，後續期末報告及成果報告將依多圖表、重點節錄之原則調整。	-	-
4.第一章前言請區分計畫緣起、計畫目標、工作項目、工作範圍、工作構想及歷年成果等節分別撰寫較完整。	4.感謝委員建議，已調整第一章之章節結構。	CH1	P.1-1~ P.1-7
5.P.2-39 仁化海堤第一段言及今(109)年相較基準(93)年，惟今年已 111 年，請檢視修正。	5.謹遵辦理，已將今(109)年修正為民國 109 年。	CH2.1 八、	2-39

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(17/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.P.2-65 言及 103 年花蓮溪中興堤段復建工程(1580~1637)，其(1580~1637)代表何意？	6.感謝委員提醒，其引用來源為 109 年「花蓮溪水系風險評估報告」，對照智慧河川管理平台，其代表為修復堤段之里程樁號。已修正該標示為 1k+580~1k+637。	CH2.3 二、	P.2-65
7.P.2-73 相關地下水蘊藏量約 13 億立方公尺，年補注量約 2.48 億立方公尺是針對花蓮溪流域或整個花東縱谷地下水區？	7.感謝委員提醒，所指年補注量係參考民國 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」成果，為針對花蓮溪流域之描述，已修正報告文敘。	CH2.4 一、 (二)	P.2-73
8.P.2-78 言及由文氣候變遷之環境預測分析可知，應是水文氣候變遷之環境預測分析才對。	8.感謝委員提醒。已將該語句修正為「水文氣候變遷之環境預測分析」。	CH2.4 二、(一)	P.2-78
9.第三章流域改善與調適課題評析四大面向的各課題研析務必要以務實的角度切入，相關擬定的因應對策及行動方案，請要與本局相關課室密切商討建立共識。	9.感謝委員建議，後續研析措施及改善對策時會再與九河局密切討論與溝通。	-	-
10.請執行團隊將整過四大面向的因應對策及行動方案，就近中長期及權責單位與利害關係人等，彙整在 A3 的表格內，以利未來可以容易完整看到全貌及商討。	10.感謝委員建議，對策及行動方案、權責分工建議與利害關係人等對應彙整將於期末報告提出。	-	-
11.P.4-11 言及仍有搶災搶險工程、原構造物整建及維護管理堤防的清理作業尚未納入生態檢核機制，請執行團隊要說明那未來如何執行或落實，較完整。	11.謝謝委員意見，如何將搶災搶險工程、原構造物整建及維護管理堤防的清理作業納入生態檢核的落實與執行方法，將於期末報告說明。	-	-
12.P.4-12 增設各支流水質測站，未來是要由誰來執行？另 P.4-14 言及各單位用水在取水利用同時，應保留每 100 平方公里需有 0.2 秒立方公尺之最小義務排放量的法源依據及如何決定排放量等，請補充。	12.感謝委員提醒，水質測站之增設將來應由行政院環保署執行，將於後續措施及分工說明。另外關於河川基流量部份，考量現行並無相關法源依據或規範，故本計畫建議採用「臺灣地區水資源開發綱領計畫」之台灣地區保育用水建議值，即 0.135cms/100km^2 為花蓮溪流域河川基流量之建議標準值。	表 2-26	P.2-80

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(18/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
13.P.5-3 目前已 7 月下旬，從圖 5-4 中似乎有多次大平台會議、小平台會議等在提送期末報告前要完成，各會議的主軸及相關的資料請執行單位事先備妥，並與本局主辦課做好充分的溝通，以利工展及順利完成。	13.謹遵辦理，將遵照委員建議辦理後續平台會議，並於辦理前備妥相關資料與第九河川局溝通討論。	-	-
14.P.6-4 可表列補充相關平台會議及民眾參與辦理的時間、地點、參與單位及重要決議等較完整。	14.謹遵辦理，補充表 6-1 第一年度及今年度小平台會議，期末報告將更新已辦理完成之平台會議相關資訊及紀錄納入。	表 6-1	P.6-5
九、工務課莊立昕正工程司			
1.針對風險評估部份，許多風險河段已有對應措施並甚至已施作，建議補充說明。	1.感謝委員建議，已於表 2-15、P.3-1 等風險評估部份增補相關對應措施及施作情形。	表 2-15	P.2-61 P.3-1
十、管理課張伯偈正工程司			
1.本案為三年計畫之第二年，不過基本資料仍然有一些小瑕疵，希望可以修正，讓報告書更加完善；例如：表 2-5 秀林鄉銅門村原住民人口數超過銅門村總人口數，導致原住民人口數百分比高達 141%；P2-33 馬太鞍溪左岸應為鳳林鎮，右岸為光復鄉；P2-54 馬鞍溪請修正為馬太鞍溪。	1.謹遵辦理，已修正相關內文。	表 2-5 CH2.1 CH2.2	P.2-17 P.2-23 P.2-54
2.P.2-38 「…與前期相比【109.06-102.06】發現岸線前進+10m~+50m。應是前述工程與 103 年人工養灘計畫有所成效。…」文句不通順，前期為何？引號用意？建請修改。P.2-39 因引用本局 109 年度花蓮一般性海堤區域及重要聚落海岸變遷監測調查內文，所以出現「今(109)年」文字，請修正或改為引用。	2.謹遵辦理，依委員意見修正 p.2-38 內文為「於 102 年新設 3 支突堤完工後，由圖 2-19 可見 102.06-109.06 岸線前進+10m~+50m」。另依委員意見修正 p.2-39 內文為「109 年相較基準(93)年…」。	CH2.1 八、	P.2-39

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」期中報告審查意見回覆(19/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.表 2-12 跨河構造物，建議納入鐵路壽豐溪溪口隧道、馬太鞍溪光復隧道。壽豐溪豐坪橋(斷面 14 位置)是舊橋(今支亞干橋)，101 年通車之台 9 線新豐平大橋卻無納入，請新增；承上，可以推測表 2-12 內容可能不包含近 10 年來公路局、鐵道局、花蓮縣政府多座新改建橋梁(例如花蓮溪新箭瑛大橋、中興橋、大富橋、萬里溪鐵路橋等等)，請團隊協助盤點並更新本報告書內容資料以臻完善。	3.感謝委員建議，已盤點各跨河構造物之修改建情形，並於表 2-12 增補欄位說明，後續將持續蒐集相關資料。	表 2-12	P.2-49
4.P.2-69 列出花蓮溪 10 條主要灌溉圳路，與表 2-20 內容相符，但與圖 2-36 不符，請對齊資料。	4.感謝委員提醒，已初步調整為羅列出由花蓮溪水系取水之圳路，並修正相關內文及圖表，後續將與農田水利署確認並更新。	CH2.4 圖 2-36 表 2-20	P.2-69 P.2-71 P.2-72
5.圖 3-1 標示花蓮溪 R06 河段屬破堤危險，惟該處並無河防構造物，於本局 109 年花蓮溪水系風險評估報告中列出屬流路緊鄰，建議另外標註。另外花蓮溪斷面 30、31、32(花蓮溪與壽豐溪匯流處)引 109 年風險評估未來 5 年有底床淤積超過出水高之趨勢，但水利署 110 年核定花蓮縣政府在該處進行疏濬，實際採取土石數量約 43 萬立方公尺，壽豐溪斷面 15 等(支亞干橋上游)本局也於 109 年辦理疏濬，如報告書節 3.1 一及表 3-1 所彙整，建議這 2 處後續參考本局 110 年「花蓮溪水系大斷面測量成果報告書」水道縱、橫斷面成果再針對該 2 處重新檢視有無殘留淤積超過出水高之風險，於文內或於圖 3-1 標註說明。	5.感謝委員提醒，花蓮溪主流斷面 06 係因鄰近 193 縣道且有邊坡沖刷危險，故屬設施破壞方面危險，將增補文敘避免誤解。後續將依委員建議檢視 109 年風險評估具淤積潛勢之斷面，如花蓮溪斷面 30、31、32(花蓮溪與壽豐溪匯流處)，110 年平均河床高相較於 105 年之河床高變化，相較於 109 年分析淤積趨勢深度，是否因應相關疏濬工作而有所減緩。	表 3-1	P.3-2

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(20/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.表 1-1 臚列本計畫年度工作項目，其中工項 3 目前進度 35%，對照圖 5-4，預計辦理 3 場平台會議、1 場公部門平台會議、1 場大平台會議共 5 場，不過第 1 場花蓮溪口生態共學營是 8/5 才要辦理，所以進度 35%是不是合理？從報告書看不出來，也許是將籌備工作也計入。工項 6 建議網頁專區披露 8/5 花蓮溪口生態共學營相關活動資訊;工項 8 有每月協助提供 FB 文稿或新聞稿，是不是有確實執行，再請團隊說明。	6.感謝委員提醒，已增補進度控管時間點。另外關於執行進度，由於工作項目涵蓋較廣、較多，因此評估之總完成進度百分比會較低。目前已新增圖 1-2 表示細項工作進度，以利確切控管；另已於網頁專區公佈 8/5 花蓮溪口生態共學營相關活動資訊；臉書文稿亦依契約，每月皆有相關發文及提供。	圖 1-2	P.1-4
十二、規劃課李課長秀芳			
1.期中報告內容豐碩，層次條理分明，給予團隊肯定。	1.感謝課長肯定。	-	-
2.P.5-6 表 5-2，今年度小平台初步擇定花蓮溪口、鳳林溪口及南清水溪等 3 處，惟本局 KPI 須擇 4 處，建議團隊再評估增擇 1 處辦理。	2.謹遵辦理，本計畫依審查意見新增生態圖資盤點小平台會議，詳如表 5-2。	表 5-2	P.5-6
3.P.2-49，跨河構造物基本資料，除梁底高程、出水高不足外，尚須評估橋長問題。目前所列須配合改建構造物與 109 年公告治理計畫內容部分差異，請再查明。另近年鐵、公路及縣府等橋管單位均陸續辦理橋樑改建，若已改建完成或改建中請加註說明。	3.感謝課長提醒，已於表 2-12 初步盤點改建完成或改建中之跨河構造物，後續將持續蒐集相關橋梁改建資訊納入報告。	表 2-12	P.2-49
4.縣管區排或河川，似缺漏大河溪、河內溪。	4.感謝課長提醒，後續將進一步蒐集大河溪、河內溪相關資訊並新增於報告內容。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(21/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十三、規劃課李宇弘副工程司			
1.前一年度計畫盤點課題時有做在地社區訪談與紀錄,今年度在收斂前一年課題時,在地社區及部落關注課題是否有留下納入本案？須再注意。	1.感謝委員提醒，今年度(111 年)已針對 110 年度相關重點成果，如課題、平台會議主題進行滾動檢討修正，原則流域內地方關注課題多已納入本案。	-	-
2.大平台會議預計辦理二場,目前舉辦對象提及「利害關係人或組織團體的代表人」,希望後續可以敘明這些對象是誰。	2.本計畫目前預計舉辦公部門平台 1 場、大平台 1 場。將於後續依據討論課題研擬相關與會對象，並補充敘明。	-	-
十四、規劃課李恩彤正工程司			
1.建請團隊依第九河川局方式來撰寫報告,以後本局後續業務推進。	1.感謝委員建議，遵照辦理。	-	-
2.花蓮海岸雖為二級海岸防護,惟後續本局提報工程及計畫皆須依循本案結果，建請評估納入報告內容,可不納入課題討論。	2.感謝委員建議，後續將適時引用、彙整該報告成果，供後續計畫及提報工程參考。	-	-
3.建請團隊完整收集已完成工程及近年各計畫報告成果,作為後續課題分析及彙整。	3.感謝委員建議，將持續蒐集更新相關已完成工程及近年各計畫報告成果作為後續規劃參考。	-	-
4.本案短、中、長期計畫，建請提出建議執行方案。	4.謹遵辦理，將於期末報告書提出策略及措施。	-	-
5.本案與花蓮溪河川管理計畫,建請有所區隔,於花管計畫可公告事項，可作為本案參考，中、長期願景目標，納入本案持續推動。	5.謹遵辦理，花管計畫主要目的為河川區域內之分區劃設，作為九河局管理依據，而花蓮溪流域整體改善調適，則係以河防安全為前提，以達到維持既有河道生態服務功能或進一步改善棲地、融入地方歷史環境之水漾環境目標。將納入花管計畫中可供達前述目的之相關課題願景成果，納入本案持續推動。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」
期中報告審查意見回覆(22/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.有關花蓮國土計畫，若有競合，可於本計畫分析後回饋予國土計畫，作為後續修正參考。	6.感謝委員建議，本計畫後續策略，將會依據不同國土功能分區提出對應土地管制原則措施，作為地方政府強化地方淹水韌性的因應管理參考。有關功能分區部分，經檢視花蓮溪流域內未來發展區位僅播種者園區一處，且其無淹水潛勢，應不涉及功能分區檢討。	-	-
7.本案為上位計畫，建請以跨機關、領域思維進行分析。	7.感謝委員建議，後續將依委員建議以跨機關、領域思維進行相關規劃。	-	
十五、結論			
1.肯定執行團隊的用心，成果相當豐碩，本期中報告原則認可，請將各委員、出席會議各單位代表及本局同仁所提意見研處，並將研辦情形表補充於期末報告中，並於期末審查中有所回應。	1.感謝委員肯定，遵照辦理。	-	-
2.報告本文相關內容應以本署或本局的立場來撰寫，文中提及處原則請以本署或本局來表達，表達上原則要包括主流與 10 條支流方式來完整呈現。	2.遵照辦理，後續將依委員所述以本署或本局的立場來撰寫，並以包括主流與 10 條支流方式來完整呈現相關內容。	-	-
3.河川環境管理主要的範疇在河川區域內，如何藉由環境的條件做好分區管理，其應以本流域整體改善調適及國土計畫為上位計畫，請執行團隊注意兩者的差別與區隔。	3.感謝提醒，將再明確區分及定位河川環境管理計畫及本計畫之差別與區隔。	-	-
4.相關 NbS 國內案例的介紹請加強生態面資料的說明，並整合於逕流分擔與在地滯洪評估成果中。	4.遵照辦理，將再蒐集相關合適國內案例並整合呈現，供承辦課室辦理逕流分擔與在地滯洪評估參考。	-	-

「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/3)」

期中報告審查意見回覆(23/23)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.相關本次執行團隊所蒐集的基本資料,尤其是相關水文觀測測站、河堤及海堤等等,與本局相關課室確認後,整併於本局已建置的智慧河川圖層中。	5.遵照辦理，本計畫成果後續將再持續更新並提供予九河局整合至智慧河川管理平台。	-	-
6.流域改善與調適課題評析四大面向的各課題研析務必要以務實的角度切入,相關擬定的因應對策及行動方案,請要與本局相關課室密切商討建立共識。	6.遵照辦理，後續研擬之措施及改善方案將再與九河局密切討論與溝通。	-	-
7.請執行團隊就生態調查的成果要多蒐集相關單位如林務局、水保局、特生中心及國家公園等在本流域已建置的資料,並特別注意與情勢調查計畫結果的異同,必要時本局規劃課得召開會議商討。	7.感謝委員意見，遵照辦理。	-	-
8.本計畫後續依排程有大平台會議、小平台會議等陸陸續續在提送期末報告前要完成,各會議的主軸及相關的資料請執行單位事先備妥,並與本局主辦課做好充分的溝通,以利工展及順利完成。	8.遵照辦理，各平台會議於舉辦前將確實與九河局充份溝通討論，並提供相關資料。	-	-
9.請執行團隊未來在花蓮溪流域調適策略成果,分就主支流及上中下游等空間區位,以四大面向在近中長期等時間區間,來務實的展現，並請近期提供 1 張 A3 大小的現階段成果表。	9.遵照辦理，後續將依委員建議，分就主支流及上中下游等空間區位，以四大面向在近中長期等時間區間，來務實的展現相關成果。	-	-

附錄二 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附錄二 氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力影響

附表 2-1 整理花蓮溪水系主支流(中央管範圍)最近期之水文分析相關報告以及保護標準，本節將探討在以附表 2-1 所列最新之水文分析結果為基礎下，進一步考量氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境造成之降雨增量，分析未來氣候變遷情境之洪峰流量變化，並與公告之計畫流量比較，以釐清氣候變遷對花蓮溪水系通洪能力之影響。上述氣候變遷情境意味每平方公尺的輻射強迫力在2100 年增加了 8.5 瓦，屬溫室氣體高度排放情境。

附表 2-1 花蓮溪水系近期水文分析相關報告與保護標準一覽表

河川	近期水文分析相關報告					保護標準	
	年度	報告名稱	雨量年期	採用延時	分析方法	重現期	預留出水高
主流	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR	無因次單位歷線	100 年	2.0 公尺
木瓜溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR	無因次單位歷線	100 年	2.0 公尺
荖溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR	無因次單位歷線	50 年	1.5 公尺
壽豐溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR	無因次單位歷線	100 年	2.0 公尺
北清水溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR	無因次單位歷線	50 年	1.5 公尺
鳳林溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR	無因次單位歷線	50 年	1.5 公尺
萬里溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR	無因次單位歷線	100 年	2.0 公尺
馬太鞍溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	48 HR	無因次單位歷線	100 年	2.0 公尺
光復溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR	無因次單位歷線	100 年	2.0 公尺
南清水溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR	無因次單位歷線	50 年	1.5 公尺
馬佛溪	105 年	花蓮溪水系治理規劃檢討	1928~2009	24 HR	無因次單位歷線	50 年	1.0 公尺

氣候變遷對降雨量與洪峰流量影響

科技部臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP)利用統計降尺度與多模式等方式，採用 5 公里 ×5 公里網格，模擬在 AR5 之 RCP8.5 情境下，若以 1976 至 2005 年為基期，則於 2036 至 2065 年世紀中之時間尺度，全台因氣候變遷而可能之網格化各重現期 1 日、2 日、3 日、4 日與 5 日等延時之年最大降雨量增加百分比，依據其研究成果，本計畫繪製花蓮溪流域 50 年與 100 年重現期

年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比於流域內之分布如附圖 2-1 至附圖 2-4 所示，流域內計有 67 個網格，於 100 年重現期 2 日降雨條件，所有網格平均值為 18.61%，代表在 AR5 RCP8.5 情境下，2036 至 2065 期間，花蓮溪流域 100 年重現期 2 日降雨量相較於 1976 至 2005 期間約增加 18.6%。附圖 2-5 則為 67 個網格降雨增量百分比平均值與降雨延時及重現期之關係圖，由圖可知降雨增量百分比與重現期大致呈正相關趨勢，表示氣候變遷對增加降雨量之影響於高重現期條件時更為顯著。

前段係以花蓮溪全流域之尺度說明氣候變遷對降雨之影響，附表 2-2 則進一步列出流域內各主支流於不同重現期之年最大 1 日與 2 日降雨增加百分比平均值，表中平均值為該主支流集水區所有網格降雨增加百分比之平均值，因此表中花蓮溪之數值即等於全流域平均值，而粗黑字體代表該河川之保護標準以及設計降雨延時。依據附表 2-2，針對各主支流之保護標準來看，花蓮溪主流受氣候變遷影響下，設計降雨量約增加 18%，其餘支流中，木瓜溪、壽豐溪、鳳林溪、萬里溪、光復溪、南清水溪與馬佛溪等之降雨增加百分比皆超過 20%，至於影響最低者則為北清水溪與馬太鞍溪，其降雨增加百分比約 16%。

採用附表 2-1 所列最新水文分析報告，將該報告分析之保護標準重現期降雨量作為基準(現況)，並乘以附表 2-2 所列之降雨增量百分比，即可概估氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境下之重現期降雨量，結果如附表 2-3 所列，各支流控制點之降雨增量百分比係採用附表 2-2 中該支流之集水區平均值，主流各控制點之降雨增量百分比則採用附表 2-2 中花蓮溪流域平均值。

附表 2-2 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境各重現期降雨增加百分率

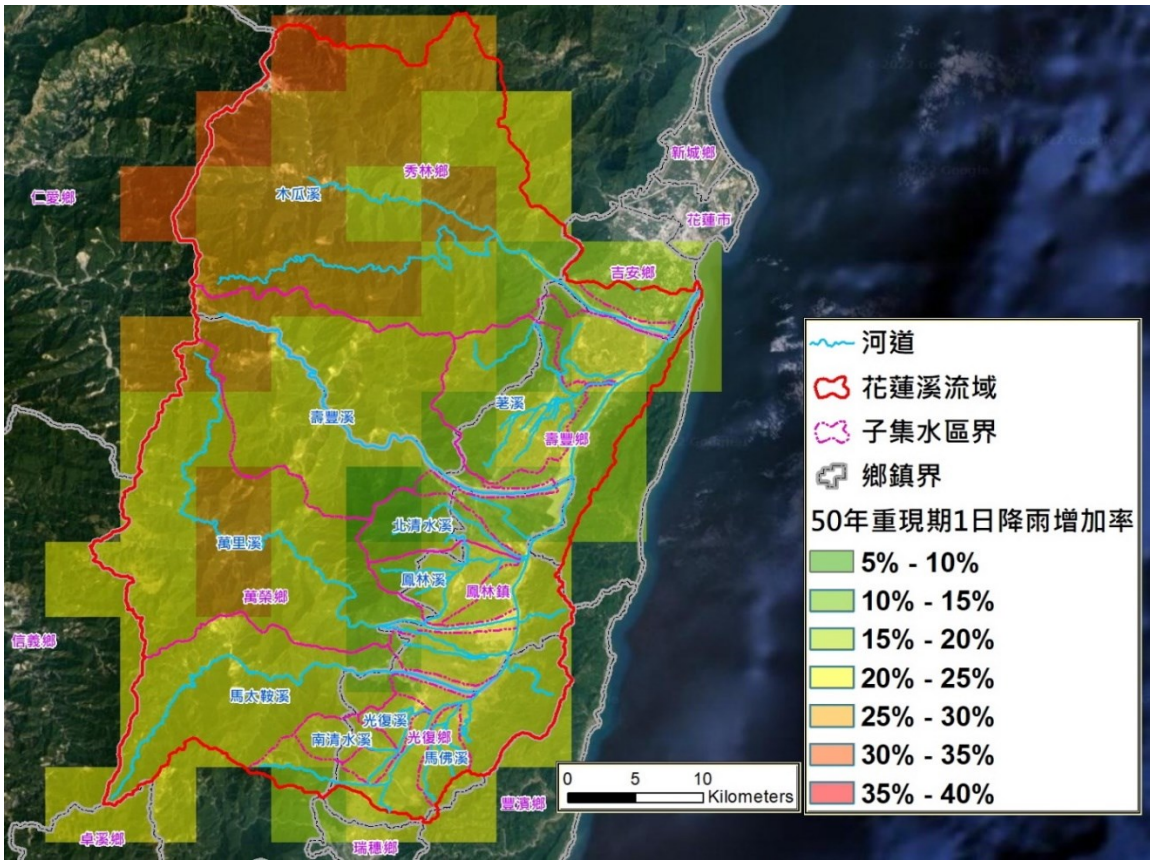
單位：%

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

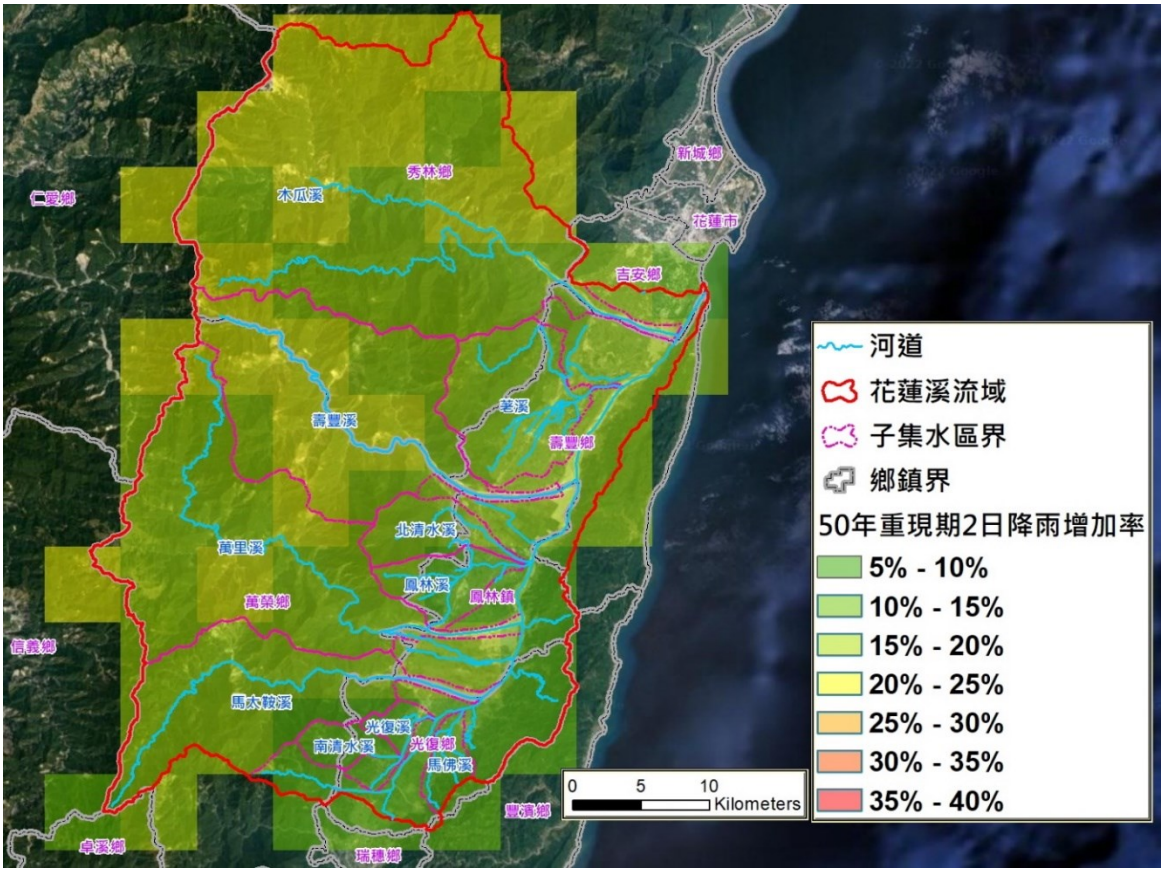
附表 2-3 氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境年最大 24 與 48 小時降雨量

單位：mm

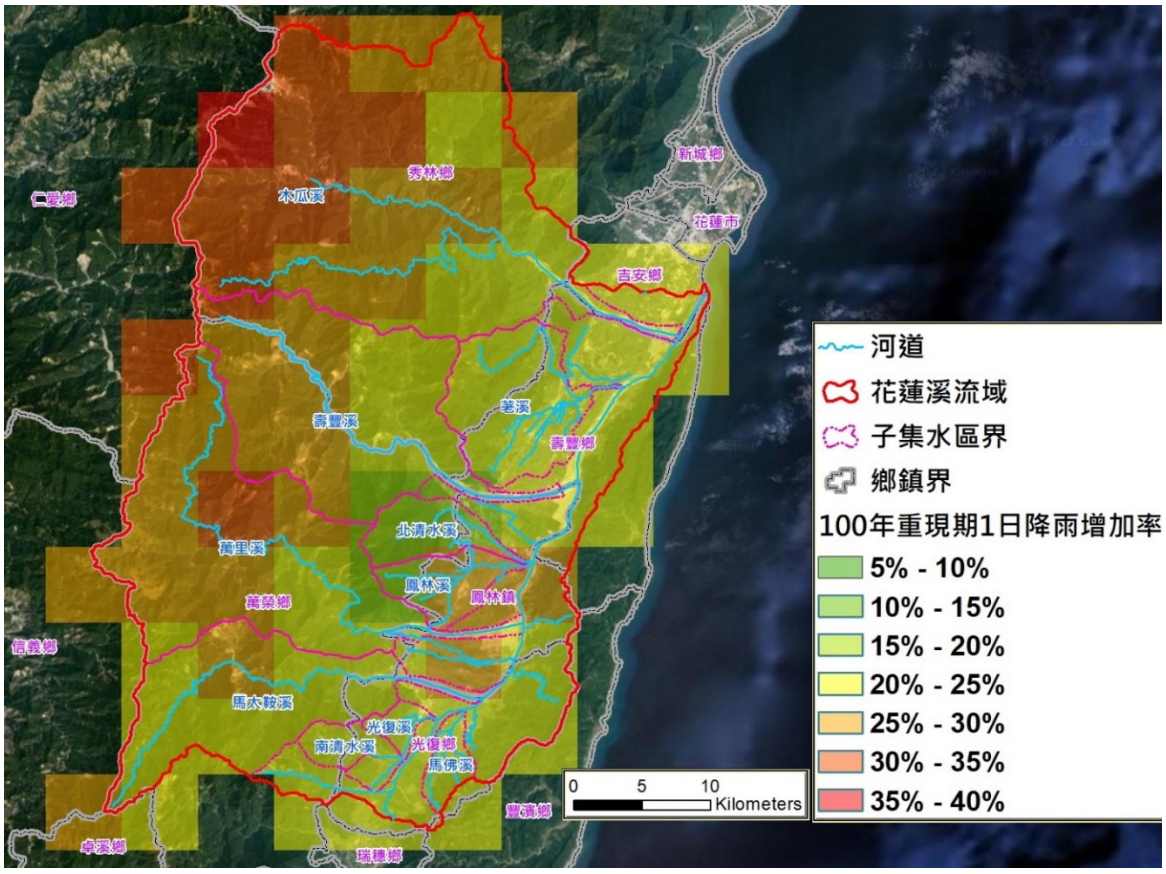
河川	控制點	集水面積 (km^2)	延時 (hr)	重現期(年) 5	10	25	50	100
花蓮溪	河口	1,507.09	48	615	703	799	864	915
	木瓜溪匯流前	1,031.76	48	619	708	805	871	923
	茎溪匯流前	930.10	48	626	718	820	889	944
	壽豐溪匯流前	612.11	48	636	731	837	909	968
	鳳林溪匯流前	551.15	48	642	740	849	924	985
	萬里溪匯流前	288.82	48	641	736	842	914	971
	馬鞍溪匯流前	98.83	48	640	732	831	898	950
	麗太溪匯流前	90.13	48	644	737	837	905	958
	馬佛溪匯流前	76.29	48	647	740	842	910	964
	光復溪匯流前	40.10	48	652	742	839	903	953
	河內溪匯流前	32.17	48	661	753	851	917	969
	大和溪匯流前	26.87	48	670	763	864	932	985
	花東鐵路橋	19.83	48	650	747	852	923	979
	林班地界	12.75	48	651	748	855	927	985
木瓜溪	木瓜溪匯流口	457.00	48	624	718	835	912	982
	仁壽橋	420.24	48	627	723	842	921	992
	大清水溪匯流前	301.54	48	631	729	852	934	1,009
茎溪	茎溪匯流口	87.04	24	426	511	590	641	688
	樹湖溪匯流前	34.50	24	432	519	601	655	703
	白鮑溪匯流前	23.91	24	435	523	606	660	709
壽豐溪	壽豐溪匯流口	273.80	48	622	705	809	879	929
	豐平橋	210.30	48	622	706	810	881	931
	清昌溪匯流前	156.50	48	627	711	816	887	937
北清水溪	北清水溪匯流口	30.99	24	456	558	652	708	775
	北清水溪橋	24.70	24	463	568	665	724	793
鳳林溪	鳳林溪匯流口	36.89	24	464	555	649	718	778
	鳳鳴二號橋	6.98	24	471	565	663	735	798
萬里溪	萬里溪匯流口	256.85	48	658	767	877	963	1,035
	萬里溪橋	238.89	48	659	768	878	964	1,036
	萬榮工作站	232.58	48	659	768	878	964	1,036
馬太鞍溪	馬鞍溪匯流口	145.69	48	660	763	870	941	999
	馬鞍溪橋	134.42	48	661	764	872	943	1,002
	南北支流合流點	124.19	48	660	763	871	942	1,000
光復溪	光復溪匯流口	29.42	24	500	592	710	799	852
	南清水溪匯流前	10.55	24	502	593	710	799	851
	花東鐵路橋左岸	1.07	24	500	589	703	788	838
南清水溪	南清水溪匯流口	17.19	24	503	600	724	810	847
	錦豐橋	13.82	24	505	603	728	814	852
馬佛溪	馬佛溪匯流口	13.75	24	485	572	678	759	816
	仁壽宮過水路面	1.14	24	489	576	683	764	820



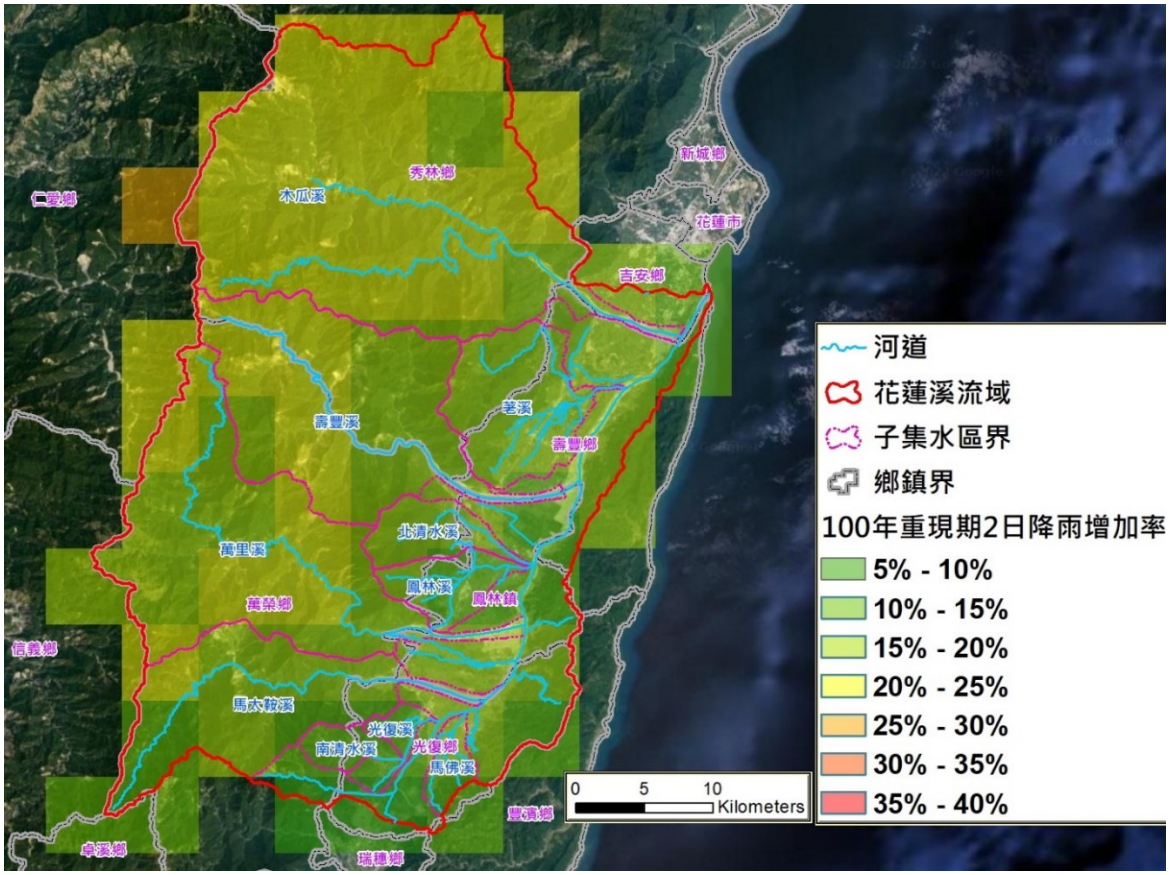
附圖 2-1 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 1 日降雨增加率分布



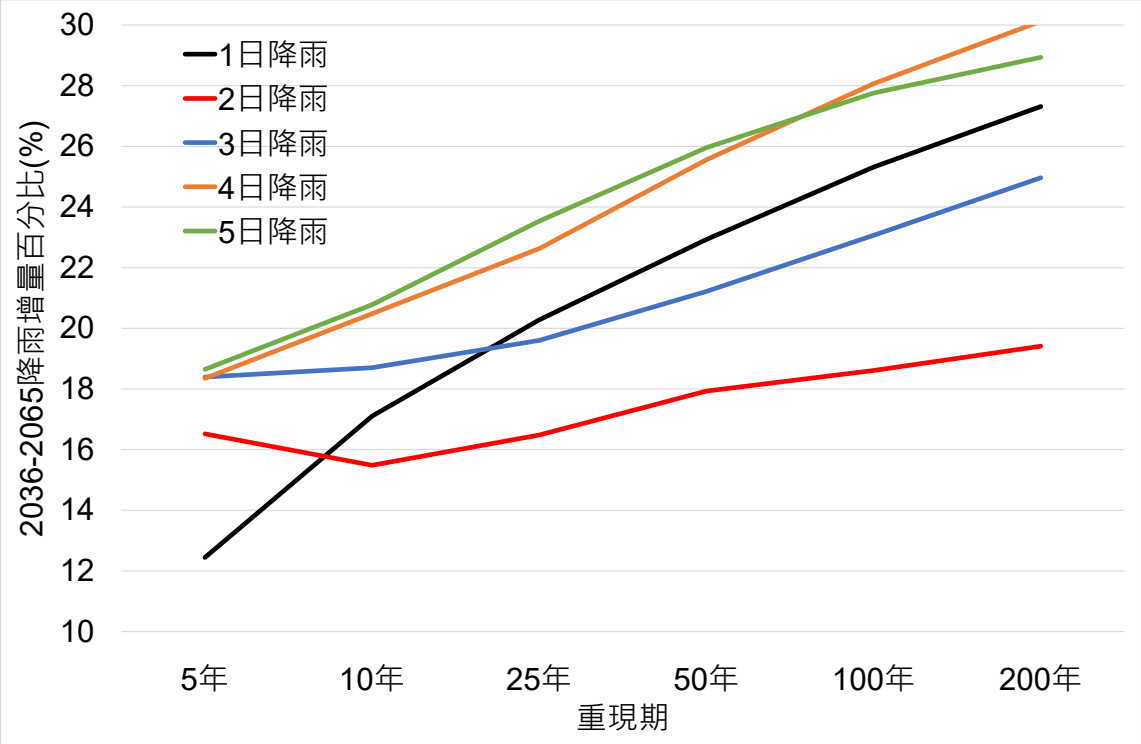
附圖 2-2 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 50 年重現期 2 日降雨增加率分布



附圖 2-3 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 1 日降雨增加率分布



附圖 2-4 花蓮溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境 100 年重現期 2 日降雨增加率分布



附圖 2-5 花蓮溪氣候變遷降雨增量百分比流域平均值與降雨延時及重現期關係圖

民國 109 年經濟部水利署第九河川局「花蓮溪水系風險評估報告」曾將附表 2-1 近期水文分析相關報告所分析之各重現期降雨量乘 1.1 與 1.2 倍作為氣候變遷 AR4 A1B 情境下之降雨量，再以附表 2-1 所列逕流分析方法計算相應之各重現期洪峰流量，計算結果顯示當雨量增加 10%與 20%時，洪峰流量分別約增加 10%~11%與 21%~22%，代表降雨增加率與洪峰流量增加率約略相同，此分析結果實屬合理，蓋因花蓮溪水系之水文分析係採用單位歷線方法計算超滲降雨造成之逕流量，而單位歷線法之基本理論為線性疊加原理(linear superposition)，當總降雨量增加 n 倍而雨型相同時，洪峰流量理應亦約增加 n 倍(受降雨損失影響並非剛好增加 n 倍)，因此本計畫將附表 2-2 所列各控制點之降雨增加百分比視為洪峰流量增加百分比，將 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」分析之洪峰流量作為基準，並乘以附表 2-2 中粗黑字體標示之百分比，即可概估氣候變遷 AR5 RCP8.5 情境下之洪峰流量，結果如附表 2-4 所列，表中亦列出治理計畫公告以及 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」等之流量、以及氣候變遷洪峰流量與治理計畫公告值之差異百分比。

依據附表 2-4，受氣候變遷影響下，流量相較治理計畫公告值增加比率達 10%以上之控制點包含花蓮溪主流之河口、荖溪全段、壽豐溪全段、北清水溪全段、鳳林溪全段、以及光復溪之南清水溪匯流前等；至於花蓮溪之萬里溪匯流前及其上游、萬里溪全段、馬太鞍溪全段、光復溪之匯流口、南清水溪全段、以及馬佛溪全段等控制點之氣候變遷情境流量則尚低於治理計畫公告值。

附表 2-4 花蓮溪流域各控制點不同情境洪峰流量

河川	控制點	集水面積	50 年重現期流量				100 年重現期流量			
		(km^2)	公告(a)	105 年規劃(b)	氣候變遷(c)	(c-a)/a	公告(a)	105 年規劃(b)	氣候變遷(c)	(c-a)/a
花蓮溪	河口	1,507.09	15,300	14,811	17,467	14.2%	**16,600**	15,661	18,575	11.9%
	木瓜溪匯流前	1,031.76	11,600	10,354	12,211	5.3%	**12,500**	10,987	13,032	4.3%
	荖溪匯流前	930.10	10,400	9,616	11,340	9.0%	**11,200**	10,195	12,092	8.0%
	壽豐溪匯流前	612.11	7,700	6,626	7,814	1.5%	**8,300**	7,038	8,348	0.6%
	鳳林溪匯流前	551.15	6,933	6,181	7,289	5.1%	**7,473**	6,575	7,799	4.4%
	萬里溪匯流前	288.82	4,100	3,157	3,723	-9.2%	**4,500**	3,349	3,972	-11.7%
	馬鞍溪匯流前	98.83	1,550	1,085	1,280	-17.4%	**1,720**	1,145	1,358	-21.0%
	麗太溪匯流前	90.13	1,410	1,005	1,185	-15.9%	**1,570**	1,061	1,258	-19.8%
	馬佛溪匯流前	76.29	1,200	861	1,015	-15.4%	**1,330**	910	1,079	-18.8%
	光復溪匯流前	40.10	629	454	535	-14.9%	**698**	478	567	-18.8%
	河內溪匯流前	32.17	505	371	438	-13.4%	**560**	391	464	-17.2%
	大和溪匯流前	26.87	422	317	374	-11.4%	**468**	334	396	-15.4%
	花東鐵路橋	19.83	302	246	290	-3.9%	**345**	260	308	-10.6%
	林班地界	12.75	194	246	290	49.5%	**222**	260	308	38.9%
木瓜溪	木瓜溪匯流口	457.00	6,373	5,294	6,390	0.3%	**6,851**	5,636	6,907	0.8%
	仁壽橋	420.24	5,860	5,003	6,039	3.1%	**6,300**	5,332	6,535	3.7%
	大清水溪匯流前	301.54	4,205	3,726	4,498	7.0%	**4,521**	4,025	4,933	9.1%
荖溪	荖溪匯流口	87.04	**979**	984	1,181	20.6%	1,055	992	1,210	14.7%
	樹湖溪匯流前	34.50	**388**	422	506	30.5%	418	428	522	24.9%
	白鮑溪匯流前	23.91	**269**	291	349	29.8%	290	293	358	23.3%
壽豐溪	壽豐溪匯流口	273.80	3,515	3,611	4,333	23.3%	**3,802**	3,822	4,595	20.8%
	豐平橋	210.30	2,700	2,716	3,259	20.7%	**2,920**	2,875	3,456	18.4%
	清昌溪匯流前	156.50	2,009	2,092	2,511	25.0%	**2,173**	2,243	2,696	24.1%
北清水溪	北清水溪匯流口	30.99	**390**	395	460	18.0%	420	408	486	15.6%
	北清水溪橋	24.70	**311**	326	380	22.1%	335	341	406	21.1%
鳳林溪	鳳林溪匯流口	36.89	**464**	439	529	14.0%	500	449	552	10.3%
	鳳鳴二號橋	6.98	**88**	86	104	17.7%	95	90	111	16.4%
萬里溪	萬里溪匯流口	256.85	3,666	2,648	3,164	-13.7%	**4,043**	2,830	3,417	-15.5%
	萬里溪橋	238.89	3,410	2,648	3,164	-7.2%	**3,760**	2,830	3,417	-9.1%
	萬榮工作站	232.58	3,320	2,683	3,206	-3.4%	**3,661**	2,909	3,512	-4.1%
馬太鞍溪	馬鞍溪匯流口	145.69	2,038	1,432	1,666	-18.3%	**2,211**	1,529	1,777	-19.6%
	馬鞍溪橋	134.42	1,880	1,346	1,566	-16.7%	**2,040**	1,438	1,672	-18.1%
	南北支流合流點	124.19	1,737	1,299	1,511	-13.0%	**1,885**	1,411	1,640	-13.0%
光復溪	光復溪匯流口	29.42	519	398	489	-5.8%	**576**	412	505	-12.3%
	南清水溪匯流前	10.55	149	144	177	18.7%	**165**	149	183	10.7%
	花東鐵路橋左岸	1.07	17	15	18	8.4%	**19**	16	20	3.2%
南清水溪	南清水溪匯流口	17.19	**350**	223	274	-21.6%	360	240	289	-19.7%
	錦豐橋	13.82	**295**	185	228	-22.9%	303	199	240	-20.9%
馬佛溪	馬佛溪匯流口	13.75	**382**	127	155	-59.5%	410	131	161	-60.7%
	仁壽宮過水路面	1.14	**55**	11	13	-75.6%	61	12	15	-75.8%

單位：cms；註：公告為 105 年「花蓮溪水系治理計畫」之公告流量；105 年規劃為 105 年「花蓮溪水系治理規劃檢討」分析值；氣候變遷為 105 年規劃值加計附表 2-2 增加百分比；粗黑字體為計畫流量

氣候變遷對通洪能力影響

採用民國 109 年「花蓮溪水系風險評估」建置之 HEC-RAS 模式分別進行計畫流量以及氣候變遷 RCP8.5 情境下之水理模擬，由於花蓮溪主流、木瓜溪、壽豐溪、萬里溪、馬太鞍溪、光復溪、以及南清水溪等曾於民國 110 年辦理斷面測量，故模式中將上列 7 條主支流之斷面資料更新為民國 110 年之測量成果，其餘荖溪、北清水溪、鳳林溪與馬佛溪等之斷面資料則為民國 105 年之測量成果。在下游起算水位方面，花蓮溪出口非屬感潮，故採用臨界水位，其餘各支流與次支流乃依據滙入主流與支流之洪水位為起算水位。依據模式演算結果，各主支流於治理計畫公告流量與氣候變遷等情境之保護標準重現期洪水位暨出水高計算結果詳列於附表 A-1~附表 A-11。

依據前節之分析，由附表 2-4 可知，就保護標準重現期而言，於不同河段，氣候變遷 RCP8.5 情境流量可能高於計畫流量，亦可能低於計畫流量，而因本節目地係探討氣候變遷「水文增量」後對通洪之影響，故以下將僅針對氣候變遷情境流量高於計畫流量之河段進行分析，包含花蓮溪主流之萬里溪匯流後以下至河口、木瓜溪全段、荖溪全段、壽豐溪全段、北清水溪全段、鳳林溪全段、以及光復溪之南清水溪匯流前等，列出在保護標準重現期時，上述各河川於氣候變遷情境屬於有通洪疑慮之斷面，其中通洪疑慮定義為洪水位高於岸頂高程，即出水高小於零，表中亦列出氣候變遷情境具通洪疑慮之斷面其於治理計畫公告流量下之出水高。

由附表 2-5 可知，對於氣候變遷情境流量高於計畫流量之河段中，於保護標準重現期時，僅有 7 處斷面有無法通過氣候變遷流量之疑慮，包含鳳林溪斷面 14A、18A、19A 左右岸、花蓮溪主流斷面 38、39 左岸以及光復溪斷面 54 與 71 之左岸等，其中花蓮溪主流斷面 38、39 左岸、鳳林溪斷面 18A 左右岸、以及光復溪斷面 54 與 71 左岸等於計畫流量下即有出水高小於零之情形，代表氣候變遷將加劇此 5 處斷面之通洪威脅；而鳳林溪斷面 14A 左右岸與 19A 左右岸等於計畫流量時出水高有不足 1.5 公尺之情形，但尚可通過計畫流量，惟在氣候變遷情境，受流量增加 14%影響，出水高已呈現小於零之情形；至於木瓜溪、荖溪、壽豐溪與北清水溪等即使在氣候變遷情境下，全段亦未有出水高小於零之斷面，僅木瓜溪、荖溪與北清水溪於局部斷面有出水高不足之問題(以附表 2-1 所列出水高為標準)，壽豐溪則全段皆可滿足出水高 2 公尺之標準。

附表 2-5 花蓮溪流域氣候變遷情境通洪疑慮斷面列表

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

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

花蓮溪水系現況與氣候變遷情境洪水位計算表

附表 A-1 花蓮溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		縱線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
00		東昌低水護岸(下游段)	國姓護岸	-1.32	5.82	11.11	4.56	4.88	1.26	6.55	0.94	6.23
01		東昌低水護岸(下游段)		-0.90	9.06	11.00	6.87	7.30	2.19	4.13	1.76	3.70
02		東昌低水護岸(上游段)		0.51	9.18	16.31	8.67	9.10	0.51	7.64	0.08	7.21
03		東昌低水護岸(上游段)		1.35	12.62	21.99	9.59	10.00	3.03	12.40	2.62	11.99
04		東昌低水護岸(上游段)		3.78	16.71	13.50	10.53	10.88	6.18	2.97	5.83	2.62
04-1	花蓮大橋(下)			1.18	13.81	13.40	11.11	11.45	2.70	2.29	2.36	1.95
04-1A	花蓮大橋(上)			1.10	16.89	14.17	11.64	12.17	5.25	2.53	4.72	2.00
05				3.59	17.81	26.30	13.40	13.87	4.41	12.90	3.94	12.43
06		初英堤防		3.09	22.65	56.06	15.64	16.17	7.01	40.42	6.48	39.89
07				5.25	25.84	57.99	15.78	16.33	10.06	42.21	9.51	41.66
07-1				6.15	26.50	72.70	17.24	17.68	9.26	55.46	8.82	55.02
08				7.09	20.98	73.33	18.08	18.35	2.90	55.25	2.63	54.98
09				9.26	22.23	26.42	20.22	20.36	2.01	6.20	1.87	6.06
10				10.24	21.92	57.04	20.47	20.59	1.45	36.57	1.33	36.45
11				13.28	22.40	25.17	21.32	21.45	1.08	3.85	0.95	3.72
12			山尾護岸	13.90	22.20	28.97	21.88	22.02	0.32	7.09	0.18	6.95
13				15.77	26.11	30.22	22.51	22.64	3.60	7.71	3.47	7.58
14		吳全堤防		17.28	25.23	34.49	22.99	23.12	2.24	11.50	2.11	11.37
14-1		吳全堤防	山尾堤防	17.68	25.90	25.64	24.30	24.37	1.60	1.34	1.53	1.27
15			山尾堤防	19.40	27.03	26.68	25.20	25.30	1.83	1.48	1.73	1.38
16		壽豐堤防		20.55	29.72	32.05	26.13	26.28	3.59	5.92	3.44	5.77
17		壽豐堤防	月眉護岸(第二段)	21.18	31.32	32.46	28.35	28.55	2.97	4.11	2.77	3.91
17-AD	月眉大橋(下)	壽豐堤防	月眉護岸(第二段)	21.17	31.58	34.78	29.10	29.30	2.48	5.68	2.28	5.48
17-A	月眉大橋(上)	壽豐堤防	月眉護岸(第二段)	20.60	34.29	34.48	29.22	29.42	5.07	5.26	4.87	5.06
18		壽豐堤防	月眉護岸(第二段)	22.15	32.94	32.97	29.87	30.09	3.07	3.10	2.85	2.88
19		壽豐堤防	月眉護岸(第二段)	23.50	34.88	34.58	30.71	30.95	4.17	3.87	3.93	3.63
20		壽豐堤防	月眉堤防	25.88	36.52	36.44	32.10	32.30	4.42	4.34	4.22	4.14
21		壽豐堤防	月眉堤防	27.27	37.21	37.23	32.78	32.96	4.43	4.45	4.25	4.27
22		壽豐堤防	月眉堤防	27.21	38.59	37.79	34.08	34.24	4.51	3.71	4.35	3.55
23		壽豐堤防		29.26	39.53	43.57	36.13	36.32	3.40	7.44	3.21	7.25
24		壽豐堤防		30.58	40.29	41.54	36.95	37.11	3.34	4.59	3.18	4.43
25		壽豐堤防		32.35	41.90	48.66	38.76	38.94	3.14	9.90	2.96	9.72
26		壽豐堤防		34.45	45.07	53.62	40.83	41.02	4.24	12.79	4.05	12.60
26-1	米棧大橋(下)	壽豐堤防		34.79	49.36	49.41	42.25	42.51	7.11	7.16	6.85	6.90
26-1A	米棧大橋(上)	壽豐堤防	吊保堤防	34.00	49.38	49.43	42.44	42.71	6.94	6.99	6.67	6.72
27		壽豐堤防	吊保堤防	34.91	47.02	47.59	42.98	43.24	4.04	4.61	3.78	4.35
28		壽豐堤防		38.95	48.76	70.11	44.01	44.15	4.75	26.10	4.61	25.96
29		壽豐堤防		36.87	49.10	72.22	46.14	46.32	2.96	26.08	2.78	25.90
30		壽豐堤防		42.06	50.72	52.06	47.26	47.39	3.46	4.80	3.33	4.67
31		豐田二號堤防		43.18	55.87	59.45	50.25	50.40	5.62	9.20	5.47	9.05
31-1		豐田二號堤防		44.67	60.45	61.73	51.72	51.89	8.73	10.01	8.56	9.84
32		豐田二號堤防		48.80	64.59	64.68	57.30	57.47	7.29	7.38	7.12	7.21

斷面	跨河構造物	防洪構造物		縱線高(m)	岸頂高(m)		100年重現期洪水位(m)		100年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
32-0				51.17	70.66	64.70	58.89	59.09	11.77	5.81	11.57	5.61
32-1				54.35	64.81	84.75	60.07	60.13	4.74	24.68	4.68	24.62
33			米棧堤防	58.12	64.92	65.88	63.85	63.82	1.07	2.03	1.10	2.06
34		平林護岸導流堤	米棧堤防	59.67	70.95	67.82	66.18	66.20	4.77	1.64	4.75	1.62
35		平林護岸導流堤	米棧堤防	61.12	71.69	69.55	67.95	67.96	3.74	1.60	3.73	1.59
36			米棧堤防	62.51	72.61	71.11	69.67	69.68	2.94	1.44	2.93	1.43
37			米棧堤防	64.20	74.28	72.88	70.95	70.96	3.33	1.93	3.32	1.92
37-1	中興大橋(下)		米棧堤防	64.36	74.70	78.44	72.26	72.28	2.44	6.18	2.42	6.16
37-1A	中興大橋(上)			64.91	74.79	76.92	72.32	72.34	2.47	4.60	2.45	4.58
38			中興堤防	66.70	72.25	75.33	73.02	73.03	**-0.77**	2.31	**-0.78**	2.30
39			中興堤防	67.84	72.43	76.82	75.20	75.23	**-2.77**	1.62	**-2.80**	1.59
40			中興堤防	69.08	77.38	78.44	76.65	76.74	0.73	1.79	0.64	1.70
41			中興堤防	74.41	80.14	81.05	79.27	79.34	0.87	1.78	0.80	1.71
42		鳳林堤防	山興堤防	76.46	86.44	84.68	82.74	82.89	3.70	1.94	3.55	1.79
42-1	箭瑛大橋(下)	鳳林堤防	山興堤防	78.06	87.70	90.16	85.19	85.30	2.51	4.97	2.40	4.86
42-1A	箭瑛大橋(上)	鳳林堤防		77.55	90.20	90.14	85.32	85.43	4.88	4.82	4.77	4.71
43		鳳林堤防	山興堤防(第二段)	79.52	91.35	87.76	86.29	86.39	5.06	1.47	4.96	1.37
43-1		鳳林堤防		80.49	92.94	88.62	86.80	86.89	6.14	1.82	6.05	1.73
43-2		鳳林堤防	山興護岸(第一段)	80.80	99.64	89.38	86.31	86.45	13.33	3.07	13.19	2.93
43-3		中心埔堤防	山興護岸(第一段)	82.72	92.69	90.41	88.85	88.93	3.84	1.56	3.76	1.48
43-4		中心埔堤防	加里洞堤防	85.66	93.53	93.08	91.73	91.53	1.80	1.35	2.00	1.55
44		中心埔堤防	加里洞堤防	87.73	95.30	94.79	92.84	92.64	2.46	1.95	2.66	2.15
44-1		萬榮堤防		89.47	98.61	123.53	94.23	94.03	4.38	29.30	4.58	29.50
45		萬榮堤防		89.27	100.00	101.44	95.30	95.12	4.70	6.14	4.88	6.32
46		萬榮堤防	東富堤防	92.12	101.17	99.59	96.85	96.67	4.32	2.74	4.50	2.92
46-1		萬榮堤防	東富堤防	91.95	102.46	100.45	97.66	97.45	4.80	2.79	5.01	3.00
46-2		萬榮堤防	東富堤防	92.59	103.44	101.56	98.84	98.65	4.60	2.72	4.79	2.91
46-3		萬榮堤防	東富堤防	94.02	103.84	102.46	99.53	99.32	4.31	2.93	4.52	3.14
47		萬榮堤防	東富堤防	98.24	106.18	104.32	101.96	101.77	4.22	2.36	4.41	2.55
47-1		萬榮堤防	北富三段堤防	98.24	106.18	104.29	103.77	103.53	2.41	0.52	2.65	0.76
48		萬榮堤防	北富三段堤防	99.21	107.62	105.74	104.41	104.18	3.21	1.33	3.44	1.56
48-1		大同堤防(二段)	北富二段堤防	100.87	112.53	107.42	105.87	105.68	6.66	1.55	6.85	1.74
48-2		大同堤防(二段)	北富一段堤防	101.80	108.69	109.00	106.23	105.99	2.46	2.77	2.70	3.01
49		大同堤防(二段)	北富一段堤防	103.52	109.85	110.20	108.14	107.75	1.71	2.06	2.10	2.45
49-1		大同堤防(二段)	富田堤防	105.09	111.24	110.50	109.37	108.99	1.87	1.13	2.25	1.51
49-2		大同堤防(二段)	富田堤防	105.99	112.91	112.19	110.52	110.24	2.39	1.67	2.67	1.95
50		大同堤防(一段)	富田堤防	107.60	114.12	114.01	112.05	111.77	2.07	1.96	2.35	2.24
50-1		大同堤防(一段)	富田堤防	108.90	116.14	115.47	113.14	112.86	3.00	2.33	3.28	2.61
51	馬太鞍橋(下)	大同堤防(一段)	富田堤防	109.46	116.27	116.14	114.78	114.37	1.49	1.36	1.90	1.77
51A	馬太鞍橋(上)	大同堤防(一段)	砂荖堤防	109.87	116.11	116.66	114.81	114.40	1.30	1.85	1.71	2.26
51-1		大全三號堤防	砂荖堤防	113.61	117.99	118.39	115.23	115.08	2.76	3.16	2.91	3.31
51-2		大全三號堤防	砂荖堤防	114.82	118.50	118.41	117.92	117.68	0.58	0.49	0.82	0.73
52	富進橋(下)	大全二號堤防	砂荖堤防	116.84	122.53	122.47	119.58	119.92	2.95	2.89	2.61	2.55
52A	富進橋(上)	大全二號堤防	砂荖堤防	116.84	122.52	122.50	119.58	119.92	2.94	2.92	2.60	2.58
52-1		大全二號堤防	砂荖堤防	119.61	122.88	124.10	122.21	122.06	0.67	1.89	0.82	2.04
52-2		大全堤防	砂荖堤防	122.86	127.07	127.05	125.45	125.22	1.62	1.60	1.85	1.83
53	西全橋(下)	大全堤防	砂荖堤防	125.44	129.92	130.32	128.24	128.02	1.68	2.08	1.90	2.30
53A	西全橋(上)	糖廠堤防	砂荖堤防	125.20	130.36	130.35	128.62	128.32	1.74	1.73	2.04	2.03
53-1		糖廠堤防	農場堤防(下游段)	129.52	133.24	134.14	132.03	131.83	1.21	2.11	1.41	2.31
54		糖廠堤防	農場堤防(下游段)	132.06	136.26	137.54	135.20	135.01	1.06	2.34	1.25	2.53

斷面	跨河構造物	防洪構造物		縐線高(m)	岸頂高(m)		100年重現期洪水位(m)		100年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
54-1		糖廠堤防	農場堤防(下游段)	137.22	141.29	141.95	140.02	139.81	1.27	1.93	1.48	2.14
55		糖廠堤防	農場堤防(上游段)	142.06	146.86	146.59	144.52	144.40	2.34	2.07	2.46	2.19
55-1		糖廠堤防	農場堤防(上游段)	146.66	150.60	151.13	149.18	149.01	1.42	1.95	1.59	2.12
56	成功橋(下)	糖廠堤防	農場堤防(上游段)	151.19	155.45	155.36	153.42	153.31	2.03	1.94	2.14	2.05
56A	成功橋(上)	糖廠堤防	農場堤防(上游段)	151.66	155.55	154.33	154.42	154.24	1.13	**-0.09**	1.31	0.09
56-1		糖廠堤防	農場堤防(上游段)	156.16	160.02	163.64	158.12	157.98	1.90	5.52	2.04	5.66
56-2		糖廠堤防	大富堤防	165.50	167.83	167.64	167.41	167.30	0.42	0.23	0.53	0.34
56-3	大富橋(下)	糖廠堤防	大富堤防	173.22	176.50	175.96	175.40	175.29	1.10	0.56	1.21	0.67
57	大富橋(上)	光復一號護岸	大富堤防	173.19	177.20	176.57	175.99	175.87	1.21	0.58	1.33	0.70
57-1	花蓮溪鐵路橋下	光復一號護岸	大富堤防	179.00	184.59	185.27	180.92	180.88	3.67	4.35	3.71	4.39
57-1A	花蓮溪鐵路橋上	光復一號護岸	大富堤防	179.41	184.69	185.71	181.33	181.30	3.36	4.38	3.39	4.41
58		光復一號護岸	大富堤防	182.44	190.01	190.01	184.79	184.66	5.22	5.22	5.35	5.35
59			大豐一號堤防	192.75	199.60	202.37	195.25	195.27	4.35	7.12	4.33	7.10
60			大豐一號堤防	206.60	214.19	216.71	208.90	208.60	5.29	7.81	5.59	8.11
61			大豐二號堤防	224.12	235.08	236.08	226.89	227.40	8.19	9.19	7.68	8.68
62			大豐二號堤防	249.40	253.79	261.30	251.08	250.23	2.71	10.22	3.56	11.07
63			大豐二號堤防	271.42	277.96	289.26	272.98	274.73	4.98	16.28	3.23	14.53
64			大豐二號堤防	289.11	301.12	307.18	291.99	291.84	9.13	15.19	9.28	15.34

附表 A-2 木瓜溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		縐線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
00	東華大橋(下)	初英二號堤防	志學堤防	18.08	23.63	29.25	21.49	21.49	2.14	7.76	2.14	7.76
00-A	東華大橋(上)	初英二號堤防	志學堤防	16.85	22.96	28.79	21.93	21.94	1.03	6.86	1.02	6.85
00-1		初英二號堤防	志學堤防	20.51	27.53	31.56	24.50	24.51	3.03	7.06	3.02	7.05
01		初英二號堤防	志學堤防	23.15	31.19	33.81	27.13	27.14	4.06	6.68	4.05	6.67
02		初英二號堤防	志學堤防	26.65	35.92	38.40	32.38	32.39	3.54	6.02	3.53	6.01
03		初英二號堤防	志學堤防	28.49	38.25	40.01	33.96	33.98	4.29	6.05	4.27	6.03
04		初英二號堤防	志學堤防	33.61	44.56	45.09	39.13	39.14	5.43	5.96	5.42	5.95
05		初英二號堤防	志學堤防	39.26	48.59	51.00	43.16	43.17	5.43	7.84	5.42	7.83
05-1		初英二號堤防	志學堤防	42.87	52.47	53.66	48.47	48.49	4.00	5.19	3.98	5.17
06		初英二號堤防	志學堤防	44.36	56.76	56.26	49.90	49.92	6.86	6.36	6.84	6.34
07		初英二號堤防	志學堤防	50.93	60.19	60.50	54.98	54.99	5.21	5.52	5.20	5.51
07-1		初英二號堤防	志學堤防	52.67	63.04	62.78	57.94	57.96	5.10	4.84	5.08	4.82
08		初英二號堤防	志學堤防	56.86	65.73	65.71	62.35	62.37	3.38	3.36	3.36	3.34
09		初英二號堤防	志學堤防	59.82	71.69	70.12	64.86	64.88	6.83	5.26	6.81	5.24
10		初英二號堤防	志學堤防	63.53	76.08	74.62	69.10	69.12	6.98	5.52	6.96	5.50
10-1	木瓜溪橋(下)	初英二號堤防		66.94	83.17	80.96	71.23	71.24	11.94	9.73	11.93	9.72
10-1A	木瓜溪橋(上)	初英二號堤防		67.10	83.82	81.15	73.06	73.08	10.76	8.09	10.74	8.07
11	木瓜溪鐵路橋下	初英一號堤防		67.15	79.61	81.27	72.64	72.66	6.97	8.63	6.95	8.61
11A	木瓜溪鐵路橋上	初英一號堤防		66.90	79.69	81.33	74.42	74.44	5.27	6.91	5.25	6.89
11-1		初英一號堤防		71.69	84.18	86.30	76.98	76.99	7.20	9.32	7.19	9.31
12		初英一號堤防		74.35	84.53	88.42	79.00	79.02	5.53	9.42	5.51	9.40
13		初英一號堤防		78.89	93.20	90.97	84.40	84.41	8.80	6.57	8.79	6.56
14				86.49	97.38	94.40	90.78	90.80	6.60	3.62	6.58	3.60
14-1		華隆護岸		89.57	100.29	98.53	95.83	95.83	4.46	2.70	4.46	2.70
15		華隆護岸		91.43	103.22	102.15	98.02	98.04	5.20	4.13	5.18	4.11
16			文蘭護岸	97.61	110.50	114.98	102.87	102.88	7.63	12.11	7.62	12.10
16-1			文蘭護岸	101.24	117.11	109.17	105.84	105.85	11.27	3.33	11.26	3.32
16-2			文蘭護岸	101.98	116.75	110.94	108.14	108.16	8.61	2.80	8.59	2.78
17			文蘭護岸	102.49	117.50	124.26	109.68	109.70	7.82	14.58	7.80	14.56
18				105.23	118.35	129.12	112.52	112.50	5.83	16.60	5.85	16.62
18-1				106.70	123.58	120.37	114.97	115.02	8.61	5.40	8.56	5.35
19	仁壽橋(下)		文蘭護岸(上游段)	108.78	129.80	130.01	117.43	117.54	12.37	12.58	12.26	12.47
19A	仁壽橋(上)		文蘭護岸(上游段)	109.50	130.26	130.43	120.11	120.24	10.15	10.32	10.02	10.19
20		榕樹堤防		115.28	129.00	150.09	121.91	122.02	7.09	28.18	6.98	28.07
21		榕樹堤防		119.57	131.04	132.27	124.71	124.78	6.33	7.56	6.26	7.49
22		榕樹堤防		120.57	133.22	134.85	127.17	127.24	6.05	7.68	5.98	7.61
22-0		榕樹堤防		122.46	134.28	139.03	129.03	129.09	5.25	10.00	5.19	9.94
22-1	銅門大橋(下)	榕樹堤防		126.21	141.92	141.91	131.06	131.13	10.86	10.85	10.79	10.78
22-1A	銅門大橋(上)			126.18	142.42	141.90	131.11	131.19	11.31	10.79	11.23	10.71
23				127.94	146.97	164.82	136.01	136.15	10.96	28.81	10.82	28.67
24				129.66	174.99	159.96	137.46	137.57	37.53	22.50	37.42	22.39
25				131.98	160.89	169.39	141.93	142.12	18.96	27.46	18.77	27.27
26				136.98	157.01	168.33	143.64	143.75	13.37	24.69	13.26	24.58
27				138.10	173.38	165.80	147.28	147.45	26.10	18.52	25.93	18.35
28				140.68	179.56	187.20	147.94	148.08	31.62	39.26	31.48	39.12
29				143.08	183.68	187.20	152.98	153.14	30.70	34.22	30.54	34.06
30				145.14	176.93	208.05	151.91	151.95	25.02	56.14	24.98	56.10
31				153.88	204.46	201.60	162.41	162.85	42.05	39.19	41.61	38.75
32	揚清橋(下)			166.12	192.22	192.51	174.67	174.95	17.55	17.84	17.27	17.56
32A	揚清橋(上)			166.12	192.22	192.51	173.34	173.72	18.88	19.17	18.50	18.79

附表 A-3 茗溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		縐線高(m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
1				19.03	26.91	27.81	25.98	26.11	0.93	1.83	0.80	1.70
2			懷客橋下游右岸堤防	20.98	27.62	27.84	25.89	25.99	1.73	1.95	1.63	1.85
3			懷客橋下游右岸堤防	21.12	27.84	28.45	26.16	26.36	1.68	2.29	1.48	2.09
4	懷客橋(下)		懷客橋下游右岸堤防	21.93	31.54	31.10	26.31	26.56	5.23	4.79	4.98	4.54
4A	懷客橋(上)		懷客橋下游右岸堤防	21.85	31.21	31.07	26.39	26.65	4.82	4.68	4.56	4.42
5			懷客橋下游右岸堤防	22.22	28.12	28.92	26.43	26.70	1.69	2.49	1.42	2.22
6			懷客橋下游右岸堤防	22.92	28.62	29.37	26.74	27.03	1.88	2.63	1.59	2.34
7			懷客橋下游右岸堤防	24.18	32.32	29.84	27.52	27.80	4.80	2.32	4.52	2.04
8			懷客橋下游右岸堤防	23.71	29.45	29.87	28.33	28.68	1.12	1.54	0.77	1.19
9			懷客橋下游右岸堤防	24.63	29.63	30.27	28.42	28.68	1.21	1.85	0.95	1.59
10			懷客橋下游右岸堤防	25.47	30.03	30.63	29.62	30.02	0.41	1.01	0.01	0.61
11		下茗溪橋下游左岸堤段	茗溪萬壽堤防	25.13	31.90	33.13	29.91	30.24	1.99	3.22	1.66	2.89
12		下茗溪橋下游左岸堤段	茗溪萬壽堤防	25.68	32.48	31.88	31.11	31.52	1.37	0.77	0.96	0.36
13		下茗溪橋下游左岸堤段	下茗溪橋下游右岸堤段	27.60	32.63	32.98	31.59	32.06	1.04	1.39	0.57	0.92
14		下茗溪橋下游左岸堤段	下茗溪橋下游右岸堤段	28.27	33.30	33.41	31.76	32.23	1.54	1.65	1.07	1.18
15		平和一號堤防	下茗溪橋下游右岸堤段	29.01	34.20	34.56	32.13	32.55	2.07	2.43	1.65	2.01
16		平和一號堤防	下茗溪橋下游右岸堤段	30.33	35.30	35.59	32.83	33.21	2.47	2.76	2.09	2.38
17		平和一號堤防	下茗溪橋下游右岸堤段	31.52	36.46	36.63	34.20	34.49	2.26	2.43	1.97	2.14
18		平和一號堤防	下茗溪橋下游右岸堤段	33.21	37.18	38.42	35.06	35.27	2.12	3.36	1.91	3.15
19	下茗溪橋(下)	平和一號堤防		34.35	42.52	42.40	36.81	36.55	5.71	5.59	5.97	5.85
19A	下茗溪橋(上)	平和一號堤防		34.72	42.57	42.53	37.35	37.69	5.22	5.18	4.88	4.84
20	鐵路橋(下)	平和一號堤防	光榮一號堤防	35.07	43.20	42.56	37.26	37.48	5.94	5.30	5.72	5.08
20A	鐵路橋(上)	平和一號堤防	光榮一號堤防	35.29	43.25	42.48	38.30	38.70	4.95	4.18	4.55	3.78
21	和榮大橋(下)	平和一號堤防	光榮一號堤防	36.04	42.38	43.27	38.51	38.70	3.87	4.76	3.68	4.57
21A	和榮大橋(上)	平和一號堤防	光榮一號堤防	36.10	44.37	45.97	39.06	39.44	5.31	6.91	4.93	6.53
22	光榮橋(下)	平和一號堤防	光榮一號堤防	41.08	51.26	51.27	43.42	43.69	7.84	7.85	7.57	7.58
22A	光榮橋(上)	平和二號堤防	光榮三號堤防	41.08	51.23	51.20	43.42	43.69	7.81	7.78	7.54	7.51
23		平和二號堤防	光榮三號堤防	43.42	51.55	49.71	45.70	45.97	5.85	4.01	5.58	3.74
24		平和二號堤防	光榮三號堤防	44.42	53.18	52.40	47.77	48.45	5.41	4.63	4.73	3.95
25		平和二號堤防	光榮三號堤防	47.53	56.83	55.18	49.70	50.02	7.13	5.48	6.81	5.16
26		平和二號堤防		52.13	75.69	63.29	55.13	55.35	20.56	8.16	20.34	7.94
27	茗溪橋(下)			53.87	67.92	67.85	58.74	59.35	9.18	9.11	8.57	8.50
27A	茗溪橋(上)			54.01	68.17	68.34	61.03	61.88	7.14	7.31	6.29	6.46

附表 A-4 壽豐溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		谿線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
01		豐田二號堤防	平林堤防	60.63	68.90	71.99	64.28	64.47	4.62	7.71	4.43	7.52
02		豐田二號堤防	平林堤防	65.46	74.41	75.78	69.88	70.06	4.53	5.90	4.35	5.72
02-1		豐田二號堤防	平林堤防	69.83	78.63	78.76	73.68	73.89	4.95	5.08	4.74	4.87
03		豐田二號堤防	平林堤防	73.63	82.76	81.74	77.52	77.71	5.24	4.22	5.05	4.03
04		豐田二號堤防	平林堤防	81.00	89.59	88.76	84.24	84.48	5.35	4.52	5.11	4.28
05		豐田二號堤防	平林堤防	87.70	97.58	94.91	91.75	91.99	5.83	3.16	5.59	2.92
06		豐田二號堤防	平林堤防	93.34	103.63	102.75	97.93	98.22	5.70	4.82	5.41	4.53
07		豐田一號堤防	平林堤防	101.43	110.76	111.17	105.50	105.73	5.26	5.67	5.03	5.44
08		豐田一號堤防	平林堤防	109.44	117.48	119.14	112.46	112.65	5.02	6.68	4.83	6.49
09		豐田一號堤防	平林堤防	117.28	125.23	127.32	120.94	121.18	4.29	6.38	4.05	6.14
10		豐田一號堤防	平林堤防	124.56	132.05	133.89	128.03	128.25	4.02	5.86	3.80	5.64
10-1		溪口堤防	平林堤防	127.50	136.10	136.41	131.29	131.46	4.81	5.12	4.64	4.95
11		溪口堤防	平林堤防	131.42	140.19	141.05	136.00	136.31	4.19	5.05	3.88	4.74
11-A	新豐平大橋(下)	溪口堤防	平林堤防	132.43	140.64	143.73	137.24	137.47	3.40	6.49	3.17	6.26
11-AA	新豐平大橋(上)	溪口堤防	平林堤防	133.32	141.29	144.39	137.85	138.02	3.44	6.54	3.27	6.37
11-1		溪口堤防	平林堤防	135.12	144.72	145.11	139.21	139.45	5.51	5.90	5.27	5.66
12		溪口堤防	平林堤防	140.81	148.90	148.62	144.25	144.63	4.65	4.37	4.27	3.99
12-1		溪口堤防	平林堤防	143.96	152.56	152.40	147.62	147.82	4.94	4.78	4.74	4.58
13		溪口堤防	平林堤防	146.87	156.40	156.16	150.38	150.59	6.02	5.78	5.81	5.57
13-1		溪口堤防	平林堤防	151.11	160.12	159.82	155.26	155.47	4.86	4.56	4.65	4.35
14	豐平橋(下)	溪口堤防		155.24	165.48	163.28	158.51	158.67	6.97	4.77	6.81	4.61
14A	豐平橋(上)	溪口堤防(上游段)	林榮堤防	155.09	165.65	163.39	159.74	160.00	5.91	3.65	5.65	3.39
14-1		溪口堤防(上游段)	林榮堤防	159.46	169.20	170.82	162.67	162.97	6.53	8.15	6.23	7.85
15			林榮堤防	163.36	175.56	174.98	167.10	167.26	8.46	7.88	8.30	7.72
16			西林堤防	172.33	182.29	181.89	175.34	175.47	6.95	6.55	6.82	6.42
17			西林護岸	178.94	205.92	187.19	182.09	182.27	23.83	5.10	23.65	4.92
18			西林護岸	187.44	199.26	194.81	190.05	190.22	9.21	4.76	9.04	4.59
19			西林一號護岸	191.30	204.36	198.60	194.49	194.66	9.87	4.11	9.70	3.94
20				197.22	232.54	204.52	198.94	199.11	33.60	5.58	33.43	5.41
21			西林一號護岸上游	199.62	211.74	210.57	203.30	203.51	8.44	7.27	8.23	7.06
22			西林一號護岸上游	203.57	236.31	216.91	207.35	207.52	28.96	9.56	28.79	9.39
23				211.74	242.29	229.86	214.08	214.28	28.21	15.78	28.01	15.58
24				217.87	226.15	226.86	221.70	221.87	4.45	5.16	4.28	4.99
25				222.30	238.23	238.93	226.01	226.21	12.22	12.92	12.02	12.72
26				229.16	257.14	257.26	233.50	233.72	23.64	23.76	23.42	23.54
27				231.26	244.81	245.08	235.89	236.14	8.92	9.19	8.67	8.94
28				240.38	253.35	253.64	244.01	244.20	9.34	9.63	9.15	9.44
29				249.91	261.64	262.22	252.70	252.86	8.94	9.52	8.78	9.36
30				252.50	263.18	263.69	257.66	257.91	5.52	6.03	5.27	5.78

附表 A-5 北清水溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		縐線高(m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
01-1	大忠橋(下)	林田二號堤防	大忠堤防	70.38	76.72	76.75	73.39	72.93	3.33	3.36	3.79	3.82
01-1A	大忠橋(上)	林田二號堤防	大忠堤防	70.36	76.77	76.79	73.48	73.56	3.29	3.31	3.21	3.23
02		林田二號堤防	大忠堤防	71.52	76.48	75.91	74.76	74.99	1.72	1.15	1.49	0.92
03		林田二號堤防	大忠堤防	74.42	77.47	77.60	76.67	76.88	0.80	0.93	0.59	0.72
04		林田二號堤防	大忠堤防	76.11	79.94	79.58	78.66	78.82	1.28	0.92	1.12	0.76
05		林田二號堤防	大忠堤防	78.30	81.76	81.52	80.85	81.02	0.91	0.67	0.74	0.50
06	北林橋(下)	林田二號堤防	大忠堤防	80.81	86.81	87.17	83.32	83.01	3.49	3.85	3.80	4.16
06A	北林橋(上)	林田一號堤防	北林右岸堤防	80.84	87.00	87.17	83.58	83.60	3.42	3.59	3.40	3.57
07		林田一號堤防	北林右岸堤防	82.75	86.54	87.67	85.35	85.66	1.19	2.32	0.88	2.01
08			北林右岸堤防	85.22	89.98	90.59	88.19	88.34	1.79	2.40	1.64	2.25
09			北林右岸堤防	88.79	92.93	93.70	91.01	91.18	1.92	2.69	1.75	2.52
10		水車寮堤防	北林右岸堤防	90.58	96.50	96.45	94.04	94.26	2.46	2.41	2.24	2.19
11		水車寮堤防	北林右岸堤防	94.48	100.41	100.80	97.35	97.59	3.06	3.45	2.82	3.21
12		水車寮堤防	北林段右岸堤防	97.60	102.75	102.56	99.56	99.71	3.19	3.00	3.04	2.85
13		水車寮堤防	北林段右岸堤防	101.54	109.32	107.93	104.79	105.02	4.53	3.14	4.30	2.91
13-1	平林橋(下)	北林左岸堤防	北林段右岸堤防	103.29	114.18	113.84	107.23	107.58	6.95	6.61	6.60	6.26
13-1A	平林橋(上)	北林左岸堤防	北林段右岸堤防	103.52	114.21	113.92	107.41	107.73	6.80	6.51	6.48	6.19
14		北林左岸堤防	北林段右岸堤防	103.47	113.36	111.54	108.01	108.34	5.35	3.53	5.02	3.20
15A	北清水溪橋(下)	北林左岸堤防	北林段右岸堤防	108.28	116.29	116.23	110.19	110.38	6.10	6.04	5.91	5.85
15	北清水溪橋(上)			108.40	116.14	116.37	111.56	111.89	4.58	4.81	4.25	4.48
16		錦水橋下游左岸堤防	錦水橋下游右岸堤防	113.46	117.76	118.31	116.14	116.43	1.62	2.17	1.33	1.88
16-1A	錦水橋(下)	錦水橋下游左岸堤防	錦水橋下游右岸堤防	114.20	122.31	122.40	117.66	117.97	4.65	4.74	4.34	4.43
16-1	錦水橋(上)		見晴一號護岸	114.15	122.38	122.27	117.64	117.93	4.74	4.63	4.45	4.34
17			見晴一號護岸	118.20	122.11	122.77	121.08	121.39	1.03	1.69	0.72	1.38
18			見晴一號護岸	120.90	125.29	127.18	124.59	124.90	0.70	2.59	0.39	2.28
19	渡槽(下)		見晴一號護岸	125.71	135.33	135.27	128.27	128.51	7.06	7.00	6.82	6.76
19A	渡槽(上)		見晴一號護岸	126.03	135.33	135.27	129.62	130.02	5.71	5.65	5.31	5.25
20			見晴堤防	130.02	144.50	136.16	132.97	133.23	11.53	3.19	11.27	2.93
21			見晴堤防	136.57	149.17	142.37	139.09	139.30	10.08	3.28	9.87	3.07
22		清水橋下游堤防		140.27	144.84	149.04	142.67	142.82	2.17	6.37	2.02	6.22
23A	清水橋(下)	清水橋下游堤防		148.39	156.51	155.30	151.03	151.33	5.48	4.27	5.18	3.97
23	清水橋(上)			148.71	156.01	155.17	151.32	151.60	4.69	3.85	4.41	3.57

附表 A-6 鳳林溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		黏線高(m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
02-1	大忠橋(下)			71.45	78.70	78.50	74.54	73.98	4.16	3.96	4.72	4.52
02-1A	大忠橋(上)	大忠左岸堤防	大忠右岸堤防	71.90	78.73	78.54	74.62	74.80	4.11	3.92	3.93	3.74
03		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	71.88	77.08	76.72	75.34	75.50	1.74	1.38	1.58	1.22
04		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	72.55	77.49	77.86	76.38	76.54	1.11	1.48	0.95	1.32
05		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	73.52	79.04	79.86	78.07	78.30	0.97	1.79	0.74	1.56
06		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	74.93	80.35	81.05	79.16	79.38	1.19	1.89	0.97	1.67
07		林田左岸堤防	大忠右岸堤防	76.51	81.44	81.21	80.51	80.74	0.93	0.70	0.70	0.47
08	林田橋(下)	林田左岸堤防	大忠右岸堤防	78.40	82.46	82.55	81.62	81.90	0.84	0.93	0.56	0.65
08A	林田橋(上)	林田左岸堤防	林田右岸堤防	77.60	82.37	82.32	81.72	82.06	0.65	0.60	0.31	0.26
09		林田左岸堤防	林田右岸堤防	78.89	84.39	84.12	82.22	82.41	2.17	1.90	1.98	1.71
10		林田左岸堤防	林田右岸堤防	81.42	85.57	85.90	84.30	84.49	1.27	1.60	1.08	1.41
11		林田左岸堤防	林田右岸堤防	83.03	86.94	87.41	85.83	86.01	1.11	1.58	0.93	1.40
12	平園橋(下)	林田左岸堤防	林田右岸堤防	84.44	89.70	90.07	87.75	87.93	1.95	2.32	1.77	2.14
12A	平園橋(上)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林右岸堤防	84.51	92.25	92.29	88.25	88.50	4.00	4.04	3.75	3.79
13		鳳林分洪左岸堤防	鳳林右岸堤防	85.38	90.01	90.46	88.82	89.07	1.19	1.64	0.94	1.39
14	農園橋(下)		鳳林右岸堤防	86.85	91.45	91.56	90.91	91.22	0.54	0.65	0.23	0.34
14A	農園橋(上)		鳳林右岸堤防	86.77	91.17	91.33	91.06	91.45	0.11	0.27	**-0.28**	**-0.12**
14-1	鳳林橋(下)			88.23	95.03	94.97	90.71	90.85	4.32	4.26	4.18	4.12
14-1A	鳳林橋(上)			88.71	95.27	95.53	90.85	90.97	4.42	4.68	4.30	4.56
15	鐵路橋(下)	鳳林分洪右岸堤防		88.92	94.82	94.84	90.86	91.01	3.96	3.98	3.81	3.83
15A	鐵路橋(上)	鳳林分洪右岸堤防		88.71	94.81	94.76	90.85	90.97	3.96	3.91	3.84	3.79
16		鳳林溪左岸堤防		90.71	94.86	95.30	94.06	94.38	0.80	1.24	0.48	0.92
17		鳳林溪左岸堤防	公路公園上游堤防	93.04	96.49	96.81	96.04	96.22	0.45	0.77	0.27	0.59
18	無名橋(下)	鳳林溪左岸堤防	公路公園上游堤防	94.86	99.03	98.95	96.48	96.64	2.55	2.47	2.39	2.31
18A	無名橋(上)	富國左岸堤防		93.75	98.98	98.92	99.71	99.86	**-0.73**	**-0.79**	**-0.88**	**-0.94**
19	鳳鳴二號橋(下)	富國左岸堤防	富國右岸堤防	98.25	103.12	103.09	100.89	100.53	2.23	2.20	2.59	2.56
19A	鳳鳴二號橋(上)	富國左岸堤防	富國右岸堤防	98.06	102.93	103.07	101.91	103.71	1.02	1.16	**-0.78**	**-0.64**
13-1	南平橋(下)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.17	94.37	94.49	90.50	90.81	3.87	3.99	3.56	3.68
13-1A	南平橋(上)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.42	93.99	94.04	90.53	90.84	3.46	3.51	3.15	3.20
13-2	鐵路橋(下)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.27	95.29	95.30	90.54	90.85	4.75	4.76	4.44	4.45
13-2A	鐵路橋(上)	鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	86.99	95.34	95.28	90.62	90.92	4.72	4.66	4.42	4.36
13-3		鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	87.58	91.37	91.32	90.76	91.05	0.61	0.56	0.32	0.27
13-4		鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	88.35	92.12	92.17	90.96	91.22	1.16	1.21	0.90	0.95
13-5		鳳林分洪左岸堤防	鳳林分洪右岸堤防	88.84	92.89	92.67	91.64	91.87	1.25	1.03	1.02	0.80

附表 A-7 萬里溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		豁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
00		鳳林二號堤防	中心埔堤防	93.79	102.43	101.63	97.35	97.18	5.08	4.28	5.25	4.45
01		鳳林二號堤防	中心埔堤防	97.75	105.22	105.06	101.08	100.92	4.14	3.98	4.30	4.14
02		鳳林二號堤防	中心埔堤防	100.49	109.18	109.11	104.61	104.43	4.57	4.50	4.75	4.68
02-1		鳳林二號堤防	中心埔堤防	102.68	111.27	111.73	106.48	106.30	4.79	5.25	4.97	5.43
03		鳳林二號堤防	中心埔堤防	103.90	112.07	112.59	107.31	107.06	4.76	5.28	5.01	5.53
04		鳳林二號堤防	中心埔堤防	106.67	114.95	116.19	111.58	111.41	3.37	4.61	3.54	4.78
05		鳳林二號堤防	中心埔堤防	109.59	118.30	117.82	112.96	112.75	5.34	4.86	5.55	5.07
05-1		鳳林二號堤防	中心埔堤防	110.60	119.74	119.90	116.73	116.21	3.01	3.17	3.53	3.69
05-2		鳳林二號堤防	中心埔堤防	111.36	120.24	120.37	115.75	117.06	4.49	4.62	3.18	3.31
06		鳳林二號堤防	中心埔堤防	112.72	121.20	122.01	118.01	117.57	3.19	4.00	3.63	4.44
07		鳳林二號堤防	中心埔堤防	116.44	124.60	125.46	119.78	119.59	4.82	5.68	5.01	5.87
08		鳳林二號堤防	中心埔堤防	118.71	128.79	127.45	123.59	123.35	5.20	3.86	5.44	4.10
09		鳳林二號堤防	中心埔堤防	120.36	130.46	129.07	125.41	125.15	5.05	3.66	5.31	3.92
10		鳳林二號堤防	中心埔堤防	123.18	133.55	132.15	129.29	128.95	4.26	2.86	4.60	3.20
11		鳳林二號堤防	中心埔堤防	118.33	135.36	135.44	130.82	130.47	4.54	4.62	4.89	4.97
11-1		鳳林二號堤防	中心埔堤防	127.90	136.73	136.88	132.78	132.54	3.95	4.10	4.19	4.34
12		鳳林二號堤防	中心埔堤防	129.08	138.18	138.54	133.41	133.17	4.77	5.13	5.01	5.37
13	萬里溪橋(下)	鳳林一號堤防	鐵路橋下游護岸	131.79	140.89	143.77	136.80	136.63	4.09	6.97	4.26	7.14
13A	萬里溪橋(上)	鳳林一號堤防	鐵路橋下游護岸	132.11	141.49	141.93	139.03	138.83	2.46	2.90	2.66	3.10
13-1	萬里溪鐵路橋下	鳳林一號堤防	鐵路橋下游護岸	133.84	143.24	142.33	139.28	139.07	3.96	3.05	4.17	3.26
13-1A	萬里溪鐵路橋上	鳳林一號堤防	鐵路橋上游堤防	133.70	142.51	143.31	139.38	139.16	3.13	3.93	3.35	4.15
14			鐵路橋上游堤防	134.87	144.06	144.41	140.02	139.84	4.04	4.39	4.22	4.57
14-1			鐵路橋上游堤防	137.39	148.37	145.76	141.91	141.79	6.46	3.85	6.58	3.97
15			鐵路橋上游堤防	140.87	153.78	146.86	144.44	144.34	9.34	2.42	9.44	2.52
16			森榮一號堤防	143.02	156.44	149.68	147.30	147.24	9.14	2.38	9.20	2.44
17			森榮一號堤防	146.69	157.42	151.97	149.79	149.67	7.63	2.18	7.75	2.30
18		西寶護岸	森榮一號堤防	148.62	157.02	155.27	154.22	153.98	2.80	1.05	3.04	1.29
19	西寶大橋(下)	西寶護岸	森榮一號堤防	149.42	160.39	160.58	155.87	155.61	4.52	4.71	4.78	4.97
19A	西寶大橋(上)	西寶護岸	林田山堤防	149.62	160.49	160.57	157.40	157.01	3.09	3.17	3.48	3.56
20		西寶護岸	林田山堤防	151.98	162.70	162.68	158.42	158.14	4.28	4.26	4.56	4.54
21			林田山堤防	155.09	185.00	164.20	159.56	159.34	25.44	4.64	25.66	4.86
22				160.19	170.77	168.22	165.18	164.99	5.59	3.04	5.78	3.23

附表 A-8 馬太鞍溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		豁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
00		萬榮堤防	光復三號堤防	103.65	110.02	112.53	106.27	106.16	3.75	6.26	3.86	6.37
01		萬榮堤防	光復三號堤防	104.74	111.37	113.44	107.93	107.72	3.44	5.51	3.65	5.72
01-1		萬榮堤防	光復三號堤防	107.05	113.46	114.38	109.80	109.62	3.66	4.58	3.84	4.76
02		萬榮堤防	光復三號堤防	108.77	115.75	115.00	111.70	111.54	4.05	3.30	4.21	3.46
02-1		萬榮堤防	光復三號堤防	110.60	117.68	116.39	114.08	113.87	3.60	2.31	3.81	2.52
03		萬榮堤防	光復三號堤防	112.64	119.69	118.41	116.13	115.87	3.56	2.28	3.82	2.54
03-1		萬榮堤防	光復二號堤防	114.58	122.24	120.13	118.71	118.54	3.53	1.42	3.70	1.59
04		萬榮堤防	光復二號堤防	117.77	125.34	123.57	121.49	121.25	3.85	2.08	4.09	2.32
04-1		萬榮堤防	光復二號堤防	120.19	128.02	126.39	124.04	123.67	3.98	2.35	4.35	2.72
05		萬榮堤防	光復二號堤防	123.18	130.74	129.43	127.20	126.97	3.54	2.23	3.77	2.46
06		萬榮堤防	光復一號堤防	125.99	134.41	134.65	130.31	129.09	4.10	4.34	5.32	5.56
06-1		萬榮堤防	光復一號堤防	130.31	139.07	137.79	134.66	133.91	4.41	3.13	5.16	3.88
07		萬榮堤防	光復堤防	134.71	143.90	143.22	138.73	138.42	5.17	4.49	5.48	4.80
08		萬榮堤防	光復堤防	142.27	149.34	149.45	144.65	144.47	4.69	4.80	4.87	4.98
08-1		萬榮堤防	光復堤防	144.13	152.87	152.35	148.00	147.81	4.87	4.35	5.06	4.54
09		萬榮堤防	光復堤防	147.48	156.53	155.44	150.80	150.62	5.73	4.64	5.91	4.82
10		萬榮堤防	光復堤防	152.45	159.65	159.86	155.73	155.58	3.92	4.13	4.07	4.28
10-1		萬榮堤防	光復堤防	152.89	160.15	160.55	155.99	155.80	4.16	4.56	4.35	4.75
11		萬榮堤防	光復堤防	155.79	164.69	164.08	159.92	159.68	4.77	4.16	5.01	4.40
11-1		萬榮堤防	光復堤防	158.86	168.20	167.57	162.52	162.28	5.68	5.05	5.92	5.29
12	馬太鞍溪橋(下)	萬榮堤防	光復堤防	162.81	174.00	170.93	166.35	166.13	7.65	4.58	7.87	4.80
12A	馬太鞍溪橋(上)		光復堤防	163.10	173.96	171.40	167.56	167.26	6.40	3.84	6.70	4.14
13		導流堤防		166.68	176.86	186.99	170.41	170.22	6.45	16.58	6.64	16.77
14		導流堤防		171.29	183.93	180.25	175.70	175.52	8.23	4.55	8.41	4.73
15		導流堤防		178.50	190.85	189.41	181.95	181.78	8.90	7.46	9.07	7.63
16		導流堤防	大馬堤防下游段	181.55	196.88	192.95	185.93	185.70	10.95	7.02	11.18	7.25
17		導流堤防	大馬堤防下游段	190.55	203.31	200.18	193.04	192.89	10.27	7.14	10.42	7.29
18			大馬堤防	195.19	217.86	208.14	199.33	199.09	18.53	8.81	18.77	9.05
19			大馬堤防	199.54	226.00	214.21	202.77	202.52	23.23	11.44	23.48	11.69
20			大馬堤防	204.97	241.54	233.46	210.56	210.24	30.98	22.90	31.30	23.22

附表 A-9 光復溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		豁線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
00		大安堤防	大進堤防	110.74	116.87	117.79	115.07	114.62	1.80	2.72	2.25	3.17
00-1		大安堤防	大進堤防	111.19	117.55	117.98	115.04	114.66	2.51	2.94	2.89	3.32
01	光復二號橋(下)	大安堤防	大進堤防	111.88	120.23	119.91	115.61	115.45	4.62	4.30	4.78	4.46
01A	光復二號橋(上)	大安堤防	大進堤防	111.58	120.24	120.02	115.85	115.67	4.39	4.17	4.57	4.35
09		大安堤防	大進堤防	111.97	118.98	118.84	116.32	116.19	2.66	2.52	2.79	2.65
12	光復景觀橋(下)	大安堤防	大進堤防	113.04	121.00	120.99	117.23	117.00	3.77	3.76	4.00	3.99
12A	光復景觀橋(上)	大安堤防	大進堤防	112.95	121.00	121.00	117.39	117.15	3.61	3.61	3.85	3.85
15		大安堤防	大進堤防	113.54	120.28	120.23	117.71	117.49	2.57	2.52	2.79	2.74
18	光復橋(下)	大安堤防	大進堤防	114.43	120.24	120.24	118.75	118.49	1.49	1.49	1.75	1.75
18A	光復橋(上)		光復護岸	114.37	120.24	120.32	118.89	118.55	1.35	1.43	1.69	1.77
19	中興橋(下)		光復護岸	114.77	123.10	123.34	118.98	118.65	4.12	4.36	4.45	4.69
19A	中興橋(上)		光復護岸	115.15	123.10	123.08	119.02	118.70	4.08	4.06	4.40	4.38
02			光復護岸	115.63	121.28	121.15	119.22	118.90	2.06	1.93	2.38	2.25
02-1	光復溪鐵路橋下		光復護岸	115.63	123.26	123.14	119.28	118.97	3.98	3.86	4.29	4.17
02-1A	光復溪鐵路橋上	新莊堤防	大全堤防	115.29	122.83	123.19	119.61	119.30	3.22	3.58	3.53	3.89
23		新莊堤防	大全堤防	116.32	121.74	121.87	119.54	119.26	2.20	2.33	2.48	2.61
26		新莊堤防	大全堤防	117.34	122.93	122.04	120.97	120.89	1.96	1.07	2.04	1.15
03	大全橋(下)	新莊堤防	大全堤防	118.57	126.30	126.37	121.93	121.78	4.37	4.44	4.52	4.59
03A	大全橋(上)	新莊堤防	大全堤防	118.46	126.34	126.34	122.30	122.13	4.04	4.04	4.21	4.21
31		新莊堤防	大全堤防	119.73	124.43	125.02	122.67	122.55	1.76	2.35	1.88	2.47
33		新莊堤防	大全堤防	120.97	125.43	126.22	123.83	123.70	1.60	2.39	1.73	2.52
35		新莊堤防	大全堤防	121.74	126.54	127.32	124.56	124.39	1.98	2.76	2.15	2.93
37		大興三號堤防	大全堤防	122.35	128.10	128.09	125.76	125.57	2.34	2.33	2.53	2.52
04		大興三號堤防	大全堤防	123.70	129.63	129.70	126.46	126.31	3.17	3.24	3.32	3.39
41		大興三號堤防	大全堤防	124.84	130.46	130.89	127.78	127.63	2.68	3.11	2.83	3.26
43		大興三號堤防	大全堤防	126.81	131.97	132.26	129.54	129.37	2.43	2.72	2.60	2.89
45		大興三號堤防	大全堤防	128.68	134.84	133.52	131.35	131.23	3.49	2.17	3.61	2.29
48		大興三號堤防	大全堤防	131.06	137.25	135.84	133.61	133.48	3.64	2.23	3.77	2.36
05		大興三號堤防	大全堤防	133.74	151.66	139.66	136.29	136.17	15.37	3.37	15.49	3.49
54			大全堤防	136.87	138.68	139.51	138.81	138.77	**-0.13**	0.70	**-0.09**	0.74
06	大興橋(下)	大興二號堤防		140.80	147.62	146.64	142.16	142.20	5.46	4.48	5.42	4.44
06A	大興橋(上)	大興二號堤防		141.03	146.78	146.64	142.65	142.70	4.13	3.99	4.08	3.94
60		大興二號堤防	鐵路護岸堤防	142.49	144.80	147.86	144.48	144.51	0.32	3.38	0.29	3.35
62		大興二號堤防	鐵路護岸堤防	146.77	149.30	157.77	147.84	147.87	1.46	9.93	1.43	9.90
64		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	148.60	152.29	161.41	150.52	150.56	1.77	10.89	1.73	10.85
66		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	152.14	155.14	162.46	153.27	153.29	1.87	9.19	1.85	9.17
68		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	158.01	160.35	166.18	158.77	158.81	1.58	7.41	1.54	7.37
69			鐵路護岸堤防	160.33	162.10	168.20	161.09	161.12	1.01	7.11	0.98	7.08
71		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	166.87	167.51	174.29	168.10	168.14	**-0.59**	6.19	**-0.63**	6.15
73		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	174.41	179.03	178.47	175.85	175.88	3.18	2.62	3.15	2.59
77		大興一號堤防	鐵路護岸堤防	185.40	189.74	189.75	186.46	186.51	3.28	3.29	3.23	3.24

附表 A-10 南清水溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		縱線高(m)	岸頂高(m)		50 年重現期洪水位(m)		50 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
01		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	133.90	139.42	138.92	136.81	136.79	2.61	2.11	2.63	2.13
01-1				135.46	141.36	140.75	138.07	137.77	3.29	2.68	3.59	2.98
02		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	136.24	142.58	142.30	138.40	138.16	4.18	3.90	4.42	4.14
02-1				137.19	143.76	143.56	139.54	139.32	4.22	4.02	4.44	4.24
03		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	138.97	144.62	144.82	140.90	140.70	3.72	3.92	3.92	4.12
03-1				139.91	145.18	145.89	141.92	141.72	3.26	3.97	3.46	4.17
03-2				141.39	146.12	146.95	143.46	143.21	2.66	3.49	2.91	3.74
04		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	141.91	147.39	148.01	144.06	143.90	3.33	3.95	3.49	4.11
04-1				143.48	148.01	149.06	145.43	145.28	2.58	3.63	2.73	3.78
04-2				144.23	149.57	150.61	146.85	146.67	2.72	3.76	2.90	3.94
05		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	146.25	151.41	152.09	148.23	148.07	3.18	3.86	3.34	4.02
05-1				147.57	153.30	153.65	149.58	149.36	3.72	4.07	3.94	4.29
05-2				150.34	154.68	155.40	152.40	152.24	2.28	3.00	2.44	3.16
06		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	151.55	156.30	157.12	153.26	153.14	3.04	3.86	3.16	3.98
06-1				153.22	158.28	159.18	155.31	155.06	2.97	3.87	3.22	4.12
06-2				154.48	160.50	161.59	157.48	157.23	3.02	4.11	3.27	4.36
07		錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	156.67	163.26	164.89	158.99	158.70	4.27	5.90	4.56	6.19
07-1				161.23	165.79	167.77	163.39	163.15	2.40	4.38	2.64	4.62
08	錦豐橋(下)	錦豐橋下游左岸堤防	錦豐橋下游右岸堤防	162.50	172.91	173.01	165.36	164.99	7.55	7.65	7.92	8.02
08A	錦豐橋(上)			162.50	172.91	173.01	166.11	165.79	6.80	6.90	7.12	7.22

附表 A-11 馬佛溪計畫流量與氣候變遷情境水理計算表

斷面	跨河構造物	防洪構造物		谿線高(m)	岸頂高(m)		100 年重現期洪水位(m)		100 年重現期出水高(m)			
									計畫流量		氣候變遷	
		左岸	右岸		左岸	右岸	計畫流量	氣候變遷	左岸	右岸	左岸	右岸
01			北富一段堤防	106.36	109.52	110.72	109.52	108.67	0.00	1.20	0.85	2.05
02		西馬佛五號堤防	北富一段堤防	105.05	110.18	111.00	109.39	109.30	0.79	1.61	0.88	1.70
03		西馬佛五號堤防	北富一段堤防	105.42	110.35	111.24	109.41	109.31	0.94	1.83	1.04	1.93
04		西馬佛五號堤防	北富一段堤防	105.79	110.34	110.85	109.73	109.35	0.61	1.12	0.99	1.50
05		西馬佛五號堤防	北富三號堤防	106.19	110.81	110.98	110.39	109.52	0.42	0.59	1.29	1.46
06	富田橋(舊)(下)	西馬佛五號堤防	北富三號堤防	107.10	112.97	112.88	110.93	109.80	2.04	1.95	3.17	3.08
06A	富田橋(舊)(上)	西馬佛四號堤防		106.99	112.95	113.00	111.00	109.82	1.95	2.00	3.13	3.18
07	富田橋(下)	西馬佛四號堤防		107.27	115.23	115.20	111.27	109.87	3.96	3.93	5.36	5.33
07A	富田橋(上)	西馬佛四號堤防	北富二號堤防	107.23	115.24	115.18	111.33	109.99	3.91	3.85	5.25	5.19
08		西馬佛四號堤防	北富二號堤防	107.67	113.13	112.71	111.46	110.17	1.67	1.25	2.96	2.54
09		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	108.35	113.43	112.65	111.32	110.24	2.11	1.33	3.19	2.41
10		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	109.00	114.14	113.31	111.86	111.11	2.28	1.45	3.03	2.20
11		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	110.00	114.87	113.99	112.47	111.59	2.40	1.52	3.28	2.40
12		西馬佛四號堤防	北富一號堤防	110.82	115.80	114.90	112.18	111.79	3.62	2.72	4.01	3.11
13	馬佛四號橋(下)	西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	112.25	118.37	118.46	117.36	115.73	1.01	1.10	2.64	2.73
13A	馬佛四號橋(上)	西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	112.20	118.27	118.42	117.40	115.74	0.87	1.02	2.53	2.68
14		西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	114.09	118.57	118.38	117.35	115.69	1.22	1.03	2.88	2.69
15		西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	115.40	119.78	119.66	118.49	117.65	1.29	1.17	2.13	2.01
16		西馬佛四號堤防	東馬佛四號堤防	116.80	121.24	121.28	119.81	118.66	1.43	1.47	2.58	2.62
17	馬佛三號橋(下)	西馬佛三號堤防	東馬佛四號堤防	118.38	124.67	124.62	121.08	120.03	3.59	3.54	4.64	4.59
17A	馬佛三號橋(上)	西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	118.44	124.57	124.58	121.08	120.04	3.49	3.50	4.53	4.54
18		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	120.35	123.71	123.70	122.53	121.65	1.18	1.17	2.06	2.05
19		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	121.98	125.83	125.90	124.60	123.78	1.23	1.30	2.05	2.12
20		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	123.38	126.97	127.12	126.04	125.03	0.93	1.08	1.94	2.09
21		西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	124.71	127.93	128.02	127.01	126.31	0.92	1.01	1.62	1.71
22	馬佛橋(下)	西馬佛三號堤防	東馬佛三號堤防	126.33	131.94	131.47	128.00	127.63	3.94	3.47	4.31	3.84
22A	馬佛橋(上)	西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	126.31	131.04	131.33	128.55	127.88	2.49	2.78	3.16	3.45
23		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	126.85	131.34	131.27	129.78	129.18	1.56	1.49	2.16	2.09
24		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	127.68	132.67	132.42	130.95	130.20	1.72	1.47	2.47	2.22
25		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	129.36	133.96	133.29	132.12	131.30	1.84	1.17	2.66	1.99
26		西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	130.84	135.39	134.42	133.28	132.50	2.11	1.14	2.89	1.92
27	上馬佛橋(下)	西馬佛二號堤防	東馬佛二號堤防	132.54	138.76	138.89	134.44	133.71	4.32	4.45	5.05	5.18
27A	上馬佛橋(上)	西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	132.84	138.76	138.91	135.28	134.36	3.48	3.63	4.40	4.55
28		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	134.11	138.29	137.82	136.36	135.33	1.93	1.46	2.96	2.49
29		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	135.85	140.03	139.73	138.13	137.31	1.90	1.60	2.72	2.42
30		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	138.43	141.77	141.6	139.95	139.27	1.82	1.65	2.50	2.33
31		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	141.05	145.65	144.14	142.13	141.81	3.52	2.01	3.84	2.33
32		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	144.58	149.24	147.27	145.91	145.56	3.33	1.36	3.68	1.71
33		西馬佛一號堤防	東馬佛一號堤防	145.91	152.22	149.69	147.51	147.04	4.71	2.18	5.18	2.65
34				153.84	157.42	158.75	155.57	155.31	1.85	3.18	2.11	3.44
35				158.78	162.62	164.34	161.40	160.63	1.22	2.94	1.99	3.71
36				171.64	175.33	173.8	173.34	173.08	1.99	0.46	2.25	0.72
37				178.98	180.9	182.82	180.48	180.10	0.42	2.34	0.80	2.72
38		西村三號堤防	東村三號堤防	190.22	194.83	194.62	192.27	191.61	2.56	2.35	3.22	3.01
39		西村二號堤防	東村三號堤防	197.55	201.22	202.56	198.93	198.63	2.29	3.63	2.59	3.93

附錄三 110 年度歷次審查意見及辦理情形

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

一、 開會時間：110 年 12 月 03 日(星期五)下午 2 時 00 分

二、 開會地點：本局第三會議室(多點同步視訊會議)

三、 主持人：謝局長明昌

四、 記錄人：李恩彤

五、 會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 12 月 14 日水九規字第 11003029550 號

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
一、鍾委員寶珠			
1. 陸域關注物種的收集，希望能夠再跟林務局、九河局收集相關資料。水域亦同：台灣白甲魚、台灣域絨螯蟹等。陸域還有食蟲植物，同時可以把點位列出。	感謝委員指教，根據經濟部水利署(110 年 10 月)「流域整體改善與調適規劃」執行建議參考事項說明：「基本資料蒐集，範疇以規劃工作所需者為原則，可不分面向加以整合為規劃工作所需之資訊，供平台溝通所用，並於報告中呈現」鑒於本計畫涉及多方蒐集彙整大量資訊，非短時間能全面收集彙整完成，遂已於第二、三年度建議基本資料蒐集及整理分析以小平台溝通所需範疇進行。	建議一	P 結-4
2. 花蓮溪口溼地，應更名為國家級濕地（有黑面琵鷺過境），及馬太鞍溪內陸型國家級濕地。	感謝委員指教，根據 11/1NGO/NPO 研商小平台會議討論過程，洄瀾風生態有限公司建議以濕地保育法之法定名詞，本計畫已全面多處修正為「花蓮溪口重要濕地(國家級)」及「馬太鞍重要濕地(國家級)」。	-	-
3. 想請問建議不採用氣候變遷流量，而是公告計流量情境來進行風險評估之原因、兩者間的差異？	感謝委員指教，考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，現階段建議以近期水文分析報告或水系風險評估之分析，做為氣候變遷情境設定，因此，根據 109 年花蓮溪水系風險評估多次審查會議討論決定的內容作為水道風險情境設定(優先考量保護標準流量)。且本計畫已建議每 10 年為一周期的原則，檢討花蓮溪流域水文分析(含氣候變遷評估)及水道風險評估。	2.7 節 三~四 建議九	P2-122 ~ P2-130 P 結-6
4. 河道疏濬部分，建議能與林務局召開會議，因為以壽豐溪為例，有進行崩塌地監測，有建議九河局未來疏濬要與之討論。	感謝委員指教，根據 11/1 的 NGO/NPO 研商小平台及 12/3 的公部門研商小平台共同討論結果，壽豐溪河道疏濬部分已初步納入未來小平台討論方向，涉及機關為九河局、水保局、林務局、礦務局。	摘要五 (二)	P 摘-25

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
5. 生態指標：請問為何會以何氏棘魚、大吻鰕虎當作指標物種？是否有陸域指標物種？	感謝委員指教，本計畫參考九河局109年「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」期中報告書，根據過往調查成果選擇何氏棘魚及大吻鰕虎作為生態指標物種。不過為使分析成果更符實際，建議未來持續取得最新流域生態情勢調查成果及彙整相關平台提供之在地經驗，針對局部區域之生態指標物種進行更新或納入陸域指標物種。	3.2.2 節 二、(八)	P3-95
6. 關於民眾參與及平台會議的認知，不曉得規劃團隊是否清楚認識，記得 11/1 跟 NGO 召開會議，有清楚討論操作模式與議題，可是在這次的報告裏完全沒有提到，不知是何原因？	感謝委員指教，根據11/1的NGO/NPO研商小平台及12/3的公部門研商小平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域：一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河（馬太鞍溪水質水量）；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。上述小平台建議，將於第二年度由本局召開會議或拜訪機關單位討論後正式成立。	摘要五 (二) 5.1.3 節 四~五	P 摘-25 P5-25 ~ P5-31
7. 我已經多次提及希望能夠盤點花蓮溪水系各單位的平台會議，可是至今還沒有看到相關資料。	感謝委員指教，委員於今年 11 月 1 日 NGO/NPO 研商小平台所提的對齊花蓮溪水系各機關既有小平台資源，已於 12 月 3 日的公部門研商小平台簡報呈現，並與各機關討論，相關會議紀錄跟提交報告時程有無法密切搭配問題，已將相關會議辦理情形及各機關既有小平台資源納入報告。	表 5-11	P5-28
8. 花蓮溪有 10 條支流，每條支流的特性、課題都不同，記得有提到未來可以依據支流來進行小平台會議，確認關注議題，再聚焦最後操作策略。	感謝委員指教，已將相關建議納入建議第十二點及第十三點說明，建議於第二年度辦理。	建議十二 ~十三	P 結-6
9. 為什麼選 103 年麥德姆颱風做為模擬？	本計畫挑選民國 100 年至 109 年間具較大規模之麥德姆颱風作為模擬分析案例，以確保評估成果之代表性。根據花蓮大橋流量站紀錄，其洪峰發生於 103 年 7 月 23 日、流量達 8,452 cms，介於 2 年至 5 年重現期洪水流量之間。	3.2.1 節 二	P3-66
二、陳委員紫娥			
(一) 有關逕流分擔及在地滯洪可行			

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
性評估			
1. P.3-51~52 模擬 5、10、25（20？）年重現期洪水積淹水位置與 110 年度花蓮縣政府「大華大全排水滯洪池工程治理計畫」比對來看，淹水的位置散佈在規劃滯洪池的上游地區，滯洪池所在地沒有淹水情況，該計畫規劃的滯洪池是否合理？地勢如何？治理後（P.3-52 圖 3-46）即可解決北側與南側的淹水情況？	感謝委員指教，圖 3-47 大華大全排水為 25 年重現期洪水下結果。於區域排水易淹水地區以 10 年重現期治理 25 年不溢淹為治理計畫。根據大華大全排水治理計畫建議之滯洪池位置位於大華大全排水出口左岸，地表高程約在 118 至 120 間。而淹水區域主要位於高程 117-118 公尺之間。該計畫目前尚未執行。依照逕流分擔之水道治理原則，該滯洪池對大華大全排水上游淹水問題幫助有限。治理後無法完全解決大華村與大全村之淹水情況。因此方有逕流分擔之初步評估與在地滯洪規劃。	逕流分擔 圖 3-45 ~ 圖 3-48	P3-52 ~ P3-53
2. 在地滯洪池以荒地與廢耕地位置進行分散式空間滯洪，洪水會自己找荒地或廢耕地否？	感謝委員指教，根據當地之淹水情況與土地盤點結果顯示，需要滯洪空間與當地閒置、荒地、廢耕地之土地利用進行推動。滯洪所需空間與面積約在上述土地 1/3 左右。因此，當這些土地需要進一步與地主或農民協議，在不影響農業作物等情況下是否可作為逕流分擔之在地滯洪使用。透過農民意願與溝通後，推動在地滯洪。而在農民願意情況下之空間再進行細部設計與規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放乾田間水量，等待豪雨來臨前滯留最大雨水等操作與設計。	-	-
3. P.6-6、6-16、6-17、6-23 有關滯洪空間規劃，擇廢耕地或荒地於台九、鐵路橋西側，所擇地區地勢有比較低、可以讓或引導洪水進入嗎？	感謝委員指教，如同 2 所述，分散至滯洪是在取得農民意願下，並經水道操作讓滯洪空間在不同位置上發揮其截流與滯留雨水至所規劃農田滯洪。	-	-
4. P.2-5 花蓮溪流域地下水湧泉位置示意圖，標示不清楚，未有圖例說明，範圍內凡沖積扇山端、主、支流交會處地下水位皆高。	感謝委員指教，湧泉圖示已更正。河道沖積扇本多數為地下水補充之渠段。而花蓮溪流域內因河川特性與地勢等因素，伏流水與河川地下水補助量亦大，造成地水水位較高。此外，因鄰近山邊或坡地保水保育較好。因此，上述兩條件均有局部區域形成管湧與	逕流分擔 圖 2-4	P2-5

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	湧泉現象發生。		
(二) 流域整體改善調適			
1. 蒐集相同議題資料未加以整合與重新檢視，難以看出其間的關聯性與規律性。	感謝委員指教，本計畫第四章課題、願景與目標已就花蓮溪整體流域之四大面向課題的現況及評析分別予以敘述，並透過流域課題縱向分布表及流域課題四大面向矩陣方式，分析各河段特性及課題，並進行課題空間盤點，點出流域各河段(區位)課題位置。	第四章 4.2.5 節	P4-41 ~ P4-75
2. 水道風險與土地洪氾課題與歷史災害、災害潛勢有關，本案蒐集歷史淹水紀錄可以發現原因為堤防沖毀、排水不良與地勢低窪，水道問題為排水不良與堤防沖毀，土地洪氾問題來自於排水不良與地勢低窪。	感謝委員指教，有關水道風險與土地洪氾之概況，已參酌委員指導納入摘要說明。	摘要二 (一)~(二)	P 摘-2 ~ P 摘-3
3. 根據 P.2-23~2-27 之相關計畫彙整資料有針對水利建造物安全性檢測，對老舊堤防進行安全性評估；P.2-34 有歷年相關治理規劃報告；P.2-47~49 歷年維護記錄表與相關位置，這些資料雖然有相關，但能夠清楚瞭解的狀況，僅在災害復建或搶修工程上。	感謝委員指教，有關老舊堤防、治理規劃內容及歷年維護記錄表，屬於九河局水利建造物安全檢測工作範疇，以流域調適指導水利部門各項計畫的精神，以上位計畫的角度，本計畫已建議花蓮溪水系水利建造物應定期辦理水利建造物安全檢測，透過非破壞性檢測，檢查堤防(護岸)建造物之使用狀況與內部損壞狀態，進行評估提出改善建議，以便災前預防及後續維修補強參考。	6.1.3 節 一、(五) 3	P6-16
4. 對於出現較頻繁的災修工程，應該追究原因，例如木瓜溪災害復建之木瓜溪初英二號堤防(五件)與志學堤防(4 件)復建工程為例(P.2-49 表 2-14)，兩堤防位於左右岸，災害位置雖非同一定點，然皆相距不遠，換言之，該堤防段有多次的復建紀錄，是何原因？河川流路擺盪衝擊影響？堤防老舊？還是其他因素？在老舊堤防安全性評估中該堤防是否被納入考量等資訊。	感謝委員指教，有關木瓜溪初英二號堤防及志學堤防等易致災堤段，已於 109 年風險評估探討原因，主要為河川流路擺盪衝擊影響，及已擬定相關短中長對策因應。長期而言，辯狀河川流路擺盪衝擊，兩岸防洪設施破壞風險較高已納入課題討論，未來建議 1.定期透過空拍航照等方式監測、2.定期辦理水利建造物安全檢測、3.根據調查成果擬定合適對策。	-	-
5. P.4-2 水道風險課題有關待建防洪工程檢討（105 年），至目前為	感謝委員指教。 (1)已於表 4-1 補充花蓮溪流域內待建	表 4-1	P4-3

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(5/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
止大都未興建，本案提花蓮溪斷面 38 左岸現況有溢淹情形，建議優先興建花蓮溪大忠橋堤防，是否表示其他無須考慮治理？另檢視花蓮溪斷面 38 出現在何處？僅見在（P.3-48 表 3-29）的斷面 38 為中興堤防。	堤防，如花蓮溪東昌堤防、花蓮溪吳全堤防、花蓮溪山尾堤防上游段、花蓮溪大忠橋堤防、木瓜溪華隆護岸及馬鞍溪大馬堤防下游段等，因政府經費問題，將依急迫性及重要性，逐步依治理計畫內容興建，惟調適規劃評估若有以自然為本方式執行的可行性，也可能採取其他手段因應，遂建議將明年九河局預計興建大忠橋堤防納入小平台討論。 (2)表 3-29 斷面 38 右岸為中興堤防，左岸即為待建堤防之大忠橋堤防，因該表未呈現待建堤防，遂該表無大忠橋堤防，請委員參考表 4-1 之花蓮溪流域治理工程及措施表。	表 3-29	P3-48
6. 根據逕流分擔農地滯洪規劃，何以南清水溪採用 50 年重現期洪水、樹湖溪與大華大全排水取 10 年重現期洪水量來分析成效（P.摘 11）	感謝委員指教。 (1)南清水治理條件為 50 年重現期洪水，河道有溢淹可能發生。 (2)樹湖溪與大華大全為區域排水，其設計保護為 10 年重現期雨量進行規劃。	-	-
7. 根據圖 2-19(P.2-51)(與圖 2-22)初英二號堤防位置就不一樣，差異很大；P.2-50(表 2-15)志學堤防與初英二號堤防項次是否有誤？	感謝委員指教。 (1)圖 2-19 編號 4 為初英二號堤防位置，但圖 2-22 為花蓮溪流域堰壩及水門位置圖，該位置之初英二號堤防為農田水利會水門位置 (2)經重新檢視表 2-15 之志學堤防與初英二號堤防項次無誤。	圖 2-19 圖 2-22 表 2-15	P.2-51 P.2-59 P.2-50
三、顏委員嚴光			
1. 本花蓮溪流域整體改善調適（含逕流分擔與在地滯洪評估）規劃係屬三年計畫，瑞晟顧問公司執行本計畫第一年(1/3)雖遇疫情，仍在基本資料蒐集及分析依調適手冊建議的四大課題主軸蒐集，豐富相關基本資料，並就四大面向盤點整體流域課題、願景與目標設定，初步分析，排定辦理順序，更藉由民眾參與及資訊公開建置及運作大小平台後依共識研擬改善與調適策略，第一年執行	感謝委員肯定。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(6/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
成果可謂豐碩，值得肯定，以下僅就本第一年期末報告提出個人三點意見供瑞晟團隊參考。			
2. P.4-1 本計畫第四章課題願景與目標已就花蓮溪整體流域，針對四大課題的現況及評析分別予以敘述，資料詳實豐富，建議彙整列表更易閱讀，並期於第二年度就主支流及上、中、下游河段分別敘述現況與評析。	感謝委員指教，已將委員相關建議納入建議第十二點說明，建議於第二年度辦理。	建議十二	P 結-6
3. P.5-1 民眾參與及資訊公開 (1)民眾參與部份，本計畫 6/24 舉辦公部門研商平台，10/7 舉辦大平台會議，11/1 舉辦小平台會議，7/22-8/16 電話訪談 45 位村里長並輔以問卷，建議彙整列表並重點摘述成果與下年度可改進事項及方法。 (2)民眾參與部份，盤點重要社群/關係人，係本年度辦理之外，建議下年度可增加地方耆老、仕紳，先行調查各行各界退休人員兼具專業與興趣者，邀請加入參與，可令本計畫更為完整亮麗。 (3)資訊公開部份，係政府單方面之資訊公開外，建議進一步擴充為雙方交流討論與回饋。 (4)建議本章增一小結就本年度辦理民眾參與及資訊公開之優點、缺點及可精進事項，供下一年度辦理參考。	感謝委員指教。 (1)已彙整列表並重點摘述今年度大、小平台成果與下年度可改進事項及方法。 (2)已將相關建議納入建議第十三點說明，建議於第二年度辦理。 (3)本計畫為提升社群溝通強度，同時建立國內人氣較為蓬勃之 FB、Line 平台，可即時傳訊訊息及回饋意見，屬於一對一動態的互動，期待可與更多關注水環境之民眾與社群組織互動，進而強化民眾參與之完整度。 (4)已增加 5.4 節，補充說明本年度辦理民眾參與及資訊公開之優點、缺點及可精進事項，供下一年度辦理參考。	摘表 9 建議十三 5.2.2 節四 5.4 節	P 摘-25 P 結-6 P5-44 ~ P5-48 P5-53 ~ P5-55
4. P.6-1 花蓮溪流域整體改善與調適策略研擬。 (1)本年度已就改善與調適策略原則以及推動流域整體改善與調適之策略架構、策略構想，並就四大課題初步提出可採取的策略，蒐集評析整體流域，第一年成果可謂豐碩，值得肯定。建議第二第三年度可就整體流域再因河段不同分為主流、支流，上、中、下游段，針對各河段之特性	感謝委員指教。 (1)已將相關建議納入建議第十三點說明，建議於第二年度及第三年度辦理。 (2)已就四大課題彙整列表策略與改善調適之措施。	建議十二 表 6-1 表 6-2 表 6-4 表 6-6	P 結-6 P6-11 P6-23 P6-33 P6-46

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(7/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
予以較詳實的改善與調適策略建議，可供河川局參考。 (2)建議就四大課題彙整列表策略與改善調適之措施，更易閱讀明瞭。			
5. 成果推廣較緩，下一年度平台及成果均可盡量提前辦理。	感謝委員指教，今年度因受疫情影響導致相關平台會議及成果推廣進度落後，但均已在履約期限內辦理完畢。爾後將依照委員指示盡量提前辦理。	-	-
6. 簡報結論第 7 點僅主流花蓮溪，支流壽豐溪及馬佛溪等具較明顯淤積趨勢，其馬佛溪應更正為花蓮溪、光復溪、馬鞍溪匯流口。	感謝委員指正，已將結論第九點及期末簡報將馬佛溪更正為花蓮溪、光復溪、馬鞍溪匯流口。	結論九	P 結-3
四、李委員秀芳			
1. P.2-26 以淹水潛勢圖主要淹水區為壽豐、鳳林與光復等鄉，而 P.3-31 後逕擇光復之南清水溪信望愛，與大華大全排水，壽豐鄉之樹湖溪、鳳林鎮為何無選擇，應有說明與交待;另 P.4-6 內水積淹評估後僅剩樹湖溪及大華大全排水，南清水溪怎又無說明？報告撰述應有邏輯，且前後應相互連貫及呼應。	感謝委員指教。 (1)透過第三代淹水潛勢模式資料進行基本資料內部資料查看，鳳林鎮之基本資料為假設資料。因此，未將鳳林溪流域內之區域排水與都市排水等內水納入考量。因此選用有基礎資料之大華大全與樹湖溪排水進行主要逕流分擔之內水部分。 (2)鳳林鎮主要河道為鳳林溪，透過河道考量部分於下游大忠橋附近因尚無興建堤防，因此透過河道分析結果，於鳳林溪中游瓶頸點透過橋梁改建後，應可排除河道溢淹情況。而下游大忠橋部分在現況條件下河道漫淹地區為農地，因保全對象薄弱，因此未納入逕流分擔規劃範圍。建議可由調適計畫方面規劃土地洪氾風險方向考量。	- -	- -
2. 經評估南清水溪、樹湖溪、大華大全排水等 3 處均建議以逕流暫存措施為優先，後輔以監測、預警等措施。	感謝委員指教，逕流分擔於農地在地滯洪因具有分散與滯洪操作，而在農民願意情況下之滯洪空間再進行細部設計與規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放乾田間水量，透過即時監測數據做出最大滯洪空間等待豪雨來臨後操作滯洪。並設定道路淹水預警值管理值，	逕流分擔 6.3.1 節 6.3.2 節 6.3.3 節	P6-23 ~ P6-30

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(8/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	藉以減輕局部地區洪災與災損。		
3. P.7-2 表 7-1，列出 6 處地點，經查應為該 3 處，其對應之滯洪土地，惟前後之關聯性、如何施作，土地位置、面積、深度、可蓄水效益等均未說明，內容太過簡略，請再加強增補之。	感謝委員指教。 (1)評估三處經流分擔，並依照地區特性在細分，於南清水溪 1 處、樹湖溪分為三處（高地、市區與低地）、大華大全排水分為兩處（大華村與大全村）根據雨量與地形進行規劃。 (2)滯洪土地於第六章逕流分擔潛能評估說明。在地滯洪農地空間於逕流分擔計畫時需要取得農民同意與細部規劃如何導水與事先降水位讓滯洪空間最大等。因此提出滯洪空間概估，以樹湖溪排水台九線以西淹水體積約有 1.35 萬立方公尺，廢耕地與荒地約有 8 萬平方公尺。若以平均農地滯洪深度 0.5 公尺（因地制宜與土地空間調整深度），上述土地 1/3-1/2 可以用來在地滯洪空間規劃，則約滯洪空間約有 1.33 萬與 2.0 萬立方公尺，透過在地滯洪方式，減輕淹水情況。在規劃範圍內之改善效益，透過前後分析結果與空間滯洪後之差異比較，於南清水溪透過在地滯洪約有 91%效益。樹湖溪排水 10 年重現期降雨約有 52.3%效益。大華大全排水 0 年重現期降雨約有 93%效益。隨著不同降雨特性會有所改變。	逕流分擔 6.3.1 節 6.3.2 節 6.3.3 節	P6-23 ~ P6-30
4. P.4-8 表 4-4 橋梁梁底高度不足部分，其中花蓮大橋，鳳鳴二號橋、馬佛四號橋治理計畫，其梁底高程尚足，僅出水高不足，目前分析梁底不足，請再確認。	感謝委員指教，表 4-4 為更新 109 年花蓮溪水系風險評估報告成果，其已重新分析計畫洪水位，考量該資料已依據 105 年大斷面資料重新分析，因此依該報告作為課題描述，依據該分析成果，花蓮大橋，鳳鳴二號橋、馬佛四號橋等 3 座橋為新增梁底高程不足橋梁。	表 4-4	P4-8
5. 感謝團隊於計畫第一年就花蓮溪水系相關問題、課題做了紮實的盤點與分析，以利後續調適策略的推動。	感謝委員肯定。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(9/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
五、曾委員國柱			
1. 請規劃團隊加強說明策略、措施梳理之流程，例如流域防洪能力分析，說明主支流之哪一段防洪能力不足，才實施逕流分擔。	感謝委員指教，在逕流分擔分擔策略研擬，河川河道部分主要為在有堤防部分溢淹，透過堤防加高方式或河道整理方式，可以降低溢淹方式進行河道治理。而未設有堤防部分，則透過在地滯洪或調適計畫建議，提升其韌性管理因應作為。而在區域排水內水淹水部分由內水進行考量，透過公有土地、廢耕地、荒地優先考量農地在地滯洪。次為淹水地區透過私有土地，農民意願等方式進行分散式滯洪，透過田埂堰流、連通管方式與周邊渠道連接，進行在地滯洪，降低淹水發生次數。梳理結果在花蓮溪治理計畫現況下於南清水溪、荖溪、鳳林溪有外水影響、內水區域排水有樹湖溪排水與大華大全排水仍有積淹水情況。治理計畫完成後，河川河道部分仍有南清水溪外水影響、內水區域排水有樹湖溪排水與大華大全排水仍有積淹水情況。因此規劃逕流分擔規劃。	逕流分擔第三章	P3-1 ~ P3-55
2. 花蓮溪流域須疏砂之策略過程，請於河道疏砂潛能評估檢討中再加強說明。	感謝委員指教。 (1)本計畫疏濬潛能評估以二河局 98~99 年「中央管河川疏浚潛能及對河床變遷影響之評估研究」為原則；同時納入九河局刻正辦理「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」提出之 11 處可能河段為研究對象，進行疏濬潛能評估，並進一步建議各河段執行疏濬工程之順序。 (2)疏濬潛能評估內容主要包含通洪能力、災損敏感度、河段歷年沖淤情形、相關法規、流域產砂量、河床質特性、交通運輸及生態棲地等條件，分析成果尚可釐清相關疏濬工程之必要性。 (3)目前九局正辦理地形測量計畫，因此建議未來取得流域最新地形資料，並考慮各平台建議之疏濬平面分布後，再次檢討現況評估成果之	3.2.2 節	P3-83 ~ P3-97

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(10/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	可行性。		
3. 工作項目中規定辦理民眾參與小平台，若以小平台之定義檢視，辦理次數是否足夠，請於正式報告書綜整說明。	感謝委員指教，截至 12 月 10 日已完成 4 場小平台會議，符合契約規定辦理次數。並已於報告內容補充各場次小平台辦理情形。	5.1.3 節一~七	P5-9 ~ P5-36
六、謝委員明昌			
1. 本調適計畫較其他河川局之調適計畫不同之處，在於包含逕流分擔及在地滯洪，因此規劃團隊第一年之工作量大又複雜，須同時執行逕流分擔及在地滯洪，並研究大、小平台之規劃，向各位委員作一說明。	感謝委員對本計畫內容補充說明。	-	-
2. 團隊提出三個逕流分擔及在地滯洪可推廣之處：大華大全、樹湖溪、南清水溪。本次審查提到大忠橋堤防有可能採取逕流分擔、在地滯洪或 NBS 手段解決淹水問題，規劃團隊可考慮納入逕流分擔及在地滯洪可行性評估。	感謝委員指教，在大忠橋堤防河段在高重現期洪水情況下有漫淹情況，積水主要為農地，無建築物與聚落，加上目前無設置堤防，經 12 月 10 日民眾座談會之意見蒐集，民眾對於興建堤防與否持正反兩極意見，暫無明確共識方向，建議應持續進行溝通。而 12 月 10 日專家學者及民間團體工作坊，考量現有魚塭之存在與現有地盤影響大忠堤防之興建有相互因素，興建堤防現階段應無迫切性，策略施作可分短、中、長期策略因應，短期進行北清水溪及鳳林溪匯流處河道整理，中期進行花斷 38~40 疏濬消灘，以增加有效通水斷面積，長期建議朝向生態工法施作(造林阻水)，輔以內水滯洪策略施作。惟魚塭問題及堤防興建問題應先尊重地方意見，再綜合評估各方意見後擬定相關對策。綜上分析評估，在未獲得共識下，建議大忠橋堤防河段應暫不納入逕流分擔及在地滯洪可行性報告內，應在第二年度調適規劃，參考上述意見綜合評析，提出有以 NBS 方式進行的可行性，再滾動修正納入逕流分擔及在地滯洪可行性報告。	-	-
3. 本計畫須規劃大、小平台，大平台涉及公部門、私部門、利害關係人及在地諮詢小組跨機關協	感謝委員指導，已於民眾參與及研商平台辦理情形小節一開頭，補充說明本年度小平台會議以凝聚各單位共	5.1.3 節	P5-9

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(11/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
商，梳理四大面向分別有哪幾個關鍵議題、課題、涉及之機關，歸納出之課題、議題則召開小平台解決，因此小平台以解決問題為導向。然本計畫流域廣、議題多，且契約工作項目中規定之四場小平台，並無規範明確辦理方式，因此目前規劃團隊已完成之小平台以凝聚各單位共識、規劃未來小平台為主，非以解決問題為導向的正式小平台，此部分建議於報告中說明清楚，以免造成外界誤解。	識、規劃未來小平台運作為主，非以解決問題為導向的正式小平台，避免外界誤解小平台真正目的及意義。		
七、林務局花蓮林管處 王元均			
1. 報告提到林務局國土綠網之上位計劃，針對藍綠縫合進行文獻回顧，盤點生態熱點並公開圖資，然除了該章節之外，其餘報告仍以傳統水利治理思維撰寫，議題盤點未見藍綠縫合之精神，較為可惜。生態與工程治理並不完全相悖，經手段、工法調整，保存標的物種可能留存，治理目標也可以達成，即所謂「人與自然和諧共存」，報告中可以盡量去呈現此精神。	感謝委員指教，往後第二年度及第三年度將秉持藍綠縫合之精神，在後續報告中盡量呈現。	-	-
2. 不同河流性質不同，未來小平台聚焦課題，務須將空間範圍縮小，建議後續資料整理再調整。	感謝委員指教，已將相關建議納入建議第十二點及第十三點說明，建議於第二年度辦理。另第三場及第四場小平台即依照委員建議方式，聚焦大忠橋河段召開專家學者工作坊及居民座談會。	建議十二~十三	P 結-6
3. C3 水陸域棲地品質提升及串聯，即藍綠縫合之概念，然須確保改善是必要的，必須要有前期生態資料蒐集，確認改善節點有保存、串聯之需求。C3 為重要指標，然列入後必須豐富相關資料，以免淪為空泛，為改善而改善。建議規劃團隊再補足生態資料。	感謝委員指教，花蓮溪流域可仿效鱟溪平台運作成功經驗，選定花蓮溪流域哪條支流導入河相學，辦理河川復育研究計畫，達到還水於河、還地於河等願景，目前已納入「C3 水陸域棲地品質提升及串聯」課題之改善與調適措施，納入「生態復育」小平台會議討論範疇。今年度調適規劃已依照「流域整體改善與調適規劃參考手冊」完成整體架構，爾後年度鎖定小	建議四	P 結-4 ~ P 結-5

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(12/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	平台區域後，將盡力蒐集該區域基本資料及生態資料。		
4. 生態資訊之盤點，不清楚資料來源為團隊撰寫，還是引用資料？例如 P.2-81 國土綠網生物多樣性之陸域關注議題，看起來引用了林務局，卻未標註資料來源，建議報告撰寫採用科學文章的寫法。	感謝委員指教，已於文章開頭說明引用林務局「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」之動物分布資料庫，及於各圖示下標註資料來源，爾後將持續加強辦理資料項目補充調查，並說明及註名清楚資料來源。	2.5.1 節	P2-81 ~ P2-82
5. P.摘 4「熱帶季風」應為誤植，引用文獻上應再小心。	感謝委員指正，已修正摘表 2 文字描述。	摘表 2	P 摘-4
6. P.結-3「刺軸含羞木」為文獻上有記載？此為強勢入侵種，依林務局目前掌握資料，花蓮沒有刺軸含羞木，若有請通知林務局立即全面移除。	感謝委員指正，經期末審查討論為誤植 109 年「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」，已修正結論第(十)點文字描述。	結論十	P 結-3
7.「臺東火刺木」還是「臺灣火刺木」這部分建議一致。	感謝委員指教，已利用 WORD 搜尋功能將報告「臺灣火刺木」統一修改為「臺東火刺木」。	摘表 2	P 摘-4
8. P.4-83 願景形塑中，木瓜溪農作部分，照曾副局長意見並非河川管理重點，願景放入這部分是否合適？	感謝委員指教，花蓮溪流域整體改善與調適願景及目標應呼民國 107 年「花蓮溪河川環境管理規劃」及民國 109 年「花蓮溪水系(10 條主次支流)河川環境管理規劃」計畫，針對花蓮溪流域主流及 10 條支流河川擬訂之願景，若有調整必要建議可持續滾動檢討。	圖 4-37	P4-83
9. 表 4-28 藍綠指標 C2 課題簡述中提到「種植普遍使用農藥及化肥」，然高灘地應是禁止使用農藥及化肥，建議表達方式再調整。	感謝委員指教，已依照委員建議進行酌修。	表 4-28	P4-86
八、林務局花蓮林管處 潘家玉			
1. 本處長期監測壽豐溪，今年即將進入成果報告階段，壽豐溪溪床的狀況主要為侵蝕，未來若上游有大型崩塌，才會形成淤積。報告中所提到花蓮溪主流淤積其料源為何？	感謝委員指教，根據民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」指出，因相關清淤工作已陸續執行、颱洪沖刷及上游砂石料原不足等因素，導致大部分支流多呈現沖刷趨勢，淤積情形較輕微，而主流花蓮溪則因地形影響，各支流匯流處易發生土砂堆淤。	3.2 節	P3-43
九、花蓮縣政府 謝豐澤			
1. 有關第八章表 8-1 花蓮縣政府逕	敬悉。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(13/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
流分擔審議會，本府已於 110 年 11 月成立，目前正在刊登公報。			
2. 有關溪逕流分擔計畫機關分工，因流域範圍包含鐵路，未來可能涉及鐵路雙規劃，建議機關分工列入交通部臺灣鐵路管理局。	感謝委員指教，機關分工已補充列入交通部臺灣鐵路管理局。	逕流分擔表 8-1	P8-3 ~ P8-4
十、本局工務課 莊立昕			
1. 本案計畫資訊龐大，感謝團隊努力。	感謝委員肯定。	-	-
2. 鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程、茏溪光榮橋下游左右岸環境改善工程，目前已經以工程計畫陸續召開地方說明會、工作坊，來達到民眾參與機制，後續應不需要再納入小平台討論。另如有盤點出有合適營造亮點之河川，請再列入建議事項。	感謝委員指教，鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程及茏溪光榮橋下游左右岸環境改善工程不納入小平台討論，但該工程已依照流域調適精神，加強民眾參與機制與生態檢核，屬於九河局四大面向水岸縫合之示範區域，如同馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃屬於四大面向藍綠網絡之示範區。其餘將遵照委員建議，與地方政府水環境藍圖規劃整合，持續滾動檢討，盤點出有合適營造亮點區域。	-	-
3. 簡報 P.28 請問鳳林二號堤段河道整理工程回饋內容為何?另鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石已有淤積，請問可否提供成果位置並檢附於報告(放附錄議可)，以供本局治理參考。	感謝委員指教。 (1)鳳林二號堤段河道整理工程回饋內容為 110 年 11 月 09 日地方說明會(第一次)，有關居民反映鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石淤積狀況，目前評估暫無迫切性，將納入九河局執行中之花蓮溪流域調適計畫議題探討。 (2)本計畫將河道疏濬潛能匯整相關數模成果及水利法規、通洪能力、歷年河道沖淤深度、災損敏感度、生態指標、河床質特性、交通運輸及流域產砂量等資料，針對現階段 11 處規劃疏濬河段評估各河段疏濬潛能指標，結果木瓜溪匯流口、吳全堤防、山尾堤段、中興橋上游、萬里溪與花蓮溪匯流口、萬里溪鐵路橋上游、北富一二段堤防及光復三段堤防等 8 處具優先疏濬潛能，馬太鞍溪橋上游、南清水溪匯流口及大興	期末簡報 建議(六)	P28 P 結-5

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(14/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	荒地等 3 處主要因無通洪能力不足之情形，故僅具一般疏濬潛能。 (3)本計畫目前是根據民國 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」評估，至於鳳林溪、北清水溪及花蓮溪中興橋上游土石淤積情形，建議第二、三年度調適規劃應持續關注 110 年斷面測量成果，透過歷年斷面之比較確實掌握河道橫向與縱向之沖淤變化，並研判後續處理對策。	建議(五)	P 結-5
4. 簡報 P.19，鳳林溪斷面 18A，本局無規劃治理工程，建議文字酌修避免混淆。	感謝委員指教，已將簡報 P.19 文字修正為「鳳斷 18 以橋梁改建方式處理」。	期末簡報	P19
5. 鳳林溪大忠橋案，建請納入本計畫內，包含做替代方案可行性評估、水理演算及分析等，如工作範圍非本年度之行，議請納入結論與建議。	感謝委員指教。 (1)已將鳳林溪大忠橋案納入優先課題辦理區域。 (2)考量調適計畫精神為自然為本，該處常年流路於右岸，可能溢淹處為農地，災害發生機率及損失情形均較小之情況下，應透過小平台討論出共識，且若有以自然為本的替代方案，建議第二年度執行可行性評估、水理演算及淹水模式分析等工作。	4.2.6 節 二、(二) 建議十一	P4-77 P 結-6
6. 簡報 P.36「A.水道風險」鳳林溪出水高不足，建議也請納入調適計畫內，研擬可行方案。	感謝委員指教。 (1)109 年花蓮溪水系風險評估報告已依據表 2-12 通洪不足或出水高不足斷面之成果，將洪水位因子納入考量，經綜合分析及考量共有 7 處中危險河段，並已有提出相對應對策及優先順序供九河局參考。因此本計畫不再重新盤點溢淹不足河段、出水高不河段及提出相關工程或非工程手段，請委員見諒。 (2)12 月 10 日第四場河川工程小平台，地方里長及里民均陳請希望九河局，進行鳳林溪下游段疏濬工程，改善水道淤積情形，經評估該溪有多處出水高不足情形及橋梁梁底高不足事實，經當天專家學者現勘亦有覺得河床淤積情況，初步依據	表 2-15	P2-50

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(15/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	相關資訊分析，建議應進行河道疏浚或疏伐等工作。 (3)花蓮溪水系歷史曾發生之最大流量約 Q50，且大多在 Q5~Q10 之間，顯然治理計畫流量（Q50 或 Q100）加出水高已相當嚴謹及保守，且現階段水利署政策多朝向不以加高堤防護岸為主，改由風險管理及非工程手段進行調適，因此建議現階段水道風險先處理通洪不足河段，再來請橋梁權責單位進行橋樑改建，出水高不足河段由風險評估綜合考量危險度及脆弱度來決定未來之調適規劃策略。因此建議每 10 年為一周期的原則，檢討花蓮溪流域水文分析(含氣候變遷評估)及水道風險評估。	建議九	P 結-6
十一、本局規劃課 李恩彤			
1. 逕流分擔評估報告，係 110 年重要成果之一，建請依流域模式模擬情形，詳加評析。	感謝委員指教，已依據「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理，洪水演算時需估算水道通洪能力及區域淹水潛勢範圍，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區。另補充於 110 年 10 月 12-13 日圓規颱風時於光復鄉大華大全排水有積水情況，過水文、水理、淹水模式分析補充於報告內容中說明。	逕流分擔第三章	P3-1 ~ P3-55
2. 承上，選擇可行性實施的點位，應有完整論述及配套措施，亦應納入縣府現況規劃。	感謝委員指教。 (1)在可實施之渠段與可能位置先將土地盤點出來，主要以公有土地、廢耕地與荒地優先，次為農民種植用地。各區位所需要至滯洪量與土地透過圖例展示。 (2)確定要推動在地滯洪後，後續有細部之經流分擔計畫需要細部進行農民意願調查，以不影響農業作物等情況下進行逕流分擔設計。包含規劃雨水在鄰近田埂堰流或連通管方式設定情況下進行在地滯洪與空間操作，並於豪雨來臨前事先放空田間水量，等待豪雨來臨前滯留最大雨水等操作與設計	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(16/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	規劃。並設置監測設備進行紀錄與管理，作為防災通報參考等使用。 (3)縣府對逕流分擔剛發包前尚無具體成果，待於第二年執行時納入考量與調整參考。		
3. 調適四大面向，團隊應針對本報告 28 個子課題，應有所掌握核心問題。	感謝委員指教，已於今年度針對四大面向彙整出 28 項課題，及其課題簡述(含位置)、願景與目標、分工單位等。並持續依據大小平台回饋滾動檢討修改，作為未來流域整體改善與調適引導方向的綱要基礎。核心問題亦透過 6/24 舉辦公部門研商平台，10/7 舉辦大平台籌備會議，11/1 舉辦 NGO/NPO 研商小平台，12/3 舉辦公部門研商小平台，12/10 舉辦 2 場河川工程小平台，7/22-8/16 電話訪談 45 位村里長，逐步收斂於六個區域。一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河(馬太鞍溪水質水量)；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。	5.1.3 節 一~七	P5-9 ~ P5-36
4. 流域防洪能力在工項中，須有分析模式建置含檢定驗證，建請於報告中補充。	感謝委員指教。 (1)有關契約工項二已補充於報告第三章，而契約工項二之第三點為針對課題之應用分析需求，進行相關模式模擬，此工作已配合第一次工作會議討論課題方向及水規所第三代淹水潛勢圖研判，認為大華大全排水及樹湖溪排水之區域有較高的淹水可能，因此補充大華大全排水及樹湖溪排水之淹水模擬。 (2)另根據河道疏砂指標分數評估成果，藉由動床數值模式加以分析花蓮溪流域水系之現況河道平面沖淤變化趨勢，並作為後續疏砂潛能及方案評估規劃之參考。模式模擬之洪水事件，挑選民 100 至 109 年間具較大規模之麥德姆颱風作為模擬分析案例。	3.1 節 3.2 節	P3-1 ~ P3-42 P3-43 ~ P3-97

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(17/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	(3)已於 110 年 10 月 12-13 日圓規颱風時於光復鄉大華大全排水有積水情況，過水文、水理、淹水模式分析補充於報告內容中說明。	逕流分擔圖 3-18	P3-20
5. 針對流域調適四大主軸，考量其潛能評估 111 年短期示範區可實施操作的規劃，請於報告書中補充。	感謝委員指教，已於報告書補充短期示範區辦理方式及區位，初步規劃短期示範區辦理方式及區位如表 6-8 及圖 6-29 所示，並持續依照討論成果或其他計畫回饋成果滾動修正。因規劃時程有限，故河川局未來施政計畫與涉河川局權責之民眾關切重大議題應優先納入平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，共同推動。鳳林溪公路橋下游左右岸環境改善工程及茗溪光榮橋下游左右岸環境改善工程不納入小平台討論，但該工程已依照流域調適精神，加強民眾參與機制與生態檢核，屬於九河局四大面向水岸縫合之示範區域，如同馬佛溪河川生態廊道與國土綠網串聯規劃屬於四大面向藍綠網絡之示範區。其餘將遵照委員建議，與地方政府水環境藍圖規劃整合，持續滾動檢討，盤點出有合適營造亮點區域。	6.2 節	P6-52 ~ P6-54
6. 請團隊針對小平台所列出的課題，應呼應研析的過程避免未有分析、歸納，就產出課題。	感謝委員指教，四大面向彙整出 28 項課題為藉由既有計畫分析、空拍影像判斷、電話問卷調查、專家學者 NGO 審查回饋等方式擬定，且於表 4-28 補充說明各課題簡述(含位置)、願景與目標、分工單位。接續以重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等指標項目，收斂重要課題。並透過據 11/1 的 NGO/NPO 研商小平台及 12/3 的公部門研商小平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域，綜整 6 個小平台之涉及議題、成立原因與涉及機關於表 5-13 所示。	表 5-13	P5-31
7. 請團隊提出大、小平台，完整的辦理方式，參與的對象、執行方式……等（契約規定）。	感謝委員指教。 (1)因課題間互有直接關聯或間接關聯，不宜以四大面向為基礎進行平台溝通，應以課題為主軸討論，遂已將 28 項互有關聯課題凝	表 4-24	P4-76

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(18/18)」期末報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期末報告	
		章節/圖/表	頁次
	聚為 10 個小平台主題，詳表 4-24 所示。 (2)另依據重要性、急迫性、可行性、民眾關注程度等項目來評定優先成立的小平台，優先課題辦理區域或河段詳表 4-25 所示。 (3)本計畫亦透過 NGO/NPO 研商小平台及公部門研商小平台溝通小平台成立方式，得出小平台辦理方式以解決跨部門跨機關之沉痾課題為主軸，並以解決重要課題為目的導向或以保護重要區域為目的成立小平台。透過兩場平台共同討論結果，梳理出六個小平台主題或區域及涉及機關如**錯誤! 找不到參照來源。**所示。一、保護花蓮溪口重要濕地(國家級)；二、土砂平衡(壽豐溪)；三、荖溪魚塭管理；四、還水於河（馬太鞍溪水質水量）；五、河川工程(北清水溪、鳳林溪匯流口)；六、承洪韌性小平台(南清水溪)。	表 4-25 表 5-13	P4-79 P5-31
8. 報告書中，引用資料亦應加來源。	感謝委員指教，已加強說明引用來源及圖表下註名清楚資料來源。	-	-
決議			
1. 期末報告及簡報內容，經審查原則同意，請規劃團隊確實參照各委員及與會單位意見修正，屬本年度工作請修正報告並執行；屬第二、三年工作請於建議事項中明列。並於 12 月 13 日前提送修正電子檔報局憑辦。	遵照辦理。	-	-
2. 110 年度計畫執行成果經審查委員評鑑同意「瑞晟技術顧問股份有限公司」可優先提送 111 年度服務建議書至局，並請主辦課辦理後續作業。	敬悉。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

公文日期及文號：中華民國 110 年 8 月 25 日水九規字第 11003021600 號

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
一、契約工項應補充納入報告			
1. 針對計畫範圍後續流域整體改善與調適規劃課題之應用分析需求，進行相關模式之建立與檢定驗證，如水文分析模式、一維河道模式、二維動床模式等，流域防洪能力分析模式之建置含檢定驗證，目前尚未見。	感謝委員指教，有關契約工項二已補充於報告第三章，而契約工項二之第三點為針對課題之應用分析需求，進行相關模式模擬，此工作已配合第一次工作會議討論課題方向及水規所第三代淹水潛勢圖研判，認為大華大全排水及樹湖溪排水之區域有較高的淹水可能，因此補充大華大全排水及樹湖溪排水之淹水模擬。 另根據河道疏砂指標分數評估成果，初步以花蓮溪主流四處匯流口為對象，藉由動床數值模式加以分析花蓮溪流域水系之現況河道平面沖淤變化趨勢，並作為後續疏砂潛能及方案評估規劃之參考。 爾後將持續依照課題之應用分析需求，進行相關模式之建立與檢定驗證。	3.1 節 3.2.4 節	P3-1 ~ P3-31 P3-40 ~ P3-56
2. 分析內容應包含水道溢淹的瓶頸段及低窪淹水地區，建請補充。	感謝委員指教，有關契約工項二之第二點，已透過淹水模式分析可能會淹水的地區詳報告第三章之各淹水模擬結果及圖 4-22 至圖 4-35 花蓮溪流域各主支流空間課題分布圖。	3.1 節 圖 4-22 ~ 圖 4-35	P3-1 ~ P3-31 P4-58 ~ P4-71
3. 逕流分擔評估與在地滯洪評估相關措施探討，應併報告書一併提送，可獨立一本。 (1) 水道通洪能力及區域淹水潛勢進行分析與檢核(各主支流或區域可分別蒐集利用既有規劃報告或淹水模擬已建置之水理分析模式進行完整洪水演算，或利用技術手冊規定之簡易分析方式，分析水道溢淹的瓶頸段及低地積潦淹水地區，以判斷計畫範圍是否有符合推動之情境條件)。 (2) 探討與釐清計畫範圍是否有屬於「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」所列適用情	感謝委員指教，有關契約工項四之第一點至四點將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，且已將相關內容併入期中報告書 3.3 節，惟目前僅完成「逕流分擔技術手冊」第一章至第五章內容，遂有關分析淹水潛勢量估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔方案初步規劃、預期改善效益及實施範圍評估與擇定等第六章至第七章內容，已加緊辦理中，敬請見諒。	3.3 節	P3-57 ~ P3-71

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
境中(如氣候變遷造成影響…等)的區域，並探討需逕流分擔河段或地區，以及計畫範圍所面臨的重要課題進行分析。 (3) 根據水道通洪能力、區域淹水潛勢及低窪地區等原因所造成的淹水情形，探討推動逕流分擔及在地滯洪之必要性。並釐清所挑選區位的淹水原因，適用哪一種實施範圍所列實施條件，並 依洪水演算成果評估與擇定逕流分擔及在地滯洪目標區位至少 1 處(含以上)。 (4) 依分析成果提出花蓮溪流域逕流分擔評估報告書，並依經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」工作項目規定辦理。			
4. 流域整體改善與調適之課題、願景與目標研擬 (1) 團隊應協助本局於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形以適合民眾參與討論的課題，藉由公私部門及民眾參與，建立由下而上形塑相關政策之溝通平台，作為後續流域整體改善與調適規劃計畫執行之基礎。 (2) 完整規畫小平台會議的辦理方式、參與對象及期程等；報告書中未提及，建請補充。	感謝委員指教。 (1) 契約工項六之第一點，主要為在河川局大平台(在地諮詢小組)協助說明計畫工作辦理情形，確認與追蹤控管課題、願景、目標之辦理情形，目前於表 5-2 規劃 9 月 28 日辦理，惟仍須配合小平台辦理進度而定。 (2) 已於報告表 5-3 補充小平台會議的辦理方式、參與對象及期程，且已於 8 月 23 日提送 110 年度小平台會議計畫書，作為辦理參考及工作會議討論之內容，且待工作會議認可後據以執行。	表 5-2 表 5-3	P5-10 P5-11
5. 流域整體改善與調適策略之研擬與滾動檢討 (1) 依契約應特別針對逕流分擔的需求、空間及分擔潛能等提出規劃，請於報告書中納入說明。 (2) 評估短期示範區辦理方式及區位，請於報告書中納入說明。	感謝委員指教。 (1) 此工作將依據契約工項七之第二點及水利署「逕流分擔技術手冊」第六章規定內容，分析淹水潛勢量估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔方案初步規劃、預期改善效益及逕流分擔可行性評估等，期中報告書目前僅完成「逕流分擔技術手冊」第一章至第五章內	6.2 節	P6-6

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	容，後續工作已加緊辦理中，預計於期末報告提出初步成果，並已納入報告書中說明。 (2) 已於報告書補充短期示範區辦理方式及區位，初步規劃短期示範區辦理方式及區位如圖 6-3 所示，並持續依照討論成果或其他計畫回饋成果，滾動修正並補充更充實內容。	6.3 節	P6-6 ~ P6-7
二、有關各審查委員級單位審查意見回復情形表			
1. 圖 4-19~33 黃線以內以河川局權責範圍，建請再次確認是否為誤植，或表述須待修正。	感謝委員指教，圖 4-22 至圖 4-35 花蓮溪流域各主支流空間課題分布圖中黃線為治理計畫線，並非河川局權責範圍，已在審查意見回覆對照表修正用詞，並於圖 4-22 至圖 4-35 再補充用地範圍線(紅線)以作區隔。至於委員關切的權責範圍釐清已於表 1-1 說明及圖 2-9 標註。	圖 4-22 ~ 圖 4-35	P4-58 ~ P4-71
2. 另提及河川治理界點以上權責則回歸各法規之目的事業主管機關及土地管理機關。建請增加補述未來納入報告以跨機關方式進行討論。	感謝委員指教，已在審查意見回覆對照表增加補述，未來納入報告以跨機關方式進行討論，由各機關提出需跨領域解決之課題，並在小平台上討論解方。	4.2.5 節 二	P4-55
3. 105 年用地範圍線放寬地點列出，並盤點放寬原因，提出可改善建議方案。建請於內文補充論述。	感謝委員指教，已於報告內文補充相關論述及彙整花蓮溪流域計畫河寬檢討異動情形並增列放寬原因，如表 4-2 所示，說明如下。105 年治理計畫(第一次修正)，考量長期氣候變遷趨勢，多處河段檢討堤線放寬劃設保留水道滯洪空間，以因應土砂問題及超大降雨之水文情勢變化，計有木瓜溪河口、荖溪河口、壽豐溪河口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段放寬堤防預定線，及設置滯洪囚砂河段，分別為花蓮溪-花斷 55~57 河段、花蓮溪-花斷 58~61 河段、光復溪-光斷 4~6 河段、南清水溪-南清斷 05~08、馬佛溪-佛斷 35~40，並較能符合未來河川空間調適(還地於河)方向，透過擴大通洪面積、增設沉砂/滯洪池等方法加大河	4.2.1 節 一、(二) 表 4-2	P4-3 ~ P4-5

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/4)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(第二次修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	川的行水區空間，將原本河道的行水區空間還給河川，以減少溢堤與全球氣候變遷可能造成的影響。 惟過於嚴謹水道治理計畫線及用地範圍線，常有管理困難之情形發生，需與當地民眾達成共識，改善方案建議依據河川管理辦法第 27 條規定訂定河川環境管理計畫，據以執行有計畫的河川環境管理。		
4. 待建堤防（構造物），建請評估並提出是否可採柔性方法改善，或既有構造物計畫堤頂高不足等柔性改善配套措施。建請於內文補充論述。	感謝委員指教，已於報告內文補充相關建議內容，說明如下。近年來全球氣候異常，極端降雨事件頻傳，以傳統築堤工程作為防洪手段已無法因應，且部分待建堤防堤後無重要保全對象，因此可借鏡荷蘭在國土規劃(2006)提出「還地於河」的概念，採用改善及調適方法有挖低洪泛平原、堤防往後遷移、將窪地變湖泊、加深夏季河床、加高堤防、減低水閘高度、移除橋墩障礙物、設滯洪池和加築臨時河道等方法增強通洪能力，取代原有傳統築堤工程作為防洪手段，並以安全為第一考量外，應依周邊不同需求進行環境營造，避免過度擾動，破壞生態環境，採多元工法之布設規劃，多以柔性工法、就地取材、自然營造為原則，例如以固灘穩定主深槽的方式來削減流路直衝、活用舊河灘地與空間，局部擴大河寬，促進生物棲息。	4.2.1 節 二、(三)	P4-7 ~ P4-8
5. 請將 110 年度契約工項(各細項)，做（表）甘梯圖，以利後續期程控管，建請再行修正。	感謝委員指教，已依照 110 年度契約工項及各細項，製作本計畫預定工作進度圖(甘梯圖)，詳圖 1-3 所示。	圖 1-3	P1-15

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

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

七、 開會地點：本局第一會議室(多點同步視訊會議)

八、 主持人：謝局長明昌

九、 記錄人：李恩彤

十、 會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 8 月 9 日水九規字第 11003020870 號

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
一、陳委員紫娥			
6. 本計畫在短時間內蒐集各期間相關資料，相當豐富，可作為四大領域改善與調適檢討之基本材料，值得肯定。	敬悉。	-	-
7. 流域中各課題在四大領域皆有可能互有直接或間接關聯，因此或許一個變項的改變，影響到另一項目的改變，所以在時間序列下需做滾動式修正與檢討，而形成現階段之關鍵性課題。	感謝委員指教，已將委員看法補充於報告書內容。	4.2 節	P4-1 ~ P4-2
8. 各期間蒐集資料的整理、分析與評估結果，以及委辦團隊自行模擬結果等，若與前人之成果有差異者，建議說明何者為佳或最適合本項課題，以及採用之理由。	感謝委員指教，為釐清水道溢淹和土地洪氾是經過重新評估的，還是依據既有資料，已加強標註說明資料來源。後續課題討論工作將參照委員意見與現實狀況驗證下，選用最適合本項課題之分析內容。	-	-
9. 以淹水課題擇荖溪(P.3-16 圖 3-19)與(P.2-70 圖 2-29)為例說明，兩圖皆為 100 年洪水重現期模擬，惟淹水的範圍差異甚大，兩者差異原因？本案採用哪一張圖，採用理由？	感謝委員指教。 (1)資料後處理時，軟體使用了數值內差功能，經確認已更正資料。 (2)本案使用模擬分析結果，軟體內差資料已去除。相關圖資與淹水統計均已更正。另 P.2-70 之圖 2-29 為過去 102 年之前模擬結果，後續相關淹水潛勢將以本計畫第三章內容為主。	3.1.3 節一	P3-9 ~ P3-24
10. 另以荖溪(圖 3-19)與其支流樹湖溪(P3-9 圖 3-12)之淹水模擬結果可發現，淹水區位在荖溪下游右岸，顯然是受荖溪影響的結果，就圖觀之，支流模擬結果，淹水範圍規模雖較小，但較荖溪淹水範圍長；若再比對(P.4-60 圖 4-24)來看，淹水潛勢與模擬結果似乎又不一樣，看不出應用哪一項	感謝委員指教。 (1)圖 3-19 荖溪圖資資料因資料處理時出現錯誤，已更新。 (2)荖溪與樹湖溪排水因有治理介面上之差異，因此當荖溪發生 50 年重現期洪水時，會經由樹湖溪下游淹沒至堤內地區，及荖溪下游右岸與花蓮溪交會處呈現淹水情況。 (3)樹湖溪排水治理上以 10 年重現期	圖 3-19	P3-16

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
資料，還是自行模擬的資料，請說明。再來就是模擬荖溪是否應將其支流考慮進來才合理。	加上出水高度。因此，當降雨超過10年重現期時，樹湖溪主要因內水無法順利排除，因此造成都市區域與周邊地區淹水。因此，會與河川發生淹水情境有所差異。 (4)分析荖溪時，以河川治理方式考量，將支流匯入的水文治理計畫流量假設均能順利進入河川方式進行模擬，亦包含樹湖溪排水之流量。 (5)荖溪與樹湖溪排水為一體，亦有各自治理計畫與都市計畫，分別為50年與10年、5年重現期洪水。因此，其透過逕流分擔方式，將內水流量透過土地利用進行承洪水體體積透過韌性規劃來承受不同情境下之降雨特性。		
11. 在本報告中，未見有本局管轄界點，各河川之上、中、下游界點無法與之對照；各課題空間分布（P.4-52 表 4-21 及圖 4-19~33）乃本案經整理、分析、評估後成就之關鍵課題，與流域水利建造物保全對象(P.2-60 表 2-21)也有密切關係。堤內土地利用的變遷應做滾動式調整，如樹湖溪匯入荖溪處有門諾壽豐分院、東安社區、理想大地休閒遊憩區，在P.2-60 未有該項資料，這些可能影響到水質污染等問題，在表 4-21 荖溪下游段（？），建議作滾動式調整。	感謝委員指教。 (1)已於表 1-1 說明河川局管轄範圍，並於圖 2-9 上標示。另圖 4-19~33 黃線以內則為河川局水道治理計畫線。 (2)表 4-22 花蓮溪流域各課題空間分布表為依等間距概念分類各課題區位，河川局並無針對各主支流明確定義上游、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
12. 水道風險重要課題評析(十)(P4-10)論河中島植物是否移除問題，河中灘地乃河水長期把土石帶下來堆積而成，且常常是有變動的，管理上應就各區評估所在位置，是否確有影響防洪安	感謝委員指教，此課題主要是避免河中島陸域化後導致已無變動可能如圖 4-7 所示，改變河川深槽蜿蜒擺盪及灘地沖淤變化影響河岸沖刷及防洪安全，因此需列入課題持續關注，並依照委員建議應視河中島是否有影響防	4.2.1 節 二、(十) 2 圖 4-7	P4-12 P4-14

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
全，不然規劃移除時，除影響生物棲息地外，可能改變河水流路，造成河岸沖蝕的問題。	洪安全之疑慮進行探討。		
13. 蒐集相同議題的資料或有相左、或有互補情況，建議加以整合與重新檢視，如歷史災害紀錄，有前後不一致現象（例如 P.2-75 表 2-27 與 P.4-38~51 之歷史洪災）。	感謝委員指教，已盡力將表 2-27 內容補充於後續流域課題縱向分布表內。惟因歷史淹水災害紀錄分散於各報告中，且受災位置描述尺度大小不一，有的僅以鄉為單位表示，難以明確界定受災位置，以致無法全部補充於 P.4-41~54 之歷史洪災項目。	表 4-8 ~ 表 4-21	P4-41 ~ P4-54
二、鍾委員寶珠			
6. P.2-65 建議種植種類、種植區域分級加上意涵，加以註解為佳。	感謝委員指教，已於圖 2-26 備註說明，種植區域等級指依河寬、平均坡降、平均流速、高灘地水深等評估參數，將高灘地可種植區域劃分五等級，劃分方式依「河川區域種植規定(106.06.27)」之第六點與第七點規定及附表一種植區域等級評估基準表辦理，作為申請種植植物案件之依據。簡單說明種植區域等級越高，其植物植栽之限制越嚴苛，種植限制請參閱「河川區域種植規定」之附表二及附表三。	圖 2-26	P.2-65
7. P2-74 歷史洪災一覽表，90 年桃芝颱風，光復鄉大興村、大富村，鳳林鎮－鳳義坑。	感謝委員指教，已於表 2-27 補充更新 90 年桃芝颱風之受災位置。	表 2-27	P2-74
8. P2-87 馬太鞍濕地關注議題物種，水生黃綠螢、圓葉節節草，水域外來鯉科天堂，本土物種消失。	感謝委員指教，已將委員建議內容補充於報告書內。	2.5.3 節 二	P2-87 ~ P2-88
9. P2-92 花蓮溪流域主要歷史人文表，東海岸、遠雄、和南寺、牛山海岸都不在此流域內。	感謝委員指教，已將非花蓮溪流域內之歷史人文景觀資源移除於表 2-33。	表 2-33	P2-91 ~ P2-94
10. P2-108～P2-109，圖 108 年、109 年比較，感覺 109 年汙染較嚴重，其原因為何？	感謝委員指教，從圖 2-49 可知該計畫第一、二年於花蓮溪主、支流分別規劃 18 處及 16 處調查樣站進行河川水質調查工作，其中僅花蓮溪主流、荖溪與馬太鞍溪(馬鞍溪)等 4 處樣站為延續 106 年之調查樣站，其餘調查點均有異動，無法斷言次年水質環境較差，但根據該報告指出第二至三年之水質環境因部分樣站受河水帶來之泥沙量或周邊農田排水影響，使水質較	2.6.4 節	P2-105

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	差。惟本計畫仍建議需持續性辦理河川水質監測計畫，以利瞭解及追查污染源。		
11. P2-118 圖 2-55 易淹水圖，很多地點似乎是匯流口還有外水回淹問題，建議未來調整策略。	遵照辦理，另 102 年治理規劃檢討已針對各支流匯流口與瓶頸段均已儘量放寬河幅，以及規劃滯洪囚砂空間等調適作法進行改善。	-	-
12. P3-70 低地與逕流積水共存措施，可參考農委會生態補貼機制，補貼農民對風險之承擔。	感謝委員指教，有關補貼機制經濟部水利署已於民國 110 年 07 月 26 日頒布「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，以適當獎勵及補償方式鼓勵該區域土地之土地有權人及實際耕作者積極參與及配合相關事項。	-	-
13. P3-5 圖層有問題。	感謝委員指教，圖為二維河道與模式邊界條件示意圖，說明主流與支流的流況控制位置，透過 DEM 資料（僅展示河口段）進行分析。而黃色線為花蓮溪河道治理線位置示意。紅色線為流域邊界線。	圖 3-6	P3-5
14. P3-36 提到歷年河道沖淤深度，109 年花蓮溪水系風險評估，盤點花蓮溪河道長達 5 年的底床淤積超過出水高標準之不確定分析成果，納入疏砂潛能評估參考，是否可以說明？	考慮花蓮溪流域土砂產量豐富，加上水保局近年研究降低流域內防砂壩高度之影響，因此針對未來河床有淤高且影響河防安全可能之河段，建議評估預防性疏濬之可行性，以營造流域土砂之調適空間。	3.2.1 節四	P3-36
15. 針對 P3-36 災損敏感度，盤點各項問題，想藉由疏濬擴大通水斷面調整流路，可改善防洪構造物洪水沖刷風險，但上游問題未得解決，這會牽涉到第四章 P4-4 河道土砂平衡，維持通洪能力，堤防尚待興建課題，上游整治不好、上游構造物設置不當，導致下游土砂不足，所以只解決下游的問題無法滿足。建議盤點問題後將議題納入調適平台。	感謝委員指教，災損敏感度為河道疏砂評估指標 8 項之一權重佔比 18%，且如同委員提醒各課題皆有可能互有直接或間接關聯，因此或許一個變項的改變，有可能影響到另一項目的改變，因此將遵照委員建議將議題納入調適平台討論，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	3.2.1 節四	P3-36
16. P4-70 氣候變遷使河道流量增加 (1) 花蓮的水系、枯水期與豐水期係數差了 1000 倍，如果氣候變遷降雨規模與尺度也改變，到底增加 12.5%為增加多少？可能必	感謝委員指教。 (1)考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，現階段建議以近期水文分析報告或水系風險評估之分析，做為氣候變遷情境設定，而	2.7 節三~四	P2-118 ~ P2-126

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(5/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
須省思，參考德國洪災、中國鄭州。 (2) 逐步改善堤防，提到斷層必須注意，要如何注意？如何針對斷層線經過堤防或新設堤防以因應策略。	因近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別增加，歷史降雨量高值並未於近期發生，因此過往分析結果認為採用原保護標準已屬保守狀況，惟依全台趨勢或國際災害情形研判近期須注意為短延時強降雨的衝擊，未來應擺脫過往治理規劃檢討 24 小時及 48 小時為單位之分析，作為後續水文分析報告之注意辦理事項。 (2)已於報告補充因應策略，斷層帶穿越堤防引起之地表變動、耐震度不足及堤址附近地質屬砂岩層易造成土壤液化等均易使水利設施遭受損害，未來應定期執行水利建造物安全檢查工作，損壞復建時應考慮提高耐震性、重新估算洪水位、採用柔性工法，以及加強地盤改良與排水設施等措施。	4.2.1 節 二、(六)	P4-9
17. P4-9 瓣狀河川跟河中島本來就是屬自然河川特色，尤其花蓮要考量的是否移除河中島需審慎評估。	感謝委員指教，此課題主要是避免河中島陸域化後導致已無變動可能如圖 4-7 所示，改變河川深槽蜿蜒擺盪及灘地沖淤變化影響河岸沖刷及防洪安全，因此需列入課題持續關注，並依照委員建議應視河中島是否有影響防洪安全之疑慮及需考量生態環境保育議題下審慎評估。	4.2.1 節 二、(十) 2 圖 4-7	P4-12 P4-14
18. P4-12 洪氾風險課題新增海岸退縮課題很棒。	敬悉。	-	-
19. P4-26 公部門研商平台回饋河川行水區內吉安垃圾掩埋場，可否增加中華紙漿廠廢水、工業廢棄物堆置行水區內。	感謝委員指教，已將委員建議補充於報告書內容中。	4.2.4 節 一、(二)	P4-29 ~ P4-30
20. P4-27 花蓮主溪流出海口－月眉大橋高灘地扦插單一物種是否符合生物多樣性？棲地多樣性應進行生態檢核。	感謝委員指教，關於花蓮主溪流出海口－月眉大橋高灘地扦插單一物種是否符合生物多樣性議題，將納入平台會議相關議題討論，對策獲得認同後將積極落實。	-	-
21. P4-29 馬太鞍濕地大華大全（芙登溪）水環境改善，要追蹤設置工程恰當性。	感謝委員指教，將遵照委員意見辦理，且該計畫會於公私協力平台討論。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(6/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
22. P4-36 河川區域垃圾問題，西瓜田不只棄置塑膠布，還有露天焚燒掛鳥網，讓保育類物種掛網死亡。	感謝委員指教，已將委員建議補充於報告書內容中。	4.2.4 節 二、(六) 2	P4-39
23. P4-59 之圖 4-23 博愛新村與干城點位錯置，P4-58 之圖 4-22、P4-64 之圖 4-28、P4-66 之圖 4-30 之圖層、點位有問題，上次已提到，還是未修正。	感謝委員指教，遵照委員意見修正。 (1)圖 4-25 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。 (2)圖 4-26 已將博愛新村與干城點位修正。 (3)圖 4-31 已將馬太鞍點位修正。 (4)圖 4-33 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。 (5)圖 4-34 已將馬太鞍與拉索艾點位修正。	 圖 4-25 圖 4-26 圖 4-31 圖 4-33 圖 4-34	 P4-61 P4-62 P4-67 P4-69 P4-70
24. 請提供問卷內容。	感謝委員指教，有關電訪問卷內容已整理彙整於附錄四。	附錄四	-
三、顏委員嚴光			
1. 本計畫係三年計畫的第一年計畫期中報告，瑞晟顧問公司在第一年的期中報告係依 109.12 水利署函頒之「流域整體改善與調適規劃參考手冊」之規劃工作內容及報告格式編撰本期中報告，其基本資料蒐集及整理分析課題、願景與目標均甚豐富並有初本，先予認同與肯定，以下僅就個人看法提供幾點建議，供瑞晟團隊參考。	感謝委員肯定，將持續依照委員意見精進。	-	-
2. 本次期中報告當彙整資料有許多均取自 105 年花蓮溪治理計畫第一次修定本，唯該治理計畫內資料如數量、長度、側面等等各於 103 年迄今 110 年已逾 5 年現今比形結構數量多有所改變。本計畫係三年計畫，建議各項資料可改採 109 年會更符合實際。	感謝委員指教，將遵照委員建議盡力更新現況資料。	-	-
3. P1-14 表 1-3 本計畫各工項期程控管表中備註欄建議加註於本報告中何處敘述(如第 16 章或第 16 頁)，以利閱讀。	感謝委員指教，已於本計畫各工項期程控管表之備註欄說明本報告章節處。	表 1-3	P1-14
4. P2-15 花蓮溪流域概要：花蓮溪主流馬太鞍溪匯流點以上屬山區	感謝委員指教，已依照委員指正修改報告內容。	2.2.1 節 一	P2-15

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(7/22)」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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(8/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
請再查明檢核依實修正。	更新資料。		
11. P2-73 圖 2-31 圖名與內容不符應屬誤植請更正。	感謝委員指教，已修正圖 2-31 之圖名為「花蓮溪流域排水系統圖」。	圖 2-31	P2-73
12. P3-14 圖 3-17 花蓮溪河口段 100 年重現期洪水積淹位置，左岸堤線嚴重錯誤，應請查明重新修正並依實檢討重計。	感謝委員指教。 (1)圖 3-17 圖示資料已更新，堤防資料為水利署開放圖資。 (2)下游地區發生積淹水情況，主要是經由東昌護岸下游於河口左岸有一排水，順著排水倒灌至內水造成堤內積淹水情況。	圖 3-17	P3-14
13. P3-15 木瓜溪流域外水影響，敘述仁壽橋上游秀林鄉銅門村進河道有熱點可能受洪水影響，依圖 3-18 仁壽橋上游左右兩岸均屬高崁高度 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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(9/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
18. P4-27 河川揚塵課題就現今與過往比確實改善許多，唯就地方而言仍屬嚴重影響生活，一般民眾與媒體仍十分關切，建議仍列入小平台討論。	感謝委員指教，河川區域揚塵防治已有既有平台運作，且花蓮溪流域部分運作良好，為九河局及花蓮縣政府持續辦理之重點工作，因此本計畫不額外成立小平台討論此議題，且已持續推動並於公私協力大平台追蹤辦理成效。	4.2.4 節 一、(三)	P4-30 ~ P4-31
19. P4-33 圖 4-17 壽豐溪河川區域內現存礦區及礦業用地分布示意圖，礦區數面積與礦業用地面積均屬有誤，請再查明檢核依實更正。	感謝委員指教，本團隊已至國土礦業資料倉儲整合平台查詢，其壽豐溪之現存礦業用地面積及現存礦區數量與圖 4-20 一致。	圖 4-20	P4-36
20. P4-38～4-51 表 4-7 花蓮溪主流課題縱向分布圖中，河道坡度、水系風險評估（高），土壤液化潛勢，礦鹽、土石流潛勢均請再檢核。	感謝委員指教，已遵照委員意見重新檢視課題縱向分布表(表 4-8 至表 4-21)之各欄位。	表 4-8 ~ 表 4-21	P4-41 ~ P4-54
21. P5-6 表 5-1 花蓮溪流域權益關係者清單：學校單位建議增加花蓮社區大學及空大。	感謝委員指教，已於表 5-1 學校單位之增加花蓮社區大學及空中大學花蓮中心。	表 5-1	P5-6
22. P5-10 民眾參與部分僅完成公部門研商平台，其餘 4 場小平台及 1 場河川局大平台均受疫情影響尚未進行，今（7/27）疫情稍解，降為二級希瑞晟公司加快規劃，排定 4 場小平台會議並配合政府規定辦理。	感謝委員指教，已初步規劃 4 場小平台之相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表等成員如表 5-3 所示。將遵照委員意見加快執行 4 場小平台會議並配合政府規定辦理，以興利角度一起參與學習，修正解方達成願景目標之共識。	表 5-3	P5-11
23. P5-19 本計畫辦理資訊公開有關官網專區建置、紙本文宣、網頁平台、社群媒體多未完成，請說明後續如何趕上並維持品質。	感謝委員指教。 (1)官網專區建置工作已提供官網調適專區之整體架構供九河局相關課室參考。 (2)紙本文宣部分均有配合九河局提供相關調適說明簡報及調適辦理情形簡報，且將配合小平台會議之議題製作合適的海報或看板。 (3)網路公開平台專區已初步建置完成，網站架構如圖 5-11 及網頁頁面示意如圖 5-12。 (4)社群媒體已建置 LINE 調適官方帳號，特色優點為能一對一傳訊訊息及即時回應。另將依照局內建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續	圖 5-9 圖 5-11 ~ 圖 5-12 5.2.2 節 四	P5-21 P5-23 ~ P5-24 P5-26

附錄三 「花蓮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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(11/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
資料彙整成表，似乎在藍綠網絡保育部分，都無原生稀有植物，可能因調查研究資料比較缺乏的緣故。雖本計畫第 2.5.1 國土綠網，有參考林務局「國土生態綠網藍圖規畫及發展計畫」，惟該計畫所使用的資料庫有限，但仍能從許多地方得到資訊，如本計畫 2.5.2 河川局所辦理之河川情勢調查等資料，或水保局相關調查資料，如真的無歷史資料，建議可以列於日後邀集在地民眾或專家辦理平台會議時，能徵詢得知。	龐大，已盡力彙整於表 4-8 至表 4-21，爾後將依照委員建議持續彙整相關調查資料或日後邀集在地民眾或專家辦理平台會議時徵詢得知。	~ 表 4-21	~ P4-54
五、花蓮林區管理處 王元均技正			
10. 報告中提到上游段近年無砂源，而下游段又考量設置囚砂區，是否有前後矛盾？建議可加強論述。	感謝委員指教，將依照委員意見加強論述，其中因花蓮溪流域匯流處，因地勢較平坦，土石易堆積，因此才有放寬河道增設囚砂區之規劃，惟囚砂區啟動與否，仍需視河川砂石淤積情形而定。另九河局對計畫河斷內土石開已趨於保守且平衡，並加強管理措施，土砂開採總量有逐年降低之趨勢。	-	-
11. 2.5.2 節建議滾動檢討生態網格。	遵照辦理，將依照委員意見持續滾動檢討生態網格。	-	-
六、行政院農業委員會水土保持局花蓮分局			
1. 計畫執行期間已盤點眾多計畫，值得肯定，建議進行統整歸納。	遵照辦理，將依照委員意見持續進行統整歸納。	-	-
七、花蓮縣政府 水利科謝豐澤技士			
1. 本計畫為何選用南清水溪作為示範區，請說明原因。	感謝委員指教，因南清水溪旁野溪排水出口過低，無法順利將內水排入南清水溪，易受外水頂托影響，現階段除加強野溪排水清疏工作及預佈抽水機將內水抽入南清水溪外，期望透過逕流分擔及在地滯洪措施進行調適。	-	-
八、經濟部水利署 林佳珍正工程司			
3. P1-5「花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃」與法定之「逕流分擔評估報告」是否內容一致？若是，應以法定技術手冊為主，相關內容亦應依規定辦理，其中應	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年 8 月底前提交初稿。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(12/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
加強說明其公益性、必要性及可行性。			
4. 簡報 P65，所採用為「現況」洪水量分配圖，應該以「計畫」洪水量為規劃標準，請檢核確認。	感謝委員指教，遵照辦理修正簡報內容。	-	-
5. 請檢視目前花蓮溪針對已核定之治理計畫是否均已完成，列表說明未完成處之原因及河川局將如何因應。	感謝委員指教，已於表 4-1 之備註欄說明已核定之治理計畫各治理工程的辦理情形，並依照委員意見滾動向局內索取更新資料，說明未完成處之原因及河川局將如何因應。	表 4-1	P4-3
6. P2-75 之淹水情形有遠至 76 年(P2-116 亦同)，但治理計畫 105 年完成至今河川局應有改善，建議增加欄位說明其相當之重現期為何以及現況是否已有改善，其改善情形為何？此次分析應以現況為主，以免誤導審閱者認為九河局均無作為。	感謝委員指教。 (1)已於報告內容補充加強說明，近年因花蓮溪水系重要堤防及護岸陸續興建完成後，除部分重大颱洪事件仍有溪水溢淹災情發生之外，河水溢岸氾濫情形已大幅改善，其洪氾成因多為低窪處內水排除不易。 (2)災害之重現期為何請詳表 2-44 所示。。	2.4.2 節 表 2-44	P2-74 P2-116
7. P2-26 之 107 年洪水預警，應較屬於水道面之課題，請斟酌。	感謝委員指教，107 年度九河局轄區洪水預警及防汛整合作業，探討為轄區內、外水之預警及防汛，因轄區主要問題大多為內水問題，較無溢堤風險，遂歸納在土地洪氾風險裡。	表 2-6	P2-26
8. P2-73 之淹水潛勢圖與內容不符，請檢核確認。	感謝委員指教，已修正圖 2-31 之圖名為「花蓮溪流域排水系統圖」。	圖 2-31	P2-73
9. P2-105 名為地下水分佈圖，但圖中之圖例為崩塌地，請檢核確認。	感謝委員指教，已修正圖 2-47 之錯誤圖例。	圖 2-47	P2-104
10. 2-7 章節 P2-110 有關氣候變遷，其中年降水量僅至 2003 年，距今 2021 年尚有約 20 年之降水趨勢未見，顯然其代表性有待商榷，請再增加收集資料。	感謝委員指教，氣候變遷與否是透過長期的統計資料評估，為得知花蓮區域長期降雨量變化趨勢，本計畫摘錄花蓮縣政府民國 108 年 11 月「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」，另因中央氣象局之觀測資料查詢系統僅提供 1995 年至今之資料，遂不再額外進行整理，且近年氣候異常之極端降雨多發生在台灣西、南部，花蓮溪流域之降雨無特別增加，歷史降雨量高值並未於近期發生，依全台趨勢研判近期須注意為短延時強降雨的衝擊。	2.7 節 一 (一)~(三)	P2-109 ~ P2-113
11. 報告中多數表沒有單位(例:P2-	感謝委員指教，遵照辦理修正。	表 2-44	P2-116

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(13/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
117)，請補充。			
12. P2-114 豪雨表來自花蓮縣府災害防救計畫，目前只到 2010 年，且其分析資料來源不明，建議以氣象局資料為主為宜。P2-111 雨量變率偏高即可判斷容易引起洪旱災害，其理論基礎薄弱，請斟酌。	感謝委員指教，中央氣象局之觀測資料查詢系統，目前花蓮氣象站僅提供1995年至今之資料，為得知長期變化，遂本計畫摘錄花蓮縣政府民國 108 年 11 月「花蓮縣地區災害防救計畫(核定版)」成果。 另參考「逕流分擔技術手冊」說明：考量氣候變遷所造成雨量或流量變化尚無定論，建議以近期水文分析報告或水系風險評估分析所得水文量(本計畫已參考)，以及其與河川排水系統公告計畫流量間差值，視為氣候變遷量體，據以評估所需逕流分擔量體，可知仍需透過過往資料進行評估，本計畫已蒐集各單位氣候變遷研究報告，應已相當充足。若需更深入探討未定論議題，因涉及需蒐集及分析資料較多，建議評估若有需要可於爾後年度辦理深入探討。	表 2-42	P2-113
13. 請將計畫中羅列之眾課題分短、中、長期逐項分析分類，並就其急要姓、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。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(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，如鱉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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(15/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	及即時回應。另將依照委員建議成立不公開臉書社團，以利上傳後續開會需要討論之相關資訊，並提供在地民眾或 NGO 可以在社團中討論。		
十、本局黃秘書郅達			
7. 本計畫資料蒐集龐雜，建議敘明資料引用來源，以茲和本計畫評估成果區隔。	感謝委員指教，已加強標註說明資料來源，以茲和本計畫評估成果區隔。	-	-
8.「中央管流域整體改善與調適計畫」已奉核定實施，各年度工程皆已開始推動進行，建議本規劃收集九河局 110～115 年暫定推動工程及緣由，並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設（含鐵路橋梁改建），納入檢討評估。	感謝委員指教，將依照委員意見蒐集九河局 110～115 年暫定推動工程，並廣徵相關機關未來幾年重大工程建設，惟考量疫情影響仍有許多機關暫無開放拜訪，目前僅仍透過公部門平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑來協助提供資料，惟計畫範圍較廣及各機關提供意願較低，仍須透過小平台聚焦部分河段方式執行討論。	-	-
9. 流域調適係為因應氣候變遷尋求解方，類屬跨機關行政指導上位計劃，故建議訪談各公、私部門，認為過往經驗需尋求其他機關協助之議題，納入平台討論，如由團隊逕自指定，樹湖、大華大全等地點自行評估，則失去跨域合作之意義。	感謝委員指教，樹湖溪排水、大華大全排水等地點是經由本計畫流域防洪能力分析模式所評估建議之逕流分擔地點，並認同委員看法仍須透過機關拜訪、公部門平台會議、小平台會議、內部溝通、報告書審查會議等途徑，由各單位提出議題，以更新課題現況，遂本計畫已規劃該小節處待各溝通管道後更新。	4.2.1 節 一 4.2.2 節 一 4.2.3 節 一 4.2.4 節 一	P4-2 P4-15 P4-20 P4-28
10. 沿上，林務局花蓮林管處針對壽豐溪土砂已辦理數十年監測，針對上游防砂基礎裸露課題曾希下游暫緩疏濬。水保局花蓮分局針對南清水溪錦豐橋上游刷深亦有類似情境，木瓜溪銅門橋上游部落述求淤積嚴重，中、下游逐年刷深，故類此需跨機關合作議題仍請再加以盤點評估。	感謝委員指教，將依照委員建議廣徵需跨機關合作議題。	-	-
十一、本局規劃課李課長秀芳			
9. P2-34，表 2-11，86 年 7 月花蓮溪治理規劃檢討報告係針對左岸，花蓮汙水廠興建辦理之檢討，範圍僅-1 至 6 斷面，請查明與修	感謝委員指教，經查明該規劃報告為局部檢討，為避免誤會已刪除該規劃報告。整體治理沿革為 80 年公告花蓮溪水系治理計畫，於 99 年起重啟規劃	表 2-11	P2-34

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(16/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
正。	檢討，並於 102 年 7 月經水利署備查，於 106 年 3 月完成花蓮溪水系治理計畫線與用地範圍線等河川圖籍(第一次修正)公告作業。		
10. P4-38～4-51 課題縱向分布表 (1) 河道坡度所呈現意義為何？堤斷面間坡度？為何會有逆坡狀態。 (2) 土砂(疏砂量、沖淤)如何計算？及代表意義？建議各項目所呈現意思，目的能有更明確定義及說明。	感謝委員指教。 (1)河道坡度代表意義：坡度影響水流速度與河川沖淤情形，判斷流況(超臨界流或亞臨界流)及沖淤趨勢。 計算為根據 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」各斷面點之 105 年平均河床高差除以各斷面點間距所得。 經查資料確實有上游河床高比下游低之狀況發生，羅列如花斷 11~花斷 12、芧溪出口段、鳳斷 13-1 南平橋上游~13-2 鐵路橋上游、光斷 18 光復橋~光斷 19 中興橋、馬佛溪出口段，可持續關注 110 年斷面測量成果，研判後續處理對策。 (2)土砂(輸沙量、沖淤)代表意義：反應未來短中時間尺度河床呈淤高或刷深之趨勢，藉由最新大斷面測量成果掌握河床沖淤變化，分析河川持續沖刷或淤積段對堤岸影響。 計算為根據 105 年「花蓮溪水系大斷面測量及全水系水理及沖淤變化計畫」之 105 年與 100 年各斷面區間沖淤體積比較。 (3)已於表 4-7 流域課題縱向分布表補充各項目之代表意義。	表 4-7	P4-40
11. P5-11，110 年度擬辦理的小平台，均偏向於水道風險及土地洪氾風險課題，擇定及優先該等區域及課題的原因及希解決之問題等應有說明及交代。另藍綠網絡及水岸縫合議題如何規劃？	感謝委員指教，如同委員所述流域範圍廣且議題眾多應收斂，因此現階段已考量未來將推動之重要政策計畫，評估調適計畫四大主軸領域可執行之短期推廣示範區(如圖 6-3)，以利於 111 年度進行操作示範，而藍綠網絡保育及水岸縫合課題九河局均有委辦計畫正在執行，且亦有民眾參與之規劃，建議應分工合作，並回饋本計畫內容。至於表 5-3 之 110 年度擬辦理的小平台，為本團隊經過這陣子與九河局各式會議歸納可優先辦理討論之	圖 6-3	P6-7

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(17/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
	議題(考量防洪安全較有急迫性)。		
12. 本年度須單獨另完成花蓮溪流域逕流分擔及在地滯洪可行性評估報告，惟報告對此部分著墨尚不多，希能加速辦理。	感謝委員指教，已有加速辦理中，預計 8 月 31 日前能提供初稿。	-	-
13. 流域範圍廣且議題眾多，應收斂及依短、中、長期可凝聚共識或急迫性等予以分類或排序，俾利後續推動。	感謝委員指教，將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序，主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執行性(可行性)等項目來評定優先順序，俾利後續推動。	-	-
14. P50 有關資訊公開，請本局官網建置專區部分，請團隊蒐集其他局建置方式，並協助本局資訊人員盡速完成建置。	感謝委員指教，本團隊已參考其他局建置方式，提供官網調適專區之整體架構供相關課室建置連結參考。另為加速辦理建請提供九河局聯絡窗口給本團隊聯繫。	圖 5-9	P5-21
15. P5-27 年度成果推廣預定於 11 月 16 日以成果發表會表揚或走讀方式辦理，惟 11 月初本局配合富里溪穀稻秋聲等活動，將於鱉溪辦理走讀活動，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 ~

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(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、芧溪河口、壽豐溪出口、萬里溪河口、光復溪中興橋至光復溪鐵路橋河段放寬堤防預定線，及設置滯洪囚砂河段，分別為花蓮溪-花斷 55~57 河段、花蓮溪-花斷 58~61 河段、光復溪-光斷 4~6 河段、南清水溪-南清斷 05~08、馬佛溪-佛斷 35~40，河段寬留河道，設置時可於原河道下挖至適當深度，待河床淤積至影響河防安全的程度時，進行疏浚以維持其通洪能力。後續將於期末報告依照委員建議列表並說明放寬原因及提出可改善建議方案。	-	-
4. 待建堤防（構造物），建請評估並提出是否可採柔性方法改善，或既有構造物計畫堤頂高不足等柔性改善配套措施。	感謝委員指教，工程於設計階段應考量河段特性、地形、河相等河道動態狀況，並除以安全為第一考量以外，應依周邊不同需求進行環境營造，避免過度擾動，破壞生態環境。且如同委員建議應採多元工法之布設規劃，多以柔性工法、就地取材為原則，相關指導原則及改善方法將於期末報告補充說明，以較契合自然作用的柔性工法來調適，例如以固灘穩定主深槽的方式來削減流路直衝、活用舊河灘地與空間，局部擴大河寬，促進生物棲息、河川景觀以及民眾親水利用、因應氣候變遷使河道溢堤及土地淹水風險增加，流域內計有大富農場、中心埔農場、林田農場等屬於台糖管轄，以及退輔會管轄之花蓮分場、光華分場等農地，若推動在地滯洪，可減緩匯入花蓮溪流量。	-	-
5. 本計畫流域調適，短期可執行的課題優先列出，中、長期可接續提出。願景目標（河段、區位）亦須經過跨域(各單位、公私部門)討論。	感謝委員指教。 (1)將遵照委員意見於期末報告列出各課題之辦理順序，主要依照民眾關注程度、未來將推動之重要政策計畫(重要性)、急迫性、行政可執		

附錄三 「花蓮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。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(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。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(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。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(22/22)」期中報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期中報告(修訂本)	
		章節/圖/表	頁次
評估，必須將縣府的規劃也一並納入考量。			
5. 報告裡面提到馬佛溪、大興荒地截流提等相關訊息，與我們執行的計畫（馬佛溪/花蓮溪上游河川生態廊道及國土綠網串聯規劃）有很大的交集，如果需要，也煩請跟我們說。或許有個小討論跟你們說明計畫的內容，以利彙整進報告內。	感謝觀察家公司意見，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
十六、禾騰技術有限公司			
1. 調適計畫與逕流分擔可行性評估規劃所採用的水文情境確定後，可供疏濬計畫參考。	敬悉，本計畫預計今年提出花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，至於所採用的水文情境經各文獻報告蒐集分析外水維持原保護標準，內水部分惟每個區域情況不同，須個案討論及考量各降雨情境獲得共識後再擬定相對應方案。	-	-
2. 禾騰公司目前委辦「花蓮溪水系疏濬策略評估專案管理」，後續雙方團隊再來討論細節，以利調適計畫作為上位計畫來指導。	感謝禾騰公司意見，後續雙方團隊將密切討論，以利各計畫之推展。	-	-
決議			
3. 本次期中報告書原則認可。	敬悉。	-	-
4. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)參酌各位委員及各單位代表意見，列表具體回應期中審查意見處理情，期中修正報告請於文到兩週內報局由規劃課審核。	遵照辦理。	-	-
5. 請受託廠商(瑞晟技術顧問股份有限公司)針對逕流分擔可行性評估規劃提出報告時程。	遵照辦理，將依照經濟部水利署函頒之「逕流分擔技術手冊」，編撰花蓮溪流域逕流分擔可行性評估規劃報告書，並預計今年8月底前提交初稿。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(1/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

一、 開會時間：110 年 05 月 13 日(星期四)上午 10 時 00 分

二、 開會地點：本局 3 樓第二會議室

三、 主持人：謝局長明昌

四、 記錄人：李恩彤

五、 會議紀錄日期及文號：中華民國 110 年 5 月 20 日水九規字第 11003011300 號

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
一、陳委員紫娥			
資料蒐集部分			
1. P2-11 河川局管轄範圍標示。	感謝委員指教，已於圖 2-7 標示河川局管轄範圍。	圖 2-7	P2-16
2. P2-12 流域相關計畫建議將林務局、水保局計畫納入，做為整體改善調適參考。	感謝委員指教，已於表 2-3 補充林務局及水保局之相關計畫，後續將持續蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，並補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性，使調適規劃內容更臻完整。	表 2-3	P2-17 ~ P2-19
3. P2-20 圖 2-9 通洪不足或出水高不足（水理模擬結果）與 P2-26 損壞（水利建物）是否有正相關？如鳳林溪 P2-20 整體通洪不足，P2-26 僅兩處；P2-33 鳳林溪無崩塌。	感謝委員指教，經檢視通洪不足或出水高不足與水利建造物損壞情形之間，並無明顯之正相關。主要因為堤防(護岸)之破壞主因為堤防迎水面基礎或堤面沖刷而造成之破壞，或因為堤防老舊劣化所致，而洪水溢堤破壞所佔比例非常低。	-	-
4. P2-33 崩塌規模建議增加崩塌面積與集水區面積之比。	感謝委員指教，已於表 2-13 補充崩塌面積與集水區面積之比。	表 2-13	P2-43
5. P2-46、47 水量、水質特性建議多加著墨與盤點。	感謝委員指教，已加強 2.6.3 節水資源利用及 2.6.4 節水質之說明，並預計在期中報告多加著墨水資源利用及水質調查分析之整理及盤點。	2.6.3 節 2.6.4 節	P2-59 ~ P2-66
6. P2-52 表 2-16 四大主軸關鍵在承洪部分，較少與九河局關注的水資源利用（質、量）。	感謝委員指教。 (1) 參考 106 年 2 月「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫（核定本）」，預估民國 110 年至 120 年間，東部區域用水需求無明顯成長趨勢，除長期未降雨致發生乾旱之極端水文事件或供水設施受風災影響受損外，依自來水系統供需分析顯示應無供水缺口。而跨域調度支援西部用水及伏流水開發之可行性將配合水利規劃試驗所之研究推動。		

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(2/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	(2) 經過往資料研究，因河道底質為砂礫石透水性較大之特性，使得枯水期行水區較容易發生斷流現象，其係屬河川特性所致之自然現象，無法人為改變；然多條支流有人為引水供灌溉、水力發電及生活用水等使用，可能造成河川環境基流量的不足，如萬里溪與壽豐溪情況類似，於灌溉圳路取水點以下河段有明顯斷流情形，遂妥善分配及合理使用水資源為花蓮溪流域需跨機關協商課題，且已納入表 2-19 及表 2-20。	表 2-19 表 2-20	P2-69 P2-70 ~ P2-76
執行方法			
1. 本年度應蒐集、盤點流域環境管理五大面向（P3-26)，與四大領域。	感謝委員指教，今年度將持續廣納流域資訊及盤點流域課題、目標願景。	-	-
2. 各面向執行方法的說明；應用模式檢定能與實際數據做比對，如P3-8 以模式進行流量分析，與實測水量是否一致...。	感謝委員指教，本計畫規劃以民國 105 年 9 月莫蘭蒂颱風為模式之檢定場次、民國 105 年 10 月艾利颱風為驗證場次，並分別針對花蓮大橋、米棧大橋、箭瑛大橋、仁壽橋、平林及萬里溪橋等水位站進行模擬值與觀測值誤差比對，進行模式的率定。	3.3 節 一	P3-11
3. 九河局管轄範圍居下游，能掌控是界點以下的水質、水量如何？以及使用情況、問題、調適策略。	感謝委員指教，盤點九河局較能執行之課題，在水質改善部分為降低河川灘地種植面積、降低河川地魚塭面積、減少農藥使用、避免砂石開挖擾動、河川區域垃圾棄置等管理措施；在水量維持部分則須需跨機關協商確保河川環境基流量，以維持河川生態環境之正常機能，並持續發展智慧水管理系統，作為水量管理之基礎。	-	-
二、鍾委員寶珠			
1. P2-2，氣候變遷調適政策綱領，花蓮部分應該再增列文化面向，因為花蓮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. 如果從鷿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鷿溪經驗分享，發揮「還地於河、還石於河、還水於河、還魚於河」之精神。		

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(3/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
題，譬如還石於河會碰到疏濬、攔沙壩、河川局治理界點工程對下游產生的問題、對海岸影響，還地於河就要檢討河川治理線、區域線、耕種、養殖業地點，還水會有農業灌溉、養殖樣用水自來水、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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(4/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
	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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(5/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
對居住附近溪流的關注議題，內容就需要調整，所以可能要跟九河局再確認。	照委員建議修改問卷，並與河川局討論後再據以辦理。		
11. 再來是平台會議的操作，可能不是現在就決定議題，應該是針對課題或針對溪流來討論，所以也請再跟九河局確認操作方式。	感謝委員指教，依據調適手冊流程，課題需要透「公部門平台研商」選訂流域課題及辦理小平台河段，期初報告目前僅是初步提出可能辦理河段，陸續會進行空間盤點、製作流域課題縱向簡表及善用實地拜訪或問卷方式，分析流域各區位(河段)重要問題課題，召開「公部門平台研商」會議，擇定需民眾參與之課題來辦理小平台會議。	3.6 節 三、(三)~(五)	P3-39
三、顏委員嚴光（書面意見）			
1. 本規劃係屬三年計畫，本年度係第一年計畫，其工作執行計畫書至為重要，目前已是五月，僅餘八個月執行各項工作，本年度之各項工作成果是為第二年與第三年之執行基礎，是故本年度之執行應極審慎落實以為後續之滾動檢討更新與進一步之研擬檢討規劃最後目標設定，劃定以致編撰總報告。	感謝委員指教，將依照委員指示審慎檢討及落實。	-	-
2. P2-17 統計花蓮溪水系計畫流量下通洪不足或出水高不足之斷面如表 2-7、表 2-8 建議就未達出水高標準之斷面另彙整列表並標示未達出水高之數字以更明確各斷面之危險度並供後續研討（調適改善對策之參考）。	感謝委員指教，花蓮溪水系歷史曾發生之最大流量約 Q50，且大多在 Q5~Q10 之間，顯然治理計畫流量（Q50 或 Q100）加出水高已過於保守，遂 109 年九河局以風險評估方式評估水道風險高低之空間分布，花蓮溪共包含 7 處中危險度河段，如表 2-10 所示	表 2-10	P2-37
3. P2-23 根據 CCHE1D 不確定性分析成果分別計算各斷面長期(5 年)底床淤積超過出水高標準機率與底床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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(6/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
利閱讀判釋，並請註明資料年份。			
5. P2-26 水利建造物損壞情形統計表 105-109 年（不）定期檢查損壞數量表示似無意義且語意不清，定期檢查結果分：立即、注意、計畫與正常，尚無損壞定義數量建議以近十年災修養護情形列為近年損壞情形應更合宜。	感謝委員指教，已依照委員建議以近十年災修養護情形列為近年損壞情形。	2.3.4 節一	P2-34 ~ P2-36
6. P2-34 土石流潛勢溪流依圖 2-20 花蓮溪流域土石流潛勢溪流分佈圖建議另彙整列表示之更易清楚閱讀及判釋；圖 2-21 花蓮溪流域 100 年重現期距淹水潛勢圖比照加彙整列表示之。	感謝委員指教，已列表整理花蓮溪流域土石流潛勢溪流，詳表 2-14。另淹水潛勢仍以圖示意可較清楚得知哪裡有淹水可能。	表 2-14	P2-45
7. P2-46 水資源利用：地表水建議增加彙整列表花蓮溪流域內之水庫及其水權登記量含農水署花蓮管理處及其他公私單位。	感謝委員指教，已列表整理花蓮溪流域內之各電廠登記水權量及各圳路登記水權量。	表 2-16 表 2-17	P2-60 P2-61
8. P2-49 水質乙節建議就花蓮溪流域內水質較差者彙整列表以供後續研析調適改善之用。	感謝委員指教，根據河川情勢調查之水質調查成果，整體而言，花蓮溪水系各支流之水質狀況，無論於豐、枯水期多介於未(稍)受汙染至輕度污染間，各測站水質狀況差異不大，各河段呈現中度污染時，均為懸浮固體(SS)值偏高。此外，由於水質測站數量有限，可能也導致測站未必可確實反映河川水質，已將相關調查成果更具體說明於報告內容中。	2.6.4 節	P2-64 ~ P2-66
9. P2-51 花蓮溪流域權益關係者清單，民意代表部分應特別慎重，避免遺珠之憾遭致誤會攻擊，建議流域內鄉鎮村長及議員均予列入。	感謝委員指教，考量本調適計畫屬長期持續推動類型，民意代表均會定期改選，為避免後續作業誤植或遺漏，將以職位羅列權益關係者。	表 2-18	P2-68
10. P2-52 表 2-16 花蓮溪流域的大主軸關鍵課題，建議： (1)水道風險增列橋長不足計畫河寬者及待建堤防與既有堤岸出水高不足者。 (2)藍綠網絡：增列水質不佳與基流量不足者。 (3)水岸縫合：增列砂石採取與	感謝委員指教，已將委員相關課題建議補充於表 2-19 及表 2-20。	表 2-19 表 2-20	P2-69 P2-70 ~ P2-76

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(7/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
過度種植者。			
11. P2-54 圖 2-37 花蓮溪流域藍綠網絡保育與水岸縫合之課題分佈圖： (1)A 河川揚塵問題,好發揚塵地沒如此多，請再檢視修正。 (2)G 河川區域垃圾棄置問題,未表示地點應請補齊。	感謝委員指教。 (1) 已重新檢視並更正標示 A 之河川揚塵問題。 (2) 已補充標示 G 河川區域垃圾棄置，主要為西瓜田棄置塑膠布等問題，其餘則為民眾偷倒廢棄物。	圖 2-38 圖 2-38	P2-78 P2-78
12. P 3-14 河道疏砂潛能及通洪能力之評估與檢討除報告所述各項次外，建議納入潛能河段原河道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。	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(8/15)」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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(9/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
（水質、水量），以人文、景觀、歷史、經濟發展為範疇。	物種、物種分布…，改善水岸環境(簡稱藍網)，交織形成生態保育與動物自然遷徙網絡，提昇生態環境價值。 D. 水岸縫合：水質提昇改善條件下，盤點整合資源，投資對齊，提出水環境改善空間發展區位，配合地方政府短期、中期及長期空間發展序位分別推動。 (2) 已將委員建議流域課題納入表 2-20 之花蓮溪流域四大主軸課題分析表。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
4. 依據過去鷺溪的經驗，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，將依照鷺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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(10/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
估措施」之前置作業及支撐，應加速辦理。工作進度圖工項 2、3 請提前完成。	作，作為研擬花蓮溪流域課題之佐證依據。目前預計於 7 月 15 日的期中報告提出成果。		
4. 民眾參與研商平台今年度至少要辦 4 場，目前來看團隊還沒有具體構想，請加速規劃並要有足夠之人力。	感謝委員指教。 (1) 已依照建議提出大、小平台之辦理日期及內容，目前大平台已排定於 6 月下旬辦理，四場小平台則分別於 7、8、9 月辦理。 (2) 4 場小平台將依據公部門研商平台擇定要進行民眾參與之區位(河段)與相關課題，以能吸引民眾參與之方式綜整包裝後，辦理該區位(河段)之小平台民眾參與，並規劃於辦理小平台前提出工作執行計畫，與承辦單位討論後辦理。目前期初簡報 P33~35 提出小平台辦理方式因疫情關係僅供參考。 (3) 目前初步選擇大華大全排水及嘉農溪之區位、木瓜溪匯流處至花蓮溪河口之區位，建議以該區位之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	表 3-12	P3-49
5. 請規劃課定期召開工作會議以管控計畫執行情形及成果目標之達成。	遵照辦理。	-	-
七、本局規劃課 李秀芳課長			
1. 感謝瑞晟團隊在短時間期初報告即蒐集彙整花蓮溪流域相關資料，並提出計畫初步構想願景，用心值得肯定。	感謝委員肯定。	-	-
2. 資料蒐集除中央管河川流域範圍資料，另縣管區排或河川之相關規劃、工程、水環境等資料、橋管、水保及林務局等資料亦請蒐集、盤整與分析。	感謝委員指教，根據各委員及各單位之建議，加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告亦補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。	2.2.2 節 表 2-3	P2-17 ~ P2-19
3. 易致災區、課題及問題等盤點及分析須加強，且亦為優先須辦理事項，再以河段區分，就其問題課題解決之重要性及難易度綜整排列出優先順序，以利於短期及有限經費內展現出具體成果。	感謝委員指教，將依照委員意見執行，進行課題空間盤點，分析歸納流域各河段重要課題，再依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及執行量能，研討擇定要進行民眾參與之河段與相關課題。目前初步選擇大華大	-	-

附錄三 「花蓮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

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(12/15)」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	-	-

附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(13/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

委員意見	辦理情形	期初報告(修正本)	
		章節/圖/表	頁次
河川局維管。	位將完整交由河川局維管。		
3. 本所刻正辦理「中央管流域規劃參數檢討-花蓮溪流域」計畫，俟研究成果完妥將再提供規劃單位參酌運用於規劃工作中。	感謝貴所待有成果後提供「中央管流域規劃參數檢討-花蓮溪流域」計畫成果，	-	-
十一、本局規劃課 李恩彤正工程司			
1. P2-12 應蒐集本局&花蓮轄區相關計畫，目前資料收集尚未完整；另資料不僅僅盤點，應分析並建構其關聯性。	感謝委員指教，根據各委員及各單位之建議，已再加強蒐集林務局、水保局、地方政府計畫，後續報告將補充說明該計畫與本計畫擬定各面向之課題、目標、策略之關聯性。	2.2.2 節 表 2-3	P2-17 ~ P2-19
2. P2-8 文字有缺漏請補充、P2-36、37 請補充表格之資料來源，另本計畫報告資料若是引用，揭需要敘明來源。	感謝委員指正。 (1) 已於 2.2 節標題補充遺漏之文字〝花〞。 (2) 已補充表 2-15 之資料來源，爾後將注意資料引用時之備註說明。	2.2 節 表 2-15	P2-13 P2-48 ~ P2-50
3. P2-14 流域水道風險概況，缺漏花蓮溪治理計畫成果，僅收集，未有分析，如治理計畫有待建堤防，今尚未施作的待建堤防是否須做或有其他改善建議，建請評估分析。	感謝委員指教，後續報告將依照建議，補充花蓮溪治理計畫成果，並評估分析待建堤防至今尚未施作之風險，並納入民眾參與課題(已於表 2-20 之課題分析表指出待建堤防課題)，期望透過平台操作，以興利角度一起參與學習，修正解方達成共識。	-	-
4. P2-38（2.4.3 節）土地利用應分析，並扣合國土計畫及河川管理規劃成果，其相關計畫應有關聯性。	感謝委員指教，後續報告將加強說明相關計畫之關聯性，且規劃以流域課題縱向分布圖展示流域各工程構造物、生態脆弱度、土地利用等空間分布之關聯性。	表 3-8	P3-40
5. P2-51 各權益關係者、各單位及地方團體…等所關心議題為何，建議補充說明，以利課題盤點與平台召開之參考。	感謝委員指教，已初步概略補充相關事業主管機關、在地 NGO 團體、民意代表及學校單位之可能大方向關注議題，而逐項說明該團體之關心議題，將透過後續相關會議或拜訪釐清，並補充說明。	表 2-18	P2-68
6. P2-52 已執行至期初階段，重要課題部分團隊應提出建議方案，建請修正其論述方式。	感謝委員指教，已將相關課題建議補充於表 2-20，並持續修正其論述方式。	表 2-20	P2-70 ~ P2-76
7. 逕流分擔及在地滯洪僅提出模式、公式等廣域面向，未見執行進度，是否有進行分析應述明。	感謝委員指教，目前已與交大團隊合作同步進行，納入氣候變遷、區域淹水潛勢、河道沖淤等影響，更新各影響因子對現況防洪能力及河道疏砂潛能之變	圖 4-1	P4-2

附錄三 「花蓮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	-	-

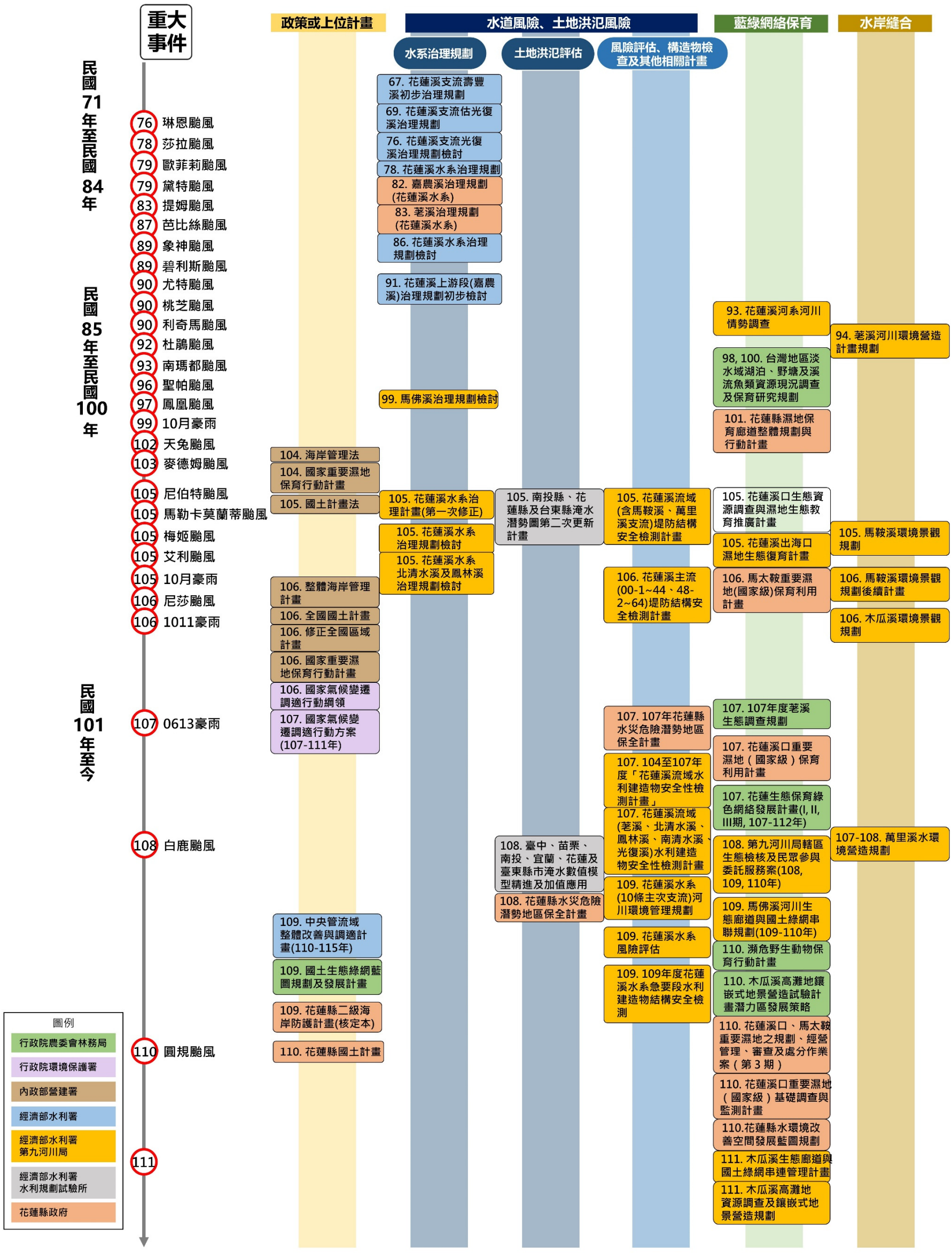
附錄三 「花蓮溪流域整體改善調適(含逕流分擔與在地滯洪評估)規劃(15/15)」期初報告書審查會議委員意見及處理情形

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。	-	-

附錄四 治理沿革

治理沿革

重大歷史淹水事件及相關單位於政策面、水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面相之計畫推動如附圖 4-1 所示。



圖片來源：本計畫繪製

附圖 4-1　治理沿革圖