摘 要

行政院業於 109 年 5 月 6 日院臺經字第 1090012044 號函核定經濟部所提「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」，該計畫須完成濁水溪水系等 26 條中央管河川及跨直轄市、縣(市)水系之「流域整體改善與調適規劃」，該規劃將透過氣候變遷壓力測試釐清流域高、中、低水道與土地洪氾風險區位，並審視相關既有工程與非工程措施如何持續改善水道防洪設施功能與提升國土承洪調適能力。

本調適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，並跳脫以往以水道治理為主，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)理念營造水、自然與人相互之平衡關係；並導入由下而上之民眾參與，及扣合流域上、中、下游國土與海岸空間規劃，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，進一步形塑水文化與提升地方產業，產生水利產業之附加價值。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、期望以及與水的關係，達到「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」「韌性承洪、水漾環境」之願景目標，遂辦理本計畫。

本計畫針對濁水溪流域之基本資料蒐集、調查與分析，提出水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育以及水岸縫合等四大課題評析(如摘表 1 與摘圖 1 所示)，並初步規劃空間意象概念如摘圖 2 所示，接續透過經濟部經濟部水利署第四河川局召開內部公部門平台研商，探討課題之適宜性。待課題完成討論後，接續辦理小平台研商，導入民眾參與機制共同討論課題，最後由河川局大平台進行各項課題確認及控管，達成共識，並著手研訂改善及調適策略與措施，進而完成「濁水溪流域整體改善調適規劃」第一年度計畫。

摘表 1　初步研擬濁水溪流域各課題評析、改善與調適願景目標及調適策略一覽表

課題	子課題	重要課題評析	改善與調適願景及目標	調適策略		
				短期	中期	長期
(一) 水道風險	1. 上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積嚴重	921 地震後，中上游河段土石鬆動，造成更多的破碎帶及崩塌地，大量土石隨暴雨進入河川，淤積河道；因此水庫蓄水範圍淤積面抬高及庫容減小，影響取水(含砂濃度高)、排洪操作及排洪設施磨損	維持流域上中下游土砂動態平衡 (1)視災害情形進行災後處理，維持現況環境良好 (2)改善霧社水庫排砂能力，減緩霧社水庫淤積速度 (3)持續辦理水土保持管理及土石流防災預警	(1)霧社水庫排洪設施改造可行性評估(已完成)。 (2)辦理定期疏濬外運及無價料提供地方使用去化土砂	法治村之河段採低水護岸營造複式河槽、農地墊高，以導引水流促進排砂及減少作物淹機會。	(1)台電已提出武界壩降低六公尺方案。 (2)建議水保局及林務局加強集水區保育工作 (3)建議林務局研究萬大溪設置 2 處透過式鋼製防砂壩效益及影響，讓萬大溪減少土砂供應，以減低、調節土砂流入濁水溪橋以下河道。
	2. 水庫排砂	水庫排砂預期下游河川砂源增多，可能造成河道通洪能力降低及下游人工親水設施之高灘地影響。	減緩水庫淤積速度及延長水庫使用年限，在大壩安全前提下，提出有效淤積改善對策，並維持發電利用及水資源調配等功能與需求，並考量因氣候變遷之需要，兼顧提升排洪能力	每年皆須辦理清淤工作	建立河道沖淤河段之管理標準	恢復河道自然土砂運移
	3. 集集攔河堰下游河道沖刷	下游河道沖刷影響左岸富州堤防之河防安全。	降低下游河道沖刷影響，持續監控兩岸河防安全及河床監測。	右岸斷面 87～92 間，應盡速設置防洪構造物。	於濁斷 108~110 規劃河道整理，調整河道縱坡維持千分之六，穩固現況各控制點之河床高程與縱坡降	視各期地形測量成果，斟酌評估分階段拓寬深槽斷面寬度達 200 公尺以上，以降低單寬流量。
	4. 下游流路偏北及高灘地流失	濁水溪本流中下游流路變化劇烈，尤其是集集攔河堰至彰雲大橋河段，再加上下游流路偏北，除影響河防安全外，亦導致高灘地逐漸流失。 現況於下游右岸下海墘提防(斷面 14~16)、下山腳提防(斷面 25~29)及下溪墘提防(斷面 37~40 河段)為主要高灘地流失迫近堤防的情形	減少河床沖刷程度，以穩定河道型態。	持續辦理河道沖淤監測，針對砂洲進行局部疏濬以整流趨中	採用丁壩工掛淤及河道整理措施調整流路	持續監測並視必要程度施做丁壩工保護防洪構造物
	5. 河口淤積與海岸地形變化	濁水溪河口泥砂淤積過高，除影響河道通洪能力外亦造成揚塵問題。	(1)保護人民生命財產安全，減少海岸災害損失。 (2)維護天人融合萬物共生共存的海岸生態環境。 (3)尊重自然，確保自然景觀,營造舒適的海岸親水空間。 (4)減少河口淤積，確保國土與資源之永續利用。	(1) 低水流路方式以降低河口深槽淤積。 (2) 河口魚塭處置對策納入濁水溪治理規劃內容。 (3) 持續進行對河口抽砂補注漂砂工程，並增加低水流路外側底床坡度。	定期辦理疏濬，種植耐旱植物與營造防風林帶抑制揚塵。	完善綠覆蓋或水覆蓋等保育工作，使沙洲變綠州。
	6. 防洪構造物安全及老舊設施更新	滾動檢討計畫洪水位對現有防洪構造物之防洪能力。	兩岸堤防之防洪能力達計畫 100 年重現期距保護標準，且連續三天超大豪雨或時雨量達 100mm，可能溢堤但不破堤，並於一二日內退水之達成	改善現有基礎保護工：加深基礎保護工的深度或進行加強結構強度。	於無設置基礎保護工或基礎保護工已損壞之堤防，以基礎保護工逕行保護基腳。	以消能牆護坡以消減水流直接衝擊時之能量，避免堤防表面遭毀壞，並加強基礎強度、深度，護岸坡前堆置塊石以保護基腳。
	7. 維生系統安全維護及相關治理計畫未完成部分(濁水溪、陳有蘭溪等)	下游河道沖刷影響左岸富州堤防之河防安全。	強化現有災害預警應變機制及落實維生系統維護管理	汛期前後辦理橋梁定期檢測作業。	(1) 以降雨量訂定橋梁之封橋預警、警戒及行動管理值，以達到提前封橋之預警機制。 (2) 針對山區道路易崩塌路段，未來優先考慮高架化。	配合最新治理計畫辦理橋梁改建並考量橋樑未來是否有拓寬需求等。
	8. 氣候變遷情境下	(1) 氣候變遷下水文增量致溢堤	面對氣候變遷對水資源的影響，擬定各區域水資源經理基本計畫，建立水	(1) 持續觀察流路變遷及堤	(1) 可採用堤頂加高、加設	(1) 中、高風險河段評估-

課題	子課題	重要課題評析	改善與調適願景及目標	調適策略		
				短期	中期	長期
	水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物造成之衝擊評估	及對水利構造物造成衝擊。 (2) 現況河道特性、防洪構造物不足及人口密集處形成風險堤段。 (3) 流域內有土石流潛勢溪流與崩塌地分布。	資源管理、洪水防護、土砂管理以及海岸防護策略主軸，透過開源、節流、調度、備援等多管齊下，建構永續發展的水環境。	前灘地等變化，或增設挑流、丁壩及護坦工等工程措施，以利掌握河防安全。	防洪牆及增設附屬保護工等工程措施，降低因氣候變遷而溢堤之風險。 (2) 建立整備應變與自主防災體系	風險控制、轉移、承擔、迴避。 (2) 智慧防災系統界接。 (3) 推動大規模崩塌潛勢區水土保持管理。
(二) 土地洪氾風險	1. 流域逕流分擔與出流管制	氣候變遷造成降雨強度與總量上升且時空分布不均，加上濁水溪上游地質條件不佳，易於產生崩塌地，使得本流域中下游地區容易受到淹水災害衝擊)，故有必要增加本區土地的耐淹能力與韌性。	原本全部由水道承納的降雨逕流，調整為水道與土地共同來分擔，要求土地與建築物須共同分擔滯洪、蓄水責任，以提高土地整體耐淹能力，達成韌性都市。	(1) 增加地區貯蓄水空間 (2) 採逕流抑制及暫存措施 (3) 擴大抽水站前池	(1) 於排水或下水道沿線設置離槽式滯洪設施 (2) 於山谷滙入平原處設置滯洪池 (3) 設置大型地下蓄水空間	(1) 出水高不足或橋長不足橋梁改善改善。 (2) 橋梁總量管制。 (3) 滾動檢討相關防洪計畫。 (4) 智慧監測系統持續更新維護。 (5) 評估地下河川蓄洪//疏洪。 (6) 結合防災型都更，提高都市保水與滯蓄洪能力。 (7) 持續辦理防災地圖檢討、疏散避難及防災演練。 (8) 水患自主防災社區持續維運。
	2. 二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動	擇取濁水溪流域具水岸縫合潛力之二水及香員腳河段，結合相關單位與地方民意代表與 NGO 團體等單位，共同凝聚及推動該河段之歷史水文化、水岸環境營造、地方產業發展、強化灌溉及兼具環境教育等功能之水岸環境。	在不影響河防安全之前堤下，調降低洪災風險區域之管制強度，以土地低度利用為原則，可促進地方和諧與土地利用價值，提升河川管理之效率。	依照最新地形下不同規模洪水氾濫之風險程度，提出洪氾區管制邊界線與洪氾區管制線之劃設。	河川區域線依「河川區域劃定及變更原則與審查要點」等規定辦理檢討與調整變更，並依照河段特性檢討種植管制、農具暫置、水環境營造等措施。	現況河川區域線調整至洪氾區管制線位置，併洪氾區同時公告。
	3. 高灘地土地利用與管理	配合河川環境管理計畫之河川管理使用分區規劃相關管理措施。	滾動檢討河川使用分區合理性，建議維持或降低現況許可使用行為。	滾動檢討河川段劃定使用分區。	檢討淹水潛勢高或河岸沖蝕嚴重地區或河川疏濬作業區，用於防洪治水相關的管制與治理。	河川空間資源做最適切的佈置與最好的利用，達到環境永續的目的。
	4. 高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適	24 小時降雨量 200mm 情境，雲林縣二崙鄉、西螺鎮及南投縣名間鄉、魚池鄉、竹山鎮、集集鎮及水里鄉均有淹水潛勢。	優先辦理流域治理地區，逐步推動該流域內水資源保育、產業發展、土地使用及其他各領域調適行動。	針對主要都會地區進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制，以增加都市防洪減災能力。	加強規劃滯洪蓄水空間、各項開發行為充分評估逕流量平衡及透水率。	提升都市地區之土地防洪管理效能與調適能力。
	5. 地層下陷造成高潛勢洪氾溢淹之災害調適	濁水溪下游沖積扇地下水超抽情況嚴重，大量抽取地下水導致彰化縣與雲林縣地盤嚴重下陷，造成海岸線內移、海岸侵蝕、土質鹽化、堤防安全、排水困難、水工結構物破壞等問題。	持續辦理雲彰地區地層下陷防治工作並做滾動式檢討，並達成以下量化目標： (1)減抽農業用水 0.04 億 m^3 (2)減抽公共用水 0.767 億 m^3	持續辦理地層下陷長期監測及掌握地層嚴重下陷區。	辦理地層下陷活動宣導，有效管理地下水超抽行為。	評估上游補注地下水涵養水層。
(三) 藍綠	1. 流域藍綠帶串連	(1) 綠網關注物種(例如：石虎)及	國土綠往西六區為淺山環境，應加強關注森林與溪流生物多樣性。	(1) 持續進行濁水溪情勢調	擇定國土綠網之關注區域	公私協力，與當地生態團

課題	子課題	重要課題評析	改善與調適願景及目標	調適策略		
				短期	中期	長期
網絡保育	規劃，以國土綠網西六區為推廣示範點	棲地維護。 (2) 物種出現與河川環境關係。 (3) 攔河堰魚道阻隔影響。 (4) 敏感物種棲地特性探討。 (5) 保育類物種強化保育及棲地維護。 (6) 縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性。		查計畫，以掌握縱向及橫向構造物對整體生態之影響。 (2) 整治工程應落實生態檢核機制，保持物種棲地友善環境。 (3) 落實生態保育友善措施。	西六區，以「南清水溝溪」作為示範點，強化盤點生態關注要點及棲地友善建議，並結合農委會「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」，維護關注物種棲地	體保持合作機制，並結合當地友善農業生產，推動里山生態環境
	2. 河口生態保育(國土綠網西一區)	麥寮濁水溪出海口沙洲定沙有成，農委會林務局已將濁水溪麥寮段列為「國土生態保育綠色網絡」先行示範區	掌握關注物種現況，並結合農委會生態保育綠色網絡先行示範區之推動，導入社區力量共同管理。	盤點在地資源與特色，結合在地協會及觀光業者，規劃保育工作	推動國土綠網計畫及濁水溪出海口生態保育創生園區計畫	推動里海生態環境，發展為生態保育兼具環境教育場域
	3. 下游揚塵抑制	每年 6-10 月易造成揚塵影響	(1)高灘地裸露面積改善 180ha/年 (2)植生造林 20ha/年 (3)持續推動揚塵監測與改善工作	接續推動揚塵防制 3.0 計畫	降低揚塵濃度及減緩揚塵影響天數	完善綠覆蓋或水覆蓋等保育工作，使沙洲變綠州，進而提供河口生態保育友善棲地
	4. 水道生態基流量建議	設定維護生態環境之基流量	臺灣保育用水採每百平方公里 0.135cms 作為生態基流量，應以此訂定濁水溪生態基流量標準，並考量實際現況滾動檢討。	依經驗法則，臺灣保育用水採每百平方公里 0.135cms 作為生態基流量，以此作為濁水溪水道生態基流量建議評估	設定維護生態環境之放流標準	滾動檢討環境流量實際情境，並以環境友善之角度調整基流量建議，降低河川水資源利用對於下游河溪生態所造成的衝擊
	5. 南清水溝溪生態保育	南清水溝溪為全臺第一條明令公佈之『河川魚蝦保護區』	配合林務局國土綠網西六區之政策，持續進行生態保育及調查。	針對南清水溝溪流域及集集攔河堰上下游的生態物種實施生態調查。	檢討河道是否會對生物棲息造成影響，外來種也需一併移除。	長期關注此區生態，定期維護管理。
(四) 水岸縫合	1. 二水與溪州河段高灘地活化願景(含石笏等水文化傳承)	二水高灘地水岸環境活化與串聯	我們相信，貫穿二八水的一個山脈、二條圳路、二條鐵路、三條公路不是環境限制而是歷史榮光脈絡，我們要善用八堡圳水源頭的優勢，打造無污染產業、友善農業、田野風光及文化尋根的慢活特色小鎮，讓幸福二八水山長青水長流，觀光發展樂遨遊。	二水地區水岸縫合點位潛力評估與發展	串接八堡圳公園、調蓄池、林先生廟、櫻花鐵道、高灘地自行車道、石笏工法環教場址等，結合在地自行車道及跑水文化，由點至面串聯水岸環境。	善用八堡圳水源頭的優勢，打造無污染產業、友善農業、田野風光及文化尋根的慢活特色小鎮
	2. 濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)	改善百年老舊土堤環境髒亂、治安及交通死角等問題，結合土地綠美化及優質景觀配置，提供民眾遊憩活動場所	舊堤改善工程之特色意象融入，串聯下游舊堤，導入在地鄉親認養協力經營，共創幸福價值工程。	進行百年舊堤整體環境改善工程，同步盤點舊堤歷史文化背景	舊堤活化過程導入設施改善、裝置藝術、特色植生、水利工法，並結合當地歷史文化與特色元素	浴火重生、再造風華，改善水岸土地綠美化，提供民眾遊憩活動場所
	3. 濁水溪下游麥寮地區地方創生	空間利用型態多元，串聯麥寮地區地方創生及流域水文化，發展水岸縫合營造	麥寮地區地方創生計畫三大重點包括「綠色能源」、「綠色教育」、「綠色農業」，未來可串聯出海口生態保育創生園區計畫，以濱海友善生活方向發展水岸縫合營造。	國家發展委員會推動「地方創生」計畫，麥寮鄉地方創生計畫以「綠色經濟實踐」為主軸，「翻轉麥寮城市印象：濱海友善生活」為願景，實踐綠色經濟模式，帶動地方創生。	結合未來出海口生態保育創生園區計畫，導入綠色生態友善環境，提升濱海服務設施機能，提供合適生態環境教育場址	麥寮鄉擁有優勢美生菜、小麥、牛蒡產業，綠色教育場址搭配綠色農業，公私協力共同建構麥寮好食好遊的友善環境品牌
	4. 流域水文化發展或水岸縫合契機	濁水溪高灘地廣闊，具有縫合水岸與水文化之潛力	濁水溪高灘地廣闊，具有縫合水岸與水文化之潛力	盤點流域內推動中之地方創生計畫或具備豐富歷史文化背景等高潛力發展點位，掌握地方特色景觀與產業發展特性，以及海堤空間或高灘地空間，評估	導入民眾參與機制，結合當地文化，發展出濁水溪特色文化活動	以生態保育為主休閒遊憩為輔，公私協力共同建構濁水溪友善遊憩環境，完善親水願景

課題	子課題	重要課題評析	改善與調適願景及目標	調適策略		
				短期	中期	長期
				串聯流域水文化之可行性		

資料來源：本計畫彙整。

課題	水道風險
1	上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積嚴重
2	水庫排砂
3	集集攔河堰下游河道沖刷
4	下游流路偏北及高灘地流失
5	河口淤積與海岸地形變化
6	防洪構造物安全及老舊設施更新
7	維生系統安全維護及相關治理計畫未完成部分（濁水溪、陳有蘭溪等）
8	氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物造成之衝擊評估



課題	土地洪氾風險
9	流域逕流分擔與出流管制
10	二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動
11	高灘地土地利用與管理
12	高淹水或災害潛勢區位（或河段）周邊聚落防災調適
13	地層下陷造成高潛勢洪氾溢淹之災害調適

課題	藍綠網絡保育
14	流域藍綠帶串連規劃，以國土綠網西六區為推廣示範點
15	河口生態保育
16	下游揚塵抑制
17	水道生態基流量建議
18	南清水溝溪生態保育

課題	水岸縫合
19	二水與溪州河段高灘地活化願景（含石筍等水文化傳承）
20	濁水溪下游百年舊堤活化（樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防）
21	濁水溪下游麥寮地區地方創生
22	流域水文化發展或水岸縫合契機

資料來源：本計畫繪製。

摘圖 1　初步研擬濁水溪流域各課題評析分布圖







資料來源：本計畫繪製。

摘圖 2　初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖

目 錄

頁次

摘 要 I

目 錄 VII

表目錄 IX

圖目錄 XII

第一章 前言 1-1

1.1 計畫緣起及目的 1-1

1.2 計畫範圍 1-13

1.3 計畫工作項目 1-13

1.4 工作方法及步驟 1-21

第二章 流域概況 2-1

2.1 基本資料收集、調查與分析 2-1

2.2 流域水道風險概況 2-41

2.3 流域土地洪氾風險概況 2-47

2.4 流域藍綠網絡保育概況 2-50

2.5 流域水岸縫合概況 2-55

第三章 課題、願景與目標 3-1

3.1 水道風險課題 3-3

3.2 土地洪氾風險課題 3-17

3.3 藍綠網絡保育課題 3-43

3.4 水岸縫合課題 3-63

3.5 流域整體改善調適願景及目標 3-74

第四章 初擬流域改善與調適策略 4-1

4.1 水道風險改善與調適策略 4-1

4.2 土地洪氾風險改善與調適策略.....4-4
4.3 藍綠網絡保育改善與調適策略.....4-4
4.4 水岸縫合改善與調適策略.....4-6
第五章 流域藍綠網絡保育及水岸縫合初步規劃.....5-1
第六章 平台會議辦理情形.....6-1
6.1 協助辦理相關平台會議.....6-1
6.2 平台研商會議.....6-4
第七章 資訊公開辦理情形.....7-1
7.1 資訊公開.....7-1
7.2 紀實短片.....7-1
7.3 預期進度.....7-3
7.4 初步成果.....7-4
重要參考文獻.....參-1
附件一、期初報告審查會議紀錄及回覆情形.....3

表目錄

頁次

摘表 1　初步研擬濁水溪流域各課題評析、改善與調適願景目標及調適策略一覽表 II
表 1- 1　臺灣永續發展核心目標 4
表 1- 2　工程施工常用物料平均運距參考 6
表 2-1　濁水溪歷年洪患災情一覽表 3
表 2-2　歷史淹水災情地點紀錄一覽表(1/2) 4
表 2-2　歷史淹水災情地點紀錄一覽表(2/2) 4
表 2-3　濁水溪流域各氣象站氣候資料統計表 9
表 2-4　濁水溪各控制點採用計畫流量一覽表 11
表 2-5　濁水溪主流重要防洪構造物統計表 18
表 2-6　濁水溪主流重要跨河構造物統計表 20
表 2-7　濁水溪流域地面水源設施一覽表 22
表 2- 8　芳苑站歷年潮位分析統計表 27
表 2- 9　麥寮站歷年潮位分析統計表 27
表 2-10　海岸防護區位劃設與分級原則一覽表 45
表 2-11　各災害類型海岸防護區分類範圍及面積綜整表 46
表 2-12　濁水溪流域歷年土石流潛勢溪流分布情形 46
表 2-13　濁水溪流域土地分類統計表 49
表 2-14　西部綠網關注區域列表 51
表 2-16　集水區內各都市計畫概要 56
表 2-17　濁水溪流域各行政區域人口統計附表 59
表 2-18　濁水溪拜溪文化 66
表 2-19　濁水溪流域周圍水岸歷史水文化 67

表 3- 1　本計畫初步研擬濁水溪流域現況與重要課題評析一覽表 1
表 3-2　濁水溪各河段水域環境特性一覽表 8
表 3-3　中部區域降雨事件總降雨量變化率平均值列表 10
表 3-4　濁水溪雨量分析表 10
表 3-5　濁水溪流量分析表 11
表 3-6　濁水溪流域河川氣候變遷下可能溢堤處水文增量比較表 11
表 3-7　濁水溪流域崩塌地面積變化彙整表 16
表 3-8　濁水溪防洪保全主要對象調查表 17
表 3-9　濁水溪流域逕流分擔目標區位彙整表 23
表 3-10　大義崙排水系統土地資源盤點成果彙整表 25
表 3-11　大義崙排水系統公共設施用地逕流分擔潛能量統計表 26
表 3-12　西螺都市計畫區雨水下水道系統逕流分擔檢核表 27
表 3-13　濁水溪水系中央管河川流域逕流分擔盤點可推動範圍成果表 28
表 3-14　濁水溪各河段陸域環境特性及管理使用分區規劃說明表 30
表 3-15　雲林、南投及彰化縣淹水災害調適策略及行動計畫研擬 36
表 3-16　固碳及水源涵養效益表 48
表 3-17　敏感物種現況與保護對策一覽表 56
表 3-18　濁水溪河口情勢調查生態資料彙整 59
表 3-19　生態基流量分析方法列表 62
表 3-20　生態基流量分析結果表 62
表 3- 21　本計畫初步研擬濁水溪流域各課題改善與調適願景及目標一覽表 ... 81
表 4-1　本計畫初步研擬水道風險各課題改善與調適策略一覽表 1
表 4-2　本計畫初步研擬土地洪氾風險各課題改善與調適策略一覽表 4
表 4-3　本計畫初步研擬藍綠網絡保育各課題改善與調適策略一覽表 5
表 4-4　本計畫初步研擬水岸縫合各課題改善與調適策略一覽表 6
表 6- 1　三大平台一覽表 1
表 6- 2　濁水溪關注團體列表 3

表 6- 3　濁水溪流域上游鄰近原住民部落列表 4

圖目錄

頁次

摘圖 1　初步研擬濁水溪流域各課題評析分布圖 V

摘圖 2　初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖 VI

圖 1-1　臺灣永續發展核心目標 3

圖 1- 2　水利設施及相關用地設置低碳設施示意圖 10

圖 1-3　荒川將來計畫全體構想書 11

圖 1-4　荒川整治相關單位 12

圖 1-5　濁水溪流域範圍圖 13

圖 1-6　本計畫工作架構與流程圖 21

圖 2-1　濁水溪流域地理位置圖 2

圖 2-2　濁水溪流域歷史颱風豪雨淹水位置圖 6

圖 2-3　濁水溪下游河段歷史颱風豪雨淹水範圍圖 7

圖 2-4　降雨組體圖 10

圖 2-5　臺灣地區民國前 14 年至民國 109 年颱風路徑統計圖 11

圖 2-6　100 年重現期距洪峰流量分配圖 13

圖 2-8　濁水溪流域土壤分布圖 15

圖 2-9　濁水溪流域地質及斷層分布圖 16

圖 2-10　濁水溪水體品質概況說明圖 17

圖 2-11　濁水溪流域灌溉及排水系統一覽圖 21

圖 2-12　濁水溪流域水資源設施示意圖 23

圖 2-13　工業用水專用管路佈置圖 29

圖 2-14　抽蓄發電示意圖 30

圖 2-15　南投地區公共給水供需圖 31

圖 2-16　彰化地區公共給水供需圖 32

圖 2-17　雲林地區公共給水供需圖.....33
圖 2-18　嘉義地區公共給水供需圖.....34
圖 2- 19　濁水溪歷年整治計畫.....40
圖 2-20　濁水溪歷年縱斷面高程變化圖.....43
圖 2-21　各測站年輸砂量推估彙整.....44
圖 2-22　濁水溪河口地貌變化(109 年 5 月).....44
圖 2-23　彰化縣一級海岸防護計畫位置圖.....45
圖 2-24　濁水溪流域土石流潛勢溪流分布圖 47
圖 2-25　濁水溪流域 6 小時下降 350 毫米降雨狀況淹水潛勢圖 48
圖 2-26　濁水溪流域 12 小時下降 400 毫米降雨狀況淹水潛勢圖 48
圖 2-27　濁水溪流域 24 小時下降 650 毫米降雨狀況淹水潛勢圖 49
圖 2-28　計畫流域土地利用現況圖.....50
圖 2-29　西部綠網關注區域示意圖.....51
表 2-15　濁水溪情勢調查生態資料彙整表.....54
圖 2-30　雲林地區累積下陷量等值圖(民國 81 至民國 107 年).....55
圖 2-31　濁水溪集水區範圍內都市計畫區土地使用分區圖 59
圖 2-32　濁水溪流域主要交通概況附圖.....60
圖 2-33　二水堤防國聖碑.....63
圖 2-34　舊眉村泰山石敢當.....63
圖 2-35　溪州石塔.....64
圖 2-36　坑厝村阿彌陀佛石碑.....64
圖 2-37　竹塘鄉阿彌陀佛碑.....65
圖 2-38　莿桐麻園村石敢當.....65
圖 2-39　西螺泰山石敢當.....66
圖 2- 40 彰化縣溪州鄉觀光遊憩點位.....73
圖 2- 41 彰化縣二水鄉觀光遊憩點位.....73
圖 2- 42 雲林縣莿桐鄉觀光遊憩點位.....74

圖 2- 43 雲林縣崙背鄉觀光遊憩點位 74
圖 3-1　濁水溪流域災害特性分布圖 4
圖 3-2　武界壩水庫右山脊排洪設施現況位置圖 5
圖 3-3　濁水溪下游段風險度地圖(一) 13
圖 3-4　濁水溪下游段風險度地圖(二) 13
圖 3-5　濁水溪中游段風險度地圖 14
圖 3-6　濁水溪上游段風險度地圖(一) 14
圖 3-7　濁水溪上游段風險度地圖(二) 15
圖 3-9　歷年崩塌地分布情形一覽圖 16
圖 3-10　濁水溪治理規劃河段保全對象分布圖 17
圖 3-11　濁水溪流域 24 小時 500 毫米降雨情境淹水潛勢圖 19
圖 3-12　西螺都市計畫區土地使用分區圖 20
圖 3-13　中央管河川於各歷史降雨事件下模擬成果 22
圖 3-14　大義崙排水系統淹水模擬成果 23
圖 3-15　大義崙排水系統土地資源盤點成果圖 25
圖 3-16　逕流分擔目標區位初步評估規劃示意圖 27
圖 3-17　108 年試辦計畫逕流分擔推動範圍圖 28
圖 3-18　二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動願景示意圖 29
圖 3-19　濁水溪本流許可行為位置分區圖(一) 33
圖 3-20　濁水溪本流許可行為位置分區圖(二) 33
圖 3-21　24 小時 500 毫米情境與歷史淹水紀錄模擬套疊圖 34
圖 3-22　經濟部經濟部水利署第四河川局防汛協助及精進原則 38
圖 3-23　經濟部經濟部水利署第四河川局轄區防汛熱點掌握示意圖 38
圖 3-24　經濟部經濟部水利署第四河川局水文感測器增設建議示意圖 39
圖 3-25　彰化地區 109~110 平均下陷速率圖 40
圖 3-26　彰化地區 81~110 年累積下陷量圖 41
圖 3-27　雲林地區 109/4~110/9 平均下陷速率圖 42

圖 3-28　雲林地區 81~110 年累積下陷量圖 42
圖 3-29　後 2020 全球生物多樣性架構..... 44
圖 3-30　濁水溪流域綠網關注區域及重要關注物種分布圖 52
圖 3-31　瀕危物種生態服務給付實施地區..... 53
圖 3-32　濁水溪主流水域生物種類分布圖..... 55
圖 3-33　濁水溪主流陸域生物種類分布圖..... 55
圖 3-34　揚塵改善策略照片..... 61
圖 3-44　二水與香員腳高灘地平面布置圖..... 64
圖 3-45　治水利水石笱工法應用..... 65
圖 3-46　跑水文史景觀遊憩點位圖..... 65
圖 3-47　樹仔腳堤防整體環境改善工程規劃圖 67
圖 3-48　樹仔腳堤防現況照片..... 67
圖 3-49　濁水溪新虎尾堤段(斷面 75~78)整建工程施工位置圖 68
圖 3-50　麻園堤防環境現況照片..... 69
圖 3-51　湖子內堤段河川環境改善成果示意圖 70
圖 3-52　落日觀賞區意像圖..... 71
圖 3-53　候鳥棲地生態觀賞區意像圖..... 71
圖 3-54　堤防空間遊憩區營造示意圖..... 72
圖 3-55　地方特色亮點營造區示意圖..... 72
圖 3-56　當地產物遊憩教育體驗示意圖..... 73
圖 3-57　濁水溪下游麥寮地區發展概念區位圖 73
圖 3-58　區域平面配置及機能分布圖..... 74
圖 3- 59　水道風險願景圖(1/2)..... 76
圖 3- 59　水道風險願景圖(2/2)..... 77
圖 3- 60　土地洪氾風險願景圖..... 78
圖 3- 61　藍綠網絡保育願景圖..... 79
圖 3- 62　水岸縫合願景..... 80

圖 4-1　針對現況災害課題提出通盤策略示意圖 2
圖 4-2　濁水溪(法治至春陽村)河道減淤策略地圖 3
圖 5-1　濁水溪流域 300 年重要紀事分布圖 1
圖 5-2　濁水溪流域水文化地圖 2
圖 5-3　濁水溪流域空間藍圖規劃概念示意圖 3
圖 5-4　本計畫初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖(一) 7
圖 5-5　本計畫初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖(二) 7
圖 5-6　本計畫初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖(三) 8
圖 6-1　第一場內部公部門平台研商會議 6
圖 6-2　Lass 與民協力會議 7
圖 6-3　南清水溝溪在地溝通交流工作坊 8
圖 6-4　百年舊堤活化在地溝通交流工作坊 9
圖 6-5　百年舊堤活化在地溝通交流工作坊 10
圖 7-1　資訊公開 1
圖 7-2　影片拍攝時程規劃 2
圖 7-3　影片製作三階段工作重點 2
圖 7-4　「流域整體改善與調適規劃」紀實影片示意圖 2

第一章 前言

1.1 計畫緣起及目的

行政院業於 109 年 5 月 6 日院臺經字第 1090012044 號函核定經濟部所提「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」，該計畫須完成濁水溪水系等 26 條中央管河川及跨直轄市、縣(市)水系之「流域整體改善與調適規劃」，該規劃將透過氣候變遷壓力測試釐清流域高、中、低水道與土地洪氾風險區位，並審視相關既有工程與非工程措施如何持續改善水道防洪設施功能與提升國土承洪調適能力。

一、 永續發展目標

依據世界經濟論壇的全球風險報告，全球面臨著持續擴大的貧富差距、國際間政治衝突、極端氣候事件、網路系統的脆弱度等多重面向的風險事件。該調查更指出高達近六成的全球意見領袖，認為全球在經濟、環境、地緣政治、社會、科技等五大面向的風險均持續增加(WEF, 2018)。此顯示我們人類正在開創地球史之中一個被稱為人類世(Anthropocene)的嶄新而危險的階段。

永續發展目標的推動，實賴政府、企業、公民組織以及社區民眾等不同行動者的積極參與。而臺灣自西元 1997 年成立行政院國家永續發展委員會以來，無論是在行政體系建立或是社區參與，均已有相當的基礎，可為臺灣推動永續發展目標之利基：

一、 完整的永續發展政策體系：依據聯合國評估顯示，西元 2004 年時全球僅有 12%的國家訂定國家永續發展政策(UNDESA, 2004)。而臺灣則於西元 2002 年時即已訂定《環境基本法》，以法定要求臺灣應該建立永續發展指標並賦予行政院國家永續發展委員會法定位階，更於西元 2004 年底完成「臺灣 21 世紀議程－國家永續發展願景與策略綱領」。由此可知，臺灣在永續發展行政體系，相較於其他國家成熟。除了於中央層級的行政院國家永續發展委員會以外，許多地方政府亦設有類似組織。且在立法

部門上，目前立法院亦設有「永續發展促進會」與「聯合國永續發展諮詢委員會」兩次級團體，促進永續發展目標之推動。

二、 企業意識的提升：自西元 2015 年金融管理委員會強制要求上市公司編撰企業社會責任報告書以來，臺灣編有企業社會責任報告書的企業，已由西元 2014 年的 151 間，提升至西元 2017 年的 515 間，成長幅度顯著。依據 CSRone 分析，已有 120 家以上的企業於企業社會責任報告書中回應聯合國永續發展目標的推動項目，顯見企業對此議題意識已顯著提升(CSRone, 2018)。除此之外，近年蓬勃發展的社會企業，亦積極回應永續發展目標，將其視為發展重點。西元 2018 年行政院擬定的推動社會創新行動方案中，亦將聯合國永續發展目標列為其推動願景。

三、 公民組織活力：截至西元 2018 年為止，臺灣總計有 61 個以環境保護為目標的財團法人組織以及 316 個社團法人組織，其對於建構臺灣公民環境意識，進而政策對永續發展之影響，助力甚深。且自西元 1992 年第一屆世界永續發展高峰會起，國內公民團體既組團參與該盛會，西元 2002 年與西元 2012 年亦有籌組代表團參與，藉此帶回國際上最新針對永續發展之論述。而西元 2015 年聯合國永續發展目標通過後，除了前述環境組織以外，國際援助、婦女、社會福利、人權以及醫療等相關公民團體亦積極督促臺灣重視此議題，具有跨界串聯之效應。

四、 社區為永續發展之基石：臺灣社區總體營造政策已推動近 25 年，有助於建立社區意識，鼓勵民眾參與公共事務。而過往社區營造推動的主題，如產業發展、社福醫療、社區治安、人文教育、環境景觀、環境生態等，亦是當前永續發展目標推動重點。此外，臺灣亦於西元 2000 年起推動防災社區，導入災害專家與社區組織，以提高民眾的危機意識，進而採取減輕災害風險、降低災害損失的行動。故若可以此臺灣蓬勃的社區力量為基礎，促使更多民眾參與永續發展目標的推動，提升臺灣的國土韌性，以因應頻率漸增的極端氣候事件。

綜合聯合國永續發展目標所提出的 17 項核心目標，以及臺灣民眾關切的系

統風險、現行核心目標鴻溝以及未來的轉型商機等準則，依循「2050 世界願景」(The World in 2050)此國際重要的永續發展研究旗艦計畫轉型行動之建議，在此提出六大轉型領域：「強化人力資源能力」「循環經濟」「能源轉型加速去碳化」「永續食農系統與生態保育」「智慧城鄉」與「永續導向的數位化革命」。而各主責部會研擬出各核心目標中的具體目標以及對應指標後，經由一系列的專家與公共諮詢，精煉出 18 項核心目標以及 143 項具體目標，並就各對應指標提出西元 2020 年與西元 2030 年之目標值，與國際研究所提出轉型領域以及推動永續發展目標落實所需的政策工具，均相呼應。藉此促使永續發展目標鑲嵌至各項政策議程，藉由呼應國際趨勢所提出的創新作為，逐步推動臺灣永續發展。

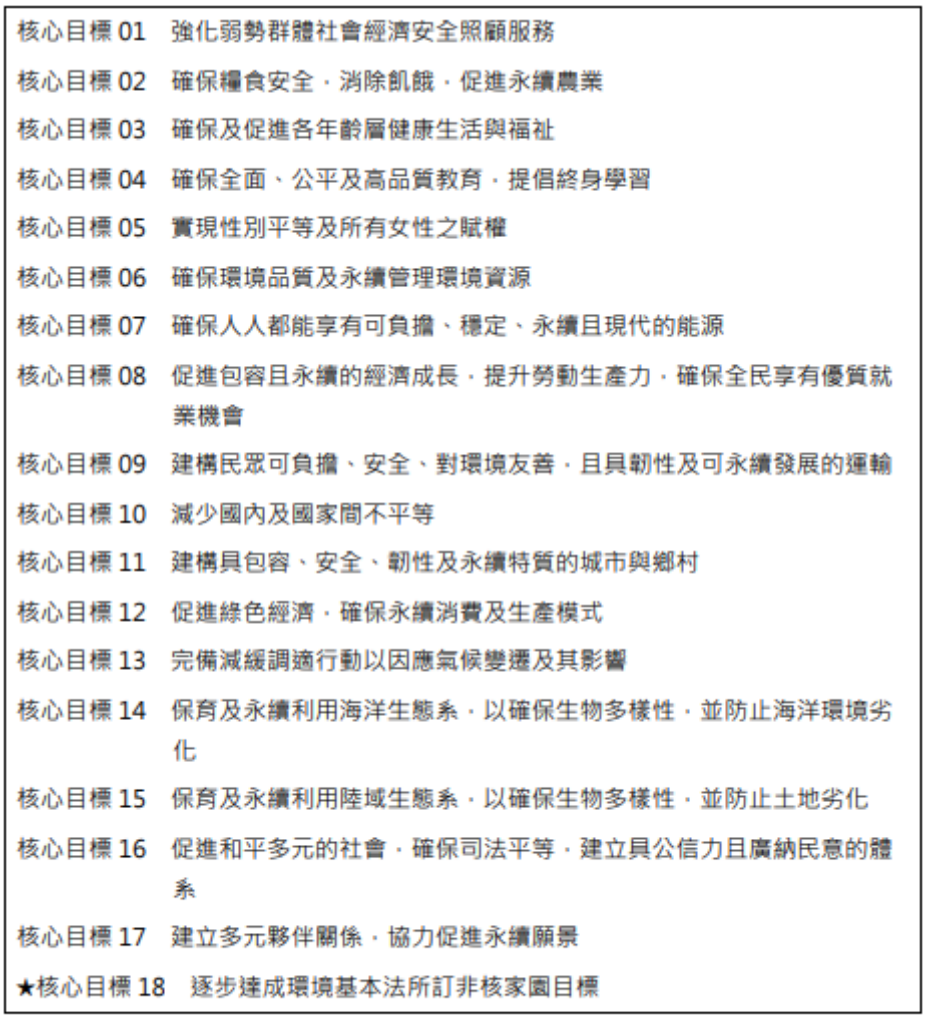


圖 1-1　臺灣永續發展核心目標

經「行政院國家永續發展協會-地方自願檢視報告列表」中，可查詢各縣市對永續發展目標現階段所著重的問題進行探討，本計畫將南投、彰化及雲林縣，3 縣市與調適計畫相關的議題作彙整，詳細資料如表 1-1：

表 1-1　臺灣永續發展核心目標

縣市	四大面向	SDGs 編號	大綱
南投縣	土地洪氾風險	SDGs 11-5	(1) 降低風災、水災災害造成的損失 (2) 提升山域災害救援能量及應變能力 (3) 加強治山防災，降低土石流災害造成的損失
	藍綠網絡保育	SDGs 6-3	查緝水污染源，畜牧糞尿回歸農田做肥份，優化河川水質
		SDGs 8-13	推動綠能科技
		SDGs 15	保育及永續利用陸域生態系，以確保生物多樣性
		SDGs 15-5	保護瀕危野生動物族群
		SDGs 15-8	推動生態保育與外來入侵種防治
	水岸縫合	SDGs 8-8	促進永續觀光發展
		SDGs 11-4	(1) 發展原鄉部落產業永續經營，保護原鄉部落文化 (2) 保護本縣多元文化與文化資產
		SDGs 17-17	公民營資源整合，推動日月潭國際萬人泳渡嘉年華系列活動
彰化縣	水道風險	SDGs 6-5	(1) 石笏排水全段整治 (2) 花壇排水上游段改道全面完工
		SDGs 9-1	臺中大肚－彰化和美跨河橋梁工程
	藍綠網絡保育	SDGs 6-b	環境教育推動
	水岸縫合	SDGs 2-3	(1) 促進花卉消費措施 (2) 新型態農產品銷售模式
		SDGs 4-7	無形文化資產保存
		SDGs 8-8	改善南郭宿舍周邊地區防災與空間機能
		SDGs 12-b	全面升級八卦山休憩空間
雲林縣	水道風險	SDGs 4-13	推動低碳永續家園，因應氣候變遷推動相關防災計畫
	藍綠網絡保育	SDGs 4-6	為所有人提供水資源衛生及進行永續管理
		SDGs 4-7	推動再生能源，打造低碳永續城鄉
		SDGs 4-14	推動海洋污染防治；同時落實海洋環境教育及淨灘活動
		SDGs 4-15	保育和永續利用陸域生態系統，永續管理森林

二、 淨零碳排

因應氣候變遷，溫室氣體效應導致全球暖化，碳排放量持續攀高，為達減碳目標與挑戰，國內各部門單位皆超前佈署與努力。為推動國內水利工程落實節能減碳的願景，爰此，經濟部水利署參考國外減碳指標及國內政策方向，以訂定短、中長程目標逐步推動，首先盤點水利署近 3 年(2019~2021 年)工程年平均總碳排量，並以此為基準，訂定逐年減碳目標量，以 2022 年減少 20%總碳排量、2023 年減少 30%總碳排量、2030 年減少 40%總碳排量、2050 年減少 50%總碳排量，達成 2050 年碳中和為目標。

考量減碳工作應在水利工程全生命週期(規劃、設計、施工、營運)有所考量，特訂「水利工程減碳作業參考指引」，建立水利工程常見工作項目碳排放係數與計算方法，釐清不同施工方式產生碳排量差異，並建議初步強化減碳作為，展現整體減碳成效，供水利署各單位於水利工程辦理減碳作業時有所依循。

為落實水利工程全生命週期減碳，以規劃設計階段即納入減碳最具效益，建議朝綠色材料、綠色工法、綠色環境、綠色能源納入工程規劃設計理念，綜合考量其適條件、對環境之影響及計畫合理效益，選用低碳排係數工項及材料、因地制宜工法，以達成減碳之目標。

(一) 綠色材料

1. 綠建材或環保建材：

(1) 考量需求性及最佳化配置之前提下，優先採用低汙染、省資源、再生利用、可回收之綠建材或再生材料等綠色環保產品、設備，以達成節能減碳之目標。

(2) 使用綠色材料，最好能使用當地生產的材料。並亦需將運輸耗能成本、使用年限、養護難易等一併納入考量。

2. 新型混凝土：

(1) 採用如高性能混凝土(High Performance Concrete, HPC)、自充填混凝土(Self-compacting Concrete, SCC)、超高性能混凝土(Ultra-High Performance Concrete, UHPC)等，其高工作性、高耐久性、綠色環保、永續性等特性，更有助於營建業自動化施工的提昇、增進營建工程效率，符合減碳要求。

3. 再生工程材料：

(1) 再生材料主要來自廢棄資源經過處理後產生之材料。使用再生營建材料，可降低天然資源之消耗，提升營建材料的再生利用，減少營建廢棄物的產生及二氧化碳排放。

(2) 目前常用的再生營建材料如：再生瀝青混凝土、再生混凝土、高壓

混凝土地磚再生建材、再生橡膠地磚、再生陶瓷面磚建材等。

4. 就地取材：

(1) 水利工程應於規劃設計階段，應註明儘量採用當地材料。如採用砌石護岸、護坦工、砌石工等設計，應用當地天然石材，降低工程對於原有生態環境之衝擊，亦可減少材料運輸之碳排放。

(2) 如需要購運至工區之材料，應優先考量鄰近地區生產或運距最短距離之材料，常用物料平均運距參考詳表 1-2。

表 1-2　工程施工常用物料平均運距參考

項目	材料類型	平均運距(km)	備註
1	建築用砂石	38.47	骨材、粗細粒料
2	水泥	51.84	現場拌合場鑄
3	預拌混凝土	13.30	
4	型鋼	41.92	
5	鋼鐵初級製品	84.76	如鋼筋等
6	金屬結構與建築組件	30.30	
7	其他金屬	55.03	
8	鋼管	82.73	
9	木製品	55.6	
10	瀝青	32.23	
11	塑膠製品	42.34	
12	玻璃及其製品	108.91	

資料來源：「研訂公共工程計畫相關審議基準及綠色減碳指標計算規則」委託研究案，工程會，101 年

5. 替代材料：

(1) 優先採用具有減碳效益的替代性材料，例如以礦物摻料等替代水泥用量，減少水泥生產過程中碳排量與能源消耗。

6. 耐久性材料：

(1) 對自然環境低度干擾前提下，使用耐久性材料，可以減少未來維護管理成本，減少碳排放，如使用耐久性管材。

(2) 耐久性管材可優先考量取得環保標章之產品。

7. 環保低污染材料：

(1) 目前對於環保低污染材料經歸納具有下列幾個特點：再使用(Reuse)、再循環(Recycle)、廢棄物減量(Reduce)、低污染(Low emission

materials)。

(2) 採用環保材料或節能設備時，可以優先選用取得國家認證之綠色或環保建材或設備，目前國內的相關認證標章有綠建材、省水標章、環保標章、減碳標籤及節能標章等。

(二) 綠色工法

1. 低耗能之工法：

(1) 施工時採用自動化或標準化施工方式，不但能提高施工速率，節省經費，亦能減少施工過程中所排放之二氧化碳。

(2) 較低耗能之工法設計，例如結構體輕量化設計，採用預鑄工法(預鑄梁柱，預鑄外牆)、系統模板等工法，對施工的效率、品質及節能減碳則有幫助。

2. 減少工程廢棄物：

(1) 在設計規劃階段，即可詳細評估營建材料的使用量，避免不必要之浪費，由源頭減少資源的產出；其次則是考量營建廢棄物回收與再利用。

(2) 在工址現地減量，並在工區內妥善處理、再利用，不但能減少生產材料及運輸所消耗的能源，減少二氧化碳排放，對於環境保育與公共安全亦有正面助益。例如拆除既有構造物之混凝土運至堤前進行坡腳保護等措施。

(3) 透過管理手段，對營建材料的供應、裝卸動線及倉儲配置 6 等進行妥善規劃，提升裝卸效率，減少能源的使用或運送過程中的耗損，降低工區內營建材料儲放時的耗損與汙染。

3. 土方挖填平衡：

(1) 規劃設計階段儘可能朝土方挖填平衡方式進行，若無法避免大規模之土方挖填，則規劃應以最小面積開挖或以最短運送距離操作。

(2) 透過公共工程土石交換，減少土方開挖量，若有營建剩餘土石方，優先考量用於工區填挖平衡，降低棄土量，減少土方運入及外運所

增加之車輛機具廢氣排放汙染與能源的消耗。

4. 生態工法(近自然工法)：

(1) 基於對物種保育、生物多樣性、及永續發展的體認而提出的一種思維和施工技術，除落實生物多樣性保育及永續發展外，亦間接達到減碳效益。

(2) 因地制宜使用自然材料之施工方法，降低對於環境衝擊、增加使用者及環境舒適度，如加勁工法可搭配回包式面板操作，除可有效符合結構安全要求外，每施作一表面米之加勁結構即可有效創造一表面之天然綠化植生面積；地工沙腸袋工法採用的工法沙腸袋係由地工織布所製成，由於織布具有一定孔隙空間，除具有透水效果外，對於植生亦有一定功效，符合綠色工法近自然要求原則，另外如採用可節省資材、能源及低耗能之石籠工法搭配現地土石或取自工區河床之自然石材的砌石工法，可減少混凝土用量亦具有低耗能低碳排等特點。

(三) 綠色環境

1. 最小營建規模：

(1) 工程規劃設計階段時，設計者須針對基地所在及周邊進行整體環境評估，檢討需求性採最小營建規模或輕量設計。

2. 植樹固碳、生態營造：

(1) 在工區內優先栽種在地高固碳原生種及多樣性的喬木等，以碳補償機制抵消工程產生的二氧化碳或溫室氣體排放量，實現正負抵消，達到相對「零排放」。

(2) 在工程的規劃設計中，應加強對既有動植物棲地的維護，避免施工過程破壞附近生態環境並妥善處理營建廢棄物，進行優質基地環境設計，以「迴避、縮小、減輕、補償」等原則減少對原有生態環境的衝擊，必要時採用原生物種進行的植生綠化，落實二氧化碳排放量的減低，營造永續再利用和諧環境。

3. 以自然為本的解決方案 Nature-based Solutions(NbS)：

(1) 在計畫中考量納入「基於自然的解決方案(Nature-based Solutions, NbS)」，利用自然來實現綠色目標，為了能「有效」因應所需處理的議題，有時也會透過結合傳統工程或其他措施，以具有成本效益且適合當地特色、資源能有效被利用的方式，確保可解決主要問題，並同時能增強生態系統服務效益(例如碳封存功能)及增加韌性。

(2) NbS 於水利議題上常見的應用，例如，滲透性較差的鋪面工程改以透過使用植被、雨水花園或綠屋頂等重現自然排水方式，增加區域入滲和蓄存雨水的能力；種植紅樹林以減緩暴潮影響，並可吸收二氧化碳、調節氣候及淨化水質；採用濕地減洪可提供水調節服務、維持生物棲地、淨水外，並具有貯碳功能；以復育取代整治工程，例如利用造林與植生保護河岸邊坡或控制沖蝕情況等。

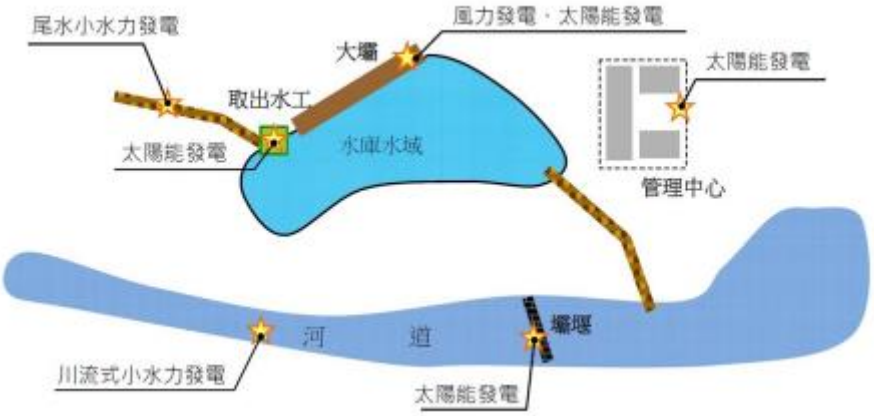
(3) NbS 是利用自然或生態系統服務的設計，生態系統是動態且複雜的系統，因為存在一定程度的不確定性，在實施 NbS 措施之後，建議持續的監測和評估，以確保 NbS 功能的有效性，並根據監測和評估成果，適時調整策略或行動。

(四) 綠色能源

1. 再生能源系統：

(1) 「使用再生能源」是減碳行為作為計畫減量方案，再生能源包含水力發電、太陽能發電、風力發電等三大類型。

(2) 以水資源工程為例，可考量水利設施與相關用地轉型為低碳設施，若以結合再生能源應用方面，可分為兩方案：a.水庫等蓄水型水利設施，依範圍內建築物等設施條件，規劃增設太陽能或風力發電等再生能源設備為主；b.水庫上下游河川水體，可考慮於水頭落差較大處增設水力發電設備，如圖 1-2 所示。



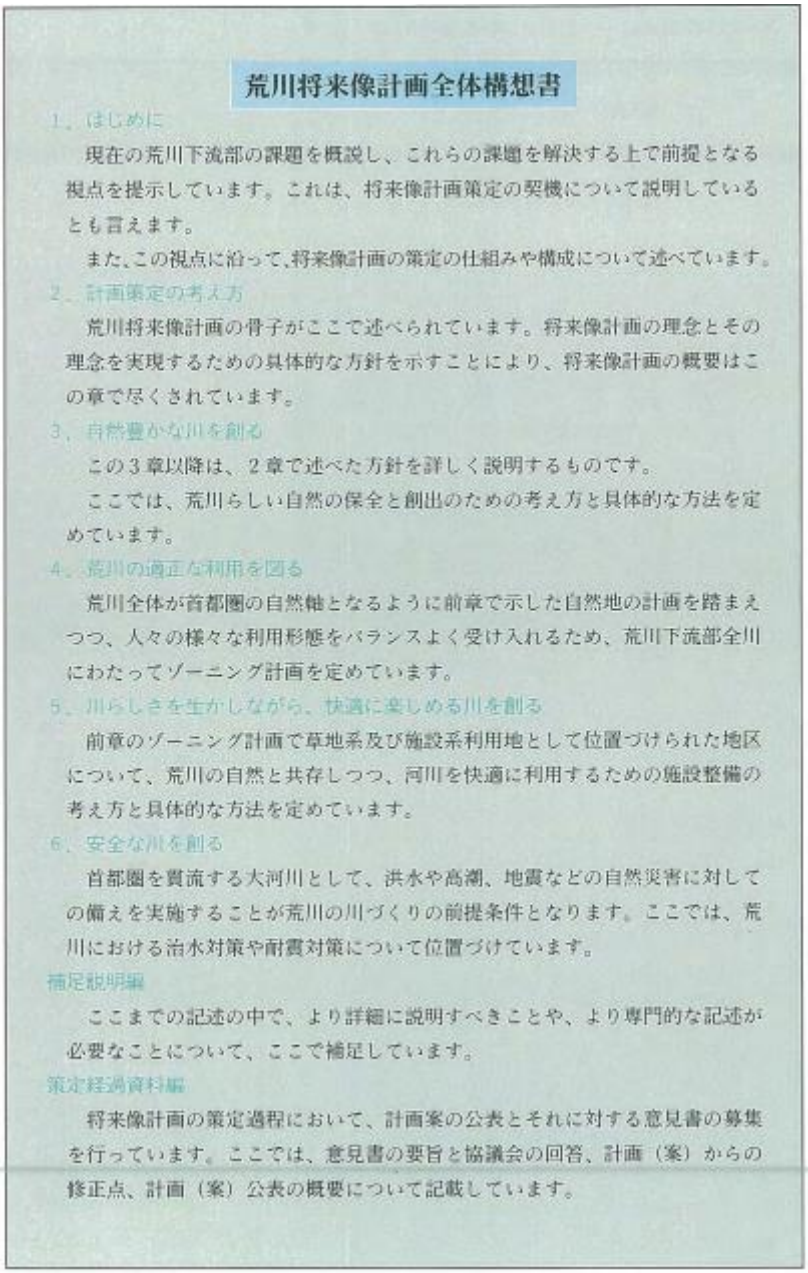
資料來源：「水資源工程計畫碳管理制度研究(1/2)」，水利署水利規劃試驗所，103 年

圖 1- 2　水利設施及相關用地設置低碳設施示意圖

2. 節約能源設備：

(1) 水利工程在充分考量工程地點、結構型式等因素下，應儘量使用取得節能標章之高效率空調設備及照明燈具、LED 應用產品。

河川整治議題近年成熱議的議題，日本曾於 1996 年發起「荒川将来像計画全体構想書」圖 1-3，這個議題是經由荒川附近的居民、團體等在地民眾向政府發起的河川問題整治計畫，後又於 2010 年發起第二次的構想書，將以往河川問題一一解決，此種發法不同於以往的形式，由較瞭解荒川潛在問題的當地居民提出問題，再經由政府圖 1-4 的力量改善河川，是一種新興的整治方式。



荒川将来像計画全体構想書

1．はじめに

現在の荒川下流部の課題を概説し、これらの課題を解決する上で前提となる視点を提示しています。これは、将来像計画策定の契機について説明しているとも言えます。

また、この視点に沿って、将来像計画の策定の仕組みや構成について述べています。

2．計画策定の考え方

荒川将来像計画の骨子がここで述べられています。将来像計画の理念とその理念を実現するための具体的な方針を示すことにより、将来像計画の概要はこの章で尽くされています。

3．自然豊かな川を創る

この３章以降は、２章で述べた方針を詳しく説明するものです。

ここでは、荒川らしい自然の保全と創出のための考え方と具体的な方法を定めています。

4．荒川の適正な利用を図る

荒川全体が首都圏の自然軸となるように前章で示した自然地の計画を踏まえつつ、人々の様々な利用形態をバランスよく受け入れるため、荒川下流部全川にわたってゾーニング計画を定めています。

5．川らしさを生かしながら、快適に楽しめる川を創る

前章のゾーニング計画で草地系及び施設系利用地として位置づけられた地区について、荒川の自然と共存しつつ、河川を快適に利用するための施設整備の考え方と具体的な方法を定めています。

6．安全な川を創る

首都圏を貫流する大河川として、洪水や高潮、地震などの自然災害に対しての備えを実施することが荒川の川づくりの前提条件となります。ここでは、荒川における治水対策や耐震対策について位置づけています。

補足説明編

ここまでの記述の中で、より詳細に説明すべきことや、より専門的な記述が必要なことについて、ここで補足しています。

策定経過資料編

将来像計画の策定過程において、計画案の公表とそれに対する意見書の募集を行っています。ここでは、意見書の要旨と協議会の回答、計画（案）からの修正点、計画（案）公表の概要について記載しています。

圖 1-3　荒川將來計畫全體構想書

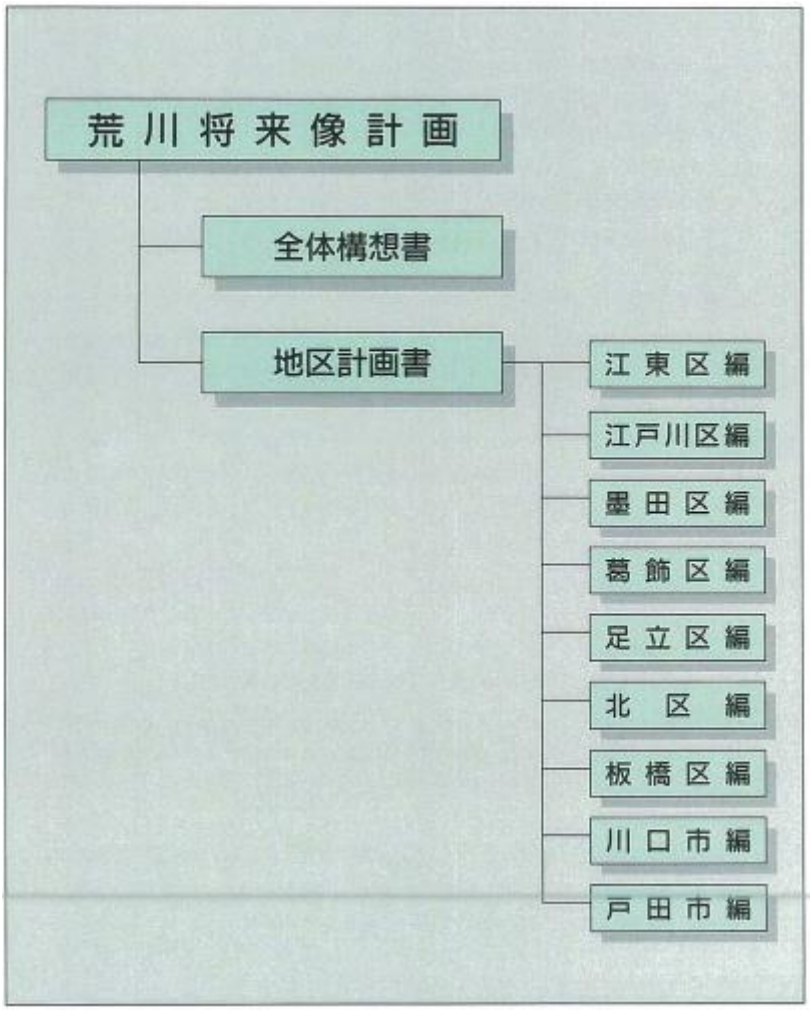
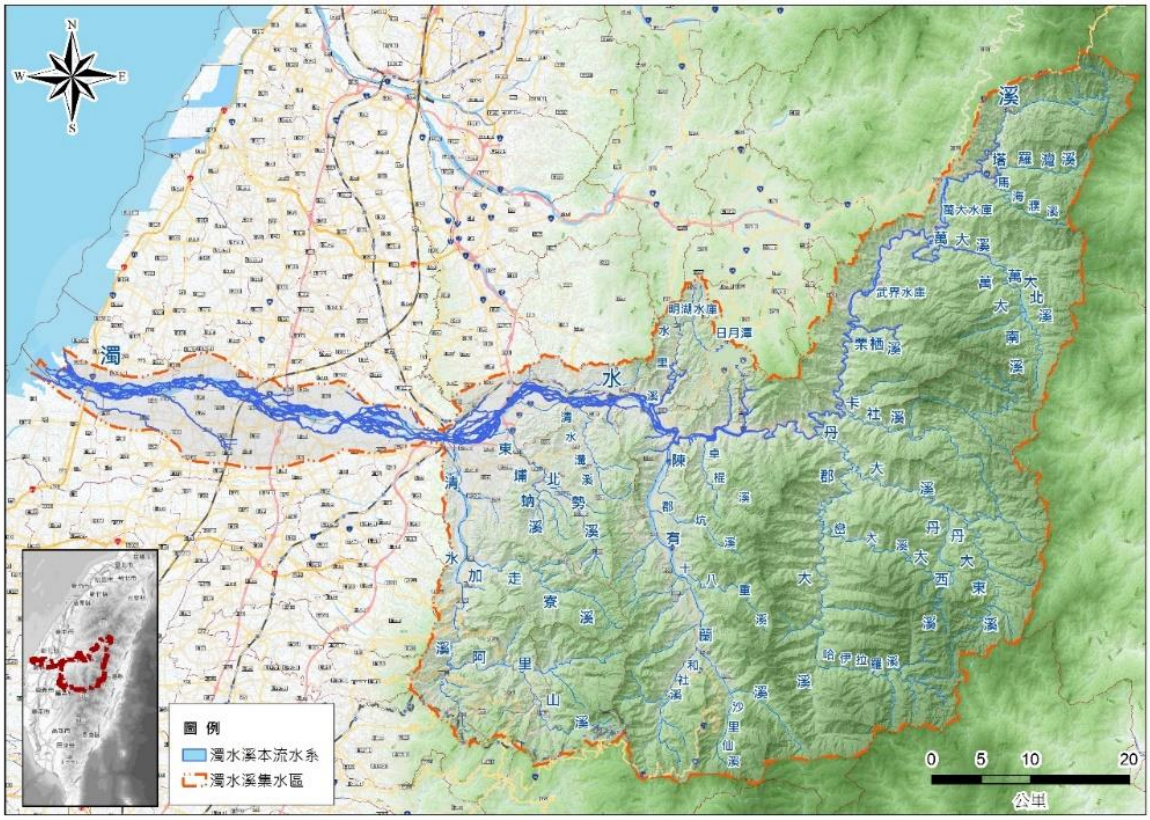


圖 1-4　荒川整治相關單位

本調適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，並跳脫以往以水道治理為主，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)理念營造水、自然與人相互之平衡關係；並導入由下而上之民眾參與，及扣合流域上、中、下游國土與海岸空間規劃，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，進一步形塑水文化與提升地方產業，產生水利產業之附加價值。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、期望以及與水的關係，達到「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」「韌性承洪、水漾環境」之願景目標，遂辦理本計畫。

1.2 計畫範圍

本計畫範圍為濁水溪流域，如圖 1-5 所示，濁水溪發源於合歡山主峰與東峰間的「左久間鞍部」，標高 3200 公尺，其最上游為霧社溪，沿合歡山縱谷流下，至廬山附近與塔羅灣溪匯流，至萬大附近與萬大溪合流，再併入丹大溪，巒大溪，邵大溪，水里溪，陳有蘭溪等支流，其下河谷漸漸開闊，於集集盆地再納清水溝溪，東埔蚋溪與清水溪後流入彰雲平原，並於彰化縣大城鄉的下海墘村與雲林縣麥寮鄉許厝寮之間流入臺灣海峽，全長 186.6 公里。



資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局。

圖 1-5　濁水溪流域範圍圖

1.3 計畫工作項目

一、 以往辦理情形及工作內容

以往相關之研究/以前年度辦理情形：

(一) 106 年，「濁水溪河川環境管理規劃」

(二) 106-109 年，「濁水溪流域綱要計畫推動績效評估(1/4)~(4/4)」。

(三) 106-107 年，「濁水溪本流河川區域使用行為管理檢討計畫(1/2)~(2/2)」。

(四) 108-109 年，「濁水溪本流治理規劃檢討(1/2)~(2/2)」。

(五) 110 年，「110 年度經濟部水利署第四河川局中央管防洪調適在地諮詢小組暨公私協力作坊」。

(六) 110 年，「濁水溪水系支流河川環境管理計畫」。

(七) 110 年，「濁水溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」。

(八) 110 年，「濁水溪西濱大橋出海口段河川環境營造規劃(1/2)」。

二、 整體工作項目/年度工作項目

本計畫為 111 年至 112 年之兩年度延續性計畫，本年度(111 年)為第 1 年，112 年為第 2 年，另本計畫範圍以濁水溪流域為規劃範圍(如圖 1-5 所示)，並原則依經濟部經濟部水利署 109 年 12 月函頒之「流域整體改善與調適規劃參考手冊」內容與工作流程辦理規劃。

本計畫整體工作與年度工作項目分述如下：

(一) 整體工作項目

3. 流域基本資料蒐集、調查與分析。

4. 流域現況風險、未來環境預測及重要課題評析。

5. 流域整體改善與調適願景及目標研訂。

6. 研擬流域改善與調適策略。

7. 研擬流域改善及調適措施。

8. 流域水岸縫合及藍綠網絡保育規劃。

9. 流域改善與調適規劃分工建議。

10. 協助辦理相關平台會議。

11. 協助辦理資訊公開。

12. 報告編撰、印製與其它。

(二) 年度工作項目

第 1 年度(民國 111 年)工作項目

1. 流域基本資料蒐集、調查與分析

辦理流域相關之水文、地文、水道沖淤(河道沖淤、河道穩定分析、河道輸砂、海岸漂砂、歷年清淤疏濬等)、流域及河川區域土地利用情形、環境敏感區(淹水潛勢、土壤液化潛勢區、地質敏感區、海岸災害潛勢區、土石流潛勢、保護(育)區等)、歷年災害資料蒐集、生態(流域內陸域與水域動植物現況與分布區位資料、國土綠網、流域綠網及藍綠帶生態資料串連資料蒐集)、流域人文及社經概況(都市計畫、人口、交通、在地景觀與代表性特色產業、觀光遊憩、水岸歷史水文化等)、水資源利用(水資源利用概況、未來水資源趨勢及預測)、水質(水質現況、污水處理)、水利設施(防洪、跨河構造物、取水構造物、下水道系統、灌溉排水系統、堰壩、維生系統、重要民生基礎建設等)、及相關計畫辦理情形及成果。

2. 流域現況風險、未來環境預測及重要課題評析

參照仙台減災綱領防災減災與永續發展原則，為因應氣候變遷高度不確性之風險與衝擊，應由明瞭災害風險開始、強化風險治理能力、完備風險管理、提升國土總體耐災能力及增強國土韌性。爰依照流域整體改善與調適規劃參考手冊，流域依時間軸區分現況風險、未來環境預測。流域課題分為水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合、水土資源利用及水污染防治等，並將流域重要課題評析，其中課題包含部分如下說明：

(2) 水道風險

流域水道治理沿革、河道特性、洪災事件、現況通洪能力、河道水工構造物現況營運維護現況、流域防洪風險評估(洪水、土砂或複合型災害)、水道沖淤變遷評估分析(河道輸砂、沖淤、河道擺盪等)、河道輸砂(河口輸砂與海岸漂砂)等。

子課題需有：上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積、水庫排砂、集集攔河堰下游河道沖刷、下游流路偏北及高灘地流失、河口淤積與海岸地形變化、防洪構造物安全及老舊設施更新、維生

系統安全維護及相關治理計畫未完成部分(濁水溪、陳有蘭溪等)；氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物造成之衝擊評估等。

將上述風險成果區分急迫性、嚴重性與處理優先順序，列為改善及調適對象，如何因應風險做相關策略分析。

(3) 土地洪氾風險課題

內水淹水潛勢分析(需包含雨水下水道、排水)、逕流分擔(實施範圍、分擔量體評估、分擔區位、權責單位或相關逕流分擔之資訊)、流域土地利用分析(流域範圍之縣市國土計畫國土功能分區圖，提出水利部門建議或相對應事宜，審視各分區土地利用問題、流域特定區劃設需求與否)；氣候變遷環境下流域內都市計畫區、高淹水區位、災害潛勢區如何改善調適、流域內土地利用預測。

子課題需有：流域逕流分擔與出流管制、二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動、高灘地土地利用與管理、高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適等課題。

將上述風險成果區分急迫性、嚴重性與處理優先順序，列為優先改善及調適對象。

(4) 藍綠網絡保育

流域內環境保護與生物多樣性、重要物種復育與重要棲地保護、河口及下游揚塵抑制、潛在生態敏感區、環境脆弱度與風險評估、流域內各關注物種或明星物種現況分布、流域範圍內國土綠網串連盤點。

子課題需有：流域藍綠帶串連規劃(含景觀環境營造、生態棲地與多樣性維護、生態保育友善措施、縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性)、河口生態保育及下游揚塵抑制、水道生態基流量建議等。

(5) 水岸縫合

流域範圍水道、水岸環境營造盤點、與水有關產業、水岸歷史變遷(如：水道治理沿革、流路變遷、水岸土地開發族群居住遷移、在地生活圈或生活型態改變)及文化盤點。

子課題需有：二水高灘地活化願景(含石笏等水文化傳承)、溪州河段高灘地活化願景、濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)、濁水溪下游麥寮地區地方創生、流域水文化發展或水岸縫合契機等。

3. 流域整體改善與調適願景及目標研訂

依各課題主軸設定該課題發展願景，繪製各課題之流域願景圖；依據流域發展願景，就課題主軸分別訂出目標。目標應扣合國土空間發展以指導流域整體改善與調適。為達成流域目標，訂定階段性目標(短、中及長期)，利於推動各項調適改善策略和措施，以及達成目標限制。並依各主(子)課題訂定定量評估指標，若無法量化，則以定性指標。

4. 研擬流域改善與調適策略

依據所擬訂之流域水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合願景與目標，及各課題與地方機關、民意代表、相關利害關係人、專家學者或 NGO 團體等進行大小平台工作坊溝通交流後共識，研擬流域整體改善原則與調適策略構想，及研擬流域水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等課題之初步改善與調適策略，以作為後續研擬具體改善與調適措施之依據。

5. 流域水岸縫合及藍綠網絡保育初步規劃

依據本案藍綠網絡保育、水岸縫合等課題分析及大小平台工作坊溝通交流之共識成果，進行具共識相關區域或河段之工程設施、景觀、休憩、環境營造及生態保育措施等初步規劃(含繪製共識方案平面佈置圖、重要設施或意象圖、標準斷面或剖面示意圖、長度、數量與經費估算等)，原則至少包含流域藍綠帶串連規劃、二水高灘地活化願景(含石笏等水文化傳

承)、溪州河段高灘地活化願景、濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)，及濁水溪下游麥寮地區地方創生等處，以提供後續工程或措施推動之應用。

6. 協助辦理相關平台會議

依據相關需研商之課題，協助本局辦理至少 12 場小平台溝通交流工作坊(含專家諮詢、現勘研商、座談會或地方說明會等形式，且本局得視情況增加場次)，及 2 場在地咨詢小組大平台會議，並提供各平台會議相關書面資料、場地布置、會議設備提供、專家學者審查費、誤餐費等事宜。

7. 協助辦理資訊公開

協助於本局官網建立(或既有)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，或成果報告等相關資料上傳，公佈供各界週知與查詢。

8. 報告編撰、印製與其它

第 1 年成果報告書需繳交 20 份(含光碟)，報告內容請參酌經濟部水利署「流域整體改善與調適規畫參考手冊」撰寫；本計畫第 1 年期之期初、期中及期末簡報與報告書皆需各繳交 1 式 20 份，並配合主辦機關相關行政事務處理(含會勘、工作會議、審查簡報製作、資料印製、審查意見修正、審查會議紀錄製作、各期審查費、誤餐費及與其他機關協調)等相關事項；及協助本局辦理海岸防護計畫各單位追蹤資料彙整等事宜。

第 2 年度(民國 112 年)預計工作項目

1. 流域基本資料補充蒐集、調查與分析

辦理流域相關之水文、地文、水道沖淤(河道沖淤、河道穩定分析、河道輸砂、海岸漂砂、歷年清淤疏濬等)、流域及河川區域土地利用情形、環境敏感區(淹水潛勢、土壤液化潛勢區、地質敏感區、海岸災害潛勢區、土石流潛勢、保護(育)區等)、歷年災害資料蒐集、生態(流域內陸域與水域動植物現況與分布區位資料、國土綠網、流域綠網及藍綠帶生態資料串連資料蒐集)、流域人文及社經概況(都市計畫、人口、交通、在地景觀與代表

性特色產業、觀光遊憩、水岸歷史水文化等)、水資源利用(水資源利用概況、未來水資源趨勢及預測)、水質(水質現況、污水處理)、水利設施(防洪、跨河構造物、取水構造物、下水道系統、灌溉排水系統、堰壩、維生系統、重要民生基礎建設等)、及相關計畫辦理情形及成果資料之補充蒐集、調查與分析。

2. 研擬流域改善與調適策略(補充、修正及彙整)

依據所擬訂之流域水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合願景與目標，及各課題持續與地方機關、民意代表、相關利害關係人、專家學者或 NGO 團體等進行大小平台工作坊溝通交流後共識，補充、修正及彙整所研擬流域整體改善原則與調適策略構想，及研擬流域水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等課題之初步改善與調適策略，以作為後續研擬具體改善與調適措施之依據。

3. 研擬流域改善及調適措施

依據水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等各面向課題初擬歸納後之改善與調適策略，透過與地方機關、民意代表、相關利害關係人、專家學者或 NGO 團體等大小平台工作坊溝通交流，探討各課題之改善及調適措施後所凝聚之共識，並商討擇定流域各課題之改善與調適措施(原則包含 1.各期程執行策略之措施、工作項目、工作細項、主管機關及執行機關。2.流域整體改善與調適之策略與措施建議表。3.流域整體改善與調適之策略與措施建議圖。4.預期效果)。

4. 流域水岸縫合及藍綠網絡保育規劃

依據本案藍綠網絡保育、水岸縫合等課題分析及持續大小平台工作坊溝通交流之共識成果，進行具共識相關區域或河段之工程設施、景觀、休憩、環境營造及生態保育措施等規劃(含繪製共識方案平面佈置圖、重要設施或意象圖、標準斷面或剖面示意圖、長度、數量與經費估算等)，原則至少包含流域藍綠帶串連規劃、二水高灘地活化願景(含石笏等水文化傳承)、溪州河段高灘地活化願景、濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、

麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)，及濁水溪下游麥寮地區地方創生等處，以提供後續工程或措施推動之應用。

5. 流域改善與調適規劃分工建議

依管轄權責分析相關機關分工權責，包括流域、河川區域及相關地區，並考量民眾參與機制，據以探討各工作執行及配合措施擬訂。原則包含協調訂定各目的事業主管機關分工建議表，及依擬定策略及措施訂定各相關計畫執行措施及配合措施。

6. 協助辦理相關平台會議

依據各相關課題需研商之策略與措施，協助本局辦理至少 12 場小平台溝通交流工作坊(含專家諮詢、現勘研商、座談會或地方說明會等形式，且本局得視情況增加場次)，及 2 場在地咨詢小組大平台會議，並提供各平台會議相關書面資料、場地布置、會議設備提供、專家學者審查費、誤餐費等事宜。

7. 協助辦理資訊公開

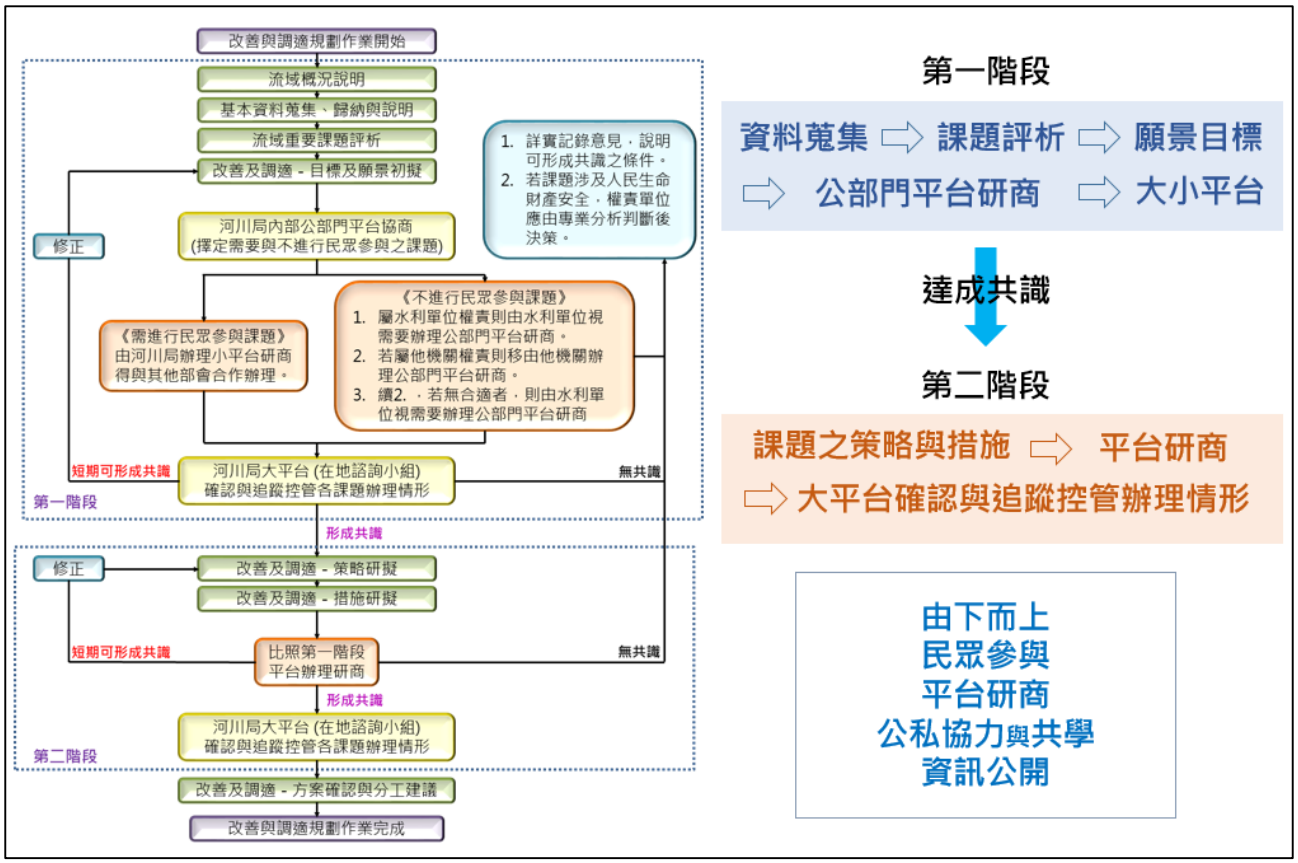
協助於本局官網建立(或既有)專區，並將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，或成果報告等相關資料上傳，公佈供各界週知與查詢。

8. 報告編撰、印製與其它

第 2 年成果報告書(併同第 1 年執行內容提成果總報告)需繳交 30 份(含光碟)，報告內容請參酌經濟部水利署「流域整體改善與調適規畫參考手冊」撰寫；且本計畫第 2 年期之期初、期中及期末簡報與報告書皆需各繳交 1 式 20 份，並配合主辦機關相關行政事務處理(含會勘、工作會議、審查簡報製作、資料印製、審查意見修正、審查會議紀錄製作、各期審查費、誤餐費及與其他機關協調)等相關事項；及協助本局辦理海岸防護計畫各單位追蹤資料彙整等事宜。

1.4 工作方法及步驟

本計畫參考相關上位國家氣候變遷調適之行動方案主軸，並依中央管流域整體改善與調適計畫及參考手冊，架構規劃改善及調適水道風險、土地洪氾、藍綠網絡保育及水岸縫合，協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路專區，期能達到韌性承洪及水漾環境之目標，本計畫工作架構與流程規劃如圖 1-6 所示。



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

圖 1-6　本計畫工作架構與流程圖

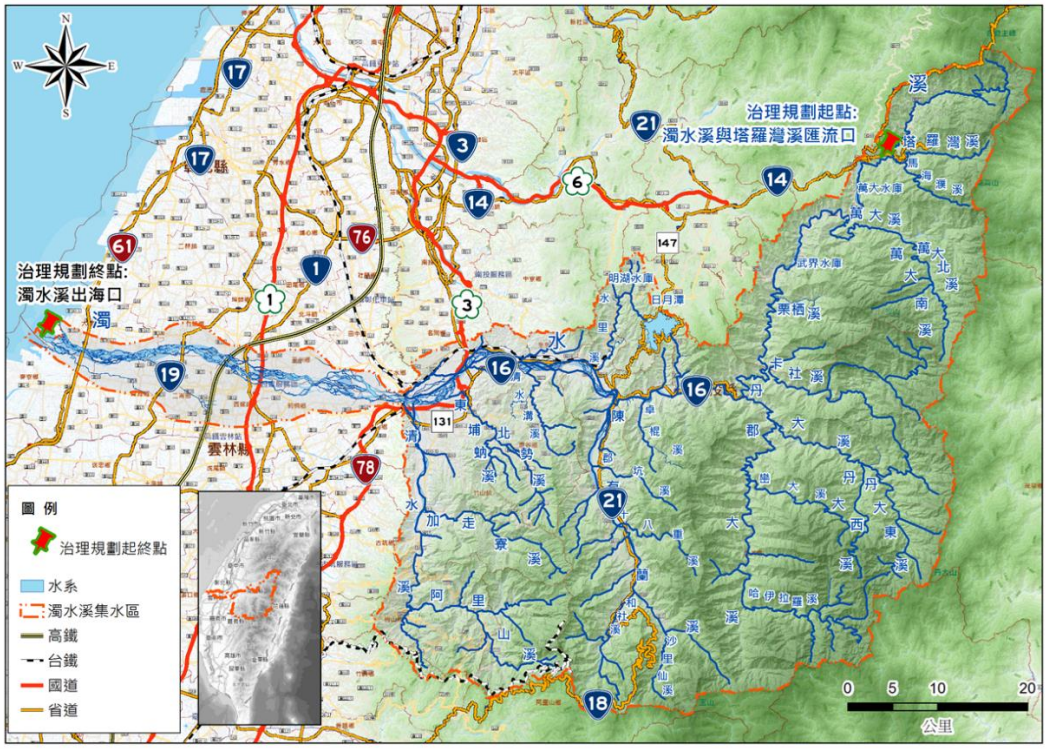
第二章 流域概況

辦理流域相關之水文、地文、水道沖淤(河道沖淤、河道穩定分析、河道輸砂、海岸漂砂、歷年清淤疏濬等)、流域及河川區域土地利用情形、環境敏感區(淹水潛勢、土壤液化潛勢區、地質敏感區、海岸災害潛勢區、土石流潛勢、保護(育)區等)、歷年災害資料蒐集、生態(流域內陸域與水域動植物現況與分布區位資料、國土綠網、流域綠網及藍綠帶生態資料串連資料蒐集)、流域人文及社經概況(都市計畫、人口、交通、在地景觀與代表性特色產業、觀光遊憩、水岸歷史水文化等)、水資源利用(水資源利用概況、未來水資源趨勢及預測)、水質(水質現況、污水處理)、水利設施(防洪、跨河構造物、取水構造物、下水道系統、灌溉排水系統、堰壩、維生系統、重要民生基礎建設等)、及相關計畫辦理情形及成果。本計畫初步彙整濁水溪流域基本資料蒐集、調查與分析，詳細說明如后。

2.1 基本資料收集、調查與分析

一、 流域概況

本流域行政區隸屬南投、雲林、彰化及嘉義等縣，流域地理位置如圖 2-1 所示。東鄰立霧溪、花蓮溪及秀姑巒溪流域，北鄰烏溪及彰化沿海河系流域，南鄰北港溪、朴子溪、八掌溪、曾文溪及高屏溪流域。主流發源於中央山脈合歡山主峰與東峰之「佐久間鞍部」標高約 3,220 公尺，於彰化縣大城鄉之下海墘村與雲林縣麥寮鄉之許厝寮間流入臺灣海峽。全長約 186.6 公里，為全臺最長之河川，流域面積約 3,156.9 平方公里(標高小於 100 公尺之平地面積約占 8.37%)為全臺流域面積第二大之河川。



資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局，「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，民國 109 年。

圖 2-1　濁水溪流域地理位置圖

二、 歷年災害資料蒐集

(一) 歷年洪災發生情形

近年流域洪水災情案例如在桃芝颱風、敏督利颱風及莫拉克颱風侵襲下，中上游集水區崩塌，並造成河道大量土砂淤積，下游亦因河川改道衝擊堤防而破損。其中莫拉克颱風土石流爆發阻斷水路致使河流改道，桃芝颱風造成濁水溪本流堤防沖毀或受損達 8.6 公里、護岸工程受損或損毀達 14.8 公里，並使溪州大橋、西螺大橋等重要橋梁橋基嚴重裸露，歷年洪水災害問題彙整如表 2-1 所示。

然經歷大規模颱洪事件後，現今主流堤防護岸等加強保護多已興建完成，致主流於近年已無大規模洪水溢淹之情事發生。

(二) 歷史洪災淹水情形

民國 90 年納莉颱風造成於濁水溪主流下游段附近多處淹水，如嘉義縣竹崎鄉、阿里山鄉及南投縣信義鄉、鹿谷鄉、竹山鎮與水里鄉，平均淹水深度約 1.5 公尺；民國 97 年辛樂克造成淹水事件多集中於彰化與雲林一帶，平均

淹水深度約 2 公尺；民國 102 年蘇力造成淹水區事件多集中在南投，平均水深約 0.7 公尺；民國 106 年 0601 豪雨事件除濁水溪與陳有蘭溪匯流處，多集中在濁水溪主流邊之清水溪與東埔蚋溪之間，平均淹水深度約 2 公尺。歷史淹水災情紀錄如下表 2-2 及圖 2-2 所示。

表 2-1　濁水溪歷年洪患災情一覽表

項次	颱風豪雨名稱	日期(民國)	災害情形
1	戊戌年大水災	前 14 年 (明治 31 年)	戊戌大水災造成濁水溪主流改至東螺溪
			水災造成 182 人死亡，98 人受傷，房屋全毀 6,165 棟，半毀 5,045 棟
2	八七水災	48 年 8 月	災區範圍遍及中部 13 縣市，受災淹水面積達 1,365 平方公里
			舊濁水溪兩岸氾濫成災，鹿港鎮及福興鄉沿海地區積水成疾
3	賀伯颱風	85 年 8 月	濁水溪番子寮三號堤防受損長度 736 公尺
			陳有蘭溪郡坑堤防沖毀 1,800 公尺，上安堤防 300 公尺
4	瑞伯颱風	87 年 10 月	造成內庄護岸受損 83 公尺
5	921 大地震	88 年 9 月	地震造成全臺 2,415 人死亡，29 人失蹤，11,305 人受傷，51,711 間房屋全倒，53,768 間房屋半倒，引發大規模的山崩與土壤液化災害。
			集鹿大橋在九二一大地震時，興建進度已達百分之八十五，地震讓未完工的集鹿大橋全毀，修復更困難，交通部公路總局花了五年時間才修復。
			濁水溪支流清水溪上游草嶺附近形成一堰塞湖(已經於 93 七二水災後消失)
6	象神颱風	89 年 10 月	淹水面積約 225 公頃，損失金額約 9 千萬元
7	桃芝颱風	90 年 7 月	濁水溪本流及支流沖毀及受損堤防達 8.6 公里、護岸工程受損或損毀達 14.8 公里，溪州大橋、西螺大橋橋基裸露，毀損修復經費達 11.2 億元
8	納莉颱風	90 年 9 月	濁水溪番子寮三號堤防受損長度 200 公尺
9	敏督利颱風	93 年 7 月	九塊厝堤防及下溪墘堤防基腳下高灘沖刷流失富州堤防多處堤基淘空，並導致草嶺潭再度潰決。
10	海棠颱風	94 年 7 月	洪流直衝堤岸，造成保護工受損及下游灘線後移逼近堤腳
11	泰利颱風	94 年 9 月	濁水溪堤防主流逼近堤防基腳及護坦工流失
12	六月豪雨	95 年 6 月	集集攔河堰大量土石淤積
			造成堤防受損 550 公尺及護岸受損 620 公尺
13	卡玫基颱風	97 年 7 月	瑞興堤防毀損 300 公尺
			鯉魚橋下游右岸護岸受損 50 公尺
			清水溪南堤防 1K+620~1K+900 遭洪水沖擊損毀約 280 公尺
			濁水護岸 2K+258~2K+358 遭洪水損毀
			陳有蘭溪農富坪護岸遭洪水沖擊損毀約 1000 公尺 彰化縣濁水溪護岸受損長度 1,900 公尺，南投縣濁水溪護岸受損長度 4,730 公尺，雲林縣濁水溪護岸受損長度 400 公尺
14	辛樂克颱風	97 年 9 月	濁水溪濁水堤防 0+360~0+600 及低水護岸 0+120~0+280、1+170~2+100 堤防坡破損,目前堤防破損擴大約 800m
			大庄堤防前坡基礎流失約 50 公尺合併大庄三號堤防 5+300-5+600 河道主流偏左侵蝕高灘地，災情擴大
			陳有蘭溪愛國橋上游左岸破損約 100m，郡坑堤防破損約 250m
			清水溪木瓜潭堤防 0k+020-0k+320 坡面破損
			清水溪照安寮堤防 0+600-0+850 堤前坡破損有持續擴大之虞
			農富坪橋下游 0+000~1+150 護岸前坡全部受損，農田恐遭流失，但無立即

項次	颱風豪雨名稱	日期(民國)	災害情形
			危險
			奧萬大攔河堰土砂淹沒
			廬山溫泉區土砂淤高逾一層樓高
			造成綺麗飯店及公主小妹渡假屋倒塌
15	莫拉克颱風	98 年 8 月	陳有蘭溪及羅娜溪沿岸地基流失，道路多處中斷，沿岸多戶民宅遭河水吞噬
			神木村隆華國小遭雨水沖刷，校舍傾斜 30 度，搖搖欲墜
			臺 21 線和社往神木路段的道路亦處處中斷
			臺 16 線集集往水里鄉路段，路面地基坍塌，7 車 15 人經過時墜入濁水溪
			莫拉克風災總復健長度達 16 公里
			仁愛鄉廬山溫泉受災嚴重，溫泉吊橋以下多家飯店民宿，全被洪水吞沒，甫於 98 年 3 月重建完成的溫泉橋亦被洪水沖毀
16	六月豪雨	101 年 6 月	水底寮堤防沖毀破堤 250 公尺，集集攔河堰南岸輸水渠道沖毀，長達二百五十公尺引水渠道毀損，將使得雲林地區的灌溉、民生與工業用水供應將受影響
			陳有蘭溪明德堤防受損破堤 100 公尺、和社橋下游護岸受損及同富護岸受損
			濁水溪濁水低水護岸受損
			清水溪南雲堤防基礎受損
			廬山溫泉區溢淹
17	蘇拉颱風	101 年 8 月	陳有蘭溪信義橋上游護岸受損
			清水溪支流-過溪德興堤防受損
			清水溪行正橋下游護岸受損
			濁水溪水底寮堤防原 0610 豪雨破損處，持續往下游堤防沖毀
18	康芮颱風	102 年 8 月	臺 3 線 264K+500 旁上邊坡崩塌，崩落土石堆積於路面，大雨形成洪水逕流挾帶土砂沖入崁腳村造成洪水災害。
19	六月豪雨	106 年 6 月	和社溪 8 戶民宅、隆華橋遭洪水沖毀。

資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

表 2-2　歷史淹水災情地點紀錄一覽表(1/2)

災害事件名稱	淹水地區	淹水深度(m)	災害地點座標	
			TWD_97_X	TWD_97_Y
民國 90 年納莉	嘉義縣竹崎鄉中和村	1.5	179427.2	2637620
	嘉義縣阿里山鄉香林村	1.5	176044.2	2638363
	南投縣信義鄉神木村	1.5	176282.5	2638747
			184499.7	2638990
			178498.4	2639597
			183527.6	2639671
	南投縣信義鄉同富村	1.5	176787.5	2640015
			179030.5	2640210
			178327.7	2640271
	南投縣信義鄉自強村	1.5	178377.4	2641254
	南投縣鹿谷鄉和雅村	1.5	186050	2639308
	南投縣竹山鎮秀林里	1.5	185085.6	2639850
		1.5	183983.5	2640060
	南投縣水里鄉上安村	1.5	186122.3	2640186

資料來源：1.「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

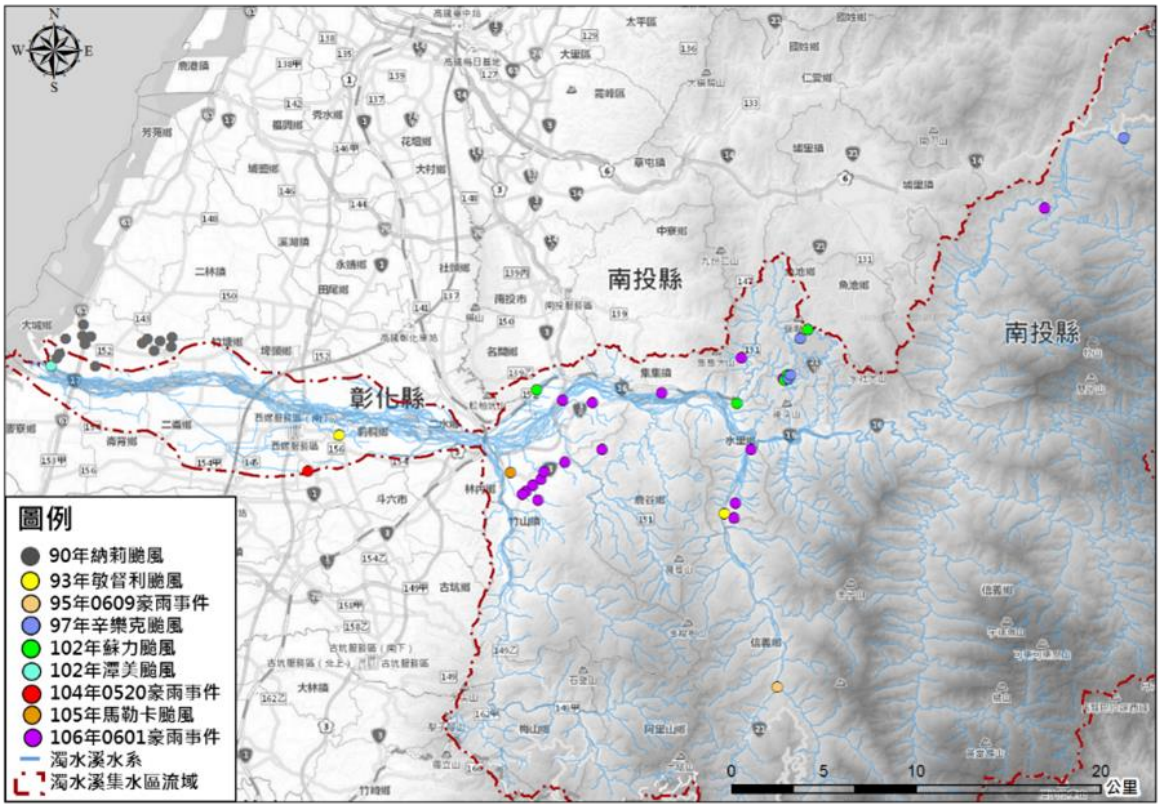
2.行政法人國家災害防救科技中心，https://www.ncdr.nat.gov.tw/。

表 2-2　歷史淹水災情地點紀錄一覽表(2/2)

災害事件名稱	淹水地區	淹水深度(m)	災害地點座標	
			TWD_97_X	TWD_97_Y
民國 93 年敏督利	雲林縣二崙鄉來惠村	1.5	234197.5	2624752
	雲林縣崙背鄉西榮村	1.2	200639	2631583
民國 95 年 0609 豪雨事件	雲林縣二崙鄉庄溪村	2.0	238823.7	2609587
民國 97 年辛樂克	彰化縣大城鄉臺西村	3.0	269039	2657498
	彰化縣溪州鄉圳寮村	2.0	239798.6	2636526
	彰化縣二水鄉上豐村	2.0	240023.9	2636822
	雲林縣二崙鄉港後村	1.5	240907	2640061
民國 102 年蘇力	彰化縣大城鄉頂庄村	1.5	239735.6	2636830
	南投縣水里鄉鉅工村	1.0	235309.4	2634425.7
	南投縣名間鄉新民村	0.5	217879.1	2635523.7
	南投縣魚池鄉水社村	0.5	241496.2	2640835.8
	南投縣魚池鄉武登村	0.5	239461.4	2636418
	南投縣魚池鄉頭社村	0.5	239735.6	2636830.3
民國 102 年潭美	彰化縣大城鄉臺西村	0.3	175491.6	2637605.7
民國 104 年 0520 豪雨事件	雲林縣莿桐鄉甘厝村	2.0	197910.49	2628442.71
民國 105 年馬勒卡	南投縣竹山鎮中崎里	2.5	215582.72	2628313.64
民國 106 年 0601 豪雨事件	南投縣竹山鎮桂林里	2.0	218276.31	2627735.36
	南投縣水里鄉上安村	1.5	235088.61	2624348.77
	南投縣竹山鎮回瑤里	1.5	216974.55	2626736.91
	南投縣竹山鎮德興里	1.5	216631.21	2626475.55
	南投縣竹山鎮延平里	1.5	220315.93	2629210.04
	南投縣竹山鎮延和里	2.0	218533.36	2628415.76
	南投縣竹山鎮中央里	1.5	222758.81	2634463.29
	南投縣竹山鎮秀林里	2.0	218012.47	2625967.09
	南投縣水里鄉上安村	3.0	235195.66	2625657.91
	南投縣鹿谷鄉初鄉村	2.0	223605.69	2630342.33
	南投縣水里鄉車埕村	1.5	235727.95	2638341.22
	南投縣竹山鎮山崇里	1.5	220162.08	2634622.35
	南投縣竹山鎮中山里	1.5	217534.43	2627237.19
	南投縣魚池鄉頭社村	2.5	239377.36	2636512.64
	南投縣仁愛鄉親愛村	1.5	262173.44	2651398.9
	南投縣水里鄉新山村	2.0	236577.64	2630337.52
	南投縣集集鎮吳厝里	2.5	228788.29	2635293.81

資料來源：1.「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

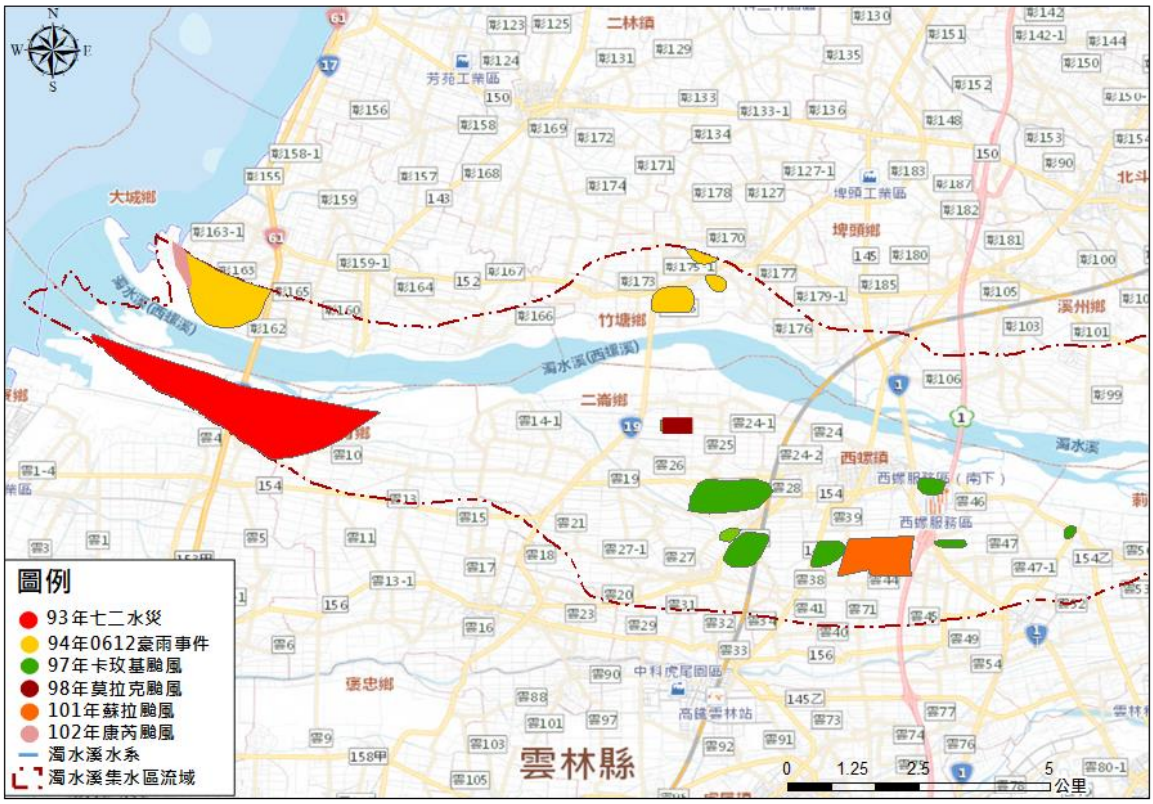
2.行政法人國家災害防救科技中心，https://www.ncdr.nat.gov.tw/。



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-2　濁水溪流域歷史颱風豪雨淹水位置圖

另參考經濟部水利署「水利資料整合雲平台歷年淹水範圍圖資」，濁水溪流域內紀錄淹水範圍包含民國 93 年七二水災、民國 94 年 0612 豪雨、民國 97 年卡梅姬颱風、民國 98 年莫拉克颱風、民國 101 蘇拉颱風及民國 102 年康芮颱風等 6 場事件共 22 個淹水範圍。發生於濁水溪主流附近之淹水點及淹水範圍如圖 2-3 所示。



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-3　濁水溪下游河段歷史颱風豪雨淹水範圍圖

台灣位處風災、洪患、山崩、土石流以及地震震災等多重災害發生的高風險環境，面臨未來全球氣候變遷及極端氣候風險提高的挑戰下，橋梁建設如何調適因應、防救減災與避災離災等，必須以宏觀的新思維，致力於災害風險降低。因此，對於複合型災害挑戰下之橋梁建設與延壽課題，謹歸納列述如下，作為未來研究努力與推動方向的參考。

1. 提升防災道路橋梁之等級降低脆弱度：防災路網的橋梁應具有高規格的設計等級與低受災風險，於災害發生時能迅速緊急復舊，以維持運輸救災功能。
2. 建立道路橋梁防災機能之評估手法：有別於交通量運輸需求的必要性、有效性、效率性的評選方法，建立基於全國廣域防災、跨域救災及區域防災需求的防災道路橋梁的防災路網建設評估手法。
3. 建構橋梁脆弱度之評估方法：綜合高災害風險區與潛在危險地區跨領域資訊，例如淹水潛勢圖、脆弱度地圖、風險地圖、地質敏感區圖、

土壤液化潛勢圖等，以橋梁全生命周期觀點，建構橋梁面對未來極端氣候與包括震害、洪水災害、坡地災害、土石流災害等多重災害複合之脆弱度評估方法。

4. 強化既有橋梁之災害防護能力：根據既有橋梁對於複合型災害的評估結果，擬定改建或防護策略之決策方式。例如，依高規格複合型災害防災標準進行全橋改建，或採耐震補強、下部結構與基礎的土水型複合災害防護等之減災措施。
5. 法律與規範之修訂與整備：以橋梁全生命周期長壽命化觀點，考量氣候變遷極端事件與複合型災害風險，檢討修訂橋梁設計、養護、耐震補強等相關準則與規範，以強化橋梁的防災調適能力。例如美日等國未來橋梁設計規範之檢討與研究方向，根據或然率及可靠度理論將載重係數、構件係數、材料係數等進行修訂與細分，以因應橋梁長壽命化、多重災害極端事件以及各種型式橋梁、新材料、路線條件等各種不同設計條件。
6. 橋梁維修養護與監測預警之落實與強化：藉由維修養護與監測預警的設施充實與落實，降低多重災害受災風險與程度，於有限資源條件下實現橋梁長壽命化與延壽的目標。
7. 新工法新技術之研究與開發：針對未來極端事件與超越設計規範的極端風險，進行橋梁建設規劃、設計、維修、補強等全生命周期不同階段的新工法新技術之研究與開發。

三、 水文

(一) 氣象

本流域屬亞熱帶氣候，氣溫及濕度均高，基本上年平均溫度隨測站高程昇高而降低。六月至九月為高溫期，十二月至翌年二月為低溫期，各月平均以七月最高，一月最低。如表 2-3 所示，測得氣象站年平均氣溫以集集及後安寮站 22.7℃最高，玉山站 4.8℃最低。本流域屬亞熱帶氣候，氣溫及濕度均高，如表 2-3 所示。

表 2-3　濁水溪流域各氣象站氣候資料統計表

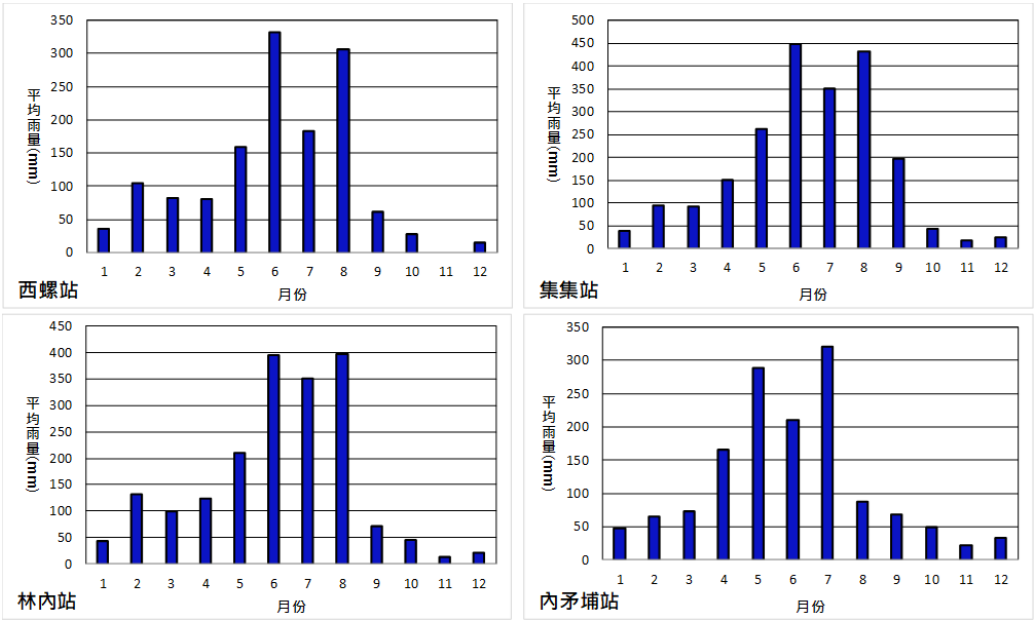
單位：℃

	測站	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均	統計期間(民國)
月平均	日月潭	14.2	15.1	16.8	19.2	21.1	22.3	23.0	22.7	22.2	20.7	18.5	15.3	21.3	70-107
	阿里山	6.3	7.3	9.3	11.4	13.0	14.3	14.7	14.5	13.8	12.4	10.5	7.6	12.5	70-107
	玉山	-0.9	-0.5	1.1	3.5	5.8	7.3	8.0	7.8	7.3	6.6	4.0	1.0	4.8	70-107
	集集	16.2	17.2	19.6	22.9	25.3	26.6	27.6	27.2	26.4	24.6	21.2	17.9	22.7	59-83
	後安寮	16	16.2	18.5	22.3	25.3	27.7	28.8	28.3	27.1	24.1	20.5	17.2	22.7	66-94
	鹿港	15.5	15.6	18.2	22.2	25.1	27.3	28.8	28.5	27.1	24.2	20.6	16.9	22.5	66-79
月平均最低	日月潭	10.1	10.9	12.8	15.4	17.9	19.3	19.8	19.7	19.1	17.3	14.6	11.4	17.1	70-107
	阿里山	1.7	2.9	4.8	7.0	9.4	11.0	10.9	11.1	10.1	8.0	6.2	2.9	7.7	70-107
	玉山	-5.7	-5.0	-3.1	-0.7	2.2	3.9	4.1	4.1	3.4	2.1	-0.4	-3.7	-0.2	70-107
月平均最高	日月潭	20.3	21.4	23.3	25.1	26.7	27.7	28.8	28.3	27.7	26.4	24.4	21.5	28.2	70-107
	阿里山	12.0	12.9	14.8	16.6	17.8	19.0	19.8	19.4	19.1	18.2	16.3	13.5	18.7	70-107
	玉山	5.7	5.7	7.3	9.5	11.9	13.6	15.0	14.8	14.5	14.5	11.6	7.6	12.7	70-107

資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

(二) 降雨量

每年十一月至翌年四月盛行東北季風，因中央山脈阻隔，故雨量較少。五月至十月則盛行西南風、雷雨及颱風，雨量豐沛。本流域降雨量時間及空間分布不均，就長期平均雨量而言，下游地區可以西螺站及林內站之降雨組體圖為代表，中、上游以集集站及內茅埔站之降雨組體圖為代表，如圖 2-4 所示，氣候大致可分為三區：西部海岸區，季風強而雨量少；中部盆地平原區，夏季多雨，冬季乾旱；東部丘陵及山地區，夏冬有雨。西海岸及中部盆地在冬季常有長期的乾旱，尤以西海岸區為甚。



資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局，「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，民國 109 年。

圖 2-4　降雨組體圖

(三) 颱風

依據中央氣象局統計民國前 14 年至民國 109 年間侵襲臺灣之颱風共 419 次，平均每年 3.46 次，侵台颱風路徑如圖 2-5 所示。其中影響本流域者包括路徑 2、3、9，共 124 次(29.5%)，由此可見，本流域受中央山脈之屏障阻礙，除路徑特殊之颱風外，一般受力威脅較臺灣其他地區為小，惟豪雨常造成災害。

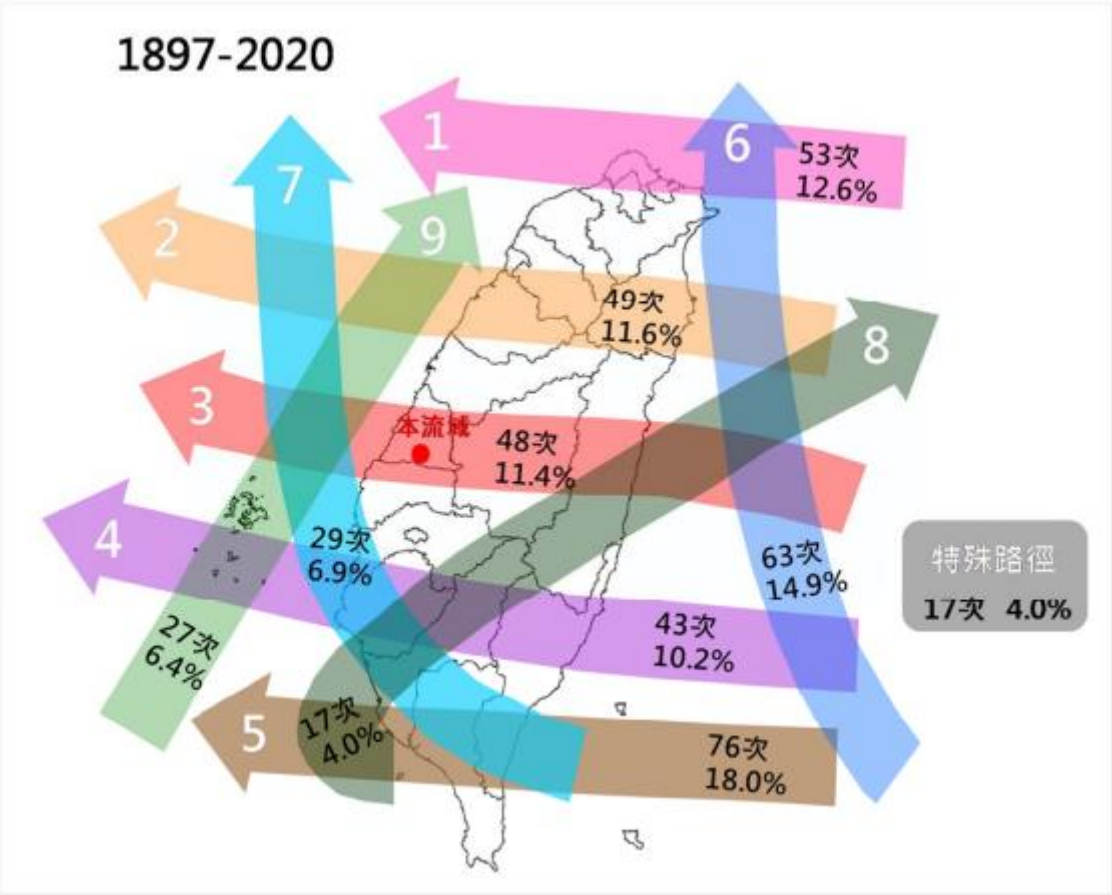


圖 2-5　臺灣地區民國前 14 年至民國 109 年颱風路徑統計圖

(四) 治理計畫洪峰流量

濁水溪洪水量經「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」綜合治水課題與對策初步擬定後，濁水溪本流治理方案，並無分洪或滯(蓄)洪等措施增減流量，故計畫洪峰流量依據「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」水文分析成果。濁水溪本流各控制點採用 100 年重現期距洪峰流量作為計畫洪水量如表 2-4 所示，其流量分配如圖 2-6 所示。

表 2-4　濁水溪各控制點採用計畫流量一覽表

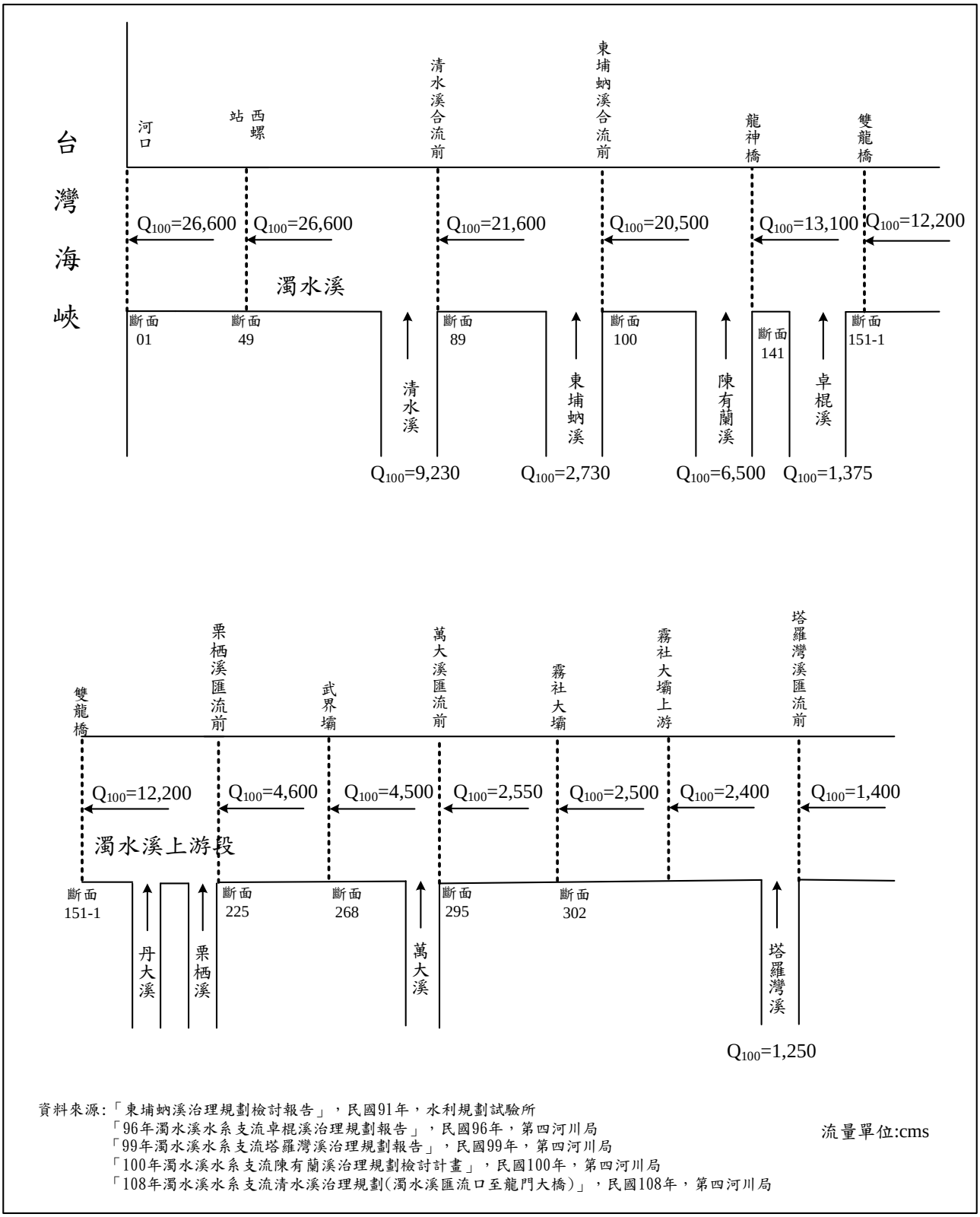
單位：cms

控制點	洪峰流量 集水面積 (km^2)	重現期距							
		2	5	10	20	25	50	100	200
河口	3,159.60	6,500	11,100	14,400	17,900	19,000	22,700	26,600	30,700
		(2.05)	(3.50)	(4.55)	(5.65)	(6.00)	(7.17)	(8.40)	(9.69)
西螺	2988.00	6,500	11,100	14,400	17,900	19,000	22,700	26,600	30,700
		(2.18)	(3.71)	(4.82)	(5.99)	(6.36)	(7.60)	(8.90)	(10.27)
清水溪 滙流前	2487.50	5,700	9,700	12,500	15,200	16,100	18,800	21,600	24,400
		(2.29)	(3.90)	(5.03)	(6.11)	(6.47)	(7.56)	(8.68)	(9.81)

集集	2297.54	5,500	9,300	11,900	14,500	15,300	17,900	20,500	23,200
		(2.39)	(4.05)	(5.18)	(6.31)	(6.66)	(7.79)	(8.92)	(10.10)
龍神橋	1634.29	3,700	6,300	8,000	9,600	10,100	11,600	13,100	14,600
		(2.26)	(3.85)	(4.90)	(5.87)	(6.18)	(7.10)	(8.02)	(8.93)
雙龍橋	1533.32	3,440	5,760	7,310	8,790	9,260	10,720	12,200	13,600
		(2.24)	(3.76)	(4.77)	(5.73)	(6.04)	(6.99)	(7.96)	(8.87)
栗栖溪匯流前	507.53	1,580	2,360	2,890	3,390	3,550	4,030	4,600	5,010
		(3.11)	(4.65)	(5.69)	(6.68)	(6.99)	(7.94)	(9.06)	(9.87)
武界壩	492.24	1,540	2,310	2,820	3,310	3,470	3,950	4,500	4,900
		(3.13)	(4.69)	(5.73)	(6.72)	(7.05)	(8.02)	(9.14)	(9.95)
萬大溪匯流前	221.55	870	1,310	1,610	1,890	1,980	2,250	2,550	2,800
		(3.93)	(5.91)	(7.27)	(8.53)	(8.94)	(10.16)	(11.51)	(12.64)
霧社大壩	213.87	850	1,290	1,580	1,850	1,940	2,210	2,500	2,750
		(3.97)	(6.03)	(7.39)	(8.65)	(9.07)	(10.33)	(11.69)	(12.86)
霧社水庫蓄水範圍上游	198.92	830	1,260	1,540	1,820	1,900	2,160	2,400	2,690
		(4.17)	(6.33)	(7.74)	(9.15)	(9.55)	(10.86)	(12.07)	(13.52)
塔羅灣溪匯流前	111.26	470	710	870	1,020	1,070	1,210	1,400	1,510
		(4.22)	(6.38)	(7.82)	(9.17)	(9.62)	(10.88)	(12.58)	(13.57)

註：1. (　)內為比流量，單位為 cms/ km^2　2.灰底表示採用之計畫流量。

資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。



資料來源:「東埔蚋溪治理規劃檢討報告」，民國91年，水利規劃試驗所
「96年濁水溪水系支流卓棍溪治理規劃報告」，民國96年，第四河川局
「99年濁水溪水系支流塔羅灣溪治理規劃報告」，民國99年，第四河川局
「100年濁水溪水系支流陳有蘭溪治理規劃檢討計畫」，民國100年，第四河川局
「108年濁水溪水系支流清水溪治理規劃(濁水溪匯流口至龍門大橋)」，民國108年，第四河川局

流量單位:cms

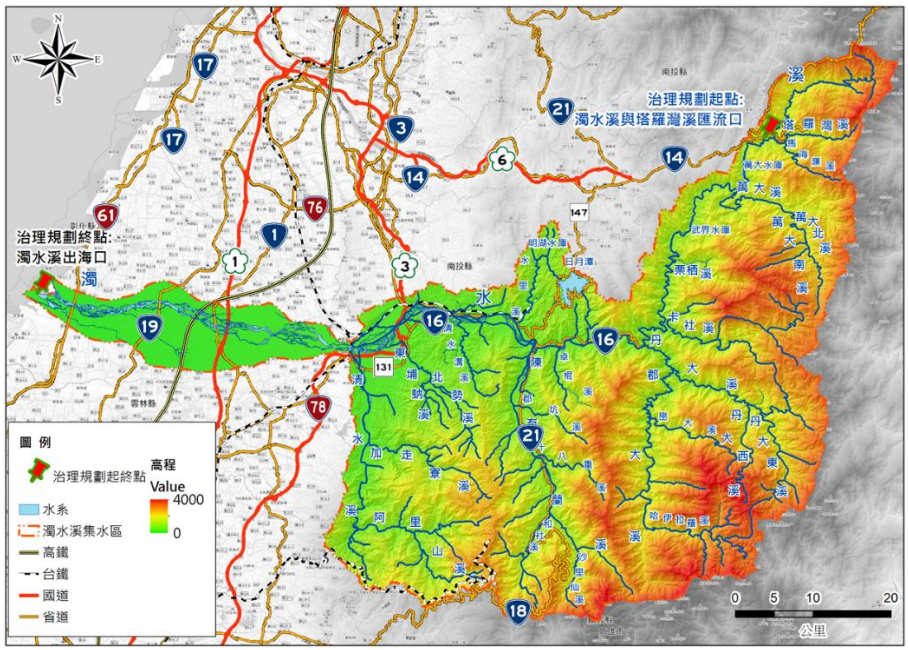
資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-6　100 年重現期距洪峰流量分配圖

四、 地文

本流域位於臺灣中南部，地形東高西低，全流域平均高度約為 1,422 公尺，高程變化從上游源頭之平均高程 EL. 3,500 公尺，至濱海之 EL.0 公尺左右，

坡度由西向東遞增，其中上、中、下游高程轉折變異大，平均坡度介於 1/22~1/333 之間，河道平均坡降自發源山區至出海口約為 1/55，整體流域之地形分布如圖 2-7 所示。



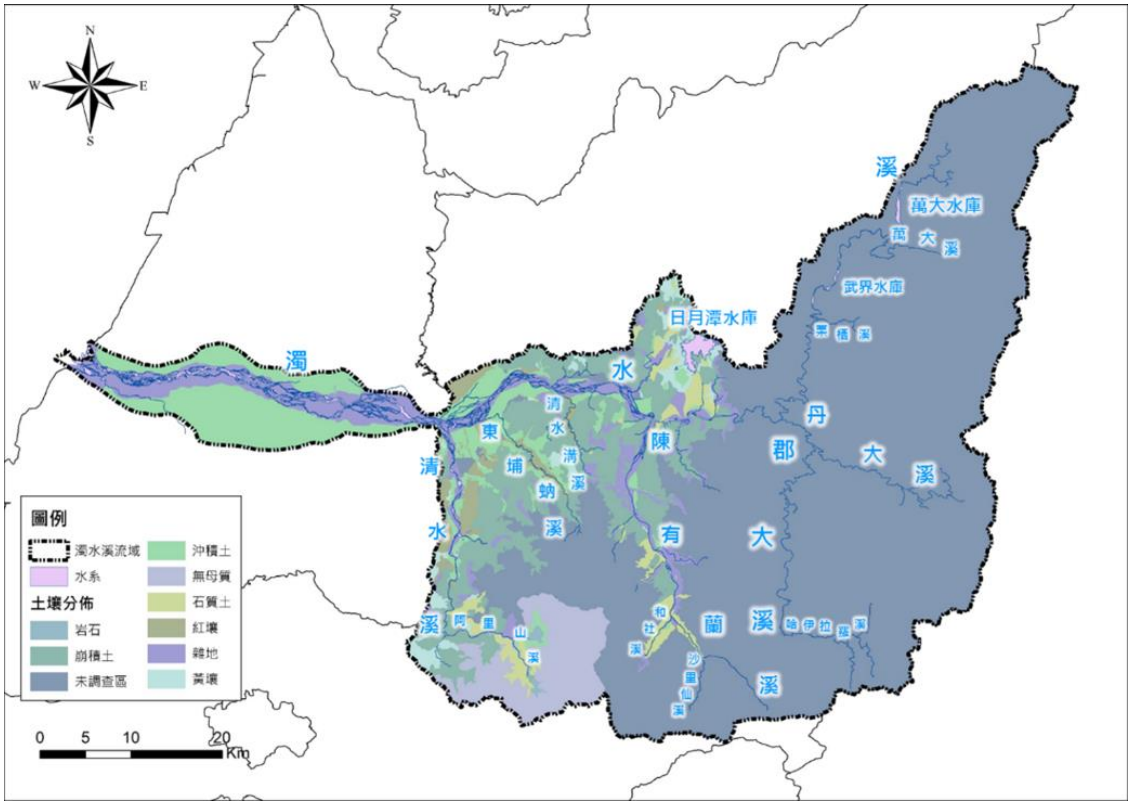
資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-7　濁水溪流域地形分布圖

流域土壤分布主要可分為兩個部分，第一為中上游之陳有蘭溪、清水溝溪、東埔蚋溪及清水溪周遭，以壤土為主，另一分布區域為名竹盆地及濁水溪沖積扇範圍，土壤分布為坋質壤土及坋土，出海口處則為壤質細砂土、粗砂質黏土、砂質壤土及細砂質壤土分布，如圖 2-8 所示。主要斷層分布有車籠埔斷層、雙冬斷層、彰化斷層、萱野(地利)斷層、梨山斷層、民和斷層、眉原斷層及屈尺斷層等約 8 處，其中車籠埔斷層因 921 大地震引發沿線地表大規模之破裂位移，故可確認在近期仍有活動跡象。而梨山斷層於臺灣中部區域是否具有活動性仍無法確定，但目前學界一般接受梨山斷層在臺灣北部為一活斷層。

本流域地質除鼻子頭之河谷地形區為第四紀堆積層外，其它地區均屬第三紀。合歡溪、萬大溪、丹大溪及郡大溪等，均屬第三紀蘇澳相，其構成以板岩為主，有時夾有砂岩、泥灰岩或安山岩。郡大溪至陳有蘭溪河谷則屬第三紀之烏來相，地層屬水長流層、白冷層及烏石坑層，其主要構成為頁砂岩、或砂

岩、或頁岩與砂岩之互層。陳有蘭溪以西之流域範圍，其地層構造較為零亂，大致屬第三紀之汐止群(岩性為暗灰頁岩及砂岩)及三峽群(岩性為白灰色砂岩、暗灰色頁岩及鈣質泥岩)。集集至清水溪間則屬第四紀巔峩山層，岩性以軟質砂岩及礫石層為主。清水溪匯流點以下之地形屬沖積層，為砂礫層、砂土層或黏土層所構成。支流陳有蘭溪流域，下游之東部雖為砂岩及頁岩互層，但頁岩較多，崩塌現象較劇，尤以東埔至和社及大茅埔附近為甚。支流清水溪上游大致為暗灰色砂岩及頁岩之互層，下游則為軟質淺色沙岩，但自桶頭以下至出口一帶，河床推移質特別發達。上中游之岩層，質軟脆弱，而節理特別發達，每於大雨之後，受雨水或地下水之侵蝕，頁岩軟化，支持乏力，乃沿傾斜之層面滑落。流域內土壤地質分佈詳如圖 2-9。



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-8　濁水溪流域土壤分布圖

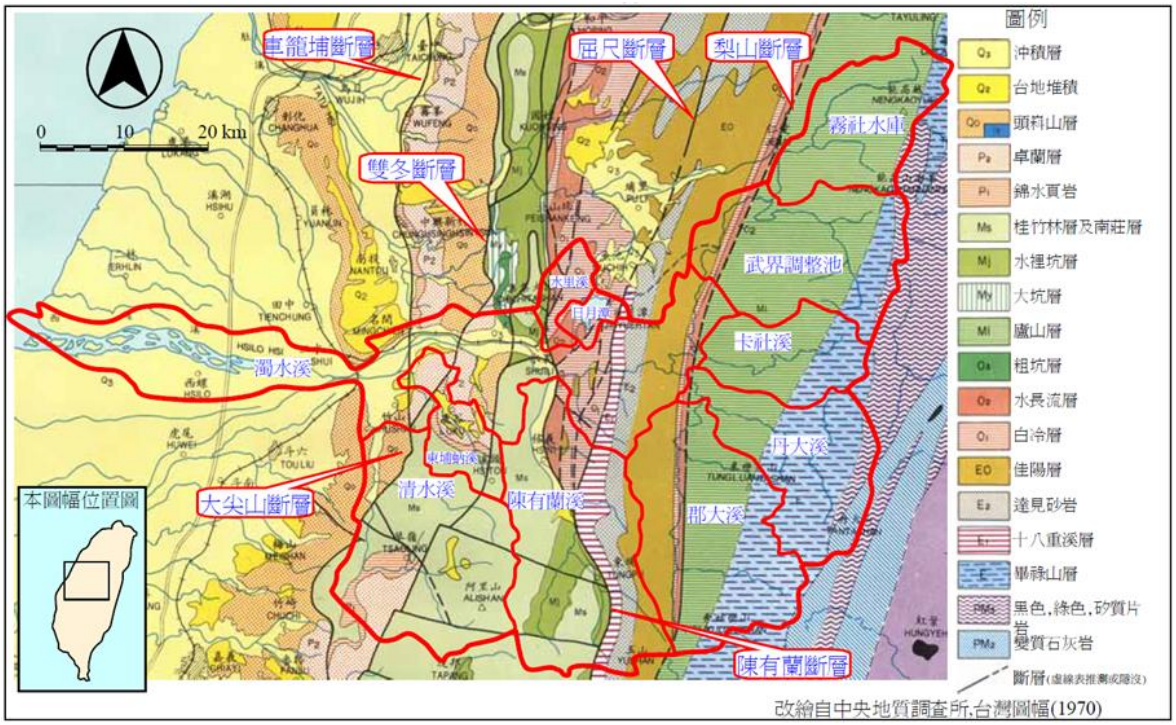


圖 2-9　濁水溪流域地質及斷層分布圖

五、 水質

濁水溪流域主要排放污染源為家庭生活污水、砂石場排放水、工業廢水、垃圾滲出水及旅遊污染等；其中家庭活污水與事業廢水多分布於濁水溪中、下游，旅遊污染則集中於中、上游的風景區。其水質最大的問題在於估水期流量甚低致使無法取水加上含砂量過高，而豐水期時只需有效解決濁水溪高含砂量問題，本河段水源將可成為極佳之蓄水及補注水源。

依據水污染防治法所指示之陸域地面水體分級，本區域各河段近 10 年間河川水質多介於輕度污染至中度污染之間，隨流量豐枯呈週期性變化，水體品質為乙類至甲類，水質尚稱良好，如圖 2-10。



資料來源：「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)」，經濟部經濟部水利署，民國 106 年。

圖 2-10　濁水溪水體品質概況說明圖

六、 水利設施

(一) 防洪構造物

根據「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)，民國 106 年」調查濁水溪主流現有防洪構造物，堤防共計 45 處，護岸共計 38 處，如表 2-5 所示。

(二) 跨河構造物

根據「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)，民國 106 年」調查濁水溪主流跨河構造物包括橋梁、吊橋、鋼管橋、堰壩等，自西向東共計 36 座橫向構造物，如表 2-6 所示。

(三) 灌溉系統

濁水溪流經彰雲平原為中南部重要之農業精華區，故彰化縣與雲林縣之灌溉圳系統發達。灌溉系統如圖 2-11 所示。

(四) 排水系統

濁水溪流域內排水系統共有 32 條，其中雲林縣 9 條及彰化縣 6 條，其餘 17 條均位於南投縣，濁水溪流域排水系統分布詳圖 2-11。

表 2-5　濁水溪主流重要防洪構造物統計表

濁水溪主流(河口~雙龍橋)							
項次	左岸	單位	長度(公尺)	項次	右岸	單位	長度(公尺)
1	許厝寮堤防	經濟部水利署第四河川局	5,037	2	下海墘堤防	經濟部水利署第四河川局	6,226
3	新吉堤防	經濟部水利署第四河川局	633	4	下山腳堤防	經濟部水利署第四河川局	3,662
5	雷厝堤防	經濟部水利署第四河川局	1,904	6	九塊厝堤防	經濟部水利署第四河川局	5,231
7	貓兒干堤防	經濟部水利署第四河川局	3,598	8	下溪墘堤防	經濟部水利署第四河川局	1,968
9	大庄堤防	經濟部水利署第四河川局	7,458	10	田頭堤防	經濟部水利署第四河川局	5,248
11	楊賢堤防	經濟部水利署第四河川局	5,283	12	水尾堤防	經濟部水利署第四河川局	3,131
13	新庄堤防	經濟部水利署第四河川局	2,028	14	潮洋厝堤防	經濟部水利署第四河川局	5,870
15	西螺堤防	經濟部水利署第四河川局	3,559	16	三條圳堤防	經濟部水利署第四河川局	2,571
17	大茄苳堤防	經濟部水利署第四河川局	2,975	18	下水埔導水堤(2 段)	經濟部水利署第四河川局	1,976
19	新虎尾堤防	經濟部水利署第四河川局	12,178	20	下水埔導水堤(1 段)	經濟部水利署第四河川局	655
21	林內堤防	經濟部水利署第四河川局	2,327	22	下水埔堤防	經濟部水利署第四河川局	5,700
23	枋寮護岸	經濟部水利署第四河川局	1,654	24	二水堤防	經濟部水利署第四河川局	1,991
25	竹山護岸	經濟部水利署第四河川局	2,867	26	苦苓腳堤防	經濟部水利署第四河川局	247
27	水底寮堤防	經濟部水利署第四河川局	3,112	28	鼻子頭護岸	經濟部水利署第四河川局	306
29	社寮堤防	經濟部水利署第四河川局	3,434	30	鼻子頭堤防	經濟部水利署第四河川局	883
31	富州堤防	經濟部水利署第四河川局	2,785	32	二水低水護岸	經濟部水利署第四河川局	4,145
33	番子寮圍堤	中水局	529	34	濁水低水護岸	經濟部水利署第四河川局	6,261
35	番子寮二段	經濟部水利署第四河川局	2,509	36	濁水堤防	經濟部水利署第四河川局	3,080
37	番子寮一段	經濟部水利署第四	790	38	內庄護岸	經濟部水利署第四	785

		河川局				河川局	
39	龜仔頭堤防	經濟部水利署第四河川局	2,049	40	隘寮護岸	經濟部水利署第四河川局	730
41	玉峰堤防	經濟部水利署第四河川局	578	42	隘寮堤防	經濟部水利署第四河川局	1,414
43	永興低水護岸	經濟部水利署第四河川局	312	44	集集堰護岸	經濟部水利署第四河川局	6,226
45	永興堤防	經濟部水利署第四河川局	413	46	林尾堤防	經濟部水利署第四河川局	1,642
47	人和低水護岸	經濟部水利署第四河川局	415	48	集集堤防	經濟部水利署第四河川局	2,871
49	坡石堤防	經濟部水利署第四河川局	1,279	50	水里堤防	經濟部水利署第四河川局	910
51	杉行堤防	經濟部水利署第四河川局	1,259	52	社子二號堤防	經濟部水利署第四河川局	847
53	雙龍護岸	經濟部水利署第四河川局	534	54	社子一號堤防	經濟部水利署第四河川局	2,370
濁水溪主流(栗栖溪匯流口~塔羅灣溪匯流口)							
項次	左岸	單位	長度(公尺)	項次	右岸	單位	長度(公尺)
55	武界三號低水護岸	經濟部水利署第四河川局	781	56	苗埔護岸	經濟部水利署第四河川局	197
57	武界二號低水護岸	經濟部水利署第四河川局	452	58	龍神二號護岸	經濟部水利署第四河川局	85
59	武界一號低水護岸	經濟部水利署第四河川局	581	60	龍神一號護岸	經濟部水利署第四河川局	198
61	曲冰橋二號護岸	經濟部水利署第四河川局	741	62	拔社埔堤防	經濟部水利署第四河川局	906
63	曲冰橋一號護岸	經濟部水利署第四河川局	571	64	松柏護岸	經濟部水利署第四河川局	280
65	曲冰護岸	經濟部水利署第四河川局	925	66	民和堤防	經濟部水利署第四河川局	597
67	松林護岸	經濟部水利署第四河川局	1,055	68	民和護岸	經濟部水利署第四河川局	2,359
69	親愛護岸	經濟部水利署第四河川局	300	70	地利護岸	經濟部水利署第四河川局	854
71	萬大電廠二號護岸	經濟部水利署第四河川局	168	72	法治三號低水護岸	經濟部水利署第四河川局	742
73	萬大電廠一號護岸	經濟部水利署第四河川局	346	74	法治二號低水護岸	經濟部水利署第四河川局	512
75	春陽低水護岸	經濟部水利署第四	219	76	法治一號低水護岸	經濟部水利署第四	472

		河川局				河川局	
77	卜奈以護岸	經濟部水利署第四河川局	839	78	卜奈以低水護岸	經濟部水利署第四河川局	200
79	松林社低水護岸	經濟部水利署第四河川局	111	80	馬落意護岸	經濟部水利署第四河川局	150
81	岬山護岸	經濟部水利署第四河川局	189	82	德魯灣二號護岸	經濟部水利署第四河川局	187
83	德魯灣一號護岸	經濟部水利署第四河川局	624				

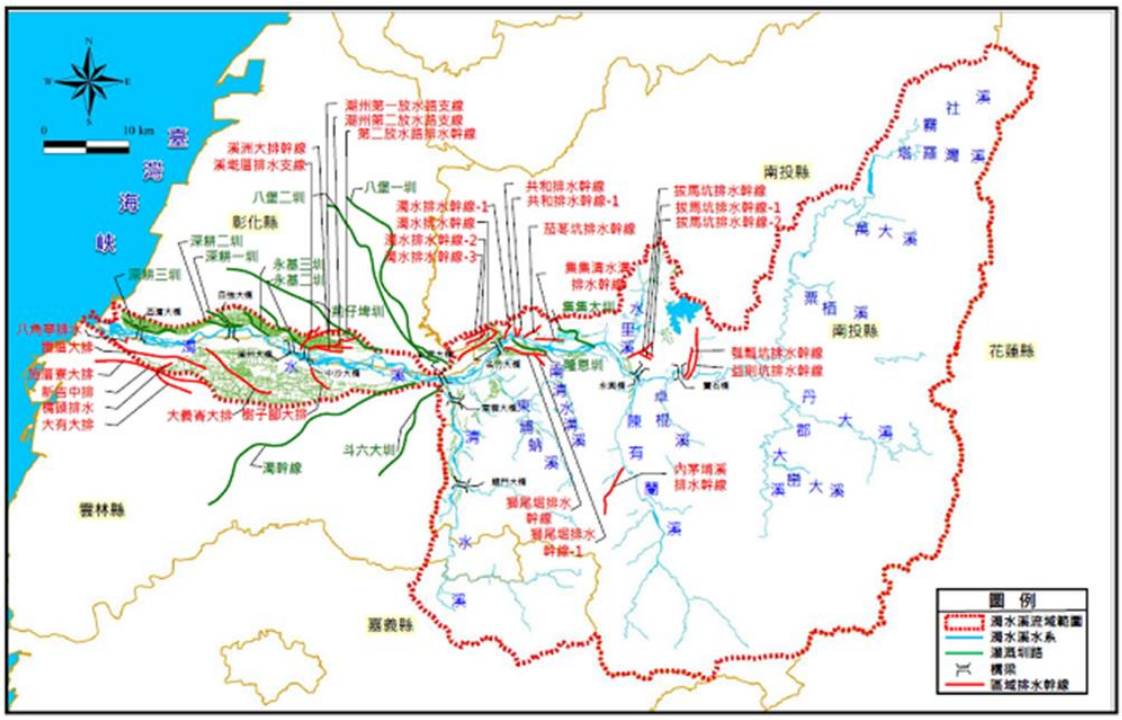
資料來源：「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 106 年。

表 2-6　濁水溪主流重要跨河構造物統計表

項次	橋梁名稱	單位	橋長 (公尺)	橋寬 (公尺)	橋墩 (座)	橋面高 (公尺)	梁底高程 (公尺)
1	西濱大橋	公路總局	2,729.61	39.59	79	15.01	12.51
2	自強大橋	公路總局	2,236.22	14.91	47	27.93	25.43
3	高速鐵路橋	高鐵局	1,909.98	13.08	50	37.19	34.1
4	西螺大橋	公路總局	1,944.17	7.8	31	34.12	32.02
5	溪洲大橋 下游輸油管	中油	2,070.46	1.46	—	—	—
6	溪州大橋	公路總局	3,110.15	26.27	86	41.4	38.9
7	中沙大橋 下游輸油管	中油	2,496.73	1.8	—	—	—
8	中沙大橋	高速公路局	2,345.65	34.16	66	40.56	38.05
9	彰雲大橋	公路總局	1,160.62	21.14	28	106.04	104.01
10	二水鐵路橋	臺鐵局	1,058.03	14.29	32	107.34	105.1
11	第二高速公路橋	高速公路局	1,225.44	37	26	159.88	156.81
12	名竹大橋下游 自來水管橋	臺灣自來水公司	674.51	4.58	24	—	—
13	名竹大橋	公路總局	707.72	18.91	23	162.33	162.31
14	集集大橋	公路總局	420.86	7.98	9	209.03	207.01
15	集集攔河堰 (有魚梯設計)	中水局	350.77	25.63			
16	集鹿大橋	公路總局	966.87	20.87	23	231.23	229.21
17	玉峰大橋	公路總局	1,020.52	9.74	33	279.37	277.31
18	永興橋	公路總局	369.93	11.41	6	304.56	302.5
19	龍神橋	公路總局	248.39	8.85	6	321.66	320.16
20	人倫橋	南投縣政府	130.8	9.32	2	332.54	331.04
21	寶石橋	南投縣政府	209.87	5.52	5	357.2	355.7
22	雙龍橋	南投縣政府	297.11	9.6	3	381.41	379.91
23	台電水管專用橋	台電	158.17	8.46	—	751.34	747.91
24	新武界橋	南投縣政府	89.85	6.29	2	711.91	709.91
25	武界橋	南投縣政府	70.92	5.27	1	715.76	713.51
26	武界吊橋	南投縣政府	91.4	2.07	—	713.53	713.32
27	思源吊橋	南投縣政府	114.86	1.1	—	735.22	735.01
28	武界水壩	台電	78.03	6.05	5	773.66	771.42
29	梅園吊橋	南投縣政府	133.23	1.36	—	804.79	804.58
30	松林橋	南投縣政府	68.11	6.72	2	831.5	829.49
31	親愛橋	南投縣政府	105.13	6.2	2	867.72	865.48

項次	橋梁名稱	單位	橋長 (公尺)	橋寬 (公尺)	橋墩 (座)	橋面高 (公尺)	梁底高程 (公尺)
32	濁水溪橋	公路總局	114.94	8.63	2	876.71	874.54
33	萬大橋	南投縣政府	73	5.79	—	910.61	908.94
34	行易橋	南投縣政府	42.1	5.03	—	904.62	898.75
35	霧社水壩	台電	199.84	7.3	1	1,006.6	1,006.97
36	彩虹橋(德魯灣橋)	南投縣政府	100	6	—	—	—

資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局，「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)」，民國 106 年。



資料來源：「濁水溪河川環境管理規劃」，經濟部經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 106 年。

圖 2-11　濁水溪流域灌溉及排水系統一覽圖

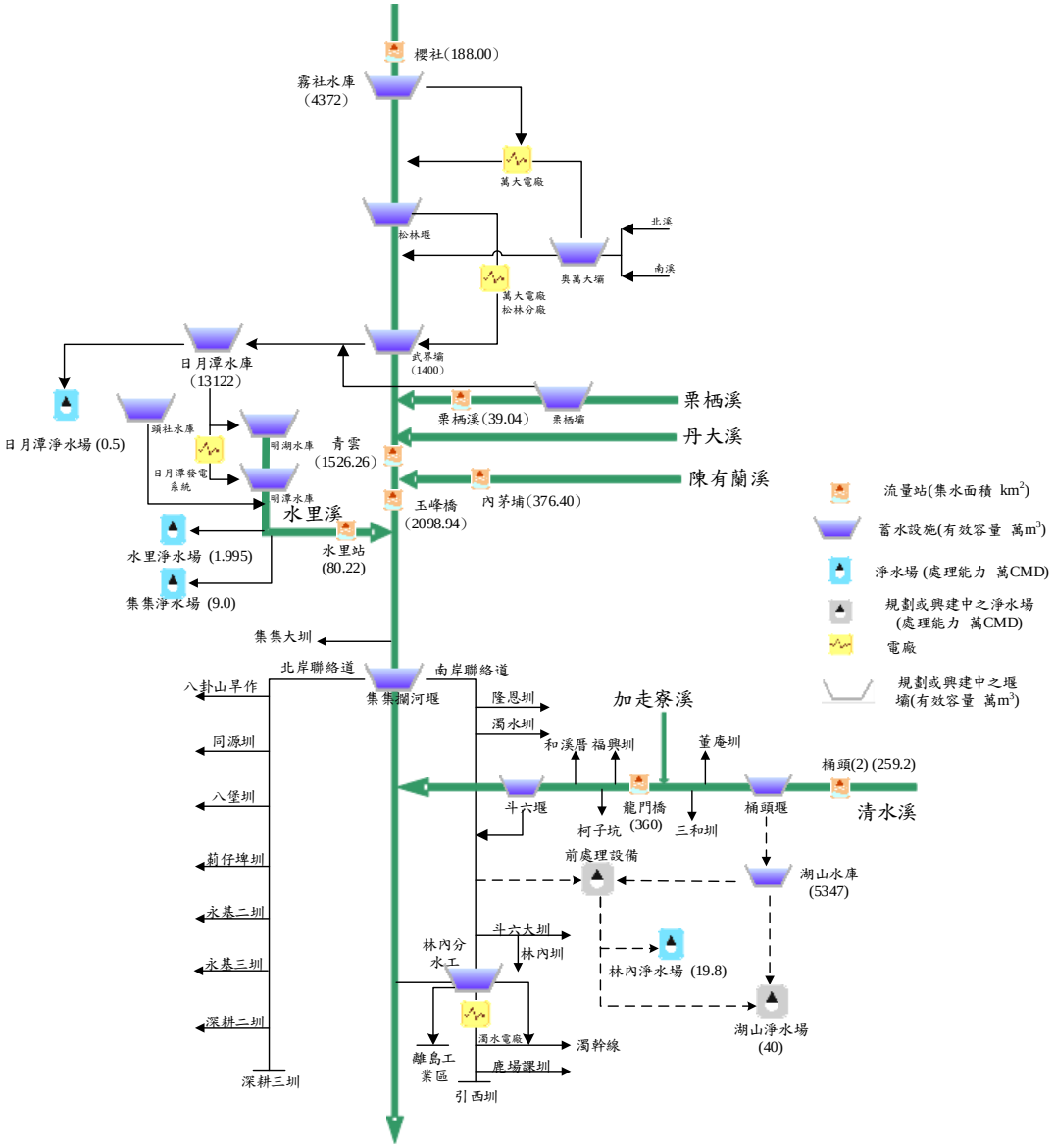
(五) 堰壩

流域內計有霧社水庫、奧萬大壩、武界壩、日月潭水庫、明湖水庫、明潭水庫、銃櫃調整池、頭社水庫、鹿谷堰、集集攔河堰、桶頭攔河堰及湖山水庫等 6 座水庫、3 座攔河堰及 3 座攔水壩，為臺灣水力蘊藏最豐富之河川，更有全臺兩座抽蓄水力發電廠。濁水溪流域上游水資源利用以水力發電為主，中下游為農田灌溉，中下游水源調配以集集攔河堰為樞紐，由集集攔河堰引水濁水溪水源供應農業、工業及公共需求，尚有湖山水庫與集集攔河堰聯合操作提供公共用水需求。流域水資源設施彙整如表 2-7，分布示意如圖 2-12 所示。

表 2-7　濁水溪流域地面水源設施一覽表

壩堰名稱		主壩形式	完工容量(萬 m3)	集水區面積(km2)	主要標的	發電量/供水量	電廠/淨水廠	管理單位
水庫	霧社水庫	曲線混凝土重力壩	14,600	219	發電	1.82 億度/年	萬大電廠	臺灣電力公司
	日月潭水庫	混凝土心牆土壩	17,162	17	發電觀光供水	-	-	臺灣電力公司
	明湖水庫	混凝土重力壩	970	37	發電	15.49 億度/年	大觀電廠	臺灣電力公司
	明潭水庫	混凝土重力壩	1,400	71.8	發電	26.91 億度/年	明潭電廠	臺灣電力公司
	頭社水庫	似均質土壩	30.4	0.55	供水	-	-	南投水利會
	湖山水庫	土石壩	5,347	6.9	供水	-	林內淨水廠	中區水資源局
攔河堰	鹿谷堰	自由溢流堰	-	23.5	供水	0.26 萬噸/日	-	自來水公司
	集集攔河堰	閘門控制溢流堰	1,005	2,304	供水	公共用水 12 萬噸/日 工業用水 35.1 萬噸/日 農業用水 17 億噸/年	林內淨水廠	中區水資源局
	桶頭攔河堰	自由溢流堰	-	259	引水	-	湖山水庫	中區水資源局
攔水壩	奧萬大壩	自由溢流堰	7.5	162	發電	0.8 億度/年	萬大電廠	臺灣電力公司
	武界壩	閘門控制混凝土重力壩	1,400	501	調蓄	-	-	臺灣電力公司
	銃櫃壩	曲線混凝土重力壩	8.2	3.8	發電	1.09 億度/年	鉅工電廠	臺灣電力公司
資料來源：經濟部經濟部水利署中區水資源局								

資料來源：經濟部水利署第四河川局，「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，民國 109 年。



資料來源：經濟部水利署中區水資源局，「湖山水庫與集集攔河堰聯合營運操作機制之建立」，民國 103 年。

圖 2-12　濁水溪流域水資源設施示意圖

七、 河川特性分析

(一) 河川定性分析

1. 河口至西螺大橋

本河段為下游平原河川，平均坡度約在 0.0008，河床質為顆粒較細，河道自 82～96 年間呈現下刷，但有趨緩之勢，而 100～107 年則呈現輕微淤積，橫斷面型態維持寬淺型，深槽流路 90 年後即向左偏。

2. 西螺大橋~彰雲大橋

本河段屬下游平原河川，平均坡度約在 0.0036，本河段河床質自下游

而上逐漸粗化，河道自 82～96 年間呈現下刷，但有趨緩之勢，100～107 年則呈現沖淤互現，橫斷面型態維持寬淺型，深槽流路左右偏移。

3. 彰雲大橋~集集大橋

本河段為中游河川，平均坡度在 0.0069，有趨陡之勢，河床質為礫石有變細之趨勢，河道受集集攔河堰影響，歷年皆為沖刷趨勢；橫斷面型態大致為寬淺型，但名竹大橋至集集大橋河段則為窄深型，受集集堰沖刷岩盤影響，流路固定。

4. 集集大橋至雙龍橋

本河段為中上游陡坡河川，平均坡度在 0.0074 有趨陡之勢，河道沖淤受集集攔河堰廣闊蓄水區呈淤積；橫斷面型態大致為寬淺型，於河道隘口處夾雜數個窄深型，流路左右偏移率較高。本河段為上游山區河川，河道受兩岸高山束範蜿蜒曲折，河幅寬窄不一變化較大。

5. 雙龍橋～武界壩

本河段平均坡度在 0.0077 有趨陡之勢，受到武界壩阻隔濁水溪上游泥砂 100～104 年呈現淤積，104～107 呈現沖刷，在法治村河段為寬淺型、其餘河段皆屬窄深型，歷年流路較為偏左。

6. 霧社水庫至武界壩河段

本河段河床質以礫石為主，河道橫斷面型態除萬大溪匯流口以上屬窄深型外，其餘斷面皆屬寬淺型。平均坡度在 0.0076，歷年流路較為偏左，河道呈現淤積趨勢。

7. 霧社水庫以上河段

河道橫斷面型態在部分隘口呈現窄深型外，其餘斷面皆屬寬淺型，平均坡度在 0.0031，歷年流路較為偏左。

(二) 現況水理分析

本計畫以 107 年所施測之大斷面資料及「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」河床質採樣分析成果，分析各控制點之各重現期距洪峰流量，並分三段進行模擬，斷面 1~斷面 267 河段並以河口暴潮位 3.96 公尺為起算水位，斷

面 268～斷面 302 河段則以武界壩由排洪量推算堰頂水位為本河段之起算水位，斷面 313~斷面 321 則起算水位洪水演算係依據波爾斯法(Puls Method)計算。曼寧糙度係數採深槽界於 0.025~0.040 之間，灘地則界於 0.032~0.045 之間，演算濁水溪各河段之通洪能力。

1. 河口控制點(斷面 1)~西螺大橋(斷面 49)

本河段為濁水溪出口下游段，流路相對順直，左岸皆能滿足保護標準；右岸通洪能力除斷面 4~6、及斷面 12.09 未滿足現況 Q100 洪水位，其餘皆能滿足保護標準，該河段平均流速介於每秒 1.99~8.97 公尺間，流況多為亞臨界流。

2. 西螺大橋(斷面 49)~彰雲大橋(斷面 86)

本河段通洪能力左岸、右岸皆能滿足保護標準，該河段平均流速介於每秒 2.14~8.74 公尺間，流況多為亞臨界流。

3. 彰雲大橋(斷面 86)~集集大橋(斷面 117)

本河段通洪能力左、右岸其餘皆能滿足保護標準，該河段平均流速介於每秒 2.51~13.24 公尺間，其中彰雲大橋~國道三號橋河段相對穩定，而國道三號橋~集集大橋河段則有多處流況為超臨界流。

4. 集集大橋(斷面 117)~雙龍橋(斷面 150)

本河段通洪能力左岸除斷面 121.2 未滿足現況 Q100 洪水位，其餘皆能滿足保護標準；右岸斷面 121.2、斷面 123、斷面 144、斷面 147 未滿足現況 Q100 洪水位，其餘皆能滿足保護標準，該河段平均流速介於每秒 2.59~12.44 公尺間，流況除橋梁附近為超臨界流，其餘為亞臨界流。

5. 雙龍橋(斷面 150)~武界壩(斷面 267)

本河段雙龍橋(斷面 150)開始為上游分界點，河道形態為山區河道，原規劃治理線多劃設於複式斷面第二層高崁，因此左岸、右岸通洪能力皆滿足現況 Q100 洪水位，該河段平均流速介於每秒 1.68~17.56 公尺間，多處斷面坡度、寬度變化及橋梁河段，流況為超臨界流，其餘為亞臨界流。

6. 武界壩(斷面 267)~霧社水庫(斷面 302)

本河段通洪能力左岸斷面 291、292.1 未滿足現況 Q_{100} 洪水位，其餘皆能滿足保護標準；右岸通洪能力除斷面斷面 288、292.1 未滿足現況 Q_{100} 洪水位，其餘皆能滿足保護標準，該河段平均流速介於每秒 1.16~10.68 公尺間，多處斷面坡度、寬度變化及橋梁河段，流況為超臨界流，其餘為亞臨界流。

7. 霧社水庫(斷面 302)~塔羅灣溪(斷面 321)

本河段通洪能力左、右岸其餘皆能滿足保護標準，該河段平均流速介於每秒 1.01~6.46 公尺間，受下游霧社水庫抬高河床影響，流況相對穩定，其中斷面 319、321 為超臨界流，其餘為亞臨界流。

8. 本次規劃檢討範圍內之座跨河建造物

經分析顯示，集集大橋、集鹿大橋、新神龍橋、人倫橋、寶石橋、新武界橋、武界橋、親愛橋等 8 座之梁底高程未滿足 100 年重現期距洪水位。

(三) 現況淹水分析

本計畫採用利用 HEC-RAS 套繪地表高程與洪水位，概估洪水淹沒範圍，並與現況土地利用情況套疊分析，據以瞭解不同土地利用別之淹積水情況另加入各重現期距洪災損失發生機率，統計其年計洪災損失為 5,752 萬元。

(四) 河道輸砂分析

本計畫利用濁水溪主流自上往下游之寶石橋、玉峰大橋、彰雲大橋及溪洲大橋流量站懸移質實測值紀錄及流量資料，分析流量－輸砂量率定曲線，歷年懸移質實測對應之日流量資料，求得各機率百分比之代表流量值，帶入流量－輸砂量率定曲線關係式，推算各輸砂控制站之年輸砂量。

本計畫分析各測站年輸砂量推估成果，受霧社水庫及武界壩攔蓄影響，上游砂石料源易淤積於河道上，而寶石橋及玉峰橋輸砂量提高，至下游彰雲橋降低，可能受集集攔河堰蓄水攔砂影響，而再往下游溪州橋輸砂量較高，溪洲橋下游至出海口河段，土砂來源豐沛，易於河道淤積產生辨狀流路。

而依 NETSTARS 模式推估，大致而言於河口~雙龍橋河段為淤積趨勢，局部淤積段在彰雲橋、國道三號橋、集集大橋及雙龍橋，而在雙龍橋至武界壩河段則有較明顯沖刷趨勢，而在武界壩以上游，依前期參數進行模擬顯示，整體為輕微沖刷趨勢，僅在武界壩上游則為較明顯淤積河段，松林橋至濁水溪橋局部淤積情形明顯，需特別關注。

八、 潮汐及海象

為明瞭濁水溪下游出海口之海象情況，遂選擇鄰近濁水溪河口之彰化芳苑站及雲林縣麥寮測站的觀測結果，如表 2- 8 及表 2- 9 所示。本區域海岸潮汐為正規日雙潮，平均週期約 12.5 小時，依芳苑檢潮站歷年結果顯示，最高潮位為 2.60 公尺，平均高潮位為 1.80 公尺，平均低潮位為-0.10 公尺，最低潮位為-0.19 公尺，平均潮位 0.35 公尺；依麥寮檢潮站結果顯示，最高潮位為 2.54 公尺，平均高潮位為 1.77 公尺，平均低潮位為-1.06 公尺，最低潮位為-1.98 公尺，平均潮位 0.30 公尺，且有夏高冬低趨勢。本區域的海岸線平直，氣象潮並不顯著，同時受季風影響亦不大，只有颱風過境時會發生明顯的海面上昇現象。

表 2- 8　芳苑站歷年潮位分析統計表

單位：m

月別	最高高潮位 HHWL	大潮平均高潮位 HWOST	平均高潮位 MHT	小潮平均高潮位 HWONT	平均潮位 MT	小潮平均低位 LWOST	平均低潮位 MLT	大潮平均低潮位 LWOST	最低低潮位 LLWL
1	2.37	2.03	1.72	1.58	0.22	-0.11	-0.12	-0.17	-0.20
2	2.22	1.98	1.69	1.61	0.21	-0.10	-0.11	-0.16	-0.19
3	2.22	2.09	1.78	1.55	0.30	-0.10	-0.11	-0.15	-0.18
4	2.13	2.02	1.75	1.52	0.34	-0.09	-0.10	-0.13	-0.16
5	2.04	1.92	1.74	1.59	0.35	-0.10	-0.10	-0.14	-0.17
6	2.40	2.03	1.80	1.68	0.40	-0.09	-0.09	-0.15	-0.18
7	2.43	2.10	1.92	1.85	0.49	-0.08	-0.08	-0.13	-0.16
8	2.60	2.27	1.99	1.87	0.54	-0.08	-0.08	-0.13	-0.16
9	2.53	2.28	1.98	1.82	0.48	-0.09	-0.09	-0.13	-0.16
10	2.35	2.07	1.94	1.76	0.34	-0.11	-0.10	-0.14	-0.17
11	2.14	2.04	1.76	1.61	0.28	-0.12	-0.11	-0.16	-0.18
12	2.27	1.99	1.70	1.60	0.20	-0.12	-0.11	-0.16	-0.19
年	2.60	2.07	1.80	1.67	0.35	-0.10	-0.10	-0.15	-0.19

備註：歷年最高潮位：2.78 公尺(77/9/27)、歷年最低潮位：-2.72 公尺(70/12/1)、歷年最高暴潮位：3.68 公尺(85/8/1 賀伯颱風)

資料來源：「中華民國 107 年潮汐觀測資料年報」，中央氣象局，民國 108 年。

表 2- 9　麥寮站歷年潮位分析統計表

單位：m

月別	最高高潮位 HHWL	大潮平均高潮位 HWOST	平均高潮位 MHT	小潮平均高潮位 HWONT	平均潮位 MT	小潮平均低位 LWOST	平均低潮位 MLT	大潮平均低潮位 LWOST	最低低潮位 LLWL
1	2.11	1.88	1.65	1.59	0.16	-1.11	-1.21	-1.72	-1.94
2	2.07	1.83	1.58	1.50	0.13	-1.12	-1.25	-1.69	-1.90
3	2.39	2.02	1.69	1.49	0.18	-1.09	-1.18	-1.52	-1.73
4	2.23	1.98	1.74	1.59	0.32	-0.99	-14.03	-1.40	-1.75
5	2.24	2.00	1.76	1.63	0.37	-0.92	-0.96	-1.43	-1.76
6	2.14	1.89	1.72	1.65	0.32	-1.01	-1.00	-1.56	-1.75
7	2.11	1.93	1.77	1.76	0.34	-0.98	-1.00	-1.54	-1.69
8	2.31	2.14	1.90	1.83	0.43	-0.91	-0.94	-1.44	-1.61
9	2.49	2.25	1.94	1.82	0.49	-0.98	-0.91	-1.27	-1.43
10	2.54	2.23	1.91	1.77	0.39	-1.06	-1.02	-1.36	-1.62
11	2.40	2.11	1.84	1.68	0.32	-1.05	-1.06	-1.55	-1.88
12	2.28	1.96	1.72	1.63	0.21	-1.18	-1.14	-1.66	-1.98
年	2.54	2.02	1.77	1.66	0.30	-1.03	-1.06	-1.51	-1.98

資料來源：「中華民國 107 年臺灣水文年報」，經濟部經濟部水利署，民國 108 年。

九、 水資源利用

(一) 水資源利用概況

下游由集集堰供應南北岸約 10 萬公頃農地、各類用水(公共用水 12 萬噸/日、工業用水 35.1 萬噸/日、農業用水 17 億噸/年)及預計做為八卦山高地旱作之農業用水，並供應雲林離島基礎工業區之工業用水及補充彰雲地區之民生用水，主要需水單位包括彰化、雲林水利會、八卦山旱灌、工業用水與公共用水標的之自來水公司。

1. 公共用水系統

濁水溪主要流經南投縣、彰化縣及雲林縣，自來水供水系統分屬水公司第四區、第十一區及第五區管理處所轄管之範圍，南投地區自來水系統總出水能力為每日 43.95 萬立方公尺，彰化地區自來水系統總出水能力為每日 51.83 萬立方公尺，雲林地區自來水系統總出水能力為每日 56.13 萬立方公尺。

2. 農業供水系統

彰化水利會灌溉水源取自濁水溪者，有同源圳、八堡圳系統、莿仔埤圳、永基二圳、永基三圳、深耕二圳、深耕三圳等；雲林水利會灌溉區則跨雲林、嘉義、南投等三縣 28 鄉鎮市，濁水溪、清水溪及北港溪為主要的灌溉水源，由集集堰、斗六堰及水利會之濁水溪第二進水口等引取，經由

南岸聯絡渠道輸水至各圳路，主要灌溉圳路包含濁幹線及斗六大圳。

3. 工業專管系統

現況雲林離島工業區之工業用水需求由集集共同引水計畫之工業專用管路供應，由集集堰、斗六堰及水利會之濁水溪第二進水口等引取濁水溪水源，位置如圖 2-13 所示。工業用水專用設施之位置均在雲林縣境內，其進水口設在林內鄉濁水溪濁幹線二號水門附近之南岸聯絡渠道林內八角池分水工處，管路自八角池分水工經 12 呎巴歇爾量水槽後流入沉澱池內沉澱或者經由蓄水池後流入配水池，再由配水池引出循濁水溪南側水防道路或高灘地之埋管，經莿桐、西螺、二崙、崙背及麥寮等鄉鎮到達尾水池，利用天然地形高差以重力方式送水，此管路係以兩條平行之管線所組成，其標稱管徑分別為 1,750 公釐及 2,000 公釐，管路總長各約 42 公里。



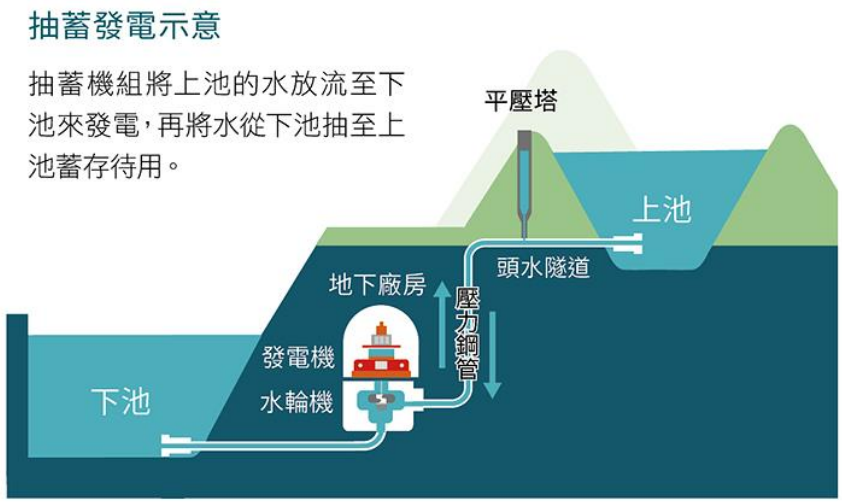
資料來源：經濟部經濟部水利署中區水資源集集攔河堰，網址：https://www.wracb.gov.tw/47874/47875/47877/50080/。

圖 2-13　工業用水專用管路佈置圖

(二) 未來水資源趨勢及預測

濁水溪流域興建一連串水力發電設施，霧社、日月潭水庫為電力開發之樞紐，霧社完成於西元 1959 年、日月潭完成於西元 1934 年，兩水庫以發電為主要目標，霧社發電放水經由武界壩引入日月潭水庫利用，同時於水里溪設置一連串發電廠發電，水里溪明湖(大觀二廠)及明潭電廠為國內兩座大型抽蓄發電廠，經由水庫蓄水發電後之尾水由水里排入濁水溪主流供應下游灌溉等標的用水利用。抽蓄發電的原理是，水輪機帶動發電機順轉方向即發電，當離峰用電時段，再利用系統剩餘電力，將發電機反轉作為馬達帶動水

輪機，把下池儲存的水順原水路，抽送回上池蓄存待用，如此循環利用，完全不浪費水資源(如圖 2-14 所示)。濁水溪流域主要位於南投縣境內，南北兩岸的地面水資源主要供應南投、彰化、雲林及嘉義地區的農業用水及公共用水，本計畫參考 110 年臺灣各區水資源經理基本計畫，彙整南投、彰化、雲林及嘉義地區未來水資源趨勢。

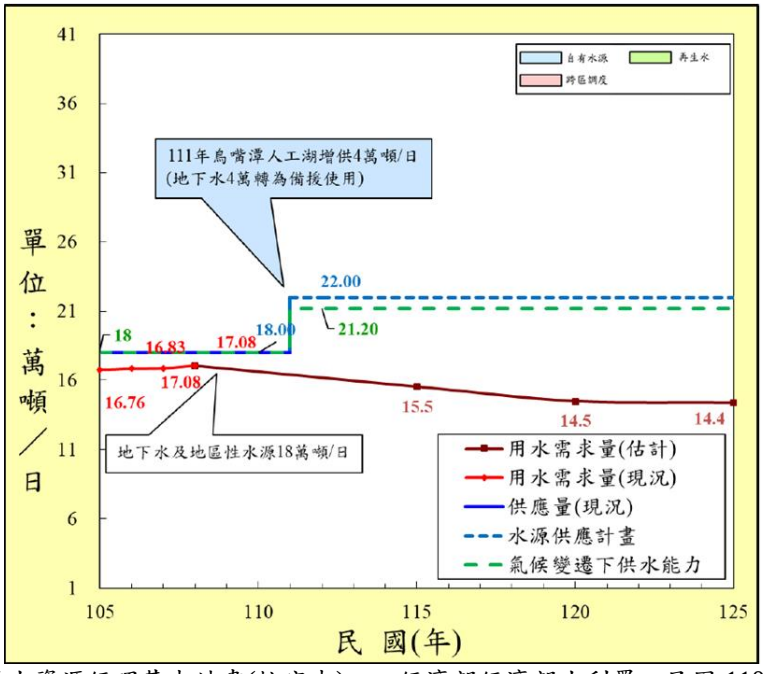


資料來源：台電月刊。

圖 2-14　抽蓄發電示意圖

1. 南投地區水資源趨勢

南投地區現況水源供給能力約每日 18 萬立方公尺(如圖 2-15 所示)，皆由地下水及地區性水源完全供應，然目前用水需求量僅每日 17.08 萬立方公尺，現階段水源供應足夠。未來至民國 125 年用水需求預估降低至每日 14.4 萬立方公尺。鳥嘴潭人工湖分為六大湖區，截至今年 2 月，A 湖區引烏溪水蓄水八十萬噸已開始供應草屯地區民生用水，B 湖區預計今年 3 月可開始供水，未來水源供應相當充足。

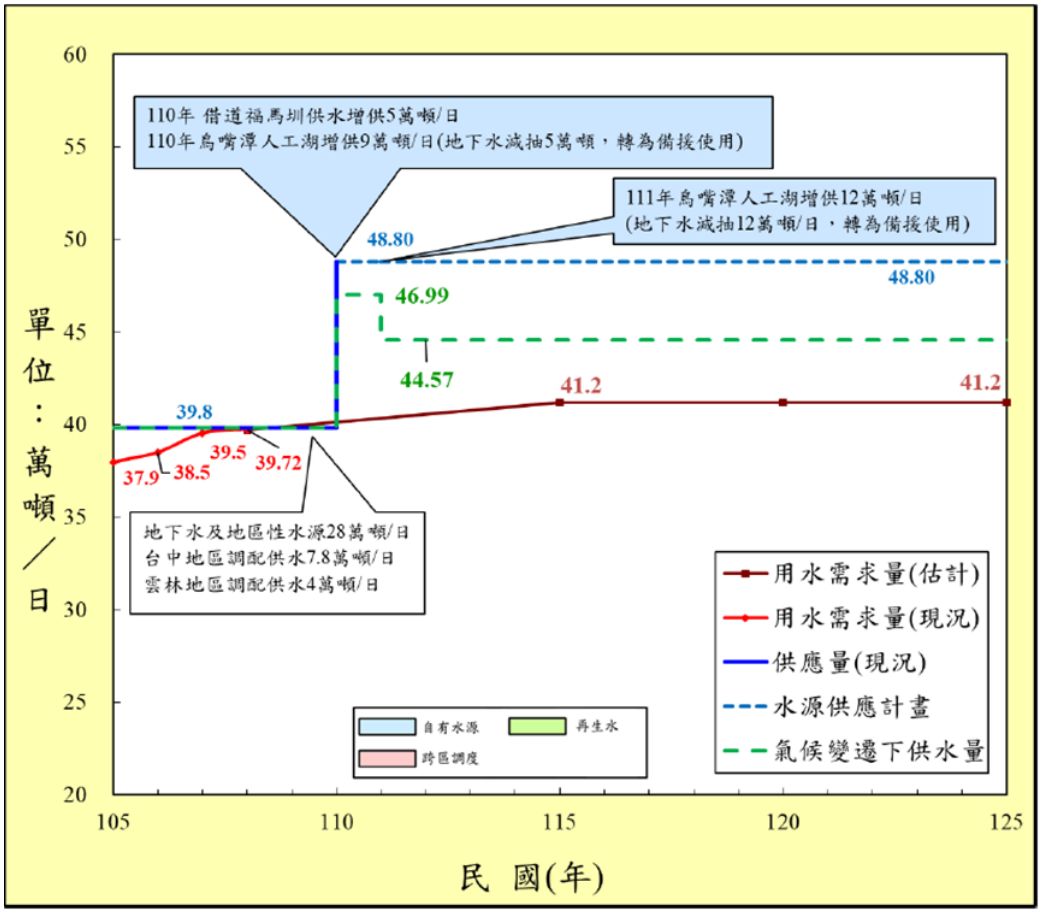


資料來源：「臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)」，經濟部經濟部水利署，民國 110 年。

圖 2-15　南投地區公共給水供需圖

2. 彰化地區水資源趨勢

彰化地區現況水源供給能力約每日 39.8 萬立方公尺(如圖 2-16 所示)，主要供應水源為臺中地區調配每日 7.8 萬立方公尺、雲林地區調配每日 4 萬立方公尺、地下水及地區性水源每日 28 萬立方公尺，現階段供水狀況尚可。為因應未來至民國 125 年用水需求增加預估至每日 41.2 萬立方公尺，110 年借道福馬圳供水及烏嘴潭人工湖，分別每日可提升 5 萬立方公尺及 9 萬立方公尺水源，預期可達到每日 48.80 立方公尺的水源供應量。

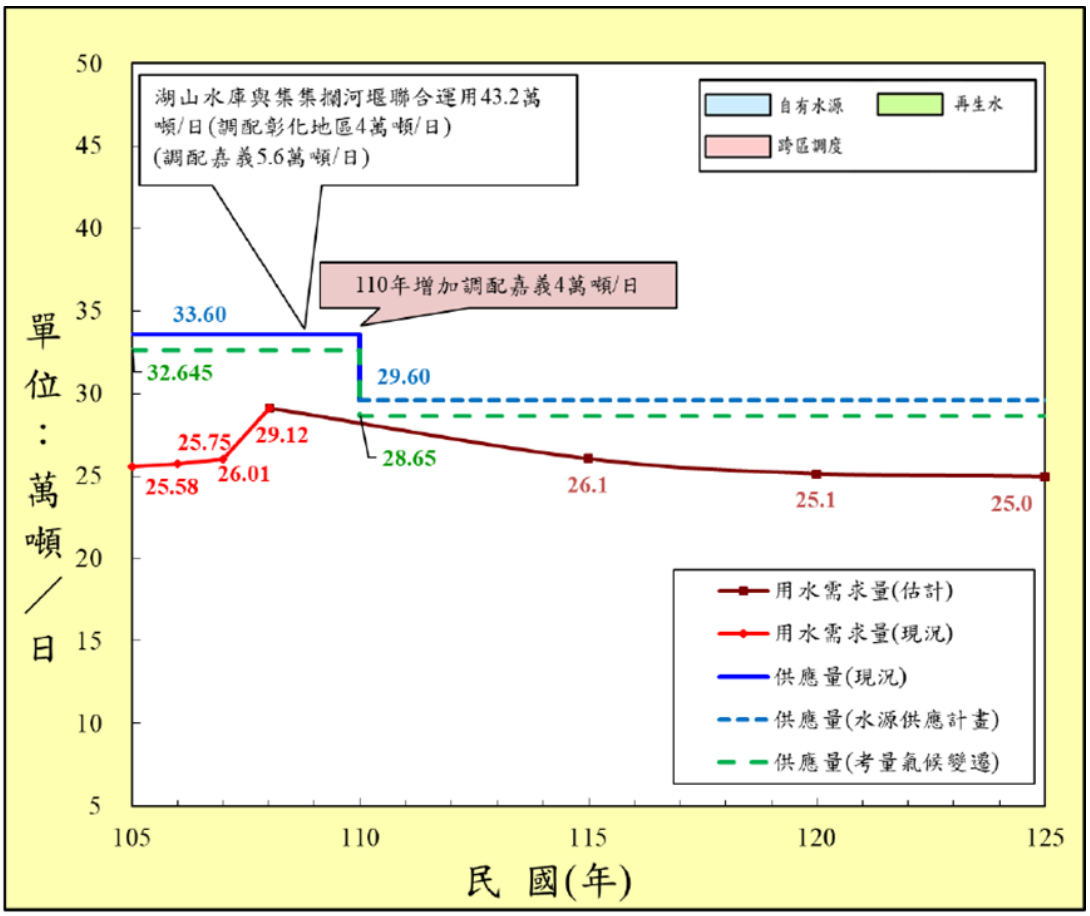


資料來源：「臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)」，經濟部經濟部水利署，民國 110 年。

圖 2-16　彰化地區公共給水供需圖

3. 雲林地區水資源趨勢

雲林地區現況水源供給能力約每日 33.6 萬立方公尺(如圖 2-17 所示)，主要供應水源為湖山水庫與集集攔河堰聯合運用每日 43.2 萬立方公尺、調配至彰化每日 4 萬立方公尺、調配至嘉義每日 5.6 萬立方公尺，現階段水源供應充足。110 年因增加調配至嘉義每日 4 萬立方公尺，故雲林地區整體供應量下降，僅剩每日 29.60 立方公尺的水源供應量，但仍高於 125 年所估計的每日 25 萬立方公尺用水需求，因此未來水源供應仍為充足。

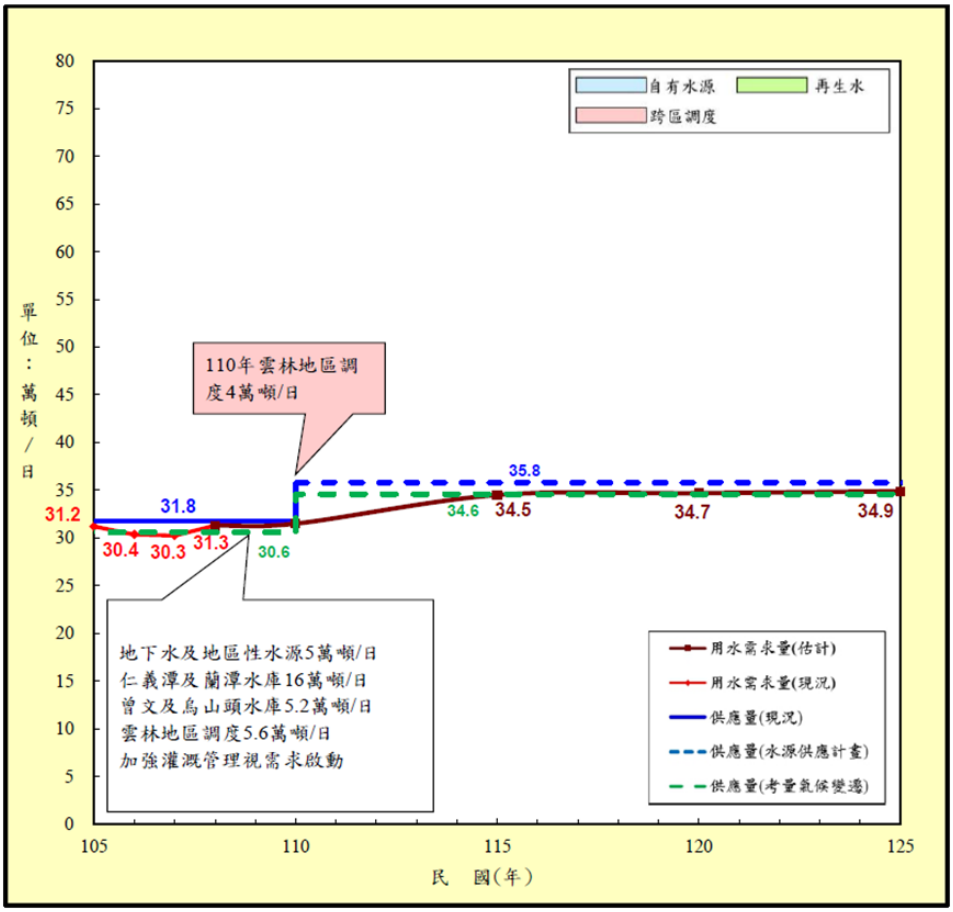


資料來源：「臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)」，經濟部經濟部水利署，民國 110 年。

圖 2-17　雲林地區公共給水供需圖

4. 嘉義地區水資源趨勢

嘉義地區現況水源供給能力約每日 31.8 萬立方公尺(如圖 2-18 所示)，主要供應水源為地下水及地區性水源每日 5 萬立方公尺、仁義潭及蘭潭水庫每日 16 萬立方公尺、曾文及烏山頭水庫每日 5.2 萬立方公尺及雲林地區調度每日 5.6 萬立方公尺，現階段水源供應充足。110 年因雲林增加調度至嘉義每日 4 萬立方公尺，故達到每日 35.8 立方公尺的水源供應量，高於 125 年所估計的每日 34.9 萬立方公尺，因此未來水源供應充足。



資料來源：「臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)」，經濟部經濟部水利署，民國 110 年。

圖 2-18　嘉義地區公共給水供需圖

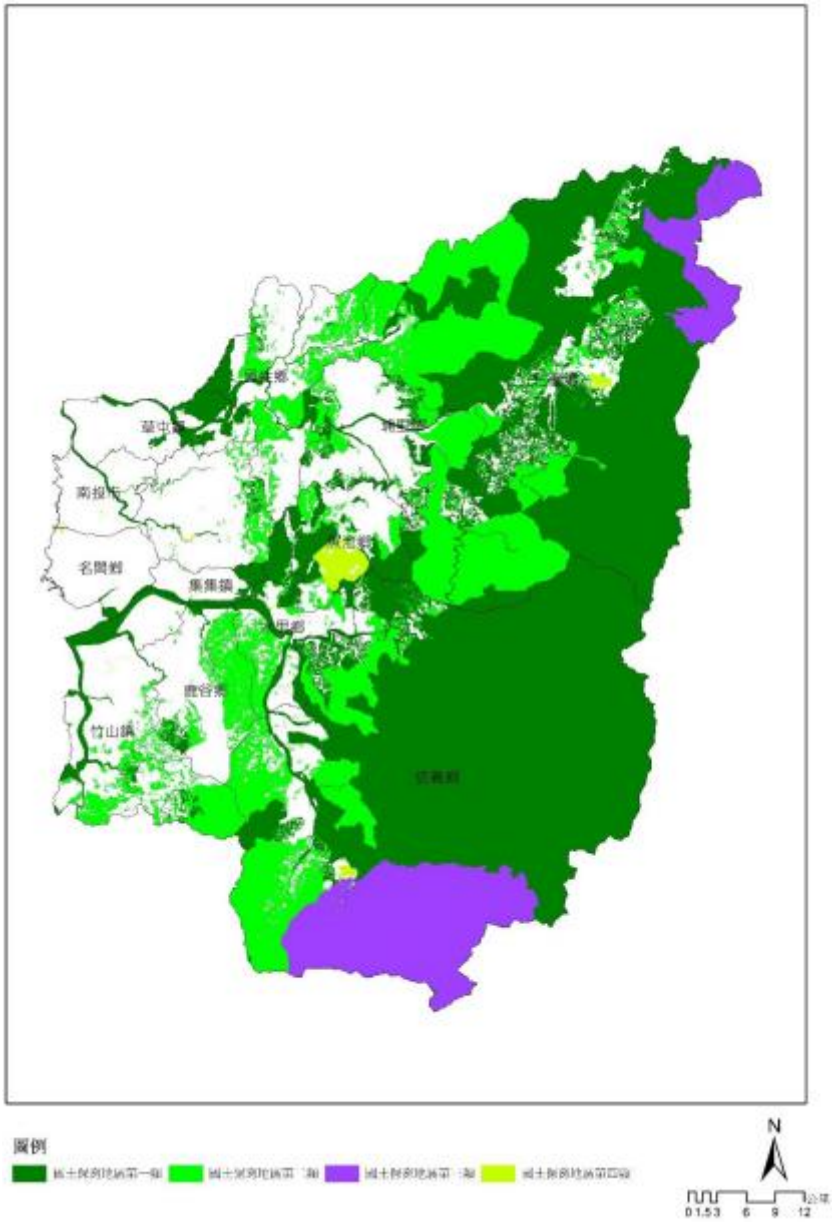
十、 國土計畫

濁水溪主要流經南投、彰化及雲林三縣市，為瞭解國土使用分區，本計畫盤點了南投、彰化及雲林，三縣市國土計畫資料。

(一) 南投縣

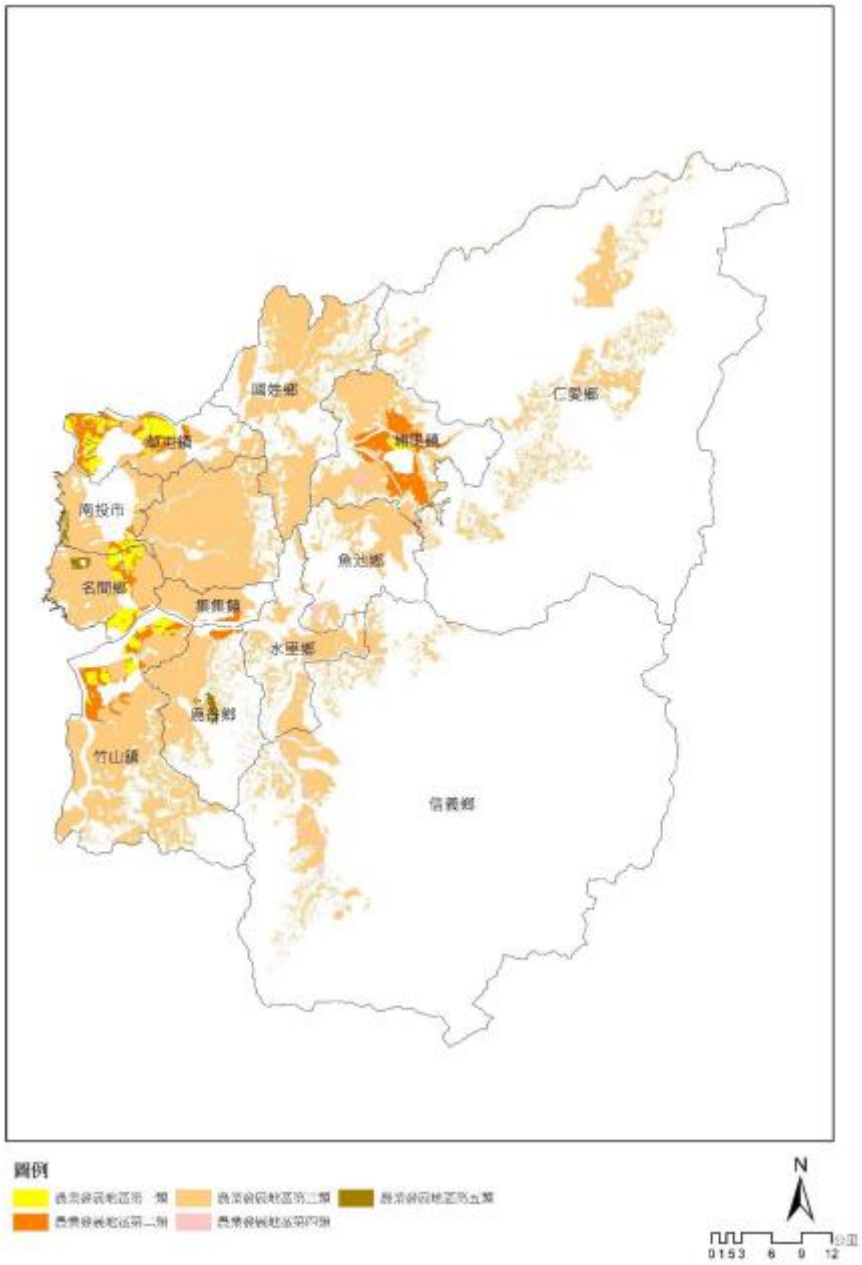
依據《國土計畫法》第 3 條規定，國土功能分區及其分類劃設之目的，係基於保育利用及管理之需要，根據土地資源特性，劃分為國土保育地區、農業發展地區及城鄉發展地區。而考量環境資源條件、土地利用現況、地方特性及發展需求等因素，經南投縣政府農業處建議，就國保 2 與農 3 重疊範圍，為保障台大實驗林所涉及水里鄉、信義鄉、鹿谷鄉 3 鄉歷代從事農作之權益，對於農 3 劃設條件從寬認定。遵循國土計畫法、全國國土計畫之上位指導，並參考直轄市、縣(市)國土計畫規劃手冊、國土功能分區及分類與使用地劃設作業手冊，進行國土功能分區劃設作業。

其中，國土保育地區占了南投縣約 73.16%，農業發展地區占了 23.85%，其餘的為城鄉發展地區，如圖 2- 19 至圖 2- 21 所示。



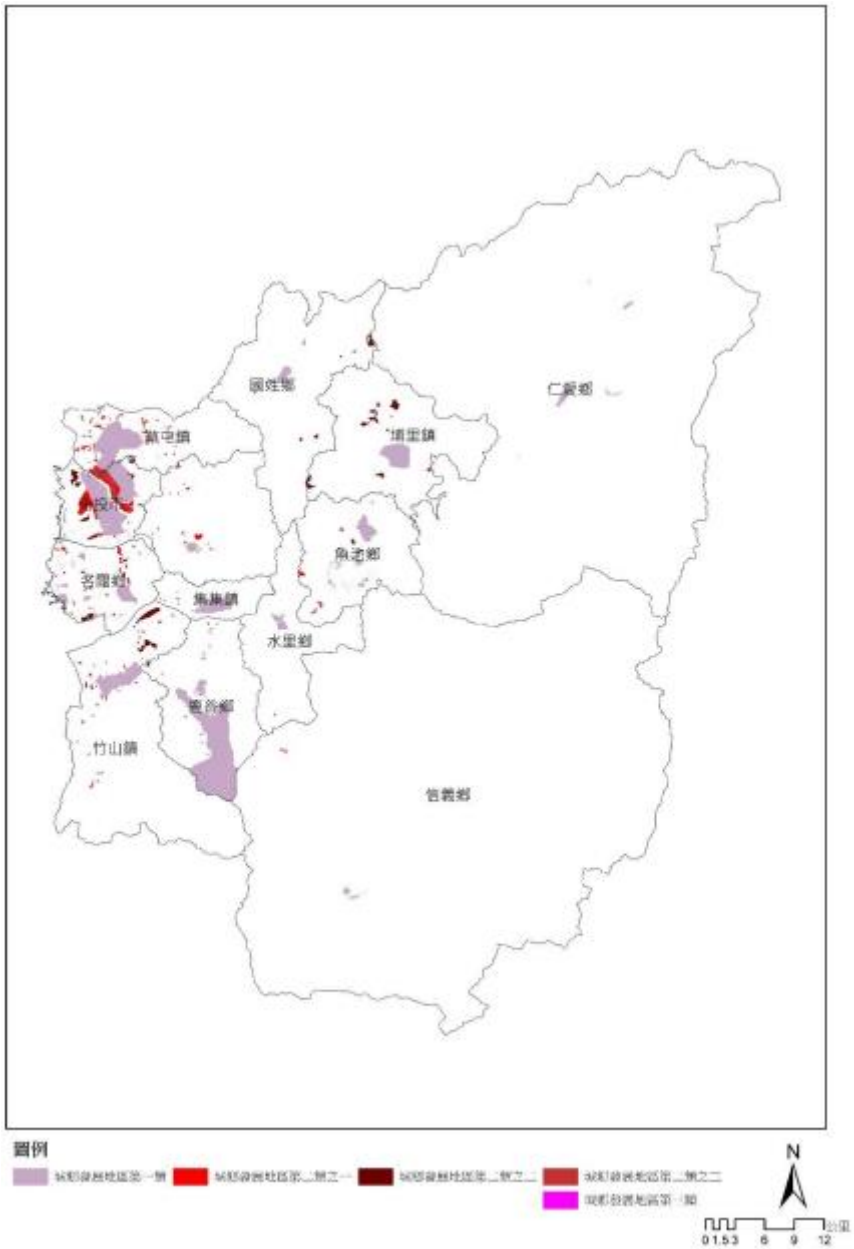
資料來源：「南投縣國土計畫（草案）」，南投縣政府，民國 109 年。

圖 2- 19　南投縣國土保育地區分布示意圖



資料來源：「南投縣國土計畫（草案）」，南投縣政府，民國 109 年。

圖 2- 20　南投縣農業發展地區分布示意圖



資料來源：「南投縣國土計畫（草案）」，南投縣政府，民國 109 年。

圖 2- 21　南投縣城鄉發展地區分布示意圖

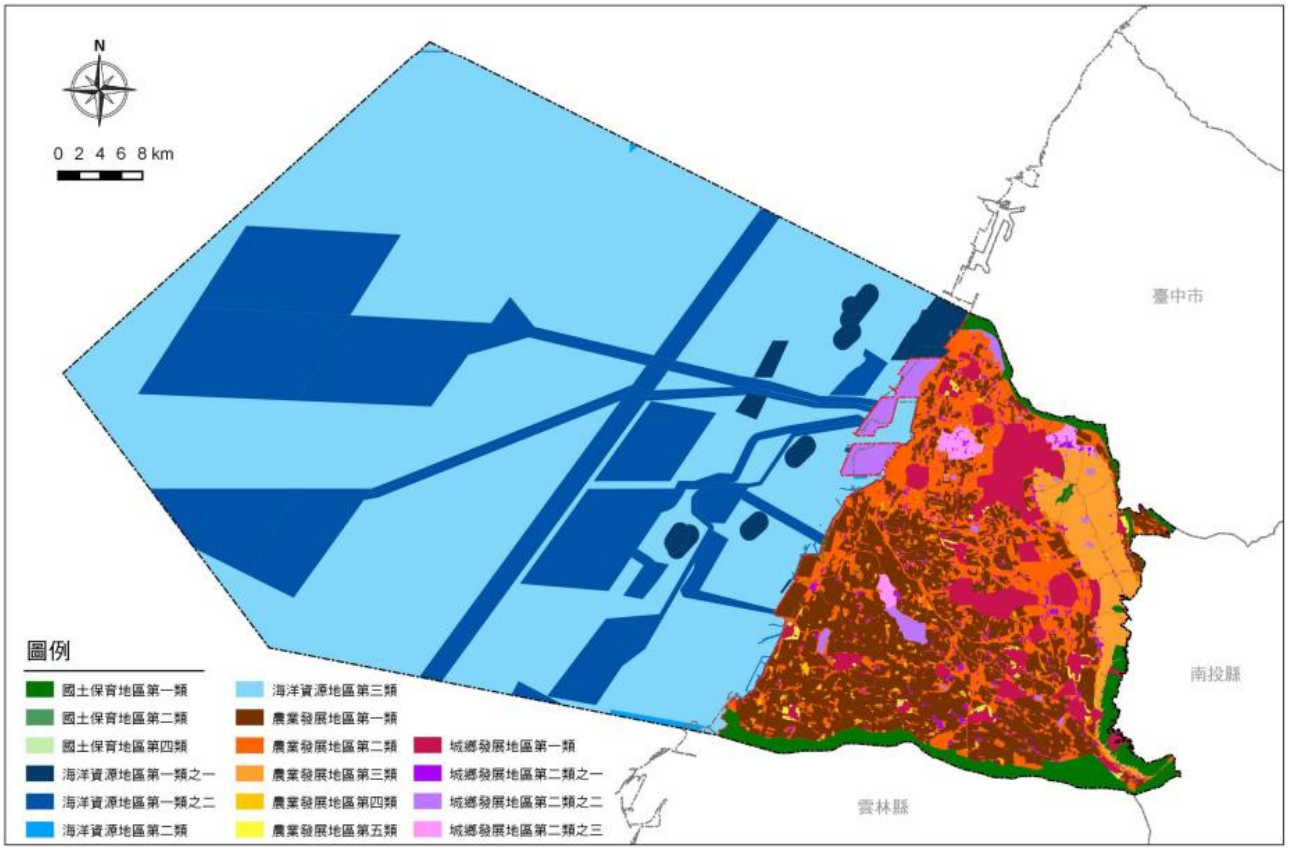
(二) 彰化縣

彰化國土功能分區劃設順序考量國土保育、全國糧食安全、產業及居住發展，先後順序依次以國土保育地區及海洋資源地區、農業發展地區、城鄉發展地區為原則。

各國土功能分區如涉及下列地區者，其劃設順序如下：

1. 依都市計畫法、國家公園法及其相關法規實施管制之地區。
2. 依區域計畫法核發開發許可之地區。

3. 原依區域計畫法劃定之鄉村區、工業區及一定面積規模以上具有城鄉發展性質之特定專用區。
4. 其他海域劃設為海洋資源地區。
5. 除前開優先劃設之地區外，國土保育地區按其環境敏感程度由高至低依序劃設，農業發展地區按農地資源品質由高至低依序劃設。

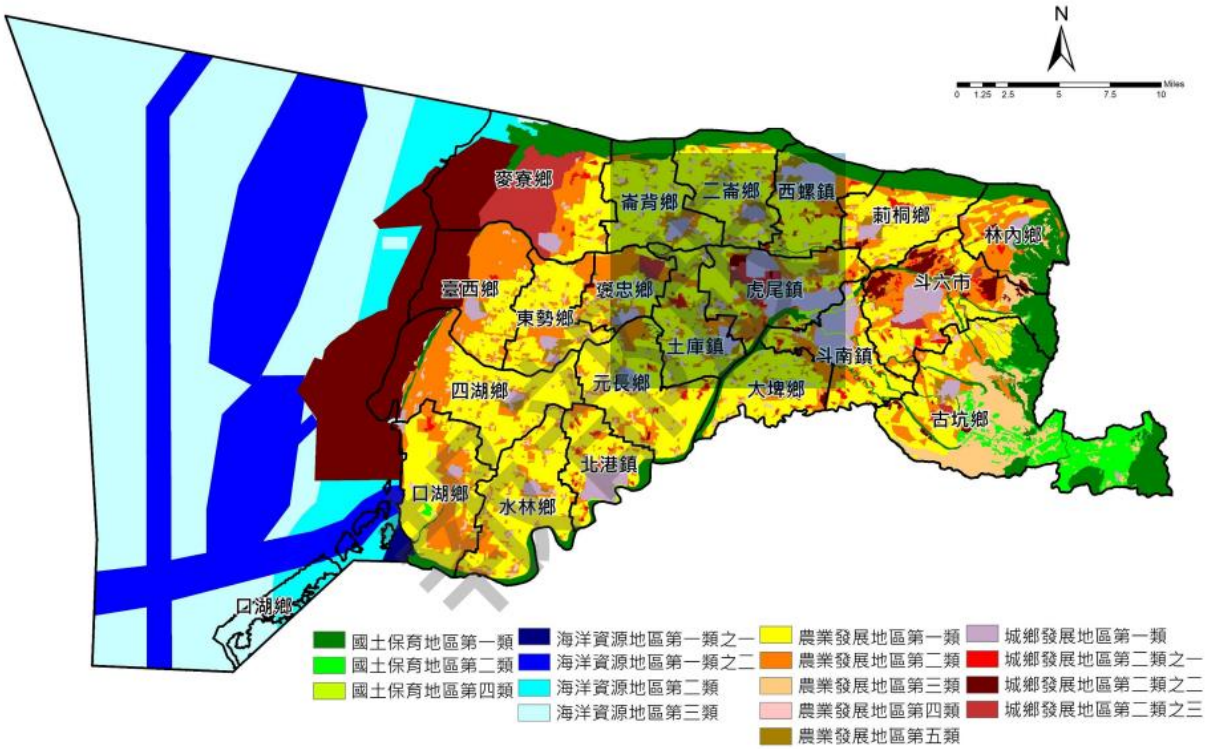


資料來源：「彰化縣國土計畫（草案）」，彰化縣政府，民國 109 年。

圖 2- 22　彰化縣國土功能分區及分類示意圖

(三) 雲林縣

雲林國土功能分區及其分類之劃設條件，係基於國土計畫法第 9 條，並以 107 年 4 月 30 日發布實施之全國國土計畫之劃設條件為原則，作為計畫操作之標準，基於土地適性利用、管理、保育之需要，並考量地方環境及土地資源特性劃設為國土保育地區、海洋資源地區、農業發展地區及城鄉發展地區。

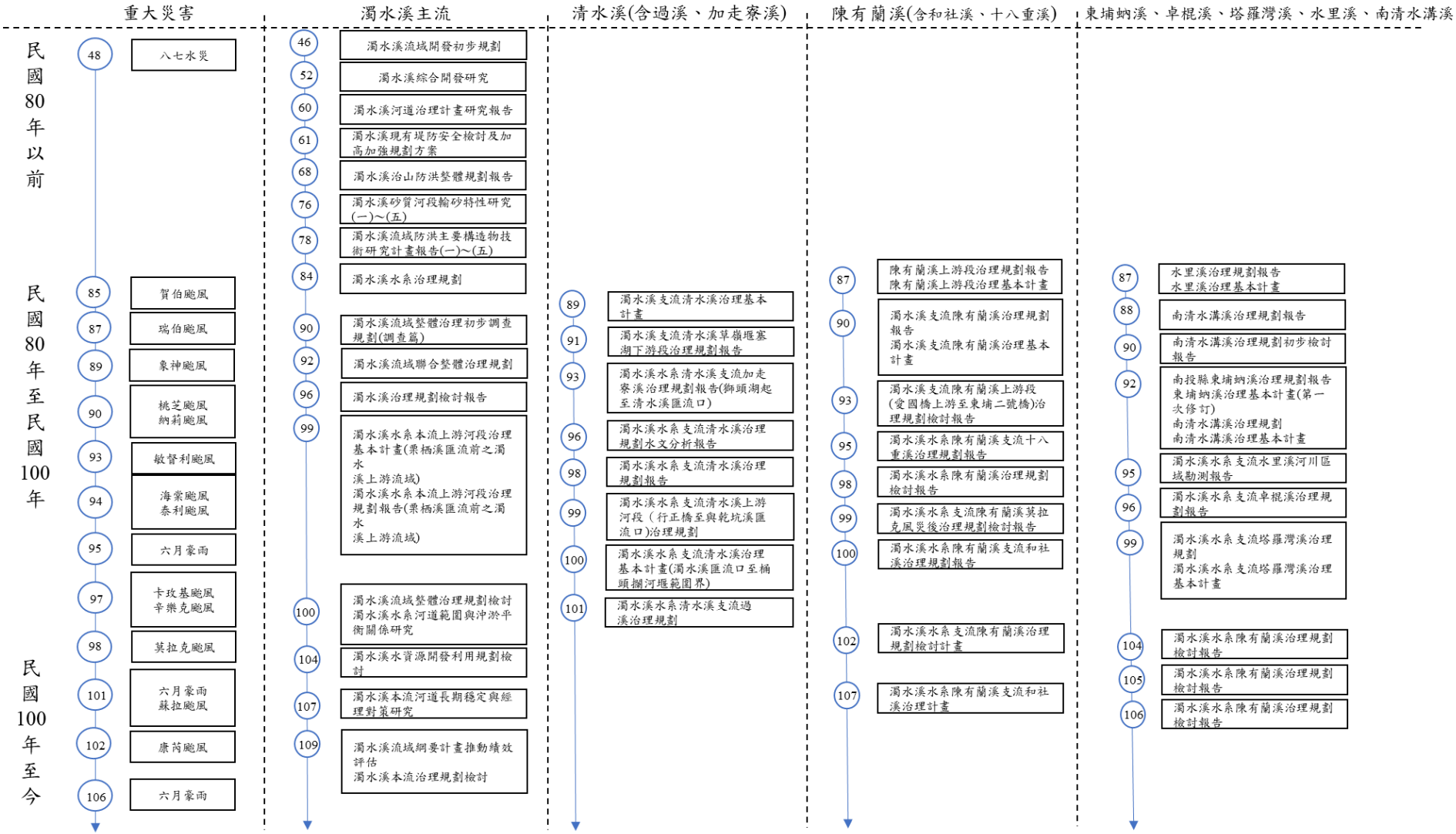


資料來源：「雲林縣國土計畫（草案）」，雲林縣政府，民國 109 年。

圖 2- 23　雲林縣國土功能分區及分類示意圖

十一、相關辦理計畫

本計畫盤點濁水溪歷年相關計畫，盤點結果如圖 2- 24 所示。



資料來源：本計畫繪製

圖 2- 24　濁水溪歷年整治計畫

2.2流域水道風險概況

一、 河道沖淤

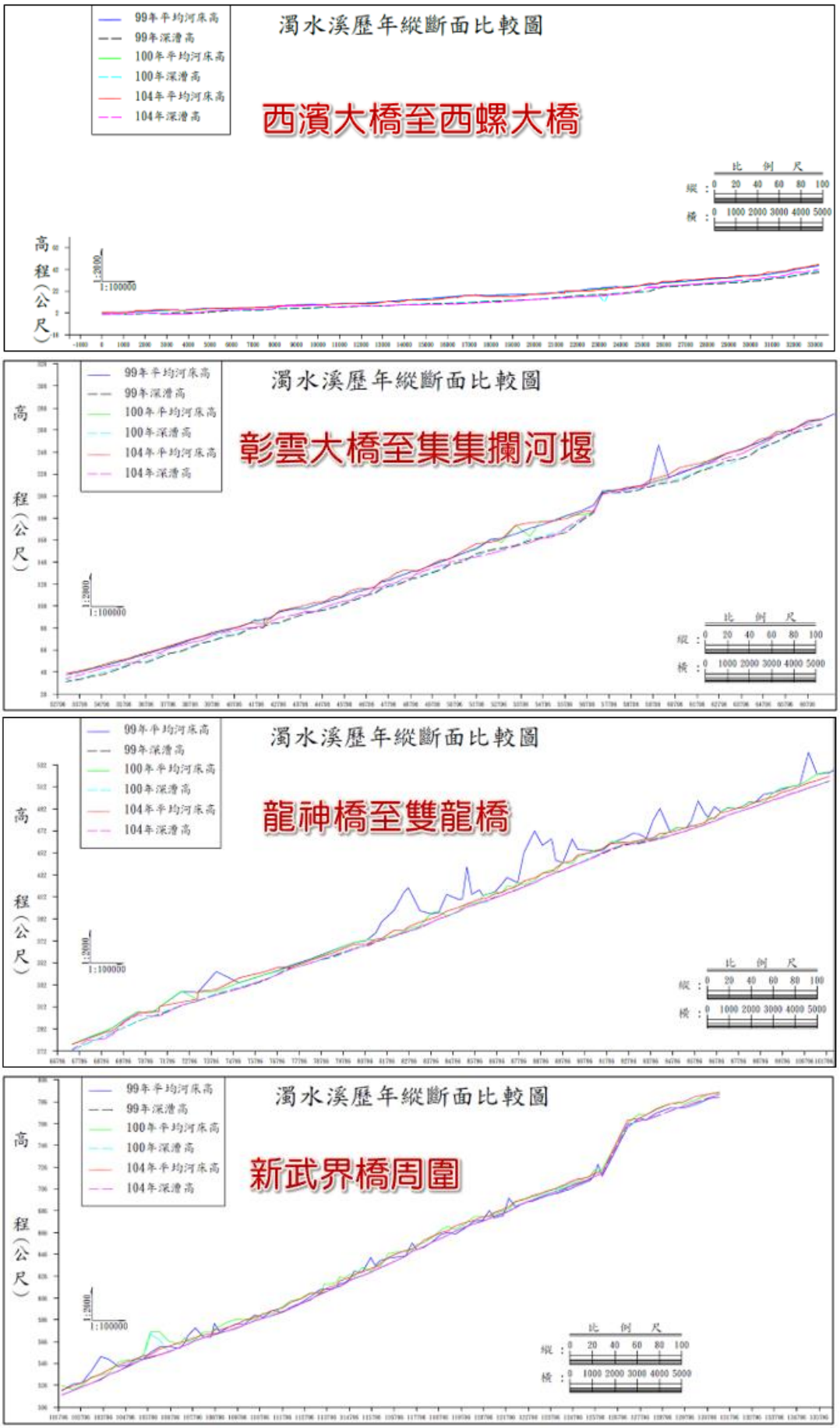
根據「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)」，民國 76~94 年間濁水溪下游河道人為採砂活動頻繁，加上歷經民國 83 年道格、85 年賀伯、87 年瑞伯、90 年桃芝及納莉、93 年敏督利與艾利、94 年海棠等重大颱洪事件，於集集攔河堰、名竹大橋上游約 3 公里處之社寮堤防段(斷面 111)以下河段，河床整體有明顯下沖情形，導致河防建造物沖刷災害及橋梁基礎嚴重裸露；民國 98 年莫拉克颱風後，洪水挾砂量及集集攔河堰排砂量漸增，濁水溪中下游河段已有逐漸回淤。第四河川局「濁水溪系河道範圍與沖淤平衡關係研究(2/2)，民國 104 年」中，模擬 93 年敏督利與艾利、94 年海棠、95 年 0526 豪雨、96 年科羅莎、97 年辛樂克、98 年莫拉克、101 年蘇拉等颱洪事件，研究結果指出濁水溪香員腳堤段(斷面 90~113)間互有沖淤，河床長期變動幅度介於-2.7~1.6 公尺，過去常見之河床縱向沖刷情形，漸轉為深水河槽橫向擺盪侵蝕。參考第四河川局「濁水溪水系大斷面測量計畫」中距河口 132.8 公里前濁水溪本流歷年縱斷面比較如圖 2-25 所示，發現主深槽高程自民國 99 年至今變動不大，顯示主深槽無明顯淤積或沖刷情形，平均河床高於民國 99 年~100 年間距河口 72 公里以上有較明顯沖刷情形，係受莫拉克颱風影響，其餘河段及年份呈現穩定無明顯沖淤趨勢。

(一) 河道輸砂

依據「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」霧社水庫上游集水區推估年產砂量資料，及武界壩至霧社水庫河段主要匯入支流萬大溪年輸砂量資料，經分析各測站年輸砂量推估成果，繪製如圖 2-26 所示，受霧社水庫及武界壩攔蓄影響，上游砂石料源易淤積於河道上，而寶石橋及玉峰橋輸砂量提高，至下游彰雲橋降低，可能受集集攔河堰蓄水攔砂影響，而再往下游溪州橋輸砂量較高，溪洲橋下游至出海口河段，土砂來源豐沛，易於河道淤積產生辨狀流路。

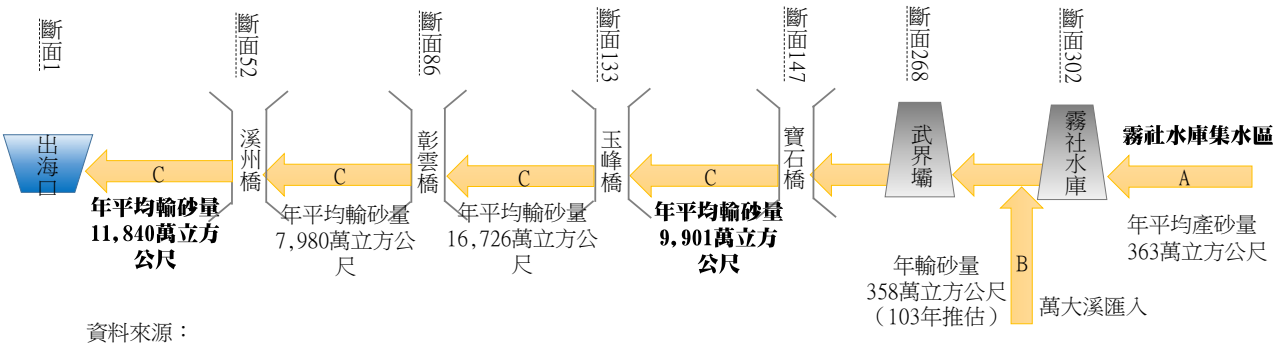
(二) 海岸運砂

「110 年濁水溪河口輸沙系統監測及淤積改善對策(1/2)」指出，濁水溪河口魚塭圍墾區，主要分布在西濱大橋下游左岸，右岸大城鄉的魚塭圍墾面積在民國 86 年以後成長較快。河口主要流路在民國 83 年以前是中央偏北，民國 84 年~85 年受到左岸圍墾魚塭急速增長的影響，呈現明顯偏向北岸情勢。民國 85 年賀伯颱風期間，洪水沖毀左岸魚塭，西濱大橋下游右岸堤防也有沖毀情形。民國 86 年後左岸魚塭急速消退，而大城鄉外海魚塭則呈現成長情形。民國 87 年以後，濁水溪河口魚塭圍墾區變動較小，109 年濁水溪河口地貌變化如圖 2-27 所示。



資料來源：「濁水溪水系大斷面測量計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 105 年。

圖 2-25　濁水溪歷年縱斷面高程變化圖



資料來源：

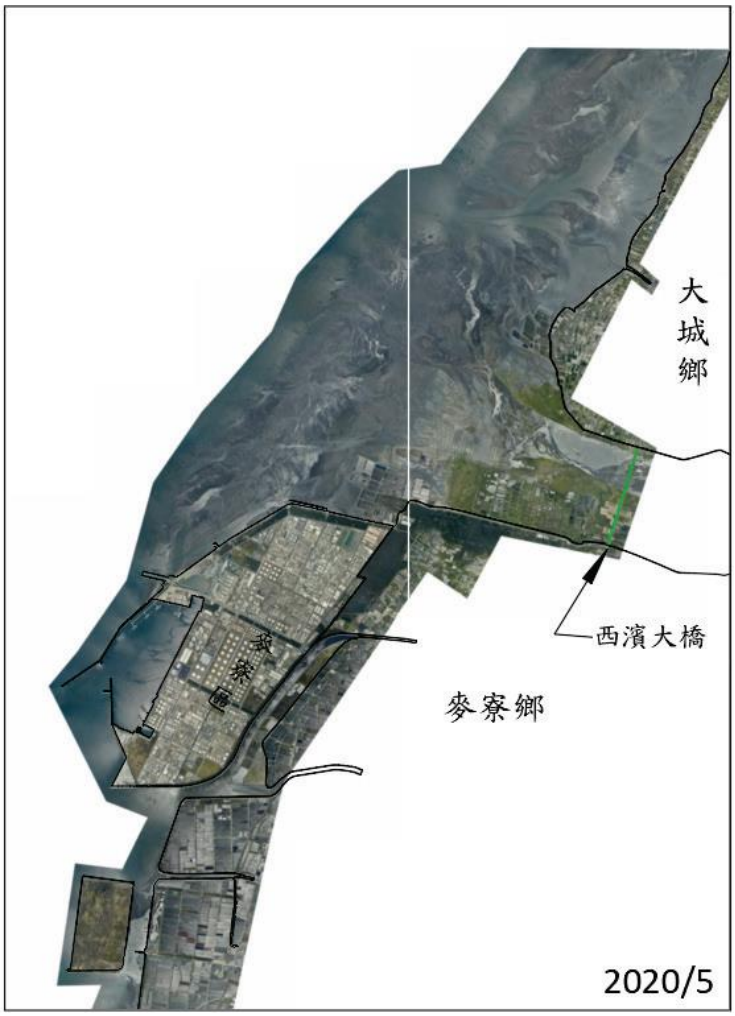
A：霧社水庫上游集水區整體調查規劃，行政院農業委員會水土保持局南投分局，民國107年

B：萬大溪集水區(萬大溪與濁水溪匯流口上游重要區域)細部規劃 ，行政院農業委員會水土保持局南投分局，民國104年

C：本計畫推估

資料來源：濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)

圖 2-26　各測站年輸砂量推估彙整



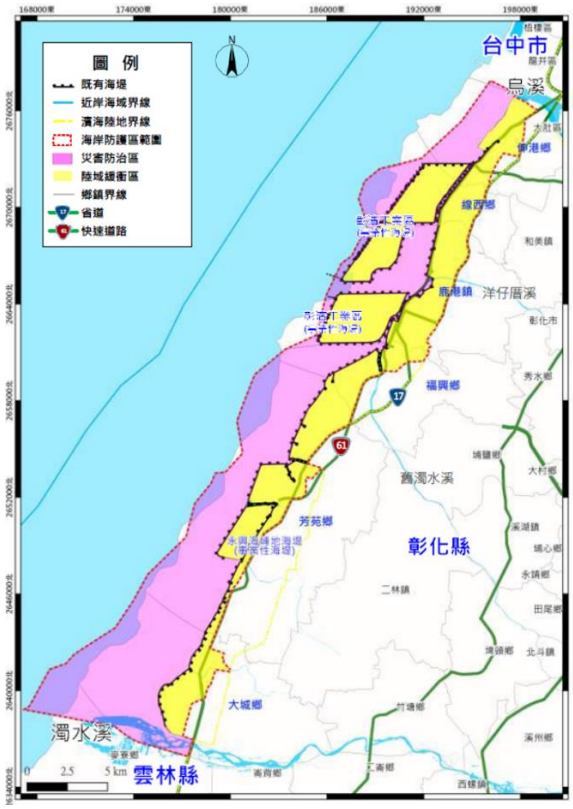
資料來源：濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)

圖 2-27　濁水溪河口地貌變化(109 年 5 月)

二、 海岸災害防護

(一) 海岸災害潛勢區

依據彰化縣一級海岸防護計畫，彰化縣一級海岸防護區計畫範圍起點為烏溪河口，終點為濁水溪河口，如圖 2-28 所示，本流域範圍亦涉及之，其主要災害型態具有高潛勢暴潮溢淹、中潛勢以上海岸侵蝕與中潛勢以上之地層下陷。海岸防護區劃設與分級原則如表 2-10 所示，有關海岸地區洪氾溢淹之災害潛勢範圍，主要受暴潮位影響，故納入暴潮溢淹潛勢分析作綜合考量。一級海岸防護區依災害類型及範圍可分為「暴潮溢淹區」之「災害防治區」及「陸域緩衝區」與「海岸侵蝕防護區」之「災害防治區」，各災害類型海岸防護區分類範圍及面積綜整如表 2-11 所示。



資料來源：「彰化縣一級海岸防護計畫」，經濟部經濟部水利署，民國 109 年。

圖 2-28　彰化縣一級海岸防護計畫位置圖

表 2-10　海岸防護區位劃設與分級原則一覽表

類型	潛勢		標的	劃設原則		備註
	高潛勢	中潛勢		一級防護區	二級防護區	
洪氾溢淹	海岸地區洪氾溢淹之災害潛勢範圍，主要受暴潮位影響，已納入暴潮溢淹潛勢綜合考量。		潛勢綜合考量： 1.河川及排水治理計畫指定之保全區域。 2.洪氾溢淹防護區	納入暴潮溢淹綜合考量。		1.洪氾溢淹治理，應以流域進行考量。 2.海岸地區的洪氾溢淹受暴潮溢淹影響。 3.洪氾溢淹在水利法及流域綜合治

		位之村落、建築或其他重要設施。		理條例，已有明確主管機關及分工權責。 4.海岸地區的洪氾溢淹治理，依河川及區域排水治理計畫興辦。

資料來源：「彰化縣一級海岸防護計畫」(核定本)，經濟部經濟部水利署，民國 109 年。

表 2-11　各災害類型海岸防護區分類範圍及面積綜整表

災害類型	防護區種類	管理劃設分區	分類範圍	面積(公頃)
海岸侵蝕	海岸侵蝕防護區	災害防治區	海岸防護區海側邊界至海堤用地陸側邊界	15,897
暴潮溢淹(海堤用地範圍)	暴潮溢淹防護區	災害防治區	海堤用地範圍部分(堤後側溝	367
暴潮溢淹[註1]	暴潮溢淹防護區	陸域緩衝區	海堤堤後側溝向陸側至陸側防護區界線(EL+3.29 公尺)	10,811
災害防治區範圍面積		16,264		
陸域緩衝區範圍面積		10,811		
海岸防護區範圍總面積		27,075		

資料來源：「彰化縣一級海岸防護計畫」(核定本)，經濟部經濟部水利署，民國 109 年。

三、 土石流潛勢

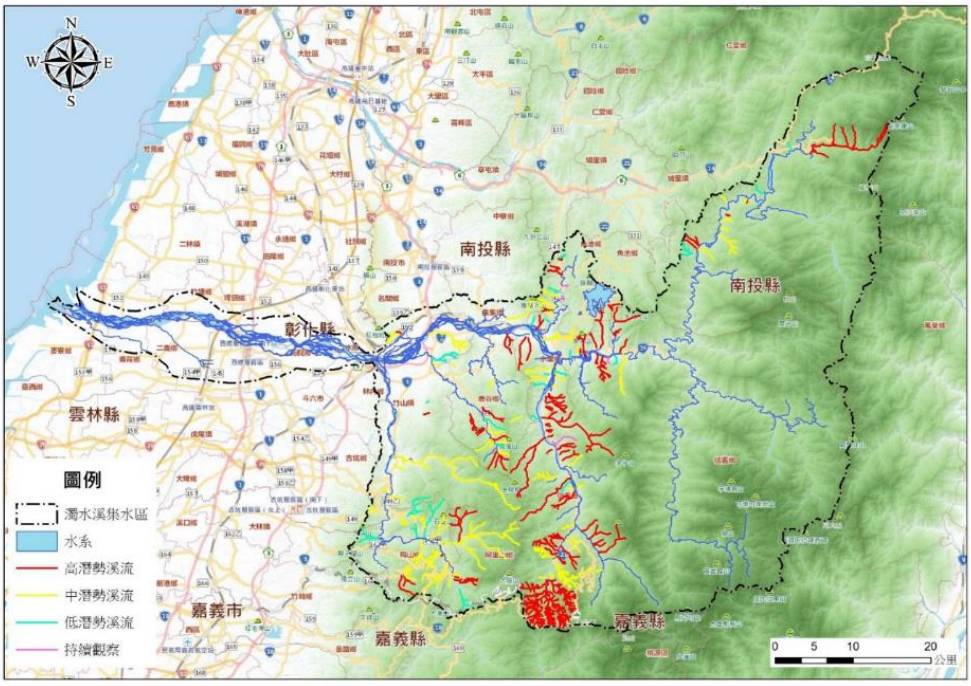
(一) 土石流潛勢

依據水土保持局 105 年~108 年公告之土石流潛勢溪流，105 年所公告流域內共計有 158 條分布，其中高潛勢有 73 條、中潛勢有 59 條、低潛勢有 23 條、持續觀察有 3 條，至 108 年公告資料，流域內增為 166 條分布，高潛勢溪流為 73 條、中潛勢為 62 條、低潛勢為 27 條、持續觀察新增為 4 條。105 年至 108 年變化彙整如表 2-12 所示，108 年土石流潛勢溪流分布如圖 2-29 所示。

表 2-12　濁水溪流域歷年土石流潛勢溪流分布情形

潛勢溪流等級(條)	105 年	106 年	107 年	108 年
高潛勢	73	74	74	73
中潛勢	59	63	63	62
低潛勢	23	26	26	27
持續觀察	3	3	3	4
合　計	158	166	166	166

資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-29　濁水溪流域土石流潛勢溪流分布圖

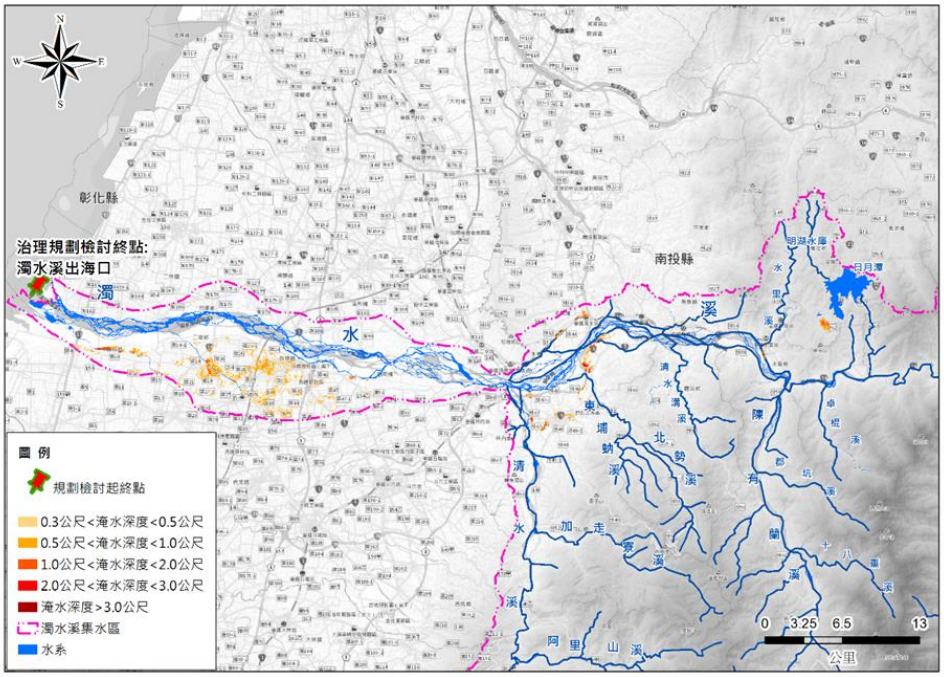
2.3 流域土地洪氾風險概況

一、 淹水潛勢

參考民國 104 年水利署製作第三代淹水潛勢圖，繪製 350 毫米/6 小時、400 毫米/12 小時及 650 毫米/24 小時淹水潛勢圖，如圖 2-30 至圖 2-32 所示。

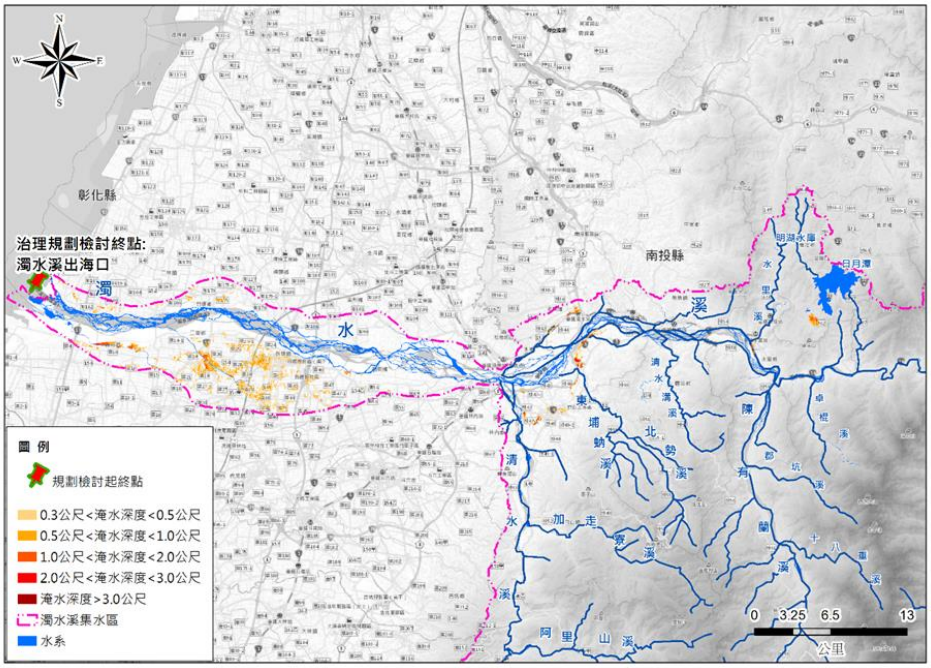
濁水溪流域淹水潛勢較高地區，主要分佈於濁水溪二水鐵路橋以下游，包含彰化縣竹塘鄉，雲林縣西螺鎮、二崙鄉及崙背鄉等沿岸區域，主因應為區域地勢較低，區域排水不易造成積淹；而中上游段淹水潛勢較高地區則為南投縣竹山鎮及名間鄉，以及濁水溪與水里溪匯流處靠近河岸附近、渠道匯流處與沿海地勢低窪處，以及日月潭南邊頭社盆地，淹水範圍隨著降雨量增大而擴大。

多數淹水潛勢區域位於地勢低窪地區、靠近河岸附近、渠道匯流處與沿海地勢低窪處為流域中淹水潛勢較高地區，然淹水面積與濁水溪流域集水區面積比及淹水深度均不大，內水積澇可能造成之災害潛勢，近年災害亦顯示外水溢淹非主要災害。



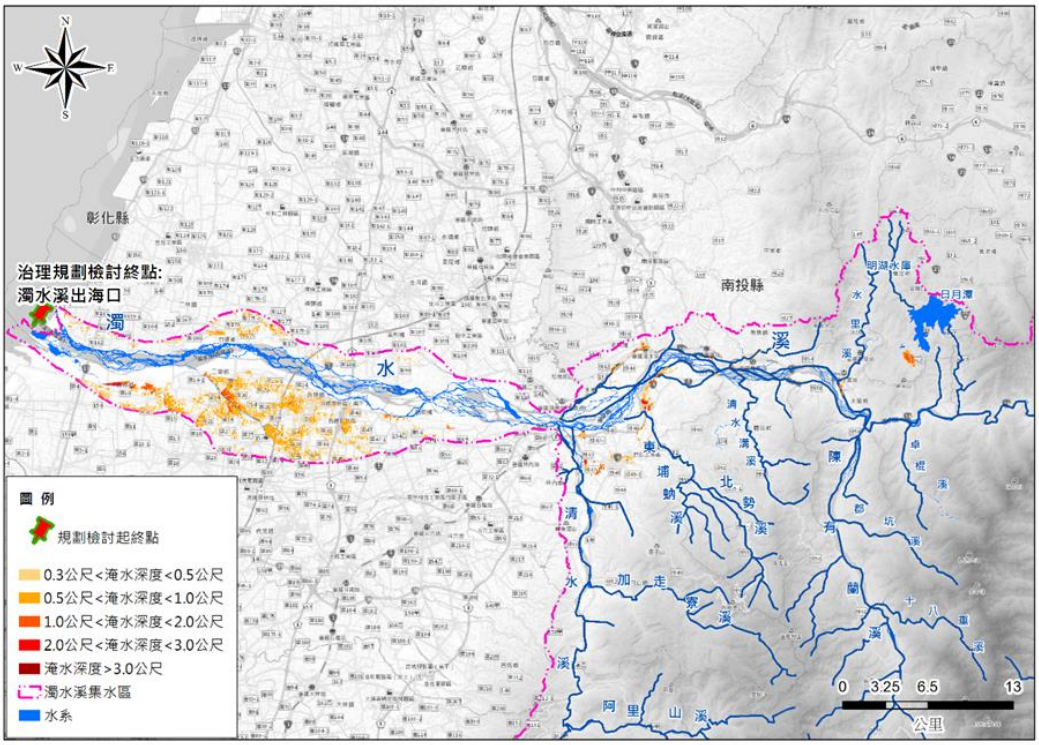
資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-30　濁水溪流域 6 小時下降 350 毫米降雨狀況淹水潛勢圖



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-31　濁水溪流域 12 小時下降 400 毫米降雨狀況淹水潛勢圖



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 2-32　濁水溪流域 24 小時下降 650 毫米降雨狀況淹水潛勢圖

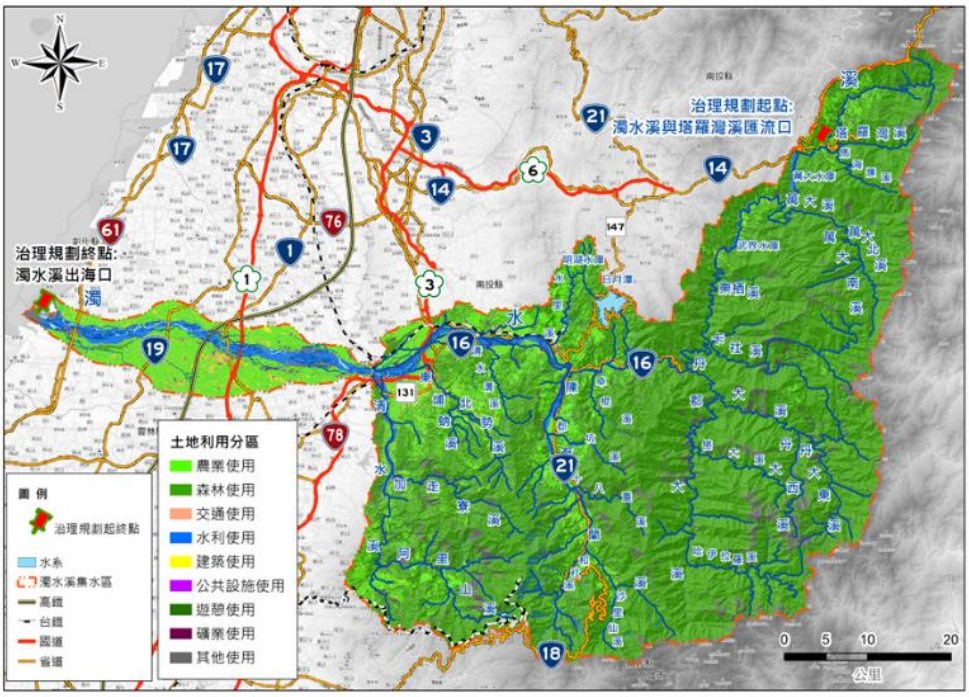
二、 流域及河川區域土地利用

濁水溪整體土地利用分類主要以森林用地 68.79%為主，農業用地 14.92%次之，土地分類統計表及使用分區如表 2-13 所示。土地利用概況以二水鐵橋為界，上游流域土地利用以天然林及人工林為主，佔上游土地利用型態之 92.03%，下游流域土地利用以農業用地為主，約佔下游流域面積 85.49%，水利用地次之，流域整體土地利用情形分佈如圖 2-33 所示。

表 2-13　濁水溪流域土地分類統計表

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	公共用地	遊憩用地	工業用地	其他用地	總計
面積(平方公里)	472.47	2178.87	36.81	190.02	35.26	4.12	2.29	4.24	243.43	3,167.51
百分比%	14.92	68.79	1.16	6.00	1.11	0.13	0.07	0.13	7.69	100%

資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

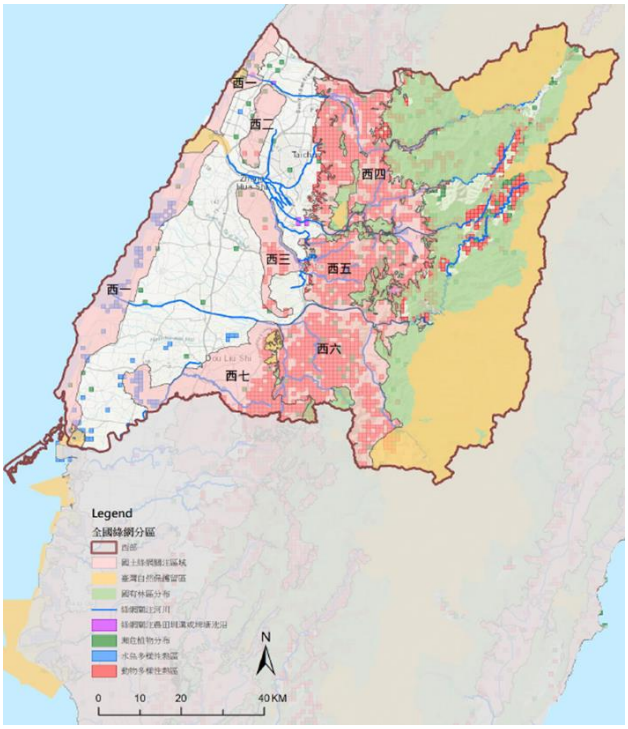
圖 2-33　計畫流域土地利用現況圖

2.4流域藍綠網絡保育概況

一、 國土綠網

(一) 濁水溪綠網關注區域

濁水溪位於國土綠網西區(如圖 2-34 所示)，該區以大安溪、雪山西稜與西北部為界。本區氣候年降水量較少，年均溫、溫度季節性、降水季節性等，與其他地區相比均屬中等。本區之關注物種包含石虎、諸羅樹蛙、環頸雉等(如表 2-14 所示)，為維護其生存環境，結合友善農業生產、社區，推動里山及里海生態環境。



資料來源：「國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)」，行政院農業委員會，民國 110 年。

圖 2-34　西部綠網關注區域示意圖

表 2-14　西部綠網關注區域列表

關注區域	重點關注物種	動物多樣性熱區	水鳥熱區	植物多樣性熱區	重要里山地景	路殺熱區路段
西一	[動物]黑面琵鷺、草花蛇、青鱂魚 [植物]三葉埔姜、大安水蓑衣		✓			✓
西二	[動物]石虎、食蟹獴、環頸雉、灰面鵟鷹 [植物]狗花椒、臺灣野梨、豆梨、臺灣野茉莉	✓			✓	
西三	[動物]石虎、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、草花蛇、巴氏銀鮈、埔里中華爬岩鰍、史尼氏小鮭 [植物]狗花椒、臺灣山麻桿	✓			✓	
西四	[動物]石虎、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴞、食蛇龜、柴棺龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鱊鮈、臺灣鮰、臺灣副細鯽、埔里中華爬岩鰍、七星鱧 [植物]蘇鐵蕨、流蘇樹、槲樹、樟葉木防己	✓	✓	✓	✓	✓
西五	[動物]石虎、穿山甲、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、食蛇龜、柴棺龜、鉛色水蛇、白腹遊蛇、豎琴蛙、金線蛙、臺灣鮰、臺灣副細鯽、巴氏銀鮈、埔里中華爬岩鰍、溪流細鯽、纖紅蜻蜓 [植物]水社野牡丹、呂氏菝葜、菱形奴草、水社玉葉金花、水社柳、古氏脈葉蘭、南投石櫟、南投穀精草、垢果山茶、香蓼(粘毛蓼)、桃園草、桃實百日青、短裂闊蕊蘭、華湖瓜草、裂穎茅、裕榮馬兜鈴、臺灣原始觀音座蓮、蓮華池杪木 [林務局實作]南投縣友善石虎生態服務給付	✓	✓	✓	✓	✓
西六	[動物]石虎、水鹿、穿山甲、食蟹獴、麝香貓、黃喉貂、臺灣野山羊、熊鷹、八色鳥、灰面鵟鷹、食蛇龜、埔里中華爬岩鰍 [植物]下花細辛、大葉絨蘭、小萼佛甲草、玉山衛矛、肉果蘭、細葉鳳尾蕨、鹿谷秋海棠、無蕊喙赤箭、溪頭豆蘭	✓	✓	✓	✓	✓
西七	[動物]穿山甲、食蟹獴、山麻雀、八色鳥、灰面鵟鷹、小辮鴴、食蛇龜、白腹遊蛇、草花蛇、諸羅樹蛙 [植物]紋皿柱蘭、辛氏盔蘭		✓		✓	✓

資料來源：「國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)」，行政院農業委員會，民國 110 年。

二、 濁水溪水系河川情勢調查

依據民國 106 年「濁水溪河川情勢調查(3/3)計畫」彙整濁水溪流域內陸域及水域生態內容，陸域生態部分濁水溪主流海拔為 0~474 公尺，共記錄 90 科 244 數 316 種(如表 2-15 所示)，未發現特稀有植物。上游部份自然度較高，較少人為開墾，中下游部分，大多為荒廢地，植被較為單純，並有小面積栽植果園及農耕地。

鳥類共記錄 13 目 33 科 54 種、哺乳類 5 目 9 科 14 種、兩棲類 5 科 12 種、爬蟲類 2 目 8 科 15 種、蝶類 5 科 59 種。其中臺灣特有種共有 23 種，特有亞種有 23 種，紅耳泥龜 1 種外來種；保育類部分則有 8 種為珍貴稀有保育類野生動物，7 種為其他應予保育之野生動物。鳥類部分調查以東埔蚋溪數量增加的幅度最大，變化最小的為清水溪，推估因東埔蚋溪上游環境較原始而人為干擾低；哺乳類的分布與棲地類型及海拔高度有高度的關係，調查記錄以蝙蝠及小型哺乳類的鼠類為主；兩棲類動物的分布，主要受有無水域環境影響，而冬季屬臺灣河川的枯水期，溪流的流域較小，且多非兩棲類繁殖期，故發現種類及數量較少；爬蟲類部分，其分布和數量的變化差異主要受天候的影響，冬季因日照較短且日均溫較低；導致爬蟲類動物減少活動或進行休眠，故冬季發現的數量較少；蝶類的分布和數量主要受到季節及食物的影響，而春秋兩季食物來源豐富，因此記錄物種組成及數量較豐富。

水域生態部分，魚類共記錄 6 目 16 科 32 種、蝦蟹類 6 科 13 種、螺貝類 3 種、水生昆蟲 7 目 12 科、浮游性藻類 4 門 24 屬 45 種及附著藻類 4 門 10 屬 18 種。其中有 13 種臺灣特有種，鯉魚、琵琶鼠、吳郭魚、線鱧、囊螺、福壽螺等 6 種外來種；保育類物種記錄埔里中華爬岩鰍。濁水溪上游區段以臺灣間爬岩鰍及陳氏鰍鮀為主要優勢物種，中游河段以粗首馬口鱲、陳氏鰍鮀、短臀擬鱨及臺灣間爬岩鰍為優勢種，並可發現外來種吳郭魚及鯉魚，下游河段以吳郭魚、粗首馬口鱲、陳氏鰍鮀及鯊為優勢物種，記錄吳郭魚、琵琶鼠、線鱧及鯉

魚為外來種，河口區域以花身鰕虎數量較多；濁水溪主流水體含沙量高，瀨區石頭上之附生藻類生長不易，緩流區則因泥砂沉積，缺乏石縫間隙(下游地區)或水生植物供水棲昆蟲生息藏匿所需之環境，因此水棲昆蟲相當貧乏。

表 2-15　濁水溪情勢調查生態資料彙整表

地區	主流(濁水溪)			支流(陳有蘭溪、東埔蚋溪、清水溪)		
類別	特有種	特有亞種	保育類	特有種	特有亞種	保育類
鳥類	小彎嘴、臺灣藍鵲、白耳畫眉、黃胸藪眉、臺灣畫眉、臺灣紫嘯鶇、五色鳥	臺灣夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶲、小卷尾、大卷尾、褐頭鷦鶯、山紅頭、樹鵲、紅嘴黑鸭、白頭翁、白環鸚嘴鸭、繡眼畫眉、鉛色水鶇、粉紅鸚嘴、黃嘴角鴞、領角鴞、金背鳩、竹雞、棕三趾鶉、鳳頭蒼鷹、大冠鷲	Ⅱ：八哥、臺灣畫眉、黃嘴角鴞、領角鴞、鳳頭蒼鷹、大冠鷲 Ⅲ：臺灣藍鵲、鉛色水鶇、燕鴴	小彎嘴、大彎嘴、臺灣藍鵲、白耳畫眉、黃胸藪眉、臺灣畫眉、臺灣紫嘯鶇、五色鳥	小雨燕、黑枕藍鶲、小卷尾、大卷尾、褐頭鷦鶯、頭烏線、山紅頭、樹鵲、紅嘴黑鸭、白頭翁、白環鸚嘴鸭、繡眼畫眉、小剪尾、鉛色水鶇、粉紅鸚嘴、黃嘴角鴞、領角鴞、金背鳩、竹雞、棕三趾鶉、鳳頭蒼鷹、大冠鷲	Ⅱ：臺灣畫眉、小剪尾、黃嘴角鴞、領角鴞、鳳頭蒼鷹、大冠鷲 Ⅲ：臺灣藍鵲、鉛色水鶇、燕鴴
哺乳類	臺灣野山羊、臺灣葉鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣刺鼠、臺灣獼猴	臺灣鼴鼠	Ⅱ：臺灣野山羊 Ⅲ：臺灣獼猴	臺灣葉鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣刺鼠、臺灣獼猴	臺灣野兔、臺灣鼴鼠	Ⅲ：臺灣獼猴
兩棲類	梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、盤古蟾蜍	-	-	梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、盤古蟾蜍	-	-
爬蟲類	臺灣草蜥、斯文豪氏攀蜥、臺灣鈍頭蛇、臺灣黑眉錦蛇	-	Ⅱ：臺灣草蜥 Ⅲ：臺灣黑眉錦蛇、雨傘節、龜殼花	臺灣草蜥、斯文豪氏攀蜥、臺灣鈍頭蛇	-	Ⅱ：臺灣草蜥、臺灣鈍頭蛇 Ⅲ：龜殼花
蝶類	臺灣玄灰蝶、臺灣翠蛺蝶	-	-	臺灣玄灰蝶	-	-
魚類	臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、臺灣石鱝、臺灣鏟頷魚、何氏棘魞、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、陳氏鰍鮀、短臀鮠、明潭吻鰕虎、班帶吻鰕虎	-	Ⅲ：埔里中華爬岩鰍	臺灣間爬岩鰍、臺灣纓口鰍、埔里中華爬岩鰍、臺灣石鱝、臺灣馬口魚、 臺灣鏟頷魚、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、陳氏秋鮀、 短臀鮠、明潭吻鰕虎	-	Ⅲ：埔里中華爬岩鰍
底棲生物類	擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹	-	-	擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹、 黃綠澤蟹	-	-

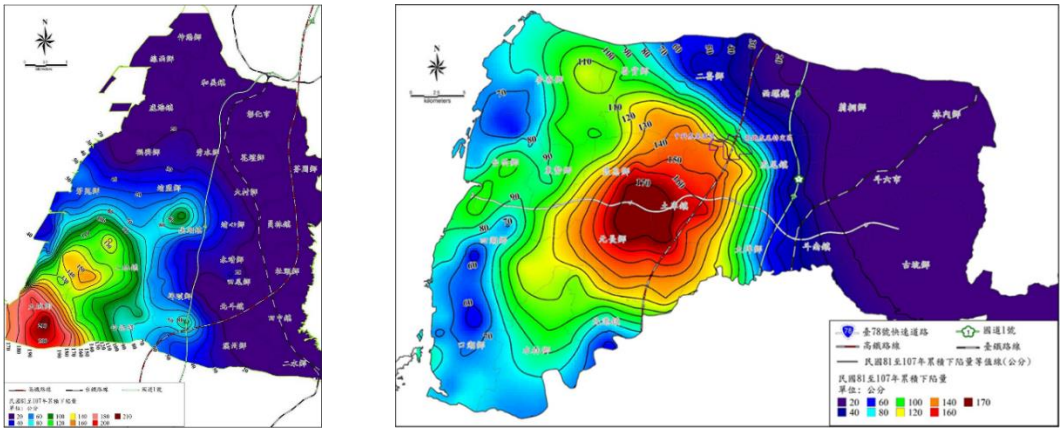
註：「Ⅱ」屬珍貴稀有保育類野生動物；「Ⅲ」屬其他應予保育之野生動物。

資料來源：經濟部經濟部水利署，「濁水溪河川情勢調查(3/3)計畫」成果報告，106 年。

三、 環境敏感區

(一) 地層下陷區

濁水溪下游沖積扇地下水超抽情況嚴重，於彰化縣與雲林縣造成地層下陷，參考水利署「107 年度彰化及雲林地區地層下陷監測及分析」報告及地層下陷防治資訊網統計最新資料，彰化縣大城鄉過去累積下陷量已超過 210 公分以上，其附近海堤應列為監測的重點，同時需注意颱風季節與漲退潮時可能發生海水倒灌的情形。另溪州地區自民國 81 年至 107 年，累積下陷量超過 80 公分以上，可能對高速鐵路之營運安全產生影響，故針對該地區應進行長期監測及減緩地層下陷之政策；而雲林縣因沿海地區農地大量變更為養殖漁業，過度抽取地下水引發地層下陷，加上近 20 年高鐵沿線所經之雲林內陸地區總下陷量已超過 160 公分，亦為地層嚴重下陷區，累積下陷量等值圖如圖 2-35 所示。



資料來源：「107 年度彰化及雲林地區地層下陷監測及分析」，經濟部經濟部水利署，民國 107 年。

圖 2-35　雲林地區累積下陷量等值圖(民國 81 至民國 107 年)

2.5 流域水岸縫合概況

一、 人文、社經、交通

(一) 都市計畫

在都市計畫區位上，濁水溪集水區範圍內共計有十九個都市計畫區與八個風景或森林特定區，其總面積共計約 342.14 平方公里，佔總集水區面積之 10.84%，各都市計畫及區域計畫範圍及相關概要如表 2-16 及圖 2-36 所示。

(二) 人口

依據內政部人統統計成果顯示，濁水溪流域之行政區域(4 縣 22 鄉鎮)人口數共為 542,839 人，人口密度約為 111.46 人/平方公里(包含各鄉鎮濁水溪流域以外之區域進行統計)，如表 2-17 所示。

(三) 交通

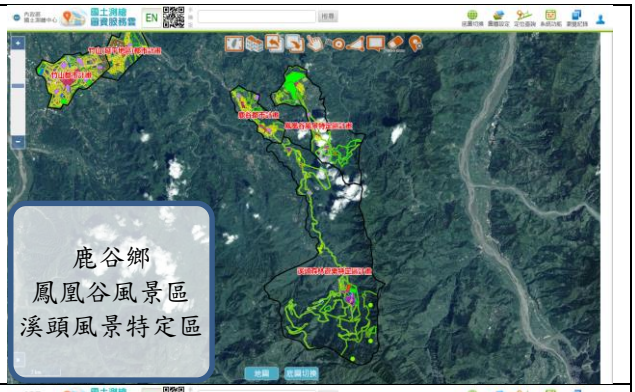
交通運輸方面以公路為主，重要道路多沿河谷建設，大約可分成公路運輸(如中山高速公路、第二高速公路及省道 7 條)與鐵路運輸(鐵路及高速鐵路)兩部分，如圖 2-37 所示。

表 2-16　集水區內各都市計畫概要

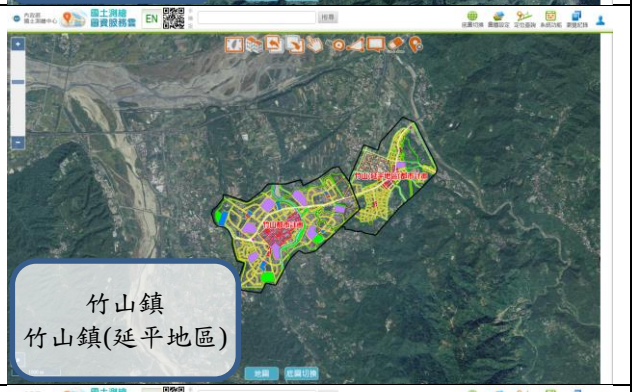
縣別	都市計畫區	計畫目標(年)	計畫人口	計畫居住密度(人/公頃)	縣市計畫總面積百分比(%)
南投縣	東埔溫泉特定風景區	89	1,600	0	75.75
	溪頭風景特定區	89	2,000	1	8.39
	日月潭特定區	80	5,900	3	7.31
	鳳凰谷風景區	91	5,000	7	2.34
	竹山鎮(延平地區)	100	9,500	37	0.87
	竹山鎮	85	30,000	71	1.41
	集集鎮	89	20,000	48	1.39
	名間鄉	86	9,000	38	0.79
	鹿谷鄉	89	9,000	38	0.79
	水里鄉	89	20,000	138	0.49
	霧社	100	3,000	29	0.35
	翠峰風景特定區	92	55	-	0.13
彰化縣	溪洲鎮	95	29,500	78	39.48
	大城鎮	84	7,000	33	22.05
	二水鄉	95	16,000	82	20.50
	竹塘鄉	95	7,500	44	17.97
雲林縣	西螺鎮	90	4,000	4	38.51
	莿桐鄉	89	8,000	25	11.52
	崙背鄉	85	14,000	46	10.87
	古坑鄉	100	12,000	41	10.51
	林內鄉	85	12,000	41	10.48
	二崙鄉	85	7,000	25	9.92
	麥寮鄉	85	10,000	44	8.18

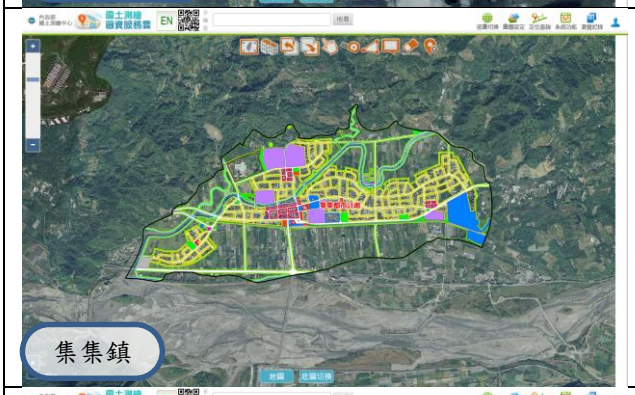
資料來源：「濁水溪本流河川區域使用行為管理檢討計畫(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

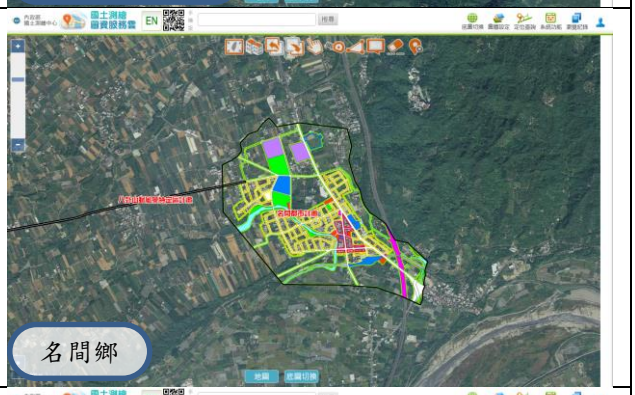

東埔溫泉特定風景區


鹿谷鄉
鳳凰谷風景區
溪頭風景特定區

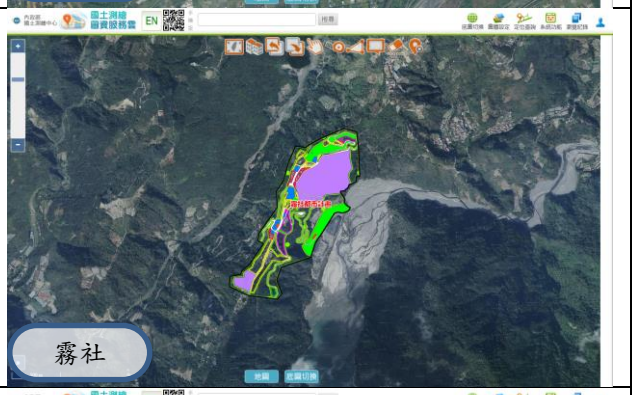

日月潭特定區


竹山鎮
竹山鎮(延平地區)

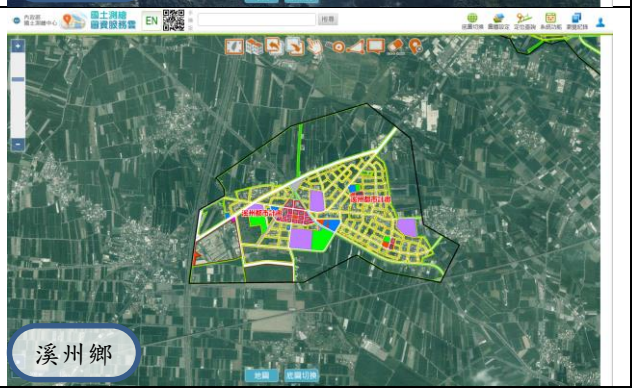

集集鎮

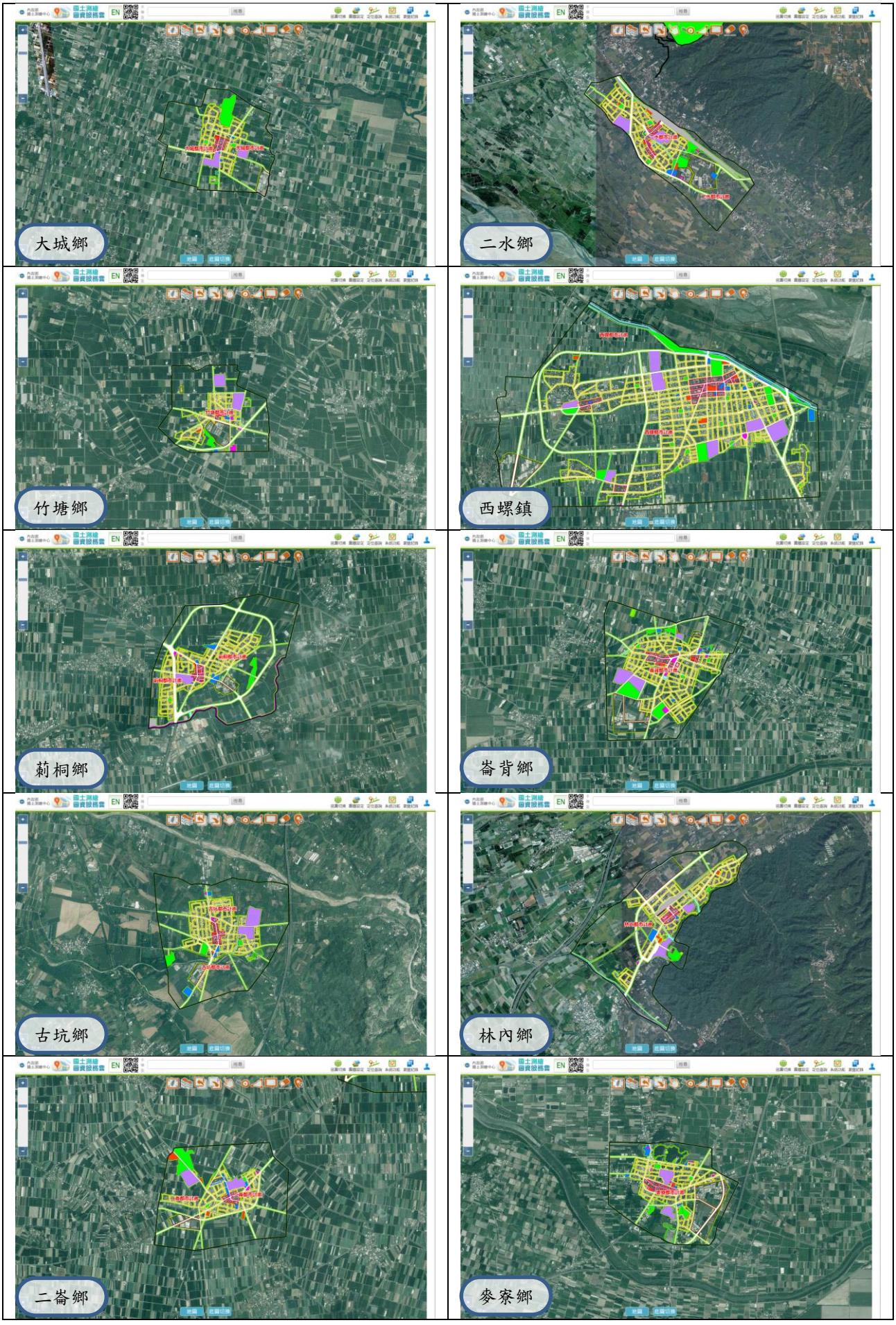

名間鄉


水里鄉


霧社


翠峰風景特定區


溪州鄉


大城鄉
二水鄉
竹塘鄉
西螺鎮
莿桐鄉
崙背鄉
古坑鄉
林內鄉
二崙鄉
麥寮鄉



資料來源：內政部國土測繪中心，國土測繪圖資服務雲，https://maps.nlsc.gov.tw/。

圖 2-36　濁水溪集水區範圍內都市計畫區土地使用分區圖

表 2-17　濁水溪流域各行政區域人口統計附表

縣市	鄉鎮	戶數(戶)	人口數(人)			總計(人)	人口密度(人/km2)
			男	女	合計		
彰化縣	大城鄉	5,233	8,927	7,630	16,557	76,111	259.76
	竹塘鄉	4,600	7,858	7,156	15,014		356.07
	溪州鄉	8,989	15,418	14,127	29,545		389.62
	二水鄉	5,295	7,882	7,113	14,995		509.26
雲林縣	麥寮鄉	14,680	23,185	23,173	46,358	221,056	578.27
	崙背鄉	8,501	12,766	11,414	24,180		413.45
	二崙鄉	8,921	14,227	12,418	26,645		447.35
	西螺鎮	14,834	23,165	22,783	45,948		922.68
	莿桐鄉	9,355	14,944	13,653	28,597		562.38
	林內鄉	6,025	9,433	8,589	18,022		479.26
	古坑鄉	11,078	16,506	14,800	31,306		187.90
南投縣	竹山鎮	20,153	27,794	26,482	54,276	185,604	219.44
	鹿谷鄉	8,064	9,355	8,207	17,562		123.76
	集集鎮	4,276	5,578	5,120	10,698		215.14
	名間鄉	12,621	20,098	18,008	38,106		458.58
	水里鄉	7,082	9,084	8,271	17,355		162.44
	魚池鄉	5,751	8,278	7,409	15,687		129.25
	仁愛鄉	4,874	8,167	7,677	15,844		12.44
	信義鄉	5,270	8,616	7,460	16,076		11.30
嘉義縣	梅山鄉	6,764	10,169	8,955	19,124	60,068	159.69
	竹崎鄉	11,664	18,813	16,558	35,371		218.04
	阿里山鄉	1,898	2,930	2,643	5,573		13.03
總計		185,928	283,193	259,646	542,839		111.46

註：1.統計戶數、人口數及人口密度包含該鄉鎮濁水溪流域以外之區域。
　　2.統計戶數、人口數為內政部 108 年 5 月統計資料。

縣市	鄉鎮	戶數(戶)	人口數(人)			總計(人)	人口密度(人/km2)
			男	女	合計		

3.計算人口密度之鄉鎮面積為內政部 108 年 5 月統計資料。

資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。



資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局，「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，民國 109 年。

圖 2-37　濁水溪流域主要交通概況附圖

(四) 水岸歷史水文化

濁水溪在清朝治理時期就經常發生水患，日本殖民後，明治 31 年(1898)又發生了戊戌水災，使得舊濁水溪成為濁水溪下游的主流，臺灣總督府自大正元年(1912)開始進行濁水溪的護岸堤防工程，並將溪水重新導入濁水溪主流及西螺溪，亦即今日所見的濁水溪。

早年的濁水溪在未修建護岸之前總是水患頻傳，因此在濁水溪下游沿岸的聚落，也流傳著許多關於洪患水災的神蹟傳說，並用不同的「厭勝物」壓制水患。厭勝物又稱為「辟邪物」，具有鎮煞、驅邪避災、保平安的作用。厭勝的原意是以詛咒或祈禱達到制勝所厭惡的對象，後來被民間信仰轉化為對禁忌的剋制，也就是驅邪避凶，因此設立在道路旁的石敢當及離島金門的

風獅爺，都是常見的厭勝物。

目前在濁水溪流域所見的厭勝物，大多與鎮壓水患有密不可分的關聯性，但呈現的樣式略有不同。就分佈的區域來看，在濁水溪北岸的彰化二水鄉、溪州鄉和竹塘鄉都可看到不同的厭勝物；南岸的雲林縣則有莿桐鄉和西螺鎮。其中彰化地區的厭勝物又以石碑、石塔為主，雲林地區則是較為常見的石敢當形式。

在濁水溪北岸彰化縣二水鄉可以看到「二水堤防國聖碑」(圖 2-38)，傳聞在 1898 年戊戌水災時，奔流的洪水快淹到頂店仔時，水勢突然轉向西方，水退之後有村民在河邊發現一塊木牌，刻有「國聖王」字樣，大家認為此次能倖免於水災都是開臺聖王鄭成功顯靈護佑的結果，因此就集眾人之力在發現木牌處設立「國聖王」碑以資紀念。碑體高 190 公分，寬 135 公分，為日治大正時期由二水庄民所立。

溪州鄉由頭前路進入舊眉村的入口處，有一座「舊眉村泰山石敢當」(圖 2-39)的石碑，傳聞是早年從東螺溪上游飄來，被居民撿拾後供奉在此。此處原本只是一塊木頭刻字豎立在此供人敬拜，因為木頭日漸腐朽，民眾才換上石碑，外緣以水泥砌成護框，並在此搭建屋頂。石碑前方設有供桌，供附近居民前來祭拜，祈求平安。

西畔村的「溪州石塔」(圖 2-40)造型獨特，外觀似五角形，高約 3 公尺，由石頭、水泥疊砌成，頂端呈葫蘆狀。早年東螺溪流經此村莊北邊，據傳清道光 22 年(1842)曾發生嚴重水災，村民所奉祀的武聖宮關聖帝君顯靈，指示村民在溪邊豎立石塔以破除水患，設立後果真不再有水患。因舊石塔的外觀逐漸風化，後由當地村民於 1978 年重新在外圍砌石保護。

坑厝村的溪林路與福德路交會處也有一座「坑厝村阿彌陀佛石碑」(圖 2-41)，傳聞是百年前濁水溪氾濫時，有位老農民撿到一塊卡在竹林叢中的石碑，上面刻有「南無阿彌陀佛」文字，經村民擲筊請示後立碑膜拜，從此坑厝村得以免除水患之苦。

此外，竹塘鄉永安村與內新村的交界處，有一座「竹塘鄉阿彌陀佛碑」

(圖 2-42)設置於濁水溪沿岸的九塊厝堤防旁，石碑中間刻有南無阿彌陀佛六個大字，上方則有月眉兩個小字。據聞最早是有塊類似神主牌之木碑，隨著濁水溪漂流至此被村民拾獲，後來在當地立碑供奉，日治時期臺灣總督府在濁水溪沿岸設立堤防，居民便將此碑移至堤防上參拜，但因濁水溪氾濫無常，於 1966 年居民再將石碑遷移至堤防旁的現址。

相對於濁水溪北岸彰化地區多是以石碑為主的厭勝物，南岸的雲林地區則以石敢當為主，一處是位於鹿場課圳旁的「莿桐麻園村石敢當」(圖 2-43)，外觀為一石碑式的造型，上面刻有「石敢當」三字，前方擺放有香爐與供桌。另一處，位於西螺鎮濁水溪堤防上的「西螺泰山石敢當」(圖 2-44)，最早建立於清道光 7 年(1827)，為砂岩所雕刻而成，頂端為獅頭造型，是全臺最大的石敢當，該石敢當因堤岸數次整建淹沒，幾經搬遷至 2003 年才重新遷移至此。早年濁水溪時常氾濫，西螺當地居民為了防範水患，因而豎立這座石敢當來鎮壓，並且少見地在石敢當上直書「泰山」二字，藉此與濁水溪的滔滔水勢對抗，碑上「泰山石敢當」五個字裡就出現三個別字，其中「泰」的「水」少了一捺、「石」多了一點、「敢」的「耳」沒伸下，由於最初是為了防洪所設，自然「水」要少，以免氾濫成災，「石」要多，意為法師加持的石頭，法力無邊，「敢」用兩腳站穩，齊放穩固。還有位在雲林縣莿桐鄉埔尾村「油車仔」聚落東北方的「莿桐油車石敢當」，據耆老所云，這在一百多年前村民至西螺街廣福宮恭請天上聖母老大媽鑾駕親自踏明方位而豎立，並指示上面要刻「泰山石敢當」等 5 字。從此之後，油車仔便不再「做大水」，百姓安康樂業。

現今濁水溪的水患雖已漸漸趨緩，但沿岸聚落中所保留的厭勝物與神蹟傳說，依然與當地居民息息相關，厭勝物除了提供早年防範水患的功能外，更已轉化為民眾祈求日常生活平安順遂的心靈寄託。



資料來源：逢甲大學張志相老師攝。

圖 2-38　二水堤防國聖碑



資料來源：逢甲大學張志相老師攝。

圖 2-39　舊眉村泰山石敢當



資料來源：逢甲大學張志相老師攝

圖 2-40　溪州石塔



資來源：逢甲大學張志相老師攝。

圖 2-41　坑厝村阿彌陀佛石碑



資料來源：逢甲大學張志相老師攝。

圖 2-42　竹塘鄉阿彌陀佛碑



資料來源：逢甲大學張志相老師攝。

圖 2-43　莿桐麻園村石敢當



資料來源：逢甲大學張志相老師攝。

圖 2-44　西螺泰山石敢當

在夏秋兩季颱風、西北雨眾多的時節中，濁水溪經常氾濫、潰堤，許多地區便有了「拜溪」的活動，本計畫初步盤點濁水溪流域周圍之水岸歷史水文化詳細說明如表 2-18 及表 2-19 所示。

表 2-18　濁水溪拜溪文化

地區		名稱	日期	備註
彰化縣二水鄉		拜圳頭	農曆七月十五日	在林先生廟祭祀
		拜護岸或普石岸	農曆七月十五日前後	靠河堤地區
		拜坑頭	農曆六月初三(拔仔坑)或七月初一	八卦山麓
		拜國聖碑	農曆六月三日	二水村二水堤防邊
彰化縣溪州鄉	大庄	普圳頭	農曆六月三日	
	大庄	拜大岸	農曆七月十四日	堤防邊
	柑園村	普圳頭	農曆七月初一	
	成功村	普溪岸	農曆七月左右	
	西畔村	石塔	過年 端午 中元 中秋	濁水溪北岸最大型之鎮水厭勝物
彰化縣北斗鎮	中圳	水醮	農曆八月十二日	做戲酬神，道長誦經普渡
	七星里	拜溪王	農曆八月十二日	做水醮
	中寮里	拜溪墘	農曆八月十四日	-
	新生、中和里	拜溪墘	農曆八月十二日	至「廣福宮」對溪拜「好兄弟」
彰化縣田尾鄉	睦宜村	普溪墘	農曆八月十二日	拜土地公
	沿溪村落	拜溪王	農曆七月初一、七月十五日、七月十六日、七月二十九日	約起於日治時期，戰後逐漸消失
	饒平村	拜溪墘	農曆七月二十九日	-

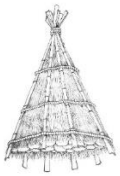
彰化縣田中鎮	三民里	拜溪王	-	-
彰化縣二林鎮	萬合	拜溪王	農曆七月二十三日	-
	華崙里	拜溪神	-	-
	尖厝仔(梅芳里)	拜溪王	農曆十月、十一月	在順天宮前
	振興里	拜溪王	農曆八月十五日 農曆十一月	八月廟仔公、聖媽一起祭祀，十一月在溪邊拜溪王並與保安宮聯合做平安
彰化縣福興鄉	麥厝村	拜溪王	農曆七月十六日	-

表 2-19　濁水溪流域周圍水岸歷史水文化

名稱	簡介	照片
土虱灣	南投縣信義鄉的濁水溪因穿越山谷，而形成一個 300 度的大曲流，這個曲流是受到兩岸不對稱山壁的形態影響，加上河流的侵蝕作用，使侵蝕坡變陡，堆積坡變緩，而慢慢的形成曲流，是濁水溪第一灣。	
撩溪	媽祖原為女巫信仰，自宋代以降媽祖即有救海難、救瘟疫、平海寇、護漕運、助海戰等神蹟，媽祖信仰隨移民播遷流傳臺灣，最初媽祖仍以庇護移民渡越黑水溝的海神性格為主，隨著移民在臺灣的拓墾，臺灣媽祖發展出救瘟、平亂、防番、救震、醫病、巡防海岸、助雨、救軍伕、收妖、接炸彈等各種神蹟，進而轉化成全能之神，媽祖信徒不再以漁民為主而遍及各行各業，因此媽祖有了分身(如大媽、二媽、三媽)，也有分工(如大媽鎮殿、二媽吃便、三媽出戰)。從清朝，嘉慶年間開始，便有每年前往笨港進香，走訪古香路的文化，也是臺灣最早、最重要的媽祖進香文化活動之一，多年來流傳一句非常有名的諺語「大媽進香愛吃雞、二媽進香愛冤家、三媽進香愛潦溪」。民國 41 年(西元 1952 年)西螺大橋興建完工之前，南來北往的進香團均須涉渡濁水溪而過，名為「撩溪」。	
二水國際跑水節	「跑水節」為彰化縣二水鄉擁有的特色文化，已有將近三百年歷史，是彰化一項極具地方特色的祭祀活動，於每年 11 月在彰化縣二水鄉源泉村的八堡圳水道舉辦，跑水節系列活動—圳頭祭、感恩祭、神轎跑水活動宗旨皆是祈求國泰民安、五穀豐收，感謝先人的引水開墾，感念先人開圳取水，自通水至今所流傳下來的傳統祭典，以告後人飲水思源，已成彰化縣二水鄉重大節慶特色。	
溪州黑泥季	濁水溪流經彰化縣溪州鄉，其沖積物的來源為板岩風化物，堆積生成之土壤帶灰黑色，是為黑泥，呈鹼性至中鹼性，含有豐富有機質，非常肥沃。自溪州黑泥中收成的稻米、馬拉巴栗、芭樂、番茄、帝王柑等作物，果實飽滿且美味。感念濁水溪帶來肥沃的黑泥土，溪州鄉每年在此舉辦「溪州黑泥季」活動。	
濁溪搶水文化節	雲林縣「濁溪搶水文化節」是一個紀念先民開墾十分有意義活動，濁水溪堪稱母親之河，因夾帶大量土砂且富含豐富有機質及礦物質，為農作物最佳的灌溉水源，孕育出豐饒物產養育世代臺灣人，為了要引濁水溪水源灌溉農作，早期先人透過製作「籠仔笥」築壩引水灌溉，造就了林內鄉豐富的物產，特別是林內芋頭更是聞名全臺，烏塗社區利用這樣的歷史背景打造出搶水節活動，不僅傳承在地人文特色更發揚先民胼手胝足的開墾智慧與辛勞。	
馬赫坡古戰場	日治時期曾發生過最大規模的原住民抗日事件，「霧社事件」。事件近因為為了於霧社大肆砍伐林木，臺灣總督府優待入山工作人員，除正式警察外，其他入山勞工日人皆一律給以警察或隘勇名義；一日，因砍伐不當導致五個正在工作的原住民被壓死，且有許多族人在搬運木頭時被日人毆打。除此，根據日本警方 1930 年 10 月 7 日的紀錄，在一場婚宴時，莫那魯道長子塔達歐・莫那想跟與同僚一起路過的日	

名稱	簡介	照片
	警吉村敬酒，當他拉著吉村的手時，吉村以「討厭那個不潔的筵席而欲加以拒絕，要將被握住的手甩開」為由，以警棍對塔達歐・莫那毆打兩次，其他原住民憤而群起圍毆日警。爾後在比荷・瓦利斯和比荷・沙波的策動下，成了「霧社事件」的近因。	
楠仔腳蔓社學堂	在今南投縣信義鄉望美村久美部落，設有一座「楠仔腳蔓社學堂」，為清光緒年間所設的番學堂之一；也是劉銘傳治臺「撫番」策略下在阿里山番界中設立的教育機構。在學堂前的石碑上鐫刻「萬興關」三大字的古碑，係光緒 13 年(1887 年)春月嶺南陳世烈所立，後因無學生而停辦，逐漸荒蕪，石碑也遺失了。日治時期大正 15 年(1926 年)，當地日本警察草野豐吉，偶然發現。碑為長方型，雕刻文字有些仍清晰可見，經由日人森丑之助鑑定石碑內容，才知清代在此設立學堂之事，為南投縣原住民教育上留下一個佐證的珍貴碑記。如今現址荒煙蔓草，雜樹叢生，新建水泥五角亭一座供人流連，旁有洗石子方碑一座，上段嵌「萬興關」原碑，款題：「光緒十三年春月」，下刻：「嶺南陳世烈建」，碑下段嵌民國 70 年(1981 年)8 月所立的「萬興關紀念碑記略」。	
振昌興業股份有限公司建築群	水里鄉有一振昌興業股份有限公司建築群，建築物為和洋混和之木構造建築，牆身下半部為磚牆，上半部為木造雨淋板。以雨淋板之水平構成產生水平線之分割，極具莊嚴典雅之美。外觀式樣呈現當時社會歷史背景所塑造出的空間文化氣息。現由振昌興業提供為木材 D.I.Y. 的教室，保持良好。宿舍(一)格局：呈橫向長條形連結之木造二層樓建築形式，屋頂為日式建築之切妻屋根式。構造：全部以臺灣檜木建造，牆身下半部為磚造，上半部為木構造。本建築全以檜木建造，一、二樓仍有少數退職員工居住，並對四周道路環境定期整理，故維持良好。宿舍(二)為兩進之日式民房，前有一庭院，通常作為婦女做家事或一家人聊天乘涼之處，外牆為磚造，牆中央留有一門，以紅磚砌成四角柱型，上貼瓷磚，牆上有開口，內崁刀花磚，作為通風及美觀使用，而屋頂為日式建築之切妻屋根式的屋頂形式。	
鹿谷聖蹟亭	位於鹿谷鄉鹿谷村有一聖蹟亭，是清同治 10 年(1871 年)，新寮街彬彬社的成員，提倡興建，後來由童生黃時中負責興建。係清代專供焚燒字紙之用，蓋昔時對凡有文字之紙張，不得隨地拋棄，必須收集送到聖蹟亭予以焚燒，以示崇敬。	
林鳳池舉人墓	林鳳池舉人墓，位於鹿谷初鄉山坡地的茶園內，為清咸豐乙卯科舉人林鳳池卒於中國廣東後，歸葬故里而建造的墓園。林鳳池年少時，拜同保社寮莊的貢生張煥文為師，篤志好學，以勤學為訓；侍奉父母至孝，為人嚴整有威。咸豐 5 年(1855 年)，以彰化縣學附生，連捷中試乙卯科第九十名舉人。林鳳池榮返故里後，為叩謝神恩，與訓導陳希亮等勸捐重修沙保連興宮。咸豐 8 年(1858 年)林鳳池被授為內閣中書。同治元年(1862 年)，彰化四張犁人戴潮春為亂，叛黨勢如破竹，攻陷彰化縣城。林鳳池率陳上治、林克安、陳貞元等諸生，設立保全局，招募鄉壯義民等，聯莊拒賊，幾經奮戰，終於平亂，解了沙連之圍。同治 3 年(1864 年)，北勢湳之役，林鳳池又奉臺澎兵備道丁曰健之命與張顯貴等，合路殲平洪潘、洪欉等戴朝春股首及餘黨。	
集集火車站	鐵路集集支線的集集車站，建於大正 10 年(1921 年)。日本政府為興建日月潭發電廠運送材料起見，乃由臺灣電力株式會社興建從二水通往今水里鄉車埕之縱貫鐵路支線，當時係一簡陋的木板構築車站，於大正 11 年(1922 年)元月 15 日通車，昭和 2 年(1927 年)售予當時的臺灣鐵道株式會社。	

名稱	簡介	照片
明新書院	明新書院為古僕風貌的三合院建築物，座中為三開間正殿，三面有紅磚圍牆。集集光緒初年由於開發中央山脈及樟業大興的影響，街肆繁榮，人文跡象呈活躍，於是士紳倡議建明新書院於柴橋庄。適逢光緒九年濁水溪氾濫流下甚多巨木，並利用從山內流出之木材籌建廟堂。神龕上主要奉祀文昌帝君神位，配祀有制字聖、紫陽夫子神位，大成至聖先師孔夫子神位。不論是神龕、懸匾、門廳、側廊均有對聯彰顯明新書院傳承儒學宗師的宏願。近年來結合節慶祭典辦民俗采風、文化祭等系列，不僅俱藝文之功能且帶動地方產業文化與觀光。書院正殿為講學所在，殿宇高聳，屋頂脊樑上以童子馱麒麟飾，栩栩如生，兩側置龍一對，花草、四腳綴飾，左右對稱，表情生動。	
永濟義渡碑	在橋墩未建起的年代，許多地方需以渡河方式過濁水溪，光緒初年，董榮華建立永濟義渡，光緒 5 年立永濟義渡碑，為了紀念永濟義渡籌備完成，向附近居民提供義渡往返濁水溪南岸的社寮與北岸的濁水村。永濟義渡碑記共有兩塊，一塊立於南投縣名間鄉濁水村的福興宮；另一塊立於南投縣竹山鎮社寮紫南宮左前方的空地。現今永濟義渡碑已在 2006 年 7 月被列為南投縣三級古蹟。	
南投縣陳姓宗親會西水祠	西水祠創建於清光緒 8 年(1882 年)，至今已超過 120 年之歷史，但原來建物並非現在風貌，而且地址原來在井仔頭(名間鄉赤水村)。目前祠堂建物為日治時期大正 7 年(1918 年)由陳芳輝等 23 人首倡，集資遷建於新街村現址，改稱「陳氏家廟」。建築採臺灣傳統祠廟式建築形式，殿宇為兩進式小型祠廟建築物，前殿採四式平面，簷柱以龍柱支撐，左右兩側牆壁以雕塑龍虎堵相互輝映，屋頂蓋琉璃瓦，採燕尾翹脊兩坡式，塑造出濃郁的傳統閩南式建築物氣息。二次大戰後，民國 42 年(1953 年)再由陳阿勇等 21 人首倡，予以重修，目前為家族祭祀之場所。民國 88 年(1999 年)921 地震時，內埕兩旁之廂廊簷柱嚴重傾斜，正身屋架與背面牆身接合處有嚴重裂縫，屋頂剪粘及泥塑多處掉落，已修復完成。	
林圯公墓	竹山鎮早年名林圯埔，是當地居民感念林圯參軍開闢此地有功，故將其與 100 殉難部眾合葬於現址，由林姓宗親會-林崇本堂祭祀之。林圯公墓位在竹山鎮中心，是竹山發展的起點，旁邊緊鄰竹山老街及多處歷史建築、廟宇，例如：連興宮、靈德廟等，具有其歷史地位和價值，並與當地居民有個密不可分的相關性。	
嚴禁勒索竹排船伕碑	嚴禁勒索竹排船伕碑立於清道光 4 年(1824 年)，緣以早期竹山居民以竹為經濟作物，砍下後捆結成竹排入河送至市場拍賣，由於利潤豐厚，有下游人家居中攔截勒索，後經協調，議定酌收竹排放運費以為林圯埔天后宮及溪洲元帥之香燈諸費，由知縣李振青出示此曉諭，並勒石於連興宮，立碑申律，深具歷史、文化與當時民間經濟活動之研究價值。	
八通關古道	八通關古道位於南投縣竹山鎮至花蓮縣玉里鎮之間，為清光緒元年(1875 年)所開闢的古道，牡丹社事件後，沈葆楨籌劃善後，辦理開山撫番要務，並以此為經營臺灣的第一要務，積極招徠墾民，開闢後山。總兵吳光亮督兵三營，由林圯埔(今竹山)向東，到達璞石閣(今玉里)，計二六五里，此即為「八通關古道」。	
八堡圳	位於臺灣的彰化縣，最早建於 1709 年，1719 年完工，是臺灣最早開鑿的水圳，也是至今臺灣最古老的埤圳之一。由於該圳是由施世榜籌款所建，故原名「施厝圳」，又因取濁水溪之水灌溉八堡農田，所以也叫做「濁水圳」，但常被稱為「八堡圳」。八堡圳與臺南通埒圳和新竹隆恩圳，一起並稱為「臺灣三大古老埤圳」。	

名稱	簡介	照片
八堡圳綠色廊道	田中八堡圳在公部門的規劃下於圳堤兩岸種植喬木，成為當地民眾休閒散步的好地方，其中最值得推薦的是中潭里與龍潭里的路段，堤岸種植樹形優美的小葉欖仁樹，宛如一條綠色廊道，依著時序四季呈現不同自然美景，沿線更蘊含人文氣息的特色建築，是一條非常適合全家大小漫遊的悠閒旅遊路線。	
田八堡市集	一群喜歡田中的人，希望能為田中盡一份心力，從有趣發想，利用上下班時間，大家在一起討論規劃，希望能讓民眾覺得好玩有趣，市集也是靠大家出力跟小物贊助讓活動更圓滿。八堡圳綠色廊道與緩緩流水搭配綠田野，這是秒殺田中馬經典賽道，想來場綠蔭市集聚集各地用心作品，露天音樂會，一起感受陽光徐徐灑下，席地而坐享受甜點時光。	
二水公會堂	二水公會堂，又名二水保甲事務所，約於日治昭和年間興建。在日治中後期，臺灣總督府以設置公會堂、或保甲聯合事務所之方式，來滿足聚落民眾舉辦大型活動、或日人進行政令宣導以及社會教育活動。二水公會堂又名二水保甲事務所，為二水警察官吏派出所(二水分駐所)的附屬保甲事務所，多作為保甲開會場所，少數被地方組織用於集會之用，亦曾短暫用做於郵便出張所。	
螺溪石硯	螺溪石硯指的是將濁水溪中的石材製作成硯，因楊啟元〈東螺溪硯石記〉一文而襲稱為螺溪石。螺溪硯石之產地約有五處，因河流不同、上下游位置差異使硯石亦產生差異，在花紋、大小、形狀和顏色上各有特色。然而，隨著書寫習慣的變化，螺溪石硯產業不復以往繁榮。但近年來，隨著文化、經濟提升，螺溪石硯開始轉往藝術性收藏發展。	
石笱	「石笱」是早期竹製的籠子，裡面放石頭，有幾種不同的外形。如果兩端是圓形，就稱為「圓笱」，放在岸邊保護邊坡與水底；如果一端是圓形，另一端綁成一束，就稱為「角笱」，放在水道中，以減緩水流沖刷。這是先民能夠就地取材、方便施工的技術。在乾枯河床綁笱，把 20 至 30 根桂竹綁成筍狀的籠子，用牛車拖到要攔水的溪床，用人力接龍把石塊放入籠內，稱為「落笱」。	
林先生廟	施世榜建好八堡圳後，遇上引水入圳的困難，在無計可施之下，出現了一名老翁登府向他建議，使用「石笱」導引濁水溪之水入八堡圳，因而灌溉了彰化縣內萬頃良田，農作物得以成長豐收。一位立了大功後，卻未留下姓名就悄然離去的老翁，後人感念其德，因此建林先生廟來紀念他的德澤。然而，林先生之名的由來也相當有意思，人們看這位老翁經常在兩棵大樹下休息，之後便以雙木為林來尊稱他。	
社頭枋橋頭七十二庄迓媽祖	在清治康熙年間，福建移民大量進入彰化平原開墾，福建漳州蕭姓族人相繼於大武郡溪流域開墾，大武郡溪的東邊稱為武東保(原舊社地區，今社頭鄉一帶)，西邊為武西保(原小紅毛社、大紅毛社，今永靖、埔心一帶)，乾隆 20 年(1755 年)以前，此地逐漸形成武東、武西保八個庄頭七十二聚落。相傳清代枋橋頭「天后宮」，每 12 年連續 3 年乘坐帆船，前往大陸湄洲祖廟天后宮謁祖進香，當時皆於農曆 3 月初出發，3 月 23 前回鑾，進而慶祝媽祖聖誕，但因海陸交通不便，意外頻生，湄洲天后宮建議枋橋頭天后宮改往「鹿港天后宮」進香，鹿港天后宮也將一尊湄洲媽分靈至枋橋頭，光緒 16 年(1890 年)，更改廟名為「枋橋頭天門宮」，並約定往後每隔 12 年前往鹿港天后宮謁祖進香。	
田中書山祠	書山祠係福建省漳州府南靖縣書洋鄉山下村始祖蕭奮派下子孫所建，相傳蕭氏族人於康熙、雍正年間渡臺，於社頭、田中一帶開墾。 族人感念祖先、慎終追遠，裔孫集資於田中鎮頂潭里(崁頂)創建書山祠，奉祀蕭奮派下歷代祖先，每年正月 13 日均依古禮舉行春祭大典。書山祠有精緻石雕，曾於西元 1930 年(昭和 5 年)重修，爾後因颱風損毀，於西元 1997 年(民國 86 年)重修屋頂與兩護龍，宗祠保存完整，格局與福建省南靖縣書洋鄉山下村外坑書山祠相似。西元 2007 年(民國	

名稱	簡介	照片
	96 年)5 月 15 日登錄為彰化縣歷史建築。近年，蕭家子孫成立委員會管理宗祠。	
西螺大橋	在清代，若要往返彰化、雲林，需要靠義渡的方式才能渡河，西元 1936 年，西螺地方士紳成立「濁水溪人道橋架設期成同盟會」，向總督府陳情興建橋樑的訴願。1952 年竣工，翌年 1 月 28 日舉行通車典禮。西元 1994 年溪州大橋完工後，臺 1 線縱貫公路改經溪州大橋，西螺大橋重要性逐漸沒落，2000 年曾被提議拆除，但在彰化縣政府與雲林縣政府的努力下，使西螺大橋轉型為觀光大橋。	
竹塘醒靈宮聖蹟亭	醒靈宮主祀關帝君、孚佑帝君以及灶君爺等三恩主，它的前身「醒世堂」原本是私人設置的鸞堂。信徒日眾後，為表示對神及寺廟虔誠的心意，信徒集資募款來建設廟宇，於是於 1913 年農曆八月，遷建於現在的金牛山麓，建造三間正殿，並正式將醒世堂更名為「醒靈宮」。1952 年，信徒謝乾拔、黎阿連、徐清煥、莊慶賢、陳見發、羅文炳等六人發起建造惜字亭，以遵守至聖先師「惜字崇文」之聖訓。	
大城咸安宮	威安宮主祀保生大帝，為大城地區先民吳氏於西元 1666 年回歸故里福建泉郡同邑白礁鄉積善里祖廟，奉請至大城厝庄祭祀。西元 1674 年奉祀於新建簡陋士堉廟安座供民膜拜，西元 1821 年大城地區開設市街，重建廟宇，規模較小。在大城鄉中，咸安宮為少數興建於日昭和年間，並保有日治時期樣貌的重要廟宇建築。	
林內濁水水利發電所	雲林縣林內鄉烏塗村的田野間，有一座小型發電廠，是被稱為「林內電廠」、「烏塗電廠」的濁水發電廠。濁水水利發電所係於日治時代因嘉南水利會為籌建烏山頭水庫工程急需電源而興建，該工程於大正 10 年 2 月開工，而於大正 12 年 2 月竣工發電；當初設計雖為工程暫設機組，但水庫工程完工後仍繼續運轉；昭和 4 年由臺灣電力株式會社(臺灣電力公司之前身)收購；至臺灣光復後由臺灣電力公司接收，由於電力需求殷切，在員工努力維護下，持續運轉迄今。	
原臺灣三菱製紙所辦公廳舍	明治 41 年三菱製紙株式會社來臺，並於明治 42 年開工興建製紙工廠及辦公廳舍，明治 44 年完工，命名為「臺灣三菱製紙所」；後因屢遭風災、水患侵襲，加上製紙技術無法克服、營收狀況不如預期，工廠創設三年後，隨即因經營不善而於大正 3 年宣布歇業關廠。	
莿桐庭甫堤碑	莿桐鄉麻園堤防後方，砲測中第 15 號觀測台的附近，有一座「庭甫堤」，堤防的名稱取自一名國軍將士的名字。曾率隊參加 1959 年「八七水災」及 1960 年「八一水災」的救援工作。後負責興建麻園堤防，但因頻受颱風災害，致未能如期完工，徐中尉因責任心強烈，自引為恥，遂留下「愧對國家、長官、民眾」的遺書而飲彈自戕。為了不使徐庭甫的事蹟湮沒，國軍和村民共同將堤命名為「庭甫堤」，並且在堤後建碑紀念。	
菸樓	臺灣的菸草自清代劉銘傳時期即開始鼓勵種植，原本是種植中國種菸草，但在日治時期大正 2 年(1913)由日本人引進黃色種菸草在花蓮試種，之後收穫極佳，於是取代原來的中國種菸草，在 1969 年達到全盛期。日本殖民政府在明治 38 年(1905)時即實施菸草專賣。由於黃色種菸草的製程需要經過燻烤烘乾，所以菸樓也就油然而生，在各地形成農民、菸田與菸樓的生命共同體。	
饒平國小舊宿舍	饒平國小舊稱臺南州斗六公學校樹仔腳分校，明治 39 年由樹仔腳仕紳捐出自有 146 番地，並結合地方集資建校。大正 9 年獨立為樹仔腳公學校，昭和 12 年因學生人數逐年增加致校舍不敷使用，將學校遷移至現址，饒平國小舊宿舍又稱樹仔腳公學校舊宿舍，主要原作為校長宿舍之用。外觀為日治時期四坡水建築，雙併式日式木造宿舍，形式尚完整。	

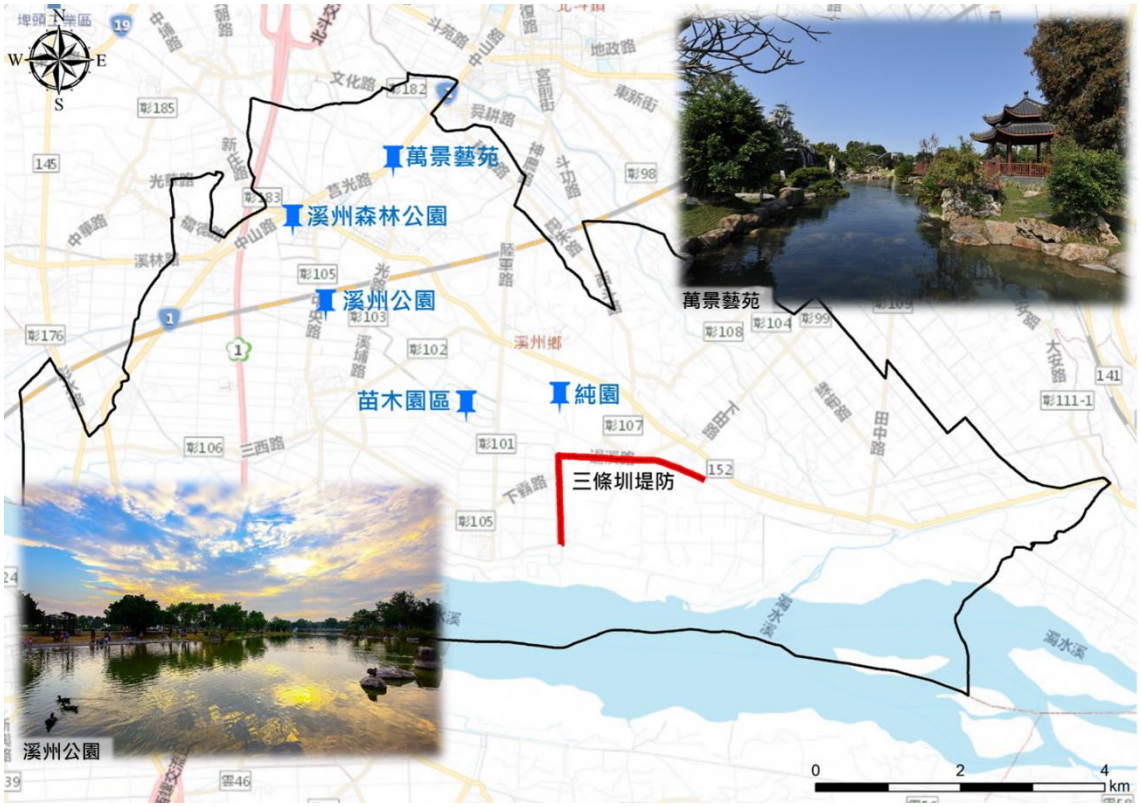
名稱	簡介	照片
饒平保甲事務所	饒平保甲事務所位於雲林縣莿桐鄉。原名為樹仔腳保甲事務所。外觀為日治時期四坡水建築，牆面則為混凝土構造，但內部的規劃仍是保留日治時期初期的規模。	
西螺振文書院	西螺位於濁水溪南岸的沖積平原上，清領時期為臺灣府彰化縣西螺堡，後改隸臺灣府雲林縣西螺堡。此地為中部地區交通轉運點，早年民風強悍，武學盛行，人文教化稍嫌不足，地方人士在詩社振文社王有成等人倡議下成立振文書院。	
麥寮拱範宮	麥寮拱範宮創建於康熙年間，自湄州渡台而來的臨濟宗純真禪師佩奉六媽，駐錫於海豐港(海豐村)，乾隆七年因水患遷廟於海豐港汛(麥豐村)。麥寮拱範宮與北港朝天宮、馬鳴山鎮安宮、台西安西府，號稱雲林縣香火最旺、信徒最多的四大廟。	
嚴禁匠民越界私墾碑	據康熙末年「土牛紅線」的劃定，現今梅山鄉屬於番地。清雍正年間，鑿石訂定界碑，是為了防止漢人侵削番地或番人侵抗漢民。此民番界碑經考證，應屬清乾隆中葉記載之「梅子坑生番界碑」。	
阿里山林業暨鐵道文化景觀	阿里山森林鐵路，是臺灣少數具有比較完整的人文與自然系統的複合性文化資產，更是典型的文化景觀範例。其鐵路技術的特殊性是文化景觀重要的無形文化資產，而以區域性發展來看，阿里山林業暨鐵道文化景觀與其鐵路建築、機具、相關的管理制度、維護技術、自然環境條件、族群、產業發展的歷史文化、集體知識及社會發展息息相關，是透過產業發展來影響自然環境與人文發展的文化景觀，完整呈現線性人文地理及豐富產業文化。	
原臺灣總督府氣象臺阿里山觀象所	阿里山高山觀象所座落於萬歲山北麓，隸屬於臺灣總督府氣象臺，第一任所長為日本人伊藤疆目，昭和 13 年改為阿里山測候所仍屬臺灣總督府氣象台。由於阿里山地區盛產檜木，日本人以檜木材質優異，甚為喜愛，乃大量開採，為配合山地氣候變化，乃在阿里山設立阿里山高山觀象所，觀測山地氣象變化，以資配合林業之開發。	
樹靈塔	樹靈塔建於日昭和十年(1935 年)9 月，其創建乃因日本人開發阿里山林業，大量砍伐樹木，且千年以上之樹木亦不在少數；日本人相信萬物皆有靈，因此修建樹靈塔以安奉樹靈且安定林場員工之心理。樹靈塔之創建乃表現出日本人對大自然之敬畏，在當時殊為少見。	

資料來源：二八水觀光商圈，網址：http://www.28water.org/edcontent.php?lang=tw&tb=6。
濁水溪文化記憶庫，網址：https://crc.culture.tw/ChoshuiRiver/en-us/abouttheplan。
彰化縣文化局，網址：https://www.bocach.gov.tw/News_Content.aspx?n=1241&s=39543。
經濟部水利署第四河川局，網址：https://www.wra04.gov.tw/Default.aspx。
田八堡市集，網址：https://www.facebook.com/TianzhongMarket/。
交通部觀光局日月潭國家風景區管理處，網址：https://www.sunmoonlake.gov.tw/zh-tw/。
文化部文化資產局，網址：https://nchdb.boch.gov.tw/。
文化部，網址：https://memory.culture.tw/Home/Index。
國立彰化生活美學館，網址：https://www.chcsec.gov.tw/。
行政院農業委員會水土保持局，網址：https://www.swcb.gov.tw/Home/。
雲林國家文化記憶庫，網址：http://data.yunlin-memory.cool/。
嘉義縣文化觀光局，網址：https://www.tbocc.gov.tw/Default.aspx?lang=tw。

二、 光觀遊憩

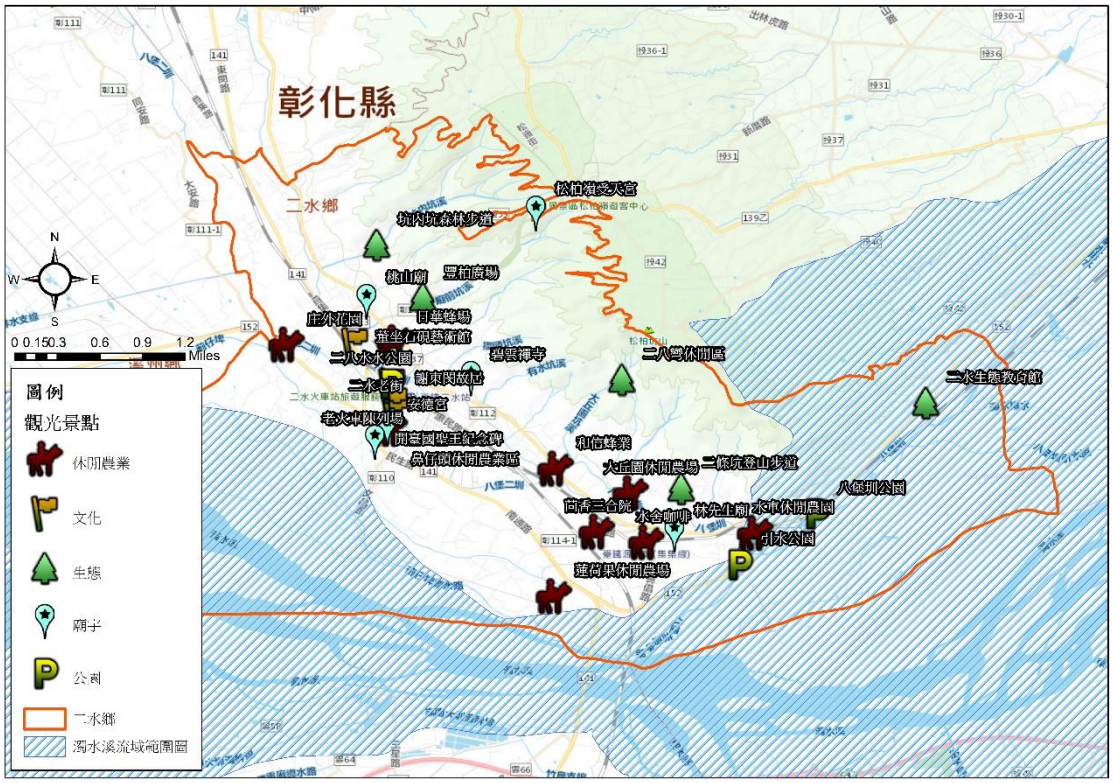
本計畫為了瞭解濁水溪水岸縫合的潛力，盤點了彰化縣及雲林縣鄉鎮光觀

遊憩點位，相關資訊如圖 2- 45 至圖 2- 48 所示。



資料來源：本計畫繪製

圖 2- 45　彰化縣溪州鄉觀光遊憩點位



資料來源：本計畫繪製

圖 2- 46　彰化縣二水鄉觀光遊憩點位



資料來源：本計畫繪製

圖 2- 47　雲林縣莿桐鄉觀光遊憩點位



資料來源：本計畫繪製

圖 2- 48　雲林縣崙背鄉觀光遊憩點位

第三章 課題、願景與目標

參照仙台減災綱領防災減災與永續發展原則，為因應氣候變遷高度不確性之風險與衝擊，應由明瞭災害風險開始、強化風險治理能力、完備風險管理、提升國土總體耐災能力及增強國土韌性；爰依照流域整體改善與調適規劃參考手冊，流域依時間軸區分現況風險、未來環境預測。流域課題分為水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等，初步研擬課題如表 3-1 所示。

表 3-1　本計畫初步研擬濁水溪流域現況與重要課題評析一覽表

課題	子課題	重要課題評析
(一)水道風險	1. 上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積	蓄水範圍淤積面抬高及庫容減小，影響取水(含砂濃度高)、排洪操作及排洪設施磨損。
	2. 水庫排砂	水庫排砂預期下游河川砂源增多，可能造成河道通洪能力降低及下游人工親水設施之高灘地影響。
	3. 集集攔河堰下游河道沖刷	下游河道沖刷影響左岸富州堤防之河防安全。
	4. 下游流路偏北及高灘地流失	濁水溪本流中下游流路變化劇烈，尤其是集集攔河堰至彰雲大橋河段，再加上下游流路偏北，除影響河防安全外，亦導致高灘地逐漸流失。
	5. 河口淤積與海岸地形變化	(1)濁水溪河口泥砂淤積過高，除影響河道通洪能力外亦造成揚塵問題。 (2)西部沿海養殖業發展迅速與海埔新生地開發，大量抽取地下水導致地盤嚴重下陷，造成海岸線內移、海岸侵蝕、土質鹽化、堤防安全、排水困難、水工結構物破壞等。
	6. 防洪構造物安全及老舊設施更新	滾動檢討計畫洪水位對現有防洪構造物之防洪能力。
	7. 維生系統安全維護及相關治理計畫未完成部分(濁水溪、陳有蘭溪等)	相關流域維生系統尚未完成。
	8. 氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨	(1)氣候變遷下水文增量致溢堤及對水利構造物造成衝擊。 (2)現況河道特性、防洪構造物不足及人口密集處形成風險堤段。 (3)流域內有土石流潛勢溪流與崩塌地分布。

課題	子課題	重要課題評析
	河構造物造成之衝擊評估	
(二)土地洪氾風險	1. 流域逕流分擔與出流管制	氣候變遷造成降雨強度與總量上升且時空分布不均，加上濁水溪上游地質條件不佳，易於產生崩塌地，使得本流域中下游地區容易受到淹水災害衝擊)，故有必要增加本區土地的耐淹能力與韌性。
	2. 二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動	擇取濁水溪流域具水岸縫合潛力之二水及香員腳河段，結合相關單位與地方民意代表與 NGO 團體等單位，共同凝聚及推動該河段之歷史水文化、水岸環境營造、地方產業發展、強化灌溉及兼具環境教育等功能之水岸環境。
	3. 高灘地土地利用與管理	配合河川環境管理計畫之河川管理使用分區規劃相關管理措施。
	4. 高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適	24 小時降雨量 200mm 情境，雲林縣二崙鄉、西螺鎮及南投縣名間鄉、魚池鄉、竹山鎮、集集鎮及水里鄉均有淹水潛勢。
(三)藍綠網絡保育	1. 流域藍綠帶串連規劃(含景觀環境營造、生態棲地與多樣性維護、生態保育友善措施、縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性)	(1)綠網關注物種(例如：石虎)及棲地維護。 (2)物種出現與河川環境關係。 (3)攔河堰魚道阻隔影響。 (4)敏感物種棲地特性探討。 (5)保育類物種強化保育及棲地維護。 (6)縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性。
	2. 河口生態保育及下游揚塵抑制	每年 6-10 月易造成揚塵影響
	3. 水道生態基流量建議	設定維護生態環境之基流量
(四)水岸縫合	1. 二水與溪州河段高灘地活化願景(含石笏等水文化傳承)	二水高灘地水岸環境活化與串聯
	2. 濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)	改善百年老舊土堤環境髒亂、治安及交通死角等問題，結合土地綠美化及優質景觀配置，提供民眾遊憩活動場所
	3. 濁水溪下游麥寮地區地方創生	空間利用型態多元，串聯麥寮地區地方創生及流域水文化，發展水岸縫合營造
	4. 流域水文化發展或水岸縫合契機	濁水溪高灘地廣闊，具有縫合水岸與水文化之潛力

資料來源：本計畫彙整。

3.1 水道風險課題

流域水道治理沿革、河道特性、洪災事件、現況通洪能力、河道水工構造物現況營運維護現況、流域防洪風險評估(洪水、土砂或複合型災害)、水道沖淤變遷評估分析(河道輸砂、沖淤、河道擺盪等)、河道輸砂(河口輸砂與海岸漂砂)等。

子課題需有：上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積、水庫排砂、集集攔河堰下游河道沖刷、下游流路偏北及高灘地流失、河口淤積與海岸地形變化、防洪構造物安全及老舊設施更新、維生系統安全維護及相關治理計畫未完成部分(濁水溪、陳有蘭溪等)；氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物造成之衝擊評估等。將上述風險成果區分急迫性、嚴重性與處理優先順序，列為改善及調適對象，如何因應風險做相關策略分析。

一、 上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積嚴重

本計畫蒐集濁水溪流域近年各主支流治理規劃檢討及經濟部水利署第四河川局轄區洪水預警及防汛整合作業可知，雖然濁水溪流域中央管河川大部份皆達 50 年或 100 年防洪標準，但由於各河段區域特性不同，故亦造成複合性連鎖災害，如圖 3-1 所示。

濁水溪流域中上游河段土砂災害在 921 地震後，濁水溪流域中上游河段土石鬆動且地殼造成更多的破碎帶及崩塌地，大量鬆散土體隨暴雨進入河川，可能形成堰塞湖危害。且當土石流進入下游淤積段時，所夾帶大量土石淤積河道，抬高水位，使水位超過原有堤防設計，造成溢堤淘刷後坡堤腳，且道路橋梁之通水斷面不足，無法使土石流順利通過，反遭土石堵塞，而使土石流越過路面或橋面，甚而改道流入民宅，造成嚴重災害。又因土石流具直進性，在河道彎道處，直接沖擊堤防，且夾帶巨石，在高速流動下撞擊堤防，其產生之巨大撞擊力，老舊設計標準不足之堤防無法抵擋，因而造成潰堤，因而威脅堤後保全對象。

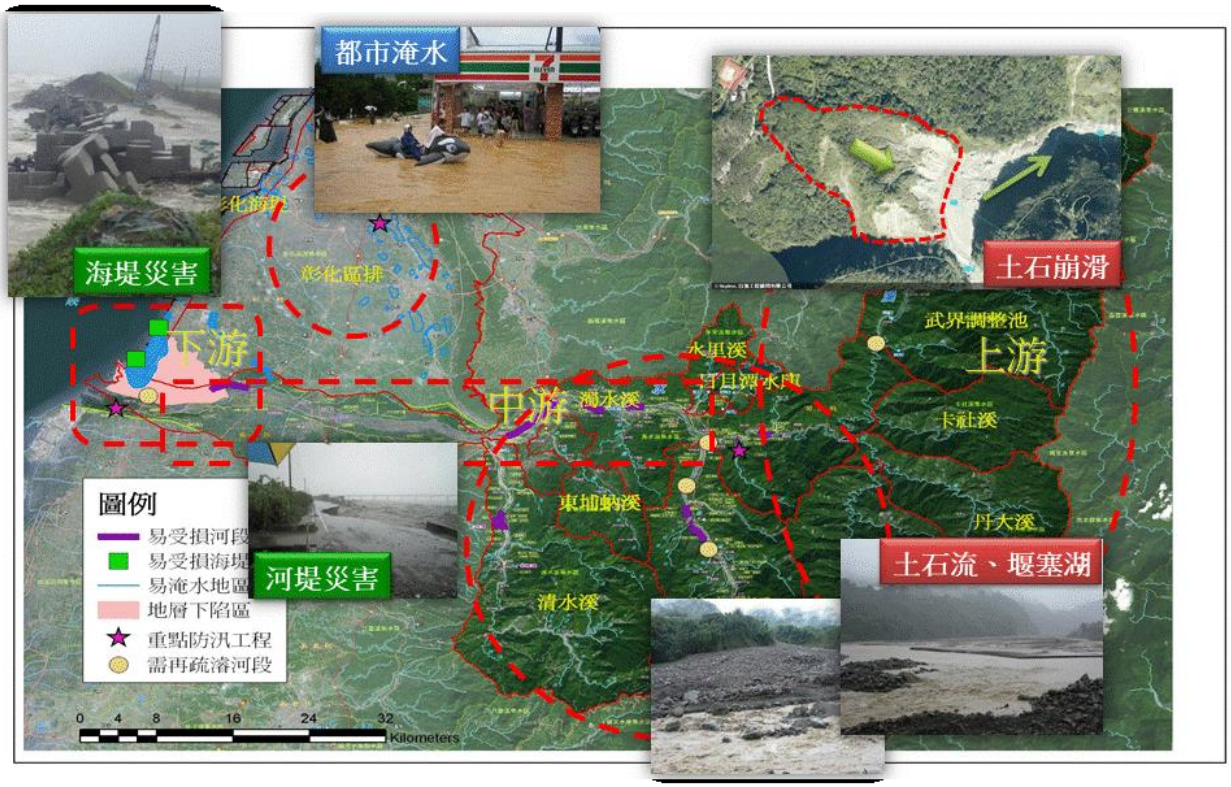


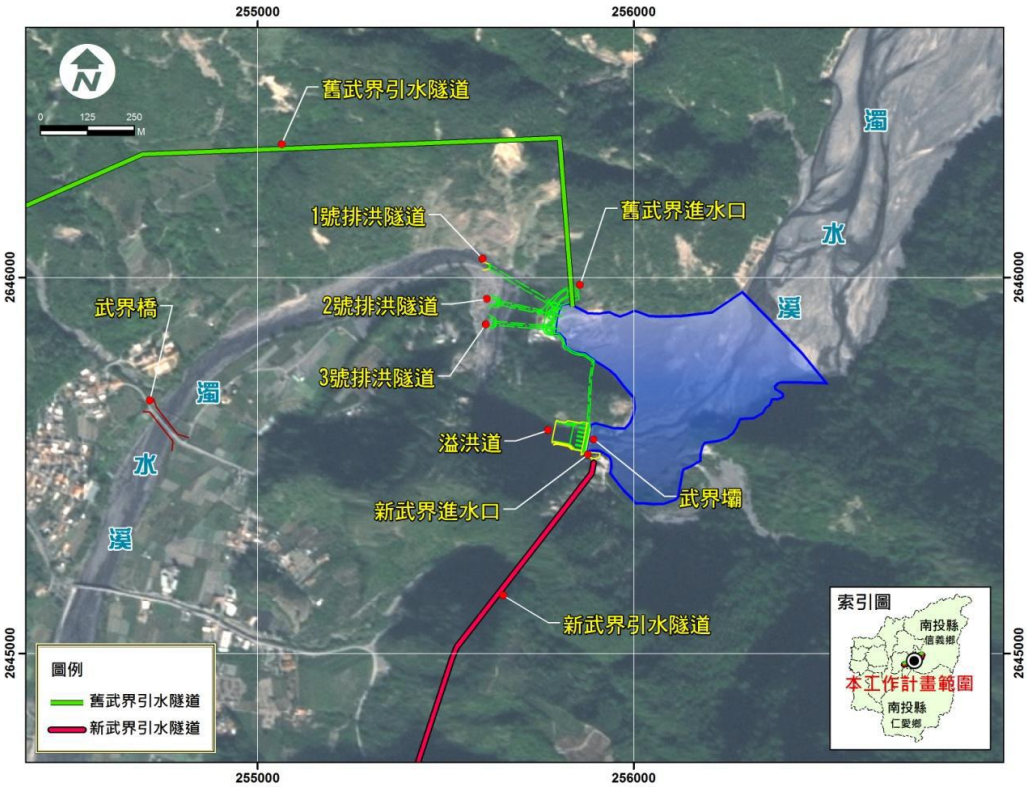
圖 3-1　濁水溪流域災害特性分布圖

其中，武界壩水庫原始容量為 1,400 萬立方公尺，因濁水溪上游集水區地質脆弱易遭沖蝕與崩塌，於武界壩工程期間即遭逢颱洪而嚴重淤積，武界進水口於民國 23 年 6 月 18 日開始引水入日月潭，因武界壩無潛孔式排砂門，水庫淤積日益增加，早期排砂後庫容約 70~100 萬立方公尺，而雨季前之庫容約 30~50 萬立方公尺；由於 921 大地震後濁水溪上游集水區，尤其支流萬大溪上游崩塌地遽增，以及接續鳳凰、辛樂克颱風侵襲，大量崩坍被颱洪帶下來淤積於武界壩水庫，造成武界壩水庫庫容更縮小，恐已失去原設計蓄水沉砂功能；經武界進水口引水到日月潭沉澱之入淤量，早期每年約 30.1 萬立方公尺，近 8 年提高到每年 83.7 萬立方公尺，已嚴重影響日月潭水庫壽命及水力發電效益。

武界壩址受天然山脈分為右鞍部(左岸)與左鞍部(右岸)。右岸設有排洪隧道 3 條(分置#1~#5 排洪門)和舊進水口，左岸為武界壩和新進水口，武界壩頂設置 #6~#11 排洪門 6 座，受排洪沖刷造成排洪隧道中段即反弧段有明顯淘刷沖蝕情形，壩頂排洪門下游護坦面有明顯淘刷沖蝕情形。因武界壩水庫蓄水量減少，

排洪時間增加造成沖蝕問題持續發生，惟電廠維護部門經常維修，尚可維持壩体安全無虞。

自 921 大地震後濁水溪上游集水區崩坍嚴重，崩坍土石隨颱洪流入武界壩水庫，造成蓄水庫容更縮小；為改善武界壩水庫蓄水庫容勢必改造排洪門及相關設施，臺灣電力股份有限公司大觀發電廠於民國 106 年辦理出「武界壩右山脊排洪設施改造可行性評估」技術服務案，進行排洪設施改造評估，如圖 3-2 所示。



資料來源：「武界壩右山脊排洪設施改造可行性評估」，臺灣電力股份有限公司大觀發電廠，民國 106 年。

圖 3-2　武界壩水庫右山脊排洪設施現況位置圖

(一) 現況問題

武界壩水庫現況面臨問題為蓄水範圍淤積面抬高及庫容減小，影響取水(含砂濃度高)、排洪操作及排洪設施磨損問題：

1. 常時淤積面約高於排洪設施溢流堰頂 2 公尺，曾記錄到淤積面約高於排洪設施溢流堰頂 4.91 公尺(民國 77 年 10 月)，影響排洪閘門提吊，威脅排洪操作。

2. 常時淤積面接近舊武界進水口門檻底部 1.5 至 2.0 公尺內，則須停止取水，辦理排砂操作，但因濁水溪輸砂量高導致排砂操作頻繁、取入水體含砂量高。
3. 排洪隧道結構物之主要維修工作在於吞口底部之磨損，隧道彎曲處之消能水理紊亂及磨損、隧道襯砌及出口翼牆之開裂、剝落、磨損、露筋、滲水等。

(二) 改造方向

針對前述問題，研擬武界壩排洪設施改造方向為：

1. 維持取水、排洪功能下，以工程安全設計及數值模擬技術，檢討改造方案，合理降低蓄水範圍淤積高程，達到改善排砂能力，增加庫容目標。
2. 提高蓄水範圍上游泥砂沉澱率、改善流水面磨損機制、減輕日月潭淤積量等目的，且改造方案不影響上下游河道安全、河道環境。
3. 建議採用方案一 A(右山脊排洪門底檻降低 6 公尺，#1、#2 及#3 排洪隧道肘部段改為消力井)，減淤量 49.1 萬立方公尺。

二、 水庫排砂

水庫排砂預期下游河川砂源增多，可能造成河道通洪能力降低及下游人工親水設施之高灘地影響，需提出相關因應策略面對未來可能遭遇之挑戰。

三、 集集攔河堰下游河道沖刷

臺灣攔河堰下游河床沖刷至岩盤，甚至變成峽谷，但鄰近堰址之上、下游河道卻淤積，探討有 3 項因素導致此現象(蔡文豪等人，2010 年)：

(一) 床原有護甲層厚度小，護甲層流失後迄未填補。

(二) 河道底部軟弱岩盤出露後河床沖刷趨勢難以遏止。

(三) 地震後上盤抬升，啟動回春作用溯源沖刷導致上游河道沖刷：如濁水溪名竹大橋上游沖蝕谷等，即為地震後因回春作用造成。

水庫或河道淤積問題尚可以疏濬作應急處理，而沖刷過程需長時間發展，當河道沖刷問題明顯發生在結構物時，其實下游數公里長河道早已嚴重沖刷，

此時需辦理整體治理，但因治理事權涉及攔河堰、河川、跨河建造物等管理單位，經常無法有效整體治理。而集集攔河堰下游河道護甲層流失及沖刷行為，係反應地震後溯源沖刷效應、攔河堰之局部沖刷現象，以及初鄉斷層破碎帶局部沖刷現象。再加上近年由於極端氣候現象，造成流域有暴雨集中，且降雨強度增加之現象，如桃芝颱風，約為重現期距 200 年洪峰流量，鳳凰站長降雨延時之最大一日暴雨量高達 680mm，同時其最大一日之暴雨量的 85%集中在 6 小時內降完，其中最大 1 小時降雨量高達 140mm，如此集中之暴雨，造成坡地沖刷，土石大量移動，而洪峰流量也大於計畫洪水量甚多，導致洪水氾濫及潰堤成災。

經濟部經濟部水利署第四河川局於集集攔河堰下游至名竹大橋河段進行長期監測，初估行水區每年因水流沖刷導致河床下降約 1 公尺以上。為維護左岸富州堤防之河防安全，第四河川局自民國 103 年起陸續於河道沖刷劇烈處，以沉箱、箱型石籠、截水牆、混凝土塊及堆排塊石等工法佈設完成 3 道兼具透水性與保護性之固床工。於固床工施設後進行河床測量監測可知，沖刷河段已有明顯回淤現象，固床工上游 200 公尺平均淤高 0.58 公尺至 0.83 公尺，顯示已有效防止河道持續沖刷。此外，搭配鑲補回填塊石及河床料於已遭沖蝕的河道內，再適當地配合河道整理工法將行水區導入河流正中央，亦減緩水流對堤岸及河床沖刷的力道。

相關治理工程後已有效減緩河道之沖刷情形且有明顯回淤現象，未來將持續辦理河床監測及相關治理工程以確保本河段之河防安全，達成防減災之效能及保障人民生命財產安全。

四、 下游流路偏北及高灘地流失

依據「濁水溪本流河川區域使用行為管理檢討計畫(2/2)」(2018 年)指出，濁水溪本流中下游流路變化劇烈，尤其是集集攔河堰至彰雲大橋河段，再加上下游流路偏北，除影響河防安全外，亦導致高灘地逐漸流失。故須持續辦理河道沖淤監測，並進行河道整理(養灘)，引導河道流路往南移，亦須抑制下游塵揚問題，如表 3-2 所示。

表 3-2　濁水溪各河段水域環境特性一覽表

河段			水域環境管理策略
主流	下游	河口(濁 1)至西濱大橋(濁 12)	非有安全防護疑慮，而急需求處置之狀況下，應盡量避免人為不必要的干擾，且冬季為保育類東方白鸛籍黑面琵鷺出沒範圍。
		西濱大橋(濁 12)至自強大橋(濁 36.5)	1. 河幅寬廣，在冬季常有塵揚問題發生。 2. 河段因水體含砂量高，造成水域生物棲息環境單調，以適應該棲地環境類型之陳氏鰍鮀為優勢物種。 3. 左右岸高灘地高度農業使用。 4. 強化濱水帶，將有助此水域環境保全及塵揚抑制。
		自強大橋(濁 36.5)至中沙大橋(濁 54.5)	
		中沙大橋(濁 54.5)至彰雲大橋(濁 86.5)	
	中游	彰雲大橋(濁 86.5)至名竹大橋(濁 106.5)	1. 流路變遷劇烈，河床穩定狀態較差。 2. 含沙量高造成水質不佳， 3. 河床底質亦缺乏多樣性，整體水生動物豐多度不佳，並缺指標性物種。 4. 本水域環境建議維持水域廊道型態豐富度，減少少人為干擾河濱植被。
		名竹大橋(濁 106.5)至集集攔河堰(濁 117)	1. 受集集攔河堰影響，造成水位抬升，河床沖刷劇烈，道型態尚未達穩定型態， 2. 本水域環境管理措施主要以維持水域廊道連續，並穩定河岸以營造出完整濱水帶植生相。
		集集攔河堰(濁 117)至永興橋(濁 139)	1. 受集集攔河堰攔蓄，河道坡度平緩，形成典型辮狀水系，河床中有沙洲分布並分布草本植被，水域型態多樣性低，且水體含沙量高，生物棲息不易，溪濱植被豐富度不佳，水生動物豐多度不好。 2. 本水域環境管理措施主要以維持水域廊道連續，避免遭受阻斷，並豐富濱水帶植生相。
	上游	永興橋(濁 139)至人倫橋(濁 143)	1. 本河段水域型態多樣性低，且水體含沙量高，生物棲息不易，且底質並不不穩定， 2. 本水域環境管理措施以維持水域廊道自然暢通，減少人為工程干擾河濱植被豐富。
		人倫橋(濁 143)至寶石橋(濁 147)	
		寶石橋(濁 147)至雙龍橋(濁 151)	
		雙龍橋(濁 151)以上	

資料來源：「濁水溪本流河川區域使用行為管理檢討計畫(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

五、 河口淤積與海岸地形變化

濁水溪河口泥砂淤積過高，除影響河道通洪能力外亦造成揚塵問題，須定期辦理疏濬。冬天揚塵問題可種植耐旱植物抑制揚塵，並結合河岸周邊居民力量一同完成。除此之外，近年亦於河口淺灘地發現一級保育類東方白鸛，建議規劃為生態保護區，且希冀可能將彰化海岸濕地升格為國家級濕地，透過濕地法管制下游至河口溼地的品質，間接要求上游排放廢水的標準。海岸部分，林

務局已辦理完成造林面積 6.55 公頃，針對轄管保安林地林木老化及枯立木、空隙地進行林相改良工作，並協助雲林縣政府經管公有閒置土地進行新植造林工作，營造防風林帶，發揮防風保安及景觀功效，降低河川揚塵危害。

海岸地形變化部分，臺灣西部沿海地區養殖業發展迅速，尤其是彰化、雲林、嘉義、臺南沿海一帶，政府開發海埔新生地做為工業區，造成地下水不敷使用，大量抽取的結果導致地盤嚴重下陷，進而造成海岸線內移，沿海波浪更易深入侵蝕海岸，對海岸地形變化將有一定程度的影響。此結果造成土質鹽化、堤防安全度減小、排水困難、水工結構物破壞等不良後果，對生命財產安全亦構成嚴重威脅。因此，除持續辦理地層下陷活動宣導外，亦須有效管理沿海地區之開發行為，從上游補注地下水涵養水層，避免沿海地區危害。

六、 防洪構造物安全及老舊設施更新

依據經濟部經濟部水利署第四河川局民國 107 年辦理之「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，檢查濁水溪主流及其支流堤防，關於混凝土堤岸破壞，原因歸納有(一)混凝土龜裂；(二)共構衍生界面破壞；(三)伸縮縫之缺陷與破壞；(四)混凝土老劣化及剝落；(五)堤身滲水及管湧；(六)基腳沖刷及淘空破壞；(七)地震破壞。於 107 年度發現 44 處堤防結構損壞，其中共有 27 處計畫改善、15 處注意改善及 2 處立即改善損壞情形。具立即改善之堤段有九塊厝堤防 1K+665 處有堤頂 AC 鋪面孔洞損壞，長 2 公尺、寬 1.2 公尺、深 0.56 公尺，及下溪墘堤防 1K+615 處有堤前戲台鋪面錯位損壞，範圍長 3.8 公尺、寬 1.5 公尺，孔洞深 0.9 公尺；而注意改善損壞之堤段計有許厝寮堤防、雷厝堤防、大庄堤防、林內二號堤防、社子一號堤防及民和護岸等堤防。

七、 維生系統安全維護及相關治理計畫未完成部分(濁水溪、陳有蘭溪等)

濁水溪流域內之維生系統包括道路、橋梁及管線設施(水管橋、高壓輸變電塔基、通訊、水管、電訊、電力等)，維生系統之安全維護攸關人民之生命財產安全。

濁水溪流域內有重要交通運輸橋梁 76 座，多處重要道路因腹地狹小而沿河開闢，甚至道路基礎緊臨河床，而大部份管線設施均沿道路埋設或沿橋梁掛

設，常因颱風豪雨事件造成維生系統中斷而嚴重影響居民之生活，且可能形成孤島聚落之現象。

八、 氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物造成之衝擊評估

依據經濟部經濟部水利署民國 102 年辦理之「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」，於中臺灣區域降雨事件中，各類降雨變化率平均值，如表 3-3 所示，推估濁水溪流域未來氣候變遷時，其降雨量可能增加 7%至 28%。同時「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」配合氣候變遷之影響，以主流為代表設計二日暴雨量，進行 10%及 20%之水文增量之後續分析，成果如表 3-4 及表 3-5 所示。

流域內河川依其保護標準之重現年期距流量及水文增量 10%、20%之水位，與左右岸堤頂高進行比較，確認各堤段出水高是否有不足之情形，如表 3-6 所示。

表 3-3　中部區域降雨事件總降雨量變化率平均值列表

項目	冬季鋒面雨	梅雨	颱風雨	夏季對流雨
總降雨量變化率	0.87	0.96	1.28	1.07

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

表 3-4　濁水溪雨量分析表

控制站		雨量分析		
		100 年重現期距	水文增量 10%	水文增量 20%
濁水溪	河口	676	743.6	811.2
	西螺	692	761.2	830.4
	清水溪合流前	605	665.5	726
	集集	617	678.7	740.4
	龍神橋	549	603.9	658.8
	雙龍橋	768.01	844.811	921.612
	栗栖溪匯流前	788.05	866.855	945.66
	武界壩	790.05	869.055	948.06
	萬大溪匯流前	933.25	1.026.575	1.119.9
	霧社大壩	943.94	1.038.334	1.132.728
	霧社水庫蓄水範圍上游	977.07	1.074.777	1.172.484
	塔羅灣溪匯流前	955.95	1.051.545	1.147.14

資料來源：「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民

國 107 年。

表 3-5　濁水溪流量分析表

控制站		流量分析		
		計畫流量	水文增量 10%	水文增量 20%
濁水溪	河口	26.600	30.389	33,411
	清水溪匯合前至東埔蚋溪匯合前	21.600	24.368	26,799
	東埔蚋溪匯合前至龍神橋	20.500	23.406	25,732
	龍神橋至雙龍橋	13.100	15.032	16,543
	雙龍橋	12.200	13.953	15,352
	栗栖溪匯流前	4.600	5.167	5,680
	武界壩	4.500	5.053	5,555
	萬大溪匯流前	2.550	2.861	3,141
	霧社大壩	2.500	2.807	3,081
	霧社水庫蓄水範圍上游	2.400	2.753	3,021
	塔羅灣溪匯流前	1.400	1.535	1,684

資料來源：「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

表 3-6　濁水溪流域河川氣候變遷下可能溢堤處水文增量比較表

河川	岸別	100 年重現期距流量	水文增量 10%	水文增量 20%
濁水溪	左岸	杉行堤防(斷面 147~148)	杉行堤防(斷面 147~148)	大庄堤防(斷面 19)、永興堤防(斷面 139)、杉行堤防(斷面 147~148)
	右岸	無	下海墘堤防(斷面 5)	下海墘堤防(斷面 5)、下山腳堤防(斷面 19)
陳有蘭溪	左岸	無	無	無
	右岸	無	無	無
清水溪	左岸	無	無	無
	右岸	無	無	無
過溪	左岸	內田子護岸(斷面 19-1~19-2)	內田子護岸(斷面 19-1~19-2)	內田子護岸(斷面 19-1~19-2)
	右岸	秀林護岸(斷面 19-2)	秀林護岸(斷面 19-2)	秀林護岸(斷面 19-2)
加走寮溪	左岸	無	無	無
	右岸	山坪頂護岸(斷面 0-2~2-1)	山坪頂護岸(斷面 0-2~2-1、2-3)	山坪頂護岸(斷面 0-2~2-1、2-3)
東埔蚋溪	左岸	延平護岸(斷面 10-2)	延平護岸(斷面 10-2)	延平護岸(斷面 10-2)
	右岸	初鄉護岸(斷面 9-1~10、10-2)	初鄉護岸(斷面 9-1~10、10-2)、崎腳護岸(斷面 11-1)	藤湖護岸(斷面 7)、初鄉護岸(斷面 9~10、10-2)、崎腳護岸(斷面 11-1)
水里溪	左岸	無	水里左岸護岸(斷面 5-1、6-1)、鉅工護岸(斷面 12)	水里左岸護岸(斷面 5-1、6、6-1)、鉅工護岸(斷面 12)
	右岸	農富護岸(斷面 12~14)	水里右岸護岸(斷面 4、5-1)、農富堤防(斷面 6-1、7、11)、農富護岸(斷面 12~14)、車埕護岸(斷面 24)	水里右岸護岸(斷面 4~6)、農富堤防(斷面 6-1、7、11)、農富護岸(斷面 12~14)、車埕護岸(斷面 23~24)
和社溪	左岸	同富護岸(斷面 1)	同富護岸(斷面 1)	同富護岸(斷面 1)
	右岸	無	無	無

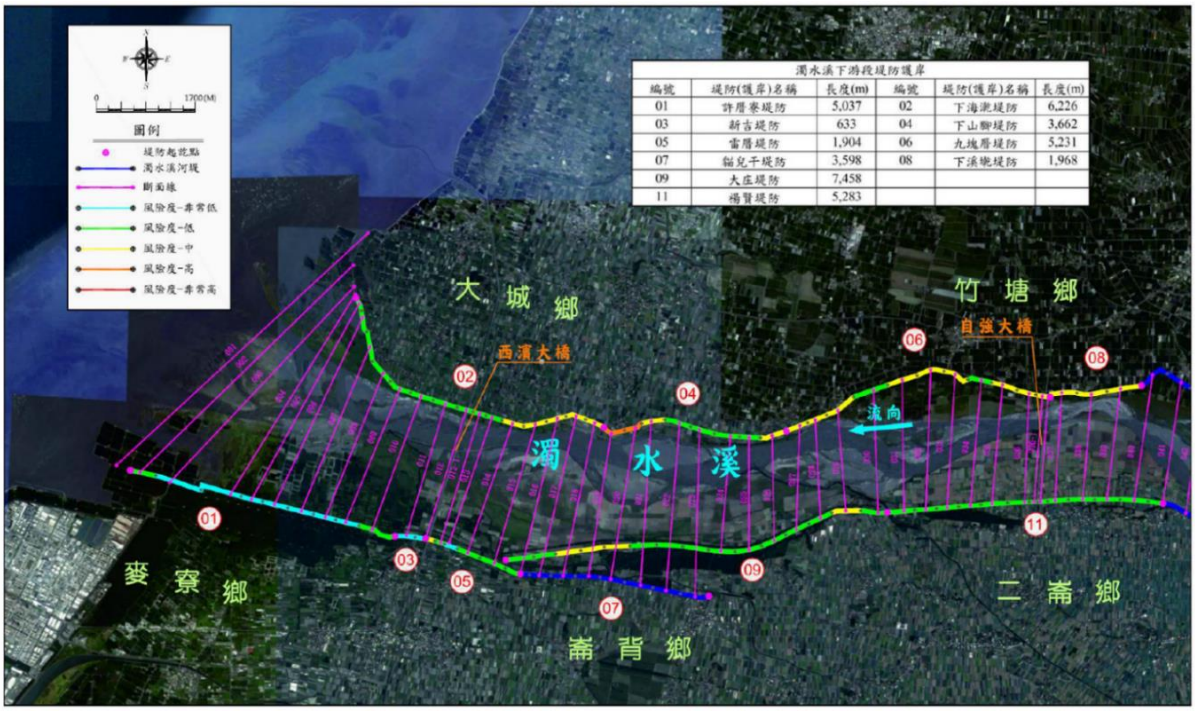
河川	岸別	100 年重現期距流量	水文增量 10%	水文增量 20%
卓棍溪	左岸	羅羅格左岸護岸(斷面 17、19)	羅羅格左岸護岸(斷面 17、19)	羅羅格左岸護岸(斷面 17、19)
	右岸	羅羅格橋右岸護岸(斷面 22)	羅羅格橋右岸護岸(斷面 22、32)	羅羅格橋右岸護岸(斷面 22~24、32)
塔羅灣溪	左岸	溫泉區二號低水護岸(斷面 18)、溫泉區一號低水護岸(斷面 19-1)	溫泉區二號低水護岸(斷面 18~18-1)、溫泉區一號低水護岸(斷面 19-1)	溫泉區二號低水護岸(斷面 17-1~18-1)、溫泉區一號低水護岸(斷面
	右岸	廬山低水護岸(斷面 17-1、19-1~20)	廬山低水護岸(斷面 17-1、19-1~20)	廬山低水護岸(斷面 17-1、19-1~20)
南清水溝溪	左岸	外城護岸(斷面 3)、永豐護岸(斷面 8~8-2)	外城護岸(斷面 3)、永豐護岸(斷面 8~8-2)	外城護岸(斷面 1-2、3)、永豐護岸(斷面 8~8-2)
	右岸	瑞田堤防(斷面 2~4)、土城護岸(斷面 7-3、8-1~8-2)	瑞田堤防(斷面 2~4)、土城護岸(斷面 7-2~7-3、8-1~8-2)	瑞田堤防(斷面 2~4)、清水護岸(斷面 5-3)、土城護岸(斷面 7-2~7-3、8-1~8-2)
郡坑溪	左岸	無	無	無
	右岸	無	無	無

資料來源：本計畫彙整。

依據經濟部經濟部水利署第四河川局民國 107 年辦理之「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，以危險度及脆弱度等級，求得風險度等級評估，濁水溪本流之風險地圖如圖 3-3~圖 3-7 所示。

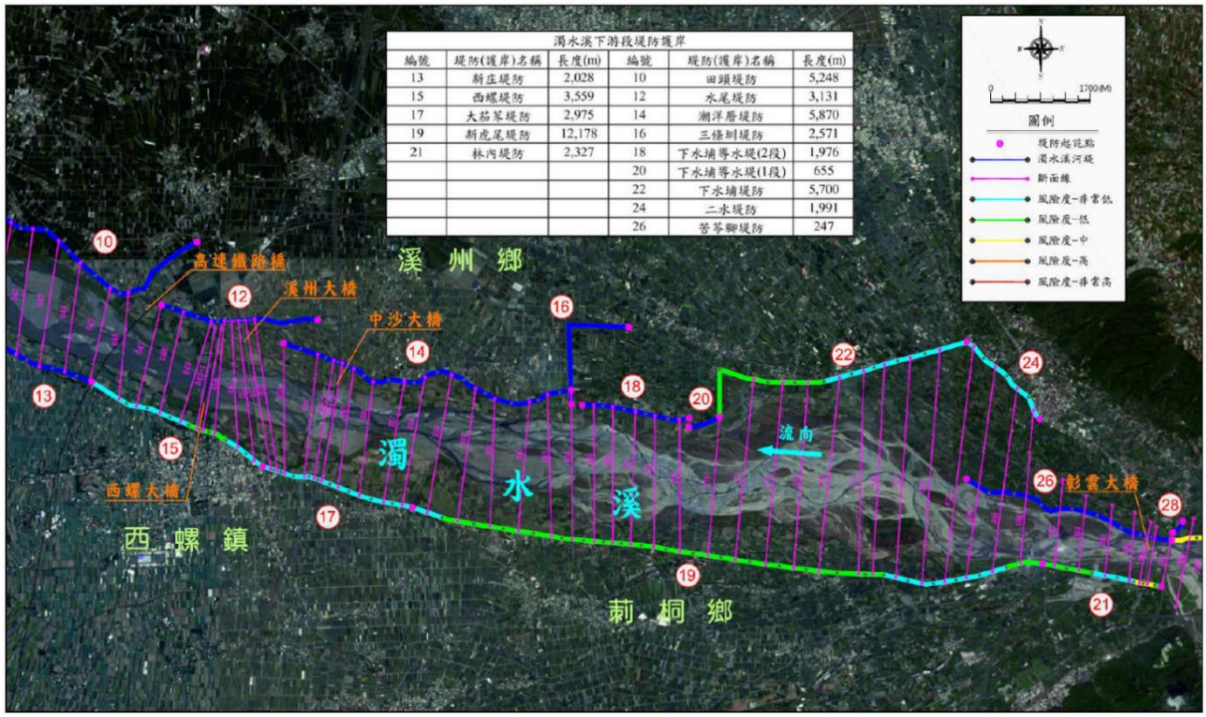
依據民國 105 年衛星判釋崩塌地與民國 108 年水土保持局資料顯示，流域內計有 164 條土石流潛勢溪流及 4,282 處崩塌地，濁水溪支流流域土石流潛勢溪流與崩塌地分布如圖 3-8，後續流域經理應著重土砂災害防治與維護管理工作。

依據經濟部經濟部水利署第四河川局於民國 107~108 年辦理「濁水溪水系大斷面測量計畫」，建置更新本水系主支流河道之最新斷面資料，不過近年來經濟部水利署亦已針對濁水溪流域淤積土砂進行疏濬整理清淤，90 年~108 年總疏濬量約 7,043 萬立方公尺，成效相當豐碩。蒐集以往崩塌地判釋成果來進行相關崩塌率及面積之變遷分析，其分析之判釋成果為農委會水保局(桃芝颱風後、敏督莉颱風後及莫拉克風災後)及農委會林務局(102、104 及 105 年)等 2 個單位共六期所判釋之崩塌地成果，藉以瞭解歷年崩塌地分布情形，其分析結果如表 3-7 與圖 3-9 所示。



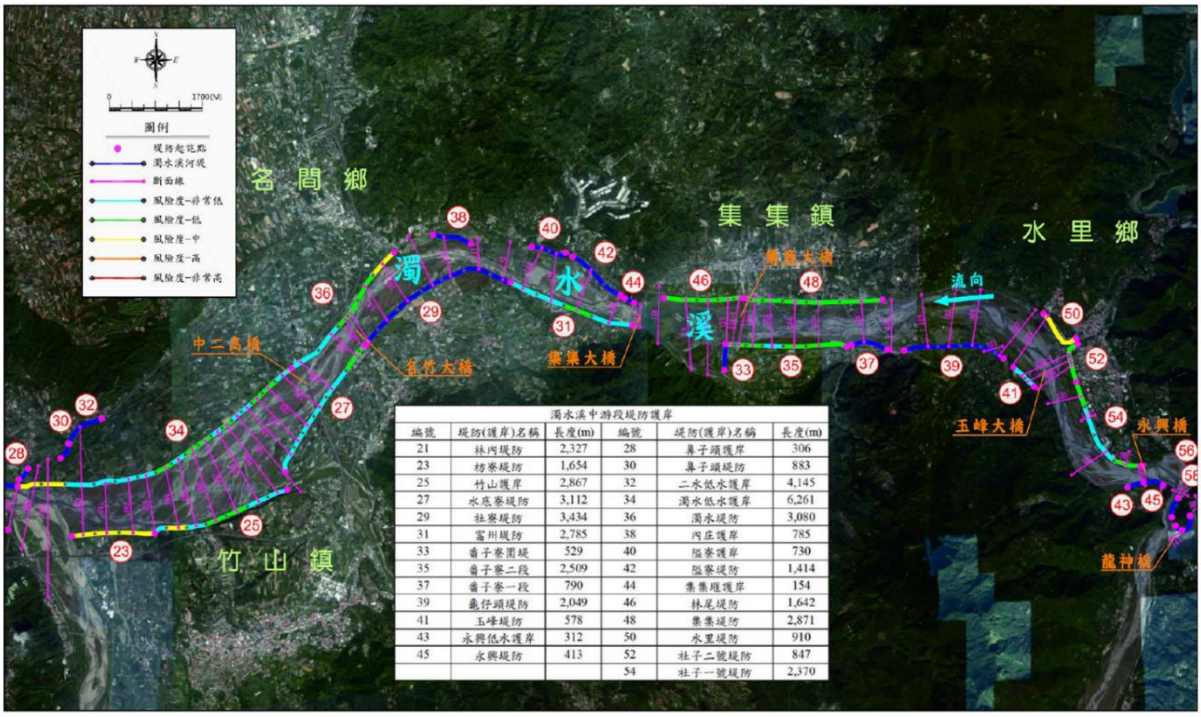
資料來源：「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

圖 3-3　濁水溪下游段風險度地圖(一)



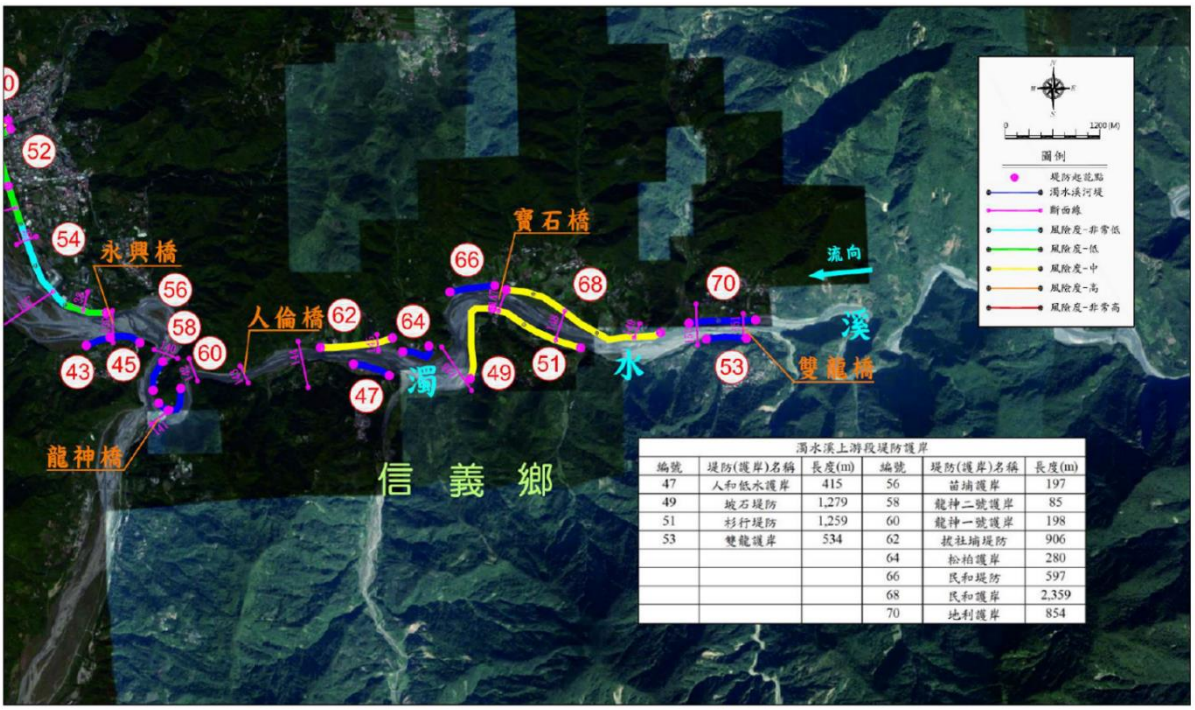
資料來源：「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

圖 3-4　濁水溪下游段風險度地圖(二)



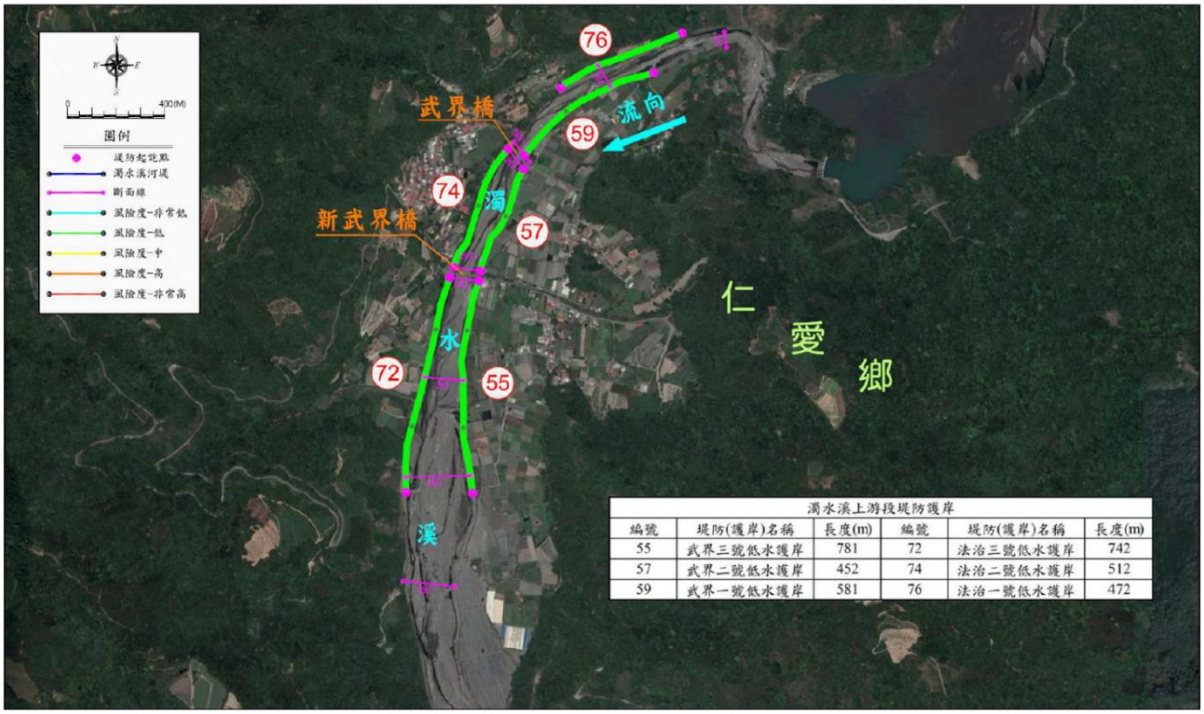
資料來源：「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

圖 3-5　濁水溪中游段風險度地圖



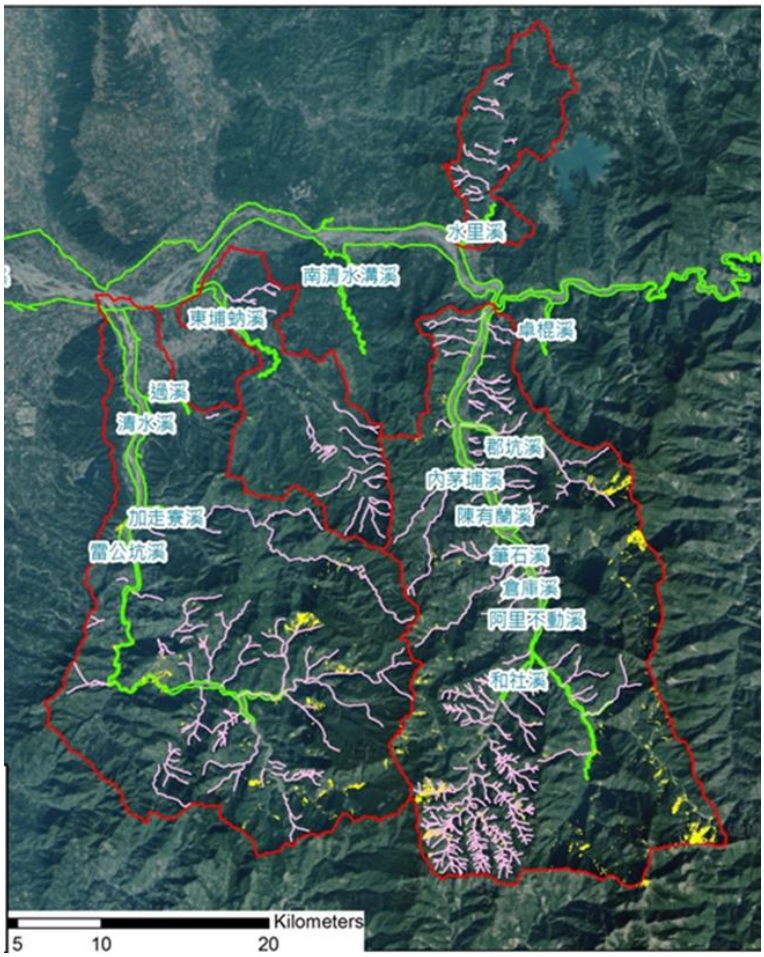
資料來源：「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

圖 3-6　濁水溪上游段風險度地圖(一)



資料來源：「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。

圖 3-7　濁水溪上游段風險度地圖(二)



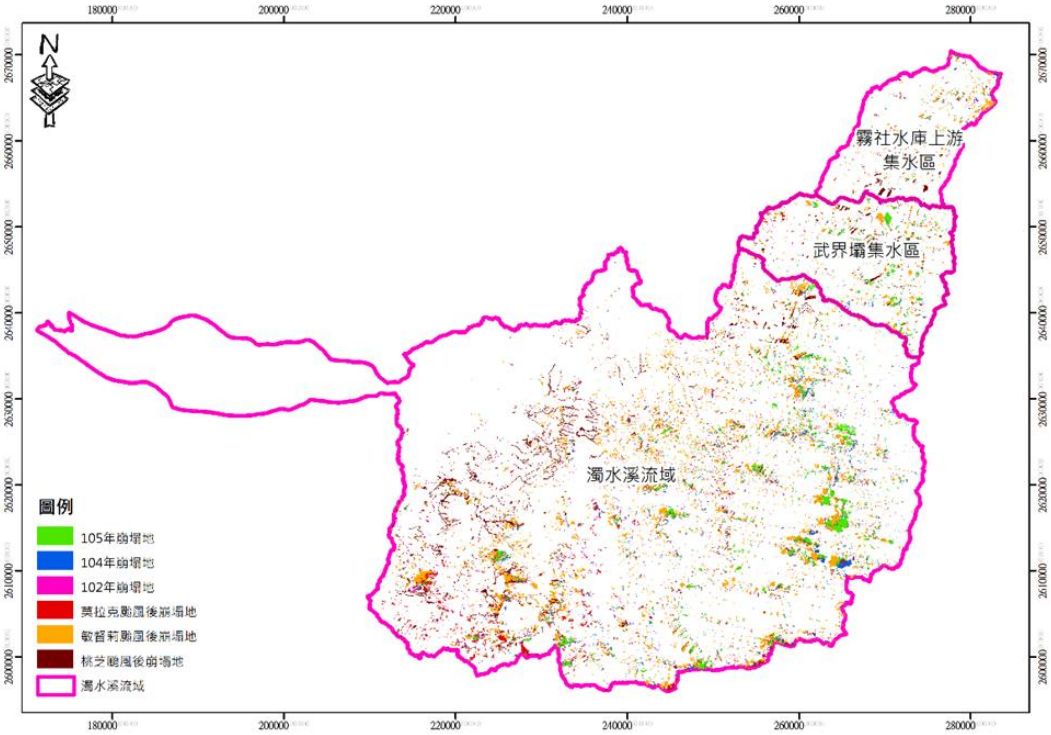
資料來源：「濁水溪水系支流河川環境管理規劃(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 3-8　濁水溪支流流域土石流潛勢溪流與崩塌地位置分布圖

表 3-7　濁水溪流域崩塌地面積變化彙整表

集水區	桃芝颱風後		敏督莉颱風後		莫拉克風災後		102 年		104 年		105 年	
	面積 (ha)	崩塌率 (%)	面積 (ha)	崩塌率 (%)	面積 (ha)	崩塌率 (%)	面積 (ha)	崩塌率 (%)	面積 (ha)	崩塌率 (%)	面積 (ha)	崩塌率 (%)
武界壩集水區 (27,837ha)	1,044	3.75	920	3.30	772	2.77	693	2.49	788	2.83	692	2.49
霧社大壩以上集水區 (21,387ha)	790	3.69	677	3.16	676	3.16	430	2.01	468	2.18	396	1.85
濁水溪全流域 (315,690ha)	11,146	3.53	11,825	3.75	8,778	2.78	6,076	1.92	6,864	2.17	5,299	1.68

資料來源：「濁水溪水系支流河川環境管理規劃(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。



資料來源：「濁水溪水系支流河川環境管理規劃(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 3-9　歷年崩塌地分布情形一覽圖

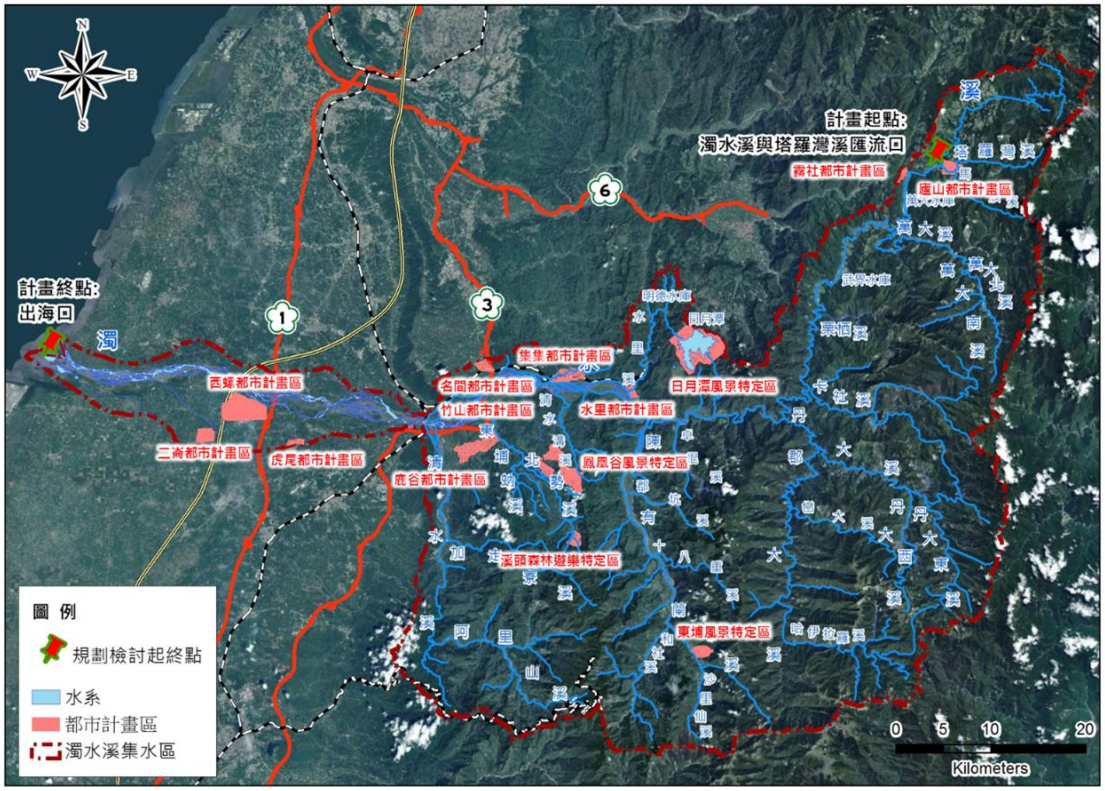
濁水溪整體河段沖淤量於 100~104 年間歷經 101 年蘇拉及 102 年蘇力颱風，故該期間河床沖淤量有增加趨勢，104~107 年間則無較大颱風事件，故總沖淤量呈現下降趨勢。濁水溪治理計畫範圍內兩岸以農田用地為主，部分聚落緊鄰河道，保全對象(如表 3-8 與圖 3-10 所示)於下游河段有西螺、二崙區及虎尾等都市計畫區；中游保全對象則包括名間、竹山、集集、水里及鹿谷等都市計畫區，與東埔、日月潭鳳凰谷等風景特定區及溪頭森林遊樂特定

區，上游河段有霧社及廬山都市計畫區，左右岸則有仁愛鄉法治、萬豐、親愛及春陽等聚落。

表 3-8　濁水溪防洪保全主要對象調查表

左岸		右岸	
斷面編號	保全對象	斷面編號	保全對象
斷面 50~斷面 60	西螺、二崙區及虎尾等都市計畫區	斷面 80~斷面 90	二水聚落
斷面 90~斷面 110	竹山及名間都市計畫區	斷面 90~斷面 110	集集都市計畫區
斷面 265~斷面 310	仁愛鄉親愛、萬豐及法治村聚落	斷面 130~斷面 140	水里都市計畫區
斷面 320~斷面 330	仁愛鄉春陽聚落、廬山都市計畫區	斷面 150~斷面 155	地利村聚落
重要交通設施：縱貫鐵路、國道 1、國道 3、及多條省道、縣道和鄉道			

資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。



資料來源：「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 3-10　濁水溪治理規劃河段保全對象分布圖

3.2 土地洪氾風險課題

內水淹水潛勢分析(需包含雨水下水道、排水)、逕流分擔(實施範圍、分擔量體評估、分擔區位、權責單位或相關逕流分擔之資訊)、流域土地利用分析

(流域範圍之縣市國土計畫國土功能分區圖，提出水利部門建議或相對應事宜，審視各分區土地利用問題、流域特定區劃設需求與否)；氣候變遷環境下流域內都市計畫區、高淹水區位、災害潛勢區如何改善調適、流域內土地利用預測。

子課題需有：流域逕流分擔與出流管制、二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動、高灘地土地利用與管理、高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適等課題。

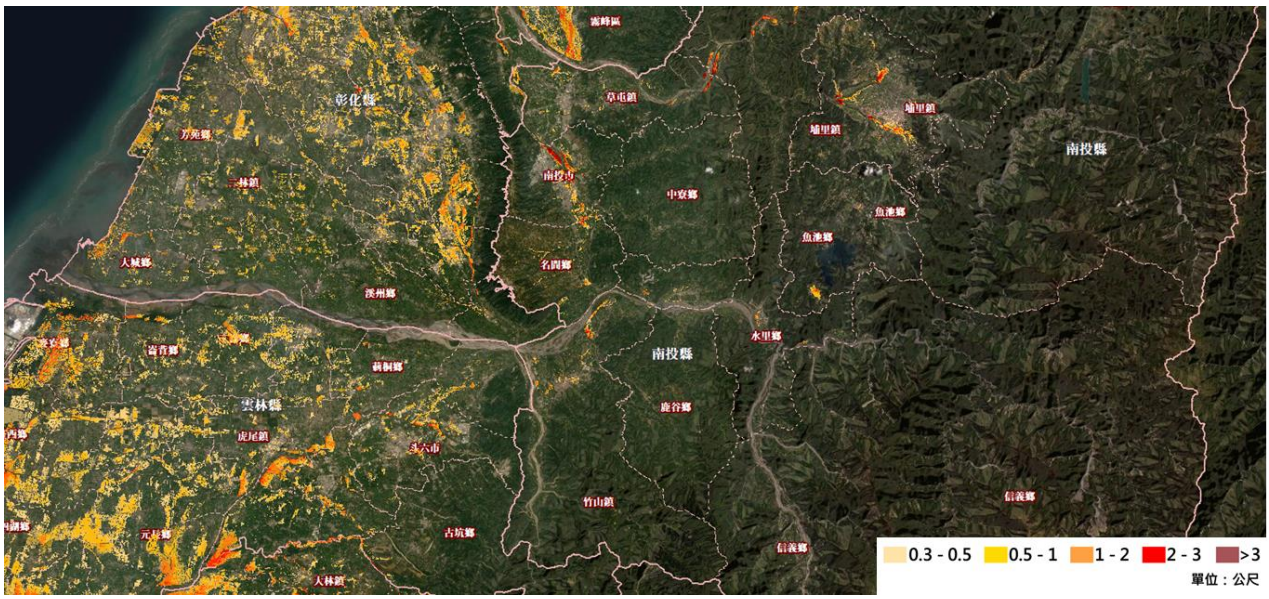
將上述風險成果區分急迫性、嚴重性與處理優先順序，列為優先改善及調適對象。

一、 流域逕流分擔與出流管制

(一) 流域下游地勢低平，排洪條件差

濁水溪水系中下游河段，地勢平坦、低窪，排洪條件較差；流域內土地持續開發，如西螺與集集等都市計畫區，及近期辦理的南投縣第 17 期水里鄉水里市地重劃、內凹仔農村社區土地重劃區等，皆可能增加地表逕流量，且使洪患的保全對象增加。另外，氣候變遷造成降雨強度與總量上升且時空分布不均，加上濁水溪上游地質條件不佳，易於產生崩塌地，並輸送土砂淤積於下游河床，使得本流域中下游地區容易受到淹水災害衝擊，如圖 3-11 所示，故有必要增加本區土地的耐淹能力與韌性。

為掌握淹水問題，需透過洪災資料蒐集及洪水演算，分析出水道溢淹之弱面河段及反覆積淹之低地。而進行逕流分擔方案研擬時，應儘可能增加地區貯蓄水空間，採逕流抑制及暫存措施，減少匯集至區排或區排內的水量，再因地制宜搭配逕流分散、低地與逕流積水共存等措施，共同減輕洪災問題。



資料來源：行政法人國家災害防救科技中心，災害情資網，https://eocdss.ncdr.nat.gov.tw/web/。

圖 3-11　濁水溪流域 24 小時 500 毫米降雨情境淹水潛勢圖

(二) 原核定治理規劃工程尚未執行完畢

濁水溪水系中央管河川包含濁水溪主流及支流清水溪、陳有蘭溪、東埔蚋溪及水里溪等 22 條河川，其中部分河段堤高無法滿足計畫洪水位，如濁水溪主流河口至龍神橋、水里溪出口至斷面 25 等河段，雖然治理規劃中已提出相關治理措施，但目前尚未執行完畢，因此近期仍有溢淹可能。至於縣管區域排水，如雲林縣麥寮鄉雷厝大排、崙背鄉八角亭大排，同樣尚未完成治理工程，包含滯洪池、排水路拓寬、堤岸加高等，因此仍有溢淹風險。

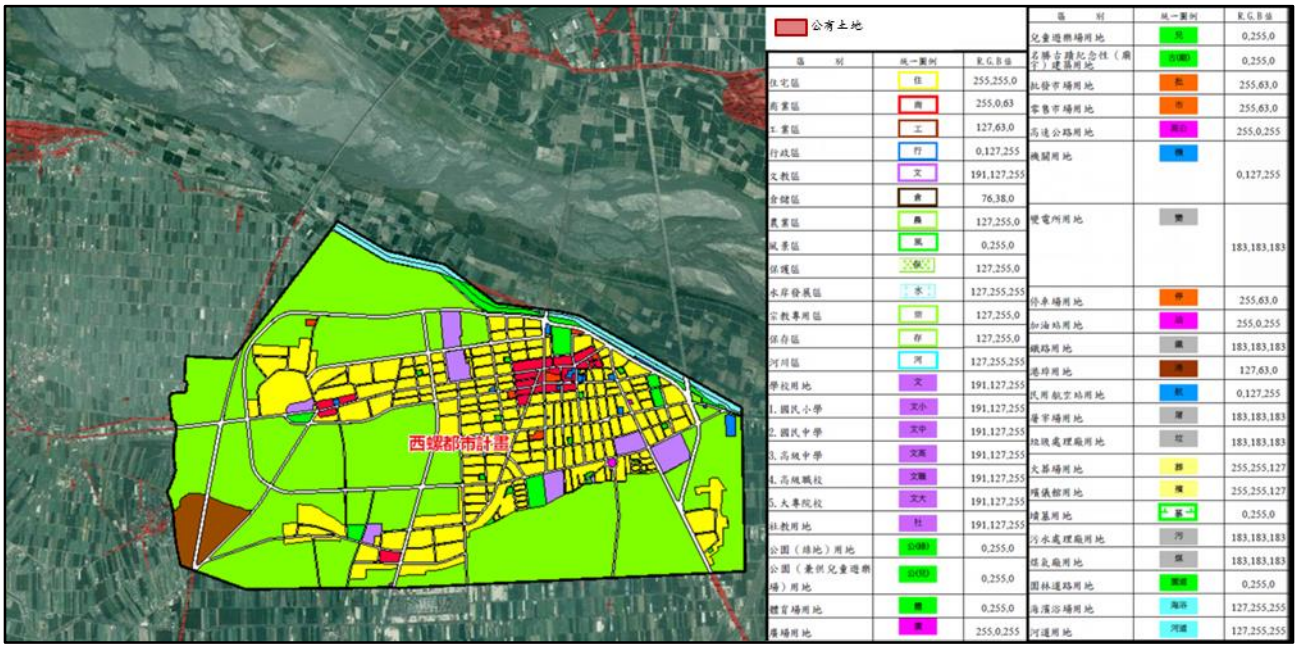
考量逕流分擔係基於治理措施完成之前提，故應依據洪水演算範圍，配合現場調查及基本資料蒐集，彙整出原治理規劃中尚未執行完畢之改善工程，再透過洽詢本流域內各水道治理機關確認計畫區工程執行情況，將尚未執行之工程分為：(1)後續可執行；(2)有替代方案執行；(3)後續執行困難者等 3 類。以此為基礎，刪除後續執行困難者後，與現況非原治理規劃，但已施設或已有計畫施設之工程整併，進行逕流分擔之降雨情境分析，作為評估計畫區逕流分擔需求量及逕流分擔方案研擬之基礎。

(三) 逕流分擔土地篩選擇定

依據水利法第八十三條之五規定，「執行機關興辦目的事業時，應依逕

流分擔計畫辦理逕流分擔措施，並優先於水道用地、各類排水用地、公有土地或公共設施用地為之。前項土地皆無法辦理而需用私有土地時，得依土地徵收條例相關規定辦理。」，故法令上對於作為逕流分擔使用之土地有一定的評估考量。

為選擇逕流分擔適用土地，應依照「逕流分擔技術手冊」，盤點(1)公共設施用地；(2)公有非公用土地；(3)公營事業土地等 3 類公有(營)土地，並考量土地條件及使用性質後，排除(1)環境敏感區，如保護區、野生動物保護區、國家級濕地等；(2)特殊性質公設，如變電所用地、加油站、自來水事業用地、變電所用地等；(3)特殊基地條件，如土地形狀狹長、非低度利用、重劃區出流管制計畫書(排水計畫書)所載滯洪池預定地等，作為召開協商會議前之逕流分擔初擬土地(如圖 3-12)。在蒐集彙整初擬土地的相關土地資訊後，將該資訊提供給目的事業主管機關、土地使用機關及土地管理機關等單位，據以召開協商會議檢視、討論，選擇出可供使用之土地。



資料來源：國土測繪圖資服務雲，網址：https://maps.nlsc.gov.tw/，內政部國土測繪中心。

圖 3-12　西螺都市計畫區土地使用分區圖

另外，在國土計畫刻正推動的同時，應同時思考如何在逕流分擔的規劃過程中與國土計畫空間管制需求對接，如逕流分擔實施範圍內的相關土地管

制規定如何配合，才能更有效地藉由相關土地管理與管制工具落實逕流分擔需求。

(四) 洪水演算分析

水文分析之目的在由雨量資料推估逕流分擔實施範圍內各控制點洪峰流量，配合水理分析以供逕流分擔量體計算及逕流分擔規劃之用。一般水文模式係假設地表逕流量均可順利滙集至控制點處，故在低窪地區僅採用水文模式無法推估水道受外水頂托或受防洪設施(如抽水站、閘門)可排洩流量限制下，實際發生之洪峰流量，故應輔以水理模式計算評估，以符合逕流分擔實施範圍之實際情況。水文水理分析工作包含(1)水文基本資料調查；(2)暴雨量分析；(3)降雨逕流模式建立；(4)水理模式分析；(5)模式檢定與驗證；(6)淹水模擬分析。

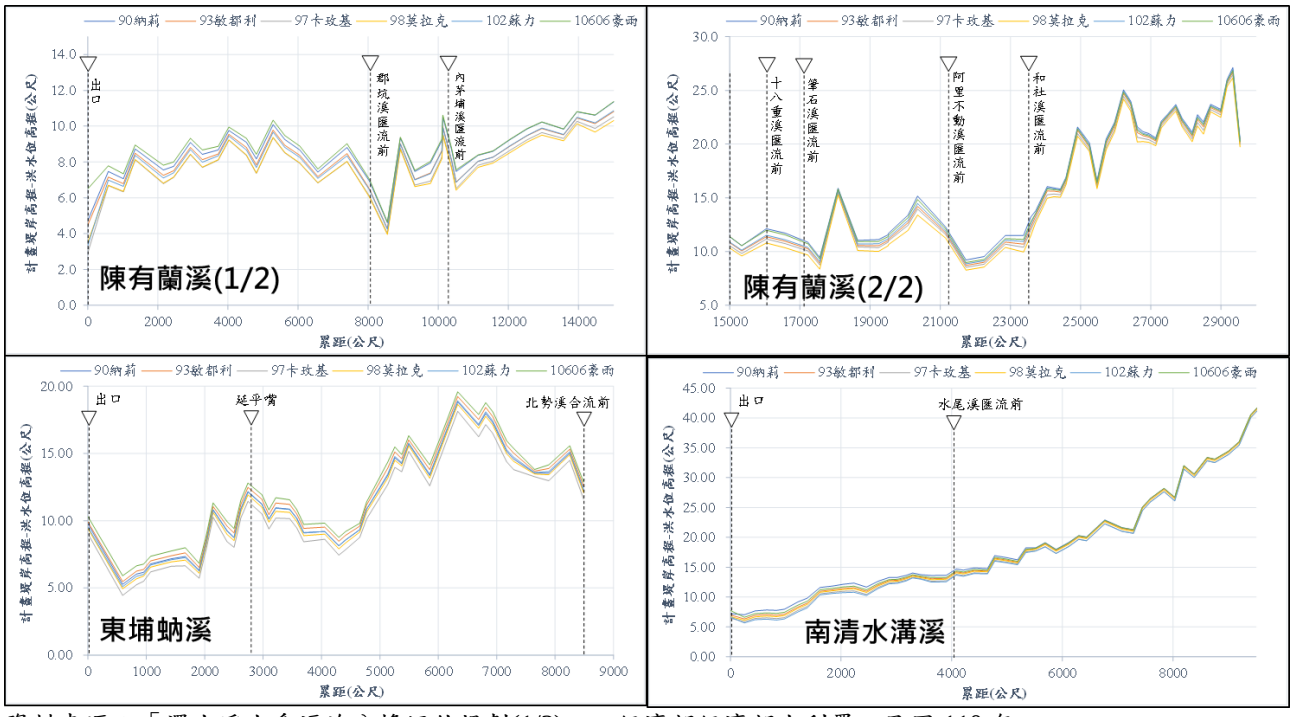
依據「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」第四條，逕流分擔推動之樣態，包含(1)因氣候變遷極端降雨強度增加，造成地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險(樣態一)；(2)都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫，原規劃排洪設施不足以因應，致有提高地區保護標準之必要(樣態二)；(3)地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積潦災害情形(樣態三)。

根據上述逕流分擔推動之樣態，經濟部水利署現正辦理之「濁水溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」(民國 110 年)，針對中央管河川，選定東埔蚋溪、南清水溝溪及陳有蘭溪等支流進行洪水演算；而針對流域內易積淹水區位，則選取雷厝大排、八角亭大排、大義崙排水及清水溝大排等進行模擬分析。該計畫以 SOBEK 模式，根據不同歷史颱風事件與 24 小時不同暴雨量(包含 90 年納莉颱風、93 年敏督利颱風、97 年卡玫基颱風、98 年莫拉克颱風、102 年蘇力颱風、106 年 6 月豪雨、200mm/24hr、350mm/24hr 與 500mm/24hr)，進行二維淹水模擬。

該計畫模擬結果顯示，中央管河川在各歷史颱風豪雨事件下，於治理計畫整治工程完成後，均無溢堤情形(如圖 3-13 所示)，故不具有樣態一的推動

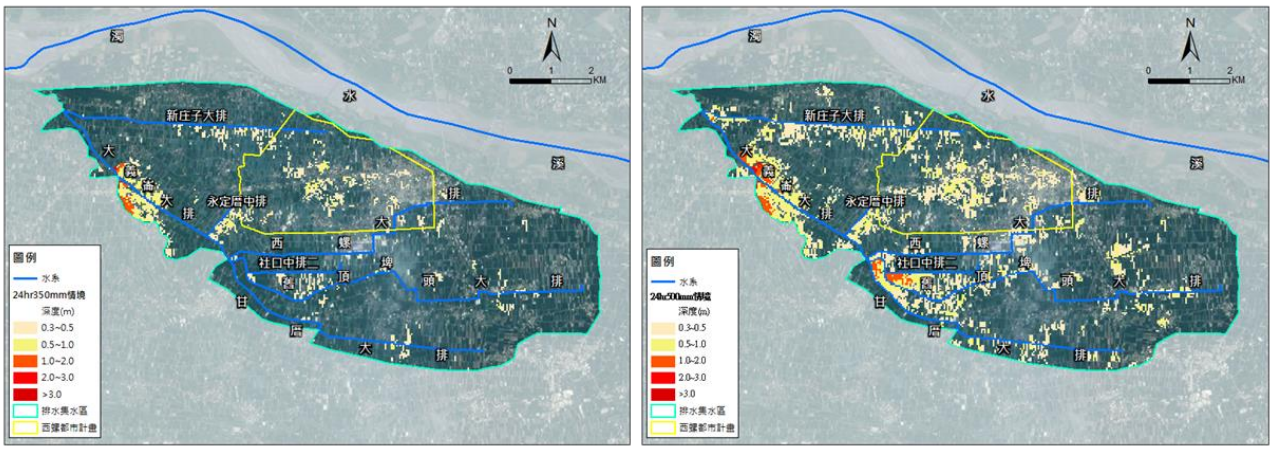
條件。至於易積淹水區位，則分述如下(如表 3-9 所示)：

1. 雲林縣麥寮鄉雷厝大排：本排水的淹水潛勢區多位於農業區，無重要保全對象，且尚未完成治理計畫，故不符合樣態一之條件。
2. 雲林縣崙背鄉八角亭大排：本排水的淹水潛勢區多位於農業區，無重要保全對象，且尚未完成治理計畫，故不符合樣態一之條件。
3. 雲林縣西螺都市計畫區之大義崙排水系統(包含新庄子大排、西螺大排、舊頂埤頭大排、社口中排二、甘厝大排及永定厝中排)：新庄子大排主要淹水範圍位於上游之埔心中排，但其屬於灌溉圳路，非區域排水，故未制定治理計畫，不符合實施逕流分擔的條件。其餘排水在 350mm/24hr 降雨條件下均無易淹情形，但鄰近區域均屬淹水潛勢區，其淹水原因符合樣態三(如圖 3-14 所示)；而西螺都市計畫區內各下水道管線因地表逕流超出水道排洪能力，局部渠段會產生溢淹冒孔情形，符合樣態一之條件，因此上述區域納入評估逕流分擔方案中。
4. 南投縣清水溝大排：經工程改善後，淹水潛勢少，零星位於農業區或綠帶。因此條排水尚未完成治理計畫，不符合樣態一之條件。



資料來源：「濁水溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」，經濟部經濟部水利署，民國 110 年。

圖 3-13　中央管河川於各歷史降雨事件下模擬成果



24 小時 350 毫米　　24 小時 500 毫米

圖 3-14　大義崙排水系統淹水模擬成果

表 3-9　濁水溪流域逕流分擔目標區位彙整表

目標區位名稱	縣市	行政區	淹水成因	都市計畫及重大開發計畫範圍	易淹水區土地使用現況	是否符合子法所述逕流分擔實施條件
雷厝大排集水區	雲林縣	參寮鄉	匯入濁水溪的排水出口段坡度平緩且水量大，出口處發生溢淹。	(無)	農業使用	否，回歸治理計畫辦理
八角亭大排集水區		崙背鄉	排水路堤高較兩岸鄰近用地高程高，導致降雨逕流無法以重力方式流入排水路。	(無)	農業使用	否，回歸治理計畫辦理
新庄子大排		西螺鎮	於治理計畫工程完工後即無溢淹風險。主要淹水位於新庄子大排上游之埔心(分線)中排，屬灌溉排水，現況渠道通洪斷面不足，並未達 10 年重現期距保護標準。	上游：西螺都市計畫區	住宅使用、農業使用	否，回歸治理計畫辦理
西螺大排			受限低地地形重複發生積淹			是，符合樣態三受限低地地形重複發生積淹災害情形者 都市計畫區地表逕流超出水道排洪能力，而有意淹風險，符合樣態一
永定厝中排						
社口中排二				(無)		
舊頂埤頭大排				(無)		
甘厝大排				(無)		
清水溝大排	南投縣	集集鎮	於治理計畫工程完工後即無溢淹風險。	中下游：集集都市計畫區	農業使用、綠帶	否，回歸治理計畫辦理

(五) 逕流分擔方案規劃

1. 逕流分擔原則與策略

逕流分擔方案規劃應考量以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措

施等綜合運用擬訂。逕流分擔措施不單只是運用水道拓寬、疏濬、加高及設置滯洪池等工程措施，應加強非工程措施之導入，其涵蓋集水區內土地之合理使用、農田蓄洪、基地保水與雨水貯留等土地逕流分擔作法，或者如都市計畫區內公共設施之設計，包括道路、公園、綠地、學校、停車場，應有分擔淹水風險之責任觀念，土地高程管理、道路傳輸洪水及建築物之耐水化等提升保全對象耐災能力方案，以及洪水預警系統建置、淹水潛勢圖劃設、避難路線與場所建立、警戒雨量及水位等避災預警方案。

針對雲林縣西螺都市計畫區之大義崙排水系統，短期內，應優先改善無外水影響下之淹水量體，以鄰近地區或上游地區可利用空間盤點成果，導入逕流暫存(如公共設施多目標使用設置滯蓄洪設施、開放空間降挖蓄水、農田在地滯洪)、逕流抑制(如建築物透保水與貯集滯洪設施)等措施為主，必要時輔以與積水共存(如洪水預警報系統、避難路線)之非工程措施；長期而言，則建議檢討是否可透過逕流分散方式(如截流、分洪、疏洪)改善目標區位之淹水情形，搭配效益及可行性評估，研擬改善計畫目標，並就效益高及計畫可行者列為優先推動對象。

2. 土地資源盤點

「濁水溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」(民國 110 年)針對大義崙排水系統進行土地資源盤點，分為都市計畫區內之公共設施盤點及非都市計畫區內公有土地盤點。其中，都市計畫區為上游段的西螺都市計畫區，非都市計畫區則位於中下游段，土地使用分區主要為農業分區；結果如圖 3-15 與表 3-10 所示。

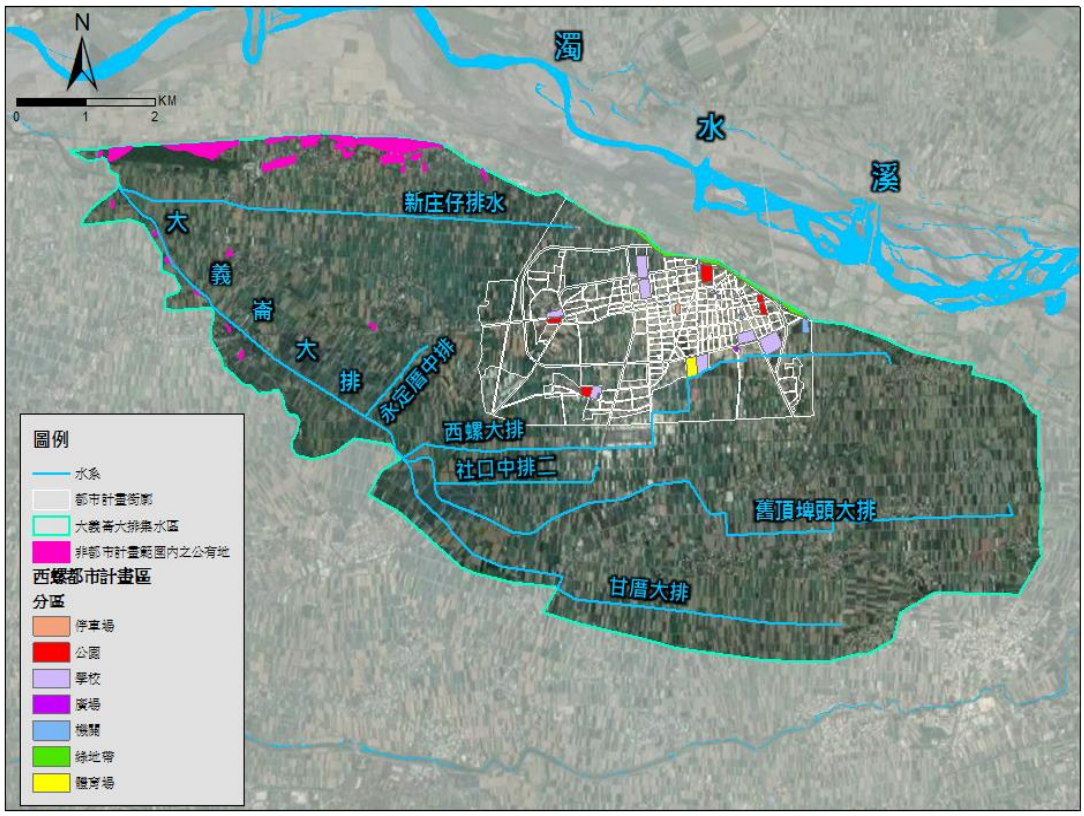


圖 3-15　大義崙排水系統土地資源盤點成果圖

表 3-10　大義崙排水系統土地資源盤點成果彙整表

縣市別	目標區位	都市計畫類別	都計區公共設施分類或公有土地使用現況	處數	面積(公頃)
雲林縣	大義崙排水集水區	雲林縣西螺都市計畫區	學校用地(大專院校以下)	7	26.23
			公園用地	5	9.23
			廣場用地	1	0.42
			停車場用地	2	1.15
			綠地用地	3	16.78
			機關用地	10	3.32
			體育場	1	3.75
			小計	29	60.88
		非都市計畫區	公有土地	846	134.86
總計				904	256.62

3.　逕流分擔潛能量概估

依據前述各目標區位逕流分擔可利用空間篩選成果，可概估集水區內逕流分擔潛能量，作為初步評估逕流分擔相關措施推動之依據。根據相關法定建蔽率之規定，計算可貯留面積，並以維持原始用功能為前提。逕流分擔潛能量體之通則性公式如下：

可貯留量 Q(m3)＝A × (100%-r) × p% × h(m)

式中，A：公共設施面積(m2)；r：法定建蔽率(%)；p%：可貯留比率，考量公共設施地使用情形設定；h：可貯留深度(m)，依不同設施類型設定。該計畫以 0.3 公頃為各設施類型選用條件，0.3 公頃以上適合地面滯洪設施或地下貯留設施，0.3 公頃以下則適合 LID 低衝擊設施，如雨水花園及透水鋪面。潛能量概估統計結果，如表 3-11 所示。

表 3-11　大義崙排水系統公共設施用地逕流分擔潛能量統計表

縣市別	目標區位	都市計畫類別	面積大於 0.3 公頃之用地	面積小於 0.3 公頃之用地	可貯留面積總計 (ha)	可貯留體積總計 (萬 m^3)
			地面或地下設施可貯留面積總和(ha)	LID 可貯留面積總和 (ha)		
雲林縣	大義崙排水集水區	西螺都市計畫區	59.53	1.35	60.88	57.49
		非都市計畫區	68.69	66.18	134.86	227.92
		小計	128.22	67.53	195.74	285.41

4. 逕流分擔方案初步規劃

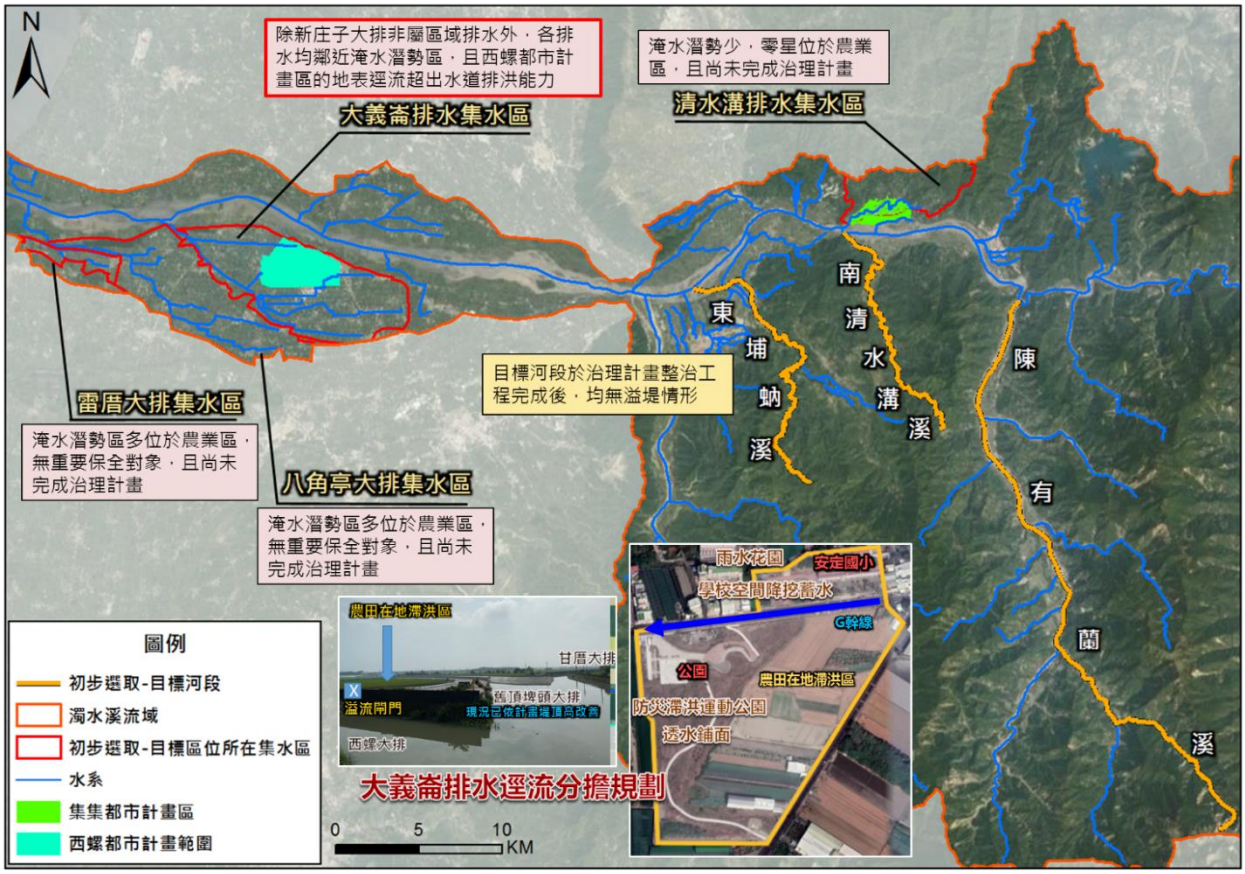
大義崙排水系統中下游位於非都市計畫區，公有土地較分散，淹水潛勢多位於農業區，因此該計畫建議以逕流暫存(如農田地區在地滯洪)辦理，以加高道路或田埂方式圍束洪水，並於適當位置設置溢流閘門。而上游位於西螺都市計畫區，依現側溝及排水路分布情形劃設排水分區。由淹水模擬結果得知定量降雨情境超出幹線保護標準甚多，要完全解決氣候變遷情境之淹水量體較不實際，故針對以能解決多少量體進行方案研擬。可貯洪用地之規劃原則為公園、綠地、廣場等面積之 40%作為離槽式滯洪池用地，可蓄水深為 2.0 公尺；學校、機關等面積之 30%做為貯留設施，可蓄水深為 0.3 公尺。經評估，各分區可增加 2,249~68,766 立方公尺之可滯洪體積(如表 3-12 與圖 3-16 所示)，其中 A、G 幹線洪峰流量可小於下水道出口之出流管制量，惟 B 幹線僅可達到局部逕流分擔效果，因此後續建議在計畫區內找尋可利用土地增加滯洪體積。

5. 執行機關分工

逕流分擔牽涉範圍甚廣，為整體性推動流域逕流分擔，需整合水利、下水道、水土保持、農田排水、土地管理、建築管理、交通、環保、防災等相關單位共同推動，惟應由水利單位主導。進行逕流分擔方案研擬，需舉辦專家座談會、地方說明會及機關協商會議，邀集相關領域之專家學者與政府相關單位人員，透過會議說明關鍵課題，進行意見交流，廣納各方意見，凝聚共識，俾利後續計畫推動參考。

表 3-12　西螺都市計畫區雨水下水道系統逕流分擔檢核表

下水道系統	排水分區面積(ha)	出流管制量 Q_{allow}(cms)	SOBEK 模擬洪峰流量 Q_{design}(cms)	所需逕流分擔量(cms)	可設置滯洪設施面積(ha)	可滯洪體積(m^3)	設置滯洪設施後 SOBEK 模擬洪峰流量 Qcheck(cms)
A	349.96	30.53	48.37	17.84	25.11	68,766	29.27
B	14.54	1.40	3.31	1.91	0.99	2,249	2.69
G	32.29	3.09	6.48	3.39	2.96	12,516	3.00



資料來源：本計畫改繪自「濁水溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」，經濟部經濟部水利署，民國 110 年。

圖 3-16　逕流分擔目標區位初步評估規劃示意圖

6. 逕流分擔推動現況

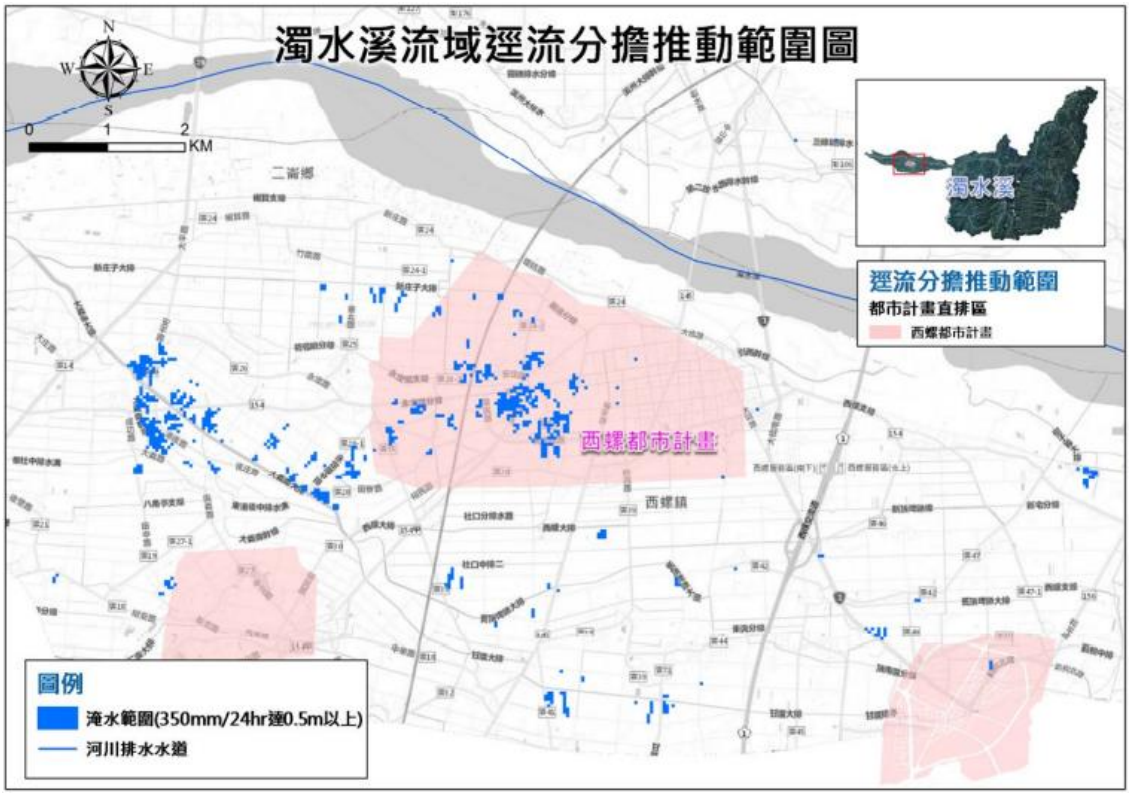
因濁水溪流域主要以山區地形分布為主，且無包含都會區範圍，故除「濁水溪水系逕流分擔評估規劃」目前濁水溪流域內尚無逕流分擔推動之相關計畫。

為推動逕流分擔，經濟部經濟部水利署水利規劃試驗所於民國 108 年底曾經以水道溢淹風險與淹水潛勢(定量降雨 350mm/24hr)之考量，就中央管河川流域逕流分擔推動範圍進行評估盤點，其成果如表 3-13 所示。水規所之前針對濁水溪流域曾初步評估可能當推動逕流分擔評估區域為西螺都市計畫，如圖 3-17。該區域目前尚未實際推動。

表 3-13　濁水溪水系中央管河川流域逕流分擔盤點可推動範圍成果表

流域	預定可推動逕流分擔範圍	轄管	高都市發展或重大建設地區(都市計畫區或特定區)	淹水風險區(淹水深度 m 與面積 ha)				
				0.5-1	1-2	2-3	>3	合計
濁水溪	大義崙排水系統	縣市管	西螺都市計畫	10.8	-	-	-	10.8

資料來源：經濟部經濟部水利署水利規劃試驗所。

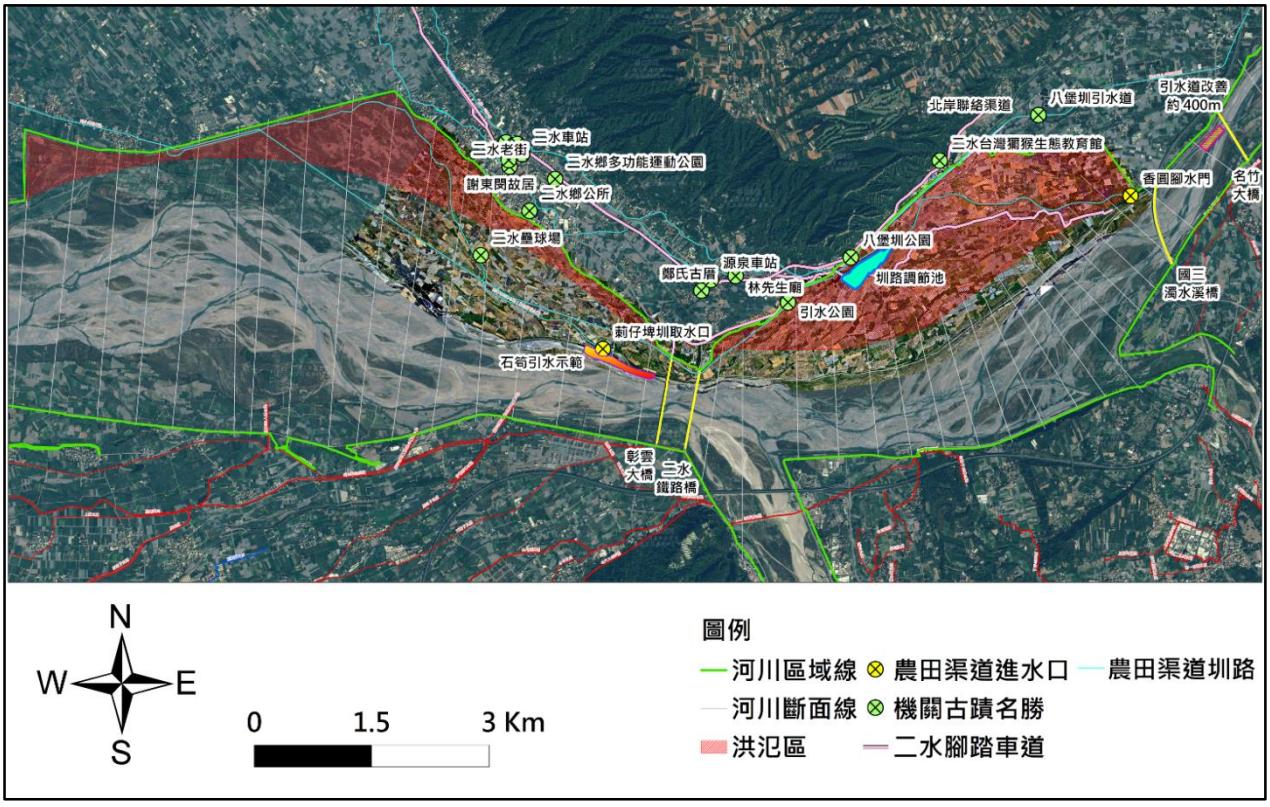


資料來源：經濟部經濟部水利署水利規劃試驗所。

圖 3-17　108 年試辦計畫逕流分擔推動範圍圖

二、 二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動

第四河川局擇取濁水溪流域具水岸縫合潛力之二水及香員腳河段，結合農委會農田經濟部水利署、彰化縣二水鄉公所、彰化縣政府、地方民意代表與 NGO 團體等單位，召開公私協力工作坊來共同凝聚及推動該河段之歷史水文化、水岸環境營造、地方產業發展、強化灌溉及兼具環境教育等功能之水岸環境；水岸縫合內容包括：1.改善疏通農田渠道圳路、2.新設農業灌溉調蓄水池永續農業發展、3.歷史治水利水石笱工法應用、4.開創水岸同合環教場址、5.跑水文史景觀遊憩串接、6.推動河灘洪氾管理機制等，期能達成由下而上共同擬定之「我們相信，貫穿二八水的一個山脈、二條圳路、二條鐵路、三條公路不是環境限制而是歷史榮光脈絡，我們要善用八堡圳水源頭的優勢，打造無污染產業、友善農業、田野風光及文化尋根的慢活特色小鎮，讓幸福二八水山長青水長流，觀光發展樂翱遊」願景目標，如圖 3-18 所示。



資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局。

圖 3-18　二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動願景示意圖

三、 高灘地土地利用與管理

本計畫蒐集濁水溪本流及支流河川環境管理計畫之河川管理使用分區規劃，濁水溪中下游河段屬平原辮狀河性，緊臨水域空間的高灘地，以河道穩定為主，同時盡量避免人為不必要干擾，以提供生物必要的棲息空間。臨近重要聚落的河段如西螺鎮則配合西螺大橋推展文化觀光及生態環境營造，部分高灘則作為自然休閒及運動遊憩使用，其餘空間則維持農業生產使用。濁水溪上游河性為辮狀粗顆粒 U 型河谷，河幅空間狹小，且高灘地沖淤不定，原則以維持水流通洪空間為主，減少人為使用，除配合土砂管理需求進行必要的措施外，原則維持自然型態。整體而言，陸域環境規劃原則，主要係考量河川特性及現況使用，讓河川區域內外土地使用能相互協調搭配，各河段環境特性及管理使用分區規劃說明如表 3-14，整體陸域使用分區規劃如圖 3-19 與圖 3-20 所示。

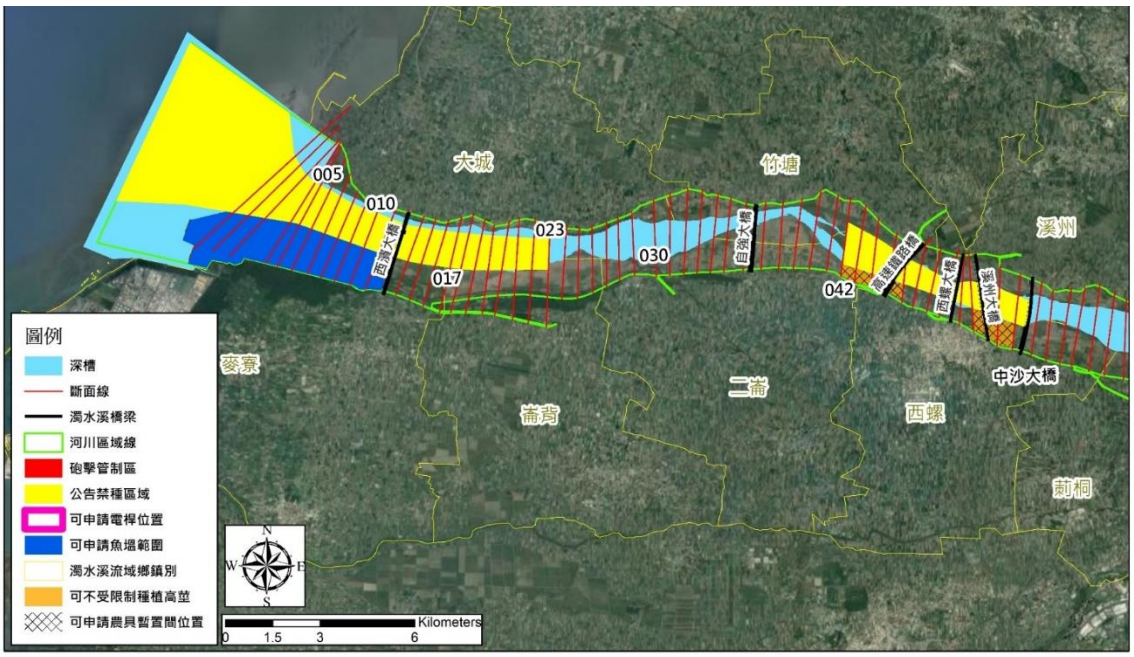
表 3-14　濁水溪各河段陸域環境特性及管理使用分區規劃說明表

河段	陸域環境管理策略	
	現況	未來
河口(濁 1)至西濱大橋(濁 12)	因東北季風所引起之揚塵治理需求，建議將陸域範圍及兩岸堤防設施劃設為「防災管理區」。	1. 濁水溪口北岸溼地為未評定之重要濕地保育範圍，且河口是一級保育類東方白鸛等鳥類之遷徙範圍，建議規劃為「生態保護區」。 2. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。
西濱大橋(濁 12)至自強大橋(濁 36.5)	1. 東北季風時常有揚塵問題，緊鄰水域空間的部分高灘地，配合後續河岸穩定及揚塵等治理措施執行需求，劃設為「防災管理區」。 2. 區域內高灘地，配合兩岸現況土地以農業使用的型態，維持農業生產使用，劃設為「農業生產區」。 3. 兩岸堤防設施劃設為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
自強大橋(濁 36.5)至高速鐵路橋(濁 45)	1. 東北季風時常有揚塵問題，緊鄰水域空間的部分高灘地，配合後續河岸穩定及揚塵等治理措施執行需求，劃設為「防災管理區」。 2. 區域內高灘地，配合兩岸現況土地以農業使用的型態，維持農業生產使用，劃設為「農業生產區」。 3. 田頭堤防在的九龍大榕樹公位置，則配合目前為村落信仰與休閒活動的使用空間，故規劃為「運動遊憩區」。 4. 兩岸堤防設施劃設為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
高速鐵路橋(濁 45)至中沙大橋(濁 54.5)	1. 東北季風時常有揚塵問題，緊鄰水域空間的部分高灘地，配合後續河岸穩定及揚塵等治理措施執行需求，劃設為「防	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。

河段	陸域環境管理策略	
	現況	未來
	災管理區」。 2. 鄰近西螺鎮及溪州鄉兩側高灘，則結合在地文化活動及休閒觀光等需求，配合目前周圍土地以休閒綠地使用情形，將西螺大橋兩側劃為「自然休憩區」。 3. 西螺大橋南岸高灘地上下游處，現況有飛行場、壘球場及自行車道等運動設施，劃設為「運動遊憩區」。 4. 河川區域內高灘地，配合兩岸現況土地以農業使用的型態，維持農業生產使用，劃設為「農業生產區」。 5. 兩岸堤防設施為「防災管理區」。	2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
中沙大橋(濁54.5)至二水靶場(濁 65)	1. 揚塵問題較河口處輕微，緊鄰水域空間的部分高灘地，配合後續河岸穩定治理措施執行需求，劃設為「防災管理區」。 2. 河川區域內高灘地，配合兩岸現況土地以農業使用的型態，維持農業生產使用，劃設為「農業生產區」。 3. 斷面 60 至 80 為國防部陸軍砲兵部隊測考中心砲擊管制區，因國防安全考量，建議劃設「防災管理區」。 4. 兩岸堤防設施為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
二水靶場(濁 65)至彰雲大橋(濁86.5)	1. 本河段流路仍不穩定，緊鄰水域空間的部分高灘地，配合河岸穩定措施需求，劃設為「防災管理區」。 2. 河川區域內高灘地，配合兩岸現況土地以農業使用的型態，維持農業生產使用，劃設為「農業生產區」。 3. 斷面 60 至 80 為國防部陸軍砲兵部隊測考中心砲擊管制區，因國防安全考量，建議劃設「防災管理區」。 4. 兩岸堤防設施為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
彰雲大橋(濁86.5)至名竹大橋(濁 106.5)	1. 此河段主要為農耕使用，主要在右岸高灘地，故依據原使用型態劃設為「農業生產區」。 2. 右岸有知名八堡圳，極具教育意義，故將八堡圳公園周圍的空間範圍劃設為「環境教育區」。 3. 名竹大橋處流路不穩，常造成堤防基腳掏刷損毀，如水底寮堤防等，故除兩岸堤防設施外，堤防前高灘亦列為「防災管理區」。 4. 培厚工程施作範圍及兩岸堤防設施為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
名竹大橋(濁106.5)至集集攔河堰(濁 117)	1. 集集攔河堰下游河段，受 921 地震影響造成地層抬升，加上地盤岩性屬軟弱岩層，即易遇水軟化而沖蝕，目前河道已逐漸深槽化，為維護河岸安全，故緊鄰水域空間的高灘地部分，作為緩衝空間，劃設為「防災管理區」。 2. 右岸田寮高灘地，仍依據原使用型態劃設為「農業生產區」。 3. 兩岸堤防設施為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
集集攔河堰(濁117)至南清水溝	1. 集集攔河堰蓄水範圍主管機關為中區水資源局，不納入分區劃設。 2. 經常需疏濬治理河段及兩岸堤防設施為	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。

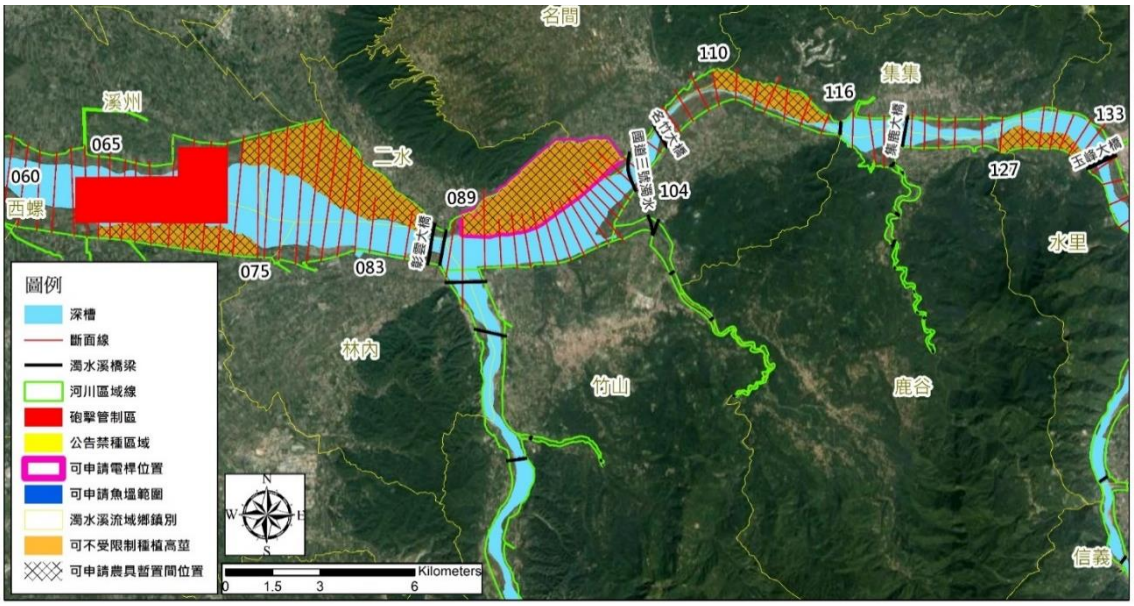
河段	陸域環境管理策略	
	現況	未來
溪匯流口(濁126)	「防災管理區」。	2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
南清水溝溪匯流口(濁126)至玉峰大橋(濁132)	1. 南清水溝溪上游左岸高灘地，目前為農業使用型態，故依據原使用型態劃設為「農業生產區」。 2. 緊鄰水域空間的部分高灘地，配合河岸穩定措施需求，劃設為「防災管理區」。 3. 配合水里地區休閒觀光發展，除水里溪出口左岸，目前為水里親水公園，配合原使用型態劃設為「運動遊憩區」。 4. 培厚工程施作範圍及兩岸堤防設施為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
玉峰大橋(濁132)至永興橋(濁139)	1. 右岸高灘地目前有農業使用情形，仍維持其原有使用型態，劃設為「農業生產區」。 2. 緊鄰水域空間的部分高灘地，配合河岸穩定措施需求，劃設為「防災管理區」。 3. 培厚工程施作範圍及兩岸堤防設施為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降低現況許可使用行為，逐步減少高灘地「農業生產區」範圍。
永興橋(濁139)至雙龍橋(濁151)	1. 永興橋以上河段為辮狀粗顆粒 U 型河谷型態，河幅狹小，土砂問題逐漸加劇，原則以維持水流通洪空間為主，減少人為使用，除配合土砂管理需求進行必要的措施外，原則維持自然型態，劃設為「自然休閒區」。 2. 原住民保留地因有種植及採取土石等行為，建議與河川區域範圍重疊處劃設為「自然休閒區」。 3. 培厚工程施作範圍及兩岸堤防設施為「防災管理區」。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降地現況許可使用行為。
雙龍橋(濁151)以上	1. 雙龍橋以上河段為辮狀粗顆粒 U 型河谷型態，河幅狹小且土砂問題嚴重，原則以維持水流通洪空間為主，減少人為使用，除配合土砂管理需求進行必要的措施外，原則維持自然型態，原則以「自然休閒區」。 2. 原住民保留地因有種植及採取土石等行為，建議與河川區域範圍重疊處劃設為「自然休閒區」。武界水庫及霧社水庫主管機關屬台電所有，其蓄水範圍則不納入使用分區劃設。	1. 河川整治、疏濬或揚塵抑制工法時，建議加強工程之生態檢核，保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況。 2. 建議維持或降地現況許可使用行為。

資料來源：「濁水溪本流河川區域使用行為管理檢討計畫(2/2)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 107 年。



資料來源：「濁水溪水系支流河川環境管理計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-19　濁水溪本流許可行為位置分區圖(一)



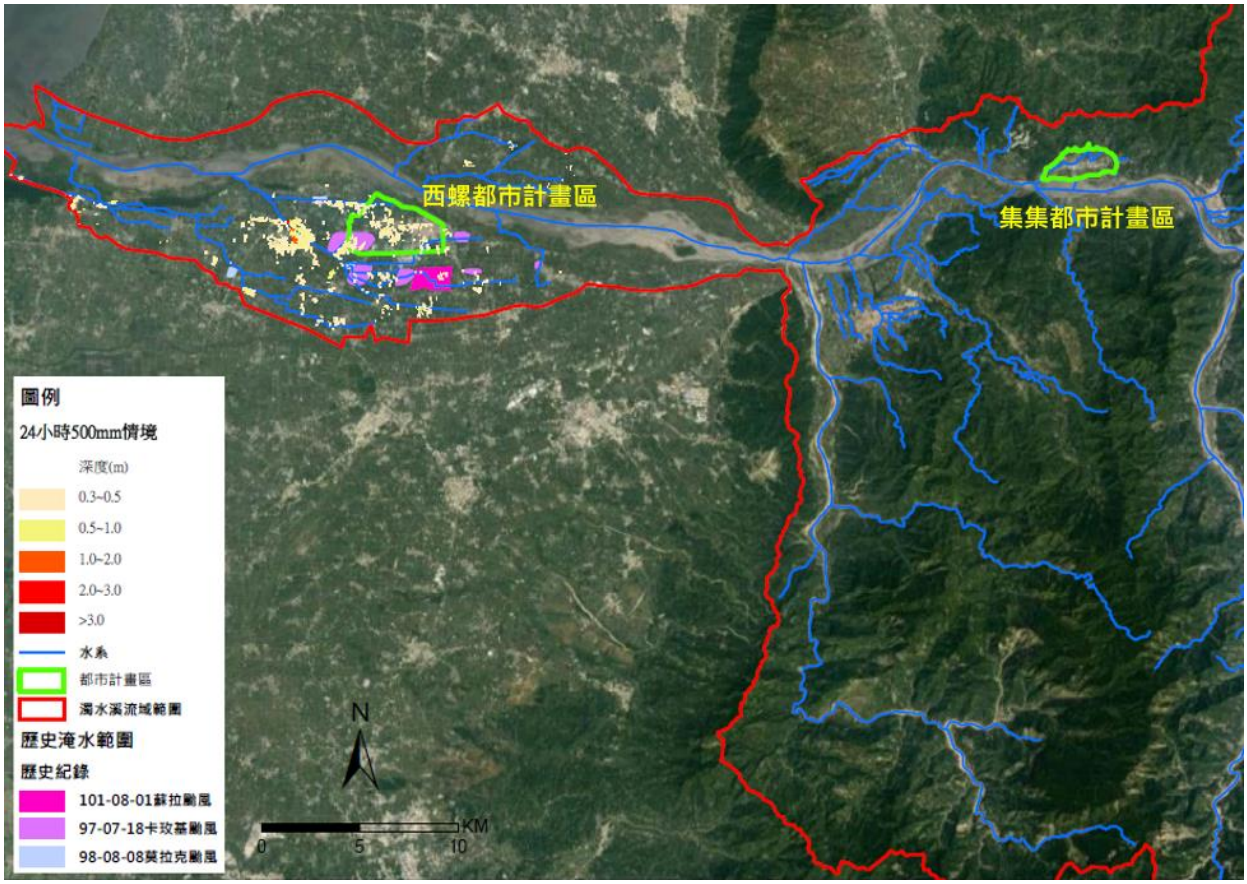
資料來源：「濁水溪水系支流河川環境管理計畫」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-20　濁水溪本流許可行為位置分區圖(二)

四、 高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適

濁水溪山坡地及林地佔整體流域約 90%，歷年易積淹水區結果顯示，易積淹水區位多集中於濁水溪下游流域外之周邊區域，本計畫蒐集濁水溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)成果報告，套繪經濟部水利署公開之第三代淹水潛勢圖資 24 小時降雨量 200mm、350mm 及 500mm 情境淹水潛勢圖，500mm 情境淹水潛勢圖如圖 3-21 所示，該分析結果顯示，在 24 小時降雨量 200mm 情境時，雲林縣

二崙鄉、西螺鎮及崙背鄉有局部積淹水 0.3~1.0 公尺，其中淹水面積以西螺鎮為大宗；南投縣名間鄉、魚池鄉、竹山鎮、集集鎮及水里鄉亦有局部積淹水。在 24 小時降雨量 350mm 情境時，雲林縣二崙鄉、西螺鎮淹水範圍擴大，莿桐鄉開始產生積淹水；南投縣名間鄉淹水深度增加，竹山鎮、水里鄉淹水範圍擴大；彰化縣大城鄉、竹塘鄉與溪州鄉開始產生積淹水。在 24 小時降雨量 500mm 情境時，雲林縣二崙鄉、西螺鎮淹水範圍為大宗，淹水面積分別為 4.11 及 4.26 平方公里。



資料來源：「濁水溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)成果報告」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-21　24 小時 500 毫米情境與歷史淹水紀錄模擬套疊圖

鑒於濁水溪淹水潛勢主要以雲林縣、南投縣及彰化縣為大宗，本計畫彙整上述縣市國土計畫氣候變遷調適策略及國土防災策略(如表 3-15 所示)，其策略重點為針對指定優先辦理流域治理地區，逐步推動該流域內水資源保育、產業發展、土地使用及其他各領域調適行動。而在相關防洪排水系統未建置完成前，應評估調整都市發展強度，降低淹水風險地區之人口與產業密度。另得配

合流域綜合治理計畫所需，針對地勢低窪易淹水地區研擬因應策略，並將海綿城市及低衝擊開發概念納入土地使用相關審議規範中，針對主要都會地區進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制，以增加都市防洪減災能力。

(一) 雲林縣國土計畫

因應氣候變遷優先調適高風險鄉鎮為西螺鎮、虎尾鎮、斗南鎮、大埤鄉、北港鎮、土庫鎮、褒忠鄉與元長鄉，而高風險地區亦為都市計畫較密集之地區，其中西螺鎮濁水溪親水園區為重點水環境營造區段，此水岸空間區段已完成防洪、禦潮工程或無安全之虞，將水岸週遭環境之地景、文化、特色作完整規劃考量，同時將水質改善列為重點，整體推動水域環境營造、污水截流、下水道改善、放流水補注、水質淨化、滯洪池生態地景、植栽美化及污水處理設施等。

(二) 南投縣國土計畫

國土計畫中氣候變遷調適策略，提出應加強韌性城鄉國土規劃內涵，包含主要河川上游地帶應加強規劃滯洪蓄水空間、重大興建計畫所增加之地表逕流應自行承擔、城鄉開發充分評估逕流量平衡及透水率，達出流管制、逕流分擔目標。

(三) 彰化縣國土計畫

國土計畫針對易致災或環境敏感地區，依各類型環境敏感地區之劃設範圍，應符合相關目的事業主管法令規定之土地使用指導，以提升土地管理與調適能力，或針對特定災害潛勢區域，修訂法規以達災害防治之效，如建築技術規則訂定相關規定以減緩土壤液化風險。

表 3-15　雲林、南投及彰化縣淹水災害調適策略及行動計畫研擬

縣市	災害影響區位	重點議題	調適策略	行動計畫
雲林	沿海地區嚴重地層下陷地區	極端降雨事件增加，提高淹水風險，易淹水潛勢區域的避災、減災、防災規劃	1. 建立氣候變遷災害風險評估及脆弱性指標 2. 配合本縣總合治水對策，落實豪雨預警及防災資訊網要計畫 3. 其他管制	1.持續確認易受災環境敏感地區分佈，如土石流潛勢溪流、嚴重崩塌地區、易淹水地區以及嚴重地層下陷地區，結合建置本縣土地使用及易受災環境敏感地區地理資訊系統。 2.建立災害敏感脆弱區地圖，劃設高風險地區為優先調適區域。 3.氣候變遷之複合型災害脆弱度與極端災害規模之推估。 4.建置水情資訊傳訊系統，加強防汛演練。 5.強化淹水防救災體系 6.提升降雨預報功能 7.整合相關水情資訊，建立決策支援系統 8.持續加強及落實運用「雲林縣易淹水區洪水及淹水預警系統」 9.強化醫療部門調適能力，提升緊急災難搶救能力。 10.檢討水情資訊取得設施涵蓋面之合理性，於災害發生時可掌握公告易淹水區以外區域之災情並發布相關預警。
	全縣	極端降雨事件增加，衝擊區域排水系統排水能力(標的：現有雨水下水道為5~10年的排水設計標準、抽水站設置、清淤工作施行)	配合本縣總合治水對策，落實防洪排水及流域管理綱要計畫	1.定期辦理河道觀察、檢測及清疏(加強河川管理、改善河川疏洪能力) 2.檢討抽水站容量並辦理抽水站興、擴建與老舊機組更新 3.建立雨水下水道地理資訊系統(GIS)資料庫 4.雨水下水道系統清理維護 5.檢討推動既有或新設雨水下水道增加貯留及滲透設施 6.規劃與設置分散式滯洪池，例如埤塘(農塘海棉計畫之推動及與農業灌排水路之連結)、學校操場、停車場、公園、綠地、大樓地下室等，並於農村再生加入聚落防災滯洪規劃，提高防災滯洪能力。
南投	都市地區	多山坡地，沖刷嚴重造成縣內區排及中央管理河川(濁水溪、烏溪)淤積嚴重，如遇短時距強降雨發生時因淤積造成排洪能力不足；如能將區排及河床旁多規畫滯洪區土地使用，將可增加大區域滯洪能力。	提升都市地區之土地防洪管理效能與調適能力	1.結合環境容受力，調整都市發展型態，各項開發行為宜充分評估與降低其環境影響，包括減少逕流量、增加透水率、都市藍綠帶建構、滯洪與提高透水面積等功能。 2.逕流總量管理制度應納入都市及區域計畫審議，並於都市及區域計畫通盤檢討落實推動，由開發單位自行吸收因開發增加之逕流量。 3.通盤檢討都市及區域計畫，積極落實利用公園、學校、復耕可能性低之農地、公有土地等設置，滯洪及設施與空間妥善利用之原則再利用設施，並納入基地開發時土地使用之規範。 4.強化公共設施之基地截水、保水措施；增加道路與建築及設施之雨水貯留、透水面積及使用透水材質，強化區域保水。 5.整合都市與周邊地區之防洪設計值，確保都市與其外圍交界處之保護量得以銜接。 6.應加強韌性城鄉國土規劃內涵，包含主要河川上游地帶應加強規劃滯洪蓄水空間、重大興建計畫所增加之地表逕流應自行承擔、城鄉開發充分評估逕流量平衡及透水率，達出流管制、逕流分攤的目標。
彰化	沿海地區嚴重地層下陷地區	沿海鄉鎮部分地區(鹿港鎮、福興鄉)及嚴重下陷地區(大城鄉、芳苑鄉)，因暴雨強度增加，使低窪地區排水不良造成水患。此外，都市計畫地區不透水面積增加，因暴雨強度增加，排水不良地區將造成水患。	1.逕流分擔納入土地使用管理檢討 2.因應氣候變遷之相關土地容許使用	1.聚落內公共設施以低衝擊開發(LID)與節能減碳規劃方式整備，配合滯洪池、透水性開放空間、逕流分擔規劃與土地使用管制檢討等策略，同時加強控管排水污染問題，改善生活環境及氣候變遷調適能力。 2.依環境資源條件劃設國土保育地區，並落實國土重疊管制，國土保育地區(第一類)包含：(1)野生動物保護區及野生動物重要棲息環境、(2)一級海岸保護區、(3)保安林、(4)國家級重要濕地、(5)河川區域線共5 種地區，其主要分布於北側伸港鄉大肚溪口地區、八卦山山坡地上之保安林以及南側濁水溪河川治理線範圍等地區。

資料來源：1.「雲林縣國土計畫規劃技術報告」，雲林縣政府，民國 110 年。
2.「南投縣國土計畫規劃技術報告」，南投縣政府，110 年。
3.「彰化縣國土計畫規劃技術報告」，彰化縣政府，110 年。

(四) 濁水溪水情測預報及防汛協助

經濟部經濟部水利署第四河川局為即時掌握轄區水情及災情狀況，並辦理必要之預警、監控及應變協助，故於民國 91 年 5 月建置濁水溪逕流測預報系統協助自動化水情預警及監控，並逐年委託專業廠商協助辦理必要應變程序及精進。

1. 濁水溪逕流測預報系統

濁水溪逕流測預報系統主要由降雨預測、降雨逕流演算及河川水理等三部份模式組成。其中，降雨逕流演算模式及河川水理模式主要採用貯蓄函數法及 HEC-RAS 進行流量及水位演算，而降雨預測模式除採用經濟部水利署防災中心提供之 QPESUMS、WRF、ETQPF 及 QPF 等長短期預報模式外，經濟部水利署第四河川局亦開發適用於轄區之灰色系統及長期程颱風逕流測預報模式運用，並以颱洪前利用長期程預報資料掌握降雨分布及洪水規模為原則，再輔以颱洪中即時預警功能，提升防汛應變效益。

2. 防汛協助及精進

防汛應變除水情掌握外，亦需專業人力辦理汛前整備、颱洪應變及災後檢討工作，才能於颱洪期間有效掌握災情資訊，並提供防汛應變決策建議，以有效降人民生命財產損失。另於災害事件後亦需辦理必要檢討，以逐步完善經濟部經濟部水利署第四河川局防汛應變能力及降低災害再次發生機率，如圖 3-22 所示。

(1) 汛前整備

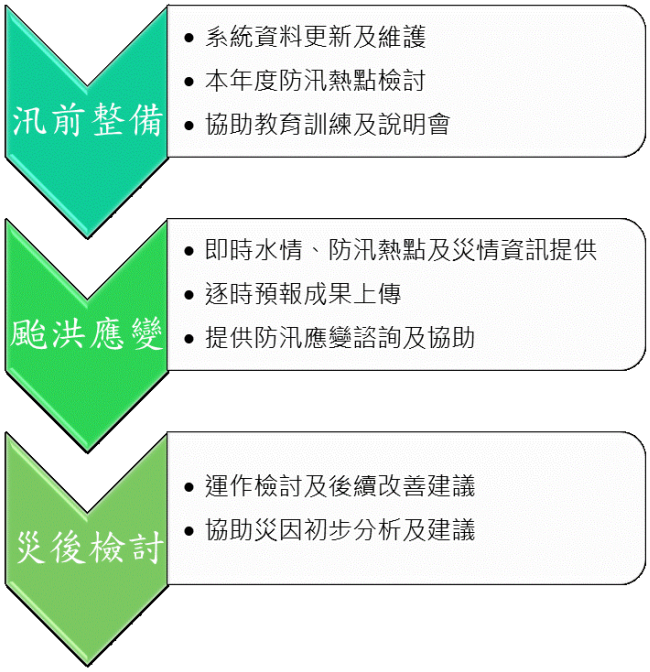
汛前整備除必要之系統維護更新工作，以確保系統能正常運作外，亦需逐年針對轄區弱點資訊辦理會勘，以掌握轄區防汛熱點及因應措施(如圖 3-23 所示)，以利颱洪防汛應變參酌。

(2) 颱洪應變

颱洪應變期間除提供水情預警及即時監控資訊，並提供防汛應變諮詢及建議外，亦需即時掌握災情資訊，故需辦理颱洪期間災害調查工作。

(3) 災後檢討

災後檢討除進一步針對災害原因提出改善建議，以減少再次發生機率外，亦需針對整個防汛應變機制提出精進措施。如針對短延時強降雨介接高解析度雷達運用及現地感測器不足等問題，亦已逐步辦理精進中，如圖 3-24 所示。



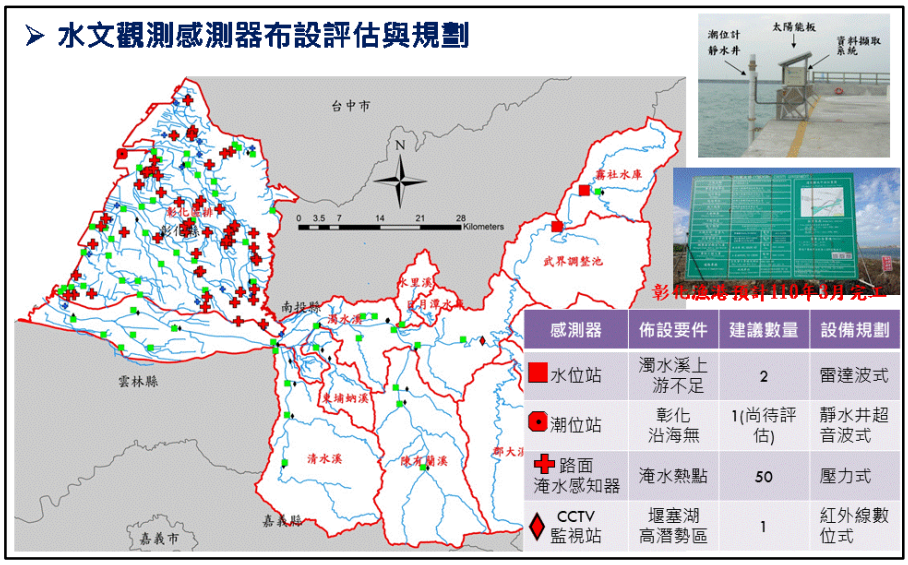
資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局。

圖 3-22 經濟部經濟部水利署第四河川局防汛協助及精進原則



資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局。

圖 3-23 經濟部經濟部水利署第四河川局轄區防汛熱點掌握示意圖



資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局。

圖 3-24　經濟部經濟部水利署第四河川局水文感測器增設建議示意圖

五、 地層下陷造成高潛勢洪氾溢淹之災害調適

濁水溪下游沖積扇地下水超抽情況嚴重，大量抽取地下水導致彰化縣與雲林縣地盤嚴重下陷，造成海岸線內移、海岸侵蝕、土質鹽化、堤防安全、排水困難、水工結構物破壞等問題。

(一) 彰化縣地區地層下陷現況

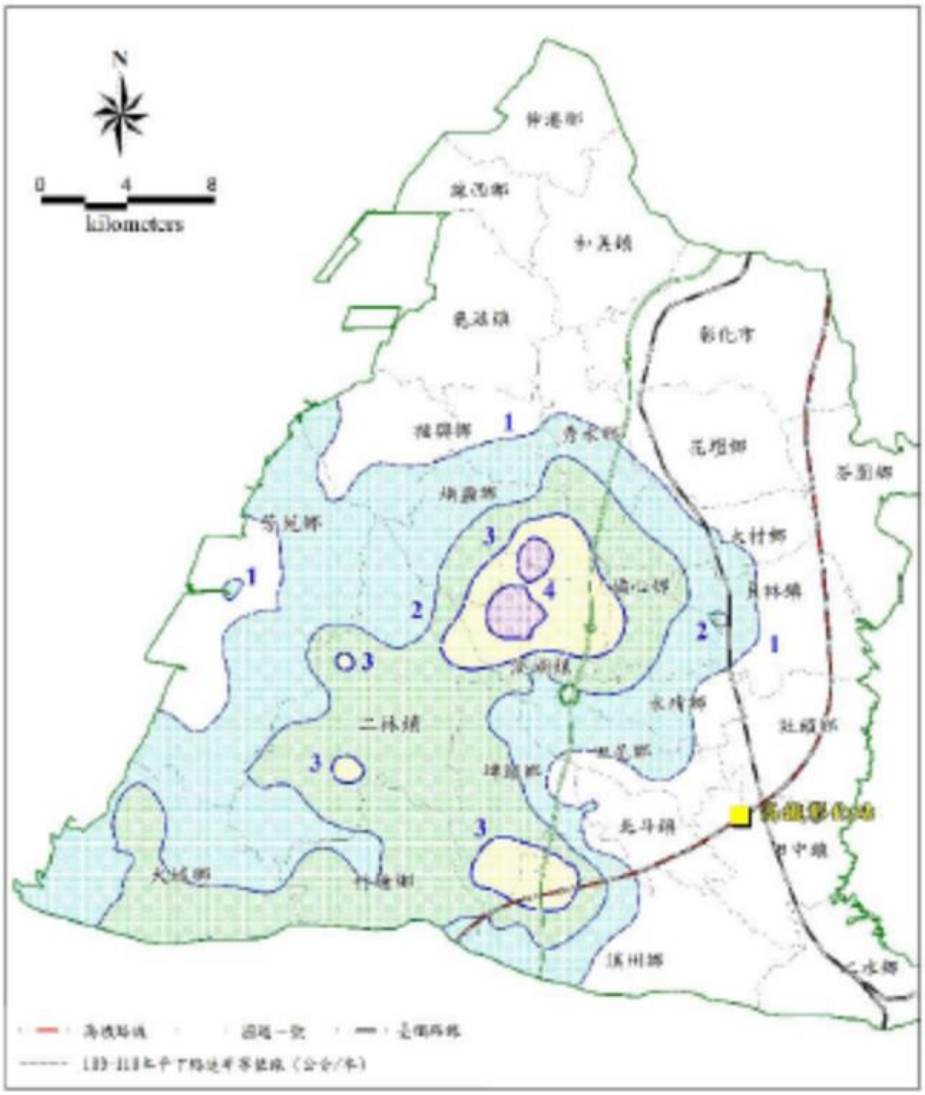
110 年彰化地區水準檢測結果顯示，最大年下陷速率發生於溪湖鎮的內部 C078(湖西國小)，其下陷速率為 4.9cm/yr，顯著下陷面積為 53.3km2；下陷速率超過 3cm/yr 以上的鄉鎮包含有溪湖鎮、溪州鄉與二林鎮等，彰化縣 109~110 年平均下陷速率如圖 3-25 所示。

30 年來彰化地區總下陷量在 30cm 以上之下陷區涵蓋有大城鄉、芳苑鄉、二林鎮、竹塘鄉、埔鹽鄉、溪湖鎮、埤頭鄉、溪州鄉與埔心鄉，其中累積下陷量最大的區域為大城鄉。彰化地區近 20 年累積下陷量如圖 3-26 所示。

1. 二林鎮：110 年最大下陷速率達 3.5cm/yr，附近土地利用多為農田與工廠，後續需持續追蹤當地產業用水型態與地下水用水狀況，以進一步釐清下陷的原因。
2. 溪湖鎮：110 年最大下陷速率達 4.9cm/yr，過去最大下陷速率曾達

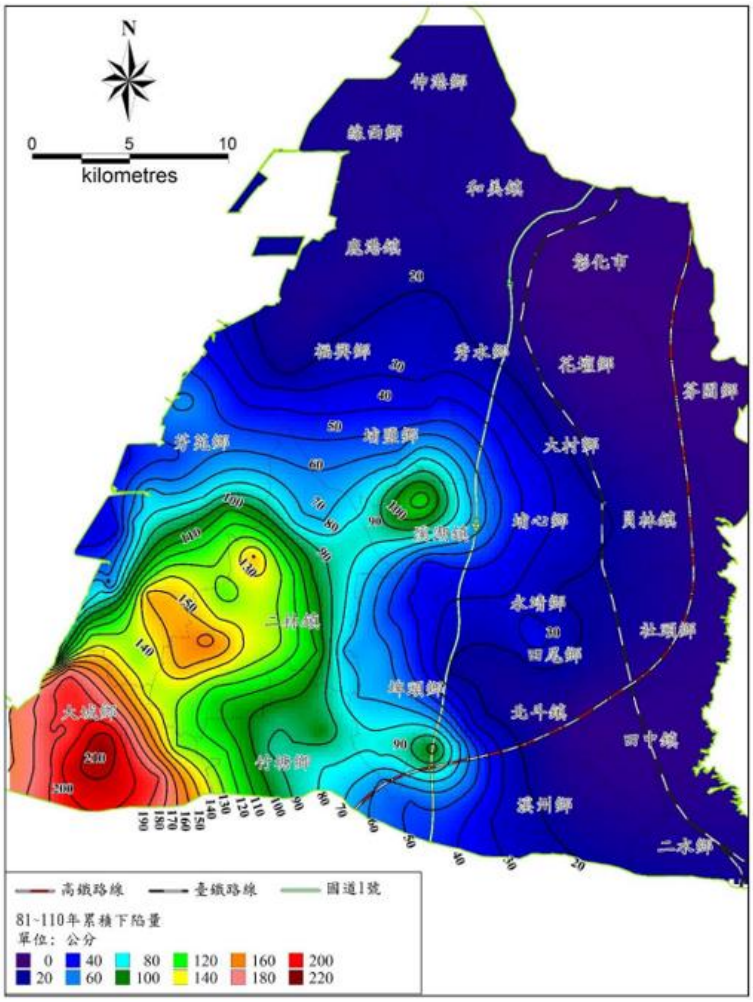
14.2cm/yr，110 年度最大下陷速度達到 4.9cm/yr；以長期趨勢而言，地層下陷速率有明顯減緩，但短期趨勢仍會受到氣候與地下抽水之影響。

3. 溪州鄉：110 年最大下陷速率達 3.9cm/yr，沉陷範圍涵蓋高速鐵路部分路段，後續需持續追蹤當地產業用水型態與地下水用水狀況，以進一步釐清下陷的原因。
4. 大城鄉：彰化地區下陷最嚴重的鄉鎮，近年來雖然下陷速率已經明顯減緩，但長期的累積下陷量已超過 210cm 以上，未來大城鄉附近的海堤應列為監測的重點，同時應注意颱風季節與漲退潮時可能發生海水倒灌的情形。



資料來源：地層下陷防治資訊網，網址：http://www.lsprc.ncku.edu.tw/zh-tw。

圖 3-25　彰化地區 109~110 平均下陷速率圖



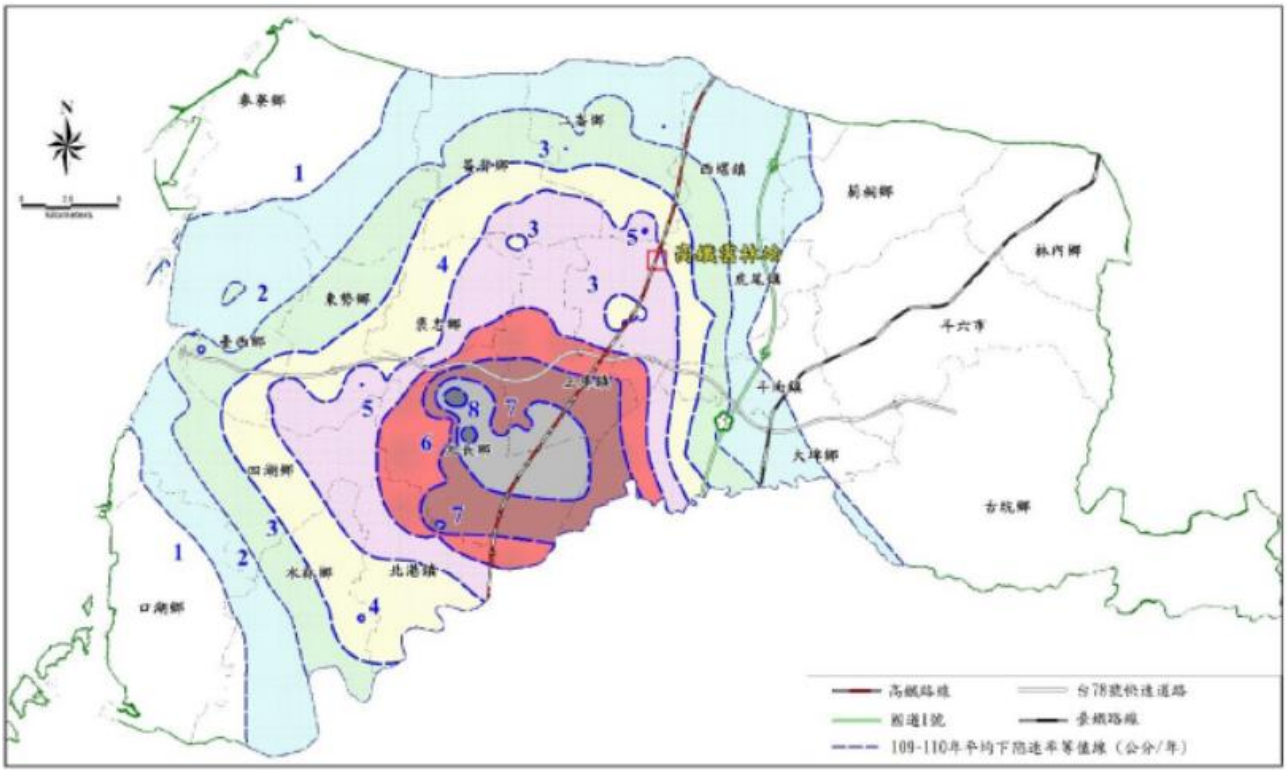
資料來源：地層下陷防治資訊網，網址：http://www.lsprc.ncku.edu.tw/zh-tw。

圖 3-26　彰化地區 81~110 年累積下陷量圖

(二) 雲林縣地區地層下陷現況

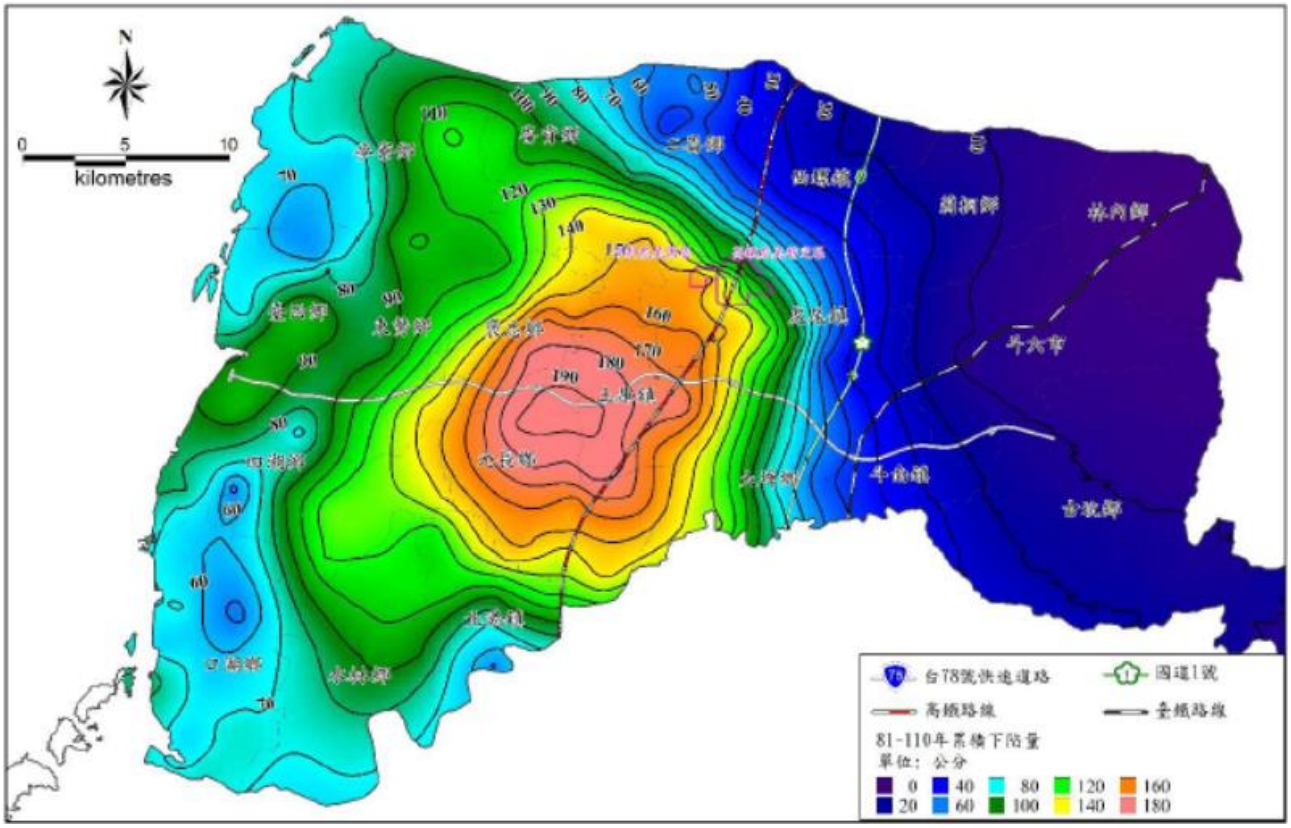
110 年雲林地區最大年下陷速率發生於元長鄉的檢測點水利雲 163-1，其下陷速率達 7.8cm/yr，顯著下陷面積為 502.7km^2；下陷速率超過 3cm/yr 以上的主要鄉鎮包括虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉、大埤鄉、東勢鄉、崙背鄉、臺西鄉、四湖鄉與口湖鄉。

分析雲林地區 109 年 4 月～110 年 9 月平均下陷速率，平均下陷速率等值線由雲林地區西南沿海往西北內陸遷移，沿海區域的下陷情勢趨緩，內陸區域(土庫鎮、元長鄉與大埤鄉)下陷並無減緩之現象，雲林地區的平均下陷速率及累積下陷量如圖 3-27 及圖 3-28 所示。



資料來源：地層下陷防治資訊網，網址：http://www.lsprc.ncku.edu.tw/zh-tw。

圖 3-27　雲林地區 109/4~110/9 平均下陷速率圖



資料來源：地層下陷防治資訊網，網址：http://www.lsprc.ncku.edu.tw/zh-tw。

圖 3-28　雲林地區 81~110 年累積下陷量圖

3.3 藍綠網絡保育課題

由於全球生態環境持續惡化，1992 年巴西里約熱內盧地球高峰會，與會國簽署生物多樣性公約(Convention on Biological Diversity; CBD)，希望各國合作推動保護生物多樣性與永續發展工作。特別在 2010 年，於日本愛知縣名古屋市舉辦之國際生物多樣性公約第 10 屆締約國大會，提出「生物多樣性 2011-2020 策略計畫」及「愛知目標(Aichi Targets)」，開啟聯合國生物多樣性之十年(UN Decade on Biodiversity (2011-2020)。

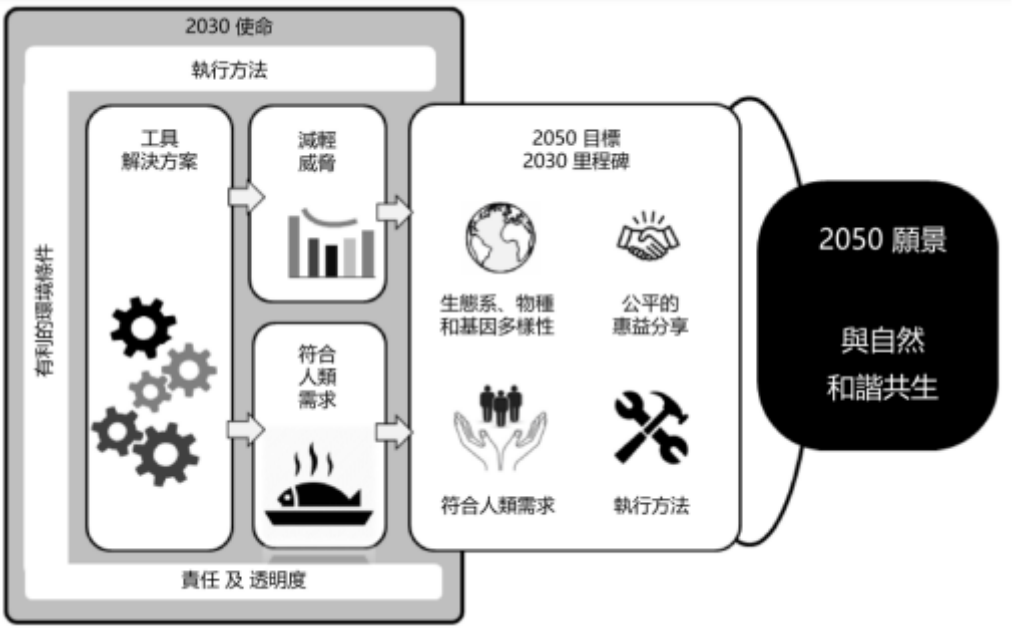
行政院農業委員會為全國自然資源保育中央主管機關，不但是森林法、野生動物保育法、文化資產保存法、自然地景與自然紀念物之主管機關，亦是「行政院國家永續發展委員會－永續農業與生物多樣性工作分組」的幕僚單位，負責國內維護生物多樣性工作及野生動植物保育。為配合生物多樣性公約，自 2001 年起擬訂「生物多樣性推動方案」，2012 年採納「愛知目標」修訂「生物多樣性永續發展行動計畫」，並協調各部會共同執行生物多樣性保育工作，以達成永續發展目標(sustainable development goal; SDG)。

由於生物多樣性公約的願景，在於實現「與自然和諧共生」，及採取積極有效和緊急行動，防止生物多樣性喪失，完成生物多樣性評估、保育、復育與明智利用，維護生態系統服務，維持健康的地球，並提供所有人類基本福利。在生物多樣性公約願景下，擬訂生物多樣性目標，以作為各國擬訂國家策略和行動計畫依據。愛知目標於 2020 年的階段性目標將告一段落，聯合國生物多樣性公約秘書處(Secretariat of the Convention on Biological Diversity; SCBD)進一步以「2011-2020 年生物多樣性策略計畫」為基礎，依據變革理論(theory of change)，提出接續的「後 2020 全球生物多樣性架構初稿(Zero Draft of the Post-2020 Global Biodiversity Framework)」(圖 3-29)，做為愛知目標後，各國維護生物多樣性的策略與行動框架(SCBD, 2020)，以確保在 2050 年前能實現與自然和諧共生的願景。

後 2020 架構的初稿建議採取以下轉型變革行動：(1)部署執行和主流化有

關的工具和解決方案；(2)減少生物多樣性的威脅；(3)確保永續利用生物多樣性以滿足人們的需求。上述行動需要有利環境以及適當執行手段(財政資源、能力和技術)的支持，同時以負責任和透明的方式監控和評估進度。

後 2020 全球生物多樣性架構非常關注跨域(跨空間、跨部門、跨專業)合作，達成生物多樣性維護與生態保育目標。其中重要策略，為透過國土生態保育綠色網絡建置，維護生物多樣性、恢復生態功能，及達到天然資源永續發展標的。依據國際自然保護聯盟(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources; IUCN)統計，至 2000 年止，全球已有超過 150 個不同層級(近年快速增加)，包含跨國、國家與區域層級之不同型態生態保育綠色網絡(Bennett and Wit, 2001)。



資料來源：OECD(2019)

圖 3-29　後 2020 全球生物多樣性架構

在建置國土生態綠網過程中，透過「里山倡議(Satoyama Initiative)」，促進各層級夥伴關係的橫向和縱向串聯，增進地方行動與社區能力，以維護在地生物多樣性和營造社區永續生計，是不可或缺的機制。里山倡議緣起於 2010 年，由聯合國大學高等研究所(UNU-IAS)與日本環境省共同啟動「國際里山倡議夥伴關係網絡(The International Partnership for the Satoyama Initiative; IPSI)」，做為

維護生物多樣性、保存地方傳統知識、文化地景及社區發展目標之重要機制。

農民與周圍自然環境長期交互作用下，所形成的生物棲地和人類土地利用的動態鑲嵌斑塊(馬賽克)景觀，稱為「社會－生態－生產地景與海景(socio-ecological production landscapes and seascapes; SEPLS)」。透過增進農村社區的保育與調適能力，可有效促進農林漁牧等農業生產地景和海景的保全活用，及達到在地經濟、社會和生態永續性的目標(UNU-IAS et al., 2014; 李光中、王鑫，2015)。

十年來，來自世界各地的眾多 IPSI 成員(截至 2020 年 6 月為 267 位)包括地方和國家政府、非政府組織(NGO)和非營利組織(NPO)、原住民和在地組織、學術、教育和研究機構，以及私人機構等。一直作為促進與 SEPLS 相關的網絡、協作和研究的全球平台建構，以達成 CBD 的目標(Takeuchi, 2019)。

經濟部經濟部水利署與林務局等單位進行的跨機關合作「國土生態保育綠色網絡建置計畫 111-114」計畫成果中，預期效益可分為六大項

一、 生物多樣性與生態效益

(一) 擴大中央山脈生態保育廊道保護區周邊土地保護效益，健全保存珍貴稀有生物及維持生物多樣性。串聯西海岸生態保育軸，成為重要候鳥遷徙的安全路徑及珍貴野生動物的移動通道。整合東西向河川綠帶，連結山脈到海岸成為生態保育網絡，減低棲地破碎化的衝擊。輔導友善農地生產，強化生態保育網絡鏈結，建立友善授粉昆蟲之生態環境，提升植物授粉效益，並增加生物多樣性，促進永續利用，整合串連成為全國生態保育網絡，而可創造龐大之生態價值。

(二) 依生態經營原則，營造複層林相，提高森林生物多樣性，可期海岸林得以永續；並可作為昆蟲、鳥類等生物棲息場所，及提供海岸生態環境保育之教育機會與學術研究的價值。

(三) 維持封溪護魚河段之原生種及生物多樣性，並深化民眾對維護生物多樣性、棲地保育之共識；擴大人工魚礁區及水產動植物繁殖保育區生態保育廊道及周邊海域棲地環境，促進海洋生物資源永續利用。

(四) 建立與優化國土生態系分布、相關圖資庫與追蹤維護系統，透過監測與確實維護確保生態系多樣性的完整。

(五) 確保河川洄游性水生物族群的繁衍，避免過強的漁業壓力造成族嚴重群衰減或物種滅絕。

二、 跨部會、跨機關鏈結效益

國土生態綠網建置計畫於協力單位橫跨經濟部、交通部、內政部、財政部、教育部、國防部、文化部、國家發展委員會、國軍退除役官兵輔導委員會、原住民族委員會、行政院公共工程委員會等11個部會，與農委會相關16個單位，立基於前期建立之跨部會合作基礎，各機關就國土規劃、水利、交通、環境及各種不同產業面向進行跨域溝通及整合，各部會就不同權責進行分工，例如行政院農業委員會統籌保育政策規劃與相關研究，推動友善農業以達人與自然和諧共生之里山願景、內政部營建署進行國土計畫之制定、交通部公路總局與高速公路局推動友善路網建置以降低動物路殺風險、經濟部經濟部水利署河川工程優化及河岸棲地營造連結河川生態廊道、財政部國有財產署協助國有地提供生態用途媒合等，都是國土生態網絡建置過程不可或缺的一環，計畫的延續能促進政府部門合作之深化與密切連結，對實現國土綠生態綠網藍圖，健全國土生態綠色網絡至關重要。

三、 提供國土計畫國土功能分區規劃參考

(一) 國土生態綠網建置計畫係農委會重要政策，已配合內政部國土計畫之規劃內涵，於「全國國土計畫農業部門發展策略」之「發展構想與預測」、「產業發展定位」及「發展分布區位」等章節，納入「建構國土生態綠網，以及將里山倡議深化至社區」，如落實生態綠網建置應於全國國土計畫、直轄市、縣(市)國土計畫、國土功能分區及相關子法內研擬相關發展策略、計畫及規定，能調和不同土地使用模式與生態保育工作之衝突，以達到更永續目標。

(二) 國土計畫與國土生態綠網計畫之關係，在於國土空間發展策略研訂、國土功能分區劃設及土地使用管制規定，皆涉及生物多樣性、棲地與自然

資源保育課題。本計畫 107 年－110 年度之國土生態綠網盤點、生態保育熱點與相關分析資料與相關圖資，不但能做為生態保育與生態檢核層面之重要參考資料，且在 111 年－114 年度計畫之國土生態綠網更新維護圖資資料，及持續推動之生物多樣性保育策略，亦有助於自然環境與資源的永續經營。此工作亦可進一步提供國土計畫之規劃及管理等相關政策所需，以及提升國土生態資源保育、生物多樣性維護，與增加氣候變遷與相關災害之調適能力。

四、 固碳及水涵養效益

(一) 新植造林每公頃 CO_2 年吸存量約為 8.52 公噸，111 年－114 年造林 160 公頃之 CO_2 吸存量為 1,363.2 公噸(每年 340.8 公噸)；在撫育造林減碳效益方面，以全林分碳吸存量效益 8.52(公噸/公頃)計算為 8,988 公噸(即 111 年 1,736 公噸、112 年 2,077 公噸、113 年 2,417 公噸、114 年 2,758 公噸)。復舊造林每公頃 CO_2 年吸存量約為 4.92 公噸，111 年－114 年造林 120 公頃之 CO_2 吸存量為 590.4 公噸(每年 147.6 噸)；在撫育造林減碳效益方面，以全林分碳吸存量效益 4.92(公噸/公頃)計算為 5,301 公噸(即 111 年 1,104 公噸、112 年 1,251 公噸、113 年 1,399 公噸、114 年 1,547 公噸)，合計二氧化碳吸存量 16,243 公噸。對於聯合國氣候變化綱要公約第三次締約國大會通過「京都議定書」所規定碳排放減量之要求，具正面意義，並可提升我國在世界上自然保育及環境保護之形象等諸多效益。

(二) 水梯田具有保水、蓄水、水源涵養與防洪之功能，但因農業競爭力喪失與勞動力缺乏，漸從糧食生產退位，絕大多數的水梯田多已荒廢休耕。藉由水梯田及劣化地復育，能創造「水源涵養」與防洪效益，進而恢復孕育水生動植物多樣性之重要功能。

(三) 山坡地新植造林地每年每公頃水源涵養 3,600 立方公尺，111 年－114 年新植造林 300 公頃可涵養水源 108 萬立方公尺；撫育之水源涵養量 540 立方公尺/公頃(假設進行撫育可增加 15%之水源涵養)，其效益以撫育當年計算，撫育延面積 2,012.36 公頃，可涵養水源 115.1 萬立方公尺(即 111

年 23.1 萬立方公尺、112 年 26.8 萬立方公尺、113 年 30.6 萬立方公尺、114 年 34.4 萬立方公尺)，合計水源涵養 223.1 萬立方公尺。

(四) 呈上，所創造 3 種公共利益為 1.1756 億元，計算方式及結果如表 3-16 固碳及水源涵養效益表。

表 3-16　固碳及水源涵養效益表

效益類型	計算方式	效益 (億元)
碳吸存效益	新植造林每公頃 CO_2 年吸存量約為 8.52 公噸，111 年－114 年造林 160 公頃之 CO_2 吸存量為 1,363.2 公噸(每年 340.8 公噸)；在撫育造林減碳效益方面，以全林分碳吸存量效益 8.52(公噸/公頃)計算為 8,988 公噸(即 111 年 1,736 公噸、112 年 2,077 公噸、113 年 2,417 公噸、114 年 2,758 公噸)。復舊造林每公頃 CO_2 年吸存量約為 4.92 公噸，111 年－114 年造林 120 公頃之 CO_2 吸存量為 590.4 公噸(每年 147.6 噸)；在撫育造林減碳效益方面，以全林分碳吸存量效益 4.92(公噸/公頃)計算為 5,301 公噸(即 111 年 1,104 公噸、112 年 1,251 公噸、113 年 1,399 公噸、114 年 1,547 公噸)，合計二氧化碳吸存量 16,243 公噸。碳匯價格，以每噸 CO_2 7.4 美元計算，美元換算新台幣 28.2 元計算。 16,243*7.4*28.2=0.033 億元。	0.033
水梯田及劣化地水涵養效益	水梯田劣化地復育面積 4 年合計 640 公頃。以每公頃 31,250 公噸水涵養計算。自來水公司每噸水以 5 元計算。 640*31250*5=1 億元。	1
造林水涵養效益	山坡地新植造林地每年每公頃水源涵養 3,600 立方公尺，111 年－114 年新植造林 300 公頃可涵養水源 108 萬立方公尺；撫育之水源涵養量 540 立方公尺/公頃(假設進行撫育可增加 15%之水源涵養)，其效益以撫育當年計算，撫育延面積 2,012.36 公頃，可涵養水源 115.1 萬立方公尺(即 111 年 23.1 萬立方公尺、112 年 26.8 萬立方公尺、113 年 30.6 萬立方公尺、114 年 34.4 萬立方公尺)，合計水源涵養 223.1 萬立方公尺。每噸水以 5 元計算。 223.1*10000*5=0.1115 億元。	0.1115
合計		1.14

資料來源：「國土生態保育綠色網絡建置計畫 111-114」，行政院農業委員會，民國 110 年。

五、 帶領綠色產業與社會新企業之成長，創造新經濟效益

(一) 藉由海岸林帶形成，對於本島海岸環境敏感脆弱地區形成綠色防護網，減緩飛砂、季節風及鹽霧等對沿海地區之危害，以期維護國土保安、提昇農漁業產量及改善生活環境品質。

(二) 透過國土生態綠網建置、友善農業推動，除可提升生物多樣性之保育外，

將可鼓勵更多綠色產業與地方特色產業的崛起，及助於串聯小農、綠色產業、社會企業與地方產業網絡。引進農事工作假期的特色遊程。深入在地，遊客除參與農事體驗，尚有食宿、交通、環境教育等體驗活動搭配，由此可創造社區經濟，運用社區多元就業人力可以創造就業機會等新興職業出現，皆有助於新的經濟循環，及扶植綠色與社會企業成長，以促進地方文化創意產業之成長。

(三) 推動生態植被復育，並規劃生產森林蜂蜜之樹種，提高農民造林誘因。建立友善蜂業之農業體系，增加作物授粉提高產量，附加蜂產品收成，提升整體產值。

(四) 創造新型態里海漁村的發展途徑，有助於小規模漁村之產業鏈轉型為自給自足型漁村，減少漁產運銷所產生的收益損失，並形成新的里海環境教育遊憩型態，吸引環境教育關聯性產業導入里海漁村，吸引青年人口回流，形成新的就業模式遊憩型態，吸引環境教育關聯性產業導入里海漁村，形成新的就業模式。維護人工魚礁區及水產動植物繁殖保育區之生態棲地及資源永續，結合漁村生態旅遊，提升漁村經濟繁榮。

(五) 從基礎把關食安維護國人健康，節省健保資源和醫療支出，維持農業資源永續利用。

(六) 就友善田區農作產值效益，預期四年產生利益約 15.25 億元，預估方式如下：友善田區預估 85,700 公頃(含生態服務給付友善管理棲地面積 4,000 公頃、綠色保育作物面積 700 公頃、有機及友善耕作面積 81,000 公頃)，每公頃農作產值保守估計 25 萬元，87,100 公頃*25 萬=214.25 億元。

(七) 就友善生態環境漁塭產值效益，預期四年產生利益約 9750 萬元，預估方式如下：友善漁塭預估 130 公頃，每公頃漁業產值 75 萬元(以文蛤計)，130 公頃*75 萬=9750 萬元。

(八) 友善生態環境旅遊效益，結合地質公園、里山里海社區辦理友善農業旅遊、里山市集等，預計四年吸引 24 萬人次，以觀光局中華民國國人旅遊狀況調查為每人每日旅遊平均費用/平均停留天數(已將留宿或停留更長

時間的狀況考慮進去)。根據觀光局之每年的國人旅遊狀況調查，每人每日平均旅遊費用為每人每次平均消費支出除上每人每次旅遊平均停留天數得出，近 5 年每人每日旅遊平均費用 1,397 元計算，為 3.35 億元。

六、 生物多樣性人才培育效益

臺灣擁有豐富的生物多樣性資源，足以培育生態及綠色產業人才，透過本計畫的人才培育，增加國際能見度，亦可增強產業面對氣候變遷衝擊之調適力與韌性。以上可量化之經濟效益合計 219.72 億元。

濁水溪流域內環境保護與生物多樣性、重要物種復育與重要棲地保護、河口及下游揚塵抑制、潛在生態敏感區、環境脆弱度與風險評估、流域內各關注物種或明星物種現況分布、流域範圍內國土綠網串連盤點。

子課題需有：流域藍綠帶串連規劃(含景觀環境營造、生態棲地與多樣性維護、生態保育友善措施、縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性)、河口生態保育及下游揚塵抑制、水道生態基流量建議等。

一、 流域藍綠帶串連規劃(含景觀環境營造、生態棲地與多樣性維護、生態保育友善措施、縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性)

(一) 濁水溪藍綠網絡關注議題

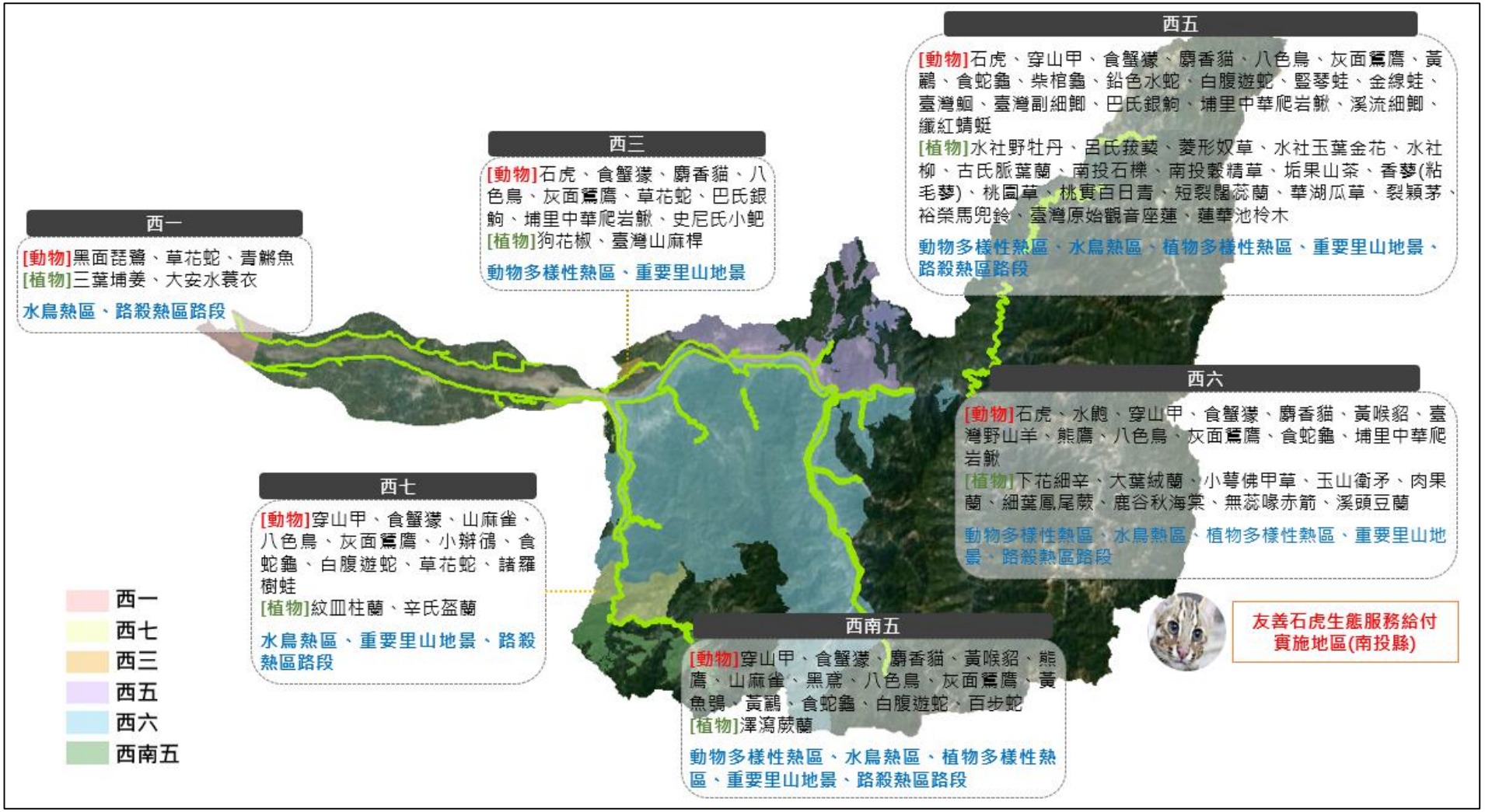
濁水溪位於西部綠網關注區域，此區關注物種包含石虎、諸羅樹蛙、環頸雉等，為維護其生存環境，需結合友善農業生產、社區，推動里山及里海生態環境。其中濁水溪流域範圍共計有六個關注區域，相關區域及重要關注物種如圖 3-30 所示。以臺中市大甲區至雲林縣口湖鄉之沿海區域為西一，沿海的西一區內主要課題需關注海岸濕地生物多樣性，並與社區協力營造里海環境與海岸生態系；濁水溪流域範圍有含蓋些許西三關注區域，西三課題需關注森林與溪流環境，保育低海拔生物多樣性及灰面鵟鷹過境夜棲地。

而南投縣烏溪至濁水溪間，海拔高度位在 200 公尺至 800 公尺間的淺山區域劃為西五，濁水溪以南之南投淺山區域劃為西六，此兩區為濁水溪主要涉及之關注區域，其中西五為低海拔森林，西六為淺山地區，關注課題為森林與溪流生物多樣性；，西七為低至中海拔森林，與在地社區合作推動里山

友善生產、里山森林保育，營造、串聯石虎等野生動物生存棲地，減少動物路殺事件。西南五位於嘉義梅山至高雄桃源山區之淺山森林廊道，海拔較高，有山麻雀分布其中，故關注課題為本區淺山生態系及里山地景兼豐富的生物多樣性，與山麻雀活動場域。

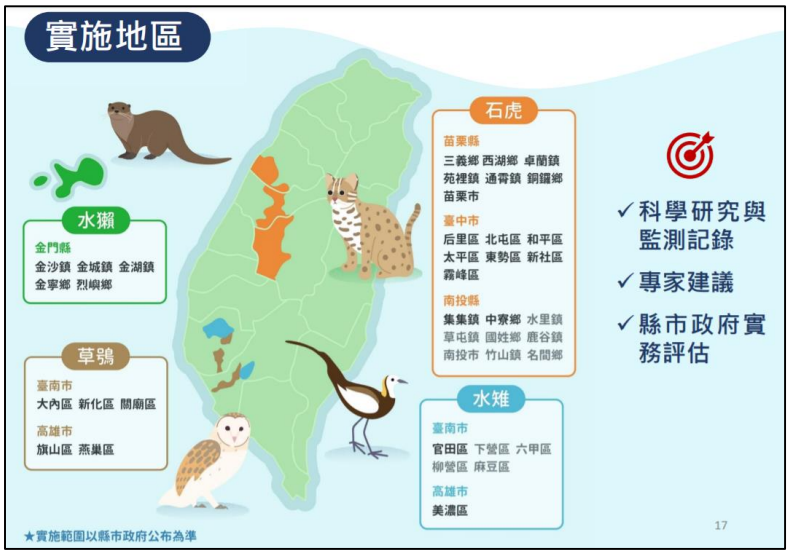
根據林務局國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)，西三關注區域及西四關注區域有石虎出沒，此外西六關注區域之南投縣為友善石虎生態服務給付實施地區，於其中應推動友善耕作，並於河川周遭留設草生帶，避免河川整治影響其遷徙環境，考量上述區域有可能連通苗栗與南投的石虎活動廊帶，應推廣果樹減毒、草生栽培，並推廣友善石虎之特色農產。

關於「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」將給付標的分為「瀕危物種生態服務給付」及「重要棲地生態服務給付」兩大類別，瀕危物種指石虎、草鴞、水獺與水雉四種；後者則是針對水田、水梯田、陸上魚塭、私有保安林等，四個重要棲地型態，由農委會提供友善農地、自主通報及巡護監測等相關獎勵給附，例如友善農地生態服務給付標的為石虎、草鴞及水雉，單一土地面積需達 0.1 公頃以上，水雉田區滿足度冬期於作物收成後維持蓄水狀態且不灑播含農藥稻穀條件者，每公頃核發 8000 元獎勵金。若能進一步不使用除草劑、毒鼠藥、獸鋏，並符合農藥安全檢出規範條件，這些有石虎、草鴞、水雉活動、棲息的田區，每公頃可核發最高 2 萬元的獎勵金；其中願意配合架設自動相機監測且拍攝到石虎出沒者，每個案區域再核發 1 萬元獎勵金，每年限領一次。瀕危物種生態服務給付實施地區如圖 3-31 所示



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-30　濁水溪流域綠網關注區域及重要關注物種分布圖



資料來源：瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案，行政院農委會。

圖 3-31　瀕危物種生態服務給付實施地區

(二) 濁水溪生態保育課題探討

根據 106 年濁水溪水系河川情勢調查(3/3)報告內容顯示，濁水溪水域生物調查結果，魚類部分記錄埔里中華爬岩鰍 1 種屬其他應予保育之野生動物，特化性物種部分有臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、臺灣石魚賓、陳氏鰍鮀、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、短臀擬鱎及明潭吻鰕虎 8 種特有種，雜交吳郭魚 1 種外來種，各測站優勢物種部分濁水溪以陳氏鰍鮀及粗首馬口鱲為優勢，濁水溪主流水域生物種類分布圖如圖 3-32 所示。

陸域動物調查結果，物種組成隨著河川上下游略有差異，濁水溪上游及沙里仙溪樣站以棲息森林性物種為主，濁水溪中游以棲息於果園、耕地、草生灌叢及人工建物之物種為主，下游樣站以適應河口灘地及草生地之種類為主，保育類共記錄林鵰 1 種瀕臨絕種保育類野生動物，八哥、領角鴞、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴞、水雉、彩鷸、小燕鷗、黑翅鳶、大冠鷲及臺灣野山羊等 10 種珍貴稀有保育類野生動物，鉛色水鶇、燕鴴、臺灣獼猴、山羌及雨傘節等 5 種其他應予保育之野生動物，特有種方面，共記錄 21 種特有種，34 種特有亞種，外來種記錄白尾八哥、家八哥、野鴿及斑腿樹蛙 4 種，濁水溪主流陸域生物種類分布圖如圖 3-33 所示。

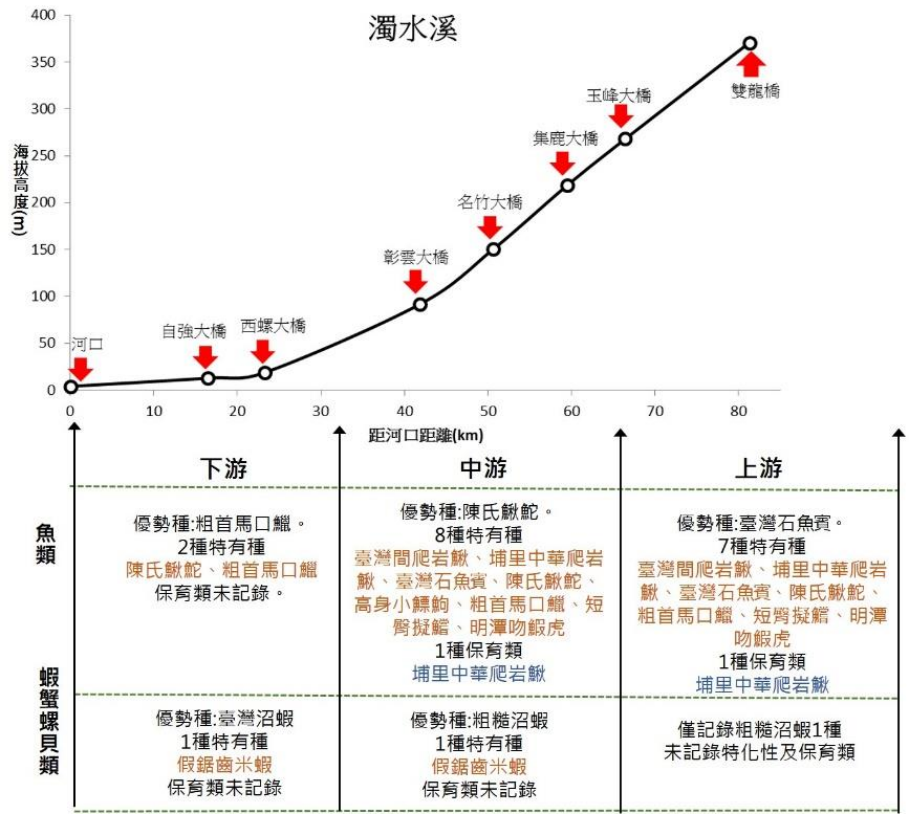
相關生態保育課題說明如下：

1. 各類物種出現與河川環境關係

魚類為生態系統中生態階層較高之物種，魚類的變遷與消長，可反應生態系統的演替趨勢，適合做為生態系統的生物群集指標。根據 106 年濁水溪水系河川情勢調查(3/3)報告內容，依據不耐污染魚種、耐輕度污染魚種、耐中度污染魚種及耐嚴重污染魚種進行河川環境分類，其中陳有蘭溪及沙里仙溪皆記錄臺灣白甲魚，十八重溪僅記錄臺灣間爬岩鰍，故水質屬於不耐污染，而濁水溪記錄到鯽、鯉，最高為嚴重污染，主要支流及次要支流之測站，大多介於耐中度污染至不耐污染間，惟有部分測站如水里溪，因記錄數量較多之雜交吳郭魚，故評價為嚴重污染。

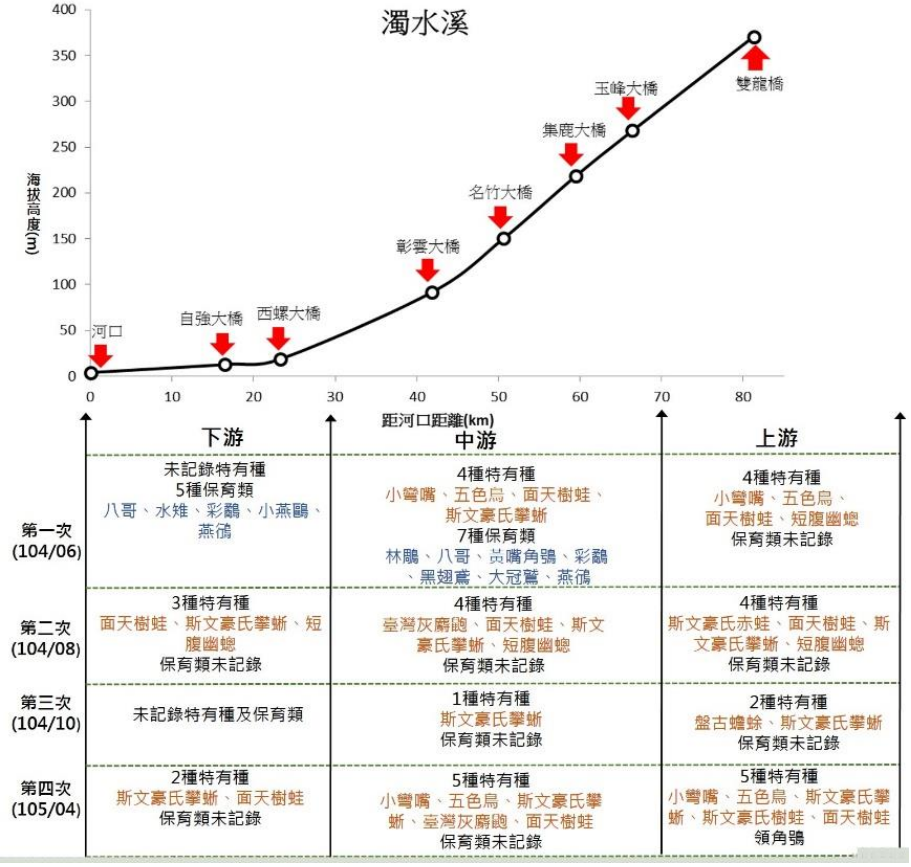
2. 攔河堰對水域生物之衝擊

106 年濁水溪水系河川情勢調查(3/3)報告，比較陳氏鰍鮀及埔里中華爬岩鰍於集集攔河堰上、下游(分別為集鹿大橋及名竹大橋)之兩期調查族群量變化，發現攔河堰上下游均有觀測到兩魚種，惟埔里中華爬岩鰍於前期調查為攔河堰上游數量低於下游，本期則為上游數量高於下游；陳氏鰍鮀數量兩期亦相反。調查結果顯示集集攔河堰對關注魚種並無造成橫向組隔，此外，調查期間發現如有施工工程之擾動，河道移動之狀況將導致魚類棲地不穩定。另桶頭堰位於清水溪，分析清水溪桶頭堰上、下游魚類平均體長，兩期調查結果發現鯉科、爬鰍科及鰕虎科平均體長無明顯差異，顯示桶頭堰無顯著組隔影響。



資料來源：「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 106 年。

圖 3-32　濁水溪主流水域生物種類分布圖



資料來源：「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 106 年。

圖 3-33　濁水溪主流陸域生物種類分布圖

3. 敏感物種棲地特性探討

106 年濁水溪水系河川情勢調查(3/3)報告列出 5 種濁水溪敏感物種，包括僅分布於濁水溪及烏溪流域的陳氏鰍鮀、保育類魚種埔里中華爬岩鰍、瀕臨絕種保育類野生動物林鵰、遊隼及珍貴稀有保育類野生動物水雉。陳氏鰍鮀為臺灣特有種，棲息於溪水湍急且溶氧較高的溪流底層，具有鑽入泥沙之躲避行為，濁水溪主流之河川棲地以泥沙為主，相當適合該物種棲息；埔里中華爬岩鰍屬底棲性魚類，如河川整治工程將河川內大石塊挖走，會嚴重影響埔里中華爬岩鰍生存棲息環境，敏感物種現況及保護對策如表 3-17 所示。

表 3-17　敏感物種現況與保護對策一覽表

種類	特性	本計畫現況	對策
陳氏鰍鮀	僅分布於中部烏溪及濁水溪，棲息於溪水湍急且溶氧較高的溪流底層，具有鑽入泥沙之躲避行為	分布於濁水溪主流之濁 1 至濁 7 測站	1. 本流域日後若需進行河道整治或建構人工構造物，應避免使用全水泥化之硬式構造物。 2. 需保護分布區域之溪流所有棲息地完整性，並防止水源污染。
埔里中華爬岩鰍	分布於臺灣西部及南部的大甲溪至高屏溪的中、下游，雜食性，以刮食石頭上之藻類以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食	分布於濁水溪主流之濁 1 至濁 4 測站，陳有蘭溪之陳3、陳4測站、清水溪之清 1、清 2、南清水溝溪之南1及加走寮溪之加1	避免下游河段棲地之改變，影響其生存環境。
林鵰	廣泛分布於臺灣本島海拔2600公尺以下的山地森林，北部與東部略多於南部。棲息於闊葉林及針闊葉混合林，可自高海拔山區至相當低海拔且已接近人類聚落的淺山丘陵，但以中海拔且林相完整的天然林為最典型的棲地，可適應輕度破碎化的天然林及輕度的人為活動干擾。	於濁水溪主流之濁 2 測站、過溪各記錄到1隻次。	1. 應持續監測其族群數量，以釐清其在濁水溪流域之族群分布。 2. 禁止使用化學藥劑(如除草劑及鄉鎮市公所發放的毒鼠餌料)，以避免因食物鏈的生物累積，間接影響高階層之物種。
遊隼	廣布世界各地，出現於海岸、草澤及湖泊等地帶喜好有至高點之曠野，常利用海岸懸崖、高壓電塔棲息。近年北海岸、東北角有少數繁殖記錄。	於清水溪之清 3 測站記錄到 2 隻次。	1. 應持續監測其族群數量，以釐清其在濁水溪流域之族群分布。 2. 加強對農民宣導，避免使用農藥，應使用有機種植。
水雉	目前臺灣族群僅分布在臺南一帶。主要生存壓力為繁殖棲息地開發、耕作物改變、肥料及廢水污染棲息地、農藥污染等。	於濁水溪主流之濁 8 測站記錄 2 隻次，記錄地點為出海口附近之魚塭	1. 未來將針對此區魚塭進行觀察，釐清其是否於此區繁殖。

種類	特性	本計畫現況	對策
			2. 於其繁殖棲息地周邊加強對農民宣導，避免使用農藥，應使用有機種植。 3. 監測周邊的水質是否受到污染。

資料來源：「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 106 年。

二、 河口生態保育

(一) 河口生態保育

本計畫彙整 106 年「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)」及 110 年「濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)」，情勢調查報告河口樣站為濁 8，濁 8 樣站河口流速緩慢，河床底質以泥沙為主，淡鹹水混雜水域，水域生物調查成果顯示常見物種如彈塗魚及銀雞魚等，保育類紀錄有埔里中華爬岩鰍(III)，特化性物種有臺灣間爬岩鰍、臺灣石鱝、高身小鰾鮈、臺灣白甲魚、粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎；底棲生物類特化性物種有假鋸齒米蝦，此外出海口附近之魚塭有水雉記錄。在陸域生物調查成果部分，鳥類保育類有林鵰(I)、大冠鷲(II)、黑翅鳶(II)、水雉(II)、彩鷸(II)、小燕鷗(II)、黃嘴角鴞(II)、領角鴞(II)、燕鴴(III)；哺乳類特化性物種有臺灣灰麝鼩、臺灣葉鼻蝠及特有亞種堀川氏棕蝠；兩棲類特化性物種有盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙及面天樹蛙，爬蟲類特化性物種則有斯文豪氏攀蜥。區域內除了人為種植農作物外，植被多以濱海常見之草本植物為優勢，偶可見稀疏之木本植物生長，濁水溪河口情勢調查生態資料彙整如表 3-18 所示。

河口生態保育措施建議如下：

1. 避免水雉、彩鷸及小燕鷗健康受影響，應留意周邊的水源是否受到污染。
2. 若有工程施作，應避免於春、夏兩季水雉、彩鷸及小燕鷗繁殖季期間進行高震動及噪音之工程。
3. 燕鴴會選擇於河床的草生地或礫石灘地棲息及繁殖，如河川整治為春、夏季時應注意灘地上是否有其巢穴及卵，避免影響其繁殖。
4. 工程後若有植栽復育，應特別留意是否有斑腿樹蛙卵泡附著，避免因

植栽種植導致外來種入侵。

5. 河川整治時，應保留或營造濱溪帶環境及避免橫向阻隔之狀況，如後續濁水溪中沙大橋至名竹大橋之疏濬工程。

表 3-18　濁水溪河口情勢調查生態資料彙整

類別	濁水溪河口					
	特有(亞)種		保育類		外來種	
	濁水溪情勢調查-濁 8	西濱大橋營造規畫生態調查	濁水溪情勢調查-濁 8	西濱大橋營造規畫生態調查	濁水溪情勢調查-濁 8	西濱大橋營造規畫生態調查
鳥類	特有種：五色鳥、小彎嘴、竹雞、繡眼畫眉 特有亞種：灰腳秧雞、棕三趾鶉、臺灣夜鷹、小雨燕、小卷尾、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、紅嘴黑鸭、白頭翁、白環鸚嘴鸭、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、山紅頭、頭烏線	特有亞種：棕三趾鶉、灰胸秧雞、南亞夜鷹、大卷尾、白頭翁、黑頭文鳥、褐頭鷦鶯	II：大冠鷲、黑翅鳶、水雉、彩鷸、小燕鷗、黃嘴角鴞、領角鴞 III：燕鴴	I：黑面琵鷺 II：小燕鷗、黑翅鳶、東方澤鷲、魚鷹、紅隼 III：黑頭文鳥、紅尾伯勞、大杓鷸、紅腹濱鷸	-	埃及聖鷸、野鴿、白尾八哥、家八哥
哺乳類	特有種：臺灣灰麝鼩 特有亞種：臺灣野兔、臺灣鼴鼠	-	-	-	-	-
兩棲類	盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、面天樹蛙	-	-	-	斑腿樹蛙	-
爬蟲類	斯文豪氏攀蜥	-	-	-	-	-
蜻蜓類	短腹幽蟌	-	-	-	-	-
魚類	臺灣間爬鰍、臺灣石魚賓、陳氏鰍鮀、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、短臀擬鱎、明潭吻鰕虎、埔里中華爬岩鰍	-	III：埔里中華爬岩鰍	-	雜交吳郭魚	吳郭魚、琵琶鼠、絲鰭毛足鬥魚
底棲生物類	假鋸齒米蝦	特有種：臺灣旱招潮	-	-	-	福壽螺、綠殼菜蛤
樣站	濁水溪情勢調查-濁 8(河口)：X：74705.11　Y：2637826.93		濁水溪河口：X：174498.53　Y：2636645.02			

資料來源：110 年濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)成果報告

三、 下游揚塵抑制

濁水溪下游河口段河幅寬廣，非汛期流量小、河床裸露面積大，加上東北季風強勁，將河床上的床砂吹起，導致嚴重的河川揚塵現象。鑑此，行政院於107 年核定「濁水溪揚塵防制及改善行動方案(107-109 年)」，針對濁水溪揚塵問題，以跨機關、跨領域之專案方式，全面性解決揚塵問題，經由衛星及空拍圖資判識，歸納出濁水溪下游主要揚塵源為西濱大橋至自強大橋出海口 200 公頃大片沙洲區域，故針對該區規劃加強進行整治，策略首重增加灘地含水量，順應河相，控水治沙、隔絕風沙飛揚，以降低揚塵濃度及減緩揚塵影響天數為目標。

相關揚塵改善策略，可藉由河床裸露區域之定砂及防風林兩面向進行探討，包括水覆蓋、地表草類覆蓋與人工定砂。其中綠覆蓋工法是使用無人植保機噴灑草籽於沙土上，能在短期內完成綠植被，減少裸露沙地的面積，另沿海及沿河地區沙地之揚塵改善，可利用建造防風林來安定沙粒，防風林帶具有阻止氣流前進、調節氣流方向之功能，在建造防風林時，宜採用灌木、中小喬木與大喬木相互配合的複層林方式進行，利用林木之滯塵效用來攔截河床裸露地上受強風帶起的飛沙與粉塵，以維護河川居民的環境生活品質，如圖 3-34 所示。

現階段揚塵防制第一階段已達到預期效果，第二階段預計提升為揚塵防制2.0，著重在整體長期策略方向界定，增加長效型工法減少短效型措施，透過學理分析掌握河道縱橫斷面變化，搭配下游出海口河段疏濬工程及外傘頂洲沙源補助工程等相關計畫，加大力道營造深槽減少沙洲，營造水防道路側帶狀綠色廊道，評估擇其特色區段辦理環境美化與植栽綠覆，推動公私協力及民眾參與，在「揚塵防制」、「地方創生」及「守護河川生態」等多層次互惠共生的目標下，共同維護並擴大辦理。



空灑草籽綠覆



複式斷面綠覆蓋防洪林帶植栽

資料來源：經濟部經濟部水利署第四河川局網站。

圖 3-34　揚塵改善策略照片

四、 水道生態基流量建議

濁水溪流域內計有霧社水庫、武界壩、日月潭水庫、明湖水庫、明潭水庫、銃櫃調整池、斗六堰、頭社水庫、松林堰、栗栖壩及集集攔河堰等水資源設施，目前亦有湖山水庫及桶頭攔河堰興建計畫已完工，為臺灣水力蘊藏最豐富之河川，更有全臺兩座抽蓄水力發電廠。相關水資源利用上游以水力發電為主，中下游為農田灌溉，中下游水源調配以集集攔河堰為樞紐，由集集攔河堰引用濁水溪水源供應農業、工業及公共用水需求。

集集堰下游取水段濁水溪沖積扇(彰雲平原)係我國重要農業精華區，區域內之灌溉圳路遍布，且灌溉系統相當發達，河段之北岸屬於彰化農田水利會灌區、南岸則屬雲林農田水利會灌區，灌溉總面積可達彰雲兩縣 34 鄉鎮共 85,854 公頃，因此對於水資源被高度利用的河川來說，如何設定維護生態環境之基流量，降低河川水資源利用對於下游河溪生態系所造成的衝擊，為關鍵課題之一。

本計畫蒐集濁水溪流域整體經理綱要計畫，集集攔河堰目前採用之生態基流量為 3.0cms，無論豐枯期皆滿足環評承諾，壩體雖設有魚道，對生態影響不大，但仍要注意魚道功能維護以及下游河道沖刷問題。相關生態基流量分析方法如表 3-19 所示。依據「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)」報告，分析如以 3.0cms 為生態基流量標準，且不以特定物種為指標物種之前提下，只有玉峰橋流量站在經驗法沒有達到 3.0cms 之生態基流量標準，其餘測站皆達到 3.0cms 生

態基流量標準，玉峰橋測站位於集集攔河堰上游，沒有達到標準之原因為集水區面積大小不同而導致經驗法下之結果不同；而桶頭測站位於清水溪河段，與濁水溪主流流量差距較大，所以其生態基流量標準於三個方法下與其他兩測站相比較低且差距較大，如表 3-20 所示。

表 3-19　生態基流量分析方法列表

日流量延時曲線法	參考國內水庫堰壩規劃，以日流量延時分布曲線時間百分率 95%所對應之日流量 Q95 為河川生態基流量。
年平均流量法	為 Tennant(1976)提出之年平均流量法(Mean Annual Flow，MAF)，以 MAF 之 10%作為河川生態基流量。
經驗法	臺灣保育用水採每百平方公里 0.135cms 作為生態基流量。

表 3-20　生態基流量分析結果表

	單位：cms	玉峰橋	集集	桶頭
日流量延時曲線法	Q75=	28.40	31.18	2.30
	Q90=	20.30	22.29	1.50
	Q95=	17.90	19.65	1.20
	Q97=	16.40	18.00	1.10
年平均流量法	MAF=	107.60	118.12	19.50
	MAF10%=	10.76	11.81	1.95
	MAF30%=	32.28	35.44	5.85
	MAF60%=	64.56	70.87	11.70
經驗法	0.135cms/100km2	2.83	3.11	0.35

資料來源：「濁水溪水系河川情勢調查(3/3)」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 106 年。

五、 南清水溝溪生態保育

清水溝溪是濁水溪的小支流，村人稱它為清水溪，但是行政單位為了將它與濁水溪主要的支流清水溪區隔，稱它為清水溝溪。清水溝溪，在南投縣境的鳳凰山發源，一路順田底、鳳凰、秀峰、清水而下，最後在瑞田村注入濁水溪，數百年來，清水溝溪兩岸的村莊，為了每 22 年舉辦一次的建醮大典，封山禁溪，兩年不殺生靈，以示敬神，這是清水溝溪護溪觀念的開端。

1965 年起，臺灣開始有計畫地進行大大小小的河川整治工程，1984 年，水利單位在短短十八公里的清水溝溪，陸續興建了近三千公尺的堤防護岸，一座攔砂壩，以及兩座固床工，1990 年，南投縣鹿谷鄉榮生會成立，是臺灣第一個

民間河川保育團體，於清水溝溪進行保育工作十多年。榮生會過去一直守護清水溝溪免於毒魚、電魚的破壞，並藉由宣導性質的各種活動維護溪流的生態環境。毒魚、電魚的行為雖然少了很多，但是河川防洪整治工程的不斷進行，卻是清水溝溪河川棲地被破壞的一大危機，更是改變了人與河川親近的方式與機會。

集集攔河堰的興建，導致原屬於清水溝溪的毛蟹、鱸鰻消失，又因釣客隨意野放何氏棘鮄，導致原屬清水溝溪的小型魚類生存受到危機，未來可朝著移除外來物種及回復原生態系為目標，保育南清水溝溪的河川生態。

3.4水岸縫合課題

流域範圍水道、水岸環境營造盤點、與水有關產業、水岸歷史變遷(如：水道治理沿革、流路變遷、水岸土地開發族群居住遷移、在地生活圈或生活型態改變)及文化盤點。

子課題需有：二水高灘地活化願景(含石笏等水文化傳承)、溪州河段高灘地活化願景、濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)、濁水溪下游麥寮地區地方創生、流域水文化發展或水岸縫合契機等。

一、 二水與溪州河段高灘地活化願景(含石笏等水文化傳承)

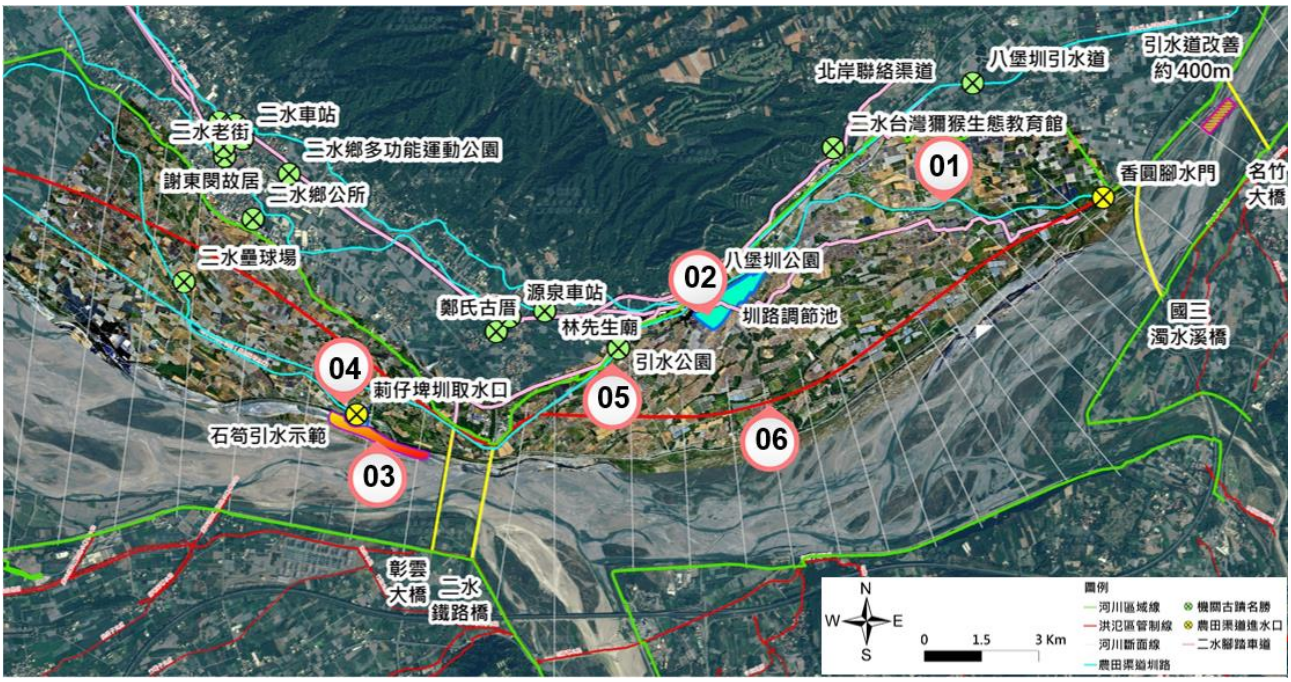
濁水溪高灘地廣大，其中在二水鄉河川地有上千公頃，大部分都是以栽種農作物居多，第四河川局為活化高灘地，二水鄉河川地規劃出 6 個方案，將在地文化與田園風貌，規劃出觀光動線，以帶動二水鄉繁榮。以二水鄉高灘地活化為例，願景目標：「我們相信，貫穿二八水的一個山脈、二條圳路、二條鐵路、三條公路不是環境限制而是歷史榮光脈絡，我們要善用八堡圳水源頭的優勢，打造無污染產業、友善農業、田野風光及文化尋根的慢活特色小鎮，讓幸福二八水山長青水長流，觀光發展樂翱遊」，二水與香員腳高灘地平面布置圖及水岸縫合點位如圖 3-35 所示。

水岸縫合重點內容包括：

(一) 點位 1：改善疏通農田渠道圳路：確保農田渠道圳路暢通，強化疏通作業，規劃適當位置，作為農田渠道圳路疏通泥砂之暫置場址。

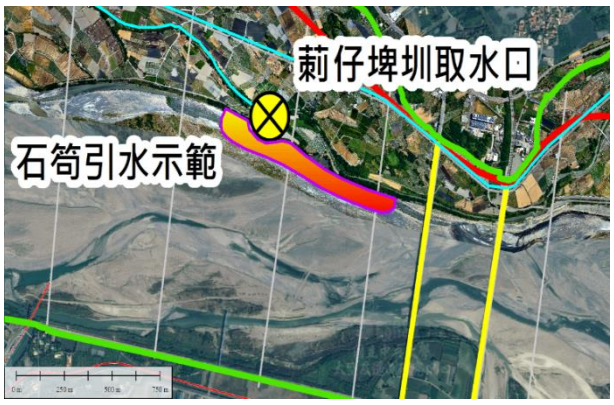
(二) 點位 2：新設農業灌溉調蓄水池永續農業發展：兼顧強化灌溉與景觀遊憩功能，調蓄池用地規劃面積約 12 公頃。

(三) 點位 3：歷史治水利水石笱工法應用：濁水溪特有傳統工法石笱，傳統工法石笱是以藤條捆紮圓木或桂竹，連結成細長圓形、前寬後收、內填石塊的竹籠設施。相傳清代康熙年間，施世榜父子出資募工疏鑿濁水溪旁八堡圳時，由自稱林先生之老人所傳授之引溪水入圳工法，藉由石笱工法之布置，提升低水流路河岸區域之河防安全，並引溪水入圳，如圖 3-36 所示。



資料來源：本計畫修繪。

圖 3-35　二水與香員腳高灘地平面布置圖





資料來源：「濁水溪二水鐵路橋上、下游堤段改善工程」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-36　治水利水石笱工法應用

(四) 點位 4：開創水岸同合環教場址：結合現況濁水溪之低水護岸、新設石笱引水示範區與紀念公園。

(五) 點位 5：跑水文史景觀遊憩串接：串接八堡圳公園、調蓄池、林先生廟、櫻花鐵道、高灘地自行車道、石笱工法環教場址等，整合跑水文史景觀遊憩功能，跑水文史景觀遊憩點位圖如圖 3-37 所示。

(六) 點位 6：推動河灘洪氾管理機制：推動洪氾區與河川區域之併存管理機制。



資料來源：本計畫修繪。

圖 3-37　跑水文史景觀遊憩點位圖

二、 濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)

自有文獻記載以來，在兩岸堤防興建以前，濁水溪下游河道大幅擺動、屢次改道，水患頻繁，往昔濁水溪出了山區行至二水、林內附近後，南北擺盪，分成四股水路，即最北側的舊濁水溪、現在本流的西螺溪、新虎尾溪和北港溪上游虎尾溪。清治時期光緒 6 年(1879)濁水溪沿岸北斗一帶發生大洪水，淹水深度達到 2 公尺，為此清政府在鼻仔頭和下水埔建造 3240 公尺的堤防，惟堤防

強度不夠堅固，且後續未有修補等工作，不出幾年即因河水掏刷導致堤防損壞。日治時期明治 44 年(1911)大水又在兩岸造成嚴重的災情，之後臺灣總督府擬定在右岸下水埔、左岸建造林內及新虎尾溪堤防，並將舊濁水溪、新虎尾溪、北港溪流路阻斷而將水流全部導引入西螺溪的計畫，且成立直轄於臺灣總督府內務局之下的濁水溪治水工事事務所，展開正式的治水工事。整體而言，日治時期濁水溪治水事業約可分為三期，第一期為大正 5 年(1916)以前的應急工事，因為明治 44 年(1911)大洪水的關係而以災害復舊為主要應急，最先是封阻舊濁水溪、新虎尾溪、虎尾溪(北港溪)等洪水的水流而將西螺溪作為主流，但是效果並不十分明顯。第二期大正 6 年(1917)至昭和元年(1926)，為了延續第一期工事固定於濁水溪新河道—西螺溪，在支流沿岸、二水鐵橋上下游進行局部性改修工事。第三期工事從昭和 2 年(1927)至昭和 20 年(1945)，這一時期確立了治水計畫，並依此一計畫建造一系列的堤防，包含有濁水溪右岸 12 處堤防、43762 公尺，143 座水制工事，濁水溪左岸 19 處堤防、37908 公尺，41 座水制工事，清水溪 4 處堤防、2259 公尺，9 座水制工事。舊堤活化以近期湖子內堤防為例，以「浴火重生、再造風華」為主軸，除改善百年老舊土堤環境髒亂、治安及交通死角等問題外，配合在地環域以三種不同橫斷面型態營造水岸土地綠美化及優質景觀配置，提供民眾遊憩活動場所。

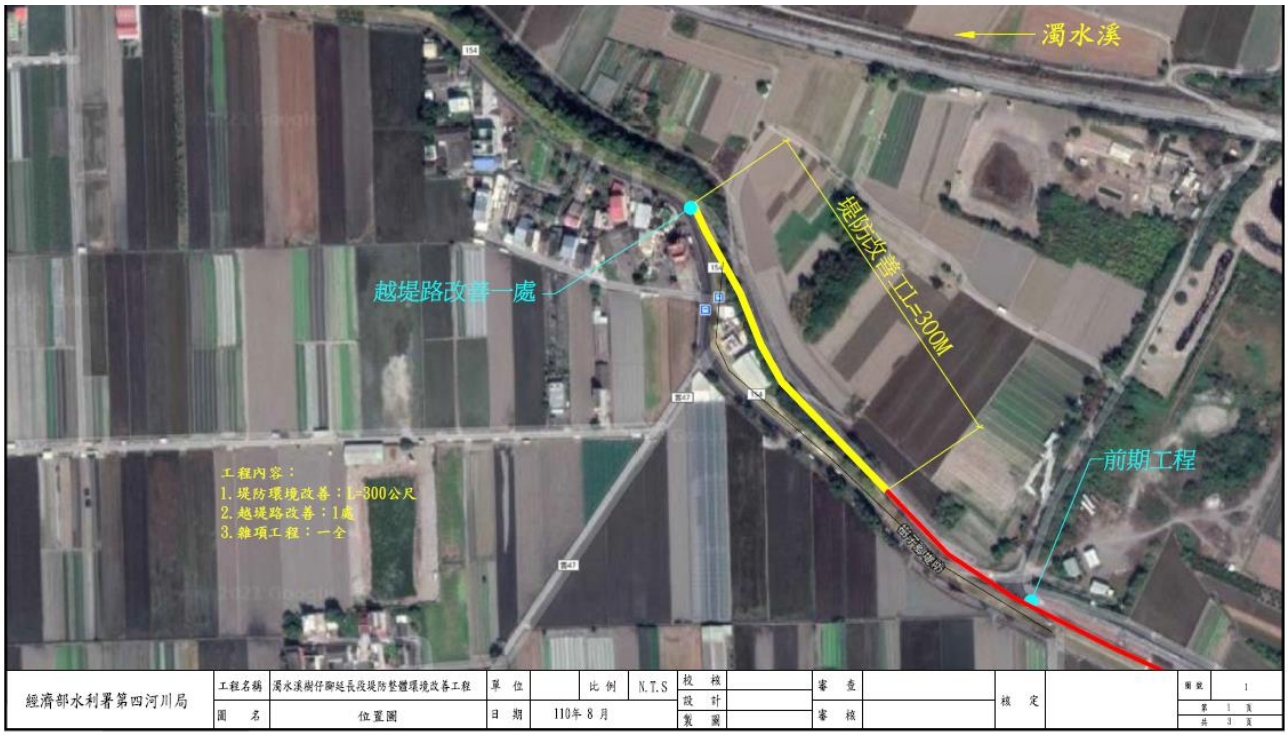
「舊堤活化」主要工程內容包括入口意象工程、堤頂散步道工程、多功能休憩區、棧道平台、護坡基礎、植栽、塊狀護欄等，配合「減碳友善生態」、「形塑地方意象」及「延續土地記憶」等設計理念思維融入在地智慧及人文特色，完工後開放在地鄉親認養維協力經營，共創幸福價值工程。

(一) 樹仔腳堤防

樹仔腳堤防位於雲林縣莿桐鄉饒平村，昭和 13 年(1938)在國民精神總動員的情形下，透過樹仔腳保甲聯合會、新庄子保甲聯合會、林內保甲聯合會等單位招集 15 歲至 30 歲的男女修建水防道路，完成自林內至樹仔腳共 9 公里長的水防道路，並留有水防道路碑作為紀念。

濁水溪樹仔腳堤防位於雲林縣莿桐鄉，該堤防前期工程改善顯著，並配

合當地社區發展協會改良，展現不同凡響的堤防特色，經濟部經濟部水利署已核定 110 年度工程，延續前期活化基地讓當地居民利用，以堤防環境改善 500 公尺進行改善工程、越堤路改善一處、廟前廣場改善一處，堤防整體環境改善工程規劃如圖 3-38 所示，樹仔腳堤防現況照片如圖 3-39 所示。



資料來源：「濁水溪樹仔腳延長段堤防整體環境改善工程」，經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-38　樹仔腳堤防整體環境改善工程規劃圖



資料來源：「濁水溪樹仔腳延長段堤防整體環境改善工程」，經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-39　樹仔腳堤防現況照片

(二) 麻園堤防

濁水溪麻園堤防位於雲林縣莿桐鄉，該堤防歷史悠久，堤防內原種植植物生長良好，堤頂部分雜草居多，周圍土地多為農作物。林本源製糖株式會社為解決水患造成的甘蔗及鐵道損失，與臺灣總督府合作設立濁水溪治水工

事事務所，事務所隸屬在臺灣總督府民政部土木局之下，於日治時期明治 45 年(1912)正式建築護岸及堤岸等工事。工程範圍北至舊濁水溪，南至北港溪。先在嘉義廳林內庄進行第二、第三護岸工事。大正 2 年(1913)進行延長第一護岸工事，大正 4 年(1915)於左岸下游處再築第四、第五護岸工事。總督府依照原計畫將原本的濁水溪流路分流部分阻斷，一部分與主流合流，封阻舊濁水溪、新虎尾溪、虎尾溪等洪水的水流而將西螺溪(現今濁水溪)作為主流，新虎尾溪成為鹿場課圳的排水道、舊濁水溪成為八堡圳排水系統之一、虎尾溪則為北港溪上游，並將水源頭改至斗六、林內山區。第四河川局近期辦理濁水溪新虎尾堤段(斷面 75~78)整建工程，施工位置為麻園堤防，主要延伸前期工程施作長度 933 公尺，創造鄰里活動空間，其工程位置如圖 3-40 所示，麻園堤防現況照片如圖 3-41 所示。相關整建工作訪中，民眾對於麻園舊堤活化給予高度期待，未來提供良好休閒環境，部分設施與植生結合創造生態環境，設置該地區特色植生及戶外藝術裝置，增加民眾親水意願。



資料來源：「濁水溪新虎尾堤段(斷面 75~78)整建工程」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-40　濁水溪新虎尾堤段(斷面 75~78)整建工程施工位置圖

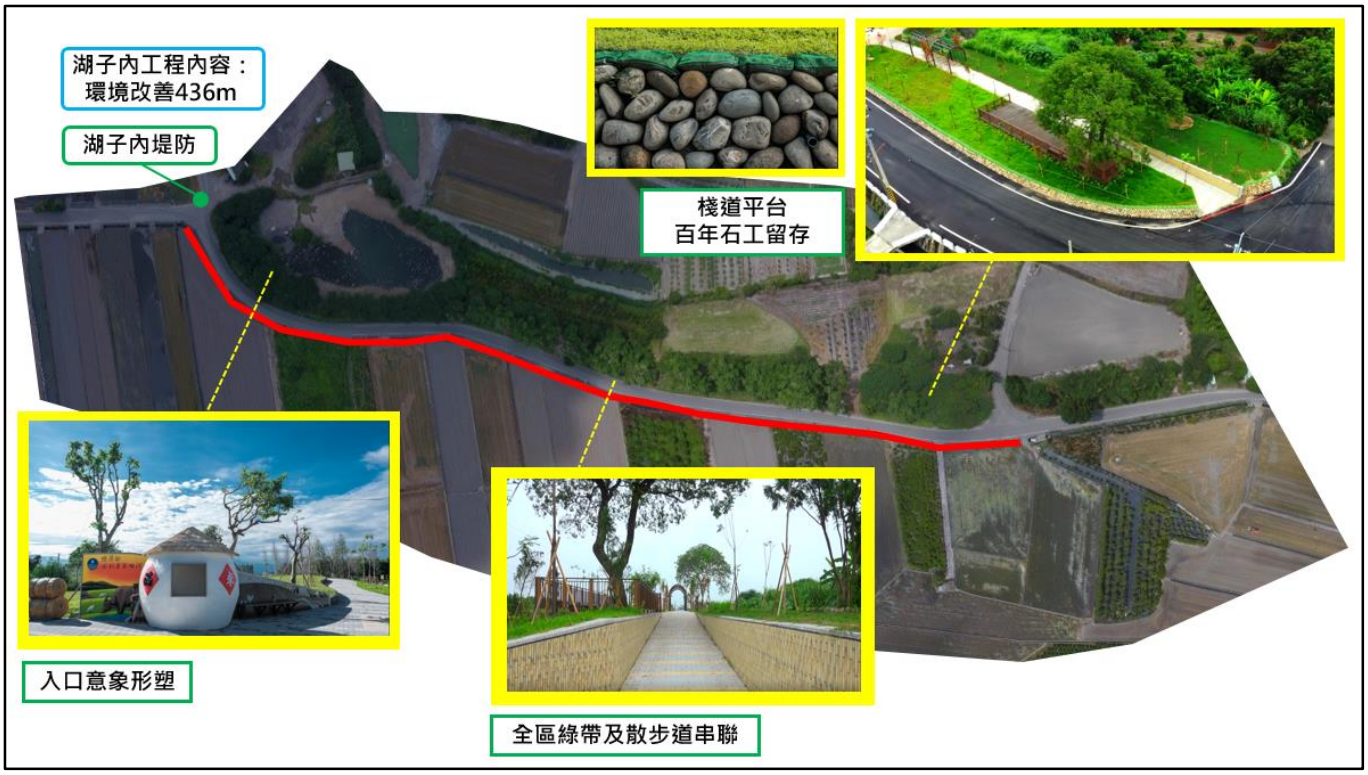


資料來源：「濁水溪新虎尾堤段(斷面 75~78)整建工程」，經濟部經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-41　麻園堤防環境現況照片

(三) 湖子內堤防

濁水溪湖子內堤防位於雲林縣莿桐鄉，第四河川局近期辦理 110 年度濁水溪湖子內及新虎尾堤段河川環境改善工程，包括湖子內堤段改建與綠美化、新虎尾溪河川環境改造，主要工程內容包括入口意象工程、堤頂散步道工程、多功能休憩區、棧道平台、護坡基礎、植栽、塊狀護欄等，配合「減碳友善生態」、「形塑地方意象」及「延續土地記憶」等設計理念，例如保留大樹增加綠帶保護生態、砌石工法減少混凝土用量、刺桐地坪及刺桐樹種植形塑莿桐鄉鄉意象等，堤防活化成果優越，相關舊堤活化示意圖如圖 3-42 所示。



資料來源：本計畫修繪。

圖 3-42　湖子內堤段河川環境改善成果示意圖

三、 濁水溪下游麥寮地區地方創生

濁水溪出海口麥寮沿海地區有許多養殖魚塭以及河口濕地、沙地，可利用之型態主要可概分為散步、騎單車、賞鳥、養殖魚塭及親水設施等，空間利用型態多元，水岸縫合目標定為「生態永續棲地及水岸環教場域」，針對現有水岸環境之地方特色，提升環境服務設施機能，從事適度環境教育，除可達到遊憩性外，亦能瞭解當地特產之養成，期望以生態保育為主休閒遊憩為輔，活化國境之西休閒遊憩環境，創造濁水溪出海口新風貌。

(一) 夕陽觀賞區

藉由既有魚塭土堤修繕為友善自行車道，沿途可欣賞魚塭風貌及出海口濱海風光，並在出海口處擇最佳觀賞點，觀賞全臺最西邊之日落海景，提供在地居民散步運動及外地民眾觀光行程選擇。(如圖 3-43 所示)



觀夕平臺示意圖



濱海風光自行車道

資料來源：濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)成果報告

圖 3-43　落日觀賞區意像圖

(二) 生態魚塭保育區

麥寮沿海地區有許多養殖魚塭，而且六輕填海造林、大量植栽樹木，145 萬株各類樹種擁有豐富生態，亦是過境候鳥棲息繁殖的重要休息站，本區做為環境教育區，使用者類別主要以鳥類專家學者為主，其次為參與環境教育導覽的使用族群。(如圖 3-44 所示)



以自然材質在水中設置鳥類停留點



賞鳥設施與地景結合

資料來源：濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)成果報告

圖 3-44　候鳥棲地生態觀賞區意像圖

(三) 整體堤防營造區

堤防相關設施加入休閒遊憩之需求考量，除保留原有防洪、侵蝕效果外，亦提供到訪遊客騎自行車、散步；以及當地居民運動、集會空間，可與地方特色產業商家合作擺攤做為市集空間，因此必須考量等停空間、小型廣場、停車空間等，為維護當地生態且與景觀視覺融合，建議使用透水、綠覆率高之鋪面，並將既有堤防綠化或使用多孔隙堤岸，提升生態保育功能，亦可增加使用者親近意願。(如圖 3-45 所示)



停車場使用透水、綠覆率高之鋪面



地方特色產業商家合作擺攤

資料來源：濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)成果報告

圖 3-45　堤防空間遊憩區營造示意圖

(四) 亮點環境營造區

盤點地方特色景觀、產業等資源，利用資源發展相關遊憩體驗並發想成相關設施或入口意象，使地方居民產生共鳴，增加地方自明性。所增加的主題性設施，可豐富本區的活動範圍及可玩性，使用者類別為外地民眾因季節性活動或觀光取向前往之遊客。(如圖 3-46 所示)



設置具地方特色之入口意象



特色景觀資源發展相關遊憩體驗

資料來源：濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)成果報告

圖 3-46　地方特色亮點營造區示意圖

(五) 農作保護區

以濁水溪出海口氣候為考量，選擇適地適種的農作進行復育，透過高程變化，打造出大面積的粗放地景感。若氣候不合適，亦可與當地社區職人進行合作，打造富有當地意象的裝置藝術作為展示方式，除了在地性之外，亦兼顧趣味性。(如圖 3-47 所示)



農作復育或當地意象之地景



生態導覽說明、體驗

資料來源：濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)成果報告

圖 3-47　當地產物遊憩教育體驗示意圖

(六) 防風林種植區

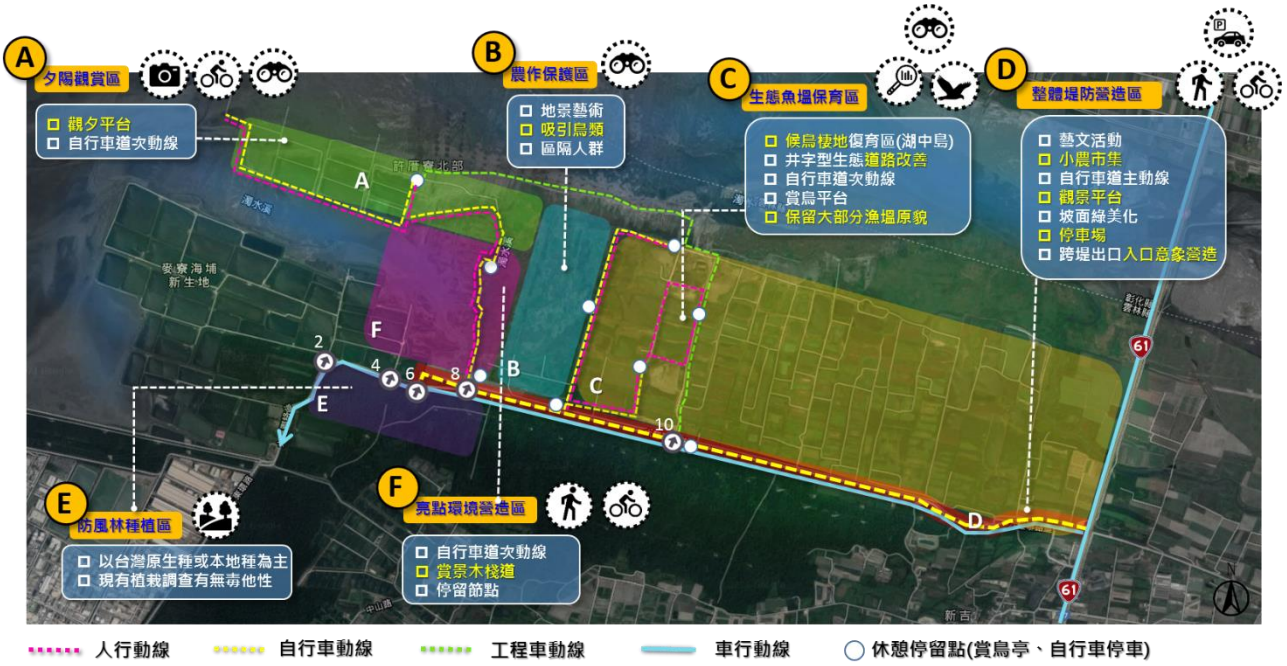
濱海造林主要針對濱海防風林與飛砂防止林為主，除此之外以防風林造林及保護既有防風林為目標，選擇植栽建議以臺灣原生種及本地種為優先考量，並執行分段分層的保護措施原則。

濁水溪下游麥寮地區地方創生發展概念區位圖如圖 3-48，區域平面配置圖如圖 3-49。



資料來源：「濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)」，經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-48　濁水溪下游麥寮地區發展概念區位圖



資料來源：「濁水溪西濱大橋至出海口段河川環境營造規劃(1/2)」，經濟部水利署第四河川局，民國 110 年。

圖 3-49　區域平面配置及機能分布圖

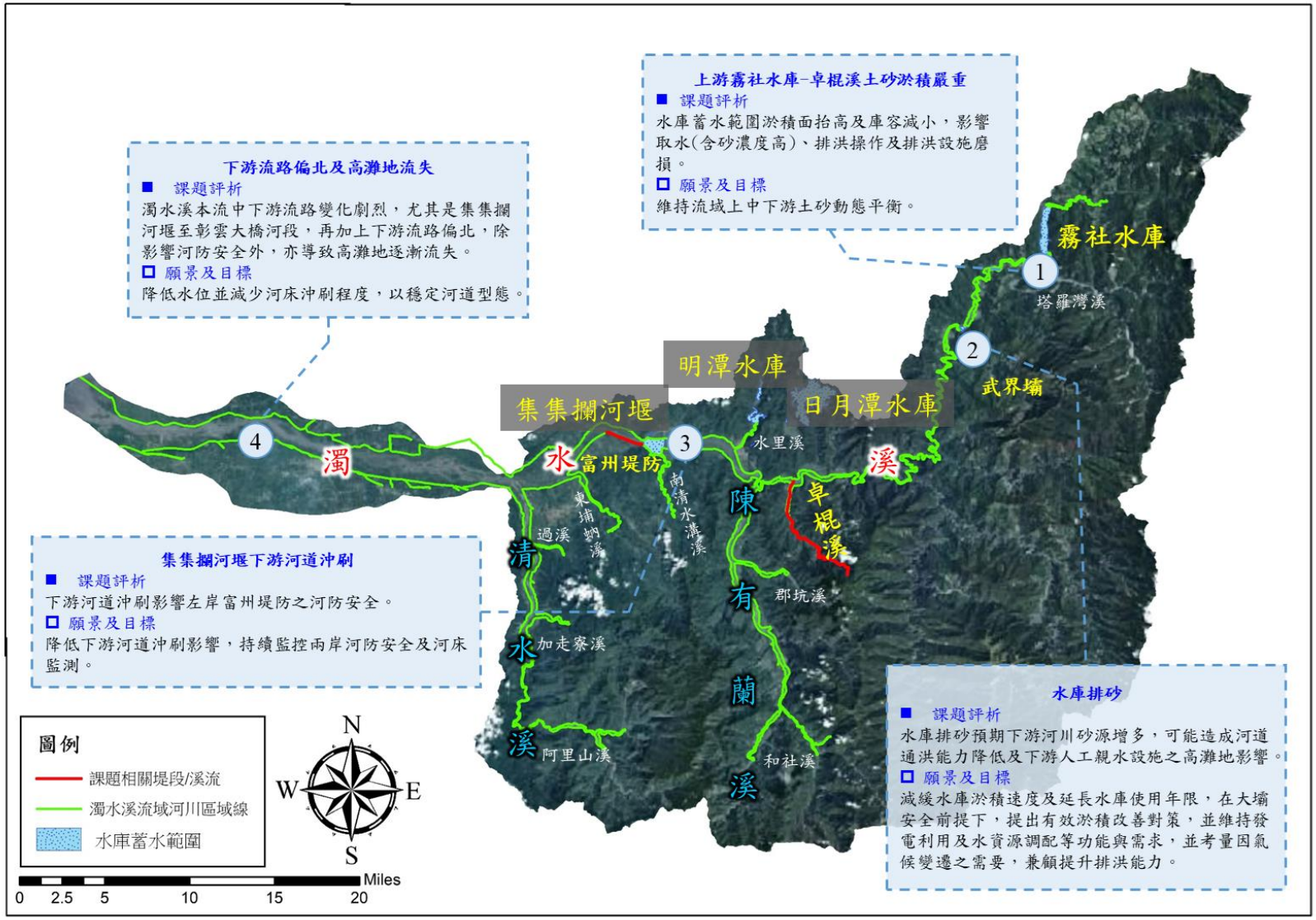
四、 流域水文化發展或水岸縫合契機

臺灣各地區均有在地特有之文化背景，往往水利工程僅著重於治理，環境營造僅注重美觀，常引入外來種以營造環境，卻忽略結合當人文歷史與臺灣各有支原生種。因此，經濟部經濟部水利署第四河川則以二水鄉之高灘地為例，邀集相關權責機關、地方民眾以及 NGO 團體，召開公私協力工作坊共同凝聚及推動該河段之歷史水文化、水岸環境營造、地方產業發展、強化灌溉及兼具環境教育等功能之水岸環境。未來亦將可採用相同模式，先廣納地方意見後再行提案、規劃並設計，各階段均需依地方意見滾動式檢討，不僅可打造具有當地文化歷史之特色區域，甚至可帶動地方產業發產，兼具地方創生之願景目標。

3.5 流域整體改善調適願景及目標

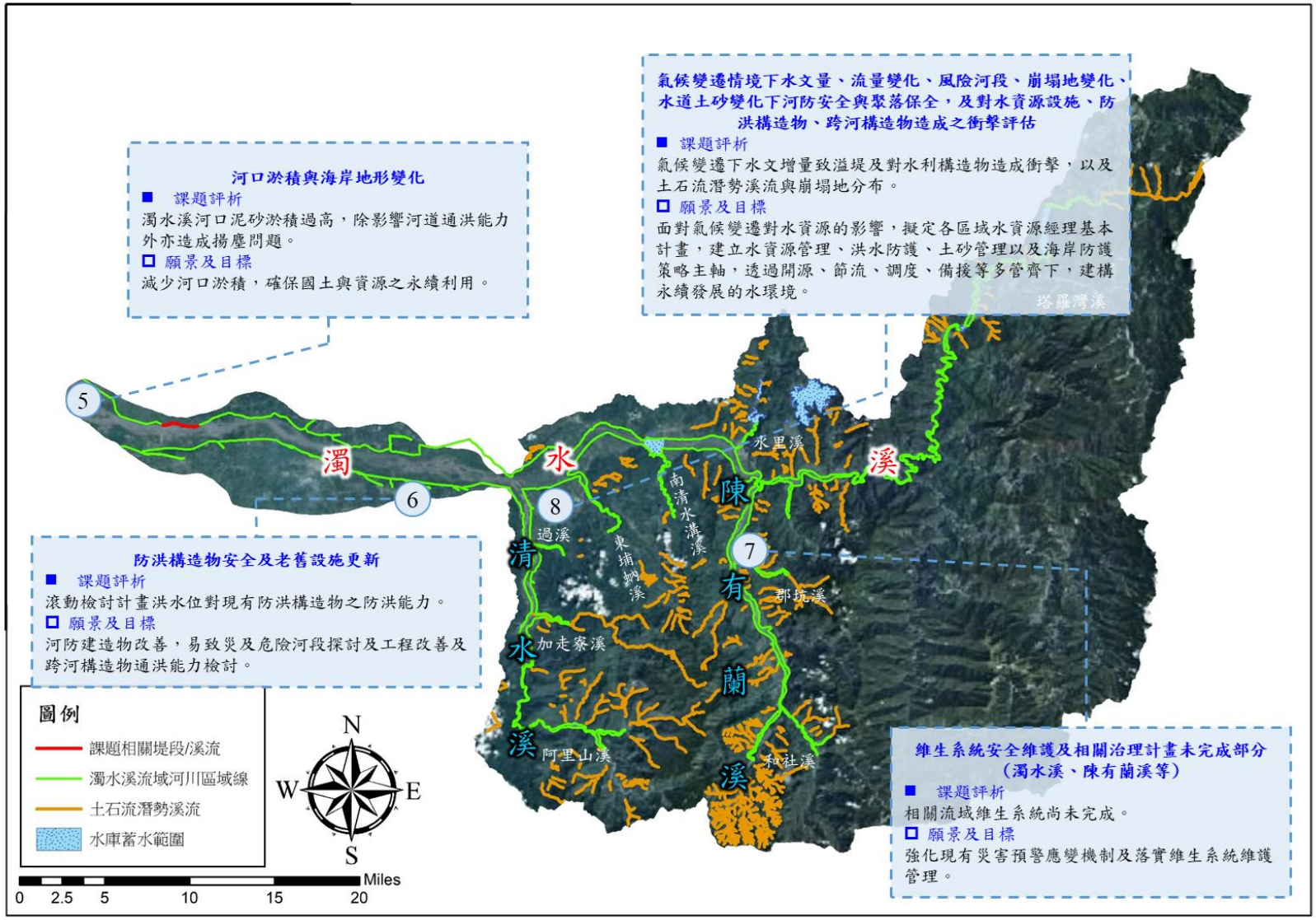
依各課題主軸設定該課題發展願景，繪製各課題之流域願景圖(圖 3- 50 至圖 3- 53)；依據流域發展願景，就課題主軸分別訂出目標。目標應扣合國土空間發展以指導流域整體改善與調適。為達成流域目標，訂定階段性目標(短、中及長期)，利於推動各項調適改善策略和措施，以及達成目標限制。並依各主

(子)課題訂定定量評估指標，若無法量化，則以定性指標。本計畫初步研擬濁水溪流域各課題之改善與調適願景及目標，如表 3- 21 所示。



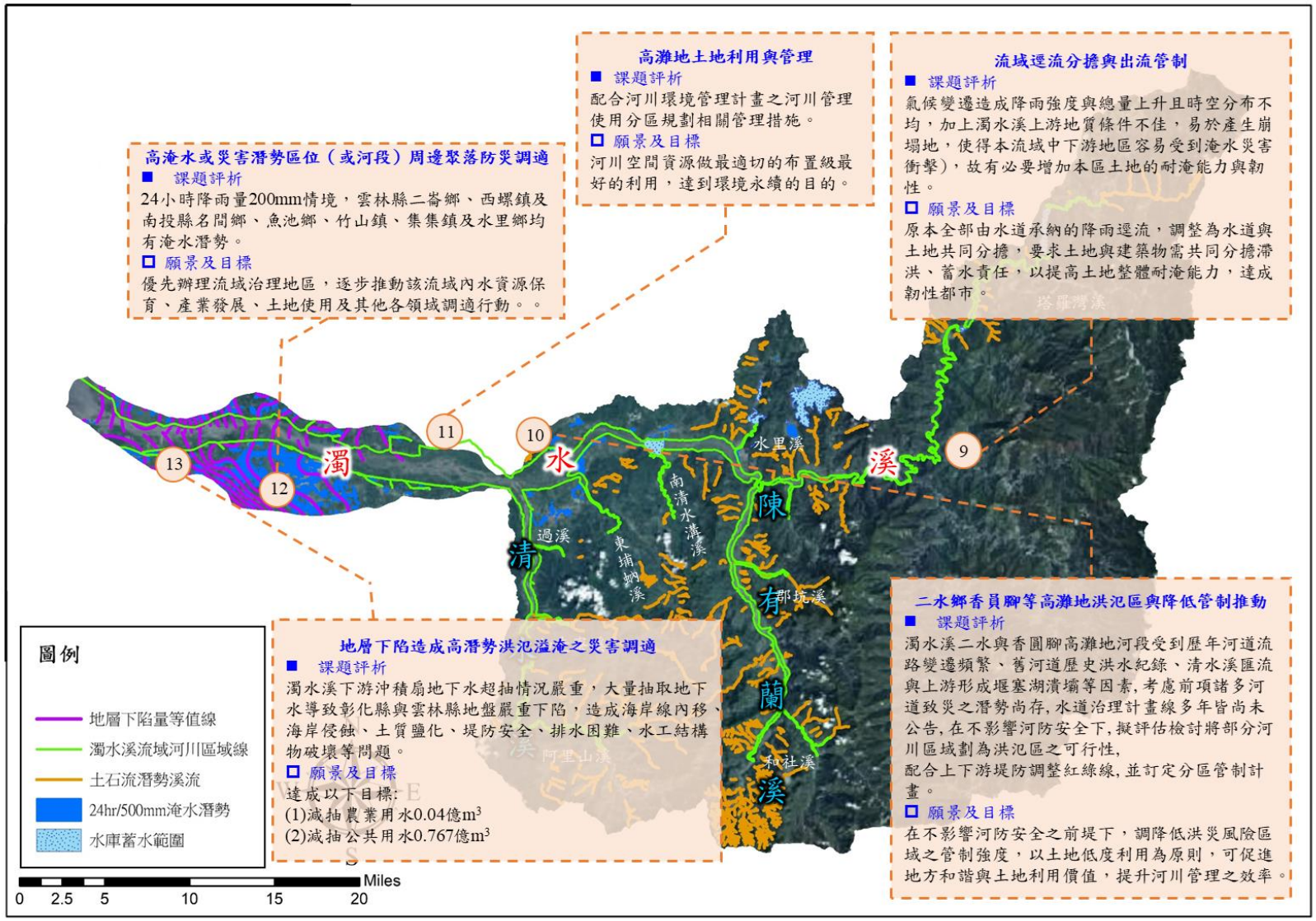
資料來源：本計畫繪製

圖 3- 50　水道風險願景圖(1/2)



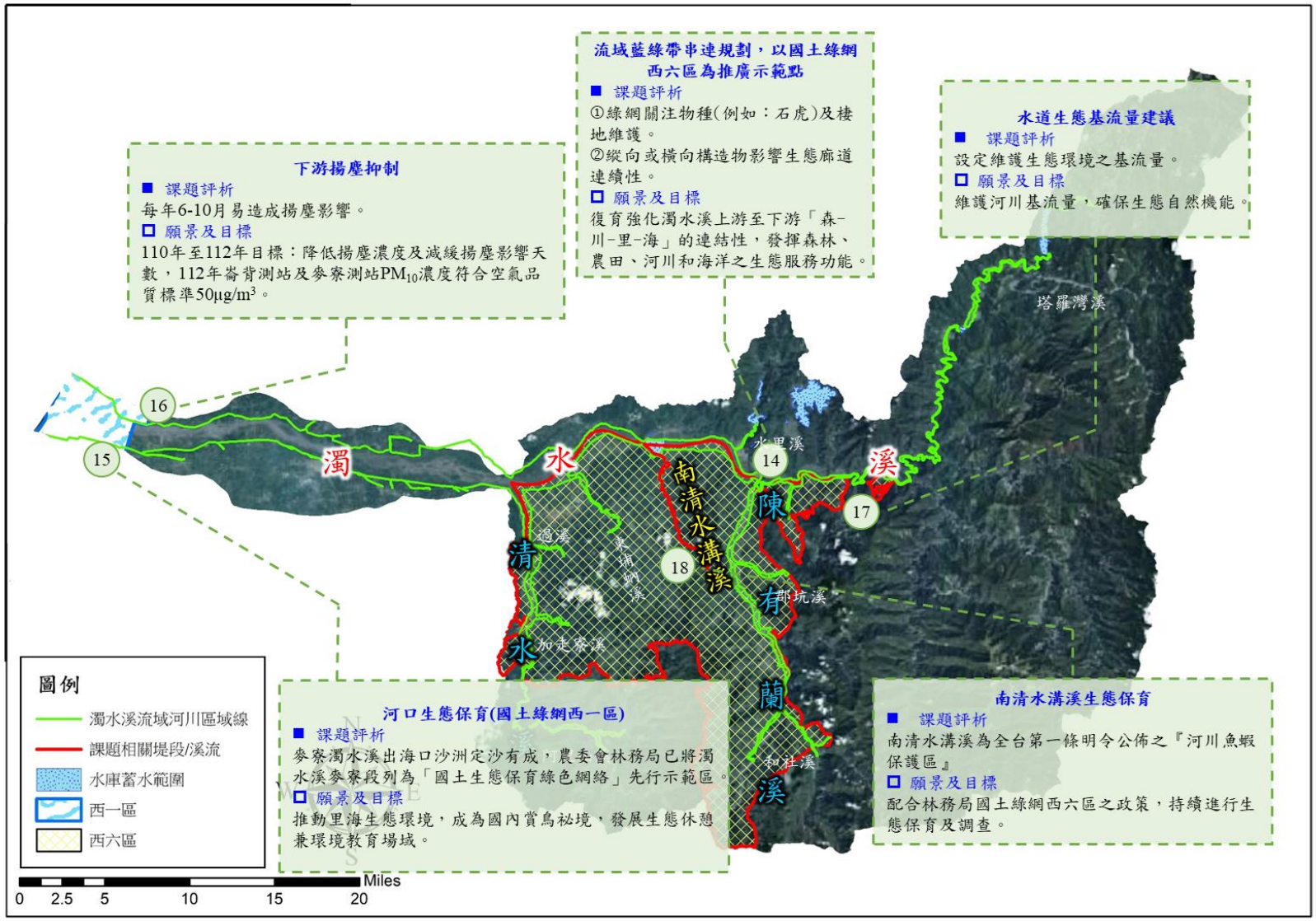
資料來源：本計畫繪製

圖 3- 59　水道風險願景圖(2/2)



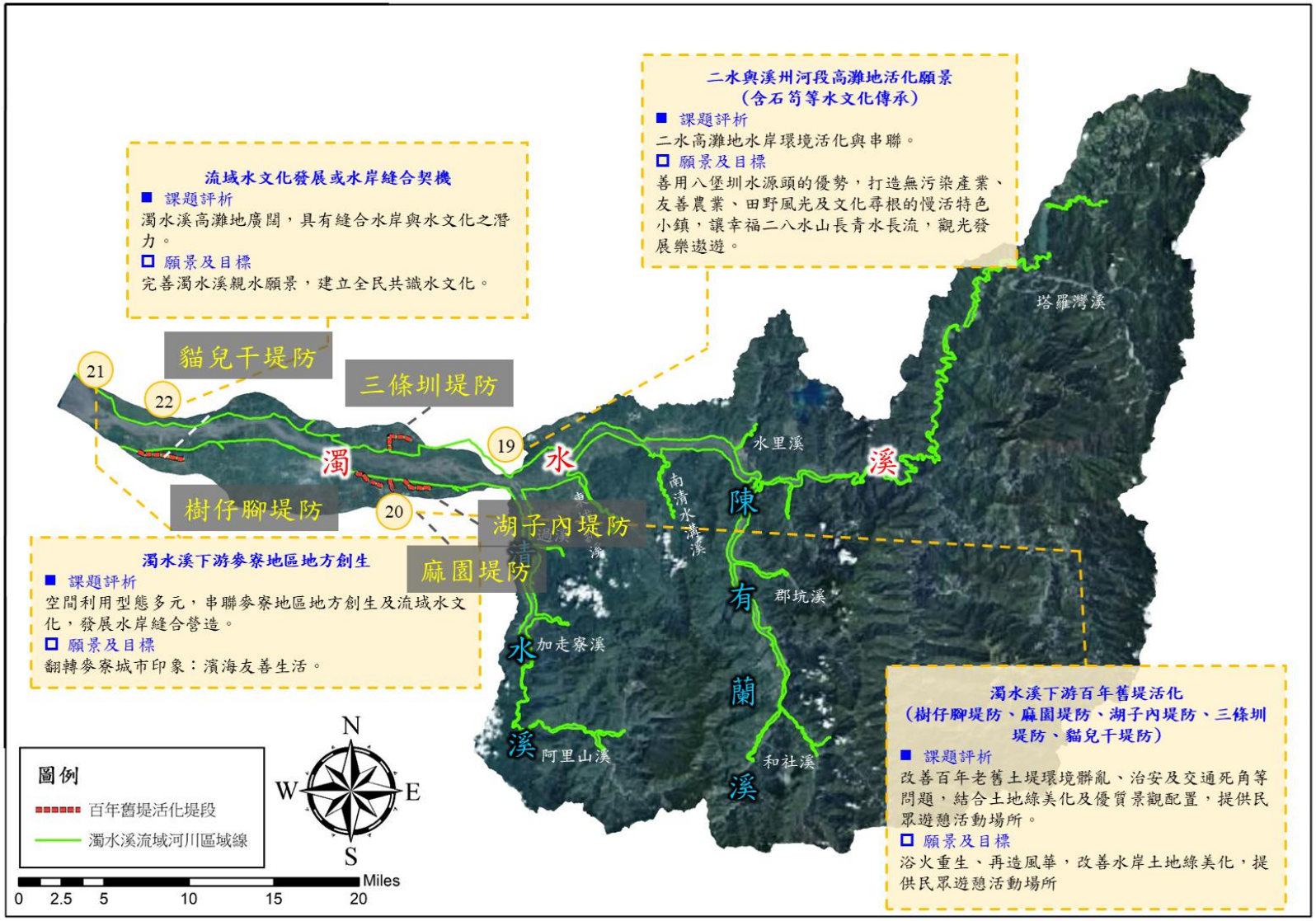
資料來源：本計畫繪製

圖 3- 51　土地洪氾風險願景圖



資料來源：本計畫繪製

圖 3- 52　藍綠網絡保育願景圖



資料來源：本計畫繪製

圖 3- 53　水岸縫合願景

表 3- 21　本計畫初步研擬濁水溪流域各課題改善與調適願景及目標一覽表

課題	子課題	改善與調適願景及目標		
		短期	中期	長期
(一) 水道風險	(1) 上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積	排洪設施改造可行性評估(已完成)。	右山脊排洪門底檻降低 6 公尺，#1、#2 及#3 排洪隧道肘部段改為消力井)，減淤量 49.1 萬立方公尺。	庫區定期清淤並監測河道環境影響。
	(2) 水庫排砂	下游河道定期清淤並監測河道環境影響。	下游河道定期清淤並監測河道環境影響。	下游河道定期清淤並監測河道環境影響。
	(3) 集集攔河堰下游河道沖刷	河道沖刷監測(持續辦理中)。	以沉箱、箱型石籠、截水牆、混凝土塊及堆排塊石等工法佈設之固床工。(自 103 年起已完成 3 道)	持續辦理河道沖刷監測，評估是否增設固床工。
	(4) 下游流路偏北及高灘地流失	持續辦理河道沖淤監測。	進行河道整理(養灘)。	引導河道流路往南移。
	(5) 河口淤積與海岸地形變化	(1) 定期辦理疏濬並種植耐旱植物與營造防風林帶抑制揚塵。 (2) 持續辦理地層下陷活動宣導(辦理中)。	(1) 發展為生態保育兼具環境教育場域。 (2) 有效管理沿海地區開發行為。	(1) 將彰化海岸濕地升格為國家級濕地，透過濕地法管制下游至河口溼地的品質，間接要求上游排放廢水的標準。 (2) 上游補注地下水涵養水層。
	(6) 防洪構造物安全及老舊設施更新	具保護對象之河段持續依治理規劃計畫編列之河防建造物施設。	檢討通洪能力透過疏濬或河道整理等措施，增加通水斷面達到保護標準。	兩岸堤防之防洪能力達計畫 100 年重現期距保護標準。
	(7) 維生系統安全維護及相關治理計畫未完成部分(濁水溪、陳有蘭溪等)	維生系統之改善，改善路橋與維生管線安全。	建立主要橋梁封橋水位警戒機制及地方自主避難應變能力。	強化維生系統相互支援能力，建立緊急維生支援系統。
	(8) 氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物造成之衝擊評估	(1) 局部低窪地區之道路加高、聚落圍堤、堤防主體加固陪厚、河道疏濬及整理。 (2) 智慧防災系統—堤防監測與遙測影像技術之導入。	(1) 第二道防線設置。 (2) 智慧防災系統界接。 (3) 利用大斷面及橋梁上下游測量資料比對，高程沖淤變化較大位置，提供公路單位參酌。 (4) 滾動檢討疏濬計畫。	(1) 中、高風險河段評估-風險控制、轉移、承擔、迴避。 (2) 智慧防災系統界接。
(二) 土地洪氾風險	1. 流域逕流分擔與出流管制	(1) 推動防洪相關計畫。 (2) 擬定濁水溪流域逕流分擔及出流管制計畫。 (3) 自動化設備建置及智慧監測系統軟硬體建置。 (4) 進行流域水文量的變化分析。 (5) 高淹水潛勢區域納入國土計畫及都市計畫檢討，進行土地使用分區變更。 (6) 防災地圖檢討、疏散避難及防災演練。 (7) 建置水患防災社區聯絡網。	(1) 滾動式檢討氣候變遷水文增量與淹水區域。 (2) 自動化設備建置及智慧監測系統軟硬體增建。 (3) 水患自主防災社區聯絡網試辦執行。 (4) 持續辦理防災地圖檢討、疏散避難及防災演練。 (5) 水患自主防災社區持續維運。	(1) 出水高不足或橋長不足橋梁改善改善。 (2) 橋梁總量管制。 (3) 滾動檢討相關防洪計畫。 (4) 智慧監測系統持續更新維護。 (5) 評估地下河川蓄洪//疏洪。 (6) 結合防災型都更，提高都市保水與滯蓄洪能力。 (7) 持續辦理防災地圖檢討、疏散避難及防災演練。 (8) 水患自主防災社區持續維運。
	2. 二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與	(1) 改善疏通農田渠道圳路。	(1) 開創水岸同合環教場址。	無污染產業、友善農業、田野風光及文化尋根的慢

課題	子課題	改善與調適願景及目標		
		短期	中期	長期
	降低管制推動	(2) 新設農業灌溉調蓄水池永續農業發展。 (3) 歷史治水利水石笏工法應用。	(2) 跑水文史景觀遊憩串接。 (3) 推動河灘洪氾管理機制。	活特色小鎮。
	3. 高灘地土地利用與管理	滾動檢討河川段劃定使用分區。	檢討淹水潛勢高或河岸沖蝕嚴重地區或河川疏濬、分洪作業區，用於防洪治水相關的管制與治理。	河川空間資源做最適切的佈置與最好的利用，達到環境永續的目的。
	4. 高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適	針對主要都會地區進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制，以增加都市防洪減災能力。	加強規劃滯洪蓄水空間、各項開發行為充分評估逕流量平衡及透水率。	提升都市地區之土地防洪管理效能與調適能力。
(三) 藍綠網絡保育	1. 流域藍綠帶串連規劃(含景觀環境營造、生態棲地與多樣性維護、生態保育友善措施、縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性)	(1) 整治工程應落實生態檢核機制，保持物種棲地友善環境。 (2) 水源水質保護，春、夏繁殖季應避免工程施作。 (3) 落實生態保育友善措施。 (4) 盤點縱向或橫向構造物對生態之影響。	(1) 改善水質環境，推動友善耕作、果樹減毒、草生栽培，並於河川周遭留設草生帶。 (2) 棲地植栽復育，保留或營造濱溪帶環境及避免工程橫向阻隔之狀況。 (3) 評估縱向或橫向構造物之必要性。	(1) 結合友善農業生產、社區，推動里山及里海生態環境。 (2) 環境保護保持生物多樣性。 (3) 宜除非必要之縱向或橫向構造物或改建。
	2. 河口生態保育及下游揚塵抑制	接續推動揚塵防制 2.0 計畫。	營造深槽減少沙洲，營造水防道路側帶狀綠色廊道，評估擇其特色區段辦理環境美化與植栽綠覆。	降低揚塵濃度及減緩揚塵影響天數為目標。
	3. 水道生態基流量建議	評估環境流量管理標準。	滾動檢討環境流量管理標準。	降低河川水資源利用對於下游河溪生態系所造成的衝擊。
(四) 水岸縫合	1. 二水與溪州河段高灘地活化願景(含石笏等水文化傳承)	二水地區水岸縫合點位潛力評估與發展。	串接八堡圳公園、調蓄池、林先生廟、櫻花鐵道、高灘地自行車道、石笏工法環教場址等，整合跑水文史景觀遊憩功能。	善用八堡圳水源頭的優勢，打造無污染產業、友善農業、田野風光及文化尋根的慢活特色小鎮。
	2. 濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)	舊堤活化整體環境改善工程進行	舊堤活化過程改善設施、藝術裝置與特色植生結合，融入當地特色文化	浴火重生、再造風華，舊堤活化，水岸土地綠美化，提供民眾遊憩活動場所
	3. 濁水溪下游麥寮地區地方創生	舊堤活化整體環境改善工程進行。	舊堤活化過程改善設施、藝術裝置與特色植生結合，融入當地特色文化。	浴火重生、再造風華，舊堤活化，水岸土地綠美化，提供民眾遊憩活動場所。
	4. 流域水文化發展或水岸縫合契機	既有魚塭土堤修繕為友善自行車道，堤防相關設施加入休閒遊憩之需求考量。	盤點地方特色景觀、產業等資源，利用海堤空間營造地方文創活動。	生態保育為主休閒遊憩為輔，活化國境之西休閒遊憩環境，創造濁水溪出海口新風貌。

資料來源：本計畫彙整。

第四章 初擬流域改善與調適策略

依據所擬訂之流域水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合願景與目標，及各課題與地方機關、民意代表、相關利害關係人、專家學者或NGO團體等進行大小平台工作坊溝通交流後共識，研擬流域整體改善原則與調適策略構想，及研擬流域水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等課題之初步改善與調適策略，以作為後續研擬具體改善與調適措施之依據。

4.1 水道風險改善與調適策略

表 4-1　本計畫初步研擬水道風險各課題改善與調適策略一覽表

課題	子課題	改善與調適策略
水道風險	1. 上游霧社水庫至卓棍溪匯流處河道土砂淤積	辦理定期疏濬外運及無價料提供地方使用去化土砂。
	2. 水庫排砂	下游河道定期清淤並監測河道環境影響。
	3. 集集攔河堰下游河道沖刷	持續辦理河道沖刷監測，及部分斷面應盡速設置防洪構造物。
	4. 下游流路偏北及高灘地流失	持續辦理河道沖淤監測，針對砂洲進行局部疏濬以整流趨中。
	5. 河口淤積與海岸地形變化	結合河口周圍社區力量共同管理，加強地層下陷防治，並導入當地文化與節慶活動進行環境改善與營造。
	6. 防洪構造物安全及老舊設施更新	河防建造物改善、易致災及危險河段探討及工程改善、跨河構造物通洪能力檢討。
	7. 維生系統安全維護及相關治理計畫未完成部分(濁水溪、陳有蘭溪等)	強化現有災害預警應變機制及落實維生系統維護管理。
	8. 氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化下河防安全與聚落保全，及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物造成之衝擊評估	(1) 工程手段—河道整治工程、防洪構造物評估及加固。 (2) 非工程手段—智慧防災系統建置。

資料來源：本計畫彙整。

以濁水溪上中游土砂課題及河道減淤改善與調適策略為例，本計畫參考民國 109 年經濟部水利署第四河川局辦理之「濁水溪(法治至春陽村河段)河道減淤策略研究」，研擬之策略如下：

一、 防汛協助及精進

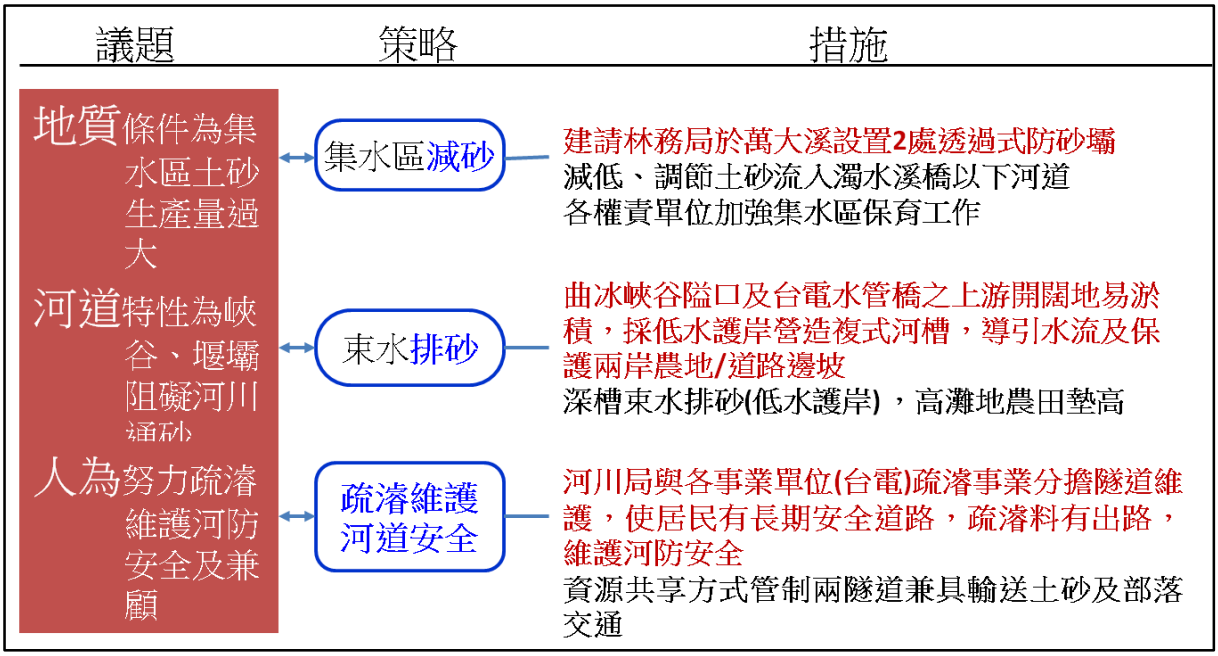
濁水溪上游河段遲至民國 89 年經濟部配合精省，重新公告河川等級，才列入中央管河川，民國 99 年辦理治理規劃，惟近年新增問題如：萬大溪匯流口入

流土石量持續增加、霧社水庫持續淤積提高上游河道高程，以及各級民意代表持續督促關心主流兩側野溪淤積。因此，應先面對問題情境，才能擬訂經濟合理的計畫情境，再以科學技術及工具分析可行性，最後透過輿情支持及機關合作，才能達到土砂管理及減淤策略最佳綜合效果。

二、 建議採行

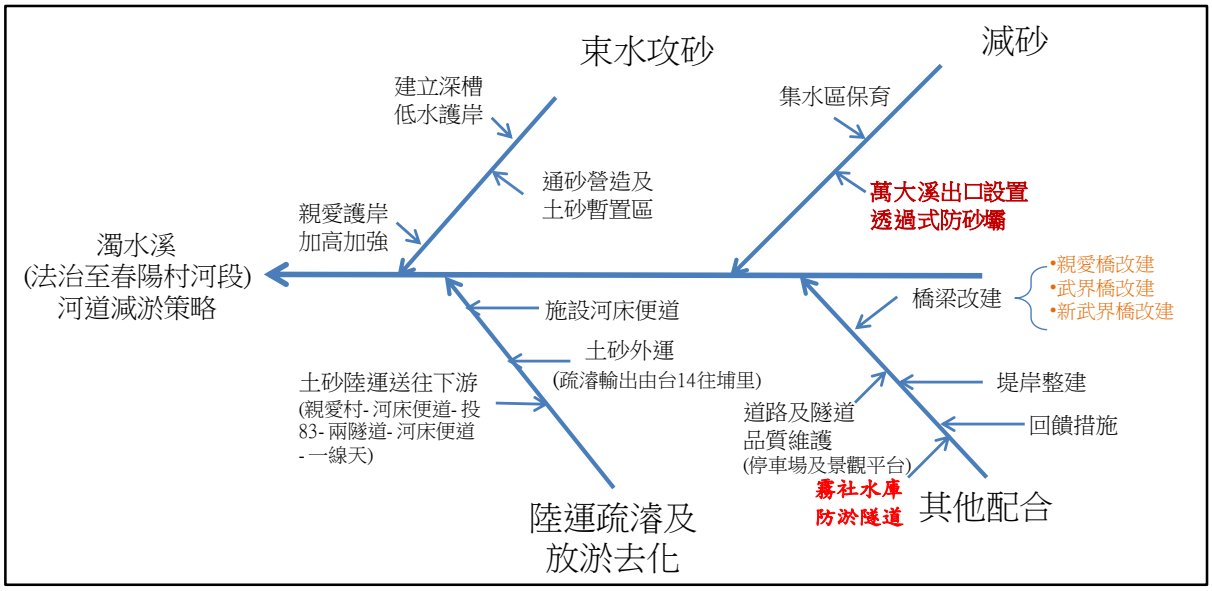
面對未來河床持續淤高、集水區土砂量高、洪峰流量可能增加下，本研究將濁水溪本流上游現況災害課題統整後，提出通盤策略減砂、排砂及疏濬維護河道安全等，如圖 4-1 所示。

依據前述之河道減淤對策及水力排砂及陸運放淤對下游河道變遷與河防安全影響分析及歷次與相關機關及原住民溝通對話成果，以濁水溪法治至春陽村河段為例，歸納河道減淤策略如圖 4-2 所示。



資料來源：「濁水溪(法治至春陽村河段)河道減淤策略研究」，經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 4-1　針對現況災害課題提出通盤策略示意圖



資料來源：「濁水溪(法治至春陽村河段)河道減淤策略研究」，經濟部水利署第四河川局，民國 109 年。

圖 4-2　濁水溪(法治至春陽村)河道減淤策略地圖

針對濁水溪法治至春陽村河段河段而言，河床淤積改善幅度其實主要受限於集水區保育治理成效及霧社水庫及武界水庫之堰壩防淤工程成效，以及未來面對氣候變遷增加災情及政府預算競合，造成減淤效果有不確定性。因此除了研擬河道減淤方案外，建議需搭配非工程措施，以減少部落之洪水土砂災害。

非工程措施則包含防災預警(避災)、防災宣導及智慧防災等三方面。民眾在颱風豪雨期間加強注意地方水災情資及配合縣府、公所指揮進行疏散撤離，以維自身安全。防災宣導部分，各權責單位可提供集水區歷年水情、可能致災資訊及應變機制向當地居民宣導，亦可透過自主防災社區建立，強化災前之整備工作。智慧防災部分，各權責單位應用防災科技技術，整合提供防災警戒資訊供地方政府及相關單位防災應變之參考。並建議可於親愛橋、松林橋增設水位站以加強掌握該地區之河道即時水位資訊。

三、 未來建議研究發展

(一) 集水區土砂生產量推估：集水區土砂生產量過大是致災主因，但崩塌地未自然復育前，不宜全然強行工程手段抵抗自然環境演變。處理河道淤積前先確認有害土砂量，先畫訂出災害敏感區，預防民眾生產活動侵入而抑制河相動態平衡，防止吞噬河岸土地。

(二) 透過科學理性分析：河道沖淤模擬工具應驗證，應有長期監測數據佐證，

確保後續研究成果可信度，而且河道沖淤模擬不能盡信數據，須了解工具也有限制，如河相的複雜性與集水區崩塌地之不確定性。

(三) 提出最大效能對策：善用並聯合政府資源使河道減淤策略永續經營。目前台電公司已投入經費進行防淤隧道工程設計，應針對相關資源進行整合，提出面對氣候變遷調適之最大效能對策。

鼓勵民眾參與：面對輿情、良性溝通才能落實河道減淤策略。

4.2 土地洪氾風險改善與調適策略

本計畫針對土地洪氾風險相關課題初步提出解決策略，詳細敘述如表 4-2 所示。

表 4-2　本計畫初步研擬土地洪氾風險各課題改善與調適策略一覽表

課題	子課題	改善與調適策略
土地洪氾風險	1. 流域逕流分擔與出流管制	1. 滾動式檢討氣候變遷水文增量與淹水區域。 2. 自動化設備建置及智慧監測系統軟硬體增建。 3. 水患自主防災社區聯絡網試辦執行。 4. 持續辦理防災地圖檢討、疏散避難及防災演練。 5. 水患自主防災社區持續維運。
	2. 二水鄉香員腳等高灘地洪氾區與降低管制推動	依照最新地形下不同規模洪水氾濫之風險程度，提出洪氾區管制邊界線與洪氾區管制線之劃設。
	3. 高灘地土地利用與管理	檢討淹水潛勢高或河岸沖蝕嚴重地區或河川疏濬作業區，用於防洪治水相關的管制與治理。
	4. 高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適	針對主要都會地區進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制，以增加都市防洪減災能力。
	5. 地層下陷造成高潛勢洪氾溢淹之災害調適	辦理地層下陷活動宣導，有效管理地下水超抽行為。

資料來源：本計畫彙整。

4.3 藍綠網絡保育改善與調適策略

本計畫針對藍綠網絡保育相關課題初步提出解決策略，詳細敘述如表 4-3 所示。

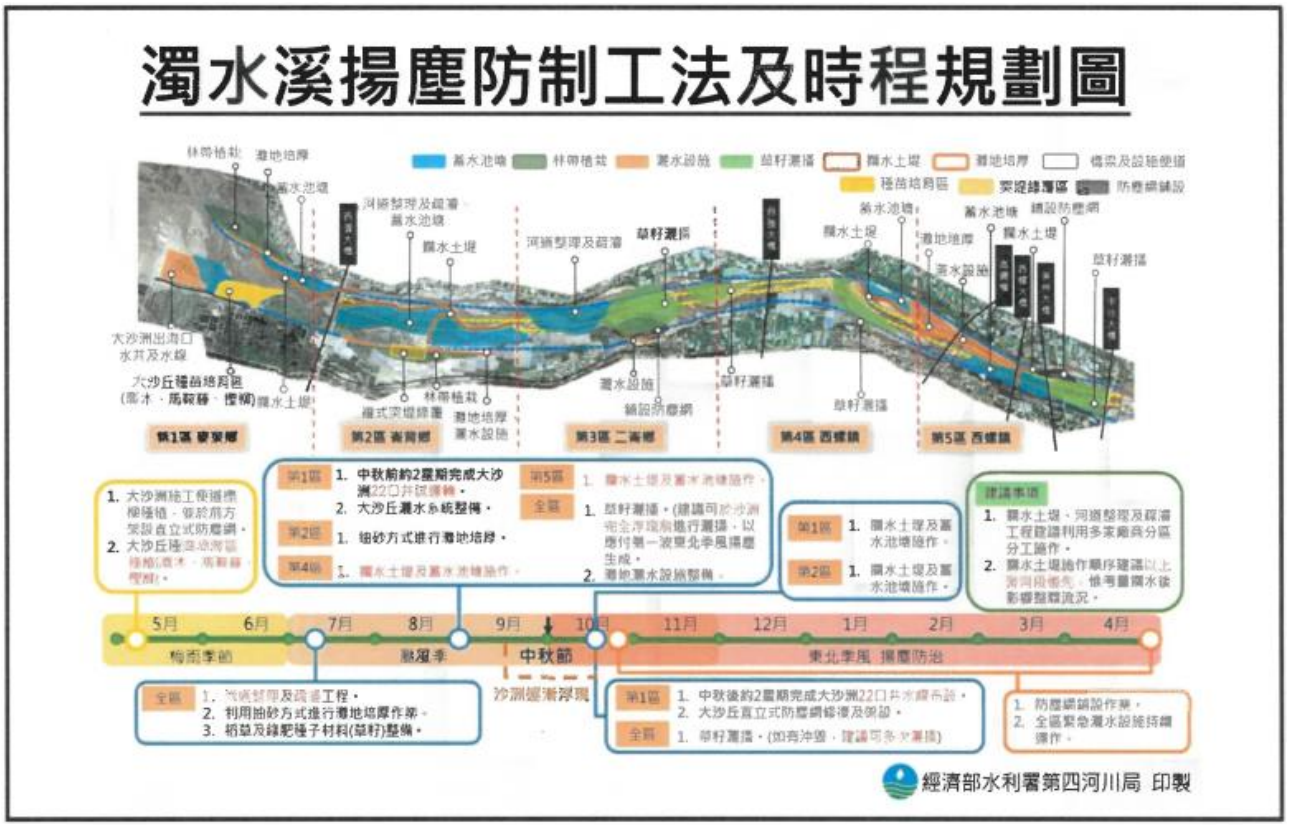
其中，第四河川局針對麥寮地區揚塵防制作為，近年已獲良好成效，揚塵事件日逐年驟降，大沙洲變綠洲，生態盎然，揚塵整治工程主要施工項目為：

(一) 防洪林帶建置

(二) 堤前培厚

(三) 地面綠化工程

(四) 揚塵改善推動管制作業



資料來源：「111 年度濁水溪揚塵改善計畫-防洪植栽等建置計畫(開口契約)」，第四河川局，111 年。

圖 4-3　工程平面圖

表 4-3　本計畫初步研擬藍綠網絡保育各課題改善與調適策略一覽表

課題	子課題	改善與調適策略
藍綠網絡保育	1. 流域藍綠帶串連規劃，以國土綠網西六區為推廣示範點	公私協力，與當地生態團體保持合作機制，並結合當地友善農業生產，推動里山生態環境。
	2. 河口生態保育(國土綠網西一區)	滾動進行濁水溪情勢調查計畫，掌握關注物種現況，並結合農委會生態保育綠色網絡先行示範區之推動，導入社區力量共同管理。
	3. 下游揚塵抑制	增加灘地含水量，順應河相控水治沙，以水覆蓋(攔水土堤及蓄水池)、綠覆蓋(林帶植栽及草籽灑播)等策略隔絕風沙飛揚。
	4. 水道生態基流量建議	滾動檢討環境流量實際情境，進而調整基流量建議，降低河川水資源利用對於下游河溪生態所造成的衝擊。
	5. 南清水溝溪生態保育	檢討河道是否會對生物棲息造成影響，外來種也需一併移除。

資料來源：本計畫彙整。

4.4 水岸縫合改善與調適策略

本計畫針對水岸縫合相關課題初步提出解決策略，詳細敘述如表 4-4 所示。

表 4-4　本計畫初步研擬水岸縫合各課題改善與調適策略一覽表

課題	子課題	改善與調適策略
水岸縫合	1. 二水與溪州河段高灘地活化願景(含石笱等水文化傳承)	串接特色點位八堡圳公園、調蓄池、林先生廟、櫻花鐵道、高灘地自行車道、石笱工法環教場址等，結合在地自行車道及跑水文化，由點至面串聯水岸環境。
	2. 濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)	進行百年舊堤整體環境改善工程，同步盤點舊堤歷史文化背景。
	3. 濁水溪下游麥寮地區地方創生	串聯出海口生態保育創生園區計畫，導入綠色生態友善環境，提升濱海服務設施機能，以濱海友善生活方向發展水岸縫合營造。
	4. 流域水文化發展或水岸縫合契機	導入民眾參與機制，結合當地文化，發展出濁水溪特色文化活動。

資料來源：本計畫彙整。

第五章 流域藍綠網絡保育及水岸縫合初步規劃

依據本案藍綠網絡保育、水岸縫合等課題分析及大小平台工作坊溝通交流之共識成果，進行具共識相關區域或河段之工程設施、景觀、休憩、環境營造及生態保育措施等初步規劃(含繪製共識方案平面佈置圖、重要設施或意象圖、標準斷面或剖面示意圖、長度、數量與經費估算等)，原則至少包含流域藍綠帶串連規劃、二水高灘地活化願景(含石笱等水文化傳承)、溪州河段高灘地活化願景、濁水溪下游百年舊堤活化(樹仔腳堤防、麻園堤防、湖子內堤防、三條圳堤防、貓兒干堤防)，及濁水溪下游麥寮地區地方創生等處，以提供後續工程或措施推動之應用。

本計畫初步彙整濁水溪流域 300 年重要紀事分布，如圖 5- 1 所示，將綜合空間與時間分布，盤點濁水溪流域相關資源與文化歷史(如圖 5- 2 所示)等，針對流域水岸縫合及藍綠網絡保育進行初步規劃，如圖 5- 3 所示。

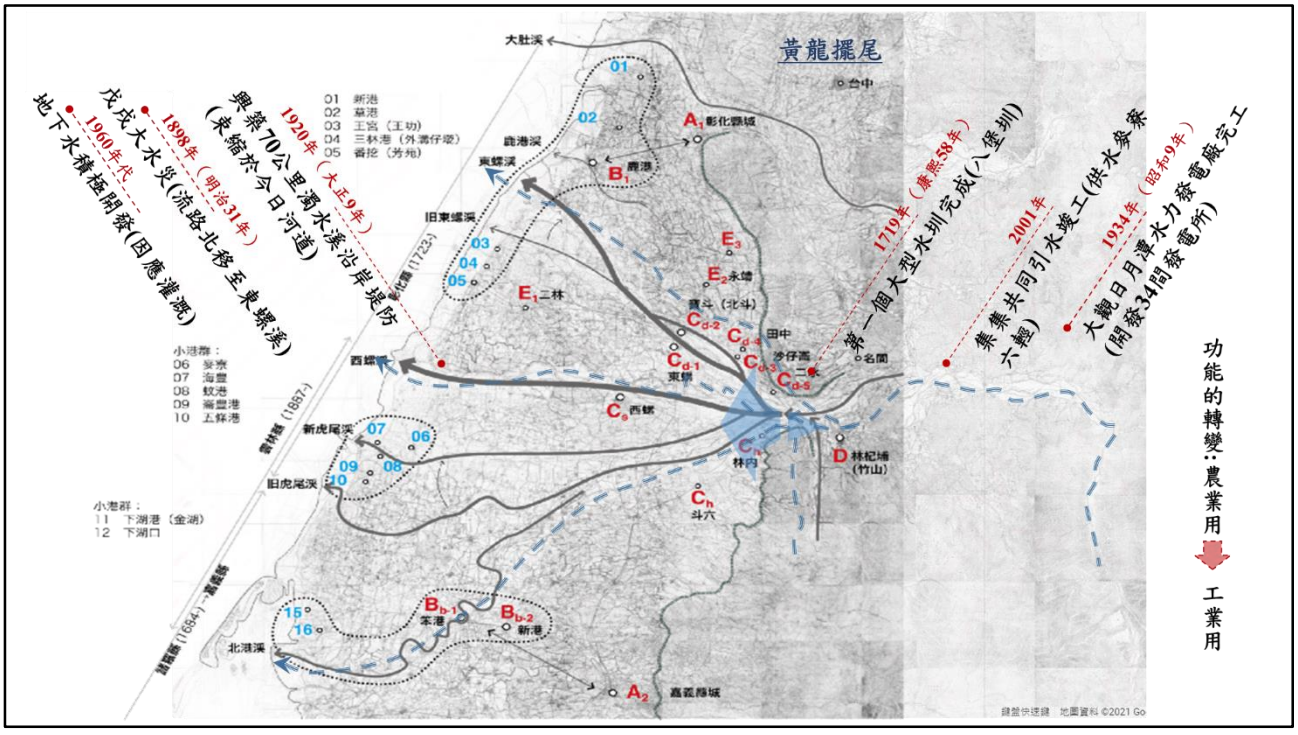
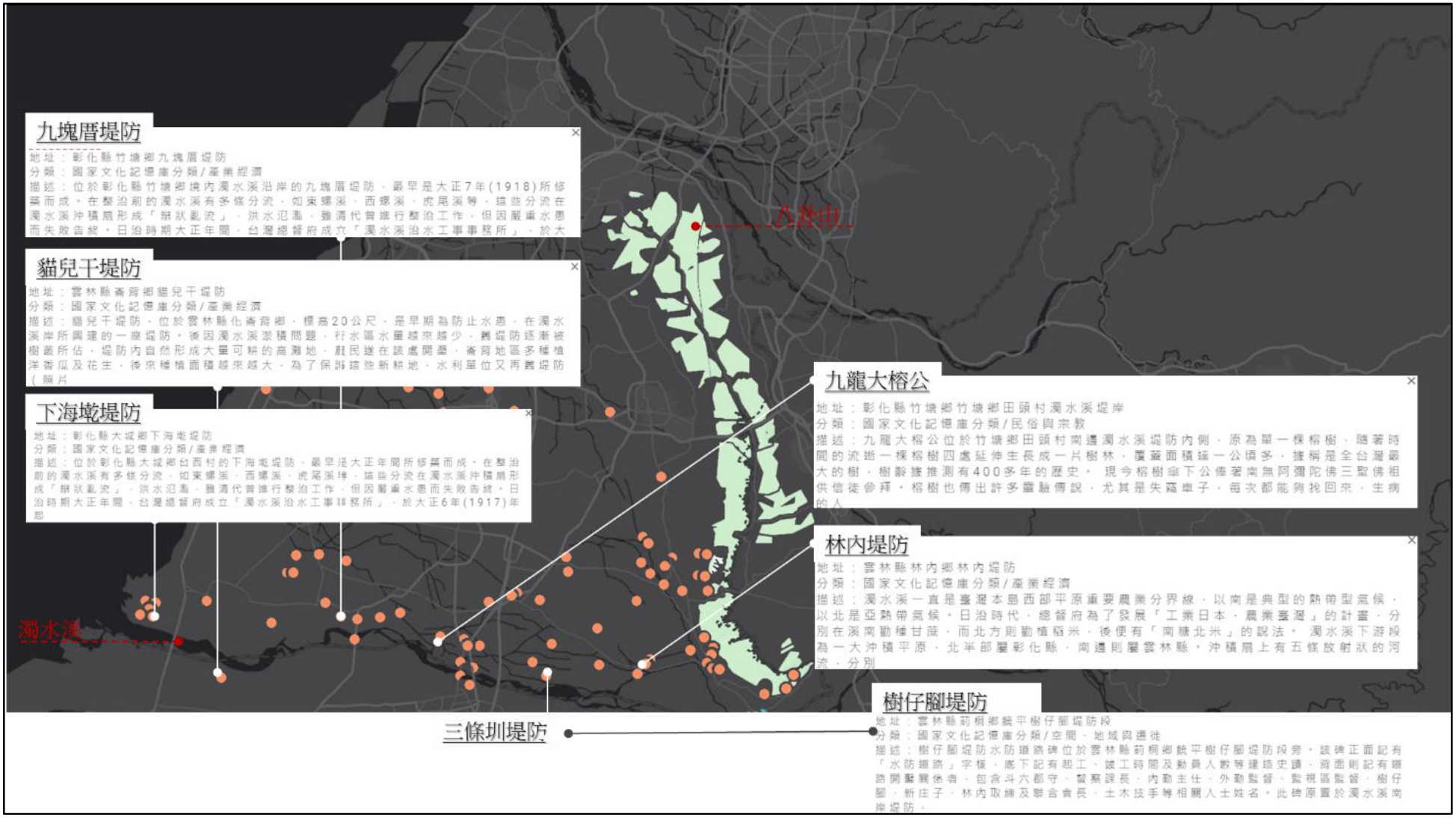
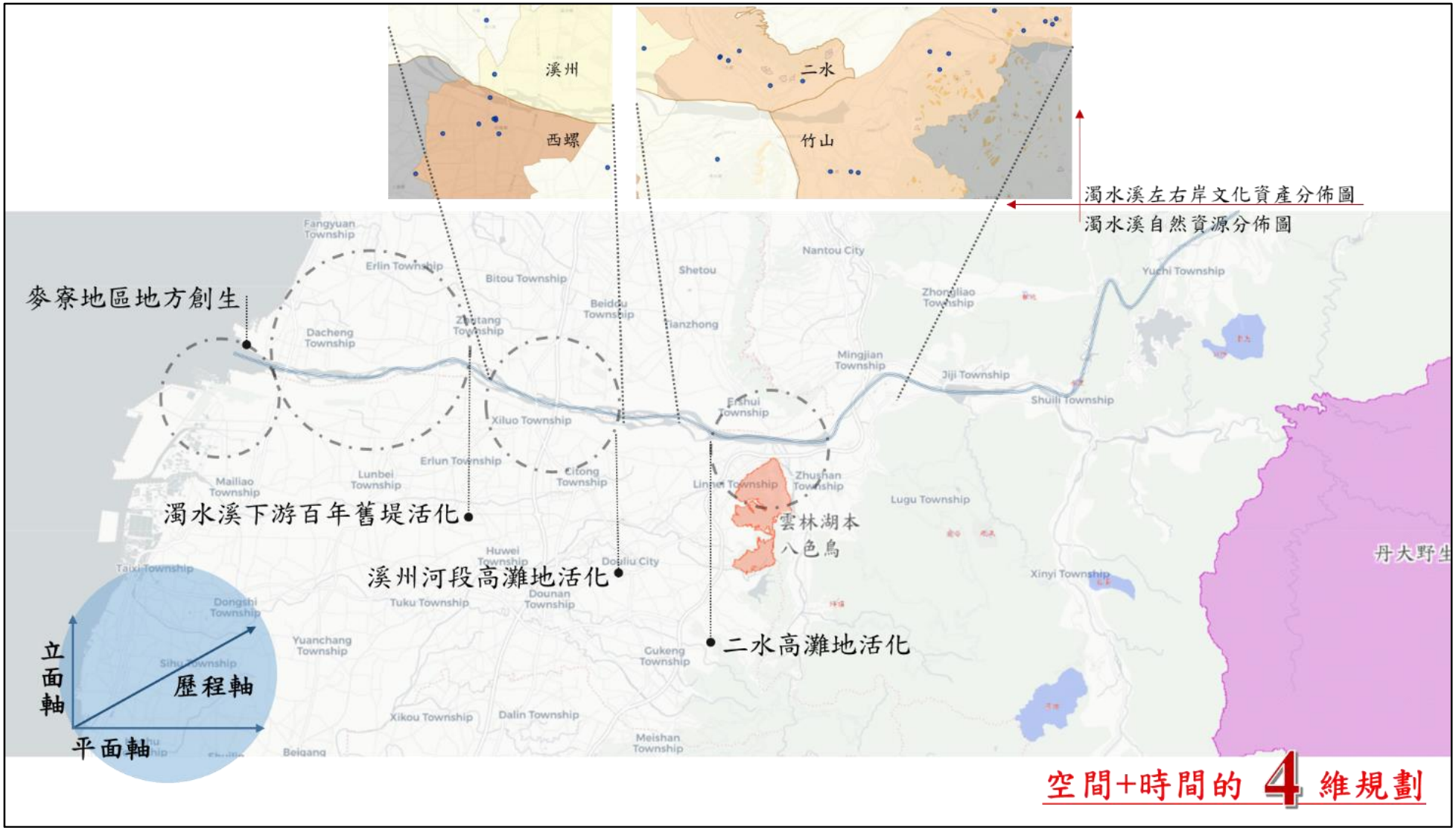


圖 5- 1　濁水溪流域 300 年重要紀事分布圖



資料來源：濁水溪文化記憶庫，網址：https://crc.culture.tw/ChoshuiRiver/en-us，本計畫修繪。

圖 5- 2　濁水溪流域水文化地圖



資料來源：本計畫修繪。

圖 5-3　濁水溪流域空間藍圖規劃概念示意圖

一、 藍綠網絡保育初步規劃

依據「國土生態保育綠色網絡建置計畫」目的以及以 NBS 為策略的基本考量之下，通過保護、管理和修復自然生態系統，提升環境承受氣候變遷之能力，並為生物多樣性，以及永續自然環境的要素下，重新規劃藍綠網絡保育的交織藍圖。

(一) 水陸域棲地保育與劣化棲地改善

在河防開發過程中難免因受工程干擾導致河域棲地劣化或破碎化之情形，以濁水溪河域多以農畜牧業為主，容易有畜牧業污水排放留郁造成原棲息於清澈水域，性嗜水流較大而高溶氧的水層的生物因污染造成棲地縮小或劣化等困境。未來本計畫可與有相關整治經驗的單位或地方社區學校團體等，以工作坊說明會、戶外教學體驗、展覽講解等跟地方居民及使用者溝通，藉由當地居民投入在地溪流的環境保育行動，協助政府監測與生態保育的治理，以維護優良生態棲地，讓劣化的棲地先獲得改善作為保育的第一步。

(二) 友善生物環境與生態廊道維護

生物鏈及生態細地的維護為現今共同問題，過往水域環境治理的開發、河防河堤的傳統灰色工程欠缺對於生物自然環境的考量；在後續規劃設計中應先以留意現地當地物種優先，為維持生物多樣性與保護生物棲地應降低人為與建造物之干擾與破壞，透過河川生態造林、導入生態友善工法、串連陸域與水域空間，使生物生活廊道不受到構造物或相關工程阻礙，維持生態廊道連續性，連結水域(藍帶)陸域(綠帶)環境，營造友善生物環境棲地，與國土綠網計畫共同推動嶄新河域友善環境。

(三) 民眾教育與遊憩場所創造

過往單位投入大量資源在水域環境水文治理，持續以工程翻修、改善水資源空間為治理方向，未來在既有的優良工程背景與水文治理知識傳承下多加考慮藍綠基礎設施及其生態系統服務，讓河域環境以自然生態方式結合景觀遊憩的思維進行規劃，提高地區生態與治洪的功能，搭配前述的棲地改

善、環境維護，搭配自身的地景環境、自然生態，打造水質、河防安全與三生相結合的永續環境，開創個地區獨特自然親水空間以及休憩空間。

二、 流域水岸縫合初步規劃

水岸縫合面向之改善與調適願景目標，主要在於縫合地方特性與提升水域棲地營造亮點可及性，並平衡生態與發展，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周遭文化歷史重現的契機，並希望有助於濁水溪流域之綠色基盤建構及水文化彰顯。本計畫將盤點濁水溪流域周邊水岸環境、文化、產業之契機與空間，透過地方創生對話、美學設計、專業評估、文化產業融合，尋找打造安全性、景觀性、文化性與產業性水岸環境之潛力之新區位。

而在綜觀濁水溪流域之中，本計畫針對流域上中下游以及土地與在地人文風情提出流域整體水岸縫合初步規劃，並以二水地區進行規劃建議及想法，讓規劃願景能夠承襲在地文化發展脈絡、與在地產業共生及發展觀光契機，打造共生、共存、共榮的水岸環境。

(一) 濁水溪上游河段：佐久間峠原始林態保育區

濁水溪上游取自合歡山武嶺，其流域隨地形而生，大致成閉塞曲流，高峰錯綜、河谷深邃，其間大斷崖及大崩塌地甚多，也因地形崎嶇而險峻所生，上游段流域生態多樣性豐富，原始自然生態優美。

(二) 濁水溪中游河段：里山里水半路山城遊憩區

濁水溪中游段流經處有鹿谷、水里、集集、竹山等山區鄉鎮，幾處鄉鎮大多發展悠久，其中水里早前更為集集鎮的一部份，集集早期為開墾時入墾要道重心發展甚早，集集街道為當時山間開墾時集中區域，當時更有「半路店」的名稱；發展至今各鄉鎮從鹿谷茶葉、水里窯燒、集集木鎮與竹山竹藝、紫南宮等各鄉鎮都已有自行獨樹一格的遊憩性，經過道路系統串接後形成完整里山山城遊憩區域。

(三) 濁水溪下游河段：二水灘地跑水歷史教育區、螺溪糧倉農藝產業區、麥寮地方創生發展區

自二水鄉起為濁水溪下游河段，下游多為沖積平原為臺灣農業重鎮區域。二水鄉與圓腳高灘地為下游段第一處重點，在確保田渠道圳路暢通與蓄水灌溉空間基礎設施完成後，於莿仔埤圳取水口設置石笱引水示範區再與八堡圳公園、櫻花鐵道、高灘地自行車道等串接，形成二水灘地歷史教育區。而後經過溪洲、西螺等區域多為農產品集中處，藉由八堡圳水源頭的優勢，打造無污染產業，友善田野的小鎮。末端下游處為麥寮海埔新生地與王功漁港；麥寮河口沿岸濕地、沙地範圍廣，無論魚塭養殖、農業栽培、落日景點等可利用型態多元，又有西濱快速道路聯絡道加持，打造地方創生新興區域極具潛力。

下游段透過二水與麥寮區域的遊憩重點區域與西螺區域的農業發展形成「人文歷史、友善農產、創生自然」水岸縫合區域，除同時導入滯洪空間外，後續平日則化身為環境教育之示範園區，假日成為觀光休憩空間；讓地方產業、二水歷史、休閒觀光、水岸復育、運動休閒等位處再同一廊帶空間，從地方區民到外來遊客都可感受到結合生活、生產、生態三生整體流域空間及環境品質。

三、 二水灘地跑水歷史教育區初步規劃

八堡圳引濁水溪水源，為臺灣最早的灌溉水路之一，相傳八堡圳剛完成時，無法將濁水溪溪水引至圳道內部，後經一位自稱「林先生」老翁利用籐、鉛絲紮木或竹條做成像笱(一種捕魚的竹器)的籠子，內填石塊經過堆疊後安置河中成為水壩引水入圳，改善農田灌溉狀況，後人為感激老翁作為便修繕「林先生廟」予以紀念以及宣導。本案將結合二水特有跑水文化與石笱技藝及當地歷史提出下游段二水灘地跑水歷史教育區進行區塊初步規劃建議：

(一) 石笱引水示範區域與裝置藝術紀念公園

本計畫初步規劃之空間意象概念如圖 5- 4 所示。石笱裝置及文化儼然為二水的代表，靠著石笱器具的擺設及演進，讓二水地區當年從旱地轉為良田，造就為今日的農業重鎮；在水利水理整治技術日新月異更漸成熟的情況中，仍有許多需要跟古法借鏡的時刻。因此，將挑選以莿仔埤圳取水口鄰近

河灘地新設石笱紀念公園，並於河灘地上以石笱工法設置水壩，並設置裝置藝術與解說設施，讓石笱技藝能夠廣泛傳承。



資料來源：本計畫繪製。

圖 5-4　本計畫初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖(一)

(二) 農田圳路改善疏通及調蓄池灌溉遊憩

本計畫初步規劃之空間意象概念如圖 5-5 所示。二水地區農業發達，為打造無污染、有機化的友善農業，有效利用位處於八堡圳水源頭的優勢以及灌溉溝曲的搭配，在農田圳路的疏通及新設需要格外重視；此外，選址於八堡圳水門周圍以生態工法設置多功能調蓄池，依方面可以調配農業用水，更可作為滯洪使用補注地下水，減緩或是抑制地層下陷情況發生，更可透過解說系統、單位解說等達到教育意涵，讓幸福二八水長青水長流。



資料來源：本計畫繪製。

圖 5-5　本計畫初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖(二)

(三) 跑水文化與自行車廊道景觀遊憩串接

本計畫初步規劃之空間意象概念如圖 5- 6 所示。二水國際跑水節為彰化二水鄉獨有的活動，每年在八堡圳取水口舉辦。主要為紀念八堡圳工程得以順利完成，村民為感念此舉義行，每年於圳頭設香案祭祀，並派幾名身手矯健之人下水，專負責引水，身穿蓑衣、草鞋，頭綁紅巾，頂著牲果，依良辰吉時將開啟水閘放水，此刻宣洩而出的圳水便往前衝，這些引水人則要趁水勢還沒追上，一直往前奔跑，此過程就是「跑水」，此活動一直延續至今。為傳承二水鄉起源與完善二水地區景點串聯，除在圳道強化跑水活動意象與地標，挑選鄉間道路作為自行車道點至點之間銜接，更可透過騎乘方式進到各城鎮之間感受當地民情與文化。



資料來源：本計畫繪製。

圖 5- 6　本計畫初步規劃濁水溪流域空間意象概念圖(三)

第六章 平台會議辦理情形

6.1協助辦理相關平台會議

依據相關需研商之課題，協助第四河川局辦理至少 12 場小平台溝通交流工作坊(含專家諮詢、現勘研商、座談會或地方說明會等形式，且本局得視情況增加場次)，及 2 場在地咨詢小組大平台會議，並提供各平台會議相關書面資料、場地布置、會議設備提供、專家學者審查費、誤餐費等事宜。

近年來「民眾參與」已經成為中央及地方政府在河川管理、治理、營造政策擬訂及推動重要的程序，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，注重在地民意以政府機關、在地諮詢小組間專業共存，兼顧地方公共溝通以及專業跨領域間有效對話。在大範圍的流域管理層級上，應透過相關權責單位、專家學者之專業意見遴選民眾參與之課題，並透過「民眾參與」方式取得地方意見，回饋於在地諮詢小組、權責單位，取得「流域改善及調適」之策略方案，同時導入 NBS 永續之公私協力機制。依據經濟部經濟部水利署民國 109 年「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，於計畫執行過程之研商平台，包含公部門平台、小平台以及河川局大平台，如表 6-1 所示。

表 6-1　三大平台一覽表

平台	定義
公部門平台	原則係由公部門邀集相關部會、機關單位組成之研商平台。公部門平台召集單位主要係依課題權責來決定。例如若屬水利單位之課題，則由河川局作為公部門平台召集單位；若屬他機關課題權責，則由他機關來作引導
河川局大平台	河川局大平台主要係由河川局在地諮詢小組為主要組成，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入。大平台研商主要目的為確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤小平台和公部門平台研商的進度
小平台	小平台主要係由規劃單位邀集與課題研商相關之利害關係人、關心課題之團體組織、學術單位、產業等共同研商、討論、共學，凝聚對課題之共識。小平台與公部門平台最主要差異為小平台有導入民眾參與共同研商

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

本計畫初步規劃大小平台辦理方式如下：

一、 在地諮詢小組大平台會議：2 場

(一) 辦理主軸

本計畫將邀請流域內相關公部門，針對目前研議流域內之水道、土地洪氾風險、藍綠網絡風險及水岸縫合等面向課題與設定願景目標，透過第四河川局邀集相關單位進行內部公部門平台研商，並擇定需要與不進行民眾參與之課題，後續將彙整前述各領域所提出課題與調適策略措施，評估是否適合作為民眾參與討論之議題，作為後續小平台執行之基礎。

(二) 邀請對象

邀請對象以濁水溪流域之縣市政府以及中央主管機關，包含：行政院農業委員會、行政院環境保護署、內政部營建署城鄉發展分署、交通部中央氣象局、經濟部經濟部水利署、經濟部經濟部水利署中區水資源局、彰化縣政府相關單位、雲林縣政府相關單位、南投縣政府相關單位、嘉義縣政府相關單位、臺灣港務股份有限公司、臺灣自來水公司、臺灣電力股份有限公司。

(三) 辦理時程

河川局大平台會議辦理期程，主要係配合在地諮詢小組會議召開，預估民國 111 年 2 月期間完成工作執行計畫書審查作業，並確認四大課題中擬探討之子課題，建議 3-4 月期間召開第 1 場大平台會議，協商討論後續小平台會議探討事項，並於計畫結束前，建議於 11 月辦理第 2 場大平台會議，檢討小平台會議探討情形。

二、 小平台溝通交流工作坊：12 場(較契約規定場次增辦 1 場，共 13 場)

(一) 辦理主軸

本計畫將第 1 場大平台會議協商討論後聚焦之課題，分別針對水道風險、土地洪氾風險、藍綠帶網絡保育以及水岸縫合四大課題分區辦理一系列訪談、工作坊或走讀活動(未來配合新冠肺炎疫情警戒等級，視情況調整以視訊會議、人數控管等方式進行)。藉由關注濁水溪的夥伴們及在地居民共同參與及實地走訪，探討課題並整合相關意見，凝聚共識，提供濁水溪流域整體改善與調適參考。

(二) 邀請對象

邀請對象主要為濁水溪流域重點課題區域之縣市里長與關注團體，初步盤點長期關注濁水溪之團體與濁水溪流域上游鄰近之原住民部落，如表 6- 2 與表 6- 3 所示。

表 6- 2　濁水溪關注團體列表

組織名稱	關注議題
彰化縣公害防治協會	推行愛鄉運動；定期舉行反公害之旅；環保園遊會；蒐集有關環保資料；促請企業主改善公害。
彰化醫療界聯盟	環境健康、河川渠道之重金屬排放標準議題關注。
彰化市社區大學	濕地淨灘、推動濁水溪環境教育。
萍蓬草工作室	海岸濕地、河川教育、河川巡守/水質監測、海岸社區營造、生態工法等。
彰化縣環境保護聯盟	海岸濕地、海岸環境保育、生態旅遊等。
雲林縣野鳥協會	湖山水庫、六輕、濁水溪。
雲林縣環境保護聯盟	沿海養殖、濁水溪、六輕
臺灣永續聯盟	湖山水庫、六輕、濁水溪、白海豚。
臺灣農村陣線	農業、灌溉流域、濁水溪、大肚溪、美濃。
濁水溪社區大學	以「打造一個宜居家園」為願景；秉持「守護土地」「樂活家園」辦學目標，以「濁水溪環境護育」、「社區綠廚房」、「營造藝文社區」三大重點，形塑濁水溪社區大學。
社團法人南投縣竹山鎮清水溪生態保育協會	督促政府採生態工法、蒐集流域兩岸生態群落、依據調查資料進行相關保育及復育工作、生物多樣性之棲地改善、防止環境污染、生態保育之推廣及教育、建立生態教育園區。
南清水溝溪魚蝦保育區榮生會	為響應生態保育，在竹山國小羅兆陵老師呼籲下，成立「清水溝溪魚蝦保育榮生會」，從事保育區河川魚蝦自然生態，也是全省第一處明令公布的『河川魚蝦保育區』，清水溝溪兩岸景色十分優美，沿線橫越初鄉、秀峰、清水、瑞田四村落，保育區內蟹、魚、蝦繁生棲息溪中，更設有涼亭釣魚區，是垂釣、露營、戲水的休憩據點。
南投縣東埔蚋溪環境生態保護協會	1. 引進高端環境保護技術和理念，落實東埔蚋溪環境教育計畫保護，與生態資源復育、保育工作。 2. 以防災、生態、人文，三方面推動東埔蚋溪環境教育計畫及工程。 3. 整合各社團和地方民意，與各相關單位協調與溝通。 4. 辦理環境教育解說員培訓及認證，深耕環境保護層面。 5. 配合政府推動綠能減碳生態多樣性保育政策。
丹大布農生態旅遊協會	南投林區管理處自2016/03起推動丹大地區生態旅遊輔導計畫，由人和、潭南、地利、雙龍四村共同推展，結合自然生態、布農文化、在地產業等。讓我們一同進入丹大，看人與土地交織成的故事
木屐寮生態文化協會	木屐寮環境保育、推動木屐寮生態區等

資料來源：本計畫彙整

表 6- 3　濁水溪流域上游鄰近原住民部落列表

水系	部落名稱	所在位置	範圍
陳有蘭溪	東埔部落	南投縣信義鄉東埔村	為臺灣最高之溫泉區。
	望鄉部落	南投縣信義鄉望美村	位於阿里山山脈之望美山系，是阿里不動溪與陳有蘭溪交會之河階台地。
	久美部落	南投縣信義鄉望美村	位於南投縣信義鄉的陳友蘭溪畔高台地上。
	明德部落	南投縣信義鄉明德村	位於陳有蘭溪東岸。
	豐丘部落	南投縣信義鄉豐丘村	位於陳有蘭溪東岸。
	筆石部落	南投縣信義鄉羅娜村	位於筆石溪匯入陳有蘭溪的北岸。
	希哪巴瀾部落	南投縣信義鄉新鄉村	位於新鄉村東部，筆石溪北岸河階。
卓棍溪	人倫部落	南投縣信義鄉人和村	位於濁水溪與卓棍溪會合處的河階上。
筆石溪	羅娜部落	南投縣信義鄉羅娜村	位於筆石溪南岸。
萬大溪	萬大部落	南投縣仁愛鄉親愛村	仁愛鄉親愛村北端，屬濁水溪流域，北有關頭山(1536公尺)，南有南萬大山(1527公尺)，為霧社溪、濁水溪、萬大溪匯流處

資料來源：臺灣原住民族資訊資源網。

(三) 辦理時程

本計畫初步規劃小平台辦理時程為民國 111 年 5~10 月間。辦理模式預計採用訪談、議題工作坊或走讀活動等方式，針對第 1 次大平台會議後聚焦之課題，包括水道風險、攔河堰壩對河道之影響、土地洪氾風險、高淹水潛勢區位周邊聚落防災調適、藍綠帶網絡保育、水岸縫合及高灘地、舊堤活化以及地方創生等主題，邀請本計畫專業顧問及 NGO 組織專業講師進行相關課題分享。

此外，本計畫未來將落實評選承諾，較契約規定場次增辦 1 場共識工作坊，共預計辦理 13 場次，以利相關課題聚焦收斂。

6.2 平台研商會議

本計畫 4 月下旬已召開辦理內部公部門平台研商 1 場次，6 月上旬、中旬各別辦理 1 場小平台會議，7 月中旬辦理 1 場小平台會議，8 月上旬辦理 1 場小平台會議，目前共辦理了 4 場小平台會議，以下說明平台研商會議之辦理情形。

一、 內部公部門平台研商會議

(一) 第一場內部公部門平台研商會議

1. 時間：111 年 4 月 19 日（二）。
2. 地點：第四河川局一樓會議室。
3. 出席單位：

經濟部水利署、行政院環保署、行政院農業委員會林務局南投林區管理處、行政院農業委員會特有生物研究保育中心、交通部公路總局第二區養護工程處、交通部觀光局參山國家風景區管理處、臺灣電力股份有限公司、臺灣電力股份有限公司萬大發電廠、臺灣電力股份有限公司明潭發電廠、經濟部水利署中區水資源局、彰化縣政府、南投縣政府、雲林縣政府、彰化縣大城鄉公所、彰化縣二水鄉公所、雲林縣西螺鎮公所、雲林縣麥寮鄉公所、雲林縣崙背鄉公所、雲林縣莿桐鄉公所、南投縣鹿谷鄉公所、南投縣集集鎮公所經濟部水利署第四河川局規劃課、經濟部水利署第四河川局管理課、逢甲大學

4. 會議辦理情形：

本次會議討論課題為四大面向需進行民眾參與之課題確認，會議辦理過程如圖 6- 1，本次會議重點如下：

(1) 有些課題在同一個地方會共同存在四個面向不同課題，建議可合併做小平台討論（如：二水、麥寮、南清水溝溪等）。
(2) 22 項子課題內，決議有 13 個需納入民眾參與。
(3) 未納入小平台民眾參與之課題，蒐集資料及必要時做公部門研商並於報告內初擬目標、願景及策略措施供參考。
(4) 涉及相關單位課題部份，各單位可提供策略與措施建議。




資料來源：本計畫拍攝。

圖 6-1　第一場內部公部門平台研商會議

二、 小平台會議

(一) 第一場小平台會議

1. 時間：111 年 6 月 1 日(三)。
2. 地點：第四河川局三樓會議室。
3. 出席單位：彰化湖埔社大、社團法人彰化縣環境保護聯盟、芳苑海牛學校、彰化縣野鳥協會、雲林縣野鳥協會、社團法人南投縣竹山鎮清水溪生態保育協會、南投縣東埔蚋溪環境生態保護協會、雲林縣環境保護聯盟、臺灣永續聯盟、濁水溪社區大學、彰化市社區大學、南投縣鹿谷鄉清水溝溪河川魚蝦保育區榮生會、木屐寮生態文化協會、彰化縣公害防治協會、彰化醫療界聯盟、萍蓬草工作室、麥仔寮文化協會、逢甲大學
4. 會議辦理情形

本次會議為與民共利協力會議，會議辦理過程如圖 6- 2，本次會議重點如下：

(1) 各團體間，相互交流，資源整合與 Lass 連結。

(2) 推動社大特色發展與影響力，公私協立平台成形。

(3) 地方堤防工程靈活應用生態檢核(迴避、縮小、減輕、補償)，結合在地文化，增加在地特色。





圖 6- 2　Lass 與民協力會議

(二) 第二場小平台會議

1. 時間：111 年 6 月 13 日(一)。
2. 地點：南投縣鹿谷鄉清水村活動中心。
3. 出席單位：行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會特有生物研究保育中心、經濟部經濟部水利署、經濟部經濟部水利署中區水資源局、經濟部經濟部水利署水利規劃試驗所、南投縣政府、南投縣鹿谷鄉公所、南投縣社區大學、南投縣鹿谷鄉清水溝溪河川魚蝦保育區榮生會、南投縣鹿谷鄉清水村辦公室、南投縣鹿谷鄉瑞田村辦公室、南投縣鹿谷鄉秀峰村辦公處、國立清華大學生命科學系曾晴賢教授、行政院農業委員會特有生物研究保育中心葉明峰研究員、管理課、工務課、逢甲大學
4. 會議辦理情形

本次會議討論課題為南清水溝溪藍綠網絡保育，會議辦理過程如圖 6-3，本次會議重點如下：

(1) 推動本溪特定河段之封溪護魚限制捕撈，以保護南清水溝溪生物族群數量。

(2) 陳氏鰍鮀及蔓囊荷族群數量嚴重減少，應著手規劃生態復育計畫，避免造成物種滅絕；及設法降低東部特有種何氏棘魞數量，並讓原屬南清水溝溪之毛蟹、鱸鰻等生物回歸南清水溝溪。

(3) 未來可規劃「水邊的樂校」，由在地耆老帶領小孩或參訪民眾導覽

學習，瞭解本溪歷史人文與生態保育等特色，並藉由導覽學習課程、部分區域開放垂釣等增加地方收入，發展地方創生，以達永續經營的目標。



圖 6-3　南清水溝溪在地溝通交流工作坊

(三) 第三場小平台會議

1. 時間：111 年 7 月 11 日(一)。
2. 雲林縣莿桐鄉四合社區活動中心。
3. 出席單位：立法委員劉建國服務處、鍾明馨議員、邱世文議員、雲林縣政府、雲林縣莿桐鄉公所、雲林縣莿桐鄉五華村村辦公室、雲林縣莿桐鄉四合村村辦公室、雲林縣莿桐鄉饒平村村辦公室、雲林縣莿桐鄉義合村村辦公室、麻園社區營造協會、樹仔腳社區發展協會、四合社區發展協會、貓兒干文史協會、虎尾溪社區大學、平原社區大學、工務課、管理課
4. 會議辦理情形

本次會議討論課題為濁水溪下游百年舊堤活化，會議辦理過程如圖 6-4，本次會議重點如下：

(1) 活化工程中加入在地文化特色，並設立告示牌供民眾瞭解在地歷史。

(2) 後續維護問題可由企業認養，提供資金以方便堤防維護管理，其中，需融入在地文化特色，吸引企業投資，可打造打卡景點等地方，提

高企業的關注度。

(3) 未來可規劃保留一段麻園堤防，讓民眾瞭解古時興建堤防的工法及保留歷史足跡。



圖 6- 4　百年舊堤活化在地溝通交流工作坊

(四) 第四場小平台會議

1. 時間：111 年 8 月 3 日(三)。
2. 雲林縣崙背鄉公所三樓大禮堂。
3. 出席單位：立法委員謝衣鳳服務處、立法委員蘇治芬服務處、立法委員劉建國服務處、立法委員林文瑞服務處、彰化縣政府、雲林縣政府、彰化縣議會、雲林縣議會、彰化縣溪州鄉公所、彰化縣溪州鄉民代表會、雲林縣崙背鄉公所、雲林縣崙背鄉民代表會、雲林縣麥寮鄉公所、雲林縣麥寮鄉民代表會、雲林縣崙背鄉豐榮村村辦公室、雲林縣麥寮鄉雷厝村村辦公室、雲林縣崙背鄉草湖村村辦公室、彰化縣溪州鄉潮洋村村辦公室、彰化縣溪州鄉圳寮村村辦公室、貓兒干文史協會、麻干文產協會、雷厝社區發展協會、施厝社區發展協會、虎尾溪社區大學、平原社區大學、柑園社區發展協會、潮洋社區發展協會、逢甲大學
4. 會議辦理情形

本次會議討論課題為濁水溪下游百年舊堤活化，會議辦理過程如圖 6-

5，本次會議重點如下：

(1) 關於貓兒干堤防水防道路經常車禍的問題，將會與六輕工業區做洽談，一起做討論，並且將居民遭遇的情況反映給高層知道，相信他們也很願意負起企業的相關社會責任，宣導員工降低車速，將安全擺在第一位。

(2) 有關濁水溪下游北岸下水埔堤段蛇籠老舊或損壞問題，本局將再辦理現場會勘研議。

(3) 經本次小平台討論，百年舊堤活化將朝地方建議的方向與共識來規劃，包含改善現況相關劣勢問題(如:道路安全、雜草叢生、環境髒亂)，提升民眾休閒、遊憩與生態功能(如:景觀綠美化、地景營造、休憩步道、涼亭等)，及與在地歷史文化或產業特色等(如當地盛產哈密瓜)做結合，進而地方創生發展觀光吸引外地遊客等方向來規劃。



圖 6- 5　百年舊堤活化在地溝通交流工作坊

第七章 資訊公開辦理情形

7.1 資訊公開

本計畫規劃於第四河川局官網建立專區，並將計畫執行過程之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、參採資料及成果報告等相關資訊上傳，公布供各界週知與查詢如圖 7- 1 所示，目前已更新 1 場公部門平台會議及 4 場小平台會議。



第四河川局調適平台專區

圖 7- 1　資訊公開

7.2 紀實短片

本計畫將落實評選承諾，規劃於第 1 年度製作「濁水溪流域整體改善與調適規劃」5 分鐘紀實影片，相關多媒體短片製作主要分為前置作業、影片拍攝與後製作業三階段，本計畫針對影片拍攝之時程規劃與影片製作三階段重點如圖 7- 2 及圖 7- 3 所示。

宣導影片之初步規劃朝紀錄片方式呈現，全程紀錄各大、小平台會議辦理情形，並拍攝濁水溪流域重點區域空拍影像，串聯流域改善與調適規劃之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等內涵與概念，提供紀實影片於專區或社群媒體轉載宣傳，紀實影片示意圖如圖 7- 4 所示。

拍攝進度		年度	111年									
		月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
前置作業	影片企劃											
	影像分鏡											
	文字腳本											
	拍攝手法及風格											
	美術設定											
	影片拍攝工作會議											
影片拍攝	訂定影片拍攝時程											
	聯繫影片拍攝單位及人員											
	現地拍攝(含空拍)											
	不定期召開工作會議											
後製作業	剪接、特效											
	音效、配音											
	校對修改工作會議											
	A-copy修改											
	B-copy影片工作會議											
	B-copy修改											
影片完成												

圖 7-2　影片拍攝時程規劃



圖 7-3　影片製作三階段工作重點



第十河川局-淡水河紀實影片



第十河川局-淡水河紀實影片

資料來源：「淡水河流域整體改善與調適規劃（1/2）」，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 110 年。

圖 7-4　「流域整體改善與調適規劃」紀實影片示意圖

7.3 預期進度

本計畫為兩年延續性計畫，本年度為計畫執行之第一(111)年工作期限自決標次日起至民國 111 年 12 月 15 日止。第二(112)年度工作期限自決標次日起至民國 112 年 12 月 15 日止。第一(111)年計畫各項工作成果原則提送期程如下，惟本局得視實際需要調整相關期程，廠商應予以配合辦理：

(一) 期初報告：受託廠商應於契約簽訂後 15 日內提出工作執行計畫書(含生態調查計畫書)20 份，由委託單位擇期辦理期初簡報審查。

(二) 期中報告：廠商應於 111 年 6 月 30 日前提出期中報告 20 份，由本局擇期辦理期中審查。報告內容需包括：流域基本資料蒐集、調查與分析，流域現況風險、未來環境預測及重要課題評析等成果，及整體改善與調適願景及目標、流域改善與調適策略、流域藍綠網絡保育規劃，及辦理工作坊及平台會議等初步成果。

(三) 期末報告：廠商應於 111 年 11 月 10 日前提出期末報告 20 份，由本局擇期辦理期末審查。報告內容需完成第一年度工作項目內容。

(四) 正式成果報告：受託廠商應於期末簡報及配合本局完成契約相關工作後提出成果報告書(初稿)3 份供本局辦理驗收即認定計畫完工，並於本局驗收完成後提送正式成果報告書(含光碟)20 份，並繳交契約規定之各項成果。

(五) 雙方得視實際工作需要，不定期加開特定主題之討論或工作會報，其時間地點由委託機關另行通知。

(六) 各年度計畫完工之認定：廠商於各年度工作期限截止日前，完成年度計畫工作及提送本計畫成果報告(初稿)3 份後，即認定計畫完工；惟若因各項成果資料(如：各期報告書等...)因機關審查時程延誤，或確屬不可歸責廠商之事由，以致延誤成果(初稿)繳交無法於工作期限內完成繳交者，則廠商得依經濟部經濟部水利署或機關之相關展延規定辦理計畫工期之展延【廠商陳報各期審查會工作流程時間之計算，以本局收文後 15 日內

『含例假日』辦理審查為原則，超過者則視為可展延之工期】。

(七) 計畫工作期間各期審查報告繳交日期，廠商若因工作計畫進度安排或因其它不可抗力因素，致有必要局部調整繳交期限者，得經機關同意後據以辦理。

工作項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	年別	111年											
	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 流域基本資料蒐集、調查與分析		■	■	■									
2. 流域現況風險、未來環境預測及重要課題評析		■	■	■	■	■	■						
3. 流域整體改善與調適願景及目標研訂				■	■	■	■	■	■	■	■	■	
4. 研擬流域改善與調適策略								■	■	■	■	■	
5. 流域水岸縫合及藍綠網絡保育初步規劃									■	■	■	■	
6. 協助辦理相關平台會議			■	■	■	■	■	■	■	■			
7. 協助辦理資訊公開		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8. 報告編撰、印製與其它		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9. 期初報告書(工作執行計畫書，含生態調查計畫書)		■											
10. 期中報告書							■						
11. 期末報告書												■	
12. 正式成果報告書													■
預定進度累計百分比(%)		9	17	26	34	43	52	61	70	78	87	96	100

註：為加強資本門支出管制，各受託單位於計畫甘梯圖「工作項目」欄內將資本門支出之進度單獨填列一項，俾使追蹤。本案僅編列經常門，無資本門，故無標示。

圖 7- 5　第一(111)年預定進度甘梯圖

7.4 初步成果

濁水溪流域整體改善調適規劃(1/2)已執行 2/3 的進度，相關成果如下所列：

一、 工作計劃書

二、 期初報告

三、 第一場公部門會議

四、 第一場小平台會議(Lass 協力會議)

五、 第二場小平台會議(南清水溝溪生態保育)

六、 第三場小平台會議(百年舊堤活化-1)

七、 第四場小平台會議(百年舊堤活化-2)

重要參考文獻

1. 野島虎治(1969/02)，「濁水溪の河川改修と砂防」，水利科学，第 65 卷・37-54 頁。
2. 蔡文豪、謝國正、張東宸(2010/07)，「臺灣攔河堰下游河道沖淤課題新思維」，中興工程季刊・第 108 期・106-113 頁。
3. 經濟部經濟部水利署(2013/12)，「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」。
4. 張素玢(2014/06)，「濁水溪三百年：歷史・社會・環境」。
5. 經濟部經濟部水利署中區水資源局(2015/02)，「湖山水庫與集集攔河堰聯合營運操作機制之建立」。
6. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2016)，「濁水溪水系大斷面測量計畫」。
7. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2016/12)，「濁水溪流域整體經理綱要計畫(草案)」。
8. 臺灣電力股份有限公司大觀發電廠(2017/04)，「武界壩右山脊排洪設施改造可行性評估」。
9. 經濟部經濟部水利署(2017)，「濁水溪河川情勢調查(3/3)計畫」成果報告。
10. 經濟部經濟部水利署水利規劃試驗所(2017/12)，「濁水溪河川環境管理規劃」。
11. 經濟部經濟部水利署(2018/12)，「107 年度彰化及雲林地區地層下陷監測及分析」。
12. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2018/11)，「濁水溪本流河川區域使用行為管理檢討計畫(2/2)」。
13. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2018/12)，「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」。
14. 陳鴻圖(2020/09)，「臺灣水利史」，五南圖書出版股份有限公司，464 頁。
15. 經濟部經濟部水利署(2020/05)，「彰化縣一級海岸防護計畫」(核定本)。
16. 南投縣政府(2020/12)，「南投縣國土計畫規劃技術報告」。
17. 雲林縣政府(2020/12)，「雲林縣國土計畫規劃技術報告」。
18. 彰化縣政府(2020/12)，「彰化縣國土計畫規劃技術報告」。
19. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2020/12)，「濁水溪本流治理規劃檢討(2/2)」。
20. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2020/12)，「濁水溪(法治至春陽村河段)河道減淤策略研究」。
21. 經濟部經濟部水利署(2021)，「淹水潛勢與水災風險地圖」。
22. 經濟部經濟部水利署第七河川局(2021/12)，「高屏溪水系河川環境管理計畫(1/2)」。

23. 經濟部經濟部水利署水利規劃試驗所(2021/12)，「淡水河流域整體改善與調適規劃(1/2)」。
24. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2021/11)，「濁水溪水系支流河川環境管理計畫」。
25. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2021)，「濁水溪二水鐵路橋上、下游堤段改善工程」。
26. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2021)，「濁水溪樹仔腳延長段堤防整體環境改善工程」。
27. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2021)，「濁水溪新虎尾堤段(斷面 75~78)整建工程」。
28. 經濟部經濟部水利署第四河川局(2021)，「彰化縣王功新生地海堤整體環境改善工程」。

附件一、期初報告審查會議紀錄及回覆情形

附件二、期中報告審查會議紀錄及回覆情形

附件三、小平台會議記錄

附件四、期中修正回覆情形