

本計畫初步研擬曾文溪主流域各課題評析、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			改善與調適策略	涉及之公部門單位	是否進行民眾參與(初擬)
			短期(5年)	中期(10年)	長期(20年)			
水道風險	水庫淤積及氣候變遷加劇水庫上游集水區產砂	上游集水區降下豪雨時造成之崩塌與土石流災害，導致泥沙出入之平衡失調，進而影響水庫庫容量；考量氣候變遷情境，因應水庫作為。 (引用自 109 年重要河川資源經理策略研究-以曾文溪為例(4/4)、106 年曾文溪流域因應氣候變遷總和調適研究)	曾文水庫完成為「放水渠道工程」、「特高壓配電工程」及「擴大抽泥工程」，增加每年清淤量。	曾文水庫減淤工作可達土砂收支平衡。	持續維持水庫有效庫容量。	減少上游土砂來源。	第六河川局 南區水資源局 農田水利署嘉南管理處 台灣自來水公司第六區管理處 林務局嘉義林區管理處 農委會水保局	
	二溪大橋至走馬瀨橋河道沖刷、麻善大橋至二溪大橋河段土砂淤積	二溪大橋至走馬瀨橋上游因卵礫石缺乏且地質較為脆弱(泥岩)，容易造成兩岸坍方直接落入河道，導致麻善大橋至二溪大橋一帶因上游泥岩沖刷而呈淤積趨勢，須靠不斷疏浚維持通洪需求。現於二溪大橋附近已局部呈現二極化。 (引用自 108 年曾文溪河川環境管理計畫)	曾文水庫每年 15 萬方，南化水庫每年 7 萬方粗料回歸河道，重建走馬瀨橋上游護甲層	曾文水庫每年 25 萬方、南化水庫每年 15 萬方粗料回歸河道，重建曾文溪橋上游護甲層	恢復曾文溪流域土砂連續性	恢復土砂連續性，維持通洪能力無虞。	第六河川局 南區水資源局 台灣自來水公司第六區管理處	
	海岸退縮及感潮界線上移	(1)曾文溪口海岸侵蝕日趨明顯，新浮崙汕、頂頭額汕年年退後，後退 25~100 公尺，沙洲與海堤間的潟湖面積逐年減少。 (2)水庫興建前曾文溪以西港大橋(斷面 39)為感潮界線，感潮界線已移至斷面 78(105 年大斷面測量)。海水入侵、土地鹽化效應延伸至灘地及兩岸，影響農作。 (引用自 108 年曾文溪河川環境管理計畫)	(1)透過沙源補償手段減緩侵蝕 (2)持續辦理水深地形及海象資料之監測調查分析 (3)強化防避災應變措施	(1)災害預警系統建置 (2)建置海岸防災社區 (3)海岸/海域土沙管理 (4)土地利用型態調整	強化防護設施功能，並配合暴潮水位以下之陸域土地利用調適，適度承擔災害風險。	透過土地利用調適因應氣候變遷。	第六河川局 台江國家公園 南區水資源局 台灣自來水公司第六區管理處 臺南市政府都發局	
	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。 (引用自 107 年曾文溪流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫)	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。	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	第六河川局	
	水道通洪及氣候變遷情境下水文流量變化之衝擊評估	(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 (引用自 107 年曾文溪流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫)	(1)局部低窪地區之道路加高、聚落圍堤、堤防主體加固培厚、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。 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。	(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。	第六河川局 臺南市政府水利局	
	河川區域土地利用與管理	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。 (引用自 108 年曾文溪河川環境管理計畫)	(1)依各河段需求實施提防培厚改善。 (2)河口無違規使用魚塢 (3)灘地農業、養殖業環境友善轉型試辦	(1)依各河段需求實施提防培厚改善。 (2)30%之灘地農業、養殖業達成環境友善轉型	(3)依各河段需求實施提防培厚改善。 (1)100%之灘地農業、養殖業達成環境友善轉型 (2)曾文溪口成為生態旅遊重鎮	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。	第六河川局 臺南市政府農業局 台江國家公園	✓
	土地洪氾風險	高淹水或災害潛勢區位(或河段)	24 小時降雨量 500mm 情境，臺南市山上區、大內區、善化區、麻豆區、西港區、安南區及七股區均有淹水潛勢。	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，	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。	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	第六河川局 臺南市政府

課題	子課題	重要課題評析	改善與調適願景及目標			改善與調適策略	涉及之公部門單位	是否進行民眾參與(初擬)
			短期(5年)	中期(10年)	長期(20年)			
	周邊聚落防災調適	(引用自經濟部水利署防災資訊網，網址： https://fhy.wra.gov.tw/fhyv2)	以增加都市防洪減災能力。			用及其他各領域調適行動。		
藍綠網絡保育	重點關注物種復育及生態系服務	流域重要關注物種(草鴉)強化保育及棲地維護 (引用自 108 年曾文溪河川環境管理計畫、109 年國土生態綠網藍圖規畫及發展計畫、農委會瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案)	(1) 整治工程落實生態檢核機制，保持物種棲地友善環境。 (2) 盤點縱向或橫向構造物對生態之影響。 (3) 與林務局合作推動河川地草鴉之生態給付範圍專案申請。	(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) 移除非必要之縱向或橫向構造物或改建。	(1) 以近自然工法改善水域縱向生態廊道，移除生物移動或洄游的阻礙。 (2) 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。	第六河川局 林務局嘉義林區管理處 農委會特有生物保育中心 臺南市農業局	✓
	灘地排水自然化	平原河段之排水連結主流與周邊農田林地，亦擔負生態廊道之角色。 (引用自 108 年曾文溪河川環境管理計畫)	優化閘門管理，除汛期有洪水倒灌風險期間以外，不關閉閘門	(1) 以近自然工法消除落差。 (2) 移除灘地段之硬式渠道，以及灘地上各雨水下水道之出流工，讓灘地上的排水能自然沖淤演化，形成局部棲地	改善潛在生態熱點之灌排圳路，讓水圳成為連結農田與河川的小型廊道	改善潛在生態熱點之灌排圳路，讓水圳成為連結農田與河川的小型廊道	第六河川局 臺南市政府水利局 農田水利署嘉南管理處	
	水庫放淤、排水之對生態之潛在衝擊	曾文水庫及南化水庫進行防淤隧道排砂，可能導致下游懸浮質濃度升高，並進一步影響水域生態。 (引用自溪流における排砂が魚類に与える影響，京都大学防災研究所、105 年曾文水庫放淤對曾文溪下游河道及海岸監測影響分析)	提升特色物種棲息分布範圍及數量	兩側洄游魚棲息範圍及數量增加	河海洄游魚種增加	(1) 研擬河道內施工規範，將生態檢核常態化。(亦列為水質管理方針) (2) 透過堤防、防汛道路、堤後排水之局部調整，改善河道與周圍陸域棲地的連結。	南區水資源局 台灣自來水公司第六區管理處	
	生態基流量	設定維護生態環境之基流量。 (引用自 108 年曾文溪河川環境管理計畫)	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。	滾動檢討環境流量	南區水資源局 台灣自來水公司第六區管理處	✓ (由各水庫權責單位主導辦理)
水岸縫合	水岸生態環境保育，海岸濕地水鳥樂園	規劃於曾文溪口至國姓橋(台 17 線)河段各潛力地點如出海口南岸青草崙(港仔溪)堤防、七股九塊厝聚落與七股永吉聚落等地，結合賞鳥、濕地及紅樹林生態觀察、生態教育、特殊地形觀賞、觀賞落日、濕地保育、深度旅遊、濱海遊憩、散步及漁筏養殖漁業導覽等活動，發展海岸溼地水鳥樂園。	下游河段與河口點位濕地、生態、休憩、產業、聚落，進行發展潛力評估。	針對河口濕地、生態、產業及聚落進行規劃串連，發展水岸生態體驗、環境教育與休憩活動。	周邊空間整體規劃，串聯相鄰聚落生活空間。	持續發展特色點位，結合在地生態、特色文化、景觀、環教、產業等，由點至面串聯河口與水岸環境。	第六河川局 臺南市政府觀光局 台江國家公園	✓
	地方襲產移墾歷史，凸顯在地水文化	規劃於國姓橋(台 17 線)至曾文溪橋(台 1 線)河段各潛力地點如安定區蘇厝里聚落(溪尾滯洪池)、安定區胡厝里聚落(線美溪)、善糖文化園區、總爺藝文中心、麻豆總榮里聚落、川文山及水雉生態教育園區等地，結合文化資產巡禮、民俗祭典、水岸防洪、地方發展歷史教育、購	中游點位生態、歷史文化、休憩、產業發展潛力評估。	結合水岸景觀、休憩資源及水文化空間場址或意象，凸顯曾文溪流域文化特色，創造多樣性的親水環境。	以周邊聚落、糖業文化、水文化為故事主軸，串起聚落、糖廠、古道及水岸之關係。	持續針對特色點位，結合在地生態、歷史文化、休憩、產業、景觀、產業等，由點至面串聯水岸環境。	第六河川局 臺南市政府觀光局 臺南市政府文化局	✓

課題	子課題	重要課題評析	改善與調適願景及目標			改善與調適策略	涉及之公部門單位	是否進行民眾參與(初擬)
			短期(5年)	中期(10年)	長期(20年)			
		買地方特產、糖業文化體驗及人為及內陸型濕地生態觀察等活動，發展地方襲產移墾歷史。						
	谷地荒原地景變遷，生態旅遊山林體驗	規劃於曾文溪橋(台1線)至南化水庫及曾文水庫河段各潛力地點如山上花園水道博物館水岸空間、東山西口小瑞士(天井漩渦)、大內曲溪里(二重溪)、噍吧嘽紀念公園水岸、龜丹溫泉區及楠西水岸空間，結合文化資產巡禮、特殊地質地景觀賞、水庫觀光遊艇、賞鳥觀景、水庫歷史文化環境教育、生態旅遊、登山健行、露營及西拉雅族文化體驗等活動，發展谷地荒原地景變遷。	上游點位地景、生態、聚落文化、休憩發展、原鄉部落潛力評估。	水岸特殊景觀資源為發展核心，以水岸多樣地形串聯周邊水文化與休憩活動。	結合周邊地景、生態、聚落及原鄉部落特色，推動生態旅遊及環境教育場域，發展歷史文化環境教育與特色生態旅遊。	持續發展特色點位，結合在地生態、地景、歷史文化、休憩景點、部落特色、景觀等，由點至面串聯水岸環境。	第六河川局 臺南市政府觀光局 臺南市政府文化局	✓

本計畫初步研擬曾文溪支流各課題評析、改善與調適策略一覽表

課題	子課題	支流	重要課題評析	改善與調適策略	涉及之公部門單位	是否進行民眾參與(初擬)
水道風險	土砂災害防治	油車溪、灣丘溪	油車溪自灣丘溪匯流口以上，及灣丘溪界點上游均屬於土石流潛勢溪流。二溪河幅有逐漸開闊之趨勢，且轉彎段多有侵淤現象，局部可發生小規模改道。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	(1) 油車溪與灣丘溪河段皆未定治理計畫，以河川區域之管理為主要防災手法。河道內常因局部沖淤而小規模改道，致使行水區移動至河川區域線之外，此類變動幅度較大之河道，宜讓河川有較多沖淤空間，以避免經常性的河道疏浚及河岸保護工程。 (2) 盡可能移除混凝土結構，以近自然工法的分散式跌水工取代固床工，重建河道骨架，以局部丁壩取代連續護岸。若有必要施做護岸，建議採用砌石、箱籠並配合植栽。	第六河川局	
	防洪構造物安全及老舊設施更新	後堀溪、油車溪、灣丘溪、密枝溪	滾動檢討計畫洪水位對現有防洪構造物之防洪能力。 (引用自 107 年曾文溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫)	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。	第六河川局	
藍綠網絡保育	河相復育	官田溪	官田溪斷面 24 下混凝土河道不利於濱水帶植被生長及生物利用、下游河段人工洪水尖峰流量不易溢淹灘地。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	(1) 建議移除混凝土面層，並於河道可能形成瀨區之處局部放置卵礫石，營造近自然固床工，避免河道下切 (2) 目前河槽與兩岸灘地之高程差約為 3~4 m，可將斷面 27 以下河槽抬高 0.5~1.5m，增加灘地溢淹機會。 (3) 目前水泥渠道兩岸間的河道寬度不足 20 m，而台灣堡圖中的河道寬度約為 30m，回復自然河相需增加河寬，同步恢復濱水帶生態。建議濱水帶寬度約為 30~50 m。 (4) 削高灘建議以 4% 以下之緩坡，自平水位挖至濱水帶邊緣，再銜接至原地面高程。若河段位於曲流河彎處，可設計為凸岸較緩、凹岸較陡之不對稱斷面。 (5) 抬高河槽並削高灘後，以小型洪水水位微幅升高，但高水位不變為檢核原則。小型洪水水位抬升表示可溢淹較大範圍之灘地，營造濱水帶生態環境。	第六河川局 臺南市政府水利局	✓
		菜寮溪	沿岸土地利用少，地面少植物，土壤薄，泥岩經雨水沖蝕後，表層泥岩的流失，若氾濫則成為粘滯性強之泥流，對大部分生物或水際植生亦屬不穩定之環境。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	(1) 菜寮溪已建之硬式護岸應考慮移除。若河岸有侵蝕風險，應優先考慮不施作的零方案，容許植生自然復育。 (2) 若受蝕河岸已迫近可居住之建物、基礎建設等重要保全對象，可考慮設置促進河岸淤砂的排樁丁壩，或施做植生護岸。	第六河川局 臺南市政府水利局	✓
		後堀溪	較高之固床工為縱向生態廊道的阻礙。此外，後堀溪下游多處便道或農道過水橋部分阻擋水流，使河道斷流、抬高洪水位，影響河防安全並衝擊生態。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	強化與支流間的橫向連結，確保生物避難空間。建議消除坑內溝溪之固床工，讓魚類可溯游至水質較乾淨之坑內溝溪。灘地亦可預先施作與主流相連的「灣處」或次河道，除供中小洪水生物避難利用外，亦幫助大洪水溢淹侵入以沖刷灘地，抑制灘地上的細砂堆積；河岸若施作丁壩，則丁壩後方的緩流水域亦可成為洪水期的避難場。	第六河川局 臺南市政府水利局 臺南市政府工務局	✓
		後旦溪	施做連續固床工改變潭瀨棲地、阻礙水生生物縱向移動，亦往往造成旱季斷流。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	溫泉開發與修繕相關之河道內工程，應落實工程生態檢核，避免施工影響水質、河相及生態環境。	第六河川局 臺南市政府水利局 臺南市政府工務局	
	稀有生物及棲地保護	官田溪	外來種入侵、原生魚類棲地消失。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	(1) 河道內之外來種，可鼓勵民眾釣捕後逕行移除，並可由河川巡守隊及防汛志工一齊宣導棄養或放生行為對生態系的威脅。 (2) 擬定適合的外來種魚類移除對策。若南化水庫外來種豐度已達 95% 以上，可考慮使用流刺網、電魚等方式一次性移除，重建庫區魚類生態系。	第六河川局 農委會特有生物保育中心 臺南市政府農業局 南區水資源局	✓
		菜寮溪	河川情勢調查在此處曾記錄到脊紋鼓蟪、一級保育類野生動物東方草鴉，以菜寮溪沿岸為分布熱點，其泥質河灘地的高莖草叢為東方草鴉重要的棲息環境。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	菜寮溪河川區域內並無申請種植許可使用，且沿岸農作使用少，地質條件敏感。建議全河段劃為生態保護區，限制河川區域內各類使用，維持自然風貌。	第六河川局 臺南市政府水利局 林務局嘉義林區管理處	✓
		後堀溪	部分河段護甲層完全流失，河床裸露，對河道內喜好湍瀨的生物可能有不利影響。 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	(3) 可考慮於河道適當位置，以自然塊石施作近自然的分散式跌水工，重建河道骨架。工法可參考「兼顧防洪與生態的河川營造技術」(水規所，105 年)。	第六河川局 台灣自來水公司第六區管理處	
		油車溪、密枝溪	油車溪、密枝溪皆有外來種魚類入侵、密枝溪銀合歡入侵並已成林 (引用自 108 年曾文溪支流河川環境管理計畫)	(1) 恢復自然河相，減少河道內工程。 (2) 公私協力封溪護魚、清除外來種。針對密枝溪部分亦建議與林務局合作，清除強勢入侵的銀合歡。	第六河川局 農委會特有生物保育中心	✓

課題	子課題	支流	重要課題評析	改善與調適策略	涉及之公部門單位	是否進行 民眾參與 (初擬)
					臺南市政府農業局 林務局嘉義林區管 理處	