



大安溪流域整體改善及調適規劃(1/2)

在地諮詢小組大平臺會議簡報

民國111年11月18日

計畫主持人：陳葦庭 執行長
協同主持人：王順加 總經理
黃敏修 總經理
林笈克 經理

顧問：盧沛文 副教授
黃偉柏 副教授
劉金花 執行長
張胤隆 博士



以樂工程顧問
股份有限公司

An aerial photograph of a wide river with a multi-lane bridge crossing it. The riverbanks are covered in green vegetation, and the water is dark. The bridge has several concrete pillars supporting it. The overall scene is a natural landscape with infrastructure.

簡報 大綱

- 01 計畫緣起與內容
- 02 基本資料蒐集整體與分析
- 03 流域改善與調適課題評析
- 04 整體改善與調適願景及目標
- 05 平台會議與資訊公開

01

01 計畫緣起與內容



02 基本資料蒐集整體與分析

03 流域改善與調適課題評析

04 整體改善與調適願景及目標

05 平台會議與資訊公開

計畫緣起

- 治水工作推動至今有一定成效，**為因應氣候變遷影響**，希望跳脫以往以水道治理為主，將生態系服務功能納入整體考量，營造水、自然與人相互之平衡關係，打造**國土韌性承洪觀念**，水利署提出**流域整體改善與調適計畫**

土地洪氾風險

藍綠網絡保育

流域整體改善
與調適規劃

韌性承洪
水漾環境

01

水道風險

02

03

04

水岸融合

計畫範圍

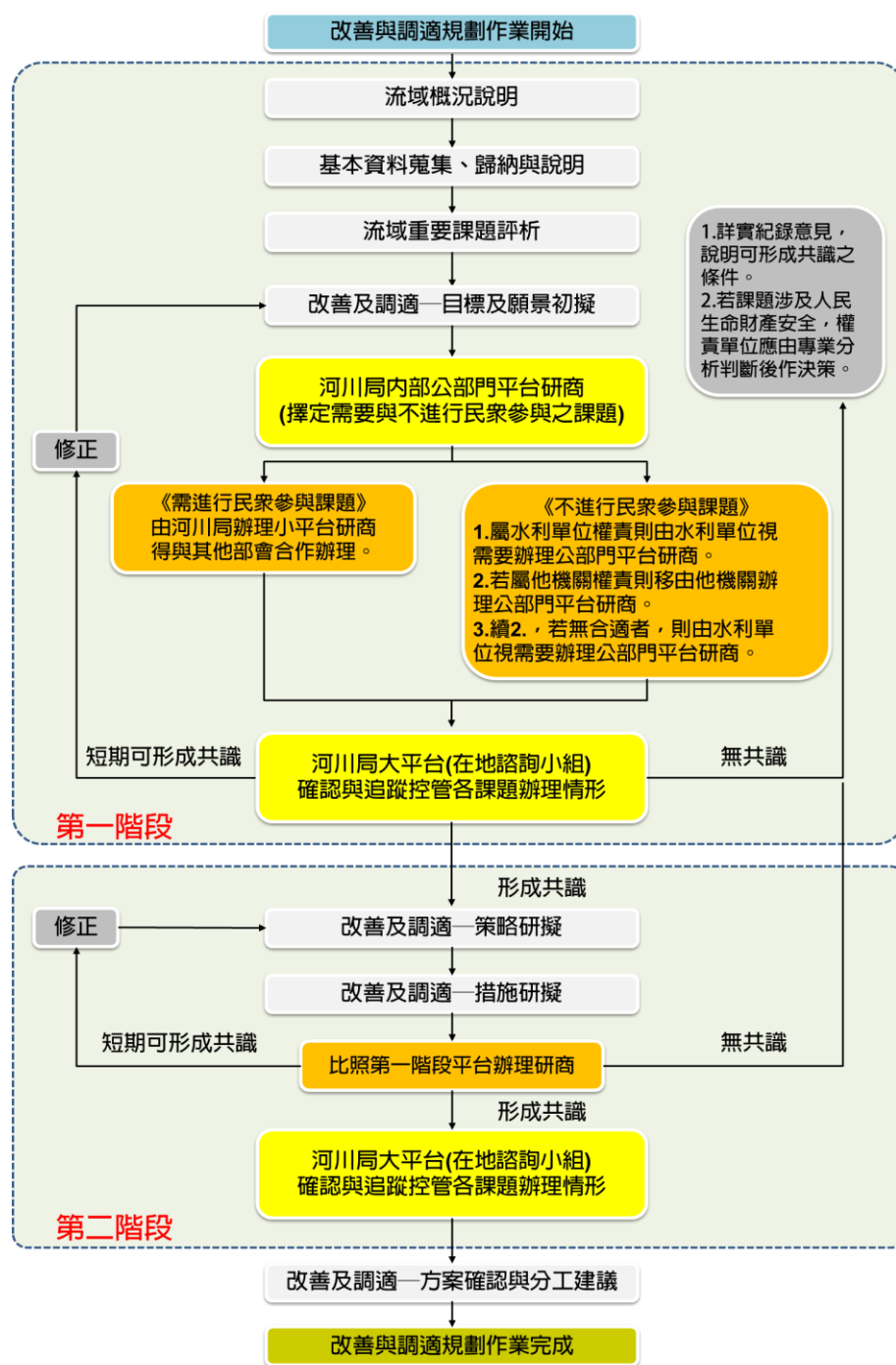
- 以**大安溪流域**為計畫範圍
- 流域面積：**758平方公里**

- 範圍橫跨**苗栗縣**及**臺中市**
- 中央管河川包括主流**大安溪**、支流**烏石坑溪**及**景山溪**共3條



工作執行流程

- 依水利署「流域整體改善與調適規劃執行及委託服務工作項目建議參考事項」及「流域整體改善與調適規劃參考手冊」規定辦理



01

02

01 計畫緣起與內容

02 基本資料蒐集整體與分析

03 流域改善與調適課題評析

04 整體改善與調適願景及目標

05 平台會議與資訊公開

地文概況 - 地形地勢

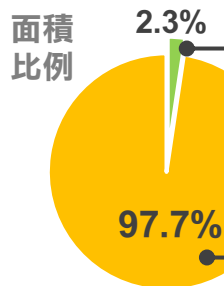
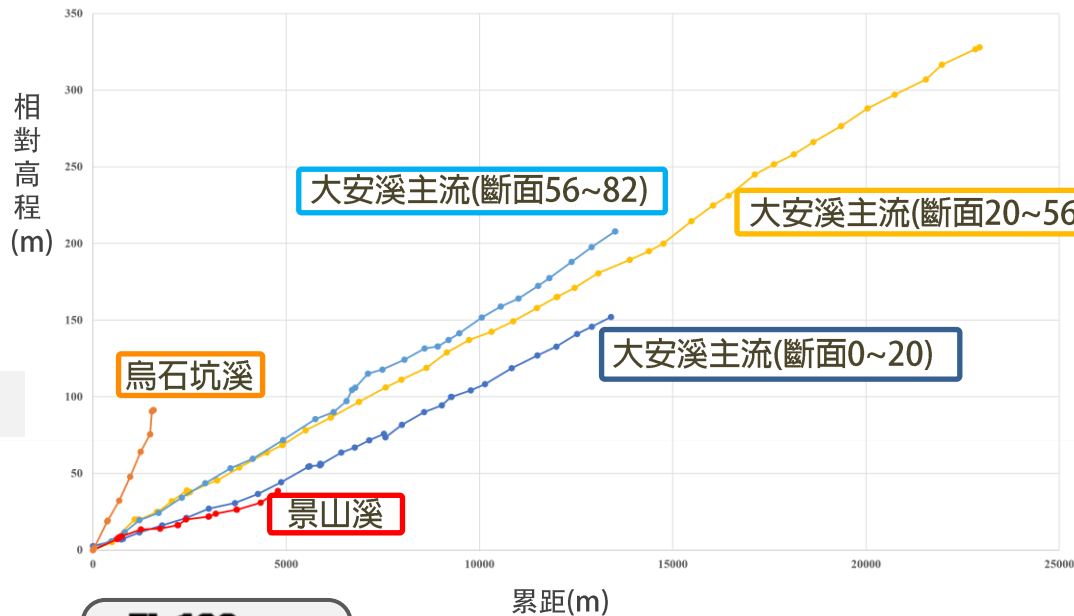
地形地勢

- 地勢由雪山山脈向西遞次下降至沿海地區

雪山山脈→西部麓山帶→丘陵地區→平原地區

- 整體標高約介於EL.1.0m~3,514m
- 河床平均坡降：

大安溪主流(斷面0~20): 1/90
大安溪主流(斷面20~56): 1/73
大安溪主流(斷面56~82): 1/63
景山溪: 1/13
烏石坑溪: 1/124

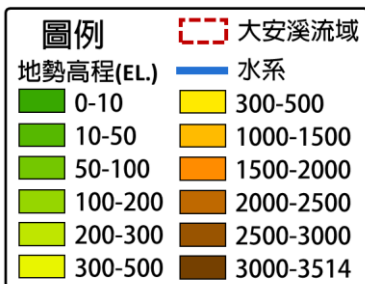
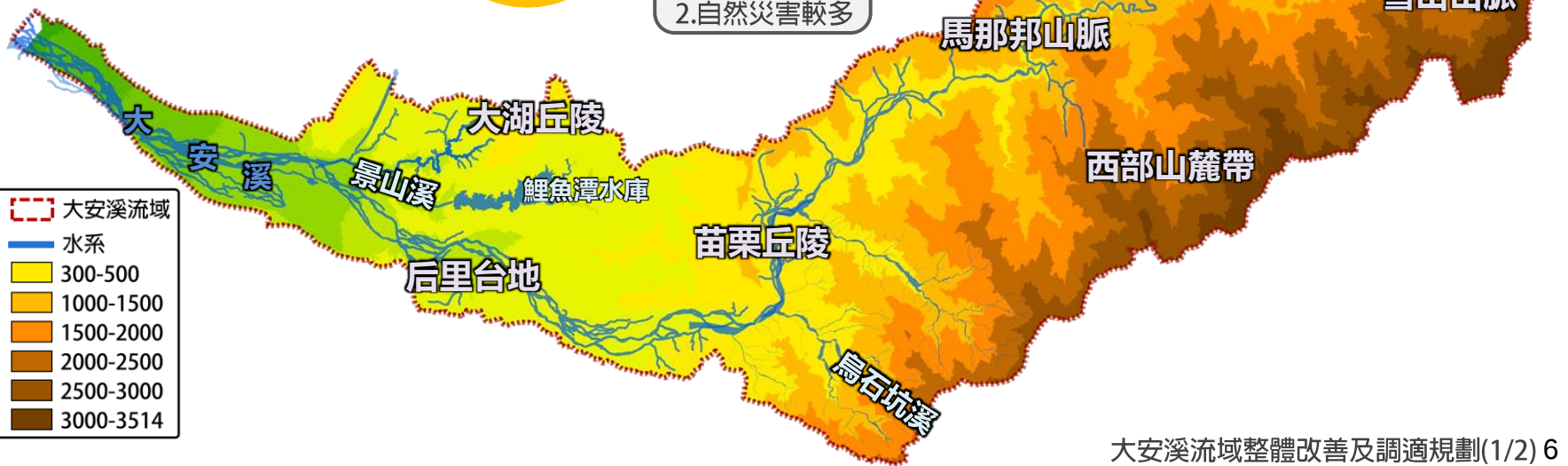


<EL.100m

台中市、苗栗縣下游兩側沖積平原

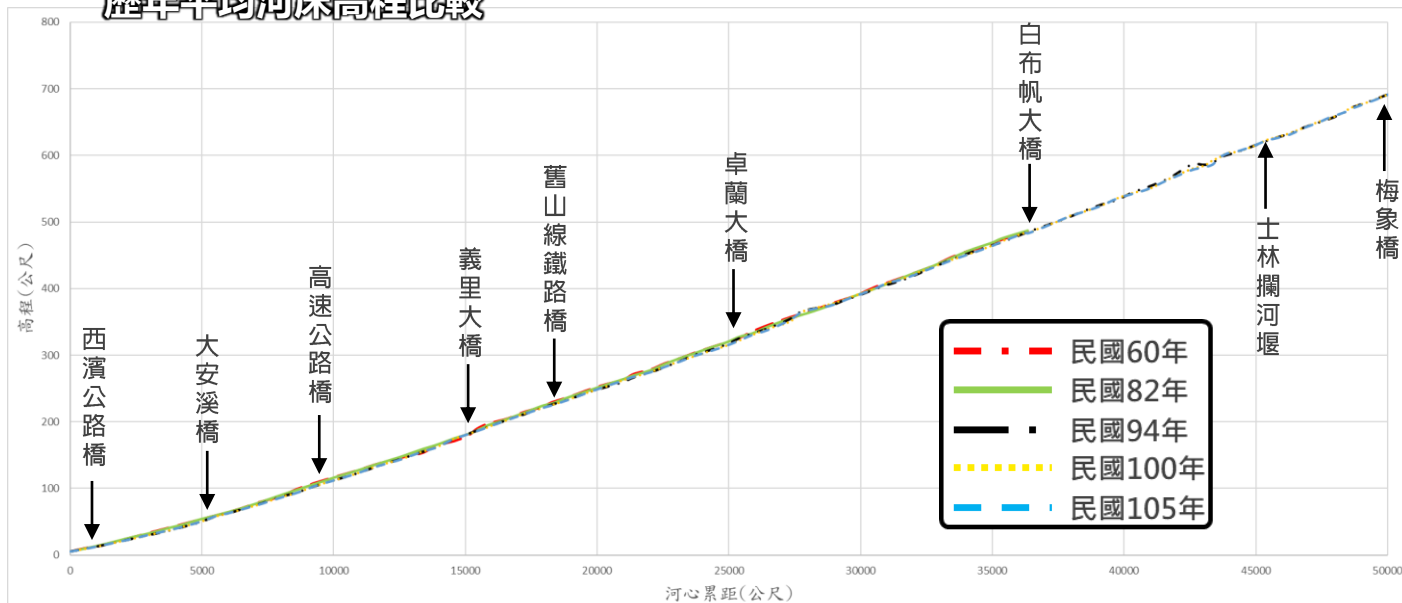
>EL.100m

- 1.不宜產業發展
- 2.自然災害較多



沖淤趨勢 - 自然營力

歷年平均河床高程比較

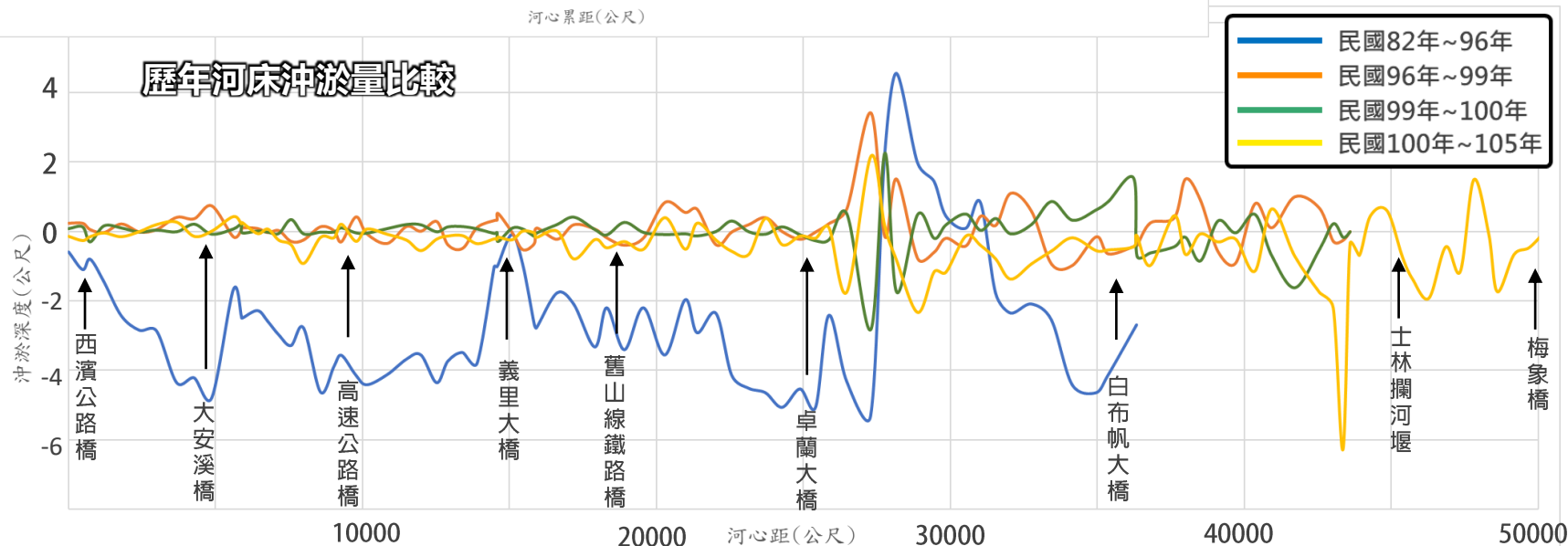


● 民國82~96年河床沖淤量平均約-2.57m → 嚴重下刷

● 民國96~100年河床沖淤量平均約0.06m → 沖淤穩定

● 民國100~105年河床沖淤量平均約-0.40m → 略微回蝕

歷年河床沖淤量比較



自然與人為營力對大安溪之影響

■ 自然營力的影響

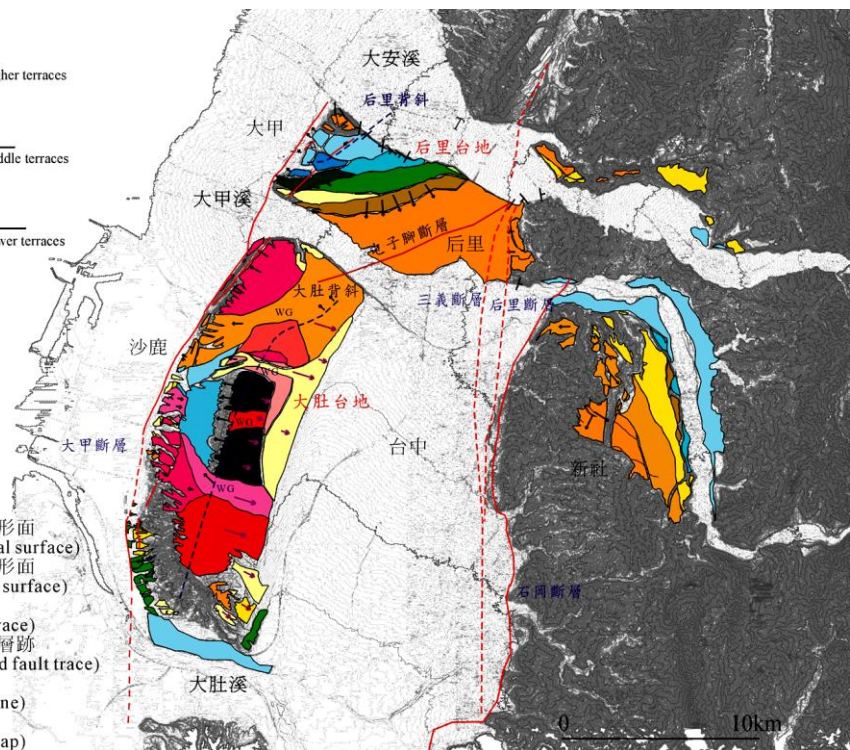
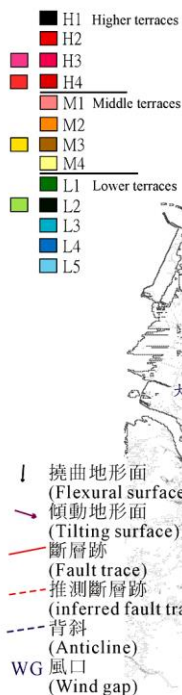
- 白布帆至卓蘭大橋河段原本為沿斷層發育之橫切地層河谷，由於發生如三義大地震、921 大地震，**震後地層抬升，加速河流侵蝕作用，形成侵蝕河谷地形**，且受岩性不同產生的差異侵蝕作用影響，曲流發達。
- 后里臺地因構造活動影響，大安溪下切後形成**后里臺地面及其上之河階地形**

■ 人為營力的影響

- 伴隨周邊大甲、后里及卓蘭聚落開發，防洪保護與用水需求提升，**堤防、固床工與攔水堰的設置**，影響了大安溪中下游的風貌

- 1921年(日治臺灣堡圖大正版)
- 1944(美軍兩萬五分之一航照圖)
- 1966(臺灣兩萬五千分之一地形圖)
- 1989(臺灣經建一版地形圖)
- 2002(正射影像)
- 2022年(正射影像)

圖例



大安溪辮狀流路變動範圍

02



土地利用情形 - 人為營力

- 森林使用土地佔比最大(約76%)，反應流域內多山地之地形特色
- 流域內主要發展地區為苗栗縣卓蘭都市計畫區
- 交通使用土地由0.78%變化至1.28%，屬增幅最大

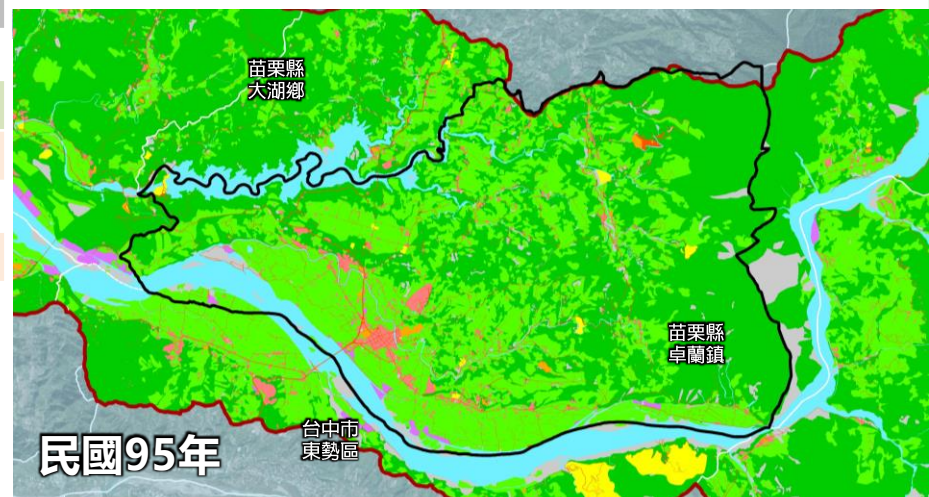
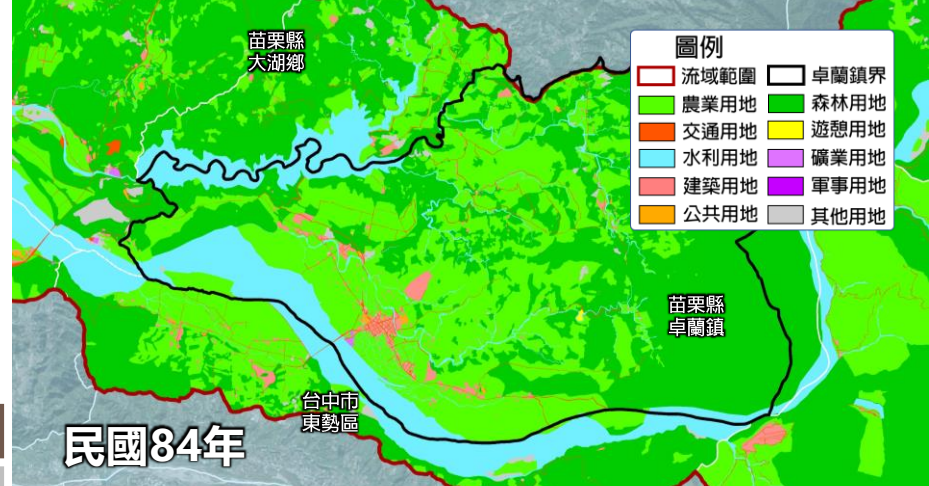
大安溪流域土地利用面積統計

年份	民國84年	民國95年	民國106年
農業使用	11.56%	11.15%	10.90%
森林使用	76.63%	75.79%	75.85%
交通使用	0.78%	1.07%	1.28%
水利使用	6.17%	5.45%	5.05%
建築使用	0.74%	1.11%	1.06%
公設使用	0.04%	0.10%	0.10%
遊憩使用	0.01%	0.30%	0.29%
礦鹽使用	0.08%	0.18%	0.10%
其他使用	3.98%	4.85%	5.38%
合計	100%	100%	100%

- 卓蘭鎮交通使用土地由0.96%變化至3.07%，建築使用土地由1.69%變化至2.66%

卓蘭鎮土地利用面積統計

年份	民國84年	民國95年	民國106年
交通使用	0.96%	2.31%	3.07%
建築使用	1.69%	2.81%	2.66%



流域生態概況

● 既有保育相關機制與上位計畫

既有保育相關機制

法定管制區

國土功能分區

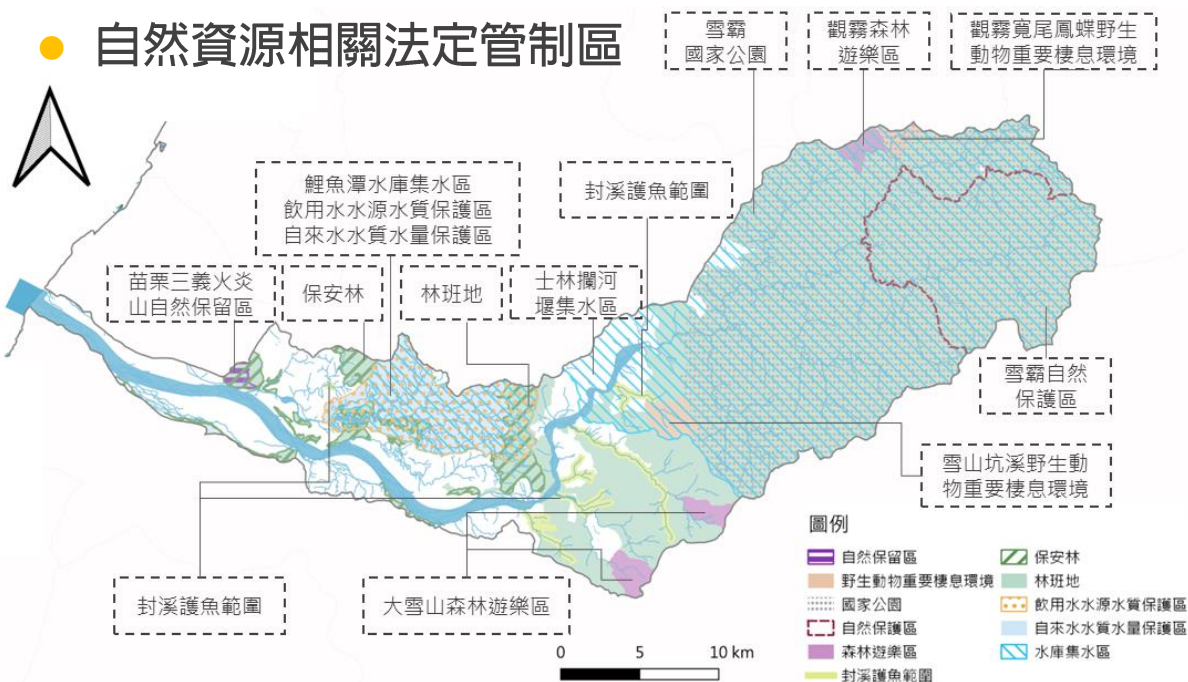
生態檢核機制

國土生態保育綠色網絡建置計畫

新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查

東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫

● 自然資源相關法定管制區

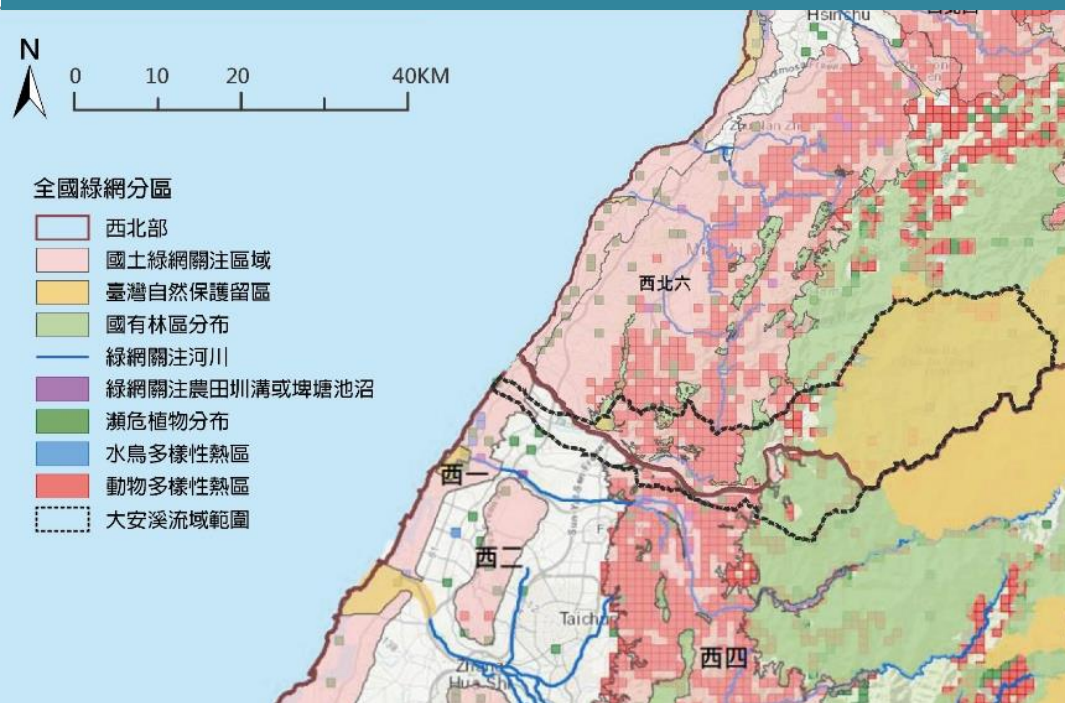


大安溪流域內重要自然資源法定管制區

類型	公告管制區名稱	主管機關	法源依據	保育管理原則
自然保留區	苗栗三義火炎山自然保留區	農委會	文化資產保存法	禁止改變或破壞其原有自然狀態，非經主管機關同意不得進入，只供科學研究、監測、及少部份環境教育，經主管機關同意進行時應盡可能以對原有狀態改變最小的方式為之
野生動物重要棲息環境	觀霧寬尾鳳蝶野生動物重要棲息環境、雪山坑溪野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	範圍內進行土地利用應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之。開發行為需經中央主管機關認定對保護目標無影響。既有之土地利用如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求限期提出改善辦法
國家公園	雪霸國家公園	內政部	國家公園法	分為一般管制區、遊憩區、史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區等。生態保護區的管理思維為無人國家公園的概念，一般管制區與遊憩區，開發利用亦需經政府許可方可執行
自然保護區	雪霸自然保護區	農委會	森林法	保護區分為核心區、緩衝區與永續利用區，應於管理辦法中規定管理目標與管制事項，兼具管制效力與利用彈性
森林遊樂區	觀霧森林遊樂區、大雪山森林遊樂區	農委會	森林法	營林區以天然林或人工林之營造與維護為主；景觀保護區以維護自然文化景觀為主；並應保存自然景觀之完整；森林生態保育區應保存森林生態系之完整及珍貴稀有動植物之繁衍，非經中央主管機關許可禁止遊客進入，且禁止有改變或破壞其原有自然狀態之行為
林班地	-	農委會	森林法施行細則	各該林區管理經營機關定期檢訂調查森林面積、林況、地況、交通情況及自然資源，擬訂經營計畫報請中央主管機關核定後實施
保安林	-	農委會	森林法	非經主管機關核准或同意，不得於保安林伐採、開墾、放牧，採取或採掘自然資源
河川禁漁區	麻必浩溪、龍騰溪、觀音溪、雪山坑溪、烏石坑溪	漁業署	漁業法	主要管制依據為漁業法，管理辦法應由管轄該保育區之直轄市主管機關核定，主管機關為資源管理及漁業結構調整，得以公告規定水產動植物之採捕或處理之限制或禁止

流域生態概況

大安溪流域內國土綠網關注區域圖 (西北六、西一、西四)



- 新竹林管處「新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查」將**石虎棲地**納入綠網敏感區劃設目標，包含**苗栗三義與卓蘭**。
- 林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」期望**串聯森-里-川-海廊道**成為國土生物安全網、**提升棲地功能與生物多樣性**，與本計畫期望**提升藍綠網絡連結、提升流域生命力之目標一致**
- 大安溪流經**西北部與西部綠網分區** (西北六、西一、西四區)，保育重點包含：

- 建立淺山森林棲地之**生態廊道**，減少動物路殺事件
- 營造、串聯適合石虎等野生動物的**棲地**
- 推動**友善農業**
- 社區協力維護**里山及里海**生態環境

大安溪流域內國土綠網關注區範圍及關注重點綜整表

關注區	分布範圍	關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物
西北六	新竹芎林至苗栗之淺山地區	森林、溪流、水田	石虎 、穿山甲、食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、食蛇龜、柴棺龜、鉛色水蛇、白腹遊蛇、草花蛇、臺北樹蛙、金線蛙、高體鰱鯪、飯島氏銀鮐、日本鰻鱺、史尼氏小鮪、七星鯉、大田鱉	六角草、刺花椒、庭梅(毛柱郁李)、臺灣野茉莉
西一	台中至雲林海岸地區	海岸濕地、河口、海岸林	黑面琵鷺、草花蛇、中華青鱗	三葉埔姜、大安水蓑衣
西四	台中淺山地區	森林、溪流	石虎 、食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴉、食蛇龜、柴棺龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鰱鯪、臺灣鯪(臺灣鮰)、臺灣副細鯪、埔里中華爬岩鰍、七星鯉	蘇鐵蕨、流蘇樹、槲櫟、樟葉木防己

苗栗縣、臺中市水環境改善空間發展藍圖規劃

苗栗縣 水環境改善空間發展藍圖

「生態與地質環境保存，環境永續發展」

- 上游段：恢復生態環境
- 中游段：塑造水環境與地質教育場域
- 打造大安溪流域內人與生物共享的環境

臺中市 水環境改善空間發展藍圖

「生活、生產、生態、生機」

- 后里區：水岸花都、拔尖轉型
- 東勢區、和平區：文化體驗、觀光樂活
- 依據地方特色與區域角色定位，將生活環境轉化為永續發展的生態城鄉

本計畫建議以減量及縫合之理念，恢復水岸自然地景

減量

- 保留現況河川生態
- 有限人為介入

縫合+補綠

縫補破碎綠帶，
完善流域上下游整體綠色網絡

環境教育

推廣流域內水環境與地質環境教育

03

01 計畫緣起與內容

02 基本資料蒐集整體與分析

03 流域改善與調適課題評析

04 整體改善與調適願景及目標

05 平台會議與資訊公開

氣候變遷情境預測

科技部臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

採用情境

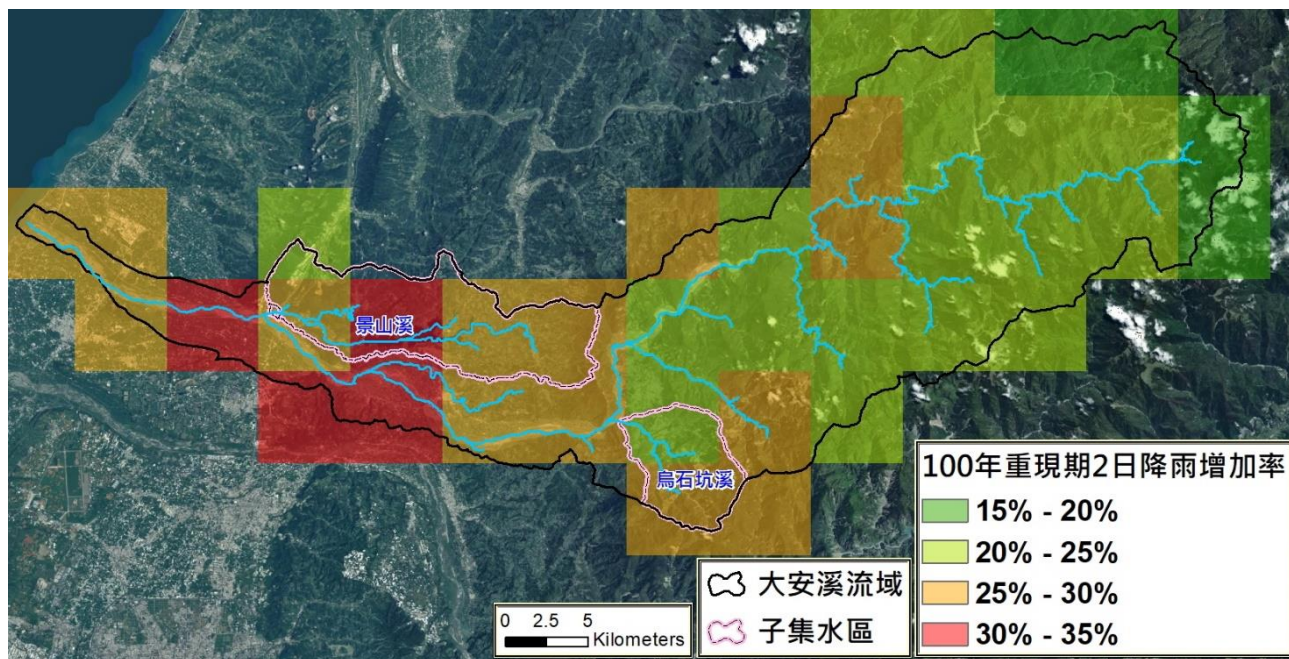
- 採用氣候變遷**AR5-RCP8.5**情境下，以1976~2005年為基期，分析**未來世紀中尺度(2036至2065年)**氣候變遷情境之影響

降雨增加百分比

- 大安溪主流100年重現期2日降雨增加百分比**22.3~24.7%**
- 景山溪50年重現期2日降雨增加百分比略大，約**25.9~27%**
- 烏石坑溪25年重現期2日降雨增加百分比約**26%**

流量增量

- 以近期最新水文分析報告(107)之水文分析方法為基準
- 以其**洪峰流量**乘以**增加百分比**作為氣候變遷洪峰流量



河川	控制點	集水面積	各重現期2日降雨 (%)		
		(km ²)	25	50	100
大安溪	河口	758.7	24.1	24.8	24.7
	景山溪合流前	641.7	24.3	24.3	23.8
	老庄溪合流前	587.4	24.2	24.1	23.4
	雙崎	547.8	24.1	23.7	22.8
	烏石坑溪合流前	513.2	24.0	23.6	22.5
	雪山坑溪合流前	468.2	23.6	23.3	22.3
	梅象橋	417.8	23.6	23.3	22.3
烏石坑溪	烏石坑溪出口	34.6	26.0	25.3	25.4
景山溪	景山溪出口	93.7	23.9	25.9	27.5
	中山高排水匯流前	78.4	23.9	25.9	27.5
	斷面6	73.0	24.9	26.5	28.3
	斷面9	58.3	25.3	27.0	28.2

逕流分擔推動樣態評估

樣態
定義

逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法 第四條

- ◆ 河川流域或區域排水集水區域範圍內，其住宅或產業活動屬高密度發展地區，**無法僅以傳統之拓寬水道、疏浚水道及加高堤防等水道治理方式改善洪涝**，且有下列情形之一者，主管機關得實施逕流分擔，以降低災害，提升防護能力：

樣態定義

評估對象

樣態類別

權責單位

經費來源

本次分析

- 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**

中央管
河川
大安溪

▶樣態一▶

目標
河段

▶水利署

水利署
經費支應

- 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

未來重點
發展區位

▶樣態二▶

未來
發展區▶地方政府
開發單位權責單位
自行籌措
；水利署
視個案補助

- 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

近年頻繁
淹水地區

▶樣態三▶

目標
低地

▶地方政府

地方政府
自行籌措
；水利署
視個案補助

目標河段評估說明

初篩
原則



近期分析**有水文增量**，且增量導致**防洪疑慮**



近期**無辦理**相關**治理規劃**

03

公告流量

民國99年大安溪水系治理規劃檢討報告
(本流白布帆堤防堤頭至河口及支流景山溪)

近期分析

民國107年大安溪水系治理規劃檢討(含本流
及支流景山溪、烏石坑溪)

本計畫推估

IPCC AR5之RCP8.5情境下，以近期水文量為基
期，大安溪流域最大二日降雨增加倍率進行推估

名稱	流量 控制點	公告計畫流量(A) (cms)			近期分析水文量				氣候變遷情境水文量								近十年有 無辦理治 理規劃	初步判斷 樣態一 推動需求
					近期分析流量 (cms)			是否有 流量 增量	氣候變遷分析流量(B) (cms)			氣候變遷水文增量(B)-(A) (cms)			氣候變遷 情境檢核			
		Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀												Q ₂₅		
大安溪	河口	9,970	12,400	15,000	8,891	10,264	11,626	否	11,031	12,807	14,493	1,061 (10.6%)	407 (3.3%)	-507 (-3.4%)	-	有	否	
	景山溪 合流前	9,560	11,800	14,300	8,506	9,826	11,137	否	10,571	12,211	13,786	1,011 (10.6%)	411 (3.5%)	-514 (-3.6%)	-		否	
	老庄溪 合流前	9,190	11,400	13,800	8,250	9,528	10,806	否	10,249	11,822	13,332	1,059 (11.5%)	422 (3.7%)	-468 (-3.4%)	-		否	
	雙崎	8,990	11,100	13,500	8,037	9,285	10,525	否	9,970	11,488	12,923	980 (10.9%)	388 (3.5%)	-577 (-4.3%)	-		否	
	烏石坑溪 合流前	8,650	10,700	13,000	7,662	8,855	10,041	否	9,499	10,943	12,304	849 (9.8%)	243 (2.3%)	-696 (-5.4%)	-		否	
	雪山坑溪 合流前	8,090	10,100	12,200	7,171	8,290	9,409	否	8,865	10,225	11,505	775 (9.6%)	125 (1.2%)	-695 (-5.7%)	-		否	
	梅象橋	7,460	9,300	11,200	6,634	7,671	8,701	否	8,201	9,462	10,640	741 (9.9%)	162 (1.7%)	-560 (-5.0%)	有增量， 但鄰近無 保全對象		否	
烏石坑溪	烏石坑溪 出口	700	770	830	412	473	535	否	538	617	704	-162 (-23.2%)	-153 (-19.8%)	-126 (-15.2%)	-		否	
景山溪	景山溪 出口	1,900	2,200	2,500	814	945	1,077	否	1,001	1,162	1,347	-899 (-47.3%)	-1,038 (-47.2%)	-1,153 (-46.1%)	-	否		
	中山高排 水匯流前	1,500	1,800	2,000	668	775	882	否	821	953	1,103	-679 (-45.3%)	-847 (-47.1%)	-897 (-44.8%)	-	否		
	斷面6	1,400	1,600	1,900	625	724	824	否	779	902	1,037	-621 (-44.4%)	-698 (-43.6%)	-863 (-45.4%)	-	否		
	斷面9	1,100	1,300	1,500	510	591	672	否	644	746	857	-456 (-41.5%)	-554 (-42.6%)	-643 (-42.9%)	-	否		

近期水文量相較計畫流量無流量增量

另推估氣候變遷流量除梅象橋外，其餘亦無增量



大安溪應不具樣態一推動需求

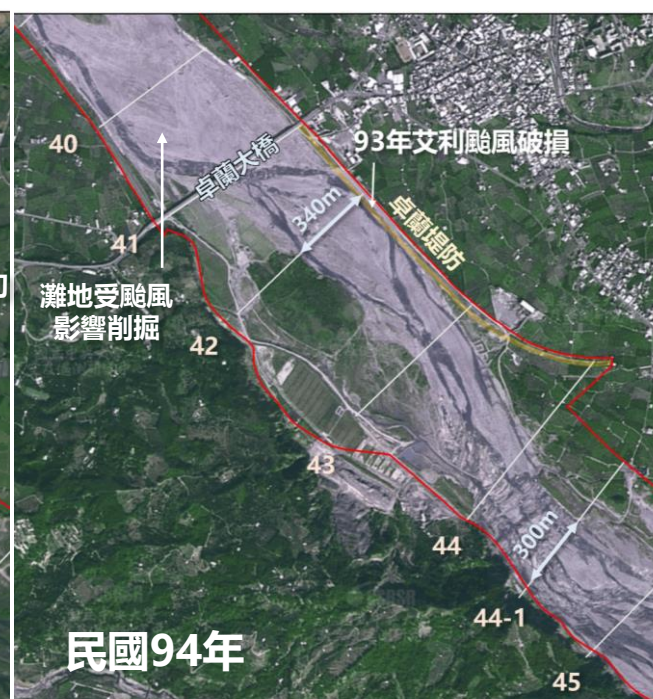
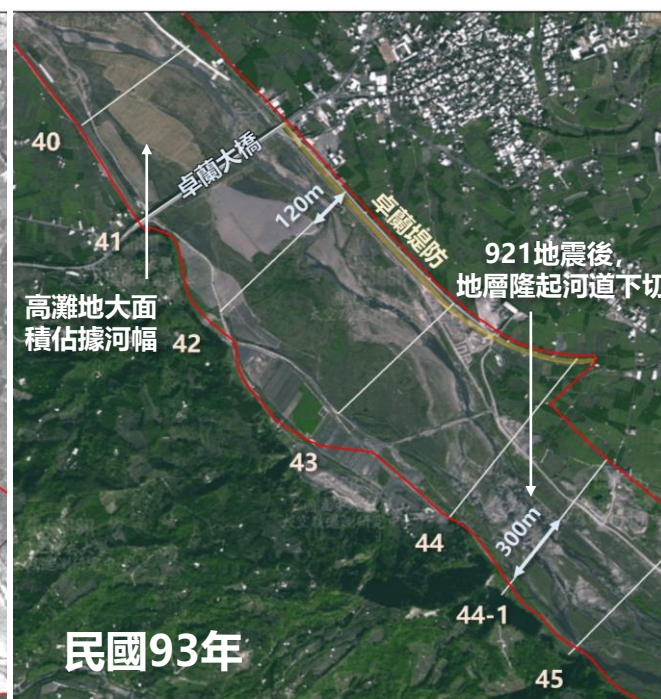
堤段改善優序分析 - 社尾堤防

堤防名稱	歷年災修情形				風險評估			結構* 安全檢測	局內 工程實施計畫 (111~113年)	本計畫建議治理優序	
	復健與搶修		防災減災工程		斷面	堤段 風險等級	破堤 危險度	等級		治理 優序	說明
	次數	年份	次數	年份							
社尾堤防 (左岸斷面 6~9-4)	7	80：堤防工624M、丁壩工4座-79年楊希颱風 86：1.堤防工580M 2.堤防工600M、丁壩工6座 93：堤防工45M、丁壩工3座 94：護坦工105M、丁壩工1座 95：堤防加強488M、丁壩3座、護坦約592M 96：堤防工199M、丁壩工3座	3	103：蛇籠工340M 107：蛇籠工144M、坡面工170M、基礎保護工532M 108：斷面8~9河道整理	8~9-1	中	低	B	112年度大安溪社尾堤防整建工程 (斷面6~-9-1)	1	原深槽攻擊面集中於斷面8~9-1自93年敏督利與艾利颱風接連侵襲後，斷面6~8及斷面9-1~9-4之堤前灘地冲刷流失後，至今尚未回復，增加破堤風險，加上堤內地勢低平，破堤影響範圍大，嚴重性較高，社會容忍度較低，有其急迫性，列為優序1
		9-2~9-4		高	中	B	-	1			



堤段改善優序分析 - 卓蘭堤防

堤防名稱	歷年災修情形				風險評估			結構* 安全檢測	局內工程 實施計畫 (111~113)	本計畫建議治理優序	
	復健與搶修		防災減災工程		斷面	堤段 風險等級	破堤 危險度	等級		治理 優序	說明
	次數	年份	次數	年份							
卓蘭護岸 (右岸斷面 37~41)	9	80：堤防工371M、護岸工156M、丁壩工3座 84：1.護岸搶修工158M 2.護岸搶修工257M 3.護岸工316M、護岸丁壩3座、堤防工510M、堤防丁壩9座 86：1.堤防搶修工158M 2.堤防工512M、堤防修復工96M、丁壩工7座-賀伯颱風 90：護岸工500M、丁壩3座-桃芝颱風 94：堤防工550M、丁壩工5座、復建工639M-敏督利及艾利颱風 97：混凝土塊丁壩工、格框護坦425M-柯羅莎颱風	2	99：堤防工650M 103：卓蘭護岸延伸378M、格框式丁壩2座、格框護坦74座	37、42	低	中	B	-	3	現況流路逼近堤防產生破堤風險，惟因卓蘭鎮地勢較高，由風險評估報告分析破堤後並不會造成堤後淹水，但因涉及縣道140線，脆弱度較高，列為優序3
卓蘭堤防 (右岸斷面 41~44)										2	現況流路逼近堤防產生破堤風險，雖卓蘭鎮地勢較高，由風險評估報告分析破堤後並不會造成堤後淹水，脆弱度較低，但因卓蘭鎮為流域內人口密度最高區位，且涉及縣道140線，一旦發生破損，不但嚴重性較高，且社會容忍度較低，故列為優序2



水道風險課題評析

ISSUE 2 水道仍有溢淹風險 (A2)

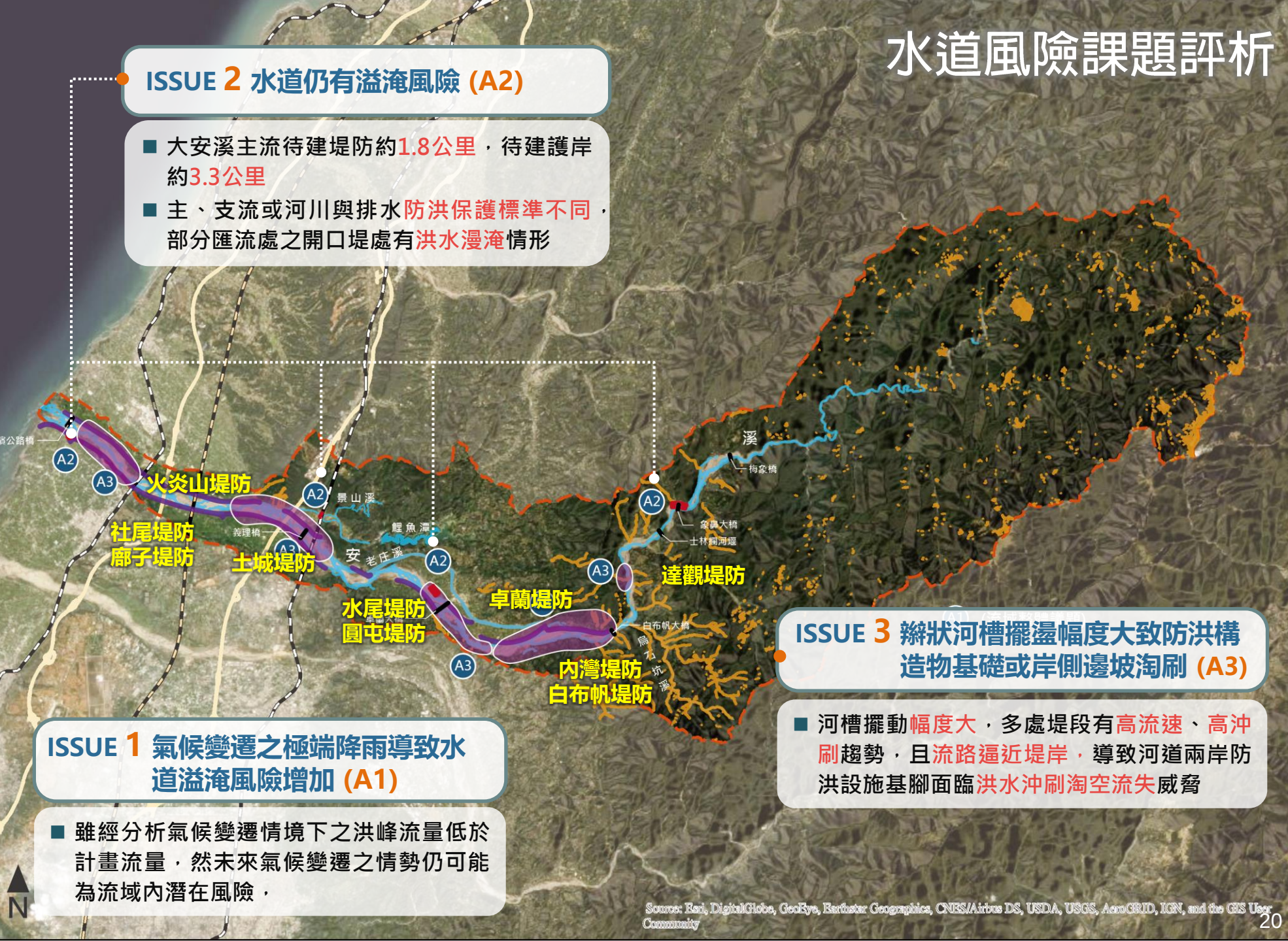
- 大安溪主流待建堤防約**1.8公里**，待建護岸約**3.3公里**
- 主、支流或河川與排水**防洪保護標準不同**，部分匯流處之開口堤處有**洪水漫淹情形**

ISSUE 1 氣候變遷之極端降雨導致水道溢淹風險增加 (A1)

- 雖經分析氣候變遷情境下之洪峰流量低於計畫流量，然未來氣候變遷之情勢仍可能為流域內潛在風險，

ISSUE 3 辮狀河槽擺盪幅度大致防洪構造物基礎或岸側邊坡淘刷 (A3)

- 河槽擺動**幅度大**，多處堤段有**高流速、高冲刷**趨勢，且**流路逼近堤岸**，導致河道兩岸防洪設施基腳面臨**洪水冲刷淘空流失**威脅



卓蘭鎮

大峽谷

卓蘭堤防

340m

410m

大面積高灘地佔據河道

卓蘭大橋

上游集水區泥沙產量大

- 土砂來源以大安溪主流上游之崩塌地
及其衍生之土石流潛勢溪流為主

火炎山土石清疏過度加速侵蝕作用

- 火災山過度的土石清疏容易加速侵蝕作用產生，亦使大安溪於該河段之土砂堆積情況加劇

河道中堰壩造成泥砂阻隔

- 堰壩等橫向構造物上游泥砂淤積，導致粗顆粒河床質無法有效運移至下游

河道沖淤管理與砂石供應競合

- 以資源管理觀點，探討河道沖淤管理與砂石供應，以期在不影響河防安全前提下，必要時能協助應付緊急需求

ISSUE 4 高灘地佔據河幅造成流路沖擊河防建造物 (A4)

- 斷面44至卓蘭大橋左岸高灘地及大安溪橋斷面9右岸高灘地有大面積農業種植，影響流路沖擊卓蘭堤防及社尾堤防

目標低地評估說明

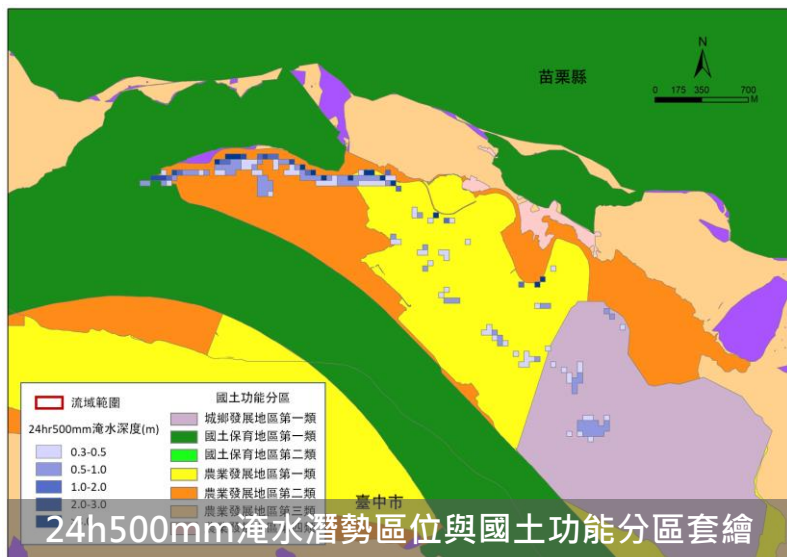
淹水潛勢	項次	排水系統名稱	管理單位	都市計畫區區位	歷史淹水點	淹水成因		治理情形
						地勢低窪	側溝	
-	1	大安溪直排區	-	V	一處位於都市計畫區邊緣	2	2	-
-	2	電火溪排水	臺中市市管區域排水	-	-	2	-	2
-	3	石壁坑圳排水幹線排水系統		-	-	0	-	-
○	4	老庄溪排水幹線排水系統	苗栗縣縣管區域排水	V	位於市區中心	2	-	2

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排老庄溪排水系統規劃報告(98·4)」

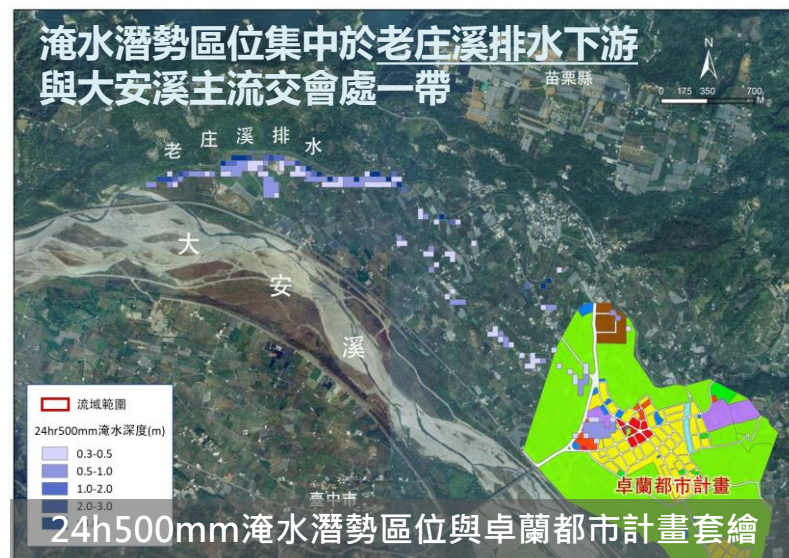


土地洪氾風險現況說明

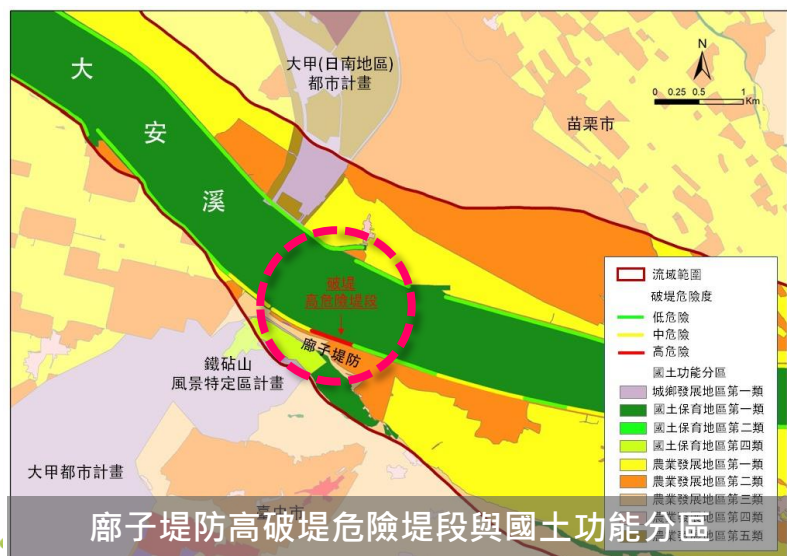
● 土地易積淹與淹水潛勢區位



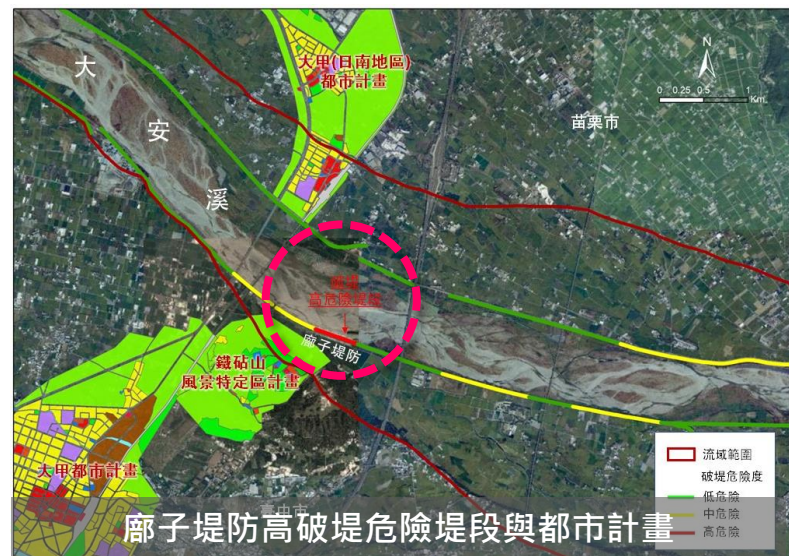
淹水潛勢範圍
約**5.66公頃**
屬城發一；約
10公頃屬農發
一；約14公頃
屬農發二



● 大安溪中高危險度破堤段淹水影響範圍內之國土功能分區與都市計畫土地使用分區



大安溪風險評
估報告之中高
危險度破堤段
廊子堤防



土地洪氾課題評析

ISSUE 3 氣候變遷下破堤高風險堤段宜有適當之農業發展指導 (B3)

- 廊子堤防破堤之**高危險堤段**周邊主要為**農業發展地區第二、三類**，後續得適當管制農舍或相關農業產銷設施之申請，避免**承受生命財產損失風險**，並可考量作為**在地滯洪**使用

ISSUE 4 運用於調適規劃之土地管理工具未釐清 (B4)

- 流域內洪氾災害**並不嚴重**，與目前劃設之國土功能分區尚無明顯衝突
- **國土計畫法**可資運用之工具應因應**整體調適計畫目標**導入對應工具

ISSUE 2 流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合 (B2)

- 大安溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區以**農業發展地區第一、二類**為主，其次為**城鄉發展地區第一類**
- 淹水對於**都市計畫區**之民眾生命及財產易產生**重大威脅**

ISSUE 1 民眾對非結構式減災措施認識有限 (B1)

- 民眾對於淹水程度**認知差異大**、對非結構式減災措施成效**存疑**，認為改善淹水**僅為政府責任**

(B1) (B4) (流域整體議題)

藍綠網絡保育概況

初步掌握優先關注區域

- 上游多為中高海拔山區，周圍**林相完整**，陸域保育類生物以**森林性居多**；而水流速度較快，魚類以棲息於**湍急河段之物種**為主，有**淡水洄游性物種**
- 中下游周圍大多為**農地**，溪流型態多樣，陸域保育類生物有許多**常利用溪流環境之物種**。水流速度較緩，許多**河海洄游性物種**在下游活動

1

中、下游溪流廊道與周邊淺山

- 重要性：重要棲地廊道、里山地景
- 威脅：面臨開發壓力、外來種入侵、水質汙染

2

上游溪流及周邊區域

- 重要性：棲地及生物多樣性高、保育類物種豐富
- 威脅：治理工程擾動、狩獵行為、橫向構造物



藍綠網絡風險課題評析

ISSUE 1 棲地破碎化(C1)

1. 陸域動物的棲地阻隔 ●
2. 水域動物的棲地阻隔 ●

ISSUE 2 外來入侵種威脅 原生物種生存(C2)

1. 遊蕩犬貓 ●
2. 水域外來種 ●
3. 河灘地銀合歡入侵 ●

ISSUE 3 溪流工程擾動濱溪 及水域環境(C3)

1. 河道整理及疏濬工程 ●
2. 河川區域內運輸路及便橋 ●
3. 支流或排水封底工程 ●

ISSUE 4 慣行農法易造成 棲地劣化(C4)

1. 農藥及肥料 ○
2. 農業廢棄物 ○
3. 植被單一化 ○

ISSUE 5 關注物種棲地劣化與 廊道阻隔(C5)

1. 石虎棲地劣化與廊道阻隔
2. 台灣黑熊棲地劣化
3. 水域洄游性物種洄游廊道受阻

ISSUE 6 引水行為可能導致生 態基流量不足(C6)

主軸：以 NbS 因應氣候變遷調適下之水患風險



- 生態環境改善，不只是為了某些物種，亦對社會有助益，且還可以產生許多景觀遊憩等**共效益 (co-benefits)**
- 藍綠網絡的**保育與復育**體現NbS的精神
- 利用可做NbS措施的地方同時強化休閒遊憩的功能
- 可探討**高灘地的管理維護**
- 公園設計使用考量生態友善措施

水岸縫合課題評析

ISSUE2 河川區域內空間綠色缺口待縫補 (D2)

- 堤後坡與水防道路地景品質調：缺乏可遮蔭之喬木



ISSUE3 水環境缺乏環境教育功能 (D3)

- 水圳功能僅用於灌溉，與常民生活連結薄弱
- 特殊地質地景受限於觀賞用途



ISSUE1 灘地受人為干擾致影響環境品質 (D1)

- 種植為主的使用型態限縮灘地空間利用的可能性
- 河川區域垃圾棄置



- | | | | |
|--------|----------|--------------|--------|
| ○ 生態景觀 | — 國道 | ■ 部落 | ■ 主要聚落 |
| ○ 人文歷史 | — 省道 | ■ 灘地 | |
| ○ 觀光遊憩 | --- 高鐵 | --- 大安溪集水區 | |
| ● 車站 | --- 台鐵 | — 聖稜線 | |
| --- 堤防 | --- 自行車道 | --- 雪霸國家公園範圍 | |

各面向課題綜整

共提出**18項主課題**及20項子課題

課題

子課題

A. 水道風險

- A1.氣候變遷之極端降雨導致水道溢淹風險增加
- A2.水道仍有溢淹風險
- A3.辮狀河槽擺盪幅度大致防洪構造物基礎或岸側邊坡淘刷
- A4.高灘地佔據河幅造成流路沖擊河防建造物
- A5.水道輸砂沖淤失衡

B. 土地洪氾

- B1.民眾對非結構式減災措施認識有限
- B2.流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合
- B3.氣候變遷下破堤高風險堤段宜有適當之農業發展指導
- B4.運用於調適規劃之土地管理工具未釐清

C. 藍綠網絡

- C1.棲地破碎化
- C2.外來入侵種威脅原生物種生存
- C3.溪流工程擾動濱溪及水域環境
- C4.慣行農法易造成棲地劣化
- C5.關注物種棲地劣化與廊道阻隔
- C6.引水行為可能導致生態基流量不足

D. 水岸縫合

- D1.灘地受人為干擾致影響環境品質
- D2.河川區域內空間綠色缺口待縫補
- D3.水環境缺乏環境教育功能

- 1.上游集水區泥砂產量大
- 2.火災山土石清除過度加速侵蝕作用
- 3.河道中堰壩造成泥砂阻隔
- 4.河道沖淤管理與砂石供應競合

- 1.陸域動物的棲地阻隔
- 2.水域動物的棲地阻隔

- 1.遊蕩犬貓
- 2.水域外來種
- 3.河灘地銀合歡入侵

- 1.河道整理、堤防培厚及疏濬工程
- 2.河川區域內運輸路及便橋
- 3.支流或排水封底工程

- 1.農藥及肥料
- 2.非生物性農業廢棄物
- 3.植被單一化

- 1.石虎棲地劣化與廊道阻隔
- 2.集水區上游管理恐造成臺灣黑熊棲地劣化
- 3.水域洄游性物種洄游廊道受阻

- 1.種植為主的使用型態限縮灘地空間利用的可能性
- 2.河川區域垃圾棄置

04

01 計畫緣起與內容

02 基本資料蒐集整體與分析

03 流域改善與調適課題評析

04 整體改善與調適願景及目標

05 平台會議與資訊公開

形塑「**韌性承洪·水漾環境**」之整體願景

水道風險

風險管理為先，
順應河相為本

《安全防洪》

科技防災、工程減量
導入堤岸檢測計畫及安全監測系統
順應河性、寬河治理

土地洪氾風險

在降低環境衝擊前
提下，建構韌性承
洪體系

《韌性承洪》

國土規劃工具協作提升承洪韌性
逕流分擔與在地滯洪、
**維護生態環境為
優先的土地利用**

藍綠網絡保育

改善破碎棲地，
修復生態網路

《修復永續》

保留與擴大優質棲地
改善劣化棲地並連結破碎化棲地
**建立跨域生態整合平台
與資訊共享**

水岸縫合

以減量及縫合為理
念，恢復水岸自然
地景

《克己補綠》

減少人為干擾
建構水岸綠廊
推動水環境教育
恢復灘地自然環境



各面向短中長期目標

各期目標
研擬原則

短期

5年

中、長期

10年、20年

- 涉及既有業務工作、執行計畫者優先
- 針對重點區域、有迫切需求者優先考量
- 涉及須辦理相關研究者
- 需時較長、涉及範圍較大區位
- 涉及相關規範修訂或訂定者

類別	目標	衡量指標	
安全	A1.預為因應及風險管理優先	短期	1.常態性流路調整及前灘建立 2.進行防洪設施巡查 3.加強預警、疏散、防汛志工訓練
		中期	1.推動科技防減災之防洪構造物冲刷監測(辦理至少3處監測) 2.調整以設計流量做為防洪工程之保護標準 3.提升洪水預報可信賴度
		長期	全面推動科技防減災之防洪構造物冲刷監測
安全 恢復自然	A2.順應河相為本的有限度治理	短期	1.支流排水完成治理規劃 2.研訂高灘地管理方針 3.研訂堤防分階段保護標準
		中期	1.防洪設施防減災工程逐漸導入NbS 2.辦理治理計畫檢討
		長期	研訂河床穩定管理方針
逕流分擔	B1.推動非結構式減災措施為先	短期	1.推動1~2處都計區公共設施用地設置透保水或滯蓄洪設施 2.完成逕流分擔區位調查 3.提升非結構式減災措施接受度
		中期	低地積潦地區或都市計畫區位推動逕流分擔(一個區位)
		長期	利用岸側公有地增加土地承洪能力
國土協作	B2.以國土規劃工具協作提升承洪韌性	短期	訂定提升承洪韌性之土地使用管理原則
		中期	修訂縣市部門空間發展計畫納入土地調適作為
		長期	1.落實土地開發高程管理 2.訂定建築設計基準高程

各面向短中長期目標

C.
藍綠
網絡改善破碎棲
地，修復生
態網絡D.
水岸
縫合以減量及縫合
為理念，恢復
水岸自然地景

類別	目標	衡量指標	
C. 藍綠 網絡	資訊機制	短期	辦理平台會議
		中期	1.建構資訊共享平台 2.強化公民的河川環境意識
		長期	建立長期穩定之生態網絡合作平台
	棲地	短期	1.盤點既有良好棲地、劣化棲地與廊道斷裂點，評析保留與修補的優先順序 2.針對優先關注生態範圍擬訂與執行關注生態規劃或修補方案
		中期	改善部分水陸域廊道以提供關注物種自由移動
		長期	建立完整的大安溪河川生態網絡
	環境調適 水量	短期	1.建立水資源相關生態調查計畫 2.研究流域內水域生物需求流量 3.流域內保安林地(水源涵養)面積零淨損失
		中期	1.各引水目的事業單位保留水域生物需求流量 2.增加溪流構造物通透性
		長期	1.強化河川適應極端氣候能力 2.流域內造林面積大於損失或砍伐面積
D. 水岸 縫合	恢復自然	短期	降低高灘地垃圾棄置情形
		中期	1.許可種植區推行友善耕作 2.河川公地許可種植區逐年減量
		長期	河川區域空間合理使用
	水岸綠廊	短期	社尾堤防與廊子堤防堤後綠廊建置
		中期	水岸綠廊建置(堤後坡及水防道路)
		長期	灘地空間補綠固碳
	D3.推動以水為核心之環境教育	短中期	卓蘭圳水環境復舊改善
		長期	與學校建立夥伴關係合作推動水環境教育

05

01 計畫緣起與內容

02 基本資料蒐集整體與分析

03 流域改善與調適課題評析

04 整體改善與調適願景及目標

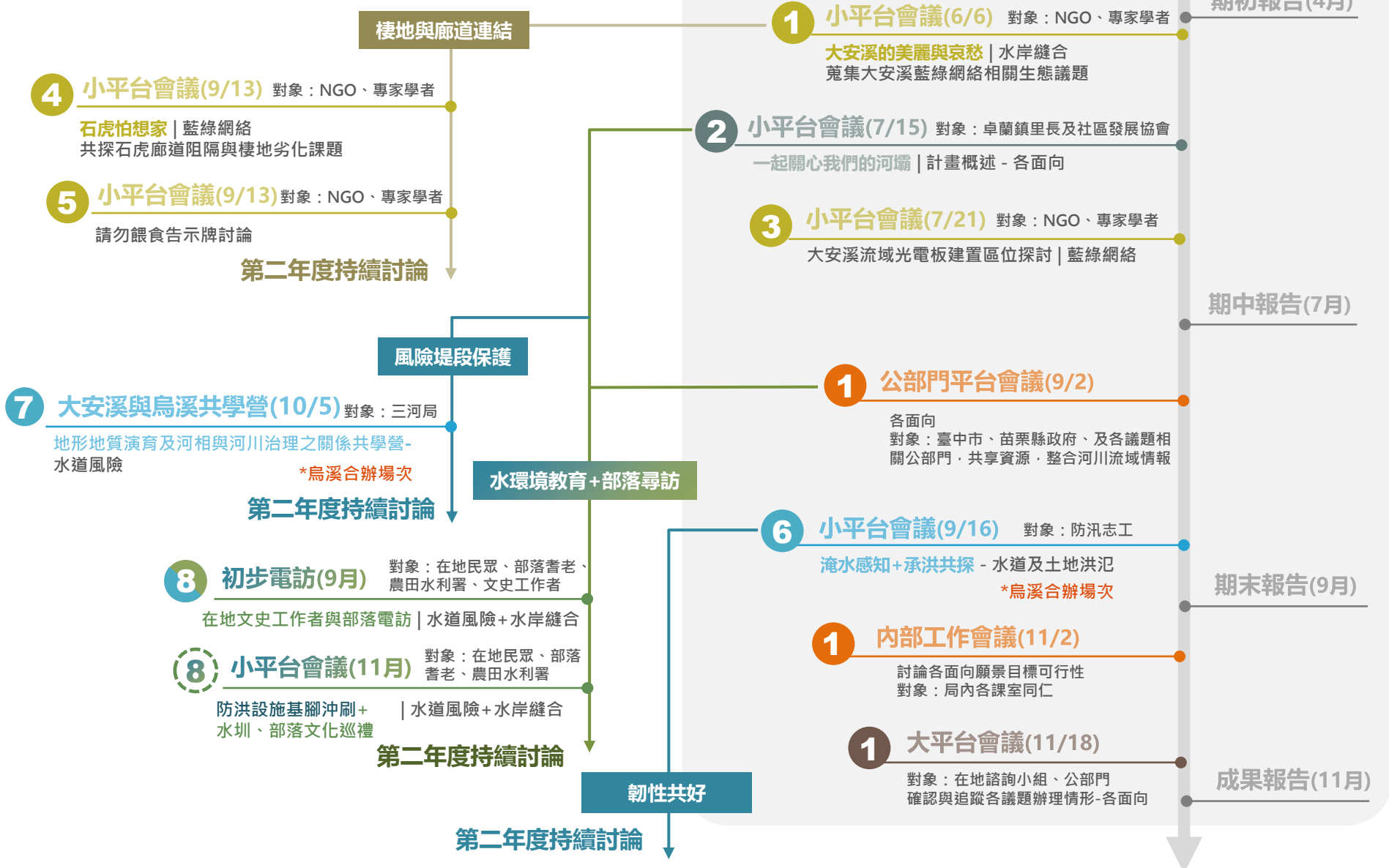
05 平台會議與資訊公開



平台會議辦理構想

今年度預計辦理 6~8 場小平台會議、1 場公部門平台會議、1 場大平台會議

第一年：課題、願景與目標



各面向課題平台會議成果回饋與後續推動

面向	課題	子課題	涉及權責單位	是否導入民眾參與	第二年度推動
水道風險	A1.氣候變遷之極端降雨導致水道溢淹風險增加		主要單位： 第三河川局、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處	√	持續辦理 第二階段 韌性共好平台會議
	A2.水道仍有溢淹風險		主要單位： 第三河川局、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處	√	持續討論
	A3.辦狀河槽擺盪幅度大致防洪構造物基礎或岸側邊坡淘刷		主要單位：第三河川局	√	持續討論 大安溪具破堤風險 堤段保護優序及對策
	A4.高灘地佔據河幅造成流路沖擊河防建造物		主要單位：第三河川局 配合單位：交通部公路總局	√	持續討論 卓蘭大橋左岸灘地 改善方式與對策
	A5.水道輸砂 沖淤失衡	1.上游集水區泥砂產量大	主要單位： 林務局新竹林管處、東勢林管處、水保局臺中分局、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處	公部門 平台	持續討論
		2.火炎山土石清除過度加速侵蝕作用	主要單位：苗栗縣政府		
		3.河道中堰壩造成泥砂阻隔	主要單位： 中區水資源局、水土保持局臺中分局、台灣電力公司		
		4.河道沖淤管理與砂石供應競合	主要單位：第三河川局 配合單位：臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處		

111/07/15 第二場小平台【一起關心我們的河壩】- 卓蘭鎮

- 主軸：初探暖身-計畫概述，蒐集卓蘭鎮民衆意見需求，說明計畫目標及初步盤點課題，里長提出在地需求與擴大參與對象
- 與會人員：卓蘭鎮里長與社區發展協會
- 辦理成果：針對**老庄溪排水匯流口、卓蘭護岸延伸段及卓蘭堤防沖刷風險**蒐集在地居民意見並納入課題撰寫



111/10/05 第七場小平台【地形地質演育與河相共學營】

- 主軸：邀請國立彰化師範大學地理學系楊貴三教授及中興工程顧問公司工程美學中心楊佳寧博士分享大安溪地質學與河相學
- 與會人員：第三河川局同仁及防汛志工
- 辦理成果：使與會者認識大安溪地景地質環境與河相的演變，以及其與河川治理間的關係，並**重新思考探討多元防洪治理與管理之可能**



各面向課題平台會議成果回饋與後續推動

面向	課題	子課題	涉及權責單位	是否導入民眾參與	第二年度推動
土地 洪 氾	B1.民眾對非結構式減災措施認識有限		主要單位： 第三河川局、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處	√	持續辦理 第二階段 韌性共好平台會議
	B2.流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合		主要單位： 臺中市政府都發局、苗栗縣政府工商發展處	公部門 平台	持續討論
	B3.氣候變遷下破堤高風險堤段宜有適當之農業發展指導		配合單位： 第三河川局		
	B4.運用於調適規劃之土地管理工具未釐清				

111/09/16 第六場小平台【淹水感知與承洪共探共學營】

- 主軸：探究參與者對於淹水程度之認知，並說明治水工程有其極限與常時須面對氣候變遷威脅的風險，另向參與者介紹具韌性之承洪方案
- 與會人員：第三河川局同仁及防汛志工
- 辦理成果：志工個人經驗與生活周遭淹水情形而不同，因此對於淹水的感受程度上亦有差異，與會議中使大家有充分討論

▼ 本階段

STEP 1 淹水共學



STEP 2 承洪共探



STEP 3 韌性共好

- 探究民眾淹水程度認知並說明工程有其極限與氣候變遷風險
- 探究民眾偏好調適策略之淹水意向調查

- 民眾對於調適策略之意向與接受度探討



各面向課題平台會議成果回饋與後續推動

面向	課題	子課題	涉及權責單位	是否導入民眾參與	第二年度推動
藍綠網絡	C1.棲地破碎化	1.陸域動物的棲地阻隔	<u>主要單位：</u> 第三河川局、農田水利署臺中管理處、交通部公路總局、交通部高速公路局、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處	V	持續討論陸域廊道連結可優先改善地點及方式
		2.水域動物的棲地阻隔	<u>主要單位：</u> 第三河川局、中區水資源局、農水署台中管理處、水保局臺中分局、台灣電力公司、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處、特生中心		
	C2 外來入侵種威脅原生物種生存	1.遊蕩犬貓	<u>主要單位：</u> 臺中市動物保護防疫處、苗栗縣動物保護防疫所 <u>配合單位：</u> 林務局新竹林管處、東勢林管處、特生中心、第三河川局	V	持續討論
		2.水域外來種	<u>主要單位：</u> 中區水資源局、經濟部漁業署 <u>配合單位：</u> 林務局新竹林管處、東勢林管處、特生中心、第三河川局		
		3.河灘地銀合歡入侵	<u>主要單位：</u> 林務局新竹林管處、東勢林管處 <u>配合單位：</u> 特生中心、第三河川局		
	C3.溪流工程造成濱溪及水域環境劣化	1.河道整理、堤防培厚及疏濬工程	<u>主要單位：</u> 第三河川局	V	持續討論陸域廊道連結可優先改善地點及方式
		2.河川區域內運輸路及便橋	<u>主要單位：</u> 第三河川局、水保局臺中分局、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處		
		3.支流或排水封底工程	<u>主要單位：</u> 第三河川局		
	C4.慣行農法易造成棲地劣化	1.農藥及肥料	<u>主要單位：</u> 農糧署北區、中區分署、苗栗區、臺中區農業改良場、林務局新竹林管處、東勢林管處、臺中市政府農業局、苗栗縣政府農業處 <u>配合單位：</u> 各鄉鎮區農會、第三河川局	V	持續討論
		2.非生物性農業廢棄物			
		3.植被單一化			
	C5.關注物種棲地劣化與廊道阻隔	1.石虎棲地劣化與廊道阻隔	<u>主要單位：</u> 第三河川局、交通部公路總局、高速公路局、林務局新竹林管處、東勢林管處、水保局臺中分局、特生中心、臺中市政府農業局、苗栗縣政府農業處	V	持續討論石虎棲地與陸域廊道連結可優先改善地點及方式
		2.集水區上游管理恐造成臺灣黑熊棲地劣化	<u>主要單位：</u> 林務局新竹林管處、東勢林管處、水保局臺中分局、特生中心、交通部觀光局、雪霸國家公園管理處、臺中市政府、苗栗縣政府		
		3.水域洄游性物種洄游廊道受阻	<u>主要單位：</u> 第三河川局、中區水資源局、農水署台中管理處、水保局臺中分局、台灣電力公司、臺中市政府水利局、苗栗縣政府水利處、特生中心		
	C6.引水行為可能導致生態基流量不足		<u>主要單位：</u> 農水署臺中管理處、中水局、台電公司	公部門平台	持續討論

藍綠網絡保育策略與行動

今年辦理 4 場

辦理重點：

- 瞭解大安溪流域的藍綠網絡議題，探討大安溪的生態保育作為
- 針對「棲地與廊道連結課題」進行延伸探討
- 與公部門、NGO共同討論建立流域內藍綠網絡的串聯



● 111/06/6 第一場小平台【大安溪的美麗與哀愁】

- 蒐集大安溪藍綠網絡相關生態議題
- 瞭解各單位及NGO目前在大安溪流域所投入的保育工作及期望

● 111/09/13 第四場小平台【石虎怕想家】

- 討論石虎在藍綠帶廊道所受到的阻隔
- 指認受到人為影響而劣化的石虎棲地，針對石虎議題進行深化討論

● 111/7/21 第三場小平台【大安溪流域光電板建置區位探討】

- 針對大安溪光電板建置之區位進行探討
- 協助河川局推動綠色能源同時兼顧棲地保全，落實生態保育工作

● 111/09/13 第五場小平台【請勿餵養告示牌設置探討】

- 探討流浪動物對大安溪流域內野生動物之生存空間造成威脅
- 針對告示牌牌面設計及設置位置進行討論，協助河川局進行相關議題宣導進而營造野生動物友善之生存環境



各面向課題平台會議成果回饋與後續推動

面向	課題	子課題	涉及權責單位	是否導入民眾參與	第二年度推動
水岸縫合	D1.灘地受人為不當干擾影響環境品質	1.種植為主的使用型態限縮灘地空間利用的可能性	主要單位：第三河川局	公部門平台	持續討論
		2.河川區域垃圾棄置	主要單位：第三河川局 配合單位：臺中市政府環境保護局、苗栗縣政府環境保護局		
	D2.河川區域內空間綠色缺口待縫補		主要單位：第三河川局	V	持續討論
	D3.水環境缺乏環境教育功能		主要單位：農田水利署臺中管理處 配合單位：第三河川局、臺中市政府教育局、苗栗縣政府教育處	V	持續與卓蘭在地社群討論卓蘭圳水環境教育執行之可能性

111/09/02

第一場公部門平台會議

- 主軸：邀請各公部門單位共同針對計畫初步盤點大安溪流域內各面向課題、願景目標之內容正確性與完整性進行研商
- 與會人員：各面向課題權責單位
- 辦理成果：充分了解現有政策工具，將與會單位意見回饋至課題撰寫及納入後續對策與措施



韌性承洪 水漾環境

簡報結束
THANK YOU



Elite Engineering Consultants