



南投縣政府

全國水環境改善計畫

貓羅溪水環境改善計畫 整體計畫工作計畫書

審查會簡報 107.1.16



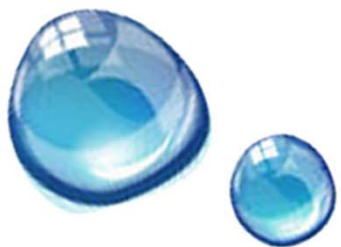


1 計畫緣起

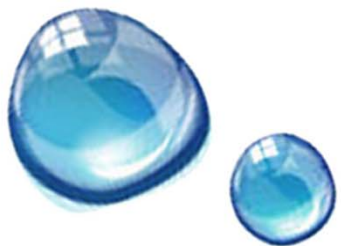
3 策略構想

2 現況分析

4 推動執行



1 計畫緣起



- 分為軌道、**水環境**、綠能、數位、城鄉建設五大面向推動
- 全力拼經濟刺激內需
- 水環境建設是一大重點，規模約630億元





水與發展

涓滴珍惜。水源永續

水與安全

洪流分擔。與水共生

水與環境

水岸融合。環境優化

「全國水環境改善計畫」主要工作項目



1

水岸環境營造

2

水岸周邊水質改善
污水截流及下水道改善

3

水岸環境改善結合周邊環境營造

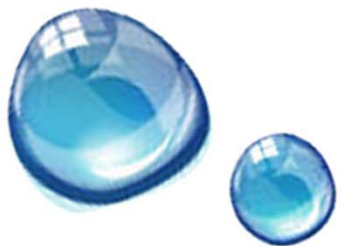
4

水岸遊憩據點特色地景營造

5

野溪、農田排水、漁業環境營造

2 現況分析



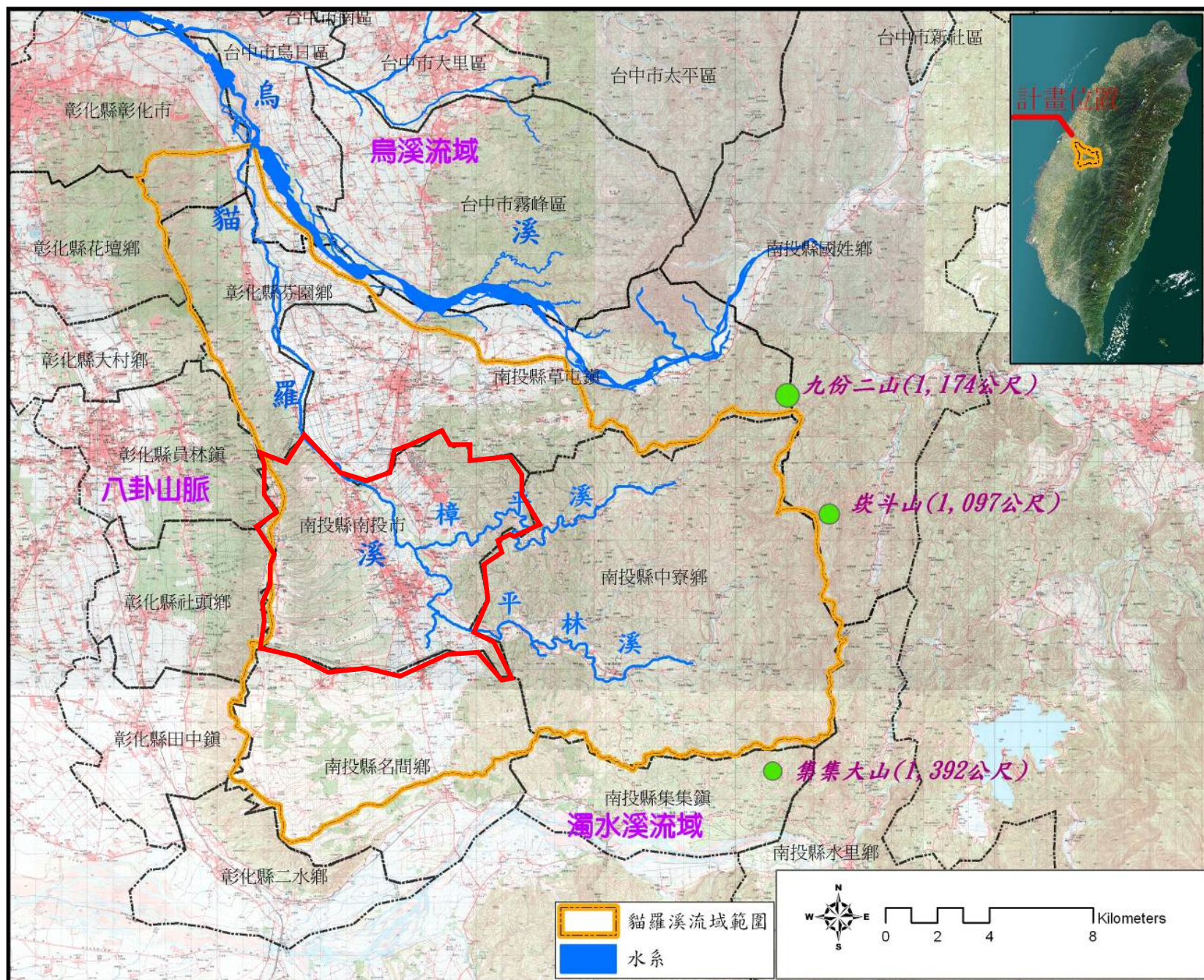
貓羅溪流域水系水文現況

■流域面積

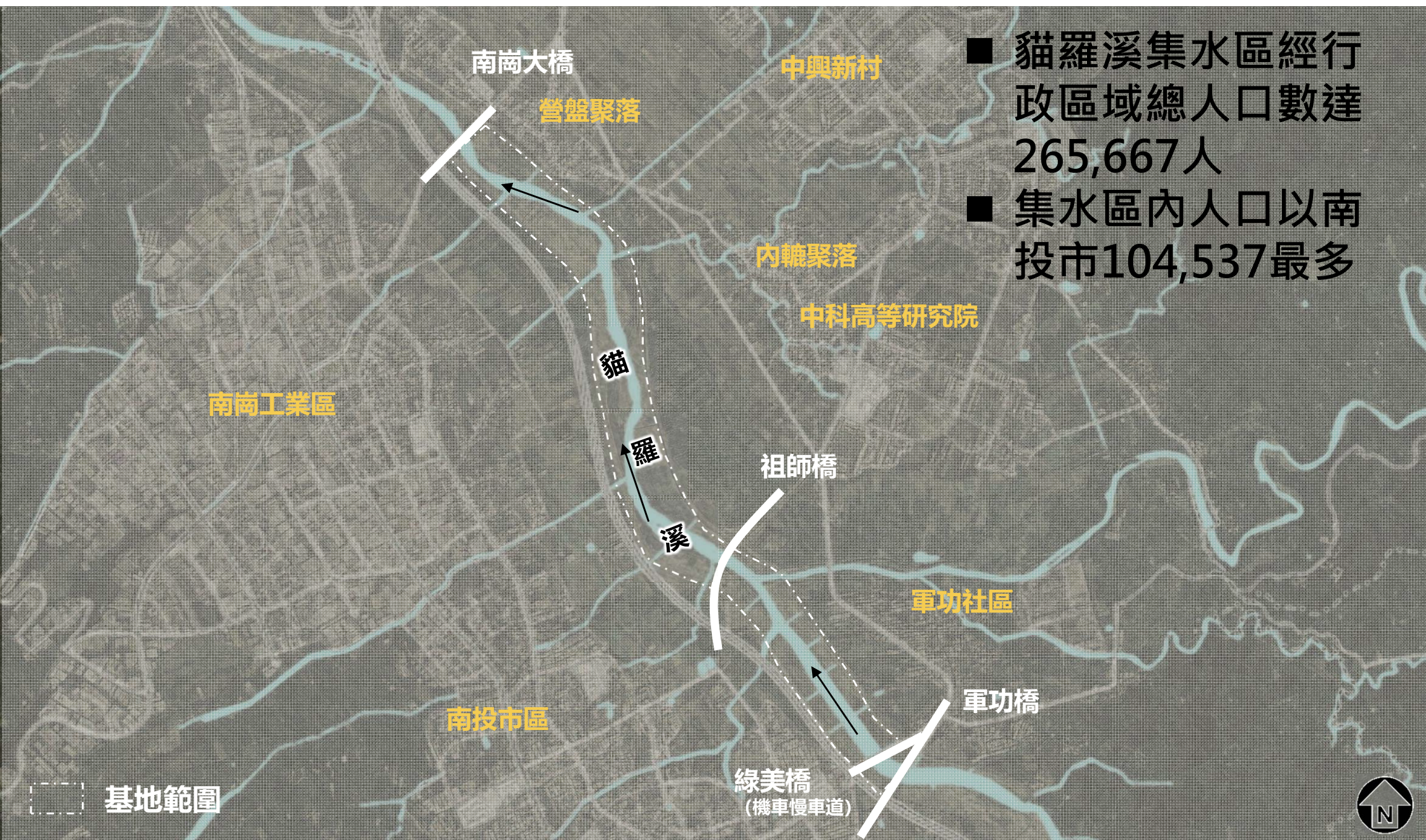
377.5平方公里

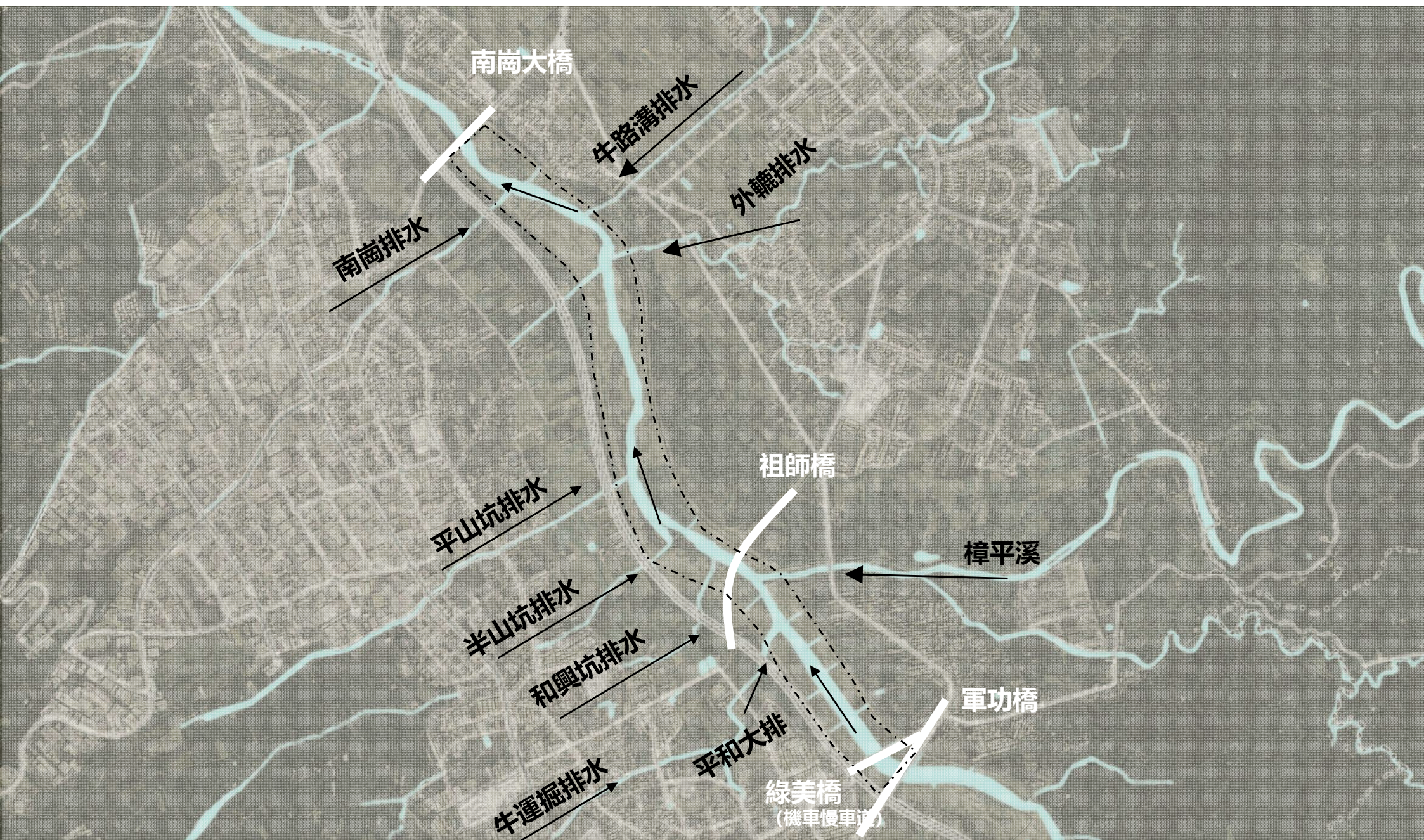
■主流總長

約47公里



計畫範圍生活空間





多樣貌的地景紋理

景觀基質(matrix)

- 優質農地、旱作果樹、竹林

主要生態廊道

- **石虎**(瀕臨絕種保育類野生動物)貓羅溪的溪床與兩側綠地為石虎往來八卦台地與中寮山區的生態廊道。

動、植物生態體系豐富

■ 鳥類相:

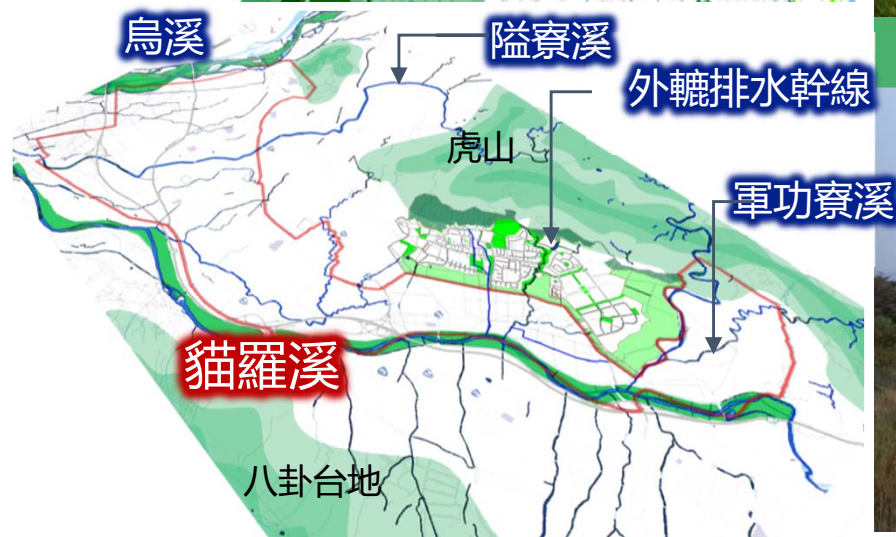
棕沙燕(具地方特性的物種)貓羅溪沿岸的天然土堤於汛期經河水沖刷而裸露，成為棕沙燕的重要繁殖場域

■ 魚類相

埔里中華爬岩鰕(珍貴稀有保育類野生動物)偏好湍急的河段，以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上，底棲雜食性，刮食石頭藻類、捕食水生昆蟲或攝食有機碎屑

■ 植物相

主要**維管束植物**為大花咸豐草、五節芒、密毛小毛蕨、百喜草、淡竹葉



稻田、林地、植群分布



主要水系、山麓分布





近年水質調查成果由環保署RPI值判斷，介於未受污染~輕度污染

樣站名	溪頭橋 (計畫範圍之下游)	營南橋 (計畫範圍內)	南投酒廠 (計畫範圍之上游)
季別 評估法	3	4	4
魚類	嚴	嚴	嚴
FBI(水棲昆蟲 科級生物指標)	VG	VG	VG
GI(藻屬指標)	-	-	中
環保署	未-輕	×	×

資料來源：烏溪河系河川情勢調查總報告(水規所，95.4)

環保署水質檢測係為RPI值，某些樣站並非環保署之水質採樣站，選擇上以最靠近環保署之水質採樣站為主。

範圍內皆為河川公地，管理單位為為第三河川局



前置作業辦理進度

編號	日期	工作內容
1	106年8月30日	內部跨局室協調會議
2	106年9月12日	辦理地方說明會
3	106年9月13日	邀請各單位代表及專家學者審查與現勘
4	106年9月14日	依照水利署格式提交「整體計畫工作計畫書」
5	106年10月12日	與各局室協調工程介面議題
6	106年10月18日	與城鎮之心計畫協調工程介面整合議題
7	106年10月24日	三河局協調河川灘地景觀設施及護岸施作的可行性

縣長領隊進行貓羅溪現勘

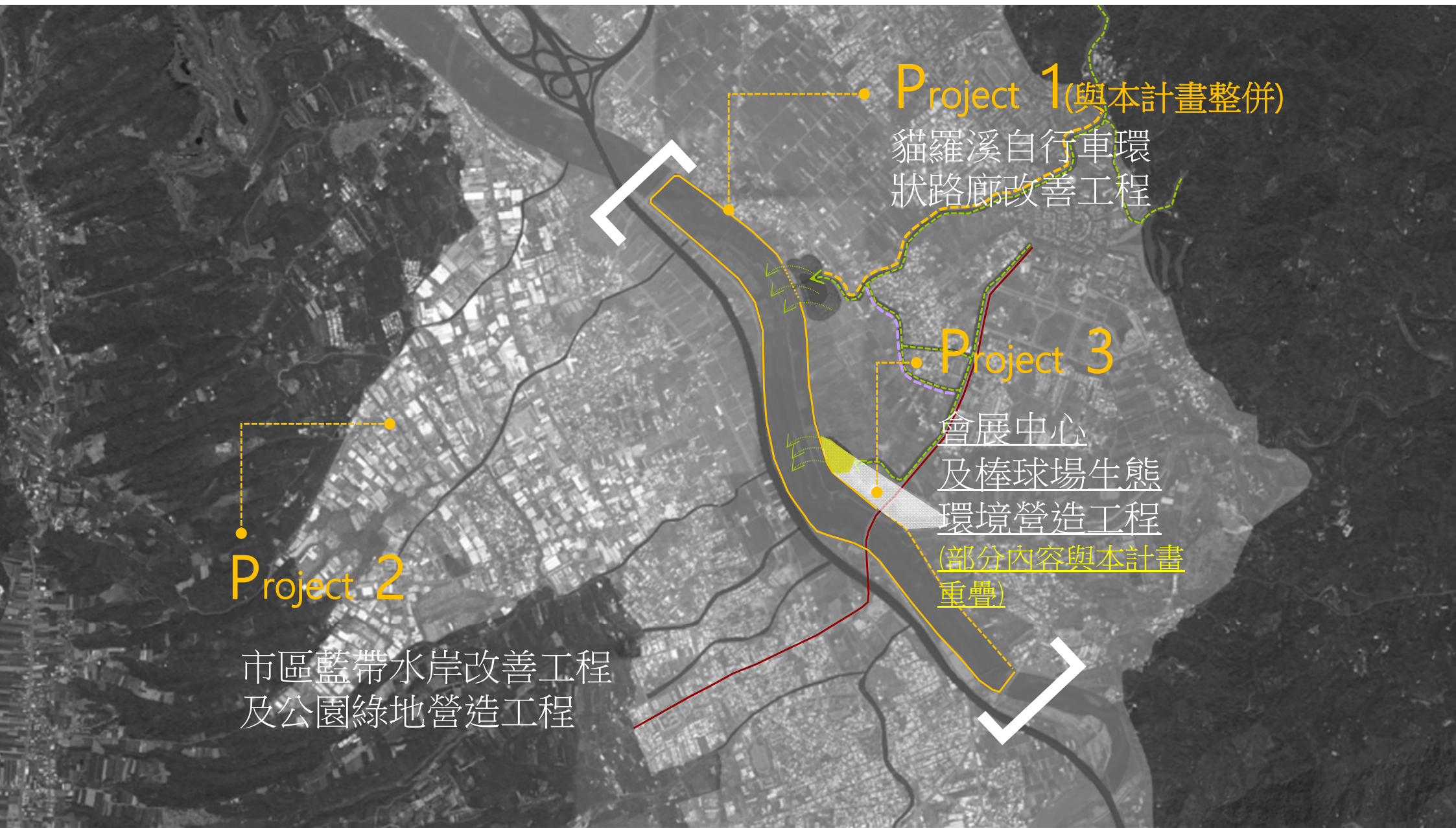


縣長舉行府內審查會



南投縣城鎮之心計畫

貓羅溪中游段生態及生活廊道重建計畫

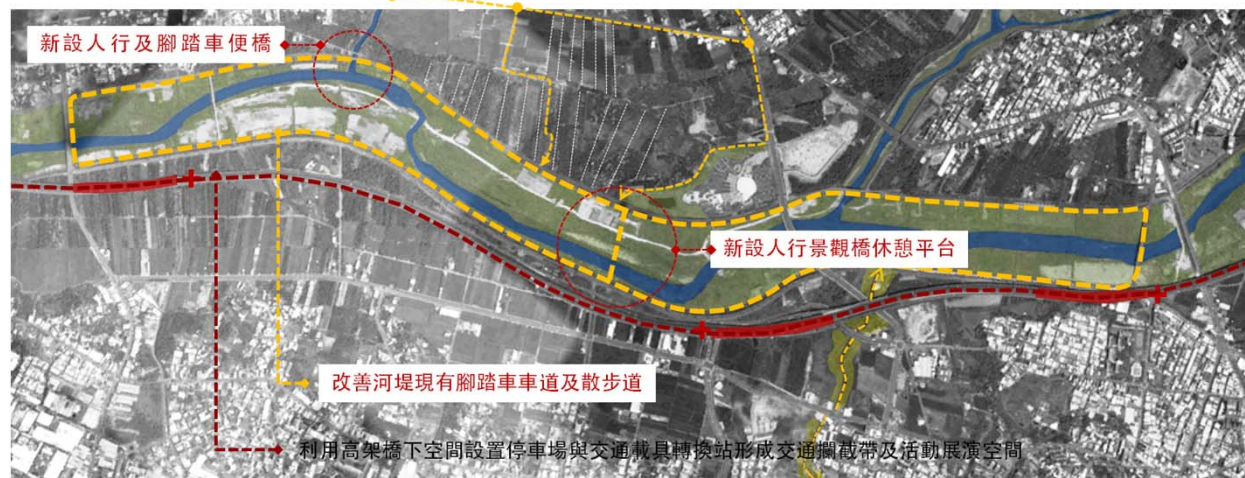


本案與城鎮之心PROJECT3工程部分整併

PROJECT3 - 會展中心及棒球場生態環境營造

生態濕地植栽綠化及 生物通道營造工程 約11,000,000元

- 因會展中心滯洪池環境改善工程性質與水環境較貼切，原則上滯洪池池體改善、周邊生態解說設施、自行車道橋入口空間營造及自行車道橋夜間景觀改善，將納入水環境計畫進行施作。
- 防汛道路旁U型溝生態廊道營造計畫及自行車道橋中段觀景臺，則歸由城鎮之心來進行。



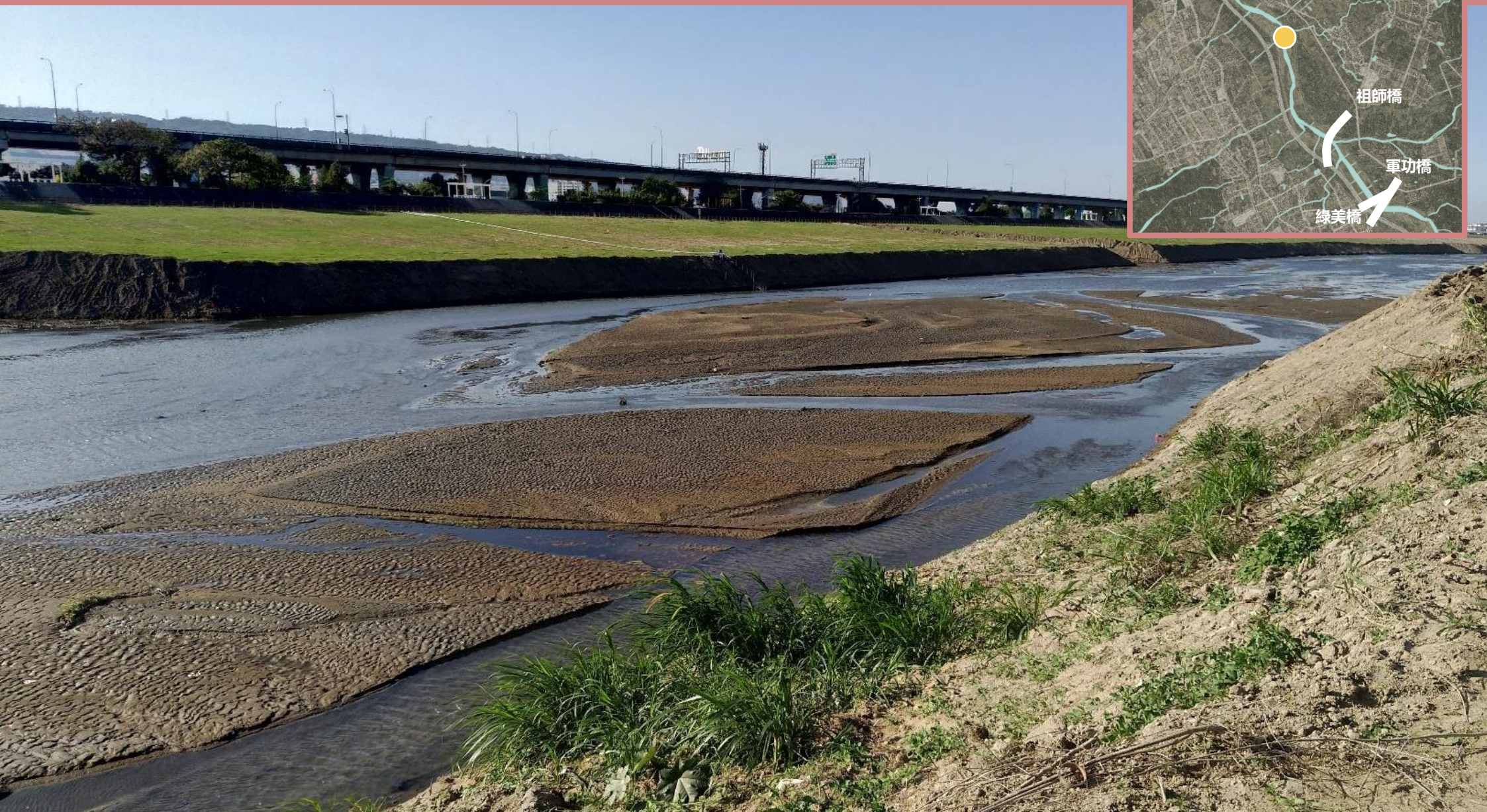
相關工程將整併本計畫施作，有效運用既有資源

生態檢核辦理情形

工程基本資料	計畫名稱	「全國水環境改善計畫」貓羅水環境改善計畫		水系名稱：烏溪水系
	工程目的	以貓羅河流域內之高灘地水環境營造為主，包括：藍、綠帶水岸及綠帶空間規劃，引入低衝擊開發構想，導入適當親水遊憩活動，並針對既有服務設施功能予以加強，提升整體貓羅溪高灘地水環境美質與休憩品質。		
	工程概要	1.「貓羅溪景觀水環境營造」、「貓羅溪活力水環境營造」及「貓羅溪生態水環境營造」共3項分項工程，主要以貓羅溪堤內高灘地空間為主。 2.堤外工程項目主要為自行車引道及人行橋工程，主要編列於「綠色人本交通串連」 3.堤內新設工程及服務設施包括「景觀水環境空間營造」、「親水設施及護岸改善」、「河濱休閒運動空間營造」、「生態濕地環境營造」。		
	預期效益	1.增加區域親水空間及高灘地利用空間約30公頃。 2.增加社區活動及運動休閒空間，同時作為遊憩及水環境改善教育基地。 3.增設生態池水生動植物環境棲地復育示範區，以及作為水質淨化示範區。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項(勾選「是」之項次)	
工程計畫提報核定階段	一 專業參與	生態背景團隊	有生態背景領域工作團隊參與	
	二 生態資料蒐集調查	地理位置	一般區	
		關注物種及重要棲地	不位於關注物種及重要棲地區域，規劃設計以環境友善為主	
		生態環境及議題	• 魚類物種台灣特有種有11種，烏溪河系河川情勢調查(經濟部，2006)於貓羅溪調查到埔里中華爬岩鰍。 • 植物分布以維管束草本植物為主，包括大花咸豐草、五節芒、密毛小毛蕨、百喜草、淡竹葉 • 工址水域生態以溪流型河段的主要地質為厚層砂岩、粉砂岩、泥岩偶爾夾雜礫岩 • 工址以河道整理後之河灘地範圍內為主，減少對河道之影響。	
			• 於部分排水渠道匯入處及直線段河段設置蛇龍護岸軟性工程，以保護河道護岸之穩定性。 • 水環境引水工程設置於高灘地生態淨化池水道，對護岸基腳及橋基安全、魚類回溯需求不造成影響，亦不設堰攔水，石材乾砌堆疊之河道整理方式工程計畫。	
	三 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	• 於適當高程位置於堤側設引水路引水至礫間淨化池或生態濕地，考量後續維護管理，原則採用明溝，以利觀察土砂淤積情形而辦理清淤。 • 維持多樣化的貓羅溪水深流速組合，維護既有濱溪植被考量後續維護管理，右岸處採利用現有石材蛇籠護岸進行河道整理。 • 維持藍綠帶的縱橫向通透性，以大面積複層植栽與生態綠化提升濱溪帶的隱匿性，並減少人工構造或交通動線(石虎)。 • 保留濱溪林帶與大面積原野荒地，並確認後續維管不使用除草劑，且避免因園藝需求而引入外來物種。	
	四 民眾參與	地方說明會	計畫先期規劃階段已與縣府水利單位多次工作會議研商，並召開跨局處會議，邀請景觀專業委員及相關單位提供意見，歷次會議公所及相關局處皆派員參加，並於地方辦理地方說明會。民間團體亦出席提供意見，供規劃單位修正報告。	
	五 資訊公開	計畫資訊公開	辦理民眾說明會、縣府新聞稿公開資訊	

藉由前瞻基礎建設及河道整治後的機會

三河局河川整治工程：河道及河灘地重新整理



重新找回居民與水環境的關係

南崗大橋以南至祖師橋：配合三河局河道整治工程，河灘地水岸環境營造



營造豐富的河岸生態環境

祖師橋到綠美橋：河灘地平整、濱水植生豐富



打造貓羅溪友善水環境空間

滯洪池環境改善作為水環境改善的起點：亟待融入生態體驗及地景藝術



豐富慶典及展覽活動魅力

鄰近會展中心段：利用貓羅溪高灘地營造花海風貌



營造人潮聚集的新亮點

南投燈會：結合會展中心、沙雕文化園區及河灘地花海景觀帶動觀光人潮

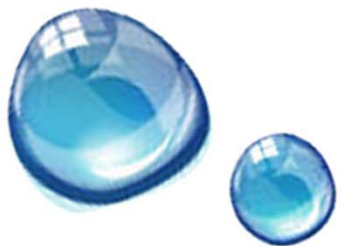


貓羅溪水環境發展主要對策



建立貓羅溪水與環境、活力發展及人本空間新關係

3 策略構想



預約南投 貓羅溪 的簡約幸福

迷人的田園水岸城市底蘊
兼具文化、景觀與生態的南投塞納河

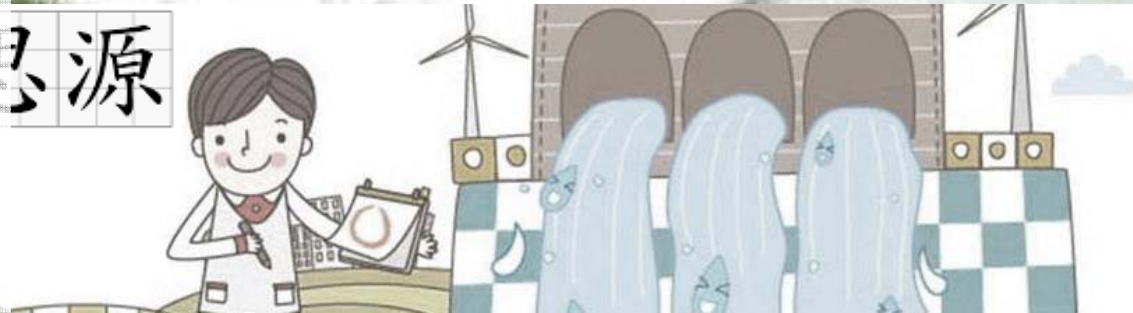


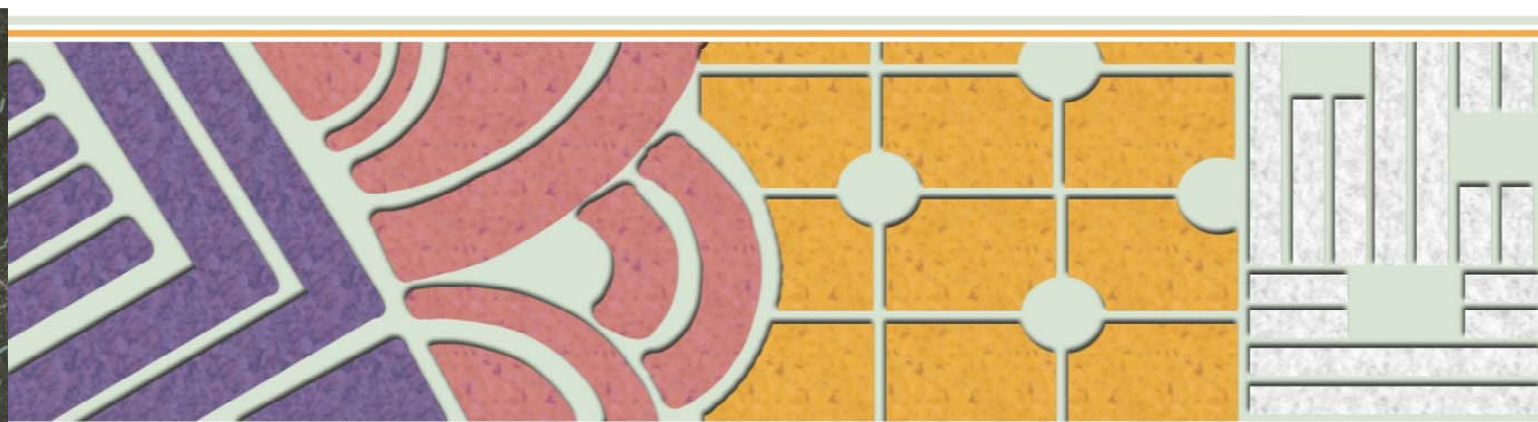
① 景觀水環境

② 活力水環境

③ 生態水環境

飲水思源





與花共舞的步道體驗



美景花開 繽紛玩樂

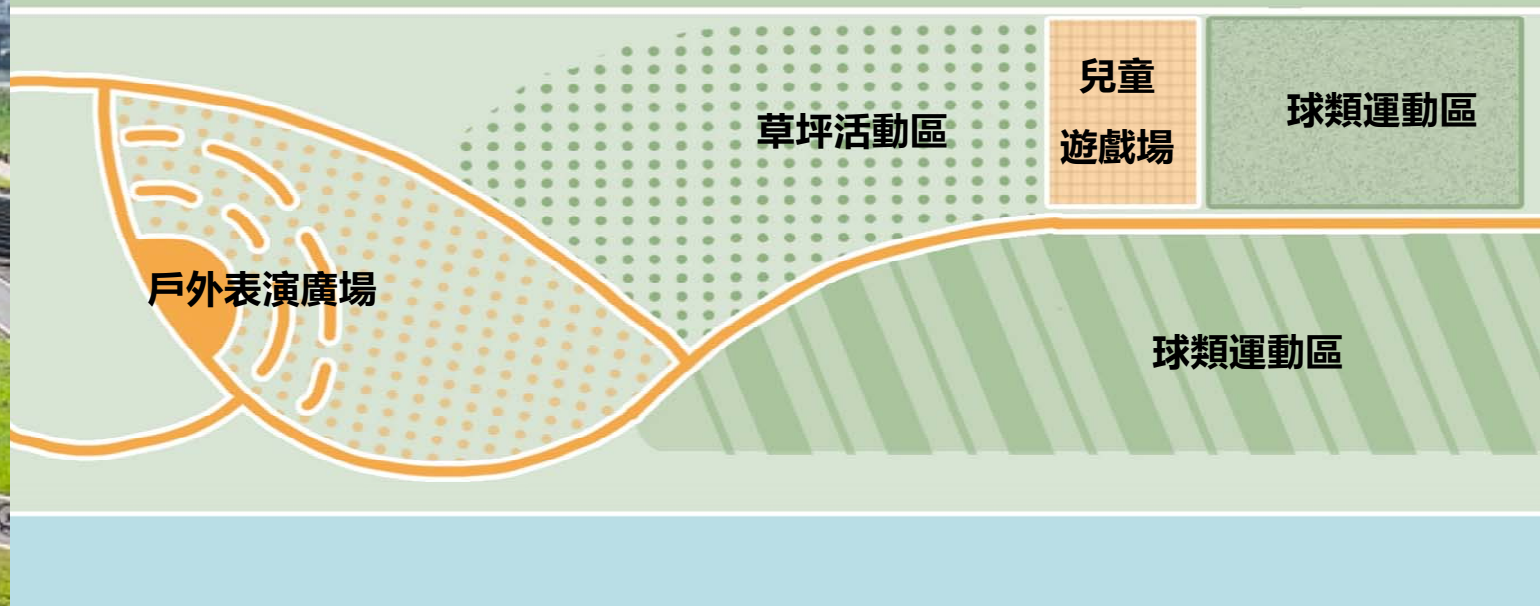


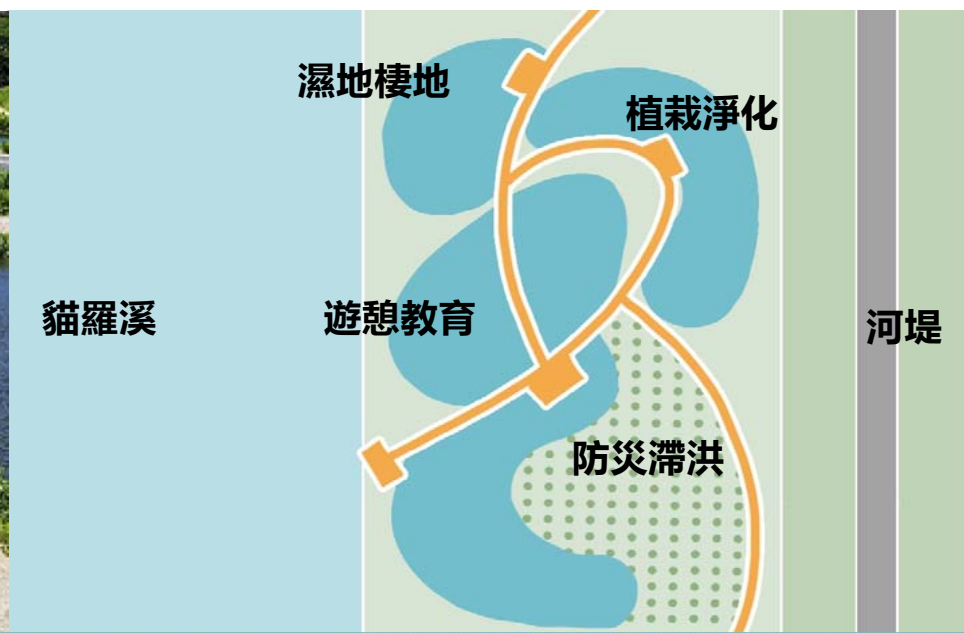


草坪為主。降低不透水鋪面

草坪作為多元且全齡的活動空間

全齡的活動空間設置：兒童遊戲場、球類運動設施、戶外表演廣場





生態工程的設施工法



最簡單空間設計。最自然的濕地生態體驗

創造自然與水域的棲地環境





校外參訪



體驗營



河畔旁的自然生態教育

建構生態調查與水質監測基地



- ① 交通串聯形式
- ② 生態串聯形式
- ③ 水資源串聯形式



交通串聯：河濱、社區、農田的自行車系統



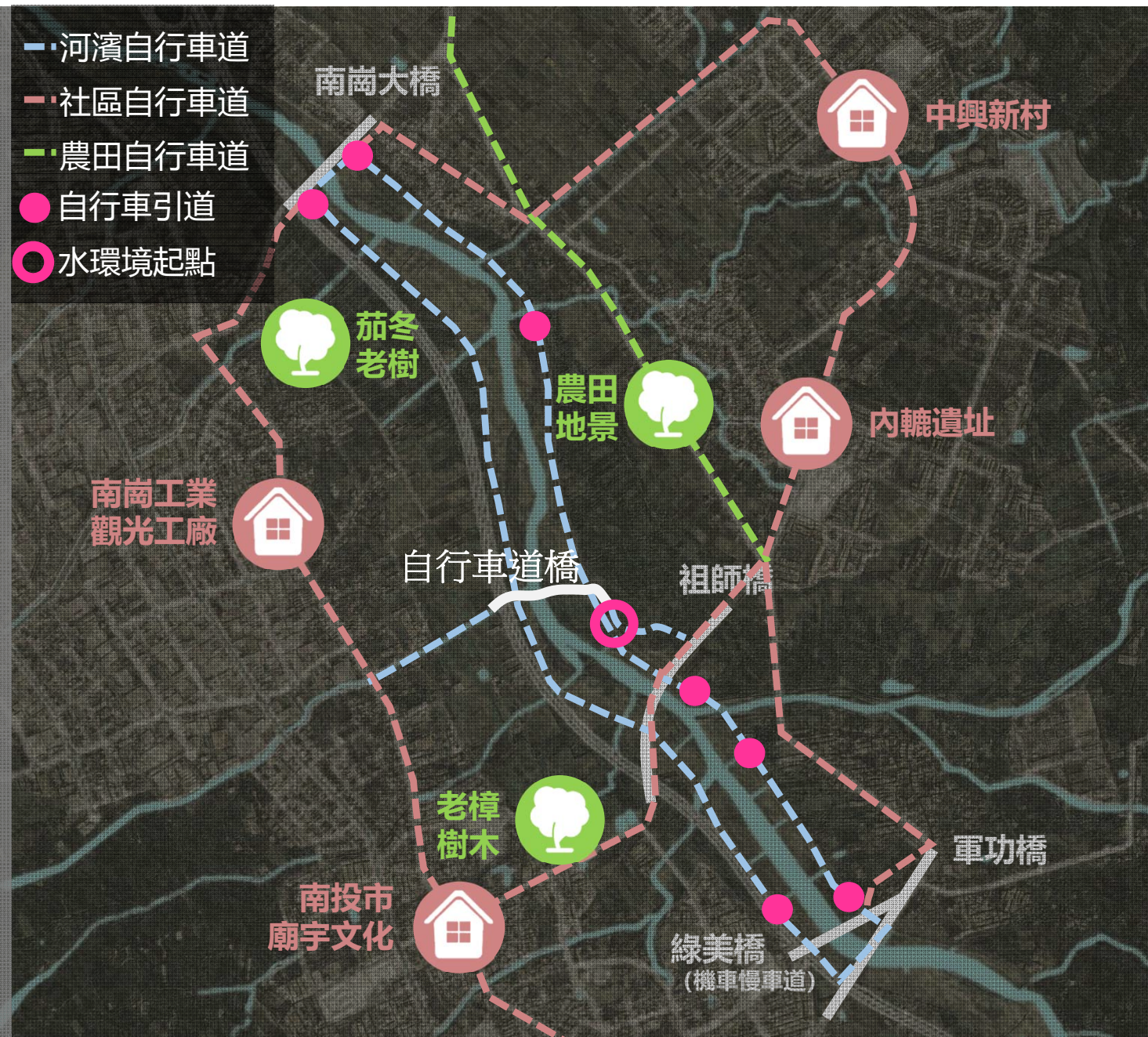
河濱



社區



農田



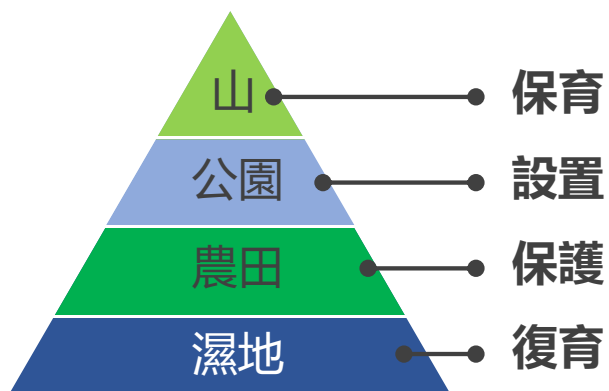
生態串聯：水環境棲地的藍綠網絡連結



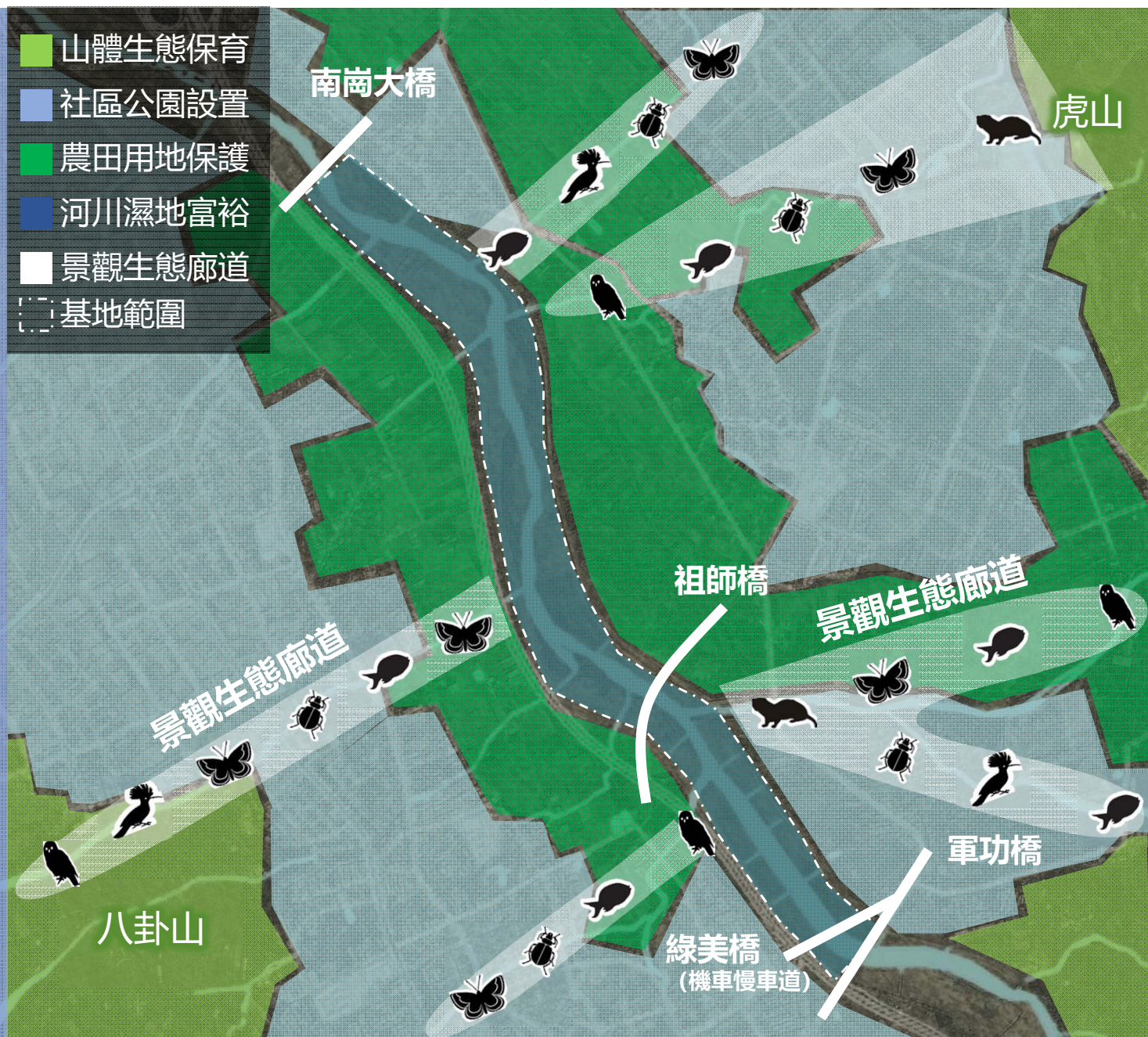
藍綠基盤

- 山體生態保育
- 社區公園設置
- 農田用地保護
- 河川濕地富裕
- 景觀生態廊道
- 基地範圍

生態層級架構與發展主軸

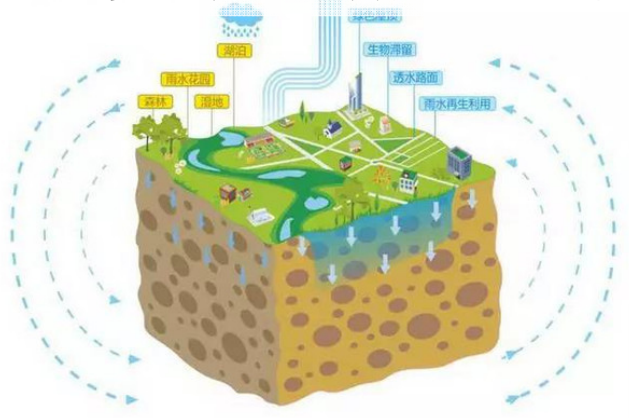


生態層級

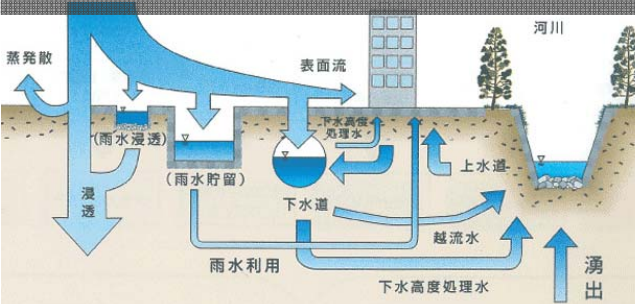


水資源串聯：反應人的「雨水共存」生活態度

導入海綿城市的概念
規劃多層次之滯洪、貯留空間



保水：雨水、中水系統建構



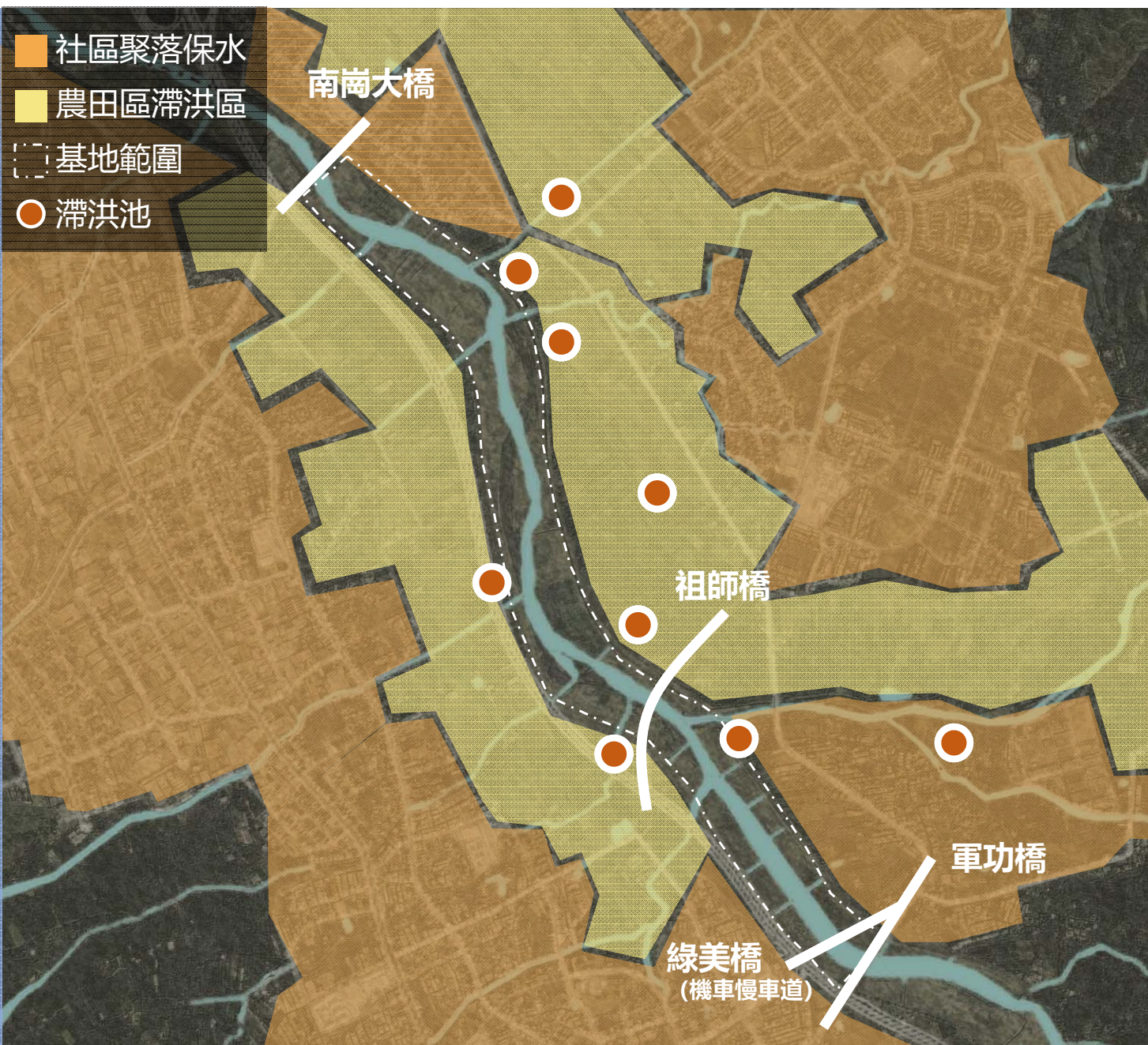
建構棲地、水質淨化

導入雨水共存觀念
兼具建構棲地與水質淨化功能



海綿城市

濕地



水資源串聯：推廣水資源回收利用概念



生態濕地兼具淨化與棲息地之功能



淨化過後的水資源可作為澆灌、維護景觀用水之使用



濕地淨化

生態棲地

維護灌溉



水利署第三河川局綠美橋至南崗大橋河川環境營造



A、B工區河川環境營造3.8公里

1. 範圍：

同本計畫範圍，其中藍色虛線為河心調整

2. 內容：

河道整理(確認深槽區寬度約70公尺)、蛇籠工程(左岸1K+450-550、1K+600-700)、高灘地整理、混凝土塊調整、堤防環境整理(花台整修、植栽檢修、堤防補修)、堤後花台植栽綠美化、簡易水位觀測亭(另有13座涼亭)

3. 進度：

原定去(106)年8月底竣工，現因受汛期影響而辦理展延。

貓羅溪河灘地分區配置構想



生態親水公園
(生態觀察)

景觀親水公園
(四季花海)

運動親水公園
(河濱運動)

南崗大橋

-  生態緩衝區
-  水質淨化示範區
-  景觀賞景區
-  景觀活動區
-  綜合活動區

祖師橋

綠美橋

貓羅溪流域(南崗大橋至綠美橋)
活動分區圖

景觀賞景區

景觀活動區

綜合活動區

綜合活動區

生態緩衝區複層植栽構想

水質淨化示範區

前期委員審查意見 構想修正說明

服務動線銜節點

自行車道銜節點

1. 高灘地留設生態緩衝區

- 低度發展，降低人為活動的引進，避免對生態造成影響
- 低度設計為並減少人造設施物
- 保留灘地自然植被，復育灘地複層植栽生態環境

2. 人工鋪面簡量或改為自然鋪面材質

- 將原以人工鋪面為主的球場改為自然草地鋪面之綜合球場
- 以鋪面分割調整面積過大的硬鋪面廣場，提升使用者視覺美質感受，與地景相互融合

3. 水質淨化示範區調整

- 考量未來貓羅溪深槽區水路變動之可能，初步建議場址選擇於鄰近綠美橋兩岸高灘地，初期規模不宜太過龐大，先施作一示範點，若成效良好，再進一步推廣至其它河段

40 南崗大橋

南崗大橋

祖師橋

祖師橋

綠美橋

綠美橋

41

3

生態水環境

生態緩衝教育體驗

1

景觀水環境

花海賞景親水活動

2

活力水環境

河濱運動

祖師橋

綠美橋



整體設計說明

生態水環境

1. 設置河灘地緩衝空間
2. 以複層植栽暗示活動
3. 以自然工法營造濕地與植栽棲地、環境教育解說區等多層次的生態體驗空間

景觀水環境

1. 未來自行車道橋將銜接兩岸重點藝文活動空間
2. 灘地配合季節及慶典活動，打造花海地景風貌
3. 會展中心北側滯洪池腹地串聯自行車道橋及迎賓入口區

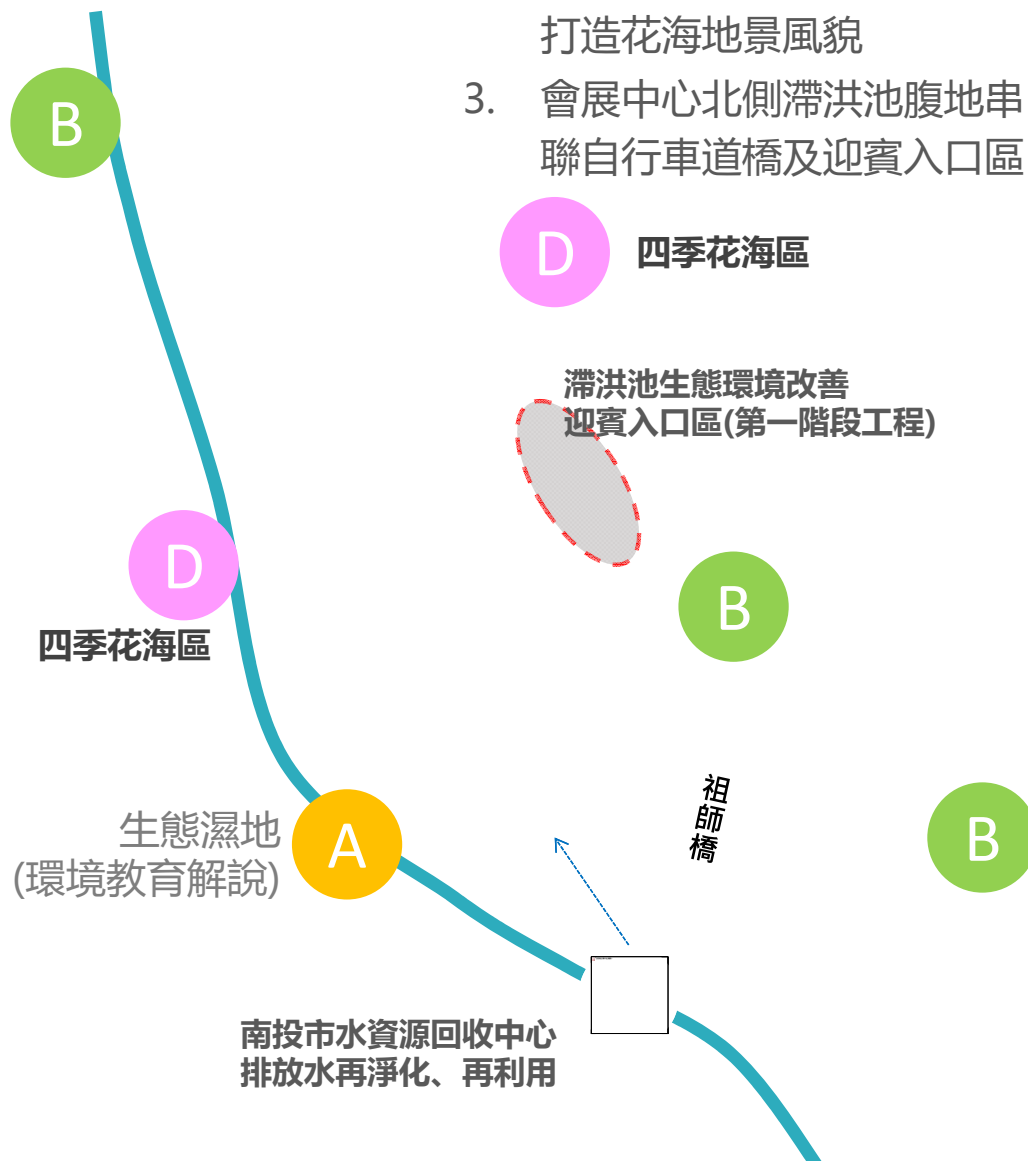
活力水環境

1. 建構全齡休閒運動空間
2. 草地為主、廣場為輔
3. 提供河岸多樣親水運動空間，鋪面保留高度透水性



景觀水環境 - 景觀配置構想

1. 自行車橋將銜接兩岸重點藝文活動空間
2. 灘地配合季節及慶典活動，打造花海地景風貌
3. 會展中心北側滯洪池腹地串聯自行車道橋及迎賓入口區



親水平台

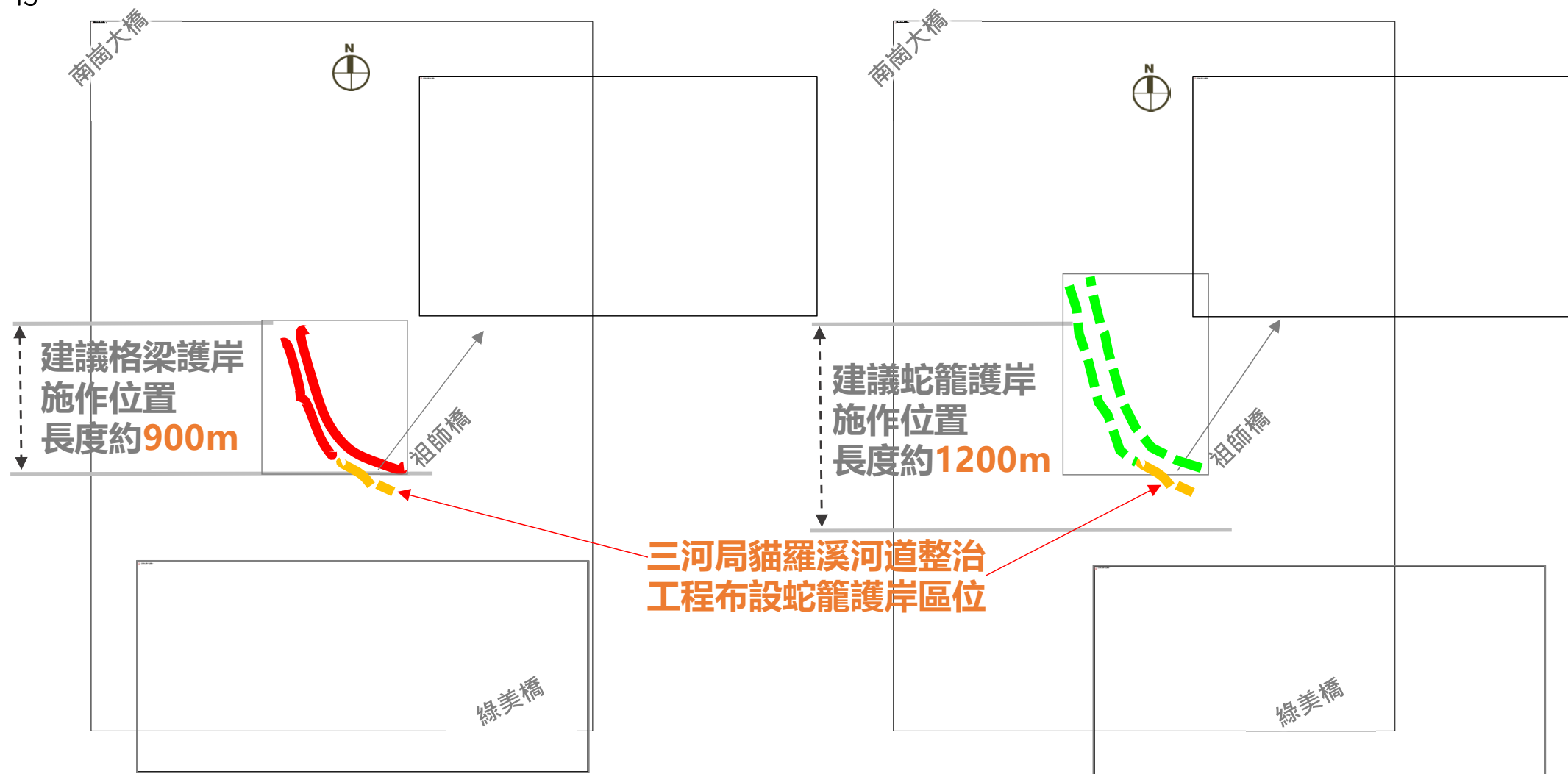
休閒平台

生態淨化池

四季花海

生態緩衝區 (低度活動)

貓羅溪河灘地護岸方案及構想



型式	費用	穩固性	生態景觀性	維護性
蛇籠護岸	較低	較差	相近	較差
格梁護岸	較高	較佳	相近	較佳

1. 建構全齡休閒運動空間
2. 草地為主、廣場為輔
3. 提供河岸多樣親水運動空間，鋪面保留高度透水性

親水活動廣場

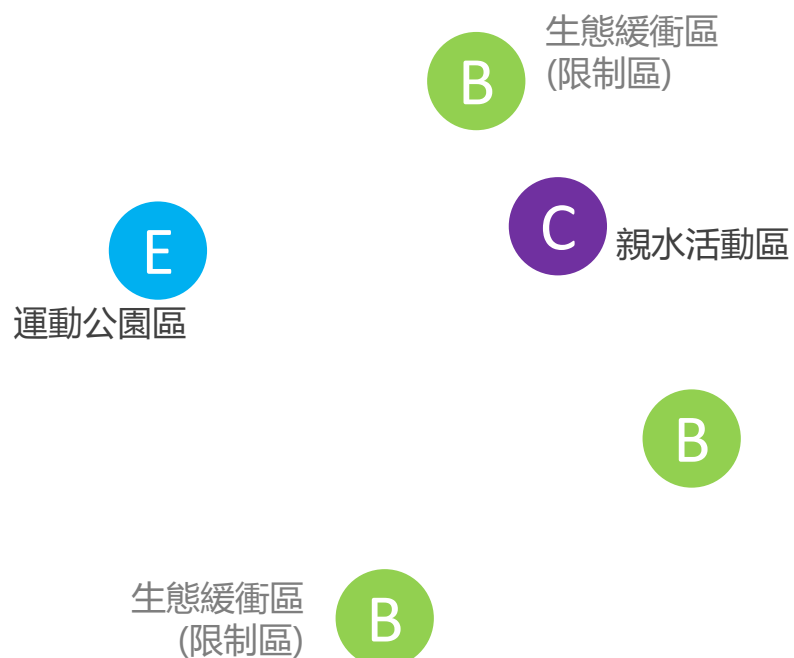
河濱活動場地

生態緩衝區(低度活動)

護岸 綠帶 生態濕地 生態綠島 生態濕地 緩衝綠帶 透水步道

兒童活動空間

運動空間區



45

3

生態水環境 - 景觀配置構想

生態濕地
(環境教育解說)

A

D

四季花海區

B

生態緩衝區
(限制區)

D

四季花海區

B

B

生態緩衝區
(限制區)

1. 設置河灘地緩衝空間
2. 以複層植栽暗示活動
3. 以自然工法營造濕地與植栽棲地、環境教育解說區等多層次的生態體驗空間

生態濕地環境教育解說

四季花海結合大地藝術活動

生態緩衝區(低度活動)

貓羅溪景觀水環境願景圖

C

A

B

A. 祖師橋北向鳥瞰圖

C. 銅梁火龍看台及活動休閒區鳥瞰圖

B. 田園花海與親水步道區鳥瞰圖

春
夏
秋
冬

非汛期、除草、修繕
非汛期、清淤、除草

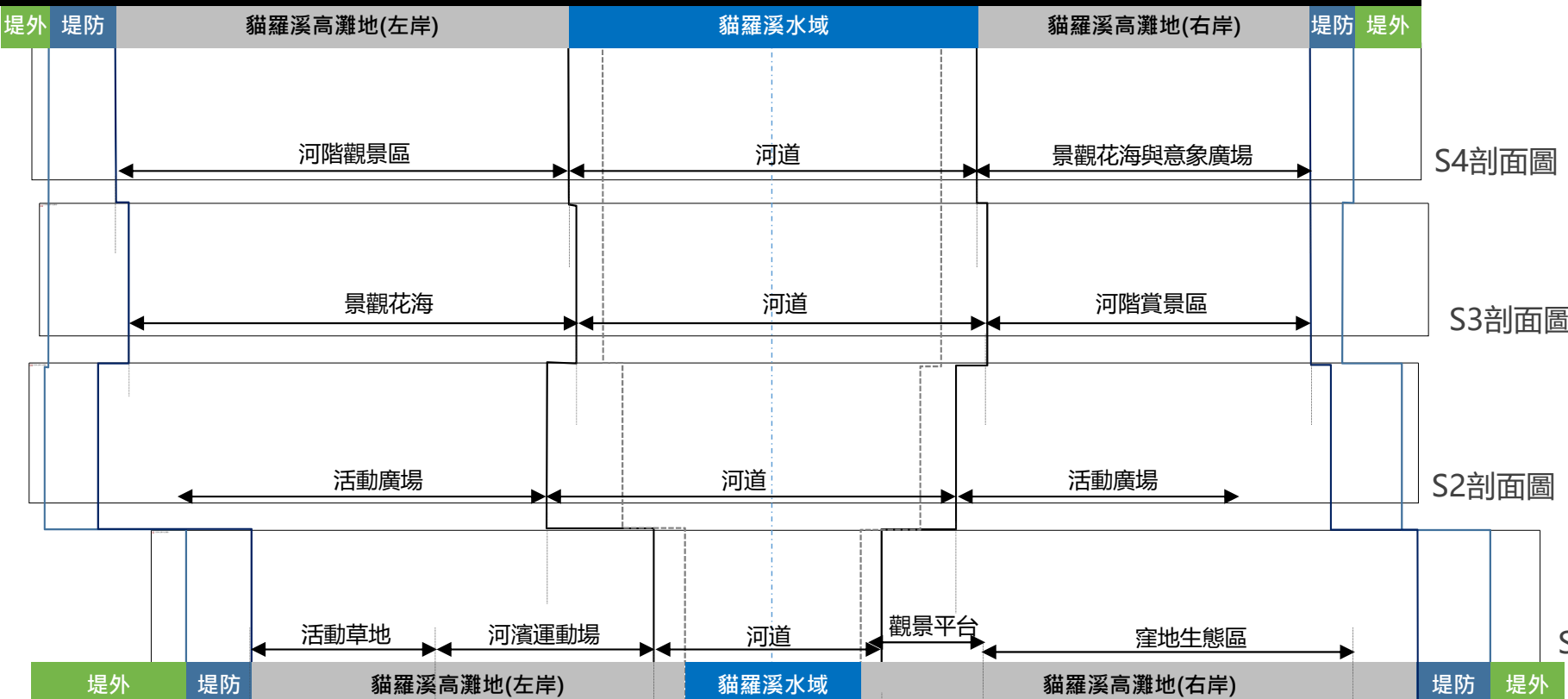
汛期防汛、水情監測

汛期防汛、水情監測

非汛期、清淤
除草、修繕

年度活動
河川汛期
維護管理
環境教育

S4
S3



S2
S1

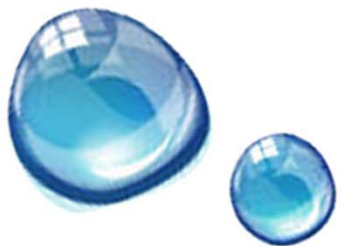
S4剖面圖

S3剖面圖

S2剖面圖

S1剖面圖

4 推動執行



貓羅溪水環境改善第一階段工程4,947萬元

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註	小計	(一)+(二)+(三)合計
(一) 景觀水環境	1 入口空間營造	M ²	1,200	4,500	5,400,000		254,078,000	(一)紅字部分屬第一階段工程，須於106年底完成工程發包，工程項目還再調整，第一階段工程4947萬元
	2 景觀水道	M ²	18,000	3,000	54,000,000			
	3 引水貯留設施	式	1	3,000,000	3,000,000	含電動吊門機		
	4 景觀步道工程	M	1,460	3,000	4,380,000	W=5M		
	5 親水護岸改善工程	M	800	80,000	64,000,000			
	6 自行車引道	式	1	15,000,000	15,000,000			
	7 人行及自行車道橋	式	1	50,000,000	50,000,000			
	8 戶外透水廣場	M ²	5,200	1,500	7,800,000			
	9 綠美化工程	式	1	5,000,000	5,000,000			
	10 其他工項	式	1	22,400,000	22,400,000	含光雕工程費用1,200萬元		
	設計監造費用				23,098,000	約項次1-10合計10%		
(二) 活力水環境	1 入口空間營造	M ²	660	4,500	2,970,000		46,194,500	409,172,500
	2 景觀休憩空間	組	3	450,000	1,350,000			
	3 景觀步道工程	M	1,725	3,000	5,175,000	W=5M		
	4 戶外透水廣場	M ²	6,000	1,500	9,000,000			
	5 綠美化工程	式	1	2,000,000	2,000,000			
	6 籃球場	座	4	600,000	2,400,000			
	7 槌球場	座	4	150,000	600,000			
	8 棒壘球場	座	1	800,000	800,000			
	9 親水階梯	M	1,200	6,000	7,200,000			
	10 其他工項	式	1	10,500,000	10,500,000	含太陽能棚架900萬元		
	設計監造費用				4,199,500	約項次1-10合計10%		
(三) 生態水環境	1 生態觀察平台	組	5	600,000	3,000,000		108,900,000	
	2 生態溼地營造	M ²	22,000	3,000	66,000,000			
	3 景觀步道工程	M	3,000	3,000	9,000,000	W=5M		
	4 綠美化工程	式	1	4,500,000	4,500,000			
	5 戶外透水廣場	M ²	3,000	1,500	4,500,000			
	6 其他工項	式	1	12,000,000	12,000,000			
	設計監造費用				9,900,000	約項次1-5合計10%		

貓羅溪水環境改善第二階段工程20,803萬元

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
(一)	景觀水環境改善					
1	大地藝術景觀營造	M ²	100,000	250	25,000,000	
2	河階休憩設施	M	450	6,000	2,700,000	
3	生態複層植栽環境營造	式	1	3,500,000	3,500,000	
4	親水護岸設施改善	M	1200	80,000	96,000,000	
5	其他工項	式	1	1,500,000	1,500,000	
小計					128,700,000	
(二)	生態水環境改善					
1	生態觀察平台	座	6	500,000	3,000,000	
2	生態觀察步道	M	1,200	1,200	1,440,000	W=1.5M
3	生態解說設施	式	1	3,000,000	3,000,000	
4	生態濕地營造	M ²	13,500	2,500	33,750,000	
5	其他工項	式	1	3,200,000	3,200,000	
小計					44,390,000	
(三)	活力水環境改善					
1	草地型綜合球場	座	5	600,000	3,000,000	
2	槌球場	座	3	150,000	450,000	
3	河濱步道（兼自行車道）	M	7,450	2,500	18,625,000	W=4M
4	串接棧道	座	20	250,000	5,000,000	
5	其他工項	式	1	7,865,000	7,865,000	
小計					34,940,000	
合計					208,030,000	

- 第一階段整體計畫總經費4,947萬元
- 第二階段整體計畫總經費20,803萬元
- 由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應
- 中央補助款：17,058.5萬元、地方分擔款：3,744.5萬元

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)						
			107年度		108年度		小計	總計	
			中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款		中央補助款	地方分擔款
1	景觀水環境改善計畫	水利署	105,534	23,166			128,700	105,534	23,166
2	活力水環境改善計畫	水利署	28,650.8	6,289.2			34,940	28,650.8	6,289.2
3	生態水環境改善計畫	水利署 環保署			36,399.8	7,990.2	44,390	36,399.8	7,990.2
小計			134,184.8	29,455.2	36,399.8	7,990.2	208,030	170,585	37,445.4
總計								208,030	

南投縣政府水環境改善計畫工程(第二階段)



維護管理將以縣府為主，適度結合南投市公所及民間團體共同進行營運管理，並以編列公務預算方式進行植栽修剪管理、澆灌管理及防颱措施。

河灘地主題	相關設施	管理單位建議
景觀水環境	• 大地藝術景觀營造 • 河階休憩設施 • 生態複層植栽環境營造 • 親水護岸設施改善 • 其他工項及河防安全設施	南投縣政府、南投市公所 認養之法人、團體
生態水環境	• 生態觀察平台 • 生態觀察步道 • 生態解說設施 • 生態濕地營造 • 其他工項及河防安全設施	南投縣政府、南投市公所 認養之法人、團體
活力水環境	• 戲水廣場 • 活動廣場 • 草地型綜合球場 • 槌球場 • 河濱步道（兼自行車道） • 串接棧道 • 其他工項及河防安全設施	南投縣政府、南投市公所 認養之法人、團體

納入民間經營管理體系

- 委託民營兼顧合理回饋，可開放社區組織進行管理及環境整理

適度結合社區學校與在地企業

- 研商空間認養可行性，讓社區組織有機會投入維護管理工作

營運組織合理架構

- 協調縣府及南投市公所為專責管理機構，訂定相關管理辦法

多角化及生活化營運策略

- 結合旅遊業者建立行銷網絡，提供解說資料及旅遊活動資訊



簡報結束，敬請指教

