

曾文溪流域

整體改善調適規劃(1/2)



第一次民眾參與小平台會議

簡報人

計畫主持人

劉建榮 執行長



專業創新 · 前瞻水利

中華民國 111 年 7 月 7 日

議程

時間	議程
14：00～14：10	主辦單位(第六河川局)說明
14：10～14：30	計畫執行單位(逢甲大學)簡報 ➤ 說明四大面向之相關課題 ➤ 本次小平台進行溝通討論之重點課題內容
14：30～16：00	意見交流討論溝通 ➤ 本次小平台會議擬溝通討論之課題意見交流 ➤ 其他關注課題溝通討論
16：00	散會

目錄

CONTENT

壹

前言

貳

流域四大面向課題

參

小平台研商課題





前言

一、計畫緣起與目的

1920 嘉南大圳興建
1922 烏山頭水庫興建
1939 青草崙堤防建置
2017 曾文水庫大壩心層加高

因應國內治水政策，推動流域整合規劃
達成**韌性承洪**、**水漾環境**目標

麻豆水堀頭遺址
1687年

民眾參與
公私共學

流域整體治理
因應氣候變遷
風險改善調適
提升承洪韌性

文化產業
形塑建立

嘉南大圳
渡仔頭渡槽橋
1922年

親水環境
營造

工程與生態
環境協調

生態保育

海岸線退縮

曾文水庫1973年



二、中央管流域整體改善與調適計畫(110~115年)

過去

導入

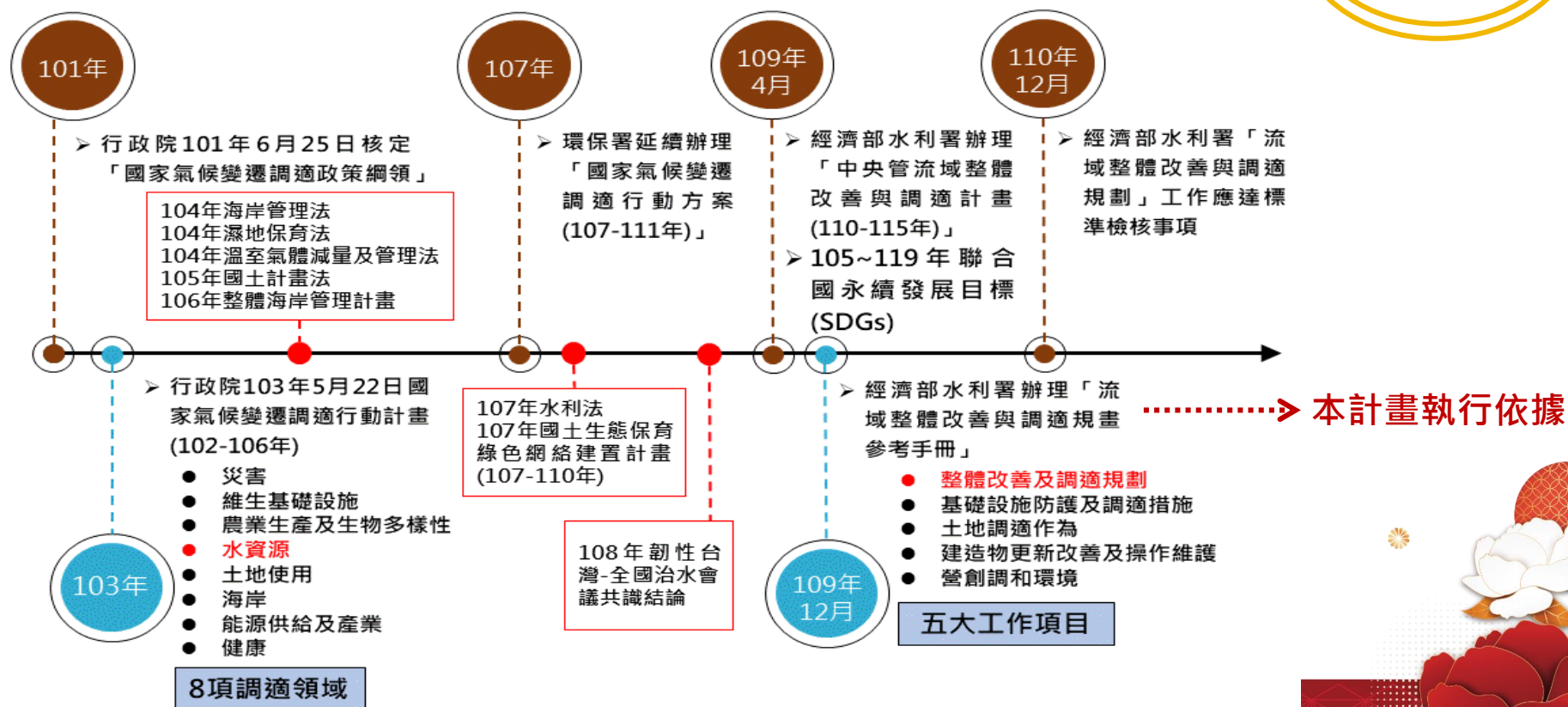
扣合

連結

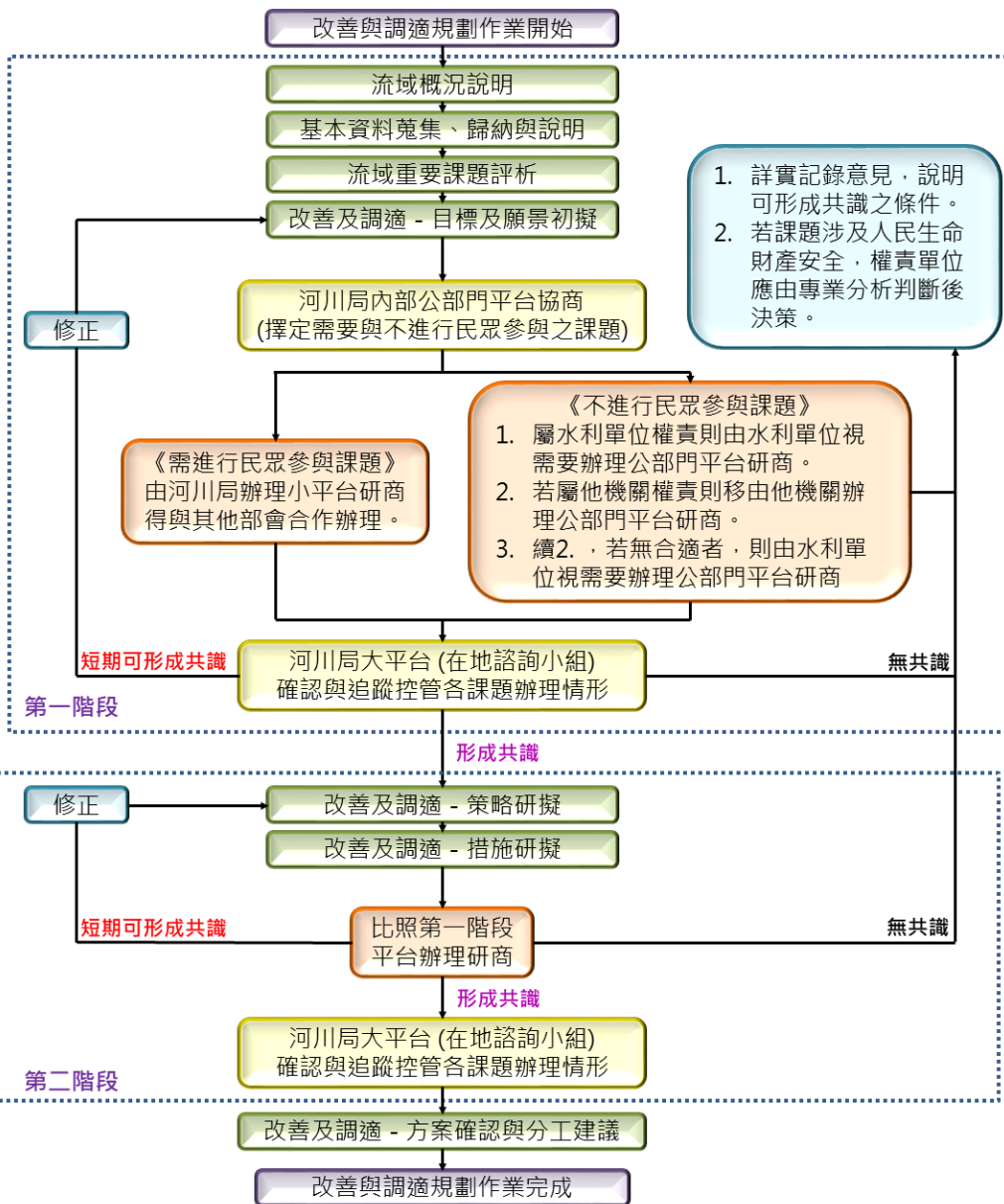
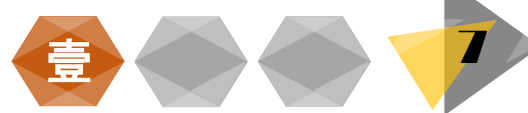
目標

- 水道治理
- 「治理規劃報告」
- 「治理規劃檢討」
- 風險管理
- 「風險/環境/情勢計畫」
- 國土/海岸管理
- 氣候變遷調適政策計畫
- 「環境營造計畫」
- 各部會政策
- 在地、水文化
- 「公民參與與防汛志工計畫」

韌性承洪
水漾環境



三、工作架構與流程



第一階段

資料蒐集 ⇨ 課題評析 ⇨ 願景目標
⇨ 平台研商 ⇨ 大平台

達成共識

第二階段

課題之策略與措施 ⇨ 平台研商
⇨ 大平台

由下而上
民眾參與
平台研商
公私協力與共學
資訊公開

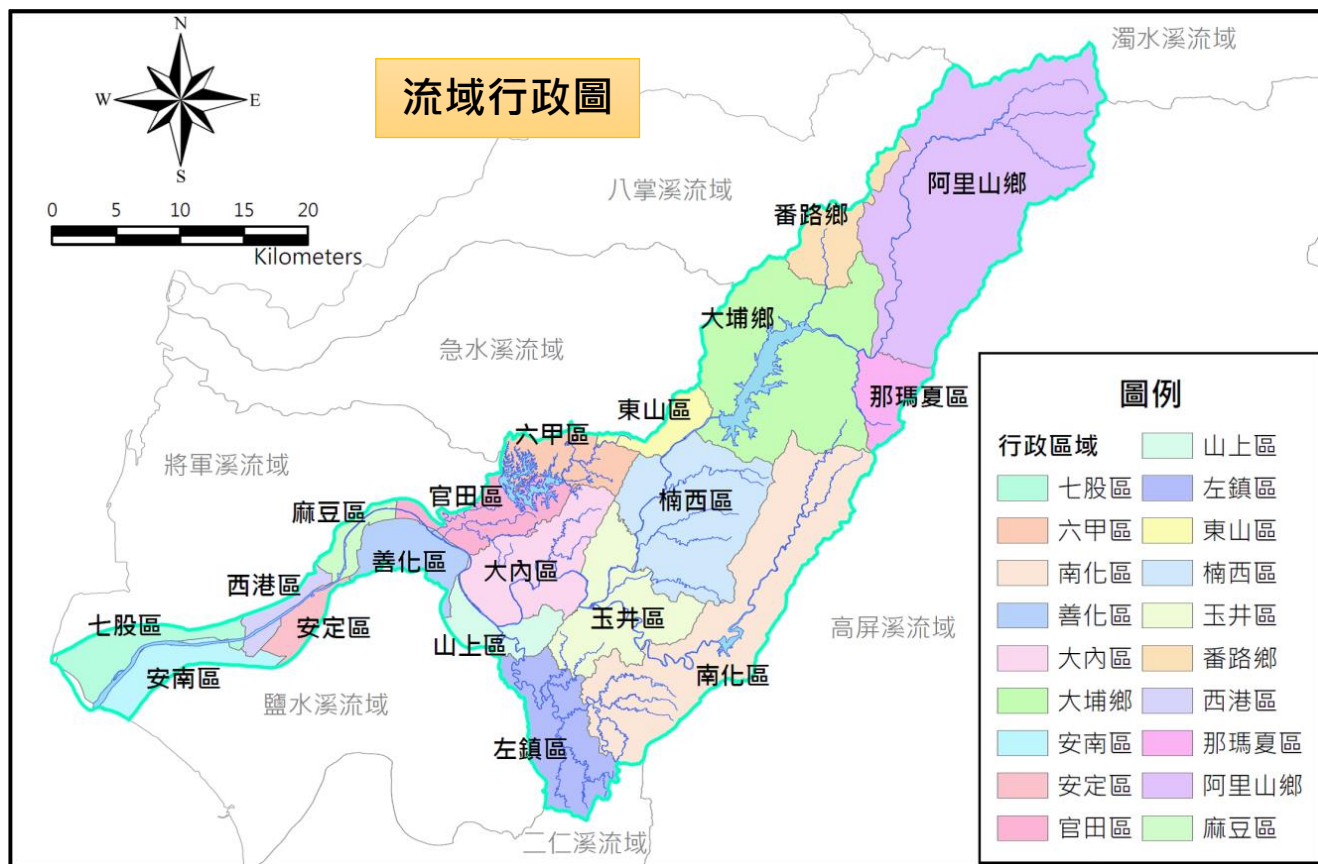
四、流域基本資料

壹

8

1. 流域概況

- 發源於阿里山脈之水山(標高2,609m)，流域面積約 1,176 km²，主流長約 138 km。
- 曾文溪流域內有後堀溪、菜寮溪、官田溪、後旦溪、油車溪、灣丘溪及密枝溪等七條支流。
- 曾文溪流域建有曾文水庫、南化水庫、烏山頭水庫及鏡面水庫等四座水庫，水庫上游集水面積佔曾文溪流域面積約57%。



四、流域基本資料

壹

9

2. 生態環境

流域藍綠網絡保育-背景資訊包括動物多樣性熱點、關注動物分布、水鳥分布熱點、瀕危及受脅植物 重要棲地、關注地景分布、以及各自然保留區或保護區之區位。

曾文溪流域包含西南一、三、四、五、六區，關注物種以山麻雀、諸羅樹蛙、水雉、草鴉為主



四、流域基本資料

壹

10

3. 人文歷史

● 聚落人文歷史及水文化

流域範圍文化資產以**水利設施**(水圳、水道、渡槽橋等)為主，集中於中游區域

曾文溪中下游歷史河道改道幅度較大河段有**祭溪**或**拜溪神**等**在地文化**，曾文溪流域稱其為「拜溪墘」、「拜溪神」、「拜溪王」

有形文化資產

1. 麻豆總爺糖廠
2. 糖廍連灶遺構
3. 官田溪渡槽橋
4. 渡仔頭溪渡槽橋
5. 曾文溪渡槽橋
6. 官田園三笏埤古水道遺構
7. 八田與一故居群
8. 楊長利公厝
9. 原台南水道
10. 嘉南大圳水利系統
11. 鹿陶洋江家宗祠
12. 楠西龜丹石造土地公廟
13. 原台灣總督府氣象臺阿里山觀象所

相關文化活動

1. 中港仔拜溪王
2. 溪埔寮拜溪神
3. 公親寮拜溪墘
4. 西港刈香
5. 東溪州祭溪
6. 安定真護宮王船祭

相關祭典與文化資產分布



四、流域基本資料

壹

11

4. 景觀遊憩調查分析

- 曾文溪流域周邊資源豐富，經阿里山、西拉雅及雲嘉南濱海國家風景區等3處國家風景區，出海口處位於台江國家公園
- 下游近出海口河段有手划船、獨木舟、立式划槳或其他非機械動力器具水域遊憩項目，漁筏、膠筏、養殖漁業導覽、賞鳥、濕地保育、生態教育等活動
- 中游水庫可進行觀光遊艇、戲水、賞日落、釣魚等活動
- 水岸防洪、賞景、健行、生態旅遊、環境教育、原住民文化體驗等活動

觀光資源與水利設施



遊憩活動分布





II 四大面向課題分析

重要課題評析

主流關鍵課題：4大項、14子項

水道風險

1. 水庫淤積及氣候變遷加劇水庫上游集水區產砂水庫排砂
2. 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
3. 海岸退縮及感潮界線上移
4. 防洪構造物安全及老舊設施更新
5. 水道通洪及氣候變遷情境下水文流量變化之衝擊評估
6. 河川區域土地利用與管理

土地洪氾風險

7. 高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適

藍綠網絡保育

8. 重點關注物種復育及生態系服務
9. 灘地排水自然化
10. 水庫放淤、排水之潛在衝擊
11. 生態基流量



水岸縫合

12. 水岸生態環境保育，海岸濕地水鳥樂園
13. 地方襲產移墾歷史，凸顯在地水文化
14. 谷地荒原地景變遷，生態旅遊山林體驗

重要課題評析

支流關鍵課題：**2**大項、**4**子項

水道風險

15. 土砂災害防治(油車溪、灣丘溪)

16. 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)

藍綠網絡保育

17. 河相復育(官田溪、菜寮溪、後堀溪、後旦溪)

18. 稀有生物及棲地保護(官田溪、菜寮溪、後堀溪、油車溪、密枝溪)



課題 1：水庫淤積及氣候變遷加劇水庫上游集水區產砂

課題 2：二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

課題 3：海岸退縮及感潮界線上移

課題 4：防洪構造物安全及老舊設施更新

課題 5：水道通洪及氣候變遷情境下水文流量變化之衝擊評估

課題 6：河川區域土地利用與管理

上游集水區崩坍土砂流入水庫



海岸退縮及感潮界線上移

◇願景及目標

(臺南海岸斷面測量監測計畫(1/2)、曾文溪河川環境管理計畫)

短期：補償手段減緩侵蝕、監測調查分析

中期：相關預警系統建置、土地利用型態調整

長期：強化防護設施功能

💧改善與調適策略

透過土地利用調適因應氣候變遷

水庫淤積及劇水庫上游集水區產砂

◇願景及目標

(重要河川資源經理策略研究-以曾文溪為例(4/4)、曾文溪流域因應氣候變遷總合調適研究)

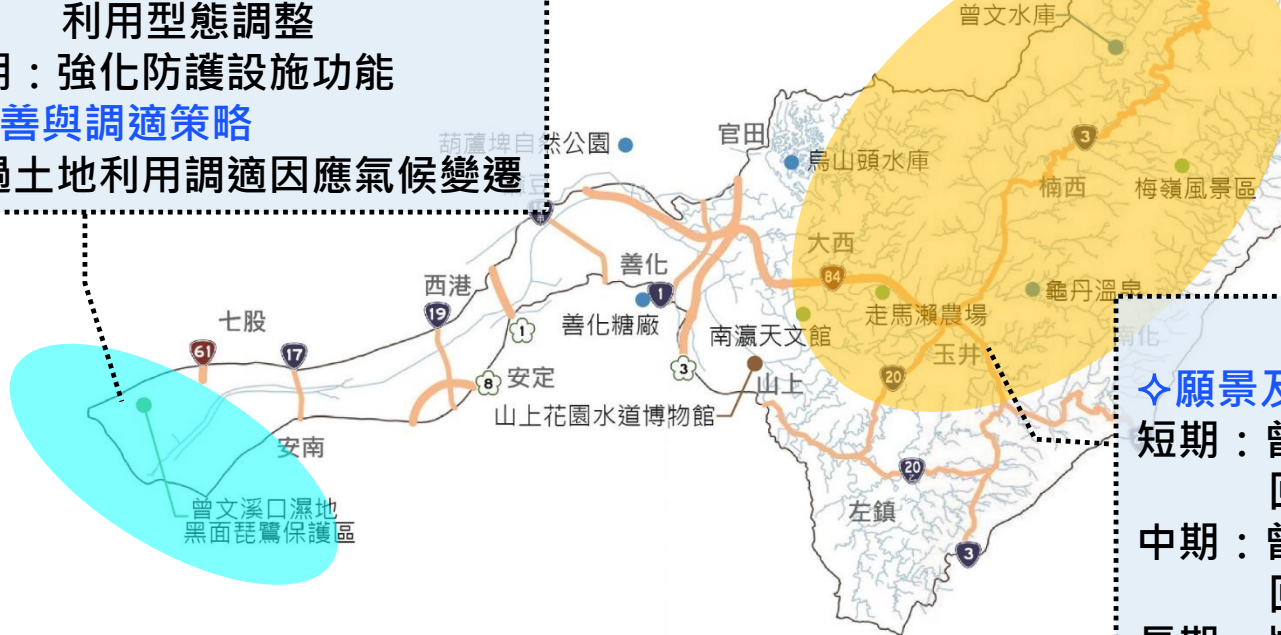
短期：增加每年清淤量

中期：減淤工作達每年土砂收支平衡

長期：持續維持水庫有效庫容量

💧改善與調適策略

減少上游土砂來源。



中上游河道沖淤

◇願景及目標 (曾文溪河川環境管理計畫)

短期：曾文與南化水庫每年22萬 m^3 回歸河道

中期：曾文與南化水庫每年40萬 m^3 回歸河道

長期：恢復曾文溪流域土砂連續性

💧改善與調適策略

恢復土砂連續性。

河川區域土地利用與管理

◇願景及目標 (曾文溪河川環境管理計畫)

短期：各河段需求實施堤防培厚改善

中期：30%之灘地農業、養殖業達成環境友善轉型

長期：100%灘地農業、養殖業達成環境友善轉型

◆改善與調適策略

滾動檢討河川使用分區合理性，建議維持或調整現況許可使用行為(分區類型)

防洪構造物安全及老舊設施更新

◇願景及目標 (曾文溪流域水系風險評估水利建造物安全性檢測計畫)

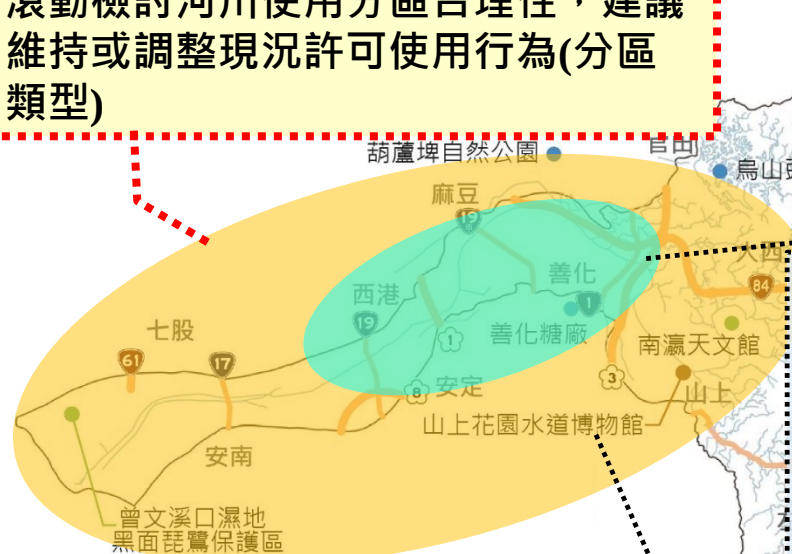
短期：治理規劃計畫編列之河防建造物施設

中期：檢討通洪能力透過疏濬或河道整理

長期：兩岸堤防之防洪能力達計畫100年重現期距保護標準

◆改善與調適策略

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



水道通洪及氣候變遷情境下水文流量變化之衝擊評估

◇願景及目標

(氣候變遷水文情境評估研究(2/2)、曾文溪流域水系風險評估水利建造物安全性檢測計畫)

短期：低窪地區道路加高、聚落圍堤、堤防主體加固培厚、河道整理

中期：智慧防災-堤防監測與遙測影像技術之導入，滾動檢討疏濬計畫

長期：中、高風險河段評估及智慧防災系統界接

◆改善與調適策略

工程手段 — 河道整治工程、防洪構造物評估及加固

非工程手段 — 智慧防災系統建置

課題 15：上游土砂災害防治

課題 16：防洪構造物安全

防洪構造物安全

【後堀溪】

於106~107年度發現1處注意改善。

【油車溪】

於106~107年度發現1處立即改善、3處注意改善、2處計畫改善。

【灣丘溪】

於106~107年度發現4處注意改善。

【密枝溪】

於106~107年度發現3處注意改善、1處計畫改善。

上游土砂災害防治

【油車溪、灣丘溪】

屬於土石流潛勢溪流，每逢山洪爆發河川水流湍急，易使兩岸受侵蝕和崩坍



1. 水道風險-願景目標及調適策略(支流)

貳

19

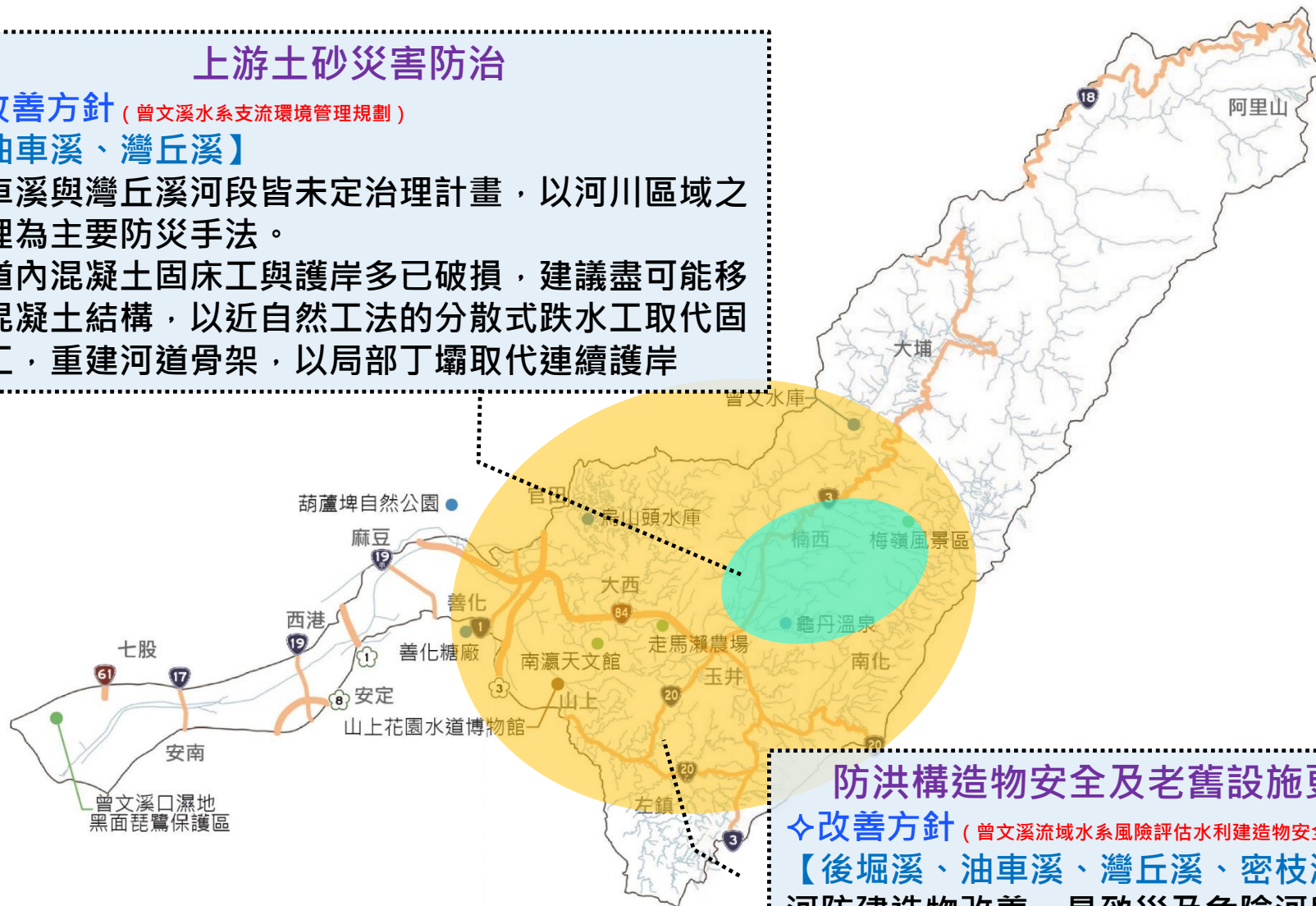
上游土砂災害防治

✧改善方針 (曾文溪水系支流環境管理規劃)

【油車溪、灣丘溪】

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。

河道內混凝土固床工與護岸多已破損，建議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



防洪構造物安全及老舊設施更新

✧改善方針 (曾文溪流域水系風險評估水利建造物安全性檢測計畫)

【後堀溪、油車溪、灣丘溪、密枝溪】

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

課題7：高淹水或災害潛勢區位(或河段)周邊聚落防災調適

曾文溪流域24小時500毫米降雨情境淹水潛勢圖



課題說明

- 氣候變遷造成降雨強度與總量上升且時空分布不均，加上曾文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，有必要增加本區土地的耐淹能力與韌性
- 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
- 24小時降雨量500mm情境(約25年重現期)，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

高淹水或災害潛勢區位周邊聚落防災調適

◇願景及目標 (臺南市國土計畫(草案))

短期：各類土地開發基地應配合進行出流管制

中期：加強規劃滯洪蓄水空間

長期：提升都市地區之土地防洪管理效能與調適能力

◆改善與調適策略

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



課題 8：重點關注物種復育及生態系服務

課題 9：灘地排水自然化

課題10：水庫放淤、排水之潛在衝擊

課題11：生態基流量



綠網絡關注議題

【西南一分區】(下游河口與海岸地區)
海岸濕地廊道。

【西南三分區】(以曾文溪為界之西北)
農田棲地之綠色保育經營管理、水雉生態教育園區工作計畫、農塘埤圳廊道。

【西南四分區】(曾文溪上游)
淺山森林廊道、農村生態廊道

【西南五分區】(曾文溪上游)
山麻雀保育行動計畫、淺山森林廊道

【西南六分區】(曾文溪西南方)
草鴉衛星追蹤及棲地利用



關注物種

【南臺中華爬岩鰍】

【台灣石鮒】

【諸羅樹蛙】

【草鴉】

【黑面琵鷺】

【食蟹獾】

【山羌】

【白鼻心】

【外來種移除】

重要棲地生態服務給付

類別	項目	內容	給付基準	給付標的
重要棲地生態服務給付	棲地維護給付	棲地維護獎勵	至高3萬元/公頃	水梯田、水田、陸上魚塭、國有林事業區外私有保安林
	棲地營造給付	棲地保全獎勵	至高1萬元/案	
		棲地活用獎勵	至高1萬元/案	
	棲地成效給付	植物保育成效	至高1萬元/案	
		動物保育成效	至高1萬元/案	

3. 藍綠網絡保育-願景目標及調適策略

貳

23

重點關注物種復育及生態系服務

◇願景及目標(曾文溪河川環境管理計畫)

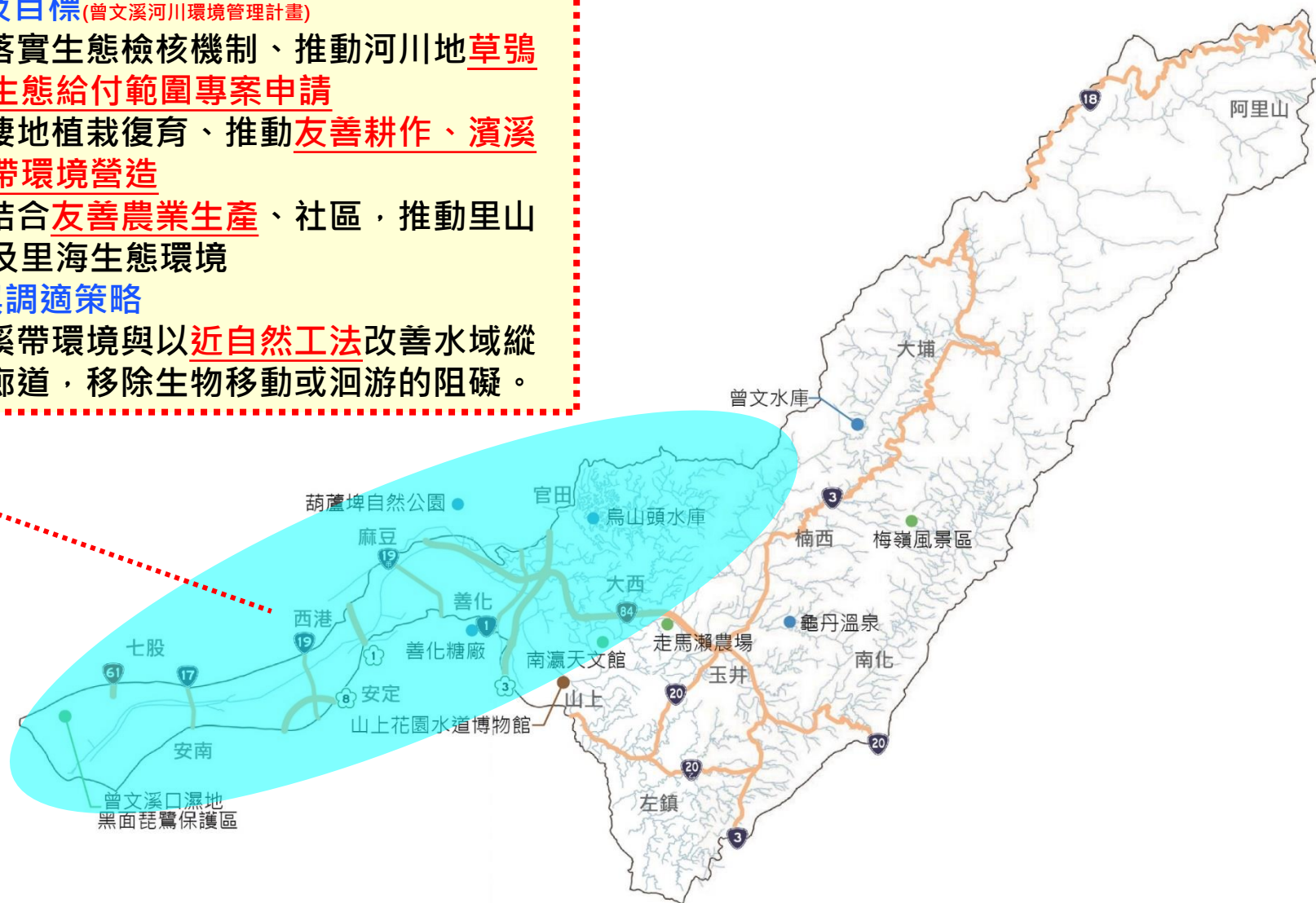
短期：落實生態檢核機制、推動河川地草鴉
生態給付範圍專案申請

中期：棲地植栽復育、推動友善耕作、濱溪
帶環境營造

長期：結合友善農業生產、社區，推動里山
及里海生態環境

💧改善與調適策略

營造濱溪帶環境與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。



課題 8：重點關注物種復育及生態系服務

課題 9：灘地排水自然化

課題10：水庫放淤、排水之潛在衝擊

課題11：生態基流量

堤外灘地段排水自然化

短期內可移除灘地段硬式渠道，
及灘地上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

水庫放淤之潛在衝擊

【曾文水庫以下河段】

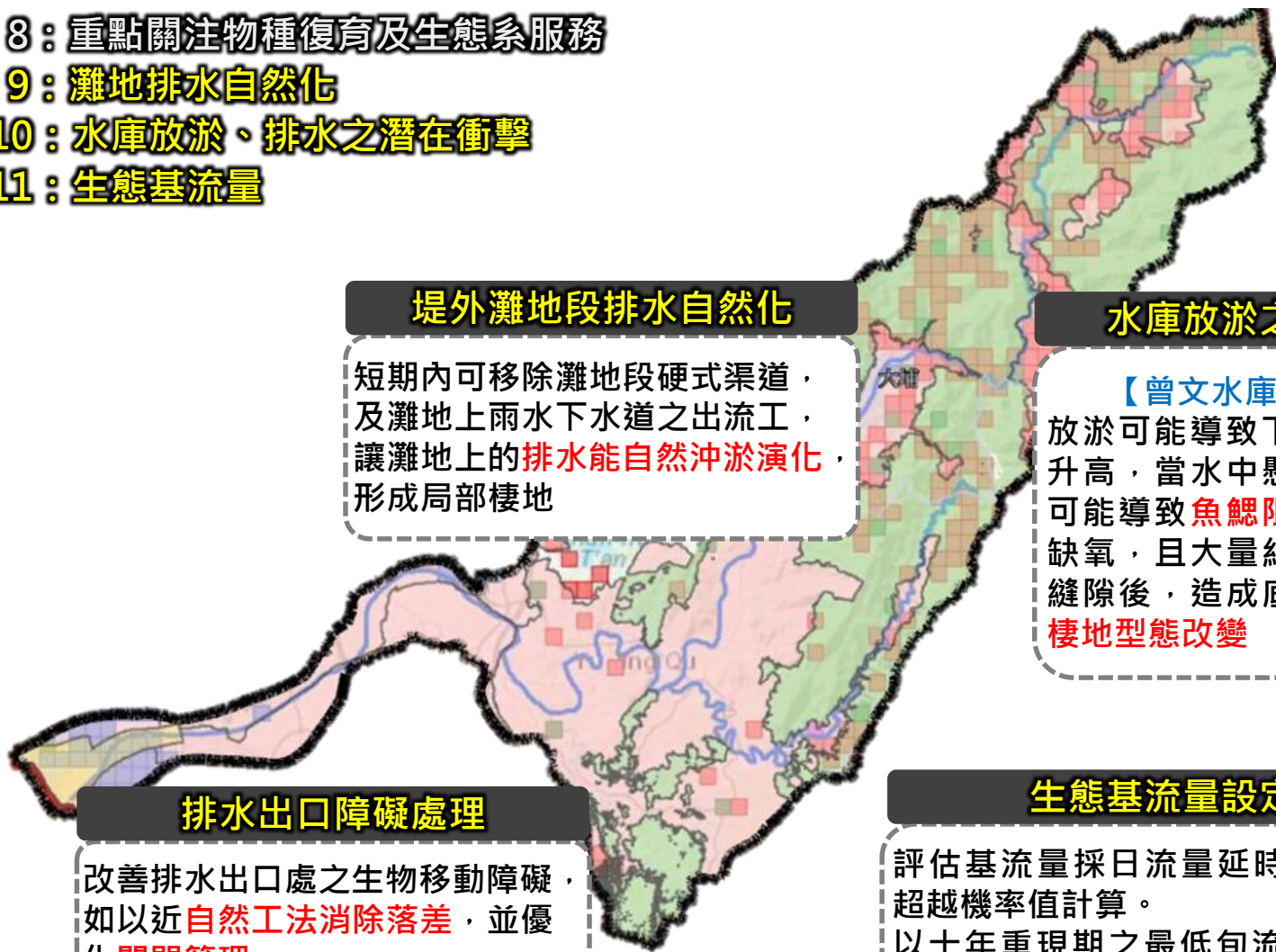
放淤可能導致下游懸浮質濃度
升高，當水中懸浮植過高時，
可能導致**魚鰓阻塞**，造成魚類
缺氧，且大量細粒料填充河床
縫隙後，造成底棲生物及藻類
棲地型態改變

排水出口障礙處理

改善排水出口處之生物移動障礙，
如以近**自然工法消除落差**，並優
化**閘門管理**。

生態基流量設定

評估基流量採日流量延時曲線95%
超越機率值計算。
以十年重現期之最低旬流量作為中
下游基流量標準。



3. 藍綠網絡保育-願景目標及調適策略

貳

25

灘地排水自然化

◇願景及目標 (曾文溪河川環境管理計畫)

短期：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

中期：近自然工法消除落差、移除灘地段硬式渠道及灘地上各雨水下水道出流工

長期：改善潛在生態熱點之灌排圳路

💧改善與調適策略

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

水庫放淤、排水之潛在衝擊

◇願景及目標 (曾文溪水庫放淤對曾文溪下游河道及海岸監測影響分析)

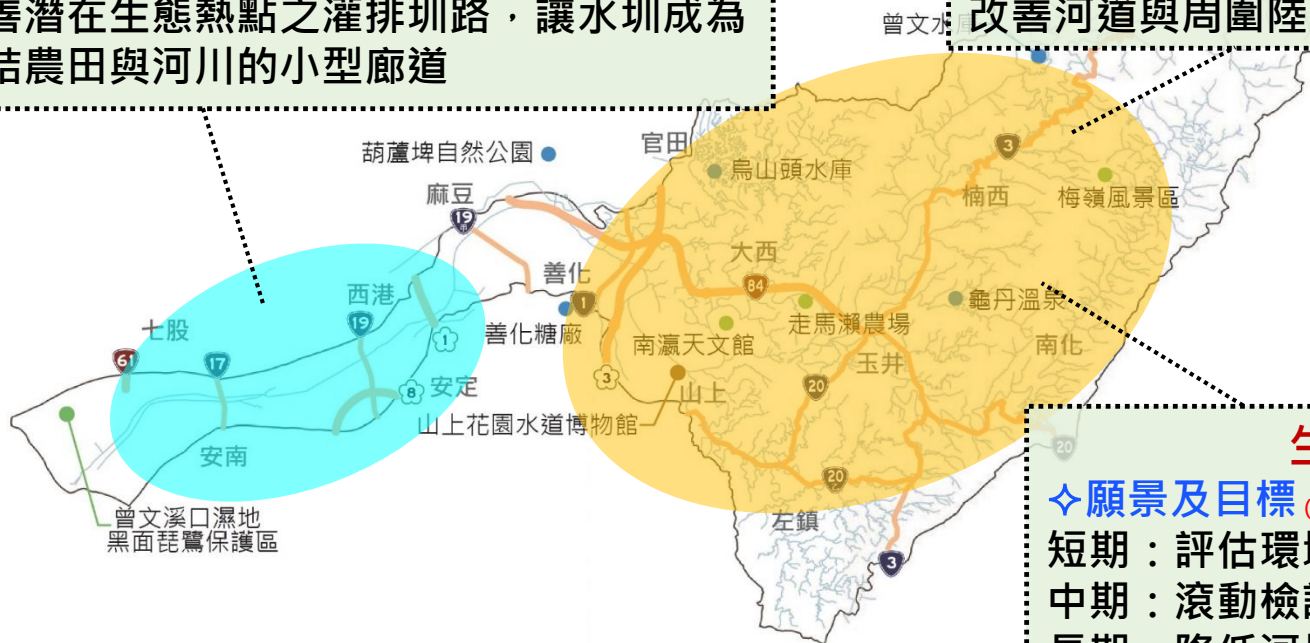
短期：提升特色物種棲息範圍及數量

中期：增加洄游魚棲息範圍及數量

長期：河海洄游魚種增加

💧改善與調適策略

將生態檢核常態化。(亦列為水質管理方針)
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



生態基流量

◇願景及目標 (曾文溪河川環境管理計畫)

短期：評估環境流量管理標準

中期：滾動檢討環境流量管理標準

長期：降低河川水資源利用對於下游
河溪生態系所造成的衝擊

💧改善與調適策略

滾動檢討環境流量。

課題17：河相復育

課題18：稀有生物及溪地保護

河相復育

【官田溪】

河道斷面24以下為混凝土河道，不利於濱水帶植被生長。

【菜寮溪】

中下游河岸多為泥岩，現存硬式護岸易造成結構周邊受淘刷而破壞。建議考慮不施作零方案，容許植生自然復育。

【後堀溪】

便道與過水橋嚴重阻擋水流，使河道斷流、抬高洪水位，影響河防安全並衝擊生態。

【後旦溪】

遊憩區附近溪段已整治為三面光河道，失去野溪自然美質，並阻斷溪流縱向魚類洄游。

稀有生物及棲地保護

【官田溪】

外來種入侵與棲地消失

【菜寮溪】

曾紀錄脊紋鼓蟪及東方草鴉，並保護生態棲地。鏡面水庫外來種入侵。

【後堀溪】

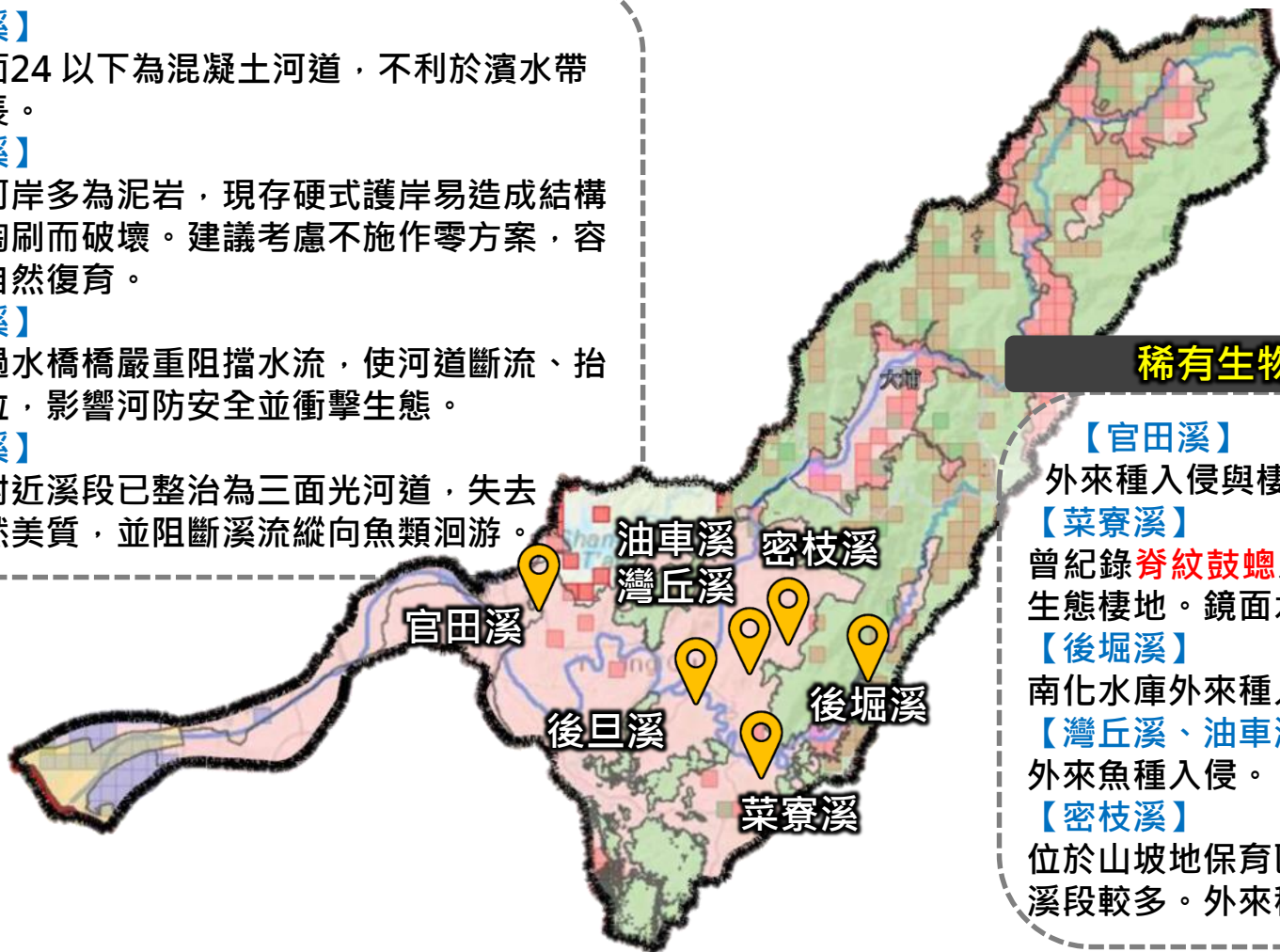
南化水庫外來種入侵。

【灣丘溪、油車溪】

外來魚種入侵。

【密枝溪】

位於山坡地保育區，保留自然樣貌之溪段較多。外來種魚類銀合歡入侵



3. 藍綠網絡保育-願景目標及調適策略(支流)

貳

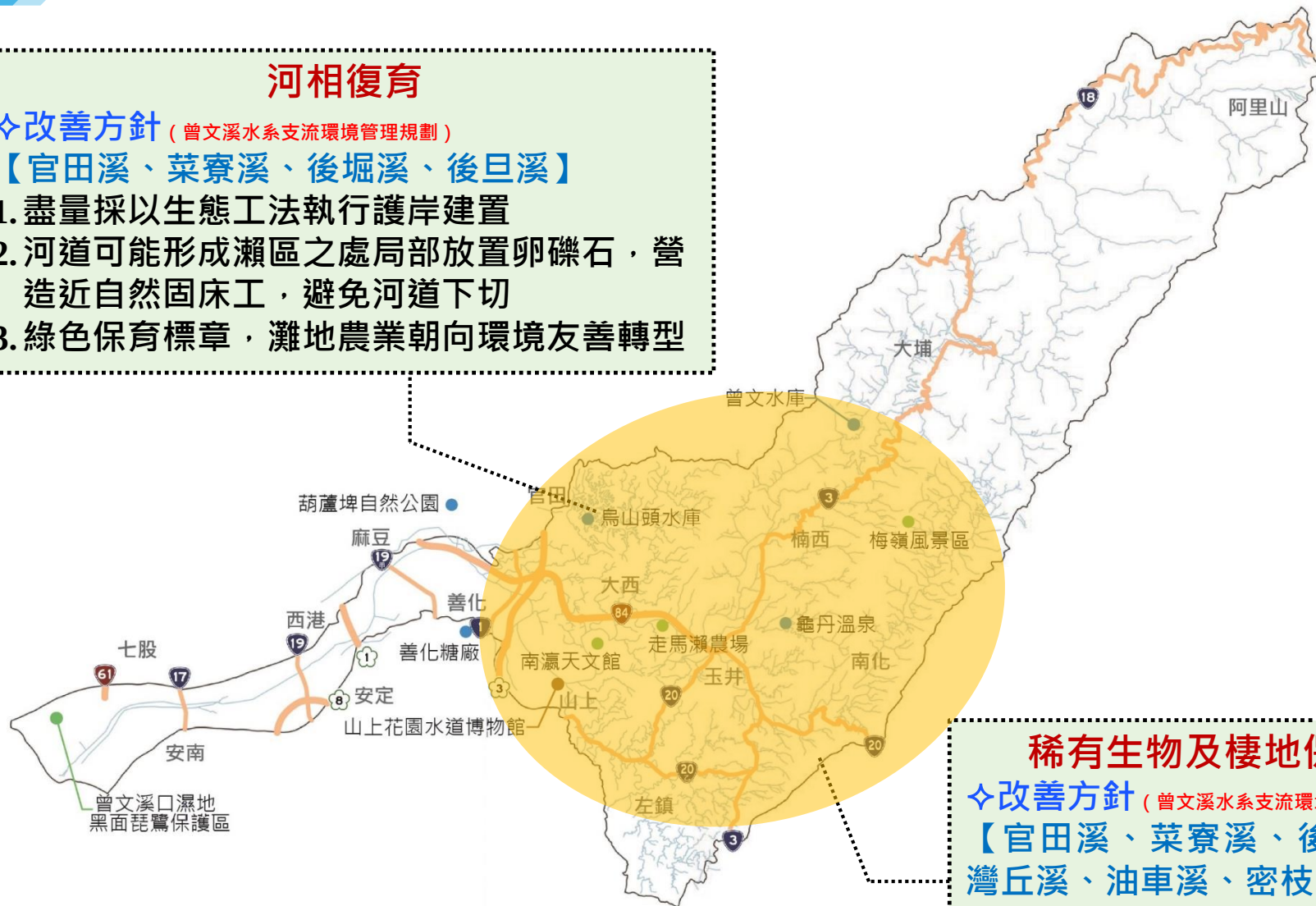
27

河相復育

◇改善方針 (曾文溪水系支流環境管理規劃)

【官田溪、菜寮溪、後堀溪、後旦溪】

1. 盡量採以生態工法執行護岸建置
2. 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
3. 綠色保育標章，灘地農業朝向環境友善轉型



稀有生物及棲地保護

◇改善方針 (曾文溪水系支流環境管理規劃)

【官田溪、菜寮溪、後堀溪、灣丘溪、油車溪、密枝溪】

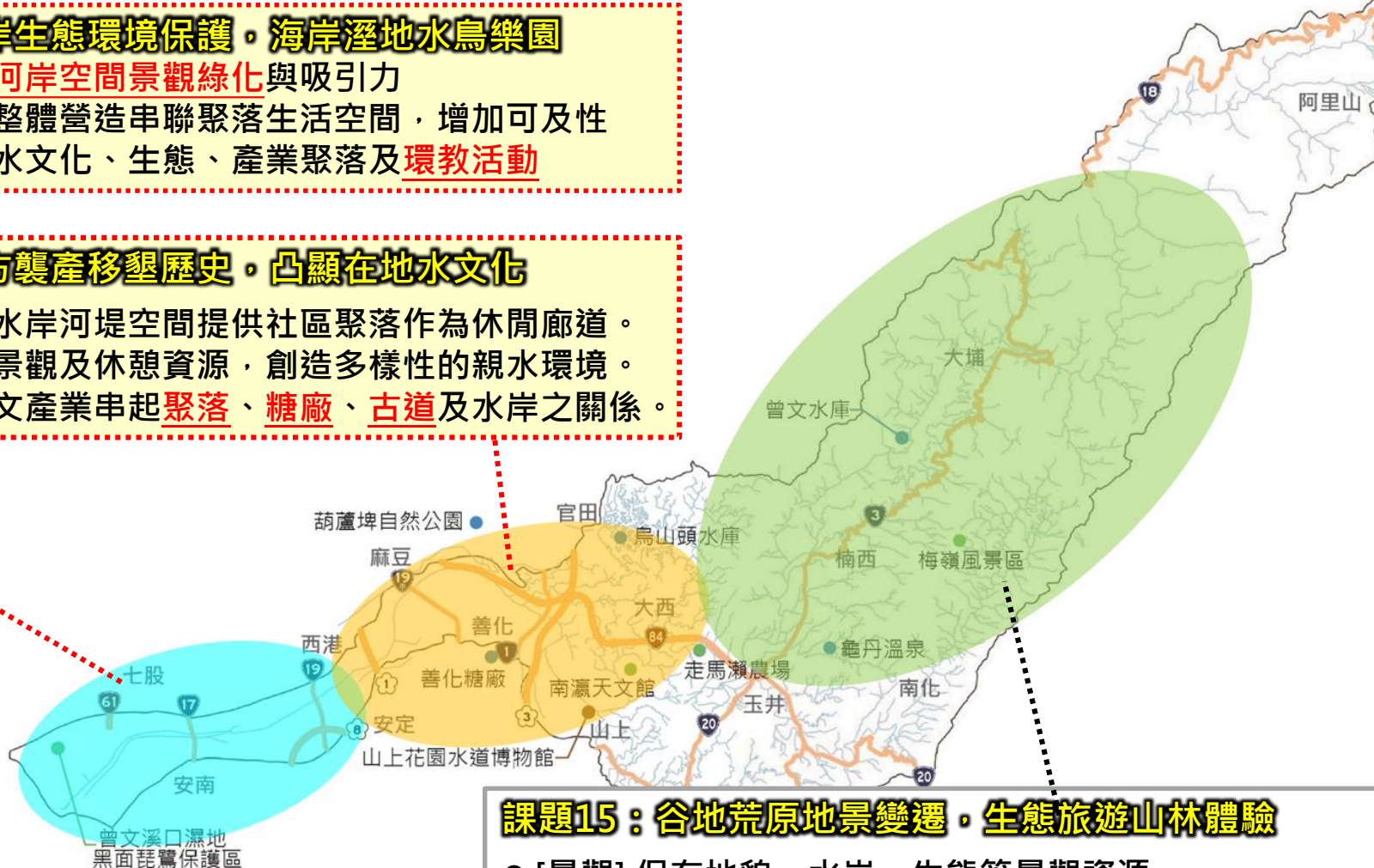
1. 曾紀錄脊紋鼓蟪及東方草鴉，保護生態棲地
2. 外來種入侵與棲地消失

課題13：水岸生態環境保護・海岸溼地水鳥樂園

- [景觀] **強化河岸空間景觀綠化**與吸引力
- [空間] 空間整體營造串聯聚落生活空間，增加可及性
- [活動] 結合水文化、生態、產業聚落及**環教活動**

課題14：地方襲產移墾歷史・凸顯在地水文化

- [景觀] 釋出水岸河堤空間提供社區聚落作為休閒廊道。
- [空間] 結合景觀及休憩資源，創造多樣性的親水環境。
- [活動] 以人文產業串起**聚落**、**糖廠**、**古道**及水岸之關係。

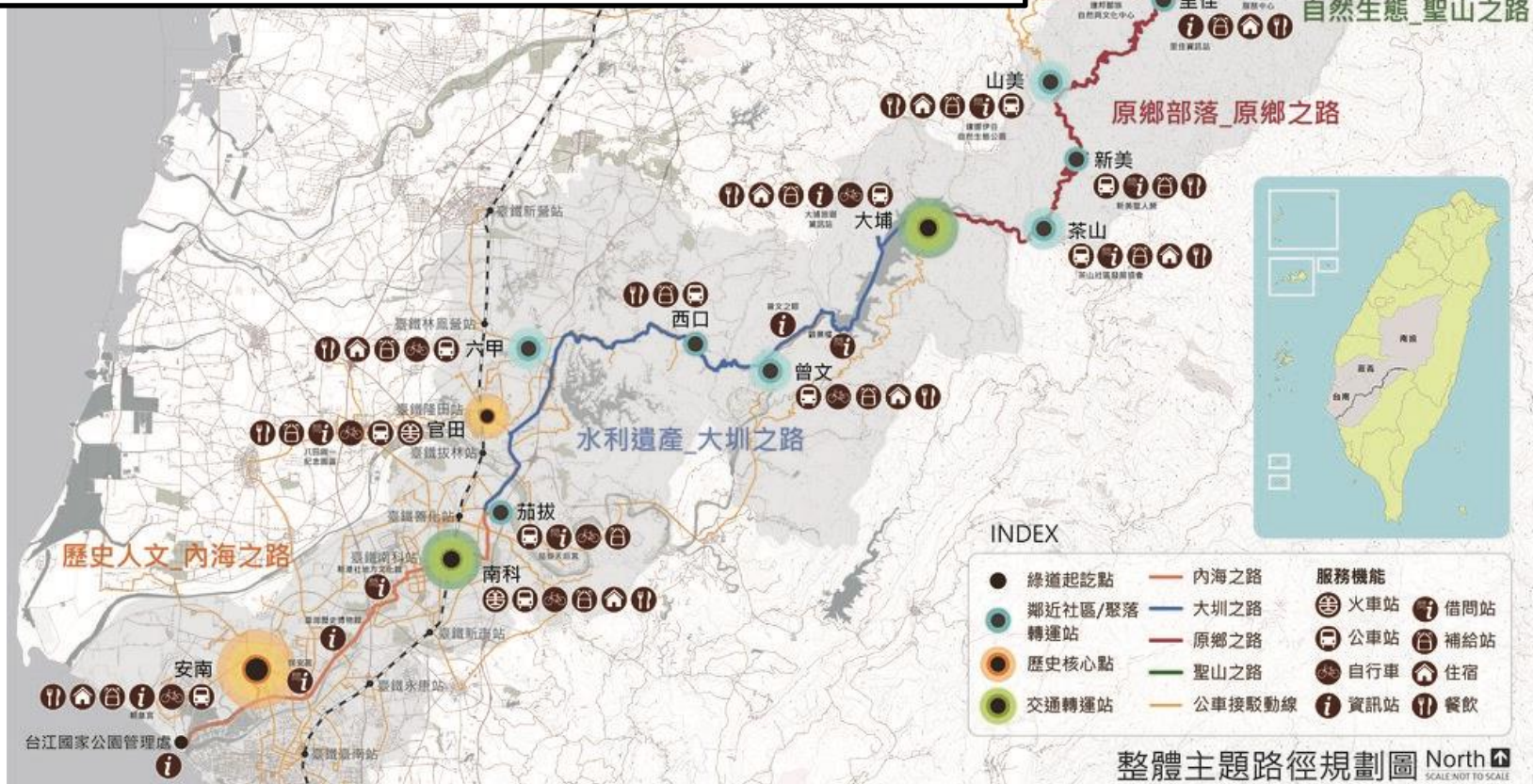
**課題15：谷地荒原地景變遷・生態旅遊山林體驗**

- [景觀] 保存地貌、水岸、生態等景觀資源。
- [空間] 結合水岸空間，由部落空間為核心發展親水空間。
- [活動] 透過多樣化的水岸地形及水域型態。結合原鄉部落特色，發展生態旅遊，作為永續發展的體驗窗口。

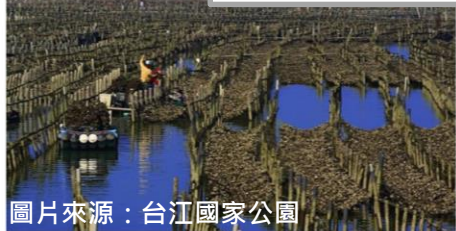
水岸潛力點串聯-山海圳國家級綠道

◇計畫緣起

由林務局主辦，自台江國家公園為起始點，沿嘉南大圳上溯至烏山頭水庫，最終延伸至玉山主峰。結合**歷史**、**生態**、**風景**，並考量**廊道空間**與**生態網絡**的連結性，使綠道成為人們通往自然的通道外，更將生物多樣性帶回人們的生活空間，成為第一條以**綠道思維**建構的長距離步道。



採收蚵期



圖片來源：台江國家公園

黑面琵鷺



圖片來源：台江國家公園

鹽田風光



圖片來源：台江國家公園



水岸生態環境保育，海岸濕地水鳥樂園

◆願景及目標

短期：下游河段(曾文溪口至國姓橋)濕地、生態、休憩、產業、聚落，進行發展潛力評估。

中期：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。

長期：周邊空間整體規劃，串聯相鄰聚落生活空間。

◆改善與調適策略

針對各潛力發展點，如出海口南岸青草崙堤防、七股九塊厝聚落、七股永吉聚落、鹽業、養蚵業、濕地生態等進行景觀、空間、活動各面向串聯規劃

善化糖廠



圖片來源：台灣糖業公司

渡槽橋



拜溪墘



圖片來源：台江就是一座學校



地方襲產移墾歷史，凸顯在地水文化

◆願景及目標

短期：中游點位(國姓橋至曾文溪橋)生態、歷史文化、休憩、產業發展潛力評估

中期：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

長期：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

💧改善與調適策略

針對各潛力發展點，如善糖文化園區、總爺藝文中心、蘇厝里聚落、胡厝里聚落、總榮里聚落、川文山及水雉生態教育園區、渡槽橋、拜溪墘文化...等進行景觀、空間、活動各面向串聯規劃

谷地荒原地景變遷，生態旅遊山林體驗

◆願景及目標

短期：上游點位(曾文溪橋至南化、曾文水庫上游)地景、生態、聚落文化、休憩發展、原鄉部落潛力評估

中期：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

長期：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

💧改善與調適策略

針對各潛力發展點，如噠吧哖紀念公園水岸、龜丹溫泉、楠西水岸空間、東山西口小瑞士、原住民文化、曾文水庫、南化水庫...等進行景觀、空間、活動各面向串聯規劃





III 小平台研商課題

中下游潛力點位分布

文化性

- 拜溪墘文化
- 水圳文化

生態性

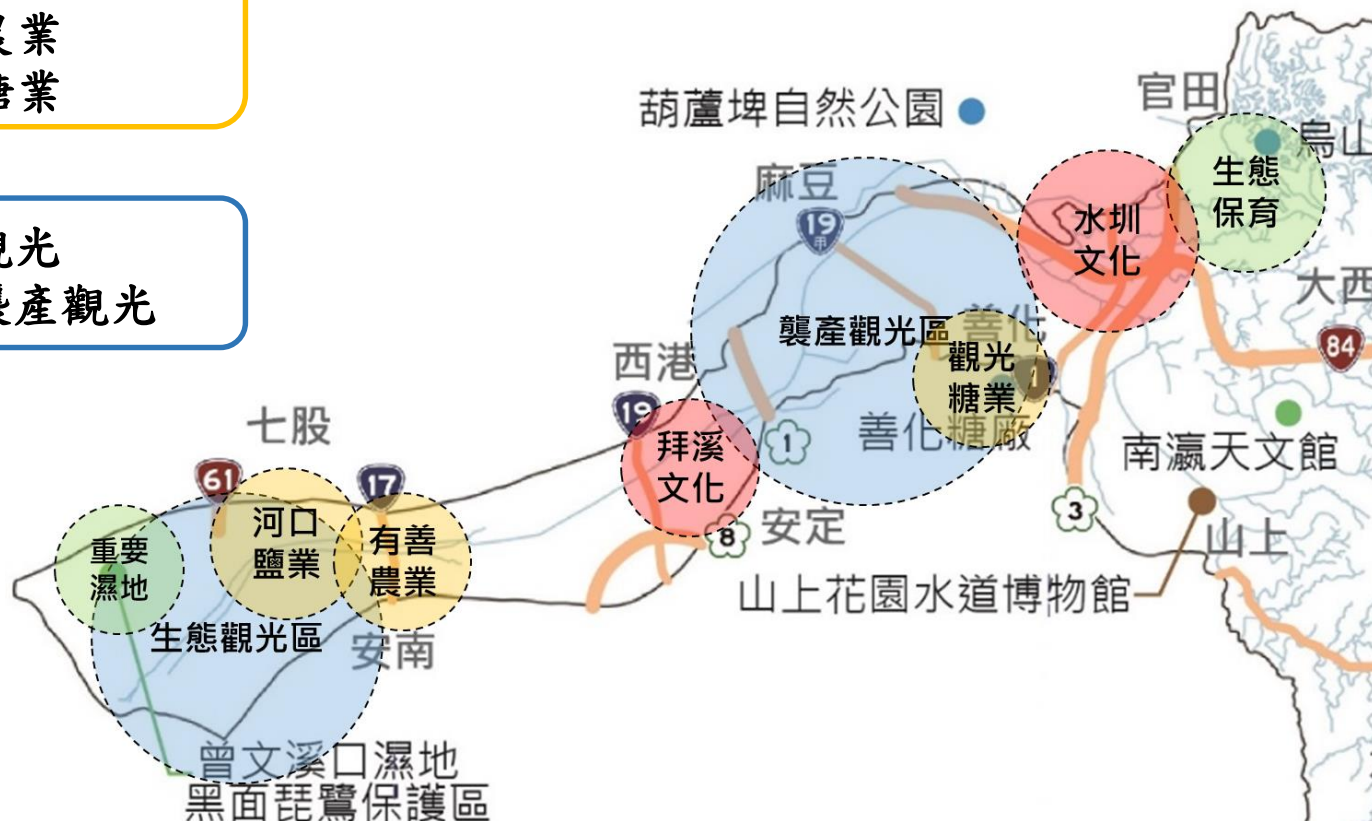
- 黑面琵鷺保育
- 綠網關注物種復育

產業性

- 七股鹽業
- 灘地有善農業
- 觀光轉型糖業

動能性

- 河口生態觀光
- 中游移墾製產觀光



1 重要關注物種棲地復育維護與保護區經營管理

- ◆ 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(水雉、草鴉)棲地
- ◆ 友善農地生態服務給付，目前申請範圍不含河川用地，可與林務局合作推動河川地草鴉生態給付範圍專案申請
- ◆ 河口濕地為黑面琵鷺重要棲地，棲地復育與經營管理、生態旅遊、漁電共生皆為藍綠網絡及水岸縫合課題研討重點

2 灘地農業、養殖業環境友善轉型

- ◆ 主流中下游河川區域公有地灘地農業使用，棲地不連續，灘地生態復育困難
- ◆ 河口重要濕地環境敏感度高，灘地有大量魚塭導致河道限縮，養殖污水影響水質
- ◆ 規劃擬配合綠色保育標章、社區資源、有善養殖獎勵等措施逐步推動灘地農業、養殖業轉型

3 棲地植栽復育與濱溪帶環境營造

- ◆ 曾文溪河段兩岸以農地為主，具有潛力點可串連河川與農田生態系
- ◆ 規劃透過兩岸、堤前覆土綠化，增加橫向可及度，建構水陸域橫向生態廊道
- ◆ 棲地植栽(甜根子草或蘆葦)與河岸空間綠化可增加河岸生態棲地與景觀吸引力，為藍綠網絡及水岸縫合重要議題

4 山海圳綠道與水岸縫合課題討論

- ◆ 山海圳綠道與水岸縫合概念相似，皆是將各潛力節點作為發想基礎，結合人文、生態、遊憩等各面向，再以軸帶為主體將各點串連
- ◆ 山海圳綠道以綠道為軸，水岸縫合以流域為軸
- ◆ 將山海圳綠道列為後續串連規劃的目標之一



您的一分鼓勵，給我們帶來了十分的動力，
每一次的肯定，都讓我們追求更高的服務品質。



專業創新 · 前瞻水利

