



## 摘 要

行政院於 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」，包含水環境建設、綠能建設、數位建設、軌道建設及城鄉建設等五大建設計畫。其中水環境建設包含「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸。「水與環境」主軸，主要係達成「與水共生、共存、共榮」願景，營造「魅力水岸」目標，將水環境建設除了河川排水的安全性之外，並改善成良好的親水環境，創造水綠交融的優美環境，發展體質健康的綠地空間，以突破傳統水利機能限制與消極性角色，活化水利工程與周遭環境的互動關係，達成兼顧水利與景觀雙重功能的加值水利計畫。

本計畫係依經濟部水利署於 110 年 2 月 24 日召開「全國水環境改善計畫」推動事宜研商會議，並依會議意見修正完成「全國水環境改善計畫」未來推動方向-水環境改善整體空間發展藍圖規劃作業流程，在推動教育訓練的同時，也請各縣市政府盤點及彙整個案計畫需求，以納入未來以縣市政府為主體之空間發展藍圖規劃，俾利發揮整體改善效能。

「空間發展藍圖規劃」，依照「全國水環境改善計畫」三大面向「水域環境」、「水域文化」及「生態保育」，進行結合大、中、小尺度對於「恢復河川生命力」的短、中、長期推動方案，期盼在以縣市政府為主體，發展適性化的整體藍圖規劃，並透過跨部會的整合，系統性、標的性的來推動縣市政府地方水域環境的上位計畫。

本計畫透過系統性生態調查及彙整相關計畫之成果，並經對齊「全國水環境改善計畫」核心目標與水域環境相關課題之盤點及改善初步構想後，推動擴大公民參與，在不偏離「全國水環境改善計畫」核心目標的情況下，所有公民參與均邀請長年參與地方各項環境議題之意見領袖與會，協助凝聚共識，並針對相關規劃進行指標性輔導。

本計畫最終將臺南市轄區依地景特徵及改善方向彙整劃分為五大分區，分別為「野溪埤圳復育區」、「淺山地景見學區」、「中軸多工調適區」、「海岸絲路保護區」及「府城新古共工區」，確定改善大方向的長期計畫後，再依目前市政推動中重大計畫結合民間動能較強之區域發展串連為四大發展軸帶做為中期推動計畫，分別是「溪北埤圳珍珠鍊」、「海岸環境共生軸」、「中軸多工藍綠廊」以及「南關許縣新溪望」，希望未來市府各單位或其他機關以軸帶為共識，共同發展並串連不同計畫之資源，使得開發效益能及早回饋全體市民。

最終在經過棲地評估、土地權屬以及擴大民眾參與，最終以符合臺南市刻正推動之「臺南科學園區擴廠計畫」，以曾文溪為主要目標，將立即可行之案件彙整為短期亮點計畫，最終完成了「曾文之森」、「脈動南科」及「關青八甲圳」等案件之規劃及基本設計，做為本計畫未來推動之臺南市轄區水環境整體空間發展藍圖規劃。



關鍵詞：前瞻基礎建設計畫、全國水環境改善計畫、臺南市水環境整體空間發展藍圖規劃、  
臺南溪望河你相伴。

計畫執行項目綜整表

項次	工作項目	期初階段	期中階段	期末報告
一	編撰「臺南市水環境改善整體空間發展藍圖規劃」報告書	基本資料彙整	完成分區劃定及藍圖願景擘劃	完成報告書撰寫
二	協助甲方辦理全國水環境改善計畫提案作業	未有提報作業	協助辦理第六批次提案	協助辦理第七批次提案
三	基本資料蒐集彙整、現況分析	綜整本市水環境現況資料並掌握相關基礎資料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握與水環境關聯之在地景觀及代表性特色產業</li> <li>2. 盤點本市以往提出之各項水治理與水環境營造及分析其推動情形</li> <li>3. 分析達成恢復河川生命力及永續水環境目標的可行性</li> </ol>	呈現於各分區願景
四	課題、潛力研析及預期達成之整體願景、改善策略及目標	議題及現有問題盤點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出本市水環境 4 軸帶各分區之重要課題研析</li> <li>2. 對應本市「治水、淨水、親近水」治理策略，分析臺南市水環境四個中央管河川間流域軸帶之水環境資源價值</li> </ol>	依各分區特性、重要課題與資源價值，研提臺南市水環境改善空間發展藍圖針對軸帶各分區規劃
五	組成水環境改善空間發展藍圖諮詢小組	提報成員名單	實質參與工作坊並提供諮詢	確認各分區成果

項次	工作項目	期初階段	期中階段	期末報告
六	導入公眾參與機制	1. 提送公民參與企劃書 2. 提送交流平台經營企劃	1. 辦理 3 場培力共學營 2. 經營交流平台	1. 完成 3 場共識工作坊之召開 2. 持續經營交流平台並完成資訊公開
七	建構臺南市水環境改善空間發展藍圖規劃願景及行動計劃	彙整基本資料	1. 分析、研議相關議題 2. 推動全市發展願景 3. 構築各分區發展藍圖	1. 建立短、中、長期評定優先排序 2. 繪製分區空間藍圖並設定時程
八	研提亮點計畫實質規劃	彙整基本資料	1. 潛力案件討論 2. 進行場域規劃	決定亮點計畫並完成計畫目標、位置圖或現況平面圖、計畫構想、設計示意圖或模擬圖、經費與工期概算
九	維護管理計畫	檢討現有維護管理態樣	1. 研議公私協力潛在團體 2. 低度維管工具盤點	1. 依推動案件媒合民間團體 2. 管理機關日常維管盤點



## 目 錄

<b>第一章</b>	<b>前言</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	計畫緣起與目標.....	1-1
1.2	工作範圍.....	1-1
1.3	主要工作項目.....	1-1
1.3.1	編撰「臺南市水環境改善整體空間發展藍圖規劃」報告書。.....	1-1
1.3.2	協助甲方辦理全國水環境改善計畫提案作業。.....	1-2
1.3.3	基本資料蒐集彙整、現況分析。.....	1-2
1.3.4	課題、潛力研析及預期達成之整體願景、改善策略及目標。.....	1-2
1.3.5	組成水環境改善空間發展藍圖諮詢小組。.....	1-3
1.3.6	導入公眾參與機制。.....	1-3
1.3.7	建構臺南市水環境改善空間發展藍圖規劃願景及行動計畫。.....	1-4
1.3.8	研提亮點計畫實質規劃.....	1-4
1.3.9	維護管理計畫.....	1-5
1.3.10	成果報告編撰及印製.....	1-5
<b>第二章</b>	<b>現況調查</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	流域環境及生態圖資彙整.....	2-1
2.2	八掌河流域.....	2-5
2.2.1	流域水系.....	2-5
2.2.2	土地利用.....	2-6
2.2.3	生態現況.....	2-9
2.3	急水河流域.....	2-15
2.3.1	流域水系.....	2-15
2.3.2	土地利用.....	2-17
2.3.3	生態現況.....	2-20
2.4	曾文河流域(含將軍河流域).....	2-25
2.4.1	將軍河流域.....	2-25
2.4.2	曾文河流域.....	2-28
2.5	鹽水河流域.....	2-41
2.5.1	流域水系.....	2-41



2.5.2	土地利用.....	2-45
2.5.3	生態現況.....	2-46
2.6	二仁溪流域.....	2-52
2.6.1	流域水系.....	2-52
2.6.2	土地利用.....	2-53
2.6.3	生態現況.....	2-54
2.7	流域水質資料彙整.....	2-59
2.7.1	污水下水道系統.....	2-62
2.7.2	污水下水道建設與河川水質改善方案之競合.....	2-63
2.7.3	現地處理工法使用.....	2-66
2.8	觀光遊憩資料彙整.....	2-68
2.8.1	臺南市國土計畫.....	2-68
2.8.2	綠色運輸.....	2-71
2.8.3	臺南市魅力城鎮.....	2-78
<b>第三章 問題研析.....</b>		<b>3-1</b>
3.1	水體水質污染面向.....	3-1
3.1.1	加強水質管控.....	3-1
3.1.2	截流設施設置原則.....	3-1
3.1.3	現地處理工法.....	3-2
3.2	棲地修復與生態復育面向.....	3-11
3.2.1	八掌溪與急水溪間區塊.....	3-19
3.2.2	急水溪與曾文溪間區塊.....	3-21
3.2.3	曾文溪與鹽水溪間區塊.....	3-23
3.2.4	鹽水溪與二仁溪間區塊.....	3-25
3.3	規劃分區與特性.....	3-28
3.3.1	區域劃分原則.....	3-28
3.3.2	規劃分區特性與議題概述.....	3-29
3.4	宣導與教育面向.....	3-31
3.4.1	野溪埤圳復育區.....	3-31
3.4.2	淺山地景見學區.....	3-31
3.4.3	中軸多工調適區.....	3-32



3.4.4	海岸絲路保護區.....	3-33
3.4.5	府城新古共工區.....	3-34
<b>第四章</b>	<b>策略及目標.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	水質改善方法研擬.....	4-1
4.1.1	大尺度.....	4-2
4.1.2	中尺度.....	4-2
4.1.3	小尺度.....	4-2
4.2	棲地修復與生態復育.....	4-3
4.2.1	從八掌溪延伸至鹽水溪的海岸濕地生態鏈.....	4-4
4.2.2	縱走從白河到歸仁星羅棋佈的埤塘風光.....	4-5
4.2.3	南科明珠生態綠洲.....	4-5
4.2.4	水陸縫合綠色水岸.....	4-6
4.3	水域環境適地營造.....	4-6
4.3.1	滯洪池.....	4-7
4.3.2	都市渠道.....	4-7
4.3.3	自然溪流.....	4-8
4.3.4	埤塘.....	4-8
4.3.5	海岸線.....	4-9
4.4	分區宣導與環境教育.....	4-10
4.4.1	野溪埤圳復育區.....	4-11
4.4.2	淺山地景見學區.....	4-12
4.4.3	中軸多工調適區.....	4-13
4.4.4	海岸絲路保護區.....	4-13
4.4.5	府城新古共工區.....	4-14
<b>第五章</b>	<b>整體空間發展藍圖規劃願景.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	臺南水環境關鍵特性.....	5-1
5.1.1	流域分區.....	5-1
5.1.2	人為介入之水利構造物.....	5-2
5.1.3	水文化產業與聚落地景.....	5-4
5.1.4	水質概況與污染源分布.....	5-7
5.1.5	災害潛勢區位.....	5-8



5.1.6	各流域水環境空間特性與議題綜整 .....	5-10
5.2	臺南市整體水域空間發展願景 .....	5-20
5.2.1	淺山地區未來展望 .....	5-20
5.2.2	都市渠道及農業圳路未來展望 .....	5-21
5.2.3	海岸潮間帶未來展望 .....	5-21
5.3	規劃原則與構想 .....	5-23
5.3.1	改善水質 .....	5-23
5.3.2	承洪調適 .....	5-23
5.3.3	彰顯水文化 .....	5-23
5.3.4	生態保育 .....	5-24
<b>第六章 行動計畫 .....</b>		<b>6-1</b>
6.1	計畫發展潛力評價 .....	6-1
6.2	長期計畫：分區(流域空間)發展方向 .....	6-4
6.2.1	野溪埤圳復育區空間發展藍圖 .....	6-4
6.2.2	淺山地景見學區空間發展藍圖 .....	6-9
6.2.3	中軸多工調適區空間發展藍圖 .....	6-15
6.2.4	海岸絲路保護區空間發展藍圖 .....	6-21
6.2.5	府城新古共工區空間發展藍圖 .....	6-26
6.3	中期計畫：軸線串聯發展構想 .....	6-31
6.3.1	野溪埤圳復育區：溪北埤圳珍珠鍊 .....	6-31
6.3.2	海岸絲路保護區：海岸環境共生軸 .....	6-47
6.3.3	中軸多工調適區：中軸多工藍綠廊 .....	6-58
6.3.4	淺山地景見學區：南關許縣新溪望 .....	6-71
6.3.5	軸線串連形式建議 .....	6-80
6.4	短期計畫：亮點計畫實際規劃 .....	6-82
6.4.1	曾文之森 .....	6-82
6.4.2	脈動南科 .....	6-90
6.4.3	關青八甲圳 .....	6-98
6.5	行動計畫分期推動綜整 .....	6-107



## 附 錄 目 錄

- 附錄一、歷次審查意見
- 附錄二、臺南市中央管河川之流域區域排水分布表
- 附錄三、生態系服務評估方法與原則
- 附錄四、參考資料
- 附錄五、臺南水環境改善空間發展藍圖規劃公民參與工作坊成果報告
- 附錄六、系統性基礎生態調查成果及改善摘要





## 表 目 錄

表 1 臺南市國土生態綠網關注區域及其分布範圍、關注棲地類型與動植物 .....	2-7
表 2 八掌溪流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目 .....	2-10
表 3 八掌溪流域生態敏感區與生態議題盤點 .....	2-12
表 4 八掌溪流域關注物種盤點 .....	2-13
表 5 急水溪流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目 .....	2-20
表 6 急水溪流域生態敏感區與生態議題盤點 .....	2-23
表 7 急水溪流域關注物種盤點 .....	2-24
表 8 曾文溪流域 6 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目 .....	2-35
表 9 曾文溪流域生態敏感區與生態議題盤點 .....	2-38
表 10 曾文溪流域關注物種盤點 .....	2-40
表 11 鹽水溪流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目 .....	2-46
表 12 鹽水溪流域生態敏感區與生態議題盤點 .....	2-50
表 13 鹽水溪流域關注物種盤點 .....	2-51
表 14 二仁溪流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目 .....	2-55
表 15 二仁溪流域生態敏感區與生態議題盤點 .....	2-57
表 16 二仁溪流域關注物種盤點 .....	2-58
表 17 民生污水污染改善之規劃進程 .....	2-64
表 18 臺南市已建置自行車道路線簡表 .....	2-74
表 19 現地處理工法技術比較 .....	3-5
表 20 人工濕地應用於家庭污水二級處理之設計建議值 .....	3-7
表 21 礫間接觸氧化與礫間接觸曝氣氧化之比較與適用條件 .....	3-10
表 22 從生態系服務盤點各區塊應優先改善的項目與對應之水環境議題與改善方向 .....	3-13
表 23 擬定八掌溪流域各位址應保護與改善之方向與優先順序 .....	3-15
表 24 擬定急水溪流域各位址應保護與改善之方向與優先順序 .....	3-15
表 25 擬定曾文溪流域(含將軍溪)各位址應保護與改善之方向與優先順序 .....	3-16
表 26 擬定鹽水溪流域各位址應保護與改善之方向與優先順序 .....	3-17
表 27 擬定二仁溪流域各位址應保護與改善之方向與優先順序 .....	3-18
表 28 規劃原則與構想對照表 .....	5-24
表 29 野溪埤塘復育區課題分析 .....	6-5



表 30 淺山地景見學區課題分析 .....	6-11
表 31 中軸多工調適區課題分析 .....	6-16
表 32 海岸絲路保護區課題分析 .....	6-22
表 33 府城新古共工區課題分析 .....	6-27
表 34 月津港水環境改善計畫生態議題說明及改善保育對策建議彙整表.....	6-41



## 圖 目 錄

圖 1 「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」成果報告書章節內容.....	1-1
圖 2 「全國水環境改善計畫」第六批次評核作業時程圖(經濟部水利署 2021).....	1-2
圖 3 臺南市環境敏感與關注區域盤點.....	2-1
圖 4 臺南市國土綠網關注區域及溪流.....	2-1
圖 5 生態綠網中臺南市兩爬、哺乳類、蝴蝶和繁殖鳥類等生物類群之生物多樣性熱點.....	2-2
圖 6 生物多樣性網絡(TBN)中所示臺南市之生物多樣性網格.....	2-3
圖 7 臺南市紅皮書植物棲地與分布.....	2-3
圖 8 eBird 臺南市水鳥熱點分布.....	2-4
圖 9 八掌溪流域範圍圖.....	2-5
圖 10 臺南市八掌溪流域範圍區域排水.....	2-6
圖 11 臺南市八掌溪流域範圍 Google Earth 衛星影像.....	2-6
圖 12 臺南市八掌溪流域範圍內的國土生態綠網關注區域(西南一、西南三、西南五).....	2-7
圖 13 八掌溪流域範圍一級海岸災害防治區與陸域緩衝區.....	2-8
圖 14 臺南市白河區 - 後壁區的八掌溪流域範圍.....	2-9
圖 15 八掌溪流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果.....	2-11
圖 16 八掌溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址.....	2-12
圖 17 生物多樣性網絡(TBN)中所示臺南市 10 年內關注物種分布.....	2-14
圖 18 急水溪流域範圍.....	2-15
圖 19 急水溪中游支流龜重溪及上游支流白水溪與六重溪水系.....	2-16
圖 20 急水溪流域範圍區域排水.....	2-16
圖 21 急水溪流域範圍 Google Earth 衛星影像.....	2-17
圖 22 急水溪流域內的國土生態綠網關注區域(西南一、西南三、西南五) 及國有林、保安林 .....	2-18
圖 23 急水溪流域範圍一級海岸災害防治區與陸域緩衝區(經濟部水利署 2020).....	2-18
圖 24 急水溪流域國土生態綠網關注區域西南三區的埤塘分布.....	2-19
圖 25 急水溪流域國土生態綠網關注區域西南五區的範圍.....	2-19
圖 26 急水溪流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果.....	2-21
圖 27 急水溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址.....	2-24
圖 28 將軍溪流域範圍.....	2-25



圖 29	將軍溪流域範圍區域排水 .....	2-25
圖 30	將軍溪流域範圍 Google Earth 衛星影像 .....	2-26
圖 31	將軍溪流域範圍內的國土生態綠網關注區域(西南一、西南五區) .....	2-27
圖 32	將軍溪流域國土生態綠網關注區域西南三區的埤塘分布 .....	2-27
圖 33	臺南市境內曾文溪流域範圍 .....	2-28
圖 34	臺南市境內曾文溪流域範圍 .....	2-29
圖 35	曾文溪流域在山上、左鎮交界處的水系 .....	2-29
圖 36	曾文溪流域在大內、山上、玉井交界處的水系 .....	2-30
圖 37	曾文溪流域在玉井、楠西、南化區的支流水系 .....	2-30
圖 38	曾文溪流域在楠西區的支流水系 .....	2-31
圖 39	曾文溪流域範圍區域排水 .....	2-31
圖 40	臺南市曾文溪流域範圍的 Google Earth 衛星影像 .....	2-32
圖 41	臺南市曾文溪流域範圍內的國土綠網關注區域(西南一、西南三、西南四、西南六) ..	2-33
圖 42	曾文溪流域國土生態綠網關注區域西南一、西南三、西南六區涵蓋範圍 .....	2-34
圖 43	曾文溪流域國土生態綠網關注區域西南四區涵蓋範圍 .....	2-35
圖 44	曾文溪流域 6 區塊水環境相關生態系服務評估結果 .....	2-37
圖 45	曾文溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址 .....	2-39
圖 46	鹽水溪流域涵蓋範圍 .....	2-41
圖 47	鹽水溪下游流域範圍 .....	2-41
圖 48	鹽水溪支流潭頂溪、無名溪、許縣溪匯流 .....	2-42
圖 49	鹽水溪下游流域範圍 .....	2-42
圖 50	鹽水溪支流潭頂溪、無名溪、許縣溪匯流 .....	2-43
圖 51	鹽水溪流域在新化區的支流水系 .....	2-43
圖 52	鹽水溪流域範圍區域排水 .....	2-44
圖 53	鹽水溪流域範圍的 Google Earth 衛星影像 .....	2-45
圖 54	鹽水溪流域範圍內的國土生態綠網關注區域 (西南一、西南四、西南六) .....	2-46
圖 55	鹽水溪流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果 .....	2-48
圖 56	鹽水溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址 .....	2-49
圖 57	臺南市境內的二仁溪流域範圍 .....	2-52
圖 58	臺南市境內二仁溪的支流水系 .....	2-52



圖 59 臺南市境內二仁溪流域範圍的區域排水 .....	2-53
圖 60 臺南市二仁溪流域的 Google Earth 衛星影像.....	2-53
圖 61 臺南市二仁溪流域範圍內的國土生態綠網關注區域(西南四、西南六) .....	2-54
圖 62 二仁溪流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果 .....	2-56
圖 63 二仁溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址.....	2-57
圖 64 污水下水道普及率及河川水質改善關係 .....	2-59
圖 65 臺南市人口分布圖 .....	2-60
圖 66 環保署河川測站近五年枯水期 RPI 與趨勢變化圖.....	2-61
圖 67 環保署河川測站近五年豐水期 RPI 與趨勢變化圖.....	2-61
圖 68 臺南市整體污水處理率.....	2-62
圖 69 臺南市污水系統涵蓋範圍圖 .....	2-62
圖 70 污水下水道建設與河川水質改善之執行關係圖 .....	2-65
圖 71 臺南市水質淨化場分布圖 .....	2-66
圖 72 臺南市空間發展結構示意圖圖 73 臺南市空間發展策略分區示意圖 .....	2-69
圖 74 臺南市觀光部門計畫空間發展區位圖.....	2-71
圖 75 臺南巾平原核心城鎮南北串聯示意圖.....	2-78
圖 76 現地處理工法適用選擇原則 .....	3-3
圖 77 不同型態濕地結構圖 .....	3-6
圖 78 人工浮島之功能示意圖.....	3-8
圖 79 草溝示意圖.....	3-9
圖 80 依綠網分區、土地利用、中大尺度地景區分 12 個區塊 .....	3-12
圖 81 從生態系服務盤點各流域應優先改善的項目 .....	3-12
圖 82 整合各流域所盤點之呈現於臺南市轄區圖面.....	3-18
圖 83 八掌溪與急水溪間應保護與改善之位址盤點.....	3-19
圖 84 急水溪與曾文溪間應保護與改善之位址盤點.....	3-21
圖 85 曾文溪與鹽水溪間應保護與改善之位址盤點.....	3-23
圖 86 鹽水溪與二仁溪間應保護與改善之位址盤點.....	3-25
圖 87 臺南市整體流域議題盤點分布圖 .....	3-28
圖 88 規劃分區及水環境改善對策分布圖 .....	3-30
圖 89 本計畫生態面向棲地修復與生態復育構想.....	4-4
圖 90 高雄市岡山區典寶溪溼式滯洪池 .....	4-7



圖 91 新生南路三段人行道以水圳意象，呼應新生南路下特一號排水溝與公館商圈曾經的水田景致。.....	4-8
圖 92 農村埤圳生活圖.....	4-9
圖 93 七股夕陽.....	4-10
圖 94 臺南市河川流域圖.....	5-1
圖 95 人為介入之水利構造物分布圖.....	5-3
圖 96 臺南海岸變遷與曾文溪河道變遷圖.....	5-4
圖 97 臺南市聚落生活圈.....	5-5
圖 98 臺南市 1 級產業地景圈.....	5-6
圖 99 臺南市水質概況與污染分布圖.....	5-7
圖 100 臺南市災害潛勢區位圖.....	5-9
圖 101 八掌河流域特性彙整圖.....	5-11
圖 102 急水河流域特性彙整圖.....	5-13
圖 103 將軍河流域特性彙整圖.....	5-15
圖 104 曾文溪與鹽水河流域特性彙整圖.....	5-17
圖 105 二仁河流域特性彙整圖.....	5-19
圖 106 臺南市整體空間發展分區規劃圖.....	5-20
圖 107 野溪埤圳復育區規劃構想圖.....	6-8
圖 108 淺山地景見學區規劃構想圖.....	6-14
圖 109 中軸多工調適區規劃構想圖.....	6-20
圖 110 海岸絲路保護區規劃構想圖.....	6-25
圖 111 府城新古共工區規劃構想圖.....	6-30
圖 112 埤塘結合璞門永續生活設計構想圖(一).....	6-34
圖 113 埤塘結合璞門永續生活設計構想圖(二).....	6-35
圖 114 鴻鵠望月埤塘環境改善規劃平面配置圖.....	6-37
圖 115 鴻鵠望月埤塘環境改善護岸規劃剖面圖.....	6-38
圖 116 鴻鵠望月埤塘環境改善環教中心規劃平面圖.....	6-39
圖 117 鴻鵠望月埤塘環境改善埤塘間串連道路剖面圖.....	6-40
圖 118 舟遊月津後續優化建議平面配置圖.....	6-45
圖 119 舟遊月津實際試行成果.....	6-46
圖 120 海岸環境共生軸整體構想圖.....	6-47



圖 121	北門鹽田核心區棲地修復構想圖.....	6-48
圖 122	馬沙溝舊港活化構想圖.....	6-49
圖 123	外沙洲防止侵蝕保護措施構想圖.....	6-50
圖 124	劉厝排水分區水環境規劃構想圖.....	6-55
圖 125	劉厝排水治理工程段後續水環境規劃構想平面圖.....	6-56
圖 126	劉厝排水治理工程段後續水環境規劃構想斷面圖.....	6-57
圖 127	本淵寮排水、曾文溪排水護岸現況.....	6-59
圖 128	台 17 甲與台江大道路口綠地空間、國道 1 號與國道 8 號之高架交流道下空間現況	6-60
圖 129	日本荒川第一滯洪池(彩湖)調蓄洪水過程示意圖.....	6-61
圖 130	成大安南校區與曾文溪排水介面現況.....	6-62
圖 131	校園水岸介面營造案例照片 - 台大新生南路三段水圳.....	6-62
圖 132	紅樹林生態公園、曾文溪排水現況.....	6-63
圖 133	安南區農地現況照片.....	6-63
圖 134	中軸多工藍綠廊軸線串連構想圖.....	6-64
圖 135	中軸多工藍綠廊-安南區段規劃構想圖.....	6-65
圖 136	中軸多工藍綠廊-南科區段規劃構想圖.....	6-66
圖 137	中軸多工藍綠廊軸線串連示範例(台江、山海圳國家綠道與排水系統)整體規劃構想圖.....	6-68
圖 138	中軸多工藍綠廊軸線串連示範例(台江、山海圳國家綠道與排水系統)近海口規劃構想圖.....	6-69
圖 139	中軸多工藍綠廊軸線串連示範例(台江、山海圳國家綠道與排水系統)曾文溪與南科規劃構想圖.....	6-70
圖 140	許縣溪現況照片.....	6-71
圖 141	大潭埤現況照片.....	6-72
圖 142	南關許縣新溪望規劃構想圖.....	6-75
圖 143	地景結合綠色走廊.....	6-81
圖 144	水域空間的人工通道.....	6-81
圖 145	跳島連接破碎棲地.....	6-81
圖 146	景觀工程縫合通行水域空間.....	6-81
圖 147	逕流分擔示意圖.....	6-84



圖 148 曾文溪排水線周邊綠地平面配置圖.....	6-85
圖 149 南科烏溝橋排水平面配置圖.....	6-92
圖 150 許縣溪攔河堰與八甲圳頭基地現況圖.....	6-98
圖 151 許縣溪攔河堰與八甲圳頭平面配置圖.....	6-100
圖 152 八甲圳現況地貌圖.....	6-101



## 第一章 前言

### 1.1 計畫緣起與目標

為提升水環境建設之地域特色與整體品質，配合「全國水環境改善計畫」中強調整體發展藍圖精神，臺南市政府配合經濟部水利署「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善空間發展藍圖規劃參考手冊(草案)修訂本指引，提出「臺南市水環境改善空間發展藍圖規劃」，藉由導入公眾參與的機制，瞭解轄內水環境特有之價值與面臨之課題，進而設定具體行動策略與方案，擬訂臺南市水環境改善空間發展藍圖。

### 1.2 工作範圍

以臺南市行政範圍為規劃空間範圍，5 條中央管河川(八掌溪、急水溪、曾文溪、鹽水溪及二仁溪)間流域範圍為規劃主體，流域範圍含包括轄內河川、區排、水圳、湖泊、滯洪池等水域或機關指定之計畫地點。

### 1.3 主要工作項目

1.3.1 編撰「臺南市水環境改善整體空間發展藍圖規劃」報告書。(章節內容詳如下圖 1)

「全國水環境改善計畫」
「○○(縣)市水環境改善整體空間發展藍圖規劃」
成果報告書(稿)
【目 錄】
壹、前言
貳、現況調查
參、問題研析
肆、策略及目標
伍、整體空間發展藍圖規劃願景
陸、行動計畫
柒、公民參與計畫
捌、維護管理計畫

圖 1 「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」成果報告書章節內容



1.3.2 協助甲方辦理全國水環境改善計畫提案作業，向中央爭取經費(詳如圖 2)，並視甲方提案需求，協助參與各階段審查及準備簡報、相關資料、製作會議紀錄。



圖 2 「全國水環境改善計畫」第六批次評核作業時程圖(經濟部水利局 2021)

1.3.3 基本資料蒐集彙整、現況分析。

- (1) 綜整臺南市水環境現況資料並參採臺南國土計畫，包括自然地理、歷史變遷、水文環境、水質條件、生態環境、社會經濟、土地利用等相關基礎資料，掌握與水環境關聯之在地景觀及代表性特色產業。其中水質條件、生態環境，應以現有資料蒐集為主。
- (2) 盤點臺南市以往提出之各項水治理與水環境營造或規劃構想，以及獲前瞻基礎建設核定之水環境改善計畫，分析其推動情形。
- (3) 蒐集彙整相關法令、政策及計畫成果，並分析探討其與恢復河川生命力及永續水環境目標的關聯性。

1.3.4 課題、潛力研析及預期達成之整體願景、改善策略及目標。

- (1) 依據基本資料蒐集，據以提出臺南市水環境 4 軸帶各分區之重要課題研析，包括水環境歷史變遷、水環境現況問題、水文化特色潛力等在地利益相關者關注焦點與議題。
- (2) 對應臺南市「治水、淨水、親近水」治理策略，分析臺南市水環境四個中央管河川間流域軸帶之水環境資源價值，並闡述水環境資源價值與臺南市



整體都市發展願景之關係。

- (3) 依各分區特性、重要課題與資源價值，研提臺南市水環境改善空間發展藍圖針對軸帶各分區規劃，包括水環境改善策略、預期目標與行動策略，作為本案公眾參與之研商基礎。

### 1.3.5 組成水環境改善空間發展藍圖諮詢小組。

組成臺南市水環境改善空間發展藍圖規劃諮詢小組，諮詢小組成員至少 7 人，且具備空間規劃、生態、水利、水土保持、環境、在地文史(或觀光)、生活產業(或農、漁業)等各領域專業之成員均應不少於 1 人。

### 1.3.6 導入公眾參與機制。

為形成政策共識，本計畫將導入公眾參與機制進行願景形塑。公眾參與機制辦理形式及內容，應含括：

#### (1) 整合現況分析調查結果

綜合臺南市 5 條中央管河川間流域調研成果，含訪談主要需改善區域社區意見領袖、NGO、區公所及民意代表，蒐集各界對臺南市水環境的印象與期待，歸納各流域水環境建設與改善之重要議題，並應撰寫訪談紀錄。

#### (2) 培力共學營

針對各流域間重要議題內容，從水文變遷、水環境特色、在地文史及生活產業等相關領域，至少辦理 3 場次培力共學營，以厚實在地群眾的參與基礎。辦理形式可採室內課程(含線上方式)或戶外走讀，並以書面或影像方式加以記錄。培力共學營之辦理，應由計畫團隊提出辦理企畫書，經甲方同意後據以辦理。

#### (3) 共識工作坊

完成調查與培力共學營後，應就達成共識凝聚召開工作坊，並就工作坊成果據以形塑臺南市水環境改善空間發展藍圖規劃願景。共識工作坊至少辦理 3 場次，參與成員應涵蓋公部門、私部門、諮詢小組成員、學術界等有意參與人



士，廣納意見，做為藍圖規劃與示範計畫推動之重要參據。共識工作坊之辦理，應由規劃團隊於提出活動企劃書，並經甲方同意後據以辦理。

#### (4) 資訊公開與交流平台

協助甲方運營水環境專網，並於網站中將計畫成果進行展示並搭設討論交流平台，另須配合提供水利局網站內現有資訊平台相關資料，以揭露公眾參與各階段討論文件、活動與會議紀錄等資訊。

討論交流平台之民眾參與討論之意見，應妥為綜整並進行回覆，於各階段報告書中加以呈現。

### 1.3.7 建構臺南市水環境改善空間發展藍圖規劃願景及行動計畫。

- (1) 透過前階段之公眾參與機制，在臺南市整體城市發展願景基礎上，對應臺南市「治水、淨水、親近水」的水域環境治理策略，形塑臺南立市水環境改善空間發展藍圖，指認其價值、表述預期達成之藍圖願景。
- (2) 基於臺南市城市發展願景與水域環境治理策略，並配合政府相關政策，擬定藍圖各分區短、中、長期具體執行時程與策略等行動計畫，以及後續亮點提案計畫之推動順序。
- (3) 繪製空間藍圖:藍圖願景與具體執行時程、順序，應以圖面化呈現，排列案件施作地點之優先順序，將欲執行之案件空間化，並以足以辨識之圖例及顏色，在各流域的水環境藍圖上區分標示既有已完成的水環境工程位置，及未來分年期執行的各類改善計畫，並突顯將優先進行之亮點提案計畫案件的空間點位。

### 1.3.8 研提亮點計畫實質規劃

- (1) 於臺南市水環境改善空間發展藍圖之分區規劃中，配合甲方需求研提至少3案(處)水系亮點計畫，並協助甲方彙整相關資料撰擬提案計畫書，內容應包括：計畫目標、位置圖或現況平面圖、計畫構想、設計示意圖或模擬圖、經費與工期概算等。



- (2) 亮點計畫之提案計畫書內容，甲方得視個別提案資料實際需求，另案配合甲方辦理必要之水質調查、生態調查等工作內容。應至少進行 3 次區域生態資源補充調查及 3 案區域水質補充調查(每案 2 點次，需研提淨化工法之規劃建議)。

#### 1.3.9 維護管理計畫

- (1) 針對本案規劃成果，綜合後續可能執行之維護管理單位及維護管理經費來源，擬定後續維護管理工作及管理機制等內容。
- (2) 包含訂定後續維護管理計畫、維管資源需求 (如每年維護管理內容、經費、人力等)、營運管理組織或已洽地方推動認養等。

#### 1.3.10 成果報告編撰及印製

完成工作執行計畫書、期中報告書及期末報告書(等同臺南市水環境改善空間發展藍圖規劃成果報告書)，及短期(第六批次或 111 年度啟動提報之新批次)提報亮點計畫提案計畫書(依據水利署頒佈提報格式)。



## 第二章 現況調查

### 2.1 流域環境及生態圖資彙整

本計畫以臺南市轄區為整體藍圖規劃，並依流域加以區分，因此本計畫以彙整公開資訊如綠網成果、特生中心圖資等，涵括了生態敏感區(圖 3)、綠網指認(圖 4)、繁殖鳥類、哺乳類、爬行類、兩棲類、蝴蝶等生物類群等多樣性熱點(圖 5、圖 6)，與紅皮書植物(圖 7)、水鳥熱點分布(圖 8)。切分流域範圍成為中尺度區塊進行評估範疇，大致區分為下游海岸地區、市區渠道、主流中下游、主流中上游與淺山地區 5 個區塊。

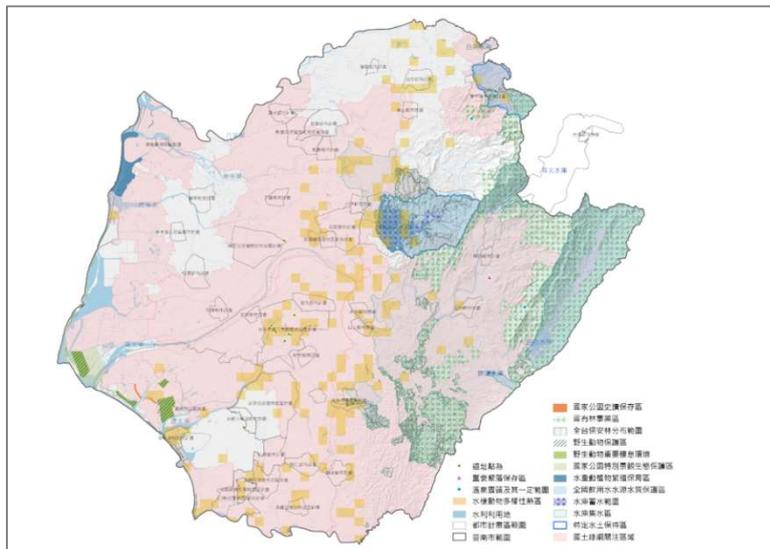


圖 3 臺南市環境敏感與關注區域盤點

(本團隊繪製)

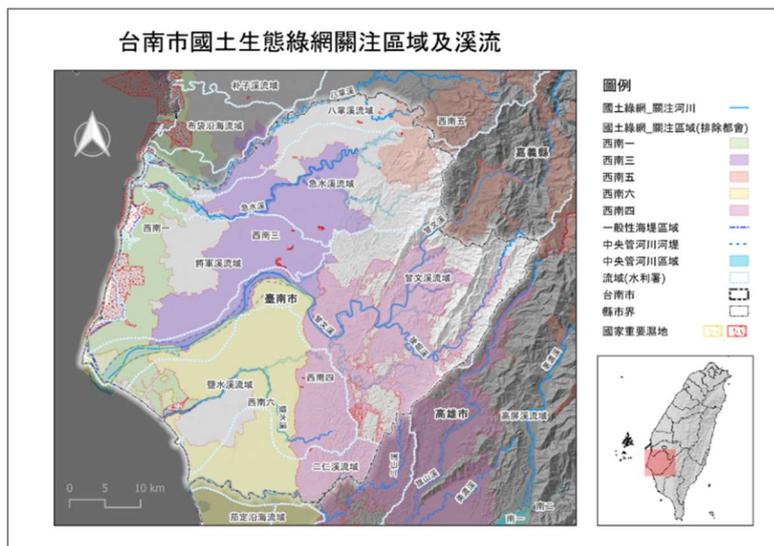


圖 4 臺南市國土綠網關注區域及溪流

(本團隊繪製)

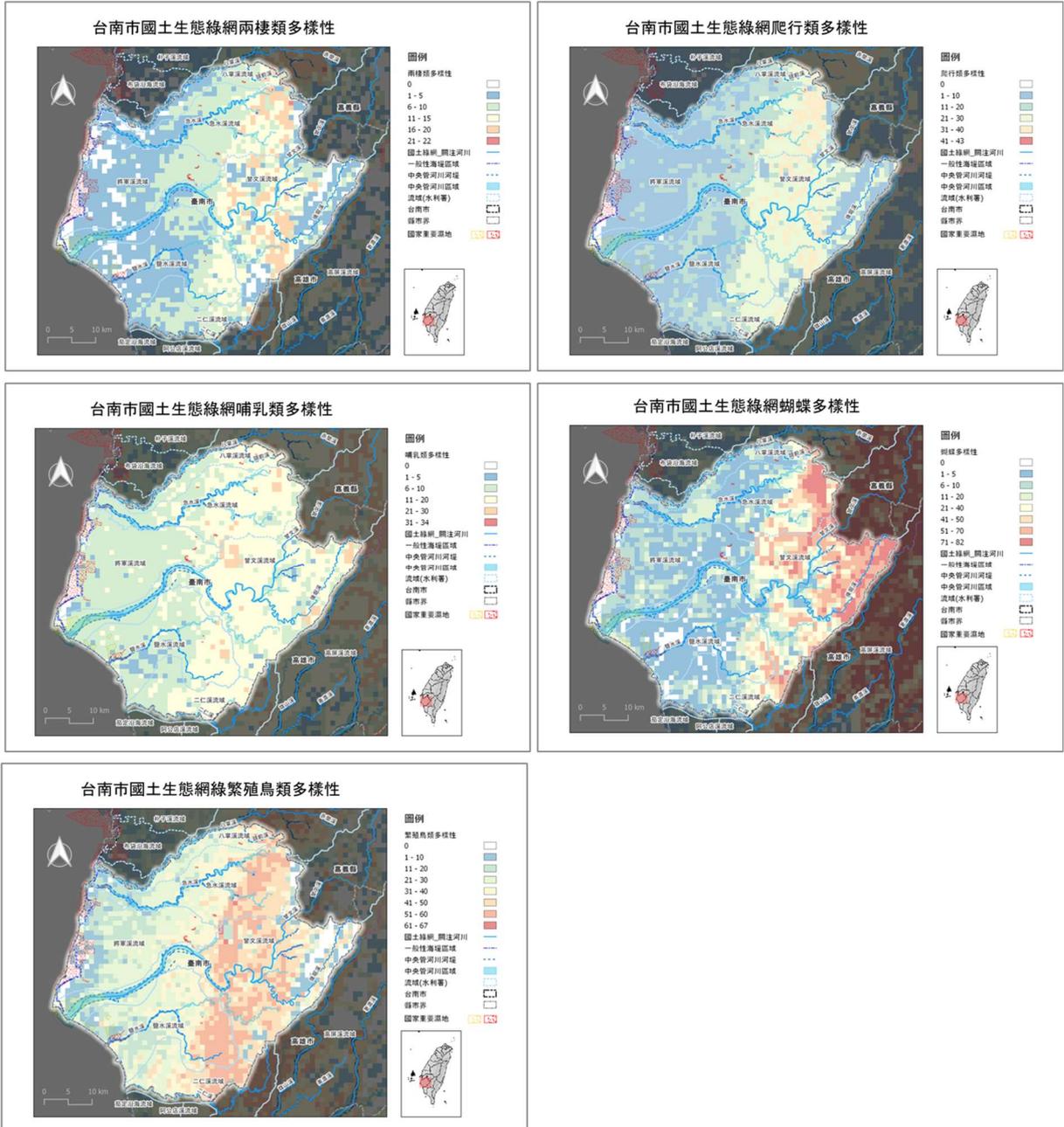


圖 5 生態綠網中臺南市兩爬、哺乳類、蝴蝶和繁殖鳥類等生物類群之生物多樣性熱點

(資源來源：TBN 資料庫)

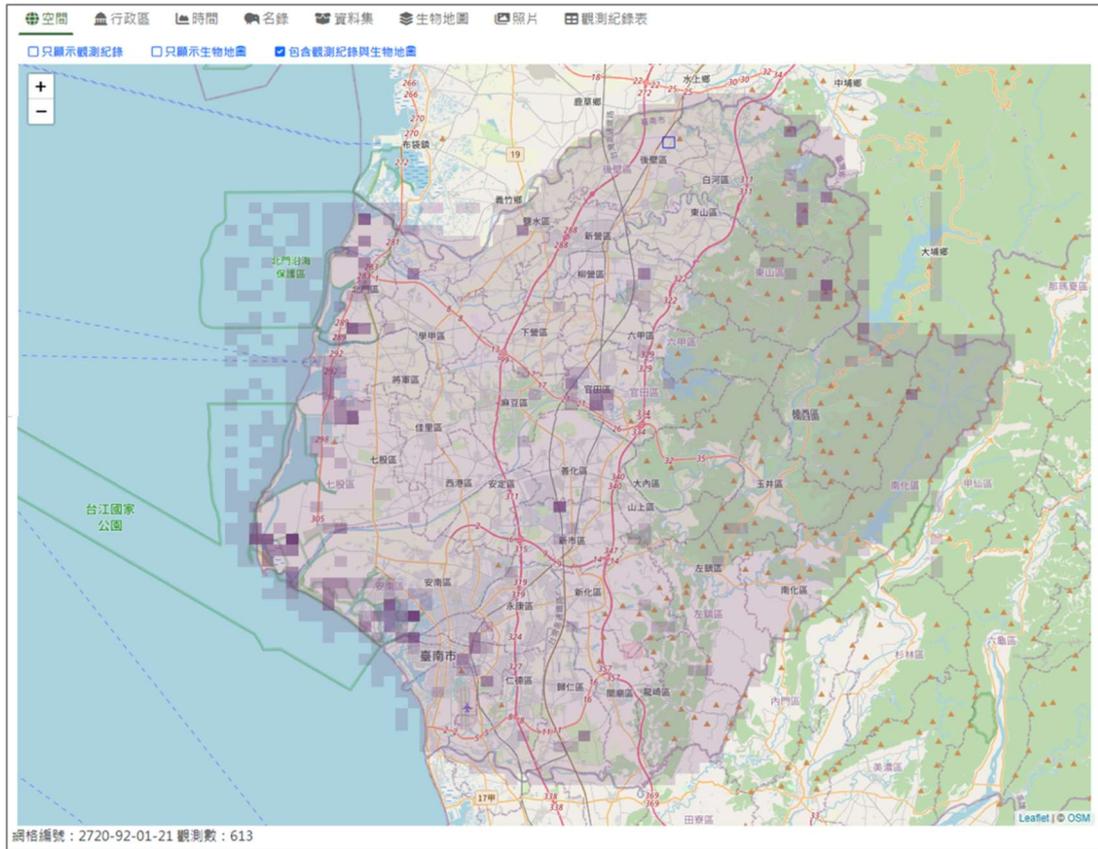


圖 6 生物多樣性網絡(TBN)中所示臺南市之生物多樣性網絡

(資源來源：TBN 資料庫)

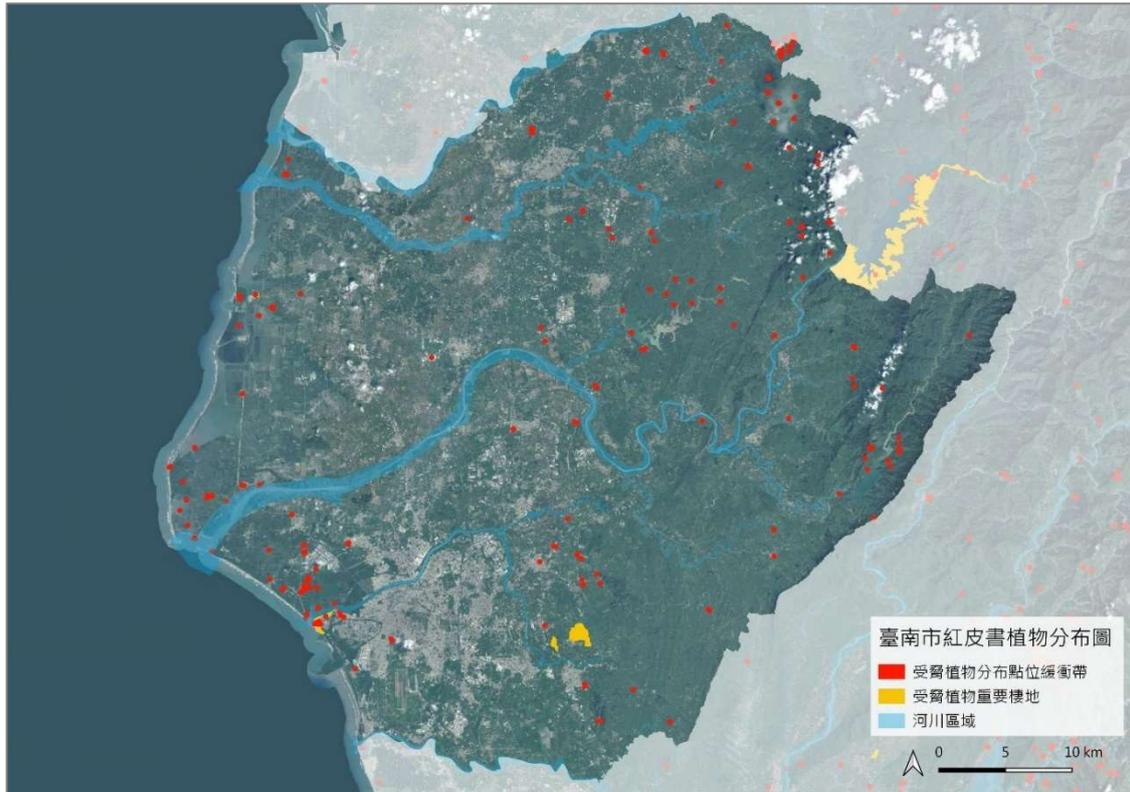


圖 7 臺南市紅皮書植物棲地與分布

(資料來源：特有生物保育中心圖資)

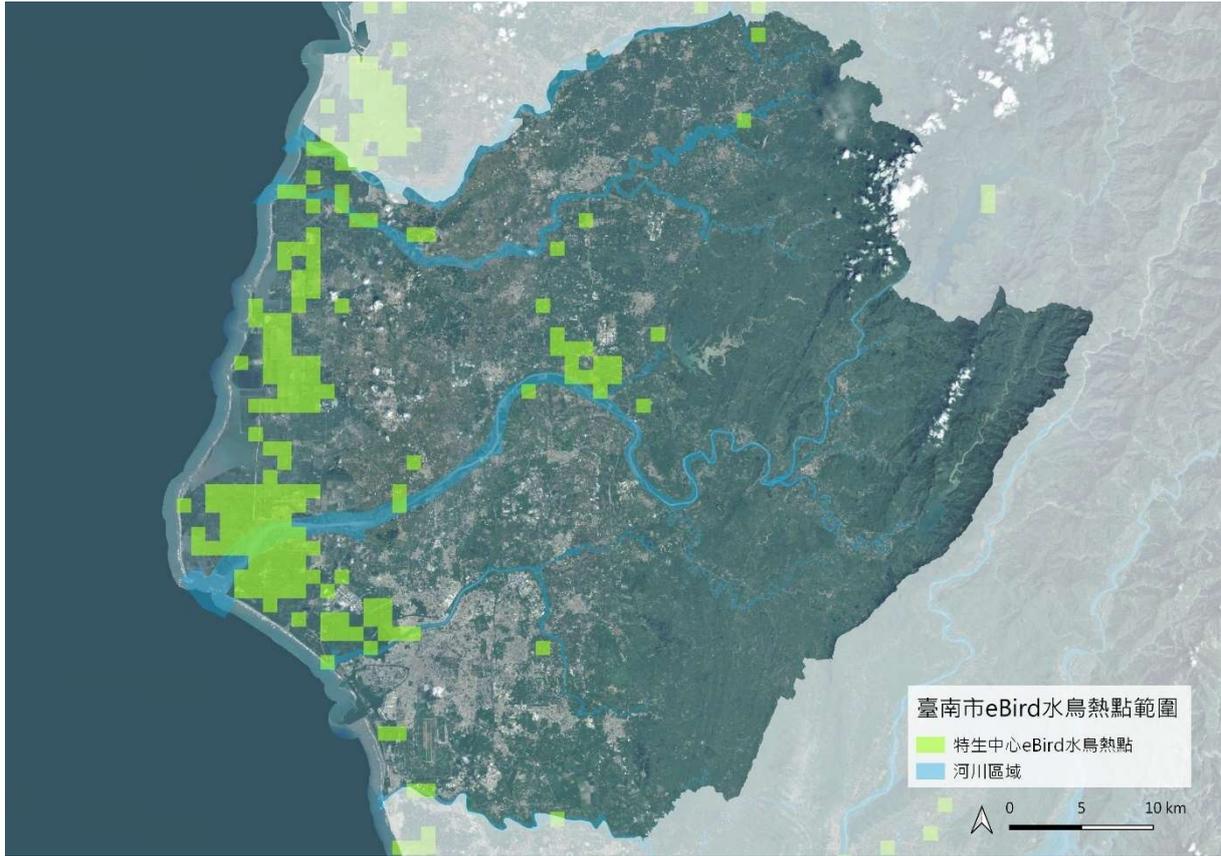


圖 8 eBird 臺南市水鳥熱點分布

(資源來源：TBN 資料庫)

依據以上圖資，輔以水土保持局圖資與本計畫團隊歷年調查與訪談成果，指認臺南市各中央管河川流域中具高度生態敏感性與生態議題之中小尺度區塊，以利辨識並快速掌握亟須改善區位，並據此發展出短、中、長期計畫。是為現況調查中掌握生態棲地現況之事前準備工作。

另為瞭解各流域的生態系服務現況，本計畫依可對照生活品質所須之條件直覺式區分評估生態系服務與水環境相關的生態系服務項目共 9 項(評估方法詳見附錄 1)，包括水域與陸域棲地、生物多樣性、光合作用、食物(如魚、米)、乾淨水源、降低溫度、控制氾濫、淨化水源、淨化空氣等，以進一步確認流域目前可提供生態系服務功能之情形。



## 2.2 八掌河流域

### 2.2.1 流域水系

八掌溪為水利署第五河川局管轄，涵蓋部分嘉義縣南邊與臺南市北邊的鄰接區域；在臺南市境內的流域面積大約 117.57 平方公里，由東向西包括白河區、後壁區、鹽水區、新營區、學甲區、北門區的一部分(圖 9)。八掌溪是嘉義縣與臺南市的分界，上游支流頭前溪流經白河區內，頭前溪上游有日治時期 1939 年 6 月興建完成的鹿寮水庫，用以灌溉附近區域的農作。

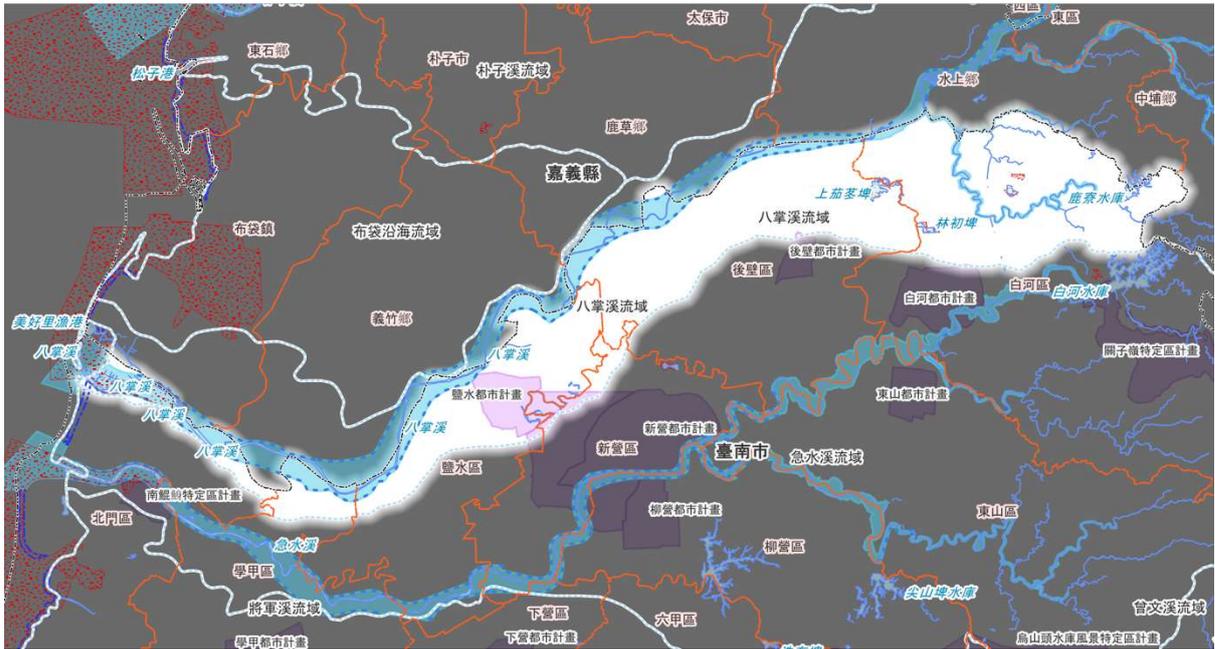


圖 9 八掌河流域範圍圖

(資源來源：本團隊繪製)

臺南市的流域範圍內有 69 條排水，及後鎮菁寮、新田寮、馬稠後大排、崩埤排水一、崩埤排水二等排水系統。(圖 10、附錄二)





八掌溪是林務局國土生態綠網指認的關注溪流，日本鰻鱺 (*Anguilla japonica*) 是其中的關注魚類。流域範圍也涵蓋了陸域西南一、西南三、西南五等關注區域的一部分 (圖 12)；這些關注區域中的關注地景和物種如表 1。

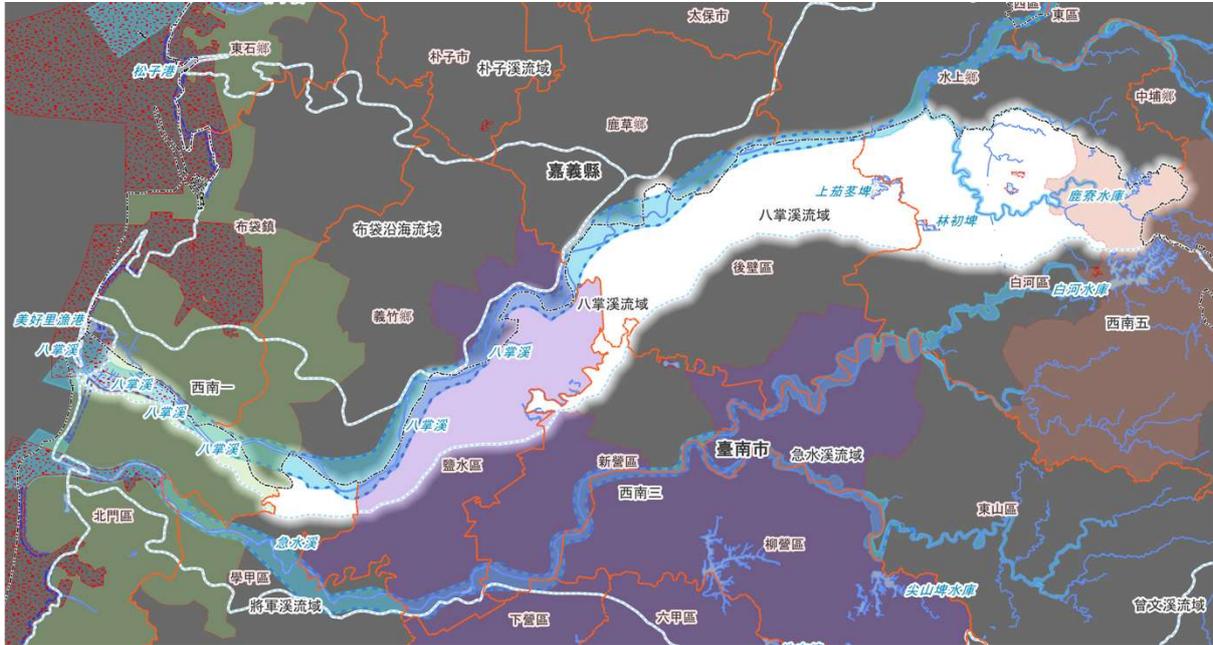


圖 12 臺南市八掌溪流域範圍內的國土生態綠網關注區域(西南一、西南三、西南五)

(資源來源：本團隊繪製)

表 1 臺南市國土生態綠網關注區域及其分布範圍、關注棲地類型與動植物

關注區域名稱	分布範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物
西南一	嘉義至臺南安南海岸地區	河口、潟湖魚塢及廢棄鹽田濕地	黑面琵鷺、環頸雉、草花蛇	海南草海桐、光梗闊苞菊
西南三	八掌溪至曾文溪間，嘉南平原區域；烏山頭水庫西側	埤塘、濕地菱角田、水田與旱田、草地	草鴉、水雉、環頸雉、鉛色水蛇、草花蛇、臺北赤蛙、諸羅樹蛙、金線蛙	小冠薰、膜稈草
西南四	臺南楠西、大內、官田，至高雄大樹淺山區域	森林、溪流、里山生產地景	食蟹獾、草鴉、山麻雀、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、食蛇龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鯉、日本鰻鱺、南臺中華爬岩鰍、七星鱧、臺灣爺蟬	大葉捕魚木、少葉薑、樟葉木防己、澤瀉蕨、龍骨瓣苔菜、南化摺唇蘭
西南五	嘉義梅山至高雄桃源山區	森林、小米田、里山生產地景	穿山甲、食蟹獾、麝香貓、黃喉貂、熊鷹、山麻雀、黑鳶、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴉、黃鸝、食蛇龜、白腹遊蛇、百步蛇、臺灣爺蟬	澤瀉蕨



關注區域名稱	分布範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物
西南六	曾文溪至高屏溪間的平原區域	草地、埤塘濕地、水田與旱田	草鴉、環頸雉、黃鸝、鉛色水蛇、草花蛇、諸羅樹蛙	高雄茨藻、紅海欖
資料來源(行政院農業委員會林務局 2020)				

西南一區的範圍涵蓋八掌溪北門區，此範圍也涵蓋了八掌溪口國家級重要濕地(圖 12)，主要的棲地類型為河口及魚塢(表 1)，黑面琵鷺為此區的關注物種(行政院農業委員會林務局 2020)；此區域一部分亦屬於易受暴潮溢淹風險侵襲的一級海岸災害防治區和陸域緩衝區(經濟部水利署 2020)(圖 13)。



圖 13 八掌河流域範圍一級海岸災害防治區與陸域緩衝區

(資源來源：本團隊繪製)

西南三區範圍涵蓋鹽水區(圖 12)，主要的棲地類型為水田與旱田、草地(表 1)。西南五區範圍涵蓋白河區東側的區域(圖 12)，主要的棲地類型為平地至丘陵的里山生產地景(表 1)，八掌溪支流頭前溪流貫其中(圖 14)。另外，白河區和後壁區的埤塘為嘉南埤圳國家級重要濕地；白河區有馬稠後頂埤、馬稠後蓮埤、林初埤，後壁區有將軍埤和上茄荖埤(圖 14)。



圖 14 臺南市白河區 - 後壁區的八掌溪流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)

## 2.2.3 生態現況

### 2.2.3.1 生態系服務

為瞭解八掌溪流域南岸(臺南市轄區)的生態系服務現況。將流域中包括下游海岸地區、鹽水區市區渠道(不包括已改善的月津港)、主流中下游、主流中上游與淺山地區 5 個區塊。依據附錄三評估方法進行評估，評估等級分為 0、1、2、3，以雷達圖(圖 15)呈現，該區生態系服務評估結果低於 2 的項目，呈現於表 2，以提供後續改善提案的參考。評估結果低於 1 的項目，則生態系服務明顯不足，列為本計畫建議應優先改善的項目。



表 2 八掌溪流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目

區塊	範疇	綠網分區	可改善項目
下游海岸地區	南1線以西	西南一	<ul style="list-style-type: none"> <li>■淨化水源(優先)</li> <li>■光合作用(優先)</li> <li>■水域棲地</li> <li>■控制氾濫</li> </ul>
鹽水鎮市區	鹽水鎮市區渠道 (不包括已改善的月津港)	市區排除	<ul style="list-style-type: none"> <li>■水域棲地(優先)</li> <li>■生物多樣性(優先)</li> <li>■陸域棲地</li> <li>■光合作用</li> <li>■乾淨水源</li> <li>■降低溫度</li> <li>■淨化水源</li> <li>■淨化空氣</li> </ul>
主流中下游	南1線至後鎮大排	西南三	<ul style="list-style-type: none"> <li>■陸域棲地(優先)</li> <li>■生物多樣性(優先)</li> <li>■乾淨水源(優先)</li> <li>■淨化水源(優先)</li> </ul>
主流中上游	後鎮大排至國道3號	未分區	<ul style="list-style-type: none"> <li>■生物多樣性(優先)</li> </ul>
淺山地區	國道3號以東	西南五	<ul style="list-style-type: none"> <li>■水域棲地</li> </ul>

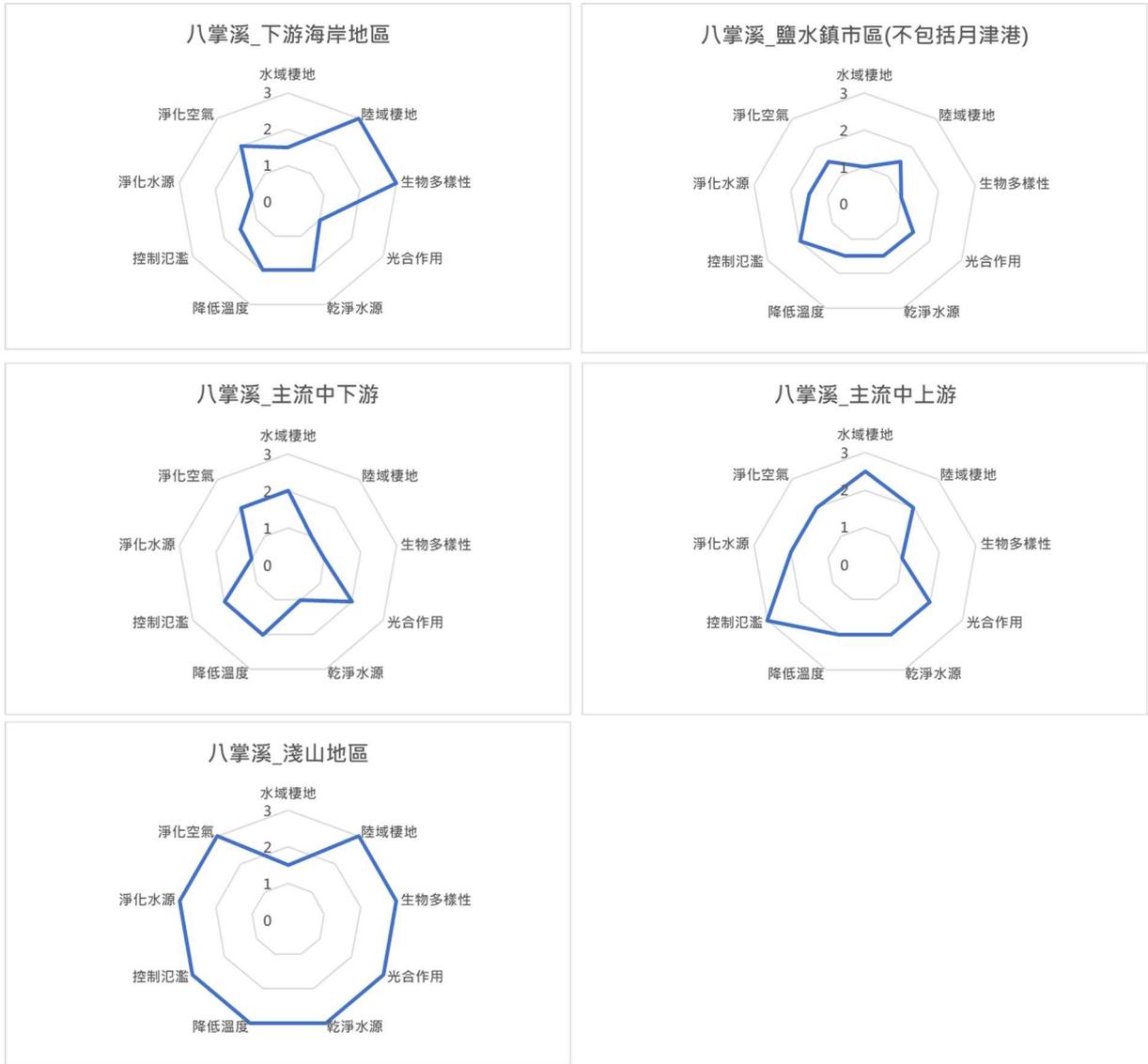


圖 15 八掌溪流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果

(資源來源：本團隊繪製)

- 在「下游海岸地區」，應優先改善的項目是淨化水源與光合作用等 2 項。
- 在「鹽水鎮市區渠道」，應優先改善的項目是水域棲地與生物多樣性等 2 項。
- 在「主流中下游」，應優先改善的項目是陸域棲地、生物多樣性、乾淨水源、淨化水源等 4 項。
- 在「主流中上游」，應優先改善的項目是生物多樣性等 1 項。
- 在「淺山地區」，各項生態系服務維持良好，不需人力介入改善。

### 2.2.3.2 生態敏感區與生態議題

依據 2.1 彙整成果，指認八掌溪流域中具高度生態敏感性與生態議題



之中小尺度區塊。包括八掌溪口重要濕地、嘉南埤圳重要濕地將軍埤、上茄苳埤、林初埤、馬稠後蓮埤、馬稠後頂埤、鹿寮溪水庫、頭前溪下游右岸農地區等 8 處區塊。

表 3 八掌溪流域生態敏感區與生態議題盤點

生態敏感區 與生態議題 區塊盤點	綠網 指認	生態 敏感 區	生物 多 樣 性	紅 皮 書 植 物	水 鳥 熱 點	繁 殖 鳥 類	哺 乳 類	爬 行 類	兩 棲 類	蝴 蝶
八掌溪口重要濕地 (160395, 2580205)	●	●	●	●	●					
嘉南埤圳重要濕地_將軍埤 (188405, 2587541)	●	●	●	●						
嘉南埤圳重要濕地_上茄苳 埤 (187794, 2587460)	●	●	●	●						
嘉南埤圳重要濕地_林初埤 (189558, 2585913)	●	●	●							
嘉南埤圳重要濕地_馬稠後 蓮埤 (192545, 2587287)	●	●	●	●						
嘉南埤圳重要濕地_馬稠後 頂埤 (192824, 2587808)	●	●	●	●						
鹿寮溪水庫 (196718, 2587138)			●	●		●	●	●	●	●
頭前溪下游右岸農地區 (191205, 2588609)			●		●	●	●			

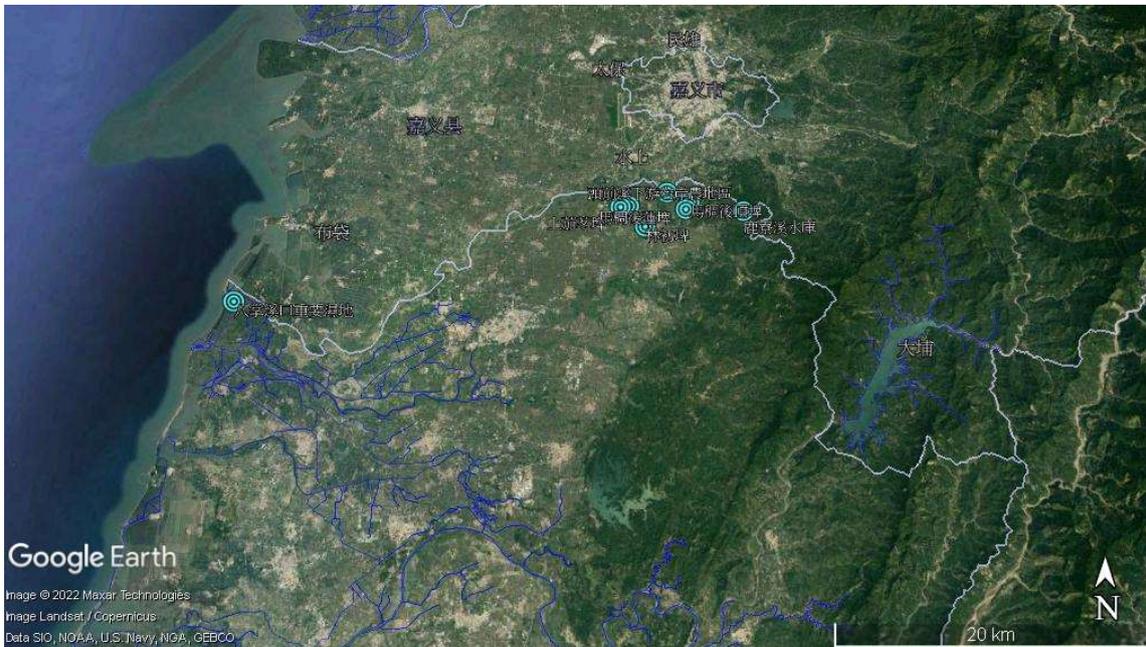


圖 16 八掌溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址

(資源來源：本團隊繪製)



## 2.2.3.3 關注物種

本計畫彙整公開資訊如綠網成果、特生中心圖資等，涵括了 10 年內兩棲類、昆蟲、鳥類、蟹類、魚類、植物等生物類群，受機關、學界與 NGO 等所關注的物種分布(

圖 17)。

依據前述彙整成果，指認八掌河流域中曾被記錄的關注物種所在位點、小尺度區塊或溪段。八掌河流域應關注之物種，有八掌溪口重要濕地的黑面琵鷺和台灣早招潮蟹，分布於八掌溪沿線高灘地與濱溪植被的環頸雉，發現於主流厚生橋與支流頭前溪的南臺吻鰕虎等 4 種(表 4)。

表 4 八掌河流域關注物種盤點

關注物種 分布區塊	黑面 琵鷺	環 頸 雉	台 灣 早 招 潮 蟹	南 臺 吻 鰕 虎
八掌溪口重要濕地 (160395, 2580205)	●		●	
八掌溪沿線高灘地與濱溪 植被		●		
厚生橋				●
頭前溪				●

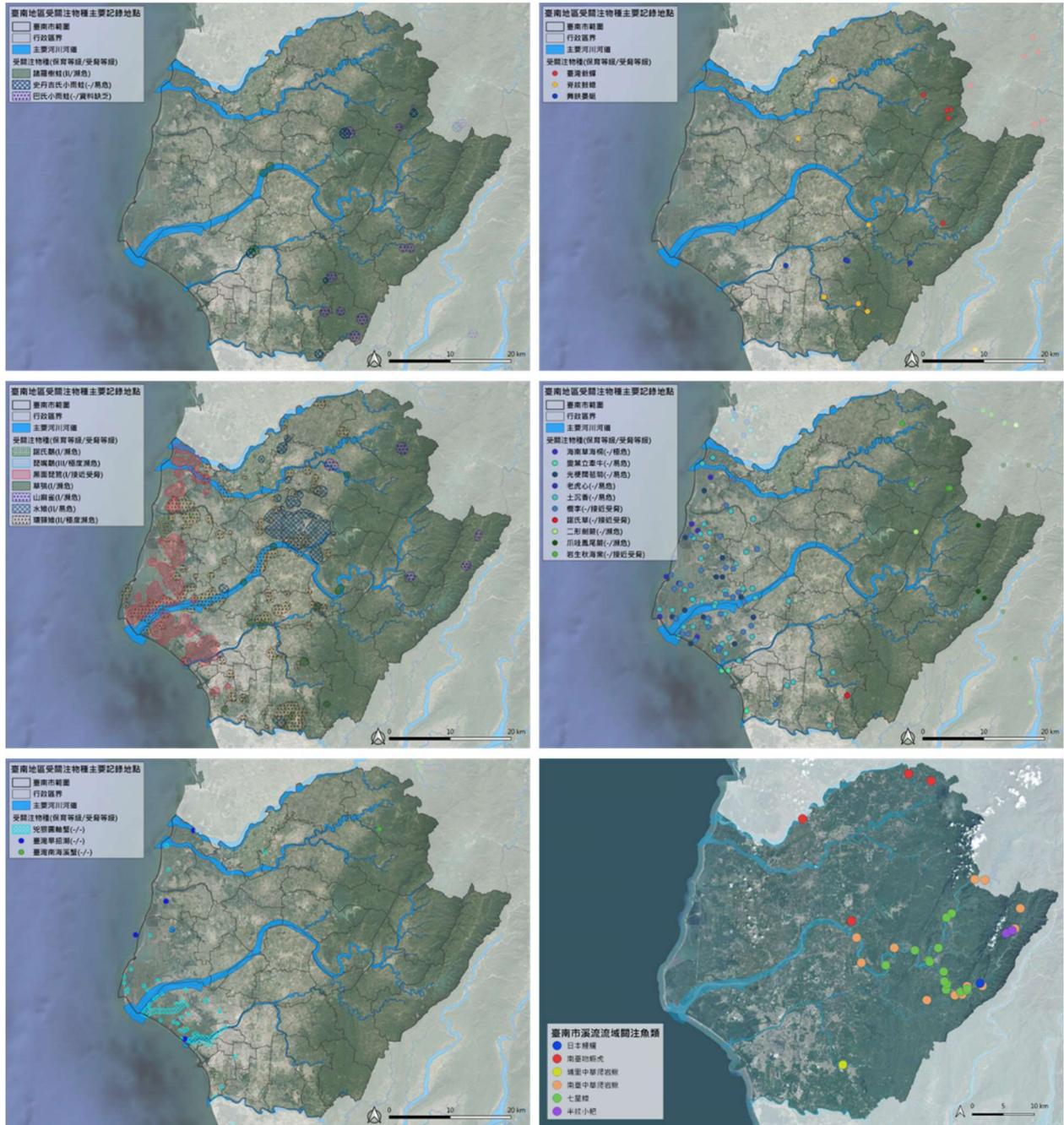


圖 17 生物多樣性網絡(TBN)中所示臺南市 10 年內關注物種分布



## 2.3 急水河流域

### 2.3.1 流域水系

急水溪為水利署第五河川局管轄，流域範圍幾乎全部在臺南市境內，面積大約 410.7 平方公里，涵蓋白河、東山、後壁、柳營、六甲、下營、新營、鹽水、學甲、北門等區 (圖 18)。



圖 18 急水河流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)

急水溪在東山、柳營、新營三區交會處往東南分出龜重溪支流。急水溪主流則往東北延伸，在白河、東山交界處往東北分出白水溪支流，往東南分出六重溪支流。白水溪上游有 1965 年完工啟用的白河水庫 (圖 19)，主要功能為灌溉與給水。



圖 19 急水溪中游支流龜重溪及上游支流白水溪與六重溪水系

(資源來源：本團隊繪製)

流域範圍內有 219 條排水，及吉貝耍、大腳腿、將軍溪水系、後鎮菁寮、新田寮、東山大排、許秀才、錦湖、頭港、烏樹林、龜子港等排水系統 (圖 20、附錄二)。

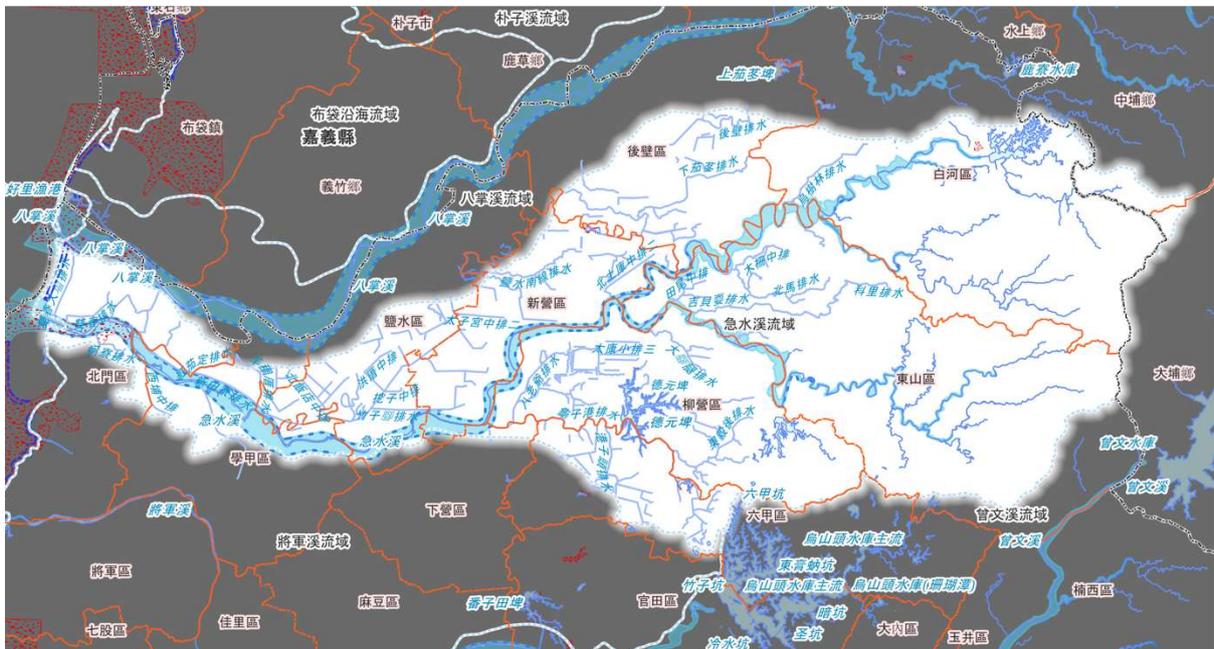


圖 20 急水溪流域範圍區域排水

(資源來源：本團隊繪製)



### 2.3.2 土地利用

流域內有白河、東山、後壁、柳營、新營、六甲等 6 個都市計畫區，及關子嶺、烏山頭水庫風景、新營交流道附近、南鯤鯓等 4 個特定區 (圖 18)。Google Earth 衛星影像顯示白河、東山東部及柳營東南部區域為丘陵林地；往西至鹽水，除了白河、東山、後壁、柳營、新營、鹽水的市區聚落範圍以外，主要為農田地景；學甲至北門多為魚塭，及少部分的農田 (圖 21)。

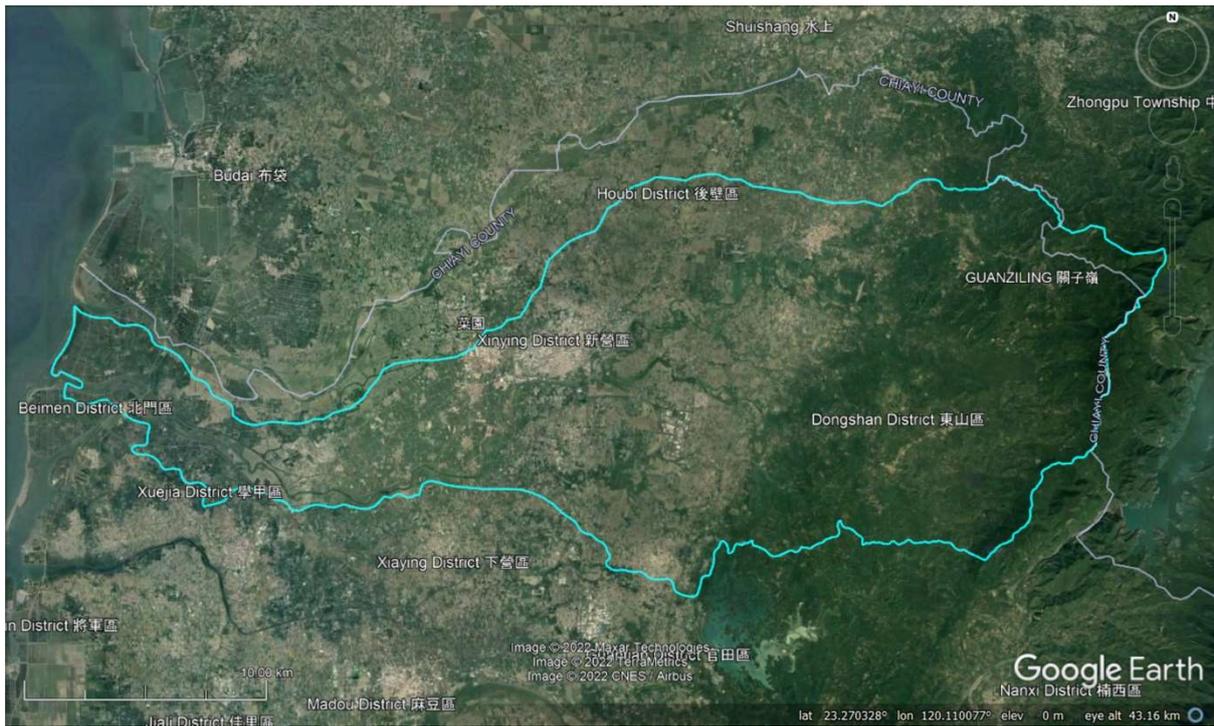


圖 21 急水河流域範圍 Google Earth 衛星影像

(資源來源：本團隊繪製)

急水溪是林務局國土生態綠網指認的關注溪流，及嘉南國土生態綠網評選的東西向廊道之一。流域範圍也涵蓋了陸域西南一、西南三、西南五等關注區域，及部分國有林和保安林地 (圖 22)；這些關注區域中的關注地景和物種如表 1。

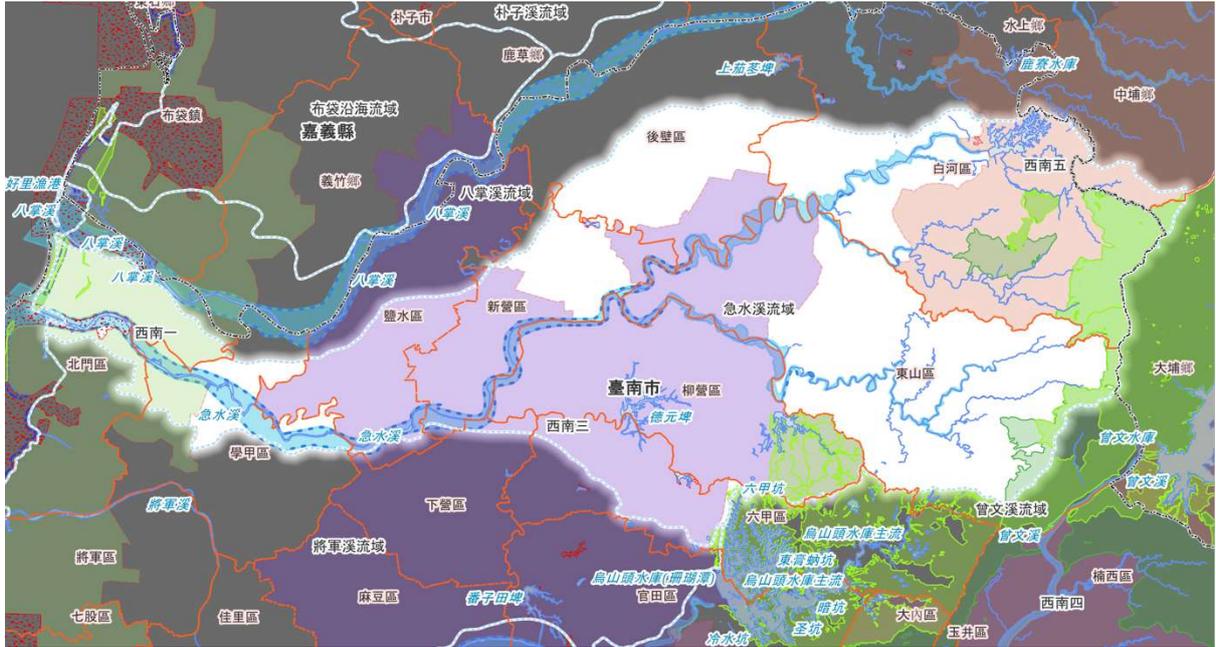


圖 22 急水溪流域內的國土生態綠網關注區域(西南一、西南三、西南五) 及國有林、保安林  
(資源來源：本團隊繪製)

西南一區的範圍涵蓋部分學甲和北門區，也涵蓋了北門國家級重要濕地北邊的一小部分 (圖 22)，主要的棲地類型為河口及魚塢，黑面琵鷺為此區的關注物種；此區域河口一部分亦屬於易受暴潮溢淹風險侵襲的一級海岸災害防治區和陸域緩衝區(圖 23)。

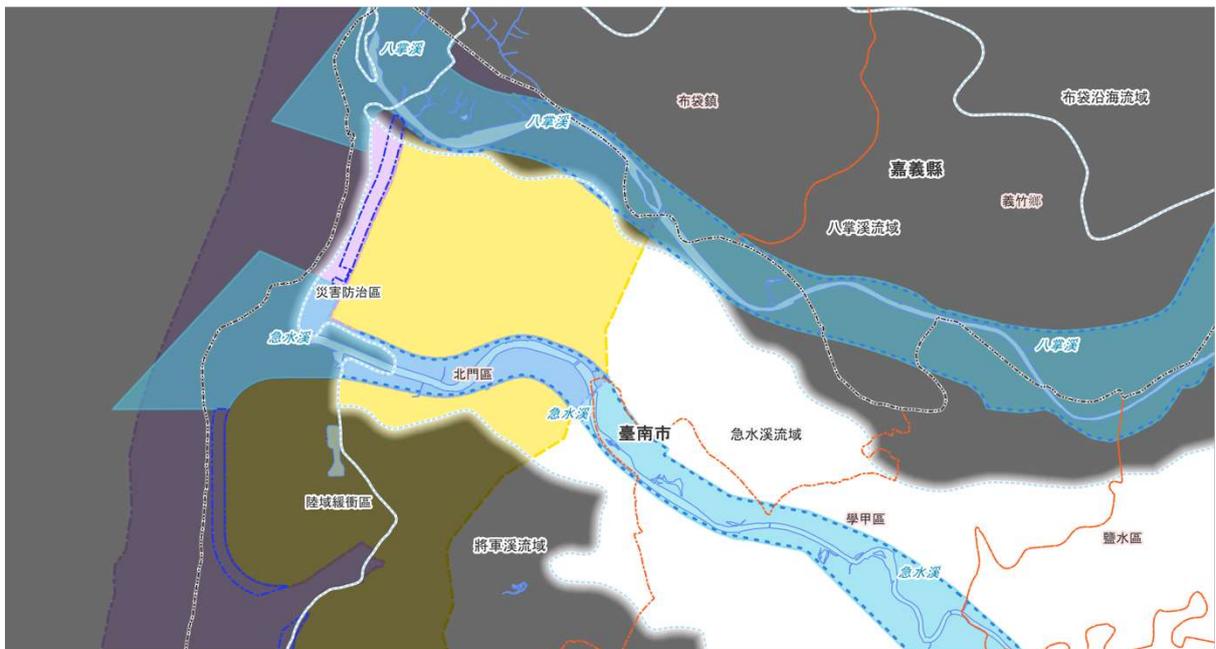


圖 23 急水溪流域範圍一級海岸災害防治區與陸域緩衝區(經濟部水利署 2020)

(資源來源：本團隊繪製)



西南三區範圍涵蓋東山、後壁、柳營、六甲、下營、新營、鹽水等區，主要棲地類型為埤塘、水田、旱田與草生地。柳營區東邊有尖山埤水庫和第二、第三號觀音埤，柳營和六甲之間有德元埤；六甲鄰接柳營處則有洗布埤，屬於嘉南埤圳國家級重要濕地(圖 24)。水雉與草鴉是此區的關注物種(行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 2019)。

西南五區涵蓋了白河區大部分的中間區域，關子嶺特定區也在其中；並且，在白河水庫西邊、關子嶺特定區北邊有太平圳埤，屬於嘉南埤圳國家級重要濕地(圖 25)。此區主要的棲地類型為平地至丘陵的里山生產地景。



圖 24 急水河流域國土生態綠網關注區域西南三區的埤塘分布

(資源來源：本團隊繪製)

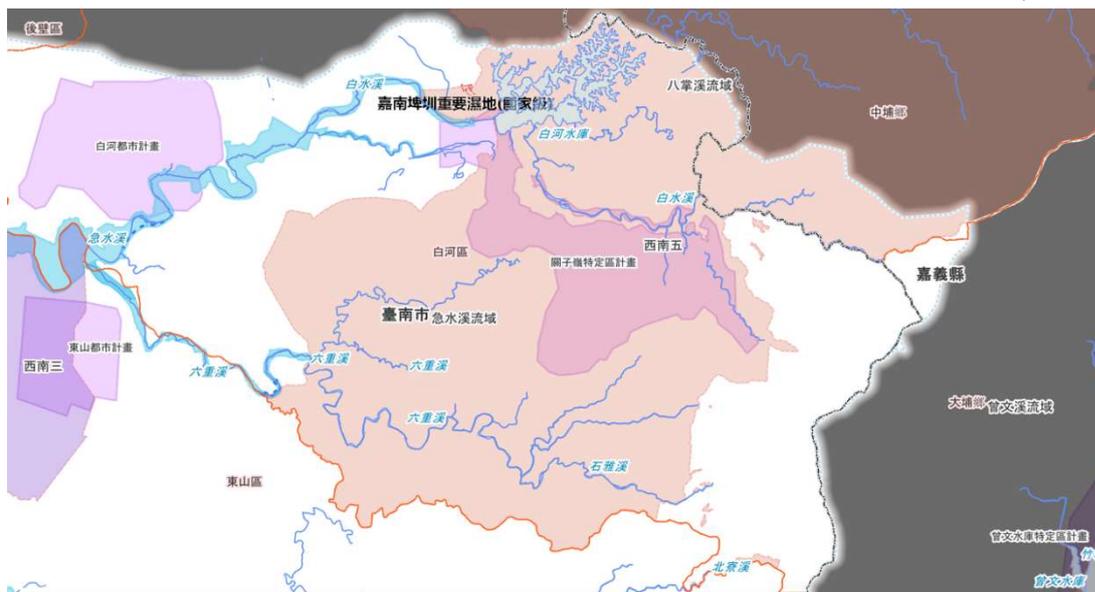


圖 25 急水河流域國土生態綠網關注區域西南五區的範圍

(資源來源：本團隊繪製)



### 2.3.3 生態現況

#### 2.3.3.1 生態系服務

為瞭解急水流域的生態系服務現況。將流域中包括下游海岸地區、新營區市區渠道、主流中下游、主流中上游與淺山地區 5 個區塊。依據附錄三評估方法進行評估，評估等級分為 0、1、2、3，以雷達圖(圖 26)呈現，該區生態系服務評估結果低於 2 的項目，呈現於表 5，以提供後續改善提案的參考。評估結果低於 1 的項目，則生態系服務明顯不足，列為本計畫建議應優先改善的項目。

表 5 急水流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目

區塊	範疇	綠網分區	可改善項目
下游海岸地區	南1線以西	西南一	<ul style="list-style-type: none"> <li>■陸域棲地(優先)</li> <li>■光合作用(優先)</li> <li>■淨化水源(優先)</li> <li>■乾淨水源(優先)</li> <li>■水域棲地</li> <li>■控制汜濫</li> </ul>
新營市市區	新營市市區渠道	市區排除	<ul style="list-style-type: none"> <li>■水域棲地(優先)</li> <li>■陸域棲地(優先)</li> <li>■生物多樣性(優先)</li> <li>■光合作用(優先)</li> <li>■淨化水源(優先)</li> <li>■降低溫度(優先)</li> <li>■控制汜濫(優先)</li> <li>■淨化水源(優先)</li> <li>■淨化空氣(優先)</li> </ul>
主流中下游	南1線至高鐵橋	未分區 西南三	<ul style="list-style-type: none"> <li>■乾淨水源(優先)</li> <li>■陸域棲地(優先)</li> <li>■生物多樣性(優先)</li> <li>■淨化水源(優先)</li> <li>■水域棲地</li> </ul>
主流中上游	高鐵橋至國道3號以東	西南三	<ul style="list-style-type: none"> <li>■乾淨水源(優先)</li> <li>■陸域棲地</li> </ul>



			■生物多樣性 ■淨化水源 ■水域棲地
淺山地區	國道3號以東	西南五	■水域棲地

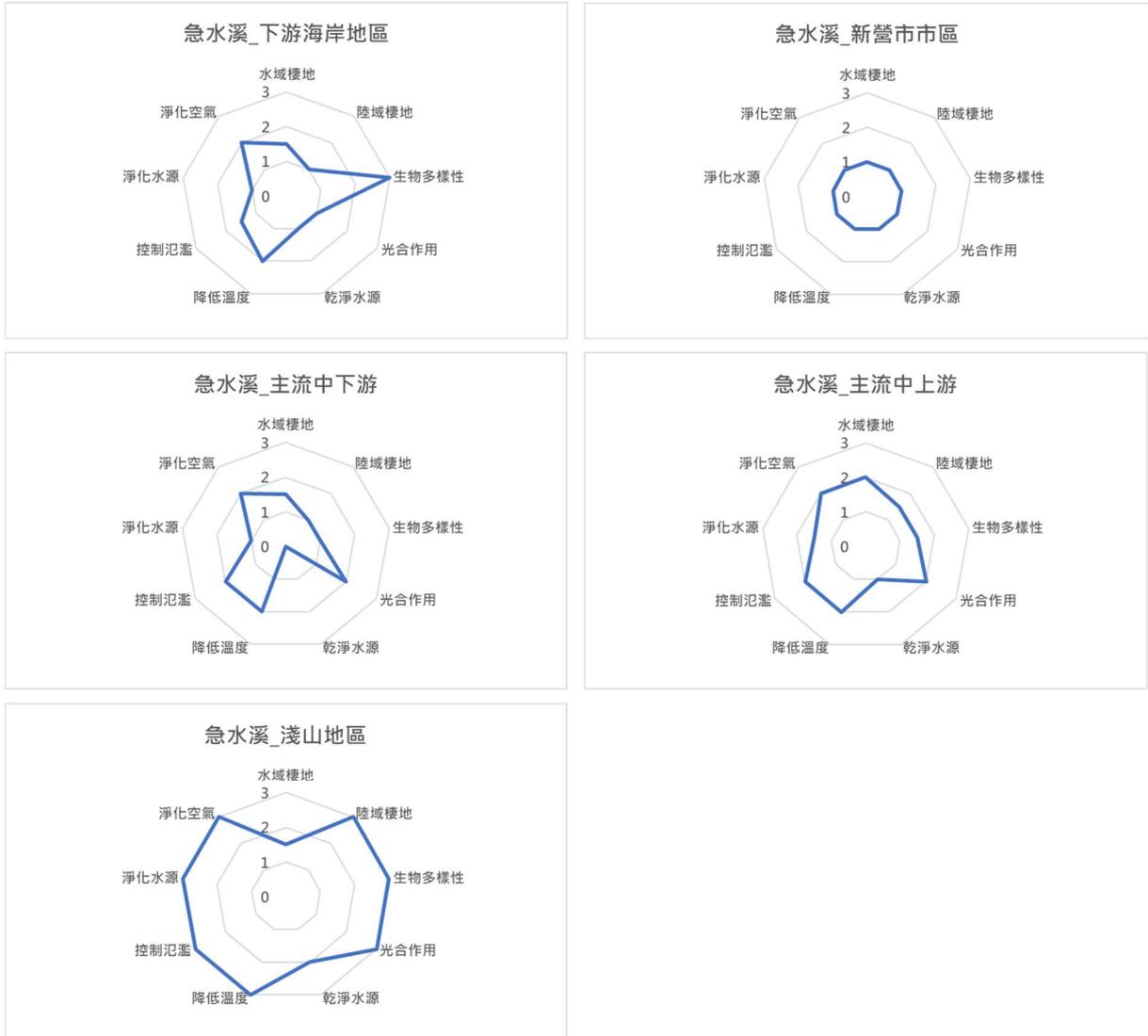


圖 26 急水溪流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果

(資源來源：本團隊繪製)

- 在「下游海岸地區」，應優先改善的項目是陸域棲地、光合作用、淨化水源等 3 項。
- 在「新營市市區渠道」，應優先改善的項目是水域棲地、陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源、淨化空氣等 8 項。顯示在新營市市區中，與水環境相關的生態系服務明顯不足與脆弱，影響維生系統與生活品質甚鉅，建議積極改善。



- 在「主流中下游」，應優先改善的項目是陸域棲地、生物多樣性、淨化水源等 3 項。
- 在「主流中上游」，有部分生態系服務偏弱，在適當管理下，不需人力介入改善。
- 在「淺山地區」，各項生態系服務維持良好，不需人力介入改善。

### 2.3.3.2 生態敏感區與生態議題

依據 2.1 彙整成果，急水河流域中具高度生態敏感性與生態議題之中小尺度區塊。包括北門重要濕地、嘉南埤圳重要濕地埤寮埤 2 處(太平圳埤、洗布埤)、白河水庫、德元埤、尖山埤、龜重溪東河與重溪間、白河市區南側白水溪藍綠帶、急水溪下游與兩岸魚塢、頑皮世界周邊魚塢與農地區、急水溪/八老爺大排/龜子港大排間農地、八老爺大排與柳營市區間農地區、關子嶺柚子頭溪等 14 處區塊。



表 6 急水河流域生態敏感區與生態議題盤點

生態敏感區 與生態議題 區塊盤點	綠網 指認	生態 敏感 區	生物 多 樣性	紅 皮 書 植 物	水 鳥 熱 點	繁 殖 鳥 類	哺 乳 類	爬 行 類	兩 棲 類	蝴 蝶
北門重要濕地 (158937, 2575962)	●	●	●	●	●					
嘉南埤圳重要濕地_埤寮埤 (180498, 2581056)	●	●		●						
嘉南埤圳重要濕地_太平圳 埤 (195625, 2584283)	●	●		●		●			●	
嘉南埤圳重要濕地_洗布埤 (183972, 2571167)	●	●	●		●					
白河水庫 (196253, 2583930)			●	●		●	●	●	●	●
德元埤 (181970, 2573743)			●	●						
尖山埤 (187831, 2573483)			●	●			●		●	
龜重溪東河與重溪間 (186303, 2576882)				●			●	●	●	
白河市區南側白水溪藍綠 帶 (190636, 2582557)			●	●	●	●			●	
急水溪下游與兩岸魚塭 (162905, 2576051)			●		●					
頑皮世界周邊魚塭與農地 區 (168125, 2574772)			●		●					
急水溪、八老爺大排、龜 子港大排間農地 (177102, 2573898)					●					
八老爺大排與柳營市區間 農地區 (179417, 2575732)					●					
關子嶺柚子頭溪 (199343, 2581919)			●			●		●	●	●





## 2.4 曾文河流域(含將軍河流域)

### 2.4.1 將軍河流域

#### 2.4.1.1 流域水系

將軍河流域是曾文溪下游河口沖積扇的殘跡，因為 1823 年洪泛淤積造成曾文溪溪床改道為現今的流路，使將軍溪成為斷頭溪。流域內有將軍溪和七股溪，均為臺南市政府管轄。流域涵蓋六甲、官田、新營、鹽水、下營、麻豆、學甲、佳里、西港、北門、將軍、七股等區 (圖 28)，面積約 372.69 平方公里。

流域內有 471 條排水，及七股地區 (含大寮排水)、六成、劉厝、北門地區、將軍溪水系、漚汪、番子田、頭港等排水系統 (圖 29、附錄二)。

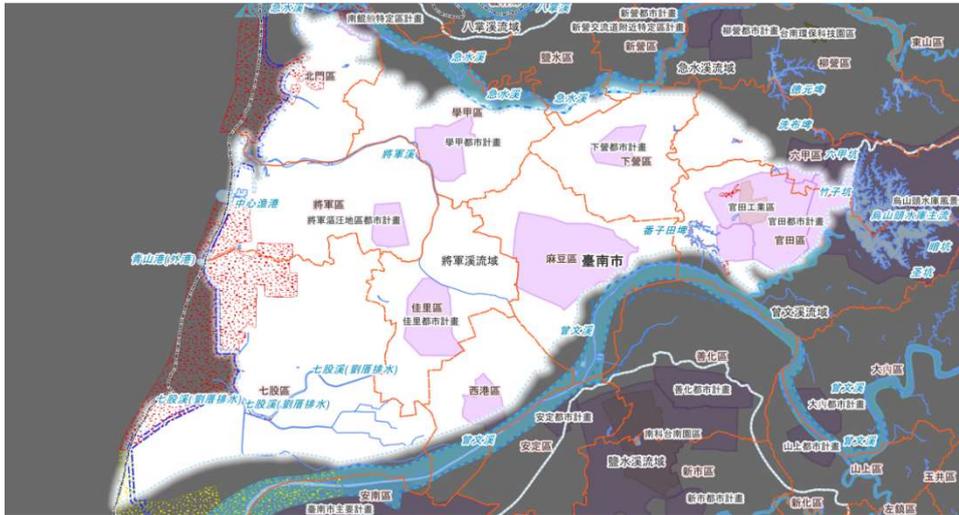


圖 28 將軍河流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)

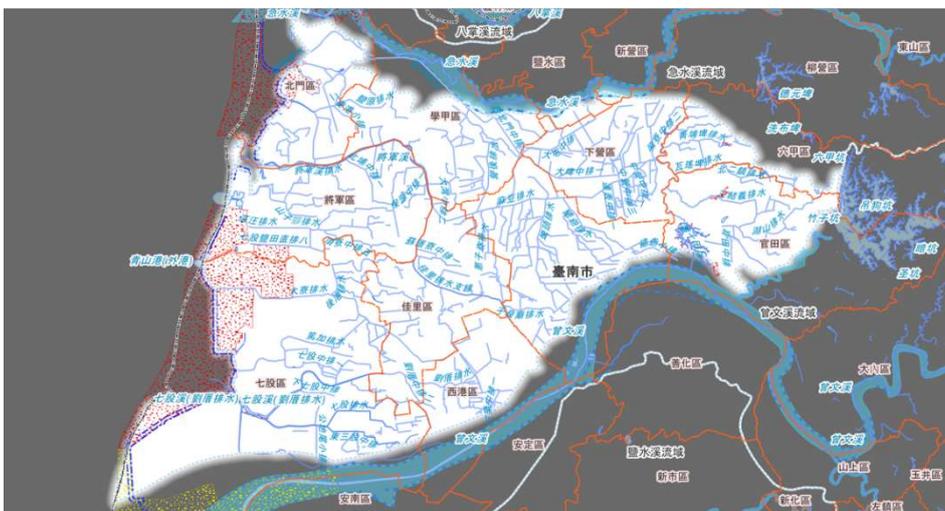


圖 29 將軍河流域範圍區域排水

(資源來源：本團隊繪製)



### 2.4.1.2 土地利用

流域內有官田、下營、學甲、佳里、西港、將軍漚汪地區等都市計畫區，及高速公路麻豆交流道附近特定區和官田工業區。衛星影像(圖 30)顯示除了官田、下營、麻豆、學甲、佳里、西港的市區聚落，及北門、將軍、七股沿海地帶的魚塭和鹽田，流域大部分是農田地景。

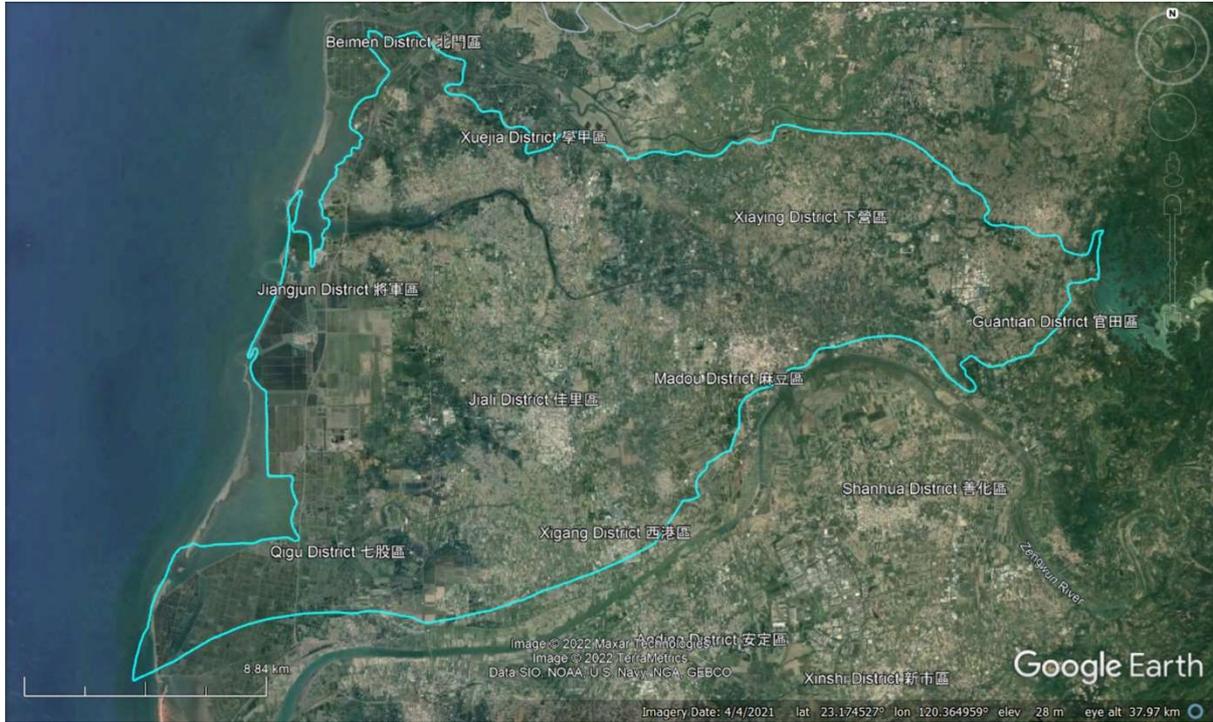


圖 30 將軍溪流域範圍 Google Earth 衛星影像

(資源來源：本團隊繪製)

流域內的將軍溪和七股溪不是林務局國土生態綠網的關注溪流，也不是嘉南綠網的東西向廊道。但是，流域大部的範圍都被國土生態綠網關注區的西南一和西南三區所涵蓋。

西南一區涵蓋北門、學甲一小部分及將軍、七股大部分區域，也涵蓋了北門和七股鹽田兩處國家重要濕地，及一小部分的曾文溪口國際重要濕地。此區域主要棲地類型為河口、滷湖、魚塭、鹽田，是水鳥的重要棲息環境；黑面琵鷺也是此區域的關注物種。因為沿海地勢低，北門西側大部分及將軍、七股沿海均屬於易受暴潮溢淹風險侵襲的一級海岸災害防治區和陸域緩衝區(圖 31)。

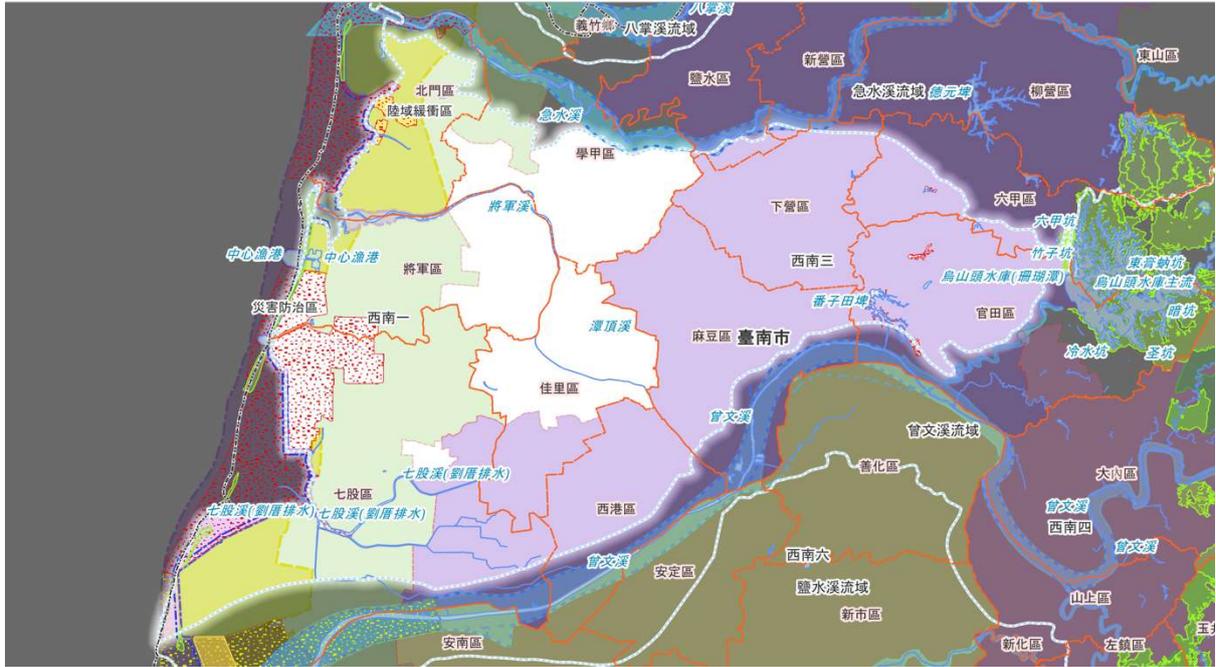


圖 31 將軍河流域範圍內的國土生態綠網關注區域(西南一、西南五區)

(資源來源：本團隊繪製)

西南三區主要涵蓋了六甲、官田、下營、麻豆、西港，及部分佳里、七股區域，埤塘、水田、旱田、草地是關注的棲地類型。六甲區有巖埤、瓦窯埤和菁埔埤，菁埔埤屬於嘉南埤圳國家重要濕地；官田區有北部埤、烏樹林埤和番子田埤，都屬於嘉南埤圳國家重要濕地，及部分官田國家重要濕地(圖 32)。水雉是此區主要的關注物種。

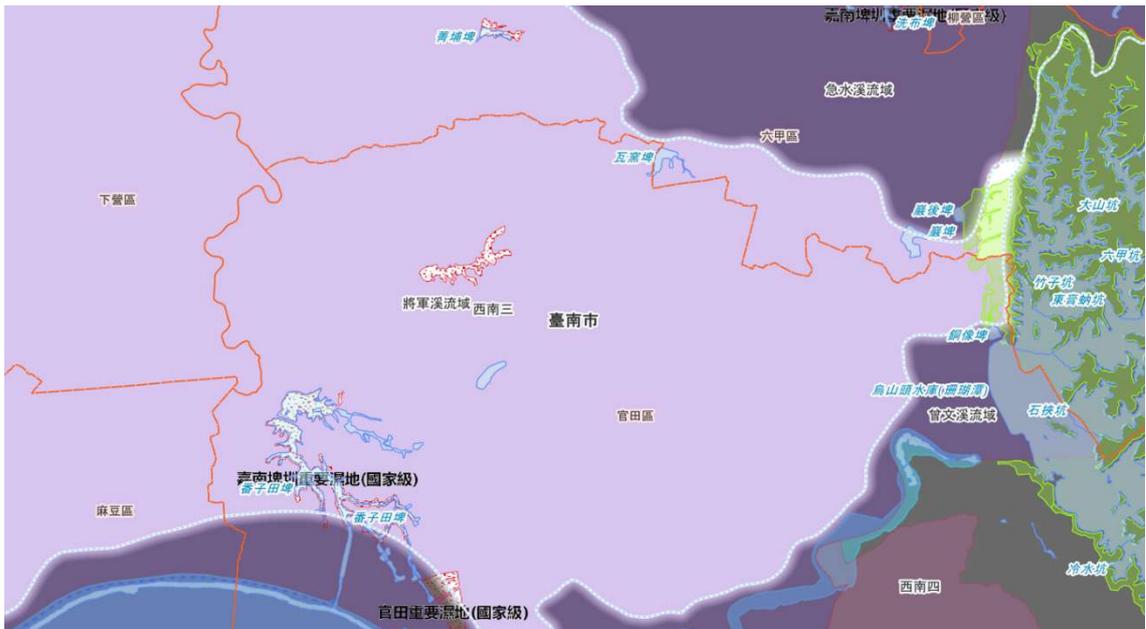


圖 32 將軍河流域國土生態綠網關注區域西南三區的埤塘分布

(資源來源：本團隊繪製)



### 2.4.2 曾文河流域

#### 2.4.2.1 流域水系

曾文溪為第六河川局管轄，臺南市境內的流域面積大約 754.31 平方公里，大部分的範圍在臺南市東邊的淺山區域，是臺南市的主要集水區。流域涵蓋南化、東山、楠西、玉井、左鎮、大內、山上、六甲、官田、麻豆、西港、安定、七股、安南等區 (圖 33)。

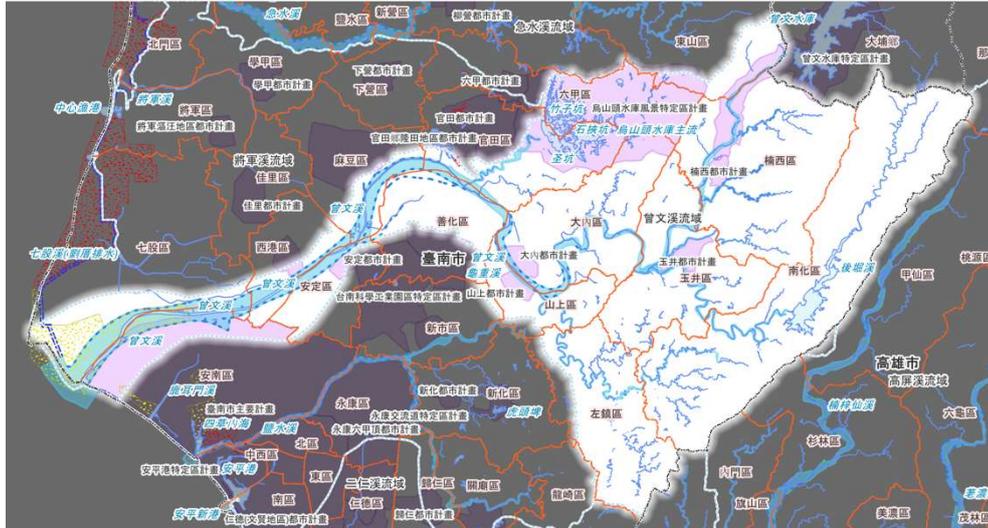


圖 33 臺南市境內曾文河流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)

曾文溪長度長、流域上游面積廣，水系複雜。在官田、善化區有官田溪、渡子頭溪往南匯入曾文溪；官田溪上游則為烏山頭水庫(圖 34)。烏山頭水庫 主要由八田與一規劃，1920 年開始興建，1930 年完工，用以灌溉嘉南平原的農作物。



圖 34 臺南市境內曾文溪流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)

在大內、山上交界處有菜寮溪往北匯入曾文溪。菜寮溪流域是曾文溪流域南面的主要子集水區，範圍涵蓋山上、左鎮、玉井、南化等區；菜寮溪最上游有鏡面水庫(圖 35)，於 1980 年興建完成，由自來水公司第六區管理處管理，做為民生用水水源。



圖 35 曾文溪流域在山上、左鎮交界處的水系

(資源來源：本團隊繪製)



在山上、大內交界處，有雙溪子坑之流向西匯入。曾文溪在大內區的幾個彎折處有三崁溝、濁水坑、虎穴仔溝、鳴頭坑幾條主要支流匯入。蜿蜒向東進入玉井區後，分出後窟溪；主流再往東北方延伸，分出後旦溪，主流再繼續往北延伸(圖 36)。



圖 36 曾文溪流域在大內、山上、玉井交界處的水系

(資源來源：本團隊繪製)

後堀溪流域涵蓋玉井和南化區，上游有南化水庫，於 1993 年 11 月興建完工，提供臺南、高雄地區民生用水；管理單位為台灣自來水股份有限公司第六區管理處。後旦溪流域涵蓋玉井和楠西區，上游竹圍溪的主要支流水系為鹽水溪和龜丹溪(圖 37)。



圖 37 曾文溪流域在玉井、楠西、南化區的支流水系

(資源來源：本團隊繪製)



曾文溪往北延伸進入楠西區後再分出油車溪、南投埤坑、密枝溪主要支流水系(圖 38)；主流繼續往北延伸進入嘉義縣大埔鄉曾文水庫集水區(圖 34)。



圖 38 曾文河流域在楠西區的支流水系

(資源來源：本團隊繪製)

曾文河流域有 91 條排水，及內江、劉厝、大內、安定、將軍溪水系、山上、後堀、曾文溪水系及鹽水溪支流 - 溪尾、渡子頭溪、石子瀨、鹽水溪及曾文溪、鹿耳門等排水系統(圖 39、附錄二)。

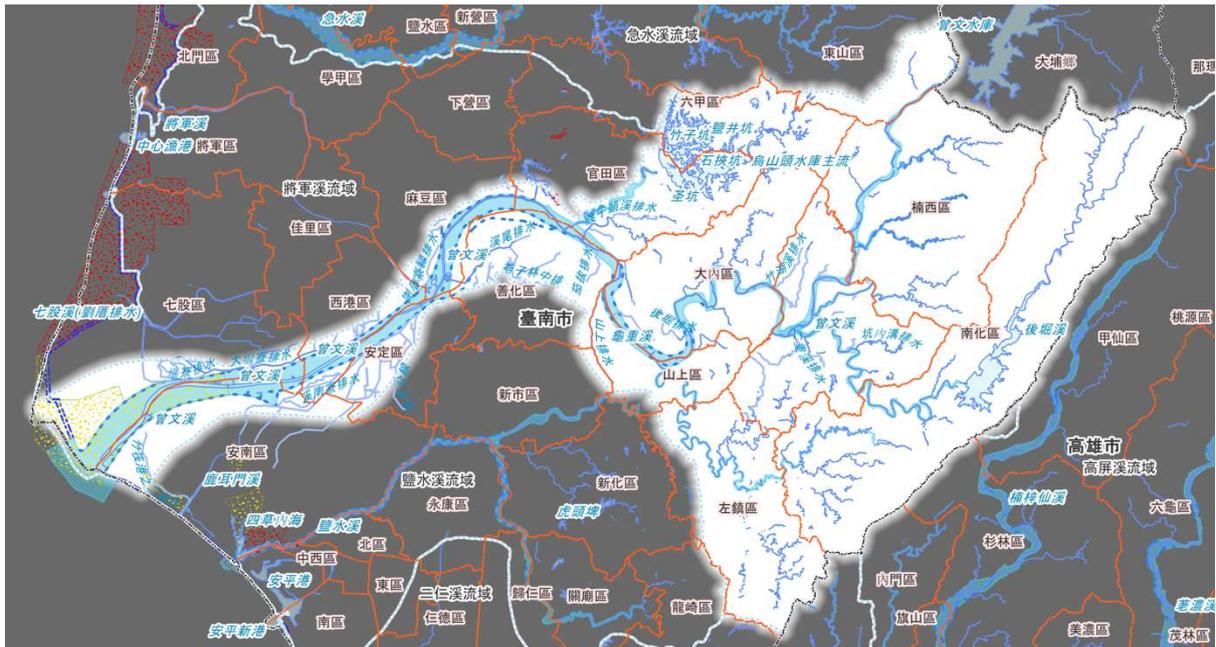


圖 39 曾文河流域範圍區域排水

(資源來源：本團隊繪製)



### 2.4.2.2 土地利用

曾文溪流域內有楠西、玉井、大內、山上、安定、西港、臺南市等都市計畫區，及曾文水庫特定計畫區和烏山頭水庫風景特定計畫區。衛星影像顯示流域大部分的範圍在善化、大內、官田交界的曾文溪右岸以東，屬於淺山丘陵；左岸以西、東西向狹長地帶的河岸沖積平原，主要為農田地景，接近出海口為魚塢和鹽田(圖 40)。

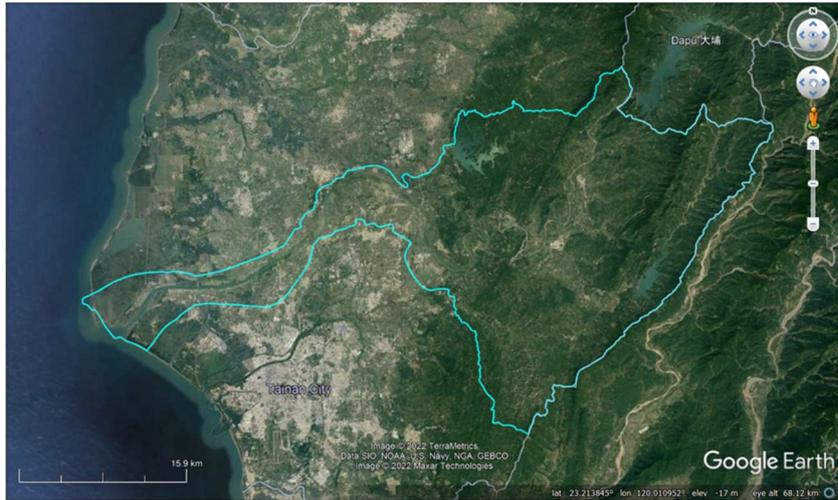


圖 40 臺南市曾文河流域範圍的 Google Earth 衛星影像

(資源來源：本團隊繪製)

曾文溪及其支流後岷溪是林務局國土生態綠網指認的關注溪流；日本鰻鱺、南臺中華爬岩鰻是此溪流的關注魚類（行政院農業委員會林務局 2020）。曾文溪也是嘉南國土生態綠網評選的東西向廊道與示範區（行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 2019）。流域範圍涵蓋了國有林事業區、保安林及國土生態綠網陸域關注區西南一、西南三、西南四、西南六的一部分（圖 41）；各區域的關注地景和關注物種。

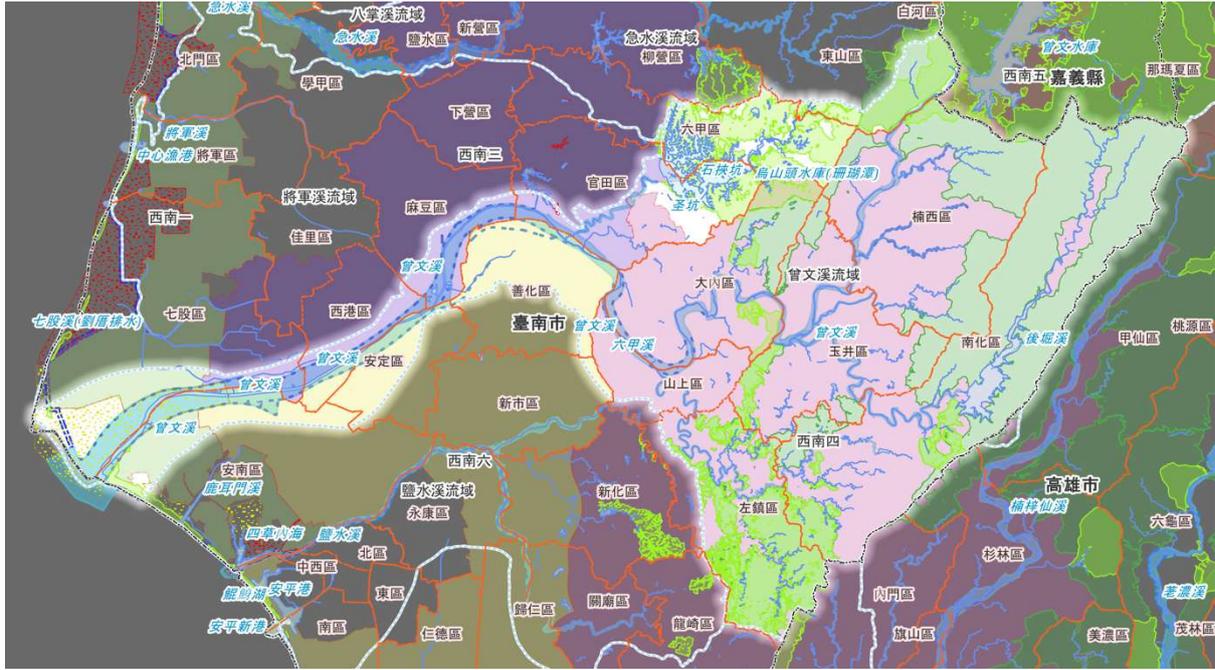


圖 41 臺南市曾文溪流流域範圍內的國土綠網關注區域(西南一、西南三、西南四、西南六)

(資源來源：本團隊繪製)

西南一區涵蓋了七股和安南區的曾文溪河口附近，也包含了曾文溪口國際級重要濕地，主要棲地類型為河口和魚塢；黑面琵鷺是此區的關注物種。河口區域也是易受暴潮溢淹風險侵襲的一級海岸災害防治區和陸域緩衝區。西南三區涵蓋官田、麻豆、西港、七股等區；主要棲地類型為埤塘、菱角田、水田、旱田及草地，在官田區有番仔田埤和官田國家重要濕地；水雉、環頸雉和草鴉是此區域的關注物種。西南六區涵蓋安南、安定、善化、新市等區 (圖 42)，水田、旱田、草地是主要棲地類型；草鴉、環頸雉是主要的關注物種 (蔡若詩 et al. 2016; 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 2019; 行政院農業委員會林務局 2020)。



圖 42 曾文河流域國土生態綠網關注區域西南一、西南三、西南六區涵蓋範圍

(資源來源：本團隊繪製)

西南四區佔曾文河流域大部分的範圍，涵蓋了南化、楠西、玉井、大內、官田、山上、左鎮等區(圖 43)。森林、溪流、里山生產地景是主要的關注棲地類型。此區是草鴉的重要棲地(蔡若詩 et al. 2016)；草鴉、山麻雀、八色鳥、黃鸝、食蛇龜、食蟹獾是主要的關注物種 (行政院農業委員會林務局 2020)。

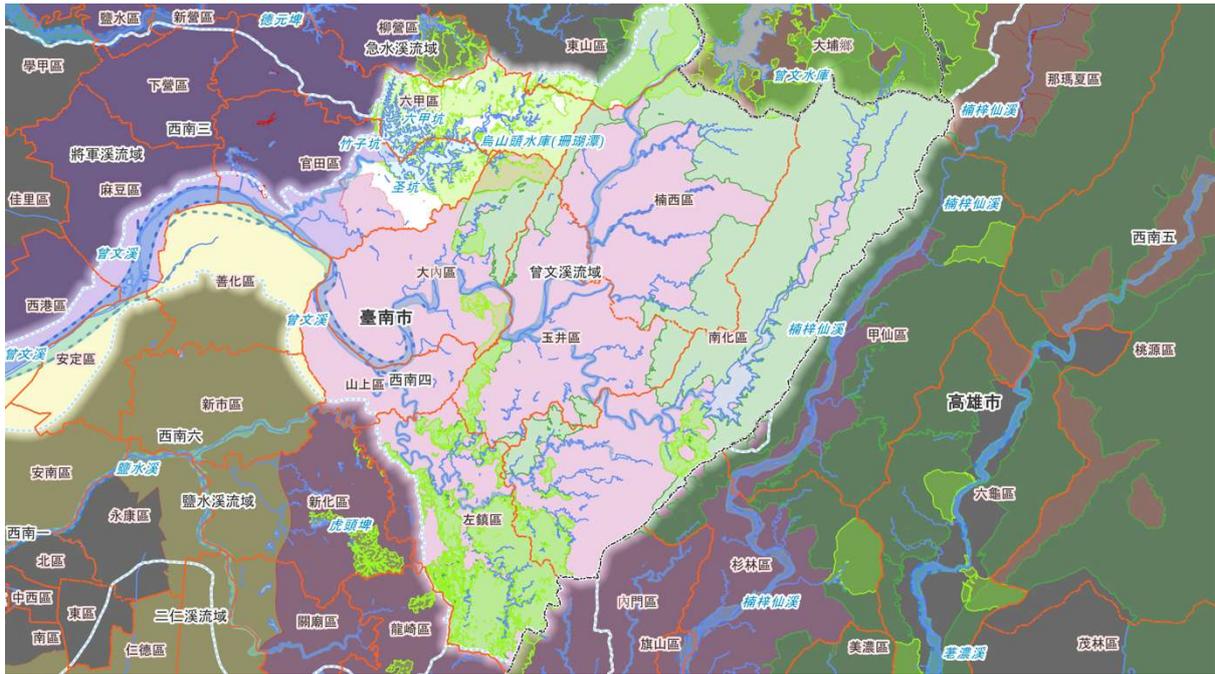


圖 43 曾文河流域國土生態綠網關注區域西南四區涵蓋範圍

(資源來源：本團隊繪製)

### 2.4.2.3 生態現況

#### 2.4.2.3.1 生態系服務

為瞭解曾文河流域的生態系服務現況。將流域中包括下游海岸地區、麻豆區市區渠道、主流中下游、主流中上游、淺山與深山地區 6 個區塊。依據附錄三評估方法進行評估，評估等級分為 0、1、2、3，以雷達圖(圖 44)呈現，該區生態系服務評估結果低於 2 的項目，呈現於表 8，以提供後續改善提案的參考。評估結果低於 1 的項目，則生態系服務明顯不足，列為本計畫建議應優先改善的項目。

表 8 曾文河流域 6 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目

區塊	範疇	綠網分區	可改善項目
下游海岸地區	台17線以西	西南一	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 光合作用(優先)</li> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 控制氾濫</li> </ul>
麻豆市區	麻豆市區渠道	市區排除	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 陸域棲地(優先)</li> <li>■ 生物多樣性(優先)</li> <li>■ 光合作用(優先)</li> <li>■ 降低溫度(優先)</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 控制氾濫(優先)</li> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 淨化空氣(優先)</li> <li>■ 水域棲地</li> </ul>
主流中下游	台17線至高鐵橋	西南三 西南六	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 陸域棲地(優先)</li> <li>■ 生物多樣性(優先)</li> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 水域棲地</li> </ul>
主流中上游	高鐵橋至國道3 號	西南六 西南四	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 陸域棲地</li> <li>■ 淨化水源</li> </ul>
淺山地區	國道3 號至曾文水庫 大壩 國道3 號至南化水庫 大壩	西南四	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> </ul>
深山地區	南化水庫集水區	西南四	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 無</li> </ul>

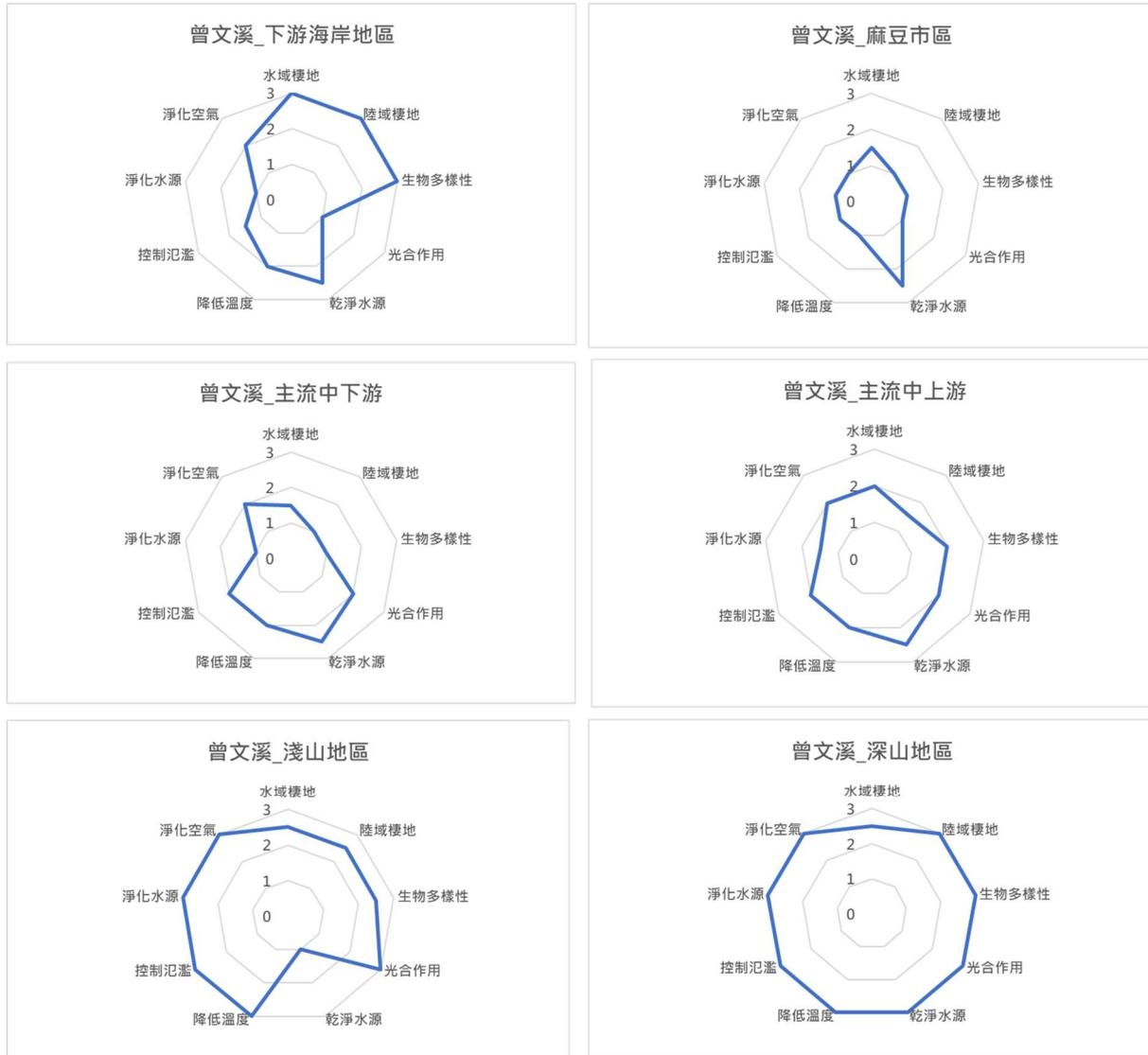


圖 44 曾文溪流域 6 區塊水環境相關生態系服務評估結果

(資源來源：本團隊繪製)

- 在「下游海岸地區」，應優先改善的項目是光合作用、淨化水源等 2 項。
- 在「麻豆市區渠道」，應優先改善的項目是陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源、淨化空氣等 7 項。顯示在麻豆市區中，與水環境相關的生態系服務明顯不足與脆弱，影響維生系統與生活品質甚鉅，建議積極改善。
- 在「主流中下游」，應優先改善的項目是陸域棲地、生物多樣性、淨化水源等 3 項。
- 在「主流中上游」，有部分生態系服務偏弱，在適當管理下，不需人力介入改善。
- 在「淺山地區」，各項生態系服務維持良好，不需人力介入改善。



- 在「深山地區」，各項生態系服務維持良好，不需人力介入改善。

#### 2.4.2.3.2 生態敏感區與生態議題

依據 2.1 彙整成果，曾文溪流域中具高度生態敏感性與生態議題之中小尺度區塊。包括七股鹽田重要濕地、曾文溪口重要濕地、嘉南埤圳重要濕地 4 處(菁埔埤、烏樹林埤、北廊埤、番子田埤(葫蘆埤))、官田重要濕地與水雉園區、將軍溪口、烏山頭水庫、南化水庫、馬沙溝至七股鹽場間魚塭區、西港市區至溪埔寮間農地區與高灘地、橋頭子港埤、岩埤與岩後埤、曾文溪南岸台 19 甲至高鐵橋間高灘地與農地區、國道 3 號官田系統交流道下六雙河流域等 16 處區塊。(表 9、圖 45)

表 9 曾文溪流域生態敏感區與生態議題盤點

生態敏感區 與生態議題 區塊盤點	綠網 指認	生態 敏感 區	生物 多樣 性	紅皮 書植 物	水鳥 熱點	繁殖 鳥類	哺乳 類	爬行 類	兩棲 類	蝴蝶
七股鹽田重要濕地 (154950, 2559158)	●	●	●	●	●					
曾文溪口重要濕地 (154530, 2552485)	●	●	●	●	●					
嘉南埤圳重要濕地_菁埔埤 (180038, 2570668)	●	●	●	●	●					
嘉南埤圳重要濕地_烏樹林 埤 (179748, 2568123)	●	●	●		●					
嘉南埤圳重要濕地_北廊埤 (180059, 2568322)	●	●	●		●					
嘉南埤圳重要濕地_番子田 埤(葫蘆埤) (177970, 2566338)	●	●	●		●					
官田重要濕地 (179607, 2564651)	●	●	●	●	●					
將軍溪口 (158050, 2569505)			●	●						
烏山頭水庫 (186140, 2566780)			●	●		●	●	○	○	●
南化水庫 (203417, 2554242)			○	●		○	○	○	○	●
馬沙溝至七股鹽場間魚塭 區 (158365, 2563976)				●	●					
西港市區至溪埔寮間農地 區與高灘地 (166597, 2555757)					●					
橋頭子港埤 (177062, 2569685)					●					
岩埤與岩後埤 (185036, 2568696)			●		●	●	●	○	●	●
曾文溪南岸台19甲至高鐵 橋間高灘地與農地區 (175604, 2564300)					●					
國道3號官田系統交流道下 六雙河流域 (183677, 2562822)			●	●	●	●				





表 10 曾文溪流域關注物種盤點

關注物種	諸羅樹蛙	黑面琵鷺	草鴉	山麻雀	水雉	環頸雉	彩鵲	海南草海桐	光梗闊苞菊	老虎心	土沉香	欖李	爪哇鳳尾蕨	凶狠圓軸蟹	台灣早招潮蟹	南臺吻鰕虎	南臺中華爬岩鰕	七星鱧	日本鰻鱺	半紋小鮒	
七股鹽田重要濕地 (154950, 2559158)		●						●	●	●	●	●		●	●						
曾文溪口重要濕地 (154530, 2552485)		●						●	●	●	●	●		●							
嘉南埤圳重要濕地_菁埔埤 (180038, 2570668)						●															
嘉南埤圳重要濕地_烏樹林埤 (179748, 2568123)					●																
嘉南埤圳重要濕地_北廊埤 (180059, 2568322)					●																
嘉南埤圳重要濕地_番子田埤(葫蘆埤) (177970, 2566338)					●																
官田重要濕地與水雉園區 (179607, 2564651)					●		●														
將軍溪口 (158050, 2569505)							●	●	●	●	●	●		●	●						
烏山頭水庫 (186140, 2566780)													●								
西港市區至溪埔寮間農地區與高灘地 (166597, 2555757)			●					●	●	●	●	●									
橋頭子港埤 (177062, 2569685)					●	●															
岩埤與岩後埤 (185036, 2568696)					●																
曾文溪南岸台19甲至高鐵橋間高灘地與農地區 (175604, 2564300)	●		●																		
國道3號官田系統交流道下六雙河流域 (183677, 2562822)						●															
麻善大橋	●		●																		
曾文溪溪沿線高灘地與濱溪植被			●																		
竹圍溪龜丹溪匯口				●																	
南化水庫以上後堀溪沿線				●																	●
將軍溪沿線濱溪帶與農田區						●															
曾文溪沿線濱溪帶與農田區						●															
密枝溪上游樣仔林坑溪憶仔林坑溪荖伙坑溪山區				●																	
官田溪																●					
曾文溪橋以上																	●				
南化水庫下游後堀溪沿線																	●	●	●		
二溪大橋以上																		●			



## 2.5 鹽水河流域

### 2.5.1 流域水系

鹽水溪為第六河川局管轄，是臺南市都會區主要的溪流，流域面積約 404.46 平方公里。流域涵蓋山上、左鎮、善化、新市、新化、龍崎、關廟、歸仁、安定、安南、永康、安平，及北、東、南、中西等區 (圖 46)。

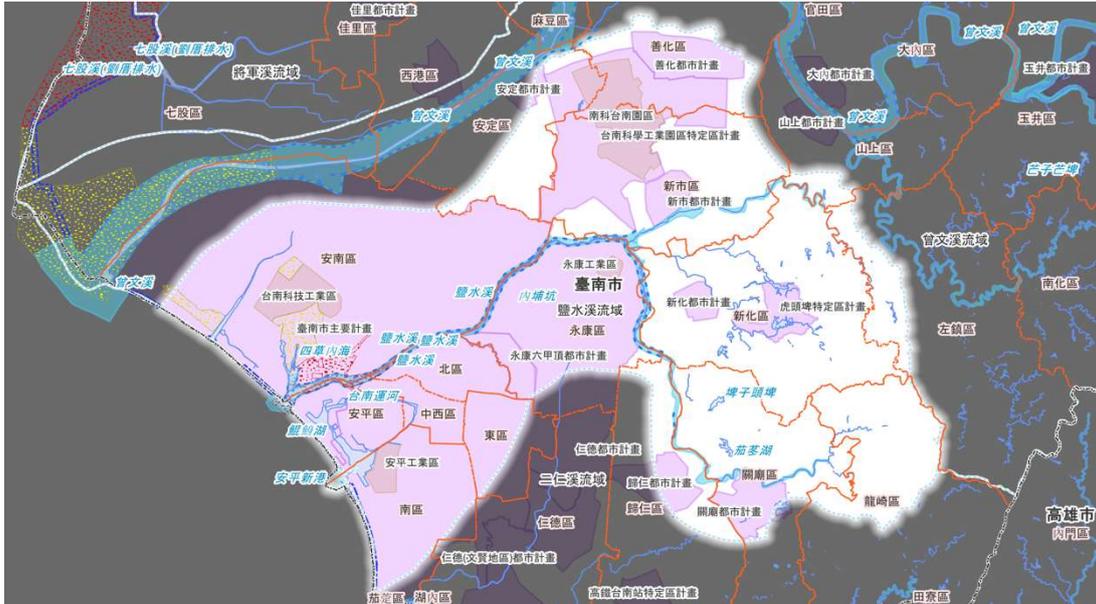


圖 46 鹽水河流域涵蓋範圍

(資源來源：本團隊繪製)

流域下游的安南區有鹿耳門溪，中西區、安平區、南區有臺南運河、鯤鯓湖、安平港及新安平港。



圖 47 鹽水溪下游流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)



鹽水溪在永康、新市、新化交界處分成潭頂溪、無名溪、許縣溪三支流，分別往東北、東及東南方上游流域延伸。潭頂溪往東北穿過新市南部後，上游那拔林溪即沿著新化、山上、左鎮的邊界繼續往東南延伸。



圖 48 鹽水溪支流潭頂溪、無名溪、許縣溪匯流

(資源來源：本團隊繪製)

流域下游的安南區有鹿耳門溪，中西區、安平區、南區有臺南運河、鯤鯓湖、安平港及新安平港。



圖 49 鹽水溪下游流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)



鹽水溪在永康、新市、新化交界處分成潭頂溪、無名溪、許縣溪三支流，分別往東北、東及東南方上游流域延伸。潭頂溪往東北穿過新市南部後，上游那拔林溪即沿著新化、山上、左鎮的邊界繼續往東南延伸。



圖 50 鹽水溪支流潭頂溪、無名溪、許縣溪匯流

(資源來源：本團隊繪製)

無名溪在新化區分出崩溝坑溪、大目幹溪兩支流；崩溝坑溪上游支流深坑子溪有鹽水大埤；大目幹溪上游有冷水埤、虎頭埤 (圖 51)。虎頭埤 在 1846 年關建，1863 年擴建；日治時期整修堤防、設立閘門和美化環境，並於 1927 年 8 月，獲台灣日日新報讀者票選為「台灣八景十二勝」當中的第九勝。



圖 51 鹽水河流域在新化區的支流水系

(資源來源：本團隊繪製)



鹽水溪流域有 143 條排水，及三爺溪、喜樹、安定、安順寮、安順寮、日新溪、曾文溪水系及鹽水溪支流-溪尾、柴頭港溪、永康、港仔尾溝、虎頭溪、鹽水溪及曾文溪、鹿耳門等排水系統 (圖 52、附錄二)。

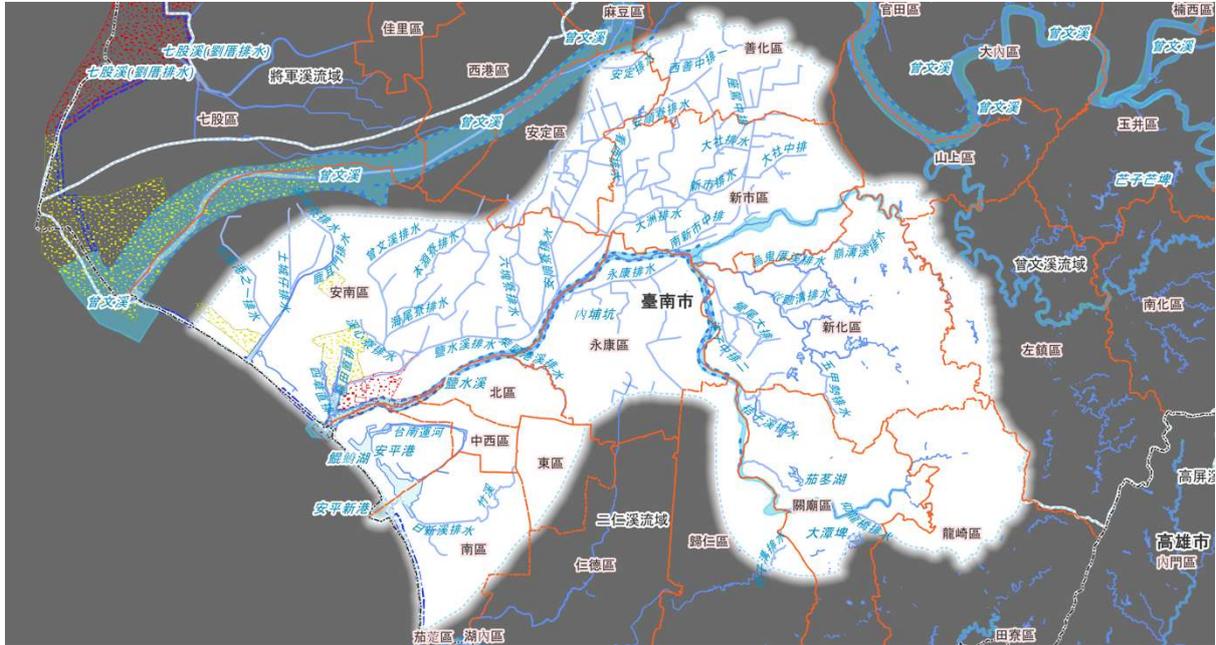


圖 52 鹽水溪流域範圍區域排水

(資源來源：本團隊繪製)



### 2.5.2 土地利用

鹽水溪流域內有善化、新市、新化、關廟、歸仁、永康六甲頂等都市計畫區和臺南市主要計畫區；善化、新市、安定區內有臺南科學工業園區特定區，安南區有臺南科技工業區，安平區有安平港特定區，新化區有虎頭埤特定區。Google Earth 衛星影像顯示流域範圍除了東南角的新化為淺山丘陵地形，保存較多的農地和林地；西北角安南區因為沿海地勢低，多為鹽田、魚塭；其餘區域大多為人口稠密的建築區包圍破碎的農地，流域西半部是臺南市都會的核心區（圖 53）。

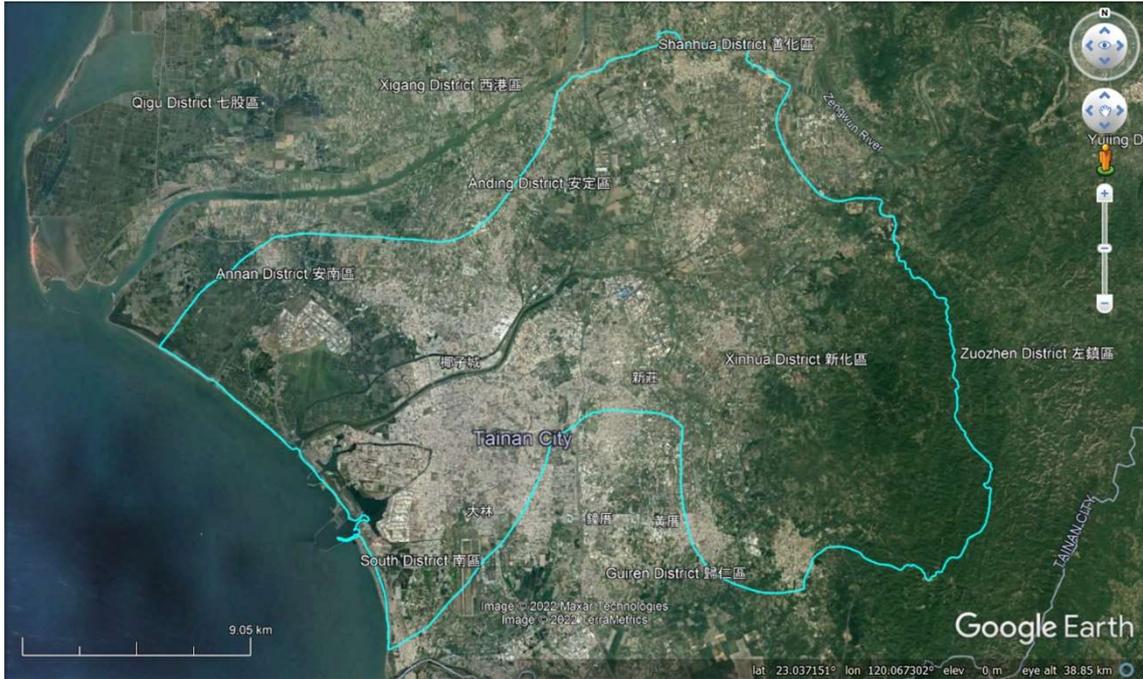


圖 53 鹽水溪流域範圍的 Google Earth 衛星影像

(資源來源：本團隊繪製)

鹽水溪是林務局國土生態綠網指認的關注溪流，也是嘉南國土生態綠網評選的東西向廊道。流域範圍涵蓋了保安林及國土生態綠網陸域關注區西南一、西南四、西南六的一部分（圖 54）；各區域的關注地景和關注物種如表 1。

西南一區涵蓋整個安南區，內有四草國際級重要濕地和鹽水溪口國家級重要濕地，及部分台江國家公園陸域範圍，黑面琵鷺是此區的關注物種。除了臺南市主要都會核心區，西南六區涵蓋了鹽水溪流域大部分的中間區域，包括善化、新市、新化、關廟、歸仁、永康、安南等區；安平區、南區沿海地帶也屬於西南六區，鯤鯓湖和安平港區是易受暴潮溢淹風險侵襲的一級海岸災害防治區和陸域緩衝區(經濟部水利署 2020)；草地、旱田、埤塘、水田是此區的主要關注棲地類型，草鴉、環頸雉與諸羅樹蛙是主要的關注物種。西南四區涵蓋了流域範圍的



東南部，包括山上、左鎮、新化、關廟等區；森林、溪流、里山生產地景是此區的主要關注棲地類型。此區是草鴉的重要棲地 (蔡若詩 et al. 2016) ；草鴉、山麻雀、八色鳥、黃鸝、食蛇龜、食蟹獾是主要的關注物種 (行政院農業委員會林務局 2020) 。



圖 54 鹽水溪流域範圍內的國土生態綠網關注區域 (西南一、西南四、西南六)

(資源來源：本團隊繪製)

## 2.5.3 生態現況

### 2.5.3.1 生態系服務

為瞭解鹽水溪流域的生態系服務現況。將流域中包括下游海岸地區、原臺南市區市區渠道、主流中下游、主流中上游與淺山地區 5 個區塊。依據附錄三評估方法進行評估，評估等級分為 0、1、2、3，以雷達圖(圖 55)呈現，該區生態系服務評估結果低於 2 的項目，呈現於表 11，以提供後續改善提案的參考。評估結果低於 1 的項目，則生態系服務明顯不足，列為本計畫建議應優先改善的項目。

表 11 鹽水溪流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目

區塊	範疇	綠網分區	可改善項目
下游海岸地區	台17甲線以西	西南一	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> <li>■ 光合作用(優先)</li> <li>■ 控制氾濫(優先)</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 降低溫度</li> <li>■ 淨化空氣</li> </ul>
臺南市市區	臺南市市區渠道	市區排除	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水域棲地(優先)</li> <li>■ 陸域棲地(優先)</li> <li>■ 生物多樣性(優先)</li> <li>■ 光合作用(優先)</li> <li>■ 降低溫度(優先)</li> <li>■ 控制氾濫(優先)</li> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 淨化空氣(優先)</li> <li>■ 乾淨水源</li> </ul>
主流中游市區段	台17甲線至國道1號間	西南六	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> <li>■ 陸域棲地(優先)</li> <li>■ 淨化空氣(優先)</li> <li>■ 生物多樣性</li> <li>■ 光合作用</li> <li>■ 降低溫度</li> <li>■ 控制氾濫</li> <li>■ 淨化水源</li> </ul>
主流中游郊區段	國道1號至國道3號	西南四 西南六	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生物多樣性(優先)</li> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 陸域棲地</li> <li>■ 光合作用</li> <li>■ 降低溫度</li> <li>■ 控制氾濫</li> <li>■ 淨化空氣</li> </ul>
丘陵地區	關廟與新化間丘陵	西南四	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 無</li> </ul>
淺山地區	國道3號以東	國有林	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 無</li> </ul>

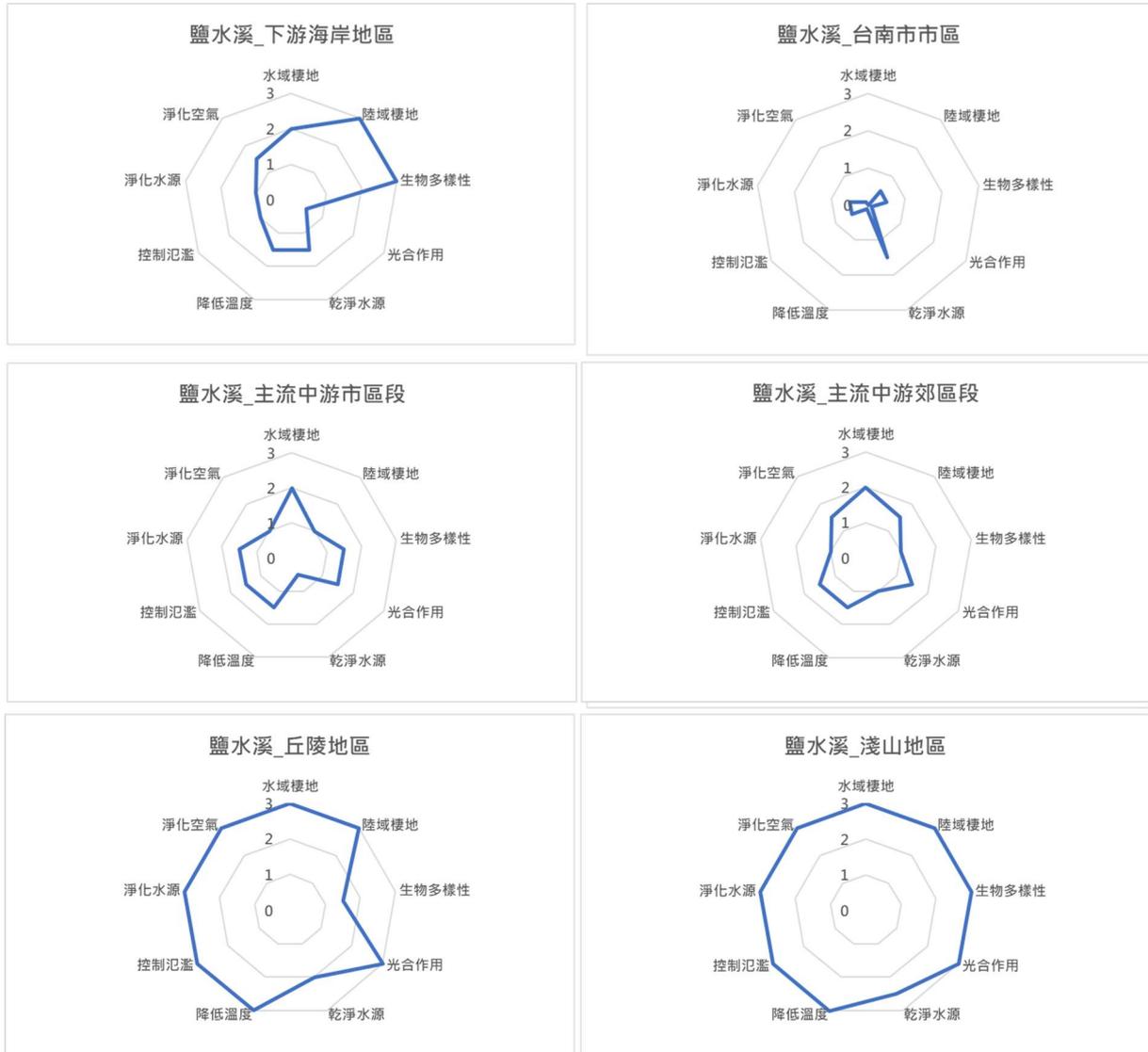


圖 55 鹽水河流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果

(資源來源：本團隊繪製)

- 在「下游海岸地區」，應優先改善的項目是光合作用、控制氾濫、淨化水源等 3 項。
- 在「臺南市市區渠道」，應優先改善的項目是水域棲地、陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源、淨化空氣等 8 項。顯示在臺南市市區中，與水環境相關的生態系服務明顯不足與脆弱，影響維生系統與生活品質甚鉅，建議積極改善。
- 在「主流中游市區段」，應優先改善的項目是陸域棲地、淨化空氣等 2 項。
- 在「主流中游」，應優先改善的項目是生物多樣性、乾淨水源、淨化水源等 3 項。
- 在「淺山地區」，各項生態系服務維持良好，不需人力介入改善。



### 2.5.3.2 生態敏感區與生態議題

依據 2.1 彙整成果，鹽水溪流域中具高度生態敏感性與生態議題之中小尺度區塊。包括四草重要濕地、鹽水溪口重要濕地、嘉南埤圳重要濕地 3 處(鹽水埤下游埤池、冷水埤、大潭埤)、鹿耳門溪台 17 乙下游、鹽水埤上游、大內丘陵、新化交流道南側無名溪、埤子頭埤、四鯤鯓南側運河段空地、竹溪哈赫拿爾森林、海西/鹽田/淵中里魚塭區、鯤鯓/喜北里魚塭區、西埔里農地區、臺南運河等 16 處區塊。(圖 56、表 12)

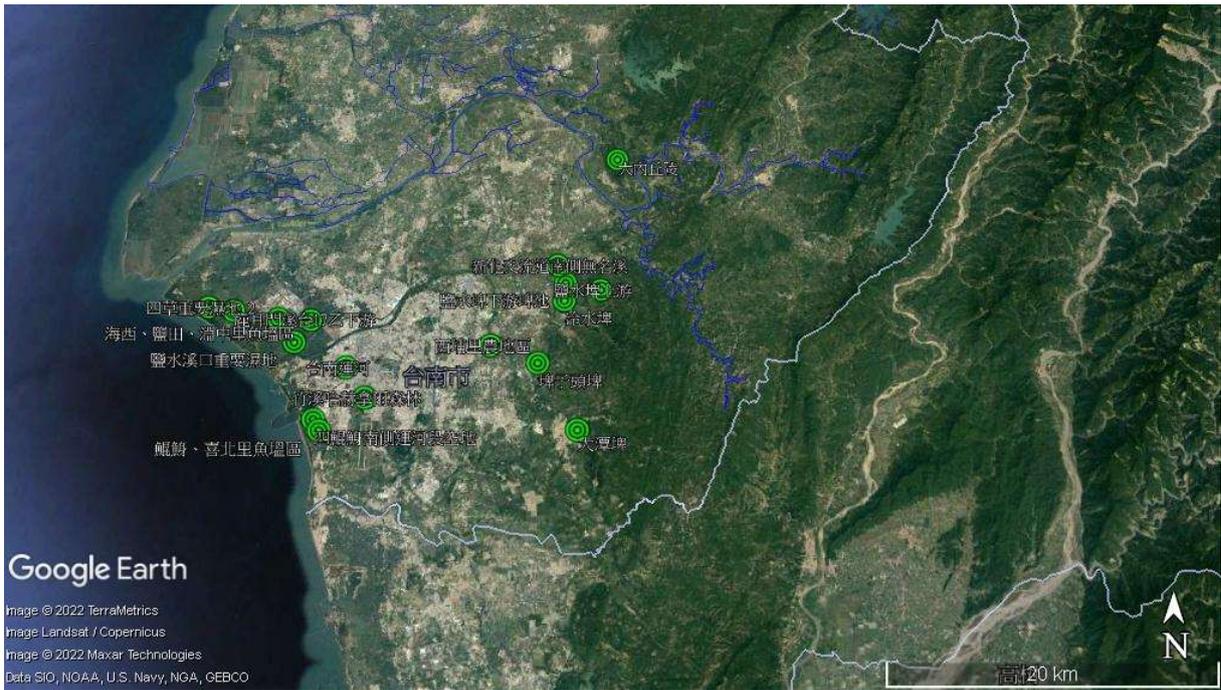


圖 56 鹽水溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址

(資源來源：本團隊繪製)



表 12 鹽水河流域生態敏感區與生態議題盤點

生態敏感區 與生態議題 區塊盤點	綠網 指認	生態 敏感 區	生物 多 樣性	紅 皮 書 植 物	水 鳥 熱 點	繁 殖 鳥 類	哺 乳 類	爬 行 類	兩 棲 類	蝴 蝶
四草重要濕地 (162397, 2547288 ; 157674, 2548101)	●	●	●	●	●					
鹽水溪口重要濕地 (163594, 2545652)	●	●	●	●						
嘉南埤圳重要濕地_鹽水埤 下游埤池 (181467, 2549800)	●	●	●							
嘉南埤圳重要濕地_冷水埤 (181393, 2548568)	●	●	●			●				
嘉南埤圳重要濕地_大潭埤 (182344, 2539702)	●	●	●	●		●				
鹿耳門溪台17乙下游 (159355, 2547867)			●	●	●					
鹽水埤上游 (183250, 2548876)			●	●		●				
大內丘陵 (184955, 2559034)			●			●				
新化交流道南側無名溪 (180919, 2551090)			●	●						
埤子頭埤 (179707, 2544201)			●	●		●				
四鯤鯓南側運河段空地 (165299, 2540410)			●	●						
竹溪赫赫拿爾森林 (168508, 2541862)			●							
海西、鹽田、淵中里魚塭 區 (164569, 2547194)			●		●					
鯤鯓、喜北里魚塭區 (165726, 2539681)			●		●					
西埔里農地區 (176580, 2545414)			●		●					
台南運河 (167156, 2543909)										

### 2.5.3.3 關注物種

本計畫彙整公開資訊如綠網成果、特生中心圖資等，涵括了 10 年內兩棲類、昆蟲、鳥類、蟹類、魚類、植物等生物類群，受機關、學界與 NGO 等所關注的物種分布(

圖 17)。

依據前述彙整成果，指認鹽水河流域中曾被記錄的關注物種所在位點、小尺度區塊或溪段。鹽水河流域應關注之物種，有諸羅樹蛙、黑面琵



## 後續擴充「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」期末報告書(修正二版)

鷺、草鴉、水雉、環頸雉、彩鶺、變葉立牽牛、光梗闊苞菊、老虎心、土沉香、欖李、諾氏草、凶狠圓軸蟹、台灣早招潮蟹、埔里中華爬岩鰍等 15 種(表 13)。

表 13 鹽水溪流域關注物種盤點

關注物種	諸羅樹蛙	黑面琵鷺	草鴉	水雉	環頸雉	彩鶺	變葉立牽牛	光梗闊苞菊	老虎心	土沉香	欖李	諾氏草	凶狠圓軸蟹	台灣早招潮蟹	埔里中華爬岩鰍
四草重要濕地 (162397, 2547288 ; 157674, 2548101)	●	●						●	●	●	●		●		
鹽水溪口重要濕地 (163594, 2545652)		●			●		●	●	●	●	●		●	●	
嘉南埤圳重要濕地_大潭埤 (182344, 2539702)												●			
鹿耳門溪台17乙下游 (159355, 2547867)		●													
大內丘陵 (184955, 2559034)			●												
竹溪與哈赫拿爾森林 (168508, 2541862)					●	●							●		
海西、鹽田、淵中里魚塭區 (164569, 2547194)		●													
鯤鯨、喜北里魚塭區 (165726, 2539681)		●													
西埔里農地區 (176580, 2545414)					●										
三崁店	●														
鹽水溪沿線濱溪帶與農田區			●		●										
新化木架山草原周邊丘陵			●		●					●					
和緯路好市多旁埤塘				●	●										
那拔林溪豐德發電廠南側埤塘				●	●										
大洲北邊寮周邊農地			●		●										
南科樹谷園區周邊綠帶					●	●									
新市南科周邊農地綠帶					●										
台南牧場那拔林間丘陵					●										
許縣溪															●



## 2.6 二仁溪流域

### 2.6.1 流域水系

二仁溪為水利署第六河川局管轄，流域範圍包括臺南市與高雄市的鄰接區域；在臺南市境內的流域面積大約 170.52 平方公里，涵蓋了龍崎、關廟、歸仁、永康、仁德等區，及臺南市區的東區和南區 (圖 57)。



圖 57 臺南市境內的二仁溪流域範圍

(資源來源：本團隊繪製)

二仁溪由東向西流，在高雄市田寮區以西即沿著臺南市南邊與高雄市連接處蜿蜒而行；在關廟和歸仁區鄰接處有支流深坑子溪，歸仁區有支流岡山溪，仁德區支流港尾溝溪和三爺宮溪 (圖 58)；三爺宮溪往北穿越仁德區，上游延伸至永康區。



圖 58 臺南市境內二仁溪的支流水系

(資源來源：本團隊繪製)



臺南市二仁溪流域範圍內有 53 條排水，及三爺溪、港仔尾溝排水系統 (圖 59)。

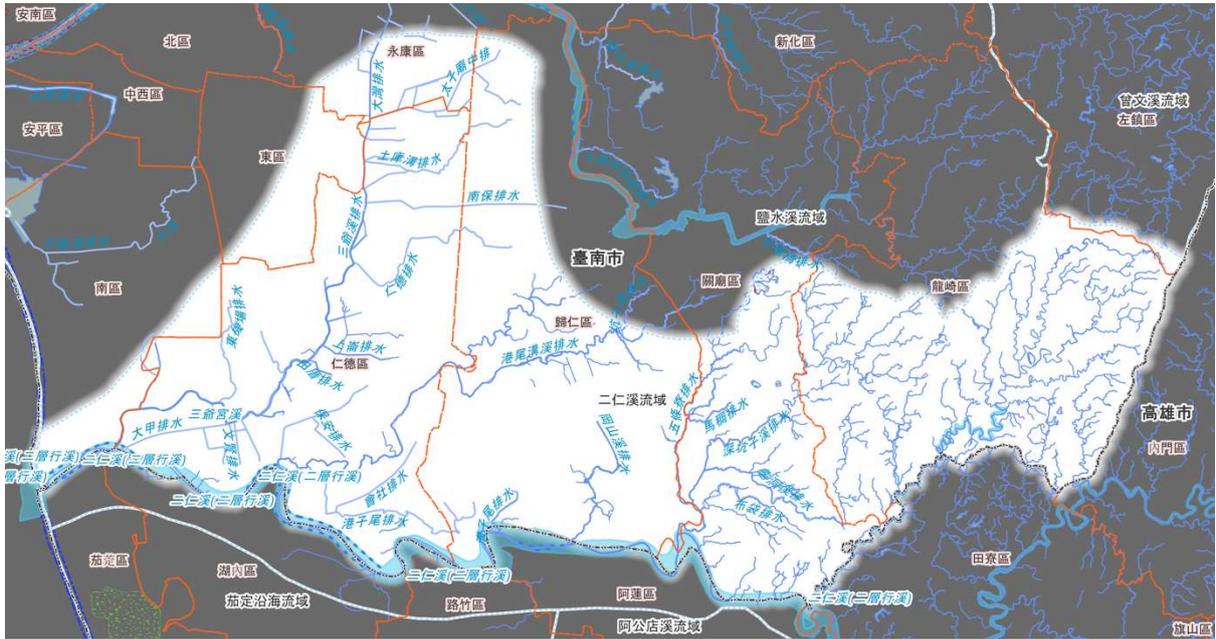


圖 59 臺南市境內二仁溪流域範圍的區域排水

(資源來源：本團隊繪製)

### 2.6.2 土地利用

流域範圍涵蓋關廟、歸仁、永康、仁德、仁德 (文賢地區)、臺南市東區和南區等都市計畫區，及高鐵臺南站、臺南交流道、臺南都會公園等特定計畫區。衛星影像顯示流域範圍東部為淺山丘陵，中部為農地，西部主要為人口稠密的都會區 (圖 60)。

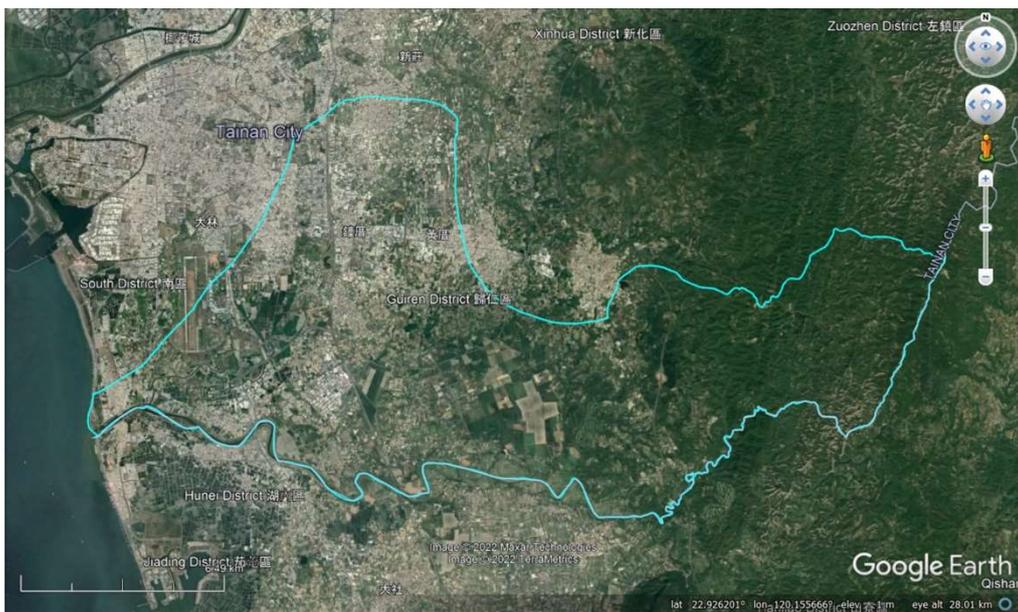


圖 60 臺南市二仁溪流域的 Google Earth 衛星影像



二仁溪雖非國土生態綠網指認的關注溪流，但是，流域上游區域是嘉南生態綠網評選的鹽水溪與二仁溪上游東西向廊道的一部分。流域範圍涵蓋了國土生態綠網西南四和西南六區(圖 61)。西南四區涵蓋龍崎和關廟區；森林、溪流、里山生產地景是主要的棲地類型；草鴉、食蟹獾是此區主要的關注物種。西南六區涵蓋歸仁、仁德及臺南市南區；草地、旱地是主要關注的棲地類型；草鴉、環頸雉是此區重要的關注物種(蔡若詩 et al. 2016; 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 2019; 行政院農業委員會林務局 2020)。

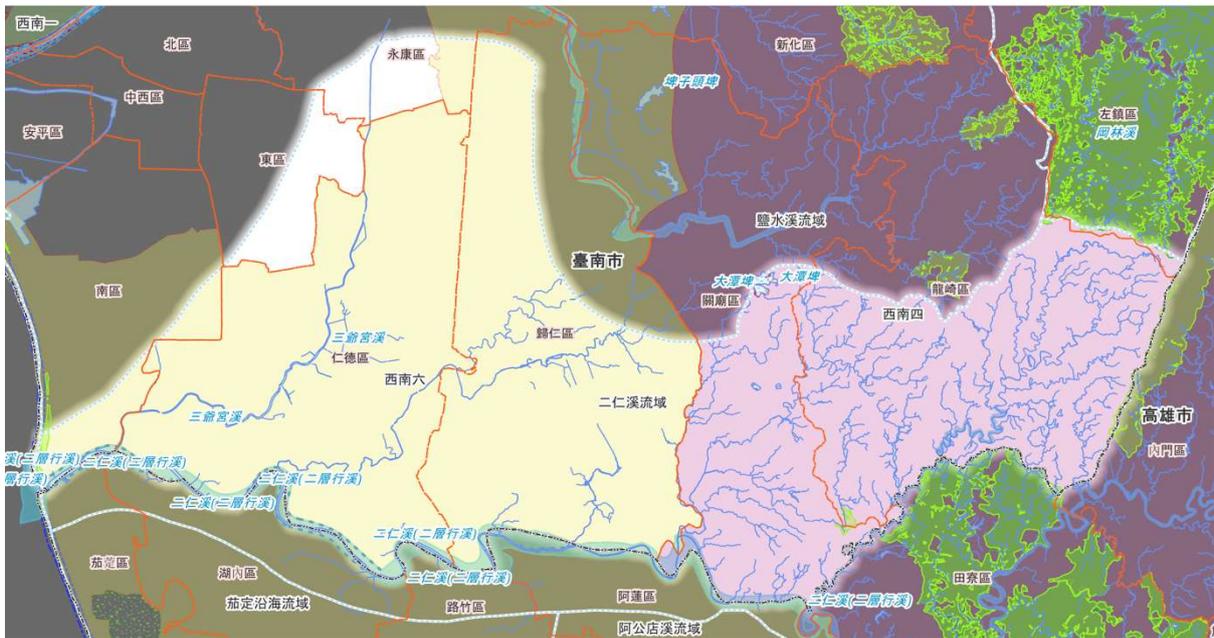


圖 61 臺南市二仁河流域範圍內的國土生態綠網關注區域(西南四、西南六)

(資源來源：本團隊繪製)

## 2.6.3 生態現況

### 2.6.3.1 生態系服務

為瞭解二仁河流域的生態系服務現況。將流域中包括下游、南區與歸仁區市區渠道、主流中下游、主流中上游與淺山地區 5 個區塊。依據附錄三評估方法進行評估，評估等級分為 0、1、2、3，以雷達圖(圖 62)呈現，該區生態系服務評估結果低於 2 的項目，呈現於表 14，以提供後續改善提案的參考。評估結果低於 1 的項目，則生態系服務明顯不足，列為本計畫建議應優先改善的項目。



表 14 二仁溪流域 5 區塊之範疇綠網分區與可改善生態系服務項目

區塊	範疇	綠網分區	可改善項目
下游	台 1 線以西	西南六	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水域棲地(優先)</li> <li>■ 陸域棲地(優先)</li> <li>■ 光合作用(優先)</li> <li>■ 控制汙濫(優先)</li> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 淨化空氣(優先)</li> <li>■ 生物多樣性</li> <li>■ 乾淨水源</li> <li>■ 降低溫度</li> </ul>
臺南市區	包括南區、仁德市區與歸仁市區渠道	西南六	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水域棲地(優先)</li> <li>■ 陸域棲地(優先)</li> <li>■ 生物多樣性(優先)</li> <li>■ 光合作用(優先)</li> <li>■ 控制汙濫(優先)</li> <li>■ 淨化水源(優先)</li> <li>■ 淨化空氣(優先)</li> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> <li>■ 降低溫度</li> </ul>
沙崙農場	沙崙農場與周邊農地	西南四	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> <li>■ 生物多樣性</li> </ul>
丘陵區	沙崙農場至國道 3 號間	西南四	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> <li>■ 生物多樣性</li> </ul>
淺山地區	國道 3 號以東	國有林	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 乾淨水源(優先)</li> </ul>

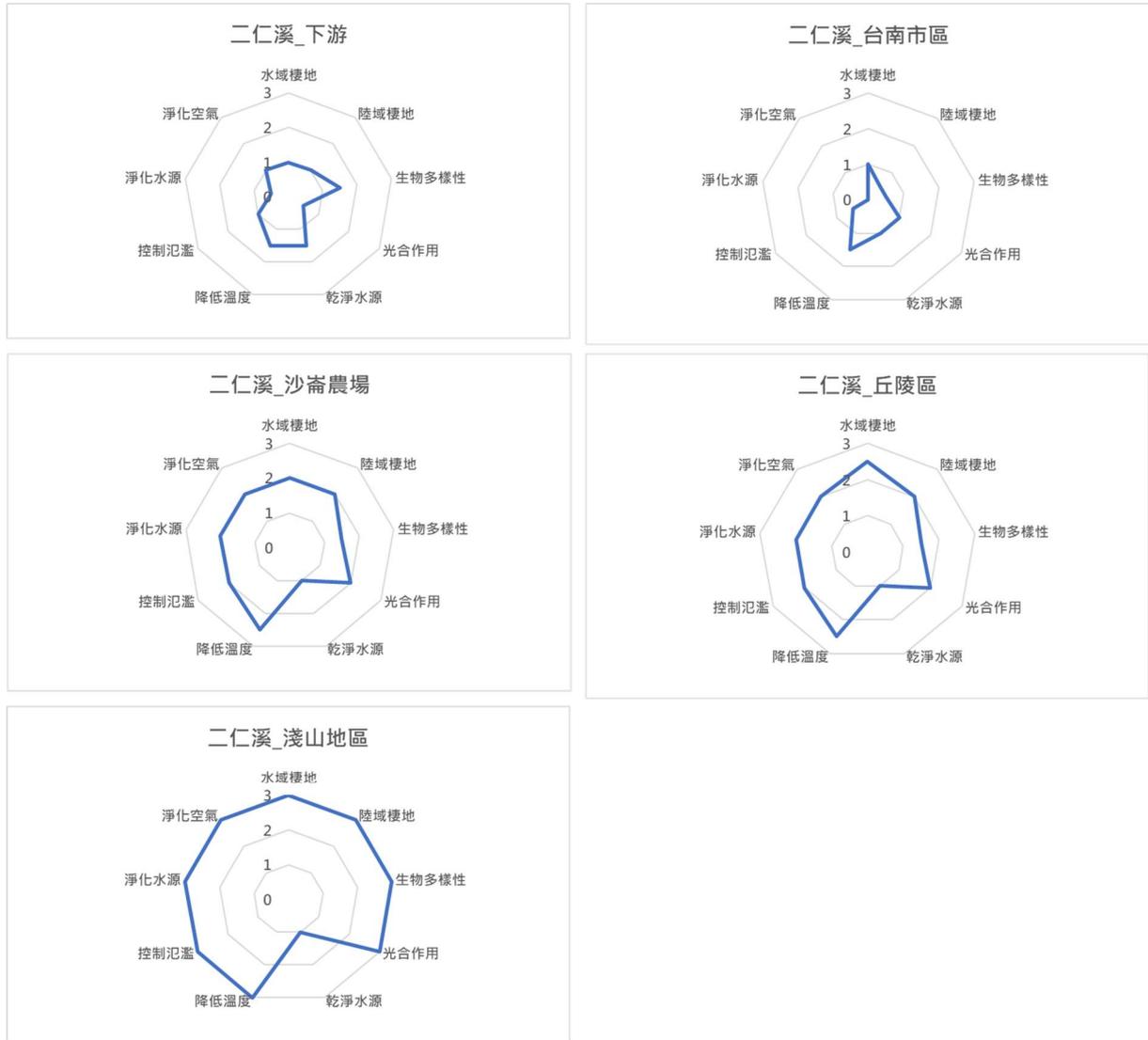


圖 62 二仁溪流域 5 區塊水環境相關生態系服務評估結果

(資源來源：本團隊繪製)

- 在「下游」，應優先改善的項目是水域棲地、陸域棲地、光合作用、控制氾濫、淨化水源、淨化空氣等 6 項。在二仁溪兩岸密集開發下，與水環境相關的生態系服務明顯不足與脆弱，影響維生系統與生活品質甚鉅，建議積極改善。
- 在「南區與歸仁市區渠道」，應優先改善的項目是水域棲地、陸域棲地、生物多樣性、光合作用、控制氾濫、淨化水源、淨化空氣、乾淨水源等 8 項。顯示在臺南與歸仁市區中，與水環境相關的生態系服務明顯不足與脆弱，影響維生系統與生活品質甚鉅，建議積極改善。
- 在「沙崙農場」、「丘陵區」、「淺山地區」等區域，應優先改善的項目是乾淨水源等 1 項。



### 2.6.3.2 生態敏感區與生態議題

依據 2.1 彙整成果，二仁溪流域中具高度生態敏感性與生態議題之中小尺度區塊。包括關廟服務區周邊藍綠帶\_深坑溪(大溪)、二仁溪與三爺宮溪匯口及下游、二層行溪東側農地區等 3 處區塊。(表 15、圖 63)

表 15 二仁溪流域生態敏感區與生態議題盤點

生態敏感區 與生態議題	綠網 指認	生態 敏感 區	生物 多樣 性	紅 皮 書 植 物	水 鳥 熱 點	繁 殖 鳥 類	哺 乳 類	爬 行 類	兩 棲 類
關廟服務區周邊藍綠帶_深坑溪(大溪) (183335, 2536821)			●	●		●			
二仁溪與三爺宮溪匯口及下游 (167048, 2535701)			●	●	●				
二層行溪東側農地區 (176971, 2533801)					●				

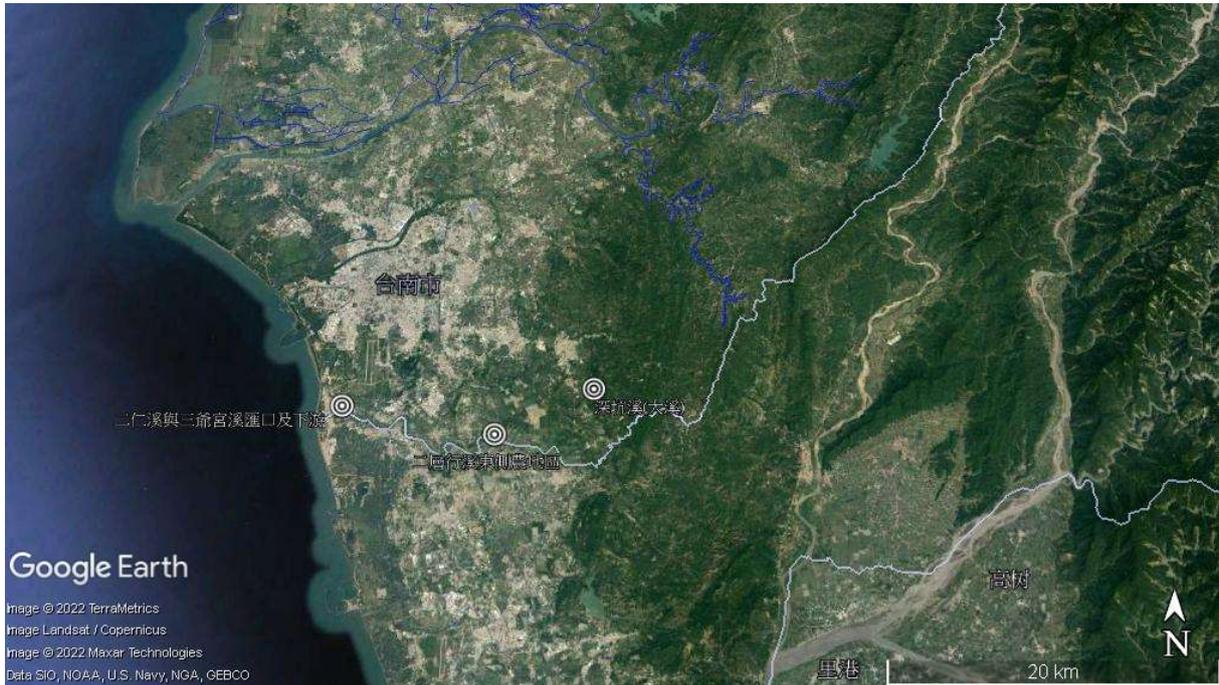


圖 63 二仁溪流域生態敏感區與生態議題盤點位址

### 2.6.3.3 關注物種

本計畫彙整公開資訊如綠網成果、特生中心圖資等，涵括了 10 年內兩棲類、昆蟲、鳥類、蟹類、魚類、植物等生物類群，受機關、學界與 NGO 等所關注的物種分布(



圖 17)。

依據前述彙整成果，指認二仁溪流域中曾被記錄的關注物種所在位點、小尺度區塊或溪段。二仁溪流域應關注之物種，有諸草鴉、水雉、環頸雉、變葉立牽牛、欖李、凶狠圓軸蟹等 6 種(表 16)。

表 16 二仁溪流域關注物種盤點

關注物種 區塊盤點	關注物種					
	草鴉	水雉	環頸雉	變葉立牽牛	欖李	凶狠圓軸蟹
關廟服務區周邊藍綠帶_深坑溪(大溪) (183335, 2536821)	●					
二仁溪與三爺宮溪匯口及下游 (167048, 2535701)						●
二層行溪東側農地區 (176971, 2533801)	●	●	●			
台南機場	●					
虎山林場	●					
沙崙農場	●		●			
港尾溝溪滯洪池			●			
鹽水溪沿線濱溪帶與農田區			●			
二仁溪口右岸魚塭區				●		
奇美博物館					●	



## 2.7 流域水質資料彙整

河川污染可透過污染源頭減量與管制有效降低河川污染情形；其整治方法有污水下水道系統建設、污水截流、河川現地處理、稽查管制及其他污染整治措施等。由於目前污水下水道系統接管率推進仍有許多困難，許多區域生活污水未經處理即排入渠道或河川，若遇枯水期河川流量減少，污水負荷超過河川涵容能力範圍時，即會嚴重污染河川水質，水質惡化亦會影響水資源之有效利用。而河川污染來源主要有工業廢水、畜牧廢水及民生污水，工業廢水及畜牧廢水之源頭污染管制需透過多方稽查與管制方有成效，在人力有限及污染源分布廣泛的情況下，改善效果不易張顯；而民生污水來源多為都市化人口密集之區域，其污染源量穩定且範圍固定，另根據下水道法的精神，係以促進都市計畫地區下水道之建設與管理，以保護水域水質。因此在本計畫研討如何改善河川水質的過程中，同樣也分為大、中、小尺度之檢討及建議，其中大尺度仍為污水系統分區及污水下水道的建置，而中尺度則針對暫時無法接管區域，建議採以截流工程或河川現地處理建設，可有效改善民生污水排入河川的質與量。根據日本相模川流域的研究結果顯示，如圖 64，下水道普及率與河川水質改善成正相關，突顯民生污水減量對於河川污染改善之貢獻。臺南市行政區所屬之五條主要河川周邊，若能穩定投資下水道系統之建設，並在尚未完成下水道建設之地區輔以截流工程或河川現地處理，將有助於改善臺南市所轄之河川污染。

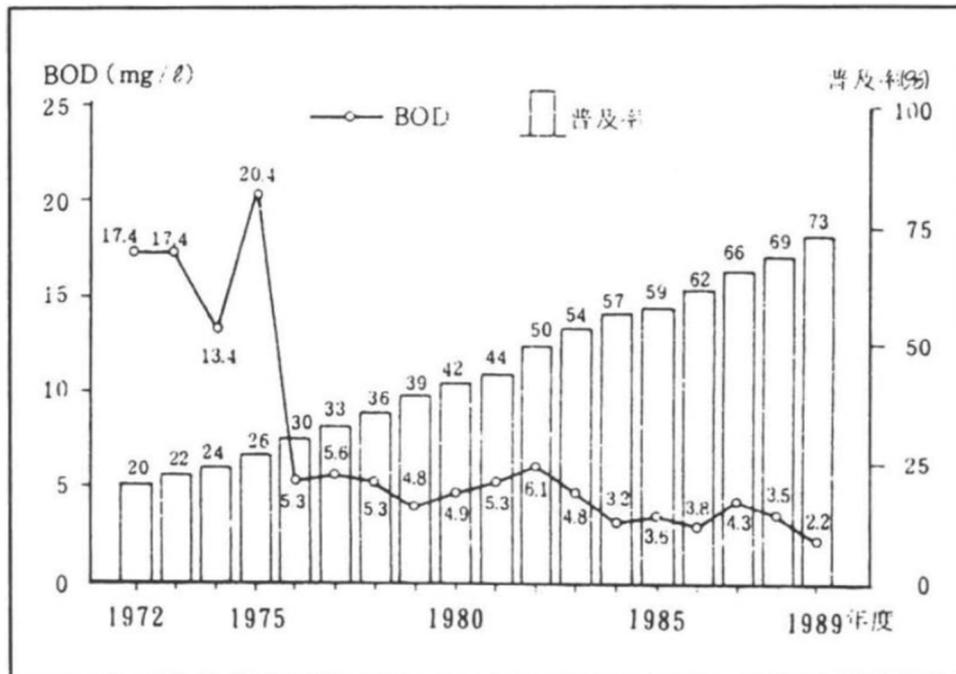


圖 64 污水下水道普及率及河川水質改善關係

(以日本相模川為例，資料來源：日本下水道協會)



恢復河川生命力，首要之務就是水質的改善，水為生命源泉，如何增進水質的淨化，將是臺南市空間藍圖發展規劃之於全國水環境改善計畫不論在短、中、長期均應持續推動之目前，而對照目前環保署建置之河川水質檢測站之公開資料，並就近五年(2017~2021)之污染趨勢進行可視化成果展示(圖 66、圖 67)，可以看出在枯水期(2月)一般均較豐水期(8月)污染指數來得高，符合河川在流量不足情況下，污水負荷超過河川涵容能力範圍時，即會嚴重污染河川水質之實際情形，而枯水期急水溪中下游及二仁溪下游段目前仍為嚴重污染，但目前趨勢並無明顯惡化情形。相較之下，曾文溪除海口外之中、下游及鹽水溪南科一帶近年在枯水期有水質持續變差的情形，應視為警訊，著重人口移動(圖 65)及加強都市計畫區污水系統及處理場的建置。

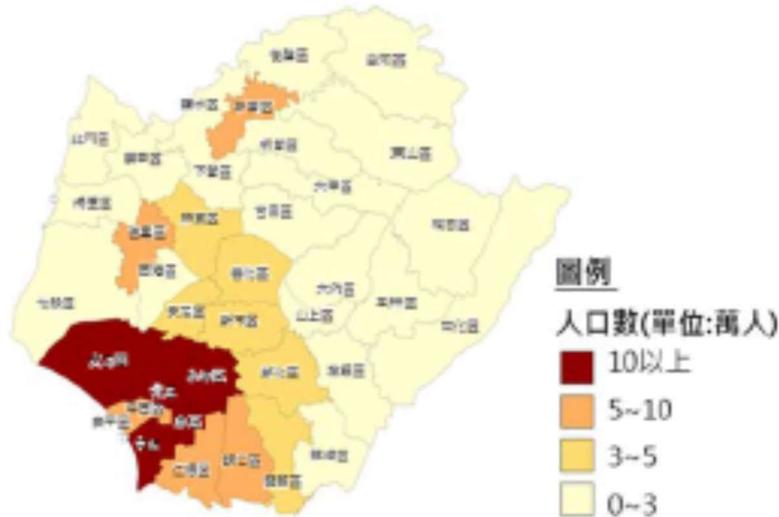


圖 65 臺南市人口分布圖

(資料來源：臺南市國土計畫)

而在豐水期(8月)部份，八掌溪、急水溪、鹽水溪、二仁溪中下游多數測站仍有中度以上污染之情形，但近年來並無明顯變差之趨勢，因此持續透過源頭管制及污水下水道系統的建置，可望逐步改善。而較令人擔心的是急水溪、曾文溪上游靠近淺山地區，目前水質有逐年變差的趨勢，河川上游於豐水期水質變差，對照近年產業發展，研判應於臺南市政府近年來於中軸帶靠近淺山地區大力發展觀光產業，並於暑期旅遊旺季所導入的大量遊客人數相關，因此，針對旅遊發展興盛之行政區，在短、中期推動計畫中，更應納入可與污水下水道建設競合之河川水質改善方案，同時兼顧「改善環境衛生」及「改善河川水體水質」之目標。

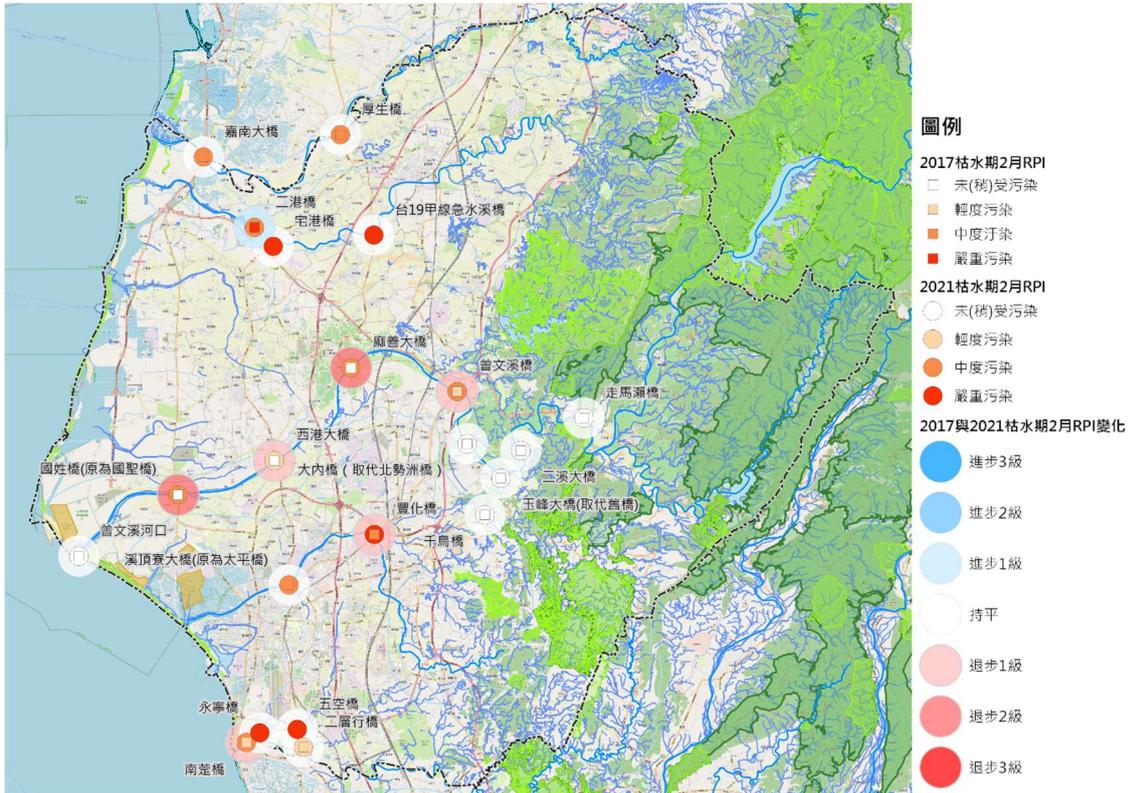


圖 66 環保署河川測站近五年枯水期 RPI 與趨勢變化圖

(資源來源：本團隊繪製)

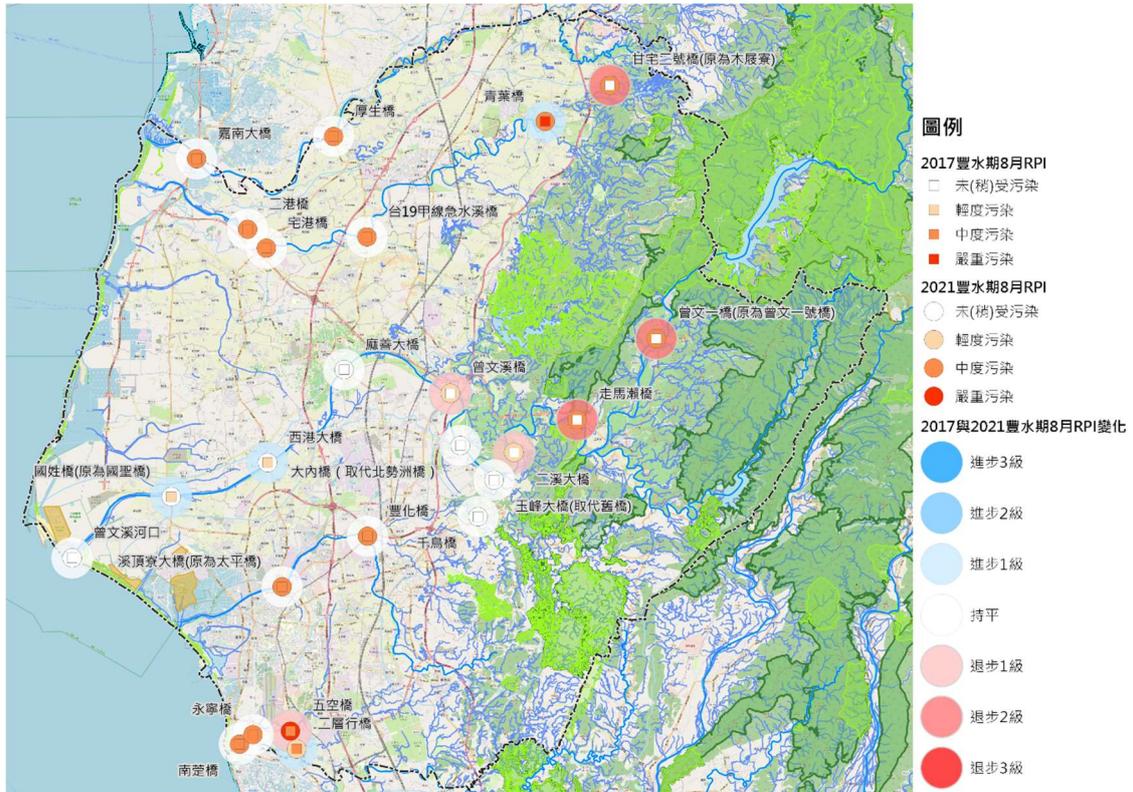


圖 67 環保署河川測站近五年豐水期 RPI 與趨勢變化圖

(資源來源：本團隊繪製)



### 2.7.1 污水下水道系統

目前臺南市污水下水道共已建置有七個系統，分別為安平系統、安南區鹽水系統、官田系統、柳營(東新營)系統、仁德系統、永康系統、虎尾寮系統，截至 2023 年 4 月 為止，整體污水處理率為 63.35%，呈現逐年成長之趨勢，而各系統位置及都市計畫區涵蓋範圍詳如圖 69。

用戶接管普及率及污水處理率統計一覽表(依本月人口資料)				
資料截止日期：1120430				
	五期修正後污水處理率(%)			
	公共污水下水道普及率 (1)	專用污水下水道普及率 (2)	建築物污水設施設置率 (3)	整體污水處理率合計 (4)=(1)+(2)+(3)
106.12	18.30	4.90	16.60	39.80
107.12	19.00	6.50	17.70	43.20
108.12	20.30	6.60	18.60	45.50
109.12	22.20	6.70	22.80	51.70
110.12	24.30	7.20	27.10	58.60
111.12	26.28	7.31	28.48	62.07
112.04	26.88	7.40	29.08	63.35

圖 68 臺南市整體污水處理率

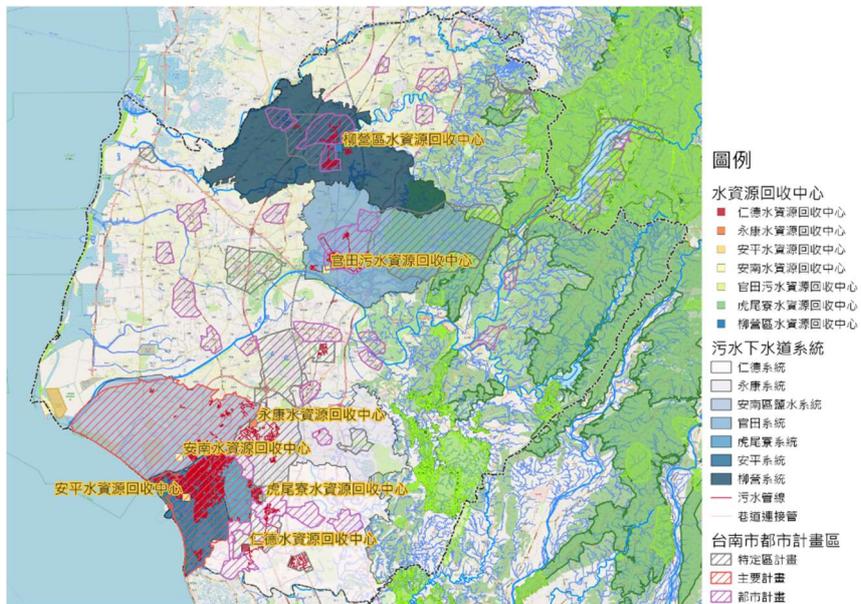


圖 69 臺南市污水系統涵蓋範圍圖

(資源來源：本團隊繪製)



污水下水道為重要之基礎建設，為改善都市河川污染之根本對策，但由污水處理廠、主次幹管、分支管網以至於上游端之用戶接管皆需按實施計畫逐年辦理，並無法有立即之成效，而改善河川污染問題卻是政府迫切之施政方向。

### 2.7.2 污水下水道建設與河川水質改善方案之競合

臺南市長期投注資源於河川水質改善，主要透過污水下水道建設、截流工程及河川現地處理等，各項工程時歷 20 餘年之競合，已逐步磨合、成長、顯現成效；因此充分利用有限經費及資源，務實考量工程建設內容，構建臺南市各污水區之建設方向，並以同時兼顧「改善都市環境衛生」及「改善河川水體水質」為目標。

「改善都市環境衛生」首要為加速污水下水道系統建設，並提昇用戶接管普及率，若要同時達成「改善河川水體水質」，則需考量如何阻絕污染物流入，配合採行截流或現地處理等措施，有關臺南市污水下水道建設與轄區五大河川水質改善之相關執行策略彙整建議如圖 70 所示。

依污水下水道系統建設、污水截流設施工程及河川現地處理建設之競合關係，分階段進行民生污水污染改善之規劃，各階段時程及規劃之方向如表 17 所示，各都市計畫區可依其污水下水道系統發展之現況選擇合適之階段，進一步進行規劃改善。



表 17 民生污水污染改善之規劃進程

下水道系統辦理情況		規劃方式	工程內容
初期	都市計畫區未有污水下水道系統建設或規劃	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以水質改善工程改善民生污水污染</li> <li>2. 污水分流納入鄰近已完成下水道建設之都市計畫區</li> <li>3. 輔助工法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇民生污水匯流之雨水大排或河川支流以現地處理工法改善水質</li> <li>2. 鄰近之都市計畫區之水資源回收中心尚有容量，透過支分管建設將為建設區域提前分流納入</li> <li>3. 曝氣、浚泥等</li> </ol>
中期	都市計畫區已規劃/完成污水處理廠及部分下水道主次分支管接管作業，用戶接管尚未普及	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以污水截流工程改善民生污水污染</li> <li>2. 截流無法完全截除污水時可設置河川現地處理工程</li> <li>3. 輔助工法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇民生污水匯流之雨水大排或管(箱)涵，截取晴天污水納入污水管線系統，由污水處理廠處理，避免流入河川。</li> <li>2. 同上 1.</li> <li>3. 曝氣、浚泥等</li> </ol>
長期	該都市計畫區下水道系統已完成	以污水下水道系統改善民生污水污染	透過完備之污水下水道系統，將都市計畫區內之民生污水送至污水處理廠處理

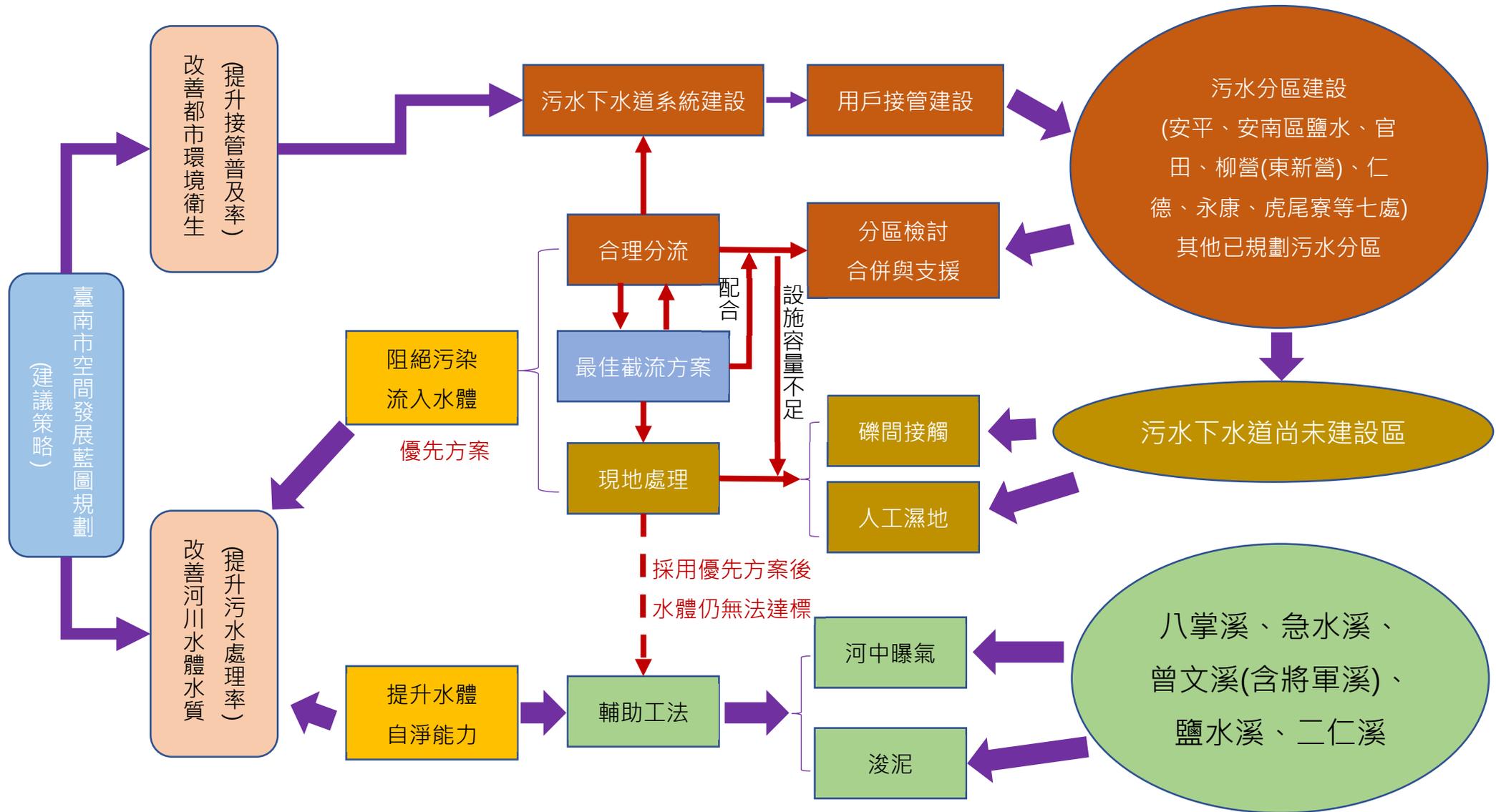


圖 70 污水下水道建設與河川水質改善之執行關係圖

(資源來源：本團隊重整後繪製)



### 2.7.3 現地處理工法使用

鄰近未有污水處理廠且尚未規劃下水道系統之都市計畫區域，有鑑於公共污水下水道系統的建設非一蹴可幾，以及民眾對河川水質的高度要求及期望下，地方政府開始在各污染源附近、受污染的河川支流匯流處，建置人工濕地、礫間接觸、曝氣設施等河川現地處理工程，透過污水與自然環境中的氧氣、土壤、微生物、植物交互作用淨化水質，削減排入河川的污染量。

行政院環境保護署歷年補助地方政府以及與水利單位合作建置現地處理設施，迄今臺南市已完成 16 處(環保局 3 處、水利局 13 處，詳圖 71)，由於現地處理工法係於污下水道系統未及之處，將鄰近污水或排水以現地處理工法就地處理，以免污水直接排入河川，影響河川水體水質，故主要的設置目的為污水處理、河川水質淨化，並具有景觀美化及生態保育之功能，因此在工法的選擇上，需以污水處理效能、土地利用需求為優先考量。

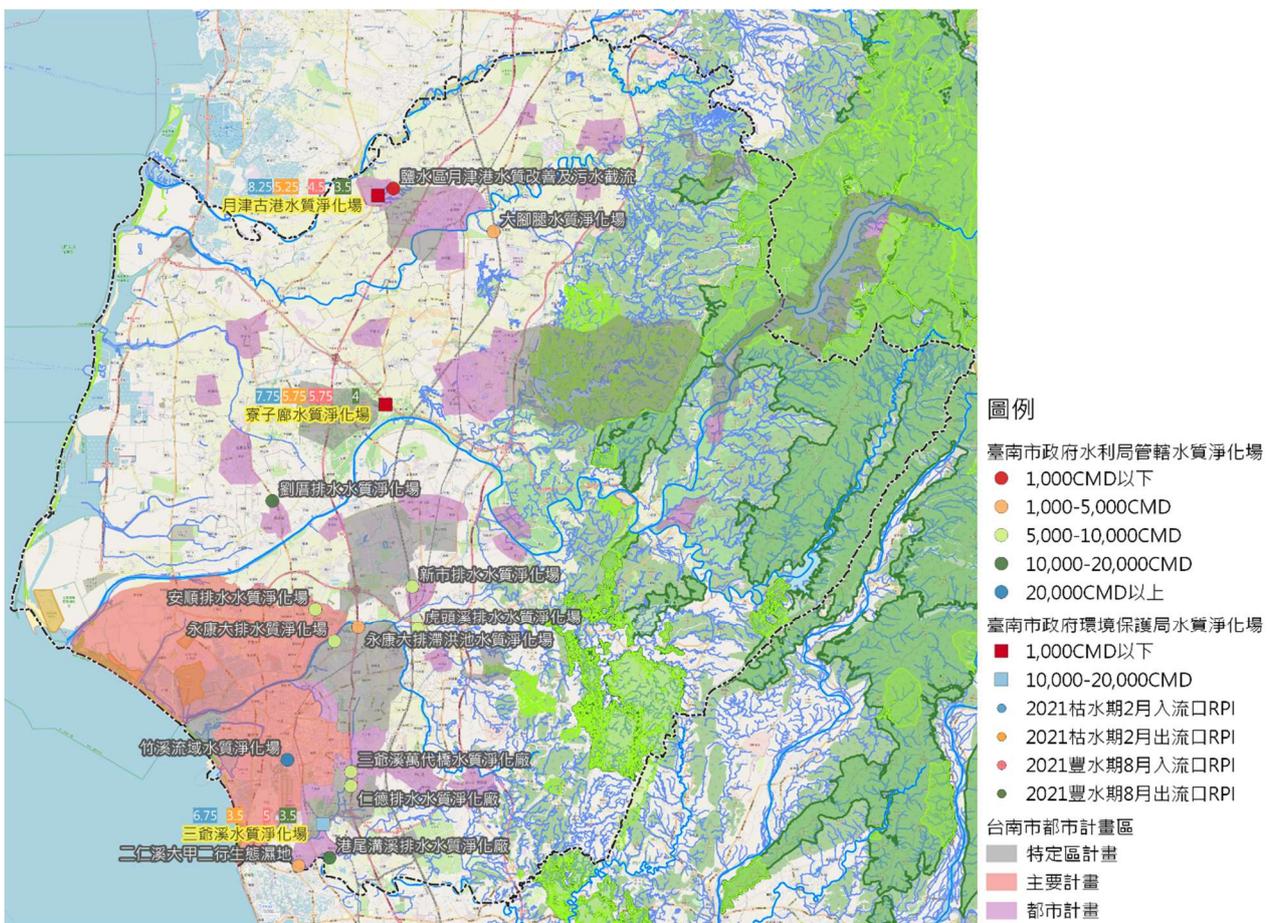


圖 71 臺南市水質淨化場分布圖

(資源來源：本團隊繪製)

水質現地處理工法大致可區分為植生處理、土壤處理和接觸氧化等三類，其中土壤處理工法之應用案例相對較少，相關工法分類及其應用範圍詳列如下：



一、植生處理法：

如人工濕地 (表面流人工濕地、地下流人工濕地、植栽濾床人工濕地、水生植物系統)、草溝草帶、人工浮島等。

二、土壤處理法：

如土壤慢滲系統、土壤快滲系統、地表漫地流系統、地下滲漏等。

三、接觸氧化法：

如礫間接觸工法、生物濾材接觸氧化工法、礫間氧化接觸工法等。

臺灣河川因長期承受生活污水、畜牧廢水及工業廢水污染，目前呈現嚴重污染情形，要使河川水質獲得明顯改善，除了對事業點源污染需要有效控制之外，在工程面上，必須加速污水處理廠興建及污水幹管鋪設；在軟體面上，則必須提昇民眾對河川環境的關切，尤其是對於需用經費龐大、耗時較久的公共污水下道工程而言民眾關心河川的意志將可確保工程預算的優先編列、排解土地取得的困難及忍受施工時的不便。這些不可缺的整治策略將需要改變流域內民眾的生活習慣；也或將對部分民眾權益產生衝擊，為此，各級單位努力推動各項強化型自然淨化系統(如：礫間曝氣)、以及自然淨化系統(如：人工濕地)等。期望能在推動河川污染整治時，能以最經濟、最有效、最生態的方式分頭併行，並在污染淨化的過程中同時兼顧生態保育、環境復育及民眾參與等效益。對於過渡期及侷限、封閉型水體空間能有更佳且持續的水質淨化功能，進而改善湖泊、埤塘的優養化情形、同時削減可能排入河川的污染量，在縣市政府權管範圍內，以注入河川時水體水質較河川乾淨為目標作為水質改善之願景目標。



## 2.8 觀光遊憩資料彙整

### 2.8.1 臺南市國土計畫

#### 2.8.1.1 人口概況

臺南市 107 年之總人口數為 1,883,831 人，近十年間(98-107 年)人口增加約 0.84 萬人，平均年成長率約 0.06%，高於南部區域整體成長率(-0.16%)。本市人口主要集居於原臺南市區，其餘人口主要分布於臺鐵、國道 1 號沿線，並集中分布於臺南科學園區周邊地區、高鐵車站特定區周邊地區及新營民治市政中心周邊地區；近年人口成長以安平、安南、永康、仁德、善化等區為明顯(詳圖 65)。

#### 2.8.1.2 觀光發展

依據國人旅遊狀況調查報告，臺南市遊客量民國 103 年達 2,620 萬人次最高，近五年平均遊客量約 2,403 萬人次/年。臺南市主要觀光遊憩據點以寺廟類型的南鯤鯓代天府以及麻豆代天府遊客人次最高。於遊客人次成長方面，以關子嶺溫泉區人數成長幅度最大，105 年較 104 年增加 62.39%的遊客人次。

臺南市住宿設施總計能提供 11,055 房間數，比較民國 106 年與 101 年之統計資料，住宿設施所提供之總房間數成長 26.72%。民宿家數增加 63 家，成長高達 155.56%，顯示近年臺南市觀光住宿需求提升，又以民宿的發展最為蓬勃。

#### 2.8.1.3 整體發展願景

臺南市國土計畫延續臺南市區域計畫(草案)及臺南市政方向，汲取全球城市發展趨勢及經驗，展望未來大臺南發展格局，研提「臺南宜居城」之發展願景，打造「一都-大眾運輸環行都會」、「雙科-南部科學園區與綠能科學」、「三心-臺南都心、北臺南副都心、中臺南副都心」、「四鏈-海線珍珠鏈、山線翡翠鏈、古城文創鏈、產業智慧鏈」、「五區-北臺南、中臺南、南臺南、西臺南與東臺南發展區」之臺南新發展藍圖。

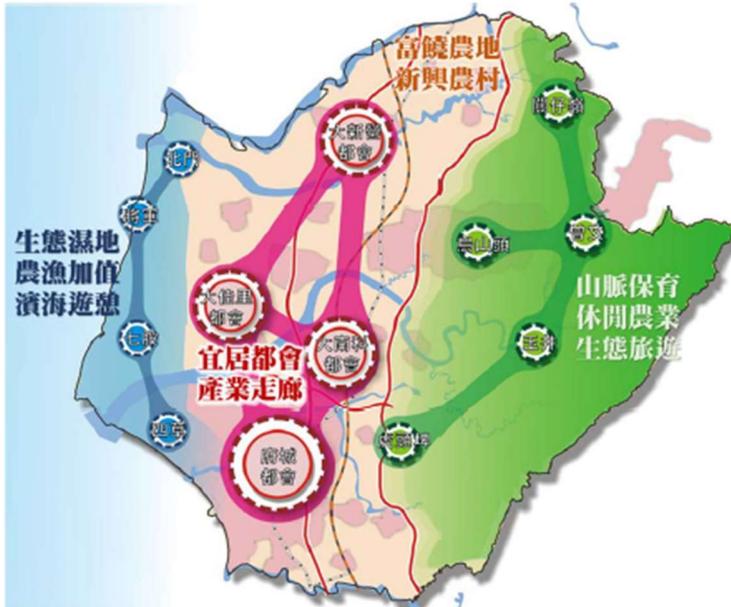


圖 72 臺南市空間發展結構示意圖



圖 73 臺南市空間發展策略分區示意圖

### 2.8.1.4 觀光產業未來發展

當前交通部觀光局為扭轉過去過度仰賴單一客源市場，目標「開拓多元市場，活絡國民旅遊」，並「發展智慧觀光，輔導產業轉型」、「推動體驗觀光」，本計畫乃配合中央政策，研提活化濱海及山林資源、發揚文化古都意象、推廣地方社區自主發展的觀光活動與觀光事業、提升觀光旅遊環境等策略達成上述目標。

為整合臺南市區域性觀光資源，本計畫進一步以六大帶狀觀光軸區劃不同遊憩空間系統，提供多樣化旅遊商品，包括：「濱海漁鹽宗教」觀光核心區，位本市西側之濱海地區；「農遊山陵」觀光軸帶，位本市東側之新化、左鎮、玉井及楠西等區；「平原埤塘生態景觀」觀光軸帶，位本市內陸平原地區之大內、白河、官田、東山、六甲等區；「鄉村體驗臺南湯」觀光軸帶，位大關子嶺地區；「府城」觀光核心區，位臺南市安平、中西區等舊城區；「黃金海岸 - 南關線」山海藝文觀光軸帶，位本市南區、仁德、歸仁、關廟地區。

#### 一、發展對策

##### (一) 活化濱海及山林資源：

未來應以濱海及山林遊憩資源之活化利用為目標，輔以總量管制等方式，並提供導覽解說、旅宿及水運等遊憩設施，進行有計畫的建設推動，提升整體旅遊線觀光旅遊資源與吸引力。



(二) 發揚文化古都意象：

臺南市具有豐富文化歷史遺跡，就點狀策略而言，應進行古蹟及歷史建物的保存、舊有建物的活化與再利用，線狀策略上為在地紋理之保存，藉由文化面線狀結構串連下，營造其所經路徑的沿街文化意象。面狀策略則針對各文化園區之主題營造特有意象。

(三) 推廣地方社區自主發展的觀光活動與觀光事業：

透過農村再生計畫，加強人力培訓，並透過年度農村旅遊品質提升評鑑，鼓勵農村社區發展農村觀光活動。另一方面藉由經典小鎮遴選活動帶動小鎮深度旅遊風氣，並加以結合現有交通、旅宿資源。

(四) 提升觀光旅遊環境：

改善既有觀光遊憩環境，辦理風景區經營管理、設施修繕、清潔維護改善及環境綠美化維護。提供不同層級的服務據點、停車設施。並依據臺南市觀光旅遊局歷年施政計畫及政策主軸方向，進行觀光事業招商活化與營運管理，吸引民間挹注資源，創造觀光資源。

(五) 打造臺南溫泉品牌：

未來以打造臺南溫泉品牌及發展觀光產業為目的，除既有關子嶺溫泉區外，將加強龜丹溫泉區之觀光發展，並針對龜丹受限於用地開發之既存問題，透過可行性及整體性規劃及相關調查，協助龜丹溫泉觀光業者進行開發。再者，透過行銷活動及交通網路的串聯，設計遊程及整合溫泉周邊之自然與人文資源，促進溫泉觀光產業打造臺南溫泉品牌。

二、發展區位

(一) 濱海及山林資源之活化主要為北門、將軍、七股、安南及南區五個沿海行政區，及雲嘉南國家風景管理區、西拉雅國家風景區、虎頭埤風景特定區及龍崎牛埔地景公園預定範圍，及烏山頭水庫暨嘉南大圳主要幹支分線。

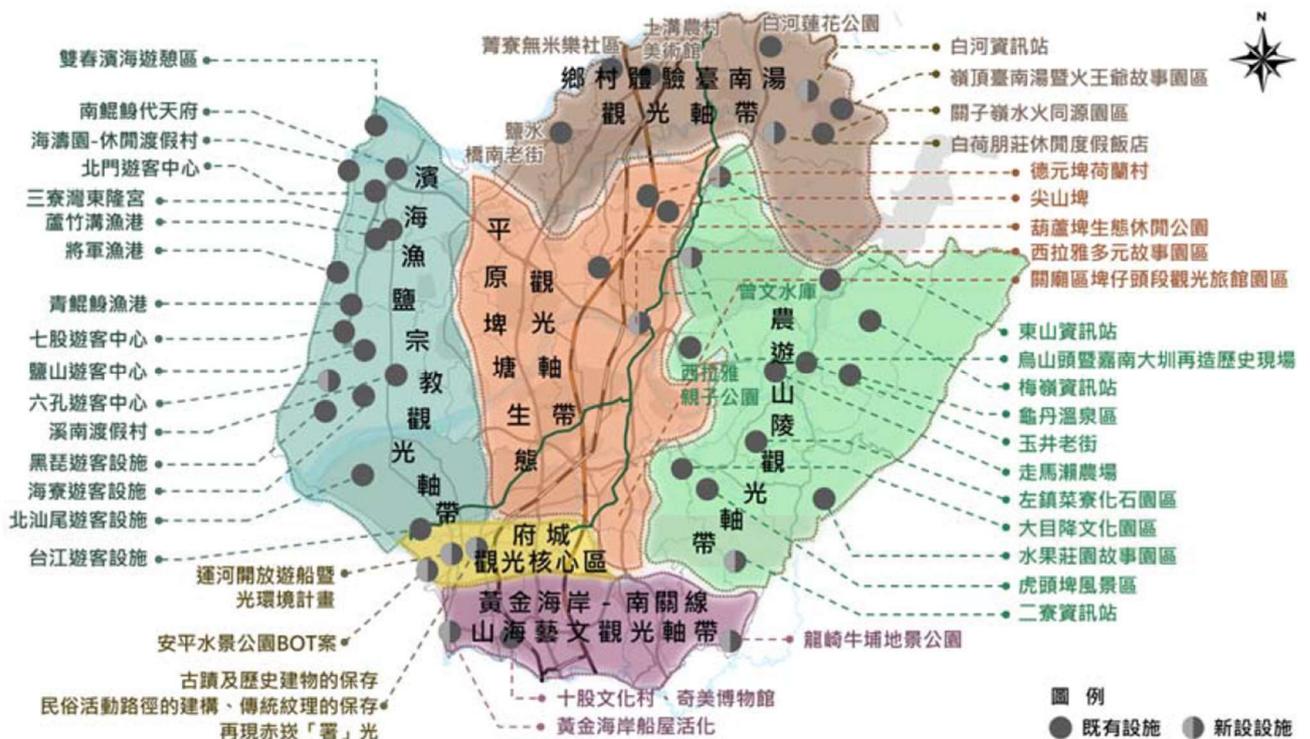
(二) 發揚文化古都意象之點狀策略主要分布中西區、東區與安平區、新市區、新化區、後壁區、白河區；線狀策略主要位於中西區、安平區、鹽水區、麻豆區、善化區、新化區、東山區、後壁區、楠西區、安南區、佳里區；面狀策略包括中西區、佳里區、東山區、麻豆區及官田區。



(三) 農村再生社區乃位於現已核定之 82 個社區，經典小鎮則包括鹽水區、後壁區及新化區。

(四) 觀光遊憩設施改善則主要位於臺南市既有觀光遊憩景點，遊客服務據點則設於交通可及性高的台一線、台三線等省道上，包括南化區、官田區，資訊站則配合重要觀光景點設置，包括白河區、左鎮區、楠西區及東山區。觀光事業招商活化主要針對臺南市觀光潛力發展區域，包括南區、將軍區、北門區、柳營區、新化區、官田區。

(五) 溫泉觀光產業發展區，主要位於白河區關子嶺溫泉區、楠西區龜丹溫泉周邊，並以各溫泉區管理計畫範圍為核心發展地區。



### 2.8.2 綠色運輸

「綠色運輸」( GREEN Transportation ) -即基於環境永續與人本關懷之理念，透過發展低碳運輸系統、加強運輸需求管理與提升運輸能源使用效率等方針，以及公共運輸發展導向規劃、先進資通訊與綠能科技應用等方式，達成環境保護、節能減碳、便捷無縫等目標之運輸 ( 交通部 · 101 )。

目前建構綠色運輸之交通環境已成為各級政府解決都市亂象的手段，不僅積極建設大眾運輸路線外，更配合不同尺度賦予合適之載具；在眾多綠色運輸工具



中，除了步行之外，特別的就屬騎乘自行車，是最為環保且兼顧運動休閒的交通工具，其道路佈設之範圍可小至村里鄉鎮，大可至整個國境，在這波推崇慢活及講究休閒活動的浪潮高漲的世代，各級政府莫不積極推行各種自行車建置計畫及相關建設工程。大臺南自合併以來，即以打造國際級的健康幸福城市為臺南市政的終極目標，並以「文化首都、科技新城、低碳城市、觀光樂園」為城市發展願景，擁有豐富的歷史人文及自然景觀資源的臺南市，就道路環境特性，最適合利用自行車作為觀光及通勤的交通工具達到低碳城市願景方式。

據此「低碳」、「人本」的綠色運輸成為臺南市政府交通局重要的施政目標，並於 101 年擬定「臺南市自行車道綱要計畫」，作為相關單位執行自行車道建設之依據，期望藉由鼓勵使用自行車等綠色運具，及建置完整的自行車道網，逐步改善龐大汽機車交通量所造成的能源消耗及污染排放問題。

### 2.8.2.1 自行車計畫

自 2002 年起，行政院將「全國自行車道系統計畫」納入「挑戰 2008：國家發展重點計畫」後，臺灣自行車道發展逐漸成型，其轄下體育委員會也於同年配合提出「臺灣地區自行車道系統規劃與設置計畫」，欲將自行車道規劃為區域性、全面性與整體性的運動休閒路網，提供國民運動、休閒、旅遊及知性之活動空間，逐步建構地方性路網，並銜接區域路網，形成環島路網，以提供完整休閒自行車道系統。(體育署，2002)。2006 年行政院推行「千里自行車道、萬里步道實施計畫」，則是企圖透過跨部會方式整合串連全國各自行車道，而 2007-2012 年間也持續推動相關計畫，如：體育署之「自行車道整體路網規劃建設計畫」、營建署之「城鄉風貌計畫」及交通部「配合節能減碳西部公路系統自行車路網計畫」等計畫。以下為與本計畫相關之上位指導計畫，以匡正與指導本計畫之發展方向，並且延續上位計畫之內容作系統性的發展。

### 2.8.2.2 臺南市相關計畫

目前臺南市設置自行車道依功能與目的分為「運輸型」即為如以通勤、通學為目的之車道，旅次長度約為 5~10 公里，另外以休閒、運動、遊憩為旅次目的，則是屬於「遊憩型」自行車道，旅次長度約為 20 公里以上，檢視目前臺南市自行車道設置發展現況，仍以「遊憩型」自行車道為主，「運輸型」為輔，大部分地區發展自行車道，多為利用現有的觀



光風景點或連接至觀光景點之路廊設置自行車道，而在部分行經市區或機關、學校、車站等處之自行車路線，則兼具有「運輸型」之功能，提供通勤通學使用。

本計畫以原綱要計畫建置自行車道路線表為基礎，並利用營建署-自行車道資訊整合應用網及環保署-全國綠色路網輔助重新檢核目前臺南市已建置完成並使用中之自行車道，總計有 48 條，分布於多個行政區，主要發展範圍係位於以省道臺 1 線為縱軸之嘉南平原、西側沿海之雲嘉南濱海國家風景區與臺江國家公園及屬於原臺南市古都等區域；路線多為利用既有省、市道及區道道路設置自行車道，其餘部分路線利用農路、臺糖舊鐵道與嘉南大圳堤岸道等空間設置自行車道，總長度合計 753.037 公里，主要仍以串聯觀光風景點之路線為發展重點。

表 18 臺南市已建置自行車道路線簡表

(資料來源：臺南市政府交通局開放資料專區)

項次	自行車道名稱	行政區	長度	周邊景點
1	省道台一線(後壁-新市段)自行車道	後壁區、新營區、柳營區、六甲區、官田區、善化區及新市區	43.2km	新營天鵝湖、新營糖廠、隆田酒廠、善化啤酒廠
2	白河蓮鄉自行車道	白河區	42km	蓮花資訊館、蓮花公園、小南海
3	嘉南大圳新營分支與臺南舊鐵道路線綠活再生自行車道	後壁區、新營區	6km	烏樹林糖廠、五分車站
4	東山自行車道	東山區	13.3km	咖啡文化中心
5	小南海自行車道	後壁區	13.8km	蘭花生技園區、普陀寺、小南海上茄苳埤、將軍埤
6	八田自行車道	六甲區、官田區	6km	八田與一紀念園區、烏山頭水庫風景區、嘉南大圳出水口景觀台、赤山龍湖巖
7	七股瀉湖自行車道	七股區	1.8km	觀海樓、七股瀉湖及鹽田風貌
8	七股自行車道	七股區	19km	海寮龍海宮、海寮紅樹林驛站、南灣觀光碼頭
9	新市大社村自行車道	新市區	0.8km	大社國小
10	新化自行車道	新化區	37.4km	虎頭埤風景區、木架山
11	台江大道 5-3 段自行車道	安南區	5.7km	中信金融管理學院
12	臺 17 線自行車道	安南區、北區、安平區、南區	22.6km	銜接台江海岸觀光自行車道
13	臺江海岸觀光自行車道	安南區	56.1km	鹿耳門聖母廟、鄭成功紀念公園、鹿耳門天后宮、鎮門宮、鹽田生態文化村、四草大眾廟、台江碼頭
14	美麗公園道自行車道	北區、東區、南區、中西區	12.6km	忠烈祠、市立體育場、水萍塭公園、大天后宮、赤崁樓、連雅堂紀念公園及延平郡王祠

15	環運河自行車道	安平區	20km	臺南市政府、札哈木公園、林默娘公園及億載金城
16	安平海岸觀光自行車道	安平區	3.7km	橋頭海灘公園、安平燈塔及觀夕平台
17	海洋休閒線自行車道	安平區	6.3km	安平古堡、安平小砲臺、湖濱水鳥公園
18	黃金海岸觀光自行車道	南區	9.8km	鯤喜灣文化園區遊客服務中心(船屋)
19	虎山路自行車道	仁德區	2.6km	都會公園、奇美博物館
20	北門-井仔腳自行車道	北門區	18km	北門遊客中心、水晶教堂
21	扇形鹽田自行車道	將軍區	1.9km	將軍漁港
22	將軍溪堤岸自行車道	學甲區	9.4km	將軍溪
23	西拉雅自行車道	六甲區、官田區、柳營區、東山區、白河區	74km	烏山頭水庫風景區、臺南藝術大學
24	山海圳綠道	安南區、新市區、善化區、官田區	45km	南科園區、烏山頭水庫、臺灣歷史博物館
25	黃金海岸末端至二仁溪路線(台17線)銜接水岸自行車道	南區	1km	黃金海岸、親水公園
26	安億橋、水鳥公園銜接大港觀海橋自行車道	安平區、北區	5.2km	水鳥公園、安平古堡
27	民生路及孔廟文化園區自行車道	中西區	6.2km	孔廟、臺南大學
28	學甲糖鐵自行車道	學甲區、佳里區	2.5km	大灣車站遺址
29	興化台糖自行車道	佳里區	1.035km	蕭壩文化園區
30	太康綠色隧道自行車道	柳營區	4.5km	柳營科技園區
31	糖鐵自行車道通勤綠廊	新營區	3.5km	天鵝湖、新營車站
32	八甲段自行車道	歸仁區	4.8km	歸仁運動公園

33	下營絲綠自行車道	下營區	4km	下營國中與地方聚落
34	臺南科學園區自行車道	新市區	68.9km	臺南科學工業園區、霞客湖、道爺湖、新港社文化園區
35	柳營科學園區外環車道	柳營區	9.7km	柳營科技園區
36	樹谷園區自行車道	新市區	22km	樹谷生活科學館
37	雙博物館自行車道	安南區、新市區、安平區、南區、仁德區	40km	臺灣歷史博物館、乾隆海堤、臺南運河、安平古堡、安平漁港、德陽艦、億載金城、奇美博物館
38	急水溪自行車道	北門區、學甲區	3.5km	頑皮世界野生動物園、慈濟宮以及上白礁、蜀葵花季等
39	五分車自行車道	官田區	0.8km	水雉生態教育園區
40	菱波官田雉由行自行車道	官田區	23km	葫蘆埤生態景觀、官田水雉生態、嘉南大圳水利工程、烏山頭水庫(八田與一紀念館)
41	東山區台糖鐵道改造自行車道串連計畫	東山區	3.024km	東山咖啡文化中心、糖廠咖啡廣場、枋仔林公園
42	佳里區北佳里糖鐵自行車道	佳里區	1.336km	圳道、五分車道及古厝
43	後壁白河米蘭蓮花線自行車道	白河區、後壁區	29.26km	小南海風景區、蓮花公園、林初埤木棉花道、玉豐、竹門綠色隧道，順遊後壁區(菁寮老街、菁寮天主堂、土溝農村美術館、烏樹林休閒園區)、白河區(關子嶺溫泉區)等
44	南 68 線自行車道	六甲區	1.032km	林鳳營故事館、菁埔埤、林鳳營牧場落羽松林、林鳳營車站、農業文化展示館
45	菱波官田(公所段)	官田區	7.5km	戀占石、赤山龍湖巖、隆田酒廠

46	後壁糖鐵自行車道	後壁區	5.87km	後壁菁寮老街
47	悠遊查畝營，綠色鄉村鐵馬行	柳營區	30.2km	綠色隧道、大腳腿村落、小腳腿村落、尖山埤、果毅後、德元埤、柳營環保科技工業園區、柳營代天院、劉家古厝、八翁酪農區、八老爺牧場、吳晉淮音樂紀念館
48	鹽水糖鐵綠廊道	鹽水區	3.18km	鹽水月津港、舊台糖鹽水車站



### 2.8.3 臺南市魅力城鎮

臺南市透過平原核心城鎮南北串聯，營造 8+1 區人文特色風貌。以南北串聯 8 區+東西鏈結 1 區特色分區方式，結合以下各分區資源，展現臺南當地特色城鄉風貌，展現獨特魅力。

- 一、鐵馬花廊環線(後壁、白河區)。
- 二、新鹽雙星拱月(新營、鹽水區)。
- 三、雙營水綠休閒(柳營、六甲區)。
- 四、埤圳生態旅遊(官田區)。
- 五、南科康橋生活(善化區)。
- 六、新化風情小鎮(新市、新化區)。
- 七、府城文化首都(安平、中西、東、永康區)。
- 八、府城觀光門戶(仁德、歸仁區)。
- 8+1、小鎮生活博物園區(玉井、山上、左鎮區)。

透過臺 1 線、臺 20 線、臺鐵及地方遊憩系統與西拉雅、雲嘉南濱海國家風景區等串聯，貫通地方遊憩系統，充份享受臺南在地風土人情及特色風貌。



(資料來源：臺南市平原核心城鎮風貌發展先期規劃案，2021)

圖 75 臺南市平原核心城鎮南北串聯示意圖



## 第三章 問題研析

臺南市作為台灣南部的重要城市之一，水環境的發展對於市民的生活品質、經濟發展及生態環境的保育都具有極為重要的意義。經過本計畫總結現況調查成果，在總體面向上對臺南市未來發展水環境的建議如下：

### 3.1 水體水質污染面向

如同前述 2.7 所述，河川污染可透過污染源頭減量與管制有效降低河川污染情形；其整治方法有污水下水道系統建設、污水截流、河川現地處理、稽查管制及其他污染整治措施等。但由於管理權責不同，因此在臺南市政府轄管範圍，除了盡可能推動污水下水道建設並提高普及率外，若區域生活污水未經處理即排入渠道或河川，超過河川涵容能力範圍時，即會嚴重污染河川水質。因此同時兼顧「改善都市環境衛生」及「改善河川水體水質」的目標。在縣市政府的轄管範圍內進行建設，大致可分為設置截流站、截流井及截流管線，截取雨水大排及管箱涵之晴天污水納入污水廠處理或在各污染源附近、受污染的河川支流匯流處，建置人工濕地、礫間接觸、曝氣設施等河川現地處理工程，透過污水與自然環境中的氧氣、土壤、微生物、植物交互作用淨化水質，削減排入河川的污染量，相關設置原則及適用條件分述如下：

#### 3.1.1 加強水質管控

積極推動綠色基礎建設的開發，例如永續工法建設、綠色屋頂推廣等，加以促進水環境的循環利用。市區內的側溝系統應該進行改善，以減少排污對區域排水、河川及海域的影響。最後則是加強對河川、湖泊及海域等水域的監測，以確保水質的安全及可持續發展。

#### 3.1.2 截流設施設置原則

##### 3.1.2.1 截流站體

- 一、按截流站之基本設置原則，應選擇可減除污染量較高且污水量低之處，如此可有效截除污染總量，並避免下游河川水體水量明顯減少。
- 二、由於截流站係屬污水系統工程之一部分，一般百姓均持抗拒心態，故有關截流站用地之選擇應儘可能避免使用私地，以增加計畫推動之可行性，且設置位置需有足夠之使用面積。



- 三、截流站之操作運轉可能溢散少量之臭味，對區域性之空氣品質 可能有不良之影響，故截流站之選定應儘可能避離人潮稠密地。
- 四、雨水大排及管(箱)涵之晴天流量均來自集水區之廢污水，由於 平時流量低微，污水中部分之懸浮微粒可能沉降於底部，而於暴雨沖刷期間 沖刷而出，故若僅截流晴天流量，則對於河川污染改善之效果較差，故截流站之設計流量應考慮截除部份初期暴雨之逕流量。

### 3.1.2.2 截流管線

- 一、由於一般污水管線之使用壽命可達 30 年以上，而截流系統通常屬應急工程，故截流管線之埋設應儘可能配合未來污水下水道系統之管線 需求，以避免投資浪費。
- 二、由於污水管理設長達數公里，為避免用地取得之困難，導致增加計畫推動之阻力，原則上污水管線沿既有道路埋設。
- 三、配合未來污水收集管線之需求，原則上截流系統之污水管線應 儘可能採重力流方式，選擇雨水管線與污水管線間具有可用高程之位置。
- 四、污水管線容量應足以負荷截流之污水量，參考歐陽嶠暉教授所 著之下水道工程，其中有關截流管渠之一般截流量為晴天污水量之 3~6 倍。

### 3.1.3 現地處理工法

水質現地處理工法大致可區分為植生處理、土壤處理和接觸氧化等三類，常見工法、改善能力及建置成本比較彙整於表 19，其中土壤處理工法之應用案例相對較少，建議後續現地改善工法之選擇，可以植生處理法與接觸氧化法為優先考量。而透過現地處理工法適用選擇原則(

圖 76)，則可以較易清楚的歸納出所適用之工法，各適用選擇原則說明如下：



圖 76 現地處理工法適用選擇原則

一、進流濃度:

接觸氧化法乃是仿效河川自淨作用的原理，以人工方式 在有限的空間與時間內達到水質淨化的效果，適合處理 BOD 為 20~80 mg/L 之進流水質;而植生處理法則適合處理 BOD 為 30~40 mg/L 之進流水質。

二、處理水質需求:

接觸氧化法適用範圍較廣，污水處理效率較佳，然 對氮磷去除效果不固定;植生處理法對總氮總磷具一定去除效果，惟除污能 力較差。

三、可利用土地面積:

接觸氧化法單位面積處理量約為 10,000 ~ 20,000 CMD/公頃，而植生處理法單位面積處理量則約為 2,000 ~ 5,000 CMD/公頃， 故選用接觸氧化法可在土地可利用面積受限時，獲得較佳之處理效果。

四、鄰近土地利用情形:

若現地處理設施設置地點接近都會區，可採用接觸氧化法，進行河川水質及景觀總體營造，惟需注意鼓風機房產生之噪音問題;若設置地點遠離都會區，可考慮採用植生處理法，栽種陸生與水生植物，搭配水域景觀規劃，兼具美化景觀、促進生物多樣性與休憩的功能。

五、鄰近是否有特殊污染源:

接觸氧化法因污染負荷容忍度高於植生處理法，當設置地點鄰近地點有特殊污染源時，建議採接觸氧化法，搭配適切之緩衝配套措施，較能適應突增之污染負荷。



前述現地處理工法評選原則，可提供選擇截流並處理區域污排水、淨化下游河川工程設施之初步參考，實際仍應依據處理水質、土地需求、操作維護以及經費考量等因素，考量選用適切處理工法，作為規劃現地處理設施之依據；於實際施作時需評估支流排水水量、污染源位置、土地所有人清查等工程施作因素。

以下除了依據環保署水質淨化工法的分類項目，另介紹國內外常為一般水質淨化處理所採用的工法進行特性描述，介紹原理及所屬特性，並以實際案例加以說明不同工法的適用性與水質淨化的功效以為後續評估分析，因土壤處理法案例較少，以下就植生處理法及接觸氣化法進行說明。

表 19 現地處理工法技術比較

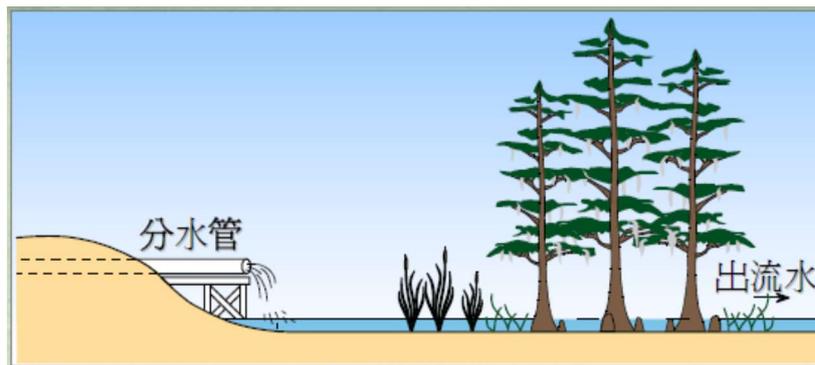
處理技術	實場處理量設計值範圍(CMD)	說明	建置成本	單位時間處理量	去除能力
表面流人工濕地	150 ~ 15,000	係於溼地表面上自由流動，藉由水池、底泥土壤與水生植物等組合，透過各項機制改善水質	中	相對較低	相對較低
地下流人工濕地		利用溼地內碎石或礫石過濾水中顆粒，並於開放水域栽種水生植物轉化水中有機物與營養鹽			
土壤滲濾	實場資訊不足	利用土壤礦物吸附、微生物分解及植物吸收等程序	相對較低	相對較低	相對較低
礫間接觸氧化	5,500 ~ 10,000	將需淨化的河水引入充填礫石之槽體內，利用礫石表面之生物膜分解水中有機營養質	高	相對較高	相對較高
草溝草帶	實場資訊不足	係利用草根與周邊土壤中的微生物擔負淨化水質的功能	相對較低	相對較低	相對較低
曝氣	實場資訊不足	係透過打氣、跌水效應或噴水提高水中溶氧	中	中	相對較高
人工浮島	實場資訊不足	運用浮島上植物通透氧氣、根系能提供微生物附著生長之特性進行水質淨化	相對較低	相對較低	相對較低



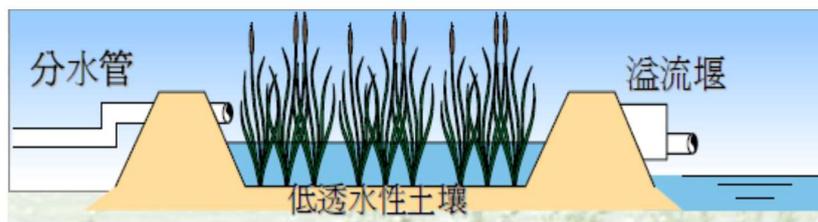
### 3.1.3.1 人工濕地

一般人工濕地包括表面流人工濕地 ( Free Water Surface Systems, FWS ) 及地下流人工濕地 ( Subsurface Water Systems, SSF )。不同型態濕地的結構示意圖如圖 77 所示。建造人工濕地作為水質淨化的方法在各國已逐漸盛行，但仍有幾個關鍵的問題，需要依照當地環境來決定，例如場址選定、植栽種類、材料選定、最佳操作評估、建造後的維護，尤其是設計的參數，如反應係數、水力停滯時間等。

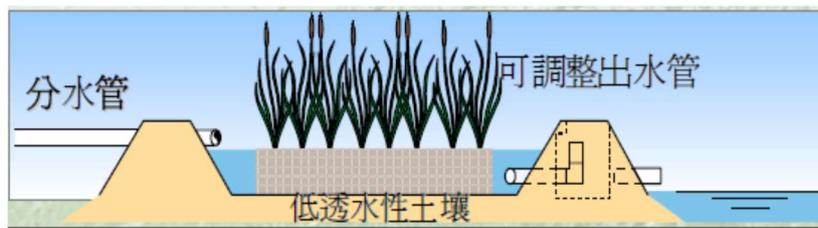
影響人工濕地水質淨化功能的操作因素包括進流水性質、水力停留時間、水深、水力負荷、污染物負荷速率、水溫、人工濕地工法種類的選擇及結合、人工濕地的功能評估 ( 包含放流水水質的要求、污染物的去除速率及處理效率 ) 等。參考美國環保署對於人工濕地應用於家庭污水二級處理之主要的操作參數及建議值範圍如表 20 所示。



【自然濕地】



【表面流人工濕地】



【地下流人工濕地】

圖 77 不同型態濕地結構圖



表 20 人工濕地應用於家庭污水二級處理之設計建議值

設計參數↵	單位↵	表面流人工濕地↓ (FWS) ↵	地下流人工濕地↓ (SSF) ↵
水力停留時間↵	day↵	4~15↵	4~15↵
水深↵	cm↵	10~60↵	30~75↵
BOD 負荷↵	g/m <sup>2</sup> -day↵	<6.8↵	<6.8↵
水力負荷↵	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> -day↵	0.014~0.047↵	0.014~0.047↵
面積需求↵	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /day↵	20~72↵	20~72↵

(資料來源：Metcal &amp; Eddy, Inc. 1991)

### 3.1.3.2 人工浮島

「浮島」的概念，來自水域的「陸域化」現象，原本是指由於泥炭層 (peat) 向上浮起作用，使湖岸的植物一部分被切斷，漂浮在水面的情況。許多陸生的植物，只要有好的支撐，也可以在水中生長，因此在天然湖泊或池塘的陸域化過程中，長在陸地上的植物，會逐漸蔓延生長到水面上，千百年下來，水面上就會形成厚厚的陸域植物層，稱為「浮島」或「草島」，台灣最著名的天然浮島就位於宜蘭的雙連埤。

人工浮島透過在水域裡設置人工浮體並在其上栽種水生植物，運用浮島上植物能通透氧氣、根系能提供微生物附著生長的特性淨化水質，還能達美化景觀、保護水案及提供野生動物棲地的功能。

人工浮島也經常與表面流人工濕地相互搭配運用，可增加去污效能。藉由在水源進流口設置浮島植生，減輕水源入流處的污染擴散並緩和和水波以減少岸蝕，同時防止土砂流入湖內，保護湖岸植物，促其再生。

以人工浮島作為水質改善技術之應用，主要之優勢在於其造價低廉、無土地取得之問題、操作及維護管理容易，同時可以在浮島上種植淨水效能較佳之挺水性水生植物，並將其設置於水深較深的水域中，增加可淨化之範圍。

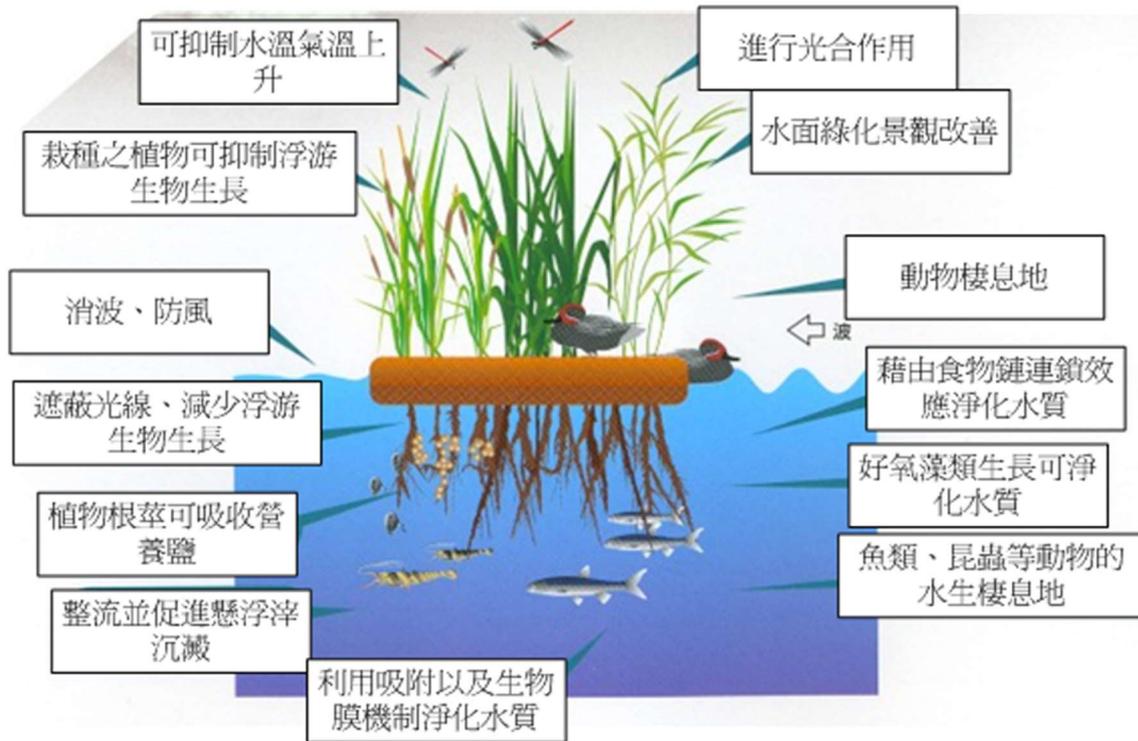


圖 78 人工浮島之功能示意圖

(資料來源：日本 ZENIYA 公司網站)

### 3.1.3.3 草溝及草帶

以草溝、草帶淨化污水的概念，來自 19 世紀的美國女科學家史華露 (Ellen Swallow)，她提倡「讓人類使用過的東西，安全返回大自然」，並推動工廠將低污染或處理過的污水回收，用於公園、草坪、高爾夫球場等的灌溉水。史華露反對在污水中加氯殺菌的作法而提倡讓污水排到長滿草的地上，讓草根與周邊土壤中的微生物擔負淨化水質的功能，避免化學藥劑殺死水中的微生物，減少自然淨化的機制。

草溝、草帶是利用不同的植物 (由以草為主) 之接觸緩衝所產生之沉降、過濾、吸附、沉澱及植物攝取等機制，去除雨水等徑流污染，如圖 79 所示。草地或樹林都是很好的草溝、草帶植物物種。當草溝中的水往下流時，植物能保護土壤，減緩因水流集中而產生的侵蝕，平緩的坡度也能幫助滯留沉澱物，除了具有宣洩徑流及防止土壤沖蝕外，藉由植物栽種與管理，可以提供野生動物需要的食物與棲息地遮蔽，增加當地動物棲息的數量，達到生態保育的附加功能。

草溝、草帶可與其他工法結合而得到較高污染去除率，其目的在於去除水中懸浮物、營養鹽等污染物，並防止土壤沖蝕。栽種的植物以土生或



適於本地生長之草本為主，設計考量為將雨水徑流以緩慢流速經草溝、草帶，藉由攔截與植物吸收利用來去除懸浮固體及金屬。平均污染去除率約為懸浮固體物 70%、重金屬 20~50%、營養鹽 10~30%。

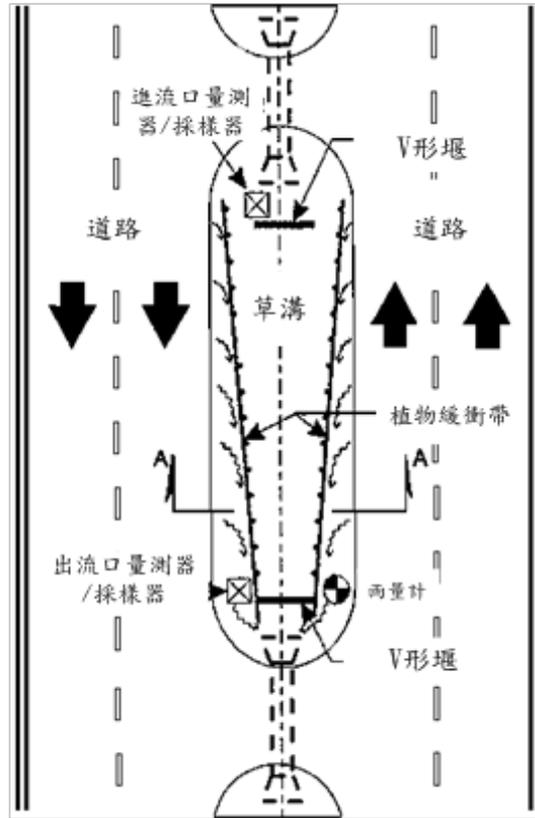


圖 79 草溝示意圖

### 3.1.3.4 礫間接觸法

礫間接觸法來自 19 世紀德國科學家穆勒，他曾將污水引入埋滿煤渣、石頭的坑中，讓微生物在煤渣與石頭的表面附著生長，以分解污水中的污染物；後來科學家將煤渣與石頭改成比較大的顆粒，讓水流通得比較快，用來處理大量的污染，稱為礫間接觸。

礫間接觸自然淨化的原理，是導引污水流經填充礫石或人工濾材的處理槽，使污水與礫石或人工濾材表面的生物膜接觸，讓微生物分解污染物。通常礫間接觸法多利用重力引水，可於溪流設置取水堰，藉提升河水水位，將沉降懸浮固體物後的上澄水，引入礫石或人工濾材填充槽，進行水質淨化。此法可減少礫石阻塞，減化後續維護管理作業，而利用取水堰取水水位與放流水位的水位差進行重力排水，可節省動力消耗。若處理水質較差，



可搭配曝氣工法，在底部鋪設曝氣管，增加溶氧以提高淨化效果。

礫間接觸在日本本來是社區或家庭污水的現地處理，後來發展成河川在槽處理，將礫間處理直接建置在水流緩慢的河道內，讓河水直接流過礫間處理。在面積 0.1 公頃內的小型礫間處理，由於結構穩定、耐洪水、造價便宜，具去除污染的效率，建議往河川中、上游，不易接管的生活污水排放點進行現地處理；若往都市發展，可在槽體內加氧化曝氣的處理，不只去除 BOD，也可提高 DO，改善水質與水域生態。

礫間接觸的成本比表面流人工濕地貴，但單位時間內可處理的污水量較大，且較不會滋生蚊蟲、臭味，可以在土地面積較小、大流量、水中 SS 濃度小於 30 mg/L、污水處理需求量較高的地方採用。

礫間接觸法依曝氣與否可再行分為礫間接觸氧化法(無曝氣)與礫間接觸曝氣氧化法(有曝氣)。BOD 小於 20 mg/L 時可採接觸氧化，當 BOD 介於 20~80 mg/L 時則必須採接觸曝氣氧化，礫間接觸氧化與礫間接觸曝氣氧化之比較與適用條件列於表 21。

表 21 礫間接觸氧化與礫間接觸曝氣氧化之比較與適用條件

名稱	有無曝氣	適用條件
礫間接觸氧化法	無	處理水質狀況： 生化需氧量： $< 20 \text{ mg/L}$ 溶氧： $5\sim 6 \text{ mg/L}$
礫間接觸曝氣氧化法	有	適合水質濃度較高之河川 生化需氧量： $80 \text{ mg/L}$ 左右

### 3.1.3.5 接觸材料填充明渠淨化法

此法是由接觸材所提供的大表面積，以生長附著性的生物膜，進而藉生物膜淨化水質的方式，應用在人工渠道。與礫間接觸法原理相同，至於接觸材上的選擇有許多，包括浪板、蜂巢板、繩狀濾材、網狀濾材與浮球等。主要應用原則是將接觸曝氣法應用在人工渠道。由於都市排水系統具流程較短、流速較快的特性，當承受生活污水而污染後，可在流下過程中予以淨化，最終流入河、海，將可減輕水體污染。然而，淺小溪流渠道的自淨能力，及對有機物去除速率的推估方法，與大型河川有明顯不同。

大型河川中，由於水深較深且日照、溶氧等限制因素，使得水體中降



解污染物的主要貢獻是懸浮性微生物；但在淺型河川中，主要的污染物去除機制卻是附著型微生物的作用。所以在淺型溪流有機物消滅能力方面，可考量懸浮性與固定膜型微生物同時並存，以及流速、水深會對微生物利用基質之傳輸和沖刷、沉積作用有所差異，造成 BOD、氨氮等消滅速率之影響。

渠道自然淨化法即為利用水渠的特性，強化水渠的淨化能力，也即利用渠道內的生態系行生物處理的處理方式。構成渠道內生態系的細菌、藻類、原生動物及微小後生動物等具有有機物之分解特性，並以流量、流速、溶氧等為控制因子加以控制，使其充分分解有機物為目標。

### 3.2 棲地修復與生態復育面向

本計畫依據第二章所盤點彙整公開資訊如綠網分區、土地利用、中大尺度地景等資訊等，就五條主要溪流間之空間，區分為 12 個特性相異的區塊(如圖 80)，而 12 個區塊，大致可以歸納為下游海岸地區、中下游高度利用區或市區、中上游郊區與鄰近淺山區域，與水環境計畫較少涉及之淺山與深山地區，本節後續將就 12 個區塊，分別討論其生態議題與改善方向。

依據第二章所盤點的各流域生態系服務應優先改善的項目(圖 81)，評估五條溪流間 12 個區塊應優先改善的生態系服務項目，並研析對應之水環境議題與改善方向(表 22)。

因應水環境相關計畫恢復河川生命力的要求，各區塊建議優先檢視與處理水質問題，截流域鎮聚落與農漁業廢污水，設計淨水設施處立後排放，以降低水體負荷，進而改善水質，同時有助改善生態系服務中的水域棲地、生物多樣性與河溪圳道的自淨能力。當水質改善，則後續之生態棲地改善與後續休閒遊憩和水文化，方有發展空間。

依據第二章盤點成果，各流域的生態敏感區和高生物多樣性區域，瞭解各位址之生態狀況，評估其改善方向與優先順序。生態狀況佳之棲地應優先保護，改善棲地間網絡連結，改善提升生態狀況尚可棲地，以人為工程與手段營造修復生態狀況劣化、與優先順序(表 23 至表 27)

根據以上資訊，分別評估五條主要溪流間 12 個區塊所面臨之問題與其改善方向，依區塊分述如下：

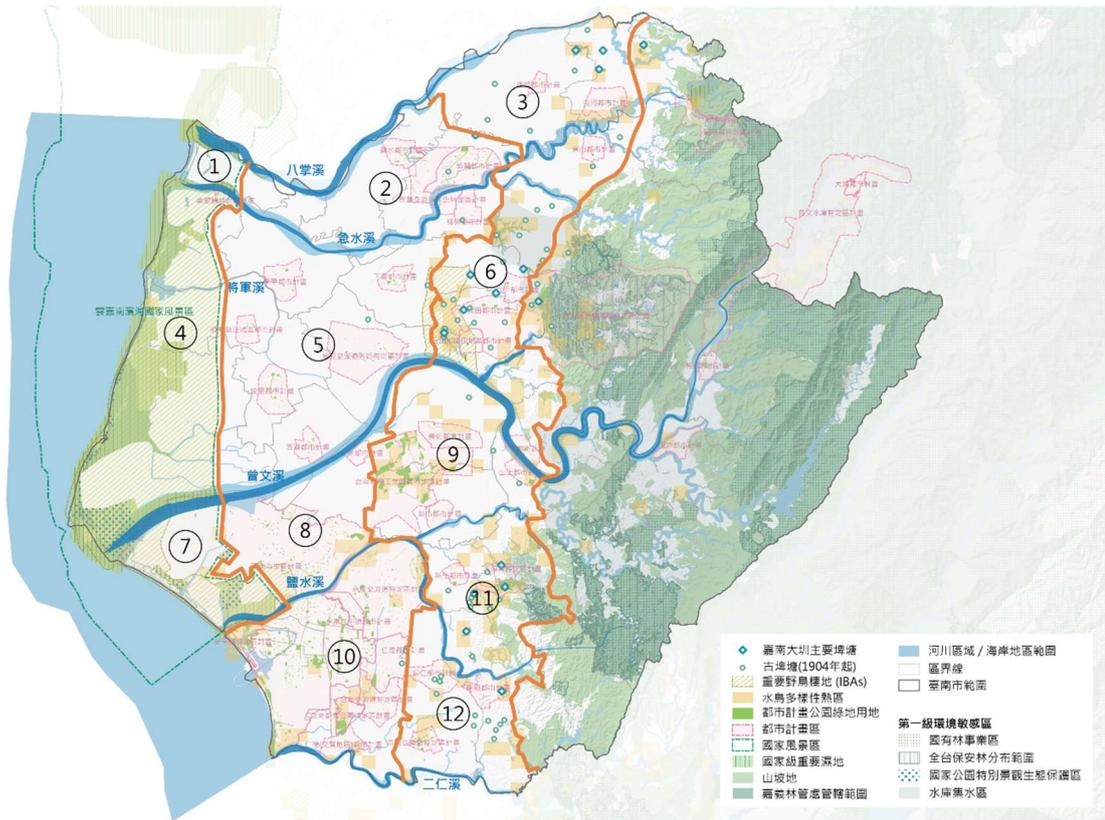


圖 80 依綠網分區、土地利用、中大尺度地景區分 12 個區塊



圖 81 從生態系服務盤點各流域應優先改善的項目

表 22 從生態系服務盤點各區塊應優先改善的項目與對應之水環境議題與改善方向

區塊	範疇	可改善之生態系服務	對應之水環境議題與改善方向
1	八掌溪下游海岸地區 (南岸) 急水溪下游海岸地區 (北岸)	1、淨化水源 2、光合作用 3、陸域棲地	<ul style="list-style-type: none"> <li>■城鎮聚落與農漁業廢污水</li> <li>■濱海產業區域缺乏植被與動植物棲地</li> </ul>
2	八掌溪主流中下游 (南岸) 急水溪主流中下游 (北岸)	1、乾淨水源 3、生物多樣性 2、淨化水源 4、陸域棲地	<ul style="list-style-type: none"> <li>■城鎮聚落與農業廢污水</li> <li>■農業區域缺乏植被與動植物棲地</li> <li>■既有棲地與藍綠帶相互隔絕</li> </ul>
3	八掌溪主流中上游 (南岸) 急水溪主流中上游 (北岸)	1、生物多樣性 2、乾淨水源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■城鎮聚落與農業廢污水</li> <li>■既有棲地與藍綠帶相互隔絕</li> </ul>
4	急水溪下游海岸地區 (南岸) 曾文溪下游海岸地區 (北岸)	1、乾淨水源 2、淨化水源 3、光合作用 4、陸域棲地	<ul style="list-style-type: none"> <li>■城鎮聚落與農漁業廢污水</li> <li>■高度土地利用</li> <li>□缺乏植被與動植物棲地</li> <li>□抑制自淨作用</li> </ul>
5	急水溪主流中下游 (南岸) 曾文溪主流中下游 (北岸)	1、乾淨水源 2、生物多樣性 3、陸域棲地 4、淨化水源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■城鎮聚落與農業廢污水</li> <li>■高度土地利用</li> <li>□缺乏植被與動植物棲地</li> <li>□自淨作用不足</li> </ul>
6	急水溪主流中上游 (南岸) 曾文溪主流中上游 (北岸)	1、乾淨水源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■城鎮聚落與農業廢污水</li> </ul>
7	曾文溪下游海岸地區 (南岸) 鹽水溪下游海岸地區 (北岸)	1、乾淨水源 2、淨化水源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■城鎮聚落與農漁業廢污水</li> <li>■高度土地利用</li> </ul>

		3、光合作用 4、控制氾濫	<input type="checkbox"/> 缺乏植被與動植物棲地 <input type="checkbox"/> 自淨作用不足
8	曾文溪主流中下游 (南岸) 鹽水溪主流中游市區段 (北岸)	1、乾淨水源 2、陸域棲地 3、淨化水源 4、生物多樣性	■城鎮聚落與農業廢污水 ■既有棲地與藍綠帶相互隔絕 ■高度土地利用 <input type="checkbox"/> 缺乏植被與動植物棲地 <input type="checkbox"/> 自淨作用不足
9	曾文溪主流中上游 (南岸) 鹽水溪主流中游郊區段(北岸)	1、乾淨水源 2、淨化水源 3、生物多樣性	■城鎮聚落與農業廢污水 ■既有棲地與藍綠帶相互隔絕 ■高度土地利用 <input type="checkbox"/> 自淨作用不足
10	臺南市區 鹽水溪主流中下游市區段(南岸) 二仁溪主流中下游市區段(北岸)	1、乾淨水源 5、光合作用 2、淨化水源 6、控制氾濫 3、陸域棲地 7、水域棲地 4、淨化空氣	■都市與工業廢污水 ■河溪渠道化 ■高度土地利用 <input type="checkbox"/> 缺乏植被與動植物棲地 <input type="checkbox"/> 自淨作用不足 <input type="checkbox"/> 缺乏自然防減災功能
11	鹽水溪支流潭頂溪與許縣溪間	1、乾淨水源	■城鎮聚落與農工業廢污水
12	鹽水溪支流許縣溪中上游 (南岸) 二仁溪主流中上游(北岸)	1、乾淨水源	■畜牧業與工業廢水



表 23 擬定八掌溪流域各位址應保護與改善之方向與優先順序

位址盤點	生態敏感區與生態議題	綠網指認	生態敏感區	生物多樣性	紅皮書植物	水鳥熱點	繁殖鳥類	哺乳類	爬行類	兩棲類	蝴蝶	關注物種	優先保護	連結改善	棲地改善	水質改善	營造修復
淺山地區													✓	✓			
八掌溪口重要濕地 (160395, 2580205)		●	●	●	●	●							✓				
嘉南埤圳重要濕地_將軍埤 (188405, 2587541)		●	●	●	●								✓				
嘉南埤圳重要濕地_上茄荖埤 (187794, 2587460)		●	●	●	●								✓				
嘉南埤圳重要濕地_林初埤 (189558, 2585913)		●	●	●									✓				
嘉南埤圳重要濕地_馬稠後蓮埤 (192545, 2587287)		●	●	●	●								✓				
嘉南埤圳重要濕地_馬稠後頂埤 (192824, 2587808)		●	●	●	●								✓		✓		
鹿寮溪水庫 (196718, 2587138)			●	●			●	●	●	●	●		✓				
頭前溪下游右岸農地區 (191205, 2588609)			●			●	●									✓	✓
八掌溪沿線高灘地與濱溪植被_草鴉、環頸雉												●		✓	✓		
厚生橋_南臺吻蝦虎												●				✓	
頭前溪沿線_南臺吻蝦虎												●		✓		✓	
月津港_水雉												●		✓	✓	✓	

表 24 擬定急水溪流域各位址應保護與改善之方向與優先順序

位址盤點	生態敏感區與生態議題	綠網指認	生態敏感區	生物多樣性	紅皮書植物	水鳥熱點	繁殖鳥類	哺乳類	爬行類	兩棲類	蝴蝶	關注物種	優先保護	連結改善	棲地改善	水質改善	營造修復
淺山地區													✓	✓			
北門重要濕地 (158937, 2575962)			●	●	●	●							✓				
嘉南埤圳重要濕地_埤寮埤 (180498, 2581056)			●	●	●											✓	✓
嘉南埤圳重要濕地_太平圳埤 (195625, 2584283)			●	●	●		●		●				✓				
嘉南埤圳重要濕地_洗布埤 (183972, 2571167)			●	●	●	●							✓				
白河水庫 (196253, 2583930)				●	●		●	●	●	●	●		✓				
德元埤 (181970, 2573743)				●	●										✓	✓	
尖山埤 (187831, 2573483)				●	●			●	●				✓				
龜重溪東河與重溪間 (186303, 2576882)					●			●	●						✓	✓	
白河市區南側白水溪藍綠帶 (190636, 2582557)				●	●	●	●			●			✓				
急水溪下游與兩岸魚塭 (162905, 2576051)				●		●										✓	✓
頑皮世界周邊魚塭與農地區 (168125, 2574772)				●		●										✓	✓
急水溪、八老爺大排、龜子港大排間農地 (177102, 2573898)						●										✓	✓
八老爺大排與柳營市區間農地區 (179417, 2575732)						●										✓	✓
關子嶺柚子頭溪 (199343, 2581919)				●			●	●	●	●			✓	✓	✓	✓	✓
急水溪沿線高灘地與濱溪植被_草鴉、環頸雉												●		✓	✓	✓	
東山服務區南側龜重溪_草鴉											●	●	✓				
龜重溪上游山區_台灣節蟬												●	✓				
仙公廟孚佑宮_台灣節蟬												●	✓				
火山碧雲寺周邊山區_山麻雀												●	✓				
六重溪上游台影文化城_南海溪蟹												●	✓				
台19線急水溪橋下游_黑面琵鷺												●			✓	✓	
台1線急水溪橋下游高灘地與農地_環頸雉												●		✓			
白河市區東側三間厝農地區_蒼生秋海棠												●	✓				



表 25 擬定曾文溪流域(含將軍溪)各位址應保護與改善之方向與優先順序

位址盤點	生態敏感區與生態議題										優先保護	連結改善	棲地改善	水質改善	
	綠網指認	生態敏感區	生物多樣性	紅皮書植物	水鳥熱點	繁殖鳥類	哺乳類	爬行類	兩棲類	蝴蝶					關注物種
淺山與深山地區												✓	✓		
七股鹽田重要濕地 (154950, 2559158)	●	●	●	●	●							✓			
曾文溪口重要濕地 (154530, 2552485)	●	●	●	●	●							✓			
嘉南埤圳重要濕地_菁埔埤 (180038, 2570668)	●	●	●	●	●							✓			
嘉南埤圳重要濕地_烏樹林埤 (179748, 2568123)	●	●	●	●	●									✓	✓
嘉南埤圳重要濕地_北廊埤 (180059, 2568322)	●	●	●	●	●									✓	✓
嘉南埤圳重要濕地_番子田埤(葫蘆埤) (177970, 2566338)	●	●	●	●	●							✓			
官田重要濕地 (179607, 2564651)	●	●	●	●	●							✓			
將軍溪口 (158050, 2569505)			●	●										✓	✓
烏山頭水庫 (186140, 2566780)			●	●	●	●	○	○	●			✓			
南化水庫 (203417, 2554242)			○	●	○	○	○	○	●			✓			
馬沙溝至七股鹽場間魚塭區 (158365, 2563976)				●	●									✓	✓
西港市區至溪埔寮間農地區與高灘地 (166597, 2555757)					●									✓	✓
橋頭子港埤 (177062, 2569685)					●								✓	✓	✓
岩埤與岩後埤 (185036, 2568696)			●	●	●	●	○	●	●			✓			
曾文溪南岸台19甲至高鐵橋間高灘地與農地區 (175604, 2564300)					●									✓	
國道3號官田系統交流道下六雙溪流域 (183677, 2562822)			●	●	●	●						✓			
將軍溪沿線濱溪帶與農田區_環頸雉										●				✓	✓
曾文溪沿線濱溪帶與農田區_草鴉、環頸雉										●				✓	
麻善大橋_諸羅樹蛙										●	✓				
曾文溪沿線高灘地與濱溪植被_草鴉、環頸雉										●		✓	✓		
竹圍溪龜丹溪匯口_山麻雀										●	✓				
南化水庫以上後堀溪沿線_山麻雀、半紋小鮰、南臺中華爬岩鰍										●	✓	✓			
南化水庫下游後堀溪沿線_南臺吻鰕虎、南臺中華爬岩鰍、七星鱧										●	✓	✓			
密枝溪上游_山麻雀										●	✓				
官田溪_南臺吻鰕虎										●		✓	✓		
台1線曾文溪橋以上_南臺中華爬岩鰍										●	✓				
二溪大橋以上_七星鱧										●	✓				



表 26 擬定鹽水河流域各位址應保護與改善之方向與優先順序

位址盤點	生態敏感區與生態議題										優先保護	連結改善	棲地改善	水質改善	營造修復	
	綠網指認	生態敏感區	生物多樣性	紅皮書植物	水鳥熱點	繁殖鳥類	哺乳類	爬行類	兩棲類	蝴蝶						關注物種
淺山地區												✓				
四草重要濕地 (162397, 2547288 ; 157674, 2548101)	●	●	●	●	●							✓				
鹽水溪口重要濕地 (163594, 2545652)	●	●	●	●								✓				
嘉南埤圳重要濕地_鹽水埤 下游埤池 (181467, 2549800)	●	●	●									✓				
嘉南埤圳重要濕地_冷水埤 (181393, 2548568)	●	●	●			●							✓	✓		
嘉南埤圳重要濕地_大潭埤 (182344, 2539702)	●	●	●	●		●							✓	✓		
鹿耳門溪台17乙下游 (159355, 2547867)			●	●	●								✓	✓		
鹽水埤上游 (183250, 2548876)			●	●		●						✓				
大內丘陵 (184955, 2559034)			●			●						✓				
新化交流道南側無名溪 (180919, 2551090)			●	●									✓	✓		
埤子頭埤 (179707, 2544201)			●	●		●							✓	✓		
四鯤鯓南側運河段空地 (165299, 2540410)			●	●									✓			
竹溪哈赫拿爾森林 (168508, 2541862)			●										✓	✓		
海西、鹽田、淵中里魚塭 區 (164569, 2547194)			●		●								✓	✓		
鯤鯓、喜北里魚塭區 (165726, 2539681)			●		●								✓	✓		
西埔里農地_環頸蛙 (176580, 2545414)			●		●								✓	✓		
台南運河 (167156, 2543909)													✓	✓		✓
鹽水溪沿線濱溪帶與農田 區_草鴉、環頸蛙										●			✓	✓		
三崁店_諸羅樹蛙										●	✓					
新化木架山草原周邊丘陵_ 草鴉、環頸蛙										●	✓					
和緯路好市多旁埤塘_水雉、 環頸蛙										●	✓					
那拔林溪豐德發電廠南側 埤塘_水雉、環頸蛙										●	✓					
大洲北邊寮周邊農地_草鴉、 環頸蛙										●			✓	✓		
南科樹谷園區周邊綠帶_彩 鸚、環頸蛙										●			✓	✓		
新市南科周邊農地綠帶_環 頸蛙										●			✓	✓		
台南牧場那拔林間丘陵_環 頸蛙										●			✓			
許縣溪_埔里中華爬岩鰍										●		✓		✓		



表 27 擬定二仁溪流域各位址應保護與改善之方向與優先順序

生態敏感區 與生態議題	綠網 指認	生態 敏感區	生物 多樣性	紅皮 書植物	水鳥 熱點	繁殖 鳥類	哺乳 類	爬行 類	兩棲 類	關注 物種	優先保護	連結改善	棲地改善	水質改善	營造修復
淺山地區											✓				
關廟服務區周邊藍綠帶_深坑溪(大溪) (183335, 2536821)			●	●		●					✓				
二仁溪與三爺宮溪匯口及下游 (167048, 2535701)			●	●	●								✓	✓	
二層行溪東側農地區 (176971, 2533801)					●								✓	✓	
二仁溪出海口北岸			●	●					●						✓
鹽水溪沿線濱溪帶與農田區_草鴉、環頸雉									●				✓	✓	
台南機場_草鴉、環頸雉									●	✓					
虎山林場_環頸雉									●						
沙崙農場_草鴉、環頸雉									●						
港尾溝溪滯洪池_環頸雉									●						
二仁溪口右岸魚塢區									●						
奇美博物館_櫻李									●						

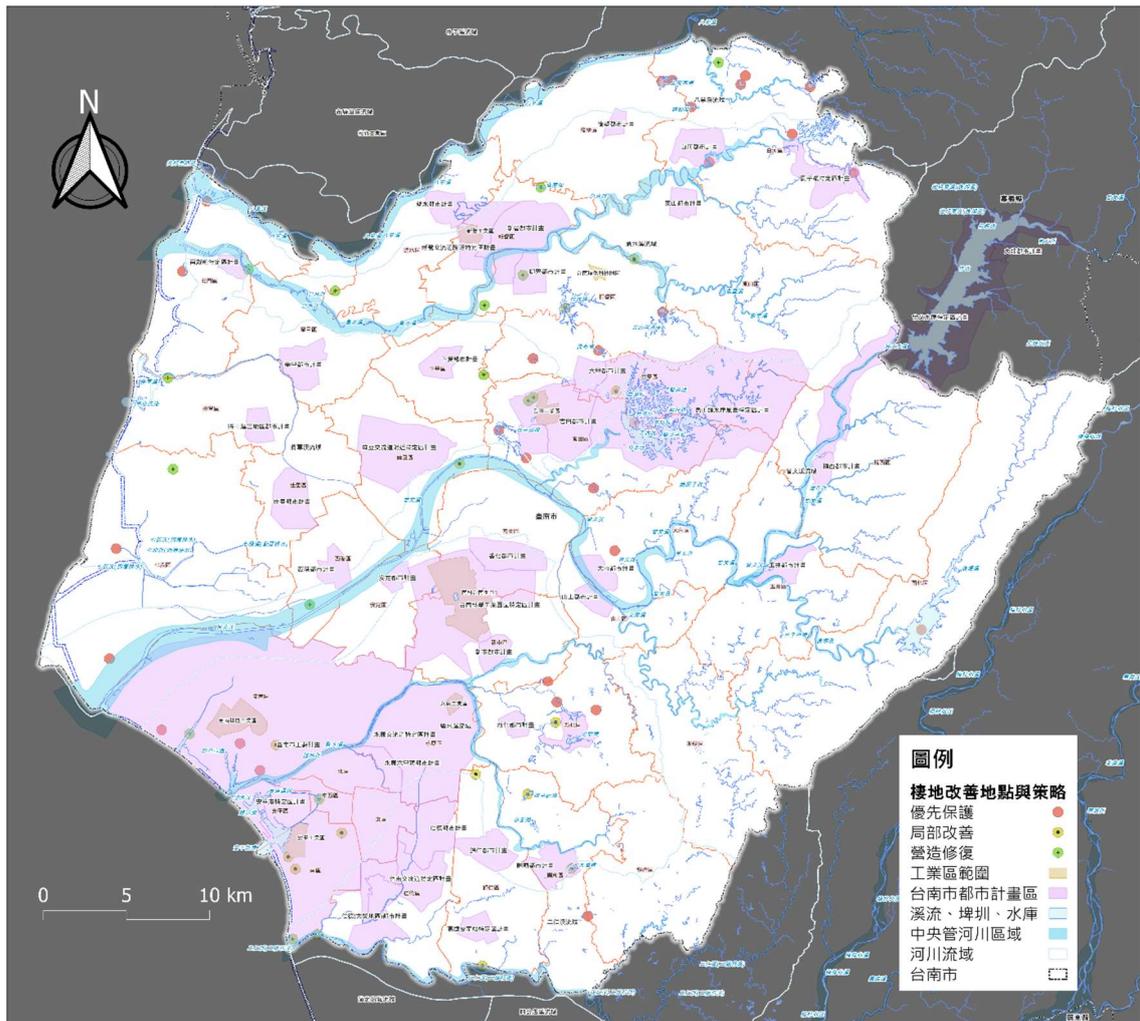


圖 82 整合各流域所盤點之呈現於臺南市轄區圖面



### 3.2.1 八掌溪與急水溪間區塊



圖 83 八掌溪與急水溪間應保護與改善之位址盤點

#### 3.2.1.1 區塊 1

區塊 1 應改善的生態系服務項目是淨化水源、光合作用、陸域棲地等 3 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農漁業廢污水，和該區濱海產業區域遍布魚塭，缺乏植被與動植物棲地等問題。本區塊應優先保護的位址，是八掌溪口重要濕地，與濕地南側該區唯一的海岸林。

本區塊建議可選擇於急水溪下游濱岸，營造濱溪綠帶或濕地公園，局部修復該區擴增該區水鳥可利用的棲地棲地與藍綠帶連接縫合，可有限度提升水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源及空氣等之生態系功能。

#### 3.2.1.2 區塊 2

區塊 2 應改善的生態系服務項目是乾淨水源、淨化水源、生物多樣性、陸域棲地等 4 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農漁業廢污水，和該區濱海產業區域遍布魚塭，缺乏植被與動植物棲地等問題。本區塊建議可選擇於頑皮世界周邊魚塭與農地區，營造濕地公園，局部修復該區帶棲地與藍綠帶連接縫合，可有限度提升水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、



降低溫度、控制氾濫、淨化水源及空氣等之生態系功能。本處鄰近黑面琵鷺利用區，濕地公園營造有助提供其與其他水鳥可利用的空間。

本區塊建議可選擇於該區塊較大的埤寮埤與其周邊公有地及圳道，改善其水質，營造濱岸綠帶，局部修復該區棲地與藍綠帶連接，可有限度提升水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、淨化水源及空氣等之生態系功能。同時呼應鹽水鎮月津港之既有成果，拓展該區水雉及環頸雉可利用之棲地。

### 3.2.1.3 區塊 3

區塊 3 接近淺山應改善的生態系服務項目是生物多樣性、乾淨水源等 2 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農漁業廢污水，既有棲地與藍綠帶相互隔絕等問題。本區塊應優先保護的位址，是嘉南埤圳重要濕地一系列的埤塘如將軍埤、上茄荖埤、林初埤、馬稠後蓮埤、馬稠後頂埤、太平圳埤等與鹿寮溪水庫。白河市區南側白水溪藍綠帶是該區延伸淺山廊道，直達新營市區，保存完好干擾低，若經過適當修復與串聯，可在白河-新營-柳營間隻黃金三角農業地區交織生態網絡，契合水環境營造精神。

本區塊建議可選擇於頭前溪下游右岸農地區的公有地與圳道，營造生態埤塘，改善周邊既有埤塘，配合嘉南埤圳重要濕地一系列的埤塘營造北方埤塘區，提供局部點狀散布的蓄水與生態空間，可有限度提升水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源及空氣等之生態系功能。同時連鹽水鎮月津港與埤寮埤，拓展水雉、水鳥及環頸雉可利用之棲地與廊道。



### 3.2.2 急水溪與曾文溪間區塊



圖 84 急水溪與曾文溪間應保護與改善之位址盤點

#### 3.2.2.1 區塊 4

區塊 4 應改善的生態系服務項目是淨化水源、淨化水源、光合作用、陸域棲地等 4 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農漁業廢污水，和該區因高度土地利用所造成缺乏植被與動植物棲地，連帶導致自淨作用不足等問題。本區塊應優先保護的位址，是北門重要濕地、七股鹽田重要濕地與曾文溪口重要濕地。

本區塊建議可選擇於將軍溪口周邊和馬沙溝至七股鹽場間魚塢區營造濕地公園，擴增該區水鳥可利用的棲地與藍綠帶連接，可有限度提升水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源及空氣等之生態系功能。本處鄰近黑面琵鷺利用區，濕地公園營造有助提供其與其他水鳥可利用的空間。

#### 3.2.2.2 區塊 5

區塊 5 應改善的生態系服務項目是淨化水源、淨化水源、生物多樣性、陸域棲地等 4 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農業廢污水，和該區



因高度土地利用所造成缺乏植被與動植物棲地，連帶導致自淨作用不足等問題。本區塊應優先保護的位址，是麻善大橋周邊，其為諸羅樹蛙棲息地。

本區塊建議可選擇於西港市區至溪埔寮間農地區、急水溪、八老爺大排、龜子港大排間農地與八老爺大排與柳營市區間農地區的公有地和圳道，營造多樣化水陸棲地之生態公園，擴增該區各種鳥類可利用的藍綠棲地，可有限度提升水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、淨化水源及空氣等之生態系功能。

### 3.2.2.3 區塊 6

區塊 6 應改善的生態系服務項目是淨化水源等 1 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農漁業廢污水。本區塊應優先保護的位址，是嘉南埤圳重要濕地一系列的埤塘如番子田埤(葫蘆埤)、菁埔埤、洗布埤等，與尖山埤、官田重要濕地、國道 3 號官田系統交流道下六雙溪流域、大內丘陵與烏山頭水庫等。其中位於官田重要濕地附近的官田溪，是南臺吻鰕虎之棲地，建議保護不加擾動。

本區塊建議可選擇於嘉南埤圳重要濕地如烏樹林埤、北廊埤，與附近其他埤塘如橋頭子港埤、德元埤、岩埤與岩後埤等埤塘，搭配嘉南埤圳重要濕地一系列的埤塘，改善其水質，營造濱岸綠帶與棲地，利用既有圳道串聯各個點狀埤塘棲地、嘉南埤圳重要濕地一系列埤塘與烏山頭水庫，在官田、六甲一帶形成區域性藍綠網絡，將改善水雉、水鳥及環頸雉之棲地與廊道。以上之實施可大幅提升該區水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源及空氣等之生態系功能。

急水溪支流龜重溪流域，是草鴉潛勢棲息區域，建議沿溪尋找公有地或閒置土地，擴大濱溪植被帶範圍和高草地面積，串聯既有植被帶與周邊野溪系統，營造草鴉復育基地。



### 3.2.3 曾文溪與鹽水溪間區塊

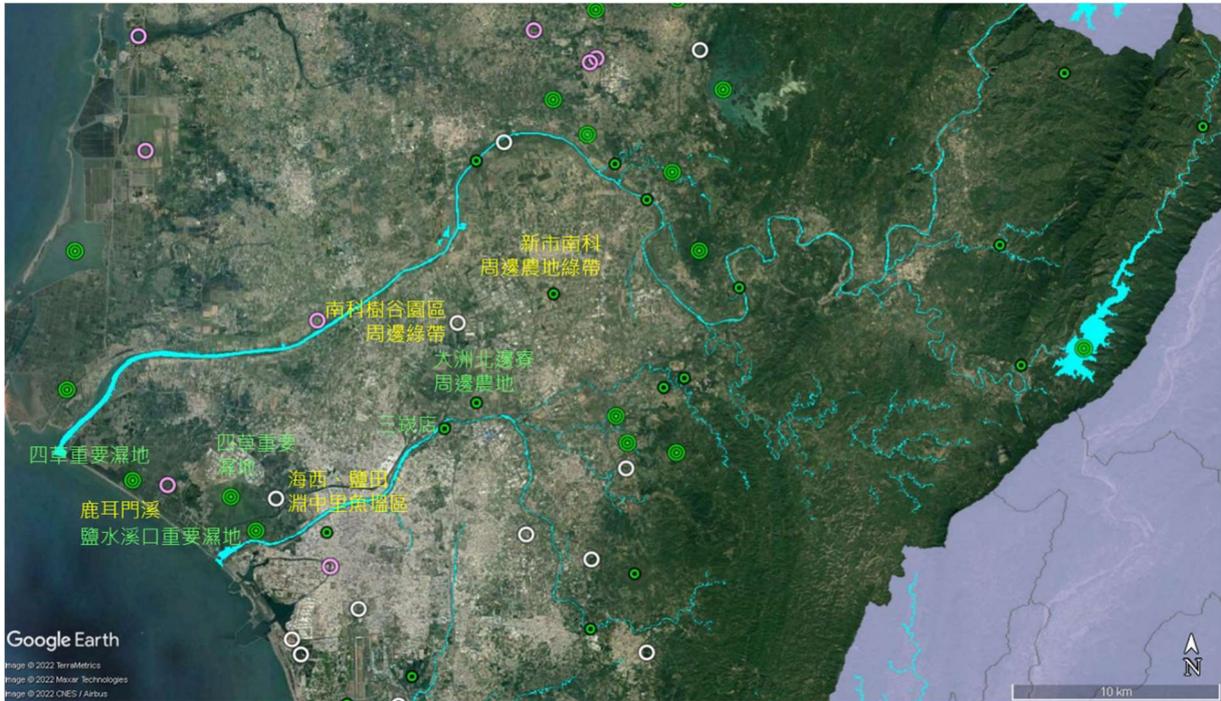


圖 85 曾文溪與鹽水溪間應保護與改善之位址盤點

#### 3.2.3.1 區塊 7

區塊 7 應改善的生態系服務項目是乾淨水源、淨化水源、光合作用、控制氾濫等 4 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農業廢污水，和該區因高度土地利用所造成缺乏植被與動植物棲地，連帶導致自淨作用不足等問題。

本區塊應優先保護的位址，是四草重要濕地、鹽水溪口重要濕地等。

本區塊建議可選擇鑲嵌於四草重要濕地、鹽水溪口重要濕地的鹿耳門溪和海西、鹽田、淵中里魚塭區周邊，營造濕地公園與濱岸綠帶，使鹿耳門溪口至鹽水溪口一帶形成友善水鳥的網絡。以上之實施可有限提升該區水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、控制氾濫、淨化水源及空氣等之生態系功能。

#### 3.2.3.2 區塊 8

區塊 8 應改善的生態系服務項目是乾淨水源、陸域棲地、淨化水源、生物多樣性等 4 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農業廢污水，和該



區因高度土地利用所造成缺乏植被與動植物棲地，連帶導致自淨作用不足等問題。

本區塊無應優先保護與建議改善的位址。

### 3.2.3.3 區塊 9

區塊 9 應改善的生態系服務項目是乾淨水源、淨化水源、生物多樣性等 3 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農業廢污水，既有棲地與藍綠帶相互隔絕，和該區因高度土地利用所造成自淨作用不足等問題。三崁店位於鹽水溪主流與大洲排水匯口南岸，是諸羅樹蛙棲地，建議優先保留不加干擾。本計畫生態團隊亦曾在鄰近的大洲北邊寮周邊農地目擊草鴉和環頸雉，建議該區保留不加干擾。

本區塊建議於南科樹谷園區周邊綠帶與新市南科周邊農地綠帶，改善其既有滯洪池，與改善滯洪池周邊埤塘圳道藍綠帶連結，並利用公有地與閒置土地，營造多樣化水陸棲地之生態公園，使該區形成曾文溪與鹽水溪間搞路利用區域之生態綠洲。以上之實施可有限提升該區水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、淨化水源及空氣等之生態系功能。



### 3.2.4 鹽水溪與二仁溪間區塊

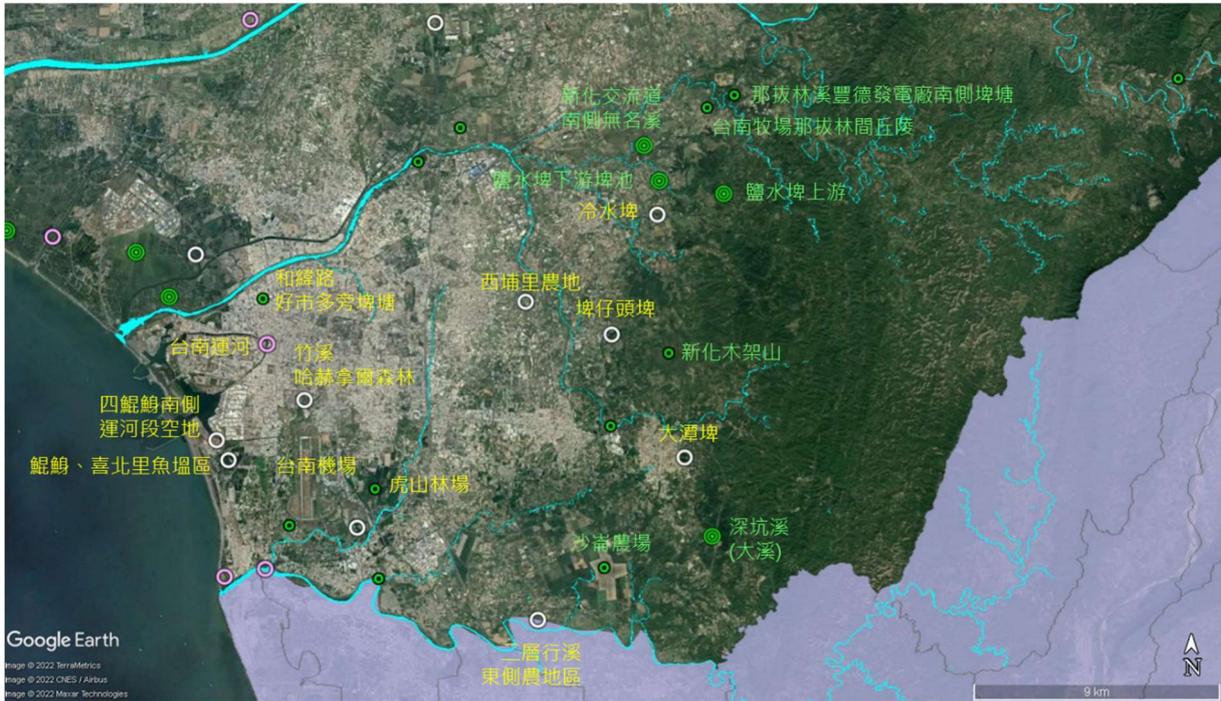


圖 86 鹽水溪與二仁溪間應保護與改善之位址盤點

#### 3.2.4.1 區塊 10

區塊 10 位於臺南市區，應改善的生態系服務項目是乾淨水源、淨化水源、陸域棲地、淨化空氣、光合作用、控制氾濫、水域棲地等 7 項。顯見生態系服務嚴重缺乏。其對應的水環境議題是都市與工業廢污水污水、河溪渠道化與在高度土地利用下，缺乏植被與動植物棲地，並衍伸自淨作用不足和缺乏自然防減災功能等問題。

本區塊建議可選擇於深入臺南市的臺南運河周邊，包括四鯤鯓南側運河段空地，配合既有的安平港紅樹林保育區和漁光島兩岸的既有濱岸植被和紅樹林，主動營造具生態與遊憩等多功能之生態公園、護岸與步道，增加綠色基盤，使生態網絡延伸入市區，提升生活品質。

其中漁光島與周邊，是臺南市市區少有的大面積棲地，建議優先保護，或採柔性利用。

位於鯤鯓、喜北里魚塢區，生態狀況仍佳，可利用閒置魚塢或水域空間，參考大鵬灣左岸濕地，營造為水鳥棲地或濕地公園。可延伸自四草重要濕地、鹽水溪口重要濕地、安平港紅樹林保育區和漁光島一線之水鳥棲



地和藍綠基盤空間。

二仁溪出海口北岸既有臺南市南區親水公園與魚塢區，建議納入親水元素，設計埤塘或濕地，連結二仁溪下游，成為臺南海岸濕地生態鏈末端。

臺南市市區生態系服務缺乏，任何綠帶皆彌足珍貴，應優先予以保護和改善。例如竹溪哈赫拿爾森林至南山公墓一線之藍綠帶、機場西側綠帶與東側的虎山林場等，皆應謹慎看待。其中竹溪一期工程完工後，已成水鳥聚集之處。

臺南機場紀錄有草鴉和環頸雉，和緯路好市多旁埤塘紀錄有水雉和環頸雉，虎山林場和西埔里農地則有環頸雉出沒。

#### 3.2.4.2 區塊 11

區塊 11 應改善的生態系服務項目是乾淨水源等 1 項。其對應的水環境議題是城鎮聚落與農工業廢污水等問題。

本區塊應優先保護的位址，是嘉南埤圳重要濕地鹽水埤下游埤池、與鹽水埤上游、新化交流道南側無名溪等。

本區塊建議就嘉南埤圳重要濕地的冷水埤、埤仔頭埤和大潭埤，改善其水質，營造濱岸綠帶與棲地，利用既有圳道串聯各個點狀埤塘棲地如鹽水埤、虎頭埤等，與區塊 12 之埤塘，形成南方埤塘生態鏈。以上之實施可有限度提升該區水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、淨化水源及空氣等之生態系功能。

新化木架山紀錄有草鴉與環頸雉，臺南牧場那拔林間丘陵紀錄有環頸雉，那拔林溪豐德發電廠南側埤塘紀錄有水雉與環頸雉，以上位址應謹慎看待。

#### 3.2.4.3 區塊 12

區塊 12 應改善的生態系服務項目是乾淨水源等 1 項。其對應的水環境議題是畜牧業與工業廢水等問題。

本區塊應優先保護的位址，是位於國道 3 號關廟休息區周邊的深坑溪(大溪)野溪藍綠帶，其生物多樣相對高於周邊。沙崙農場為草鴉棲地且受矚目，應謹慎處理。



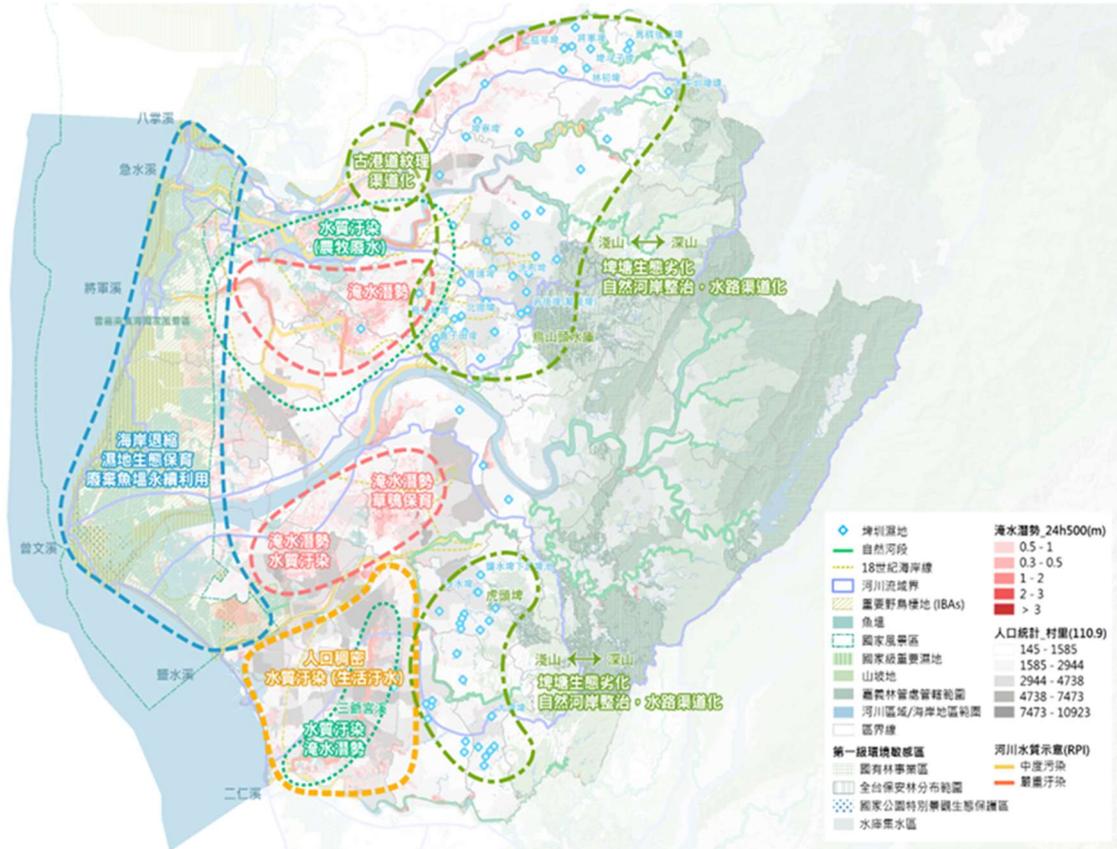
本區塊建議就二層行溪東側農地區營造多樣化水陸棲地之生態公園，串聯既有圳道埤塘，納入南方埤塘生態鏈規劃。以上之實施可有限度提升該區水陸域棲地、生物多樣性、光合作用、降低溫度、淨化水源及空氣等之生態系功能。



### 3.3 規劃分區與特性

#### 3.3.1 區域劃分原則

本計畫團隊依照流域區位、議題關聯性、水域地景特徵與聚落生活圈等原則，劃分規劃分區，說明如下表。



類別	說明		研究分區
流域區位	上游	流域上游保留較多的自然河岸，也同為生態的種原庫。	3・6
	扇頂地區	從山地出平原的沖積扇扇頂地區，不易淹水；多為地下水補注區。	3 與 6；11 與 12
	中游	曾文溪與將軍溪流域，因為百年前為倒風內海，後為溪流沖積淤塞而成陸地，地勢低窪易淹水。	5・8・9
	下游	近海地區，多為重要野鳥棲地(IBA)，目前多為魚塭。	1・4・7
水域地景	埤塘	先民拓墾，為種作故築堤灌溉，在扇頂地區留有許多埤塘。	3・6・11・12
聚落生活圈		舊臺南市市區、永康、仁德、安平因市區不斷的發展，現已經發展成共同的大生活圈。	10

圖 87 臺南市整體流域議題盤點分布圖

(資料來源：本團隊繪製。)



## 3.3.2 規劃分區特性與議題概述

本團隊根據前述之分析，依水質、承洪調適、水文化與生態保育四大面向概述各規劃分區之特性與議題如下表。

規劃分區	研究分區	水質	承洪調適	水文化	生態保育
野溪埤圳復育區	2、3、6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 畜牧業廢水污染</li> <li>• 聚落生活污水排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排水道堤岸水泥化，周邊農田雨洪調適功能降低</li> <li>• 尚有大面積水田，為水資源涵養重要地區</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 嘉南大圳文化地景</li> <li>• 尚留存多處埤塘</li> <li>• 農業灌溉需求降低，埤塘廢棄、陸化</li> <li>• 倒風內海歷史航路紋理，成為今日排水溝渠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 慣行農法用藥影響水域生態</li> <li>• 埤塘、蓄水池廢棄棲地劣化</li> <li>• 既有棲地與藍綠帶相互隔絕</li> <li>• 保留多條自然河岸河川，然面臨堤岸整治水泥化，破壞濱溪植被生物廊帶</li> </ul>
淺山地景見學區	11、12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 聚落生活污水排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 河川堤岸整治水泥化，周邊森林、農田雨洪調適功能降低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尚留存多處埤塘</li> <li>• 農業灌溉需求降低，埤塘廢棄、陸化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保留多條自然河岸河川，然面臨堤岸整治水泥化，破壞濱溪植被生物廊帶</li> <li>• 既有棲地與藍綠帶相互隔絕</li> </ul>
中軸多工調適區	5、8、9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 聚落生活污水排放</li> <li>• 工業區污水排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 開發區域擴大，雨洪調適、緩衝空間減少</li> <li>• 為易淹水地區</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台江內海歷史航路紋理，成為今日排水溝渠</li> <li>• 曾文溪改道歷史紋理逐漸埋沒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 既有棲地與藍綠帶相互隔絕</li> <li>• 開發區域擴大，植被與動植物棲地減少</li> <li>• 藍綠帶串聯性不足</li> </ul>
海岸絲路保護區	1、4、7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 下游地區匯集各河段之污染</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地層下陷地區易淹水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台江內海歷史航路紋理，成為今日排水溝渠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 光電開發</li> <li>• 海岸林、綠帶串聯性不足</li> <li>• 河口濕地生態豐富，已劃設保護多處重要濕地，但仍面臨開發壓力需朝向在地生活與濕地共生方向前進</li> </ul>
府城新古共工區	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 聚落生活污水排放</li> <li>• 工業區污水排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高度土地利用，雨洪調適、緩衝空間少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高度土地利用，台江內海海運歷史自明性低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高度土地利用，棲地不足</li> <li>• 河溪渠道化</li> <li>• 藍綠帶串聯性不足</li> </ul>

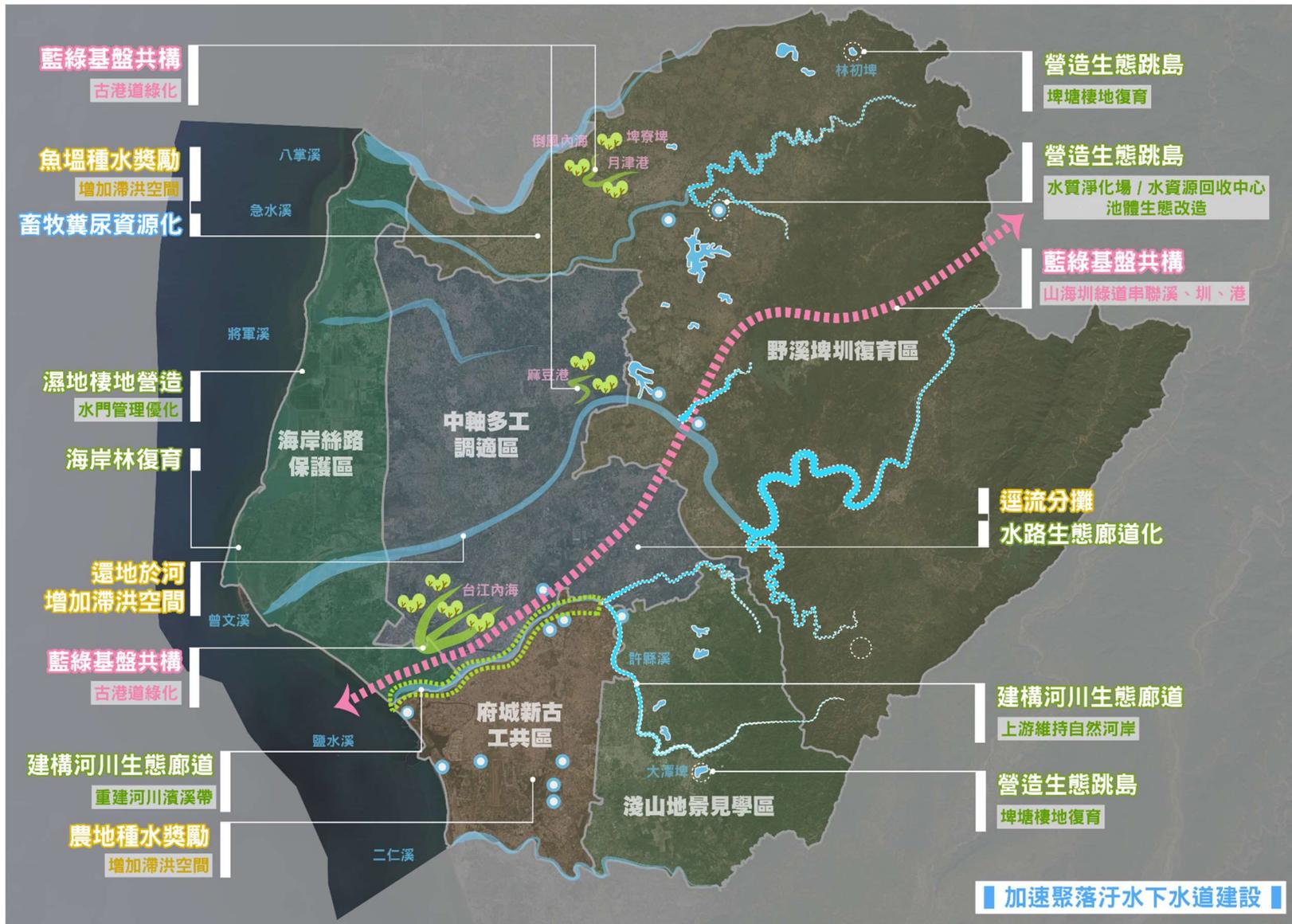


圖 88 規劃分區及水環境改善對策分布圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 3.4 宣導與教育面向

臺南市易淹水地區集中在中山高路以西，沿海地盤高程約 1.5 至 2.2 公尺，因此，臺南市是我國待治理面積最廣大的縣市政府，水利工程治理挑戰甚為嚴峻，過往在防洪治理上運用自然、改造自然的斧鑿痕跡體現在各個治理工程中，而在經過十數年的努力，然已經大幅的改善了防洪治理，但過往那邊傍河而居、倚水而生的記憶卻已不復存在。所以，現今社會所反映出的各種議題，包括對水資源相關議題日趨重視、對水環境需求日益增加。當人們開始討論居家用水是否乾淨來自無污染水源？今年春雨不來而限水缺水衍生的用水正義問題！生活圈周遭是否有足夠且舒適之水岸空間提供休閒紓壓的親水環境...這些種種都會漸漸形塑成公眾議題，進而影響公共政策成為都市計畫、都市營造的一環。

因此，在公共政策的推動中，民眾參與及相關宣導、各面向的教育相形重要，而在「臺南市水環境改善整體空間發展藍圖規劃」中，彙整各分區規劃之發展方向，結合國土計畫與市政發展方向，推動可凝聚共識及認同政府建設方向之宣導與教育。

#### 3.4.1 野溪埤圳復育區

對於埤圳來說最重要的是水質的改善，早期人類的生活依水而居，也需取水灌溉，因此水質的改善應最為優先。水質改善後人類才能夠親水、活水以及樂水；當人類開始可以進行親水活動時，逐漸地早期生活與宗教文化又會回復。目前溪南、安南區公親寮現在還保留著水文化神明的宗教活動，溪北地區則較少，若水質問題改善及恢復了就可能回復水域文化，才會有所謂的在地連結性。

生態部分先要處理的為水質問題，除使用引水跟濾水的淨水設備外，建議在埤塘中使用水生植物或濕地處理水中的污染物質的類濕地作法，以著根性的植物為主，不會像浮水性植物到處飄，也可以建設濾網或閘門做管控，不讓其他外來種植物進到封閉水域中，在足夠且合理的維管下，將這些污染物移走。另在沙洲地區就依照水鳥的水郡去做設計，包括種植菱角、水蓮等。

#### 3.4.2 淺山地景見學區

考慮到中央管河川現有水質不佳之困境，建議在上游增加監測點，運用各種科技做協助，資訊可透過網路公開的方式來讓民眾共同參與，民眾共同參與之後對於水質改善進行的方式應搭配公民教育或者環境教育來協助。

淨水廠及污水廠部分，建議公部門應有整體規劃，目前大部分民眾可能認為



事業廢水是主要污染源，但事實上根據資料，其非主要的污染源，而所有污水下水道事實上才是影響水質最重要的關鍵，從家戶開始然後到社區，要怎麼讓在這個區域裡面有正確的認知，應當有長期的計畫，如：河川監測的部份應由公部門單位先行規劃並且協助各地民間河川巡守設置，再者結合河川圖資的運用也猶為重要，監測完的結果可讓政府機關及在地民眾立即看到哪邊有污染，並可即時處理。

社會營造的部分在推動時，社會應具備奠基於環境與產業相融的發展願景，必須協助制定出來，所以人-地-產三環節缺一不可，能不能產生正循環是一件非常重要的事情，因此不能各自設想。

人的部分必須先去理解與疏離當地有哪一群人願意做社區營造，這些人不見得存在於既有的協會，說不定有機會將他們形成一個新的組織，加以強化及培訓。組織必須一開始就認知到他們的願景以及使命，也必須兼顧在未來做環境教育倫理的建構以及人才的培力。當人來到地之後，工程和生態環境的改造，攸關土地紅利的產生，各方面的關係人口需盤點出來，彼此之間是如何產生互利互惠的關係，是需被溝通出來。

產業的部分，需掌握的原則是環境與產業的共融，一開始讓組織知道要推動社區營造的時候，產業就被納入考量之中，因此在建構培養人才跟建構生態環境，都必須搭配未來產業的發展需求，包括永續旅遊的行程規劃，不能只從景觀以及生態去考量，未來該怎麼去運用及形成產業永續旅遊推進的機會很重要，也需要 SDGs 和 ESG 的概念去評估。期許當地低耗能的產業如何優化、形成一個永續發展的農業及相關友善的產業推動，進一步都可從 ESG 和 SDGs 的指標看出生態及文化的教育都是很重要的。

### 3.4.3 中軸多工調適區

透過政策或是法規的調整，來讓南科園區排水系統可以獲得良好的整治及規劃，可以參照新加坡的加冷溪案例，試著以 NBS 的方向去做努力，但是因為背景不同，也需要考慮到現地的狀況去做整體的規劃調整，但前提為先針對當地的生態做一個基礎的調查、盤點，後續就會比較好做生態復育。

另外烏橋溝適合做 NBS 的試驗場，可以透過週遭鄰近許多企業單位的力量促成，除增加企業單位的品牌形象也盡到所謂社會企業責任，但若導入 NBS，也需要考慮到其 8 大項目是否能夠達成、水質是否符合、上游的水體要如何改善或



整治，甚至是外來種處理等等，這是未來藍圖計畫的一個構想方向。

最後則是期望透過教育的方式，讓民眾、企業瞭解到我們正在推動的是什麼，也許並不馬上就有所成果，但可以讓他們知道規劃與構想，並參與行動，而且我們要做得並不是重新創造出新的生態系統，而是將原有的生態系統復育起來，並讓社會大眾可以知道政府推動相關計畫的意義是什麼，這才是最重要的。

### 3.4.4 海岸絲路保護區

沿海區域多是既存的廢棄鹽田設施，未來可陸續整理的方向有：1. 整治鹽田環境。2. 進行挖掘創造棲地多樣性及水體置換，改善水的流動性，利用管線水體的置換，降低鹽度後期望有其他物種的進入。3. 營造堤岸及灘地，因本身已有構造物外，藉以灘地營造以提升環境生態及生物多樣性。4. 海廢的清理及附近遺跡古蹟後續的維護管理。5. 水鳥觀看區塊的維護，若水鳥多了，則會有觀光的興起，未來可能就有觀光單位的承繼，各區域發展仍需於事前衡量其可塑性。

外沙洲的海浪沖蝕是刻正發生中的重要議題，因地點位置不同、水流不同或季節不同而有所差異，透過柔性工法的推展，與專家學者共同討論，制定出各區域最佳的改善工法。主要希望保護沙洲，同時讓內海的養殖業或產業受到保護，並讓後方的房舍及居民不會受到強風的侵襲，順帶減緩天然災害的衝擊。

工法的考量需包含上下游、相對位置及設置後是否會對當地的生態系統造成影響，要再進一步做評估如何設置才會對環境最好。另最重要的是需和民眾說明各種工法用途、所需發揮作用時間，讓民眾瞭解相關工法對於環境重要性及對海岸線的幫助。

規劃短中長期目標，短中期有成果後需有長期的計畫維護配合，透過滾動式的檢討、修正，才不致環境負擔外也不使民眾無法諒解。環境是一個整體，會彼此相互影響，因此建立風險概念是不可避免的，給予民眾相關的知識及防洪相關概念，才能讓民眾瞭解環境變遷、極端氣候下，我們所要因應的政策也許不是最完美的，但是卻是必然的一個過程。

漁村的海岸環境再生也是整體水環境的一環，透過推動海岸環境修復希望能改善當地經濟及產業發展，配合目前臺灣社區發展主要投入像是：整體營造、3D彩繪等等其他計畫，但以長期來說則期待有新的軟硬體輔以自我本身的特色，吸引周遭景點的遊客前來。水環境的改善如何深入在地，首先可以在沙洲營造沙岸的灘地，增加人與環境的接觸；再者進行灘地的改善並移除外來種銀合歡。以上



的作為主要改善內海泥沙的淤積，亦可增加建設觀光，並提供觀光客遊憩景點，而非採買漁業加工製品後就匆忙離開，增加停留時間，創造經濟產能。水環境應結合公務單位及社區的力量共同推行，才是長久之計。對於水環境的整體建構，不單只是為了環境也需回饋社區，而積沙問題要改善勢必需要清除，但其最大的問題為運輸及放置，而本最簡單也最省錢的方式，則是將抽沙的沙放置在港灣，創造沙灘進而拉近人與環境的距離。另外針對港灣處外來侵入種銀合歡的處理也應同時進行，經研究發現，銀合歡於生長時可捕抓二氧化碳，亦可轉化成生物炭協助水污染淨化，同時也是個固碳的好幫手，可幫環境減少二氧化碳。

#### 3.4.5 府城新古共工區

在陌生的領域中，民眾覺知普遍是低的，因此和民眾討論陌生議題時，可能無法立刻獲得瞭解，因此，若是要讓民眾瞭解到水資源的重要，則需要透過教育或是宣傳耳濡目染來讓民眾重視；再來當民眾對環境覺知有一定程度的認知時，才能夠實現到水資源保育的實質意義。

另外施作工程時，往往很容易忽略人民並不在意工程完成的多好，而是對於工程的接受度有多大，因此要如何在這之中取得平衡，是值得在公民參與中去思考的。

而在臺南市，有著深厚底蘊的古河道重現也許不是都市計畫的發展重點，但是可以規劃在水資源的藍圖構想裡，透過舊的記憶、新的價值，與環境教育、文化保存相互結合，相信透過「教育」影響學生來瞭解臺南在地的故事，這對城市的發展、水文發展或是歷史脈絡都是相當重要的。

水資源的議題、環境議題，會一直是接下來要面對的問題，所以在未來更可以結合其他縣市一起來發想構思、合作，結合跨區域、跨縣市的力量，來讓整體的水環境得到一個良好的發展，這或許是未來公民參與中可加以著重的地方。



## 第四章 策略及目標

### 4.1 水質改善方法研擬

本計畫在進行水域系統問題盤點及架構建立後，依水質污染情形針對分區進行融入民眾參與之建議，彙整跨單位整體改善方案，盤點臺南市水質污染的情形概括包含以下幾個方面：

- (1) 工業排放：臺南市的工業區中，不乏有較早成立的工業區，早年工業區的闢建未妥善思考污水排放問題，而工廠的排放可能會含有重金屬、有害化學物質等對水體造成污染，因此應結合中央主管機關進行源頭管制及整體污水排放補強建設。
- (2) 農業污染：臺南市的農、畜產業活動多處於鄰近中央管河川區域，農業雖有嘉南大圳等灌溉系統之建設，但仍有農藥、化肥等有害物質可能進入水體，對水質造成污染。而畜產業應持續推動產業升級，將廢水循環利用加以去除，並加以輔導建設減渣去污等設備更新。
- (3) 生活污水：居民的生活污水、垃圾等也可能會進入水體，對水體造成污染。所以污水下水道的接管率仍是目前推動的主要目標。
- (4) 建築施工：在建築施工過程中可能會產生大量的泥土、水泥、沙子等污染物，對周圍水體造成污染。持續配合營建署推動公共工程防災減污及節能減碳仍是目前的主要政策。
- (5) 其他因素：例如海洋漂流物、自然災害等都可能對水體造成污染。

綜合以上幾點，臺南市的水域污染主要原因是多種因素綜合作用的結果。因此，必須從各個方面進行防治和保護，才能夠有效地改善水域污染狀況就水質改善方法。

而水質污染主要分為點源污染和非點源污染。點源污染指可以明確識別且具有明確污染源的污染，如廢水排放口、工業排放口等，這些污染物排放源可以明確的被標定和追蹤。

非點源污染指來源不明確、分散且無法直接追蹤的污染，如農業、城市、道路、森林等活動所造成的污染，一般都是由大面積地區的累積效應所造成的。非點源污染的特點是時空分布較為分散，不易被掌握和追蹤。

本計畫以點源污染為主、非點源污染為輔，彙整提供大、中、小尺度之防治規劃，後續將依分區特性進行各別案件之研擬。



#### 4.1.1 大尺度

河川污染來源主要有工業廢水、畜牧廢水及民生污水，工業廢水及畜牧廢水之源頭污染管制需透過多方稽查與管制方有成效，在人力有限及污染源分布廣泛的情況下，改善效果不易張顯；而民生污水來源多為都市化人口密集之區域，其污染源量穩定且範圍固定，應以促進都市計畫地區下水道之建設與管理，以保護水域水質。

而透過污染源頭減量與管制有效降低河川污染情形；其整治方法有污水下水道系統建設、污水截流、河川現地處理、稽查管制及其他污染 整治措施等。

污水下水道為重要之基礎建設，為改善都市河川污染之根本對策，但由污水處理廠、主次幹管、分支管網以至於上游端之用戶接管皆需按實施計畫逐年辦理，並無法有立即之成效，而改善河川污染問題卻是政府迫切之施政方向。

#### 4.1.2 中尺度

針對暫時無法接管區域，建議採以截流工程或河川現地處理建設，可有效改善民生污水排入河川的質與量。據過往研究可知，下水道普及率與河川水質改善成正相關，突顯民生污水減量對於河川污染改善之貢獻。並依據第二章之河川 RPI 指數分析可知，臺南市轄區所屬之五條主要河川，其民生污水污染佔有極高之比例，若能穩定投資下水道系統之建設，並在尚未完成下水道建設之地區輔以截流工程或河川現地處理，將有助於改善臺南市行政區內所轄之河川污染。

因此，在推動下水道建設的同時，應充分利用有限經費及資源，務實考量工程建設內容，構建臺南市各污水分區之建設方向，並以同時兼顧「改善都市環境衛生」及「改善河川水體水質」為之目標。

#### 4.1.3 小尺度

而剩餘部份在鄰近未有污水處理廠且尚未規劃下水道系統之都市計畫區域，有鑑於公共污水下水道系統的建設非一蹴可幾，以及民眾對河川水質的高度要求及期望下，可考慮在各污染源附近、受污染的河川支流匯流處，建置人工濕地、礫間接觸、曝氣設施等區域排水或封閉水域的現地處理工程，透過污水與自然環境中的氧氣、土壤、微生物、植物交互作用淨化水質，削減排入河川的污染量、



減少封閉水域的優養化情形，將鄰近污水或排水以現地處理工法就地處理，以免污水直接排入區域排水或河川，影響整體河川水體水質，故主要的設置目的為污水處理、河川水質淨化，並具有景觀美化及生態保育之功能，因此在工法的選擇上，需以污水處理效能、土地利用需求為優先考量，最終可達成棲地修復及恢復河川生命力的目標。

#### 4.2 棲地修復與生態復育

水域環境及棲地的保護對生態系統的發展和維護有著重要的作用，保護水域環境就整體生態系可以帶來以下生態效益：

- (1) 保護水生物多樣性：水域是豐富的生物多樣性資源之一，其中包括各種魚類、水生植物、藻類、微生物和昆蟲等。保護水域環境可以保護這些生物群體，維護生物多樣性。
- (2) 維護生態平衡：水域中的生物相互依存，形成了生態平衡。保護水域環境可以維護這種生態平衡，保護水生物的生存環境，防止生物群體失衡，減少對人類的威脅。
- (3) 促進物種遷移：水域是物種遷移的重要通道，許多生物都依靠水域移動到不同的地方。保護水域環境可以保護這種物種遷移的過程，促進生物群體的自然演替。
- (4) 維護水資源供應：水域是重要的水資源來源，保護水域環境可以維護水資源供應，確保人類生活和經濟活動的需要。

總的來說，保護水域環境可以維護生態系統的平衡，保護生物多樣性，維護水資源供應，同時也可以為人類提供豐富的自然資源，使全體市民的生活更加健康、豐富和美好。依據第二章所收集的國土綠網、生態系服務、生態敏感區、生物多樣性等圖資，與第三章針對 12 個區塊，評估對應的水環境議題與改善方向，建議各區塊中應優先保護，和可以作生態改善與修復的位址等成果，整合串聯本計畫從生態面向，勾勒棲地修復與生態復育構想如圖 89。

本計畫架構，將以 5 條主要溪流橫向為緯，以點狀的棲地改善修復與線性的廊道串聯縱向為經，架構臺南市轄區的生態建構策略。

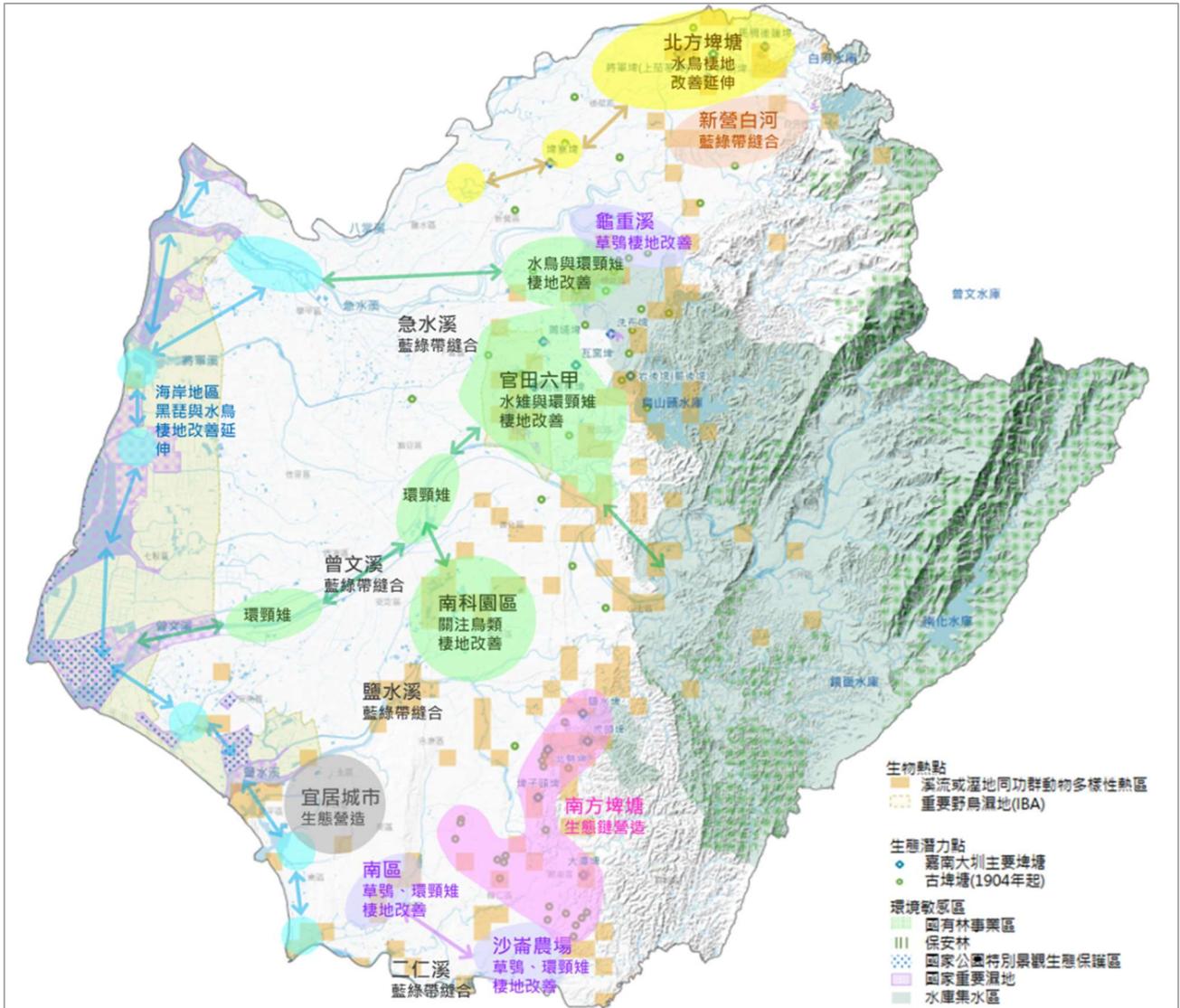


圖 89 本計畫生態面向棲地修復與生態復育構想

#### 4.2.1 從八掌溪延伸至鹽水溪的海岸濕地生態鏈

##### 4.2.1.1 串聯重要濕地、保育區與鹽田魚塢

利用棲地劣化、公有地或閒置等空間，如將軍溪口周邊魚塢區、馬沙溝至七股鹽場間魚塢區、鯤鯓、喜北里魚塢區等，將其改善或營造成為濕地系統，連結區塊 1、區塊 4、區塊 7、區塊 10 等濱海區域，包括八掌溪口、北門、七股鹽田、曾文溪口、四草、鹽水溪口等 6 個重要濕地一線，營造提供黑面琵鷺或水鳥的棲地、覓食地和廊道。

##### 4.2.1.2 改善既有公園設施強化生態系服務

二仁溪出海口北岸既有臺南市南區親水公園與魚塢區，建議納入親水



元素，設計埤塘或濕地，配合周邊魚塭營造，連結二仁溪下游，成為臺南海岸濕地生態鏈末端。

以上海岸濕地生態鏈，可結合台 61 線與台 17 線道路，打造具生態友善底蘊的海岸珍珠觀光遊憩路線。

#### 4.2.2 縱走從白河到歸仁星羅棋佈的埤塘風光

##### 4.2.2.1 北方埤塘區

改善、營造或串聯白河北方埤塘系統，包括嘉南埤圳重要濕地將軍埤、上茄荖埤、林初埤、馬稠後蓮埤、馬稠後頂埤、太平圳埤及其他埤塘與鹿寮溪水庫。向東連結淺山，想西延伸至埤寮埤甚至月津港。

##### 4.2.2.2 官田六甲埤塘區

改善、營造或串聯官田六甲埤塘系統，包括嘉南埤圳重要濕地番子田埤(葫蘆埤)、菁埔埤、洗布埤、烏樹林埤、北廊埤等，與其他埤塘如尖山埤、橋頭子港埤、德元埤、岩埤與岩後埤，官田重要濕地至與烏山頭水庫等。向東連結淺山，向西延伸至麻豆、西港甚至南科與樹谷園區。

##### 4.2.2.3 南方埤塘區

改善、營造或串聯官田南方埤塘系統，包括嘉南埤圳重要濕地鹽水埤下游埤池、冷水埤、埤仔頭埤和大潭埤等，與其他埤塘如鹽水埤及其上游、虎頭埤及周邊小型埤塘等。

以上埤塘縱走，可結合國道 3 號與台 19 甲道路一一成就。

#### 4.2.3 南科明珠生態綠洲

改善、營造或串聯臺南科學園區與樹谷科學園區周邊滯洪池，包括曼陀林胡、瘦砂湖等。向南經由新市與大洲排水連接安定區魚塭與國立台灣歷史博物館忘憂湖。



#### 4.2.4 水陸縫合綠色水岸

##### 4.2.4.1 急水溪主流及其支流

急水溪主流兩岸濱溪帶是草鴉與環頸雉棲地，其自新營至學甲，堤防間高灘地多被農業利用耕作，濱溪帶稀疏窄薄。因此建議於此溪段於國有河川地，局部或點狀營造濱溪帶，作為生物避棲所。

急水溪支流白水溪白河段，生物多樣性高，周邊紀錄有草鴉、南海溪蟹、山麻雀等。該段濱溪帶保留尚可，具有人為介入改善修補的潛勢。因此建議於此溪段濱溪帶連續性佈家畜，點狀營造修補。

##### 4.2.4.2 曾文溪主流

曾文溪主流兩岸濱溪帶是草鴉與環頸雉棲地，其自官田至出海口，堤防間高灘地多被農業利用耕作，濱溪帶稀疏窄薄。因此建議於此溪段於國有河川地，局部或點狀營造濱溪帶，作為生物避棲所。

##### 4.2.4.3 鹽水溪永康溪段

鹽水溪濱溪帶是草鴉與環頸雉棲地，其永康溪段介於永安路與台 1 線道路間，堤防間高灘地多被農業利用耕作。因此建議於此溪段於國有河川地，局部或點狀營造濱溪帶，作為生物避棲所。

##### 4.2.4.4 鹽水溪永康溪段

二仁溪濱溪帶是草鴉與環頸雉棲地，其高灘地多被農業利用耕作。因此建議於此溪段於國有河川地，局部或點狀營造濱溪帶，作為生物避棲所。

### 4.3 水域環境適地營造

本市地域特色包含大範圍淺山區域至沿海地帶，河川上游段位於淺山區域，生物多樣性豐富，應劃為優先保護區域，避免人為工程大規模擾動破壞棲地。因此，水域環境營造策略預計以中下游段為基礎，藉既有設施改造，達到縫合人與水環境、生態與水環境、文化與水環境等多面向目標。



#### 4.3.1 滯洪池

受極端氣候影響，短延時強降雨事件已成常態，早期因灌溉設置的排水系統如未改善，多無法負荷瞬時大量雨水。這些雨水過去可流入埤塘、排入田地，然而受農地轉作、埤塘填平、道路拓寬等影響，導致可吸納路面逕流面積縮減，設置滯洪池降低淹水風險已成必要舉措。

滯洪池依蓄水狀態可分為乾式與濕式，乾式滯洪池平時不蓄水，可視為開放空間使用；濕式則是平時即保持蓄水狀態，有成為生態棲地的潛力。本市由 5 條橫向溪流貫串，兼有淺山至潮間帶的生態環境，如能將現有乾式滯洪池改為濕式滯洪池，或於周邊留設常有水位區域，並進行生態改善、水質淨化、邊坡生態化等策略，除了可調控區域微氣候、集水區逕流分攤，也有機會提高周圍生態的棲地多樣性。



圖 90 高雄市岡山區典寶溪溼式滯洪池

(資料來源：影像取自高雄市水利局網頁：<https://wrp.kcg.gov.tw/DBC/>。林巧璉 (2021/12/23)。高雄滯洪池變生態池 59 種鳥類來做客。聯合新聞網：<https://udn.com/news/story/7470/5983092>。)

#### 4.3.2 都市渠道

嘉南平原為早期臺灣聚落發展核心，以港口、河流沿線為據點向外擴散，然而隨著都市化程度增加，不少舊河道遂加蓋成為下水道或道路，如能整合歷史紋理、都市休閒需求及生態系統，以古水道為線串聯鄰近綠地、公有土地營造水環境意象，利於凸顯本市於國內水路貿易歷史的重要角色。另外，在都市渠道間的水質淨化場、水資源回收中心，作為改善城市水環境的重要節點，除增進都市水環境品質，也有機會營造親水環境教育空間。



圖 91 新生南路三段人行道以水圳意象，呼應新生南路下特一號排水溝與公館商圈曾經的水田景致。

(資料來源：影像取自經典工程顧問公司網頁。)

#### 4.3.3 自然溪流

本市溪流因改道頻繁，於日治時期即經國家投入現代水利工程資源改善；直至今日，於中下游段皆已興建堤岸或防洪設施，避免河水暴漲危及人民生命財產安全。位於淺山區域的上游段，仍多維持自然河岸，利於淺山生態系永續發展、涵養水質，應避免過度工程介入，影響生態系統與水域安全。

#### 4.3.4 埤塘

埤塘，作為水系的延伸或田地附帶設施，有著將不同環境加以連接的過渡帶功能，在各種不同的空間與 棲地中創造了調合的空間，除了可以改善微氣候與豐富生態系等助益外，更能藉由生命中對於農耕時代的記憶，將這些水域與人文做出完整的串連，影響層面可從學校教育延伸至社區，形成一個環境與生態教育走廊，不只讓民眾有更近在眼前的自然寶盆，更是屬於環境共融的特有空間調色盤，以顏色區分可分為以下內容：

- (1)藍色-水資源
- (2)黃色-田地資源
- (3)綠色-林地資源



#### (4)白色-人文資源

因此，依各顏色進行相對應的適地營造。



圖 92 農村埤圳生活圖

(資料來源：隨意窩 Xuite 臺南水故事。)

#### 4.3.5 海岸線

臺南市海岸線以漁光島為界，大致可分為南北兩種發展形式，南邊的黃金海岸為距離市區最近的濱海地區，亦為富含人文故事之鯤鯓海岸線，以擁有如黃金色彩的夕陽美景，賦予黃金海岸美譽，北側緊鄰府城安平區之景點及遊客多，具開發潛力。

近年已順利完成先期招商，安平商港引入亞果遊艇開發(股)公司及南仁湖育樂(股)公司正進行遊艇港及國際渡假旅館等之開發，結合漁光島大月牙灣海洋運動及水域遊憩活動基地，國際觀光港灣儼然成形。南有黃金海岸方舟委外由競業(股)公司經營，近期完成周邊整體景觀海堤環境景觀改善工程，成為最佳親水賞夕之濱海觀光亮點。

而北邊自曾文溪口濕地起，至北門鹽田濕地止，全段海岸線幾乎都為國家級重要濕地，除生態資源豐富外，過往漁港及鹽田文化亦為北段海岸線之特殊資源，而冬季前來渡冬的候鳥更是成為每年賞鳥人士必造訪之地點，而全然炯異的海岸線發展模式，也為整體的利用上較大之區分。

南邊由於招商順利且發展模式為商港，因此與全國水環境改善計畫關聯性較低，



而北邊的濕地保護區則由於過往破壞擾動較少，而保留原始樣貌，但對於海岸地區的外來種銀合歡拓植成林、外沙洲逐漸侵蝕、部份濕地保護區棲地條件劣化等有待改善之處，則正好符合全國水環境改善計畫之核心目標，因此在海岸線之規劃，將以北邊濕地保護區一帶為主。



圖 93 七股夕陽

(資料來源：交通部觀光局。)

#### 4.4 分區宣導與環境教育

水域環境是一個城市重要的資源，其所能為各行政區之於全市所帶來的經濟效應主要有以下幾個方面：

- (1) 旅遊業：水域景觀和水上活動是吸引遊客的重要資源之一。例如，河川、湖泊和海灘等水域景觀可以吸引大量遊客，進而帶動當地旅遊業的發展。同時，水上活動如帆船、游泳、垂釣、皮艇等也成為吸引遊客的重要因素。
- (2) 漁業：水域資源是漁業的重要來源，包括海洋、河川、湖泊和池塘等。水域環境的改善可以增加漁業產量，進而帶動當地漁業的發展，提高漁



民的收入和生活水平。

- (3) 農業：水資源是農業的重要基礎，包括灌溉水和畜牧用水等。良好的水域環境可以保證農作物的生長和發展，提高農產品的質量和產量。
- (4) 城市生態環境：水域環境對城市的生態環境有著重要作用，例如，水域可以吸收大氣中的污染物，減少空氣污染，同時可以為城市提供自然風景和空氣清新的環境。

在「臺南市水環境改善整體空間發展藍圖規劃」中，水域環境對當地經濟的發展和居民的生活品質有著重要的影響，因此，保護水域環境是一個長期而重要的任務。而根據水質、承洪調適、水文化、生態保育四大水環境議題類別，以臺南市河川上、中、下游不同的環境特殊性，盤點分區議題並擬定發展方向，並透過公民參與確認分區議題的重要性，充分實踐參與式規劃，並彙集各分區結論並作為未來宣導與教育之主要方向，相關內容統整如下：

#### 4.4.1 野溪埤圳復育區

##### 4.4.1.1 水域文化

- (1) 埤圳的部分以水質的改善為優先，水質改善後人民才能夠親水、活水以及樂水，也會逐漸恢復早期的生活與宗教文化。
- (2) 當水質改善以及恢復了，有可能會恢復到必須的水域文化，才會有在地連結性。
- (3) 以新營聚落區為例，目前水質是髒的及沒有臭味，有希望恢復水域文化，因水質與水域文化這兩者是有連結性的。

##### 4.4.1.2 生態環境

- (1) 建議可在埤圳的入水口處規劃一區使用水生植物或濕地來處理水中的污染物質的類濕地作法，且可再建設濾網或閘門來管控不讓其他外來種植物進到埤圳裡面。
- (2) 可考慮沙洲及浮島的設置，依照水鳥的居性去做規劃，包括種植菱角、芡實和水蓮等。
- (3) 環境教育需要使用解說平台，盡可能使用現地自然材料進行構築修繕，並考慮低度維管及人流限制。



#### 4.4.1.3 人為活動

- (1) 與社區、學校或 NGO 團體合作，發展當地特色環教課程、導覽解說。
- (2) 增加民眾與場域間的依附感，賦予意義，產生保護心態。
- (3) 列出區域短中長期運營目標，如場育改善、原生物種復育、物種長期監測、社區聚落營運。
- (4) 步道減少寬度和增加行走難度，以管控人們活動範圍。
- (5) 注意邊坡的穩定度，以植栽多層次及填土的方式，使其垂直化轉變緩坡化。

#### 4.4.2 淺山地景見學區

##### 4.4.2.1 水質改善

- (1) 善用民眾即時舉發，以免來不及取締，且需長期監測污染源。
- (2) 河川巡守隊是否有機會科技化?如無人機的投入。
- (3) 監測資料以及舉報的資料可連結於 google map，方便即時資料查詢。
- (4) 鄰避設施建議以民眾參與、教育為出發點，以免難以推動建設(污水處理廠等)。
- (5) 污水處理可地下化，眼不見為淨。
- (6) 找出地區中的社區、學校等，從中推行以向下扎根，落實教育，建立夥伴關係。

##### 4.4.2.2 農村社區營造

- (1) 社區營造在推動時，應具備奠基於環境與產業相融的發展願景，必須協助制定出來，因此人-地-產三環節缺一不可。
- (2) 人的部分，必須理解與疏離當地有哪些人願意做社區營造，這些人不見得存在於既有的協會，也有機會將他們變成新的組織，加以強化及培訓。
- (3) 組織必須認知到他們的願景以及使命，也必須兼顧在未來做環境教育倫理的建構以及包括人才的培力。
- (4) 地的部分，工程和生態環境的改造，攸關土地紅利的產生，各方面的關



係人口需盤點出來，彼此之間是如何產生互利互惠的關係。

- (5) 產業的部分，需掌握環境與產業的共融，在建構培養人才跟建構生態環境，都必須搭配未來產業的發展需求，不能只從景觀以及生態去考量，也需要 SDGs 和 ESG 的概念去評估。

#### 4.4.3 中軸多工調適區

##### 4.4.3.1 重大計畫發展區

- (1) 以國土綠網的概念，將生態廊道及水系串連，集結週遭的學校、社區，將在地的特色、生態與環境教育結合。
- (2) 與企業合作成立環教志工隊，並建立獎勵機制吸引職員參與。
- (3) 與政府單位合作，提供誘因，吸引企業的配合意願。
- (4) 滯洪池生態化，針對施作區域做生態盤點，後續進行綠化或復育的動作。

#### 4.4.4 海岸絲路保護區

##### 4.4.4.1 自然保護區

- (1) 海堤改善，臨海側以覆土、植生等自然樣貌進行改善。
- (2) 清理海廢，覆土沙後加以營造成為更具生物棲息之環境，讓不同物種均能覓得符合之棲地。
- (3) 沿岸可以種植較為低矮且適合該環境之植生。
- (4) 可參考大鵬灣左岸濕地，崎峰濕地的路堤規劃。
- (5) 對應氣候變遷及國土規劃，再將後續經營管理納入設計。
- (6) 查詢鹽田(含周遭)之歷史文獻等，進一步保護歷史建築或相關文物。

##### 4.4.4.2 沿海沙洲

- (1) 以多層次思考進行沙洲防護，底部沙腸袋，沙洲面及頂部以植生定沙防風為主。
- (2) 沙腸袋應考慮現地的狀況(如海向、潮流等)、生態、地形及水流特性進行擺設。
- (3) 將沙腸袋之議題與環境教育結合，讓一般大眾能夠瞭解到海岸線內推可



能會造成的影響及災害。

- (4) 沙腸袋的功效是有限的，應在後續施作時進行持續探討。
- (5) 和當地居民相互合作、資源共享，請居民幫忙協助監控，結合在地力量，成為夥伴關係。
- (6) 設置沙腸袋後可能會對當地的生態、沿岸的生物造成影響，應尋找一個平衡方式。
- (7) 對高風險群的當地民眾說明原因，培養民眾良好的危機意識，讓民眾瞭解到設置沙腸袋的目的。

#### 4.4.4.3 漁港再生

- (1) 社區經濟(漁業加工)結合舊設施使用(露營地、加裝太陽能板、休閒觀光)，如發展採蚵體驗。
- (2) 當地港口地區外來種銀合歡的移除並推行蚵殼再利用。
- (3) 目前從生態層面來說不需清沙，可讓自然控制之外並加以解說沙洲為何移動。
- (4) 建議未來談判行為應由經營者執行，而非公部門；並可由規劃者相互討論與經營管理。

#### 4.4.5 府城新古共工區

##### 4.4.5.1 古河道價值

- (1) 建議以透過較環保生態的工法來維護溪流，維持溪流的原貌及生態。
- (2) 建議市府可針對法令上進行修改，來保護溪流的文資歷史。
- (3) 可建置古河道文化資產資料庫，邀請公部門、民眾或 NGO 提供老照片、古地圖，使古河道的歷史更加完整。
- (4) 將水資源與環境教育結合，讓學童或民眾認識水資源保育及重要性，提高民眾的環境覺知及敏感度。
- (5) 透過思源地圖平台，紀錄河道的樣貌，邀請民眾一起參與、維護環境。
- (6) 透過「老照片、小故事」募集，連結民眾的感覺及記憶，也可認識到古河道的保育意義。



#### 4.4.5.2未來提案方向

- (1) 與都市計畫競合、融合，以利文化保留和環境開發之平衡。
- (2) 用最環保及生態的工法進行整治，為求開發及生態之權衡。
- (3) 可運用現在媒體傳播手段，提升議題曝光度。
- (4) 周遭可見設無障礙步道及通學道路，為求人本型態與環境之結合。



## 第五章 整體空間發展藍圖規劃願景

### 5.1 臺南水環境關鍵特性

#### 5.1.1 流域分區

臺南市轄區內有 6 條主要橫向溪流，可分為 6 個流域。北以八掌溪與嘉義縣為界、南以二仁溪鄰接高雄市，由北往南分別為急水溪、將軍溪、曾文溪與鹽水溪；除將軍溪由臺南市政府管轄外，其餘 5 條溪流皆為水利署河川局管轄。

6 個流域為八掌溪流域、急水溪流域、將軍溪流域、曾文溪流域、鹽水溪流域與二仁溪流域。其中，曾文溪北側將軍溪為昔日曾文溪舊河道，如今雖有出海口，但流域集中於平原地區，並無如其他河川流域延伸至東側山系，因此將軍溪可視為曾文溪流域次流域。

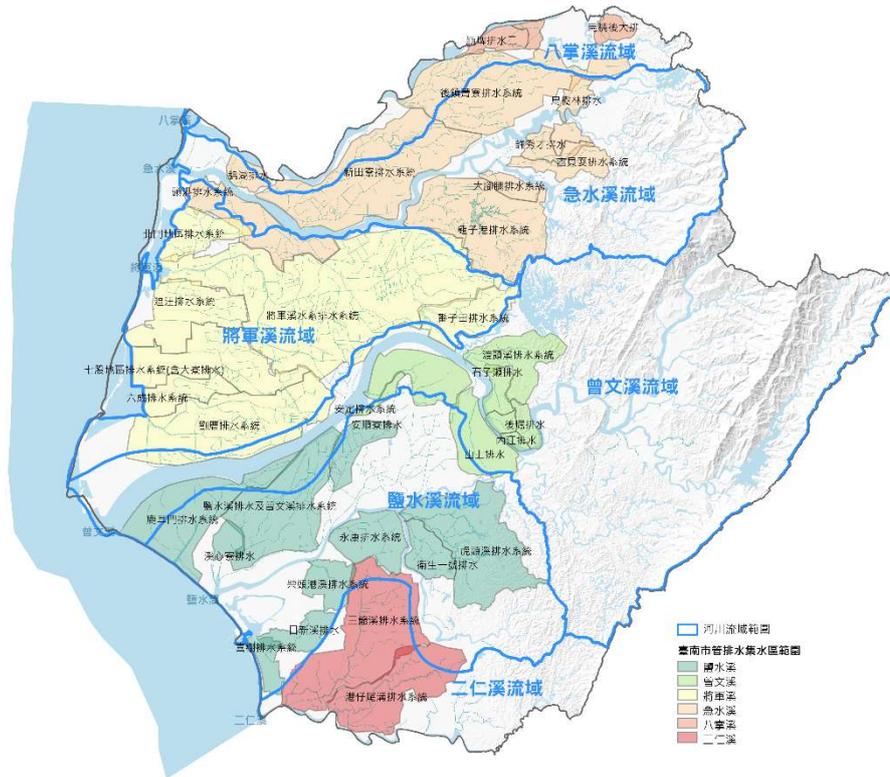


圖 94 臺南市河川流域圖

(資料來源：本團隊繪製。)

以流域面積來看，曾文溪流域面積最大，約 754.31 平方公里，流經山上區、左鎮、官田、七股、安南等區，且超過一半的流域面積位於山區。急水溪流域次之，約 410.7 平方公里；鹽水溪流域為 404.46 平方公里；曾文溪-將軍溪流域為 372.69 平方公里。面積最小者為八掌溪流域，流經臺南市範圍面積為 117.57 平



方公里，途經白河、鹽水、學甲、北門等區。

值得注意的是，本市 5 條溪流：八掌溪、急水溪、曾文溪、鹽水溪、二仁溪皆為林務局國土生態綠網指認的關注溪流，顯示各流域在國內生態系資源扮演的重要角色，關注物種如黑面琵鷺、草鴉、日本鰻鱺、南臺中華爬岩鰍等。

### 5.1.2 人為介入之水利構造物

嘉南平原有記載之開發時間可追溯至荷領時期，荷蘭人引入漢人開墾荒地，設置荷蘭堰截流取水。至明鄭時期，為填補軍用糧食需求，開放軍人攜眷來台，亦有中國沿海居民遷入，漢人便多以河港為據點，沿河流上溯至兩岸平原開墾，如八掌溪、急水河流域一帶，在鹽水港周邊的鹽水區、後壁區；或經台江內海沿鹽水溪上溯，如歸仁、關廟、永康，於當地設置埤圳引水栽種稻、蔗等作物。

清領時期，隨著移民人數呈倍數成長，平原開墾逐漸飽和，人群遂往淺山移動。其中，位於丘陵、於二仁河流域中上游一帶，因不易探得地下水，峻深土坑蓄水成塘或連結水利設施引水灌溉為先民適應環境的方式。

日治時期，為達到「工業日本、農業臺灣」政策目標，日人引入現代化水利工程方法，設置烏山頭水庫，並串連嘉南平原既有埤圳，建立穩定的灌溉系統，解決嘉南平原乾旱與鹽害問題。至今，可見嘉南平原水田地景仍多圍繞於嘉南大圳主、支線周邊。

戰後至今，隨著臺南淺山都市化程度漸增，為了避免河水暴漲外溢，多處河道轉向以水泥築堤，期待降低人身財產損害，惟上游尚保留部分自然護岸。





### 5.1.3 水文化產業與聚落地景

清領以前，受限於移動工具與技術，可登岸的海港與河流成為自然聚落發展的邊界與重要資源；其中，又以相對風平浪靜的倒風內海、台江內海為早期先民選擇落腳之處，如麻豆港、鹽水港、鹿耳門、五條港等地區，至今尚能從舊地名、舊河道看見先民生活的痕跡。

清領後，隨著遷台發展的人數增加、聚落向外擴散，此區因地形與氣候因素，溪流經歷多次改道，造成河港淤塞、出現新的浮覆地，不少聚落得依水搬遷，或另擇港口出海。如曾文溪因河道變遷劇烈，有「青暝蛇」的稱呼，曾在 1824 年夾帶大量土石沖入台江內海，導致位於台江內海的鹿耳門港淤塞，後續流路變成經安定區入海，將軍溪自此變為斷頭溪。水環境改變除了影響聚落發展，也帶動產業變遷，台江內海昔日遍佈曬鹽場，然因海水暴漲或河川改道，內海範圍移動，促使曬鹽場須搬遷求生存，而過去位於內海變成可利用的陸地，則因土壤偏黏又改良不易，遂發展養殖漁業直至今日。

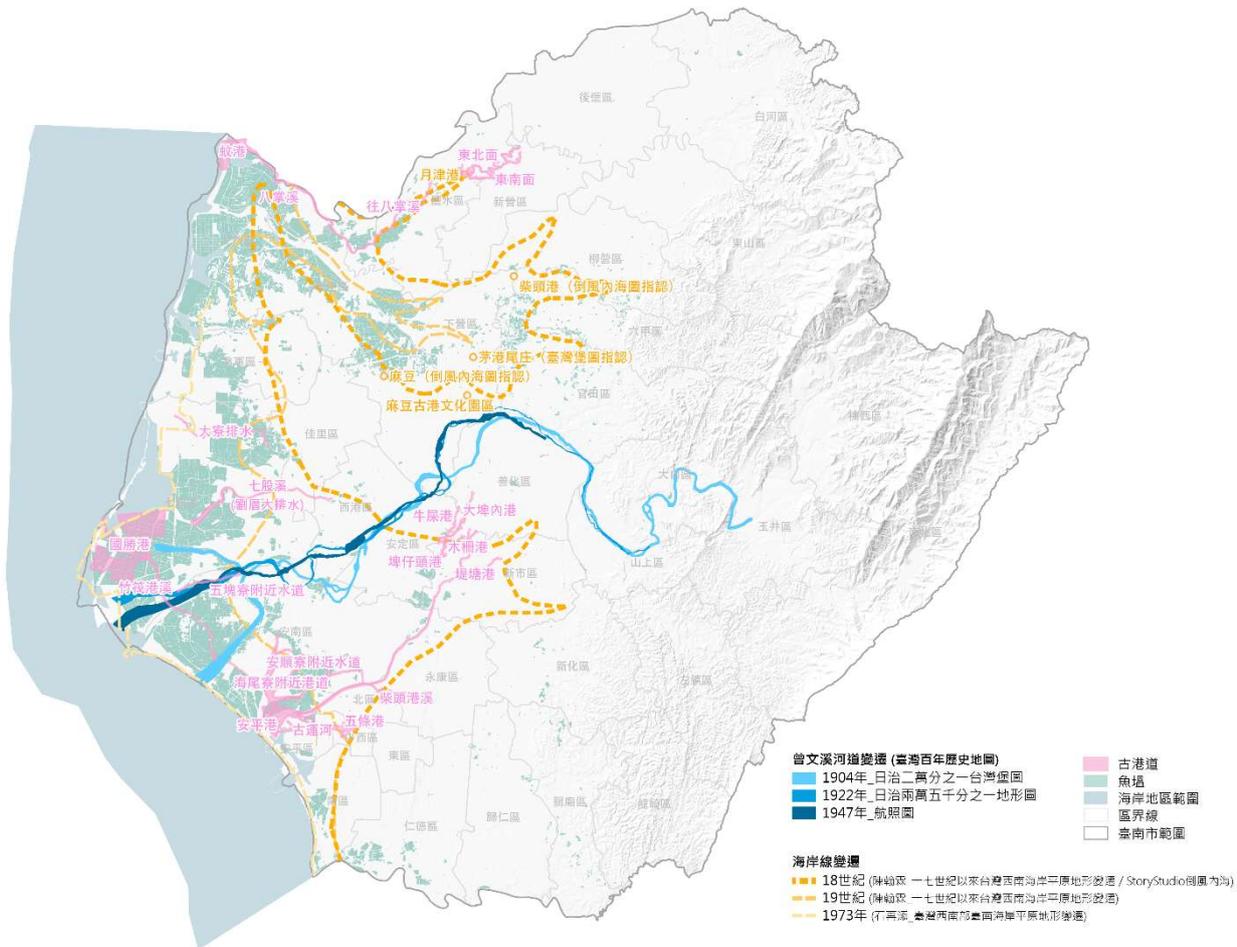


圖 96 臺南海岸變遷與曾文溪河道變遷圖

(資料來源：本團隊整理繪製。)



日治時期後，河川治理引入現代水利工程技術，除了穩定米、糖生產，也藉設置河川堤防穩定河道，為今日聚落與產業地景奠下發展基礎。自東側淺山向西沿著嘉南大圳圍繞著水田地景，中段因水源相對不穩定，轉為旱田；下游則可見魚塭地景。

戰後，臺南市除了農業、加工業發展外，於 1993 年行政院「振興經濟方案」資源挹注下，水源穩定、坡度低於 30%等符合標準的新市、善化一帶獲選設置南部科學工業園區。值得一提的是，南科園區規劃階段即有行政院國家科學委員會委託中研院史語所進行考古調查計畫，出土距今 4 千年前的大盆坑文化、台江內海發展時期至百年前的聚落文物，見證此區域曾經滄海、如今成桑田的發展故事。

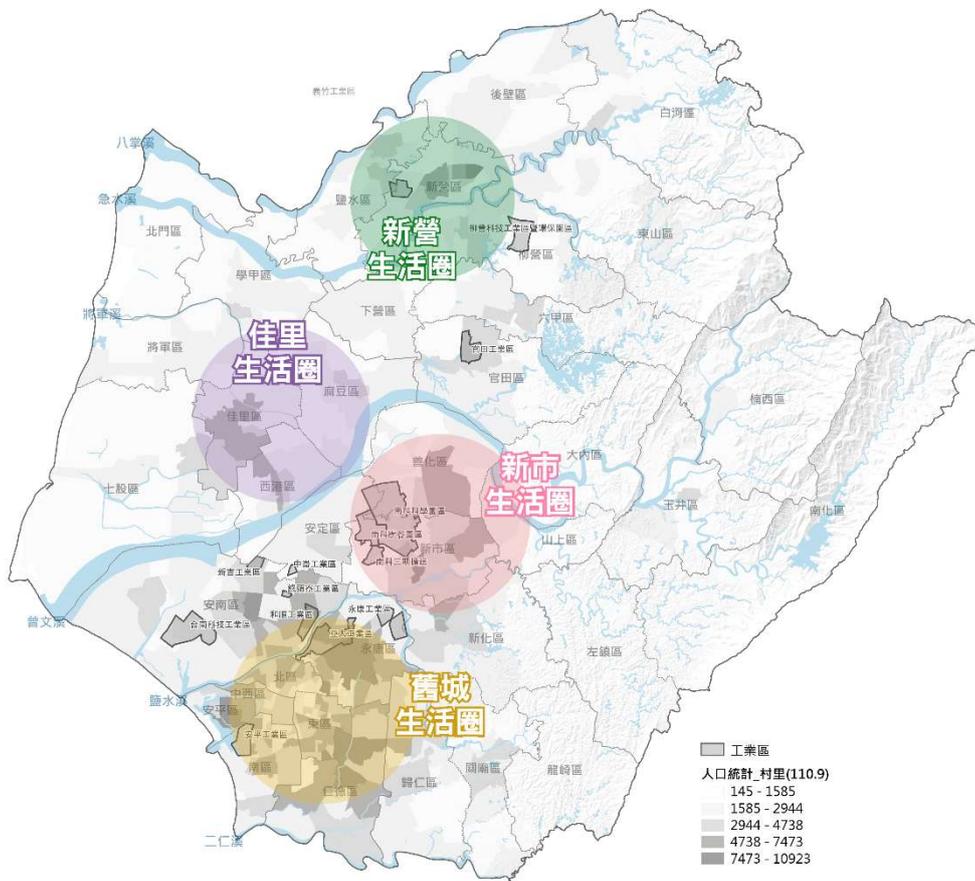


圖 97 臺南市聚落生活圈

(資料來源：本團隊繪製。)

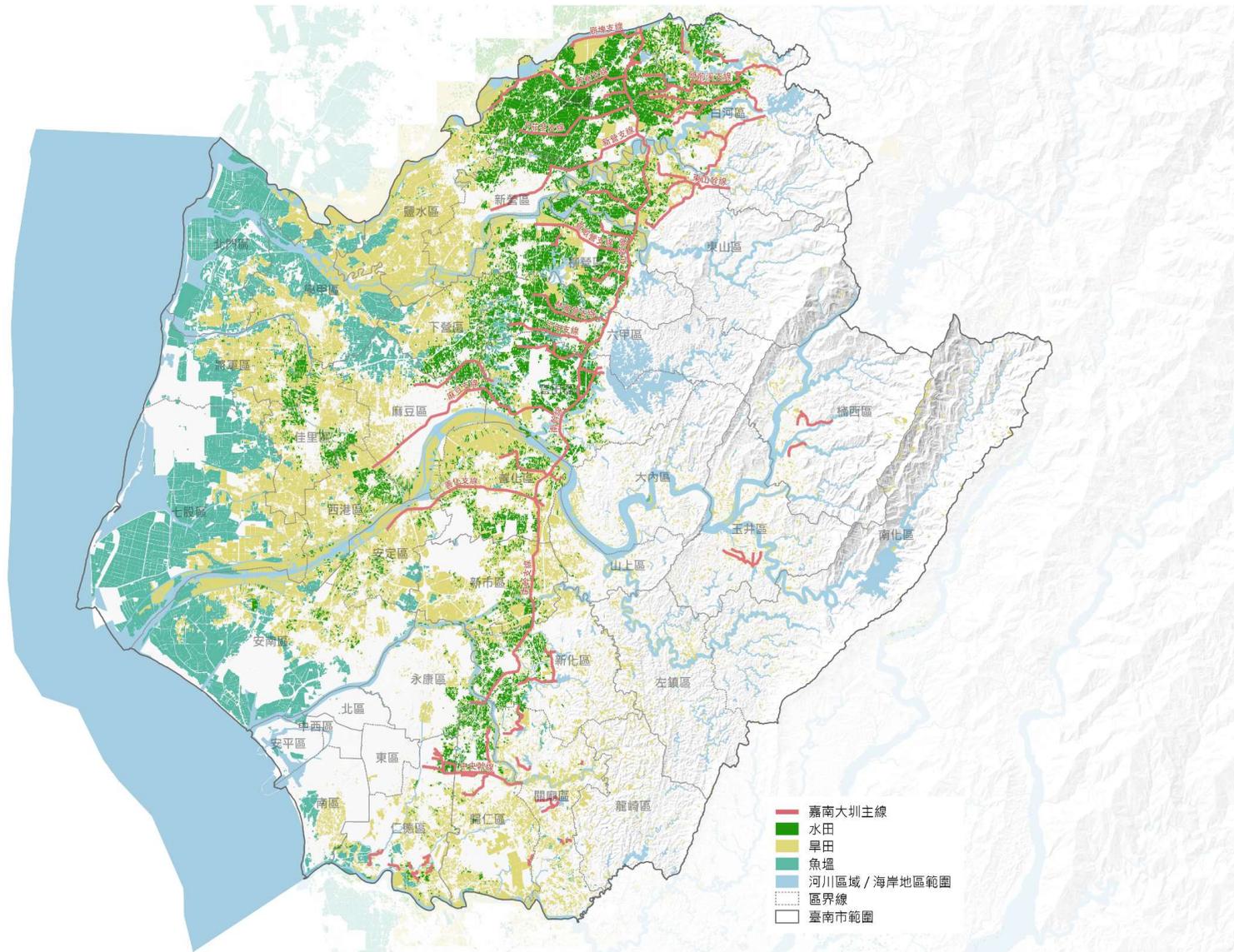


圖 98 臺南市 1 級產業地景圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 5.1.4 水質概況與污染源分布

臺南市河川污染源可粗分為三種類型，民生污水、工業廢水與農牧廢水。曾文溪以北，為臺南市畜牧養殖重心，畜牧用地集中於急水河流域與曾文溪中游，如柳營八翁酪農區、下營肉鵝養殖，畜牧廢水排放量相當可觀，造成急水溪中游與將軍溪下游污染。

曾文溪以南，則以工業用水造成的污染為主，包含安南工業區、臺南科學園區等，影響鹽水溪、二仁溪下游的水質狀況。民生污水則集中於都市計畫區與人口稠密區域，如臺南市中心、仁德區一帶，造成三爺溪與二仁溪下游帶污染。

目前臺南市污水處理設施分布於柳營區、善化與官田區交界、新化區、永康區、安南區、仁德區、安平區等。其中，以仁德區最密集，沿三爺溪就有多處水質淨化場。在臺南市中心與仁德區內因人口稠密，污水下水道較其他區域密集，但從水質狀況來看，顯示污水下水道系統仍顯不足。

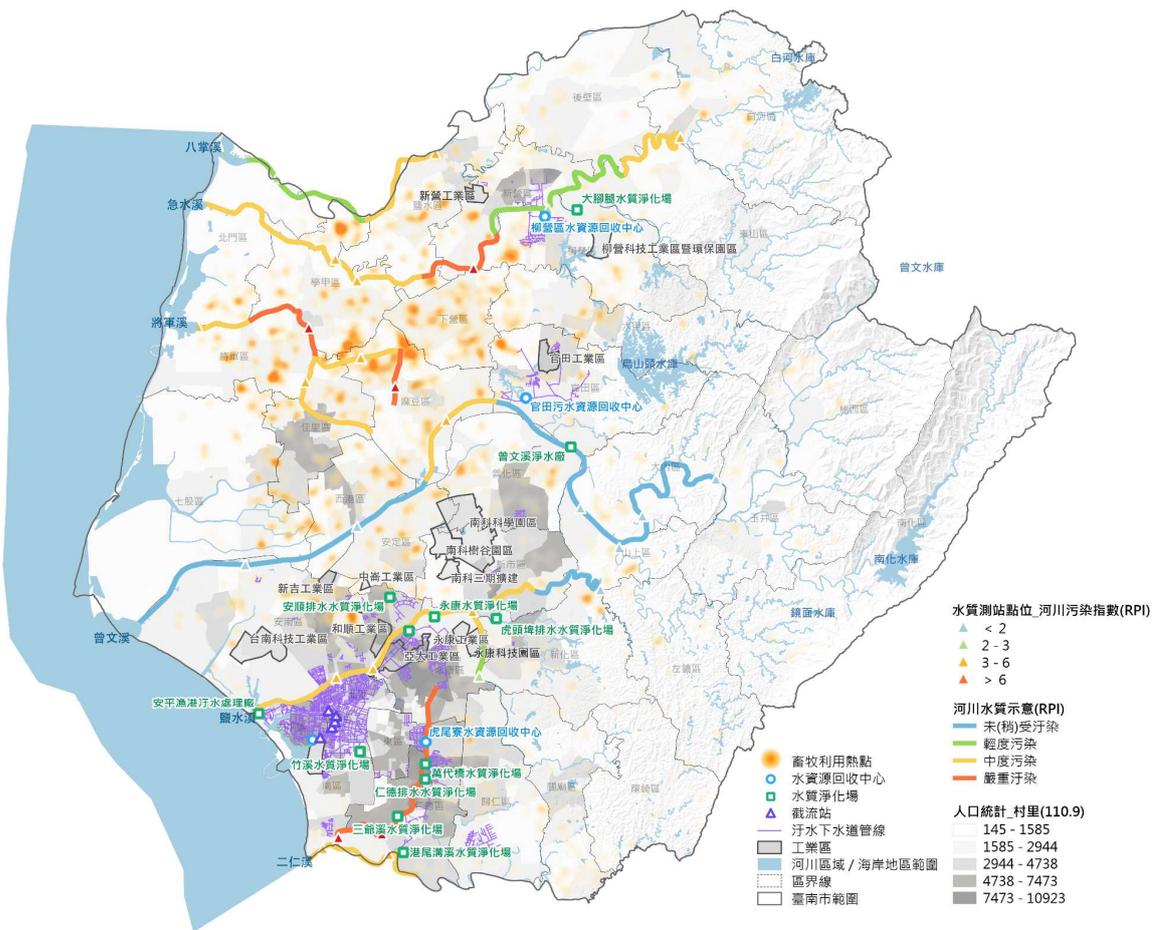


圖 99 臺南市水質概況與污染分布圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 5.1.5 災害潛勢區位

#### 5.1.5.1 重大開發計畫位於淹水潛勢區

本團隊疊合水利局淹水潛勢、歷次颱風淹水範圍、累積地層下陷量，以及人口集中區域、重要建設區位，可知多處重大開發計畫（如南科、臺南科技工業區、和順工業區、永康科技園區等）周邊皆具有較高之淹水風險。

#### 5.1.5.2 位於淹水潛勢區之主要聚落（安南、永康、仁德、麻豆）

從災害潛勢圖亦可注意到鹽水溪下游流域、三爺宮溪流域周邊與將軍溪流域上游為高淹水潛勢區域，包括安南、永康、仁德、麻豆行政區之主要人口密集區域。

#### 5.1.5.3 河川上游區域仍維持自然河岸，周邊森林、農田為雨洪緩衝帶，災害潛勢低

本團隊於災害潛勢圖中標註多條仍為自然河岸之溪流位置，可見自然河岸溪流周邊之淹水潛勢低。以許縣溪為例，110年8月8日、9日之強降雨，仍由河岸林帶、綠地空間緩衝、吸納多數洪水，乃至於雨洪未影響關廟主要人口集中之聚落區域。

#### 5.1.5.4 次生活圈之地層下陷風險

從災害潛勢圖可知，目前臺南累積地層下陷量最高主要為八掌溪、急水溪、將軍溪中下游區域，其中主要影響之城鎮為麻豆、鹽水等地。

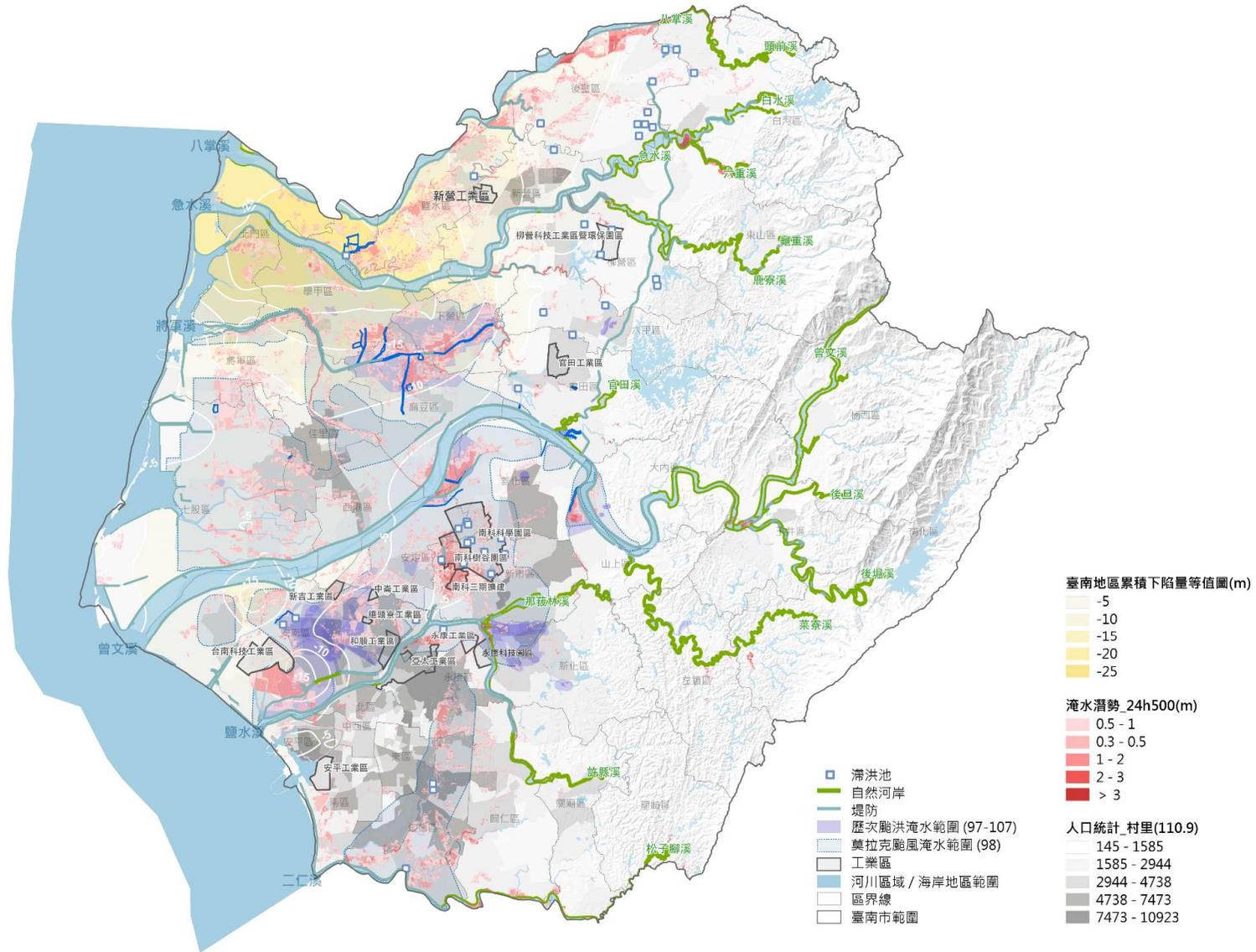


圖 100 臺南市災害潛勢區位圖

(資料來源：本團隊繪製。)



## 5.1.6 各流域水環境空間特性與議題綜整

### 5.1.6.1 八掌河流域

- (1) 上游多為自然河岸，生物多樣性高，山前平原段仍保留多處埤塘，生態豐富，宜保持、優化其生態、環境教育功能。

八掌河流域為嘉義縣與臺南市之界河，流域以上游之集水範圍為主，中下游流域面積較小，河道上游主要位於嘉義縣內，其河岸多為自然河岸，而支流頭前溪主要位於臺南市內，該自然河段恐面臨水利整治，進一步將水路渠道化，而周邊尚留存之馬稠後蓮埤與將軍埤等多處埤塘，則因產業轉型，可能面臨埤塘廢棄、生態劣化等危機。

- (2) 中游流域具倒風內海歷史航路紋理，多數河段仍屬水泥渠道化河段，遊憩、生態功能不佳

中游鹽水地區存有之倒風內海歷史航路紋理，除了月津港親水公園河段近年進行了水環境改善，大幅改善生物棲地利用以及水岸休憩空間之外，其他古航路仍屬水泥渠道化河段。

- (3) 下游流域濕地劣化

八掌溪下游地區濕地與魚塭密集，海岸濕地面臨海岸林退化風險，以及維管不當等因素導致濕地生態狀況不佳，而魚塭近年則因產業轉型逐漸遭受廢棄閒置，甚至傾倒廢棄物污染等

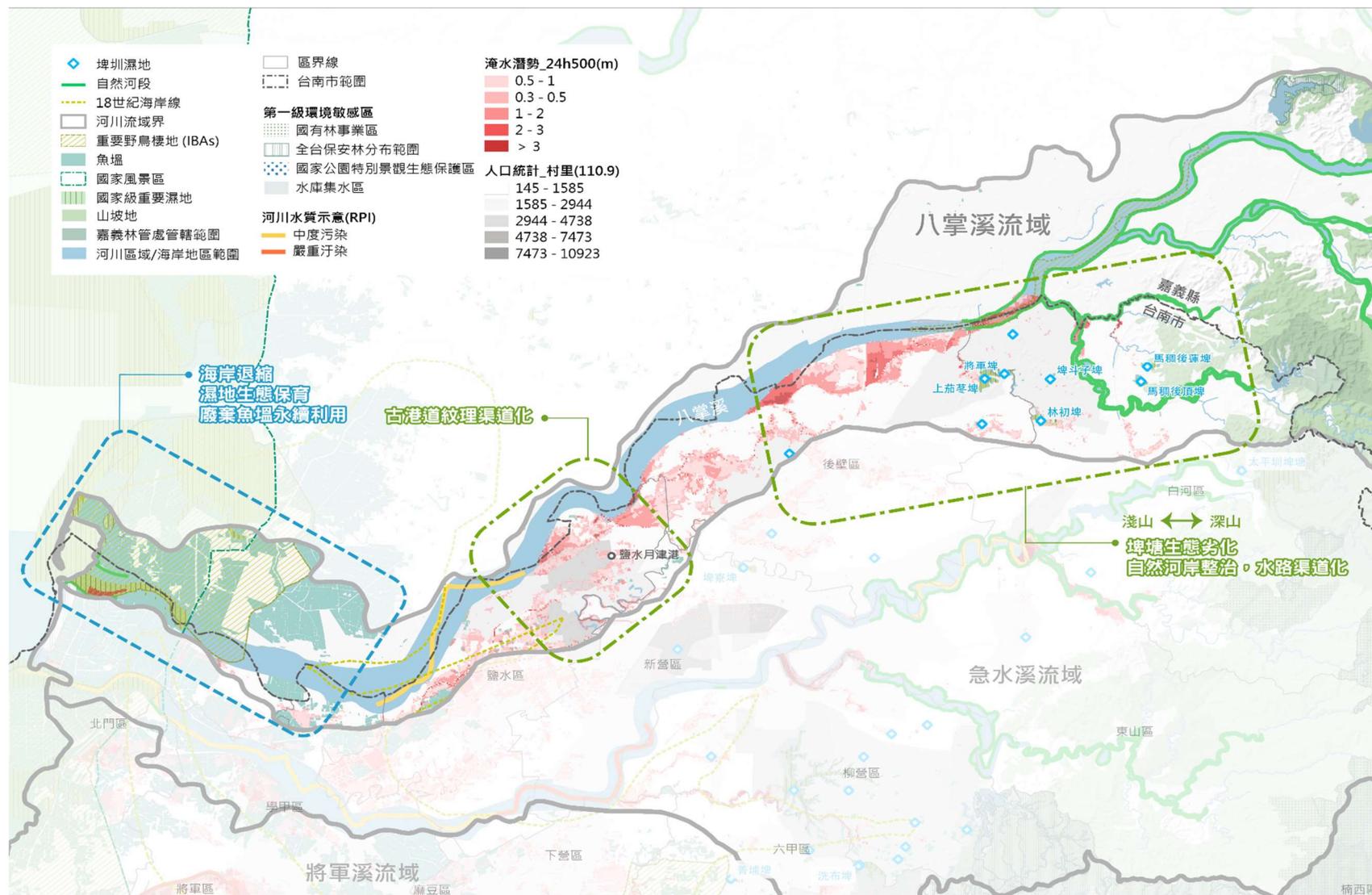


圖 101 八掌溪流域特性彙整圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 5.1.6.2 急水河流域

- (1) 上游流域多為自然河岸，生物多樣性高，山前平原段仍保留多處埤塘，生態豐富，宜保持、優化其生態、環境教育功能。

急水河流域保存了大量嘉南大圳系統之埤塘，還有烏山頭水庫之設置，保存了城市內良好之水文歷史紋理與生態環境，然晚近面臨水田用藥、水雉數量驟減，產業轉型，可能面臨埤塘廢棄、生態劣化等危機。

- (2) 中游流域水質污染

中游鹽水地區河川水質的部分，因鄰近人口密集區(新營、鹽水)，以及畜牧場，家庭污水、農牧廢水排入而使河川水質遭受污染。

- (3) 下游流域洪災風險

下游鹽水、學甲區聚落因地勢低窪，亦有洪災之風險。



圖 102 急水河流域特性彙整圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 5.1.6.3 將軍河流域

由上游官田六甲山區至下游七股北門沿海一帶皆為將軍河流域，為曾文溪改道前之排水路，曾文溪改道後則遺留平原段舊河道為今將軍溪，雖擔負臺南溪北平原地區之重要排水任務，將軍溪目前仍屬地方治理河川。

- (1) 上游集水區山前平原段仍保留多處埤塘，生態豐富宜保持、優化其生態、環境教育功能。

上游官田區仍保留大量嘉南大圳系統之埤塘以及菱角田，保存了城市內良好之水文歷史紋理與生態環境，然晚近面臨水田用藥、水雉數量驟減，產業轉型，可能面臨埤塘廢棄、生態劣化等危機，近年透過官田水雉生態教育園區之設立以及相關之保育行動、宣導，逐漸恢復地區埤塘、水田之生態，並朝向環境教育之路邁進。

- (2) 中游流域水質污染

因將軍溪無固定水源，多仰賴地表逕流與聚落排水，導致水質亦受污染且水量不穩定，且中游周圍畜牧場密集，農牧廢水排放進而導致將軍溪水質污染狀況越發嚴重

- (3) 下游流域淹水潛勢高、濕地劣化

昔日內海——麻豆、下營地區有相對嚴重之淹水潛勢。下游多為魚塢與台江國家公園濕地分布，沿海面臨著海岸線退縮、濕地生態保育不佳、廢棄魚塢之永續利用等議題。

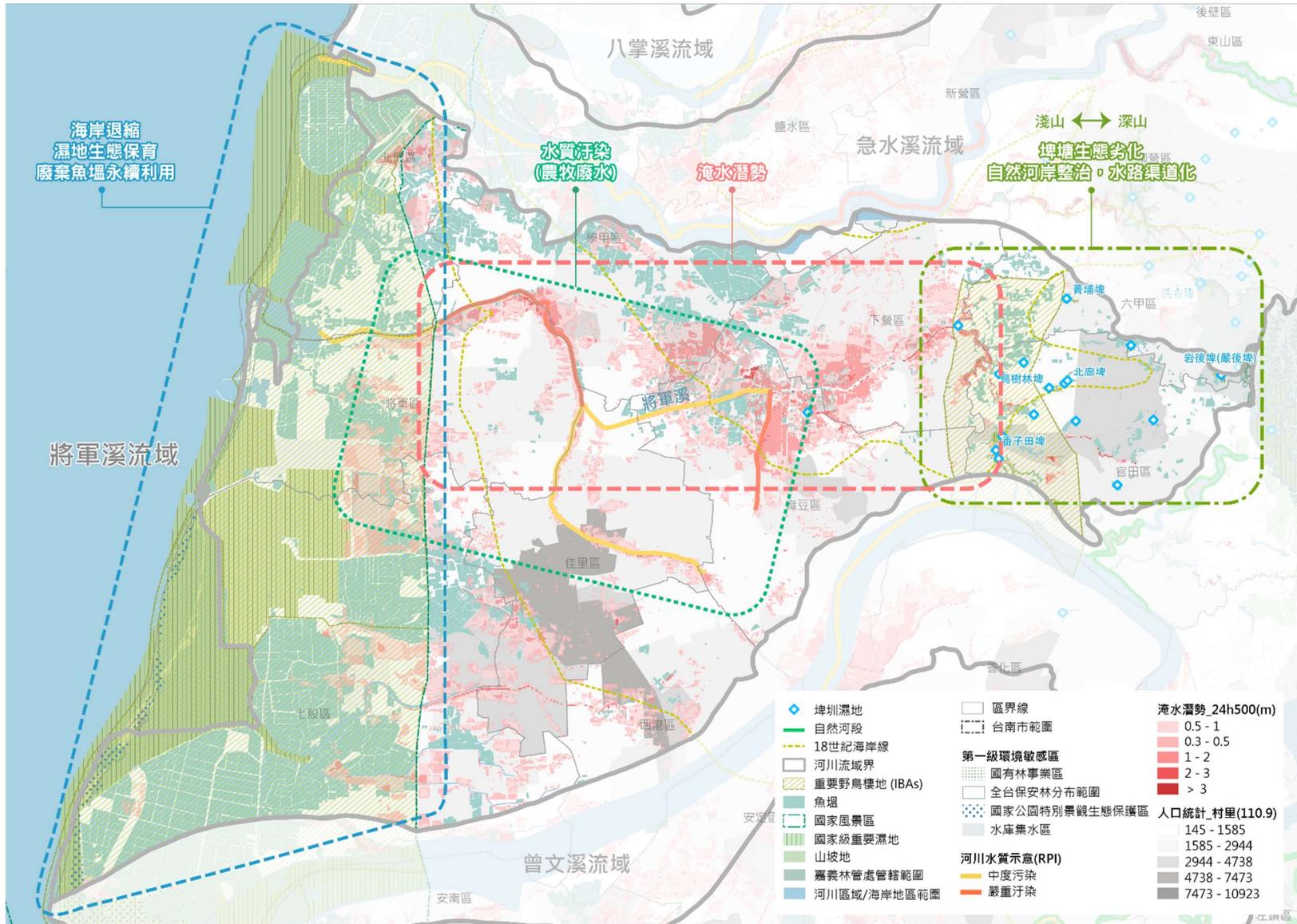


圖 103 將軍溪流域特性彙整圖

(資料來源：本團隊繪製。)



#### 5.1.6.4 曾文溪與鹽水河流域

- (1) 曾文溪流域上游河川多為自然河岸，中游善化地區有顯著之淹水潛勢，下游需增加對於濕地保育之重視。

曾文溪流域主要分布於上游，河川多為自然河岸，而中下游流域範圍相對窄，限縮於主河道兩側，中游善化地區有顯著之淹水潛勢，而下游主要為台江國家公園濕地與魚塭且為第一級環境敏感區，需增加對於濕地保育之重視。

- (2) 鹽水溪上游埤塘密集分布且河川多為自然河岸，新化關廟埤塘密集分布。

鹽水溪上游流域，主分布於新化關廟等地區，埤塘密集分布且河川多為自然河岸，其許縣溪等自然河道面臨著被渠道化，周遭埤塘則有著生態劣化等危機。

- (3) 鹽水溪中游昔日內海分布，洪災風險高。

中游主要於新市永康安定一帶，因昔日內海分布，地勢低窪，洪災風險高，而其淹水潛勢主要分布於新市南部科學園區與永康河岸地區。

- (4) 鹽水溪下游河川生活污水污染水質與廢棄魚塭再利用

下游包括永康南區等人口稠密區與遍布魚塭之安南地區，人口稠密地區恐有生活污水排入河川導致河川水質劣化，而安南地區主要為魚塭且有部分第一級環境敏感區，需增加對於水域溪地保育之重視與廢棄魚塭再利用等議題。

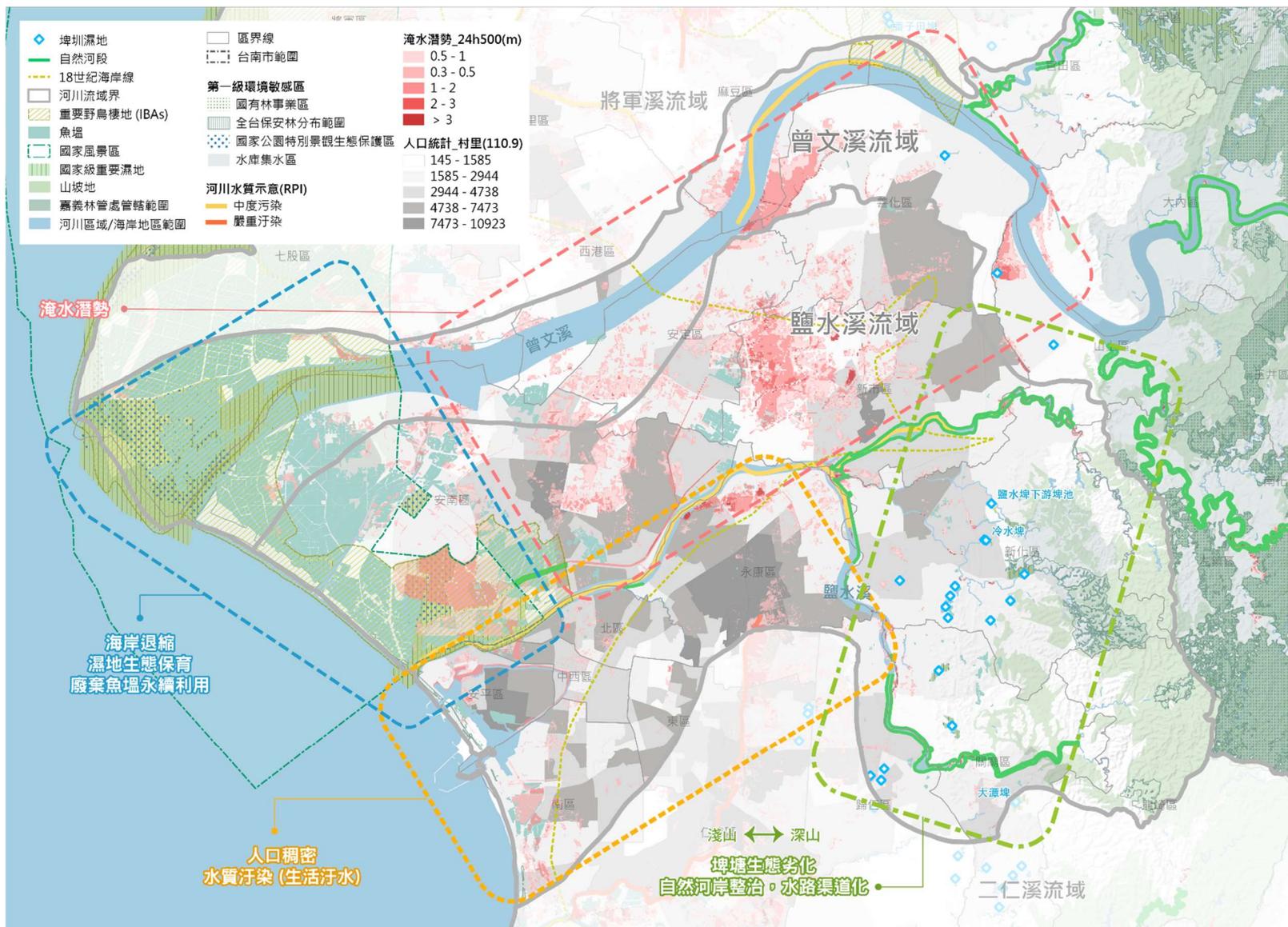


圖 104 曾文溪與鹽水河流域特性彙整圖

(資料來源：本團隊繪製。)



#### 5.1.6.5 二仁溪流域

- (1) 上游河川多為自然河岸，埤塘分布相對密集。

二仁溪為臺南高雄之界河，上游流域分布於高雄市，臺南市主要為二仁溪中下游有少部分上游，其上游河川多為自然河岸，包含關廟歸仁等地區，埤塘分布相對密集，面臨埤塘生態劣化危機。

- (2) 中下游生活污水水質污染與顯著淹水潛勢

河川中下游包含永康、東區、歸仁等地區，主要面臨著河川水質污染與洪災兩議題，人口稠密帶來大量之生活物水，導致支流三爺宮溪水質污染，而永康三爺宮溪周邊與歸仁一帶亦有顯著的淹水潛勢。

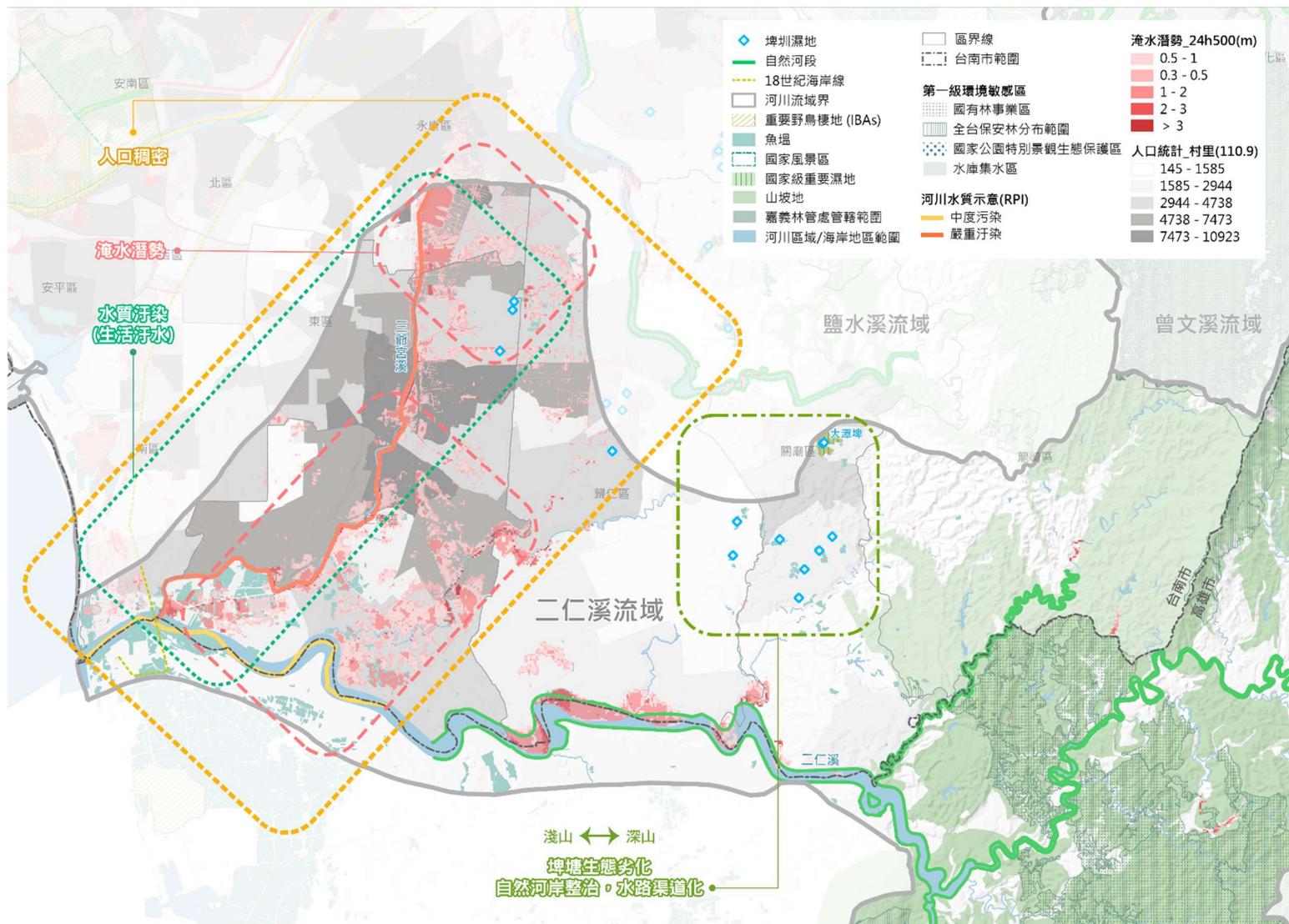


圖 105 二仁溪流域特性彙整圖

(資料來源：本團隊繪製。)



## 5.2 臺南市整體水域空間發展願景

### 5.2.1 淺山地區未來展望

淺山地區位於深山棲地與人民開發之中間地帶，顯而易見的具有各方需求多樣性交雜。臺南市政府轄區東側包括關廟、新化、山上、大內、玉井、楠西、官田、白河一線，皆屬於淺山範疇。淺山也是連結自然和人的臍帶，在理性明智的規劃和保護下，有機會串聯兩者達到互利，甚至有利於後續悠閒遊憩與地方特色之建立。

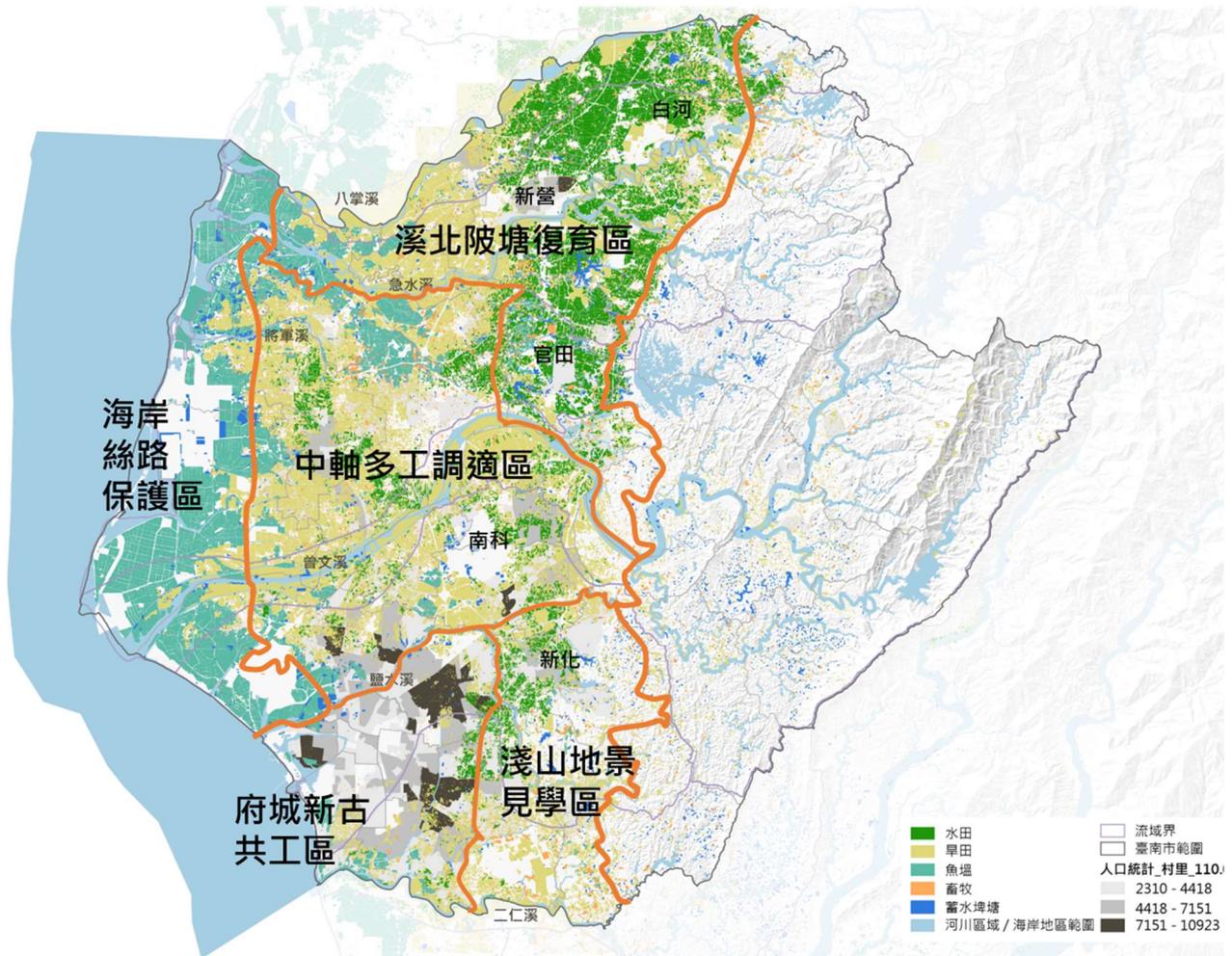


圖 106 臺南市整體空間發展分區規劃圖

(資料來源：本團隊繪製。)

#### 5.2.1.1 自然棲地的保全和廊道的建構和改善

淺山地區生物多樣性豐富，是優先保護的區域，本案提案大至迴避淺山地區。如淺山地區已受人為擾動造成棲地破壞或廊道阻隔，需要韌力介入修復，則可參考台中市政府「筏子溪生態綠廊及水域環境營造計畫」，該



案從從中大尺度規劃城市藍綠網，跳脫單點工程思維，規劃應予保護區域、藍綠帶營造連結、沿岸都市設計之審議管制等措施等。可供淺山地區未來規劃參考。

#### 5.2.1.2 里山環境的保存與發揚

里山環境是在淺山地區中，錯落住家、村落、耕地、池塘、溪流與山丘等混和地景。位於其中的改善規劃和營造，應落實與自然和諧共存的設計願景。基於瞭解里山環境規劃之重點與元素，在於連結和平衡生態棲地與農業需求，進而在維持棲地與物種共存。因此未來在里山地區的改善計畫，應納入「以自然為基礎的解方(NbS)」觀念，利用生態系服務處理社會之需求與議題。

#### 5.2.2 都市渠道及農業圳路未來展望

都市區水路及農業區圳道，因應人民發展之需求，及寸土寸金之限制，往往使用慣行的硬性工法，如 L 型護岸，以達最大之經濟與防災效益。然而這也同時造成生態破壞、景觀單調、水質污染和親水性降減等負面影響。

在前瞻水環境「恢復河川生命力」之願景下，在兼顧用水需求和防減災的前提下，改善既有水路圳道使其具生態系服務功能，並兼顧景觀化，成為未來之展望。

本團隊將參考高雄市政府「美濃湖排水泰順橋及其上游治理工程」，改善美濃湖下游橫溝的三面工段面貌。該案示範性改善三面工溪段，建構滯洪空間同時營造綠色基盤，移除左岸強勢外來入侵種植物，重建野溪生態。同時連結美濃湖延伸藍綠網絡，觸及市區周緣，對當地觀光與環教有正面效益。

臺南市農業區域亦有保留完好之農田水路系統：嘉南大圳，而過往農耕時期所留下來的埤塘與圳溝串連文化，更是臺南市不可多得之瑰寶，在透過進一步的盤點、串連之後，再對接既有的觀光亮點，可完整對應到「全國水環境改善計畫」之核心目標，也為臺南市發展綠色產業之行政區開闢更多發展空間及文化意涵。

#### 5.2.3 海岸潮間帶未來展望

##### 5.2.3.1 濕地之串聯與改善

臺南市海岸包括八掌溪口、北門、七股鹽田、曾文溪口、四草、鹽水



溪口等 6 個重要濕地一線，然因濱海養殖業的土地利用，造成濕地各自阻隔獨立，難以串連成完整濱海棲地。因此本計畫於第四章提出海岸濕地生態鏈訴求，期待從劣化濕地改善、閒置魚塭與鹽田再利用、既有濱海公園優化改善和公有地營造濕地等不同方式，多管齊下，將濕地如同珍珠般串聯，還給市民優質的海岸空間。

#### 5.2.3.2 海岸侵蝕與河口淤沙

由於潮間帶在臺南市轄區中同時還包括有「海岸侵蝕」及「河口淤沙」等問題，因此需要全面性的去針對潮間帶及海岸進行整體性思考，需要市府各機關的偕同和合作。

「海岸侵蝕」常見於離岸沙洲，除依正規硬性的消波塊外，未來納入「以自然為基礎的解方(NbS)」觀念，使另一個選擇。舉例來說，在受到侵蝕的沙洲汕尾，以種植紅樹方式穩固沙洲，在國外有成功案例，是值得思考的方向。

#### 5.2.3.3 閒置空間的點狀活化

利用閒置或廢棄港區作為生態、遊憩用地。參考高雄市「彌陀漁港水環境改善計畫」(第二屆海岸類金蘋果獎、水環境大賞)，將閒置港區回歸自然使用，利用地工織物阻攔漂沙，擴張潮間帶範圍，同時收觀光遊憩之效。

#### 5.2.3.4 低度利用漁港調整服務空間

使用度低或已減損漁業從事人口之漁港，部份可考慮拆除並加以造林，或依其海岸特性恢復其自然風貌，或透過工作坊重新定義其使用功能，將閒置空間以自然為本進行再利用。如「新北市老梅、中角及永興漁港移除工程」、「大武漁港防坡堤拆除」等計畫內容。



### 5.3 規劃原則與構想

本團隊依據水質、承洪調適、水文化、生態保育四大水環境議題類別，提出相應之規劃原則構想，詳如下表 28。

#### 5.3.1 改善水質

水質污染源可分為工業、畜牧與民生污水。工業廢水、民生污水範圍較固定、且污染源較穩定，可透過於設置污水下水道系統、污水處理廠來改善。

針對無法暫時無法接管的區域，或鄰近未有污水處理廠，如畜牧區，可採取截流工程；也可在河川支流匯流處透過人工濕地、礫間接觸、曝氣設施等現地工程，降低污水進入河川的污染量。人工濕地除了可達到水質淨化的效果，工法選擇上也可兼顧景觀美化、生態保育的功能；長遠來看，甚至可達到棲地修復與恢復河川生命力的目標。

畜牧區除了可透過截流或現地工程改善廢水水質，如能從源頭減量，畜牧廢水也能轉為黑金，如推動沼液、沼渣回收灌溉農地，降低廢水量之餘，促進資源再利用。

#### 5.3.2 承洪調適

氣候變遷下，短延時強降雨已成常態，本市的工業區與人口稠密區多位於地勢低窪帶，如臺南科技園區、安南區，因此應優先進行逕流分攤措施，包含於溪溝上游設置滯洪池、利用閒置公有地增加滯洪空間、或於舊水路上採取還地於河措施，延遲洪峰時段，降低雨洪風險。

另外，於河川上游段應維持自然河岸，保留森林與農地為雨洪緩衝帶，可透過農地種水獎勵措施，適度加高農田護岸，提高蓄水量，於休耕期間補貼農民將農田作為短期滯洪之用。

#### 5.3.3 彰顯水文化

本市在聚落發展歷程中，除了一度是國內重要的水路貿易節點；在農業生產上，因有完善的埤圳灌溉系統，至今本市仍為國內重要糧倉。其中，如烏山頭水庫暨嘉南大圳水利系統已被臺南市政府列為文化資產中的文化景觀之一，相當適合串聯既有溪、圳、港發展水岸綠道，藉觀光活動推展水文化歷史。

另外，針對舊河道或閒置埤塘，卸下舊時疏運或灌溉角色後，可視其區位賦



予休憩、景觀與教育意義。如可連結綠地系統，作為城市空間中的生態跳島；或進行水岸介面改善、排水道綠道化，營造親水空間，拉近民眾與埤圳、河道的距離，吸引民眾認識水文化。

### 5.3.4 生態保育

本市以其河川與淺山環境特殊性，具備生產、生態發展資源。在固定池體部分，應朝向既有埤塘生態改善，如改善邊坡、調整水域深度、增加複層植栽促進淺山物種棲地多樣性，成為本市從淺山至潮間帶間物種可休憩的生態跳島。另外，針對淨水池體與乾式滯洪池，應促進池水生態改善，或是於設計上留設常有水空間，成為生態棲地。

河川為淺山生態系重要棲地，在上游段，應降低工程干擾，建議重新檢視非淹水區段治理的必要性，即便須工程介入，也應以自然工法進行改善。中下游段，多為水泥護岸且為人口聚集區，應針對核心物種進行分區規劃，劃設生態敏感區域，並適度改善濱溪帶，營造生物棲避所。

表 28 規劃原則與構想對照表

類別	規劃原則	空間場域	構想說明
水質	改善水質	人口稠密區、工業區	1.加速污水下水道建設 2.工業區增設污水處理設施
		畜牧稠密區	1.推動沼液、沼渣施灌農地 2.污染河川支流匯流處等暫時無法接管區域，輔以污水截流與河川現地處理工程
承洪調適	淹水熱區優先進行逕流分攤整體規劃		1.指認公共開放空間、大型開發基地、公共設施用地等兼做滯洪設施 2.研擬逕流分擔治水單元及相關公共設施用地、公共開放空間、大型開發基地之海綿城市都市設計審議規則
	增加滯洪空間	公園或閒置公有地	徵收或利用水道旁公有地，平日供休憩使用，但增設滯洪空間
		還地於河	舊水路/河道歷史擺盪段，或沿岸的公有地，可適當還地於河，增加滯洪空間
	上游農地[種水]獎勵		1.二期(5-10月)休耕種水，較不影響農業生產 2.加高田埂與水溝深度，提供滯洪獎勵金
水文化	彰顯臺南特有水域文化		1.串聯溪、圳、港的山海圳水岸綠道 2.古港道/嘉南大圳/重要水系等設置綠道與休憩解說設施



	藍綠基盤共構，強化河川親水機能與水圳生態教育意義	節點營造、串聯	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.重建各水系的藍綠基盤</li> <li>2.串聯交通節點(如車站)、重要景點、公園、校園與埤塘生態跳島等</li> <li>3.分區規劃，近交通便利/景點/出入口處，營造親水空間，河濱闢建休閒設施，導入親水堤岸</li> </ol>
		水道綠道化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.水路沿線公園/綠地/校園水岸介面改善</li> <li>2.水岸綠道-排水道綠道化</li> </ol>
生態保育	營造池體生態跳島	埤塘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.既有埤塘生態改善，優先落實 6 處國家及重要濕地之保育利用措施</li> <li>2.古埤塘復育</li> </ol>
		水質淨化場/水資源回收中心/滯洪池等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.水質淨化場/水資源回收中心池體生態改善</li> <li>2.既有乾式滯洪池生態改善</li> </ol>
	建構河川生態廊道	水泥護岸段(中下游)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.分區規劃，既有生態敏感區塊(如密林、草鴉出沒高草叢等)保留，維持生態功能。</li> <li>2.局部改善濱溪帶、護坡與灘地營造，作為生物棲避所</li> <li>3.改善既有公園設施，強化生態系服務</li> </ol>
		自然河岸段(上游)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.重新檢視非淹水段區排/河川治理的必要性</li> <li>2.如有市區等保全對象，於有保全對策側做近自然工法護岸改善，其餘盡量維持自然原貌。</li> </ol>

## 第六章行動計畫

### 6.1 計畫發展潛力評價

計畫團隊根據各評選分區之水質、生態、遊憩改善潛力與急迫性進行評分，在經過前期的相關資料彙整後(詳第二章)，找出屬於臺南市特有的環境魅力及未來可改善的願景，針對「可改善幅度較大」為評分標準，並依人為活動及敏感區位來劃定分區，決定基本項目的推動順序與發展潛力評價，後續再通過民眾參與的參與式規劃，終決定短、中、長期計畫目標，完善「臺南市水環境空間發展藍圖規劃」。擇選最優先改善之區域為中軸多工調適區，野溪埤圳復育區次之，第三為海岸絲路保護區；淺山地景見學區居四，最後則是府城新古共工區。惟經過此一評估後，最後推動仍需結合本市重大計畫推動及民間團體由下而上的提案聲量及可提供協助之維護管理量能決定，如此方可確認計畫未來之永續及社會影響渲染力，達成有限資源推動計畫開發之最大效益。

規劃分區	研究分區	水資源/水質		生態		遊憩		初評分數
		潛力	議題	潛力	議題	潛力	可及性	
野溪埤圳復育區	2	OO		OO		OOO		7
		部分水環境轉型為遊憩使用，持續維護管理	鄰近生活聚落，水質淨化需求高	具月津港營造成功案例，可以此基礎延伸生態友善之水環境設計空間	<ul style="list-style-type: none"> <li>水路加蓋、堤岸水泥化</li> <li>埤塘、蓄水池廢棄，棲地劣化</li> <li>淨化水源</li> </ul>	新鹽雙星拱月軸帶(新營、鹽水)	為臺南市溪北主要人口聚居區，水環境鄰近人群生活空間，可及性高	
	3	OO		O		OO		5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>仍具大片水田涵養豐富水資源</li> <li>具多處埤塘為國家重要濕地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業灌溉需求降低，埤塘廢棄、陸化</li> <li>慣行農法用藥污染</li> </ul>	具多處埤塘為國家重要濕地	<ul style="list-style-type: none"> <li>慣行農法用藥影響生態</li> <li>埤塘、蓄水池廢棄，棲地劣化</li> </ul>	鐵馬花廊環線軸帶(後壁、白河區)	平原農村地帶，交通便利，且鄰近新營都會區。	
	6	OO		OOO		OO		7
		仍具大片水田涵養豐富水資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>慣行農法用藥污染</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>淡水濕地生態多樣性高</li> <li>官田為水雉高關注明星物種熱區</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>慣行農法用藥影響生態</li> <li>埤塘、蓄水池廢棄，棲地劣化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>雙營水綠休閒軸帶(柳營、六甲)</li> <li>埤圳生態旅遊軸帶(官田)</li> </ul>	平原農村地帶，交通便利，且鄰近烏山頭水庫，具遊程串連潛力。	
淺山	11	OO		O		O		4

後續擴充「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」期末報告書(修正二版)

地景見學區		<ul style="list-style-type: none"> <li>具多處埤塘為國家重要濕地</li> <li>具多條自然河岸溪流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬季水資源較缺乏</li> <li>農業灌溉需求降低，埤塘廢棄、陸化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>淺山濕地生態多樣性高</li> <li>埤塘周邊仍維持較多自然環境</li> <li>具多處埤塘為國家重要濕地</li> <li>具多條自然河岸溪流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水路加蓋、堤岸水泥化</li> <li>埤塘、蓄水池廢棄，棲地劣化</li> <li>自然河岸溪流段將進行護岸整治渠道化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新化風情小鎮軸帶(新市、新化區)</li> <li>虎頭埤生態旅遊區</li> </ul>	以新化、關廟、歸仁三處中型城鎮為地區主要聚落，且多數埤塘未鄰近居住空間。	
	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>為古埤塘密集分布場域</li> <li>具多條自然河岸溪流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬季水資源較缺乏</li> <li>農業灌溉需求降低，埤塘廢棄、陸化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>淺山濕地生態多樣性高</li> <li>埤塘周邊仍維持較多自然環境</li> <li>具多條自然河岸溪流</li> <li>高鐵站周邊為草鴉高關注明星物種熱區</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水路加蓋、堤岸水泥化</li> <li>自然河岸溪流段將進行護岸整治渠道化</li> <li>埤塘、蓄水池廢棄，棲地劣化</li> </ul>	近年以龍崎之惡地地景逐步發展地區特色遊程	為沙崙智慧綠能科學城開發區，未來將成為人口密集區	4
中軸多調適區	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>曾文溪改道之舊河道歷史紋理</li> <li>台江內海之古水路紋理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>柳營、下營畜牧業廢水有污染疑慮</li> <li>地勢低窪易淹水</li> </ul>	區內含括急水溪、將軍溪、曾文溪、鹽水溪四條主要河溪，為生態之重要廊道，灌排水路亦為地區重要之水環境。	工業區、聚落周邊排水路有污染疑慮	以聚落生活之散步空間為主	區內具多個主要生活城鎮，可及性高	7
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>曾文溪改道之舊河道歷史紋理</li> <li>台江內海之古水路紋理</li> </ul>	地勢低窪易淹水	安南區新吉工業區、曾文溪河川地、鹿耳門溪旁保安林地及四草大橋附近皆為環頸雉棲地	工業區、聚落周邊排水路有污染疑慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>以聚落生活之散步空間為主</li> <li>山海圳綠道串聯7、8、9區</li> </ul>	鄰近臺南市區，人口較多，且距離府城核心觀光區域較近	9
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>曾文溪改道之舊河道歷史紋理</li> <li>台江內海之古水路紋理</li> </ul>	地勢低窪易淹水	南科為草鴉高關注明星物種熱區	工業區、聚落周邊排水路有污染疑慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>以南科康橋生活區之水綠營造為主軸</li> <li>山海圳綠道串聯7、8、9區</li> </ul>	因南科之發展，逐步擴大聚落生活圈，且區內具多處滯洪池，已成為區內生活休閒之場域	9
	府城	10						

後續擴充「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」期末報告書(修正二版)

新古共工區		為台江內海主要貿易航行區域，較多水路歷史故事與紋理	<ul style="list-style-type: none"> <li>舊水路因台江內海陸化、土地開發逐漸消失</li> <li>周邊排水(鹽水溪、三爺宮溪等)水質狀況不佳</li> </ul>	都計區內公園開闢較完整	周邊排水(鹽水溪、三爺宮溪等)水質狀況不佳	<p>以府城文化首都(安平、永康、中西區、東區)之文化歷史與高鐵站周邊之觀光門戶為主軸：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>五條港水路人文歷史街區</li> <li>臺南雙城觀光地區/安平運河</li> <li>臺南都會公園觀光門戶</li> <li>後站人文逛遊生活圈</li> <li>紅瓦風貌文化生活圈</li> </ul>	為臺南市人口密度最高之區域，水環境鄰近人群生活空間，可及性高。	
海岸絲路保護區	1	位處濱海國家風景區，遊憩環境水質要求較高	<ul style="list-style-type: none"> <li>淨化水源</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海岸濕地生態豐富</li> <li>具候鳥等多樣高關注之明星物種</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>綠帶串聯性不足</li> </ul>	雲嘉南濱海國家風景區管轄範圍，具國家級重要濕地，為候鳥、水鳥之重要棲息環境	區內少有都市計畫區，人為活動多為漁港、魚塭養殖等，鄉村人口逐步萎縮。	4
		位處濱海國家風景區，遊憩環境水質要求較高	<ul style="list-style-type: none"> <li>淨化水源</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海岸濕地生態多樣性高</li> <li>具候鳥等多樣高關注之明星物種</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光電開發威脅</li> <li>綠帶串聯性不足</li> <li>海岸林帶多樣性降低</li> <li>水質改善</li> </ul>	雲嘉南濱海國家風景區管轄範圍，具國家級重要濕地，為候鳥、水鳥之重要棲息環境，近年七股逐步發展潟湖觀光路線	區內少有都市計畫區，人為活動多為漁港、魚塭養殖等，鄉村人口逐步萎縮。	6
	7	位處濱海國家風景區，遊憩環境水質要求較高	<ul style="list-style-type: none"> <li>地層下陷</li> <li>控制氾濫</li> <li>工業區水質污染</li> <li>淨化水源</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海岸濕地生態多樣性高</li> <li>具候鳥等多樣高關注之明星物種</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>綠帶串聯性不足</li> <li>水質改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>雲嘉南濱海國家風景區管轄範圍，具曾文溪口、四草兩處國際級重要濕地，為黑面琵鷺之重要棲息環境，四草綠色隧道遊程深具地方生態特色，已成為地區重要景點。</li> <li>山海圳綠道串聯7、8、9區</li> </ul>	區內少有都市計畫區，區內人為活動多為近海漁業、魚塭養殖等。	5



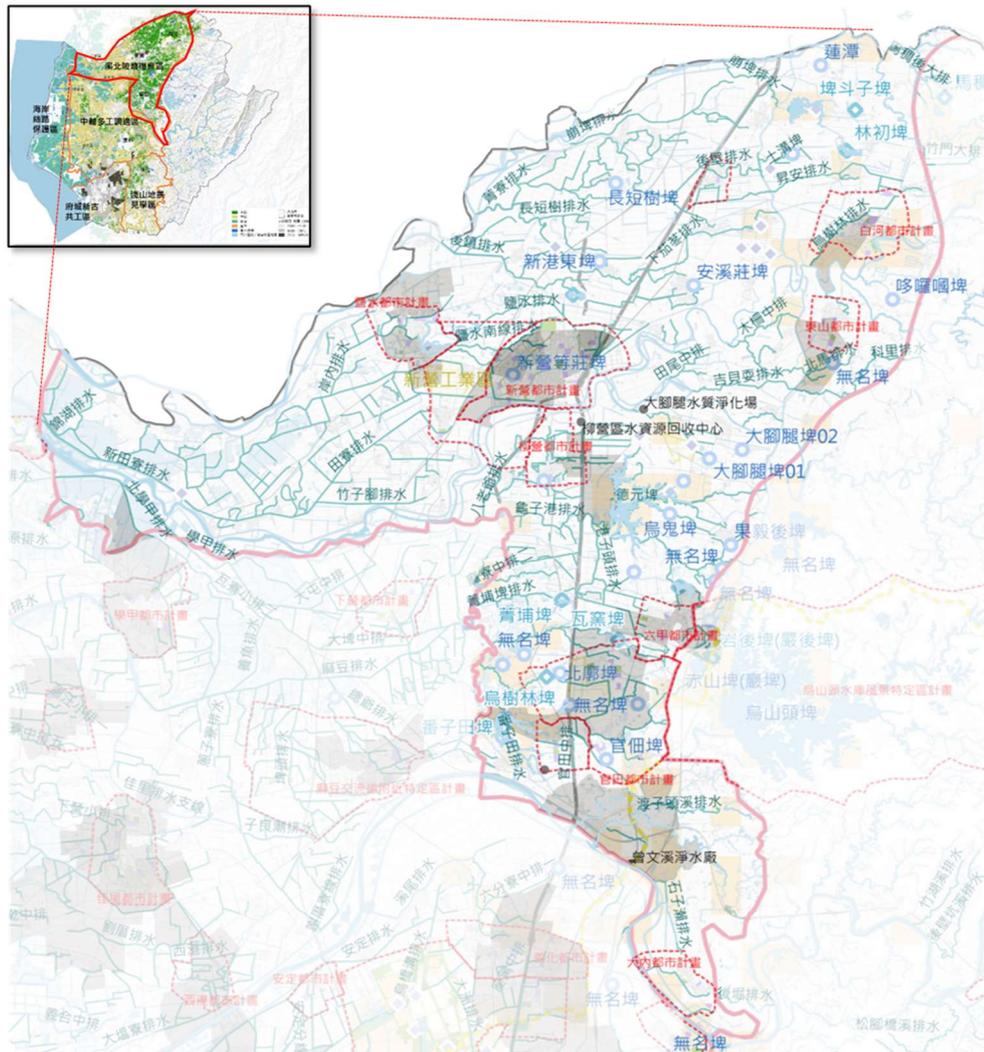
### 6.2 長期計畫：分區(流域空間)發展方向

本計畫針對野溪埤圳復育區、淺山地景見學區、中軸多工調適區、海岸絲路保護區、府城新古共工區五大規劃分區進行課題分析、設定各分區之規劃目標與方向，並依水質、承洪調適、水文化、生態保育四大面向，初步指認區內潛力改善空間，做為未來計畫推進之基礎。

#### 6.2.1 野溪埤圳復育區空間發展藍圖

##### 一、環境特性

本區以新營、鹽水為核心人口聚居區，其他區域人口較為分散，中小型城鎮有柳營、後壁、白河、東山、六甲、官田六處，鄰近白河、德元埤、烏山頭水庫三大蓄水設施，涵養了大量水資源。除聚落之外，農田多以水耕為主，主要作物為稻米，官田地區則兼有種植菱角，為嘉南大圳系統灌溉區域之一，區內大量的埤塘地景反映了該地自古以來的農





業文化，古代遺留之埤塘，後亦有多處納入嘉南大圳灌溉系統中，如埤寮埤、埤斗子埤、林初埤、菁埔埤、瓦窯埤、烏樹林埤等，然在產業轉型、農業灌溉需求減少後，許多埤塘面臨廢棄威脅，而柳營地區則是面臨畜牧業水污染議題。

## 二、相關課題-埤塘廢棄，生態、調適、遊憩功能降低

埤塘、水田為本區之文化地景特色，涵養了大量水資源，卻因喪失灌溉功能後，面臨廢棄、加蓋、陸化等威脅，忽略了其在極端氣候下水資源涵養、調節之重要功能；除此之外，埤塘在生態面亦是重要的水域棲地，尤其官田地區為水雉之重要棲地，早期面臨了嚴重的農業用藥威脅，近年在政府與民間單位合作保育下，逐步復育、成立水雉生態教育園區，積極與周邊農民、一般民眾宣導水雉保育與友善農作概念，在農業用藥威脅課題上仍持續努力當中。產業水污染的另一個面向則是畜牧業所排放之廢水，建議列為水污染之重點關注對象，長期監測、敦促業者改善排放廢水之水質；在遊憩潛力面向上，本區以與地景結合的農村小鎮、生態遊憩為主軸，因此與本案之水綠環境營造密切相關。

表 29 野溪埤塘復育區課題分析

S 優勢	W 弱勢
<ul style="list-style-type: none"> <li>官田為水雉高關注明星物種熱區</li> <li>仍具大面積水田涵養豐富水資源</li> <li>淡水濕地生態多樣性高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業灌溉需求降低，埤塘廢棄、陸化</li> </ul>
O 機會	T 威脅
<ul style="list-style-type: none"> <li>本區遊憩規劃以農村、人文小鎮之水綠環境為主軸，包括 4 大遊憩軸帶：               <ol style="list-style-type: none"> <li>鐵馬花廊環線(後壁、白河區)</li> <li>新鹽雙星拱月(新營、鹽水)</li> <li>雙營水綠休閒(柳營、六甲)</li> <li>埤圳生態旅遊(官田)</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水田用藥</li> <li>畜牧業廢水有污染疑慮</li> </ul>

## 三、規劃目標與方向

### 農村水水 - 埤圳棲地生態改善、優化，串連棲地網絡，結合生態旅遊發展

透過上述環境特性與課題分析可知，本區之埤塘環境為重要之水域棲地，不僅提供農業灌溉用水、生態棲息環境，還有蓄水防洪等功能，因此建議在水綠環境營造時，強化與當地生態共融性，並優化水環境棲地、擴大水雉棲地，串連區域之生態網絡，堅實生態旅遊發展之基礎。



為了改善和優化農村的水域棲地生態，並推動生態旅遊發展，以下是一些建議和措施：

- (1) 水綠環境營造：進行埤塘水環境的營造工程，包括清淤、水質改善和水生植物的引入。恢復水域生態系統的平衡，提供更好的生物棲息環境。
- (2) 生態棲地優化：評估埤塘周邊土地使用，確保合理的土地利用和開發，以保護現有的棲地和生態系統。例如，避免過度的農藥使用和土地開墾，減少對水域生物的威脅。
- (3) 擴大水雉棲地：水雉是許多水域生態系統中的重要物種，因此特別重視保護和擴大水雉的棲息地。這可以通過保護和恢復濕地、增加水域植被覆蓋等方式實現。
- (4) 串連生態網絡：將不同的水域棲地連接起來，建立一個區域性的生態網絡。透過修復水圳、建立野生動植物走廊或延伸現有的生態廊道，促進物種間的遷移，增加生物多樣性。
- (5) 生態旅遊發展：利用受到改善和保護的水域棲地，開展生態旅遊活動，例如舉辦賞鳥、生態導覽和環境教育活動，吸引遊客來到這個地區並加深對生態保護的認識。

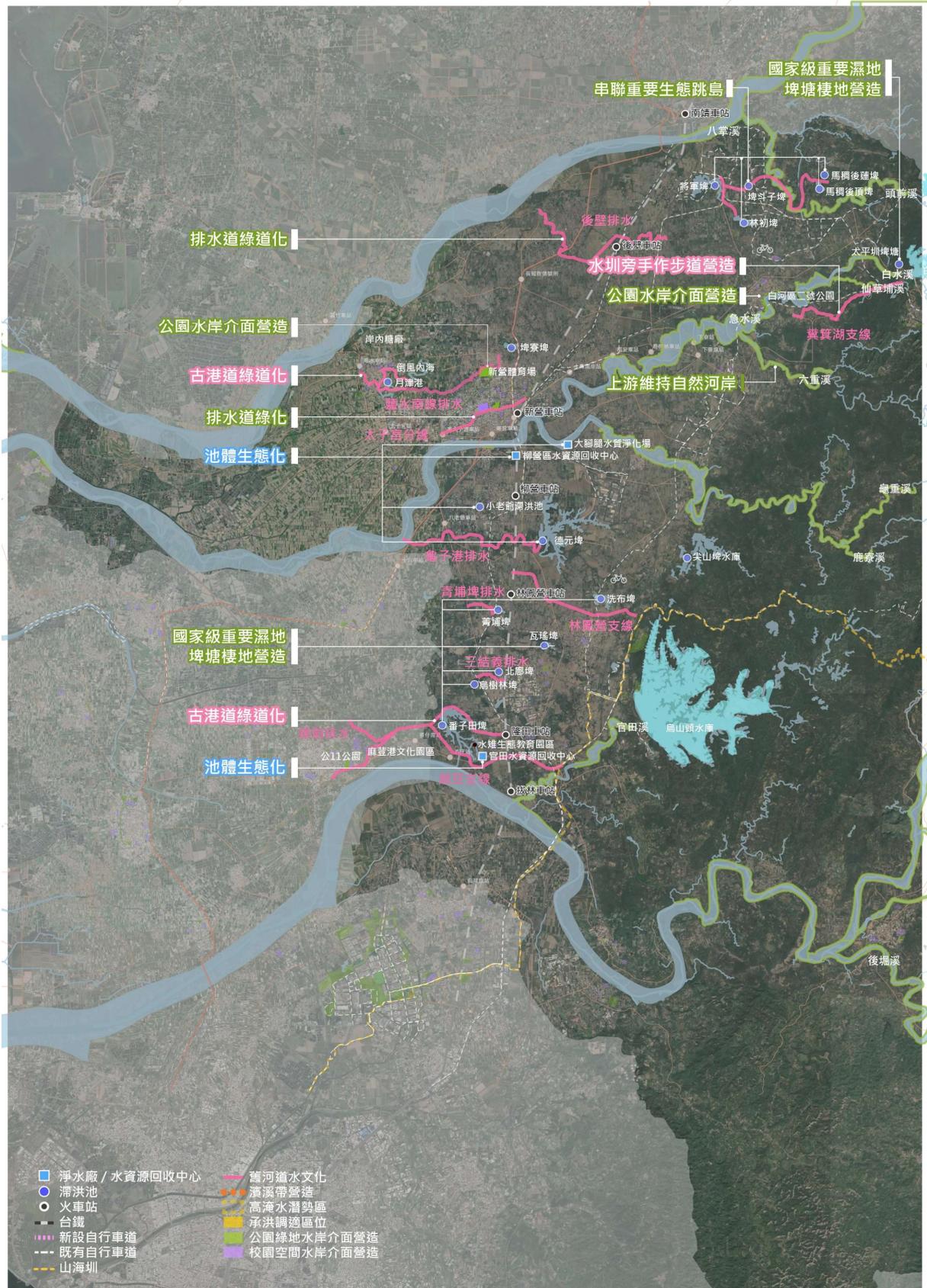
這些措施的實施需要整合農業部門、環保機構和當地社區的努力。通過改善水域棲地環境，保護和擴大生物棲息地，並提供生態旅遊機會，實現農村水域生態改善和可持續發展的目標。

#### 四、規劃構想

類別	規劃原則	空間場域	地點
水質	改善水質	人口稠密區、工業區	1.新營都計區 2.鹽水都計區
		畜牧稠密區	柳營
承洪調適	淹水熱區優先進行逕流分攤整體規劃		後壁區蘭花生物科技園區 烏樹林糖廠 岸內糖廠影視園區
	增加滯洪空間	公園或閒置公有地	臺南市立新營體育場
		還地於河	-
	上游農地[種水]獎勵		後壁、白河
水文化	彰顯臺南特有水域文化		1.蔴荳古港文化園區、總爺排水、嘉南大圳蔴荳支線、台灣首府大學 2.月津港延伸



	藍綠基盤共構，強化河川親水機能與水圳生態教育意義	節點營造、串聯	1.南瀛綠都心公園 2.新營高中 3.南新國中 4.新營國小
		水道綠道化	1.鹽水南線排水 2.嘉南大排新營分線 3.土溝埤、菁寮大排
生態保育	營造池體生態跳島	埤塘	1.埤寮埤 2.上茄荖埤、將軍埤、林初埤 3.馬稠後頂埤、馬稠後蓮埤 4.太平圳埤 5.德元埤 6.尖山埤水庫 7.洗布埤 8.菁埔埤 9.烏樹林埤、北廊埤 10.番子田埤
		水質淨化場/水資源回收中心/滯洪池等	1.大腳腿水質淨化場 2.官田污水資源回收中心 3.八老爺滯洪池
	建構河川生態廊道	水泥護岸段濱溪帶改善(中下游)	1.鹽水南線排水 2.土溝埤、菁寮大排
		保留自然河岸段(上游)	1.曾文溪二溪大橋上游 2.後堀溪、後旦溪 3.龜重溪 4.六重溪 5.白水溪



(資料來源：本團隊繪製。)



## 6.2.2 淺山地景見學區空間發展藍圖

### 一、環境特性

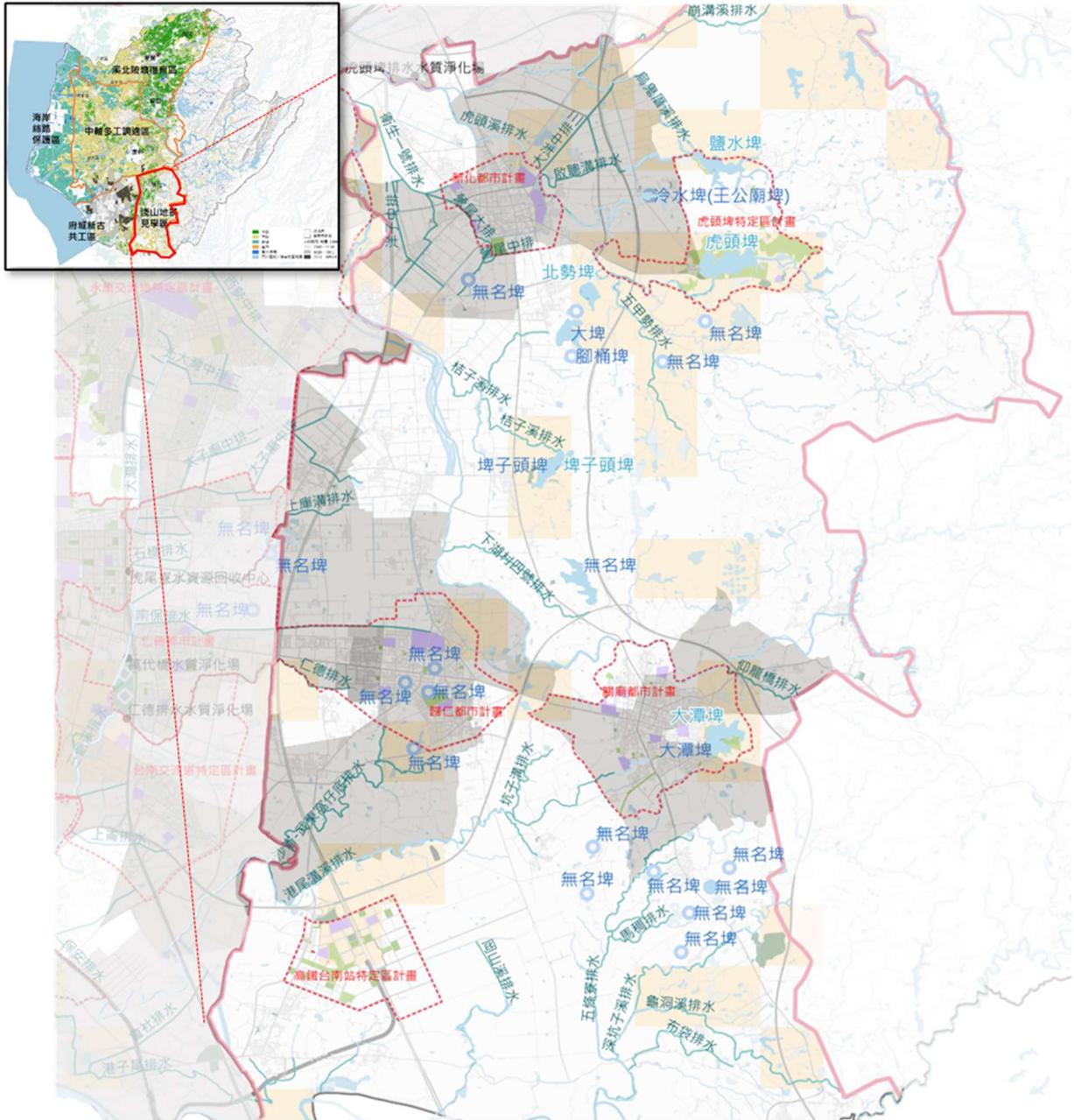
本區位含括新化丘陵、左鎮、龍崎惡地以及周邊之山麓平原地帶，主要溪流多為鹽水溪、二仁溪上游之分支。目前尚存有多處埤塘，整體環境亦較平原地區保存更多自然棲地。

本地之埤塘建置可追溯至明鄭時期，官兵分配到各地「屯墾」，為求儲備糧食，農作大多改種適合臺灣南部高溫潮濕氣候的「稻米」。種植稻米需要大量水源，因此開始大量興建水利設施。先民從台江內海沿著溪流而上，至鹽水溪上游選擇河川的彎流地點，建土堤擋住水流，將水位積高，形成水潭，稱之為「埤」，並設置「引水道」，引埤水至鄰近農田灌溉，稱之為「圳」。

以許縣溪為例，至清雍正 3 年( 1736 )以前，許縣溪上由南而北已依序設有：舊社、田仔廊、大埔、牛埔等四套埤圳系統。至日治時期設有「公共埤圳許縣圳組合」，爾後併入嘉南大圳水利組合，戰後改稱為「嘉南大圳農田水利協會新豐郡部歸仁灌溉工作站」，目前為「嘉南水利會臺南區管理處歸仁工作站」管理( 陳秋伶，2020 )。

自古埤圳與在地的常民生活即息息相關，日治時期昭和 7 年( 1932 )時的舊社埤攔河堰，當時以簡易草土堰取水，導入田仔廊、舊社埤，再以水車引水灌田( 王萬邦，2003 )。據歸仁在地退休教師回憶，八甲圳流經老家碾米廠後方王厝的附近，小時候會跟著母親到圳溝邊洗衣，當時水質清澈，溝面還沒加蓋。圳水會流動，水量大。

由許縣溪之例可知，本區之埤塘與當地之農作、日常生活關係緊密，同時淺山地帶亦為生物多樣性極為豐富之地區，埤塘即為其中水域棲地的重要一環，此外，在旱雨季分明的臺南，埤塘的存在更顯得其水資源調節功能的重要性，因此本區之埤塘管理亦開始嘗試與社區合作管理。



## 二、相關課題

在水資源面向上，本區因位處丘陵地帶，且臺南地區旱雨季分明，自古即需埤塘等儲水設施調節水資源，尤以近年極端氣候影響，早期引至的災害更加明顯，因此淺山地區的埤塘環境更顯重要。在生態的面向上，根據國土綠網盤點結果，水域生態多樣性以淺山地區為高，目前埤塘周邊亦保存較多自然環境，因此本地埤塘、水圳為提供生態棲地之重要熱區。在遊憩面向上，本區多以淺山文化觀光，如新化老街、玉井、山上、左鎮博物館群、龍崎惡地社群營造，以及虎頭埤生態旅遊為主，



其中，又以虎頭埤以及周邊埤塘之保存、優化與本案最為相關。

由上述可知，本區水域具有高度生態與遊憩潛力，然而在水利設備更新升級之下，愈來愈多水圳成為三面光 U 型溝，具文化資產潛力之紅磚遺構遭受破壞；而未納入灌溉系統之埤塘亦遭廢棄

表 30 淺山地景見學區課題分析

S 優勢	W 弱勢
<ul style="list-style-type: none"> <li>仍保存多處自然河岸地景</li> <li>淡水濕地生態多樣性高</li> <li>埤塘周邊仍維持較多自然環境</li> <li>高鐵站周邊為草鴉高關注明星物種熱區</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業灌溉需求降低，埤塘、蓄水池廢棄、陸化</li> </ul>
O 機會	T 威脅
<ul style="list-style-type: none"> <li>本區遊憩規劃以淺山文化觀光與虎頭埤生態旅遊為主，利於和水環境結合</li> <li>小鎮生活博物園區(玉井、山上、左鎮區)</li> <li>新化風情小鎮(新市、新化區)</li> <li>虎頭埤生態旅遊區</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬季水資源較缺乏</li> <li>水路加蓋、堤岸水泥化</li> </ul>

### 三、規劃目標與方向

#### 打造水域成為與環境共好的公民學習場域，重塑人與水環境的新夥伴關係

埤圳生態棲地改善與串連，定位各水域遊憩與保護區域，並發展友善生態之水資源使用模式。把握市民每一次與埤塘、水圳相遇的機會，進一步將埤塘網絡營造為「水文化見學場域」，將流域空間營造為「看見、學習」的場所，創造流域記憶與認同的同時，願意「與自然共好」的水環境公民由此而生。透過本計畫精進處理埤塘棲地議題，並且結合淺山鄉鎮里山保育特點，形成「埤塘共學」之水文化定位。

為了打造與環境共好的公民學習場域，重塑人與水環境的夥伴關係，以下是一些建議和措施：

- (1) 分區管理：根據水域特性和保育價值，確定不同區域的定位，將一部分區域劃為遊憩區域，提供人們與水環境互動的場所；同時，劃分保護區域，保護和維護水域生態系統的完整性。
- (2) 發展友善生態的水資源使用模式：鼓勵可持續的水資源使用模式，包括節水措施、雨水收集利用和水資源再生利用等。減少對水資源的壓力，同時促進人們對水環境的關注和保護。



- (3) 建立「水文化見學場域」：利用埤塘網絡的特點，將其打造成為公民學習的場所。提供導覽、教育活動和生態解說等服務，讓市民在接觸水域的同時，增加對水文化、生態價值和環境保護的認識。
- (4) 創造流域記憶與認同：通過水環境維護管理認養、水環境巡守組織、舉辦文化活動、藝術展覽等，讓民眾、社區共同參與水環境保護，創造流域的記憶和認同感。讓居民與水域建立情感聯繫，激發對水環境的關懷和保護意識。
- (5) 埤塘共學的水文化定位：整合埤塘生態棲地改善和保育措施，同時結合淺山鄉鎮里山保育特點，形成以埤塘為核心的水文化定位。透過交流和合作，促進水文化的發展和知識的共享。

這些措施需要政府、社區組織和公民的共同努力。透過改善水域環境、推廣水資源的可持續利用、提供學習和文化活動的場所，重建人與水環境之間的夥伴關係。

#### 四、規劃構想

類別	規劃原則	空間場域	地點
水質	改善水質	人口稠密區、工業區	1. 歸仁都計區 2. 新化都計區 3. 關廟都計區
		畜牧稠密區	-
承洪調適	淹水熱區優先進行逕流分攤整體規劃		國道 3 號+86 快速道路交流道下綠地空間
	增加滯洪空間	公園或閒置公有地	1. 新化三元宮周邊公有地 2. 市立關廟國小附設幼稚園
		還地於河	-
上游農地[種水]獎勵		-	
水文化	彰顯臺南特有水域文化		-
	藍綠基盤共構·強化河川親水機能與水圳生態教育意義	節點營造、串聯	1.新化三元宮周邊公有地 2.新化體育公園 3.新化高中 4.新化國中 5.新化國小 6.大新國小 7.關廟文中二休閒廣場 8.關廟北勢里籃球場 9.關廟圳路意象營造(旺萊路、中山路)
水道綠道化			1.虎頭溪排水 2.烏鬼厝溪排水 3.啟聰溝排水 4.五甲勢排水



類別	規劃原則	空間場域	地點
			5.八甲圳 6.許縣溪臨關廟都計區段單側手作步道
生態 保育	營造池體生態跳島	埤塘	1.大潭埤 2.鹽水埤下游埤池 3.冷水埤 4.北勢埤 5.埤子頭埤 6.茄荖埤 7.虎頭埤、鹽水埤
		水質淨化場/水資源回收中心/滯洪池等	-
	建構河川生態廊道	水泥護岸段濱溪帶改善(中下游)	1.虎頭溪排水 2.烏鬼厝溪排水 3.啟聰溝排水 4.五甲勢排水
		保留自然河岸段(上游)	1. 許縣溪八甲橋上游自然河岸河段 2. 港尾溝溪自然河岸河段 3. 岡山溪排水 4. 深坑子溪流域

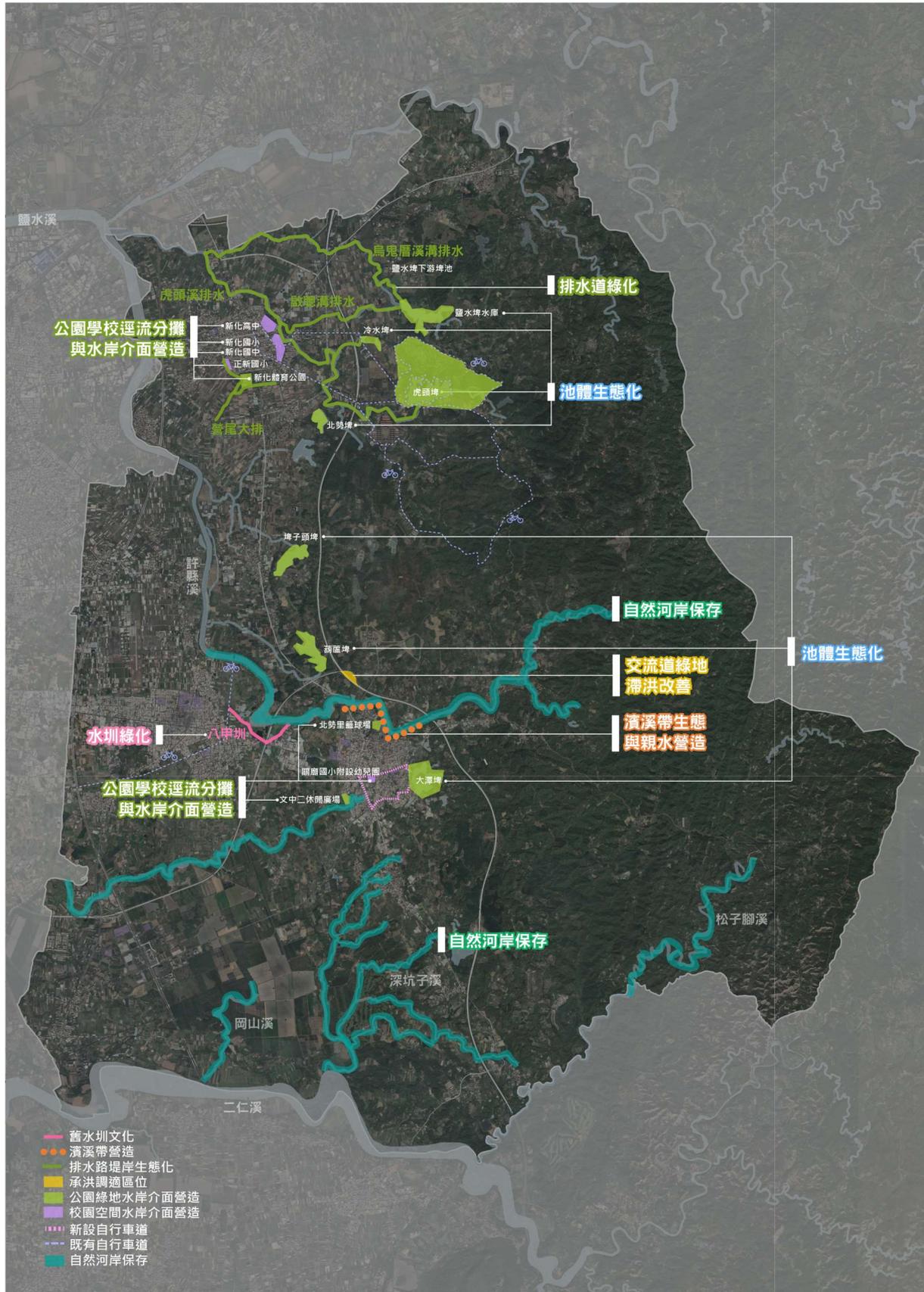


圖 108 淺山地景見學區規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.2.3 中軸多工調適區空間發展藍圖

#### 一、環境特性

本區位處急水溪與鹽水溪之間的平原地帶，為中小型人口聚落主要分布地區，曾文溪以北以佳里、麻豆為主要聚落，農地使用以雜作為主，曾文溪以南則以安南區為主要人口聚落，晚近臺南科學園區之發展，亦帶動善化、新市區之人口移入。此區過去多為曾文溪改道之河到擺盪範圍，如將軍溪即為過去曾文溪之下游河段，安定蘇厝乃至南科亦為過去舊河道之流域。





## 二、相關課題

本區因地處過去倒風內海範疇，又將軍溪、南科、安南區為過去曾文溪改道流域地帶，地勢較低，雨季易生洪災。在水質面向上，因本區具有多處都計區、工業區，為人口發展地帶，需密切關注污染排放情形。在生態面向上，本區具有多樣之水域環境，安南區有多處二級保育類環頸雉棲地，南科滯洪池周邊則發現了許多一級瀕臨絕種的保育類動物——草鴉棲息其間，因此，本區之水環境營造建議應兼顧生態、防洪、生活，重新縫補人與水共存的生活文化、創造讓人們可以親身接觸水、感受水的多樣環境，建立自然與人和諧共存的空間。

表 31 中軸多工調適區課題分析

S 優勢	W 弱勢
<ul style="list-style-type: none"> <li>安南區新吉工業區、曾文溪河川地、鹿耳門溪旁保安林地及四草大橋附近皆為環頸雉棲地；南科則為草鴉之重要棲地。</li> <li>曾文溪改道之舊河道歷史紋理</li> <li>此區具有豐富的水文化發展歷史，各排水線大多是台江內海的舊港口，具有重要的水文化內涵（例如海尾就有做平安戲的水文化祭典），以及明清海戰的歷史現場（荷鄭及明清、朱一貴及蔡牽等海戰），在流域治理方面，還有海尾排水線還地於河的治理故事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地勢低窪易淹水</li> <li>古河道成為今日之排水溝渠，堤岸多已水泥化</li> </ul>
O 機會	T 威脅
<ul style="list-style-type: none"> <li>已有山海圳綠道之劃設（鹽水溪排水、安順寮排水、六塊寮排水、古直加弄圳、堤塘港排及週邊滯洪池）可規劃做為水系生態廊道。</li> <li>區內具多個主要生活城鎮，遊憩面向以南科康橋生活區之水綠營造為主軸，利於和水環境結合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外來種銀合歡、刺軸含羞木入侵</li> <li>工業區、聚落周邊排水路有污染疑慮</li> </ul>

## 三、規劃目標與方向

### 兼顧生態、防洪、生活，重新縫補人與河川共存的水文化

本區因位處低窪地區，在空間發展上更應以低衝擊開發為考量，盡量留設區域之雨洪調適空間，如公園綠地之設計應兼顧雨洪調適功能、增設滯洪空間等；此外，具有腹地之帶狀水岸環境，建議適度改善水路沿岸之坡岸型態，增加水環境之可及性，友善生物利用，同時亦增加民眾之親水空間。

在重新縫補人與河川共存的水文化中，以下是一些建議和措施，以



兼顧生態、防洪和生活需求：

- (1) 低衝擊開發：在空間規劃和開發中，應考慮低衝擊開發原則。避免過度開發，保留足夠的區域作為雨洪調適空間。例如，在公園和綠地設計中，融入雨洪調適功能，增設滯洪空間，以減輕洪水風險。
- (2) 水岸環境改善：利用帶狀水岸環境的腹地，進行水岸的改善工程。這包括改善岸線的坡岸型態，增加水環境的可及性，使民眾能夠更親近水域。同時，在岸邊創造友善的生物棲息條件，促進生態多樣性。
- (3) 洪水管理：針對洪水風險，實施適當的洪水管理措施。包括改善河道流通能力，增設洪水避難場所，建立洪水預警系統等，減少洪水對人們生活和生態系統的影響。
- (4) 教育和宣傳：透過教育和宣傳活動，提高公眾對水文化和水資源管理的認識和意識。舉辦環境教育活動、與當地社區合作開展宣傳活動，鼓勵人們參與和支持水環境保護工作。
- (5) 社區參與：鼓勵社區居民參與水環境的管理和保護。建立社區組織或委員會，促進居民參與水資源管理決策的過程。同時，提供資源和培訓，幫助社區自行開展相關的保育和改善工作。



## 四、規劃構想

類別	規劃原則	空間場域	地點
水質	改善水質	人口稠密區、工業區	1.各工業區水質處理檢視 2.安南區污水接管
承洪調適	淹水熱區優先進行逕流分攤整體規劃		國道 1 號+國道 8 號交流道下綠地空間
	增加滯洪空間	公園或閒置公有地	1.成大安南校區 2.佳里體育公園 3.北門高中 4.學甲天仁工商廢校閒置綠地
		還地於河	1.本淵寮、海尾寮排水匯流口 2.紅樹林生態公園
	上游農地[種水]獎勵		1.安南區、麻豆區農地
水文化	彰顯臺南特有水域文化		1.台江內海古港道
	藍綠基盤共構·強化河川親水機能與水圳生態教育意義	節點營造、串聯	1.麻豆港文化園區 2.海東國小 3.九份子國中/小 4.烏橋中路自行車道建置·串連烏溝橋排水與蘇厝滯洪池
		水道綠道化	1.曾文溪排水 2.本淵寮排水 3.海尾寮排水 4.鹽水溪排水 5.山海圳 6.蕭壟分線 7.總爺排水 8.麻豆支線
生態保育	營造池體生態跳島	埤塘	1.番子田埤
		水質淨化場/水資源回收中心/滯洪池等	1.官田水資源回收中心 2.安順排水水質淨化場 3.永康大排水質淨化場 4.南科滯洪池群 5.台史博滯洪池



	建構河川生態廊道	水泥護岸段濱溪帶改善 (中下游)	1.曾文溪排水 2.本淵寮排水 3.海尾寮排水 4.鹽水溪排水 5.安順寮排水 6.烏橋溝排水
--	----------	---------------------	--

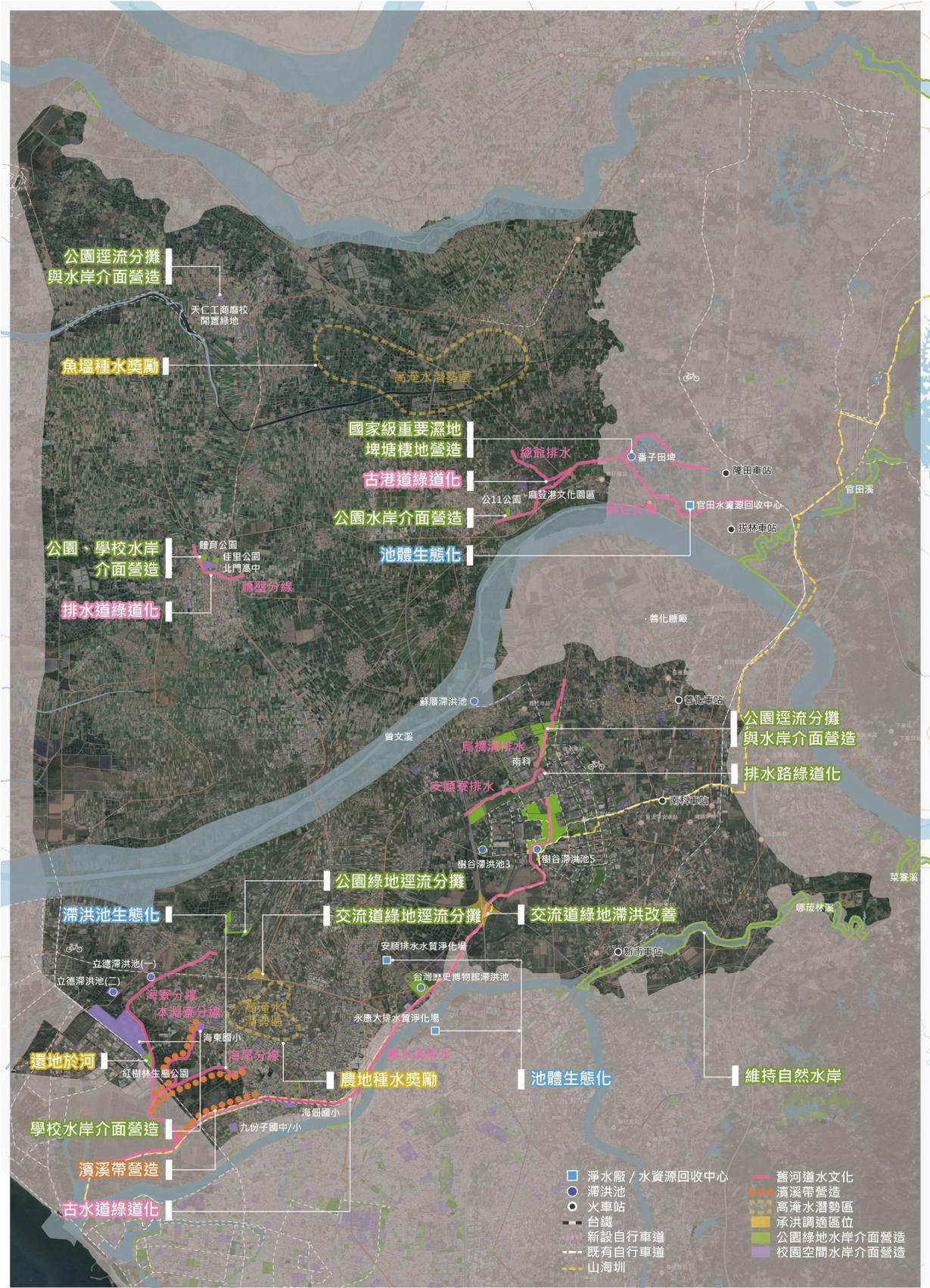


圖 109 中軸多工調適區規劃構想圖

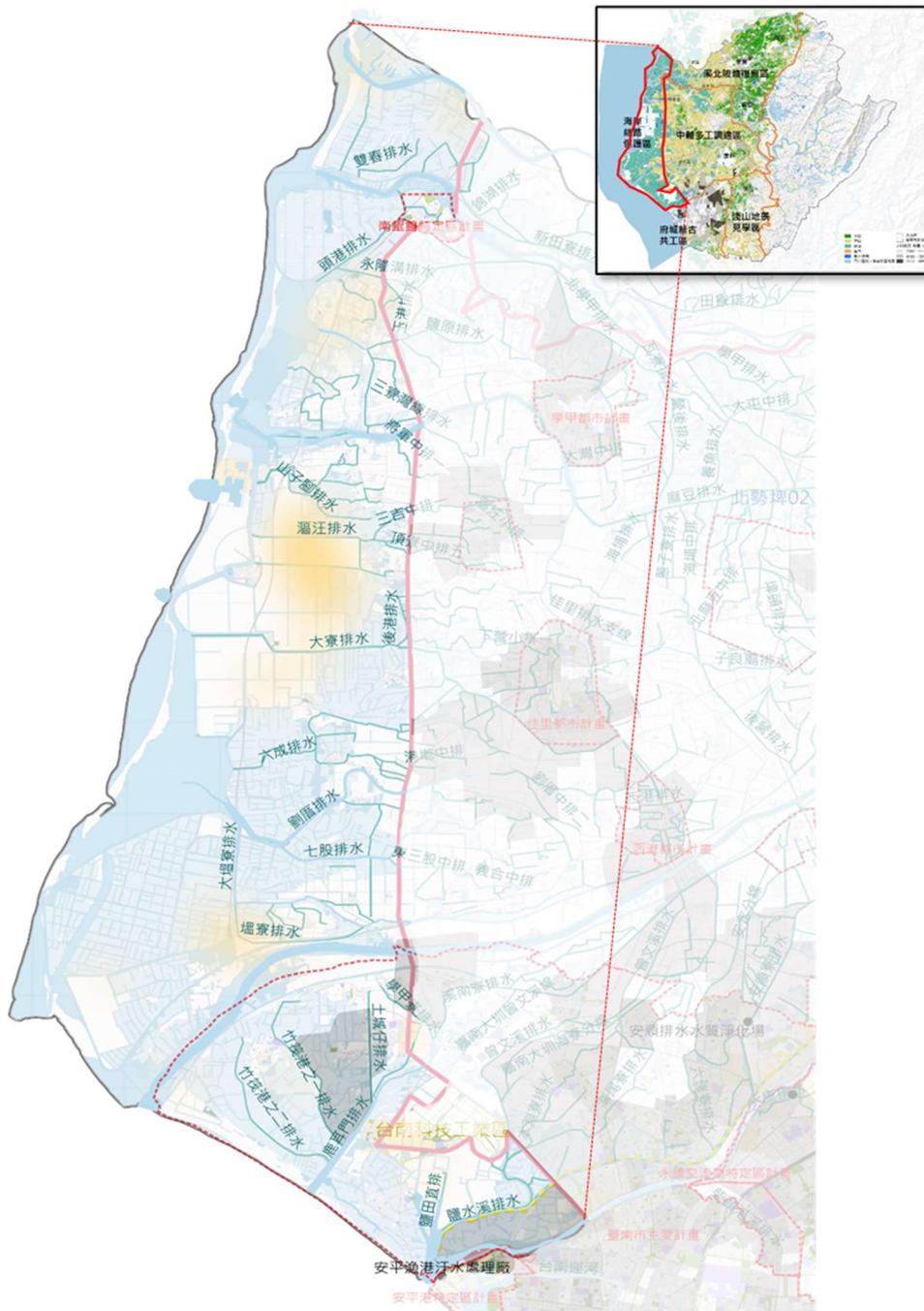
(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.2.4 海岸絲路保護區空間發展藍圖

#### 一、環境特性

本區位於臺南市境內鹽水溪以北沿海之區域，因地處低窪地區，沿海地帶土地多為虱目魚養殖使用，並以劃設多處重要濕地，包含國際級重要濕地兩處：曾文溪口重要濕地、四草重要濕地；以及國家級重要濕地四處：八掌溪口、北門、七股鹽田、鹽水溪口，為候鳥過境之重要棲息地。





## 二、相關課題

本區域海岸濕地生態多樣性豐富，且為候鳥過境之重要棲息環境，長期皆為賞鳥觀光之重地；不過因鄰近海岸，地勢低窪，且長期抽取地下水，於北門、學甲、安南區皆有地層下陷情形，海岸長期遭受侵蝕且濱海林帶受外來種入侵，致使濱海林帶生存環境更顯艱難，近年更因能源轉型議題，收到光電開發之威脅，建議後續與公民團體合作，強化濕地棲息環境與整體綠帶串連，持續保護沿海濕地環境。

表 32 海岸絲路保護區課題分析

S 優勢	W 弱勢
<ul style="list-style-type: none"> <li>海岸濕地生態多樣性高</li> <li>具候鳥等多樣高關注之明星物種</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水質不佳</li> <li>海岸林帶多樣性降低</li> <li>綠帶串聯性不足</li> </ul>
O 機會	T 威脅
<ul style="list-style-type: none"> <li>雲嘉南濱海國家風景區管轄範疇，具多個國家級以上重要濕地，為候鳥、水鳥之重要棲息環境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光電開發</li> <li>地層下陷（主要下陷區域為北門、學甲、安南區）</li> </ul>

## 三、規劃目標與方向

### 沿海 IBAs 區內公有地生態改善

海岸濕地棲地改善與保護，並以生態為基礎發展具沿海文化特色之生態旅遊。參考布袋及七股採國有非公用邊際土地提供認養促進環境保護案件之前例，與公民團體共同討論、優化沿海生態棲地，並延伸至後續之維護管理模式。

在沿海重要野鳥棲地 ( IBAs ) 的公有地上進行生態改善，以下是一些建議和措施：

- (1) 海岸濕地棲地改善與保護：確保海岸濕地的保護和改善，維護其重要的生態功能，包括減少人為干擾、恢復濕地的自然水文特性、清除外來入侵物種等。同時，建立監測機制，持續監測棲地的生態狀況，及時採取保護措施。
- (2) 生態旅遊的發展：基於生態旅遊的原則，開發具有沿海文化特色的旅遊項目，例如生態解說導覽、觀鳥活動、沿海文化展示等。透過提供有意義且可持續的旅遊體驗，讓遊客更好地認識和欣賞沿海生態系統，同時為當地經濟帶來收益。



- (3) 土地認養計劃：參考布袋和七股等地的案例，可考慮通過認養方式，讓公民團體參與公有非公用邊際土地的環境保護和改善工作，凝聚社區力量，共同參與生態棲地的維護和管理，增加公眾對生態保護的參與感和責任感。
- (4) 合作與討論：與公民團體進行密切合作，共同討論和優化沿海生態棲地的保護和改善計劃。融入他們的專業知識和意見，形成共識，制定出可行且有效的措施。
- (5) 維護管理模式：建立適當的維護管理模式，確保沿海生態棲地的長期保護和可持續管理。這包括制定管理計劃、設立保護區域、執行監測和培訓等。同時，加強宣傳和教育，提高公眾對生態保護的認識和重視程度。

#### 四、規劃構想

類別	規劃原則	空間場域	地點
水質	改善水質	人口稠密區、工業區	-
		畜牧稠密區	-
承洪調適	淹水熱區優先進行逕流分攤整體規劃		-
	增加滯洪空間	公園或閒置公有地	-
		還地於河	1.將軍溪
	上游農地[種水]獎勵		-
水文化	彰顯臺南特有水域文化		1.三股溪、曾文溪舊河道
	藍綠基盤共構，強化河川親水機能與水圳生態教育意義	節點營造、串聯	1.馬沙溝漁港 2.馬沙溝生態公園 3.頂頭額沙洲
		水道綠道化	1.竹筏港之二排水 2.鹿耳門排水
生態保育	營造池體生態跳島	埤塘	-
		海岸濕地	1.將軍溪 2.北門海埔地 3.青山港沙洲



			4.青鯤鯨扇形鹽田 5.西寮鹽灘地
		水質淨化場/水資源回收中心/滯洪池等	-
	建構河川生態廊道	水泥護岸段濱溪帶改善 (中下游)	1.將軍港北航道、西南航道
		保留自然河岸段 (上游)	-







## 二、相關課題

由於人口密集，舊河道紋理在開發壓力下逐漸加蓋成為道路、公園綠地，然而府城水路為先民於城市發展之重要倚仗，無論是水路貿易生成的五條港或是古代遺留的福安坑溪，皆為臺南城市發展之重要歷史，建議應加強城市之水路意向，成為城市之發展特色，並在原始河道位置及周邊之公有地空間尋求水環境再造之機會。在生態面向上，此區人為開發比例高，生態環境也相對低落，然城市內開闢較多公園、水質淨化場 / 水資源回收中心，為改善城市水環境之重要潛力點位。

表 33 府城新古共工區課題分析

S 優勢	W 弱勢
<ul style="list-style-type: none"> <li>為歷史主要貿易航行區域，多水路歷史故事與紋理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周邊排水（鹽水溪、三爺宮溪等）水質狀況不佳</li> <li>經長期開發，可營造腹地有限</li> </ul>
O 機會	T 威脅
<ul style="list-style-type: none"> <li>都計區內公園開闢較完整</li> <li>以府城文化首都(安平、永康、中西區、東區)之文化歷史與高鐵站周邊之觀光門戶為主軸：               <ol style="list-style-type: none"> <li>五條港水路人文歷史街區</li> <li>臺南雙城觀光地區/安平運河</li> <li>臺南都會公園觀光門戶</li> <li>後站人文遊藝生活圈</li> <li>紅瓦風貌文化生活圈</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>舊水路因內海陸化、土地開發逐漸消失</li> </ul>

## 三、規劃目標與方向

### 說自己的水文化故事

在昔日的台江內海，外國商賈和移民們曾將其作為他們移入的第一個目的地。隨著河道的變遷和新的海埔地的出現，海岸線被推向外海，五個港區應運而生。然而，1823年曾文溪帶來了大量泥沙，沖入了台江內海，導致鹿耳門港淤塞，卻讓安平港得以崛起成為重要的港口。然而，在日治時期的後期，隨著五個港區的淤塞問題日益嚴重，加上國內發展的重心轉移，府城運河的故事逐漸被人們遺忘。

因此，希望藉由遺留下來的舊河道或水路遺構來串聯公共空間，營造水路故事，為城市的水環境增添亮點。重塑之河道環境可以成為人們散步、休憩和欣賞水景的場所。在沿岸設置文化展示牌和解說站，向遊客講述運河的故事，讓他們了解這段水文化的歷史。同時，舉辦節慶活



動和藝術表演，將水環境與藝術文化相結合，營造出獨特的體驗。

透過這些努力，我們希望讓人們重新認識和重視府城運河的價值，並將其納入城市的發展規劃中。同時，我們也要重視水環境的保護和永續利用，確保水質的良好狀態，保護水生生物的棲息地，並提供良好的生態環境給市民和遊客。將台江內海所形塑的水文化歷史遺產，形塑為府城的驕傲和魅力所在。

#### 四、規劃構想

類別	規劃原則	空間場域	地點
承洪調適	淹水熱區優先進行逕流分攤整體規劃		
	增加滯洪空間	公園或閒置公有地	1.臺南附中 2.探索教育公園 3.臺南市立圖書館 4.永康中校運動公園棒壘球場 5.永康公園 6.86號快速道路關廟線交流道下綠地 7.國道一號永康交流道下綠地
		還地於河	-
	上游農地[種水]獎勵		-
水文化	彰顯臺南特有水域文化		-
	藍綠基盤共構，強化河川親水機能與水圳生態教育意義	節點營造、串聯	1.聖功女中 2.北園公園 3.崑山高中 4.永康公七公園 5.小東公園 6.東興公園 7.東寧公園 8.成功大學 9.臺南公園 10.三角公園 11.臺南市立體育公園 12.臺南市體育場 13.臺南都會公園
		水道綠道化	1.福安坑溪 2.柴頭港溪排水 3.竹溪 4.三爺宮溪舊河道
生態保育	營造池體生態跳島	埤塘	-
		水質淨化場/水資源回收中心/滯洪池等	1.永康水淨場 2.永康分洪滯洪池 3.永康大排水淨場 4.虎尾寮水資源回收中心 5.萬代橋水淨場



類別	規劃原則	空間場域	地點
			6.仁德滯洪池北、南池 7.仁德排水水淨場 8.竹溪水淨場 9.安平水資源回收中心 10.港尾溝溪水淨場 11.港尾溝溪滯洪池
	建構河川生態廊道	水泥護岸段濱溪帶改善 (中下游)	1.仁德滯洪池周邊 2.安平運河公園周邊
		保留自然河岸段 (上游)	-

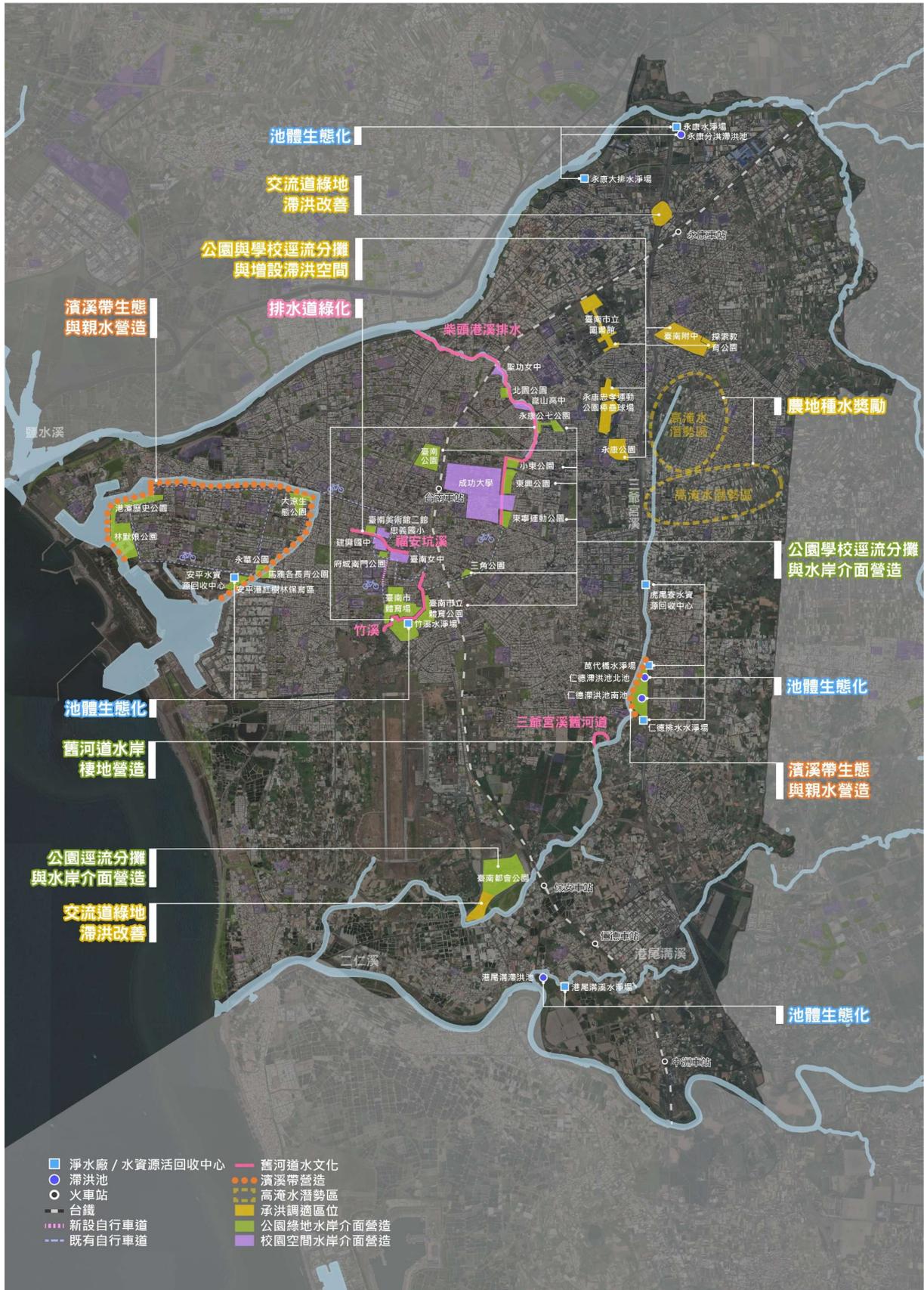


圖 111 府城新古共工區規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.3 中期計畫：軸線串聯發展構想

基於本計畫章節 6.1 針對各分區之發展潛力評價，以及本計畫章節 6.2 所述之分區規劃方向與潛力改善空間盤點結果，本章節針對較具發展潛力之四大規劃分區：野溪埤圳復育區、淺山地景見學區、中軸多工調適區、海岸絲路保護區，進一步研擬中尺度之軸帶串聯發展構想。

野溪埤圳復育區之主要規劃目標為「埤圳棲地生態改善、優化，串連棲地網絡，結合生態旅遊發展」，因此本案以溪北埤圳珍珠鍊之串連為目標，擇選埤寮埤、月津港進行進一步的改善建議。淺山地景見學區之主要規劃目標為「打造水域成為與環境共好的公民學習場域」，因此本案提出南關許縣新溪望之軸帶發展構想，擇選仍保有自然河段的許縣溪，以及與其連結、具豐富人文歷史的八甲圳進行串連改善建議，期待能成為台南水環境體驗教育之場所。中軸多工調適區因位於都市發展地區，主要規劃目標為「兼顧生態、防洪、生活，重新縫補人與河川共存的水文化」，因此本案提出中軸多工藍綠廊之概念，以山海圳為主軸，串聯周邊台江內海遺留之古河道(今海尾寮、曾文溪排水等)，並建議透過綠地之逕流分攤設計、水路邊坡生態化等，強化區域水環境韌性，同時拉近城市中人與水的關係。海岸絲路保護區之主要規劃目標為「沿海重要野鳥棲地之生態改善，並以生態為基礎發展具沿海文化特色之生態旅遊」，因此本案提出海岸環境共生軸概念，建議改善北門潟湖周邊區域之棲地生態條件，並藉由舊港口之活化，帶動沿海區域生態旅遊發展。

#### 6.3.1 野溪埤圳復育區：溪北埤圳珍珠鍊

清領時期嘉南平原的土地大多是缺水灌溉的看天田和鹽分地，即使有水利設施，也大多是「埤多圳少」(規模小)或「雷公埤」(下雨才有水)，灌溉條件不佳。日本領臺後，總督府為解決糖米不足的問題，增加農業生產，藉由公共埤圳、官設埤圳、水利組合等政策來掌握水權和改善灌溉。嘉南平原在嘉南大圳完工前的耕地面積已高達近二十六萬甲，為全臺各地耕地面積最大的區域，但偌大的耕地面積對農業生產的實際效益，卻遠不如其他地區。以 1925 年的臺南州來看，當時每戶農家的平均農業生產額、每甲耕地的平均生產額都是五州中最低，但嘉南大圳完工後，這些情形有明顯地改變。

「(大圳)對於臺灣後來農業或經濟的影響都非常巨大，這個巨大如果用以前嘉南水利會的前輩最喜歡講的，就是：循著北回歸線，地球上沒有任何一個地方能有嘉南大圳這樣規模的水利建設。而大圳作為文化資產最大的價值，就是它



『現在還在運行』的這個事實。」

綿延一萬六千公里的水道，其中川流不息的圳水在過去是十五萬公頃農地的命脈，現在更承載著文化與記憶。可惜的是，現在的大圳已慢慢與許多臺灣人民的生活「脫節」。

在溪北埤圳珍珠鍊，透過大圳文化及璞門永續生活設計，試圖將埤、圳再次串聯，透過於農村、人文等資源整合，再重新找回埤圳文化。

依照 4.3 節的水域環境適地營造內容，以顏色作為區分，將各顏色對應之資源適地營造，並遵守下列原則：

#### 一、藍色(水資源)：

水質為環境、生態最重要的發展養份，因此，在水資源方面，應以物理性淨水對策為主，在改善水質的同時，思考增加可入滲流路長度及回歸多面向使用，並藉此達成涵養地下水及加強水文循環、發揮氣候調節等功能。而透過多元化效益，增加民眾親水之方式。

營造關鍵點：

- (1) 吸附、過濾為主之水質淨化現地處理工法。
- (2) 以重力流為主增加流動性。
- (3) 流路不封底，多採用濕地營造工法做底部處理，或以塊石為主構築渠底。
- (4) 埤塘邊可營造泥灘地或使用加勁工法構築較為穩固之邊坡，並栽植有生物隱蔽作用之挺水性植物。
- (5) 較大埤塘可思考於中央以浮具或多餘土方構築人工浮島。

#### 二、黃色(田地資源)：

在水質改善後，可視鄰近農耕或林地需求闢設土溝或草溝之流水路，將一定高程(可用水門控制)以上之埤塘水資源導引作為灌溉使用，藉此，也可利用不同高低落差，增加其曝氣機會，活化水域。並創造不同的水環境，如大木殘材、靜水緩流等不同樣貌，以滿足更多樣性的物種棲地環境，重建生物多樣性。

#### 三、綠色(林地資源)：

林地的栽植是埤塘生態系是否能拓展豐度的重要關鍵，林地自然形成的綠色圍籬，可以成為緩衝的介面，而樹林也能透過鳥類移動，帶來外部的營養資源及多樣化生物資源，成蔭的大樹在氣候的調節上更是具



有舉足輕重的助益，也進一步共存為生態棲地的優良環境。

#### 四、白色(人文資源)：

埤塘適合做為區域基礎教育的生態教育走廊，同屬教材中的一個自然教室，學生、居民透過開放空間結合水域及田野，也做為社區休閒漫步的場所，而在這樣的步行經驗中體驗人跟自然有好的關係，而透過大大小小不同尺度的開放空間，可供給各種活動使用。而在整體串連上，可透過農耕時代的庄頭埤塘文化底蘊，將屬於各區域的地方特性融入地方教育，不論是採取復刻歷史場景或重現聚落宗親守望相助、友善鄰里的聚會走親，都能呈現自然而不矯揉造作之感受。

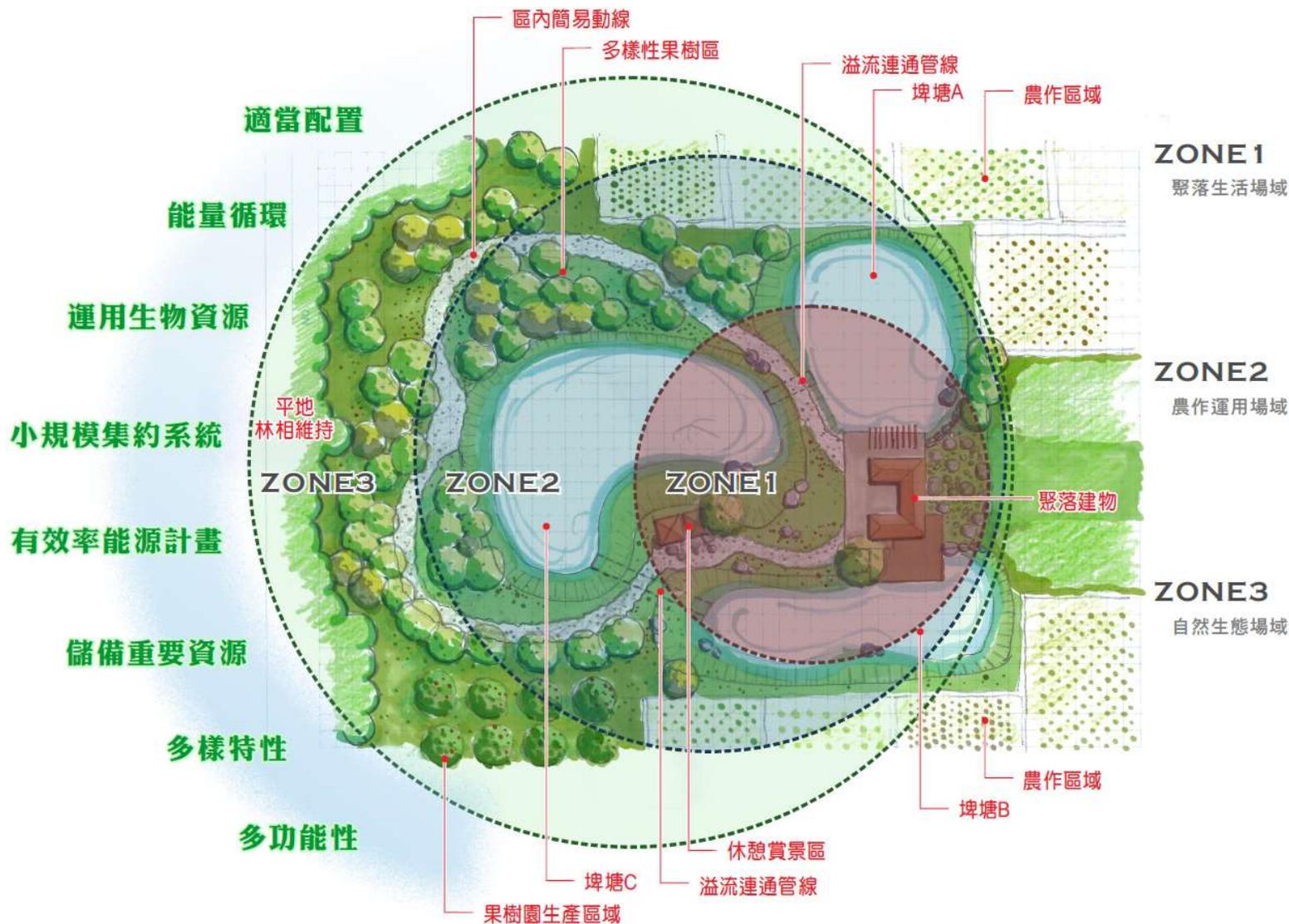


圖 112 埤塘結合璞門永續生活設計構想圖(一)

(資料來源：本團隊繪製。)



圖 113 埤塘結合璞門永續生活設計構想圖(二)

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.3.1.1 示範例-鴻鵠望月(埤寮埤)埤塘環境改善計畫

#### 一、基地說明：

埤寮埤為國家級濕地嘉南埤圳濕地十八個埤圳的其中一個，位於新營區埤寮里。是埤塘濕地範圍中唯一陸域腹地較大者，且產權為臺南市政府所有。用地類型包含：水利及交通；非都市土地-特定農業區、鄉村區。埤寮埤現改名為天鵝湖公園，自民國 100 年起由新營區公所代管及填報園區內的設施和使用現況。

天鵝湖主要水源來源為回歸水，使用於灌溉。園區內有灌溉水閘門及放水閘門各一座。園區內的水質由農田水利署嘉南管理處分區-新營區管理處-鹽水工作站監測。104 年真理大學環境教育暨生態保育研究推廣中心的嘉南埤圳保育行動計畫成果報告中，埤寮埤在第二級靜水域棲地評估為次佳等級。水質有略為優養化情形。埤寮埤的水質電導度檢測是由園區內嘉南農天水利會鹽水站監測，從 2020/03 到 2021/07 都是在警戒區域上下(EC500 (μS/cm)以上)。

#### 二、現有議題：

##### (1) 水質不佳：

埤塘內與連接灌溉渠道的水質污染與棲地破壞-嘉南埤圳有許多埤塘適合蛙類如：赤蛙、金線蛙棲息，及許多水生生物的棲息。但因農藥的污染、棲地的破壞而使的許多物種無法在此繼續生存。

##### (2) 外來種的入侵：

濕地保育計畫對嘉南埤圳的魚種調查一共紀錄有 26 種魚類有 14 種是外來種。天鵝湖水域的魚類調查記錄只有外來種多輻翼甲鯰。

##### (3) 生物多樣性少：

鳥類:內政部營建署歷年的埤塘生物相調查發現，鳥類的數量種類比兩棲跟魚類高出許多，故鳥類為埤塘調查的重要性指標。濕地保育計畫在嘉南埤圳紀錄有 87 種鳥類，埤寮埤只有記錄到 10 種。兩棲類則只有 2 種:黑眶蟾蜍和澤蛙。這些有紀錄的物種大多是棲地分布廣泛、適應力強的動物。

三、改善規劃：

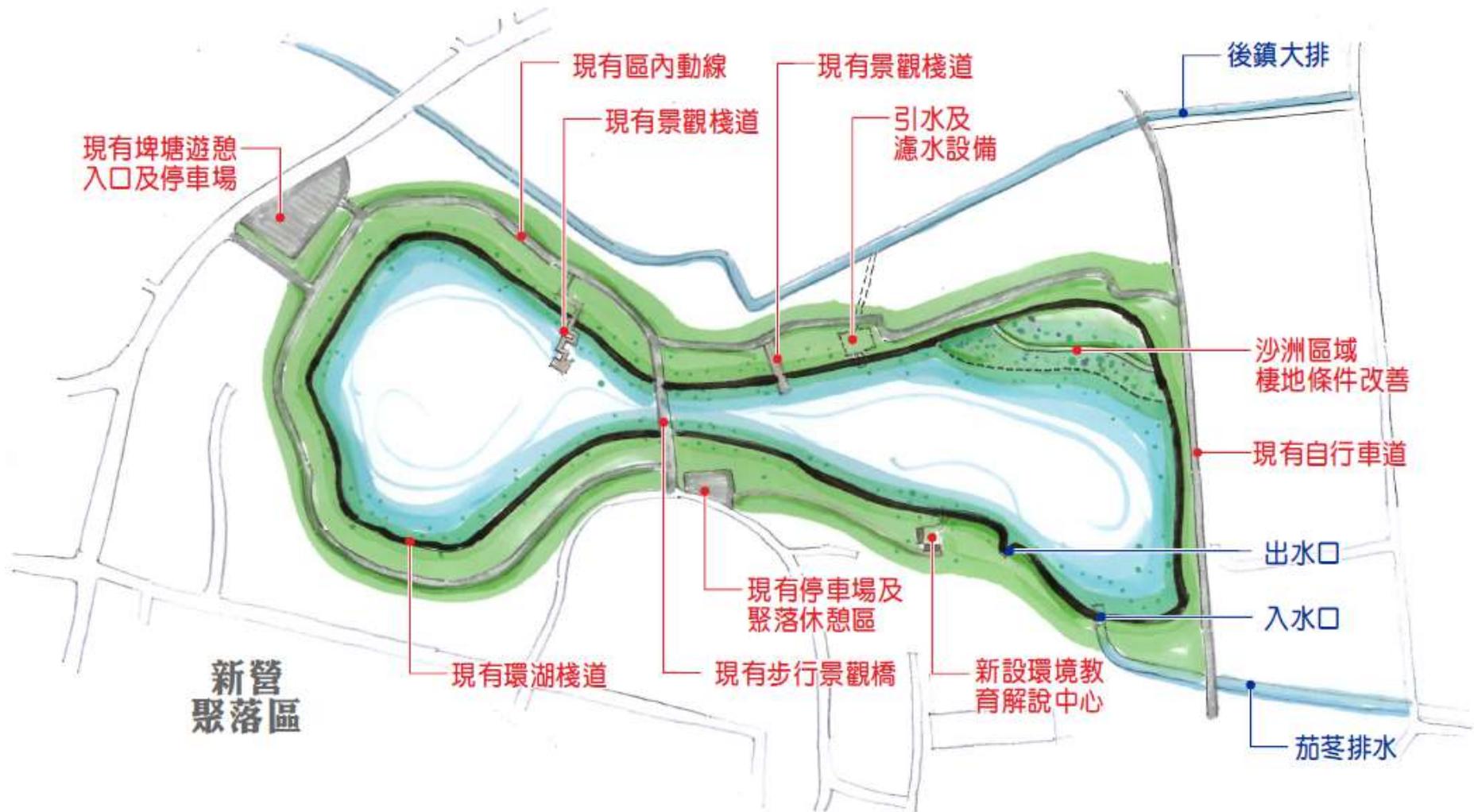


圖 114 鴻鵠望月埤塘環境改善規劃平面配置圖

(資料來源：本團隊繪製。)

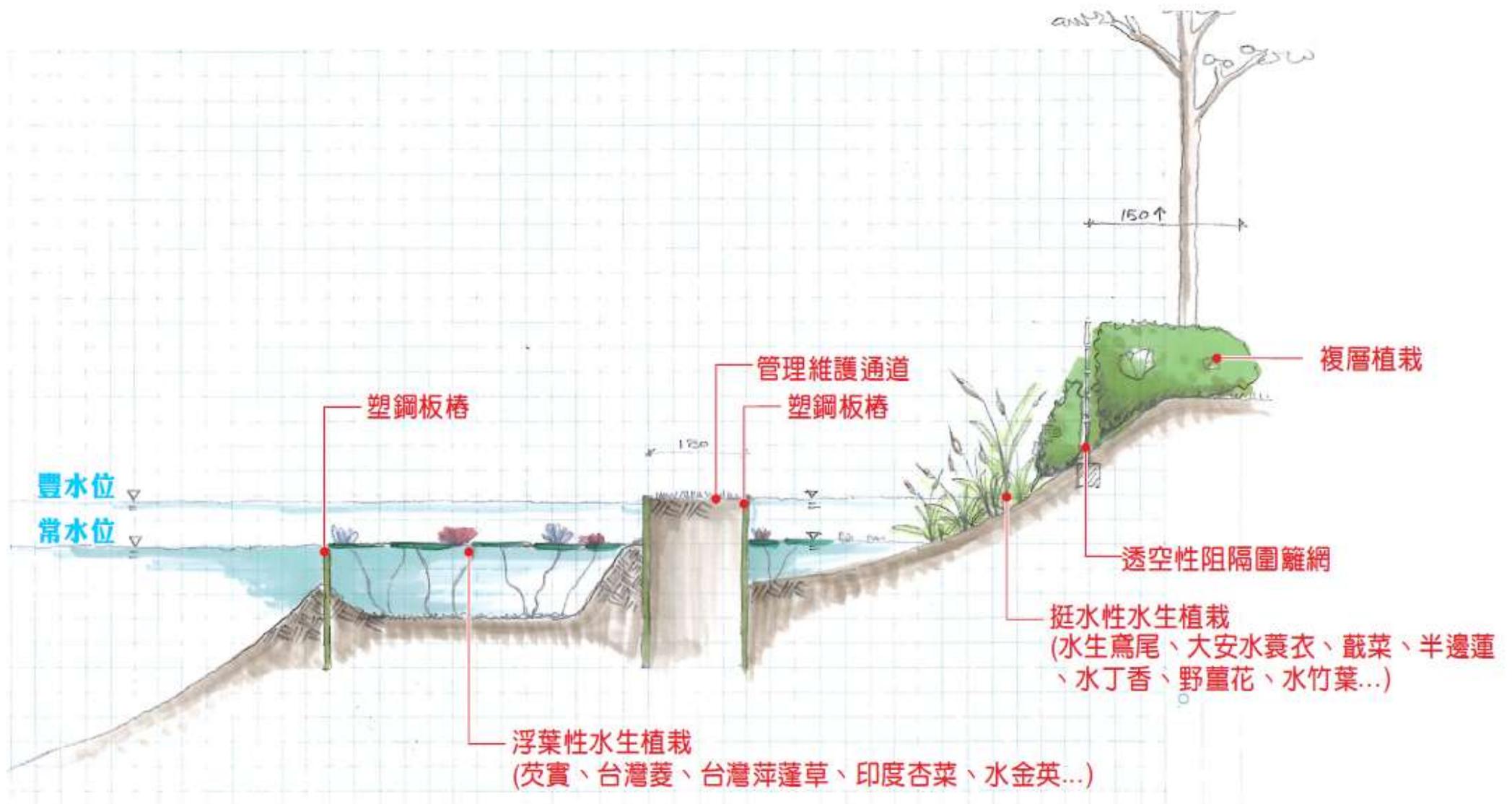


圖 115 鴻鵠望月埤塘環境改善護岸規劃剖面圖

(資料來源：本團隊繪製。)

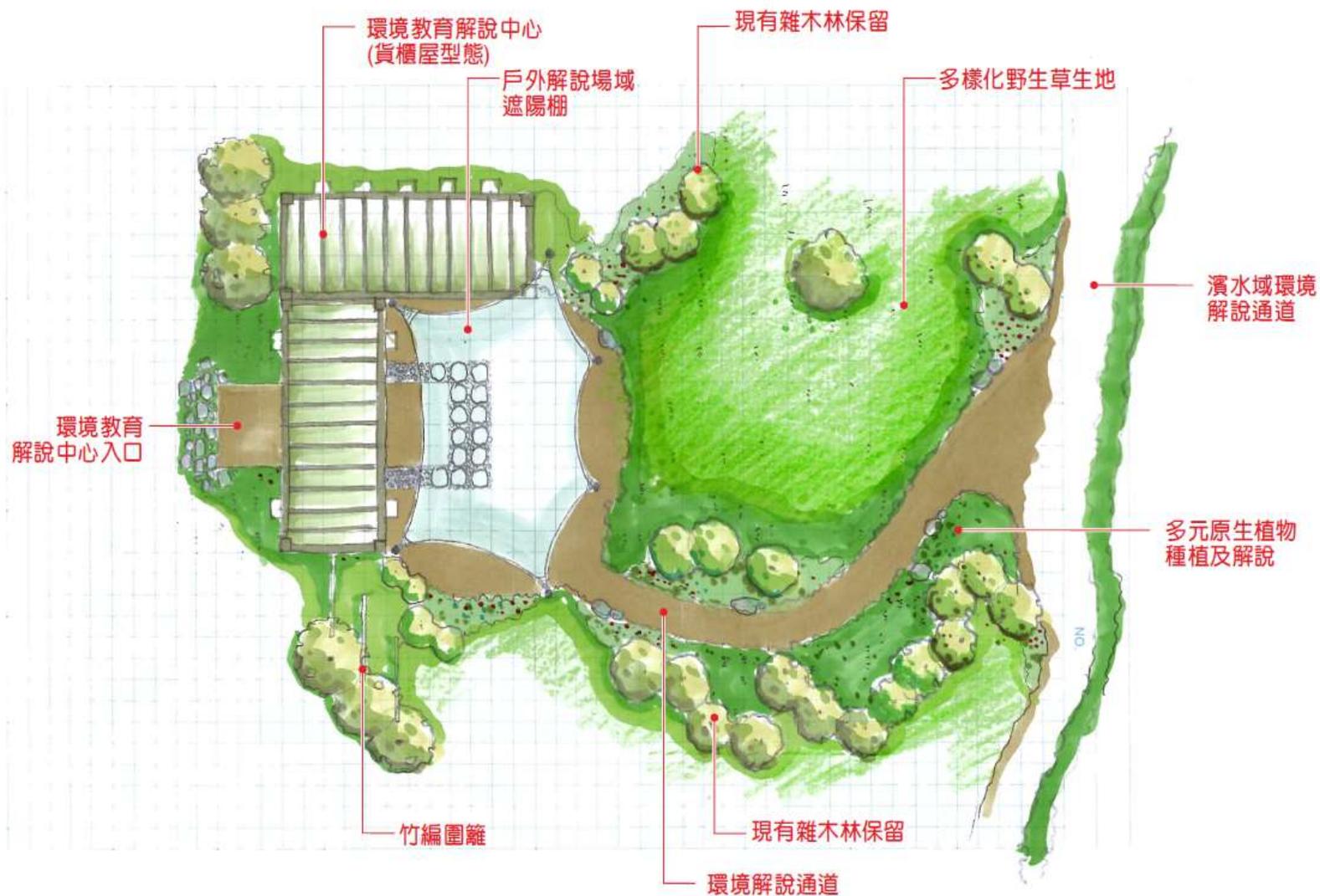


圖 116 鴻鵠望月埤塘環境改善環教中心規劃平面圖

(資料來源：本團隊繪製。)

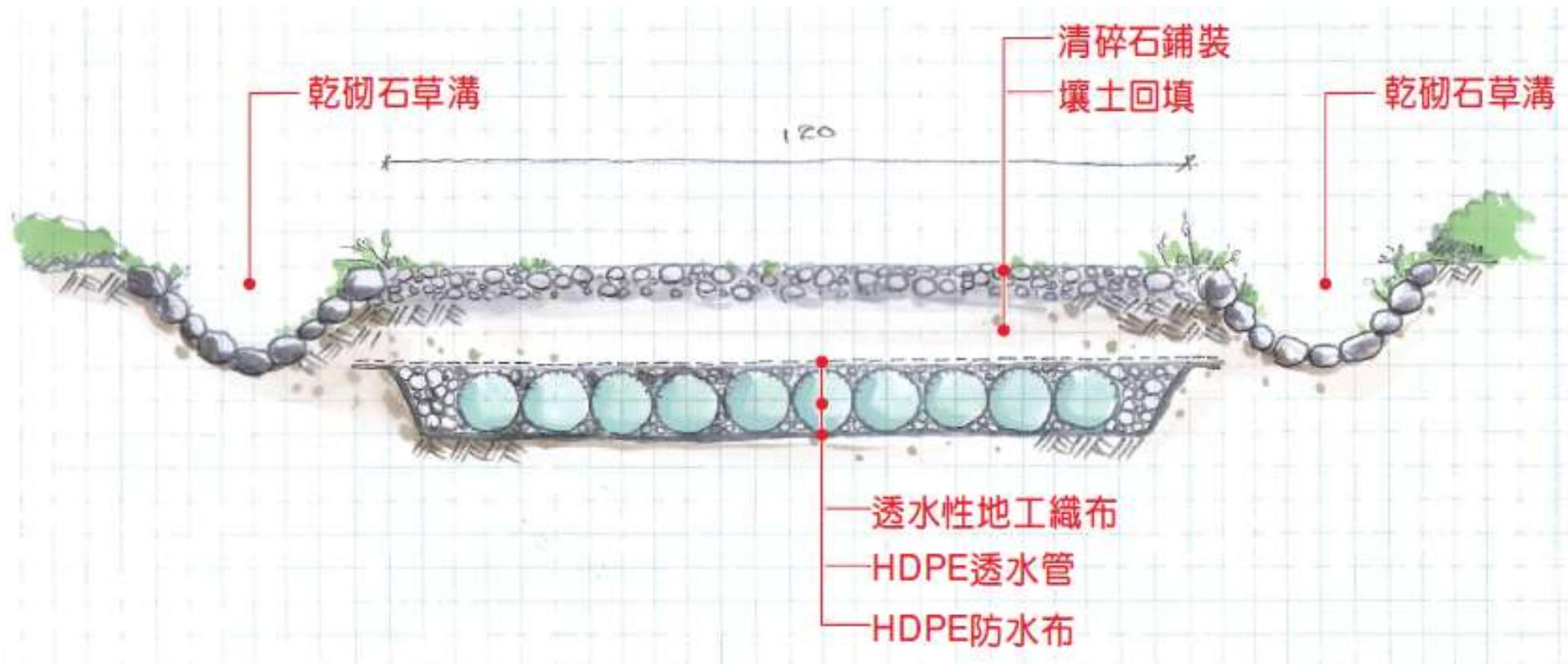


圖 117 鴻鵠望月埤塘環境改善埤塘間串連道路剖面圖

(資料來源：本團隊繪製。)



## 6.3.1.2 運營例-月津港水環境改善計畫

## 一、基地說明

「月津港環狀水域綠色水岸整建計畫\_公 18-3 與公 18-5」於 106-108 年間執行，其中包括公 18-3 與公 18-5 兩個溪段新闢部分。本案是臺南市政府行動方案，合併前瞻基礎建設計畫中的水環境建設之「水與環境」，與「城鎮之心工程計畫」跨局合併提案中，水利局所屬的生態水環境改善項目中的一項工程。

本工程目的是經由地方深度參與，拓寬清淤原本已經淤塞陸化的公 18-3 與公 18-5 的古河道牛軛湖溪段，經由還地於河和滯洪池設置增加滯洪防災功能。其設計以緩坡空間寬闊區營造親水環境與綠帶，並佈置休憩座椅、親水平台等傍水設施。執行過程以生態檢核確保保育作為，保留南方自然林、營造淺水濕地。本案同步搭配生態水環境改善的另兩項工程「鹽水區公 18-3 級公 18-5 親水公園串連計畫」聯通阻隔之水域與人行步道動線，和「鹽水區月津港水質改善污水截流工程」，以截流設施、礫間水質淨化場和自然淨化等方式淨化水質到可提供親水功能的程度。

本案同時獲得台灣河溪網舉辦的第二屆「金蘋果獎」與水利署 109 年水環境大賞「樂活生態獎」。

## 二、生態課題及改善保育對策

表 34 月津港水環境改善計畫生態議題說明及改善保育對策建議彙整表

課題	說明	建議保育對策
樹木之保留與維護管理	1、本工程已保留或栽植之樹木，可能因其他單位進入施作而移除。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●強化月津港相關計畫間跨機關協調與資訊共享，並免他案移除</li> <li>●設置警示或說明告示牌，提醒相關單位注意。</li> </ul>
	2、樹木支架與綁繩緊勒導致成長中的樹木受損、樹勢衰落或死亡	<ul style="list-style-type: none"> <li>●評估栽植樹木根系穩固生長者，在維管階段即拆除支架和割除綁繩，讓樹木自由生長</li> </ul>
	3、部分栽植之樹木死亡	<ul style="list-style-type: none"> <li>●補植生態檢核報告書所提的原生適生喬木，如香楠、棟(苦棟)、台</li> </ul>



		<p>灣欒樹、朴樹、恆春厚殼樹、賊仔樹、食茱萸、欖(台灣欖)、無患子、山菜豆、樟葉槭、杜英、樟樹、十子木、魯花樹、山黃梔、茄苳、羅氏鹽膚木、山芙蓉、楓香、山漆、九芎、蟲屎、青剛櫟、榔榆、臺灣朴樹、糙葉樹、山黃麻、牛奶榕、山柚、光臘樹(白雞油)、七里香、榕樹(正榕)等</p> <p>●避免種植外來樹種如落羽杉</p>
護岸植栽之撫育與維護管理	<p>工務局在本工程既有(公 18-2)與新闢段(公 18-3、公 18-5)，所執行的高強度維管與除草，幾乎移除所有坡岸以長出的植生原生草種植被，形成單調裸露面，導致以下幾項問題：</p> <p>✓裸露面易引入更難維管之外來種如巴拉草、銀合歡和象草等，其中巴拉草已在部分溪岸拓殖形成群落</p> <p>✓打除之巴拉草殘根與種子隨水流散佈拓殖</p> <p>✓除草機刮刀刀翼過低，鏟起護岸表層土壤、破壞護岸表面抗沖蝕植生網、傷害樹木根系</p> <p>✓將造成植生輔育成果不彰、生物棲地單調化、坡岸土壤流失</p> <p>✓損壞護岸表面抗沖蝕植生網</p>	<p>●可採用或併行之措施如下</p> <p>✓調整除草頻率：每半年一次</p> <p>✓調整除草頻率：僅在雨季除草，乾季不除</p> <p>✓調整除草機葉片：距地 10 公分以上</p> <p>✓調整除草區域：非觀光遊憩區域降低除草頻率</p> <p>✓調整除草區域：僅修剪步道外伸 2 公尺區域，維持親水視野為止</p> <p>✓裸露面緊急灑播原生適生草種如狗牙根，並維管灑水撫育其生長，已抑制外來種植物入侵。</p>
民眾採集生物資源之管理	<p>1、現勘過程中訪談經常利用之民眾，該民眾指出因水質改善後，淡水蜆類復育有成，引來民眾大量捕撈販賣。淡水蜆類可淨化水質，但也能蓄積濃縮中污染物，以目前月津港水質仍不建議食用。</p> <p>2、同上，水質改善後魚類增殖，發</p>	<p>●結合地方，研擬與整理月津港整體管理措施</p> <p>●跨機關(包括警方)宣導與勸導</p> <p>●同上</p>



	現外籍移工下溪捕撈吳郭魚和鯉魚供食用。	
既有濕地滯洪池之營造與管理	公 18-2 溪段設置 2 滯洪池區域，延伸北臺南埤塘系統，重現西部平原千湖交錯面貌，其水位低水流平緩，適合營造為水鳥棲地，或延伸官田水雉棲地範圍。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●思考與在地合作，參考官田與美濃湖之水雉園區做法，在滯洪池種植浮葉植物菱角印度芥菜、芡實、齒葉夜睡蓮等，營造適合水雉，並研議永續管理方案。</li> </ul>
既有南方密林之保留與維護管理	南方密林內有水鳥聚集利用的農塘，也是鳳頭蒼鷹出沒棲地，宜作永續保存	<ul style="list-style-type: none"> <li>●強化月津港相關計畫間跨機關協調與資訊共享，並免他案移除或作其他用途</li> <li>●思考公有農塘之使用保護，有利後續生態保育和呈現為地方亮點</li> </ul>
公 18-5 溪段南方密林側土路步道之管理與跨機關溝通	密林旁土路步道周邊呈現南台灣農業地景和不同於硬性鋪面的親自然風貌，建議保留以增加月津港之多樣化選擇	<ul style="list-style-type: none"> <li>●強化月津港相關計畫間跨機關協調與資訊共享，避免其他單位施作硬性鋪面，破壞原設計不設鋪面的鄉村風貌。</li> </ul>
外來種植物抑制	1、部分溪岸已被強勢外來種巴拉草入侵，其快速生長，挺水或匍匐水面生長之特性，容易佔據溪岸與河道	<ul style="list-style-type: none"> <li>●未入侵區域避免高強度維管與除草，移除可與巴拉草競爭的播種和原生草種</li> <li>●未入侵區域建議移除後撒播可快速生長之原生適種草種如狗牙根等，與巴拉草競爭</li> </ul>
	2、溪岸在現階段高強度維管與除草下，已創造適合強勢入侵種如銀合歡生長拓殖之環境，其在南台灣已造成重大危害，預期一旦入侵將難以收拾	<ul style="list-style-type: none"> <li>●未入侵區域避免高強度維管與除草，移除可與銀合歡競爭的播種草種和原生植物</li> <li>●監測月津港緩坡溪岸或裸露地銀合歡分布，一旦發現立即移除其植株、殘根和種子</li> </ul>
	3、水芙蓉是強勢外來種，可無性生殖快速覆蓋水面，嚴重影響水域生態和景觀。在公 18-5 溪段水秀橋端蓮花池已拓殖增生，並逸出於公 18-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>●建議及早處理，避免造成後續景觀破壞和維管壓力暴增</li> <li>●考慮結合地方民力定期撈除水芙蓉，抑制其生長勢</li> </ul>



	溪段水上市集處	
--	---------	--

### 三、後續優化建議

#### (一) 「舟遊月津」水域活動

- 重現「四月津」鬧熱，給鹽水人能親近的月津港 -

鹽水曾是臺灣第四大港，蜂炮、月津港燈節每年吸引數十萬人觀賞。本市這幾年也持續改善月津港水域污染和惡臭問題，重新建置周遭生態系，打造親水和文史環境。

但諷刺的是，除了一年一度的月津港燈節作品外，鹽水在地的鄉親平常都不能夠接近這個充滿文化歷史意義的水域環境。因為目前這個區域，除了月津港無法辦理其他水上活動。而這也讓鹽水的生活育樂、觀光行銷等受到諸多限制。

在集合了民意代表與市府工務局、觀旅局、水利局、區公所和在地商圈和文史團體等商討，未來將如何進行地形勘查，確保水質、地形安全，並設置不同警示、活動保險要求。

希望未來，月津港能真正重回鹽水人的生活，而不只是歷史名詞。也透過這樣的機會，打造農曆年節以外的觀光旺季，帶動地方觀光。

#### (二) 水雉棲地營造

在經過水環境改善計畫的努力後，目前在鳥友的觀察及回報，已確定了月津港鄰近已恢復了水雉蹤跡，因此後續建議與 NGO 團體協力，以棲地導向進行環境營造，使月津港更富環教意義。

#### (三) 原生魚種復育

由於月津港靠近鹽水排水處係為地勢較高之封閉水域，因此可利用既有水域條件，結合學者進行原生魚種的種源庫復育，在透過外來種移除及緊急避難措施的布置，可為原生魚種的復育做出貢獻，對於目標類群的豐度及多樣性均有助益，係結合學術研究及實務營運之成果。



圖 118 舟遊月津後續優化建議平面配置圖

(資料來源：本團隊繪製。)



圖 119 舟遊月津實際試行成果

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.3.2 海岸絲路保護區：海岸環境共生軸

海岸環境中，透過相連的濕地保護區，以保護棲地為首要之務，形成整體保護區的共生軸，而透過目前臺南市政府與雲管處、台江管理處的合作下，未來可依以下主要標的對齊全國水環境改善計畫進行改善。



圖 120 海岸環境共生軸整體構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



1. 海岸線外來種銀合歡之移除

海岸線由於氣條件嚴苛，因此競爭性較強的外來種銀合歡相對的較易生長，再加上其含羞草素排他性，因此海岸線多有銀合歡成林之情形，可透過工程及屏科大、六河局所研延之處理流程將其移除，恢復海岸林多樣化之植生。

2. 保護區棲地條件劣化之修復

保護區雖已受保護，但部份因淤積、颱風豪雨影響而有泥灘地減少、生物廊道受阻等棲地條件劣化之情形，因此透過修復棲地可增加其生態系服務功能或對應自然解方之改善。



圖 121 北門鹽田核心區棲地修復構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 3. 廢棄舊港口船泊設施之活化

由於產業變化，部份舊港口(如馬沙溝舊港)已無提供船舶使用之功能而逐漸荒廢，透過活化已廢棄之設施，將其轉為可與聚落結合之開放空間，同時也能提供遊客遊憩，增加親水可及性及觀光產業之發展。

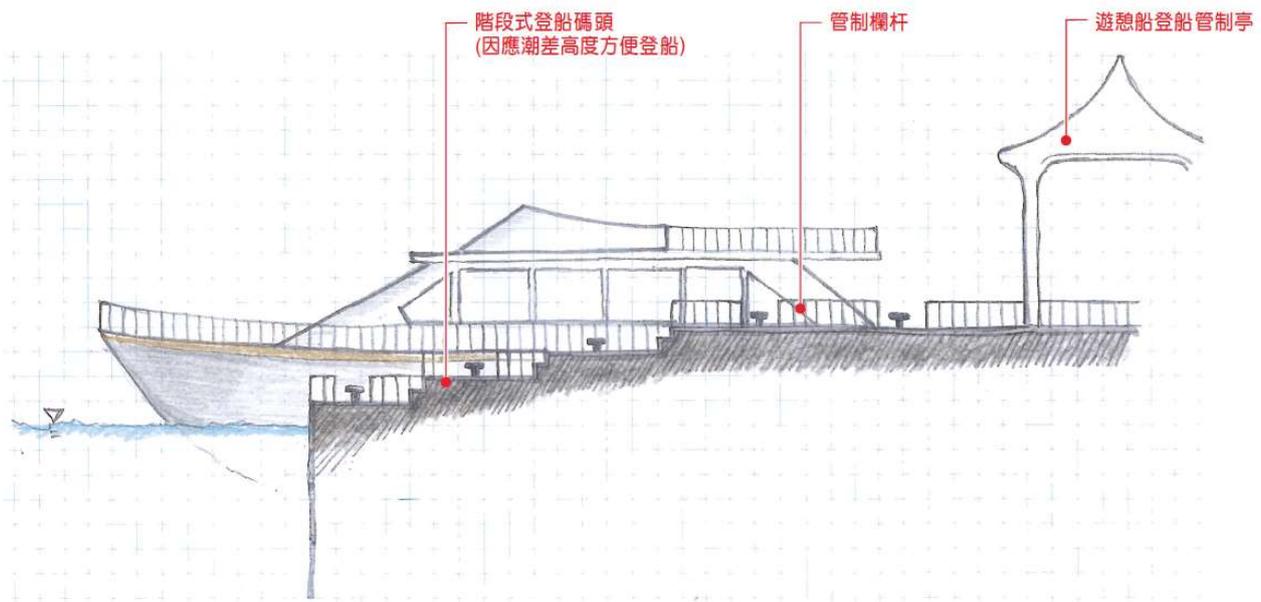


圖 122 馬沙溝舊港活化構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



#### 4. 潟湖外沙洲長久侵蝕之保護

因應氣候變遷，七股、北門一帶外沙洲長久以來受到海浪侵蝕，有漸漸薄化之情形，若沙洲抵禦洋流之功能變差，則可能更進一步影響到潟湖內的養殖業，更失去沙洲既有的環境教育功能及文化傳承意義。

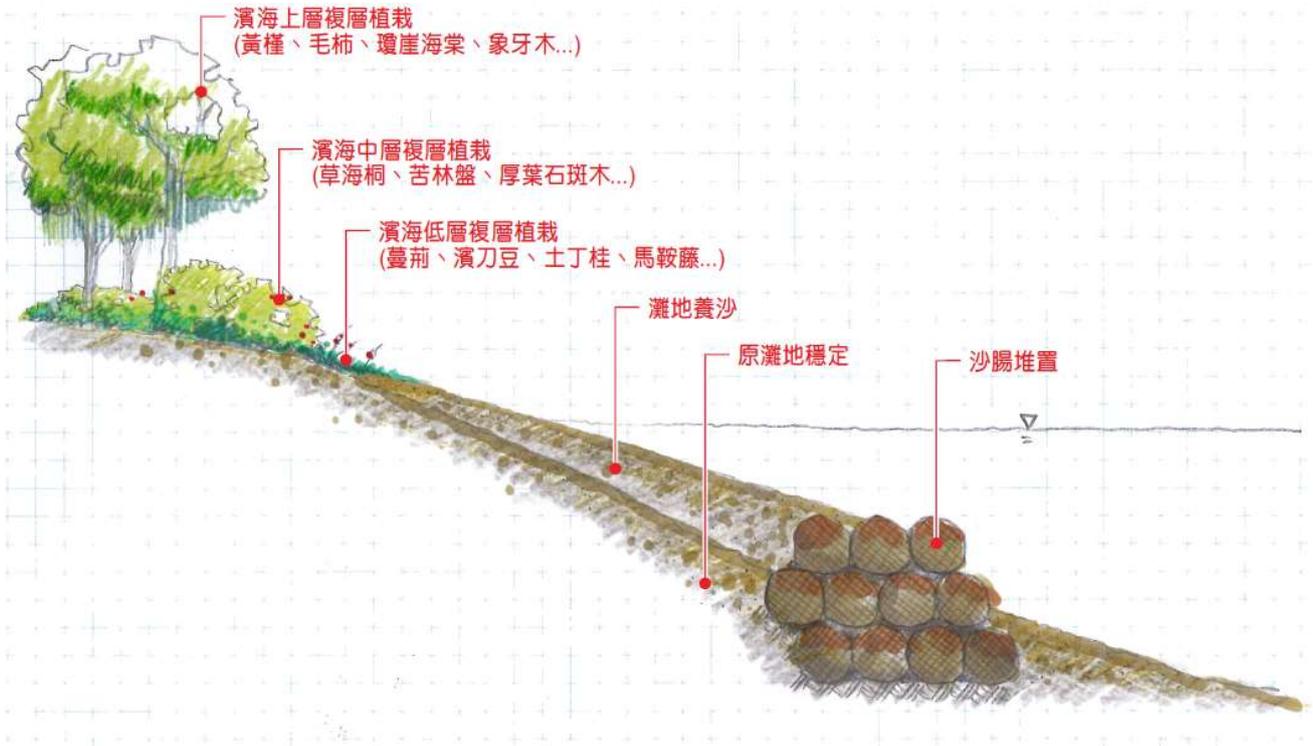


圖 123 外沙洲防止侵蝕保護措施構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)

#### 5. 區域排水環境建議(以劉厝排水為例)

劉厝排水系統流路長約 14 公里，目前自治理起點至七股溪橋上游為整治完成段，其餘段落市府刻正進行治理計畫中，由於劉厝排水的治理起點位於七股潟湖感潮段，因為集水區地勢較為平坦、低窪，以及沿線護岸高度不足防洪需求且七股溪橋以上通洪斷面未符合規劃報告等因素，而深受淹水之苦。

對於劉厝排水的環境營造上，主要排水路貫通於七股、佳里、西港等行政區內，在整體的規劃構想，希望能夠藉由今日七股地區知名的海岸鹽田遺跡，配合重要濕地特色水域加以整合，美化渠道及融合鄰近歷史人文氣息環境使當地展開新風貌的水域榮景。

藉由整體水域及陸域環境之合理利用，掌握環境中自然及人文資源



的狀態，開發適當適量之遊憩空間，最為提供民眾觀察自然生態、賞鳥、親水等活動，以培養民眾喜愛自然之習性，進而促使其保護自然環境。並針對不同區域之環境特性與景觀特質，予以建議水域沿岸美化方式，並以生態手法為考量基礎，建議各區段之生態工法之斷面及型式。並配合市府或其他機關之有關專案計畫，對水岸環境及整體區位發展提出具體可行之構想。另外針對區域內獨特之生態環境，以整體資源管理保護之觀點為導向，兼顧治理及生態環境棲地保育為考量，保育特有之生態環境。

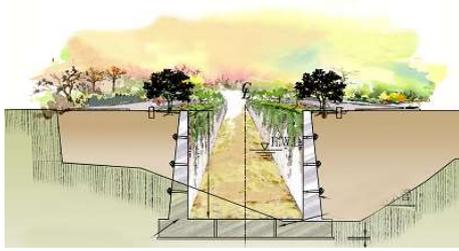
而在水路環境改善方面，也建議未來能夠朝向以下之方向：

- (1) 建立人文、產業、活動與區域排水、海岸良好的互動關係
- (2) 在安全考量下，設置生態堤岸或近自然工法護岸取代硬式堤防，總量控制提升河岸親水性
- (3) 以環境復育為原則，提升民眾生態教育的機會
- (4) 創造生態及視覺美質兼具的水綠交織的河岸景觀
- (5) 使河川水路具有承受動態變化之彈性條件

劉厝排水區域中周圍多為農田或魚塭，而七股與佳里間更是同時擁有了豐富的歷史人文景觀、盛名的七股鹽山、獨特廣大的蜿蜒水域景色與特殊的重要濕地自然生態。故在計畫區域內環境營造構想上，建議未來配合排水路周邊區域之主要景觀人文條件作妥善規劃，以期達到提升當地居民生活環境之目標。因此將計畫範圍劃分為以下不同樣貌之河段，未來排水整治時可配合周遭環境作一整體考量

#### (1) 渠道景觀美化段

渠道特性與營造構想：束縮段排水路大多為既成兩面光或三面光混凝土護岸，排水路兩側緊鄰道路及農田，可用之腹地過於狹窄，從渠道景觀美化的考量，可將面臨道路側可以使用草本植物及懸掛性植栽加以垂直性綠美化渠道護岸，而另一側面臨農地，可以搭配喬木或是灌木種植來營造綠廊道及緩衝綠帶來美化河域環境，營造河岸綠廊道及緩衝綠帶，增加動植物遷徙廊道和棲息地，降低混凝土制式護岸所造成之生硬的感受，並提供動植物生態棲地。



懸垂性植栽綠化 RC 護岸



營造河岸綠廊道



混凝土護岸



護岸改善與綠化後

## (2) 農漁風情段

渠道特性與營造構想：堤後農漁產業之護岸大多是土堤，局部河堤可已有設置堤防，型式為混排石護岸、石籠、混凝土及防洪牆等。而兩側大多緊鄰農田或魚塢，由於為土堤型式，部分河段兩岸植生情形良好；排水部份兩側已有道路相鄰，此河段仍多屬原始土堤。

河道周遭環境除少數住家外，大多為農田及魚塢，魚塢處處為當地獨特之特色風貌，建議維持原有魚塢風貌，配合沿岸風光營造藍色休閒走廊，結合聚落魚塢風情，設置簡易休憩設施，導入體驗及親近養殖漁業之活動，如養殖漁業文化推廣及展示、濱海磯釣遊等，創造產業觀光及休閒遊憩之新契機。於河道流速不大，建議未來整治方向以生態工程方式治理，將目前排水路兩側土堤以及已設置護岸部分，偕同沿岸農地全面施以景觀改造，以緩坡化的方式降低護岸對於視覺的衝擊及空間的阻隔性以及利用生態砌石護坡等生態工程手段來營造多孔隙之水域環境，提供動植物棲息生長環境。串聯起水域與周邊農地，發展農村生態綠網。並於整治後之堤頂建議設置自行車道或散步道提供當地市民休閒活動空



間，不僅方便耕作，並可引導遊客欣賞廣大農田及魚塭之產業風光。



堤岸整治串聯農地，建立農村生態綠網



魚塭間設置藍色休閒走廊



田野間休憩散步路線



堤頂空間改善

### (3) 鹽田濕地營造段

渠道特性與營造構想：建議未來以生態工程整治現有土坡護岸，排水路起點連接潟湖部份則可配合施設濕地生態區域，包括濕地地形的整理、土壤放置與水體的保持、適當水源的供應、濕地植被的育植以及野生動物棲息空間的創造等要項，藉由蓄洪防災外並營造濕地環境，達到生態及防災雙重目標。

濕地生態環境復育：濕地為具豐富生產力之生態系之一，由於近年經濟發展及人口壓力，臺灣海濱之濕地飽受衝擊與破壞因而大幅減少，現今可利用規劃之蓄洪區空間配合生物復育計畫，營造人工濕地環境進行自然空間之改造，創造出符合潟湖的生態棲息環境。而濱海濕地土地鹽分較高，所以植栽樹種其耐鹽性需有一定之程度，植栽選擇上，仍以一般之紅樹樹類為宜，以海茄苳、土沉香、欖李及水筆仔等為樹種為選擇；植栽的選種上應因地制宜，選擇當地適生種來加以復育種植。而紅樹林生態系具有防風、護堤、淨化污染等環境保護效果，同時兼具生態、遊憩、學術教育及經濟多重功能，未來復育完成可為此區農田及塹岸環境



帶來綠美化、庇護野生物等功效之濕地空間。



利用魚塢規劃蓄洪區



常水位形成濕地生態



設置觀察棧道



五梨跤



海茄苳



土沉香



欖仁

(4) 未來水域環境結合構想

對縣市政府來說，區域排水是極其重要的工程建設，旨在改善當地的水環境和減少水災風險。在區域排水整治後，如何將水環境融入未來的發展規劃是一個關鍵的問題。以下提供幾個主要規劃重點，以便進行未來方案的思考。

- A. 綠色基礎設施：將綠色基礎設施納入發展規劃中，如建造濕地公園、生態步道、綠化帶等，以促進當地的生態環境和水資源管理。這些設施不僅可以為當地居民提供休閒娛樂場所，同時還可以減少水的污染，增加植被覆蓋，提高自然景觀的美觀度和生態價值。
- B. 智慧城市建設：將智慧城市建設納入發展規劃中，利用數字技術和智慧管理方法，進行水資源與水質污染的監測和管理。例如，可以建立水位監測系統、排水管網智能管控系統、指標污染物監測系統等，以實現對區域排水的可視化管理和運營控制。
- C. 河道復綠：利用河道復綠的方式進行水環境和城市發展的結合。通過河道疏浚和治理，建立自然河道、生態濕地和綠化帶等，同時利用這些綠色基礎設施，增加城市的景觀價值，提高當地的環境品質。



圖 124 劉厝排水分區水環境規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)

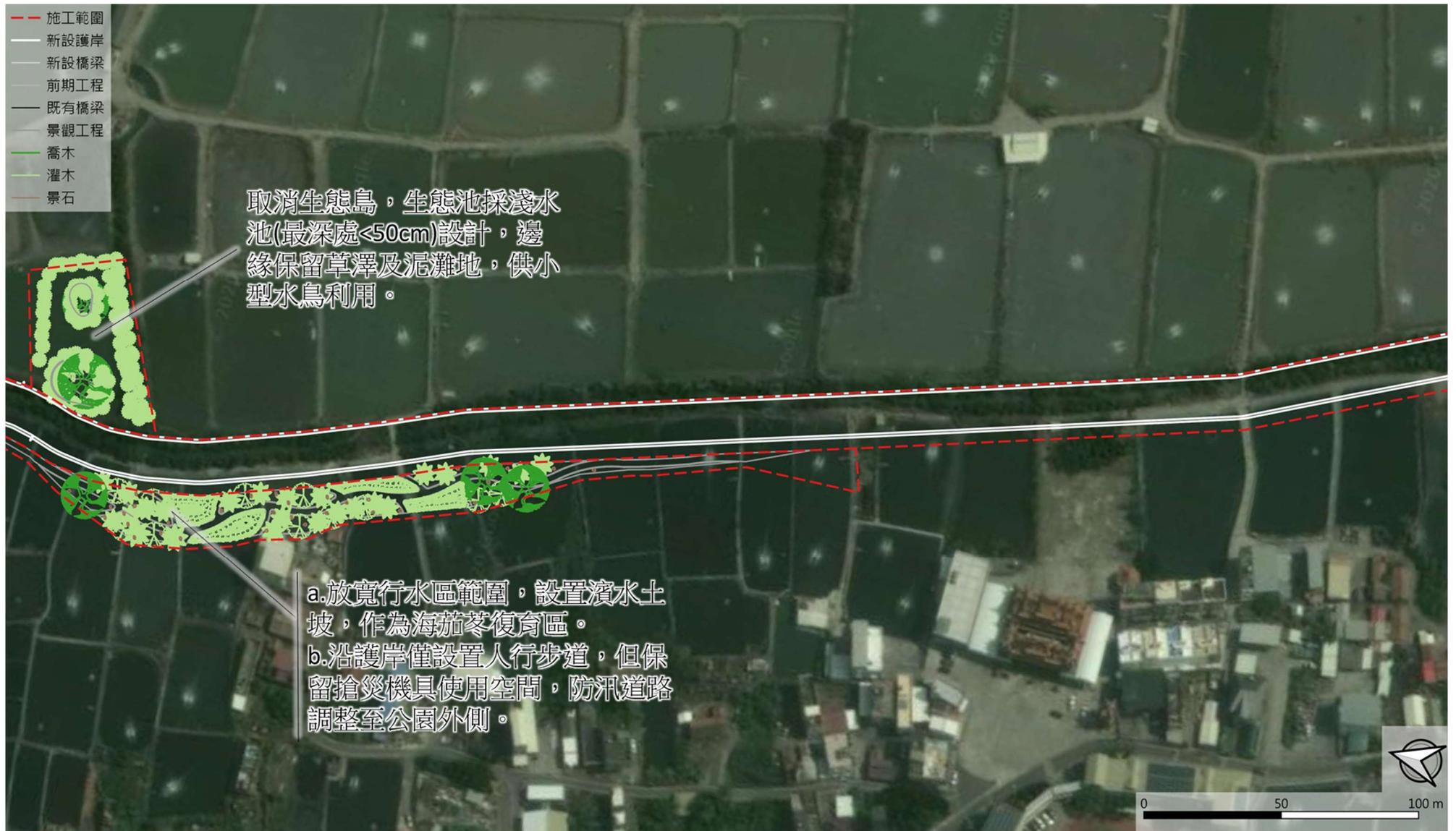


圖 125 劉厝排水治理工程段後續水環境規劃構想平面圖

(資料來源：本團隊繪製。)

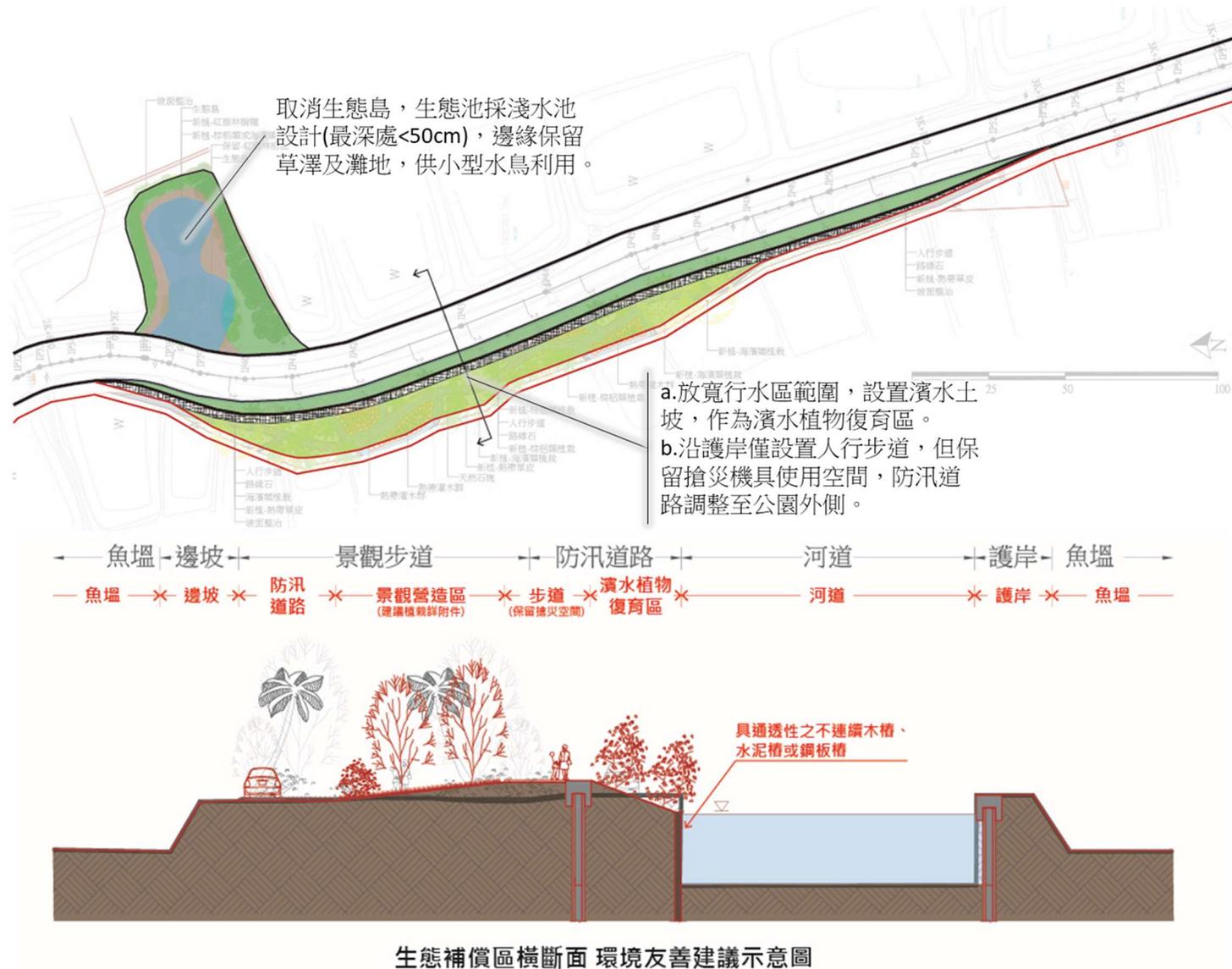


圖 126 劉厝排水治理工程段後續水環境規劃構想斷面圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.3.3 中軸多工調適區：中軸多工藍綠廊

台江內海因水患淤塞成海埔地，因地勢低窪，自古即水患不斷。從 1823 年至今，台江流域水患不斷，十九世紀中葉到二十世紀初，曾文溪就有四次大改道 ( 1823 ~ 1911 )，1911 年曾文溪改道，還沖毀「十二佃外二庄」的蚵殼港、舊大塭寮，直到 1931 年曾文溪治水工程動土的二十年間，大小水患共有十餘起，可說是「成也曾文溪，敗也曾文溪」，以台江海尾寮來說，二百年來，每逢大雨，村內必定淹水，不過，台江人也順應台江流域的水患生活，藉由水患與海爭地，圈田築塭，拓墾海埔地，平時耕塭養魚維生，一遇洪災，魚塭也成了天然滯洪池、洪災緩衝區 ( 吳茂成，2013：427 ~ 432 )，然近年因開發擴張，安南區傳統水路紋理破壞、調適減災的土地減少，致使村落水患災害加劇。

今日曾文溪、本淵寮、海尾寮、六塊寮、嘉南大圳排水線，大抵是 1920 到 1930 年，興築嘉南大圳期間，就台江內海潮溝殘跡及古圳，闢築而成，做為農漁業灌溉給水與排水之用的渠道，也是村落疏洪排洪的重要水道，例如海尾寮排水線大抵是荷據時期的大港水域的一部分，鹽水溪與安順排水線的前身，即是清代古直加弄圳 ( 吳茂成，2013：451、452 )。這些潮溝、及嘉南大圳的排水線、給水線，加上曾文溪、鹽水溪，共構成台江流域水網，見證了台江滄海桑田的歷史文化，十分珍貴 ( 吳茂成，2019 )。

由上述可見，本區之水資源、歷史、生態面向都極其豐富，然本區之排水路水質卻受周邊大量工業區的嚴重影響，周邊工業區有新吉、和順、總頭、中崙、安定、樹谷、南科、臺南科工區、永康工業區、永康科技工業區等處，其中和順、總頭寮、中崙及安定等四座工業區未設污水處理廠，對該地棲地生態、生活環境品質影響甚鉅。

晚近，自 2007 年發起的愛鄉護水公民參與行動，在地方持續地戮力推動下，以大廟為中心起，沿著古台江內海的四草湖、古直加弄圳的鹽水溪排水、海尾寮排水、六塊寮排水、曾文溪排水、安順寮排水、灣港滯洪池、台史館滯洪池、堤塘港到舊稱灣港的南科滯洪池，整合四草湖、曾文溪、官田溪、渡仔頭溪、嘉南大圳、烏山頭水庫、曾文水庫、埤塘等流域，串連 45 公里的「臺南山海圳綠道」，經過多年民間倡議及行政院農委會林務局統籌規劃下，以臺南山海圳綠道為基礎，2018 年正式展開「山海圳國家綠道」串連，成為本區域以水路為核心之重要軸帶。

本計畫基於山海圳綠道基礎，針對自安南 - 南科區段在水資源調適、生態、



文化歷史、生活等面向的特殊性，本計畫提出以下水環境改善構想：

### 1. 排水路綠道化

本區之排水溪流為在地水路發展歷史之重要遺跡，具有針對之歷史文化意義，然為加速排水，今日河岸多已整治為水泥護岸，水岸之生態棲地、遊憩性不佳，建議在排洪許可範圍內，改善溪床、護坡為多孔隙棲地，並復育原生植被、樹木，將兩岸之堤防道路綠美化，改善整體景觀、微氣候，並有助水域的遮蔭效果。此外，建議營造過程可融入社區大學、在地社群力量，在過程中達到生態教育之目的，亦提供民眾休閒遊憩之場所。



圖 127 本淵寮排水、曾文溪排水護岸現況

(資料來源：本團隊拍攝。)

### 2. 綠地逕流分擔、水岸介面營造

從市區排水整體的角度，建議應整合各集水區中的藍綠基盤，來提升都市的承洪韌性，減緩暴雨的影響。由此，除了點狀滯洪池和線狀水路環境營造外，也應積極尋找公有地來承擔滯洪任務，如公園綠地協助逕流分擔與道路滯洪改造。因此本計畫建議，於安佃國小周邊綠地、台灣歷史博物館、台 17 甲與台江大道路口綠地空間、國道 1 號與國道 8 號之高架交流道下空間，增加逕流分擔設計。



圖 128 台 17 甲與台江大道路口綠地空間、國道 1 號與國道 8 號之高架交流道下空間現況

(資料來源：Google map 街景。)

### 3. 滯洪池、蓄水池生態化

滯洪池在環境劣化或棲地破碎化的都市化地區中，扮演原生動植物的生物庇護所及生態廊道或生物跳島的重要角色，可以促進原生物種傳播及提高區域生物多樣性。不同滯洪池濕地的棲地提供功能，主要根據其所處都市化地區的位置，以及與鄰近自然生態系統的連接程度而有所差異（水利署電子報，2016）。

因此本計畫建議，於台灣歷史博物館、南科滯洪池群、港口（灣港）滯洪池、海尾寮排水溝側滯洪池、永康水質淨化場生態池、安順排水水質淨化場、立德滯洪池等既有水域，仿效流經日本東京的荒川，其第一滯洪池（彩湖）閘門及堤防的聯合操作策略，在平時下游的水門通常呈現開啟狀態，讓河水能夠自由流動，以維持營養鹽及生物間的自然交換機制，達到水草保育及水鳥等水生物利用的目的外，也提供市民假日很好的戶外活動場域，汛期時則可依漲水、洪峰到退水等不同時期，而有不同的閘門操作步驟（水利署電子報，2016）。同時，護岸邊坡與河岸步道之設計，建議採用自然素材、降低坡度方式，友善生物利用水域空間，並盡可能串聯周邊之棲地空間（如南科滯洪池群與排水路之生物廊道營造）。

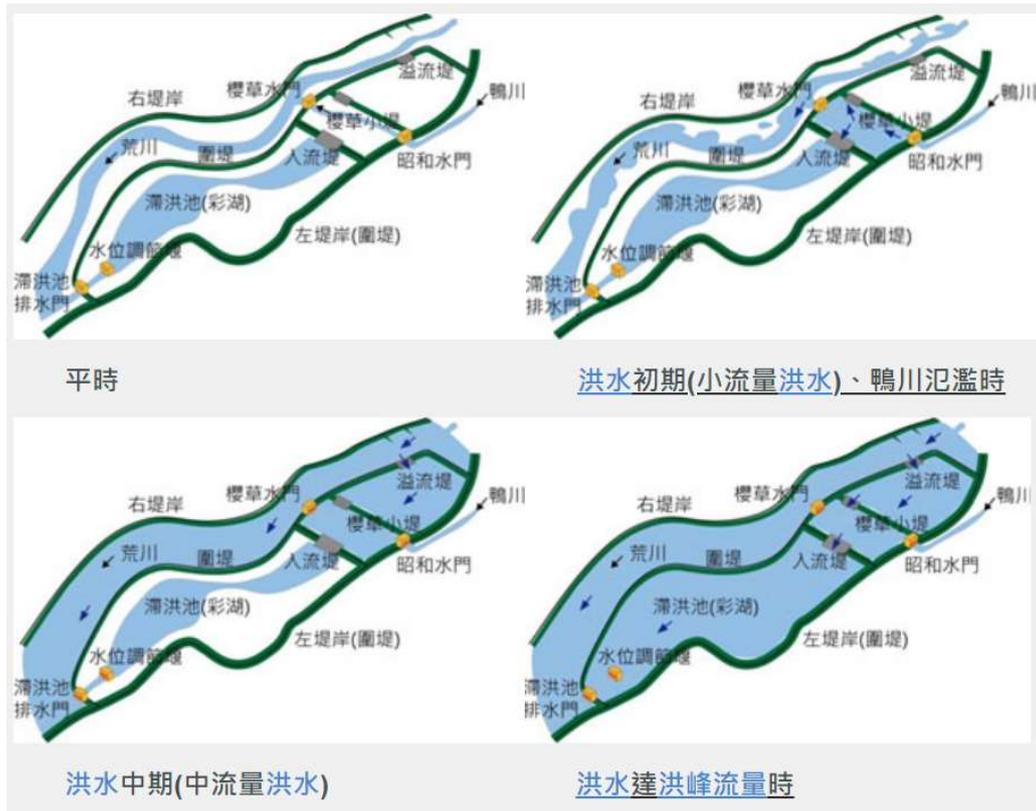


圖 129 日本荒川第一滯洪池（彩湖）調蓄洪水過程示意圖

(資料來源：水利署電子報。)

#### 4. 學校水岸介面營造

本團隊盤點排水路周邊之土地使用，計有四處校園環境鄰近水路：成功大學安南校區鄰近曾文溪排水線、九份子國民中小學、海東國小鄰近本湍寮排水、海佃國中小，建議改善校園水岸環境，增加逕流分擔空間、增加水岸生態棲地，串連校內外開放藍、綠帶，營造開闊、明亮的校園空間，也能夠提供民眾及校內師生深具歷史、生態教育意義的休憩場域。



圖 130 成大安南校區與曾文溪排水介面現況

(資料來源：Google map 街景。)



圖 131 校園水岸介面營造案例照片 - 台大新生南路三段水圳

(資料來源：經典工程網頁。)

## 5. 還地於河

本團隊踏查曾文溪排水河段至臺南科工區，有一紅樹林生態公園，生態棲地狀態良好，惟與曾文溪排水之間仍有堤岸道路阻隔，堤岸道路未開放通行至台 17 線，通行車輛稀少，主要之通行需求仍由本田路及台 17 線負擔，因此建議於將此路段還地於河，擴大曾文溪排水之通水面積，並營造水岸之棲地環境。



圖 132 紅樹林生態公園、曾文溪排水現況

(資料來源：本團隊拍攝。)

## 6. 農地種水獎勵

因本區天然地勢低窪，多有洪泛風險，為減緩洪水進入溪流時間，建議可優先於原佃里、總頭里、布袋里等淹水潛勢較高地區，仿效水利局第七河川局於美濃溪上游推動之農地種水策略，將農地加高田埂蓄洪，農民可獲得治水獎勵金與損失補償，此措施無須徵收土地、農地用途不變，休耕也可請領獎勵金，鼓勵農民共襄盛舉。



圖 133 安南區農地現況照片

(資料來源：Google map 街景。)

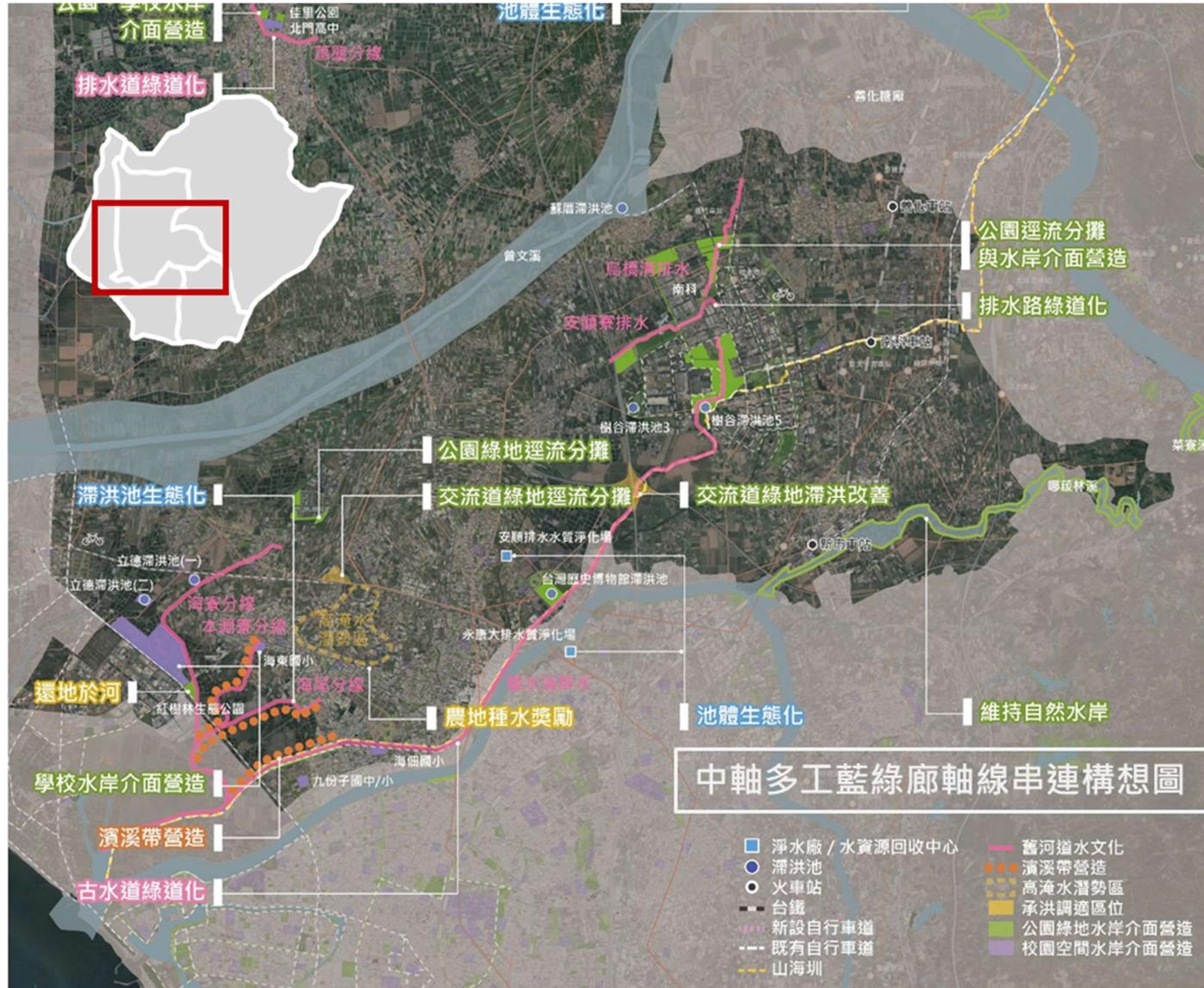


圖 134 中軸多工藍綠廊軸線串連構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)

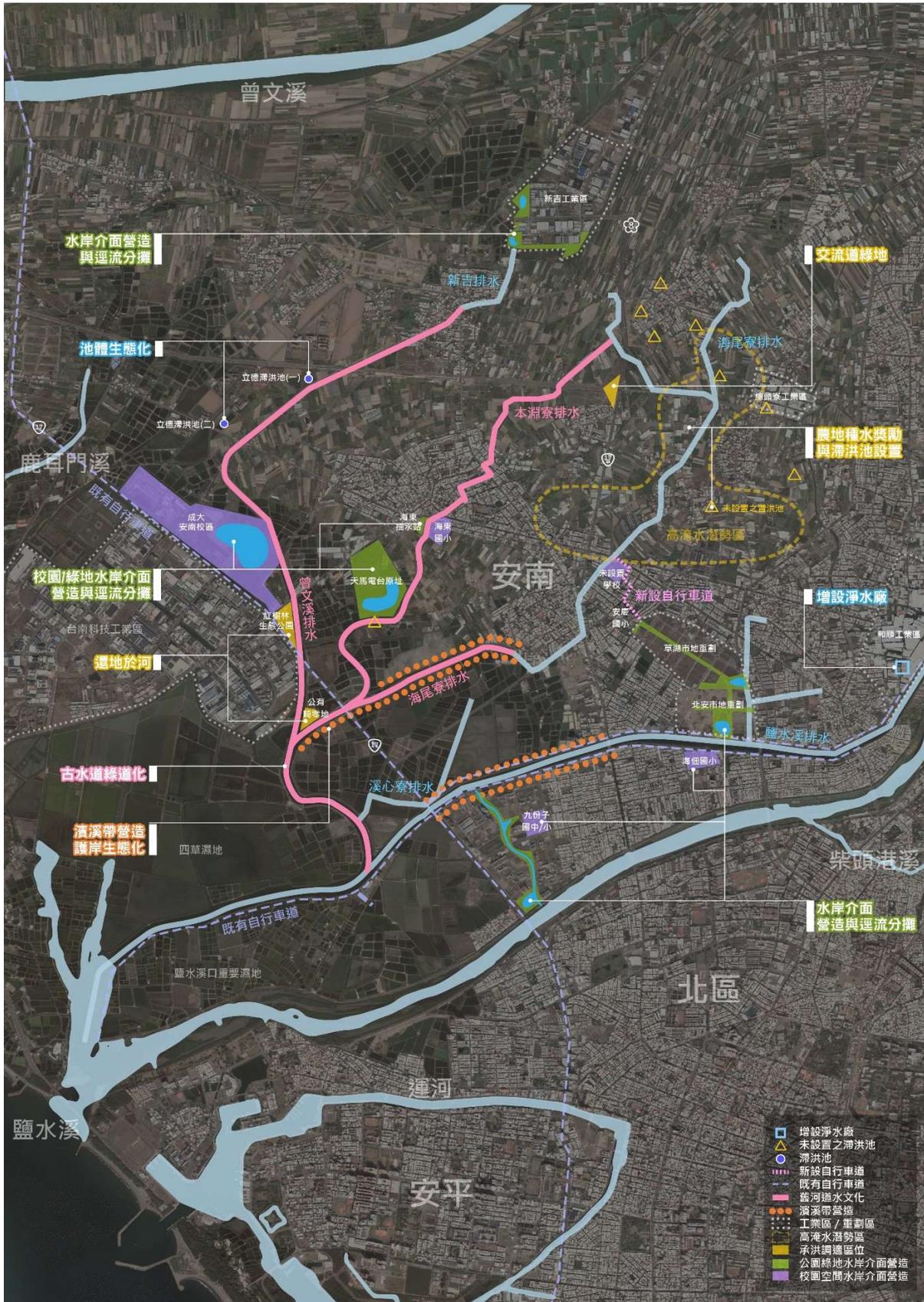


圖 135 中軸多工藍綠廊-安南區段規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)

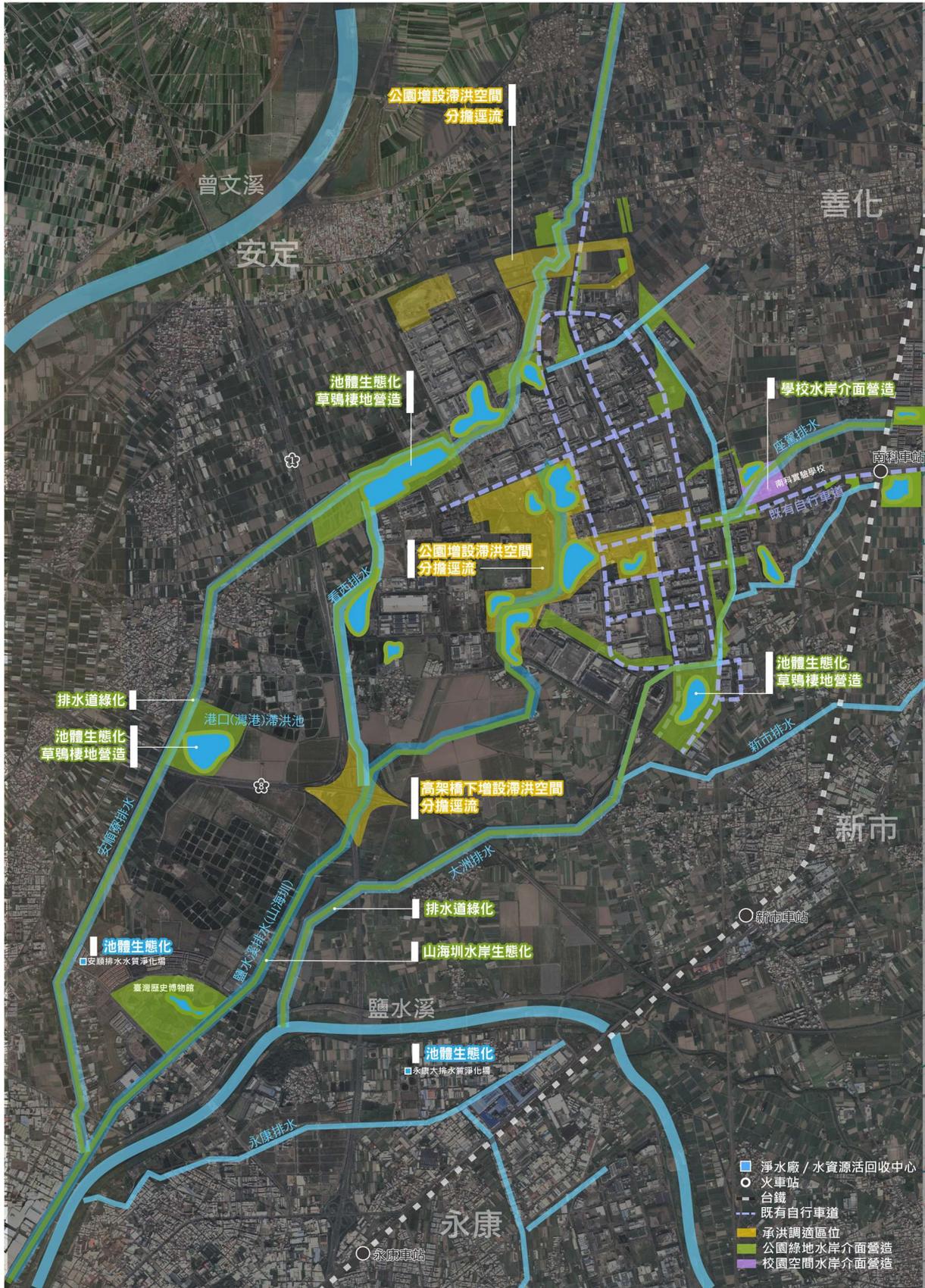


圖 136 中軸多工藍綠廊-南科區段規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.3.3.1 空間藍圖結合山海圳國家綠道水岸縫合構想

台江、山海圳綠道與周邊排水、河串之間的串連除涉臺南市排水系統的設計和運作外。在整個城市發展的規劃和建設中，如何將散離的水域空間加以串連是可以帶來城市形象品質升級及提高民眾生活滿足度非常重要的一部分，這樣的內容不僅負責了排水系統傳統收集和排放雨水、逕流水的功能，更透過公有空間的釋放，可使民眾有更多生活、教育、休憩方面的精神提供，確保城市生活的人性化及軟實力提供，進而對維持穩定的城市正常運作和公共安全提供助益。因此，在此一軸線中，以「空間藍圖結合山海圳國家綠道水岸縫合構想」作為一個示範例加以分析：

而在盤點台江、山海圳和排水之間的串連中，主要有以下幾個方面的優勢：

1. 排水系統：台江是一個河口灣區域，所以在雨季時，需要有一個完善的排水系統來排放洪流。排水系統需要與台江的水位和潮汐相協調，以確保最重要的防洪功能不會影響民眾生活，而在這此一區域，經過縣市政府與河川局的通力合作，已將防洪治理功能體現於現有排水系統中。
2. 污水處理：城市中產生的污水需要經過處理後才能排放到台江。排水系統需要將污水收集起來，送到污水處理廠進行處理，以去除其中的有害物質和污染物。處理後的污水才能安全地排放到台江，而經過臺南市污水分區系統的推動，目前依照既有規劃逐步的落實中。
3. 生態保護：台江和排水系統的串連還需要考慮到對當地生態的影響。排水系統的設計和運作需要盡可能減少對當地生物的影響，以確保生態環境得到保護。同時，也需要注意有害物質和污染物排放到台江的情形，以免對當地生物和生態環境造成傷害，而台江國家公園的設立，更是極大程度的對於生態環境的永續發展提供了保護。

綜上，因為本區於在相關方面的優勢，所以選定了此區域進行軸線串連的示範例規劃，在規劃運作中考慮到多方面的因素後將構想與資源進行盤點，在提升城市的整體幸福感為依歸進行以下建議。

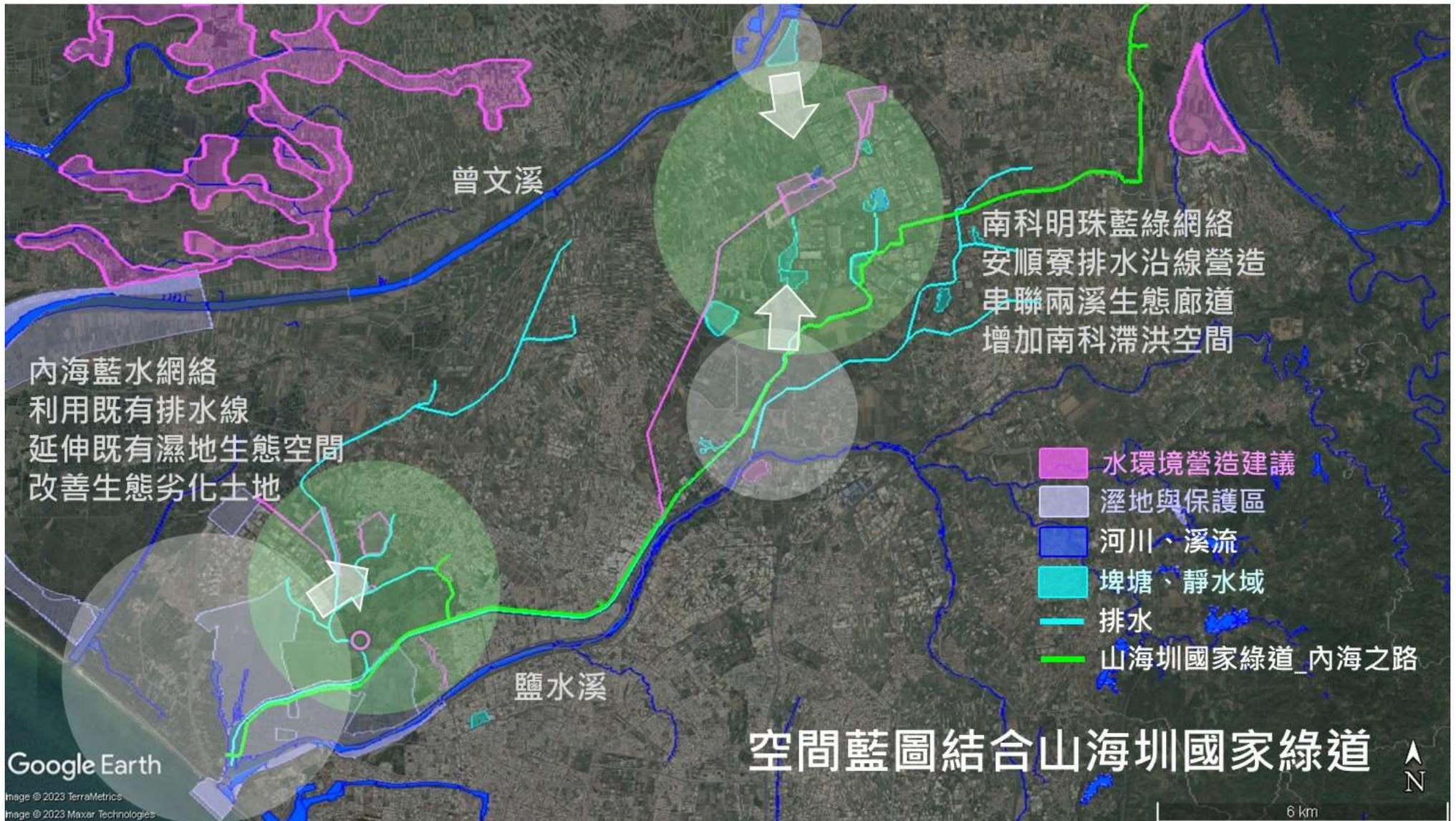


圖 137 中軸多工藍綠廊軸線串連示範例(台江、山海圳國家綠道與排水系統)整體規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



圖 138 中軸多工藍綠廊軸線串連示範例(台江、山海圳國家綠道與排水系統)近海口規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)

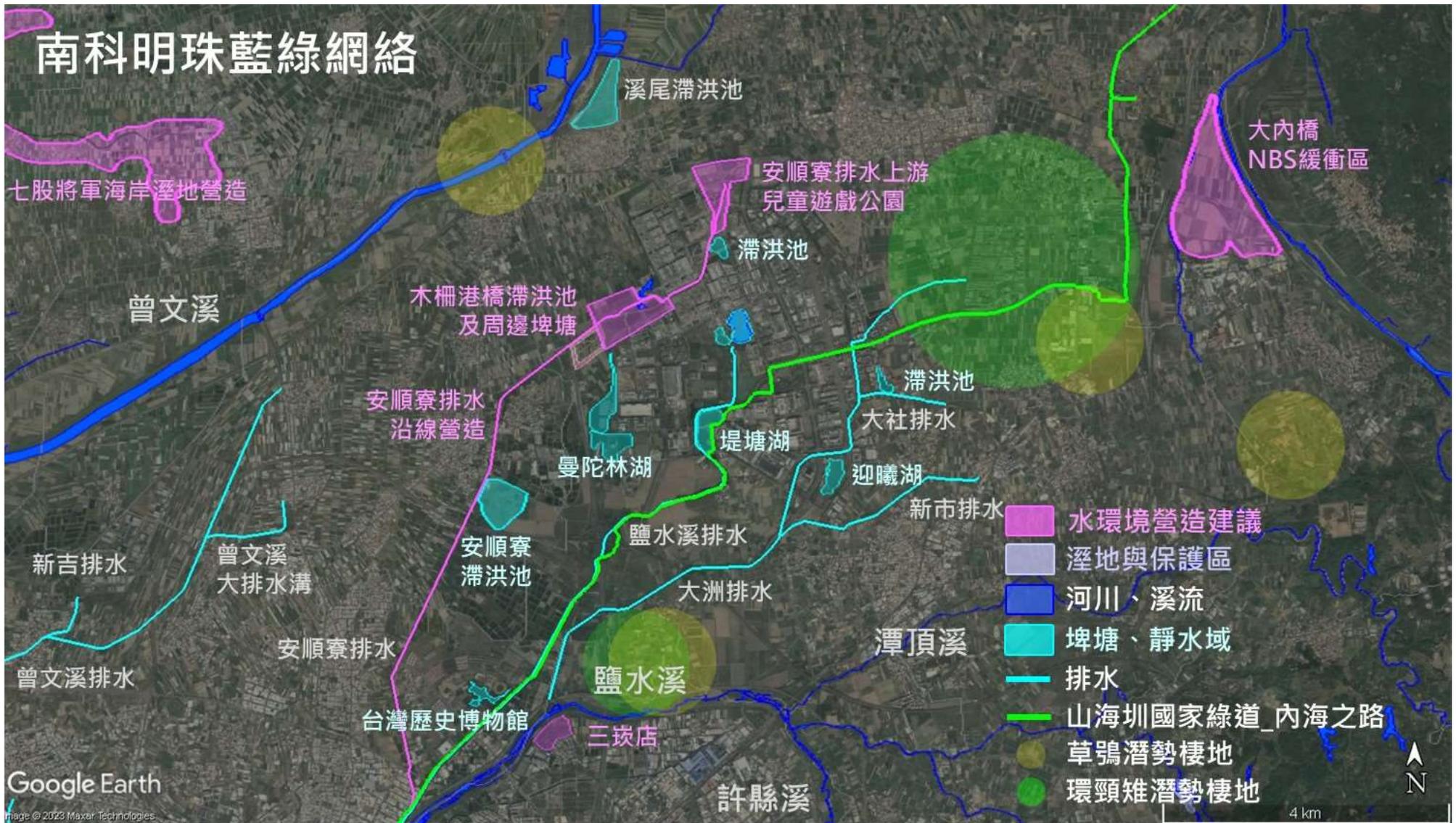


圖 139 中軸多工藍綠廊軸線串連示範例(台江、山海圳國家綠道與排水系統)曾文溪與南科規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.3.4 淺山地景見學區：南關許縣新溪望

#### 1. 環境現況

許縣溪，是臺南鹽水溪上游 3 條支流中最大的一條，上游的集水區包括歸仁、新化、關廟、龍崎等區，從八甲橋以上保留了臺南難得的自然河岸地景，上游溪水清澈平緩、底層為砂質層，溪底沒有爛泥，岸邊多有刺竹林生長，溪中可見眼子菜科的水生植物生長其中，直至許縣溪橋以下漸受生活污水排放污染，水域兩側植被漸受外來種巴拉草入侵，攔水堰上方較大面積的水體，則生長大量的布袋蓮，乃至八甲橋下游堤岸植被更趨單一。



圖 140 許縣溪現況照片

(資料來源：Google map · 本團隊 2021 年 8 月拍攝上傳。)



此外，許縣溪周邊既有埤塘亦在水資源調節、雨洪調適、生態棲地、遊憩等多個面向上扮演重要角色，然而隨著生活型態改變，埤塘或有因遊憩需求築起水泥護岸（如下圖大潭埤現況），或有因灌溉需求降低而逐漸廢棄、或成為養鴨水塘者，大大降低了前述多重面向上的功能；因此建議未來應於該區逐步復育埤塘生態服務功能，一方面改善依山地區暴雨積水和減緩下游洪峰的狀況；另一方面，搭配山區生物種源與新增的水域棲地，亦可扮演為生態復育和環境教育的功能。



圖 141 大潭埤現況照片

(資料來源：Google map · 林凱西 2022 年 5 月拍攝上傳。)

## 2. 規劃構想

### (1) 市區污水處理

臺南市已推動用戶接管的行政區共 12 區 (東、中西、南、北、安平、永康、新營、柳營、官田、安南、仁德、歸仁)，而關廟則尚未接管，從實質踏查中亦可發現許縣溪流經關廟市區後，許縣溪橋處水質受生活污染情形較為嚴重，建議加速污水下水道建設，若污染河川支流匯流處等暫時無法接管區域，輔以污水截流與河川現地處理工程。



(2) 許縣溪上游自然河岸段保存

近年受極端氣候影響，強降雨成為許多傳統聚落的隱憂，許縣溪關廟北勢段的曲折處鄰近住宅區，常有地方民意代表希望進行整治工程，然而在幾次的豪雨下，許縣溪沿岸的自然地景常扮演吸收衝擊的角色，在八八風災、110年8月8日、9日的豪大雨下，仍未有溢淹至聚落區域之情事，且下游鹽水溪周邊地勢低窪，為高淹水潛勢地區，建議應採取「上游保水」的流域治理概念，藉由滯留、儲存等增加地表表面的透水狀況，以減緩雨水與暴雨時的逕流，分散排水系統的負擔，同時增加河川自淨能力。

因此建議保留八甲橋以上自然河岸段，惟經專業評估具有實質風險與保護標的處，應從溪流平面及其縱、橫斷面形式的配置上，予以充分的整體考量，護坡建置盡量採取近自然之生態工法，河岸周圍之休憩空間營造，採用軟性鋪面代替硬性鋪面，如自然素材之手作步道形式，最大程度維持河岸之透水性。

(3) 埤塘棲地營造——大潭埤、埤子頭埤、葫蘆埤

有鑑於既有埤塘在水資源調節、雨洪調適、生態棲地、遊憩等多個面向上功能逐步降低，因此建議於大潭埤（公有土地、國家級濕地）、埤子頭埤（公有土地）、葫蘆埤（部分公有土地）等點狀封閉水域之棲地改善，輔以坡岸生態優化，串連各棲地環境，並在營造過程中與在地社群合作、共學，培力未來水環境維護之草根力量，後續即可由民間團體認養、維護埤塘，如嘉南水利會新化工作站管轄的冷水埤，多年來出租養殖，並沒有規劃開發，加上位處郊外，水埤四周雜草叢生，水面垃圾成堆，更成為野狗聚集溫床，在新化社區蕙質女童軍認養下，冷水埤從髒亂點改造為「埤塘生態公園」，還成為臺南縣環保處推薦的示範點，顯見初步與社群合作收到良好的成效，建議未來之埤塘棲地營造可進一步於水環境營造過程中導入生態棲地實作課程，透過水位控制、植被管理、浮葉植物種植等方式，營造具多樣性之水域棲地。

(4) 八甲圳綠道化，串聯許縣溪與糖鐵成為地方歷史走廊

許縣溪從關廟剛進入歸仁時，即在東西向快速道路高架下區域轉彎蜿蜒北流，成為關廟與歸仁間的交界溪流。八甲圳從彎流處的



攔水壩引許縣溪水，由東往西進入歸仁，在一處養畜場旁與許縣圳導水線連接，圳道旁植有綠意盎然的大樹，間或出現柳樹，另一側則有小路相伴，然部分區段環境品質不良、道路不通，建議後續完整營造舊社埤攔河堰至歸仁大仁街之八甲圳綠道，串連既有之舊糖鐵自行車道與許縣溪，藉由水圳文化意義的營造，強化人們與土地的連結，以及對於地方認同的提昇；營造的過程，也能協助環境本身發揮它潛在環境教育的能力，能夠傳遞人們知識、增進對於環境與其變化過程的了解。

(5) 關廟水圳歷史通學走廊

目前關廟市區內之水路空間多已地下化，其水路路徑經過五甲國小、關廟國小附幼等核心地帶，因此建議透過水圳歷史路徑之綠道化、關廟國小附幼空間水環境營造，串連埤塘與公園，成為友善行人之通學走廊。

(6) 校園、公園水岸介面營造、逕流分攤

經本團隊盤點，本區鄰近水路之校園 / 綠地有新光國小、北勢里球場、文中休閒廣場空間，建議利用此處之綠地空間，改善校園與公園水岸介面，增加綠地之親水性，同時分攤逕流。都市的藍綠基盤，提供了人們休閒遊憩的機會，藉由提昇地景的視覺品質，能夠促進五官的感受，社區、人們在其中活動，能夠帶來愉悅的感受。

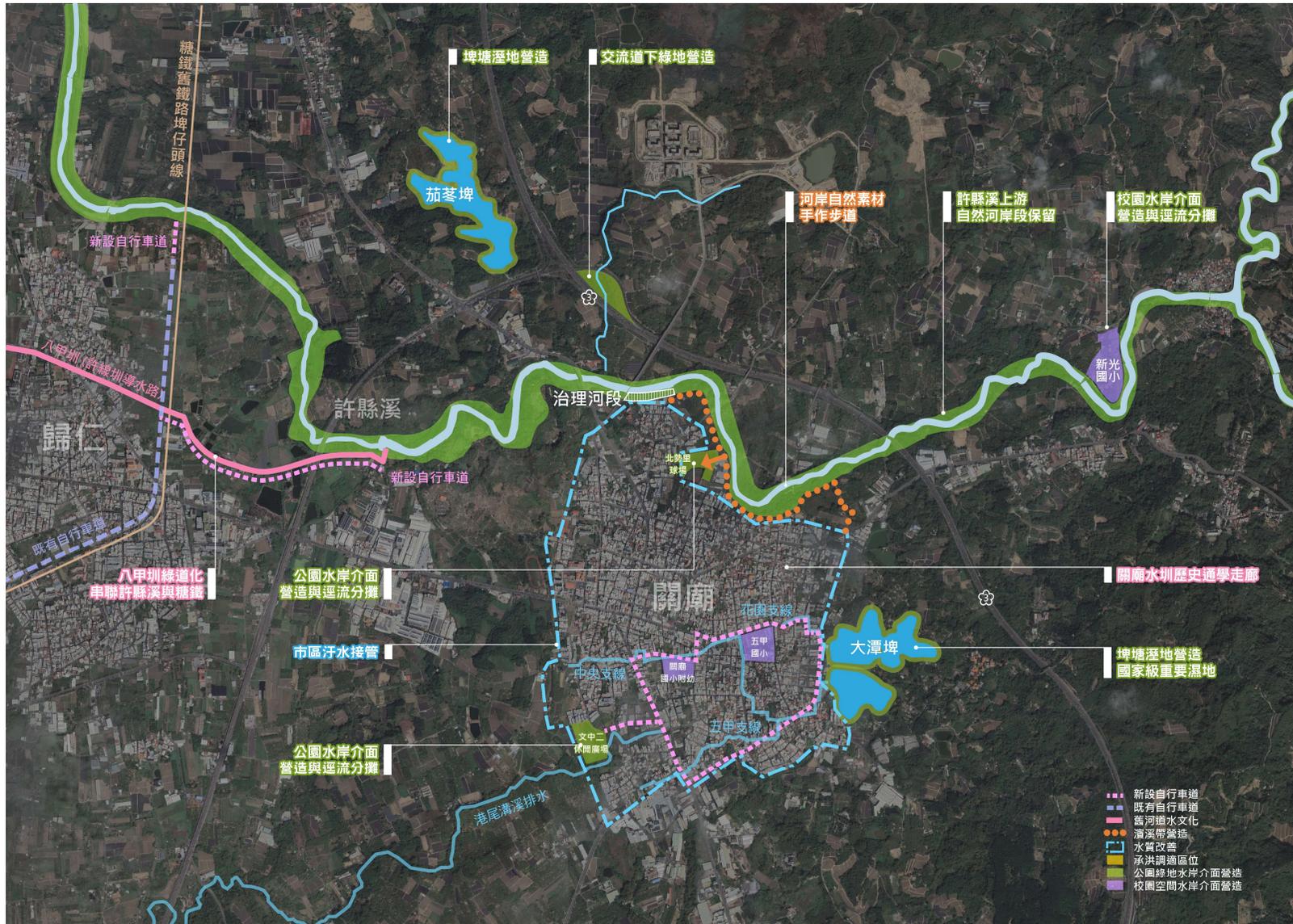


圖 142 南關許縣新溪望規劃構想圖

(資料來源：本團隊繪製。)



### 6.3.4.1 三爺溪排水環境營造

#### 一、長遠目標

三爺溪排水以往以防洪排水為其主要功能，但在著重環境美化、生態保育及休閒遊憩之今日，整合美化區域環境，拓展民眾之生活空間，重視區域環境藍帶之美感與生命力已是時勢所趨。因而在儘可能降低對河防安全的影響，確保防洪排水之基本目標下，尋求「治水」、「利水」、「親水」及「活水」之機能，積極對區域排水空間多元化利用。

除確保防洪排水之機能外，環境營造將建立在生活、生態與休憩的基礎上，期望藉由瞭解土地使用、歷史風土、未來計畫與自然環境特質等內涵，在人文發展與生態回復的模式下進行規劃。一方面能讓民眾擁有更高品質生活環境與休憩機會；另一方面讓區域排水道能適當的重獲生機與活力。

另一目的則為藉此機會重新調整排水道功能，以塑造嶄新的面容與整體意象，並反應區域的獨特性及其人文、歷史與社會多變的風貌；再則希望以生態工程配合水岸土地利用及整體開放空間系統架構，與周邊綠地、廣場與商業空間做適當的結合，為民眾塑造新的自然景觀親水空間。

#### 二、水域空間規劃構想

三爺溪排水流域在周遭聚落、產業急劇發展的狀態下，規劃將著重於流域生態環境之串連與保護，人為環境較密集之區段希望以較為自然的手法加以處理。本流域行經臺南都會公園、運動公園及數個小型鄰里公園，若能有效串連鄰近佔地廣大的仁德糖廠的綠地空間，並且合併較大規模的開發，流域環境不僅是鄰近社區的活動空間，更是鄰近鄉鎮假日休閒的去處。此外，可及性佳之自然環境若可兼具保育、教育與活動休閒，對附近聚落居民與遊客而言更為有所益處。

針對區域內獨特之生態環境，將流域內周邊土地區分為人口稠密區與非人口稠密區兩區段，並做以下分區規劃：

##### (一) 人口稠密區構想：以都市開放空間景觀造景及治水為重點

此段流域土地為舊臺南市之鄰近行政區，故人口稠密土地發展較為密集，周遭眾多過往村里所劃設之公園用地多未加以



開發，民眾之活動場所多位於當地之國中小操場或一般道路，嚴重缺乏活動場所；此段全區緊鄰交通要道，鯽潭橋附近多屬工業用地，噪音粉塵污染嚴重，期望利用河岸空間進行都市景觀造景改善此區段之開放空間。

(二) 非人口稠密區構想 - 以生態教育、保育與觀光遊憩為重點

此區段之流域兩側土地多為農業用地，緊鄰之聚落較為零散，部分地段生態及文化資源豐富，故設定此段發展重點為生態教育與觀光，將周遭相關景點及資源加以串連整合成一週遊路線，兼重治水、遊憩與教育。

### 三、流域發展架構

維持濱水生態系結構與排水功能的完整，以減緩因治水工程、生態遊憩等各種不可避免之人為活動對水域環境所帶來的衝擊，考量各區段特性賦予最適之發展原則如下：

(一) 都會區規劃為鄰里休憩區，置重點於都市開放空間景觀塑造與水域治水。經由水域治水讓原本被遺忘、疏於整理的河岸破碎地塊，藉由開放性綠地的闢建，將可提供各種類型的空間與活動的機會，讓民眾在綠地空間活動之餘，達到紓解身心壓力。藉此還可提升都市化地區週邊，空間環境品質，柔化長期以來工業區所造成的僵硬、生冷、污染嚴重的感受，而綠地中的植栽，更可以調節都市微氣候、淨化地區污染，舒緩視覺壓迫感。

(二) 非都會區依其水岸屬性，區分為河濱公園區與生態遊憩區。

1. 河濱公園區：荒廢之農業用地，可規劃為較大面積之河濱公園區，提供居民活動使用。
2. 生態遊憩區：較少與聚落直接相鄰之水岸，若有靠近觀光景點之特性，可將其整合成為生態遊憩區，設置重點在於整體生態環境保育，生物廊道、觀光休憩動線串聯、社會教育與閒置空間利用。

### 四、整體營造願景

在排水治理上，各種相關治理工法之構造單元種類繁多，以往排水



整治工程著眼點主要在於工程結構之安全性及耐久性考量，因而常使用鋼筋、混凝土等材料，且為求施工之方便性及經濟性，其沿溪流之斷面常一成不變，其表面也以相同之單調鋪面為主，而其結果便是對溪流及其周圍生態環境造成莫大的衝擊。

然為維持整體環境的生態平衡，營造出自然之景觀及創造濱水生物的棲息環境，此種傳統工程有必要加以調整。生態友善工程便是以生態系統之服務功能為基礎，透過工程方法之輔助，以維護或修復自然之生態環境，以維持生態環境之永續發展。是以生態友善工程一方面考慮結構體的安全性，一方面兼顧當地自然生態系之維護，使得動植物能在人為的生活空間與生育基盤上自然生長及演替。再者，生態友善工程除強調工程與環境之調和、綠美化資材之應用，並兼顧生態保育原則下，提供社區休閒遊憩的機會，創造更和諧、更適意的人類與其他生物共存共榮的景象。所以應用材料應以當地現有的石材、木材或植物等自然材料為上選，如必要所須之混凝土面可配合造型模板、石塊、堆砌或預鑄塊狀體等，柔化工程硬質感並利植生復育，而固床工、跌水工等應視當地魚類迴游、遷徙等生態習性配合魚道設計，增加水體變化、造成深潭水池及增加溶氧量，以利於水中生物之棲息地保育。

總之，生態友善工程之實施實繫於水域之物化環境變遷，惟順應排水自然的變化，始能借助自然之力量維護生態環境。此外，生態友善工程並非以施作工程所採用之材質決定，一般的觀念如採用植生、石材之工程構造物即為生態友善工程，而採用混凝土者即非生態友善。此觀念並非完全正確，事實上，工程施作若悉心考慮生態服務系功能，提供生態系可存活衍替之環境，就可稱為生態友善工程，當然採用天然之植生、石材等可較易兼顧生物需求，然混凝土並非絕對不能使用。因此，在進行三爺溪排水的設計時，仍以其所能提供的防洪安全為優先考量。由於本地區並無產出自然材料可資利用，故在碳足跡考量下，以柔性混凝土工程配合植生綠化斷面設計為權衡之作法。

三爺溪排水系統對於當地農漁牧生產而言相當重要，農田、漁塢需仰賴其排水及取水功能，排水不良所造成淹水問題，亦嚴重威脅居民生活空間，降低民眾生活品質；廢污水不當排入排水渠道，造成水質嚴重惡化，影響當地水域生態；此外，排水路堤岸水泥化，使生物棲地環境



遭受破壞，威脅生物生存空間。

因為排水環境營造需綜合考量生活空間之保護、生產需求之提供及生能棲地之復育，達到三生共存之永續願景。未來區域排水集水區除注重防洪功能外，更期望將排水營造成為吸引人欣賞與活動的開放空間，促成排水空間的活化與再利用。



### 6.3.5 軸線串連形式建議

水域環境的串連方式可透過不同的角度來進行思考，以公私協力、管理形式及生態環境的角度來符合水域環境的恢復河川生命力與永續親水休憩空間等目標，以下是幾種可能的串連方式：

- 一、生態串聯：將不同水域的生態系統相互串聯，促進生物之間的遷徙、繁殖和棲息。這種方式可以通過打造生態走廊、人工湖泊、濕地等方式來實現，從而提高水域環境的整體生態效益。
- 二、社區串聯：通過社區參與，將不同的水域環境串聯在一起。例如，鄰近水域的居民可以組織志願者團體來進行水域清理和維護，這樣可以促進社區內的人際關係和共同體意識。
- 三、技術串聯：通過技術手段，將不同的水域環境相互串聯。例如，可以使用無人機、衛星遙感等高科技手段來監測水域環境，提高對水域的管理和保護效率。
- 四、政策串聯：通過政策手段，將不同的水域環境相互串聯。例如，可以制定相應的環境法規和標準，推動跨區域和跨行業的合作，實現水域環境的共同管理和保護。

而單以水域環境的中斷現況時，則可透過以下幾種方式來進行連接與縫合，以促進環境的恢復與保護：

- 一、建立綠色走廊：通過在中斷的水域環境周圍建立綠色走廊，來連接原本相隔的水域，以便動植物的遷徙和繁殖。綠色走廊可以種植樹木、灌木、草地等植被，形成自然的植物障礙，同時還可以提供食物和棲息地給野生動物。
- 二、建立人工通道：可以在中斷的水域環境周圍建立人工通道，比如人造運河或水道，以便水流的通過和物種的遷徙。人工通道可以透過調整地形、修建水閘、水庫等控制水流，並且還可以在通道兩側種植植被以促進水



質的改善。

三、建立跳島或浮島：可以在中斷的水域環境中建立跳島或浮島，透過這些人工島嶼來連接原本相隔的水域。跳島或浮島可以種植植被、設置野生動物棲息地，同時還可以提供遊客觀景、休閒等功能。

四、建立景觀工程：可以在中斷的水域環境周圍建立景觀工程，比如水上步道、天橋等，以便人們觀賞和體驗水域環境。這些景觀工程不僅可以連接原本相隔的水域，還可以提供市民娛樂和休閒的場所。



圖 143 地景結合綠色走廊



圖 144 水域空間的人工通道



圖 145 跳島連接破碎棲地



圖 146 景觀工程縫合通行水域空間



## 6.4 短期計畫：亮點計畫實際規劃

基於本計畫章節 6.1 針對各分區之發展潛力評價，評估最優先改善區域為中軸多工調適區，以及本計畫章節 6.3 提出之中軸多工藍綠廊規劃，並考量土地權屬、生態改善、雨洪調適、遊憩效益，擇選曾文溪排水西側腹地，提出曾文之森之亮點計畫，以及擇選南科烏溝橋排水，提出脈動南科之亮點計畫。又考量台南市重大計畫推動與民間團體由下而上的提案聲量，以及本計畫章節 6.3 提出之南關許線新希望規劃，擇選許縣溪與八甲圳，提出關青八甲圳之亮點計畫。

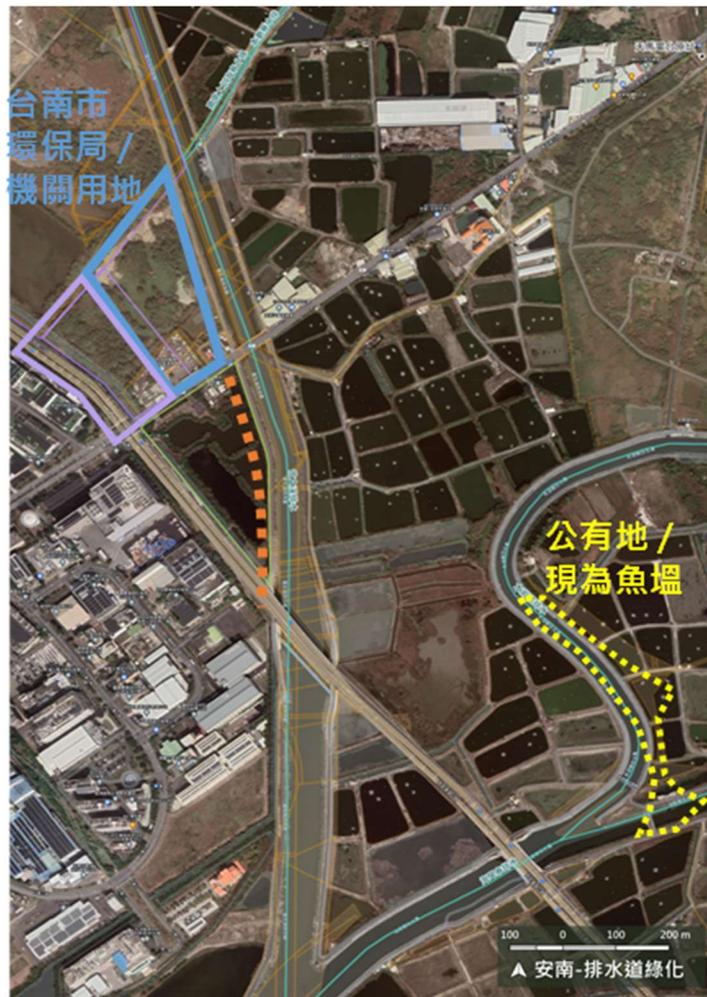
### 6.4.1 曾文之森

#### 6.4.1.1 基地概況

使用分區	機關用地、文教用地
面積	約 285,000 平方公尺
土地取得	公有，財政部國有財產署、臺南市政府環境保護局
使用現況	<p>基地目前部分為臺南市政府環境保護局北區清潔隊設施使用，大部分面積仍為草生地、雜木林，基地東側為曾文溪排水線，目前為水泥堤岸道路阻隔。</p> 
周邊現況	基地北側為成大安南校區、南側為紅樹林生態公園，西側為臺南工業區、東側則為曾文溪排水線渠道。



國有財產署  
國小、國中  
預定地



#### 6.4.1.2 規劃設計

##### (1) 整合低度利用道路與周邊綠地，增厚曾文溪排水河道濱溪帶

目前曾文溪排水河道雙邊道路功能重複，交通流量亦不高，故建議調整右岸防汛道路位置，進行部分削灘，增厚曾文溪排水河道濱溪帶，藉此調整河道通水、滯洪空間，並改善三面光河道，營造河川濱溪帶，提升曾文溪排水生態廊道功能。

##### (2) 結合環境保護局設施，打造滯洪 / 濕地共構之環境教育空間

為提升區域防洪能力，建議仿效永春陂濕地公園經驗，將閒置開放空間結合濕地營造，在一定水量區間內引入曾文溪排水之水源，除增加逕流分攤外，亦使北區清潔隊設施內增加水元素，並搭配種植本土之濱溪植物，增加休閒景觀豐富性，同時亦可結合環保、永續等相關概念，進行環境教育。

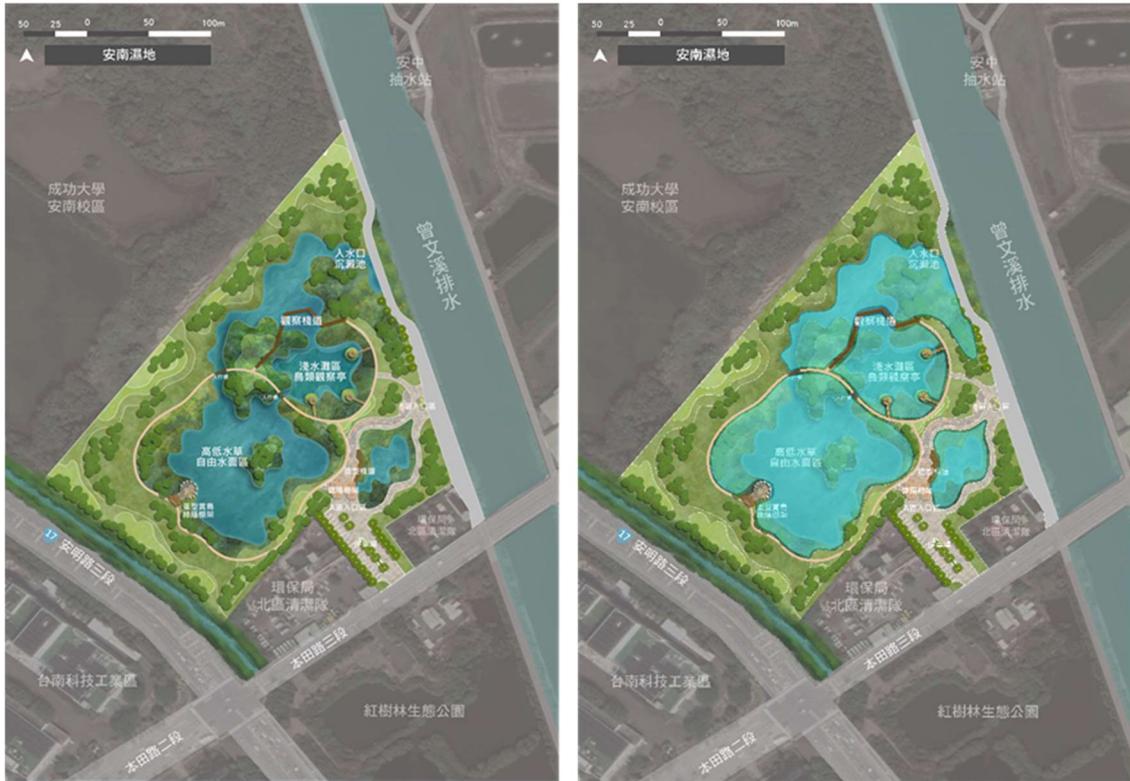


圖 147 逕流分擔示意圖

### (3) 深淺水域營造

不同水鳥覓食時明顯有不同的水位偏好。例如蒼鷺、尖尾鴨幾乎只出現在水位高於 10 公分的深水區；紅胸濱鷸、東方環頸鴿等小型鷸鴿科恰恰相反，牠們喜歡水極淺、看得到土表的「泥地」；而水位介於上述兩者之間的區域，則深受中型水鳥如彩鷺、灰斑鴿的喜愛。因此建議營造提供不同深淺水位的棲息環境。

### (4) 觀察步道與鳥類觀察亭

利用步道高程與水岸植栽之設計，使行人掩映其中，同時設置以自然素材為主的鳥類觀察亭，搭配綠植棚架、竹麻簾幕等，避免人為活動過度驚擾生物棲息。



圖 148 曾文溪排水線周邊綠地平面配置圖



改善前-曾文溪排水水岸削灘



改善後-曾文溪排水水岸削灘模擬圖





## 6.4.1.3概估經費

曾文之森					
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價
壹	直接工程費				
一	假設工程	式	1.00	5,000,000	5,000,000
二	拆除與溝通工程	式	1.00	3,000,000	3,000,000
三	整地及排水設備工程	式	1.00	14,798,667	14,798,667
四	水岸工程				
1	生態池	M2	32,900.00	900	29,610,000
2	水岸削灘	M	108.00	20,000	2,160,000
3	水岸卵石與堆砌	T	2,000.00	600	1,200,000
4	水閘門與管線預埋	式	1.00	2,000,000	2,000,000
	小計 壹 . 四				34,970,000
五	設施與鋪面工程				
1	車道鋪面	M2	3,300.00	2,500	8,250,000
	人行鋪面	M2	5,400.00	7,000	37,800,000
2	人行橋	M2	39.00	10,000	390,000
3	人行橋欄杆	M	26.00	7,000	182,000
4	鳥類觀察亭	式	3.00	700,000	2,100,000
5	鳥類觀察亭棧道	M2	102.00	20,000	2,040,000
6	鳥類觀察亭棧道欄杆	M	68.00	7,000	476,000
7	觀察棧道(高架)	M2	318.00	20,000	6,360,000
8	觀察棧道欄杆	M	100.00	7,000	700,000
9	造型棧道	式	1.00	1,500,000	1,500,000
10	遮陽棚架	式	1.00	800,000	800,000
11	蛋型賞鳥綠蔭棚架	式	1.00	700,000	700,000
	小計 壹 . 五				61,298,000
六	植栽工程				
1	新增喬木	株	250.00	6,000	1,500,000
2	新增灌木	M2	20,500.00	900	18,450,000
4	新增水生植物	M2	5,483.33	1,000	5,483,333
	噴灑草仔	M2	8,225.00	150	1,233,750
5	鋪設草毯	M2	19,425.00	300	5,827,500
	小計 壹 . 六				25,433,333
七	照明與水電工程	式	1.00	30,000,000	30,000,000
八	噴灌工程	式	1.00	8,000,000	8,000,000
	合計 壹 . 一 ~ 壹 . 八 (分項工程費用總和)				182,500,000.33
貳	間接工程費	式	1.00	47,500,000	47,500,000
	總計(壹+貳)				230,000,000

6.4.1.4 預定計畫期程

曾文之森		設計與發包								工程施作																		
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
一、規劃及基本設計作業	■	■																										
二、細部設計作業			■	■	■																							
三、招標作業						■																						
四、訂約							■	■																				
五、計畫書送審									■	■																		
六、假設工程										■	■	■	■	■	■	■	■	■										
七、場地整理、設施拆除											■	■	■	■	■	■	■	■										
八、整地及排水												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
九、設施工程																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
十、水電、噴灌工程																								■	■	■	■	■
十一、植栽栽種																									■	■	■	■
十二、竣工驗收結算																												■



### 6.4.2 脈動南科

#### 6.4.2.1 基地概況

使用分區	公園用地
面積	約 145000 平方公尺
土地取得	公有，臺南市政府、南科管理局
使用現況	基地目前為停車場、兒童遊戲場、公園綠地使用，基地內有一烏溝橋排水明渠(水泥垂直護岸)穿越，切割基地綠地空間。
周邊現況	基地北側、南側綠地現為滯洪池使用，東側為南科超高壓變電所、南部資源再生中心，西側則為工廠。





#### 6.4.2.2 設計構想

南科為淹水潛勢較高區域，因此進行開發計畫時即已規劃較多滯洪池與綠地空間，惟排水流路多為混凝土製成的直線型設計，一方面未能將綠地空間納入分攤逕流的防洪系統中，另一方面亦造成景觀衝突感，因此建議透過周邊綠地整體空間之調整進行改善，設計構想內容主要有以下幾點說明：

##### (1) 水路調整

在提升洪水韌性方面，河岸公園土地可將增加入滲，同時增加逕流分攤能力，使河道通過洪水的最大寬度拓寬到整個公園綠帶的寬度，藉此提升公園蓄水能力，提升滯洪量以滿足由於城市化發展而增加的雨水逕流量。因此，本計畫建議於烏溝橋排水，參考新加坡加冷河於碧山宏茂橋公園段的改善方式，將原本將公園、鄰近設施分割的混凝土渠道，改造為蜿蜒自然河道，優化與連結公園-河道景觀及周邊區域環境。本次設計保留公園內主要動線以西之公共空間使用機能，主要動線高程高於原始水泥護岸高度，以確保通洪量只增不減，並保留主要既有植栽群落，使水路蜿蜒在植栽群落中。

##### (2) 高低水草自由水面植栽淨化區

因應目前烏溝橋排水之水質污染狀況，本計畫於河道北段增加人工濕地，透過濕地生態淨化改善水質，應用自然過濾系統進行植被的修復與沉澱來取代化學淨化。自然河岸的改善，可大幅增加公園綠地之生物多樣性，同時增加居民休閒活動空間，將良好的生態系統引進景觀化的城市，更貼近居民的生活圈。

##### (3) 既有生態池周邊景觀營造

擴大既有生態池面積，增加河道滯洪空間，提升河川承洪能力，並藉由改善三面光河道，營造河川濱溪帶。另設計人行次要動線蜿蜒在植物群落與濕地之中，作為人群體驗、觀察濕地之核心區域，並搭配種植本土之濱溪植物，如野薑花、圓葉節節菜、水丁香等，增加休閒景觀豐富性。

##### (4) 自然生態池

建議南段水路僅保留東側維管路徑，減少人為對生態的干擾。同時擴大河道空間，藉此改善三面光河道，營造河川濱溪帶，提升烏溝橋排水生態廊道功



能；並於水路中的小島栽植白茅等、營造高草地，形成不易受外界干擾之棲地，作為草鴉、水鳥等孵育下一代之重要棲息環境。



圖 149 南科烏溝橋排水水平面配置圖



改善前-烏橋溝排水水岸改善模擬圖



改善後-烏橋溝排水水岸改善模擬圖



改善前-自然生態池(河床景觀改善)模擬圖



改善後-自然生態池(河床景觀改善)模擬圖



改善前-生態池周邊景觀營造



改善後-生態池周邊景觀營造模擬圖



## 6.4.2.3概估經費

脈動南科					
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價
壹	直接工程費				
一	假設工程	式	1.00	7,000,000	7,000,000
二	拆除與溝通工程	式	1.00	8,000,000	8,000,000
三	整地及排水設備工程(含削灘)	式	1.00	31,768,833	31,768,833
四	水岸工程				
1	生態池	M2	36,160.00	900	32,544,000
2	水道遷設	M	200.00	30,000	6,000,000
3	水岸卵石與堆砌	T	4,200.00	600	2,520,000
	小計 壹 . 四				41,064,000
五	設施與鋪面工程				
1	人行鋪面	M2	4,905.00	7,000	34,335,000
2	水岸護欄	M2	30.00	7,000	210,000
3	廁所改善與儲物設施建置	式	1.00	6,000,000	6,000,000
4	水岸休憩平台	式	1.00	5,000,000	5,000,000
	小計 壹 . 五				45,545,000
六	植栽工程				
1	新增喬木	株	260.00	6,000	1,560,000
2	新增灌木	M2	3,345.00	900	3,010,500
3	新增水生植物	M2	6,026.67	1,000	6,026,667
5	鋪設草毯	M2	50,150.00	300	15,045,000
	小計 壹 . 六				25,642,167
七	照明與水電工程	式	1.00	30,980,000	30,980,000
八	噴灌工程	式	1.00	13,000,000	13,000,000
	合計 壹 . 一 ~ 壹 . 八 (分項工程費用總和)				203,000,000
貳	間接工程費	式	1.00	57,000,000	57,000,000
	總計(壹+貳)				260,000,000

6.4.2.4 預定計畫期程

月	設計與發包								工程施作																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
一、規劃及基本設計作業	■	■																												
二、細部設計作業			■	■	■																									
三、招標作業						■																								
四、訂約							■	■																						
五、計畫書送審									■	■																				
六、假設工程										■	■	■	■	■	■	■	■	■												
七、場地整理、設施拆除											■	■	■	■	■	■	■	■												
八、整地及排水														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
九、設施工程																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
十、水壩、噴灌工程																														
十一、植栽栽種																														
十二、竣工驗收結算																														



### 6.4.3 關青八甲圳

#### 6.4.3.1 基地概況

使用分區	水利用地
面積	約 285,000 平方公尺
土地取得	公有·農水署(農田水利會)、臺南市政府水利局
基地現況	基地目前為許縣溪之截水設施空間，亦為八甲圳之源頭，目前基地內之攔水堰與八甲圳皆為水泥構造，並有其周邊零碎綠地空間



圖 150 許縣溪攔河堰與八甲圳圳頭基地現況圖



### 6.4.3.2設計構想

#### (1) 攔河堰解說空間營造

舊社埤攔河堰為八甲圳之引水起點，為重要之水圳故事節點，因此建議改善既有之水門平台空間，保留既有大樹，營造瞭望解說平台，並設置魚梯，改善許縣溪水生生物之通行廊道。

#### (2) 入口綠道與周邊綠地改善

八甲圳入口綠道周邊綠地目前栽植樹苗，少有人為使用，建議保留既有大樹，移植小樹苗至水圳邊坡綠帶，重整綠地地形高程，消弭周邊道路與綠地之高程落差，並設計簡單座椅，營造具緩坡之戶外教室空間，並打造入口便橋，使人更容易親近水路與綠地。

#### (3) 水圳邊坡綠化

八甲圳邊道路目前僅雜草生長，步行體驗不佳，建議於此區段綠帶栽植喬木，提供遮蔭功能，優化八甲圳之步行體驗空間，同時利用綠地空間改善水圳斷面，使單側護岸為粗糙面斜坡，改善水圳之生態廊道功能。

#### (4) 橋下空間改善

86 快速道路高架橋下空間形成大片遮蔭，水圳右岸鄰近許縣溪河道，建議改善河岸生態棲地；水圳左岸則改善人為利用環境，作為八甲圳步道之中途休憩點。



圖 151 許縣溪攔河堰與八甲圳圳頭平面配置圖



圖 152 八甲圳現況地貌圖



改善前-入口綠地改善



改善後-入口綠地改善模擬圖



改善後-瞭望解說平台



改善後-瞭望解說平台模擬圖





## 6.4.3.3概估經費

關青八甲圳					
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價
壹	直接工程費				
一	假設工程	式	1.00	1,200,000	1,200,000
二	拆除與清運工程	式	1.00	1,000,000	1,000,000
三	整地及排水設備工程	式	1.00	2,237,000	2,237,000
四	水岸與綠地工程				
1	生態池	M2	940.00	900	846,000
2	魚梯	式	1.00	1,200,000	1,200,000
3	入口綠地緩坡護岸改善	M	35.00	15,000	525,000
4	橋下空間生態改善	式	1.00	2,500,000	2,500,000
5	圳道護岸生態改善	M	500.00	15,000	7,500,000
	小計 壹 . 四				12,571,000
五	設施與鋪面工程				
1	生態池旁人行鋪面	M2	270.00	7,000	1,890,000
2	瞭望解說平台	式	1.00	1,500,000	1,500,000
3	欄杆與接措	式	1.00	300,000	300,000
4	入口綠地連接橋	式	1.00	200,000	200,000
5	橋下空間環境改善	M2	1.00	3,000,000	3,000,000
	小計 壹 . 五				6,890,000
六	植栽工程				
1	新增喬木	株	30.00	6,000	180,000
2	新增灌木	M2	1,430.00	900	1,287,000
3	新增水生植物	M2	235.00	1,000	235,000
4	噴灑草仔	M2	3,460.00	150	519,000
	小計 壹 . 六				1,702,000
七	照明與水電工程(含噴灌)	式	1.00	2,000,000	2,000,000
	合計 壹 . 一 ~ 壹 . 八 (分項工程費用總和)				27,600,000
貳	間接工程費	式	1.00	7,200,000	7,200,000
	總計(壹+貳)				34,800,000

6.4.3.4 預定計畫期程

關青八甲圳																
月	設計與發包							工程施作								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
一、規劃及基本設計作業	■	■														
二、細部設計作業			■	■												
三、招標作業					■											
四、訂約						■	■									
五、計畫書送審								■								
六、假設工程									■	■	■					
七、場地整理、設施拆除									■	■						
八、水岸與綠地工程											■	■	■			
九、設施工程												■	■	■	■	
十、植栽栽種														■	■	
十二、竣工驗收結算																■

## 6.5 行動計畫分期推動綜整

分區	項次	短期計畫	中期計畫	長期計畫
野溪埤圳復育區	A-1	新營區天鵝湖(埤寮埤)水環境改善計畫	溪北埤圳珍珠鍊 埤圳水路串連推動	嘉南大圳周邊封閉水域串連活化計畫
	A-2	將軍埤水環境改善計畫		
	A-3	上茄苳埤水環境改善計畫		
	A-4	林初埤水環境改善計畫		
	A-5	馬稠後頂埤水環境改善計畫		
	A-6	馬稠後蓮埤水環境改善計畫		
	A-7	太平圳埤水環境改善計畫		
	A-8	菁埔埤水環境改善計畫		
	A-9	洗布埤水環境改善計畫		
	A-10	烏樹林埤水環境改善計畫		
	A-11	北廊埤水環境改善計畫		
	A-12	番子田埤水環境改善計畫		
淺山地景見學區	B-1	關青八甲圳溪流環境改善計畫	南關許縣新溪望	許縣溪流環境整體改善計畫
	B-2	虎頭溪排水上游溪流環境改善計畫	虎頭埤流域改善計畫	鹽水溪支流環境整體改善計畫
	B-3	烏鬼厝溪溝排水周邊環境改善計畫		
	B-4		廢棄校園蓄洪再利用計畫	
	B-5	埤子頭埤水環境改善計畫	鹽水溪封閉水域改善計畫	
	B-6	葫蘆埤水環境改善計畫		

	B-7	大潭埤水環境改善計畫		
中軸多工調適區	C-1	曾文之森區排環境改善計畫	九份子周邊流域改善計畫	曾鹽間水域環境改善計畫
	C-2		區域排水濱溪帶營造計畫	
	C-3		公園綠地洪氾區營造計畫	
	C-4		區排堤後綠道營造計畫	
	C-5	脈動南科蓄洪水域環境改善計畫		曾文溪水環境改善計畫
	C-6		既有水域跳島營造計畫	
	C-7		高灘地草鵝棲地營造計畫	
海岸絲路保護區	D-1	鹿耳門溪口減淤養灘改善工程	四草海岸環境改善計畫	溪海匯流口整體環境改善計畫
	D-2	七股溪流環境改善計畫		
	D-3		劉厝排水堤後環境改善計畫	區域排水整體環境改善計畫
	D-4	青鯤鯓廢棄鹽田棲地環境改善工程	將軍及七股海岸環境改善計畫	保護區整體棲地條件優化計畫
	D-5	馬沙溝北航道護岸平台再生改善工程		
	D-6	馬沙溝舊港活化再生環境改善工程		
府城新古共工區	E-1	福安坑溪古河道露明段水環境開放空間改善計畫	府城古河道重現水環境改善計畫	水域歷史場景重現計畫
	E-2	文元溪古河道露明段水環境改善計畫		
	E-3	柴頭港排水區排環境改善計畫	府城都市水道及河岸親水共融計畫	
	E-4	三爺溪排水區排環境改善計畫		
	E-5	運河環河街水岸環境亮點串連	運河水環境改善計畫	