

「台江國家公園園區整體設施設計準則規劃」

委託專業服務案

成果報告書

目錄

第一章、緒論

第一節、前言	1-1
第二節、規劃目標	1-2
第三節、規劃範圍	1-3
第四節、規劃工作項目	1-4
第五節、規劃辦理流程	1-5
第六節、工作方法說明	1-6

第二章、台江地域性環境資源

第一節 自然資源	2-1
第二節 人文資源	2-9
第三節 相關計畫與法規	2-35
第四節 國家公園案例	2-41

第三章 設施現況調查與分析

第一節 園區土地使用分區概述	3-1
第二節 設施現況探討	3-3
第三節 園區設施綜合探討	3-55

第四章 地域性景觀意象探討

第一節 台江景觀意象與元素	4-1
第二節 台江質樸風格塑造	4-10

第五章 園區設施設計理念

第一節 台江國家公園核心價值	5-1
第二節 園區設施建設發展架構與理念	5-4

第六章 園區分區指導原則

- 第一節 風貌指導原則····· 6-1
- 第二節 分區說明····· 6-6
- 第三節 設施設置建議····· 6-16

第七章 環境教育與解說設施設計

- 第一節 環境教育設施····· 7-1
- 第二節 解說設施····· 7-9

第八章 景觀與遊憩設施設計

- 第一節 景觀與遊憩設施介紹····· 8-1
- 第二節 景觀遊憩設施之維護管理····· 8-18

第九章 公共服務設施設計

- 第一節 管理服務設施····· 9-1
- 第二節 相關服務設施····· 9-9

第十章 地方綠色基礎設施設計

- 第一節 道路系統綠色基礎設施設計····· 10-1
- 第二節 潮溝與產業綠色基礎設施設計····· 10-7

第十一章 棲地環境營造與植栽設計

- 第一節 台江濱海生態棲地環境····· 11-1
- 第二節 海岸防風林地復育····· 11-10
- 第三節 濕地生態復育····· 11-14
- 第四節 人為環境植栽設計····· 11-26

第十二章 設施檢核系統

第十三章 園區設施準則引用範例

第十四章 結論與建議

附錄

- 附錄一、會議紀錄
- 附錄二、專家講習會辦理成果
- 附錄三、參考文獻

「台江國家公園園區整體設施設計準則規劃」

委託專業服務案

成果報告書

圖目錄

圖 1-3-1 規劃範圍圖	1-3
圖 1-5-1 規劃流程圖	1-5
圖 1-6-1 計畫執行架	1-7
圖 2-1-1 台江國家公園地質圖	2-2
圖 2-1-2 台江國家公園土壤圖	2-2
圖 2-1-3 台江國家公園沙洲分布位置圖	2-3
圖 2-2-1 倒棚式蚵棚	2-11
圖 2-2-2 站棚式蚵棚	2-12
圖 2-2-3 浮棚式蚵棚	2-12
圖 2-2-4 特殊建築手法	2-25
圖 2-2-5 特殊建築手法	2-26
圖 2-2-6 吊罾，槓桿原理進行捕撈	2-28
圖 2-2-7 牽罟與罟的構造	2-29
圖 2-2-8 遮箔仔	2-29
圖 2-2-9 吊罾	2-30
圖 2-2-10 捕撈虱目魚	2-30
圖 2-2-11 新興捕撈漁法	2-31
圖 2-2-12 水渠網筍的設置	2-32
圖 2-2-13 竹筏	2-33
圖 2-2-14 塹寮	2-33
圖 2-2-15 水車與自動投餌機	2-34
圖 2-2-16 鹽籠	2-34
圖 2-4-1 奧地利多瑙河國家公園地理位置圖	2-41
圖 2-4-2 奧地利多瑙河國家公園範圍圖	2-42
圖 2-4-3 園區閒置空間再利用	2-43
圖 2-4-4 多瑙河國家公園設施設計	2-44

圖 2-4-5 尊重環境的設施設計	2-45
圖 2-4-6 園區文化與保育理念並重	2-46
圖 2-4-7 美國德州帕德里島國家海岸公園範圍圖	2-47
圖 2-4-8 帕德里島國家海岸公園相關設施	2-49
圖 2-4-9 新加坡雙溪布洛濕地—管理服務設施	2-52
圖 2-4-10 新加坡雙溪布洛濕地—公共服務設施	2-53
圖 2-4-11 新加坡雙溪布洛濕地—解說設施	2-53
圖 2-4-12 新加坡雙溪布洛濕地—景觀休憩設施	2-54
圖 3-1-1 台江國家公園土地使用分區圖	3-2
圖 3-2-1 海寮紅樹林生態保護區設施現況分佈圖	3-4
圖 3-2-2 黑面琵鷺保護區設施現況分佈圖	3-6
圖 3-2-3 鸕鶿科生態保護區與濕地景觀區設施現況分佈圖	3-8
圖 3-2-4 北汕尾水鳥保護區設施現況分佈圖	3-9
圖 3-2-5 史蹟保存區相關設施	3-11
圖 3-2-6 北竹筏港溪區設施現況分佈圖	3-12
圖 3-2-7 南竹筏港溪區景點及景觀設施現況分佈圖	3-13
圖 3-2-8 四草砲台區景點及景觀設施現況分佈圖	3-15
圖 3-2-9 特別景觀區相關設施	3-17
圖 3-2-10 網仔寮汕沙洲景觀區頂頭額汕沙洲景觀區設施現況分佈圖	3-19
圖 3-2-11 七股重要野鳥棲地區設施現況分佈圖	3-21
圖 3-2-12 城西濕地景觀區設施現況分佈圖	3-23
圖 3-2-13 北汕尾濕地景觀區設施現況分佈圖	3-24
圖 3-2-14 鸕鶿科生態保護區與濕地景觀區設施現況分佈圖	3-26
圖 3-2-15 一般景觀區相關設施	3-27
圖 3-2-16 七股瀉湖區設施現況分佈圖	3-29
圖 3-2-17 七股魚塭區設施現況分佈圖	3-30
圖 3-2-18 城西保安林區設施現況分佈圖	3-32
圖 3-2-19 城西魚塭區設施現況分佈圖	3-34
圖 3-2-20 鹿耳門溪沿岸區景點及景觀設施現況分佈圖	3-36
圖 3-2-21 鹽田生態文化村區景點及景觀設施現況分佈圖	3-38
圖 3-2-22 四草魚塭區設施現況分佈圖	3-40
圖 3-2-23 遊憩區相關設施	3-42
圖 3-2-24 七股六孔碼頭遊憩區設施現況分佈圖	3-43
圖 3-2-25 七股南灣碼頭遊憩區設施現況分佈圖	3-46
圖 4-2-1 台江質樸風格	4-10

圖 4-2-2 質樸風格設計四大主題	4-12
圖 4-2-3 台江質樸風格設施推動	4-12
圖 5-1-1 台江國家公園五大核心價值概念圖	5-1
圖 5-2-1 道路對生物棲地分隔影響示意圖	5-5
圖 5-2-2 綠色空間網路系統	5-6
圖 5-2-3 聰明保育理念-綠色基礎建設	5-8
圖 5-2-4 台江文化景觀價值	5-9
圖 5-2-5 生態美學的組成與層級組合	5-12
圖 5-2-6 生物系統以濕地為例	5-14
圖 5-2-7 替代濕地補償圖	5-14
圖 6-1-1 台江景觀同質單元圖	6-1
圖 6-2-1 生態保護區範圍	6-6
圖 6-2-2 史蹟保存區範圍	6-9
圖 6-2-3 特別景觀區範圍	6-11
圖 6-2-4 遊憩區範圍	6-13
圖 6-2-5 一般管制區範圍	6-14
圖 7-1-1 環境教育場域—小棲地營造	7-7
圖 7-1-2 環境教育場域—戶外環境教育站	7-8
圖 7-2-1 解說展示設施示意圖	7-13
圖 7-2-2 解說牌誌設施示意圖一	7-15
圖 7-2-3 解說牌誌設施示意圖二	7-16
圖 8-1-1 景觀遊憩設施—景觀平台	8-3
圖 8-1-2 景觀遊憩設施—座椅	8-5
圖 8-1-3 景觀遊憩設施—休憩亭	8-7
圖 8-1-5 景觀遊憩設施—碼頭	8-10
圖 8-1-6 景觀遊憩設施—步道一	8-12
圖 8-1-7 景觀遊憩設施—步道二	8-13
圖 8-1-8 草原賞鳥設施	8-14
圖 8-1-9 林間賞鳥設施	8-16
圖 8-1-10 賞鳥亭	8-16
圖 8-1-11 景觀遊憩設施-賞鳥設施	8-17
圖 9-1-1 建物須依據地方傳統建物特色造型、色調元素進行運用	9-8
圖 9-1-2 建物外觀呼應地形與環境融合	9-8
圖 9-2-1 停車空間透水鋪面設置	9-10
圖 9-2-2 滲透溝剖面示意圖	9-16

圖 9-2-3 排水溝型式(一).....	9-18
圖 9-2-4 排水溝型式(二).....	9-18
圖 9-2-5 排水溝型式(三).....	9-19
圖 9-2-6 排水溝型式(四).....	9-19
圖 9-2-7 複式草溝型式	9-19
圖 10-1-1 主要道路系統綠色基礎設施設計.....	10-2
圖 10-1-2 產業防汛道路基礎設施設計	10-4
圖 10-1-3 自行車道系統綠色基礎設施設計一.....	10-5
圖 10-1-4 自行車道系統綠色基礎設施設計二.....	10-6
圖 10-2-1 生態工法改善圖.....	10-8
圖 10-2-2 潮溝沿線護岸生態工法改善圖	10-8
圖 10-2-3 生態工法改善圖.....	10-9
圖 10-2-4 生態工法改善圖.....	10-9
圖 10-2-5 生態工法改善圖.....	10-10
圖 10-2-6 生態工法改善圖.....	10-11
圖 10-2-7 生態工法改善圖.....	10-12
圖 11-2-1 海岸防風林地復育步驟示意圖.....	11-10
圖 11-2-2 飛砂防風林示意圖	11-13
圖 11-3-1 濕地復育流程圖.....	11-16
圖 11-3-2 應避免死角	11-18
圖 11-3-3 水流均勻分配.....	11-18
圖 11-3-4 不規則溼地邊緣對物種及水質有益.....	11-19
圖 11-3-5 濕地沿岸之坡度設計	11-19
圖 11-3-6 濕地實例	11-22
圖 11-3-7 淨化型人工濕地設計手法	11-23
圖 11-3-8 滯洪型濕地設計手法	11-23
圖 11-3-9 人工濕地空間示意圖	11-24
圖 11-4-1 水體邊坡改善規劃設計示意圖.....	11-27
圖 12-1-1 設施規劃設計準則操作流程圖	12-1
圖 13-1-1 園區設施設計流程.....	13-1
圖 13-1-2 海寮紅樹林生態保護區單元劃設.....	13-3
圖 13-1-3 海寮紅樹林生態保護區設計策略.....	13-5
圖 13-1-4 景觀單元劃設	13-7
圖 13-1-5 環境議題	13-8
圖 13-1-6 理念發展	13-9

「台江國家公園園區整體設施設計準則規劃」

委託專業服務案

成果報告書

表目錄

表 1-6-1 計畫項目實施步驟表	1-7
表 2-1-1 台江國家公園沙洲介紹	2-3
表 2-1-2 台江公園濕地介紹	2-4
表 2-1-3 國家公園重要河川水文特性彙整表	2-5
表 2-2-1 虱目魚養殖沿革說明表	2-10
表 2-2-2 鹽田種類比較表	2-14
表 2-2-3 鹽生產方式與流程	2-14
表 2-2-4 鹽場概況說明表	2-16
表 2-2-5 鹽田設施說明表	2-17
表 2-2-6 台江地區鹽務相關設施列表	2-18
表 2-2-7 台江文化資產一覽表	2-20
表 2-2-8 台江被指定或登錄之民俗活動一覽表	2-21
表 2-2-9 傳統石刻技法一覽表	2-27
表 2-3-1 上位計畫	2-35
表 2-3-2 園區近年相關計畫	2-37
表 2-3-3 相關法規	2-40
表 3-1-1 本計畫研究範圍分區面積表	3-1
表 3-3-1 整體設施系統現況檢討	3-48
表 3-3-2 行政單位意見彙整	3-49
表 4-1-1 生態保育與自然景觀元素一覽表	4-1
表 4-1-2 生態保育下的文化生活景觀一覽表	4-3
表 4-1-3 生態保育下的產業景觀一覽表	4-6
表 4-1-4 生態、生活、生活色彩元素運用表	4-9
表 4-2-1 台江地區鄉村質樸風格主題彙整	4-14
表 5-2-1、CNT 綠色基礎設施項目	5-7
表 6-1-1 台江國家公園風貌指導彙整表	6-2

表 6-3-1 設施符號說明表	6-14
表 6-3-2 各區設施設置對照表	6-17
表 7-2-1 解說管理牌誌內容	7-17
表 7-2-2 牌誌版面材質特性比較表	7-19
表 7-2-3 常用牌誌基座材質特性分析表	7-20
表 8-1-1 步道類型與適用環境	8-14
表 8-2-1 設施物定期檢核表	8-18
表 9-2-1 垃圾桶設計準則	9-13
表 9-2-2 排水設施設計準則	9-17
表 11-1-1 海岸地區植生綠化對逆境之因應措施	11-3
表 11-3-1 濕地生態檢核表	11-17
表 11-3-2 蓄水池與人工濕地設計原則	11-21
表 12-1-1 自我檢核表擬定構想	12-3
表 12-1-2 理念架構定位步驟的設計核對單項目	12-4
表 12-1-3 基地調查步驟的設計核對單項目	12-5
表 12-1-4 設計準則步驟的設計核對單內容	12-6
表 12-1-5 營建材料步驟的設計核對單內容	12-7
表 12-1-6 維護管理步驟的設計核對單內容	12-9
表 12-1-7 自我檢核表架構及建議區域	12-10
表 13-1-1 生(一)海寮紅樹林生態保護區風貌指導	13-2
表 13-1-2 特(五)北汕尾濕地景觀區及管(七)四草漁塭區風貌指導	13-6

第一章、緒論

第一節、前言

文化景觀不是意指一種特別的景觀類型，而是意指對於強調歷經歲月人類與自然互動之景觀的一種對應方式。

~Institute for Cultural Landscape Studies

台江國家公園於 98 年 12 月 28 日正式成立，區內擁有開台時期豐富史蹟，為重要歷史事件發生地，台江過去曾為先民渡台重要航道入口與登陸地，數百年來歷經荷治、明鄭、清代經營，見證台灣早期開發歷史，濱海特殊的產業文化，例如鹽田、近海養殖、魚塭等，構成獨特的產業文化風貌，而穿梭其間的交通動線，則構成迥異於臺灣其他地區的景觀。台江國家公園內的重要濕地，保存著廣大濕地景觀與多樣生態資源，廣大紅樹林植生分佈孕育出多樣性生物資源與地景風貌，亦成為鳥類重要之棲息地。因此，台江同時具備「歷史」、「自然」、「產業」三大資源特色，成為台灣第一座強調與地方「共生」之國家公園，顯現出朝向文化景觀及生態保育的重要使命。

管理處於 100 年完成「以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃」成果報告，提出台江文化資源與文化景觀內涵，包含生活文化、產業文化、水文化、傳奇故事以及台江重要文化景觀資源指認，並擬定園區朝向世界文化景觀之風貌型塑策略，為本計畫重要基礎。

設施設計準則的擬定在過去多以「標準」(standard)呈現，而本計畫成果以「指導方針」(guideline)為主要概念進行報告撰寫。計畫內容架構在台江景觀美學與環境關懷的新思維上，台江國家公園的設施規劃上應以「非消耗性資源」為規劃概念，且為「因地制宜」之設施建設，在生態旅遊與文化景觀的發展主軸下，考量地方居民(社群)的生活文化，建立整體設施規劃的完整性。重新思考台江國家公園之發展角色，作為地方人文產業(魚塭、蚵田、鹽田)以及自然生態棲地(溼地、潮間帶、潟湖、黑面琵鷺)之重要展現。對於鄰近地區，為過去地方政府所建構之生活環境及相關設施，如水圳渠道、道路、水利設施、魚塭設施等，逐步以綠色基礎建設思維進行地方區域的環境棲地改造。綠色基礎建設更是一種結合在地的社會、文化底蘊特色概念作為景觀發展上的重要理念，試圖在整個全球變遷下，將地方基礎建設提升作為一種新的開放空間規劃和文化景觀土地保護策略。為使台江國家公園發展更具整

體性，擬定整體設施設計準則規劃，作為國家公園後續設施建設之參考依據。檢視台江地區文化景觀意象，台江的濱海生態美學、地方產業特色與淳樸的原鄉環境，在發展生態旅遊活動、建構台江地區的設施建構時，應架構在如何呈現環境知性與深度生態旅遊，除為遊客提供優質環境體驗與服務之外，亦可帶動地域環境的濃厚人文氣息，營造出本區域生態與人文價值之情境。

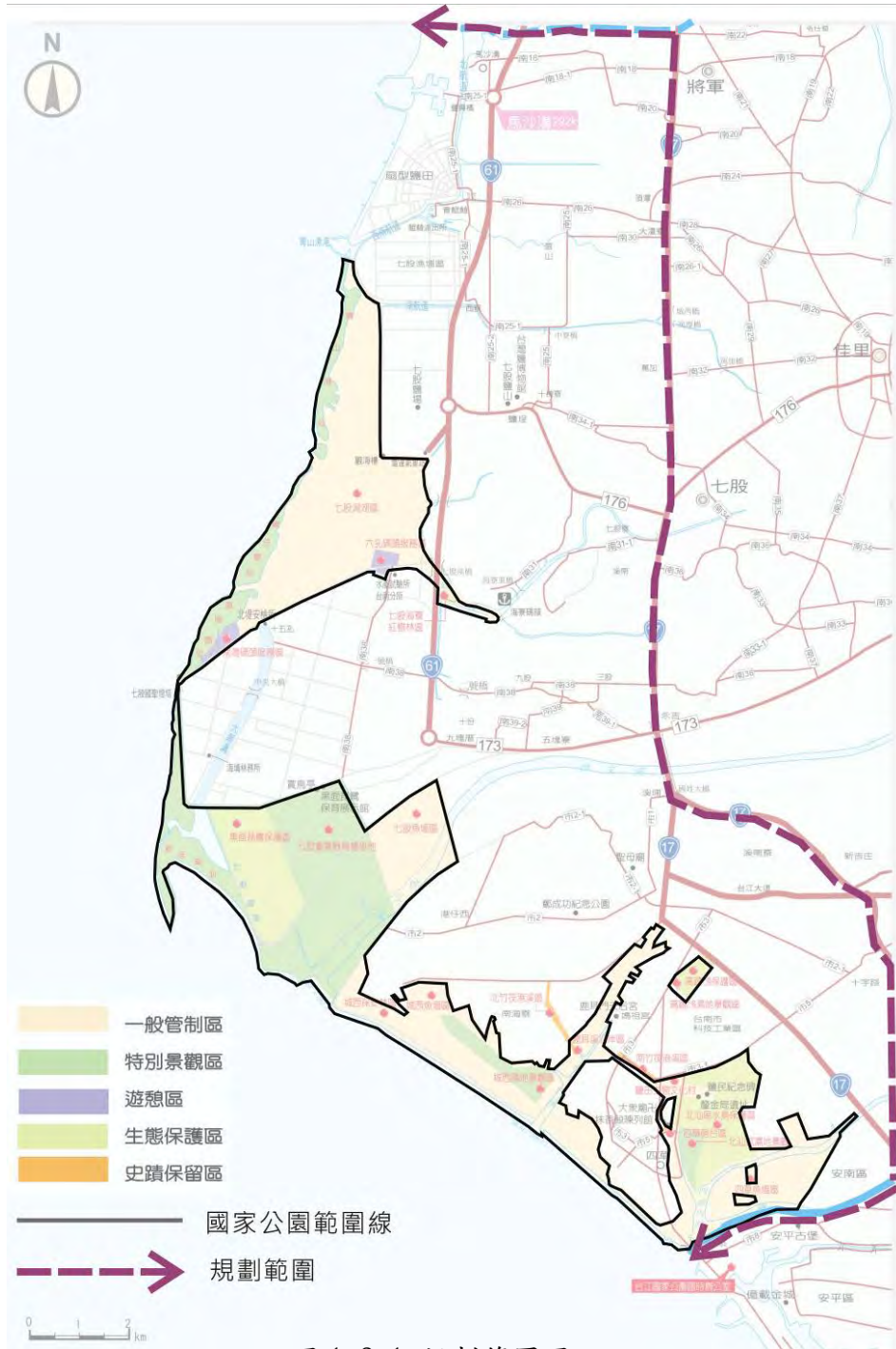
章節擬訂上，第一章提出本計畫之緣起與理念；第二章蒐集台江國家公園地域性環境資源，包括自然資源與人文資源、相關法規計畫以及國家公園參考案例；第三章進行台江國家公園設施現況調查；延續基出資料與現況資料，於第四章提出國家公園整體景觀意象之探討，以質樸(rustic)風格作為國家公園風貌之基調；第五章提出本計畫對於園區設施建設的概念，以三大重要理念做為設施建設概念；第六章整合前述內容，提出園區風貌設施指導原則，彙整園區各土地使用分區擬訂特色元素、保護管制策略及設施設置建議；第七章至第十一章為園區五大主要設施，分別為環境教育解說設施設計、景觀遊憩設施設計、公共服務設施設計、地方綠色基礎設施設計以及生態復育設計；第十二章提出園區設施檢核系統；第十三章以示範區提出設施設計與建議內容；第十四章為本規劃結論與建議。

第二節、規劃目標

- 一、擬定台江國家公園設施發展架構與理念，以強化台江整體核心價值及多樣性規劃原則。
 1. 塑造台江地區文化景觀與生態價值意象概念。
 2. 檢討地區景觀資源限制與契機。
 3. 檢視地方景觀意象與景觀元素。
- 二、研擬相關設施規劃及設計準則，作為辦理後續台江國家公園理念推動與相關設施辦理之依據。
 1. 研擬設施設計準則，提供後續設施設計依據。
 2. 研擬植栽設計準則，提供後續設計依據。
- 三、展現國家公園整體形象以及地方人文與生態共識。
 1. 發展國家公園與地方互利共享之永續生活環境。
 2. 塑造地方文化與生態內涵，進而展望世界文化遺產。
 3. 重新整頓整體設施意象，將台江地區導向文化、生態、健康、知性之生態旅遊品質。

第三節、規劃範圍

本計畫在台江地域性景觀元素調查範圍延伸至東至台 17 線、北至將軍溪（含六孔管理站周緣地區及七股賞鳥亭周邊地區）、南至鹽水溪（含四草湖周緣地區、鹽田文化村、大眾廟）屬於過去台江內海範圍以此為研究範圍，台江國家公園範圍為主要規劃範圍。



第四節、規劃工作項目

(一)擬定園區設施發展架構與理念

1. 園區相關設施基礎資料蒐集、調查評估與檢討。
2. 園區空間類型與環境設計思維探討。
3. 依據園區發展方向提擬園區之規劃設計理念。

(二)景觀相關設施設計準則研擬

1. 台江地域性景觀元素調查，並提出可能呈現之景觀元素。
2. 依據台江區位空間類型，提出設施選定及考量方案。
3. 考量綠色基礎建設、生態衝擊、生態復育及環境融合綜合評估，針對台江區域特性提出機能與量體相關準則。
4. 依據設施類別提出園區相關設施規劃及設計準則。
5. 擬定規劃設計檢核表。

(三)植栽規劃與設計準則研擬

1. 園區擁有珍貴的濕地及林相資源，藉由樹種選擇及植群空間之營造可提供多樣之生態環境，提出規劃及設計之準則。
2. 因應濱海區域植生栽植生長不易，提出植生栽植設計準則與施作建議。
3. 提出中長程植栽配置規劃建議。

(四)相關座談及交流會議辦理

1. 至少舉辦2場座談會、研討會或工作會議(含專家學者授課6小時)。
2. 列席各相關會議及協助辦理相關會議工作事項(含製作會議紀錄)。

第五節、規劃辦理流程

計畫相關工作包括資料彙整、景觀元素調查、資料建置、會議辦理以及設計準則擬定等工作，本團隊整合相關資源擬定工作計畫，提出流程如下圖 1-5-1。

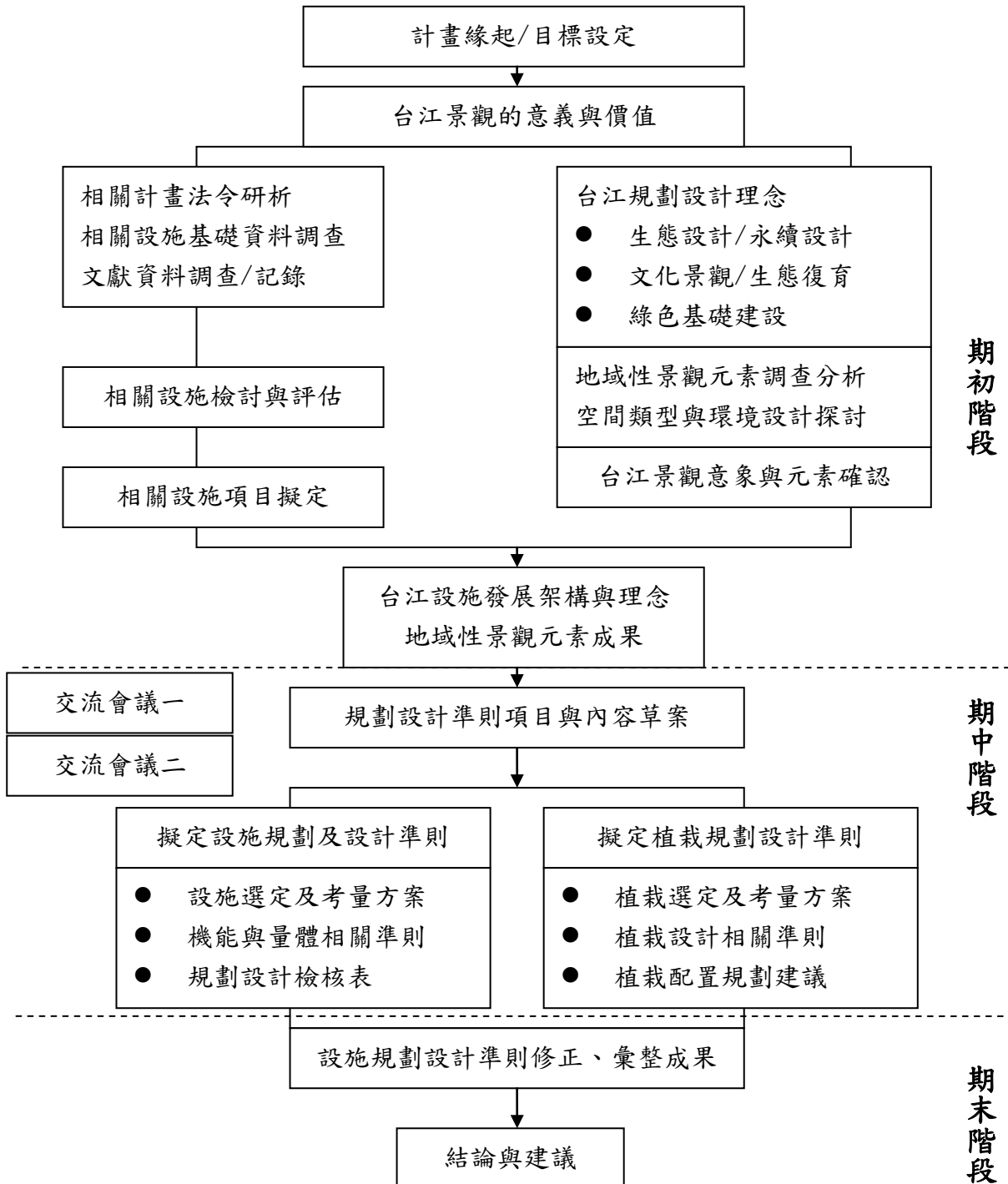


圖 1-5-1 規劃流程圖

第六節、計畫工作方法說明

一、計畫實施說明

本計畫以策略評估與資料收集為操作主軸，透過地域性調查與地方意象及景觀元素探討兩主題來運作進行，地域性調查包含台江國家公園與國家公園周邊的基礎資源資料調查、相關法令與計劃案蒐集與分析；地方意象及景觀元素探討包含國家公園內各分區資源，歸納出生態、生產、生活空間，透過景觀資源面向、文化景觀面向、棲地復育面向、地方基礎建設面向等內容，著手分析地方意象與景觀元素，另外根據台江國家公園現況與未來發展方向及趨勢，收集國內外相關案例，分析其發展概念、規劃原則與具體作法，作為園區設施設計準則擬定之參考。

後續以台江國家公園土地使用分區為基礎，利用特殊傑出價值（ORVs Outstanding Remarkable Values）的概念，透過座談會方式邀集管理處同仁、專家學者進行台江國家公園自然生態面向（動植物、水域）、社會人文（人文歷史、觀光遊憩、景觀風貌面項）與其他面向（教育研究）之 ORVs 的確認，建構出台江國家公園各土地使用分區設施設計最高指導原則與方向，據此原則進行各分區設施設計準則制定。

在確認 ORVs 後，便開始進行設計策略地圖的制定。設計策略地圖之核心有二，其一為設計策略（Design strategy），其二為地圖（map）。設計策略為達成特定目標之行動方針規劃，地圖即是將規劃方針以圖形方式呈現，設計策略地圖扮演演繹與轉化抽象策略之功能。基於此，將設施策略地圖與 ORVs 相互結合，可以初步理解為「達成特定價值主張之行動方針路徑圖」。此外，設施策略地圖亦包括策略彼此間之邏輯關係，亦即某種策略組合（strategy portfolio）關係。

設計策略地圖主要功用在於確立設計準則具體落實方案，利用設施策略地圖架構出三大構面與終極目標，分別為：設施類型構面、設計程序構面、管理維護構面，三大構面發展成果皆需對應 ORVs 終極目標，本計畫設定各構面內容依序為設施系統架構、設計轉化手法、景觀、植栽相關設施設計準則三大項。未來將透過利用設計策略地圖，逐一完成園區整體設施設計準則，整體執行架構與設計策略地圖發展概念請參考圖 1-6-1。

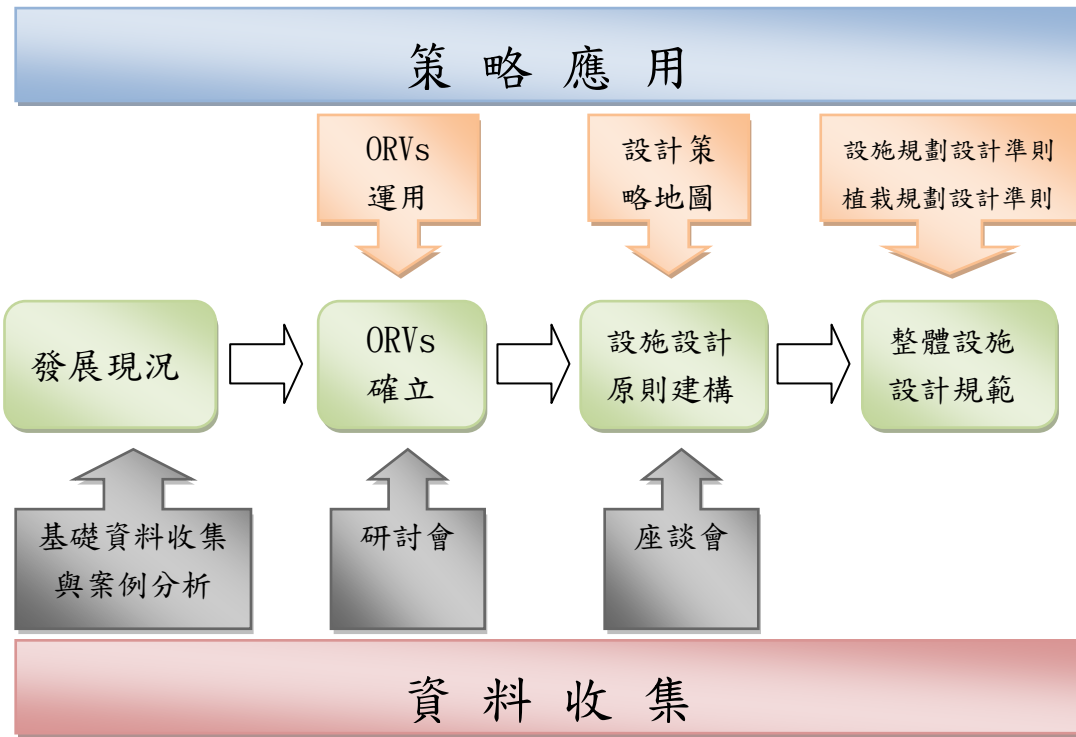


圖 1-6-1 計畫執行架構

二、計畫調查方法說明

本計畫透過資料收集與策略應用兩大方向，進行台江國家公園園區整體設施設計準則擬定，利用基礎資料的整備，搭配策略應用模式，依照操作程序，將基礎環境的內涵與目標最終價值實體化(由抽象到具體)。本計畫內容分為資料收集與策略應用兩部份，用以達成設施設計準則建構之成果，各階段工作項目其研究方法分述如下，並依照研究步驟、研究方法與相對應之工作項目，整理如下表 1-6-1。

表 1-6-1 計畫項目實施步驟表

計畫項目	研究方法	工作項目概述
台江國家公園發展現況調查	文獻分析法 現地調查法	1. 收集相關學術論文、研究報告、法令規章。 2. 在地意象元素調查與分析、現況設施調查與分析。
台江國家公園園區整體設施設計原則發展方向擬定	文獻分析法 焦點團體座談	1. 收集與彙整國外國家公園設施設計準則發展趨勢與推動作法、成效資料。 2. 提出設施發展基礎理念與操作構想

計畫項目	研究方法	工作項目概述
		3. 邀請專家學者針對相關設施設計準則作法進行座談。
研提台江國家景觀 相關設施與植栽規 劃設計準則	設計策略地圖 焦點團體座談	1. 依照設計策略地圖研擬整體設施設計準則草案 2. 確立景觀相關設施與植栽規劃設計準則。

(一) 資料收集方法

1. 文獻分析法

本計畫將透過學術論文、調查研究報告、政府出版品等資料，並藉由相關單位之電子資料庫、網站、圖書館等途徑進行資料查詢，同時收集國內外相關文獻，並利用計畫成員參與國際網絡之機會，收集最新之相關國家公園設施設計準則推動做法資料。

2. 現地調查法

本計畫將透過現地調查方法，利用實地觀察與紀錄的方式，瞭解台江國家公園各土地使用分區發展現況，遭遇的發展課題，利用攝影與紙筆紀錄，進行資料的收集與建檔，後續將調查成果除與文獻資料作一比對外，同時作為設施設計準則的應用基礎。

3. 焦點團體座談會

焦點團體座談由主持人提出一連串重點式的問題，讓參與者表達個人看法，透過參與者互相對話與論述的過程，釐清問題的本質，找出參與者觀點間的異同之處。採用此方法的好處在於，主持人可接續參與者在討論過程中，所產生的觀點與回答。引導參與者進一步討論相關問題，這是問卷調查法無法收集到的資訊較適用本計畫在於設施設計原則的擬定。

(二) 策略應用方法

設計策略地圖可提供研究團隊在建構策略時，提高對計畫執行內容的敏感度，確立園區整體設施設計準則定位與建立實質規範，透過設計策略地圖瞭解哪些是關鍵性因素與流程建立的密切關係。此外，策略地圖基本模式的應用在於能增進研究團隊因果思考模式，並激發創新的方法以利策略的實行。

第二章、台江地域性環境資源

第一節、自然環境

台江國家公園內的重要濕地，保存著廣大濕地景觀與多樣生態資源，廣大紅樹林植生分佈孕育出多樣性生物資源與地景風貌，成為鳥類重要之棲息地。因此，台江同時具備「歷史」、「自然」、「產業」三大資源特色，成為台灣第一座強調與地方「共生」之國家公園。

一、氣候條件

台江國家公園整體地區位於北迴歸線以南，屬於亞熱帶氣候，夏季受太平洋高壓影響，西南氣流旺盛，高溫多雨，因太陽高度角大，氣溫較高，全年日照充足，年總數 2,093.5 小時，約佔可能日照數的 50%。從熱帶海洋吹來的東南季風帶來豐沛的雨量，夏、秋兩季多有颱風。每年 7 月至 10 月氣溫最高，達 28°C 以上；每年 12 月至翌年 2 月最低，在 20°C 以下。最冷月 2 月平均溫度為 15.8°C；最熱月 8 月平均為 29.6°C，溫差 10°C 以上；年平均氣溫 24.5°C。冬季受大陸冷氣團影響，盛吹東北至偏北季風，氣候乾燥冷冽，溫和少雨。因受地形與季風的影響，乾、濕季分明，雨量多集中在 5-9 月梅雨季及颱風季。

二、地形地質

台江國家公園位於台南西部山麓西側近沿海一帶，海岸形態屬於泥岸地形，由細泥組成，富含有機質。西南海岸沿海大陸棚平緩，加上曾文溪改道、西海岸出海河川帶來大量的輸沙量，還有因為潮汐等作用，造成泥沙淤積以及河流堆積作用旺盛，河口逐漸淤積並向外隆起形成沙洲與海埔地地形還有鹽田與濕地。

(一)地質與土壤

台江國家公園地處濱海平原(沖積層)地層區之台南層上，與隆起的海岸相連結成潮間帶，加上沿海大陸棚地勢平緩，此地孕育豐富的水棲生物相，有利藻類、遠洋生物之幼體、魚類、軟體動物、節肢動物等生物棲息。台南地區地質係由海岸風積沙、海岸漂沙、潟湖淤泥及河道沖積物等所構成的第四紀沖積層(詳見圖 2-1-1 地質分布圖)，其厚度可能超過 200 公尺。溪流所挾帶的淤沙多屬於極細的淤泥和粘

土，而少粗粒物質，其形成主要是由於早期台江內海的泥沙沖積與地層隆起而成。此地之土壤均屬於砂頁岩新沖積土，土壤有效深度均在 90 公分以上，表土以及細砂質壤土(詳見圖 2-1-2 土壤圖)為主。

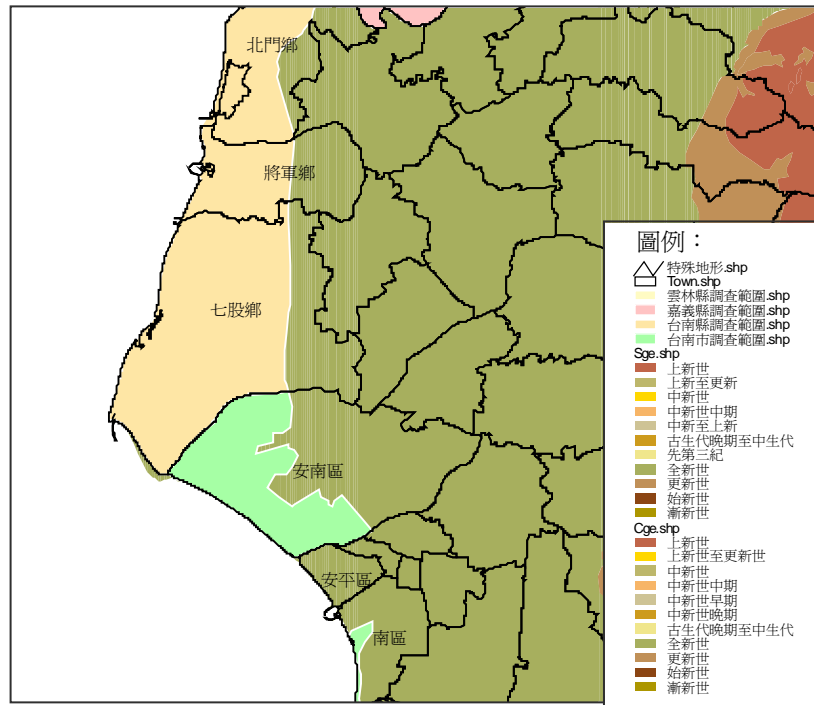


圖 2-1-1 台江國家公園地質圖

(資料來源：區域計畫資料庫，內政部營建署；台江國家公園核定計畫書，內政部營建署，2009)



圖 2-1-2 台江國家公園土壤圖

(資料來源：台江國家公園核定計畫書，內政部營建署，2009)

(二)沙洲

台江國家公園共有六個沙洲地形，分別為青山港汕、網仔寮汕、頂頭額汕、新浮崙汕、曾文溪河口離岸沙洲以及台南城西濱海沙洲，位置如圖 2-1-3 台江國家公園沙洲分布位置圖所示，詳述內容如下表 2-1-1 所示。

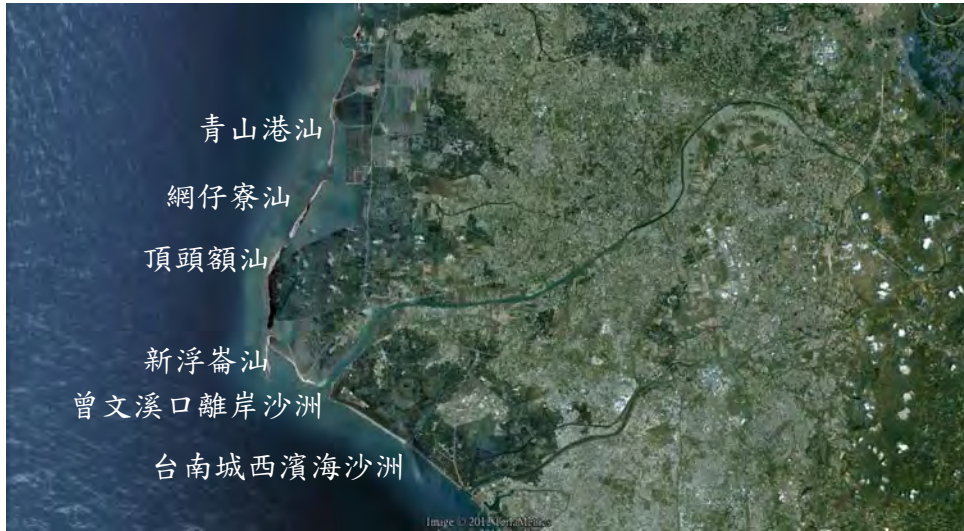


圖 2-1-3 台江國家公園沙洲分布位置圖

表 2-1-1 台江國家公園沙洲介紹

沙洲名稱	內容敘述
青山港汕	與網子寮汕及頂頭額汕等外海沙洲圍繞形成七股潟湖，是曾文溪歷經 4 次改道之後，造成早年的「台江內海」漸漸淤積成為陸地所留下的最後痕跡，也是當地漁民至今仍暱稱潟湖為「內海仔」的由來。 根據經濟部水利署第六河川局的資料，青山港沙洲由民國 1989 年至 2002 年間的航測圖比對結果，14 年間沙洲退縮約 700 公尺，現仍持續退縮中。
網子寮汕	自民國 1975 年至 2005 年間退縮了 885 公尺，平均每年退縮 29.5 公尺。
頂頭額汕	建有台灣本島最西的國聖燈塔。1904 年時，沙洲曾有鯤寮崙、砂寮、頂頭額等聚落，最寬處 1.2 公里、長 6.3 公里；到了 79 年，寬 0.5 公里、長 4.7 公里，聚落隨沙洲侵蝕消失。沙洲南端的尖仔尾為台灣本島最西端。國聖燈塔原建於國聖港網子寮汕，塔身為白色方形木板條鋼。經颱風吹襲和海潮侵蝕，沙洲流失，燈塔陷入海中，1970 年移至頂頭額汕建新塔，並派員駐守。
新浮崙汕	與頂頭額汕狀況相似，惟形狀倒置，呈東南走向。其南端為曾文溪出海口，時有沙丘堆積，高約 0.5 至 2 公尺不等。夏季西南季風強盛時，或是颱風天，大浪潮可達海堤基部的方形坵塊。
曾文溪口離岸沙洲	曾文溪口三角洲至鹽水溪口之狹長地帶多為隆起之沙洲；台南市五期重劃區附近則為新期之海埔新生地。此區域地形平緩且起伏小，受海浪之侵蝕及堆積作用，加上人為開發之影響下，地形地貌仍不斷改變中。
台南城西濱海沙洲	台南沿海地區之地形平緩，河流冲刷之泥沙多堆積在河口形成沙洲，而海域坡度不大，海浪易帶來可觀之沙粒，於海濱堆積為平直的沙洲，這些沙洲位在高潮與低潮線的地帶亦有相當豐富的生態系，與深度 3 公尺以內之海域形成重要之漁業資源地帶，亦吸引大量水鳥前來覓食。

(三)海埔地

1970-1980 年代，在七股地區陸續開發了 2,000 多公頃的海埔地。這些開發而成的海埔新生地，有些開發成鹽田；有些規劃為養殖漁業漁塭用地，其中以七股鄉的虱目魚養殖漁業規模最大；另外，曾文溪北岸的 300 公頃海埔地，劃設為黑面琵鷺保護區。

(四)濕地

台江國家公園共有 4 處重要濕地，包含 2 處國際級濕地：曾文溪口濕地、四草濕地，以及 2 處國家級濕地：七股鹽田濕地、鹽水溪口濕地，詳述如表 2-1-2 所示。

表 2-1-2 台江公園濕地介紹

濕地名稱	內容敘述	生態資源
曾文溪口濕地(國際級濕地)	位於曾文溪出海口，北起頂頭額沙洲國聖燈塔(七股燈塔)、南堤堤防及七股海埔堤防，南至曾文溪南岸青草崙堤防，東以省道台 17 線(國聖大橋)為界，西側海域至等深線 6 公尺處，面積總計 3,218 公頃。位於台灣西南部的曾文溪口，由於上游帶來豐富的營養鹽，成為一個各級生物群聚的棲息地。每年 10 月起，吸引黑面琵鷺自韓國等地飛來過冬。	1. 瀕臨絕種的種類：黑面琵鷺、東方白鸛、諾氏鸛、遊隼及草鴉；珍貴稀有的種類：小燕鷗、鳳頭燕鷗、唐白鷺、黑鸛、白琵鷺、鵠、花臉鴨(巴鴨)、松雀鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、澤鶩、魚鷹、紅隼、短耳鴉等。 2. 應予保育的種類：半蹼鶩、燕鴿、紅尾伯勞。沙岸指標鳥種東方環頸鴿、沼澤區的指標鳥種高蹺鴿、反嘴鴿等。
四草濕地(國際級濕地)	本濕地位於曾文溪、鹿耳門溪、鹽水溪與嘉南大排匯流處之間，省道台 17 線西南側，被台南科技工業區分隔成 3 處。面積總計 547 公頃。	1. 瀕臨絕種的種類：黑面琵鷺、東方白鸛、諾氏鸛、遊隼、草鴉。珍貴稀有的種類：小燕鷗、鳳頭燕鷗、唐白鷺、黑鸛、白琵鷺、花臉鴨、松雀鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、澤鶩、魚鷹、紅隼、短耳鴉等。 2. 應予保育的種類：半蹼鶩、燕鴿、紅尾伯勞、東方環頸鴿與高蹺鴿。
七股鹽田濕地(國家級濕地)	北起將軍漁港南側，東側沿七股鹽場新鹽灘第一工區西側堤防往南，排除青山漁港，包括七股鹽場西區鹽區及中寮鹽區，南以七股潟湖南堤為界，西側海域至等深線 6 公尺處，包含頂頭額沙洲、網仔寮沙洲；扇形鹽灘等處為未定範圍。面積總計 2,997 公頃。	1. 瀕臨絕種的種類：黑面琵鷺、東方白鸛、遊隼；珍貴稀有的種類：澤鶩、魚鷹、紅隼、小燕鷗、黑嘴鷗。 2. 應予保育的種類：燕鴿、紅尾伯勞。東方環頸鴿與高蹺鴿(在此濕地繁殖) 此外為提供黑面琵鷺等候鳥度冬期所需的食源，區域內之鳥魚蝦等生物亦應有足夠之供應計畫。
鹽水溪口濕地(國家級濕地)	位於鹽水溪出海口，北側毗鄰四草	1. 瀕臨絕種的種類：東方白鸛、黑

濕地名稱	內容敘述	生態資源
	濕地 A2 區，自鹽水溪大排北堤起，南至安平堤防止，東以省道台 17 線及大港觀海橋為界，西側海域至等深線 6 公尺處。面積總計 635 公頃。	面琵鷺 2. 珍貴稀有的種類：澤鶩、魚鷹、紅隼、小燕鷗、畫眉 3. 應予保育的種類：紅尾伯勞、禾葉芋蘭。

(資料來源：台江國家公園核定計畫書，內政部營建署，2009)

三、水文

本計畫範圍內影響設施部分水體資源可區分為重要河川水系與濕地，其中濕地包含河口潟湖、內陸水域以及因沿海的特性而形成的漁塭養殖區和鹽田等人工濕地，面積廣大，為極富生態保育價值的資源。

(一)重要河川水系

本區重要河川水系由北而南共包括三條河川：曾文溪、鹿耳門溪及鹽水溪。其中以曾文溪長度最長、流域面積最廣。(表 2-1-3)

表 2-1-3 國家公園重要河川水文特性彙整表

河流名稱	起點	出海口	河流長度(km)	主要支流	流域面積(km ²)	年平均雨量(mm)
曾文溪	萬歲山	台南縣市界	138	後堀溪、菜寮溪、官田溪	1,176	2,299
鹿耳門溪	土城	台南市	6	竹筏港溪	42	1,563
鹽水溪	大坑尾	台南市	41.3	那拔林溪	343.2	1,650

(資料來源：經濟部水資源局網站 <http://www.wrb.gov.tw/>)

(二)重要濕地

本計畫範圍內重要濕地共計有 4 處，包含國際級濕地(2007 年由內政部營建署評選出國家 75 個重要濕地，其中兩大國際級濕地皆位於本國家公園範圍)：曾文溪口濕地、四草濕地，以及國家級濕地：七股鹽田濕地、鹽水溪口濕地等。而濕地主要為不論天然或人為、永久或暫時、靜止或流水、淡水或鹹水，由沼澤(marsh)、泥沼地(fen)、泥煤地(peatland)或水域所構成之地區，包括低潮時水深 6 公尺以內之海域。(表 2-1-2)

四、生態資源

(一)動物資源

1. 鳥類

本計畫區原大多屬台江內海，二百多年來，由於淤積陸化逐漸被開發成鹽田、漁塭及村落，其因位在亞洲水鳥遷徙的路線上，每年秋、冬季節都會有數以萬計的候鳥經此南下過境，或留在鹽田、漁塭及河口浮覆地度冬。根據台南市野鳥學會所做調查，本計畫區域出現的鳥種近 200 種，其中保育類鳥類計有黑面琵鷺等 21 種，主要棲息地則有曾文溪口、七股溪口、七股鹽田、將軍溪口、北門鹽田、急水溪口、八掌溪口等。

2. 哺乳類

本計畫區由於開發較早，棲地環境受人為干擾較多，因此哺乳動物多為平地常見的物種，目前已知共發現 11 種，包括小型非森林哺乳類如東亞家蝠、錢鼠、鬼鼠等。

3. 兩棲爬蟲類

本計畫區共發現 10 種，其中兩棲類 5 種，有黑眶蟾蜍、虎皮蛙、澤蛙、小雨蛙、貢德氏蛙等。爬蟲類亦有 5 種，包含褐虎（壁虎）、麗紋石龍子、蓬萊草蜥、錦蛇及眼鏡蛇，上述種類中虎皮蛙、貢德氏蛙、蓬萊草蜥、錦蛇及眼鏡蛇均為珍貴稀有保育類野生動物。

4. 蟹類

本計畫區螃蟹資源主要分布於沿海之消波塊、人工石礫區、沙灘、潟湖、紅樹林沼澤及泥質潮汐灘地，至目前共發現 49 種。台灣地區現有的 10 種招潮蟹，在本地區皆可見，尤其是台灣招潮蟹更為台灣特有種，主要分布在七股鄉龍山村的潮溝、頂頭額沙洲、新浮崙沙洲及附近潮溝。另和尚蟹，其體呈圓球型，有如「和尚頭」而得名，其在退潮後的沙質及泥質灘地會集體出外覓食，有如成千上萬蟹將雄兵，排山倒海而來，具有高度觀光遊憩價值。

6. 魚類

目前台灣部分濕地仍保有高歧異度的魚類群聚及漁業資源，如四草濕地及七股潟湖，此一區域便有將近 240 種魚類。其中，鯔科魚類是最普遍可見的魚種，如長鰭凡鯔，在四草濕地經年都有豐富的族群存在其間，群游在水表處。而經濟性價值甚高的烏魚族群受季節之遷移影響，冬季寒流來襲時，台灣南部海域附近的烏魚族群會大量的增加，其稚魚及部分族群也會留滯在濕地裡。另本區七股潟湖棲息的魚種及數量甚多，且為多種仔稚魚繁息及覓食的庇護所，其中如石斑魚、黑鯛、沙梭、豆仔魚(前鱗梭、白梭、大鱗梭)等，族群量非常豐富。另如彈塗魚類中之眼斑擬蝦虎及台灣克利米蝦虎為世界新紀錄種，道氏眶鱗蝦虎為台灣新紀錄種，谷津氏猴鯊為台灣特有種，大青彈塗魚為台灣西南部特有種等。

7. 貝類

台江因有沿岸洋流經過、多變的河口環境、平坦的沙泥海域，及因位於貝類最多的印度太平洋（Indo-Pacific）海域，因此貝類共有 205 種以上。其中海水性的牡蠣、文蛤等養殖，都是相當重要的經濟性食用貝類。另因本計畫區沙泥灘地之野生貝類數量甚多，退潮時常有民眾前往掘取，且當地也常舉辦挖赤嘴或摸文蛤比賽等活動，將產業觀光及旅遊活動結合。

8. 陸棲無脊椎動物

本計畫區因大都是已開發地區，樹林少且人為活動較頻繁，因此陸棲無脊椎動物種類普通，目前已知約有螢火蟲、蝴蝶等 26 種，其中螢火蟲中的台灣窗螢以前在本區族群量多，現已少見，可於本區進行復育，推廣平地生態旅遊賞螢活動。

(二) 植物資源

1. 海岸保安防風林

自曾文溪口之城西里濱海邊緣，南至二仁溪口北邊，分布有帶狀之防風林，是由木麻黃及黃槿混生而成，其林相整齊，面積曾達 600 公頃以上，唯近年道路開發與土地鹽化，使防風林面積

減至 300 公頃左右，目前正積極復育中。保安防風林下生長之植物種類複雜，木本種計有馬櫻丹、林投、寬萼山漆莖等，草本類則有印度年藤、龍葵、毛西番蓮等。近年由於土地鹽化，在曾文溪口附近、城西垃圾焚化爐以西的防風林，海水滲入而形成林間沼地，原本數量不多的欖李，逐漸在此發展為欖李的紅樹林純林，景色相當可觀。目前欖李主要生存於四草鹽田的水岸邊、港仔西的潮溝旁及城西里防風林內。

2. 沙地及鹽地植物

沙地及鹽地植物係為能適應海邊風大日照強，少雨蒸發量大，以及鹽分高與土壤貧瘠等特殊之生長環境者。能適應此種環境的植物並不多，計畫區內常見的沙地及鹽地植物有馬鞍藤、濱水菜、濱雀稗、濱刺麥、白芒、假馬齒莧、苦藍盤等。

3. 漁塭周邊植物

漁塭堤岸上植被可分成兩區，較靠近水邊者，主要以禾本科為主，以濱雀稗最多，另有其它種類植物包括龍爪茅、土牛膝及鯽魚膽等類；堤岸上較高處的植物以土牛膝及銀合歡數量稍多，形成灌叢的種類有磨盤草、銀合歡，白花苦林盤，其餘包括馬鞍藤、毛西番蓮、一枝香、刀傷草等。

4. 紅樹林

計畫範圍內曾文溪口到鹽水溪的紅樹林以海茄苳及欖李為主，鹽水溪河口到觀海橋則有大範圍的海茄苳紅樹林，大眾廟旁有一處紅樹林保護區，裡面分布有紅海欖、欖李、海茄苳及水筆仔等 4 種紅樹林，號稱「台灣最古老紅樹林」；台南科技工業區旁鹽田內紅樹林，現在已規劃做為四草野生動物保護區。目前曾文溪口南岸保安林內有自然演替形成林間沼地，分布有欖李紅樹林二千多棵，為景緻相當獨特欖李純林。而竹筏港排水道兩岸為生長良好的紅樹林，種類包括欖李及海茄苳，其林下則有海馬齒莧等蔓生匍伏草本植物樹林小苗。漁塭旁潮溝，則多分布海茄苳紅樹林。

第二節、人文資源

台江過去曾為先民渡台重要航道入口與登陸地，數百年來歷經荷治、明鄭、清代經營，見證台灣早期開發歷史，濱海特殊的產業文化，例如鹽田、近海養殖、漁塭等，構成獨特的產業文化風貌，而穿梭其間的交通動線，則構成迥異於臺灣其他地區的風貌。

然而過去此地曾賴以維生之產業—鹽業與養殖業，經過時代演替與環境變遷也逐漸轉變成有別與以往的形式，其中又以鹽業產業之形態轉變差異最大，過去曾為全台主要食用鹽產地，闢有多處晒鹽場以供市場所需，在台灣加入世界貿易組織之後逐漸式微，最後以生產產業為主的晒鹽業漸漸走向觀光為主的文化鹽田。另闢有鹽業博物館將文化歷史與科學知識集結，作為台江地區環境教育的一環。

一、傳統地方產業

台江濱海地區海岸地形緩和平坦，提供合適的淺海養殖及漁塭養殖的環境，早在明鄭時代沿海就有圍築漁塭的活動，但二次世界大戰期中，多數漁塭被日政府強迫買收，改為鹽田預定地，養殖業曾一度衰落。至臺灣光復後，經政府極力推廣，鼓勵開發，才逐漸恢復。目前臺南可以說是全國最重要的養殖區之一，主要以石斑魚、吳郭魚、虱目魚、牡蠣等養殖最大宗，因此，大片的漁塭形成本區產業地景上的特色。

(一)虱目魚養殖

臺灣養殖虱目魚的起源，根據荷蘭人施士德(Schuster)所著「爪哇之鹹水養殖」中，記述印尼在西元1400年以前(距今已600年)已經有虱目魚養殖。最早的虱目魚養殖，位於臺南的安平地區，當時的地名是稱作大員，為貿易往來，船舶出入的地方。加上南部沿海地區盛產虱目魚苗，魚苗不虞匱乏，所以虱目魚養殖長久以來至今都是南臺灣的重要產業。在臺灣通史記載：「夫養魚之夜，起於臺南。南自鳳山，北暨嘉義，莫不以此為務。」而且養殖在鄭明時期有徵塭稅，故虱目魚養殖是重要產業。

過去漁塭的發展最重要是受限於水資源的取得，利用沿海低窪的海埔新生地，築堤建閘蓄水養殖，藉由海水潮汐漲落的自然力量，引

入海水中的魚苗、蝦苗，進行粗放式養殖。直到1920年代前台江濱海地區皆是利用鹽分土地、雨水的看天塏，到了日治時期受到臺灣南部發展虱目魚鹹水養殖的政策影響下，漁民以原有看天塏的區位條件為基礎，1920-1940年代逐漸發展為傳統的淺坪式虱目魚養殖。近年養殖技術的發達，部分漁民雖有轉養其他經濟魚種或混養，但仍以虱目魚為最重要的經濟養殖魚種，1980年代發明了深水式養殖，因其產量大、降低寒害，快速的取代傳統淺坪式養殖。虱目魚苗自繁殖時，大多產卵於距海邊20至30公里的水域，因此漁民大都利用舢板出海捕撈虱目魚苗。一直到民國73年始由林烈堂漁友，繁殖出虱目魚魚苗，故在民國76年以後，逐漸由人工魚苗，取代天然魚苗。而目前臺灣虱目魚的養殖方式可分為傳統淺坪漁塏與深水式養殖，除高雄縣以深水式養殖外，其餘縣市多是傳統淺坪漁塏養殖。

表 2-2-1 虱目魚養殖沿革說明表

時期	養殖形式
最早的鹹水虱目魚養殖形態	<input type="checkbox"/> 屬於粗放式形態，漁塏養殖非主要維生經濟活動。 <input type="checkbox"/> 利用台江沿岸高鹽分鹹地及日漸浮覆新生的海埔地，以人工擔土堆積成堤岸，圍築開墾為鹹水養殖漁塏。 <input type="checkbox"/> 漁民從河口、海岸捕撈魚苗，放入簡陋圍築的養魚池，引入海水成鹹水魚塏，養魚池是利用沿岸海埔地略加修整而成，因此堤岸低矮且不堅實，每當風與海浪稍大，易傾毀魚群亦順勢流出。
1920-1940年	<input type="checkbox"/> 開始轉型，以早期沿岸居民圍墾的看天塏之區位條件為基礎，加上民間或政府陸續對海埔地的圍墾開發。 <input type="checkbox"/> 到了1940年代末期，昔日看天塏轉變為飼養虱目魚的淺坪式漁塏為大宗。
1980年代	<input type="checkbox"/> 發展深水式，放養密度及漁獲量大量提升，迅速的取代傳統淺坪式的養殖形態。

(資料來源：以文化景觀導向之園區風貌型塑策略規劃，2011)

(二) 牡蠣養殖

牡蠣養殖是臺灣重要經濟漁業，早期是養在內海的竹筏上，但由於污染問題被迫轉向外海養殖，外海垂下式養殖牡蠣，不僅使養蚵面積大增，單位面積產量也大幅提高，成為僅次於虱目魚的第二大養殖產業。近年來，較具規模的養殖的方式多為：躺棚式、吊棚式、浮棚式。吊棚式及浮棚式為蚵串向下垂掛，而躺棚式則為蚵串平掛狀。以人工育苗方式生產，使得牡蠣終年可保持肥滿而隨時可加以採收，而每年又以9~10月最多，3~4月最少。

1. 養殖形式

由於牡蠣的外殼會隨著個體持續性的成長，分泌含有高量鈣質的外殼，用來保護其柔軟的身體；棲息在淺海泥沙、出海口

的潮間帶，習性是附著於物體上，無法像雙殼的貝類，如：文蛤、西施貝等，可自由移動，必須附著在堅硬底質，幾乎無法再移動，蚵農於是利用此習性，在蚵苗活動的潮間帶，因應不同的水域、海洋運動，製作不同形態的蚵棚。目前在台江濱海地區的牡蠣養殖形態因應不同水域的水深，發展出倒棚式、站棚式及浮棚式，以下分別說明：

(1)倒棚式

以較粗的竹子為主要結構，插入沙洲中約 2 公尺深，再將其他竹子依序插下之後，以塑膠繩網綁，將蚵串兩頭分別綁在兩排蚵架上。竹筏可進入蚵架之間採收。平掛式(倒棚)多搭設在水深 1 公尺左右的岸邊，搭建方法與垂下式大同小異，不過它只有縱桁(橫桁只作固定用)，蚵串就橫披在縱桁下，兩端固定即可。在退潮時蚵串會完全顯露於空氣中，減少牡蠣於水中攝食的時間，但因受到陽光曝曬，蚵肉雖小但具彈性，自蚵苗附著到收成，約需較長時間 1 年至 1 年半。



■ 倒棚式(1)



■ 倒棚式(2)

圖 2-2-1 倒棚式蚵棚

(2)站棚式

站棚式通常分佈在內灣、潮溝及航道，退潮時約有 1 公尺的水深，蚵架為四方形，面積視蚵地空間而定，但須注意預留航道供其他竹筏通行。以較粗的竹子作為主要結構，在將其他竹子直立的依序插入淺灘中，再用竹子構成框架且搭配繩子組構成格狀，在將蚵串綁在繩索、竹子之間。



■ 站棚式(漲潮時)



■ 站棚式(未綁上蚵串)

圖 2-2-2 站棚式蚵棚

(3) 浮棚式

浮棚式的養殖區域在深 5 公尺以上的外海深水域，在陸地上利用竹材以格子狀交錯相疊綁好，固定於浮桶及保麗龍等可漂浮物上，再以動力膠筏拖曳至海面



圖 2-2-3 浮棚式蚵棚

上放置，蚵棚浮於水面，在橫桁下垂吊蚵串，蚵棚兩端用金屬構件錨泊固定於海底，避免因風浪過大，造成蚵棚流失、毀損，故製作成本高。此種垂下式的牡蠣，因長時間浸在海水中，可 24 小時不停地攝食，故生長速度最快，當蚵苗附著後，約半年至十個月即可收成，因幾乎無接觸海底，可減少蚵螺的附著危害。通常在採收的前二至三個月開始「盤蚵」，將蚵棚上的偶數列移往其他蚵棚，以利牡蠣有充分空間生長及攝食。採收時竹筏靠在浮棚側邊，蚵農再以長條木板架出走道，從浮棚下拉出牡蠣來。

2. 養殖分布

在蚵養殖尚未興盛之前是以內海的野生蚵為主，後來才開始發展蚵養殖。蚵是臺灣西海岸最傳統的養殖漁業，北到新竹南到大鵬灣，其中包括彰化王功、雲林台西、嘉義東石、布袋、臺南七股、將軍、安平等在養蚵時節，都能在海面上看到養蚵盛況。而臺南的淺海養殖近幾年來規模逐漸擴大，安平外海的蚵養殖區，放養已達一千餘公頃。每年蚵農約有二～三季的收成。

臺南的養殖地點，除了安平地區之外，在七股地區的養殖，可分為「內海仔」與「外海仔」。內海仔指的就是由頂頭額、網仔寮、青山港三個沙洲所阻隔外海所包圍的潟湖，外海仔則指的是沙洲的另一邊。台江的七股潟湖到處都是蚵棚與定置網，退潮時，湖面露出一排排蚵架，形成特殊的地景。

在台江濱海地區的牡蠣陸域處理空間，主要分為在漁村住屋前空地、竹筏停靠沿岸的「蚵寮」，目的是將含殼的牡蠣，沖洗、剝肉。採苗時節，為爭取時效把握蚵串運送時間，常可見到蚵農將蚵串堆置在航道、港口兩側，在漁村中形成顯著的生產景觀。牡蠣在潮間帶養殖，蚵農臨岸而居，每日蚵農經由河道、溝渠搭乘動力膠筏出海視察蚵架，一連串的生產模式及工作序列，在台江濱海地區產生獨特的空間型態，但養殖仍無法脫離海洋的制約，呈現人與自然依存的空間實證。

（二）鹽業文化

臺灣的製鹽歷史可以追自明鄭時期，於1664年(明永曆十八年)，鄭經率師由澎湖遷臺，因臺灣鹽產量與品質不佳，由參軍陳永華便教民晒鹽，臺灣製鹽技術才改煎為晒，當時乃擇台江沿岸瀨口附近開闢為鹽場。而後清代又陸續開發了洲南鹽場(今嘉義縣布袋鎮)、洲北鹽場(今臺南市北門區)、瀨東鹽場(今臺南市北門區)、瀨北鹽場(今臺南市南區鹽埕)、瀨西鹽場(今高雄縣彌陀鄉)、瀨南鹽場(今高雄市鹽埕區)；日據時代日本人位戰被大規模開闢西南沿海地區鹽田(包含七股鹽場及台南鹽場的安順鹽田…等)；光復後國民政府除接收上述日據時期之鹽場外，並擴大七股鹽田的開闢(一、二工區)。惟隨著時代趨勢的演變，原有鹽田多已陸續停晒，僅殘留部分原有場域、設施與聚落。

1. 鹽田形式、類型

臺灣鹽田類別以結晶池的埕底鋪設材料之差異，分為「土盤」與「瓦盤」。土盤是混和砂與黏土揉合打漿，於結晶池上滾壓而成，是1930年代才開始出現在臺灣；瓦盤則是鋪設嵌築破瓦片。在臺灣早期鹽田類別皆屬瓦盤，其結晶池底所用之缸片，多來自福建輸入，日治時期因日人為供應其國內大量工業用鹽，鹽田面積快速擴充，但缸片價格昂貴且購置不易，遂後新闢的鹽田多改為土

盤；由於土盤是日治時期近代開闢，鹽田以「副」作為單位面積，一副面積約為五甲，瓦盤鹽田因開闢時間較早，每副面積無統一規格，大小較不致，每副約 5 分至 1 甲。

表 2-2-2 鹽田種類比較表

鹽田種類	土盤	瓦盤
結晶池鋪設材	砂和黏土混合	瓦片嵌築
收鹽時間	成鹽較慢，大汛期約三天可採收	池底瓦片較土壤吸熱大，故成鹽較快。大汛期一天即可採收，雨季時也可利用晚時間放晴搶曬
儲滷池	無設置	有設置
產量	每副面積約 5 甲，面積大，故總產量多，但單位面積產量少於瓦盤	每副面積約 1 甲，面積小，總產量較土盤少，但單位面積產量較高。
鹽埕維護	採收三、四次後必須徹底清理、碾實結晶池底	
鹽之特性	埕底由土質鋪成，漏滷較大，故顆粒較大，因內含有少許泥土，色澤微暗，但成鹽較慢，結晶結實、鹽質佳。	埕底由瓦片鋪成，漏滷較少，故顆粒較小且潔白，但因成鹽快，雜質仍存於鹽中，結晶體也較脆弱。
主要用途	工業用鹽	食用鹽

(資料來源：以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，2011)

2. 鹽生產方式與流程

明鄭時期陳永華教民曬鹽是天日曬鹽中的「淋滷曬鹽」，製程不斷技術改良下，現今臺灣瓦盤、土盤是屬於「分池曬鹽」，即是將鹽田分成大蒸發池、小蒸發池及結晶池，各池又可再細分為「坵」，每一池及坵都代表不同階段的曬鹽時機，用意是將海水直接在鹽田中分池、分格、分階段，接受太陽的曝曬及風力的吹拂。

表 2-2-3 鹽生產方式與流程

曬鹽階段	鹽田空間	作業內容	
		土盤	瓦盤
引水階段	水門、給水路、貯水池	每日在漲潮後約經 1 小時，海水濃度最高，開放開門引進海水，稱為「納潮」。 先將海水引入貯水池，再用水車或動力抽水機輸送至給水路，而後鹽田暗渠的小閘板打開，將給水路的海水引入大蒸發池第一坵。 海水直接注入給水路，進入蒸發池的第一坵。	
大蒸發池階段	大蒸發池	大蒸發池共分為五坵，每坵約需一天，共需五天，各坵藉由高程落差的自然流入方式，依序漸次曝曬，目的是蒸發海水，取得濃縮的滷水，此步驟是沉澱氯化鐵。海水自給水路引進大蒸發池第一級，普通深度約 30 公厘，旺季為 60 公厘。每坵高差約降二、三寸，打開每坵之間的活動隔板，滷水便會自動往低處的下一坵流動，當此坵滷水已流入下一坵，關上閘板，同時打開上一坵閘板，引入滷水，如此重複循環，到了最後一級，滷水深度僅為 15 公厘。	
過水階段	集滷溝	大、小蒸發池在此處高差 80~100 公分，須以動力「揚滷」進入小蒸發池前，須先將滷水集貯於集滷池	

曬鹽階段	鹽田空間	作業內容	
		土盤	瓦盤
小 蒸發池階段	小蒸發池	分為三階段曝曬，每坵約須一天，共需三天，此步驟目的是將含鈣的物質(石膏土)析出，最終日為飽和滷水，方可注入結晶池。	
結晶池階段	結晶池	結晶池以土質鋪底，結晶池析出的苦滷排出	結晶池以瓦片鋪底
採收鹽運階段	收鹽堆地/鹽運	以機關車為主(因產量大)	以人力臺車為主(因產量大)

(資料來源：以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，2011)

3. 鹽田分布

二十世紀初日本國內化學工業的日益發展，鹽有了更多的用途，成為化學工業的重要原料，日本國內產鹽量不足以供應備戰需求，臺灣便成為日本工業用鹽的提供者，為因應日本國內化學工業鹽產量的需求，日人大規模開闢西南沿海地區鹽田。以下分別就七股鹽場及臺南鹽場的安順鹽田二鹽區的發展變遷說明：

(1) 七股鹽場

七股鹽場位於七股鄉中寮村，七股溪北岸，距佳里鎮5公里，整個鹽場橫跨臺南七股、將軍兩鄉，在管轄的範圍內有西區、中寮、後港、馬沙溝、鯤魚身等場務所〔場務所：負責鹽場內生產工作、曬鹽、研究發展、生產管理、鹽工管理等相關事項〕。總開晒面積達1,976公頃，是為全臺各鹽場面積最大的一個鹽場。在七股鹽場開發過程當中，主要有三個部分：臺區、南鹽區、一二工區，前兩個開發是在日治時代，最後一個則是戰後臺灣唯一開設的新鹽田。

(2) 安順鹽場

臺南鹽場，當時的行政區是位於臺南州新豐郡安順庄，因此命名為「安順鹽場」，臺人因其是安平西北方又稱為「安平鹽田」，為「臺灣製鹽會社」開闢較早的鹽場。「臺灣製鹽會社」成立於1919年(大正八年)7月16日，會社位置位於安平怡記洋行西側。鹽場同年開始開闢，完全竣工於1923年(大正十二年)。鹽田的開闢主要是利用安平西北方四草湖瀉湖及沙洲，築堤隔絕海水，並於鹽田中開闢一長方形的島區，供鹽民居住及工作使用，並建立碼頭以運河和安平的製鹽總廠連結。

表 2-2-4 鹽場概況說明表

七股鹽場				安順鹽場
鹽區	臺區(西區)	南鹽區	一、二工區	
開闢年代	1935-1938 年(昭和 10-13 年)日治時期由「臺灣製鹽株式會社」出資闢建	1938- 1942 年(昭和 13-17 年)日治時期由「南日本鹽業株式會社」會同其他會社集資闢建	1970-1977 年(民國 59-66 年)光復後國民政府臺鹽公司開闢	1919-1923 年(大正 8-12 年)由「臺灣製鹽株式會社」投資開闢。
開闢面積	337 甲	1137 甲	750 甲	西部瓦盤鹽田 164 甲，東部土盤鹽田 189 甲
區位範圍	七股鄉鹽埕村西北側	七股鄉的中寮、頂山、西寮及將軍鄉的馬沙溝、鯤鯓等地區	位於鹽場的西北方，北起將軍溪，南至大寮排水路，東接馬沙溝至西寮，西鄰青山港沙洲	安平西北方
原有土地形態	當時此區仍為淺灘，日人在海平面下填海造陸，圍海築鹽田。	日本因戰爭擴大需求，向漁民強制徵收魚塭土地，開闢鹽田。	海埔新生地	海埔地
發展變遷	為日本大規模建立新式鹽田的開端。募集嘉南沿海一帶村落居民或鹽工，許多人民攜家眷至此討生活，即形成現今的鹽埕村聚落。2002 年停曬。鹽區的東南隅規劃為以鹽業為主題的綜合型觀光休閒園區，如七股鹽山、臺灣鹽博物館	在頂山子、中寮及西寮等聚落，強制居民出售魚塭用地給會社，進而將其開闢為鹽田，迫使漁民成為無業遊民或淪為鹽工，改變了聚落生態。2002 年(民國 91 年)廢曬	為光復後臺鹽公司開發青鯤鯓的海埔新生地。也是臺灣在戰後唯一新闢的鹽田。其中以鹽工宿舍為核心向外發散的扇形鹽田此設計是為方便生產流程，結晶池集中於宿舍處，以方便人工收鹽。其中 126 公頃於 1992 年 5 月撥供臺南市政府闢建將軍漁港。	日治時期第一個新式鹽田，1919 年日人利用安順鹽田東半部，改為採取滷水鹽田，用鐵管輸送滷水至安平煎熬鹽工場，以供煎熬製鹽；直至 1947 年採滷鹽田改為土盤鹽田，重新日曬製鹽。

(資料整理：以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，2011；本計畫整理)

4. 鹽田相關設施、建築與空間

地景中的鹽田結構是晒鹽技術不斷演變下的有形元素，而勞動文化及技術是無形元素，共構鹽業文化景觀。

(1) 晒鹽設施

臺灣每副鹽田構成，主要由大、小蒸發池結晶池等基本設施，以及附屬的給排水路、堤防、貯水池或儲滷池而組成的製鹽場域。一副鹽田面積，大蒸發池約佔 60%，小蒸發池約佔 18%，結晶池及其他土堤約佔 12%，而瓦盤鹽田的結晶池比例面積較土盤小，因其結晶池另設有儲滷池。

表 2-2-5 鹽田設施說明表

基本設施	
大小蒸發池	<ul style="list-style-type: none"> ● 大、小蒸發池的目的是濃縮滷水，提供結晶池最終成鹽。 ● 大蒸發池分為五坵、小蒸發池三坵，各坵再分隔若干格。 ● 大、小蒸發池在曝曬過程為節省人力每坵漸次降低 3 寸，使滷水自然隨高差流動；每池間以 8 寸高的土堤分隔。 ● 大、小蒸發池之間有輸滷溝，小蒸發池的初級，較大蒸發池約高 80~100 公分。
結晶池	<ul style="list-style-type: none"> ● 大、小蒸發池蒸曬後的濃滷，最終匯流至結晶池曬滷成鹽，其地盤略高於小蒸發池，結晶池面鋪設的材料分為瓦盤及土盤兩種，池內再分為數十餘小區，各坵之間土盤以土堤、瓦盤以木板(格子板)區隔，目的是為了防止滷水外流及泥沙混入，結晶池的構造良否，是影響鹽之品質、產量的關鍵因子。 ● 影響大、小蒸發池及結晶池的面積比例關係，受到臺灣多雨、潮濕的氣候特性影響，在最終結晶池的成鹽階段，注入的滷水深度較淺，以便能成鹽後隨即採收，避免被雨水沖淡，此為「薄曬」形態。
附屬設施	
儲滷池	<ul style="list-style-type: none"> ● 建於小蒸發池與結晶池之間，目的是儲放經大、小蒸發池濃縮近飽和點的滷水之用，在最終成鹽階段，如在旺季，一天即可成鹽，淡季則需二至三天。其狀不一，大多向地面下挖出圓形或長方形兩種的基本滷缸形式，深約 50 公分，用於雨季前保存接近飽和的滷水，避免滷水被雨水沖淡，雨後再舀入結晶池，以縮短覆曬時間。
水門及貯水池	<ul style="list-style-type: none"> ● 臨海一面堤防設置水門，藉以引入曬鹽的滷源—海水，水門利用潮汐或幫浦引入海水，控管海水與淡水的進出，配以抽水機房，輔助海水引排水之用。 ● 土盤鹽田自水門引入海水先置於貯水池，瓦盤則直接注入蒸發池，不再另設置貯水池，因土盤面積為瓦盤 5 倍，所需納潮較多，須預先貯放海水，且土盤成鹽較慢，貯水池的海水經日照蒸發，可提高滷水濃度，更有利於曬鹽。
給排水路	<ul style="list-style-type: none"> ● 功能是用以導入作為滷源的海水及排出淡水，每副鹽田內部及若干副鹽田之間皆有設置給排水路，數量及位置不一，以便於給排水為原則。鹽田內部的給排水路內有支渠及輸滷溝，分佈在大、小蒸發池及結晶池之間；另外土盤鹽田給排水路連結至貯水池，瓦盤給排水陸則直接通往外海，亦會與周邊的魚塢、聚落的溝渠，相互串連一起。
外圍堤防	<ul style="list-style-type: none"> ● 鹽場的開闢選址，為易取得海水，開闢在濱海或溪流旁，為抵禦颱風暴雨及河川沖刷造成堤岸的侵蝕，在場外建造堤防圍繞。

(資料來源：以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，2011)

(2) 鹽務相關設施空間

七股鹽場鹽務空間可分為七股鹽場的行政中心辦公室，以及分布在各鹽區下分設場務所等二種。七股鹽場辦公室位於鹽場的東南方，辦公室除了行政空間外，二樓還設有一化驗室，主要工作項目為氣象測量、鹽質分析等等。所以辦公區掌握人事管理權及鹽品質的控管力量，另兼辦鹽工各項福利設施事宜。七股鹽場依據地名分為馬沙溝、中寮、臺區、頂山及鯤鯨等場務所。安順鹽場的場務所興建於 1919 年(大正 8 年)鹽場開闢之時，現今作為台江鳥類生態館。

表 2-2-6 台江地區鹽務相關設施列表

鹽務設施	位置	說明	備註
臺區鹽警碉堡	臺南市七股區	此碉堡位於臺區鹽田東側，早期為鹽田重要幹道，監控鹽田活動。背後原為鐵道，目前該線路已開闢成高架快速道路。本座碉堡為七股原有九座碉堡之一，受到甲仙地震影響，現已倒塌。	
頂山鹽警碉堡	臺南市七股區	本碉堡為於頂山村鹽田旁，為七股鹽田現僅存 2 座鹽警碉堡之一。路的兩旁原為鹽田水路水道。鹽田廢曬之後，紅樹林便生長於鹽田兩旁。本座碉堡為七股原有九座碉堡之一，現僅存一座。	歷史建築(府文資字第 0980199845A 號)
七股鹽場減資建物群	臺南市七股區	包含：青鯤鯨鹽工宿舍、七股頂山場務所、第四生產區。	歷史建築(府文資字第 0980199845A 號)
臺灣鹽博物館	臺南市七股區	鹽博館除了展示臺灣晒鹽的歷史與科學、鹽田風光與鹽工生活，也旁及中國四川井鹽、波蘭維利其卡(Wieliczka)的鹽礦場等世界各地關於鹽的歷史、文化與民俗典故。	
七股鹽山	臺南市七股區	七股鹽山僅剩一座，為堆置場之一，堆儲量約六萬公噸，高二十公尺，相當於七層樓高，展望極佳	
七股機車庫	臺南市七股區	七股鹽場機車庫於民國 94 年被指定為歷史建築。其立面有早年鹽務總局局長、也是著名書法家朱玖瑩所題的「機車庫」三個橫題浮雕大字；右側則有「民國四十四年」的直題小字，提示著它為美援經費撥款興建的背景。	歷史建築(府文資字第 0940057308 號)
臺區觀海樓(七股瀉湖)	臺南市七股區	民國 64 年，臺灣工業起飛，為滿足原料鹽需求，臺鹽將青山港汕的內海填平，增闢一、二工區集中式鹽田，但後續的第三工區卻因晒鹽業遇到瓶頸而暫緩，使得今日七股瀉湖得已保存，也許在不久之後，過去開發成鹽田的臺區與一、二工區也將融入其中，重回大自然的懷抱。	
臺鹼辦公室	臺南市安南區	臺鹼辦公室前身為鐘淵曹達工業株式會社臺南工場辦公室，大約於昭和 15 年(1940)隨著鐘淵曹達在安順設置鹼氣工場時一起興建，但完工不久即遭盟軍轟炸，所幸損壞並不嚴重。民國 94 年臺南市政府將臺鹼辦公室指定為歷史建築。	歷史建築
安順鹽分室與運鹽碼頭	臺南市安南區	安順鹽田完成於大正 11 年(1921)，同年專賣局即設安順鹽分室，隸屬安平出張所；辦公舍亦建於此時。民國 57 年鹽務總局裁撤，該建物撥交臺鹽總廠，續供臺南鹽場安順場務所使用，至 85 年廢曬為止，與正對面的古運鹽碼頭，均經臺南市政府指定為市定古蹟。	市訂古蹟
原安順鹽田船溜暨專賣局臺南支局安平出張所安順鹽分室	臺南市安南區	包括了臺灣日治時期用來運送安順鹽田所產之鹽的運河以及管理鹽場的建築，屬於鹽田生態文化村的一部分	市訂古蹟(中華民國 92.5.13 南市文維字第 09218505270 號)

(資料來源：以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，2011)

二、文化資產

台南是台灣本島最早被外國民族統治之地，亦是最早被外民族拓墾開發之地，自 16 世紀至 19 世紀一直是台灣政治、經濟、交通、軍事與文化的中樞。荷蘭人據台至今之時代變遷、自然環境改變與政權交替，在台江地區也不乏這些極富歷史、文化價值之遺跡、古蹟、紀念地與歷史空間，極富環境教育之意義與觀光文化之價值，使台南成為最具文化內涵之古都，這些也都是台江地區即為重要的文化資產。所保存下來的重要資源，討論如下：

(一)古蹟

1. 安順鹽場運鹽碼頭、運鹽運河及鹽場辦公室

台南市沿海地區自開台初期即為台灣地區鹽業最早發展區域，但因為產製成本過高，再加上都市發展需求，鹽田紛紛停晒或另開發作其它用途。然而近年在當地居民社區意識的覺醒下，對於鹽業產業文化的再發揚與鹽業設施的再利用，已開始採正面積極的行動來回應。

2. 四草砲台

四草砲台係二級古蹟，為道光 20 年，中英鴉片戰爭爆發，為防英軍進逼台灣，清廷責成時任台灣兵備道的姚瑩所建。其建成時之規模為砲墩 10 座、共長 30 丈，安砲 7 位，墩外挖壕溝，溝內釘竹籤 2 萬枚，形成固若金湯的防禦，故俗稱「鎮海城」。目前砲台僅餘鎮海國小操場旁之城壘，城長 118.6 公尺，但砲已失，所餘砲孔周圍由紅磚鑲砌，建工精美。在砲台斜前方，則為四草大眾廟，旁邊並有四草休閒公園。

(二)遺址與歷史空間

本計畫區至今歷經自然環境變化與政權交替，以往先民之開墾史蹟雖已湮沒，但留下遺址供後人憑引，極富教育意義，並成為深度旅遊之重要內涵。

1. 鹿耳門港與竹筏港溪

(1) 鹿耳門港

康熙 22 年海禁後，台灣與廈門通商唯一「正口」。

(2) 竹筏港溪

竹筏港舊道位於大眾廟後方，百餘年前為運送民生物資之人工渠道，其代表性為漢人在台灣第一條人工運河。目前竹筏港舊道已被嘉南農田水利會作為排水道使用，在鹿耳門溪以北為「竹筏港排水道」，以南部分則多湮沒，僅餘大眾廟至四草湖這段可見其規模。清廷曾設釐金局位竹筏港南端以收取釐金，是台江晚期商業活動中，貨物的轉售據點，目前為一水道閘與漁塢。由於竹筏港荒廢既久，大眾廟後方紅樹林保護區兩岸蓬勃生長，在水道上方形成「水上綠色隧道」，形成相當具特色

之景觀。

2. 七股潟湖

七股潟湖位於台南縣七股鄉龍山村、西寮村以西，七股溪以北，將軍溪以南圍繞外側的沙洲由南而北依序是頂頭額沙洲、網仔寮沙洲及青山港沙洲，面積約 1,350 公頃，是目前台灣最大的潟湖，也是台江內海最後遺址，七股漁民稱為「內海仔」。

3. 國聖燈塔

七股鄉國聖燈塔民國 1957 年原設於國聖港網仔寮沙洲上，塔身為白色方形木板條鋼構架，高度 20.7 公尺，並建有宿舍派人駐守。嗣本塔塔址所在地網仔寮沙洲因受颱風襲擊及海潮侵蝕，沙洲盡失，整個燈塔陷入汪洋大海之中，1969 年 7 月 29 日遭受「衛歐拉」颱風摧襲，塔身倒塌，無法使用，1970 年 6 月移至附近頂頭額沙洲另建新塔。目前派人駐守，未建宿舍。

表 2-2-7 台江文化資產一覽表

分類	種類	名稱	介紹
古蹟	國定	關塞 四草砲臺（鎮海城）	清道光三年（西元 1823 年），台江淤塞，安平與府城接壤，形成了四草與鯤身南北兩個鹹水湖。道光二十年（西元 1840 年）清英鴉片戰爭發生，台灣道姚瑩為了防止英軍窺伺台灣，奏議《台灣十七日設防圖說狀》，在四草湖北岸建造四草砲台，與南岸二鯤身的五座砲台互為犄角，形成拱衛台灣府城及據守安平大港的重要防禦設施。
	市定	其他 安順鹽田船溜暨專賣局台南支局安平出張所	日人於西元 1919 年開闢安順鹽田。鹽田開設運河以小船運鹽至安平港。此碼頭為當時之運河運鹽碼頭，為台灣曬鹽產業最高峰時期之建物。台灣曬鹽產業於 2002 年 7 月 16 日由台灣製鹽公司舉行謝天儀式而結束 338 年之歷史。運鹽碼頭為日治大正 8 年（西元 1919 年）設台南鹽場後，所開闢的建築設施，具歷史價值，同時其周邊環境現規劃為野生動物保護區，極具發展潛力，此碼頭為重要遺跡，為確保歷史性建築的完整，與對面之事務所建物一併指定為台灣曬鹽古蹟區。
歷史建築	建築物類	台鹽七股機車庫	興建於民國 51 年，由鹽務總局局長朱玖瑩（名書法家）親提「機車庫」字樣；車庫的立面採用二次大戰期間流行的裝飾藝術（ArtDeco），呈現簡潔對稱的幾何構圖和明亮的對比色彩，這種特殊的建築設計在七股鹽場中獨樹一格
		日本鐘淵曹達工業株式會社台南工場辦公廳舍	建築本體坐北朝南，概呈 T 字形平面，一層樓高。立面由洗石子基座，表面黃色粉刷處理為主的屋身，上承木屋架，斜屋頂三部分組成
	其他	七股鹽場減資建物群	此一製鹽工業遺跡，如：青鯤鯓鹽工宿舍、七股頂山場務所及第四生產區，為台灣近代史之重要證據
		七股頂山鹽警槍樓	槍樓為六角形平面之塔狀物，磚造飾面，設有機槍射孔與狙擊槍眼；目前內部損壞，可見內大外小的槍孔；槍樓與鹽田共存，相互輝映，見證鹽業專賣，駐警防衛鹽田的歷史

分類	種類	名稱	介紹
傳統藝術	傳統表演藝術-雜技	頂山仔代天府宋江陣	七股頂山代天府宋江陣創設於清末，傳承先人所遺留之宋江文化，亦是佳里金唐殿「蕭壟香」重要陣頭；為凝聚地方認同，村里庄人乃合組聯防力量，操演密集，聲威遠播，迄今仍定期組團出陣；自製宋江陣兵器，黑腳巾亦是其專屬辨識服飾，獨具匠心，確有文化薪傳保存價值。

(資料來源：台南市文化局文化資產網；以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，2011)

(三) 台江地區被指定或登錄之民俗活動

台江地區現被指定為重要民俗活動，其登錄基準包括有 A. 傳統性：具有古昔生活傳承，風俗形成與發展者。B. 地方性：民俗其形成與發展具地方特色及民間自主性，或與其他地區有顯著差異者。C. 歷史性：由歷史事件形成，具有紀念性意義者。D. 文化性：具有特殊生活文化價值者。E. 典範性：民俗活定具有示範作用，可顯示其特色者。

表 2-2-8 台江被指定或登錄之民俗活動一覽表

市	區	民俗活動名稱	分類	登錄內容			登錄出處
				民俗及有關文物之基本資料	特殊文化意涵	登錄理由	
台南	中西區	七娘媽生，做十六歲	信仰及相關文物-生命禮俗	<ul style="list-style-type: none"> • 姓名(團體名)：開隆宮南鯤鯓代天府 • 團體立案時間：53.6.30 • 立案字號：南市民禮(六)字第321號 • 聯絡地址：台南市中西區中山路79巷56號 • 儀式舉行時間：(農曆)7.7 • 公告文號：府南市文發字第09718518250號 • 公告日期：97年6月18日 	七夕乞巧原是傳統社會的民俗活動，具有古昔生活傳承的價值意義，在台南市七夕夜晚拜七娘媽仍存在社會生活中，後轉換成為做十六歲的科儀，更是台南在全台灣唯一保留的成年禮。做十六歲是從「拜契」及「揸泰」發展出來的成年禮科儀，其意義在肯定生命的成長與學習，即使面對社會的變遷與社會學習體系的擴大，做十六歲成年禮更加深家庭親子關係與社會的集體記憶，促進社群的認同。	全台唯一舉辦七夕十六歲成年禮地區，具地方特色及文化傳承與生活價值意義。此民俗活動具普遍性，全市各區街廟、社區及家戶皆有舉辦。	臺南市政府
台南	中西	府城迎媽祖	信仰及相關文物-風俗	<ul style="list-style-type: none"> • 姓名(團體名)：祀典台南大天后宮 • 團體立案時間：92.12.1 • 立案字號：(92)南市民禮(六)字第331號 • 聯絡地址：台南市中西區永福路二段227巷18號 • 儀式舉行時間：(農曆)7.7 • 公告文號：南市文發字第09818502390號 • 公告日期：98.2.3 	見證台灣媽祖信仰的發展。見證台灣媽祖遶境科儀的演變。凝聚台灣社會民間的集體記憶與精神寄託。強化民間宗教信仰力量以安定社會。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣媽祖遶境科儀的起源歷史悠久。 2. 台灣目前最大的遶境科儀。是全市廟宇共同出轎參與，不同於其他地區只有遶境廟宇出轎。 3. 科儀內容如點媽祖燈、升媽祖旗，安座媽祖宴，皆為台灣此類科儀之源，具民俗特色。 遶境地區為台南市舊城區內外，具歷史意義為城市祈福。	臺南市政府
台南	中西		信仰及相關文	<ul style="list-style-type: none"> • 姓名(團體名)：臺南市文廟管理委員會樂局以成書院 • 團體立案時間：清宣宗道光 	臺南孔廟創建於南明永曆19年(1665)，為重要的大成至聖先師釋奠典禮。	釋奠典禮的舉行延續至今，其詳細內容收錄於日本昭和8年	臺南市

市	區	民俗活動名稱	分類	登錄內容			登錄出處
				民俗及有關文物之基本資料	特殊文化意涵	登錄理由	
			物—祭典儀式	<p>15年(1835)成立「孔廟禮樂局」，民國64年(1975)隸屬於臺南市文廟管理委員會</p> <ul style="list-style-type: none"> • 聯絡人：王雅伶(文廟管委會幹事) • 聯絡地址：台南市中西區南門路2號 • 儀式舉行時間：(國曆)3.20或3.21(春分)6時、(國曆)9.28(教師節)5時 • 公告文號：南市文資字第1000166581A號 • 公告日期：100年3月15日 		(1933)出版之《聖廟釋奠儀節》(內含典禮流程、禮器、擺設、佾舞、意涵等等)，該書稱當時以成書院院生前往山東訪查後編寫而成，其依據可溯及更早之年代。以成書院多年來依據《聖廟釋奠儀節》舉行隆重嚴肅之春秋祭祀儀式，統的儒學精神禮樂祭儀，在臺南孔廟被完整的保存。經歷政權更迭，烽火歲月，祭孔儀節與禮樂器具依舊被完整的保存。	政府
台南	佳里	佳里金唐殿蕭壠(香其佳里刈香)	民俗及有關文物-信仰	<ul style="list-style-type: none"> • 所屬族群：漢民族 • 舉行時間：農曆1月18日 • 辦理週期 每逢(隔)3年舉行一次 • 辦理地點臺南市 佳里區 佳里金唐殿，擴及佳里、將軍、七股、西港等鄉鎮。活動規模跨區域性 為大型之民間信仰活動 • 主辦單位名稱 佳里金唐殿管理委員會 • 聯絡人 黃鈞昱 • 聯絡地址：臺南市 佳里區 中山路289號 • 有關文物：石香爐(清乾隆己酉年(1789)) • 公告日期 2009/01/15 公告文號 府文資字第0980014134號 	<p>1. 佳里是平埔族西拉雅系4大社之一蕭壠社(另3社為麻豆社、新港社和目加溜灣社)的舊地，以金唐殿為庄廟，主祀朱、雷、殷三千歲，分靈自歸仁鄉大人廟代天府，祭祀圈含蓋佳里、七股和西港的所謂「17角頭24村庄」，這也是「刈香」的香境。</p> <p>2. 佳里金唐殿「蕭壠香」的起源應在清中葉時。位於佳里南方的西港慶安宮，在1847年時已有刈香的活動，由於此廟有許多科儀是抄自金唐殿，由此可證明佳里金唐殿的「日香」應早於1847年。</p>	<p>1. 蕭壠香為全國相當具有歷史及特色之宗教民俗活動，為台南地區5大香之一，1987年復香，與西港刈香同等地位。</p> <p>2. 其科儀與陣頭甚具傳統性，尤其由108位小朋友組成之百足真人蜈蚣陣，具鮮明特色，值得保存。</p> <p>3. 香境遼闊，科儀末尾為王船祭典，具地方特色。</p>	行政院文化建設委員會文化資產總管理處籌備處
台南	佳里	佳里北頭洋平埔夜祭	民俗及有關文物-信仰	<ul style="list-style-type: none"> • 法令依據〈文化資產保存法〉第59條、〈傳統藝術民俗及有關文物登錄指定及廢止審查辦法〉第6條。 • 舉行時間：農曆3月29日 • 辦理週期：每年 • 辦理地點：臺南市佳里區北頭洋 • 活動規模：庄頭性 • 主辦單位名稱：台南市蕭壠社北頭洋社區發展協會 • 聯絡人：楊振燦 • 聯絡地址：臺南市 佳里區 海澄里66之1號 • 有關文物：祀壺(陶瓷 完整) 	<p>蕭壠社是西拉雅人在台南境內勢力最為龐大的一社，位處海邊，民風強悍。</p> <p>北頭洋是蕭壠社的故地，有著豐富的史蹟傳說。荷蘭人初到蕭壠社，驚豔於她的壯大，他們亦深入蕭壠社社會，觀察平埔族的一景一物與風土民情等。</p> <p>而現存的平埔族祭典中，以東山鄉吉貝要及大內鄉頭社兩地的夜祭最具代表性。佳里鎮北頭洋夜祭(農曆3月29日)則在消失百年之後，在時任立委的蘇煥智縣長努力奔走籌劃下，於1999年恢復舉辦，成為當地的年度盛事。儀式過程及重要特徵</p>	<p>1. 1999年恢復舉辦夜祭，找回失落的歷史記憶，並延續祭祀活動已10年，顯現該文化復振成果，值得列入保存。</p> <p>2. 透過夜祭的過程，讓北頭洋的平埔族能夠找到自我認同，每年如期舉行，已具延續性。</p> <p>3. 部落居民於阿立祖生日進行「三向禮」以及「收契子」，具有北頭洋平埔生活文化</p>	臺南市政府

市	區	民俗活動名稱	分類	登錄內容			登錄出處
				民俗及有關文物之基本資料	特殊文化意涵	登錄理由	
				良好) • 公告日期 2009/10/08 公告文號 府文資字第 0980242427 號 發文日期 2009/10/08	3月29日阿立祖的生日當天，族人帶著「檳榔」、「米酒」和「粽子」，到所屬公廨向阿立祖舉行三向禮。	的特殊價值。 4. 夜祭形式恢復蕭壠社祭典模式，庄民祭祀、契子信仰具傳統性及在地特色之民俗信仰。	
台南	西港	西港刈香(西港仔香·西)	民俗及有關文物-信仰	<ul style="list-style-type: none"> • 所屬族群：漢民族 • 法令依據：〈文化資產保存法〉第59條、〈傳統藝術民俗及有關文物登錄指定及廢止審查辦法〉 • 舉行時間：農曆4月15日 • 辦理週期：每逢(隔)3年舉行一次 • 辦理地點：臺南市西港區慶安宮及其96村鄉轄境(包括佳里七股安定臺南市安南區) • 活動規模：跨區域性(曾文溪南北兩岸) • 主辦單位名稱：西港玉敕慶安宮 聯絡人 黃勝家 • 聯絡地址：臺南市西港區慶安路32號 • 有關文物：慶安宮藝樂古風情香科文物館(關2樓廂房為香科文物館，為放置淘汰之藝陣器物) • 公告日期 2008/06/27 公告文號 府文資字第 0970141209 號 	西港慶安宮由西港仔街、瓦厝內、南海埔、堀仔頭和茄苳腳等所謂「五角頭」共同管理，創建於康熙51年(1712)，主祀神明為天上聖母、城隍境主和中壇元帥，一般認為城隍境主和中壇元帥可能隨鄭軍而來，但天上聖母則是分靈自鹿耳門天后宮，這也就是每屆刈香前必先至鹿耳門「請媽祖」的歷史背景。西港慶安宮的刈香遠境活動，一般叫「西港仔刈香」，俗稱「西港仔香」，起源於乾隆49年(1784)八份姑媽宮甲辰科的香科繞境，道光3年(1823)第14科起由慶安宮接辦，道光27年(1847)因重建廟宇落成而舉行首科王醮，開始有王船祭典，並擴大遠巡香境，爾後逐次擴展，香境含蓋96村鄉，成為「台灣第一大香」。儀式過程及重要特徵「西港仔香」主要內容分「刈香繞境」及「王醮」兩部份。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 西港香歷史悠久，其藝陣在台灣刈香中最具特色，且武陣與曾文溪開發及聚落發展有密切關係，值得加以保存。 2. 「西港刈香」為台灣廟會庄頭性陣頭最多之大型廟會，香境涵蓋九十六村鄉，堪稱「台灣第一香」，於刈香史上別具意義。 3. 此香保有台灣最具傳統請會儀式之廟會。 	臺南市政府
台南	安定	安定真護宮王船祭	民俗及有關文物-信仰	<ul style="list-style-type: none"> • 舉行時間：農曆3月1日 • 辦理週期：每逢(隔)3年舉行一次 • 辦理地點：長興宮在廟北曾文溪畔進行，真護宮在廟左側空地進行 • 活動規模：庄頭性 • 主辦單位名稱：安定鄉蘇厝村真護宮 聯絡人 張勝雄(總幹事) • 聯絡電話：06-5922335 • 聯絡地址：臺南市安定區蘇厝村293之2號 • 公告文號：府文資字第 0980236795 號 • 發文日期：2009/10/02 	儀式過程及重要特徵真護宮因從長興宮分衍而出，所以從「請舟參」(chhiàm)、造船、豎燈篙到請王、王醮，以及最後的送王，都和長興宮近似，即使王船造形，也相去不遠。 1. 栢選主事：科年前1年8月中旬舉行，杯選「轅門官」一名和正副「主會首」10名，依報名登記順序「卜栢」(擲筊)，最高栢者中選，中選者得捐獻一定額度的緣金。參加「轅門官」者，如未中選，可再參加「五主會」的杯選，或登記為該科醮祭贊助委員，一般參加者都是外地人。「轅門官」、正副「五主會首」和「八甲首」，即為醮祭核心組織。 2. 建造王船：科年前1年年底前完成，王船廠為臨時搭建，設於廟前西邊。 3. 王船出澳：科年2月初前後，所有相關儀式皆在王船廠內舉行並完	<ol style="list-style-type: none"> 1. 香境分為固定與不固定兩種，繞境特色為庄頭香與廟內香交雜而成。 2. 典藏具50年歷史的檜木王船，於祭典時南巡北狩成為其一大特色。 3. 王醮祭典(五朝)完整，王船祭典儀式仍維持傳統模式，三年一科的王船祭，亦發展出地方信仰的特色。 	臺南市政府

市	區	民俗活動名稱	分類	登錄內容			登錄出處
				民俗及有關文物之基本資料	特殊文化意涵	登錄理由	
					<p>成，之後亦在此拋錨停泊，接受善信膜拜。</p> <p>4. 朝王醮：科年 2 月間，此廟自稱其王醮為「天地醮」。1988 年原 3 朝王醮的長興宮，受此影響而改為 7 朝王醮迄今。</p> <p>5. 請王云庄：入醮當日「請王」，迎請 3 尊代天巡狩；並隨即庄內「云庄」（遶境），外庄遶境則於翌日舉行，其間必遶巡該科「轅門官」的所在庄頭及庄廟。</p> <p>6. 送王燒船：科年 2 月底或 3 月初的上午，時間通常早於長興宮，地點都選在廟前空地。先是王船兵將先行登舟，其中代天巡狩則以不能窺視而用涼傘護送上船；之後再以推拉方式由王船廠送至火化現場，俟時辰一到，即刻火化送行。</p>		
台南	安定	安定長興宮瘟王祭	信仰及相關文物—祭典儀式	<ul style="list-style-type: none"> • 姓名（團體名）：安定長興宮 • 聯絡人：王榮華 • 聯絡地址：台南市安定區蘇厝里 456 號 • 儀式舉行時間：準備期（農曆）前年 10 月—3 月、祭典（農曆）3 月（逢丑辰未戌年，每 3 年舉行 1 次） • 活動規模：庄頭性 • 主辦單位名稱：安定鄉蘇厝村真護宮 聯絡人 張勝雄（總幹事） • 公告文號：府文資字第 0990049648A 號 • 公告日期：99 年 3 月 3 日 	<p>蘇厝長興宮主祀王敕代天巡狩十二瘟王，是一座典型的瘟王廟，奉祀張、余、侯、耿、吳、何、薛、封、趙、譚、盧、羅十二府千歲爺，緣起於清康熙 18（西元 1679）年三月，蘇厝和林厝二庄先民在曾文溪（古台江內海）溪埔地拾獲了王船，認為是非常吉利的兆頭。廟宇屢次遷徙，直至 1948 年始在今址興廟，現今華南式廟貌則為 1988 年所重建完成。</p> <p>蘇厝長興宮自云首科王醮是乾隆 37 年（壬辰年，1772），以後即依神示每逢丑、辰、未、戌年 3 年舉行一科，初以「放水流」（遊地河）方式送王，首科王船曾泊靠於曾文溪北岸的「下宅 18 欖榕凹湖仔」，為人撿拾奉於八份姑媽宮，39 年後被迎入西港慶安宮，而發展出有名的「西港王船祭典」，聽說西港為「湖本思源」，王船祭典乃於蘇厝送王後 1 個月才舉行，以示尊重；而此後，蘇厝王船也依神示由「放水流」而改為火化（遊天河），時至今日，西港香路轄境綿延九十六村鄉，堪稱台灣第一香。</p>	<p>1. 年代久遠為當地重要信仰文化活動，保留完整的祭祀科儀，儀式進行除遵循古禮外，繞境方式及王船製作、送神均俱特色，值得保存。</p> <p>2. 長興宮瘟王祭最大特色為請王儀式（王箱）、王船造型、送王儀式之挑木桶潑水、扛船。</p>	臺南市政府

（資料來源：台南市文化局網頁與行政院文建會文化資產總管理籌備處，以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，2011）

(四)傳統工藝與工法

因全球地理區位的關係，台南之與台灣本島是受外來統治者與移民的影響時間最為常久也最為深遠的地區，因此台南地區開發較早其文化內涵比較豐富多元。此地不論是有形的建築形態到無形的生產技術，住與食的部分，都有蘊藏先民深遠的知識在內，本段落即以技術層面來概論這些難能可貴，即將面臨失傳的傳統工藝與工法：

1. 特殊建築手法

(1) 壓瓦腳踏磚

為了增加屋頂的重量以壓制姘的浮力，在台灣傳統建築民宅可能會有石塊、輪胎等重物來壓制屋瓦，材料不盡相同。腳踏磚分佈於瓦隴上方和垂脊之處。

(2) 夯槽有包

臺灣瓦輕薄，另一種抗風方法，就是使用砂漿將瓦片緊緊黏在屋頂上，免去被風吹落的機會。所謂的「夯槽」就是在瓦隴兩側邊以砂漿黏結收邊，而「夯槽有包」則是將砂漿收邊的範圍延伸到瓦隴的上方，在瓦隴的兩側形成帶狀，如同將瓦片牢牢箝制在屋頂上。「夯槽」有包比「夯槽」無包的抗風效果優良許多。



■ 壓瓦腳踏磚



■ 夯槽有包

圖 2-2-4 特殊建築手法

(3) 彩繪磁磚

日治末期被廣為使用，用於裝飾屋頂、牆壁與水車賭。八塊至九塊的拼貼磁磚用來裝是房屋正面。

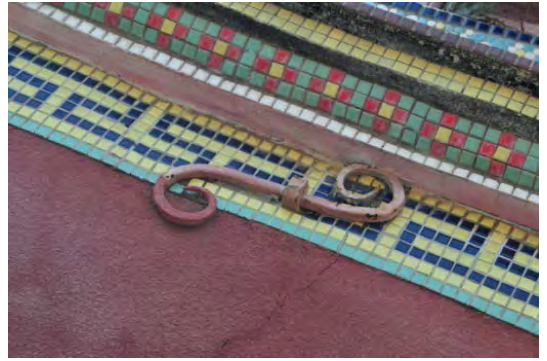
(4) 壁鎖

壁鎖，也稱鐵鉸刀尺或鐵剪刀，因壁鎖外形與剪刀形態相似，材質多為鐵件構成，而稱鐵剪刀。壁鎖是牆壁上具有鎖一般功用的構件，利用此構件可將外牆與屋內的橫樑緊密結合一起，如同用鎖扣住一般，以防止橫木因外力（如地震）作用而脫落，增加了建築

物的安全性。



■ T型-池宅剪刀形壁鎖



■ S型-武廟S形壁鎖



■ I型-伍宅左側山牆I形壁鎖



■ X型-祀典武廟右側X形壁鎖

圖 2-2-5 特殊建築手法

(5) 辟邪物

乃是指一切能辟除邪惡凶穢的祭煞器物。依功能分別為「空間辟邪物」、「時節辟邪物」、「儀式辟邪物」、「人身辟邪物」以及「飲食辟邪物」。

2. 產業設施

以往在廟宇建築裝飾手法上常見有石雕、木雕、陶燒(交趾陶)、剪黏、泥塑、彩繪以及磚雕等方式。但因近代廟宇裝飾漸趨華麗，加上鋼筋水泥比例增加，傳統手法日漸減少，逐漸被水泥、混凝土以及玻璃纖維製成品取代。

(1) 石雕

石雕因其材質的特性不易遭受天候的影響而造成損毀，所以每每在廟宇興修時，較不易被置換取代；木雕或泥塑等易潮濕，不耐氣候及時間，易腐蝕與毀損，故不易流傳下來。

台灣常見的石雕石材有花崗石、青斗石及觀音山石，花崗岩才質較硬，不易雕刻故無法做精細的雕刻；青斗石質地堅硬、結構細膩，多用在廟前石獅雕刻與龍柱等機雕細琢之處；觀音山石又稱黑心石，時才質地堅硬具延展性，可表現細膩的雕刻線條。

石作的雕刻計法有立體的、刻透鏤、全浮的、半浮沉、刻沉

花、線雕及素平，詳見於下表 2-2-9。

表 2-2-9 傳統石刻技法一覽表

雕刻技法	別稱	技法描述
立體的	圓雕、立體雕、 六面雕	一種實體形象的雕刻法，即在石在四周圍皆施以雕刻，有時會有立體鏤空的技法出現。
刻透鏤	透雕、漏雕	此技法多在表現刻畫圖樣的層次豐富性，通常會採用多層次立體的表現，且會利用鏤空的方式使得作品的層次感更加鮮明
全浮的	深浮雕	雕刻物體浮凸於石材表面，主要是將圖案保留住，在施作時剔除圖案以外的背景部份，使得雕刻物體浮出表面，藉由此種方式表達出多層次的構圖。
半浮沉	淺浮雕	將圖案以外的部分略微向下鑿除，使得圖案本身更加突顯於畫面上。
刻沉花	陰刻、水磨沉花	將紋樣線條部份雕鑿出來，其餘的部份則保持原樣不加以雕飾，使得整個石雕作品呈現平面的狀態。
線雕	減地平銀、平花	將圖案以外的部分向下略微鑿平，紋樣的部份則保持平面的狀態，有如雕刻印章的「陽刻」雕刻法，此即所謂的線雕。
素平		將石作表面雕刻平整，雕鑿的次數越多所呈現的面就越趨於平整。「荔枝皮」也是素平的作法之一，將表面雕鑿使其呈現一點點不平整的小顆粒。

(2) 木雕

目前台灣寺廟木雕所用之材料多半為檜木、樟木、檀木等，其中又因樟木質地適合雕鑿、不易斷裂，所以使用最為頻繁。木雕的技巧與石雕不同，但表現出來的結果與沈花(陰刻)、淺浮雕(剔底)、深浮雕(內枝外葉)、透雕(鏤空)及四面見光(圓雕)等類似。通常看的見的地方才有繁瑣的精細之雕法。

(3) 交趾陶(陶燒)

交趾陶是一種多彩的鉛釉低溫軟陶，為避免碰撞，大部分裝飾於牆堵以上的位置，如腰見堵、身堵、頂堵、水車堵、墀頭角、山牆鵝頭、博脊、排頭、鳥踏等。早期交趾陶以露天窯燒方法燒製，溫度低，極易風化，尤其是裝置在室外的作品，因受日曬雨淋，所以每幾十年都必須翻修一次，老工匠的作品或遭毀壞、或因古董市場收購之風而遭竊取，所以存留下來的甚少。

(4) 剪黏

剪黏是介於交趾陶與泥塑之間的一種裝飾作法，剪黏又稱為「立體的馬賽克」，就是經過適當的剪裁，再黏貼於泥灰陶偶表面的工藝技術，俗稱「揀角」(閩南語發音)，廣東則稱作「嵌瓷」，潮州人稱之為「聚饒」、「貼饒」、「扣饒」，也稱「剪花」。由於早期的裝飾方式大多以交趾陶或泥塑作品為主，但是交趾陶的施工程序

繁雜，造價較高且脆弱保存不易，而改用剪黏技術作為寺廟裝飾。

黏貼的技法方式有兩種，一是「半堆剪」，如同馬賽克鑲嵌一般，每片陶瓷片連接處皆可見灰泥接縫；第二種則是「不見灰」，將陶瓷片層層斜插於坯體之上，一片覆一片，看不見泥灰接縫。

(5) 彩繪

彩繪即在木構上漆，為了保護木材防腐，漸漸成為一種最為簡單精緻的裝飾藝術。

中國的佛教建築和其他傳統建築一樣十分注意結構及構件的形式美，精心地在細部上進行工藝性的加工，追求視覺的完美性。構件本身就是一件完美的工藝品，例如裝飾豐富的雀替、花牙等，在佛寺的建築裝修中較為突出的是藻井、天宮樓閣及門窗裝修的處理。

台灣地區的廟宇建築非常蓬勃，最早的廟宇頂多在脊樑上有燕尾龍錦飾而已，但愈來愈趨華麗繁複，總之能雕就雕，可繪即繪，在內部結構上極盡華麗之裝飾。以玄天上帝為祭祀主神的廟宇，以黑色為主色調（在五行中玄即黑色），廟門及柱子都是黑色，以符合主神的特色；而其他廟宇則多以紅色為主色調，來強調熱鬧的氣氛。而以蘇式彩繪為基礎所發展出來的台灣彩繪，由於地處亞熱帶，人民熱情，連用色也豐富多彩，早期廟宇多以純色為主，顯得莊嚴；近年來由於各式顏料之相繼開發，加上化學顏料之使用方便，故開始出現各式各樣的中間色調（如粉紅色）。



圖 2-2-6 吊罟，槓桿原理進行捕撈

3. 傳統捕撈漁法

傳統的捕撈漁法有牽罟、牽蝦仔拖、遮箔仔、吊罟及手

叉網，依據濱海地區之地形有其適用的捕撈方式，像牽罟適用在濱海地區的海底無岩礁以及不會纏結網具之處，吊罟主要作業範圍為在潟湖及河口等風平浪靜的水面。

(1) 牽罟

台江濱海地區古老漁撈方式之一，是早期最為普遍、重要的漁業。牽罟是在陸地上拖曳網具，因此適於台江濱海地區的海底無岩礁及不會纏結網具之處。由罟頭號召眾人於岸邊集合，通常需要舢舨或竹筏二艘載著曳繩及網具於離岸數里處下網，向岸邊做包圍

(4) 吊罾

在竹筏上加裝罾網，罾網是用十字竹架撐成方形，吊在竹筏前方的V字型竹架末端，利用槓桿原理。在竹筏上會設置拱型的草寮—桶間寮，作為漁民防日曬雨淋、休息等待之空間，主要作業範圍在瀉湖、河口等風平浪靜的水面。



■ 吊罾(1) (資料來源：高雄市立歷史博物館·常民生活)



■ 吊罾(2) (資料來源：台南市文化基金會·台南人百年老照片資料庫提供)

圖 2-2-9 吊罾

(5) 手叉網

台江濱海地區常見的小型漁具類，以手叉網最為普遍，早期漁民在淺水域行走，捕撈雜魚、螺貝類及虱目魚苗等，早期養殖技術還無法做到人工培育魚苗，漁民便會到沿海淺灘捕撈魚苗，再放養到魚塭中，其中以捕撈虱目魚苗為最大宗。



■ 捕撈虱目魚苗的手叉網(50年代台南)(資料來源：高雄市立歷史博物館·常民生活)



■ 捕撈虱目魚苗(50年代台南)(資料來源：高雄市立歷史博物館·常民生活)

圖 2-2-10 捕撈虱目魚

4. 新興捕撈漁法

新興的捕撈漁法有網筍、格仔、蝦斛及竹筏。現今在台將沿海一帶最常見到網筍與竹筏，網筍亦是現存主要的漁撈方式，主要由

竹竿、網片及置於 V 字型網片尾部的網袋等一片片連成大網，架設在魚群洄游路線上，是只進不出的設計，藉由潮汐現象進行省力的捕撈方式。台將濱海地區盛行竹筏，特色為可在淺海自由航行，是此地歷史悠久、極具重要地位的沿岸航行設備，由漁民自行用麻竹結成，耐用年限為二到三年。格仔及蝦斛是結合自然環境演變與漁民漁撈經驗而成的漁撈工具，早期漁民就地取材利用南部特產的竹材，運用邊之手法製作竹編漁具，如魚簍、格仔(定置網具一種，內部為螺旋狀，使誤入的漁獲難逃)、魚荃、蝦斛(分級整理及清洗漁獲物)。

(1) 網筭

現存主要的漁撈方式為「網筭」，主要由竹竿、網片及置於 V 字型網片尾部的網袋等一片片連成大網，架設在魚群洄游路線上，因網袋是只進不能出的設計，待漲潮時魚群誤入 V 形網片尾部的網袋；網筭受限潮流、季節及氣候等自然條件因素影響極深，網筭是終年架設，在不同時節所捕獲的水產種類有所差異。目前台江濱海地區的網筭分布，只要不影響膠筏進出的航道，在排水溝渠、溪流、七股及四草瀉湖內及沿岸海域皆可看到其蹤跡。除了上述 V 字型網筭，還有用於捕撈底層蟹類的蜈蚣網。



■ 竹筏



■ 格仔

資料來源：篤加聚落文物館



■ 大水渠的網筭



■ 小水渠的網筭

圖 2-2-11 新興捕撈漁法

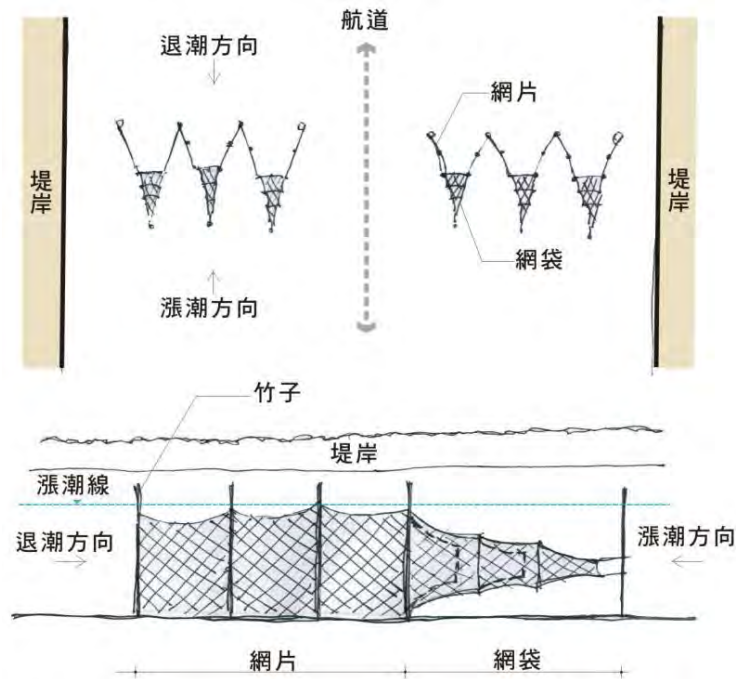


圖 2-2-12 水渠網筍的設置

(2) 格仔、蝦斛

漁具可說是漁民長時間因應自然環境演化下的漁撈經驗之具體實現，繁衍出台江濱海地區獨特的漁業文化。早期漁民就地取材，利用南部特產的竹材，運用編織手法製作竹編漁具如魚簍、格仔(定置網具一種，內部為螺旋狀，使誤入的漁獲難逃)、魚荃、蝦斛(分級整理及清洗漁獲物)等，在 40、50 年代水渠漁業活動景象，常見掛曬在竹子上的竹編魚荃，早期的漁具缺點是保存不易、時常需要修補，而網具也是使用天然植物纖維，如棉絲、亞麻、瓊麻等自然素材，隨著塑膠的發明，塑膠尼龍製的漁網迅速取代傳統麻、棉漁網，現今均改用合成化學纖維。

(3) 竹筏

在台江濱海地區沿海盛行的竹筏，因其沒入水中的部份很少，具有在淺海自由航行的特色，為了延長竹筏壽命，靠岸停泊需拖到沙岸，將水瀝乾，是台江濱海地區歷史悠久、極具重要地位的沿岸航行設備。竹筏多由漁民自行使用麻竹結成，耐用年限最多三年，一般為二年，竹筏受限於竹材大小、長度的限制，無法大型化只能裝載必要的漁具及人力，民國 42 年漁民開始嘗試在竹筏上裝設動力引擎，航行距離更遠，也更省時、省力，尤其在冬季對抗東北季風，有利於沿岸漁業的效率，但裝設動力引擎後重量變重，竹筏無法承載，導致裝載量更為降低。到了民國 70 年代幾乎已看不到傳統的竹筏，而完全由塑膠管筏所取代，遂而改稱「漁筏」或「膠筏」。



■ 早期竹筏
(資料來源：松本曉美、謝森展《台灣懷舊 1895-1945》)



■ 竹筏加裝動力引擎(50年代)
(資料來源：高雄市立歷史博物館·常民生活)

圖 2-2-13 竹筏

(4)探更寮

早期的淺坪式魚塭單位面積大，因此當時在塭岸大多會建造「探更寮」(看守棚)，提供看顧魚塭的人暫時休憩、遮風避雨之場所。因外形為半圓桶形狀可降低風阻，故又稱為「桶間寮」，漁民就地取材利用竹子和茅草建造。現今因有水車及自動投餌機，不再需要僱用塭丁，從事看顧、維護魚塭的工作，探更寮的功用也逐漸式微，現今在魚塭一角仍有用磚瓦或鐵皮簡易材料搭蓋的塭寮，作為漁民臨時休息及放置相關工具。



■ 探更寮(現代仿作) (來源：<http://blog.xuite.net/dinar00/ml/5200190>)



■ 魚塭旁的塭寮

圖 2-2-14 塭寮

(5)水車與自動投餌機

在早期台灣還沒引進水車前，虱目魚養殖狀況必須仰賴人力的看顧，尤其是在一日之中夜間及清晨太陽尚未出來前，塭池中的水中溶氧量最為稀薄，魚群會浮出水面掙扎張嘴呼吸的「浮頭」現象，是水中缺氧的徵兆，如果氧氣不足會影響虱目魚生長緩慢、疾病抵抗力降低，甚至容易死亡，此時漁民會打開水門或用水車使

水流動，到了1960年代從日本引進水車，主要功能是運用動力帶動撥水板，可揚水入空氣中及翻攪水面，增加水與空氣的接觸面積，以達到增加水中溶氧量的目的⁸⁵。水車的引進也助長深水式養殖的發展，到了1980年代開始台江濱海地區養殖業者大量採用深水式養殖形態，魚塭養殖動力化後，大大降低人力的看顧，也使得過去粗放式養殖邁入集約式養殖。阡陌縱橫的魚塭地景上，水車拍打水的聲響及塭岸伸出長管的自動投餌機，是陸域魚塭養殖形態轉變的具體表徵。



■ 水車



■ 自動投餌機

圖 2-2-15 水車與自動投餌機

(6) 鹽籠

可用於盛鹽，將耙成龍的成鹽，用特製帶柄的畚箕將鹽裝入鹽籠。



■ 盛鹽至鹽籠(資料來源：《南瀛鹽業誌》)



■ 鹽籠(資料來源：《南瀛鹽業誌》)

圖 2-2-16 鹽籠

第三節、相關計畫與法規

台江國家公園設施設計準則依循台江國家公園發展策略，在各項設施建設上須符合相關法規規定，以達到國家公園設施設置之可行性。

一、上位計畫與相關計畫

(一) 上位計畫

本地區未來發展方向，涉及國家政策、區域計畫及整體發展等上位計畫，本研究相關之上位計畫整理如表 2-3-1：

表 2-3-1 上位計畫

計畫名稱(年)	計畫內容
台江國家公園計畫(2009)	依國家公園法成立，將台江國家公園計畫範圍依環境條件、資源特色等分為陸域及海域範圍及界線界定，將國家公園內畫分為遊憩區、生態保護區、史蹟保存區、特別景觀區及一般管制區、並提出相關基本管制原則；其為台灣第一座由下而上、與地方共生概念而成之國家公園，有歷史、自然、產業、共生及國土五大核心發展價值。
國土綜合開發計畫	在環境保育與永續發展的前提下，促進國土的合理利用，提高人民的生活品質，並兼顧生產環境的需要。
台灣沿海地區自然環境保護計畫(第一次通盤檢討)草案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成台灣全部沿海地區之環境生態資源調查與基本資料庫建置。 2. 完成重要濕地與珊瑚礁區域分布圖。 3. 劃設海岸濕地保育軸。 4. 對目前實施中之「台灣沿海地區自然環境保護計畫」進行全面通盤檢討，針對所有沿海地區範圍，進行合理之規劃、增補與調整。 5. 除將台灣沿海具有珍貴自然資源地區，規劃為保護區外，並依據資源特性，檢討擬訂具體可行之保護及管理措施，以確實維護珍貴海岸資源，達永續保育之目的。 6. 全面檢討沿海保護區管理機制與相關目的事業機關主管法規及經營管理競合問題，整合研擬有效之解決機制及策略，有效落實沿海地區之管理。
南部區域計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由於超抽地下水，導致台南縣七股與安平等區地層下陷相當嚴重。為解決此問題，提出嚴格管制地下水抽取，輔導漁民轉業與調整適宜土地利用等措施。 2. 完成西濱快速道路，強化南北交通。
永續海岸整體發展方案	為促進海岸永續發展暨維護海岸自然風貌，訂定「永續海岸整體發展方案」，俾供海岸法完成立法前，政府各部門研修訂及審議海岸地區各項實質利用計畫之最高指導原則。
海岸復育及景觀改善示範計畫	<p>「海岸復育及景觀改善示範計畫」係自 98 至 103 年間，逐年編列 1 億元經費，透過競爭型評比方式，補助縣(市)政府辦理海岸地區減量、復育及環境整理工作，以保育自然海岸及復育近自然海岸。補助計畫類型包括：</p> <p>(一) 縣(市)海岸整體規劃：以永續海岸發展為主軸，透過海岸資源調查、彙整分析，協助地方政府瞭解海岸環境，並針對重要保護標的、防護重點試擬管理方式。</p> <p>(二) 都會(城鎮)海岸復育景觀計畫：位屬都會(城鎮)地區海岸部分</p>

計畫名稱(年)	計畫內容
	<p>設施設施不當或因時程久遠而有不適，亟需予以改善，進行環境整理，以資民眾親海。</p> <p>(三) 海岸生態復育保護計畫：就已具海岸生態保育標的物如濕地、河口、沙丘、棲地、特殊海岸地質景觀、保育類動植物等或其他已劃設保護區進行復育、保育。</p> <p>(四) 一般海岸景觀改善計畫：基於改善海岸整體環境，輔導地方政府進行環境整理及設施減量作業，提供民眾親海休憩空間，以提升環境品質。</p>

資料來源：本計畫整理

(二) 相關計畫

1. 相關研究計畫整理概述

(1) 台江國家公園整體遊憩資源調查及規劃案

- A. 調查遊憩資源、規劃遊憩類型及動線、整體遊憩設施建議、導入遊憩活動行為
- B. 評估遊憩承載量及環境衝擊等，均為本計畫探討之重要指標。
- C. 初步分類及適合遊憩型態分析，分成生態觀察賞景型、特色產業體驗型、人文古蹟導覽型。

(2) 以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃

- A. 台江國家公園周邊特殊文化景觀實質調查及比對
- B. 蒐集相關台江文化景觀文獻及調查，並就上述區域之亟待保護、活化利用及經營等管理上所需之綜合性評估
- C. 並針對環境及生態資源調查、經營管理相關規劃、進行調查分析。

(3) 雲嘉南濱海觀光發展計畫

- A. 重塑雲嘉南濱海國家風景特定區觀光發展方向與願景。
- B. 建立雲嘉南濱海國家風景特定區觀光發展空間架構並掌握設施發展總量。
- C. 健全雲嘉南濱海國家風景特定區整體觀光事業發展之

機制與策略。

(4)雲嘉南濱海旅遊線觀光整體發展計畫

- A. 吸引民間投資，升級觀光產業，創造就業機會。
- B. 遊憩活動多元化，擴展旅遊型態，並增進服務品質。
- C. 改善環境品質，提高生活水準，繁榮地方經濟。
- D. 塑造一個整體性的觀光遊憩意象。
- E. 資源永續利用之遊憩環境。

(5)黑面琵鷺棲地營造改善計畫

- A. 隔離水道以利於園區棲地之營造。
- B. 研擬緊急環境監控計畫以厲行環境監控杜絕中毒事件再次發生。

(6)瀉湖維護計畫

- A. 就七股瀉湖及北門瀉湖提出維護計畫以防止目前海岸遭受嚴重侵蝕之現象，並保持七股瀉湖生態之完整性。
- B. 擬具七股將軍沿岸保護工程計畫，並以淺堤人工養灘及竹架護灘為施工原則。
- C. 與水利署及第六河川局協調工程界面。

(7)鹽田生態文化村計畫

將安順鹽田原有曬鹽文化，以環境改善及永續經營方式使村民再度回到自己的故鄉。並推動部分鹽田復曬，保護濕地生態、候鳥棲息地、紅樹林等重要資源。

其他相關計畫整理如表 2-3-2：

表 2-3-2 園區近年相關計畫

年度	案名	單位
99	「台江國家公園自行車道一期工程」委託設計、監造技術服務工作	台江國家公園管理處 環境維護課
99	台江國家公園黑面琵鷺保護區賞鳥亭相關設施整建改善工程委託規劃設計監造技術服務工作	台江國家公園管理處 環境維護課
99	台江國家公園臨時辦公處所整修工程(2期)	台江管理處環境維護課

年度	案名	單位
99	「台江國家公園資源整合性系統研究發展規劃」委託辦理計畫案	台江國家公園管理處 保育研究課
99	台江國家公園及周圍地區人文歷史調查及保存之先期規劃	台江國家公園管理處 保育研究課
99	高美濕地及七股鹽田濕地等地區劃入台江國家公園範圍生態資源調查暨經營管理先期規劃	江國家公園管理處企 劃經理課
99	台江國家公園黑面琵鷺保護區賞鳥亭相關設施整建改善工程	台江國家公園管理處 環境維護課
99	「台江國家公園四草湖周緣地區景觀改善」委託規劃設計監造技術服務工作	台江國家公園管理處 環境維護課
99	台江國家公園六孔管理站暨附設遊客中心及警察隊裝修工程委託規劃設計監造技術服務工作	台江國家公園管理處 環境維護課
99	台江國家公園土地管理地理資訊系統	台江國家公園管理處 企劃經理課
99	台江國家公園管理處暨警察隊辦公展示及住宿空間裝修工程委託設計監造技術服務工作	台江國家公園管理處 環境維護課
99	台江國家公園自行車道一期工程	台江國家公園管理處
99	台江國家公園計畫北汕尾水鳥保護區及北汕尾濕地景觀區範圍測量及釘樁案	台江國家公園管理處 企劃經理課
99	台江國家公園管理處六孔管理站暨附設遊客中心及國家公園警察隊服勤空間裝修工程	台江國家公園管理處
99	台江國家公園管理處暨警察隊辦公、展示及住宿空間裝修工程	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江處六孔管理站暨附設遊客中心及警察隊服勤空間裝修工程第一次變更設計新增單價議價	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園及周緣地區人文歷史及保存規劃研究	台江國家公園管理處 保育研究課
100	台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸濕地河口生態系變遷委託研究計畫	台江國家公園管理處 保育研究課
100	「台江國家公園自行車道一期工程」第1次變更設計新增工項	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園整體遊憩資源調查及規劃案	台江國家公園管理處 解說教育課
100	台江國家公園四草湖周緣地區景觀改善工程案	台江國家公園管理處
100	台江國家公園一般管制區(六)－鹽田生態文化村區細部計畫	台江國家公園管理處 企劃經理課
100	「台江國家公園臨時辦公處所、展示空間及輪職宿舍設施節能減碳工程」	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園六孔周緣地區公共設施節能減碳工程委託規劃、設計及監造技術服務工作案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園解說系統規劃建置案	台江國家公園管理處 解說教育課
100	台江國家公園黑面琵鷺保護區賞鳥亭相關設施整建改善二期工程委託規劃設計監造案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園南灣及六孔碼頭遊憩區細部計畫	台江國家公園管理處 企劃經理課
100	台江國家公園臨時辦公處所展示空間及輪職宿舍設施節能減碳工程委託規劃設計及監造案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園計畫(臺南市安南區部分)分區範圍測量及釘樁案	台江國家公園管理處 企劃經理課

年度	案名	單位
100	台江國家公園自行車道二期工程委託規劃、設計暨監造技術服務工作案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園六孔、南灣碼頭及網仔寮汕整修工程委託規劃、設計及監造技術服務工作案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園管理處暨警察隊辦公展示及住宿空間裝修工程第1次變更設計新增工項重新議價	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園自行車道二期工程	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園管理處六孔、南灣碼頭及網仔寮汕整修工程	台江國家公園管理處
100	「台江國家公園台江山海圳綠道整建工程」委託規劃設計監造技術服務工作案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園鹽田文化村景觀池休憩及步道設施暨綠美化工程委託規劃設計監造案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	「台江國家公園計畫範圍內建築物現況調查(第一期)」委託專業服務工作案	台江國家公園管理處
100	台江國家公園黑面琵鷺保護區賞鳥亭相關設施整建改善二期工程	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園四草湖周緣地區景觀改善工程第1次變更設計新增工項議價	台江國家公園管理處 環境維護課
100	「台江國家公園南灣碼頭公共廁所盥洗設施整建改善工程」委託規劃設計監造技術服務工作	台江國家公園管理處 環境維護課
100	「台江國家公園管理處六孔、南灣碼頭及網仔寮汕整修工程」第1次變更設計	台江國家公園管理處 環境維護課
100	「台江國家公園台江城西青草崙綠道整建工程」委託規劃、設計及監造技術服務工作案	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園管理處永久處址基地委託先期調查及規劃技術服務案	台江國家公園管理處
100	100年度台江國家公園家園守護圈社區環境綠美化工程	台江國家公園管理處 環境維護課
100	台江國家公園臨時辦公處所、展示空間及輪職宿舍設施節能減碳工程第1次變更設計新增工項重新議價	台江國家公園管理處 環境維護課
101	「台江國家公園管理處永久處址基地」地質鑽探及調查技術服務案	台江國家公園管理處 環境維護課
101	台江國家公園六孔碼頭遊憩區周緣設施整建改善工程委託規劃設計及監造技術服務工作案	台江國家公園管理處 環境維護課
101	「台江國家公園四草湖周緣地區水岸綠道設施改善工程」委託規劃、設計及監造技術服務	台江國家公園管理處 環境維護課
101	台江國家公園鹽田生態文化村濕地景觀池休憩及步道設施暨環境綠美化工程	台江國家公園管理處 環境維護課
101	台江國家公園自然地景資源調查委託研究計畫	台江國家公園管理處 保育研究課
101	台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺長期數量監測	台江國家公園管理處
101	台江國家公園黑面琵鷺族群生態及棲地經營管理計畫	台江國家公園管理處 保育研究課
101	「101年度台江國家公園入口意象設置工程」委託規劃設計監造技術服務工作案	台江國家公園管理處 環境維護課
101	台江國家公園園區水路資源利用型態調查及評估	台江國家公園管理處 企劃經理課

二、相關法規

台江國家公園海岸及周邊地區遊憩資源豐富，近年來生態旅遊，如賞鳥、膠筏遊瀉湖等水域活動蓬勃發展，推動環境教育與保育。以下就現行法規(令)部分，關於設施相關規定進行彙整與分析，作為本計畫之參考。

表 2-3-3 相關法規

類別	法令	條項
開發限制 (環境保護)	國家公園法	14、15、16、17、18、20
	國家公園法施行細則	10
	台江國家公園保護利用管制原則	5、6、7、8、10
	水利法	78、78-1、8
	水土保持法	8、16
	野生動物保育法	8-23
	野保法細則	5-24
	河川管理辦法	50
	海堤管理辦法	第五章
建築物與設施相關 規範	排水管理辦法	14
	國家公園建築物設計規範	第一章、第二章
	國家公園法施行細則	5
土地取得	台江國家公園保護利用管制條例	2
	區域計畫法施行細則	13
	土地法	14
	發展觀光條例	14、15、45
	民宿管理辦法	5
	野生動物保育法	11
	野生動物保育法施行細則	10
規劃設計與開發	風景特定區管理規則	3-10
	野生動物保育法	8、10
	野生動物保育法施行細則	6、9
	台江國家公園家園守護圈社區環境綠美化申請要點	1-22
	野生動物保育法	13、46
經營管理	發展觀光條例	10、11、25、37
	風景特定區管理規則	11-14
	民宿管理辦法	21-25
	野生動物保育法	8、9、20
遊憩活動範圍	水域遊憩活動管理辦法	3、5、6、28、29
	海岸法(草案)	2
	娛樂漁業管理辦法	23、24
	臺南市四草水域觀光管筏管理自治條例	1-22
	台南市漁筏監理自治條例	4
	台南市瀉湖舢舨漁筏兼營娛樂漁業管理自治條例	1-16

(資料來源:本計畫整理)

第四節、國家公園案例

國家公園案例探討部分，本計畫選擇符合台江國家公園發展理念之相關國家公園案例，分別是以濕地生態與文化景觀聞名的奧地利多瑙河國家公園，以及以海岸景觀為主的美國德州帕德里濱海國家公園。

一、奧地利多瑙河國家公園 The Donau-Auen National Park

由於氾濫平原（濕地）景觀成為了歐洲稀有的環境景觀。1984年12月，成百上千的環境保護者舉行了阻止大範圍的建造建築物的行動，13年後，多瑙河國家公園才得以成立。多瑙河國家公園成立於1997年，起始於維也納中心到東部8公里，進而延伸38公里到博拉蒂斯拉瓦（捷克首都）。形成一片全長93公里，寬度4公里的帶狀區域。在歐洲地區，多瑙河的流動創造了最豐富的景觀，河水的起落為河邊森林和濕地的提供了生存的條件（7米的落差）。河流蘊含沉澱下來的地下水，強有力地清洗河床，創造新的河岸形成棲息地。



圖 2-4-1 奧地利多瑙河國家公園地理位置圖
(資料來源：奧地利多瑙河國家公園網站
<http://www.donauauen.at/?language=english>)



圖 2-4-2 奧地利多瑙河國家公園範圍圖
 (資料來源：奧地利多瑙河國家公園網站
<http://www.donauauen.at/?language=english>)

(一) 奧地利多瑙河國家公園環境介紹

奧地利多瑙河國家公園位於中歐多瑙河中游，成為連結兩城市 Vienna (維也納) 與 Bratislava (博拉蒂斯拉瓦) 間的藍綠帶，在中歐河岸環境類型中，具備了最大、完整、生態、自然等特性，保持著高山流域特性。其地理位置坐落於多瑙河中段的山谷，亦成為冬季候鳥過境的中繼站，因此，整個多瑙河國家公園棲息地擁有多樣化的植物與動物物種以及各類的生態系統適合候鳥停留，並且為洪氾的自然保留區，並提供高品質的水源。

在多瑙河國家公園，有超過 700 種的植物，超過 30 種的哺乳動物，100 多種鳥類，8 種爬蟲類和 13 種兩棲動物，還有大約 50 種不同的魚類。所有陸生、水生昆蟲和無脊椎動物至少有 5000 多種。

同時在多瑙河國家公園也擁有中古歐洲城堡與傳統農舍莊園的歷史人文景觀，多瑙河國家公園重新將其修復與再利用，成為國家公園的特色之一，同時引入多樣化的動態解說活動，增加當地居民就業機會。

(二) 奧地利多瑙河國家公園設施規劃理念

奧地利多瑙河國家公園雖為土地發展一段時間才畫設為國家公園，其中保有在地生活之延續，將地方性的生產、生活及生態概念融入整個國家公園發展治理的理念，確保地方場所與空間的再利用，並強調是以"文化地景"治理為主要概念。透過理念的主要軸向先行掌握地方的場所精神，包括地方文化性活動、地方產業、保育與生態資源、古蹟及歷史建物等，才藉由政策的落實來推動地方相關設施的興建。

土地的使用上，原多瑙河國家公園腹地逐年增加，政府透過預算編列企圖將流域內的私土地納入國家公園範圍，並逐漸減少耕作土地面積並朝向自然循化的生態空間發展。

原有的古堡與農舍莊園，成為國家公園主要管理與解說教育中心(圖 2-4-3)，有足夠的戶外與室內空間，提供展覽、文化活動、講座、研討會和會議，甚至私人派對和婚禮。同時在設施的規劃上，透過多元的互動模式來達到環境教育的觀念傳達，而在整體區域的規劃上，設施為環境生態劇場中的配角，如圖 2-4-5 的鳥類瞭望臺，以維持溼地環境，因此民眾須涉水而過才能登上瞭望臺，或可選擇在步道盡頭觀察生態。另外，國家公園範圍內的麥田，一部分野放成為溼地，成為多瑙河氾濫時的淹水區，另一部分仍持續工作。因此，在生產區的設施營造上，如路邊停車區以透水性高的植草磚鋪設(圖 2-4-5)，採取對環境的最低度干擾的作法；在人文歷史景觀保存方面，採取復原中古歐洲時期的莊園景觀花園的風貌(圖 2-4-6)，呈現當時的景觀設計思維，另外透過原有莊園與古堡的空間，改建為解說教育場所，解說員透過大地圖的輔助，讓遊客能瞭解整體國家公園的資訊。

遊程上，可以自己選擇多瑙河濕地散步或通過國家公園單車路線。或依循明顯的指標系統與簡易地圖(再生回收紙製作)的遊程。為了保護國家公園，遊客被告知必須留在有標記的小徑上，寵物必須用皮帶栓好。在水域範圍中，游泳或無動力船是被允許的。



■ 古蹟再利用-遊客中心。



■ 莊園改建的簡易管理站，提供簡單賣店、cafe 與展示解說。



■ 隨處是簡易質樸的鋪面設計。



■ 使用簡樸圍籬而非形式化設施。

圖 2-4-3 園區閒置空間再利用



- 展示中心從地下室角度看溼地生態內容。



- 透過開放式設施提供人與環境互動機會。



- 解說設施，配合園區環境，提供遊客完整資訊。



- 從遊客中心進入濕地的路徑，由簡約的小橋跨越土堤，進入濕地區。路徑上設置編號與簡介，透過編號查詢地圖，亦可聽取或下載網路資訊。
- 使用土堤作為進入濕地的邊界。

圖 2-4-4 多瑙河國家公園設施設計



- 生態區範圍內路徑不鋪設鋪面材料，適當的除草來維持簡易路跡。



- 進入觀測亭的路徑為濕地的一部分，無鋪面材料，需要沿著路跡前往觀測亭。



- 設施的規劃尊重溼地環境，觀測亭藏匿於樹林間，降低衝突。



- 隨季節淹水的路徑，遊客須涉水前往觀景台，遊客被教育需自行準備裝備進入。



- 園區範圍內的麥田仍然持續耕作，並提供透水材質作為路邊臨時停車空間。



- 路邊隨處是營造出的小型棲地環境，與自然融合。



- 簡易的濕地路徑，提供木棧道與小橋跨越濕地。

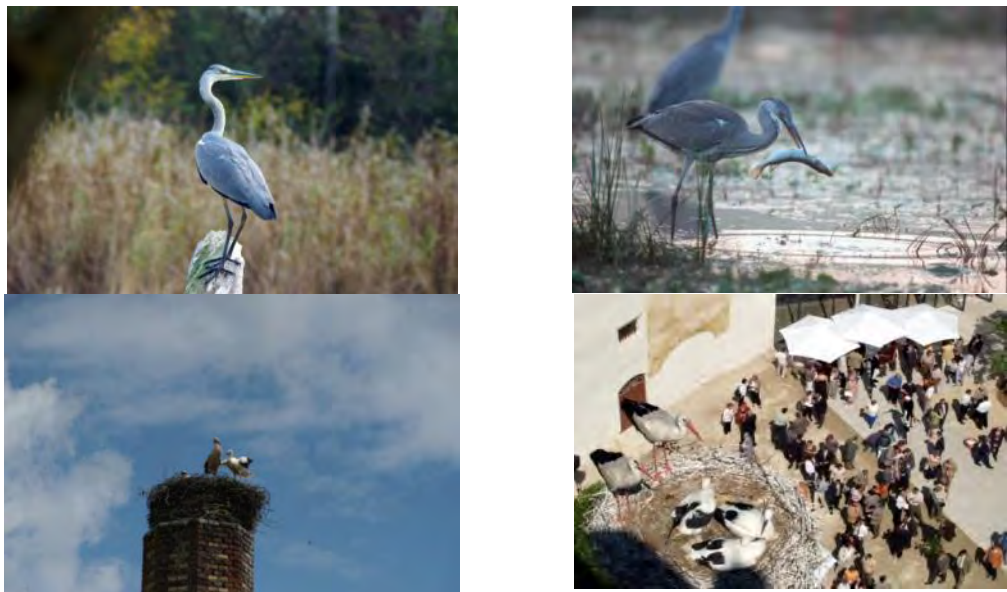


- 居民擺設地方特色伴手禮，並提供具故事性的講解。

圖 2-4-5 尊重環境的設施設計



- 文化景觀的莊園景觀營造，透過逐年修復歷史莊園景觀，提供遊客導覽與觀賞，展現文化景觀的重要價值。
- 台江可透過修復歷史史蹟來彰顯台江文化景觀價值。



- 候鳥棲地的保護與復育成為國家公園重要的使命，候鳥棲息在歷史建築的煙囪上，並與民眾近距離接觸。

圖 2-4-6 園區文化與保育理念並重

二、微風海灣-美國帕德里島國家海岸公園(Padre Island National Seashore)

Padre Island National Seashore(美國帕德里島國家海岸公園)保護著世界上最廣大的原始 barrier island(堰洲島)，公園裡保存著罕見的沿海大草原，其海岸線長達 10 英哩（110 公里），擁有複雜且生氣勃勃的沙丘及世上為數不多的高鹽度潟湖環境的 Laguna Madre(馬德雷湖) 帕德里島國家海岸公園為擁有 380 種鳥類物種的天堂，豐富的文化歷史，包括 1554 年西班牙沉船麗馬德雷號遺跡。



圖 2-4-7 美國德州帕德里島國家海岸公園範圍圖
 (資料來源：美國帕德里島國家海岸公園網站
<http://www.nps.gov/pais/index.htm>)

(一) 帕德里島國家海岸公園環境介紹

帕德里島國家海岸公園位於美國德州南部海岸的帕德里島，其範圍包含了南北鳥島、Malaquite 海灘、南北海灘。該國家公園成立使命，主要在於保護當地海龜（Kemp's ridley(肯普氏海龜)、綠海龜) 繁殖與鳥類生態與沈船文化，這裡已經被指定為美國鳥類保護的世界重要鳥類棲

地及西半球海鳥保護網絡的國際重要鳥類保護區。Wind-tidal flats 是國家海岸公園主要的溼地，佔了公園 1/5 的面積，同時這裡的歷史文化也相當吸引人，帕德里島在舊時又被稱作金銀島，因為地理環境因素，有許多沈船遺跡與寶藏，吸引著眾多遊客到此探訪。

(二) 帕德里島國家海岸公園設施規劃理念

在帕德里島國家海岸公園設施規劃主軸為以環境教育為設施設計概念出發點，任何的設置於國家公園內的任何一個設施皆負有環境解說教育的功能，透過與環境契合的設施規劃提供了訊息傳遞、解說服務、休閒遊樂、知識倡導、靈感啟發等 6 種功能，藉此傳達與詮釋環境生態的重要性，並引發到訪國家公園的遊客對於環境問題的思考，希望喚起大眾對於環境生態保育的重視。

帕德里島國家海岸公園在設施的規劃上，以符合當地環境意象之自然素材，透過細膩的施作工法進行設施的搭建，除了對環境生態有著最低度的干擾，與當地整體景觀有著高度的協調性，仍可保有設施一定的使用年限，同時不影響遊客的使用。如國家公園入口管制站(圖 2-4-8)，在設施意象的形塑，採用與當地景觀意象融合的素材搭建，黃色綠蠓龜的旗幟代表此時為綠蠓龜繁殖季節，提醒入園遊客勿干擾海龜繁殖。而環境教育需透過解說設施來達成，透過對於當地特色景觀的解說設施輔助，讓遊客與環境不僅僅單純的接觸線性關係，而是更深一層的體驗與知識上的提昇。

而設施的設計規劃除了環境為主的規劃理念外，仍然蘊含了人本的概念，在不影響的環境的前提下，滿足遊客的使用需求，並且透過設施的對大眾進行國家公園各項措施的宣導，如禁止攜帶寵物與各項禁止行為告示。另外，在設施搭建盡可能依循當地氣候狀況，達到低耗能功效，如依照當地太陽運行角度搭建遮陽棚，具體實踐環境教育理念，並運用施作工法，延長設施的使用年限(圖 2-4-8)。

而在解說教育設施的規劃上，除了靜態的展示外，更可透過動態的實物操作，讓知識利用感官刺激的教育方法傳達給大眾，讓大眾更能瞭解國家公園的生態環境(圖 2-4-8)。



- 國家公園入口管制站，黃色旗幟表示綠蠵龜繁殖季，教育並提醒遊客注意。



- 路途上，設置海洋潮汐解說牌，解說周邊景觀與資源。



- 無障礙坡道及相關警示標示。



- 依照當地太陽運行角度搭建之木遮陽棚，天花板木條採半遮陰方式設計。



- 與環境契合之基礎設施，使用簡單的設施物提供遮蔭，並教育遊客準備自己使用的裝備。



- 考量人為踩踏之受力，將木棧道採用 30 度斜向方式鋪設，提高耐用度。扶手欄杆亦採用斜面方式。



- 互動式解說設施，提供遊客觸摸、觀賞、互動的解說設施。



- 靜態與多媒體解說設施

圖 2-4-8 帕德里島國家海岸公園相關設施

三、新加坡雙溪布洛濕地(SUNGEI BULOH WETLAND RESERVE)

(一)歷史沿革

《雙溪布洛濕地保護區 (Sungei Buloh Wetland Reserve)》是新加坡第一座，也是唯一一座濕地公園，Sungei 在馬來語中原是河流的意思，雙溪布洛濕地保護公園占地 130 公頃，雙溪布洛濕地公園大量運用生態解說員、顛覆傳統的生動解說板、頗富哲學意涵的裝置藝術…等。

雙溪布洛濕地保護區成立於 1980 年代末期，原址為漁塭養殖區，後養殖場區遷移後，地方保育團體向新加坡政府請願，本區為候鳥棲息地，希望將預計作為農業專區的溼地範圍，改為生態保育之用。而新加坡政府經過計畫評估過後，認為有其生態保育的重要性，而設立自然公園，並於 2002 年將其提昇公園法律位階，改為溼地保留區，並由政府經營管理。

雙溪部落濕地屬於「重建濕地 (regenerated wetland)」。在環境營造層面上，溼地的復育是園方主要的任務，由於過去本區為漁業養殖主要區域，多數溼地植物如紅樹林遭到砍伐殆盡，原本該地周邊都是各種魚蝦養殖場和魚塭，1980 年代晚期，養蝦場遷移，原訂開發為農業專業園區，後來經過地方環保團體寫信向新加坡政府請願，指出當地為重要候鳥遷移棲息地，希望能夠作為生態保育之用。經過該國政府評估確有其生態重要性，由政府設立自然公園並進行經營。

在保留區的經營上，棲地的營造是最重要的工作。由於早期附近海岸線多被養殖業者開發為各種魚塭，天然的紅樹林環境受到破壞，因此需要積極營造多樣性的濕地環境，讓紅樹林回到海岸線、動植物重回這塊濕地。積極的鹽水濕地復育工作成果豐碩，現在甚至有海獺和鱷魚出現，另外，鳥類物種則達 212 種，其中一半以上是屬於遷移候鳥，紅樹林則有 20 多種。園方採取幾項措施用以復育該地溼地環境，一、營造帶狀溼地環境，利用原有紅樹林之種籽，進行整體溼地植栽環境的復育。二、調控溼地池塘高度，有利於多樣性物種棲息。三、栽植原生物種，增加樹種多樣性。四、在入口處栽植蜜源植物，營造誘蝶環境。

雖然該濕地保留區主要是由政府經營管理，與在地學校、社團和企業之間伙伴關係仍扮演著環境復育的重要角色。地方的中、小學校不僅都安排來此校外教學，學生們也親身參與濕地保留區的棲地營造工作，特別是在協助移植紅樹林幼苗的部分，需要大量的人力來協助。目前該

保留區約有五十名志工，義工每年每人值勤四次，總計一千小時的服務鐘點。地方環境社團 Nature Society Singapore 也經常參與保留區的各種活動。平常日可以免費入園，週末才收取些微的入園費，週日還有免費導覽。

(二) 規劃目標

- 保育：作為在東南亞候鳥遷徙時重要的據點，並提升當地的生態承載量。
- 教育：提供自然科學教育，以在地自然生態背景，利用多樣化自然因子驅動民眾關注保育行動。
- 遊憩：提供另一種的休憩娛樂形式，鼓勵欣賞野生動物之美與多樣性。
- 研究：促進研究候鳥知識與生物學知識。

(三) 規劃內容

在設施佈建方面上，以低密度低干擾的原則進行，僅在園區入口處遊客與管理中心興建主要建築物，在園區內多以簡易型設施為主，興建與維護低成本，不需耗費過多經費，並以近自然的設計手法巧妙的將各類設施置放於園區環境當中，同時又能達到溼地自然保護區的教育與遊客觀賞的功能。園區步道規劃為四條步道，遊客與管理中心旁紅樹林木棧道 500 公尺，約 30 分鐘即可走完，主要在於讓遊客近距離體驗紅樹林生態，又可避免棲地環境遭受破壞。第二條為黃線步道，步行時間約為 1-2 小時，主要在於觀賞溼地環境與部份鳥類棲地，第三條為橘線步道約 5 公里，步行時間約為 2-3 小時，主要在於觀賞紅樹林樹種環境，第四條為紫線步道約 7 公里，不行時間約為 4-5 小時，主要在於觀賞新加坡少有的淡水棲地。四條步道設施都以低密度方式佈建，在野生動物棲息地、常出沒範圍內興建觀賞設施，供遊客觀賞或作為長期研究紀錄用。在解說設施這部分，值得台江國家公園參考，在解說資訊的提供上，除了制式的解說看板與摺頁外，加上了 qrcode 數位解說系統，可以透過智慧型手機掃描圖碼獲得解說資訊，運用此一系統，可以減少既有靜態解說設施的數量，降低設施損害後需要大量經費修復，同時因資訊主機可以擁有即時更新資訊的優勢，便於管理單位快速維護相關解說資訊。

在管理機制部份上，溼地保護區主要仍是由政府管理經營，不過也採用地方夥伴關係與贊助商制度，減少政府財政負擔，溼地保護區與在

地學校、地方社團及企業共同維護溼地，透過與學校合作，讓學校學生不僅是只來參與戶外教學，學生也親身參與溼地環境營造的簡易工作，如同時配合園區志工，與地方社團經常性的舉辦活動，而透過企業贊助，作為興建園區設施與維護的經費來源，如園區導覽摺頁與紅樹林木棧道即是由 HSBC 贊助。在費用部份，平日是免費入園，僅在例假日收取成人 1 元新幣費用（約台幣 23 元）。



■ 遊客與管理中心入口



■ 遊客資訊服務台



■ 裝置藝術-用眼觀察溼地生態



■ 資訊告示牌



■ 視聽室



■ 餐廳、休憩景觀廊道

圖 2-4-9 新加坡雙溪布洛濕地—管理服務設施(照片拍攝：何杰)



■ 垃圾桶



■ 垃圾收集設施



■ 連外交通指標



■ 停車場

圖 2-4-10 新加坡雙溪布洛濕地—公共服務設施(照片拍攝：何杰)



■ 園區地圖指示牌



■ 數位解說設施



■ 水生植物解說牌



■ 路徑指引牌

圖 2-4-11 新加坡雙溪布洛濕地—解說設施(照片拍攝：何杰)



■ 步道以透水材料作為鋪面。



■ 紅樹林木棧道



■ 觀察站



■ 觀察站內部



■ 簡易休憩涼亭



■ 觀景平台



■ 隱身於紅樹林中的瞭望塔



■ 賞鳥亭

圖 2-4-12 新加坡雙溪布洛濕地—景觀休憩設施(照片拍攝：何杰)

第三章、設施現況調查與分析

本章節針對台江國家公園設施現況進行調查與分析，以各國家公園計畫土地使用分區為單位，針對整體設施系統進行檢討與分類，並透過管理人員在業務執行與設施設計上之考量與維護管理問題提出建議，並針對整體設施提出相關課題與對策。藉由設施現況調查與分析來掌握台江國家公園整體性的設施系統。

第一節、園區土地使用分區概述

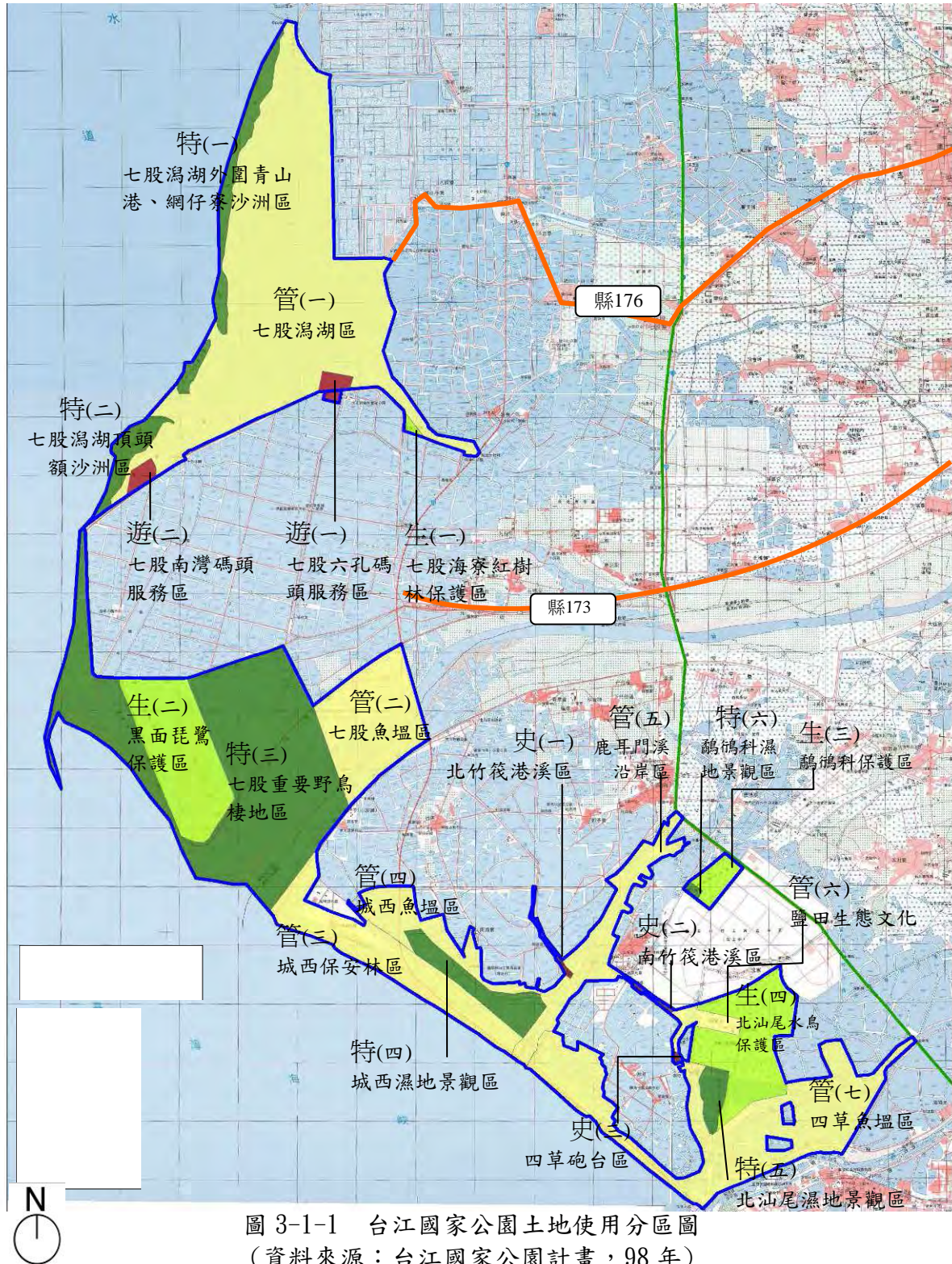
園區範圍區域面積4,905公頃，區域內之土地劃分成4處生態保護區、3處史蹟保存區、6處特別景觀區、7處一般管制區、2處遊憩區，分區計畫內容及面積統計，如下表3-1-1。

表 3-1-1 本計畫研究範圍分區面積表

陸域部分		面積 (公頃)	佔陸域面積百分比 (%)	備註
生態保護區	生(一)	6	0.12	七股海寮紅樹林保護區
	生(二)	303	6.18	黑面琵鷺保護區
	生(三)	48	0.98	鷓鴣科保護區
	生(四)	279	5.69	北汕尾水鳥保護區
	合計	636	12.97	
史蹟保存區	史(一)	10	0.20	北竹筏港溪區
	史(二)	7	0.14	南竹筏港溪區
	史(三)	3	0.06	四草砲台區
	合計	20	0.41	
遊憩區	遊(一)	21	0.43	七股六孔碼頭服務區
	遊(二)	17	0.35	七股南灣碼頭服務區
	合計	38	0.78	
特別景觀區	特(一)	122	2.49	七股瀉湖外圍青山港、網仔寮沙洲區
	特(二)	170	3.47	七股瀉湖外圍頂頭額沙洲區
	特(三)	904	18.43	七股重要野鳥棲地區
	特(四)	102	2.08	城西濕地景觀區
	特(五)	38	0.77	北汕尾濕地景觀區
	特(六)	6	0.12	鷓鴣科濕地景觀區
	合計	1,342	27.36	
一般管制	管(一)	1,407	28.69	七股瀉湖區
	管(二)	298	6.08	七股魚塭區
	管(三)	223	4.55	城西保安林區

區	管(四)	135	2.75	城西魚塢區
	管(五)	192	3.91	鹿耳門溪沿岸區
	管(六)	42	0.86	鹽田生態文化村
	管(七)	573	11.68	四草魚塢區
	合計	2870	58.51	

(資料來源:台江國家公園計畫,98年)



第二節、現況調查

一、生態保護區

區域範圍：包含生（一）—七股海寮紅樹林保護區、生（二）—黑面琵鷺保護區、生（三）—鸕鶿科保護區、生（四）—北汕尾水鳥保護區，範圍面積共 636 公頃。

景觀意象：主要以河口、紅樹林、防風林、濕地及魚塭所形塑而成，並擁有候鳥棲息處、黑面琵鷺生態保護區水鳥保護區，遇候鳥南下過冬時，形成本區特殊景觀。

景觀元素：自然生態：植栽（海茄苳、欖李、紅海欖、濱水菜、鹽地鼠尾粟、海雀稗）、溪流、溼地、動物生態（土龍、白鷺鷥、黑面琵鷺、鸕鶿科鳥類等）。人工設施：河岸堤防、木棧道、指示告示牌、觀景台、浮動碼頭、建物、橋樑道路、蚵棚、鋪面（柏油、岩土磚、木材）、鹽場。

（一）生（一）【生態保護區（一）】—七股海寮紅樹林保護區

1. 分區概述

本區面積 6 公頃，位於計畫區東側七股溪出海口附近，西側臨台 61 線高架段，西南側臨龍雄三號橋，南側臨三股海堤，北側臨七股溪牡蠣養殖場，自龍雄橋一帶俯瞰，可見一大片以海茄冬為主組成的紅樹林，因七股居民多以養殖漁業維生，這片紅樹林因而吸引大量以魚類為主食的白鷺鷥前來棲息。

- 海寮紅樹林生態保護區，鄰近七股潟湖並成為白鷺鷥棲地。
- 本區域由於緊鄰交通要道，設施物提供中距離賞景功能，並配合自行車路徑提供休憩點使用，設施現況提供觀景眺望台、解說牌、賞景平台、停車場、賞鳥解說亭等設施。
- 環境使用行為觀察：以大眾遊客、自行車客，進行休息、賞鳥、賞景為主。

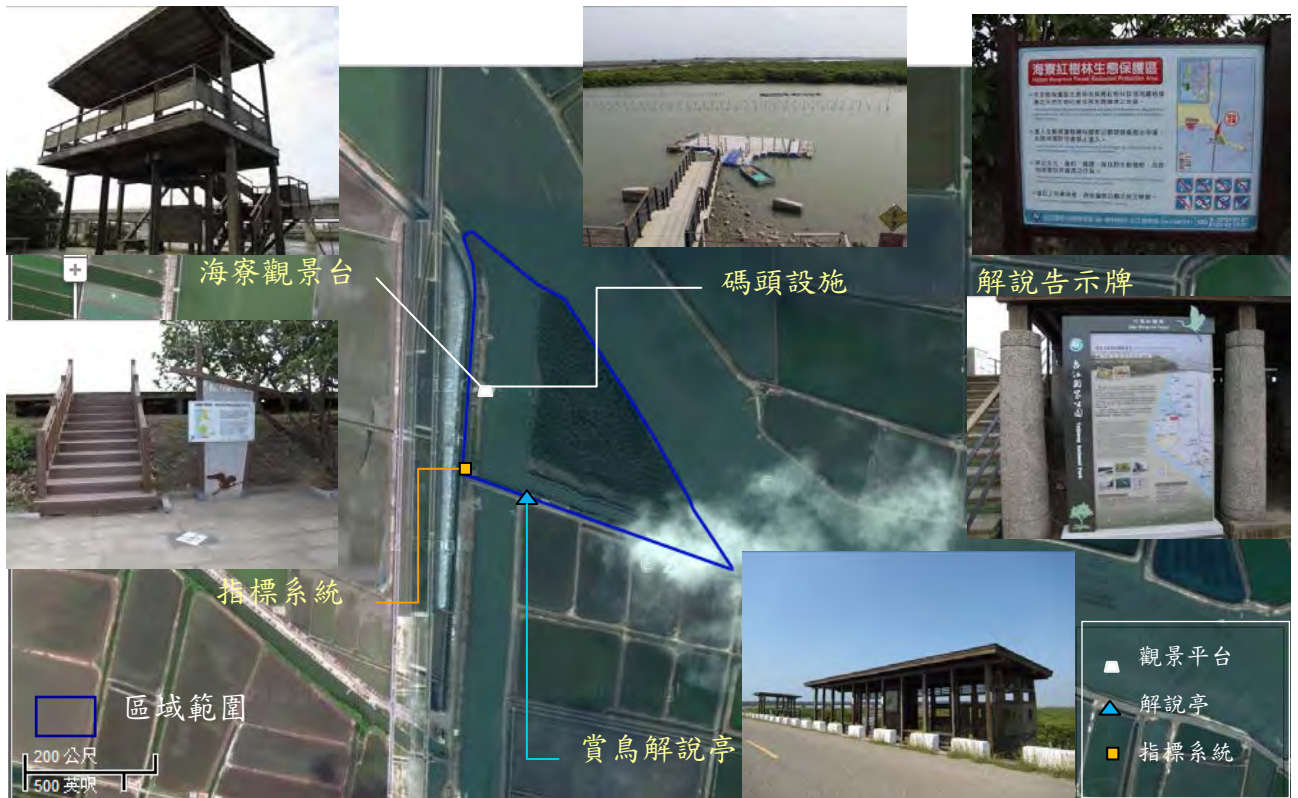


圖 3-2-1 海寮紅樹林生態保護區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 水岸邊坡僅有低矮的地被植物，種類少趨單一。
- 水岸邊坡植栽因須受海風之侵襲、海浪之拍打，植物不易生長。
- 土堤邊坡則栽種耐鹽份之灌木或矮灌叢來防風，水岸邊坡至道路間有草海桐、馬鞍藤、苦檻藍、大花咸豐草等防風定砂的地被、矮灌叢等生長良好。



- 以海茄苳為主，夾雜欖李及水筆仔等，生長狀況良好，形成大面積的紅樹林帶，潮間帶生物相多樣豐富。
- 紅樹林具有淨化水質的功能，紅樹林與濱海灌叢及匍匐草本植物等伴生植物形成動植物棲息地及完整的生態系環境，應保護維持其自然演替狀態，管制減少人為的干擾。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 碼頭平台需經歷漲退潮與長時間日曬，設施材料損壞。需時常檢查其堅固性，並定期維修，以維持使用碼頭時的安全。



- 設有導覽設施及解說設施，提供清楚圖文資訊標示與說明，使觀看者容易閱讀且從中獲得資訊。
- 沿海地區面臨海風、烈日侵襲，設施較易損壞導致資訊無法取得。現有解說圖面泛黃，需進行更換。



- 設施材料維護上需加強其耐候性，因賞景設施近海，需經常檢查有無損壞，維持其耐久性。
- 賞鳥亭直接設置於路旁，應注意緩衝空間，以提高遊憩安全。

(二) 生(二)【生態保護區(二)]--黑面琵鷺保護區

1. 分區概述

本區面積 303 公頃，位於七股新舊海堤內之縣有地，北以舊堤堤頂線上為界定，南至河川水道治理計畫用地範圍線以內（含水防道路），西為海堤區域線以內（含水防道路），東為東邊魚塢堤之天然界線往南至河川水道治理計畫用地範圍線，其中並包括含 4 號水門（原 1 號）、1 號水門（原 2 號），以保護曾文溪口野生鳥類資源及其棲息覓食環境。

- 黑面琵鷺保護區保存大面積候鳥棲地，成為台江地區旅遊重要據點，賞鳥亭提供賞鳥活動與環境教育活動，設有賞鳥牆、觀景平台、廁所、志工休息站、即時影像服務、停車場、解說牌、休憩桌椅。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊遊客、賞鳥者、國家公園志

工導覽解說、賞鳥活動、戶外教學活動



圖 3-2-2 黑面琵鷺保護區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 賞鳥區之邊坡為多孔隙環境，提供植物生長的基盤，讓植物可依附。
- 本區植物以匍匐性或矮灌木植物為主。後續可增加生態監測與復育相關計畫以增加植群生長。



- 黑面琵鷺保護區為沿海的淺灘地，由於此處受鹽害、風害的影響，在此區生長的植物以低矮的灌木與紅樹林為主，無高大喬木之蹤影。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 賞鳥亭停車場利用透水磚鋪設，具有生態效益。
- 周邊不透水鋪面建議可換為透水鋪面，擴大其生態緩衝帶，使效益增加。



- 保護區內的舊有指標設施建議移除，以免資訊讀取錯亂的情形發生。



- 賞鳥亭與賞鳥牆位置接近海岸，設施受鹽害影響甚重，須定期維護。
- 每逢賞鳥季湧入大量賞鳥遊客，現有賞鳥空間容納與管制措施需進行檢討，以提高解說教育之品質。
- 賞鳥設施緊鄰保護區，未來仍需改善賞鳥設施隱蔽性，以降低對候鳥棲息之干擾。

(三) 生 (三)【生態保護區 (三)】-- 鷓鴣科保護區

1. 分區概述

本區面積 48 公頃，係於開發台南科技工業區時，台南市政府保留土地劃設為四草野生動物保護區之一部分 (A1 區)，作為鷓鴣科繁殖區，且為內政部營建署評選為國際級之四草濕地之一部分，東北側臨台 17 線，東南側臨台南科技工業區，西側近北汕尾三路。基地四周現有約 3 公尺寬之紅樹林水道作為與周邊聚落活動之緩衝地帶，保持鷓鴣科繁殖區鳥類活動空間之完整。

- 鷓鴣科生態保護區與濕地景觀區，除相關團體進行季節性觀察活動之外並無對外開放，由公部門與地方保育團體共同管理，以區域邊界渠道隔離。區域內為開闊濕地的水鳥棲地，

無人為干擾。

- 環境使用行為觀察：以季節性生態觀察活動為主，多為賞鳥社團與深度賞鳥者、較少大眾遊客



圖 3-2-3 鸚鵡科生態保護區與濕地景觀區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 保護區周邊潮溝岸際邊坡為混凝土材質，無法讓植物攀附。
- 後續水路系統應避免採用混凝土之底床，沿岸植生可緩衝坡地並淨化水源而流向河中或水道中。



- 保育區位於科技工業區旁，周圍受多線道路環繞，僅以土堤與潮溝間隔，對外緩衝不足，受外部干擾極高。
- 區內生長環境鹽度過高，不適合植栽生長。生長之植物以耐鹽、耐曬、耐風吹的濱海植物為主，多低矮植物，種類亦不多，景觀單調缺乏綠意。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 保育區位於科技工業區旁，周圍受多線道路環繞，僅以土堤與潮溝間隔，對外緩衝不足，受外部干擾可能極高。區內允許限制申請進入，仍未建立任何設施。
- 建議設立基本的設施，如解說設施、指標系統等等。

(四) 生(四)【生態保護區(四)]--北汕尾水鳥保護區

1. 分區概述

本區面積 279 公頃，位臨本田路一段，東西側為魚塭空間，南側為嘉南大圳，為四草野生動物保護區 A2 區，於開發台南科技工業區時，保留土地作為野生動物保護區，為國際級四草濕地之一部分。部分舊鹽田改善成為自然感潮的鹽沼濕地，利用自然或人為濕地及停晒的鹽場空間，作為水鳥的棲息環境。另位於此區有著名的安順鹽場鹽工新村遺址及紀念碑，兼具往昔晒鹽文化。四草濕地植物以紅樹林為主之海茄苳、欖李、紅海欖(原稱五梨跤)與土沉香等，土堤處則以濱水菜、鹽地鼠尾粟及海雀稗為主。是台灣沿海紅樹林保存最完整、歧異度最高的棲地之一。

- 水鳥保護區鄰近四草大眾廟與鹽田文化村等大眾旅遊觀光據點，遊客沿著道路由遠處觀賞，區域內由廢棄魚塭形成的開闊濕地景觀。現地僅提供解說設施與告示牌。
- 環境使用行為觀察：大眾觀光客、賞鳥者、四草遊船賞景活動。



圖 3-2-4 北汕尾水鳥保護區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 此區為鹽沼溼地，以紅樹林生態植物為主，種類與數量位區全台之冠，有海茄苳、欖李、紅海欖與土沉香，是保存最完整的紅樹林之一。



- 廢棄魚塭則多分布海茄苳紅樹林，其生長狀況非常良好，給予水鳥適合的棲息環境。
- 未來加強廢塭的土地利用，將其復育為為野生動物提供一個穩定棲地，創造陸域生態景觀資源。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 部分區域邊界缺乏明顯界線或阻絕，容易造成遊客誤闖或有心人士進入從事違規行為。



- 區內的舊有解說設施與新的解說設施形式不符，應將之汰換，以保持區內設施的一致性。

二、史蹟保存區

區域範圍：包含史(一)－北竹筏港溪區、史(二)－南竹筏港溪區、史(三)－四草砲台區，範圍面積共 20 公頃。

景觀意象：本區景觀意象以歷史遺跡景觀為特色，包括過往以運送物資為主，現今為兩側紅樹林形塑而成的竹筏港溪綠色隧道，及過去稱為鎮海城的四草砲台遺址，形成本區主要景觀意象。

景觀元素：本區景觀元素概分自然生態元素與人工設施元素兩類型。
自然生態元素：河道、植栽（海茄苳、欖李、紅海欖、濱水菜、鹽地鼠尾粟、海雀稗、榕樹）。人工設施元素：木作設施、鋪面（軟石、岩土磚、木材）、草坪、植栽穴、景觀石、景觀牆、路緣石、指示告示牌。



■ 木作休憩設施



■ 入口設施



■ 四草砲台遺址



■ 大眾廟



■ 透水鋪面停車場



■ 指示告示牌



■ 指標設施



■ 生態滯洪池

圖 3-2-5 史蹟保存區相關設施

(一) 史(一)【史蹟保存區(一)】—北竹筏港溪區

1. 分區概述

本區面積 10 公頃，位於鹿耳門溪以北之竹筏港溪段，為台灣第一條人工開築之運河之一段，竹筏港舊道百餘年前為運送民生物資之人工渠道，目前竹筏港舊道已被嘉南農田水利會作為排水道使用，在鹿耳門溪以北為「竹筏港排水道」，爰劃設史蹟保存區以見證地形變遷與社會經濟之發展歷程。

- 竹筏港溪沿途設置觀景平台、木棧道、賞景休憩亭、指標告示牌。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、散步。

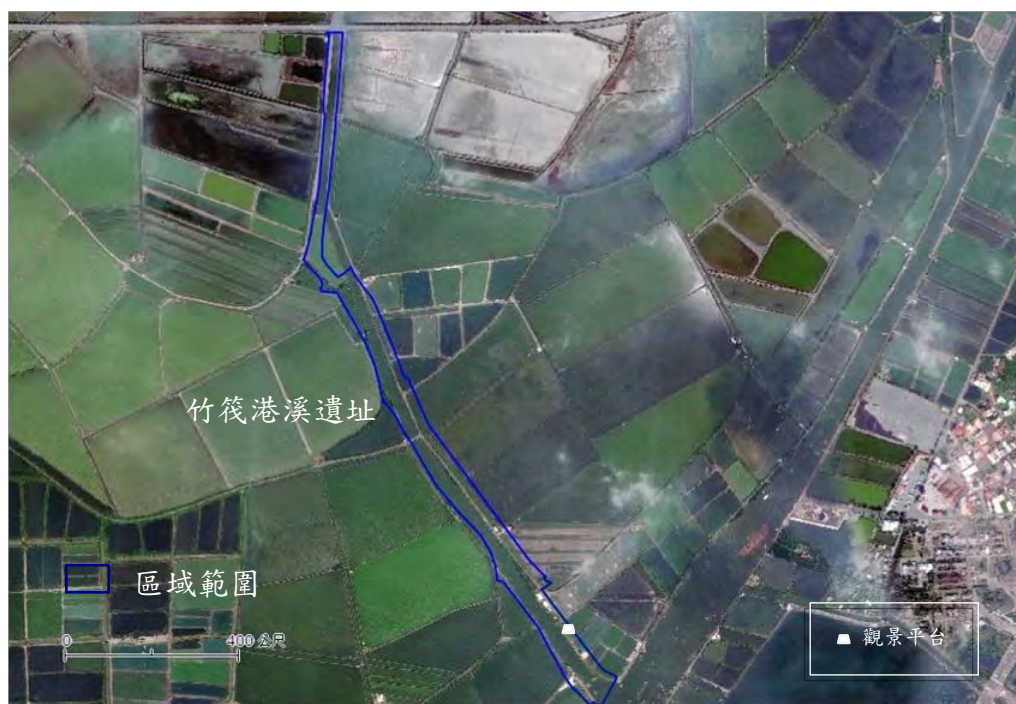


圖 3-2-6 北竹筏港溪區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 竹筏港溪沿線邊坡植物種類繁多，種類包括欖李及海茄苳，其林下則有海馬齒莧等蔓生匍伏草本植物樹林小苗。
- 北竹筏港溪段植物具有多樣性，且生長茂盛。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 水道水泥化嚴重且有水門設施橫跨河道，對於生態系統造成切割且阻斷水運交通。
- 未來航運通道的整治為重要課題，需考量溪岸沿線堤防設施之生態性。



- 目前本區缺乏解說系統規劃與相關設施。
- 區域景觀目前無法呈現出歷史遺址的風貌。需配合解說教育。

(二) 史(二)【史蹟保存區(二)】—南竹筏港溪區

1. 分區概述

本區面積 7 公頃，位於鹿耳門溪以南之竹筏港溪段，竹筏港舊道位於大眾廟後方，百餘年前為運送民生物資之人工渠道，清廷曾設釐金局位竹筏港南端以收取釐金（竹筏通行費），是台江晚期商業活動中，貨物的轉售據點，目前為一水道閘與漁塭，以為疏河道之經費。本區亦為台灣第一條人工開築運河之一段，劃設史蹟保存區以見證地形變遷與社會經濟之發展歷程。

- 本區域為大眾旅遊重要據點之一，位於鹿耳門溪以南，竹筏港溪沿線設有觀景平台及休憩設施。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、四草竹筏賞景活動、賞鳥活動。



■ 廢棄魚塭成為鳥類棲地



■ 南竹筏港溪沿線



■ 水門和抽水站

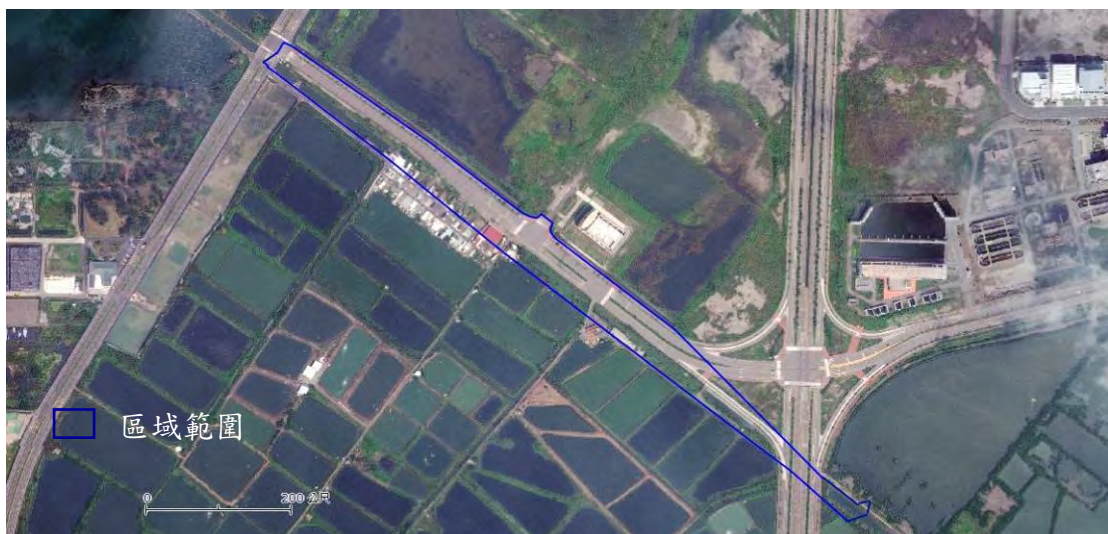


圖 3-2-7 南竹筏港溪區景點及景觀設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 位於四草野生動物保護區內之局部紅樹林蓬勃生長，為現存遭開發或整治破壞最少的區段。其餘區段為道路建設破壞。
- 兩岸土堤植生覆蓋良好，以海茄苳、欖李、紅海欖為主的混生林在水道上方形成帶狀的植群，宛如水上綠色隧道。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 竹筏港南段因荒廢使用已久，遭受人為開發使用程度過高，區域及鄰近區開發包含道路、民宅、工廠、變電廠、墳墓、水門…等，無法體現出歷史水道之價值。

- 廢棄鹽田紅樹林間仍可見舊有鹽田水道設施，而其材料也已老舊不堪。需透過鹽田文化進行檢討水道設施的文化意義以增加本區在文化景觀之特徵。



- 區域屬歷史遺址場域，但缺乏解說設施與舊設施復原重建。
- 近代水道設施以混凝土為主，後續需考量在不影響安全之下，設施外觀與本區文化之配合程度。
- 鄰近區多處建物已老舊，且多荒廢閒置，建議可納入地方活化考量。

- 水道水泥化相當嚴重，部份區域有加蓋或興建水門設施之情況，不但對於生態系統造成切割，且阻斷復原水運交通的可能性。

(三) 史(三)【史蹟保存區(三)】—四草砲台區

1. 分區概述

本區面積 3 公頃，位於四草湖旁，四草砲台係二級古蹟，為道光 20 年，中英鴉片戰爭爆發，為防英軍進逼臺灣，清廷責成時任臺灣兵備道的姚瑩所建。其建成時之規模為砲墩 10 座、共長 30 丈，

安砲 7 位，墩外挖壕溝，溝內釘竹籤 2 萬枚，形成固若金湯的防禦，故俗稱「鎮海城」。目前砲台僅餘鎮海國小操揚旁之城壘，城長 118.6 公尺，但砲已失，所餘砲孔周圍由紅磚鑲砌，建工精美。在砲台斜前方，則為四草大眾廟（區外），旁邊並有四草休閒公園。

- 本區域為大眾旅遊重要據點之一，砲台區現設置為公園遊憩，提供停車、賞景、步道、解說告示設施、休憩設施等。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、散步。



■ 四草休閒公園



■ 大眾廟



■ 解說設施

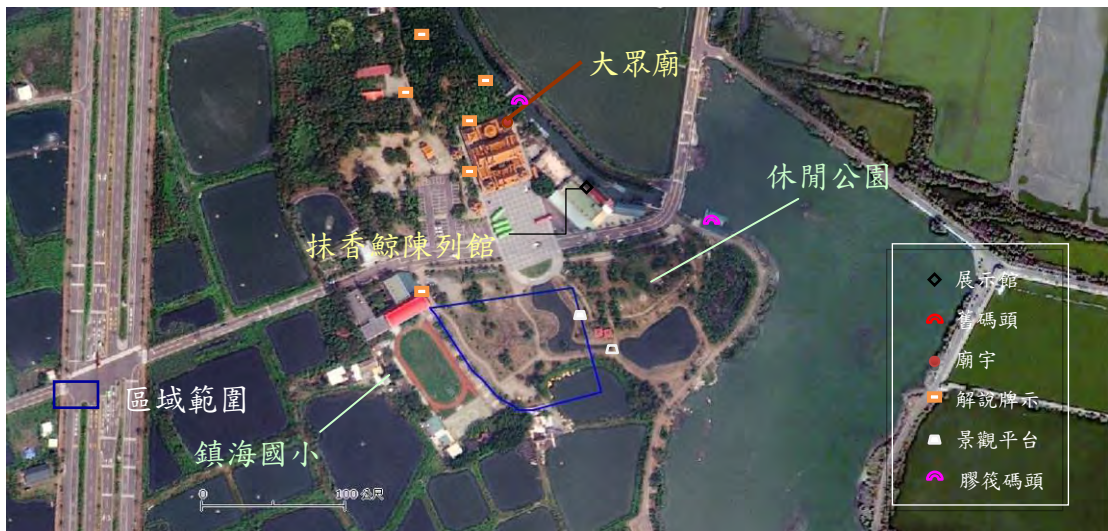


圖 3-2-8 四草砲台區景點及景觀設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 公園內多為透水鋪面或草地，植物多為地被植物。喬木種植略顯單調，而生態池的水生植物、藻類綠意盎然。區內植物自然的生長，形成自有的生態。



- 砲台區內植栽以喬木居多，具有相當年齡之喬木依附在矮牆邊，新種植的喬木以單株種植在步道旁，而透水鋪面也有些許的地被植物攀附。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 遊客隨意觸摸、倚靠古蹟，或有車輛進入停靠，應加強宣導或是佇立警告立牌。



- 區內步道多透水鋪面，讓地被植物有棲息之空間，作為被步道分割的區塊間之生態緩衝帶或與連接帶。



- 本區新設解說展示牌誌，提供史蹟重要歷史意義。解說設施需提供園區內自然與人文資訊，並提供遊客正確的環境認知。
- 目前仍座落多座不同單位設置之解說牌誌，需進行協調以避免雜亂。

三、特別景觀區

區域範圍：包含特(一)－台南縣七股潟湖外圍青山港、網仔寮沙洲、特(二)－台南縣七股潟湖外圍頂頭額沙洲區、特(三)－七股重要野鳥棲地區、特(四)－城西濕地景觀區，特(五)－北汕尾濕地景觀區、特(六)－鷓鴣科濕地景觀區，範圍面積共 1,342 公頃。

景觀意象：本區景觀意象可概分為三大類，一為沙洲景觀意象；主要以特一區、特二區為主、二為鳥類棲地景觀意象；以特三、特六區為主、三為溼地景觀意象；以特四與特五區為主。

景觀元素：本區景觀元素概分自然生態元素與人工設施元素兩類型。
 自然生態元素：沙洲、溼地、海洋、植栽（海茄苳、欖李、紅海欖、濱水菜、鹽地鼠尾粟、海雀稗）。人工設施元素：

堤岸、路徑、指示告示牌、鹽田。



■ 防風林



■ 沙洲



■ 堤岸道路



■ 堤岸



■ 濕地景觀



■ 指示告示牌



■ 溼地及候鳥



■ 道路設施

圖 3-2-9 特別景觀區相關設施

(一) 特 (一)【特別景觀區 (一)】— 台南七股潟湖外圍青山港、

網仔寮沙洲

1. 分區概述

本區面積 122 公頃，包括青山港沙洲、網仔寮沙洲一帶，青山港沙洲北起青山漁港，南段為網仔寮沙洲，與頂頭額沙洲同圍塑內海為七股潟湖。近年來沙洲遭受侵蝕威脅，沙洲快速消失，年年退後後退 25~100 公尺，大海的浪長驅直入，沙洲圍塑著潟湖，潟湖內底棲生物與浮游生物豐富，孕育海洋豐富魚蝦資源，更是陸地的第一道屏障，未來應加強沙洲景觀資源進行維護與復育。

- 沙洲特別景觀區為七股潟湖獨特地形景觀，為潟湖區重要遊憩據點，提供地方業者帶領登沙洲活動。僅網仔寮沙洲設置碼頭及賞景步道，設有賞景亭、賞景平台、木棧道、浮桶碼頭、解說告示牌。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、登沙洲、垂釣、灑網體驗活動。

2. 植群生長現況調查



- 網仔寮汕棧道兩側植有復育防風林樹苗，木麻黃防風林樹幹高大生長情形良好，另有馬鞍藤、濱水菜等沙丘植物相輔，防風功能甚著。



- 本區沙洲土壤鹽化問題使得植栽生長不易，雖以竹椿編柵圍籬輔助植生綠化，但長期受到海浪侵蝕影響造成種植的防風林植物死亡，加速沙洲消退的速度。
- 沙洲面臨縮減及海岸線向內陸侵蝕的問題，固砂與兼顧環境生態為沙洲保育的重要課題。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 現有設施木棧道完善，養護狀況良好。
- 設施緊鄰海濱，木棧道直接遭受海風、湧浪與暴潮的衝擊，除了定期檢查與更換外，加強其耐鹽、耐候性等等的配套措施。



- 網仔寮汕之膠筏碼頭耐久性高，也較能抵擋鹽分的侵襲。
- 浮動碼頭易受海水起伏波動，人在走動時亦受影響。以穩定性與安全性為主要考量。

(二) 特(二)【特別景觀區(二)】—台南七股瀉湖外圍頂頭額沙洲區

1. 分區概述

本區面積170公頃，為台南縣七股瀉湖外圍南段頂頭額沙洲區，與青山港沙洲、網仔寮沙洲共同圍塑內海形成七股瀉湖，本區域與特(一)遭受同樣的沙洲侵蝕危機，未來應積極維護原有之沙洲景觀及資源。

- 沙洲特別景觀區為七股潟湖獨特地形景觀，為潟湖區重要遊憩據點，是地方業者帶領遊客登沙洲體驗之地。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、登沙洲、垂釣、灑網體驗活動。



圖 3-2-10 網仔寮汕沙洲景觀區與頂頭額汕沙洲景觀區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 高潮線以上之沙洲部分主要為海茄苳純林的防風林，亦有人工栽植之木麻黃純林。
- 目前汕中林內有少數欖李，帶狀沙地上的地被型植物以馬鞍藤與濱刺草為優勢種類。
- 未來維持沙洲的生態，應減少人工設施物地鋪設與管制減少人為干擾。耐鹽定沙植物的保育、復育可協助原生種復育，恢復地景面貌。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 沙洲居民工寮，周邊散落許多廢棄物，導致視覺上的髒亂。需與地方業者進行協調整頓。
- 沙洲與陸域交接處以堤防阻隔，民眾不易進入本區，且周邊缺乏解說導覽等相關設施。

- 客土袋與消波塊主要是防止沙洲海岸線的消退，現況已部份掩沒在沙中，其功能也會相對降低，應考量配套措施。



- 攔砂網過於稀疏，功能不顯著，建議木樁設置緊密，發揮攔截風沙的功能。

(三) 特(三)【特別景觀區(三)】—七股重要野鳥棲地

1. 分區概述

本區面積 904 公頃，為台南七股重要野鳥棲地環境，目前為魚塭使用，基地北臨南堤防、西臨生(二)黑面琵鷺保護區、東臨管(三)七股魚塭區，南以青草崙堤防為界。區域內北半部為七股魚塭養殖區，南半部為曾文溪及海埔新生地。本區域除為農委會公告之野生動物重要棲息環境，亦是內政部營建署所列之國際級濕地：曾文溪口濕地之一部分。本區域除擁有河口之地景、生態資源與傳統產業襲產(如魚塭)之特殊景觀，劃設為特別景觀區，除保護原有之產業襲產外，亦可作為作為西側生(二)黑面琵鷺保護區與東側管(三)七股魚塭區之管理緩衝地帶。

- 本區為台江地區重要野鳥與候鳥群棲息地，範圍廣大，而目前提供遠距離賞鳥活動，並設有賞鳥亭、黑面琵鷺保育展示館，以及停車、解說導覽、廁所、教學等相關服務設施，黑

面琵鷺保育展示館更是本區遊程重要據點，唯停車空間缺乏。

- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞鳥活動、戶外教學、展覽活動、研究活動。



■ 保育展示館



■ 內部展示空間



■ 外部展示空間



■ 內部空間觀看景觀



■ 水鳥保護區



■ 警告設施

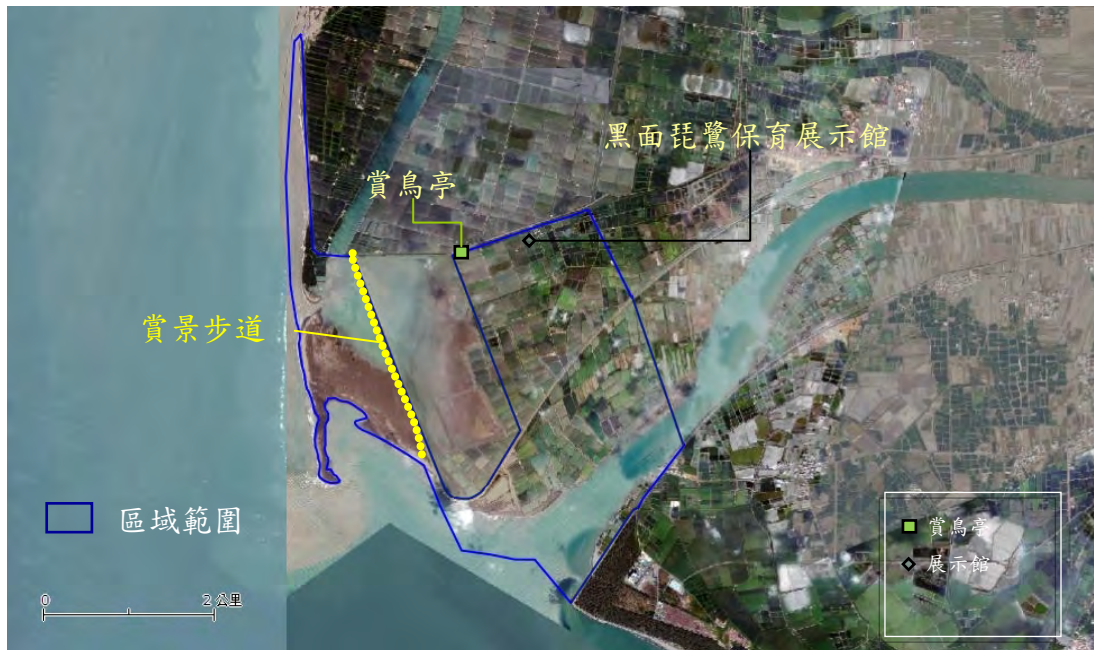


圖 3-2-11 七股重要野鳥棲地區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 部分道路兩側生長茂盛之灌木叢與矮喬木如台灣海桐、土沉香、冬青菊等形成防風帶，可阻擋濱海風吹沙。



- 河灘地至土堤處生長有海雀稗、蘆葦、濱水菜、鹽地鼠尾粟等耐鹽定沙的濱海特有植物。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 黑面琵鷺展示館之步道鋪面建議以透水鋪面為主，而步道旁的植栽區建議高度低於步道，可使雨水暫留，減少雨水逕流量。



- 黑面琵鷺保育展示館提供關於黑面琵鷺的資訊，讓人了解黑面琵鷺的珍貴，亦介紹沿海的常見動物。此展館在此環境不顯突兀，形、色、線、質與周圍融合。

(四) 特(四)【特別景觀區(四)】—城西濕地景觀區

1. 分區概述

本區面積 102 公頃，位於鹿耳門溪河口西岸，城西區之中部，城西里 A3 野保區原為魚塭使用，係為保護特有濕地生態景觀而劃設。基地西南側臨沿海紅樹林，東南側臨鹿耳門溪。

- 城西濱海地區形成一面狀區，濱海有大面積帶狀保安林地及淺灘濕地景觀，本區較少遊客干擾。
- 目前保存既有魚塭設施物，管線、渠道、魚塭堤防、水門、道路等，另外設置有解說設施。

- 環境使用行為觀察：賞鳥活動、多為深度賞鳥者而較少大眾旅遊遊客。



■ 溼地景觀解說設施



■ 溼地景觀區



■ 水鳥景觀區

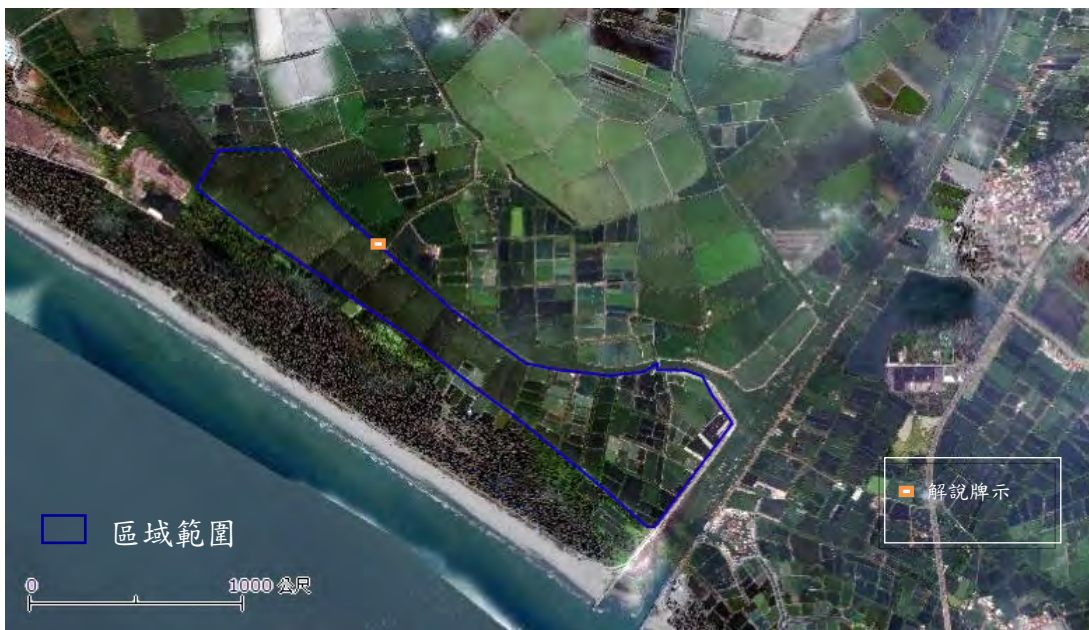


圖 3-2-12 城西濕地景觀區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 鹽份地帶植物如之植物有土沉香、苦藍盤、黃槿、欖仁、草海桐、金合歡、銀合歡等分布在其中。
- 現況植栽生長狀況良好。



- 在紅樹林潮溝上，以禾本科植物及紅樹林為主。潮溝兩旁聚集廣大濱海植物。林間則有海馬齒莧等蔓生匍伏草本植物樹林小苗，濕地植物種類繁多複

雜。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 舊有解說設施建議移除，建立新的解說設施，可補充更多資訊。

(五) 特(五)【特別景觀區(五)】—北汕尾濕地景觀區

1. 分區概述

本區面積 38 公頃，位於北汕尾水鳥保護區西南隅，未來應以既有方式進行漁業養殖行為，限制進行教學參觀、生態旅遊者數量與頻度，輔以建立具生態教育功能的自然公園、自然教室等，提供民眾近距離觀賞機會，落實環境教育及保育觀念之宣導。

- 濕地景觀區鄰近四草大眾廟與鹽田文化村等大眾旅遊觀光據點，遊客沿著道路由遠處觀賞，區域內由廢棄魚塭形成的開闊濕地景觀。
- 環境使用行為觀察：生態旅遊者、賞鳥者。

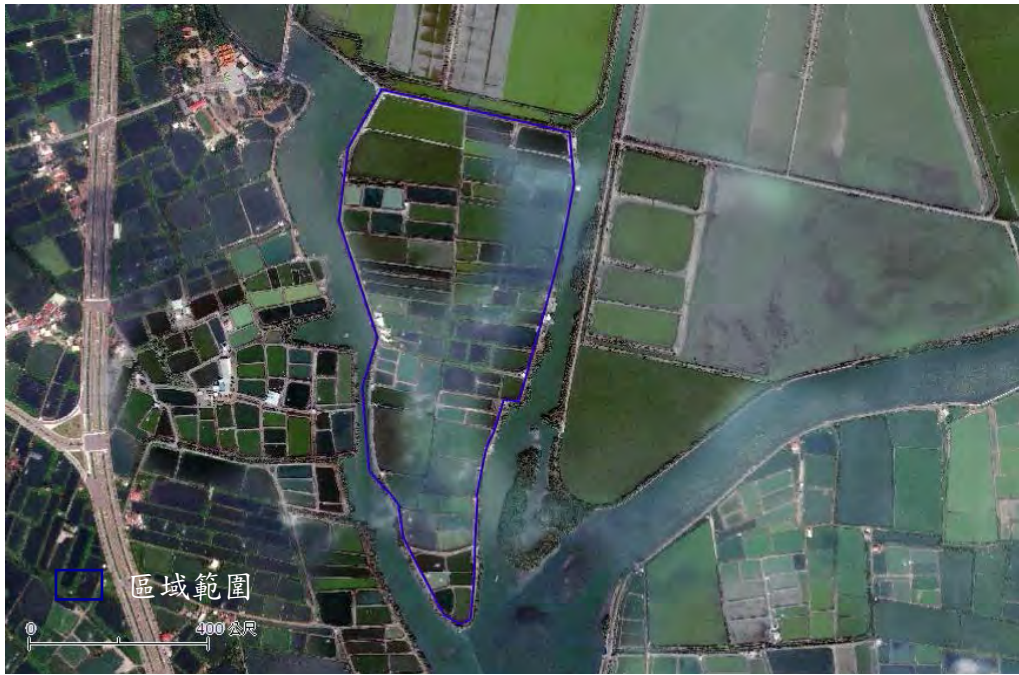


圖 3-2-13 北汕尾濕地景觀區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 本區為鹽沼溼地，以紅樹林生態植物為主，種類與數量位區全台之冠，有海茄苳、欖李、紅海欖與土沉香，是保存最完整的紅樹林之一。



- 魚塭區因常受鹽霧、風害之侵襲，僅有一些低矮植被在土堤上生長，而沿岸的邊坡有低矮的灌木群較茂密，但週邊皆無喬木生長。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 本區現況為魚塭養殖使用，周圍植物生長狀況良好，建議未來可朝向教學參觀或生態旅遊方向，且可搭配解說設施，以達教育的目的。

(六) 特(六)【特別景觀區(六)】— 鷓鴣科濕地景觀區

1. 分區概述

本區面積 6 公頃，位於鷓鴣科保護區之西南隅，作為鷓鴣科繁殖區的研究工作站。未來應依據當地生態調查結果，限制進行教學參觀、生態旅遊者數量與頻度，輔以建立具生態教育功能的自然公園、自然教室等，提供民眾近距離觀賞機會，落實環境教育及保育觀念之宣導。

- 鷓鴣科濕地景觀區，除相關團體進行季節性觀察活動之外並無對外開放，由公部門與地方保育團體共同管理，以區域邊界渠道隔離。區域內為開闊濕地的水鳥棲地，無人為干擾。
- 環境使用行為觀察：以季節性生態觀察活動為主，多為賞鳥社團與深度賞鳥者。



■ 保護區入口



■ 保護區入口



■ 入口意象



圖 3-2-14 鷓鴣科生態保護區與濕地景觀區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 岸際邊坡為混凝土材質，無法讓植物攀附。邊坡上少有植物生長。
- 水路航道沿線需注重生態資源的保護，底部應避免採用混凝土之底床，提供植物適合的生長空間。



- 鷓鴣科生態保護區內生長環境鹽度過高，不適合植栽生長。
- 未來復育之植物以耐鹽、耐曬、耐風吹的濱海植物為主，以改善棲地環境，達成生態復育的效果。



- 區內植物以單株喬木種植為主，但生長狀況不良，樹形受海風影響，而土壤也多裸露出，有部分地被植物覆蓋。
- 未來復育種植上應有更多濱海植栽配套措施與考量。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 停車場為碎石透水鋪面，雨水可以部分滲透入地底，涵養地下水層，且容易維護管理。建議善用小塊畸零地，營造出生態跳島的棲息地。



- 解說設施與動線距離過遠，造成讀取上的不易。區內設施易受海面吹來的鹽分侵襲，應加強其耐鹽性與耐候性來延續壽命。而舊有設施建議移除，以免有區內設施材質不一致，造成混亂的狀況。

四、一般管制區

區域範圍：管(一)－七股潟湖區、管(二)－七股魚塭區、管(三)－城西保安林區、管(四)－城西魚塭區、管(五)－鹿耳門溪沿岸區、管(六)－鹽田生態文化村區、管(七)－四草魚塭區，範圍面積共 2,870 公頃。

景觀意象：因屬一般管制區，本區主要仍以原有在地製產與產業活動為其主要景觀意象，如養殖漁業魚塭、牡蠣養殖場。

景觀元素：本區景觀元素概分自然生態元素與人工設施元素兩類型。
 自然生態元素：海洋、潟湖、防風林、河道、植栽（海茄苳、欖李、紅海欖、濱水菜、鹽地鼠尾粟、海雀稗）。
 人工設施元素：魚塭、鹽田、堤岸、路徑、指示告示牌。



■ 牡蠣養殖文化



■ 魚塭設施



■ 河道



■ 魚塭濕地



■ 魚塭水圳



■ 四草魚塭



■ 養殖產業



■ 鹽業文化設施

圖 3-2-15 一般景觀區相關設施

(一) 管(一)【一般管制區(一)】—七股瀉湖區

1. 分區概述

本區面積 1,407 公頃，包括七股瀉湖及周邊之牡蠣養殖場，基地北側臨接七股瀉湖堤防，東含七股溪，南臨北堤，東以青山港沙洲、網仔寮沙洲及頂頭額沙洲為界。瀉湖內屬鹹水淡水交會區域，蘊含豐富水域生態資源，目前為台南縣劃定區劃及定置之漁業權區域。

- 七股瀉湖過去為台江地區重要觀光據點，除了原有地方產業基礎設施之外，並設置有觀光服務設施與遊憩設施，如六孔與南灣碼頭遊憩服務設施、賞景平台、觀海樓等，區域內遊憩業者更推出瀉湖套裝行程。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊活動、賞景、搭船遊瀉湖、烤蚵、地方業者導覽解說。



■ 七股瀉湖蚵架景觀



■ 七股瀉湖北堤防



■ 瀉湖牡蠣養殖業



■ 七股瀉湖



■ 瀉湖竹筏遊湖



■ 碼頭景觀

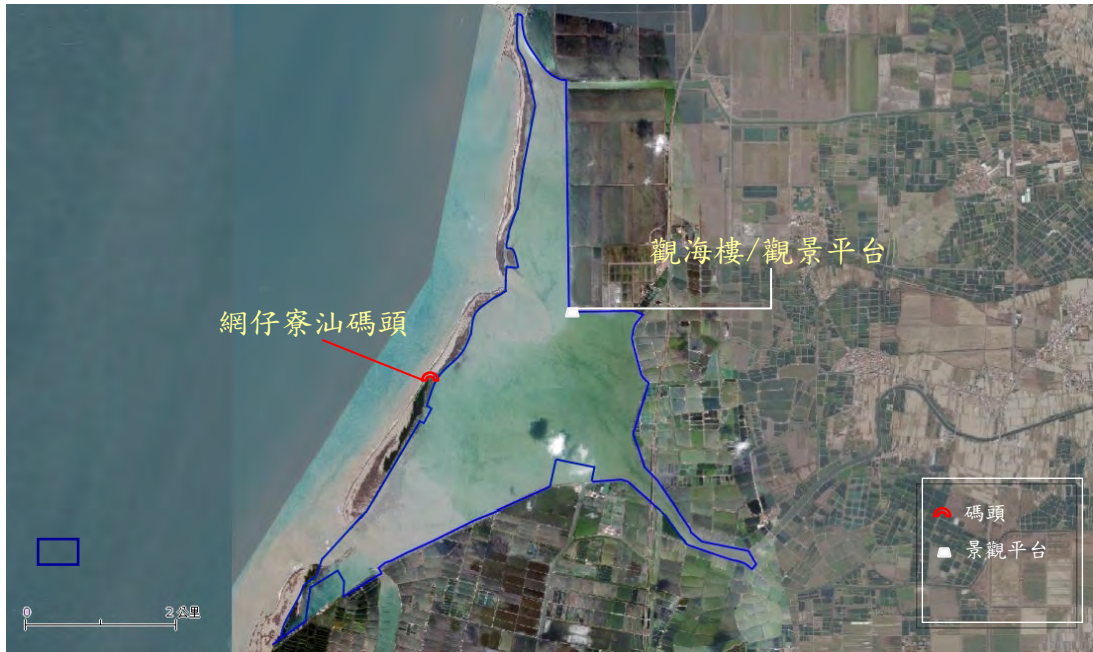


圖 3-2-16 七股瀉湖區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 本區緊鄰海濱，環境具帶著鹽分的海風以及強烈的日曬。
- 潮溝上的植物種類趨單一化，生長狀況甚差，有接近乾枯的狀況。



- 行道樹多為單株種植，少有複層種植。鹽分與東北季風影響之下普遍生長狀況不佳，更造成養護上的困難。



- 堤防及邊坡為水泥覆蓋，使生物無躲藏之孔隙，雖有些許匍匐性植物生長，但生長狀況不良。
- 灘岸間缺乏自然緩衝帶，不僅對原有自然環境與生態造成破壞，並有加速沙灘流失的可能性。



- 觀景平台、賞景亭及步道搭配整體而種植的植栽，多採用局部種植或補植方式，因苛刻的環境導致生長狀況不佳。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 部分瀉湖堤防區段仍屬於混凝土堤防。
- 內陸側多改建並採用多孔隙的材質營造堤防坡面，使得坡面生長匍匐根性植物，達到定沙及綠化效果。較貼近自然的工法也能減緩對現有自然及生態環境造成破壞。



- 在地居民使用廢棄材料搭建而成的簡易碼頭設施，久無更換而導致凌亂感。建議可給予居民搭建碼頭形式的參考，以便觀看上的整體感。

(二) 管(二)【一般管制區(二)】—七股魚塢區

1. 分區概述

本區面積 298 公頃，九塊厝及青草崙堤防南北之空間，現況多為經營魚塢使用。

- 魚塢區富含養份吸引野鳥與候鳥群前來棲息地，目前保存既有魚塢設施物，管線、渠道、魚塢堤防、水門、道路等。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞鳥活動、戶外教學、展覽活動、研究活動。



圖 3-2-17 七股魚塢區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 部分排水溝或乾涸養殖池旁，雖有植物生長，生長狀況差，已接近乾枯狀態。



- 此區環境有海風吹襲，而其中帶來的鹽分較不利植物生長，所以植物種類趨近單一，而植物之生長狀況也較不良。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 沿線以混凝土為主要構造物，部分區域則屬於土堤堆置。邊坡建議使用石材疊砌成多孔隙環境，可以緩衝雨水的降落，且提供生物另一個棲息之空間，營造出生態多樣化。

(三) 管(三)【一般管制區(三)】—城西保安林區

1. 分區概述

本區面積 223 公頃，位於城西濱海地區，西起曾文溪口南岸，東至鹿耳門溪出海口，以現有海堤、沙灘、防風林以及河口之地景為主。

- 城西濱海地區形成一面狀區，濱海有大面積帶狀保安林地及淺灘濕地景觀，本區較少遊客干擾，唯鄰近垃圾掩埋場及焚化爐，大型車輛出入頻繁。
- 環境使用行為觀察：賞鳥活動、多為深度賞鳥者而較少大眾旅遊遊客。



圖 3-2-18 城西保安林區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 因沙源不足、海水入侵逐漸漫入防風林內形成林間沼澤濕地，轉變為紅樹林以及其餘鹽地植物的林相，眾多植物之景色相當怡人。



- 為定沙及防止海岸侵蝕，廣植木麻黃、欖李等防風林，防風林內樹種單一，故環境較為單調。
- 本區林地主要功用為定砂及防止海岸侵蝕，海岸保安林植物群落的建立可由木麻黃、黃槿、相思樹等混生而成，為增加植群的穩定性可栽植木本及草本類植物，增加林下生長植物的複雜度。



- 區內垃圾掩埋地部分區域種植喬木，逐漸形成海岸雜木林。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 沿岸設置高大堤防，對於生態及視覺景觀造成嚴重阻隔，其純混凝土量體單調外觀亦影響景觀。



- 垃圾焚化廠造成的污染以及大型車輛的進出，建議考量配套措施，減低區內環境的破壞，保持原有生態之循環。



- 區內之城西圾埋場部分雖已覆土綠化復育，惟仍持續有沼氣、甲苯...等氣體揮發，對環境安全、人體健康及植物生長不利，而所掩埋之垃圾有汗水滲出污染疑慮，需長期監控。

(四) 管(四)【一般管制區(四)】—城西魚塢區

1. 分區概述

本區面積 135 公頃，位於城西保安林地、特(四)－城西濕地景觀區(四草野生動物保護區 A3 區)以北、鹿耳門溪以西之土地，現況為鹿耳門溪出海口既有發展聚落及魚塢，本區以維持既有建築風貌及既有的傳統漁業養殖行為為主。鄰近顯宮里、鹿耳里之水岸綠地，可結合社區環境建構水岸綠地休憩、步道等設施。

- 目前保存既有魚塢設施物，管線、渠道、魚塢堤防、水門、道路等。
- 環境使用行為觀察：賞鳥活動、多為深度賞鳥者而較少大眾旅遊遊客。



■ 磚堤魚塭區



■ 土堤魚塭區



■ 魚塭區泥灘地



圖 3-2-19 城西魚塭區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



■ 水道兩側為天然土堤，保存自然的地形特徵，其上覆蓋有茂密的地被及禾本科植物，提供良好的生物棲息空間，亦形成良好的生態廊道；水陸交會處有些許木本與禾本植物如土沉香及台灣海桐的小樹苗。



■ 因飼養魚會添加魚塭之有機物質，適合藻類之生長。而魚塭堤岸上植被主要以禾本科為主，以濱雀稗最多，另有其它種類植物包括龍爪茅、土牛膝及鯽魚膽等類。



■ 部份區域因廢水排放或鹽水之侵襲，而使土堤邊坡之植物枯死，已漸漸不見植物的蹤跡。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 本區遊客較少，尚缺乏解說導覽動線規劃及解說系統，向遊客展現當地風貌。

(五) 管(五)【一般管制區(五)】—鹿耳門溪沿岸區

1. 分區概述

本區面積 192 公頃，位於鹿耳門溪沿岸，以維持傳統產業襲產(如魚塭、鹽業)及河口地景之地方既有發展。眾多廟宇富人文景觀，其傳統型式之磚造塭堤、槽溝沿岸紅樹林與水鳥形成優美的鄉村景觀。

- 在鹿耳門溪沿線，鎮門宮及府城天險為大眾旅遊必經之地，鹿耳門溪帶狀空間為歷史遺址知性之旅，沿途設置觀景平台、木棧道、賞景休憩亭、指標告示牌。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、散步。



■ 鹿耳門溪沿線景觀



■ 溪口地標



■ 溪口觀景台



■ 沿線指標系統



■ 鄰近土堤魚塭



■ 解說設施

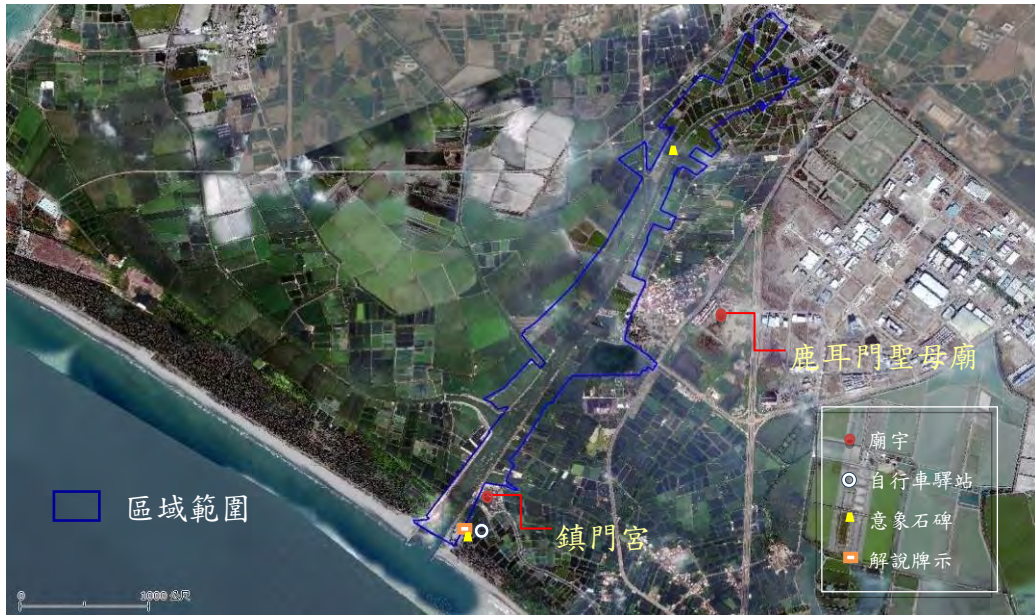


圖 3-2-20 鹿耳門溪沿岸區景點及景觀設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 潮溝植物主要以禾本科為主，以濱雀稗最多，另有其它種類植物包括龍爪茅、土牛膝及鯽魚膽等類
- 部分邊坡為原石疊砌，其上長有禾本植物，水道另一側生長有紅樹林與其伴生植物所組成的林帶，紅樹林帶為許多昆蟲及鳥類的棲息地，可形成具高度生產力的生態環境系統。
- 沿岸植生可緩衝坡地並淨化水源而流向河中或水道中，亦提供生物棲息與覓食機會。生態水道與沿岸綠帶結合取代灰色的水道，將大大提升自然的能力。
- 鹿耳門溪堤防為混凝土材質，植物不易攀附與著根，植物在此不易生長。
- 未來應採取復植原生植被、原石疊砌或襯砌並以植栽綠化是較生態的處理方式。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 交通與動線欠缺規劃，整體解說系統不明。建議考量區內的景點以及交通路線，規劃出行程路線，並經由導覽系統的改善，更能發揮其效用。



- 沿岸因防洪考量設置大量混凝土堤防，對水陸域生態是種破壞外，造成視覺景觀與通行的阻隔。

(六) 管(六)【一般管制區(六)】— 鹽田生態文化村區

1. 分區概述

本區面積 42 公頃，主要經圍墾四草湖所形成，包含鹽田生態文化村及鹽田，進行鹽業文化復育，設置解說服務設施、教育設施、景觀賞景步道、交通設施、文化商品街等服務設施，提供民眾近距離體驗觀察機會，落實環境教育及保育觀念之宣導。北側原有鹽田荒廢已久，紅樹林等植物生長茂盛，有「綠色隧道」之美稱。

- 本區域為大眾旅遊重要據點，地方業者提供生態體驗活動及鹽田文化活動。鹽田文化村設有鹽田館、鯨豚館、鳥類館、停車、賞景、休憩、體驗活動設施，並為觀賞鄰近水鳥及濕地景觀重要據點。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、賞鳥活動。



■ 鹽田區



■ 鳥類館



■ 精鹽驛站



■ 告示牌



■ 告示牌



■ 區內民房

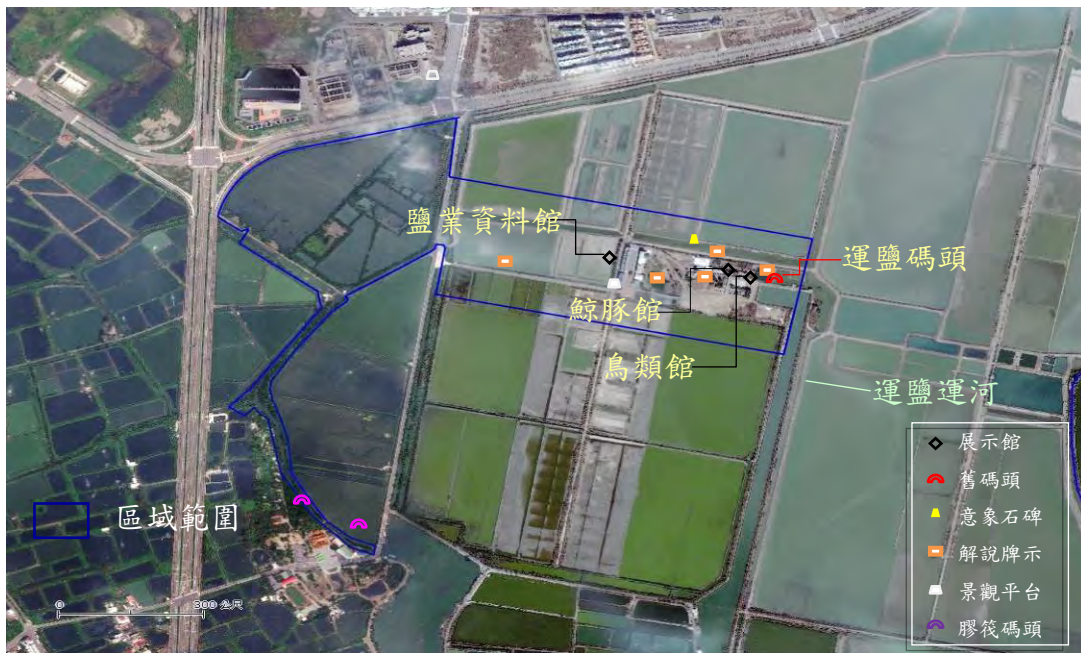


圖 3-2-21 鹽田生態文化村區景點及景觀設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 鹽田區因鹽分過重，又曝曬於烈日下，造成植物無法在此生長。
- 岸邊生長有耐鹽的灌木或草木叢生，較無喬木生長於此處。
- 後續生態復育上則需要有更多復育技術的投入。除了維護產業地景之外，仍需要修復過去鹽田開發所造成的生態破壞。
- 本區受鹽害、風沙影響大，區內植物多以灌木、草木為主。
- 在鹽田文化村建築物周邊會有一些灌木美化，主要在於以群植方式，阻擋強風的侵擾，為生物提供遮蔽與生長環境。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 舊有辦公及鹽工宿舍進行修復及活化，而效益並不明顯。全區景觀不一致，欠缺整體性規劃，不易彰顯整體風貌主軸。



- 位於濱海區域，環境侵蝕力強，舊有建物與設施損壞快速，而欠缺常態即時之檢修，區域產生破敗觀感。部分古蹟已有損壞現象，建議盡快維護之。



- 區內舊有解說設施，建議將之移除。



- 區域由圍墾四草湖而成，地勢低窪易淹水，惟缺乏防洪排水規劃，容易發生水患破壞設施。建議設置幾處小滯洪池，也可創造生物棲息地。

(七) 管(七)【一般管制區(七)】—四草魚塭區

1. 分區概述

本區面積 573 公頃，位於四草湖、嘉南大圳及鹽水溪沿岸，區內鹽水溪與四草湖水域有泥灘地淤積，紅樹林生長其上且有成群鳥類與魚蝦蟹棲息其中，動植物生態豐富。本區現況多為既存之魚塭及並以傳統方式進行漁業養殖行為，並可提供民眾近距離體驗觀察機會，落實產業文化教育及保育觀念之宣導。

- 本區大面積魚塭及水圳渠道，為地方業者進行四草竹筏活動重要航道與體驗活動範圍。沿途設置有賞景平台、解說告示牌、指標系統。現正規劃管理處永久住址及自導式步道。
- 環境使用行為觀察：多為大眾旅遊活動，以賞景、四草竹筏賞景活動、濕地生態探訪為主。



■ 海岸複層林



■ 溪岸紅樹林植栽



■ 賞景平台



■ 指標牌



■ 告示牌



■ 沿線景觀



圖 3-2-22 四草魚塭區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



■ 魚塭堤岸上植被較靠近水邊者，主要以禾本科為



■ 潮溝兩側為混凝土結構，使植生無法生長於



■ 堤岸上較高處的植物以土牛膝及銀合歡數量稍多，

主，以濱雀稗最多，另有其它種類植物包括龍爪茅、大花咸豐草、土牛膝及鯽魚膽等類。

邊坡兩側，減少生物躲藏與覓食的棲地。

形成灌叢的種類有磨盤草、銀合歡、白花苦林盤與仙人掌，其餘包括馬鞍藤、毛西番蓮、一枝香、刀傷草等。

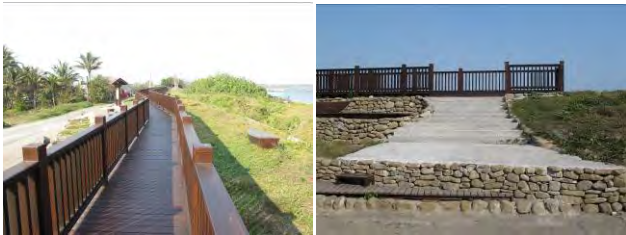
3. 設施現況檢討與建議對策



- 現況有新舊指標系統，建議將舊有設施移除，以免混淆觀看者。區域景觀缺乏統一規劃，無法呈現區域特色。



- 觀賞平台與水道邊坡利用生態工法，營造出多孔隙空間，讓植物攀爬與依附，而創造生態的多樣性。



- 步道柵欄隔住了視野，使人與自然有距離感。建議柵欄可使用較輕透化的材料，可融入環境，也考量到安全性。



- 圍籬是當地材料製成，因長久的風吹日曬，造成圍籬的損壞。建議經常檢查更換，以達到擋風之效果。



- 民營企業自搭的碼頭無考慮平台的安全性與規劃清楚的動線。建議考量多方面的安全問題，可使用透水鋪面、浮動碼頭來搭建。

五、遊憩區

區域範圍：遊(一)－七股六孔碼頭服務區、遊(二)－七股南灣碼頭服務區。範圍面積共 38 公頃。

景觀意象：本區主要以碼頭、多樣化的人造遊憩設施，如休憩廣場、涼亭、停車場形塑本區主體景觀意象。

景觀元素：本區景觀元素概分自然生態元素與人工設施元素兩類型。
 自然生態元素：海洋、防風林
 人工設施元素：碼頭、水門、休憩座椅、休憩涼亭、休憩廣場、指示告示牌、鋪面（岩土磚、木材、礫石）、產業設施。



■ 停車場鋪面



■ 廣場及休憩設施



■ 六孔水門



■ 南灣碼頭設施



■ 地方產業意象



■ 入口指示牌



■ 休憩平台設施



■ 南灣碼頭設施

圖 3-2-23 遊憩區相關設施

(一) 遊(一)【遊憩區(一)】－七股六孔碼頭服務區

1. 分區概述

本區面積 21 公頃，本基地位於六孔碼頭南側，臨水產試驗所，原預計作為七股旅服及農特產中心，後併入國家公園計畫中，未來提供作為國家公園管理站。有魚塢則作為濕地生態維護與水域活動場域，為七股瀉湖觀光管筏碼頭停泊點之一，提供觀賞七股瀉湖濕地遊憩體驗。

- 六孔遊憩區(赤嘴園)，設置有資訊站、警察小隊、管理站辦公室、餐飲服務、碼頭設施、賞景平台、指標牌、解說牌、

廣大停車空間、廣場等設施。

- 碼頭區設施待整修，管理站設施建設上有考量透水保水，區域內植栽狀況不佳。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊遊客、資訊取得、搭竹筏遊潟湖活動、烤蚵、導覽解說活動、抓蛤體驗活動。



■ 六孔碼頭舊有解說設施



■ 排水設施與透水鋪面



■ 自行車道導覽系統



■ 六孔管理站



■ 告示牌六孔碼頭



■ 沿線景觀六孔碼頭解說牌

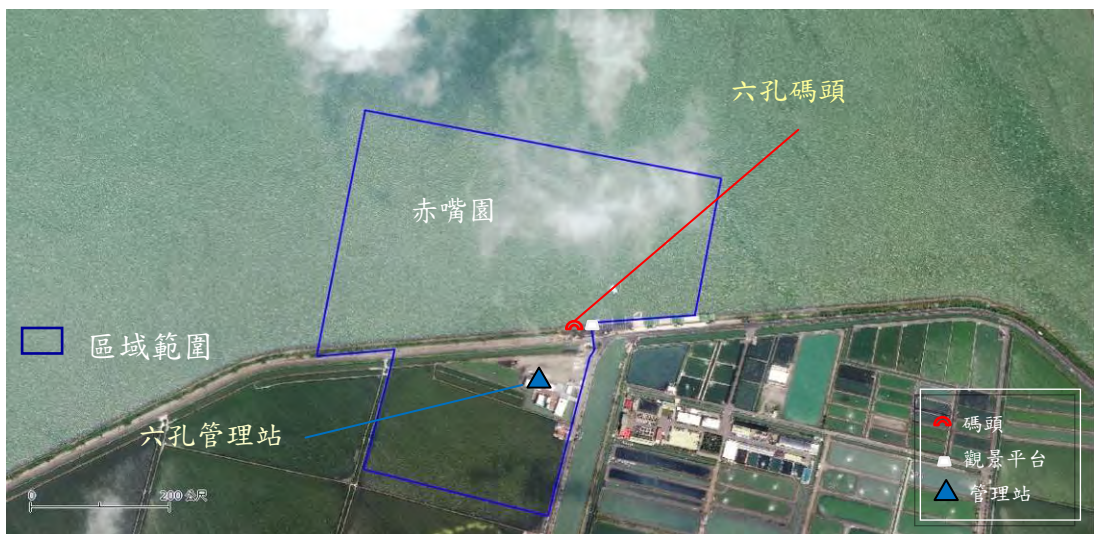


圖 3-2-24 七股六孔碼頭遊憩區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 堤防受水泥與卵石覆蓋，僅生長些許低矮的地被植物，矮灌類在此處不易生長。
- 建議堤防至沙灘間宜施以綠化植生、邊坡穩定與修復等設施，以維持環境景觀，及避免海堤與灘線間缺乏緩衝帶導致沙灘流失。



- 道路旁堤防因為不透水結構，僅有零星稀疏的地被生長，因缺乏防風功能的喬、灌木，僅以竹樁編柵防風網圍籬做為屏障。



- 六孔管理站廣場空間、停車場植栽多以單株為種植方式，在濱海地區常面臨強風及鹽分而影響生長，更造成維護管理上的困難。

3. 設施現況檢討與建議對策



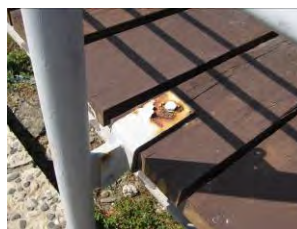
- 六孔碼頭的解說設施已老舊不堪，建議將之移除，設置新的解說設施，提供遊客需要的資訊。舊有指標設施建議移除，且可更詳細標明景點位置與路線。



- 六孔管理站提供遊客園區各項資訊，可為遊客餐飲、廁所之提供，但提供服務有限。大抵來說，整區欠缺整體規劃，無法表現出台江之風貌。



- 停車場部份使用透水鋪面，建議將硬鋪面更改，創造透水空間，使生態效益更大。



- 碼頭上的柵欄已出現生鏽情況，建議將之換新或重新粉刷。位於沿海地區，防鏽之措施首為重要，且應定期檢查設施是否破損，為安全上的考量。



- 碼頭已老舊，建議檢查是否有損壞之處，考慮鹽害之問題，將碼頭設施建立更穩固。此外，碼頭的帳棚顏色相當突出，建議使用可融入環境之顏色，以減少視覺之衝擊。



- 植栽區內放置碎石，因比熱小易吸熱，不適合植物生長，建議將碎石換成樹屑，亦有維護管理上之便利。



- 居民隨意傾倒蚵殼，不僅造成地方上的髒亂，也讓觀看者感到不適，建議應考量該有的配套措施，以維護地方上的乾淨。

(二) 遊(二)【遊憩區(二)】—七股南灣碼頭服務區

1. 分區概述

本區面積 17 公頃，位於潟湖鄰近頂頭額沙洲之北堤岸邊，七股南灣具水域遊憩發展潛力，未來提供作為水域遊憩發展之據點。

- 南灣遊憩區主要提供遊憩活動與遊憩設施服務，過去為風景區與地方政府推行之遊憩據點，由海堤及潟湖腹地所建設的，設置有停車空間、觀景眺望台、浮桶碼頭、管理站、指標牌、告示牌、廁所、休憩空間等設施。
- 環境使用行為觀察：大眾旅遊、賞景、搭竹筏遊潟湖、獨木舟活動、烤蚵。



碼頭設施



圖 3-2-25 七股南灣碼頭遊憩區設施現況分佈圖

2. 植群生長現況調查



- 臨近海邊，無圍籬遮擋風或攔砂網防止飛砂，使得防風林無法生長良好，稀疏且難以維護。人為環境空間之新種植的植栽適應性，主要受到生長區域微氣候的影響，可明顯發現植栽生長狀況不佳，植株受風變形或乾枯，雖為濱海原生植物，但仍無法直接適應，因此在種植上需有更多配套措施與考量。



- 濱海處因海風大、日照強、少雨蒸發量大，僅適宜耐鹽分高與耐土壤貧瘠等特殊環境的植物生長，故此區景色多為裸露的沙地，少有植被生長。

3. 設施現況檢討與建議對策



- 停車場採用硬鋪面，建議使用透水鋪面，不僅增加生物棲息地，亦能暫留雨水，減少地表逕流。



- 服務的觀賞平台要注意其被鹽分侵襲之情況，加強防腐與防鏽，以免發生意外。舊有的解說設施建議移除，利用新的解說設施，增加更詳細的說明，使觀看者更易閱讀。



- 新建服務設施，包括廁所、平台、洗手台、垃圾桶等。後續推動本區特色上，可先行塑造整體意象，以利於整區設施的一致。
- 本區鹽分與季風鹽重，後續需注意設施養護。



第三節、園區設施綜合探討

針對國家公園現況進行設施系統歸納(表 3-3-1)，目前台江國家公園相關設施積極進行建設，部分設施仍沿用台南市政府及雲嘉南濱海國家風景區之設施系統，在國家公園層級的設施設置上仍處於積極規劃設計階段，企圖針對全面性整合後落實相關設施，因此，對於設施系統進行現況檢討，作為後續整體設施設計準則之參考。

一、整體設施系統探討

設施系統綜合各別提出環境教育與解說設施系統、公共服務設施系統、景觀休憩設施系統、基礎設施系統與環境復育設施等部分進行後續說明。

表 3-3-1 整體設施系統現況檢討

項目	相關設施	現況問題
環境教育與解說設施系統	解說展示設施/解說牌/管制標誌	<ul style="list-style-type: none"> ● 設施系統已進行整體規劃，而地區內解說系統較為雜亂，需進一步整合併與減量。過去地方政府或其他單位之設施應考慮移除。 ● 部分設施形式過於都市化，缺乏地方元素語彙考量。 ● 部分設施材質與色調使用上缺乏地方感，量體與形式需檢討。 ● 設置據點與位置需重新進行檢討。 ● 環境教育與體驗教育場與不足，需考量增加教育性場域，並針對遊客進行教育。
公共服務設施系統	管理中心/管理站/警察駐守站/遊客中心/資訊站/緊急醫療中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要管理服務設施設置尚未健全，已完成先期規劃，等待完善規劃後設計監造。 ● 遊客資訊服務的提供，現階段較為薄弱，除六孔管理站及管理處之外，其他尚未完成設置相關資訊服務中心。
	廁所/垃圾收集設施、垃圾桶/燈具照明設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 目前僅提供公共服務設施於六孔及南灣遊憩區管理服務站等據點。 ● 其他分區部分保有照明設施及線路。
景觀休憩設施系統	休憩平台/休憩桌椅涼亭/賞景台	<ul style="list-style-type: none"> ● 休憩平台或木棧道等設施老舊，受到海岸氣候影響且缺乏維護。 ● 生態保護區設置賞景設施，量體及形式設計與環

項目	相關設施	現況問題
		境形成衝突。
基礎設施系統	車道/自行車道/ 步道/停車場/ 水域碼頭設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 水域碼頭設置相當雜亂，及部份設施與支架已受損嚴重。 ● 動線系統道路設施不適用於濕地環境，應考量綠色基礎建設手法。 ● 停車場設置，除六孔遊憩區停車場考量生態設計之外，其他地區設施設計尚缺乏相關生態理念落實。 ● 區內自行車道系統及設施不明，應與解說系統進行整合。 ● 水上交通以民間竹筏與遊樂竹筏為主，碼頭停泊狀況略顯雜亂
生態復育系統	棲地復育 養灘植栽補植 道路綠帶系統	<ul style="list-style-type: none"> ● 沙洲植栽補植養護狀況不佳 ● 道路沿線行道樹植栽種植狀況不佳

二、行政單位意見蒐集

行政單位意見蒐集重點在了解現有執行業務之困境與設施規劃設計執行上之相關問題，並且針對未來在業務推動上有可能的設施需求進行調查與統整，以切合管理處政策推動之準則推動。

表 3-3-2 行政單位意見彙整

單位	業務內容	設施相關執行推動與設施意見與構想
環境維護課	<ul style="list-style-type: none"> ● 各項工程設施之勘查、測量、規劃、設計、發包、施工、監督、驗收及其預算執行。 ● 古物、古蹟之維護及修繕。 ● 經管土地之防災治理工程。 ● 各項建築管理及違章建築之拆除。 ● 各項建築物建築執照核發。 ● 復舊造林及景觀維護。 ● 遊憩設施之維護管理。 ● 其他有關環境維護事項。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 立即推動計畫： <ol style="list-style-type: none"> 1. 建物設施/永久住址（管理處永久住址規劃階段完成，準備進入設計階段） 2. 綠道整建工程，含路徑、賞鳥亭、休憩亭 3. 台江自行車道 4. 國家公園入口意象 5. 親水碼頭設施 ● 相關意見與構想 <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料的使用，維護問題、規範不適用材料、考慮海岸金屬材料與木料的損耗、材料接合處的材料等級規定、規範材料等級） 2. 地方風土材料的納入使用/維護（竹、

單位	業務內容	設施相關執行推動與設施意見與構想
		蚵、木的使用容易損耗而造成維護成本問題) 3. 燈光設施、光源 4. 海堤、壁面綠美化 5. 植栽種植與防護 6. 地區的色彩質感參考
保育研究課	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然生態之保育、研究、經營、執行、監督及其成果之應用、推廣。 ● 自然資源、地形、地質、人文史蹟之調查、登錄、研究及管理。 ● 各種標本之採集、製作、研究及保管。 ● 學術研究採集申請之核發及管理。 ● 危害自然與人文資源案件之處理復舊及監督。 ● 環境監測及保育巡查。 ● 生態評估及使用之審議。 ● 進入生態保護區之許可。 ● 其他有關保育研究事項。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 相關意見與構想 1. 生態保護區中賞鳥設施的納入。 2. 考慮深度生態觀察者的使用設施。 3. 大眾旅遊的遠端觀賞設施，如賞鳥塔、賞鳥台、賞鳥點的設置建議。 4. 進入賞鳥點的通道考量（避免干擾動物） 5. 保護區邊界的告示標示設施 6. 保護區邊界形式的設計（如草溝、…）
解說教育課	<ul style="list-style-type: none"> ● 解說系統與環境教育之規劃、研究及推廣。 ● 解說資訊、生態資源、環境教育專書之編印與視聽媒體之設計及製作。 ● 自然資源與人文史蹟資料之蒐集、編製、貯存及解說展示。 ● 解說人員專業訓練課程之策劃、執行及合格證書之核發。 ● 生態旅遊推動、環境保育宣導計畫之策劃及執行。 ● 遊客解說服務與遊客安全維護工作之協助及執行。 ● 遊憩區之經營管理。 ● 遊憩事業之推動督導、門票與公園設施收費標準之研訂及收費管理。 ● 其他有關解說教育及遊憩服務事項。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 相關意見與構想 1. 環境教育場域 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 環境教室 ✓ 自導式步道 ✓ 廁所、生態廁所 ✓ 賞鳥亭、賞鳥牆、賞鳥平台（野鳥、黑面琵鷺） ✓ 觀景平台、觀景眺望台設施 2. 環境教育活動體驗與遊憩設施 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 回收材料/漂流木的備料庫（如蚵殼、漂流木）/農業設施 ✓ 傳統產業休息設施（魚塭休息棚、鹽田） ✓ 生態旅遊體驗活動的設施 ✓ 遊園車相關設施 ✓ 無動力船/碼頭
企劃經理課	<ul style="list-style-type: none"> ● 各項計畫之規劃、檢討及變更。 ● 與各有關機關及單位之協調配合。 ● 土地與海域使用申請案件之審核及用地取得之處理。 ● 事業興設之規劃。 ● 國家公園法規、管理資料之蒐集、研究及管制要點之擬訂。 ● 違章建築之查報認定。 ● 違反國家公園法事項之處理。 ● 其他有關企劃經理事項。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 相關意見與構想 1. 相關計畫之設施整體性與檢討 2. 植栽選種與種植策略 3. 現有土地使用上設施可能之推動方案（如原有設施物之改造、綠建築、低碳） 4. 環境設施建設在相關法規與計畫之考量

第四章、地域性景觀意象探討

第一節 台江景觀意象與元素

台江國家公園位於西南濱海地區，在長時間自然演替下，呈現具有人文特色的漁業文化景觀；伴隨著都市化及科技產業的蓬勃發展下，造成多數的地景面臨破碎化而不連續的情形。台江濱海地區主要特色景觀元素種類繁多。針對台江國家公園具有潛力因素情形來看，可就台江國家公園的**生態系統**、**生活意象**、**生產技能**來進行描述。因此，就台江國家公園之特色的資源說明，由**生態系統**分類沙洲景觀、濕地景觀、潟湖景觀及河口景觀等。**生活意象**方面如社區意象、民生意象、在地文化以及保育工作等具豐富的在地氣息以及順應環境趨勢的生活型態。**生產技能**方面，台江濱海地區以魚撈技術、曬鹽技術、養殖技術。


一、生態保育與自然景觀元素

台江國家公園位於台灣西南沿岸，其中生態系統中，更以沿海地帶的**沙洲景觀**、**濕地景觀**、**潟湖景觀**及**河口景觀**等自然景觀最為著名。以下茲以台江地區具有生態特色資源進行元素的資料蒐集、彙整與描述（表 4-1-1）。

表 4-1-1 生態保育與自然景觀元素一覽表

台江生態系統	生態元素介紹	元素應用對策與操作手法
<p>沙洲</p> 	<p>沙洲系統：</p> <ul style="list-style-type: none"> 沙洲是河流及海濱或是湖濱帶出水面的沙灘。台江圍繞在潟湖的濱外沙洲具當地特色。許多地名「鯤鯓」便是比喻沙洲遠觀如同鯨魚背部之特色命名而來，因此可就沙洲的面貌提供景觀之空間操作。 <p>動植物種類：</p> <ul style="list-style-type: none"> 木麻黃、各類防風林、潟湖沿岸紅樹林等。 <p>特色景觀元素：</p> <ul style="list-style-type: none"> 台江沙洲是海上特殊視覺景觀，近年全球海平面上升及鄰近沿海工程，使沙洲被洋流掏空，不斷往陸地退縮，因此可就維護沙洲景觀及設計方式操作景觀。 	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> 長期海岸監測，因應退縮情形監控沙洲系統。 配合季節性，完成護沙的植生計劃 沙洲定期維護清潔。 沿海執行植生、定枝護沙等作業。 宣導民眾護沙意識及觀念。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> 配合沙洲復育，河口沿岸的人工設施應減量設計，並採用自然工法護岸。 結合志工服務，推廣護沙行動，並由專業人員加強監制。 沙洲資源可供後續當地居民、學校、研究中心等資源使用。


台江生態系統	生態元素介紹	元素應用對策與操作手法
<p>瀉湖</p>  	<p>瀉湖系統：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 七股瀉湖俗稱內灣仔，由三個沙洲與曾文溪口圍成的海上湖泊，生態資源豐富。 <p>動植物種類：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 分別為魚苗、貝類、蟹、蝦，各類水鳥及著名的黑面琵鷺，是台江沿海居民的維生寶庫。其中瀉湖周邊沿海地帶擁有許多紅樹林及濕地景觀。 <p>特色景觀元素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 瀉湖有如自然形成的海上湖泊。因此更有許多船遊瀉湖等參觀周邊景觀活動，更是台江地區最大的海上湖泊意象。 	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 配合沙洲維護，瀉湖周邊因定期做清潔維護。 ■ 特色乘船停泊點可增設景觀設施，創造地方意象。 ■ 增設巡邏員，野鳥保護區巡守工作。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 乘船停泊點設解說設施及立牌。 ■ 乘船處景觀塑造（遊客中心、管理中心、景觀設施） ■ 沿岸可增設休憩處（亭、廁所、垃圾桶、休憩座椅），提供遊客休憩。 ■ 瀉湖夕陽美景擁有豐富的自然美景，可增設拍照互動場所，提供參觀趣味性。 ■ 提供遊艇遊湖生態解說及體驗活動。 ■ 增加養蚵生活情景體驗活動。 ■ 舉辦瀉湖及夕陽美景攝影比賽。 ■ 提供賞鳥體驗區，並配合環境生態妥善規劃區域及動線。
<p>河口及潮間帶</p>   	<p>河口系統：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 受到海洋如潮汐、波浪、鹽水湧入的影響，在淡水及鹽水的交流，河口擁有豐富的自然棲地。 <p>潮溝系統：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 受月亮引力影響海水漲退。屬於水陸交接的一種地帶。因此動植物物種多元。 <p>動植物種類：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 沙蠶、招潮蟹、貝類、彈塗魚和各類型水鳥。其中藉由河口植物分類可分為草澤以及林澤，台江屬於紅樹林豐富的林澤。 ■ 台江地區之潮間帶由於堆積作用形成泥質灘地與北部沙地(易鬆散)、東部岩地來如得有豐富生態物種，如文蛤、牡蠣、蟹類等，以及各類水鳥棲息。 <p>特色景觀元素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 台江河口含豐富的生態資源，能夠提供環境教育解說。 ■ 台江潮溝受堆沙作用形成的潮間帶，隨漲退變化而景觀意象不同。 	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 河口濕地生態廊道營造，創造濕地與潮間帶連結度。 ■ 河口及潮間帶應劃設分區保護，並增設緩衝區，避免直接性破壞。 ■ 河川及海洋水質維護，需有專業人員長期監控。 ■ 河口地帶設施應減量設計。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 鼓勵民間團體認養堤防及高灘地空間，進行環境美綠化工程之環境教育。 ■ 沿岸可增設休憩處（亭、廁所、垃圾桶、休憩座椅），供遊客小憩區。 ■ 沿岸地帶可依特色據點增設管理中心／遊客中心及解說教室。 ■ 沿岸地帶自行車道規劃。 ■ 沿岸地帶照明系統改善。 ■ 河口生態資源緩衝地帶可結合當地居民、學校、研究中心等生態資源使用。 ■ 提供賞鳥體驗區，並配合環境生態妥善規劃區域及動線。

台江生態系統	生態元素介紹	元素應用對策與操作手法
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 民眾動起來，推行河口沿岸地帶保育及綠美化運動。 ■ 社區參與方式，推行保育河口計劃。
<p>濕地</p> 	<p>濕地系統：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 台江主要濕地類型可分為原有的自然濕地、廢耕鹽田的人工濕地以及停曬鹽灘地等，因此可針對濕地的特殊景觀，進行景觀上的應用及操作。 <p>動植物種類：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 紅樹林、耐鹽植物、禾葉芋蘭等。 ■ 各類型水鳥、高蹺鴉、黑面琵鷺、招潮蟹、彈塗魚等。 	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 野生動植物保護區劃設。 ■ 濕地區域分級系統建立。 ■ 加強濕地廊道連結度。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地動線設計應妥善規劃。 ■ 濕地復育，增加濕地空間連續性。 ■ 濕地資源可結合當地居民、學校、研究中心等資源使用。

二、生態保育下的文化生活景觀

台江國家公園是具有歷史、社區、甚至部分地區文化資源正在消退情形。隨著世代潮流的轉變如年輕人口外流，鄉村地區的文化傳承受到阻擾迫使著產業轉型，而生活型態也有所轉變。台江由漁業及製鹽產業起家，更保留許多的文化資產，若能針對台江的生活脈絡之意象進行瞭解或塑造，甚至可創造台江地區的意象之美。其中，就生活意象中，可針對社區意象、民生意象、文化意象、地方保育工作以及文化信仰之相關主題進行討論。以下茲以台江地區所能代表的生活特色資源進行現況的資料蒐集、彙整與描述（表 4-1-2）。

表 4-1-2 生態保育下的文化生活景觀一覽表

台江生產意象	生活意象介紹	意象應用對策與操作手法
<p>社區</p> 	<p>社區意象：</p> <p>由公部門的推動下及地方民眾的配合，針對社區資源創造特有主題，藉此當作賣點向都市宣傳，能夠帶動企業合作，地方而言也能達到宣傳的效果。</p>	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 凝聚社區意識。 ■ 結合環境特色，打造社區主題。 ■ 可以結合志工進駐社區，配合社區舉辦文化活動。 ■ 輔導居民社區景觀維護。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 充分運用地方資源及特色，舉辦體驗活動。 ■ 建立產業之合作對象，增加觀光活動體驗。 ■ 景觀設施設計與社區營造的結合。

台江生產意象	生活意象介紹	意象應用對策與操作手法
<p>民生</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 漁撈活動  <ul style="list-style-type: none"> ● 牡蠣養殖  <ul style="list-style-type: none"> ● 曬鹽活動 	<p>民生意象： 台江地區主要生活型態可就漁撈、養殖、製鹽及觀光活動為主。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 漁撈活動： 由於因地制宜發展，台江地區漁撈方式主要有分傳統撈魚及新興漁撈方式更是當地特色及精神意象。 ■ 養殖活動： 沿海地帶除了漁撈作業外，也常見「淺海養殖」、「陸域鹽水魚塭養殖」以及「淺海牡蠣養殖」也屬於台江的意象指標。 ■ 曬鹽活動： 因應海岸地形、土質等的特色，台江以取海水的方式進行「天日曬鹽活動」。因此周邊形成許多鹽業生活的空間。 	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 輔導居民及遊客對當地特有景觀資源維護。 ■ 增設觀光導覽參觀民生活動，瞭解當地文化生活。 ■ 供遊客尊重當地生活及文化保護的觀念。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 針對地方活動需求設計地區景觀元素。 ■ 提供漁業體驗活動，瞭解當地漁業生活。 ■ 提供曬鹽體驗活動及鹽製產品，瞭解當地鹽業生活。
<p>在地文化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 漁業文化 	<p>在地文化意象： 台江地區最早從事著漁業及鹽業生活，奠定了台江居民的基礎，為當地的精神指標。就在地文化而言，主要以漁業文化及鹽業生活為主。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 漁業文化 台江濱海地區最早的產業活動是從沿岸漁撈開始，隨著漁民因應 	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 明確各地區核心價值。 ■ 形塑鹽田及漁業體驗與文化特色。 ■ 針對活動與資源發展潛力提供實質設施。 ■ 建構漁業文化導覽系統及鹽業生活導覽系統。


台江生產意象	生活意象介紹	意象應用對策與操作手法
 <p>● 鹽業文化</p> 	<p>不同的海岸自然條件，更延伸出不同的生產方式。因此，漁業的文化運動在台江地區可以說是相當重要的意象，更代表著當地居民的生活模式。</p> <p>■ 鹽業文化 自清代開始鹽業的發展，在台江濱海地區也是佔有舉足輕重的角色。可說是僅次於漁業文化的第二大產業。</p>	<p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 針對漁業文化及製鹽文化設計地區景觀元素。 ■ 因應在地特色，提供地方主題活動。 ■ 規劃鹽田文化及漁業文化合宜之活動動線與空間分配。
<p>保育工作</p> 	<p>保育意象：</p> <p>■ 植物保育工作 台江地區主要為河口及海岸交接處，植物以紅樹林為主，因此在植物資源豐富的情況下，藉由植物保育的工作，轉化為設計意象十分重要。</p> <p>■ 野生動物保育工作 受到河口及濱海交接處的生態環境，台江地區吸引了各類型動物，其中四草溼地出現的鳥種就近200種，為全台重要的野鳥棲地。因此藉由野生保護的提倡也十分重要。</p> <p>■ 文化保育工作 台江地區共有四百年傳承下來之特殊文化襲產，各處的廟宇成為聚落的發展中心更是歷史的見證。因此人文保育工作也相當重要。</p>	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 建構植物導覽系統及經營管理策略。 ■ 空間操作讓出部分土地，畫設候鳥覓食區域。 ■ 評估生態特性規劃環境緩衝區。 ■ 舊有建築之特色與價值評估。 ■ 歷史遺址修復和活化轉用。 ■ 重塑鹽村文化風貌，發展環境教育研究基地。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 藉由房舍整修，營造古早眷村味。 ■ 現地解說設施，如斑駁的牆面可以保留，塑造特有的結構造型。 ■ 房舍整修，營造古早眷村味 ■ 自行車道沿線規劃點位。 ■ 增設體驗農業社會的文化活動，瞭解先民克難精神。
<p>信仰</p> 	<p>信仰習俗意象：</p> <p>早期沿海居民透過漁業活動所衍生的精神寄託，因此台江的宗教信仰成為特有的文化運動，伴隨著漁業活動的成長與轉變，至今仍透過許多儀式及廟宇宗祠，傳承著濱海獨特的宗教信仰及無形的文化資產，在當地意象具有獨特的代表</p>	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 在地歷史及文化傳承。 ■ 針對宗教的活動提升在地發展潛力提供實質設施。 ■ 以在地宗教觀光與習俗走訪，建構統導覽系統。 ■ 提倡宗教觀光，了解先民及在地習俗文化意義。


台江生產意象	生活意象介紹	意象應用對策與操作手法
	性。其中，以台江國家公園區域內所代表的就四草大眾廟、鹿耳門天后宮、聖母廟以及鎮門宮。	操作手法： <ul style="list-style-type: none"> ■ 針對廟宇意象形塑當地景觀元素。 ■ 配合宗教特色及活動，提供地方主題活動。 ■ 以宗教觀光，創造藝術、文字、繪畫等作品的具體元素。

三、生態保育下的產業景觀

台江國家公園內濱海產業豐饒，沿海養殖、捕撈魚業以及曬鹽技術盛行。從古至今，漁業發展就是台江的特色之一。近年來，由於環保意識抬頭，加上瀉湖與台江周邊海域劃設為台江國家公園後，大幅降低人為開發與破壞。但台江的從傳統產業至今沿海產業面臨轉型下，可就生產技能中，探究出台江未來發展之依據。其中，就生產技能中，可針對魚撈技術、曬鹽技術、養殖技術以及觀光產業之相關主題進行討論。以下茲以台江地區所能代表的生活特色資源進行現況的資料蒐集、彙整與描述(表 4-1-3)。

表 4-1-3 生態保育下的產業景觀一覽表

台江生產意象	意象轉換	意象應用對策與操作手法
漁撈 	漁撈意象： <ul style="list-style-type: none"> ■ 傳統捕撈漁法 早期沿岸漁撈活動頻繁，傳統的漁撈方就包含牽罟、牽蝦仔拖、遮箔仔、吊罟以及手差網等。因魚場作業逐漸受到插蚵養殖影響，傳統漁撈種類變得僅剩網式的，魚撈方式變得較單一。 ■ 新興捕撈漁法 新興捕撈於法是以網苟（已竹具、網片置於 V 字型網片尾部的網帶）工具捕魚，普遍出現在水道、河口、瀉湖沿岸地帶均可見。 	應用對策： <ul style="list-style-type: none"> ■ 加強漁業產業的技術意象。 ■ 結合產業特色，創造地方上的意象主題。 ■ 透過產業轉型，增加產品的附加價值。 ■ 找尋過往的魚撈技術。 ■ 輔導一般參觀民眾對先民的活動尊重。 操作手法： <ul style="list-style-type: none"> ■ 結合魚撈意象，營造景觀氣氛。 ■ 提供魚具文物館，體驗逐漸消失的古文物。 ■ 紀錄過去的傳統漁業文史資料，體驗先民意識。

台江生產意象	意象轉換	意象應用對策與操作手法
<p>晒鹽</p> 	<p>鹽田意象：</p> <p>至明鄭時期開始，由於台灣當地鹽產量與品質不佳，陳永華將軍便帶領著沿海地區居民曬鹽技術，因此帶領著鹽業轉型。主要在台江沿岸瀨口附近闢為鹽場。就鹽田種類，可分類「土盤」與「瓦盤」型式。</p> <p>■ 土盤鹽場</p> <p>土盤是混著砂與黏土柔和打漿，與結經池上滾壓而成，起始於西元1930年。多半屬於工業用鹽。</p> <p>■ 瓦盤鹽場</p> <p>瓦盤則是鋪設嵌築破瓦片，台灣早期鹽田都半屬於瓦盤形式。日治時期因日人為供應大量供應工業用鹽，使得鹽田快速擴充。由於瓦盤結晶池缸片昂貴，因此後期新闢的鹽田多以土盤鹽場為主。</p>	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 加強鹽業產業的技術意象。 ■ 瞭解產業特色，針對產業的意象主題帶動地方特色。 ■ 藉由傳統產業轉型，增加產品的附加價值。 ■ 輔導一般參觀民眾對先民的活動尊重。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 針對鹽田類別舉辦體驗活動。 ■ 廢棄的鹽務空間保存再利用。 ■ 鹽運系統空間或動線再利用。 ■ 增設體驗鹽田生活等藝文活動，瞭解先民克難精神。
<p>養殖</p> 	<p>養殖意象：</p> <p>台江的海上資源豐富，加上潟湖帶來的豐沛的魚產，因此台江漁業發達，至今漁業活動仍持續活動著。其中，養殖方式也從傳統的淺坪式發展至今的深水式，養殖的魚類也逐漸多樣。</p> <p>■ 淺坪式</p> <p>淺坪式是早期的傳統捕撈魚法，主要利用沿岸的叉手網捕撈方式捕捉天然魚苗。主要利用潮差引海水的方式。早期都以養殖虱目魚為主。</p> <p>■ 深水式</p> <p>新式的捕撈於法，運用馬達引入海水的方式，進行漁業養殖。主要以虱目魚或是混養的人工培育方式為主。</p>	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 沿海地帶養殖業的意象塑造。 ■ 創造產業特色，帶動地方特色。 ■ 藉由傳統產業轉型，增加產品的附加價值。 ■ 輔導一般參觀民眾對先民的活動尊重。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 養蚵的過程展示。 ■ 體驗養殖方法與區域特性的瞭解。 ■ 養殖設備元素再利用。 ■ 保存竹筏製作的製作技術、工藝與工法 ■ 體驗漁村傳統養殖生活，體驗錢人的辛苦。

台江生產意象	意象轉換	意象應用對策與操作手法
<p>觀光產業</p> 	<p>觀光產業意象塑造：</p> <p>台江國家公園觀光類型可分為文化及生態兩瀨，由於歷史的文化保留以及本身的生態資源，形成台江園區在文化及生態的旅遊活動上成為旅遊、活動宣傳的主題。更帶領著地方的產業推動，因此台江地區的觀光產業從沿海到陸地逐漸興起，所以觀光產業的探討十分重要。</p> <p>■ 文化之旅</p> <p>台江人文歷史資源豐富，從明鄭時期後所保留的歷史古蹟文物，間接發展出文化特色的歷史空間，包含安順鹽場、鹽田辦公室、四草砲台及七股鹽場等之文化景觀。多元的文化景觀使台江在文化之旅上，朝向體驗鹽業生活、古蹟巡禮等的文化之旅。</p> <p>■ 生態之旅</p> <p>由於沿海的泥沙堆積而成的生態景觀，台江的生態資源豐富，使台江地區擁有國際級或是國家級的生物及陸地景觀，也形成台江地區發展生態旅遊的主要賣點。</p>	<p>應用對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 創造觀光產業生態及文化上的觀光活動 ■ 地方產業與地方生態資源的有效利用，保護環境尊重自然。 ■ 帶動台江國家公園，文化及生態的觀光創新。 <p>操作手法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 運用文化意象的操作，帶動地方的觀光產業。 ■ 透過生態保育的觀光推動，教育當地生態資源。 ■ 配合政府及地方行政機構，推動觀光產業，提供宣導及教育功能。 ■ 運用企業合作方式，提供地方觀光產業發展。 ■ 藉由觀光產業的推動，提倡台江地區的綠色運輸及綠色消費功能。

四、生態、生活、生活色彩元素運用

台江國家公園具有濃厚的文化及生態氣息。昔日的台江，因明鄭時期所帶來了豐富的歷史文物更奠定了台江的文化基礎，加上台江特有的自然棲地條件，可就生態、生活及生產之三大面向發展出日後設施物的色彩運用。就台江國家公園的色彩運用，生態元素的色彩運用，可由沿海地帶的植物種類代表著生態的綠色意象以及沿岸的沙洲系統代表著灰色系列。而生活可就廟宇宗祠的橘色意象以及人為意象強烈的灰色系列來分類生活意象內容。就生產面向而言可就海上的生產工作分類色彩元素，因此以典型的藍色系列分類生產意象。

表 4-1-4 生態、生活、生活色彩元素運用表

台江意象 景觀元素	色彩運用	運用說明
生態		
沙洲	濕地 河口及潮間帶 瀉湖 沙洲	台江生態資源豐富，就元素的色系，可由典型的沿海植物的綠色及代表沙洲的灰色系列。因此可由綠色的濕地景觀、河口及潮間帶景觀、瀉湖景觀至較灰色系的沙洲景觀代表著區域性的景觀特色。
濕地		
瀉湖		
河口及潮間帶		
生活		
社區	信仰 保育工作 在地文化 民生 社區	台江宗教信仰在當地相當有份量，就生意象中，最代表著台江意象的有如廟宇屋頂的橘色系列。因此就元素色調，可由橘色至灰色代表著台江的意象關係。
民生		
在地文化		
保育工作		
信仰		
生產		
漁撈	漁撈 養殖 曬鹽 觀光產業	台江生產以海上的漁撈、養殖及曬鹽為主，就元素的色調而言，典型的海洋藍色系列，代表著台江的生產特色以及近年來觀光產業的推動，配合著生態活動的觀光產業可遊藍色系列至綠色系列來分類台江的景觀意象。因此由藍色的漁撈產業、養殖產業、曬鹽產業至屬於綠色系的觀光產業。
曬鹽		
養殖		
觀光產業		

第二節、台江質樸風格塑造

一、國家公園的質樸風格



圖 4-2-1 台江質樸風格

台江國家公園面臨的是既有產業環境，雖部分區域劃設為保護區或特別景觀區，仍有大量區域需要透過景觀復育來進行資源的修復。在兩個重要的國外國家公園案例可明顯發現，設施的設置主要在於輔助與強化國家公園對於遊客的教育功能，而非提供過度的便利性或遊樂性取向，因此，在設施設計的風格上，則依循質樸風格的理念進行。

質樸風格設計的景觀，需建構在低形式化與簡單化的設施設計，質樸素材或稱地方素材的使用則成為重要的影響，這亦是延續地方文化景觀的重要手法。文化景觀直接反映出農、林、漁、牧、礦業對土地和海洋的開發與活動，還有地方宗教、藝術、精神、文化等無形的因素。台江需要的”復興”並非是表面的復古，而是需要創意來修補歷史記憶的斷痕，而這個創意的修補必須是真實的，真實到能與土地使用、產業風貌等工具接軌。反應到台江濱海環境整體性的文化地景意義，台灣西南沿海文化景觀的”意義”-「海口塩地」，是地方質樸的表徵。

質樸設計要保存的特點，強調在國家公園中欣賞的是自然風景而不是人為的設施物。質樸的理念在於自然特點，決定在自然環境下國家公園的個別建築體與整體發展的設計詞彙，並且進行既有設施改善，例如更改混凝土建成的石橋與其他結構或功能的建築工法。為了達到符合自然景觀特色，具體的基礎建設必須使用具備質樸風格的材料。透過”模糊建築物與地面之間的分界線”，透過植被沿著建築基礎被引入，可柔化土壤與建物結構之邊界線。

在國家公園中的質樸設計概念，如何才能成功地整合範圍內的歷史性的設計，包括幾個主要的概念：

1. 鄉村質樸風格作為設計的動力

基於地方景觀的歷史，來提供一套制訂的標準建議，以恢復(復育)景觀。根據歷史研究和實地分析，確定不同的項目組：地方組成、功能、集體的基本理念、主題、材料和性質的歷史景觀。一個基本目標為在地人在環境上經營所形成的領域，或稱為生產與生活空間。因此在設計上，除了吸引地方人的歸屬感，並對於地方開發到達到最低程度的設置，以讓設計成為歷史景觀其中的一部分。

2. 國家公園的鄉村風格——實質形式以及實施地點

- (1) 以單點或地方定位的敘事手法。
- (2) 將敘事手法安排為線性、連續路徑、路線或小徑的規劃。
- (3) 透過敘事手法來描繪複雜的空間和時間序列，或大面積的跨越長的時間周期
- (4) 混合使用以前的類型組合的敘事策略。

3. 國家公園設施類型重點

在國家公園設施中，小尺度包含在設計上重要的歷史各種元素細節，無論是單獨增加設計的規模或是集體幫助確定景觀中不可或缺的”特色”。小尺度及細節元素的多樣性，提供國家公園的歷史景觀，展現在實用及幾個尺度的設計之間獨特的關聯性。

(1) 動線系統

- | | |
|-------------------|--------|
| ■ 主要道路/次要道路 | ■ 步道系統 |
| ■ 停車場/停車空間/臨時停車位置 | ■ 小徑 |

(2) 植被環境

- | | |
|-----------|--------|
| ■ 種植概念與方法 | ■ 植物材料 |
|-----------|--------|

(3) 設施構造物

- | | |
|-----------|-------------|
| ■ 建物和建築量體 | ■ 環境監測站/監測亭 |
| ■ 石牆駁坎/階梯 | |

(4) 小尺度特色

- | | |
|--------|-------------|
| ■ 標誌系統 | ■ 休憩空間座椅/餐桌 |
| ■ 警示設施 | |

(5) 施工技術

- | | |
|--------|------------|
| ■ 石材工法 | ■ 鋪面工法 |
| ■ 植栽工法 | ■ 其他地方素材工法 |

二、台江風--質樸風格設計四大主題

在設施風格的發展上，參考「以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃」報告書及現地調查，在設施設計準則發展上，台江國家公園應先掌握推動主軸，得以落實園區聰明保育的理念，其中可能包括生態(濕地生態與黑面琵鷺)、生產(虱目魚養殖、鹽業)與生活(地方文化慶典活動)等四大推動主題。



圖 4-2-2 質樸風格設計四大主題

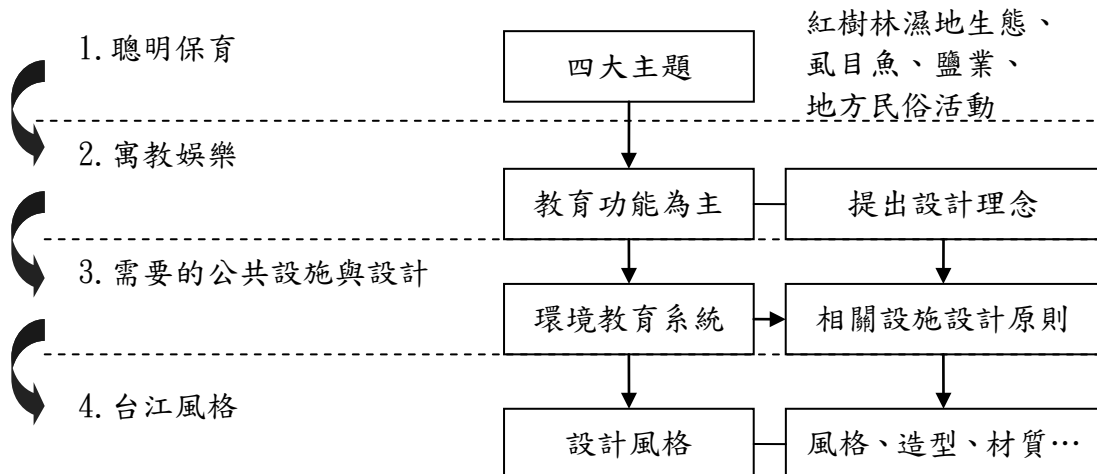


圖 4-2-3 台江質樸風格設施推動

(一)自然生態景觀

1. 主題元素：台江明星動物—黑面琵鷺與濕地環境
2. 地景現況

台江濱海淺灘濕地為主要棲地，配合賞鳥設施提供賞鳥活動，以遠距離賞鳥為主要活動。濕地與候鳥的出現則成為台江重要地景特色，而整個棲地分佈於海口濕地、廢棄魚塭、水圳渠道及淺灘地。成為濕地生態重要棲息空間。因此，對於明星動物的棲息環境以及保護其他候鳥的棲息環境，推動棲地環境復育與保護是首要重點，並且配合環境教育來考量相關設施的設置。

3. 推動手法與設施

包括棲地復育推動與環境教育的推動，濕地地景維護、廊道復育、保護區邊界設計、動線及路徑設施、解說設施、環境教育場域設施、賞鳥設施等的考量。

(二) 養殖漁業文化景觀

1. 主題元素：虱目魚養殖與蚵業養殖

2. 地景現況

養殖產業在台江地區為大宗，呈現台江重要地景，在歷史上以虱目魚及蚵業養殖具有代表性，廣布於台江地區。以魚塭地景、蚵架地景為重要特色。

3. 推動手法與設施

包括推行虱目魚養殖體驗活動、虱目魚環境教育、蚵業養殖體驗活動、蚵業環境教育等活動，並進行關於魚塭地景維護、蚵業地景維護、養殖解說設施、魚塭型式設計、魚塭體驗設施、蚵業體驗設施、產業環境教育設施等設施設計考量。

(三) 鹽業文化景觀

1. 主題元素：鹽業

2. 地景現況

鹽產業在台江地區甚至台灣為逐漸沒落的產業，區內鹽田現有的包括七股鹽場以及安順鹽場。以淺灘鹽田為重要地景特徵。

3. 推動手法與設施

包括鹽業發展過程、製鹽體驗活動、鹽業環境教育，並提出關於、鹽田地景維護、鹽業解說設施’現存特徵物活化、鹽田生態文化村及體驗設施、產業環境教育設施等設施設計的考量。

(四) 生活文化景觀

1. 主題元素：地方庄廟文化/信仰祭祀活動

2. 地景現況

地方慶典活動以聚落宗廟為核心，配合繞境活動因此廣布在台江地區，形成季節性的無形文化景觀特色。

3. 推動手法與設施

包括聚落庄廟祭祀活動配套措施、繞境活動配套措施，對於無形文化過程提出相關信仰文化解說設施。

表 4-2-1 台江地區鄉村質樸風格主題彙整

景觀類型	主題景觀元素	地景現況	推動手法	實質空間/設施
自然生態景觀	黑面琵鷺	<ul style="list-style-type: none"> ■ 淺灘濕地為主要棲地，配合賞鳥設施提供賞鳥活動，以遠距離賞鳥為主要活動。 ■ 濕地為重要地景特色。 	■ 棲地復育	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 濕地地景維護 ◆ 廊道復育 ◆ 保護區邊界設計
			■ 環境教育	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 動線及路徑設施 ◆ 解說設施 ◆ 環境教育場域設施 ◆ 賞鳥設施
	濕地/紅樹林	<ul style="list-style-type: none"> ■ 分佈於海口濕地、廢棄魚塭、水圳渠道及淺灘地。成為濕地生態重要棲息空間。 	■ 棲地復育	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 觀景平台 ◆ 植栽種植 ◆ 濕地復育
			■ 環境教育	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 賞鳥設施 ◆ 眺望設施 ◆ 解說設施
養殖漁業文化景觀	虱目魚養殖	<ul style="list-style-type: none"> ■ 養殖產業為台江重要地景呈現，在歷史上以虱目魚及蚵業養殖具有代表性，廣布於台江地區。 ■ 以魚塭地景、蚵架地景為重要特色。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 虱目魚養殖體驗活動 ■ 虱目魚環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 魚塭地景維護 ◆ 養殖解說設施 ◆ 魚塭型式設計 ◆ 魚塭體驗設施 ◆ 產業環境教育設施
	蚵業養殖		<ul style="list-style-type: none"> ■ 蚵業養殖體驗活動 ■ 蚵業環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 蚵業地景維護 ◆ 養殖解說設施 ◆ 蚵業體驗設施 ◆ 產業環境教育設施
鹽業文化景觀	鹽田	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽田現存在七股鹽場、安順鹽場。 ■ 以淺灘鹽田為重要特徵。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽業發展過程 ■ 製鹽體驗活動 ■ 鹽業環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 鹽田地景維護 ◆ 鹽業解說設施 ◆ 現存特徵物活化 ◆ 鹽田生態文化村及體驗設施 ◆ 產業環境教育設施
生活文化景觀	地方庄廟文化/信仰祭祀活動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地方慶典活動以聚落宗廟為核心，配合繞境活動因此廣布在台江地區，形成季節性的無形文化景觀特色。 	■ 慶典活動	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 聚落庄廟祭祀活動配套措施 ◆ 繞境活動配套措施 ◆ 信仰文化解說設施

第五章、園區設施設計理念

第一節、台江國家公園核心價值

台江國家公園擁有先民移墾歷史、蘊涵台灣歷史的基礎的獨特文化資產，並具備國際級濕地之重要生態資源，以及烏魚捕撈、虱目魚、曬鹽等漁鹽產業資產。台江國家公園除具備「歷史」、「自然」、「產業」三大資源特色外，更兼具國土美學之發展使命，以及是台灣第一座「由下而上」，與地方「共生」之概念而成之國家公園，台江國家公園之核心價值有以下五項：

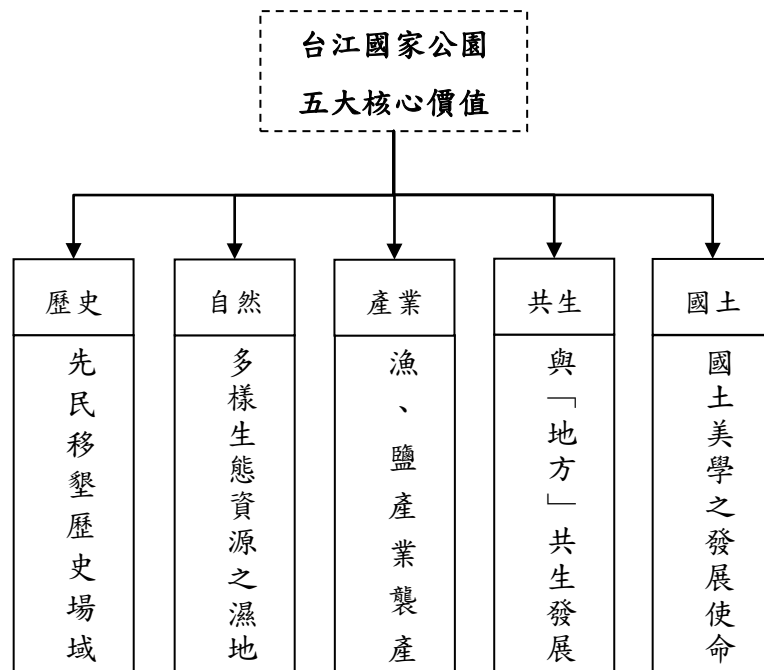


圖 5-1-1 台江國家公園五大核心價值概念圖

(資料來源：台江國家公園核定計畫書)

1. 文化保存與生態保育

本國家公園區域內擁有許多珍貴的海岸濕地資源，除原始紅樹林外，亦擁有許多動植物、人文與地景等資源。以建構完整的保護體系，達成生物多樣性之保育功能與文化之展現及延續，突顯區內之自然環境與人文價值，其內容涵括如下：

- (1) 維護區域內獨特之地形、地貌景觀。

- A. 保護區內瀉湖及濕地之自然地形地質景觀與特色。
 - B. 保存大自然演進發展之特殊地形地質，提供作為自然觀察、教育及研究之場所。
- (2)保護區域內自然演進生長之動植物及其棲息地，並提供候鳥棲息環境。
- A. 保護曾文溪口濕地、四草濕地等黑面琵鷺之重要棲息地。
 - B. 保護區內珍貴紅樹林植群及重要生物種類與族群，使其維持正常生態體系之功能。
 - C. 保存區內自然生態體系之生物多樣性與環境自律性。
 - D. 維護區內完整遺傳基因庫之功能。

(3)生態廊道延續性

因應地理環境資源條件、土地使用與經營管理現況做適當之保護，讓自然環境可以得到最適合的永續經營，並兼顧海岸濕地生態廊道之延續、保存，維繫台灣西部沿海地區生態廊道之環境，促使生態系統更完整，其內容涵括如下：

- A. 劃定適當範圍，延續西部沿海濕地物種遷徙之生態環境。
- B. 維護生物多樣性，保存物種基因庫。
- C. 建立完整的保護維生系統。

(4)保護區域內平埔族、西拉雅文化及重要先民移墾歷史人文史蹟及其環境，提供國民鄉土尋根，培養愛護文化情操。

(5)保存區域內特色產業發展重要跡點（鹽田、魚塭）。

2. 自然人文教育研究

自然人文資源均為重要的研究與學習資料，藉由經營管理策略操作，以系統化之調查計畫與環境監測計畫，建立完整的生物及人文資料平台，除確保物種及文化多樣性外，更可提供做為學術研究

之用，讓生態研究能持續累積與交流，並提供戶外環境教育之場所與機會。其內容涵括如下：

- (1) 建構研究系統與環境監測計畫。
- (2) 建立完整的生物資料平台。
- (3) 提供地形地質與動植物生態研究之場所。
- (4) 提供人文史蹟研究之場域。
- (5) 提供自然環境教育之場所。

3. 生態遊憩解說體驗

國家公園區域擁有許多珍貴的動、植物資源與人文資源，是極有價值的戶外生態教室，應在不破壞與影響生態環境之條件下，提供國民適當的參與機會。其內容涵括如下：

- (1) 發展生態旅遊，以提供國民體驗環境的美好。
- (2) 配合適當環境解說，給予國民環境教育之機會。
- (3) 規劃環境教育及活動模式，進而教育國民正確的自然保育觀念，建立正確的環境意識。

4. 增進與地方之共存、共榮及分享夥伴關係

周邊聚落居民長期居住於此，對區內的地形、動植物及環境相當熟悉，而豐富的文化資源更是他們獨特的資產，基於地緣因素及文化意義，增進彼此間的瞭解，建立互信、互助之夥伴關係。

- (1) 培養周邊社區參與國家公園區域經營管理事務，如導覽解說或發展相關生態旅遊活動產業。
- (2) 協助轉換地方資源的利用方式，並與其建立合作夥伴關係。
- (3) 藉由當地住民的解說引導，加強遊客對環境及其文化、傳統生活之瞭解與尊重。

第二節、園區設施建設發展架構與理念

除了國家公園核定計畫書所陳述之核心價值之外，在台江國家公園的地域特質，更需在建設的過程考量以“地域空間特性”為核心的文化景觀再造，掌握住人類生活空間的地景，以“地域性”(LOCALITY)為內核，在社區地域層次的展現。在台江國家公園的相關設施設計與建設上，應有別於過去城鄉風貌營造以及硬體建設修復或設施建設思維，應掌握台江地域性文化的”意義”，以及地方景觀意象。本團隊提出綠色基礎建設理念(Green Infrastructure, GI)以及濱海生態價值理念做為園區設施建設推動理念。

理念一：於台江地區落實綠色基礎建設(Green Infrastructure, GI) 理念

(一)灰色基礎建設

灰色基礎設施是國家網絡建構的基盤(道路相關設施、下水道、灰色廊道系統)。然而，在網絡縱橫密佈下，由於人為活動之干擾，促使路廊空間之分離阻隔所衍生之邊緣效應、棲地零碎化、棲地孤立、棲地惡化與消滅、野生物交通事故、降低種群持續等各種現象相互激盪。公路建設由於佔用土地、人類活動增加，直接使野生動物之棲息地空間減少；在植物減少或污染破壞引起食物資源減少，不利其生存。成為長期累積綜合性分隔效應，也是改變景觀變化之主要動力，阻擋當地社區居民往來與物種之傳播與遷移以及生物活動範圍，加速生物脆弱性與景觀生態系品質之惡化，使原有生態價值大為低落。道路及其他交通系統、暴雨水管理系統和公共設施是為維持國家發展系統的灰色基礎設施，也被稱作建造基礎建設。

灰色基礎設施建設期間施工及養護營運階段都需要用地開挖，擾亂原有土層取走表土，原生植被遭到破壞失去其原生存土壤條件，當其被開挖去除或移植他處，直接減少當地生長之植物種類與面積。開挖後地表裸露機會增加，對風力、水力作用敏感性則增強，所引起之水土流失將影響植被恢復，沿線山體裸露與阻塞水道，均間接減少各種生物棲息生存與活動所需之空間，生態環境惡化穩定性降低，不利植物群落之演

替，如圖 2 生物棲地受道路分隔之影響。

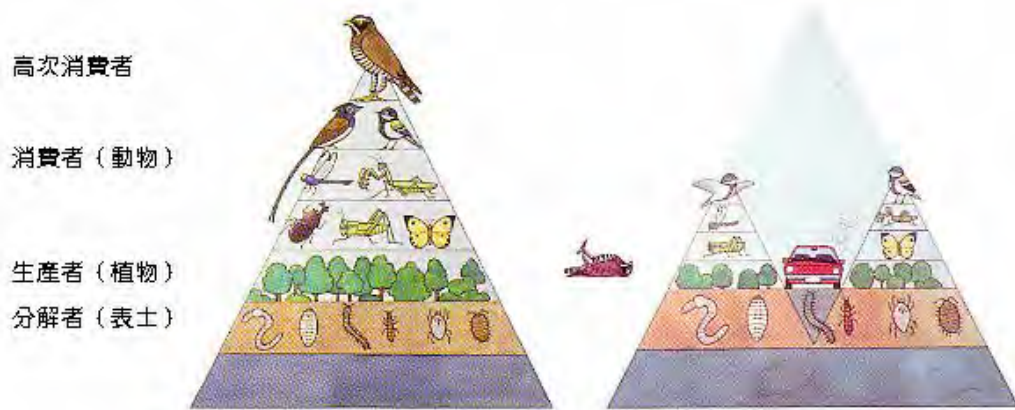


圖 5-2-1 道路對生物棲地分隔影響示意圖
(財團法人日本生態系協會，1996)

(二)綠色基礎建設

綠色基礎設施 (Green Infrastructure, GI) 概念逐漸形成於 20 世紀 90 年代中期，主要探討網絡相互聯繫的綠色空間，依保護自然系統的價值為優先，再以利益居民的規劃為概念。綠色基礎設施具備了環境面、生態面與人文面的連結為組織架構，非侷限於傳統開放空間的規劃方式。150 年前開始，綠色基礎設施廣泛的被運用在土地的規劃上。主要分為兩大目標：(1) 為福利居民，連接公園和其他綠地 (2) 連接自然地區，讓棲地生物多樣性，避免棲地支離破碎。綠色基礎設施即是由自然環境決定土地使用規劃，強調自然環境提供人類生命支持的功能，引導傳統規劃模式中，將社經的發展融入自然中，建立系統性功能結構。

基礎設施 (Infrastructure) 是指基層的建設或基礎的工程架構，它如一整套的系統以及組織的建構。所謂基礎設施，大部份可指出道路、下水道、公用設施或學校、醫院等，而道路、機場、橋梁等作為國家建設的基盤的可稱為灰色基礎設施，當區域經濟實現發展達到穩定增長時，既會建立出社會基礎設施，如學校、醫院、圖書館等。然而，綠色基礎設施的建立，既是透過實現生態以及環境系統永續發展為目標，因應灰色基礎設或社會基礎設施的建設，如生態工程、綠建築等。十九世紀以來美國十分重視在基礎設施的建設，並將「綠色基礎設施的永續發展」作為社區永續發展的綜合性戰略之一，如美國 Openlands、CNT 等組織。美國 CNT 組織更提出綠色基礎設施的項目，認為綠色基礎設施可促進社區的凝聚力也通過使所有居民在規劃，種植和維護的基地上。而綠色基礎設施既是透過如水道、濕地、自然區域、綠道、公園、牧場、森

林、荒野、及其他維持原生物種自然生態過程等在區域內所組成的網絡。

綠色基礎建設為開放及綠色空間的內部連結系統，保護式的配置(Buffer)可使它們所提高良好生態效益。它圍繞寬廣多樣的、自然的、並儲存當地生態系統及景觀特徵。綠色基礎建設網絡連結這些生態系統及景觀，用下述這些元素：綠色基礎設施由連續的「中心」(hub)及「廊道」(link or corridor)所構成的綠色空間網路系統，如圖 1 (Mark A. Benedict, Edward T. McMahon, 2006)。

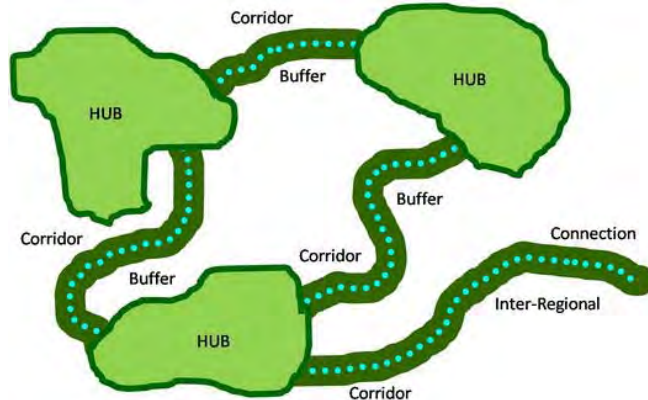


圖 5-2-2 綠色空間網路系統 (Mark A. Benedict, Edward T. McMahon, 2006)

中心(HUB) 像是生物的「產地」(origin or destination)，提供原生植物動物空間生長空間，含蓋(1)大型保留地及保護區：像是國家野生動物棲地或是公園(2)大型公有地：國家級森林，具有特殊資源者(礦場、林地)(3)私人經營土地：農場、森林、牧場(4)地方公園及保留地(5)社區公園及綠色空間等：舉凡各種自然特質及過程被保護或保存的區域。

廊道(Corridor)用來鏈結這些系統，這關鍵到維繫此生態系的過程、健康及生物多樣性，景觀上的連結形式很長並且寬闊，連結了既有公園、保留區或自然區域，提供充足的空間支持原生植物及動物繁衍，功能有點像是廊道聯繫生態系統及景觀。「連結」及「保育廊道」具體的，像是河流、溪流氾濫平原 (Mark A. Benedict, Edward T. McMahon, 2006)。

美國CNT認為綠色基礎設施好的開放空間和自然領域，如綠色通道，濕地，公園，森林保護區及原生植物區，可提供雨水管理及自然管理，並降低洪水風險提高水的質量。而將綠色安裝和維護在傳統的基礎設施當中可大大的減低成本。藉此，CNT提出幾項綠色基礎設施的項目，提供居民在規劃以種植及維護改善住家環境的參考方案，並促進社區的凝聚力。

表 5-2-1、CNT綠色基礎設施項目

綠色基礎設施項目	功能及用途	備註
雨水花園 (Raingradens)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雨水花園填充了地下水水源，減少周邊地區的輸水管道。 ■ 保護社區免受於洪水和排水上的淹水問題，並提供有價值的野生動物棲息地。 ■ 成本低並維持傳統形式的美化。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雨水花園是一個人造的凹陷地。作為景觀的工具時，可改善水質、降低淹水。雨水花園提供一個生物停留，並收集、儲存水的逕流、過濾，使土壤吸收。
恢復濕地(Wetlands Restoration)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地除了對水進行吸收和緩衝及改善水質外，濕地更提供了的野生動物棲息地和娛樂機會（釣魚，賞鳥）的價值。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在任何的土地中，依地表的土壤年份或是經歷在某生物多樣化時期，包含生長季節，濕地是使土壤表面覆蓋滿水的土地。
樹木(Trees)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 樹木具有防風之功能，並提供住宅百分之十至五十的溫度調節。 ■ 樹木可降低空氣污染，更有越來越多的證據證明樹具有降低空汙的作用。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 不同陰溝和基礎設施的修建中，由於樹木的年齡，不需要長期進行維護。並可提供欣賞的價值。
綠屋頂(Green Roofs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 根據降雨強度和綠屋頂土層深度，可吸收百分之 15 至 90 之間的逕流，從傳統的不透水屋頂表面中，綠屋頂大大減少逕流和潛在的污染物質。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 綠屋頂透過自然保溫及隔熱性能，冬暖夏涼，使建築主體能夠減少耗能。
沼地; 窪地(Swales)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 減少洪峰流量 ■ 消除水汙染(化學有害物質) ■ 促進逕流的滲透性 ■ 減低成本 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 沼地的功能通常有幾項比傳統的暴雨水管理實踐的優點，如同雨水水道系統。
透水鋪面(Porous Pavement)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 減少不透水的地區 ■ 補給地下水 ■ 活用水的品質 ■ 不再需要蓄滯洪區 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 降低不透水面積並改用透水面材來增加地表水滲透機會。
在地景觀(Native Landscaping)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在地景觀的運用可吸引在地鳥類，蝴蝶和其他動物，支持生物多樣性。 ■ 使原生植物不需要化肥，除草劑，殺蟲劑或澆水，而有利於環境降低維修成本。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 區域性特徵，如濕地、沙洲、廢棄魚塭、黑面琵鷺、鹽田、虱目魚塭等，除明星動物之外，更需要考量其生長的生態環境(棲地)。
綠色廊道 (Greenways)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 沿河步道及綠道提供的表面積，取代灰色的水道，並大大提升自然的能力。 ■ 樹木可緩衝坡地並淨化水源而流向河中或水道中。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 綠色廊道透過私人或公有的開放空間，依循土地或水的自然功能，保護和提高自然資源。

基礎建設/基盤(Infrastructure)是基本的、物理的、有組織的必要結構物，用以維繫社會運作或作為服務及設施的需求，凡舉道路、供水、污水下水道、發電廠、電信系統等。基礎建設可分為綠色基礎建設和灰色基礎建設。**灰色基礎設施(gray infrastructure)**多是指下水道、電線、電纜、瓦斯管線等公用設備，或是道路、醫院、學校、社區中心、派出所等社會性的公共設施；而**綠色基礎建設(GREEN infrastructure)**則是世界中的自然生命支持系統—水體、溼地、林地、野生動物棲地、及其他的自然地區的內部連結的網絡，例如林蔭道路、公園、和其它保護地；產銷農場、牧場及森林，和荒野地及其他開放空間，凡是支持當地物種、含有自然生態過程，持續的空氣和水資源，及供給鄰近社區和居民健康有品質的生活。

台江國家公園所擁有之濱海濕地環境、水圳景觀廊道、沙洲防風林地、四草、七股濕地、保安林地、野生動植物生境及其他自然區、綠色廊道及其他保護區，養殖場（漁塭、農牧場），以及維繫天然物種、維護空氣和水資源的互通網絡，豐富的生態環境為重要的自然生命支持系。因此，台江國家公園整體的景觀設施應以綠色基礎建設結合在地的社會、文化底蘊特色概念作為台江景觀發展上的重要理念，試圖在整個全球變遷下，將基礎建設提升作為一種新的開放空間規劃和文化景觀土地保護策略。且綠色基礎建設更是一種藉由自然環境來決定土地使用規劃與策略，藉由自然環境節點與節點間的串連，影響已經長期發展地區，重新進行空間整合。將社會、文化、傳統生活形式、產業的發展與自然並重，建立系統性功能結構。

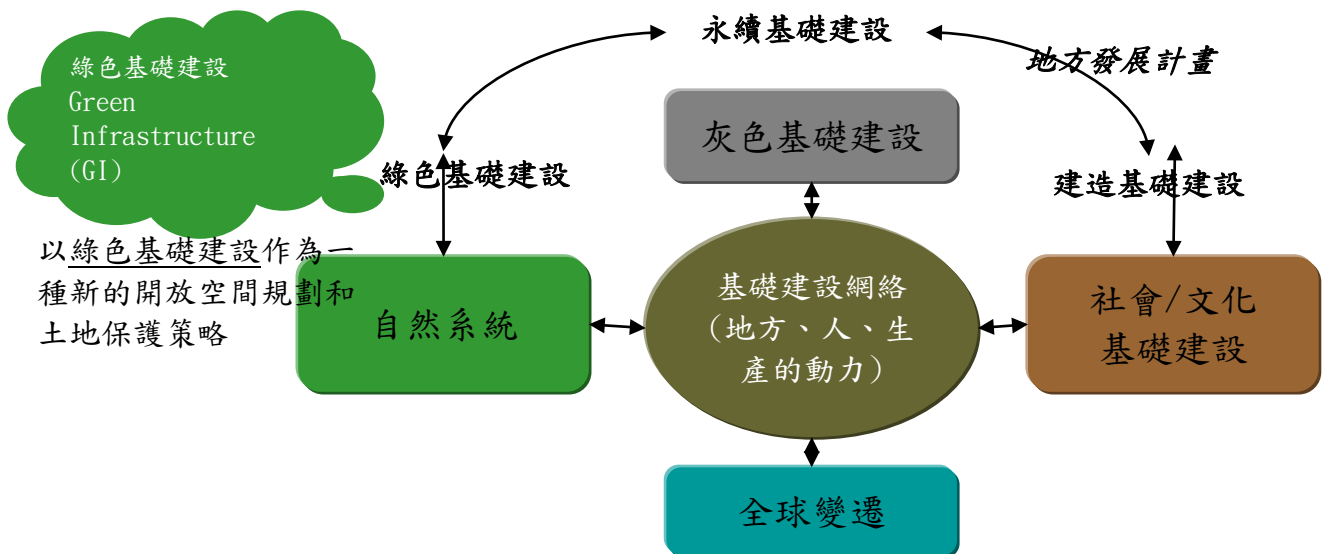


圖 5-2-3 聰明保育理念-綠色基礎建設

理念二：呈現台江文化景觀價值「海口塩地」的質樸風格 (rustic style)

首先，台江濱海環境整體性的文化地景意義需要被思考，有別於過去城鄉風貌營造以及單純的古蹟歷史修復思維，應掌握台灣西南沿海文化景觀的”意義”-「海口塩地」，以及地方社區參與觀光營運推動的能量。濱海生態環境重塑與整體「台灣西南沿海」的地方文化景觀脈絡的建構與編織，掌握西南沿海的意義空間(文化景觀)的結構，包括實質空間結構、生活空間結構以及想像空間結構。濱海景觀環境詳細調查與檢視過後，才能掌握整體性的文化景觀建設方案，進一步針對不同部門管轄範圍擬定在面對不同層級政府部門以及民間團體之相關推動策略。

文化景觀不再只是單純的歷史的保育而是包含了人與土地的互動，在過去的二十年，歷史的保存運動，現今成為積極擴大其意義範圍包括更廣泛的景觀定義如人與地方的交流。這一新思維給與了地區的人民在未來與土地的互動下有了新的方式。文化景觀反映出農、林、漁、牧、礦業對土地和海洋的開發與活動，亦可被描述為物理性的型式互動。文化景觀的概念不只包括了人類與土地及海洋之互動，還有宗教、藝術、精神、文化等無形的因素。

檢視台江地方產業變遷過程可明顯發現，產業的沒落/消失將造成台江文化決定性的負面影響，台江先民所賴以為生的產業受到全球化的波及而面臨轉型甚至於沒落，歷史遺跡、地方信仰故事更直接被轉為消費型的觀光商品。台江需要的”復興”並非是表面的復古，而是需要創意來修補歷史記憶的斷痕，而這個創意的修補必須是真實的，真實到能與土地使用、產業風貌等工具接軌。

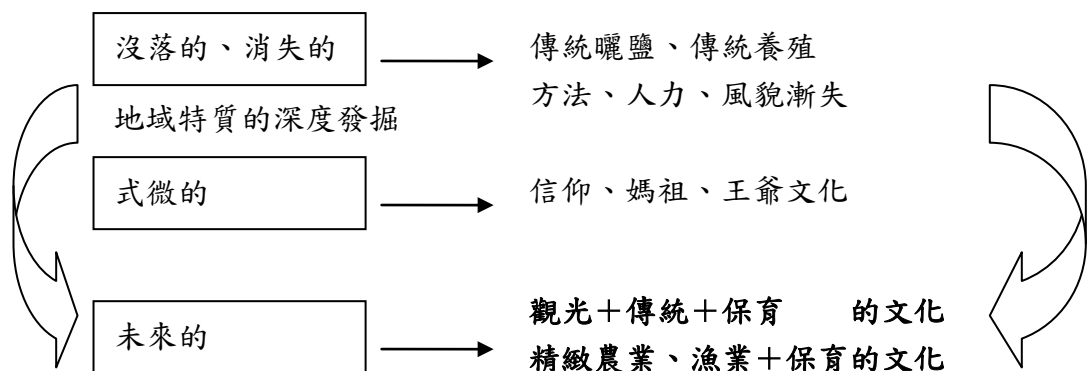


圖 5-2-4 台江文化景觀價值

國家公園的歷史景觀往往留作“公共公園”和“遊憩環境”，以確保獨特環境資源的利益保存。在可能的情況下，歷史性景觀必須基於詳細資料的重要形式和功能知識，導向重要的發展時期存活下來的氛圍的原始規劃。相關歷史紀錄在手，可以作出什麼功能應當——穩定、保存或重建，以及新的網站內容。如何才能成功地整合範圍內的歷史性的設計，包括兩個主要的概念：

1. 鄉村風格作為設計的動力

基於地方景觀的歷史，來提供一套制訂的標準建議，以恢復(復育)景觀。根據歷史研究和實地分析，確定不同的項目組：地方組成、功能、集體的基本理念、主題、材料和性質的歷史景觀。

一個基本目標為在地人在環境上經營所形成的領域，或稱為生產與生活空間。因此在設計上，除了吸引地方人的歸屬感，並對於地方開發到達到最低程度的設置，以讓設計成為歷史景觀其中的一部分。

2. 國家公園的鄉村風格——的物質形式以及實施地點

- (1) 以單點或地方定位的敘事手法。
- (2) 將敘事手法安排為線性、連續路徑、路線或小徑的規劃。
- (3) 透過敘事手法來描繪複雜的空間和時間序列，或大面積的跨越長的時間周期
- (4) 混合使用以前的類型組合的敘事策略。

理念三：台江濱海景觀生態美學

(一) 景觀生態美學

景觀生態學包涵了兩部份，是指景觀完整性與美學表現的結合，專業者除了必須回應環境決策中的生態關懷外，更必須包括美學的表現與型式的決定。景觀生態完整性指的是經由空氣品質及水循環中獲得高品質水資源的利用性，土壤保護及動植物棲地結構的完整性再現，與文化多樣性及自我承傳的聯結，其準則應該是被技術面所強調並於策略中加以解決問題。而美感的表現，其表達的途徑是藉由感官聲音、視覺觸覺、味覺等的敏感性發揮，而建構於一種地方感的作用，雖然美學一直是哲學思辯近百年來的研究課題，是複雜而不斷變化的。並沒有一套美學價值的定則可以完全被接受，但其美感的一般通性則是生態美學考量的重點，開放空間中綠色植栽覆蓋的較受人們喜好，而且有水體的出現讓景色更具變化與偏好性高。這些評估的指標也被美學家所確信，亦是景觀建築師做為設計的一種依據。

參考 Van der Ryn & Cowan (1996) 與 Meyer(1997) 提出生態設計的原則加以生態美學的詮釋如下：

1. 設計的解決方案來自於地方：

設計方案的提出應就地方特色的各種細部反應。生態美學設計的出發乃藉由場所的充分瞭解，找尋其感受在小尺度中直接地反應當地的狀態及當地的狀態及地方人式的設計。敏銳地感受地方的細微差異，其設計 / 規劃的干擾性則漸至最低。破壞性減少則美感的協調就增加了。

2. 生態計量做為設計的參考資料：

回顧相關文獻與歷史檔案資料，藉由生態變遷的數據做為環境影響的推估模式，運用相關的資訊與預測以為最適生態設計方案的替選與決策評估。數據的背後呈現一種容許量 (carrying capacity) 的概念，適度的量就呈現一種生態健康指標的一種美學價值。

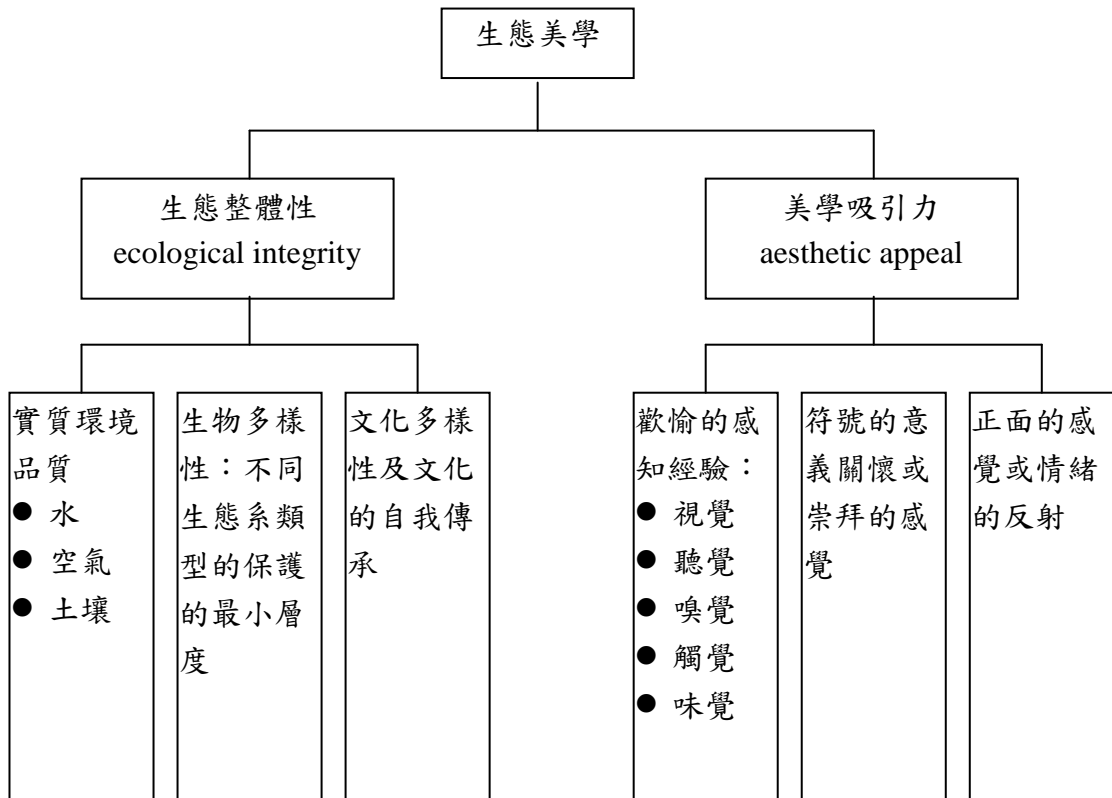


圖 5-2-5 生態美學的組成與層級組合

3. 自然的設計 (design with nature) :

尊重所有物種的需要而結合生命演替過程的脈絡融入設計的本質中。自然原本就具有其美的本質，時間亦是一種自然或景觀生態變遷的過程，需將時間與自然完整性的考量，而將美的本質或生命歷程的美感呈現出來。例如時序的美。

4. 人人都是個設計者：

尊重每個人所提供的訊息與意見，當人們共同處理一個場所設計時，他們也正在處理他們自己，以及處理他們人與人、組織與組織間的關係。因而設計過程中聽取各方面的聲音，也就是去凝聚一種美學價值的共識與傳承作用。藉由參與過程與角色互換、衝突協商的過程學習地方美感的經驗。例如當地材料的利用經驗就營造成一種行為規範，漸形成一種文化美感。

5. 讓自然看得見：

違反自然演替的環境設計，犧牲了我們對於自然學習的需要與機會。因而應讓自然的循環、演替的過程清晰化，讓它生活化而

融入於自然環境之中。藉以我們可以提供學習、參與的過程，進而將此成效轉換成日常生活中的美感經驗而凝聚一種美學風格，或一種生活的環境意識。

(二)生態工程(Ecological Engineering)與生態補償(Mitigation)

1980年代末期定義生態工程為基於兩者的利益結合人類社會和自然環境的設計，生態工程是整合人類社會與其自然環境，基於兩者利益，而發展的永續生態系統設計。陽光、風和水等自然流動的能量，是我們真正的維生系統；我們卻在失去這個提供多樣化公共服務功能的太系統時，才認知到它的重要性；利用部分可更新資源的自我維護或聰明管理，可以持續補充資源，舉凡如農作物、動物、野生動物、空氣、水、土地、開放空間等等，而我們必須與提供「服務功能」的自然自然共生，並加以保護。藉著確認自然生態系統的自我規劃特質來解決問題。

生態工程和生態系統重建正確的應用是以生態考量為基礎，並且企圖同時有益於生態系統和人造系統。短期來說，生態工程讓我們專注在「建造和修復生態系統」的重要性上，直接應用在解決環境的問題；長期而言，生態工程能夠強化未來全球性生態保存的倫理道德。其觀念如下：

1. 建立在生態系統自我設計能力的基礎上
2. 可以作為生態理論的決定性考驗
3. 依靠系統研究
4. 節省不可更新資源
5. 支持生態系統保存

生態系統在創造與重建過程中，自我設計(self-design)和自我組織(self-organization)是重要的特質，「自我組織」在生態系中「出現在第一輪具競爭性的移植期，此時的優勢物種是那些透過營養循環、再生輔助、空間多樣化控制、數量規範和其他方式強化的物種」生物系統引入物種可以增加它聚集植物、動物和微生物的自我設計能力。以圖中所示的濕地為例，物種傳入式透過大氣層、動物遷移(包含人類的干預)和地表水的流動等途徑。

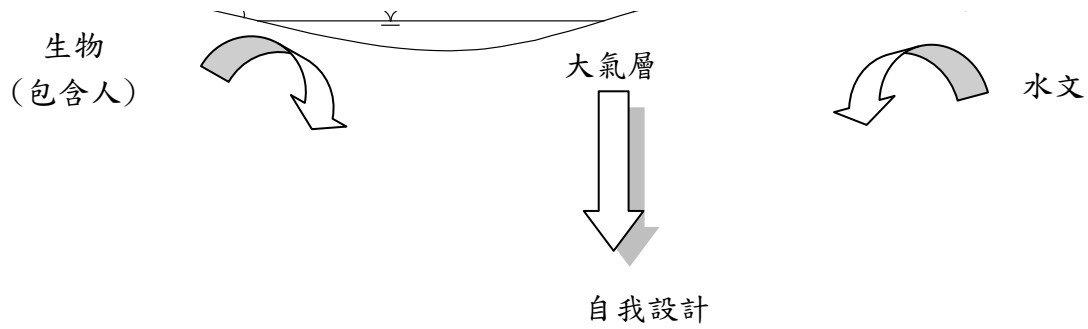


圖 5-2-6 生物系統以濕地為例

(資料來源：Mitsch W. J. & Jorgensen S. E.，2004，本研究重繪)

理論上來說，人類的任何開發本來均是破壞生態的行為，但是在不危及地球永續發展的前提下，應該被允許做有限度的開發。所謂補償制度是現在環境影響評估中確立的制度，是對於人類活動的負面影響所採取的緩和及補償措施。「補償制度」的方法一般分為：「迴避」、「減量」、「補償」等三種，補償制度就是以提供替代環境作為補償環境損失的方法。「替代濕地」(圖 5-2-7)通常是創造來複製或取代地方因開發建設或產業發展而失去的濕地環境，可如同一般的自然濕地一樣符合生態條件。

圖 5-2-7 替代濕地補償圖

(資料來源：Mitsch W. J. & Jorgensen S. E.，2004)

第六章、園區風貌設施指導原則

第一節、風貌指導原則

台江國家公園擁有先民移墾歷史、蘊涵台灣歷史的基礎的獨特文化資產，並具備國際級濕地之重要生態資源，回顧第四章地方風貌相關意象之調查內容，在整體風貌型塑架構上，區分為鹽業景觀風貌、農村景觀風貌、濕地景觀風貌、瀉湖景觀風貌以及魚塭景觀風貌等五大景觀同質單元。在園區整體設施規劃設計上，需依循不同區位之風貌架構進行考量，以維持園區整體風貌意象之延續。因此，在現有土地使用分區之下，本章節提出整體風貌設施指導原則架構，依循土地使用分區之精神，提出單元劃設建議以及各分區特色景觀元素或意象，所對應的相關保護管制策略與設施建議。



圖 6-1-1 台江景觀同質單元圖

表 6-1-1 台江國家公園風貌指導彙整表

計畫區	場所價值經營目標	土地使用分區	單元劃設建議 (可依細部計畫土地使用劃設)	特色景觀元素	保護與管制策略	設施建議
生態保護區	生態保護區之土地以保護自然生物及其生育環境、維護生物多樣性為目的。保護區存在鳥類重要棲地，需以保護為主，降低設施建設，以不干擾與破壞為原則。本區景觀設計重點以生態復育與保護為主，環境教育與戶外遊憩為輔。	生(一)七股海寮紅樹林保護區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 紅樹林棲地 ■ 水道區域 ■ 岸際地 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 紅樹林濕地地景 ■ 濕地動物生態(如白鷺鷥、招潮蟹、彈塗魚等) ■ 濕地植物生態(如海茄苳、欖李等) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 紅樹林濕地地景維護 ■ 保護現有生態區內動物植物及地形 ■ 維護棲地完整性，除通過申請進行研究與觀察之外，禁止進入與開發 ■ 降低現有賞鳥活動的生態衝擊 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育(如棲地復育) ■ 環境教育與解說設施 ■ 賞鳥設施(如賞鳥站、賞鳥平台、賞鳥牆)
		生(二)黑面琵鷺保護區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 岸際緩衝帶 ■ 鳥類棲地 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 泥灘地濕地景觀 ■ 黑面琵鷺 ■ 濕地動植物 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 泥灘濕地地景維護 ■ 保護現有生態區內動植物及地形 ■ 降低現有賞鳥活動的生態衝擊 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育(如棲地復育) ■ 環境教育與解說設施 ■ 賞鳥設施(如賞鳥站、賞鳥平台、賞鳥牆)
		生(三)鸕鶿科保護區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鳥類棲地 ■ 岸際緩衝帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地地景 ■ 濕地動植物 ■ 鸕鶿科動物 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地地景維護 ■ 保護現有生態區內動植物及地形 ■ 降低現有賞鳥活動的生態衝擊 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育(如棲地復育) ■ 環境教育與解說設施
		生(四)北汕尾水鳥保護區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鳥類棲地 ■ 岸際緩衝帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽灘濕地地景 ■ 濕地動植物 ■ 感潮水道 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地地景維護 ■ 保護現有生態區內動植物及地形 ■ 降低現有賞鳥活動的生態衝擊 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育(如棲地復育) ■ 環境教育與解說設施

計畫區	場所價值經營目標	土地使用分區	單元劃設建議 (可依細部計畫土地使用劃設)	特色景觀元素	保護與管制策略	設施建議
史蹟保存區	朝向展現昔日台江富饒之重要產業及物資運送遺跡，及過去鎮海城的四草砲台遺址等文化景觀。	史(一)北竹筏港溪區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水道 ■ 溪岸綠帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽運航道地景 ■ 地方鹽業文化故事 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護史蹟歷史遺址，以重建或修復為目標。 ■ 竹筏港溪需將溪景重現以展現史蹟遺址 ■ 本區透過水路遺跡配合台江解說故事進行塑造 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 竹筏港溪沿岸進行生態復育(如修改水岸綠色基礎設施、植栽補植) ■ 相關設施以提供歷史教育使用之解說設施、觀景設施、休憩設施為主。 ■ 渠道遺址，可配合水上運具導覽解說，區外可提供碼頭設施。
		史(二)南竹筏港溪區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水道 ■ 溪岸綠帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽運航道地景 ■ 地方鹽業文化故事 		
		史(三)四草砲台區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 砲台遺址 ■ 砲台廣場 ■ 四草公園 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 四草砲台文化地景 ■ 砲台遺址/砲孔 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 古蹟修復需由考古與歷史修復專業人員進行考證與研究修復並改善古蹟 	
特別景觀區	特別景觀區以保護台江地區特殊地景為主。區內以環境教育而設置必要設施，並以保護與維持地景為目的。	特(一)七股瀉湖外圍青山港、網仔寮沙洲	<ul style="list-style-type: none"> ■ 沙洲防風林 ■ 濱海沙洲岸際 ■ 瀉湖岸際 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 沙洲景觀 ■ 防風林景觀 ■ 瀉湖景觀 ■ 灘地潮間帶動植物，如和尚蟹等 ■ 國聖燈塔地標 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防風林帶復育 ■ 沙洲定沙復育 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育設施(如護沙、防風林復育等) ■ 景觀遊憩設施(如碼頭、棧道、休憩平台等)
		特(二)七股瀉湖外圍頂頭額沙洲區				
		特(三)七股重要野鳥棲地區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 岸際緩衝帶 ■ 棲地復育區 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 廢塹濕地景觀 ■ 濕地動植物 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護濕地景觀並進行復育工作，確保野鳥動物棲地完整性 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造) ■ 賞鳥設施(如賞鳥亭、賞鳥牆等) ■ 景觀遊憩設施(如簡易棧道步道、簡易休憩平台等)
		特(四)城西濕地景觀區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地景觀 ■ 緩衝帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 廢魚塹 ■ 草澤濕地景觀 ■ 濕地動植物，如白鷺鷥、鸕鶿科雁鴨科鳥類 ■ 紅磚堤岸 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護濕地景觀並進行復育工作 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造) ■ 賞鳥設施(如賞鳥亭、賞鳥牆等) ■ 景觀遊憩設施(如簡易棧道步道、簡易休憩平台等)

計畫區	場所價值經營目標	土地使用分區	單元劃設建議 (可依細部計畫土地使用劃設)	特色景觀元素	保護與管制策略	設施建議
		特(五)北汕尾濕地景觀區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地景觀 ■ 緩衝帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽灘濕地景觀 ■ 濕地動植物 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護濕地景觀並進行復育工作 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造) ■ 賞鳥設施(如賞鳥亭、賞鳥牆等) ■ 景觀遊憩設施(如簡易棧道步道、簡易休憩平台等)
		特(六)鷓鴣科濕地景觀區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地景觀 ■ 緩衝帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽灘濕地景觀 ■ 廢塭濕地景觀 ■ 鷓鴣科動物 ■ 感潮溝 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護濕地景觀並進行復育工作，確保鷓鴣科動物棲地完整性 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造) ■ 賞鳥設施(如賞鳥亭、賞鳥牆等) ■ 景觀遊憩設施(如簡易棧道步道、簡易休憩平台等)
遊憩區	遊憩區以濱海遊憩發展為主，提供優質戶外遊憩活動使用。提供服務設施、景觀休憩設施、水上活動碼頭設施等。	遊(一)七股六孔碼頭服務區 遊(二)七股南灣碼頭服務區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 管理服務用地 ■ 水域活動用地二 ■ 岸際活動用地二 ■ 生態教育用地 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 瀉湖景觀 ■ 赤嘴仔 ■ 竹筏/膠筏 ■ 瀉湖夕陽 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依據「台江國家公園南灣及六孔碼頭遊憩區細部計畫」 	依據「台江國家公園南灣及六孔碼頭遊憩區細部計畫」所訂定之土地使用與建築管制規則。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 碼頭設施(如平台、船舶、水上屋、...) ■ 景觀休憩設施(觀景台、桌椅、涼亭...) ■ 服務設施(服務站、盥洗、廁所、停車、...) ■ 環教解說設施(解說站、解說牌、環境教室...)
一般管制區	一般管制區以維持現有地方產業和活動為主要目標，在地襲產與產業活動為其主要景觀意象，如養殖	管(一)七股瀉湖區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 航道 ■ 定置漁網養殖、蚵架牡蠣養殖 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 瀉湖景觀 ■ 竹筏/膠筏 ■ 蚵架 ■ 夕陽 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 維持瀉湖景觀風貌 ■ 推動現有養殖與觀光活動生態價值及推動地方有機產業發展 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 景觀休憩設施(觀景台、桌椅、涼亭...)
		管(二)七股魚塭區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 路徑 ■ 魚塭區 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 魚塭景觀 ■ 塭寮 ■ 土堤/磚堤 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 維護魚塭景觀 ■ 推動有機養植以維護健康土地使用 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 景觀休憩設施(觀景台、桌椅、涼亭...) ■ 生態復育(如打造多孔隙護岸)

計畫區	場所價值經營目標	土地使用分區	單元劃設建議 (可依細部計畫土地使用劃設)	特色景觀元素	保護與管制策略	設施建議
	漁業漁塭、牡蠣養殖場。 區域內地方產業朝向健康產業發展，並增加環境教育之體驗區或展示用地，提供服務設施、解說設施、景觀遊憩設施等。	管(三)城西保安林區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防風林地 ■ 海岸沙灘地 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 海岸防風林沼澤濕地 ■ 海岸防風林景觀 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 維護保安防風林帶景觀 ■ 針對防風林地周邊進行補植復育以確保防風林帶完整性。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 景觀休憩設施(觀景台、桌椅、涼亭…) ■ 生態復育(如防沙、海岸林復育…)
		管(五)鹿耳門溪沿岸區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水道 ■ 溪岸緩衝帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹿耳門航道地景 ■ 鹿耳門歷史故事 ■ 泥灘地潮間帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護史蹟歷史遺址，以重建或修復為目標。 ■ 本區透過水路遺跡配合解說故事進行塑造以展現鹿耳門歷史史蹟。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 景觀休憩設施(碼頭、觀景台、桌椅、涼亭…) ■ 生態復育(如增加多孔隙護岸)
		管(六)鹽田生態文化村區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境教育用地 ■ 生態研究用地 ■ 鹽業展示體驗用地 ■ 道路停車場用地 ■ 水道碼頭用地 ■ 緩衝綠帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽場辦公室建物 ■ 鹽田/鹽場 ■ 運鹽碼頭與水道 ■ 玄武岩堤岸 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依據「台江國家公園一般管制區(六)鹽田生態文化村區細部計畫」 ■ 修復鹽田文化村建物、設施並進行活化再利用 	<p>依據「台江國家公園一般管制區(六)鹽田生態文化村區細部計畫」所訂定之<u>土地使用與建築管制規則</u>。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽業體驗環境教育場域設施(如休憩平台、戶外教室、涼亭座椅、體驗教室、服務設施…等) ■ 鹽灘地進行生態復育(如土壤改良)
		管(七)四草魚塭區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防風林地 ■ 海岸沙灘地 ■ 魚塭地 ■ 水道 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 魚塭景觀 ■ 塭寮 ■ 土堤/磚堤 ■ 泥灘地紅樹林 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 維護魚塭景觀並進行生態復育 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 景觀休憩設施(觀景台、桌椅、涼亭…) ■ 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造、多孔隙護岸)

第二節、分區風貌指導說明

本節依據園區風貌指導主軸針對區內五大計畫區，生態保護區、史蹟保存區、特別景觀區、遊憩區以及一般管制區，提出設施設置說明。

一、生態保護區

(一)設施設置目的

- 目前分佈區域包括有生(一)七股海寮紅樹林保護區、生(二)黑面琵鷺保護區、生(三)鸕鶿科保護區、生(四)北汕尾水鳥保護區。
- 本區土地以保護自然生物及其生育環境、維護生物多樣性為目的，保護區存在鳥類重要棲地及海口濕地紅樹林景觀，需以保護為主，降低設施建設，以不干擾與破壞為原則。
- 本區景觀設計重點以生態復育與保護為主，環境教育與戶外遊憩為輔。

生態保護區

濕地地景

場所價值經營目標

土地以保護自然生物及其生育環境、維護生物多樣性為目的，保護區存在鳥類重要棲地及海口濕地紅樹林景觀，需以保護為主，降低設施建設，以不干擾與破壞為原則

設施設計主軸

生態復育與保護為主，環境教育與戶外遊憩為輔



圖 6-2-1 生態保護區範圍

(二)設施規劃與方法

- 在生態復育與保護管制原則下，配合區內動植物基礎背景資料提出復育及保護計畫，並能長期執行研究與監測。區內紅樹林植群擁有重要濕地生態價值，維持有機質確保動植物系統之鏈結，需進行保護及復育。
- 本區設施主要針對賞鳥活動以及保育復育進行設計，允許提供低度賞鳥設施建設。並且針對區內現有設施，如觀景賞鳥設施，以維持不變及強化設施耐用度為原則，進行維護與整理。
- 保護區周邊目前提供賞鳥等環境教育使用，因此，岸際及保護區邊際需著重綠帶營造及賞鳥活動隱蔽性。現有大型設施(如賞鳥設施)需強化設施遮蔽性，避免對動物造成衝擊。

(三)景觀風格與元素

- 生態保護區相關設施需強調生態性及與環境的融合程度，掌握質樸風格，並透過低型式與簡單化的設計手法落實景觀設計。
- 「濕地」為主要景觀風貌，維持及恢復濕地景觀為生態保護區重要使命
 - ✓ 濕地地景維護
 - ✓ 景觀廊道復育
 - ✓ 生態保護區邊界設計
- 「濕地環境教育活動」，為本區生態價值推廣之重要環境教育，操作過程中需著重環境教育功能性與教育性質，配合教育活動設計，可包括：
 - ✓ 動線與路徑設施
 - ✓ 環境教育場域設施
 - ✓ 賞鳥設施
 - ✓ 解說設施

(四)設施建議

- 濕地地景維護措施，包括有：
 - ✓ 生態復育設施，如堤岸緩衝綠帶、棲地植栽補植、生態復育工法(濕地與濱海植栽復育、多孔隙)及在地營造工法(魚塭土堤/磚堤工法)的應用，保護及復育濕地植物，使用在地適生植物復育。

- 景觀廊道復育設計，包括有：
 - ✓ 生態復育設施，如複層植栽復育形成保護區景觀廊帶，增加物種遷徙功能。
 - ✓ 地方基礎設施，如多孔隙護岸與堤防、道路。
- 生態保護區邊界設計，包括有：
 - ✓ 地方基礎設施，如生態性水圳、多孔隙草溝與護坡，採用生態復育工法(濕地與濱海植栽復育、多孔隙)及在地營造工法(魚塭土堤/磚堤工法)的應用。
 - ✓ 生態復育設施，如複層植栽復育構築保護區邊界緩衝帶。
- 動線與路徑設計，包括有
 - ✓ 景觀與遊憩設施，如生態性路徑設計，採用生態復育工法(濕地與濱海植栽復育、多孔隙)及在地營造工法(魚塭土堤/磚堤工法)的應用。
 - ✓ 生態復育設施，如喬木，路徑沿線增加遮蔽性。
- 環境教育場域設施設計，包括有
 - ✓ 解說設施(如解說牌誌…等)。
 - ✓ 生態復育設施，例如小型棲地營造。
 - ✓ 景觀遊憩設施，如賞鳥設施(賞鳥牆、亭等)、休憩設施(平台、座椅等)。

二、史蹟保存區

(一)設施設置目的

- 目前分佈區域包含有史(一)－北竹筏港溪區、史(二)－南竹筏港溪區、史(三)－四草砲台區。
- 朝向展現昔日台江富饒之重要產業及物資運送遺跡，及過去鎮海城的四草砲台遺址等文化景觀。
- 本區景觀設計重點以 史蹟修復及生態復育 為主，環境教育與戶外遊憩為輔。

(二)設施規劃與方法

- 在保護管制原則下，配合區內歷史遺跡、文化以及基礎背景資料等提出修繕及保護計畫，並能長期執行研究與監測以呈現台江文

化景觀。

- 本區設施主要針對史跡環境教育活動與生態復育進行設計，型式上需保持原有型態，相關設施需考究史跡進行設計以符合史蹟保存區管制規定。
- 古蹟及歷史建物需經營考古與歷史修復專業人員進行考證與研究，以提出修復計畫來維護文化資產。

(三)景觀風格與元素

- 史蹟保存區相關設施需強調史蹟原味及與周邊環境的融合程度，掌握質樸風格，並透過低型式與簡單化的設計手法落實景觀設計。
- 本區以產業文化為主軸，須掌握現存歷史遺跡”航運水道”的南北竹筏港溪之歷史故事作為本區景觀設計語彙。
- 特色元素包括有：
 - ✓ 航道地景。
 - ✓ 地方產業文化故事。
 - ✓ 鎮海城四草砲台文化地景。

史蹟保存區

文化地景



圖 6-2-2 史蹟保存區範圍

(四)設施建議

- 航道地景活化及維護措施，包括有：
 - ✓ 竹筏港溪沿岸生態復育設施，如增加堤岸緩衝綠帶、生態復育工法及在地營造工法的應用，使用在地適生植物復育航道沿岸腹地。
 - ✓ 航道地景現存特徵物活化，著重南北竹筏港溪航道的歷史遺跡重現，溪岸沿線河面加蓋區段打開。
- 環境教育設施與解說設施
 - ✓ 解說設施(如解說牌、解說站等)
 - ✓ 景觀遊憩設施，如觀景設施(觀景台、亭等)、休憩設施(平台、座椅等)。
 - ✓ 環境教育與解說可配合水上運具，並建議於鄰近區提供碼頭設施與無動力水上運具

三、特別景觀區

(一)設施設置目的

- 目前分佈區域包含有特(一)－台南縣七股瀉湖外圍青山港、網仔寮沙洲、特(二)－台南縣七股瀉湖外圍頂頭額沙洲區、特(三)－七股重要野鳥棲地區、特(四)－城西濕地景觀區，特(五)－北汕尾濕地景觀區、特(六)－鷓鴣科濕地景觀區。
- 本區以保護台江地區特殊地景為主。區內以環境教育而設置必要設施，並以保護與維持濕地景觀為目的。
- 本區景觀設計重點以生態復育及環境教育為主，與戶外遊憩為輔。

(二)設施規劃與方法

- 在保護管制原則下，區內針對資源保育及天然景緻如瀉湖保護復育、養灘及安全之需要，經國家公園管理處許可設置必要設施。
- 規劃相關設施需強調生態性及與環境的融合程度，掌握質樸風格，並透過低型式與簡單化的設計手法落實景觀設計。

(三) 景觀風格與元素

- 本區重要風格與元素包括有
 - ✓ 沙洲景觀及濱海防風林。
 - ✓ 潟湖景觀及灘地潮間帶。
 - ✓ 濕地景觀，包括泥灘地濕地、草澤濕地、鹽灘濕地等。
- 區內獨特景觀包括七股潟湖、沙洲(汕)、野鳥棲地濕地景觀，需針對濱海防風林及沙洲、濕地等進行復育工作，以確保棲地完整性。包括有：
 - ✓ 沙洲護沙復育
 - ✓ 濕地地景復育與維護
 - ✓ 景觀區邊界緩衝帶設計
- 「濕地」為本區重要景觀，維繫濕地景觀為特別景觀區重要工作
 - ✓ 濕地地景維護，包括鹽灘濕地、草澤濕地以及廢耕地濕地
 - ✓ 濕地適生植栽復育
 - ✓ 鳥類棲地營造
- 本區環境教育活動，操作過程中需著重環境教育功能性與教育性質，配合活動設計提供下列設施
 - ✓ 景觀遊憩設施，如觀景平台、賞景步道、賞鳥設施等。
 - ✓ 環境教育場域設施與解說設施。

特別景觀區

濕地生態地景



圖 6-2-3 特別景觀區範圍

(四)設施建議

- 濕地地景復育與維護，包括有：
 - ✓ 生態復育設施，如增加堤岸緩衝綠帶、生態復育工法及在地營造工法的應用，使用在地適生植物復育濕地。
 - ✓ 鹽灘濕地土壤改善及植栽復育
 - ✓ 泥灘濕地及廢塭草澤濕地維護
- 特別景觀區邊界緩衝帶設計
 - ✓ 生態復育設施，如增加複層植栽復育(喬木、灌木)形成景觀緩衝帶。
 - ✓ 改善區內地方基礎設施，如以多孔隙石砌護岸取代混凝土護岸、以碎石路取代柏油混凝土道路。
- 景觀遊憩設施
 - ✓ 提供景觀與遊憩設施，如賞景步道(簡易棧道步道、碎石步道等)、休憩設施(簡易休憩平台、座椅等)。
 - ✓ 生態復育設施，如喬木，路徑沿線增加遮蔽性。
- 環境教育場域設施與解說設施。
 - ✓ 提供環境教育設施，如簡易活動集合廣場、戶外教室等。
 - ✓ 解說設施，如解說牌誌、告示牌誌等。
 - ✓ 賞鳥設施，如賞鳥亭、賞鳥平台、賞鳥牆等。
- 地方基礎設施改善。
 - ✓ 漁塭堤岸改用透水材料疊砌。
 - ✓ 區內產業道路逐漸改為透水性高的碎石道路。
 - ✓ 水圳混凝土結構物改以生態性工法進行改善。

四、遊憩區

(一)設施設置目的

- 目前分佈區域包含有遊(一)－七股六孔碼頭服務區、遊(二)－七股南灣碼頭服務區。
- 以濱海遊憩發展為主，主要在於提供優質戶外遊憩活動使用，包括服務設施、景觀休憩設施、水上活動碼頭設施等。
- 本區景觀設計重點以 戶外遊憩 與 生態復育 為主，環境教育 為輔。

(二)設施規劃與方法

- 遊憩區宜發展適合戶外遊憩活動，以形塑本區特色，成為台江國家公園戶外遊憩發展重點區域。並設置遊憩活動相關配套設施，以提供優質戶外遊憩活動場域。
- 在保護管制原則下，闢建宜發揮自然性及活動性，並注重環境美化，其建物之外型設計、建材與色彩應與自然環境調和且應避免過多人工設施。
- 相關設施設置配合本區細部計畫相關規定執行。
- 遊憩活動發展需依循本區環境特質，發展無動力水上遊憩活動為宜。

(三)景觀風格與元素

- 區內緊鄰瀉湖景觀，除七股瀉湖本身獨特景觀風貌之外，更擁有氣象景觀，如七股瀉湖夕陽景色。
- 以瀉湖景觀中昔日在地生活元素為主，包括有赤嘴仔、竹筏/膠筏、定置養殖等。

(四)設施建議

- 景觀休憩設施，包括有觀景平台、眺望台、碼頭設施(碼頭平台、船舶、水上船屋)等。
- 服務設施，如服務站、盥洗空間、廁所、停車空間等。
- 環境教育與解說設施，如戶外環境教室、解說站、解說牌誌等。

遊憩區

優質遊憩體驗

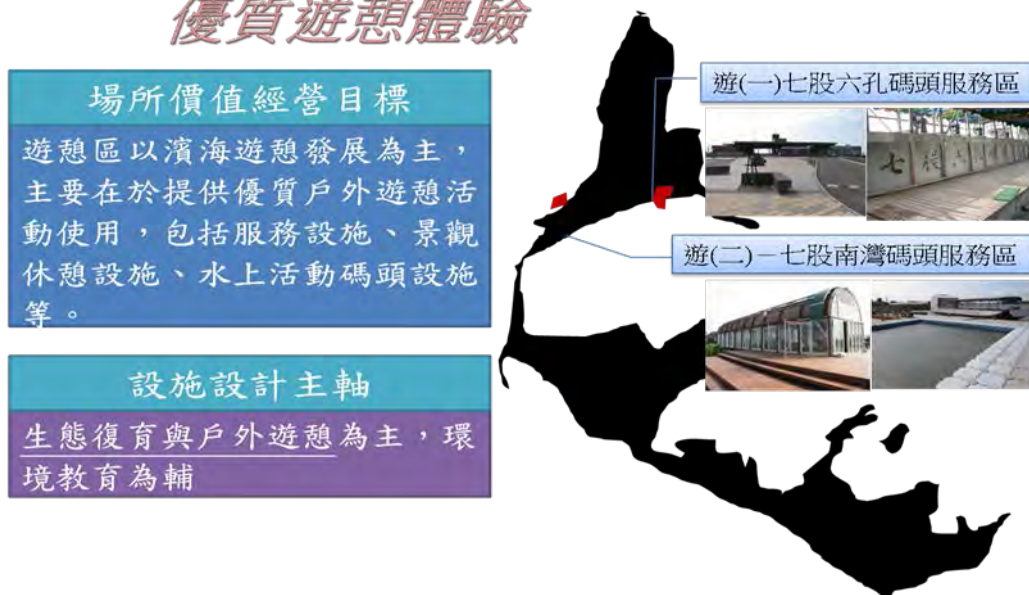


圖 6-2-4 遊憩區範圍

五、一般管制區

(一)設施設置目的

- 目前分佈區域包含有管(一)－七股潟湖區、管(二)－七股魚塭區、管(三)－城西保安林區、管(四)－城西魚塭區、管(五)－鹿耳門溪沿岸區、管(六)－鹽田生態文化村區、管(七)－四草魚塭區。
- 一般管制區以維持現有地方產業和活動為主要目標，在地襲產與產業活動為其主要景觀意象。區域內地方產業朝向健康產業發展，並增加環境教育之體驗區或展示用地，提供服務設施、解說設施、景觀遊憩設施等。
- 本區景觀設計重點以 生態復育與環境教育 為主，戶外遊憩 為輔。

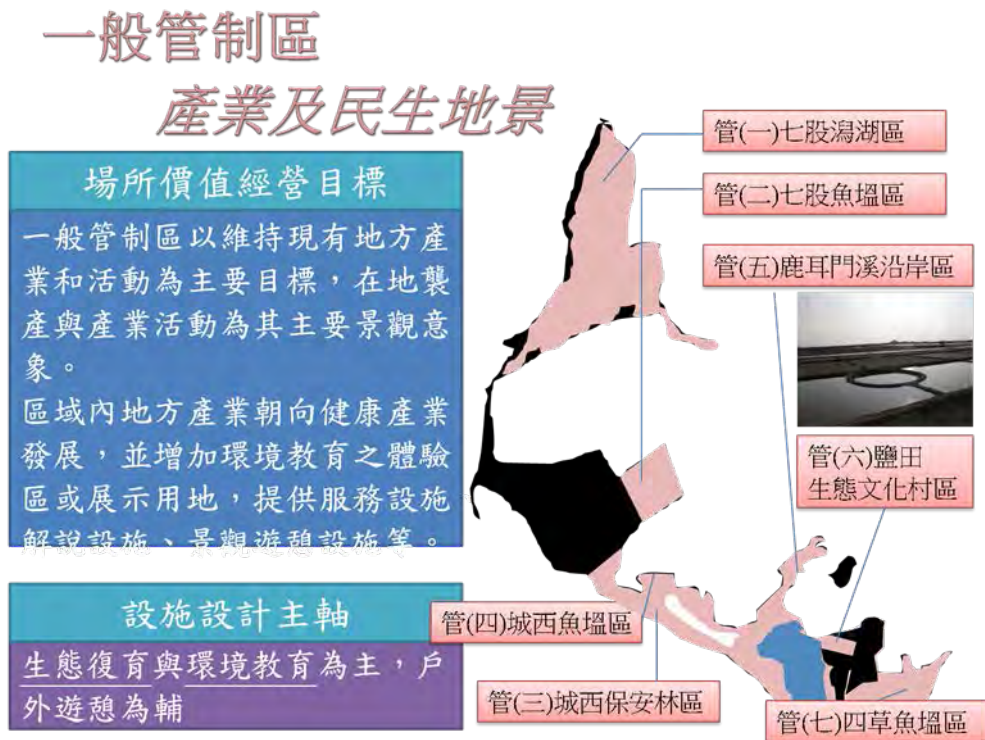


圖 6-2-5 一般管制區範圍

(二)設施規劃與方法

- 在保護管制原則下，配合本區特色推展當地特有生態旅遊，既存之沿岸濱海合法娛樂漁筏得為原來之經營型態，管理處並得輔導管理之。因應國家公園區域經營管理需要，得興建必要之公共設

施。

- 建築物建蔽率不得大於百分之三十，高度不得超過2層樓，簷高7公尺以下。
- 區內養殖漁業用地之容許使用項目，以供養殖使用及當地養殖漁業發展有直接關係之相關設施為限。
- 推動現有養殖與觀光活動生態價值及推動地方有機產業發展
- 推動有機養植以維護健康土地使用
- 針對防風林地周邊進行補植復育以確保防風林帶完整性。
- 修復鹽田文化村建物、設施並進行活化再利用。
- 透過水路遺跡配合解說故事進行塑造以展現鹿耳門歷史史蹟。

(三) 景觀風格與元素

- 區內緊鄰瀉湖景觀，除七股瀉湖本身獨特景觀風貌之外，更擁有氣象景觀，如七股瀉湖夕陽景色。
- 鹽田景觀
 - ✓ 鹽業體驗環境教育場域設施(如休憩平台、戶外教室、涼亭座椅、體驗教室、服務設施…等)
 - ✓ 鹽灘地進行生態復育(如土壤改良)
- 魚塭景觀
- 瀉湖景觀風貌

(四) 設施建議

- 景觀休憩設施，包括有觀景平台、眺望台、桌椅、涼亭、碼頭設施(碼頭平台、船舶、水上船屋)等。
- 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造、多孔隙護岸)
- 服務設施，如服務站、盥洗空間、廁所、停車空間等。
- 環境教育與解說設施，如戶外環境教室、解說站、解說牌誌等。

第三節 設施設置建議

本小節針對台江國家公園內各土地使用分區，依據表 6-1-1 台江國家公園風貌指導原則彙整表，考量各土地使用分區管制原則與環境敏感程度，針對園區五大土地使用分區之各細部分區土地使用特色提出設施設置建議，

本計畫設施提出包括「現有設施」、「建議設施」、「容許設施」以及「不容許設置」共四項，各分區需再次注意土地使用限制以評估設施投入之適宜性。目前依據本規劃架構第七章至第十一章五大設施系統為基礎，包括環境教育與解說設施、景觀與遊憩設施、公共服務設施、地方基礎設施以及棲地營造植栽。後續設施規劃設計上可參考相關章節設計原則提出設施細部設計。

表 6-3-1 設施符號說明表

符號	說明
○現有設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 表示本區範圍內存在現有設施。 ● 現有設施需注意設施定期維護與改善，以提供優質體驗。
☆建議可設設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 表示本區尚未有相關設施，建議設置。 ● 設置過程，需符合區域內保護利用管制原則相關規定，並且依據各區特色設計設施物。
△原則容許設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 表示本區範圍內依據分區內土地特色，原則上容許設置相關設施，亦可不設置相關設施。 ● 於規劃階段需提出設施設置相關配套措施。
×不容許設置	<ul style="list-style-type: none"> ● 顯示本區環境特殊，範圍內建議不允許設置該設施。 ● 原本區域內既有設施建議移除。

表 6-3-2 各區設施設置對照表 (○現有設施 ☆建議可設設施 △原則容許設施 ×不容許設置)

土地使用分區	第七章 環境教育 解說設施		第八章 景觀與遊憩設施						第九章 公共服務設施					第十章 地方基礎設施改善					第十一章 棲地環境營造與植栽					
	環 教 中 心	解 說 牌 誌	觀 景 平 台	休 憩 座 椅	休 憩 亭	碼 頭	賞 鳥 設 施	景 觀 步 道	管 理 服 務 中 心	停 車 空 間	廁 所	垃 圾 收 集 設 備	照 明 設 備	排 水 設 施	道 路 設 施	自 行 車 道	水 圳 基 礎 設 施	產 業 基 礎 設 施	堤 防 設 施	防 風 林 復 育	濕 地 生 態 復 育	邊 坡 護 岸 植 栽	道 路 沿 線 植 栽	人 為 環 境 綠 美 化
生(一)七股海 寮紅樹林保護 區	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	△	×	×	×	×	×	☆	☆	○	○	×
生(二)黑面琵 鷺保護區	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	△	×	×	×	×	×	☆	☆	○	○	○
生(三)鷓鴣科 保護區	×	○	○	×	×	×	△	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×	×	×	☆	☆	☆	☆	△
生(四)北汕尾 水鳥保護區	×	○	×	×	×	×	△	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×	×	×	☆	☆	☆	☆	△
史(一)北竹筏 港溪區	×	☆	☆	☆	☆	△	△	☆	×	△	×	×	×	△	△	☆	○	○	○	△	△	○	☆	△
史(二)南竹筏 港溪區	×	☆	☆	☆	☆	△	△	☆	×	△	×	×	×	△	○	☆	○	○	○	△	△	○	○	○
史(三)四草砲 台區	×	○	○	○	○	×	×	○	☆	○	○	○	○	○	○	☆	×	×	×	☆	☆	△	○	○
特(一)七股瀉 湖外圍青山 港、網仔寮沙 洲	×	☆	○	○	○	○	☆	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	☆	△	△
特(二)七股瀉 湖外圍頂頭額 沙洲區	×	☆	☆	☆	☆	×	☆	☆	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	☆	☆	△	△
特(三)七股重 要野鳥棲地區	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	☆	○	○	○	☆

土地使用分區	第七章 環境教育 解說設施		第八章 景觀與遊憩設施						第九章 公共服務設施						第十章 地方基礎設施改善					第十一章 棲地環境營造與植栽				
	環教中心	解說牌誌	觀景平台	休憩座椅	休憩亭	碼頭	賞鳥設施	景觀步道	管理服務中心	停車空間	廁所	垃圾收集設備	照明設備	排水設施	道路設施	自行車道	水圳基礎設施	產業基礎設施	堤防設施	防風林復育	濕地生態復育	邊坡護岸植栽	道路沿線植栽	人為環境綠美化
特(四)城西濕地景觀區	☆	☆	☆	☆	☆	×	☆	☆	×	☆	☆	☆	☆	☆	△	☆	○	○	×	○	○	☆	☆	☆
特(五)北汕尾濕地景觀區	☆	☆	☆	☆	☆	×	☆	☆	×	☆	☆	☆	☆	☆	△	☆	△	○	○	☆	○	☆	☆	☆
特(六)鷓鴣科濕地景觀區	☆	○	☆	☆	☆	×	☆	☆	○	○	☆	☆	☆	☆	○	☆	○	○	×	☆	○	☆	☆	☆
遊(一)七股六孔碼頭服務區	☆	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	☆	△	○	○	○
遊(二)七股南灣碼頭服務區	☆	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	☆	△	○	○	○
管(一)七股瀉湖區	☆	☆	○	○	○	○	☆	○	☆	○	☆	☆	☆	☆	☆	○	○	○	○	☆	☆	○	○	☆
管(二)七股魚塭區	×	☆	☆	☆	☆	△	☆	☆	×	☆	△	△	△	△	△	☆	○	○	△	☆	☆	☆	☆	△
管(三)城西保安林區	☆	☆	☆	☆	☆	△	☆	☆	×	☆	△	△	△	△	○	☆	○	○	○	○	○	☆	○	☆
管(五)鹿耳門溪沿岸區	×	○	☆	☆	☆	△	☆	☆	×	☆	△	△	△	△	○	○	○	○	△	☆	☆	☆	○	☆
管(六)鹽田生態文化村區	☆	○	○	○	○	○	×	○	☆	○	○	○	○	☆	○	○	○	○	○	☆	△	○	○	☆
管(七)四草魚塭區	△	○	○	○	○	△	☆	○	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	○	○	○	△	☆	○	○	○	☆

(○現有設施 ☆建議可設設施 △原則容許設施 ×不容許設置)

第七章、環境教育與解說設施設計

台江國家公園擁有豐富生態資源及地方文化歷史，然園區多處式微歷史史跡，並未能直接讓遊客感受台江歷史文化特色，因此，環境教育的導入，除了著重生態知識、地方產業的認識與學習之外，更需不斷透過地方人文歷史調查與在地生活文化故事的資料累積，透過環境教育與解說設施來彰顯台江價值。

第一節、環境教育設施

一、環境教育在台江的重要性

解說是一種教育活動，它是運用原始材料、第一手的經驗和圖像化的媒體來表達意義與關係，而不只是傳達事實而已。

~菲曼 泰頓(Freeman Tilden)

台江國家公園如能做好環境教育並作完整規劃，將無疑是預知及管理人類的經驗邁向成功之路。環境教育是唯一能夠塑造經驗和分享價值的最佳工具，藉由環境的覺醒，向遊客灌輸台江價值，希望影響的不止是遊客的此刻行為，而是他們日後的長期信念和態度。環境教育為台江國家公園重要任務，解說與環境教育則為推廣生態旅遊時，讓遊客深入了解濱海地區的人文與自然的最佳利器。透過環境教育場域的設置、教育活動的安排、解說與展示設施之設置，來發揮台江國家公園環境教育的價值。

(一)環境教育操作方向

為了達成國家公園或資源取向的永續做法，我們需達成以下的操作：

- 遊客的觀光經驗應該建立在親身體驗大自然與文化資源的感觀接觸上，當地的文化也必須包括在內。這些經驗也應該具有環境和文化的相容性，並且鼓勵大家保護這些資源。
- 大眾的教育機會，應該涵蓋永續發展的解說系統，以及當地的自然和文化資源之課題(或節目)。
- 基地與設施的設計，應該要有助於了解和解說當地的自然和文化

環境。

- 解說本身應該把各種日常的營運層面，包括服務、零售、維護、使用和廢物處理，明確呈現在遊客面前。透過利用良好的案例，在不同的營運層面中作為操作上的每個細節之說明。

(二)環境教育與解說的時機

要塑造有價值的遊客經驗，必須讓解說在計劃和設計過程中扮演重要的角色。任何開發或營運，絕不可能等到最後一分鐘才考慮到解說所扮演的角色，因為如此一來，它的價值就無法成功突顯。

基地的原始解說資源，必須在早期的規劃過程中先定義清楚，因為資源中所涉及的科學知識也許是明確，而且是無可替代的。然而，在新發展計劃的籌劃階段中，通常可以透過回答以下的問題，來界定解說的時機：

- 關於基地的特殊性與不凡之處是什麼？(需同時考量台江的自然和文化層面)
- 什麼是特別有趣的、風景的、值得照相的？
- 遊客來這裡要看什麼？
- 有什麼好玩的事情可以做？(答案必須是資源導向和非消耗性的)
- 有什麼既能保護環境，又具有挑戰性的活動，可以在基地內進行？
- 哪些資源提供了最好的機會，去說明永續發展的潛在價值系統呢？
- 有什麼明顯的環境議題，是可以利用當地的資源來表現與說明的呢？
- 哪些活動經驗是目前流行的呢？
- 遊客對當地早已熟悉的知識是什麼？
- 附近區民對基地和基地內的資源的知識與態度如何呢？
- 有什麼永續性相關的訊息，是可以讓遊客應用在日常生活上呢？

此外，我們必須在遊客的體驗過程中強化解說的理念、以及發展計劃的廣義文化內涵。解說本身更需涵蓋整體開發過程發展的每個階段所要傳達的價值，將反應在環境教育場域的設計、解說設施系統的設計，其中包括設施的規劃、設計、建設、營運和維護等各個層面。

二、環境教育場域功能

傳統上，台灣的國家公園設計與遊憩規劃上，其手法是以資源、土地管理概念為基礎去規劃。常就由各土地分區的管制下針對“資源”與“土地管理”的擬定，但這個理念忽略了原有地的一些「自然」背後與“人”的主客觀關係，即所謂的「環境倫理-文化」它包括了自然的原貌與人們對於捕撈、養殖與曬鹽歷史…等等的記憶，存在有先人在這塊土地上與自然共存的關係，而再次重新面對在地文化記憶的過程，可透過何種方式來展現？環境教育毋庸置疑是台江國家公園重要的呈現方式，並且希望透過戶外空間來進行。

（一）教育的理念

1. 基本目標是教導一種關於經理與照顧大地的人類責任的允諾約定 (commitment)。
2. 是透過對於生態系統互相關係的某些事件或概念的瞭解來強化，對於土地倫理與管理約定。
3. 讓我們瞭解在休閒過程中，而教導遊憩過程中體驗的重要性，這種費時參與的媒體經驗可減少活動對環境的破壞。
4. 戶外環境教育最好能有個長時間的累積。能有一個年度的計畫則較能觀察到一個生命體完全的生活史或過程。

（二）環境教育的目的

1. 傾聽與關愛自然界來增加彼此間關係。
2. 敏銳性的增長。
3. 有助於現代生活在生理、心裡及精神健康面的發展與更新。
4. 利用簡單直接的體驗來增長抽象力的處理能力。
5. 精神的滋養與大地溝通能力的增進，是最佳的愛護本土的開始。
6. 戶外教育應善用有效的工具，整個課程則應該是有計畫的、有組織的、及行政、管理的。

(三) 環境教育相關發展內容

台江國家公園須強調有形的濱海生態價值與產業文化價值以及無形的台江歷史價值，因此在考量台江環境教育的過程需要先釐清進行環境教育的主題才決定相關的場域配套設施。相關環境教育主題與發展內容如下：

- 感官系列(親身體驗、五感體驗、遊戲…)
- 科學系列(自然科學、社會科學、調查、觀察…)
- 環境問題系列(公害、水質、大氣污染、暖化、沙漠化、酸雨…)
- 環境保育系列(生態區、生態優先、環境保育管理、防風林管理、濕地管理…)
- 環境技術系列(自然能源、自然農法、生態工法、近自然工法…)
- 社造系列(居民參與型活動、土地利用計畫、地方計畫等)
- 藝術展演系列(手工藝、美術、音樂、工藝、設計、詩詞歌賦…)
- 生活系列(食衣住行、鹽業、漁業、養殖業、生活型態、慢活、生態社區、消費、節能減碳…)
- 精神系列(傳承、靈性、直覺、鄉土、精神的…)

環境教育除了解說之外，亦須培養支援解說的工作，為環境教育不可或缺的重要工作。包括有：

- 調查活動(台江的自然歷史、民俗等)
- 蒐集資訊(地理、設備等)
- 使用者調查
- 田野確認(路徑、地理等)
- 設施管理(開關、清理、保養)
- 環境保全管理作業(設施管理作業)
- 事務工作(業務紀錄等)
- 視察協調
- 和地方合作
- 整合相關業者
- 安全管理(急難處理等)

三、環境教育場域規劃原則

對於使用國公園的遊客來說，遊客中心設施就是只能提供容易瞭解該公園自然和人文環境的展示解說，以及能提供有關公園利用相關資訊，在公園愉快活動建議的設施。並且加強來訪者對國家公園、台江地區的瞭解，提供當地的概況及自然、人文的解說。在環境教育場域規劃上，包含有環境教育中心、環境教育教室、自然小徑、戶外環境教育解說牌、戶外集合場、戶外教室以及戶外體驗空間。

(一)環境教育中心/教室

國家公園管理處或遊客中心可配合環境教育設置環境教育中心與教室。環境教育中心/教室應以「多功能」方式合併使用，設施需配合發展目的興建，由建築師、委託單位以及解說志工團隊和相關使用者共同討論使用機能與空間需求，以避免解說部門與使用者僅能侷限營建好的空間發展相關活動。

1. 環境教育中心功能

- 資訊提供(周邊地理、自然文化情報、設施、體驗內容等)
- 環境教育、自然體驗、自然保育、地方文化保育的據點
- 休閒遊憩據點
- 解說(解說服務、教育活動)
- 展示/印刷品等資料
- 圖書館與資料閱覽
- 自然體驗場地(自然小徑、戶外解說牌誌等)
- 情報提供(網站資訊、即時訊息、智慧手機 APP)
- 調查、資訊蒐集活動(地方的自然史、人文史的點、資訊彙整)
- 休憩區/救護區/安全避難區
- 廁所/洗手間
- 野外餐飲設施/餐廳
- 志工、民眾參與型活動的據點(提供空間)
- 學校活動輔助(戶外集合空間、戶外教育空間/教室)
- 自然商店
- 研習(實習、學校等工作、體驗的場所)
- 商業中心機能(網路、傳真等)

2. 環境教育中心相關建議空間

- 詢問處：接待櫃台。最好有給兒童使用的矮櫃，工作人員要花心思準備各式各樣的資料，並提供充足的解說摺頁與地圖。
- 大廳：提供學校等團體集合的空間。
- 辦公室：可與管理處區隔，提供環境教育中心使用。
- 展示室與放映室
- 手工藝製作空間：提供作為DIY體驗教室使用，可結合研習空間共同設計，成為多元用途空間。
- 圖書室：收錄台江地區豐富史料與相關出版品，提供工作人員與學員查詢。
- 醫護室：提供緊急救護與照顧身體不適之遊客和學員。
- 會議、研習空間：提供教育研習、課程進修使用。可設置較為彈性之教室空間，以達到空間多功能多用途使用。
- 自然店鋪：販賣相關介紹地方自然與文化的資料、台江紀念品、地方產業文創商品等。
- 庫存區：提供收納展示、商品倉儲、設備器材等使用。
- 工作人員休憩室：提供解說志工和教育人員簡易休息使用，設置衛浴設備可作簡易沖洗，設置茶水空間提供服務，利用空間設置桌椅作為簡易討論區。

(二) 自然小徑

- 國家公園中小徑的設置是為了環境教育與保育，而並非為了觀光遊憩。
- 在路徑的設置上，需要直接與解說團隊志工協商，以確保整條路徑都有故事（主題）說明。
- 小徑的設計上需考量不同寬度之應用。在適當空間上放大路徑創造開闊空間，以利中途停留來進行解說、教育操作。
- 確保路徑路面的平整順暢。

(三) 戶外環境教育解說牌

解說牌參照第七章第二節相關準則以及「台江國家公園解說系統規劃建置案」之內容。配合環境教育與戶外解說活動，可製作自導看板，看板納入解說自導摺頁與QR碼等資訊，設計於看板中。

(四) 戶外集合場與戶外教室

於戶外設置能讓團體集合的寬闊空間，儘量設有遮雨或遮陰功能之集合空間。設置戶外教室空間，提供座椅，於天氣好的時候在戶外上課，亦可做為野外活動集合場地。

(五) 戶外體驗空間

配合產業體驗活動塑造體驗空間，台江以養殖業與鹽業為主，因此地方生活體驗可作為重要的環境體驗活動，藉由體驗活動了解先民與環境共存的精神。



■ 小棲地的營造為環境場域重要的設計方法，適合安排於體驗路徑沿線，創造更多樣的動植物棲地以進行教育活動。



■ 小棲地營造，是環境教育場域重要的建設。台江濕地環境豐富，可加強多處據點的小棲地營造。



■ 半地下化的環境教育設施，可進行濕地環境觀察。適合配合環境教育中心與周邊環境融合之設計手法。



■ 動物棲地觀察場域，以枯枝、枯木、石頭等在地自然材料疊砌，創造小型棲地環境。

圖 7-1-1 環境教育場域—小棲地營造



■ 解說牌誌提供知識、探索相關資訊與活動，增加參訪過程趣味性。



■ 體驗路徑沿線可設置解說亭與增加解說趣味性的實質設備。



■ 戶外環境教育站，提供鳥類羽毛觀察設施與課程共同執行。



■ 地方生活展示，在地居民常用材料堆放空間，可作為環境教育使用。



■ 園區聚落住宅旁可設置環境教育站，提供在地居民與環境共生之關係。



■ 地方風土建築材料與昆蟲棲地之環境教育設施牆，可認識在地住家材料堆砌與生物群之關係。



■ 使用自然物做成兒童遊戲場，圖為以鳥巢概念作成自然物兒童遊戲場。



■ 定點提供休息並進行課程活動，可增加活動小廣場、戶外教室等設施。

圖 7-1-2 環境教育場域—戶外環境教育站

第二節、解說設施

一、解說展示設施

解說展示設施為推廣台江深度生態旅遊之重要資源，結合環境教育與體驗活動來作為推廣台江生態旅遊讓遊客深入了解台江自然與人文資源。透過解說展示設施之設計，能夠將國家公園資源特色透過相關設施提供遊客了解，作為探訪台江的初步認知學習。

(一)功能

解說展示設施的功能，包括環境教育價值、環境資源及特色介紹、經營管理目標與任務解說、遊憩訊息提供。

1. 達到環境教育價值

透過解說展示設施設置，可提供遊客環境知識，並作為環境保護觀念的宣導。

2. 提供環境資源特色介紹

針對台江國家公園之自然與文化資源進行介紹與導覽，讓參訪者清楚瞭解國家公園區域中的自然及人文資源特色。

3. 進行經營管理目標與任務解說

針對台江國家公園的經營理念、推廣資訊以及希望遊客能依循的資訊，運用展示設施提出說明。

4. 相關遊憩資訊提供

提供遊客遊憩活動相關資訊與注意事項，並教育遊客正確的環境教育與生態旅遊理念，感受台江地方美學。

(二)規劃原則

1. 設置地點考量

(1)遊客服務中心/台江國家公園管理站/環境教育中心

台江國家公園管理處永久住址設置遊客服務中心，並可提供展示解說服務，作為扮演解說教育之樞紐，因此，應設置解說展示設施以提供最完善的環境教育功能，讓遊客能於遊憩活動前，充分瞭解園區之環境資源特色及相關注意事項。

(2) 遊客服務站

除了園區主要遊客服務中心之外，其它重要據點所設置的服務站亦能提供展示設置，除了現有的六孔碼頭管理中心及黑面琵鷺保育展示館已設置展示設施之外，其它如賞鳥亭、鹽田文化村等亦可結合休憩設施提供服務。

2. 解說主題選定

(1) 國家公園經營理念

主要針對台江國家公園推動目標以及與地方共生的理念進行介紹，讓遊客瞭解國家公園成立緣起、推動過程、執行工作與推動理念等資訊。

(2) 國家公園環境資源概述

針對台江地區整體環境進行說明，內容主要包括自然與人文資源兩大部分。讓遊客能夠初步認識台江的歷史與文化，並作為後續遊程安排的參考。

(3) 主要資源特色解說

主要為台江重要特色資源介紹，選定重要特色資源，例如：濱海濕地、河口濕地、黑面琵鷺、養殖魚塭、鹽業等，另可針對園區深度獨特主題進行解說，例如保育物種、指標物種等。

(4) 遊客旅遊訊息

提供遊客進行旅遊及體驗活動時注意事項，包括園區注意事項、安全教育、活動裝備、行程等內容。

3. 展示空間與動線安排

(1) 先期規劃部分

規劃設計階段，需先針對展示空間進行資訊蒐集，並提出

可能的展示主題與活動，納入空間規劃的重要考量，而非先完成硬體建築才進行軟體展示配置。例如：鹽田與養殖魚塭情境的設置空間、濕地觀察需要半地下化的展示空間…。除展示之外亦考量相關體驗活動辦理的教室、倉庫，建築內部減少樑柱設計以增加空間完整度。

(2) 配合解說主題之次序

動線規劃應考量解說主題之範疇，由台江區域性尺度進入各分區細節尺度，由大環境資源進入到重要特殊資源的深入介紹，讓遊客有所依循。

(3) 緊急疏散動線

考量遊客緊急逃生與疏散動線，遵循建築法規設置適量安全門及安全設備。

4. 管理維護

需考量營運管理之可行性，因此，在先期規劃時必須注意後續經營管理之配套措施，考量國家公園管理單位組織與經費編列問題。展示上往往在多媒體製作上需要投入大量資金開發，因此，設置前需要先行擬定完善計畫。

(三) 設計準則

1. 展示空間及設備

- 展示空間所需高度較一般行政空間高，建築設計時需考量。
- 展示空間應儘可能採用開放度高且完整之空間，減少樑柱，使展示設計更有發揮空間。
- 對於需以影音效果呈現之空間，考量遮光與暗室之條件。
- 善用彈性隔間的使用可降低展示空間之成本。
- 除一般水電設施需求之外，展示空間之溫度及濕度應納入設計考量。相關弱電配備需有預留電源以提供展場彈性使用。
- 室內材料需採用符合環保標章之防火耐燃等級材料，並經由主管機關認可後提出。
- 展示動線需有足夠寬度與路徑，以增加觀賞品質。
- 動線安排需有明確方向引導，確保遊客動線與解說主題安排能緊密且正確。

- 動線安排視需求，彈性預留其他出入口及緊急出入口，提供遊客緊急疏散路徑。

2. 展示主題擬訂

- 展示主題於先期規劃，由設計單位、管理單位、解說志工及專業團隊與顧問一同進行討論，擬定適切之展示主題。
- 展示主題應界定範疇，由設計單位並提出合理的經費與空間面積需求，與管理單位進行協調。
- 展示設計主題應包括台江資源介紹、台江地方產業與文化景觀、重要生態物種與遊客資訊等。

3. 展示設計手法

(1) 靜態展示手法

以靜態展示增加遊客閱讀與情境感受，使用圖片與文字之陳列，配合情境的模擬，如鹽田、魚塭、紅樹林等，讓民眾於展場中感受環境並認識台江。

A. 平面展示

- 使用空間之壁面、天花板、地面，配合展示面板或圖文，創造豐富層次感。
- 平面解說版面需考量固定與活動樣式版面設計，創造更多展示空間彈性。
- 解說文字與內容應考量文字與圖片之辨識程度，確保遊客能完整獲取資訊。

B. 模擬展示

- 環境模擬展示主要在營造台江地區主要地景意象，提供遊客臨場的情境感受，如濕地、鹽田、漁塭產業地景。
- 物種模型或標本，可運用珍貴、特有或常見物種，讓民眾能夠直接觀察物種之特徵與型態。
- 模擬及標本之製作需嚴格控制品質與效果，規劃前需名列製作費用及後續維護管理事項。
- 模擬展示應配合聲光媒體，創造高效益解說。

(2) 動態展示手法

以動態展示提高遊客與資訊的互動，如多媒體影音、DIY

活動等，增加遊客參與興趣，提高解說之功能與效益。

A. 多媒體展示

- 多媒體展示強調播放設備與影音電腦系統的配合，往往需要投入較高的成本，因此，在規劃階段需針對多媒體展示提出相關經費與維護管理事項。
- 影音播放空間需考量光線與音場對遊客的影響，並規劃適當遊客容量空間，以確保觀賞品質。

B. 互動展示

- 互動展示主要透過展示內容與遊客的互動增加展示之趣味性與生動性，於導覽活動中安排互動展示可增加展示效益。
- 互動展示可增加讓遊客手動與觸摸的展示內容，如石頭、沙洲、獸骨、蚵、蛤、鹽塊、…等，直接讓遊客體驗。



- 模擬展示園區內特殊地景空間。主要展出地景意象，包括特殊地形起伏、產業所形成的景觀風貌。



- 平面展示，配合多媒體設備增加趣味性與互動。



- 互動展示區，透過園區內常見動植物資源、標本、產業，可增加讓遊客手動與觸摸的展示內容。



- 配合「環境教育學習單」之設計，可提供學校戶外教學使用。

圖 7-2-1 解說展示設施示意圖

二、解說與管理牌誌

(一) 功能

解說牌誌設施為國家公園進行環境教育與解說活動重要設施，可以直接提供遊客現地資源說明與國家公園管理資訊，增加遊客對於環境的認知以及參與活動的安全認知。

(二) 規劃原則

充分考量其設置與空間景觀之融合度，並考量解說牌誌之設置過程是否會影響既有生態環境，儘可能減少環境上之改變。針對區內重要之環境資源進行調查與分析後，依其潛力及經費許可設置解說性牌誌，提供遊客進行旅遊活動中基本環境教育之機會。

依循「台江國家公園解說系統規劃建置案-第一年度成果報告書」之成果資料，牌示可分為「解說性牌誌」及「管理性牌誌」兩種。解說性牌誌是針對環境中具代表性及具有解說價值的資源，如具代表性動物或植物、重要的自然景觀、具有歷史意義的古蹟遺址等進行說明；管制性牌誌主要在於引導與規範遊客在環境中的行為，藉由牌誌說明讓遊客能夠清楚環境中的適宜行為，而管理性牌誌又可區分為「意象牌誌」、「指示牌誌」與「公告牌誌」等。

1. 解說性牌誌

(1) 導覽牌誌

導覽牌誌目的在提供遊客環境概況、特色資源之地理分佈、據點位置、交通路線等空間導覽資訊，以及提供遊客注意事項、緊急通訊等管理資訊，主要用於園區內重要節點、據點，以提供遊客明確導覽資訊。

(2) 資源解說牌誌

資源解說牌誌為提供環境中特殊或重要資源的形式、特徵、特性等相關說明，於觀景亭、賞鳥亭、休憩平台或遊憩動線上適當空間中進行設置。主要針對區內重要之環境資源進行適當的解說，解說方式包含文字、圖片、繪圖等手法，主要將環境

資源以正確、淺顯易懂、有趣的方式傳達給遊客。



■ 美國帕德里島國家海岸公園資源解說牌誌。介紹區內種要濱海濕地景觀。



■ 奧地利多腦國家公園有清楚地理區位說明，介紹區內重要景觀。



■ 小型解說牌，以圖片、圖案和文字針對設置範圍內資源進行解說。



■ 解說牌上直接陳列動物腳印模型，講解此地出現物種與特徵。

圖 7-2-2 解說牌誌設施示意圖一

2. 管理性牌誌

(1) 意象牌誌

意象牌誌主要在彰顯在地自然環境或人文特色，藉由簡潔有力的意象表徵，傳遞地域性感受或歡迎遊客氛圍。通常設置於國家公園門戶或重要據點。提供遊客於旅遊行程中，能夠提高環境之自明性，讓遊客充分感受地點感，並提醒遊客各區之重要環境特色與意象，而集中注意力於重要資源上。

(2) 指示牌誌

指示牌誌之功能為提供遊客方向指引與標示區位，通常設置於交通動線及步道節點。針對主要聯外動線、區內遊憩路線、步道系統、重要活動節點等空間，設置方向指示牌誌，標示設置點與其他空間之相對方向及里程，提供遊客明確之旅遊訊

息。

(3) 公告牌誌

公告牌誌可細分為警告、禁止、公告等不同性質牌誌，針對管理單位有關遊客管理、遊憩服務、遊客注意事項，以及園區內重要之保護區域、重要法規、重要公告消息、警告示像等內容，以公告牌誌予以設置與說明，主要在提醒遊客相關行為規範以及環境中潛在危險因子，藉以降低活動行為對資源的衝擊，並保障遊客安全，並了解環境維護之重要性。國家公園區內以自然沙洲、瀉湖、潮間帶生態、候鳥棲地生態以及地方產業地景、鹽田、養殖魚塭等特色最為顯著，區內多處保護區需透過公告牌誌告知遊客相關規定。



■ 美國帕德里島國家海岸公園主要入口處，設置告示牌誌，黃色旗幟告知遊客此為綠蠟龜繁殖季節，教育並且提醒遊客注意生態。



■ 設置告示牌誌：「請勿餵食鳥類」，告訴遊客相關注意事項。設置於集合平台明顯處。



■ 美國 Arch 國家公園，小徑入口處小廣場，並設置有告示牌誌，張貼相關公告與即時訊息、活動等。由管理處與解說員共同協助管理，並更換張貼資訊。



■ 步道告示牌誌，標示地圖、行為規範、步道等級以及相關注意事項。

圖 7-2-3 解說牌誌設施示意圖二

表 7-2-1 解說管理牌誌內容

項目	內容
分區	讓外來者了解分區屬性，對整體環境與資源分佈有初步認識，明白概略的空間分佈，減少對陌生環境產生的不安。
動線	使遊客有目的的遊憩，針對不同的遊憩需求和個人屬性提供不同的選擇，標示方向、距離與休憩點等資訊。
特殊資源	標示有特殊資源、活動、景緻或設施物的區域，一方面建立空間中的地標性，標示該區域的資訊，提高遊客興趣。
公家機構與公共設施位置	標明規劃區內各項公家機構或公共設施如管理站、遊客中心、廁所、管制站等的位置、距離與方向，讓外來者得到必須的便利。
經營管理要求	說明各分區或景點的開放、管制時間，以及區內行為的規範與限制，使園區運作正常，達到資源維護的目的。
特殊危險與安全警訊	對於環境的潛在危險提出警告與限制，或對特殊設計的空間、機能與設施等提出安全的保障，維護遊客生命財產安全。

(三) 設計準則

1. 空間配置考量

- (1) 牌誌設置應考量與既有設施結合之可能性，避免同一個設置點座落過多牌誌而造成空間雜亂，如園區指標牌誌與交通部公路單位牌誌之整體設計、解說牌誌與步道欄杆結合、與公告牌誌結合等等作法。
- (2) 設置需注意設置點位的腹地大小，避免影響遊客活動空間。
- (3) 牌誌設置需避免植栽或其他設施遮蔽觀賞者視線。
- (4) 解說牌誌與解說主題應與環境相呼應，讓遊客由解說內容能感受空間內涵，增加協調性。

2. 設計部分

- (1) 解說指示的內容要簡短切要，並多運用符號、圖片、地圖或圖表來代替冗繁的文字描述；運用文字說明必須正確、簡明清晰並使用易讀性高之統一字體；而解說指示牌的訊息內容的色彩應要醒目並且符合基地的氣氛。指示牌誌應明確標示正確方向、鄰近點路程、里程。
- (2) 解說內容可考量數位科技產品的推廣功能，例如：解說內容配合遊客行動上網裝置，提供台江國家公園 APP 並於解說牌放入 QR 碼提供遊客即時查詢服務。
- (3) 地圖上應該要顯示可及區域、現在所在位置、園區中具特色的景點、比例尺、指北、等高線、水域、建築物以及為限區域的標誌；而大分區的地圖比例依據基地現況可用 1/50000、1/25000 或是 1/10000，小分區的地圖則以 1/5000、1/2500 或 1/1250 為佳。另外可以考慮使用 3D 的立體地圖。

- (4) 解說指示牌的造型應該要符合環境氣氛，而且設計時要注意人體工學，需考量使用者之視距與高度，來決定字體之大小，而當解說指示牌過高或過低時應考慮使用仰角，以易於閱讀。
- (5) 牌誌設計可適當加入台江地方元素，如具代表性的生態景觀意象(濕地、紅樹林、黑面琵鷺、高蹺鴿…)，產業景觀意象(鹽田、曬鹽、鹽堆、魚塭、塭寮、蚵寮…等)，生活景觀意象(廟宇、竹筏…等)。透過圖象、剪影、型體抽象化等設計手法作為設計語彙使用。

3. 材料與施工部分

- (1) 在材質使用方面，考量「因地制宜」，應儘量選用當地容易取得之自然材質，以使得設施與環境容易結合，使用由自然、再生或回收再生的原料(石頭、木材、回收壓制再生金屬)製成的耐用材料。考量園區的整體風格，使園區有統一性。
- (2) 材料選擇必須符合濱海氣候耐用度，例如：使用金屬材料則需做表面處理(防鏽、抗鹽、耐酸鹼)，選擇高度防腐蝕金屬五金等級、耐久性塗料，注意材料之防腐、防蛙處理，並注意其使用年限、使用強度與耐久性，由承包廠商檢附由相關公信力單位檢核之證明，提出保固，以定時維護管理，保障其視覺美感與安全性。
- (3) 色彩選擇上，除了天然材料原色之外，應以低色調、低彩度、暗色系為主，以融合濱海地區環境色澤。
- (4) 除牌誌基礎結構之外，應減少混凝土使用以降低二氧化碳排放。牌誌基礎結構應避免 PC 或 RC 裸露造成不良視覺衝擊。
- (5) 施工過程需考量節能減碳，降低運輸里程。

4. 經營管理考量

- (1) 解說牌誌需有系統化資料建置，建立整體牌誌系統之經營管理架構，加速管理處管理之便利。
- (2) 牌誌設置位置須明確列表，包括 GPS 定位點、牌誌類型與編號、牌誌設置點圖檔與設置現況照片，以作為維護管理依據。
- (3) 維護管理單位需進行例行性設備檢視，掌握牌誌使用狀況、損毀狀況，以進行必要之改善與更新。

第八章、景觀與遊憩設施設計

第一節、景觀與遊憩設施之介紹

台江國家公園是台灣第一座兼具人文、生態與產業的國家公園，和其他國家公園相比，台江國家公園之文化地景更為深刻複雜，除了濕地生態尚有人為活動的史蹟與產業，共同蘊含此地區的地貌風情，進行生態觀察之旅的同時，亦能體驗自然景觀之美以及親歷特色產業的操作。

為了體驗台江國家公園內的各項活動，遊憩設施的輔佐是必要的，亦可藉由設施規範遊客的體驗範圍，以免遊客無所拘束地過度深入反而干擾生物棲地、破壞自然環境以及影響生命安危。

檢視台江國家公園的地景風貌、風土民情與環境特色，歸納出幾項適宜的遊憩設施，包含觀景平台、休憩座椅、休憩亭、碼頭、賞鳥設施與步道。以下將介紹上述所提之遊憩設施，詳述其功能、規劃原則、設計準則與相關案例。

一、觀景平台

台江國家公園位處南台灣西海岸，地形地貌是由海埔新生地、沙洲與濕地共同組成，地形平坦無明顯的坡地起伏，較無法被周遭景觀相互掩飾融為一體，因此賞景平台這項設施物的設置上，必須將整體視覺景觀的影響降到最低。因位處海岸地區，空氣鹽分高，選材方面需考量不易鏽蝕腐蝕的材料，並以地區特有的材料為優先考量。

(一)功能

平台的功能以眺望賞景為主，休憩為輔，與解說設施配合使用，賞景之餘也能夠深入地認識環境。

(二)規劃原則

1. 選點位置

考量腹地空曠且安全且視覺衝擊最小，賞景效益最大，環境影響最低之位置。避免設置在土質具潛在因子地區與天然災害敏感區，以免發生意外，再者避免設置在主要道路旁以免造成交通

紊亂，建議以遊客須稍微行走一段路的距離為佳。

2. 配置計畫

平台自身面積要充足以符合使用需求，必須具備排水功能或排水坡降的設計，基於安全考量，尚包括欄杆、階梯、無障礙空間等。因台江地區的地貌景觀為平地，建議平台可以高架或抬高，或以瞭望台的形式呈現，登高望遠欣賞遠處景觀。

(三)設計準則

1. 屬於大型設施物，故其形式、線條、色彩與質感須一致且與環境呼應。
2. 色調配合周圍環境，台江國家公園的色彩調性為天空藍、植栽綠和大地色為主調，選擇建材之色調應與此呼應，達到視覺的高協調性。
3. 材料以地區特有或以當地常用之建材為主，以天然材料及環保素材為優先考量，台江地區常見的素材有竹、木、紅磚、甕片、屋瓦與塊石，木與竹為自然腐朽之材料，須定期維護更新並記錄使用年限。
4. 為了基座之穩固，基礎部分可使用混凝土、鋼構、磚砌等材料與手法，平台鋪面與立面本體建議使用木材與竹材。
5. 平台的尺度須考慮使用人數與現地空間大小，配合環境地形。
6. 平台造型樸實簡單，視覺上能夠穿透，加入地區意象作為設計語彙，增加設施物的特色，因設計地點可能為生態敏感或自然美景之環境，避免過於鋪張花俏的設計，而影響整體環境。
7. 無障礙空間設計，坡度應符合法規內容。
8. 排水設計，平台平面本體須設排水坡降以利排水，量體四周也需有排水措施。



- 賞景平台與步道配合使用，沿途欣賞景色，部分地點可駐足休憩，凝視眺望。



- 沿途設置無障礙空間、望遠鏡、解說系統，快速地理解環境的相關知識。



- 觀景平台-瞭望台，用木材搭建，結構簡單輕巧，使用天然建材並以素材之原色呈現，更融入自然環境。



- 觀景平台-瞭望台，與環境達到高協調性，因位在濕地環境，使用木樁挑高，旁設階梯走上賞景台，達到設施需求，避免過多的設計。



- 賞景平台-親水平台從地平線延伸至水面，塑造親水空間，平台與親水步道、橋梁彼此串聯，形成一條水岸步道系統。



- 路徑沿線觀景平台僅提供座椅，維持現地鋪面材料。

圖 8-1-1 景觀遊憩設施—景觀平台

二、休憩座椅

(一)功能

供遊客停留歇腳的設施，多設置在觀景點區或沿步道設置，遊客步行或騎乘自行車疲累時，途中可以休憩。

(二)規劃原則

1. 選點位置

休憩座椅可設置在規劃的自行車道或步道旁，與賞鳥亭及休憩亭等配合使用。

2. 配置計畫

與休憩亭、賞景平台配合使用，不建議以制式的「座椅」方式呈現，若與當地特有語彙元素或特色素材搭配使用，能為整體加分。

(三)設計準則

1. 構造物不需強調外形，提供使用需求即可，可融入地方設計語彙或環境故事背景，創造獨特感。
2. 色調及造型和整體環境與周遭其他設施物，如賞景平台、休憩亭與步道等，相互呼應形成一體。
3. 材料以地區特有或當地常用之建材為主，以天然材料及環保素材為優先考量，台江地區常見的素材有竹、木、紅磚、甕片、屋瓦與塊石，木與竹為自然腐朽之材料，須定期維護更新並記錄使用年限。
4. 視遊客量決定休憩座椅的多寡，視地區意象與環境故事背景決定造型，基本上單一座椅以兩人乘坐為原則。



- 非制式座椅設計，使用天然素材並使用素材之原色，達到設施設置目的又與整體環境相呼應。



- 簡易座椅，材料、形式與色彩調性與背景環境一致性高，以避免突兀。



- 仿造自然之形式、紋理，以枯木的樣貌呈現，打破座椅以往平乏又制式的樣貌，注入想像力與創造力。



- 加入地方語彙於設施之設計，為看似稀鬆平常的座椅增添一抹趣味。



- 設置於濕地，在低水位時出現一條路徑，作以沿路設置，讓遊客停下腳步歇息，以靜態的方式深刻體驗環境。



- 濕地是生態高敏感區，因此設施物多以天然材料製成，取之於自然用之於自然，物件損壞後易可作為小動物的棲息地，繁衍生態。

圖 8-1-2 景觀遊憩設施—座椅

三、休憩亭

台江國家公園占地廣泛，面積高達 39.310 公頃之多，路程規劃以及步道的設置，休憩亭的建設勢在必行，雖然如此仍必須考量環境整體景觀為主，設施為輔的概念，在兩項之間取得高協調性，避免突兀的設施建設。休憩亭本身除了提供歇息之外，尚可與步道、解說牌等結合，作為資訊接收、寓教於樂的休憩站。

(一)功能

提供遮陰歇息的空間給遊客停留、休憩、環境教育、互動交流。

(二)規劃原則

1. 選點位置

道路動線為主要考慮因素，建議為規劃的自行車道或步道沿線，人潮聚集、熱門景點之處，並且對環境低度影響的位置。避免設置於土質具潛在危險因子或是天然災害區，以及生態敏感區。

2. 配置計畫

視地形、空間開闊程度、遊客量使用目的以決定休憩亭的尺度與型態。可融入步道、自行車道系統使之看來為一整體，並且要融入環境，避免設計突兀喧賓奪主。

(三)設計準則

1. 構造物之形式、線條、色彩與質感須一致且與環境呼應。
2. 色調要合乎環境色調，盡量使用天然素材，並以素材之原色呈現。可參考第四章之內容。
3. 材料以地區特有或以當地常用之建材為主，以天然材料及環保素材為優先考量，台江地區常見的素材有竹、木、紅磚、甕片、屋瓦與塊石，木與竹為自然腐朽之材料，須定期維護更新並記錄使用年限。

4. 量體切勿過於承重厚實，建議構造簡樸切合台江質樸環境，且有利於視覺穿透。
5. 休憩亭的尺度視使用需求及遊客量而定，一般而言小型休憩亭可以容納 4-6 人，中型 8-12 人。以一台小客車可容納的人數為考量，高遊客量的地區可多設置幾個小型休憩亭，低遊客量地區則設置中型休憩亭。
6. 無障礙友善空間設計，坡度需符合法規規定。
7. 排水設計，平台平面本體須含有排水坡降的設計，量體四周也需有排水措施。



■ 台江休憩亭應以簡易型式設計，順應環境、地形、色調，達到休憩功能。

■ 台江多處濕地環境，材料使用宜輕巧簡便，符合在地環境建材質感為主，降低環境生物干擾。配合定時定期的維護管理確保使用安全。



■ 台江可依據路徑動線鋪陳適宜的解說路徑，將休憩亭配合環境教育設施設置，增加遊憩體驗品質。

■ 大型休憩亭可結合戶外教室雨遮功能，設置大型休憩亭需考量復地以及周邊環境衝擊。量體需進行評估。

圖 8-1-3 景觀遊憩設施—休憩亭

四、碼頭

台江以鹽田、河口紅樹林生態系與沿海養殖業聞名，後兩項皆須搭乘遊艇才能進一步地體驗，所以碼頭設施對台江地區而言是主要的遊憩設施之一，有其重要性與必要性。

台江國家公園現有的碼頭設施有 4 個—南灣碼頭、六孔碼頭、龍山碼頭與海寮碼頭，因應未來在相關遊憩體驗與其設施之需求量可能會增加，必須再增設碼頭以達使用需求，在此也列出相關設計原則。

(一)功能

在台江地區的碼頭僅提供漁民、蚵農所使用的筏、漁船、遊艇或遊憩船舶等停靠與遊客短程搭乘之用，使用目的較為單純。目前的 4 個碼頭皆為觀光碼頭，屬於七股潟湖及鹽田濕地解說區帶，承載遊客欣賞台江內外海之沙洲、潟湖、紅樹林生態及漁業蚵棚等自然與產業景觀。

(二)規劃原則

1. 選點位置

目前主要的碼頭皆設置在七股潟湖一帶，未來可能增設在溪口解說區帶與四草及鹽水溪口解說區帶、潮溝、魚塭等地區。

考量設施所要提供的遊憩目的以及遊客的安全，所選位置必須考慮海岸線的緩陡、海河水流速、潮汐水位，並且注意日照與風向對船隻及船員的影響。

2. 配置計畫

視所選位置之水岸地形與水體之間的廣度與深度而決定。配置可簡或繁，大型營業觀光碼頭可配合購票室、管理室、休息室、辦公室及廁所，而台江地區沿岸碼頭的功能用途較為平凡，且多與地區遊憩膠筏業者合作，因此在配置上可能僅需遮陰棚架與碼頭平台，作為遊客往返岸邊與船舶的橋樑；以及木樁和車胎等物件以鏈住船身避免船身與馬頭或岸邊碰撞毀損。

若不需提供停駛船隻之泊船空間，僅做為中繼站使船隻暫時停靠，供遊客短時間上岸休憩體驗等小型碼頭，空間配置更為微

型簡易。

(三)設計準則

1. 材料以天然素材為佳，避險有毒或易於鹹水中分解腐蝕之材料，以免污染水體。若以天然材料建造，防腐措施要完善，須定期觀察記錄、定時維護。
2. 連結水與岸兩側之小橋或階梯，視當地環境，如地形、潮汐水位決定形式與材料。
3. 色調勿過於顯眼，以素材之原色或是灰暗色、大地色等色調，視覺觀感上能達到一制性及協調性。
4. 包含欄杆、圍籬、鐵鍊與錨等物件，以維護使用安全。
5. 浮在水面上的簡易碼頭，可用空塑膠桶當作浮桶氣室。
6. 碼頭尺度與造型依所欲提供的遊憩活動、遊客量與功能來決定，可能需設置延伸至水面的斜坡，以利船筏、獨木舟等遊憩船使用。



- 浮於水面上的碼頭，像是水上平台，周圍停靠的小船繫於碼頭避免船身隨波逐流，碼頭設置欄杆，遊客行走時可以手扶以免跌落水裡。



- 碼頭所使用的材料有木板、鋼、鐵等，特色是皆以材料知本質呈現，無強眼炫目的色彩亦無譁眾取寵的外觀設計。與整體環境的色調相符。



- 沿水道上搭起一座座的簡易碼頭，提供臨時泊船或遊客上下岸的橋梁。材料主要都使用木材並以素材原色呈現，對環境的衝擊較小。
- 碼頭量體尺度小，臨水岸建於水面上，形式上看似為一座水上平台或水上棚架，從視覺景觀的觀點上，與環境達到高協調性。



- 因地形地勢之故，平台若無法緊臨水岸邊，需要一座小橋作為碼頭與岸上的通路，小橋兩側與碼頭平台需設置扶手欄杆。碼頭水邊因有船身停靠，須有緩衝撞及的設備，在台灣多使用廢棄輪胎。



- 碼頭設計須合乎地區環境，較靠近市區奇色彩調性、形式風格與船身都較為觀光化。但造型與建材仍以簡單的木料、鋼材。



- 為來台江地區可能會有多样化的水上活動，如獨木舟、划船、小艇、無動力船等遊憩船出現，碼頭的設立要考量遊憩使用機能。

圖 8-1-5 景觀遊憩設施—碼頭二

五、步道

(一)功能

基於行徒步健行、休閒遊憩之目的而鋪設，重點在於串連區域性短距離的景點點位而設計，僅供遊客徒步行走，避免機械車佔道。有較高的彈性配合地勢起伏，因此對環境的衝擊較能受到控制，最大特色在於能深入特色景觀的核心，是較能夠深度體驗景觀環境的遊憩方式之一。

(二)規劃原則

1. 選點位置

在台江國家公園內步道的設置需考量環境教育據點安排，透過步道或自行車道進行串連，因此，必須先確立主要遊憩據點以及遊憩目的，再構思步道的設計路線。基本上必須避免觸及生態及環境敏感區或是將影響降至最低。

2. 配置計畫

設置目的應當要使遊客能夠體驗環境，故應有其主題如，以文化體驗、自然體驗等為目的之步道配置的內容應不同。而一個健全完善的步道系統，應包含等候空間、休憩、觀景眺望空間、解說設施，並與其它步道系統、景觀聚點連結，整體建構為一環狀步道系統為佳。

步道系統必須具備洩水坡度與排水設計的概念，除了路面本體之外考量遊憩安全與地形變化，可能還包括欄杆、階梯、無障礙空間，指標、方向、里程與相對位置圖等設計。

(三)設計準則

1. 視環境條件決定步道的形式與工法，如堤道、浮堤步道、棧道、木板道與石強化步道，詳見表 8-1-1 步道類型與適用環境。
2. 步道本體須有排水坡降的概念，步道坡度 2-8%不超過 12%，兩側須設排水邊溝。

3. 當地蚵業興盛，蚵殼可以回收壓碎作為鋪面材料，適用在較為生態的環境，鋪上蚵殼或木屑抑制雜草生長，形成一條隱喻的道路。
4. 步道需定期維護管理，透過地方社群、國家公園志工參與巡視檢查工作。
5. 步道鋪面材料建議以高透水性且為當地特有素材與施工法為優先選擇，降低混凝土等非生態環保之素材使用。



■ 台江自然生態環境步道，設計上要達到人與生態共同使用的目的。鋪面可使用原始材料，如木屑鋪設，除了是回收再利用的環保素材之外，木屑本身可以抑制雜草生長，還可以土壤保濕。

■ 生態敏感區需透過木棧道架高設計，為物種留下遷徙通道，可避免直接貼地因受潮、積水等原因減少材料的使用年限。部分高起的路段配合賞景平台可以眺望遠景。



■ 看似平常的路面，暗藏了精巧的排水設計以及分散每片木板的載重設計，工法是將一定間距的木板當作一單位，相互傾斜，讓步道上的水可以快速流至底下的草地。

■ 結合解說設施、休憩座椅、望遠鏡與欄杆等設備，讓整個步道系統自成一健全完善的遊憩設施。

圖 8-1-6 景觀遊憩設施—步道一



■ 質樸設計，在色彩調性上皆以素材的原色呈現。沒有鋪上華麗花俏的鋪面材，符合現地的環境氛圍。



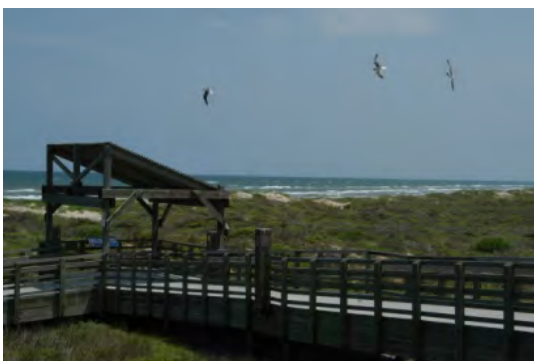
■ 濕地木板道，讓遊客走進濕地，近距離觀察濕地生態並且予以解說。執行環境教育的目的。



■ 步道系統的設計可引導遊客行走的方向，可限制遊客從既定的出入口前往至核心區，尤其是在生態敏感區，規範遊客的活動範圍。



■ 並非鋪設磚、板等鋪面建材才能作為一條步道。定期維護管理，修剪草坪形成一條隱喻的自然步道，也是步道的形式之一。



■ 步道與休憩亭、賞景平台、瞭望台等配合使用。建構一條宜人的濱海步道。



■ 在濕地、潛沼澤區的體驗步道。

圖 8-1-7 景觀遊憩設施一步道二

表 8-1-1 步道類型與適用環境

類型	適用環境	基本概念
堤道	無地下水飽和問題，僅須硬踏面	與浮堤步道的建造過程相似，僅缺少邊溝
浮堤步道	溼地、高水位或排水良好地方穩定的步道基	用填充材料提高不到高度，使其高於濕地地面，基本上應用於平坦濕地或邊坡 0-20% 的沼澤地。須要相當程度的排水，如果地面過份潮濕無法做土方工作，及排水不大可能時，則可用木板道或其它工法。
棧道	濕地、深沼澤、淨水域	材料通常式處理過的木材，如果通過地區水位變化大，則支柱應深深打入地層或用 RC 錨定，兩側要安置邊原版或扶手防止濕滑。 設置於濕地之棧道應高於濕地 60-100 公分
木板道	水分不足以傷害步道的濕地、缺乏礦質土或排水不好的濕地	用處理過的木材或當地原木將步道踏面升高，硬鋪面之使用年限長。 所有木板道皆須要用枕木或圓木
石強化步道	濕地、水域等	石塊強化踏面的工法比較常用於山區自行車道。踏面兩側要用大石、圓木或樹等障礙物來強化邊界，鋪面高低差要一致。

(資料來源: 步道施工暨維護 1-2-3 步道生態工法設計暨施工手冊之實例，本研究室整理)

六、賞鳥設施

台江國家公園地區自然環境條件佳，孕育豐富的水棲動植物、濕地與紅樹林生態，年年吸引大批候鳥在此停留，因此每年候鳥季來臨，遊客便蜂擁而至，爭相觀賞。有鑑於此，賞鳥設施的設置除了讓遊客遠觀欣賞，也是建立一道防護以限制遊客動線，避免干擾候鳥棲息。

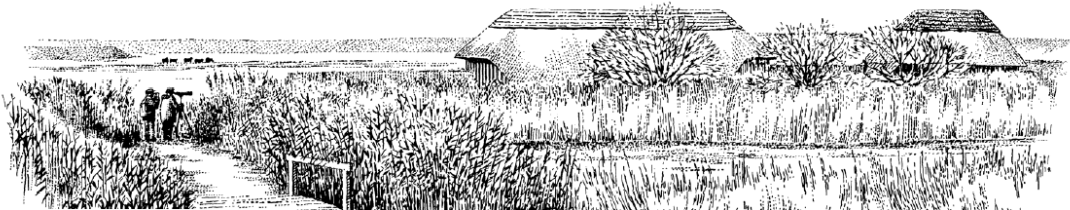


圖 8-1-8 草原賞鳥設施

(一) 功能

賞鳥設施為人與群鳥之間一道屏障，藉鏤空的牆洞觀察鳥類行為，而群鳥們也因牆體的遮掩，受人類擾動的影響明顯降低，較能肆無忌憚的活動。設施可分為具有遮蔽效能之賞鳥亭與一般較為簡易設置的

賞鳥牆。賞鳥設施可與鳥類解說設施配合使用，使遊客立即明瞭所看到的鳥類名稱與相關知識，或提供遊客正確的賞鳥知識與態度，達到寓教於樂的目的。

(二) 規劃原則

1. 選點位置

候鳥遷徙的路徑與遊客活動路徑的交集或最近點位，台江地區地勢平坦空曠，候鳥多棲息在鹽田、魚塭、沙洲與潮間帶等地區，故所選位置必須確保地質的穩固，遠離鬆動不穩的土質之外，也必須遠離生態敏感區，以免干擾破壞生態環境影響生態系統的循環。此外也應考慮賞鳥設施座落方位，避免不佳觀賞方向造成逆光問題。

園區賞鳥活動多位於「生態保護區」位置，除了既有賞鳥設施之外，需限制設施之設置，因此，賞鳥活動可考量生態保護區鄰近地區設置賞鳥亭或賞鳥塔，以避免干擾生物棲息。

2. 配置計畫

視所選位置之環境而定，與步道、平台配合而使用，利用周遭既有的元素，如地形、植栽等相互遮掩，在視覺上愈不明顯突兀愈佳。畢竟賞鳥設施設置的初衷是以不干擾鳥類活動為最主要的考量因素，因此在配置上愈能與環境渾成一體愈佳。配置上需考量台江地形特色，強化遮蔽功能，避免遊客干擾水鳥作息。

3. 植栽計畫

植栽應該與賞鳥設施相輔相成，融合地景。盡可能在適當的地點使用當地原生種植物，切勿使用外來品種、生長快速的物種，它們可能會引起後續管理問題及破壞現有生態。

(三) 設計準則

1. 整體色調應考慮周圍的景觀、植被依不同季節的顯現，採用隱蔽性較佳的暖色系、暗色系。賞鳥設施可結合其他設施：如擋土牆、土堤等，整合周遭環境融入既有地景，避免突兀的設計及大量使用土堤改變原有自然景觀，並鼓勵基地舊有建築改建使用。



圖 8-1-9 林間賞鳥設施

2. 壓低簷高與斜屋頂，降低設施量體與環境的對比度來減少設施對環境的壓迫感。賞鳥亭應具有深挑簷，以避免雨天潑水妨礙觀察。
3. 設施之材料以竹或木等當地簡易、通透且耐度佳的天然建材為主，結構部分木材應經過防腐處理，可以耐度較好的現代材料做補強，並以材料之原色呈現，切勿使用對環境有害之油漆或花俏的裝飾，影響鳥類活動。
4. 木與竹為容易腐朽之材料，須定期維護更新並記錄使用年限。
5. 與地面接觸之基礎建議使用鋼材、石材增加穩固及使用耐度。設施地面應採耐用牢固之材質，以免妨礙觀察。
6. 賞鳥亭中，需考慮使用者特性與活動空間：依據人體工學之座位與窗洞高度關係；考慮長時間觀察者與老人、兒童等流動性較差之遊客，休息座位數量是否足夠。除了座位空間以外應提供第二排的額外觀察空間與行走空間。

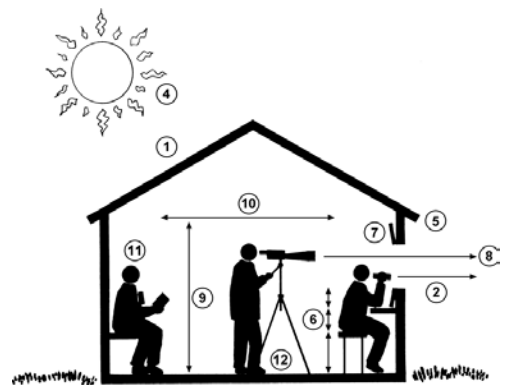


圖 8-1-10 賞鳥亭

7. 賞鳥亭可開啟的門應位於隱蔽的位置，以免設施內人群的活動打擾鳥群；賞鳥亭的門窗需做靜音設計避免聲音驚嚇鳥群，並且保持室內昏暗。
8. 賞鳥牆應透過仔細的現場規劃，避免放置於顯著的位置。過長的賞鳥牆容易損壞也在視覺上造成衝擊，牆體形狀應與相鄰的植被相互協調並隱藏其中，使其融入環境，降低賞鳥牆的視覺衝擊。

- 9. 採用垂直隔柵式的賞鳥牆，重量較實體者更輕且減少風阻。
- 10. 其他基礎設施與傢俱，如圍欄、橋梁、木棧道、扶手、標誌等，皆為總體景觀之一部，材料與色彩皆應取法自然且減小使用量，對於在夜間無法看見的障礙與危險，應使用適當的警示提醒使用者注意。步道設計盡量隱藏於植栽後方，並在動線規劃上分散人流，避免人潮打擾鳥群的棲息。



■ 於林間設置簡易賞鳥牆，增加隱蔽性，隱蔽賞鳥牆提供林間觀察使用。



■ 賞鳥高度考量使用者視角高度，並以自然材料與色調為主。



■ 防風林邊緣設置眺望賞鳥平台(賞鳥塔)，考量林木高度以避免設施突兀。
■ 賞鳥塔適合設置生態保護區鄰近用地。



■ 濕地周邊提供賞鳥路徑與平台，並設置解說設施。



■ 濕地周邊賞鳥亭。以現地材料搭建，由地方居民共同進行維護與整建。



■ 自然路徑沿線視覺開闊處，設置簡易平台提供賞鳥器材架設。

圖 8-1-11 景觀遊憩設施-賞鳥設施

第二節、設施之維護管理

台江國家公園占地面積廣大，園內多有聚落民宅，除了相關單位定期維護修繕，可推行地方參與力邀民眾一起監督，成立地區巡邏小組，防止蓄意破壞的行為。各項遊憩設施皆須定時定期記錄、檢視使用狀況、結構檢查及更新評估，以其維護設施品質及確保遊客生命安全。定期維護的目的在防範於未然，一來避免因為平日之疏忽造成損壞時需要花費更多的金錢與時間修繕或重建，二來避免在遊客使用時毀壞造成生命財產的損失。維修項目，針對設施物本體之結構，材料、鋪面、排水與周圍之植栽等各細項審視評估，參照表 8-2-1 設施物定期檢核表。

表 8-2-1 設施物定期檢核表

設施	項目	內容	定期檢核			
			每月	每季	半年	一年
賞景平台	結構	基礎結構、板材、連接材、護欄、階梯				√
	材料	天然建材、透水建材、鋼筋水泥			√	
	鋪面	踏面、立面，鬆脫不穩或毀壞的鋪面			√	
	排水系統	清掃排水溝、涵洞、陰井、截水槽、排水坡降、草溝	√			
	周圍植栽	修剪影響設施物之植栽				√
休憩座椅	結構	基礎結構、板材、連接材、護欄、階梯				√
	材料	天然建材、透水建材、鋼筋水泥			√	
	鋪面	踏面、立面，鬆脫不穩或毀壞的鋪面			√	
	周圍植栽	修剪景觀植栽		√		
休憩亭	結構	基礎結構、板材、連接材、護欄、階梯				√
	材料	天然建材、透水建材、鋼筋水泥			√	
	鋪面	踏面、立面，鬆脫不穩或毀壞的鋪面			√	
	排水系統	清掃設施物周遭之排水溝、涵洞、陰井、截水槽、排水坡降、草溝	√			
	周圍植栽	修剪影響設施物之植栽，維護景觀植栽		√		
碼頭	結構	基礎結構、板材、連接材、護欄、階梯				√
	材料	天然建材、透水建材、鋼筋水泥			√	
	鋪面	踏面、立面，鬆脫不穩或毀壞的鋪面			√	
	排水系統	排水坡降			√	
	周圍植栽	修剪影響設施物之植栽				√
賞鳥設施	結構	基礎結構、板材、連接材				√
	材料	天然建材、透水建材、鋼筋水泥			√	
	鋪面	踏面、立面，鬆脫不穩或毀壞的鋪面			√	
	排水系統	清掃設施物周遭之排水溝、涵洞、陰井、截水槽、排水坡降、草溝	√			
	周圍植栽	修剪影響設施物之植栽，維護景觀植栽		√		
步道	結構	基礎結構、板材、連接材、護欄、階梯				√
	材料	天然建材、透水建材、鋼筋水泥			√	
	鋪面	踏面、立面，鬆脫不穩或毀壞的鋪面			√	
	排水系統	清掃排水溝、涵洞、陰井、截水槽、排水坡降、草溝	√			
	周圍植栽	步道植栽維護、移除倒木樹枝、維護景觀植栽		√		

第九章、公共服務設施設計

第一節、管理服務設施

永續設計能夠平衡人類的需要，與自然和文化環境的容許量。它可以把發展區對環境所造成的影響降到最低，也能減少對外來產品和能源的依賴，同時也能減少廢物的產生。假如必須進行開發活動，最理想的狀況，就是能利用基地內的永續天然材料來進行興建；利用再生資源，例如太陽能或風力來製造能源；並且能自行處理廢物。長期目標是減少全球資源的惡化和損耗。因此永續建物設計的基本目標，就是要建立模範，以提高人們對環境的覺醒。永續性建物設計必須要努力做到：

- 利用建築物(或非建築物)作為教育工具，以示範環境對於維持永續人類生活的重要性。
- 重新建立人類與環境之間的聯繫，從而獲取大自然對人類的精神、情緒和治療的效益。
- 提倡新的人類價值和生活方式，以便與當地、整個地區和全球資源的環境，建立起更和諧的關係。
- 提高公眾對適當科技的覺醒，並讓他們了解各種建築物和消費產品的能源和廢物的生命週期。
- 培育一些生活文化，以幫助人類建立對當地環境因素的天(生)責(任)，並與這些環境因素和諧共存。
- 人們透過對基地的文化與歷史的了解，與當地、整個地區和全球的關係結合。

台江國家公園管理服務設施主要在於建築物的興建與使用，包括管理中心（管理站）及遊客中心，作為國家公園行政人員駐守之空間，以處理國家公園行政及遊客服務事宜為主，因目的不同，其設置條件需求亦不相同，台江國家公園是台灣第一坐兼具人文、生態與產業的國家公園，因此對遊客的開放使用目的，其設置應更為低調、凸顯地方生態文化特色，為提供遊客資訊服務使用，則宜接近遊客使用區域，以遊容易達之區位、形式建構之。

一、功能

管理中心主要為提供國家公園管理處人員之行政、辦公空間，基本上並非對外開放之單位空間，舉凡企畫、遊客服務、解說、保育、工務

等一切與國家公園有關之事務由管理中心統籌負責與執行，但為巡守、修繕、保育、急難救助等特殊目的需求，可於必要地點設置小型之管理站，供必要之行政人員使用空間、簡易的環境資訊提供，必要時可結合住宿功能等。

二、規劃原則

1. 管理與遊客中心應考量安全性、便利性、環境結合性以及發展可行性。
1. 管理中心應有空間機能，以行政、會議空間為主，空間規劃應以常設人員編組規模為基礎。
2. 建物空間配置應先行確認未來使用的規模及人數，並評估使用機能，對於空間的規劃上確保彈性使用之便利性與未來發展之可能。
3. 設置位置於安全且視覺衝擊較小之地方、儘量為車輛可及之地點。
4. 台江地區以水平為主要空間元素，建築構造物不宜過度突出，以免破壞水平線之完整，影響整體視覺景觀，並避免緊鄰特殊地貌景觀或歷史文化遺跡，同時應配合地形、地貌進行配置規劃，以改變最少環境現況達成設置目的。
5. 本區位於濱海地區，除了通風、遮陽等基本的考量因子外，由於濱海地區潮溼，並有強烈季風氣候與鹽霧，需考量相關措施。
6. 部分服務站或解說站可利用既有之建物修整變更或擴建後使用，但不得為具歷史、紀念價質之重要古蹟建物。歷史建物及古蹟等重要紀念性建物若要更動，則應謹慎評估，並邀請相關歷史、古蹟專家進行會勘。
7. 配置上避免過多的隔間限制了空間使用，以便日後空間更新之運用。
8. 構造物量體的外型上，可配合現地魚塭環境進行設計，建築以水平延伸與錯落之設計取代獨棟集中式之設計。

三、設計準則

管理中心及遊客中心為台江國家公園重要的資訊蒐集處，不管是地方生態、生活及特色產業都為台江管理中心及遊客中心最重要的資料彙整處。到此觀光的遊客想認識與台江相關知識，都需透過此處來做認識及了解，因此在台江國家公園的管理中心及遊客中心的環境細部中應考量：

1. 綠建築概念

國家公園為保育與環境教育重要地區，在水源涵養、生態復育方面扮演了重要的角色，因此建構在園區中的各項設施及建物，必須以「綠建築」的概念加以規範其準則，綠建築的設計有下列三大原則：

- 減少資源消費，包括能源、建築原物料、水和土地。
- 減少生態負擔，包括溫室氣體排放、破壞臭氧層的物質、固體和液體的廢物。
- 改進室內環境品質，包括空氣、溫度、採光及音響。

此外，擁有綠建築概念的各項設施，應包含有下列九大指標作為評估依據。

(1) 生物多樣性指標

係在於顧全「生態金字塔」最基層的生物生存環境，亦即在於保全蚯蚓、蟻類、細菌、菌類之分解者、花草樹木之綠色植物生產者以及甲蟲、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、青蛙等較初級生物消費者的生存空間。主要目的在於提升大基地開發的綠地生態品質，尤其重視生物基因交流路徑的綠地生態網路系統。本指標鼓勵以生態化之埤塘、水池、河岸來創造高密度的水域生態，以多孔隙環境以及不受人為干擾的多層次生態綠化來創造多樣化的小生物棲地環境，同時以原生植物、誘鳥誘蝶植物、植栽物種多樣化、表土保護來創造豐富的生物基盤。

(2) 綠化量指標

係利用建築基地內自然土層以及屋頂、陽台、外牆、人工地盤上之覆土層來栽種各類植物的方式。其目的在於以植物對二氧

化碳固定效果做為評估單位，藉鼓勵綠化多產生氧氣、吸收二氧化碳、淨化空氣，進而達到緩和都市氣候溫暖化現象、促進生物多樣化、美化環境的目的。

(3) 基地保水指標

係指建築基地內自然土層及人工土層涵養水分及貯留雨水的功能。基地的保水性能愈佳，基地涵養雨水的功能愈好，有益於土壤內微生物的活動，進而改善土壤之活性，維護建築基地內之自然生態環境平衡。藉由促進基地的透水設計並廣設貯留滲透水池的手法，以促進大地之水循環能力、改善生態環境、調節微氣候、緩和都市氣候高溫化現象。

(4) 日常節能指標

即以空調及照明耗電為主要評估對象，同時，將「日常節能指標」定義為夏季尖峰時期空調系統與照明系統的綜合耗電效率。建築物的日常耗能中以空調及照明用電佔了最大比例，在夏日建築物的空調用電比約佔四至五成，而照明用電比高達三至四成，因此從空調與照明上來談論建築物節能最有效果。另一方面由於建築物的使用壽命長，其節能的累積效果遠勝於其他工業產品。因此，建築節能設計是國家節約能源政策最有潛力的一環。

(5) CO₂ 減量指標

係指所有建築物軀體構造的建材(暫不包括水電、機電設備、室內裝潢以及室外工程的資材)，在生產過程中所使用的能源而換算出來的 CO₂ 排放量。過去國內建築產業採行高耗能、高污染的構造設計，對地球環境破壞甚大，目前台灣新的建築物中，有 95% 為鋼筋混凝土構造，除了高耗能水泥生產能源之外。未來混凝土建築拆除解體時，其廢棄的水泥物、土石、磚塊又難以回收再利用，造成環境莫大負荷，因此必須從建築物之規劃設計及構造進行改善，以減少二氧化碳的排放量。

(6) 廢棄物減量指標

係指建築施工及日後拆除過程所產生的工程不平衡土方、棄土、廢棄建材、逸散揚塵等足以破壞周遭環境衛生及人體健康者。本指標以廢棄物、空氣污染減量及資源再生利用量為評估基準，

以倡導更乾淨、更環保的營建施工為目的，藉以減緩建築開發對環境的衝擊，並降低民眾對建築開發的阻力，進而增進生活環境品質。

(7) 室內環境指標

主要在評估室內環境中，隔音、採光、通風換氣、室內裝修、室內空氣品質…等，影響居住健康與舒適之環境因素。以音環境、光環境、通風換氣與室內建材裝修等四部份為主要評估對象。尤其在室內裝修方面，鼓勵儘量減少室內裝修量，並儘量採用具有綠建材標章之健康建材，以減低有害空氣污染物之溢散，同時也要求使用低污染、低溢散性、可循環利用之建材。

(8) 水資源指標

係指建築物實際使用自來水的用水量與一般平均用水量的比率，又名「節水率」。其用水量評估，包括廚房、浴室、水龍頭的用水效率評估以及雨水、中水再利用之評估。目的在於能積極利用雨水與生活雜用水之循環再利用的方法（開源），並在建築設計上積極採用省水器具（節流），來達到節約水資源的目的。

(9) 污水垃圾改善指標

著重於建築空間設施及使用管理相關的具體評估項目，是一種可讓管理者與使用者在環境衛生上具體控制及改善的評估指標。目的在於針對生活雜排水配管系統介入檢驗評估，以確認生活雜排水導入污水系統。此外，本指標也希望要求建築設計正式重視垃圾處理空間的景觀美化設計，用以提昇生活環境品質。

2. 國家公園節能減碳策略技術

(1) 自然環境誘導式設計運用

- A. 自然通風及導風
- B. 日照利用及導光
- C. 地熱與地冷裝置
- D. 河海水引入冷卻系統

(2) 水資源回收及保存再利用

- A. 雨水貯集再利用
- B. 泉水儲集再利用

- C. 污水回收再利用
- (3) 潔淨替代能源收集及使用
 - A. 太陽光電及熱能
 - B. 風力發電
 - C. 潮汐波浪洋流發電
 - D. 地熱發電
- (4) 設施構件及建築外殼節能
 - A. 外遮陽設施
 - B. 屋頂隔熱設施
 - C. 外牆隔熱設施
- (5) 低碳足跡及回收材料應用
 - A. 在地建材
 - B. 環保建材
 - C. 綠建材
 - D. 防腐蝕建材及措施
- (6) 高效及智慧節能設備使用
 - A. 智慧能源管理系統
 - B. 吸附/收式、蒸發冷卻等高效能空調系統
 - C. 節能燈具
 - D. 其它具節能標章之設備

3. 環境細部的考量：

- (1) 景觀元素應考量適合台江國家公園之規劃設計（如：造型、色彩、質感）
- (2) 動植物生態的資料管理站、地方氣候資料蒐集（溫度、濕度、降雨、日照等），可提供環境教育解說之知識攝取站，有專業解說人員做最詳細的解說及與提供遊客有體驗等互動等活動。
- (3) 人文環境（產業特色、傳統建築、元素、語彙等）皆需考量符合在地設計、環境保育及減量減碳設計（綠建築設計方案）。
- (4) 因台江長年處於日照較強、降雨較少、風沙較大的地方，未考量以上等自然現項因此在建築與設施考量上以環保、保育、減量及減碳設計作為主要設計考量，室內需有良好自然通風設計，設置雨水蒐集、太陽能集電設施轉化環境能量之利用，建築材料

使用環保再生，低 CO2 排放量即可回收再利用之件才，外牆以百葉窗取代玻璃或使用反射率低的玻璃，材質應為耐候性佳、低維護、不易剝落、或不易變色、發霉、易清洗之材質及環保廁所等設施。

- (5) 本區內的建築必須納入整體環境設計之一環，建築物是以謙虛而不侵擾的手法與大自然和諧共存，建築物的外觀與空間設計應能呼應周邊環境特色，此外，根據前述所提及之綠建築各項評估指標，作為設計之最高指導原則。
- (6) 利用建築配置阻擋冬季季風對於人工地盤的影響；為阻止夏季季風的風廊效應，建築物採錯開排列、加大中庭尺度、提高通風路徑的透空性、將建築物的缺口或開放空間迎向盛行方向等設計方式。
- (7) 建築物之配置應充分考量自然環境所形成的微氣候對地面間及戶外活動所產生的影響。
- (8) 位於向陽面之建築物運用南北座向調整、提高通風性能的平面計畫、開口部遮陽與伸出簷設計，以減少室內熱取得效應。
- (9) 空間型態與規模：
 - A. 以內外部空間層次塑造空間過渡效果。
 - B. 以迴廊、門廊、陽台與露台等設計元素塑造半戶外空間的層次，建築過渡至開放空間時，運用植栽設計調和建築群與大地的關係。
 - C. 建築物主要入口避免直接面對主要道路或停車場，運用迴廊、景觀牆、中庭等設計元素，增加入口前的空間層次，塑造「曲折入勝」的效果，也可以提供遊客多元的停留空間。
 - D. 以匍伏形式取代直聳形式，避免以巨大量體處理與外部空間之介面。入口處量體應較低，但提高視覺穿透性以塑造內部公共空間與外部空間的流動感。
 - E. 利用落地式開窗與陽台，使悠閒地坐在室內的遊客也能眺望自然景觀。
 - F. 以天窗設計製造於室內仰望自然景觀，靈活運用開口部設計

引入景觀美質或迴避不良景觀，以高部位開窗引入天際遠景、中央開窗引入中景，低部位開窗引入近景。

G. 量體以不超過二層樓為限，簷高以不得超過 10.8 公尺為原則。

(10) 綠建築理念設計：

A. 園區內之建物須滿足 CO₂ 固定量之標準，同時針對生態環境及重要植栽保留，應有審慎的評估與高標準的規定。

B. 基地開發後的棄土之適用表層土壤應保留，以作為後續綠化表層覆土之用途。

C. 服務設施周邊必要之人工地盤部份，需要求鋪設透水性高之材料，使基地能有良好之保水性。

D. 區內應設置雨水回流儲存系統，達到節水及再利用之目的，減少污水排放。

E. 針對區內各項服務性設施之構材選用，應以輕量化、模塊化構造施作。

F. 以低 CO₂ 排放量、可回收再利用以及環保再生構材為選用原則。



圖 9-1-1 建物須依據地方傳統建物特色造型、色調元素進行運用



圖 9-1-2 建物外觀呼應地形與環境融合

第二節、相關服務設施

一、停車空間

(一)功能

提供遊客各類車輛停放之需求，必要時可為車輛緊急修繕及暫時放置及臨時防災避難所需之空間等。

(二)規劃原則

1. 容量：

- (1) 園區各主要據點之停車場空間容量預估可利用晴天之例假日之遊客量為需求依據。
- (2) 小型道路側停留景點，可視空間大小，留設容許1~2部車彈性停放空間。
- (3) 連續假期及旺季應以交通管制方式，限制進出車流量，以控制大量湧入造成之停車需求。

2. 選址：

- (1) 停放位置應與附近遊憩據點、景觀點及交通動線配合，步行距離不宜過長，以便利性為主，距離標的物大約走1~2分鐘為最理想，降低停放置意願。
- (2) 在遊憩區、服務站或一般管制區，應選擇適當據點入口或鄰近處設置，避免設於視野之軸線上與自然資源脆弱處、生態保護區或需要過多之挖方與填方之處。

(三)設計準則

1. 因考量停車場設置區位，設置位置以主要遊憩區、遊憩據點、觀景點、步道起點等，但因考量道路等級、車道寬度及車流量等問題。
2. 因台江國家公園的停車處遮陰喬木較少，但因夏天氣溫較為炎熱，

其影響遊客來到此地觀光的意願，因此植栽需考慮遮蔭性及並選用適地原生樹。

3. 出入口及轉彎處，應配植低矮灌木或草本植物，避免遮擋視線。
4. 停車空間鋪面應採用透水性鋪設，以增加土壤之含水量，也可運用現地開挖之碎石、現地石材為基礎鋪面材料。
5. 鋪面材質選用應考量耐候性、耐壓性、耐磨性及高自然度等特性。
6. 設置彈性停車空間，可為現地平坦之空間，已鋪設碎石或為自然草地不需再經由人工施築處理。
7. 停車場之位置、車型方向等應標示清楚，並考量駕駛者的視線高度，牌誌應避免植栽遮擋。
8. 停車照明空間照明並非必要之設施，可視情形設置，燈具之設計應以低照度之燈具選用，可考慮採用太陽能等發電之照明設施。



■ 美國舊金山金門國家公園停車場採用低度設計，採用在地礫石材料，以河口漂流木做路緣石與環境融合。



■ 道路沿線以透水鋪面，如植草磚、礫石，提供臨時停車使用。

圖 9-2-1 停車空間透水鋪面設置

二、廁所

公共廁所是提供給國家公園內遊客使用的重要設施，而公共廁所的設置並非只是單一設施設置，在很多的情況下，必須與休憩空間、管理站、遊客中心或停車場等設施相結合，做整體的考量設計，在設施設置

計畫中，應從構想階段進行設施機能必要性檢討及確認，方能進入規劃設計的階段。

(一)功能

提供遊客簡易清洗、廁所與公換衣物或哺乳空間使用。

(二)規劃原則

設置位置宜接近主要停留據點設置，如遊客中心、停車場、解說站、賣店、遊憩區、重要休憩等候區等，可偏離主動線一段距離，但仍須具易達性，避免設置於主要視覺軸線上

(三)設計準則

1. 可新設廁所，但區位應考量於核心區或緩衝區等，設置時須考量周邊物理(地形、地質、鄰近水源或地下水)、生物(植生與動物昆蟲調查)，氣候(地形風、濕度、日照、降雨等)及人文環境(遊客量、停留時間、基地公共設施現況)。
2. 以舊建物更新利用，評估適宜設置地點，考量舊建物之結構勘用度即改變程度，評估原有空間大小、型式與廁所需空間之可行性，避免環境的破壞與周圍環境融合。
3. 原有廁所修繕，了解實際使用量(男女比例)、損壞率、適用性、安全性以及是否與環境結合等。
4. 廁所型是選用分類，以設置區位條件(需求、交通狀況等)考量適合之型式。
5. 國家公園內於遊客中心、重要遊憩據點需設置無障礙廁所時應採用多功能廁所設置，門應採用側推門，且應有輔助關上之裝置，應設置污物盆、急救鈴、衛生紙等相關配備。
6. 廁所照明以運用天窗、採光開口，以提供自然採光為主，或以利用太陽能集電或風力發電等設備提供必要的電力，廁所內宜設置掛勾、置物架、垃圾桶等設施，以增加使用之便利性及清楚易懂指示標誌，男女廁標示應符合國際慣例，且容易判讀。

三、垃圾收集設備

國家公園內垃圾收集設施應以宣導民眾自行將垃圾帶出為原則，宜減少設置，並可結合遊客中心、販賣區、大型休憩空間等，做適當之配置，且應為分類收集方式，以維護環境之整潔。垃圾桶是維護環境整潔最重要、也最常見的機能性公共設施。垃圾桶造型、顏色、數量以及位置的配置等細節設計，將影響基地呈現的整體意象。數量方面，應於必要地區以少量設置為原則，並縮短清運時間以維持環境整潔。

(一)功能

台江地區的垃圾收集設施僅提供遊客所使用，使用目的較為單純以廢棄物置放與資源回收之用。

(二)規劃原則

1. 選點位置

目前主要宜設置於主活動區及主要休憩區等，人潮聚集處，配合設施設置，如遊客中心、觀景台、販賣區、停車場、廁所等。

2. 配置計畫

考量台江國家公園的風雨及日照之影響，設計形式及材質需具良好之耐候性及排水性，避免設置於主要視覺軸線上，其顏色、造型、大小宜簡單、低調。

(三)設計準則

1. 機能性的考量，台江國家公園遊憩區等使用頻繁地區投入口宜為開放性設計，為避免雨水入浸宜採側面開口，使用頻率較低之自然地區，應採開蓋形式設置，避免野生動物翻動誤食。
2. 在區內垃圾筒的設計型式考量上應宜簡單樸實，避免誇張之造型及色彩，宜為固定式或不易搬運之型式設計，於旺季時可機動設置可移動之垃圾收集設施。
3. 區內垃圾桶之材質選用應選擇易清潔、不易髒污且耐候性佳之材質為優先考量，考慮使用環保回收材質，如塑膠木、回收再製金屬、回收再製塑膠。

表 9-2-1 垃圾桶設計準則

設計準則	項目	內容
空間配置	位置	1. 設置於空間節點或動線交會點，便於維護管理。 2. 設於步道旁，視需求最多每隔 50m 設置一個 3. 廣場或活動場地設於出入口或角落處，避免空間混亂 4. 採固定式，位置距離休憩區 3~5m，避免影響休憩環境
	數量	1. 以少量為原則
外觀設計	材料/色彩	1. 以自然材料為主，木材或竹材需經過防腐處理 2. 易於清洗維護，色系需與環境協調
	設施物	1. 高度至少 60cm 以上 2. 分為內外兩層，內層採用不銹鋼依區域設計統一規格，便於清運與維護；外層依所在環境搭配不同質材設計以求美觀
維護管理	短期	1. 除偏遠區域外，每日至少清運一次，以維持環境整潔
	中期	1. 內層每週至少清洗一次；外層視髒污情形清洗，至少每月一次 2. 每季至半年檢查是否有銹蝕、脫漆、破損或木料腐朽等情形，並予以整修 3. 為避免破壞週遭生態，滋生蚊蠅時應避免使用殺蟲劑，而需縮短清運時間，以維護環境整潔

四、照明設備

照明設備於台江國家公園中並非為全區必要設置之設施，但於重點之遊客中心、管理站等具人員配置之地點、夜間開放之區域及主要動線上可進行必要之照明設施配置，其設置以提供必要之照明為主，因台江國家公園地區孕育豐富的水棲動植物、濕地與紅樹林生態，吸引大批候鳥在此停留，因此應小心避免干擾自然環境中的動植物棲息為主。

(一)功能

提供行進間照明、休憩空間氣氛之營造、建物外觀照明等。

(二)規劃原則

1. 選點位置

照明設備非為全區必要設置之設施，但於重點之遊客中心、管理站等具人員配置之地點、夜間開放之區域及主要動線上可進行必要之照明設施配置，其設置以提供必要之照明為主。

2. 配置計畫

擬定不同之照明配置計畫，瞭解周圍環境特色來設置照明設

備，照明計畫配置應能考量是否影響生態動植物而設置，於高度自然區應減少燈具之設置，設置時應展現該地區環境特點來增加地方特色。

(三)設計準則

1. 照明設備以避免使用發散式光源設計及干擾動物棲息及影響遊客的觀賞視線。
2. 台江國家公園風景區中盡量選用具有一定之方向的光源型式，以限制其投射範圍及影響，不宜使用多光源之型式設計。
3. 國家公園賞鳥區中非必要時不宜使用照明設備，以不影響動植物活動生長為主。
4. 照明設施在設計上避免採過多零件組合型式設計，可考量與座椅、欄杆、矮牆結合之型式，於非主要照明的地區時(主要道路、主要活動區)，燈具型式選用矮燈為宜。
5. 因台江國家公園日照較強，在照明設施上應考量使用節能環保素材(太陽能)，來提供照明發電。

五、排水設施設計

(一)功能

排水設施可防止逕流水造成基地內的人工地盤損壞、影響使用者安全。原理是控制地表逕流、疏導暴雨，穩定土壤，減少土壤侵蝕，避免雨水過度集中而失控。

滲透排水設計在於計算基地集水區域的乾、雨季平均降水量，將乾季降水程度以下的水量全數在基地內自行吸納後滲入土壤，雨季多餘的降水量藉由排水設施系統排出。

(二)規劃原則

1. 應以區域性作整體計畫的考量。
2. 開發計畫開始前，首先檢視基地內的全年平均降雨量、乾濕季平均降雨量及平均瞬間最大降雨量，模擬水文循環方式，減少

- 對植物生態的干擾、不必要的整地以及對原始水道範圍的改變。
3. 計算出因開發而損失的土壤涵水量，在後續計畫中予以補償。
 4. 計算出不同時期的排水總量，依據不同時期需求設計出搭配的排水系統。
 5. 在人工--半人工環境中，須了解現有排水系統和新的排水模式所需的結構和系統，以找出疏導暴雨的方式。
 6. 複合機能的基地設計，將排水系統與基地設施結合，如乾季時期的草溝在雨季可作為排水道；乾季的停車場可作為雨季的滯洪池；乾季的景觀土丘可作為雨季的分水嶺。
 7. 千萬不能砍除能自然導流的植物、表土和自然河道。
 8. 穩定土壤、用滯洪池來留住地表逕流的土壤(藉此幫助補充地下水源)
 9. 在某些地區進行重新栽植的工作，複製新的自然排水系統。

(三)設計準則

好的排水設施的規劃除了滿足基本排除暴雨逕流之外，亦應站在生態角度，思考設計如何運用逕流減量、基地保水、雨水再利用等手法。排水設施主要配置於道路兩側、廣場（含停車場）、山坡地以及其他需具有良好排水之地點。

1. 道路的排水設計應順應地形設置排水溝。
2. 為符合各路線排水量，發揮溝渠排水機能與最經濟的水路斷面，最小縱坡應在 1/1000 以上，其縱坡一般與路面平行，若路面縱坡平坦時，則不與路面相平行。
3. 坡度較陡的區域設置與路線垂直的截水溝，與周邊的排水設施、滯洪池相連，成為完整的排水系統。
4. 廣場的排水設計考量透水鋪面的入滲量、排水面積與降雨量等數據計算所需的排水總量，以決定排水設施形式與孔徑大小。
5. 坡地排水設計依據坡度、土質與地形等因素加以設計。
6. 運用平緩處設計大小不同的滯洪池，減緩暴雨時期注入河川的總水量。
7. 運用坡度設計雨季與旱季時期的排水路徑，疏導地面逕流。
8. 運用黏土、泥質黏土等透水係數較低的土質取代混凝土作為排水溝渠的底層，兼顧排水性與透水性，減少對生態環境的影響。

(四)排水設施類型

1. 自然排水系統

類似小型人工溼地與草溝結合的設計。利用低窪植栽地的自然排水設計可吸收 98% 的路面逕流，透過適當的植栽與土壤可成功移除逕流中的污染物質。

(1) 草溝/複式草溝

為自然地區排水系統運用的重要設計。因其費用低廉、施工簡易、草類本身具有復舊能力、又能兼顧自然景觀等，適用於坡地(坡度約 30% 以下)。

(2) 滲透溝

透水性溝渠作法之一，適於需少量排水或工程不易施作之地區。費用低廉、施工簡便快速，無須混凝土澆鑄，日後並可回收再利用，2005 年日本愛知博覽會亦大量採用此系統。

(3) L 型溝

廣場鋪面、車道與人行步道間之排水設施，外表如 L 型。

(4) U 型溝

通水斷面狀如 U 字型之溝渠，一般用混凝土澆鑄。

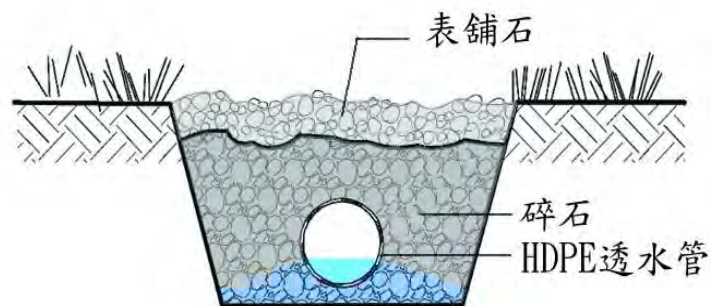


圖 9-2-2 滲透溝剖面示意圖

表 9-2-2 排水設施設計準則

設計準則	項目	內容
空間配置	道路兩側	<ol style="list-style-type: none"> 1. 順應地形設計，道路坡度較陡處設置截水溝 2. 排水孔蓋應局部以地區意象加以設計，增加視覺美觀 3. 排水口設置需配合鋪面，保持表面平整 4. 排水口與路緣石結合設計，式樣需能防止一般廢棄物掉入排水溝
	廣場	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可配合區域排水設計作為臨時滯洪池之用 2. 排水口設置需配合鋪面，保持表面平整
	其它腹地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對全區地形地勢與地質特性加以規劃，利用坡度與坡向變化決定排水系統分區，並在平緩處設置滯洪池，減少雨季時河川的負擔 2. 排水溝設置以透水性之草溝、複式草溝為原則
設計原則	自然排水系統	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在車流量不高的次要道路中，縮減原有道路路寬為 4.2 公尺，約兩部車錯車的車寬 2. 道路線重新設計成為曲線以減緩車速，並增設人行道 3. 在彎曲空間內設計淺低窪地，種植耐水植栽，以容納並淨化柏油路街道所產生的逕流，並增加人行道 4. 在道路兩側設置露天透水排水道，以容納暴雨時溢出的逕流 5. 藉由解說系統設計，讓民眾了解露天排水道對路面逕流、硬鋪面與生態環境之間的關係 6. 會同專家意見，參考人工溼地施作方式，並計算地區雨季平均降雨量與地面逕流等資料加以設計 7. 與居民充分溝通協調，針對用路習慣、清潔維護等環境行為加以改善，避免露天溼地成為垃圾堆積處，並在不妨礙排水機能前提下，種植花卉美化環境 8. 每月記錄相關資料，包括降雨量、降雨頻率、逕流總量、集水面積、集水時間、排水時間、植栽選擇、路面洩水坡度、排水系統坡度等數據，作為日後追蹤修訂與操作參考 9. 可參照圖 9-2-4~9-2-7
	草溝	<ol style="list-style-type: none"> 1. 草溝選用草種以匍匐性草類為佳，可選用百喜草，或本地草種，如假儉草、兩耳草、竹節草、牛筋草、鋪地黍、狗牙根等原生草種為優先使用。 2. 依施工地區氣候、土壤狀況，任選 3、5 種混播植生。 3. 草溝斷面以寬淺平直為原則。 4. 選用匍匐性草類，並以當地植栽為主要選種 5. 草溝頂面寬 1~2 公尺以上 6. 可參照圖 9-2-3
	複式草溝	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溝底以卵石材料襯底，兩旁密植草皮，兩側均可滲水，底層的排水率較一般草溝高，水流連續不斷或流速超過 1.5m/sec 時適用。 2. 底層鋪築石材尺寸依設計圖說或依現地可用石材尺寸決定 3. 主要石材粒徑應大於 7.5cm。填縫用礫石粒徑應大於 0.5cm，小於 3cm。 4. 底層鋪築厚度約 10~20cm，寬度以草溝頂部寬的 1/3~1/2 為原則。 5. 草種選擇與草溝相同 6. 可參照圖 9-2-8
滲透溝	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據排水水量與速度選擇口徑大小以及全透性或 2/3 透性排水管 2. 表層鋪設透水性材料如卵石、細砂 3. 底土夯實，需大量排水區域可鋪設 10~15cm 黏質土，增加排水效能 4. 主要石材粒徑應大於 5cm。表層填縫用礫石粒徑應大於 0.5cm，小於 3cm。 5. 可參照圖 9-2-2 	
L 型溝	<ol style="list-style-type: none"> 1. 廣場或步道旁選用與鋪面相同、相似或具對比性的材料與色系 2. 面材需平整，並配合排水坡度鋪設 3. 縱坡度應與道路縱坡度一致，但最小縱坡度為 1/1000。 4. 道路沿線之進水口間距視地形、集水面積、人工地盤的縱向坡度、橫向坡度、流向、L 型溝容量、進水口尺寸等條件決定。 5. 進水口設至於道路交叉口及路面局部最低點，豎曲線最低點及其前後約 3 公尺處或地下道入口均應設置，其間距在 5~30 公尺之間。 	

設計準則	項目	內容
	U型溝	1. 溝蓋材料、色系選擇與周邊環境一致，依區域特色加以設計 2. 幹管管線內徑應大於60公分，但集水井與人孔間之連接管內徑應大於50公分。 3. 寬度應大於40公分（不含溝蓋厚度），高度應大於50公分。 4. 近住宅區或建物密集區之家庭排水應接入污水下水道系統，在污水下水道未建設前，新築側溝，應分別酌留雨水及污水排水孔，以備住戶自行接入側溝內，其最小管徑不得小於20公分。



滲透溝、草溝型式，可提供暴雨水匯流，以自然溝及自然護岸取代混凝土塊為重要改善措施。來增加土地涵水滲透功能。

圖 9-2-3 自然排水系統

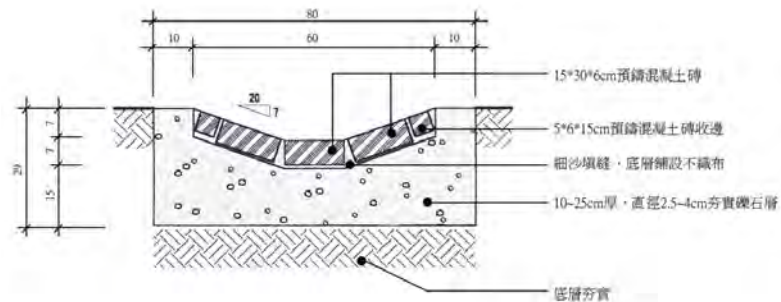
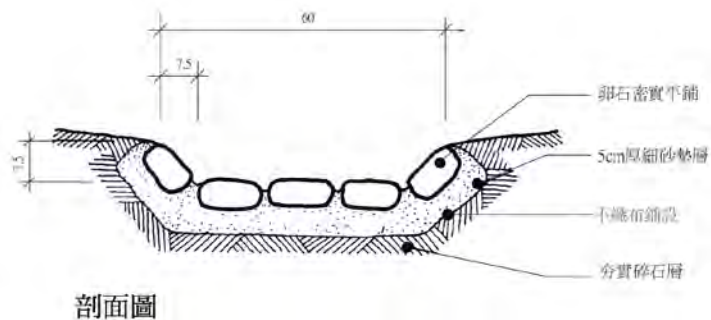


圖 9-2-4 排水溝型式參考圖(一)



剖面圖

圖 9-2-5 排水溝型式參考圖(二)

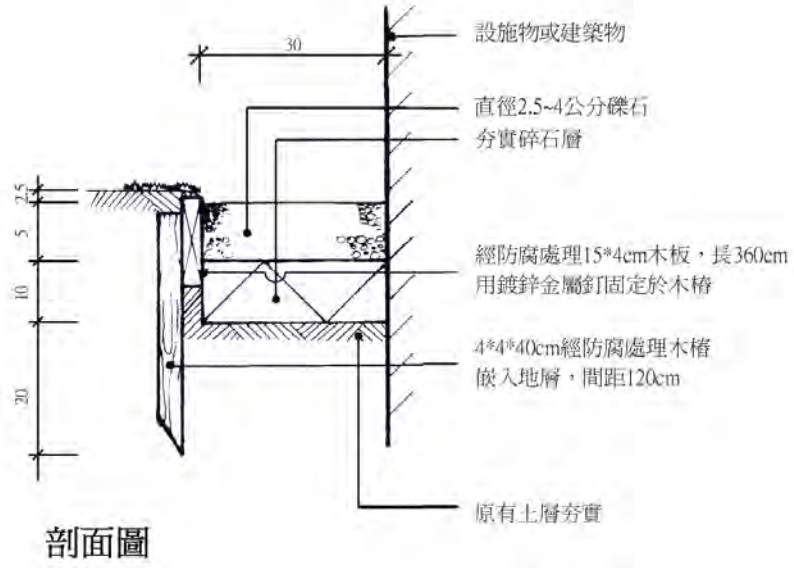


圖 9-2-6 排水溝型式參考圖(三)

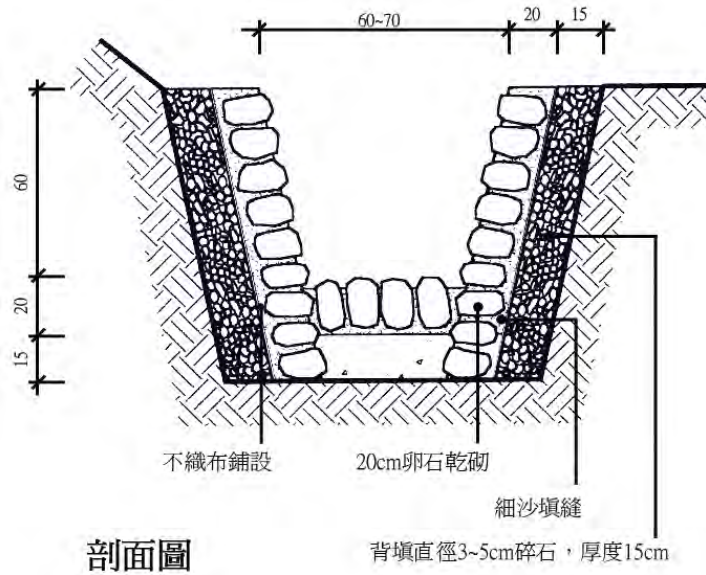


圖 9-2-7 排水溝型式參考圖(四)

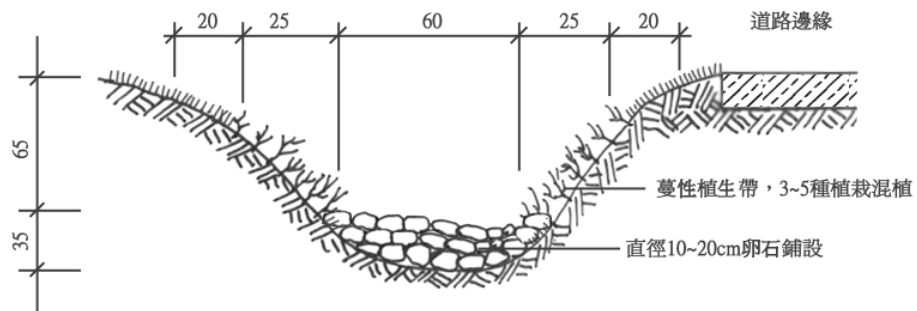


圖 9-2-8 複式草溝型式參考圖

第十章、地方綠色基礎設施設計

台江國家公園擁有國際級、國家級之生物及人文資源，區域內眾多遊憩資源都屬珍貴並有其獨特性與不可回復性，為發展生態旅遊之絕佳環境。在發展生態旅遊的前提下，應盡可能還原地方的綠色基礎設施，透過綠帶及藍帶的串連可以將各獨立的綠色空間連接並與灰色基礎設施銜接，加強各棲地之間的聯繫，形成一個綠色網絡。尤其台江國家公園水圳密布，可利用水圳作為連結各空間的廊道，採用生態工法與天然素材將之轉變為生態廊道。其他手法還有增加土地的滲透率；增加鋪面的透水性；透過廢棄鹽田或濕地創造多樣性生物棲地，並提供貯留雨水、收集地表逕流的功能；水域空間利用浮覆地及沙洲之利用，種植植栽營造生態跳島，或設置生態浮島，增加水域環境多樣性及淨化水質；減少生態區內的人為設施量，以增加綠化空間；公園、開放空間、綠地、農業用地與自然保護區結合，連接被分割的動植物棲息地，提供生態通道給動物穿越形成複層式、大尺度的綠色網絡等等。透過生態網絡之發展，增加台江國家公園環境的異質性與生物多樣性，提高生態價值來營造永續環境，降低遊憩行為或設施帶給環境的負面影響。台江國家公園之基礎設施為「道路系統」、「潮溝」、「魚塭」、「堤防」、「鹽田」，以下是依據綠色基礎設施的概念提出園區內相關基礎設施設計準則。

第一節 道路系統綠色基礎設施設計

道路為基礎設施之一，串連所有據點且提供交通的功能，使人容易地到達目的地。給予道路設計的準則上，主要道路須維持其功用，延長其使用壽命。而其餘之次要道路、產業道路與自行車道，可依據使用之頻率斟酌其鋪面材料，盡量以透水性鋪面為主。除道路外，可利用道路邊緣空間營造小型生物棲地，或是設置生態涵洞讓動物穿越，以減少設置道路的衝擊。台江地區的道路系統可依據道路層級區分為主要道路、次要道路以及一般產業防汛道路。

一、主要道路、次要道路系統設計

(一)功能

提供遊客前往主要遊憩據點之路徑及管理人員運輸物品等之用途，增加遊憩活動及園區管理之便利性。在緊急事件發生時，提供對外交

通聯繫、物資運送等功能，是維繫台江國家公園運作之重要設施。

(二) 規劃原則

道路的建設切割生物棲地，使棲地零碎化，且阻擋物種的往來，造成景觀生態品質的惡化。根據綠色基礎建設的理念，考慮到環境、生態與人文的系統性整合。在既有道路外，營造多孔隙空間與小型生物棲息地作為生態緩衝區或生態跳島，且盡可能增加生態廊道供物種的遷移，減少道路所帶來的負面影響。

(三) 設計準則

- 主要道路是主要的行車動線，應使用耐久性之鋪面材料，或在施工時注重施工之品質，以延續道路的使用年限。而次要道路使用率較低，可使用透水性材料鋪設，增加其生態效益。
- 在道路旁的畸零地或邊緣空間，可營造多孔隙環境或是栽種植栽成為生態跳島。而道路沿線邊緣可搭配複層植栽創造線性緩衝帶，複層植栽是棲地營造最好的方式，以多樣的植群來吸引多樣的物種棲息。而植栽應以本土植物為主，較能適應當地環境。
- 道路阻擋動物遷徙路線，則需建立生態涵洞引導動物通過。



- 道路旁的空間可儘量利用，轉變為緩衝帶或綠帶，緩衝灰色基礎設施對自然環境之衝擊。



- 道路旁的邊坡可鋪設植草磚，穩定邊坡的土壤，又可提供植物生長地方。



- 道路旁有碎石鋪面緩衝道路帶來的衝擊，減少且過濾道路對自然環境帶來的破壞與汙染。



- 道路旁應多種植原生複層植栽，可吸引多種物種棲息，環境穩定性會較高，比較可以負荷環境的衝擊。

圖 10-1-1 主要道路系統綠色基礎設施設計

二、產業防汛道路設計

台江地區產業道路及防汛道路以3~6米混凝土或柏油路面為主要結構，擔任地方養殖業的重要運輸要素。在產業道路方面，傳統道路可減少硬鋪面的使用，使用具耐候性且透水性的材料為佳。減少鋪面的更換頻率外，也能適度的儲存水，為基地保水。

(一)功能

台江國家公園區內的主要產業為養殖業，產業道路多為業者運輸蚵、魚類等等的聯絡道路，非進行遊憩活動之路線。

(二)規劃原則

產業道路的產生是為了方便運輸，所以些許的產業道路是人為創造的，但大部分還是灰色基礎設施。對原有生物棲地產生破壞，棲地遭切割，使生態多樣性降低。依綠色基礎建設的理念，利用被切割的小塊棲地創造生態跳島，且增加生態廊道讓動物遷徙，使之成為綠色基礎設施。

(三)設計準則

- 產業道路可使用透水性材料鋪設，增加雨水滲透率，涵養地下水層。
- 在道路邊緣，降低其地勢且創造帶狀的複層植栽，以過濾路面的流水。或是利用破碎的棲地營造多孔隙環境或栽種植栽成為生態跳島，維繫生物之多樣性。
- 動物遷徙路線如需經過道路，應建立生態涵洞引導動物通過。



- 道路材質為透水性材料的碎石，可使雨水通過鋪面、滲入土壤，使雨水還原於地下。因碎石易吸熱，不利植物的生長，在維護管理上很便利。



- 道路旁的護欄以天然材料為主，且能融入環境，不會阻擋雨水流入，而使雨水在路面形成水窪。



- 綠地較道路低勢，可匯集雨水，而植物會過濾由地面帶來之污染物，淨化滲入土層的水。平時也可保有水，維持綠地的生態，改善周邊的微氣候。



- 碎石路面旁即是傾斜之綠地，以及複層植栽。綠地是個緩衝帶，可以稍微過濾地表逕流。複層植栽可使土壤更利於水滲透，也有固土作用，對雨水逕流控制很有幫助。

圖 10-1-2 產業防汛道路基礎設施設計

三、自行車道系統

自行車道為道路系統之一，結合園區內的自行車道系統與主要道路、次要道路及產業道路可與大臺南市規劃之自行車道路網共構系統的建立與整合，透過自行車道便可到達大台南市的各處。經由自行車道之路網，讓遊客進入國家公園後，利用自行車發展綠色經濟與綠色旅遊，降低對環境的衝擊，並逐步改善汽機車所造成的能源消耗及污染排放問題，以達寓教於樂、休閒遊憩與環保之目標。

(一)功能

設置自行車道對於環境的衝擊性低，可減少汽機車的廢氣排放及能源的消耗。且提供不同的休閒遊憩體驗，讓遊客放慢腳步去體會周邊環境，是個兼具環保與健身的體驗方式。

(二)規劃原則

設置自行車道須考慮沿線的景點導覽及配合解說告示牌之設立點，且應注意與道路的區隔。自行車道之位置應以對環境最低衝擊來設置，而其材料也以透水性材料為其主要。

(三)設計準則

- 園區內自行車系統主要與車用道路系統合併使用，建設上以指標牌誌與路網為主，而後需逐漸納入道路基礎設施改善來強化道路與自行車系統的綠色基盤。
- 道路旁的荒廢畸零地，利用本土植物和天然材料營造出道路的綠色空間，使騎乘者在駕駛時感到舒適，也創造了生物休

憩之空間或緩衝帶。而道路與住家間之空地，住家可擺設盆栽、種植花草樹木，營造出多樣的綠色空間，塑造良好的居住環境。

- 車道之路緣石增加開口，將雨水引導流至較低窪之綠地、水圳、滯洪池等等，可幫助控制雨水逕流，減緩暴雨水大量流入排水溝、河川之情形。
- 調查鄰近區域之動物棲地分布、遷徙路線、保護區等等，設置生態涵洞、廊道讓動物穿越，避免被汽機車輾斃的情形發生。



- 自行車道鋪面是透水性的碎石材質，周邊設置綠帶作為緩衝帶。綠帶沒有限定一定的範圍，提供多孔隙棲地空間提供其生長。



- 道路內彎的空地，鋪設植草磚免於車子轉彎時壓到植物，也減少硬鋪面的面積。除了必要之指標牌，其餘皆可作為綠色空間。而指標牌在環境裡應不突兀為佳。



- 自行車道雖是硬鋪面材質，但除了路面外，提供喬木、灌木的自然空間，也有自然的綠蔭。提倡自行車可減少對環境的汙染也能細細體驗大自然。



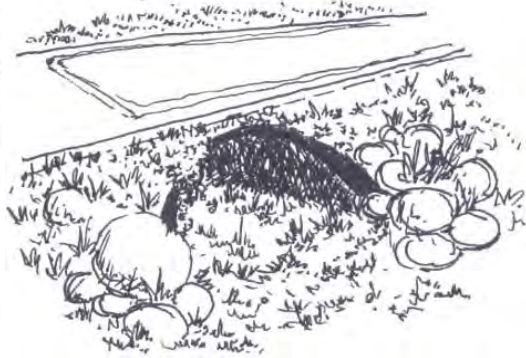
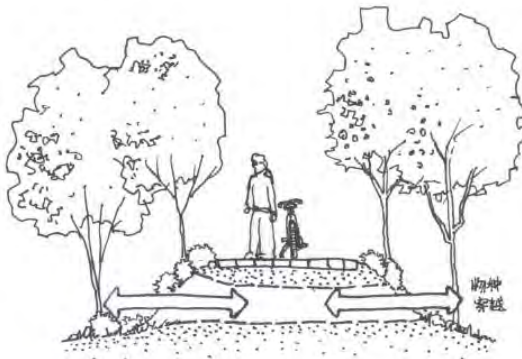
- 小塊荒廢畸零地可以放置天然材料製作的藝術品，可搭配植栽塑造出既綠化又有創意之觀感。

圖 10-1-3 自行車道系統綠色基礎設施設計一

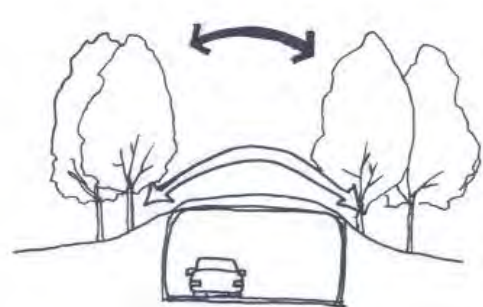
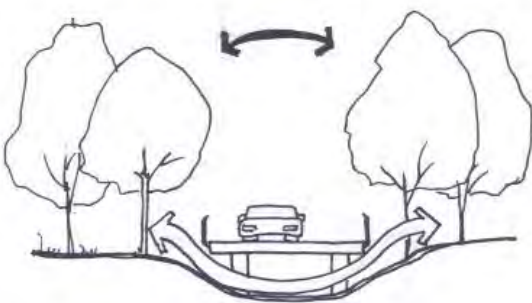


■ 路緣石為大石頭，中間縫隙很大，可讓地表逕流流進旁邊的溝渠。溝渠可讓水滲入土層，或是將水導向滯洪池，避免河川無法負荷瞬間流進的大量雨水而造成災害。

■ 路緣石為現地的木材，在環境中不突兀，融於環境中。草地可以吸收些雨水，複層植栽可以吸收及淨化地表逕流，幫助控制暴雨降下的水量。



■ 附近有動物之棲地，或動物活動路線會經過道路，都應設置生態涵洞讓動物穿越，保護動物之生命安全。且在出入口設置生物圍籬引導進出，路面須設計阻絕設施避免動物穿越。



■ 道路可高架或是地下化，高架道路可使地底下成生態廊道，也可匯集雨水，使雨水滲透至地層。而道路地下化表示動物在地表穿越，鳥類動物也能使用，增加廊道之異質性。

圖 10-1-4 自行車道系統綠色基礎設施設計二

第二節 潮溝與產業綠色基礎設施設計

台江國家公園區內河川、潮溝密布，而每到灌溉期，有了源源不絕的圳水，鹽地也可以種出水稻、蔗田，創造農業經濟的發展榮景。水圳有著歷史上、生態上、工程上獨特的意涵，代表著先民智慧累積與文化意義，是值得再利用與保護的重要資源。在台江國家公園水圳為灰色基礎設施，具有美化環境景觀、保留歷史遺產價值、展現常民文化、打造城鄉新風貌等功能。如果能將既有水圳轉變為綠色基礎設施，使台江國家公園成為一生態網絡系統，環境會更為穩定，生物種類也更為多樣，定能落實台江國家公園之目標－生態旅遊。

一、潮溝設施

由於台江地區以養殖魚塭及鹽業為主，加上擁有多條河川流經本區，腹地內河海交會成為水鄉澤國，與水共生形成當地居民對於土地利用、人文及產業發展之影響。水圳設施為重要設施系統，在現有設施中，以混凝土為主要結構，因此，在設施改善上應朝向綠色基礎設施理念。

(一)功能

潮溝為濱海魚塭基礎設施之一，將河水引進農田灌溉，使台江國家公園內的農業蓬勃發展。除產業上的使用外，如將潮溝轉為綠色基礎設施，更可發揮更多功用，如：創造生物棲息地、暴雨水管理、淨化水質、成為生態廊道等功能。

(二)規劃原則

依綠色基礎設計之理念，潮溝應避免不透水的表面，應多營造出多孔隙之表面。水圳不該截彎取直，而使水流快速通過，應盡量設置小空間或阻擋物使水緩慢流過，創造多個生物棲息地。

(三)設計準則

1. 多孔隙護岸

- 運用黏土、泥質黏土等透水係數較低的土質作為潮溝的底層，兼顧排水性與透水性。護岸材質的選用可考量現地既有之天然石材，以拋石或堆砌石營造多孔隙環境，容許一些水生植物的生長，以及提供水中生物藏匿的空間。

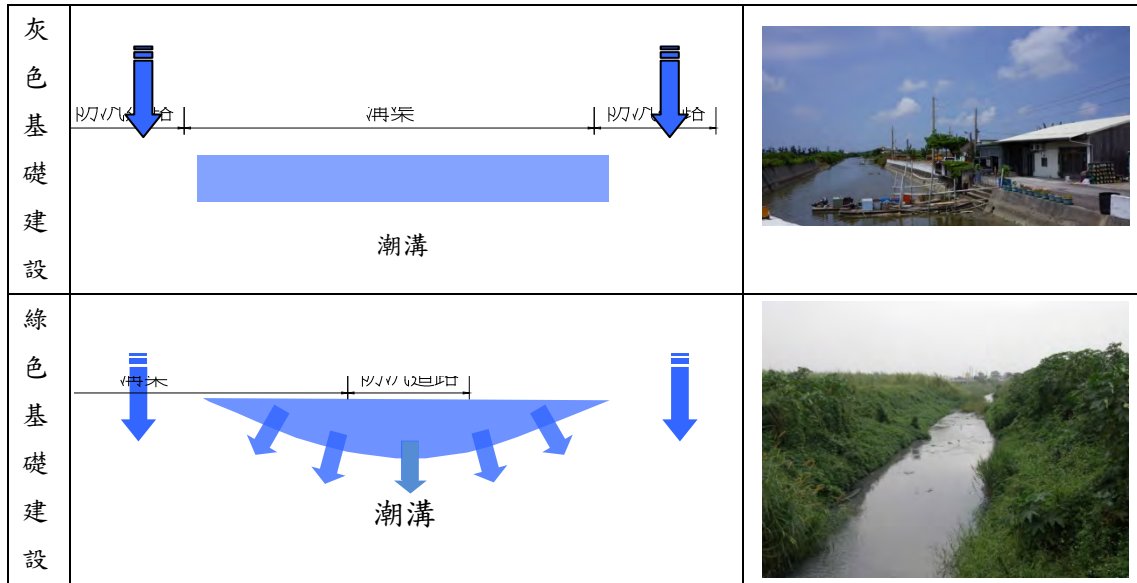


圖 10-2-1 生態工法改善圖



■ 岸邊使用當地之石材拋石堆疊而成，營造多孔隙環境，一些水生植物在縫隙中生長。



■ 利用小石頭營造多孔隙環境，岸邊及水中的植物在縫隙中生長，而水裡的生物可藏匿在其中。



■ 利用形體不一的石頭創造出多孔隙的環境，可供植物生長空間，穩定植物根系，也給予動物覓食與躲藏的地方。



■ 水渠之邊坡應利用石塊堆疊出緩坡，植物在此生長較不受湍急水流之影響，動物也較容易找到藏匿空間。

圖 10-2-2 潮溝沿線護岸生態工法改善圖

2. 滯洪溼地

- 運用潮溝旁的平緩處設計大小不同的滯洪池，在暴雨時期潮溝水位過高時注入，藉此幫助補充地下水源，也避免過多的水湧進農田。或留住雨水而保持水位，以及周邊之水生植物，共同創造濕地生態，改善微氣候。



- 滯洪池可緩衝大量雨水流入潮溝的衝擊，將部分雨水留住，且淨化其水質後，水再滲透至地層，維持地下水的純淨。
- 滯洪池可蓄水，即使平常沒有下雨，也可保有一定水位，維持其濕地生態，改善周邊的微氣候。

圖 10-2-3 生態工法改善圖

3. 生物多樣性棲地營造

- 以卵石堆疊水位變化的緩衝帶，或設置緩衝水流的木棧道，可創造生物棲息地、淨化水質，也可以是個親水設施。



- 漂流木可以是緩衝水位變化之天然材料，且留住水中之有機質，對周邊植物與動物非常有益，成為成長之養分。
- 卵石堆疊而成的緩衝帶，可過濾地表逕流帶來的汙染，淨化過的水再流至下游。也可緩衝水流，避免植物及動物無法負荷水流的衝擊。

圖 10-2-4 生態工法改善圖

- 利用潮溝邊緣空間種植植栽，植栽應以親水性且可淨化水質的原生植物為主，可過濾地表逕流所帶來之汙染物及提供野生動物之食物來源或棲息場所。



■ 水生植物應以原生植物為主，可適應其環境，也會是原生動物之食物來源，能使生態較為穩定。



■ 種植可過濾水之污染物的重肥植物，可吸收水中的重金屬物質，對於滲入土壤的水質淨化很有幫助。

圖 10-2-5 生態工法改善圖

二、產業基礎設施

鹽田是一種在鹽鹼地利用太陽能蒸發水分，以取得鹽的結晶的基礎設施。由於晒鹽需要引進潔淨海水，連帶將水中浮游生物、底棲生物、小魚一併引進，因而吸引鳥類前來覓食。鹽田原是當地居民之產業設施，後來宣布停止曬鹽，使得有許多鹽田變成荒廢或轉為觀光產業設施。產業基礎設施除了鹽田外，還有養殖魚塢。魚塢除了是當地養殖漁業用地外，由於魚塢在飼養過程添加不少飼料及有機物質，提供藻類及底棲生物的有利生長環境，比鹽田更適合鳥類棲息、覓食，而台江之重要保育動物黑面琵鷺也會選擇魚塢塢堤來避風。

(一)功能

魚塢與鹽田提供了當地的產業活動，也給予鳥類棲息之環境，是個重要的基礎建設。如果將之自然綠化，相信對棲息在魚塢之生物會更有益，也會引來更多生物的棲息。而荒廢鹽田可轉變為滯洪池，提供暴雨水管理、蓄水儲水之功能，也可營造出濕地之棲地。

(二)規劃原則

魚塢與鹽田周圍較無高大樹木遮擋風吹日曬，植物難以在此嚴苛環境下生長。而魚塢與鹽田中的土堤或磚堤，較適合低矮的植物攀附與生長，應盡量避免用水泥材質覆蓋在土堤上，使植物無法有生長空間。

(三)設計準則

在既有魚塢的邊緣空間種植多種耐鹽性植物，儘可能在魚塢旁種植具有讓鳥類棲息或遮蔭之植物，植栽應以原生植物為主。

在土堤上附加多孔隙的材料且植草，除創造生物生長空間外，也可防止土堤崩壞。材質的選用可考量現地既有之天然耐水耐鹽材料，以簡易方式施作為優先考量。

荒廢鹽田採用自然綠化，因荒廢有段時間，已自成一個生態，有自己的生態循環系統。可種植植栽營造生態跳島或生態浮島，供生物休憩、覓食，且可淨化水質並增加水域環境的生物多樣性，除此之外，應不需多做其他設施。



- 土堤植草可防止土堤崩落、變形，提供水中生物覓食環境，以及鳥類休憩地方，也可提升視覺上的感受。



- 傳統紅磚砌壘魚塹，轉換為活鋪，不使用混凝土，增加植栽生長機會，且避免氣候衝擊(如大雨)而造成損壞、崩落。



- 設置生態跳島供鳥類休憩、覓食，創造水域的生物多樣性，使整個生態更為穩定。



- 生態浮島上之植物可淨化水質，動物飲水也較無害。



- 荒廢的舊有設施經時間流逝，周圍的生態系統已形成。即使有既有設施，因無人干擾下，已自成生態，成了歷史文化與生態的結合。



- 周圍的水、植物讓硬體設施變得很融合、不突兀，讓舊有設施有再轉化之功能。

圖 10-2-6 生態工法改善圖

三、堤防

台江國家公園處於沿海地區堤防為重要的產業基礎安全設施，目的在於防止海水侵襲陸地，保護人們生命和財產的安全。台江國家公園境內之堤防材料皆為水泥，使之成為綠色基礎設施，除了儘可能改善材質，使其透水性高。也可搭配耐鹽植物種植，使之較利於生物棲息。

(一)功能

堤防為遮擋海水往陸地之侵襲，除這功能外，可將堤防之水泥打掉，創造出可讓生物停留之生態空間。

(二)規劃原則

堤防之表面多為水泥材質，此材質無法提供生物棲息之空間，將之轉換為綠色基礎設施，即使在海邊如此嚴峻的環境下，也會有耐鹽植物攀爬生長，便會有動物前來停留。

(三)設計準則

在堤防之邊坡儘量以多孔隙之材質為主，可讓耐鹽植物有空間生長，有植物生長就會吸引動物前往棲息、覓食等等。



■ 堤防之邊坡儘量以多孔隙材料為主，可擋住強勁的海風，讓沿海植物較利於生長。



■ 自然材料之堤防必須多種植植物來穩固，可减少堤防表面被海風與海浪之侵蝕。

圖 10-2-7 生態工法改善圖

第十一章、棲地環境營造與植栽設計

台江國家公園位處台灣西南沿海地區，本章節提出「棲地環境營造與植栽設計」，針對園區內「史蹟保留區」、「遊憩區」、「特別景觀區」、「一般管制區」之土地提出有關濱海棲地環境、海岸林地復育、濕地復育、人為環境植栽設計進行個別討論，以棲地營造的觀念提出景觀植栽之設計原則。而園區內「生態保護區」則需依據相關法規進行嚴謹生態研究並配合生態學專業進行。

第一節 台江濱海生態棲地環境

一、海岸環境應力與植物生長

台江國家公園座落於西南濱海，朝向生態復育理念下須著重在濱海植栽適當的復育與養護，而植栽為本園重要的要素。影響植物生理現象及生長之環境應力可分為氣候因子(如溫度、溼度、光照、風等)、生物因子(如植物間之競爭、毒他作用、共生、寄生等)、位置因子(如地文因子、方位、海拔高、坡度等)、土地因子(如土壤酸鹼度、養分、質地、含水量等)等。海岸環境應力之作用受海岸區位地形與土質之不同而異，但其中高溫、強風、飛砂、鹽霧與土壤應力(乾旱、高鹽分與養分缺乏)等作用則普遍存在，茲說明如下：

(一) 高溫對植物之影響

當其他環境因子為非限制因子時，溫度從略高於 0°C 之低溫增高時，植物之生長速率隨之增加，但溫度高過某一界線，則植物生長反而減少，此界限溫度稱為植物生長之最適溫度，約在 $20\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之間。園區海岸地區，尤其指砂質海岸地區，其砂地表面之溫度，在陽光下之溫度通常高於周邊之氣溫或一般之土壤溫度，對植物容易造成嚴重之傷害。

(二) 強風對植物之影響

強風會將植物生育基盤之沙粒吹散，再從這一點起漸次擴大其範圍，使植物因根群裸露而死亡。強風會使葉片界面層阻抗減少及葉片

破損而導致蒸散量增加，使植株倒伏、矮化或旗形(flagging)生長，造成葉片枝條之擦傷與破損等。海岸地區因沒有屏障，季風之長期吹襲，以及颱風時之瞬間極端風速，均會影響植物。

(三) 鹽風(鹽霧)對植物之影響

鹽霧對沿海植物之影響甚大，常為冬季季風或夏季颱風挾攜而吹至內陸，或是波浪破裂造成的飛沫，隨風飄至陸上附著於植物，造成鹽風害，台江以七股北堤一帶有強烈的。海水含有約 3.5% 的鹽類，植物生育上，鹽分濃度之限界草類約為 0.1%，樹木約為 0.05%，這類鹽粒對耐鹽性低的敏感性植物可造成嚴重之傷害。在海岸地區濱海 100 公尺之範圍，屬鹽霧之主要影響範圍，故其植物之群落生態與其他地區有甚大之差異。

(四) 飛砂對植物生長之影響

沿海砂丘地區，土壤保水率低，砂粒易受風之吹襲而移動，謂之風蝕作用。因風蝕作用而移動之砂粒會在另一處堆積，而造成該地區植物之危害，而砂土堆積會使植物根域的通氣性降低，植物莖部受砂埋之部位高溫作用，會導致植物之病害而死亡。

(五) 土壤水分應力對植物生長之影響

最適宜植物生長之土壤水分範圍，因土壤性質及植物種類而異。對大部分之植物而言，最適宜植物生長之土壤水分介於土壤最大含水量之 60% 至 80% 之間。植物需水量因種類而異，一般植物之需水量為 250~400(g 水/g 乾重)。在海岸地區因強風烈日的影響，空氣相當乾燥，土壤中的水分也缺少，尤其在砂丘地區乾旱對植物之生長相當不利。但位於潮間帶的植物，卻隨時都處於湛水的環境，必須適應每日潮水之漲退。

(六) 土壤鹽分對植物生長之影響

多數植物於高鹽分環境下種子之發芽會抑制，種子的成活更為困難，但某些耐鹽性植物卻不然。這類植物由於生理上之適應，少量鹽分之存在對種子之萌發和生長更為有利。唯對大多數耐鹽性植物言，

土壤之鹽度對其生長分布仍為一重要限制因素。

(七)土壤養分對植物生長之影響

土壤養分不足會影響植物生理機能及減緩生長，通常缺乏氮時葉片會呈不鮮明的黃色至綠色，甚至呈黃化作用；缺磷肥時細胞分裂衰退，植物發育不良，葉片呈狹窄狀，老葉出現紅色；缺鉀肥時植株矮小，葉尖端呈褐色，嚴重時有壞疽產生；缺鎂時植物體葉片除葉脈外，其他部份均出現黃化現象，若缺微量元素如缺鐵時植物之幼葉有黃萎病，缺鋅時幼葉生長受到抑制而出現叢生的現象，缺銅時會不易形成種子。

二、海岸綠化對逆境之因應措施

沿海地區植生綠化成功與否，必須先考量導入適生植物，以營造有利植物生育環境因素或減輕其傷害性，其方法需針對當地之環境條件並配合各種對應方法予以實施，以達到設計植栽綠化之效果。尤其在台江沿海之砂丘或飛砂地區，因砂地土壤係單粒結構，本身膠結力低、保水力弱，故容易被風所吹動。尤以每年冬季季風期間，飛砂與鹽風之作用致使村舍埋沒，農作物生長受損、死亡，並嚴重影響當地之生活環境品質。為有效防治此等災害，需配合地區之地形、氣象等條件，於沿海風衝地區，建造海岸防風林、耕地防風林或攔砂籬構造物等綠化工法，以減少風砂及鹽霧，改善沿海地區作物生長環境及居民生活品質。茲歸納海岸地區植生綠化時對逆境之植栽選擇條件因應措施如下表 11-1-1：

表 11-1-1 海岸地區植生綠化對逆境之因應措施

逆境	植栽選擇	綠化工法
飛沙	定砂植物 1. 深根性且根性強健 2. 莖觸地生根且水平根發達 3. 耐覆蓋、耐乾旱	1. 竹籬、防風網、定砂籬之建立 2. 種植定砂之地被植物 3. 運用定砂植物，如濱刺麥、蔓荊、濱雀稗、馬鞍藤、單花蟛蜞菊等。
風害	抗風性強植物 1. 深根系且根系強健 2. T/R 比較低 3. 枝幹強勁	1. 利用竹籬、防風網降低風速 2. 利用支柱固定植栽 3. 適當密度配置植栽 4. 抗風性強之植物，如雀榕、榕樹、紅柴、木麻黃、黃槿、草海桐、檉柳等。

逆境	植栽選擇	綠化工法
潮害	抗潮植物 1. 葉片厚實 2. 革質葉片 3. 葉片角質層厚	1. 噴水沖洗植物枝葉之鹽沫結晶 2. 設置竹籬、防風網或築堤 3. 考慮植栽位置 4. 抗潮植栽，如水筆仔、海茄苳、紅海欖、蓮葉桐、大葉山欖、林投、棋盤腳樹、小葉南洋杉等。
土壤鹽害	耐鹽性植物 1. 革質葉片或具鹽腺	1. 客土 2. 整地及設置排水溝渠 3. 耐鹽樹種，如苦藍盤、過江藤、濱水菜、黃花磯松、海南草海桐等。
土壤貧瘠	耐貧瘠植物 1. 具有根瘤 2. 具有菌根	1. 客沃土或添加肥料 2. 先行種植肥料木 3. 耐貧瘠之樹種，如賽芻豆、百喜草、狼尾草、田菁等。
高溫乾燥	耐旱、耐高溫植物 1. 葉片厚實 2. 革質葉片 3. 葉片角質層厚	1. 設置噴灌系統 2. 改善土壤以增加保水力 3. 地表覆蓋稻草 4. 耐旱植物，如朴樹、水柳、大葉合歡、海欖果、瓊崖海棠、福木、苦藍盤、馬鞍藤。

(資料來源：行政院農業委員會「自然生態工法之應用植物」，2003)

三、植物材料之選擇與設計理念

為了使植物材料發揮防止地表沖蝕、土壤流失、涵養水源、穩定邊坡、吸附污染物質、淨化空氣、改善水質、提供生物棲息空間、改善微氣候、增進環境綠美化景觀等之功用，必須對其選擇，依據材料特性進行試驗、調查與評估，以供作為海岸自然防護工法之參考。一般植物種類之選取需考慮下列因素：

(一)植栽設計的目標

植栽綠化之目的在利用植物個體、群體植栽或植物群落之建立，以達到環境保全之特性。植物之環境保全機能有：遮蔽、防塵(飛砂)、防風、防音、防潮、防火、綠蔭、地被、土壤保全等。因此綠化用植物選定條件之第一項為選擇適合綠化目的之樹種。

(二)植物的形態特性

植物的外形影響組合之美，也影響空間及環境之功能。設計時在樹冠形狀上需假想植物為不同之立體形而加以組合，而地上部高度及根系深度依植物之功能而定。另外行道樹或空間組合時，需依分枝高度來選樹種；在視覺上葉色為一種主要因素，尤其紅葉或落葉樹種，具有景緻美化或四季變化之功能，而開花期之長短、數量、花之構造、美感等亦是視覺上之重要因素；樹幹之生長曲度，樹皮之色澤、構造以及樹幹上之瘤刺、著生物等，在視覺上及實用上之功能均須考慮，通常人可到達或可觸摸到之地點應少栽植具瘤刺或針刺樹幹之植物。

(三)植物的生育特性

植物的生育特性，包括成長之好壞，萌芽力、繁殖力等，此等性質因綠化目的之要求而異，通常工場綠化、道路綠化或海岸、河岸保護帶等以環境保全為目的之綠化，都要求植物成長良好。其他則包括開花季節、落葉、落花、落果或常綠性；其次其生長速度及維護管理之難易度；香花、香果或誘鳥植物、誘蝶植物；具不具毒性以及是否為了生態解說教育而刻意選用鄉土植物，均為考慮之列。

(四)植物之耐性

植物對生育環境之要求因種類而異，選擇適合環境條件的植物為綠化的基本事項，其中鄉土(原生)植物可說是環境適應性高之種類，其多半生育良好，對病蟲害之耐性亦強。在海岸地區進行綠化，往往具有日照不足、乾燥、土壤不良等對植物生存障礙之因素，此等因素在植栽時應盡量去除，若不能迴避時，則需選定環境耐性強之植物。針對植物耐性之設計可分成下列幾種方式：(1)耐旱性、(2)耐寒性、(3)耐瘠性、(4)耐水性、(5)耐鹽性、(6)耐風性、(7)耐污染性、(8)耐觸摸性、(9)耐陰性。

(五)施工與管理

植物有移植容易與困難者，移植適期也有整年均可者，及適期極短者。移植容易，成活率高者為施工性良好的植物。

(六)供應

生產量豐富，在市場上容易取得者，容易由產地搬出或運輸者為供應性高。當要栽植環境耐性強之特殊植物，或是廣大的空間做大量植栽等，須做供應性之調查。如選用種子材料，應考慮其是否可大量購得。

四、海岸地區各類型適生植物參考

為配合海岸堤防可防浪構造物構置後立地環境之變化，應用植物之選擇應有所不同，基本上為適應海岸之生態環境，應導入適生之原生物種，而部分配合地被草花或園景綠化，則可少量酌以選取引進之綠化或美化植物。不同立地之參考如下所述：

(一)海岸防風林植物

海岸防風林主要為木麻黃純林，但因木麻黃純林甚易衰退，且易受星天牛、黑角舞蛾等危害。故以其他樹種或以混交造林方式代替木麻黃純林為目前防風林研究及經營之方向。目前臺灣地區主要應用推廣之海岸防風林造林樹種是常綠喬木類的有木麻黃、瓊崖海棠、海欖果、福木、大葉山欖、白水草、相思樹、榕樹、臺灣海棗、茄苳、小葉南洋杉、白千層、黃槿等等。落葉喬木類的有印度黃檀、檉柳、水黃皮、朴樹、苦楝、烏榕、欖仁。灌木類的有月橘、臺灣海桐、草海桐、林投、檳榔、苦藍盤、海桐、濱槐、鵝鸞鼻蔓榕、蘭嶼樹杞、鐵色、蘭嶼羅漢松、厚葉石斑木等。其他適生的草本植物類為濱刀豆、馬鞍藤、文株藍等。

(二)耕地防風林植物

一般耕地防風林之樹種，以枝條堅韌、富有彈性、萌芽力強、適於當地之土壤、抗風力強之植物為宜。目前臺灣地區現存耕地防風林之樹種主要的常綠喬木有木麻黃、白千層、小葉南洋杉等，灌木有朱槿、無葉檉柳、黃槿、夾竹桃、臺灣海桐、蘭嶼羅漢松、厚葉石斑木等，草本植物有甜根子草、濱刀豆、馬鞍藤、文株藍等，其他種類為長枝竹、觀音竹等等。通常以單行純林或混交林之形式，垂直於主風

向之方向栽植於田埂上，以減低風速、防止風害。其中採用之樹種以常綠喬木的木麻黃、白千層、大葉山欖、相思樹、榕樹、福木、瓊崖海棠、茄苳為最多，其他適生的植物種類還包括落葉喬木的大葉合歡、水黃皮、朴樹、苦楝、華北檉柳、黃連木、欖仁等，灌木類有楨梧、林投、黃槿、臺灣海桐等，還有長枝竹等的其他植物。

(三)定砂措施與定砂植物

海岸飛砂地設置攔砂籬以攔截砂石，堆砂籬堆好後，再植甜根子草、馬鞍藤、濱刺麥、林投等定砂植物，以穩定砂丘，是最常用且最有效之方法。茲依其材料、構築方法之不同略可分為柴枝攔砂籬、蘆葦攔砂籬、竹條攔砂籬、木皮攔砂籬及竹梢攔砂籬等。其次，砂礫地及沙灘地區整日受強風吹襲及烈日曝曬，所栽種之植物必須忍受乾旱及砂埋，多為匍匐性之藤本植物及耐鹽之草本、木本植物，如三裂葉蜆蜞菊、五節芒、毛馬齒莧、白花馬鞍藤、百慕達草、楨梧、苦藍盤、海雀稗、草海桐、馬鞍藤、甜根子草、甜藍盤、單花蜆蜞菊、黃荊、黃槿、蔓荊、濱水菜、濱刺麥、濱豇豆、翼柄鄧柏花、雙穗雀稗、蜆蜞菊、類地毯草...等。

(四)溼地或灘地植栽

海岸溼地是一個特殊的生育環境，大部分位於合海的交界處，在河川流速漸緩的情況下，懸浮的泥沙、礦物質及有機物沉積下來，形成質地細密的泥灘地。漲潮時，海水淹沒泥灘，退潮後水質又被河水取代，灘地露出水，暴露在空氣中。質地細密的泥地保水力強，導致泥中與泥面的空氣無法交換，而且高密度的分解性細菌在泥地內繁生，消耗掉大多數的氧氣，所以在軟泥下幾公尺深處，就變成缺氧環境了。不論是就溼度、鹽分含量及呼吸的觀點來考慮，這裡的環境變化非常大，因此，能存活在海岸溼地的植物，必須有特殊的生存方式。溼地或灘地的植物包括草本植物類有三裂葉蜆蜞菊、海雀稗、馬鞍藤、濱水菜、濱刺麥、雙穗雀稗、蜆蜞菊、蘆葦、百慕達草等。常綠喬木類有土沉香、瓊崖海棠。常綠喬木類有紅海欖、水筆仔、海茄苳、棋盤腳樹等。灌木類有苦藍盤、草海桐、苦檻藍、海南草海桐、黃槿、蔓荊等等。

(五)海岸生態綠化與原生植物

生態綠化又稱生態學的綠化，是指符合生態學理念的綠化，以人工造林的方式加速達到植物社會的最終狀態—極相，其目的在於建造一個具有層次變化、結構完整的植物社會，以期恢復高歧異度、多功能性的生態環境。海岸生態綠化原生植物包括常綠喬木類有土樟、大葉山欖、毛柿、白水草、克蘭樹、俄氏刺荖、相思樹、海欖果、棋盤腳樹、稜果榕、葛塔德木、榕樹、截萼黃槿、福木、臺東漆、臺灣海棗、銀葉樹、蓮葉桐、檉樹、瓊崖海棠等，落葉喬木類有大葉合歡、小葉桑、山鹽青、水黃皮、朴樹、刺桐、苦楝、茄荖、烏榕、黃連木、構樹、欖仁等，灌木類植物有日本女貞、日本衛矛、止宮樹、白樹仔、朱槿、夾竹桃、刺裸實、楨梧、苦藍盤、革葉山馬茶、革葉石斑木、海桐、草海桐、密花山巴豆、苦檻藍、海南草海桐、軟枝黃蟬、象牙樹、黃槿、葉下白、臺東火刺木、臺灣海桐、蔓荊、鐵色、欖李等等。

五、植栽管理事項

濱海地區唯有重視土壤等立地條件及生育環境之提供才可創造出優良的綠美化景觀，因此濱海地區綠化需考量因地制宜。

(一)客土

1. 海濱地區環境往往不適用於植物生長，因此於期望植物快速生長時應進行適當的客土。
2. 客土深度應視土方取得難易程度及經費額度，採用全面客入沃土 1 公尺厚或選擇植穴客土方式處理。
3. 喬木植穴客土應有 1 公尺*1 公尺*1 公尺之客土量，景觀式灌木之客土量約每穴至少應有 60 公分 *60 公分*60 公分以上，群團栽植之灌木或草花、地被等則以帶狀客土至少 30 公分厚以上較理想，草坪則至少應客土 15 公分~30 公分較理想。
4. 可利用土壤改良方式，使土壤的物理性、化學性、生物性合乎植物的生長。有時優質的土壤取得困難，使用的土壤改良劑做局部性的土壤改良將遠比大量客土更具經濟效益。

(二)植生保護措施

1. 植物栽植作業後，須有適當之維護管理及植生養護工作，俾保證植物之發芽與生長。建議植栽栽種完成後養護三年以提高存活率。
2. 立支架的目的在於防止樹木栽植後於成活並根系發達之前，因風使土球動搖，致新根切斷而影響樹木成活或傾倒。支架之材料有桂竹、孟宗竹及杉木等，依樹木大小作適當的選擇，惟應注意支柱與樹幹接觸部份要襯軟性材料，以防樹幹受損，杉木宜去皮並防腐。
3. 支架之設立方法可分成(1)單柱式：一般應用於主幹較小之樹木，樹木高度約為 2.5~4 公尺之小喬木；(2)雙柱式：一般應用於中等幹莖的樹木，樹木高度約為 4~10 公尺之中喬木。兩柱平行於樹幹兩側，柱頂間用橫桿相連以繩索縛住樹幹；(3)三柱式：在雙柱式基礎上增加一根斜柱，以強化穩固程度，適用於中小喬木；(4)四柱式：一般應用於較大的樹木，樹木高度約為 10 公尺以上之大喬木。在柱上相對綁紮兩個橫槓，然後在橫槓上再加紮兩個緊靠樹幹橫桿。

(三)灌溉與病蟲害

1. 植物栽植作業後，須有適當之灌溉與病蟲害的防治，初期可能需要耗費較大的心力，後期則可任其自生。
2. 一般海濱的植生綠化仍以粗放為原則，因此其灌溉、修剪、病蟲害工作並不如園林植物須細心照料，只需維持適當的管理，讓其能自然生長。

第二節、海岸林地復育

台江國家公園沿海除了許多沙洲分布，並有帶狀的海岸飛砂防風林地，但因沿海居民農業生產與內陸養殖需求，海岸林帶逐漸緊縮，且海岸工程重用海堤也造成了飛砂飛得更高更遠，因此需要恢復海岸林的生態減少海岸飛砂帶來的危害。

一、防風林地復育步驟

海岸飛砂防風林地的復育，應區分成林帶前緣和後緣，前緣以人工砂丘堆疊為主，後緣則是栽植防風林。而首要工作是前緣定砂，可先用堆砂籬定沙防風，堆積成高聳的人工砂丘，部分地區配合機械整地，以達到較高的效率，減少飛砂及海浪侵襲。堆沙完成後，為了防止沙丘再度移動，可配合栽植定砂植物。之後才在後緣林帶造林。最後再配合做維護管理以達到永續的目的。簡而言之，海岸飛砂防風林地的復育步驟如下：

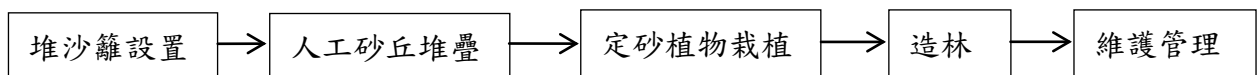


圖 11-2-1 海岸防風林地復育步驟示意圖

二、設計準則與注意事項

(一) 堆砂籬設置準則

1. 堆砂籬設置前須先詳細勘測風向、風速、砂量、砂粒形狀、地形等基本性質，才可決定堆砂籬位置。
2. 自海岸滿潮線 30-50m 線設置堆砂籬、堆沙而成為防潮沙堤，以免海水侵蝕破壞基腳。
3. 堆砂籬走向與主風向垂直為原則，高度以 1m 為原則。主風向與海岸線垂直時，堆砂籬與海岸線平行。而當主風向未與海岸線垂直時，可採取以下方式 (1) 順海岸線平行主籬 2 條(間隔 5m) (2) 主風向垂直走向建堆砂翼籬(間隔 8-20m 且連接主籬)
5. 堆砂籬建議以刺竹為主柱及支柱，並以桂竹桿及粗枝編紮成籬，建造方法是以每隔 2 公尺釘一木樁，打入地下約 50 公分，露出地面 1 公尺，以桂林細枝橫向連結，並用竹梢編成。攔砂籬角

度以與風成 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 最佳，因其沉砂量最多。主籬長度有長至數百公尺者，亦有僅數公尺者，端視砂源之多寡及其欲保護之面積而定，無一定之規格與標準。一般之攔砂籬都無翼之構造，若欲增加沉砂量而設置翼。其長度應達籬高之 6 倍左右(籬高通常為 1 公尺)，與主籬成 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 夾角安置，才能達到增加攔砂量之效果。攔砂籬之間距不應太大。通常以間距 12H 之沉砂效果最好。除非地質堅硬，否則攔砂籬之密度不宜太高，以免發生籬前與籬後之嚴重淘刷現象。一般而言，以密度 50~70% 最佳。攔砂籬高度通常以 1 公尺左右為原則。理論上，攔砂籬越高，沉砂量越大，但須考慮材料耐久年限、成本、受風面積及施工方法等。

(二) 人工砂丘堆疊之原則

1. 人工砂丘走向與主風向成垂直。
2. 人工砂丘頂部須保持水平，減少表面凹凸處亂流產生，形成不規則堆積或地表侵蝕發生。
3. 須保持人工砂丘穩定的坡面，以充分發會人工砂丘減風及防潮等機能。
4. 人工砂丘位置與海岸高潮線需保持適當距離，以免海岸側砂丘基腳被暴浪破壞。
5. 人工砂丘必須具有連續性，飛砂為流體，碰到障礙物時，會沿著障礙物移動，若砂丘不連續，飛砂則會集中往該處流動，造成風洞效應。且人工砂丘之建造需要連續幾年，在堆砂籬堆滿後，向海推進增設堆砂籬，以築成具有保安效果之人工砂丘。

(三) 定砂植物栽植

1. 可選用耐旱之匍匐性多年的草本定砂植物如馬鞍藤、台灣濱藜、文朱蘭、濱刀豆、貓鼠刺及蔓荊以達到較好的定砂效果
2. 栽植方法可用阡插法，採取莖節直接阡插於造林地，阡插初期生長雖不快，但 1-2 年後，蔓延速度大為增強且能抵抗飛砂掩埋危害。

(四) 防風林設計準則

造林分為海岸第一線與第二線，第一線環境較為惡劣，也較不易造林，主要以木麻黃等防風林樹種為主，第二線則可種植較多元的植物。

1. 海岸第一線因環境逆境大，生長環境較為惡劣，因此可選擇採用二階段造林方法，可先採用木麻黃為先驅樹種先栽植，來進行綠化
2. 第一線海岸林可選用的草海桐、白水木、及黃槿等搭配木麻黃。
3. 海岸防風林第一線林帶林木通常成長高度極限在 5~6 公尺左右，林帶寬度以在 80~160 公尺為宜。若考慮林帶的更新問題，則林帶寬度可適度增加。
4. 第二線的造林因前緣已經有前線木麻黃防風林作為屏障，環境較佳，因此可採多數種混和栽植，樹種搭配選擇也可以更多樣化。
5. 樹種的選擇以用當地原生樹及類似生育地的樹種為原則，並且具備生長快速、耐旱、耐鹽、耐瘠、抗風及抗病蟲害等能力為首選。其他條件還包括常綠喬木、樹冠茂密、深根性、繁殖容易、衰退緩慢、耐淹浸、耐飛砂衝擊、抗折力強、具備天然下種更新能力等。但是避免選用入侵植物。
6. 海岸防風林主要為木麻黃純林，但因木麻黃純林甚易衰退，且易受星天牛、黑角舞蛾等危害。故以其他樹種或以混交造林方式代替木麻黃純林為目前防風林研究及經營之方向。目前臺灣地區主要應用推廣之海岸防風林造林樹種是常綠喬木類的有木麻黃、瓊崖海棠、海欖果、福木、大葉山欖、白水草、相思樹、榕樹、臺灣海棗、茄苳、小葉南洋杉、白千層等等。落葉喬木類的有印度黃檀、檉柳、水黃皮、朴樹、苦楝、烏榕、欖仁。灌木類的有月橘、黃槿、臺灣海桐、草海桐、林投、檳榔、苦藍盤、海桐、濱槐、鵝鸞鼻蔓榕、蘭嶼樹杞、鐵色、蘭嶼羅漢松、厚葉石斑木等。其他適生的草本植物類為甜根子草、濱刀豆、馬鞍藤、文株藍等。

7. 育苗時，可用 1-2 年之容器苗，其對植栽根系的破壞干擾較少可養成樹勢健壯、耐環境抵抗力強的林帶。一般苗木栽植模式（以木麻黃為例），在海岸砂丘地區，每間隔 1 公尺*1 公尺栽植苗木一株。栽植時先挖植穴，深寬各 30 公分，穴內先埋稻草後再置土壤改良材料 1 公斤及客土 0.01 立方公尺。栽植配合表土複合肥料施放及苗木上方插草定砂，插草使用之稻草長 80 公分，插草後地上部高 30 公分。苗木為含土球、根系之塑膠袋苗，袋苗之含土壤需直徑 9 公分以上，土壤深 10 公分以上。土壤依 1 立方公尺粘質壤土:100 公斤堆肥:10 公斤複合肥料混合使用。
8. 利用大、中、小型喬木及灌木行樹種構成金字塔型覆層林以及藉著地形、防風網來保護所栽植的原生樹種及地被植物

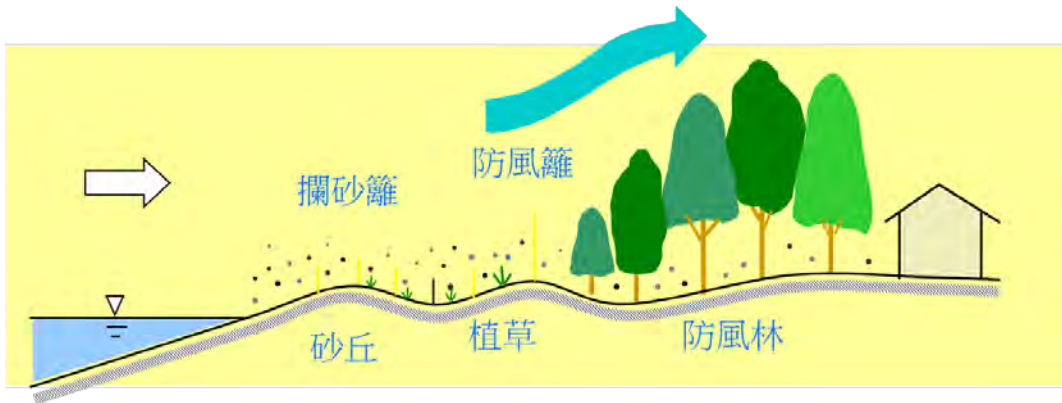


圖 11-2-2 飛砂防風林示意圖

(五) 維護管理

1. 木麻黃之純林之疏伐及修枝

麻黃海岸防風林新植大多採高密度，5-10 年逐漸成林之後，會因密度高，生長空間不足，相互競爭而生長衰敗，因此應採適度的疏伐，以控制林分密度，使留存木能健全生長。

2. 林分補植及更新

海岸林建造之初，因環境惡劣，造林季短，新植苗木枯死不可避免，因此海岸林建造初期必須隨時進行補植，以彌補新苗木枯死的現象。

3. 病蟲害防治

海岸木麻黃防風林近幾年已發生多次嚴重病蟲害，因此為了能早期發現及防止災害跨大措施極為重要。可用藥劑、微生物、天敵及人工摘除的方式防治。

4. 排水

砂丘內緣林分土壤水分經常有過多的情況，會造成根系發展不良，若林木長期浸泡在水裡，林木根系會有缺氧的情況，且在排水不良的地區也易受褐根腐病菌危害，所以應特別加強排水，選用植物的時候也盡量選耐水淹的海岸植物。

第三節、濕地生態復育

濕地能孕育出豐富的動植物，是不可或缺的重要資產。但是隨著環境的開發，濕地正逐漸消失當中，這對於台灣甚至是世界上是非常大的噩耗，許多物種也因此喪失了棲息地，因此濕地必須被保留並且復育，以恢復原有的生態。另外溼地也有著不同類型，台江國家公園園區內擁有多處重要濕地，包括曾文溪口濕地、四草濕地、七股鹽田濕地、鹽水溪口濕地等，類型有台南的鹽田、廢棄魚塢以及以潟湖、內海形式與海流潮汐互相作用形成的半鹹、半淡水的紅樹林海岸濕地為主。本節所提濕地復育以朝向濕地生態環境價值為導向，在操作上需依據各土地使用分區之基礎生態資料進行設計。

一、濕地生態復育價值與原則

濕地是生態環境的重要組成部分，是全球生態系統之一。濕地富含細菌與微生物，可分解各種物質，產生大量的有機碎屑，隨水流緩慢而沉積，成為濕地植物的養料，也吸引水中生物及鳥類前來覓食、繁殖，讓濕地成為一處具有多樣動、植物相的生態系。除了提供完善的生態系統，濕地物種的多樣性蘊藏著豐富的遺傳資源，對於科學研究有很大的貢獻。

濕地中含有大量的水，在水的生態循環中具有重要作用。濕地參與地下水的交流，可以涵養地下水源。而濕地中的微生物會對流入的有毒物質進行分解作用，植物也會吸附水中的重金屬成份，產生淨化地下水質的作用。而濕地的水分對周邊微氣候有影響，進行調節與降溫，也有利於生態環境的維持。

濕地除了有自然保育功能外，對於社會的經濟也有一大幫助。濕地可以容納過多瞬間降落的雨水，提供暴雨水管理。也可保護海岸，防止海水的侵襲、海水向內河的倒灌，並且中和沿海土地的鹽鹼化，同時還具有防風作用。

濕地富產魚、蝦、藻類等等的經濟作物，可發展漁業、農業、牧業等的經濟生產活動。而台江國家公園的濕地中更具有豐富鹽類資源，可以加以利用。

溼地自然風光與豐富的動植物資源是最大的旅遊特色，適合發展生態旅遊。除了讓遊客觀賞自然的濕地景觀外，也可以進行生態導覽，讓遊客了解濕地系統的重要性，以保護這些珍貴的濕地。

(一) 濕地生態復育流程

濕地復育流程中，由環境調查以及蒐集各方面相關資料開始，必須對基地做徹底了解並分析地方生態資源，以建置完整生態基礎資料，再與管理處各單位、生態專家團隊、地方社群開會凝聚共同的意識，圈選濕地範圍並擬定工作方法及步驟。經過一段時間的觀察，再決定要增設、維護或是復育溼地的生態，擬定好目標，並開始執行工程，最後再檢視規劃目標是否有達成。(圖 11-3-1)

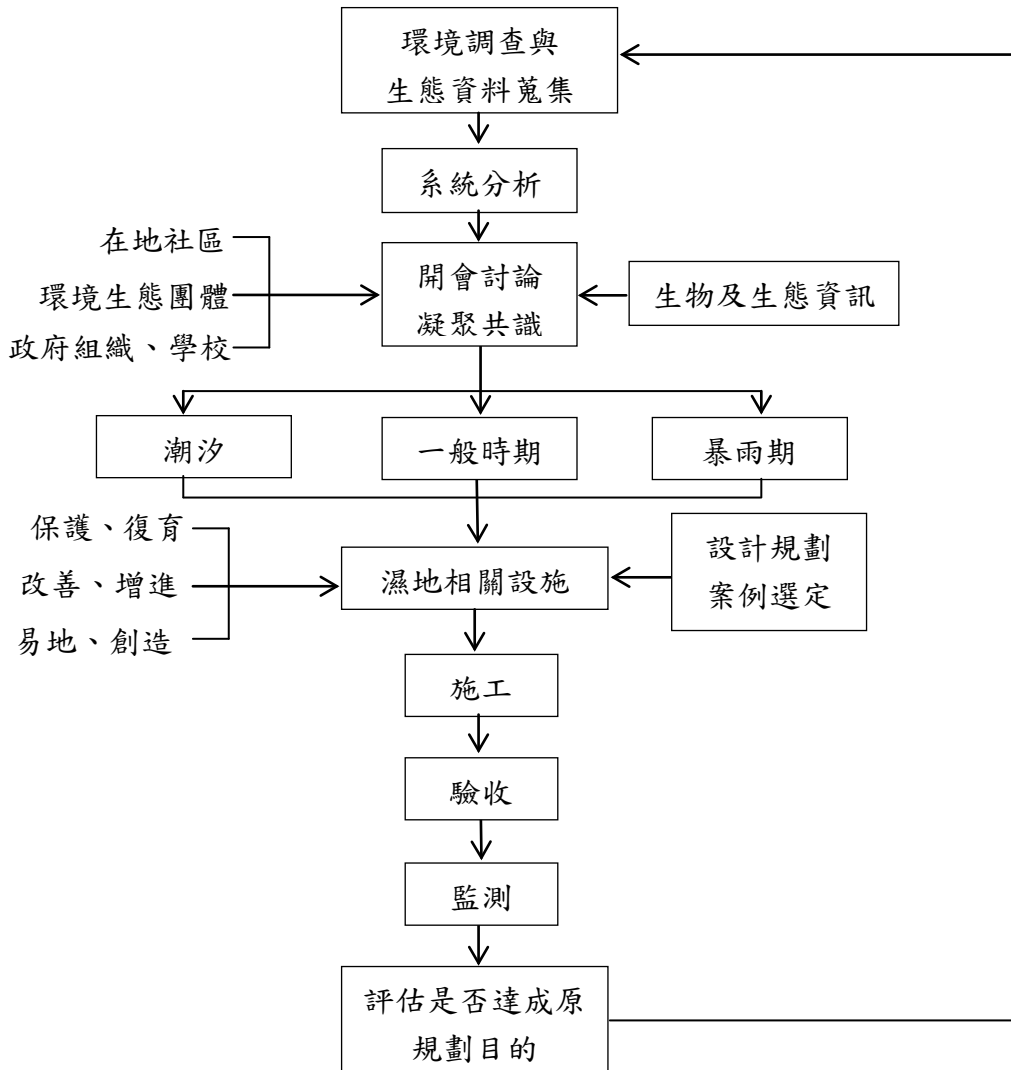


圖 11-3-1 濕地復育流程圖

(資料來源 內政部營建署城鄉分署 濕地生態設施規劃設計規範, 2010)

(二)濕地生態設施前之生態檢核

台江地區早期鹽業以及鄰近工業區的開發，對環境有一定程度的衝擊與影響，因此在做溼地復育前，應先徹底了解基地目前的狀況。除了透過網路、報告、期刊及專家訪談外，更應該做現場調查，並引用內政部營建署城鄉發展分署出版的「濕地生態設施規劃設計規範」的檢核表，以物理性、化學性以及生物性的細項問題做生態檢核，以確保濕地生態的復育的品質。(表 11-3-1)

表 11-3-1 濕地生態檢核表

物理性項目	化學性項目	生物性項目
氣候 <input type="checkbox"/> 各季節水溫__°C <input type="checkbox"/> 年雨量_____mm <input type="checkbox"/> 冬季平均_____mm <input type="checkbox"/> 其他_____	營養鹽監測(可複選) <input type="checkbox"/> 氮 N <input type="checkbox"/> 磷 P <input type="checkbox"/> 鉀 K <input type="checkbox"/> 其他	水生植物(可複選) <input type="checkbox"/> 浮游性_____ <input type="checkbox"/> 挺水性_____ <input type="checkbox"/> 浮水性_____ <input type="checkbox"/> 沉水性_____
內陸湖泊埤塘或河川 <input type="checkbox"/> 入流口流速__m/sec <input type="checkbox"/> 夏季是否曾洪範 <input type="checkbox"/> 冬季是否斷流或乾枯	入流水種類 <input type="checkbox"/> 家庭生活汙水 <input type="checkbox"/> 畜牧廢水 <input type="checkbox"/> 工業廢水 <input type="checkbox"/> 溫排水	重要植被(邊坡和周邊) <input type="checkbox"/> 有密林 <input type="checkbox"/> 類似行道樹 <input type="checkbox"/> 莎草或禾本科 <input type="checkbox"/> 水燭或蘆葦
海岸地帶河流 <input type="checkbox"/> 受潮汐影響 <input type="checkbox"/> 入流口流速__m/sec <input type="checkbox"/> 鹽度變化_____% <input type="checkbox"/> 濕地面積_____公頃 <input type="checkbox"/> 淺水域面積占_____%	有毒物質汙染 <input type="checkbox"/> 重金屬 <input type="checkbox"/> 農藥 <input type="checkbox"/> 環境賀爾蒙 <input type="checkbox"/> 汞 <input type="checkbox"/> 戴奧辛	重要動物(可複選) <input type="checkbox"/> 浮游性 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲 <input type="checkbox"/> 底棲生物(貝或多毛類) <input type="checkbox"/> 魚蝦蟹 <input type="checkbox"/> 鳥類 <input type="checkbox"/> 外來種 <input type="checkbox"/> 移除困難度
水量控制 <input type="checkbox"/> 地層下陷區 <input type="checkbox"/> 有匣門，共____個		

(資料來源：內政部營建署城鄉分署 濕地生態設施規畫設計規範，2010)

二、濕地復育設計構想發展與規劃

(一) 濕地形狀結構之規劃設計準則

1. 形狀特徵與設計考量

- (1) 邊緣應模仿自然系統和避免過度工程設計。應避免矩形、堅硬的邊緣和規則的型態等不佳的設計。除美學的考慮之外，可使用弧形邊緣，以消失角落的直角，避免產生死水。
- (2) 濕地入口處加寬可使水流均勻分散及減低流速。若為建構蓄積逕流、沉澱物及汙染物等功能的溼地，出口處可小於於溼地寬度的 1/3。若為下游野生生物營養和生育場所的功能濕地設計，寬的出水口促進水流均勻分佈，系較佳之設計。理論上，長寬比最好大於 2:1(3:1~4:1 更佳)。

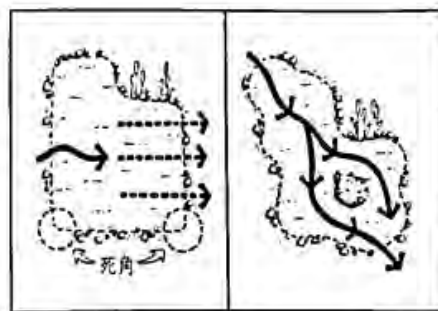


圖 11-3-2 應避免死角

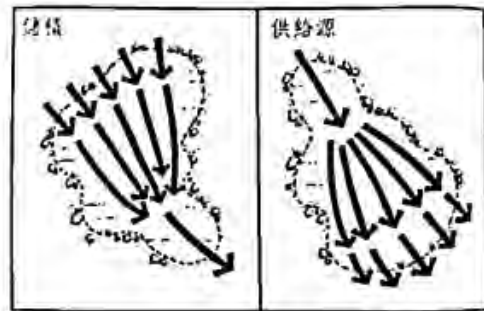


圖 11-3-3 水流均勻分配

2. 水陸交界帶之設計

- (1) 不規則的溼地邊緣可增加邊緣效益，增加生物的棲息地。
- (2) 如果水域沿岸有土壤沖蝕的可能，高地之逕流導入沼澤地前需要加以控制及設計保護措施。另外若基地條件適宜，可設計將逕流排入緩坡地或密緻草地，以取代沉澱前池的功能。
- (3) 建構可延伸之滯洪區，可減低洪患補注地下水。如有可能應規劃濕地沿岸森林，並經由廊道和較大面積之森林地串連。

3. 濕地深度及坡度之設計

- (1) 為了洪水滯留，濕地範圍內區域面積分配比例應該是 50%淺水沼澤(水深約 0-0.3 公尺)、30%深水沼澤(約 0.3-1 公尺)及

20%深水水體(水深約 1-2 公尺)，包含沉澱前池、完善的出口小池和較開放的水體。

- (2) 水深較深的區域應設計成垂直流水方向，以防止水流繞行或偏離預期的途徑。混合型或淺水、深水區域交錯散布之濕地，可增加汙染物移除和對野生動物的吸引力。
- (3) 水流之縱向平均坡度以不超過 0.5-1.0% 為原則，為了要維持入口到出口之水深設計，可沿縱向剖面方向設計數個小於 0.2 公尺深之淺水區。
- (4) 濕地沿岸坡度之設計應以 1:3-1:5 為原則，以提供野生動物簡易的通道。另外深的跌水應避免，以防止兒童的危害。取代的作法是構築邊緣溝渠，保護開放水面使其免於受到沿岸植物之侵入。

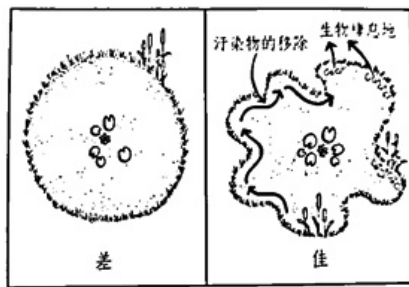


圖 11-3-4 不規則溼地邊緣對物種及水質有益

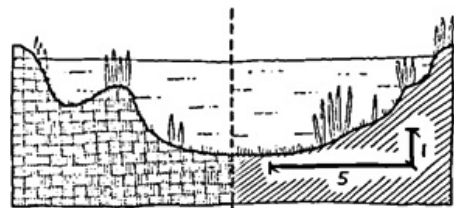


圖 11-3-5 濕地沿岸之坡度設計

(二) 濕地植栽設計準則

因應溼地規劃設計目標之不同，適用的植物種類也異同。基本上現有已長成的樹木應予以保留，並能採分層種植方式，以喬木、灌木及植被等塑造多樣化的生態環境供生物棲息。另外還要配合棲地的特性選擇植栽。參考如下：

1. 草澤濕生植栽：野慈姑、香蒲、三角蘭草、澤瀉、莞草、蘆葦、圓葉藻、輪藻、狸藻…等。
2. 耐鹽可感潮植栽：海茄苳、水筆仔、欖李、紅海欖、土沉香、流蘇菜、雲林莞草、卵葉鹽藻…等。
3. 僅耐微鹹海岸植栽：黃槿、草海桐、台灣海桐、台灣海棗、苦

林盤、苦檻藍、大安水蓼衣、宜蘭莞草…等。

4. 可耐鹹及部分乾旱季節植栽：鹽地鼠尾粟、鹽定、海雀稗…等。

(三) 蓄水池與人工濕地

蓄水池與人工濕地的主要功能為涵養、貯留水源，減低暴雨時期的排水系統負擔，避免瞬間增加的水量造成洪氾。另一方面，藉由水質淨化的過程，可沈澱水中浮游固體，過瀘營養鹽類及油脂，對水質及生態環境有很大幫助。

1. 蓄水池與人工濕地之分類

濕地依機能可區分為滯洪型、淨化型、生態型與景觀型四種類型，不同類型的處理手法略有差異，單一濕地可同時具有多重機能。

(1) 淨化型

主要是利用植物的生物吸附淨化機制，將污染物移出水體達到水質淨化，可排入自然水體的效果。

(2) 滯洪型

目的在暴雨時期能將雨水暫時留在基地內，再以一定流速緩慢排出，以減少排水系統負擔。

(3) 生態型

目的是用來創造或取代因為土地開發利用而消失或惡化的自然棲息地，復原生態環境。

(4) 景觀型

目的為調和周邊視覺景觀環境，提供居民或遊客適當的休閒場所。

2. 蓄水池與濕地規劃設計

蓄水池或人工濕地均是人造的水環境，經由人類的設計、建造和管理模仿自然濕地的功能，達到污廢水淨化再利用，或是補償因開發而損失的自然濕地功能。濕地設計要項如下：

- (1) 基地區位選擇包含地形地質、土壤透水率、水文條件、植被狀況等，其中水文條件為最主要的項目。
- (2) 濕地系統應以水文條件為主，進行區內水池的分佈配置：
 - 廢水處理者應以大量的小池塘串聯，區分不同池塘沈澱、過濾、吸污等不同機制，可便於管理；
 - 以滯洪為主的系統以數個大型的池塘相串聯，並與排水系統連結，降低洪氾威脅；
 - 生態型為主的系統應有不同深淺的池底設計，避免旱季池塘乾涸造成生態系統失衡；
 - 景觀型則注重水質的清潔以及適當賞景或休憩用地。
- (3) 人工濕地需有適當的管理與維護，包含水質、土質的定期檢測，生態物種的多樣性紀錄，內部植被的栽植、收割與清運管理，以維持濕地功能。
- (4) 人工濕地資料應長期追蹤記錄，便於日後設計調整。記錄項目包含各項水文資料、土壤資料、生態資料記錄等。
 - 水文資料：平時每月記錄，雨季期間每週記錄，包含基地集水面積降雨量、基地進出水量、蒸散與入滲水量、水深、流速、水質（酸鹼度、清澈度、鹽度、溶氧量）、各項污染物質殘留數據。
 - 土壤資料：每月至每季記錄，包含氮磷鉀、有機質含量，PH值，淤泥淤積深度（每年記錄）。
 - 生態資料：每季至每年記錄，包含物種種類與數量、族群大小與分佈。

表 11-3-2 蓄水池與人工濕地設計原則

設計準則	項目	內容
區位選擇	地形地質	1. 選擇具良好排水的基地，坡度為 1/500 以上，讓水體可自由流動，減少整地成本 2. 地質需要評估的項目，包括岩盤 (bedrock) 的性質與深度，以及基地地質的特性
	土壤	1. 土壤評估包括種類與成分、分佈區域與深度 2. 基地土壤因子包括土壤中砂土、黏土、礫石、有機物質成分、顆粒大小、滲透性、侵蝕性以及化學性質。 3. 砂壤土可提供植物生長極佳的條件，有利植物的生長
	水文	1. 水文條件將決定植物物種的分佈地帶以及濕地其他特性 2. 海岸或河口地區，潮汐變化是重要的因素 3. 水深、淹沒週期與時間，會決定濕地的植物物種

設計準則	項目	內容
	水質	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水質因素包括清澈度、酸鹼值、鹽度與溶氧量 2. 來源水質是否污染、主要污染源種類
	植被	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選用基地原有或相似環境下生長的水生植栽 2. 目前國內研究去污植物主要為蘆葦、香蒲、水芙蓉、蕓菜等
設計原則	淨化型人工濕地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 著重於生活或農業廢水處理淨化，讓水質達到排放標準 2. 一般採用沈澱、過濾、吸附等三段式設計 3. 水池面積可從 0.5 ~ 7 公頃不等，運用地形變化維持流動的水體 4. 以維管束水生植物為優勢群落組成的生態系統，植栽以除污效果為選擇標準 5. 淨化型需注意來源水的水量多寡與污染狀況，據此調整濕地大小與水源的滯留時間 <p>(1) 有機負荷，根據美國環保署人工濕地設計規範有機負荷之建議值為 112kg BOD/ha-day，可依此計算分解基地水源污染至少需要多少面積。公式如下：$A(\text{ha}) = X \div 112\text{kg}$，其中 X 表示基地每日單位有機污染物排放量(BOD 值)。</p> <p>(2) 水力負荷因污水情況而或有差異，但通常落於 150 ~ 500 CMD/ha 之間；污水情況較嚴重或濕地植相的除污能力較差者，水力負荷較低 (CMD：計量單位，m^3/day)，可依此設定污水處理滯留的時間，達成水質淨化的功能。</p>
	滯洪型人工濕地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 著重暴雨逕流 (Storm water) 的處理，提供分洪減災效益 2. 容水量設計時依據集水面積最大降水量為主 3. 分成數個小滯留池，避免單一大型滯留池設計 4. 依區域特性與平均降水量設計溢流口高度，將水池作為高低兩階段，低水位池底用透水率低的土壤鋪設；高水位面用溢流口連結至排水系統。 5. 在需要防護圍牆的區域如棒球練習場、輔助田徑場、停車場四周，以亂石砌高適當高度以形成貯水池，高度可為 90-180cm 6. 貯水池排水口採用貯留設計的套圈，讓積水在一定程度內能緩慢排出，減低排水管路的負擔。
	生態型人工濕地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以追求多樣性 (Biodiversity) 和永續發展為目標 2. 池緣設計以曲線為原則 3. 池底應有不同深淺，避免旱季時過於乾枯，影響生態系統 4. 設計邊坡坡度的不同變化，以衍生不同水深之多樣性植物 5. 植栽以能提供生物食草與多樣性為選擇依據
	景觀型人工濕地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 著重視覺景觀與休閒場所的提供 2. 植栽選擇適當性與觀賞教育功效 3. 提供適當步道與解說設施 4. 規範邊坡的遊客安全管理需求

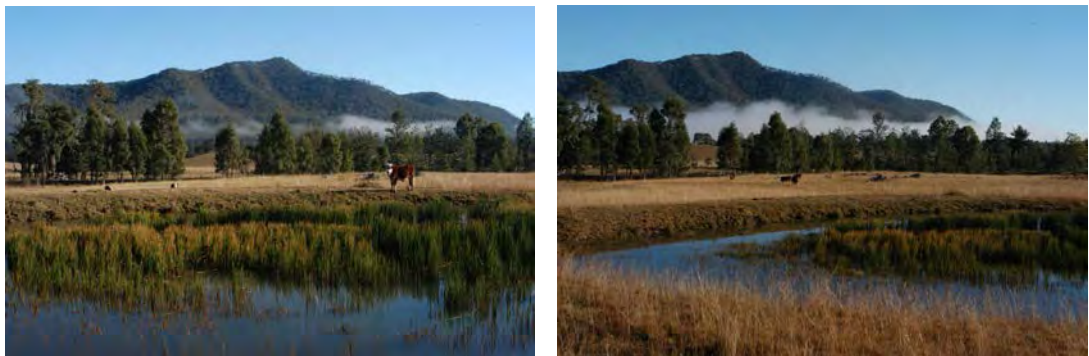


圖 11-3-6 濕地實例 (侯錦雄拍攝)

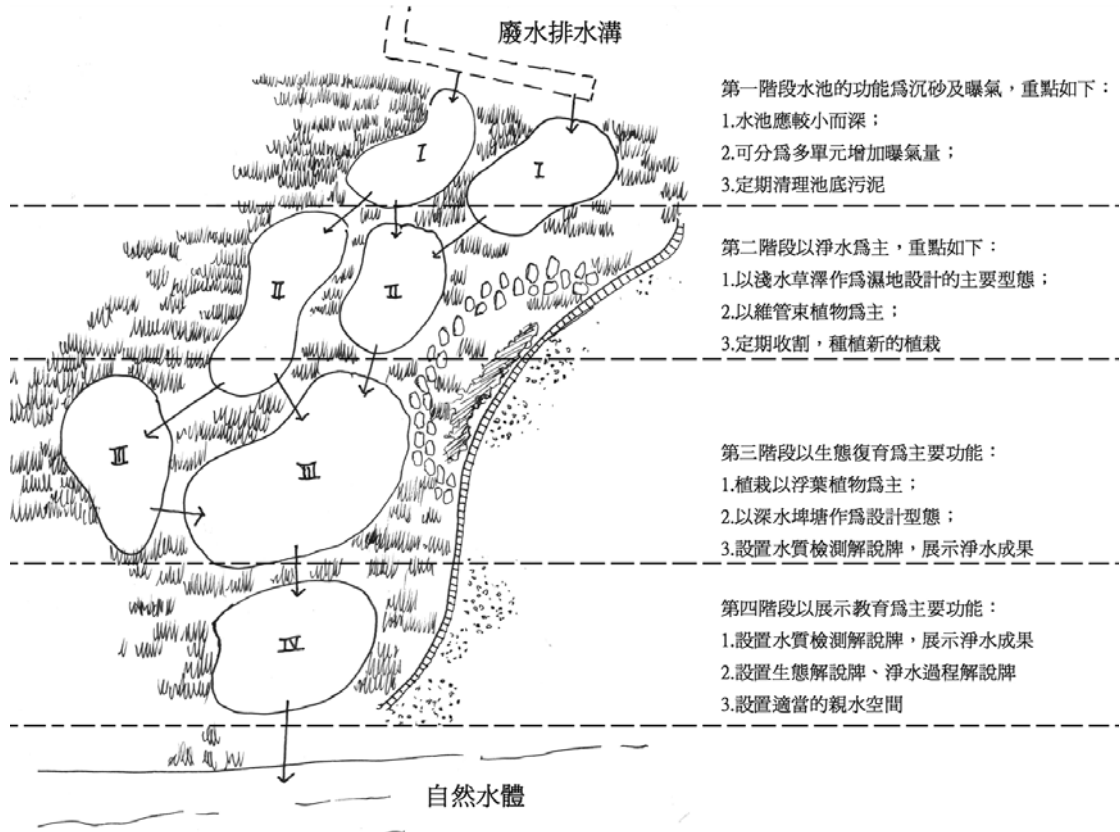


圖 11-3-7 淨化型人工濕地設計手法

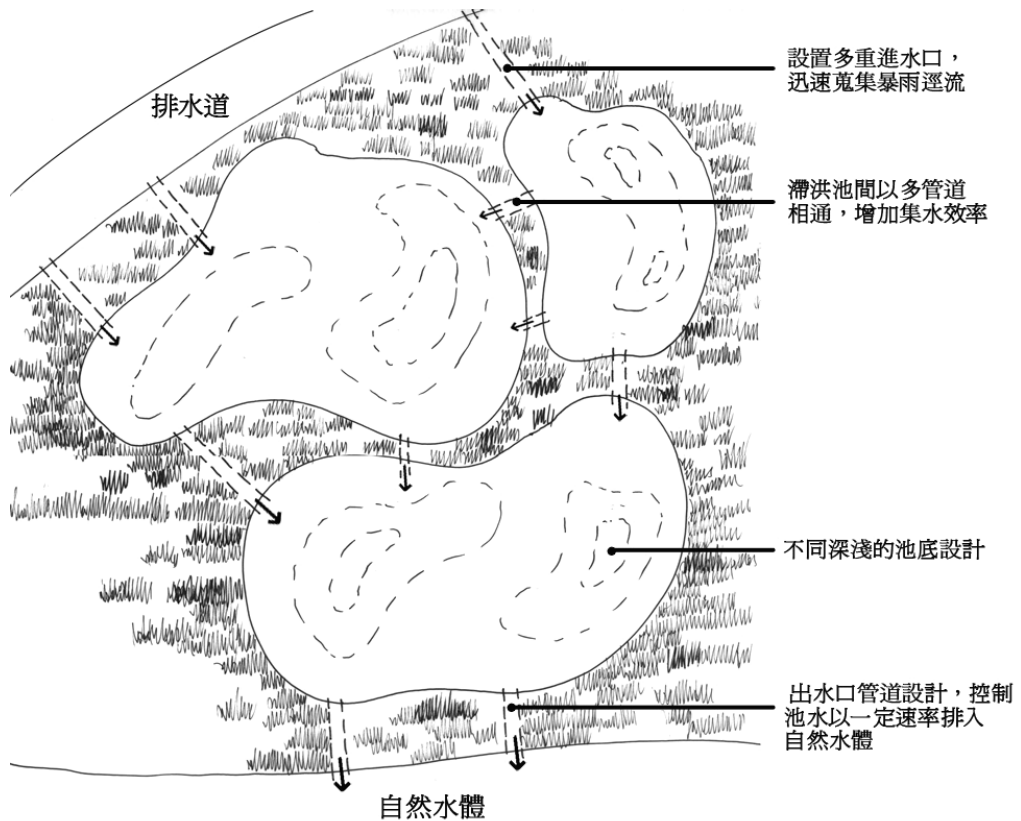


圖 11-3-8 滯洪型濕地設計手法

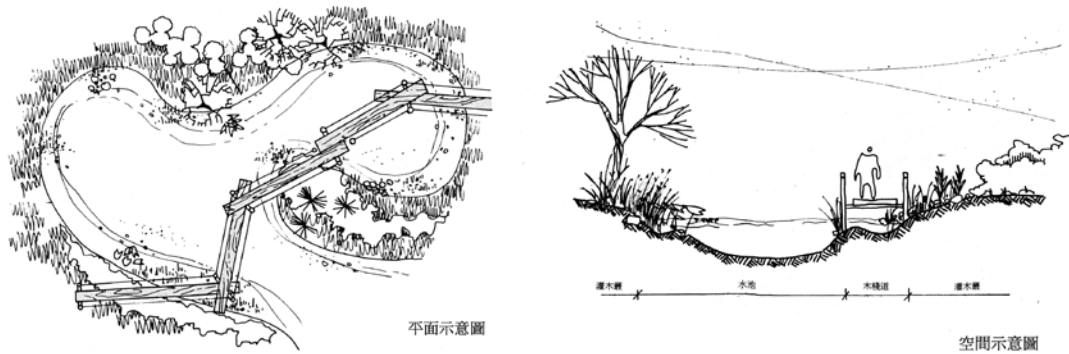


圖 11-3-9 人工濕地空間示意圖(參考自：侯錦雄，1999)

(四) 台江國家公園園內濕地

台江國家公園園內的溼地主要有兩種類型，一為瀉湖、內海形式的海岸濕地，二為魚塭、鹽田漸漸演替成為草澤或樹林，兩者類型不盡相同，因此須採取不一樣的復育方式。

1. 海岸濕地/溪口濕地

目前區域內的濕地植物及紅樹林植物生長情況良好，因此主要以維持現況為主，劃定保護區，使其自然演替，並管制人為的干擾與破壞。若有需要再栽植樹種應注意以下幾點：

- (1) 一般用胎生繁殖體或小苗栽植，亦可直撥或插種的方式為之。
- (2) 樹種以原生紅樹類或半紅樹類為宜，南台灣以海茄苳、土沉香、紅海欖、欖李為主，其中海茄苳耐鹽性較差，應栽種在潮間帶上部或中部靠近內陸地區或河岸邊。
- (3) 建立與水域邊的緩衝帶及生態廊道

2. 鹽田/魚塭

由鹽田與魚塭演替的草澤與樹林，鹽田屬於低濕度的鹽漬地，在做生態復育前應先採用滲洗法，增加植物的存活率。鹽田植生復育仍需進行相關研究與實驗以證明技術可行性。以下幾點作為復育的參考：

- (1) 進行鹽田/魚塭植生工程前，建議進行土壤鹽度檢測，以確實掌握該區土壤鹽度，來決定復育方法。

- (2) 鹽度太高地區應先採用滲洗法排鹽。此方法是先將淡水引進林地中，先將淡水引進林地中，先將土壤淹沒，讓其自然滲透，藉以將土體中的鹽分逐漸洗去，俟洗鹽水將滲乾時，再持續進水，並恢復至原水面高度。依此法持續洗鹽，使其降低至預定之土壤含鹽量為止。
- (3) 低濕度的鹽漬地不宜使用裸根苗栽植，應採用小苗栽植。選用1-2年容器苗，配合季節性出栽，宜在5-7月間實施造林。
- (4) 以自然生態法配置，採多樹種之混交栽植方式，並藉著地形及防風網來保護所栽植的原生樹種及地被植物
- (5) 樹種可選用耐鹽性較佳的植物為主，常綠喬木可使用相思樹、白千層、蒲葵、海欖果等，落葉性喬木則可選用苦楝、朴樹、刺桐、台灣欒樹等，小喬木及灌木則可選用草海桐、羅漢松、毛苦參、白水木等。
- (6) 因風害對植物影響甚大，可使用防風籬、防風網等來保護植物。，其他尚有防風柵等多項防風構造物。

第四節、人為環境植栽設計

除了上述章節所提到的海岸防風林地復育及溼地復育外，台江國家公園需面對多種新建設施、建物、廣場等，更有現有人為環境所創造出來的基地，包括邊坡、堤防以及較為海岸內陸的道路及一些人為空間如廣場、景觀平台、停車場等，在種植植物的時候也需要注意選擇栽種的種類以及栽植方式，以下分為邊坡、堤防、道路植群以及人為空間三個主題說明栽種的原則。

(一)邊坡、堤防、護岸生態復育

部分地區如七股瀉湖沿岸、六孔遊憩區、防汛道路堤防、溝渠邊坡…等，因堤防邊坡往往由混凝土覆蓋，降低生態價值以及缺少植物生長機會。因此，在原有混凝土堤岸及低水護岸可進行改善工程，採取原石疊砌或襯砌，以植栽綠化等生態工法替代現有混凝土結構。

1. 堤坊及低水護岸採取復原原生植被，綠化堤防。
2. 利用防風定砂植物如馬鞍藤、草海桐等去做為堤岸邊坡的植物
3. 護岸的工法：(詳見圖 11-4-1)
 - (1) 於水流緩慢之淺湖、水塘、小水路，採用木樁拋石護岸或木樁纖維毯護岸
 - (2) 於水流快速之排水幹道或河川，可採用打樁編柵、切枝壓條、土工合成材加上植生、塊石護岸、木框格牆或石籠席加上植生等較強固之護岸工法

4. 拋石護岸

拋石方法可分為人工、傾倒及起重機等施工方式，其中傾倒是最常用的方法。拋石與現地土壤間應鋪設一層碎石及配斜加以隔絕，以避免土壤受水流沖蝕而流失，造成淘空現象。護岸底部必須位於水面線以下，並增加拋石厚度以抵抗海浪之沖刷及侵蝕。其護岸內側配合植物構成防風林帶，而迎風面栽植草皮，稜線上種植草海桐、龍舌蘭…等灌木，護岸內側再栽植狼尾草等植被為屏障，接著再栽植其他抗風植物成防風林帶。

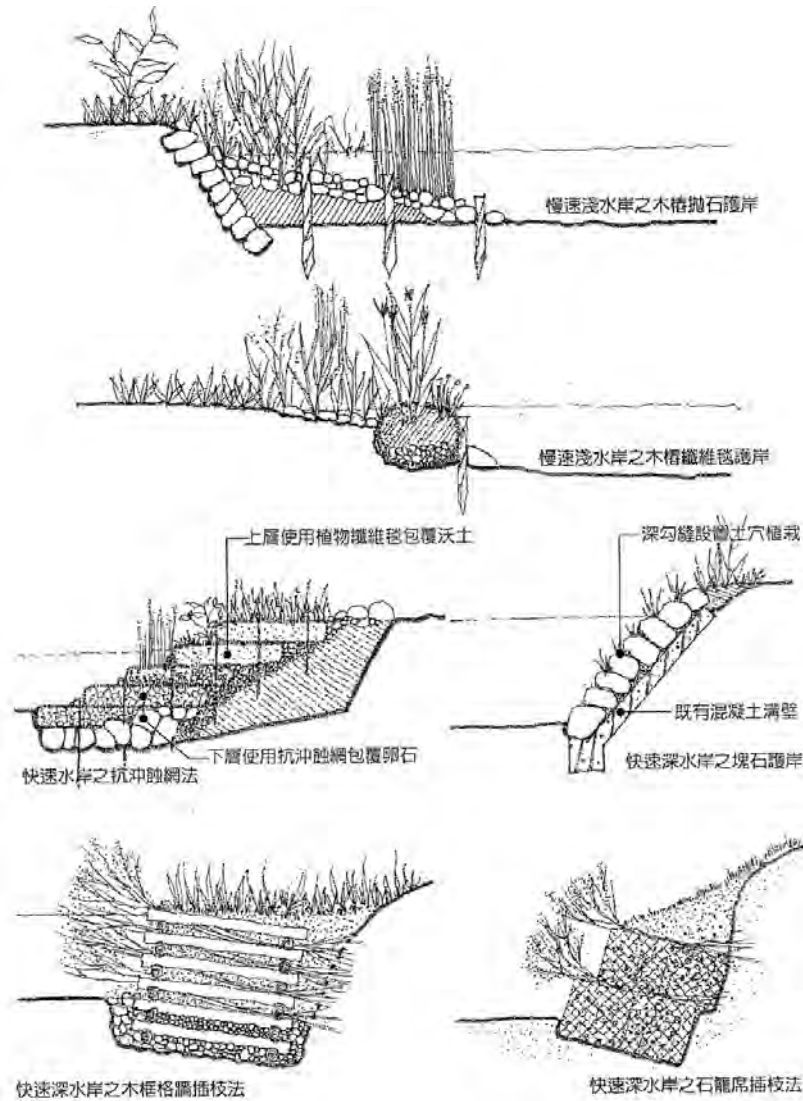


圖 11-4-1 水體邊坡改善規劃設計示意圖

(二) 道路沿線植群

部分地段因道路拓寬、土地鹽化、堤防不透水結構以及單植的情形，造成道路旁的植栽生長狀況不佳，如觀海樓道路沿線行道樹、七股漁塭區道路沿線行道樹等，也缺乏防風擋砂的功能，因此應種植可抵風砂等較惡劣環境的植栽為主。

1. 採用一些濱海植物如台灣海桐、土沉香等植物作為防風用途。
2. 若鄰近物種棲息地，應做隔離綠帶，減少道路對棲息地的影響。
3. 栽種當地原生樹種，避免外來種入侵。
4. 可在路段增植複層植栽，可增加物種多樣性、對於增加生物棲

地、阻隔噪音、涵養水分、綠美化皆有較佳之成效。

5. 考量植物之側枝高度、有無刺、植栽間距、落果性、落花性、落葉性、抗汙染、防炫光等功能。
6. 對於植物的防風設施，大多使用防風籬來保護苗木。防風籬理想高度為 2 公尺左右，可利用竹梢籬或網籬最為簡便和實用，主柱及支柱多以刺竹幹固定植栽，主要是來降低風速並減低風害的影響。防風籬應設在植栽邊緣，與主風向垂直。

(三) 人為環境植栽

台江地區，新建廣場、停車場、賞景平台、管理站或是聚落周邊場所新種植的植栽受到區域微氣候如強風、鹽分的影響，生長狀況不佳，就算是濱海植物也適應不良，因此應採取一些措施使其有更好的生長環境。

1. 列植或群植的方式種植植栽，使其避開強風的侵襲，提供較良好的生長環境。
2. 選擇植栽仍以濱海植物較佳，並考量可提供遊客及車輛遮蔭效果。
3. 在植栽初期使用防風網或防風籬來降低強風侵襲，等到植物穩定成長便可拆除。
4. 利用原生植物形成複層植栽，可阻隔海風、鹽分，也提高植栽的變異度，提升負荷嚴苛環境的容忍力。
5. 可利用場所中半遮蔽的小空間，既營造小塊生物棲息地，也增添場所的綠美化視覺感受。
6. 在較受風的裸露區域，建議鋪設些卵石，讓濱海的地被植物攀附地表，可保護表土，也增加其生態效益。
7. 聚落區植群可依據聚落圍牆旁、閒置空間等地栽種喬木或灌木。

第十二章、設施設計檢核

一、設施設置檢核系統架構

由於不同設施之屬性及設置目的不同，需考量設施設置環境之物裡、生態條件及特色，因此，在針對相關設施提出規劃設計準則的同時，需擬定系統性的操作模式與考量因子。台江國家公園在各土地使用分區中之設施進行全面或個別修正時，可依據本計畫所擬定之流程與準則進行重新分析，並檢討其設施設置的適宜性，以作為其更新之參酌。在新設設施或全面性整建時，可提供設施長期性、永續性經營與發展之依據。

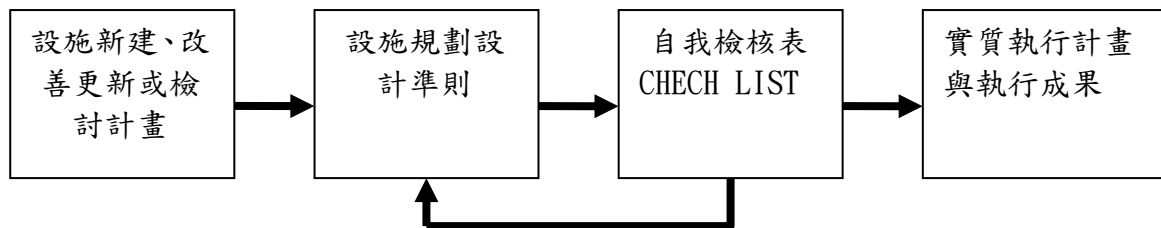


圖 12-1-1 設施規劃設計準則操作流程圖

當永續性經營的理念落實到執行層面時，將涉及策略、規劃、設計、營建、管理等不同層面的工作項目，而規劃設計檢核表可適用於檢核者與設計者。對檢核者而言，永續設計檢核表可作為確認各層級工作項目是否有連貫，並可將這一連串工作所可能產生之遺漏與疏忽事項減彌至最低；而對設計者而言，永續設計檢核表是設計工作的綱要性原則，在有時間壓力的工作過程中，只要謹守核對單所提及之項目，將可避免不當的設計過程所產生的人身安全問題與環境保護問題。

規劃設計檢核表除提供國家公園管理處及規劃設計專業團隊之參考之外，本計畫考量台江國家公園鄰近地區有大部分空間屬於私部門地主所有，設計檢核表不僅用於設計者與公部門範疇，更應將其調整，讓地方土地所有人也能依循此一檢核進行自身環境改造之工作，就檢核表的功能而言，不只是作為規劃設計準則原則與檢核項目，更具備有教育地方之效益。

內容初擬綱要性準則，過程包含了「理念架構定位」、「資源調查」、「設計階段」、「營建材料」，以及「維護管理」五大檢核步驟，說明如

下：

1. 環境資源定位與發展理念檢核部分

環境資源定位重點為對土地與環境性質的確認，基地的土地有是否有特定限制與規定必須要在此步驟被確認。基於濱海地區有許多「不可回復性資源」，資源如何被妥善應用，是否符合當地的環境保育觀念必須被詳加檢驗。因此，內容可包括土地限制的相關計畫與策略之符合程度檢核、資源保育的永續性理念符合程度檢核。

2. 基地調查與環境細部調查與分析檢核部分

基地調查項目主要是依循基地的環境資源定位而延伸到田野調查的工作。除了自然、景觀、人文資料的蒐集之外，在保持生態環境（包含自然生態與人文生態）的原則下，尚須慎重分析台江的地形地貌、景觀形式、敏感資源、特殊聚落形式該資料都是後續工作首先考量的因素。藉由地方居民的生活行為與遊客可能從事的行為的資料調查分析可以瞭解生活面的衝擊可能出現的地點；而確認使用者的需求則可以妥善將資源分配給適當的場所，減少不必要的浪費。因此，內容可包括基本自然與人文資料建製檢核、環境脆弱程度分析、景觀空間分析、使用者行為分析、文化景觀檢核等。土地限制的相關計畫與策略之符合程度檢核、資源保育的永續性理念符合程度檢核。

3. 環境設計與空間利用檢核部分

台江地區的設計思維首重生態復育及現有產業文化意象的妥善管理，因此環境保育復育、綠色基礎設施建構、閒置土地再利用的項目必須確認是否已進行，上述實質資源的保育延伸到視覺景觀資源與生態棲地的檢核，必須確認是否有減瀾視覺衝擊與保持自然綠地系統的構想。在確認完設計過程符合資源利用後，方能檢核配置構想項目，配置部份應考量設施方位、空間界定、規模尺度、動線，以及與環境之間的關係，也就是空間感與方向感的考量，此部份可進一步探討創意與設計手法的方式（如元素抽離轉化、拼貼等）。核對項目包含環境資源保育原則檢核、景觀生態網絡原則檢核、使用者考量與人體尺度檢核、空間規劃與設計手法檢核

4. 營建過程與材料選用檢核部分

營建施工主要分成兩個檢核部份，第一個部份為施工品質核對，該核對應要求詳述施工規範，並確切依循施工規範執行，此部份是現執行面較為棘手的問題，然唯有循序漸進之持續要求方能改善整體之施工品質。第二部份為營建材料之要求，應審核材料是否使用自然、環保、耐用之素材營造，而材料同時也應核達到保護自然之目的。

5. 後續管理維護計畫檢核部分

檢核者在設計進行之前必須確認維護管理標準。在節能與節省花費的原則下，必須慎重檢核設施的維修是否符合便利性與節省成本，而設施維修汰換的廢物應如何處理也應加以審核，最後則是安全方面的考量：使用者在體驗的過程可能出現哪些危險，而應該如何減低與避免是維護管理最重要的項目。

表 12-1-1 自我檢核表擬定構想

層級/面向	檢核內容說明
理念架構定位 環境資源定位與發展理念檢核	<ul style="list-style-type: none"> ● 土地限制的相關計畫與策略之符合程度檢核 ● 資源保育的永續性理念符合程度檢核
資源調查 基地調查與環境細部調查與分析檢核	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本自然與人文資料建製檢核 ● 環境脆弱程度分析檢核 ● 景觀空間分析檢核 ● 使用者行為分析檢核 ● 文化景觀檢核
設計階段 環境設計與空間利用檢核	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境資源保育原則檢核 ● 景觀生態網絡原則檢核 ● 使用者考量與人體尺度檢核 ● 空間規劃與設計手法檢核
營建材料 營建過程與材料選用檢核	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工督導與品質檢核 ● 營建材料檢核
維護管理 後續管理維護計畫檢核	<ul style="list-style-type: none"> ● 長期維護管理系統及認養計畫檢核 ● 管理維護機制與設備維護成本檢核 ● 設備安全檢核

二、自我檢核表說明

核對表內容從「定位未進行地區、到管理已完成地區」，過程包含了「理念架構」、「資源調查」、「設計階段」、「營建材料」，以及「維護管理」五大步驟，茲將五大步驟說明如下：

(一) 理念架構定位

環境資源定位重點為對土地與環境性質的確認，基地的土地是否有特定限制與規定必須要在此步驟被確認；依附在土地性質下的項目尚有產業的使用狀態，本計畫是以台江國家公園作為核對範圍，因此尚須考量是否有符合環境資源保育、人文產業發展以及歷史文化保存等項目。

環境資源特性的確認是第一階段最後要考量項目，基於台江地區有許多「不可回復性資源」，資源如何被妥善應用，是否符合當地的環境保育觀念必須被詳加檢驗。

表 12-1-2 理念架構定位步驟的設計核對單項目

層級/面向		檢核指標	符合	不符合	不適用	備註
理念架構 定位	土地 限制	是否延續且符合上位計畫與相關計畫				適用於公部門長期計畫
		是否符合各分區發展限制與土地開發規模限定				
	資源 保育	是否提出資源永續經營與維護管理之整體性概念				建議後續檢討增列細部檢核適宜
		是否依循當地自然、文化與產業資源利用策略				
		是否符合可接受之資源衝擊限度與門檻上限				

(二) 資源調查

資源調查核對單項目主要是依循土地資源定位而延伸到田野調查的工作，本計畫以「台江國家公園園區整體設施設計準則規劃」作為環境設計概念根本、設施設計之準則，而台江國家公園又具有豐富之「自然」、「歷史」、「產業」，因此範圍內之自然、景觀、人文資源皆為調查重點。

自然、景觀、人文資料的蒐集是基地調查中最基本、最常被提及的工

作，在台江地區猶以自然資源最為重要，此處之地形地貌、水資源、沙洲、濕地、鹽田、紅樹林資源為維護保育、調查之重點。在保持生態環境（包含自然生態與人文生態）、文化景觀的原則下，尚須慎重分析台江地區之地質、水文、景觀形式、動植物、敏感資源、特殊聚落形式該資料都是後續工作首先考量的因素。

產業永續設計注重生活面的維持，藉由居民的生活行為與遊客可能從事的行為的資料調查分析可以瞭解生活面的衝擊可能出現的地點；而確認使用者的需求則可以妥善將資源分配給適當的場所，減少不必要的浪費。

表 12-1-3 基地調查步驟的設計核對單項目

層級/面向	檢核指標	符合	不符合	不適用	備註	
資源調查	基本資料建制	是否進行自然及人文資源基本資料調查				
		符合土地使用分區發展及土地使用現況				
		是否針對水資源與水循環機制進行調查				
		是否針對特殊之生態資源進行調查，評估其核心區及緩衝區				
	環境脆弱度調查	是否針對可能的污染源進行調查				
		是否針對資源敏感區進行調查與評估，自然資源之濕地、瀉湖、沙洲、鹽田之生態、景觀面向之完整調查，如：區位範圍、動植物之空間分布、生態現象及生物習性等，並且評估其核心區與緩衝區的範圍				適用於紅樹林地區與環境較脆弱的自然生態地區
		嚴格檢視是否不破壞、不干擾水質、水循環、地形地貌、植物林相、動物棲地、生物遷徙				
		是否依循當地自然、文化與產業資源利用策略				
	景觀空間分析	是否符合可接受之資源衝擊限度與門檻上限				建議後續檢討增列細部檢核適宜
		有無進行代表性景觀之界定與景觀形式分析				
		是否針對傳統空間佈局，風水與方位進行調查				適用於傳統聚落
		是否進行土地適宜性分析				
		有無依據地形地貌進行景觀視覺分析				
	使用者行	有無釐清使用者對象為何，並分析使用者需求與行為				
		是否針對居民與遊客空間行為模式進行調查				

層級/面向	檢核指標	符合	不符合	不適用	備註
為分析	有無進行居民與遊客活動類型範圍之衝突分析				
	有無進行服務設施區位之適宜性評估				適用於必須設置服務設施之環境
	是否考慮生態與人文的互動，如：環境教育、環境解說				

(三) 設計階層

國家公園的設計思維首重環境資源的維護保育，因此在執行任何設計與設施時須確認是在維護保育的前提之下，此外必須考量幾個面向：景觀生態網絡、使用者考量與人體尺度以及空間規劃。上述實質資源的保育延伸到視覺景觀資源與生態棲地的檢核，必須確認是否有減低視覺衝擊與保持原有之生態敏感環境、創造環境教育系統的構想。

在確認完設計過程符合資源利用後，方能檢核配置構想項目，配置部份應考量設施方位、空間界定、規模尺度、動線，以及與環境之間的關係，也就是空間感與方向感的考量，此部份可進一步探討創意與設計手法的方式(如元素抽離轉化、拼貼等)，然創意與設計手法較屬主觀意識，會因專業領域與個人價值觀的不同而難以評估，本計畫設計手法方面的判斷可以在檢核或設計的過程，邀請專家學者組成顧問，或以評審的方式進行之。

設計準則核對的最後步驟是屬於生物棲息地的考量，核對的項目包含回填表土應達一定厚度，水岸邊應以生態工法塑造，方能維持生物的棲息空間，並應確認設施的尺度與規模，及不影響生物棲息的照度及安全考量。

表 12-1-4 設計準則步驟的設計核對單內容

層級/面向	檢核指標	符合	不符合	不適用	備註
設計準則	環境資源保育原則				
	是否以保育的角度保存、管理自然與文化環境資源				
	是否符合綠建築中提及生物多樣化、節能、綠化、基地保水、廢棄物減量、水資源之指標				
	新施作設施是否與現有環境融合，避免視覺景觀衝突。				
	區域內規劃有無順應基地特性，減少視覺及景觀衝擊之設計。				

層級/面向	檢核指標	符合	不符合	不適用	備註
	景點創造的過程與導覽路線規劃是否避免對環境的破壞				興建道路、小徑和遊憩設施時
	是否滿足閒置空間再利用原則				減少土地資源的浪費
景觀生態網絡原則	區域是否能維持原有環境之景觀生態平衡。				
	區域內面積較大之生態環境、綠地空間是否能儘可能維持不被開發				
	區域內綠地坵塊是否夠完整，並儘量連結周邊綠地系統。				
	植栽是否選用適地適性、本土性，或反映週遭環境特色之樹種				
	原有植栽有無任意砍伐或移植；如需移植，是否有適當移植計畫				
	在生態環境區域其環境教育活動與動線的設計是否低影響生物棲息地與整體生態系統				
	是否注意區域內土方開挖與回填表土比例				
	必要性之夜間照明是否採用低亮度之指示性照明設置				維持自然生態，減少光害
使用者考量與人體尺度	是否適應基地的設計考量，符合本地風土環境與人的互相影響				
	是否考量居民生活空間與遊客活動空間不相衝突之配置方案				
	是否達到環境教育的目的提供人與自然環境接觸與互動的機會				提供環境解說機會
	設施是否考量遊客的安全與保全				
	坡道設計是否考慮無障礙設施規範(坡度 1:12、扶手直徑 5cm 等)				
	水域周邊設置親水及景觀設施時有無加設警示標誌				
空間規劃與設計手法	創意與設計手法是否合宜，動線規劃是否順暢				建議邀請專家審核
	聚落規劃時有無設置適當開放空間				
	景觀設施是否依不同遊憩需求提供不同體驗型態				
	是否依環境資源的規模配置不同尺度的設施。				
	設計是否能夠抵擋極端的氣候變化				
	新建築、新的景觀設計和材料是否反映本地特色				
	水域周邊規劃設計是否符合生態工法概念，並且使用當地自然材料。				

(四) 營建材料

營建施工主要分成兩個檢核部份，第一個部份為施工品質核對，該核對應要求詳述施工規範，並確切依循施工規範執行，此部份是現執行面

較為棘手的問題，然唯有循序漸進之持續要求方能改善整體之施工品質。第二部份為營建材料之要求，應審核材料是否使用自然、環保、耐用之素材營造，而材料同時也應核達到保護自然之目的，最好是以當地現有之建材為優先考量，一來降低運送碳排放量，二來也最適用於現地，降低生態衝擊。

表 12-1-5 營建材料步驟的設計核對單內容

層級/面向	檢核指標	符合	不符合	不適用	備註	
營建材料	施工督導與品質	是否擬定施工規範，內容涵蓋所有材料、方法、測試和備案等				
		是否盡量避開生態敏感區之核心地區進行施工且限制重型設備進入				
		生態敏感之區域以及濱水地區是否以生態工法為主要施工方法				
		是否符合營建過程中對於原始地景以及生態環境的保存與修復				
	材料選用	使用材料對環境是否為低衝擊、低污染之可回收分解之環保材料，且具有一定的耐用性				木、鋁、纖維質和可回收塑膠製成的材料
		是否符合使用自然材料或本地材料的方式				石頭、泥土、植物等須就地取材

(五) 維護管理

維護管理往往是執行者最難進行的一個階段，因為台江國家公園土地權屬並非皆為公有土地，仍包含居民之私有土地，為了整體空間維護管理，應要求建構長期維護管理與認養的方案與台江國家公園管理處雙向進行，檢核者在設計進行之前必須確認維護管理標準，此方面可先與專家學者討論擬定，方能作為檢核之依據。

設施的維護管理是比較常見的問題，在節能與節省花費的原則下，必須慎重檢核設施的維修是否符合便利性與節省成本，而設施維修汰換的廢物應如何處理也應加以審核，最後則是安全方面的考量：使用者在體驗的過程可能出現哪些危險，而應該如何減低與避免是維護管理最重要的項目。

表 12-1-6 維護管理步驟的設計核對單內容

層級/面向	檢核指標	符合	不符合	不適用	備註
維護管理	管理維護機制是否符合主管單位標準				建議與專家學者依基地之不同特性，共同擬定維護管理機制之標準
	是否宣導民眾參與的概念，以社區為單位建構長期的維護管理系統以及認養計畫，由居民自發性的進行社區巡邏以及設施維護				
	負責單位是否定期檢驗各項設施之使用情況				
	是否瞭解原本設施的設計材料與工法，可在日後能為這些設施進行維修或更換				
	是否進行本地工匠、勞工或愛心義工的訓練與開發				
	是否以本地特有之工法、工藝進行施工或對傳統建物進行維護修建				
	設備維修或更換有無考量其便利性及節省成本				
	是否有妥適處理汰換之廢棄物、廢材、垃圾之計畫				

三、自我檢核建議區域

規劃設計檢核表可提供管理處及規劃設計專業單位之參考，就檢核表的功能而言，不只是作為規劃設計準則原則與檢核項目，更具備有教育地方之效益。考量內容發展自檢核架構「理念架構」、「資源調查」、「設計階層」、「營建材料」，以及「維護管理」五大步驟，針對層級與檢核內容推演而出，依據不同的土地使用分區有不同的檢核標準，詳見表 12-1-7。

表 12-1-7 自我檢核表架構及建議區域 (◎極重要 ○重要 △次要)

層級/面向		檢核內容說明	考量內容 (◎極重要 ○重要 △次要)	生態保護區	特別景觀區	史蹟保存區	遊憩區	一般管制區
理念架構	環境資源與發展概念	<ul style="list-style-type: none"> ● 土地限制的相關計畫與策略之符合程度檢核 ● 資源保育的永續性理念符合程度檢核 	是否延續且符合上位計畫與相關計畫	◎	◎	◎	◎	◎
			是否符合各分區發展限制與土地開發規模限定	◎	◎	◎	◎	◎
			是否提出資源永續經營與維護管理之整體性概念	◎	◎	◎	◎	◎
			是否依循當地自然、文化與產業資源利用策略	◎	◎	◎	◎	◎
			是否符合可接受之資源衝擊限度與門檻上限	◎	◎	◎	◎	◎
資源調查	基地環境調查與分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本自然與人文資料建製檢核 ● 環境脆弱程度分析檢核 ● 景觀空間分析檢核 ● 使用者行為分析檢核 ● 文化景觀檢核 	是否進行自然及人文資源基本資料調查	◎	◎	◎	○	△
			符合土地使用分區發展及土地使用現況	◎	◎	◎	◎	◎
			是否針對水資源與水循環機制進行調查	◎	◎	◎	○	○
			是否針對特殊之生態資源進行調查，評估其核心區及緩衝區	◎	◎	◎	○	○
			是否針對可能的污染源進行調查	◎	◎	◎	◎	◎
			是否針對資源敏感區進行調查與評估，自然資源之濕地、瀉湖、沙洲、鹽田之生態、景觀面向之完整調查，如：區位範圍、動植物之空間分布、生態現象及生物習性等，並且評估其核心區與緩衝區的範圍	◎	◎	○	○	○
			嚴格檢視是否不破壞、不干擾水質、水循環、地形地貌、植物林相、動物棲地、生物遷徙	◎	◎	◎	◎	◎
			是否依循當地自然、文化與產業資源利用策略	◎	◎	◎	◎	◎
			是否符合可接受之資源衝擊限度與門檻上限	◎	◎	◎	◎	◎
			有無進行代表性景觀之界定與景觀形式分析	△	◎	◎	○	△
			是否針對傳統空間佈局，風水與方位進行調查	△	○	◎	△	△
			是否進行土地適宜性分析	◎	◎	◎	◎	◎
			有無依據地形地貌進行景觀視覺分析	○	◎	◎	○	○
			有無釐清使用者對象為何，並分析使用者需求與行為	◎	◎	◎	◎	◎
			是否針對居民與遊客空間行為模式進行調查	◎	◎	◎	◎	◎
有無進行居民與遊客活動類型範圍之衝突分析	◎	◎	◎	◎	◎			
有無進行服務設施區位之適宜性評估	◎	◎	◎	◎	◎			
是否考慮生態與人文的互動，如：環境教育、	◎	◎	◎	◎	◎			

層級/面向	檢核內容說明	考量內容 (◎極重要 ○重要 △次要)	生態保護區	特別景觀區	史蹟保存區	遊憩區	一般管制區	
		環境解說						
設計階段	環境設計與空間利用檢核	● 環境資源保育原則檢核	是否以保育的角度保存、管理自然與文化環境資源	◎	◎	◎	◎	◎
		● 景觀生態網絡原則檢核	是否符合綠建築中提及生物多樣化、節能、綠化、基地保水、廢棄物減量、水資源之指標	◎	◎	◎	◎	◎
		● 使用者考量與人體尺度檢核	新施作設施是否與現有環境融合，避免視覺景觀衝突。	◎	◎	◎	○	○
		● 空間規劃與設計手法檢核	區域內規劃有無順應基地特性，減少視覺及景觀衝擊之設計。	◎	◎	◎	◎	◎
		● 設施設計準則符合程度	景點創造的過程與導覽路線規劃是否避免對環境的破壞	◎	◎	◎	◎	◎
			是否滿足閒置空間再利用原則	○	○	○	◎	◎
			區域是否能維持原有環境之景觀生態平衡。	◎	◎	△	○	○
			區域內面積較大之生態環境、綠地空間是否能儘可能維持不被開發	◎	◎	◎	◎	◎
			區域內綠地坵塊是否夠完整，並儘量連結周邊綠地系統。	◎	◎	◎	◎	◎
			植栽是否選用適地適性、本土性，或反映週遭環境特色之樹種	◎	◎	◎	○	○
			原有植栽有無任意砍伐或移植；如需移植，是否有適當移植計畫	◎	◎	◎	◎	◎
			在生態環境區域其環境教育活動與動線的設計是否低影響生物棲息地與整體生態系統	◎	◎	◎	◎	◎
			是否注意區域內土方開挖與回填表土比例	◎	◎	◎	◎	◎
			必要性之夜間照明是否採用低亮度之指示性照明設置	◎	◎	◎	○	○
			是否適應基地的設計考量，符合本地風土環境與人的互相影響	△	◎	◎	◎	◎
			是否考量居民生活空間與遊客活動空間不相衝突之配置方案	◎	◎	◎	◎	◎
			是否達到環境教育的目的提供人與自然環境接觸與互動的機會	◎	◎	◎	◎	◎
			設施是否考量遊客的安全與保全	◎	◎	◎	◎	◎
			坡道設計是否考慮無障礙設施規範(坡度1:12、扶手直徑5cm等)	△	○	○	◎	◎
			水域周邊設置親水及景觀設施時有無加設警示標誌	◎	◎	◎	◎	◎
	創意與設計手法是否合宜，動線規劃是否順暢	◎	◎	◎	◎	◎		
	聚落規劃時有無設置適當開放空間	◎	◎	◎	◎	◎		
	景觀設施是否依不同遊憩需求提供不同體驗型態	◎	◎	◎	◎	◎		
	是否依環境資源的規模配置不同尺度的設施。	◎	◎	◎	◎	◎		
	設計是否能夠抵擋極端的氣候變化	○	◎	◎	◎	◎		

層級/面向		檢核內容說明	考量內容 (◎極重要 ○重要 △次要)	生態保護區	特別景觀區	史蹟保存區	遊憩區	一般管制區
			新建築、新的景觀設計和材料是否反映本地特色	◎	◎	◎	◎	◎
			水域周邊規劃設計是否符合生態工法概念，並且使用當地自然材料。	◎	◎	◎	◎	◎
營建材料	營建過程與材料選用檢核	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工督導與品質檢核 ● 營建材料檢核 	是否擬定施工規範，內容涵蓋所有材料、方法、測試和備案等	◎	◎	◎	◎	◎
			是否盡量避開生態敏感區之核心地區進行施工且限制重型設備進入	◎	◎	○	○	○
			生態敏感之區域以及濱水地區是否以生態工法為主要施工方法	◎	◎	○	◎	◎
			是否符合營建過程中對於原始地景以及生態環境的保存與修復	◎	◎	◎	◎	◎
			使用材料對環境是否為低衝擊、低污染之可回收分解之環保材料，且具有一定的耐用性	◎	◎	◎	◎	◎
			是否符合使用自然材料或本地材料的方式	◎	◎	◎	◎	◎
維護管理	後續維護計畫核	<ul style="list-style-type: none"> ● 長期維護管理系統及認養計畫檢核 ● 管理維護機制與設備維護成本檢核 ● 設備安全檢核 	管理維護機制是否符合主管單位標準	◎	◎	◎	◎	◎
			是否宣導民眾參與的概念，以社區為單位建構長期的維護管理系統以及認養計畫，由居民自發性的進行社區巡邏以及設施維護	○	○	○	◎	◎
			負責單位是否定期檢驗各項設施之使用情況	◎	◎	◎	◎	◎
			是否瞭解原本設施的設計材料與工法，可在日後能為這些設施進行維修或更換	◎	◎	◎	◎	◎
			是否進行本地工匠、勞工或愛心義工的訓練與開發	◎	◎	◎	◎	◎
			是否以本地特有之工法、工藝進行施工或對傳統建物進行維護修建	◎	◎	◎	○	○
			設備維修或更換有無考量其便利性及節省成本	◎	◎	◎	◎	◎
是否有妥適處理汰換之廢棄物、廢材、垃圾之計畫	◎	◎	◎	◎	◎			

(◎極重要 ○重要 △次要)

第十三章、園區設施設計準則引用範例

由於不同設施之屬性及其設置目的不同，需考量設施設置環境之物理、生態條件及特色，因此，在針對相關設施提出規劃設計準則的同時，需擬定系統性的操作模式與考量因子。台江國家公園在各土地使用分區中之設施進行全面或個別修正時，可依據本計畫所擬定之流程與準則進行重新分析，並檢討其設施設置的適宜性，以作為其更新之參酌。在新設設施或全面性整建時，可提供設施長期性、永續性經營與發展之依據。

本章節針對生(一)海寮紅樹林生態保護區、特(五)北汕尾濕地景觀區以及管(七)四草漁塭區進行流程操作示範說明，在落實設施設計前置作業所應操作的相關步驟，有助於管理單位與相關規劃設計專業團隊對於區域之參考，以提擬出台江環境適切的設施設計，來逐步實現台江質樸風格。

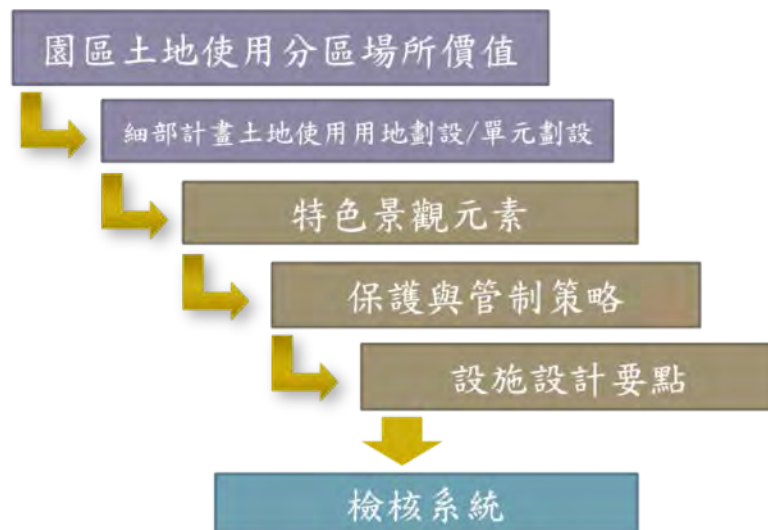


圖 13-1-1 園區設施設計流程

一、生(一)海寮紅樹林生態保護區

依據表 6-1-1 所彙整之台江國家公園風貌指導彙整表之主軸，針對本區個別提出說明。

表 13-1-1 生(一)海寮紅樹林生態保護區風貌指導

場所價值 經營目標	土地使用分區	單元劃設 建議	特色景觀元素	保護與管制策略	設施建議
以保護自然生物及其生育環境、維護生物多樣性為目的。保護區存在鳥類重要棲地，需以保護為主，降低設施建設，以不干擾與破壞為原則。	生(一) 七股海寮紅樹林保護區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 紅樹林棲地 ■ 水道區域 ■ 岸際地 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 紅樹林濕地地景 ■ 濕地動物生態(如白鷺鷥、招潮蟹、彈塗魚等) ■ 濕地植物生態(如海茄苳、欖李等) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 紅樹林濕地地景維護 ■ 保護現有生態區內動物植物及地形 ■ 維護棲地完整性，除通過申請進行研究與觀察之外，禁止進入與開發 ■ 降低現有賞鳥活動的生態衝擊 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育(如棲地復育) ■ 環境教育與解說設施 ■ 現有賞鳥設施維護(賞鳥站、賞鳥平台、賞鳥牆)

(一) 土地使用分區場所價值

第一步驟，掌握本區土地使用分區的場所價值。場所價值可作為規劃設計目標與主軸。本區場所價值包括：

- 本區土地以保護自然生物及其生育環境、維護生物多樣性為目的，保護區存在鳥類重要棲地及海口濕地紅樹林景觀，需以保護為主，降低設施建設，以不干擾與破壞為原則。
- 本區景觀設計重點以 生態復育與保護 為主，環境教育與戶外遊憩為輔。

(二) 單元劃設

第二步驟，單元劃設。單元劃設的重點在於掌握景觀區塊特質，因此，將景觀同質劃設為同一單元的做法，有助於推動整體景觀風貌策略的落實。海寮生態保護區之景觀單元劃設如下圖 12-1-1。劃設為：

- 單元一：紅樹林濕地及動物棲地

本單元為七股溪與三股溪會合口所形成的海茄苳純林，以保護區內完整海茄苳範圍為主，內有上千小白鷺、夜鷺及黃頭鷺的群聚營巢。

■ 單元二：水道區

水道區為地方常民膠筏航道動線，本區緊鄰紅樹林地，可能成為干擾棲地環境因素之一。

■ 單元三：岸際緩衝帶

本單元位屬保護區周邊帶狀範圍。因台江國家公園園區多處用地仍呈破碎狀，因此，在部分獨立保護區周邊需考量緩衝帶的劃設，以降低生態衝擊影響。



圖 13-1-2 海寮紅樹林生態保護區單元劃設

(三)基地調查與特色元素調查

第三步驟，進行基地環境調查與特色元素調查，主要作為後續規劃設計上的設計構想擬訂，藉由詳細的環境資訊可避免過度設計所造

成的衝擊。

- 本區的「紅樹林」為主要景觀特色元素，維持及恢復紅樹林濕地景觀成為海寮紅樹林生態保護區重要使命
 - ✓ 紅樹林濕地地景維護
 - ✓ 水道景觀廊道復育
 - ✓ 生態保護區邊界設計
- 動植物包括海茄苳、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺、彈塗魚、招潮蟹…等生物棲息。

(四)保護與管制策略擬定

第四步驟，針對不同景觀單元同質區內，依據環境調查與基礎資訊蒐集進而提出相關保護與管制策略原則。

- 單元一：紅樹林濕地及動物棲地
 - ✓ 在生態復育與保護管制原則下，配合區內動植物基礎背景資料提出復育及保護計畫，並能長期執行研究與監測。區內紅樹林植群擁有重要濕地生態價值，維持有機質確保動植物系統之鏈結，需進行保護及復育。
 - ✓ 需提出紅樹林濕地地景維護計畫。
 - ✓ 區域內禁止設置相關設施。
- 單元二：水道區域
 - ✓ 水道為地方常民產業膠筏航道，宜宣導降低動力船筏，改以無動力船筏替代。
 - ✓ 水道內養殖漁網應逐步移除，以降低對生態區的衝擊。
 - ✓ 水道兩側需考量生態復育措施，補植現地原生植物。
- 單元三：岸際緩衝帶
 - ✓ 本單元目前提供賞鳥等環境教育使用，因此，岸際及保護區邊際需著重綠帶營造及賞鳥活動隱蔽性。現有大型設施(如賞鳥設施)需強化設施遮蔽性，避免對動物造成衝擊。降低現有賞鳥活動的生態衝擊。
 - ✓ 本區設施主要針對賞鳥活動以及保育復育進行設計，允許提供低度賞鳥設施建設。並且針對區內現有設施，如觀景賞鳥設施，以維持不變及強化設施耐用度為原則，進行維護與整理。

(五)設施設計要點

第五步驟，提擬設施設計要點。針對不同景觀單元同質區內，因特質不同，因此有不同設計策略與原則需要依循。

- 單元一：紅樹林濕地及動物棲地
 - ✓ 濕地地景維護及紅樹林復育。(參考第十一章內容)
 - 研擬紅樹林適當植生管理計畫
 - 增加紅樹林復育範圍
 - ✓ 進行環境監測計畫。
- 單元二：水道區域
 - ✓ 水道沿線景觀廊道復育。(參考第十一章內容)
 - 環境監測
- 單元三：岸際緩衝帶
 - ✓ 生態保護區邊界緩衝帶設計。(參考第十一章內容)
 - ✓ 現有賞鳥設施維護並增加隱蔽性設計。(參考第八章內容)
 - 增加喬木以加強賞鳥塔之隱蔽性。
 - 賞鳥設施周邊補植在地原生植物，設置複層植栽。
 - ✓ 道路旁設置環境教育與解說設施。(參考第十章內容)
 - ✓ 改善混凝土護岸，以多孔隙取代。(參考第十章內容)

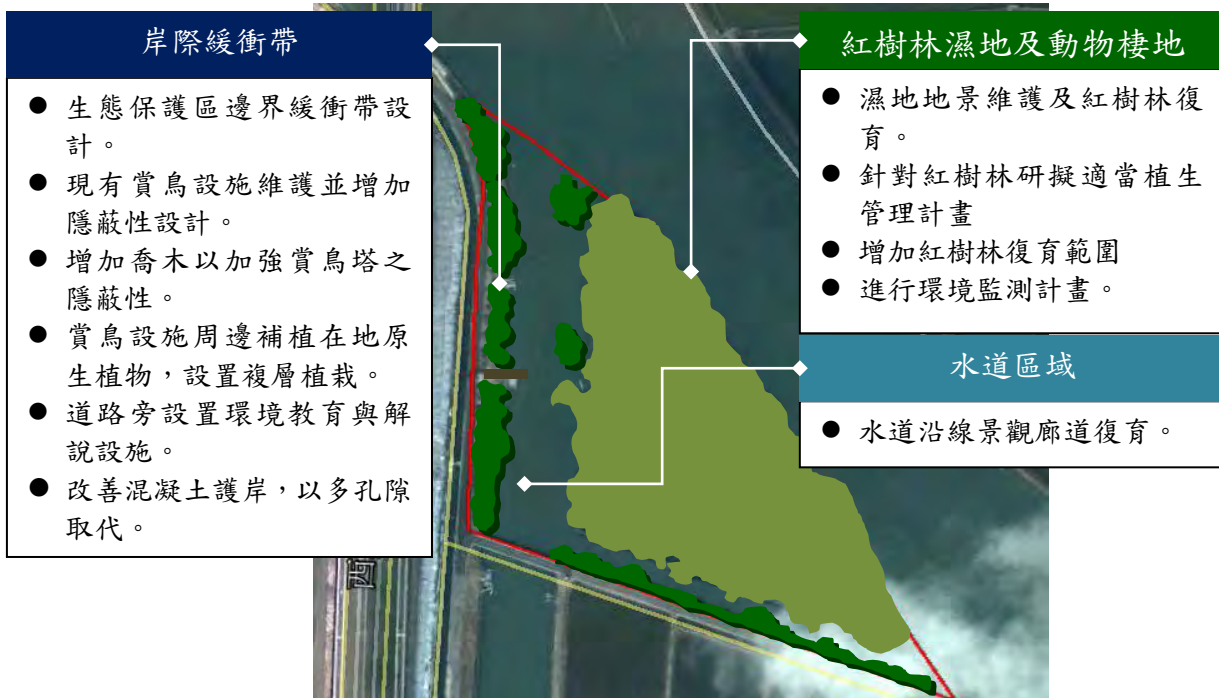


圖 13-1-3 海寮紅樹林生態保護區設計策略

二、特(五)北汕尾濕地景觀區以及管(七)四草漁塭區

本節依據風貌指導原則針對特(五)北汕尾濕地景觀區以及管(七)四草漁塭區部分範圍，依循風貌指導原則以地景復育構想提出規劃設計案例。

表 13-1-2 特(五)北汕尾濕地景觀區及管(七)四草漁塭區風貌指導

場所價值 經營目標	土地使用 分區	單元劃設 建議	特色景觀元素	保護與管制策略	設施建議
特別景觀區以保護台江地區特殊地景為主。區內以環境教育而設置必要設施，並以保護與維持地景為目的。	特(五)北汕尾濕地景觀區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 濕地景觀 ■ 緩衝帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽灘濕地景觀 ■ 濕地動植物 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護濕地景觀並進行復育工作 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造) ■ 賞鳥設施(如賞鳥亭、賞鳥牆等) ■ 景觀遊憩設施(如簡易棧道步道、簡易休憩平台等)
一般管制區以維持現有地方產業和活動為主要目標，在地襲產與產業活動為其主要景觀意象。區域內地方產業朝向健康產業發展，並增加環境教育之體驗區或展示用地。	管(六)鹽田生態文化村區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境教育用地 ■ 生態研究用地 ■ 鹽業展示體驗用地 ■ 道路停車場用地 ■ 水道碼頭用地 ■ 緩衝綠帶 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽場辦公室建物 ■ 鹽田/鹽場 ■ 運鹽碼頭與水道 ■ 玄武岩堤岸 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 依據「台江國家公園一般管制區(六)鹽田生態文化村區細部計畫」 ■ 修復鹽田文化村建物、設施並進行活化再利用 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鹽業體驗環境教育場域設施(如休憩平台、戶外教室、涼亭座椅、體驗教室、服務設施…等) ■ 鹽灘地進行生態復育(如土壤改良)
	管(七)四草魚塭區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防風林地 ■ 海岸沙灘地 ■ 魚塭地 ■ 水道 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 漁塭景觀 ■ 塭寮 ■ 土堤/磚堤 ■ 泥灘地紅樹林 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 維護漁塭景觀並進行生態復育 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 景觀休憩設施(觀景台、桌椅、涼亭…) ■ 生態復育設施(如濕地復育、棲地營造、多孔隙護岸)

(一)場所價值說明

本區朝向濕地景觀維持以及四草漁塭地方產業活動意象維護為主，區內以環境教育而設置必要設施，並以保護與維持地景為目的，地方產業朝向健康產業發展，以落實環境教育。

(二)基地調查

區域調查部分，除了實質環境之外，需探究地方歷史脈絡。廣大的漁塭地景可追溯至十六世紀，原為傳統水草飼養的淺坪式漁塭，隨

著飼料研發與市場需求而轉為深坪式漁塭系統，並於 1895-1954 年日據時期大量魚台江地區興建漁塭，濕地環境逐漸消失，光復後更填台江以創造海埔新生地，使台江沿海一帶成為單一化的漁塭地景。

基地鄰近安順鹽場，從 1919 年開闢成鹽田並在台江內海開啟運鹽運河，過往繁景如今仍保留如舊運河、碼頭、閘門、水利設施…等，亦包括日據時期所遺留的鹽工宿舍、辦公室、鹽警碉等歷史建物。

蚵仔養殖在四草漁塭一帶亦為重要產業，早期為台江內海飼養，隨產業污染水質而轉移至外海養殖，衍生出浮棚式養殖法，養殖面積逐漸增加，是僅次於虱目魚的養殖業，成為另一獨特景觀。



圖 13-1-4 景觀單元劃設

(三) 環境議題挖掘

本區調查重點著重於地方產業與土地倫理之概念，需著重在相關課題之解決，例如：飼料養殖過程長期下來所造成的水質汙染與土壤損害、大量產業發展造成棲地面積減少、產業發展也造成產業廢棄物問題(蚵殼)、區域中消逝鹽田文化的活化問題…。

1. 如何透過環境降低長期飼料養殖所造成水質汙染

漁塭養殖汙染來源多為飼料中添加大量魚粉導致高磷與高氮，

其中污染水質的含氮物質主要來自難以被消化利用的高蛋白質和氨基酸造成有機污染問題。漁塭大量的水源需求與汰換，將有機污染水質排放至潮溝流入大海。在操作上需考量地方產業的環境倫理，嚐試進行改善。

2. 降低產業發展所造成的生物棲地破碎化

大量的人工魚塭地開發，影響台江內海原有之沿海及潮間帶生物棲地，一致的漁塭產業發展形成環境多樣性的降低，生物生存受到考驗。過去潮間帶濕地植群可供應豐富食源與遮蔽，促成近海漁業資源一環，然而大量開墾的養殖池塭導致沿岸生態系之衝擊。因此，在維持產業發展下也需著力於改善生物棲地問題。

3. 廢棄蚵殼做為在地材料使用的可能性

養殖產業蓬勃之下，蚵殼成為地方生活空間常見的廢棄物。過去養蚵業除了將廢棄蚵殼回收做為下次蚵苗附著點外，也會將蚵殼作為修補魚塭及鹽田田埂材料，甚至研磨使用在美容產品原料，或利用蚵灰窯燒製蚵灰作為老屋重要建材。而現今養蚵業多數移海外養殖，廢棄蚵殼數量爆增，建物與田埂使用混凝土等新興材料，因此衍生出隨意棄置蚵殼而造成雜亂景觀。

4. 鹽業文化活化與環境體驗教育結合

鹽田生態文化村內富有文化意義，村內所留存的歷史建物透過活化已推廣做為環境教育解說重點發展區域。後續與周邊環境設施結合以增加環境教育機能，更添增鹽田文化村吸引力為重點。



圖 13-1-5 環境議題

(四)概念發展

透過濕地營造方式，結合地方產業文化，嘗試將傳統養殖轉型為生態復育導向的健康養殖型式，降低集約飼料養殖所造成的環境汙染，並做為生物多樣性棲地。

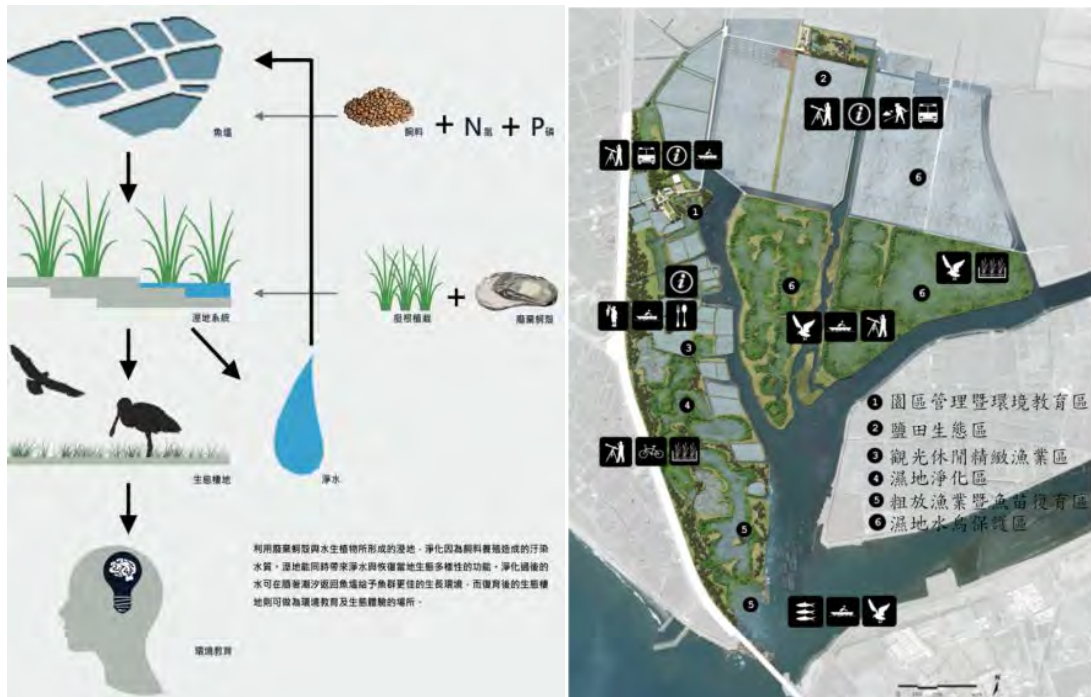


圖 13-1-6 理念發展

(五)設施設計重點

■ 濕地系統復育與生態水質淨化設計

- ✓ 濕地復育概念，配合水流方向來發揮水質淨化功能的濕地復育設計。

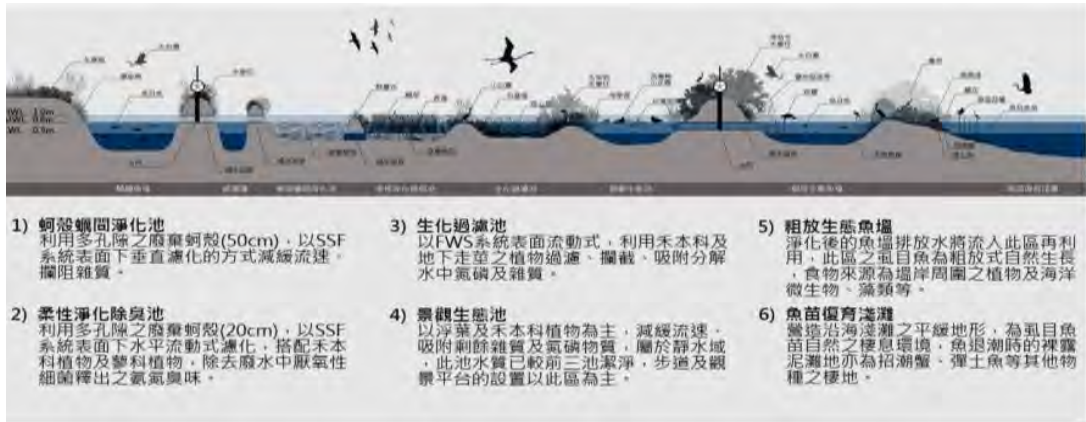


圖 13-1-7 濕地系統復育

■ 廢棄魚塭恢復為濕地功能

- ✓ 短期間可破除魚塭田埂，利用廢棄蚵殼堆置石籠，復育濕地植物及陸域複層植栽。中期等待蚵殼石籠逐漸趨近自然地形，展現濕地初期淨化功能。長程以濕地及陸上植群成長，濕地功能得以達到環境補償功能。



圖 13-1-8 廢棄魚塭恢復濕地系統

- ✓ 整區魚塭可擴大成壯觀的濕地景觀。提供水土涵養與淨化水質功能。形成地方養殖魚塭景觀風貌的延續。
- ✓ 配合台江魚塭及潮溝，擴大台江地區濕地範圍。



圖 13-1-9 養殖魚塭景觀風貌

■ 水岸粗放養殖型式

- ✓ 破除集約式養殖型式，改以粗放養殖方法回覆生態循環。
- ✓ 岸際提供多孔隙護岸(磚砌、石砌工法)及泥地護岸，恢復魚貝食餌棲息環境。
- ✓ 輔以環境教育及景觀設施，提供優質體驗。

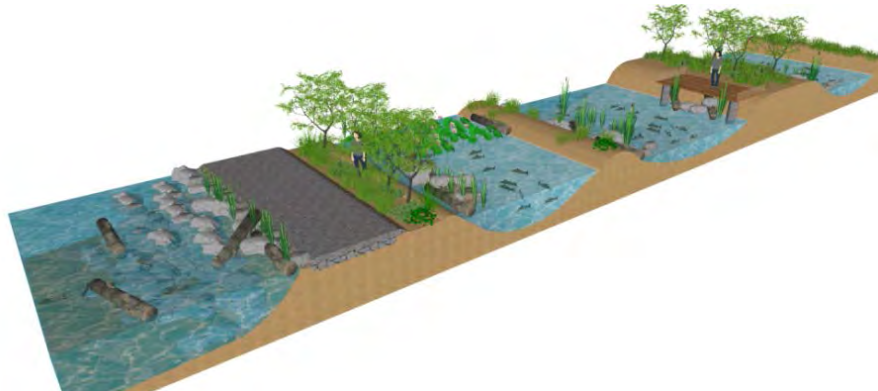


圖 13-1-10 水岸粗放養殖型式

■ 相關設施

- ✓ 濕地賞景與賞鳥平台設置，配合自然小徑與沿線的環境解說牌誌來推動本區生態環境教育。



圖 13-1-11 賞景相關設施

- ✓ 自然小徑配合地方資材研發鋪面的可能性，台江可考量廢棄蚵殼材料研發為生態鋪面材料。

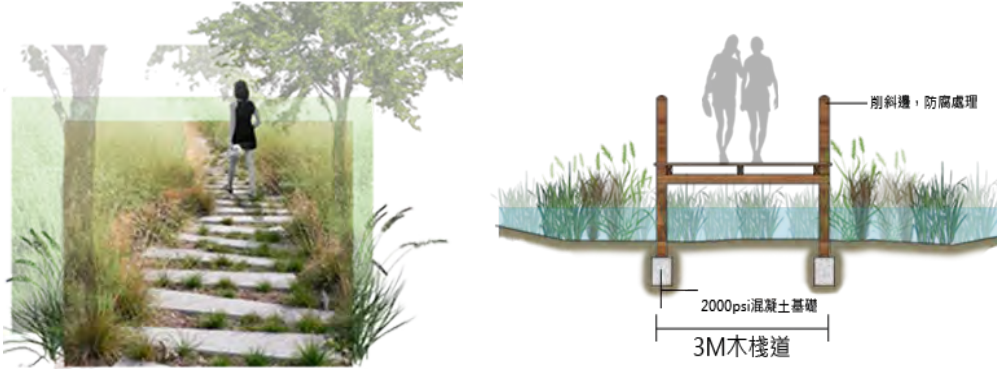


圖 13-1-12 自然小徑設施

- ✓ 與環境融合的簡易賞鳥設施，使用質樸素材架設賞鳥亭、賞鳥牆
- ✓ 規劃需藏匿於林間、灌木叢間。並且注意進入賞鳥設施的路徑設計，需加強遮蔽以避免干擾水鳥。



圖 13-1-13 賞鳥設施

- ✓ 戶外遊憩推廣與體驗設施。如水上平台、碼頭、竹筏/膠筏運具體驗、無動力水上遊具推廣。

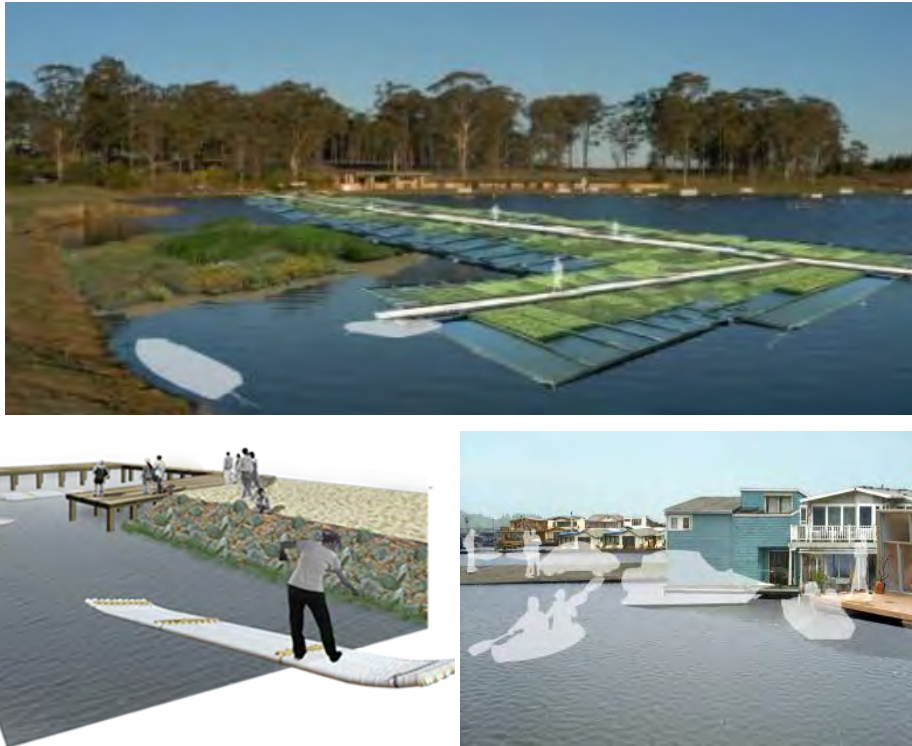


圖 13-1-14 戶外體驗設施

- ✓ 水岸植群復育與堤防沿線植栽補植。(參考第十一章內容)



圖 13-1-15 沿岸植群復育

- ✓ 破除水泥護岸改善地方基礎設施，轉為綠色基盤。加強台江園區內的路徑鋪面材料透水性，增加水岸護坡透水性工法。



圖 13-1-16 綠色基礎設施

第十四章、結論與建議

一、台江國家公園設施設計—質樸風格

本計畫透過地方意象及景觀元素探討包含國家公園內各分區資源，歸納出生態、生產、生活空間，透過各資源面向著手分析地方意象與景觀元素，另外根據台江國家公園現況與未來發展方向及趨勢，收集國內外相關案例，分析其發展概念、規劃原則與具體作法，作為園區設施設計準則擬定之參考。

台江國家公園在土地管理上仍需面臨台江地區不同行政單位管理之協調工作，在「台江國家公園保護管制原則」相關規定下，可透過本計畫擬定相關內容作為溝通協商依據。

本計畫檢視台江景觀風貌與特色後，提出五大設施主軸作為園區推動重點，包括環境教育與解說設施、景觀與遊憩設施、公共服務設施、地方基礎設施以及生態復育設施，依據國家公園發展理念、綠色基礎設施概念以及生態設計來落實台江質樸風格環境景觀。

二、遊客體驗與資源保育 VERP 架構推動

未來台江國家公園將會面臨遊客量及設施使用問題，當遊客量增加可能對環境產生的負面衝擊，包括植被的衝擊（植被覆蓋的流失、外來種的入侵、設施發展而移除植被等）、土壤的衝擊、野生動物的衝擊（棲息地改變、野生動物受到干擾、野生動物行為的改變、野生動物健康與繁殖受損、野生動物死亡率增加等），對水資源的衝擊（水體濁度與沈澱物增加），對視覺美觀的衝擊（垃圾、人類排泄物、用品隨意棄置、塗鴉與破壞行為等）。面對遊客量增加所帶來的種種衝擊，不但會降低資源與景觀的品質，還會威脅敏感的棲息地及瀕臨絕種的物種，影響遊憩體驗與品質，增加管理處的管理與維護成本，甚至降低遊憩使用量與地方經濟收入。因此，國家公園永遠需要面臨遊憩使用與資源保護的兩難。而遊客體驗與資源保育（VERP）架構是用來解決國家公園體系中遊客使用與承載量的問題，後續應推動 VERP 系統檢核。

三、各分區的細部規範與容納量檢視

台江國家公園各分區內仍需進行相關細部規劃，以落實各土地使用分區計畫。後續推動上依據各分區中重要遊憩據點及各類活動之適宜性，進行入園遊客數量統計分析及遊憩資源承載量分析，藉由統計遊客數量，檢討環境負荷因子及園區環境資源承載量，有助於研擬經營管理機制、行銷推廣策略、環境維護計畫等，可作為未來資源管理施政計畫依循。

四、與地方產業鏈結的可能性

過去西南沿海擁有先民遷徙所留下的痕跡與脈絡，從明清時期至今，發展出多種依海而生的傳統產業，例如鹽業、漁業、水產養殖業，鄰近沿海地區的城鎮往往也因為相關貿易經濟活動而活絡繁華。檢視台灣西南沿海地方產業變遷過程可明顯發現，產業的沒落/消失將造成沿海文化決定性的負面影響，過去先民所賴以為生的產業受到全球化的波及而面臨轉型甚至於沒落，歷史遺跡、地方信仰故事更直接被轉為消費型的觀光商品。地方產業為台江重要文化景觀之一環，如何維繫文化資源運作下並且合乎生態復育理念，在面對地方產業經營模式上必須要有所考量。地方產業除了維繫地方經濟之外，不容忽視產業長期的汙染(如飼料魚塭養殖)，需要思考在維繫地方產業發展與維持經濟來源之下，如何以更健康的地方產業發展來兼顧生態復育理念了落實。

相關在地化的產業透過在地方動能推動上，社區力量為文化景觀重要驅力，透過社區能量沿續文化景觀保育。文化景觀納入社區參與，並以價值觀為基礎的管理辦法是重要的。在土地管理政策推動下，地方居民與社區對於文化能有一定的認同感，在土地管理政策下進行產業的自主行動，除了原有產業轉作與地景維持之外，企圖配合相關補助措施來吸引外流人口回流，對土地景觀的投入，讓民眾重回經營土地的理念。

五、以國家公園作為推廣戶外遊憩場域

國家公園在遊憩管理的目的是提供多樣化的遊憩機會給遊客，並使其獲得各種不同的遊憩體驗，因此管理處須考慮如何提升遊客體驗的品質，且能妥善地保育管理遊憩資源，避免遭受不可回復性之破壞。國家公園除了維繫濱海生態環境資源保育以及環境教育推動之

外，亦需扮演著發展戶外遊憩活動重要角色。發展適宜活動並規範相關配套措施及注意事項，以作為台江在戶外遊憩活動之特色。

六、文化地景的治理與管理層級與推動策略建議

整體景觀經營管理上，必須回到土地利用課題、文化產業課題以及地方再造課題，公部門與私領域需要共同推動。在公部門不同層級提出相關的管理策略，在民間與地方層級維繫生活脈絡與能量。整體台灣西南沿海的地方文化景觀脈絡的建構與編織，在面對不同層級政府部門以及民間團體，需先掌握西南沿海的意義空間(文化景觀)的結構，包括實質空間結構、生活空間結構以及想像空間結構。當詳細調查與檢視過後，才有辦法掌握整體性的文化地景，進一步針對不同部門管轄範圍擬定相關推動策

讓地方居民生活的景象能夠持續存在，土地利用與產業模式則成為重要的考量。基於景觀保育與地方利益共存的概念，生產＋保育＋觀光的不同土地使用配比政策將是必要的條件，讓地方居民願意持續生產的思維，維持經濟來源並維繫產業景觀。

在德國巴伐利亞所成就的良好農業景觀經驗中，保持鄉村地區多樣化的功能同時對農耕地景進行照顧的農業政策是重要的推動核心。農業政策中提出多種農業獎勵及補助方案，例如牧草地的經營，粗放牧草地的土地利用在巴伐利亞扮演重要角色，提供地方畜牧業使用，牧草地更決定性的塑造出巴伐利亞農耕地景的多樣性風貌，對該地區休閒品質與觀光客的吸引力來說更是決定性的貢獻，這樣的土地使用的維持更確保土地資源的生態功能，包括水源淨化吸收、土壤涵養等。生產上，朝向有機、自然式的漁業養殖，除了對土地的保育之外，也形成生物多樣性的環境，有利於生態發展、候鳥遷徙、食物鏈完整性等生態功能。在觀光的推動上則需納入保育思維、綠色旅遊概念，以展現文化觀光並避免消費性的觀光。

政府單位在朝向文化景觀價值上更需思考地方產業所形成的地景，漁業養殖、鹽業等產業在沿海地區的意義，並且轉化成為地方願意投入的能量，未來在政策推動與經營管理上才能達成永續。透過生活、生產與生態的土地利用百分比，配合產值效益、稅率方案、補貼辦法等進行配套效益計算與建議，將有助於符合文化景觀土地利用管制上的推動。

台江國家公園園區整體設施設計準則規劃

工作團隊

計畫指導

呂登元	處長
楊金臻	副處長
黃明通	秘書
鄭脩平	課長
王建智	課長
徐儷瑗	課長
黃光瀛	課長
呂宗憲	主任
黃琬珺	技正
鄭允翔	技士
楊尚欽	技士
王讚豐	技士
丁敏政	技士

審查委員 (依姓名筆劃順序排列)

李鐸翰	委員
吳信宏	委員
陳啟仁	委員
郭致良	委員
鄧書麟	委員

計畫主持人

侯錦雄
李素馨

專案執行

歐雙磐

計畫參與人員

何杰
黃偉君
陳知平
曾晟修
陳思華
許雁婷
蔡佳儒
黃綉涵
楊曉婷
呂美蓉

委託單位：台江國家公園管理處

規劃單位：中華民國景觀學會

中華民國 101 年 12 月

附錄一、審查會議紀錄

一、期初審查會議紀錄

會議日期：101年4月23日

會議地點：台江國家公園管理處第一會議室

(一)明道大學景觀設計學系郭致良助理教授	
1. 對本案的初步想法，計畫未來定位層級會在哪，定位方面是以宣導成分居多，或是管制執行面上居多？希望在本次會議中能釐清，因其牽涉到設施準則有管制的必要性與否。若計畫定位在管制上，國家公園法內是否有相關的法令支持管制？管制的內容包含施作者、維護管理、使用者等皆可能有管制機制，應該如何落實？管制方向是否有針對一般民眾？是否會提供獎勵或是輔助的方案？這些都是將來可能會遇到的問題，是相當重要的課題。	感謝委員建議。本計畫成果與承辦單位之共識，主要提出可供參考之設計準則，而目前先不以設計規範與管制之觀念進行，主要著力在設計觀念宣導，從各種案例中瞭解設施在環境中所必須關心與注意的事項。
2. 報告中提及到的分區執行概念，是否從做好的分區去執行即可，而不要再創立新的分區較好。	遵照辦理。
3. 設計的最後成果，建議可以提供一些設計的案例，像是設計圖或是設計檢查表的方式來施作。設計檢查表方式，設計檢查表要由誰來做此檢查表的勾選呢？自我檢查的方式，例如公共工程施作時，須通過檢查表70%的檢核才能施作方式進行等方案。	感謝委員建議。本計畫成果主要提出設計準則與檢核系統，提供設計者與管理者使用。於成果將提出相關參考案例。
(二)國立成功大學建築系李鐸翰助理教授	
1. 設計準則分類成果，本案以設計策略跟地圖的結合方式來擬出設計的準則，特別把整個設計準則規畫成三個部分，包括系統的架構、設計轉化手法以及設施的設計準則這三個方面，這個方式非常好，期待成果的完成。	感謝委員認同。
2. VERP的系統架構，所涵蓋的範圍非常的廣，包括管理服務設施、景觀休憩設施以及急難消防設施等等都要呈現，不曉得本案的合約內容，是否有到那麼多？	計畫以朝向未來管理處可使用VERP系統進行後續滿意度調查之系統進行本計畫內容之擬訂，經過評估選定適合項目進行擬訂之設施系統。
3. 設計準則或許未來會純文化變成一種類似都市設計準則的方式，不僅是規範到管理處建設的所有設施，在可能在範圍內民眾在興建、設施都會受到管制是否可行？	感謝委員建議。未來可逐步成為管制與規範，初期仍需以觀念傳達為主，也是本計畫重點。
4. 設計準則是否會變成一種法制化的東西？或者編列出來會是一本參考手冊？或者是說像是都市會議審議的規定那類的東西出來呢？這部分需要界定清楚。	感謝委員建議，與承辦單位共識，主要提出準則參考，目前不以規範或管制為考量。

5. 第三章的P. 3-26頁跟P. 3-33頁現有設施的檢討，由於國家公園成立沒有太長的時間，因此目前完成的設施也沒有很多，較多是以以前台南市政府及雲嘉南興建的設施，可以做更詳細區分，以前完成的與管理處接手後完成的設施應分開檢討。	遵照辦理。
6. 現況問題的檢討與課題的提出有密切的關係，現有設施的檢討可以附一些照片或者是一些圖面輔助說明。可提出更具體的內容或區域。例如植栽種植上的問題可能發生在區位的影響，解決方案也有所不同。	遵照辦理。
(三)行政院農業委員會林業試驗所中埔研究中心鄧書麟博士	
1. 台江國家公園位於西海岸，環境屬濱海區域型態，受到強風、鹽霧及高溫等不利因素的影響，而整個環境現況因子中氣候及土壤因子相當重要，但在期初報告並未提到，後續報告應針對環境現況做詳盡的說明。	感謝委員建議，納入第十章第一節提出濱海植栽相關不利因子。
2. 報告中所提到的自然跟人文資料，後續應就現地調查、取樣或資料收集的方式詳細說明。另外報告書所參考文獻資料應羅列說明	遵照辦理。
3. 報告書中操作的部分提到的運用人工沙丘檔風，由於整個台灣西海岸這個地方風是非常大，若是直接利用傳統堆沙造林的方式效果應該會比較好一點。	感謝委員建議。人工沙丘資料納入第十章第二節。
4. 整個台江地區的包括海岸部分、河岸部分以及濕地的部分，每一個造林的方法有所不同，準則的擬訂上可能要花點工夫，台江範圍的保安林屬飛砂防止保安林，定沙工作相當重要，若定沙不夠好，可能會影響植物種植，若是委託社區來做是否真的可行?這部份需要考慮一下。	遵照辦理。
5. 一般植生栽植搭配工程進行，往往工程結束後半年植生保固也結束了，而以台灣的氣候往往遇到東北季風植生便枯死而失敗，所以在準則擬訂的時候造林的方式可以跟林務局接洽一下，透過三年的合約與分期驗收的方式，存活機率會比較高。造林計畫不要想一次就看到成效，使用斷根移植方式容易產生失敗，應該以小樹造林的方式開始較理想。	感謝委員建議。將於期末維護管理部分納入準則提供管理處參考。
6. 造林計畫時，應將主要的防風林帶先設起來，倘若造林受到風的影響而沒有主要防風林帶來擋，植物很容易死亡造成失敗。	感謝委員建議。造林資料納入第十章第二節。
(四)企劃經理課黃珮瑤技正	
1. 本計畫之成果推動步驟上，建議先以管理處自我要求而後才推廣至鄰近地區的設施建設。在家園守護圈相關社區的推動上，後續可依循侯老師提出的理念來納入操作。	感謝委員建議。
2. 設施設計準則架構上，關於區內特有的魚塭、漁寮設施，或是水道水圳設施等，應可納入設施架構中。	感謝委員建議，納入基礎設施補充。
(五)企劃經理課鄭允翔技士	

<p>1. 就個人了解，過去設計單位進行設計時常遭遇困難有：</p> <p>(1) 對設計區域自然、人文環境與歷史等基礎資料了解不足。</p> <p>(2) 設計理念與區域特性不符。</p> <p>(3) 因應特殊區域特性所需要專業技術知識不足。</p> <p>本案計畫規劃委託研究重要目標即在協助設計單位快速瞭解本轄區域特性及國家公園設計理念，提供技術參考，並透過合理的規範與檢核表減少設計錯誤。</p>	<p>感謝委員建議。</p>
<p>2. 本案規劃團隊對於園區內現有設施及植生狀況已有完整調查與分析。但P. 3-18(四)水邊淺灘植群第1項所附照片判斷應位於使用分區中「鹽田文化村」區內而非「南竹筏港溪區」，請重新確認。</p>	<p>遵照辦理，修改照片於P. 3-29。</p>
<p>3. 地域性景觀元素調查與分析為本案初期重點之一，但在期初報告中歸納之初步成果卻偏少，希望規劃團隊後續應加強調查分析，並在期中報告中補充。以下提供個人建議可能呈現的景觀元素供參考：</p> <p>(1) 魚塭(鹽田)堤岸所形成水塘風貌：台江區域內有相當多的魚塭與廢棄鹽田，採透水性的堤岸配合植生生長形成相當優美的景觀，亦提供動物棲地的變化性，可分為乾砌磚造、乾砌石造(扇形鹽田)、植生土堤，而分隔堤岸所形成之幾何圖形亦能構成於鳥瞰時壯麗的景觀，如扇形鹽田即為一例。</p> <p>(2) 竹筏：竹筏為過去台江區域水運重要交通工具，現轉型為載客膠筏，為觀光遊憩的熱門工具。</p> <p>(3) 蚵與蚵架：養蚵業為台江重要傳統產業，蚵架設施與區域水道上密佈，廢棄蚵殼隨處棄置形成區內不雅景觀，需加強再利用。</p> <p>(4) 動物：除黑面琵鷺外建議增加高蹺鴿、招潮蟹、彈塗魚...等知名物種。</p> <p>(5) 植物：建議增加紅樹林、防風林樹種。</p> <p>(6) 天際：台江區域平坦無起伏，可以看見一覽無遺的天際，設施設計時應注意與天際交接的外型。</p> <p>(7) 沙堆：沙洲、沙灘、沙丘</p> <p>(8) 水道(圳)與水道設施</p> <p>(9) 瀉湖</p> <p>(10) 磚造建物</p> <p>(11) 木(竹)造建物</p>	<p>感謝委員建議，納入第四章景觀意象之彙整。</p>
<p>4. 台江區域包含大量之水域(魚塭、鹽田、水道、瀉湖、海岸)，個人認為水域與陸域交接處之景觀營造是未來園區景觀營造之重點，在期初報告中規劃團隊已對於各項水陸交接型態有詳細的調查，希望在期中報告對於營造方式提供更細部之規劃建議。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>5. P3-28 環境維護課所提地區色彩質感，希望能分區域調查分析並提出建議，於期中報告提出。</p>	<p>遵照辦理，納入第四章景觀元素章節內容說明。</p>

6. 期初報告中對於基於國家公園特色之設計理念有相當之描述，但偏重於較抽象的理論，較不容易理解，希望期中報告能針對所提之質樸風格以較易淺顯易懂上的方式呈現，如增加圖說、建議型式或案例照片等供參考。	遵照辦理，質樸風格後續於第六章至第十章以相關案例照片進行說明。
7. 植栽規劃設計為本案兩大重點之一，而本轄區內因應沿海地區特性造成植物生長不易，為將來植生設計急需克服之問題，為此本案特請農委會林業試驗所海岸植生專家鄧博士指導，希望鄧博士在本計畫期間能提供其豐富之學理與實務之經驗供本案參考，先行感謝。	感謝承辦單位用心及鄧博士提供相關資訊參考。植栽規劃設計已納入第十章生態復育之內容討論。
8. 本課預定於期中、末報告審查會擴大邀請有關政府單位與會審查，合約原訂報告書份數 15 份可能不敷使用，可以於該 2 次是否可以增加報告資料份數至 20 份？	遵照辦理。
9. 提醒規劃團隊，應於期中報告中針對期初報告所提建議，於期中報告中做修正或補充並附上意見回覆與辦理情形說明表。	遵照辦理。
(六)環境維護課王建智課長	
1. 在這幾年實際操作過程中常面臨到實質困境與問題，這部分也許可以直接分享給老師及團隊並進行交流。	遵照辦理。
2. 意象來說，若台江是呈現水平開闊的景致，在水平線上所突出的獨立樹、現存有的電線桿等，是否與台江的開闊意象產生衝突，而如何平衡便是需要麻煩老師與團隊的幫忙，也減少環維課在操作上的衝突。	感謝委員建議，納入景觀意象章節參考。
3. 建議環維課業務推動上，後續有機會也麻煩侯老師及團隊一同參與會議與提供建議。	遵照辦理。
(七)解說教育課徐儷瑗課長	
1. 關於解說教育設施部分，本課已完成解說教育系統規劃的第一階段成果，提供給規劃團隊參考。	感謝資料提供。
2. 體驗活動部分，區域內目前並無廟宇，因此，廟會活動僅存於區外，目前亦較少介入廟宇活動。	納入參考。
3. 針對現有設施檢討部分，配合後續VERP所提之設施系統，例如休憩設施等，經評估後適合園區的類型為何？也請規劃團隊於後續協助提出建議。	遵照辦理。整體設施系統檢核提出台江適合的系統項目，主要幫助後續維護管理之依據。
4. 園區植栽栽植目前較不理想，關於後續植栽準則的提出內容，請協助提出植栽適宜栽種方式，以及合理的美感呈現手法。	遵照辦理，於第十章提出說明。
5. 在碼頭設施部分，為園區較為缺少的，建議納入設施準則項目內容。	遵照辦理，碼頭設施納入第七章景觀遊憩設施提出說明。
6. 質樸風格的概念之下，除了純樸與原始感受之外，園區是否可同時存在獨特的視覺感受？提供規劃團隊思考。	感謝委員建議。
(八)六孔管理站呂宗憲主任	
1. 規劃範圍應該就是過去台江內海範圍，而非”接近”過去台江內海範圍。	遵照辦理，修改 P. 1-3 內容。
2. P. 2-1，沙洲的用詞建議用在地的詞句使用，改用「汕」。	遵照辦理，修改 P. 2-1。

3. P. 2-18, 台江被指定及登錄之民俗活動, 應該還有佳里鄉及新港鄉、鹿耳門等民俗活動, 再提供給規劃團隊補充。	感謝委員建議, 納入補充。
4. P. 2-21中特殊文化意涵文字有缺漏部分請補充。	遵照辦理, 修改 P. 2-21。
5. P. 3-15, 沙洲的名稱建議統一修正為”汕”。	遵照辦理, 修改 P. 3-26。
6. 在基礎設施部分, 除了道路、堤防水圳等, 鹽田應可納入, 建議納入。水圳部分, 如大潮溝、六孔水門等亦為地方重要基礎設施。	感謝委員建議, 增加於第三章第二節內容。
7. 調查內容雖以設施及意象為主, 園區特有之夕陽、晚霞應可作為意象的表現之一, 提供參考。	感謝委員建議, 納入參考。
8. 未來本計畫之成果是否提供鄰近地區或居民之設計參考的問題, 目前建議先以區內為主, 而鄰近區提供參考, 而後續再逐年推廣至鄰近地區較為適宜。	感謝委員建議, 此部分與管理處配合辦理。
9. P. 2-15, 鹽務設施目前僅剩一座, 七股鹽山僅存堆置場一座, 請修正。	遵照辦理, 修改 P. 2-15。
(九)壽山國家自然公園籌備處王讚豐技士	
1. 當初本案推動上, 主要在於園區環境減量與低度開發的檢核標準, 牽涉到整個園區在文化景觀的細緻度及細膩度, 本案企圖也提供在環境開發過程中一個檢核的功能。	感謝委員認同。
2. 建議章節內容進行調整, 第二章可將國家公園案例、國內相關計畫法規一起進行分析並提出討論。第三章將園區環境資源整理, 並提出園區環境之綜合評估建議。第四章關於現地設施調查檢核, 可提出與台江的願景的關係。後面章節部分, 園區植栽、濕地環境、園區建物與景觀、設施系統等, 可獨立章節提出, 將有助於讓閱讀者及非專業者容易解讀台江以及發展方向。	遵照辦理。進行章節調整。
3. 本計畫的範圍可區分出研究範圍(台江內海範圍)及規劃範圍(園區範圍)。	遵照辦理。第一章納入規劃範圍說明。
4. P. 3-15, 本案希望協助於永久住址區位周邊一併納入加強檢視。	遵照辦理。
5. P. 3-34, 課題部分, 維護管理並非全是行政人員的編制, 建議先刪除。	遵照辦理。
6. P. 4-3, 有關與地方伙伴關係內容, 建議可提供園區家園守護圈的資料給規劃團隊參考。設計元素先提供給社區認同, 而後進行教育方可成功。	遵照辦理。配合管理處與家園守護圈團隊提供資料。
7. P. 4-24, 可納入評估的檢討章節。	遵照辦理。
8. P. 5-4, 建議可將兩個產業文化景觀進行區隔。	遵照辦理。修改於第四章第二節
9. 期中階段目前有確定的方向, 而VERP部分指標系統應該納入。	計畫以朝向未來管理處可使用VERP系統進行後續滿意度調查之系統進行本計畫內容之擬訂, 經過評估選定適合項目進行擬訂之設施系統項目已納入各設施章節提出。

10. 講習會是相當重要且難得，建議可以廣邀鄰近區域的管理團隊及部門。	遵照辦理。
(十)保育研究課丁敏政技士	
1. 園區最大的活動為賞鳥，因此在賞鳥活動上，可否請團隊討論相關的國內外適宜的賞鳥設施建議。如賞鳥亭、賞鳥牆與環境融合的方法等。	遵照辦理。賞鳥為台江重要活動，納入相關設施蒐集，編列於第九章內容。
(十一)楊金臻副處長	
1. 在此對於處內同仁給予執行上的肯定與鼓舞，國家公園的經營為百年事業，相信我們逐年的推動與努力將有越來越好的成果。	感謝委員指導。
2. VERP的部分，若順利完成則可以逐漸展現台江的特色，目前園區內尚無自己完工的管理站和解說站，尚稱不上屬於台江的风格，而永久處址將會成為台江的第一個代表，在設計過程可以邀請侯老師提供建議。	遵照辦理。
(十二)呂登元處長	
1. 本案為跟隨去年之文化景觀策略規劃案，希望台江能逐年朝向世界文化景觀邁進，而在變與不變的過程中，藉著案子來掌握價值，這些看得到的設施或無形的資產，哪些需要保存固守的，哪些可以元素應用的，而衍伸出本計畫在文化景觀架構下更細部的發展，這便是本案發展上的脈絡。	感謝委員指導，延續文化景觀策略規劃案之精神操作本案。
2. 對管理處來說，是否有可能提供相關設施的參考依據之外，更形成審查的規範。也同意企劃課所提出的推動步驟，先以區內為主逐漸推廣，而未來才逐漸形成規範。	感謝委員建議與對計畫的認同。
3. 過去有傳統工法的技術，如磚造塹寮、土堤、鹽田等，是否有可能藉由本案協助整理這些傳統工法與手法，未來應有助於反應台江風貌的形塑。	遵照辦理，本計畫盡力蒐集相關資訊以納入設施參考。

二、期中審查會議紀錄

會議日期：101年7月23日

會議地點：台江國家公園管理處第一會議室

(一) 國立高雄大學都市發展與建築研究所 陳啟仁 教授	
1. 章節架構建議在第三與四進行順序調整以提高閱讀性與可理解性。	感謝委員建議。做第三章與第四章內容整合。
2. 第三章部分，建議以各土地使用分區架構下撰寫各分區之土地使用現況、設施調查、檢討、課題，以增加本章節的閱讀性。	感謝建議，第三章依據土地使用分區調整架構。
3. 第六章之後主要為各設施設計準則部分，建議可系統性調整內文撰寫方式，例如先提出設施基地原則、視覺管理、設計要點或材料使用注意事項等大項目，用分類方式來增加系統性以便於閱讀。也許各區會有主題導向，在設計準則上可朝向各分區主題原則。	感謝建議。設施設計準則依據各設施施作重點說明，提出功能、規劃原則及設計原則，並佐以案例示意圖提供參考。
4. 除了新設置設施之外，可補充需要保留或管制的區塊、元素或設施，部分區域其實不需要設置設施，因此也必須進行監測以避免干擾既有地景特色。例如運鹽河道的史蹟產業設施，需要進行監控與保留，在設計上則應有不同的理念與作法。	感謝建議。團隊於第六章提出設施設置建議架構。
(二) 康寧大學休閒管理學系 吳信宏 講師	
1. 計畫範圍土地情形與大部分台灣西濱海岸類似，本計畫準則的擬定是偏向區域的意象保留或重新塑造？如何把濱海地區讓人更舒適與親近則需借助規劃團隊的幫忙。	感謝委員建議。本計畫以區域地景意象維持為主，期望能強化台江地景風貌。
2. 內容第八章到第九章相關設施準則，如何套用到基地特色，例如植栽的力量如何塑造濱海地區的意象，如能成功塑造也可以創造遊憩觀光經濟機會。	感謝委員建議與肯定。依據第四章風貌與元素之確認，展現台江區域質樸風格為整體目標。
3. 遊客進入國家公園，設施能提供優質體驗，如鹽田、大眾廟等重要景點，在觀光財的概念下如何提供更好使用。	感謝建議。本區著重生態與人文氣息，透過整體風貌營造，朝向生態復育與地方產業環境教育努力，可逐漸增加觀光附加價值。
4. 台灣過去已有透過規範建築型態而形成統一景觀意象之案例，台江是否在材料使用上或魚塢產業設施如塢寮、鄰近住宅型式等有機會朝向同樣調性的設施質感？	遵照辦理。蒐集相關資料補充於第二章內容。
5. 報告中西雅圖的案例與台灣氣候條件不盡相同，概念上在台江有哪些可以應用的價值？建議提出說明。	感謝建議。
(三) 行政院農業委員會林業試驗所中埔研究中心 鄧書麟 博士	
1. 濱海地區造林相關資料中，部分植物名稱的引述可以統	遵照辦理。第十一章相關植物名

一，例如草海桐等種類名稱應前後統一。	稱進行調整。
2. 在植物種類的建議上，建議應儘量以原生種為主，減少外來入侵種，例如銀合歡等則不建議提出。	遵照辦理。調整植物建議，以原生種為主。
3. P.10-3所提山豬茄在本區域中較不適合。	遵照辦理。
4. P.10-6內文中，建議可將適生種植物進行分類，如常綠喬木、落葉喬木、灌木等分類方式，可增加閱讀性，且在實際選用上會較方便。	遵照辦理。修改於第十一章。p.11-6。
5. 濱海空曠感的改善建議可在行道樹建置方面進行，採道路兩側腹地進行綠化與植樹，應可快速的改善國家公園的遊憩景觀。	感謝委員建議。納入第十一章人為環境植栽部分補充。
6. P.10-7，海岸生態綠化植物內文中建議減少外來種植栽。	遵照辦理。
7. P.10-8，栽植管理事項中因植栽措施的重點常視現況不同差異很大，關於黃金法則的撰文建議調整為因地制宜為主，以避免後續執行上發生問題，另植生保護措施可直接提出「栽植完成後養護三年」的原則以提高存活率。	遵照辦理。修改於 p.11-8。
8. P.10-10，內文中所提的防風林設計準則應修正為堆砂籬設計準則，並應再增加防風林部分。堆砂籬密度25%建議調整為50-70%效果較佳。	遵照辦理。修改於 p.11-10。
9. P.10-12，造林設計準則部分，建議針對更細部的空間區位分別進行說明，例如濱海防風林帶、社區聚落造林等會有所差異。	遵照辦理。於第十一章進行補充，並將社區聚落造林補充於人為環境部分。
10. 海岸造林的問題主要還是受到環境氣候影響，需用到選用樹種等技術，西海岸從第一線海岸林道第二線海岸林有不同的選種方式並且逐年修正。目前在鹽地造林上還在研究實驗階段，提供參考。	感謝委員建議。
11. 國家公園本身是否能有自己的苗圃?例如海南草海桐目前僅剩下將軍溪口，隨時有絕種的可能，在保育復育、研究與實驗上建議管理處納入未來保育方向。	感謝委員建議。納入報告書，提供管理處參考。
(四) 經濟部水利署第六河川局 謝錦志 副工程司	
1. 國家公園中各分區有不同的特色，建議可針對分區內容提出探討。	感謝委員建議。於第六章提出土地使用分區特色整體彙整。
2. 六河局在台江國家公園園區內業務主要以海岸防災為主，目前也積極朝向減少海岸侵蝕與海岸環境營造目標，以兼顧防災與生態，如在海堤部分如何增加生態性等本局目前亦委託相關研究。	感謝建議及六河局努力。
3. 國內推動上在行政面如何競合為重要課題，區內土地存在多種單位共同治理，在協商部分則顯得重要，提供管理處業務執行參考。	感謝委員建議。

(五)壽山國家自然公園籌備處 王讚豐 技士	
1. 目前園區雖以國家公園保護利用管制原則為依據，但在行政處理上總會有執行上的共識問題，期望本計畫能有更確定的檢核系統提供管理單位進行檢核應用，有助於維持台江的特色與質樸風格。	感謝委員建議。
2. 未來希望有機會請老師幫忙進行示範點的協助與建議，內容從設計到工程與經營管理，以及相關保育理念、棲地復育的落實，甚至於經營管理，有助於管理處對於相關計畫案件合作之整合。	感謝委員認同。本計畫期望能有所助益。
(六)環境維護課 王建智 課長	
1. 本案成果對園區相關環境維護業務有相輔相成之效益，尤其台江受到濱海氣候影響而衍伸出設施的種種問題，目前累積的經驗可提供給團隊參考並納入計畫成果中。	感謝委員經驗分享，實質操作經驗納入計畫相關設施準則調整。
2. 在工程及後續維護管理上，例如透水鋪面與不透水鋪面之適宜性，在園區中不同土地使用分區有不同的要求，例如生態保護區與一般管制區則有不同，建議依不同區位調整設計準則。	感謝委員建議。設計準則綜合性提出適合台江之設計原則，提供設計團隊主軸參考，以避免造成過多限制。
3. 排水部分，目前鹽田施作的經驗中如同報告書所提之工法，可作為後續技術使用參考。而生態工法的因地制宜性上，可以提出相關在地化的準則建議。	感謝委員建議。
4. 園區範圍內有不同相關機關單位執行工程，未來需有更多協商以反映出工程在國家公園中必須維持的地景特色與風格，期待本計畫成果能幫助同仁掌握此資訊。	感謝委員對本計畫認同。
5. 營建署在今年提出節能減碳六大設計手法，後續提供團隊納入參考。	感謝委員提供資料。納入設施設計準則內容。
(七)保育研究課 楊尚欽 技士	
1. 過去中央各部門有完成相關規劃設計或設計圖說，本計畫可在台江環境屬性上的區隔。	感謝委員建議。本計畫依據台江風格擬訂，可明顯區隔相關部門之設計圖說。
2. 台江空間特殊性上，目前已完成相關資源與地域性景觀意象探討，台江有大量賞鳥需求，並且在高鹽分土壤而形成的地景風貌上，如何提出適當準則相當重要，建議後續補充依據台江空間特性設計問題來探討，以適用於台江土地。	感謝委員建議。本計畫提出適合台江環境與風貌之原則性設施設計準則，納入各章節修正。
3. 第六章有關解說牌誌內容，相關材質可納入耐鹽蝕及在地材料使用之建議。	補充第七章解說牌誌材質分析表。
4. 有關賞鳥設施部分建議再提出相關內容，可詢問相關專業團體以強化園區賞鳥相關設施。	感謝建議，補充賞鳥設施內容，並徵詢賞鳥專業者提供建議。
5. 第九章有關水圳部分內文，在台江建議更改為潮溝。	感謝建議。修改於第十章內容。

6. 第十章植栽內容中，部分外來種植栽建議改為原生植栽。	感謝建議。修改於第十一章內容。
(八)解說教育課 陳瑩禪 約聘解說員	
1. 關於景觀與遊憩設施部分，建議可增加無動力水上遊憩相關設施之準則，如無動力船碼頭等。	感謝建議。補充於第八章碼頭內容。
(九)六孔管理站 呂宗憲 主任	
1. P. 2-8段落文字誤植請修正。	感謝委員建議。確實修正。
2. P. 2-9關於牡蠣養殖可補充七股養殖的資料。	感謝建議。補充牡蠣養殖資料。
3. P. 2-20關於指定民俗活動一覽表，誤植請修正。佳里北頭洋平埔夜祭提到的所屬族群部分建議移除，安定長興宮活動辦理地點須改正。	感謝建議。修改誤植。
4. 園區以保育為主，但目前在地方推廣上仍有許多課題需解決，建議可將本案成果納入濕地學校等課程，增加教育機會以深植環境保育觀念。	感謝委員認同。
5. P. 2-28相關法規部分，建議刪除嘉義縣漁筏自治條例並增加預定發布的四草觀光漁筏自治條例。	感謝委員建議，修改補充於第二章。
6. 園區在碼頭、停車空間、管理處停車遮陽、觀光巴士候車等開始有相關需求，設計準則在這方面是否會有相關建議？	感謝建議。補充適合本區風貌之設施內容與原則。
(十)企劃經理課 鄭脩平 課長	
1. 本計畫在國家公園自明性的檢視為重要方向，建議可有大原則的風貌指導架構來呈現相關設計準則。	感謝委員建議。於第六章提出原則架構。
2. 目前本處執行上有相關課題，例如漁寮的設置形式上，在不影響民眾生計與視覺景觀上如何達到平衡？在既有產業道路柏油路的修繕如何朝向園區理念，以及潮溝的整理如何完成生態復育、步道護欄的需求等希望有相關建議。	感謝委員建議。後續可依據本計畫內容與相關單位進行協商。
3. 園區未來在提高通訊品質部分可能面臨通訊設施設置，綠能設施也有量體出現的可能，在量體的衝突是否可提供相關建議？	感謝委員建議。補充適合本區風貌之設施內容與原則。
(十一)企劃經理課 鄭允翔 技士	
1. 第四章景觀意象有部分內文重疊，建議可再整理。	感謝委員建議。第四章進行內容調整。
2. P. 10-14有關濕地復育部份，建議可先提出大原則再提出相關復育流程。	感謝委員建議。補充於第十一章內容。
3. P. 10-23有關鹽田部分，在設計上可條列相關復育操作方式，如鹽地土壤改善、適合植栽建議等，並建議能將「植生工程設計前土壤檢測」列入設計準則。	遵照辦理。補充鹽田相關準則建議。
4. P. 10-26人為環境中建議可加入園區氣候所造成風害相關植栽種植工法(如防風籬、網等設置)。	遵照辦理。人為環境栽植補充相關準則。

5. 園區特殊的傳統漁塭、工法或特色建築的資料建議於期末報告納入補充。	感謝委員建議與資料提供。補充於第二章人文資源部分。
6. 第6-10章內容皆為設計準則說明，建議在章節名稱上加上設計準則字樣，便於閱讀上之理解。	遵照辦理。
(十二)呂登元 處長	
1. 綜合相關單位意見，為了讓本計畫成果更具體以落實在台江國家公園使用，在此建議以分區特色或是以景觀風格來提出適切的準則發展，無論從分區或是不同景觀主題架構之下提出各主題的特色資訊、調查課題、準則內容等，應該可以讓檢核資料更容易落實園區使用，再請老師協助處理。	感謝委員建議。
2. 各單位提出相當多之建議方向，惟限於計畫期程與受託單位人力限制，建議本案後續規畫內容仍應以契約執行重點方向範疇為主，至於較細節部分可與承辦課室討論考量是否加入。	感謝委員建議。相關內容已依據9/7工作會議進行調整。
3. 本案執行內容需要許多討論，建議後續召開工作會議就各項內容作討論以形成適當之成果。	感謝委員建議。完成工作會議與意見蒐集，納入本計畫內容修正。

三、期末審查會議紀錄

會議日期：101 年 11 月 16 日

會議地點：台江國家公園管理處第一會議室

(一) 國立高雄大學都市發展與建築研究所 陳啟仁 教授	
1. 與本案有關之相關計畫建議於緒論提出，以增加本計畫對管理處計畫之延續性與價值之呈現。	感謝委員建議。補充於第一章。
2. 國外案例部分，建議仍加註原始資料來源補充，如網站名稱等。	感謝建議，補充網站出處資料。
3. 計畫報告中部分未納入圖表目錄之照片及圖片建議納入圖表目錄之編列。	補充照片納入圖表目錄編排。
4. 計畫報告內容除了相關設施之設置概念、材料、風格之外，建議將防災概念一併納入設施準則考量。	感謝委員建議，於設施中納入防災概念。
5. 第六章設施指導原則為本報告書重點章節，建議可與前段配合空間圖面與圖表的搭配描述背景資料以增加本章閱讀性。	感謝委員建議，補充第六章圖片說明。
6. 設計準則中，部分內容提到太過詳細的材料規格資訊等，如表 7-2-2、7-2-3，為避免日後廠商直接採用而缺少設計創意，仍需補充原則性資料及因地制宜之設置方式與材料考量等說明，另部分所列規格標準過高建議調整以切合實際施作。	感謝建議，確實修正。
7. 第十二章之檢核系統為本計畫落實實施之關鍵所在，但在準則使用者中有規劃面、設計面與管理維護面之不同屬性與權責單位，建議針對使用對象調整表格，以有助於檢核之落實。	感謝建議，第十二章內容進行調整。
(二) 康寧大學休閒管理學系 吳信宏 講師	
1. 個人較關心設計準則內容與檢核系統之執行，未來如何進行檢核？其標準如何拿捏？其結果可能會成為管理處的重要課題。	本計畫以設計指導原則進行擬訂，標準仍需因地制宜，透過檢核提供管理處討論的平台依據。
2. 台江地區的意象與風貌需要如何設定風格與調性，且兼顧到地方需求與觀光需求？意象的呈現屬於長時間的醞釀，仍需逐步的推動。	感謝委員建議。
3. 設計準則內容中有提到許多國外案例照片說明，屬於設計概念推廣，建議針對園區現況特色補充內容，以切合園區內執行可行性。	感謝委員建議，補充文字說明。
(三) 行政院農業委員會林業試驗所中埔研究中心 鄧書麟 博士	
1. P. 1-6，第二段英文誤植。	遵照辦理。確實修正。
2. 表 2-1-2，四草濕地生態資源可調整編碼內容。	遵照辦理。確實修正。

3. P. 2-9、表 2-2-5、表 2-3-1 有文字誤植部分需修正。	遵照辦理。確實修正。
4. P. 3-6，苦檻藍植物名需修正。	遵照辦理，確實修正。
5. P. 3-11、P. 3-27、P. 3-31、P. 3-42，段落文字誤植需修正。白花苦林盤更正為苦藍盤。P. 3-13，刪除(原稱五梨絞)。	遵照辦理。確實修正。
6. P. 3-35、P. 3-37、3-44、表 4-1-3、表 5-2-1 有文字誤植部分需修正。	遵照辦理。確實修正。
7. P. 9-8，有關棄土部分，建議保存適用之表層土壤保留回填，鹽分土壤則不建議保留。	遵照辦理。確實修正。
8. P. 9-10，照片中之原木建議可以河口漂流木代替。	遵照辦理。確實修正。
9. 表 9-2-9 與圖 9-2-2 到圖 9-2-6 需註明圖號對照。	遵照辦理。確實修正。
10. 表 11-1-1，細葉草海桐可改成海南草海桐。	遵照辦理。確實修正。
11. P. 11-6，可補充黃槿、小葉南洋杉、白千層、台灣海桐、蘭嶼羅漢松、厚葉石斑木等納入，增加選種參考。另外，茄苳應為常綠性喬木，灌木可加入月橘。草本植物可加入濱刀豆、馬鞍藤、文株蘭等。	感謝委員建議，補充植栽納入第十一章。
12. P. 11-6，定砂措施與定砂植物部分，需補述”堆砂籬堆好後再種植…” ，以避免誤解。	感謝建議，確實修正。
13. P. 11-7，部分植栽不適合定砂範圍種植，如三角葉西番蓮、土沉香、天人菊、馬尼拉芝、馬櫻丹、象草、海南草海桐等。濕地灘地植栽部分，紅茄苳修改為紅海欖。原生植物部分，木麻黃、馬櫻丹等需刪除。	感謝建議，確實修正。
14. P. 11-9，支架設立可提出植栽尺度提供參考。	遵照辦理。確實修正。
15. P. 11-10，堆砂籬木樁建議隔 2 m 設立一支，較能提供堆砂籬支撐。	感謝建議，確實修正。
16. P. 11-12，防風林設計準則第六點，可直接提出 P. 11-6 所提之樹種即可。	感謝建議，確實修正。
17. 鹽田植生復育部分，目前仍需有相關研究與實驗以證明技術可行性，建議有關相關植生復育之執行應更謹慎考量，並宜俟未來有相關執行成果時再依據執行。	感謝建議，有關鹽田復育部分，補充第十一章內容。
18. P11-28，提及塑膠網、不鏽鋼鍍鋅設立防風籬部分，建議使用刺竹替代防風籬材料。	感謝建議，確實修正。
(四) 經濟部水利署第六河川局 許懷仁 工程司	
1. 目前世界氣候極端化，建議考量洪泛、漲退潮等理念納入設計準則。	
2. 相關設施原則中建議可配合水資源再利用之理念，如	

雨水回收概念等納入準則。	
(六)環境維護課 王建智 課長	
1. 本案成果有助於環維課相關業務推行，感謝處內同仁及規劃團隊協助。	感謝委員對本計畫工作成果認同。
2. 目前景觀營造執行上仍有許多課題需受到考驗，如濱海植栽種植成功率低、地方居民對環境美化的想像的落差等。台江意象仍需經過長時間醞釀，以目前社區營造的施作經驗來說，施作上需配合在地生活經驗來進行，如近期的社造藝術中有關在地居民生火堆材備料的藝術創作，按在地傳統方式建造更容易直接與在地生活銜接而獲得共鳴，而獲得地方支持才能讓台江意象營造繼續推動。	感謝委員建議。
3. 在過去自行車遊憩經驗中，台江仍有許多待挖掘的潛力據點，如同規劃團隊提到的場所寧適性的部分，為園區值得營造的特質。	感謝委員建議。
4. 本計畫準則後續業務推動上將做為與廠商及在地居民討論依據的平台，考量因地制宜之下達到目標，包括植栽、設施風格、元素使用等。	感謝委員建議。
(七)保育研究課 楊尚欽 技士	
1. 依據中央法規標準法第3條「各機關發布之命令，得依其性質，稱規程、規則、細則、辦法、綱要、標準或準則」規定，「準則」屬法規中「命令」之一種，屬於規定作為之準據、範式或程序者稱之。倘本案性質非屬行政命令，則建議考慮更改名稱，或特別敘明，避免造成不必要之疑慮。	感謝委員建議。依據管理處意見進行調整。
2. 有關第11章生態復育設計部分，因國家公園係執行國家重要生態資源之保育，生態復育工作常倍受外界檢視，爰多因地制宜並採謹慎嚴格之標準執行；例如先逐步建立該地區基礎生態資料庫後，復依歷年環境變化監測資料，經物種交互影響等多元評估後再規劃生態復育事宜等；本案主要目標為建立設施設計依循模式，適合針對遊憩區及一般管制區等國家公園事業設施興建所屬景觀植栽部分作規範，至於其他區域生態復育部分仍須以更細膩的研究配合生態學專業來進行，建議無須比照設施列入規範。	感謝委員建議。第十一章修改為「棲地環境營造與植栽設計」。
3. P.3-16 頁中，史蹟保存區南竹筏港溪設施現況部分與實際範圍稍有出入，建議修正。	感謝建議，確實修正。
4. P.13-5 海寮紅樹林生態保護區設計策略部分，單元一提及「針對紅樹林提出地景維護計畫」，因植物族群	感謝建議，確實修正。

維持固定景觀不易，建議可改成「研擬適當植生管理計畫」來取代。此外，單元二提及「水道沿線補植濕地植物」，因受法規限制，任何改變生態保護區之行為需報請審議，且補植植物會影響既有航道、行水排水等，需考量住民意見，建議可以環境監測來取代。	
5. P.13-7 頁中，特（五）及管（七）之景觀單元劃設部分，與國家公園分區現況有差異，建議修正。	感謝建議，確實修正。
6. 第 8 章步道設施部分，建議依台江地形特色，強化遮蔽功能，避免遊客驚嚇水鳥；賞鳥設施部分，建議增加賞鳥塔，以抒解遊客近距離生態觀察之遊憩壓力。	感謝建議，確實修正。
(十一)企劃經理課 鄭允翔 技士	
1. 第三章設施現況調查中，全區及分區在文字描述上建議有所區隔以增加閱讀性。	感謝建議，確實修正。
2. P. 3-7、P. 3-9，賞鳥亭描述建議調整。	感謝建議，確實修正。
3. P. 3-11，本區允許限制申請進入，建議修正。	感謝建議，確實修正。
4. P. 3-17，南竹筏港溪區開發嚴重，僅位於四草野生動物保護區內局部植群生長良好，需特別註明。	感謝建議，確實修正。
5. P. 3-21，設施碼頭為網仔寮汕碼頭，需註明地點。	感謝建議，確實修正。
6. P. 3-29，現況應為魚塭養殖使用，需修正。	感謝建議，確實修正。
7. P. 3-31，植群生長狀況引用有誤。	感謝建議，確實修正。
8. P. 3-35，碼頭應註明為在地居民簡易碼頭。	感謝建議，確實修正。
9. P3-42，鹿耳門溪沿線包含鄰近潮溝、魚塭等，植栽描述屬於潮溝區描述，需註明。	感謝建議，確實修正。
10. P. 6-3、P. 6-8，竹筏港溪描述中，應屬於在地貿易與民生物資航運而不限定為鹽業使用。	感謝建議，確實修正。
11. P. 6-14，設施符號說明部分，會有各分區使用限制等法規的問題，在符號使用上建議能再檢討。	感謝建議，確實修正。
12. 第十二章檢核建議部分，部分檢核內容屬原則性概念標準，建議可在各表格備註如”建議後續檢討增列細部檢核事宜”。未來管理處有機會可逐漸調整並建構更細部檢核內容。	感謝委員建議。於第十二章增列檢討適宜建議。
13. 本園區有別於其它國家公園之先天環境優勢，而歷史價值則為重要特色之一，然多處歷史史蹟和設施並未能直接讓遊客和民眾有所共鳴，仍需配合更多軟體投入，如導覽解說、展示、地方故事等，來彰顯台江價值。	感謝委員對本計畫工作成果認同。

附錄二、專家講習會辦理成果

一、專家講習會企劃

台江國家公園園區整體設施設計準則規劃 專家講習會

■ 辦理目的

台江為台灣第一座具備「歷史」、「自然」、「產業」三大資源特色，強調與地方「共生」之國家公園，肩負文化景觀及生態保育的重要使命。專家講習會的目的在於台江國家公園的設施規劃與環境營造上如何維繫生態旅遊與文化景觀的發展主軸，考量地方居民(社群)的生活文化，呈現景觀美學與環境關懷建立整體設施規劃的完整性。

由台江國家公園管理處協同中華民國景觀學會於101年5月31日及6月14日假管理處第一會議室辦理「台江國家公園整體設施設計準則規劃專家講習會」，邀集環境營造團隊進行經驗交流，敬邀相關業務單位及執行團隊代表出席參與。

■ 議程規劃與安排

- (一) 時間：民國101年5月31日及6月14日
- (二) 地點：台江國家公園管理處會議室
- (三) 主辦單位：台江國家公園管理處
- (四) 協辦單位：中華民國景觀學會
- (五) 參與人員：
 1. 管理處同仁
 2. 台南市政府
 3. 區公所
 4. 地方團體
 5. 業務單位廠商/顧問公司

(六) 議程安排

第一階段 5 月 31 日(四)

時間	議程	參與人員
1330~1400	報到	
1400~1410	議題說明	主持人 呂登元 處長
1410~1540	課程主題一： 特殊傑出價值：國家公園質樸風格 設計	講師： 侯錦雄 東海大 學景觀學系教授
1540~1710	課程主題二： 社區推動與地方設施永續經營	講師： 林綺瑩 中華民 國社會發展學會 規劃師
1710~1730	綜合座談	主持人 呂登元 處長

第二階段 6 月 14 日(四)

時間	議程	參與人員
1330~1400	報到	
1400~1410	議題說明	主持人 呂登元 處長
1410~1540	課程主題三： VERP 架構朝向海岸永續發展的國家 公園設施經理策略	講師： 李素馨 臺灣師 範大學地理系教 授
1540~1710	課程主題四： 西部濱海生態復育技術與經驗	講師： 林務局中埔研究 中心 鄧書麟博 士
1710~1730	綜合座談	主持人 呂登元 處長

二、講習會課程記錄





附錄三、參考文獻

- 鄧書麟、許原瑞、王志斌，(2009)，構築綠色長城—濱海地區造林的策略與適生樹種，豐年雜誌，59(6)，38-42。
- 鄧書麟、呂福原、沈勇強、潘昱光，(2006)，台灣濱海鹽濕地造林技術與適生樹種調查，台灣林業，32(1)，30-35。
- 呂福原、歐辰雄、鄧書麟、林德勳，2007，台灣濱海鹽濕地造林與綠美化植物圖說，行政院農業委員會林務局。
- 國立嘉義大學，2010，育林實務手冊，行政院農業委員會林務局。
- 陳財輝、鍾欣芸、鄧書麟，台灣不同區域海岸林之經營方針，未出版研究論文。
- 中華民國環境綠化協會，2003，自然生態工法之應用植物，行政院農業委員會。
- 中華民國環境綠化協會，2009，海岸植生方法規劃設計參考手冊，經濟部水利署水利規劃試驗所。
- 行政院農業委員會林務局，2005，國家步道識別標章暨解說牌誌系統規劃設計，行政院農業委員會林務局。
- 行政院農業委員會林務局，2006，森林育樂設施規劃設計準則及案例彙編，行政院農業委員會林務局。
- 內政部營建署，2003，國家公園設施規劃設計規範及案例彙編，內政部營建署。
- 台江國家公園，2010，台江國家公園及周緣地區人文歷史調查及保存之先期規劃，台江國家公園管理處。
- 台江國家公園，2011，台江國家公園及周緣地區人文歷史調查及保存規劃研究，台江國家公園管理處。
- 台江國家公園，2011，台江國家公園解說系統規劃建置案第一年成果報告，台江國家公園管理處。
- 台江國家公園，2011，台江國家公園整體遊憩資源調查及規劃案，台江國家公園管理處。

- 台江國家公園，2012，以文化景觀導向之園區整體風貌型塑策略規劃，台江國家公園管理處。
- 台江國家公園，2011，台江國家公園及周緣地區重要生物種類分佈及海岸濕地河口生態系變遷，台江國家公園管理處。
- 台江國家公園，2011，台江國家公園周邊沙洲瀉湖地景變遷及復育防災策略，台江國家公園管理處。
- 台灣造園景觀學會，2006，鄉村景觀永續設計永續經營與景觀改造，行政院農業委員會水土保持局。
- 歐風烈，2007，步道生態工法設計暨施工手冊，台北市：明文書局股份有限公司。
- 侯錦雄，(1993)，休閒農園設施圖集及準則，七星農業發展基金會。
- 侯錦雄、李素馨編譯，Norman Booth 原著，(1994)，景觀設計元素，台北：田園城市文化有限公司。
- 侯錦雄，(1995)，遊憩區規劃，台北：地景出版社。
- 侯錦雄、夏漢容編著，(1995)，休閒農園設施圖集，七星農業發展基金會。
- 侯錦雄，(1995)，停車場綠化準則之研究，七星環境綠化基金會。
- 侯錦雄，(1998)，公園綠地規劃準則研擬，內政部營建署。
- 侯錦雄，(1999)，休閒農業區及休閒農場設施設置範例，七星農業發展基金會。
- 侯錦雄，(2005)，公園綠地之永續經營：生物多樣化設計理念，行政院國科會(NSC 93-2313-B-029-004)。
- 嘉南藥理科技大學，2008，台南市文化景觀調查研究計畫，台南市政府。
- Simon Bell, 1997, Design for Outdoor Recreation, E & FN SPON, Hong Kong. (ISBN 0 419 20350 8)
- Serge Salat, 2006, The Sustainable Design Handbook (中譯：可持續發展設計指南), CSTB, France.
- Albert H. Good, 1999, Park and Recreation Structures, Princetpon

Architectural Press, United States Department of the Interior
and National Parks Service.

Charles W. Harris & Nicholas T. Dines, 1994, Time-Saver Standards
for Landscape Architecture, McGraw-Hill USA.