

# 「全國水環境改善計畫」

## 芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善 (第二期)

### 工作計畫書

申請機關：彰化縣政府

執行機關：彰化縣政府

中華民國 111 年 5 月

# 「全國水環境改善計畫」第六批次提案現勘及審查會議 意見回覆辦理情形

依據本府 111 年 5 月 20 日府水工字第 1110182057 號函辦理。

審查意見	意見回覆及辦理情形
<b>通案意見</b>	
<b>壹、詹委員明勇</b>	
一、基於全國水環境改善計畫要以地方政府的位階提出申請，建議本年度四個提案都要有綜整性(藍圖概念)的論述，若能跨處室合作更能彰顯縣府對於計畫掌控能力的展現。	感謝委員建議，已補充「南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃」及「彰化縣水環境改善整體空間發展藍圖」資料，詳 P14。
二、一定要根據評分表項目(計畫總體性、計畫延續性、棲地營造功能、水質良好、環境友善工法、水環境改善效益、公民參與、地方政府重點發展、營運管理、首長重視程度、相關配合事項…等)逐一說明提案的優勢。長篇大論不如聚焦描述。	感謝委員建議，將按此要領修正。
三、過去經驗評分表若非局處首長層級以上用印(最好是簽名)，多數委員會質疑局處首長是否知悉計畫內容。建議在評分表上局處首長欄位可以簽名蓋章。	感謝委員建議，遵照辦理。
四、有關地方政府重視度，審查過程會檢視是否由「秘書長以上層級督導計畫的推動」？務請提案單位要提出佐證資料，確保該項目分數完整性。	感謝委員建議，本縣水環境藍圖規劃及水環境提案皆由林田富副縣長督導計畫之推動。
五、「逕流分擔」、「出流管制」是中央推動的重要政策，提案若能涵蓋該兩項功能，會有明顯的加分效果。	感謝委員建議，本案不屬於「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」之土地開發利用屬下列開發樣態。
六、計畫的完整性在於「發展藍圖」的架構，務請四個計畫和推動中的藍圖要有密切的契合，確認彰化縣並非隨興式的提案，而是有計畫的鋪陳整個彰化縣的水環境營造課題。	感謝委員建議，已補充「南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃」及「彰化縣水環境改善整體空間發展藍圖」資料，詳 P14。
<b>貳、王委員立人</b>	
一、「東螺溪綠廊串聯水環境改善整體計畫」與「東螺溪文化綠廊水環境改善整體計畫」均為東螺溪的範圍，造成計畫書內容之撰寫均以整體東螺溪來敘述而忽略各提案計畫特色環境描述，造成雷同的文字描述過多。並請補充防洪頻率之規劃與水位。	敬悉。
二、四項提案計畫須明確清點可施作之地權範圍以確保期可執行性，尤其本批次已是最後一次須確定用地。	敬悉，感謝委員提醒，本計畫皆為公有土地。
三、民眾參與呈現資料均比較偏重專家座談與政府部門鄉鎮公所、民意代表，較少呈現居民與 NGO 團體的意見且缺乏回應機制與內容。	本案辦理說明會均有公函邀請民眾及 NGO 團體，並於當下討論回應。
四、經費預算部份之編列、材料試驗費、保險費有偏高之嫌，並考量增加交通維持及環境保護設施費之編	感謝委員建議，遵照辦理。

列。	
<b>參、林委員煌喬</b>	
<p>一、經濟部水利署(下稱水利署)已規定從第六批次開始，各縣市均應提出「水環境改善整體空間發展藍圖」，才能提報「全國水環境改善計畫」爭取辦理，是以，彰化縣政府(下稱縣府)應簡述彰化縣水環境改善整體空間發展藍圖規劃(下稱發展藍圖)芻型，並標註第六批次擬提報水環境改善計畫的位置，並說明其與發展藍圖的關聯性，較能符合提案規定。</p>	<p>感謝委員建議，已補充「南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃」及「彰化縣水環境改善整體空間發展藍圖」資料，詳 P14。</p>
<p>二、既提及發展藍圖，個人的想法略以：</p> <p>(一)首先，應先找出彰化縣發展藍圖之核心價值。此核心價值將是縣府水環境改善計畫推動的中心思想(才能凸顯彰化縣水環境改善計畫之主體性及一致性)，相關水環境設計創新的能量，以及評判社區民眾、民意代表與 NGO 團體、學者專家期待衝突時的砝碼。</p> <p>(二)其次，盤點彰化縣先天水環境條件，劃分出適切的發展建設區域，同時給劃分出來的發展建設區域(如各水系或海岸線)訂下發展目標及社會功能，(甚至還可進一步賦予各河段(上、中、下游)的發展定位，而為達成每個區段的發展定位，可利用該區段水岸特色規劃那些計畫；或者逕)由該等發展目標及社會功能的分析，引發出區域內各水系或海岸線各項建設的構想，並找出適切的「發展區位」及「發展對策」，再進一步將該等「發展區位」及「發展對策」，構思成為具體的建設計畫。</p> <p>(三)劃設好的發展建設區域既訂有發展目標，而為達成該發展目標，需有整體、系統性的行動計畫配合才能達成，因此，可能衍生出許許多多的行動計畫。如何將眾多的行動計畫，選出適合納入發展藍圖中，並排定優先順序，則有賴建立一套評估行動計畫是否納入水環境計畫之衡量指標，經過系統性評比，來決定不同期程應執行之案件。然後，進一步整合以往水環境改善案件的點位、相關資源及計畫投入情形，即可勾勒出全縣完整的水環境建設願景藍圖。利用這種簡便的方法，快速提出發展藍圖初步規劃芻型，俾利辦理資訊公開，並使工作坊討論聚焦。然後，邊充分的溝通、邊修正充實發展藍圖，使能更完整、更易達成共識。</p>	<p>(一)感謝委員建議，本案於「南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃」及「彰化縣水環境改善整體空間發展藍圖」中，屬於海洋生態休憩軸帶(濱海濕地)，軸帶可串連至東螺溪出海口及大肚溪口重要濕地。</p> <p>(二)感謝委員建議，納入水環境改善整體空間發展藍圖規劃。</p> <p>(三)感謝委員建議，納入水環境改善整體空間發展藍圖規劃。</p>
<p>三、是以，建議闡明第六批次擬提報的四項水環境改善計畫，與所在分區發展目標的關聯性；同時應再檢視其建設項目與分區發展目標是否相契合，有無違反核心價值，嚴重違和者，就該溝通、調整及修正。</p>	<p>遵照辦理，本案於藍圖規劃為海洋生態休憩軸帶(濱海濕地)，符合生態觀光遊憩之核心價值。</p>
<p>四、鑒於全國水環境改善計畫審查時，特別關切提案計</p>	<p>感謝委員建議，將按此要領修正。</p>

畫之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，因此工作計畫書及簡報內容，請再檢視強化呈現下列事項：

(一)生態檢核部分：一般常用「生態檢核目的在於將生態考量事項融入治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成的負面影響。」來定義生態檢核，但水環境計畫並非治理工程，除了應繪製生態關注區域，並就生態保全對象造冊，以及依迴避、縮小、減輕及補償的生態策略，研擬提出未來可採行的生態友善策略或措施外。更重要的是，應藉由此機制讓生態專業也能實質參與規劃設計，以確認水環境找回河川的生命力、找回生態生機的核心價值。因此：

1. 應展現生態檢核團隊已掌握每個分項計畫工程的內容、位置與配置、工程周遭環境與土地利用狀況，並實際進行生態檢核，掌握生態的現狀，因為只有確實掌握計畫工程內容及工區生態的現狀，才能釐清各項工程進行可能造成生態的影響。目前各縣市許多水計畫環境建設計畫常流於提些泛泛的保育措施，則生態檢核作業意義不大，徒流於為有生態檢核，而做生態檢核的形式。建議以此標準，來檢視本次所提四項水環境改善計畫，目前所研擬之生態保育措施，是否流於放諸四海皆可用、普普通通之生態保育建言，執行團隊是否已積極掌握工程內容，認真研提回應有效解決的對策？如此，才能避免大肚溪口周邊水環境計畫中所提，珍稀植物雲林芫草，近年因台電輸電塔及保護堤的施工，導致感潮範圍縮小，土質重大改變，而幾近完全消失的覆轍。
2. 各項計畫的工程建設內容，最好能兼及三生(生活、生態、生產)，因為，此「三生」正是「全國水環境改善計畫」的計畫目標；並將各項計畫中對環境生態友善的工法或措施，詳予說明。如此，當計畫審查時更易獲得評審的認可。
3. 針對延續性計畫可就前期已完工計畫進行生態覆核，例如：盤點各項計畫範圍施工前後環境使用狀況與棲地品質的變化，追蹤生態保全對象(或關注物種)的狀態，並觀測有無其他生態課題，以及評估各工程生態保育措施的執行成效等。這些覆核資料，皆應回饋本次工程規劃設計參考，甚至視狀況需要可提出立即改善的對策，供縣府運用。

(二)公民參與及資訊公開部分：目前各縣市針對公民參與部分，大都以辦幾場即景說明會，拍幾張照片及以會議紀錄等原始資料，來虛應故事，效果都不好。當然，現在建議引進二河局採創新的「水漾學

(一)已將生態檢核建議事項，納入第二期計畫調整，增加紅樹林疏伐及移除既有營建廢棄物之生態棲地改善措施。

1. 感謝委員指教，生態檢核依檢核成果提出迴避、縮小、減輕及補償的生態策略，研擬提出未來可採行的生態友善策略或措施，並透過溝通交流讓生態專業的建議能落實到規劃中。

2. 感謝委員建議，已於計畫目標補助三生效益。

3. 感謝委員建議，納入生態檢核比較各階段生態保育成效。

(二)感謝委員建議，因本案係延續第一期計畫，執行成效良好惟仍有精進之處，針對二期部分已召開說明會，後續三期規劃將依建議辦理工作坊，已達更佳成效。

堂」公共參與模式，將新竹市台 61 縣陸橋橋下空間形塑成舊港島「河口教室」，並替苗栗縣頭份市東興堤防增添「客家文化學堂」的色彩，連續兩年獲得工程會金質獎肯定的成功案例，時機不對，但可再強調下列事項：

1. 縣府在辦理公民參與前，有先提出各項水環境改善計畫的願景規劃，並將其相關資料之資訊公開，以利公民參與時能討論聚焦。換言之，縣府已儘可能及時將正確完整的資訊，對外界公開，以達到資訊對等與決策透明的目的。
2. 已明確掌握各項水環境改善計畫，可能關切的學者專家及 NGO 團體(尤其長期關切該計畫區域的 NGO 團體)，同時已誠懇邀請了那些在地意見領袖、生態保育團體及專業人士等。如此，可讓委員判斷是否已找到對的人參與、溝通，以及評估該等公民參與的有效性。
3. 各項水環境改善計畫針對利害關係人對於議題的看法不同，溝通方式已因應溝通對象擬訂有效交流的互動對策。例如：個人對於議題的看法，不一定清楚，即採現地走訪、導覽式對話、環境教育；社區組織對於議題的看法，可能清楚，可採願景凝聚活動、現場實作活動；NGO 對於議題的看法，較清楚，前者可採合作研究、圖資分享或環境設計工作坊等。
4. 精心構思每場次溝通重點，針對目前環境現況及使用情形、未來居民期待、整體發展願景及水岸環境規劃；以及生態檢核內容、生態環境營造及後續管理維護發展等面向，詳實說明。
5. 已保障參與者的發言機會，及將各階段平台討論詳實紀錄參與人員的意見，並資料消化整理，以公民關切議題(非以會議紀錄)方式呈現，且進一步說明各議題的參採情形；特別無法辦理或反面意見，又作何處理。尤其非鄉愿式地遷就地方民眾的意見，而是秉持全國水環境改善計畫的精神及目標，堅定地回拒及教育民眾。如此，將有助於日後循線對照各行動計畫的(內容)施作項目，其規劃構想是如何形成、如何調整及最後定案的緣由。
6. 至於資訊公開部分：目前各縣市不是省略，就是呈現連結網頁帶過。建議仍應交待資訊公開揭露的內容，已包括各項水環境改善計畫的規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、規劃過程所蒐集之資料；各階段討論會議(座談)議程、時間、簡報資料、影(照)片紀錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。尤其，已將計畫內容連同生態檢核報告，整理成可閱讀形式對外公開，並主動

通知關注此議題的公民組織與在地社群。此外，資訊公開也具有傳達水環境營造理念的責任，若實際上有朝生態復育方向操作，相關報告更應強化具體內容的論述說明。

(三)維護管理部分：本人覺得工程完成後的營運管理，是水環境建設最弱的一環，更是國內公共工程長久以來的痛。目前各縣市頂多呈現經費、組織及未來維管工作內容的規劃，惟本人建議縣府：

1. 可再從已辦理的五梯次水環境建設計畫中，擇優呈現後續維護管理的辦理情形，以凸顯與眾不同；而且從維管工作的經驗，持續檢討確認維管計畫內容之妥適性，並進行必要之修正與即時的改善，俾能回饋調整未來營運、管理及維護工作，以符合現地生態需求，如此，將更能吸引評審的目光，以及強化評審委員對縣府維管工作的確實及信心。

2. 此外，目前各縣市的維管工作，仍僅側重於人為設施之維護，卻未見如何掌握生態改善的具體數據及事實之具體作為，而要掌握生態改善的具體數據及事實，縣府將做到：

(1) 完工後的維護管理階段，仍將定期監測計畫範圍棲地品質；並追蹤生態保全對象狀態與其他生態課題觀測；以及評估該工程生態保育措施的執行成效等。

(2) 建議縣府可再檢視下列面項的落實成果，以彰顯各項水環境建設的生態效益：

- A. 統計比較建設前後的透水鋪面、新植栽綠化面積。
- B. 如何減少燈光對周圍生態環境影響的積極作為。
- C. 對水量多元利用、水體水質淨化及逕流分擔、承洪韌性的貢獻。
- D. 外來物種清除成果。
- E. 生態、棲地環境的友善設計，或有無建立珍稀物種棲地緩衝區，以及對自然景觀連續及生物多樣性等成果。
- F. 利用水利工程快速棲地生態表，評估比較本工程建設前後的棲地生態分數。
- G. 生態檢核施工前後物種族群的比較分析。

如此，更能名符「全國水環境改善計畫」之「改善」其實，藉由維護管理階段的生態監測，來掌握建設後生態改善的具體數據及事實，除為滿足 NGO 團體的關切外，才能讓建設成果供縣長講故事、展現政績，人民也才會感動。

(三) 感謝委員建議，本案一期完工後，由副縣長督導各單位定期召開維管分工會議，針對需改善項目及民眾意見立即處置，惟仍以公部門硬體為主體，將參考委員建議，與民間業者、地方 NGO 及社區合作，執行生態監測及環境教育，達到生態觀光遊憩永續辦理。

#### 肆、施委員月英

一、水環境改善計畫：收集所有與計畫範圍內，有關的水，如水分布、水質現況、周邊水的利用與排放、淹水區、水問題的改善與有效的解決方法、灌

感謝委員建議，本計畫因位於濕地潮間帶故無辦理水質改善作業，後續規劃將二林溪及芳苑排水路資料納入。

區、、、……..等。	
二、建議收集盤點東螺河流域，有關整環保局地的社區環保志工隊及社會處互動比較多的社區發展協會的名單，協助媒合認養河川後續維護管理。又如北斗扶輪社公園的在地扶輪社。	敬悉。
三、生態檢核：水環境的目標與藍圖是要回復河川生命力，所有有關水的動植物蜻蜓、蛙類、螢火蟲、水蛇、陸蟹、蝙蝠…等，以及夜間生態都納入調查，生態系是完整的不是只有日間。河川生命力回復，夜間也會很熱鬧。	感謝委員建議，遵照辦理。
<b>經濟部水利署</b>	
一、水環境改善整體計畫提案條件，需安全無虞或已完成防災改善，且無用地問題，請彰化縣政府就所提案件再作檢視是否符合條件，並提出相關佐證資料納入計畫書，以供評核參考。	敬悉。
二、請依「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」規定，落實辦理生態檢核、公民參與及資訊公開作業，最新辦理情形請提出相關佐證資料並納入計畫書。	遵照辦理，已補充於工作計畫書。
三、請就第六批次提報案件辦理資訊公開，並提供各提報案件於空間發展藍圖規劃過程辦理之相關紀錄及共識內容。	敬悉。
四、請依經濟部水利署 111 年 3 月 4 日函檢送「全國水環境改善計畫」第六批次提案適用之「整體計畫工作計畫書」撰擬，並依據同函檢送之「計畫評分表」辦理計畫初評與評分。	遵照辦理。
五、請依經濟部水利署 111 年 5 月 9 日函檢送「全國水環境改善計畫」第六批次提案適用之「工作明細表」等表單及函示說明辦理。	遵照辦理。
六、提案之後續維護管理層面回歸地方單位，請彰化縣政府依「整體計畫工作計畫書」格式內容研擬營運管理計畫，並檢附相關佐證資料。	遵照辦理，詳 P38。
七、後續預算的提報時程上，本署希望能在 7 月底前核定水環境第六批次計畫，故第四河川局會在 6 月底將本計畫報署，依時程往前推，請彰化縣政府在 5 月底(6 月初)前提報至第四河川局辦理諮詢小組確認及初評，並請先完成相關前置計畫及作業。	遵照辦理。
<b>經濟部水利署第四河川局</b>	
一、為利本計畫第六批次評核程序推動，請確實依據水利署 111 年 5 月 9 日函示事項辦理： (一)本計畫第六批次提案須屬已納入空間發展藍圖規劃內案件，且與縣市水環境改善空間發展藍圖規劃建構整體願景相扣合對齊，並經公民參與確認相關推動內容，且已達成共識者方可納入提案；請各縣市政府確實辦理，並依最新函頒整體工作計畫書格式	遵照辦理。

<p>編撰及檢附相關附件佐證。</p> <p>(二)考量本計畫係於 110 年 8 月 9 日核定各縣市政府水環境改善空間發展藍圖規劃案，故本批次提案前置作業辦理工作坊等形式之公民參與作業，應以 110 年 8 月以後為準。</p> <p>(三)請各縣市政府檢送提案資料時一併提供目前藍圖規劃作業相關佐證資料，並請河川局召開本計畫第六批次評分作業前，應本權責確實審核各縣市政府之提案計畫資料，查對提案內容是否已納入藍圖規劃範疇；如所送資料或執行程序未確依相關規定事項辦理完備者，請縣府限期補正或改於後續批次提案，切勿逕為召開評分作業會議，造成後續作業困擾。</p>	
<p>二、請查明提報「芳苑紅樹林暨其周邊整體改善計畫」及「大肚溪口周邊觀光服務區設施整體計畫」等 2 案，是否屬已納入空間發展藍圖規劃內案？提案內容是否已納入藍圖規劃範疇？請補附檢附相關附件佐證。</p>	<p>本案已納入「南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃」及「彰化縣水環境改善整體空間發展藍圖」，詳 P15。</p>
<p>三、工作計畫書內，請補附自主檢核表。</p>	<p>遵照辦理，詳 P11。</p>
<p>四、計畫評分表，督導考核機制由秘書長以上層級，如分數滿分，請補附相關附件佐證。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>五、本計畫為考量歷批次核定案件推動執行率及達成率，評分審查時將列入參考，請各執行單位積極趕辦，利爭取核定案件及經費辦理。</p>	<p>敬悉。</p>
<p>六、請彰化縣政府依內部審查意見盡速修訂並排優先順序，提送四河局召開在地諮詢小組討論共識，利於 6 月中旬召開審查評分會議作業。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p><b>個案意見</b></p>	
<p><b>壹、詹委員明勇</b></p>	
<p>一、本計畫係以觀光為主軸，目前對應部會是「經濟部水利署」是否合宜？請再研議。</p>	<p>本計畫已增加紅樹林疏伐及既有營建廢棄物移除等生態棲地改善工項。</p>
<p>二、第 19/20 頁，看起來是很大面積的硬鋪面，請再研擬較為友善的工法。</p>	<p>考量保安林地限制，已刪除，台 61 橋下空間係另案申請城鄉風貌。</p>
<p>三、第 25/26/27 頁，第二期是已經設計完成的提案，預算書即為簡單；反觀尚未設計的第三、四期工程預算書內容相對完整。請提案單位及時改正。</p>	<p>遵照辦理，已依現勘及初審意見修正工作計畫書。</p>
<p>四、期初規劃報告僅由科長代理出席，就是未設防的單門。</p>	<p>全案皆由處長督導，期初因職務交接由科長代理，已補充期中報告。</p>
<p><b>貳、王委員立人</b></p>	
<p>一、請補充第一期工程之成效檢討，例如泥灘地增加面積，生態變化、紅樹林減少陸化之成果。</p>	<p>已補充，第一期工程疏伐紅樹紅改善棲地面積約 12,300M<sup>2</sup>。</p>
<p>二、本案之重點在於生態環境的恢復及調整，本案所提之二期內容均為硬體設施之銜接與水環境補助意旨不符。</p>	<p>已依初審意見調整工作計畫書，增加紅樹林疏伐及既有營建廢棄物移除等生態棲地改善工項。</p>
<p>三、本區之作為以生態性施作為主，不應過多的硬體設</p>	<p>遵照辦理，已依初審意見調整工作計</p>

施介入，如需考量無障礙設施則以普天宮、西華宮之上下出入即可。	畫書，無障礙人行坡道僅配合3處出入口增設。
<b>參、蔡委員義發</b>	
一、本案所提計畫明細表有關用地取得三個分項案件均說明待取得，請說明目前進行情形（尤其涉及私有地與否）。	遵照辦理，本計畫範圍皆位於公有土地，相關法規並已檢討。
二、本案請再查明是否涉及環境敏感區與生態敏感區？如何因應？	紅樹林部分為保安林，施作範圍避開保安林地及鷺科棲息繁殖林帶。
三、本案雖已納入彰化縣空間藍圖整體規劃，建請補充說明透過該規劃作業如何彙整課題與潛力分析並進行評估作業（含指標與權重）等嚴謹過程產出之「行動方案」所提案件。	遵照辦理。
四、計畫書P17提報案件之規劃設計所述：二期工程主要為一期工程之補充，優化人行環境，更新海堤上既有欄杆…乙節，究竟要補充一期的那些不足？及「既有欄杆」究竟有何問題？原因為何？而要更新。請補充說明。	遵照辦理，已補充。
五、所附水環境改善計畫工作明細表請加註優先順序。	遵照辦理。
六、工作計畫書所附「計畫評分表」請逐項檢視補充說明各項執行果並檢附相關佐證資料，以利檢視（含局處首長核章）。	遵照辦理。
<b>肆、林委員煌喬</b>	
一、工作計畫書仍請補充說明本計畫基地屬於發展藍圖的那個分區，該分區的發展目標為何？而為達成該發展目標，整合性、系統性的提出多少項行動計畫，其中本計畫扮演甚麼角色？以強化其必要性。	遵照辦理，已補充，本案為彰化縣濱海生態觀光軸帶重點區域，並可帶動地方生態、產業、觀光產值。
二、生態檢核部分，請再強化下列事項： (一) P. 34 環境敏感區域說明及繪製，其圖例與圖中顏色，請修正一致；另第二行「錯誤！找步道參照來源」文字，請刪除；並就生態保全對象造冊，同時補充生態檢核自評表。 (二) 從本計畫主要工作項目，給人感覺均僅在擴充人為活動空間(或既有人工構造物改善)，沒有看見恢復海岸的生命力及找回生態生機的積極企圖心(第一期還有，但二至四期則無)，因此，工作計畫書架構建議朝下方向修正： 1. P. 30-34 附件 1、提案階段生態檢核資料，請摘要移置本文，切勿僅以附錄呈現。 2. 尤其本計畫屬延續性計畫，務必就前期完工後維管階段生態檢核的發現，詳予敘明，以釐清疑慮。例如：一期各項設施進行後，底棲生物環境使用狀況；因工程施作造成棲地區塊切割及棲地品質有無變化；海空棧道是否會逐年下降；生態保全對象(或關注物種)的狀態；有無衍生其他生態課題等。這些資訊，皆應回饋於本次計畫規劃中，並提出對應且	(一) 連結錯誤部分已更正，並已補充生態檢核自評表。 (二) 已依初審意見調整工作計畫書，增加紅樹林疏伐及既有營建廢棄物移除等生態棲地改善工項。 1. 遵照辦理，已針對檢核建議事項調整工作計畫書。 2. 遵照辦理。

<p>適切地保育策略與措施；即使沒有亦應適度交待，才能讓委員放心。</p> <p>3. 本計畫設計原則，建議以生態綠化與自然景觀優先、設施減量概念出發，營造出安全、生態兼具的水岸活動及環教空間。故應採行減量設計手法，減少不必要設施鋪面，給自然更多的呼吸生長空間，並將空間主角還給水線，找回直接面對海景的感動，以架構出自然生態與人為活動共榮的典範。</p> <p>4. 本計畫的工作項目，未能兼及生態面向，建議參考P.33 生態檢核所提：1. 利用既有潮溝加以整理，增加紅樹林地區的物種多樣性；2. 由二林溪引入淡水，與潮溝、潮池之海水交雜，增加底棲生物，達到紅樹林的生物復育；3. 規劃環境教育體驗區增設生態及工法解說牌，以彰顯紅樹林之生態與服務功能；4. 既有營建廢棄物之清理；5. 前期生態覆核所發現之生態缺失補救之道；研究仿新北市淡水河口紅樹林跳島式疏伐之必要性；7. 檢視本計畫的生態環境，屬工區範圍內的陸域或水域，有無亟待改善的地方，可提出具體建議，進而設計、施工改善完成，如此人親近水才有意義。</p>	<p>3. 感謝委員建議，已調整增加棲地改善計畫工項，並刪除鋪面工項。</p> <p>4. 除紅樹林疏伐及既有營建廢棄物移除，並辦理紅樹林防止擴散示範，以保護芳苑濕地生態環境，有關建議事項，計畫尚有不足部分將納入三期規劃研議。</p>
<p>三、P.13 公民參與及資訊公開辦理情形，建議參照通案意見四(二)之6 內容辦理。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>四、維護管理部分，請再補充生態監測計畫及公私協力的情形，以及通案意見四、(三)之(2). 建議之預期成果及效益。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p><b>伍、施委員月英</b></p>	
<p>一、本區芳苑是台灣西部沿海地區最具古老、非常有農漁村味道的地區，這裡有全國僅存的海牛車，還有早期頭水桶取水的古井十多個，數量這麼多可能是台灣之最，要問當地文史工作者魏清水。古井的水就是水環境，後續規劃建議結合。</p>	<p>感謝委員建議，芳苑漁村聚落環境納入三期規劃。</p>
<p>二、目前第二期規劃步道下方堆置當時使用的廢棄物的都會全數清除，以及西側步道靠路這側也規劃全數移除紅樹林防止擴張，並加設攔截試辦，給予支持與肯定。另外這西南區的步道內東側一片枯萎的紅樹林建議也一併清除，到時會增加泥灘地生態會更豐富。</p>	<p>感謝委員建議，南入口附近枯黃之紅樹林，已納入二期疏伐。</p>
<p>三、紅樹林攔截網的施作：必須網子高度高於漲潮高度，網子要拉直，網路跟一般紗窗一樣即可，柱子建議找當地蚵農協助，可以使用竹竿或植物桿。本會樂意參與施作並給予協助。</p>	<p>感謝委員建議，納入後續施作時辦理。</p>
<p>四、紅樹林攔截網的施作：必須網子高度高於漲潮高度，網子要拉直，網路跟一般紗窗一樣即可，柱子建議找當地蚵農協助，可以使用竹竿或植物桿。本會樂意參與施作並給予協助。</p>	<p>感謝委員建議，後續執行紅樹林防止擴散將請當地蚵農漁民協助</p>

<p>五、第一期規劃有疏伐紅樹林的地方，靠近堤防邊的高灘地，生態檢核團隊有發現台灣招潮蟹的蹤跡，建議這樣的發現納入一期改善成效中。原本這裡沒有但棲地改善，讓珍稀的台灣招潮蟹回來了。</p>	<p>感謝委員建議，發現地點為有潮溝範圍，後續研議保留灘地潮溝等適合臺灣招潮蟹之棲地環境。</p>
<p>六、建議步道引二林溪的水，上游的芳苑工業區能再加嚴廢水排放管制值，以免淡水影響這紅樹林及潮間帶生態，縣府環保局能加強稽查廢水排放。</p>	<p>感謝委員建議，第二期施工範圍以南段空間為主，二林溪引水將納入三期規劃研議。</p>
<p>七、紅樹林旁的快速道路上有綠色半包覆式的圍籬，是全國西濱快速道路上唯一一處有針對生態環境減輕對的友善措施，減少光害震動噪音等避免對潮間帶生態的影響。橋下面有規劃休閒空間，建議可以在橋下梁柱上，蓋蝙蝠屋，增加生態功能多樣性，海邊東亞家蝠很多，但是現在樓房很難被蝙蝠妥藏，橋下蓋蝙蝠屋，可以提供蝙蝠很好的棲所。</p>	<p>因橋墩柱向外3米空間需淨空保留維修動線，本項建議後續再與公路總局彰化工務段研議可行性。</p>
<p>八、不建議再增步道路線，同樣的環境增加步道路線，意義不大，除非這步道有特殊性，例如用吊繩的路線(華陽公園內的麻繩吊橋)、避免使用水泥、鋼筋、鋼材或使用高排碳的材質，用不同形式步道，增加民眾前來利用的步道意願。</p>	<p>感謝委員建議，第二期工程已刪除向外延伸之海空步道，水門潮溝旁考量無障礙通行串聯保留，第三期工程納入後規劃設計時研議。</p>
<p>九、破損的牛車護欄：建議框格內部不一定要放入原本的輪軸元素，可以在原本框架中，放入其他的元素，例如彈塗魚、水鳥等等。</p>	<p>感謝委員建議，牛車造型護欄中有意象圖騰，再研議更新元素，另台61橋下案也會規劃生態元素打卡意象。</p>
<p><b>陸、經濟部水利署</b></p>	
<p>芳苑濕地海空步道的提案內容如要爭取水環境經費，應強調與水環境的關係，並納入相關工作及項目。</p>	<p>已增加紅樹林疏伐及既有營建廢棄物清除等生態環境改善措施工作。</p>
<p><b>柒、經濟部水利署第四河川局</b></p>	
<p>「芳苑紅樹林暨其周邊整體改善計畫」提報計畫分作三期，規劃設計及工程各自獨立提報計畫，為整體性規劃串連性，請考量規劃設計以一標案履約，避免分標造成廠商不一致無法統合；另提報需求經費以萬元為單位，建議作調整並請覈實概算需求經費。</p>	<p>已依委員意見修正工作項目，本案調整分為兩期，第二期經費2,500萬元、第三期經費8,700萬元。</p>

# 「全國水環境改善計畫」第六批次

## 彰化縣政府「芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體境改善（第二期）」

### 工作計畫書自主查核表

日期：111/5/20

查核項目	查核結果
1. 整體計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 整體計畫已納入<u>水環境改善空間發展藍圖規劃</u>並經討論達成共識後提報，且整體計畫內容應符合「全國水環境改善計畫」推動精神、適用範圍及無用地問題。</li> </ul>
2. 整體工作計畫書格式	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 本整體計畫工作計畫書以「A4直式橫書」裝訂製作</li> <li>■ 封面應書寫整體計畫名稱、申請執行機關、日期，內頁標明章節目錄（含圖、表及附錄目錄）、章節名稱、頁碼</li> <li>■ 附錄須檢附工作明細表、自主檢查表、計畫評分表等及相關附件。</li> </ul>
3. 整體計畫位置及範圍	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 整體計畫範圍、實施地點。</li> <li>■ 1/25000 經建版地圖及 1/5000 航空照片圖(至少各 1 幅)標示基地範圍與周邊地區現況。</li> </ul>
4. 現況環境概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 整體計畫基地環境現況。</li> <li>■ 生態環境現況。</li> <li>■ 水質環境現況。</li> </ul>
5. 前置作業辦理進度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生態檢核辦理情形：個別分項案件之生態檢核辦理情形，及關注物種之相應生態保育措施。</li> <li>■ 公民參與辦理情形：工作說明會或公聽會、工作坊，及河川局在地諮詢小組等</li> <li>■ 資訊公開辦理情形：資訊公開辦理方式，包含更新頻率、最近更新日期、及資訊公開網址等。</li> <li>■ 其他作業辦理情形：府內審查會議之建議事項、用地取得情形、相應之環境友善策略及府內推動重視度(如督導考核辦理情形)等項目。</li> </ul>
6. 提報案件內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 整體計畫概述：計畫動機、目的、擬達成願景目標。</li> <li>■ 本次提案之各分項案件內容：各分項案件執行內容、願景目標及環境生態友善之工法或措施。</li> <li>■ 整體計畫內已核定案件執行情形：各批次已核定分項案件辦理情形、執行進度等，計畫關係區位及範圍圖。</li> <li>■ 與核定計畫關聯性、延續性</li> <li>■ 提報分項案件之規劃設計情形：提案分項案件設計情形，檢附相關標準斷面圖。</li> <li>■ 各分項案件規劃構想圖：每件分項案件至少 4 幅</li> <li>■ 計畫納入重要政策推動情形。</li> </ul>
7. 計畫經費	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 整體計畫經費來源及分項工程經費需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項工程經費分析說明。</li> </ul>
8. 計畫期程	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 按確實可於預定年度內執行完成原則，排定各分項工程主要作業時程，以一甘特圖表示。</li> </ul>
9. 計畫可行性	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提案分項案件相關可行性評估，例如：工程、財務、土地使用可行性及環境影響等，請檢附相關佐證資料。</li> </ul>
10. 預期成果及效益	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提案分項案件預期成果及效益，例如：生態、景觀、水質改善程度、產業發展，及環境改善面積(公頃)、觀光人口數等量化敘述。</li> </ul>
11. 營運管理計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形、營運管理組織、或已推動地方認養，並附佐證資料。</li> </ul>
12. 得獎經歷	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 核定案件參加國際競賽或國內中央單位舉行之相關競賽項目、內容、成績。</li> </ul>
13. 附錄	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 檢附本整體計畫提案相關佐證資料。</li> </ul>

檢核人員：

科(課)長：

# 目 錄

一、整體計畫位置及範圍：.....	14
二、現況環境概述：.....	15
三、前置作業辦理進度：.....	23
四、提報案件內容：.....	25
五、計畫經費：.....	33
六、計畫期程：.....	37
七、計畫可行性.....	37
八、預期成果及效益.....	38
九、營運管理計畫.....	38
十、得獎經歷.....	38
十一、附錄.....	38

## 圖目錄

圖 1 南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃藍圖.....	14
圖 2 1/25000 經建版地圖.....	15
圖 3 1/5000 航空照片圖.....	15
圖 4 芳苑鄉都市計畫圖.....	16
圖 5 土地使用現況分析(陸域).....	16
圖 6 土地使用現況分析(海域).....	16
圖 7 資源利用敏感地區.....	17
圖 8 災害敏感地區.....	17
圖 9 生態敏感地區.....	17
圖 10 不同潮位時之水深分布.....	17
圖 11 交通路網分析圖.....	18
圖 12 芳苑紅樹林分布情形自動判釋結果.....	22
圖 13 第一期整體規劃圖.....	26
圖 14 各分項案件規劃構想圖.....	28

## 附錄目錄

附件 1、生態檢核資料.....	39
附件 2、地方說明會議紀錄.....	48
附件 3、審查會議記錄.....	52

# 一、整體計畫位置及範圍

本計畫已納入「南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃藍圖-芳苑濕地紅樹林環境景觀教育區打造計畫」及「彰化縣水環境改善整體空間發展藍圖規劃-海洋生態休憩軸帶(濱海濕地)」，計畫範圍位於彰化縣芳苑鄉，延伸一期海空步道之觀光資源，本期規劃範圍包含芳苑海空步道、芳苑濕地、普天宮以及周邊芳苑鄉漁村聚落等，改善濕地棲地環境，整合各生態觀光資源，打造濱海生態休憩軸帶。

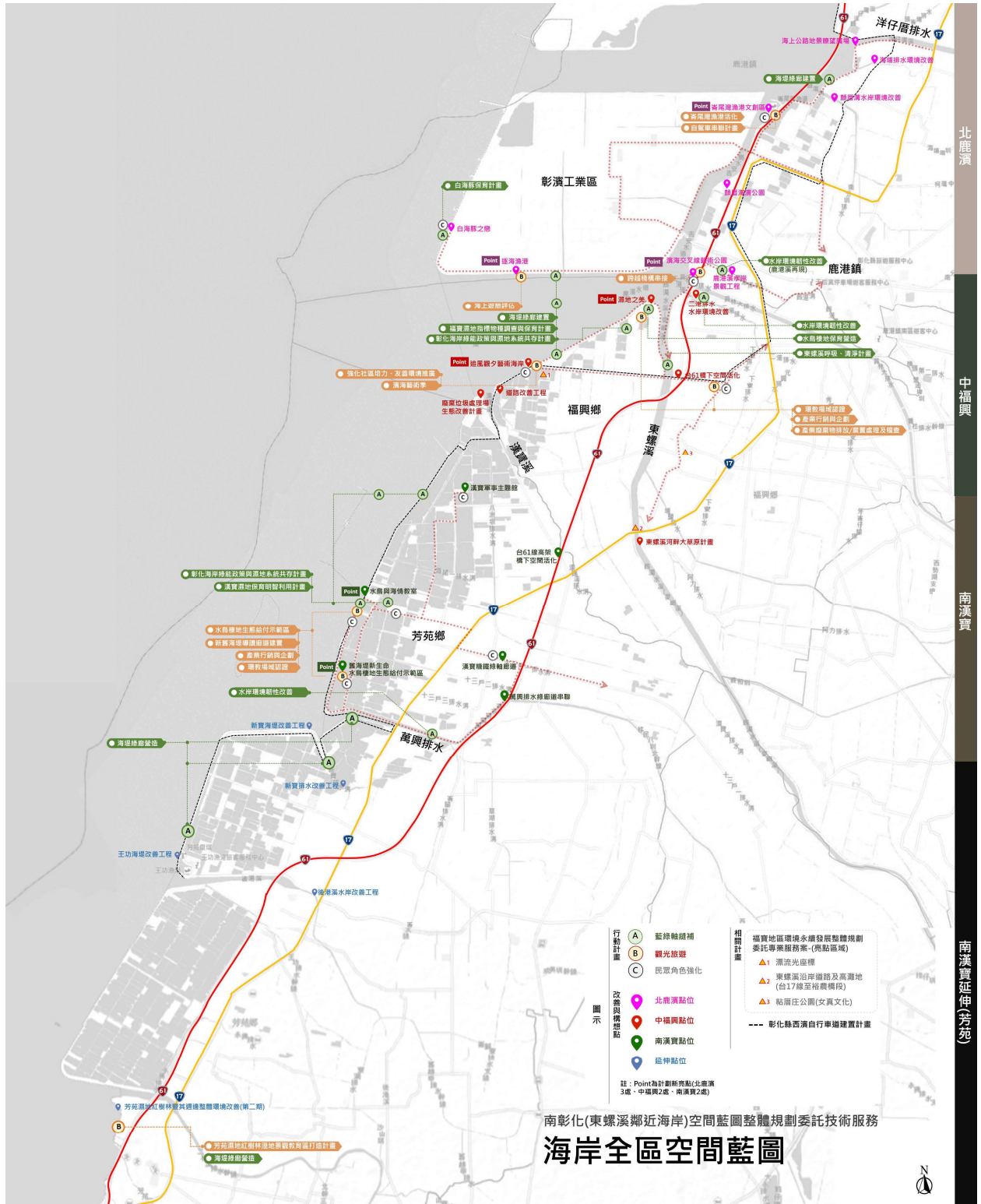


圖 1 南彰化(東螺溪鄰近海岸)空間藍圖整體規劃藍圖



圖 2 1/25000 經建版地圖



圖 3 1/5000 航空照片圖

## 二、現況環境概述：

### (一) 整體計畫基地環境現況

本計畫範圍位於彰化縣芳苑鄉，芳苑濕地紅樹林介於二林溪及芳苑出海路間，紅樹林面積約 27.6 公頃，部分林地屬 1709 號保安林地，鄰近普天宮及芳苑聚落。

## 2-1 土地使用分析

### 2-1-1 土地使用分區

芳苑鄉都市計畫區外圍土地多為一般農業區，沿海區塊則多為住宅區，本計畫範圍緊鄰芳苑都市計畫之農業區、宗教專用區，在整體發展規劃考量時，可一併列入參考依據。

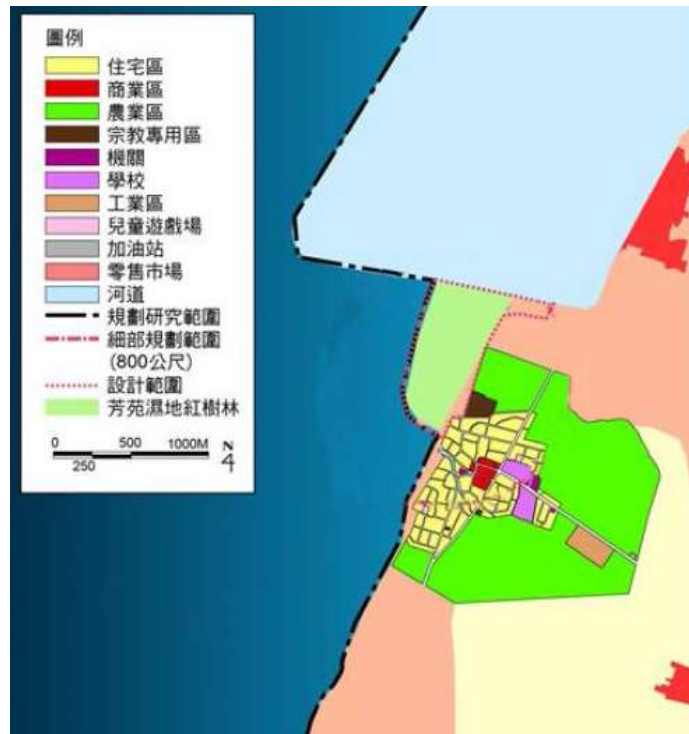


圖 4 芳苑鄉都市計畫圖

### 2-1-2 土地使用現況

土地用現況以農業使用土地為主，本計畫位於鄉內芳苑紅樹林，現況為濕地範圍內之灘地。

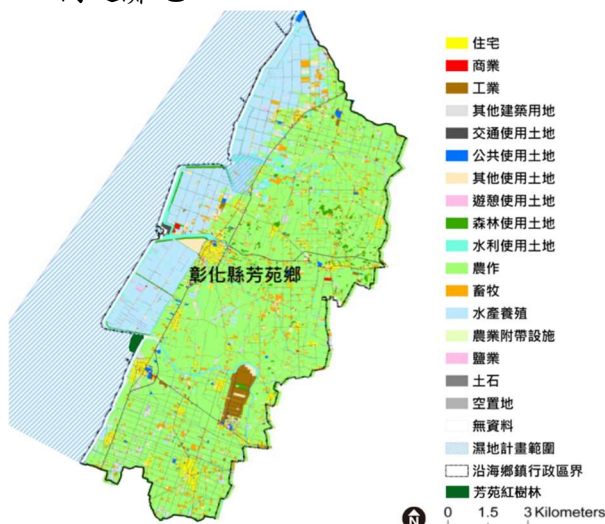


圖 5 土地使用現況分析(陸域)

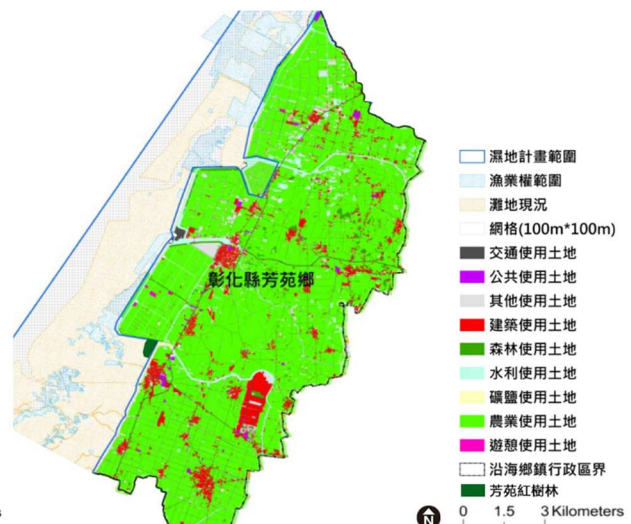


圖 6 土地使用現況分析(海域)

資料來源：彰化海岸濕地保育利用計畫(102 年)

### 2-1-3 環境敏感地區

依據國土規劃地理資訊圖台初步查詢結果，本計畫位於芳苑濕地紅樹林範圍內，在環境敏感地區範圍中屬資源利用敏感地區-「保安林」、災害敏感地區-「嚴重地層下陷」、生態敏感地區-「海域區」、「二級海岸保護區」，詳圖 7-9。有鑑於此，本計畫

二期會避免影響保安林並考量環境規劃、濕地保護，工程融入水環境保育治理之原則。



圖 7 資源利用敏感地區 圖 8 災害敏感地區 圖 9 生態敏感地區

資料來源：國土規劃地理資訊圖台，本計畫繪製

## 2-2 河川水文系統

彰化縣隔烏溪(大肚溪)與台中、南投為界、濁水溪與雲林為界，東螺溪(舊濁水溪)貫穿彰化縣，轄內源自二水鄉至福寶濕地出海。

103 年度『彰化海岸永續整體規劃-紅樹林生態資源調查暨分析委託研究計畫』針對水理模擬採常流量模擬，因芳苑濕地紅樹林周邊屬潮間帶區域，故潮汐漲退造成的水體運動主導本區流場變化。

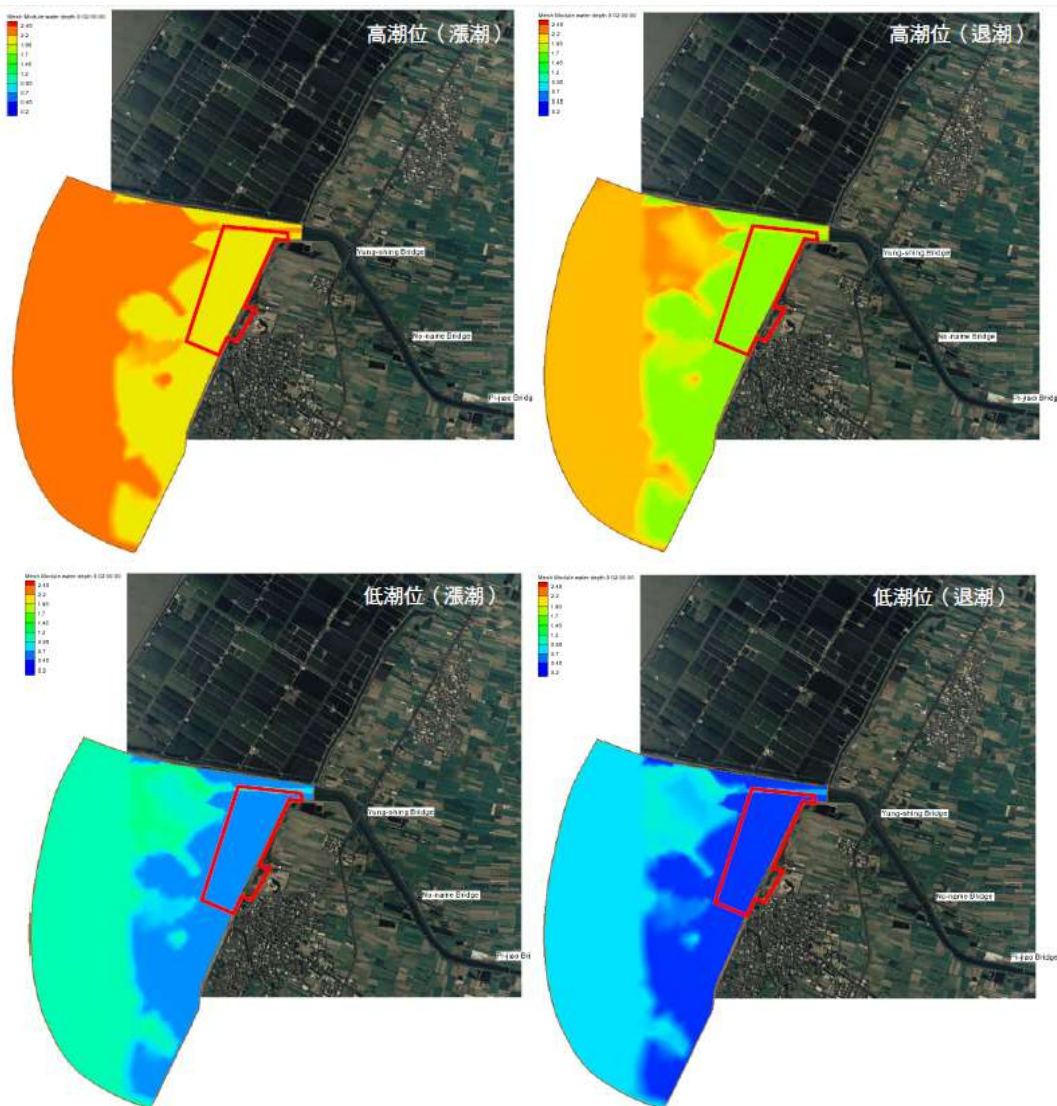


圖 10 不同潮位時之水深分布

資料來源：《芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境委託規劃設計及監造技術服務整體調查規劃設計》期末修正報告書





王功漁港



王功燈塔



王功濕地生態



芳苑紅樹林



潮間帶



蚵田

資料來源：網路圖片

## 2-4-2 芳苑休閒農漁業

芳苑鄉以農業及養殖業為主，養殖大宗為「珍珠蚵」，因蚵殼有 7 個綳折，又稱「七耳蚵」；社區居民因為養蚵收入不好，遂集合牛車、鐵牛車資源，發展出特殊的觀光旅遊產業-「搭牛車遊潮間帶、體驗撈蚵仔、摸蛤仔」等活動。

### ➤ 芳苑牛車

芳苑地區漁民多把牡蠣養殖在低潮線遠離陸地的位置，方便牡蠣過濾海水中的營養物質，低潮線位置距離岸邊通常有 2-4 公里的距離，本地漁民仍依照傳統方式使用牛車進出潮間灘地。



蚵田活動



芳苑牛車(資料來源：設計單位參訪活動)

芳苑潮間帶牛車採蚵文化在 2016 年已列入無形文化資產，近年在地方文史工作者的推動下，目前有 4 成居民加入這個觀光產業，由居民進行牛車搭乘、導覽解說、手工花生糖製作、剝牡蠣、參觀蚵田等活動，遊客從 1 年 1 千人增加為 1 萬人，芳苑亦從原本樸實的海口小漁村躍升成彰化縣著名的休閒觀光景區，社區內也有相應設施如海牛驛站、海牛的家、番挖 N 號涼亭…等。

### ➤ 芳苑水耕蔬菜產銷班

15 年前配合政府精緻農業，無土栽培農業技術的指導下，水耕蔬菜栽培正式在芳苑鄉發展生根，目前芳苑鄉的水耕蔬菜產量已佔全省一半，3 個農戶均獲得政府吉園園國家安全蔬菜認證。全年生產蔬菜類依適合季節生產萵苣、芹菜、青江菜、莧菜、小白菜、空心菜、小黃瓜、蕃茄、生菜不等。

### 2-4-3 節慶活動

王功漁火是彰化八景之一。在漁村日漸沒落後，94 年度政府開始推動王功漁港轉型觀光發展，地方亦全力配合朝休閒漁村觀光產業發展，活用鄉內豐富的人文、漁業養殖及濕地生態，王功漁火節於 94 年由王功蚵藝文化協會創會長余季發起，近年更以「北貢寮、中王功、南墾丁」海洋音樂季為目標，希望藉由此活動打響王功之名號，讓王功走向觀光休閒漁港發展。

#### ➤ 國際海牛文化節

全台唯一的海牛在彰化，芳苑擁有濕地、紅樹林、王功漁港等景觀，為了傳承國寶級海牛文化，2022 國際海牛文化節於 5 月 7 日舉辦，展現彰化在地產業與文化驕傲。活動有「海牛聚繪-著色寫生比賽」、「濕地尋寶-牛車生態體驗」、「生根、深耕-海牛無形文化展」等豐富節目，展現全台唯一獨特的海牛文化。

## (二) 生態環境現況

### 2-5-1 動物

設計範圍鄰近地區有廣大的潮間泥質灘地，孕育豐富的底棲生物提供給過境、度冬的候鳥在此覓食，補充遷徙與度冬期間所需要之能量。但過去 30 年來種植紅樹林的結果，使得目前紅樹林面積擴散，泥灘地被紅樹林佔走，紅樹林茂密的根系讓水鳥無法走入紅樹林範圍內覓食，因此造成紅樹林面積的擴散等同於水鳥覓食棲地縮減效應。

目前設計範圍海堤潮間帶灘地所出現之鳥類，主要係以鷓鴣科水鳥為主(兩者食物皆為萬歲大眼蟹)，其次為鷺科水鳥，以大杓鷗、黑嘴鷗為芳苑濕地的兩大稀有鳥類。除留鳥外，冬候鳥以及春秋之過境鳥群數量極多，其中關注之保育類包括珍貴稀有之第二級保育類(紅隼、黑嘴鷗及小燕鷗)、其它應與保育之第三級保育類(紅尾伯勞、羊蹠鷗及大杓鷗)。其中大杓鷗為彰化海岸的重要指標物種，但近年來隨著大肚溪口環境品質的惡化，例如河口淤積嚴重泥灘地粒徑變化覓食地劣化、風力發電機組開發、西濱快速道路開發等干擾因素，大杓鷗放棄了北彰棲地環境，逐漸南移至芳苑、大城一帶海域。



大杓鷗



黑嘴鷗



萬歲大眼蟹

資料來源：《芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境委託規劃設計及監造技術服務整體調查規劃設計》期末修正報告書

### 2-5-2 植物

彰化紅樹林主要分布在福寶及芳苑沿海，是由經濟部水利署在 1983 年引入種植，作為陸化沿海自然環境與保護海堤，栽植樹種主要為水筆仔及海茄苳，其中水筆仔面積約 49,000 m<sup>2</sup>、海茄苳則約 217,000 m<sup>2</sup>，海茄苳面積約為水筆仔面積的 4.5 倍。經過 30 年，由於芳苑海域的泥質灘地適合紅樹林生長，目前發展成樹高度 3 公尺，面積在 45 公頃以上之紅樹林。其種苗漂至鄰近排水道並且逐漸向外擴張，造成灘地淤積及陸化現象嚴重，使灘地上物種棲息地減少，紅樹林陸化也減少濕地面積與功能。在《紅樹林生育地模式發展及海岸防護效益評估(I)，2015 年》研究報告中指出，芳苑紅樹林，所有樣點中以水筆仔的樹高和密度最高、單位面積生物量最小，而海茄苳則

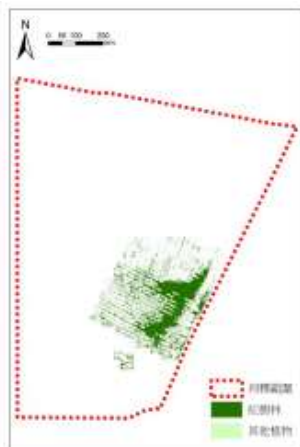
以低潮位的樣點有顯著高的樹高和樹冠層寬，並有較低的樹密度、單位元面積生物量和氣生根密度。而棲地高程之調查，海堤外海茄苳分佈範圍最廣，棲地高程介於 1.09~2.46M，平均高程 1.71 M、高程標準差 0.27 M；海堤外水筆仔之棲地高程介於 1.55~2.23 M，平均高程 1.95M、高程標準差 0.19 M。研判未來海茄苳仍有持續擴張的能力，且會往外海的方向擴散，現況海茄苳紅樹林邊緣處的地形高程約為 0~0.5 M，若高程淤高至 1.0M 以上，海茄苳就有機會進植。



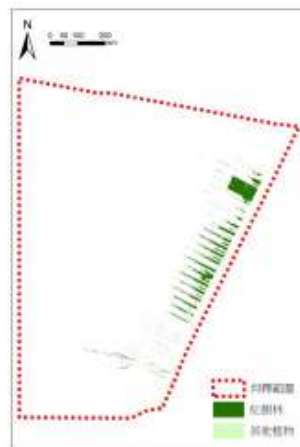
水筆仔

海茄苳

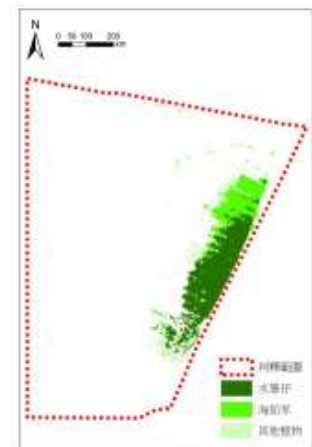
歷年空照圖判釋結果，本區為海茄苳及水筆仔混林。1986 年的空照圖發現人工種植紅樹林，並往外海延伸 320 M、沿海提寬 750 M 的條狀紅樹林，約 50 列、列與列間相距 15 M 左右，與現況海茄苳及水筆仔分布位置套疊後，研判最早期種植的紅樹林為水筆仔。1994 年的空照圖則發現北邊靠近二林溪排水出口處，新種植一塊 50M 寬、100M 長的紅樹林，根據現況及本區域的紅樹林變遷套疊結果，研判此新種植之紅樹林為海茄苳，而此區域的海茄苳成為後來紅樹林擴散的主要來源。紅樹林擴張速度平均一年約 1.1 公頃，以 2005-2007 年間擴張最快(一年 2.4 公頃)、2002-2005 年間擴張速度次之(一年 1.9 公頃)、1994-1996 年間擴張最大(一年 0.3 公頃)，顯示後期紅樹林擴張速度較前期快。



1986



1994



2002

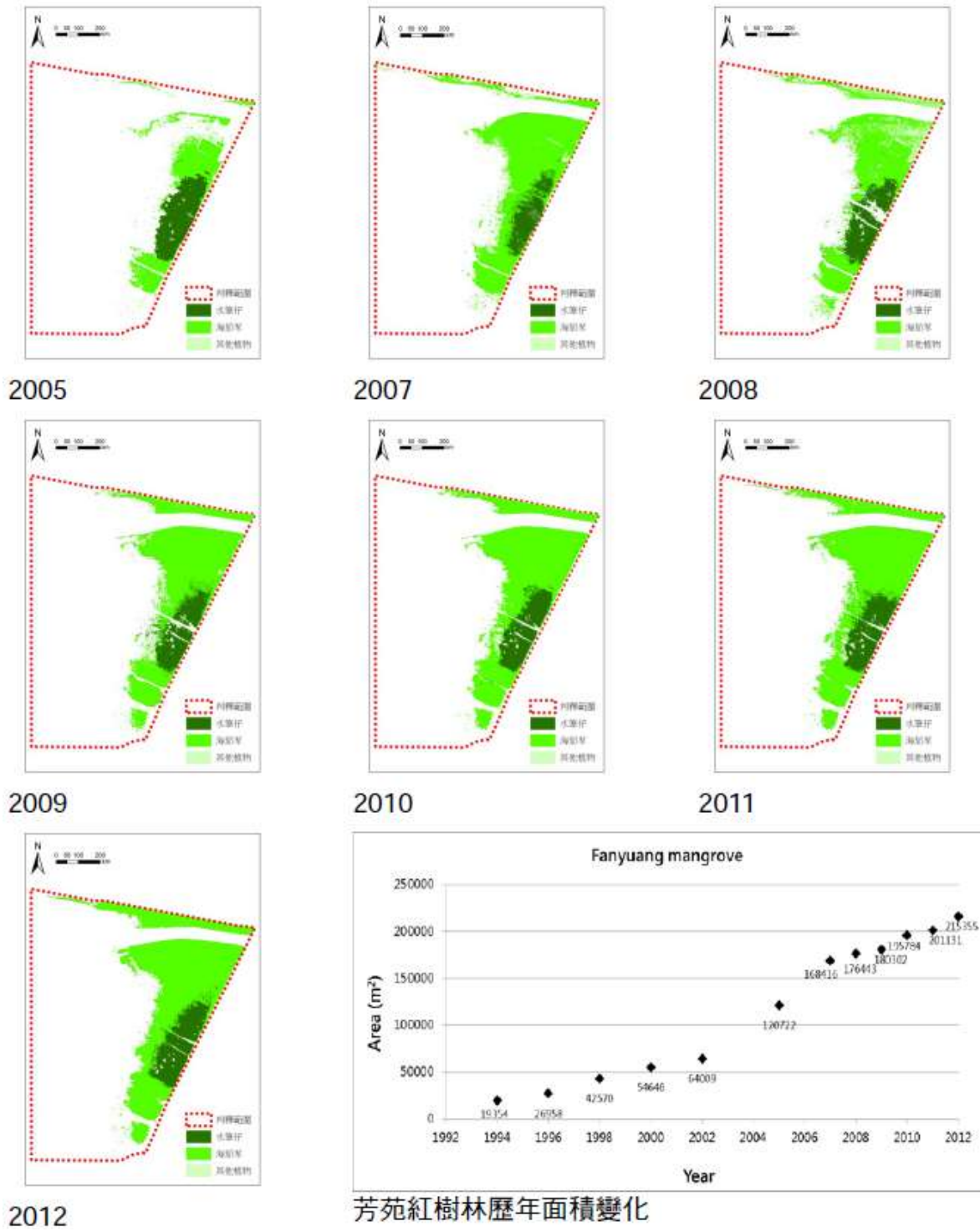


圖 12 芳苑紅樹林分布情形自動判釋結果

資料來源：《紅樹林生育地模式發展及海岸防護效益評估(I)·2015年》

### 三、前置作業辦理進度：

#### (一) 生態檢核辦理情形 (說明生態檢核辦理情形，並檢附相關佐證資料)

##### 1. 計畫生態評析

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善(第一期)已辦理 2 次規劃設計階段生態檢核、3 次施工中生態檢核，生態保全對象為鷺科(營巢熱點)。維護管理階段之生態檢核辦理中，且目前已執行提案階段生態檢核作業(詳如附件 1)，主要生態議題如下：

- (1). 新設棧道工程施工過程可能對既有棲地環境與底棲生物造成影響。
- (2). 既有棧道下方有工程廢棄料裸露。

##### 2. 工程影響預測、生態友善對策原則建議及執行方案

棲地因子	工程影響預測	對策原則
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	既有底棲生物之棲地於施工過程受到干擾	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 迴避：避免擾動工程範圍外之泥灘地。</li><li>2. 縮小：以可使用之小型機具進行施作，減少大型重型機具進入濕地。並以施工機具可使用之最低面積為原則，進行施工便道設置。</li><li>3. 減輕：施工便道建議以高架方式架設，減輕對既有棲地環境之影響。</li><li>4. 縮小：減少增設步道之落墩數量。</li><li>5. 補償：建議評估進行紅樹林疏伐(可參考淡水河口之疏伐方式)，增加泥灘地的棲地範圍。</li><li>6. 補償：可規劃進行棧道下方有工程廢棄料之清除，優化棲地環境。</li></ol>

依據生態檢核結果及友善對策，第二期增加紅樹林疏伐及移除既有營建廢棄物之工作項目，進而改善濕地底棲環境。

##### (1). 迴避

本計畫區北側(近二林溪出海口南岸)之紅樹林為鷺科主要群聚棲息，且有營巢之繁殖行為，予以保留暫不進行紅樹林伐除。紅樹林外之泥灘地主要以鸕鶿科及鷗科水鳥覓食利用，底棲生物以和尚蟹科、沙蟹科、招潮蟹科棲息為主，也不列入施工範圍。

##### (2). 縮小

於紅樹林棲地之便道等假設工程以工程機具能運作之最低面積為原則設置，降低整體工程對現地濕地環境的聲音及震動等負面影響。

##### (3). 補償

辦理濕地生態保育、提升紅樹林生態功能，同時作為生態旅遊、環境教育之用，構思環境教育設施，期望藉由濕地公園帶動對於紅樹林環境認知外，也提供其他環境復育、產業文化、生態導覽解說等遊程綜覽。

#### (二) 公民參與辦理情形

本案於 111 年 4 月 26 日於芳苑鄉公所召開地方說明會，與會單位有社團法人彰化縣環境保護聯盟、社團法人彰化縣野鳥學會、彰化區漁會、經濟部水利署第四四川局、芳苑鄉公所及地方民眾；111 年 5 月 19 日向地方民眾辦理現勘規劃及說明，詳附件 2。

### (三) 資訊公開辦理情形

本計畫提案工作計畫書、基本資料、執行成果、會議紀錄等相關核定資訊，皆上傳公開於彰化縣全國水環境資訊網及本府城市暨觀光發展處行政網。



<https://weip-chcg.mystrikingly.com/9>



[https://www.chcg.gov.tw/tourism/07other/other01\\_list.asp?topsn=4320](https://www.chcg.gov.tw/tourism/07other/other01_list.asp?topsn=4320)

### (四) 其他作業辦理情形

本府自編預算優先辦理第二期工程規劃設計，於111年1月起規劃設計等工作，期初報告111年3月28日審查通過，期中報告111年5月16日審查原則同意修正後通過，詳附件3，第二期已完成基本設計書圖。

#### 四、提報案件內容：

##### (一) 整體計畫概述

本案環境教育區因環境特性、普天宮、海牛蚵田體驗等可整合遊程規劃，具有高度提升紅樹林生態、人文、遊憩等效益。

芳苑濕地紅樹林一期海空步道110年9月7日啟用，遊客量多相對帶動地方觀光產業發展，為本縣西南角打造國家級的濱海濕地景觀教育園區，芳苑鄉同時以海牛遊憩為一大觀光資源亮點，兩者結合下可帶來特有遊程體驗，其以後續各期計畫加強體驗面貌，同時舒緩現況因原規劃承載人數過量之問題。

本期擬先辦理海空步道二期工程設計，並同時爭取三期規劃設計經費，期以更周詳深入角度規劃漁村聚落之環境營造，提供多元之遊憩體驗。並依水環境規劃藍圖，串聯往王功漁港、福寶濕地(東螺溪流域)、鹿港溪、塭仔港、自然生態教育中心、大肚溪口濕地、烏溪堤防水岸廊道，發展濱海生態觀光軸帶。

##### (二) 本次提案之分項案件內容

二期執行項目包含紅樹林疏伐、既有營建廢棄物移除、人行空間優化、越堤之無障礙斜坡道、海堤既有安全護欄更新，達到環境改善、生態保育，並分流遊客進入觀察棧道動線，使遊客及海牛採蚵之團客可有較舒適活動空間。

三期目前尚需評估規劃設計，延伸海空步道並防止紅樹林擴散，並整合既有觀光資源，如漁村聚落故事場景營造，並延伸海空步道，以提升整體觀光遊憩體驗性。

計畫名稱	項次	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會
芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善	1	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二期)	紅樹林疏伐防止擴散、既有營建廢棄物移除、海空步道延伸、無障礙斜坡道、海堤護欄改善	經濟部水利署
	2	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第三期)	海空步道延伸約1030公尺、生態解說設施、紅樹林防止擴散	經濟部水利署

### (三) 整體計畫內已核定案件執行情形

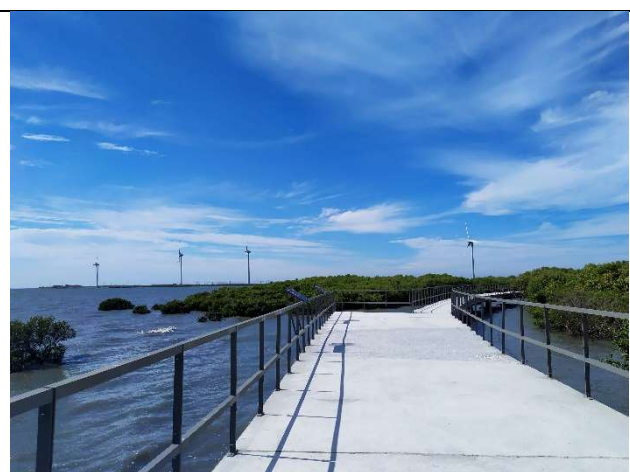
全國水環境改善計畫第一批核定第一期計畫，辦理紅樹林疏伐、清除既有營建廢棄物及建置海空步道、海牛廣場、生態解說設施，已於110年9月7日啟用開放。



圖 13 第一期整體規劃圖



海空步道



海空步道(觀察平台)



第一期完工照片

#### (四) 與核定計畫關聯性、延續性

本計畫為延續第一期計畫，由於步道的完工讓整體區域的旅遊型態有所改變，遊客人數也比往年來的多，因此也浮現相關現況課題。針對生態保育、多元體驗、遊憩優化、人本環境等將後續需持續關注的課題。

#### (五) 提報案件之規劃設計情形

二期工程屬一期工程之補充，已於 111 年 5 月 16 日期中審查，說明會及歷次審查會議記錄詳見附件 2-3；三期工程設計構想及工項已包含在本提案計畫中論述。

## (六) 各分項案件規劃構想

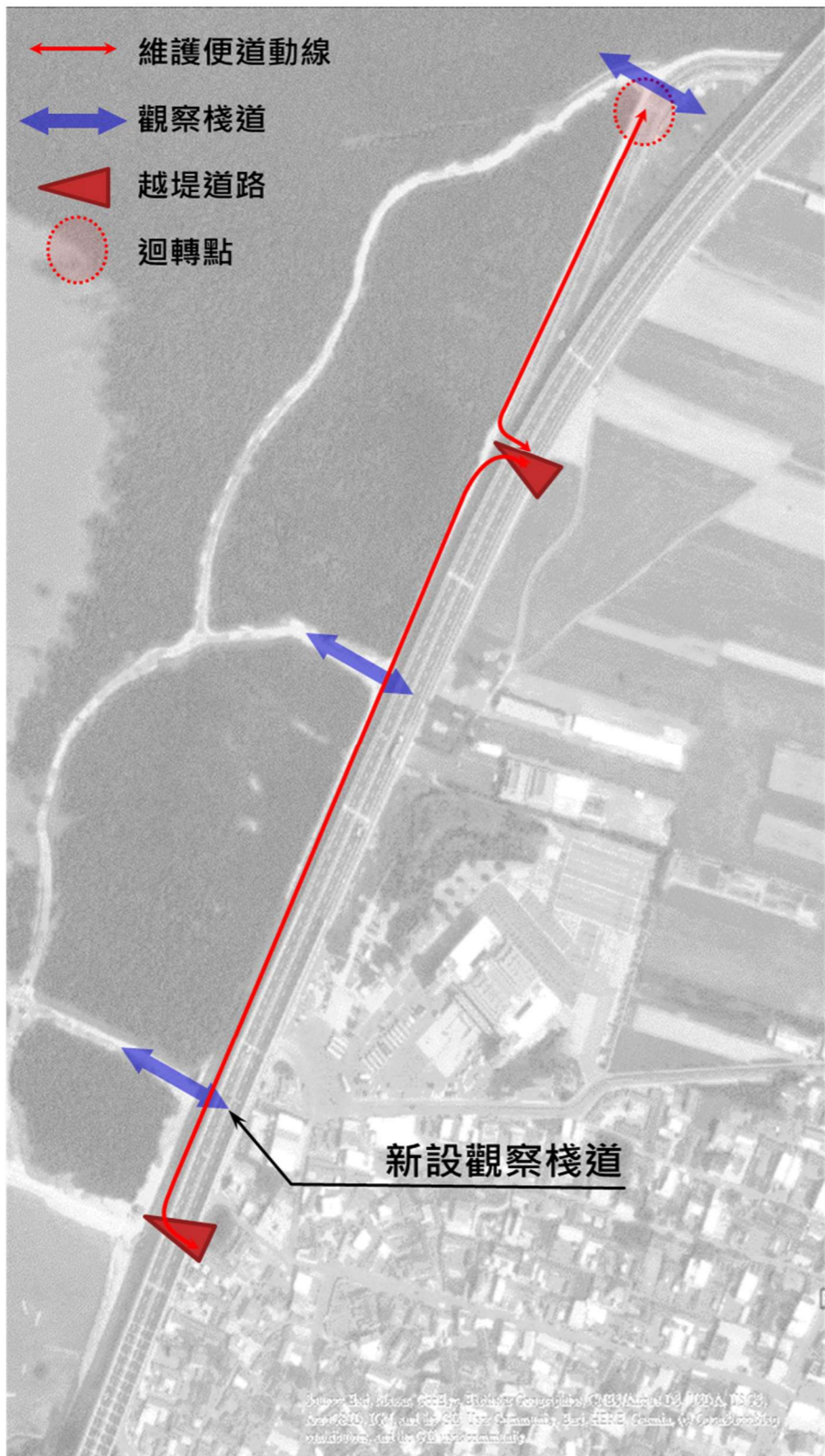


圖 14 各分項案件規劃構想

## 防汛道路

本案原在堤岸旁有設置其維護便道，但既有營建廢棄物夯實道路尚不平整，為充分利用不同路徑來舒緩遊客人潮，建議改鋪平坦耐用之RC鋪面。

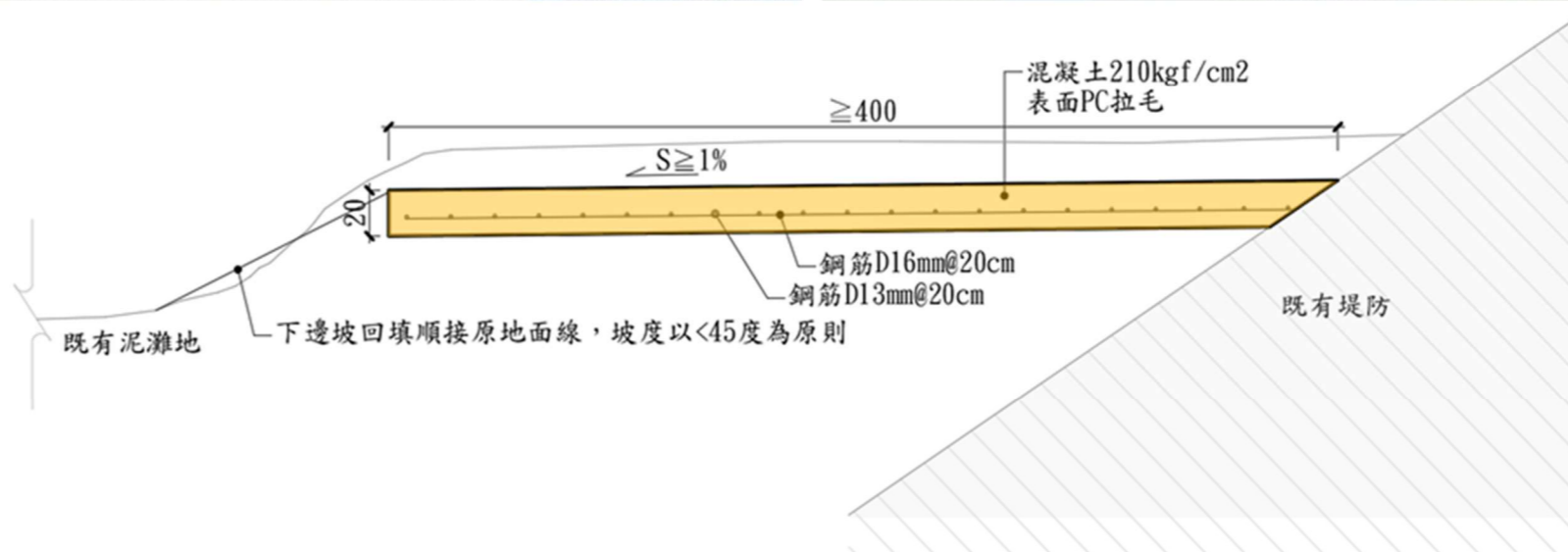
除了遊憩區之維護管理課題，因工區位於海邊，炎熱無遮蔭，故須考量全區之救護、救災需求，故此寬度4m之防汛道路乃為全區管理之必要設施。



海堤道路北端現有夯實之施工便道鋪設混凝土鋪面後，作車行迴轉空間。

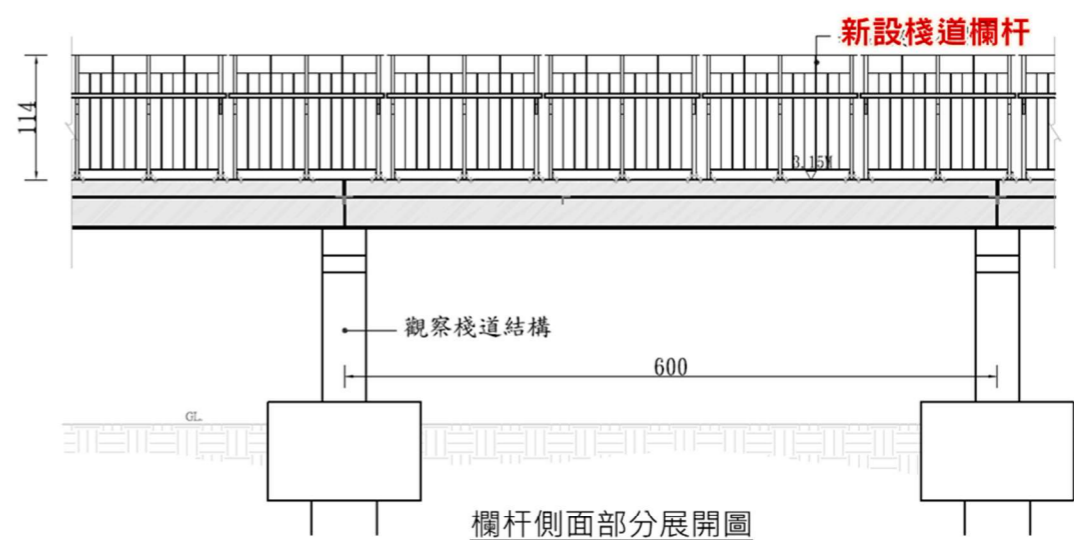
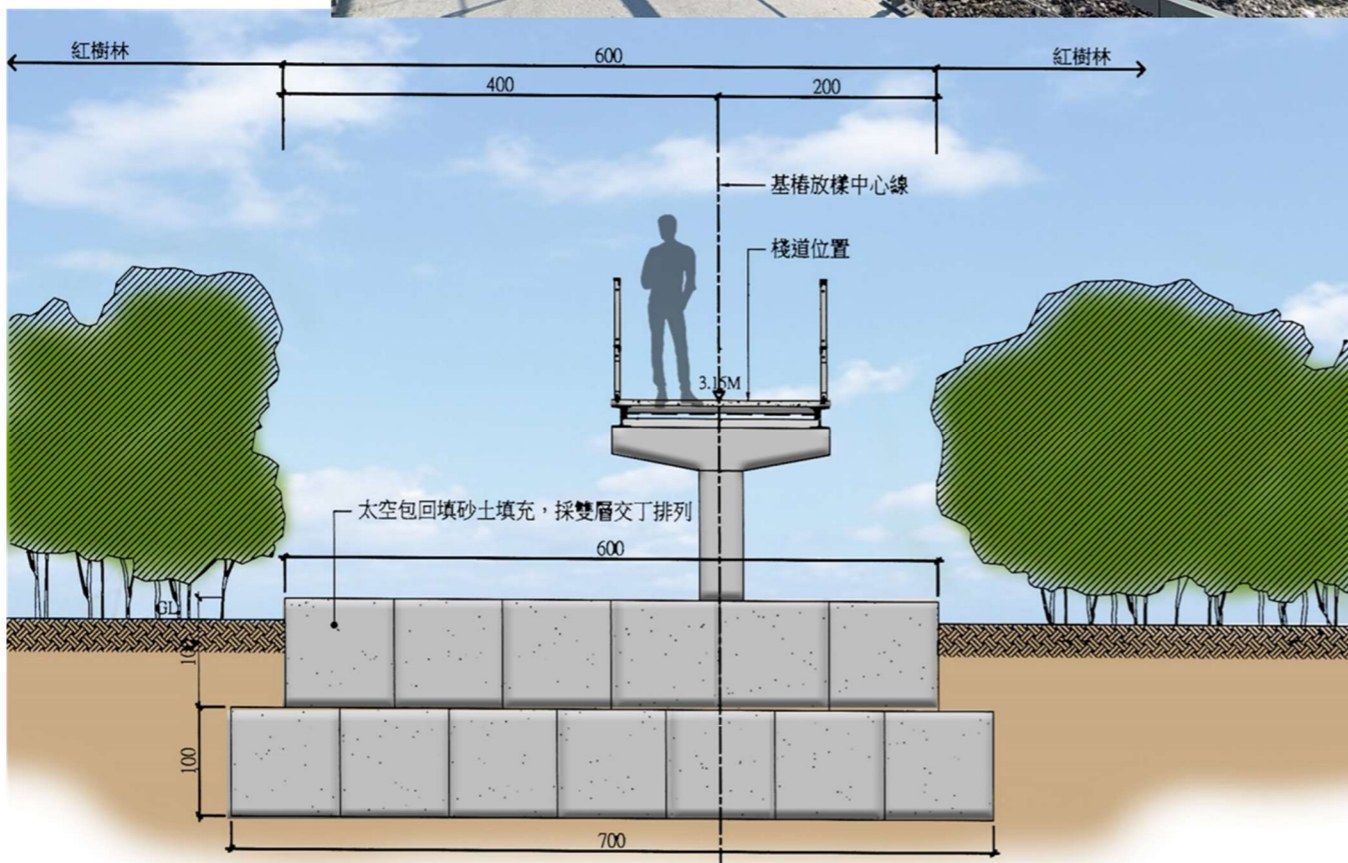
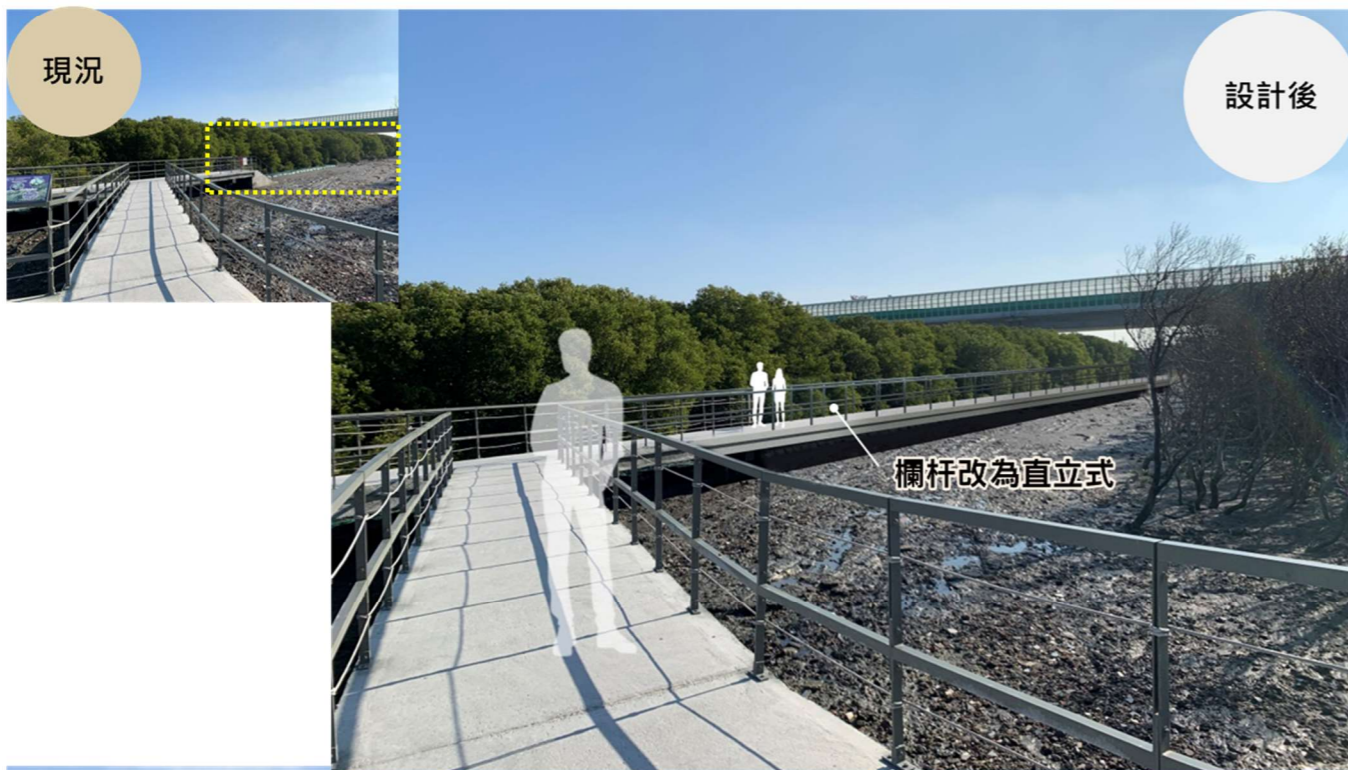


一般平頂救護車高度為208cm，為確保通行順暢，下挖既有施工便道，確保防汛道路完成面淨高有250cm。

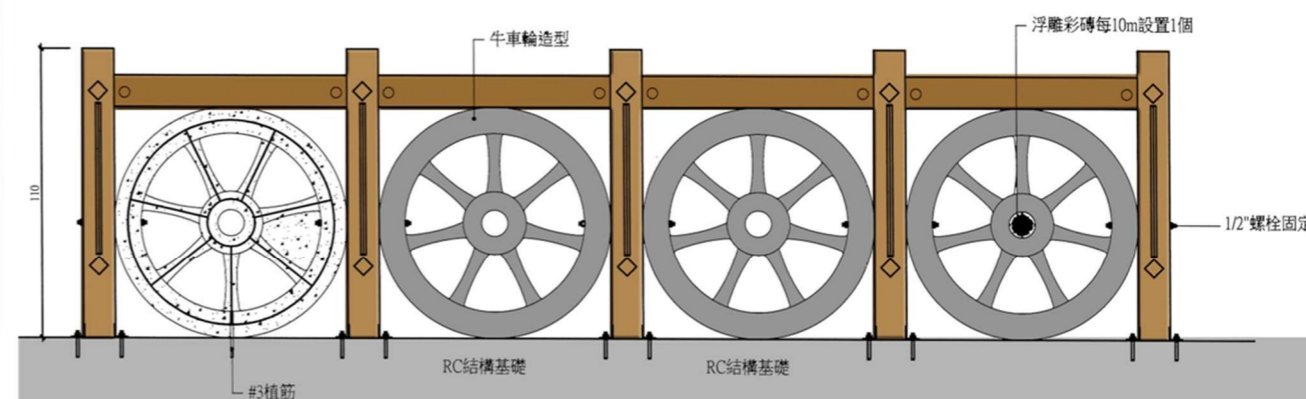
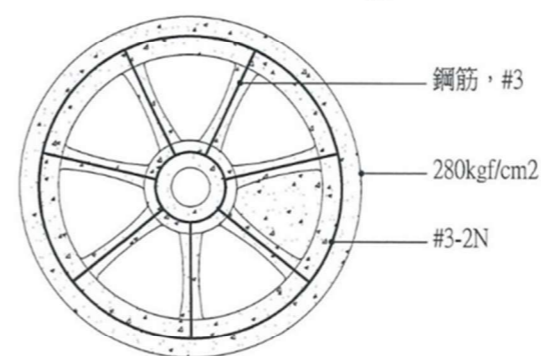
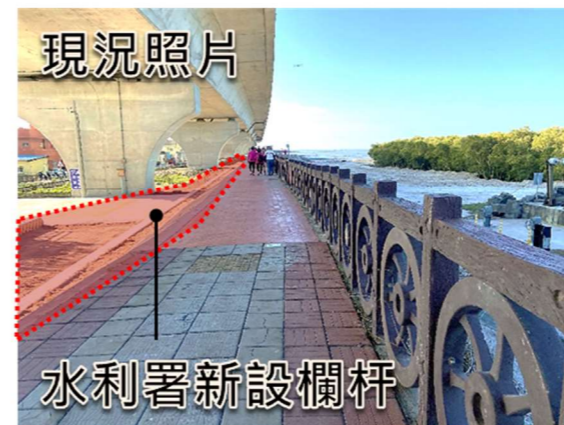


### 觀察棧道

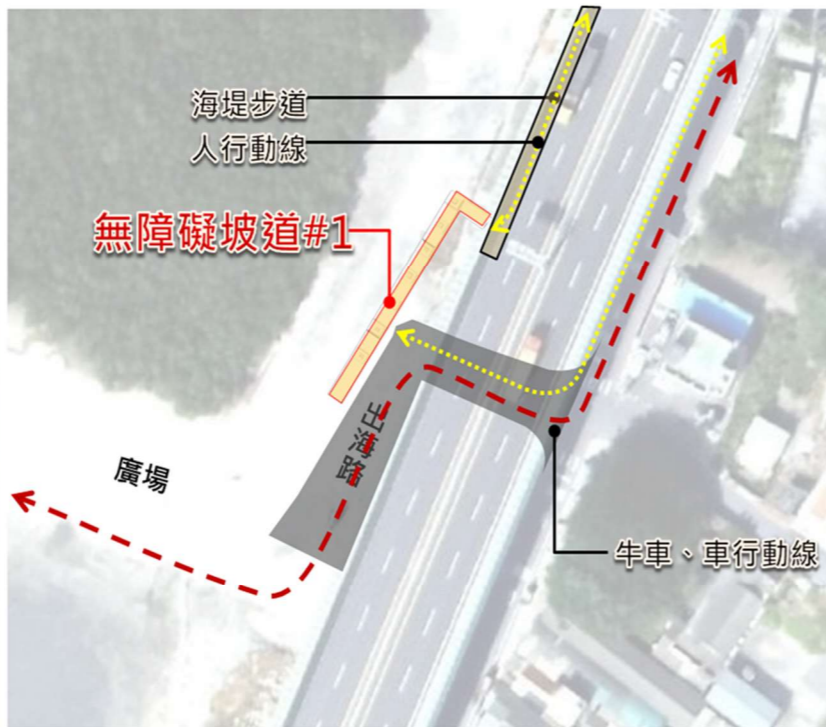
海空步道現況之出入口及遊客集結場所，多為出海路，少數遊客選擇北入口，因南北兩入口相隔960公尺，故出海路口人潮眾多，導致與海牛採蚵動線交織打結。本期工程主要以增設海空步道動線，與既有堤防串聯，增加遊客之動線選擇，舒緩人潮壅塞問題，另欄杆形式有稍作調整，因此區段高程落差較大，故改為直立式欄杆，避免遊客墜落。



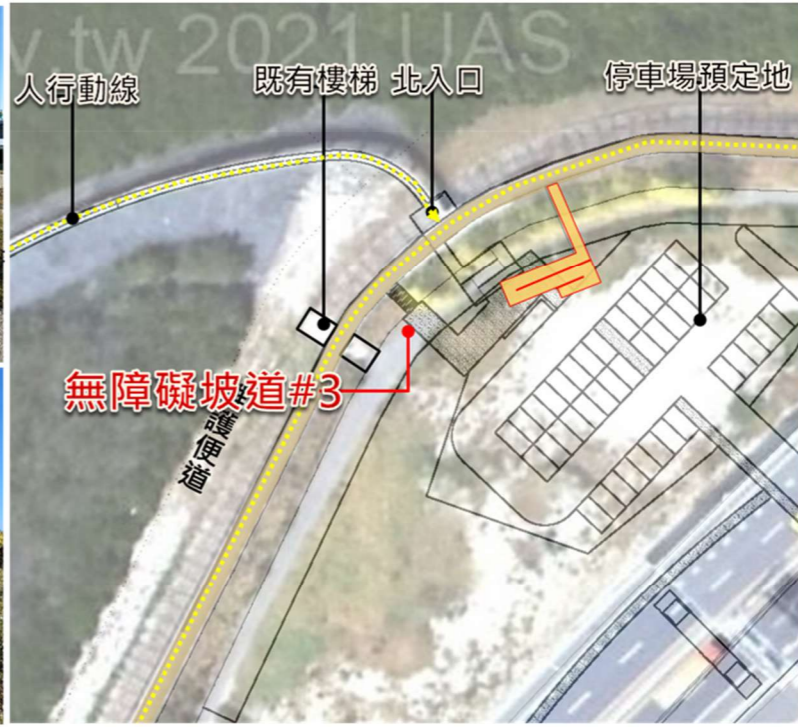
• 牛車輪欄杆部分則沿用原設計進行修補及增設，讓整體遊憩區較有一致性



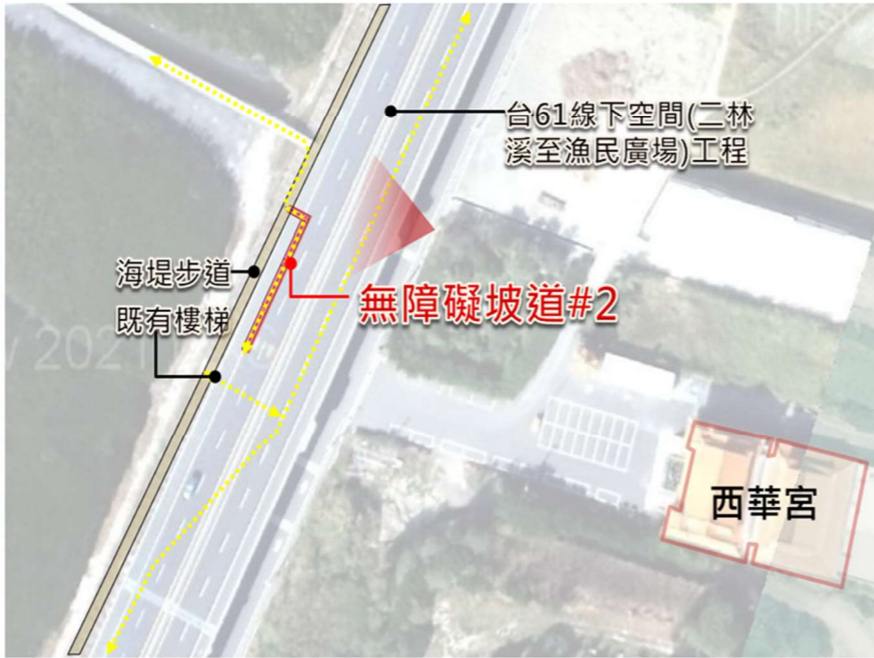
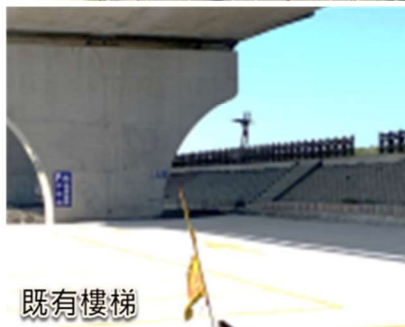
**無障礙坡道**



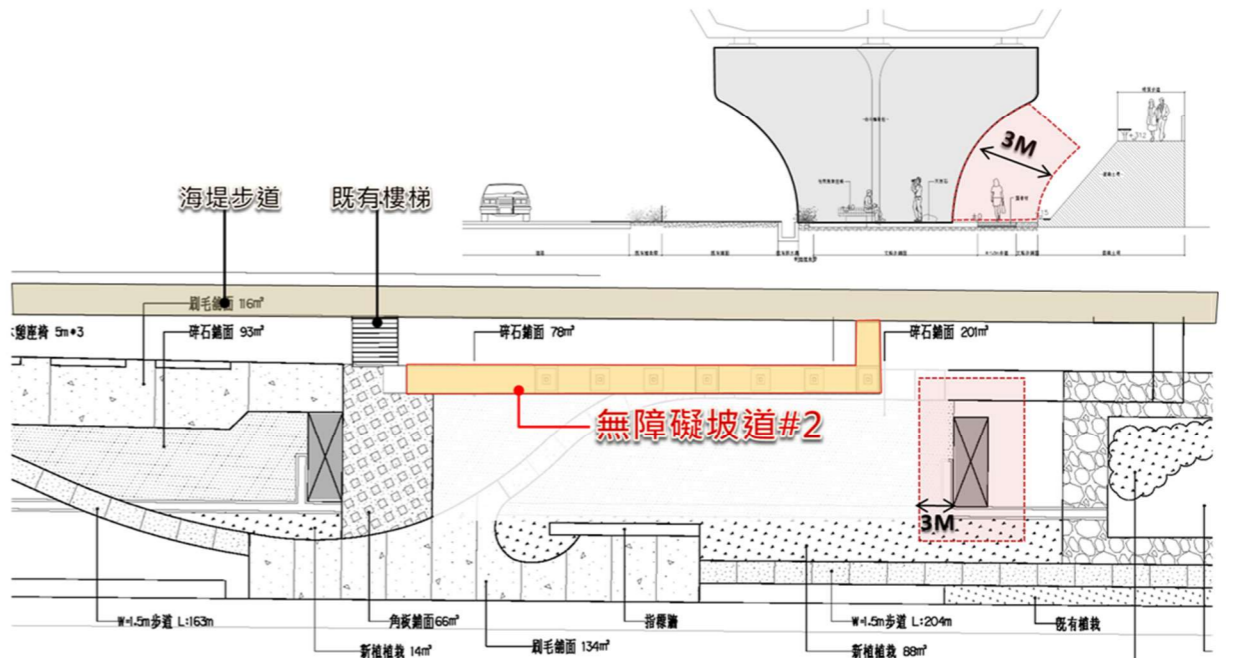
**無障礙坡道#1**



**無障礙坡道#3**

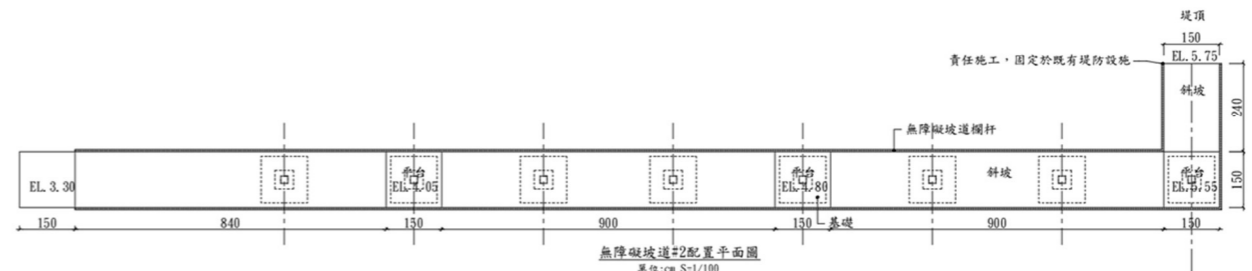
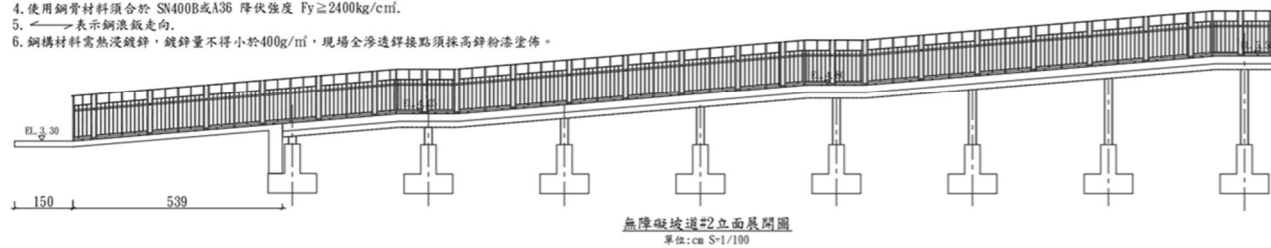


**無障礙坡道#2**



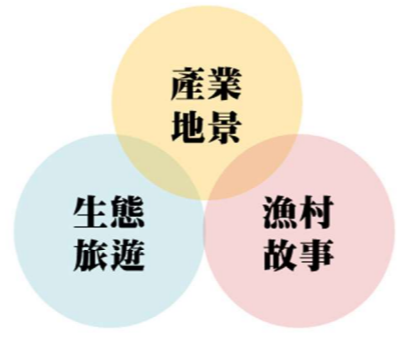
**無障礙坡道#2平面配置圖**

- 說明：
1. 使用混凝土28天抗壓強度 $f'c=280\text{kg/cm}^2$ 。
  2. 使用鋼筋降伏強度 $F_y \geq 4200\text{kg/cm}^2$ 。
  3. 使用鋼管材料須合於 STKR 400或ASTM A500 GR. B降伏強度 $F_y \geq 2400\text{kg/cm}^2$ 。
  4. 使用鋼管材料須合於 SN400B或A36 降伏強度 $F_y \geq 2400\text{kg/cm}^2$ 。
  5.  $\rightarrow$ 表示鋼管走向。
  6. 鋼構材料需熱浸鍍鋅，鍍鋅量不得小於 $400\text{g/m}^2$ ，現場全銲接點須採高錳粉漆塗佈。



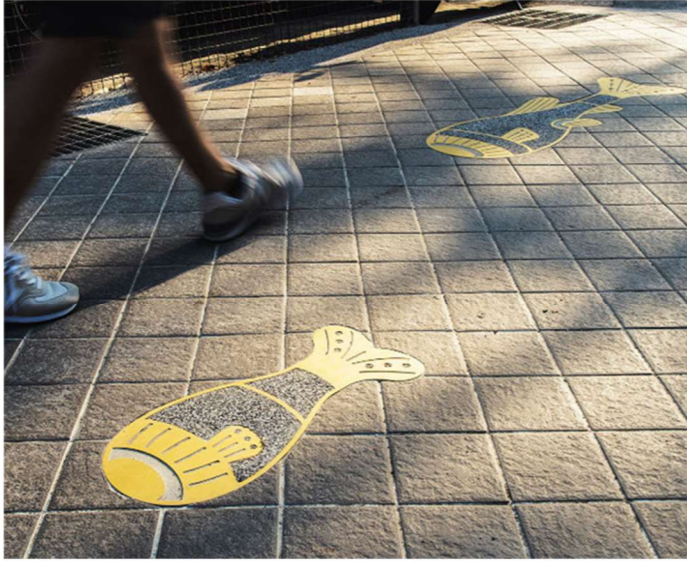
## 芳苑整體觀光遊憩推動計畫

結合在地產業活化發展面向，軟/硬體共同推動依芳苑鄉整體觀光遊程發展方向及在地既有產業資源，配合本計畫生態觀光廊道生態環境改善及推動，整合周邊普天宮人朝拜人潮(香客→遊客)、紅樹林生態體驗/觀察人潮、既有海牛採蚵觀光資源，藉此串接起普天宮南端之信義社區、仁愛市場傳統街區風貌、產地美食，以及新興有機農場產業體驗，深化南芳苑遊程多元體驗。發展面向概述如下：



### 漁村故事打造巷弄經濟

改AC道路特色路徑，以鋪面變化、共同語彙指標系統，打造質感漁村巷弄，引導遊客進入漁村聚落，並結合在地漁村故事做解說牌面，將既有在地資源最大化。



蚵殼步道 3.8~8m



(2) 低碳串聯：建議縣府推動台鐵員林站轉乘公車至芳苑之新闢路線，搭配綠色運具(U-BIKE)、台灣好行串接至北側鹿港、南側麥寮，推廣低碳、節能、環保旅遊型態，以『綠色交通、低碳行為、綠色魅力亮點』等面向結合，引導旅遊兼具環保精神。



芳苑鄉濕地紅樹林公園周邊遊程據點

資料來源-《芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境委託規劃設計及監造技術服務整體調查規劃設計》

## (七) 計畫納入重要政策推動情形

本縣提報「彰化縣芳苑鄉地方創生計畫」-「番仔挖的創生事業-蚵以創生。殼以永續」，經內政部「地方創生城鄉風貌營造計畫」核定總經費900萬元，辦理芳苑鄉漁民廣場改善工程。另本府目前辦理芳苑鄉台61縣(二林溪至漁民廣場)等整體規劃設計，將整合海空步道、漁村聚落，形成濱海生態觀光園區。

## 五、計畫經費：

### (一) 計畫經費來源：

本計畫總經費需求 11,200 千元，由經濟部「全國水環境改善計畫」第六批次預算及地方分擔款支應(中央補助款：9,184 千元、地方分擔款：2,016 千元)。

### (二) 分項案件經費：

項次	分項案件名稱	對應部會	案件類別	總工程經費(單位：千元)					
				111 年度		112 年度		總計 (A)+(B)+(C)	
				中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔
1	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二期)	經濟部水利署	A+B	20,500	4,500			20,500	4,500
2	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第三期)	經濟部水利署	A+B			71,340	15,660	71,340	15,660
總計				20,500	4,500	71,340	15,660	91,840	20,160

(計畫經費明細請註明參閱附錄：工作明細表)

### (一) 分項案件經費分析說明：

本次申請經費為第二期計畫經費 2,500 萬元整；第三期計畫經費 8,700 萬元整，合計共 1 億 2,200 萬元整，所編列預算金額如下表所示。

第二期工程經費概估表

工程名稱	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二期)				
施工地點	彰化縣芳苑鄉				
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價
壹	發包工程費				
一	主體工程				
1	構造物開挖，砂土礫石，機械挖	M3	2066	156	322,296
2	構造物回填，原材料回填	M3	1092	183	199,836
3	紅樹林疏伐，機械挖(含廢棄物清理)	M2	7000	698	4,886,000
4	餘方近運利用	M3	1092	281	306,852
5	整地(含夯實)	M2	2720	35	95,200
6	混凝土及結構物打除	M3	28	1,185	33,180
7	人工拆除，鋼筋混凝土，含運棄	M3	7	4,865	34,055
8	營建剩餘土石方遠運處理(包含裝車)	M3	1009	1,112	1,122,008
9	結構用混凝土，預拌，140kgf/cm <sup>2</sup> ，第2型水泥，含澆置及搗實	M3	3	3,010	9,030
10	結構用混凝土，預拌，210kgf/cm <sup>2</sup> ，第2型水泥，含澆置及搗實	M3	564	3,210	1,810,440
11	結構用混凝土，預拌，280kgf/cm <sup>2</sup> ，第2型水泥，含澆置及搗實	M3	37	3,410	126,170
12	場鑄結構混凝土用模板，軀體	M2	227	800	181,600
13	鋼筋，連工帶料	KG	35173	39	1,371,747
14	鋼筋，植筋，鑽孔(含空氣槍清孔)及化學藥劑(鋼筋另計)	孔	3508	180	631,440
15	銲接鋼線網，D=10.00mm，15x15cm	M2	32	378	12,096
16	浪型鋼板	M2	123	552	67,896
17	結構用鋼材，一般結構用軋鋼料	KG	12150	95	1,154,250
18	無障礙坡道欄杆	M	181	7,500	1,357,500
19	抵石子	M2	4	1,300	5,200
20	水泥砂漿，1:3，連工帶料	M3	0	3,100	868
21	混凝土切割費	M	9	105	945

22	混凝土表面處理，水泥拉毛處理	M2	2922	550	1,607,100
23	護欄	M	330	7,500	2,475,000
24	金屬接合，剪力釘	支	623	22	13,706
25	金屬接合，錨定螺栓，一般型#9(28mm)	支	84	280	23,520
26	金屬接合，(機械性接合，結構性)，不銹鋼螺栓，一般型，#7(22mm)	支	396	25	9,900
27	伸縮縫	M	336	180	60,480
二	雜項工程				
1	施工測量，放樣	式	1	47,000	47,000
2	工程告示牌	面	1	3,000	3,000
3	工區結構物及設施復原	式	1	39,800	39,800
4	臨時設施，工程用水設備	式	1	34,600	34,600
5	臨時設施，工程用電設備	式	1	87,600	87,600
6	導排水設施費	式	1	137,000	137,000
7	施工便道鋼板鋪設	M2	1415	1,200	1,698,000
8	管制門地栓、絞鍊組件	式	1	1,200	1,200
9	管制門處路側既有護欄拆除及復原	式	1	60,000	60,000
10	竣工文件，工程竣工報告	式	1	20,000	20,000
11	施工照相及攝(錄)影	式	1	23,200	23,200
三	環境保護清潔費	式			
1	環境保護，工區臨近道路維護清理	式	1	20,000	20,000
2	環境保護，施工便道灑水	式	1	20,000	20,000
3	環境保護，其他環境保護措施	式	1	20,000	20,000
四	施工品質管制作業費	式	1	299,100	299,100
五	交通安全設備及維持費	式	1	150,090	150,090
六	職業安全衛生管理費	式	1	323,346	323,346
七	包商利潤管理費(約壹.一~六之7%)	式	1	1,463,158	1,463,158
八	營建綜合保險費(約壹.一~六之0.5%)	式	1	104,511	104,511
九	營業稅(壹.一~壹.八之5%)	式	1	1,123,496	1,123,496
	總價(總計)				23,593,416
貳	間接工程費				
一	二、三級品質管理抽檢試驗費	式	1	20,000	20,000
二	空氣汙染防制費(壹.一~壹.七之0.3%)	式	1	67,096	67,096
三	工程管理費	式	1	410,481	410,481
四	委託監造費	式	1	909,007	909,007
	總價(總計)				25,000,000

第三期工程經費概估表

工程名稱	芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善(第三期)					
項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
壹	發包工程費					
一 施工費						
1	觀察棧道	m	1,030	36,000	37,080,000	
2	基礎工程(帽梁+基樁)	座	172	60,000	10,320,000	
3	噴漿防銹	m <sup>2</sup>	4,058	800	3,246,400	
4	施工便道及圍堰	m	1,202	10,000	12,020,000	
5	棧道連接平台	處	3	460,000	1,380,000	
6	賞鳥亭及生態解說設施	式	1	2,500,000	2,500,000	
7	果實攔截網(含浮球)	m <sup>2</sup>	110	800	88,000	
8	雜項工程	式	1	2,000,000	2,000,000	
	小計				68,634,400	
二	勞工安全衛生設備費(約施工費 0.8%)	式	1	549,000	549,000	
三	交通安全設備及維持費 (約施工費 0.8%)	式	1	549,000	549,000	
四	工程品質管制作業費(約施工費 0.8%)	式	1	549,000	549,000	
五	包商利潤及管理費(約施工費小計 7%)	式	1	4,804,000	4,804,000	
	一~五小計				75,085,400	
六	營造綜合保險(約施工費小計 0.5%)	式	1	375,000	375,000	
七	營業稅(5%)	式	1	3,773,073	3,773,073	
	發包工作費合計				79,233,473	
貳	自辦工程費用					
一	空氣汙染防治費(約 0.3%)	式	1	238,000	238,000	
二	二級品管作業費	式	1	86,128	86,128	
三	工程管理費(依級距)	式	1	950,860	950,860	
四	設計監造費(依級距)	式	1	6,491,539	6,491,539	
	總計				87,000,000	

## 六、計畫期程：

第二期工程規劃設計中，預計 111 年 7 月辦理工程發包，施工工期約 10 個月。

項目	月份	111年度										112年度
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
提案計畫作業			■	■	■							
基本設計圖編列及送審(30日)			■	※								
細部工程設計圖編列及送審(30日)				■	■	※						
招標文件製作(7日)					■							
工程上網發包作業					■	■	■					
工程施工10月							■	■	■	■	■	■
驗收												※

第三期工程核定後，2 個月內完成規劃設計發包，4 個月完成規劃設計，工程工期 12 個月。

## 七、計畫可行性

二期計畫延續一期工程，主要辦理紅樹林疏伐、移除既有營建廢棄物，此部分對於生態保育有益且無實質設置結構物，另人行環境優化部分，施作範圍與一期工程相同，防汛道路設置及紅樹林疏伐施作範圍皆在堤外，為公有土地且非保安林地，僅北入口處土地在申請階段中。而無障礙坡道工程位於堤外及台 61 橋下空間，不涉及道路使用，對當地交通影響甚小，且工程性質單純，施工難度低，可行性高。

三期計畫配合紅樹林疏伐及防止擴散設置海空步道及生態體驗設施，參考一期施作經驗，施工便道可鋼板鋪設處理，惟屬海事工程，工期會將潮汐影響納入考量，將於規劃設計階段辦理公民參與，聽取專家學者及地方意見，提出最佳方案。

## 八、預期成果及效益

1. 紅樹林疏伐及清除既有營建廢棄物，讓底棲生物能有更多棲息空間，也讓鳥類覓食範圍增加，增添食物鏈的完整性，以增加生態多樣性。
2. 結合全台面積第二大的媽祖廟-普天宮、芳苑漁村聚落、無形文化資產-海牛等觀光產業資源，除推廣本縣生態觀光資源，並可為在地居民增加觀光收益，活絡地方創生。
3. 提升芳苑鄉普天宮、濕地及紅樹林海岸周邊環境品質。
4. 地區生態、歷史資源永續發展。  
空間環境營造與維護，是為了確保在地海岸資源永續與保育與傳承在地精神。
5. 有效整合自然資源。  
擁有豐富的生態資源外，以及普天宮文化歷史資源亦是本計畫地區發展觀光遊憩最佳優勢，不僅提供觀景、休憩、自然生態永續、文化歷史體驗，亦能提供當地居民一個永續的紅樹林濕地空間。

## 九、營運管理計畫

110年9月7日芳苑濕地紅樹林海空步道啟用後，由本府主政，公私單位協力維護管理，並由副縣長督導定期召開維護管理工作會議，分工如下：

- 城觀處：工程維管、清潔、觀光行銷、體驗活動
- 工務處：道路指標、停車規劃
- 農業處：與漁民溝通、辦理海牛文化節
- 環保局：髒亂點巡查回報、協調垃圾清運、不定期定灘活動
- 警察局：交通號誌改善及管制
- 教育處：環境生態教育
- 民政處：與普天宮、西華宮協調溝通
- 芳苑鄉公所：垃圾清運、巡查
- 社區及NGO團體：生態體驗導覽、協助巡查回報
- 普天宮、西華宮開放停車場及廁所

本案納入本府「彰化縣政府轄管觀光遊憩據點清潔維護工作案開口契約」辦理清潔維護，年度預算735萬元，假日常駐2員維護管理；設施維護部分由本府「彰化縣政府轄管觀光遊憩地區設施維護及修繕工作開口契約」辦理，年度預算666萬元。

## 十、得獎經歷

本縣執行「城鎮之心工程計畫」-「溪湖綠色生活基盤營造計畫」，榮獲內政部2020年「致敬城鄉魅力大賞」，優化溪湖鎮既有公園綠地、開闢大型核心亮點綠地，並整合溪湖糖廠、湖南國小及糖鐵綠廊，串聯至東螺溪廊道，打造具產業文化特色及優質綠色生活城鎮的建設成果。

本縣執行「鹿港溪再現計畫」，工作項目包含水質淨化改善、鹿港福興汙水下水道及「鹿港溪排水護岸及水岸環境營造」，提報經濟部水利署「第三屆全國水環境大賞」有氣淨化獎，入圍決選。

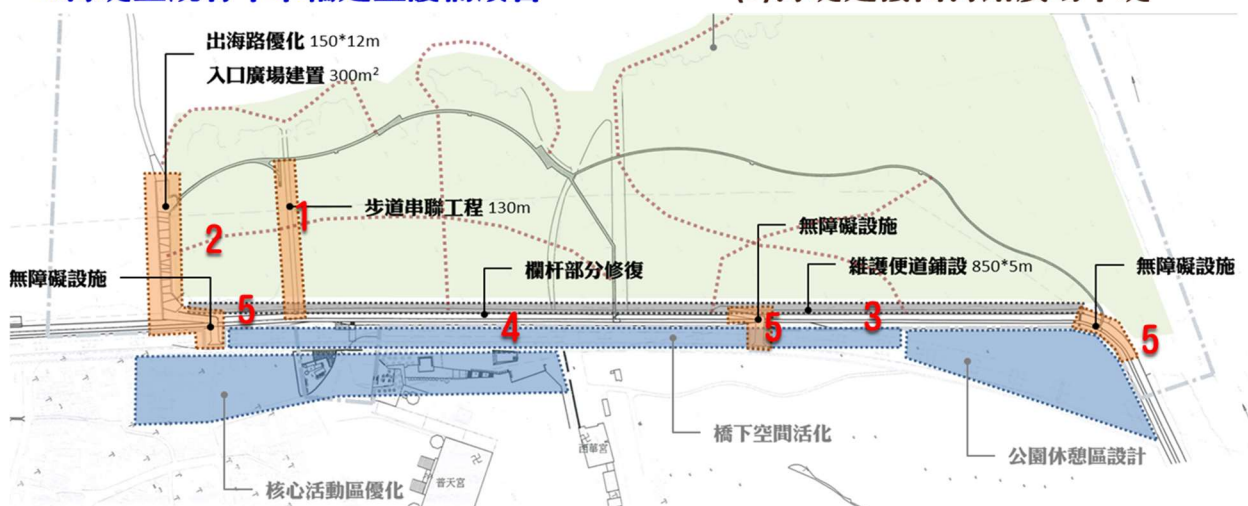
## 十一、附錄(檢附上開各項目相關佐證資料)

## 附件 1、提案階段生檢核資料

本案位於彰化西南方，為一靠海之鄉鎮，毗鄰福興鄉、二林鎮、大城鄉。本鄉地勢平坦，為烏溪與濁水溪沖積形成之平原，工程重點以串聯起現有觀光景點為主，並採整體規劃構想及設計理念來加以整合各生態觀光資源，結合芳苑濕地、紅樹林及普天宮規劃完善之濕地生態公園。工程範圍如下：

1. 海空步道高架延伸連接海堤
2. 出海路北側空間設置人行廣場
3. 海堤堤邊道路鋪設AC
4. 海堤上既有牛車輪造型護欄改善

5. 建置無障礙人行越堤步道
  - (1) 北路口海堤東側上堤
  - (2) 西華宮前廣場上堤
  - (3) 海堤連接出海路廣場下堤



芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善(第二期)區域位置圖

### 1. 生態資料蒐集

本計畫參考於民國109年1、3、5、7月完成之施工階段生態檢核調查報告書，並參考芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫書等文獻資料，並透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等進行物種盤點，計畫區域含鄰近範圍陸域動植物及水域生物盤點說明分別如下所示。

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程植物盤點表

歸隸特性		雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科	8	1	9
	屬	22	7	29
	種	26	7	33
生長習性	草本	17	5	22
	喬木	2	0	2
	灌木	3	2	5
	藤本	4	0	4
屬性	原生	12	6	18
	特有	0	0	0
	歸化	14	1	15

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程哺乳類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼬	V	V	田鼯鼠	V	
鬼鼠	V	V	小黃腹鼠	V	V
溝鼠	V	V			
總計				5種	4種

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程兩棲爬蟲類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍	V	V	疣尾蝎虎	V	V
澤蛙	V	V	麗紋石龍子	V	
小雨蛙	V		印度蜓蜥	V	
斯文豪氏攀蜥	V				
總計				7種	3種

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程鳥類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
綠頭鴨	V	V	磯鶻	V	V
琵嘴鴨	V	V	黃足鶻	V	V
白眉鴨	V	V	青足鶻	V	V
小水鴨	V	V	小青足鶻	V	V
鳳頭潛鴨	V	V	鷹斑鶻	V	V
鸕鶿	V		赤足鶻	V	V
小鸕鶿	V		中杓鶻	V	V
小鸕鶿	V	V	黠鶻	V	V
黃小鷺	V	V	大杓鶻	V	V
栗小鷺	V	V	黑尾鶻	V	
蒼鷺	V	V	翻石鶻	V	V
大白鷺	V	V	大濱鶻	V	V
中白鷺	V	V	三趾濱鶻	V	V
唐白鷺	V	V	紅胸濱鶻	V	V
小白鷺	V	V	長趾濱鶻	V	V
黃頭鷺	V	V	尖尾濱鶻	V	V
夜鷺	V	V	黑腹濱鶻	V	V
埃及聖鸛	V	V	彎嘴濱鶻	V	V
黑翅鳶	V	V	半蹼鶻	V	
白腹秧雞	V	V	田鶻	V	V
紅冠水雞	V	V	紅領瓣足鶻	V	
白冠雞	V	V	燕鴿	V	V
灰斑鴿	V	V	彩鴿	V	V
太平洋金斑鴿	V	V	黑嘴鴿	V	V
蒙古鴿	V	V	紅嘴鴿	V	V
鐵嘴鴿	V	V	小燕鴿	V	V
東方環頸鴿	V	V	白翅黑燕鴿	V	V
小環頸鴿	V	V	黑腹燕鴿	V	V
高蹠鴿	V	V	紅鳩	V	V
反嘴鴿	V	V	珠頸斑鳩	V	V
水雉	V		番鴿	V	V
反嘴鶻	V	V	小雨燕	V	V
翠鳥	V	V	棕沙燕	V	V
紅尾伯勞	V	V	家燕	V	V

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
棕背伯勞	V	V	洋燕	V	V
大卷尾	V	V	赤腰燕	V	V
小雲雀	V	V	白頭翁	V	V
紅嘴黑鶉	V		綠繡眼	V	
東方大葦鶯	V	V	灰斑鶉	V	
棕扇尾鶯	V	V	白尾八哥	V	V
灰頭鷓鴣	V	V	家八哥	V	V
褐頭鷓鴣	V	V	西方黃鸝	V	V
粉紅鸚嘴	V	V	灰鸚	V	V
大花鸚	V	V	白鸚	V	V
赤喉鸚	V	V	麻雀	V	V
黑臉鵪	V	V	斑文鳥	V	V
白喉文鳥	V	V			
總計			93 種		84 種

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程魚類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
鯔魚	V		彈塗魚	V	V
花身鱚	V		阿部氏鰻鰂虎	V	
雜交尼羅魚	V				
總計			5 種		1 種

芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程底棲生物盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
蚶岩螺	V		短指和尚蟹	V	V
粗紋玉黍螺	V		弧邊招潮蟹	V	V
東方白蝦	V		清白招潮蟹	V	
字紋弓蟹	V		萬歲大眼蟹	V	V
伍氏厚蟹	V		北方呼喚招潮蟹	V	
總計			10 種		3 種

整體而言，鳥類部分大多為白頭翁、斑文鳥、紅鳩及紅冠水雞等都市常見鳥類。哺乳類、爬蟲類及兩棲類部分以臭鼩、溝鼠等常見鼠類為主。魚類部分以虱目魚、吳郭魚及野翼甲鯰等魚塭養殖及排水溝渠常見魚類。

## 2. 現地勘查與生態棲地環境評估

本計畫於民國 110 年 12 月 8 日及民國 110 年 2 月 16 日由調查人員進行現地勘查與生態棲地環境評估，治理區域以濕地、紅樹林為主，吸引許多潮間帶、水鳥等生物利用，經本次現勘結果顯示，仍保留大部分既有棲地，提升此區域之使用效益，包含紅樹林之生態與服務功能，並依此架構，施設各區硬體設施，並期望藉由濕地公園帶動對於紅樹林環境認知外，也提供其他環境復育(如：汙水淨化)、產業文化(如：蚶殼步道、地景藝術)、生態導覽解說(如：生態物種、環境營造工法解說牌)等地區遊程綜覽。以保留既有保安林內之紅樹林為原則，整體步道、平臺、環境教育體驗區、域多設置於保安林外，利用既有之潮溝加以整理，增加紅樹林地區的物種多樣性，並由二林溪畔挖掘引水渠道，引入淡水，與潮溝、潮池所引入之海水交雜，增加底棲生物，達到紅樹林的生物復育成效。

## 3. 生態評析

本計畫範圍位於芳苑濕地內，為芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程(第二

期)工程，工程內容主要為既有人工構造物之改善，對於生態影響程度較低。主要生態議題如下：

- (1). 設施進行對於既有之底棲生物棲地將造成干擾。
- (2). 棲地因工程施作造成區塊切割

#### 4. 工程影響預測及生態友善對策原則建議

依據整體棲地環境、現地勘查資料、預計工程項目等進行衝擊影響預測分析及研擬保育對策原則如下所示。

表 4-1 工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測	對策原則
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	無影響	無
是否阻斷棲地連接性	棲地受工程影響造成區塊切割	1. 減輕：維護便道下方設置生態廊道
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	既有底棲生物之棲地於施工過程受到干擾	1. 迴避：避免於泥灘地施作工程。 2. 迴避：避免干擾工程範圍以外之泥灘地。 3. 縮小：以施工機具可使用之最低面積為原則，進行施工便道設置。 4. 縮小：以可使用之小型機具進行施作，減少大型重型機具進入濕地。 5. 縮小：減少步道落墩數量。 6. 減輕：於施工便道下方設置臨時性生態廊道

#### 5. 環境敏感區域說明及繪製

芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二、三期)生態關注區域圖如下**錯誤！找不到參照來源**。所示。工區位於芳苑濕地內，但施工範圍皆為「芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善工程」區域。周遭環境為二林溪出海口、農地及住宅區，屬於水域與已人為開發區，故於溼地部分，劃設為低度敏感與人為干擾區域。



公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二、三期)		
	設計單位		監造廠商	
	主辦機關	彰化縣政府	營造廠商	
	基地位置	地點： <u>彰化縣 芳苑鄉</u> TWD97 座標 X： <u>180359</u> Y： <u>2647573</u>		工程預算/ 經費(千元)
	工程目的	串聯起現有觀光景點並採整體規劃構想及設計理念來加以整合各生態觀光資源，結合芳苑濕地、紅樹林及普天宮規劃完善之濕地生態公園。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	海空步道高架延伸連接海堤 出海路北側空間設置人行廣場 海堤堤邊道路鋪設 AC 海堤上既有牛車輪造型護欄改善 建置無障礙人行越堤步道		
預期效益	帶動周邊的觀光與休閒產業的發展並整合在地之地方產業、人文特色與觀光資源，建構優質遊憩廊道，滿足國人休閒、遊憩、運動等多元需求。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： <u>    </u> 年 <u>    </u> 月 <u>    </u> 日至 <u>    </u> 年 <u>    </u> 月 <u>    </u> 日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input checked="" type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)	
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>台灣早招潮、黑翅鳶、紅尾伯勞等</u> <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>芳苑濕地</u> <input type="checkbox"/> 否	
三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

工程計畫核定階段	採用策略	針對關注物種、重要生物棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開 是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日	
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題 1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案 是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開 是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日	
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案 是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	設計說明會 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	設計資訊公開 是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工期間： 年 月 日至 年 月 日		

施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

「芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二、三期)」  
水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	110.2.16	填表人	陳彥中
	水系名稱	芳苑濕地	行政區	彰化縣芳苑鄉
	工程名稱	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二、三期)	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 工程核定階段
	調查樣區	TWD97 座標 X: 180359 Y: 2647573	位置座標 (TW97)	(180359, 2647573)
	工程概述	海空步道高架延伸連接海堤 出海路北側空間設置人行廣場 海堤堤邊道路鋪設 AC 海堤上既有牛車輪造型護欄改善 建置無障礙人行越堤步道		
現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：			

類別	評估因子勾選	評分	未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性 Q: 您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 評分標準： <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	3	<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域廊道連續性 Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
水的特性	(C) 水質 Q: 您看到聞到的水是否異常?(異常的水質指標如下,可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高、 <input checked="" type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	1	<input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡 Q: 您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	1	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	評估因子勾選	評分	未來可採行的生態友善策略或措施
帶	<p><b>生態意義：</b>檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性</p> <p><b>註：</b>裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍</p> <p><b>生態意義：</b>檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩棲類移動的困難</p>		
水陸域過渡帶及底質特性	<p><b>(E) 溪濱廊道連續性</b></p> <p><b>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？</b></p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分</p> <p><input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3分</p> <p><input type="checkbox"/> 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0分</p> <p><b>生態意義：</b>檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行</p>	6	<p><input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
	<p><b>(F) 底質多樣性</b></p> <p><b>Q：您看到的河段內河床底質為何？</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 漂石、<input checked="" type="checkbox"/> 圓石、<input checked="" type="checkbox"/> 卵石、<input checked="" type="checkbox"/> 礫石等</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例小於25%：10分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例介於25%~50%：6分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例介於50%~75%：3分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 面積比例大於75%：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積&gt;1/5水道底面積：0分</p> <p><b>生態意義：</b>檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p><input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
生態特性	<p><b>(G) 水生動物物豐多度</b></p> <p><b>Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</b></p> <p><input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、<input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、<input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/> 魚類、<input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、<input type="checkbox"/> 爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分</p> <p>指標生物</p> <p><input type="checkbox"/> 台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3分</p> <p><b>生態意義：</b>檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	4	<p><input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
	<p><b>(H) 水域生產者</b></p> <p><b>Q：您看到的水是什麼顏色？</b></p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分</p> <p><b>生態意義：</b>檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
綜合評價	<p>水的特性項總分 = A+B+C = <u>10</u> (總分 30分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>8</u> (總分 30分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = <u>5</u> (總分 20分)</p>		總和= <u>23</u> (總分 80分)

## 附件 2、地方說明會紀錄

芳苑濕地紅樹林暨其周邊整體環境改善(第二期)

地方說明會 會議紀錄

壹、開會時間：111 年 4 月 26 日（星期二）上午 10 時

貳、開會地點：芳苑鄉公所 3 樓大禮堂

參、主持人：蔡科長詩愷

紀錄：陳盈利

肆、出席人員：詳簽到簿

伍、業務單位說明：(略)

陸、規劃設計單位簡報：(略)

柒、意見交流：

項次	單位	所提意見及建議	業務單位回應
一	芳苑鄉公所 徐豐姿科長	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 簡報 P17，車行動線及無障礙坡道建議避免影響防汛道路。</li> <li>2. 周邊指示牌僅寫海空步道，是否能修改為芳苑濕地海空步道，增加其自明性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 停車場預定地為芳山段 26 地號，縣府刻正向國產署撥用為交通用地，台 61 橋下空間後續也將申請同意使用，車行動線及無障礙坡道位置，後續研議調整。</li> <li>2. 後續新設指示牌部分將納入調整，現有指示牌後續請公路單位研議調整。</li> </ol>
二	彰化縣野鳥學會 謝孟霖理事長	海空步道型式是否可輕量化，如同高美濕地，棧道是否會有逐年下陷之可能。	本案規劃設計階段，依現地之地質鑽探報告，步道基礎下方設計長 10M 之 PC 樁，且步道僅供人行，載重變化不大，後續將依需求辦理潛變監測作業。
三	彰化縣環境保護聯盟 施月英	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 紅樹林防止擴散方面仍請納入設計考量。</li> <li>2. 水門前海空步道延伸應避免影響風災疏濬需求，建議潮溝北側紅樹林可以疏伐，便於排洪。</li> <li>3. 既有營建廢棄物仍應清理乾淨。</li> <li>4. 原先出海路遭堆棄蚵殼，請問縣府如何處置。</li> <li>5. 芳苑濕地生態豐富，生態解說牌建議增加，並可以 Qr-cord 連結資料庫。</li> <li>6. 當地有 4 種類之彈塗魚，為一大特色，可納入生態導覽解說。</li> <li>7. 芳苑海堤邊原本存有礫</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本案二期工程主要為優化一期工程，三期工程規劃海空步道向外延伸圍繞紅樹林外圍，有關防止紅樹林擴散部分，將納入三期規劃，研議於步道下方以工程方式圍堵。</li> <li>2. 為避免影響疏濬，海空步道將往南調整，維持機具通行寬度，另堤防往外約 100 公尺範圍皆為保安林地，保安林地內施工面積若超過 660M<sup>2</sup>，則須申請保安林解編，程序繁瑣，所以本案步道皆設計於外圍，故潮溝北側紅樹林現階段不伐除。</li> <li>3. 一期工程以出海路兩旁既有營建廢棄物做為臨時性施工便道，清出 9,386M<sup>3</sup>，外運土資場 2,723M<sup>3</sup> 及作為石龍使用 461M<sup>3</sup>，其餘作為堤防邊土石</li> </ol>

		<p>堡，為當地歷史記憶，研議歷史再現之可能。</p> <p>8. 生態調查建議可分次於夜間時段，會發現生態物種更為豐富。</p>	<p>步道、出海路及步道下方基礎使用，因潮水沖刷造成部分營建廢棄物裸現，後續研議再納入三期編列經費辦理清運。</p> <p>4. 海空步道啟用以來，遊客量多，目前已無傾倒蚵殼及垃圾情況，另本府於王功老街後方設置蚵殼暫置區辦理回收。</p> <p>5. 生態解說後續於三期工程規劃新增。</p> <p>6. 同 5。</p> <p>7. 本案一期工程原有針對堤防旁碶堡辦理清整，惟台 61 線施工後碶堡已被移除，有關建議事項後續納入規劃研究。</p> <p>8. 本案生態檢核現由本縣水環境顧問團辦理，所提意見將轉知研議。</p>
四	芳苑鄉公所 趙燕呢技士	簡報 P18、無障礙坡道設計是否會破壞海堤堤身。	本案設計參考一期工程施工方式，以不破堤方式施工。
五	洪騰明議員	<p>1. 可設計打卡亮點設施，增加觀光效益。</p> <p>2. 後續工程施工工期、動線應詳加考量，避免影響現有遊客及社區使用。</p>	<p>1. 本府另辦理台 61 橋下空間整體規劃設計，設置打卡亮點之入口意象，並引入當地特色物種意象。</p> <p>2. 本案二期以人行優化為主，工區及動線應可區別減少干擾，海空步道延伸部分，研議將工期、動線納入需求，請規劃廠商提報具體施工及交通維持計畫。</p>
六	本府農業處	工區涉及防風保安林，應依規提出申請，並符合保安林點線狀使用 660 平方公尺之使用限制，超過使用限制需依規申請保安林解除。	本案後續將套圖計算面積，以不超出 660 平方公尺設計，以減少行政程序，加速工程執行。

捌、結論：相關意見納入後續設計考量。

散會：上午 11 時。

芳苑濕地紅樹林暨其周邊整體環境改善（第二期）」  
地方說明會 111.4.26



## 芳苑濕地紅樹林暨其周邊整體環境改善(第二期)

111 年 5 月 18 日 會勘意見彙整

項次	所提意見及建議	業務單位回應
1	設置公共廁所。	目前係協調借用普天宮及西華宮開放廁所供遊客使用，尚符合使用需求，設置公共廁所需求，擬參考口湖休息站，於台 61 橋下或尋找公有土地規劃設置休息站及公共廁所(帶回研議)。
2	海空步道設置可遮風避雨場所。	海空步道新建於海域範圍，設置有頂蓋之遮風避雨設施尚需研議是否符合法規。另本處已規劃於台 61 線橋下空間設置休憩空間及環狀步道，可與海空步道形成環狀行走動線，提供民眾休憩使用，且紅樹林也可適度提供陰影，故海空步道設置遮掩設施擬再研議。
3	規劃打卡亮點。	本府後續擬以當地生態、文化亮點為基礎，於台 61 橋下空間及海空步道規劃設置打卡亮點設施。
4	規劃可親近濕地之步道	本案海空步道高程設定漲潮不會淹過，係規劃退潮時遊客可隨當地業者辦理濕地生態體驗，直接親近濕地泥灘地，漲潮時辦理紅樹林海空步道生態導覽，進而增加遊程豐富度及時間，相對帶動地方產業經濟效益。
5	海空步道設置休憩座椅。	目前海空步道及賞鳥亭已有設置休憩座椅，後續規劃於平台增加休憩座椅設施。
6	西華宮燒王船活動，出海路設置活動平台。	因屬特定辦理活動(非常態性)，你不設置活動平台，屬文化節慶部分可配合觀光行銷。
7	出海道路與泥灘地有高地差，漁民出海作業會有危險性。	漁民出海作業道路寬度於施工後有擴寬，行車寬度足夠，惟漲潮時會可能無法確認邊界線，擬於邊界設置黃色防撞桿(帶回研議)。
8	出海路越堤路口會車輛迴轉或停留，造成蚵車下坡時無法閃避。	擬劃設黃色網格線(帶回研議)。
9	光明路與越堤路口旁榕樹會遮掩車行視線。	請芳苑鄉公所適度修剪榕樹，維持良好行車視線。



## 附件 3、審查會議紀錄

### 「芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善 (第二期)委託規劃設計技術服務案」 期初報告審查 會議紀錄

壹、 會議時間：111 年 3 月 28 日（星期一）下午 15 時 30 分

貳、 會議地點：本府城市暨觀光發展處第二會議室

參、 主持人：蔡詩愷科長代理 紀錄：陳盈利

肆、 會議出席單位人員與簽到如下：如簽到簿

伍、 會議意見：

#### 一、交通部公路總局第二區養護工程處

- (一)P7 頁第 1 行，…彰化縣芳苑鄉 105 年底從業人口數 6715 人與表 3 數據不同，請查明修正。
- (二)P7 頁 2-3 河川水文系統第 1 段第 2 行，魚寮溪請修正魚寮溪。
- (三)P7 頁 2-3 河川水文系統第 2 段第 1 行…舊後港溪，查前段水文敘述無此溪，請說明。(是否為後港溪)
- (四)P9 頁圖 9，交通路網分析圖台 61 線芳苑路段已竣工通車，請修正分析圖。
- (五)本案後續如需使用台 61 線橋下空間，請依據公路總局「省道高架橋下空間土地申請使用處理原則」提出申請。

#### 二、林務局南投林區管理處

- (一)關於芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二期)委託規劃設計案，依期初報告之工程基地位置圖所示，工區涉及編號第 1709 防風保安林有「海空步道沿續工程」及「出海路廣場」兩個工區，前開土地權屬分屬貴府(彰化縣政府)、財政部國有財產署及未登錄地等。
- (二)關於芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二期)涉及保安林範圍施作單位應依規提出申請，並符合保安林點線狀使用 660 平方公尺之使用限制，倘若超過 660 平方公尺之使用限制，請依規提出保安林解除申請。
- (三)倘欲查詢環境敏感地區，可逕於內政部營建署單一窗口平台查詢(網址為：<http://60.248.163.236/>);另本局各項圖資皆已公開於 TGOS 地理資訊圖資服務平台(網址為：<http://tgos.nat.gov.tw>)套圖。

#### 三、彰化縣環境景觀總顧問 鄒君瑋

- (一)本案有關設計之評估主要以 P.15 3-3 生態環境為重，因此包含如 3-3-2 植物，特別是紅樹林之擴張分析，應能以第一期工程完工後之時段做為資料分析之基準為宜。
- (二)擋土牆工法建議能以「剛柔並濟式」予以評估設計。
- (三)本工程之規劃設計前是否需進行簡易之「生態檢核」?藉由策略提出與工法之對應，俾次降低有關單位及關注人士之異議。
- (四)請加強本階段針對二期工程對於一期工程延伸之重要性(含保護)，優化之方式與對應設施之效益等，於規劃設計階段深入討論之，次提供未來經費爭取

依據。

(五)各期之經費均須編列。

#### 四、本府工務處

(一)報告書 P.1，利爭取明(111)年度，建議修正為 111 年度或者其他用詞。

(二)報告書 p.2，說明增設 3 處無障礙斜坡道，請註於圖 1。

(三)報告書 P.6~7，統計年報僅為 105 年，可否更新 110 年度。

(四)報告書 P.31~32，包商利潤請修正為 7.0%，營稅金額計算錯誤，請檢視。

#### 五、本府農業處

(一)本案涉及保安林用地及紅樹林用地，屬農牧用地範圍，請設計單位確認對農牧用地之處理方式。

(二)倘若需使用農牧用地，請依規申請。

#### 六、建設工程科 蔡科長

(一)維護便道除救護車外之亦有修剪機具車需通行，需再考量棧道下方淨高；是否有做擋土牆之必要，紅樹林已陸化不受潮汐影響，可考量降低既有施工便道高度，使淨高再增加。

(二)三期步道原為利用高架棧道包圍紅樹林避免擴張，漲潮時亦不被淹沒，僅向北側延伸之棧道為低矮棧道；另芳苑濕地泥灘地不利遊客活動，建議所有棧道增設欄杆。

(三)請再套疊圖資，確認所使用地號之土地權屬，並依規定辦理申請。

(四)三期步道之方案持續比較優劣效益，並將結構體經費一併計算，編列完整經費供本府評估。

#### 陸、會議結論：

本次期初報告原則上同意通過，審查意見請兆豐工程顧問股份有限公司納入期中報告補充資料，於文到次日起 30 日內提送基本設計工作(期中報告)。

「芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善  
(第二期)委託規劃設計技術服務案」  
期中報告審查 會議紀錄

- 壹、 會議時間：111 年 5 月 16 日（星期一）下午 15 時  
貳、 會議地點：本府城市暨觀光發展處第一會議室  
參、 主持人：王瑩琦處長  
肆、 會議出席單位人員與簽到如下：如簽到簿  
伍、 會議意見：

一、林務局南投林區管理處

- (一)芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二期)委託規劃設計案，期中報告計畫範圍管理機關漏列枋山段 369-2、595 地號內之保安林。
- (二)工程基地位於編號第 1709 號防風保安林內，相關工項有 P31-延伸海空步道 129.5(未登錄地  $66*2=132M^2$ ；彰化縣政府-枋山段 597 號  $23 米*2=46M^2$ )；出海路廣場北側人行廣場-含新設無障礙坡道(未登錄地約  $90*10M^2$ )；彰化縣政府-枋山段 1396 號約  $23M*2=46M^2$ 。
- (三)P31、33-防汛道路長 86.7M、4 與無障礙越堤坡道(保安林內涉及 I 枋山段第 597 號及 1396 號-彰化縣政府、II 枋山段第 595 號-財政部過有財產數、III 枋山段第 369-2 號-彰化縣政府及 IV 未登錄地等)，請規劃單位套繪保安林地及圖釐清是否使用保安林地號與使用面積。
- (四)依保安林解除審核標準第 5 條第二款規定，海岸地區保安林臨海面一百五十公尺範圍內保安林，應經保安林解除審議委員會決議之。爰請依規提出保安林解除申請(範圍包含一、二、三、四期使用保安林之用地)。

二、彰化縣環境景觀總顧問 鄒君瑋

- (一)期中報告書 P28 所述本期改善設計，其中包含「入口廣場建置」，請再與設計預算書圖內容予以對應。
- (二)混凝土基樁施作時所造成之振動對於潮間帶生態之影響為何?請納入施工檢討提出減輕策略併納入適度之對應工項與預算。
- (三)簡說牌之設置可朝輕量 QR-code 方式設計，為需配合資料庫之對應。
- (四)設計圖說 S1(12/26)石籠護岸內蚵殼粒袋，請規範蚵殼打碎之規格範圍。(S2 欠缺)
- (五)詳細價目表 P2 四、「施工品質管制作業費」中(10)、(11)木業類檢驗編列預算，惟本工程未見木材相關設計，請予以刪除。
- (六)紅樹林疏伐及營建廢棄物清除運棄之經費請補編列於二期預算中。
- (七)本期工程預算書經費內容是否包含設計費?還是僅有監造費?
- (八)圖說標示不清或單位錯誤不一致部分，請一併檢視與修正。

三、本府工務處

- (一)本案所提第三期至四期計畫經費編列請統一版本。
- (二)第三期及第四期是否缺少「委託設計監造費」，建請確認。

#### 四、經濟部水利署第四河川局

- (一)本案規劃範圍多數位於海堤區域範圍內，建議應標示海堤區域線，工程範圍若有使用海堤區域，建請依據海堤管理辦法第 26 條向本局提出申請。
- (二)詳細價目表中部份工作項目為構造物開挖，所述”構造物”是否為海堤構造物，若是請向本局提出破堤申請。
- (三)是否納入空間發展藍圖規劃，本計畫第六批次提案須屬已納入藍圖規劃內案件，且與縣市水環境改善空間發展藍圖規劃建構整體願景相扣合對齊，並經公民參與確認相關推動內容，且已達成共識者方可納入提案
- (四)依據公共工程生態檢核注意事項其施工階段建議考量編列施工之生態檢核經費。
- (五)橋下空間閒置區域多數為可透水土地，建議採用透水性材料，以利減少逕流量。

#### 五、本府農業處

請顧問公司再重新確認地籍及保安林範圍，遵照解除保安林相關規定處理。

#### 六、建設工程科 蔡詩愷科長

- (一)本次為基本設計工作，預算及設計圖已有初步雛形，惟部分內容未臻完整，修正內容如下：
  1. 預算總表中貳、一「其餘發包工程準備金」應刪除。
  2. 設計圖圖號 S1 中新設斜坡道標準圖應繪製更加詳細，並標示施作於何處；新設防汛道路是否需與既有堤防植筋銜接？石籠設置標準圖之頂部高程及相對高程應標示清楚。
  3. 設計圖圖號 S2 中防陷格框錨定鋼筋長度標示應為定值。
  4. 設計圖圖號 S7 中連接平台平面圖之尺寸標註偏移，各圖間尺寸應可互相參考，否則廠商容易誤解。
  5. 設計圖圖號 S12 中，各圖單位標示為 cm，但細項標註有出現 mm，請統一圖說標註單位。
  6. 設計圖圖號 S13 中，棧道欄杆與 PC 地坪固定方式請再確認。
- (二)再請顧問公司與業務單位確認，將全國水環境改善計畫提案審查意見，一併納入修改報告書調整。

#### 陸、會議結論：

本次期中報告原則同意修正後通過，請兆豐工程技術顧問股份有限公司依各單位所提意見修正，並於文到次日起 10 日內提送修正後期中報告，後續授權由業務單位審核確認。