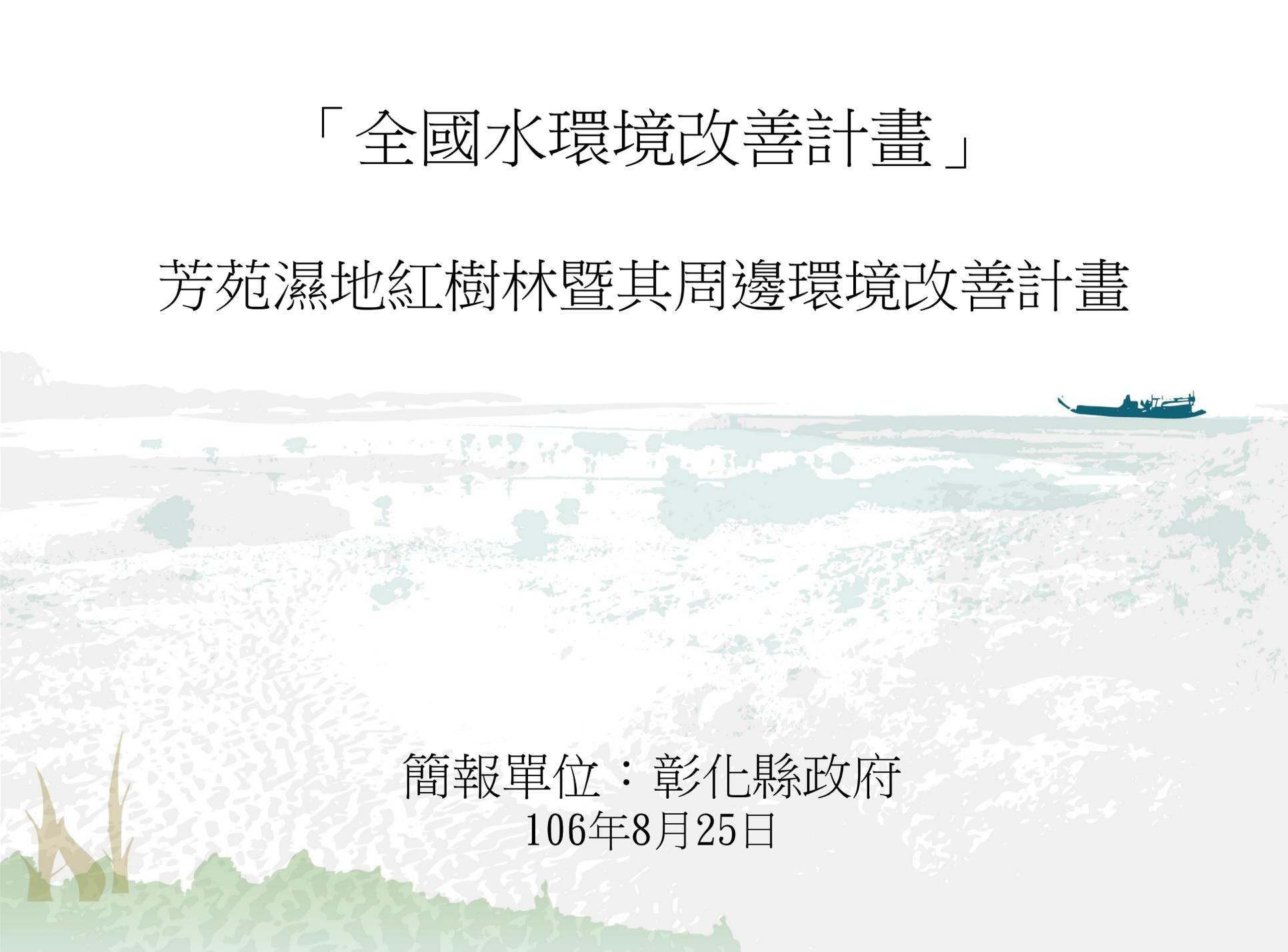


「全國水環境改善計畫」

芳苑濕地紅樹林暨其周邊環境改善計畫



簡報單位：彰化縣政府
106年8月25日

簡報內容

- 一、計畫位置及範圍
- 二、現況環境概述
- 三、前置作業辦理進度
- 四、工程概要
- 五、計畫經費
- 六、計畫期程
- 七、預期成果及後續維護管理計畫



一、計畫位置及範圍

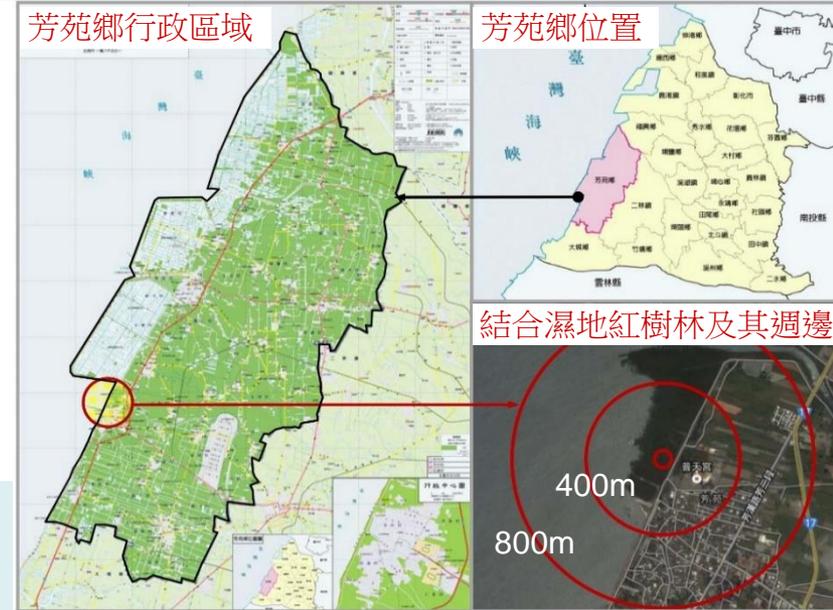
配合102年度「彰化海岸永續整體規劃」案進行芳苑紅樹林調查、規劃，以辦理後續濕地生態保育、復育事宜，提升紅樹林生態功能，同時作為生態旅遊、環境教育之用，促進當地觀光產業發展。

計畫目標

承續去年研究調查成果，實質地推動芳苑紅樹林的生態復育與明智利用！

後續工作要點：

1. 設置「芳苑濕地紅樹林公園」
 2. 規劃紅樹林區成為污水處理濕地非工程項目
1. 紅樹林疏伐效應的長期觀測
 2. 社區生態旅遊產業研習暨導覽人員培訓



主要調查、規劃及施作範圍

計畫範圍



二、現況環境概述-人文、產業及土地使用

人口與產業

- 人口負成長，經濟、文化建設慢
- 以一級產業為主
- 漁業-沿岸漁業及內陸養殖業(蚵)
- 畜牧業-雞
- 周邊農田耕種落花生、地瓜、牧草、玉米等
- 休耕期多栽種綠肥作物太陽麻



落花生



太陽麻

土地使用

- 非都市計畫用地：基地為一般農業區，緊鄰住宅區及宗教專用區(都市計畫區)
- 土地使用：農業使用為主，水產養殖為次
- 限制發展因子：保安林
- 條件發展因子：嚴重地層下陷地區、海堤區域



災害敏感類型環境敏感地區分布示意圖(資料來源：彰化縣區域計畫)

資料來源：變更臺灣北、中、南、東區域計畫(第1次通盤檢討)之限制發展及條件發展項目規定、NGIS生態資源資料庫、非都市土地開發審議作業規範

二、現況環境概述-交通系統

- **主要聯外道路**：西濱快速道路(台61)、台17、縣143、148、150
- **公共運輸系統**：統聯客運1630路線從台北直達芳苑，步行**15分鐘**可及。



三、前置作業辦理進度-土地可行性分析

經由土地權屬釐清後，計畫範圍內共計34筆地號，後續執行以公有土地為主。

1. 彰化縣縣有地總面積約有8筆地號(約2.23公頃)，後續可優先辦理工程施作。
2. 國有財產署土地依相關國有地認養維護辦法。
3. 公路總局部分，配合台61線施工，與公路總局協商及提出申請。



三、前置作業辦理進度-民眾意願可行性

本府辦理「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」，已多次與地方溝通並辦理說明會，進入實質計畫推動之初深入在地環境，並與地方人士、教育團體對話溝通，其對於未來整體生態觀光廊道營造之想像，多表樂觀其成，並引導出未來推動上各層面關鍵議題，以利後續推動。

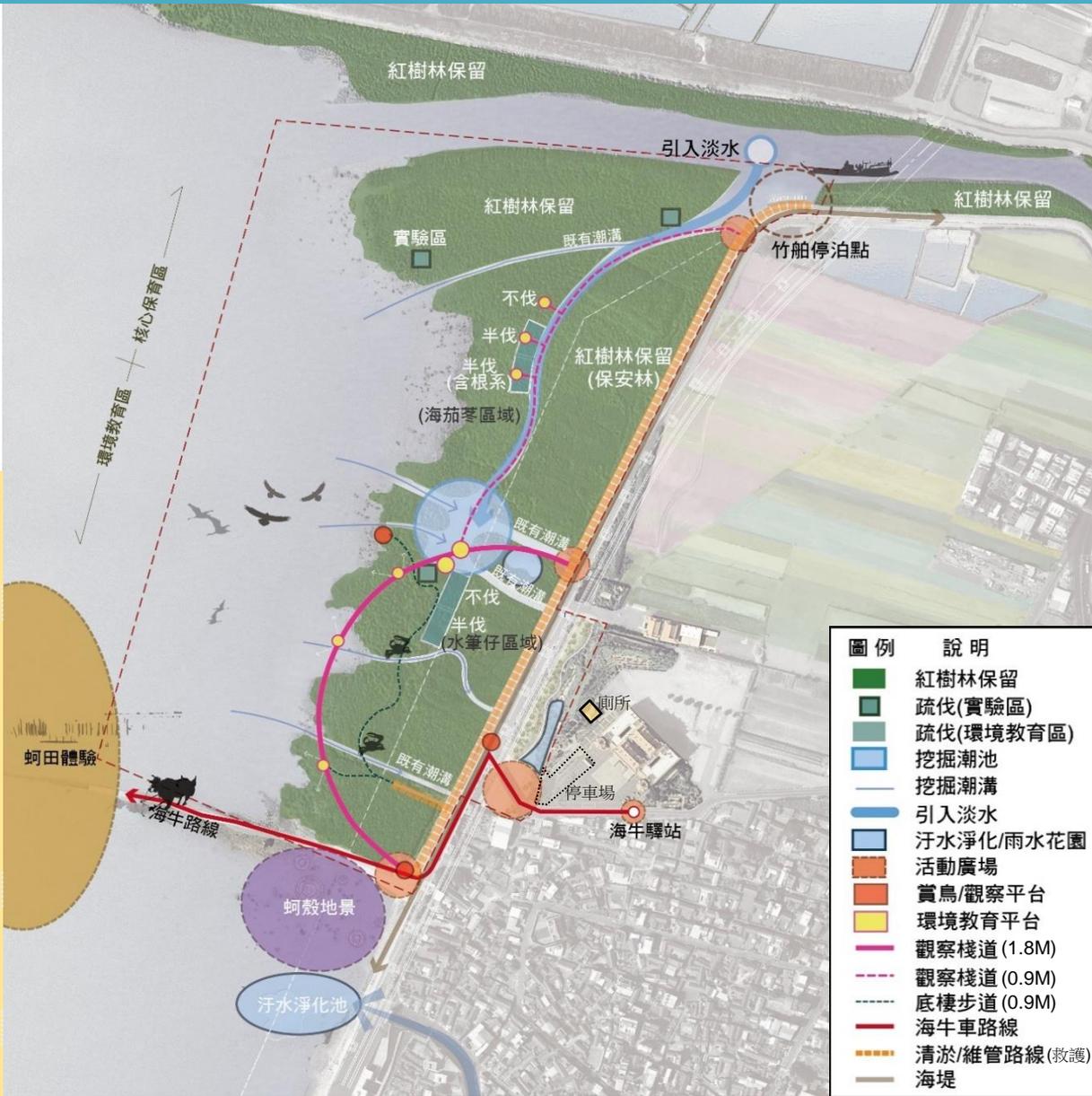
	會議名稱	時間	地點
1	紅樹林生態教育推廣說明會	102年12月21日	芳苑普天宮會議室
2	芳苑紅樹林復育與經營管理規劃成果發表會	103年4月18日	芳苑鄉公所三樓會議室
3	在地使用及生態導覽解說需求討論會	103年12月10日	鹿港文創會館1F



四、工程概要-工程計畫願景

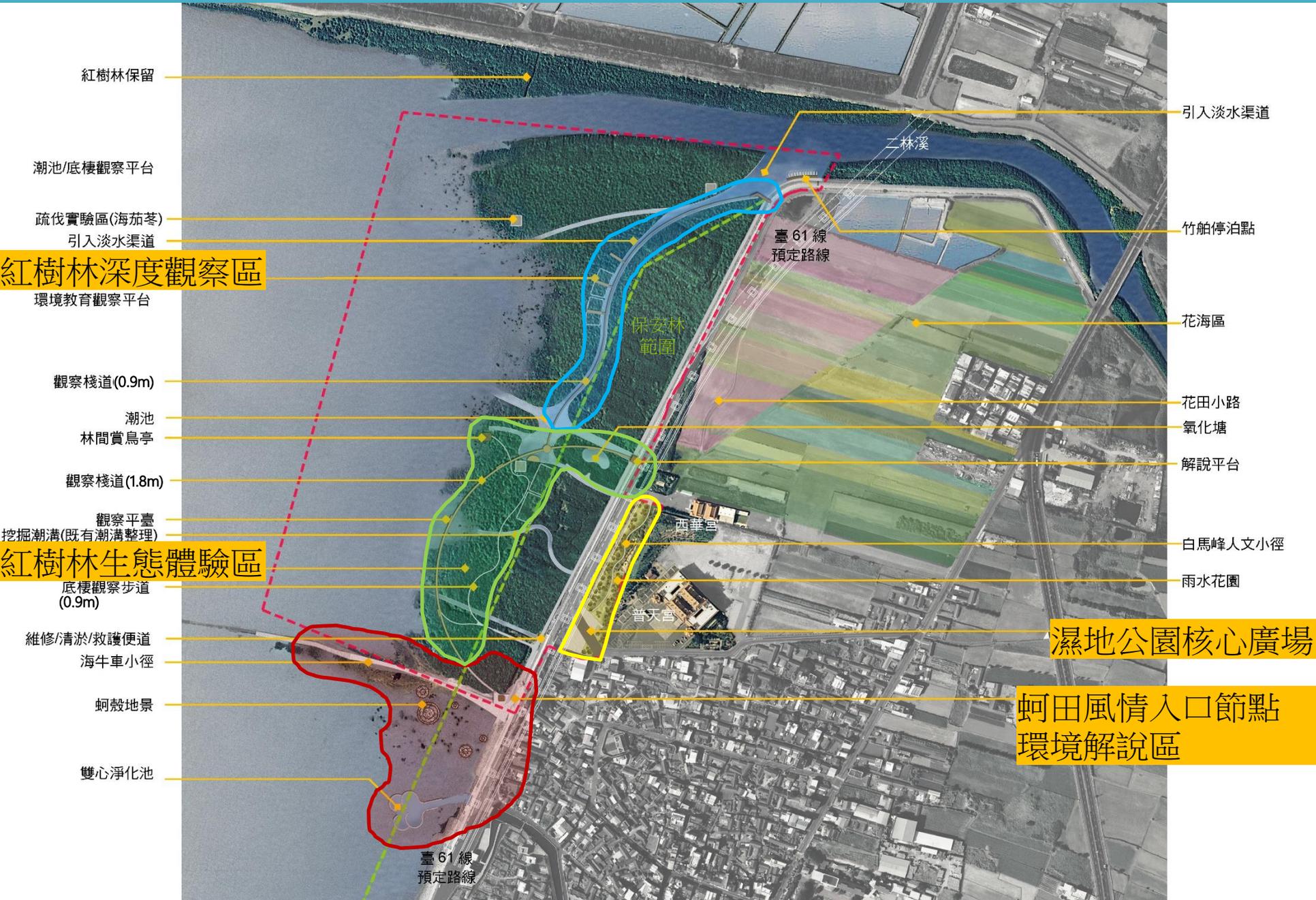
- 環境教育結合遊憩體驗
- 實質濕地復育措施
- 營造自我修復之環境
- 提升觀光價值的策略
- 系統化維護管理

棲地	改善措施	生物多樣性	人為設施
紅樹林	適度疏伐	促進海茄冬、水筆仔生長	木棧道
	營造潮池潮溝	增加底棲動物豐度(螃蟹、彈塗魚)	
	引入淡水	提高初級生產力、增加棲地多樣性	觀景台
泥灘地		鸕鶿科水鳥	
		底棲動物(螃蟹、貝類)	
	養殖牡蠣		



圖例	說明
Green square	紅樹林保留
Light green square	疏伐(實驗區)
Dark green square	疏伐(環境教育區)
Blue square	挖掘潮池
Light blue line	挖掘潮溝
Blue line	引入淡水
Orange square	活動廣場
Red square	賞鳥/觀察平台
Yellow square	環境教育平台
Pink line	觀察棧道(1.8M)
Purple line	觀察棧道(0.9M)
Blue dashed line	底棲步道(0.9M)
Red line	海牛車路線
Orange dashed line	清淤/維管路線(救護)
Brown line	海堤

四、工程概要-規劃構想圖



四、工程概要-規劃構想圖

(三) 步道/鋪面系統計畫

以透水、現地土方平衡、低干擾性為設計原則，以高架式木棧道、透水性固化土步道為整體生態體驗路徑串連，並配合紅樹林分布、疏伐環境體驗、忽林忽海等環境教育可能性設置體驗路徑，其整體步道、鋪面系統規劃說明如下：

1. 林間觀察步道

(1) 高架木棧道：考量潮差設置高度為+2.95，於開放性生態體驗區設置 2m 寬之高架木棧道，深度體驗區則設置 1.35m 寬，採預約式體驗為主(低干擾性質)。並於平均 150~200 公尺設置一處休憩平臺，提供作休憩、停等空間。

(2) 漁民作業步道(固化土)：寬約 0.45m，利用現場砂土與廢棄蚵殼以適當配比拌合後鋪設完成，增加當地特色並可減少混凝土用量與餘土處理困擾。

2. 維修通道(土石步道)：寬約 4m，利用既有堤岸邊坡旁(堤外)之土石路徑，夯實處理並建議定期除草維護以作為後續維修路徑。

3. 廣場、鋪面改善：以高壓磚、固化土(含蚵殼)等鋪面材質，底層以具透水性之路基為主。



考量低干擾減量原則，評估棧道寬度及單邊欄杆、護欄方式施作



泥灘地步道以簡易、耐水淹(架高型棧道或固化土)之原則規劃



遇潮溝、低窪處規劃跨越路徑，保持動線串連性

四、工程概要-規劃構想圖

(四) 環境教育觀察及解說設施系統計畫

1. 環境教育觀察及解說設施：於體驗路徑沿線，提供具遮蔽性之賞鳥、眺景之空間，同時配合導覽解說系統，增加遊憩體驗深度，設置型態如下：

- (1) 賞鳥亭：2 處，因應設置區位之不同，可區分為獨立鋼構設置(結合賞鳥牆)以及與堤頂共構懸挑結構設置。
- (2) 休憩平臺：5 處，休憩、停留及等待空間。
- (3) 觀察平臺：2 處，結合天空步道、賞鳥牆、底樓觀察平臺之環境教育觀察區域。
- (4) 導覽解說系統：包含全區導覽解說牌及生態景點解說牌，於沿線設置說明該區域環境營造之體驗特色、生態復育工法等。
- (5) 休憩設施：簡易休憩設施(如座椅)，主要設置於休憩平臺、入口廣場及核心廣場處。
- (6) 管制點：2 處，於深度體驗路徑出/入口處設置，管控該區域以研究、試驗及預約制民眾之深度體驗為主要。
- (7) 竹船停泊點工作平臺(含繫船設施)：RC 結構，面層 PC 刷毛處理，提供簡易竹船停泊、漁獲整理等之處。



利用隔柵開孔率之不同，營造光影變化及減輕賞鳥亭之量體，使之共融入於紅樹林生態環境。



輕量、與設施共構之解說設施。



潮池、生態復育節點處提供平臺供解說及環境觀察、眺景空間。

四、工程概要-分項工程項目

項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
1	芳苑濕地紅樹林暨其周邊環境改善工程	環境教育區木棧道、解說設施、生態體驗區	經濟部水利署

工程名稱	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(短期)					
施工地點	彰化縣芳苑鄉		工程編號			
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
壹	直接工程費					
一	假設工程	式	1.0	2,156,000	2,156,000	含圖本設備
二	拆遷工程					
(一)	紅樹林疏伐(含廢棄物清理)	M2	2,400.0	150	360,000	含運棄
(二)	紅樹林全伐(含河道清淤、廢棄物清理)	M2	26,711.0	250	6,692,750	含運棄
(三)	挖通潮溝與潮池(含整地)	M2	24,754.3	55	1,361,487	含氯化塘、引水渠道
(四)	RC結構破除(含運棄)	M3	121.0	940	113,740	高壓磚、植草磚鋪面
(五)	餘方自行處理(含水土保持)	B.M3	121.0	670	81,070	
	小計				8,609,047	
三	鋪面工程					
(一)	維修通土(土石步道)	M2	3,435.0	20	68,700	
(二)	固化土鋪面	M2	360.0	1,800	648,000	
(三)	高壓磚鋪面	M2	890.0	1,200	1,068,000	
(四)	AC鋪面(僅面層重新鋪設)	M2	760.0	730	554,800	含標線繪製
(五)	PC鋪面	M2	1,522.0	830	1,265,260	含感應器
(六)	綠階梯	M	363.0	1,300	471,900	
	小計				4,074,660	
四	景觀設施工程					
(一)	簡易綠美化	式	1.0	840,000	840,000	約500M2
(二)	木棧步道(W=2M, 含欄杆)	M	633.0	10,000	6,330,000	
(三)	基樁(含2M RC樑、立柱及柱入式摩擦樁)	組	105.5	116,422	12,282,500	
(四)	木棧步道(W=1.35M, 含欄杆)	M	587.0	7,000	4,109,000	
(五)	基樁(含1.35M RC樑、立柱及柱入式摩擦樁)	組	97.8	113,227	11,077,333	
(六)	木棧步道管帶圍設設施	組	2.0	25,000	50,000	
(七)	木構階梯(含欄杆)	座	2.0	100,000	200,000	
(八)	固化土步道	M	421.9	3,000	1,265,700	感傳觀察步道0.45M
(九)	賞鳥亭 TYPE A (含階梯、底樓觀察RC平台)	座	1.0	1,300,000	1,300,000	
(十)	賞鳥亭 TYPE B	座	1.0	950,000	950,000	
(十一)	休憩平台	M2	22.5	6,000	135,000	
(十二)	觀察平台 TYPE A (天空步道)	M2	66.0	28,700	1,894,200	8+8強化玻璃
(十三)	觀察平台 TYPE B	M2	230.0	6,000	1,380,000	
(十四)	賞鳥牆	M2	132.0	6,800	897,600	
(十五)	石籠護岸	M	570.3	2,900	1,653,870	

工程名稱	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(短期)					
施工地點	彰化縣芳苑鄉		工程編號			
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
(十六)	石籠擋土牆	M	262.1	14,200	3,800,450	
(十七)	座椅	M	36.0	3,800	136,800	
(十八)	新植喬木, H=270-350cm, Ø=6-8cm	株	60.0	3,000	180,000	
(十九)	堤外越堤坡道	座	2.0	280,000	560,000	
(二十)	堤內越堤坡道	座	1.0	1,050,000	1,050,000	
(二十一)	攔截網(抽絲三角形)	M	623.4	30	18,702	H=4M
	小計				50,111,155	
五	竹船停泊點工程					
(一)	混泥土地坪	M2	690.0	600	294,000	工作平台
(二)	繫船柱	座	6.0	8,000	48,000	
(三)	樓梯	座	1.0	110,000	110,000	
	小計				452,000	
六	導覽解說工程					
(一)	全區導覽牌	座	2.0	32,000	64,000	
(二)	生態景點解說牌	面	15.0	2,000	30,000	
(三)	警告標誌牌	面	11.0	1,200	13,200	
	小計				107,200	
七	安全救護設施工程					
(一)	遠端監控系統	式	1.0	634,000	634,000	
(二)	救生圈(結合生態公共藝術框架)	組	13.0	4,500	58,500	
	小計				692,500	
	總計				66,202,562	
貳	間接工程費					
一	材料試驗費	式	1.0	110,000	110,000	
二	工程品質費用	式	1.0	1,324,051	1,324,051	
三	營造工程財產損失險	式	1.0	87,061	87,061	
四	第三人建築物龜裂、倒塌責任保險費	式	1.0	6,530	6,530	
五	營造綜合保險第三人意外責任險	式	1.0	56,331	56,331	
六	營造(安裝工程)綜合保險費附加雇主意外責任險	式	1.0	154,379	154,379	
七	勞工安全衛生管理費	式	1.0	140,000	140,000	
八	環保清潔費	式	1.0	132,405	132,405	
九	包商工地管理費、利潤及工程雜項費用	式	1.0	5,034,179	5,034,179	
十	稅捐	式	1.0	3,386,184	3,386,184	
	總計				10,431,120	
	發包工程費小計(壹+貳)				76,633,682	
參	工程管理費	式	1.0	1,830,064	1,830,064	
肆	空氣汙染防治費	式	1.0	214,574	214,574	
	總價(總計)				78,678,320	

四、工程概要-分項工程項目

項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
1	芳苑濕地環境景觀改善工程	淨化池、蚵殼地景、石籠護岸、越堤通道	經濟部水利署

工程名稱	芳苑濕地紅樹林暨其週邊整頓環境委託規劃設計及監造技術服務(中長期)					
施工地點	彰化縣芳苑鄉			工程編號		
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
壹	直接工程費					
一	假設工程	式	1.0	700,000	700,000	
二	拆遷工程					
(一)	紅樹林疏伐(含廢棄物清理)	M2	2,660.0	160	425,600	含運棄
(二)	挖掘潮溝與潮池(含整地)	M2	1,488.0	80	119,040	
	小計				544,640	
三	景觀設施工程					
(一)	蚵殼石籠擋土牆	M	520.0	2,500	1,300,000	
(二)	蚵殼地景	M2	2,500.0	150	375,000	
(三)	淨化池	M3	263.0	600	157,800	
(四)	蚵殼石籠	M	600.0	1,800	1,080,000	
(五)	海堤綠化	M2	9,790.0	200	1,958,000	
	小計				4,870,800	
	總計				6,115,440	
貳	間接工程費					
一	材料試驗費	式	1.0	64,000	64,000	
二	工程品管費用	式	1.0	122,309	122,309	
三	營造工程財產損失險	式	1.0	6,032	6,032	
四	第三人建築物龜裂、倒塌責任保險費	式	1.0	452	452	
五	營造綜合保險第三人意外責任險	式	1.0	25,464	25,464	
六	營造(安裝工程)綜合保險費附加雇主意外責任險	式	1.0	46,921	46,921	
七	勞工安全衛生管理費	式	1.0	80,000	80,000	
八	環保清潔費	式	1.0	12,231	12,231	
九	包商工地管理費、利潤及工程雜項費用	式	1.0	589,235	589,235	
十	稅捐	式	1.0	315,389	315,389	
	總計				1,262,033	
	發包工程費小計(壹+貳)				7,377,473	
參	工程管理費	式	1.0	208,463	208,463	
肆	空氣汙染防治費	式	1.0	20,657	20,657	
	總價(總計)				7,606,593	

五、計畫經費來源

本工程計畫總經費萬元，由「全國水環境改善計畫」第一期預算及地方分擔款支應，中央補助款7074萬9,600元（82%）、地方分擔款1,553萬400元（18%）。

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			106年度		107年度		小計	後續年度		總計	
			中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款		中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款
1	芳苑紅樹林濕地暨其周邊環境改善工程	經濟部水利署			64517.6	14162.4	78680			64517.6	14162.4
2	芳苑濕地環境景觀改善工程	經濟部水利署			6232	1368	7600			6232	1368
小計					70749.6	15530.4	86280			70749.6	15530.4

六、計畫期程

本案預定執行期程自106年8月至108年6月止。

	106/08	106/10	106/12	107/02	107/04	107/06	107/08	107/10	107/12	108/02	108/04	108/06	
用地取得	■												
工程細設		■											
工程發包				■									
工程施工					■								
工程驗收												■	

七、預期成果及後續維護管理計畫

預期成果

- 1.提升芳苑鄉普天宮、濕地及紅樹林海岸周邊環境品質。
- 2.推展地區生態、歷史資源永續發展。
- 3.有效整合自然資源。

推動永續環境經營管理維護計畫

- 1.除私部門的投入，結合地區發展協會、NGO/NPO組織認養機制
- 2.整合濕地生態及芳苑普天宮增加觀光效益
- 3.建立完善濕地生態導覽機制，創造地方就業及維管經費收入

簡報結束 謝謝指教

