

台南縣政府申請補助計畫

台南縣
黑面琵鷺重要棲息環境濕地生態調查復育計畫

申請單位：台南縣政府
補助單位：內政部營建署

中華民國 98 年 03 月 31 日

台南縣黑面琵鷺重要棲息環境濕地生態調查復育計畫

一、計畫緣起與目標

為廣泛且持續進行相關濕地環境保育、復育與生態調查，具體落實環境基本法，將藉本補助計畫，提出國家重要濕地生態環境監測、地景復育及復育計畫之構想，以改善現有環境。

由『縣府』、『國立成功大學_海洋生物及鯨豚研究中心』與『民間社團_台灣黑水溝保育學會』等三方共同建設與經營，在黑面琵鷺主棲地及重要棲息地結合自然生態資源、學術研究、環境監測與地景復育營造，利用地方特色與地區資源，發展兼顧生態保育與產業特色的生態園區。在政府與專家學者之監督下，營造一個包括生態旅遊、產業文化保存、野生動植物保育等的生態保育地，並建構完整及長久型研究與監測調查計畫，不但建構出完整及永續利用之生態環境，且能帶動當地的生態旅遊事業，將是一個雙贏的計畫。

協助縣府將七股黑面琵鷺保護區，建設成為國內外知名的生態保育基地，提供自然教育、科學研究、生態環境等多功能的效益，並推動生態休閒產業，注重「生態、生產、生活」，使「三生」的理念能夠於日常生活中落實，達到全民共同進行保育、珍惜本土生態資源的目標。

建立環境經營兼顧生態保育並進的環境維護參考模式，並以現有之濕地生態資料為基礎進行生物監測調查、彙整生態相關資料、進行在地訪查，以利民眾、學校鄉土教學認識濕地動物棲息地及生態系維護之重要性，以協助政府進一步經營管理重要生態環境，並能促使環境生態敏感地帶得到適當的保護，生物多樣性的功能得以彰顯。

本計畫分為生態環境監測調查、地景復育、經營管理。

生態環境監測調查：為以量化取樣方法，監測物種組成變化、單位面積或體積內之生物量與族群密度之變化速率資料。

地景復育：建立生態系之植群為生態結構之最重要基礎，營造棲地及原生植被。**生態帶之營造**，意即在欲營造區按潛在植被之分布，栽植符合生態特性之植種。依棲地研究調查結果，以適當之工法介入，期能恢復本區濕地之舊往自然風貌，建構成一完整且健全之自然生態環境。選擇種類的苗木則以**潛在植被演替過程中各階段出現的種類為主要培育對象**，使生態綠化所建立的植物社會與相鄰地區的植被相契合。使其儘快融入該區域生態體系的運作，所以**生態帶之營造**是最符合自然保育的一種生態復育方式。

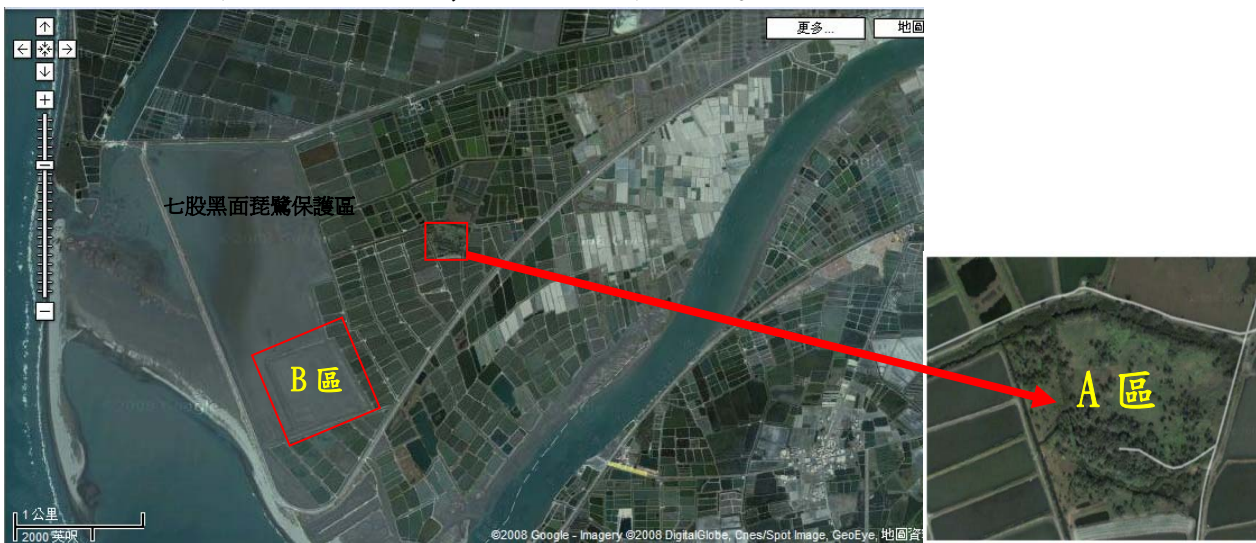
潛在植被已做過調查，黑面琵鷺保護區多為平坦地形且植物多屬海岸樹種，故全區可定義為海岸植被[舉凡陸域接近海域，受風力(海風與季風)、海浪、鹽霧、土地基質及含鹽份等海岸特殊無機鹽環境因子影響下，所孕育的植被，統稱為海岸植被]，七股海岸植被整體結構是經過長期演進的結果。

經營管理：配合縣府生態保育的政策，並以此作為縣府生態環境保護措施的參考資料，使資源永續利用的政策得以順利推行。

二、計畫位置及範圍

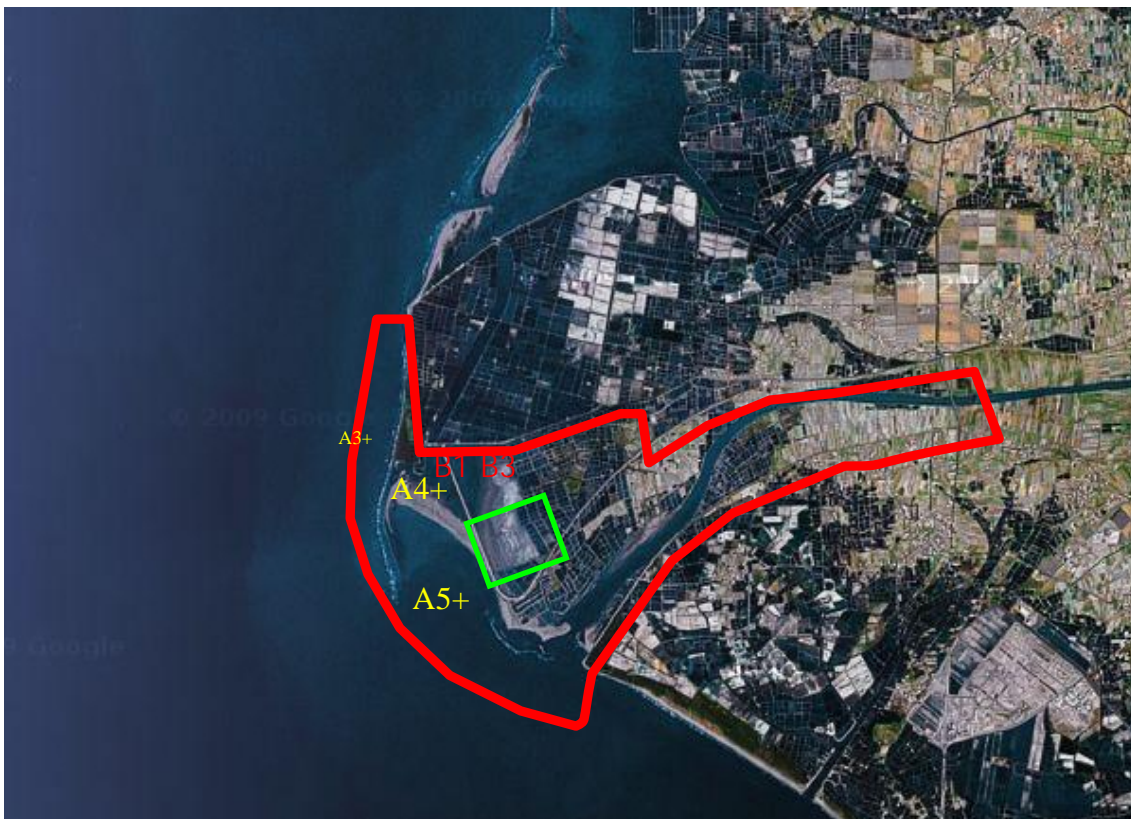
A 區：在七股黑面琵鷺保護區之東魚塭防風林及周遭

B 區：在七股黑面琵鷺保護區主棲地南邊



水域及陸域等自然生態環境的監測地點：

設定本區水域及陸域等自然生態環境的監測地點選定、監測方式及監測模式。依生態變化選擇棲地樣點，分別為 A3+、A4+、A5+及主棲地(B1)和潮溝 (B3)



三、自然環境說明

此區域內紀錄到的鳥類超過200種，魚類78科257種，螃蟹6科29種，濱海耐鹽植物49科164種，鯨豚也常出現在溪口海域，防風林及紅樹林有萬隻小白

鷺和夜鷺營巢共棲，九月底上萬隻鷗科大集結更是壯觀。而讓這塊棲地生產力生生不絕的就是因為有漁民的經營運作，留下大量的下雜魚成為水鳥最好的食源，

I. 黑面琵鷺保護區的生態品質

生態系中各種生物通過食物網將營養關係相互聯繫在一起，其間不斷地進物質循環 (Material cycle)，植食性與碎食性魚、蝦、蟹類等消費者便藉由物質與能量架構起整個水域之食物網。此生態系與海灘和河口之生態之密切互動關係，非常值得持續深入探討。

黑面琵鷺保護區內的生物多樣性與及群聚指標其生態品質有密切的關連，生態品質越好則其所蘊含的生物多樣性及群聚指標越高。因此藉由對生物多樣性及群聚指標進行監測調查分析，將可對目前黑面琵鷺保護區的實際生態品質進行推估；以目前黑面琵鷺保護區生態品質而言，預期其生物多樣性指標應明顯偏低，但如果研究結果顯示多樣性及群聚指標較高，也間接顯示目前黑面琵鷺保護區生態品質良好，因此將提供保育工作的正面資訊。

藉此生態環境現況資料來評估生態環境，以期對動植物族群動態的負面影響減至最低，當有不良之影響出現時，根據動植物族群動態監測資料提出確實可行之方法。

II. 影響動植物族群動態

生活在同一時間和空間中的生物，稱為族群。以族群生態來探討動植物的變化，不僅可以獲得其初步的資料，還可以做更深一步的探討，如：環境對動植物的影響等，由這些研究的資料可以使我們對動植物與生態系的關係有更深入的了解外，還可以作為日後對水中生態系研究的基礎資料。

研究有關生物族群的問題時，首先要了解的是該族群在特定的時間和空間內的個數，此即為族群的密度，所以可知空間分佈對生物研究的重要性，而生物族群密度的大小，往往受族群中個體的死亡與增殖的影響。出生率及死亡率除了可以影響族群的密度之外，還可以影響該族群未來的命運。

四、社經環境說明

曾文溪發源於阿里山脈，是台灣西海岸的主要河川，它在海岸地帶的輸砂以及海水動力（潮汐和波浪）作用下，造就河口洲瀉海岸的特殊地形地貌。以原台江內海範圍約有 150 平方公里，兩百年來海岸變遷都是以海岸向外堆積為主，河口位置在 1904 到 1975 年間也往南移了約 6 公里，造成北岸海埔新生地面積逐漸擴大，漁民隨後將之開墾為養殖魚塭，現今即有 4000 公頃以上。新舊河堤及海堤間 280 公頃的開闢淺灘，因潮水經由三號水門進出，形成浮覆地，就是全世界一半以上黑面琵鷺度冬的主要棲息地，其餘在主棲地以東的 500 公頃，則被漁民開墾為養殖魚塭，秋收之後放低塭水休息，所剩雜魚正好為黑面琵鷺覓食佳餚，隱蔽環境也是親鳥帶仔鳥活動的樂園，曾文溪百多年來四次改道的遺跡，先民開墾過程的地名，以及現今沙洲海岸的變遷，都在提醒我們自然環境保育的重要性。

五、濕地環境課題與對策

黑面琵鷺保護區為「國際級濕地」，目前有巡守隊、多年來雖然有專

家學者在這塊濕地上研究與營造，但有關監測調查未有完整與長期之規劃建置。故以本計畫做為黑面琵鷺保護區之永續經營與利用之開端。

根據黑面琵鷺保育學會四年來黑面琵鷺度冬停棲紀錄及相關之研究結果顯示，漁民放養不刻意經營及秋收停養及休耕一、二年之漁塭被使用頻率最高(分別為 57.1%，39.1%)。漁民的經營運作，秋天收成後留下大量的下雜魚成為水鳥最好的食源

本計畫以研究監測調查，環境營造與復育為重點，在完整建置後在以環境承受力規劃逐步開放，以避免對環境生態產生破壞。

第一~三年計畫以研究調查與復育為計畫重點，第四年再評估是否可開放或有條件開放遊客進入。

六、景觀總顧問對本計畫之建議

1. 首先肯定本計畫之重要性，對於整體生態環境復育有其必要性。
2. 地景復育，首先要知道其「源」與環境基質，促成其「源匯」，在檢測時要注意鹽化所造成影響，例如 BOD 避免菌種 Seeding 失敗。同時對於放置研究工作站及設施位置，目前欠缺相關規模、位置、圖說、工法、規格..等，因此無法了解其出入動線及周邊環境佈設是否適當，因此建議補充相關圖說便於未來設置工作站及賞鳥平台...等設施時，有所依規及全面性之考量。

景觀總顧問 許晉誌老師

七、預定工作項目及內容

計畫執行期間，地方政府將舉辦一場專家學者及社區民眾座談會，擴大民間參與。

在七股濕地進行之計劃如下：

生態環境監測調查：

1. 逐年提出環境監測調查成果報告，並於完成後提供有關本區自然生態資源，以供作為解說教育媒體編製的運用。
2. 提供監測人員暨技術訓練之計畫，並藉由參與各項調查工作，培訓相關人員了解生態調查的方法與技術，以期日後可辦理基本生態監測等業務。
3. 水域的監測內容包括魚蝦蟹類、底棲生物、台灣招潮蟹及水質等資源分布與生物生態特性；進行本區水域生物的資源種類、資源分布和特種生物的生態習性與棲所的監測和分析比較。

4.1 水質監測：

樣點(A3+、A4+、A5+及主棲地(B1)和潮溝 (B3))每月取水樣。水樣盡速送回『國立成功大學_海洋生物及鯨豚研究中心』立即化驗，收集之部分水樣，測試前用去離子水洗過之 0.45 μm 濾紙過濾掉懸浮顆粒。水中懸浮物以玻璃纖維過濾後，在低溫(55-65 $^{\circ}\text{C}$) 烘乾後測定留存重

量，以 g/l 表示。水中揮發性有機物(Volatile Suspended Solids)以低溫烘乾後之水中懸浮物樣品，在高溫(550°C) 分解後測定減少之重量，以 g/l 表示。

4.2 水質分析：

項目包含物理性/化學性指標，如：水溫、濁度(FTU)、鹽度(Salinity)、電導度(Conductivity)、酸鹼度(pH)、鹼度(Alkalinity)、硬度(Hardness)、溶氧((Dissolved Oxygen; DO))、揮發性懸浮固體(VVS)、生物需氧量(Biochemical Oxygen Demand, BOD5)，無機營養鹽類包含亞硝酸鹽(NO₂⁻)、硝酸鹽(NO₃⁻)、磷酸鹽(PO₄²⁻)、鉀鹽(K⁺)、氯鹽(Cl⁻)等項目，除此之外，尚分析有機磷(Organic P)、硫化物(S₂⁻)、硫酸鹽(SO₄²⁻)、二氧化矽(SiO₂)、葉綠素 a (Chlorophyll a)、粗生產力(Gross Primary Production)、淨生產力(Net Primary Production)。

4.3 水生生物調查：

樣點(主棲地(B1)及潮溝(B3)) 棲地蝦、蟹、貝及魚類族群每月採樣調查，每月(農曆)固定於大潮時採樣調查生物群聚，了解棲地魚蝦蟹類組成。

4.4 底棲生物調查：

設有 4 個以上樣點，每樣點以 20 公分直徑之不鏽鋼桶壓入泥中以鏟子挖取深至 0-1、1-5、5-30 公分內之土層，捕撈其中之水生生物一次，放入 20 cm 直徑與 0.5mm 網目之不鏽鋼篩網中清洗；另以 50μm 的浮游生物網過濾 5,000 cc 的水，並將所有生物樣本放入 95% 的酒精中保存；最後將所有採獲標本帶回研究中心。以解剖顯微鏡挑出內含之底棲無脊椎動物，將標本以 95% 之酒精保存。所觀察到的底棲動物的種類個數記錄計算之。

4.5 藻類調查

收集之浮游藻類之同時亦同是於現場檢測水質因子之 pH 值，鹽度與電導度之含量，並於實驗室分析浮游藻類之葉綠素 a 之含量。

4.6 氣象生態因子調查：

氣溫、風速、光度與雨量等氣象資料由設於台南永康地區氣象站提供，將全年調查期間每月之氣象資料繪圖顯示其在不同時間之變化。

4.7 分析方法

(1). 底泥揮發性有機物、底泥粒徑分析：

採樣之底質置於烘乾箱內烘乾(105°C, 24 hr)，稱重後，再以高溫(550°C) 分解後測定減少之重量求得底泥揮發性有機物百分比。

採樣之底質置於烘乾箱內烘乾(105°C, 24 hr)，稱重後，以

1. 19mm、0.35mm、0.105、0.037 孔徑之篩網篩選，分別稱出各個不同粒徑大小之沙粒的重量，求得各個不同底泥沙粒粒徑百分比，作累積曲線圖求得 50%時之直徑(D)，取 $\varphi = -\log D$ 。

(2). 水質(物理化學因子)

水溫、導電度、鹽度、酸鹼度及溶氧須以攜帶式的儀器現場測定之。導電度、硬度、亞硝酸鹽及氯鹽的分析方法為採用環保署所公告的檢測方法(水質檢測方法，86 年版)，總鹼度及揮發性懸浮固體所採用的分析方法為美國標準方法(Standard Method 16th, 1985)，其他的項目除水溫、酸鹼度、鹽度、葉綠素 a、溶氧及初級生產力外，皆加入適當的顯色劑，再以分光光度計測定之。

以 Hach DR/2000 水質分析儀測量混濁度、營養鹽(NO_3^- -N、 PO_4^{2-} 、 K^+)、硫化物(S^{2-} 、 SO_4^{2-})、 SiO_2 。

NO_3^- -N：0~4.5mg/l, Cadmium Reduction Method

PO_4^{2-} ：Molybdovanadate Method

K^+ ：0~7.0mg/l, tetraphenylborate Method

SiO_2 ：0~100.0mg/l, Silicomolybdate Method

SO_4^{2-} ：0~65mg/l, Sulfaver 4 Method

S^{2-} ：0~0.6mg/l Methylene Blue Method

濁度：0~450 FTU, Absorptometric Method(註：FTU 為 Formazin Turbidity Unit)

(3). 生物需氧量(Biological Oxygen Demand, BOD)測定：

以處理過之BOD瓶採取水樣並以溶氧測定器測定溶氧(BOD_0)，在放置於 20 °C 恆溫箱 5 天，以溶氧測定器測定溶氧(BOD_5)，則 $\text{BOD}_5 = \text{DO}_0 - \text{DO}_5$ 。葉綠素 a 測定：以水樣 250ml 以孔徑 0.45 μm 濾紙過濾後，以 90 acetone 10 ml 將濾紙溶於離心管，將丙酮抽出液放在 15 ml 之離心管，於 2,000- 3,000 rpm 下離心 10 分鐘，再取離心後之上澄液於低速度下(3,00- 5,00 rpm) 離心 5 分鐘，用分光光度計以 90acetone 溶液做標準，測定acetone 抽出液在 663nm、645nm 及 630nm 之吸光度，然後計算葉綠素a之濃度，葉綠素a (mg/L) = $11.64 \times A_{663} - 2.16 \times A_{645} + 0.1 \times A_{630} V_1/V_2$ ， A_{663} = 665 nm 波長之吸光度， A_{645} = 645nm 波長之吸光度， A_{630} = 645nm 波長之吸光度。水中揮發性懸浮物測定：以水樣 200mL 先以孔徑 0.45 μm 玻離纖維濾紙過濾，低溫烘乾後之水中懸浮物樣品，再以高溫(550°C) 分解後測定減少之重量，水中揮發性懸浮物以 mg/L 表示。基礎生產量測定：取水域之試水，於一溶氧瓶測定其溶氧量，然後將同一批之試水分別裝在透明瓶及暗瓶內，再將瓶子放回原先採水之水層內，經過 12 小時(上午 6 時至下午 6 時)取出以後，測定透明瓶及暗瓶之溶氧量，淨光合作用(Net photosynthesis) = $\text{CB} - \text{IB}$ ，呼吸量(Respiration) = $\text{IB} - \text{DB}$ ，總光合作用(Gross photosynthesis) = $(\text{B} - \text{DB}) + (\text{CB} - \text{IB}) = \text{CB} - \text{DB}$ ，此值以溶氧量多少 mg/l 表示，將此值轉變成為碳生產值，即乘以 12/32 或 0.375，再乘以 1,000 使成為 1 噸水中碳(C)之含量(mg/m^3)，以 $\text{mg}/\text{m}^3/\text{day}$ 來表示。CB

= Clear bottle (透明瓶), DB = Dark bottle (暗瓶), IB = Initial bottle (開始之瓶), CB, DB 及 IB 分別表示透明瓶、暗瓶以及開始時瓶之溶氧量。

各水質項目的方析方法見下表：

項目	分析方法	備註
水溫	溫度計法	
濁度(FTU)	分光光度計法	
鹽度(Salinity)	鹽度計法	
導電度	比導電度計法	NIEA W203.50A
酸鹼度	PH 測定計	
總鹼度(Total Alkalinity)	滴定法	Standard Method 16th, 1985
硬度	EDTA 滴定法	NIEA W208.50A
溶氧(DO)	溶氧測定計	
揮發性懸浮固體(VSS)	重量法	Standard Method 16th, 1985
生物需氧量(BOD ₅)	溶氧測定計	
亞硝酸鹽(NO ₂ ⁻)	分光光度計法	NIEA W418.50T
硝酸鹽	分光光度計法	
磷酸鹽	分光光度計法	
鉀鹽	分光光度計法	
氯鹽	硝酸汞滴定法	NIEA W407.50A
有機磷(Organic P)	分光光度計法	
硫化物(S ²⁻)	分光光度計法	
硫酸鹽(SO ₄ ²⁻)	分光光度計法	
二氧化矽	分光光度計法	
葉綠素 a (Chlorophyll a)	分光光度計法	
初級生產力		

(4). 分析儀器：

1. 攜帶式溶氧測定儀：SUNTEX, SD70, 可同時測定溫度，並有鹽度校正功能。
2. 攜帶式電導度/鹽度計：istex INC. Model 43C。
3. 攜帶式酸鹼度計：SUNTEX, TS2。
4. 分光光度計：Perkin ELMER, Lambda 2, HACH DR/2000

4.8 統計分析 (Static analysis)

(1). 群聚指標分析

動物之變異數均以 Odum (1971)之群聚指標分析方法進行下列各種群聚指標之分析，其群聚指標係數之公式如下：

種的豐度(Species richness)： $SR=(S-1)/\ln(N)$ ，

歧異度指數

Simpson's diversity index： $= 1/\sum(P_i \times P_i)$

Shannon Diversity index： $= -\sum P_i \times \log(P_i)$ ，

均勻度指數

Evenness index： $EI = DI / N$ ，

Equitability index： $J = \text{Shannon diversity index} / N$

其中 n_i ：觀察區之第 i 種類個體數，

N ：觀察區之各種類總隻數，

$P_i = n_i / N$ ，

S ：觀察區之種類種數。

(2). 變方分析 (One-way analysis of variation; ANOVA)

氣象資料、底泥揮發性有機物、底泥粒徑、水質(物理化學因子)、動物(種數、出現總隻數、豐度、歧異度、均勻度)之變異數均按季節棲地分組，使用 Excel 7.0 軟體進行 ONE-ANOVA 分析以變方分析其季節變化及棲地差異。

(3). 相關分析 (Pearson correlation analysis)

物理化學因子與群聚指標變異數之相關以 SPSS program 之 Pearson correlation coefficients 分析。

地景復育：

1. 建設工程以最小量規劃，第一年之棲地整建、A 區設置簡易研究工作站(初期暫以貨櫃屋，充當工作站)作為研究基地進行監測與研究。
2. 第一年設計北側則在堤防外側建一符合現地景觀及生物保育之木造廊道，使其能連接三處賞鳥平台，用以分散遊客需求之壓力。
3. A 區將原有步道、橋樑重新整修，可供未來成為生態監測作業執行廊道。
4. A 區恢復部分地區水域，水道整理使其自然趕潮，回復該水域之生態環境，種植各種耐鹽分及本土之樹種，以增加景觀之美觀。
5. B 區海岸林營造
6. 目前 A 區保安林已老化，計畫委託林試所進行林相更新，回復林相。為使林相更新工程對現有環境衝擊降至最低，故將更新工程分做四年進行，逐步逐段進行更新工程。

經營管理：

1. 第一、二年重點於研究監測調查及復育工作，第三年為維護與長久性經營計畫之展開，並持續監測與調查，第四年評估開放之可行性與步驟。期能在未來針對本區生態環境變化隨時掌握現況，以供執行管理業務參考，進

而落實資源保育之目標。

2. 重要棲息地經營管理

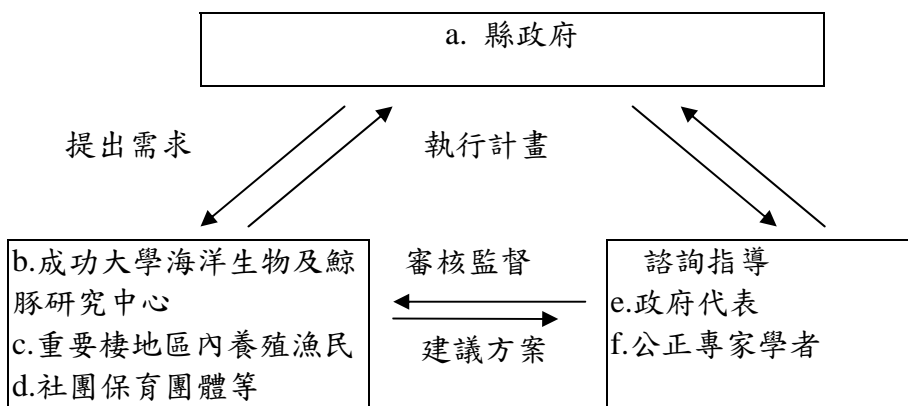
由縣府、『國立成功大學_海洋生物及鯨豚研究中心』與『民間社團_台灣黑水溝保育學會』等社團共同認養經營管理。

利用地方自然生態資源特色，結合本土漁業經營，進行現有漁業經濟活動訪查，探討現有漁民對保育措施之意見，降低保育與當地漁業活動之衝突。2000年漁民座談會記錄八成以上(81.2%)在其漁塭曾看過黑面琵鷺且認為對其養殖沒有影響，六成以上(65.6%)有參與保護區經營管理意願。

建議與漁民重新訂立契約，維持低密度魚塭養殖〈現況為基礎〉；冬季休耕魚塭面積應大於全區魚塭之1/4，以維持黑面琵鷺之利用，其水位應維持在30公分左右之水深。

在政府與專家學者之監督考核下，營造一個包括漁業資源利用、野生動植物保育等的生態保育區，能提供當地農漁民的工作機會，將是一個三贏的計劃，未來需要相關法令規章的突破和完善的配套整合措施。

聯合經營管理架構



(生態環境監測調查、地景復育、經營管理)






八、經費需求表

預算科目	經費來源				合計	說明
	內政部		縣配合款	成功大學配合款		
	經常門	資本門	經常門	經常門		
補助經常門	1,600,000	-	460,000	60,000	2,120,000	補助國立成功大學辦理棲息環境監測、調查等工作，詳如明細表。
補助資本門	-	3,000,000	-	-	3,000,000	補助國立成功大學辦理棲息環境復育相關工程，詳如明細表。
合計	1,600,000	3,000,000	460,000	60,000	5,120,000	

經費明細表

預算科目	經費來源				合計	說明
	內政部		縣配合款	成功大學 配合款		
	經常門	資本門	經常門	經常門		
按日按件計 資酬金	384,000	-	-	-	384,000	雇用監測、調查、檢驗技術工 1000 元/天*48 天/工*8 工(協助處理調查、監測、棲地復育等工作)。
材料費	850,000	-	230,000	-	1,080,000	漁具、等調查監測用材料 PE 瓶、中藥瓶、試管等各式實驗材料 B 區海岸林植栽用之材料水質監測各式藥劑、酒精、福馬林育苗盆、土方、及相關植物培育材料
雜支	160,000	-	230,000	60,000	450,000	監測數據統計分析、成果報告製作郵電、文具、影印、紙張、沖片、底片、電池、電腦耗材、水電、茶水、保險費等
A 區及北側 堤防外環境 設施工程	-	550,000	-	-	550,000	A 區及北側堤防外步道整修等原有環境改善工程與新增設施先期規劃設計
入口木門及 圍籬	-	300,000	-	-	300,000	隔離遊客與違規活動等原有環境設施改善
防風林林相 更新工程實 施與監測	-	1,500,000	-	-	1,500,000	委託林試所設計執行，改善原有環境
A 區水路整 建工程	-	300,000	-	-	300,000	A 區水路規劃設計與工程等原有環境改善
研究工作站 舍設計費	-	350,000	-	-	350,000	簡易型研究站設置：貨櫃屋加長屋簷為戶外工作區及偽裝設計
油料	146,000	-	-	-	146,000	採集及調查監測油資
國內差旅費	60,000	-	-	-	60,000	工作人員差旅費依相關規定按實核支(參加研習及研討會費用等其他相關費用)
合計	1,600,000	3,000,000	460,000	60,000	5,120,000	



- A 區範圍 
- 入口木門及圍籬 
- 防風林林相更新工程實施與監測(第一年) 
- A 區環境設施工程(步道整修) 
- A 區水路整建工程 

八、預期工作成果與後續配合事項

1. 工作成果
 步道、橋樑重新整修
 A 區林相更新
 水域生物的監測
 漁民訪查
 環境調查監測成果報告書
2. 經濟效益：無法評估。
3. 其他政策效益或不可量化效益：

黑面琵鷺保護區已為國際矚目之保育焦點，對黑面琵鷺保護區之保護範圍及適當措施，期許至深。或以為黑面琵鷺之棲息此間，乃因當地人類活動所創造適當之環境使然，則維持目前環境即屬重要棲息環境得以持續之保護措施。如能藉由生態保育衍生休閒遊憩之利基，無論研究監測或經營管理，可以考量嘗試辦理，假以時日，將分階段漸進改善棲息地，達成兼具生命、生活、生產、生態之保護區經營管理模式，當地居民與野生動植物將能共生共榮。

本計畫在黑面琵鷺保護區監測部分，預期將建立黑面琵鷺保護區水域與陸域生物族群與種類季節變化之資料，瞭解水域與陸域生物棲地選擇、環境及族群動態影響。

- (1) 了解保護區導入生態旅遊活動與環境教育施行之可行性。
- (2) 提昇國民對自然保育之認知，落實環境教育之目的。
- (3) 為日後保護區倡導生態旅遊培養解說人員庫。

