

臺南縣政府申請補助計畫

# 臺南縣 99 年度 國家重要濕地生態環境調查及復育計畫 —臺南縣 99 年度北門濕地生態環境調查及巡守計畫



申請單位：臺南縣政府

執行單位：崑山科技大學

補助單位：內政部營建署

中 華 民 國 九 十 九 年 六 月 七 日

## 目錄

99年度北門濕地生態環境調查及巡守計畫摘要表.....	2
一、計畫緣起與目標.....	3
二、計畫位置及範圍.....	4
三、自然環境說明.....	5
四、社經環境說明.....	6
五、濕地環境課題與對策.....	7
六、環境景觀總顧問對本計畫之建議 .....	8
七、預定工作項目及內容.....	9
八、預定作業時程.....	16
九、經費需求與使用分配明細.....	17
十、預期工作成果與後續配合事項.....	19

## 99 年度北門濕地生態環境調查及巡守計畫摘要表

1. 編號：
2. 計畫名稱：臺南縣 99 年度北門濕地生態環境調查及巡守計畫
3. 分工輔導單位：行政院農委會林務局      中央部會：內政部營建署
4. 縣市別：臺南縣
5. 執行單位：崑山科技大學 校 長：蘇炎坤 博士 計畫主持人（聯絡人）：環境工程系翁義聰副教授 0955965928
6. 單位主管：郭伊彬處長 電話：06-6322231 傳真：06-6375058 承辦科長：顏秋雄科長 電話：06-6321731 傳真：06-6334348 承辦人：涂欽耀技士 電話：06-6321731 傳真：06-6334348 高郁婷小姐 電話：06-6321731 傳真：06-6334348
7. 計畫內容：由崑山科技大學辦理北門濕地生態監測與環境復育工作。
(1)濕地位置及規模： 北門濕地(TW020)位於臺南縣北門鄉，面積約 2,447 公頃，為國家重要濕地中的國家級濕地。
(2)計畫目標： A. 99~100 年度進行生態監測、巡守與環境復育工作。(101 年度維護紅樹林生態系與長久性監測，並評估導入低衝擊性生態旅遊及生態環境教育之可行性與步驟。) B. 藉由漁民訪談吸取傳統濕地明智利用經驗，作為未來復育經濟性食用貝類，增加原生種之數量與種類，使成為人與自然共生的環境，也適合鳥類與其他生物棲息，達到濕地生態永續。 C. 推動生態保育及生態旅遊使能在地化與經濟化等目標。
(3)工作項目： A. 北門濕地生態監測，監測項目包含鳥類、底棲生物（含多毛類及軟體動物）、紅樹林、水質等。 B. 周邊社區進行老漁民訪談，記錄漁民之採捕魚苗之經驗，使能經驗傳承，做為未來保育與復育的基礎。
(4)經費需求：新台幣 78 萬元整
(5)執行期程：99 年 5 月~99 年 11 月

## 一、計畫緣起與目標

### (一)、計畫緣起

本計畫依據內政部「99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫申請補助須知」提出申請，希望透過本計畫之執行，具體落實北門濕地之生態監測，符合生物多樣性保育理念之濕地生態監測及教育解說計畫，以達到濕地生態永續、二氧化碳減量、省能、在地化參與、環境綠美化等目標。

北門濕地位於急水溪出海口，北起急水溪北岸堤防，南至將軍溪河口北側，東至五王大橋及省道台 17 公路（包括東邊的舊鹽田），西側海域至等深線 6 公尺處，包含北門潟湖、北門港沙洲；北門交流道附近部分鹽灘為未定範圍(如圖 1)。



圖 1：台南縣北門濕地位置圖（紅粗線內部分）

台南縣北門濕地位在急水溪北堤與將軍溪之間，包括了急水溪出海口、海汕洲南端、王爺港汕及陸上魚塭區以及其所圍成的潟湖、北門鹽灘地，幾乎涵蓋了整個台南縣北門鄉的海岸，濕地生態豐富且完整。現在的北門鹽田包括原來的王爺港鹽田、蚵寮鹽田、洲北鹽田、中洲鹽田及現已復晒做為觀光的井仔腳鹽田。海岸堆積作用旺盛，形成潮汐灘地(略有海岸侵蝕)、潟湖、離岸沙洲、新月丘、鯨背丘等豐富地形地理景觀。

## (二)、計畫目的

本計畫初期在了解當地居民利用濕地資源做為生活一部份之相關性。急水溪的水質因為工業廢水、家庭污水及畜牧廢水污染，引發了許多環境公害；也曾人工圍堤、過度捕撈等，造成棲地劣化，希望對近幾年來的生態狀況有進一步了解。達成生態保育及生態旅遊使能知識化、在地化與經濟化等目的。

## (三)、計畫目標

本計畫預計於 99 年 5 月起至 11 月止共計 7 個月的執行時間，藉由加強北門濕地的監測及巡守工作，達到提升本濕地的棲地品質與管理維護效率之目標。計畫目標分為：

1. 99~100 年度進行生態監測、巡守與環境復育工作。(101 年度維護本紅樹林生態系與長久性監測，評估導入低衝擊性生態旅遊及生態環境教育之可行性與步驟。)
2. 吸取早期漁民對濕地明智利用的經驗，作為未來復育經濟性食用貝類，及增加原生種之數量與種類，使成為人與自然共存的環境，也同時適合鳥類與其他生物棲息，達到濕地生態永續。
3. 推動生態保育及生態旅遊能知識化、在地化與經濟化的目標。

## (四)、工作項目：

1. 北門濕地生態監測，監測項目包含鳥類、底棲生物(含底棲性魚蝦蟹類與軟體動物)、紅樹林及水質等；並進行資源分布與生物生態特性分析。
2. 於周邊社區老漁民進行訪談，記錄漁民之採捕魚苗及其它水產物的經驗，使能經驗傳承，做為保育與復育的基礎與參考。

## 二、計畫位置及範圍

### (一)、北門濕地位置與範圍

急水溪位於台灣南部嘉南平原，北有八掌溪，南與將軍溪為鄰，西臨台灣海峽。主流發源於阿里山脈，上游支流包括白水溪、六重溪、龜重溪、溫厝溪與新田寮排水，於南鯤鯓附近出海。總長度 64.2 公里，流域面積 379 平方公里。流域涵蓋台南縣白河、新營、鹽水、柳營、東山、後壁、六甲、下營、學甲、北門等鄉鎮。

北門濕地位於台南縣北門鄉(如圖 1)，省道台 17(台 61)西側，佔地約 2,447 公頃。北門濕地位於急水溪出海口，北起急水溪北岸堤防，南至將軍溪口北側，東至五王大橋及省道台 17 公路，西側海域至等深線 6 公尺處，包含北門潟湖、北門港沙洲；台 61 公路北門交流道附近部分鹽灘為未定範圍。

### 三、自然環境說明

本濕地曾記錄鳥類約 29 科 119 種，為台灣重要野鳥棲地之一，除了有黑面琵鷺、黑嘴鷗度冬外；還有東方環頸鴉、黑腹濱鴉、長趾濱鴉、高蹺鴉、反嘴鴉、黑嘴鷗、小燕鷗、黑腹燕鷗。急水溪口及八掌溪口兩處是台灣本島裏海燕鷗數量最多也最集中的地方。在春過境期鳳頭燕鷗常聚集在急水溪與八掌溪河口間覓食，是西南海沿岸較特別的群聚現象（翁榮炫，2001）。

多年來，漁民利用螃蟹苗浮游期捕撈，稍後幾天螃蟹苗沉降，黑嘴鷗等食蟹性的鳥類，則來此覓食；附近的漁民也利用白天的退潮時間，於泥灘地耙文蛤或赤嘴蛤，形成急水溪口的生態特色。

1998 年規劃台灣重要野鳥棲地（IBA）時，八掌溪口因有黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗，而被規劃為重要野鳥棲地（翁榮炫，2001）。北門瀉湖有牡蠣（*Crassostrea* sp.）等漁業資源；退潮後，漁民在急水溪口採集文蛤及赤嘴蛤。濕地中還有台灣招潮蟹、鋸緣青蟬、台灣厚蟹及革囊星蟲（*Phascolosoma* sp.）。

高蹺鴉、東方環頸鴉在北門鹽田繁殖已有 80 年以上的歷史，此地也是高蹺鴉、反嘴鴉及雁鴨的重要度冬區；保育類動物有唐白鷺、黑面琵鷺、魚鷹、松雀鷹、遊隼、紅隼、小燕鷗、紅尾伯勞等。急水溪口的海茄苳紅樹林區有中白鷺、黃頭鷺、小白鷺及夜鷺等鷺鳥繁殖。

沿海沙灘、沙丘與土堤的植物有禾葉芋蘭、海埔姜，漁塭土堤有苦林盤、濱水菜，鹽田有流蘇菜、鹽荳、蘆葦、海雀稗及莎草科植物，較珍稀的植物包括欖李、海茄苳、苦林盤、苦檻藍等。

2005 年定稿的「濱南工業區開發計畫環境影響評估報告書定稿本」及後續資料得知，於 1997 年 3 月~1998 年 2 月曬鹽期間採集的大型底棲動物有 39 個分類群，其中水生昆蟲為優勢種，約佔 51%。

雲嘉南風管處規劃台南縣北門濕地進行底棲生物調查（2007~2008），共採集 1,940 個標本，分屬 25 科 35 個型態種。其中，蟻科(Echiuridae)、山椒螺科(Assimineidae)、麥螺科(Columbellidae)、烏賊科(Sepiidae)、大眼海鱧科(Megalopidae)等為本計畫沒有記錄的(成功大學水工試驗所，2008)。

#### 四、社經環境說明

##### (一)、北門濕地之土地利用與權屬

北門濕地部份範圍依據行政院1987年1月23日台76內字第1616號函核定實施「台灣沿海地區自然環境保護計畫(北海岸、北門、尖山、九棚、好美寮)」，劃設「北門自然保護區」。

北門鹽田濕地為曬鹽時期的重要鹽沼濕地，於海埔地開發時部份自然濕地被墾殖成魚塭，管理機關為臺南縣政府與雲嘉南濱海國家風景區管理處。

##### (二)、北門地區之產業經濟活動

北門鄉主要以鹽業及漁業為主，少數務農，居民大多從事養殖業，養殖業分為沿岸捕撈（含鰻魚苗及紅蟳苗）、近海養殖和魚塭養殖三種，近海（潟湖）養殖主要是從事牡蠣的養殖，另有定置網、手拋網及垂釣等捕魚行為。

## 五、濕地環境課題與對策

北門濕地荷鄭時期為倒風內海一部分，內海中有北門嶼一小島，陸浮之後遂與將軍鄉相連。現今，北門位於西南沿海之海陸交會地帶，景觀原本應如世界各地之亞熱帶海岸般，有著鹽沼與天然茂密之紅樹林與海岸林交織之景觀，惟因數百年來，閩客移入台南地區墾殖，將此地帶開闢為鹽田和魚塭，原來天然之海岸林已被破壞殆盡；歷經三百年的時間，鹽田魚塭成為此地重要的歷史文化景觀。

近幾年渠道經常淤塞，濕地生態環境丕變，於是慈鯛科的吳郭魚、胎鱗科的大肚魚與帆鰭胎鱗等 3 種外來魚類成為此地區的優勢種。

晒鹽時期的優勢種，水生昆蟲的大員牙蟲、台南搖蚊及多毛類的腺帶刺沙蠶，都因經營管理的方式改變而減少，不利於來此覓食的小型鸕鶿科水鳥，以及利用此濕地繁衍後代的高蹠鵠與東方環頸鵠。

漁民於急水溪口北門瀉湖設有定置網及進行牡蠣養殖，但部份定置網的設置方式不當而阻斷魚苗上溯。

為解決上述的問題，實有必要進一步加強棲地巡守及漁具使用方式宣導與規範，排除人為干擾，且持續進行生態監測調查，使北門濕地的環境更適合明智永續利用與水鳥棲息，以符合生物多樣性保育理念。

## 六、環境景觀總顧問對本計畫之建議

根據台南縣政府相關內審及委員建議，本計畫答覆與修正對照如下表。

台南縣政府相關內審意見及答覆表

審查意見	答覆辦理情形	備
1.配合款經費編列請依規定辦理，應至少編列 10%的配合款費用，摘要表與第八章內容不相符，請修正。	謝謝指正，配合款經費已依照規定編列辦理。	
2.工作項目與內容請再補充內容，細項工作內容建議說明清楚。	謝謝指正，補充說明於第七章預定工作項目及內容	
3.課題與對策請清楚對應，以條例式方式呈現，目前看不出課題的顯著程度與對策如何解決。	謝謝指正，補充說明於第五章濕地環境課題與對策。	
4.生態巡守如何進行人員招募、訓練、時間、頻率，是否除了巡守之外同時能做活動使用調查記錄，同時要依據城鄉分署之「濕地生態監測系統標準作業程序」辦理。	謝謝指正，補充說明於第七章預定工作項目及內容之生態調查。	

## 七、預定工作項目及內容

表 1：崑山科技大學生態監測工作表

生態監測項目	鳥類	底棲生物	紅樹林	水質
樣點	急水溪口及北門潟湖各設 3 個樣區共 6 個樣區			
頻率	1 次/每季			

備註：

1. 工作範圍急水溪口沿岸及北門潟湖周圍。
2. 水質監測包含物理性/化學性指標，如水溫、pH 值、鹽度、溶氧量、濁度、導電度、氧化還原電位、化學需氧量，無機營養鹽類(如氨氣、亞硝酸鹽、硝酸鹽、磷酸鹽)、葉綠素 a 等。
3. 紅樹林監測包括利用歷年資料與照片推估紅樹林面積的消長。
4. 於周邊社區進行老漁民訪談。



圖 2：北門濕地監測樣區示意圖。黃色方塊部份為採樣區，急水溪 3 處、北門潟湖 4 處。

本年度各項工作內容詳述如下：

## 1. 生物資源監測與調查

為了解濕地的生物相變化，將進行水域與陸域生物相之監測。水域生物包括底棲動物（含多毛類及軟體動物），陸域生物則包含鳥類及紅樹林等，調查樣區以急水溪口及北門潟湖為主，計畫執行預定於 2010 年 5 月至 11 月起共計 7 個月的時間。

調查頻度，底棲生物、鳥類、紅樹林植物每季 1 次，共計 3 次。不同生物種類之調查方法及步驟簡介如下：

### (1)、調查方法

#### A. 底棲動物

採集與鑑定參考翁義聰（2002，2003，2004）的方法，以 20 公分直徑之不鏽鋼桶壓入泥中捕撈其中之水生生物 1 次，另以 20 公分直徑及 0.5mm 網目之不鏽鋼篩網捕撈岸邊或水草叢之水生生物 2 次，合計為 3 重複。使用 500 $\mu$ m 標準篩網篩取底泥中底棲無脊椎動物，將捕獲之水生生物保存於 70%酒精溶液中，帶回實驗室進行鑑定、分類及計數。雖分類層級鑑定至能確定之最低分類階層，但台灣部份分類群只能鑑定至科或屬的層級，分類檢索依循 Ueng and Wang (2003)、翁義聰等（2001）及新日本動物圖鑑（1954）。

為增加資料庫 SOP 作業的物種名錄精確性，提升資料庫的實用價值，擬使用更精密的顯微鏡以分辨不同多毛類沙蠶剛毛等特徵。

## B. 鳥類

以計畫區為範圍，採用穿越線調查方式，每 50 公尺停留一次，停留時間為 5 分鐘或直到記錄完所目視之鳥種為止。鳥類中文名及學名依據台灣野鳥圖鑑 (王嘉雄等 1991) 為主，圖鑑沒有登錄的鳥種依據行政院農委會特有生物研究保育中心公告之資料。

### (a). 資料分析

除物種之計數外，也利用各測站採集魚類之物種數量和水棲昆蟲之科數計算物種歧異度指標值 ( $H'$ ; Shannon-Wiener Index)，該指標利用生物種類及生物種類個體數以評估測站之生物歧異度，其前提為生物種類多且各物種數量也相近時，將得到較高之指標值。當  $H'$  值越大，表示物種數越豐富。若棲地中僅由單一物種組成， $H'$  值為零，表示物種歧異度為零。其公式如下：

$$H' = -\sum (P_i \ln P_i)$$

$$P_i = n_i / N$$

$i$  = 生物種類數

$n_i$ : 為第  $i$  物種之數量

$N$ : 所有種類的個數

$P_i$ : 為第  $i$  物種之數量佔所有個體數的比例

除了計算歧異度指標值，預定使用之分析方法將可能包括相關性分析 (correlation analysis) 與主成分分析 (principal component analysis) 等，及以下 3 種常用之生態統計指數。

### 種的豐度指數 (SR; Margalef species richness)

種的豐度指數 Margalef species richness (SR)：指一個群落或環境中物種數目的多寡，亦表示生物群聚（或樣品）中種類豐富程度的指數，此值越大，物種越豐富。

$$SR = (S-1)/(ln N)$$

S: 所出現的種類數

N: 所有種類的個數

### 優勢度指數 (1/D; Simpson Index)：

Simpson Index (1/D) 可估計各棲地中物種的優勢度，優勢度的值受某物種的數量與其出現的頻度所影響。各棲地中，物種組成及個體數各不相同，其中有些物種所佔比例很大，為此棲地的優勢物種，有些物種所佔比例很小，即屬此棲地的稀有物種 (rare species)。Simpson Index (1/D) 為參數分析，多加權於常見物種 (common species)。當 1/D 值越大，表示優勢物種越少，當然歧異度越高。Simpson Index (1/D) 亦可看作是優勢度指數或集中指數，其公式如下

$$P_i = n_i / N$$

$$1/D = 1 / \sum P_i^2$$

$P_i$ : 為第*i*物種之數量佔所有個體數的比例

$n_i$ : 為第*i*物種之數量

1/D: 為優勢度指數

### 均勻度指數 ( $J'$ ; Pielou's Evenness) :

利用各棲地的物種歧異度 ( $H'$ )，表示群落物種之間分配的均勻度。此指數與優勢度相反， $J'$  越大表示個體數在物種間分配越均勻。

$$\text{Evenness } (J') = H' / \ln S$$

### C. 紅樹林

急水溪口的紅樹林有中白鷺、黃頭鷺、小白鷺及夜鷺等鷺鷥繁殖，其形成鳥類群聚生殖的過程與原因值得探討，做為其他濕地復育參考。因此，進預計進行(A).每季調查之樣區植物輸入電腦，對植物組成調查計算以下各值，樣區內木本植物各物種的相對密度及相對頻度；(B).利用歷年不同時期的衛星影像或航空照片推估紅樹林面積的消長，嘗試重塑棲地形成過程。

木本植物之指數

密度 = (取樣之株數 / 樣區內之株數)

相對密度 = (某一物種的株數 / 所有測站內全部物種之株數) × 100

相對頻度 = (某一物種出現的測站數 / 所有物種出現的測站數) × 100

紅樹林的消長 = (後一期面積與前期面積 / 前期面積) × 100

## 3. 漁民訪談

於周邊社區老漁民進行訪談，記錄漁民之採捕魚苗及其它水產物的經驗，使能經驗傳承，做為保育與復育的基礎與參考。訪問時，於徵得受訪者同意下進行影音記錄。

99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫漁民訪談工作日誌

單位	崑山科技大學 環境工程系
姓名	
時間	99 年 月 日 時 分至 時 分
路線	<input type="checkbox"/> 急水溪口沿岸 <input type="checkbox"/> 北門潟湖周圍 <input type="checkbox"/> 北門社區
受訪者	
訪問地點	
訪談照片 及紀 錄	

### 3. 水質監測（包含物理性/化學性指標）

(1). 水質檢測項目：水溫、pH 值、鹽度、溶氧量、濁度、導電度、氧化還原電位、化學需氧量，無機營養鹽類(如氨氣、亞硝酸鹽、硝酸鹽、磷酸鹽)、葉綠素 a 等。

(2). 分析方法與頻度：水溫、pH 值、鹽度、溶氧量、導電度、氧化還原電位等項目皆於現場以攜帶式的儀器檢測，另濁度、化學需氧量，無機營養鹽類(如氨氣、亞硝酸鹽、硝酸鹽、磷酸鹽)、葉綠素 a 則採樣後帶回實驗室分析。分析的頻度皆為每季一次。

各水質參數的檢測方法與分析頻率

項目	方法	儀器	分析頻率	備註
水溫	電極法	Cond 330i/set WTW(Germany)	兩個月一次	現場檢測
鹽度	電極法	Cond 330i/set WTW(Germany)	兩個月一次	現場檢測
pH	電極法	pH 315i/set WTW(Germany)	兩個月一次	現場檢測
導電度	電極法	Cond 330i/set WTW(Germany)	兩個月一次	現場檢測
氧化還原 電位	電極法	pH 315i/set WTW(Germany)	兩個月一次	現場檢測
溶氧	電極法	Oxi-330i/set WTW(Germany)	兩個月一次	現場檢測
濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	兩個月一次	實驗室檢測
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	比色法	Nova 60 分光光度計 (Merck)	兩個月一次	實驗室檢測

項目	方法	儀器	分析頻率	備註
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	比色法	Nova 60 分光光度計 (Merck)	兩個月一次	實驗室檢測
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P	比色法	NIEA W427.52B	兩個月一次	實驗室檢測
化學需氧量	滴定法	參考 NIEA W515.54A	兩個月一次	實驗室檢測
生化需氧量	電極法	Oxi-330i/set WTW(Germany)	兩個月一次	實驗室檢測
葉綠素 a	比色法	NIEA E508.00B	兩個月一次	實驗室檢測

## 八、預定作業時程

本計畫預計於 99 年 5 月至 11 月共計 7 個月的執行時間，加強國家重要濕地的生態監測與資料收集（含漁民訪談與文獻收集），達到提升北門濕地的棲地管理維護之目標。

表 1：整體工作期程甘特圖

工作項目	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
修正計畫書	*							
生態調查監測		*			*			*
漁民訪談		*	*	*	*	*	*	*
文獻收集	*	*	*	*	*	*	*	*
資料分析整理		*	*	*	*	*	*	*
期中報告					*			
期末報告								*

## 九、經費需求與使用分配明細

本計畫依據工作緣起、目的、工作計畫項目、內容、工作進度時程...等概算工作經費，茲分述如表 2 所示。

表 2：預算表

單位：萬元

預算科目	內政部營建署			崑山科技大學 配合款(自籌)	台南縣政府	合計	說明
	經常門	資本門	小計	經常門	經常門		
補助費	30	40	70	1	7	78	補助崑山科技大學辦理生態監測工作、訪談。
合計	30	40	70	1	7	78	

表 6：崑山科技大學預算細目

本計畫預估經費為新台幣 78 萬元整

單位：元

工作項目	補助款	台南縣政府	崑山科大自籌款	小計	說明
按日按件計資酬金	190,000	70,000	4,960	264,960	僱工進行野外棲地資源調查、室內物種鑑定、資料收集與彙整分析。 1. 野外調查工資： (1) 鳥類：960 元×2 人/次×4 日/次×3 次=23,040 元 (2) 底棲(含底棲性魚蝦蟹類)：960 元×4 人/次×5 日/次×3 次=57,600 元 (3) 水質調查：960 元×3 人/次×4 日/次×3 次=34,560 元 (4) 紅樹林調查：960 元×2 人/次×4 日/次×3 次=23,040 元 (5) 訪談： 960 元×2 人×29 人次=55,680 元 2. 物種鑑定、資料收集與彙整分析： 960 元×74 人次=71,040 元
材料費	30,000		2,000	32,000	藥品、酒精、標本瓶、溫度計、涉水衣、採集箱、頭燈、手電筒、鏟子等調查工具
雜支	50,000		3,040	53,040	調查工作之租車、修車、油料、調查表、計畫書、期中報告、期末報告、成果報告書等印刷費、辦公耗材、文具、紙張、照片輸出、郵電、誤餐費、資料影印、平安保險、行政管理費及其他相關費用。
旅運費	30,000			30,000	出席計畫相關會議及蒐集資料之交通費
設備費	400,000			400,000	加熱板 1 組=15,000 元、電腦 1 台(處理衛星影像用)=40,000 元、V8 錄影機=42,000 元、GPS1 台(野外田調用)=13,500 元、數位相機 1 台(野外田調用)=19,500 元、顯微鏡(附照相機及資料處理電腦一台)240,000 元、衛星影像資料 30,000 元等。
合計	700,000	70,000	10,000	780,000	

## 十、預期工作成果與後續配合事項

### (一)、預期效益

#### 1. 主要效益：

- (1) 完成 99 年度北門濕地生態監測 1 式。
- (2) 北門濕地漁民訪談 20 人次。
- (3) 完成台南縣北門濕地生態資源調查基礎資料 1 式。

#### 2. 其他效益或不可量化效益：

- (1) 以符合生物多樣性保育理念之濕地生態監測、漁民訪談及教育解說計畫，達到濕地生態永續、二氧化碳減量、省能、在地化參與、環境綠美化等目標。
- (2) 完成北門濕地生態調查。
- (3) 建立「國家重要濕地社區漁民訪談及監測工作」合作機制。
- (4) 作為政府擬訂生態資源保育策略之參考。

### (二)、後續配合事項

1. 與專家學者及保育團體之合作，推動本地之生態旅遊，維護生物多樣性，俾使濕地生態的永續利用。
2. 持續與專家學者及社區合作，完成生態監測，瞭解該地生物多樣性。
3. 99~100 年度，進行生態資源調查、漁民訪談、研究及解說教育工作。101 年度為維護與長久性監測計畫之展開，及評估北門野生動物保護區導入低衝擊性生態旅遊及生態環境教育之可行性與步驟。
4. 逐年提出環境調查監測成果報告，建立有關北門濕地之自然生態資源資料庫。期能隨時掌握北門濕地生態環境之變化現況，供執行管理業務參考，進而落實資源保育之目標與調查。
5. 完成北門濕地導入低衝擊的生態旅遊活動與生態環境教育施行之可行性評估。

99 年度「國家重要濕地生態環境調查及復育計畫」(台南縣北門濕地)申請補助案審查意見與意見回覆

<p>一、諮詢委員意見(如表一)，本(99)年度可立即採行部分請納入修正，其餘請參考列為未來中長期執行目標。</p> <p>二、相關作業及工程設施若涉及台江國家公園及野生動物保護區，應符合主管機關法規並取得同意文件。</p> <p>三、生態資料建置(調查、文獻彙整、電子化、地理資訊化)請列為優先項目，並配合本部推動濕地生態調查標準作業程序及資料上傳作業辦理。</p> <p>四、補充調查及巡守計畫內容，包含頻率、地點及路線、照片、日誌(參考格式如表二)及其他調查表單等。其中具空間性質者儘量運用 GIS 工具進行記錄作業。巡守作業除表定行程外，請增加大雨與颱風後及人為干擾破壞之記錄。</p>	<p>一、遵照辦理。</p> <p>二、本計畫不在上述台江國家公園及野生動物保護區的範圍內，但本區曾記錄黑嘴端鳳頭燕鷗等保育類鳥類，本案執行期間會遵守相關法令。</p> <p>三、生態資料建置(調查、文獻彙整、電子化、地理資訊化)等將遵照辦理。</p> <p>四、因經費有限，今年會實施生態調查與訪談，原規劃之巡守計畫預計明年再推動。</p>
<p>五、北門濕地生態環境調查及巡守計畫：</p> <p>(一) 老漁民訪談(p15)請預想濕地保育未來可能推動之社會經濟策略，補充規劃訪談方向與內容等。</p> <p>(二) 請列舉本濕地復育之具體、可量化指標(例如每單位底棲生物數量)，作為未來經營管理之依據。</p> <p>(三) P12 陸域維管束植物、p9 紅樹林植物調查以及 p17 經費</p>	<p>(一) 包括魚蝦貝等產卵季節及以前採捕情況，參見計畫書第 5 頁。</p> <p>(二) 採樣方法含量化標準，應可做為未來經營管理之參考。</p> <p>(三) 均改為「紅樹林」調查。</p>

<p>明細表紅樹林調查，請統一。</p>	
<p>諮詢委員意見 委員 1：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 應有全球化的思考，請提升到物種族群之間與生態地景之整合，避免一直停留在個別物種的調查研究。</li> <li>2. 應建構自然營造力的解析與全球氣候變遷下的因應思維。</li> </ol>	<p>及 2：本研究案儘量以「急水河流域」方式納入整體考量。</p>
<p>委員 3：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請參考國科會濕地監測作業標準手冊。</li> <li>2. 請分析過去調查成果。</li> <li>3. 應思考如何與周邊其他濕地整合串連，以生態廊道的觀點進行保育作業。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照辦理。</li> <li>2. 已分析參見報告書第 5 頁</li> <li>3. 已將急水溪中游納入（中游已提報 98 年國家重要濕地建議名錄中）。</li> </ol>
<p>委員 4：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 簡報中提及貝類復育工作，但監測並未對貝類進行監測，請補充內容。</li> <li>2. 違法魚塭應儘速處理，以免棲地減少造成物種消失。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 貝類是包含在底棲生物調查中。</li> <li>2. 會協助行政部門處理。</li> </ol>
<p>委員 7：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 北門濕地是否可以列為七股濕地的衛星棲地？請以黑面琵鷺進行說明。</li> <li>2. 台南市提案中的民間單位與大學有整合，但台南縣則是各團體各自送上計畫案，建議在期末時繪出黑面琵鷺分布圖，縣政府應有義務將生態棲地、熱點分布圖製出，或以整合督導的角色要求執行單位製作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 北門的急水溪目前不適合做為黑面琵鷺的衛星棲地，但它是黑嘴端鳳頭燕鷗、鳳頭燕鷗、裏海燕鷗、黑腹燕鷗及紅嘴鷗重要棲地。</li> <li>2. 建議由台南縣政府處理較為妥適。</li> </ol>
<p>委員 10：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老漁民訪談值得鼓勵，建議留下影像資料。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已修正預算表，購置 V8、相關設備及重新分配人力，</li> </ol>

附錄二

「台南縣 99 年度北門濕地生態環坑調查及巡守計畫」營建署城鄉發展分署辦理備查作業審查意見與意見回覆

審查意見	意見回覆
<p>一、p. 5 1998 年規劃台灣鳥類的 IBA 時，八掌溪口因而被規劃為此兩種鳥類重要棲地(翁榮炫，2001)。請說明是那兩種鳥類。</p>	<p>p. 5 1998 年規劃台灣重要野鳥棲地 (IBA) 時，八掌溪口因有黑面琵鷺及黑嘴端鳳頭燕鷗，而被規劃為重要野鳥棲地 (翁榮炫，2001)。</p>
<p>二、p. 5 2005 年定稿的「濱南工業區開發計畫環境…」，於 997 年 3 月…。應為 1997 年 3 月。</p>	<p>已更正，謝謝。</p>
<p>三、p. 9 北門濕地監測樣區示意圖 (黃色方塊部分為樣區)。因收到計畫書為黑白列印，無法辨別黃色方塊位置，建議用彩色列印。</p>	<p>p. 9 圖 2 改以彩色印刷，謝謝。(又因 5 月 22-23 日進行現場底棲生物採集，急水溪口的採樣點有一處調整到靠近北堤紅樹林旁的泥灘地，此採樣點一併修正。)</p>
<p>四、p. 18 設備費所列顯微鏡 240,000 元與衛星影像資料 30,000 元。因預定工作項目，似無提到今年工作上需用顯微鏡與衛星影像圖，請刪除或加以說明用途。</p>	<p>1. p. 10 為因應資料庫 SOP 作業中的物種名錄精確性，增加資料庫的實用價值，原個人自費購買的簡易解剖顯微鏡以不敷使用，故申請 貴分署補助，以提升各物種鑑定準確性，如可精確到分辨不同多毛類沙蠶的剛毛。</p> <p>2. p. 13 急水溪口的紅樹林有中白鷺、黃頭鷺、小白鷺及夜鷺等鷺鷥繁殖，其形成鳥類群聚生殖的過程與原因值得探討，做為其他濕地復育參考，歷年之衛星影像或航空照片推估紅樹林面積的消長，嘗試重塑棲地形成過程，建請 貴分署能予以支持。</p>
<p>五、p20 五、(一)包括魚蝦貝等產卵季節…，參見計畫書第 5 頁。因計畫書第五頁，無說明相關採捕情況，請修正。</p>	<p>P. 5 增加一段文字如下： 多年來，漁民利用螃蟹苗浮游期捕撈，稍後幾天螃蟹苗沉降，黑嘴鷗等食蟹性的鳥類，則來此覓食，形成急水溪口的生態特色。</p>
<p>六、p18 (3)水質調查：960 元*3 人/次*4 日/次*3 次=34,560 元 (4)紅樹林調查：960 元*2 人/次*4 日/次*3 次=23,040 元</p>	<p>已更正，謝謝。</p>

## 臺南縣 99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

### —臺南縣 99 年度北門濕地生態環境調查及巡守計畫

#### 修正計畫書

---

計畫補助機關：內政部營建署、台南縣政府

計畫執行單位：崑山科技大學

計畫預定執行期間：民國 99 年 5 月 1 日至 99 年 11 月 30 日

計畫主持人：翁義聰（崑山科技大學環境工程系副教授）

計畫共同持人：童淑珠（崑山科技大學環境工程系副教授）

研究助理：詹昭賢、張耕耀