

一、計畫緣起與目標

(一)計畫緣起

海岸濕地為一特殊的生態系統，也是人類重要的環境資產。故 1994 年 8 月環保署在其「台灣海岸地區環境敏感地帶保護區規劃調查」報告，即將青螺濕地劃為一澎湖重要生態敏感區之一。青螺濕地除紅樹林濕地最具特色外，尚有廣大的潮間帶濕地及魚塭棲地，另外青螺砂嘴於進年來已成為保育類夏候鳥小燕鷗的繁殖棲地。由於面積遼闊生態相豐富，並擁有的豐富自然與人文生態資源，近年來青螺濕地已成為澎湖 NGO 團體辦理各項生態活動的重要場所。2007 年青螺濕地被評選為「國家重要濕地」，並於「全國公園綠地會議」中授予「國家重要濕地」等級獎牌，期獲選之單位能持續維護、管理並提升濕地生物多樣性。

刪除：面

然而，為了保護民眾身家財產的安全及漁業經濟發展所需，在 1960 年代以後陸續興建魚塭、漁港、防波堤等人工設置，已造成環境改變，對生物棲地造成影響改變原本的生態結構。有鑑於本濕地缺乏生物資源調查記錄，急須維護巡守與建立生物資料庫，擬定永續經營的方針。為來將逐步落實維護本土生物多樣性工作，推動相關濕地生態旅遊及教育，增加濕地物種的生態及管理需求方面的基礎知識，作為未來青螺濕地維護與經營管理之依據。

(二)計畫目的

本計畫將透過進行生物資源調查，建立青螺濕地的植物種類、鳥類、蝶類、蜻蛉類、蟹類、兩棲爬蟲類等生物資源潮間帶生物等生物資源進行分佈、豐度等調查。另外將針對區域內非生物因子，如氣象、水質、土壤及相對光度、水質、粒徑、底質溫度等進行調查。建立濕地資訊資料庫，增加濕地物種的生態及管理需求方面的基礎知識，作為未來青螺濕地維護與經營管理之依據。

同時招募巡守志工與濕地保育志工，透過辦理相關研習與訓練，藉此巡守與保護青螺沙嘴之小燕鷗棲息地與青螺濕地環境，守護此一國家級的重要濕地。另外為能夠讓地方民眾能夠了解濕地的重要性，將積極辦理社區座談會，邀請社區民眾參與，並製作青螺濕地生態摺頁。透過當地居民的參與，使保育工作落實生根；同時辦理觀摩活動，配合宣導品的製作，提供民眾親身接觸濕地的經歷，了解濕地之重要性，達到濕地保育目的。

刪除：溼

刪除：溼

刪除：溼

刪除：溼

(三)計畫目標：詳如各提報單位計畫目標。

(四)工作項目：詳如各提報單位計畫工作項目。

二、計畫位置及範圍

(一)位置與範圍

青螺濕地隸屬澎湖縣湖西鄉，位處澎湖本島的湖西鄉北岸，其經緯度為 23°35'48"N，119°38'12"E，如圖 2-1 所示。分布範圍東自澎 13 公路起，西至紅羅漁港東側，其間並剔除青螺港及集居聚落；北自青螺沙嘴北邊 6 公尺深的海域起，南至紅羅魚塢止，如圖 2-3 所示。總面積約 221 公頃，為澎湖重要的生態敏感區之一。



圖 2-1 澎湖縣青螺及菜園濕地位置圖



刪除: 溼

圖 2-2 青螺濕地位置圖

(底圖來源: Google 地圖 <http://maps.google.com.tw>)

刪除: 溼



圖 2-3 青螺濕地範圍圖

(地圖來源: 國家重要濕地 http://www.wetland.org.tw/project/wetlands_TW/)

刪除: 溼

刪除: 溼

(二) 計畫研究分區

本濕地由北而南大致可分為四區，分區圖如圖 2-3，各分區說明如下：



圖 2-3 青螺濕地分區圖

(底圖來源：Google 地圖 <http://maps.google.com.tw>)

1. 青螺砂嘴海岸區：本區有砂嘴地形、玄武岩熔岩與海蝕地形、海岸造林區、文化遺址區及海岸潮間帶區、紫菜養殖區等。

青螺砂嘴為澎湖本島最大的鈎形砂嘴，是政府規劃中的特殊景觀休閒區，目前部分海域有冬季紫菜養殖區，綿延的海岸線自砂嘴直延至青螺港區，擁有豐富多樣的鳥類及海洋生物，更是青螺居民進行潮間帶產業活動的主要場所。



刪除：份

照片 4-1 青螺砂嘴海岸區

本區東岸的陸域尚有海岸造林區、文化遺址區及著名的『陽明妙塔』石敢當，為保護其自然與人文生態，應避免不當的人為設施。



照片 4-2 虎頭山西側海岸有早期漢文化遺址區

照片 4-3 虎頭山上著名的『陽明妙塔』石敢當

2. 紅樹林復育區：

本區目前復育有 4 種紅樹林，生長良好，其種子或胎生苗隨海水流動定根生長，林區漸漸擴大，周邊依存的各種生物，如招潮蟹、魚類、蝶類、鳥類等，種數均逐漸增加。



刪除：四

照片 4-4 紅樹林復育區



圖 3-2 1994 -2000 年青螺濕地紅樹林栽植示意圖

3. 青螺魚塭棲地：

自 1995 年大永水產公司放棄承租青螺濕地的魚塭後，因控制海水的閘門損壞失修，海水溢入魚塭以南大片濕地，原本為冬候鳥、過境水鳥及夏候鳥燕鷗棲息、繁殖的場所全部沒入海水中，僅留魚塭土堤供鳥類停棲，有如人工棲地，目前鳥類棲息地已消失大半，十分可惜。



照片 4-5 夏候鳥小燕鷗於沙嘴棲息

4. 紅羅灣潮間帶區：

本區位於青螺與西溪半島之間的潮間帶，是紅羅與西溪兩地居民撿拾螺貝的主要場所，更有『海中石塔』的石敢當，可惜海岸邊築有綿延的水泥長堤與消波塊，阻隔了親近自然的視野。



照片 4-6 青螺濕地當地居民撿拾螺貝情形

三、自然環境說明

(一) 氣候

氣候呈多風而乾燥的類型，因澎湖地區降雨集中，呈現夏季雨量多於冬季之差別，蒸散量高於降雨量，加上地表無河流致水源保持不易。根據中央氣象局之網站資料顯示(表 1)，澎湖 1998 至 2008 年之平均溫度為 23.7°C，最高溫度在 29.8~31.2°C 間，最低溫度在 17.8~20.0°C。每年平均降雨量僅約 1222.5 mm，尚不及台灣年平均雨量之半。降雨量少且集中在 6~8 月，分佈相當不均勻，但因紅樹林生育地不缺水分，因此對紅樹林生長之影響性較低。此外，澎湖四面環海，受強烈季風長時間吹襲，10~11 月間平均風速達 6.7 m sec⁻¹，年平均最大風速可高達 9.7~12.2 m sec⁻¹ 左右。秋冬季節風及夏季颱風為澎湖主要風害，挾帶鹽霧嚴重危害農作物及林木。

表 1. 澎湖 1998 年至 2008 年之氣象資料

(資料來源：中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw/index-f.htm>)

年	平均溫度 (°C)	最高溫度 (°C)	最低溫度 (°C)	年降水量 (mm)	降水日數 (日)	日照時數 (小時)	最大風速 (m s ⁻¹)
1998 年	24.6	30.9	20.0	1258.4	8.0	157.3	10.7

1999年	23.8	30.0	18.5	1054.6	7.5	154.9	10.7
2000年	23.2	29.9	18.2	1144.0	7.1	147.4	11.1
2001年	23.9	30.8	19.0	1459.7	7.3	168.5	12.3
2002年	24.1	31.2	19.4	940.6	4.9	187.1	9.7
2003年	23.6	30.0	18.9	786.1	5.1	188.3	10.3
2004年	23.3	29.8	17.8	1215.6	5.4	188.1	9.7
2005年	23.2	30.4	18.0	1589.5	6.8	167.1	12.2
2006年	23.9	30.5	18.7	1506.8	6.7	158.8	11.1
2007年	23.8	30.0	18.6	979.4	6.8	163.1	10.7
2008年	23.4	29.9	18.5	1512.6	6.8	167.1	11.5
平均	23.7	30.3	18.7	1222.5	6.6	170.0	10.9

(二) 水文

澎湖地區無流域、水系及溫泉，無高山阻擋地面水氣，且降雨量少蒸發量大，所以水源較缺乏。

(三) 地形、地貌及土壤

澎湖群島是由火山熔岩-玄武岩所組成的海洋島嶼，高度介於14-79 m間。歷經沉積、沖蝕等等自然作用，產生海蝕地型、球狀風化、蜂窩岩等自然地景。土壤多為玄武岩受風化形成，沿海岸平緩的旱地多是海沙長期堆積所造成，地力貧瘠不力於農作。

(四) 重要生態資源

青螺濕地擁有為數眾多且重要的動植物資源，分述如下：

刪除：溼

1. 瀕臨絕種及珍貴稀有保育類的物種：

該部分就現有的資料主要是鳥類，計有黑面琵鷺 (*Platalea minor*)、燕鴿 (*Glareola maldivarum*)、唐白鷺 (*Egretta eulophotes*)、赤腹鷹 (*Accipiter soloensis*)、灰面鷺 (*Butastur indicus*)、紅隼 (*Falco tinnunculus*)、紅燕鷗 (*Sterna dougallii*)、小燕鷗 (*Sterna albifrons*)、蒼燕鷗 (*Sterna sumatrana*)、紅尾伯勞 (*Lanius cristatus*) 等。

刪除：份

2. 重要動物資源：

(1) 鳥類：

澎湖地處花綵列島的西側及中國大陸沿岸的東側，為春、秋兩季遷移性候鳥南來北往的必經路線之一。鳥類在澎湖可分為留鳥、候鳥、過境鳥、迷鳥等。留鳥常見的有麻雀、小雲雀、白頭鵯、綠繡眼、紅鳩、珠頸鳩、八哥、紅冠水雞、小虎鳥鷺和翠鳥。候鳥則分為冬候與夏候鳥，冬候鳥有鷺科的大白鷺、中白鷺、蒼鷺；鴿科的東方環頸鴿、小環頸鴿、高翹鴿、金斑鴿；鷗科的濱鷗、磯鷗、翻石鷗、青足鷗、小青足鷗、黃足鷗等鳥種。夏候鳥其中以燕鷗最具特色，最主要的燕鷗有六種：小燕鷗、白眉燕鷗、蒼燕鷗、紅燕鷗、鳳頭燕鷗及玄燕鷗。其數量可占夏季鳥類總數量的百分之九十五以上，成為澎湖的代表性鳥類。燕鷗以丁香魚等小魚為食物每年4月初就陸續飛到澎湖海域的

刪除：四月

無人島繁殖，6、7月時數量達到最高峰，到九月又陸續離開。青螺濕地沙嘴堆積處為小燕鷗繁殖棲地。澎湖固定可見的過境鳥有赤腹鷹，過境期為每年3、4月及9、10月。

刪除：六

刪除：七月

刪除：三

刪除：四月

刪除：九

刪除：十月

(2) 海濱資源類：

本區的海濱及水底生物，大致可分為貝類、節肢動物及魚類3類，分別如下：

A. 貝類

較具經濟價值等包括，牡蠣、珠螺、瓜子蛤、鐘螺等，分佈種類以大倉島附近海域潮間帶地區最多。退潮時於泥灘地與礁岩上，可揀拾大量的貝類，其中又以燒酒海蜷螺、栓海蜷螺、鐘螺、珠螺、蠔螺、芝麻螺、玉黍螺等較為常見，另二枚貝類有西施舌、後殼縱簾蛤等，大部分可以食用。退潮時經常可見當地人於泥灘地上採集，除留部分佐餐自食外，亦送至市場或餐廳販售。

刪除：份

B. 節肢動物

根據「澎湖招潮蟹的多樣性與群落結構之初步探討」文中提到，澎湖縣招潮蟹共有九種，優勢物種為台灣本島較少見之粗腿招潮蟹(*Uca chlorophthalmus crassipes*)；在青螺地區以粗腿招潮蟹為主，其次為股窗蟹(*Scopimera* sp.)與角眼拜佛蟹(*Tmethypocoelis ceratophora*)，其餘還包含乳白招潮蟹、糾結招潮蟹、弧邊招潮蟹(*Uca arcuata*)及相手蟹等蟹類。

其他根據文獻記載尚有兇狠圓軸蟹、台灣厚蟹、相手蟹、角眼拜佛蟹、白紋方蟹、平背蜞、司式酋婦蟹、細巧皺蟹、齒石扇蟹、花紋愛潔蟹、光掌滑面蟹、鈍齒短槳蟹、少刺短槳蟹、底棲短槳蟹等。小型蟹喜歡棲息於礁岩縫穴內或石頭下方，須翻找方能發現。

C. 魚類

本區的海魚類大致可分為礁岩魚類、底棲性魚類、迴游性魚類以及稚幼魚類4種。

刪除：四

D. 藻類具有經濟價值者有紫菜、海菜，生產季節為冬季12~3月。

3. 重要植物資源：

青螺濕地之植物至2003年底止，據澎湖鳥會調查紀錄已有185種，其重要植物可分為下列4項：

刪除：四

(1) 紅樹林區：本區位於青螺公廟前，有澎湖面積最大的紅樹林，台灣的4種紅樹林在此均復育有成，並已具有海岸林之功效，其4種紅樹林種為海茄苳、水筆仔、欖李、紅海欖(舊名：五梨蛟)。

刪除：四

刪除：四

(2) 青螺虎頭山海岸與魚塭西北岸造林區：本區海岸林有、草海桐、白水木、小葉南洋杉等。

(3) 濱海植被區：本區沿岸長年受海風侵擾，已繁衍出耐鹽、抗強風的濱海植物，其中以海芙蓉、馬鞍藤、苦林盤、鹽定、仙人掌等為主。

(4)草地植被區：本區位海岸林的內陸草原有孟仁草、天人菊、墨菜等。

四、社經環境說明

(一)青螺地名的由來：

青螺村有兩座山丘，北方濱海的是「虎頭山」，南方聚善寺旁的是「鼎臍山」，「鼎臍山」下寬上窄，四季都有青草覆蓋，類似螺，又矗立在聚落入口，是進入村落最顯眼的地標，因此被叫做青螺村。

「鼎臍山」又叫「羅經山」、「山仔尖」，有其重要意涵，鼎臍是指大鍋底下中央凸出的小圓點，羅經是指羅盤，山仔尖表示上尖下寬，三種名稱總和有重心、指標、螺狀的意涵。

砂嘴旁的虎頭山為北方突出於海中的小丘，蘊藏少量煤礦，曾開採數次，後因產量少又發生災變，而停止開採。虎頭山西側路旁，有早期漢文化遺址露頭。

(二)人口：

青螺濕地周邊有青螺、紅羅、白坑三村。戶籍人數有 1357 人，因經濟產業不發達，人口組成以高齡者居多。

(三)產業經濟活動：

青螺農地為玄武岩風化而成，因冬季有東北季風吹襲，雨量稀少，農作不易，居民多從事漁業，近年受政府鼓勵，農作增加種植風如草。

簡述如下：

1. 農業：

青螺全年受氣候影響，作物生長約有 8 個月，其餘月份要靠老古石牆抗風，此種菜宅文化普見於澎湖，菜宅的牆內種植澎湖絲瓜、蕃茄、花生、地瓜、甘藍菜、哈密瓜... 等，蔬菜青果大多在秋冬兩季種植，春夏兩季則以瓜類及豆類為主。

2. 漁業：

青螺濕地村民少有大型漁船，居民以從事延繩釣及一支釣為主，捕捉石斑魚、鯛魚、嘉臘等高級魚貨為主。冬季天候不佳時，轉為於潮間帶撿拾螺貝等傳統漁業，近年增加紫菜養殖，居民樂天知命，和藹勤奮。

(四)土地使用現況：濕地範圍內除舊有養殖區內，約有 4 公頃國有土地從事養殖外，其餘未有開發利用情形。

(五)土地權屬：均為國有土地，除養殖範圍外，尚未登錄地號。

(六)上位計畫或其他相關計畫：98 年度青螺、紅羅濕地整體規劃

(七)實施濕地保育及社區營造之過程(大事紀)與經驗等：

1. 為考量地方的需要及重視濕地保育價值，本府旅遊局已在在 2009 年 4 月 25 日召開座談會，邀請青螺、紅羅兩村村長、社區發展協會代表、湖西鄉公所、嘉南藥理科技大學環境工程與科學系教授荊樹人、澎湖科技大學潮間帶研究專家洪國雄老師、野鳥協會林長興老師、澎湖輕艇協會陳盡川總幹事、海洋生物研究中心主任蔡萬生、國有財產局、澎管處及縣府相關

刪除：溼

單位共同討論未來規劃方向。會議作成以下結論：未來規劃以不超過座談草案中低度開發為原則，優先劃設生態棲地保育範圍和緩衝區，將地方養殖業、漁港等可發展的休閒漁業及自行車活動納入整體規劃，建立社區適度參與經營的機制，以及依湖西鄉公所建議考量湖西旅遊線的需要，適度考量遊客提供停留與留宿的機會。

2. 本縣王縣長乾發目前正積極推動農村公共設施改善計畫，已針對山水、大城北、青螺、小赤等農村社區。在強化社區公共設施機能，並改善排水設施及周邊環境綠美化等努力下。維護自然生態與景觀風貌，保存地方既有文化特色，以帶動濕地生態環境的保護。
3. 青螺紅樹林區自養殖業結束後，因少有人為開發及破壞，目前成長狀況非常良好。繁密的紅樹林區已建立了一個三度空間的生態環境，在四季除吸引眾多的鳥類來此繁殖或過境外，漲退潮區也是許多魚、蝦、蟹苗棲息處，形成了一處重要的海洋資源復育區。爰此，該處濕地已是澎湖縣各級學校生態戶外教學的重要地區，豐富的生態環境亦吸引喜好自然環境的遊客前往探訪。

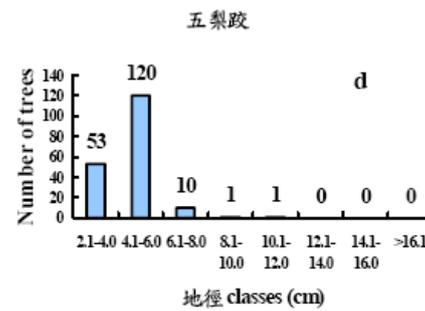
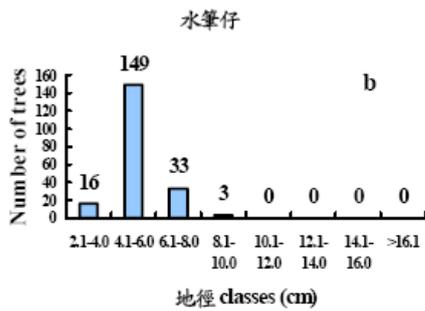
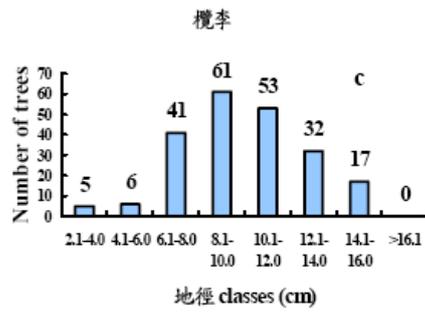
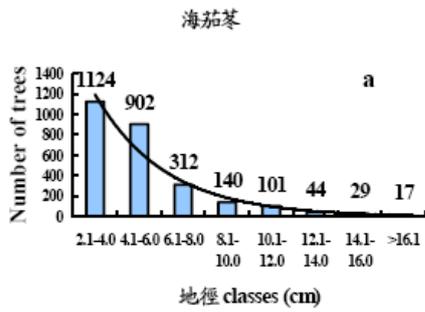
4.99 年計畫實施成果：

- (1). 針對青螺濕地之植物資源清單、植群類型調查、環境因子分析、監測等進行調查與分析。共計記錄青螺地區維管束植物種類計 88 科 314 種，其中雙子葉植物有 68 科 174 屬 229 種，單子葉植物 13 科 55 屬 76 種，裸子植物 4 科 4 屬 5 種，蕨類植物 3 科 3 屬 4 種。在設置的 25 個樣區中，出現的植物種類共有 112 種，以禾本科植物最佔優勢，共有 36 種，其次為豆科共 17 種。在所調查記錄之維管束植種類中，澎湖決明(*Cassia sophora* L. var. *penghuana* Y. C. Liu et F. Y. Lu) 及澎湖爵床(*Justicia procumbens* L. var. *hirsutai* Yamamoto) 為澎湖地區產之特有變種，絹毛馬唐(*Digitaria sericea* (Honda) Honda) 為臺灣地區之特有種，值得並必須加以監測並維護其生育地之完整。本區廢耕地多為銀合歡所佔據，形成銀合歡之純林，在冬季東北季風盛行時，銀合歡之存在，可防止強風造成之土壤風蝕作用，因此，在未有其他利用計畫時，尚可保留銀合歡之林相。青螺砂嘴海岸區有砂嘴地形、玄武岩熔岩與海蝕地形等，地形資源豐富，惟海流所挾帶之廢棄物大量堆積於海岸地帶，除造成景觀衝擊外，對於沙地植物的生長亦造成影響，因此，除了定期淨灘之外，尚應對此地沙地植群的持續調查與監測。



青螺濕地現況圖

- (2) 澎湖青螺地區自1994年開始復育栽植4種紅樹林，綜合長期監測發現。紅樹林具有重要教育與研究價值，兼具自然觀光、生態旅遊等功能；澎湖紅樹林栽植復育肇始青螺濕地，惟4種紅樹林栽植10-16年後之生長量，僅相當於台灣西海岸各地紅樹林生長6-7年者，復育過程雖較為艱困緩慢，但目前族群結構分析結果顯示海茄苳之族群結構呈反J型，天然更新苗已逐漸增多且往濕地周圍擴展，顯示更新情況良好。水筆仔、欖李及五梨跤之族群結構則呈現鐘形，顯示天然更新狀況不佳。世界各國對於大面積紅樹林之經營管理，已產生管理機構複雜、政策和法律執行度弱、管理機構和各類紅樹林相關利益團體間缺乏協商機制、實施之績效和評估不足及管理間缺乏整合及協調等問題。目前青螺濕地雖列為國家級濕地，但有紅樹林生長之面積極小，且平日到訪遊客及人為破壞亦少，未來之經營管理計畫應與其他區域有很大之區別。建議近期管理單位之主要工作可定期雇工清理濕地內大型漂流垃圾，以使紅樹林拓展速度增快。此外，賞鳥平台及景觀木棧道已有多處損毀，應予以修復，以免影響遊客安全。



(3) 青螺濕地為澎湖縣生態敏感區，自發現沙嘴地區有小燕鷗及紅燕鷗在此繁殖後，澎湖縣政府農漁局即於每年5-9月分進行人員管制，以避免人為干擾。為維護環境亦派員不定時前往清除垃圾。另為讓本縣民眾了解濕地生態及環境，於99年12月份辦理「認識青螺濕地活動」，總計160人參加本次活動，達成宣導教育目的。

刪除: 份





青螺濕地活動照片

五、濕地環境課題與對策

青螺濕地具有：陸域、水陸域混合區等 3 個生態棲地特色，是澎湖鳥類重要繁殖、棲息地與魚、蝦、蟹苗育成區，環境生態地位重要。需要透過深入的環境調查及長期的監測，以確保濕地生態的穩定。然而濕地保育除了由地方政府推動並自法保護外，更需借助學術團體、地方志工、社區居民的投入，才能達到資源的永續利用與保護生態的目的。計畫主要推動對策為：

- (一)、建立濕地生態資料及區域內非生物因子調查(水質、粒徑、底質溫度)等環境調查，發展永續長程的土地使用計畫、促進濕地的生態友善使用。
- (二)、積極更新國家發展政策，強化既有法令與規定，正視對濕地所造成的負面影響。加強宣導濕地保育教育，結合地方居民意識，建立在地保育觀念。
- (三)、魚塢濕地無人管理，自海水閘門損壞後，海水滲入魚塢以南大片濕地，原先提供夏候鳥燕鷗棲息、繁殖的場所沒入海水中，僅剩塢堤可供鳥類停棲，鳥況漸差，亟待改善。
- (四)、近年在青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地，無人巡守。須培養志工巡守保護小燕鷗繁殖，提昇政府保育形象。
- (五)、紅樹林自然繁衍地區凌亂，不符國家濕地規模，宜再加規劃。

刪除: 三

刪除: 溼

(六)、針對本濕地之植物永久樣區進行監測、複查與生活型分析，並針對環境因子進行相關分析、特殊珍貴物種進行族群調查評估及復育策略之研究及提出保育建議。

六、預定工作項目及內容

預定工作項目：

執行單位	計畫名稱	工作項目及內容
澎湖縣野鳥學會	青螺濕地陸域動物資源調查與棲地巡守計畫	如所附計畫書
澎湖縣共生藻協會	青螺濕地海洋生物資源調查及棲地監測巡守計畫	如所附計畫書
國立屏東科技大學	青螺濕地紅樹林生長及族群動態監測	如所附計畫書
國立澎湖科技大學	青螺濕地植群監測及植物復育策略研究	如所附計畫書
國立澎湖科技大學	青螺濕地甲殼十足目生物相調查	如所附計畫書

七、預定作業時程

本計畫執行期限為 100 年 1 月 1 日～12 月 20 日，預定作業時程進度如下列圖表：

表 7-1 預定工作期程圖

工作項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
修正計畫書	■	■										
計畫委託	■	■	■									
濕地生態調查	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
生態調查彙整分析		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
巡守人員培訓營				■	■	■						
保育志工訓練營							■	■	■			
社區說明會			■				■					

- (1) 建立青螺濕地自然與人文相關資料庫，做為政府主管單位經營管理的參考依據。
- (2) 巡守人員、保育志工與在地居民都能發揮其影響力，推廣濕地保育的觀念，並落實在實際生活中。
- (3) 製作之濕地展示版與生態摺頁可提供教師教學與學生環境教育之材料，培養保育濕地的生活態度，其影響不可計量。
- (4) 完善的巡守人員培訓與志工訓練，協助在地居民導入低衝擊的生態旅遊活動與生態環境戶外活動，其經濟及社會效益，相當可觀，前景可期。

刪除: 溼

刪除: 被氧

十、參考資料：詳如各計畫所列。

計畫名稱：(__ 年度)		_____ 濕地	
總經費 _____ 萬元	執行進度	與本案是否為延續性計畫	
	<input type="checkbox"/> __ 年度執行完成	<input type="checkbox"/> 是	
	<input type="checkbox"/> 目前執行進度 _____ %	<input type="checkbox"/> 不是	
<input type="checkbox"/> 國家重要濕地補助計畫：無 <input type="checkbox"/> 其他單位計畫 <input type="checkbox"/> 否，新申請案件			
經費需求：總經費：90 萬元			
	經常門(萬元)	資本門(萬元)	合計(萬元)
中央補助款	66	16	82
地方政府配合款	8	0	8
合計(萬元)	74	16	90
9. 執行期程：(需於 100 年 12 月 20 日前辦理完成)			
10. 備註：			

- 刪除: 750
- 刪除: 60
- 刪除: 810
- 刪除: 90
- 刪除: 90
- 刪除: 840
- 刪除: 60
- 刪除: 900

澎湖縣政府 100 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫申請書

自主查核表

計畫案名	青螺濕地陸域動物資源調查與棲地巡守計畫	
提案單位	澎湖縣野鳥學會	
查核項目	查核結果	說 明
1.計畫案名	■正確	計畫案名應確認一致
2.計畫書格式	■正確	一律以「A4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫計畫名稱、申請單位、實際執行單位、日期，內頁標明章節目錄(含圖、表及附錄目錄)、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附完整分項計畫摘要表等附件。
3.計畫主題	■完整	具體說明申請計畫之動機、目的及擬達成目標。
4.計畫位置及範圍	■正確	以 1/25000 經建版地圖或 1/5000 航空照片圖標示濕地範圍、社區座落位置、計畫實施地點，並以圖示標示基地範圍與周邊地區現況。
5.背景資料說明	■完整	自然及社經環境說明
6.濕地環境課題與對策	■完整	具體說明當地社區經營管理、產業活動轉型、自然環境與氣候變遷、生態環境維護、環境復育與永續發展等項目
7.景觀總顧問對本計畫之建議	■完整	本計畫只針對自然環境生態進行調查及監測，並未有改變地型、地貌之活動。
8.預定工作項目、內容及實施方式	■明確	具體逐項列舉預定工作項目、內容、各工作項目實施方式、程序與方法。
9.預定作業時程	■完整	按「確實可於年度內執行完成」原則，排定各項工作項目時程，各年度執行期限不得超過該年 12 月 20 日。並表明地方政府相關諮詢顧問輔導圖說時間。
10.經費需求與使用分配明細	■完整	經費需求(單位為千元)應表明上級補助、自籌、募款等經費之分配及來源，並依預定工作項目列舉經費使用分配情形。
11.預期工作成果	■明確	除一般性敘述外，申請補助計畫需依據「預定工作項目及內容」項訂定具體衡量指標，並敘明預估計畫完成後之指標達成度。

輔導人員：藍志嵐

目 錄

	頁 碼
一、計畫緣起與目標	21
二、計畫位置及範圍	22
三、自然環境說明	22
四、社經環境說明	22
五、濕地環境課題與對策	22
六、預定工作項目及內容	22
七、預定作業時程	25
八、經費需求與使用分配明細	26
九、預期工作成果與後續配合事項	27
十、參考資料	28

一、計畫緣起與目標

(一)計畫緣起

1994年8月環保署在其「台灣海岸地區環境敏感地帶保護區規劃調查」報告，即將青螺濕地劃為一澎湖重要生態敏感區之一。青螺濕地除紅樹林濕地最具特色外，尚有廣大的潮間帶濕地及魚塭棲地，面積遼闊，近年來青螺濕地已成為澎湖NGO團體辦理各項生態活動的重要場所之一。

2007年青螺濕地被評選為「國家重要濕地」，並於「全國公園綠地會議」中授予「國家重要濕地」等級獎牌，期獲選之單位能持續維護、管理並提升濕地生物多樣性。

本濕地同時為澎湖風景特定區管理處規劃『青螺至紅羅遊憩區』動線中的旅遊景點，其擁有的豐富自然與人文生態資源，加上曾有輕艇、水上遊憩等新興活動進駐沙嘴與魚塭，更有機會成為澎湖具潛力的旅遊景點。有鑑於本濕地缺乏生物資源調查記錄，而青螺砂嘴正是保育類夏候鳥小燕鷗的繁殖棲地，急須維護巡守與建立生物資料庫，擬定永續經營的方針，因而擬定本計畫。

刪除: 計畫

(二)計畫目的

本計畫透過進行生物資源調查，達成青螺濕地的鳥類、蝶類、蜻蛉類、蟹類、兩棲爬蟲類等生物資源的調查與統計分析；同時招募巡守志工與濕地保育志工，透過辦理相關研習與訓練，藉此巡守與保護青螺沙嘴之小燕鷗棲息地與青螺濕地環境，守護此一國家級的重要濕地。

刪除: 溼

刪除: 溼

刪除: 溼

此外，本計畫將結合在地的力量，透過當地居民的參與，使保育工作落實生根；同時辦理觀摩活動，配合宣導品的製作，提供民眾親身接觸濕地的經歷，了解濕地之重要性，達到濕地保育的目的。

(三)計畫目標

根據計畫的目的，本計劃有如下的目標：

1. 進行生物資源調查工作：完成100年度鳥類、蝶類、蜻蛉類、兩棲類、爬蟲類等生物資源調查及統計分析。
2. 舉辦志工訓練營、巡守人員培訓營，建立對濕地環境的正確態度。
3. 舉辦座談會，與當地居民對話，宣導濕地的重要性。

刪除: 溼

刪除: 溼

(四)工作項目

根據計畫的目標，計畫將其規劃成如下的工作項目

1. 進行鳥類、蝶類、蜻蛉類、兩棲類、爬蟲類等五大類生物資源調查，每月各調查1次，計畫年度每大類各12次，共120次的調查工作。
2. 舉辦「青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地」巡守人員培訓營2梯次。
3. 招募濕地保育志工，舉辦「濕地保育志工訓練營」2梯次。

4.辦理社區座談會 2 次，邀請社區民眾參與。

5.舉辦濕地生態觀摩活動 2 次。

二、計畫位置及範圍

(一)位置與範圍：詳如總體說明所敘。

(二)計畫研究分區：詳如總體說明所敘。

三、自然環境說明：詳如總體說明所敘。

四、社經環境說明：詳如總體說明所敘。

五、濕地環境課題與對策

1.魚塭濕地無人管理，自海水閘門損壞後，海水滲入魚塭以南大片濕地，原先提供夏候鳥燕鷗棲息、繁殖的場所沒入海水中，僅剩塭堤可供鳥類停棲，鳥況漸差，亟待改善。

對策：請學者會勘研究，提出對策

2.近年在青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地，無人巡守。

對策：培養志工巡守保護小燕鷗繁殖，提昇政府保育形象。

3.紅樹林自然繁衍地區凌亂，不符國家濕地規模，宜再加規劃。

對策：規劃出紅樹林自然繁衍區。

4.縣府在聯外道旁的部分濕地，仍租給業者經營魚塭，影響濕地景觀。

對策：建議縣府租期屆滿後，不再租借。

刪除: 溼

刪除: 份

刪除: 溼

刪除: 溼

六、預定工作項目及內容:

(一) 預定工作項目

1.進行鳥類、蝶類與蜻蛉類、兩棲類與爬蟲類等三大類生物資源調查，每月各調查 1 次，計畫年度每大類各 12 次，共 120 次的調查工作。

2.舉辦「青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地」巡守人員培訓營 2 梯次。

3.招募濕地保育志工，舉辦「濕地保育志工訓練營」2 梯次。

4.辦理社區座談會 2 次，邀請社區民眾參與。

5.舉辦濕地生態觀摩活動 2 次。

(二) 工作內容:

1. 生物資源調查

為瞭解濕地的生物資源，將進行研究範圍各分區的生物相調查。其調查項目包含鳥類、蝶類、蜻蛉類、兩棲類、爬蟲類等，調查計包含陸域之樣區，在計畫執行期間之調查分工如表 5-1 所示：

表 5-1 生態調查分工表

調查組別	調查人力	調查次數	調查總人次
鳥類	4 人	12 次	48 人次
蝶類	4 人	12 次	48 人次
蜻蛉類	4 人	12 次	48 人次

兩棲類	4 人	12 次	48 人次
爬蟲類	4 人	12 次	48 人次
總計			240 人次

(1) 鳥類調查方法與步驟

鳥類調查採用穿越線加定點調查法(許富雄等, 2001), 在計畫範圍內設置一條穿越線, 並設計固定觀察點, 每 50 公尺停留一次。鳥類調查需於日出二小時內進行一次(大部分鳥類為晨昏活動), 中午再補一次(部分鳥類例如猛禽則選擇接近中午時活動)。調查時是沿穿越線以時速 1.5 公里單向走完一次(總計二次調查, 每一點可有兩次記錄), 每個樣點停 5 分鐘。調查時以目視法輔以聲音進行判別, 記錄種類、數量及其出現的棲地。調查發現的鳥類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄包括鳥音(I: 單隻鳴叫, II: 三隻以內鳴叫可計數, III: 多隻鳴叫不可計數)。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如家八哥, 則依據行政院農委會特有生物研究保育中心公告之資料。調查頻度每月 1 次, 共計 12 次。

(2) 蝶類與蜻蛉類調查方法與步驟

依許富雄等人(2001)之方法, 採用穿越線調查法, 調查範圍以鳥類穿越線為準。以等速緩慢行走方式, 目視觀察記錄距調查者 5 公尺範圍內所出現之物種、數量及位置環境, 調查時間為上午 9:00-11:00, 下午 15:00-17:00。種類鑑定與識別則參考相關文獻(汪良仲, 2000; 張永仁, 1998; 曹美華, 2005)的名稱及分類系統為主, 台灣特有種蝴蝶的認定依據徐堉峰、楊平世(1986)所著的「台灣產特有種蝶類綜述」為依據。蜻蛉目同種異名之中文名及學名依據曹美華(2005)。調查頻度每月 1 次, 共計 12 次; 此外盡可能拍照紀錄第一次發現之物種。

(3) 兩棲類調查方法與步驟

兩棲類調查是依許富雄等人(2001)之方法, 採用穿越線調查。在每一計畫範圍內設置一條穿越線, 以等速緩慢行走記錄目視與鳴聲出現之物種、數量(I: 單隻鳴叫, II: 三隻以內鳴叫可計數, III: 多隻鳴叫不可計數)及位置, 調查時間選擇天黑以後 3 小時內完成。鑑定與識別則參考相關文獻(楊懿如, 2005; 呂光洋、杜銘章、向高世, 2000), 學名及中文名則依據楊懿如(2005)、呂光洋等人(2000)發表的文獻名錄登錄。調查頻度每月 1 次, 共計 12 次; 此外盡可能於調查時拍照紀錄第一次發現之物種。

(4) 爬行類調查方法與步驟

爬行類調查是依許富雄等人(2001)之方法, 採用穿越線調查, 在每一計畫範圍內設置一條長度為 500 長之穿越線。以等速緩

慢行走記錄目視與鳴聲出現之物種、數量及位置，調查時間包含白天與晚上（天黑以後3小時內完成）各進行一次。鑑定與識別則參考相關文獻（呂光洋、杜銘章、向高世，2000），學名及中文名則依據呂光洋等人（2000）發表的文獻名錄登錄。調查頻度每月1次，共計12次；此外盡可能於調查時拍照紀錄第一次發現之物種。

(二) 訓練與推廣活動

為凝聚社區共識，吸引社區民眾參與，並未了棲地管理與保護，預計辦理座談會、訓練營相關之研習活動，其辦理活動之場次如表 5-2 所示：
表 5-2 計畫辦理研習活動場次表

活動類別	場次	說明
棲地巡守培訓與志工營訓練	4 場	1.「青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地巡守人員培訓營」2 梯次 2.「濕地保育志工訓練營」2 梯次
座談會	2 場	社區座談會 2 場
觀摩	2 場	濕地生態觀摩活動 2 場
總計	8 場次	

1. 社區座談會

計畫的成功與否，以及能否永續經營，有賴在地力量的投入，故計畫進行社區座談會，一方面宣導與溝通，另一方面透過一系列的培育計畫，提昇在地人員經營管理的能力，以達永續經營的目標。其作法如下：事先與地方意見領袖溝通本計畫執行之目的與行動目標；然後舉辦社區說明會，爭取在地居民之支持認同，並鼓勵民眾以實際行動參與本計畫之執行。

2. 青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地巡守人員培訓營暨巡守工作

青螺沙嘴目前為澎湖本島唯一有小燕鷗繁殖的棲地，除劃設燕鷗繁殖保護棲地範圍外，必須保障棲地未受破壞，在繁殖期間更不能有騷擾的情形發生，。

澎湖野鳥學會長期從事鳥類的觀察與研究，會內相關專家充裕，由資深的會員安排課程培訓巡守人員，可達成保護小燕鷗繁殖棲地的目標。

巡守人員在澎湖野鳥學會與青螺社區協助下，在小燕鷗繁殖期間每天進行棲地巡守工作，隨時掌握小燕鷗的生態與棲地環境的變化。其巡守天數與人數如表 5-3 所示。

表 5-3 青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地巡守表

月份	4 月	5 月	6 月	7 月
天數與人數	29×1	31×1	30×1	30×1
總計	120 人次			

3. 濕地保育志工訓練營

刪除：

青螺濕地物種豐富，保育志工對於濕地範圍的物種必須有所認識，才能勝任保育的工作。本計畫擬聘請各專長領域的學者與專家，透過室內研討與戶外實查的方式，使有心從事保育工作的志工學員們，從中獲得相關知識與技能，使其能夠從事濕地保育工作。

刪除: 溼

刪除: 溼

刪除: 溼

4. 濕地生態觀摩活動

保育濕地的責任不指是環保團體，而是屬於所有民眾，唯有瞭解濕地才會去愛護與保育濕地工作，而透過親身的經驗將是最好的宣導方式。本計畫透過辦理濕地觀摩活動，讓民眾(尤其青螺社區民眾)有機會接觸濕地生態之美，進而培養保育濕地的共識，使保育工作更能落實。

刪除: 溼

刪除: 溼

(三) 文宣品製作

濕地觀摩活動提供民眾最直接的濕地經驗，透過圖文並茂的摺頁和展示圖版的製作來達成。提供民眾濕地相關的資訊，引發民眾探索及保育濕地的意願並能推廣青螺濕地之美，達到宣導的最佳效果。

刪除: 溼

刪除: 溼

(四) 參與國內濕地研討會

透過參與濕地研討會，掌握濕地訊息，交換濕地保育心得，學習濕地成功經驗做為青螺濕地保育的參考。

(五) 青螺濕地宣導展示圖板製作

為宣導青螺濕地及參予國內濕地研討會準備，將先行製作濕地可攜帶式之圖板，巡迴各校宣導使用。

(六) 規劃設計「青螺濕地紅樹林解說步道」

早期青螺濕地只有鳥類解說看板，無整體區域之介紹，本計畫將先規劃設計「紅樹林區解說步道」，供縣府參考製作。

七、預定作業時程

本計畫執行期限為 100 年 1 月 1 日～12 月 20 日，預定作業時程進度如下列圖表：

表 6-1 預定工作期程圖

工作項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
修正計畫書	■	■										
文獻收集	■	■	■									
濕地生態調查	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
生態調查彙整分析		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
巡守人員培訓營				■	■							

青螺沙嘴小燕鷗繁殖棲地巡守											
保育志工訓練營											
社區說明會											
觀摩活動											
期中報告											
期末報告											

八、經費需求與使用分配明細

表 6-2. 經費需求及配合款

單位：千元

預算別	內政部營建署	澎湖縣政府	澎湖縣野鳥學會	合計
經常門	<u>660</u>	<u>80</u>		<u>740</u>
資本門	<u>160</u>	<u>0</u>		<u>160</u>
合計	<u>820</u>	<u>80</u>		<u>900</u>

刪除: 630

刪除: 90

刪除: 720

刪除: 180

刪除: 810

刪除: 90

表 6-3 計畫預算分析表

單位：千元

預算科目	經常門	資本門	說明
按日按件計資酬金	430		1. 主持人工作津貼：3,000 元×1 人×10 月 = 30,000 元。 2. 野外生態資源調查、物種鑑定、棲地巡守、資料收集與彙整分析：(以大學學歷計算) 960 元×350 人次 = 336,000 元 3. 研習講師鐘點費：1600 元×8 場次×5 節 = 64,000 元
租金	78		1. 野外調查租車：2,000 元×2 次×12 月 = 48,000 元。 2. 觀摩活動租車：6,000 元×2 場次 = 12,000 元。 3. 座談會、培訓營、訓練營場地租金：3,000 元×6 場次 = 18,000 元
物品	92		繫放工具、採集箱、手電筒、標本瓶、酒精、溫度計、藥品、涉水衣褲及調查所須五金材料、工具等及租用車輛之油料。

預算科目	經常門	資本門	說明
雜支	72		文具紙張、調查表、志工研習營講義及期中報告、期末報告、成果報告等報告書之編輯印刷、會議餐點、郵電、辦公耗材、照片輸出、資料影印、平安保險及與其他相關費用。
養護費	20		電腦、印表機、照相器材、攝影器材等維護費用。
國內旅費	48		執行計畫所需聘請台灣地區講師及赴台洽辦計畫事務所需差旅費：6000元×8人/次=48,000元
設備費		160	1. 生態紀錄攝影用；可換鏡頭攝影機一組：85,000元。 2. 濕地夜間調查及巡護用頭燈(LED)十組：25,000元。 3. 鳥類觀察單筒望遠鏡一組：40,000元。 4. 教育宣導用可攜式擴音器(麥克風)一組：10,000元。
合計	740	160	

九、預期工作成果與後續配合事項

(一) 預期效益

1. 完成青螺濕地生物資源調查基礎資料之建檔。
2. 彙整在地居民對濕地保育及未來經營管理之看法與意見，並蒐集相關之人文歷史資料與文獻，以建立當地社會發展與歷史人文資料庫。
3. 組織社區志工團體，完成約60人次之巡守人員之培訓工作，與60人次之濕地保育志工訓練工作，為濕地棲地保育行動在地化奠定根基。
4. 舉辦約100人次之濕地觀摩活動，能有效地推廣濕地保育工作。
5. 製作青螺濕地展示版與1000份青螺濕地生態摺頁，推廣青螺濕地之美，達到保育宣導的目的。

刪除: 溼

刪除: 溼

(二) 其他效益或不可量化效益：

1. 建立青螺濕地自然與人文相關資料庫，做為政府主管單位經營管理的參考依據。
2. 巡守人員、保育志工與在地居民都能發揮其影響力，推廣濕地保育的觀念，並落實在實際生活中。
3. 製作之濕地展示版與生態摺頁可提供教師教學與學生環境教育之材料，被氧保育濕地的生活態度，其影響不可計量。
4. 完善的巡守人員培訓與志工訓練，協助在地居民導入低衝擊的生態旅遊活動與生態環境戶外活動，其經濟及社會效益，相當可觀，前景可期。

刪除: 溼

十、參考資料

1. Google 地圖 <http://maps.google.com.tw/>
2. 國家重要濕地 http://www.wetland.org.tw/project/wetlands_TW/
3. 許富雄(2001)。鳥類資源的調查方法。特有生物研究。3: 81-90。
4. 徐堉峰，楊平世(1986)。台灣特產種蝴蝶之綜述。台大農學院研究報告 25(1): 143-154。
5. 王嘉雄等 (1991)。台灣野鳥圖鑑。台灣野鳥資訊社。
6. 汪良仲(2000)。台灣蜻蛉。人人。
7. 張永仁(1998)。昆蟲圖鑑：台灣七百多種常見昆蟲生態圖鑑。遠流。
8. 曹美華(2005)。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。台北市野鳥學會。
9. 冼宜樂、鄭明修(2005)。澎湖的蟹類。行政院農委會水產試驗所。
10. 楊懿如(2005)。台灣兩棲動物野外調查手冊。農委會林務局發行。
11. 呂光洋、杜銘章、向高世(2000)。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。

刪除: 溼

編號：2							
計畫名稱：青螺濕地海洋生物資源調查及棲地監測巡守計畫							
分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署 地方政府：澎湖縣							
提案單位：澎湖縣政府 承辦課長：陳金龍 電話：06-9263702 傳真：06-9275578 E-mail：phaf0040@msl.gsn.gov.tw 承辦人：藍志嵐 技士 電話：06-9262620-115 傳真：06-9275578 E-mail：phag0002@mail.penghu.gov.tw							
執行單位：澎湖縣共生藻協會 聯絡人：鄧佩貞 電話：0926016429 傳真： E-mail：x75429@gmail.com 聯絡地址：澎湖縣馬公市時裡里 266 號							
計畫類型：(可重複勾選) <input checked="" type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫 <input type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造 <input type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育 <input type="checkbox"/> 海岸濕地防護 <input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究 <input type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理 與監測 <input type="checkbox"/> 教育推廣 <input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施							
計畫位置：青螺濕地(澎湖縣)							
計畫內容概述：(請以條列敘述) 一、濕地非生物因子調查：棲地部分計畫實施粒徑分析與溫度、鹽度、沉積物表層五公分溫度等基本物理資料。 二、濕地生物資源調查：調查濕地水域、潮間帶魚類、珊瑚、大型底棲無脊椎生物、大型藻類、動物性浮游生物、植物性浮游生物資源現況。							
工程施作概述：無							
近 2 年內相關執行計畫： <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">計畫名稱：(__ 年度)</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">_____ 濕地</td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">總經費 _____ 萬</td> <td style="width: 20%; padding: 5px;">執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 _____ %</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是</td> </tr> </table>			計畫名稱：(__ 年度)	_____ 濕地	總經費 _____ 萬	執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 _____ %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(__ 年度)	_____ 濕地						
總經費 _____ 萬	執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 _____ %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是					

刪除: 份

元		
計畫名稱：(__年度)		_____濕地
總經費_____萬 元	執行進度 <input type="checkbox"/> __年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度____%	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是

國家重要濕地補助計畫：無

其他單位計畫

否，新申請案件

經費需求：總經費：85 萬元

	經常門(萬元)	資本門(萬元)	合計(萬元)
中央補助款	<u>77</u>	<u>0</u>	77
地方政府配合款	8	0	8
合計(萬元)	<u>85</u>	<u>0</u>	85

刪除: 63

刪除: 14

刪除: 71

刪除: 14

9. 執行期程：(需於 100 年 12 月 20 日前辦理完成)

10. 備註：

澎湖縣政府 100 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫申請書

自主查核表

計畫案名	青螺濕地海洋生物資源調查及棲地監測巡守計畫	
提案單位	澎湖縣共生藻協會	
查核項目	查核結果	說 明
1.計畫案名	■正確	計畫案名應確認一致
2.計畫書格式	■正確	一律以「A4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫計畫名稱、申請單位、實際執行單位、日期，內頁標明章節目錄(含圖、表及附錄目錄)、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附完整分項計畫摘要表等附件。
3.計畫主題	■完整	具體說明申請計畫之動機、目的及擬達成目標。
4.計畫位置及範圍	■正確	以 1/25000 經建版地圖或 1/5000 航空照片圖標示濕地範圍、社區座落位置、計畫實施地點，並以圖示標示基地範圍與周邊地區現況。
5.背景資料說明	■完整	自然及社經環境說明
6.濕地環境課題與對策	■完整	具體說明當地社區經營管理、產業活動轉型、自然環境與氣候變遷、生態環境維護、環境復育與永續發展等項目
7.景觀總顧問對本計畫之建議	■完整	本計畫只針對自然環境生態進行調查及監測，並未有改變地型、地貌之活動。
8.預定工作項目、內容及實施方式	■明確	具體逐項列舉預定工作項目、內容、各工作項目實施方式、程序與方法。
9.預定作業時程	■完整	按「確實可於年度內執行完成」原則，排定各項工作項目時程，各年度執行期限不得超過該年 12 月 20 日。並表明地方政府相關諮詢顧問輔導圖說時間。
10.經費需求與使用分配明細	■完整	經費需求(單位為千元)應表明上級補助、自籌、募款等經費之分配及來源，並依預定工作項目列舉經費使用分配情形。
11.預期工作成果	■明確	除一般性敘述外，申請補助計畫需依據「預定工作項目及內容」項訂定具體衡量指標，並敘明預估計畫完成後之指標達成度。

輔導人員：藍志嵐

目 錄

	頁 碼
一、計畫緣起與目標	33
二、計畫位置及範圍	33
三、自然環境說明	33
四、社經環境說明	33
五、濕地環境課題與對策	33
六、預定工作項目及內容	33
七、預定作業時程	34
八、經費需求與使用分配明細	36
九、預期工作成果與後續配合事項	37
十、參考資料	38

一、計畫緣起與目標

2007年起營建署展開一系列全國重要濕地推薦與評選，其中澎湖縣的「青螺濕地」經評定為國家重要濕地(圖1)。濕地蘊藏生物多樣性，是地球最具生產力的生態系統。青螺濕地面積遼闊，是澎湖最大的濕地及紅樹林復育區，早在民國83年環保署即把本濕地列為澎湖縣重要的生態敏感區之一，具有：(1)陸域：有砂嘴地形、玄武岩熔岩與海蝕地形、海岸造林區、文化遺址、『陽明妙塔』石敢當及古厝等。(2)水陸域混合區：有保育類紅樹林、魚塭棲地、四季輪替之候鳥群。(3)海域：有廣闊的潮間帶及休閒漁作區、四季輪替之候鳥群等3項重要特色，是離島澎湖地區極具代表性及珍貴的濕地生態系。而根據陳明義(1982)及澎湖縣政府陳喬增先生口述，澎湖青螺地區在1958年時，由農委會補助栽植海茄苳(*Avicennia marina*)林分，成林後樹高可達2-3 m。1960-1970年代大永水產公司承租部分濕地興建魚塭計50公頃，為當時澎湖最大的魚塭區。業者除將原本茂密成林之海茄苳紅樹林砍伐破壞外，且一併移走富含有機質之底土，因此本區域土壤狀況不佳，除缺乏養分及通氣性差外，並形成硬盤或黏重土壤。後業者紛紛棄置魚塭，直至澎湖造林工作隊於1993年曾栽植800株2-4年生海茄苳裸根苗，農委會於1994年補助屏東科技大學經費，在青螺濕地進行紅樹林復育栽植試驗，為台灣最早進行之紅樹林復育研究，惟爾後並無經費進行持續性監測。

刪除: 三

為落實維護本土生物多樣性工作，推動相關濕地生態旅遊及教育，並向國際社會宣示我國的保育作為，本府委請澎湖縣共生藻協會依據本補助辦法之精神提出「青螺濕地生態環境調查計畫」計畫。計畫目標將針對青螺濕地區域內生物資源進行持續且密集性的調查，以建構各物種類型與濕地生態系之間的關係。並進行青螺濕地之水質環境資料、社區文化的過去與現況與教育推廣活動等。建立濕地資訊資料庫，增加濕地物種的生態及管理需求方面的基礎知識，作為未來青螺濕地維護與經營管理之依據。

二、計畫位置及範圍：詳如總體說明所敘。

三、自然環境說明：詳如總體說明所敘。

四、社經環境說明：詳如總體說明所敘。

五、濕地環境課題與對策

青螺濕地具有：陸域、水陸域混合區等3個生態棲地特色，是澎湖鳥類重要繁殖、棲息地與魚、蝦、蟹苗育成區，環境生態地位重要。需要透過深入的環境調查及長期的監測，以確保濕地生態的穩定。然而濕地保育除了由地方政府推動並自法保護外，更需借助學術團體、地方志工、社區居民的投入，才能達到資源的永續利用與保護生態的目的。計畫主要推動對策為：建立濕地生態資料，做為日後濕地管理的依據。

刪除: 三

六、預定工作項目及內容

(一)工作項目：

1.底質溫度紀錄

刪除：(2)、

地點：選擇海水流通、底質穩定、人為干擾少之海岸地區。

方法：在穿越線上埋設 ONSET HOBO UA-001-64 連續自記式溫度計。對底質溫度進行連續性的觀測。

頻度：底質溫度為每 30 分鐘記錄一筆，連續紀錄至計畫結束。

2.濕地水域、潮間帶生物資源調查部分

刪除：份

地點：依地形特性，目前規劃於沙嘴區、紅樹林區、廢棄漁塭區、紅羅灣潮間帶等區域。

方法：

a、珊瑚物種分佈調查

於各樣區內隨機選定長 30 公尺之測線，沿測線連續佈放 50cm x50cm 樣框 (Frames)，以數位相機記錄方框內之所有影像資料，至實驗室以 CPCE 軟體將擷取之影像予以量化處理，同時計算珊瑚物種數 (Richness, S)、種歧異度指數(Shannon Index, H')等群聚描述係數。

b、魚類相調查

於上述樣區內挑選適合處架設兩組不倒網。於每次退潮時前往巡視。將捕獲魚類鑑種、測量、拍照後釋放。每季至少重複兩個潮汐。

c、大型底棲無脊椎動物與大型藻類調查

於各樣區珊瑚調查測線上分散選取 3 個樣框 (50cmx50cm)，以手抄網、篩網、徒手等方式採取樣框內的潮間帶生物，如藻類、海草、珊瑚類、甲殼類、貝類、棘皮動物類、魚類等物種。採集後，以相機拍攝記錄捕獲生物之特徵，依圖鑑鑑定採得的生物樣品，並記錄其數量、重量、體長等資料，並將每一物種保留一個體，製成福馬林浸泡標本留存。

刪除：三

d、動物性浮游生物

於各採水點進行動物性浮游生物採樣，調查方法係依據環保署環境檢驗所公告「動物生態評估技術規範」進行採樣調查。以浮游生物採集網配合中型水桶在測站採取 20 公升，經孔徑 330 μ m 浮游動物網加以過濾濃縮，收集至 1 公升之樣本瓶內再添加中性福馬林成 5%福馬林溶液予以固定保存。於樣品瓶上標記採樣日期與測站，攜回實驗室鑑定大類、計數。

e、植物性浮游生物

於各採水點進行動物性浮游生物採樣，依採水法 NIEA E505.50C，以採水器採取 1 公升之海水樣品，加入 50ml 中性福馬林 (使樣品之福馬林濃度為 5%) 予以固定，於樣品瓶上標記採樣

日期與測站。攜回實驗室做進一步樣品過濾濃縮、種類鑑定及細胞數量計數。

頻度：上述五種調查每季採樣一次，並將結果送交實驗室分析。

f、各式生態數據統計分析

計算各樣框之物種數與個體數、密度、豐度、歧異度、優勢度、均勻度等生態指數，各指數之計算方式與意義說明如下。

多樣性指數採用香農韋納指數 (Shannon - Wiener index, H')

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i$$

H' ：歧異度指數

S：樣品中的種類總數

P_i ：第 i 種的個體數 (n_i) 與總個體數 (N) 的比值 (n_i / N)

均勻度可採用皮耶諾均勻度指數 (Pielou's evenness index, J)

$$J = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

J ：均勻度指數

H' ：歧異度指數

H'_{\max} ：為 $\log_2 S$ ，表示歧異度指數的最大值， S 為樣品中總種類數。

J 值範圍為 $0 \sim 1$ 之間， J 值大時，顯示種間個體數分佈較均勻；反之， J 值小則表示種間個體數分佈欠均勻。

優勢度與均勻度是相對應的指數 (Simpson's dominance index, c)，可以下列公式計算之：

$$c = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

c ：優勢度

N_i ：樣品中各物種個體數

N ：樣品中的總個體數

s ：樣品中的物種數

豐度指數 (Richness)：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。

$$d = \frac{S-1}{\log N}$$

S ：樣品中的物種數

N：樣品中的總個體數

密度(Density)：將樣品中的平均個體數除以採樣面積而得到密度。

$$d = \frac{n_i}{a}$$

d：密度(ind./m²)

n_i：物種個體數

a：採樣面積

本計畫統計分析使用群聚分析、主成分分析等，分析潮間帶生物分佈之群聚差異與影響潮間帶生物分佈之之環境因子。

七、預定作業時程：本計畫各項作業時程詳如表 3。

表 3 青螺濕地保育行動計畫工作時程甘特圖

項目	工作月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
生物因子調查		■			■			■			■		
非生物因子調查		■						■					
期中報告							■						
期末報告										■			

八、經費需求與使用分配明細：

表 4. 經費需求及配合款

單位：千元

預算別	內政部營建署	澎湖縣政府	澎湖縣共生藻協會	合計
經常門	770	80		850
資本門	0	0		0
合計	770	80		850

表 5. 計畫預算分析表

單位：千元

刪除：仟

預算科目	經常門	資本門	說明
租金	48		野外調查租用車輛：2,000 元×2 次×12 月 = 48,000 元
按日按件計資酬金	442		野外生態資源調查、物種鑑定、棲地巡守、資料收集與彙整分析：(以大學學歷計算)960 元×460 人次 = 442,000 元

預算科目	經常門	資本門	說明
物品	175		繫放工具、採集箱、手電筒、標本瓶、酒精、溫度計、藥品、涉水衣褲及調查所須五金材料、工具等。
雜支	85		文具紙張、調查表、期中報告、期末報告、成果報告等報告書之編輯印刷、會議餐點、郵電、辦公耗材、照片輸出、資料影印、平安保險及與其他相關費用。
養護費	50		1. 電腦、印表機、照相器材、攝影器材等維護費用。 2. 水下工作用器材維護費用。
國內旅費	50		執行計畫所需聘請台灣地區講師及赴台洽辦計畫事務所所需差旅費：5000 元× 10 人/次=50,000 元。
合計	850		

九、預期工作成果與後續配合事項：

100 年度將可完成青螺濕地生物資源、環境物理資料。濕地的保育、復育與推廣需要持續且有系統的進行。表 5 為後續三年的延續規劃內容，藉著有系統的將生物、環境、社區人文等與濕地各項相關資料建立完成，拉近居民、社區、遊客與濕地之間的距離。

表 5 青螺濕地長期規劃內容(民國 101~103 年)

	民國 101 年	民國 102 年	民國 103 年
生物資源調查與指標生物監測	██████████	██████████	██████████
非生物因子監測	██████████	██████████	██████████
社區文化資料調查	██████████		
水文資料建立		██████████	
生態觀光評估規劃與推動	██████████	██████████	
社區管理工作擬定		██████████	
線上即時監看系統		██████████	
濕地保育區規劃與推動			██████████

(一)生物資源調查：

經過一年以上的環境生物調查後建立之基礎生物資料，配合非生物因子與濕地利用方式，擬定青螺濕地的重要生物指標，並持續予以監測，可有效且迅速反應棲地現況。

(二)非生物因子監測：

在長期監測之後，則定對濕地環境重要的水質特性進行監測。

(三)社區文化資料調查：

蒐集紀錄社區文化資料，並提供作為文化、生態旅遊的資源。

(四)水文資料建立：

預定於民國 102 年進行青螺濕地的近海中、小尺度的水文資料蒐集，藉以提供濕地環境保育與復育的規劃參考。

(五)社區管理工作擬定：

藉由 100 年、101 年的濕地生物、101 年社區文化資料的蒐集之後，設計符合青螺濕地及社區的管理模式，建立本社區與公部門的聯絡窗口，社區管理維護精神得以永續。

(六)線上即時監看系統：

在高處可鳥瞰全區且易於維護的地點設置即時監看系統與水質、氣象站，並將此系統移交至主管機關統一管理。

(七)濕地保育區規劃與推動：

人類與自然環境的關係是緊密、重要且脆弱。人們要如何對待所依存的环境，往往需要深切與持續的互動才能有所體悟。本計畫預計在往後三年均會進行保育區的規劃與推動活動。在完成保育區、緩衝區、核心區的規劃後，更會持續以濕地導覽、志工巡護、民眾參與座談研討等方式讓民眾瞭解濕地與生活的密切關係。同時也接受民眾、志工、遊客、管理機關等各方面可以對濕地的管理提供交流意見。

十、參考文獻

1. 林長興。2007。澎湖濕地介紹-青螺濕地。台灣濕地雜誌。台灣濕地保護聯盟。34-39 頁。
2. 廖瑞銘。2009。大甲鎮志。大甲鎮公所。117-276 頁。
3. 恬興工程顧問有限公司。2005。澎湖國家風景區海域遊憩活動區域管理規劃報告書。交通部觀光局澎湖國家風景區管理處。
4. 國立屏東科技大學。2009。澎湖青螺濕地復育紅樹林之生長、族群結構及生物量調查。屏東林區管理處。
5. 施習德。2008。澎湖招潮蟹的多樣性與群落結構之初步探討。Notes and Newsletter of Wildlifers Volume 12, No. 4。
6. 施習德。2006。當最後一隻台灣招潮蟹在澎湖消失。Notes and Newsletter of Wildlifers Volume 12, No. 4。
7. 施習德。2008。澎湖招潮蟹的多樣性與群落結構之初步探討。國立中興大學生命科學系。
8. 嚴新富、陳擎霞。2008。澎湖的鄉土植物簡介。澎湖縣隘門國民小學。

網路資料

1. 澎湖縣野鳥協會 <http://www.rmcs.phc.edu.tw/skylard/modules/tinyd0/>
2. 台灣紅樹林探索 <http://edu.ocac.gov.tw/local/mangrove/c/mp/mp1.htm>
3. 澎湖縣政府文化局
<http://lohas.phhcc.gov.tw/Articles.asp?mpmid=3&lmenuid=4&smenuid=35>
4. 內政部營建署 <http://www.v523.cn/59/60/65/11927244000003373.htm>
5. 台灣濕地保護聯盟
<http://www.wetland.org.tw/about/hope/hope64/64-8.html>
6. 國家重要濕地導覽手冊
<http://www.tcd.gov.tw/file/149.pdf?sidflags=1ab5fa684975ceef31a7b5f0f0233515>
7. 新竹縣海洋教育資源網站
<http://ocean.hcc.edu.tw/web/oceanweb/014.htm>
8. 紅樹林生態區
http://163.16.16.4/1k5121/life/my_family2/treefamily_03.htm
9. 台南本土教教學資源網
http://ltrc.tnc.edu.tw/modules/tadbook2/view.php?book_sn=2&bdsn=383
10. 行政院文化建設委員會
<http://tour.cca.gov.tw/frontsite/trip/tripDetailAction.do?method=doDetail01&tripType=1&serNo=200911190011&subMenuId=702&siteId=101>

編號：3

計畫名稱：青螺濕地紅樹林生長及族群動態監測

執行單位：國立屏東科技大學

聯絡人：范貴珠 電話：08-7740307 傳真：08-7740134

E-mail：fankc@mail.npust.edu.tw

計畫類型：(可重複勾選)

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫 | <input type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育 | <input type="checkbox"/> 海岸濕地防護 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測 | <input type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理 |
| <input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施 | <input type="checkbox"/> 教育推廣 |

計畫位置：青螺濕地

計畫內容概述：(請以條列敘述)

1. 持續進行青螺濕地紅樹林復育區之氣象、水質、土壤、相對光度及衝擊監測。
2. 設立永久樣區
3. 進行紅樹林生長監測
4. 紅樹林族群動態及拓展情形監測
5. 提出監測報告及建議

經費需求：總經費：65 萬元

	經常門(萬元)	資本門(萬元)	合計(萬元)
中央補助款	<u>46</u>	<u>13</u>	<u>59</u>
地方政府配合款	<u>6</u>	<u>0</u>	<u>6</u>
合計(萬元)	<u>52</u>	<u>13</u>	<u>65</u>

刪除: 460

刪除: 130

刪除: 590

刪除: 60

刪除: 60

刪除: 520

刪除: 130

刪除: 650

近 2 年內相關執行計畫：

■ 國家重要濕地補助計畫

計畫名稱：99 年度青螺濕地紅樹林生長及族群動態監測		青螺濕地
總經費 44 萬元	執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> 99 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 75%	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(__ 年度)		_____ 濕地
總經費 _____ 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 _____ %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是

否，新申請案件

9. 執行期程：100 年 1 月 1 日至 100 年 12 月 20 日

10. 備註：

澎湖縣政府 100 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫申請書

自主查核表

計畫案名	青螺濕地紅樹林生長及族群動態監測	
提案單位	國立屏東科技大學	
查核項目	查核結果	說 明
1.計畫案名	■正確	計畫案名應確認一致
2.計畫書格式	■正確	一律以「A4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫計畫名稱、申請單位、實際執行單位、日期，內頁標明章節目錄(含圖、表及附錄目錄)、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附完整分項計畫摘要表等附件。
3.計畫主題	■完整	具體說明申請計畫之動機、目的及擬達成目標。
4.計畫位置及範圍	■正確	以 1/25000 經建版地圖或 1/5000 航空照片圖標示濕地範圍、社區座落位置、計畫實施地點，並以圖示標示基地範圍與周邊地區現況。
5.背景資料說明	■完整	自然及社經環境說明
6.濕地環境課題與對策	■完整	具體說明當地社區經營管理、產業活動轉型、自然環境與氣候變遷、生態環境維護、環境復育與永續發展等項目
7.景觀總顧問對本計畫之建議	■完整	本計畫只針對自然環境生態進行調查及監測，並未有改變地型、地貌之活動。
8.預定工作項目、內容及實施方式	■明確	具體逐項列舉預定工作項目、內容、各工作項目實施方式、程序與方法。
9.預定作業時程	■完整	按「確實可於年度內執行完成」原則，排定各項工作項目時程，各年度執行期限不得超過該年 12 月 20 日。並表明地方政府相關諮詢顧問輔導圖說時間。
10.經費需求與使用分配明細	■完整	經費需求(單位為千元)應表明上級補助、自籌、募款等經費之分配及來源，並依預定工作項目列舉經費使用分配情形。
11.預期工作成果	■明確	除一般性敘述外，申請補助計畫需依據「預定工作項目及內容」項訂定具體衡量指標，並敘明預估計畫完成後之指標達成度。

輔導人員：藍志嵐

目 錄

	頁碼
一、計畫緣起與目標	44
二、計畫位置及範圍	44
三、自然環境說明	45
四、社經環境說明	45
五、濕地環境課題與對策	45
六、景觀總顧問對本計畫之建議	45
七、預定工作項目及內容	45
八、預定作業時程	46
九、經費需求與使用分配明細	47
十、預期工作成果與後續配合事項	48

一、計畫緣起與目標

由於紅樹林(mangrove)為熱帶至亞熱帶海岸最特殊之濕地生態系，近年來已成為海岸地區氣候變遷影響之重要指標(Linton and Warner 2003)，在熱帶地區之碳素固定(carbon fixation)及碳素吸存(carbon sequestration)方面扮演重要角色(Kristensen et al. 2008)。紅樹林樹種因其特殊之形態與生理特性，不僅可以攔截泥沙及擴大灘地，亦可保護海堤免於沖蝕損害，有極佳之保安護岸功能。根據陳明義(1982)及澎湖縣政府陳喬增先生口述，澎湖青螺地區在1958年時，由農委會補助栽植海茄苳(*Avicennia marina*)林分，成林後樹高可達2-3 m。1960-1970年代大永水產公司承租部分濕地興建魚塢計50 ha，為當時澎湖最大的魚塢區。業者除將原本茂密成林之海茄苳紅樹林砍伐破壞外，且一併移走富含有機質之底土，因此本區域土壤狀況不佳，除缺乏養分及通氣性差外，並形成硬盤或黏重土壤。1980-1990年代魚塢堤防導致豐富生物相繼遭破壞，灣內海水亦受養殖場污染而混濁。後因魚塢養殖魚類產生病變，使業者紛紛棄置魚塢。直至澎湖造林工作隊於1993年曾栽植800株2-4年生海茄苳裸根苗，惟當年成活率僅有10%。農委會於1994年補助本校1年經費，在青螺濕地進行紅樹林復育栽植試驗，為台灣最早進行之紅樹林復育研究，惟爾後並無經費進行持續性監測。此復育區歷經16年時間，目前已成為澎湖最受重視之自然生態解說及賞鳥教育公園；而內政部營建署於2007年12月為喚醒社會大眾重視濕地保育議題，並投入相關研究工作，經評選小組評定為為國家級濕地。

本計畫將青螺濕地之紅樹林復育區為主要監測地點，設立環境梯度之長帶狀監測永久樣區，持續進行濕地之環境(包括氣象、水質、土壤及相對光度等)、復育栽植紅樹林生長及族群動態等之調查監測。長期監測上述資料後，未來將建立查詢資料庫，除可增加濕地物種的生態及管理需求方面的基礎知識外，將參考世界各國紅樹林經營管理策略，研擬相關建議以作為國家級濕地維護與經營管理之依據。

刪除: 擬以

二、計畫位置及範圍

國立屏東科技大學與澎湖縣政府林務課合作於1994年選擇青螺真武殿廟南岸，防波堤以東，面積約3.1 ha的魚塢作為復育栽植試驗區。本計畫預計監測範圍為青螺廟南岸之濕地及周圍環境，面積約8 ha(圖A-1)。



圖 A-1.青螺紅樹林復育栽植區位置圖

三、自然環境說明：詳如總體說明所敘。

四、社經環境說明：詳如總體說明所敘。

五、濕地環境課題與對策

本計畫將青螺濕地之紅樹林復育區為主要監測地點，進行濕地環境(包括氣象、土壤及水質等)、復育栽植紅樹林之生長、族群動態、拓展狀態及健康狀況監測等。上述資料將建立查詢資料庫，除可增加濕地物種的生態及管理需求方面的基礎知識外，將參考世界各國紅樹林經營管理策略，研擬相關建議以作為國家級濕地維護與經營管理之依據。

刪除: 擬以

六、景觀總顧問對本計畫之建議：

本計畫只針對自然環境生態進行調查及監測，並未有改變地型、地貌之活動。

七、預定工作項目及內容：

(一)紅樹林生長及族群動態監測

1.環境基本監測項目：

- (1)地理位置—繪製地理位置及紅樹林分布範圍
- (2)氣象資料：查詢整理氣象統計資料(氣溫、潮汐、颱風及降雨量等)
- (3)設置永久樣區：

依據現場地形及植生概況，在潮間帶區域由近陸域處往海域處方向拉設數條樣帶。視現場狀況，每樣帶的寬為 1-5 m，而每條樣帶內設置小區，每個小樣區為 1×1、2×2、3×3 或 5×5 m²，各個小樣區間隔為 5-20 m，並

九、經費需求及使用分配明細：

表 A-2. 經費需求及配合款

單位：千元

預算別	內政部營建署	澎湖縣政府	國立屏東科技大學	合計
經常門	460	60		520
資本門	130			130
合計	590	60		650

表 A-3 計畫預算分析表

單位：千元

預算科目	經常門	資本門	說明
租金	24		野外調查所需租用車輛，2,000 元×12 次=24000 元
按日按件計資酬金	184		1.主持人工作津貼：3,000 元×1 人×10 月=30,000 元。 2.野外生態資源調查、物種鑑定、棲地巡守、資料收集與彙整分析：(以大學學歷計算) 960 元×160 人次=154,000 元。
物品	150		野外調查用具、永久樣區設立、室內分析藥品及物料、電腦相關耗材、掃瞄幻燈片、海報輸出、五金器材等相關耗材等及租用車輛之油料。
雜支	62		文具紙張、期中報告、期末報告、成果報告等報告書之編輯印刷、會議餐點、郵電、辦公耗材、照片輸出、資料影印、資料檢索、平安保險及與其他相關費用。
國內旅費	100		執行計畫所需赴澎湖縣進行調查、洽辦計畫事務所需差旅費：5000 元× 20 人/次=100,000 元
設備費		130	詳如表 A-4
合計	520	130	

刪除: 3,000

刪除: 50

表 A-4. 儀器設備預算明細表

單位：千元

項目	儀器設備	數量	型號	單價	金額
1	溶氧電極	1 台	CelloXi 325(NO.201545)	25	25
2.	pH 電極	1 台	Sentix 41	10	10
3.	可調式分注器	1 台	Witeg Labmax	10	10
4.	數字型滴定器	1 台	Witeg	25	25
5	桌上型電腦及其周邊設備	1 組	Acer	60	60
		合計			130

- 刪除: ,000

十、預期工作成果與後續配合事項：

- (一)設立長帶狀監測永久樣區，可定期監測樣區內之微環境，並比較不同時間之變化，可作為國家級濕地環境資料之基本資料。
- (二)長期監測復育栽植紅樹林之生長狀態，可瞭解不同紅樹林之生長適應性，可供為未來澎湖及國內紅樹林復育之參考。
- (三)持續進行紅樹林之族群動態監測，建立之資料可瞭解青螺濕地紅樹林未來之拓展趨勢，除可增加濕地物種的生態及管理基礎知識外，將參考世界各國紅樹林經營管理策略，研擬相關建議以作為國家級濕地維護與經營管理之依據。

編號：4
計畫名稱：100 年度青螺濕地植群監測及植物復育策略研究
分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署 地方政府：澎湖縣
提案單位：澎湖縣政府 承辦課長：陳金龍 電話：06-9263702 傳真：06-9275578 E-mail：phaf0040@msl.gsn.gov.tw 承辦人：藍志嵐 技士 電話：06-9262620-115 傳真：06-9275578 E-mail：phag0002@mail.penghu.gov.tw
執行單位：國立澎湖科技大學 聯絡人：王志強 電話：06-9264115 ext 5727 傳真：06-9277290 E-mail：ccwang@cc15.npu.edu.tw 聯絡地址：澎湖縣馬公市六合路 300 號
計畫類型：(可重複勾選) <input type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫 <input type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造 <input checked="" type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育 <input type="checkbox"/> 海岸濕地防護 <input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究 <input type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理 與監測 <input type="checkbox"/> 教育推廣 <input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施
計畫位置：青螺濕地(澎湖縣)
計畫內容概述：(請以條列敘述) 1.植物資源清單的調查 2.濕地植群類型複查監測 3.植群類型與環境因子分析 4.重要物種進行族群調查評估及復育策略之研究 5.報告撰寫及建議
工程施作概述：無

近 2 年內相關執行計畫：

計畫名稱：99 年度青螺濕地植群監測及植物復育策略研究		青螺濕地
總經費 45 萬元	執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> 99 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 75%	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(__ 年度)		_____ 濕地
總經費 _____ 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> __ 年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度 _____ %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是

國家重要濕地補助計畫：99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

其他單位計畫

否，新申請案件

經費需求：總經費：50 萬元

	經常門(萬元)	資本門(萬元)	合計(萬元)
中央補助款	30	15	45
地方政府配合款	5	0	5
合計(萬元)	35	15	50

刪除: 300

刪除: 150

刪除: 450

刪除: 50

刪除: 50

刪除: 350

刪除: 150

刪除: 500

9. 執行期程：(需於 100 年 12 月 20 日前辦理完成)

10. 備註：

澎湖縣政府 100 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫申請書

自主查核表

計畫案名	青螺濕地植群監測及植物復育策略研究	
提案單位	國立澎湖科技大學	
查核項目	查核結果	說 明
1.計畫案名	■正確	計畫案名應確認一致
2.計畫書格式	■正確	一律以「A4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫計畫名稱、申請單位、實際執行單位、日期，內頁標明章節目錄(含圖、表及附錄目錄)、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附完整分項計畫摘要表等附件。
3.計畫主題	■完整	具體說明申請計畫之動機、目的及擬達成目標。
4.計畫位置及範圍	■正確	以 1/25000 經建版地圖或 1/5000 航空照片圖標示濕地範圍、社區座落位置、計畫實施地點，並以圖示標示基地範圍與周邊地區現況。
5.背景資料說明	■完整	自然及社經環境說明
6.濕地環境課題與對策	■完整	具體說明當地社區經營管理、產業活動轉型、自然環境與氣候變遷、生態環境維護、環境復育與永續發展等項目
7.景觀總顧問對本計畫之建議	■完整	本計畫只針對自然環境生態進行調查及監測，並未有改變地型、地貌之活動。
8.預定工作項目、內容及實施方式	■明確	具體逐項列舉預定工作項目、內容、各工作項目實施方式、程序與方法。
9.預定作業時程	■完整	按「確實可於年度內執行完成」原則，排定各工作項目時程，各年度執行期限不得超過該年 12 月 20 日。並表明地方政府相關諮詢顧問輔導圖說時間。
10.經費需求與使用分配明細	■完整	經費需求(單位為千元)應表明上級補助、自籌、募款等經費之分配及來源，並依預定工作項目列舉經費使用分配情形。
11.預期工作成果	■明確	除一般性敘述外，申請補助計畫需依據「預定工作項目及內容」項訂定具體衡量指標，並敘明預估計畫完成後之指標達成度。

輔導人員：藍志嵐

目 錄

	頁碼
一、計畫緣起與目標	53
二、計畫位置及範圍	53
三、自然環境說明	53
四、社經環境說明	53
五、濕地環境課題與對策	53
六、景觀總顧問對本計畫之建議	54
七、預定工作項目及內容	54
八、預定作業時程	55
九、經費需求與使用分配明細	56
十、預期工作成果與後續配合事項	57

一、計畫緣起與目標

持續監測調查青螺濕地四大分區及其周遭地區之永久樣區，並針對此區之特殊珍貴物種進行族群調查評估及復育策略之研究；本年度計畫則針對本濕地之植物永久樣區進行監測、複查與生活型分析，並針對環境因子進行相關分析、特殊珍貴物種進行族群調查評並可作為未來經營管理及維護的參考。

二、計畫位置及範圍：詳如總體說明所敘。

三、自然環境說明：詳如總體說明所敘。

四、社經環境說明：詳如總體說明所敘。

五、濕地環境課題與對策

濕地蘊藏生物多樣性，是地球最具生產力的生態系統。全世界約有三分之一的濕地位於亞洲，其中涵括許多國際級重要濕地。在維持龐大人口生活及延續人類文明永續發展的基礎上，亞洲濕地扮演非常重要的角色。(第一屆亞洲濕地大會【亞洲濕地臺北宣言】，2008)

濕地也具有多樣的生態服務功能，包括提供人類食物、提供生物棲地、清淨水源，及防治洪氾、颱風、海嘯及潮水侵蝕(第一屆亞洲濕地大會【亞洲濕地臺北宣言】，2008)。近年來水域生態研究的發展極受重視，特別將此區域視為一完整生態系，而提出濱岸生態系(riparian ecosystem)概念(Gregory et al., 1991)。濱岸生態系係位於水域與陸域生態系間的交界帶，具有連結兩者的廊道與緩衝功能。Lazdinis and Angelstam(2005)認為濱岸森林對河流水量的調節和鄰近生物的種類與數量，具重要的影響。由此足見濱岸生態之重要性。

濕地植物係指生長於含水量高，長期保持濕潤狀態的植物社會；濱岸植群特指生長在濱岸帶的植群，具有三個主要特徵：一為因位處於河道兩側，一般呈現狹長型；再者，由相鄰的生態系向溪流傳送的物質和能量，必然經過濱岸帶，因此，濱岸生態系為典型的開放性系統；其三為高地與溪流之間的橋樑(陳吉泉，1996)。濱岸植群的植物種類，由地域性氣候、地質構造與過程、濱岸二側生物和非生物過程等共同決定，並與地形、地貌、土壤、水文、干擾、河流級序等密切相關，進而改變濱岸植群的種類組成、結構以及生產力，亦使濱岸植群呈現斑塊狀的分布(White and Greer, 2006)。一般隨著水位高低和水量大小，影響植物生長與其生存立地，因此，濱岸植群通常由演替初期物種所構成，其種類多具有忍受或逃避干擾的能力。

濕地及濱岸植群的重要影響包括如：枯落物提供溪流中的營養來源，植物根系保護河岸，樹蔭可以提供水中生物庇蔭以及控制水溫，又木質殘體(woody debris)可提供生物棲地(Congalton et al., 2006)。總而言之，濱岸植群主要可以歸納有三項主要功能：廊道(corridor)功能、緩衝帶(buffer zone)與護岸功能。

青螺濕地是澎湖鳥類重要棲息地之一，並有保育類鳥種小燕鷗在此繁

殖，也是澎湖鳥類最大棲息與度冬地之一，每年計有百餘鳥種、數千隻度冬或過境候鳥，擁有豐富的自然和人文生態資源。濕地植群調查分析項目眾多，包含永久樣區設置調查及監測等項目；本計畫接續 99 年之調查研究成果及需要，持續監測調查青螺濕地四大分區及其周遭地區之永久樣區，並針對此區之特殊珍貴物種進行族群調查評估及復育策略之研究；本年度計畫則針對本濕地之植物永久樣區進行監測、複查與生活型分析，並針對環境因子進行相關分析、特殊珍貴物種進行族群調查評估及復育策略之研究，並就計畫調查結果撰寫研究報告及保育建議。

六、景觀總顧問對本計畫之建議

本計畫只針對自然環境生態進行調查及監測，並未有改變地型、地貌之活動。

七、預定工作項目及內容

(一)植物資源清單的調查持續調查紀錄：

利用沿樣取樣法，記錄研究區內所有之維管束植物種類，並記載其各項生物學資料，另進行照片拍攝、植物標本採集等工作，以建立青螺濕地之植物資源資料庫。並分析所有植物之生活型，進行比較。

(二)永久樣線及樣區植物介量之複查及監測：

每季針對本區濕地植群種類進行各項植物出現頻度、密度及優勢度進行複查記錄，並加以分析比較其消長狀況。

本研究針對 99 年設置之永久樣區內之植物，進行取樣調查，本研究植群調查凡樣區內之樹木胸徑大於 1 cm 者，列入喬木層(overstory, OS)，逐株予以量計胸高直徑，記錄種類；另考慮量測其相對位置，作為長期動態變化之基本資料。其他胸高直徑小於 1cm 之喬、灌木、草本、蕨類等皆列為地被層(understory, US)；調查樣區內植群之木本植物種類與胸高直徑(diameter at breast height, DBH)，並估計地面草本植物之覆蓋度(coverage)，另進行照片拍攝、植物標本採集以及名錄建立等工作，以供植群分類的歸群分析，並於不同季節進行複查與監測。

原始調查資料之植物種類編碼建檔後，使用以 CLIPPER 程式語言所撰寫之程式(COMB.PRG, CLUSTER.EXE)，將各樣區原始調查資料轉換為資料庫格式，求得各種植物於各樣區之密度(density)、頻度(frequency)和優勢度(dominance)，再轉換為相對密度(relative density)、相對頻度(relative frequency)與相對優勢度(relative dominance)，三者加總而得之重要值指數(importance value index, IVI)，以瞭解各種植物於樣區中所占之重要性。而地被層植物之重要值指數係為相對頻度和相對覆蓋度(relative coverage)的總和。此外，重要值指數相關之計算公式如下：

$$\text{密度(density)} = \frac{\text{某種植物株數之總和}}{\text{所調查之總樣區數}}$$

$$\text{頻度(frequency)} = \frac{\text{某種植物出現之總樣區數}}{\text{所調查之總樣區數}}$$

$$\text{喬木層優勢度(dominance)} = \frac{\text{某種植物胸高斷面積之總和}}{\text{所調查之總樣區數}}$$

$$\text{地被層優勢度(dominance)} = \frac{\text{某種植物覆蓋面積總和}}{\text{所調查樣區面積總和}}$$

$$\text{相對密度(relative density)\%} = \frac{\text{某種植物之密度}}{\text{所有植物密度之總和}} \times 100\%$$

$$\text{相對頻度(relative frequency)\%} = \frac{\text{某種植物之頻度}}{\text{所有植物頻度之總和}} \times 100\%$$

$$\text{相對優勢度(relative dominance)\%} = \frac{\text{某種植物之優勢度}}{\text{所有植物優勢度之總和}} \times 100\%$$

$$\text{喬木層重要值} = \text{相對密度} + \text{相對頻度} + \text{相對優勢度} = 300$$

$$\text{地被層重要值} = \text{相對頻度} + \text{相對優勢度} = 200$$

- (三) 植群類型與環境因子分析：調查記錄本區之環境條件及因子，並分析不同植群類型環境因子之差異及其與植群消長的相關性。
- (四) 植物生活型分析及重要物種進行族群調查評估及復育策略之研究：針對本區之關鍵植物種類及稀有種類進行族群調查及生育地環境因子調查評估，了解其受威脅程度及可能受害因子，並提出保護及復育策略。
- (五) 報告撰寫及建議：依據調查結果項目，撰寫研究報告及保育建議。

八、預定作業時程

工作時程如表 B-1 所示。

(一) 澎湖縣政府—中央 100 年 1 月 1 日經費核定後：

1. 修正計畫書函送營建署備查：1 月底。
2. 俟營建署備查後，申請第一期款：2 月中旬。
3. 與補助執行單位簽約發生權責：1 月底前。
4. 督導補助案執行：1 月起至 11 月底。
5. 管考查核成果檢驗：100 年 12 月 20 日前。

(二) 青螺濕地植群監測及植物復育策略研究

預算科目	經常門	資本門	說明
雜支	35		文具紙張、期中報告、期末報告、成果報告等報告書之編輯印刷、會議餐點、郵電、辦公耗材、照片輸出、資料影印、平安保險及與其他相關費用。
國內旅費	50		執行計畫所需赴台洽辦計畫事務所需差旅費：5000 元× 10 人/次=50,000 元
設備費		150	1. 羅盤儀(Compass)及其週邊設備：40,000 元 2. 桌上型電腦及其週邊設備 1 台：30,000 元 3. 環境觀察望遠鏡一組：20,000 元 4. 標本烘乾用烘箱:60,000 元
合計	350	150	

十、預期工作成果與後續配合事項

青螺濕地是澎湖鳥類重要棲息地之一，並有保育類鳥種小燕鷗在此繁殖，也是澎湖鳥類最大棲息與度冬地之一，每年計有百餘鳥種、數千隻度冬或過境候鳥，擁有豐富的自然和人文生態資源。濕地植群調查分析項目眾多，包含永久樣區設置調查及監測；本年度計畫則預期建立本濕地之植物資源清單、濕地植群類型調查、植群類型與環境因子分析、監測，計畫將著重調查青螺濕地植群類型、了解青螺濕地植物資源清單及特性，以及關鍵植物種類及稀有種類進行族群調查及生育地環境因子調查評估，了解其受威脅程度及可能受害因子，並提出保護及復育策略。供區日後研究及經營管理之參考。

編號：5

計畫名稱：100 年度青螺濕地甲殼十足目生物相調查及其生物廊道現況評估

執行單位：國立澎湖科技大學

聯絡人：施志昀 電話：06-9264115 ext 3017 傳真：06-9260640

E-mail：jyshy@npu.edu.tw

聯絡地址：澎湖縣馬公市六合路 300 號 國立澎湖科技大學水產養殖系

計畫類型：(可重複勾選)

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫 | <input type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育 | <input type="checkbox"/> 海岸濕地防護 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測 | <input type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理 |
| <input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施 | <input type="checkbox"/> 教育推廣 |

計畫位置：青螺濕地

計畫內容概述：(請以條列敘述)

1. 甲殼類為水域生態系中重要的次級生產者(初級消費者)，建立甲殼類資料庫為生態研究不可或缺的工作之一。
2. 普查樣區中甲殼十足目之種類，平均每月進行二十人次之調查。
3. 記錄分析樣區範圍內，不同棲地類型之種類分布特性、兩側洄游物種及主要繁殖季節，並評估生物廊道現況及探討改善之可行性。
4. 累積調查監測資料，並提供本縣相關單位日後生物生產管理、生態教育推廣或觀光旅遊推展等規劃之參考，以期達濕地永續利用之效益。

經費需求：總經費：30 萬元

	經常門(萬元)	資本門(萬元)	合計(萬元)
中央補助款	<u>21</u>	<u>6</u>	<u>27</u>
地方政府配合款	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>3</u>
合計(萬元)	<u>24</u>	<u>6</u>	<u>30</u>

刪除: 270

刪除: 270

刪除: 30

刪除: 30

刪除: 300

刪除: 300

9.執行期程：100 年 1 月 1 日至 100 年 12 月 20 日

10.備註：

近 2 年內相關執行計畫：

□ 國家重要濕地補助計畫

計畫名稱：(96 年度) 台灣淡水蝦類之幼苗分類研究 (一)		委託/補助機關： 行政院國家科學委員會
總經費 <u>75.4</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> 96 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 100 %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(97 年度) 台灣淡水蝦類之幼苗分類研究 (二)		委託/補助機關： 行政院國家科學委員會
總經費 <u>77.6</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> 97 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 100 %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(98 年度) 台灣淡水蝦類之幼苗分類研究 (三)		委託/補助機關： 行政院國家科學委員會
總經費 <u>73.9</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> 98 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 100 %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是

■ 其他單位計畫

計畫名稱：(96 年度) 長期水田、灌溉埤圳與水源區之水生動物 相與生態環境調查 (一)		委託/補助機關： 行政院農業委員會
總經費 <u>75.0</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> 96 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 100 %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是

長期水田、灌溉埤圳與水源區之水生動物相與生態環境調查(二)		行政院農業委員會
總經費 <u>85.0</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> 97 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 100 %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(97 年度) 澎湖海域寒災後海洋生態及漁業資源調查。		委託/補助機關： 行政院農業委員會
總經費 <u>92.0</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> 97 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 100 %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(98 年度) 推廣休耕水田蓄水及水田生態環境調查計畫		委託/補助機關： 行政院國家科學委員會
總經費 <u>85.0</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> 98 年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 100 %	與本案是否為延續性計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是
<input checked="" type="checkbox"/> 否，新申請案件		

澎湖縣政府 100 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫申請書

自主查核表

計畫案名	青螺濕地甲殼十足目生物相調查及其生物廊道現況評估	
提案單位	國立澎湖科技大學	
查核項目	查核結果	說 明
1.計畫案名	■正確	計畫案名應確認一致
2.計畫書格式	■正確	一律以「A4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫計畫名稱、申請單位、實際執行單位、日期，內頁標明章節目錄(含圖、表及附錄目錄)、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附完整分項計畫摘要表等附件。
3.計畫主題	■完整	具體說明申請計畫之動機、目的及擬達成目標。
4.計畫位置及範圍	■正確	以 1/25000 經建版地圖或 1/5000 航空照片圖標示濕地範圍、社區座落位置、計畫實施地點，並以圖示標示基地範圍與周邊地區現況。
5.背景資料說明	■完整	自然及社經環境說明
6.濕地環境課題與對策	■完整	具體說明當地社區經營管理、產業活動轉型、自然環境與氣候變遷、生態環境維護、環境復育與永續發展等項目
7.景觀總顧問對本計畫之建議	■完整	本計畫只針對自然環境生態進行調查及監測，並未有改變地型、地貌之活動。
8.預定工作項目、內容及實施方式	■明確	具體逐項列舉預定工作項目、內容、各工作項目實施方式、程序與方法。
9.預定作業時程	■完整	按「確實可於年度內執行完成」原則，排定各項工作項目時程，各年度執行期限不得超過該年 12 月 20 日。並表明地方政府相關諮詢顧問輔導圖說時間。
10.經費需求與使用分配明細	■完整	經費需求(單位為千元)應表明上級補助、自籌、募款等經費之分配及來源，並依預定工作項目列舉經費使用分配情形。
11.預期工作成果	■明確	除一般性敘述外，申請補助計畫需依據「預定工作項目及內容」項訂定具體衡量指標，並敘明預估計畫完成後之指標達成度。

輔導人員：藍志嵐

目 錄

	頁 碼
一、計畫緣起與目標	63
二、計畫位置及範圍	63
三、自然環境說明	63
四、社經環境說明	63
五、濕地環境課題與對策	63
六、預定工作項目及內容	63
七、預定作業時程	64
八、經費需求與使用分配明細	64
九、預期工作成果與後續配合事項	65

一、計畫緣起與目標

(一) 緣起：

海岸濕地為一特殊的生態系統，也是人類重要的環境資產。此區水深較淺、日照充足，加上潮水所帶來的豐富營養鹽，能提高基礎生產力，使得此區成為魚、蝦、貝類覓食、產卵、孵化及育幼的重要場所，其中扮演著轉換基礎生產力能量的甲殼十足類，更是使濕地生態系得以具有生物多樣性的要角。此外，濕地位於海陸交互作用地帶 (LOICZ Land and Ocean Interaction Zone)，除了陸地的營養鹽可藉由雨水的沖刷而進入濕地，增加其生產力外，洄游於濕地及陸地間的物種，亦在陸地及海洋生態系能量交流上，扮演重要的角色，進而影響生態系的健全程度。然而，為了保護民眾身家財產的安全，或者漁業經濟發展之所需，難免需要在海岸線設置防波堤或興建港澳等。這些工程設施多半會對生物棲地造成影響，而改變原本的生態結構。

近年來，生態環境之研究逐漸受到重視，也提供工程施作時許多重要參考資訊，對減少生態環境的衝擊頗有助益。然而，就現階段而言，海、陸生態系交流問題受重視的程度較少，因此海岸工程往往在無意間將兩生態系交流的路徑完全切斷，導致兩側的生態結構均受到影響，而目前澎湖國家級的青螺濕地即可能有類似的情形發生，但其影響程度如何則尚不得而知，因此有必要先瞭解甲殼十足類之動物相，進一步研究其生物廊道現況，並據以做為平衡產業發展及生態永續經營之參考。

(二) 目標：

為了使青螺濕地多樣的生態能被永續利用，本計畫將透過野外調查方式，記錄棲地範圍內之甲殼十足類物種，並分析洄游於海、陸間物種之種類及其分布、生活史等生態資訊，以評估改善或建立生態廊道之可行性，並提供相關單位日後生態工程之參考，期能使產業及生態均能永續發展。

刪除: 擬

二、環境概述：詳如總體說明所敘。

三、自然環境說明：詳如總體說明所敘。

四、社經環境說明：詳如總體說明所敘。

五、濕地環境課題與對策：詳如總體說明所敘。

六、預定工作項目及內容

(一) 田野調查

針對青螺濕地甲殼十足目動物相調查，以了解該地區甲殼十足目之種類、族群數量、棲地分佈等概況。了解其中的特殊、稀有、重要、受威脅、具有指標性的種類或兩側洄游物種之種類項目及生態現況(如陸蟹、相手蟹...)，以利日後做更為深入調查之依據。本項目預計每月進行 1-2 次的採集及觀察，此外亦以實驗室人工飼養之方式輔助觀察生態行為。

(二) 資料彙整分析及文獻蒐集

將野外調查資料依據計畫規定之期中、期末簡報時期報告業務單位知悉，並將全年度資料彙整後提送成果報告。另蒐集本區現階段已知之種類、分佈及生態現況，進行文獻資料比對，再進一步分析需要加強的研究範疇，以使本區的生態基礎資料更為完整。

(三) 成果及建議

根據所得之研究結果，建立青螺濕地甲殼十足目之生物相資料，並探討足以轉移能量於海、陸之間的物種，同時依據其生態習性，建議改善現階段環境之方式，或未來經營管理之模式。

七、 預定作業時程甘特圖：

編號	執行工作項目	年度工作進度(月份)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	文獻蒐集	■	■	■									
2	田野調查	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	資料彙整分析							■	■	■	■	■	
4	成果及建議											■	■

八、 經費需求與使用分配明細：

經費需求及配合款

單位：千元

預算別	內政部營建署	澎湖縣政府	國立澎湖科技大學	合計
經常門	210	30		240
資本門	60	0		60
合計	270	30		300

預算明細表

單位：千元

預算科目	經常門	資本門	說明
按日按件計資酬金	96		野外生態資源調查、物種鑑定、棲地巡守、資料收集與彙整分析：(以大學學歷計算)960元×100人次=96,000元
物品	70		頭燈、採集箱、手電筒、標本瓶、酒精、溫度計、藥品、涉水衣褲...等調查工具。

預算科目	經常門	資本門	說明
雜支	24		文具紙張、期中報告、期末報告、成果報告等報告書之編輯印刷、會議餐點、郵電、辦公耗材、照片輸出、資料影印、資料檢索、平安保險及與其他相關費用。
國內旅費	50		執行計畫所需赴台洽辦計畫事務所需差旅費：5000 元× 10 人/次=50,000 元
設備費		60	環境因子相關調查儀器：攜帶型多功能(溫度、DO、pH)水質測定儀一部。
合計	<u>240</u>	60	

刪除: 520

九、預期工作成果及效益：

- (一) 完成青螺濕地甲殼十足目物種調查。
- (二) 分析兩側洄游物種對青螺濕地及周邊陸域生態的影響。
- (三) 評估兩側洄游物種之生物路徑現況。
- (四) 建議兩側洄游物種生物路徑之改善方式。
- (五) 提供相關單位生態教育推廣、觀光旅遊推展或工程施作規劃資訊。