

高雄市政府申請補助計畫

高雄市 98 年度  
國家重要濕地生態環境  
調查及復育計畫

援中港濕地生態巡守隊及監測工作計畫

申請單位：高雄市政府

補助單位：內政部營建署

執行單位：社團法人台灣濕地保護聯盟

中華民國九十八年三月二十七日

## 98 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫摘要表

1. 編號：TW064		
2. 計畫名稱：援中港濕地生態巡守隊及監測工作計畫		
3. 分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署		
4. 縣市別：高雄市政府		
5. 執行單位：社團法人台灣濕地保護聯盟		
6. 單位主管：吳明昌	電話：	傳真：
承辦課長：陳文忠	電話：	傳真：
承辦人：傅崇高	電話：073421418-3	傳真：
7. 計畫內容： 擬吸引在地民眾加入志工組成社區巡守隊，並將公園內大眾盜獵行為，轉化成濕地公園內生物相調查與監測的助力，以利進行蝦、蟹、魚的基礎生物相調查。讓援中港濕地的教育功能更加完整，並成為高雄地區重要海岸人工濕地的教育場地。		
(1) 濕地位置及規模： 援中港濕地位於高雄市楠梓區 22°43'43"N, 120°15'29"E，濕地北起典寶溪南岸，南至後勁溪北側產業道路，省道台 17 線西側約 50 公尺處以西至海岸線，中隔楠梓污水處理廠，佔地 30 公頃。		
(2) 計畫目標： 聘請 1 位專案助理連同志工協助，、工作坊等方式，吸引在地民眾參加濕地公園內生態巡守隊及蝦、蟹、魚的基礎生物相監測調查。		
(3) 工作項目： 1. 成立濕地生態巡守隊 2. 進行濕地生態監測：魚、蝦、蟹之多樣性調查與監測 3. 辦理社區座談會、參加成果觀摩會，讓志工於計畫各執行階段提供充分討論凝聚共識。參加成果觀摩會，宣傳相關成果，以吸引其他社區人士與資源一同加入援中港濕地未來之經營。		
(4) 經費需求：新台幣伍拾萬元整。		
(5) 執行期程： <u>(需於 98 年底辦理完成)</u> 2009 年四月起至十一月。		
8. 備註：中央補助款：25 萬元 地方自籌款：25 萬元		

## 目錄

98 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫摘要表.....	i
目錄.....	ii
表、圖目錄.....	iii
一、計畫緣起與目標.....	1
(一)、計畫緣起.....	1
(二)、計畫目的.....	1
(三)、擬達成目標.....	2
二、計畫位置及範圍.....	3
(一)、濕地位置與範圍.....	3
(二)、週邊地區之現況.....	3
三、自然環境說明.....	4
(一)、地形、地質資料.....	4
(二)、氣象資料.....	4
(三)、水文、水質、海象資料.....	5
(四)、濕地生態資源.....	8
(五)、附近生態景觀.....	10
四、社經環境說明.....	12
(一)、土地利用、權屬.....	12
(二)、產業經濟活動.....	12
(三)、濕地公園之營造過程.....	12
(四)、附近文化遺址.....	13
五、濕地環境課題與對策.....	15
(一)、環境規劃原則.....	15
(二)、使用分區.....	16
(三)、未來挑戰.....	16
六、景觀總顧問對本計畫之建議.....	18
七、預定工作項目及內容.....	20
(一)、成立濕地生態巡守隊.....	20
(二)、魚、蝦、蟹類多樣性監測.....	20
(三)、濕地管理維護.....	21
(四)、座談會.....	21
八、預定作業時程.....	23
九、經費需求與使用分配明細.....	24
十、預期工作成果與後續配合事項.....	25
(一)、預期效益.....	25
(二)、後續配合事項.....	26
附錄一、認養團體—社團法人台灣濕地保護聯盟得獎事蹟條例.....	27
附錄二、諮詢委員審查意見與回覆表.....	28

## 表、圖目錄

表 6.1：高雄市政府相關內審意見及答覆表 .....	18
表 8.1：整體工作期程甘特圖 .....	23
表 9.1：詳細經費細目表 .....	24
表 10.1：後續配合計畫（未來三年）每年經費概算表 .....	26
圖 2.1：援中港濕地（紅線範圍內）與週邊地區航照圖 .....	3
圖 3.1：堤防右側為典寶溪，左側為援中港，堤防中的水門為援中港濕地與典寶溪間自然感潮地水門，也是扮演生物交流的角色 .....	5
圖 3.2：援中港濕地視覺模擬圖 .....	8
圖 3.3：援中港濕地西區圖 .....	9
圖 3.4：援中港濕地東區圖 .....	10
圖 3.5：援中港濕地的河豚也是小朋友的最愛 .....	10
圖 4.1：援中港濕地公園西區配置圖 .....	13
圖 4.2：援中港西區黃昏常吸引許多過客駐足探望，他們與漁民是未來經營管理地潛在資源 .....	14
圖 5.1：援中港濕地與污水處理場相對位置圖 .....	15
圖 5.2：援中港濕地使用分區規畫 .....	16
圖 8.1：援中港濕地公園翠綠茂密的紅樹林及相關設施 .....	23



## 一、計畫緣起與目標

### (一)、計畫緣起

整個大援中港濕地位於北高雄後勁溪與高雄縣市界典寶溪之間，濕地類型以沿海養殖漁塭和潮溝的紅樹林為主，面積廣達二百多公頃，第一級瀕臨絕種的保育類東方白鸛曾在此度冬，其他珍貴鳥類如黑面琵鷺、水雉都曾經出現，是台灣西部海岸河口重要濕地之一。

2005 年軍方已將大多數土地規畫為海軍二代艦基地開發用地，僅餘 1/4 土地提供高雄市政府做為公園及汙水處理廠。29.41 公頃的公園用地，市政府定位為「補償性」濕地生態棲地復育區，並規劃為「河口生物多樣性棲地環境」，於 2006 年初開闢為「援中港濕地公園」並以「紅樹林復育」為目標，強調原生樹種的使用，兼具防洪淨水、景觀遊憩、生態教育等功能。

援中港濕地目前為高雄市最大的濕地公園，串起北高雄的主要「濕地生態綠廊」，現由獲得諸多肯定（參閱附件一）的社團法人台灣濕地保護聯盟（以下簡稱「濕盟」）認養中。2007 年 10 月，援中港濕地在市政府與認養單位推薦下，獲內政部營建署評選為地方級重要濕地。

### (二)、計畫目的

定位為「補償性」濕地的援中港濕地，欲扮演整個大援中港濕地的生物庇護所與種源地角色，就必須盡可能提供最多濕地生物在此自然繁衍做為棲地改善與復育原則。緣此，援中港濕地須進行濕地食物鏈，如蝦、蟹、魚的基礎生物相調查，以利未來能進行一連串生物棲地改善，讓濕地生物在此能安身立命，做為鳥類繁殖、過境、度冬之棲息環境，並成為近海漁業資源的種源庫。

屬於海岸人為濕地的援中港濕地，由於已有紅蟳、草蝦、花身雞魚等高經濟價值的生物棲息，因而吸引許多大眾來此進行漁業採撈。如何將這些大

眾盜獵行為，轉化成濕地公園內生物相調查與監測的助力，以取代傳統取締卻造成對立的方式，也需要更細膩的操作手法。另外，夏季天氣炎熱又位處交通相對不便的高雄市最西北界，援中港濕地如何透過志工經營募集到一定數量之志工參與上述棲地改善需要費盡心思。

因此擬爭取內政部提供的獎助經費，逐步克服上述問題，讓援中港濕地的教育功能更加完整，並成為高雄地區重要海岸人工濕地的教育場地。

### **(三)、擬達成目標**

本計畫預計於 2008 年四月至十一月起共計 8 個月的執行時間，招募志工或現場魚撈的民眾成立生態巡守隊，定期監測區域內魚蝦蟹類生物相。

#### **1. 成立濕地生態巡守隊**

以鄰近社區居民為主要招募對象，成立生態巡守隊；另亦嘗試邀請在公園內從事漁撈行為的其他民眾加入，並協助進行下列二事項。

#### **2. 魚、蝦、蟹類多樣性監測**

援中港濕地公園的蝦、蟹、魚類愈多，愈能吸引濕地鳥類前來，也愈能使公園成為近海漁業資源的種源庫。但是蝦、蟹、魚類也是漁民的經濟漁獲，若強制取締公園內的漁撈行為，將造成民眾之間的對立。因此進行蝦、蟹、魚類多樣性調查監測，可讓來此進行漁撈的民眾，較有意願加入調查並進行輔導。藉由調查數據資料，有效掌握棲地生物分布現況，不僅助於環境基礎背景資料庫之建立，亦可作為棲地改善之參考依據。

## 二、計畫位置及範圍

### (一)、濕地位置與範圍

援中港濕地位於高雄市楠梓區  $22^{\circ}43'43''N$  ,  $120^{\circ}15'29''E$  (見圖 2-1。1) , 濕地位於典寶溪口, 北起典寶溪南岸, 南至後勁溪北側產業道路, 省道台 17 線西側約 50 公尺處以西至海岸線, 中隔楠梓污水處理廠, 佔地 30 公頃。



圖 2.1：援中港濕地 (紅線範圍內) 與週邊地區航照圖

### (二)、週邊地區之現況

援中港濕地公園被污水處理廠隔成東西兩區, 北邊隔著產業道路與典寶溪南岸批鄰; 其中西邊濕地隔著典寶溪與北岸的軍區關鄰, 東邊濕地隔著典寶溪北岸則為養殖魚塢。典寶溪經第六河川局整治成水泥護岸, 有鋼鐵、鋁業者之紅色汗水在其中, 生態景觀甚差。東邊為交通繁忙的省道 17 號公路, 省道東邊為高雄大學用地。南邊目前為逐漸荒廢的養殖魚塢, 未來將由國防部開闢成二代艦軍港, 屆時將大幅改變附近鳥類棲息環境。



### 三、自然環境說明

#### (一)、地形、地質資料

##### 地形

援中港濕地前身為魚塭地，地形上屬於沖積平原，北有典寶溪流過，西鄰台灣海峽，南側仍為魚塭，東側高雄大學之前身亦為魚塭，地勢相當低平，魚塭間產業道路標高約介於 1.1~2.3 公尺，遇大雨有積水之情形。

##### 地質

依據經濟部中央地質調查所發行之「五萬分之一臺灣地質圖說明書—高雄圖幅」，援中港濕地及其附近地區出露之地質為現代沖積層，由砂、礫石、泥組成。沖積層不整合地覆蓋在較老的泥岩為主的岩層之上。

另參考以往經濟部工業區以及高雄市政府於援中港濕地附近其他開發計畫之地質鑽探資料顯示，沿海地區地表下約 4 公尺範圍內大致為沉泥質細砂；其下層 4~11 公尺處為軟弱之沉泥質佔土；11~30 公尺為疏鬆至中等緊密之沉泥質細砂。距海岸邊約 1.3 公里處陸地之地層調查顯示，地表下 3 公尺範圍內為緊密之沉泥質砂土；3~15 公尺處為緊密沉泥質細砂夾卵礫石。

#### (二)、氣象資料

##### 氣溫與日照時數

依據中央氣象局高雄測候站 1992 至 2001 年統計資料，全年平均溫度為 22.7°C，最高年平均溫度為 2000、2001 年之 25.1°C，最低年則為 1994 及 1995 年之 20.6°C。2001 年逐月資料顯示年平均溫度為 25.1°C，最高溫度為 8 月之 29.2°C，最低溫度為 1 月之 20.2°C。相對濕度介於 76%-84% 間，無太大變化。

日照時數：全年平均累計日照時數為 1,682.1 小時，其中最高累計日照時數為 2001 年之 2,232.2 小時，最低累計日照時數為 1999 年之 1,441.6 小時，而 2001 年逐月資料之年累計日照時為 2,232.2 小時，最高累計日照時數為 8

月之 233.4 小時，最低累計日照時數為 9 月之 140.2 小時。

### 風速及風向

依據統計資料顯示，高雄地區全年平均風速為 1.4 m/s，其中除 2000 及 2001 年之年平均風速 2.2 m/s 為最高外，其餘年平均風速介於 1.2~1.3 m/s。最頻風向為西北風 (70%)，其次為北北西風 (20%)，再次之為北風 (10%)。2001 年各月風向多為西北風或北北西風。

## (三)、水文、水質、海象資料

### 1. 水文資料

#### 地面水

典寶溪發源於高雄縣燕巢鄉，流經高雄縣市六個鄉鎮區，於援中港濕地出海，主流長度約 32 公里，流域面積約 107 平方公里。於高速公路以西之河段坡度極緩，僅約 1/2,000，河口部分為感潮河段，感潮段長約 7 公里。典寶溪原水體用途為灌溉及養殖用水，昔日溪水清澈見底，常見魚蝦悠游其間，惟近年因工業廢水之排入而造成污染，目前均屬於經濟部水利處水系分類項目中之區域排水路，境內多條大排亦分別導於此溪中。



圖 3.1：堤防右側為典寶溪，左側為援中港，堤防中的水門為援中

港濕地與典寶溪間自然感潮地水門，也是扮演生物交流的角色

依據環保署「典寶河流域汙染整治規劃計畫報告」之典寶河流域流量平衡計算結果，典寶橋以下至河口段部分之流量，於枯水期約 1.01-1.31 CMS，該計畫另於 2002 年 1、3 月進行測定，實測平均值為 2.2 CMS。

### 地下水

援中港濕地地下水屬於北高雄平原地下水系，依據高雄市環保局於 2003 年 2 月辦理之「高雄市地下水監測網規劃研究計畫第二年計畫期末報告書」，附近區域之地下水流向大致由東向西分別流入後勁溪及典寶溪。地下水主要做為水產養殖用水及部分民生用水。依經濟部水利署 2001-2002 年監測結果，援中站井頂高程為 2.68 公尺，地下水位監測值為海拔 -6.08~-11.44 公尺，楠梓站井頂高程為 -18.97 公尺，監測值為海拔 -10.7~-11.49 公尺。

## 2. 水質資料

依據高雄縣環保局固定每月對典寶溪水質進行監測結果，典寶溪下游至出海口河段皆屬於嚴重汙染。但援中港濕地旁的典寶溪屬於河口段，在漲潮時受潮水稀釋影響，水中汙染濃度值會有降低情形。

依環保署 2001 公告知海域環境分類，小琉球至曾文溪口向西延伸線間海域，應屬乙類海域水體分類。惟另有備註說明海域水體內之河川、區域排水出海口或廢水管線排放口半徑二公里範圍內之水體得列為次一級之水體，故援中港濕地附近海域範圍可列為丙類海域水體分類。

另外，援中港濕地旁的汙水處理廠興建前曾進行環境影響評估，依環評實測資料顯示，各項水質監測結果則均符合環保署公佈之丙類海域水質標準，且不同水層水質汙染物濃度有由上而下遞減之趨勢。

有關底泥重金屬含量，依據汙水處理廠環評之調查檢測項目計有鐵、鉻、鋅、鎘、鉛、銅、鎳、鈷、砷、汞等十項，測值均遠低於土壤汙染管制標準。

### 3. 海象資料

本資料來源為高雄港務局、中央氣象局及汙水處理廠環境影響評估，該評估曾於 2003/12/15 在典寶溪出海口外約 700 公尺海面、海面下 1.5、2.5、3.5、4.5、5.5、6.5、7.5、8.5 公尺處進行海流流速及流向的實測調查。

#### 潮汐

高雄地區之潮汐大都為正規半日潮，即一日內有兩次高潮、兩次低潮，但兩次高潮或低潮之潮位並不相等，且有時僅有一次高潮、低潮。依據高雄港務局 1969~1993 年之逐時潮位紀錄，高雄地區之平均高、低潮差為 47.34 公分，最大潮位差為 181.00 公分，平均潮位為 74.47 公分。另依據中央氣象局 2001 年海象統計資料顯示，高雄港各月平均潮位介於 0.7~1.0 公尺，潮位變化非常小。最高潮位介於 1.3~1.7 公尺，以 7 月最高；最低潮位介於 0.2~0.5 公尺，以 1 月最低。各月份以 7~10 月較高（夏、秋季），而 1~4 月冬季則明顯較低，此彰顯高雄地區在夏秋季受颱風通過帶來低氣壓影響，使得月平均潮位增高，冬季無颱風作用，且有高氣壓壓抑水位。

依據汙水處理廠環評實測資料顯示，水下各深度海流流速及流向都相當一致。海流變化趨勢為：漲潮時流向主要為北至北北東方向；退潮時流向主要為南南西至南南東方向。故此區屬於小潮區域，潮差僅 46 公分。

#### 海流

因潮汐海面升降產生之潮流，其流速、流向均隨潮汐時間變化而異，流速循週期性變化。高雄港外之海流，除夏季 6~8 月中旬因台灣海峽之黑潮洋流較強，無論漲退潮均由東南向西北流動外，其餘時間漲潮時由南南東流向北北西，退潮則相反。

依據汙水處理廠環評實測資料顯示，海流流向以北、南方向為最多，漲潮時流向約朝北，退潮流向則朝南方，亦即與海岸平行方向行進，各不同深度海流行進向量均有相同的變化趨勢。在一個潮汐週期（25 小時）內影響的範圍，在南北向大多為 5 公里，東西向大多為 1~2 公里之間。各深度平均流

速介於 2.90~32.75 cm/s，不同水深之流速頻率分析顯示流速均以小於 25 cm/s 的機率最高，發生頻率約介於 83.14~97.30%。

### 風浪

高雄港務局於 1965~1977 年間曾於二港口外海進行波浪觀測，另依據中央氣象局小琉球、台南水工所於大林蒲及港研所於大鵬灣之波浪觀測資料，研析結果高雄海域波高大致低於 1.5 公尺，週期 5~8 秒間，且冬季風浪較夏季風浪略小。

依汙水處理廠環評實測資料顯示，波浪在 2003/12/15 一日間各小時示性波高約介於 8~34 公分，平均值約 12 公分，平均週期大部分在 8~10 秒之間，少部分在 4~5 秒，最大週期在 13~15 秒之間。波行進方向是來自北北東方向。

### (四)、濕地生態資源



圖 3.2：援中港濕地視覺模擬圖

援中港濕地公園被污水處理廠隔成東西兩區，西區靠海 10 公頃許，為漁塭與潮溝環境，內有海茄苳；水源主要來自典寶溪的出海口，與海水同步漲退潮，魚類族群類豐富，是較為自然的區域。現規劃成鹹水及半鹹水混合濕地，由於海茄苳屬於紅樹林是文化資產保存法所保護的自然生物，目前此地也復育水筆仔、紅海欖、欖李、草海桐等，紅樹林伴生植物如苦檻藍、苦林

盤、黃槿等也逐漸出現，是鷺科鳥類喜愛躲避、棲息、覓食的空間。

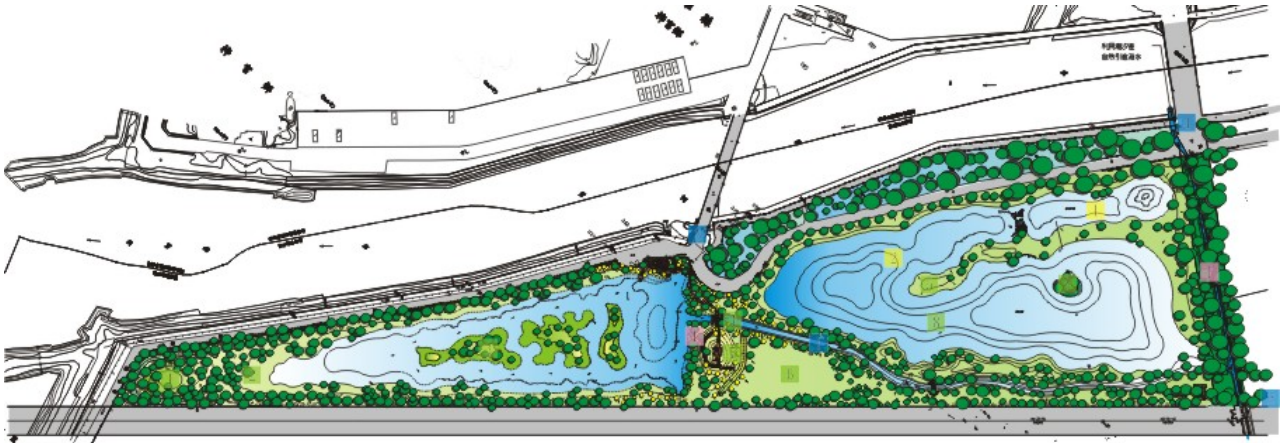


圖 3.3：援中港濕地西區圖

東區為 20 公頃許，水源主要依賴典寶溪，但是距離出海口則有一段距離，魚類稍遜於西區；但是由於腹地較大，鳥類喜歡聚集此處，常見大中小白鷺、栗小鷺、小鷺鶻、黃小鷺、夜鷺、東方環頸鴿、小環頸鴿、高蹺鴿等。第一級瀕臨絕種的保育類東方白鸕曾在此度冬，其他珍貴鳥類如黑面琵鷺、水雉都曾經出現。現規劃為深水埤塘、淺水草澤等，以吸引鷺科、鶻科、鴨科鳥類前來棲息為主，是未來棲地營造要努力的目標。



圖 3.4：援中港濕地東區圖

全區普遍有第三級保育類紅尾伯勞穩定在此度冬；另有小雨燕、翻石鷗、尖尾鷗、紅鳩、樹鵲、澤蛙、日本鰻、黑鯛、花身雞魚、虱目魚、吳郭魚、彈塗魚、菲律賓叉鼻豚、白蝦等動物，當地也可看到各式各樣的招潮蟹，其他蟹類約有 10 種。



圖 3.5：援中港濕地的河豚也是小朋友的最愛

#### (五)、附近生態景觀

援中港濕地鄰近之區域，除有零星之工寮分佈其間外並無特殊之人文景觀，但尚有沼澤濕地、紅樹林濕地，生態資源豐富。

**海軍營區內沼澤：**位於後勁水溪出海口南側，左營海軍除進行兩棲登陸艇訓練外，並未使用，給野生動物一個較少受到干擾的水域，蒼鷺及東方白鸛常會至其中棲身。

**典寶溪出海口北側紅樹林沼澤：**位處高雄縣梓官鄉約 5 公頃土地，屬國有財產局，本來由海軍監管，現交由梓官鄉公所管理並有海洋放流管工作站此。在地方人士的爭取下，鄉公所擬設賞鳥牆供人賞鳥。是援中港濕地附近最美麗的紅樹林沼澤，在冬季有大批蒼鷺及大白鷺在此。內產豐富螃蟹，常有鄉民至此捕捉。

**茄苳溪紅樹林保留區：**屬高雄縣梓官鄉，沿茄苳溪下游蚵寮國中旁水路

至典寶溪匯流處，目前為蚵寮國中鄉土教學示範地點，乃高雄縣於 1994 年依文化資產保存法公告之保護區。



## 四、社經環境說明

### (一)、土地利用、權屬

整個大援中港濕地位於北高雄後勁溪與高雄縣市界典寶溪之間，濕地面積廣達二百多公頃，原是軍方出租的大片漁塭地，濕地類型以沿海養殖漁塭和潮溝的紅樹林為主。區域內人口密度低，加上鄰近海軍軍港，管制嚴密，不受干擾，因而鳥類種類繁多，是台灣西部海岸河口重要濕地之一。

2005 年軍方陸續補償徵收土地後進行重劃，做為海軍二代艦基地的開發計畫，並捐地 50 公頃給高雄市政府作為公共設施；其中 29.41 公頃依都市計畫法規劃做為公園，其餘作為高雄市北區污水處理廠及聯外道路用地；前者管理機關為高雄市政府工務局養護工程處，後者則為環保局。

### (二)、產業經濟活動

高雄市絕大多數地區為都市計畫區，援中港濕地為高雄市都市計畫保護區。援中港濕地東側約 50 公尺鄰交通繁忙的省道 17 號公路，再以東則為住宅區及農業區，部分已闢為高雄大學。援中港濕地與北側梓官鄉蚵寮社區間有寬約 70 公尺之典寶溪作為緩衝，該社區位於蚵寮漁港旁，屬蚵仔寮近海漁業特定區，以漁業為主要經濟活動。南邊目前為養殖魚塭（逐漸荒廢），養殖虱目魚及白蝦，為高雄市僅剩之漁業養殖區。

### (三)、濕地公園之營造過程

29.41 公頃的用地中，原分佈魚塭、潮溝並有生長旺盛的海茄荖紅樹林，經過濕盟及其他環保團體爭取，市府遂將此公園用地規劃為「河口生物多樣性棲地環境」之濕地公園，並以「紅樹林復育」為目標。

2006 年「援中港濕地公園第 1 期開闢工程」開始動工並於年底完工，後續 2 期工程隨著積極進行規劃與施工，預定在 2009 世運會前將完成援中港濕

地公園「紅樹林復育」計畫。

援中港濕地目前為高雄市最大的濕地公園，串起北高雄的主要「濕地生態綠廊」，現由濕盟主動認養維護中，未來生態復育遠景可期。

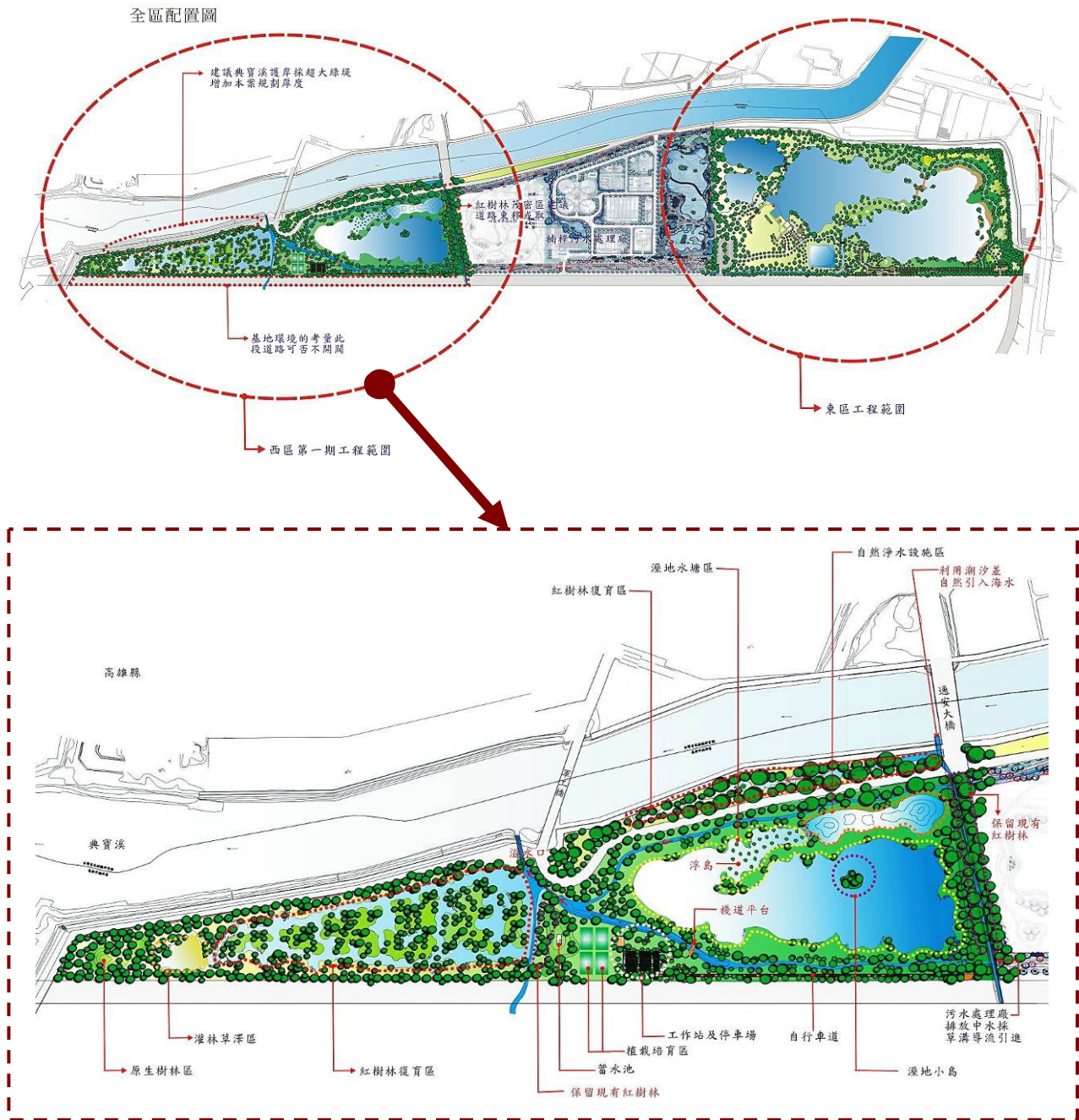


圖 4.1：援中港濕地公園西區配置圖

#### (四)、附近文化遺址

高雄平原在邊緣或其中有部份較為突出之珊瑚礁或泥火山。隆起之珊瑚

礁有大岡山、小岡山、半屏山、龜山、壽山、鳳山；泥火山則有滾水坪與漂底山。依地質學者之研究，平原中除上述較高之地區以外，在「大湖期海侵」時較低窪地區仍為海水淹沒形成海灣者，有古岡山灣、古典寶灣。此地區的地層多為海相的沉積物，地形平坦、排水不良，因此目前仍有許多沼澤低地。

中央研究院劉益昌教授所著「高雄縣史前歷史與遺址」之資料顯示，高雄地區（含高雄市）在平原地區之遺址大都發現於平原上稍高之地點，包括上述珊瑚礁泥火山的周圍或是大湖及後勁等台地邊緣，共發現 37 處遺址，其中距計畫廠址較近之遺址則有小岡山遺址、左營遺址及左營舊城遺址等 4 處。



圖 4.2：援中港西區黃昏常吸引許多過客駐足探望，他們與漁民是未來經營管理地潛在資源

## 五、濕地環境課題與對策

### (一)、環境規劃原則

整個大援中港濕地原本涵蓋北高雄後勁溪與高雄縣市界典寶溪之間，廣達二百多公頃。2005 年軍方已將大多數土地規畫為海軍二代艦基地開發用地，僅餘 1/4 土地提供高雄市政府做為濕地公園及污水處理廠。

面對全球自然生態破壞，以及二代艦軍港開發後，將大幅改變大援中港鳥類棲息環境的課題，市政府將援中港濕地公園定位為「補償性」濕地生態棲地復育，其目標著重於復育紅樹林，強調原生樹種的使用，兼具防洪淨水、景觀遊憩、生態教育等功能。

為降低工程對生態之地干擾，援中港濕地公園整體開闢工程，與楠梓區污水處理廠開發及聯外道路闢建工程密切結合，並運用生態工程、生態廊道、紅樹林復育等設計概念，形成北高雄的主要「濕地生態綠廊」。



圖 5.1：援中港濕地與污水處理場相對位置圖

目前近海口的西區濕地，利用潮差引進典寶溪之出海口處之淡鹹水，引入附近海水魚蝦蟹貝類，規劃為半鹹、淡水系之泥灘濕地與紅樹林復育區，以復育紅海欖、欖李、海茄苳等。

東區濕地暫保留原有水路引進方法，將於第 2、3 期工程開闢，目前保留漁塭、草叢植栽保留，進一步進行現有生態系長期觀察，以利規劃為兼具滯洪、景觀遊憩、生態教育之濕地公園。

東西兩區之間地高雄市北區污水處理廠，預計 98 年 4 月完工，經過協調規劃將處理過後的二級放流水，排入濕地中，進一步淨化後再排入典寶溪，增加濕地的淡水來源。

## (二)、使用分區

為因應未來可能的人為遊憩壓力，援中港濕地設計下列各種使用分區，以緩衝人為與濕地生物之間的干擾壓力。

**生態核心區：**濕地生態主要生物活動區。

**緩衝藍綠帶：**隔離濕地生物活動區與教育遊憩區，利用密林植栽、隔離綠帶、隔離水道等，避免人為活動過度干擾。

**教育遊憩區：**西區濕地範圍設置工作站、苗圃等濕地公園維護管理設施，東區濕地範圍設置停車場、遊客服務中心，景觀遊憩及生態教育解說功能。

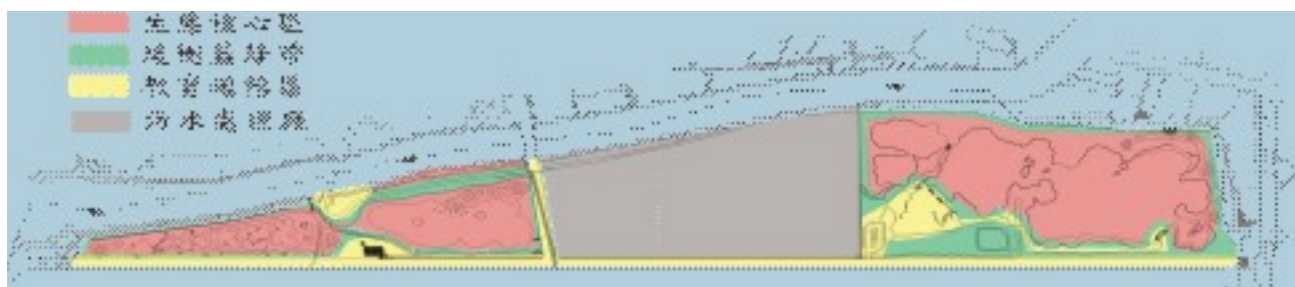


圖 5.2：援中港濕地使用分區規畫

## (三)、未來挑戰

慶幸的是，海軍的二代艦基地預定地目前也保持自然樣貌，預定地內與周邊鄰近魚塭仍在經營中，依然是鳥類聚集地。另外蚵寮國中後方典寶溪潮溝另有一片水筆仔紅樹林，生態人士也發覺當地有一處約 5 公頃的蚵仔寮濕地，原為工業區污水海洋放流廠所屬空地，也成為水鳥棲息的好地方。整個大援中港濕地的範圍仍是接近 200 公頃，與軍方徵收前地景無顯著差異。

然而南邊二代艦軍港開發後，勢必將大幅改變附近鳥類棲息環境，建議二代艦軍港的人工濕地應與援中港濕地公園之復育設計相結合，以降低衝擊。

另外，定位為「補償性」濕地生態的援中港濕地公園，未來目標應是扮演整個大援中港濕地的生物庇護所與種源地角色，必須以能盡量容納最多濕地生物種類與數量做為棲地改善與復育原則。因此援中港濕地公園未來的須進行濕地生物食物鏈，如蝦、蟹、魚到鳥類的基礎生物相調查。並以此為依據進行一連串生物棲地改善，讓濕地生物在此能吃、能躲藏、能安身立命。如此才能做為鳥類繁殖、過境、度冬之棲息環境，也才能成為附近近海漁業資源的種源庫。

由於濕地公園內已有紅蟳、草蝦、花身雞魚等高經濟價值的生物棲息，並吸引許多社會大眾來此進行漁業採撈。如何將這些社會大眾及行為轉化援中港濕地公園田野生物相調查與監測的助力，也需要更細膩的操作手法。

另外，援中港濕地公園屬於海岸濕地，夏季天氣炎熱、冬季北風冷冽，位處高雄市最西北界，交通相對不便，如何透過志工經營募集到一定數量之志工參與上述棲地改善需要費盡心思。

欲克服上述問題，本計畫擬爭取內政部提供的獎助經費，招募志工或現場魚撈的民眾成立生態巡守隊，將盜獵轉化為生態調查的助力，定期調查區域內魚蝦蟹類生物相，以利後續進行蟹類棲地多樣性營造，達到提升生物多樣性與現地民眾參與經營管理、生態監測之目標。所執行的工作事項，將可讓援中港濕地的教育功能更加完整，並成為高雄地區重要海岸人工濕地教育場地的關鍵。

## 六、景觀總顧問對本計畫之建議

根據高雄市政府相關內審及委員建議，本計畫答覆與修正對照參見下表。

表 6.1：高雄市政府相關內審意見及答覆表

審查委員	審查意見	答覆辦理情形	備註
梁世雄教授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 原本題目很大，乍看以為是整個棲地都要做改善，應聚焦為螃蟹作為主軸，題目定清楚。</li> <li>2. 如果目前沒有基礎資料庫，未必要第一年就做棲地改善，可先建立資料庫，此資料庫也能夠指引漁民到生態豐富的地方去。且污水處理廠正在施工，會衝擊復育的成果。</li> <li>3. 調查方式應標示清楚，要量化出來。</li> <li>4. 棲地改善應搭配資料庫，否則無法檢驗其成果，不要忽略棲地改善也有可能負面效果，例如很多生態廊道也會變成外來種的通道。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 題目已改為「援中港濕地生態監測及蟹類棲地改善試驗計畫」。</li> <li>2. 已修正為生態監測先進行，半年後才依監測資料作為後續蟹類棲地改善試驗。污水處理廠施工廢水未排入濕地中，因此對現有蝦蟹魚類不會造成干擾。</li> <li>3. 調查方式原則上依特有生物研究保育中心出版之「野生動物資源調查方法」進行，詳細調查及量化資料將陸續補正。</li> <li>4. 謝謝委員提醒，棲地改善資料將依監測結果進行。</li> </ol>	
程建中教授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此計畫應指出現地情況，施工工程（污水處理廠）的影響。</li> <li>2. 原本水道規劃是對濕地有所衝擊，所以要持續監測。</li> <li>3. 本計畫以教育宣導「在地人」為核心很好，但是沒有提出計畫人力的配置，在地意見領袖的溝通，帶引他們成為保育環境的力量。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 污水處理廠施工廢水未排入濕地中，因此對現有蝦蟹魚類不會造成干擾。</li> <li>2. 施工廢水未排入濕地中，未來營運後，已處理後之排放水將排入東區濕地作為淡水來源，並有持續監測之計畫。</li> <li>3. 感謝委員肯定與提醒，援中港濕地魚撈地不只本地人，因此志工招募全面開放予有興趣人士。另已事先聯絡在地領袖，預定計畫能執行時，將邀</li> </ol>	

審查委員	審查意見	答覆辦理情形	備註
		請來參加座談會，討論未來願景。	
張學文教授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 背景資料仍不足。包括快速道路、焚化爐、污水處理廠等環評都曾經有過本地的背景資料。</li> <li>2. 援中港可以以螃蟹作為主軸，沒有問題，但是其生態相較於洲仔應更豐富，應更完整的提出濕地的生態基礎資料庫。</li> <li>3. 為什麼要引進這些蟹類？是否會有引進外來種的疑慮？</li> <li>4. 此計畫強化和捕撈的漁民溝通是很好的構想。此計畫要引入漁民，溝通、允許做經濟利用，成為典範之一。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已將缺乏資料補足，感謝提醒相關資料來源與取得。</li> <li>2. 目前之援中港濕地尚未有計畫監測。本申請計畫執行目的之一即為充實此方面背景資料。</li> <li>3. 原因詳述第七章中，引進蟹種為大援中港濕地已有，但本地未有或數量稀少之蟹種，且以自然引入之方式進行。因此無引進外來種的疑慮。</li> <li>4. 謝謝委員肯定，本計畫將著重此方面之落實。</li> </ol>	



## 七、預定工作項目及內容

### (一)、成立濕地生態巡守隊

以援中港濕地鄰近社區居民為主、其他地區有興趣之民眾為輔，作為招募對象，成立生態巡守隊；另亦嘗試邀請在公園內從事漁撈行為的其他民眾加入，並協助進行濕地生態監測及維護。

援中港面積近 30 公頃，面積遼闊，植栽的育苗照護、環境整理，需由巡守隊來執行，另援中港濕地目前禁止以漁網、定置網、八卦網等來捕撈魚蟹類，需要由巡守隊來勸導及阻止。再援中港濕地水位變化、水質異常反應、特殊物種出現時的紀錄報告、圍籬破損之檢修，皆需要巡守隊執行。

### (二)、魚、蝦、蟹類多樣性監測

援中港濕地公園的蝦、蟹、魚類愈多，愈能吸引濕地鳥類前來，也愈能使公園成為近海漁業資源的種源庫。但是蝦、蟹、魚類也是漁民的經濟漁獲，若強制取締公園內的漁撈行為，將造成民眾之間的對立。因此進行蝦、蟹、魚類多樣性調查監測，可讓來此進行漁撈的民眾，較有意願加入調查並進行輔導。擬預計每月至少進行一次調查，藉由調查數據資料，有效掌握棲地生物分布現況，不僅助於環境基礎背景資料庫之建立，亦可作為棲地改善之參考依據。

**魚類調查方法：**利用流刺網、陷籠 (定置網)、手拋網捕捉魚類。可鑑定種類則於測量記錄後現場釋放，未能鑑定種類則另以數位相機拍攝照背、腹側面特徵後當場釋放，並將部分需其他項目測量或待進一步鑑定的魚隻，以 70% 酒精溶液保存帶回實驗室鑑定及計算數量。魚類、螃蟹及蝦子的鑑定則參考 Shen et al. (1993); Wang and Hu (1991); 邵廣昭、陳靜怡 (2003a, 2003b) 等人的圖鑑。

**蝦、蟹調查方法：**水中蝦蟹類以手抄網、蝦蟹籠或陷籠（定置網）及進行採集。潮間帶的物種則先查閱當地潮汐時間，選定適當日期與退潮時間進行野外調查，最佳時間通常為乾潮之前後兩小時，以望遠鏡觀察及實地攝影記錄。依其棲地環境、洞穴、行為習性等進行遠距離辨識，或進入調查區域以鏟子進行徒手捕捉並辨識，若無法在現場鑑定之種類，則將其浸泡於 75% 的酒精溶液，帶回實驗室進行鑑定、分類及計數。分類檢索依循戴愛雲等(1986)；魏崇德&陳永壽 (1989)；黃榮富、游祥平(1997)；王嘉祥，劉烘昌 (1996)；李榮祥 (2001) 等圖鑑。分類層級鑑定至能確定之最低分類階層，螃蟹學名依據最新發表的名錄文獻 Ng *et al.*, (2001) 登錄。

### (三)、濕地管理維護

垃圾清理，特別是廢棄魚網具的清理。野狗驅逐，對進行漁撈之民眾進行勸說與宣導，目前執行面無法禁止捕撈，但可以先紀錄其漁獲以作為生物相調查及監測用。

### (四)、座談會

#### 1. 專家學者及社區民眾座談會

計畫執行之初，擬舉辦一場座談會，邀請相關學者專家、認養社團、社區居民，參與座談。提供本計畫相關願景與期待，並邀請其他民眾一同加入本濕地志工，實質參與相關棲地改善與監測等工作。

#### 2. 成果觀摩會

計畫執行完畢階段，認養團體預計將參加由城鄉發展分署顧問團統籌辦理之復育成果觀摩會，以宣傳相關成果，吸引其他社區人士與資源一同加入援中港濕地未來之經營。

上列工作擬分別聘請 1 位大學畢業之專案助理，帶領志工巡守隊，進行

進行上述調查與監測，並協助巡守隊進行濕地管理維護、行政作業，會計整理。不足之人力需求由濕地保護聯盟志工，提供人力支援進行相關作業。

## 八、預定作業時程

本計畫預計於 2009 年四月起至十一月共計 8 個月的執行時間，重要工作事項期程如下表。

表 8.1：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	備註
提交「執行計畫書」	*								
座談會		*							
濕地管理維護	****	****	****	****	****	****	****	*	
魚類監測	*			*		*		*	
蝦蟹類監測	*			*		*		*	
生態資料建置與分析	****	****	****	****	****	****	****	**	
月報表	*	*	*	*	*	*	*		
期末報告								*	
成果觀摩會								*	



圖 8.1：援中港濕地公園翠綠茂密的紅樹林及相關設施

## 九、經費需求與使用分配明細

本計畫預估經費為新台幣伍拾萬元整。詳細經費細目如下表：

表 9.1：詳細經費細目表

項目	單價	單位	數量	小計	備註
<b>人事費</b>				372,800	
計畫主持人	12,000	人/月	8	96,000	4-11 月
專任助理	25,000	人/月	8	200,000	大學畢業之專任助理，4-11 月
臨時工	1,600	人次	48	76,800	聘請相關專業人士帶領巡守志工進行野外棲地資源調查、物種鑑定費用： 魚類：4 次×2 人/次×3 日/次 蝦蟹類：4 次×2 人/次×3 日/次
<b>業務費</b>				127,200	
材料費	20,000	批	1	20,000	涉水衣(800*10=8000 元)、漁網、蟹籠、定置網袋(2000*6=12000 元)
	3,800	次	4	15,200	每次酒精(1800 元)、塑膠採集箱、標本瓶與計數瓶、塑膠洗瓶等(2000 元)、客土
印刷費	600	份	40	24,000	包含光碟之成果報告書(期中 10 份；期末 30 份)
油料費	3,500	月	8	28,000	文書與相關田野調查所需
雜支	40,000	式	1	40,000	辦理各項業務用之各項文具紙張、影印用紙及碳粉、各項資料表格、打字、影印、裝訂、工作成果照片輸出、電池、餐費、茶水、消耗品等其他相關費用
<b>總計</b>				<b>500,000</b>	

---

---

## 十、預期工作成果與後續配合事項

### (一)、預期效益

#### 1. 成立濕地生態巡守隊：

預計成員至少 30 位。

#### 2. 魚蝦蟹類多樣性監測：

不定期進行生物資源調查外，每季 1 次（共計 4 次）生態監測。

#### 3. 專家學者及社區民眾座談會、成果觀摩會

計畫執行之初，舉辦 1 場專家學者及社區民眾座談會。提供本計畫相關願景與期待，並邀請其他民眾一同加入本濕地志工實質參與相關棲地改善與監測等工作。

認養團體預計參加年底由城鄉發展分署顧問團統籌辦理之復育成果觀摩會，以宣傳相關成果，吸引其他社區人士與資源一同加入援中港濕地未來之經營。

## (二)、後續配合事項

後續配合計畫預估每年經費約為新台幣伍拾萬元整。詳細經費如下表：

### 1. 國家重要濕地生態巡守隊及監測工作項目

成立濕地生態巡守隊：雜支(10,000 元/月)

生物多樣性監測：落實至有經驗之志工主導，帶領新加入志工執行。

### 2. 國家重要濕地復育項目

濕地管理維護、其他棲地改善：未來三年擬透過多元就業方案，常態聘請長工 1 位 (17,280 元/月)。

### 3. 志工工作坊、成果發表會

志工工作坊：每二月舉辦 1 次 (5,000 元/次)。

每年志工成果發表會：每年終舉辦 1 次 (20,000 元/次)。

表 10.1：後續配合計畫 (未來三年) 每年經費概算表

項目	單價	單位	數量	小計	備註
人事費				233,280	
臨時工	17,280	人/月	1	233,280	提供中高齡勞工及婦女，從事植物育苗，植物照護，澆水，環境整理等工作，僱工進行。
業務費				270,000	
材料費	7,500	次	12	90,000	每次用品：涉水衣 (800*2=1,600 元)、魚網、蟹籠、定置網袋 (1,000 元)、酒精(2,500 元)、塑膠採集箱、標本瓶與計數瓶、塑膠洗瓶等 (2,000 元)、客土
雜支	15,000	式	12	180,000	辦理各項業務用之各項文具紙張、影印用紙及碳粉、各項資料表格、打字、影印、裝訂、工作成果照片輸出、電池、餐費、茶水、消耗品等其他相關費用。
總計				503,280	

## 附錄一、認養團體—社團法人台灣濕地保護聯盟得獎事蹟條例

1997年：媒體評選為「十大生態保育網站」：臺灣濕地保護聯盟網站。

1998年：教育部---「績優生態保育社團」：臺灣濕地保護聯盟（台(87)社(4)字第 87123333 號）。

2000年：「新新聞」專文推薦：臺灣濕地保護聯盟網站。

2003年：福特汽車公司----「福特保育暨環保獎」/首獎：臺灣濕地保護聯盟（「水雉返鄉」計畫），高雄市公園預定地建立洲仔濕地建立都市公園新典範。

2004年：福特汽車公司----「福特保育暨環保獎」/佳作：臺灣濕地保護聯盟（認養台南市四草野生動物保護區內，面積 50 公頃的高蹺鴿繁殖區）。

2004年：公共工程委員----「2004 生態工法博覽會」/洲仔濕地膺選為全國主展場。

2005年：內政部營建署----「台灣優良公園綠地」/傑出獎：洲仔濕地。

2005年：高雄市建築經營協會----「南台灣建築園治獎」/大高雄優質都市景觀獎：洲仔濕地。

2006年：公共工程委員會----第七屆「公共工程金質獎」設計品質優良獎/生態工程類/特優獎：「92 年度高雄市左公一人工濕地興建計畫」：善用現地質材，維護生物族群的棲息空間，符合節能，環境健康與生態安全的原則，同時於工程期間邀請當地的居民共同參與，工程完成後共組志工共同維護，使其生態保護的環境得以永續，符合了公共工程一貫稟持的人本、優質、永續的精神。

2006年：臺灣濕地保護聯盟代表台灣前往委內瑞拉參加「世界社會論壇」。

2007年：內政部營建署----第一屆「全國景觀風貌改造大獎」自然生態環境空間類/佳作獎：92 年度高雄市左公一人工濕地興建計畫（第 1、2 期）。

2007年：內政部營建署----第一屆「全國景觀風貌改造大獎」/特殊貢獻獎：臺灣濕地保護聯盟（92 年度高雄市左公一人工濕地興建計畫（第 1、2 期））。

2007年：國際不動產聯合會台灣分會、中華民國不動產協進會----「國家卓越建設獎」優良環境文化類/金質獎：高雄市「洲仔濕地生態復育暨景觀改善計畫」，為參賽生態工法中的最高榮譽。

2008年：世界不動產界的諾貝爾—國際不動產聯合會（FIABCI）----「2007 全球卓越建設獎」環境景觀類/入選：高雄市「洲仔濕地生態復育暨景觀改善計畫」。



附錄二、諮詢委員審查意見與回覆表

諮詢委員	審查意見	回應
委員 1：	1.建議可與高雄縣市學術單位合作，例如中山大學海洋相關學系。	1.謝謝委員提醒。認養單位社團法人台灣濕地保護聯盟理監事成員有中山大學楊磊老師、方力行老師可提供諮詢；方老師更曾蒞臨現場並提供相關建議；未來本計畫進行時，也將不定期邀請相關專家提供更多建議。
委員 2：	1.復育成果發表座談會建議由城鄉發展分署顧問團統籌辦理。	1.遵照辦理。認養團體將參加年底由城鄉發展分署顧問團統籌辦理之復育成果觀摩會，以宣傳相關成果，吸引其他社區人士與資源一同加入援中港濕地未來之經營。
委員 3：	1.應執行詳細的生態調查。	1.除不定期進行魚、蝦蟹類之生物資源調查外；另外將進行每季 1 次 (共計 4 次) 的生態監測。
委員 4：	1.援中港濕地是否需要再投入大量資源進行硬體工程，值得思考。	1.本年度並無相關硬體工程之計畫。
委員 7：	1.建議持續辦理援中港濕地保育及監測工作。	1.遵照辦理。