

101 年鳥松濕地環境教育與生態復育計畫

成果報告

指導單位

內政部營建署城鄉發展分署

主辦單位

高雄市政府觀光局

執行單位

社團法人高雄市野鳥學會

中華民國一〇一年十二月

目錄

一、	計畫緣起與目標.....	5
二、	計畫位置及範圍.....	6
三、	自然環境說明.....	7
四、	社經環境說明.....	7
五、	濕地環境課題與對策.....	8
六、	環境景觀總顧問或初審會議對本計畫之建議.....	13
七、	預定工作項目、內容及實施方式.....	14
八、	工作現況與討論.....	17
(一)	環境教育活動及園區設施新設與改善.....	17
1.	補充園區解說設施.....	17
2.	進行生態藝術創作、展示.....	18
3.	貨櫃屋外觀裝修.....	24
(二)	濕地生態復育及監測.....	30
1.	外來種的移除.....	30
2.	生態監測、更新物種資料庫與名錄。.....	31
3.	棲地的營造.....	40
(三)	經營管理培力.....	44
1.	進行外縣市濕地觀摩訪問.....	44
2.	舉辦義工進修課程.....	45
3.	舉辦復育成果座談會.....	46
(四)	遊客安全與園區管理.....	49
1.	遊客滿意度問卷調查.....	49
2.	遊客人數及相關活動、績效.....	52
九、	預期工作成果與後續配合事項.....	61
附錄一、	昆蟲、兩棲類、爬蟲類與鳥類調查名錄(2012年3月-10月).....	62
附錄二、	鳥松濕地植物名錄與豐多度評估.....	68

附錄三、烏松濕地植物開花情況	73
附錄四、期中報告審查會會議記錄	77
附錄五、復育成果座談會簽到簿	81
附錄六、期末報告審查會會議記錄	83
附錄七、計畫執行經費進度表	837

圖表目錄

圖一、計畫位置及範圍圖-----	6
圖二、鳥松各月份鳥種變化圖-----	34
圖三、鳥松濕地公園採樣點位置圖-----	37
圖四、鳥松濕地遊客居住地區-----	49
圖五、鳥松地區遊客教育程度-----	50
圖六、鳥松濕地公園屬性定位-----	50
圖七、遊客來鳥松濕地公園的頻率-----	50
圖八、遊客到鳥松濕地的交通時間-----	51
圖九、遊客對鳥松濕地環境的滿意度-----	51
圖十、遊客對鳥松濕地生態環境的滿意度-----	51
圖十一、遊客對公園的整體評價-----	52
表一、初審會議意見-----	13
表二：清除外來種績效量化表-----	31
表三、鳥松濕地公園3月份水質監測數據-----	38
表四、鳥松濕地公園6月份水質數據-----	38
表五、鳥松濕地公園9月份水質數據-----	39
表六：鳥松濕地公園101年每月遊客和團體人數-----	52

101 年鳥松濕地環境教育與生態復育計畫

成果報告

一、計畫緣起與目標

鳥松濕地公園位於高雄市鳥松區，面積約 3 公頃，由社團法人高雄市野鳥學會自民國 91 年所認養，並積極經營管理，進行許多工作，包括：生態資源調查、棲地營造、環境整理、解說教育、生態講座、志工培訓...等。目前已記錄到 89 種鳥類、270 種以上昆蟲、24 種兩棲與爬蟲類動物及 300 種以上的植物。在長期的管理與營造之下，逐漸變為濕地教育公園，是一處民眾接觸生態、體驗自然的絕佳去處。

為充分發揮鳥松濕地公園的環境教育、生態保育及休閒遊憩等功能，特擬定本經營管理計畫，以瞭解公園資源現況與限制，規劃各年度計畫目標與工作項目，以成為大高雄地區之濕地環境教育中心為目標！

計畫目標：

- 甲、透過六年經營管理計畫的擬定，整合自然中心的整建、軟硬體的添購、戶外教案與教材的設計、棲地的改善，建構鳥松濕地公園逐步成為濕地環境教育中心。
- 乙、協助民眾進行自導式的環境教育方式，便利各年齡層的遊客享受濕地公園所提供的遊憩、教育、生態、觀察、研究等功能。
- 丙、營造多樣性的生物棲地，以提供各種生物棲息、繁殖、覓食的環境，增加物種多樣性及族群量，並透過生物的監測調查，評估棲地營造的成效，達到保育的目的。
- 丁、促進濕地經營管理經驗的交流，舉辦濕地教育訓練及工作坊，完成鳥松濕地經營管理手冊。
- 戊、補強園區設施、維護遊客安全，健全經營管理。

今年度目標：

- 甲、環境教育
充實自然中心良好的主題展示、舉辦義工培訓課程、環境

志工體驗活動與外來種移除活動，提供學童及社會大眾，深刻的自然體驗，達到環境教育及保育宣導的目標。

乙、濕地生態復育及監測

透過生態監測持續更新生物資料庫並評估生態復育的成效，降低外來種生物的危害、進行螢火蟲、無脊椎動物等的小規模棲地的營造。

丙、經營管理培力

持續收集濕地管理團隊聯繫資料、舉辦濕地參訪活動、增加管理經驗。

丁、遊客安全與園區管理

強化園區綠籬、降低干擾，建置監視錄影機，提供良好且安全的環境。

二、計畫位置及範圍

鳥松濕地公園位於高雄市鳥松區，緊鄰澄清湖風景區大門口，東起澄清路，西北至大埤路，南至大埤南路，全區略呈三角形，總面積約 3 公頃。全區位置及範圍如圖一所示。



圖一、計畫位置及範圍圖

三、自然環境說明

鳥松濕地公園緊鄰澄清湖風景區大門口，面積約 3 公頃，是為早期「小貝湖」的殘存部份。濕地內的水域區分為「沈沙池」、「小池」、「大池」以及「教學池」、「林間濕地」等水位高低不等的水塘，園區內樹林、高草區、短草區、灌叢、濕生高草區、濕生低草區、深水區、淺水區、生態島…等不同類型的棲地，形成豐富的生態棲息環境。

社團法人高雄市野鳥學會自民國 91 年 10 月 24 日與高雄縣政府簽約認養鳥松濕地公園，並積極進行生態調查，已經記錄到 89 種鳥類、270 種以上昆蟲、24 種兩棲與爬蟲類動物及 300 種以上的植物。

100 年一在鳥松濕地記錄到 22 科 31 種鳥種，1,061 隻次，屬於保育類野生動物的共有 3 種：鳳頭蒼鷹、唐白鷺 (*Egretta eulophotes*) 及紅尾伯勞 (*Lanius cristatus*)。昆蟲部分共記錄到 155 種昆蟲，其中鱗翅目種類最多，有多達 57 種的紀錄，蝶類較多 (43 種)，蛾類較少 (14 種)，主要的原因是調查以白天為主，缺乏夜間調查的紀錄所致；其次為膜翅目 (20 種) 與蜻蛉目 (18 種)。植物的部分共記錄了 172 種植物的開花及結果狀態。持續進行生態監測與物種名錄的更新補充。

四、社經環境說明

鳥松區人口數為 42,480 人，位於曹公新圳幹線，水源充沛、土質肥沃，適宜農業發展，早期鄉民主要以務農為生。後來鳥松鄉西側的 3 個村：鳥松、夢裡與大華村因鄰近都市，因而發展出偏向都市化之社會結構與生活型態，尤其是大華村幾乎以外來人口為主；而東邊的埝埔、仁美、華美與大竹村仍維持以農業為主，主要的作物有鳳梨、荔枝及稻作。

澄清湖為大高雄地區極為重要之水質水源保護區和遊憩景點，優美環境成為眾多高級住宅、建案聚集的區域。鳥松濕地位於交通繁忙之大埤路口，往來車輛及遊客繁多，作為濕地生態教育的櫥窗有極大的潛力。

五、濕地環境課題與對策

因應遊客量的增多，烏松濕地公園解說、宣導教育及講座의場次不斷增加。加上環境教育法的通過，適當的戶外教學場域成為越來越多的公務人員和學校的優先選擇。因此提供更好的自然中心與設施，更完整的解說、告示牌，更多的環境教育課程、好的環境教師，更多樣化的生物棲地，都是成為優良環境教育中心必要、且刻不容緩的課題！

另外因應全球暖化及生物多樣性保育的課題，濕地生態系統具有儲存二氧化碳的重要功能，透過適當的經營管理，加強園區儲碳的功能，提高園區的生物多樣性，豐富自然界裡的食物鏈複雜度，進而強化生態系統的功能，逐步建構烏松濕地公園作為社會大眾認識自然的最佳戶外教室。以下就烏松濕地公園所面臨的課題提出討論與對策：

課題一、環境教育需求量大增，自然中心空間及環境教育設備不足

1. 隨著時代變遷、演變，現代人對於自然環境、生態知識之興趣不斷成長，也願意花更多時間接受相關的資訊。烏松濕地公園生態豐富，再加上高雄鳥會的經營管理、棲地營造，近年來物種不斷增加，無疑是周邊居民最佳的自然觀察、教育解說的絕佳去處。
2. 環境教育法已於99年6月5日公告實施，文中第19條規定機關、公營事業機構、高級中等以下學校及政府捐助基金累計超過百分之五十之財團法人，應於每年一月三十一日以前訂定環境教育計畫，推展環境教育，所有員工、教師、學生均應於每年十二月三十一日以前參加四小時以上環境教育。提供烏松濕地成為環境教育中心的法源依據。
3. 現有自然中心空間不足，已申請99、100年度濕地補助計畫進行改善，惟仍有不足之處，逐年規劃不同主題之展示內容，強化環境教育與安全設施。

- 對策一： 整修自然中心，容納更多民眾參與生態講座等宣導活動。
- 對策二： 購置電腦設備與單槍投影機、設置多個展示櫃（架）以陳列解說教材，以因應宣導活動及生態講座之需。
- 對策三： 規劃環境教育展示內容，豐富自然中心提供的服務。
- 對策四： 戶外教學及環境教材的規劃設計、印製、添購，以提供不同年級、使用者的戶外教學需求，增加學習的效益。
- 對策五： 增建教學池採樣平台與設備放置空間，以利戶外教學活動。
- 對策六： 舉辦生態營隊、志工體驗活動，透過有趣的活動、不同生態團體的參與和自然教室的介紹，增加學童和社會大眾認識自然的機會，進而達到保育宣導和環境教育的效果。

課題二、面積狹小的濕地公園，需要創造多樣性的棲地

1. 烏松濕地公園面積僅有 3 公頃，且位於交通繁忙的大埤路，人為干擾及交通噪音影響園區的生物棲息與繁殖。
2. 園區缺乏有效的隔離措施，且 24 小時開放，使得認養單位不易、無法有效降低人為之干擾。
3. 面積狹小的園區演替速度快，需要頻繁的經營管理以維持適當的棲地環境。
4. 大池、小池空水域比例高，可提供生物利用的生態棲位不足。

- 對策一： 利用植栽與種類的特性（如有刺灌木），增加特定棲地的阻隔，降低人為的干擾。

- 對策二：創造多樣性的生物棲地，增加園區的生物種類與多樣性，提供更好的保育功能，並增加民眾的認識。
- 對策三：增加無脊椎動物的棲息空間，間接提供更上層食物鏈的動物豐富的食物來源，增加物種多樣性。
- 對策四：提供鳥類棲息及生存環境，如繁殖巢位、種植誘鳥食物、水生植物、提供水源等。
- 對策五：加強人工浮島及水生植物種植，以改善大小池的景觀與生態功能。

課題三、舊有解說設施老舊、數量不足

1. 鳥松濕地公園成立至今已有 10 年，公園內的物種不斷增加，解說牌的數量顯得不足，隨著時間不斷地演變，解說牌的內容無法因應現況。
2. 缺乏系統的介紹，許多的經營管理工作和生態現象，需要透過解說設施與告示，告訴民眾背後的意義，以免增加誤解。
3. 缺乏趣味、深刻、即時的解說材料。例如鳥類覓食或繁殖的影像常常吸引民眾的目光，也是很好的環境教育，但須避免、降低人為干擾。

對策一：增設物種及生態解說牌，以導引的方式幫助遊客了解鳥松濕地的物種、環境演變以及認養單位在這裡所做的努力和背後的意義。並汰換舊有解說牌，有助於跟上環境、物種演變的過程。

對策二：利用賞鳥屋、步道、欄杆、公佈欄等既有設施或公共藝術，透過適合的素材與媒介，將生態過程和意義用圖畫、藝術、標本等各種方式，傳達新鮮、生動的訊息給社會大眾。

對策三：添購數位相機、即時影像監測系統等工具，記錄濕地裡的各種生物紀錄或變化，除有助於更新環境教育資訊外，更可將自然界的感動即時與民眾分享。

課題四、濕地生態復育及監測

1. 台灣各地淡水溼地、埤塘的數量與面積皆面臨不同的開發、污染與外來種的壓力。
2. 社會大眾對於濕地的認識、瞭解不足。藉由經營管理，進行濕地的復育工作，並結合生態監測與生物指標評估復育的成效是刻不容緩的。

對策一： 外來種生物的控制和移除，對於濕地生態系的維護扮演非常重要的角色，因此須提出有效的控制和移除方式。

對策二： 進行原生魚類、植物復育及監測，在外來種的威脅下，許多原生物種面臨瀕危、族群量降低的命運，急需研擬適當的復育、保護措施。並藉由指標物種的監測、族群的數量評估復育的成效。

對策三： 協助社區、學校進行生態池的建構與維護工作。透過生態池的營造和維護，讓更多社區和學校參與，成為濕地保育的夥伴關係，有助於濕地的復育和社區的永續發展。

課題五、濕地經營管理培力、教育訓練與網絡的建構

濕地經營管理是一件專業且耗費勞力與心力的工作，因此參與的專職或工作人員流動率也高。各個經營管理團隊缺持續性的專業訓練和交流，工作環境與工具的安全性也需要加強。

對策一： 內部定期舉辦義工與專職的經驗分享與交流，慶祝復育與管理成效，提供行政支援系統和各種協助。

對策二： 舉辦經營管理工作坊，邀請不同經營管理團隊進行經驗分享與交流，同時邀請專業講師提供最新資訊與技術經驗，增加第一線管理者的專業技能。

對策三： 建構夥伴網絡，收集國內相關濕地經營管理團隊資料與學者名單，建立聯繫管道，定期寄發有關濕地經營管理相關訊息，促進網絡的建立與交流。

課題六、遊客安全與園區管理

1. 烏松濕地公園面積不大，且位於交通要道路旁，周圍並無硬體之圍牆可將園區做適當的封閉或管制，對園區環境造成莫大的干擾和衝擊。
2. 園區面臨少數缺乏公德心之民眾或釣客破壞環境、設施等問題。
3. 貨櫃屋、工作機具有遭竊的紀錄。
4. 缺乏足夠的救生與安全設備。

對策一：加強綠籬、複層次植栽，以降低遊客及人為的干擾。

對策二：在主要潛在破壞地點增設監視錄影機，以防範危害事件發生。

對策三：添購橡皮艇、救生圈、救生衣、沼澤衣、維護機具、防護衣、滅火器、廣播系統等設備及警告牌，加強工作人員及遊客安全意識，提供預防性的必要安全措施。

對策四：加強園區巡守紀錄，透過勸導方式減少錯誤的遊客行為，並能降低不法破壞的發生。

對策五：進行遊客問卷調查，作為園區管理與環境教育之參考。

對策六：提供工作人員及義工辦公及休息空間，以增加工作效益，提高義工認同。

六、環境景觀總顧問或初審會議對本計畫之建議

表一、初審會議意見

初審會議委員意見

目前已進行之 99、100 年度補助與本次 101 年之延續關係及差異性建議強化說明。

烏松濕地已成為本市經營管理多年之重點濕地。

封面請敘明計畫名稱。

處理情形

已於簡報檔說明各年度工作之差異和延續性，並減少資源的重複浪費。

烏松濕地為台灣第一座濕地公園，我們持續經營管理，使其成為具有生物多樣性、富教育功能的濕地。

遵照辦理。

七、預定工作項目、內容及實施方式

(一) 環境教育活動及園區設施新設與改善

1. 補充園區解說設施
補充園區內的植物與生態解說設施。
2. 舉辦義工進修課程
舉辦義工進修課程，提高義工專業能力，活化組織，協助園區管理。
3. 進行生態藝術創作、展示
邀請藝術家創作與園區有關之生態藝術，同時改善戶外解說系統，透過藝術的方式促進園區的美化與多元，增加與民眾的互動、推動環境教育。
4. 貨櫃屋外觀裝修
利用原木、竹、木板等木製品與植栽，改善貨櫃屋外觀，以符合公園景觀，並提供生態功能。

(二) 濕地生態復育及監測

1. 外來種的移除
以蔓澤蘭、福壽螺為主要目標，逐年利用人力清除。
2. 生態監測、更新物種資料庫與名錄。
進行鳥類、昆蟲（蝴蝶、蜻蜓）、植物、水質等調查，建立指標生物，以評估經營管理成效，同時更新生物資料庫及名錄，並公佈最新訊息。
3. 棲地的營造
營造水陸域棲地環境，加強補植大小池的水生植物以提供秧雞、水雉等涉禽所需的棲地環境，改善園區生態功能與景觀，提供保育及教育的材料。

(三) 經營管理培力

1. 舉辦復育成果座談會
邀請具有濕地經營管理實務經驗的團隊，共聚一堂，促進專業、經驗交流，並提升濕地經營管理品質。
2. 進行外縣市濕地觀摩訪問
選定同為 NGO 社團經營管理之濕地進行觀摩訪問，除吸收經驗、交流外，同時活化工作人員的管理能力。

(四) 遊客安全與園區管理

1. 添購維護管理安全設備

針對遊客安全、工作安全等需要，添購必須之設備，如橡皮艇、滅火器、救生圈、救生衣、沼澤衣、手套、雨鞋、高枝剪、電鋸等用品，以維護人身安全和管理品質。

2. 遊客滿意度問卷調查

進行遊客滿意度問卷調查，以瞭解遊客的意見做為園區經營管理參考。

(五)、預定作業時程

工作項目	工作內容	1-2月	3-4月	5-6月	7-8月	9-10月	11-12月
環境教育 及 園區設施 改善	1.1 解說設施更新		■	■	■		
	1.2 義工進修		■	■	■	■	
	1.3 進行生態藝術 創作、展示			■	■	■	■
	1.4 貨櫃屋外觀裝 修			■	■	■	■
濕地 生態復育及 監測	2.1 外來種的移除	■	■	■	■	■	■
	2.2 生態監測、更新 物種資料庫與名錄	■	■	■	■	■	■
	2.3 棲地的營造	■	■	■	■	■	■
經營管理 培力	3.1 舉辦復育成果座 談會					■	
	3.2 進行外縣市濕 地觀摩訪問				■		
遊客安全 與 園區管理	4.1 添購維護管理 安全設備	■	■	■	■	■	■
	4.2 遊客滿意度問卷	■	■	■	■	■	■

八、工作現況與討論

(一) 環境教育活動及園區設施新設與改善

1. 補充園區解說設施

就園區的生態特色和教育需求，增加植物與生態解說牌，以提供民眾對園區生態的認識。初步增加：

- 園區植栽解說牌、水族箱兩棲爬蟲解說牌
- 自然中心蕨類解說牌暨蕨類植物解說區
- 雀榕前人面蜘蛛網



設置蕨類展示與解說牌



自然中心牆面設置解說牌



設置黃長腳蜂解說牌



設置黑眶蟾蜍解說牌



水族箱前解說牌



園區內植物解說牌



1010724 布置人面蜘蛛網與解說牌



2. 進行生態藝術創作、展示
邀請藝術家創作與園區有關之生態藝術，同時改善戶

外解說系統，透過藝術的方式促進園區的美化與多元，增加與民眾的互動、推動環境教育。

規劃在園區內設置若干生態藝術創造，呼應環境的特色，藉由物種的表現，提醒民眾認識濕地的生物與環境。

- 大門口生態池：貢德赤蛙
- 自然中心：紅紋鳳蝶
- 教學池：小白鷺
- 大門入口雀榕：樹鵲、五色鳥、人面蜘蛛



紅紋鳳蝶



貢德氏赤蛙



翠鳥



樹鵲