

新竹市政府申請補助計畫

新竹市 98 年度
國家重要濕地生態環境
調查及復育計畫

申請單位：新竹市政府

補助單位：內政部營建署

中 華 民 國 9 8 年 3 月 2 6 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：
2. 計畫名稱：新竹市 98 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫
3. 分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署
4. 縣市別：新竹市
5. 執行單位：新竹市政府（產業發展處生態保育科）
6. 單位主管：吳宗鎰 電話：03-5216121ext. 246 傳真：03-5242070 承辦科長：姜博仁 電話：03-5216121ext. 401 傳真：03-5242070 承辦人：許弘宜 電話：03-5216121ext. 480 傳真：03-5242070
7. 計畫內容： 香山濕地經內政部公布為國家級濕地。本計畫擬於三姓溪口西區進行清除紅樹林之棲地復育計畫，補助 NGO 對香山濕地週邊進行鳥類監測調查，且並藉上述二案之執行情形辦理專家學者及社區民眾座談會，以廣納意見、建立共識。
(1) 濕地位置及規模： 香山濕地從新竹市客雅溪口往南，一直延伸到南港無名溝出海口，海岸線長約 10 公里，縱深可達 2 公里，已全區劃入新竹市濱海野生動物保護區，面積 1600 公頃。
(2) 計畫目標： ➤ 清除三姓溪口西區紅樹林 4 公頃，避免阻礙排水，並可維護生物多樣性。 ➤ 監測鳥類相，尤其是 97 年與 98 年紅樹林清除區鳥蟹相之變化，與過去資料比較分析，提供經營管理參據。 ➤ 辦理專家學者及社區民眾座談會，加強溝通建立共識。
(3) 工作項目： 紅樹林清除、鳥類監測、座談會
(4) 經費需求：營建署 200 萬元、林務局 100 萬元、竹市府 50 萬元
(5) 執行期程： <u>(需於 98 年底辦理完成)</u>
8. 備註：

目錄

<u>章節名稱</u>	<u>頁碼</u>
一、 計畫緣起與目標 - - - - -	3
二、 計畫位置及範圍- - - - -	6
三、 自然環境說明- - - - -	10
四、 社經環境說明- - - - -	12
五、 濕地環境課題與對策- - - - -	15
六、 景觀總顧問對本計畫之建議- - - - -	17
七、 預定工作項目及內容- - - - -	18
八、 預定作業時程- - - - -	19
九、 經費需求與使用分配明細- - - - -	21
十、 預期工作成果與後續配合事項- - - - -	23
附件一、香山濕地鳥類監測計畫- - - - -	24

一、計畫緣起與目標

新竹市沿海的泥灘地是北台灣最大的海濱濕地，生態資源豐富，千餘公頃潮間帶所孕育的大量蝦蟹螺貝，吸引大批水鳥，據統計記錄的鳥類已逾三百種、螃蟹超過五十種。尤其介於客雅溪口至南港無名溝之間的香山潮間帶，已於 1996 年國際拉薩姆公約組織會議中被正式列為「東亞水鳥保護網」的一環。

在各方期盼與努力之下，新竹市政府終於向行政院農業委員會提報並於 90 年 6 月 8 日經該會正式公告成立「客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境」，竹市府進一步擬定保育計畫後，於 90 年 12 月 14 日將之劃定為「新竹市濱海野生動物保護區」，其目標除保護當地珍貴動植物相以免遭到不當人為開發利用、建立保護區內之動植物資源等資料以外，更將積極實施復育計畫，確保區內遺傳、物種、生態系之多樣性。

香山濕地原具有豐富多元的棲地型態，包括沙質、泥質、礫質、河口及紅樹林等類型。其中紅樹林棲地分別在客雅溪口北側以及海山畧。惟 80 年完工的新竹漁港突堤效應已逐漸顯現，又 87 年間不明人士在客雅溪以南至海山漁港間插植紅樹林苗，今已大面積密集成長且大量繁殖擴張領地，致使香山濕地沙質棲地以及泥灘的沙泥比迅速遞降，昔日盛產的文蛤、雙線血蚶...等貝類已愈來愈難找到。

早在 91 年度本府相關委託調查研究案已經注意到紅樹林在香山濕地可能造成的危害。中研院動物所陳章波研究員在「新竹市濱海野生動物保護區生態保育對策及紅樹林調查研究」有下列建議事項：

- (1) 目前分布在新竹市沿海的紅樹林主要在客雅溪口、大庄溪口與海山漁港南岸至鹽水港溪北岸之間，總面積（不包括客雅污水處理廠預定地內的紅樹林）約為 21.57 公頃，紅樹林面積有持續擴張的趨勢。對於保護區內的紅樹林管理，在不影響排水的前提下，讓成林區自然繁衍的小苗順著水道生長即可，無須再進行人工栽植小苗。

- (2) 紅樹林與台灣招潮蟹雖然都是生長在高潮線地帶，但台灣招潮蟹對棲地的需求在空間位置或底質物理條件都比紅樹林來得窄，紅樹林的出現會改變台灣招潮蟹棲地的物理化學性質。因此，必須在保護區內的海山漁港南岸及海山畧兩處劃設台灣招潮蟹保留區，其外圍須設置緩衝帶，靠近緩衝帶或緩衝帶之內的紅樹林都必須移除，以確保台灣招潮蟹棲地的完整性。
- (3) 大庄溪口河道應保持類似喇叭狀的宣洩開口，出海口處的人工栽植紅樹林應移除，對於新著生的小苗也應定期清除，避免紅樹林增長而增加泥沙淤積的速率，造成河口灘地的高程增加，使河川水量排放困難，有淹水之虞。

下圖是該案成果報告中所附，於 92 年 1 月間自大庄溪出海口往北側三姓溪出海口所拍攝的紅樹林，當時的紅樹林還很稀疏。



新竹市野鳥學會在「91 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥蟹資源調查成果報告」亦指出：香山濕地上台灣招潮蟹的棲地均已為紅樹林所包圍，其族群之存續備受威脅，建請新竹市政府移除台灣招潮蟹兩棲地四周的紅樹林，並讓三姓溪回歸 2001 秋的固有河道，避免該地底泥過於乾硬，確保台灣招潮蟹的永續生存。

94 年客雅水資源回收中心於三姓溪大庄溪間築堤造地，堤內的紅樹林當然不復存在，但堤外的紅樹林已然成長茁壯，枝繁葉茂，迅速

擴張領地。下圖是兩年多後（94年8月）同一地點角度的照片。



為避免紅樹林的擴張加速香山濕地其他類型棲地的消失，本府自96年起首先嘗試清除海山畧台灣招潮蟹棲地週邊的紅樹林約1公頃，97年開始清除大庄溪口紅樹林3公頃，並對96年海山畧1公頃的清除區持續維護及觀察。

本府亦積極瞭解香山濕地生物現況，在鳥類部分，在91年8月至93年6月間進行了每月1至2次的鳥調，而後轉由客雅水資源回收中心相關生態復育計畫中，自94年7月起至97年底進行了每年春秋各一次的鳥調。蟹類部份，先建立2002秋、2003春秋及2004春四張螃蟹地圖，

96年內政部營建署「全國公園綠地會議」公布75處國家重要濕地，並依濕地等級分為「國際級濕地」、「國家級濕地」與「地方級濕地」等三組，香山濕地在國家級濕地中名列前茅。97年9月營建署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，鼓勵各縣市政府提出「98年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫」之申請，將藉本補助計畫，鼓勵各直轄市、縣（市）政府整合社區、民間非政府組織（NGO），以公私合作方式，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，經評定後，補助相關之監測、復育、地景改造、管理維護及線上即時監視系統所需經費。

本府隨即轉請本地相關社團等依據本補助計畫之精神提出計畫，

收件截止共計有新竹市野鳥學會及中華民國荒野保護協會新竹分會等二個 NGO 分別提出監測、復育的計畫，依照規定由本府整合為一個計畫後向營建署提出。98 年 3 月營建署核定補助款總計 200 萬元，經與二 NGO 團體溝通討論後，提出本修正計畫。

本計畫目的之一為清除 87 年以後人工種植之紅樹林，以維護香山濕地之遺傳、物種、生態多樣性；其次為持續與密集的監測鳥類，以及 97 年與 98 年清除區之蟹類，藉掌握鳥類相以及清除區鳥蟹相的變動情形，作為未來經營管理復育等之執行參考，或更進一步推動國際間的研究；第三則藉執行上述二案為由辦理專家學者及社區民眾座談會，以廣納意見、建立共識。

本計畫擬達成目標為：清除三姓溪口西區紅樹林 4 公頃；每月 2 次鳥類調查以監測香山濕地，特別是紅樹林清除區之鳥蟹相之變化，並與過去資料比較分析；辦理專家學者及社區民眾座談會。

二、計畫位置及範圍

香山濕地從新竹市客雅溪口往南，一直延伸到南港無名溝出海口，海岸線長約 10 公里，縱深可達 2 公里。因全區劃入新竹市濱海野生動物保護區，而保護區之範圍分區如圖一，北涵括客雅溪口（含金城湖附近），南至無名溝（竹苗交界），東起海岸線，西至最低潮線（不包含現有海山漁港、浸水垃圾掩埋場及客雅水資源回收中心用地）。面積 1600 公頃，其中已登錄土地面積 21.4 公頃為金城湖及其附近區域。本計畫之紅樹林清除預定範圍如圖二，鳥類監測計畫範圍如圖三。



圖一 新竹市濱海野生動物保護區範圍圖



圖二 三姓溪大庄溪口紅樹林清除計畫範圍圖



圖三 鳥類監測調查分區圖

三、自然環境說明

1.氣候

本區年平均溫度為22°C，其中以七、八月溫度最高，一月溫度最低，溫差達10°C以上。年雨量為1833公厘，以三至六月間雨量最多，十至十二月雨量較少。年平均相對濕度為82%，最高為三月份86%，最低為十月份79%，顯示新竹市為極潮濕的地區。

2.海象

新竹地區每日有高低潮各兩次，間隔時間約 12 小時 25 分鐘，潮差最大可達約五公尺，平均潮差約 3.34 至 3.51 公尺。海面風場受地形限制，冬季東北季風及夏季西南季風之型態尤其明顯。海岸漂砂來源主要是頭前溪及鳳山溪於夏季洪水期帶下的大量土石，漂砂之優勢方向為由北往南。

3.地象

自客雅溪口以南的海岸依序有客雅溪河口濕地、三姓溪及大庄溪口紅樹林濕地（原草澤濕地已消失）、香山泥灘濕地、朝山草澤濕地、海山罟紅樹林濕地及南港沙灘。

4.動物資源

客雅溪因市區內排水所挾雜的營養物質，為河口濕地帶來充沛的養份，並孕育出豐富的底棲生物，吸引大批的水鳥在此出沒。溪口南岸潮間帶屬泥質灘地，每當退潮即可見到大批水鳥在此覓食；漲潮時水鳥就飛到河口紅樹林、沙洲或北岸的海埔地候潮，尤以金城湖一帶最盛。

香山潮間帶，隨潮汐吸吐水分、承受波浪，防海侵陸，也是牡蠣養殖的北限。自然生態資源豐富，所孕育的豐富底棲生物，提供餌料而成為魚蝦蟹貝重要育苗場。當地已發現之蟹類多達四十餘種，其中斯氏沙蟹，數量高達一百萬隻，日本蟹類專家來訪時驚為世界上顏色最鮮紅的斯氏沙蟹。鮮藍色的兵蟹，又稱為和尚蟹，數量約一億隻，於適當時節常見其成群結隊，宛如萬馬奔騰，有條不紊。加上客雅溪口北岸的港南地區，累積記錄了逾三百種留鳥和遷移

性鳥類，超過台灣可見鳥種的一半。

5. 植物資源

客雅溪口的紅樹林及海山罟紅樹林是較早期就有的紅樹林，皆為人工栽植的水筆仔純林，前者為 1989 年所植，後者於 1969 年就已栽種。目前三姓溪以南至海山漁港間於 1997 年人工種植的紅樹林，種類以水筆仔、海茄苳為主，混雜極少數的紅海欖，面積約五十公頃。

大庄溪口的草澤雖已消失，然近年來在美山至朝山間有些新的草澤形成，主要物種有鹹草、雲林莞草、腸澣苔、甘藻。

客雅溪口附近、海山漁港附近和南港海灘一帶具有典型的砂丘景觀與數量豐富的海馬齒、馬鞍藤、濱刺麥、鹽定、巴拉草、林投、番杏等低矮、耐旱、抗鹽、匍匐生長的定砂植物。這些砂丘與植物不但有保護海岸線的功能，更具有景觀與自然教育的價值。

6. 本區之珍貴稀有物種

鳥類部分有唐白鷺、黑面琵鷺、琵鷺、魚鷹、松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、紅隼、彩鶻、小燕鷗、燕鵑等。其他重要動物有：台灣招潮蟹、斯氏沙蟹、伍氏奧螻蛄蝦、裸體方格星蟲、扁平蛛網海錢、亞氏海豆芽。植物部分有雲林莞草、甘藻。



四、社經環境說明

1. 人口

香山區雖因丘陵地多，發展腹地受限，然其人口數佔新竹市總人口比例反而呈現逐年上揚趨勢，且其人口之社會增加明顯大於自然增加，顯示其具有優勢及吸引因素促使人口成長。2.相較於新竹科學城其他鄉鎮，香山區位於新竹科學城人口分布密集軸帶，人口平均成長率達3%，香山區與竹北市為近十年新竹科學城成長最快之鄉鎮市。香山區同樣面臨了人口「老年化」、「少子化」問題，因此未來應考量此兩種現象所衍生都市規劃問題。

2. 產業經濟活動

新竹市整體產業發展相較於北部區域而言，呈現工業部門成長較佳；服務業部門成長較緩之趨勢；產業別之相對成長分析則進一步顯示(不論生產總額或員工數)，新竹市工業部門於礦業及土石採取業、水電燃氣業及製造業具有相對成長優勢；服務業部門則僅有其他服務業具低度成長優勢。

香山區部分，從其產業員工數之成長分析可知，其成長趨勢與北區相近，而與東區(或新竹市整體)有顯著不同，即呈現工業部門大幅衰退而服務業部門興起之成長趨勢。另相對成長分析進一步指出香山區於住宿及餐飲業、運輸倉儲及通信業、專業科學及技術服務業、文化運動及休閒服務業、批發及零售業與其他服務業等具相對成長優勢。

3. 上位及相關計畫指導

(1) 國土綜合開發計畫

香山區內具備豐富的海岸、丘陵及鄉村景觀，蘊藏多元的生態、產業及文化資源，在國土綜合開發計畫中對重要觀光遊憩資源地區的分類屬「以自然保育為主，觀光遊憩為輔的地區」及「以產業生產活動為主，觀光遊憩發展為輔的地區」，其可發展的觀光遊憩資源包括香山海岸生態保護區、香山丘陵區休閒農業等，未來除整合香山海岸及丘陵區現有遊憩資源外，更需加強地區景

觀改善及遊憩設施提供，並與新竹市區觀光遊憩結合，以豐富新竹地區觀光遊憩行程，提供更多樣化的遊憩活動。

(2) 新竹科學城發展計畫

在新竹科學城中新竹市扮演之功能為：1.為主要的人口成長中心與新竹生活圈之地方中心。2.商業及居住的土地使用為主，工業使用次之。3.提供新竹科學城一個多功能核心的都市服務。

(3) 新竹市綜合發展計畫

香山區現有的居住、休閒與遊憩機能，將是推動新竹市邁入國際的生活生態基盤，其具備潛力與實力成為新竹市掌控國際交通脈動的最佳據點，但又兼顧生活性、生態性、科技性與商業性的新興發展中心。在新竹市未來的發展上，本計畫區若能立基於現有資源上，努力改善生活環境品質，並加強公共設施建設與丘陵地交通的改善、商業層級的提升、生態休閒產業的開發等，將可規劃不同於北區、東區的機能，發展為兼具生活、生態機能的綜合性空間。

3. 土地使用現況及土地權屬

香山區現行土地使用分區主要包括特定農業區、一般農業區、鄉村區、工業區、山坡地保育區及特定專用區等。使用現況主要為農業、雜草林地、住宅、工業、河川溝渠、空地...等。

4. 實施濕地保育及社區營造過程大事紀與經驗

(1) 87年6月27日新竹市政府發表海洋海岸保護宣言，其重點包括：全力保留新竹海洋與自然的海岸、全力保育漁業資源、全力發展觀光、推動新竹市濱海地區的永續經營與發展。

(2) 90年4月函請農委會將本市客雅溪口及香山濕地各劃設為野生動物保護區及野生動物重要棲息環境，4月27日舉辦公聽會，6月8日農委會公告「客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境」。12月新竹市政府提出保育計畫送農委會審查修正核定後，劃定「新竹市濱海野生動物保護區」，公告保護利用管制事項。

(3) 自91年6月起雇用巡查員2名巡視本保護區，對於保護利用管制事項加以宣導，對違規行為進行勸導制止。

(4) 91年度起陸續辦理香山濕地相關研究調查計畫，包括鳥蟹資源調

查、生態保育對策及紅樹林調查研究、台灣招潮蟹研究、香山濕地生物多樣性調查研究、南港水塘環境調查、南港海岸區域復育先驅計畫、金城湖生態系現況與未來棲地改善之可行性研究、環境生物監測、重金屬污染調查研究及環境教育教材開發製作、人類活動影響分析及管理策略研究、金城湖水質改善及夏季低溶氧改進方案研究...等。

(5) 92年10月竹市府起草保育計畫第一次修正，93提出保育計畫修正版經該會修正核定後，於9月23日公告修正新竹市濱海野生動物保護區保護利用管制事項。

(6) 96年清除海山畧北側紅樹林1公頃。

(7) 97年清除大庄溪口紅樹林3公頃。



五、濕地環境課題與對策

課題一、香山濕地受陸域排水污染。

說明：陸域的水往低程的海域排放，客雅溪自青草湖以下河道兼為市區主要排水路，包括科學園區處理後的廢水排放口也設在此，位於海陸交界處的香山濕地直接承受了陸域的所有污廢水，包括市區的生活污水、香山工業區及科學園區的廢水。近年來香山綠牡蠣事件已重創這逾百年台灣養蚵北界的養殖產業。

對策：輔導牡蠣養殖產業短期輔導長期離養、污水下水道系統及污水處理場加緊興建、定期檢測公佈水質資料、確定污染源。持續監測香山濕地生態。

課題二、香山濕地生物多樣性減少。

說明：新竹漁港突堤效應漸顯，鳳山溪頭前溪的沙無法補充到香山濕地，嚴重泥質化使近十年來紅樹林棲地迅速擴張，而後者也加速沙泥灘地劇減造成本為優勢的和尚蟹、文蛤...等物種數量銳減。三姓溪大庄溪河口紅樹林密布，提高棲地的高程，增加陸域排水的困難。研究顯示紅樹林棲地擴張會縮減台灣招潮蟹的棲地。另以每 5 至 6 年為一區段來看，最近十多年來，香山濕地的全區域普查結果，鳥種數則有明顯減少趨勢（170 多種→150 多種→120 多種）。

對策：設法將港區北側及區內的淤砂南送，減輕漁港突堤效應影響，補充香山濕地沙源。清除三姓溪大庄溪河口及台灣招潮蟹棲地週邊一定範圍之紅樹林，減緩棲地泥質化之速度。針對鳥種數據的變化，需持續監測調查並進行更精細的各類別鳥種分析。

課題三、海岸變遷及濕地調查研究不足。

說明：過去政府不斷對海岸開發、破壞，造成自然海岸消失，許多海岸地區保護之標的物（如野生動植物、生態、自然資源、河口、沙丘）等都受到某種程度的破壞。海岸涉及水域及陸域，環境

複雜，影響營力眾多，相關生態資料未有系統地長期調查研究建立整合，難以掌握過往及現況的詳細資訊，更無法正確評估後續相關可能的開發利用行為對環境生態的影響。

對策：寬列經費長期執行相關基礎調查研究，順應並師法自然進行海岸整體規劃。

課題四、香山濕地與新竹市景觀綱要計畫之關係

說明：新竹市景觀綱要計畫之空間整備策略為將土地劃分成人為發展區與自然發展區，其間並以緩衝區分隔之。自然發展區應減少人為干擾，讓自然得以自行演替各物種之基因強度。新竹市之自然發展區可以現有之新竹市濱海野生動物保護區為主。

對策：減少人為干擾，不增設人工結構物，謹慎嘗試對劣化之棲地進行復育改善，恢復香山濕地原有風貌，維持棲地之完整性及多樣性。

課題五、香山濕地相關城鄉風貌建設計畫與成果。

說明：新竹市南港海岸於 94 年度獲選為海岸保育示範點，執行完成「新竹市南港海岸區域復育先驅計畫」，內容包含南港生態園區整體規劃、南港海岸沙丘形成機制與保育對策研究、成立地方論壇及籌組工作圈服務團隊。95 年度「城鎮地貌改造計畫」之海岸生態復育及環境景觀改善，本市執行南港生態景觀改善計畫，包括水質淨化設施（人工濕地、灘地、生態池等）、植栽工程、賞鳥牆修復等。96 年檢視人工濕地淨化的成效在氣味及水色部分明顯改善，但若以 BOD、總磷及總氮的去除而言，並無法顯示明確的成效。

對策：將生態池的土堤降低造成幾個缺口，排水速度增加，並由大潮進行感潮增加底棲生物幼生的移入，人工濕地的成效也許更能顯現。

六、景觀總顧問對本計畫之建議

鑒於 97 年度本市並未設置景觀總顧問，原計畫書由本府生態保育業務審查組織召集人—產業發展處吳處長宗錕核簽確認。本府於 97 年 12 月 19 日召開初審會議，該會議紀錄摘要整理如下：

1. 計畫內容部分

- (1) 計畫內容過於簡潔，建議強調香山濕地此區的現況，包括：紅樹林分布面積與範圍、泥灘地面積、強調濕地是海洋生物的基礎生產地…等。
- (2) 香山濕地已依法劃為野生動物保護區，應在計畫中強調此利基，即其經營管理有法源依據，具可管理、可執行性。
- (3) 市府及兩個提案單位過去的實績應予列出供參，以強調其執行能力。
- (4) 兩案均非常重要，建議並列第一，爭取補助辦理。
- (5) 建議後續市府若成功爭取到補助經費，應訂定審查機制，審查補助工作的執行狀況。

2. 細部計畫部分

(1) 三姓溪口紅樹林清除計畫

- A. 有明確的復育物種—台灣招潮蟹。
- B. 地點選的很好，有利於清除完成之後的維護管理。
- C. 紅樹林清除的復育計畫可能只有新竹市提出，應該特別加強說明香山濕地紅樹林擴張對生態的影響，以爭取支持。
- D. 剷除後的清運，極為費力。鑒於此處有機質的負荷已經很大，再者紅樹林植株是否吸附重金屬？仍有疑慮。建議在相關研究排除此可能前，仍以清運離開濕地為首選，若無重金屬疑慮，則可現地立即打碎回歸為濕地的腐植質。

(2) 香山濕地鳥類監測計畫

- A. 建議與紅樹林清除案結合，該案清除前中後的監測項目較為簡略，本案可強化於清除區及其周邊以鳥類為主、底棲生物為輔的生物調查。
- B. 應提出具體的目標及其成果對經營管理的貢獻。

七、預定工作項目及內容

1. 工作項目及數量

(1) 紅樹林清除

前由社團法人中華民國荒野保護協會提出計畫建議辦理，經內政部營建署及行政院農業委員會林務局同意補助。惟本項計畫補助金額占採購金額半數以上，且補助金額在公告金額以上，依政府採購法第4條規定，受補助單位適用該法相關規定。該會考量本身並無依政府採購法招商之相關經驗，為避免耽擱本項工作之進度，復請本府自行辦理採購。故本案執行方式由補助 NGO 團體執行，改為由本府採購。本案擬準用最有利標，由廠商提出企劃書詳述其執行本案之計畫，包括：準備作業（清除前生態物種數量調查統計、範圍丈量、植株及地質狀態調查、人工清除及機械清除區分界定、清除人員召募講習訓練）、清除工作（紅樹林清除及枯枝搬移清運）、檢視成果（清除後生態物種數量調查統計、成果統計報告）。決標簽約後依約執行。主要工作項目除清除紅樹林4公頃以外，還要繳交成果報告。報告之內容需含紅樹林清除學理支持及操作步驟、本年度清除成果。

本項計畫由內政部營建署及行政院農業委員會林務局分別補助140萬元與100萬元及本府配合50萬元，總額度為290萬元。

(2) 鳥類監測：(詳附件一)

鳥類監測於本市沿海設置 6 個調查樣區，以穿越線或定點調查法進行，調查工具為 8-10 倍雙筒望遠鏡與 20-60 倍單筒望遠鏡和臺灣野鳥圖鑑。觀察記錄鳥種名稱、數量等。受經費所限，蟹類監測僅於 97 年與 98 年紅樹林清除區各設置 1 個樣區，觀察記錄蟹種名稱、數量等。監測結果彙整分析撰製成果報告。為配合日後營建署資料庫建置之需求，本案之調查監測原始資料應逐筆建立完整之電子化資料，結案時併同成果報告提供本府、營建署及大眾使用。

自 4-11 月每兩星期監測一次，計 16 次，共 8 樣區，每樣區 2 名監測人員。

(3) 專家學者及社區民眾座談會

邀集營建署指導本案之專家學者、香山區的議員、沿海 8 里的里長里民，以及執行以上二案的 NGO，藉以上二案的執行情形及初步成果簡報為引，廣納意見，凝聚共識。

以辦理 1 場為原則。

2. 實施方式

- (1) 由本府依政府採購法規定，準用最有利標，委託廠商執行「98 年度三姓溪口西區紅樹林清除計畫」。
- (2) 補助社團法人新竹市野鳥學會執行「香山濕地鳥類監測計畫」及辦理專家學者及社區民眾座談會。

八、預定作業時程

1. 竹市府行政部分，中央 98 年 3 月 9 日經費核定後：

- (1) 修正計畫函送營建署備查：3 月底。
 - (2) 俟營建署備查後，申領第一期款：4 月中旬。
 - (3) 與補助執行單位簽約發生權責：4 月底前。
 - (4) 督導補助案執行：5 月起至 11 月底。
 - (5) 辦理最有利標廠商評選、與得標廠商簽約發生權責：6 月底前。
 - (6) 管考查核成果檢驗：98 年 12 月 20 日前。
2. 紅樹林清除
- (1) 招標簽約作業：98 年 6 月底前。
 - (2) 清除工作：98 年 7 月起至 10 月底前。
3. 鳥類監測
- (1) 準備作業：98 年 4 月底前。
 - (2) 調查監測：98 年 4 月起至 11 月底前。
4. 座談會：98 年 9-10 月間辦理。
- (1) 籌備：98 年 7 月底前。
 - (2) 舉辦：98 年 10 月底前。

工作項目 \ 時程		98 年 月別											
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
主要	次要												
市府行政管控輔導				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
紅樹林清除	採購發包			■	■	■							
	清除工作						■	■	■	■	■		
	檢視成果											■	■
鳥類監測	準備作業		■	■									
	調查監測			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	檢視成果												■
座談會	籌備						■	■					
	舉辦								■	■			

九、經費需求與使用分配明細

本計畫經費需求總額為 350 萬元，營建署補助 200 萬元，本府配合 50 萬元，另向林務局申請 100 萬元。

單位：千元

預算別	內政部營建署	新竹市政府	行政院農業委員會林務局	合計
經常門	600	500	1,000	2,100
資本門	1,400			1,400
合計	2,000	500	1,000	3,500

(一) 預算明細表：新竹市政府

單位：千元

預算科目	內政部營建署			地方政府 配合款	其他 配合款	合計	說明
	經常	資本	小計				
業務費		1400	1400	500	1000	2900	
委辦費		1400	1400	500	1000	2900	委辦三姓溪口西區紅樹林清除計畫(剷除雇工 1024 千元、清理雇工 360 千元、專職監工薪資 256 千元、工具鐵櫃屋及運水車租用 84 千元、牽引機租用 336 千元、抓斗清運車租用 128 千元、棲地生態調查 150 千元、保險 10 千元、雜支 30 千元、材料費 97 千元、成果報告 280 千元、稅金 145 千元)
獎補助費	600		600			600	
補助-經常門	600		600			600	補助新竹市野鳥學會辦理香山濕地鳥類監測計畫(鳥類監測部分：兼任主持人 24 千元、兼任助理 32 千元、調查人員 410 千元、雙筒望遠鏡 45 千元、雜支 39 千元；座談會部分：專家學者出席費 20 千元、工作人員 6 千元、場地租借佈置清潔 8 千元、餐點茶水 11 千元、雜支 5 千元)
合計	600	1400	2000	500	1000	3500	

十、預期工作成果與後續配合事項

1. 預期工作成果之具體衡量指標：

- (1) 清除三姓溪口西區紅樹林 4 公頃。首先可避免紅樹林成長擴張提高河口高程，讓陸域的排水順利排入海域。其次可減緩棲地泥質化，保留棲地多樣性。第三，客雅水資源回收中心在築堤造地前擁有龐大的台灣招潮蟹族群，本清除有利台灣招潮蟹於此區復育成功的可能。
- (2) 鳥蟹監測 16 次。針對鳥種數據的變化持續監測調查並進行更精細的各類別鳥種分析，尤其是 97 年與 98 年紅樹林清除區鳥蟹相變化的監測，作為未來棲地經營管理執行評估的重要指標及規劃在地社區發展方向的參考。
- (3) 專家學者及社區民眾座談會 1 場。藉本計畫執行案例加強專家學者與香山濕地週邊的社區民眾的溝通，以建立海岸復育的觀念，凝聚共識。

2. 後續配合事項：

香山濕地 90 年經政府公告為野生動物重要棲息環境及野生動物保護區，竹市府自 91 年起每年均向農委會林務局爭取經費執行經營管理，自 96 年起例行的工作項目包括以下三項：

- (1) 僱用臨時單工巡視保護區（自 91 年 6 月迄今）
- (2) 志工培訓輔導服勤宣導（自 93 年起迄今）
- (3) 清除紅樹林（自 96 年起迄今）

香山濕地既經內政部指定為國家級重要濕地，故 98 年起除持續向林務局爭取經費外，亦將向內政部營建署爭取相關生態環境調查及復育計畫之經費，希望有更寬裕的經費來辦理相關事宜。紅樹林已清除區之生態效果並無法在短期內顯現，將持續進行後續觀察維護，除保持清除成果外，也拉長觀察期以明瞭此清除工作對濕地的影響？是否出現預期之成果？後續類此復育工作之執行是否須調整方法方向或放棄執行？本府沒有預設立場，小範圍的操作嘗試、長時間的觀察，大自然以及濕地上的所有生物會讓我們知道。

九十八年度新竹香山濕地鳥類監測計畫

指導單位: 內政部營建署

主辦單位: 新竹市政府

執行單位: 社團法人新竹市野鳥學會

一. 依據

1. 依據行政院 97 年 8 月 27 日院臺建字第 0970035867 號函核定第三期 (98-101 年度)「臺灣城鄉風貌整體規劃示範計畫」擴大以國土空間永續主題,對象涵蓋濕地、海岸、河川、廣義型公園綠地等藍綠帶生態系統及生活性開放空間系統 並擴大公共參與、摒除傳統工程建設制式作法,鼓勵社區進行環境永續經營管理。
2. 環境基本法第 18 條規定:「各級政府應積極保育野生生物,確保生物多樣性;保護森林、潟湖、濕地環境,維護多樣化自然環境」。
3. 濕地具有非常重要功能與價值,是地球各生態系中生產力最高者之一,其豐富生物多樣性使之成為重要生物基因庫,是孕育新物種的演化平台,也是重要物種的繁衍棲息地。因此,行政院國家永續發展委員會生物多樣性分組指定內政部辦理:「完成重要濕地與珊瑚礁分布圖」,內政部營建署爰進行國家重要濕地劃設,並於 96 年 12 月 19 日、12 月 20 日召開之「全國公園綠地會議」會中公布指定 75 處國家重要濕地。新竹市香山濕地列為國家級重要濕地。
4. 新竹市政府在『海洋海岸保護宣言』裡,特別承諾將結合全民的力量,透過積極的規劃與設計,共同推動新竹市濱海地區的永續經營與發展,讓新竹市海洋海岸保護與永續經營的成果,成為全國的典範。

二. 背景說明

香山溼地位於新竹客雅溪出海口,大庄、美山、香山、海山罟、鹽水港溪,一直延伸到南港無名溝出海口,其海岸線長約 15 公里,縱深可達 2 公里,並包括客雅溪口週邊的海埔地,面積廣達 1600 公頃,是一個典型的海灣。由於漂沙及沉積的作用,而形成臺灣西海岸少數僅存的一塊以泥灘為主的濕地。在這個看似靜謐的天地裡,正活躍著許多潮間帶的生物,隨著海濱潮汐的漲退,展現一股生意盎然、充滿活力的生態交響曲。

雲林莞草、沙蟹、魚、蝦以及兩棲爬蟲類,都需要依賴溼地維生。而且沿海魚類在生活史中的幼苗階段,也必須仰賴溼地維生。因此,可以說海岸溼地是近海魚類生物鏈的基礎。過去由於國人對溼地的不瞭解而不重視,其實從許多研究資料顯示,溼地的產能雖然無法計算出量化價值,但是在長年的研究與經驗的觀察上,相同的面積,溼地的功能還有淨化水質、涵養地下水、減少洪災、防止海岸侵蝕、漁業資源的保育等。

香山溼地物種生態十分豐富，此地還是從西伯利亞到澳洲，跨越兩大洲的候鳥遷徙往返必經之地，而此地潮間地帶的招潮蟹又超過四億萬隻，不但使香山溼地成為台灣沿海招潮蟹族群最繁盛的泥灘地，並且因為潮間地帶魚蟹螺貝的豐富，可提供鳥類食用，所以無論在質與量上，都提供了最佳棲息的環境。

新竹市沿海的泥灘地是北台灣最大的海濱濕地，生態資源豐富，千餘公頃潮間帶所孕育的大量蝦蟹螺貝，吸引大批水鳥，據統計記錄的鳥類多達 274 種、螃蟹達 43 種。尤其介於客雅溪口至南港無名溝間的香山潮間帶，已於 1996 年三月十九日在澳洲布里斯本舉行的國際拉薩姆公約組織會議中被正式列為「東亞水鳥保護網」的一環。

2002 年 8 月至 2003 年 6 月，新竹市野鳥學會的鳥種普查，共記錄有 38 科 159 種鳥類(含亞種為 163 種)，以鷺科、燕科、文鳥科等鳥類為大宗。2003 年則有 41 科 159 種；秋冬之際，堤防內側的溼地常見數量可觀的雁鴨科鳥類，包括小水鴨、尖尾鴨、綠頭鴨等，另外也有魚鷹、澤鶩、遊隼、紅隼等猛禽。兩年調查資料比對，鳥種紀錄有 80.1% 的相似度，其中候鳥與過境鳥合計即約佔 65.4%，顯示此地區為鳥類遷移的中繼站，而鳥種習性分析結果為：冬候鳥佔 32.1%、過境鳥佔 30.8%、留鳥佔 26.4% 以及佔較少數的迷鳥(佔 4.4%) 逸出鳥(佔 3.8%) 與夏候鳥(佔 2.5%) (新竹市野鳥學會，2003)。兩年的調查紀錄比較，重複 125 種，相似度為 79%，顯示本地區鳥種約有八成的穩定性。其餘間歇性出現的兩成鳥種，為稀有鳥種、過境鳥種或低海拔山區降遷的鳥種，也代表本地區環境品質無有重大變異(新竹市野鳥學會，2004)。時間再往前推，調查記錄更顯示，(86)年有 170 種，(87)年有 172 種，(88)年 177 種(新竹市野鳥學會)；以每 5 至 6 年為一區段來看，最近十多年來，香山濕地的全區域普查結果，鳥種數則有明顯減少趨勢(170 多種→150 多種→120 多種)。針對以上鳥種數據的變化結果，勢必有需要進行更精細的各類別鳥種分析；但目前面臨環境保育與海岸整體經濟效益開發上，有著決策性的考驗。

三. 計畫目標:

持續與密集的監測，才得以共構出鳥類生態環境變化的標準依據，並可作為未來理想執行的參考，或在地社區發展方向的規劃數值及推動國際間的研究。

97 年度新竹市荒野保護協會於污水處理場南側執行紅樹林清除工作，98 年度新竹市政府預定向北繼續清除紅樹林約 4 公頃範圍；清除前的鳥類調查數據，新竹市野鳥學會歷年已有建立，清除後的監測調查實可做為生態復育成效的證明。

為配合日後營建署資料庫建置之需求，本案之調查監測原始資料應逐筆建立完整之電子化資料，結案時併同成果報告提供本府、營建署及大眾使用。

四. 計畫架構

職務	姓名	工作內容
計畫主持人	黃宏正	規劃分配及督導計畫之

		執行
協同主持人	高美玉	溝通協調工作之順利進行
調查組長	茆世民	主導工作人員之調派分組及監測結果之統計
後勤助理	尚林梅 張儷瓊	人員的連繫 資料的彙整 報告的製作

五. 執行方法

(一) 監測方式：

擬將新竹市香山濕地劃分為六個鳥類調查樣區，以穿越線或定點調查法進行。調查工具為 8-10 倍雙筒望遠鏡與 20-60 倍單筒望遠鏡和臺灣野鳥圖鑑；觀察記錄鳥種名稱、數量等。

1. 鳥類監測區域

樣區一：港北區（海埔路以北 金城橋以西 苗圃以南區域）

樣區二：港南區（海埔路以南，金城橋以西，金城湖以北區域）

樣區三：金城湖（金城湖四週及穀場至賞鳥棧道堤防兩側）

樣區四：客雅溪→浸水垃圾場北岸

樣區五：浸水垃圾場→大庄→海山漁港北岸【重點調查區域，此區需配合新竹市政府做 97 年紅樹林清除區之清除後、98 年清除區之清除中、其他非清除區之區域等三區之分割調查】。

樣區六：海山漁港→南港

2. 蟹類監測區域

樣區一：於客雅水資源中心外圍，新竹市政府 97 年紅樹林清除區域內。

樣區二：新竹市政府 98 年紅樹林清除區域。

配合新竹市政府做 97 年紅樹林清除區與 98 年清除區等二區之分割調查。

(二) 監測頻率：

每兩星期監測一次，每次監測時間計 4 小時，每區每次各 2 名監測人員，4 月-11 月鳥類 192 人次，蟹類 64 人次，共計 256 人次。

六. 執行經費預算

	項 目	經 費 說 明	金額(元)	備 註
鳥類 監 測	計畫主持人	1 人 X 8 月 @ 3000 元	24,000	規劃分配及督導計畫之執行、彙整分析
	助理人員	2 人 X 8 月 @ 2000 元	32,000	電腦數據之建入統計及人員的聯繫、彙整

				分析
	調查人員	256 人次 X@1600 元	409,600	鳥類:16 次*2 人*6 區 =192 人次；蟹類: 16 次*2 人*2 區=64 人次
	雙筒望遠鏡	9000 元/支 X 5 支	45,000	調查設備
	雜支	含報告印製、油資、保險、誤 餐費、會議、影印、郵電..等	39,400	
	小計		550,000	
座 談 會	專家學者出 席費	2000 元/人 X10 人	20,000	
	工作人員	1000 元/人 X6 人	6,000	
	場地租借佈 置清潔	租金 3000 元；佈置 3000 元； 清潔費 2000 元	8,000	
	餐點茶水	110 元/人 X100 人	11,000	每人點心水果 30+飲料 茶水 10+中餐餐盒 70
	雜支	郵電或其他	5,000	
	小計		50,000	
合計			600,000	