

宜蘭縣政府申請補助計畫

宜蘭縣 99 年度  
國家重要濕地生態環境  
調查及復育計畫

無尾港濕地全潮測量與社區監測

申請單位：宜蘭縣政府

執行單位：宜蘭縣無尾港文教促進會

補助單位：內政部營建署

中 華 民 國 9 8 年 1 1 月 1 2 日

99 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：無尾港濕地全潮測量與社區監測
3.分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署 地方政府：宜蘭縣政府
4.執行單位：宜蘭縣無尾港文教促進會 聯絡人：游月慈 電話：03-9904383 傳真：03-9903137 E-mail：a0928837259@yahoo.com.tw 理事長：張錫泉
5.協同執行單位 1). 國立台灣大學地理環境資源學系 聯絡人：蔡博文副教授、鍾明光 電話：02-33665838 E-mail： <a href="mailto:guidance@mail2000.com.tw">guidance@mail2000.com.tw</a> 2). 財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會 聯絡人：施上粟副研究員 電話: 02-23646439 傳真: 02-23687913 E-mail: <a href="mailto:uptree@tiiwe.org.tw">uptree@tiiwe.org.tw</a> 3). 國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 聯絡人：阮忠信助理教授 電話：03-9357400 ext. 787 E-mail: <a href="mailto:cjuan@niu.edu.tw">cjuan@niu.edu.tw</a> 4). 國立台灣大學森林環境暨資源學系 聯絡人：盧道杰助理教授 電話：02-33665275 E-mail: <a href="mailto:djlu@ntu.edu.tw">djlu@ntu.edu.tw</a>
6.計畫內容：
(1) 濕地位置及規模： 宜蘭縣無尾港水鳥保護區係於 82 年 9 月 24 日由宜蘭縣政府依野生動物保育法公告劃設，位蘭陽平原南端，面積 101.96 公頃。
(2) 計畫目標： 整合學術、行政單位與社區，建立在地與學術單位協同的全潮測量與監測機制，以掌握宜蘭縣無尾港水鳥保護區濕地的水文與其陸化的因子及機制。
(3) 工作項目： 1. 架構濕地水域高程測量監測網絡；2. 全潮測量；3. 在地社區培力。
(4) 經費需求：總經費：100 萬元 (中央補助款：90 萬元，地方自籌與民間捐贈贊助款：10 萬元)
(5) 執行期程：99 年 2 月~99 年 12 月 20 日止
7.備註：

## 目錄

目錄.....	1
一、計畫緣起與目標.....	3
二、計畫位置及範圍.....	5
三、自然環境說明.....	6
四、社經環境說明.....	11
五、濕地環境課題與對策.....	19
六、環境景觀總顧問或初審會議對本計畫之建議.....	22
七、預定工作項目、內容及實施方式.....	24
八、預定作業時程.....	30
九、經費需求與使用分配明細.....	31
十、預期工作成果與後續配合事項.....	33
十一、過去申請計畫基地及其周邊地區曾獲補助案例.....	34

## 圖目錄

圖 1 無尾港溼地及其周遭地區.....	5
圖 2 無尾港水鳥保護區植被狀況圖.....	8
圖 3 無尾港水鳥保護區底部淤泥測量圖.....	17
圖 4 無尾港水鳥保護區底部高程測量圖.....	17
圖 5 無尾港水鳥保護區河道圖.....	19
圖 6 全潮測量流程圖.....	25
圖 7 無尾港濕地全潮測量範圍及初擬之調查位置圖.....	26
圖 8 橫斷面地形與測船位置示意圖.....	27
圖 9 全潮測量結果輸出範例.....	28

## 表目錄

表 1. 無尾港水鳥保護區土壤酸鹼值變化.....	7
表 2. 無尾港水鳥保護區植物資源表.....	7
表 3. 無尾港水鳥保護區出現之哺乳類.....	9-10
表 4 團隊夥伴分工表.....	29
表 5 預定進度表.....	30
表 6 預算表.....	31

## 附錄

附錄 1. 宜蘭縣無尾港文教促進會組織章程

附錄 2-3 2007 年度第一次無尾港水鳥保護區經營管理工作坊會議紀錄

附錄 4. 2008 年度無尾港水鳥保護區經營管理工作坊會議紀錄

附錄 5. 2009 年度無尾港水鳥保護區經營管理工作坊會議紀錄 (詳見  
附錄 5、6)

附錄 7-8 2009 宜蘭縣無尾港水鳥保護區鳥況調查報告

附錄 9. 社區林業第二階段「林業示範社區營造計畫」規劃年計畫。

格式化: 字型: 14 點

格式化: 字型: 14 點

## 一、計畫緣起與目標

宜蘭縣無尾港水鳥保護區位於宜蘭縣蘭陽平原東南角的一處濱海濕地，原為新城溪（武荖坑溪）出海口，因多洪氾，尤以 56 年中秋時分，經連日豪雨，導致武荖溪南岸潰堤，洪水與土石流淹沒蘇澳鎮新馬地區大半土地，整治後的新城溪出海口北移，不再進入舊出海口（無尾港水域），後河口逐漸退縮陸化，但因風災與人為干預的關係，仍能維持濕地的型態。由於當地為防風林所圍繞，環境隱密，常有許多水鳥棲息，為候鳥遷徙時的關鍵棲地之一。

82 年，宜蘭縣政府（簡稱宜縣府）依野生動物保育法公告劃設為野生動物保護區。由於初始時，採不干預的經營管理政策，無尾港濕地陸化嚴重。86 年，無尾港文教促進會（簡稱促進會）成立，戮力於在地文化復振、環境教育與棲地復育的工作，是該保護區經營管理的一大轉捩點。尤其是棲地營造與復育的動作，稍緩了濕地的陸化現象。

仟禧年後，國內各部會社區計畫蓬勃發展，無尾港水鳥保護區周遭的幾個聚落，如：港邊社區發展協會專注社造嶄露頭角、港口成立社區發展協會、大坑畧社區發展協會也在近年著力於牽畧文化事宜，另還有存仁社區則以人文推廣教育為展主軸。促進會則申請林務局社區林業計畫，試圖統整連結保護區與周遭社區，藉助基層社會力在保護區事務上能做出貢獻；在其獲林務局補助執行的第二階段社區林業計畫中，即聯合各社區執行巡護、解說、資源調查與監測等工作。

97-98 年，港口大排與新城溪閘門重建，暢通了港口大排的排水系統，卻也對無尾港濕地產生衝擊。98 年夏天，濕地水域數度浮現裸露的灘地，無尾港濕地的陸化再度引起大家的注意。也是 98 年夏天，促進會與台大地理系及羅東林管處合作，首次測繪無尾港保護區內水域的高程。這是保護區成立十數年以來，我們第一次比較系統性地收集水文的資料。經初步分析，或有潛力逐步建構起水文監測的機制，釐清與掌握無尾港濕地陸化的影響因子，並建立社區為基礎的監測作業，未來可在保護區（濕地）的經營管理上做出重大的貢獻。

本計畫的目的在整合學術、行政單位與社區，建立在地與學術單位協同的全潮測量與監測機制，以掌握宜蘭縣無尾港水鳥保護區濕地的人文與其陸化的因子及機制。

本計畫計畫目標：

第一年：

1. 設置測量點與測量樁
2. 建置水域高程監測機制

3. 全潮測量 (2 次: 汎期與非汎期)
4. 水文模式初推估
5. 設置水位計
6. 培力訓練

第二年：

1. 社區水域高程監測機制初運作
2. 第二年全潮測量
3. 水文資料與港口大排閘門運作的對應連結
4. 推估陸化的原因與速率
5. 培力訓練

第三年：

1. 確認完成社區水域高程社區監測機制，並持續運作
2. 建置保護區水文監測機制
3. 協調與建置閘門調控機制

本計畫原與荒野保護協會（宜蘭分會）一起合作執行 98 年計畫，今因全潮測量主題較侷限於無尾港水鳥保護區，且所需投入人力及研究夥伴均有專一性，故獨立研提計畫。98 年計畫所培力的人力與進行的工作項目，對 99 年的計畫施行助益甚大。本會與研究夥伴希望有機會仍能與該會互相配合，在濕地保育的議題上一起努力。

## 二、計畫位置及範圍

宜蘭縣無尾港水鳥保護區係於82年9月24日由宜蘭縣政府依野生動物保育法公告劃設，位蘭陽平原南端，面積101.96公頃，周遭有嶺腳、港口、大坑罟、存仁、岳明新村等聚落。

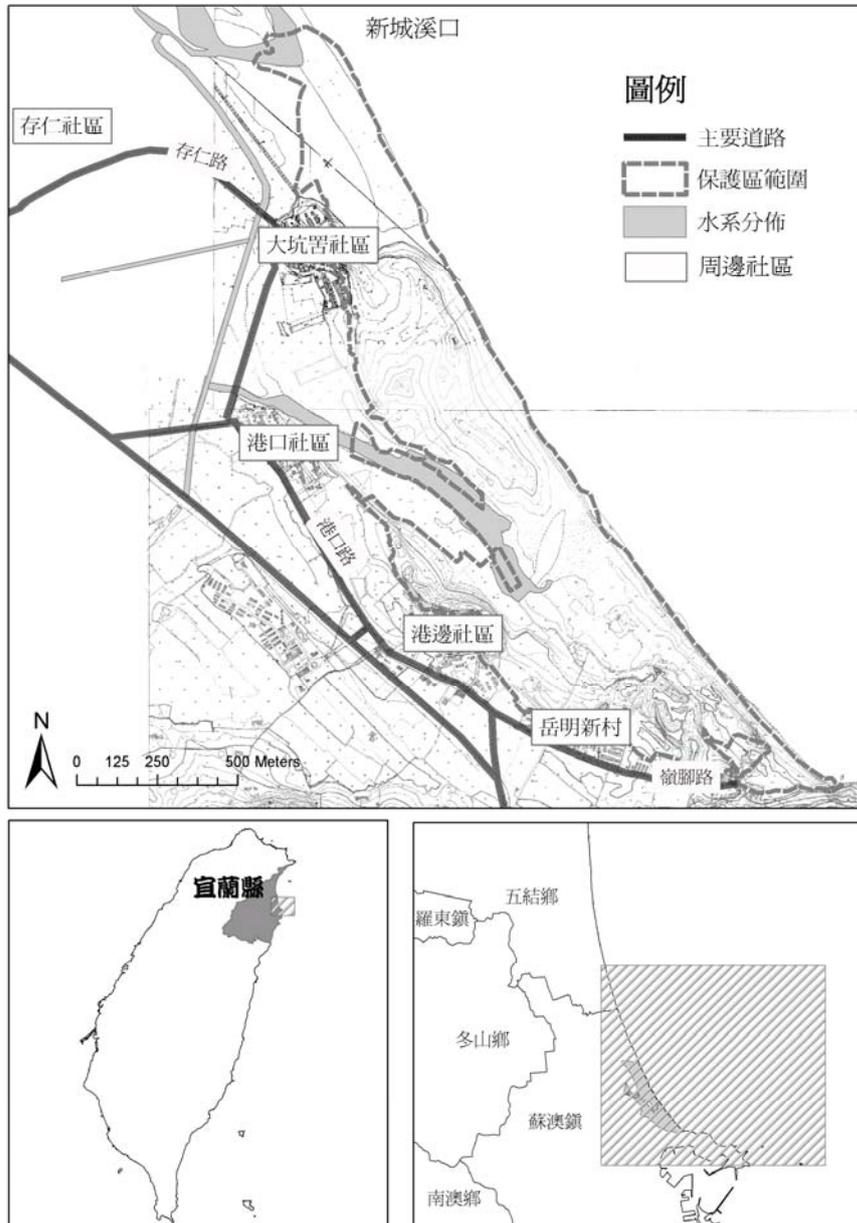


圖1 無尾港水鳥保護區及其周遭地區

### 三、自然環境說明

#### (一) 氣候

##### 1. 氣溫

87~94 年期間，本區年平均溫度在22.4°C 到23.6°C 之間，1、2 月最冷，3 月、12 月次之，最熱月份是7、8 月份。4 至11 月平均氣溫達攝氏20°C 以上，12 月至次年3 月是較冷的月份，平均氣溫在 15 至20°C。

##### 2. 雨量

87~94 年間，降雨量月平均 100mm 以上，年總降雨量高達 2,000mm 以上、6,000mm 以下。月降雨量87 年7 月曾出現為6.7mm 的低點，87 年10 月則有2,097.3mm，該月降雨量超高係受瑞伯與芭比絲颱風影響。各年度變化亦不一致，87 年降雨量以10 至12月為高峰，平均降雨量都超過 1,000mm；89年的降雨量高峰為11、12 月，也都超過 1,000mm；90 年的降雨量則有兩個高峰：5 月與9 月都超過500mm 以上，其餘降雨量則較規則變化不大，大致都在100mm 至 500mm 之間。

#### (二) 地理環境

##### 1. 地形和地貌

無尾港水鳥保護區位於蘭陽平原的南端，是蘭陽地區沖積扇平原等三角形的東南角。蘭陽平原的海拔高度在40 公尺以下，無尾港水鳥保護區內地勢尚稱平緩，除部份沙丘區高達10公尺以上外，地面高度由週邊濱海公路5 公尺的海拔高度緩降至海平面，平均高度為2 公尺。保護區的海岸屬砂質，地形平坦。離岸邊400~500 公尺為5 公尺之等深線，1,500~2,000 公尺為20 公尺等深線。保護區南端緊臨七星嶺山麓的是一海蝕的岩岸地形。

##### 2. 地質與土

本保護區位在三星斷層東方10 公里以及濁水、坑口和宜蘭斷層東南方的10 公里處。地質隸屬廬山層之板岩及變質砂岩，故本區土層多為砂質土壤，以砂及沉泥質含量較多。地表土層結構為2~9 公尺之疏鬆灰色砂層。其下11~13公尺為中等緊密的灰色沉泥質細砂層，此層的厚度由南北遞增。再下的7~21 公尺是沉泥質砂及質沉的互交層。最下層則為砂及礫石層。上半部砂層為中等緊密之沉泥質細砂及中砂，頂面深度約32~56 公尺。至於表層土，根據調查結果顯示由於耕作的影響，其砂質土壤也逐漸分化為砂土和砂質壤土，再加

上地面植被的不同，使土壤中酸鹼度有明顯的變化。在各樣區中測定的土壤pH 值詳見下表1：

表1. 無尾港水鳥保護區土壤酸鹼值變化

	PH值範圍	平均值
農耕地	2-6.8	5.4
草澤溼地	3.2-6.7	4.8
防風林	3.7-7	6.2
雜木林	4.2-7.2	6.2
闊葉林	4.2-6.3	5.2

### 3. 水文

蘭陽平原水資源豐富，除地表水外，地下水也是水文重要的部分。無尾港地區早期原為新城水域之出海口，後因出海口淤積，而成為匯入區域排水之水道，再經由新城溪出海口入海之沼澤濕地。本區是地下水的末端，出海口處有地下水的湧泉口。

無尾港水鳥保護區主要水源為雨水、地表逕流及地下水。濕地內以港口排水大溝為主要的渠道，而排入濕地的主要渠道，如：馬賽中排、畚箕湖圳及支線為農業灌溉渠道，也包含農業及社區廢水。

### 4. 水質分析

根據90年5月至10月的採樣分析，保護區內水質污染並不嚴重，但導電度值、總溶解固體物質濃度及氯鹽含量均高於其他地區；舊閘門附近有家庭污水排放入本水域內，氨氮和磷酸鹽含量均高，有優氧化的現象；大眾爺廟及舊閘門附近水域懸浮固體物含量高，有水域陸地化的情況。地下水pH 值在5.8~6.2 間，無氨氮磷污染，惟水中含鐵離子3~10 PPM 較重。

#### (三) 植物資源

1. 無尾港水鳥保護區境內至少有324 種植物分別隸屬於96科247 屬，主要分類如下表2：

表2. 無尾港水鳥保護區植物資源表

	科	屬	種
蕨類植物	13	14	18
裸子植物	1	1	1
雙子葉植物	68	176	227
單子葉植物	14	56	78

## 2. 植被狀況

無尾港水鳥保護區內植被狀況可分為闊葉林、雜木林、人工防風林、乾生草地、草澤濕生地以及農耕地，總共佔無尾港水鳥保護區80%面積。其餘的20%尚包含海濱沙地、水域、建築物與墾地。保護區內植被比例如下圖2，各植被狀況如下述。

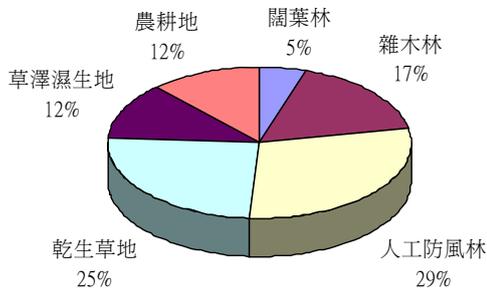


圖2 無尾港水鳥保護區植被狀況

### (1) 闊葉林

保護區內的主要原生林相原為闊葉林，然大部分已破壞。海濱小徑兩旁多為海濱闊葉次生林，此兩類林相中的優勢植物以黃槿、苦楝、小葉桑和血桐為主。

### (2) 雜木林

雜木林指木麻黃防風林中自然生成的闊葉次生林，同時與木麻黃競爭演替。第一層的優勢種由木麻黃、黃槿、小葉桑與林投四種植物組成；次層主要植種為苦楝、月桃、馬纓丹、五節芒；第三層則以大馬唐及象草最為常見；第四層的地被植物則以依區域之不同而有所變化。

### (3) 人工防風林

人工防風林是指人為防風林帶，林相的特徵是優勢植種單一；由人工栽植之木麻黃和海濱第一線的林投林帶所組成。人工防風林下以馬纓丹、月桃、五節芒、白茅、茵陳蒿、串鼻龍和槭葉牽牛為優勢植物。

### (4) 乾生草地：

草生地佔全區植被的25%，在保護區內明顯劃分成三塊：A. 大排水溝北岸草生地，其以白茅為主要優勢種，間夾以茵陳蒿、加拿大蓬和蟛蜞菊。B. 大排水溝南岸的草地，以巴拉草、鋪地黍、濱豇豆、五節芒、無芒鴨嘴草和蘆葦為優勢種，間夾雜兩耳草及臺灣野稗、大炭母草、霍香薊和鬼針草。C. 岳明新村後的塊狀草生地則以白茅為主要優勢種，間夾以五節芒、加拿大蓬、鯽魚草、鼠尾屎、小馬唐和茵陳蒿。

#### (5) 草澤濕生地

草澤濕生地主要分佈在港口排水河道兩旁，主要由蘆葦所組成，間夾少數的黃槿和苦藍盤，由中興橋直達水閘門處成單一植相。而在與草生地交會處的草澤地，則以五節芒、大馬唐、濱豇豆、小馬唐和芒鴨嘴草為優勢種。低窪的沼澤濕地，則以巴拉草、水竹葉和雙穗雀稗為主。

#### (6) 農耕地

農耕地是指附近居民利用河道淤積沙地及草生地開闢而成的菜園或是果園，菜園種植空心菜、蕃薯、花生等蔬菜為主，果園則以番石榴為主。區內的廢耕地幾乎已被巴拉草、雀稗、小馬唐所取代，而人工栽植刺竹、原生的黃槿和林投亦常出現在人為開墾地的四周，作為防風固土之用。

#### (7) 海濱沙地

海濱沙地是指海濱潮間帶的沙地，主要的植被有：狗娃花、馬鞍藤、茵陳蒿、蟛蜞菊、月見草、馬齒莧和貓鼠刺。

刪除：(四) 動物資源

### (四) 動物資源

#### 1. 鳥類資源

本保護區主要以保護水鳥為對象，每年九月至翌年三月為候鳥季，秋、冬季水鳥數種比夏季為多。根據鳥會76~85年觀察的資料所得，以雁鴨科最多，曾有4,000隻左右的紀錄；其次為鷺科、鸕鶿科，各約700隻左右；再其次為燕科500隻左右，主要多分佈港口大排河道及其周圍濕地。白日常可見雁鴨科鳥類停棲於保護區外的海面上以遠離人為干擾。

87年左右，無尾港雁鴨的種數約為14種，數量約為1,300隻左右。88年本會在縣政府的補助下，定期進行鳥類資源調查。其紀錄顯示從88年紀錄約有136鳥種；92年紀錄的鳥種降為80種。鳥類的數量以單月最大量計算則維持在5,000餘隻左右。針對雁鴨科分析則可發現，88年至今的雁鴨數量均為1,800隻左右；其種數約為10種左右，其物種組成差異不大，常見者包括小水鴨、尖嘴鴨、琵嘴鴨、赤頸鴨、綠頭鴨、花嘴鴨、白眉鴨等8種。

#### 2. 哺乳動物

共調查到五科六種，如下表3。

表3. 無尾港水鳥保護區出現之哺乳類

鼬鼠科 <i>Family Talpidae</i>	台灣鼬鼠 <i>Mogera insularis insularis</i>
尖鼠科 <i>Family Soricidae</i>	臭鼩 <i>Suncus murinus</i>
松鼠科 <i>Family Sciuridae</i>	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>

鼠科 <i>Family Muridae</i>	溝鼠 <i>Rattus norvegicus</i>
	小黃腹鼠 <i>Rattus losea</i>
蝙蝠科 <i>Family Vespertilionidae</i>	東亞家蝠 <i>Pipistrelus abramus</i>

其中赤腹松鼠在森林地區分布非常普遍，屬於森林中之廣佈種。台灣鼯鼠不論在森林地區、開闊地區或農墾地區都屬於數量普遍較多之種類，隨處可見其活動所留下之地下坑道痕跡。

### 3. 爬蟲綱

包括食蛇龜、斑龜、台灣草蜥、麗紋石龍子、台灣滑蜥、兩傘節、細紋南蛇、茶斑蛇、草花蛇、赤背松柏根、盲蛇（大盲蛇為保育類）、赤尾青竹絲共12種，若加上原83年調查時所發現，近年少見的鱉與金龜，則有14種。爬蟲類動物資源在保護區內不豐富，以斑龜數量最為普遍，多分布於保護區之中央水域中；保育類包括：食蛇龜、台灣草蜥、台灣滑蜥、兩傘節、盲蛇（大盲蛇為保育類）、與金龜。

### 4. 兩棲綱

記錄有赤蛙科 (Family Ranidae) 貢德氏赤蛙 (*Rana guentheri*)、拉都希氏赤蛙(*Rana latouchii*)、澤蛙(*Rana limnocharis*)；樹蛙科 (Family Rhacophoridae) 之面天樹蛙 (*Chirixalus idiotocus*)；狹口蛙科 (Family Microhylidae) 之小雨蛙 (*Microhyla ornata*)；蟾蜍科 (Family Bufonidae) 之黑眶蟾蜍 (*Bufo melanostictus*)；計約6種。若加上1994年調查時所發現的翡翠樹蛙、虎皮蛙、長腳亦蛙與腹斑蛙，則有10種記錄。調查結果顯示兩棲類動物在無尾港地區並不豐富，黑眶蟾蜍數量最多，分布也最廣。兩棲類之物種數目與族群數量都在七月達到最高峰，之後即有急遽下降之趨勢。其中，貢德氏赤蛙 (*Rana guentheri*)、翡翠樹蛙及虎皮蛙屬保育類野生動物。

### 5. 魚類 (硬骨魚綱)

除大肚魚與吳郭魚 (兩者皆為外來種) 外，包括鰻魚、鬍子鯰、泥鰍與屬於外來種的泰國鱧，加上原83年調查時所發現的白鰻、吉利慈鯛、鰻魚、污鰭鰻、大鱗鰻、短吻鰻等，約12種。

### 6. 昆蟲類

蝴蝶發現19種共139隻；以粉蝶科及蛺蝶科數目較多，其中岳明國小後方至大眾廟之小徑具有眾多之蜜源植物，故蝴蝶數量豐富。

## 四、社經環境說明

### (一)、在地社會經濟背景

無尾港保護區的周圍包括五個社區聚落，北邊為大坑罟及存仁社區，南邊為港口、嶺腳與岳明新村。(請參考圖1)。無尾港早期是打獵必經之地，原是文獻記載中的「馬賽港」。早期馬賽溪(武荖坑溪、新城溪)是周邊居民的生活立命所在，提供居民飲用、洗滌、灌溉、運輸、捕魚的功用。由於近海漁業資源豐富，多數居民以近海漁撈及牽罟捕魚為生，並兼營農務耕作，是傳統小農漁村落。

格式化: 字型色彩: 自動

70年代初牽罟開始沒落，水稻耕作也不敷經濟效益，冬季多淹水，加上每逢春耕插秧，總遇到水鴨影響，大多數農地已休耕多年，雜草叢生，部份沼澤地逐漸陸化。本地年輕人口大量外移，社區人口結構老化情形嚴重。由於共有土地限制，在地居民亟欲引進大型公共建設，故曾積極涉入遠洋漁港案與火力發電廠案，82年9月24日成立保護區後，也對保護區抱持發展的期待。然由於火力發電廠案在該地醞釀蠻長的時間，許多公眾設施也多暫停，直到近幾年才逐步恢復。但共有地的限制，常阻礙公共建設的施行。

近年，社區爭取許多經費進行硬體規劃與建設，也舉辦很多活動，但比較缺乏整體的配套與系統性。無尾港保護區在社區的發展中，扮演關鍵的角色，除了生態產業、環教解說、環境監測、防災等外，也是在地學校文化、生態教學的最佳素材。

### (二)、宜蘭縣綜合發展計畫第一次修訂

宜蘭縣綜合發展計畫中，無尾港水鳥保護區歸類為第二級的環境敏感區，區內定位為限制發展區。在各鄉鎮的發展議題中，該計畫設定休閒農業為該區的發展目標，將研究調查區內各休閒農業據點及民宿服務之適當動線及景觀加強措施，以規劃全區未來整體發展計畫。另也分析無尾港地區候鳥季節，探訪賞鳥協會團體整合辦理固定賞鳥活動之意願，分析目前賞鳥地區設施與設備之服務水準，提出設施改善計畫與賞鳥活動執行計畫。整體而言，宜蘭縣政府的綜合發展計畫有將無尾港水鳥保護區視為在地發展的素材，以比較低強度的休閒農業做為標的及整體發展。

### (三)、土地權屬

無尾港水鳥保護區內皆屬縣有土地，周遭則多是私有田地；水系則是河川用地或公有地。周遭聚落內多是建地，且多是共同持有，這是該地區發展上最大的限制因子。核心濕地的水田配合水鳥保護區採休耕輪作經營，土地利用屬於旱田，鄰近大坑罟地區有些養殖池，防風林則屬森林法劃設公告的保安林。

#### (四)、無尾港保護區經營管理大事紀

年代	重要事件簡述
75	台電將無尾港地區列為未來火力發電廠的廠址之一。
77	無尾港在亞洲濕地調查報告中列為臺灣的重要濕地。
81	台電確定將此處設為蘇澳火力發電廠預定地；同時宜蘭鳥會向縣政府與農委會陳述無尾港生態地位的重要性，在宜蘭縣政府游錫堃縣長支持下，由縣政府主動提出「無尾港水鳥保護區」計畫，但農委會態度保守，希望先爭取該地居民同意才進行劃設。
	英國環境調查協會稱我國為「犀牛角終結者」，引起美國培利修正案的制裁威脅，政府急於進行相關保育措施。
82	地方居民組成「港邊里反火電自救會」抗爭火力發電計畫；而因相關國際壓力，行政院農委會核定通過「無尾港水鳥保護區計畫」，依「野生動物保育法」公告劃設台灣本島第一個水鳥保護區。
83	進行境界測量與基礎自然資源調查。
85	積極進行整體規劃與建設，棲地因未管理而逐漸惡化。
86	促進會成立，積極介入保護區的經營管理。
87	縣政府開始和促進會合作進行棲地經營管理。
88	促進會要求縣政府成立無尾港保護區諮詢委員會。
89	縣政府通過解說中心規劃與興建計畫；同時，促進會也擬規劃無尾港周邊社區成為生態社區。
90	解說中心更改興建位址，引發社區間的誤會與衝突；部分夥伴離開促進會，轉進港邊社區發展協會。
92	港邊社區發展協會利用許多社區型計畫進行生態社區的落實；另一方面，促進會致力保護區環境的維護與私有地的處理，和縣政府間既合作但偶有對立；與港邊社協逐漸分工，但也存有資源競爭；縣政府則著重保護區的棲地管理與維護及私有地的處理。
93	促進會進行社區林業計畫，開始與其他社區進行合作；港邊社區發展協會則積極進行相關人才培訓，以爭取解說中心的經營。中研院生物多樣性研究中心也在此舉辦濕地工作坊。
94	2月縣政府強制徵收雙連埤野生動物保護區的私有地引發無尾港私有地遲未解決的反彈，促進會發起「廢保護區，成立自然公園」的運動，希望力促縣政府積極處理私有地問題；5月縣政府完成無尾港保護區核心濕地私有地徵收意願同意書的回收作業，與社區關係趨於和緩；8月本研究舉行第一次無尾港保護區經營管理工作坊，會中對於保護區的經營管理目標與相關工作項目達成多項共識。
95	4月促進會申請社區林業第二階段計畫，希望連結無尾港週遭社區；5月農委會野生動物諮詢委員會參訪無尾港保護區；10月本研究進行第二次經營管理工作坊，完成對無尾港保護區的經營管理效能評估作業；11月港邊社協獲縣政府委託經營解說中心；12月第三次經營管理工作坊，討論未來三年實際經營管理規劃。

96	9月與港口社區、存仁社區、大坑罟社區等討論本會參與社區林業大無尾港生態村計畫，各社區配合計畫分工方式及經費概算；社區林業第二階段大坑罟海岸林現場勘查：定砂計畫海岸線勘查、防風林步道會勘、空隙地植栽及確認定砂位置等；邀集各社區，召開宜蘭縣無尾港水鳥保護區解說中心經營管理會議討論保護區內大眾爺廟旁廁所保留與廢除問題及經營管理經費審查、核撥；96年度無尾港水鳥保護區經營管理工作坊。10月：保護區抽砂工程會勘（96年度抽砂工程水域整理完工，現場會勘）。
97	1月：湧泉園區、海岸林苗木區設立告示牌-對占用土地居民宣導，並清除占用保安林地之農具農物。2月：社區林業海岸林苗木區整地完成，面積約0.17公頃，預設栽植苦楝、林投、黃槿、木麻黃，邀集各社區舉行大無尾港生態村規畫年社區平台會議，討論各社區計畫分工及經費核撥方式。3月：區外水田生態資源調查；社區林業大無尾港生態村-環境教育配合岳明國小(小小解說員訓練課程)。4月：世界地球日活動-無尾港環境及海岸淨灘，本會協辦動員社區居民與活動。6月：大坑罟社區居民動員整治大坑罟生態步道；97年度無尾港水鳥保護區經營管理工作坊。9月：辦理「參與式地理資訊系統教育訓練」，進行社區林業與公眾參與式之地理資訊系統（PPGIS）的操作練習。
98	2月：98年度無尾港水鳥保護區經營管理工作坊；6月：海岸林及海岸浸蝕會勘；6月大坑罟牽罟節；9月：濕地陸化會議。

## （五）無尾港文教促進會簡介

### 1. 成立與宗旨，過去執行的計畫，志工參與

本會創會精神，是因反火電設置理念凝聚在一起的延續，將同學情誼、還提玩伴關係、鄉親鄰里、擴及環境意識理念相投者，層層相疊架構在一起，不同層面又各自發展，以深厚感情為基礎，在歷屆理、監事會合議、執行、檢討中發酵，發展出具草根性、自主性、積極性的團隊屬性。以自然生態保育、文化教育推廣為宗旨，並設生態保育、文教推廣、社區發展等三個組（本會組織章程請參考附錄1）。常年會員人數50人，但核心志工近30人。會務推展以牽罟時船長吹法螺號召組員為精神，活動以生活圈為平台，規劃以生態村為願景，落實於執行面的民間團體。

### 2. 參與野生動物保護區的經營管理

(1) 2007 年度第一次無尾港水鳥保護區經營管理工作坊記錄（詳見附錄 2、3）

該會議於2007年9月29日於蘇澳無尾港文教促進會會館召開，由保護區相關權益關係人參與。會議內容主要討論保護區保育計畫書與第二階段社區林業計畫的項目分工。促進會主要負責保護區維護巡守、社區參與水田生態調查與監測、整合與建立教育解說系統，以及建立社區永續平台。

- (2) 2008 年度無尾港水鳥保護區經營管理工作坊會議紀錄 (詳見附錄 4)

該會議於2008年6月21日於蘇澳無尾港文教促進會會館召開，由保護區相關權益關係人參與。會議內容主要討論港口大排整治工程對保護區水文的影響。

- (3) 2009 年度無尾港水鳥保護區經營管理工作坊會議紀錄 (詳見附錄 5、6)

該會議於2009年2月14日於蘇澳無尾港文教促進會會館召開，由保護區相關權益關係人參與。會議內容主要針對保護區內水位驟降以及蕃蜜颱風造成大坑岸海岸嚴重流失兩案進行討論。前案決議由相關單位持續觀察灘地遇大潮時的潮差現象，並建請縣政府購置水位計進行水位測量。後案決議行文建請水利局重視海岸線侵蝕問題，並由林務局與社區林業計畫支持防風林造林作業以加強定砂。

- (4) 2009 宜蘭縣無尾港水鳥保護區鳥況調查報告 (詳見附錄 7、8)

分為保護區、新城溪口區、三民城水田區等三組路線，進行每月2次，每次2小時的觀測調查，由每組2名本會志工外另加入台灣大學研究生及宜蘭大學學生參與，並輔以地理資訊系統作空間紀錄。取當月份數量最多時做登錄，以雁鴨科為主其他鳥種為輔。本年度記錄到雁鴨科共為13種。

3. 大無尾港生態村的計畫：從社區林業計畫談起 (相關計畫書與詳細內容請參考項目十一、附錄 9-10)

大無尾港生態村計畫主要分為五項指標，分別是水鳥保護區維護巡守、保安林區維護監測、社區永續平台建立，以及教育解說系統整合與建立。

格式化: 縮排: 左 2.32 字元,  
第一行: 0.02 字元

4. 聯合台大地理環境資源學系於 2009 年夏天進行無尾港保護區水域高程的測量：

2009年2月無尾港水鳥保護區經營管理工作坊決議：在適當時間聯合台大地理環境資源學系，測量無尾港保護區水域高程。後於夏天時，無尾港水鳥保護區水域出現嚴重裸露的現象，遂於7月份分兩次，由羅東林管處支援E-GPS與技術人員，台大團隊協助量測與記錄，以2008年的正射影像圖為基圖，打上3MX3M的網格，在相對網格上做記錄，促進會志工與多元就業人力負責量測與載具操作（竹筏）。參與人員：7月17日 台大團隊 4名、林管處 (E-GPS)、促進會志工6名；7月24日台大團隊 6名、林管處 (E-GPS)、促進會志工6名。

操作方式：用E-GPS (誤差1-5cm: 有一虛擬主機)，拉起點與終點，兩點固定，於兩點間每隔約2-3M測量水深、淤泥深一次。水淺時，直接以E-GPS 在水域操作，四人在四角測點。水過深時，以E-GPS做起點，拉一條線到對岸，2-3M記錄一次。水深使用竹筏時，E-GPS置筏上，靠岸測點，2-3M記錄一點，遇地形變化大時，增加測點。

使用儀器與裝備：E-GPS一座、標尺 2支、日製膠鞋、防曬器具、無線電、正射影像圖、打上3MX3M的網格的紀錄紙。

本次水域高程的量測後，本會與台大團隊認為可以引進測量點，以E-GPS 設一個控制點（監測樁），以後社區以皮尺加指南針即可做高程的測定，可為社區水文監測機制。



照片 1 促進會志工與多元就業人力操作竹筏進行量測



照片 2 促進會志工與多元就業人力量測水域高程



照片 3 促進會志工與多元就業人力進行水域高程量測

無尾港水鳥保護區 底部淤泥測量資料 (IDW 推估)



圖 3 無尾港水鳥保護區底部淤泥測量圖

無尾港水鳥保護區 底部高程測量資料 (Kriging 推估)



圖 4 無尾港水鳥保護區底部高程測量圖

## (六) 無尾港保護區水文情勢討論

日期	參與者	討論主題
98/02/14	宜蘭縣政府、在地四個社區發展協會、促進會、羅東林管處、冬山工作站、東北角國家風景特定區管理處、學者專家數位	2009 無尾港水鳥保護區經營管理工作坊，決議嘗試高程測量。
98/07/17	台大團隊、羅東處、促進會志工 (油然、逸樹、茂樹等，加多元就業 2 人)	第一次無尾港水鳥保護區水域高層測量。
98/08/17	台大團隊、羅東處、促進會志工 (油然、逸樹、茂樹等，加多元就業 2 人)	第二次無尾港水鳥保護區水域高層測量，界線至中興橋。
98/07/18	錫泉 (理事長)、油然 (濕地主委)、茂樹 (前理事長)、台大團隊	1. 引進基準點，再用 e-GPS 設置測量樁，或可建置社區自行進行高程測量的機制。 2. 建議縣府召開工作坊討論水文議題。
98/08/29	宜蘭縣政府、呂學麟、各社區發展協會、促進會、學者專家數人、林管處	宜蘭縣府舉辦濕地會議，會勘與討論濕地陸化的議題。
98/11/19	茂樹(前理事長)、志賢(常務理事)台大團隊	宜縣府審查國家重要濕地計畫
98/11/23	茂樹(前理事長)、志賢(常務理事)台大團隊	2010 年國家重要濕地計畫提案書修改分工會議

刪除: 鍾

刪除: 吳

刪除: 鍾

刪除: 吳

## 五、濕地環境課題與對策

95 年修訂的無尾港水鳥保護區保育計畫書明載：未來仍存在的威脅包括棲地陸化、外來種、私有地衝突、基礎資料不足、社區民意、水污染與政府作為等七個因子。其中棲地陸化，無論過去或未來，其影響範圍大，程度嚴重且持續性長，一直未能比較有效地掌控其機制，是保護區最嚴重的威脅。由於私有地的部分，縣府已向地主收集徵收意願書，倘要徹底解決恐需要大環境的配合。本會認為在地可以與縣府配合處理者包括棲地陸化、基礎資料不足、社區民意等項目。茲簡列於次：

### (一) 議題一： 棲地陸化機制的釐清與監測

56 年洪氾後，新城溪已不再直接對無尾港水鳥保護區挹注水源，無尾港水鳥保護區之水源，主要來自港口大排、雨水、湧泉水。經 40 年淤積，多有陸化現象，本會於 87 年對核心區私有地進行棲地復育，稍還原水田操作之土地性狀。而縣政府向林務局申請經費逐年在保護區內水域分區抽砂，並清除布袋蓮及部分蘆葦。98 年港口大排施工，工程內為配合社區建議，將連結港口大排與無尾港水鳥保護區的舊河道，以抽砂方式改善舊河道陸化問題。然陸化情形仍嚴重，今夏甚至接連出現灘地裸露的現象。

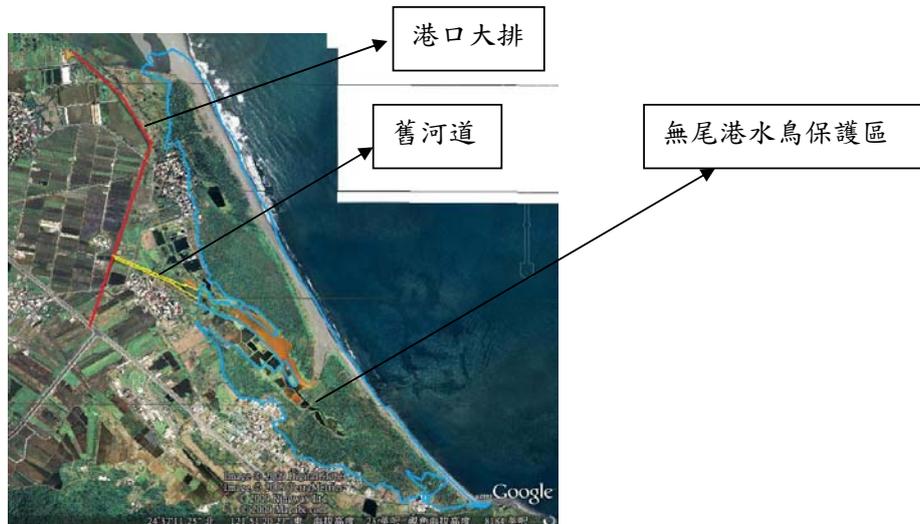


圖 5 無尾港水鳥保護區與主要排水道圖

因應對策：高程測量與建立長期水文監測機制。  
早於保護區設立之初，大家即知道水文資料對釐清濕地陸化原因的重要性，卻苦無管道與知能來處理相關議題。

98年2月，本保護區召開例行的經營管理工作坊，適逢台大地理環境資源學系可支援相關儀器設備，遂決議由本會在適當時間與其聯合進行相關水域高程測量工作。

98年6月份起，因漲退潮無尾港保護區水域數度裸露灘頭，本會發現該等現象後，經內部討論研判：1).端午節後本地除非颱風，否則極少降雨，故連帶湧泉量亦為之大為減少，2).原本仰賴的港口大排水源，施工後或因與保護區水域高程有落差所導致。隨即通知縣府並請縣府縣現地會勘，縣府更邀請相關單位與學者專家召開會議辦理緊急疏浚與水文監測事宜。

98年7月，本會與台大地理環境資源學系合作，在羅東林管處支援 E-GPS 儀器的情况下，首次測繪無尾港保護區內水域的高程，水域裸露及後續產、官、學合作的高程測量，也獲公共電視「我們的島」節目，全程錄製並於10月底播出。同時，與施上粟博士合作分析相關的潮差情形與現有水文資料。發現若能定期測繪水域高程，配合在汛期與非汛期進行全潮測量，可全面掌握該濕地與港口大排閘門及潮水之間的互動關連性，或可釐清無尾港濕地陸化的機制與速率。後續則可研設水文監測項目與地點，培力社區參與監測，以建立長期的水文監測系統與機制。

#### (二) 議題二：基礎資料不足

無尾港保護區長久以來因為基礎資料不足，導致其經營管理無法有堅定的基礎，常為權益關係人的言詞與意見所影響。

因應對策：縣政府長年補助本會，以本會在鳥類觀察記錄方面的人力資源進行鳥類調查。而為提升鳥類調查資料的品質，本會的鳥類調查範圍除保護區本身，尚擴及新城溪口、保護區周遭的水田濕地與三面城地區的水田濕地，試圖將新城溪以南，特別是濱海公路以東與七星嶺北麓山腳的濕地，視為一個地理單元來記錄鳥類的分佈；另也於97年冬天開始與台大地理環境資源學系合作，導入空間資訊，試圖記錄鳥類的分佈地點，以能與棲地的變遷做比較。本會也藉助林務局社區林業計畫的補助，在無尾港保護區周遭進行水質、兩棲爬蟲類動物的調查。希望能在相關公部門與學者專家的共同協助下，逐步建立起對保護區及其對周邊地區經營管理有意義的監測系統。

#### (三) 議題三：社區民意不足

因應對策：本會將以申請林務局補助的第二階段社區林業計畫，連結無尾港保護區周遭的存仁社區、大坑罟社區、港口社區、嶺腳社區與岳明新村等聚落，試圖鋪陳大家對大無尾港地區的環境保育共識。

目前，其中協助大坑罟社區整理濱海的步道，進行保護海岸的討

論，並規劃補植防風林的工作，未來或有可能進一步發展社區旅遊的機會。岳明新村因為早期為政府安置大陳義胞的住所，其居民跟周遭環境的連結較少，又現其原有居民多已遷出，本會協助其調查民間信仰作法，與該社區有不錯的互動。

針對國家重要濕地計畫的部分，本會擬 1). 辦理培力訓練的課程，養成在地社區珍惜資源與環境的知能，並做解說員的培訓；2). 擴大各社區在監測巡護上的貢獻，如配合社區林業計畫發展出各社區分段負責的巡護機制，一方面讓社區能實質參與經營管理事宜，一方面能在未來逐步鋪陳相關社區生態旅遊的遊程。以能逐步與在地社區建立夥伴關係。

## 六、環境景觀總顧問或初審會議對本計畫之建議

審查委員	委員意見	修正意見
陳委員福	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請依補助須知規定檢附「自主查核表」並依該查核表內容作業。</li> <li>2. 呼應其他委員意見，請就分工部份(如分析與監測)再行評估可執行層面為何?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增列「自主查核表」</li> <li>2. 增列團隊夥伴的分工表</li> </ol>
陳委員俊合	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 強化本計畫之生物多樣性之重點，包括動、植物之種類及區位分佈等。</li> <li>2. 經費需求之編列單位需統一(元或萬元)。</li> <li>3. 研究團隊之組成與分工(執行單位及協同執行單位等)。</li> <li>4. 本計畫與「大無尾生態村營造計畫」之關連性。</li> <li>5. 強化本計畫成果之衡量指標。</li> <li>6. 檢具過去已完成之計畫補助成果。</li> <li>7. 檢附自主查查表。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫以無尾港水鳥保護區為對象，已是生物多樣保育的重點。又本計畫目標在水文資料的收集與陸化的監測為主，跟物種分佈等較無直接關連。</li> <li>2. 預算經費格式已調整。</li> <li>3. 增列團隊夥伴的分工表。</li> <li>4. 內文增加說明，附件增列社區林業計畫書與第一年成果報告。(請參考<u>附錄九、十</u>)</li> <li>5. 加強成果指標</li> <li>6. 增列「自主查核表」</li> </ol>
黃委員朝慶	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全潮測量是否陸化有關?</li> <li>2. 此全潮監測應朝向濕地生態之生物多樣性來思考。</li> <li>3. 植被應可配合調查，如尖瓣花。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全潮測量係配合高程測量，對水文做全面整體的理解，其目的在瞭解濕地陸化的機制</li> <li>2. 生物多樣性的部分在其他計畫裡配合執行</li> </ol>
阮委員忠信	<p>請加強說明何以需要做全潮測量之原因?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 過去已做的努力(在生物多樣性之調查、棲地之經營及社區之營造等)。</li> <li>2. 無尾港水系變遷。</li> <li>3. 目前缺水的狀況之說明，推估可能的造成缺水原因。以此說明全</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>增列背景說明(第11頁)</u></li> <li>2. 增列 2009 年夏天保護區內水域高程測量的過程</li> <li>3. 應用的部分因涉保護區的經營管理恐非本計畫可以單方決定</li> </ol>

刪除: 附件一、

格式化: 字型色彩: 黑色

刪除: 二

格式化: 字型色彩: 黑色

格式化: 字型色彩: 黑色

	<p>潮測量之必要性。</p> <p>4. 做了全潮測量之後，可以後續如何應用於濕地之經營，如水系之規劃設計(以維持濕地有效水位，泥沙推移...)。</p>	
盧委員道杰	<p>1. 可補充未來 2-3 年，甚至中長期的願景目標。</p> <p>2. 志工參與的機制可再詳細羅列。</p> <p>3. 相關工作事項與保護區經營管理及保育計畫書的連結可加強。</p> <p>4. 與去年計劃(跟荒野宜蘭分會合作者)的連結宜稍加交代。</p> <p>5. 請補充計畫的籌備過中，與社區、學術夥伴的參與情形。</p> <p>6. 建議可請學術單位等夥伴出具同意函。</p> <p>7. 培力的機制也可稍加詳述，如培訓工作坊或其他。</p>	<p>1. 增列三年目標</p> <p>2. 增列與去年計畫的連結</p> <p>3. 增列計畫籌備的說明</p> <p>4. 已附同意書</p> <p>5. 已增列培力相關事宜</p>

## 七、預定工作項目、內容及實施方式

### (一) 架構濕地水域高程測量監測網絡

內容：在無尾港濕地周遭設置測量的基準點，藉 E-GPS 或全測站，架構水域高程監測的基準；

實施方式：

1. 從附近既有測量點引入高程資料，在賞鳥平台至城隍廟的步道中段，選擇適當地點，埋設測量基準樁。
2. 在基準點 (樁) 上方以 E-GPS 或全測站訂定、記錄與繪製濕地周遭高程監測樁位，預計約 10-15 個樁位。
3. 委託專業單位設置半永久性監測樁 (約 10-15 個)。
4. 會同本會志工、台大地理環境資源學系團隊、施上粟老師進行高程測量，建立以監測樁的水底高程量測機制，以交由社區自行進行。
5. 購置水位計 6 座，安裝於港口大排至濕地中的適當位置，進行連續性的水位記錄與監測。
6. 購置氣象局蘇澳站的氣象資料與水利署的地下水監測資料，以進行統整性的水文計算做。

### (二) 全潮測量

#### 1. 測點規劃

**流程**：預計進行約 14 小時的全潮測量，量測資料包括：水位、流速、鹽度、風速等，至現場調查前需先進行行前準備，調查完畢後需立刻歸還儀器並進行資料建置、分析等，整體流程如下圖 6 (可視當地狀況及實際工作內容予以調整)。考量無尾港濕地情況，船的部分擬以舢舨代之，並採用同時測量的方式。

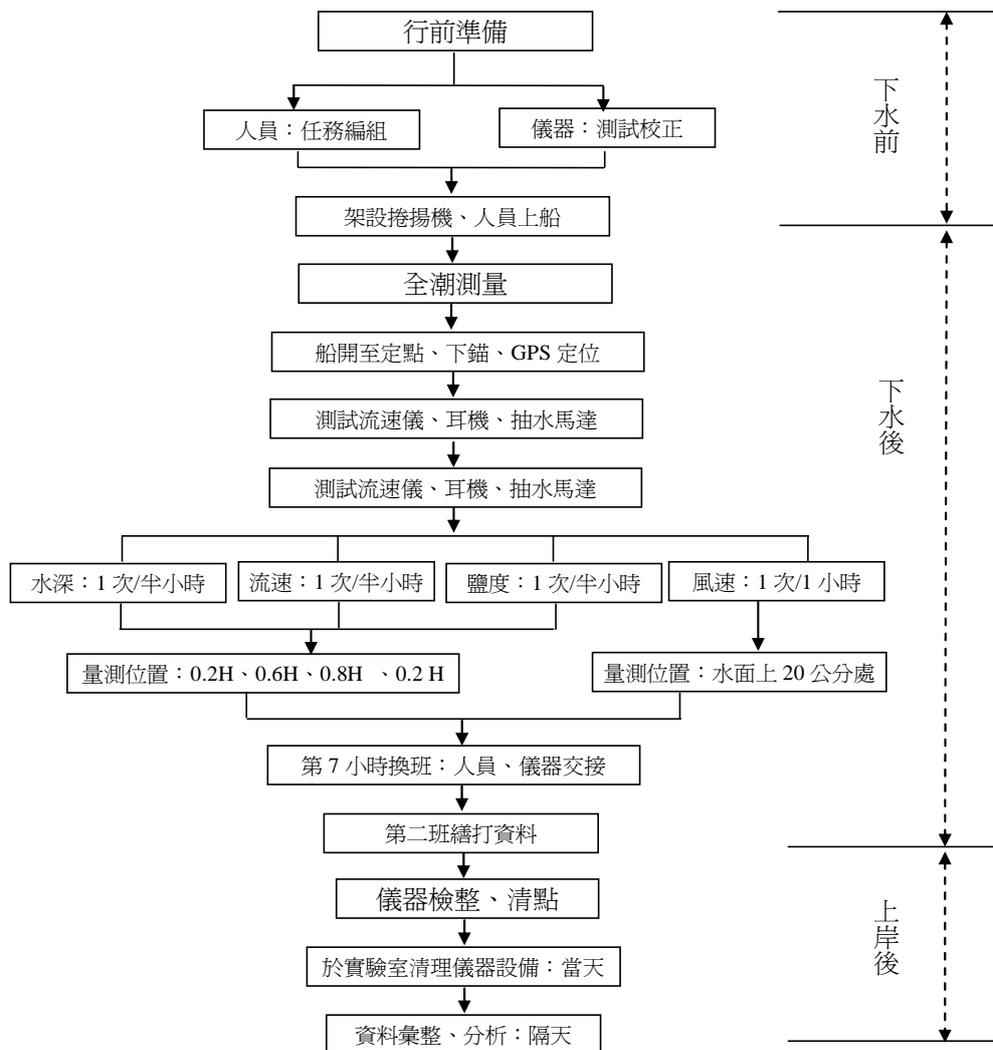


圖 6 全潮測量流程圖

**縱向**：共取六點，港口大排閘門內外、馬賽中排交會口、中興橋、舊閘門、港尾等各取一個斷面；總共約 8 個斷面（圖 7）。

**橫向**：配合斷面地形資料，調查該橫斷面 1-2 點。

**垂向**：調查 0.2 水深及 0.6 水深的水位、流速、鹽度資料。



圖 7 無尾港濕地全潮測量範圍及初擬之調查位置圖

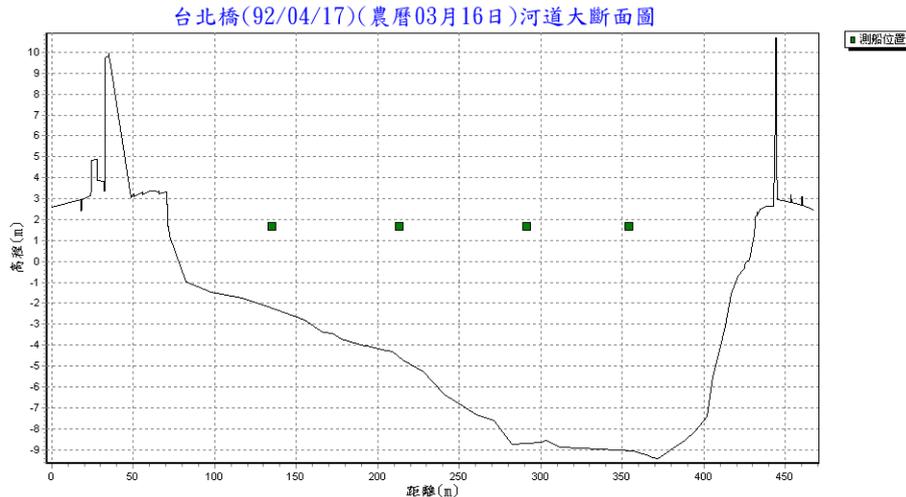


圖 8 橫斷面地形與測船位置示意圖

## 2. 全潮測量記錄格式 (相關表單發展中)

### a. 輸入資料說明

- a). 檔案名稱：不受限制。
- b). 檔案內容格式：自由格式，除了流速的方向 '+' or '-' 以外。
- c). 輸入資料以 3 行註解分開。

### b. 資料順序

- a). 流速儀編號、係數 a、係數 b。
- b). 河道大斷面資料
- c). 測船位置
- d). 各測船觀測資料
- e). 断面觀測水位資料

## 3. 計算式

平均流速： $V_i = (V_{0.2} + V_{0.8}) / 2$ 。

流量計算： $Q_i = V_i * A_i$ ；i=測船數目、 $A_i$ =通水斷面積，係根據地形跟水位關係計算而得。

## 4. 結果輸出

動態水位、流速、流量輸出如下圖 9 的範例。結果除是本區潮型、潮差、潮流量等水文水理背景資料外，也是數值模式參數之率定、驗證不可或缺的數據。

### (三) 在地社區培力

1. 學術團隊負責建立監測模組，在地社區初始時共同參與學習操作，待模式機制穩定，則交由在地夥伴執行，學術團隊退居二線負責資料分析。
2. 待執行機制與分析模式皆臻成熟時，學術團隊將逐步把技術轉移予社區，讓社區能自行分析並解讀監測結果。
3. 學術團隊將嘗試引入空間資料，預設以後公開相關監測資訊的機制。
4. 培力訓練的部分包括室內課程與實地操作兩大項：

室內課程由學術團隊夥伴（台大地環系與台灣水利環境科技研究發展教育基金會）提供師資與教材，以公眾參與式地理資訊系統 (Public Participatory Geography Information System, 簡稱 PPGIS)、社區監測、水文與全潮測量，為主要題目。預計於第一年中，各舉辦一至兩天的課程，PPGIS 的課程重點在於空間資訊及 Google Earth 與 GPS 的引入與操作。

實地操作則配合實際測量編組進行。社區監測則討論固定操作方式、步驟、記錄、人力派遣及與保護區經營管理的連結。水文與全潮測量介紹水文資料在濕地經營管理上的重要性，並與社區志工共同分析與解讀本保護區的實測資料。

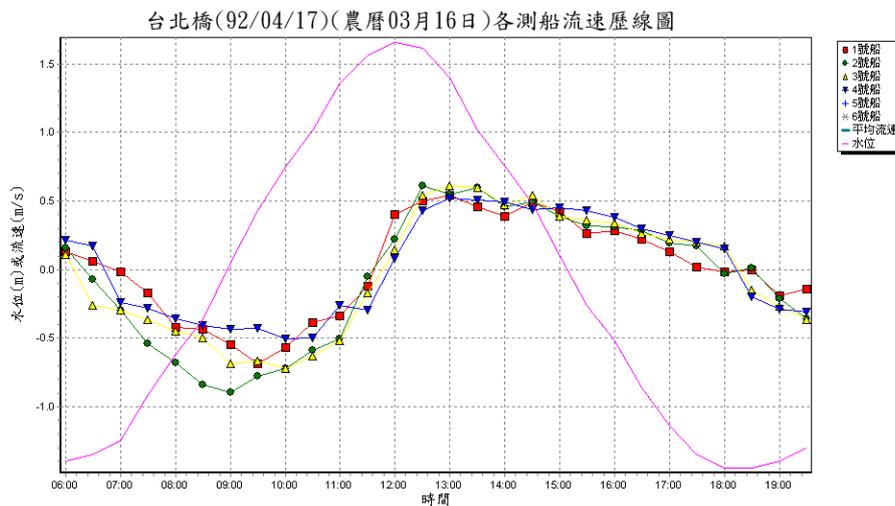


圖 9 全潮測量結果輸出範例

(四) 團隊分工

無尾港文教促進會：辦理測量樁埋設工作、執行水域高程社區監測工作、維護測量點與測量樁、協助全潮測量、行政工作支援、整體作業彙總、分析結果解讀。

台大地理環境資源學系：引入測量點、測量樁定位、建置水域高程社區監測機制、協助全潮測量、配合相關分析工作等。

台灣水利環境科技研究發展教育基金會：進行全潮測量、推算水文模式、分析水源資料。

表 4 團隊夥伴分工表

單位\項目	無尾港文教促進會	台大地理系	水利環境基金會
引入測量點、測量樁定位	協助配合	主辦	協助配合
定樁、埋設	主辦	協助	
水域高程社區監測	實際執行	機制建立	協助配合
全潮測量	協助執行	協助	主辦
水文資料分析與模式推算			主辦
水位計設置	主辦	協助	協助
行政作業	主辦		
培力訓練	主辦	講員與技術協助	講員與技術協助

## 八、預定作業時程

表 5 預定進度表

工 作 項 目		月 份											
		99.1	99.2	99.3	99.4	99.5	99.6	99.7	99.8	99.9	99.10	99.11	99.12
確定研究內容標的		→											
建立團隊聯絡機制與材料準備		→											
設置水位計開始收集資料		→											
培力工作坊	高程測量												
	全潮測量			→									
	PPGIS												
高程測量	志工+學術團隊					→							
提交期中報告								※					
全潮測量	預測+資料分析												
	第一次實測+資料分析					→							
	第二次實測+資料分析												
統整分析								→					

格式化表格

## 九、經費需求與使用分配明細

表 6 預算表

項目	小計 (單位:千元)	說明
<b>一、業務費：190</b>		
資料蒐集費	10	包含購買圖資、影印參考文獻、資料檢索、電子化圖檔購置費用、購置氣象水利等相關資料等資料
按日按件計酬資金	82	全潮測量 (3 人/組 X 1,000 元 X 3 次 X 6 組 = 54,000 元) 資料整理記錄分析、研習訓練(2 人 X 1,000 元 X 14 天 = 28,000 元)
租金	78	儀器租借 10,000 元 X 3 次 = 30,000 元；車輛租借 3,000 元 X 6 次 = 18,000 元；船舶舢舨租借 10,000 元 X 3 次 = 30,000 元
油脂費	20	租用車輛使用
<b>二、差旅費：180</b>		
國內差旅費	180	台北至宜蘭之交通費、住宿費、保險費、與膳食費 基準點測量 10,000 元；培力工作坊 6 人 X 6 次 X 1,000 元 = 36,000 元；高程測量 10 人 X 2 天 X 1,000 元 X 4 次 = 80,000 元；全潮測量 3 人/組 X 6 組 X 3 次 X 1000 = 54,000 元
<b>三、設備費：500</b>		
設備費	500	水位計 24,500/座 X 4 = 98,000 元 單筒望遠鏡 1 俱 X \$ 82,000 元 (SPOTTING SCOPE TSN-881) 流速計 24,000 元 X 4 座 = 96,000 元 GPS 20,000 元 X 1 座 = 20,000 元 測量樁 9,600 元 X 10 座 = 96,000 元 (含測量與設置費用，數量係初估，將於會勘後確定，在預算範圍內調整數量) 參考樁 6,000 元 X 8 座 = 48,000 元 (含測量與設置費用，數量係初估，將於會勘後確定，在預算範圍內調整數量) 電腦一組 \$ 60,000 元 (華碩 4 核心機種含 ASUSLCD22 吋)
<b>四、雜支：130</b>		
雜支費	50	含轉印標籤、郵電、影印，工作坊餐點、飲料、測量餐點飲料：約總經費之 5%
材料費	80	量尺 6 根 2,000 元 X 6 = 12,000 元；救生衣 1,000 元 X 10 套 = 10,000 元；防寒衣、帽、鞋 = 6,000 元 X 4 人 = 24,000 元；沼澤衣 1,000 元 X 6 人 = 6,000 元；無線電對講機 1,000 元 X 6 人 = 6,000 元；急救箱 2,000 元；研究用文具、紙張、光碟、碳粉匣、墨水匣等耗材 20,000 元
經費總計	1,000	自籌 100,000 元；申請 900,000 元

- 格式化: 字型: 12 點
- 格式化
- 格式化: 縮排: 左 0 字元
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 格式化
- 格式化
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 格式化
- 刪除: 0,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 格式化
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 格式化
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 刪除: /座... ..
- 刪除: 20,000/座... \$
- 格式化
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 格式化
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 刪除: ,000
- 格式化: 行距: 固定行高 14 pt
- 刪除: ,000
- 刪除: 設備費說明欄請補附
- 格式化: 縮排: 左 0 字元
- 格式化: 字型色彩: 自動

## 十、預期工作成果與後續配合事項

### (一) 架構濕地水域高程測量監測網絡：

1. 在保護區內或鄰近區域設置一座測量基準點；
2. 在保護區水域周遭設置 10-15 座監測樁；
3. 擬定社區高程測量操作程序與分析模組。

### (二) 全潮測量：

1. 收集從港口大排與新城溪交會開門至保護區內濕地，6 個監測點的汎期與非汎期，流速、鹽度、水位等資料；
2. 購買與設置水位計，在 6 個關鍵監測點收集水位資料；
3. 估算建立保護區的水文系統模型；
4. 概述保護區水域陸化的機制；
5. 擬定保護區全潮測量模式。

### (三) 在地培力

1. 培力 5-10 位高層測量志工；
2. 培力 5-10 位全潮測量志工；
3. 提高在地夥伴相關水文與保護區濕地運作連結的知識；
4. 初建在地水文監測與分析機制。

## 十一、過去申請計畫基地及其周邊地區曾獲補助案例

### (一) 計畫名稱：

大無尾港生態村營造計畫

補助單位：行政院農業委員會林務局

計畫期程：

全程計畫：97年01月01日至101年12月31日

本年度計畫：97年01月01日至98年9月30日

計畫協同團隊：港邊社區發展協會、港口社區發展協會、大坑罟社區發展協會、存仁社區發展協會

協辦單位：宜蘭縣政府農業局、蘇澳鎮岳明國小。

補助金額：100萬元。

全程目標：建立大無尾港社區持續平台，支持並整合各權益關係人，參與保護區經營管理體制。

本年度目標：

1. 建立大無尾港生態村社區團隊信任持續平台。
2. 大坑罟海岸林生態步道(漁人步道)重現。
3. 保護區外水田生態資源調查計畫擬定及操作。
4. 湧泉園區持續維護，苗木區營造計畫擬定。
5. 港口生態廊道計畫擬定，舊河道外來入侵植物清理。
6. 大無尾港各生態村平台網站架設。

執行率：100%。

### (二) 計畫名稱：行到陣來記錄咱的社區 咱的廟

補助單位：宜蘭縣政府

計畫期程：98年1月1日至98年12月31日

補助金額：20萬元。

執行率：100%。

內容：新城里人文史料收及記錄、武荖坑玉皇宮調查記錄、新城仔慶安廟調查記錄、九股紫雲宮調查記錄、其他宮廟之調查記錄、成立國中小學協力教育營、全程影像紀錄、交趾陶在無尾港生活圈之興盛與式微影像記錄。

第 31 頁: [1] 格式化	WenChing	2010/5/24 2:47:00 PM
字型: 12 點		
第 31 頁: [1] 格式化	WenChing	2010/5/24 2:47:00 PM
字型: 12 點		
第 31 頁: [2] 格式化	PC	2010/6/2 9:58:00 AM
字型: 10 點		
第 31 頁: [2] 格式化	PC	2010/6/2 9:59:00 AM
字型: 12 點		
第 31 頁: [2] 格式化	PC	2010/6/2 9:59:00 AM
字型: 粗體		
第 31 頁: [2] 格式化	PC	2010/6/2 9:59:00 AM
字型: 12 點		
第 31 頁: [2] 格式化	PC	2010/6/2 9:58:00 AM
字型: (中文) 標楷體, 12 點, 非粗體, 字型色彩: 自動		
第 31 頁: [3] 格式化	PC	2010/6/2 9:58:00 AM
純文字, 靠左, 縮排: 第一行: 1 字元, 行距: 固定行高 12 pt		
第 31 頁: [4] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM
行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [4] 格式化	PC	2010/6/2 10:01:00 AM
縮排: 第一行: 1 字元, 行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [5] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM
行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [5] 格式化	PC	2010/6/2 10:01:00 AM
縮排: 第一行: 1 字元, 行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [6] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM

行距: 固定行高 14 pt

第 31 頁: [6] 格式化	PC	2010/6/2 10:01:00 AM
縮排: 第一行: 1 字元, 行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [7] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM
行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [7] 格式化	PC	2010/6/2 10:01:00 AM
縮排: 第一行: 1 字元, 行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [8] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM
行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [8] 格式化	PC	2010/6/2 10:01:00 AM
縮排: 第一行: 0.5 字元, 行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [9] 刪除	PC	2010/5/31 4:45:00 PM
/座		
第 31 頁: [9] 刪除	PC	2010/5/31 4:44:00 PM
第 31 頁: [9] 刪除	PC	2010/5/31 4:44:00 PM
第 31 頁: [10] 刪除	PC	2010/5/31 4:45:00 PM
20,000/座		
第 31 頁: [10] 刪除	PC	2010/5/31 4:45:00 PM
\$		
第 31 頁: [11] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM
行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [11] 格式化	PC	2010/6/2 10:02:00 AM
縮排: 第一行: 0.5 字元, 行距: 固定行高 14 pt		
第 31 頁: [12] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM

行距: 固定行高 14 pt

第 31 頁: [12] 格式化	PC	2010/6/2 10:01:00 AM
------------------	----	----------------------

縮排: 第一行: 0.5 字元, 行距: 固定行高 14 pt

第 31 頁: [13] 格式化	PC	2010/5/31 4:52:00 PM
------------------	----	----------------------

行距: 固定行高 14 pt

第 31 頁: [13] 格式化	PC	2010/6/2 10:01:00 AM
------------------	----	----------------------

縮排: 第一行: 0.5 字元, 行距: 固定行高 14 pt

第 31 頁: [14] 刪除	WenChing	2010/5/31 3:48:00 PM
-----------------	----------	----------------------

設備費說明欄請補附品牌型號(望遠鏡、電腦等)或圖形或報價單(測量樁、參考樁)等資料