

連江縣政府申請補助計畫

連江縣 99 年度
國家重要濕地生態環境
調查及復育計畫

申請單位：連江縣政府

執行單位：清水社區發展協會

補助單位：內政部營建署



中華民國 99 年 04 月 22 日

一、計畫緣起與目標

清水溼地位於國之北疆-馬祖列島上，且在物種分佈上有其獨特的意義，所以若是以此為保護及保育，是極為刻不容緩的事，而近年來因為週邊的施工破壞（珠山電廠及廢土傾倒）與來自大陸沿岸的海飄垃圾，更使得永續保育的工作顯得重要且急迫，綜觀清水溼地現在面臨的問題，只有清水社區協會利用會員每個月一次的淨灘來持續關懷，無論是質或量皆不足以長期擔此重責，於98年度獲分署計畫支持，得以初步對於濕地進行調查、宣導與維護管理。

為永續保育清水溼地，於99年度廣續辦理“國家重要濕地社區生態巡守隊”於溼地內及周邊進行溼地監測，及防止濫捕溼地內之物種及破壞現有之環境，且積極的對破壞者進行勸導及宣導，教育社區居民濕地與我們生活的密切關係，並思考以在地化培訓生態志工，以達永續經營。

在思考拉姆薩濕地公約的行動後，發覺一直在強調的是人類在保存工作角色上的重要性：他們的生計、他們的福利、他們的傳統和信仰、他們的休閒以及工作，而不僅僅是他們經濟及社會上的安康快樂，而且還有他們的文化遺產與生物多樣性。而我們也期望巡守隊能讓社區乃至來訪的外來人士能視濕地為我們家園生活的一部分，密不可分的關係，與生活相結合，成為居民願意前往遊憩及活絡社區休閒，更進一步打造社區觀光產業的遠景。

二、計畫位置及範圍

本濕地位於馬祖福澳港西南側、距勝利水庫北方約70公尺處，東至堤防，西以台電珠山火力發電廠為界，面積約12公頃。台電珠山火力發電廠目前施工中，濕地南方為清水國宅、聚落及工兵營區等分布。





濕地現況照片



濕地現況照片

三、自然環境說明

清水濕地，早年是自然的砂灘，由於戰地政務時期防波堤的興建及海砂的挖取，而產生現今的泥灘、砂岸、水泥岸等。再加上山坡地的地下水源滲出，及家庭污水所帶來的有機質營養源，造成了清水濕地生機蓬勃的風貌。本濕地也是馬祖當地漁民船舶的避風港。

潮間帶有網目海蜷、黑口玉黍螺、紋藤壺、花笠螺、巨牡蠣、

玉女蜚螺、草蓆鐘螺、菲律賓海瓜子中華尖峰蛤、灰算盤蛤等豐富軟體動物，以及網紋招潮蟹、萬歲大眼蟹、清白招潮蟹、北方招潮蟹、短指和尚蟹、伍氏厚蟹等招潮蟹及鋸緣青蟳、鈍齒短槳蟹分布其中，也是黑口玉黍螺在世界分布的北界。鳥類有鷺鷥、紅喉潛鳥、短尾鵲、白斑紫嘯鵲、鸚鵡科等。珍貴稀有物種：日本松雀鷹、鷺、紅隼。雲林莞草少量分佈。早期沙灘常可捕獲三棘蟹，近年數量明顯減少。

四、社經環境(社區經營歷程)說明

清水社區在 94 年以前為人口不到 200 人的一個沒落的小漁村，滿佈著破船及垃圾的海灘，人口結構為陳姓家族占半數，而村內主要的社團為廟宇委員會，而這一切都在珠山電廠的施工進駐後引發了村內住民對生活環境的關注與對公共議題的積極想法(抗爭與討論)，而電廠施工後的工安及回饋金是否應將海灘濕地填掉做公園卻使得我們一些年輕人思考公共建設所進行的必要之惡-“破壞”是否需要?! 是否是我們要的?! 消失的自然環境是否比人工造景珍貴而這一切也引起了村中的兩極反應。

而也在這種時空下，清水社區於 94 年 8 月份成立，由陳治龍先生當選本協會第一任理事長，而當時主要即為與縣府討論濕地存廢及未來的藍圖規畫，同時也多方請益關於生態與生活永續的可能性與可行性。

協會在 95 年成立了社區治安巡守隊來維護社區住民對住的安心，也結合環保局及鄉公所人力推動清水海灘濕地認養與調查，以及社區學習工坊的鄉土調查，紀錄工作坊、後山公園初步開墾，97 年初改選第二任理監事，隨即在新任理監事的通力合作下，計辦理了後山公園整建、認識家園系列計畫之認識我們的海灘，環保局年度認養海灘計畫、社區治安巡守隊、濕地種子教師訓練營、社區 DIY 教室-自製環保殺蟲液、海灘吉祥物票選及彩繪活動、社區生態之旅(自費前往對岸觀摩琅岐濕地)、結合地區各機關(交通局、國稅局、岸巡隊、警察局)辦理擴大淨灘活動、為推動節能減碳共協助社區集購五十台腳踏車。98 年推動工務局福清步道協力車租賃工作並辦理文化局補助提案「認識家園計畫之認識我們的社區」藉蒐集老照片瞭解清水的過去自然地形地貌與人文產業等...

清水社協成立至今邁入第五年，在第二任理監事們的努力下，明年(99 年)預計還要繼續辦理海灘的認養，結合新完工的社區活動中心辦理社區學習教室，繼續推動騎乘自行車體驗濕地活動.....。

清水社區發展協會秉持努力建立生態與生活永續共存的信

念，現今已針對急需改善的生活治安面向努力中，期待藉本計畫將濕地調查與復育，並改善濕地生態環境，積極管理使濕地得以永續發展。

五、濕地環境課題與對策

98 年度濕地環境課題與年度觀察如下：

1. 人為的垃圾

(1). 海漂垃圾(對岸)：

清水濕地最主要垃圾等汙染是來自夏秋兩季大陸對岸的海飄垃圾，藉海水的漲退造成澳口海灘的汙染。

年度觀察發現：夏季颱風過後大量巨大漂流木吊掛清運困難僅能人工搬運與保立龍卡在堤外消波塊內在清除困難，再者堤外開放水域較不易靠無動力船隻撈除。



(2). 公德心不足：

清水濕地周邊有台電火力發電廠施工及與台電回饋之自行車道、涼亭等設施，由於目前仍在施工中，廠商引進之施工人員多為外勞與原住民，造成夜間此處成為工人集散飲酒作樂之場所，加上環保意識低落，造成濕地周圍棄置許多人為垃圾甚至將濕地當作「大型垃圾桶」隨意丟棄垃圾。

年度觀察發現：今年施工人員持續下降，應與工程皆告一段落有關，然濕地仍會發現零星丟棄酒瓶。



2. 汙染的違法排放

清水濕地周邊有台電火力發電廠施工，約有 300 名工人進駐，興建工寮屬臨時建物並未積極接管，致生活廢水直接排入田間水道流入海灘。

年度觀察發現：今年因工程漸告完竣工人數逐漸下降，已請工務局要求強制接管，並請環保局要求環境改善。97 年在社區建議下與建設局公告並協助廢棄船隻遷移以及整潔工作，本區已未再有停置廢棄船隻，花蛤自過去廢棄船隻產生的柴油汙染

後，不曾再受嚴重污染，原本水域花蛤又見婦女挖拾，但近期據採花蛤婦女表示，海岸花蛤又沾染上油味，希望有關單位能予以重視。

3. 濫捕與廢棄未受管理之漁具

清水濕地海岸入口與堤防相連接，時常有漁民將三層網將水道攔住，細小的網目造成大小魚隻與垃圾皆被網住，魚網若不時常整理則會變成蜷曲不堪使用，最終遭受棄置濕地變成區域內經常可見廢棄魚網，這樣的廢棄漁具會持續影響底棲的螃蟹生存。

年度觀察發現：仍會發現有民眾至本區內放置漁網，多半以捕捉鋸緣青蟬為主，經巡守隊員發現皆予以勸導。



4. 傾倒廢土及廢棄魚池致觀感不佳。

早期工程施工傾倒廢棄土方、廢棄魚池尚待整修是較為顯著之環境課題。

年度觀察發現：廢棄土方有些許因潮汐沖蝕崩落，廢棄魚池內因颱風引入大量海水，池中生態豐富，多種魚類如：花身雞魚、黃錫鯛甚至有釣獲白鰻。



5. 外來物種影響濕地平衡。

互花米草就研究指出會持續擴大蔓延，所引發的陸化現象造成招潮蟹與泥灘區生態平衡有很大的影響。

年度觀察發現：自然演替擴張過程中發現互花米草與雲林莞草兩者競爭，雲林莞草相對弱勢許多，而且人為介入要根除互花米草有一定困難，地下莖部分會不斷冒出新芽，今年度幸得計畫支持能與已控制，期未來能持續藉人工控制其不斷擴張。



針對上述，所提出因應對策為：

1.人為的垃圾

(1).海漂垃圾(對岸):

- 將委由社區組成濕地生態巡守隊，巡邏拍照、執行勸導並發動海灘淨灘活動，利用船隻撈除海面上較難清理部份如:保立龍等水面上污染。
- 雇請地區漁民協助堤外打撈清除工作，協助搬運巨型漂流木。。



(2).公德心不足:

- 持續藉由生態巡守隊巡邏針對違反相關規定的行為予以舉發，利用 98 年建置的監視設備可進行違法舉發有效喝阻破壞情事發生。
- 辦理宣導活動，因為在 1971 年 2 月 2 日，各國於伊郎濱臨裡海的都市－「拉姆薩」簽署了濕地保護的公約，也就是我們習稱的拉姆薩濕地公約，訂定每年的 2 月 2 日為世界濕地日。由政府、民間團體、人民組織發起，目的在於喚起大眾對濕地價值之認知及對拉姆薩公約的認識。在濕地日當天，擴大舉辦研討會、社區淨灘。除此之外訂定社區海灘日利用講座、淨灘、種子教師及持續辦理溼地導覽，建立生態保育觀念。
- 補助協會成員赴台受訓，切開傳統的人才培訓方法（鼓勵有興趣的皆可參加），以主題需求及不同社群，交叉選擇參與的學員。結合台灣專業輔導團隊，為社區搭起陪伴及共同學習的機制並能有效提出近中遠期之計畫。例如：中華民國自然生態保育協會辦理全國生物多樣性教育培訓班育及全國海洋生物多樣性教育培訓班等...。
- 濕地的美並非遠望即可窺見，甚至踏入泥澤中也未必可探得全貌，一般民眾畏懼泥濘而無法真實瞭解濕地所蘊含大量生命，教育宣導書面資料變的更加重要，另外如何打造更適宜近距離觀察濕地生態的環境變得越加重要，期待藉設計宣導摺頁與架設高備數望遠鏡讓民眾更能認識濕地物



種凝聚社區認同。

- 蒐集與訂購濕地、自然相關、環境議題有教育意義之書、報、雜誌等提供公開閱覽。

2. 污染的違法排放

- 目前社區已先行會同環保局及工務局限月底提出改善方案，限時改善並要求控管否則開罰。針對濕地以外，原來藉由管路排放至濕地內的雨污水需持續藉由巡守監控來阻斷不當污染源的排放。
- 據採花蛤婦女反應污染情事，顯見海洋仍不斷有新污染源產生，巡守工作更顯重要並需要加強通報系統。

3. 濫捕與廢棄未受管理之漁具

- 積極的宣導及主動的拆除廢棄的漁具，未來藉由規劃朝劃設復育區來控管不當撈捕的情勢產生。
- 試擬定社區生活公約，期藉以予以約束。

4. 傾倒廢土及廢棄魚池致觀感不佳。

- 廢棄魚池則傾向整修朝人工濕地努力。
- 在濕地周邊規劃設置國家級濕地告示牌與警示，杜絕任何人為破壞。

5. 外來物種與變化影響濕地平衡。

- 計畫將延續由國家重要濕地社區工作坊，在運轉前的生態基礎調查包括物種及數量。以野外實地觀察與紀錄為主，統一觀察紀錄表格，並使用相機實際觀察記錄下來。做為未來運轉後之監控依據，並將成果編輯成冊後做為鄉土生態教學之用，再來針對濕地特殊性物種如：黑口玉黍螺、三棘蟹等加強宣導保育觀念。
- 未來持續藉人工控制外來物種（互花米草）擴張。



六、景觀總顧問對本計畫之建議

「中華綠建築暨景觀環境學會」辦理「連江縣環境景觀總顧問計畫」理事長陳金令指出，馬祖最大的資產是自然生態景觀與環境，將落實連江縣「觀光立縣」宗旨，打造健康、樂觀、幸福的馬祖生活環境。以達到未來兼顧環保生態的綠建築及自然、節能等需求。

七、已完成之重要計畫成果摘要

- 一、98 年度已完成濕地生態巡守隊-巡守與淨灘環境維護。
- 二、98 年度已完成國家重要濕地社區工作坊。
 - 海灘生物調查。
 - 生態社區教室。
- 三、98 年度已完成濕地生態重要性宣導-系列座談與淨灘活動，大小型淨灘活動共計 44 場次，各類宣導保育活動 9 場次，總計參予活動人數計 3195 人次。
- 四、98 年度已完成建置維護國家重要濕地線上即時監視系統 1 式。

八、預定工作項目及內容

本計畫擬定之預定工作項目及內容如下：

- 一、濕地生態巡守隊-巡守與環境維護工作
 1. 主要是由協會招募巡守志工組成濕地生態巡守隊，每日由隊員自行輪班執勤巡邏，針對破壞濕地情事進行拍照勸導。
 2. 海面上污染撈除，由巡守志工利用獨木舟清理堤內水域汙染物及辦理海灘淨灘活動。
 3. 雇請地區漁民協助堤外打撈清除工作，協助搬運巨型漂流木。
 4. 由於目前國家級濕地相關之法規尚未定訂造成管理困難，擬由社區先行訂定社區公約做為清水濕地管理辦法，做為巡守志工勤務時執行之依據，此外辦理海灘淨灘活動時加強宣導。
 5. 互花米草等外來物種的控制與移除。
- 二、國家重要濕地生態解說培訓社區工作坊-海灘生物調查、生態社區教室
 1. 在運轉前的生態基礎調查包括物種及數量。以野外實地觀察與紀錄為主，水文測定以攜帶式水文儀器至採樣點取海水進行監測，並依照標準作業程序表格範例紀錄，並使用望遠鏡及照相機實際觀察記錄，與高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系助理教授邱郁文合作，依照鑑定需求將標本送至台灣作物種鑑定。
 2. 生態社區教室開辦以建立並提供共同學習場域為主要目的。
- 三、濕地生態重要性宣導
 1. 淨灘活動
仍有少數民眾對濕地存廢與濕地意義不甚清楚，期待藉由認識濕地並廣納意見、建立共識一同保育濕地。

除每年二月二日為濕地日，擴大舉辦社區淨灘外訂定社區海灘日利用淨灘、種子教師並與學校結合持續辦理溼地導覽，教導孩童建立生態保育觀念。

2. 招潮蟹彩繪活動

持續藉由彩繪帶領民眾了解溼地現有物種，彩繪之招潮蟹幸運物，以更活潑的方式讓一般大眾了解濕地生物。濕地幸運物彩繪活動成為社區一種特色，未來做為發展社區特色產業之一。

3. 生態志工培訓

補助協會成員赴台受訓，結合台灣專業輔導團隊，為社區搭起陪伴及共同學習的機制並能有效提出近中遠期之計畫。

4. 藉設計宣導摺頁與架設高倍數望遠鏡讓民眾更能認識濕地物種凝聚社區認同。

5. 蒐集與訂購濕地、自然相關、環境議題有教育意義之書、報、雜誌等提供公開閱覽。

四、清水溼地周邊改善工程:

1. 濕地邊坡綠美化工程

委託辦理濕地邊坡之芒草及雜草清除，並請縣府建設局協助栽種海濱植物美化濕地邊坡。

2. 魚池及周邊環境廢棄物清理工程

委託辦理清水濕地魚池周邊環境海漂垃圾及廢土，並租用怪手及大貨車清理廢棄土及巨型漂流木。

施作位置及現況照片：



施作位置



清水濕地邊坡之芒草現況照片



施作位置



清水濕地魚池現況照片

八、預定作業時程

本計畫預定進度如下：

執行月份 計畫內容	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
濕地生態巡守隊-巡守與環境維護工作	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	
國家重要濕地社區工作坊-海灘生物調查、生態社區教室	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	
濕地生態重要性宣導-淨灘活動、招潮蟹彩繪活動、生態志工培訓	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■		■ ■	
清水溼地周邊改善工程		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■		
備註							報結	結案

九、經費需求與使用分配明細

本計畫經費總需求為新台幣 88.9 萬元。其中內政部營建署補助 80 萬元，連江縣政府配合 8.9 萬元。

單位：千元

預算別	內政部營建署	連江縣政府	地方自籌與民間捐贈贊助	合計
經常門	400	89		489
資本門	400	0		400
合計	800	89		889

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	400	0	400	89	0	489	
按日按件 計資酬金	169	0	169	0	0	169	臨時人員:(生態調查、僱 工淨攤)845*200工 =169,000元。
國內旅費	50	0	50	0	0	50	1.邀請學者專家蒞馬之 國內差旅費。 2.計畫承辦人出席與計 畫相關會議、講習、訓 練、調查、觀摩等國內旅 費。
雜支	40	0	40	89	0	129	1.支付本計畫所需之文 具、紙張、電信費、數據 通訊、水電、網路通訊等 業務聯繫費用、相關會議 誤餐費及其他雜支。 2.出席相關會議、教育訓 練及研討會等活動所需 之報名費等。
物品費	106	0	106	0	0	106	1.本計畫淨灘活動所需 物品:手套、垃圾袋等淨 灘輔具、生態調查輔具及 辦公設備、耗材(碳粉 匣、墨水匣)等。 2.本計畫所需訂閱相關 之書籍教材。 3.宣導摺頁、成果報告書 印製。
租金	35	0	35	0	0	35	租用怪手及大貨車清理 廢棄土及海漂垃圾。
設備及投資	0	400	400	0	0	400	
生態調查設 備	0	200	200	0	0	200	購買生態調查及巡守工 作所需攜帶式水文儀 器、GPS衛星定位系統及 望遠鏡。
資訊軟硬體 設備費	0	50.5	50.5	0	0	50.5	購買數位相機及桌上型 電腦。
工程規劃及 施工費	0	149.5	149.5	0	0	149.5	1.濕地邊坡綠美化工程: 99,500元。 2.魚池及周邊環境廢棄 物清理工程:50,000元。
合計	400	400	800	89	0	889	

備註:各項目實際支出得勻支使用

十、預期工作成果與後續配合事項

本計畫預計達成之目標包含：

1. 生態社區教室進駐社區，落實培訓將生態保育觀念向下紮根。
2. 藉由社區自發組成巡守隊與環保志工隊，持續清運海漂垃圾，減少地區額外人力投入，提供溼地乾淨環境，得以維持濕地清潔等工作。
3. 藉由宣導教育，改善一般大眾對溼地僅為一攤泥地，毫無利用價值的負面印象。
4. 藉社區座談凝聚共識，提高社區自覺進而訂定社區公約提供約束力，研擬未來管理計畫。
5. 移除外來種保持濕地穩定。

濕地未來急待資源調查與整體規劃，本計畫生態調查與環境規劃諮詢輔導單位包含：荒野協會、國立中山大學、國立自然科學博物館與連江縣建設局等；未來溼地考慮於調查物種後，擬定管理計畫，持續推動巡守勤務，阻絕濫捕情事產生並推動淨灘活動，不讓濕地成為髒亂之源。

並依據調查結果做為營運前後對照與環境教育依據，並需要持續監測各項物種族群分布與數量，甚至針對全區劃設生物育成區或外來種控管，如：鸞育成區、互花米草控管區。

以上事項皆有賴中央與地方經費挹注，共同朝溼地永續經營努力。