

連江縣政府

2012 年連江縣清水濕地生態調查

成果報告書



執行單位：社團法人臺灣生態旅遊協會

連江縣 101 年度國家重要濕地保育行動計畫-清水濕地保育行動計畫

主辦單位	連江縣政府		
執行單位	連江縣政府		
濕地層級	國家級	濕地類型	海岸自然濕地
計畫範圍特色	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，造成了清水濕地生態蓬勃的風貌。		
計畫位置	清水濕地位於福澳港西南側，距離勝利水庫北方 70 公尺處，東至堤岸，西以台電火力發電廠為界，面積約為 12 公頃，行政轄區屬於連江縣南竿鄉 26°10' 50"N， 119°57' 03"E。		
計畫緣起 (300 字內)	<p>98 及 99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫獎補助作業，係由內政部營建署「創造台灣城鄉風貌示範計畫」第三期計畫下分別勻支 3,500 萬元及 3,300 萬元經費，以公私合作方式，補助地方政府辦理非政府組織（NGO）及社區團體推動國家重要濕地生態環境調查監測、地景改造、環境教育及巡守等工作，獲社會廣大回應。</p> <p>「國家重要濕地保育計畫（100-105 年）」於 97 年開始草擬，並於 98 年 7 月 22 日本計畫由行政院蔡前政務委員召開部會協調會，決議 75 處國家重要濕地分由行政院農委會、行政院環保署、經濟部水利署及本部營建署等單位分工辦理。並於 99 年 5 月 24 日經建會第 1388 次委員會議審查通過報請行政院核定，行政院以 99 年 7 月 1 日院臺建字第 0990034700 號函核定本案。</p> <p>民國 95 年本縣南竿鄉清水澳口經內政部營建署列為國家級濕地，為維護自然生態環境之永續發展，促進環境生態教育之宣導理念，擬訂本提案規劃設計清水濕地，朝向結合社區周邊環境，具親水性、生態性的自然公園之願景，提供民眾休閒遊憩、教育示範等多功能之良好場所，朝向節能省碳及自然生態永續之目標邁進。</p>		
計畫目標 (請以條列式說明)	<ol style="list-style-type: none"> 1、維護自然生態環境之永續發展，促進環境生態教育之宣導理念。 2、結合社區周邊環境，提供具親水性、生態性的自然公園。 3、提供民眾休閒遊憩、教育示範等多功能之良好場所。 4、建置清水濕地基礎資料，包括生態調查資料、水質調查資料。 		

<p>工作項目</p>	<p>1、背景環境生物及社會長期調查研究與監測(陸域生態、水域生態、潮間帶生態及水質調查)</p> <p>2、針對清水濕地內魚池再利用，生態環境之衝擊評估，及後續維護管理配套分析。</p> <p>3、社區參與濕地經營管理(溼地淨灘活動、濕地生態教育活動、五花米草清除活動)。</p>
<p>成果與效益 (簡述說明 101 執行成果)</p>	<p>背景環境生物及社會長期調查研究與監測及針對清水濕地內魚池再利用，生態環境之衝擊評估，及後續維護管理配套分析。</p> <p>清水濕地生態調查</p> <p>清水溼地陸域生態調查共記錄維管束植物植物 25 科 46 種、鳥類 6 目 16 科 26 種。水域及潮間帶調查，紀錄魚類 7 科 7 種 11 隻，包括有赤魷、勒氏笛鯛、牙魷、布氏鰺鯊、鰻、長條蛇鰻和石狗公。甲殼動物 4 科 11 種包括有猶豫寄居蟹、平背蜆、德氏仿厚蟹、方形大額蟹、絨毛近方蟹、網紋招潮蟹、北方招潮蟹、清白招潮蟹、萬歲大眼蟹、短趾和尚蟹、神妙擬相手蟹。軟體動物 5 科 9 種包括台灣玉黍螺、波紋玉黍螺、短玉黍螺、巨牡蠣、棘牡蠣、古氏海蜷、燒酒海蜷、蚵岩螺、紋藤壺。底棲調查顯示物種多樣性較少以多毛類為主另有少數蟹類，多毛類平均密度為 505.5 隻/平方公尺。</p> <p>清水濕地內魚池再利用評估與座談</p> <p>清水濕地內六口魚池為 70 年代興建，原做為馬祖海域海釣石斑魚中間蓄養之用，因閒置已久，部分設備已損壞且有漏水現象，經專家學者現地評估及座談會議，同意六口魚池進行活化再利用，且魚池活化利用方式應對清水濕地的生物多樣性具有加分作用。</p> <p>濕地淨灘活動</p> <p>馬祖地區四面環海，海是馬祖最珍貴的資源，唯因地處閩江出海口，加上天候及海流之因素，常有大批垃圾隨海潮漂流至清水濕地內，嚴重破壞地區海岸景觀及生態環境，影響生活品質，藉由旨接計畫委託社區發展協會方式，鼓勵社區住民參與，共同維護地方生態環境，101 年度辦理 2 場次淨灘活動共計參與人數為 100 人。</p> <p>濕地生態教育活動</p> <p>為推廣濕地生態教育，讓更多學生及民眾對於濕地環境的知識與保護濕地的重要性能有所認識，讓在地人關心在地的互助模式，從小建立認識保護濕地的觀念，101 年度辦理 2 場次生態講座活動共計參與人數為 50 人。</p> <p>五花米草清除活動</p> <p>五花米草可能隨海漂物、或是候鳥遷徙，入侵清水濕地內，嚴重破壞濕地潮間帶生態，本府連續 2 年定期清除五花米草作業，本府將持續定期辦理五花米草清除工作。</p>

清水濕地摺頁製作

101 年度本府製作 1 萬份清水濕地摺頁，摺頁並放置四鄉五島各交通旅遊資訊服務場站，提供民眾參閱並認識保護濕地的觀念。

※說明：



製作清水濕地摺頁



製作清水濕地摺頁



六口魚池再利用評估座談會



清水濕地生態調查



清水濕地生態調查



清水濕地-魚池再利用評估現地會勘



清水濕地淨灘活動



清水濕地淨灘活動



清水濕地講座



清水濕地講座

目錄

目錄 vi

壹、 計畫執行方法.....	1
(一) 計畫範圍.....	1
(二) 工作項目.....	1
貳、 工作成果.....	2
(一) 棲地環境簡介.....	2
(二) 生態調查結果.....	5
(1) 陸域生態.....	5
(2) 水域生態.....	11
(3) 潮間帶生態.....	17
(4) 水質調查.....	30
(5) 資料填報.....	36
(三) 清水濕地內魚池再利用評估.....	37
(1)專家學者現地勘查.....	37
(2) 魚池再利用評估座談會.....	37

(3) 期中報告審查委員回應表.....	41
(4) 濕地輔導團觀摩視察會議.....	43
(四) 期末報告審查委員回應表	45
參、 結論.....	46

附錄

附錄 1、清水濕地植物調查名錄.....	47
附錄 2、清水濕地鳥類調查名錄.....	49
附錄 3、清水濕地魚類調查表.....	51
附錄 4、魚池再利用評估會議紀錄.....	54
附錄 5、清水濕地物種解說介紹.....	60

圖目錄

圖 1、清水濕地範圍	1
圖 2、清水濕地景觀樣貌	4
圖 3、清水濕地位置圖	4
圖 4、馬祖日報針對清水濕地油管破裂報導	5
圖 5、互花米草與雲林莞草	1
圖 6、清水濕地植物分布	8
圖 7、滌滸苔的生長情況	1
圖 8、退潮後的清水濕地	10
圖 9、清水濕地魚類影像紀錄	17
圖 10、清水濕地甲殼動物與軟體動物類樣點位置圖	18
圖 11、清水濕地樣點甲殼動物種數分布	19
圖 12、濕地招潮蟹的洞穴	1
圖 13、清水濕地甲殼動物資源	21

圖 14、清水濕地樣點軟體動物種數分布	23
圖 15、清水濕地常見螺貝類	25
圖 16、清水濕地底棲無脊椎生物(多毛類)密度	1
圖 17、清水濕地底棲動物與水質採樣點分布圖	1
圖 18、底棲生物	27
圖 19、清水濕地底棲動物採樣點景觀圖	28
圖 20、清水濕地水質採樣	31
圖 21、清水濕地水質調查結果	36
圖 22、清水濕地魚池再利用現地評估與座談會影像紀錄	40
圖 23、濕地觀輔導團視察	43

表目錄

表格 1、清水濕地魚類調查統計	12
表格 2、清水濕地魚類名錄	13
表格 3、清水濕地甲殼動物名錄	19
表格 4、清水濕地軟體動物名錄	23
表格 5、清水濕地底棲動物採樣分析	29
表格 6、水質檢測結果(根據行政院環保署水污染防治標準). 30	
表格 7、清水濕地水質調查結果	32

壹、計畫執行方法

(一) 計畫範圍

本計畫清水濕地位於清水村福澳港西南側、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，面積約為 12 公頃，行政轄區屬於連江縣南竿鄉 $26^{\circ}10'50''N$, $119^{\circ}57'03''E$ 。南竿地形以丘陵地為主，山巒起伏而少平地。由於山谷集水區狹小，設有勝利水庫收集雨水與地表逕流，詳細範圍如下圖：



圖 1、清水濕地範圍

(二) 工作項目

1. 針對清水濕地範圍內陸域、水域、潮間帶生態及水質進行調查與分析，調查頻率為每季一次(每次調查需間隔 2 個月)，調查結果填報至國家重要濕地保育計畫網站 (<http://wetland-tw.tcd.gov.tw>)。

2. 針對清水濕地內魚池再利用，生態環境之衝擊評估，及後續維護管理配套分析。

貳、工作成果

(一) 棲地環境簡介

清水濕地位於南竿鄉福澳港西南方，清水村北側，西邊是台電的火力發電廠，東側沿河堤可直通福澳港，南側為濱海大道，北側為一橋梁連接濕地東西兩側，橋梁外側設有一垃圾攔截索，濕地西南方為勝利水庫，濕地內西南處有一水庫出水口(圖 2)。濕地內的西北側有六口魚池，目前已廢棄使用。

清水濕地水位受潮汐影響，每日有兩次滿潮與乾潮，漲潮時，潮水由北側橋梁東邊的缺口流入濕地，潮水會淹沒整個濕地，開始退潮後約 3 個小時，灘地逐漸裸露，可見鳥類、蟹類、螺貝類在灘地上活動，濕地中間為泥沙地，泥沙地為主要蟹類活動區域，部分區域參雜有小礫石，西側邊坡為大礫石堆砌，礫石間可見螺貝類活動。西南側近勝利水庫出水口一帶有互花米草小苗，因互花米草為外來入侵植物，縣府等相關單位定期移除互花米草。南側邊坡有植群生長，東側邊坡有人為種植栽(圖 3)。

計畫執行期間，於 101 年 9 月 26 日因施工不慎，造成台電油管破裂，導致重油大量傾入濕地，對於濕地生態造成相當大的威脅，相關報導如圖 4，本計畫亦將持續監測生態是否受到此次油污染的影響。



清水濕地滿潮時樣貌



清水濕地退潮時樣貌



清水濕地外側設有垃圾攔截索(箭頭處)



受重油汙染後的樣貌



北側橋樑連接東西兩側



東側植栽



圖 2、清水濕地景觀樣貌



圖 3、清水濕地位置圖



圖 4、馬祖日報針對清水濕地油管破裂報導

(二) 生態調查結果

(1) 陸域生態

1. 維管束植物

調查方法：

於選定調查範圍內沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、歸化及栽植之種類。如發現稀有植物，或在生態上、歷史上、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標示其分布位置，並說明其重要性。

調查結果：

四次調查清水濕地共記錄植物 25 科 47 種(101 年 10 月 17 日；101 年 12 月 18 日；102 年 04 月 9 日；102 年 06 月 17 日)。清水濕地植物名錄如附錄 1。

清水濕地植被整體來說，覆蓋度低，植物種類少。受到潮水影響，濕地大部分地區無植被生長，只有在勝利水庫出水口附近有一區互花米草生長在潮線之下，雖經過人為剷除後面積已有減少，但清水濕地中只有互花米草能生長在潮間帶，並無太大競爭壓力，因此後續仍需注意互花米草的蔓延狀態。

不過，在第四次調查中，在勝利水庫地洩水口區發現了新長出來的雲林莞草，社區志工說之前有要試著種植雲林莞草，但是後來沒有種植成功，所以在那附近就丟了一把雲林莞草，正為此處位於水庫的洩水口，有淡水流出，所以雲林莞草意外地生長起來，所以可以藉由機會，慢慢地將雲林莞草復育起來，然後定期清除互花米草，降低互花米草對濕地生態造成的危害(圖 5)。

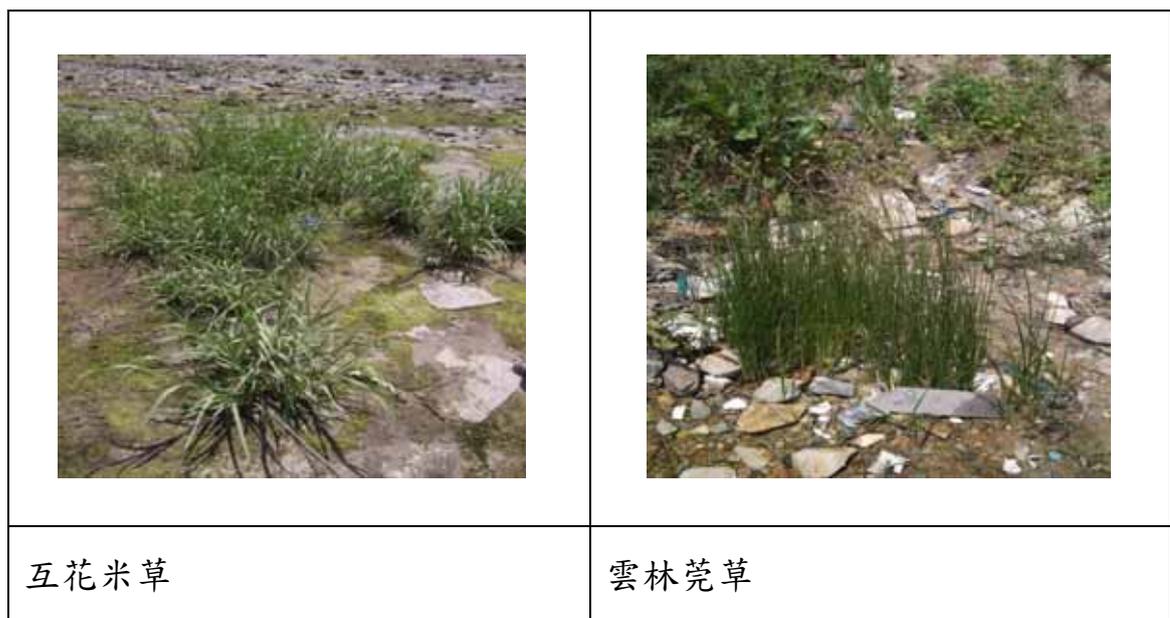


圖 5、互花米草與雲林莞草

鄰近勝利水庫的邊坡為植被種類最豐富的一區，植被層級主要分為兩層，上層主要植被以五節芒為主，間雜有苦林盤、銀合歡、楨梧、海桐等灌叢，地被層以藤本植物為主，主要長有濱刀豆、雞屎藤、紅莓消，靠近邊坡頂植被較茂密處則爬有薜荔及千金藤，洩水口區則有雲林莞草出現的蹤跡。

清水濕地左岸暴露在海風吹襲之下，因此植被矮小，主要長有大片狗牙根，靠近邊坡處長有五節芒，五節芒底下因受到庇蔭而長出些許植物如石菴蓉。不過在第二次調查後，縣政府在邊坡上種植了一批海桐，生長狀況良好，因此此處可以嘗試多種植海桐，增加其綠意。

清水濕地右岸主要為岩石邊坡，極少數植物在石縫中生長，邊坡頂為一排人為栽種的厚葉石斑木，花圃裡長了些狗牙根、牛筋草、九層塔、葉下珠等常見雜草。

另外，在四月份時發現濕地內出現大量的藻類-條澣苔，其集中在淡水的潮溝區域(圖 6)。條澣苔主要生長在岩礁海岸的中、高潮帶，在台灣在北部和東北部海岸經常可見，多生長在潮間帶上、中部沙中，可加工製作成海苔餅和海苔醬供食用，也可當作魚蝦的餌料、家畜飼料添加物和肥料。位於台灣本島的北海岸石門區老梅里的綠石槽，也在春季時因石蓴、扁食髮等藻類大量佈滿整個沿岸，形成美麗的奇景，因而聲名大噪。而清水濕地在春季也有類似的景象出現，或許可以配合棲地營造，而使清水濕地有不一樣的樣貌出現，進而吸引遊客前往觀賞拍照。

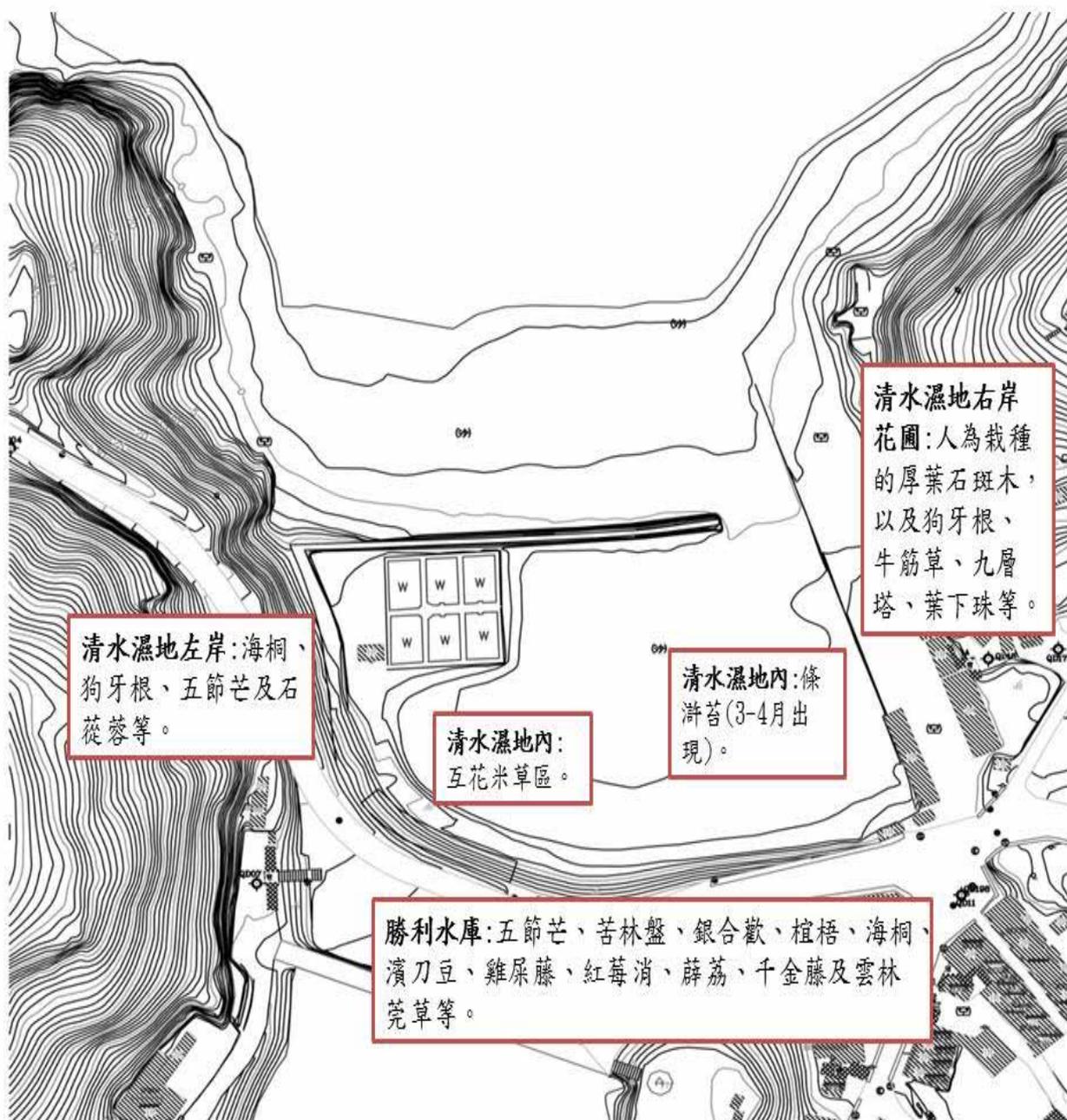


圖 6、清水濕地植物分布



圖 7、滌澣苔的生長情況

2. 鳥類

調查方法

鳥類調查需配合潮汐時間，進行調查。調查人員在可及的範圍內以雙筒望遠鏡及單筒望遠鏡記錄所有發現之鳥種，所記錄之鳥種依中華民國野鳥學會公告之 2012 年台灣鳥類名錄判斷其鳥種及生息狀態。

調查結果

清水濕地三面受道路環抱，正面朝海處受橋樑阻隔，因此泥沙淤積，以往的礁岩岸逐漸轉變為沙岸；漲退潮的差異頗大，漲潮時整個濕地被潮水淹沒，而退潮時又幾乎完全露出，此種特性影響到鳥類在濕地活動的型態。

在清水濕地活動的鳥類主要可分為兩類，一類為接近人類聚落活動的鳥類，如麻雀、白頭鵯、八哥、珠頸斑鳩等，主要活動於清水濕地外圍；一類為水鳥涉禽，如鷺鷥科、鶺鴒科、鶻科鳥類；另有少數鳥類是趁退潮時至灘地上尋找食物，如鵝科、鵝鴿科鳥類(圖 7)。

漲潮時由於濕地被潮水淹沒，因此大部分水鳥並不會在此

時出現；退潮時是鳥類最豐富之時，許多鳥類來到裸露的灘地上覓食，如東方環頸鴿、白鵲鴿、斑點鵝、白腹鵝等，但由於底棲無脊椎生物貧乏，因此觀察到的鸕科鴿科鳥類中，較少以底棲生物為食者。另外觀察到大白鷺、蒼鷺等鷺鷥科鳥類，於漲潮時至清水濕地上游勝利水庫處棲息，退潮時再到灘地覓食。

四次調查清水濕地共記錄鳥類 18 科 40 種(101 年 10 月 17 日；101 年 12 月 18 日；102 年 04 月 9 日；102 年 06 月 17 日)。鳥類名錄如附錄 2。

調查記錄依馬祖地區的鳥類遷移習性和族群數量作區分，留鳥 12 種、過境鳥 20 種、冬候鳥 7 種、稀有種 13 種及引進種 1 種。另外，發現保育類 3 種，八哥、松雀鷹及鷺，特有亞種鳥類 2 種，為八哥和松雀鷹。



圖 8、退潮後的清水濕地

(2) 水域生態

1. 魚類

調查方法：

魚類之採集需配合漁民作業進行，因此在調查的時間與頻度需視情況，在攔截索附近使用流刺網採集，採集之魚種樣品可於現場鑑定，並量測體長、體寬及重量後釋放。

調查結果：

因為需配合當地漁民作業進行調查，本計畫進行了三次調查，共記錄魚類 14 科 18 種(表 1、2;圖 8)，其中一種為棲息於灘地內的物種-彈塗魚。

除了魚類之外，第一次調查另捕獲到章魚(科名 Octopodidae 蛸科)2 隻，第二次調查捕獲蠚螺一顆重量 50g 及字紋弓蟹一隻重量約 50g。

表格 1、清水濕地魚類調查統計

魚類名稱	學名	數量 (尾)	總體長 (公分)	體寬 (公分)	重量 (公克)	調查時間
赤土紅	<i>Dasyatis akajei</i>	1	60	25	600	101/11/14
黑星笛鯛	<i>Lutjanus russellii</i>	1	15	5	50	101/11/14
牙鯆	<i>Paralichthys olivaceus</i>	2	41	17.5	750	101/11/14
			25	10	150	
布氏鰺鯊	<i>Trachinotus blochii</i>	2	20	13	150	101/11/14
			20	13	150	
鰻	<i>Mugil cephalusi</i>	3	53.5	8.5	1600	101/12/22
			53	8.5	1600	
			51	8	1500	
長條蛇鰻	<i>Saurida filamentosa</i>	1	19.5	2.5	50	101/12/22
石狗公	<i>Sebastiscus marmoratus</i>	1	13.5	4.5	50	101/12/22
石狗公	<i>Sebastiscus marmoratus</i>	1	13	3	50	102/06/30
牙鯆	<i>Paralichthys olivaceus</i>	1	33	17	450	102/06/30
日本花鱸	<i>Lateolabrax japonicus</i>	1	33	8	500	102/06/30
黃姑魚	<i>Nibea albiflora</i>	1	32.5	6.5	400	102/06/30
大鼻孔叫姑魚	<i>Johnius macrorhynchus</i>	1	22	3.5	150	102/06/30
六帶鰺	<i>Caranx sexfasciatus</i>	1	24.5	8	200	102/06/30
黑角魚	<i>Chelidonichthys kumu</i>	1	18	2.5	35	102/06/30
海蘭德若鰺	<i>Carangoides hedlandensis</i>	1	15	6.5	110	102/06/30
日本金梭魚	<i>Sphyraena japonica</i>	1	18	2	45	102/06/30
花腹鯖	<i>Scomber australasicus</i>	1	15	2	40	102/06/30
日本竹筴魚	<i>Trachurus japonicus</i>	1	11.5	2	35	102/06/30
黃小沙丁魚	<i>Sardinella lemuru</i>	1	13	2	38	102/06/30

表格 2、清水濕地魚類名錄

科名	中文名	學名
魮科	赤土魮	<i>Dasyatis akajei</i>
笛鯛科	黑星笛鯛	<i>Lutjanus russellii</i>
牙鯨科	牙鯨	<i>Paralichthys olivaceus</i>
鰺科	布氏鰺	<i>Trachinotus blochii</i>
鰺科	六帶鰺	<i>Caranx sexfasciatus</i>
鰺科	海蘭德若鰺	<i>Carangoides hedlandensis</i>
鰺科	日本竹筴魚	<i>Trachurus japonicus</i>
鰱科	鰱	<i>Mugil cephalus</i>
合齒魚科	長條蛇鰱	<i>Saurida filamentosa</i>
鮠科	石狗公	<i>Sebastiscus marmoratus</i>
鱸科	日本花鱸	<i>Lateolabrax japonicas</i>
石首魚科	黃姑魚	<i>Nibea albiflora</i>
石首魚科	大鼻孔叫姑魚	<i>Johnius macrorhynchus</i>
角魚科	黑角魚	<i>Chelidonichthys kumu</i>
金梭魚科	日本金梭魚	<i>Sphyraena japonica</i>
鯖科	花腹鯖	<i>Scomber australasicus</i>
鯡科	黃小沙丁魚	<i>Sardinella lemuru</i>
蝦虎魚科	彈塗魚	<i>Periophthalmus cantonensis</i>



赤土魷，魷科
Dasyatis akajei



黑星笛鯛，笛鯛科
Lutjanus russellii



牙魷，牙魷科
Paralichthys olivaceus



布氏鰺鯪，鯪科
Trachinotus blochii



鰻，鰻科
Mugil cephalus



長條蛇鰻，合齒魚科
Saurida filamentosa



石狗公，鮡科
Sebastiscus marmoratus



第一季調查另捕獲到章魚(左 1)



第二季調查另捕獲蝾螺(重量：50g)



第二季調查另捕獲字紋弓蟹(重量：50g)



大鼻孔叫姑魚，石首魚科
Johnius macrorhynchus



六帶鰺，鰺科
Caranx sexfasciatus



日本竹筴魚，鰺科
Trachurus japonicus



日本花鱸，鱸科
Lateolabrax japonicus



花腹鰹，鰹科
Scomber australasicus



日本金梭魚，金梭魚科
Sphyraena japonica



海蘭德若鰹，鰹科
Carangoides hedlandensis



黃小沙丁魚，鯵科
Sardinella lemuru



黃姑魚，石首魚科
Nibea albiflora



黑角魚，角魚科
Chelidonichthys kumu



彈塗魚，蝦虎魚科



漁民捕魚作業

圖 9、清水濕地魚類影像紀錄

(3) 潮間帶生態

(1) 甲殼動物

調查方法：

甲殼動物調查的主要對象是潮間帶沙泥地的螃蟹群聚，在調查區內選定 8 個樣點(圖 9)，每個樣區的大小為 1m*1m，記錄內所出現的甲殼動物種類。

調查結果：

清水濕地甲殼動物調查，所調查的物種分類上為節肢動物門軟甲綱，四次調查共計有 7 科 14 種包括有沙蟹科 5 種，平背蜞、德氏仿厚蟹、絨毛近方蟹、方形大額蟹、神妙擬相手蟹；和尚蟹科 1 種，短指和尚蟹；沙蟹科 4 種，萬歲大眼蟹、網紋招潮蟹、北方招潮蟹、清白招潮蟹；寄居蟹科 1 種，猶豫寄居蟹；梭子蟹科 1 種，正蟳；槍蝦科 1 種，鼓蝦；對蝦科 1 種，刀額新對蝦(表 3)。

其中，第二季調查時間為冬季，所以蟹類活動度較低，大部分都躲在沙土裡，故調查到的數量較少。

各樣點紀錄之甲殼動物數量如圖 10，清水濕地分布上大部分的蟹類多在泥灘地(樣點 NO3、NO4)，多為招潮蟹(包括網紋招潮蟹、清白招潮蟹、北方招潮蟹)。清水濕地南側樣點 NO5 為主要短指和尚蟹活動的區域，在日光下常可見成群的短指和尚蟹。濕地範圍內猶豫寄居蟹及平背蜞分布廣，在礫石區及泥灘地皆可見。

其中，北方招潮蟹雖然普遍分布於台灣，但在中國大陸上，最北的記錄僅在廈門附近，而馬祖的記錄，將是北方招潮蟹在中國沿岸分布最北的記錄，而且屬於此濕地的優勢招

潮蟹物種之一，此為重要的生態紀錄，也證實清水濕地的生態價值。



圖 10、清水濕地甲殼動物與軟體動物類樣點位置圖

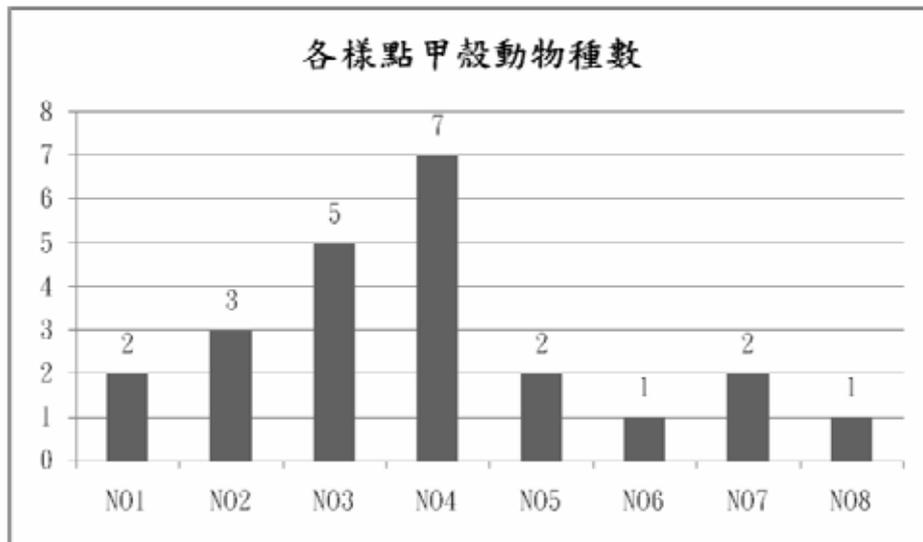


圖 11、清水濕地樣點甲殼動物種數分布

表格 3、清水濕地甲殼動物名錄

Family	科名	學名	中文名
Grapsidae	方蟹科	<i>Gaetice depressus</i>	平背蜞
Grapsidae	方蟹科	<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹
Grapsidae	方蟹科	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	絨毛近方蟹
Grapsidae	方蟹科	<i>Metopograpsus thukuhar</i>	方形大額蟹
Grapsidae	方蟹科	<i>Parasesarma pictum</i>	神妙擬相手蟹
Mictyridae	和尚蟹科	<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹
Ocypodidae	沙蟹科	<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹
Ocypodidae	沙蟹科	<i>Uca arcuata</i>	網紋招潮蟹
Ocypodidae	沙蟹科	<i>Uca borealis</i>	北方招潮蟹
Ocypodidae	沙蟹科	<i>Uca lactea</i>	清白招潮蟹
Paguridae	寄居蟹科	<i>Pagurus dubius</i>	猶豫寄居蟹
Portunidae	梭子蟹科	<i>Scylla paramamosain</i>	正蟳
Alpheidae	槍蝦科	<i>Alpheus heterochaelis</i>	鼓蝦
Penaeidae	對蝦科	<i>Metapenaeus ensis</i>	刀額新對蝦

	
<p>清白招潮蟹的洞穴</p>	<p>短指和尚蟹的洞穴</p>

圖 12、濕地招潮蟹的洞穴

	
<p>平背蜞，方蟹科 <i>Gaetice depressus</i></p>	<p>德氏仿厚蟹，方蟹科 <i>Helicana doerjesi</i></p>
	
<p>絨毛近方蟹，方蟹科 <i>Hemigrapsus penicillatus</i></p>	<p>方形大額蟹，方蟹科 <i>Metopograpsus thukuhar</i></p>

	
<p>神妙擬相手蟹，方蟹科 <i>Parasesarma pictum</i></p>	<p>短指和尚蟹，和尚蟹科 <i>Mictyris brevidactylus</i></p>
	
<p>萬歲大眼蟹，沙蟹科 <i>Macrophthalmus banzai</i></p>	<p>北方招潮蟹，沙蟹科 <i>Uca borealis</i></p>
	
<p>清白招潮蟹，沙蟹科 <i>Uca lactea</i></p>	<p>猶豫寄居蟹，寄居蟹科 <i>Pagurus dubius</i></p>
	
<p>正蟳，梭子蟹科 <i>Scylla paramamosain</i></p>	<p>刀額新對蝦，對蝦科 <i>Metapenaeus ensis</i></p>

圖 13、清水濕地甲殼動物資源

(2) 軟體動物

調查方法：

軟體動物調查法主要以棲息於灘地表面的螺貝類為調查對象，在清水濕地內依照不同棲地型態選定 8 個樣點(圖 9)，每個樣點設置大小 1m*1m 採樣樣框，由於軟體動物移動速度很慢，可以直接與樣框內計數其數量與種類。

調查結果：

清水濕地軟體動物調查，共計有 8 科 19 種包括有牡蠣科 2 種，棘牡蠣、巨牡蠣；鐘螺科 1 種，草蓆鐘螺；玉黍螺科 3 種，短玉黍螺、波紋玉黍螺、台灣玉黍螺；海蝓科 2 種，古氏海蝓、燒酒海蝓；蜆螺科 1 種，粗肋蜆螺；骨螺科 1 種，蚵岩螺；簾蛤科 2 種，花蛤、圓球簾蛤(表 4;圖 14)。

第二季調查時間為冬季，軟體活動度較低，故調查到的數量較少。

各樣點記錄數量如圖 13，軟體動物分布主要在大礫石區，即樣點 NO1、NO8 為大礫石區，軟體動物種類數量最多，種類以短玉黍螺、臺灣玉黍螺最多，礫石泥灘混合型的棲地，如樣點 NO2、NO3 及 NO7 有鐘螺科、海蝓科、骨螺科的零星分布，多位於礫石塊下或陰暗處。以泥灘為主的棲地如樣點 NO4、NO5、NO6 幾乎無軟體動物螺貝類的出現。

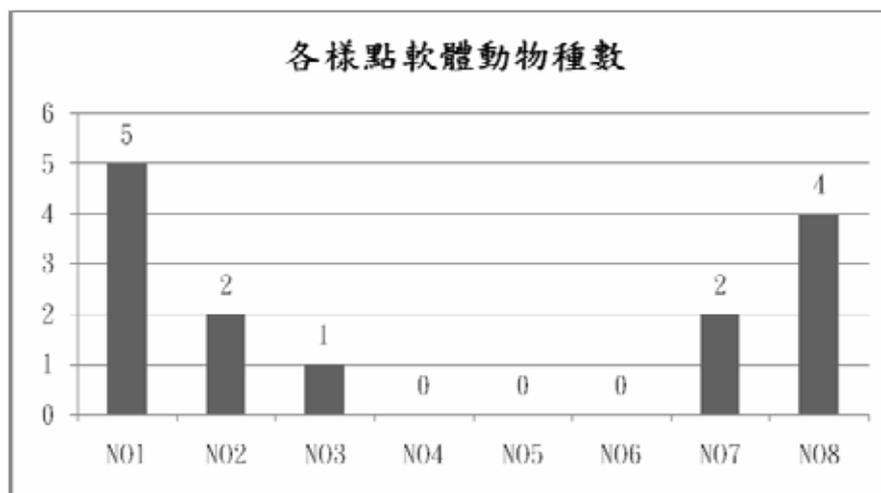


圖 14、清水濕地樣點軟體動物種數分布

表格 4、清水濕地軟體動物名錄

科名	學名	中文名
牡蠣科	<i>Crassostrea echinat</i>	棘牡蠣
牡蠣科	<i>Crassostrea gigas</i>	巨牡蠣
鐘螺科	<i>Monodonta labio</i>	草蓆鐘螺
玉黍螺科	<i>Littoraria brevicula</i>	短玉黍螺
玉黍螺科	<i>Littoraria undulata</i>	波紋玉黍螺
玉黍螺科	<i>Nodilittorina vidua</i>	台灣玉黍螺
玉黍螺科	<i>Nodilittorina pyramidalis</i>	顆粒玉黍螺
海蜷科	<i>Batillaria cumingi</i>	古氏海蜷
海蜷科	<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒海蜷
蟹螺科	<i>Nerita undata</i>	粗紋蟹螺
骨螺科	<i>Thais clavigera</i>	蚵岩螺
藤壺科	<i>Balanus amphitrite</i>	紋藤壺
藤壺科	<i>Chthamalus sp.</i>	小藤壺
簾蛤科	<i>Ruditapes philippinarum</i>	花蛤
簾蛤科	<i>Periglypta puerpera</i>	圓球簾蛤



巨牡蠣，牡蠣科
Crassostrea gigas



草蓆鐘螺，鐘螺科
Monodonta labio



短玉黍螺，玉黍螺科
Littoraria brevicula



燒酒海蝓，海蝓科
Batillaria zonalis



蚵岩螺，骨螺科
Thais clavigera



採樣樣框



<p>小藤壺，藤壺科 <i>Chthamalus sp.</i></p>	<p>紋藤壺，藤壺科 <i>Balanus amphitrite</i></p>
	
<p>花蛤，簾蛤科 <i>Ruditapes philippinarum</i></p>	<p>圓球簾蛤，簾蛤科 <i>Periglypta puerpera</i></p>
	
<p>古式海蜷，海蜷科 <i>Batillaria cuming</i></p>	<p>粗肋蜃螺，蜃螺科 <i>Nerita undata</i></p>

圖 15、清水濕地常見螺貝類