

新竹縣99年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地 保育監測及維護

申請單位：新竹縣政府

執行單位：社團法人中華民國荒野保護協會

補助單位：內政部營建署

中華民國九十九年四月二十六日

摘要

本計畫之新竹縣〔以下稱為本濕地〕，是全台灣食蟲植物野外分佈的種類數量最多之處。除此之外，一些瀕危或稀有的伴生植物，如水莎草、點頭飄拂草、蔥草等植物也出現在本濕地的範圍內，由此可突顯出本濕地的生物多樣性，是台灣本島難得一見的食蟲植物棲地。

從 1998 年底，荒野保護協會在公部門的經費及行政協助之下，開始復育此濕地中稀有且瀕危或瀕危的食蟲植物及伴生植物，並維持此濕地生態之穩定平衡。1996 年更固定透過割草及翻土的動作，讓食蟲植物小毛氈苔、長葉茅膏菜及寬葉毛氈苔穩定成長。今年〔2010 年〕，我們希望除保持原有的食蟲植物能穩定的成長，更希望復育失蹤許久的長距挖耳草、光巾草等罕見的伴生植物，讓此濕地恢復過去的榮景。

2010 年當中，將尋求學術界的合作，對整個棲地環境作完整及深入的調查，著重在全區水文動態、水質變化及土壤特性等方面，這將有助於未來對整個棲地的管理與維護。其次，提昇管理團隊在物種調查方面的專業能力，針對幾個挑選的重要樣區，作全面物種的調查與研究，其結果報告除作完整的建檔之外，並將放置在營建署的網頁中，方便大家查閱，這些都成為 2010 年努力的重點。

。

壹. 計畫緣起

1.1 緣由

物種群落的形成可能是經過千萬年的演化結果,然而結果形成的背後卻隱藏了許多不為人知的秘密。在眾多物種當中有一種具掠食行為的植物~食蟲植物,尤其演化的奧妙及生態的奇特,可謂令人大開眼界。

台灣分佈的食蟲植物種類雖不多,不過從過去文獻上的記載,台灣的食蟲植物在日據時代開始,日本人就開始進行各類植物的採集,1914年島田彌市成發表桃園食蟲植物群短文,在大樹林莊可一次採集三種長葉茅膏菜科種類。1942年又在桃園台地上,在大漢溪橋附近,發現食蟲植物群落,這些群落均生長在潮濕的山坡上。

現今台灣的水生植物專家林春吉先生,在做水生植物田野調查時,在台北陽明山、雙溪、桃園台地及嘉義的彌陀濕地,發現食蟲植物的分佈。然而桃園台地上如蘆竹、觀音、楊梅、富岡、湖口、龍潭及新竹縣新豐等地,之前所發現的棲地均因經濟發展及土地需求量增大等因素,大部分都已經消失,食蟲植物群落已面臨滅絕危機。

本計畫之新竹縣竹北蓮花寺濕地就是以食蟲植物群落所著稱,是目前全台灣食蟲植物野外分佈的種類數量最多之處。除此之外,一些瀕危或稀有的伴生植物,如水莎草、點頭飄拂草、蔥草等植物,也是全台灣難得一見的棲地。由此更可突顯出本濕地的生物多樣性的重要。

此地區的土壤屬於沙質土壤,地下含水量頗為豐富,但水流帶走許多養分,造成此處的土壤極為貧瘠。在這種惡劣的環境下,一般植物因無法獲得足夠養份而無法生長,然而食蟲植物因可自捕蟲獲得部分元素加上競爭者減少,反而能成為其生存最佳環境。

不過隨著台灣經濟的發展、人工設施的興建、交通要道增建開挖和廢土填平山谷等環境的變遷,許多珍稀植物被廢土掩埋或阻斷其地下水源,使其環境中的優勢漸漸退去,食蟲植物在此狀況下快速減少。在1998年時,長葉茅膏菜只剩39株,竟至瀕臨絕種的命運。該年底,荒野保護協會在公部門的經費及行政協助之下,開始藉由搭建圍籬、步道、除草及觀察等方式,開始對食蟲植物展開研究與調查,主要目標在於復育此濕地中稀有且瀕危的食蟲植物及稀有或瀕危的伴生植物,並維持此濕地生態之穩定。

1.2 計畫目標

保育部份

- (1). 復育食蟲植物，增加其覆蓋率，其中包括小毛氈苔、長葉茅膏菜及寬葉毛氈苔。
- (2). 管控蓮花寺濕地既有重要的伴生植物，包括水莎草、點頭飄拂草、蔥草等植物。
- (3). 復育本區內過去存在的植物，包括長距挖耳草、光巾草等植物。
- (4). 建立食蟲植物的有效復育模式，以確保族群的穩定成長。

調查研究部份

- (5). 繪製全區等高線圖及植被分佈圖。
- (6). 建立棲地環境的基本資料。
- (7). 與學術單位合作，加強志工研究調查的能力與水平。
- (8). 建立區域內植物的物種資料庫。

1.3 計畫位置及範圍

蓮花寺濕地位於竹北與新豐交界的鳳鼻尾山系，由台61線西濱快速道路過南寮北上7公里鳳鼻隧道前右轉，即可到達。此地位於湖口台地南緣，聳立於新竹平原的北端，位鳳山崎山系的最西緣，參考圖1-3-2。

由圖1-3-3可以看出，本濕地主要範圍是在陷谷水澤區，目前以護坡石籠旁為主要活動範圍。另外陷谷之外的戊區，為較乾燥的土質。今年會以陷谷



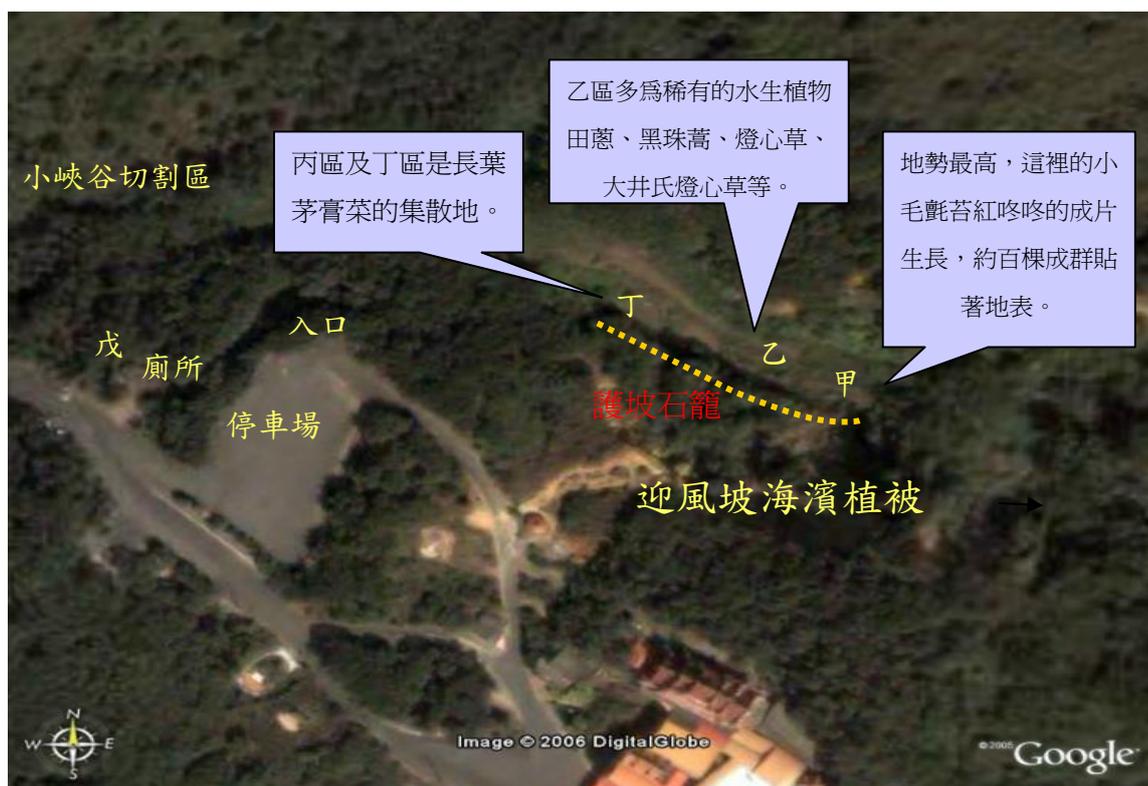
1-3-1 北部地區國家重要濕地分佈圖—內政部營建署

水澤區為重點發展區域，1.2節所列之目標皆以此區為發展主軸，戊區則列入定期觀察區，暫不多花時間在此。

另外，全區樣區將全面重新規劃及定義，會以A, B, C……等英文字母來命名。本企劃仍依舊有命名方式。主要樣區的分佈，參考表1。



圖 1-3-2 竹北蓮花寺濕地範圍 內政部營建署



舊區域 編號	新區域 編號	區域名稱	區域尺寸 〔長*寬，m〕	區域面積 〔m ² 〕
甲	A	小毛氈苔區	4m*4m	16
乙	D	濕生植物區	6m*5m	30
丙	F	長葉茅膏菜區	16m*7m	112
丁	H	長葉茅膏菜區	9m*9m	81
戊	Z	停車場下方	5m*7m	35

表 1 目前蓮花寺地方級濕地劃分區域

貳. 自然環境說明

2.1 竹北蓮花寺濕地

位於新竹縣新豐鄉與竹北市的交界，此地位於湖口台地南緣，其最特殊的地方，在於它是由山坡滲透水造成的濕地型態，蓮花寺濕地的土壤以鐵質豐富的土黃色細沙為主，由於崩塌情形明顯而形成陷谷濕地。

水源有二，一則從山坡縫中不斷滲出，二則自陷谷高處流出。兩路水源匯集在陷谷低窪處，貫穿整個谷地，形成一自然濕地。原來此一水道平時不見水流動，但在 12/11~12/13 整地後，可清楚看見。

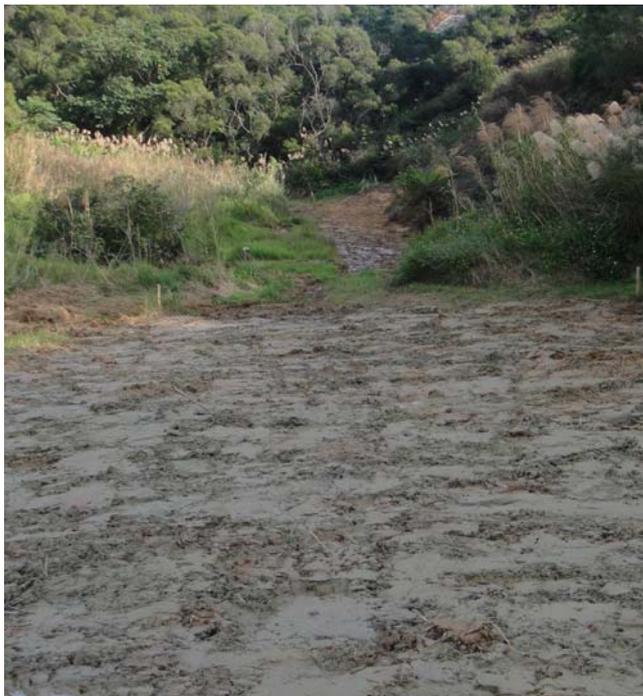


圖 2-1-1 甲區到乙區的區段，沿路上明顯有水滲出，形成沼澤地帶。



圖 2-1-2 圖示紅圈圈處，位於蛇籠的底部，不斷有水流出，池中水呈泥黃色。



圖 2-1-3 挖出的水道，源源不斷的流水，水明顯呈銅棕色。



圖 2-1-4 由圖 2-1-3 水道流入的水，明顯顏色有別於圖 2-1-2 所示的池水。

在停車場下方的一塊沙地，明顯乾燥，有別於陷谷的泥濘。生長著大葉穀精草、菲律賓穀精草、寬葉毛氈苔、小毛氈苔、雙穗飄拂草、點頭飄拂草及針燈心草等瀕危或稀有的植物混生在一起，物種多但數量不多，是此濕地物種最多樣化的地方。



圖 2-2-3 獨立的戍區，整理過後風貌，為寬葉毛氈苔及一些耐乾旱的濕地植物存在的區域。

2.3 獨特的濕地型態

蓮花寺濕地是台灣一個非常特別的濕地，它是因地底下一層難透水層及充沛的地下水湧流至地面、所形成的自然沼澤濕地。國內水生植物專家林春吉老師表示以台灣各地的河口紅樹林濕地來說，其生態環境都非常相似，真正稀有的植物物種只有五梨跤一種。而蓮花寺濕地至少擁有十五種與五梨跤同等級、或瀕危程度更高的稀有植物。此處生長的食蟲植物就有四種，分別是長葉茅膏菜、小毛氈苔、寬葉毛氈苔及長距挖耳草。另外，這裡生長著許多珍稀水生植物，尤其點頭飄拂草的生長地可能就只有這裡，由此更突顯出蓮花寺濕地生態上的重要地位。

在這片濕地中，除了食蟲植物及許多濕生植物外，更因為自然環境的維持及較少的人為干擾因素，更是有其它眾多生物棲息於此處；包括有蝴蝶、蛙類、蜘蛛、蚱蜢、蛇、老鷹、山豬等昆蟲和動物，在此共生共榮而形成了完整之生態體系，每次造訪時總會出現許多驚喜，更讓人感受到這片濕地的豐富。



圖 2-3-1 長葉茅膏菜〔左〕、小毛氈苔〔右〕



圖 2-3-2 中國樹蟾〔左〕、螞蟻-蚜蟲-瓢蟲的生態體系〔右〕

叁. 濕地環境課題與對策

3.1 濕地環境易遭破壞及易變化

食蟲植物常生長於貧瘠環境的植物，具有先驅物種的特性，一般都生長在水域、濕潤及裸露的林緣及草生地，並不是常見的優勢植物，也不能常年形成大片的狀態，很容易因環境的變動而生存受到影響，如自然演替，或人為的土地開發利用，都可能造成無法生存而消失。

2009 年是荒野保護協會經營蓮花寺濕地的第十一年，因為人力的介入，逐步改變此地環境，讓此處食蟲植物能夠在此自行繁殖生長，使這濕地珍奇寶貴的生態，漸漸恢復生機。另外公部門的經費支援，縣政府農業處森林暨自然保育科的協助，以及 96 年底軍方在此區外圍設立鐵絲網及鐵門做管制，阻絕不當人為的破壞，都對本濕地生態環境的維護有很大的幫助。

3.2 棲地的保育

因為食蟲植物及濕地植物都對棲地環境要求頗為特殊，要營造出與原棲地一模一樣的生態環境確實不易，所以保護棲地是很重要。本濕地除食蟲植物之外，其實有許多的伴生植物也因在臺灣很罕見而顯得特殊，但有時因為人們的焦點過度放食蟲植物而忽略掉。因此在棲地的保育上，這些植物的出現，對維持濕地的生物多樣性都有很多的貢獻。

本濕地存在的許多植物，是某些蝴蝶的寄主植物；禾本科植物蔓生在全區，也提供草棲性的昆蟲及蜘蛛活動的場所。另外，本濕地出現的窪地，提供水棲性昆蟲及蛙類棲息的場所。

由於這塊濕地之所以可稱為濕地，是因為其地質上特殊因子。濕地下面為沙、泥層，更下層有半固結之泥岩或頁岩層存在，則此兩種岩性會形成典型的難透水層，雨水在下滲的過程，受阻於此一難透水層，使得入滲的水將堆積於此難透水層之上，在地面坡度較陡之處，地下水沿著地層交接面出滲成為湧泉。

所以，人力在干預這塊土地時，必須掌握地質的特質及水文的動態資訊，兼顧全區的生態平衡。適當時機適度的割草與翻土，以及其他的動作，不但可維持食蟲植物的生長，亦可顧及其他濕生植物的生存，更可造就濕地盎然豐富的生機，其中的拿捏，就是我們要去學習和努力的地方。

肆. 棲地工作紀要

4.1 棲地保育

每年定期以工作假期方式作除草及翻土的動作，來促進食蟲植物的生長。並定期委外割草，維護觀察步道及特定植物的生長環境。

除此之外，執行棲地調查等相關工作，如存在物種的調查、食蟲植物的覆蓋率調查、水文環境因素的紀錄與分析等，都是我們執行的項目。



圖 4-1-1 量測並記錄長葉茅膏菜的生長狀況

4.2 物種保育

培訓並篩選適合之人員執行重要物種的管理與維護，譬如區外復育食蟲植物。此外，製作區內植物的標本，方便爾後植物的辨識



圖 4-2-1 製作植物標本

伍. 2010 年度預定工作項目及內容

從 95 年起連續三年，都會利用春雨來臨之前，適度以翻土或其他適當人為方式介入，來維持棲地食蟲植物及其他伴生植物的數量及種類。執行區域僅在約 350 m² 的圈定區域內。98 年底經大家討論，冀望擴大翻土面積，來使原已滅跡的植物，如長距挖耳草及光巾草等，能重現江湖，故於 12/11~12/13 安排怪手進入做翻土，從甲區一直翻到攔沙壩，將原有觀察面積擴大。同時並挖出四個水池，來保持濕地的濕潤情形。過去持續定期進行樣區生長監測藉此建立一套標準復育流程，提高復育成功率。

改變前	改變後〔12.13.2009〕
	<p>甲區：小毛氈苔，未改變。</p>
 <p>甲區-乙區</p>	 <p>地下水湧出甚多，土地壤泥濘不堪。</p>
 <p>丙丁區：長葉茅膏菜</p>	 <p>丙丁區：長葉茅膏菜，中間放石板，方便爾後的觀察。</p>

 <p>原來為草本植物區，未曾動過。</p>	 <p>紅色區：新增觀察區，過去有瀕危植物存在。右上角為攔沙壩旁缺口，為全區排水口。</p>  <p>黃色區：新增觀察區，過去有瀕危植物存在。</p>
 <p>新增水池 1：不斷有水自右邊山壁滲出。</p>	 <p>新增水池 2：水來自上面地面滲水。</p>
 <p>新增水池 3：原有水池擴大，有水自左邊山壁滲出。</p>	 <p>新增水池 4：水來自上面地面滲水，沙質土，會滲水。</p>



圖 5-1 以下為本濕地擴大面積改變前後的比較

5.1 執行原棲地食蟲植物及特有植物的保育工作

關於食蟲植物部份，除現有族群穩定的長葉茅膏菜將維持現狀，以及小毛氈苔將努力擴大其覆蓋面積，重點將放在寬葉毛氈苔的復育，和久未露面的長距挖耳草。特別是長距挖耳草，過去在本濕地有觀察過記錄。其他罕見伴生植物，如點頭飄拂草、黃眼草、光巾草的復育觀察。其中光巾草如同長距挖耳草，過去全台唯一的觀察記錄在此地，也期望透過本次大翻土動作，重新找回這兩種植物的身影。

2010 年預定的保育工作方向有：

- (1). 評估今年(2009 年)大面積除草翻土對食蟲植物復育的效益。
- (2). 鎖定蓮花寺目前主要的食蟲植物進行復育，其中包括小毛氈苔、長葉茅膏菜及寬葉毛氈苔。
- (3). 從蓮花寺濕地既有的伴生植物群當中挑選重要物種 (keystone species)，包括水莎草、點頭飄拂草、蔥草等植物，做為長期監控的物種。
- (4). 透過翻動部份區域的土壤，讓本區內過去存在的植物重新發芽，包括長距挖耳草、光巾草等植物。
- (5). 研究建立食蟲植物的最佳復育模式，包括區內及域外復育，種子及移株等方式，以確保族群的穩定成長。

5.2 調查與研究實務訓練

2010 年在調查與研究部份的工作，會有：

- (1). 繪製全區數位地圖，包括等高線圖、重新劃分樣區的定位圖等。
- (2). 針對濕地的水文狀態、水質變化及土壤特性等方面做全面調查，並建立環境的基本資料庫。
- (3). 建立棲地內物種的基本資料庫，調查對象以植物為主，昆蟲、蛙類、蝴蝶及鳥類為輔。植物部份，會先從食蟲植物開始，其次為本區內伴生植物。
- (4). 加強志工在研究調查的實務訓練，提昇報告水平。
- (5). 將調查的資料，輸入至營建署的網頁做存檔，方便大家查閱。

陸. 預定作業時程

表 6-1 2010 年度調查執行計畫表

工作內容	工作細項	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
棲地復育	樣區管理				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	域外復育				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
棲地調查	調查志工訓練					◎	◎	◎	◎	◎			
	棲地樣區物種調查					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	一般自然觀察				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	地質水文調查(水文資料、土壤狀況及溼度、水質監測)				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	棲地內物種資料庫的建立				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

柒、經費需求與使用分配明細

經常門項目	內 容	4/14 修正的版本		
		營建署 補助	配合款	備 註
全區水質與土壤的 調查分析	1. 全區水文資料測量與調查 2. 水質調查分析 3. 全區土壤特性調查與分析。	100,000	0	
全區域圖面製作	1. 全區域，含周邊地區等高線圖。 2. 區內植被分佈圖。	50,000	0	
翻土試驗	部份區域底層土與表土互換的翻土工作	30,000	0	
專案人員費用	負責調查、報告書撰寫、統籌計畫內容	90,000	40,000	中華大學 白蓮 荒野保護協會 張光宇
濕地培訓課程	外聘講師費用、課程需要費用及物種 調查	50,000	0	
域外復育		10,000	0	
印刷費	文具、印刷	20,000	0	期初、期中、期末報告
雜支	場地費、手套、雨衣等調查工具耗材、 保險費、租車、油資、水電、電話、郵 資、電腦耗材、書籍、小物品、境外復 育等。專案小組人員開會、受訓所需的 車馬費及誤餐費等。	50,000	0	
經常門總計		400,000	40,000	
水質測量儀器	量測電導度、溶氧、SS 等儀器	60,000		
電腦器材		40,000	10,000	
資本門總計		100,000	0	
總 計		500,000	50,000	
總 經 費		550,000		