

新竹縣104年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

新竹縣 104 年度國家重要濕地保育行動計畫

竹北蓮花寺濕地

食蟲植物棲地保育監測及維護計畫

期末報告

申請單位：新竹縣政府

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 104 年 12 月 20 日

目錄

一、計畫範圍及年期	05
二、計畫目標	06
三、上位及相關綱領、計畫之指導事項	10
四、水資源系統、生態資源與環境之基礎調查及分析	10
五、社會經濟調查分析	37
六、土地及建築使用現況	38
七、具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域	38
八、課題與對策	39
九、重要濕地保育利用原則與構想	40
十、重要濕地系統功能分區及允許明智利用項目	41
十一、保育、復育、限制或禁止行為及其他維護管理之規定或措施	43
十二、水資源保護及利用管理計畫	44
十三、緊急應變及恢復措施	44
十四、財務與實施計畫	45

表目錄

表 1、104 年度國家重要濕地保育行動計畫摘要	03
表 2、表 2 棲地六種標的(keystone species)優先保育植物性狀介紹	07
表 3：103 年竹北蓮花寺濕地水質檢驗紀錄	14
表 4：蓮花寺濕地 104 年水質檢驗紀錄	14
表 5：各樣區土壤 D50 中值粒徑表	15
表 6：土壤營養成分檢測表：民國 99-104 年土壤成分分析表	15
表 7、標的物種的現況總覽（民國 104 年 8-11 月調查資料）	16
表 8、標的植物在陷谷區及廁所下沙地紀錄樣區分布點及目前數量	17
表 9、各項動物調查結果列表	20
表 10、植物調查結果，陷谷及週邊坡地出現之植物名錄	26
表 11、竹北蓮花寺濕地明智利用檢核表	42
表 12、竹北蓮花寺濕地 104 年度申請經費表	45
表 13：蓮花寺濕地工作假期及導覽親子假期日期及人數統計表	47
表 14、長葉茅膏菜的捕食動物種類列表	52

圖目錄

圖 1、竹北蓮花寺濕地位置圖	05
圖 2、竹北蓮花寺地方級濕地規劃範圍	06
圖 3：陷谷草澤區樣區分佈	12
圖 4、廁所下方沙地的樣區分布圖	13
圖 5、蓮花寺食蟲植物棲地棲息的動物	25
圖 6、竹北蓮花寺及食蟲植物的支援團隊	41
圖 7：環境教育及志工假期	48
圖 8、2 ~ 9 月控制組、除草組及除草加翻土組長葉茅膏菜數量變化圖	50
圖 9、照光處理下不同溫度的生長箱中長葉茅膏菜種子之萌芽率	51

表 1、104 年度國家重要濕地保育行動計畫摘要表

編號：	
計畫名稱：竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地保育監測及維護計畫	
分工輔導單位：	
中央部會：	內政部營建署及經濟部水利署
地方政府：	新竹縣農業處森林暨自然保育科
提案單位：	
承辦科長： 梁明任	電話：5518101~2920 傳真：
	E-mail：4620474@hchg.gov.tw
承辦人： 范仁耀	電話：5518101~2921 傳真：
	E-mail：02252@hchg.gov.tw
執行單位：	
聯絡人： 沈競辰	電話：0918-036690 傳真：
	E-mail：yun79@seed.net.tw
聯絡地址：300 新竹市公園路 86 之 1 號	
計畫類型：（可重複勾選）	
<input checked="" type="checkbox"/> 擬定國家重要濕地保育行動計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造
<input type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育	<input type="checkbox"/> 海岸濕地防護
<input type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測	<input checked="" type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理
<input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施	<input checked="" type="checkbox"/> 教育推廣
計畫位置： <u>竹北蓮花寺濕地</u>	
計畫執行內容概述：（請以條列敘述）	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 標的植物保育計畫 <ol style="list-style-type: none"> (1). 長葉茅膏菜、小毛氈苔、寬葉毛氈苔及桃園草（蔥草），增加群落（樣區）數及群落的規模。 (2). 長距挖耳草及點頭飄拂草，先產生小規模族群，再擴大該族群規模。 2. 棲地管理 <ol style="list-style-type: none"> (1). 樣區的維護管理 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 小毛氈苔、寬葉毛氈苔：定期以人工修剪樣區雜草。 1.2 長葉茅膏菜：枯萎期進行人工干擾，每年全區割草一次，兩年翻土一次。發芽後，不進行任何干擾活動。 1.3 樣區之外及走道以機械方式割除。 (2). 環境檢驗計畫 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 水質檢驗：參照水質檢驗計畫。 1.2 土壤營養成分檢測：第六年土壤取 5 個樣本送農試所檢驗。 1.3 微環境監測：利用 HOBO 監測站長時間蒐集數據。 	

3. 研究計畫：

開發竹北蓮花寺濕地的生態價值。

有系統地進行一系列關於長葉茅膏菜發芽的相關研究，包括有 (1)、種子發芽試驗，(2)、野地發芽試驗，(3)、物候調查。

4. 環境教育

(1). 每月 2 次的 10 人工作假期，每年 4 次 30 人為限的濕地導覽活動。

(2). 繼續營造示範教學區。

(3). 製作摺頁 500 份，在每次的活動時發放給所有參與活動的民眾。

對陸軍裝甲兵學校作一次環境教育訓練。

工程施作概述：(請以條列敘述，無工程計畫則免填)

土地權屬

公有土地

私有土地

都有，公有土地佔____%；私有土地佔____%

土地使用同意文件

已取得同意

尚未取得同意

近 2 年內相關執行計畫：

國家重要濕地補助計畫

其他單位計畫

計畫名稱：竹北蓮花寺溼地食蟲植物棲地保育監測及維護計畫(102_年度)		委託/補助機關：營建署
總經費 <u>941,200</u> 萬元	執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> __年度執行完成 <input type="checkbox"/> 目前執行進度____%	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是
計畫名稱：(103_年度)		委託/補助機關：營建署
總經費 <u>75</u> 萬元	執行進度 <input type="checkbox"/> __年度執行完成 <input checked="" type="checkbox"/> 目前執行進度 <u>70%</u>	與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不是

否，新申請案件

經費需求：總經費：萬元

	經常門(萬元)	資本門(萬元)	合計(萬元)
中央補助款	75	0	75
地方政府配合款	25	0	25
合計(萬元)	100	0	100

9. 執行期程：(需於 104 年 12 月 20 日前辦理完成)

10. 備註：

一、計畫範圍及年期

竹北蓮花寺濕地，因緊鄰竹北蓮花寺而得名。位於竹北市與新豐鄉交界的鳳鼻尾山系內，沿台 61 線西濱快速道路北上，過了南寮約 7 公里處的鳳鼻隧道前右轉，順著蓮花路走到底即可到達蓮花寺，蓮花寺濕地位於寺廟的左側。此地位於湖口台地南緣，新竹平原的北端，位鳳山崎山系的最西緣，如圖 1。

本計畫的規劃範圍，是以軍方用鐵絲網圍籬圈起並加以管制的區域。在本區域內，將以陷谷草澤區和停車場下沙地共約 1.2 公頃區域當作設計範圍，如圖 2。涵蓋竹北蓮花寺濕地及濕地周圍食蟲植物分布的區域為保育範圍，本濕地為軍事用地，現在暫訂為地方級重要濕地，由於為暫訂，故沒有明確訂定保護區範圍界線。



圖 1、竹北蓮花寺濕地位置圖

(內政部營建署城鄉發展分署，2011 年國家重要濕地彙編)



圖 2、竹北蓮花寺地方級濕地規劃範圍

二、計畫目標

(一) 本重要濕地保育利用定位

本濕地保育利用定位為稀有食蟲植物及伴生植物，濕地生態系的保存及研究。台灣的食蟲植物以茅膏菜科 (Droseraceae) 茅膏菜屬 (*Drosera*) 及狸藻科 (Lentibulariaceae) 狸藻屬 (*Utricularia*) 兩大家族為主。而竹北蓮花寺濕地的食蟲植物包括有茅膏菜科的小毛氈苔 (*D. spathulata*)、寬葉毛氈苔 (*D. burmanii*) 和長葉茅膏菜 (*D. india*) 及狸藻科的長距挖耳草 (*Utricularia caerulea*)。食蟲植物生長在貧瘠的土壤、地下含水量豐富的區域。



食蟲植物在生態體系上扮演複雜又特殊的角色，因有綠色葉片所以具備植物生產者的功能，同時具有捕食食餌肉食 (carnivore) 二級消費者的行為，過去普遍分布在金門、台灣本島的食蟲植物，許多處的棲地皆因經濟發展及土地需求量增大和除草劑廣泛使用等人為因素陸陸續續消失，讓食蟲植物群落已面臨滅絕危機。因此，竹北蓮花寺濕地在生態上具有特殊的地位。

除此之外，植株含有磯松素 (Plumbagin) 等醫療效果的藥用成分，因而被中醫廣為使用。然而食蟲植物仍有潛在的生態及經濟價值去開發。

竹北蓮花寺濕地除了四種食蟲植物之外，棲地內也存在許多在台灣屬於瀕危或稀有的伴生植物，如水莎草 (*Juncellus serotinus*)、點頭飄拂草 (*Fimbristylis*


nutans)、桃園草(蔥草)(*Xyris pauciflora*)、黑珠蒿(*Fuirena umbellata*)和矮水竹葉(*Murdannia spirata*)等植物，因而更可突顯出本濕地在生物多樣性這方面的重要。故在本計畫中，挑選小毛氈苔、寬葉毛氈苔、長葉茅膏菜及長距挖耳草等四種食蟲植物，和蔥草及點頭飄拂草兩種伴生稀有植物，列為本棲地六種標的植物(keystone species)。


表 2 棲地六種標的(keystone species)優先保育植物性狀介紹

中文名稱	長葉茅膏菜	
學名	<i>Drosera indica</i>	
科名	茅膏菜科 Droseraceae	
分佈	分布在非洲、亞洲、大洋洲的熱帶和亞熱帶地區以及中國大陸的福建、廣西、廣東等地，生長於海拔 600 米以下的地區。台灣只分佈於蓮花寺濕地	
保育等級	瀕臨絕滅(Endangered)	
性狀概述	一多年生草本，莖單生，纖細，經常斜臥生長，高 15~50 cm。葉互生狹線形，長 5~12 cm，寬 1~3mm，淡綠帶黃暈，葉片上面有會分泌黏稠液體的腺毛。總狀花序與葉對生，長達 11cm；花疏生，8~15 朵，花梗 1cm 長；花瓣 5 枚白或帶少許紫暈，倒卵形；種子多細小黑色。	
中文名稱	小毛氈苔	
學名	<i>Drosera pathulata</i>	
科名	茅膏菜科 Droseraceae	
分佈	台灣北部及東北部山區，如內湖、觀音山、七星山、竹北溼地等，生長在潮濕的山壁，常與苔蘚類混生。	
保育等級		

性狀概述	草本，莖不明顯且很短，上叢生葉子；根細而短，根系不發達，支根較少，不會入土太深。葉基生，通常互生，有時輪生，倒披針狀匙形，葉片向四方水平展開，如蓮座排列，葉芽最初盤旋狀捲曲，可防止水分蒸散，葉基具白色撕裂狀苞片，葉片上面有會分泌黏稠液體的腺毛。夏季至秋季時開粉紅色或白色花，花莖細長，頂端捲曲，總狀花序上的花瓣由上往下依序一次開 1~3 朵，萼片及花瓣各為 5 片，雌雄同株；苞片針形，萼 5 裂，具腺毛；5 枚花瓣呈白或紫紅色，倒卵形；雄蕊 5 枚，雌蕊柱頭 2~6 分歧，玫瑰紅；花柱 3。蒴果長約 0.15 公分，種子黑色、細小，形狀多變。	
中文名稱	寬葉毛氈苔 (金錢草)	
學名	<i>Drosera urmanni</i>	
科名	茅膏菜科 Droseraceae	
分佈	產在亞洲、大洋洲及非洲的熱帶和亞熱帶地區，生長於海拔 50~1500 公尺的坡地向陽處。北部低海拔地區，潮濕草地或山壁。	
保育等級	易受害(Vulnerable)	
性狀概述	草本，無莖。葉基生，捕蟲葉聚生成蓮座狀，直徑約 2~3 公分，倒卵形，邊緣有腺毛；葉柄長 10~15 mm。花序軸長約 10~20 公分，花瓣五枚，花柱 5。寬葉毛氈苔大都為一年生草本，少數可存活 2 年。	
中文名稱	長距挖耳草 (短梗挖耳草)	
學名	<i>Utricularia aerulea</i>	
科名	狸藻科 Lentibulariaceae	
分佈	全島低至中海拔濕地	

保育等級	
性狀概述	捕蟲囊疏鬆排於莖，地下莖及葉上；地下莖絲狀。葉小，線至倒卵狀鐘形。捕蟲囊卵形，囊口具一長喙，喙緣具許多腺體。根生花軸細長，長10-25 cm，少數具鱗片；苞片中著。花常4-10，紫紅色，小花梗極短。蒴果球形，包於宿存花萼內且與之等長。

中文名	桃園草(黃蔥)	
稱		
學名	<i>Xyris formosana</i>	
科名	蔥草科 Xyridaceae	
分佈	臺灣特有種，散生於全省低海拔溼地。	
保育等級	嚴重瀕臨絕滅 (Critically Endangered)	
性狀概述	多年生濕生草本。葉基生狀叢生，兩側壓扁，線或箭形；葉鞘邊緣膜質。花排成球形頭狀花序，兩性，腋生於苞片；苞片覆瓦狀排列，硬，褐色；萼片3枚，透明，側面兩枚船形，膜質，中央萼片帽形；花瓣3枚；孕性雄蕊3，退化雄蕊3；子房上位，3室。蒴果，倒卵形，具縱條紋。種特徵- 葉線形，先端漸狹，乾後具縱條紋，邊緣具小突起。花序近球形，褐色；花黃色，開放時間短。	

中文名稱	點頭飄拂草	
學名	<i>Fimbristylis nutans</i>	
科名	莎草科 Cyperaceae	
分佈	台灣低地潮溼處。	
保育等級	極稀有的水生植物，其生存環境已被人類建設大幅破壞，有滅絕的可能。近 10 年來只有在蓮花寺有採集紀錄	
性狀概述	多年生。稈叢生，密集，近圓筒形或不明顯 3-4 稜。葉基生，無葉身，無葉舌。小穗單一，通常懸垂；花序鱗片螺旋狀排列，長 3-5 mm，背面不明顯多條脈；花柱扁平，柱頭 2 叉。瘦果截面不等 2 稜鏡形。	

(二) 本重要濕地計畫目標

透過有效的棲地管理模式，來維繫蓮花寺濕地內的標的植物族群能穩定存續。同時，將與學術單位合作，對標的植物進行學術研究，並將研究出的結果應用在棲地管理及未來復育。除此之外，推動食蟲植物和蓮花寺濕地相關環境教育及推廣，讓更多的民眾認識鄉土食蟲植物和棲地的生物重要及多樣性。

三、上位及相關綱領、計畫之指導事項

- (一) 上位及相關計畫：西北邊有新豐國家級紅毛港濕地，東北邊裝甲兵靶場旁有槲欏保護區。
- (二) 相關法規及計畫研析：竹北蓮花寺濕地為軍方所有土地，軍方以要塞管制法來管制濕地人員出入依照軍方規定，前一年發文給裝甲兵學校報備次年度活動計畫，每次進出濕地，一個月事前都必須提交出入人員名單及身份證影本給軍方審核。

四、水資源系統、生態資源與環境之基礎調查及分析

(一) 自然環境概述

竹北蓮花寺濕地，位於竹北市與新豐鄉交界的鳳鼻尾山系，是由充沛的地下水湧流而出所形成的半天然濕地（因濕地內設有一座防沙壩），濕地因緊鄰具有將近 50 年歷史的竹北市蓮花寺而得名。本濕地離海邊的直線距離不到 1 公里，所

以深受海風的影響，濕地周圍的植被不乏像是林投(*Pandanus odoratissimus*)及台灣海棗(*Phoenix hanceana*)等海濱植物。

蓮花寺濕地的主要範圍，是由東西側的防沙壩及南北側陡峭的山坡所形成的西北—東南走向的凹陷谷地，谷地內強勢的物種以禾本科(Poaceae)的開卡蘆(*Phragmites vallatoria*)、李氏禾(*Leersia hexandra*)，以及莎草科(Cyperaceae)的族群等草本植物為主，較乾燥的地區則多為白茅(*Imperata cylindrica*)、大花咸豐草(*Bidens polosa*)及芒萁(*Dicranopteris lineans*)等草本植物，這些植物都形成長葉茅膏菜族群的最大競爭對手，近年由於土壤堆積，高大的五節芒開始入侵，對濕地的生態系造成非常大的威脅。谷地內灌木類有饅頭果，高大喬木則成林分佈在谷地的四周圍的山坡地，主要為相思樹、山黃麻和栓皮櫟等。因此鳥瞰竹北蓮花寺濕地全貌，就是一塊標準的草原沼澤地的濕地型態。

濕地的東半部地勢較高，因不斷有地下水由高處湧流而出，穿梭在谷地中並由防沙壩排放缺口流下，在防沙壩下方形成一條野溪—羊寮港溪，由於水流量偏小路徑不明確，再加上下游路段已改為水泥結構，在地圖上幾乎找不著它的痕跡。由於地屬於桃園台地的末端，土壤含有豐富的鐵質，所以在谷地中央流動的土壤呈現紅棕色。

蓮花寺濕地可以發現許多珍稀植物，屬於食蟲植物族群的有長葉茅膏菜(*Drosera indica* L.)、小毛氈苔(*Drosera spathulata* Lab.)、寬葉毛氈苔(*Drosera burmanii*)和長距挖耳草(*Utricularia caerulea*)。其他還有許多非食蟲植物的珍稀植物，如桃園草(蔥草)(*Xyris pauciflora*)、點頭飄拂草(*Fimbristylis nutans*)、雙穗飄拂草(*Fimbristylis subbispicata* Nees et Meyen)、黑珠蒿(*Fuirena umbellata*)及水莎草(*Juncellus serotinus*)、矮水竹葉(*Murdannia spirata*)等伴生植物，在台灣的棲地及出現的數量也都很少，然而與食蟲植物共聚在一起，更加添竹北蓮花寺濕地在生物多樣性的重要性。

其中禾本科(Poaceae)李氏禾屬(*Leersia*)的李氏禾(英文名稱 Bareet Grass，學名 *Leersia hexandra*)，因地表經常滲水有利其快速生長，加上地下走莖難以移除的特色，成為濕地威脅食蟲植物生存最大的物種。不過，李氏禾是小黃斑弄蝶的食草植物，小黃斑弄蝶又是長葉茅膏菜的食物之一，三者之間形成一個巧妙的食物鏈關係。本濕地依地形可區分為陷谷草澤區和廁所下沙地兩塊區域。陷谷草澤區因有地下水不斷湧出，形成一個濕潤的半人工天然濕地，如圖 3，標的植物主要分布在 A 到 H 樣區，以及防沙壩前的 N 及 O 樣區。陷谷草澤區位於本區塊東邊，東北及東南側都有近

50 公尺落差的山坡，西側則設置一大型防沙壩，近幾年常因豪大雨而出現土石崩落、大量土砂沖刷棲地並堆積在防沙壩前的現象。

另一塊棲地—廁所下方的沙地，該區樣區的分佈如圖 4 所示，過去曾出現許多小毛氈苔、寬葉毛氈苔、長葉茅膏菜、長距挖耳草及桃園草（蔥草）等標的保育植物，但停車場及附近人工設施設立後，上游水脈被切斷，使位於下游的棲地變得十分乾旱，與陷谷草澤區形成強烈對比。另外，四周雜木林圍繞阻斷陽光的照射，及大量的落葉落在棲地內，都不利標地植物的生長。目前在該樣區設置 Z1 到 Z3 等 3 區，Z1 及 Z2 區已被芒草所覆蓋，其中 Z3 樣區將計畫建置為示範教學區。

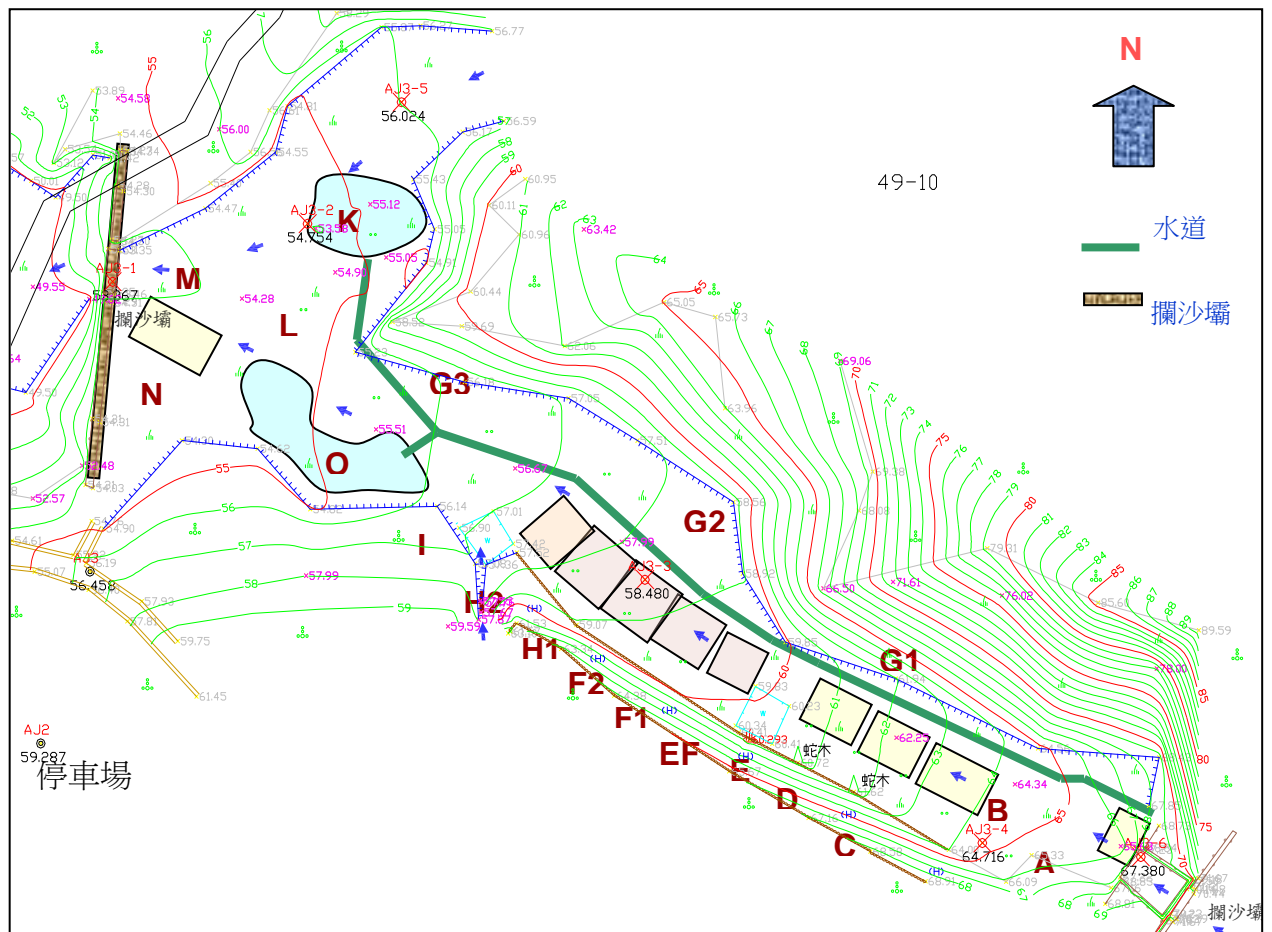


圖 3：陷谷草澤區樣區分佈

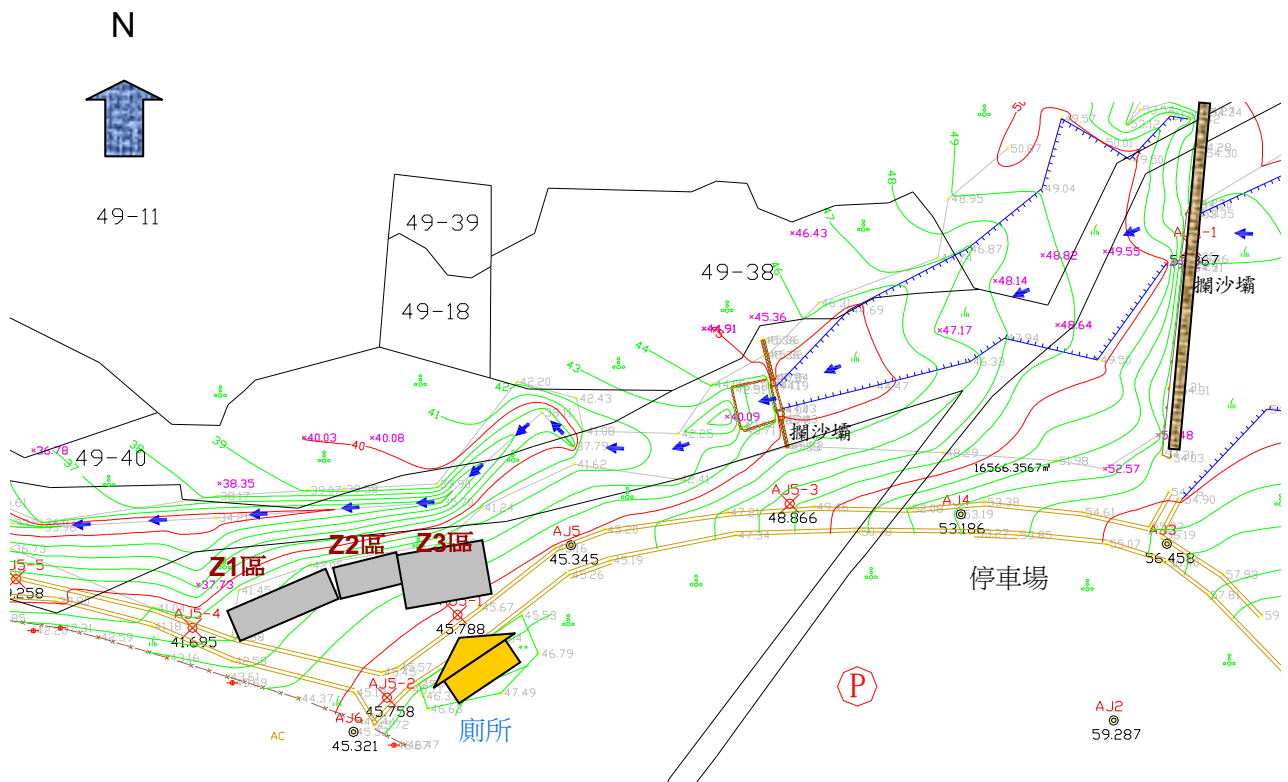


圖 4、廁所下方沙地的樣區分布圖

(二) 水資源系統

竹北蓮花寺濕地的水資源主要有二，一為大自然的降雨，二為棲地東邊高處廣大區域而來的地下水，即使在枯水期仍然長年不斷。不過此一水源只出現在陷谷草澤區而濕潤該區，而廁所下方的沙地變得乾旱，是因由陷谷草澤區來的水路被停車場及防砂壩的興建而切斷，使得該區只能倚靠降雨。

陷谷區由於長年落葉、沖刷造成土壤堆積，致使 104 年已連續兩季無法取得地表水檢測，由於水樣取得當時氣候條件會影響分析結果，今年經楊樹森教授指導進行挖掘取樣井以取得較為穩定的水樣同時可監測地下水位高度變化。依照最近的分析，的地下水水質含磷及氮皆尚低，尚未造成優養化現象。不過由於土層堆積，造成陷谷草澤區的較為耐旱禾草植物侵入，使標的保護植物的棲地受到壓縮。

水質檢驗：水質檢測項目包含

1. 氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)
 2. 硝酸鹽氮 ($\text{NO}_3\text{-N}$)
 3. 總磷 (TP)
 4. 生化需氧量 (BOD)
 5. 化學需氧量 (COD)
 6. 氫離子濃度指數 (pH)
 7. 溶氧量 (DO)
 8. 導電度 (EC)。
- 其中氫離子濃度指數 (pH)、溶氧量 (DO)、導電度 (EC) 攜帶儀器至現場量測。硝酸鹽氮 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、總磷 (TP) 每檢測點取水樣 4 公升至新竹教育大學楊樹森教授實驗室進行分析。氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)、生化需氧量 (BOD)、化學需氧量

(COD)取水樣交由清華科技公司進行檢測。

(2). 檢測頻率：每季一次，因連續兩季採不到地表水，故挖掘採樣井採取地下水，

表 3：103 年竹北蓮花寺濕地水質檢驗紀錄

監測點	監測位置	監測時間	¹ 水溫	² 氨氮 (NH ₃ -N)	³ 硝酸鹽氮 (NO ₃ -N)	⁴ 總磷 (TP)	⁵ 生化需氧量 (BOD)	⁶ 化學需 氧量 (COD)	⁷ 懸浮固體 (SS)	⁸ 氫離子濃 度指數 (pH)	⁹ 溶氧量 (DO)	¹⁰ 導電度 (EC)
W-1	A區旁 水道內	3月22日	18.9	0.06	1.5	2.3	6.5	14.4	0.109	6.92	8.63	186.5
		6月22日	25.2		1.8	1.6				5.61	7.2	199
		9月22日	26.8		0.5	1.9	26	128	0.184	6.89	5.6	0
		11月27日	18.2		(12.60)	74.2			0.136	6.65	5.1	210
W-2	E池	3月22日	17.6		1.3	1.6			0.098	6.81	7.48	69.5
		6月22日	27.4		2.1	2.9				5.66	6.8	189.2
		9月22日	26.5		1.3	0.9			0.201	6.34	5.6	91.3
		11月27日	18.7		(1.50)	4.9			0.126	6.12	4	193
W-3	F區旁 水道內	3月22日	22.3		1.4	2.6			0.09	6.6	7.82	83.9
		6月22日	28.3		1.5	0.6				5.67	6.0	199.1
		9月22日	27.2		(11.60)	22.6			0.187	5.93	2.1	74.4
		11月27日	19.1		(1.10)	3.9			0.136	6.01	3.7	210
W-4	I池	3月22日	17.6		0.8	2.2	4	7.5	0.135	6.47	4.0	15.36
		6月22日	33		3.3	6.3				5.73	4.4	393
		9月22日	27.8		(1.30)	3.9	33.5	143	0.223	6.74	3.8	102.1
		11月27日	19		(7.60)	12.8			0.115	6.21	1.4	177
W-5	攔沙壩 下方	3月22日	15.8	0.07	0.4	1.8			0.1	6.8	8.35	0
		6月22日	28.4		19.3	34.6				5.66	5.8	227
		9月22日	缺水，無法檢測。									
		11月27日	缺水，無法檢測。									

表 4、蓮花寺濕地 104 年水質檢驗紀錄

檢測時間：104 年 11 月

檢測項目	1. 氨氮 (NH ₃ -N) mg/L	2. 硝酸鹽 氮(NO ₃ -N) mg/L	3. 總 磷(TP) mg/L	4. 生化 需氧量 (BOD) mg/L	5. 化學 需氧量 (COD) mg/L	6. 氫離 子濃度 指數 (pH)	7. 溶氧 量(DO) mg/L	8. 導電 度(EC) ms/cm
監測點 1.	0.27	1.7	未檢出	12.5	23.3	4.12	3.86	0.182
監測點 2.	0.11	1.3	0.01	13.6	21.3	4.11	2.83	0.119
監測點 3.	0.12	1.1	0.04	2.1	6.3	5.11	5.05	0.198
監測點 4.	0.77	3.7	0.04	47.7	81.4	5.01	7.67	0.547

監測點 GPS 位置：

監測點 1：N24°52′36.3144″ E120°57′44.7624″（位於陷谷區）

監測點 2：N24°52′37.6788″ E120°57′46.7496″（位於陷谷區）

監測點 3：N24°52′40.8792″ E120°57′47.1888″（位於陷谷區）

監測點 4：N24°52′47.7084″ E120°57′33.2136″（位於廁所下方沙地）

水質分析：本區的地下水質為偏酸性貧養，尚未有優養化現象。水中含有大量鐵質，會影響總磷(TP)、硝酸鹽氮(NO₃-N)的檢測結果，故檢測水樣之前要先用濾紙濾去含鐵的雜質再進行檢驗。

蓮花寺濕地土壤分析：

1. 土壤粒徑分析：民國99年及100年，陸續在陷谷草澤區及廁所下沙地採土樣作土壤D₅₀粒徑分析，如表5所示。

表 5、各樣區土壤 D₅₀ 中值粒徑表

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2	E3
D ₅₀ (中值粒徑)	0.1962	0.2074	0.2098	0.1953	0.2316	0.3062	0.3211	0.2831	0.3473	0.2745	0.3426	0.2380	0.2737	0.2798	0.2040

	AB	AB1	B	C	D	E	EF	F	F1	
D ₅₀ (中值粒徑)	0.1810	0.1810	0.1691	0.1688	0.1561	0.1774	0.1589	0.1635	0.1712	
	G	H	I	K	L	M	N	O	Z1	Z2
D ₅₀ (中值粒徑)	0.1127	0.1622	0.1780	0.1815	0.2786	0.1867	0.2088	0.1722	0.1782	0.1719

表 6、土壤營養成分檢測表：民國 99-104 年土壤成分分析表。

區域	年份	pH	電導度 ms/cm	有機質 %	有效氮 mg/Kg	有效磷 mg/Kg	交換性鉀 mg/Kg	交換性鈣 mg/Kg	交換性鎂 mg/Kg	交換性鈉 mg/Kg
合適範圍		5.0-6.8	0.25-0.35	>2.0	20-100	50-200	150-400	1000-3000	50-200	<100
採樣點一	2010	4.7	0.12	1.22	23.2	4.79	124	270	232	34.1
	2011	4.96	0.05	1.04	4.99	1.64	49.2	177	215	39.2
	2012	4.79	0.04	0.41	7.23	3.06	34.7	68.9	112	15.9
	2013	5.64	0.022	0.287	10.1	2.67	22.8	104	84.4	12.2
	2015	5.51	0.040	1.07	10.2	3.58	69.9	238	237	28
採樣點二	2010	5.54	0.08	0.34	1.85	2.54	19.5	218	148	59
	2011	5.02	0.03	0.29	3.36	2.7	16	90.5	86.5	34.8
	2012	5.71	0.03	0.41	4.93	2.36	31	137	145	18.5
	2013	5.09	0.031	0.889	5.95	5.14	36.4	118	116	17.4
	2015	6.57	0.036	0.281	9.79	2.35	31.0	109	82.3	25.8
採樣點三	2010	4.52	0.11	3.23	6.35	3.41	172	207	202	79.5
	2011	5.15	0.03	0.41	5.65	0.98	29.4	130	121	24.9
	2012	5.31	0.03	1.1	5.13	ND	71.9	214	209	22.8
	2013	5.99	0.026	0.111	5.17	3.93	17.4	65.8	51.3	8.21
	2015	5.47	0.033	0.360	14.7	2.15	34.8	115	75.2	14.6
採樣點四	2010	5.47	0.03	0.79	1.73	7.72	72.8	181	158	15.9
	2011	5.08	0.02	0.42	4.84	2.63	39.4	102	100	8.98
	2012	5.31	0.02	0.15	5.43	2.56	22	95.6	94.4	12.1
	2013	4.78	0.035	0.518	3.8	2.96	37.9	130	89.9	28.6
	2015	5.85	0.029	0.080	5.65	2.01	25.6	90.5	68.3	11.3

採樣點五	2010	5.09	0.08	1.67	3.38	4.1	45.1	272	100	33.7
	2011	5.37	0.03	1.4	5.14	1.81	24.2	205	75.1	20.2
	2012	5.5	0.06	0.81	16.2	8.19	13.8	163	70.3	20.1
	2013	6.18	0.05	0.367	1.84	6.1	12.1	163	55.9	24.6
	2015	6.70	0.182	1.67	7.01	5.58	33.0	1563	139	84.1

蓮花寺濕地全區土壤的營養源變化連續取得 5 年的分析資料，為酸性貧養之沙質土壤，有機質與離子含量皆偏低，這 5 年間各種檢測項目變化不大，各區營養鹽含量普遍低於作物生長的標準。由於本區除草時會將割下的草莖移除，以避免有機質堆積，由土壤檢測發現應有一定的效果，仍應持續監測其土壤成分含量的變化。微環境監測：利用 HOBO 監測站長時間蒐集數據。從本年 2/1 日至 11/15 日所收集的為氣候資訊。包含日照、氣溫、土溫、空氣濕度、土壤濕度等五項數據。如電子檔附件。

(三) 生態資源

1. 標的植物現況及分布

101 年至 104 年間 6 種標的保育植物-小毛氈苔、寬葉毛氈苔、長葉茅膏菜、長距挖耳草、桃園草（蔥草）、點頭飄拂草族四年間群數量之變化如表 1

表 7、標的物種的現況總覽（民國 104 年 8-11 月調查資料） 單位：棵

年分	樣區	小毛氈苔	寬葉毛氈苔	長葉茅膏菜	長距挖耳草	桃園草（蔥草）	點頭飄拂草
104 年目標		~1000	7/300	~1000	1/5	5/200	—
101 年	陷谷草澤區	5/685	4/240	13/2813	1/1	1/25	0/0
	廁所下沙地	1/60	0/0	1/95	0/0	0/0	0/0
102 年	陷谷草澤區	1/500	2/441	3/500	0/0	2/55	0/0
	廁所下沙地	2/62	2/3	1/9	0/0	2	0/0
103 年	陷谷草澤區	1/1000	2/67	5/600	0/0	1/100	0/0
	廁所下沙地	70	1/3	0	0/0	0/0	0/0
104 年	陷谷草澤區	1/300	1/50	10/1100	1/20	2/60	1/10
	廁所下沙地	1/200	1/50	1/100	1/5	1/10	1/10

註：7/300：分布樣區數量/該物種總數量

表 8、標的植物在陷谷區 (A-0) 及廁所下沙地 (Z3) 紀錄樣區分布點及目前數量

樣區 物種	A	C	D	E	EF	F	H	N	O	Z1	Z3	
小毛氈苔	◎ 300									◎	◎ 200	
寬葉毛氈苔	◎ 50										◎ 50	
長葉茅膏菜		◎ 20	◎ 20	◎ 50	◎ 100	◎ 200	◎ 300	◎ 300	◎ 10		◎ 100	
長距挖耳草						◎ 20					◎ 5	
桃園草 (蔥草)	◎ 20			◎ 20	◎ 20						◎ 10	
點頭飄拂草	◎ 10										◎ 10	
點頭飄浮草	◎ 10										◎ 10	
註：	◎	該標的植物該樣區有分布					100	在該樣區出現的數量				

標的植物現況分析-

陷谷草澤區小毛氈苔、寬葉毛氈苔較去年數量、佔據面積都有減少之趨勢，尤其寬葉毛氈苔數量減少最多，其原因可能是年中長期乾旱造成，日後當酌量補植部分幼苗於本保護區內適宜生長的地區。

長葉茅膏菜族群數量較去年增加，可能原因為今年夏季颱風對保護區造成的損害輕微，長葉茅膏菜族群很少被土石沖刷掩埋，長距挖耳草由於只有開花才能看到，以往只有零星紀錄，今年在陷谷草澤區中段濕生地發現一個族群，是台灣台北雙溪、花蓮秀姑巒溪出海口獅球嶼外極少數的分布地，桃園草又稱蔥草，與點頭飄拂草都是台灣唯一分布地點，在保護區內尚有零星與穩定的族群分布，日後是繼長葉茅膏菜等食蟲植物後值得研究復育的重點植物。

2. 蓮花寺食蟲植物棲地物候及生態資源調查

- (1). 調查項目：鳥類、爬蟲類、兩棲類、無脊椎動物（昆蟲、蜘蛛）、植物
- (2). 調查頻率：每年一次
- (3). 生態調查成果：

動物相-脊椎動物共計兩棲類動物 3 科 3 種；爬蟲類動物 3 科 3 種；哺乳類動物 3 科 3 種；鳥類記錄 14 科 19 種。

脊椎動物調查方法-蓮花池濕地為軍事管制區，調查工作必須與部隊人員作息配合，不得隨意進入，調查原則讓調查工作儘量簡化，設法達到目標。

動物調查均在白天進行，谷地面積狹小，鳥類調查視為定點，所有記錄視為累加之相對數量，調查工具為 8-10 倍雙筒望眼鏡，鳥音為輔助記錄，未進行夜間調查。哺乳類以觀察活動痕跡推斷，未進行誘捕。爬蟲類及兩棲類調查在全區以逢機漫步(Randomized Walk Design)之目視偵測法(Visual Encounter Method)，10 倍雙筒望眼鏡為輔助觀察工具，沿穿越線紀錄爬蟲類之種類、數量、出現地點、食物、生活習性及棲地環境等。

結果：濕地蛙類記錄 3 種，澤蛙相對容易發現，近期雨量不足，防沙壩下方完全乾涸無法提供蛙類棲息繁殖。全區爬蟲類記錄 3 種，各種數量均甚低，攀木蜥蜴相對較容易被看見。鼠類活動痕跡甚少，五節芒上可以發現巢鼠遺留的舊巢。鳥類記錄 14 科 19 種，濕地草床上活動的鳥類主要是取食禾草種子的斑文鳥及尖尾文鳥，食蟲鳥類活動在林緣或是空中。

植物調查方法-維管束植物調查，除文字描述記錄之外並配合單眼數位相機記錄必要之影像。調查期間當野外物種鑑定有疑慮則進行適當的採集製作標本，並且進一步在實驗室內進行詳細分類鑑定，務求其正確性。濕地經營目前採取定其規律干擾策略，除草及清除雜木持續定期改變植被結構，因此未採用固定樣區調查，僅針對食蟲植物較為集中的區域進行質性描述及概算其優勢程度。

植物調查結果-104 年 8 月 2 日及 8 月 15 日進行兩次現地調查，共記錄維管束植物 144 種，蕨類 9 種，裸子植物 1 種，雙子葉植物 90 種，單子葉植物 44 種。原生固有植物 114 種(種類數 80%)，外來歸化及栽培植物 30 種，外來種以容易播散的菊科植物居多。植物棲息類型則以草本植物 84 種佔最多數，喬木 22 種，灌木 14 種，草質藤本 9 種，木質藤本 15 種。木本植物分佈在谷地兩側邊坡，草本植物佔據林下及陷谷濕地。其中長葉茅膏菜、小毛氈苔、寬葉毛氈苔、長距挖耳草為台灣原生稀有種食蟲植物。另外田蔥、水莎草、點頭飄拂草、桃園草、黑珠蒿和矮水竹葉等伴生植物為稀有植物。長葉茅膏菜、點頭飄拂草、桃園草台灣只分布於本保護區。本保護區重點就在於保育上述稀有植物為主要標的。

濕地歷經定期人工干擾，木本植物幼苗無法順利長成，目前維持的草生地大致分為三種類型組成，谷地北緣有淺溝積水，李氏禾和柳葉箬形成絕對優勢，草床高度約 60 公分；較乾燥未經人維修剪的區域則以鋪地黍和柳葉箬共構成濃密的草床，

鋪地黍草床高約 90 公分；經過修剪的食蟲植物分佈點則依地表濕度不同而由不同的植被覆蓋結構，接近防沙壩位置地表較乾燥，鋪地黍為食蟲植物的主要伴生物種，纖細的長葉茅膏菜植株在鋪地黍的間隙中生存，谷地上段地表潮濕，食蟲植物的伴生植物則顯著不同其他位置，地表為矮小的穀精草，數種莎草及稈蓋構成伴生結構較為鬆散，長葉茅膏菜植株相對較為粗壯。

陷谷濕地禾本科及莎草科植物的結構多樣性明顯高於附近的農田荒地，保護區境內因未曾施用除草劑，許多種類的原生禾草、穀精草及莎草科植物因為對除草劑耐受度較低，原本生活在農田及荒地的族群已經滅絕，保護區則成為這類植物的庇護所，保護食蟲植物實際上有庇護傘效應，間接達到保護生物多樣性的效果。

保護區面積狹小，橫寬不及 50 公尺，大部分動物可以輕易跨越，除了昆蟲等無脊椎之外，脊椎動物幾乎不會在保護區內長期停留，脊椎動物的棲息均為過渡型，大部分均為短期停留。不同季節或是棲地狀態對棲息物種分佈影響極大，夏季日間觀察結果並未發現特殊僅生存在陷谷濕地的動物種類。

無脊椎動物

體型大於 1cm 的大型昆蟲以蝴蝶和蜻蜓目為調查對象，不進行夜間集網採集。調查採用穿越線法進行，10 倍雙筒望眼鏡為輔助觀察工具，可伸縮改變長度的捕蟲網為必備工具，捕捉鑑定困難的種類進行分類鑑定。

8 月份兩日次動物調查，大型昆蟲中膜翅目蜻蜓科 3 種。記錄 4 科 18 種蝶類，大部分種類數量均少於 10 隻，小黃星弄蝶數量最多，小黃星弄蝶幼蟲食草為李氏禾，這裡的李氏禾族群剛好成為其繁殖的場所，成蟲在李氏禾間飛舞停棲是本區族群量最大的鱗翅目蝶類。目前蜻蜓僅記錄 3 種，薄翅蜻蜓數量最多，飛舞的蜻蜓利用濕地的空域捕食飛蟲，間接也引來食蟲性鳥類在林緣活動。

陷谷昆蟲數量相當多，濕地表面高密度植物覆蓋密度創造相當複雜的昆蟲相，這些昆蟲引來食蟲鳥類覓食。目前調查得知的昆蟲種類與食蟲植物關聯較小，食蟲植物捕食的對象為小型的昆蟲，現有一般生態調查使用的方法無法涵蓋這類昆蟲相，專一針對性研究必須設置採樣陷阱定期收集，學術分析才能更精細的了解本區蟲與草的關聯。

蝴蝶和蜻蜓目以外的小型昆蟲調查

方法-為現場掃網捕捉昆蟲，主要捕捉體型小於 1cm 的昆蟲。掃網工具以中興大學昆蟲分類研究室所設計的类型，網框口徑 45 cm，網袋深 90 cm，蟲桿長 90 cm，掃網時可以配合身高及現場實際需要去調整伸縮桿的長度。在長葉茅膏菜樣區左右側掃網捕捉昆蟲取得樣品，在實驗室內作昆蟲的分類與鑑定鑑定到科。

由於長葉茅膏菜混生在許多的伴生植物當中，若在樣區內直接掃網會嚴重衝擊長葉茅膏菜等食蟲植物，為避免這樣的情形，故樣品取得選在樣區外圍兩側各掃網一次，沿平行樣區 10 m 長的草叢中掃網，每次掃網撈獲的蟲樣置入夾鏈帶內，並

標示該區蟲體樣品編號。

在蓮花寺濕地活動的昆蟲群聚以共計有雙翅目（麗蠅科、蚤蠅科、果蠅科、花蠅科、果實蠅科）；膜翅目（蛾蚋科、蟻科、蜜蜂科、小蜂科、瘦蜂科、卵蜂科、胡蜂科）；鱗翅目（蛾類）；鞘翅目（水蟲科、金花蟲科、花蚤科）；半翅目（椿象科、緣椿象科、花椿象科、長椿科、盲椿科）；直翅目（網間水滷科、蟋蟀科、草蟋蟀科、鉦蟋蟀科、蝗蟲科、螽斯科）；同翅目（浮塵子科、角蟬科、蚜蟲科）以及非昆蟲的蜘蛛目等無脊椎動物。

其中昆蟲綱(Insecta)的膜翅目 (Hymenoptera)、雙翅目(Diptera)及直翅目 (Orthoptera)昆蟲數量最多、科級數量也多，而非昆蟲的蜘蛛目(Araneae)的數量也相當多，皆屬於草原性不結網的族群。另外就捕捉最多的科別來看，蜘蛛與蟻科昆蟲最多；若以數量前五名來看，分別是蜘蛛目下的科別（45%）、膜翅目的小蜂科 (Chalcidoidea, 12%)與蟻科 (Formicidae, 32%)、雙翅目的蚤蠅科(Phoridae, 5%)和直翅目的蝗蟲科(Acrididae, 6%)。

表 9、各項動物調查結果列表。

蝶類動物	8/2+8/15		Remark
鳳蝶科 Papilionidae	+		
無尾鳳蝶 <i>Papilio demoleus libanius</i>	+		
柑橘鳳蝶 <i>Papilio xuthus</i>	+		
大鳳蝶 <i>Papilio memnon</i>	+		
粉蝶科 Pieridae			
荷氏黃蝶 <i>Eurema hecabe</i>	+		
遷粉蝶 <i>Catopsilia pomona</i>	+		
蛺蝶科 Nymphalidae			
斑蝶亞科 Danainae			
黑脈樺斑蝶 <i>Danaus genutia</i>	+		
斯氏紫斑蝶 <i>Euploea sylvester swinhoei</i>	+		
玉帶斑蝶 <i>Euploea camaralezman cartis</i>	+		

淡紋青斑蝶 <i>Tirumala limniace</i>	+		
圓翅紫斑蝶 <i>Euploea eunice hobsoni</i>	+		
蛺蝶亞科 Nymphalinae			
眼蛺蝶 <i>Junonia almana</i>	+		
黃鈎蛺蝶 <i>Polygonia caureum</i>	+		
散紋盛蛺蝶 <i>Symbrenthia lilaea</i>	+		
雌紅紫蛺蝶 <i>Hypolimnas misippus</i>	+		
青眼蛺蝶 <i>Junonia orithya</i>	+		
弄蝶科 Hesperidae			
小黃星弄蝶 <i>Ampittia dioscorides etura</i>	+++		
黃星弄蝶 <i>Ampittia virgate myakei</i>	++		
蜻蛉目	8/2+8/15		Remark
蜻蛉科 Libellulidae			
猩紅蜻蛉 <i>Crocothemis servilia servilia</i>	+		
呂宋蜻蛉 <i>Orthetrum luzonicum</i>			
薄翅蜻蛉 <i>Pantala flavescens</i>	++++		
+ : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200			
兩棲類動物	8/2+8/15		Remark
1. 樹蟾科 Hylidae			
中國樹蟾 <i>Hyla chinensis</i>	+		
2. 赤蛙科 Ranidae			
澤蛙 <i>Rana limnocharis limnochari.</i>	+	+	
3. 狹口蛙科 Microhylidae			
小雨蛙 <i>Microhyla ornate</i>	+		

+ : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200			
爬蟲類動物	8/2+8/15		Remark
1. 飛蜥科 Agamidae			
斯氏攀蜥 <i>Japalura swinhonis</i> . 特	+		
2. 正蜥蜴科 Lacertidae			
蓬萊草蜥 <i>Takydromous stejnegeri</i>	+		
3. 石龍子科 Scincidae			
中國石龍子 <i>Eumeces chinensis</i>	+		
+ : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200			
哺乳類動物	8/2+8/15		Remark
1. 松鼠科 Sciuridae			
赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	+		
2. 鼠科 Muridae			
巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	巢		
3. 鼯鼠科 Talpidae			
臺灣鼯鼠 <i>Talpa micrura insularis</i> 特亞	洞穴		
+ : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200			
	8/2+8/15		Remark
1. 鳩鴿科 Columbidae			
珠頸斑鳩 <i>Streptopelia chinensis</i> 特亞	+		
金背鳩 <i>Streptopelia orientalis</i>	+		
2. 杜鵑科 Cuculidae			
番鵲 <i>Centropus bengalensis</i>	+		
3. 五色鳥科 Capitonidae			

五色鳥 <i>Megalaima oorti</i> 特	+		
4. 雨燕科 Apodidae			
小雨燕 <i>Apus affinis</i>	++		
5. 燕科 Hirundinidae			
家燕 <i>Hirundo rustica</i>	+		
6. 鷦科 Pycnonotidae			
白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis</i> 特亞	++		
紅嘴黑鷦 <i>Hypsipetes madagascariensis</i> 特亞	+		
7. 王鷦科 Monarchidae			
黑枕藍鷦 <i>Hypothymis azurea</i> 特亞	+		
8. 畫眉科 Timalidae			
小彎嘴畫眉 <i>Pomatorhinus ruficollis</i> 特亞	+		
山紅頭 <i>Stachyris ruficeps</i> 特亞	+		
9. 鸚嘴科 Paradoxornithidae			
粉紅鸚嘴 <i>Paradoxornis webbianus</i> 特亞	++		
10. 鶯科 Sylviidae			
灰頭鷓鶯 <i>Prinia flaviventris</i>	+		
褐頭鷓鶯 <i>Prinia subflava</i> 特亞	+		
11. 繡眼科 Zosteropidae	++		
綠繡眼 <i>Zosterops japonica</i>			
12. 文鳥科 Ploceidae			
斑文鳥 <i>Lonchura punctulata</i>	++		
尖尾文鳥 <i>Lonchura striata</i>	+		
13. 卷尾科 Dicruridae			

大卷尾 <i>Dicrurus macroceru</i> 特亞	+		
14. 鴉科 Corvidae			
樹鵲 <i>Dendrocitta formosae</i>	+		
+ : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200			

圖 5、蓮花寺食蟲植物棲地棲息的動物



黑脈樺斑蝶 *Danaus genutia*



赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*



珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*



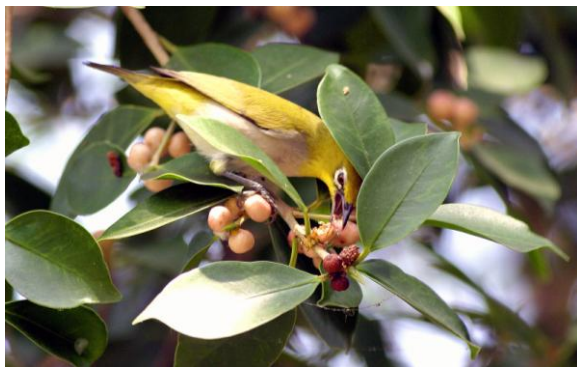
金背鳩 *Streptopelia orientalis*



小彎嘴畫眉 *Pomatorhinus ruficollis* 特亞



五色鳥 *Megalaima oorti* 特



綠繡眼 *Zosterops japonica*



樹鵲 *Dendrocitta formosae*

表 10、植物調查結果，陷谷及週邊坡地出現之植物名錄。

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
Lycopodiaceae	石松科				
過山龍	<i>Lycopodium cernuum</i> L.		+	草質藤本	原生
Schizaeaceae	海金沙科				
海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.		+	草質藤本	原生
Gleicheniaceae	裏白科				
芒萁	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Underw.	+	+	草本	原生
Cyatheaceae	杪欏科				
筆筒樹	<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm. ex Hook.) Copel.	+		喬木	原生
Dennstaedtiaceae	碗蕨科				
熱帶鱗蓋蕨	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore		+	草本	原生
Lindsaeaceae	陵齒蕨科				
烏蕨	<i>Sphenomeris chusana</i> (L.) Copel.		+	草本	原生
Oleandraceae	蓀蕨科				
腎蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen		+	草本	原生
Pteridaceae	鳳尾蕨科				
半邊羽裂鳳尾蕨	<i>Pteris semipinnata</i> L.		+	草本	原生
Thelypteridaceae	金星蕨科				
鐵毛蕨	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Itô	+		草本	原生
裸子植物					
Pinaceae	松科				

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
濕地松	<i>Pinus elliottii</i> Engelm.		+	喬木	栽培
雙子葉植物					
Fagaceae	殼斗科				
栓皮櫟	<i>Quercus variabilis</i> Blume		+	喬木	原生
Ulmaceae	榆科				
朴樹	<i>Celtis sinensis</i> Pers.		+	喬木	原生
山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.		+	喬木	原生
Moraceae	桑科				
構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.		+	喬木	原生
榕樹	<i>Ficus microcarpa</i> Linn. f.		+	喬木	原生
葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.		+	草質藤本	原生
蟠龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.		+	木質藤本	原生
小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.		+	喬木	原生
Urticaceae	蕁麻科				
細葉冷水麻	<i>Pilea somai</i> Hayata		+	草本	原生
Polygonaceae	蓼科				
火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.	+	+	草本	原生
扛板歸	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.		+	草質藤本	原生
羊蹄	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino		+	草本	歸化
Nyctaginaceae	紫茉莉科				
九重葛	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.		+	木質藤本	歸化
Basellaceae	落葵科				

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
落葵	<i>Basella alba</i> L.		+	草質藤本	歸化
Caryophyllaceae	石竹科				
菁芳草	<i>Drymaria diandra</i> Blume	+	+	草本	原生
Amaranthaceae	莧科				
牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i> Bl.		+	草本	原生
青葙	<i>Celosia argentea</i> L.		+	草本	歸化
毛蓮子草	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nicholson		+	草本	歸化
Lauraceae	樟科				
樟樹	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.		+	喬木	原生
Menispermaceae	防己科				
千金藤	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers		+	木質藤本	原生
Theaceae	茶科				
米碎柃木	<i>Eurya chinensis</i> R. Br.		+	灌木	原生
Guttiferae	金絲桃科				
地耳草	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray		+	草本	原生
Rosaceae	薔薇科				
紅梅消	<i>Rubus parvifolius</i> L.		+	木質藤本	原生
Leguminosae	豆科				
相思樹	<i>Acacia confusa</i> Merr.		+	喬木	原生
變葉山蚂蝗	<i>Desmodium laxiflorum</i> DC.	+		草質藤本	原生
銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de			喬木	歸化

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
	Wit				
台灣魚藤	<i>Millettia pachycarpa</i> Benth.		+	木質藤本	原生
山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.		+	草質藤本	原生
Oxalidaceae	酢漿草科				
酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i> L.		+	草本	原生
Euphorbiaceae	大戟科				
廣東油桐	<i>Aleurites montana</i> (Lour.) Wils.		+	喬木	歸化
菲律賓饅頭果	<i>Glochidion philippicum</i> (Cavan.) C. B. Rob.		+	灌木	原生
野桐	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell. -Arg.		+	喬木	原生
白匏子	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell. -Arg.		+	喬木	原生
扛香藤	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell. -Arg.		+	木質藤本	原生
烏柏	<i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.		+	喬木	歸化
Polygalaceae	遠志科				
圓錐花遠志	<i>Polygala paniculata</i> L.	+		草本	歸化
Rutaceae	芸香科				
月橘	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.		+	喬木	原生
雙面刺	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.		+	木質藤本	原生
Meliaceae	楝科				
苦楝	<i>Melia azedarach</i> Linn.		+	喬木	原生
Sapindaceae	無患子科				
龍眼	<i>Euphoria longana</i> Lam		+	喬木	歸化

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
Aquifoliaceae	冬青科				
燈稱花	<i>Ilex asprella</i> (Hook. & Arn.) Champ.		+	灌木	原生
Vitaceae	葡萄科				
廣東山葡萄	<i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.		+	木質藤本	原生
三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.		+	木質藤本	原生
Malvaceae	錦葵科				
金午時花	<i>Sida rhombifolia</i> L.		+	草本	原生
野棉花	<i>Urena lobata</i> L.		+	草本	原生
Sterculiaceae	梧桐科				
山芝麻	<i>Helicteres angustifolia</i> L.		+	灌木	原生
Droseraceae	茅膏菜科				
長葉茅膏菜 保育等級 瀕臨絕滅 (Endangered)	<i>Drosera indica</i> L.	+		草本	原生
小毛氈苔	<i>Drosera spathulata</i> Lab.	+		草本	原生
寬葉毛氈苔 易受害 (Vulnerable)	<i>Drosera burmannii</i> Vahl	+		草本	原生
Passifloraceae	西番蓮科				
三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.		+	木質藤本	歸化
Myrtaceae	桃金娘科				
大葉桉	<i>Eucalyptus robusta</i> Smith		+	喬木	栽培

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
番石榴	<i>Psidium guajava</i> L.		+	喬木	歸化
Onagraceae	柳葉菜科				
水丁香	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	+		草本	原生
Melastomataceae	野牡丹科				
野牡丹	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	+	+	灌木	原生
Araliaceae	五加科				
江茛	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms		+	喬木	原生
Umbelliferae	繖形科				
雷公根	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	+		草本	原生
台灣天胡荽	<i>Hydrocotyle batrachium</i> Hance	+		草本	原生
Myrsinaceae	紫金牛科				
台灣山桂花	<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	+	+	灌木	原生
Symplocaceae	灰木科				
灰木	<i>Symplocos chinensis</i> (Lour.) Druce	+	+	灌木	原生
Primulaceae	報春花科				
星宿菜	<i>Lysimachia fortunei</i> Maxim		+	草本	原生
Oleaceae	木犀科				
流蘇	<i>Chionanthus retusus</i> Lindl. & <i>Paxton</i> var. <i>serrulatus</i> (Hayata) Koidz.		+	喬木	原生
Asclepiadaceae	蘿藦科				
鷓鴣蔓	<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. ex Steud.		+	木質藤本	原生

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
Rubiaceae	茜草科				
雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	+		木質藤本	原生
九節木	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.		+	灌木	原生
巴西擬鴨舌癩	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes		+	草本	歸化
Convolvulaceae	旋花科				
槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet		+	草質藤本	歸化
Verbenaceae	馬鞭草科				
杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe		+	灌木	原生
大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.		+	灌木	原生
金露花	<i>Duranta repens</i> L.		+	灌木	歸化
馬纓丹	<i>Lantana camara</i> L. var. <i>aculeata</i> (L.) Moldenke.		+	灌木	歸化
Solanaceae	茄科				
龍葵	<i>Solanum nigrum</i> L.	+	+	草本	原生
Scrophulariaceae	玄參科				
通泉草	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis		+	草本	原生
Campanulaceae	桔梗科				
直立半邊蓮	<i>Lopelia alsinoides</i> Lam.	+		草本	原生
半邊蓮	<i>Lobelia chinensis</i> Lour.	+		草本	原生
Acanthaceae	爵床科				
華九頭獅子草	<i>Dicliptera chinensis</i> (L.) Juss.		+	草本	原生
大安水蓑衣	<i>Hygrophila pogonocalyx</i> Hayata	+		草本	原生
爵床	<i>Justicia procumbens</i> Linn.	+	+	草本	原生

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
Caprifoliaceae	忍冬科				
金銀花	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.		+	木質藤本	原生
Compositae	菊科				
藿香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.		+	草本	歸化
紫花藿香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.		+	草本	歸化
大花咸豐草	<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	+	+	草本	歸化
加拿大蓬	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	+	+	草本	歸化
昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore		+	草本	歸化
飛機草	<i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf ex Rchb.) DC.		+	草本	歸化
毛連菜	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth		+	草本	歸化
紫背草	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	+	+	草本	原生
刀傷草	<i>Ixeridium laevigatum</i> (Blume) J. H. Pak & Kawano	+		草本	原生
小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.		+	草質藤本	歸化
翼莖闊苞菊	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	+		草本	歸化
山萵蒿(鵝仔草)	<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	+		草本	原生
單子葉植物					
Liliaceae	百合科				
天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.		+	木質藤本	原生
桔梗蘭	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.		+	草本	原生

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
Philydraceae	田蔥科				
田蔥 保育等級 接近威脅 (Near Threatened)	<i>Philydrum lanuginosum</i> Banks & Sol.	+		草本	原生
Smilacaceae	菝契科				
菝契	<i>Smilax china</i> L.		+	木質藤本	原生
Pandanaceae	露兜樹科				
林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> Linn. f.		+	灌木	原生
Commelinaceae	鴨跖草科				
矮水竹葉 保育等級 易 受 害 (Vulnerable)	<i>Murdannia spirata</i> (L.) Bruckner	+		草本	原生
水竹葉	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand. -Mazz.	+		草本	原生
穀精草科	Eriocaulaceae				
大葉穀精草	<i>Eriocaulon sexangulare</i> L.	+		草本	原生
菲律賓穀精草	<i>Eriocaulon truncatum</i> Buch. -Ham. ex Mart.	+		草本	原生
Cyperaceae	莎草科				
紅果薹	<i>Carex baccans</i> Nees		+	草本	原生
香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.		+	草本	原生
毛軸莎草	<i>Cyperus pilosus</i> Vahl	+		草本	原生
哇畔莎草	<i>Cyperus haspan</i> L.	+		草本	原生

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
雙穗飄拂草	<i>Fimbristylis subbispicata</i> Nees et Meyen	+		草本	原生
點頭飄拂草	<i>Fimbristylis nutans</i> (Retz.) Vahl	+		草本	原生
竹子飄拂草	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.	+		草本	原生
水蔥	<i>Fimbristylis tristachya</i> R. Br. Var. <i>subbispicata</i> (Nees et Meyen) T. Koyama	+		草本	原生
黑珠蒿	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	+		草本	原生
毛三稜	<i>Fuirena ciliaris</i> (L.) Roxb	+		草本	原生
水莎草	<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) C. B. clarke	+		草本	原生
多柱扁莎	<i>Pycneus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	+		草本	原生
Juncaceae	燈心草科				
燈心草	<i>Juncus wallichianus</i> Laharpe	+		草本	原生
Xyridaceae	蔥草科				
桃園草 保育等級： 嚴重瀕臨絕滅 (Critically Endangered)	<i>Xyris formosana</i> Hayata	+		草本	原生
Gramineae	禾本科				
孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.		+	草本	原生
弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A Camus	+		草本	原生
龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.		+	草本	原生

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
知風草	<i>Eragrostis ferruginea</i> (Thunb.) P. Beauv.	+		草本	原生
白茅	<i>Imperata cylindric</i> (L.) Beauv.	+		草本	原生
柳葉箬	<i>Isachne globosa</i> (Thunb.) Kuntze	+		草本	原生
毛瘤鴨嘴草	<i>Ischaemum barbatum</i> Retz. var. <i>gibbum</i> (Trin.) Ohwi f. <i>nodulosum</i> (Honda) Ohwi	+		草本	原生
李氏禾	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	+		草本	原生
五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb.	+	+	草本	原生
竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	+		草本	原生
鋪地黍	<i>Panicum repens</i> L.	+		草本	原生
大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.		+	草本	歸化
圓果雀稗	<i>Paspalum orbiculare</i> G. Forst.	+		草本	原生
毛花雀稗	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	+		草本	歸化
象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.		+	草本	歸化
開卡蘆	<i>Phragmites vallatoria</i> (L.) Veldkamp	+		草本	原生
囊穎草	<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase	+		草本	原生
稗蓋	<i>Sphaerocaryum malaccense</i> (Trin) Pilger	+		草本	原生
鼠尾粟	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) Baaijens		+	草本	原生
Palmae	棕櫚科				
台灣海棗	<i>Phoenix hanceana</i> Naudin var.		+	灌木	原生

中文名	學名	濕地	坡地	生活型	來源
	<i>formosana</i> Beccari				
Zingiberaceae	薑科				
月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Persoon) B. L. Burt & R. M. Smith		+	草本	原生

蓮花寺食蟲植物棲地的植物圖片檔案數量較多，請參照所附電子圖檔

五、社會經濟調查分析

(一) 人口

蓮花寺濕地由於地區狹小，且位於軍事管制區內，人員進出皆受到嚴格管控，所以平日並無人活動。

(二) 產業型態

以往蓮花寺濕地附近有民家種植果園，現該附近地區已被軍方徵收，果園已經廢棄，尚殘存少數龍眼的果樹，蓮花寺濕地周邊以往曾經種植琉球松及木麻黃人工造林，現多為樹幹直徑 30 公分左右的成樹。現附近並無特殊的產業型態。

(三) 人文景觀資源

蓮花寺濕地四周圍區域人文發展的主軸，就是蓮花寺。從日據時代到光復初期，現在蓮花寺到鳳鼻隧道的這塊區域都是雜木林，早期沒有大馬路只有人走出來的羊腸小徑，就是砍柴放牛的人走到這兒。現在的蓮花公園，私人的墳墓多、比較陰森，所以人煙罕至。

蓮花寺的起源傳說很多。其一是，日據時代美軍空襲，蓮花寺現址完全沒有被炸彈襲擊，當地居民認為有神明庇佑。其二是貴子坑外海討海人在捕漁時，往蓮花寺方向看，似有觀世音菩薩在山頭顯靈，漁民沿著跡象找尋至此，發現此處擁有自然泉水並認定為仙水，來求仙水的人不計其數。目前只存留廟的左方現在還看到的這口井，和井旁觀音噴出的水源，有一處被封起來了。從民國 58 年到現在，蓮花寺經過兩次擴建，才由一般小土地公廟變成今日地雄偉規模。

隨著人們在蓮花寺活動日漸頻繁，蓮花寺周圍區域才被開發成休憩區，83 年現有的大停車場，起 86 年蓮花公園及烤肉區都陸續出現。民國 87 年，本地區完整的排水溝和道路工程才呈現出來、出現目前的地貌。

陷谷草澤區其實就是羊寮港溪的源頭，因陷不斷有地下水湧出，慢慢地匯集成一條小野溪。因為蓮花寺後側的山坡崩塌得太厲害了，水利會於民國 60~70 年間於崩塌處建蛇籠護坡。

因經常有泥土沖刷到靶場內，為了保障靶場的穩定，軍方在民國 60 到 70 年間興建了 2 道上攔沙壩，。根據老一輩的說，此處盡是流沙十分危險，一腳踩入就會陷下去，所以都沒有人敢靠近，人們都在蛇籠上方活動。所以，攔沙壩是為了阻止流沙流入至羊寮港溪下游比較多人居住的地方。

民國 50 至 70 年代，當地的居民一看到靶場附近豎起紅旗，就知道軍方要打靶了，所有的居民都放下手邊的事、一等紅旗降下，就爭先恐後爬上準備去撿砲彈殼，收入頗豐。

由軍方每次實戰打靶時都會造成附近塵土飛揚，空氣品質很差，嚴重影響居民的生活及學生的上課。於是在民國 84 年，由當時擔任立委的林光華與鄭永金出面去找軍方協調，經過幾次斡旋，軍方才同意退縮射擊範圍 500 公尺，從此蓮花寺才跳脫軍方的射擊範圍。也因軍方不再射擊，才促成該區廟宇的宗教活動與休閒的功能，地方政府開始在這塊區域的開發。

該地區的老一輩居民普遍對蓮花寺濕地沒有深刻的印象，甚至對食蟲植物的感覺是太普遍所以沒甚麼特別感覺。一位老居民曾回憶說，記憶中在附近鳳山溪河床上曾經遍佈長葉茅膏菜。民國 101 年曾對該地區居民及附近國中小學舉辦座談會，介紹蓮花寺濕地及食蟲植物，後續擬進一步安排居民及學生們進入濕地為其導覽，後因反應冷淡而取消。

六、土地及建築使用現況

- (一) 現有交通運輸及設施系統：軍事管制區內有一個國八十二年設置水泥地的大型停車場，兩側各有道路通往外側，進出都有鐵門管制。濕地內原先有
人工棧道，因颱風土壤堆積被掩埋。
- (二) 土地及建物使用現況調查：沿著羊寮港溪〔陷谷為野溪的源頭〕上游段由上至下各有一道防砂壩，其中第二道規模最大。陷谷南側有一段約 40 公尺的蛇籠護坡結構。濕地外圍，被軍方設置的鐵絲網所圍圍。
- (三) 土地權屬：軍方，原先是軍方單兵教練場，經新竹縣政府、荒野保護協會與軍方協調後，軍方現暫時無相關使用計畫。
- (四) 濕地保護區範圍內並無任何人工設施存在。

七、具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域

- (一) 重要生態物種項目及範圍：主要以在蓮花寺濕地生的長葉茅膏菜、寬葉毛氈苔、小毛氈苔及長距挖耳草食蟲植物及稀有伴生植物為重要生態標的保育物種，尤其長葉茅膏菜為台灣唯一已知的生育地。對該棲地進行長期的經營管理措施，有助於長葉茅膏菜物種的存續，提供後續科學研究及環境推廣教育物種來源。
- (二) 重要科學研究項目及範圍：重要科學研究項目將(一)項所列出的重要標的物種的相關項目為其研究對象，研究範圍可包含在實驗室進行人工種植、野外移地復育及現地經營管理等兩部分。本年度重點在於長葉茅膏菜之相關研究。
- (三) 重要文化資產項目及範圍：本專案並無重要文化資產。

八、課題與對策

課題一：食蟲植物受到禾草植物強勢競爭威脅

說明：竹北蓮花寺濕地的食蟲植物每年產生的種子量多達數十萬顆以上，但實際發芽而能繁衍的數量卻只有數百顆，因為它是屬於 **r 型選擇**

(reproduction selection)，就是採生殖導向，一次生的數量很多，但是死亡率也很高，不過只要幾個後代存活下來就達到目的。這代表所處環境常是變動劇烈，所以多子代造成之多變異有利於族群延續。會影響食蟲植物發芽率的因子很多，實驗室種子發芽實驗證明種子為好光性，在光線遮蔽的情況下無法發芽，由於該地土層不端淤積增厚，親水性及較為耐旱禾草植物入侵，強勢競爭造成覆蓋食蟲植物。

策略：禾草植物的繁殖力很強、地下走莖又很難將它徹底根除，加上湧出的地下水很營養等因素加乘下，倘若不採取任何人工干擾，強勢的禾草植物最終將吞沒食蟲植物的族群取而代之，由今年實驗證明，因此定期採取適當的干擾在阻止演替過程的延續是有必要的。

課題二：棲地遭受土石流沖刷及掩埋的問題

說明：每逢出現較大雨勢時，地表水亂竄，就會出現大量的土砂沖刷樣區及堆積在樣區內，影響標的植物的發芽與生長。

策略：面對此一問題可以採取的對策

1. 設置中央水道讓大水迅速由防砂壩缺口導走，並定期浚清水道。
2. 在春天雨季及夏天颱風季節割草時不要全部割除，保留部分草莖。
3. 長期進行異地復育及人工種植，先要透過植物特性的研究，去選擇合適復育的場地。同時，保留足夠數量的種子作為不時之需。

課題三：陷谷草澤區茅膏菜屬食蟲植物生長環境的惡化

說明：陷谷草澤區內，密集高大的開卡蘆、鋪地黍、李氏禾等禾本科植物，壓迫了食蟲植物的生存及族群的發展空間。

對策：由於濕地的土壤及有機質堆積，有利於禾草的生長。過去茅膏菜屬食蟲植物廣泛分布在新豐地區內，牧人不斷地割草及牛隻的進食，並未滅絕物種，反而促進食蟲植物的生長，可見茅膏菜屬植物的屬性喜好干擾。由今年實驗證明定期適度移除伴生禾草是最佳方案。

課題四：廁所下沙地的環境惡化

說明：由於廁所下沙地因上方高層停車場的興建而旱化，加上該區域的人工種植的松科植物及其他雜木林，每年不斷的落葉覆蓋在土地表面，使原有的食蟲植物及珍稀植物不易發芽而逐漸減少。

對策：旱化現象最佳的解決方案，是導入水源。但附近只有自來水，成本較高，因此降雨是唯一最易水源。不過茅膏菜屬的植物在發芽階段土壤濕度要足夠，一般是在吹東北季風期間，一但發育成成株，天早就不成問題。所以在本區，適當控制植物的生長週期會是最佳方案。

課題五：環境教育進行中人員對棲地的衝擊

說明：由於蓮花寺濕地的食蟲植物體型很小而且分布呈現隨機的方式，進入棲地人數過多，就很容易造成對食蟲植物產生傷害。

對策：示範教學區，於主要樣區的外圍區域與棲息地區隔出來。栽種蓮花寺濕地主要物種，作為給參訪的民眾觀察紀錄之用，同時也可成為備用的種子庫。由於竹北蓮花寺濕地位於軍事管制區，民眾進出不易，因此易地復育或人工種植也是應推動的方向。

九、重要濕地保育利用原則與構想

（一）保育利用原則與構想

鑑於台灣食蟲植物的棲地日益減少，物種受到極大大的威脅。而竹北蓮花寺濕地地處於都市邊陲丘陵地上，不會受到都市開發建設的影響，再加上目前土地歸軍方所有，使竹北蓮花寺濕地成為一個受保護的食蟲植物天然棲地。

對濕地未來的願景是與軍方合作，把這塊濕地列為食蟲植物保護區，一方面保存台灣食蟲植物的種源並提供學術研究的場所，另一方面作為以食蟲植物為基礎的環境教育推廣的基地。棲地人員的出入，仍對一般民眾管制，但保留管理單位及研究人員的出入權限。

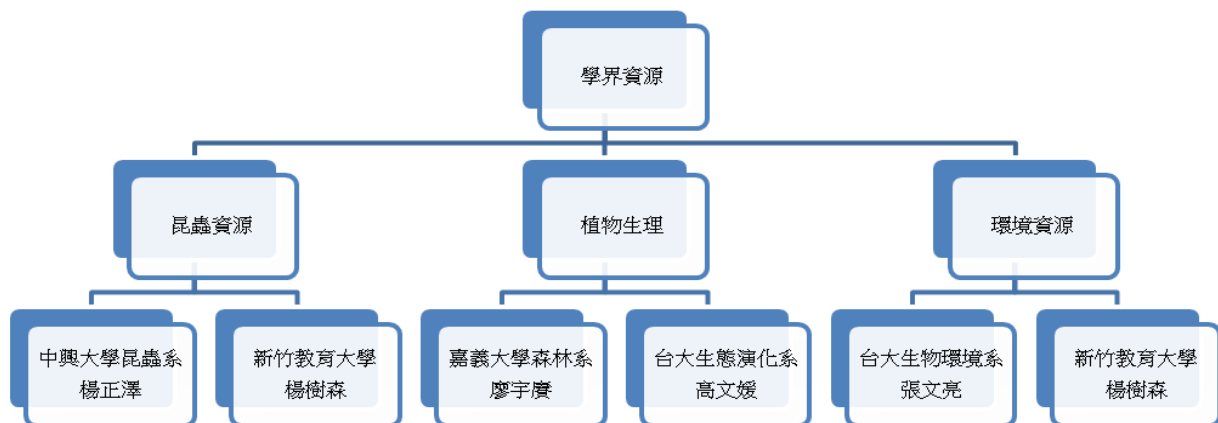
(二) 尋求學界資源的協助

舉辦學術研討會，邀請國內學界老師參與，對本專案提出相關的支援與建議。此研討會功能有：

- (1). 檢討計畫目前執行的狀況並提出相關建議。
- (2). 分配工作，整合資源及分享彼此間的研究成果。
- (3). 針對研究成果提出學術性報告，建立蓮花寺濕地成為食蟲植物科學研究的重要生育地及種源庫。
- (4). 濕地及研究成果及人工種植食蟲植物，可成為老師們的教學材料。

竹北蓮花寺及食蟲植物的支援團隊預定組織的架構，如圖 6。

圖 6、竹北蓮花寺及食蟲植物的支援團隊



十、重要濕地系統功能分區及允許明智利用項目

(一) 生物資源允許利用之時間、範圍及方式：

本專案的生物資源將限定六種標的植物的植株及其種子。

(二) 水資源允許利用與排放之時間、地點及基準：竹北蓮花寺濕地的水資源是來自湧出的地下水及雨水，雨水充足時可見下游野溪溪水地流動，旱季地下水湧出後會與地表蒸發量形成平衡而無水流動。

(三) 濕地系統功能分區允許利用行為與土地容許使用項目、建築及設施等規定：由於對竹北蓮花寺濕地定格為天然溼地以及地權屬於軍方，所以不會考慮在濕地內設置人工設施。

(四) 竹北蓮花寺濕地明智利用檢核表，如表 6。

表 11、竹北蓮花寺濕地明智利用檢核表

	適時(A)	適地(B)	適量(C)	適性(D)
1. 生物資源				
1.1 重要指標物種	1.1.A.1 出現時間為何？	1.1.B.1 出現地點、棲地性質為何？	1.1.C.1 目前生物監測數量？基線為何？	1.1.D.1 目前使用該物種方式為何？
小毛氈苔	全年	A 區 Z 區	1000 70 基線：500	以剪刀修剪分布區域的雜草。的雜草
寬葉毛氈苔	全年	A 區 Z 區	50 50 基線：300	
長葉茅膏菜	全年	D 區 F/H 區 NO 區	20 500 300 基線：1000	
長距挖耳草 蔥草 點頭飄拂草	夏季至秋季 夏季至秋季 全年	目前尚未穩定出現 A 區 EF 區 Z3 區 Z3 區	基線：50cm*50cm 基線：200 基線：10	1.1.D.2 未來使用該物種方式為何？ 自然繁衍，人工干擾。
	1.1.A.2 預計保育時間為何？ 永久	1.1.B.2 預計保育範圍為何？ 主要在陷谷草澤區，廁所下沙地其次。	1.1.C.2 未來保育目標數量？ 如上所示	
1.2 保護傘指標物種	1.2.A.1 出現時間為何？	1.2.B.1 出現地點、棲地性質為何？	1.2.C.1 目前生物監測數量？基線為何？	1.2.D.1 目前使用該物種方式為何？
水莎草，黑珠蒿，矮水竹葉，毛蕨，雙穗飄拂草，田蔥，穀精草。	全年	陷谷草澤區及廁所下沙地		自然繁衍，人工干擾。
	1.2.A.2 預計保育時間為何？ 永久	1.2.B.2 預計保育範圍為何？ 陷谷草澤區及廁所下沙地	1.2.C.2 未來保育目標數量？	1.2.D.2 未來使用該物種方式為何？ 自然繁衍，人工干擾。
2. 水資源				
2.1 水質與水量	2.1.A.1 目前抽取季節或時間為何？ 為地下伏流，每季檢測一次	2.1.B.1 目前抽取（排放）地點為何？ 沿水道 4-5 點（未來將採取取樣井方	2.1.C.1 目前抽取量為何？ <1 l 基線為何？ <1 l	2.1.D.1 目前水質為何？ 參照水質檢測結果 基線為何？

	2.1.A.2 未來允許取樣季節或時間為何？ 每季	式取水) 2.1.B.2 未來允許抽取地點為何？ 沿水道 4-5 點（未來將採取取樣井方式取水）	2.1.C.2 經計算後，允許抽取量為何？ <1 l	2.1.D.2 未來水質管理目標為何？ 監視
2.2 溫度	2.2.A.1 目前排放季節或時間為何？ 隨時 2.2.A.2 未來允許排放季節或時間為何？ 隨時	2.2.B.1 目前排放地點為何？ 地下水導入羊寮港溪 2.2.B.2 未來允許排放地點為何？ 地下水導入羊寮港溪	— —	2.2.D.1 目前平均水溫為何？ 隨季節而定 基線為何？ 2.2.D.2 未來允許排放水溫為何？ 隨季節而定
3. 土地	3.1.A.1 目前現況使用時間為何？ 每月 2 次，每次半天申請進入濕地進行導覽及工作假期 3.1.A.2 未來允許明智利用時間為何？ 隨時	3.1.B.1 目前現況使用地點（範圍）為何？ 蓮花寺濕地及緊鄰區域 3.1.B.2 未來允許明智利用地點(範圍)為何？ 蓮花寺濕地及緊鄰區域	3.1.C.1 目前現況使用強度為何？ 低 基線為何？ 3.1.C.2 未來允許明智利用強度為何？低	3.1.D.1 目前現況使用類型為何？ 食蟲植物保育區 3.1.D.2 未來允許明智利用類型為何？ 食蟲植物保育區

說明：

1. 本表係依據濕地保育法第四條「明智利用」定義所研擬。濕地保育法第四條第四項「明智利用」為：指在濕地生態承載範圍內，以兼容並蓄方式使用濕地資源，維持質及量於穩定狀態下，對其生物資源、水資源與土地予以適時、適地、適量、適性之永續利用。
2. 「土地」一詞，係為「一定範圍」、「空間」的概念，故回歸「土地法」第一條「本法所稱土地，謂水陸及天然富源」，故包含水域（海域）。
3. 請各受補助案依據以上問題逐條回答。

各重要濕地性質不同，得視需求再予細分編碼。四位編碼最末碼「1」為現況，「2」為未來。

十一、保育、復育、限制或禁止行為及其他維護管理之規定或措施

由於本濕地具有實際經營管理權的單位為軍方，限制或禁止行為由軍方依照要塞堡壘管理法規範。該濕地的人員進出皆須申請，經過軍方控管過濾。而保育、復育維護管理措施方面皆須與軍方協調溝通，獲得軍方許可方能進行。建議之保育、復育維護管理措施如下

棲地管理-

標的植物樣區的維護管理：小毛氈苔、寬葉毛氈苔主要分布於陷谷區頂端的

A 區及廁所下方的 Z 區。由於小毛氈苔、寬葉毛氈苔皆非常低矮脆弱，無法用割草機割除伴生植物。將該兩區以繩索圍起來，每半個月以人工修剪樣區伴生植物。

長葉茅膏菜的維護管理策略主要是配合長葉茅膏菜的生長週期，長葉茅膏菜為一年生草本，主要分布於陷谷區南側 C-H 區與 N.M.L 區間，與伴生植物混生，在 12 月枯萎期，每年全區割草一次，預定今年定 12 月 26 日進行全區割草，讓陽光照進來有利於長葉茅膏菜種子發芽，在明年春季發芽後，不進行任何干擾活動。兩年翻土一次。

樣區之外及走道以機械方式每一季割除低矮草類一次。近年由於土壤淤積嚴重，一些如五節芒的高草侵入陷谷區，由於五節芒強韌的地下根莖及強烈的遮光效應，將在全區割草時將部分高草一併移除。

陷谷草澤區的兩側皆為陡峭的山坡，過去十三年內就出現過兩次豪大雨由東側帶來大量土石流掩沒樣區嚴重衝擊食蟲植物的生存的事件。因應這樣的意外事故，便沿著陷谷的中央沿樣區邊緣挖掘一水道，利用此水道把大水導走，以降低樣區被沖刷的威脅。所以，隨時保持水道暢通是很重要。

另外，為了維持棲地內的原有生態體系與自然風貌，不得由外界移入任何不屬於棲地內的其他物種到棲地內種植，以及在棲地內設置任何人工設施，是需要遵守的規則。為了讓標的植物能持續存在不受意外事故影響，每年必須定期收取適量的種子到境外保存，以備不時之需。

十二、水資源保護及利用管理計畫

103 年度水質監測項目及週期，如表 7；5 個檢測測點位置，如圖 6。由於竹北蓮花寺濕地的地下水是來自濕地上方高處的廣大區域，對這些水源是我們無法管控之，因此不制訂管控標準，而改以持續檢測觀察濕地湧流而出的水質變化，同時以土壤營養成分的檢測作為濕地之生態環境管理計畫的佐證依據（請參閱表 3、表 4、表六）。可以看出竹北蓮花寺濕地土壤營養成分變化不大，水的汙染物質並未大量沉積在濕地內。

由於取水時當時氣溫，水體量多少、是否有降雨等因素都會影響取水樣品，造成水質劇烈變化，104 年由於長期乾旱及禾草覆蓋已經連續兩季無法取得表面水樣，未來將採取取樣井方式取水。

十三、緊急應變及恢復措施

禿常緊急應變及恢復措施是針對居住及來此活動的人為對象，本保護區平日並無人類活動，該濕地為軍方靶場緩衝區的一部分，若發生緊急事故，由軍方依照相關作業規定處理。針對保育標的植物而言，在竹北蓮花寺濕地最常發生的事故是因

下雨而產生樣區遭土石流覆蓋的情形。植株或許會因被覆土掩埋，但種子仍具有繁殖效力，所以將覆土移除使種子接觸陽光，仍有機會發芽。由於本區是軍事管制地區，出入人員均需前一個月向軍方申請，經核准後始能進入，且軍方會派員全程陪同。在遭遇災情時無法及時進入保護區，頗有緩不濟急的情況。

十四、財務與實施計畫

(一) 財務計畫，計畫經費 100 萬元，如表 9。

1. 管理人事費：專案人員每月薪資，30 萬元
2. 顧問及點工費：包含參與計畫老師的顧問費用，舉辦顧問團研討會的費用及棲地
3. 維護點工費，合計 22 萬元。
4. 檢驗材料費：包含微氣候站設備、割草翻土維修費，20 萬元
5. 環境教育費：舉辦研習會、場地費、資料印刷費、餐費、講師費、交通費、宣導廣告費等 28 萬元

表 12、竹北蓮花寺濕地 104 年度申請經費表

預算科目	經費	說明
人事費		
薪俸	300,000	計畫僱用按月計薪之人員。
業務費		
委託勞務費	150,000	指導老師的顧問費(檢測藥品，指導顧問費)
按日按件計資酬金	70,000	2 次機具租用費用+割草整地
宣導廣告費	30,000	環境教育推廣摺頁費用。
材料費	120,000	濕地水質、土壤肥力檢測費用，以及成果報告、歷年資料分析報告等印刷費用。示範區設置費用。
資訊設備維護費	30,000	微氣候站維修費
雜支	50,000	耗材、手套、雨衣等調查工具耗材、保險費、油資、交通費、水電、電話、郵資、電腦耗材、書籍、小物品、餐費等。
經常門總計	750,000	
經常門地方配合款	250,000	舉辦研習會環境教育費用，包括場地費、資料印刷費、餐費、講師費、交通費等。

預算科目	經費	說明
全部申請經費計	1,000,000	
全部地方配合款	250,000	

(二) 分期分區執行項目

1. 標的植物保育計畫

(1). 標的植物保育(1): 長葉茅膏菜、小毛氈苔、寬葉毛氈苔及蔥草栽培, 增加群落(樣區)數, 增加群落的規模維持穩定族群數量。

(2). 標的植物保育(2): 長距挖耳草及點頭飄拂草蔥栽培。先在一定點產生小規模族群, 擴大該族群規模及增加群落數量。

(3). 蓮花寺濕地為新豐地區早年農業尚未使用農藥及殺草劑農時耕地的植物相的代表。由於農耕地不斷被翻攪干擾, 造成陽光暴露, 形成對長葉茅膏菜有利的生育環境, 與長葉茅膏菜伴生的植物如田蔥、桃園草也相當特殊而稀有。因此, 除考慮到標的物種的保育外, 應以更宏觀態度維持整個生態系為保育的標的。

(4). 基於農藥及殺草劑氾濫使用, 台灣低海拔地區原始植被破壞極為嚴重。野外復育場所不易尋覓, 故退而求其次, 希望能從人工種植增加標的植物的數量, 以提供科學研究及自然教學使用。

2. 棲地管理

(1). 樣區的維護管理

小毛氈苔、寬葉毛氈苔: 定期以人工修剪樣區雜草, 夏天保留較高的伴生植物高度來保濕及遮陰, 避免食蟲植物環境劇烈變化而曬傷。其他季節時則盡量剪低。

長葉茅膏菜: 枯萎期進行人工干擾, 原則上每年全區徹底割草一次, 兩年翻土一次。發芽後, 除修剪伴生植物外不進行任何干擾活動。

樣區之外及走道, 雇用點工每月以機械方式割除。

最佳化模式得依相關研究結果後調整。

(2). 環境檢驗計畫

水質檢驗: 由於長時間乾旱, 已經連續兩季無法取得地表水, 且取樣時間與氣候會影響水質。為取得較穩定的水樣, 於近期將挖掘取樣井取用地下水, 同時監測地下水水位變化。

土壤營養成分檢測: 第六年土壤取 5 個樣本送農試所檢驗。

微環境監測: 利用 HOBO 監測站長時間蒐集空氣溫濕度、土壤溫濕度及照度等 5 個數據。

3. 環境教育

每月 2 次的 10 人工作假期, 每年 4 次 30 人為限的濕地導覽活動。由 1 月至 11 月共

計參加人數 395 人次。

表 13：蓮花寺濕地工作假期及導覽親子假期日期及人數統計表

(104 年 1 月至 11 月)

日期	辦理場次	參與人數	(活動日期、名稱及類型)
1 月	2	10	(1.) 1 月 11 日-濕地工作假期 (2.) 1 月 19 日-濕地工作假期
2 月	1	7	(1.) 2 月 1 日-濕地工作假期
3 月	2	36	(1.) 3 月 1 日-濕地工作假期 (2.) 3 月 14 日-濕地工作假期
4 月	2	50	(1.) 4 月 5 日-濕地工作假期 (2.) 4 月 26 日-濕地導覽親子假期
5 月	2	30	(1.) 5 月 3 日-濕地工作假期 (2.) 5 月 16 日-濕地工作假期
6 月	2	44	(1.) 6 月 7 日-濕地工作假期 (2.) 6 月 27 日-濕地工作假期
7 月	2	48	(1.) 7 月 6 日-濕地工作假期 (2.) 7 月 25 日-濕地導覽親子假期
8 月	2	44	(1.) 8 月 2 日-濕地工作假期 (2.) 8 月 15 日-濕地工作假期
9 月	2	62	(1.) 9 月 6 日-濕地導覽親子假期 (2.) 9 月 20 日-濕地工作假期
10 月	2	30	(1.) 10 月 4 日-濕地工作假期 (2.) 10 月 17 日-濕地工作假期
11 月	2	34	(1.) 11 月 1 日-濕地工作假期 (2.) 11 月 14 日-濕地工作假期
總計	21	395	

圖 7：環境教育及志工假期

	
劉月梅老師帶隊解說食蟲植物	志工在樣區內進行禾草修剪工作

繼續營造示範教學區

由於陷谷中標的保育植物族群較為分散，而在陷谷對面廁所下方的 Z3 區為標的物種最集中的區域，該區域面積雖小（約 2x3 公尺），卻有長葉茅膏菜、寬葉毛氈苔、小毛氈苔、長距挖耳草、點頭飄拂草等標的保育植物。今年計畫中將此區域列為示範教學區，持續將侵入威脅之五節芒、小花蔓澤蘭、大花咸豐草割除，清出步道及一片可以供學員站立的區域，可以提供導覽學員及民眾就近觀察的地點。

6-3 印製摺頁：在每次的活動時發放給所有參與活動的民眾，摺頁內容包含介紹竹北蓮花寺濕地的環境、棲地內的食蟲植物、其他具有特色的生物和荒野保護協會在此進行保育工作的過程。設計設計稿如點子檔案附件。

尚未完成的工作-對陸軍裝甲兵學校作一次環境教育訓練。仍持續與裝甲兵學校聯繫溝通中。

4. 長葉茅膏菜研究計畫

-包含葉茅膏菜生理、生態、種子發芽特性之探討、人工種植最佳環境條件、長葉茅膏菜捕食動物調查等項目。

本計畫其重點之一為進行竹北蓮花寺濕地動植物生態相關性的研究。今年研究重點為長葉茅膏菜。由於荒野保護協會多年來對保護區進行除草抑制長葉茅膏菜伴生植物生長的措施，受到審查機關及委員的質疑其理論基礎。希望能透過樣區嚴謹實驗對長葉茅膏菜之生態學有較深入的了解，同時探討環境因子及氮營養鹽對植株生理和生長表現之影響，研究結果可應用於長葉茅膏菜之復育，並作為

依據擬定濕地未來經營管理之方向。包括有長葉茅膏菜捕獲動物種類之分析。長葉茅膏菜生理、生態、種子發芽特性之探討。

長葉茅膏菜生理生態特性之探討

由荒野保護協會委託台大高文媛教授指導研究生黃閔義論文進行相關研究，重點節錄如下-

蓮花寺濕地長葉茅膏菜大約於 3 月萌芽，5 月開始開花，持續至 10 月左右結束生長季。植株高度變化很大 (15 ~ 50 cm)，與過去文獻紀錄有差異。花柱開裂呈 Y 字形，交錯於雄蕊之間，且花朵有日週期性開閉運動，可能會使柱頭沾附自花花粉。

長葉茅膏菜的捕蟲腺體-長葉茅膏菜植株上具有長、短柄腺體，長柄腺體是數百個細胞組成的複合體，分成頭狀構造及柄狀構造，短柄腺體是由 8 個細胞所組成。兩種腺體大小及內部構造皆不同，但都能夠分泌黏液。

野外長葉茅膏菜利用氮穩定同位素測量，發現長葉茅膏菜 $\delta^{15}\text{N}$ 顯著高於伴生植物，代表其有不同的氮來源，經計算後植株約 53 % 的氮是從獵物獲得。捕捉獵物可增加長葉茅膏菜植株的氮含量及種子產量。

蓮花寺濕地經除草及除草加翻土處理，兩種處理都有助於提高長葉茅膏菜族群數量。種子萌芽及生長環境光度操控實驗結果發現：長葉茅膏菜種子萌芽需照光，且在低溫會有休眠現象；生長於高光環境植株會有較高的生長量及種子產量；生長於中光環境植株徒長且生長量及種子產量較低；低光環境生長植株未開花、結果即死亡。

由於伴生植物過度生長，使得長葉茅膏菜種子及植株無法接收到足夠的光度以萌芽及生長，導致族群數量下降，而透過除草可以有效提高族群數量，因此光度為限制野外長葉茅膏菜族群數量之重要環境因子，而土壤溫度是造成長葉茅膏菜有明顯生長季原因之一。科學驗證荒野保護協會長期以來以除草壓抑伴生草類措施為對長葉茅膏菜族群存續是有幫助的。

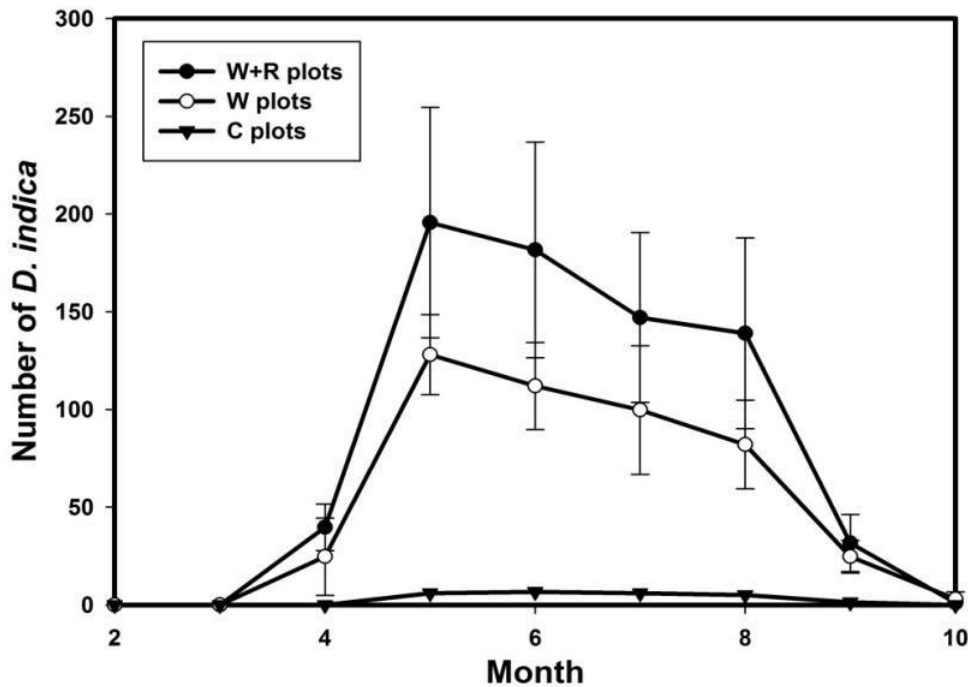


圖 8、2 ~ 9 月控制組 (C plots)、除草組 (W plots) 及除草加翻土組 (W + R plots) 長葉茅膏菜數量變化圖 (error bar = S.D., n=3)。

長葉茅膏菜種子萌發實驗測得種子發芽的生理及最佳環境因子

種子萌發會受到環境因子及休眠機制等影響，長葉茅膏菜種子在沒有照光的環境下種子發芽率為 0，顯示其種子萌發需要光照，生長箱內光度很低約 $70 \sim 130 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (光量子單位) 左右，代表在野外棲地或是人工環境下光照度只要達到 $70 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 左右的低光照度，長葉茅膏菜種子就有可能會發芽，21-23 天開始發芽，35-40 天到達最大發芽率。

在野外實驗中未除草的控制組土壤表面所接收到的光度 $< 30 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ，本實驗結果說明為何未除草的控制組組只有很少的植株出現。在有光照的環境不同溫度種子萌芽率差異很大，最適合長葉茅膏菜種子萌發之溫度為白天/夜晚 $25/20^\circ\text{C}$ ，萌芽率可達 65%；而在生長環境溫度為白天/夜晚 $15/10^\circ\text{C}$ 下種子發芽率為 0，代表長葉茅膏菜種子在低溫環境下會休眠。種子壽命可達 2-3 年，埋於土中可分次發芽以降低風險。

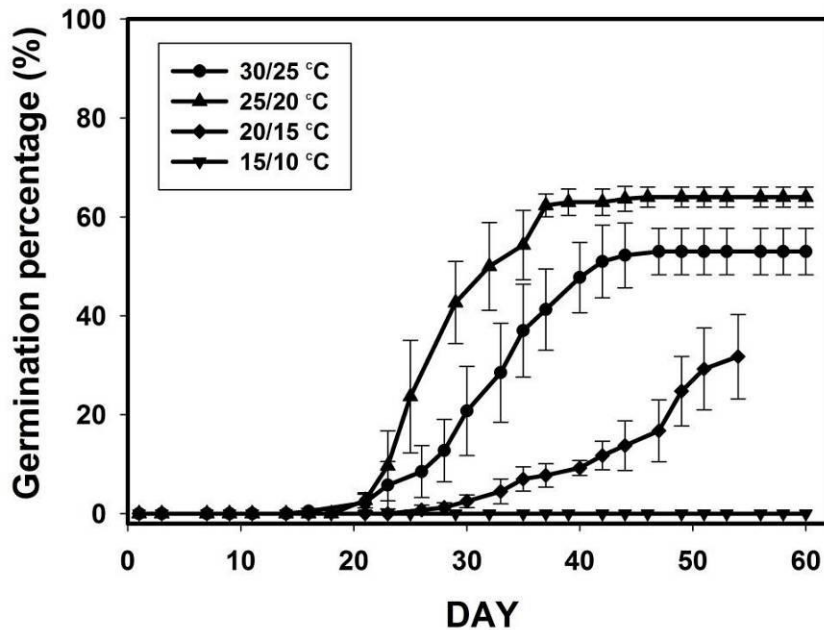


圖 9、照光處理下不同溫度的生長箱中長葉茅膏菜種子之萌芽率 (error bar = S. D., n=4)。

長葉茅膏菜種植的標準建議栽培方法

1. 種子需用市售漂白水稀釋 5 倍浸泡 3 分鐘消毒。
2. 栽培介質為細泥炭土。泥炭土最好經高壓殺菌釜滅菌處理。
3. 種子直接播種於栽培介質表面，日間溫度以 25°C 最佳，播種 40-50 天植株生長至約 3 公分即可移出，種植於 5 吋塑膠盆中。
4. 將種植幼苗的塑膠盆放置家庭用水耕栽培箱，塑膠盆 1/3-1/2 浸入水中，肥料可完全不施加或每兩週施用 1/5000 花寶 2 號。

由於高光、土壤高濕度、貧養最適宜長葉茅膏菜生育。種植時需要高光環境，人工栽培環境下以遮光率 20% 白色防蟲網罩住栽培箱生長最佳，植株約 15 公分高，節間短而密集，3 個月即可開花結果。低光環境下長葉茅膏菜會生長不良，以遮光率 75% 黑色遮光網罩住栽培箱植株及節間伸長，植株長度可達 30 公分，形成倒伏蔓生狀態，植株較為細瘦，但仍會開花結果。以兩層遮光率 75% 黑色遮光網罩住栽培箱的植株短小細瘦，幾乎無法開花結果。

人工栽培應注意的問題：

水中添加肥料會促進藻類發生，會迅速將幼苗覆蓋致死。

水要循環，水體要大以保持恆溫，水若不流動，夏日太陽曝曬上層水溫可達 40°C 以

上，幼苗會被燙死。

夏季暴雨會打斷植株，濺起土壤將幼苗覆蓋致死。以白色防蟲網覆蓋可以減緩雨勢，同時可以保持微環境濕度。

4-2. 長葉茅膏菜捕食的動物調查

長葉茅膏菜的捕食的小型動物，3月及7月兩次觀察長葉茅膏菜上黏住的昆蟲，蟲體是體長在 2.0~5.0 mm 之間的雙翅目小型蚊蠅類和膜翅目小型螞蟻及蜂類為主，也是濕地上族群數量最多的昆蟲。鑑定整理至科如下表：

表 14、長葉茅膏菜的捕食動物種類列表

目	積翅目	彈尾目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	雙翅目	膜翅目	膜翅目	鱗翅目	半翅目
科	短尾石蠅科	異跳蟲科	蠓科	蚊科	搖蚊科	葷蚋科	蛾蚋科	稈蠅科	花蠅科	虻科	舞虻科	長足虻科	鷓虻科	水虻科	黑翅葷蚋科	紬小蜂科	蟻科		稻蝨科
	1	1	7	5	2	14	2	53	2	1	22	2	6	2	2	11	15	2	2
合計	1	1	120													26	2	2	

本表整理自 104 年中興大學楊正澤教授指導研究生張光宇先生-竹北蓮花寺濕地食蟲植物生育地之昆蟲資源論文