

新竹縣 105 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

中華民國 105 年 12 月 15 日

一、105 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：新竹縣政府 |
| 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 type="checkbox"/> 濕地生態廊道建構與復育 <input type="checkbox"/> 背景環境生物及社會長期調查研究與監測 <input type="checkbox"/> 其他緊急或必要性保育措施 <input checked="" type="checkbox"/> 濕地棲地環境營造 <input type="checkbox"/> 海岸濕地防護 <input checked="" type="checkbox"/> 社區參與濕地經營管理 <input checked="" type="checkbox"/> 教育推廣 |
| 計畫位置： <u>竹北蓮花寺濕地</u> |

計畫內容概述：(請以條列敘述)

一、 標的植物保育計畫

- (一)、長葉茅膏菜、小毛氈苔、寬葉毛氈苔及桃園草，維持穩定群落數及群落的規模。長葉茅膏菜以人工繁殖增加其棲地外族群數量。
- (二)、長距挖耳草及伴生植物田蔥、點頭飄拂草，維持族群規模，再嘗試擴大該族群規模。
- (三)、每年一次進行區內動植物種類調查，標的保育物種進行數量及分布調查。

二、 棲地管理

(一)、樣區的維護管理

- 1. 將標的保育植物生育區域重新區劃樣區以便計算族群數量及分布情形。
- 2. 小毛氈苔、寬葉毛氈苔定期以人工修剪圍圍樣區內伴生植物。
- 3. 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。種子發芽後，進行周圍伴生植物干擾活動。
- 4. 樣區之外及走道以機械方式割除。

(二)、環境檢驗計畫

- 1. 水質檢驗：每年兩次進行水質檢測。
- 2. 土壤營養成分檢測：每年一次進行土壤樣本檢驗。
- 3. 微環境監測：利用 HOBO 監測站長時間蒐集微氣候數據。

三、 研究計畫：

(一)、針對長葉茅膏菜進行醫療成分之分析與研究。

(二)、持續進行食蟲植物棲地物候調查。

四、 環境教育及志工培訓

- (一)、上半年進行食蟲植物推廣講師培訓一次。
- (二)、下半年食蟲植物推廣講師結業後至新竹縣各級學校進行鄉土保育教學(新竹縣內 10 所學校)。
- (三)、製作食蟲植物教案及教學媒體、影片，提供食蟲植物推廣講師推行鄉土教學使用。
- (四)、舉辦食蟲植物特展以宣導推廣。
- (五)、每月 2 次的食蟲植物棲地 10 人工作假期，每年 4 次 30 人為限的濕地導覽活動。
- (六)、繼續營造蓮花寺濕地為示範教學區。
- (七)、對陸軍裝甲兵學校作一次環境教育宣導。

工程施作概述：(請以條列敘述，無工程計畫則免填)

| | |
|---|---|
| 土地權屬 <input checked="" type="checkbox"/> 公有土地 <input type="checkbox"/> 私有土地 <input type="checkbox"/> 都有，公有土地佔____%；私有土地佔____% | 土地使用同意文件 <input checked="" type="checkbox"/> 已取得同意 <input type="checkbox"/> 尚未取得同意 |
|---|---|

近 2 年內相關執行計畫：

| | | |
|---|--|---|
| 計畫名稱：(103 年度) 竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地保育監測及維護計畫 | | 委託/補助機關： 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 |
| 總經費 <u>75</u> 萬元 | 執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> 年度執行完成 | 與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 |
| 計畫名稱：(104 年度) 竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地保育監測及維護計畫 | | 委託/補助機關： 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 |
| 總經費 <u>90</u> 萬元 | 執行進度 <input checked="" type="checkbox"/> 年度執行完成 | 與本案是否為延續性計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 是 |

- 其他單位計畫
 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 | 50 | 0 | 50 |
| 地方政府配合款 | 12.5 | 0 | 12.5 |
| 合計(萬元) | 62.5 | 0 | 62.5 |

9. 執行期程：(需於 105 年 12 月 20 日前辦理完成)

10. 備註：

目 錄

| | |
|--------------------------|----|
| 一、計畫範圍及年期 | 04 |
| 二、計畫目標 | 05 |
| (一) 標的植物選定 | 05 |
| (二) 保護區內標的植物及樣區現況說明 | 09 |
| (三) 長葉茅膏菜以人工繁殖增加其棲地外族群數量 | 13 |
| (四) 蓮花寺食蟲植物棲地物候及生態資源調查 | 14 |
| 三、棲地管理 | 17 |
| (一) 食蟲植物的維護 | 18 |
| (二) 環境檢驗計畫 | 18 |
| 四、研究計畫 | 22 |
| 五、環境教育及志工培訓 | 24 |

表目錄

| | |
|---|----|
| 表 1、標的保育物種的現況總覽 | 11 |
| 表 2、蓮花寺濕地 104 年及 105 年水質檢驗紀錄 | 19 |
| 表 3、2010-2016 年土壤營養成分檢測表 | 20 |
| 表 4、各項土壤環境因子之間的相關性分析 | 21 |
| 表 5、105 年度濕地推廣教育講座表 | 22 |
| 表 6、105 年度竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地保育監測及維護計畫期中、期末 報告委員意見與回應表 | 25 |

附表目錄

| | |
|----------------------------|----|
| 附表 1、植物調查結果，陷谷及週邊坡地出現之植物名錄 | 27 |
| 附表 2、無脊椎動物調查結果 | 38 |
| 附表 3、脊椎動物調查結果 | 48 |

圖目錄

| | |
|----------------------|-------|
| 圖 1、竹北蓮花寺濕地位置圖 | 04 |
| 圖 2、竹北蓮花寺地方級濕地規劃範圍全圖 | 05 |
| 圖 3、陷谷新舊樣區對照圖 | 10 |
| 圖 4、陷谷新設置樣區圖 | 10 |
| 圖 5、廁所下方砂地 J 樣區 | 11 |
| 圖 6、蓮花寺濕地取水監測點位置圖 | 19 |
| 照片集 | 52-58 |

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圍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砂地共約 1.2 公頃區域當作計畫範圍，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，為地方級重要濕地（暫訂），保護區確切界定範圍仍有待縣政府與軍方協調。如圖 2。



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)

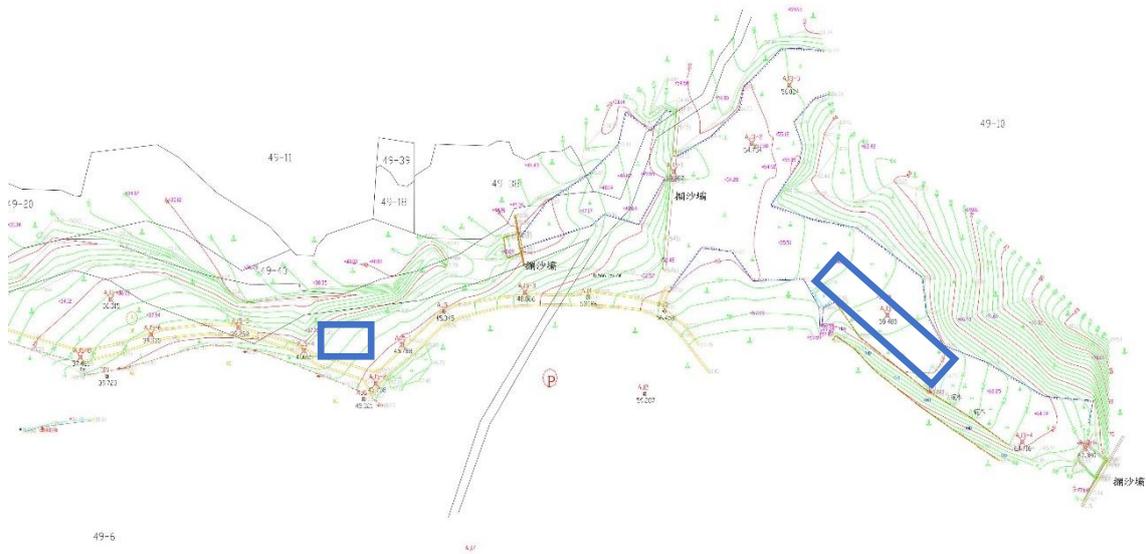


圖 2：竹北蓮花寺地方級濕地規劃範圍全圖（藍色框線為標的保育植物分布區域）

二、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。除此之外，透過以食蟲植物和竹北蓮花寺濕地為主推動環境教育，讓更多的民眾認識食蟲植物和棲地的生物多樣性。

（一）標的植物選定

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。食蟲植物生長在貧瘠的土壤、地下含水量豐富的區域。

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(*Drosera spathulata*)、寬葉毛氈苔(*D. burmanii*)和長葉茅膏菜(*D. indica*)及狸藻科的長距挖耳草(*Utricularia caerulea*)。本區為長葉茅膏菜台灣現知唯一生育地，數量少於 1000 棵，保育等級屬於瀕臨滅絕(Endangered)。另一種寬葉毛氈苔又稱金錢草，台灣數量也相當稀少，保育等級屬於易受害(Vulnerable)等級。

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，長葉茅膏菜植株含有醫療效果的藥用成分，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，如田蔥 (*Philydrum lanuginosum*)、桃園草 (*Xyris pauciflora*)、點頭飄拂草 (*Fimbristylis nutans*)、水莎草 (*Juncellus serotinus*)、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。

在本計畫中，挑選長葉茅膏菜、小毛氈苔、寬葉毛氈苔及長距挖耳草等四種食蟲植物，田蔥、桃園草（黃蔥）及點頭飄拂草三種伴生稀有植物，列為本棲地七種標的 (keystone species) 優先保育植物。

本計畫主要目的是在保育以食蟲植物為主的濕地生態系統，本棲地七種標的 (keystone species) 優先保育植物是以稀有度及有地區特色植物為選擇標準。其保育等級是以農委會採用 IUCN 物種保育等級評估表 (1994) 由特有生物研究保育中心植物資料庫所列出的保育等級。長葉茅膏菜屬於瀕臨絕滅 (Endangered)，寬葉毛氈苔 (金錢草) 屬於易受害 (Vulnerable)，田蔥屬於接近威脅 (Near Threatened)，桃園草 (黃蔥) 屬於嚴重瀕臨絕滅 (Critically Endangered)。

其中小毛氈苔為台灣數量最多的食蟲植物，在野外數量尚多，由於本濕地有台灣種類最多的食蟲植物，故將小毛氈苔也列入優先保育植物。

點頭飄拂草、長距挖耳草由於族群數量過於稀少，無適當資料加以評估。故先列入優先保育植物。待日後保育等級正式評估後再行登入。

本棲地七種標的 (keystone species) 優先保育植物

| | | |
|------|---|--|
| 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、竹北濕地等，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 cm，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 cm，倒卵形，邊緣有腺毛；葉柄長 10-15 mm。花序軸長約 10~20cm，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，線至倒卵狀鑷形。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。 | |

| | | |
|------|---|--|
| 中文名稱 | 田蔥 |  |
| 學名 | <i>Philydrum lanuginosum</i> | |
| 科名 | 田蔥科 Philydraceae | |
| 分佈 | 分布澳洲、馬來西亞、琉球、日本與台灣。台灣多見於中、北部少數濕地。 | |
| 保育等級 | 接近威脅(Near Threatened) | |
| 性狀概述 | 直立多年生具一短地下莖之草本。葉劍形，側扁，緊密排成 2 列，7-9 條脈，基部具鞘。葉鞘重疊。穗狀花序長，具綿毛，單生或分枝。穗狀花序常單生，具螺旋排列之花。花黃色。花兩性，左右對稱，單生於葉腋苞片內；花被片 4，排成 2 列，外圈 2 大於內圈；雄蕊 1，著生於較大較前花被之基部，花藥捲曲狀。蒴果縱裂成 3 瓣。 | |

| | | |
|------|---|---|
| 中文名稱 | 桃園草(黃蔥) |  |
| 學名 | <i>Xyris formosana</i> | |
| 科名 | 蔥草科 Xyridaceae | |
| 分佈 | 臺灣特有種，散生於全省低海拔濕地。 | |
| 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，線形，兩側壓扁，線或箭形；葉鞘邊緣膜質。花序近球形，花排成球形頭狀花序，褐色；花黃色，開放時間短；兩性，腋生於苞片；苞片覆瓦狀排列，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。 | |

| | | |
|------|---|---|
| 中文名稱 | 點頭飄拂草 |  |
| 學名 | <i>Fimbristylis nutans</i> | |
| 科名 | 莎草科 Cyperaceae | |
| 分佈 | 台灣低地潮濕處。 | |
| 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) 保護區內標的植物及樣區現況說明

1. 樣區的維護管理

由於舊有樣區大小不一，且部分被土石掩埋，今年將將標的保育植物生育區域重新區劃大小相等的樣區以便計算族群數量及分布情形(圖片 21)。在樣區內之標的保育植物

皆以竹桿插上保麗龍球以標示（照片 2），方便清點及維護管理。新舊樣區對照圖請參見圖 3，新樣區請參見圖 4

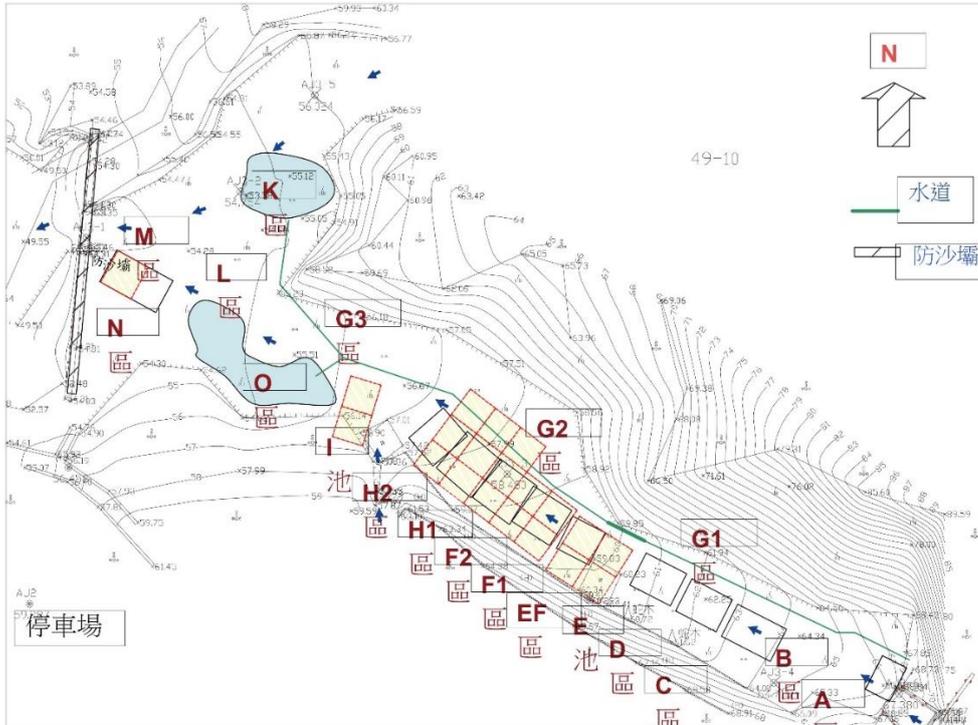


圖 3：陷谷新舊樣區對照圖（紅色框線為新畫樣區，黑色框線為舊有樣區）

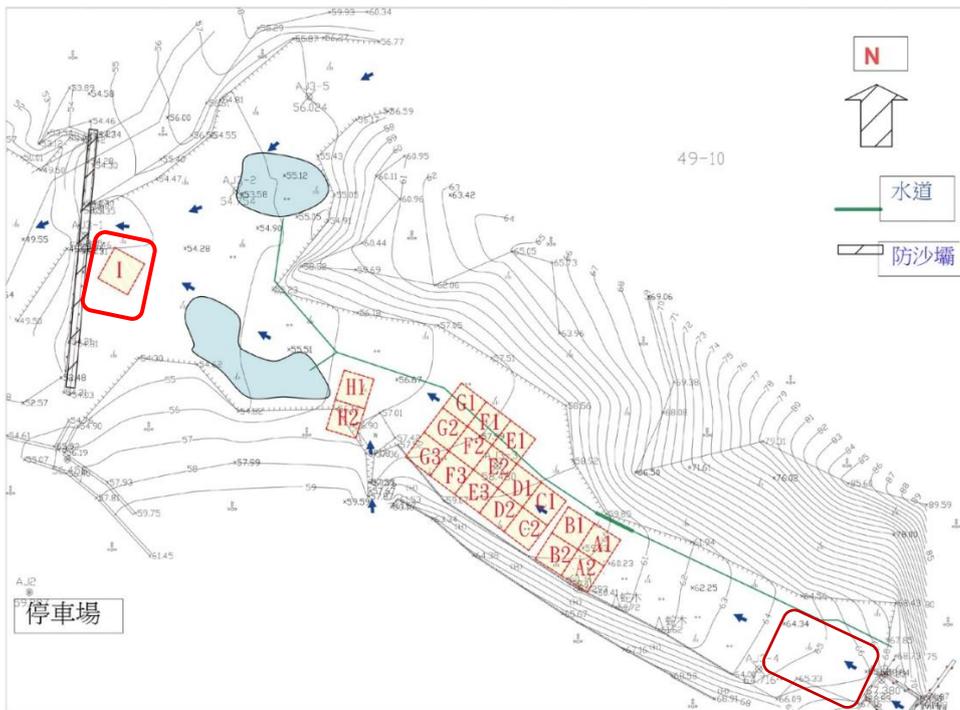


圖 4：陷谷新設置樣區圖，中 A-H 為陷谷區長葉茅膏菜分布區域，紅色橢圓形框線為泥

流掩埋覆蓋食蟲植物分布區域。每一方形樣區面積為 3×3 平方公尺

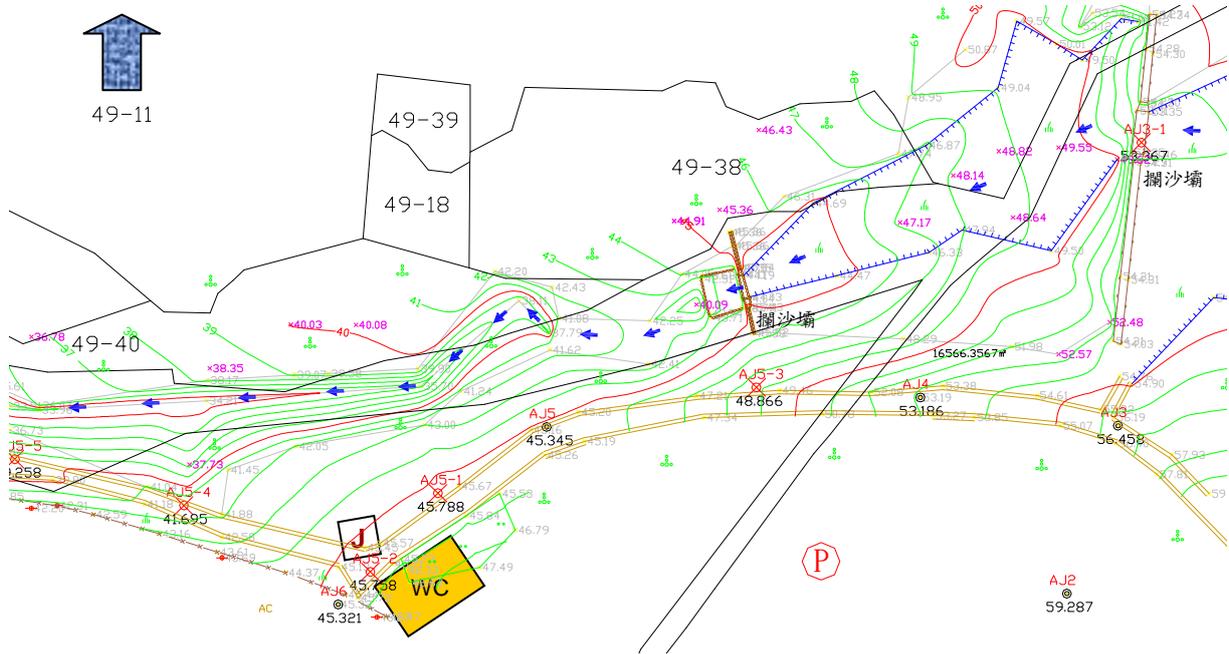


圖 5：廁所下方砂地 J 樣區（舊樣區編號為 Z3）

2. 標的保育植物現況及分布

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（黃蔥）、點頭飄拂草族、田蔥五年間群數量之變化如表 1

表 1：標的保育物種的現況總覽（民國 105 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 (黃蔥) | 點頭飄拂草 | 田蔥 |
|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------------|-------|----|
| 101 年 | 陷谷草澤區 | 5/685 | 4/240 | 13/2813 | 1/1 | 1/25 | 0/0 | |
| | 廁所下砂地 | 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 | |
| | 廁所下砂地 | 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 | |
| | 廁所下砂地 | 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 | |
| | 廁所下砂地 | 1/200 | 1/50 | 1/100 | 1/5 | 1/10 | 1/10 | |

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------|-----|------|------|------|
| 105 年 | 陷谷草澤區 | 1/10 | 0/0 | 8/400 | 0/0 | 1/30 | 1/10 | 2/40 |
| | 廁所下砂地 | 1/200 | 1/20 | 0/0 | 0/0 | 1/20 | 1/10 | 1/10 |

註：7/300：分布樣區數量/該物種總數量（由於為延續性調查，故以舊樣區為準）

7 種標的保育植物物種現況分析-

保護區今年由於受到劇烈天候變化、暴雨、土石崩落及台灣野豬進入覓食影響，標的保育植物植群受到很大的衝擊，七種標的物種植物數量皆有減少之趨勢，除長葉茅膏菜有區塊分布外其餘六種均為點狀分布。但由於影響皆為自然因素，所以暫時不採取人為改變環境控制措施，仍以持續監測，觀察長期變化為主。茲分述如下。

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，其原因可能是大雨土石崩塌將保護區上方分布區域掩埋及廁所下方砂地人為盜採造成，日後當酌量補植部分幼苗於本保護區內適宜生長的地區。

長葉茅膏菜族群今年數量較去年減少，長葉茅膏菜種子在去年 12 月份有部分種子萌芽，一月份割草後，志工將草莖搬移，有助於埋藏土壤中種子暴露在陽光下發芽，然一月底連續數天的強烈寒流將長葉茅膏菜全部凍死，經在原分布區域補撒去年採收冷藏種子，至二月份始觀察到長葉茅膏菜新生幼苗，較正常狀態下延遲了一個月，植株數量也較稀疏。上半年數量還穩定，然五月份台灣野豬入侵及六月中旬的連續豪雨造成土石崩塌及泥流掩蓋了下方防砂壩前的數百棵長葉茅膏菜全部死亡，可謂損失極為嚴重。由於植株較晚發育，所以採種開花結果也較晚，自 9 月份開始採收種子，預計可持續採收到明年 1 月份。

長距挖耳草由於只有開花才能看到，去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，但今年未發現開花植株。

桃園草又稱黃蔥，與點頭飄拂草都是台灣唯一分布地點，六月份大雨土石崩塌將保護區上方分布區域部分植株掩埋，H 樣區為標的植物桃園草最集中的區域，數十棵桃園草植株也被破壞，只剩下少數幾株殘留。在保護區內廁所夏方砂地尚有零星與穩定桃園草與點頭飄拂草的族群分布，兩者數量及分佈地點減少，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。

田蔥為今年加入的保育標的植物種類，原先分布於舊樣區的 A、I、Z 等區域，今年在六月份割草時在舊樣區 C 區發現一個被伴生草類覆蓋的族群，為今年標的保育植物唯一族群數量有增加的種類。將持續追蹤其族群數量。

自然災害及動物侵入對保育標的植物的影響

由於今年一月底連續遭受接近零度強烈寒流侵襲，造成十二月及一月份發芽的長葉茅膏菜幼苗全部凍死，於 5 月 21 日進入維護時，發現一群台灣野豬進入本濕地範圍內覓食，野豬以銳利的獠牙及口鼻在保護區內大面積的翻攪土壤，以禾草的根莖為主要覓食對象，挖掘深度可達 20cm 以上(照片 3、4)，長葉茅膏菜雖不是其主要覓食的對象，但翻攪周遭禾草土壤造成長葉茅膏菜根系暴露、掩埋及覆蓋的效果，尤其樣區 H、I (請參考圖 3 新樣區繪製圖，p10) (照片 5、6) 樣區遭受極大破壞，H 樣區為標的植物桃園草最集中的區域，數十棵桃園草植株也被破壞，只剩下少數幾株殘留。I 樣區內原有上百棵正在開花的長葉茅膏菜幾乎全毀，長葉茅膏菜密集分布區 A-G 樣區也有野豬進入的食痕，但尚不嚴重，造成的破壞也較為輕微，A-G 樣區此一帶狀區域約 150 平方公尺面積為台灣長葉茅膏菜現存最大的生育地，前途岌岌可危。

台灣野豬進入覓食為一長時間持續進行的過程，自五月發現後持續至 10 月都發現進入有覓食的食痕，覓食區域逢機又會重複翻攪，所以無法明確界定其覓食區域，但 8 月份調查時發現部分野豬翻攪過後的土壤長出新的長葉茅膏菜幼苗(照片 7)，可以應證長葉茅膏菜為一陽性先驅植物，土壤的擾動有助於長葉茅膏菜的生育。野豬的覓食雖然暫時造成現生植群相當大的破壞，但自然演替就是生物不斷消長的過程。將持續觀察台灣野豬覓食造成植群演替的過程，可供日後研究之參考。

本濕地保護區另一天然災害是遭到強烈暴雨，造成陷谷兩側崖壁土石鬆動大面積崩落，崖壁由於多為砂質，土層膠結力度低，遇到暴雨沖刷極易崩解，六月中旬保護區陷谷地最高處防砂壩南側邊坡大片土石崩落(照片 8)，造成舊樣區 A 完全被掩埋(照片 9、10)，該區數百棵小毛氈苔、數十棵寬葉毛氈苔，桃園草、點頭飄拂草、大葉穀精草、菲律賓穀精草族群完全被埋在厚厚泥砂下，泥流順斜坡傾洩而下，將整個陷谷區的草生地掩埋，只有陷谷南側 A-H 新樣區地勢較高，倖免於難。位於下方防砂壩的 I 樣區地勢最低，才被台灣野豬翻攪啃食，剛剛扒平播下長葉茅膏菜種子就又被泥流填平。I 樣區上百棵長葉茅膏菜全部被毀，實在頗為痛心(照片 9、10)。待地質穩定後，12 月割草後將優先以 I 區優先復育區域。總體而言，今年標的保育植物數量除田蔥都有減少之趨勢。

(三) 長葉茅膏菜移地復育及以人工繁殖增加其棲地外族群數量

蓮花寺濕地由於軍方種種限制，經營管理十分困難。加上其中自然條件不斷劣化，對於該地極為脆弱的濕地生態系處於岌岌可危的危險情況。在其他地區另外覓地復育或人工栽培保留種源乃不得以下必須要採取的措施。數年前荒野保協會在新豐高爾夫球

場對面明新敬老中心預定場址內發現一批長葉茅膏菜群落，並持續進行觀測、採種、撒種復育的工作，然該復育地已被施工單位覆土破壞。可見野外要進行復育工作的確有其困難度。

蓮花寺濕地現行經營管理將食蟲植物與各種稀有植物的種源庫，原則上不移出任何植株，採種在人工環境下栽培為主。

在 103 及 104 年計畫中，由荒野保護協會委託台灣大學生態學與演化生物學研究所高文媛教授指導研究生黃閱義花費兩年時間研究長葉茅膏菜生理生態特性及人工環境下之栽培條件，終於能將野生長葉茅膏菜順利馴化在人工環境下可以持續繁殖，現在已經繁殖到第四、五代。栽培方式如下

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 3cm 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 15cm 高，節間短而密集，3 個月即可開花結果。

黃閱義同學畢業後。該批人工繁殖成功的長葉茅膏菜現在由清華大學（原新竹教育大學）楊樹森教授持續照顧繁殖（圖 11、12），期望能逐步持續增加人工栽培數量，其用途分述如下

1. 上半年度食蟲植物推廣講師結業後至新竹縣各級學校進行食蟲植物鄉土保育教學活體實物展示。
2. 民國 106 年台北台灣博物館、台中科學博物館辦理食蟲植物特展實物展示。
3. 茅膏菜屬植物具有很高的醫療藥品研究價值，國外有多篇相關藥理研究的報告。台灣由於缺乏大量活體材料無法進行相關研究，楊樹森教授今年接受荒野保護協會委託進行相關藥理定性、活性之研究，人工栽培的長葉茅膏菜可提供該項研究需求。

（四）蓮花寺食蟲植物棲地物候及生態資源調查

1、調查項目：維管束植物組成及動物相（鳥類、爬蟲類、兩棲類、無脊椎動物（昆蟲、蜘蛛），調查頻率為每年一次，調查時間選擇在食蟲植物生長最茂盛的期間，7 月 03 及 31 日，共 2 日次。

2、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。

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。

動物調查均在白天進行，體型大於 1cm 的大型昆蟲以蜻蜓目、膜翅目、螳螂目和蝴蝶為調查對象，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。蝴蝶和蜻蜓目以外的小型昆蟲調查以掃網捕捉，主要捕捉體型小於 1cm 的昆蟲。掃網框口徑 45 cm，網袋深 90 cm，蟲桿長 90 cm，掃網操作時可以配合身高及現場實際需要去調整伸縮桿的長度。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。

谷地面積狹小，鳥類調查視為定點，未設置穿越線。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。

3. 生態調查成果：

維管束植物組成：植物調查結果共記錄微管束植物 68 科 153 種，蕨類 9 種，裸子植物 2 種，雙子葉植物 95 種，單子葉植物 47 種（詳如附表 1）（照片 13-16）。原生固有植物 117 種（種類數 78%），外來歸化及栽培植物 35 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 87 種佔最多數，喬木 24 種，灌木 16 種，草質藤本 9 種，木質藤本 16 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。濕地植物如長葉茅膏菜、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 60cm；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 90cm；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，接近防砂壩位置地表較乾燥，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，數種莎草及稗蓋構成伴生結構較為鬆散，長葉茅膏菜植株相對較為粗壯。

環境檢驗計畫

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。

105 年度調查發現毛瘤鴨嘴草及白茅等陸生禾本科植物族群量比起往年有提升的趨勢，而矮水竹葉與桃園草等濕地植物族群量有下降趨勢，顯示蓮花寺濕地持續有陸化的現象，加上今年度 6 月暴雨導致土石流，造成濕地上緣及濕地下緣靠近防砂壩一帶遭土石掩埋，加快陸化速度。同時也造成濕地上下緣的低矮植被遭土石掩蓋。濕地上緣的小毛氈苔核心區幾乎遭土石掩埋，只剩下個位數小毛氈苔成株，造成族群存續堪憂。下緣靠防砂壩附近的長葉茅膏菜復育區則是全區遭土石掩埋，目前正在靠人工將土石移除，期盼長葉茅膏菜族群能夠重新恢復。在濕地中段受土石流影響較小植被狀況較為良好，此區又正好為長葉茅膏菜族群核心區，所以大部分的長葉茅膏菜植株得以存活。

動物相：

保護區面積狹小，橫幅寬不及 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脊椎動物種類。

無脊椎動物

本年度無脊椎動物調查以穿越線法及掃網捕捉總共紀錄到 4 綱 13 目 71 科 136 種（參見

附表 2) (圖片 17-20)，生物量豐富群聚結構十分複雜，且有不少為較高階的掠食性物種，顯示蓮花寺濕地生物相是一個十分健康的草生地生物群聚。7 月份兩日次動物調查，記錄到大型昆蟲中膜翅目 5 科 6 種，蜻蜓目 3 科 5 種，蝶類 4 科 11 種，大部分種類數量少於 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。目前蜻蜓記錄 5 種，以猩紅蜻蜓與呂宋蜻蜓較為常見。膜翅目則是常見到蜘蛛在土石流造成的砂丘上挖洞築巢。螳螂目有 1 科 3 種，其中在濕地中可以看到多個大刀螳蝶蛸。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，才能更精細的了解本區蟲與草的關聯。

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、眼蠅科、花蠅科、水蠅科、長足虻科、小果蠅科、家蠅科、陽蠅科、蠓科、蚋小蠅科、長腳蠅科、斑蠅科、桿蠅科、食蚋蠅科、大蚊科、搖蚊科)；膜翅目(蟻科、釉小蜂科、小蘭蜂科)；鱗翅目(裳蛾科、尺蠖科、蓑蛾科、折角蛾科、夜蛾科、草螟科)；鞘翅目(瓢蟲科、金花蟲科、長角象鼻蟲科、偽瓢蟲科、蟻形蟲科、花蚤科)；半翅目(椿象科、蛛緣椿象科、緣椿象科、長椿科、盲椿科、葉蟬科、角蟬科)；直翅目(草蟋蟀科、蝗蟲科、螽斯科、斑腿蝗科、劍角蝗科、短翼菱蝗科)；嚙蟲目(嚙蟲科)；脈翅目(草蛉科、蟻蛉科)。

蜘蛛類群包含金蛛科、芥蛛科、蠅虎科、長腳蛛科、蟹蛛科、貓蛛科、橫疣蛛科。陸棲甲殼動物有述量相當豐富的等足目，常見物種屬於鼠婦科及喜陰蟲科。

昆蟲綱(Insecta)的膜翅目(Hymenoptera)、雙翅目(Diptera)、直翅目(Orthoptera)和半翅目(Hemiptera)昆蟲數量最多、科級數量也多，蜘蛛目(Araneae)的數量也相當多，大部分屬於草原性不結網的物種。另外就捕捉數量排列，數量最多的科分別是蜘蛛科與蟻科昆蟲；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%)。

脊椎動物

蓮花寺濕地 105 年度蓮花寺濕地共計兩棲類動物 2 科 2 種；爬蟲類動物 1 科 1 種；哺乳類動物 2 科 2 種；鳥類記錄 17 科 22 種(參見附表 3)。由於今年度 6 月暴雨沖刷，防砂壩下方因徑流沖刷出一個大水坑，坑內可以發現大量貢德氏赤蛙的蝌蚪。全區爬蟲

類記錄 1 種，為容易被看見的攀木蜥蜴。濕地內隨處可見野豬活動的痕跡，推測只是路過濕地或到濕地內漫步覓食。鳥類記錄 17 科 22 種，以白頭翁及紅嘴黑鶉數量最多。

三、棲地管理

(一) 食蟲植物的維護

小毛氈苔、寬葉毛氈苔定期以人工修剪圈圍樣區內伴生植物。長葉茅膏菜生長區域去年的經營管理方式為枯萎期進行人工干擾，全區域在冬季全部割草一次，同時將割下來的草莖移出保護區外丟棄(圖 23、24)，兩年翻土一次，種子發芽後不進行任何干擾活動。然發現長葉茅膏菜生長季節若不進行干擾，旁邊的長草會遮蔽長葉茅膏菜生長需要的光線，由於長葉茅膏菜的葉綠素含量低於其他植物，在光線不足的情況下無法與其他植物競爭，往往有瘦弱徒長之現象，其開花結果率也較低，故今年長葉茅膏菜在生長期仍持續進行剪低周圍伴生植物的工作，在每株長葉茅膏菜周圍 20cm 半徑將草類剪低，讓長葉茅膏菜長生長較為粗壯正常(圖 25)。

保護區近年由於土壤淤積，樣區外圍發現許多高大的五節芒入侵，由於五節芒具有強勢的地下根莖，侵入後就會不斷向外拓展形成單一群落壓迫其他低矮草本植物，故今年把移除五節芒根莖列為重點項目(圖 26)，另外有外來強勢入侵種的小花蔓澤蘭、翼莖闊苞菊也列為主要移除對象，其餘樣區外伴生草類在每三個月用割草機割短一次。

(二) 環境檢驗計畫

1. 水質檢驗：

竹北蓮花寺濕地陷谷區主要為為羊寮港溪舊河道，原先由降雨等水源應該相當豐沛，但因防砂壩興築後。陷谷區由於長年植物殘體、沖刷造成土壤堆積，致使 104 年已無法取得地表水檢測，必須進行挖掘取樣井取得地下水檢測(圖 27)，當時共挖掘五個取樣井，今年六月中旬由坍塌造成第一測點完全被掩埋造成無法取水樣，防砂壩下廁所下方的砂地由於停車場及道路柏油化缺乏水源，J 區變得乾旱，J 區取樣井也無法採取到足夠水量，所以只有從陷谷區三個取樣井採得水樣，採樣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。待地質滑動穩定後再設法將第一取樣井重新設立。

水質檢驗：水質檢測項目包含 1. 氨氮(NH₃-N) 2. 硝酸鹽氮(NO₃-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)。

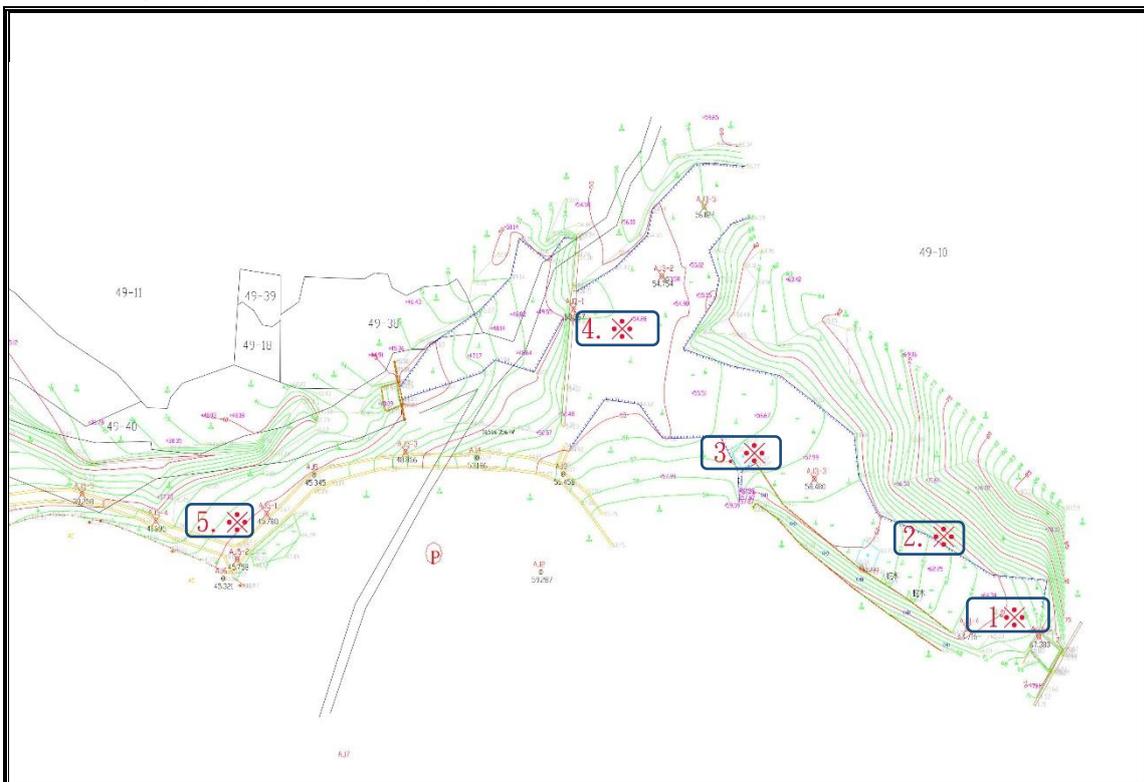
其中氫離子濃度指數(pH)、溶氧量(DO)、導電度(EC)攜帶儀器至現場量測。氨氮(NH₃-N)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、總磷(TP)、生化需氧量(BOD)、化學需氧量(COD)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、總磷(TP)每檢測點取水樣 4 公升至清華科技公司檢驗

表 2：蓮花寺濕地 104 年及 105 年水質檢驗紀錄

105 年取樣檢測時間：105.07.03-11.20

| 項目 測點 | | 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 |
|----------|-------|---------------------------------------|---|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 104 年 | 0.27 | 1.7 | 未檢出 | 12.5 | 23.3 | 4.12 | 3.86 | 0.182 |
| | 105 年 | 0.10 | 0.70 | 0.062 | 12.1 | 48.2 | 6.69 | 5.69 | 0.205 |
| 2 | 104 年 | 0.11 | 1.3 | 0.01 | 13.6 | 21.3 | 4.11 | 2.83 | 0.119 |
| | 105 年 | 0.07 | 0.01 | 0.362 | 4.3 | 16.8 | 6.14 | 2.67 | 0.188 |
| 3 | 104 年 | 無水未檢測 | 未檢測 | 未檢測 | 未檢測 | 未檢測 | 未檢測 | 未檢測 | 未檢測 |
| | 105 年 | 0.25 | 0.02 | 0.415 | 14.1 | 70.1 | 6.45 | 1.58 | 0.312 |
| 4 | 104 年 | 0.12 | 1.1 | 0.04 | 2.1 | 6.3 | 5.11 | 5.05 | 0.198 |
| | 105 年 | 0.12 | 0.75 | 0.564 | 12 | 62.2 | 6.54 | 1.87 | 0.208 |
| 5 | 104 年 | 0.77 | 3.7 | 0.04 | 47.7 | 81.4 | 5.01 | 7.67 | 0.547 |
| | 105 年 | 0.21 | 0.02 | 0.09 | 17.1 | 84.3 | 6.22 | 0.27 | 0.376 |

圖 6：蓮花寺濕地取水及土壤樣本監測點位置圖



取水及土樣監測點 GPS 位置：

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

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

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

4 監測點：N24°52′41.8152″ E120°57′39.1824″（位於陷谷區）

5 監測點：N24°52′47.7084″ E120°57′33.2136″（位於廁所下方砂地）

水質採樣分析-本區的地下水質為偏弱酸性貧養，水中溶氧量偏低，由於取地下水樣時會造成土壤攪動，故水樣中懸浮固體不進行檢測，氨氮、硝酸鹽氮、總磷含量偏低，尚未造成水質優養化現象。然隨著周圍高地膠結鬆軟土層不斷崩坍加上植物體腐爛後形成有機質，陷谷地區土層增厚已經是不可逆的現象，地表水缺乏是日後當持續進行監測觀察的重點。監測點 1 取水井在六月時因為被土石掩埋無法取樣，重新挖掘埋設水井後重新取樣。由於挖井取樣時間僅有兩年時間，樣本數不足，故將於明年（106）年度計畫中進行數值分析。

2. 土壤營養成分檢測：每年一次進行土壤樣本檢驗，採樣結果如表 3。

已經在保護區內取 5 處土壤樣本送交霧峰農業實驗所進行土壤檢測（圖 28），

表 3：2010-2016 年土壤營養成分檢測表

| 區域 | 年份 | pH | 電導度 ms/公分 | 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 | 12.4 | 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 |
| | 2016 | 4.26 | 0.088 | 0.812 | 7.54 | 1.53 | 18.3 | 62.6 | 52.2 | 21.2 |
| 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 |
| | 2016 | 4.90 | 0.032 | 0.034 | 9.09 | 0.525 | 13.7 | 55.8 | 38.8 | 14.0 |
| 採樣點三 | 2010 | 4.52 | 0.11 | 3.23 | 6.35 | 3.41 | 17.2 | 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 |
| | 2016 | 4.55 | 0.042 | 0.143 | 6.48 | 1.09 | 26.3 | 27.4 | 20.1 | 7.53 |
| 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 |
| | 2016 | 5.12 | 0.027 | 0.017 | 7.95 | 4.89 | 18.0 | 82.6 | 60.6 | 9.43 |
| 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 | 156.3 | 139 | 84.1 |
| 2016 | 4.26 | 0.116 | 0.218 | 7.64 | 0.921 | 27.1 | 59.7 | 71.1 | 31.0 |

105 年度土壤取樣結果分析-

表 4、各項土壤環境因子之間的相關性分析

| | pH | 電導度 ms/cm | 有機% | 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 |
|----------------|---------|--------------|---------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| 電導度 ms/cm | -0.050 | | | | | | | |
| 有機 質% | -0.203 | 0.532** | | | | | | |
| 有效氮 mg/Kg | -0.094 | 0.244* | 0.047 | | | | | |
| 有效磷 mg/Kg | 0.353** | 0.175 | 0.178 | 0.121 | | | | |
| 交換性 鉀 mg/Kg | 0.066 | -0.174 | 0.163 | -0.242* | 0.129 | | | |
| 交換性 鈣 mg/Kg | 0.134 | 0.311* | 0.544** | 0.114 | 0.389** | 0.355** | | |
| 交換性 鎂 mg/Kg | -0.028 | 0.271* | 0.471** | 0.146 | 0.184 | 0.530** | 0.732** | |
| 交換性 鈉 mg/Kg | 0.093 | 0.789** | 0.631** | -0.067 | 0.123 | -0.042 | 0.479** | 0.487** |

*P<0.05; ** p<0.01

連續數年的土壤分析結果顯是本區域的土壤相當貧瘠，土壤化性偏離正常農業用土壤相當遠(表 3)，pH 值顯現土壤明顯偏酸性，有效的氮與磷明顯不足，且其氮磷比(N:P ratio)平均值 3.2，偏離適合於大部分植物生長的土壤氮磷比例(約 1:2)。除了氮與磷含量低之外，有效的鉀、鈣、鎂元素的含量也明顯偏低，土壤因為酸性溶蝕使陽離子明顯不足。雖然本片谷地離海很近，土壤鈉離子含量均低於 100mg/Kg，顯示未受鹽份影響。因為酸性紅土的極度貧瘠，谷地在紅土沖刷堆積之後仍然不會有大量有機物影響，目前仍然能維持食蟲植物的生存條件，其他能生存的禾本科植物均為對酸性土壤耐受度較高的物種，適度干擾使其優勢度降低，食蟲植物的族群伴隨中等程度的干擾達道最適的生者條件，限谷植物群聚也能維持最高的多樣性。

土壤各項化性的測值在近幾年並無顯著變動，各測值之間存在一定程度的相關性。pH 值與有效磷之間有顯著正相關，但其相關性並不高(表 4)，土壤愈酸能儲存的有效磷愈少。土壤導電度主要受鈉離子及有機質濃度影響，符合一般的推測，尤其以鈉離子的關係最顯著(表 4)。有機質含量愈高，有效性鈣、鎂及鈉離子含量愈多，有機質含量與上述三種離子之間均達到顯著正相關。有效氮源與鉀離子之間呈現顯著負相關，食蟲植物在這樣的土壤中生長顯然受到氮源的抑制，同時面臨缺鉀的問題。有效性磷的含量與鈣離子含量呈現顯著正相關，兩者之間可能具有相同的來源。鉀鈣鎂鈉四個陽離子之間呈現一致的正相關(表 4)，與大部分的土壤並無太大差異，主要受 pH 值及有機質含量的影響。

5 樣本之土壤陽離子交換能力偏低，為保肥力較低的土壤，各土壤樣本重金屬測量值

皆未超出民國 89 年行政院環保署訂定之「台灣地區重金屬含量等級區分表」之正常環境背景值。

蓮花寺濕地全區土壤的營養源變化連續取得 6 年的分析資料，為酸性貧養之砂質土壤，有機質與離子含量皆偏低，這 6 年間各種檢測項目數據變化不大，各區營養鹽含量普遍低於作物生長的標準，適合於食蟲植物的生長條件。由於本區除草時會將割下的草莖移除，以避免有機質堆積，由土壤檢測發現氮、磷、鉀含量偏低應有一定的效果，仍應持續監測其土壤成分含量的變化。

3. 微環境監測：利用 HOBO 監測站長時間蒐集微氣候數據。

持續用 HOBO 監測站測量長葉茅膏菜生育地日照光度、土壤濕度、土壤溫度等數據，將數據燒成光碟提供新竹縣政府存檔（圖 29）。

四、研究計畫：針對長葉茅膏菜進行醫療成分之分析與研究

長葉茅膏菜含有白花丹醌 (plumbagin, 2-methyl-5-hydroxy-1,4-naphthoquinone)，黃酮類化合物 (flavonoids) 等藥用成分，可治療支氣管方面的疾病如百日咳，具有免疫調節、止痙攣、抗癌、抗微生物、抗病毒、消炎、抗氧化等功能，並證實可增強試管內人體顆粒性白血球的嗜菌作用。

國外有數百篇有關茅膏菜藥理研究的論文。歐洲長期以來視為藥草植物，因此像歐洲自己有長葉茅膏菜，卻會去進口其他地方的長葉茅膏菜來當作藥用植物，長葉茅膏菜的藥效受到覬覦，加上棲地限制，是它們日漸減少的主要原因，IUCN 已經將長葉茅膏菜列為瀕危物種。

亞洲地區的出口商還是繼續野採到原生種難以負荷的程度。除了亞洲地區之外，歐洲雖然有本土種的毛氈苔，但還是會將長葉茅膏菜視為「藥用毛氈苔」進口。另外長葉茅膏菜的原生地也正受到其他物種侵襲、氣候變遷、都市開發、農業污染等的威脅，雨季時種子被雨水沖到這些不適合它們生長的土地，導致族群日漸減小，與其他區域的毛氈苔越隔越遠，基因庫逐漸萎縮，因此長葉茅膏菜的品種保存乃當務之急！

為了增加長葉茅膏菜的實用價值，荒野保護協會今年度委託新竹教育大學楊樹森老師進行茅膏菜進行醫療成分之分析與研究，首先在人工環境下栽培足夠數量的長葉茅膏菜植株，進行生化定性、定量及活性的研究。預期明年度可以有初步成果。

實驗方法：長葉茅膏菜之萃取方式如下

（該部分由清華大學楊樹森教授指導研究生陳昱升所提供）

長葉茅膏菜之萃取方式

Ethanollic Extracts of *Drosera Indica* (EEDI)¹

1. 20g of DI was soaked in 200ml of 95% ethanol solution (1:10)
Or 20g of DI was soaked in 100ml of 95% ethanol solution (1:5)
2. Extractive solvent, at room temperature (72 h)
3. Remove solid residue
4. Rotary evaporator and vacuum controller
5. All samples of EEDI were dissolved in DMSO to give a 500 mg/ml stock solution

Aqueous Extract of *Drosera Indica* (AEDI)²

1. The marc from the EEDI was macerated with chloroform-water for 24h to obtain the aqueous extract
2. Remove solid residue
3. Rotary evaporator and vacuum controller
4. All samples of AEDI were dissolved in distilled water to give a 500 mg/ml stock solution

*Hotwater extract*³

1. 60g of plant material was ground and boiled gently with 1.6 L distilled water for approximately 3 h to reduce the volume to 200 ml
2. The extract was then filtered through a layer of muslin, filtrate centrifuged at 3000g for 15 min to remove any debris
3. The supernatant freeze dried and stored at 20°C until required

*Cold water extract*⁴

1. 5g of plant powder were mixed into 50 ml of distilled water (1:10)
2. The mixture was taken into 250 ml sterile conical flask, plugged with sterile cotton and kept in shake on electric shaker with the 200 rpm for 24 h
3. The solution was centrifuged with 4500 rpm for 15 min by Eppendorf centrifuge and filtered through muslin cloth in sterile test tube
4. This process was repeated three times after which a clear aqueous extract was taken

將長葉茅膏菜冷凍磨粉，之後依上述方式進行萃取。

萃取的部位分為兩種：全草進行萃取 vs. 刮取腺毛進行萃取

¹Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine Volume 2012, Article ID 378415, 11 pages

²Advanced Pharmaceutical Bulletin, 2013, 3(1), 115-120

³Pharmacognosy Res. 2010 NovDec;2(6): 335-342.

⁴International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 2, February 2014

接著進行 Cytotoxicity test : MTT assay

1. Hepatoma: HepG2, Chang' s liver cell, C3A
2. Lung cancer: A549, A549-I5, BEAS-2B
3. Colonic cancer: HT29, Caco-2, CCD-18Co

之後再依不同組別觀察有無 cell cycle arrest 現象；migration, invasion 能力變化。實驗結果將於明年度計畫報告中呈現。

五、環境教育及志工培訓

(一)、上半年進行食蟲植物推廣講師培訓

食蟲植物推廣講師培訓已經於 5-7 月假日辦理完畢 (圖 30、31、32)，由劉月梅老師、張光宇老師、黃閔義老師、沈競辰老師授課，授課內容包含蓮花寺保育的歷程；食蟲植物概論；食蟲植物的捕蟲構造及顯微鏡觀察；食蟲植物與捕食昆蟲間的關係；食蟲植物的生理、生態及人工栽培，蓮花寺濕地實地實習勘查等課程內容，於 105 年 7 月 2 日結業授證，該批講師將配合至新竹縣各國中小學鄉土保育教學及協助台北台灣博物館及台中科學博物館食蟲植物特展工作。

(二)、食蟲植物推廣講師進行 10 場食蟲植物及濕地推廣教育至新竹縣各級學校及社會大眾進行演講。已執行完畢，場次、時間及講師如 (表 5)，(照片 33、34、35、36)

表 5：105 年度濕地推廣教育講座表

| 序號 | 學校名 | 講座日 | 星期 | 講座時間 | 講題 | 講師 | 場地 | 對象 | 人數 |
|----|------|--------|----|-------------|------------------|-----|-------|-------|------|
| 1 | 綠市集 | 4月23日 | 六 | 12:30~2:00 | 綠市集樹下講堂-食蟲的介紹 | 沈競辰 | 清華大學 | 一般民眾 | 30人 |
| 2 | 鳳岡國小 | 5月18日 | 三 | 1330-1530 | 發現溼地之美 | 劉月梅 | 鳳岡國小 | 教師及職員 | 30人 |
| 3 | 竹北國小 | 11月4日 | 五 | 10:30-12:00 | 2016年食蟲植物校園巡迴推廣講 | 黃婷蘭 | 竹北國小 | 五年級 | 30人 |
| 4 | 興隆國小 | 10月3日 | 五 | 8:40-10:10 | 2016年食蟲植物校園巡迴推廣講 | 吳億麟 | 興隆國小 | 五年級 | 80人 |
| 5 | 松林國小 | 10月5日 | 三 | 08:00-08:40 | 2016年食蟲植物校園巡迴推廣講 | 項春蘭 | 松林國小 | 五年級 | 30人 |
| 6 | 竹仁國小 | 10月26日 | 三 | 13:30-15:30 | 2016年食蟲植物校園巡迴推廣講 | 沈競辰 | 竹仁國小 | 教師場 | 30人 |
| 7 | 新竹影博 | 11月19日 | 六 | 19:00-21:00 | 欣賞學習 認識水生植物 | 李松柏 | 新竹影博館 | 一般民眾 | 200人 |
| 8 | 新竹影博 | 11月20日 | 日 | 19:00-21:00 | 新豐紅樹林與蓮花寺食蟲植物 | 沈競辰 | 新竹影博館 | 一般民眾 | 200人 |
| 9 | 新竹影博 | 11月26日 | 六 | 19:00-21:00 | 臺灣濕地的復育與保育 | 陳德鴻 | 新竹影博館 | 一般民眾 | 200人 |
| 10 | 新竹影博 | 11月27日 | 日 | 19:00-21:00 | 和螃蟹做朋友 | 鄭清海 | 新竹影博館 | 一般民眾 | 200人 |

(三). 製作食蟲植物教學媒體

提供食蟲植物推廣講師推行鄉土教學使用及食蟲植物特展使用，已經製作食蟲植物簡報檔提供食蟲植物講師使用。

(四). 申請舉辦食蟲植物特展覽以宣導推廣。

荒野保護協會已經成功申請與面談與台灣博物館合辦食蟲植物特展，預計展期為明年 11 (半年)，現正撰寫策展內容、摺頁、書籍大綱中，內容將偏重於濕地生態及保育，台

灣博物館策展人為歐陽盛芝研究員。

另外荒野保護協會與台中科學博物館合辦食蟲植物特展，展出方向將以食蟲植物的生物特色為主，台中科學博物館策展人為嚴新富研究員。展出期間為 106 年暑假(為期半年)。完成後並進行全國巡迴展覽。

(五). 每月 2 次的食蟲植物棲地工作假期，每年 4 次濕地導覽活動(照片 37、38)。

今年度進入蓮花寺進行志工工作假期、調查及導覽活動的民眾至 105 年 12 月 03 日共計 488 人次，預計全年至蓮花寺濕地進行參訪群眾超過 550 人次。

(六). 繼續營造蓮花寺外濕地為示範教學區。

原先示範教學區為廁所下方的 J 區(新畫樣區)為本區僅存小毛氈苔、寬葉毛氈苔、點頭飄拂草分布區域，然該區由於受到周圍芒草及樹木遮蔭的壓迫，面積日益縮小。為避免參觀遊客持續踐踏造成破壞，也由於內政部營建署評審委員移地復育的要求，荒野保護協會新竹分會幾年來嘗試於多處地方進行移地復育工作，多數不成功。只有位於新豐鄉新豐高爾夫球場對面另一處長葉茅膏菜分布地(明新老人長期照護中心預定地)成功進行復育工作，並嘗試當成蓮花寺濕地外的另一處示範教學區域，然今年已經被施工掩埋破壞(照片 39、40)。

建議於軍方圍籬外如蓮花寺、蓮花公園或附近學校等地區設置復育示範教學區，可以方便遊客參觀又可省去申請的繁瑣手續。

表 6：105 年度竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地保育監測及維護計畫期中、期末報告委員意見與回應表

| 竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地保育監測及維護計畫 | |
|---|--|
| 期中報告部分 | |
| 委員意見 | 回應部分 |
| <p>陳技正瑞鳳：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 封面：地方政府應為新竹縣政府。 2. 選定七種植物是以物種或棲地管理為基準？意義何在，保育等級空白是否可補充說明。 3. P1-12 採種在人工環境下栽培為主？請補充做法如何？ 4. P1-10、P1-14、P1-17 請統一防砂壩名稱，以確定位置。 5. P1-17 丁區是否仍屬樣區？請說明。 | <p>回覆</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 已經修正。 2. 已補充於期末報告書。 3. 已補充於期末報告書。 4. 已修正。 5. 該區為廁所下方沙地區，已劃設為英文代號為 J 樣區。 |
| <p>林科長慧靜：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P1-10 台灣野豬進入本溼地範圍內覓食，樣區遭受極大破壞，但同時發現部份 | <p>回覆</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣野豬在 105 年於濕地出現的時間為 5-8 月份，高峰期為 6-7 月，的確對於 |

| | |
|--|--|
| <p>野豬翻攪過後的土壤長出新的長葉茅膏菜幼苗，將持續觀察台灣野豬覓食造成植群演替的過程，那後續對於野豬是要積極地防止其進入樣區破壞或消極地任其進入樣區持續破壞，有無具體防止措施或方法？</p> <p>2. P1-18 四. 研究計畫：針對長葉茅膏菜進行醫療成分之分析與研究，為何針對長葉茅膏菜而非其他指標標的植物，建議研究計畫補充說明研究緣起，說不定其他指標作物也有其他醫療效果。</p> | <p>濕地植被造成擾動及翻攪的作用。對保育標的植物造成很大的損失。荒野保護協會內部曾討論過是否要在圈圍樣區設置鐵絲網圍籬以隔離，但 9 月份過後台灣野豬即未侵入濕地內，故該防治措施暫時擱置。</p> <p>2. 由於本區為長葉茅膏菜為台灣唯一分佈地點，由於經費問題，故優先以彰顯本濕地特色的植物為研究分析對象。待日後研究有成果，在進一步探討其他物種的醫療效用。</p> |
| <p>梁科長明任：</p> <p>1. 本案濕地已列為暫訂地方級濕地，因該區位土地為軍方管理，嗣經初步協調，軍方仍不同意劃定，建議對軍方多辦理幾次環境教育宣導，使其瞭解計畫工作之內容及該處濕地保育之重要性。</p> <p>2. 內政部補助計畫執行經費多年，近年補助逐年減少，而計畫執行工作項目又以棲地管理、物種調查及教育宣導為主，貴執行單位未來有無新目標方向？(例如種源保存、人工栽培、移地復育、醫療研究等)使計畫執行衍生後續效益。</p> | <p>回覆</p> <p>1. 已多次行文給軍方，希望能利用莒光日等時機，為軍方進行環境解說教育活動，軍方也有相對回覆。由於軍方土地所有權單位與使用單位關係複雜，會謹尊所囑持續與軍方溝通協調。</p> <p>2. 本濕地是以種源庫概念進行經營管理措施，自去年長葉茅膏菜成功人工繁殖後，可大量繁殖提供中小學校生物教材使用。移地復育由於土地所有權取得困難，無法掌控土地使用方式，多次失敗，今年仍會持續進行。今年進行的長葉茅膏菜醫療方面的研究或有助於在經濟及利用產生實際的效益。</p> |
| <p>期末報告部分</p> | |
| <p>委員意見</p> | <p>回應部分</p> |
| <p>陳技正瑞鳳：</p> <p>1. 棲地管理、環境(土壤、水質等)監測數據是非常重要且經過分析，以檢討未來管理的重點。</p> <p>2. 在地溝通，以環境教育及共識凝聚的管道多加強，以減少溼地劃設之阻力等。</p> <p>3. P1-2，請更正為新竹縣政府農業處。</p> | <p>回覆</p> <p>1. 已委託清華大學楊樹森教授進行土壤變化分析。</p> <p>2. 將持續與保護區周邊學校、蓮花寺及聯訓中心、軍備局等軍方單位持續溝通推廣環境教育活動。</p> <p>3. 已經修正，謝謝指正。</p> |
| <p>林科長慧靜：</p> <p>1. P1-20 頁，針對長葉茅膏菜進行醫療成</p> | <p>回覆</p> <p>1. 已經將長葉茅膏菜萃取手續補入報告</p> |

| | |
|---|---|
| <p>分之分析與研究，建議加強今年度研究過程及成果。</p> <p>2. P1-22 頁，拍攝食蟲植物影片專輯預計明年 6 月前執行完畢，是否符合計畫期程；令申請舉辦食蟲植物特展，立意良好具有推廣宣導效果，建議加強說明，以利用明(106)年納入計畫補助辦理。</p> <p>3. P1-21 頁，辦理 10 場食蟲植物及濕地教育推廣，請補充學校部份教學照片。</p> | <p>書，初步成果將於 106 年度報告書中呈現。</p> <p>2. 拍攝食蟲植物影片專輯預計明年 6 月前執行完畢是為配合科學博物館暑假展期播出使用。科學博物館及台灣博物館兩次特展已列入 106 年度申請計畫中。</p> <p>3. 已經補入學校教學部分。</p> |
| <p>梁科長明任：</p> <p>1. 本計畫內政部補助經費執行多年，該濕地亦列為暫訂重要濕地，未來濕地劃設(再評定)程序，於地方社區說明將是重點但計畫內著墨不多，請於計畫內加強社區參與濕地經營管理，俾利後續評定工作之遂行。</p> <p>2. 有關水質及土壤檢測點於樣區圖未見標示，另檢測之數據，請以科學(試驗設計)方式，進行數據分析及呈現。</p> | <p>回覆</p> <p>1. 會持續與蓮花寺、軍方與附近學校進行環境教學與溝通以利評定作業。</p> <p>2. 已經補入水質與土壤取樣點圖示。</p> <p>3. 土壤部分已經進行數值分析，補登於報告書中。水質部分由於去年挖井取樣本數不足，將於明年度計畫中再進行數值分析。</p> |
| <p>傅副處長琦嫩</p> <p>1. 缺期中報告委員意見回覆，請就委員意見羅列回覆並建置回覆表單。</p> <p>2. 有關數據比對，宜做差異度分析，以看出是否有明確差異。</p> <p>3. 有關教育宣導部分，是荒野強項，請加強在地人士、在地社區溝通，以利後續濕地劃設評定，保育利用計畫在地參與、認同。</p> | <p>回覆</p> <p>1. 回覆表單已製作。</p> <p>2. 土壤部分已經進行數值分析，補登於報告書中。水質部分由於去年挖井取樣本數不足，將於明年度計畫中再進行數值分析。</p> <p>3. 除學校及民間環境教育外，會持續與蓮花寺、軍方與附近學校進行環境教學與溝通，獲取在地參與與認同以利評定作業。</p> |

附表 1、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 |
|------|----|----|----|-----|----|
| 蕨類植物 | | | | | |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|-------------------------|---|----|----|------|----|
| Lycopodiaceae | 石松科 | | | | |
| 過山龍 | <i>Lycopodiella cernua</i> var. <i>cernua</i> (L.) Pichi Sermolli | | + | 草質藤本 | 原生 |
| Schizaeaceae | 莎草蕨科 | | | | |
| 海金沙 | <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw. | | + | 草質藤本 | 歸化 |
| Gleicheniaceae | 裏白科 | | | | |
| 芒萁 | <i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Underw. | + | + | 草本 | 原生 |
| Cyatheaceae | 杪羅科 | | | | |
| 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>Odontosoria chinensis</i> (L.) J. Sm.. | | + | 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 | | | | |
| 濕地松 | <i>Pinus elliotii</i> Engelm. | | + | 喬木 | 栽培 |
| Podocarpaceae | 羅漢松科 | | | | |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|----------------------|---|----|----|------|----|
| 羅漢松 | <i>Podocarpus</i> sp. | | + | 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 |
| 台灣欒 | <i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino. | | + | 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 | | | | |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|------------------------|--|----|----|------|----|
| 九重葛 | <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. | | + | 木質藤本 | 歸化 |
| Basellaceae | 落葵科 | | | | |
| 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 |
| 刺莧 | <i>Amaranthus spinosus</i> L. | | + | 草本 | 歸化 |
| Lauraceae | 樟科 | | | | |
| 香樟 | <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 |
| Fabaceae | 豆科 | | | | |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|----------------------|---|----|----|------|----|
| 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 Wit | + | + | 喬木 | 歸化 |
| 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 |
| 紅仔珠 | <i>Breynia vitis-idaea</i> (Burm. f.) C. E. Fischer | + | | 灌木 | 原生 |
| 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 |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|---------------------------------------|---|----|----|------|----|
| Sapindaceae | 無患子科 | | | | |
| 龍眼 | <i>Euphoria longana</i> Lam | | + | 喬木 | 歸化 |
| 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 | | | | |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|------------------------|---|----|----|------|----|
| 大葉桉 | <i>Eucalyptus robusta</i> Smith | | + | 喬木 | 栽培 |
| 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 |
| Oleaceae | 木犀科 | | | | |
| 流蘇 | <i>Chionanthus retusus</i> Lindl. & Paxton var. <i>serrulatus</i> (Hayata) Koidz. | | + | 喬木 | 原生 |
| Asclepiadaceae | 蘿藦科 | | | | |
| 鷓鴣菜 | <i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. ex Steud. | | + | 木質藤本 | 原生 |
| 匙羹藤 | <i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) Schult. | | + | 木質藤本 | 原生 |
| Rubiaceae | 茜草科 | | | | |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|-------------------------|---|----|----|------|----|
| 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 |
| 萬桃花水茄 | <i>Solanum torvum</i> Swartz | + | | 灌木 | 歸化 |
| Scrophulariaceae | 玄參科 | | | | |
| 通泉草 | <i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis | | + | 草本 | 原生 |
| Campanulaceae | 桔梗科 | | | | |
| 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 |
| Caprifoliaceae | 忍冬科 | | | | |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|-------------------|--|----|----|------|----|
| 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 |
| 艾草 | <i>Artemisia argyi</i> | | + | 草本 | 原生 |
| 掃帚菊 | <i>Aster subulatus</i> Michaux | + | | 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 | 菝葜科 | | | | |
| 菝葜 | <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 |
| Eriocaulaceae | 穀精草科 | | | | |
| 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 |
| 畦畔莎草 | <i>Cyperus haspan</i> L. | + | | 草本 | 原生 |
| 雙穗飄拂草 | <i>Fimbristylis subbispicata</i> Nees et Meyen | + | | 草本 | 原生 |

| 中文名 | 學名 | 濕地 | 坡地 | 生活型 | 來源 |
|--|---|----|----|-----|----|
| 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>Pycreus 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 |
| 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 |
| 類黍柳葉箬; | <i>Isachne myosotis</i> Nees | | | 草本 | 原生 |

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

附表 2：無脊椎動物調查結果。

| | 7/03+7/31 | Remark |
|---------------------------------------|-----------|--------|
| 蜘蛛目 Araneida | | |
| 金蛛科 Araneidae | | |
| 黃斑鬼蛛 <i>Araneus ejusmodi</i> | + | |
| 蠅虎科 Salticidae | | |
| 白斑艾普蛛 <i>Epeus alboguttatus</i> | + | |
| 直線黑條蠅虎 <i>Phintella linea</i> | + | |
| 黑色蟻蛛 <i>Myrmarachne inermichelis</i> | + | |
| 芥蛛科 Nephilidae | | |
| 人面蜘蛛 <i>Nephila pilipes</i> | +++ | |
| 長腳蛛科 Tetragnathidae | | |
| 尖尾銀腹蛛 <i>Leucauge decorata</i> | ++ | |
| 日本長腳蛛 <i>Tetragnatha maxillosa</i> | ++ | |
| 蟹蛛科 Thomisidae | | |
| 三突花蛛 <i>Ebrechtella tricuspidatus</i> | +++ | |
| 貓蛛科 Oxyopidae | | |
| 細紋貓蛛 <i>Oxyopes macilentus</i> | +++ | |
| 橫疣蛛科 Hahniidae | | |
| 橫疣蛛 <i>Hahnia corticicola</i> | + | |
| 鞘翅目 Coleoptera | | |
| 金花蟲科 Chrysomelidae | | |
| 金盾龜金花蟲 <i>Aspidomorpha furcata</i> | + | |
| 甘藷猿金花蟲 <i>Colasposoma auripenne</i> | + | |
| 紅胸薄翅螢金花蟲 <i>Atysa collaris</i> | + | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|-------------------------------|-----------|--------|
| 葉蚤 Chrysomelidae sp. 1 | + | |
| 葉蚤 Chrysomelidae sp. 2 | + | |
| 瓢蟲科 Coccinellidae | | |
| 橙瓢蟲 <i>Micraspis discolor</i> | ++ | |
| 長角象鼻蟲科 Anthribidae | | |
| Anthribidae sp. 1 | + | |
| 偽瓢蟲科 Endomychidae | | |
| Endomychidae sp. 1 | + | |
| 蟻形蟲科 Anthicidae | | |
| Anthicidae sp. 1 | + | |
| Anthicidae sp. 2 | + | |
| Anthicidae sp. 3 | + | |
| Anthicidae sp. 4 | + | |
| 圓花蚤科 Scirtidae | | |
| Scirtidae sp. 1 | + | |
| 雙翅目 Diptera | | |
| 花蠅科 Anthomyiidae | | |
| Anthomyiidae sp. 1 | ++ | |
| 麗蠅科 Calliphoridae | | |
| Calliphoridae sp. 1 | + | |
| 眼蠅科 Conopidae | | |
| Conopidae sp. 1 | + | |
| 水蠅科 Ephydriidae | | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|----------------------------|-----------|--------|
| Ephydriidae sp. 1 | +++ | |
| Ephydriidae sp. 2 | + | |
| Ephydriidae sp. 3 | + | |
| Ephydriidae sp. 4 | + | |
| 長足蛇科 Dolichopodidae | | |
| Dolichopodidae sp. 1 | ++ | |
| Dolichopodidae sp. 2 | ++ | |
| 小果蠅科 Diastatidae | | |
| Diastatidae sp. 1 | + | |
| 家蠅科 Muscidae | | |
| Muscidae sp. 1 | + | |
| 陽蠅科 Heleomyzida | | |
| Heleomyzida sp. 1 | + | |
| 蚤蠅科 Phoridae | | |
| Phoridae sp. 1 | + | |
| 蠓科 Ceratopogonidae | | |
| Ceratopogonidae sp. 1 | + | |
| 蚜小蠅科 Chamaemyiidae | | |
| Chamaemyiidae sp. 1 | +++ | |
| Chamaemyiidae sp. 2 | + | |
| 長腳蠅科 Neriidae | | |
| Neriidae sp. 1 | ++ | |
| Neriidae sp. 2 | + | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|----------------------------------|-----------|--------|
| 斑蠅科 Otitidae | | |
| Otitidae sp. 1 | ++ | |
| Otitidae sp. 2 | + | |
| 桿蠅科 Chloropidae | | |
| Chloropidae sp. 1 | + | |
| Chloropidae sp. 2 | ++ | |
| Chloropidae sp. 3 | + | |
| 食蚜蠅科 Syrphidae | | |
| Syrphidae sp. 1 | + | |
| 大蚊科 Tipulidae | | |
| Tipulidae sp. 1 | + | |
| Tipulidae sp. 2 | + | |
| 搖蚊科 Chironomidae | | |
| <i>Cricotopus</i> sp1 | + | |
| <i>Cladopelma</i> sp1 | + | |
| 半翅目 Hemiptera | | |
| 椿象科 Pentatomidae | | |
| 圓白星椿象 <i>Eysarcoris guttiger</i> | + | |
| 蛛緣椿科 Alydidae | | |
| 禾蛛緣椿象 <i>Leptocorisa acuta</i> | +++ | |
| <i>Riptortus</i> sp. 1 | + | |
| 緣椿科 Coreidae | | |
| Coreidae sp. 1 | + | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|--|-----------|--------|
| 長蝽科 Lygaeidae | | |
| 短翅迅足長椿象 <i>Metochus abbreviatus</i> | ++ | |
| 盲椿科 Miridae | | |
| 黃頭蕨盲椿 <i>Bryocoris flaviceps</i> | + | |
| 葉蟬科 Cicadellidae | +++ | |
| 葉蟬 <i>Draeculacephala crassicornis</i> | + | |
| 偽黑尾葉蟬 <i>Nephotettix cincticeps</i> | ++ | |
| Cicadellidae sp. 1 | ++ | |
| Cicadellidae sp. 2 | + | |
| Cicadellidae sp. 3 | + | |
| Cicadellidae sp. 4 | + | |
| Cicadellidae sp. 5 | + | |
| Cicadellidae sp. 6 | + | |
| Cicadellidae sp. 7 | + | |
| Cicadellidae sp. 8 | + | |
| Cicadellidae sp. 9 | + | |
| Cicadellidae sp. 10 | + | |
| Cicadellidae sp. 11 | ++ | |
| 角蟬科 Membracidae | | |
| Membracidae sp. 1 | ++ | |
| 膜翅目 Hymenoptera | | |
| 蜜蜂科 Apidae | | |
| 蘆蜂 <i>Ceratina</i> sp. | ++ | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|-------------------------------------|-----------|--------|
| 青條花蜂 <i>Amegilla</i> sp. | + | |
| 小繭蜂科 Braconidae | | |
| 小繭蜂 Geometridae sp. 1 | ++ | |
| 小繭蜂 Geometridae sp. 2 | + | |
| 小繭蜂 Geometridae sp. 3 | + | |
| 青蜂科 Chrysididae | | |
| 大綠青蜂 <i>Stilbum cyanurum</i> | + | |
| 細腰蜂科 Sphecidae | | |
| 細腰蜂 <i>Sphex</i> sp. | + | |
| 蛛蜂科 Pompilidae | | |
| Pompilidae sp. 01 | + | |
| 姬蜂科 Ichneumonidae | | |
| 懸繭姬蜂 <i>Charops</i> sp. | + | |
| 絨小蜂科 Eulophidae | | |
| 姬小蜂 Eulophidae sp. 1 | + | |
| 姬小蜂 Eulophidae sp. 2 | + | |
| 蟻科 Formicidae | | |
| 長腳捷蟻 <i>Anoplolepis longipes</i> | +++ | 外來 |
| 渥氏棘蟻 <i>Polyrhachis wolfi</i> | ++ | |
| 黑頭慌蟻 <i>Tapinoma melanocephalum</i> | + | |
| 大頭家蟻 <i>Pheidole</i> sp. 1 | ++ | |
| 皺家蟻 <i>Tetramorium</i> sp. 1 | ++ | |
| 長腳家蟻 <i>Aphaenogaster</i> sp. 1 | +++ | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|--|-----------|--------|
| 鱗翅目 Lepidoptera | | |
| 裳蛾科 Erebidae | | |
| 伊貝鹿蛾 <i>Syntomoides imaon</i> | + | |
| 鳳蝶科 Papilionidae | | |
| 無尾鳳蝶 <i>Papilio demoleus</i> | + | |
| 柑橘鳳蝶 <i>Papilio xuthus</i> | + | |
| 大鳳蝶 <i>Papilio memnon heronus</i> | + | |
| 黑鳳蝶 <i>Papilio protenor protenor</i> | + | |
| 青帶鳳蝶 <i>Graphium sarpedon connectens</i> | + | |
| 蓑蛾科 Psychidae | | |
| 避債蛾 Psychidae sp. 1 | + | |
| 粉蝶科 Pieridae | | |
| 淡青雅波灰蝶 <i>Jamides alecto dromicus</i> | + | |
| 弄蝶科 Hesperidae | | |
| 台灣黃斑弄蝶 <i>Potanthus confucius angustatus</i> | ++ | |
| 小黃星弄蝶 <i>Ampittia dioscorides etura</i> | +++ | |
| 尺蛾科 Geometridae | | |
| Geometridae sp. 1 | + | |
| Geometridae sp. 2 | + | |
| 草螟科 Crambidae | | |
| 稻縱捲葉野螟蛾 <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> | +++ | |
| 野螟蛾 <i>Omiodes</i> sp. 01 | + | |
| 折角蛾科 Lecithoceridae | | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|--|-----------|--------|
| 紋翅蛾 <i>Cosmopterix sp.</i> | + | |
| 夜蛾科 Noctuidae | | |
| 大耳紋夜蛾 <i>Condica illecta</i> | + | |
| 小白紋毒蛾 <i>Orgyia postica</i> | + | |
| 蛺蝶科 Nymphalidae | | |
| 圓翅紫斑蝶 <i>Euploea eunice hobsoni</i> | + | |
| 虎斑蝶 <i>Danaus genutia</i> | + | |
| 台灣星三線蝶 <i>Limenitis sulpitia tricola</i> | + | |
| 螳螂目 Mantodea | | |
| 螳螂科 Mantidae | | |
| 寬腹螳螂 <i>Hierodula bipapilla</i> | + | |
| 小螳螂 <i>Statilia maculata</i> | + | |
| 大刀螳 <i>Tenodera sp. 1</i> | + | 蝶蛸 |
| 脈翅目 Neuroptera | | |
| 草蛉科 Chrysopidae | + | |
| 草蛉 <i>Chrysopidae sp. 1</i> | | |
| 蟻蛉科 Myrmeleontidae | | |
| 蟻獅 <i>Myrmeleontidae sp. 1</i> | ++ | |
| 蜻蜓目 Odonata | | |
| 細蟪科 Coenagrionidae | | |
| 青紋細蟪 <i>Ischnura senegalensis</i> | + | |
| 春蜓科 Gomphidae | | |
| 粗鉤春蜓 <i>Ictinogomphus rapax</i> | + | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|---|-----------|--------|
| 蜻蜓科 Libellulidae | | |
| 粗腰蜻蜓 <i>Acisoma panorpoides panorpoides</i> | + | |
| 猩紅蜻蜓 <i>Crocothemis servilia servilia</i> | + | |
| 呂宋蜻蜓 <i>Orthetrum luzonicum</i> | + | |
| 直翅目 Orthoptera | | |
| 蝗科 Acrididae | | |
| 褐蝗 <i>Phlaeoba</i> sp. | ++ | |
| 台灣負蝗 <i>Atractomorpha sinensis</i> | ++ | |
| 車蝗 <i>Oedaleus</i> sp. | + | |
| 斑腿蝗科 Catantopidae | | |
| 台灣稻蝗 <i>Oxya chinensis</i> | +++ | |
| 土蝗 <i>Patanga</i> sp. | + | |
| 劍角蝗科 Acardidae | | |
| 長頭蝗 <i>Acrida turrita</i> | + | |
| 短翼菱蝗科 Metrodoridae | | |
| 棒角蚱 <i>Rhopalotettix</i> sp. | + | |
| 螽蟴科 Tettigoniidae | | |
| 大草螽 <i>Conocephalus gigantius</i> | ++ | |
| 褐背細螽 <i>Conocephalus maculatus</i> | + | |
| 草蟋科 Trigonidiidae | | |
| 雙帶金鈴 <i>Svistella bifasciatum</i> | + | |
| 蛉蟀 <i>Homoeoxipha</i> sp. 1 | + | |
| 嚙蟲目 Psocoptera | | |

| | 7/03+7/31 | Remark |
|---------------------------------|-----------|--------|
| 嚙蟲科 Psocidae | | |
| Psocidae sp. 1 | + | |
| Psocidae sp. 2 | + | |
| Psocidae sp. 3 | + | |
| 甲殼動物門 Crustacea | | |
| 等足目 Isopoda | | |
| 喜陰蟲科 Philosciidae | | |
| Philosciidae sp. 1 | + | |
| 鼠婦科 Porcellionidae | | |
| Porcellionidae sp. 1 | + | |
| 柄眼目 Stylommatophora | | |
| 扁蝸牛科 Bradybaenidae | | |
| 扁蝸牛 <i>Bradybaena similaris</i> | + | |

無脊椎動物符號代表數量+ : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200

附表 3：脊椎動物調查結果列表。

| | | |
|---|------------------|---------------|
| + : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200 | | |
| 兩棲類動物 | 7/03+7/31 | Remark |
| 1 叉舌蛙科 Dicroglossidae | | |
| 澤蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i> | + | |
| 2 赤蛙科 Ranidae | | |
| 貢德氏赤蛙 <i>Hylarana guentheri</i> | + | |
| + : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200 | | |
| 爬蟲類動物 | 7/03+7/31 | Remark |
| 1. 飛蜥科 Agamidae | | |

| | | |
|---|------------------|---------------|
| 斯氏攀蜥 <i>Japalura swinhonis</i> . | + | 特 |
| + : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200 | | |
| 哺乳動物 | 7/03+7/31 | Remark |
| 1.豬科 Suidae | | |
| 野豬 <i>Sus scrofa</i> | 痕跡 | |
| 2 松鼠科 Sciuridae | | |
| 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i> | + | |
| + : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200 | | |
| 鳥類 | 7/03+7/31 | Remark |
| 1.雉科 Phasianidae | | |
| 台灣竹雞 <i>Bambusicola sonorivox</i> | + | 特亞 |
| 2.鷺科 Ardeidae | | |
| 牛背鷺 <i>Bubulcus ibis coromandus</i> | + | |
| 3.秧雞科 Rallidae | | |
| 白胸苦惡鳥 <i>Amaurornis phoenicurus chinensis</i> | + | |
| 4.鴿科 Columbidae | | |
| 珠頸斑鳩 <i>Streptopelia chinensis chinensis</i> | + | |
| 金背鳩 <i>Streptopelia orientalis orii</i> | + | 特亞 |
| 紅鳩 <i>Streptopelia tranquebarica humili</i> | + | |
| 5.鬚鴉科 Megalaimidae | | |
| 五色鳥 <i>Psilopogon nuchalis</i> | + | 特 |
| 6.燕科 Hirundinidae | | |
| 家燕 <i>Hirundo rustica</i> | + | |
| 7.鵲鴿科 Motacillidae | | |

| | | |
|---|-----|----|
| 白鶺鴒 <i>Motacilla alba</i> | + | |
| 8.雀科 Passeridae | | |
| 麻雀 <i>Passer montanus</i> | ++ | |
| 9.鶇科 Pycnonotidae | | |
| 白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis formosae</i> | +++ | |
| 紅嘴黑鶇 <i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i> | ++ | 特亞 |
| 10.王鶇科 Monarchidae | | |
| 黑枕王鶇 <i>Hypothymis azurea oberholseri</i> | + | 特亞 |
| 11 畫眉科 Timaliidae | | |
| 小彎嘴畫眉 <i>Pomatorhinus musicus</i> | + | 特亞 |
| 山紅頭 <i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i> | + | 特亞 |
| 12 鸚嘴科 Paradoxornithidae | | |
| 粉紅鸚嘴 <i>Sinosuthora webbiana bulomacha</i> | + | 特亞 |
| 13 扇尾鶯科 Cisticolidae | | |
| 灰頭鷓鴣 <i>Prinia flaviventris sonitans</i> | + | |
| 褐頭鷓鴣 <i>Prinia inornata flavirostris</i> | + | 特亞 |
| 14 繡眼科 Zosteropidae | | |
| 綠繡眼 <i>Zosterops japonicus simplex</i> | + | |
| 15 梅花雀科 Estrildidae | | |
| 斑文鳥 <i>Lonchura punctulata topela</i> | + | |
| 16 卷尾科 Dicruridae | | |
| 大卷尾 <i>Dicrurus macrocercus harterti</i> | + | 特亞 |
| 17 鴉科 Corvidae | | |
| 灰樹鴉 <i>Dendrocitta formosae formosae</i> | + | 特亞 |

+ : 0-10; ++: 11-50; +++:51-100; ++++:101-200



照片 1：在長葉茅膏菜生長區域測量、打樁重定新樣區



照片 2：樣區內之長葉茅膏菜皆以竹桿插上保麗龍球以標示



照片 3：野豬在保護區內的食痕



照片 4：台灣野豬排遺



照片 5：I 區原先有上百棵長葉茅膏菜



照片 6：野豬破壞後 I 區的情況



照片 7：野豬翻攪過地面長出新的長葉茅膏菜植株



照片 8：保護區上方南側山坡地崩塌



照片 9：舊樣區 A 被掩埋前的植物相



照片 10：舊樣區 A 完全被崩坍土石所掩埋



照片 9：志工扒平被野豬破壞的 I 樣區



照片 10：土石崩落造成泥流將 I 樣區掩埋



照片 11：用去年成功的經驗大量繁殖長葉茅膏菜



照片 12：人工繁殖長葉茅膏菜已經進入第四代



照片 13：毛瘤鴨嘴草
Ischaemum barbatum var. *gibbum*



照片 14：圓錐花遠志 *Polygala paniculata*



照片 15：小毛氈苔只剩廁所下方J區尚有群落



照片 16：矮水竹葉 *Murdannia spirata*



照片 17：青帶鳳蝶
Graphium sarpedon connectens



照片 18：台灣黃斑弄蝶
Potanthus confucius angustatus



照片 19：大綠青蜂 *Stilbum cyanurum*



照片 20：眼蠅 *Conopidae* sp.



圖 23：全區於冬季全面割草一次。



圖 24：志工一月份時將割下來的草莖移除。



照片 25：志工在每株長葉茅膏菜周圍 20 公分半徑將伴生草類剪低



照片 26：志工移除侵入濕地的五節芒根莖。



照片 27：從取樣井中採取水樣



照片 28：採取土樣檢測



照片 29：HOBO 監測站測量日照光度、土壤濕度、土壤溫度等數據



照片 30：食蟲植物推廣講師培訓學員發表心得



照片 31：食蟲植物推廣講師培訓栽培技術傳授



照片 32：食蟲植物推廣講師培訓頒發結業證書



照片 33：16.10.03 竹北市興隆國小食蟲植物培訓講師環境教育



照片 34：16.11.04 竹北市竹北國小食蟲植物培訓講師環境教育



照片 35：新竹影博館食蟲植物推廣演講



照片 36：新竹影博館食蟲植物推廣演講



照片 37：傳播公司協助拍攝食蟲植物志工假期活動影片



照片 38：每月兩次進行濕地導覽及志工假期活動



照片 39：明新老人長期照護中心預定地後方濕地進行長葉茅膏菜復育



照片 40：明新老人長期照護中心預定地後方濕地被施工土石掩埋（拍攝於 105 年 5 月）