

102 年國家重要濕地保育 行動計畫

補助單位：內政部營建署、屏東縣政府

執行單位：、屏東縣牡丹鄉公所

協力團隊：真理大學環境教育暨生態保育研究推廣中心

牡丹鄉東源社區發展協會

[屏東縣牡丹鄉東源濕地保 育行動計畫（第 2 階段） 正式總結報告]

103 年 05 月 15 日

目錄

| | |
|---------------------------------------|----|
| 第一章 計畫緣起與目標..... | 3 |
| 壹、計畫緣起..... | 3 |
| 貳、本年度計畫預計執行目標..... | 5 |
| 第二章 環境概述..... | 6 |
| 壹、計畫位置與範圍..... | 6 |
| 貳、背景資料說明..... | 7 |
| 參、濕地環境課題與對策..... | 8 |
| 第三章 濕地生態環境調查..... | 10 |
| 壹、100 年度屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫..... | 10 |
| 貳、101 年度屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫..... | 12 |
| 參、102 年度屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫(第 1 階段)..... | 14 |
| 第四章 東源濕地生態教室..... | 17 |
| 壹、東源濕地生態教室建置..... | 17 |
| 貳、東源濕地水生植物種源苗圃建置..... | 21 |
| 參、東源濕地生態解說與導引系統建置..... | 22 |
| 第五章 工作項目對照..... | 23 |
| 第六章 結論..... | 24 |
| 附錄..... | 25 |
| 附錄一、東源濕地生態教室內容大綱..... | 25 |
| 附錄二、東源濕地生態教室解說圖..... | 38 |
| 附錄三、東源濕地生態教室影像圖片授權清冊..... | 42 |
| 附錄四、東源濕地生態教室雇用人員名單..... | 44 |

第一章 計畫緣起與目標

壹、計畫緣起

屏東縣牡丹鄉東源村地勢為東西向之縱谷平原，由於地勢低窪，容易形成沼澤。日治時期原居於獅子鄉枋山溪上游的排灣族部落移居此地，並利用沼澤地形，種植水稻等經濟作物，近年來由於經濟型態改變，水稻田已不復見，取而代之的是具有遊憩附加價值高的野薑花。東源濕地生態系植被主要由草本植物所組成，受到谷地地形的影響，因此草原上植物死亡或凋落的殘枝，會堆積於草原低層，形成腐植質，這些養份隨即又被新生的草本植物吸收，這樣經年累月的堆積，使草原下方形成一層厚厚的腐植層，使人行走於其上，猶如在波浪中行走一般，此種具有豐富有機基質的濕地型態，在台灣目前僅兩筆紀錄¹。

根據聯合國《拉姆薩國際重要濕地公約》(Ramsar Convention on Wetlands)對濕地的定義：「凡是包含草澤、林澤、泥澤或水域等地，不論是自然或是人為、暫時或是永久、靜止或是流動、淡水或是鹽水，甚至海水深度在低潮位時不深過 6 公尺之地區，皆可稱作濕地。」。東源濕地對本鄉原住民而言，一直扮演著「生命基因庫」的角色，其蓄水、防洪與提供生物多樣性功能與原住民的存續息息相關。然而過去因為經濟需求及對濕地重要性的忽視，許多水域面積已經逐漸陸化，許多特殊水生植物逐漸消失。東源濕地屬於演替晚期的草澤生態系統。如果將湖泊生態系視為人類的話，開闊水域為青年期的湖泊，但隨著陸地有機物質的堆積，水池水位日益遞減，水生植物彼此競爭的結果，許多沉水性或浮葉性植物越來越少，而強勢的挺水性植物日益擴張，而湖泊將漸漸陸化。

東源濕地草本植物多樣性豐富，尤其以莎草科植物更是豐富，是台灣山區湖泊中特殊的「老年型」的濕地，其草澤生態系的重要性與北台灣宜蘭縣「草埤」相呼應，另與已列入國家級重要濕地的南仁湖濕地，位置雖然均位於恆春半島，但生態結構全然不同，更增加東源

¹ 另一處為南投縣魚池鄉的頭社盆地。

濕地保存的價值，然而與上述兩埤塘之研究投入相比，東源濕地之研究記錄並不多，其生物多樣性的價值亟待學界與政府重視，例如全台灣緯度最南端的水社柳族群，遺世獨立於牡丹鄉東源濕地一隅，因其分布位置的特殊，是植物學家目前仍無法有確定答案的謎題；此外東源濕地周邊山地亦是東台灣赤腹鷹與灰面鵟鷹過境的重要路線。

行政院於民國 99 年 7 月 1 日院臺建字第 0990034700 號函核定「國家重要濕地保育計畫（100—105 年）」，內政部營建署國家重要濕地評選將牡丹水上草原(旭海路口濕地)、東源湖與水上草原合稱為「東源濕地」²(如圖 1)，旨在擴大公共參與推動保育重要濕地生態環境，維護濕地生物多樣性，強化濕地明智利用概念、保存濕地產業並創造濕地生活環境文化美學，補助各直轄市、縣(市)政府積極推動國家重要濕地保育工作。



圖 1.國家重要濕地東源濕地範圍

² 依營署園字 0990820231 號辦理，公告為地方級國家重要濕地，面積為 112 公頃。

本計劃（102 年度第 2 階段）呼應政府保護濕地生態之國家重要濕地保育行動，利用 100 至 102 年度第 1 階段由真理大學生態觀光經營學系及屏東科技大學土木工程系協力進行之濕地水文研究成果，與東源社區發展協會合作，鼓勵民眾下而上參與濕地保育工作，將生態資源結合原住民部落特色，推動生態旅遊與環境教育活動，達到濕地明智利用(wise use)的目的。

本計畫預計修繕已廢校之東源分校空間，成立東源濕地生態解說教室，配合由真理大學團隊正在執行之生物資源調查與解說員培訓，未來可更有系統地進行環境教育活動與東源濕地生態導覽活動。

貳、本年度計畫預計執行目標

民國 102 年計畫預計執行目標：

- 一、完成東源濕地生態教室。
- 二、東源濕地水生植物種源苗圃。
- 三、東源濕地生態解說與導引系統建置。

有鑒於濕地保育必須永續經營，東源濕地至民國 105 內預計達成之保育目標如表 1。

表 1.東源濕地各年度保育目標

| 年度 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 東源濕地環境與生物資源調查 | | | | | | |
| 了解在地文化與濕地生態關係 | | | | | | |
| 協助成立濕地保育教室與生態解說內涵 | | | | | | |
| 東源濕地生態旅遊調查與研究 | | | | | | |
| 特殊物種研究與保育(例如水社柳等) | | | | | | |
| 東源濕地生態教室活化營運(1) 體驗活動提升與人員訓練、教案設計 | | | | | | |
| 東源濕地生態教室活化營運(2) 提出環境教育場域認證申請 | | | | | | |

第二章 環境概述

壹、計畫位置與範圍

東源濕地位於牡丹水庫上游集水區，為林業用地實施禁伐政策，農牧用地則辦理休耕。東源濕地總計約112公頃，本年度計畫範圍(如圖2，調查範圍請見附錄)，包含牡丹溪源頭之東源湖(哭泣湖)區域，沿東源部落東方牡丹溪兩側，亦包含旭海路口濕地範圍。

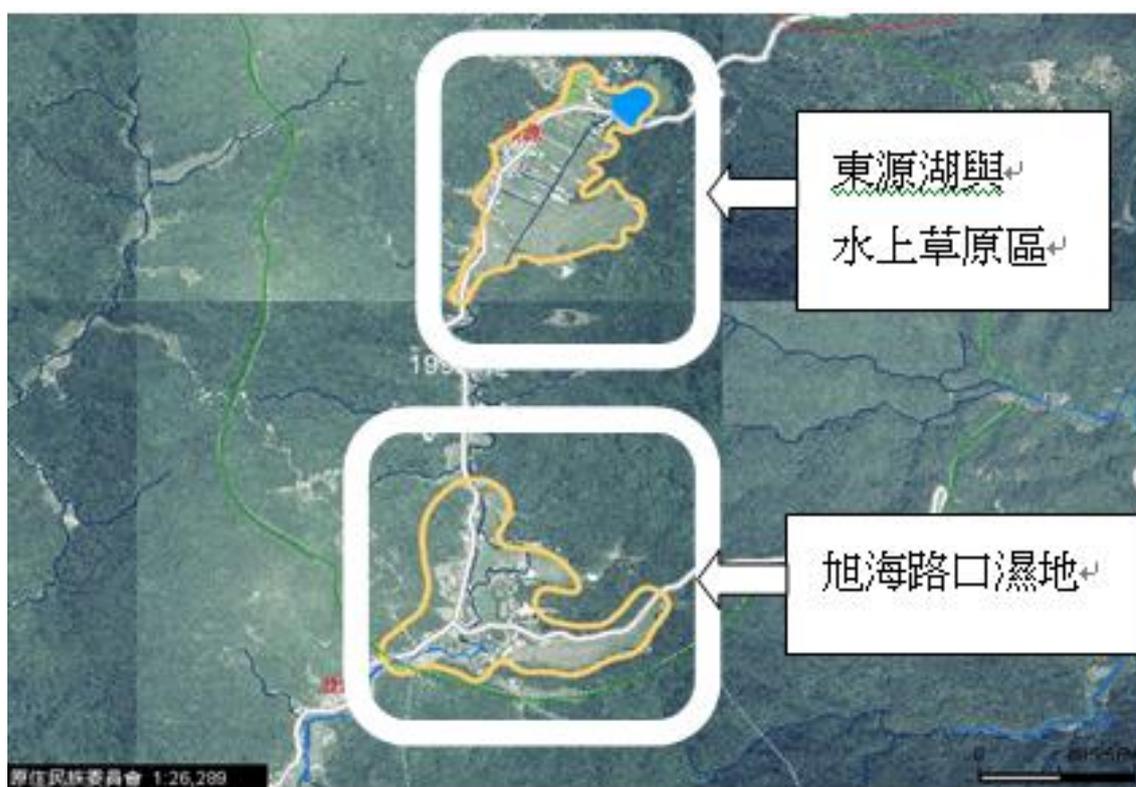


圖 2 東源濕地各區域位置圖

東源濕地生態環境教室擬設置於已廢校之牡丹國小東源分班教室，土地為公有之原住民保留地，管理機關為行政院原住民族委員會，屏東縣牡丹鄉公所為執行機關。目前牡丹鄉公所委由當地之東源社區發展協會負責維護管理工作，其地理位置良好，空間寬廣易停車，非常適合作為東源濕地生態環境教室之用。

貳、背景資料說明

東源濕地為於屏東縣牡丹鄉東源村，村名排灣族語稱Maljipa，位於海拔較高之地，為本鄉面積最小的部落。居民是日治時期由獅子鄉枋山溪上游移居而來，定居於距牡丹村約4公里處，故稱新牡丹社。民國34年後，改稱東源，原屬牡丹村，民國45年始獨立設村。本村人口現有562人、181戶，村民仍以農業為生，近年來利用東源濕地種植野薑花，逐步發展觀光遊憩事業。目前村內設有牡丹國小東源分校(已廢校)、村辦公處及衛生室。地形大致為東北—西南走向的狹長型縱谷平原，地勢低窪平坦，容易積水形成草澤濕地。

- (1) 人文特色：東源部落為排灣族外麻里巴 (maljipa，現今屏東枋山溪上游) 部落的族群，日治時期因集團移住政策遷居而來，在東源濕地這片沼澤地上，辛勤地闢建水稻田，謀求生活。即使容易遇雨成災，難以經營，但樂天知命的原住民仍努力不懈的努力耕作，利用僅有且簡陋的工具，將四周圍堵讓水集中，並挖出一條水道延伸至農田及下游村落，以供農作物灌溉，造就了過去牡丹鄉水稻生產之興盛，產量為屏東縣原住民鄉之首。
- (2) 地形特色：東源濕地周邊有婆豬古山與北牡丹池山，牡丹溪從中流過，區域內雨量豐沛，秋冬季落山風強勁。東源湖，排灣語稱「tjakudji」，即水源匯集、湧泉不斷之意，為目前牡丹鄉最大的埤塘，面積約 2 公頃，是排灣族東源部落的精神象徵。
- (3) 水文特色：水源來自地下水湧出之泉水，以及牡丹溪上游東源湖排放水，是牡丹水庫上游重要的集水區，東源濕地的存在也維繫著牡丹水庫的水質命脈。恆春半島山麓地帶因地形關係形成之濕地型態多為貧養湖，且鐵質含量高，加上沼澤微生物的作用，水呈黃褐色，散發出恆春半島淡水濕地特有的鐵鏽味。

叁、濕地環境課題與對策

東源部落近年來積極推動濕地觀光遊憩活動，並以野薑花為主要作物，除吸引遊客觀賞之外，亦發展風味餐、民宿、水上草原體驗活動等休閒產業。東源濕地地理位置特殊，生物資源亦有生物地理學上的研究價值，例如已屬瀕臨絕滅(Endangered)等級的臺灣特有種水社柳(*Salix kusanoi* (Hayata) Schneider)的分布呈現南北兩個比較大的族群(圖 3)，北部分布於宜蘭縣神秘湖、雙連埤與草埤，南部則侷限在屏東縣恆春半島的東源與南仁山東側等海拔分布 1000m 以下濕地，其他地方則零星分布³。

近年來世界各國之自然保育趨勢朝向強調與在地社區整合的生物圈保護區(biosphere reserve)或與在地社區為主要管理單元的社區保育(community-based conservation)，都在揭示在地社區參與的重要性。牡丹鄉境內的溪流與濕地，數千年來排灣族原住民在此採集、捕撈或農墾，乃至於日治時期東源部落由獅子鄉遷村並開發利用。近年來東源部落發展水上草原旅遊，然而東源濕地長期缺乏系統性的生態調查研究工作，環境與生物資源資料闕如，加上居民對水文與在地生物、以及特殊的物種(如水社柳)的了解不多，導致旅遊活動在生態導覽部分比較薄弱。本計畫希望落實濕地明智利用原則，透過生態調查建立相關資料，再透過社區參與及培力，讓居民對東源濕地的生態系統有進一步的了解，融入遊憩活動，發展生態旅遊，最終希望居民可以參與東源濕地的保育行動。

³如南投縣魚池鄉頭社盆地濕地內有 10 棵水社柳，經地方人士陳情保留，南投縣政府於 2012 年 5 月 25 日依據修正「南投縣樹木保育自治條例」，公告為「珍貴樹木」，創下國內首例。

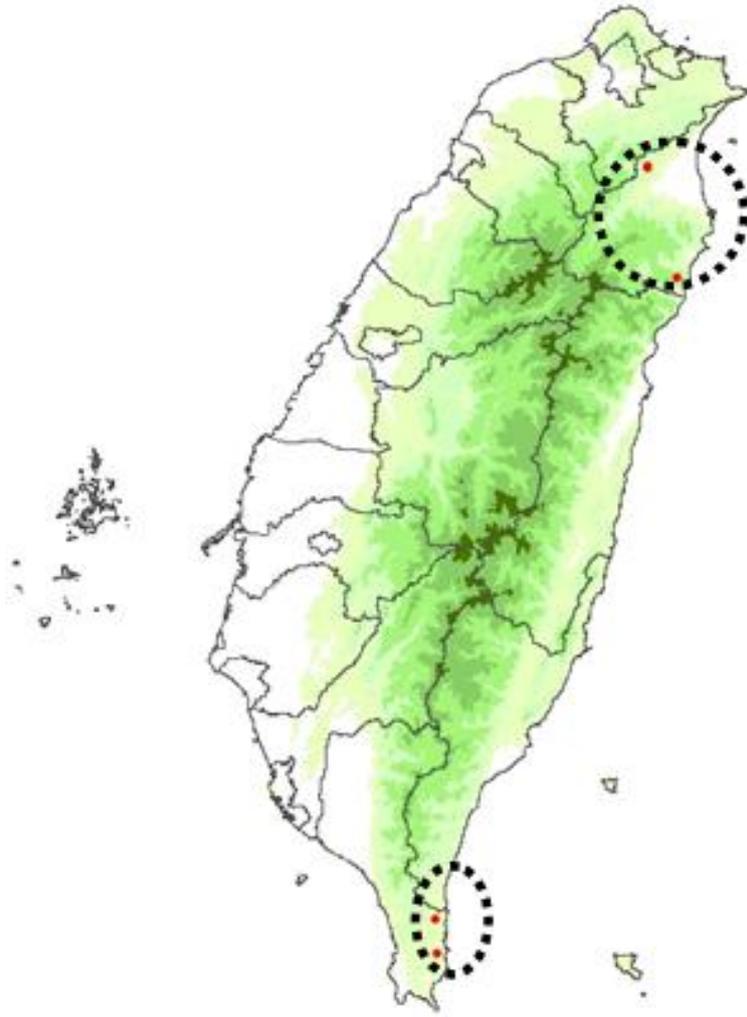


圖 3 台灣水社柳分布現況

水社柳為台灣特有種之水生植物，其分佈的地區除日月潭外，還有宜蘭神秘湖、雙連埤、草埤和屏東東源、南仁山等海拔 1,000 公尺以下的山區濕地，因其育地狹隘且極度稀有，而被林務局評估保育等級為「瀕臨絕滅」(Endangered)。

第三章 濕地生態環境調查成果

壹、100 年度屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫

屏東縣牡丹鄉東源村地勢為東西向之縱谷平原，由於地勢低窪，容易形成沼澤。日治時期原居於獅子鄉枋山溪上游的排灣族部落移居此地，並利用沼澤地型，種植水稻等經濟作物，近年來由於經濟型態改變，水稻田已不復見，東源部落近年來積極推動濕地觀光遊憩活動，並以野薑花為主要作物，除吸引遊客觀賞之外，亦發展風味餐、民宿、水上草原體驗活動等休閒產業。東源濕地地理位置特殊，生物資源亦有生物地理學上的研究價值，但東源濕地長期缺乏系統性的調查研究工作，環境與生物資源資料闕如，東源部落發展生態旅遊或環境教育受到相當大的阻礙，更無法參與濕地的經營管理。近年世界各國之自然保育趨勢朝向強調與在地社區整合的生物圈保護區(biosphere reserve)或與在地社區為主要管理單元的社區保育(community-based conservation)，都在揭示在地社區參與的重要性。本計畫呼應政府保護濕地生態之政策，預計逐年完成恆春半島東側太平洋水系濕地之環境與生物資源調查與監測。

100 年度調查選定東源濕地以及哭泣湖(東源湖)進行基礎環境與生物資源調查，包含「第二級棲地快速評估」以及「密集現地評估」，密集現地評估項目含水質、魚類、兩棲類、水生植物，調查結果以做為社區發展生態旅遊導覽解說之內容與基礎。此外，為了解排灣族生物資源傳統利用方式及其族語，以建立原住民生態智慧與民族生物學相關資料，因此進行部落民族生物學調查。另一方面，因社區參與之重要，本年度亦籌組濕地巡守隊及辦理生態解說員培訓課程，將調查結果轉化成解說資源，提昇濕地生態解說之內涵。

「第二級棲地快速評估」與水質調查發現如下：第二級棲地快速評估結果，東源濕地及哭泣湖的得分分別為 97.25 與 100.5 分，整體

而言，本區濕地之靜水域棲地品質屬於中上的狀況。大部分參數的得分皆落於「最佳」至「次佳」之間，惟有水色度以及植被品質得分落於中下區間。兩個濕地皆有大量的面積被植物體覆蓋，若植物體覆蓋的面積持續擴大，濕地有面臨陸化的可能，也可能因此而影響其原有之功能。「密集現地評估」包括水質以及生物資源調查，水質調查項目包含水溫、PH 值、濁度（透明度）、導電度、溶氧，總合以上參數，本區域水質普遍呈現中等狀況。

生物資源方面，本年度進行魚類、兩棲類、植物調查，屏東縣牡丹鄉東源村兩處濕地之生物多樣性如下：魚類資源方面，以蝦籠共記錄 6 種，無特有種，無保育類魚種，其中 2 種為外來物種(大肚魚、尼羅河口鱒魚)，主要優勢物種為大肚魚及高體鱒魚。進行魚類調查的同時也記錄被撈起的水生動物，如螺貝類與甲殼類。螺貝類共記錄到 4 種，其中一種為外來種福壽螺，數量上也以福壽螺較高；甲殼類共記錄到 3 種，以台灣沼蝦與日本沼蝦為優勢物種。兩棲類方面，共記錄到 11 種，其中盤古蟾蜍與莫氏樹蛙為特有種，無保育類物種，本區域之優勢兩棲類為黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、小雨蛙與黑蒙西氏小雨蛙。植物共記錄 72 種，其中有 5 種為特有種，而 13 種屬於歸化種，在組成上優勢之木本植物為水社柳，草本植物為野薑花、李氏禾以及鋪地黍。

民族植物調查由部落內文化工作者白勇務先生進行訪談，其訪談結果呈現部落內的植物的利用主要可分為 10 個類別：包含布料原料、染色材料、酒麴材料、釀酒材料、清潔材料、嗜好品、建材、刀具、食用果實、雜糧、草藥。大部分為陸域植物，濕地生物相較下利用較少。推測可能與原東源村部落居住在獅子鄉山區，在日治時期才遷入本村有關。

社區巡守與培訓課程辦理，本年度社區穩定的巡守成員共有四位，主要為部落之年輕人，且自發性選擇巡守的路線，並進行穿越線的畫設，且進行記錄，除說明會辦理外，亦將生物資源調查的技術融

入「東源濕地生態解說員培訓」課程中，也建立網路平台以增加互動與交流。

「東源濕地生態解說員培訓」之課程以生物資源介紹與調查解說為主軸，另有文化景觀與生態旅遊之課程。在生物資源調查的課程中，除了生物介紹、辨識、調查等技術性內容的分享外，也加入生物或生態與人生活的關聯性，除了計畫執行團隊的分享外，社區夥伴也提出自身的觀察以及自己對於生物的利用或生活的連結。

貳、101 年度屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫

101 年度調查延續 100 年度計畫，進行水上草原、東源湖(又稱哭泣湖)調查外，亦新增東源濕地範圍「旭海路口濕地」及「濕地週邊流動水域」進行基礎環境與生物資源調查，包含「第二級棲地快速評估」以及「密集現地評估」，密集現地評估項目含「東源湖水文調查」、「水質調查」、「蜻蛉目調查」、「兩棲類調查」、「水生植物調查」，調查結果以做為社區發展生態旅遊導覽解說之內容與基礎，並由 100 及 101 年度的調查資料編寫資源手冊。此外，亦延續 100 年濕地巡守隊及辦理生態解說員培訓課程，將調查結果轉化成解說資源，提昇濕地生態解說之內涵。

「第二級棲地快速評估」結果如下：東源濕地範圍內的東源湖、水上草原濕地、旭海路口濕地，整體而言較少有人為的建構物，位於一較天然的地景之下，然而三處濕地皆有陸化的現象，水上草原以及旭海路口濕地已為陸化濕地。而東源湖有輕微的陸化現象，水域部分有大量的優勢水生植物李氏禾以及荸薺。而在流動水域方面，馬里巴廚房週邊的溪流環境較良好，雖有部分人工構造物，但整體環境位於較隱蔽之處，且沿岸週邊有植被。而水上草原濕地的水泥橋下之渠道為較差之流動水域，且部分邊坡有崩塌的情況。

水質調查方面：本調查以水質檢測儀器直接測量各樣點之「水溫」、「pH 值」、「導電度」、「溶氧」，以沙奇盤測量水體之「能見度」。在數據判讀時，「溶氧」參考「河川汙染程度指標 River pollution index」，而「pH 值」參考行政院環境保護署所公告的「地面水體分類及水質標準」之「戊類環境保育用水」標準，而能見度則利用「OECD 單一參數判定優養化標準」之透明度，以詮釋水的優養化狀況。東源湖以及水上草原水質狀況約屬於中度汙染的情形，而旭海路口濕地，單一樣點的溶氧測量，呈現嚴重汙染的跡象，此部分仍需後續的調查。

東源湖水文調查方面：東源湖底地形外圍貌似波浪形的地形，位於水閘門右處測點水位高度較為深，整體水深並不深約介於 0.8-1.5 公尺間。水閘門的流量估算，在水量較低的三月份斷面日流量約為 528.77m²day，而雨季且水量較高的六月份，斷面日流量約為 18865.51m²day。而日蒸發量方面，因梅雨季節以及颱風造成儀器失準，於 6 月份重新設置四個基準點，未來測量空氣中含水量的多寡將以此為基準，將於下半年度調查將補齊其他資料，並比較出東源村內空氣含水量潮濕乾燥情況以及水位上升下降的影響。

生物資源方面：蜻蛉目資源方面共記錄 10 科 29 種，有特有種白痣珈螳、短腹幽螳，主要的優勢物種為彩裳蜻蜓，而在大多區域可見者為短腹幽螳、善變蜻蜓、鼎脈蜻蜓、賽琳蜻蜓。兩棲類方面，共記錄到 12 種，其中盤古蟾蜍、莫氏樹蛙以及史丹吉氏小雨蛙為特有種，本區域之優勢兩棲類為日本樹蛙、艾氏樹蛙、小雨蛙與黑蒙西氏小雨蛙。水生植物共記錄 90 種，其中有 6 種為特有種，而 16 種屬於歸化種，在組成上優勢之木本植物為水社柳，草本植物為野薑花、李氏禾以及鋪地黍。兩棲類以及蜻蛉目資源出現的種類以及種數，推測與棲地類型及棲地的複雜度有關。在植物方面，本區的優勢植物水社柳，水社柳為保育等級「瀕臨絕滅」(Endangered) 之植物，本地能有數量眾多，且優勢度高的水社柳純林，實屬珍貴。目前，水社柳林下小苗更新不佳，部分調查樣區有發現水社柳小苗生長於草生植物內，顯

示當地的水社柳仍可利用種子發育進行更新，但數量與族群量仍值得加以注意。

工作會議、社區巡守與培訓課程辦理方面：上半年度舉辦「部落會議」以及「巡守討論會」各一場，並舉辦下列培訓課程「環境解說概論」、「由水社柳談水生植物保育及運用」、「濕地棲地-面面觀棲地變異」。本年度亦延續去年的巡守，亦延續網路平台之互動與交流。

環境生態調查方面：延續各項調查工作，並利用調查結果進行解說手冊編撰，且於年底辦理成果座談。針對東源濕地優勢植物水社柳保育方面，為加強社區對於水社柳保育的了解，以及培養社區對於水社柳族群監測能力，下半年度擬舉辦水社柳保育工作坊，邀集相關專家及工作者至部落進行經驗交流。

社區巡守與培訓課程辦理：巡守模式將就巡守隊員於巡守討論會所提的問題，進行執行修正，(1)預計七月份起計畫執行團隊，將每月與部落一同進行巡守，擔任觀察員以及協助者，陪同部落夥伴進行巡守。但原則上，調查路線由社區巡守夥伴自行規劃。(2)調查團隊製作東源地區現有兩棲類及蜻蛉目物種圖卡，提供給巡守人員，方便巡守人員進行調查時檢索辨識。(3)暑假期間配合社區教會之暑期輔導班，辦理小小巡守隊員教育課程，而培訓課程亦將持續辦理。

叁、102 年度屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫（第 1 階段）

本年度調查延續 101 年度計畫，進行水上草原、東源湖(又稱哭泣湖)、「旭海路口濕地」及「濕地週邊流動水域」進行「第二級棲地快速評估」以及「水質調查」、本年度亦進行「東源地區水社柳族群調查」調查結果以做為社區發展生態旅遊導覽解說之內容與基礎。此外，本年度辦理東源國家重要濕地生態解說員培訓課程，並辦理考核。亦透過問卷調查進行東源地區現行旅遊概況。

第一級地景評估，在 100 公尺範圍內，東源湖地區各範圍之緩衝區主要之地景為天然竹針闊葉混濬林，而人工建構物(畜禽舍、一般道路、服務業、純住宅)，在各範圍之緩衝區所占之比例介於 6-8.77%，且三個尺度之地景發展指數介於 2.06-2.65，地景發展指數的值越低即代表地景越天然，呈現東源湖地區為一較天然的地景。

「第二級棲地快速評估」結果如下：東源濕地範圍內的東源湖、水上草原濕地、旭海路口濕地，整體而言較少有人為的建構物，位於一較天然的地景之下，然而三處濕地皆有陸化的現象，水上草原以及旭海路口濕地已為陸化濕地。而東源湖有輕微的陸化現象，水域部分有大量的優勢水生植物李氏禾以及荸薺。而在流動水域方面，麻里巴廚房週邊的溪流環境較良好，雖有部分人工構造物，但整體環境位於較隱蔽之處，且沿岸週邊有植被。而最差者為水上草原前水溝為較差之流動水域。

水質方面，若以單一參數溶氧進行水質狀況的判讀，東源湖、水上草原、旭海路口濕地水質狀況約符合戊類用水標準，而兩處流動水域，水質約屬於輕度污染至中度污染之間，綜觀 100 年至 102 年的水質監測，各濕地各季之平均水溫，皆以第一季為最低，第二及第三季的平均水溫較高；各濕地各季之平均溶氧介於 2.49-6.75mg/L，靜水域溶氧皆符合戊類用水標準，而流動水域在二年間約呈現中度至輕度污染的狀況。各濕地各季之平均酸鹼值介於 6.49-8.37 之間，除 101 年東源湖第二季出現略屬鹼性之測值外，東源濕地大部分區域水質酸鹼值約介於弱酸至中性之間。

東源湖水文調查方面，東源湖湖水有上升的趨勢，其研究可觀察逕流入量與逕流出量以及補助量的多寡，還有其補助來源主要分布於哪些，水文週期會受到地表的物理性影響及附近區域水體影響又或在各季、各年亦會有很大的差異，因此水文週期是決定濕地功能的主要因素。而根據本研究觀察東源湖主要入流量是由於降雨達到湖水的補助，而主要的出流量是由地下水補注入滲以及水閘門流出的水量達到

湖水平衡，而建議能對土壤做透水性試驗以助了解其滲透係數。根據推估，東源湖逕流量為 23457.2 m³。

水社柳族群及伴生植物調查方面，總合水上草原及東源湖之水社柳族群，數量為 1241 株，雄雌比為 1.14：1。水上草原 21 處水社柳林網格總共紀錄有 448 棵胸高直徑 1 cm 以上的直立木本植物，種類共有 9 種，包含水社柳、饅頭果、九芎、野牡丹、羊奶頭、小葉桑及三種尚無法辨識之木本物種。水社柳林內優勢木本植物為水社柳及饅頭果。水上草原 21 處網格的水社柳族群，樹徑結構屬於左偏鐘型，此型的植物小苗數量較少，中徑級的植株較多，若隨著時間推移，則其徑級結構轉變為鐘型，顯示森林正在鬱閉之中。網格中，共記錄到 29 種草本植物。總合 21 處網格，覆蓋度最高的草本植物為野薑花，其餘依序為紅鞘苔、毛蕨、小葉海金沙、李氏禾、巴拉草、柳葉箬。

工作會議、社區巡守與培訓課程辦理方面，上半年度舉辦「部落會議」以及「內部工作會議」各一場，東源國家重要濕地生態解說員培訓已完成所有課程之辦理，本次課程報名者共有 24 名，完成課程並參與筆試者共 13 名，筆試成績符合口試成果者共 12 名。通過第一次考核者成為合格解說員者共 7 位，實習解說員共 3 位，且實習解說員已於補考後正式成為解說員。亦以培育公民科學家之角度，設計「水社柳族群調查保育培訓課程」系列課程並完成辦理，本年度亦延續往年巡守，亦延續網路平台之互動與交流。下辦年度為延續解說員對於部落濕地生物資源的了解，亦將巡守之參與納入新培訓解說員之權利義務，並辦理「悠游在樹海~水社柳保育座談會」。

水上草原體驗管理調查：依據目前擔任解說員之受訪者估計，目前同一時間進入水上草原進行體驗之最高遊客人數，約為 3 台遊覽車之人數即 100-200 人；解說員認為每次水上草原踩踏體驗之總人數，最多不應超過 50-100 人。根據解說員之經驗，認為每天進入水上草原進行踩踏體驗之累積人數最多達到 200-300 人將會破壞環境及遊憩品質。目前解說員主要以輪流的方式使用草原，有大區域的換區以及

小區域的路線調整。另外在現行體驗中，解說員會進行訊息交流，如某一塊太軟則更換體驗路線，另一方面，若遊客的人數較多則以較硬的區域進行體驗以降低影響。

遊客滿意度：受訪者對於解說導覽與體驗活動之滿意度普遍皆滿意，且約有 90% 的受訪者願意再次造訪東源，且選擇願意重遊的受訪者，有高比例者因為遊程及解說人員的表現願意重遊東源。而在服務品質以及設施方面，滿意及非常滿意百分比總合最高之項目依序環境管理與整潔維護、遊憩區步道、餐飲服務。不滿意度比例最高之項目為廁所與安全設施，少數受訪者認為認為廁所數量不足且不清潔建議增加流動廁所、遊憩區步道保養不佳、垃圾桶數量不足。另有受訪者希望繼續保持這樣的土地原貌。

第四章 東源濕地生態教室

本計畫對東源分校進行修繕工作，其中一間教室修繕做為部落教室，透過牡丹鄉公所以及部落夥伴，進行教室空間的釋放與整理，社區已運用該空間進行課程的進行。本計畫針對第二間教室即「東源濕地生態環境教室」進行空間的修繕及改造，利用前年度的調查資料製做室內解說展示版，展示東源濕地生態資料，另外預計架設單槍以及布幕系統，成立多媒體展示空間。

壹、東源濕地生態教室建置

將原東源分校教室空間重新規畫設計與修繕，恢復水電配置，並設立多功能學習空間(兼具上課與解說功能)、展示空間(生物與環境調查成果)、及其他教學硬體設備。東源濕地生態環境教室預劃平面配置圖如圖 4：

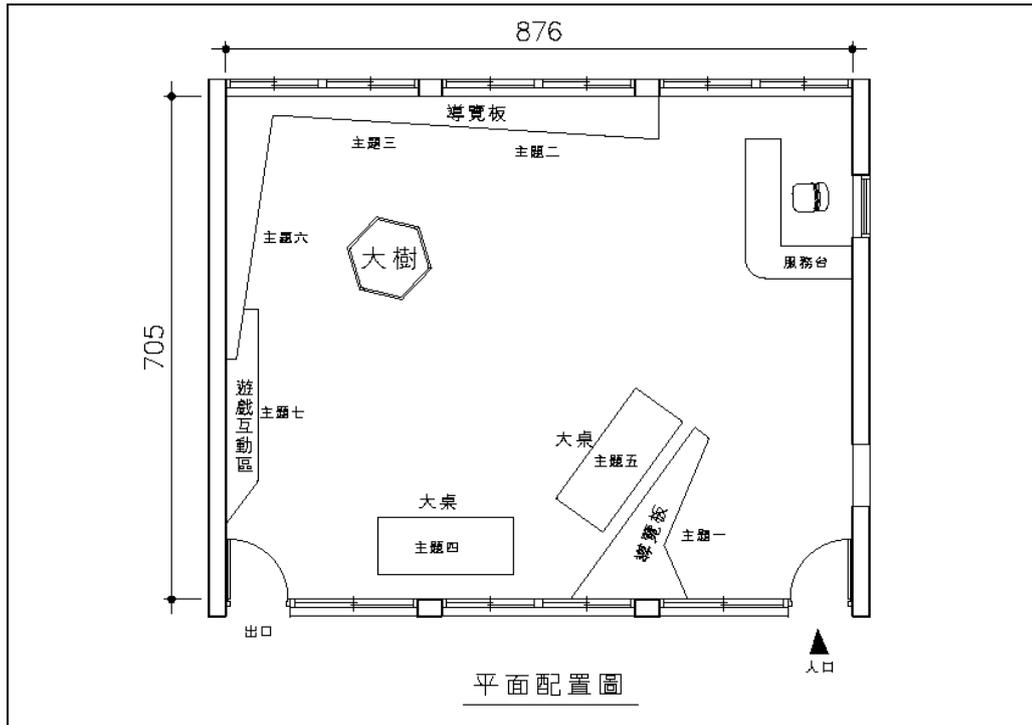


圖 4 東源濕地生態環境教室平面配置圖。



施工照片 5



施工照片 6



施工照片 7



施工照片 8



完工照片 1



完工照片 2



完工照片 3



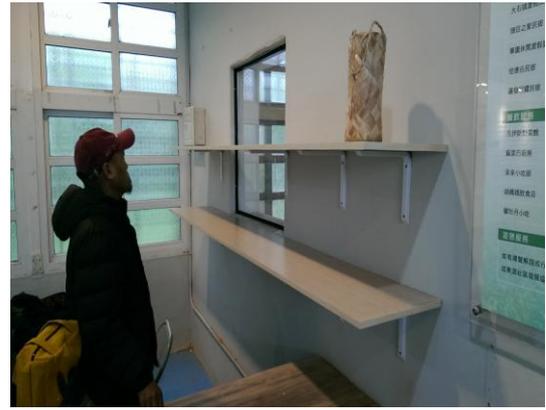
完工照片 4



完工照片 5



完工照片 6



完工照片 7



完工照片 8



貳、東源濕地水生植物種源苗圃建置

有鑑於東源濕地是南台灣重要的水生植物寶庫，同時為了保種及避免過度踩踏東源濕地，本計畫於東源濕地生態教室的戶外空間，進行東源濕地水生植物種源苗圃，提供水生植物教學、研究與保種之功能。

| | |
|--|--|
| 工作照片 1 | 工作照片 2 |
|  |  |
| 工作照片 3 | 工作照片 4 |
|  |  |
| 工作照片 5 | |
|  | |

參、東源濕地生態解說與導引系統建置

進行東源濕地解說與導引系統規劃，建置室內解說掛圖與室外指引設施。

成果照片 1



成果照片 2



成果照片 3



成果照片 4



成果照片 5



成果照片 6



第五章 工作項目對照

核定計畫書內工作事項執行情形對照如下表：

表 2 核定計畫書內工作事項執行情形對照表

| 項目 | 計畫總目標 | 完成進度 |
|-----------------------|--|--|
| 1. 東源濕地生態教室建置 | 完成東源濕地解說教室乙間。 | 已完工驗收。 指標達成度：100% |
| 2. 東源濕地生態教室建置生態資料蒐集編撰 | (1) 解說資料撰寫與編輯。 (2) 水生植物採集、種植雇工。 | (1) 已完成。 指標達成度：100 %。 (2) 已完成。 指標達成度：100 %。 |

表 3 經費使用表

| 工作項目 | 經費 | 說明 | 中央補助 | 地方配合款 |
|-------|-----------|----------------------|---------------|---------|
| 資本門： | | | 小計：972,256 元整 | |
| 發包工程費 | 882,000 | 東源濕地生態教室建置工作費 | 875,030 | 6,970 |
| 設計監造費 | 63,119 | 設計監造費 | 0 | 63,119 |
| 工程管理費 | 24,195 | 工程管理費 | 0 | 24,195 |
| 空污費 | 2,942 | 空氣污染防治費 | 0 | 2,942 |
| 經常門： | | | 小計：100,000 元整 | |
| 人事費 | 50,000 | 濕地生態解說文字稿費、採集養護植栽雇工費 | 50,000 | 0 |
| 材料費 | 50,000 | 圖像使用費、指示牌製作費 | 40,000 | 10,000 |
| 總計 | 1,072,256 | | 965,030 | 107,226 |

第六章 結論

本計畫已依據計畫完成東源濕地解說教室修繕工程案的執行，指標達成度 100%。

後續將配合計畫之生態資源調查成果，由牡丹鄉公所編列預算負責維護管理，東源社區發展協會使用經營，期盼發展成為東源濕地環境教育場址，並在地解說員執行生態解說與環境教育之工作。

經營管理方面，將持續配合內政部營建署「國家重要濕地保育行動計畫」執行，持續辦理「屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫」，結合部落住民參與的公共機制，來營造地方空間進而執行經營管理計畫。在完成本案空間改善後，以住民的實際參與，結合地方組織，納入後續維護管理的策略中。

以牡丹鄉公所經營主體、東源社區發展協會為執行單位利用牡丹鄉公所的公部門資源，以水資源回饋金為基本營運預算，確保現有機制有經費可以維持基本運作，另再以在地社區組織提供人力，同時建立出地方生態產業永續發展的方向與原則。

建立東源濕地環境教育認證機構為永續經營利用本區之相關資源，杜絕過度消耗生態資源，未來將朝成立「環境教育法」規範下之環境教育認證機構為目標，亦爭取環境教育基金之補助與收費機制，建立相關課程、教案等軟體內容，以一般生態旅遊遊客與環境教育與學員為對象，另藉由總量管控，維持適度使用人數，以自給自足、永續維護環境資源為原則。

東源濕地（含東源濕地生態教室）的維護與管理，需要透過東源濕地維護管理準則的建立，由牡丹鄉公所與在地組織的討論，制定共同遵守之維護管理準則，以作為後續維護管理的依據。

附錄

附錄一、東源濕地生態教室內容大綱：

東源濕地生態教室貼圖設計（四側邊請預留 2-5 公分）

主題一：牡丹鄉東源村地理位置與族群（L75+175+16*H185）*1

一、東源村位於台灣→屏東→牡丹鄉（以圖型方式展現）

二、東源村族群概述

東源村族人屬台灣原住民族排灣(paiwan)族 tjakuvukuvulj(內文)群，因日本殖民政府執行集團移住政策，由枋山溪上游之 maljipa（外麻里巴社）移居至牡丹鄉，部落名延用 maljipa，村民都自稱是 maljipa 人。

1938 年(日昭和 14 年)，由內文群 tjuleng 頭目家族的代管者 sulunung 家與日人進行探勘計畫，選擇了牡丹溪上游源頭的沼澤地區，重新建立部落。爾後，在 buraq ruvaniyau（陳村誠）及 vacuw kavulungan（廖重吉）兩位長老的率領之下，帶領約 40 戶的族人，遷徙開墾定居於此，俗稱「新牡丹社（sinputan）」，暫名「新開路」，屬牡丹村管轄。

maljipa 族人的新遷住地，原是沼澤地形，遇雨成災，難以經營，但族人樂天知命，辛勤地沿著沼澤地的邊緣，闢建水稻田，謀求生活，在族人的努力下，生活日漸穩定，人口增加。1945 年(民國 34 年)，因地理位置位於牡丹鄉東方水源地而改稱「東源部落」；1956 年(民國 45 年)，獨立設村並正式命名為牡丹鄉「東源村」。

主題二+三：(L535+60*H160) *1

主題二：東源國家重要濕地

一、東源國家重要濕地範圍圖

旭海路口濕地、東源湖與水上草原合稱為「東源濕地」，總面積約 112 公頃。

二、台灣國家重要濕地

◎什麼是濕地(Wetland)?

「濕地」，乍看之下或許不起眼，但濕地可以淨化水質，還可以防洪與滯洪，更重要的是水陸交界的生態系統，提供了豐富的生物多樣性，同時也提供人類糧食、建材、遊憩等功能。1971 年世界各國為了保育遷移性候鳥，在伊朗的 Ramsar(拉姆薩)簽署了濕地保育公約(The Convention on Wetlands)，承認人與環境互相依存，闡明溼地之重要性，目前已有超過 160 多個國家簽署，約有 2000 處的國際重要濕地。

台灣雖然不是會員國，但也是國際社會重要的一份子，民國 95 年(2006 年)，內政部營建署舉辦國家重要濕地評選，首波選出 75 處國家重要濕地；經過地方社區、屏東縣牡丹鄉公所及相關學者的努力，民國 100 年(2011 年)，正式公告「東源濕地」為地方級國家重要濕地，開啟東源濕地的保育歷程。民國 102 年(2013 年)立法院三讀通過「濕地保育法」，為台灣的濕地保育確立了法源依據，有別於以往的保護區相關法令，濕地保育法強調濕地的明智利用(Wise Use)原則。

◎什麼是明智利用(Wise Use)?

「明智利用」在聯合國拉姆薩公約(Ramsar Convention)中出現，專用於濕地保育與管理的領域。和永續利用(Sustainable Use)的精神一樣，強調合理地、可再生持續地、友善地使用。如果我們把「保育」與「開發」放在軸線的兩端，那麼「明智利用」就處於這兩端之間一系列不同強度的地帶濕地保育並非禁止人類利用，而是必須思考如何永續利用，讓濕地保有生態功能，同時亦提供人類生存之所需。

「明智利用」並沒有標準答案，不同類型的濕地在不同時空背景下有許多明智利用的可能性。以東源濕地為例，如果填平濕地來增建飯店，表面上看起來好像增加土地利用價值和觀光效益，但同時減少了水源涵養及暴雨來臨時滯洪、泄洪的功能，反而增加了村民的生命威脅，且景觀破壞之後，東源濕地的觀光休閒價值也會被破壞；反之，如果不填平濕地來興建飯店，美麗的山谷景觀、豐富的生物資源，結合在地文化特色，發展出來的生態旅遊，不但保存了濕地的生態系統，同時增加了在地民眾的經濟活動，觀光休閒價值的生命週期也獲得延長，一舉數得，後者「利用」的思維顯然比前者更加「明智」。

◎生態小知識－什麼是里山倡議(Satoyama Initiative)?

2010 年聯合國生物多樣性公約第 10 屆締約國會議，日本政府與「聯合國大學高等研究所」(UNU-IAS) 提出日本「里山(Satoyama)」的保育經驗，與以往畫設保護區的方式不同，強調自然保育應重視過去人類與大自然互動所形塑的「社會-生態-生產」融合的過程，以及祖先尊天敬地的生活智慧，尋回人與自然和諧的關係。

當我們身處群山環抱的東源濕地，更能體會里山精神早已存在於台灣的原住民文化之中，希望民眾透過參與生態旅遊的過程，思考人與自然的和諧之道；在地的原住民能持續發展出與時俱進，但符合生態系統運作的永續利用文化。

主題三：東源國家重要濕地的重要性

一、提供濕地生物棲息地

相較於周邊山區森林生態系統，東源濕地山凹谷地容易積水的特性，提供了不同於森林型的生物棲息的地方，保護濕地生物多樣性；例如台灣特有的水社柳和許多特殊的水生植物，生態學上稱為「生態型島嶼」，一旦東源濕地消失，這些生物也會隨之消失。

二、在地住民的生命之源

東源濕地提供了早年部落遷移屯墾的水田環境，近年來每年夏天的野薑花季已成為恆春半島重要的觀光旅遊活動，豐富的「生態」資源，提供社區一級、二級與三級「生產」的基礎(野薑花、文創產品與生態旅遊)，更穩定的民眾的「生活」，是一種「里山精神」的呈現，也是永續生態社區的模型。

三、特殊的林澤濕地地景

林澤地景常見於海邊的紅樹林環境，但東源濕地內的 2000 多棵的水社柳聚集成全台灣最大的內陸濕地林澤，是台灣獨一無二的自然地景。

四、保護牡丹水庫水源

東源國家重要濕地豐富的水生植物可以攔截淤泥，並讓天空降下的雨水及山溝流下的溪水可以在此沉澱淨化，一部分滲透為地下水，一部分成為表面逕流，流入牡丹溪成為牡丹水庫水源，可減緩淤積延長水庫壽命。

主題四：巨型展示書(蜻蜓)

主題五：東源國家重要濕地的動物植物資源 (L293*H185) *1(相關影像請見光碟)

一、特色水生植物(9 種)：

1. 菲律賓穀精草

學名：*Eriocaulon truncatum* Buch.-Ham. ex Mart.

中文俗名：日月潭穀精草、明潭穀精草、水社穀精草

物種介紹：

葉條形，扁平，頂端漸尖，長約 2-10 cm，寬 2-5 mm，6-10 條葉脈。頭狀花序半球形，直徑 3-4 mm；雌花萼片披針或倒披針形，花瓣披針形；雄花萼片倒卵形，花瓣卵至線形；花托光滑。種子橢圓形，具長方形網紋。產於全島地區沼澤地上或水田中。

2. 四角藺

學名：*Eleocharis tetraquetra* Nees ex Wight

中文俗名：四角藺

物種介紹：

沙草科荸薺屬，稀有多年生草本植物。走莖短；稈多數叢生，高 40-70 cm，具 4 銳稜，呈銳四角形；它的莖稈很細長，支撐力不強，無法長期直立生長，所以大都斜倒著。小穗矩形至披針形，長 8-20 mm；鱗片長 3-4 mm；下位剛毛 6；柱頭 3。瘦果長 1.5-2 mm，黃褐色，具光澤，橫截面壓扁三角狀。花期 4-12 月。

分佈於低海拔溼地、池塘及湖沼畔。

3.小葉海金沙

學名：*Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Brown

中文俗名：無

物種介紹：

莎草蕨科海金沙屬的蕨類植物，黑褐色的根莖瘦而結實，葉片常攀爬、纏繞於其他植株上，一整串的小葉，其實只是它的一片葉子，可以長到 30m，號稱世界最長的葉片。小葉具營養葉與繁殖葉兩種型態。

4.台灣天胡荽

學名：*Hydrocotyle batrachium* Hance

中文俗名：槭葉止血草、台灣止血草、變地錦、遍地錦、地光錢草、破銅錢、圓葉止血草、滴滴金

物種介紹：

多年生匍匐性草本植物，全株分枝甚多，莖匍匐地面，節處生根，光滑無毛。單葉，互生，圓形，寬 0.5-3cm，3-5 深掌裂。台灣天胡荽為台灣特有種植物，主要分佈於全島海拔 2000m 以下之地區，多生長在山野、農田邊緣、花圃、草地、畦旁、庭園及陰濕地。全草可食用，以直接炒食或鹽漬成醬菜；亦為中藥藥材，有解熱、利尿、解毒及涼血的功效，能治喉痛、感冒等等症，也能外敷療治皮膚病症。

5.黑珠蒿

學名：*Fuirena umbellata* Rottb.

中文俗名：無

物種介紹：

黑珠蒿為多年生挺水性草本植物，植株高約 60-90cm；地下根粗壯，短橫走；直立莖近叢生，橫截面呈 5 稜形，此五角形的莖為其特色之一。葉子披針型，聚繖花序生於頂上，種子成熟的時候會變成黑色珠狀，因而得名「黑珠蒿」。分佈於台灣低海拔濕地，但並不普遍分佈，多生長在湖島或陸化的沼澤地帶。

6.細葉雀翹

學名：*Polygonum praetermissum* Hook. f.

中文俗名：細葉犁壁

物種介紹：

蓼科多年生挺水植物，莖綠裡帶紅，具倒鉤刺。葉披針形，葉基箭形，偶有楔形，下表面中脈具倒鉤刺。葉鞘管狀，斜截形，具短緣毛。花期 4-11 月。常見於一般池畔、水田等濕地環境。

7.刺軸含羞木

學名：*Mimosa pigra* L.

中文俗名：刺軸含羞草、美洲含羞木、大含羞草

物種介紹：

豆科含羞草屬多年生灌木植物，原產於南美洲，株高 1-3m，可達 6m，莖直立生長，具刺，葉互生，二回羽狀複葉，6-14 對羽片，每一羽片具 20-42 對小葉，小葉碰觸後會向上閉合，但較含羞草遲鈍。花多數，密生，淡紫色或粉紅色，花瓣 4-5 枚，褐色扁平的莢果呈長圓形或線形，表面密生剛毛，具節，可一節節掉落，莢緣宿存在果柄上，種子淡褐色，矩形。花期 3-8 月，開花後結果。刺軸含羞木會產生大量的種子，快速繁衍，侵占原生植物生育地，嚴重時造成原生物種滅絕，危害當地生態平衡與生物多樣性，為世界百大入侵種之一。

8.紅鞘薹

學名：*Carex filicina* Nees

中文俗名：無

物種介紹：

根莖短，稈叢生，高 30-150 cm，橫截面三角形，稍粗糙，基部具紫紅色或深紫色無葉片的鞘。葉基生，寬 4-12 mm。花序圓錐狀；葉狀總苞具鞘；小穗披針形，具兩性，雄花在上，長 0.4-2 cm；雌鱗片卵形，長 1.5-2.2 mm，頂端具芒尖；柱頭 3。果囊長 3-5 mm，光滑或被毛，橢圓形；瘦果長 1.5-1.75 mm，橢圓形到菱形，橫截面三角形。常見於中低海拔林下。

9.野薑花

學名：*Hedychium coronarium* Koenig

中文俗名：南薑花、揚攆花、水枸薑、白蝴蝶花、百草果、穗花山柰、英國花、蝴蝶花、蝴蝶薑

物種介紹：

野薑花的香味非常濃郁，它的地下莖肥厚，和薑很像。它有穗狀的花序，花瓣呈白色，形狀像蝴蝶，開花時就像白蝴蝶在翩翩起舞，所以又叫做蝴蝶花。多年生草本，高度大約 1-1.5m，一叢一叢地生長，每年的 5-11 月是開花的時間，生長在低海拔的溪邊、埤塘或濕地附近，像是水邊、山澗或是野地裡。在台灣很常見，但它其實是從熱帶亞洲，例如印度、馬來西亞等地引進台灣的。當初，可能是因為它有著美麗的花形、馥郁的香氣，所以引進栽培，而今它已適應了台灣的氣候，因此「歸化」為台灣濕地植群的一份子了。善於開花的野薑花，是自然界少數不擅結果的花種之一，據說能夠在整排群落中找到一、二粒橘色果實，就是難能可貴。野薑花除了觀賞之外，還能食用，它的新芽切成細絲可以煮蛋花湯或是炒肉絲，花朵曬乾可以泡茶，葉片還可以包粽子。

二、特色動物(11種)：

◎兩棲類(5種)：

物種：艾氏樹蛙 學名：*Kurixalus eiffingeri* 排灣語：無



艾氏樹蛙屬於小型蛙種，體長約 3-5 公分。體色以褐色為主，有時會為綠色。主要出現在中低海拔山區竹林、樹林，平時棲息於樹上，在東源濕地幾乎四季都可以聽見艾氏樹蛙來自樹上的叫聲，但往往不見其蹤跡。它的叫聲有點像哨子的聲音「嗶、嗶、嗶」。特別的是，艾氏樹蛙常在積水的竹筒或樹洞生殖，且親代有育幼的行為，雄蛙會護卵，而雌蛙會定期回來產卵餵蝌蚪。

物種：莫氏樹蛙 學名：*Rhacophorus moltrechti* 排灣語：quraqure



(需蒐集解析度更高之影像)

簡介：

莫氏樹蛙為臺灣特有種，廣泛分布 2500 公尺以下的果園、樹林及開墾地。平常住在樹上，繁殖期時才到水邊，會挖淺洞藏身在落葉底下，水溝旁邊的石縫、鬆鬆的土堆或草根裡鳴叫，有時也會爬到樹上鳴叫。在東源樹林都可以聽到它的叫聲，它屬於中型纖細的蛙種，皮膚光滑，體為綠色，會隨環境變深或淺。而叫聲像火雞叫為一長串「呱-阿，呱阿阿阿」。

物種：拉都希氏赤蛙 學名：*Rana latouchii* 排灣語：kiyaq



(需蒐集解析度更高之影像)

簡介：

廣泛分布於全島平地、中低海拔山區，在長有水草的積水池、流動緩慢的溝渠或溪流繁殖，也棲息在都市裡面，是適應力很強的一種蛙類，在東源地區可以看到它在步道旁的草堆或水窪裡活動或鳴叫。它的叫聲聽起來是小小聲的「給ㄟ-」，像是含在嘴裡發不出來。

物種：盤古蟾蜍 學名：*Bufo bankorensis* 排灣語：ngabu



簡介：

為臺灣特有種，廣泛分布於全臺各地，高中低海拔皆可見。經常出現在陸地較開闊的地方繁殖期時才會遷移到溪流或靜水池。在秋冬與初春可以在東源濕地的生態步道見到其蹤跡。雄蟾沒有鳴囊不會發出叫聲，只有在被其他雄蟾誤抱時，才會發出「勾、勾、勾」釋放叫聲。

物種：日本樹蛙 學名：*Buergeria japonica* 排灣語：



簡介：

日本樹蛙是一種中小型樹蛙，最大體長可達 3.5 公分。成蛙體背主要以褐色為主，但個體體色差異極大，可能為褐色、灰色、黃色或橄欖色，皮膚表面有小顆粒狀突起分布，因而顯得粗糙，但這對牠們來說是為極佳的保護色。主要棲息在溪澗附近的潮濕環境，是一種活躍於夏季的蛙類，在東源水上草原濕地入口處的水溝邊，常可見到牠們的蹤影有時甚至會跑到柏油路上，因此經常於路上發現遭路殺的個體，行經此處的時候，車速記得要放慢一點哦，或是不妨下來觀察這些可愛的小蛙，這也是不錯的選擇。

◎蜻蛉目(6種)：

| | |
|---|--|
| <p>物種：白痣珈蟪</p> | <p>學名：<i>Matrona cyanoptera</i></p> |
|  | <p>簡介 白痣珈蟪為臺灣特有種，為大型的豆娘。白痣珈蟪以雌蟲的特徵來命名，雄蟲身體為全綠，翅膀為藍色皆有金屬光澤，沒有白色翅痣；但雌蟲，體色綠色或灰褐色，翅膀褐色，有白色翅痣。它普遍分布於低海拔山區的淺溪或靜水湖泊，喜歡停棲葉端或在近水面上飛行，雄蟲色澤鮮艷，體態優美，常出現在溪流旁邊的樹林，喜歡陽光。在東源濕地(渠道、溪流)及水上草原步道內可見。</p> |
| <p>物種：中華珈蟪(南台亞種)</p> | <p>學名：<i>Psolodesmus mandarinus dorothea</i></p> |
|  | <p>簡介 體長約 54-68mm，雄蟲頭、胸部綠色具光澤翅膀透明具紫褐色的光澤，翅端黑色，翅痣灰白色，雌蟲翅痣白色較發達明顯，腹部較肥大。主要棲息於低、中海拔山區，喜歡陰暗的溪流或溝渠，習性穩密，在東源麻里巴廚房旁的小溪流，常常可以見到牠們嬉遊於溪澗之間</p> |
| <p>物種：短腹幽蟪</p> | <p>學名：<i>Euphaea Formosa</i></p> |
|  | <p>簡介 短腹幽蟪常見於開闊的溪床，東源湖、水上草原、旭海路口濕地等處靠流動水域的區域可見。為台灣特有種，族群遍布全台，4-11月出現，其中以6-9月份最多，常見雄蟲於溪流石頭及植被上群集，雌蟲產卵於水中的石頭或枯木上，也會潛入水中產卵，行為十分特殊。</p> |
| <p>物種：棋紋鼓蟪</p> | <p>學名：<i>Rhinocypha perforata</i></p> |

| | |
|---|--|
| | <i>perforate</i> |
|  | <p>簡介 鼓蟪科的豆娘，有凸凸的鼻子。棋紋鼓蟪分布於低海拔山區，喜好森林或是流動緩慢的水域，或有植被覆蓋的溪岸；雌蟲除了產卵期會到溪外，其餘大半隱藏在樹林中。在東源濕地部份渠道、流速較為緩慢的溪流可見。</p> |
| <p>物種：賽琳蜻蜓</p> | <p>學名：<i>Rhythemis severini</i></p> |
|  | <p>簡介 賽琳蜻蜓主要出現於湖泊及池塘等靜水域，常見於高空飛翔，為不普遍的種類。在東源濕地的全區可見。它主要的特色為翅膀透明，翅膀基部具藍紫色的區域，且有明顯的金屬光澤。</p> |
| <p>物種：彩裳蜻蜓</p> | <p>學名：<i>Rhythemis variegata aria</i></p> |
|  | <p>簡介 彩裳蜻蜓又稱蝴蝶蜻蜓、花蜻蜓，分布於低海拔山區之清淨池塘或沼澤，在東源濕地全區可見，成蟲於4-10月出現，飛行緩慢，姿勢像蝴蝶十分美麗，因此有「蝴蝶蜻蜓」之稱。</p> |

◎魚類(2種)：

高體鱗鮠(*Rhodeus ocellatus ocellatus*) 別名：牛屎鯽仔 排灣語：無



(需蒐集解析度更高之影像)

簡介：

分布於東亞大陸，為低海拔緩流或靜止的湖沼水域棲息的小型魚類，常**成群活動**。台灣原本普遍分布於各平原區的河川或湖泊中，現已較少，可見於哭泣湖(東源湖)與東源濕地。高體鱗鮠色彩豔麗，生殖行為特殊，與貝類有共生之行為，成熟雌魚具有很細長的產卵管，會將卵產於二枚貝內部，因而受到充分的保護，以完成孵化的程序。但因為棲息環境受污染，數量漸減少中。為雜食性，主要以附著性藻類、浮游動物及水生昆蟲等為食。

台灣馬口魚(*Candidia barbata*) 排灣語 *Dadare* 別名：一枝花、山漣仔

照片：



(需蒐集解析度更高之影像)

簡介：

屬於**臺灣特有種**，分布於全島溪流，也出現在於東源濕地中，活動於溪流的中上層，身體有明顯的藍黑色縱帶，雄於發情時頭部下明顯鮮紅。

主題六：東源國家重要濕地黃金~水社柳 (L275*H160+ (凸出處)L90*H25) *1

一、水社柳的分類地位和特殊性

水社柳(*Salix kusanoi* (Hayata) Schneider, 1916)為台灣特有種的楊柳科水生植物，學名原意為草野氏柳，但以生長日月潭舊名「水社海」湖邊的最有名，所以中名稱為「水社柳」。水社柳的分類類階如下：

植物界(Plantae)

木蘭植物門(Magnoliophyta)

木蘭綱(Magnoliopsida)

楊柳目(Salicales)

楊柳科(Salicaceae)

柳屬(*Salix*)

水社柳大多分布在台灣中低海拔 1500 公尺以下的內陸湖沼濕地，然而這類濕地區域，在過去往往被視為蚊蟲孳生的不毛之地，因此大多被開墾為池塘或是填土作為農業用地，在棲地大量被破壞的情況下，水社柳族群數量一再銳減，農委會依據 IUCN 保育等級分級(Red list categories and criteria)將其列為瀕危(Endangered)物種，目前其生育地呈現不連續分布，包括宜蘭縣、南投縣及屏東縣等地，而東源濕地之水社柳為臺灣目前已知最大族群。

二、東源國家重要濕地水社柳生態調查成果簡述

民國 102 年，真理大學環境教育暨生態保育研究推廣中心團隊及東源部落，在特有生物研究保育中心黃朝慶研究員的指導下，進行東源地區水社柳族群初探。調查發現水上草原及東源湖約有六個水社柳族群，共計 1241 株，雄雌比為 1.14：1，為臺灣目前已知最大族群。研究期間共測量 245 株水社柳的胸高直徑(約垂直於地面 130 公分左右之樹幹直徑)，發現東源濕地最大的水社柳直徑約達 90 公分，且位於水上草原。經由樹徑的分布，發現東源地區的水社柳族群為中壯年期的族群結構。

Q 東源地區資深的水社柳在哪裡呢?(下圖為樹徑大於 70 公分以上水社柳植株分布位置，想知道最大水社柳的位置請詢問導覽人員~~)



三、水社柳生態影像(靜態展示)

雄花序、雌花序(柳絮)、植株樣貌、林下狀況、伴生植物動物



水社柳樹徑年輪標本展示：未來可規劃互動區

主題七：環境教育－東源濕地 Q&A 底板 (L80+240*H170) *1

題板 (L40*H28) *10

Q1 東源村族人屬於台灣原住民族中的那一個族群？

A1：排灣(paiwan)族

Q2 請問在東源部落圖騰中哪一種蛇類在排灣族有領導者或長者之意，是蛇中之王？

A2:百步蛇 (vulung)

Q3 什麼是濕地明智利用？

A3：指在濕地生態承載範圍內，以兼容並蓄方式使用濕地資源，維持其質及量於穩定狀態下，對生物資源、水資源與土地予以適時、適地、適量、適性之永續利用。

Q4 東源國家重要濕地有哪些功能與特色？

A4：1.提供濕地生物棲息地。
2.是在地住民的生命之源。
3.台灣唯一的水社柳林自然地景。
4.保護牡丹水庫水源。

Q5 請問以下為水社柳的雄性花序或雌性花序



A5：雌性花序。

Q6 東源濕地有種特殊的魚類，母魚會將卵產於二枚貝內部，有共生的行為，請問這是哪種魚？

A6：高體鱒魚。

Q7 東源濕地內有一種穀精草是以東南亞的某個國家為名，請問是哪一種？

A7：菲律賓穀精草。

Q8 住在樹林中會利用積水樹洞產卵生殖，且媽媽會回來餵食蝌蚪的是哪一種樹蛙？

A8：艾氏樹蛙。

Q9 請問在東源濕地可見，翅膀有黃褐色斑點，飛行姿勢緩慢像蝴蝶的蜻蜓是哪一種？

A9：彩裳蜻蜓。

Q10 請問經農委會依據 IUCN 保育等級分級列為瀕危(Endangered)物種的台灣特有水生植物—水社柳，其最大的族群在那裡？

A10：東源濕地。

主題八：入口區

一、鄉長的話 (L70*H100) *1—無背膠

二、東源部落旅遊資訊(L70*H100) *1—無背膠

備註：(戶外)

一、門口名板及整修記略(L180*H115)*1 底圖

門口名板(L60*H45)金屬蝕刻板

整修記略(L60*H100) 金屬蝕刻板

二、牡丹鄉旅遊地圖及交通圖(L180*H115)*1

附錄二、東源濕地生態教室解說圖

牡丹鄉東源村地理位置

東源村位於屏東縣牡丹鄉

東源村 族群 概述

東源村族人屬台灣原住民族排灣 (paiwan) 族 *jakuvukuvulj* (內文) 群，因日本殖民政府執行集團移住政策，由枋山溪上游之 *maljipa* (外麻里巴社) 移居至牡丹鄉，部落名延用 *maljipa*，村民都自是 *maljipa* 稱人。

1938年 (日昭和14年)，由內文群 *ijleng* 頭目家族的代管者 *sulunung* 家與日人進行探勘計畫，選擇了牡丹溪上游源頭的沼澤地區，重新建立部落。爾後，在 *buraq ruvanyiau* (陳村誠) 及 *vacuw kavulungan* (廖重吉) 兩位長老的率領之下，帶領約40戶的族人，遷徙開墾定居於此，俗稱「新牡丹社 (*sinputan*)」，暫名「新開路」，屬牡丹村管轄。

maljipa 族人的新遷地，原是沼澤地形，遇雨成災，難以經營，但族人樂天知命，辛勤地沿著沼澤地的邊緣，闢建水稻田，謀求生活，在族人的努力下，生活日漸穩定，人口增加。1945年 (民國34年)，因地地理位置於牡丹鄉東方水源地而改稱「東源部落」；1956年 (民國45年)，獨立設村並正式命名為牡丹鄉「東源村」。

東源國家重要濕地的重要性

- 提供濕地生物棲息地**
相較於周邊山脈森林生態系統，東源濕地山田位階自然濕地特性，提供了不同於陸地型的生物棲息地。東源濕地山田位階自然濕地特性，提供了不同於陸地型的生物棲息地。東源濕地山田位階自然濕地特性，提供了不同於陸地型的生物棲息地。
- 在地佳良的生命之源**
東源濕地提供了早年於地階層之自然環境，這在每年春天的野薑花季，成為地階層生態的動脈。東源濕地山田位階自然濕地特性，提供了不同於陸地型的生物棲息地。
- 特殊的林澤濕地地景**
林澤濕地是沿海的紅樹林環境，也是地階層的一個多樣的次生林環境。東源濕地山田位階自然濕地特性，提供了不同於陸地型的生物棲息地。
- 保護牡母水產水產**
東源濕地是牡母水產的重要棲息地，也是地階層的一個多樣的次生林環境。東源濕地山田位階自然濕地特性，提供了不同於陸地型的生物棲息地。

台灣國家重要濕地

什麼是明智利用 (Wise Use)?
「明智利用」在聯合國濕地公約 (Ramsar Convention) 中出現，專指在濕地保育與管理的基礎上，能永續利用 (Sustainable Use) 的條件。...

什麼是濕地 (Wetland)?
「濕地」，通常指低地或水質，但濕地可以淨化水質，還可以防止洪災。...

東源國家重要濕地範圍圖

東源國家重要濕地

環境教育 東源濕地 Q & A

1
排灣(paiwan)族

2
百步蛇(vulung)

3
排灣濕地生態景觀範圍，以單
位管理方式管理與維護，維持
其真及處於穩定狀態下，對生物
資源、水質與濕地土地予以適切
選地、適量、適性之永續利用。

4
1. 提供濕地生態棲息地。
2. 是在地居民的生態之源。
3. 台灣唯一的雌性樹林自然生態。
4. 保護日月潭水源。

5
雌性花序

6
高體鱗鯉

7
菲律賓穀精草

8
艾氏樹蛙

9
彩裳蜻蜓

10
東源濕地

環境教育 東源濕地 Q & A

1
東源村族人屬於台灣
原住民族中的那一個
族群？

2
請問在東源部落管理中哪一
種輪類在排灣族有領導者或
長者之意，是蛇中之王？

3
什麼是濕地明智利
用？

4
東源國家重要濕地有
哪些功能與特色？

5
請問以下為水柱草的雌
性花序或雌性花序？

6
東源濕地有種特殊的魚類，母魚
會將卵產於二枚卵內部，有共生
的行為，請問這是哪種魚？

7
東源濕地內有一種穀精草是
以東南亞的某個國家為名，
請問是哪一種？

8
住在樹林中會利用補水樹洞
產卵生蛙，且媽媽會回來護
養蝌蚪的是哪一種蛙？

9
請問在東源濕地可見，翅膀
有黃褐色斑點，飛行姿態緩
慢像蝴蝶的蜻蜓是哪一種？

10
請問經農委會依據 IUCN 保育等級
分級列為瀕危 (Endangered) 物種
的台灣特有水生植物—水柱草，
其最大的族群在那裡？

牡丹鄉交通動線暨觀光景點圖



東源部落遊憩服務

住宿服務

| | | |
|------------|---------------------|--------------------------|
| 茴香戀戀溫泉會館 | 屏東縣牡丹鄉石門村大梅路1-16號 | 08-8824900 0910132006 |
| 我家民宿 | 屏東縣牡丹鄉旭海村旭海路55號 | 08-8830616 |
| 牡丹灣民宿 | 屏東縣牡丹鄉旭海村旭海路85-1號 | 08-8830888 08-8830777 |
| 南風民宿 | 屏東縣牡丹鄉石門村大梅路68號之2 | 08-8825738 08-8825665 |
| 大石頭渡假山莊民宿 | 屏東縣牡丹鄉高士村高士路29-1號 | 08-8810253 0937541810 |
| 頭目之家民宿 | 屏東縣牡丹鄉旭海村旭海路62號 | 08-8830233 |
| 華園休閒渡假園地民宿 | 屏東縣牡丹鄉石門村大梅路1-7號 | 08-8824208 |
| 佳德谷民宿 | 屏東縣牡丹鄉石門村中間路66號 | 08-8831399 |
| 暹發尼羅民宿 | 屏東縣牡丹鄉東源村5鄰東源路93-2號 | 08-8830132 |

餐飲服務

| | | |
|--------|------------------|--------------------------|
| 凡伊斯野菜館 | 原住民料理(採預約制) | 08-8830463 |
| 麻里巴廚房 | 原住民料理、中式料理(採預約制) | 0910310641 |
| 來來小吃部 | 麵食、中式料理 | 08-8830140 |
| 胡媽媽飲食店 | 麵食、中式料理 | 08-8830185 |
| 馨牡丹小吃 | 麵食、中式料理 | 08-8830316 0927285400 |

遊憩服務

如有導覽解說或行程規劃之需求，請洽屏東縣牡丹鄉公所農業觀光課(08-8831223)或東源社區發展協會(08-8830251、0910310641)。

附錄三、東源濕地生態教室影像圖片授權清冊

| 屏東縣 102 年度國家重要濕地保育行動計畫 屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫第二階段 東源濕地生態教室建置計畫－影像圖片授權清冊 | | | | |
|---|-----------------|-----|-------|----|
| 項次 | 影像圖片名 | 授權者 | 授權者簽章 | 備註 |
| 1 | 水社柳雌花柳絮 | 鄭有成 | 鄭有成 | |
| 2 | 水社柳雌花 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 3 | 水社柳雄花 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 4 | 水社柳動物鄰居 1 | 鄭有成 | 鄭有成 | |
| 5 | 水社柳動物鄰居 2 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 6 | 水社柳植物鄰居 1 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 7 | 水社柳植物鄰居 2 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 8 | 水社柳林下地被植物生長狀況 1 | 鄭有成 | 鄭有成 | |
| 9 | 水社柳林下地被植物生長狀況 2 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 10 | 水社柳植株樣貌 1 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 11 | 水社柳植株樣貌 2 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 12 | 水社柳植雄株樣貌 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 13 | 水社柳植雌株樣貌 | 劉芳如 | 劉芳如 | |
| 14 | 兩棲類-艾氏樹蛙 | 陳冠綸 | 陳冠綸 | |
| 15 | 兩棲類-盤古蟾蜍 | 陳冠綸 | 陳冠綸 | |
| 16 | 兩棲類-日本樹蛙 | 陳冠綸 | 陳冠綸 | |
| 17 | 兩棲類-莫氏樹蛙 | 莊孟憲 | 莊孟憲 | |
| 18 | 兩棲類-拉都希式赤蛙 | 莊孟憲 | 莊孟憲 | |
| 19 | 魚類-台灣馬口魚 | 曾昭銘 | 曾昭銘 | |
| 20 | 魚類-高體鯉鰱體色豐富之雄魚 | 曾昭銘 | 曾昭銘 | |
| 21 | 蜻蜓-賽琳蜻蜓 | 曾昭銘 | 曾昭銘 | |
| 22 | 蜻蜓-白痣珈蟪 | 林君文 | 林君文 | |
| 23 | 蜻蜓-中華珈蟪 | 陳冠綸 | 陳冠綸 | |
| 24 | 蜻蜓-短腹幽蟪 | 陳冠綸 | 陳冠綸 | |
| 25 | 蜻蜓-棋紋鼓蟪 | 陳冠綸 | 陳冠綸 | |
| 26 | 蜻蜓-彩裳蜻蜓 | 陳冠綸 | 陳冠綸 | |

| | | | | |
|----|-----------|-----|-----|--|
| 27 | 植物-菲律賓穀精草 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 28 | 植物-四角蘭 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 29 | 植物-小葉海金沙 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 30 | 植物-台灣天胡荽 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 31 | 植物-黑珠蒿 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 32 | 植物-細葉雀鞞 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 33 | 植物-刺軸含羞木 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 34 | 植物-紅鞞苔 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 35 | 植物-野薑花 | 陳清旗 | 陳清旗 | |
| 36 | 動物-打那希戎弄龍 | 莊高恩 | 莊高恩 | |
| 37 | 螢光蕈 | 陳冠編 | 陳冠編 | |
| 38 | 烏頭翁 | 陳冠編 | 陳冠編 | |
| 39 | 斯文豪氏赤蛙 | 陳冠編 | 陳冠編 | |
| 40 | 藍石鰻鰻 | 陳冠編 | 陳冠編 | |

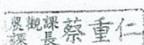
附錄四、東源濕地生態教室雇用人員名單

屏東縣 102 年度國家重要濕地保育行動計畫
 屏東縣牡丹鄉東源濕地保育行動計畫第 2 階段
 東源濕地生態教室建置計畫

1-3 月份雇用人員名單

| 姓名 | 性別 | 身份證字號 | 戶籍地址 | 備註 |
|-----|----|------------|--------------------------------------|----|
| 莊孟憲 | 男 | P120506006 | 臺南市北區大和里 22 鄰大港街 124 巷 37 號 | |
| 謝欣宜 | 女 | P221520002 | 臺南市北區大和里 22 鄰大港街 124 巷 37 號 | |
| 陳冠綸 | 男 | T123855813 | 屏東縣屏東市豐田里 11 鄰建豐路 63 巷 10 弄 17 之 1 號 | |
| 劉芳如 | 女 | M221762571 | 南投縣魚池鄉頭社村 19 鄰平和巷 142 號 | |
| 王姿媚 | 女 | R223668838 | 臺南縣關廟鄉布袋村 5 鄰南雄南路 175 巷 8 號 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

管理單位： 農業觀光課

管理人：  蔡重仁

中 華 民 國 1 0 3 年 0 1 月 2 8 日