

內政部營建署城鄉發展分署

102 年濕地生態資料文件建置及
上傳教育訓練計畫

總結成果報告書

農業委員會林業試驗所

中華民國 102 年 12 月

目錄

一、計畫緣起.....	1
二、計畫目標.....	1
三、重要工作項目與實施方法.....	2
1 辦理資料管理教育訓練研習.....	2
2 辦理國際生態資料及資訊管理研習會議.....	3
2.1 102年7月2-4日國際濕地生態感測網技術交流工作坊.....	3
2.2 102年10月1-4日國際生態資訊管理研習會.....	3
2.3 102年11月20-22日國際開放資料研討會.....	3
3 濕地 Metacat 資料庫上傳資料品質檢核.....	3
四、期末實施成果.....	4
五、討論.....	16
六、建議.....	17
附件 1 嘉義鰲鼓教育訓練研習會.....	18
附件 2 台北、台中教育訓練研習會.....	21
附件 3 台南七股教育訓練研習會.....	23
附件 4 宜蘭(東部)教育訓練研習會.....	26
附件 5 First SensorPod Workshop.....	29
表 1 學員對於課程內容之瞭解程度.....	7
表 2 學員對 Morpho 軟體使用之滿意度.....	8
表 3 101 年起資料庫資料缺失檢核表.....	14
圖 1 五場次教學研習會現場狀況.....	7
圖 2 102 年 7 月 2-4 日林業試驗所蓮華池研究中心舉辦之國際濕地生態感測網技術交流工作坊.....	10
圖 3 102 年 10 月 1-4 日林業試驗所福山研究中心舉辦之 DEIMS 生態資訊管理系統交流研習.....	11
圖 4 2013 生物多樣性及生態研究開放資料國際研討會暨工作坊.....	13

一、計畫緣起

營建署城鄉發展分署自 2007 年起展開全國重要濕地推薦與評選，依照每一濕地之「生物多樣性」、「自然性、代表性及特殊性」及「規劃合理性」選出屬於「國際級」、「國家級」、「地方級」及「未定」等類型濕地，目前已劃設 82 處國家重要濕地。且為能長期及有組織地推動濕地保育工作，城鄉發展分署更協助地方政府、NGO 團體及民間組織共同推動「國家重要濕地」調查及復育工作。雖然台灣的重要濕地已逐漸確立，且有專責機構與保育人力、經費大量投入，但為了瞭解濕地生態系統現況與變化趨勢，並評估濕地經營管理與棲地復育的成效，則有賴於濕地保護與研究者能採用共同的野外監測項目、採樣方法和資料標準，並共享完整的調查研究詮釋資料與原始資料，增進相互比較的效能。本計畫的執行希望能持續完善濕地生態資料整合建置與更新作業，並藉由濕地生態資料文件建置及上傳教育訓練，協助參與濕地監測調查之研究團隊學習使用資料管理工具的技巧，並培養資料管理的良好習慣，以提升濕地生態資料庫之完整性。

二、計畫目標

城鄉發展分署為執行國家重要濕地基礎資料蒐集，自 99 年度起即重點式地推動持續性之全國濕地生態資訊數值資料整合建置與更新作業，以累積、更新各濕地基礎資料。為協助各濕地復育工作執行單位充分瞭解資料庫上傳機制與技巧，101 年度首次委託農業委員會林業試驗所辦理「濕地生態資料文件建置及上傳教育訓練計畫」，藉由研習訓練活動，將相關功能推廣至各民間社團組織，提高實際操作意

願。102 年度透過持續性辦理相關訓練課程，提升上傳資料正確性及完整性，並持續培訓提升濕地復育工作成員資料管理的相關技能。

三、重要工作項目與實施方法

1 辦理資料管理教育訓練研習

教育訓練分為北、中、南區域，各區域至少各舉辦 1 場次，至少辦理 5 場次。配合委託機關委託特有生物保育中心辦理之「濕地生態環境調查監測標準作業程序教育訓練計畫」教育訓練辦理時程，於 5 場次教育訓練中，至少合作辦理 1 場次濕地生態環境調查資料整理、編輯之訓練研習。研習場次如下：

1.1 102 年 6 月 2 日

配合特有生物研究保育中心於嘉義東石舉辦濕地生態環境調查監測標準作業程序教育訓練計畫，規劃課程如附件 1。

1.2 102 年 8 月 20 日

於台北林業試驗所行政大樓 3F 會議室舉辦濕地調查研究資料整理、保存與公開之訓練研習，規劃課程如附件 2。

1.3 102 年 8 月 23 日

於台中東海大學基礎科學大樓 407 實驗室舉辦濕地調查研究資料整理、保存與公開之訓練研習，規劃課程如附件 2。

1.4 102 年 9 月 7-8 日

配合特有生物研究保育中心於台南七股黑面琵鷺生態展示館，舉辦濕地生態環境調查監測標準作業程序教育訓練計畫，規劃課程如附件 3。

1.5 102 年 11 月 9-10 日

配合特有生物研究保育中心於五結鄉利澤社區發展協會，舉辦濕地生態環境調查監測標準作業程序教育訓練計畫，規劃課程如附件 4。

2 辦理國際生態資料及資訊管理研習會議

邀集國外濕地生態監測和生態資訊管理相關研究學者，辦理技術交流工作坊，並請委託機關派員參與討論，以發展未來濕地監測、資訊管理整合的新工具和方法，相關場次如下：

2.1 102 年 7 月 2-4 日國際濕地生態感測網技術交流工作坊

邀集國內、外濕地生態監測和生態資訊管理相關研究學者，於林業試驗所蓮華池研究中心，辦理濕地生態感測網技術交流工作坊，議程規劃如附件 5。

2.2 102 年 10 月 1-4 日國際生態資訊管理研習會

邀請美國及以色列生態資訊管理、感測網資料應用分析等專家，於林業試驗所福山研究中心，針對巨量資料、生態感測網、生態資訊管理系統及資料標準等議題及國際最新發展趨勢技術交流研習。

2.3 102 年 11 月 20-22 日國際開放資料研討會

與中央研究院生物多樣性研究中心合作辦理 2013 生物多樣性與生態研究開放資料國際研討會(<http://taibif.tw/zh/opendata2013>)，邀請日本語意網(semantic web)專家武田英明來台介紹語意網在生態與生物多樣性資訊管理的應用。

3 濕地 Metacat 資料庫上傳資料品質檢核

協助委託機關針對 102 年度新上傳資料優先檢核其正確性及完整性，並針對過去累積之資料集持續進行檢核作業。

四、期末實施成果

1. 教學文件與軟體

本計畫研究資料編輯教學之軟體採用美國 Knowledge Network for Biocomplexity (KNB)計畫開發之生態詮釋資料語言編輯軟體 Morpho，目前已完成版本 1.10.0 使用介面中文化及操作手冊新增、異動內容的中文翻譯與修訂。使用 Morpho 1.10.0 版本需搭配 Metacat 詮釋資料目錄 2.0 以上版本。因為 Metacat 資料目錄及資料庫維護之合約廠商尚未確定，目前委託單位尚無法更新 Metacat 1.9.4 至最新版本 (2.3.0)，因此本年度規劃之教學研習操作、示範仍採用 Morpho 1.9.1 版本，但亦提供 Morpho 1.10.0 版本之安裝程式與使用手冊電子檔。

2. 教學研習會

本計劃於北、中、南分區辦理資料文件建置及上傳資料庫之教育訓練課程，台北、台中、嘉義、台南、宜蘭各舉辦 1 場次，五場次共計一百人次參加。參與學員類型以研究助理和學生居多，除了濕地補助案之相關民間社團組織及政府機關等執行單位，部分的參與者是為了未來計畫管理資料之需求而前來，另外亦有少數學員是對濕地監測計畫有興趣之非政府組織人員或大學生。每場次的研習均對參加學員介紹、說明濕地研究調查資料整理、保存與公開的目的與重要性，並示範如何使用 Morpho 編輯、保存研究資料，利用 Metacat 公開、共享資

料(圖 1)。





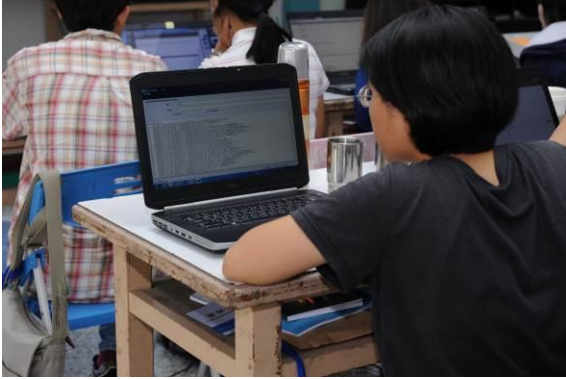


圖 1 五場次之教學研習會現場狀況

為瞭解學員對於研習課程之瞭解程度，及對於軟體使用上之反應，而設計問卷請與會學員於教學後上網填寫。五場次回收之問卷共有 49 份，其中針對各課程內容百分之九十以上的人認為課程說明清楚，但依然有改進解說方式的空間，因為還是有少數人認為說明不是很清楚(表 1)。此外，部分濕地研究計畫中有些資料為訪談紀錄，學員多利用實作與問題解決課程時間各別討論填寫方式，故在此次研習會場次中，安排實作與問題解決對學員填寫資料是有幫助的，未來也可在教學範例中增加訪談紀錄的填寫教學，俾使學員瞭解此 Morpho 程式與 Metacat 資料庫可管理、收納資料的多元性。

表 1 學員對於課程內容之瞭解程度

課程內容	說明清楚 人數(比例)	說明不甚清楚 人數(比例)
國家重要濕地資料整合計畫－濕地復育相關資訊與濕地網站及資料庫成果報告	49 (95.92 %)	0 (0 %)
濕地研究開放資料的整理、保存與公開－EML 詮釋資料標準及原始資料格式說明	47 (95.92 %)	2 (4.08 %)
Morpho (EML 文件編輯軟體) 操作教學 I－簡介、安裝與基本研究資料輸入	48 (97.96 %)	1 (2.040 %)

Morpho (EML 文件編輯軟體) 操作教學 II—原始 表單資料描述與匯入	48 (97.96 %)	1 (2.040 %)
Morpho 實作與問題解決—各研究團隊期中報告前 研究資料之整理與輸入	45 (91.84 %)	4 (8.16 %)

參與學員大部分都是第一次接觸 Morpho 此軟體，使用過 Morpho 程式後，有 63.27 % 學員認為 Morpho 很好用，有 28.57 % 學員認為沒那麼好用，有 10.26% 的學員認為不好用(表 2)。學員對 Morpho 這套軟體的改善意見中，反應上傳原始資料之步驟繁複，或是需進行轉檔後才可以上傳至 Morpho，無法直接使用大眾慣用的 Excel 檔上傳，這些部份讓軟體使用者覺得此軟體沒那麼好用。有些非政府組織人員，認為「內政部營建署城鄉發展分署國家重要濕地保育計畫調查資料庫」的平台非常好，除了方便了解國家濕地的調查計畫，更可以看到計劃的綱要，也提出希望能開放非專案濕地資料建置平台，讓更多生態志工可參與濕地監測活動。

表 2 學員對 Morpho 軟體使用之滿意度

使用滿意度	很好用	沒有那麼好用	不好用	很難用
人數	31	14	4	0
比例	63.27 %	28.57 %	10.26 %	0 %

3. 國際生態資訊管理技術交流工作坊與研習會

在本案中共有三場次的技術交流工作坊、研習/研討會。第一場次邀集國外參與者包含美國加州聖地牙哥大學、聖塔芭芭拉大學和美國威斯康辛大學等 5 位、泰國 Walailak 大學和國家電子電腦技術研究中心等 8 位，及國內包含內政部營建署城鄉發展分署、林業試驗所、農

業試驗所和特有生物研究保育中心等 12 位，共 25 名國內、外濕地生態監測和生態資訊管理相關研究者，於林業試驗所蓮華池研究中心舉辦濕地生態感測網技術交流工作坊（圖 2）；希望藉由此工作坊交流機會，使與會者相互學習生態感測網監測技術及資訊管理的新工具和方法，以應用於未來濕地或其他環境長期生態監測與資訊管理的整合。在工作坊中，與會者分享、討論目前應用感測網技術於監測湖泊、海岸濕地、珊瑚礁、森林及農業等環境中氣象、水質、水文等因子的經驗及所面臨的技術問題；並針對應用 Android 行動通訊裝置整合生態感測網資料收集與傳輸，進行硬體組裝、軟體編譯的實作訓練。





圖 2 102 年 7 月 2-4 日林業試驗所蓮華池研究中心舉辦之國際濕地生態感測網技術交流工作坊

第二場次邀請美國維吉尼亞大學 John Porter 教授、新墨西哥大學 Krsitin Vanderbilt 教授與 Christine Laney 博士、長期生態研究網(LTER) 研究員 Inigo San Gil 博士，及國際長期生態研究網(ILTER)資訊管理委員會主席 David Blankman 博士五位專家，於林業試驗所福山研究中心進行演講和技術交流研習(圖 3)。研習會中討論由美國長期生態研究網所開發的 DEIMS (Drupal Ecological Information Management System) 系統，DEIMS 是一個專門為生態學家所開發的生態資訊管理工具，可用編輯、保存、查詢生態詮釋資料(ecological metadata)；DEIMS 是 Drupal 此一開放原始碼網站內容管理系統的一套延伸模組，今年七月已正式發佈在 Drupal 官網免費使用(<https://drupal.org/project/deims>)。使用 Drupal 與 DEIMS 模組建置網站平台，可將生態研究詮釋資料和原始資料有系統的新增或匯入網站，並整合 EML(Ecological Metadata Language)詮釋資料標準，將資料匯出成為 EML 資料集，以提供 Metacat 平台進行資料收割(harvesting)。此系統除了整合 Morpho 與 Metacat 的功能，提供網頁介面進行詮釋資料的編輯功能，更提供了多元、彈性的網站內容管理與資料整合查詢功能。



圖 3 102 年 10 月 1-4 日 林業試驗所福山研究中心舉辦之 DEIMS 生態資訊管理系統交流研習

第三場次為林業試驗所與中央研究院共同舉辦「2013 生物多樣性及生態研究開放資料國際研討會暨工作坊」，其中邀請日本語意網之著名學者武田英明博士(Dr. Hideaki Takeda)，來台介紹科學開放資料連

結(Linked Open Data)(圖 4)。在國際間依據開放資料的公開可用程度，劃分五星級的標示：「一顆星」表示資料已上網且開放授權，但格式不一，如 PDF 檔格式；「二顆星」則表示已經提供結構化的資料，但需用特定軟體開啟，如 XLS 檔格式；「三顆星」指的是使用非專屬的格式，如 CSV 檔格式；「四顆星」使用統一資源辨識碼(Uniform Resource Identifier, URI)直接標示、存取和運用資料集裡的單筆資料；「五顆星」則表示公開資料間彼此連結，建立並提供相關的應用程式介面(Application Programming Interface, API)或網址等，可供民間直接加值運用。目前濕地生態資料文件建置，以 EML 詮釋資料標準描述研究資料，使用 Morpho 建立資料集，並包含完整原始資料(raw data)，組成一份結構性的文件，原始數據皆建議學員採用 CSV 文字檔案格式上傳至 Metacat 公開平台上。政府開放出來的資料龐雜多元，因為每個開放資料平台的權責單位都不一樣，類似或相關的資料、訊息可能分散在不同的平台，民眾難以取用全面、整合性的資料。將多元的開放資料鏈結起來，建立完善開放的資料連結平台，使大眾和政府更有效率的查詢、使用完整的資料，並促進跨單位間的資訊流通是未來資訊整合發展的目標。



圖 4 2013 生物多樣性及生態研究開放資料國際研討會暨工作坊

4. 濕地 Metacat 資料庫上傳資料品質檢核

為確保公開於濕地研究資料目錄資料集的可用性，平台本計畫亦針對 101 年度起上傳至資料庫的資料進行詮釋資料和資料集完整性檢核，共檢核 24 個資料集，檢核資料集的缺漏如表 3。至目前為止，本 (102) 年度僅有 4 個新上傳的資料集。表 3 檢核結果顯示，在基本詮釋資料部分，有 4 個計畫沒有輸入材料方法，1 個計畫沒有研究地點，1 個計畫缺摘要與研究地點。在原始資料中，有 4 個計畫的原始資料表內容編碼錯誤，主因是上傳者沒有將檔案的文字編碼格式轉為 UTF-8；有 5 個計畫的資料表缺少樣站代碼定義，匯入的原始資料沒有錯

誤，但其中有欄位使用樣區代碼，卻沒有對樣區代碼作定義；有 3 個計畫則是沒有匯入任何的原始資料。我們可以看到在 24 個計畫中，基本詮釋資料不完整性佔 25%，原始資料不完整性佔 50%。原始資料的匯入和欄位定義描述較為繁瑣，且容易產生錯誤，未來在教學上會再特別加強原始數據匯入的教學；同時，也應更加要求接受委託的單位參加研習時必須攜帶調查資料進行實際的輸入練習。

表 3 101 年起資料庫資料缺失檢核表

No.	題目	資料集編號	基本詮釋資料	原始資料表
1	102 年度洲仔生物多樣性棲地營造改善與志工培訓計畫	wtw.48.1		沒有匯入任何一筆資料
2	102 年度援中港濕地生態棲地營造與環境教育推廣	wtw.47.2		資料缺乏樣站代碼定義
3	嘉義縣朴子溪河口濕地三級監測評估計畫(II)-2013-朴子溪河口濕地樣區植物重要值	NCYU_ho rt.20.8		
4	嘉義縣朴子溪河口濕地三級監測評估計畫(II)-朴子溪樣區中植物名錄及其歸隸性質	NCYU_ho rt.7.8		
5	101 年度廣興濕地環境教育與生態旅遊推廣計畫	TEA.63.1	沒有材料 方法	
6	101 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫－澎湖青螺濕地甲殼十足目多樣性與群聚結構之調查研究.	NPU.4.2	沒有材料 方法	沒有匯入任何一筆資料
7	101 年度高雄濕地生態廊道環境監測計畫--援中港濕地與洲仔濕地公園	wtw.36.5		匯入資料皆為亂碼
8	101 年度連江縣清水濕地	TEA.60.1	沒有材料 方法	
9	台東縣 101 年度知本濕地資源調查計畫- 國家重要濕地保育行動計畫	CWBF.7.2		

No.	題目	資料集 編號	基本 詮釋資料	原始資料表
10	高雄市 101 年度 國家重要濕地保育行動計畫永安鹽田濕地背景環境生物及社會長期調查研究與監測	NSYSU.3.3		沒有匯入任何一筆資料
11	彰化縣大城鄉 101 年度國家重要濕地保育行動計畫案	TILA.3.7		
12	後龍海岸祕境—海岸復育及景觀改善示範計畫	HOE_NC KU.28.10		資料缺乏樣站代碼定義
13	101 年度苗栗縣國家重要濕地保育計畫-延續性生態調查與分析	HOE_NC KU.27.9		資料缺乏樣站代碼定義
14	101 年度國家重要濕地保育行動計畫-台區鹽田濕地	TCTA.3.10		
15	101 年度國家重要濕地保育行動計畫--雲林縣椴梧濕地(地方級)保育行動計畫	TWU_yiw u.4.31		
16	桃園國家重要濕地資料庫管理計畫陂塘生態調查	TYCG.3.1	沒有摘要、研究地點	匯入資料皆為亂碼
17	台東縣 101 年度卑南溪口濕地資源調查計畫-國家重要濕地保育行動計畫	CWBF.3.3		
18	101 年度國家重要濕地保育行動計畫 五十二甲濕地—保育、關懷行動計畫	sow.29.27	沒有材料方法	
19	好美寮及布袋鹽田濕地 水文生態空間整體保育規劃及環境營造計畫(II)	HOE_NC KU.15.4		資料缺乏樣站代碼定義
20	國家重要濕地保育行動計畫-101 年東勢人工濕地保育行動計畫	ta_chia_str eam.4.1	研究地點 GPS	匯入資料皆為亂碼
21	101 年度新竹縣新豐鄉國家重要濕地保育行動計畫	HASDW.3 .12		
22	花蓮縣濕地保育廊道整體規劃與行動計畫 (101-103 年)	arccdhc.20. 5		匯入資料皆為亂碼
23	101 年國家重要濕地保育行動計畫-宜蘭縣濕地保育系統整體規劃	niu.4.5		
24	竹北蓮花寺濕地食蟲植物棲地 保育監測及維護	WBSH.3.8		資料缺乏樣站代碼定義

五、討論

資料的管理與應用，近年來已逐漸形成“資料科學 (data science)”此一新學門，可見資料管理與應用的重要性。研究資料的整理、管理並非易事；研究者或資料收集者必須清楚地瞭解研究計畫所收集資料的結構、內涵，並將關於資料本身完整的訊息，以開放的資料格式編輯、保存，進而與他人分享交換。本計畫生態研究資料管理的教育訓練課程即可協助學員跨越過往大家習於使用微軟 Excel 等商業軟體阻礙資料交換的限制，也迫使研究人員必須正視資料管理的重要性，並養成資料管理的良好習慣。

若未來仍需持續推動濕地長期研究資料管理與倉儲之教育訓練，可規劃搭配生態環境監測系統標準作業程序 (SOP) 教育訓練，因為標準化的作業程序也有助於大尺度資料的整合與連結。除了濕地補助案之相關人員必需上傳資料外，對於完善資料管理並開放共享有興趣學員，藉由濕地調查標準作業程序與資料管理的教育訓練課程，將野外實際調查所獲得的資料進行完整的詮釋資料描述，並保存於公開的資料共享平台，使學員可以系統性的學習野外調查資料獲取及後續資料管理、公開發布的流程，如遇任何資料編輯操作之問題，可直接詢問現場的講師群，以期達到本計畫倉儲有效資料的目的。

本計畫今年度辦理的三場次工作坊和研討會等國際學術交流活動，目的是藉此引進生態感測網技術、資訊管理平台 and 開放資料等最新的國際趨勢，提供管理單位和參與濕地研究調查的相關團體參考，以期提升我國在濕地生態監測、資訊管理和資料公開共享的國際視野。希望結合國內教育訓練活動和國際開放合作趨勢，共同推動生物

多樣性及生態研究資料和知識的開放共享，促進政府和大眾對生物多樣性和生態系統服務重要性的認知，並輔助支援決策，進而達到濕地保育的目標。

六、建議

1. 開放資料和開放政府 (open government) 的理念、政策和方法，有助於跨部會的資料流通與共享，建議委託單位參照開放的定義 (<http://opendefinition.org/okd/>) 盡快擬定資料公開及使用規範，以促進資料的公開共享。
2. 本年度教育訓練使用的詮釋資料編輯軟體 Morpho 中文化版本 1.9.1，然而 Morpho 中文化版本 1.10.0 已完成，此版本需搭配資料倉儲軟體 Metacat 2.0 以上的版本。目前，委託單位的 Metacat 平台仍為 1.9.4 舊版，使用者無法使用 Morpho 1.10.0 順利上傳資料，建議委託單位盡快將 Metacat 平台更新至最新的穩定版本。
3. 建議委託單位於於計畫案簽約同時給予計畫申請人「內政部營建署城鄉發展分署國家重要濕地保育計畫調查資料庫」之帳號密碼，不用事後再自行申請，以利於計畫執行者或單位可在教學研習會上直接將其調查資料上傳至濕地調查資料庫。

附件 1 嘉義鰲鼓教育訓練研習會

102 年植梧濕地 生態環境監測系統標準作業程序 (SOP) 教育訓練班

緣起

內政部營建署為統一參與「國家重要濕地生態調查及復育計畫」各單位研究人員於濕地的野外監測項目與採樣方法，遂訂定濕地生態環境監測系統標準作業程序 (SOP)，提昇濕地生物多樣性與生態資料之整合性。因此自 100 年起陸續辦理本訓練班並設置濕地生態數據資料庫，以提升全國重要濕地生態監測與調查資料品質、落實資料公開的機制，建立國家重要濕地研究調查資料目錄做為各項濕地資料公開的倉儲平台。希望長期收集並累積各濕地的生態資料，可做為我國濕地保育和復育的重要決策分析參考資料來源，並公開全民使用。

本次訓練班將於嘉義林管處鰲鼓濕地公園之「東石自然生態展示館」舉辦室內課程，並於植梧濕地進行實際野外操作以及學習如何將資料上傳。本次訓練班，以解決參與計畫團體或單位解決資料整理、保存及上傳公開所遭遇之問題為目標。歡迎執行「國家重要濕地生態調查及復育計畫」之伙伴攜帶您的資料及電腦與本次訓練活動，讓您上傳資料沒煩惱。

一、辦理單位：

- (一)主辦單位：內政部營建署城鄉發展分署
- (二)執行單位：特有生物研究保育中心
- (三)合辦單位：林業試驗所、嘉義林區管理處

二、時間及地點：

- (一)時間：民國 102 年 6 月 2 日(星期日)
- (二)室內課程地點：鰲鼓濕地公園之「東石自然生態展示館」。

地址：嘉義縣東石鄉鰲鼓村四股 54 號 (詳附圖)。

GPS 定位參考座標(TWD 97 座標)：X:164275、Y:2600786。

(三)野外實習：植梧濕地

三、植梧濕地訓練課程表

活動日期：102年6月2日(星期日)

場地：東石自然生態展示館(室內課程)、植梧濕地(戶外課程)

時間	課程名稱	主講人	課程內容
08:50-09:10	報到、領取資料及開幕式(東石自然生態展示館)		
09:10-10:40	植梧濕地生態監測概述	環球科技大學 吳世卿教授	植梧濕地之概述、生態調查與環境調查成果。
10:40-12:10	濕地研究開放資料的整理、保存與公開	林業試驗所 王豫煌博士	1 開放資料介紹 2 濕地監測研究資料的整理 2.1 資料類型 2.2 資料單位 2.3 資料格式
12:10-13:10	午餐時間		
13:10-14:00	濕地標準監測水質調查之介紹	特有生物研究 保育中心	1. 水質標準監測調查項目及其意義
14:10-15:00	濕地標準監測土壤與水質調查之介紹	謝莉顛博士	2. 水樣採集與儀器操作介紹
15:10-15:30	休息時間及茶敘		
15:30-16:30	戶外水質檢測及採樣操作	特有生物研究 保育中心 謝莉顛博士/ 協助講師	活動地點： 植梧濕地
16:30-17:30	濕地監測研究資料的管理、保存與公開	林業試驗所 王豫煌博士	3.1 Morpho 操作練習

			3.2 Metacat 使用
17:30	心得發表及頒發結業證書		

附件 2 台北、台中教育訓練研習會

濕地調查研究資料整理、保存與公開教育訓練研習

目的

為促進我國濕地保育研究資料的累積與公開，內政部營建署城鄉發展分署建置國家重要濕地研究調查資料目錄，希望藉由舉辦資料整理、保存與公開的教學研習，針對濕地監測調查研究計畫之受委託單位之參與人員，說明研究資料整理、保存與公開重要性、介紹資料標準與格式，進行資料編輯軟體安裝、操作教學，以長期累積、公開我國濕地監測、保育與研究資料，提倡資料的再利用，並創造資料的價值。

研習內容

將針對營建署城鄉發展分署委託之濕地研究調查單位成員，攜帶過往年度的調查資料，或今年度執行計畫期中報告以前的資料，在研習中進行詮釋資料和原始調查描述、編輯、上傳之實作教學。參加學員需盡可能在參加研習前，先依照資料範例格式，整理、準備個人參加研習，實際操作所使用的資料。對於研究調查資料管理與公開有興趣之人士，亦歡迎參加。

辦理單位

主辦單位：營建署城鄉發展分署

執行單位：農業委員林業試驗所

合作單位：東海大學生命科學系

時間及地點

102 年 8 月 20 日(北區)：台北林業試驗所行政大樓 3 樓會議

102 年 8 月 23 日(中區)：台中東海大學基礎科學大樓 4 樓 407 實驗室

課程表

時間	題 目	講 員
09:00-09:30	報 到	
09:30-09:50	國家重要濕地資料整合計畫---濕地復育相關資訊與濕地網站及資料庫成果報告	委託單位
09:50-10:20	濕地研究開放資料的整理、保存與公開—EML 詮釋資料標準及原始資料格式說明	王豫煌 博士
10:20-10:30	休 息	
10:30-12:00	Morpho (EML 文件編輯軟體) 操作教學 I—簡介、安裝與基本研究資料輸入	劉靜璇 小姐
12:00-13:30	午 餐、休 息	
13:30-15:00	Morpho (EML 文件編輯軟體) 操作教學 II—原始表單資料描述與匯入	鄭 暉 小姐
15:00-15:20	休 息	
15:20-16:50	Morpho 實作與問題解決—各研究團隊期中報告前研究資料之整理與輸入	鄭 暉 小姐
16:50-17:00	問題與討論	

附件 3 台南七股教育訓練研習會

濕地調查標準作業程序及研究資料整理、保存與公開教育訓練研習

目的

內政部營建署城鄉發展分署為統一參與「國家重要濕地生態調查及復育計畫」各單位研究人員於濕地的野外監測項目與採樣方法，遂訂定濕地生態環境監測系統標準作業程序（SOP），提昇濕地生物多樣性與生態資料之整合性。因此自 100 年起陸續辦理本訓練班並設置濕地生態數據資料庫，以提升全國重要濕地生態監測與調查資料品質、落實資料公開的機制，建立國家重要濕地研究調查資料目錄做為各項濕地資料公開的倉儲平台。希望長期收集並累積各濕地的生態資料，可做為我國濕地保育和復育的重要決策分析參考資料來源，並公開全民使用。

研習內容

將針對營建署城鄉發展分署委託之濕地研究調查單位成員，進行兩日之教育訓練課程。第一日課程針對受委託單位調查研究人員，進行濕地野外監測項目與標準採樣方法的教學與實作訓練。第二日課程則需要參加研習的學員攜帶過往年度的調查資料，或今年度執行計畫期中報告以前的資料，在研習中進行詮釋資料和原始調查描述、編輯、上傳之實作教學；參加學員需盡可能在參加研習前，先依照資料範例格式，整理、準備個人參加研習，實際操作所使用的資料。對於研究調查資料管理與公開有興趣之人士，亦歡迎參加。

辦理單位

主辦單位：營建署城鄉發展分署

執行單位：農業委員林業試驗所、特有生物研究保育中心

時間及地點

102 年 9 月 7-8 日(南區)：台南七股黑面琵鷺生態展示館

課程表

時間	題 目	講 員
9月7日(六)	濕地調查標準作業程序	
09:00-09:30	報到、領取資料及開幕式	
09:30-11:00	濕地生態環境監測系統標準作業程序簡介與第一級地景評估法	未定
11:00-11:10	休 息	
11:10-12:40	濕地標準監測水質調查之介紹	薛美莉 博士
12:40-14:00	午 餐、休 息	
14:00-15:30	濕地標準監測土壤與水質調查之介紹	謝莉顛 博士
15:30-15:40	休 息	
15:40-17:10	水質檢測及戶外採樣操作	薛美莉 博士 謝莉顛 博士
17:10-17:30	休 息	
17:30-18:00	問題與討論	
9月8日(日)	濕地研究資料整理、保存與公開	
09:00-09:30	報 到	
09:30-09:50	國家重要濕地資料整合計畫－濕地復育相關資訊與濕地網站及資料庫成果報告	未定
09:50-10:20	濕地研究開放資料的整理、保存與公開－EML 詮釋資料標準及原始資料格式說明	王豫煌 博士
10:20-10:30	休 息	
10:30-12:00	Morpho (EML 文件編輯軟體) 操作教學 I－簡介、安裝與基本研究資料輸入	劉靜璇 小姐
12:00-13:30	午 餐、休 息	
13:30-15:00	Morpho (EML 文件編輯軟體) 操作教學 II－原始表	鄭 暉 小姐

	單資料描述與匯入	
15:00-15:20	休 息	
15:20-16:50	Morpho 實作與問題解決－各研究團隊期中報告前 研究資料之整理與輸入	劉靜璇 小姐
16:50-17:00	問題與討論	

附件 4 宜蘭(東部)教育訓練研習會

102 年生態環境監測系統標準作業程序 (SOP) 基礎教育訓練班

緣起

內政部營建署為統一參與「國家重要濕地生態調查及復育計畫」各單位研究人員於濕地的野外監測項目與採樣方法，遂訂定濕地生態環境監測系統標準作業程序 (SOP)，提昇濕地生物多樣性與生態資料之整合性。因此自 100 年起陸續辦理本訓練班並設置濕地生態數據資料庫，以提升全國重要濕地生態監測與調查資料品質、落實資料公開的機制，建立國家重要濕地研究調查資料目錄做為各項濕地資料公開的倉儲平台。希望長期收集並累積各濕地的生態資料，可做為我國濕地保育和復育的重要決策分析參考資料來源，並公開全民使用。

本次訓練班主要以增進參與計畫團體或單位對於溼地監測 SOP 之了解，並實際操作水質儀器與監測水質，歡迎執行「國家重要濕地生態調查及復育計畫」之伙伴參與本次訓練活動。

一、辦理單位：

- (一)主辦單位：內政部營建署城鄉發展分署
- (二)執行單位：特有生物研究保育中心
- (三)合辦單位：宜蘭大學、林業試驗所

二、時間及地點：

- (一)時間：民國 102 年 11 月 9-10 日(星期六、日)
- (二)室內課程地點：宜蘭五結鄉利澤社區發展協會
地址：宜蘭縣五結鄉利澤村下福路 156 號(詳附圖)
- (三)野外實習：宜蘭五十二甲濕地

三、濕地監測基礎訓練課程表

活動日期：102 年 11 月 9-10 日(星期六、日)

室內場地：宜蘭五結鄉利澤社區發展協會 地址：宜蘭縣五結鄉利澤村下福路 156 號

室外場地：宜蘭五十二甲濕地

11 月 9 日(六)濕地調查標準作業程序			
時間	課程名稱	主講人	課程內容
09:10-09:30	報到、領取資料及開幕式		
09:30-10:00	國家重要濕地資料整合計畫	委託機關： 城鄉發展分署	濕地復育相關資訊與 濕地網站及資料庫成 果報告
10:00-11:40	濕地生態監測的重要-以台北華江溼地監測為例	林業試驗所 范義彬副研究 員	了解為何要做濕地生態 監測，以及其重要性： 介紹台北華江濕地運用 志工生態監測的過程、 經過和成果。
11:40-13:00	午餐		
13:00-14:30	淺湖濕地的植物調查方法	宜蘭大學 陳子英教授	淺湖濕地的植物調查 方法介紹
14:30-16:00	濕地標準監測水質調查之介紹	特有生物研究 保育中心 謝莉顛博士	水質標準監測項目及 其意義
16:00-16:20	休息時間及茶敘		
16:20-17:30	水質檢測現場操作	特有生物研究 保育中心 謝莉顛博士及	現場水樣採集與儀器 介紹

		實習課講師共 2位	
--	--	--------------	--

11月10日(日) 濕地研究資料整理、保存與公開			
時間	課程名稱	主講人	課程內容
09:10-09:30	報到及領取資料		
09:30-10:30	濕地水鳥監測與調查方法	特有生物研究 保育中心 黃書彥助理研 究員	濕地水鳥特性與調查 方法之介紹
10:30-11:00	濕地研究開放資料的整 理、保存與公開	林試所 王豫煌博士	EML 詮釋資料標準及 原始資料格式說明
11:00-11:10	休息		
11:10-12:30	Morpho (EML 文件編輯軟 體) 操作教學 I	林試所 劉靜璇	簡介、安裝與基本研 究資料輸入
12:30-13:30	午餐		
13:30-15:00	Morpho (EML 文件編輯軟 體) 操作教學 II	林試所 鄭暉	原始表單資料描述與 匯入
15:00-15:20	休息時間及茶敘		
15:20-16:30	Morpho 實作與問題解決	林試所 鄭暉	各研究團隊期中報告 前研究資料之整理與 輸入
16:30-17:00	問題討論與頒發證書		

First Sensor Pod Workshop 1-5 July 2013, TFRI, Taiwan

Objectives

- To facilitate the exchange of ideas, data, technologies, and methods for remote environmental observation
- To reduce the fragmentation of technology and infrastructure in environmental monitoring
- To identify common scientific agendas and facilitate cross site data analysis and collaborations
- To educate students from UCSD & WU on science and technology for environmental monitoring

Dates

July 1	Arrive at Lienhuachih Research Center, Central Taiwan
July 2	Workshop Day 1
July 3	Workshop Day 2
July 4	Workshop Day 3
July 5	Departure (Leave LHC at AM0900 and have a half-day tour in Central Taiwan)

Location

TFRI Lienhuachih Research Center in Nantou, central Taiwan
(<http://goo.gl/maps/IHFCq>)

Participants

Walailak University (WU, Thailand)

- Mullica Jaroensutasinee
- Krisanadej Jaroensutasinee
- Premrudee (Tam) Noonsang
- Sirilak (Jeab) Chumkiew
- Uthai Kuhapong
- Anun Charoensuk

National Electronics Computer Technology Center (NECTEC, Thailand)

- Sornthep Vannarat (LSR lab)
- Khongpan Rungprateepthaworn (EST lab)

University of California San Diego (UCSD, USA)

- Tony Fountain
- Peter Shin

- Thadd Trinh (@ TFRI)
- University of California Santa Babara (UCSB, USA)
 - Michael Nekrasov (@ WU)
- University of Wisconsin & US LTER NTL
 - Chad Sebranek
- Taiwan Forestry Research Institute (TFRI)
 - Chau Chin Lin
 - Sheng-Shan Lu
 - Yu-Huang Wang
 - Kevin Chen
 - 3 Lab assistants
- Taiwan Agricultural Research Institute (TARI)
 - Chi-Lin Chen
 - Two lab assistants
- Taiwan governmental agency of wetland conservation and management
 - Mr. Li and the other staff
- Taiwan Endemic Species Research Institute (TESRI)
 - Mei-Li Shiue

Agenda

Session	Topics	Speaker (Lead) / TA
July 2 (Tue)	Sharing Experiences on Environmental Observations in different ecosystems	
0900-0930	Opening remarks and introduction	T Fountain and CC Lin
0930-1000	Self-introduction of participants	Everyone
1000-1200	Tour on TFRI Lienhuachih field site	YH Wang
1200-1330	Lunch break	
1330-1400	SensorPod and sensor network in forest environment of Central Taiwan (TFRI)	YH Wang
1400-1430	SensorPod and sensor network in coral reef and oyster farm in Southern Thailand (Walailak University)	M Jaroensutasinee and K Jaroensutasinee
1430-1500	Sensor network on farms in Central Taiwan (TARI)	CL Chen
1500-1530	Tea break	
1530-1600	Sensor network on Chi-Gu Lagoon in Southern Taiwan (TESRI)	ML Shiue
1630-1700	Sensor network on a temperate lake (US LTER NTL)	P Shin and C Sebranek
1700-1800	Discussion (What is good/ What are areas of enhancement)	T Fountain and CC Lin

July 3 (Wed)	Environmental Observing Technology - Using Sensor Pod	
0830-0900	SensorPod overview	T Fountain and P Shin
0900-0930	Introduction of SensorPod hardware	P Shin
0930-1200	Assembling new sensor pod: hardware (How to make an IOIO board integrated with onboard sensors and voltage regulator)	P Shin / T Trinh , M Nekrasov, and YH Wang
1200-1330	Lunch break	
1330-1400	Introduction of SensorPod Software	P Shin
1400-1600	Assembling new sensor pod: source compiling (Understanding sensor pod source code and learning how to modify it adapted to project needs)	P Shin / T Trinh , M Nekrasov, and YH Wang
1600-1700	Testing your SensorPod deployment	P Shin / T Trinh , M Nekrasov, and YH Wang
1700-1800	Discussion on SensorPod	T Fountain and CC Lin
July 4 (Thu)	Scientific Methods and Data Exchange (SensorPod data management and analytics)	
0830-0915	Sensor network data management and analysis of NTL	C Sebranek
0915-1000	Sensor network data management / visualization of WU	M Jaroensutasinee, K Jaroensutasinee, S Vannarat, and K Rungprateepthaworn
1000-1030	Tea break	
1030-1100	Event detection by DataTurbine	M Nekrasov
1100-1200	Discussion: Linking sensor network (SensorPod) data management with Big Data / Data storage, metadata, data Exchange	T Fountain and CC Lin
1200-1330	Lunch break	
1330-1500	Discussion: Identify potential projects for data exchange and associated scientific goals that such an exchange could satisfy	T Fountain and CC Lin
1500-1530	Tea break	
1530-1630	Discussion: Identify deliverables (projects, papers) that can come as a result of this workshop and future collaboration	T Fountain and CC Lin
1630-1700	Closing remarks	T Fountain, M

		Jaroensutasinee, K Jaroensutasinee, and CC Lin
--	--	--