

中國文化大學教學創新暨教材研發報告書

壹、計畫名稱：

台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫：低海拔野生動物溝通行為分析 與教材建置計畫

貳、實施課程、授課教師姓名

動物行為學，為 101-1 學期森保系(UFFNC) 四年級之科目(代號 5382)

胡正恆

中國文化大學·森林暨自然保育學系·助理教授

參、前言

舉凡生態保育的理論與應用都需要從『做中學』的實務實習來得到系統知識的映證、關鍵技術的熟練、和創意生產的激盪。森保系『動物行為學』為一門 3 學分選修課程，將於 2012 年秋季安排同學實地走訪本校周邊地區、乃至於都會相嵌的公園內灌叢綠島，進行動物溝通行為之分析與教材建置計畫。瞭解野生動物的分佈與基要行為是經營管理與保育自然的基礎資訊，過去台灣森林資源調查已嘗試使用自動錄音技術調查野生動物，已建立錄音資料辨識的標準程序，可據以將錄音資料轉化為動物出現記錄。廣泛調查國內野生動物在國有林區分佈狀況，可作為後續經營管理之保育知識基礎，更是當前台灣野生動物學界調查資料最匱乏的知識缺口。

肆、計畫特色及具體內容

- 「台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫」將補充「鳥」與「獸」。台灣本土的野生動物鳴唱聲學資料只有兩棲類最完整，鳥類的演唱曲目(song)資料應用在人工語音辨識最多，至於最哺乳類(獸)的記錄最缺乏，更遑論應用在森林資源調查。本教材建置計畫將針對學界最少調查資料的「低海拔郊山」地區進行教材研發。
- 「台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫」將補充「鳴」與「唱」：台灣野鳥鳴叫現有錄音資料都較多「演唱曲目」(song)的分析，絕大多數都不區辨「鳴叫」(call)，本教材建置計畫將涵蓋此二大類「鳴」與「唱」，所建置「台灣地區低海拔野生動物鳴唱典藏計畫」將得力於學校周邊地區的綴塊演替林相，與龐雜之鳥、獸類生物多樣性。
- 「台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫」將致力於低海拔郊山。從本土的野生動物溝通行為分析文獻中，得知林務局的森林資源調查隊已有錄音調查之地點，總計有 133 個地點，多數在中海拔山區。海拔 300m 以下的低海拔淺山環境、以及海拔 2400m 以上的高海拔環境樣點偏少，在 600~1200m 的低海拔點數也不多，主要錄音調查點同樣在低海拔淺山的次生林或鑲嵌環境、高海拔針葉林、及凍原、草原環境等地調查較少。(姜博仁 2011：10) 而本校周邊地區、乃至於都會相嵌的公園內灌叢綠

島，都是台灣野生動物學界調查資料最匱乏之處。

伍、實施成效及影響（量化及質化）

本「台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫」作業由森林系同學規劃沿地面樣區調查路線，手持自動錄音設備來採集「同一物種之異地、異時、或不同情境」的溝通語音以便進行聲紋分析。專業人員建議以自動錄音設備以 Sony ICD-SX88（容量 2GB）錄音筆為錄音本體，加以外殼保護、防風與擴充電力設計後，輕便易於攜帶，並能持續錄音 93 小時(LPEC ST 格式)，頻率響應範圍可達 80-16500Hz，因鳴叫頻率只侷限在 16500-20000Hz 之動物種類很少，一般手持自動錄音設備應可收錄大多陸域脊椎動物的鳴叫頻率範圍。

一、聲紋分析技術之標準操作流程(SOP)已建置在授課教師的教學網站：

<http://140.137.70.88/class/c26beha>

1. 錄音檔 mp3 轉成 wav 檔：使用 [MediaBasic](#)；裁切 5-10 秒 wav 使用 [audacity-win-unicode-1.3.7](#)
2. 讀取聲紋分析：使用 Speech Analyzer 3.0.1 with .NET
3. 聲紋頻譜資料的整合，將採用地理資訊系統(以下簡稱為 GIS)，利用商用介面 google earth 系統所提供的地景資訊，在 Google 圖像化的搜尋介面下，使用者得以從不同生態寓居者的視角比較行為的親緣地理變異。參考本人過去的 GIS 教學網站：<http://140.137.70.88/beha/lanyu/>
4. 專案報告需運用課堂討論之溝通互動理論，進行文獻評述與實例分析，製作成規格化的 HTML 格式進行課堂與談，並也一起執行線上教材之數位典藏。
5. 本計畫推廣的視覺介面，將扎基於過去靜態部落地圖、由胡正恆助理教授已經建置完成的「地景資料庫」為基本底圖(點狀分布為主，網站 <http://140.137.70.88/beha/lanyu>。當造訪者以地景整體概念放大 google map 的自然地景時，網路瀏覽者可以由平面或立體各種角度觀看山林生態地景，甚至模擬遷徙運動過程。欲讀取地景資源點的各项欄位與屬性資料時，單擊滑鼠會彈出瀏覽視窗以顯示出資料庫的內容。

本課程的同學報告依據科學方法的各項步驟，培養嚴謹的觀察與紀錄，並歸納比較前人的研究結果，進而從中學習研究「野生動物生態」的精神。在研究的過程中，往往並沒有國內研究或標準答案，而僅著重於我們的認知與理解是否貼近事實。

二、「台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫」分為二部分進行管考：第一部分數位加值應用擬針對網路上可下載整理的野生動物鳴叫語料（至少 100 條）進行補充，並同時聯繫、規劃、並準備生態行動研究，初期嘗試建置 40 條以上的淺山野生動物鳴叫語料；第二部分將 GIS 註記的「野生動物鳴叫」具體量化，其數位內容製作應至少產出 10 條以上的地景解說規劃，輔以當地不同的生態知識解說連結。這些加值數典成果可供解說社區文史之旅、深度生態旅遊、環境教育路線等。預期的效益將是以參與式地理資訊科學

GIS 來維護後續發展，激發社區管理人才運用數典成果，投入生態保育與永續發展之自主培力。

「台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫」專為本系學生而設計，其目標在透過同學研究、寫作、發表與討論過程，而建立文獻批評、撰寫研究計畫等之基本學術能力。一個好的數位典藏計畫應該朝向幾個目標來努力：(1)瞭解同學自己的興趣；(2)選擇合適的題材；(3)籌畫嚴謹的自然觀察；(4)聆聽並參與的議題討論；(5)發表時與聽眾進行有意義的交流。

同學的報告必須接近科學調查報告，內容可包括：我要做什麼？回顧哪些文獻可以輔佐我的研究？包括研究設計、研究方法、理論架構等。期盼同學闡述一個動物溝通行為研究或聲學議題的來龍去脈，整理成有限時間應該被展現的內容架構，製作合邏輯又美觀的投影片，再搭配清楚的口條與恰當的肢體語言。最終目的是希望成就同學：(1)讓同學有能力與熱情進行研究工作，有膽識進入學術生活、進入這個訓練 (2) 培養具教育熱忱、研發能力，與關心自然物的人才。

三、討論：以蝙蝠為生態知識主題之案例

哺乳類已存在 2 億年以上，一群特化成會飛的翼手目(Chiroptera)、蝙蝠科(Vespertilionidae)約在 5 千萬年前出現，除了南極和北極之外，蝙蝠分布遍及全球，由於多數蝙蝠晝伏夜出，因此對蝙蝠的研究雖然有 130 年之紀錄，但了解仍相當有限。國外保育學界有鑑於此，2010 年 9 月 22 日聯合國環境規劃署在捷克布拉格發起了「國際蝙蝠年」的倡議，用以宣導蝙蝠這唯一的飛行哺乳動物給生態系統帶來的益處，並促進對蝙蝠的保護和研究。許多政府和組織已表示有興趣參與蝙蝠年活動，世界動物園和水族館協會(World Association of Zoos and Aquariums，簡稱做 WAZA)也同步響應作為合作夥伴號召世界各地動物園參與蝙蝠保育活動。

熱帶東南亞低海拔的東亞家蝠（學名：*Pipistrellus abramus*；英名：house bat）是廣布於東亞地區的農村生態系之關鍵物種(keystone species)，分布於中國、香港、澳門、日本、韓國、台灣等地。在台灣普遍分佈在地海拔各區域，包含城市、鄉村等，是民眾最容易發現的蝙蝠。東亞家蝠體重約 4~6 公克，以蝙蝠的食量估算，每晚每隻東亞家蝠需要的昆蟲量約數百隻至一千餘隻，對於農村地區的昆蟲控制有極大的助益。

東亞家蝠喜棲息於樹皮裂縫、樹洞及人類的建物中，是少數野生動物中與人類比鄰而居的。但近年都市化的加速發展使得蝙蝠大量缺乏棲所，甚至在都會區經常會住進冷氣機中，偶爾會飛近住家中，顯示蝙蝠需要一個「棲位」(roosting site)，讓他們能在人類的環境中繼續發揮生態功能。東亞家蝠每年約春夏季生育，平均產下 1-3 隻的幼蝠，唯多數只能照養一隻，也因此經常被民眾拾獲照養。平均每年全台約兩百餘隻的幼蝠個體被民眾發現，由蝙蝠保母協助照顧或由發現者參考台灣蝙蝠資訊站 (www.batinfo.org) 或

台北市動保處出版的蝙蝠保母手冊協助照顧幼蝠。民眾對於野生哺乳類動物最容易親近的物種即是東亞家蝠，經常透過照顧增加對蝙蝠的認識更間接瞭解他們的生態環境，更明白人類可以多為蝙蝠做些事。

科普活動在地化(localization)：公民科學家之知識創新 & 跨領域合作

我們所執行的「參與式的生態知識建構－公民科學家之為蝙蝠造屋行動」科普活動計畫，讓常民生態行動嵌入當代公民科學家(citizen scientists)的實踐脈絡，來自於「公民科學」(citizen science)或是「公眾參與科學」(public engagement in science)的概念，提倡常民知識(lay knowledge)與在地經驗在科學活動中的重要性。其實回顧科技發展史，科學知識與研究生產過程，不可能被少數人或專家所壟斷，公眾參與科學本身相當依賴群眾智慧，無疑是種科學民主化的STS過程，Hand(2010)更直指此為人民力量(people power)的展現。近年來，科技也被視為是促進公眾參與科學的主要力量(Silvertown, 2009)。因此，當非專業的志願工作者運用常民科技(例如DIY在地蝙蝠屋)，得以系統性地參與生態科學的資料蒐集、分析計畫與保育傳播的過程，就是種公民科學家。也就是說，公民科學家需要由在地行動中提煉出某些知識或草根技能，以協助資料收集與生態評論。

在當前台灣的數位科技社會，我們回應Haklay(2011)的主張：倡議一種更細緻的公民科學，強調所有人都可以參與，不論其草根背景或是「學術」能力，且參與的程度更深更廣，在其小眾的「數位生態傳播」中包含分析結果與解決環境問題。本工作團隊可以提供相關數位技術方法、開發典藏資訊平台，同時更有系統地將親近社區在地文化以科學書寫紀錄的訓練課程(傳播)、與數位典藏資料庫建置研究計畫(科技)兩相結合的方式進行。這種構想和作法一方面回應蕭新煌所指出的：「在多元文化社會已成為事實的時候，傳播的興起可說是一個結果。我們可以從結果去研究多元社會文化下的傳播，也可以把促成多元文化社會的傳播當作是「因」，視之為多元典範創造的工具。」(蕭新煌，2005)。也就是說，我們試圖把「社區生態工作過程之數位化」，視作為推動多元文化接納、包容與認同建構的傳播工具手段之一，由此探索公民科學家行動的另一個可能應用方向。

總之，本科普計畫是把「社區生態工作過程之數位化」的本身，視為一種多元文化「再現」(representation)以及「再建構」(reconstruction)過程的方式(郭良文，2006)，因此藉由數位典藏計畫的實作，得以體現「參與式傳播」(participatory communication)的概念。參與式傳播是一種由下而上、具有草根性的社群對話與參與模式，透過適當的傳播行動與媒體平台，建立民主論壇與平等對話機制，以喚醒生態社群意識之覺醒，進而改變環境現況，增進所屬土地福祉。同時透過在地知識價值之創造，促成社群自我發展與成果共同分享(郭良文、林素甘，2010：115)。因此，多元社會文下的傳播，並不是限縮在社區族群做靜態紀錄觀察，而是應從人與環境的互動中，找出鑲嵌在地方情境的生態知識建構，以多樣性、由下而上的傳播工具，進而實踐公民參與。因此，本計畫將朝向

在地紀錄數位上網，一方面進行動物（蝙蝠）行為影像加值，典藏公民環境行動之生態網路資料庫，一方面也會找蝙蝠生態專家來培訓地方解說人才。

本「公民科學家」計畫之目的與核心價值：參與式傳播

本典藏計畫「參與式的生態知識建構」之核心價值如下：

□ **生態為本的土地保育價值：**透過社區協力製作調查蝙蝠，由居民進行生態觀察連線、評論網路影像資料庫，紀錄台灣低海拔城鄉地區的蝙蝠行為生態、與城鄉發展經驗。使族群文化風土藉由地景生活記事得以全貌、主位地呈現。

□ **參與式傳播的公民科學價值：**推動數位落差區域的朋友運用自己的能動性，透過本計畫所設計出來的簡易介面，學習進行數位內容建置與更新，以延續並豐富在地生態資料庫使用機會。

台灣生態人文學界近年來在保育之文化研究中開始倚重「地景」的分析概念，同時考慮人與非人之間共組意義世界的地理互動過程，這其實得益於過去台灣地理學界在地景分析與傳統生態知識的學術累積。地景人類學的當代發展，實乃肇因於考慮人類與周圍環境的關係，從抽象的「空間」象徵、人以外的物質「環境」、有在地感的「地方」，一直到不再以「人」為中心的「地景」(landscape)。(Guo, 2001；郭佩宜，2008:143；胡正恆，2008:202；撒沙勒 2008:11；官大偉、林益仁，2008:130) 所以典藏公民環境行動的努力也當是在理解生態社區元素與地景經驗內在的文化脈絡，以試圖探究當地人如何運作特定的文化生態概念來看待當代急劇變遷下的城鄉自然觀與動物價值。

由下而上與草根發展 (grass-root development) 是「參與式傳播」相當重視的核心概念，必須要有地方社區成員的參與，讓草根接受者與資訊提供者之間，可以發展傳播的中介工具，展現出一種雙向、動態的互動，並能夠對發展的決策，以貢獻出本土的知識

(indigenous knowledge) (White, 2003: 36-38)。近年來，台灣傳播學界也紛紛從參與式傳播概念切入，討論地方社區如何發展出另類媒體以進行資訊溝通、文化典藏、組織動員等 (林福岳，2002；蔡鶯鶯、徐永年、林永隆，2003；林素甘、郭良文、林崇偉，2008；郭良文，2010；郭良文、林素甘，2010；蔡鶯鶯，2010；孫曼蘋，2011)。儘管這些公民行動關切的議題或事件不盡相同，共同點都是重視當地人的在地知識與常民經驗，只有當地人才是真正的主體、真正重要的行動者。當地人士才是重視當地人的利益、尊重當地人的需求、培養當地人的素養與行動力，並且肯定當地人的智慧與知識體系，在參與式傳播的過程中是同等重要的 (郭良文、林素甘，2010：172)。

因此，本計畫認為如能以地景生態知識，推廣參與式傳播協助培訓社區經營人才，並運用傳統社區組織推動未來生態保育事宜，將有效協助解決社區（社區）瓦解、文化傳承等問題。政府現在對城鄉地方產業的政策以發展文化、生態觀光等為永續家園首要目標，在未來回復土地健康的共識需求下，勢必必須朝向提倡深度生態人文知識之建構，及永續家園環境之在地守望的方向發展 (李淑娟，2003)。因此如能協助各社區發展生

態保育、傳統領域管理，將有助社區住民的環境看管與社會永續。如果要讓社區自己人當家做主，就必須讓社區主體重新恢復傳統地景經營、以及生態知識作為社區發展動能，因此生態知識以及地景故事的理解、再建構是深具理論重要性。

以動物生態而言，像蝙蝠出沒與環境永續這些豐富的生態知識已在耆老一輩的記憶中日漸凋零，在時間的流動下將逐漸散佚、不復存在。因此未來公民科學家(citizen scientists)之教育推廣，可以定期邀集社區耆老與青年一起進行動物行為觀察，並將結合定期影像紀錄提升蝙蝠行為調查之有效性。一方面以科技方式將抽象的知識系統化，另一方面也透過人群互動的過程(在地主人、旅遊客人、科學仲介者如學者)，推動生態知識傳承工作，同時也創造社區更多的生態復振機會，甚至是推動社區深化再造的發展動能。

「公民生態學」的草根行動：現勘工作坊、架設蝙蝠屋

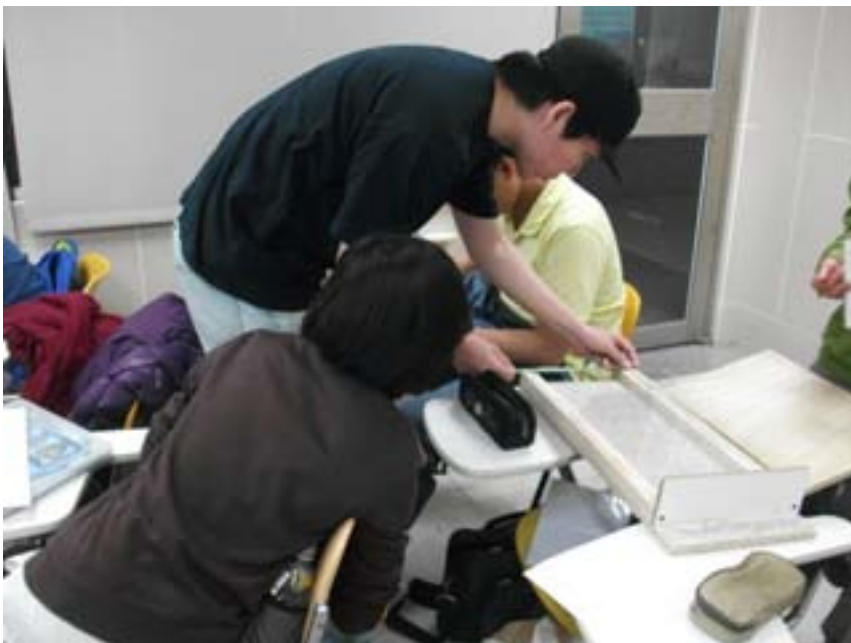
現勘工作坊由我們邀約地方耆老，察看傳統農業生態系裡面，蝙蝠可以利用樹木的樹皮裂縫、樹洞甚至樹葉下等等地方做為居住的地方。老式的建築像是三合院這樣的房子中，在屋簷或牆角邊有一些縫隙，也是蝙蝠可以利用來居住的。但近年來樹木的砍伐以及現代化鋼筋水泥大樓的興建，使得蝙蝠能住的地方越來越少了，使得蝙蝠的數量一直在減少中。失去了蝙蝠，其實失去了生態鍊頂層的昆蟲控制者，常見的東亞家蝠一個晚上可以吃掉上千隻的蚊蟲，如果沒有蝙蝠的幫忙，農村地景可能會飽受蚊蟲的騷擾，也可能引發蚊蟲疾病的問題。而我們的森林、農田等這些都是昆蟲很多的環境，一旦昆蟲的數量失去控制，森林可能生病、農作物需要更多的農藥來控制蟲害，反而我們的損失更難以計算！

「參與式生態知識交流網站」的介面：生態影像記錄頻道

數位化之社區生態地圖將以影像之格式記載生態知識為主體，透過網路發行力量，具體化推動與維護傳統社區地景的撫育管理機制，並致力朝社區居民參與社區地景之經營管理的方向發展。生態知識之數位網路教育論壇也試圖挽救地景文化免於瓦解流失的危機，其成敗之重要條件在於諸多文化、經濟、產業、教育、環保的政策，能否扎根「公民生態學」的土地歷史經驗，繼而為當代文化的永續加磚添瓦，為譜寫當代風味的社區發展貢獻心力。我們「公民生態學」擬數位化並更新社區生態踏察軌跡，期許能有效推展台灣地區之可持續發展，拉近城鄉居民的生態體驗，輔導偏鄉社區重建社區自信、生態景觀及文化傳統。期將居民生活空間之在地傳統、生態知識等教育推廣課程，透過社區地圖日誌與地景出版介面，凝聚專家學者、各相關部會、地方政府及民間社團組織等單位的共同意見，有效地推動區域整體發展。

本資料庫網站也兼具論壇性質，所創建的「城鄉生態觀察」之環境日誌介面，要能交流公民觀察校園/社區地景與動植物季節變化的深度經驗，認為可持續發展要有充分的主位(emic)及客位(etic)資訊。在知識累積的前提下，據客觀資料的瞭解，台灣生態學界乃至傳播學研究者，對此應有相當大的回饋貢獻於社區伙伴。故在基礎蝙蝠的資料調查之

外，也創建「參與式生態日誌」(participatory ecological daily)的友善視覺介面，在網路空間中匯集在地族人、旅者分享自身觀察地景與動植物季節變化的經驗。在傳統濃郁的社區地景網路介面上，族人與遊客能一起關注生態地景的變遷。他們跟踪蝙蝠的到來，追尋春天而來的昆蟲群和候鳥的蹤跡，並感受萌芽的植物、轉變的陽光，和蝙蝠屋內的行為事件。我們期許過去專家導向、中央控制、靜態的社區文化地圖之知識儲存概念，如今還能結合「動物行為觀察」紀錄，由社區發展協會、國中小鄉土自然教師、農村地景工作坊學員、或單車/背包/漫遊客地圖日誌達人創建在地動植物季節變化的深度環境資訊，並逐年累積成珍貴的資源。藉由網路使用者提供標準化的地點資訊與活動信息，使地方的意見和外人的觀察感想，成為一個全球背景下「公民生態學」的示範教育，建構出歡迎廣大民眾參與的「公民生態學」互動平台機制，另闢台灣公民參與的網路互動新模式，進而發展出回應全球變遷挑戰，並為當地所受益的永續發展策略。



圖一，中國文化大學·森林暨自然保育學系的師生，在胡正恆助理教授、徐昭龍老師的指導下，組裝兩款的蝙蝠屋進行行為生態測試。

陸、結論

本「台北淺山野生動物鳴唱典藏計畫」資料庫網站的成功關鍵在於「是否標準化？是否開放？資料是否到夠大量？」，因此需要具備交流論壇的評註性質，所創構的「參與式地理資訊系統」之地圖介面，要能交換同學、未來公民使用者觀察都會周邊淺山地景與動植物季節變化的深度經驗，認為可持續發展要有充分的主位(emic)及客位(etic)資訊。在知識累積的前提下，據客觀資料的瞭解，保育學界乃至動物生態研究者，對此應有相當大的回饋貢獻於市民大眾。故在基礎社區地景的資料調查之外，也創構「參與式地理資訊系統」(participatory GIS)的友善地圖日誌視覺介面，在網路空間中匯集在地居民、旅者分享自身觀察地景與動植物季節變化的經驗。在傳統濃郁的都會人文地景網路介面上，市民與遊客能一起關注生態地景的變遷。他們跟踪候鳥鳴叫的到來，追尋秋天遷移而來的猛禽通過，和其他秋候鳥的蹤跡，並感受萌芽的植物、轉變的陽光，和其他種種的自然氣候事件。我們期許過去專家導向、中央控制、靜態的 GIS 自然地圖之知識儲存概念，如今還能結合動物鳴唱、地景敘事與生態影像，未來開放給社區發展協會、國小鄉土教師、原住民或市民朋友、工作坊學員、或單車/背包客地圖日誌達人創建在地動植物季節變化的深度環境資訊，並逐年累積成珍貴的資源。

生態記錄數位化的優點在能經由各個不同領域的專家學者，將其觸角和力量廣泛地深入民間社會，從而徵集到具價值的典藏素材，同時，「參與式生態知識交流網站」經過專業的數化技術處理，典藏內容與後設資料(metadata)經專家學者審定，更能確保數位化資料的正確性與價值。但問題是，當大多數數位典藏資料庫建置均必須要仰賴公部門投注大量與持續的資源始得以執行時，是否一旦停止經費挹注，大部分數位典藏計畫資料庫的生命也將同告終止？而當數位典藏素材的「選取」(典藏優先順序的判準)與「詮釋」大多數是「由上而下」，經過類似於傳統主流社會(類似於新聞媒體)的菁英式價值判斷與篩選編輯過程而產出時，也因此喪失吸納不同資料來源的機會。少了包容多元意見的能力，也會影響文化豐富性的發展潛力。

如此看來，我們在本研究中一直不斷提及「參與」的概念似乎確有其必要。尤其是在網路媒體互動技術快速發展的今日，網際網路(Internet)或說全球資訊網(World Wide Web, WWW)的本身就是一個超大型數位資料庫(digital database)，它既具有數位資料檢索的功能，同時卻更兼備了傳播媒體的特性。「參與式的生態知識建構」、與「公民生態學圓桌會議」所建立的豐富族群文史和生態傳播資料能在網路上普遍流通與被檢索，本身即是社區展現其主體文化，並在網路媒體上與其他社群對話行為的展現。若能再進一步充分利用「參與」，納入更豐富的個體和多元意見表達(包含了實體和虛擬)，突破目前官方保育計畫資料蒐集與詮釋「由上而下」的侷限，勢將更有機會能讓「參與式的生態知識建構」作為一種傳播平台和媒介，達到如許多關注國內社區營造發展學者所期待：(一)能大膽挑戰主流價值觀，具備反主流媒介之論述特質，打破主流社會思考框架的迷思(謝偉姝，1996)；(二)建立歷史主體性的地位，以促進文化傳承，並建立起年輕

人的環境認同（孫秀蕙，1996）。

照這種構想，我們設計出的參與式「資料納入」與「內容管理」機制或許正能在既有「由上而下」的、主流的、菁英式的典藏資料蒐集、篩選與詮釋過程中，嘗試加入「由下往上」的、草根式的、自發的、多元參與的可能。如此一來似乎正能夠將環境族群／社區發聲的渴望、傳播權利的維護、以及數位化工作成果的持續累積等目標彼此結合；同時，更一併解決公部門必須要持續挹注大量資源以維持數位資料庫永續發展的問題。而由此，我們在本文中所提及的「參與」也可能還有另一層含義。亦即，若在社區傳播的數位內容典藏領域裡，我們將計畫之執行單位視為協助的科技中介者(techno-scientific broker)，而非典藏主導者。那麼「參與式生態知識交流網站」本身的目的就不應是收藏某一消逝、或已死亡的社區文史，而是活生生的當代建構行動。

總之，公民科學家「典藏野生動物影音」之行動價值應該來自於緊密嘗試生態知識生產、與社區傳播媒體結合，透過建置易用的數位資料交換與典藏平台，輔導其團隊學習和應用數位傳播的技術，並建立起能持續運作的生態組織和保育制度。如此一來，「參與式生態知識交流網站」應用於扶助地區民間生態研究單位及社區團體，將在地的文史資料與生態傳播議題資料數位化，讓地方文史團體能夠獲得更多社會關注與資源。而如何豐富生態傳播與自然觀察資料來源、喚起族群生態意識以及獲得社會資源關注、提高社區／社群投入數位化資料建置的參與度，讓生態傳播與環境變遷的網路典藏能夠在數位化的架構下，跨校、跨區持續整合，這些都將是未來發展的重要方向。本計畫所關注的公民行動紀錄及社區參與等議題，若能建立一套成功的運作模式，將來可以套用在全台各地蓬勃發展的生態文史工作室，其推廣面向具體廣泛。

參考書目

中文文獻

- 台邦·撒沙勒，2008，〈傳統的裂解與重構：kucapungae 人地圖譜與空間變遷的再檢視〉。《考古人類學刊》，69：9-44。
- 李淑娟，2003，《台灣原住民地區生態旅遊規劃之研究－以屏東霧台魯凱族社區為例》。屏東科技大學農村規劃系所碩士論文。
- 官大偉、林益仁，2008，〈什麼傳統？誰的領域？：從泰雅族馬里光流域傳統領域調查經驗談空間知識的轉譯〉。《考古人類學刊》，69：109-142。
- 林福岳，2002，《族群認同下的社區傳播：以美濃反水庫運動論述為研究脈絡》。政治大學新聞系博士論文。
- 林子晴、胡正恆，2005，〈從節奏、旋律與曲式來看達悟民族的婦女舞蹈音樂 Ganam 與男子打米舞 Mivaci〉。《中央研究院民族學研究所資料彙編》，19：39-148。
- 林素甘，2006，〈蘭嶼原住民媒體資料庫 metadata 之建置〉，「2006 年中華傳播學會

- 年會」，台北：國立臺灣大學新聞研究所。
- 林素甘、郭良文、林崇偉，2008，〈數位典藏應用於數位學習之初探：以「蘭嶼原住民媒體資料庫數位典藏計畫」為例〉。《台灣圖書館管理季刊》，4（3）：32-43。
- 林崇偉，2006，〈參與式族群傳播資料庫之建構—以台灣蘭嶼原住民媒體資料庫之設計概念為例〉，「2006年中華傳播學會年會」。台北：國立台灣大學新聞研究所。
- 林祥偉，2007，〈從本土文件工作者探討 GIS 數位典藏的發展〉，〈地理資訊學術應用研討會〉，Pp.79-89。
- 施添福，1998，〈台灣東部的區域性：一個歷史地理學的觀點〉。《歷史與空間：東台灣社會與文化的區域研究研討會論文集》。台東：台灣史前文化博物館籌備處。
- 胡正恆，2004，〈蘭嶼始祖遷移記憶中的卜運磋商〉，《東台灣研究》，9：3-105。
- 胡正恆，2008，〈歷史地景化與形象化：論達悟人家團創始記憶及其當代詮釋〉，《寬容的人類學精神：劉斌雄先生紀念論文集》，中央研究院民族學研究所，頁199-232。
- 胡正恆、余光弘，2008，〈蘭嶼的地名—蘭嶼地誌資料庫介紹〉，《中央研究院民族學研究所資料彙編》，20：185-244
- 孫秀蕙，1997，〈原住民節目的經營與定位：主體性之建立與雙元論述的可能性〉，「公共電視的發展與未來-國際研討會」，台北。
- 郭良文，2006，〈文化的保存與再現—蘭嶼媒體資料庫的參與式發展〉，《傳播研究簡訊》，46：1-3。
- 郭良文，2010，〈蘭嶼的另類媒體與發聲：以核廢料與國家公園反對運動為例〉，《中華傳播學刊》，17：43-74。
- 郭良文、林素甘，2008，〈從參與式傳播觀點反思蘭嶼數位典藏建置之歷程〉，《新聞學研究》，102：151-175。
- 郭佩宜，2008，〈當地景遇到法律：試論所羅門群島土地的法律化及其困境〉。《考古人類學刊》，69：143-182。
- 曾欣怡，2005，《傳播媒體數位典藏「metadata」分析之研究》。國立交通大學傳播研究所碩士論文。
- 孫曼蘋，2011，〈在地發聲、媒介素養與地區行動—彰化縣員林鎮《員林鄉親報》之個案研究〉，《新聞學研究》，108：59-102。
- 黃應貴，1986，〈台灣土著族的兩種社會類型及其意義〉。《台灣土著社會文化研究論文集》，黃應貴編，頁3—47。台北：聯經。
- 管中祥，2005，〈在實踐中反思多元文化〉，《中華傳播學刊》，7：31-40。
- 蔡鶯鶯、徐永年、林永隆，2003，〈參與行動研究：921 地震後中崙社區健康營造研究案例〉，《新聞學研究》，77：23-65。
- 蔡鶯鶯，2010，〈921 地震災後的社區報紙與培力〉，《新聞學研究》，102：177-227。
- 蕭新煌，2005，〈多元文化社會的族群傳播：剖析一個新典範〉，《中華傳播學刊》，7：3-5。
- 謝世忠，1994，《山胞觀光—當代山地文物展現的人類學詮釋》，台北：自立晚報出

版社。

謝偉姝，1996，《公共電視原住民記者報導觀點之探究》。文化大學新聞學系碩士論文。

謝瀛春、謝清俊，2001，〈傳播、協力合作與數位化—三個個案之研究〉，「第四屆資訊科技與社會轉型研討會」。台北，中央研究院。

英文文獻

Guo, Pei-yi. 2001. Landscape, history and migration among the Langalanga, Solomon Islands. Ph.D. Dissertation, University of Pittsburgh.

Hand, E. (2010). 'Citizen science: people power'. *Nature*, **466** (7307): 685–687.

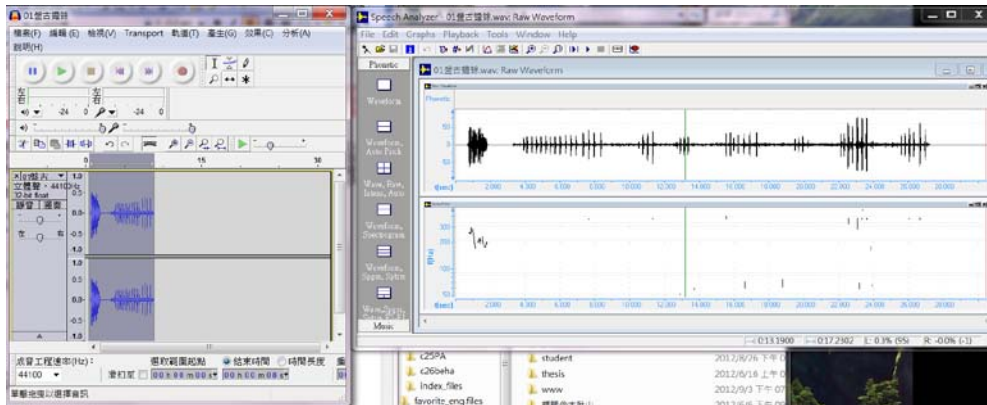
Haklay, M. (2011). 'Citizen science as participatory science' (27/11/2011). Po Ve Sham, Available at

<http://povesham.wordpress.com/2011/11/27/citizen-science-as-participatory-science/>

Silvertown, J. (2009). 'A new dawn for citizen science'. *Trends in Ecology & Evolution* **24** (9): 467–201.

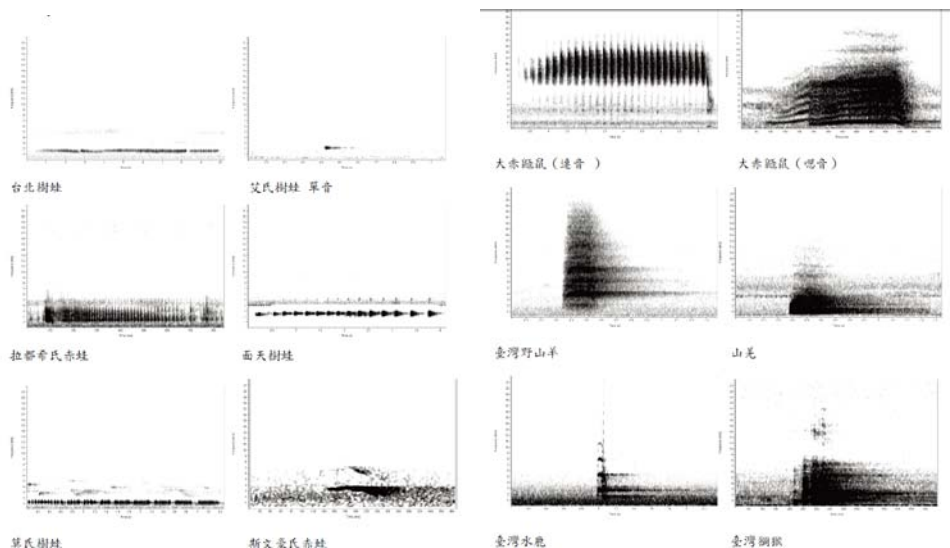
柒、執行計畫活動照片

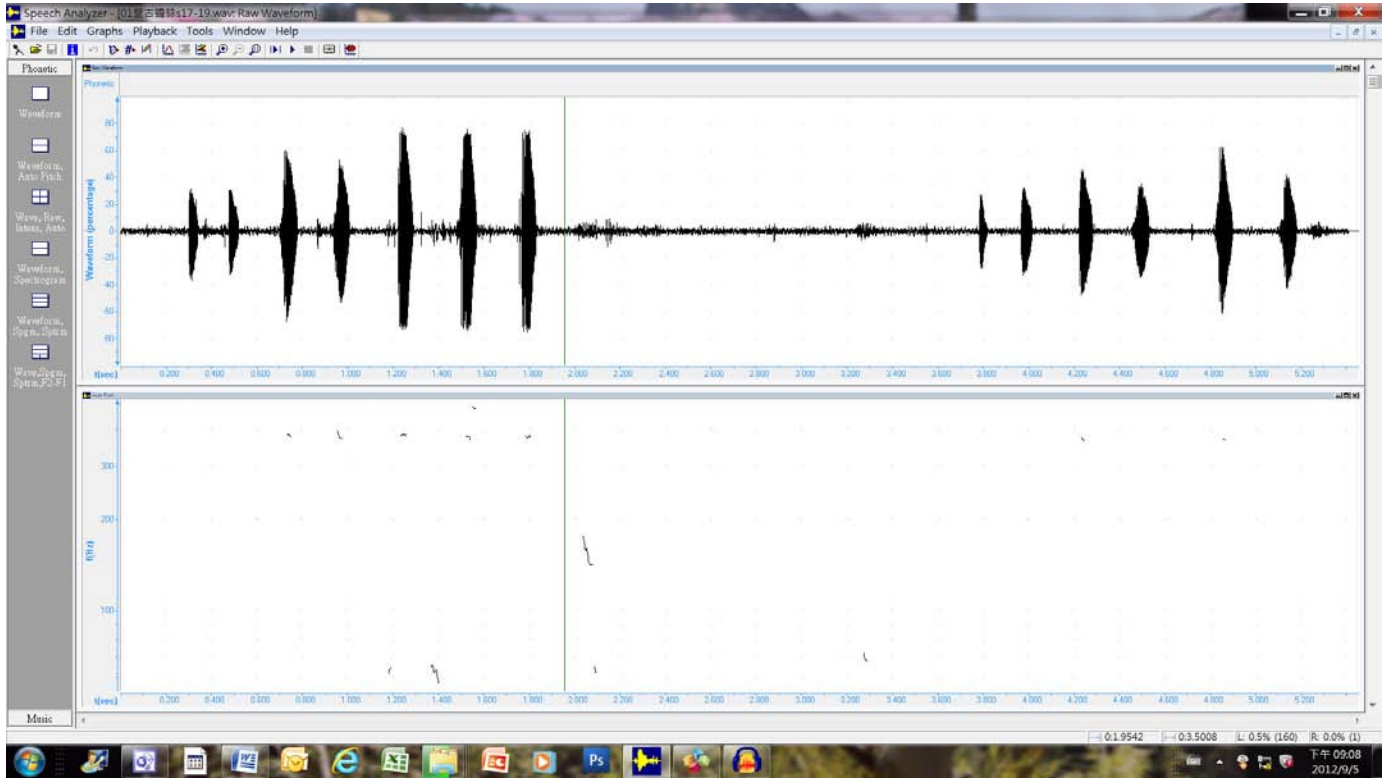
錄音檔 mp3 轉成 wav 檔：使用 [MediaBasic](#)；裁切 5-10 秒 wav 使用



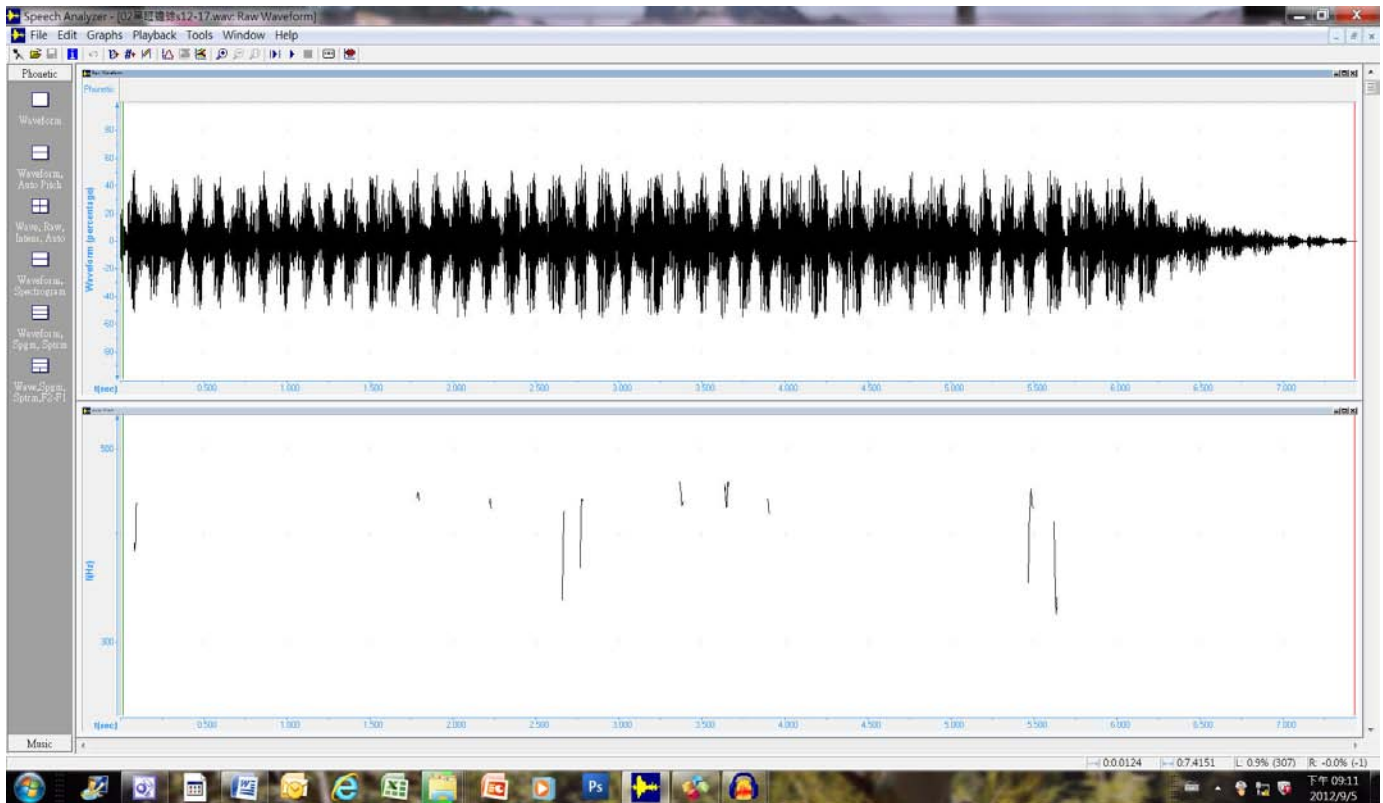
讀取聲紋分析：使用 Speech Analyzer 3.0.1 with .NET

提問：錄音技術用在偵測鳥類與蛙類的效率上有不錯的表現。青蛙與鳥類鳴叫不同在哪裡？不同地點的 meta-population 真的存在方言嗎？還有哪些動物會出聲互相溝通？其社會互動能錄來聽聽比較嗎？





盤古蟾蜍



黑框蟾蜍

2012 年森保系野生動物課程活動紀實









