

出國報告（出國類別：研究）

都市鳥類保育

出國報告書

服務機關：行政院農業委員會林業試驗所

姓名職稱：葛兆年副研究員

派赴國家：美國

出國期間：104年6月29日至12月29日

報告日期：105年3月17日

關鍵詞：鳥類、都市、保育

摘要

美國聯邦政府從1999年開始發起跨區域、跨單位的都市鳥類保護計畫。計畫宗旨在改善都市鳥類棲地、減少都市活動對鳥類的危害、提供保育措施，促進國民對鳥類保育的認知，同時為在地市民提供更高品質的生活空間。個人此次研習所在地-波特蘭市，其市民、民間及政府組織關注都市鳥類有著非常悠久的歷史，例如美國最重要的鳥類組織-奧杜邦鳥類協會，早在1902年即成立波特蘭分會，因此波特蘭的鳥類保育觀念已有上百年歷史。2003年聯邦政府指定波特蘭市為都市鳥類保護計畫的合作都市，是全美第5個都市鳥類保護計畫都市。由此，波特蘭市及其他相關組織開始與聯邦政府進行長期的都市鳥類保護工作。

個人走訪多個波特蘭市的鳥類保護組織、面談相關工作人員、參觀鳥類保護工作，親自參與鳥類保育推廣教育活動，以及蒐集文宣報告等文獻，將波特蘭市的都市鳥類保護工作歸納為增進棲地、減少危害，以及推廣教育等主要項目。舉例而言，增進棲地工作包括購買土地、劃定野生動物庇護區、恢復原有植生、增加濕地、增加住家後院植物多樣性、增加樹冠覆蓋比例、制定工程施工避免干擾築巢鳥類棲地規範等。

此次研習個人感受最多，並建議台灣積極推動的項目則是民眾動手做調查，此項全民一起來調查的作法不僅有多元、多層次的教育意義，也能讓民眾與政府建立夥伴關係，一起保護我們的環境。個人觀察此項全民動手在社區記錄調查環境的作法，已成為21世紀的環保主流，環保不再只是政府或少數人的工作。建議政府環保部門應該盡快規劃並實施此項作法，開啟環境保護的新頁。

目次

一、 目的	4
二、 過程(作法)	9
(一) 個人參訪	9
(二) 團體參訪	20
(三) 個人簡報及研究計畫	27
三、 結論與建議	29
四、 其他心得	35
附錄	37

一、目的

對許多人來說，鳥是生活中最容易接觸到的來自大自然的動物。鳥不僅有美學、文化、科學及經濟上的價值，也有重要的生態功能例如傳播植物種子、控制害蟲數量等。同時，鳥也是很好的環境指標，鳥類族群的健康狀態直指生活環境的優劣程度，因此健康的環境不只有益鳥類，也益於全體國民。全美賞鳥人口有4800萬人，據估每年鳥友購買鳥食、賞鳥裝備器材及旅遊的開支至少1億美元，且有增無減，因此鳥類相關的休閒活動能創造非常驚人的經濟價值。



餵鳥器可補充都市環境食物資源的不足，又有助賞鳥，在美國相當普遍

1999年美國聯邦政府開始與各地市政府合作，保護生活在都市裡的野鳥，特別是遷移性的候鳥。聯邦政府體認候鳥活動範圍大，不同季節可以橫跨數州，需要不同區域間通力合作，才能有效保護候鳥的棲地及族群，因此發起跨區域、跨單位的都市鳥類保護計畫。藉由聯邦政府、市政府、其他政府單位及民間組織的合作，都市鳥類保護計畫旨在改善都市鳥類棲地、減少都市活動對鳥類的危害、提供保育措施，以及促進國民對鳥類保育的認知。因此，都市鳥類保護計畫可以幫助在地政府增進當地鳥類的繁殖、度冬或過境的生活環境，也為在地市民提供更高品質的生活空間。



人工平台提供魚鷹(Osprey)繁殖場所

波特蘭市的市民、民間及政府組織關注都市鳥類有著非常悠久的歷史，例如美國最重要的鳥類組織-奧杜邦鳥類協會(National Audubon Society)，早在1902年即成立波特蘭分會，因此波特蘭的鳥類保育觀念已有百年歷史。波特蘭市及附近的溫哥華市共有209種鳥類，因位處候鳥在太平洋的遷徙要道上，有相當大量候鳥在此處繁殖、度冬或過境。其中有23種候鳥因族群量下降而受到重視，因此2003年聯邦政府指定波特蘭市為都市鳥類保護計畫的合作都市，是全美第5個都市鳥類保護計畫都市。由此，波特蘭市及其他相關組織開始與聯邦政府進行長期的都市鳥類保護工作。

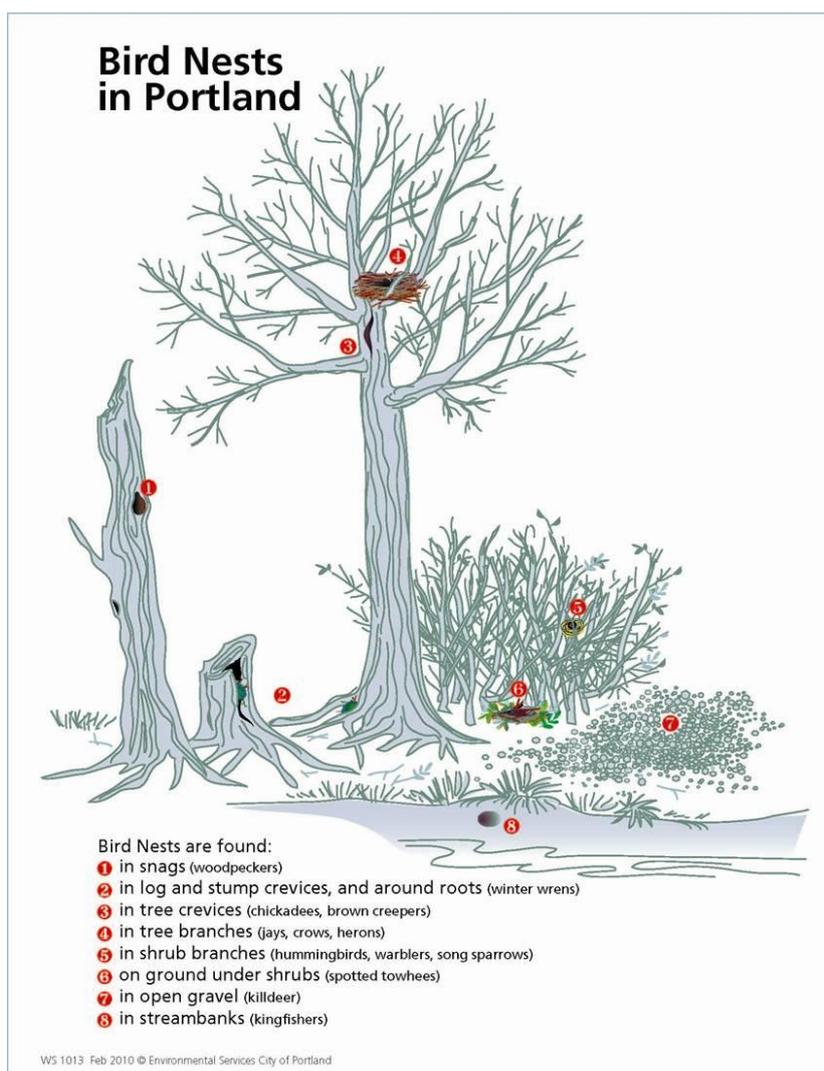


波特蘭市於1988年成立第一個都市野生動物保護區，此區沿河岸有許多候鳥棲息



在寧靜的野生動物保護區偶而看到一隻野鳥飛過，令人驚喜與感動

波特蘭市的都市鳥類保護工作有增進棲地、減少危害，以及推廣教育等主要項目。舉例而言，增進棲地工作包括購買土地、劃定野生動物庇護區、恢復原有植生、增加濕地、增加住家後院植物多樣性、增加樹冠覆蓋比例、制定工程施工避免干擾築巢鳥類棲地規範等。與市政府合作的單位多達33個組織，包括鳥類協會、河川集水區委員會、樹木之友協會、公園之友協會，園藝協會、街貓聯盟、本土植物委員會等民間組織，以及其他政府單位，對於波特蘭市的鳥類進行多元化的保護工作。



波特蘭市有長久的鳥類保護歷史，工程施工須注意鳥巢，並遵守該市的鳥巢保護計畫

台北地區擁有山丘、森林、河川、濕地等多樣性高的棲地，同時位處候鳥南來北往的要道上，故鳥類資源極為豐富。賞鳥及拍鳥已成為許多市民的休閒活動，除此之外，台北以其交通之便，也吸引不少國際鳥友到此賞鳥觀光，因此鳥類資源為台北創造的經濟價值應不容小覷。同時，如前所述，鳥類生活與環境狀態息息相關，健康的環境提供良好的鳥類棲地，也確保市民的生活品質，因此大台北地區應該設立其都市鳥類保護計畫，將能為市民創造更

好的生活空間，以及帶來更活絡的經濟活動。

綜上所述，我的研究主題為都市鳥類保育，行動策略有：

1. 網路蒐集報告、文獻
2. 參訪保育及教育推廣組織
3. 參加社區活動、座談會、講習班、研討會等

二、過程(作法)

(一) 個人參訪

1.eBird 與公民科學講座

日期：Fri 7/24/2015

地點：Oregon Department of Fish and Wildlife, Salem

演講者：Bill Tweit and Wendy Connally from the Washington Department of Fish and Wildlife

2002 年美國康乃爾大學鳥類學研究室與奧杜邦協會啟動了 eBird— 線上即時的鳥類紀錄平台，在 2014 年，全球所有使用者回報了近六千一百萬筆鳥類觀察紀錄! eBird 透過賞鳥者提供的紀錄清單資料記錄物種有出現或沒出現，以及鳥類數量。簡單且直觀的網頁介面讓成千上萬的參與者能提交他們的觀察紀錄，或能對 eBird 資料庫進行互動式查詢，以查看結果。eBird 藉由提供一個能用來保存個人賞鳥紀錄，並能透過互動式地圖、圖示及條型圖以視覺化資料的網路工具，鼓勵使用者參與。賞鳥者只要輸入其賞鳥的時間、地點以及方式，並填寫所有途中所看到和聽到的鳥類紀錄清單。eBird 提供各種資料收集方式，包括定點計數法 (point counts)、穿越線法(transects)、以及區域搜尋法(area searches)。由地區性鳥類專家所研發的自動資料品質篩選程式會將所有提交的資料篩選後，才將其匯入資料庫中。地區性鳥類專家會重新檢視那些被篩選程式標記為特殊情形的紀錄。eBird 將資料存放在一個安全的機構並每日歸檔，且任何人都可透過 eBird 網站或透過其他由全球生物多樣性資訊社群所開發的應用軟體取得資料。舉例來說，eBird 資料屬於鳥類知識聯網 (Avian Knowledge Network, AKN) 的一部分，後者整合了整個西半球對鳥類族群的觀察資料。另一方面，AKN 將 eBird 資料匯入全球生物多樣性資料系統，如全球生物多樣性資訊機構 (Global Biodiversity Information Facility, GBIF)。如此一來，所有對 eBird 做的貢獻，會讓我們對地球生物多樣性的分布、種豐度及獨特性有更多的瞭解。



州政府在公園推動 eBird 之使用

2. 參訪奧杜邦鳥類協會波特蘭分會

日期：Tue 7/28/2015

地點：Audubon Society of Portland, Portland

對象：Ms. Meryl Redisch, Audubon Society of Portland 前會長

拜訪奧杜邦鳥類協會波特蘭分會前任會長 Ms. Meryl Redisch，並參觀由該會轄管的鳥類保護區及救傷中心等。Meryl 介紹該會已有113年歷史，15000名會員，主要任務分別為鳥類保育、教育、救傷、保護區經營管理、志願服務，以及帶隊賞鳥。鳥類保育包括(1)個別鳥種的保育，例如瀕臨絕種的 北方斑點鴞(Northern Spotted Owls)、遊隼(Peregrine Falcon)、斑海雀(Marbled Murrelet)等，(2)野生動物棲地保育，關注從海岸到沙漠的各種類型棲地，(3)減少鳥類所受威脅，如窗擊，(4)後院棲地改善，以及(5)公民科學等。公民科學項目包括了聖誕節鳥類計數、後院鳥類計數、Fernhill 濕地鳥類調查、Racetrack Lake 岸鳥調查、Sauvie Island 草原鳥類調查、海鳥群集監測、雨燕計數、Willamette 橡木林鳥類調查等。從該會網站、雙月發行專訊及各式各樣的宣導摺頁，可以看出該會活動多元，與多個組織有夥伴關係，有強大的志工群，並且積極募款有來自政府經費及私人捐款支持，雖然成立已上百年，不但未見老態，而是動能十足，堪稱大波特蘭地區最活躍的社團。



奧杜邦鳥類協會志工靈活運用長期收容傷鳥，對民眾進行鳥類保育宣導

3.曬貓屋觀摩及經驗分享

日期：Sat 9/12/2015

地點：Portland

對象：Families with Catos

參加由奧瑞岡街貓聯盟及奧杜邦鳥類協會波特蘭分會聯合舉辦的曬貓屋(catio)遊覽，曬貓屋是搭建在戶外讓家貓玩耍的空間。今年共有10戶人家提供自家的曬貓屋讓市民參觀，並由貓主親自解說曬貓屋設計構想及愛貓使用情形；曬貓屋多半由貓主 DIY 完成，花費約數百美元，巧妙運用屋前或後的小空間，就可以讓愛貓在戶外活動。家貓若隨意在戶外活動可能干擾鳥類棲息，甚至攻擊鳥類造成死亡；為了減少家貓與鳥類的衝突，街貓聯盟與鳥類協會合作推動"讓貓在家"的活動，呼籲貓主避免讓愛貓隨意出門。但愛貓人士不願意剝奪愛貓的戶外生活，因此利用自家前後院空間搭建戶外的曬貓屋，讓愛貓仍然享有新鮮空氣，同時亦避免愛貓對鳥類的干擾。基於曬貓屋同時尊重了貓與鳥的活動需求，化解了愛貓與愛鳥人士的對立立場，這種創新的做法已有越來越多貓主採用，逐漸成為波特蘭市住宅區的特色之一。



愛貓在此半戶外空間打盹，可減少與野生動物接觸及發生衝突

4.Vancouver Lake 生態閃電調查 Eco-Blitz

日期：Sat 9/26/2015

地點：Vancouver Lake Regional Park, Vancouver, Washington State

對象：The National Park Service, City of Vancouver, Clark County, Lower Columbia Estuary Partnership

參加哥倫比亞河生物調查志工推廣教育（60人）。哥倫比亞河下游夥伴及國家公園服務處，共同推廣使用手機 app 調查河川沿岸生物，包括植物及脊椎、無脊椎動物，分梯次舉行不同生物類群的推廣教育活動。活動地點在華盛頓州的溫哥華湖區域公園，在參加活動前需先在手機上下載調查軟體 inaturalist app，並自行熟悉資料輸入及上傳方法。活動現場有非常多植物照片、動物標本及照片、圖鑑、宣傳品，以及蠟筆、小印章等可自由作畫、製作小卡片等；當然也準備豐盛食物如汽水、咖啡、各式麵包及果醬等，讓參加民眾一直聚集現場捨不得離開。

此項活動主要目的是帶領志工認識生物、鼓勵志工使用手機輸入調查資料、以及在活動當天共同完成生物調查並提供調查清單。極為有趣、特別的是參加鳥類調查的志工們，坐船在溫哥華湖上進行湖面及湖岸的鳥類觀察，這是筆者來美第一次搭船，也是頭次坐船賞鳥，並同時聆聽資深鳥友解說鳥類習性及特徵，十分新鮮過癮。下船之後，又立刻參加另一組陸地鳥類調查，兩位資深鳥友帶領辨識及記錄鳥類，單是猛禽就看到6種，調查成果相當豐碩，筆者也藉機認識不少當地鳥種。



在湖上培訓鳥類調查志工，民眾熱烈參加

5.後院棲地認證計畫

日期：Tue 9/29/2015

地點：Audubon Society of Portland, Portland

對象：Ms.Nikkie West, Backyard Habitat Certification Program, Audubon Society of Portland

Ms. Nikkie West 介紹該計畫始自2006年由波特蘭市的森林公園與周邊住戶共同改善棲地，移除外來種植物及種植本地種植物，後來繼續擴展至 Lake Oswego、Gresham 及 Fairview。因為私有住宅在這幾個地區佔有40%面積，如果住宅區能為鳥類提供良好棲地，應可以改善大波特蘭地區鳥類族群下降的問題。因此針對面積<1公畝的住宅，該計畫協助地主將住家後院改造為適合本土野生動物棲息的植被及環境。改造分為移除外來種、種植本地種、雨水管理及野生動物永續經營等4項。地主向該計畫申請後院改造協助須繳交35美元，主要是支付棲地評估建議之專門技術人員費用。該技術人員至地主家訪視評估後，給予棲地改造建議。地主依據建議書進行移除外來種等各項改造工作，改造約需3個月至1年時間。改造完成後再經計畫派人訪視，若改造成果獲得認可，即成為白金級、黃金級或銀級之認證棲地。2011年有800名地主完成後院改造，2015年則有3000名地主完成，因此4年間成果增加3倍。



市民的庭院獲得後院棲地認證並獲頒獎牌

6.波特蘭森林公園志工活動

日期：Thu 10/1/2015

地點：Forest Park Conservancy's Ancient Forest Preserve

對象：Forest Park Conservancy

參加都市森林公園清理步道志工活動（30人）。都市森林公園之友協會為了預防暴雨造成部分都市地區淹水，邀集志工清理都市森林公園步道，讓暴雨來臨時可迅速通過步道不至於產生淤積，可減少水患的發生。志工工作分為兩部分，年輕力壯者拿大鋤整理步道路面，剷除步道上的突出物如樹根、石頭等；其他志工用長剪剪除步道兩邊過密的藤蔓、灌叢，同時清理過長枝條以利遊客通行。志工年齡層廣泛，從小學生到銀髮族都有，主要為30-40歲社會人士。有的是住在附近的鄰居，有的是由工作組織鼓勵來參加，也有經常從事各種志願服務的人。志工們在工作中互相閒聊，可認識新朋友，獲得其他志工活動資訊，並且能藉由工作回饋大自然而產生自我成就感，非常有益於志工身心發展。另一方面，都市森林公園完成了步道的清理，並且成功凝聚了社區居民的認同，未來志工活動將有更多民眾參加。

7. 奧瑞岡州森林害蟲偵測志工培訓

日期：Fri 10/9/2015

地點：Clean Water Services, Hillsboro

對象：OSU

參加外來入侵種昆蟲偵測志工講習（50人）。外來入侵種昆蟲對樹木影響廣泛且嚴重，尤其處在交通運輸發達的今天，外來入侵種昆蟲更是快速傳播擴散，白蠟窄吉丁(Emerald Ash Borer)及亞洲長角天牛(Asian Longhorned Beetle)在美國東部及中部已造成嚴重危害，政府已花費許多經費移除受害樹木以減緩擴散速度，趁現在這兩種昆蟲可能還未入侵西部之前，及早預防及偵測可以節省入侵以後所需的防治經費。

奧瑞岡州立大學森林學院、奧瑞岡州林業局、入侵種委員會及美國農部、林務署等多單位通力合作，招募外來入侵種昆蟲偵測志工，希望藉眾人力量，在其工作、住家或其他活動場所，留意樹木生長狀態，以及白蠟窄吉丁及亞洲長角天牛兩種昆蟲本身與其在樹幹遺留痕跡，並且線上回報，可達到早期偵測及快速回應的防治工作目標。

這項志工工作需要專業認知，因此參與志工必須完成線上研習並通過測驗，才能參加半天的室內講習及戶外演練。線上研習課程包括學習入侵種昆蟲入侵歷史、擴散途徑、受害樹種的背景資料、受害徵兆，以及兩種昆蟲的形態特徵、生活史及為害特徵，以及測試。現場

講習則包括專家重點提示線上研習課程內容，並回應現場志工提問，以及戶外分組實地辨識樹種及受害症狀。如此將線上及課堂所學實際應用於自然環境中，可提高志工對於偵測目標的辨識能力，減低誤判誤報機率，提高專家出勤確認為害效率。

8.Prescott Bluebird Recovery Project (PBRP)

日期：Mon 10/26/2015

地點：World Forestry Center, Portland

對象：PBRP 代表人 Ms. Nancy Fraser

Nancy 介紹西方藍鶇(Western Bluebird)在奧瑞岡北部 Clackamas 等5郡的族群復育工作。1970年代 Prescott 先生發現整個 Willamette 河谷只剩少數舊鳥巢箱有西方藍鶇棲息，經過6年的尋找所獲不多，他決定開始製作鳥巢箱並徵得地主同意設置鳥巢箱，後來有奧杜邦鳥類協會波特蘭分會志工協助鳥巢箱工作，並成立 Prescott Bluebird Recovery Project 繼續進行西方藍鶇的復育工作至今。該計畫有設置及監測鳥巢箱、蒐集繁殖資料，以及教育宣導等3項主要工作，所有經費都來自會員會費及個人捐款，因此該計畫沒有專職人員，幾乎完全由志工運作。該計畫成立至今依然不斷設置鳥巢箱及監測繁殖等各項工作，說明只要有熱情及執著，鳥類保育工作可長可久。



西方藍鶇恢復計畫多年來持續協助在私人土地設置巢箱並監測繁殖成果

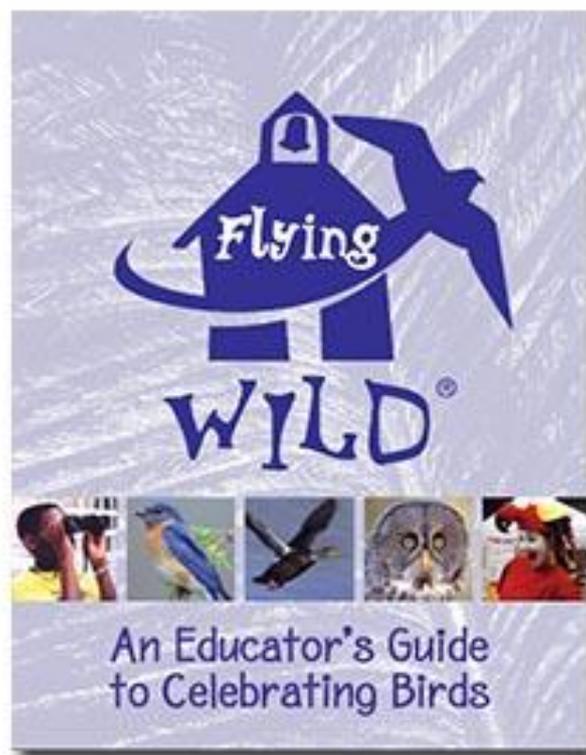
9.參訪 Tualatin River National Wildlife Refuge

日期：Fri 11/6/2015

地點：Tualatin River National Wildlife Refuge

對象：Ms. Jenna Mendenhall, Conservation education lead coordinator, Friends of Tualatin River National Wildlife Refuge

拜訪 Tualatin River National Wildlife Refuge 之友，Jenna 介紹學校老師培訓計畫，該計畫是以美國環境教育委員會製作的 Flying Wild 作為培訓教材，訓練老師在教學中運用鳥類進行環境教育。Flying Wild 在美國各地廣為學校採用，以國中學生為主要教育對象，在活動中傳達鳥類知識例如候鳥如何遷徙，牠們需要什麼，以及如何提供所需等。這套專為中學生設計的教材，同時強調以服務的方式來達到學習目的，因此除了提供老師在課堂上的教學方案之外，尚有由學生自行舉辦以鳥類為主題的園遊會方案，讓學生不僅了解鳥類保育，傳遞相關訊息給他人，也由活動中建立領導能力。因此透過學生自主辦理活動的方式，學生能有效思考、作決策、與他人互動、解決問題、提供服務給他人，甚至改變他人的觀念。Flying Wild 以鳥類作為環境教育的素材，並提供多元學習方式，讓中學生從中獲得多方面的能力，確實值得我國教育界參考。



活潑有趣的鳥類環境教育計畫

10. Cook 公園種樹志工活動

日期：Sat 11/14/2015

地點：Cook Park, Tigard

對象：Friends of Trees, Tualatin Riverkeepers

參加都市公園種樹志工活動（150人）。樹木之友持續在各都市綠地推廣種樹，這次是在 Tualatin 地區的 Cook 公園種植松樹、蘋果樹等共800株樹苗。參加志工非常踴躍，人數高達150人，以小孩子、童子軍及學生為主。報到分組後，自由取用廠商提供的咖啡、甜點及麵包等，成年人社交寒暄、幼兒追逐玩耍，現場氣氛歡樂輕鬆。每組有樹木之友工作人員帶領成員自我介紹，並說明活動目的及方式，然後示範工具如鏟子、圓鋤、手套等使用方法、種樹步驟及注意事項。樹苗種植位置已事先設計並做好標誌，每組依各自顏色種植樹苗，例如我是紫色組，就在紫色旗位置種植蘋果樹苗，由於志工眾多，很輕鬆就完成所有樹苗種植。

種樹過程中有許多家長教導幼兒如何種樹，同時機會教育啟發下一代：樹木需要什麼、為什麼要種樹等觀念，讓孩子自小就形成親近樹木，並且實際動手保護環境的習慣。樹苗種植完畢，將所有工具簡單沖洗後收集，避免將此地土壤中的微生物、致病菌等傳播至其他地方，志工們完成工作後享用免費食物或繼續社交寒暄等活動，獲得多種滿足。



種樹志工的年齡層相當廣泛，許多家長帶幼兒一起參與

11.康乃爾鳥類研究室網路會議

日期：Tue 11/17/2015

地點：World Forest Institute

對象：Ms. Robyn Bailey, Nest Watch Project Leader

我透過 WebEx 與康乃爾鳥類研究室(Cornell Ornithology Lab)的巢箱監測計畫主持人 Ms. Robyn Bailey，就鳥巢箱設計問題進行網路會議。因為2015年四月在台北植物園設置38個五色鳥巢箱，供五色鳥在繁殖季使用，總共5個巢箱有繁殖，幼鳥孵化率100%，但未能成功離巢。經比較同時期的巢洞繁殖狀況，五色鳥在巢洞的繁殖成功率約40%，明顯高於巢箱成功率。目前已排除氣候因子、棲地因子及天敵因子對巢箱繁殖的影響，可能原因指向巢箱本身的問題，故請教美國康乃爾大學鳥類研究室之巢箱專家，探討巢箱的改善方案。共獲得從巢箱上蓋到底部，以及內部木屑等7項改善建議，預計明年繁殖季前可全部改善，提供五色鳥新一代巢箱。改善建議如下：

1. 屋頂平頂式且加大，完全密閉 Flat and big roof (seal it)
2. 雙層屋頂 Double roofs
3. 屋頂底面留溝槽 Grooves on the roof
4. 巢箱兩側各鑽兩孔 Vents on the side
5. 底板要上移，不要做到底 Recessed floor
6. 雙層屋頂間加裝紅外線攝影機 Infrared camera
7. 巢箱內用粗木片，取代薄木屑 Fill wood chips instead of sawdust

Trouble-shooting guide for nest box landlords

What you might find:	What may be the cause:	What you could do:
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eggs or nestlings missing, nest intact 	Snake, rodent, House Sparrow, House Wren 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Install predator guards or baffles on the box pole ◆ Move boxes away from areas where House Sparrows are prevalent ◆ Place House Sparrow deterrents or excluders on the nest box. ◆ Move boxes away from prime House Wren habitat
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eggs or nestlings missing or on ground under box. ◆ Nest disturbed, partially pulled out of hole, or on ground under box. ◆ Adult feathers scattered on ground below box. 	Raccoon, cat, squirrel, human vandalism 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Install predator guards or baffles on the box pole ◆ Install boxes high enough so cats can't leap from the ground to the box roof ◆ Place box away from trees or fences to prevent raccoons and cats from climbing or jumping to the box ◆ Securely close box with screws or nails
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eggs on ground under nest, nest intact and tiny holes pecked in eggs. ◆ Nestlings dead in box and with signs of trauma, especially around the head. ◆ Adult dead in nest, signs of trauma, especially around the head. 	House Wren, House Sparrow Note: Dead adults and nestlings more likely due to House Sparrows	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Move boxes away from areas where House Sparrows are prevalent ◆ Place House Sparrow deterrent or excluders on the nest box. ◆ Move boxes away from prime House Wren habitat
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eggs fail to hatch. ◆ Nestlings or adults dead in box, no signs of foul play 	Infertile eggs, runt eggs, female disappeared, bad weather, chemical poisoning, nestlings or adults could not climb out of box	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Don't use lawn, garden, and insect chemical products ◆ Discuss possible chemical application problems with neighbors, golf courses, etc. ◆ Install fledgling ladder or roughen up the inside of the nest box directly under the entrance hole ◆ Some things are beyond our control

www.nestwatch.org

鳥巢觀察計畫網站提供完善的鳥巢箱資訊

(二)團體參訪

1.國際教育人員講習會

日期：7/12-7/18/2015

地點：溫泉印第安保留區(Warm Springs Indian Reservation)等地

對象：保留區原住民等人

世界林業中心國際教育人員講習會(The World Forestry Center International Educators Institute, IEI)是一個專業發展計畫，主要是針對在教育，研究，自然資源管理和策略溝通的專業領導人所進行的7天開發課程及深度探索學習，詳細的報名參加的訊息可見於世界林業中心的網站。通常是在每年的7月舉辦，從 1996 起已超過 45 個國家和美國36 洲的學員參與過該計畫，該計劃的目的是幫助建立有效的教學策略，並了解世界森林。



在集水區聆聽水資源局人員解說水位測量及統計工作

2.參訪 Horning 種子培育園

日期：Tue 8/4/2015

地點：Horning Seed Orchard, Oregon

對象：Oregon Bureau of Land Management

和 North Carolina State University Tree Improvement 專家一起拜會 Oregon Bureau of Land Management 造林管理人員，聽取該局在樹木種源及種苗管理的成果介紹。參觀苗圃的老齡級花旗松(old Douglas-fir)、中齡級花旗松(intermediate Douglas-fir)、西部鐵杉(Western Hemlock)、西部紅雪松(Western Red Ceder)、白松(White Pine)、甜松 (sugar pine)等栽植區。

3.參觀哥倫比亞沼澤地下水宣導教育活動

日期：Fri 8/14/2015

地點：NE Portland

對象：Portland Water Bureau

參觀地下水管理，市政府在哥倫比亞沼澤 Columbia Slough 取27個井水作為地下水來源，以太陽能運送，在處理槽加入 Cl₂去除細菌，以及 NH₃用來固定 Cl₂。一般正常用水情形只使用 Bull Run Watershed 水源。地下水用於補充 Bull Run Watershed 水質不佳，或水量不足以供應大波特蘭地區夏季用水時段。市政府重視市民對水資源的了解，與非營利組織合作辦理推廣教育活動

4.拜訪奧瑞岡林地合作社

日期：Tue 8/18/2015

地點：OWC 總裁 Neil Schroeder 的家, SE Portland

對象：Neil Schroeder

聆聽 Neil 介紹奧瑞岡林地合作社(The Oregon Woodland Cooperative, OWC)之歷史與任務。自 1980 年以來 OWC 集合了超過 70 個的小林場主，他們銷售各種非木材產品從木柴，樹枝，鄉村風格的家具，以及精油，沐浴用品和芳香療法。有專人負責市場經營和銷售。OWC 生產6種針葉樹精油，包括美國黃松、壯麗冷杉、北美翠柏、花旗松、巨冷杉以及美西側柏。2015 年11 月開始於高價位市場上架販售。



林地合作社生產的生火木柴在市場上銷路非常穩定良好

5. 參觀波特蘭市森林公園

日期：Wed 9/2/2015

地點：Portland Forest Park

對象：Ms. Samantha Wolf, Forest Park Conservancy

參觀波特蘭市森林公園，面積2,064 ha，全美最大的都市森林之一，健行步道總長共110km。森林公園以生態保護為經營管理原則，外來種植物入侵是主要問題，公園內的外來種植物面積占50%，外來入侵種植物影響本土植物的生長，例如影響林木天然下種更新，競爭性強過其他植物。目前使用水溶性除草劑清除外來入侵種植物，但使用非常謹慎。清除外來入侵種植物計畫先舉辦說明會，與民眾、媒體等說明溝通，取得外界意見再修改清除計畫，民眾意見能獲得重視。公園由市民共同擁有，市民除了提出意見，也有義務照顧公園，因此管理單位經常徵求市民志願服務，共同維護公園生態環境。



森林公園的外來種植物嚴重入侵，清除計畫必須獲得民眾認同及支持

6. 參加哥倫比亞河沿岸沼澤地的划船觀賞教育活動

日期：Thu 9/24/2015

地點：Whitaker Ponds Nature Park, 7040 NE 47th Ave

對象：Columbia Slough Watershed Council

Whitaker Ponds 是哥倫比亞河沿岸沼澤地的一部分，但過去受工業廢水及家庭污水污染，水質相當差，近年市政府管制工業廢水或輔導工廠搬遷，其水質正在改善中。市政府舉辦划獨木舟活動，鼓勵市民親近水資源，活動中市民可以認知水資源受汙染對環境產生不良影響。水域沿岸有鳥類及野生動物棲息，市民在划船過程中可以相當接近並欣賞動物，感受自然的美好，活動由非營利組織招募志工辦理。

7. 參觀登山步道興建工程

日期：Thu 10/15/2015

地點：Eugene

對象：Oregon Woods, Inc.

拜訪奧瑞岡木材有限公司，該公司承作森林救火、造林、疏伐及林道施工等政府工程。Spencer's Butte Summit Trail Construction 是近期完工的步道重建工程案，以生態施工方式運用石頭、木頭等自然材料，並結合安全、舒適之設計，帶給遊客美好的自然體驗。



步道的設計要兼顧遊客的舒適及安全，並給予美好的自然體驗

8.參訪紅木國家公園及州立公園

日期：10/15-10/18/2015

地點：Redwood National and State Parks

對象：Jason Teraoka, Forester, Redwood National and State Parks

紅木國家公園位於加州北部海岸，建立於1968年，包括 Jedediah Smith 紅木州立公園, Del Norte 海岸紅木州立公園和 Prairie 溪紅木州立公園，這些公園均被列名為世界遺產，該地區約有135,000英畝，包括老齡的立木以及以前被伐採的區域。加州的紅木能活到大約1800年，被稱為是地球上最高的樹。據估計紅木在加州北部海岸已有2千萬年之久，經年的濃霧氣候讓紅木可以生長如此之高，但全球氣候暖化可能對需要低溫及霧氣的紅木生長產生很大影響，目前正全力注意紅木的健康，盡量減少其他干擾生長的因子。

紅木在1900年代初期曾歷經大量砍伐，之後保育人士四處募款購買尚未砍伐的林地，直到1968年才成立國家公園及州立公園受政府保護。50年前部分林地以空中灑種方式恢復植被，以花旗松及鐵杉為主，但植株密度太高，並且花旗松與當地原生種紅木產生競爭，紅木生長情形不好，因此國家公園將林木疏伐以降低林份密度，疏伐後紅木所佔比例提高，花旗松降低，有助原生種恢復優勢。



在國家公園內進行林木疏伐作業，是一項大膽的嘗試

9.參訪聖誕樹農場

日期：Tue 10/20/2015

地點：Landgren Tree Farm

對象：Chal Landgren

拜訪 Mr. Landgren，OSU 教授，自己經營聖誕樹農場，專門培育聖誕樹已有30年。樹種包括壯麗冷杉(Noble fir), Nordmann 冷杉及土耳其冷杉 (Turkish fir) 等3種，僅有前者是原產自奧瑞岡。舉凡所有培育及管理技術都靠場主自行研究，一切只為興趣而非賺錢。美國聖誕樹最大供應地在 Oregon，年產值為6億五千萬美元，但競爭激烈之下，場內聖誕樹每株40美元。管理最大問題是 fungus 致病，今年乾旱也造成枝葉枯萎，平均收穫率7成。

聖誕節過後，用過的聖誕樹可通知童子軍社團代為處理，童軍學生運送聖誕樹至磨碎機，

碎片可賣給其他工廠，所得供童軍團作為社團基金。因此聖誕樹的剩餘利用價值可幫助公益性組織之維持運作。



聖誕樹平均培養8年才達到可出售的高度

10. 參加林地傳承規劃講習會

日期：Sat 10/24/2015

地點：Hopkins Demonstration Forest, 16750 S Brockway Rd., Oregon City, OR

對象：奧瑞岡州立大學 Forestry and Natural Resources Extension Program, OSU

美國許多私有林地因後代不願營林而出售，造成林地減少，土地變更為其他用途。為了鼓勵林主繼續營林，政府林業部門與奧瑞岡州立大學合作，協助林主後代建立財產移轉過程中的家庭溝通模式，及了解相關法律項目，以促進林主繼續保留林地的意願。講習以角色扮演影片作為講習推廣工具，可讓參加講習的民眾快速進入林地移轉情境；影片分段播放，段落之間引導小組成員討論具體問題，分享彼此不同經驗，亦有助學習。

11. 觀摩中年級小學生環境教育活動

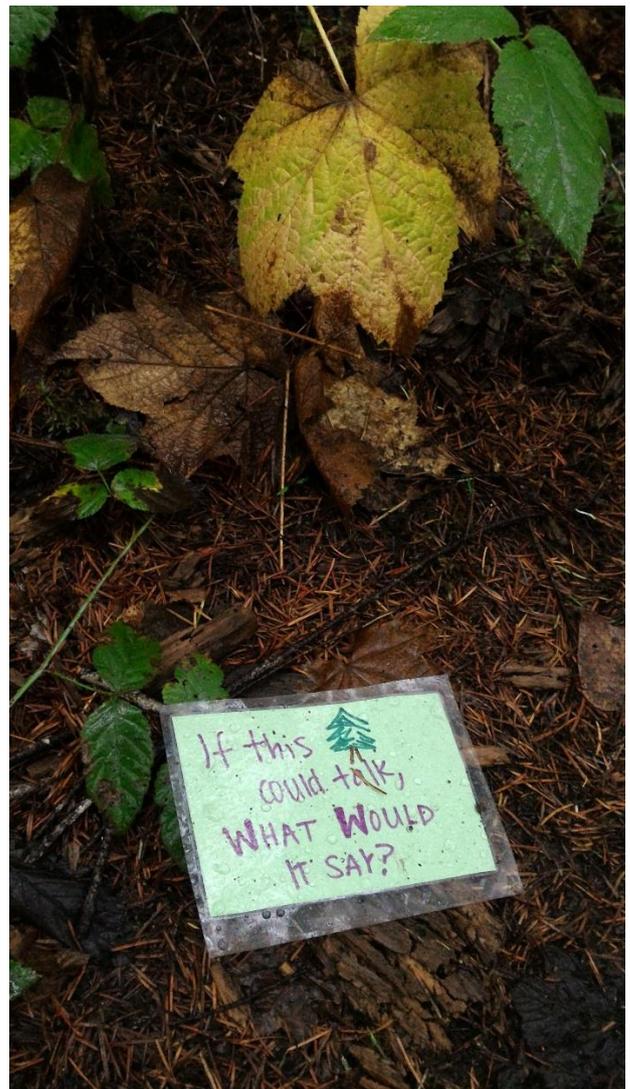
日期：Wed 10/28/2015

地點：Tillamook 森林中心

參觀小學生在 Tillamook 森林中心的環境教育教學活動。Tillamook 森林在1933年，1939年，1945年和1951年分別有四次重大的火災，由於每次間隔六年，故被稱作六年厄運，總

括而言，這些火災大約燒毀355,000 英畝（近144,000 公頃）大規模森林範圍，在高海拔地區主要是花旗松、西部紅雪松和白冷杉，在較低的山坡則是西部鐵杉和雲杉，如此高強度具演替性的森林火災，同時燒毀了很多苗床，森林自然復舊演替愈發困難。來自林業的奧勒岡部門和當地社區的合作努力在被燒毀的地區重新栽植樹苗，包括社會團體義工計劃，學童和林農均參與了目前 Tillamook 州立森林的復舊。由於僅存極少的森林覆蓋，種植的樹苗經常被麋鹿拉出，利用直升機傳播的種子經常被鳥類和嚙齒動物吃掉。面臨諸多挑戰和十年的努力復舊終於恢復 Tillamook 森林。目前 Tillamook 森林經營由奧勒岡林業部所管理與監督。

3rd/4th grade 小學生的教學分為兩部分：在 Tillamook 森林中心先由中心教育人員講解森林的特性、森林與人的關係、可能的干擾因子，以及此地的森林火災歷史；並且引導學生經由角色扮演能認知森林的部分功能，例如扮成一隻松鼠，想像松鼠該如何在森林尋找食物，如何躲避天敵等。然後在森林步道沿著老師布置好的問題及指標，用眼、耳、鼻等器官去感受自然事物，走完後老師引導學生分享自己所見所聽所聞或感受。



老師說明活動規則，再讓學生獨自走完森林步道

(三) 個人簡報及研究計畫

1. 7月13日在世界林業中心國際教育學院會期中對來自世界各國的學員簡短的介绍個人、台灣及森林概況。
2. 9月1日在世界林業中心簡報，對象主要是世界林業中心成員，內容包括介绍台灣、台灣森林概況、以及個人要進行的研究計畫。
3. 10月16日在紅木國家公園管理處對該處人員進行簡報，內容包括介绍台灣、台灣森林概況、以及個人研究計畫。
4. 11月13日在世界林業中心以都市鳥類保育為題進行公開的結案報告，完整呈現最後的研究成果及在美國研習的心得。



與拜訪單位進行交流



公開發表在美研習計畫成果

三、結論與建議

1. 改善都市棲地：

鳥類生存面臨最大的威脅是棲地減少或劣化，都市因為人口不斷增加，道路、建築等大量建設，鳥類可以棲息的空間更是有限，因此棲地的創造、改善與保留，是維持都市鳥類族群及生物多樣性非常迫切的手段。波特蘭市有悠久的鳥類保育歷史，並受聯邦政府指定為都市鳥類保護計畫之重點都市之一，在增進鳥類棲地上有許多值得學習的作法。例如在現有都市公園中增加多層次的植被，從冠層、次冠層林木到灌木層、地被層可以增加不同的鳥類棲息環境，適地保留枯立木及枯倒木，營造濕地並局部管制遊客動線；移除外來種植物也是經常可見的工作項目。公園裡的不同區域提供不同功能，因此公園除了有可供野生動物棲息的環境之外，仍然具備球類運動場地、遊戲區、騎車、慢跑道等多功能設施，市民在公園中活動可以各取所需。



從地被草本、灌木，至中層及上層喬木，公園提供多樣化的動物棲息空間



將枯木保留下來可提供養分及棲所予其他生物



都市溼地是候鳥及其他野生動物的棲地

2.減少鳥類受害：

除了棲地問題，另一項受到極大關注的議題是都市鳥類所受到的為害。首先是窗擊，美國統計國內每年至少上億鳥隻因窗擊致死，不只是摩天大樓的窗戶因反射天空讓鳥類誤判而撞擊，一般住宅的窗戶因為透明的關係，鳥類亦無法察覺而造成撞擊。因此鳥類在建築物林立的环境中活動，面對極高的死亡風險但卻不自知。波特蘭市在2015年6月通過了一項建築規定，規範市內新建築之設計必須提出防鳥撞擊玻璃窗戶的做法，這項規定可降低鳥類撞擊建物機率，可說是非常先進的都市鳥類保護措施。除此之外，波特蘭市亦推行大樓關燈活動，鼓吹市內大樓在候鳥季黃昏至清晨實施關燈，減少夜晚飛行的候鳥因受大樓燈光影響而改變飛行路線的可能性，如此可降低候鳥因逗留都市而窗擊受傷或死亡的風險。



玻璃窗有防鳥擊的貼條可以減少鳥類撞擊傷亡

此外，波特蘭市亦相當重視街貓或家貓對鳥類的威脅。美國保守估計國內每年至少六千萬鳥隻受貓攻擊死亡，鳥類在都市裡與貓正面衝突的機會遠大於非都市環境，因此如何減少鳥類與貓的衝突也列為波特蘭市的都市鳥類保護計畫重點項目。除了捕捉、結紮、釋放街貓(家貓亦須結紮)的行動之外，波特蘭市宣導養貓市民讓貓待在家裡，注意不讓家貓隨意外出的觀念，可減少家貓對鳥類的干擾。甚至鼓勵市民在自家前後院搭建貓屋，讓愛貓不必外出但仍然享受戶外生活!這項作法十分新穎，受到市民熱烈支持，市民自建戶外貓屋的風潮已逐漸形成。



在後門走廊搭建愛貓的戶外活動空間，可減少愛貓與鳥類及其他動物的衝突



曬貓屋可避免愛貓在外遊蕩

3.鼓勵市民參與：

都市鳥類保護工作遍布波特蘭市內的綠地、河川、馬路、大樓、住宅，如此繁重多元的工作主要仰賴的是市民的參與。例如公園移除外來種是招募附近社區居民來志願服務，公園棲地改善計畫徵求附近社區居民參與。幾乎各項都市鳥類保護工作都邀請市民參與，至相關活動網站瀏覽必定看到志工招募訊息，在活動現場必定有志工協助引導。我參加多項志工活動及訓練的心得是：志工從小紮根。這裡的孩童從小跟隨父母或老師參加志工工作，長大後當志工已自然而然成為一生的習慣。因此波特蘭市的鳥類保護工作有市民做其堅強後盾，不論在執行或宣導教育層面，都能看到非常好的效果。



兒童從小參加環境保護志工活動，自然培養環境意識

推廣教育是都市鳥類保護計畫中極為重要的一環。都市居民因為遠離自然，接觸自然機會少，無形之中容易失去對自然事物的關注，因此都市居民需要透過推廣教育引導親近自然，從自然中獲得身心的養分。而鳥類是都市居民最容易接近的來自大自然的動物，所以鳥類做為讓市民親近自然、愛護自然的媒介有其利基所在。美國最權威的鳥類研究單位-康乃爾大學鳥類研究室，不僅執鳥類學研究之牛耳，也戮力開發鳥類保育教育方案，他們專門為都市地區的學生提供了一項在住家或學校可以進行的都市鳥類調查計畫，學生參加調查可以將課堂所學知識應用在調查中，可以培養觀察自然事物能力，學習科學方法，並由於實際親身做

保育工作，會將尊重環境的意識深植在心中。這些學生長大後就是最堅貞愛護環境且真正動手做環保的社會中堅，也是促進未來環境更美好的重要夥伴。我國的保育教育在各級學校努力推動，學生也有豐富的自然知識及正確的保育觀念，但目前動手做的這個環節還沒有建立起來，學生無法獲得前所述多元的學習機會，甚為可惜。因此建議從都市公園綠地附近的學校開始推動，由老師協同鳥會或鳥類專家指導學生就近在學校旁邊的公園綠地進行鳥類調查，讓學生走出教室外，獲得多方面的學習。同時鳥類調查資料可做為長期監測資料庫的一部分，為國家建立紮實的基礎資料，可供保育研究部門使用。就如同美國在國際間推動的 eBird 一樣，仰賴民眾共同建立鳥類資料，讓調查研究不再是少數人的工作，而是大家都可以參與的活動。



鳥類公民科學-鳥類調查可訓練學生科學研究能力及培養關懷自然意識

四、其他心得

1.交通

世界森林研究所提供電車公車街車的通行證，上下班不需花費任何交通費。如果零買單程是2.5美元，全天無限次數是5美元，在各電車站有自動販賣機可購買車票。

電車及公車有時刻表，應下載 app 隨時可查知到站時刻及各站資訊。

假日出遊在兩小時車程範圍內，可借用世界森林研究所公務車使用，油錢則自付，約2.5美元/加侖。超過兩小時車程應租車前往，租車費率差異很大，20-50美元/天，建議洽請老美協助可取得較低費率。開車需攜帶國際駕照及台灣駕照備查。

2.購物

生活所需雜物如衛生紙、清潔劑等及生鮮在大型超市如 Fred Meyer 都可買到，衣帽鞋襪等在百貨公司如 Macy、JCPenny 或是大型購物中心如 Lloyd Center、Washington Square 有較多選擇。市中心購物價格較高，非必要盡量不要在市中心購物。中國食品可在 Beaverton Transit Center 旁邊的百佳超市選購，連鳳梨酥都有賣。至於暢貨中心 outlet 要開車半小時，無公車可到達，outlet 有百家名牌店，折扣多半在五折或更多，是名牌愛好者的天堂。

3.餐飲

辦公室位於遊樂區，對面動物園裡有餐廳，除此之外沒有其他熱食可買。中午應該自備午餐，辦公室茶水間有微波爐、烤麵包機及冰箱，也隨時有咖啡茶包無限使用。每位國際同事到世界森林研究所報到不久有吃飯迎新，通常會集體至市中心餐廳用餐，除此之外，平日三餐都需要自行料理，最好自己動手做才經濟實惠。如果有需要至餐廳用餐，通常需準備15-20%的小費給服務生。

4.租房住宿

房租價格主要與租房時間及位置有關。夏季是租房旺季，越早租房，房租越便宜。租房越遠離波特蘭市中心，房租越便宜。另外，報紙指出大波特蘭地區的房租每年約上漲10%，可能與大型企業如 intel 帶來就業人口，以及加州退休銀髮族來波特蘭居住、遊玩有關。大部分國際同事住在波特蘭市的東北區，上下班搭車及購物皆相當便捷，也有部分同事住在波特蘭市西邊的 Beaverton，上下班搭車亦方便，公園綠地較多，但購物選擇較少。

租房有兩種形式，向房東分租一個房間，或者自租一間公寓。前者較為省事，只需每月支付房租(500-600美元)給房東，有關房屋維修、水電等都由房東負責，缺點是必須適應房東及其

他房客的生活習慣，例如有的房東好客，家裡常招待其他客人，身為房客必須適度配合房東的活動，因此生活自由度有所限制。自租一間公寓的優點是空間使用的自由度非常大，但房租較高(1000美元上下)。以前曾有國際同事一同合租一間公寓，但很少見。

5.娛樂

波特蘭市在夏季有各式各樣的活動，世界森林研究所主動在網站提供各種活動訊息。大部分活動在假日舉行，建議盡量參加多種活動，體驗當地風土人情，並增廣見聞。例如奧瑞岡州水質適合釀造啤酒，小型啤酒廠眾多，啤酒是當地一項特色，每年夏天在波特蘭 **Willamette** 河邊的啤酒節當天可試喝各種啤酒，並和酒友把酒言歡，可以感受波特蘭人的友善及悠閒氣氛。除了主題活動之外，每周都有藝術市集、音樂欣賞等藝文活動，在不同地點舉辦，建議與國際同事一起前往，亦可以促進同事間的友誼。



波特蘭每年夏天舉辦啤酒節

附錄：

A. 世界森林研究所國際研習活動結業證明書



B. 國際教育人員講習會結業證明書



2015年國際教育人員講習會紀實

◎圖文/林業試驗所森林保護組·葛兆年(nien@tfri.gov.tw)

The IEI week of 2015

“一個男人帶著一捆繩子走進森林，想抓森林裡的小鳥。當他看到很多從沒有看過的紅莓，不禁採了一些來吃並且大聲說真好吃，但是不論怎麼說都是鳥叫的聲音，這時，他才發現他已變成了一隻鳥。”

這個故事聽起來很特別？這是筆者今年參加國際教育人員講習會(International Educator Institute, IEI)時，在短時間內創作並即席說出的故事。我和合作夥伴拿到6個關鍵句，必須挑出其中3句串成一個故事，我們選擇的3句話分別是：鳥叫的聲音、從沒看過的紅莓，以及帶著一捆繩子的男人。因為時間很短，我們把這3個句子重新組合後就說出上面這個輕薄短小的故事，再加上誇張的身體語言，說完立刻獲得其他學員的喝采。

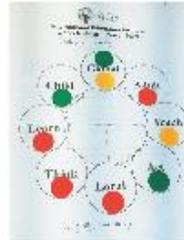
說故事不時出現在IEI研習中，最先，講習會指導者要求學員組成小組自行討論什麼是好故事的元素，大家腦力激盪出很多要素後，指導者說明好故事要具備的只是開始、

內容及結束！我們才恍然大悟。筆者從這項說故事訓練中獲益良多，因為專業的研究成果必須要能轉化成大眾聽得懂的語言，也就是1個好故事，才能停留在他們的腦海中，也才能獲得認同。因此我明白了會說故事及說好故事對研究的重要性。

筆者有幸於2015年7月在美國奧瑞岡州的波特蘭市參加為期6天的IEI研習，這項講習會由世界林業中心所主辦，今年剛好邁入第20年，已有來自31個國家，以及超過200個學校、政府、企業等單位的人士參與過。IEI以森林為主要關照的場域，從社會、經濟及環境等3面向探討森林保護及永續利用課題，實地走訪森林以增加體認及充實對森林與人之間複雜關係的知識，當然也特別強調教育人員彼此間經驗分享及團體討論，能更有效的學習全球的森林及教育他人。最後引導參加學員提出未來連結到他人一起合作的具體教育行動，讓講習所學到的學習-教導、思考-行動、成人-孩子，以及全球-在地等4項觀念都能實際運用在往後的工作中。



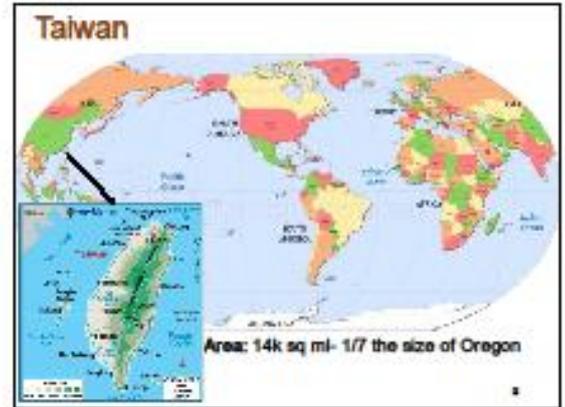
致贈紀念品感謝接待是參訪活動中的重要項目之一



power pair是此次活動中經常提到的概念

D. 奧瑞岡森林害蟲偵查人員研習證明書





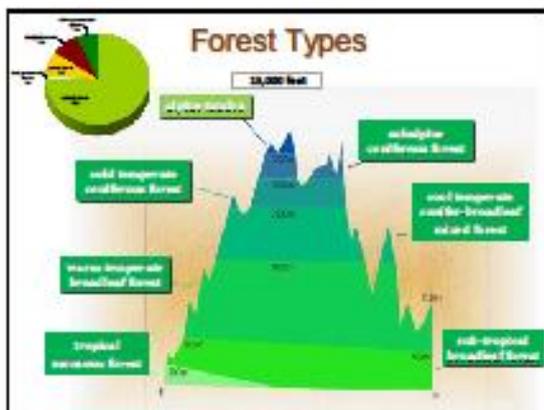
Profile

- Population: 23.5 million
6 times Oregon's pop.
- Capital: Taipei City (pop. 2.7 million)
- People: Han people are the majority (>90%)
with some aborigines
- Language: Mandarin/
Taiwanese/Hakka/

Taipei 101: 101 floors, 1,700 ft

Physical Environment

- Annual avg.:
 - temp.: 75°F
 - humidity: 78-85%
 - rainfall: 1,000 in
- Active frequent earthquakes (>3/year)
- Active plate tectonic movement
- Torrential rainfall by typhoons



Biodiversity

Item	World	Taiwan	Percent
Area (sq. miles)	49.5 million	13,700	0.028%
Total No.	1.5 million	57,400	4%
Mammal	4,800	121	3%
Bird	10,300	707	7%
Fish	32,500	3,300	10%
Insect	795,000	22,000	3%
Angiosperm	234,300	4,900	2%
Gymnosperm	1,026	35	4%

Area source: UNEP-GEO
 Species source: Catalogue of Life 2014 Annual List
 Taiwan species source: Taiwan Species List



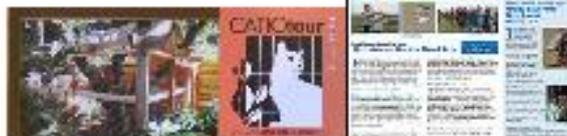
Challenges for Taiwan Barbet



My Questions

Urban Bird Conservation

1. Bird's habitat
2. Bird's hazard
3. Education
4. Volunteer involvement



Portland's Bird Agenda



Habitat Protection & Improvement

Habitat Restoration Project

Habitat complexity

- Layered vegetation
- Debris
- Snags
- Water






Habitat Protection & Improvement

Prescott Bluebird Recovery Project (PBRP)

Since the 1970's the PBRP has been working to help restore the Western Bluebird in portions of Clackamas, Marion, Multnomah, Washington, and Yamhill counties.

The major reasons for the decline of the Western Bluebird are: loss of habitat; competition from non-native house sparrows and starlings; and reduction of insects due to the use of pesticides.

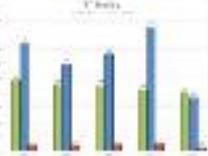
Prescott Bluebird Recovery Project



Habitat Protection & Improvement

Prescott Bluebird Recovery Project (PBRP)

- Nest Boxes:** Volunteers place and monitor nest. The boxes are monitored to guard against the non native species small enough to access the nest boxes.
- Data Collection:** Volunteers monitor each nest box during the nesting season and gather valuable nesting information.
- Education:** Volunteers help educate landowners and the general public about the threats to the Bluebird, offer training classes, etc.


Reducing Hazards

Reducing Bird Strikes at Home

- It is estimated that up to a billion birds die annually as a result of window strikes in the U.S. alone.
- Birds do not recognize glass as a solid object and are prone to collisions, especially when passing through unfamiliar landscapes.
- The majority of bird strikes occur at residential homes.




Reducing Hazards

Reducing Bird Strikes at Home

Move Feeders: Locate bird feeders & bird baths far away from (>30 feet) or close to (<3 feet) windows.

- Decals, Paint, and Tape:** Use 2 x 4 rule to apply decals, plants, or tapes on the window.
- Window film:** Apply a window film to the outside of the window.
- Net, Screen, Streamer**
- UV Technology:** Use decals or liquids that reflect UV light, which birds can see but we can't.




Reducing Hazards

Cats Safe at Home

- The project seeks to address the challenges associated with cat overpopulation in the Portland metropolitan area in a humane and environmentally responsible manner.
- Stray and feral cats roam our urban landscape vulnerable to a variety of risks and preying on our native wildlife.
- One of the solutions starts at homes.



Reducing Hazards
Cats Safe at Home

- Spay/neuter your cats.
- Keep your pet cat indoors whenever possible
- Enrich your cat's indoor life



Education and Outreach
International Educator Institute
 Education and Research



Education and Outreach
Flying WILD

- It's focus on migratory birds is designed to inspire young people to discover more about the natural world.
- It encourages middle school students to get involved in activities that promote environmental learning and stewardship.
- It places special emphasis on reaching urban schools with students that traditionally receive few opportunities to participate in environmental education initiatives.



Education and Outreach
Volunteer
 Young generation



My conclusions

- Do the research
- Find the partners
- Educate the people

Thanks to:

- Harry Merlo
- Liang-Hung Wu
- Shadia Duery
- Chandalin Bennet
- Sara Wu
- Rick Zenn
- WFC Staffs
- WFI Fellows
- TFRI
- Taiwan Barbet

