

國立東華大學

校園環境中心通訊 第14期

Newsletter of **C**ampus **C**enter for the **E**nvironment



兩棲爬行動物分佈調查成果



思前食後 厲行節約「二家店」活動
由航照立體對來建立校園數值地形
校園鳥類及兩棲爬行動物調查預告

目錄

封面:校園內的保育類蛙種-金線蛙 (陳立瑜 攝)

封底:生性害羞不易在野外發現的驚 (陳立瑜 攝)

- 編者的話 01
 - 校園環境知多少 文/楊懿如 01
- 中心活動報導 02
 - 思前-食後-厲行節約 --- 「三家店」活動 02
 - 文、圖/東華綠色校園小組
- 校園環境知識補給站 04
 - 東華大學兩棲爬行動物分佈調查成果 04
 - 文、圖/東華大學 兩棲類保育研究室
- 校園環境調查 08
 - 由航照立體對來建立校園數值地形 08
 - 文、圖/鍾易妍
- 中心六月份活動預告 12
 - 校園動物調查 12
- 環境議題投稿專欄 13



總編輯：楊懿如

執行編輯：李莉莉

美術編輯：陳立瑜

編輯委員：林祥偉、許育誠、張世杰、張成華、陳毓昫、蘇銘千、黃國靖

出版：國立東華大學環境學院校園環境中心

地址：花蓮縣壽豐鄉志學村大學路二段1號環境學院 B104

電話：03-8633335

網址：<http://www.cce.ndhu.edu.tw/bin/home.php>

出版日期：2013年6月4日

編者的話

校園環境知多少

文/楊懿如 校園環境中心主任

今年是蛇年，端午節在六月，傳說白蛇在端午節那天飲了雄黃酒現出原形，這是白蛇傳的重要一幕。您知道校園內有哪些蛇類嗎？蛇多的地方，牠的食物蛙類也不會少，這是食物鏈的關係。這期中心通訊知識補給站將應景介紹校園常見的兩棲爬蟲類，帶您認識校園內這群晝伏夜出的神秘客。

6月2日南投縣仁愛鄉發生芮氏規模6.3的淺源地震，全台都感到搖晃，推測可能是盲斷層造成。花蓮經常發生地震，您是否想過東華校園內有斷層呢？本期校園環境調查將刊登由張有和老師指導、自然資源與環境學系三年級鍾易妍同學撰寫的「由航照立體對來建立校園數值地形」專題研究一文，雖然僅有初步發現，但可讓您從不同的角度看校園環境。

您知道校園的廚餘到哪裡了呢？校園環境中心特別在6月5日世界環境日辦理三家店活動，以響應2013世界環境日的主題“思前。食後。厲行節約 (THINK、EAT、SAVE)”，反對食物的浪費，倡導減少食物里程和碳排放，使人們意識到糧食消耗方式對環境產生的種種影響。活動內容除了利用花蓮當地食材製作三明治，也介紹校園廚餘回收的現況，讓參與的人員了解廚餘回收的程序及重要性，並能親自處理廚餘。也期盼參與的師生不僅能身體力行減少廚餘，也能影響周遭的親朋好友，展現積極的友善環境行動。

國際知名的保育學者珍古德博士說：「唯有了解，才會關心，唯有關心，才會採取行動，唯有行動，生命才有希望」。希望東華師生都能多瞭解及關心校園環境，讓東華成為人與環境和諧共生的綠色校園。

中心活動報導

思前-食後-厲行節約 --- 「三家店」活動

文、圖/校園環境中心綠色校園小組

- 世界環境日是為了紀念1972年6月5日，在瑞典斯德哥爾摩召開的人類環境會議。
- 從1974年起，聯合國環境規劃署(UNEP)每年會選定一個主要的環境問題，來宣傳保護和改善人類環境的重要性。
- 今年2013年的世界環境日主題是「思前-食後-厲行節約 (think eat save)」反對食物的浪費，倡導減少食物里程和碳排放，使人們意識到糧食消耗方式對環境產生的影響。

為響應「思前-食後-厲行節約 (think eat save)」校園環境中心將在6月5日世界環境日中午12:00-14:00舉辦「三家店」活動，於環境學院A128教室內舉辦活動內容包括：

- 利用在地食材製作三明治，體會糧食對環境產生的種種影響(12:00-12:25)
- 輕食後觀賞天下雜誌製作的紀錄片「台灣剩食之旅－我們不能再浪費」，了解吃在地、選當季、不浪費的重要性(12:25-13:30)
- 最後介紹校園內廚餘回收現況，了解廚餘回收的程序及重要性，並能親自處理廚餘(13:30-14:00)

吃在地、選當季、不浪費 ~~ 一起 think eat save 吧!

歡迎加入東華綠色校園臉書粉絲團 <https://www.facebook.com/greencampusndhu>

中心活動報導

慶祝2013世界環境日



三家店!!

開張嚕~~

2013/06/05(三) 12:00~14:00

環境日零元特餐

環境學院 A128 教室

利用 **在地食材** 製作三明治

過程中體會糧食對環境產生的種種影響

觀賞 **天下雜誌** 紀錄片「台灣剩食之旅-我們不能再浪費」

了解吃在地、選當季、不浪費之重要性

介紹校園內 **廚餘** 回收現況

了解廚餘回收的程序及重要性並親自處理廚餘

請報名訂位, 50人額滿為止

可申請2小時電子學習履歷

餐具自備



報名方式與詳情公佈於"校園環境中心"網頁

<http://www.cce.ndhu.edu.tw/bin/home.php>



校園環境中心 主辦

海報設計者/自然資源與環境學系 劉力瑋、陳信元

校園環境知識補給站

東華大學兩棲爬行動物分佈調查成果

文、圖/東華大學 兩棲類保育研究室

校園環境中心動物小組自2012年4月份開始進行例行性的校園兩棲爬蟲類動物相調查，固定每個月一次於東華大學校園內的小華湖、環境解說中心生態池、華湖、東湖及居南邨教師宿舍等地區進行物種調查，至2012年11月共記錄有無尾目(青蛙及蟾蜍)5科9種、包含保育類Ⅲ級的金線蛙；有鱗目(蜥蜴、壁虎及蛇類)6科8種、包含保育類Ⅲ級的鎖鍊蛇、眼鏡蛇，以及外來種沙氏變色蜥；龜鱉目(烏龜及鱉)2科3種，包含外來種紅耳泥龜。



鳴叫中的腹斑蛙雄蛙



台灣東部特有的鹿野草蜥



冬季活躍的莫氏樹蛙



體型嬌小但叫聲響亮的小雨蛙

校園環境知識補給站

其中，黑眶蟾蜍與貢德氏赤蛙在校園內分佈相當普遍，調查中的所有水域環境皆可發現其蹤跡；沙氏變色蜥及紅耳泥龜為調查中發現到的外來物種，其中沙氏變色蜥在居南邨教師宿舍區已建立有穩定族群，因此從2012年4月開始**結合服務學習計畫**，每個月由老師及研究生帶領學生對居南邨宿舍區的沙氏變色蜥進行移除，期盼能有效控制其族群量、維護校園生態環境。感謝所有參與例行調查及服務學習的同學、師長，因為有您們的热情參與、才有今日初步的調查成果，期盼您們的持續參與和支持！



鳴叫中的貢德氏赤蛙雄蛙



東華校園內分佈普遍的黑眶蟾蜍



東華校園的外來種 - 沙氏變色蜥



居南邨宿舍區的沙氏變色蜥移除活動

校園環境知識補給站

東華校園物種分佈調查 - 龜鱉目

目別	科別	物種	紀錄地點			
			小華湖	環境解說中心 生態池	華湖	東湖
龜鱉目	鱉科	鱉				◎
	澤龜科	材棺龜		◎	◎	
		紅耳泥龜	◎			◎

東華校園物種分佈調查 - 無尾目

目別	科別	物種	紀錄地點			
			小華湖	環境解說中心 生態池	華湖	東湖
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	◎	◎	◎	◎
	樹蛙科	布氏樹蛙	◎	◎	◎	
		莫氏樹蛙	◎			
	狹口蛙科	小雨蛙	◎	◎	◎	
	叉舌蛙科	澤蛙	◎	◎		
	赤蛙科	金線蛙	◎	◎	◎	
		貢德氏赤蛙	◎	◎	◎	◎
		拉都希氏赤蛙		◎	◎	
		腹斑蛙			◎	

校園環境知識補給站

東華校園物種分佈調查 - 有鱗目

目別	科別	物種	紀錄地點				
			小華湖	環境解說中心生態池	華湖	東湖	居南邨宿舍區
有鱗目	正蜥科	鹿野氏草蜥	◎		◎		
	壁虎科	疣尾蝎虎	◎	◎		◎	◎
	變色蜥科	沙氏變色蜥					◎
	腹蛇科	鎖鏈蛇			◎		
	蝙蝠蛇科	眼鏡蛇	◎	◎	◎		
	黃頰蛇科	南蛇	◎	◎	◎		
		細紋南蛇			◎		
草花蛇				◎			



眼鏡蛇受驚嚇時會將頸部皮褶展開



南蛇是白天校園內不難發現的蛇種

校園環境調查

由航照立體對來建立校園數值地形

指導老師 / 張有和

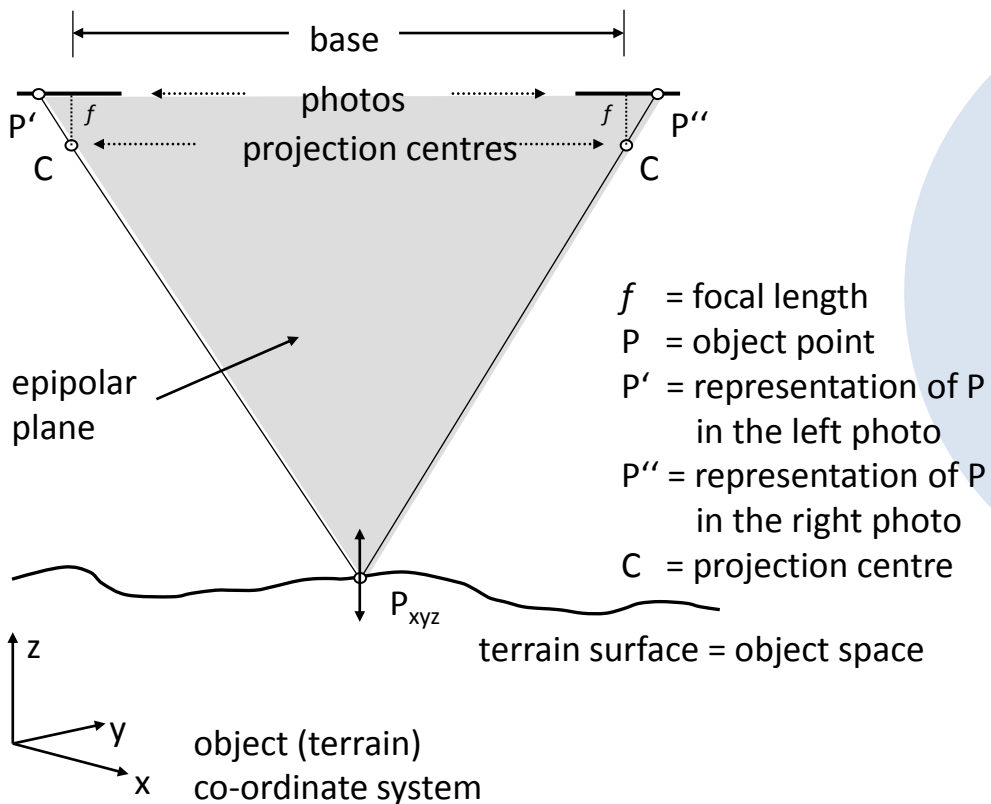
文、圖 / 鍾易妍 自然資源與環境學系三年級

東華大學校園北端的花蓮市有南北向的米崙斷層通過，米崙斷層活動的記錄留在美崙台地週邊特別是七星潭海邊，有超過9個以上的階地，代表有9個以上的地震抬升發生。1941年花蓮至台東間發生一系列規模7左右的大地震，在花蓮市、瑞穗、玉里與台東都留下地表破裂之記錄，地震期間則是代表地震活動較少通常也比較長之穩定期間。東華大學位處於花東縱谷北端起點附近，米崙斷層南側，介於海岸山脈與中央山脈之間，校園外圍的東、北與南側分別被花蓮溪、木瓜溪與荖溪所環繞，應該是屬於河川沖積以礫石為主之沖積扇地形。早期此區域以種植西瓜、甘蔗等經濟作物為主，因此學校主要地形會以由西向東地勢自高轉低的沖積扇地形方式呈現，如果長期米崙斷層活動通過此沖積扇區域，應該會留下一些地表構造地形，例如斷層崖或階地等，所以可以利用航照立體對建立地表數值地形之方式調查。

一般利用google map或是google earth中衛星影像觀察學校內建築的平面分布，也可以利用街景服務來看地面上的建築物的相對位置，但是我們卻無法直接看出我們學校的地形到底如何？主要原因是google earth中數值高程模型(Digital Elevation Models, DEMs)的平面解析度不足，大約是30公尺，高程誤差也十分大，所以無法觀察到校區周圍比較細微之地形變化，利用攝影測量方式與遙測影像可以建立比較高解析度的地形資料，以使用於此區域地形之進一步分析。

校園環境調查

首先說明數位攝影測量的原理:利用航空照片立體對(Stereo pair)來呈現地表物在相鄰航照間之幾何關係， P' 為左邊航照地面點(P_{xyz})在影像上位置; P'' 為右邊航照地面點在影像上位置， C 分別為相鄰航照拍攝時相機的投影中心(相對於地面物)， f 分別為相機的焦距， P 為地面物體，我們可以利用共線與相似三角形關係計算出地面物體的高度。另外需要地面控制點(Ground control point)與相鄰航照之相同點(Tie point)進行座標轉換，以完成數值地形之建立。



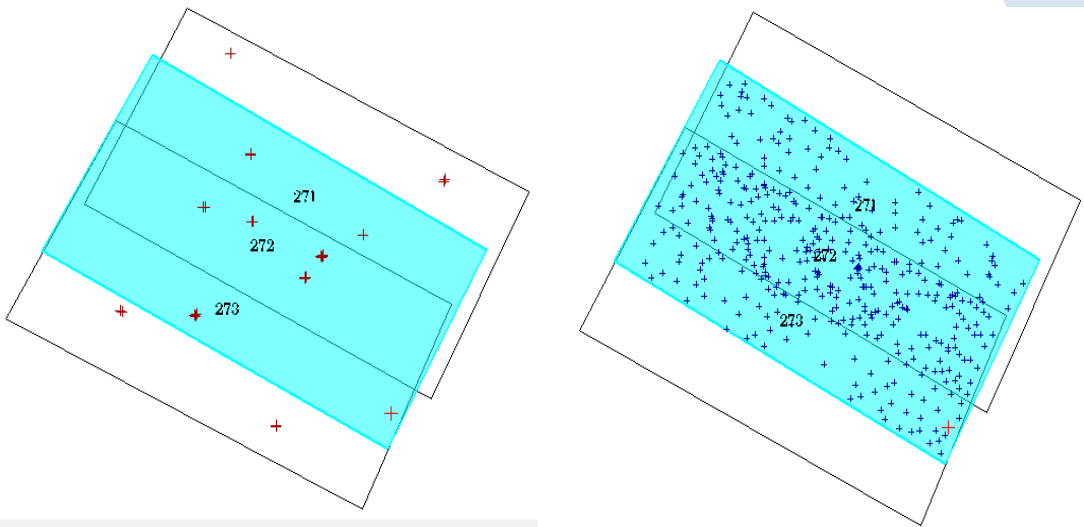
圖一:地面與空中三角立體圖示(資料來源:Digital Photogrammetry 3rd Edition)

校園環境調查

由於座標轉換需要數個已知地面座標之控制點，可以利用即時動態全球衛星定位系統(RTK-GPS)進行測量，即時動態GPS測量是採用GPS差分定位概念，利用高精度的雙頻載波相位觀測量，進行即時定位測量(如圖二)。把GPS測得之地面控制點與航照立體對間相同點進行座標轉換與利用共線方程式計算數值地形(如圖三)，便可以得出我們的數值地形圖。



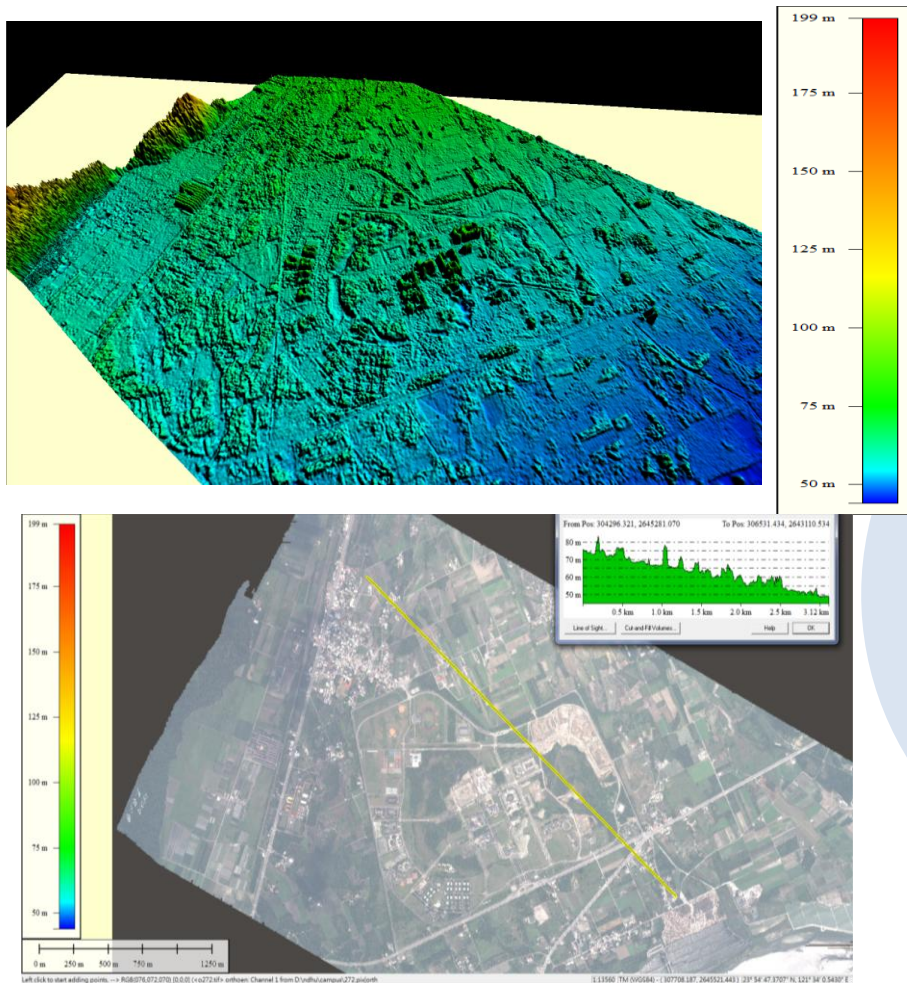
圖二 即時動態全球衛星定位系統(RTK-GPS):左為主站(包括控制器與UHF發射天線)，右為移動站(包括控制器與UHF接收天線)



圖三 航照相對位置(紅色的點為地面控制點，藍色的點為相同點)

校園環境調查

從2m解析度的DEM的數值地形圖(圖四)，可以觀察到學校周圍約16平方公里的地形，介於50m~100m(此區域GPS高約等於海平面高+20m)的高度是西高東低，坡度介於1/100-1/150(圖四)的沖積平原。圖五則是經過地形校正的校區周圍正射投影影像，我們校園的地形是很平緩的，較高的部分是建築物及旁邊靠近中央山脈之區域。



圖四、校園地形圖DEM(上)；圖五、校園地形與正射影像(下)

現階段在校園附近看不出來有明顯米崙斷層南延所造成之構造地形，可能原因是此次製作數值地形範圍太小，所以必須涵蓋由中央山脈至海岸山脈間縱谷區域，才能比較清楚釐清米崙斷層是否向南延伸與是否在此地區形成構造地形。

中心六月份活動預告

- **校園鳥類調查：**

6月07日(五) 早上 6:30，於多容館7-11門口前草地集合。
麻煩請先與校園環境中心動物小組聯繫，以便準備望遠鏡。

- **兩棲爬蟲類夜間觀察：**

6月10日(一) 晚上 07:00 - 09:00，晚上07:00 於環境學院大門口集合，請攜帶手電筒並穿著雨鞋或布鞋。

- **沙氏變色蜥移除**

6月14日(五) 早上 08:00 - 10:00，早上08:00 於環境學院大門口集合，請穿著雨鞋或布鞋。

環境議題投稿專欄

我有話要說—中心通訊環境議題投稿專欄

每月出刊之中心通訊增闢環境議題投稿專欄，讓您說說與環境相關的故事或經驗。無論是知識傳閱、環境議題評議、述說所見所聞，或野望、綠色影展或攝影作品賞析，亦或小品自然書寫、自然地圖等皆非常歡迎。

稿件刊登交由校園環境中心老師們審議後決定，並將視情況修改來稿。請勿一稿多投。投稿作品一經刊登，視同授權本中心於註明姓名、來源狀況下於非營利使用，版權屬校園環境中心所有。

投稿方式：

1. 線上系統投稿。

投稿網址：<http://www.cce.ndhu.edu.tw/bin/home.php> 通訊徵稿

2. 稿件若為文字檔，請以word檔寄送，以便修改。若圖文併陳，請提供原始圖片檔(格式：.jpg)予本中心。

校園環境中心敬邀



生性害羞不易在野外發現的鱉（陳立瑜 攝）