

# 運用開放軟體 建置野外調查點位照片資料庫

Using open-source software (OSS) to create  
field survey points and an image database

陳添水 / Tien-Shui Chen / tschen@tesri.gov.tw / 行政院農業委員會特有生物研究保育中心助理研究員  
林旭宏 / Hsu-Hong Lin / 行政院農業委員會特有生物研究保育中心研究員兼組長  
黃詩晴 / Shi-Ching Huang / 臺中市和平區戶政事務所戶籍員



## 前言

相信許多人出外旅遊或參加會議，經常會拍攝照片做為留念或紀錄。在早期拍照多半是拍攝負片或幻燈片，當累積相當數量後，需要使用照片時，找尋照片卻是件大工程，需耗費很大的工夫。隨著科技的進展，數位相機與手機普及化，更融入日常生活中，以記憶卡來儲存數位照片非常方便，而且可儲存大量照片，但當面對拍攝地點與照片數量快速增加，往往卻不知如何管理照片。研究人員在執行計畫於野外調查時，也會使用相機拍攝調查照片作為影像紀錄，以輔助調查資料分析，歷經若干年後累積大量照片，但是照片多以計畫名稱或地點命名資料夾儲存於電腦中，需要使用照片時，也必須逐一瀏覽資料夾，深覺困擾且耗費時間。

近十幾年來，全球興起一股開放原始碼軟體（open source software）或自由軟體（free software）運動風潮，使用者可以自由使用、下載、修改、散布、研究與改良體執行程式及程

式原始碼。此舉廣受各國政府的深切注意，因為不僅可大幅地降低軟體購買的成本，進而可提升產業的競爭力，近些年來，臺灣的自由軟體相關產業與社群也不斷地興起，也形成了一股風潮。

回溯2014年6月底，研究同仁從林業試驗所林朝欽博士處獲知可以使用Exhibit模組來架構網頁後，最初是使用行政院農業委員會特有生物研究保育中心歷年來的物種調查資料如蛾類、蝸牛及植物等類別，分別建置各物種的分布與查詢網站。之後，某日突發靈感，或許還可用在野外調查點位與照片的查詢與管理，幾經思慮後，於是整理近9年野外調查點位與所拍攝照片，嘗試以較低的花費成本建置網站，其中使用一些免費軟體或開放軟體，包括XnView、Apache、Notepad++、Babel及Exhibit等軟體或程式，完成建置野外調查點位照片網，並以視覺化的方式呈現點位與照片，方便進行後續照片的管理與查詢。

點位標記與拍照

研究人員於野外調查時，攜帶有觸控功能的筆電或平板電腦，由於野外作業常有光害，所以電腦亮度要高一點為佳，於電腦安裝行動地理資訊系統（Geographic Information Systems; GIS）軟體，匯入調查區域影像，攜帶或內建全球衛星定位系統（Global Positioning Systems; GPS）等器材，至研究區進行定位與標記作業，藉此可瞭解研究區現況。當然，也會使用數位相機進行拍攝記錄，通常會在某個調查點拍攝周邊環境，用來記錄土地利用的狀況。上述為作者野外調查進行方式，個人可使用具有GPS定位功能之數位相機記錄。

網站建置流程

建置網站所需軟體如下表，其中除Excel軟體外，其餘為免費軟體或開放軟體。

茲將網站建置的流程分為5個步驟敘述如下：

(一)網路設備

首先，需要1臺可以連線的主機（伺服器或個人電腦），基於安全性，建議使用伺服器做為網頁存取設備，個人電腦做為儲存相片與網站瀏覽用。需於網頁存取設備上安裝1套可供存取網頁符合超文字傳送協定（Hyper Text Transfer Protocol，簡稱為HTTP協定）的軟體，本網站之建構是使用目前被廣泛使用的網頁伺服器端軟體（Apache HTTP Server，簡稱

Apache）。Apache是Apache軟體基金會釋出的一个開放原始碼的網頁伺服器軟體，可以在大多數電腦作業系統中運作。

(二)照片編修

將所拍攝照片依調查點位區分，先以XnView軟體建立網頁的功能，將同一點位拍攝的照片製作成網頁。照片與網頁依個人開故意願儲存檔案位置，如欲開放可存於網頁伺服器或各種雲端資料庫。倘若所拍攝照片原本是以計畫名稱或地點命名之資料夾儲存於個人電腦，一旦儲存位置移動，先前製作完成的網頁，因存檔路徑變動將無法連結，針對此情形可使用免費的文字編輯器Notepad++軟體將先前建立的網頁，編修其移動後的網頁路徑。

(三)圖層處理

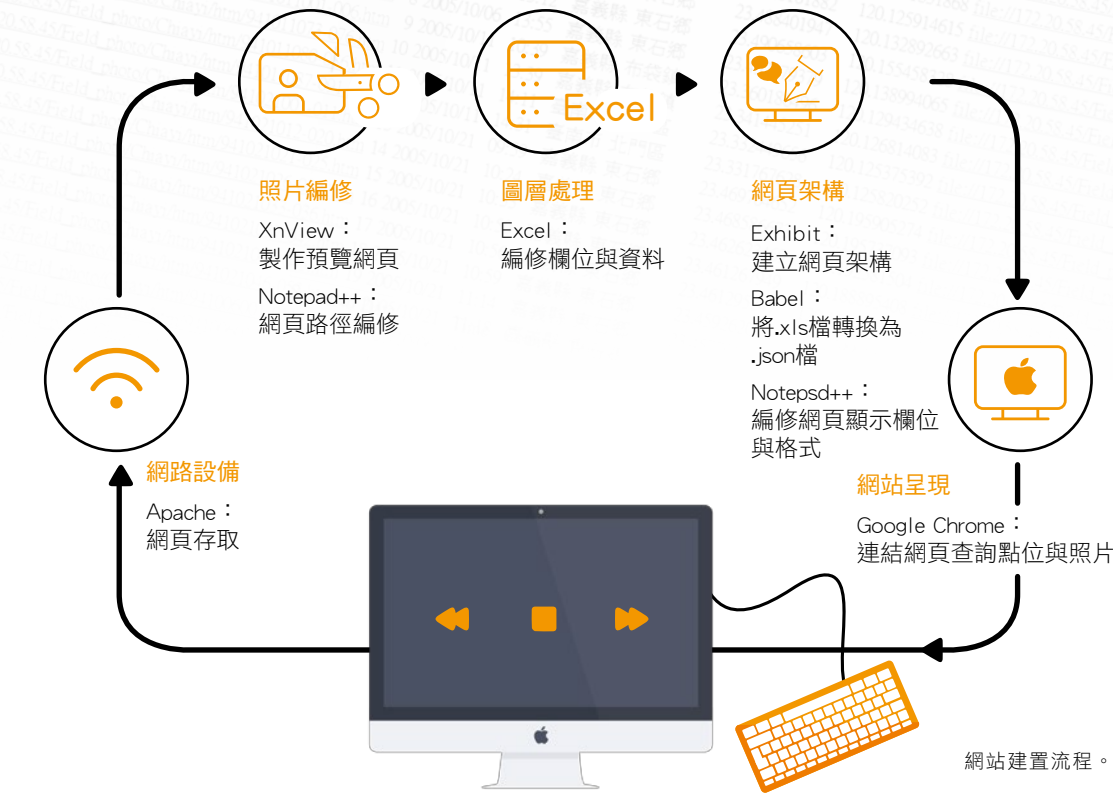
調查點位圖層可以一般大眾所熟悉之Excel試算表軟體進行編修，為了配合內嵌Google地圖定位查詢，座標系統需為國際通用的WGS84經緯度座標，接著加入所需要的欄位如經緯度座標、縣市、鄉鎮及照片網頁連結等，再建立與調整欲呈現的欄位。當然也可以配合使用免費的GIS軟體如QGIS，來進行圖層展示與套疊其它圖層處理。

(四)網頁架構

網頁架構則是使用Exhibit模組來建立，Exhibit也是1套開放原始碼軟體，為美國麻省理工學院與其合作廠商所開發的架構，可以使

軟體版權聲明一覽表

| 軟體名稱          | 版權聲明                                                               | 類別    | 功能                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| Apache        | © 2014 The Apache Software Foundation                              | 伺服器   | 網頁伺服器。                            |
| Babel         | © 2006-2009 Massachusetts Institute of Technology and Contributors | 檔案轉換  | 提供多種檔案格式的轉換。                      |
| Excel         | © 2013 Microsoft                                                   | 試算表   | 具有完整的計算運作、資料處理、表格製作及編輯等。          |
| Exhibit       | © 2006-2009 Massachusetts Institute of Technology and Contributors | 網頁架構  | 可將結構化資料，以豐富的視覺方式呈現，並可進行搜尋、過濾及排序等。 |
| Google Chrome | © 2015 Google                                                      | 網頁瀏覽器 | 瀏覽網頁。                             |
| Notepad++     | © 2014 Don Ho                                                      | 文字編輯器 | 編輯一般的純文字文件及撰寫電腦程式。                |
| XnView        | © 1991-2013 Pierre-e Gougelet                                      | 圖片瀏覽  | 提供照片瀏覽、編輯、設計、幻燈片播放及網頁製作等。         |



## 990211055-067



以 XnView 將同一點位拍攝照片製成預覽網頁。

結構化的資料，以豐富的視覺化方式（如地圖或時間序列）呈現，並可進一步作搜尋、過濾及排序等。有鑑於一般民眾不具備撰寫程式與網頁能力，且為了快速建立網頁架構，可使用相近且已完成的網頁架構來做修改。該網頁架構建立尚需要1個JSON (Javascript Object Notation, .json)檔，可使用同一研究團隊所開發的Babel程式，將前一步驟所建立的.xls檔轉換為.json檔，最後再使用Notepad++編修網頁.html檔，編修並不會太困難，只要將關鍵字眼與數字修改為個人所需要的欄位名稱與顯示格式等即可。

### (五)網站呈現

使用Google Chrome瀏覽器輸入野外調查點位照片網的網址，直接連結至網站首頁，所

| Serial | No         | Date  | Time | County | Township     | Lat           | Lon                                                        | html |
|--------|------------|-------|------|--------|--------------|---------------|------------------------------------------------------------|------|
| 1      | 2005/10/06 | 09:53 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.511420939 | 120.172848051 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100601-011.htm |      |
| 2      | 2005/10/06 | 10:19 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.513286313 | 120.166046978 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100602-020.htm |      |
| 3      | 2005/10/06 | 10:20 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.515004643 | 120.155596803 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100603-036.htm |      |
| 4      | 2005/10/06 | 10:42 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.517400274 | 120.141831868 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100604-045.htm |      |
| 5      | 2005/10/06 | 10:55 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.520101882 | 120.125914615 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100605-056.htm |      |
| 6      | 2005/10/06 | 11:44 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.488401947 | 120.132892663 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100606-065.htm |      |
| 7      | 2005/10/06 | 13:12 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.490658603 | 120.155485328 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100607-074.htm |      |
| 8      | 2005/10/06 | 13:55 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.457879379 | 120.138994065 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94100608-083.htm |      |
| 9      | 2005/10/11 | 10:59 | 嘉義縣  | 布袋鎮    | 23.60186496  | 120.129434638 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94101001-016.htm |      |
| 10     | 2005/10/11 | 13:39 | 嘉義縣  | 布袋鎮    | 23.44445251  | 120.126814083 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94101002-025.htm |      |
| 11     | 2005/10/11 | 14:11 | 臺南市  | 北門區    | 23.32449656  | 120.12575392  | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94101003-034.htm |      |
| 12     | 2005/10/11 | 14:31 | 臺南市  | 北門區    | 23.331767628 | 120.125820252 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94101004-043.htm |      |
| 13     | 2005/10/21 | 09:59 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.469704652 | 120.195972432 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102101-011.htm |      |
| 14     | 2005/10/21 | 10:24 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.468586673 | 120.195737093 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102102-020.htm |      |
| 15     | 2005/10/21 | 10:33 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.462623469 | 120.192581504 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102103-033.htm |      |
| 16     | 2005/10/21 | 10:50 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.461267949 | 120.188895408 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102104-042.htm |      |
| 17     | 2005/10/21 | 10:56 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.461295347 | 120.181485448 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102105-051.htm |      |
| 18     | 2005/10/21 | 10:59 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.457200274 | 120.179952139 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102106-060.htm |      |
| 19     | 2005/10/21 | 11:14 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.457701842 | 120.179843120 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102107-069.htm |      |
| 20     | 2005/10/21 | 11:18 | 嘉義縣  | 東石鄉    | 23.450622670 | 120.179952139 | file:///172.20.58.45/Field_photo/Changshu/94102108-069.htm |      |

以 Excel 編修欄位與資料。

有調查點位即呈現在Google地圖上，可以進行瀏覽或切換衛星檢視調查點位分布，並可以縣市、鄉鎮或拍攝日期等進行點位查詢。圖中點位上所顯示數字代表拍攝次數，點選後會顯示該點位各次拍攝的流水號，接著點選流水號會顯示該筆記錄的屬性資料，再點選網頁連結會跳出預覽照片的網頁，如果要看原始照片可再點選預覽照片，照片如沒有對外開放，其他使用者則無法連結，看不到照片。

### 結語

本文野外調查點位照片網的建構過程，其中使用一些免費軟體或開放原始碼軟體或程式，提供便利且無需太多經費即可完成網站架構，並且以視覺化的方式呈現調查點位與瀏覽

照片，主要用在調查點位與照片的管理與查詢，可清楚瞭解調查狀況，並可藉由不同時間所拍攝的照片做比對分析與進一步進行規劃。其中，Exhibit只需要簡單的網頁所需的HTML(Hypertext Markup Language)指令編寫，很簡單就可產製網頁，透過連結JSON檔抓取資料，而JSON檔是屬於一種輕量級的數據交換格式，故可快速地整合管理數據，很適合輕量資料的管理。然而，在使用免費或開放原始碼軟體，也需特別留意，大多數的開放原始碼軟體會有授權文件，明列軟體著作者與使用者所擁有的權利，都得遵守自由軟體的基本精神。假若有銷售、販賣或想從中牟取利潤的商業行為，應仔細閱讀該軟體的授權文件內容，以免觸犯法律。(相關資訊逕洽作者)



野外調查點位照片網首頁。



查詢調查點位、屬性表及預覽照片。