

# 台灣山區步道與植物生態導覽解說系統

劉以誠\*

## 摘 要

台灣的山區步道，從早期的部落間貿易的遷徙，轉變至今成為登山觀光道路，隨著民眾使用山徑方式的改變，自然保育意識的增長，人們渴望認識這塊土地的特性，瞭解山林裡的各種生物。台灣擁有完整的植物資源調查資料，包括物種、棲地，以及植物群落組成資料，也有完善的登山步道系統，面對數量日益增長的登山健行民眾，以及植物愛好者，需要整合資料、合理的篩選重編，讓一般民眾容易獲得、閱讀理解，同時藉由民眾的參與，使我們更了解台灣的植物資源特性。

## 關鍵字

登山步道、導覽解說、植物群落、互動式檢索系統

---

\* 國立嘉義大學生物資源學系助理教授兼生物多樣性中心主任／「台灣植物誌：蹄蓋蕨屬」作者／台灣植物分類學會理事。聯絡方式：yeachen.liu@gmail.com。

# 台灣山區步道與植物生態導覽解說系統

劉以誠

## 一、台灣古道的昔日面貌

### (一) 民間古道

人類在遷徙過程中由於使用程度的高低，逐漸在環境中形成路徑、步道和道路，這些交通渠道也因為不同時期的各種需要，而具備不同的功能。像聯絡部落間往來貿易的社路、越嶺古道，原本是原住民的獵路，隨著部落的遷移、貿易的興起、伐木的需求，因而逐漸形成為道路，例如淡蘭古道、哈盆越嶺古道、奮太古道等等。

由於這些古道原本都是由民間修築，受限於經費，以及使用者主要為人力挑夫，因此多半採用當地的建材，例如陽明山地區的安山岩，或是利用當地森林的木材所建造的擋土階，步道寬幅不大，多半可以融入當地的自然環境。

### (二) 政府官道

相對的，政府的官道，從清朝末年「開山撫番」開始陸續設置，目的是為了方便運輸大量的物資及統治山地部族。規畫北、中、南三路橫貫越嶺道路：平路寬一丈，山澗道路六尺，沿途並設防禦工事，疏通了台灣東西部的物資。

台灣自 1895 年進入日治時期，日本殖民政府為了有效控制山區住民，計畫搬運槍砲火藥進入山區，因此沿襲原住民以及清朝所開設的道路，大量修築警備道路及防禦工事，於 1914-1917 年間共修築 14 條山區警備道路，例如合歡越嶺道、八通關越嶺道、浸水營道路等等，另外還有規模較小的理番道及隘勇道，其寬度大約兩尺，僅容納一人通行（陳正茂、陳善珮，2014），這些道路到了近代，紛紛轉型成為登山觀光道路（表 1。林煙庭，1999）。

表 1、台灣古道今昔比較

先民踏踩	古道名稱	完整起訖	步行肇始	維護	現代公路或別稱	現況
平埔族	淡蘭古道	暖暖-頭城	乾嘉年間	△	東北角濱海公路	健行步道
	北宜古道	新店-宜蘭	道光年間	△	北宜公路	可行汽車
泰雅族 分布區	福巴越嶺古道	福山-巴陵	光緒年間	✓		登山步道
	桶後越嶺古道	烏來-礁溪	光緒年間	△		登山步道
	哈盆越嶺古道	烏來-雙連埤	光緒 13 年(1887)	△	雙連埤越嶺道	登山步道
	角板山步道	大溪-三星	光緒 13 年(1887)	△	北橫公路	可行汽車
	匹亞南山道	霧社-宜蘭	道咸年間	x	力行產道、中橫宜蘭線	可行汽車
	比亞豪山道	四季-南澳	光緒年間	x		久無人行
	司馬庫斯古道	棲蘭-秀巒	光緒年間	△		登山步道
平埔族	龜崙嶺古道	中壢-新莊	乾隆 16 年(1751)	x	1 號省道 (縱貫線)	可行汽車
	鹿場越嶺道	五峰-大湖	光緒年間	△	觀霧林道、石鹿道路	健行步道
泰雅族 分布區	北坑溪古道	曙鞍部-東勢	民國 13 年(1924)	△		健行步道
	大甲溪道路	久良栖-梨山	民國 11 年(1922)	△	中橫公路西段	可行汽車
	合歡越嶺道	霧社-太魯閣	道咸年間	△	中橫霧社支線、東段	部分可行汽車
	能高越線	霧社-銅門	道咸年間	✓	東西線	登山步道
	八嵴崎越嶺道	東勢-埔里	道咸年間	△	21 號公路	可行汽車
邵族	水沙連山道	集集-埔里龜仔頭	同光年間	△	14 號、21 號省道	部分可行汽車
先民踏踩	古道名稱	完整起訖	步行肇始	維護	現代公路或別稱	現況
布農族 分布區	邵大?山道	曲冰-八通關	同光年間	x	武界、卓社、郡大林道	登山步道
	丹大越嶺道	集集-瑞穗	光緒 12 年(1886)	x	集集拔仔庄道路	久無人行
	八通關古道	林圯埔-璞石閣	光緒 1 年(1875)	x	番界中路、吳大人路	柔腸寸斷之登山 步道
	八通關越嶺道	東埔-玉里	民國 8 年(1919)	✓		登山步道
曹族	玉山山道	阿里山-八通關	民國 15 年(1926)	✓	新高山道	登山步道
平埔族	鐵線橋古道	諸羅山-府城	康熙年間	x	嘉南道路、1 號省道	可行汽車
布農族	關山越嶺古道	六龜-新武路	民國 16 年(1927)	△	南橫公路	部分可行
	內本鹿越嶺道	六龜-鹿野	民國 13 年(1924)	x		登山步道
魯凱族	知本越嶺古道	三地門-知本	民國 16 年(1927)	△	鬼湖越嶺道	登山步道
排灣族	卑南道路	萬巒-卑南	同治 13 年(1874)	x	南迴公路(南路)	部分可行汽車
卑南族	浸水營山道	枋寮-大武	民國 6 年(1917)	x		登山步道
泰雅族	蘇花道路	蘇澳-花蓮	同治 13 年(1874)	△	蘇花公路(北路)	可行汽車
阿美族	磯崎越嶺道	磯崎-富田村	光緒 4 年(1878)	△		健行步道
	奇美古道	瑞穗-大港口	同光年間	△	奇密古道	部分可行汽車

(林煙庭·1999)

## 二、台灣古道的今日面貌

### (一) 懷古尋幽的文史功能

此外，日治時期開發森林所建設的森林鐵路，以及國民政府來台初年開發林業資源所建設的林道，如大雪山林道、丹大林道、出雲山林道等等，由於近年來林業政策的改變，這些蜿蜒於山區林道的用途轉為促進觀光、運輸山地農產品等用途，或是任其荒廢回歸自然。這些步道系統，除了提供部落間的物資流通，大多已經不再肩負過去的任務，時至今日，已轉型為許多嚮往自然、體驗山林及野外愛好者的道路。

現代人循著前人的足跡，沿著古道進入森林，用腳認識這片土地。例如從金山磺港漁村至台北土林的「魚路古道」，原本是一條貿易道路，除了漁民利用這條道路將漁穫翻山越嶺送進台北盆地販售，還有遠道迎親的隊伍走過這條路，採硫工人、種植茶園的茶農、運輸藍染的商人，甚至防止盜硫的士兵、媽祖遶境、開拓日人路的義民…他們來來往往留下的足跡遍佈這條古道，因此具有重要的經濟、歷史價值（呂理昌，1997）。

### (二) 生態及植物的研究功能

英國生物學家鮑和，或許我們更熟悉他的本名斯文豪（R. Swinhoe）在 1856 年走過這條「魚路古道」，將沿途見聞寫成遊記，留下當時的地理環境與生物的紀錄。1903 年，日人重修「魚路古道」，改稱為「士林金山道」。但隨著陽金公路開通，這條百餘年前的道路遂逐漸隱沒在荒煙蔓草間。三十多年前，幸有陽明山國家公園管理處呂理昌先生，重新踏查古道，而今，「魚路古道」已經成為陽明山國家公園的明星步道。

台灣島因為地理位置、複雜的地形以及氣候的差異，孕育出豐富的動物相與植物相。自 19 世紀開始，生物學家便開始有系統的記錄這塊土地上的生物。如果說古道、山徑，記錄的是人類在這片山林裡活動的歷史；那麼隨著道路的開發與踏勘，更能由此發現、記錄、瞭解這塊土地上的「先住民」。今日走在通往合歡山、玉山的路徑上，彷彿能跟隨當年日本植物學家早田文藏的腳步，一一探訪台灣的高山植物，重現當年的台灣植物圖譜（Hayata, 1911~1921）。我們不得不承認，這些山林裡的道路，一方面把人類開發破壞的利刃畫向森林，另一方面由於這些道路的建設，人們也藉著這扇開向森林裡的門戶，讓分類、生態學者得以進入山林，完整記錄、了解這片土地上這些早已生存在此千萬年的其他住民。

### (三) 山徑步道再規畫的利弊

台灣的山徑步道系統在林務局的努力下，於 2000 年完成國有林登山步道系統規劃報告，並在 2006 年建置全國步道系統，加強步道建置發展的廣度與深度。也將部份在 20 世紀為了

砍伐森林目的存在的林道，賦予 21 世紀的新使命，讓更多的人能利用這些蜿蜒在山林裡的道路，親近自然瞭解這塊土地。由於被賦予的新使命，也因為民眾活動的需要，政府與民間重新修整這些原本湮埋在深林間的步道。

但是步道的修整，稍一不慎可能就會再次干擾或是破壞當地的植物生態。例如為了讓更多人使用，將步道拓寬，因此改變了當地的微氣候環境，切割原本鬱閉的森林，造成步道兩側的植物因風速增加，加速蒸散作用，使得許多著生性的植物缺水，然後消失在步道兩側；或因為人為的踩踏，使步道的土壤壓縮得更為緊密，讓原本生長在上面的植物無法生存（圖 1）。根據國內的研究資料顯示，外來種植物多分布於步道兩側易受人為干擾的區域（劉和義，2012；劉以誠，2014），隨著步道的設置，許多外來種植物（例如大黍、龍眼、小花蔓澤蘭）也藉此進入天然林，造成危害。因此，步道的整修與建置除了工程考量，也應重視當地自然環境的特性因地制宜（林浩貞、翁麗芯，2006）。



圖 1、步道的整修拓寬造成生態環境的改變，進而改變植物的物種組成

### 三、建構台灣植物生態導覽解說系統

#### （一）台灣植物資源的普查概況

台灣是亞洲國家中最早完成植物資源調查的地區。每一片森林的組成植物，都在當地生存了數百年甚至千年，相互交織著提供許多動、植物的生存環境。自日治時代開始，百餘年來無數的植物分類學家的努力，在 1975~1979 年出版第一版台灣植物誌《Flora of Taiwan》，

而後根據陸續發表的新紀錄，在 1993~2002 年出版第二版台灣植物誌，共記錄 4,339 種維管束植物。迄今，在台灣的原生植物種類數已經逼近 5,000 種。因為植物的重要性，農委會林務局推動十年一次的「全國森林資源調查」，自 2008 年起推動第四次調查，目的在了解全國森林面積、森林資源現況、建立森林資源監測系統，並推估全國森林碳吸存量（黃群修、林奐宇，2009）；另外農委會自 2003 年起推動及執行「國家植群多樣性調查與製圖計畫」，並於 2009 年完成《台灣現生天然植群圖集》（邱祈榮等，2009），提供森林植物社會類群的重要資料。

如此多樣的植物多樣性，許多歐美國家人士，先後來到台灣研究、欣賞台灣繽紛的生態系，在台灣的国家公園系統，以及林務局森林遊樂區體系中，設立了許多的導覽系統供國內外人士了解當地的生態環境，並出版植物解說手冊，藉由文字與照片讓人們更加認識這些生活在不同環境的植物。

## （二）互動式植物鑑定系統的建立

檢索表是鑑定植物過程中，最重要的工具之一。過去，植物誌或是分類專論中，多採用傳統的二分歧式檢索表，利用重要的鑑定特徵，讓使用者階段式的選擇符合檢索表列的特徵選項，進而查詢植物的科、屬、種。這種傳統的檢索表雖然方便列印成紙本以供查閱，但是如果使用者觀察的植物缺少檢索表列出的鑑定特徵，將無法繼續查詢；以使用者攜帶的層面來看，紙本圖鑑收集大多植物的資料，資料龐大，難以攜帶，出門登山健行的使用者，不易攜帶厚重的植物圖鑑。

現代資訊以及網路科技的發達，使用者利用所觀察到植物個體所具備的特徵，藉由智慧型手機或平板電腦，配合網路資料庫的建立，篩選出符合特徵選項相對應的分類群。目前已有林業試驗所建立的台灣蕨類植物互動式檢索系統（圖 2），可供民眾及研究人員使用。進一步如果能配合森林及植群資源調查資料庫，將分布地點及海拔視為物種特徵，將有助於使用者在山林步道中，快速的辨識物種以及獲得相關資訊。

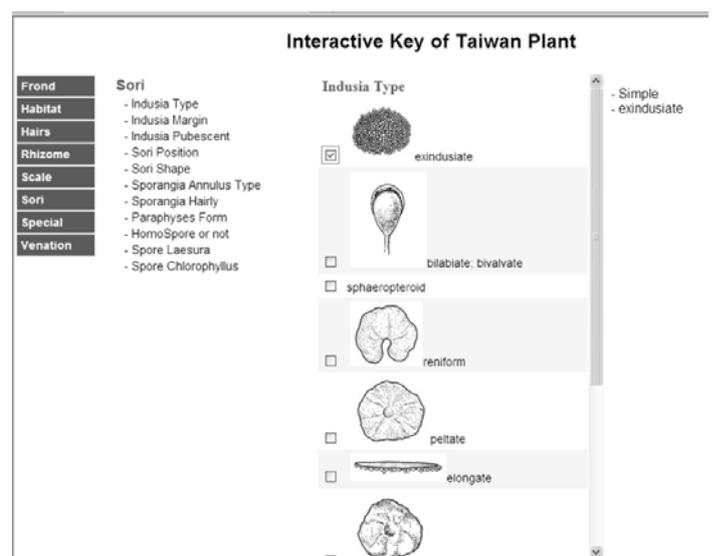


圖 2、台灣蕨類植物互動式檢索系統操作介面

### （三）公民科學與植物資源

公民科學是最近興起的收集大數據的研究方法，利用智慧型手機等隨身電子產品的普遍性，偕同科學家讓民眾參與科學研究。隨著民眾增加對於原生植物的喜好，在網路上也發展出許多植物論壇，例如塔內植物園、園長生物網、自然攝影中心等等，民眾拍攝在山林健行、登山中所見的植物，上傳至網站詢問或製作成網路植物相片集，供更多有興趣的民眾參閱。過去植物分類學家將研究的材料製作成乾燥的植物臘葉標本，存放在植物標本館中，而標本的採集資訊往往是後人研究物種分布及物候資料的重要依據。

現今，隨著網路技術的發展，社群媒體逐漸成為人們在網路世界彼此溝通的工具之一，使用者可撰寫簡短的文字訊息，混雜照片、地理座標，分享周遭所見所聞於社交網絡中，使用者在閱讀網路上的資訊(分類學家提供物種鑑定)，同時，使用者也扮演資料提供者的角色。分類及生態學家藉此走出象牙塔，提供物種的鑑定特徵與生物特性，滿足使用者的求知慾，同時也獲得更多的物種分布與物候的重要資料。而這些經由專家鑑定的植物照片，也可作為分類、生態學研究的證據，標本館將不再侷限於特定的場所，藉由現今的科技將整座台灣島上的山林，都可以化身為虛擬的植物標本館。

### 四、結語

台灣擁有完整的植物資源調查資料，包括物種、棲地，以及植物群落組成資料，也有完善的登山步道系統，面對數量日益增長的登山健行民眾，以及植物愛好者，他們渴望瞭解這塊土地上的植物，卻往往因為面對龐大的學術資料因而怯步。

因此資料的整合、合理的篩選重編，讓一般民眾容易獲得、閱讀理解，讓任何人在任何時間、任何地點，利用資訊及網路科技友善的互動式檢索系統，獲得物種的生物學資訊，並藉由照片地理座標分享，使研究人員可以取得更多的資料，進而瞭解這塊土地上每一個角落的生物資源。

### 五、參考文獻

1. 呂理昌，《陽明山國家公園魚路古道人文及自然資源之調查研究（一）—植群景觀資源於解說規畫上之應用》，台北：內政部營建署陽明山國家公園管理處，1997。
2. 林煙庭，《台灣古道特輯》，台北：國民旅遊出版社。
3. 林浩貞、翁儷芯，（推動建置國家步道系統發展之執行成果），《農政與農情》164，2006，頁 33-44。
4. 邱祈榮、陳子英、劉和義、王震哲、葉慶龍、謝長富，《台灣現生天然植群圖集》，台北：



行政院農業委員會林務局，2009。

5. 陳正茂、陳善珮，《文化觀光：臺灣文化資產》，台北：台灣五南圖書出版股份有限公司，2014。
6. 黃群修、林奐宇，(第4次全國森林資源調查規劃與推動情形)，《農政與農情》205，2009，頁46-51。
7. Hayata. B. Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Vol. 1~10. Taihoku (Taipei). 1911~1921.
8. 劉以誠，《壽山國家自然公園外來種植物監測計畫》，高雄：內政部營建署壽山國家自然公園籌備處，2014。
9. 劉和義，《壽山國家自然公園原生植物及外來種植物監測及分布調查計畫》，高雄：內政部營建署壽山國家自然公園籌備處，2012。