

專輯
林業資源技術
發展及應用

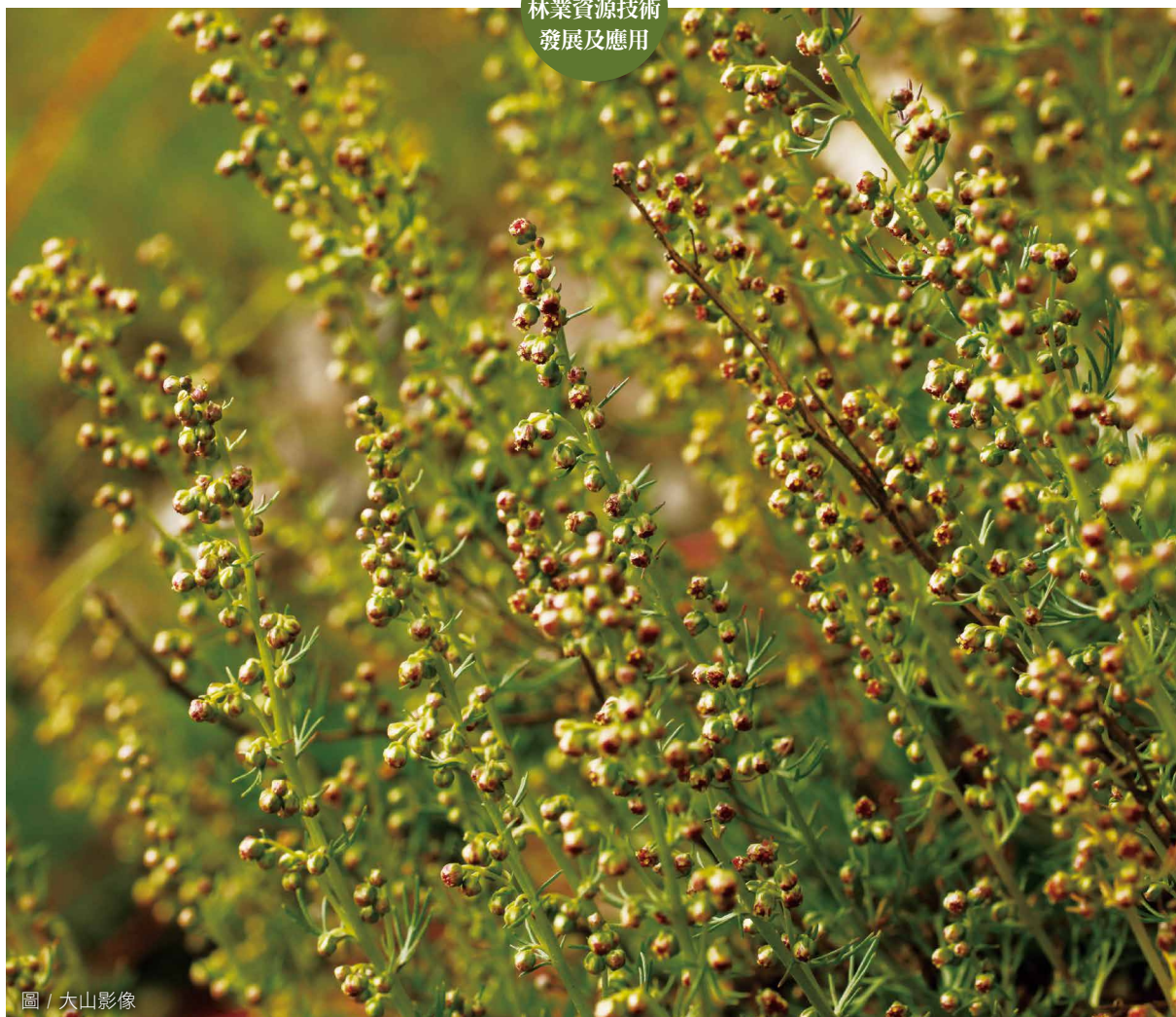


圖 / 大山影像

開源地理資訊工具（QGIS）介紹 及推動現況

文、圖 | 沈玉婷 | 林務局森林企劃組資訊科技士

QGIS為全球市佔率第一的GIS開源軟體，免費，又同時具有官方中文文化、程式輕量、操作簡潔、豐富外掛及開放支援多元雲端服務等優勢，林務局自2017年起即開始嘗試逐步導入QGIS工具，透過實機訓練、學習資源建立及外掛工具開發，提供同仁接觸更多元的GIS工具及應用資源，也可讓整體業務推展與地理資訊應用的結合更為普及。

全臺近60%土地由森林覆蓋，林務局做為林地管理的主管機關，因轄管區域廣大，在經營管理上相當倚賴地理資訊技術（Geographic Information Systems，以下稱GIS）協助。從負責政策指導的局本部、各轄區分管的林區管理處至現場執行的工作站業務同仁，幾乎都具備一定程度之GIS知能，而因應各同仁業務需求不同，GIS應用情境也相當多元，從現場測量調繪、內業資料處理、圖面設計及進一步之統計分析乃至政策研議，GIS都扮演了舉足輕重的角色，也使林務局同仁對GIS工具的需求相當龐大。

隨著開源軟體（開源＝開放原始碼）逐漸成為國際間科技產業的顯學（為人熟知的行動端Andorid系統，本身就是一個大型的開源專案），「開源地理資訊工具」也不再是早期僅訴求免費，需委屈求全、被「將就」使用的角色，相對的，因開放社群眾人智慧投入開發，訴求跨平台支援及國際間開放標準的相容性等特性，讓開源GIS工具更彈性、快速地回應使用者需求進行優化，並可便利串聯大量免費網路資源，讓其重要性日益俱增。

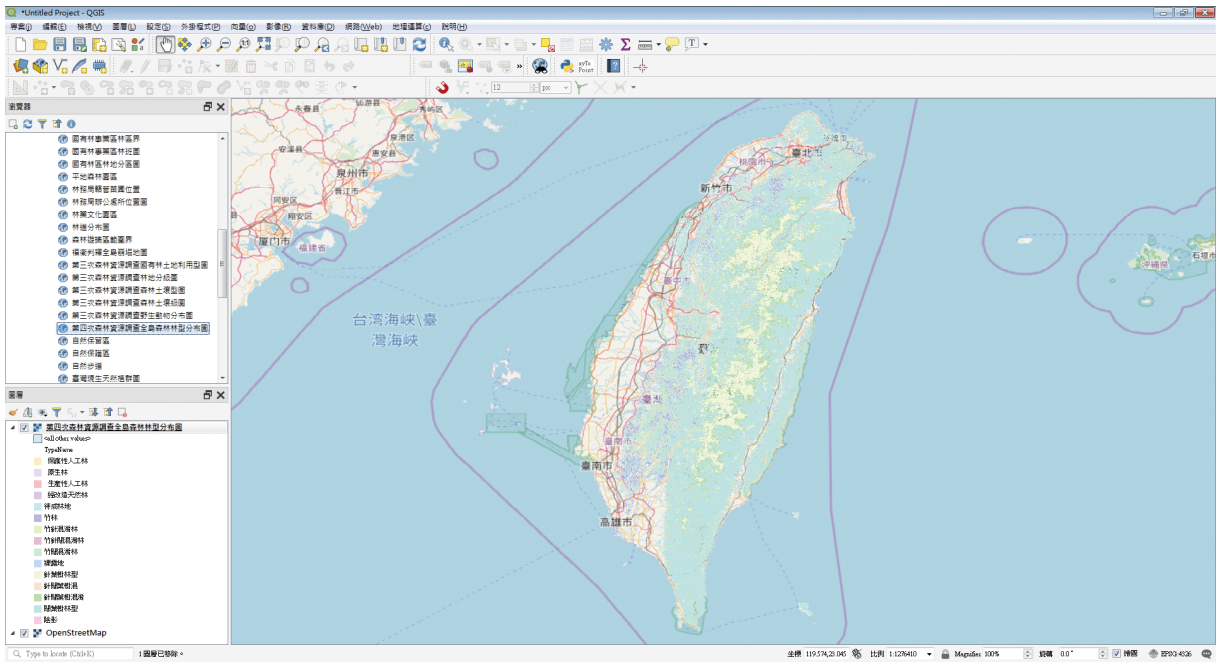
其中，QGIS（Quantum GIS）為全球（包含臺灣）市佔率第一的GIS開源軟體，它免費，又同時具有官方中文化、程式輕量、操作簡潔、豐富外掛及開放支援多元雲端服務等優勢，對於林務局這樣一個長年仰賴地理資訊技術支援業務應用的單位，無疑是一個相當值得關注的選擇方案。也因此，2017年起林務局即開始嘗試逐步導入QGIS工具，透過實機訓練、學習資源建立及外掛工具開發，提供同仁接觸更多元的GIS工具，除提供同仁更充分的GIS應用資源，也可讓整體業務推展與地理資訊應用的結合更為普及。

導入開源GIS工具的契機

林務局在GIS應用導入初期，市面上的工具軟體選擇不多，並以美國ESRI ArcGIS系列之軟體發展最為完整且成熟（即便到現在，ArcGIS仍是業界GIS軟體選用的主流），延續下來也成為現階段林務局業務上最主要使用的GIS軟體工具之一；此外，在測量製圖便利性頗具優勢的AutoCAD（MAP）軟體、基礎於網際網路地理資訊（WebGIS）技術開發的各項客製化業務網站及行動端APP，以及林務局產製各項GIS圖資及匯集多樣化外部GIS資源之倉儲系統－「森林地理資訊整合供應平台（FGIS）」等，林務局每年在GIS工具上均持續投入資源，以利公務執行運用。

在各項資源投入當中，商業軟體版權費用一直佔有相當大的比例，除了因應林務局業務同仁GIS軟體使用普遍，需購買相對龐大的授權數量以符合業務所需，配合軟體更版，每年均需編列對應的維護費用，層層費用累加起來相當龐大。

慶幸的是，在開源社群的努力下，近年來開源軟體的蓬勃發展已成為全球浪潮，而這股熱浪亦在GIS界延燒，其中，臺灣又以QGIS軟體最受到各界青睞。除了官方中文化外，它的程式輕量，相較於其他商業軟體運作起來輕巧且快速，在軟體本身，QGIS具有簡潔易學的操作介面、全球開源社群共同建置豐富、多元的外掛程式，而也因為它秉持了開源軟體的開放精神，在設計上廣泛支援各項國際標準，可便利取得整合全球各項雲端服務資源（包含如：開放街圖－OpenStreetMap、Google地圖及衛星影像等），種種特性讓它在GIS界逐漸嶄露頭角，成為全球市佔率最高的開源GIS軟體，在林務局開始導入前，亦早有部分同仁透過自學方式開始使用這套軟體。



QGIS軟體官方中文文化介面。

推動歷程及發展策略

林務局自2017年起開始評估並嘗試朝向官方導入QGIS軟體做為林務應用之工具，一方面期待未來可因此降低林務局同仁在GIS應用上對商業軟體的依賴，紓解因軟體授權維護造成的財政負擔，一方面也可藉由QGIS這套軟體自由開放的特性，結合更多的應用情境及資源，讓未來林務局在GIS應用上更不受限。墊基於QGIS的發展趨勢，林務局導入GIS應用已將近30個年頭，多數同仁在業務執行上都建立一套習慣的流程，有自己熟悉的軟體工具，要讓同仁願意投入時間重新學習一套新的軟體需要相當程度的努力。為了讓同仁願意跨過這一道學習門檻，林務局透過以下方式做為初期的推動策略：

學習資源建立

為了讓同仁有豐富的參考資源及後續自學運用，林務局委託專業團隊協助進行QGIS教學手

冊的撰寫，從最基礎的軟體下載安裝、初始設定、以至各項常用功能及推薦的外掛工具等，透過文字及步驟截圖方式進行逐步說明，並搭配教學影片錄製供同仁線上瀏覽，讓同仁可清楚了解各項說明對應到QGIS軟體操作畫面，減少因軟體介面不熟悉而造成的學習障礙。

上述所建立的各項學習資源，除了提供林務局同仁軟體學習之參考使用之外，目前亦透過對外開放之QGIS教學資源網站（<https://qgislearn.forest.gov.tw>）提供外界自由瀏覽及下載運用，希望將資源分享給更多需要的群眾，發揮更大的效果。

外掛程式開發

在推廣軟體過程，為增加同仁轉換使用QGIS的誘因，林務局將局內業務常需使用的功能及服務資源，包含業務轄管區域之空間定位、地籍圖查詢（連結地政司即時之網路服務，下載地籍圖範圍圖檔；惟地籍資料需權限管控，目



林務局QGIS教學資源網站。

前僅能於林務局內部網路運作)、特定格式轉檔功能、航遙測影像及電子地圖服務(包含如林務局自身的地圖服務、內政部國土測繪中心之臺灣通用電子地圖及中研院百年歷史地圖等)等,整合納入「林務局圖資操作工具(TFB-Tools)」之外掛程式,藉此希望提供同仁較佳的軟體使用經驗;本項開發並搭配QGIS本身的外掛程式元件,整合在現有軟體視窗介面當中,同仁可透過簡易的設定流程,即可線上下載安裝外掛程式及隨時更新版本使用。

本項外掛程式開發成果同時依循QGIS之開放原始碼授權,外界如有需求,可自由向林務局取得、運用、改寫及分享,相信惟有透過開放的心態及作法,才是讓QGIS這樣一套開源軟體可更加蓬勃發展的最佳途徑。

訓練課程及推廣活動

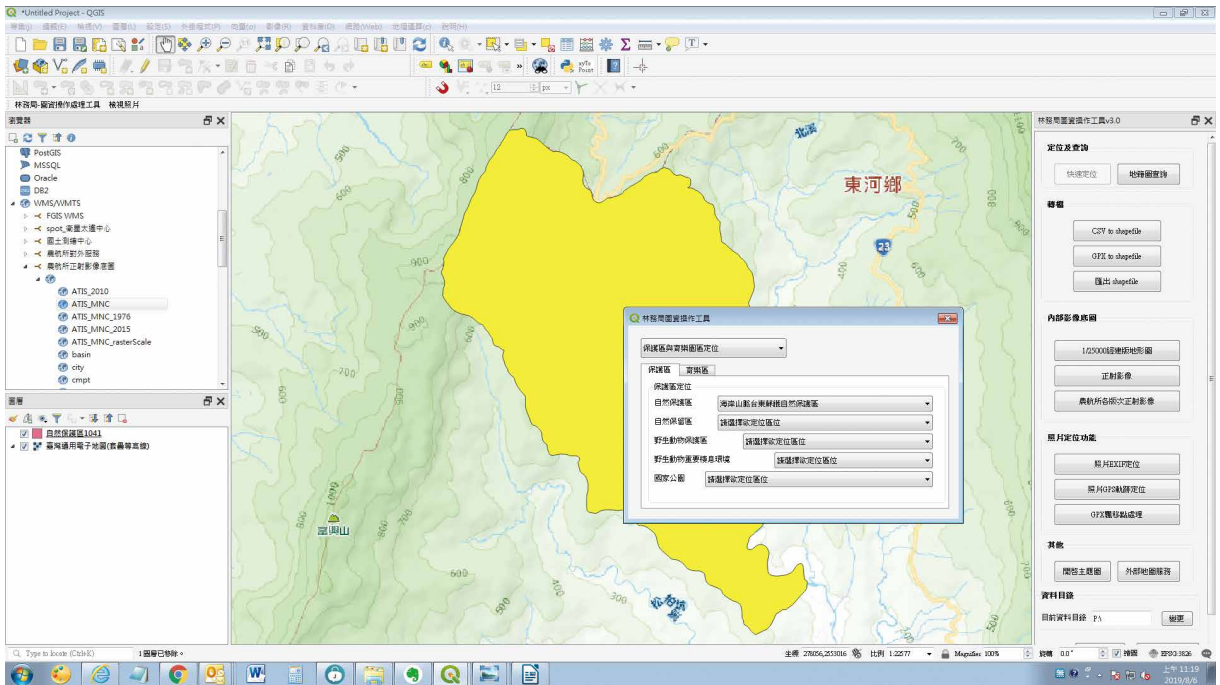
為了讓同仁有效率的學習、認識QGIS,林務局已連續兩年辦理巡迴全臺的實機訓練課程,

邀請專業講師,帶領同仁結合業務案例實際進行圖資展繪、分析,熟悉QGIS的功能介面及操作步驟;而除了課程講授之外,並透過推動活動的舉辦,邀請同仁分享在業務應用上的實際案例成果,一方面希望可讓其他同仁藉由案例分享了解QGIS如何協助林地業務處理,另一方面更希望同仁可真正在業務執行過程將QGIS納入工作流程當中的一環,有助於QGIS被更廣為認識及使用。

未來方向及目標

目前林務局在QGIS導入仍是推廣初期,最主要還是希望加深同仁對於QGIS這套軟體工具的認識,投入的工作也是以基礎的教學資源及諮詢問答管道建立為主;而放眼未來,仍有許多目標需要嘗試去努力及達成:

1. 統計軟體使用情形,確實評估推廣效益:各項工作在執行過程,總不免需回答有關



林務局圖資操作工具介面－快速定位。

效益評估的課題，以QGIS推廣工作，最真實面還是要回歸到同仁是否真與能在業務過程採用QGIS做為協助工具之一，這部分單靠問卷量表真實性待商榷，目前林務局透過工具建立內部客觀的軟體使用統計量，做為後續研思推廣方向的參據。

2. 從業務流程著手，結合行政面加速開源軟體應用：目前林務局透過教學資源、訓練或推廣方式進行軟體導入，基本上都屬較軟性的推動作法，為加速讓同仁上手軟體的操作，預計下一階段將嘗試結合現有業務建立標準操作程序，帶入同仁的日常工作流程當中，讓QGIS真正對應到業務需求，除可逐步提升使用率，也可讓業務在地理資訊應用的面向持續紮根。

3. 透過使用者分眾，取代部分商業軟體需求：QGIS相較於ArcGIS等原本設計提供專

業人士使用之商業軟體，因為力求介面簡潔易用，對於入門學習者反而易於上手，且在近年的快速發展下，已可涵蓋9成以上商業軟體常用的操作分析功能；短期內QGIS或許還很難取代商業軟體的全部功能，但卻已滿足多數使用者在圖層套疊、出圖及基礎分析的使用需求。未來將從使用者分眾的概念去推行，將一般使用者導向以QGIS支援基礎的業務運用，讓資源達到更有效率的分配。

結語

QGIS由開源社群的努力而來，林務局是其中相當大的受惠者，期望持續透過開源軟體的導入及推廣，可讓GIS在業務應用更為普及、成為同仁的普遍知能，連帶更有效地提升施政品質及效率，讓本項推動工作更有意義。🌱