



開發資通訊技術，臺灣農業再升級

農業地理資訊協作平臺： 翻轉土地空間的管理策略

劉頂立¹

壹、前言

地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）具有快速

處理大量、複雜空間資訊的特性，日本等先進國家多已利用在農業領域，積極建構農業 GIS 共享互用架構，提供公私部門作為農地規劃利用及農

| 註 1：行政院農業委員會資訊中心。

業經營管理的重要參考依據。而在臺灣，也同樣在加強應用 GIS 相關技術，打造臺灣 GIS 協作平臺，來協助農業政策之擬定與執行，進一步翻轉臺灣土地空間管理應用的方式與策略。

為具體應用 GIS 技術協助行政院農業委員會（簡稱農委會）施政，農委會刻正積極建置「農業地理資訊協作平臺」，從建立共同圖資服務、發展 GIS 共構技術，到開發業務應用服務，期能整合農委會地理資訊資源，強化農業空間管理應用效益。

貳、建立共同圖資服務

「農業地理資訊協作平臺」收集農委會暨所屬機關運用衛星、航攝影像遙測技術，製作包含土壤、水資源、農業生產、沿海資源及森林生態等農業基礎圖資，並與「農業 GIS 地籍圖」套疊運算後，建立「農業 GIS 倉儲中心」並發布共用服務。「農業 GIS 倉儲中心」包含全國共 600 多萬筆農地地籍，將農地盤點、土壤調查、農村社區、作物調查、灌溉渠道及生態調查等共 35 項農地類別，分別以地籍屬性資料紀錄；各種業務面向使用者，透過簡單的條件篩選作業，即可以地籍為單位取得土地資訊與空間分布，作為農業相關單位規劃與執行各項農業政策的共通基礎資料，為發展農業 GIS 應用奠定良好基礎。

參、發展 GIS 共構技術

「工欲善其事，必先利其器」，為推動農業 GIS 應用，農委會除建立「農業 GIS 倉儲中心」，提供各類基礎圖資外，更進一步發展各式 GIS 工具庫，包含開發地籍定位、行動現地調查 APP 及歷史影像調閱服務等工具，強化各業務單位 GIS 應用效率。另外，為打造 GIS 應用優質環境，減少因為軟體版本不同及授權不足所造成的圖資流通整合限制，農委會進一步規劃辦理 GIS 軟體大量授權，總計提供 13 項 GIS 軟體，共 1,780 套使用授權，打造農委會 GIS 軟體共通環境。同時為提升農委會及農田水利會同仁 GIS 的應用能力，每年同步規劃辦理 7 大類 60 場次 GIS 教育訓練課程，培訓 1,700 人次以上，全面帶動農業 GIS 應用趨勢。

肆、開發業務應用服務

除了建立共同圖資服務，發展 GIS 共構技術外，農委會也全面將 GIS 技術應用在各領域業務推動上。

在農業部分，整合農委會農糧署作物調查及農試所作物影像判釋相關資源，收集歷年航遙測判釋成果（約 1,000 萬筆）及作物災害現金救助明細（約 400 萬筆）繪製 20 類（32 項）重要作物分布圖及作物災害（淹水及寒害）潛勢圖，提供作物生產管

理應用。另外整合農委會現地調查作業，應用行動現地調查 APP 工具，結合群眾外包（crowdsourcing）模式，已經完成雲林農田水利會灌區 80,068 公頃二期作物現地調查，產出 697,363 筆現地作物影像資料，將進一步結合專家知識，透過影像辨識技術，開發生產預測模組，掌握土地作物生長現況。為瞭解蜜粉源植物的地理分布資訊，進而掌握蜜蜂的地理分布和食物選擇性，亦開發「全國蜜粉源電子地圖」服務，建置全國 13 種蜜粉源作物分析圖臺，蜂農可以選擇指定作物，設定方圓半徑及目標面積，即可以篩選出適合蜂農擺設蜂場的位置列表。

而在畜牧部分，已整合農委會「畜牧場登記管理系統」、「畜牧污染防治地理資訊系統」、「防疫資訊網」及「屠宰衛生檢查資訊網」等 4 個畜牧場資訊系統，透過地籍址標準化作業進行比對，取得全國 29,823 場畜牧場空間資訊，建置「共用畜牧場圖臺」服務，強化畜牧場管理效能。再進一步利用前開「共用畜牧場圖臺」服務，提供全國養豬場分布查詢圖層、預備死豬掩埋場圖層、化製場圖層及屠宰場圖層等，開發「非洲豬瘟防疫推演地圖」，依防疫管制區半徑範圍及縣市等相關限制，冀提供防疫機關利用空間化且有條理的地理資訊，進行防疫措施與決策之討論與制定。

在漁業部分，除建置漁業地理資訊系統，提供 48 項漁業圖資服務外，亦應用農委會漁業署每日接收之漁船航程紀錄器（VDR）資料，開發漁船航程紀錄器圖資供應系統，產製航跡圖，協助進行漁撈作業權益及漁業資源養護等漁業管理工作。另外針對彰化、雲林、嘉義、臺南沿海 2 萬餘棚浮筏式牡蠣養殖設施，亦規劃透過無人機（UAV）航拍技術進行牡蠣養殖分布監測，協助掌握放養現況、實際的養殖分布位置及養殖面積，以加強牡蠣養殖防災、救災的應變能力。

在生態保育部分，農委會應用 GIS 技術開發「森林及保育生態地理空間資料服務平臺」、「臺灣生物多樣性網絡」及「臺灣植物物候資訊情報」等生態資源圖資服務，並持續辦理生態調查作業，同時將生態監測數據透過資料開放及公民參與策略，辦理生態環境大數據分析應用，深化環境資源教育，提供民眾有感的生態展示功能，以建構優質永續國土發展，維護物種及棲地多樣性。

除此之外，農委會更擴大農業地籍圖資在其他領域的應用。例如將農委會辦理農業及農地盤點的成果，以地籍為單位歸類後，整合套疊航照圖，建置「農業及農地資源盤查結果查詢圖臺」，透過網路電子地圖開放查詢，在中央與地方政府農業施政應用方面，可由電子地圖瞭解全國、各個縣市，以及各鄉鎮區市等不同尺度

下農林漁牧產業土地的分布現況；在民眾方面，點選或輸入地籍後，即可以取得個別農地的盤查成果，及周遭農地的利用情形。另外為協助推廣節氣時令農村旅遊，農委會也以 108 年臺灣水果月曆內容作為構思基礎，開發「果真好玩電子地圖」，提供 18 條路線與 102 個景點，將原本靜態輸出的紙圖印刷品進行空間化，使其成為具備實際地理資訊和動態展繪功能的主題電子地圖，透過手機提供行動化服務。為推廣 UAV 在農業領域的應用，整合辦理 UAV 飛行實務輔導培訓，包括規劃 UAV 航點航帶自動飛行設計、模擬及實際飛行練習、安全操作及維修保養等訓練作業，厚植 UAV 技術於農業領域應用的量能，以

協助農政機關應用 UAV 相關技術進行災害勘察、森林及水土保持敏感區域調查，以及無人機自動噴藥等農業應用，同時運用 UAV 影像三維（3D）電子地圖技術，導入虛擬實境及擴增實境等應用，發展以 3D 地圖協助農村再生社區規劃等新穎應用。

透過農業 GIS 技術發展與應用，農委會在農林漁牧各領域全面翻轉業務推動與管理策略，在「農業地理資訊協作平臺」的基礎下，以創新的方式，全方位提高現地作物調查、災害預防、農地利用及作物生產等資訊的掌握與推動效率，大幅強化臺灣農業服務效能，也提升農民各項權益的保障。

