

花蓮區土壤肥力資訊網

作者：陳吉村 副研究員
作物環境課
土壤肥料研究室
電話：(03)8521108 轉 370

前言

花蓮及宜蘭地區的耕地面積約有七萬餘公頃，由於缺乏整體的調查資料，因此在進行問題土壤改良及合理化施肥等措施時，在地區的選定及面積的規劃上沒有正確可供參考的資料，致使計劃之推動無法因地制宜，造成執行效果大打折扣，失去政府幫助農民的美意。因此，行政院農業委員會花蓮區農業改良場自民國 81 年起即積極開始進行花蓮及宜蘭地區之 250 公尺網格土壤採樣調查工作，歷經 11 年終於在民國 91 年完成花蓮及宜蘭兩縣約一萬餘點的土壤採樣工作，並將所有資料建立成「花蓮區土壤肥力資訊網」，提供花蓮地區農民最確實的土壤肥力資訊。

土壤資料之應用

當這些資料逐漸完成時，花蓮區農業改良場即開始利用土壤資料進行各種分析及應用，例如完成新城鄉及吉安鄉之農田土壤環境品質及生產力調查報告、建立農田土壤肥力管理及改良資訊系統及利用吉安系長期監測點資料探討土壤微量元素的空間分佈等。另外，自民國 88 年起配合新資料繪製土壤主題圖辦理花蓮縣全縣之土壤特性與合理化施肥研討會，雖然有許多農民參加，但因為資料範圍過大因此未獲得預期之效果，所以自民國 89 年起改以鄉鎮為單位，先後辦理十多場土壤特性與合理化施肥研討會，其資料範圍較小，農民透過主題圖上的電子地圖即可獲得其所需之資訊，對土壤資訊之推動及協助農民了解地區土壤特性有明顯的幫助。

雖然所有資料於研討會後皆贈送給各鄉鎮農會及參加的農民，供其後續利用之參考，但這種資料的應用方式仍侷限於傳統文字及固定圖形的表達，難達到全面及彈性變化之需求，尤其當需要提供農民特定地點及即時的土壤資訊時更顯的困難，因此花蓮區農業改良場即尋思建構土壤肥力資訊網之可行性，並經多年之努力於民國 92 年年底架設完成，經過測試後，已於民國 93 年正式開放提供農民使用(圖 1)，有需要之農民可上花蓮區農業改良場網站「為民服務」項目下查看，其網址為 www.hdais.gov.tw。



▲圖 1 花蓮區土壤肥力資訊網首頁



▲圖 2 利用下拉式選單進行資料點選

系統資料庫

目前花蓮區土壤肥力資訊網包括「250 公尺網格土壤調查資料」及「氣象資料」兩大部分。

第一個部分為利用「250 公尺網格土壤調查資料」以鄉鎮為單位製成的「肥力管理主題圖」，利用電子地圖將網格土壤調查資料圖形化，提供作為了解大區域肥力變化趨勢及肥培管理政策擬定之依據，目前這個系統所提供的資料包括酸鹼度值、有機質含量、陽離子交換容量、鈣鎂比及磷、鉀、鋅、硼營養元素含量等八個「肥力管理主題圖」，每一項主題圖均以各種顏色表示其差異程度，使用者可由圖例說明清楚了解整個鄉鎮土壤肥力的變化。另外，為提供個別農民查詢農地之肥力基本資料，本系統亦提供單點網格土壤資料查詢的功能，使用者利用游標之移動及點選，配合高解析度之電子地圖，即可獲得離自己農地最近之網格土壤調查資料，在點選動作完成後，系統即會根據網格土壤調查資料顯示肥培管理之建議，使用者可以立即獲得最完整之資訊，供作施肥參考。

第二個部分為「氣象資料庫」，本資料庫是利用中央氣象局所提供民國 60 年至 89 年，三十年的逐日氣象資料，透過空間分析模式(PRISM)分析所得之面化的氣象資料，目前所提供之資料包括全年及逐月之平均溫度及平均雨量等 26 種氣象資料，堪稱目前最詳盡的農業氣象資料。

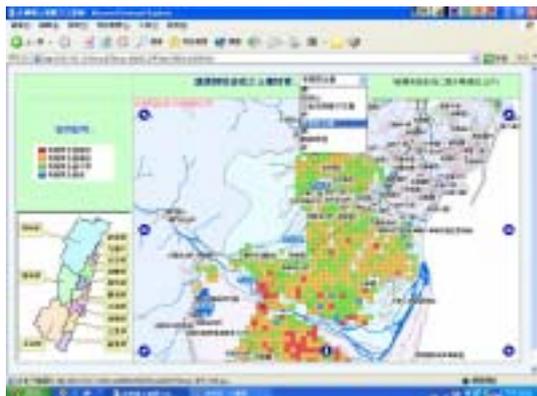
系統操作

有鑑於一般農業推廣人員及農民所需要的資料較為簡單且電腦操作技術不足，因此本系統定位為資料庫查詢系統，利用數位電子地圖以人性化的圖形方式提供使用者點選查詢，為讓使用者能容易的操作花蓮區土壤肥力資訊網，因此本系統所有操作均採用下拉式選單及游標移動方式進行操作，使用者僅須具備最基本的電腦操作能力即可利用游標及放大、縮小、平移、定位等功能找到自己農地所在的位置，而獲得所需的資訊(圖 2)。

如果先選擇「土壤肥力主題圖」再選擇所需要的鄉鎮後即可顯現各種土壤主題圖，目前有以鄉鎮為顯示單位之酸鹼度值、有機質含量、磷、鉀及鈣鎂比等多種主題圖可供選擇，當完成選擇後即可展現出特定區域之土壤主題圖，提供大範圍土壤特性評估所需的資訊，其內容包括以顏色顯示各種濃度的變化及顏色的圖例等資訊，透過各種主題圖的展現，使用者可以掌握大範圍之土壤特性的變化(圖 3)。

如果是選擇「網格土壤資料查詢」，則透過本系統所提供的四個不同比例尺之圖形的輔助，使用者可以利用放大及縮小來選取所需的資料範圍，並利用游標的拖曳功能或以螢幕上的方向箭頭來平移資料，最後以點選的方式來選取資料，此時系統將顯示所選擇位置的網格調查資料，並提供肥力診斷分析及建議，即時提供使用者做為施肥管理參考的資料(圖 4)。

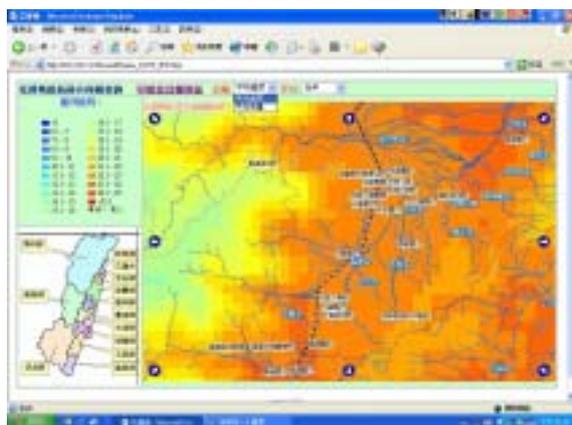
另外，在「氣象資料」查詢方面，同樣利用游標點選或以下拉式選單的方式來選取即可獲得包括全年及逐月之平均溫度及平均雨量等 26 種氣象資料(圖 5)，可以提供作為作物生長、適栽區域選定及災害發生機率推算等之應用。



▲圖 3 壤肥力管理主題圖



▲圖 4 點網格土壤資料查詢及肥培管理建議顯示



▲圖 5 象資料主題圖

結語

行政院農業委員會花蓮區農業改良場花費許多人力及物力完成花蓮及宜蘭兩縣七萬餘公頃之土壤採樣工作，這些寶貴的土壤調查資料能提供許多過去所沒有的資訊，除進行傳統之資料的利用外，更結合網際網路及資料庫架構一完整的土壤肥力資訊網，提供農業推廣人員及農民迅速土壤資訊獲取的管道，發揮資料最大的利用效益。