

創新科技為食安把關 拉曼光譜快速檢測農藥

近年來，蔬菜水果被檢測出有農藥殘留的新聞傳出後，有問題的蔬果卻早已被消費者買回家吃下肚，從生產到銷售，到底有沒有更快速、更有效率的農藥檢測方式？

現代人重視健康，對農產品的農藥殘留高度關注，尤其是校園午餐食安問題的把關備受重視，因此從一〇六年度開始，藥毒所與各區營養師公會合作在全臺各地舉辦「農安種子講師研習營」活動，討論大家最關注的農藥殘留議題，以及分享最新的農藥檢測技術。

過去，農藥檢測的方式有兩種，傳統的「國家公告」化學分析方法，檢驗所需的時間長達3~5天、檢測成本高，難以普及使用；另一種

「生化快速檢驗法」，價格雖便宜、檢驗時間短，但卻只能檢驗出有機磷類與氨基甲酸鹽類兩類農藥，無法確實把關。

公私協力推出創新檢驗層層把關

追求食安應回溯到源頭管理，「為了有效把關食的安全，我們將專利快速萃取技術套組、質譜分析確效技術與汎鐸科藝公司表面增強拉曼散射光譜的專利晶片結合，攜手研發拉曼光譜農藥即時檢測技術。」農委會藥毒所曾昭銘副研究員指出。

這項檢測技術能快速檢驗農藥殘留，從萃取、淨化、濃縮、滴附、量測到判讀，10分鐘內就能即時檢驗出

微量殘留在蔬果、穀類及農用資材中的農藥，還可持續增加農藥檢驗品項，此外，檢驗的耗材平均成本每件低於500元，所使用的儀器與套組攜帶與操作上都相當方便。

檢驗速度加快、準確度提高、成本也降低，曾昭銘副研究員說：「這項技術除了可以提供果菜批發商、生鮮超市及團膳業者快速把關食材安全外，也可以讓生產者自主在田間進行農藥使用管理。」層層把關、確保安全。

創新科技讓檢測更精準

早從民國一〇四年開始，即與藥毒所合作推出拉曼光譜農藥即時檢測技術的汎鐸



↑圖1. 拉曼光譜農藥即時檢測技術

科藝公司，藉由雲端、大數據與區塊鏈技術，投入整體器材的整合設計與後續市場的應用推廣。

「面對多重農藥殘留，如何精準檢測是一大挑戰。」汎鐸科藝公司洪輔修專員指出，當前檢測準確率隨作物基質有所差異，一般可達75%上下，未來藉由線上系統、持續收集樣本，建構起完整的農藥比對資料庫，將能全面強化篩檢的精準度。

除了提升精準度，汎鐸科藝公司也不斷改善操作流程，洪輔修專員表示，「這

是第一套能在田間就施作的檢測工具，農企業完全可以直接到田間進行檢測，為農產品安全把關。農夫也可以在作物採收前，即時檢測農藥的殘留狀況，決定是否延後採收，避免損失。」

當然，有愈來愈多的農企業、農品牌的加入，對於即時檢測技術的推廣也大有幫助。從最早的三光米、太陽生鮮、國內知名的池上米，還有彰化埔鹽地區的合作社，都是汎鐸科藝公司的合作對象。「以前，我們透過QRCode可以看到農產品

的產銷履歷，但現今在我們的雲端平臺上還能看到產品檢測的結果，讓消費者更安心。」

為傳承三代的優質好米把關

傳承三代的三光米廠，最早是從碾米起家，後來與稻農契作生產優質好米，並引進日本高端精米設備與技術，為消費者提供安心、美味又健康的三光米。「堅持從一顆種子開始，我們從源頭就開始嚴選好米。」三光米廠林肇榮總經理如是說。

過去在沒有污染的苗栗三灣設立碾米廠，後來為了擴大經營，三光米轉而遷廠到濁水溪上游，找出靠豐沛水源沖刷的黑壤土、孕育出來的粒粒好米，林肇榮總經理說：「我們對生產過程的每一步，都很堅持。」

由於過去稻農們並沒有習慣建立有系統的農藥施用原

則，為了精準把關品質，當拉曼光譜農藥即時檢測技術一推出，林肇榮就立刻著手在一〇七年初就導入技術，他說：「農藥把關之外，我最希望的是幫助農民逐步做到農藥減量，與自然共生，找尋最平衡的耕作方式。」在美好的土地上，孕育出最優質的米，照顧更多臺灣人的健康。

專業包裝，為通路蔬菜生鮮即時把關

踏入太陽生鮮上千坪的大廠房，忙碌的工作人員正分裝小黃瓜、白花椰菜、蒜頭與葉菜類，新鮮的蔬菜從農場採收後，送到這裡集貨、整理、包裝和配送。擁二十餘年農產運銷經驗的蔬果供應商太陽生鮮農產股份有限公司，除了和農場合作、也從國外進口蔬菜，以供應國內連鎖量販店、超市及農產批發市場的需求。

「隨著食安問題連環爆，消費者重視蔬菜的農藥殘留，我們也順應通路的要

求，積極導入拉曼光譜農藥即時檢測技術為食材安全把關。」太陽生鮮農產股份有限公司代表沈柏叡組長如是說。

實務運用於菜蔬的田間管理

位於彰化地區、九十六年底成立的埔鹽菁英合作社，主要是生產花椰菜，其他還有甜豆與水果等優質農產品，身為在地產銷班班長、合作社主席的李杰源，很早就為自家的農作物建立產銷履歷。

「去年底接觸到拉曼光譜農藥即時檢測技術的訊息後，今年初我們就開始決定導入，主要是想幫所有參與契作的農友做好田間管理，在採收前就可以預先自主檢驗，讓消費者安心。」李杰源笑說，以前的檢驗方式要等一週才知道結果，菜蔬早就賣光了，感覺只是流於形式。

看見現代人重視食安的趨勢，也讓他們開始思考如

何讓消費者對埔鹽鄉生產的農產品更有信心，相信在導入拉曼光譜農藥即時檢測技術後，未來將更有機會加深品牌安全形象，持續開拓通路。

為校園午餐建構安心採購的環境

科技翻轉創新，拉曼光譜在農藥即時檢測上的應用如今隨著雲端平臺的建置、大數據與區塊鏈技術的導入，除了檢測結果能迅速被查詢外，還能持續擴充農藥比對資料庫，提高精準度。此外，針對有些不列入質譜多重檢驗的農藥，如除草劑巴拉刈，拉曼光譜是很好的輔助檢測方法。

隨著第一線產地到供應商先導入拉曼光譜即時檢測技術，不僅為守護食安，也為校園午餐提供更營養安全的食材來源與選擇，讓孩子食得安心。目前以校園午餐為出發點，建構可行的營運模式，提高拉曼檢驗的附加價值，針對目前食材管理缺



圖說：

2. 埔鹽菁英合作社舉辦拉曼光譜技術說明會
3. 農安種子講師研習營之拉曼光譜技術簡介
4. 農安種子講師研習營之拉曼光譜技術實際操作示範

口、結合重視食安與願意付費的通路，並導入資訊技術將檢驗結果透明化與提升公信力，預期可使拉曼光譜技術的應用更加普及。

以創新技術為食安把關的同時，藥毒所林韶凱副研究員也期許未來能建立起良好的農產品供應商評鑑制度，透過生產端的自我管理，讓消費者能安心採購各種良心誠食，擁抱健康人生。

致謝

感謝以下接受本文採訪與諮詢的專家們：藥毒所／曾昭銘、林韶凱、汎錫科藝公司／洪輔修、三光米／林肇榮、埔鹽菁英合作社／李杰源、太陽生鮮公司／沈柏叡