

3-1 小果番茄瓜果實蠅非疫生產點智慧監測

精準即時害蟲監測 省工省力促外銷

■ 動植物防疫檢疫署、國立臺灣大學、國立中興大學

臺灣小果番茄的甜美滋味深受國人喜愛，其栽種面積逐年擴增，現已達2,200餘公頃，主要分布於雲林、嘉義、臺南及高雄等地。除內銷之外，政府更積極推動外銷市場，然而小果番茄面對瓜果實蠅類害蟲的威脅，易發生外銷檢疫上困難，因此農業部動植物防疫檢疫署（以下簡稱防檢署）於彰化縣番茄方舟、雲林縣村上春蔬農場及嘉義縣幾多甸農場3處，以設施小果番茄建立瓜果實蠅非疫生產點，期望突破日本等非疫國之檢疫限制。

非疫生產新利器 自動通報不漏接

建立與維持符合國際標準之瓜果

實蠅類害蟲非疫生產資格所需管理數據繁瑣，監測人力成本極高，且無法即時回報田間害蟲發生狀況，造成防治時間延宕與稽核困難，易發生害蟲入侵生產點之風險。為解決此問題，防檢署與臺灣大學江昭暘特聘教授及中興大學周明儀副研究員合作，運用物聯網技術在非疫生產點內與外部周圍皆設置害蟲自動化監測平臺，包含自動計數與影像辨識兩大系統。「瓜果實蠅自動監測計數系統」利用瓜果實蠅誘蟲桶結合自動計數裝置，實現對瓜果實蠅捕獲數量的即時監測；「瓜果實蠅影像辨識系統」運用YOLO v8演算法，藉由攝影鏡頭拍攝黏蟲紙上的瓜果實蠅圖像後，上傳至雲端進行數量辨識（瓜果實蠅種類辨識開發

中)，其辨識準確度達 99%。

本平臺具有瓜果實蠅數量連續記錄與即時通報之功能，管理人員可在遠端獲得監測數據通知，進而更好地掌握蟲害發生時間點與數量，在瓜果實蠅數量增加並進入到生產點區域內前，迅速採取必要的防治措施，提高了防治精準性與效果。此外生產點也導入農事工作項目自動登載與場域安全性智慧通報系統，通過系統幫助農民記錄農事活動各個細節與監測工作人員出入情況，並登錄為生產履歷相關資訊。

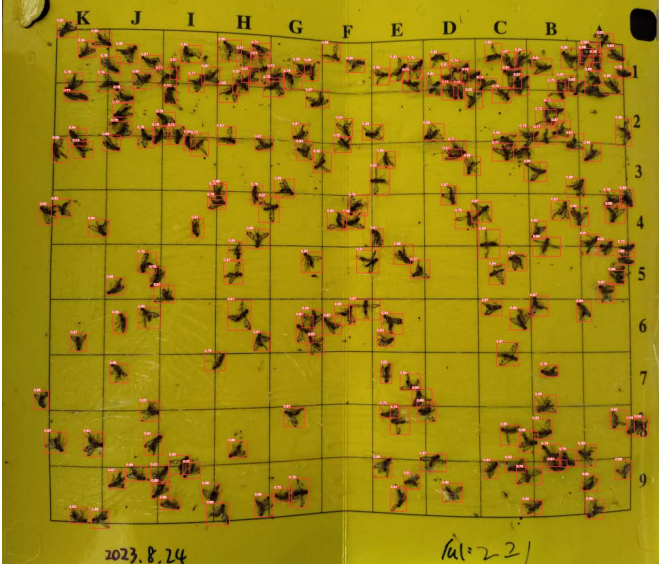
爭取直送免檢疫 外銷品質掛保證

小果番茄瓜果實蠅類害蟲非疫生產點透過農業物聯網實現出全方位自動化監測，整體系統建置成本與通訊費用每年攤提為 5.8 萬元，可提供連續性的害蟲偵測數據、人員出入警示及登載數據。不僅提升了非疫生產操作的效率，降低投入在害蟲監測的人力成本 60 萬元，可同時確保栽植過程中沒有暴露於瓜果實蠅侵害之危險，證明非疫區場域之安全性，供防檢署向目標輸入國爭取以非疫生產點方式輸銷，避免小果番茄因檢疫處理造成果實品質降低與部分損耗。

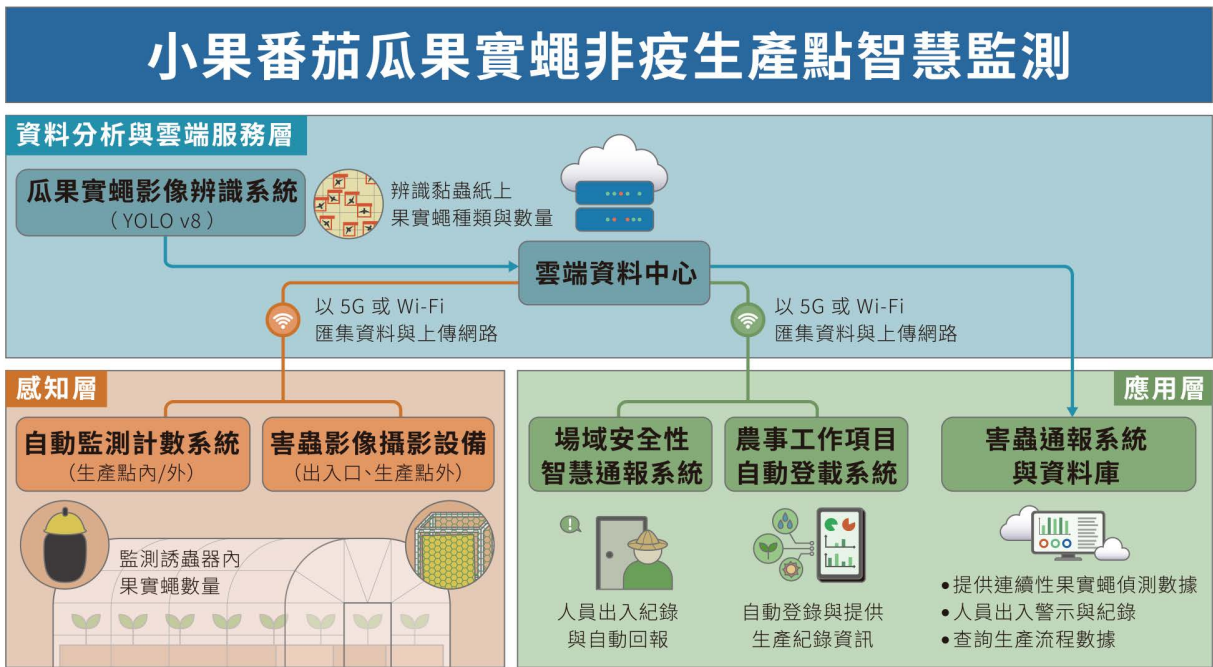
小果番茄瓜果實蠅非疫生產點智慧監測



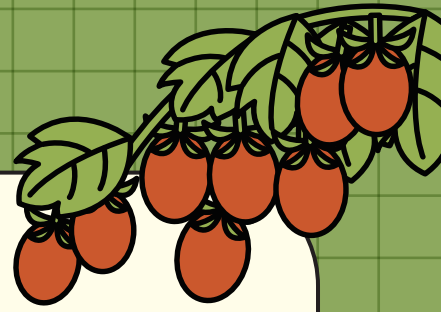
► 監測蟲桶之自動監測計數系統（資料來源：防檢署提供）



► 瓜 (果) 實蠅影像辨識模型判斷之結果 (資料來源：防檢署提供)



► 小果番茄瓜果實蠅非疫生產點 - 物聯網情境圖



智慧農業科技服務體系 & 成果擴散應用實例 相關推動實例看過來！

番茄產業智慧擴散應用及供應鏈韌性提升計畫

智慧農業與農業物聯網除可自動監測番茄害蟲外，亦有助於番茄等作物之田間管理與產期預測。展鮮農產生技股份有限公司（以下簡稱展鮮農產）為國內最大的「牛番茄」供應商，年產量高達 8,000 公噸，透過與農友之契作生產，建立完善規格分級系統與專業物流網，將新鮮牛番茄送達大型連鎖餐廳店、量販店及消費者手上。展鮮農產透過 112 年「智慧農業成果擴散計畫」資源，導入凌聚農業科技股份有限公司所開發之「智耕雲」智慧田間管理系統，於 15 處契作場域設置田間監測設備與管理系統。

該系統可提供環境異常預警與通報、栽培建議及產期預測等應用服務，協助展鮮農產掌握契作農友栽種狀況，提早因應降低風險，確保番茄能如期穩定供貨，並促進新增契作戶 25 位，擴大公司產銷能量。此外，也因導入「智耕雲」使得每株番茄的產量約增加 1 公斤，提高契作農民收益共 575 萬元，同時節省農民巡田作業與田間數據量測工時約 562 小時 / 年。由此可見，智慧農業不僅可於生產方減少勞動成本與提高收益，於經銷方改善管理效率並增加營利，使產銷兩方具良性發展關係，共同提升臺灣農業競爭力。



► 番茄生產場域設置田間監測設備 (左) 與管理系統，可於環境數據異常時發出警示通知，有助於管理者即時因應。例如偵測到光照不足時，系統會發出提醒補光警示 (右)。(資料來源：展鮮農產與智農擴散推動小組提供)

