

六、採收

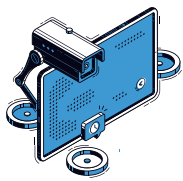
光皮甜瓜每株留1果，而果實採收適期為授粉後40~45天(圖5)。品質佳的果實重量為1.8~2.0公斤、果皮光滑(如‘蜜世界’)及可溶性固形物14°Brix以上。

結語

為使澎湖地區農友有更多甜瓜種類的選擇，本文介紹光皮甜瓜的離地栽培技術，利用直立式栽培的方式種植光皮甜瓜，每株只留1果，再加上良好的水分、肥培及病蟲害管理等，即可種出果型飽滿、甜度高、單果重佳的光皮甜瓜。



圖5. 光皮甜瓜果實達採收適期



遠端影像監測系統 於植物病害監測之應用簡介

文·圖/陳泰元

前言

農作物生產的過程中，常遭受各種病害的威脅，如何有效地監測和防範植物病害的擴散，以確保農作物的生長和收成，一直是重要的研究議題。早期的病害監測方法通常需要投入大量的人力和時間，無法即時掌握疫情現況，且容易因人為判斷標準不統一而產生誤差。近年來，遠端影像監測系統的應用為植物病害監測提供了一個高效性的解決方案。本文將針對遠端影像監測系統在植物病害監測中的應用進行簡要說明及介紹。

遠端影像監測系統

遠端影像監測系統是利用高解析度的相機、攝影機或空拍機等先進設備，即時監測田間或溫室中的作物狀態。利用前述設備所擷取的影像數據，通過無線網絡傳輸到雲端平台，經過影

像分類處理和人工智能演算法學習，對植物病害進行即時分析和辨識。具體而言，遠端影像監測系統的作業流程包括以下步驟：

一、影像搜集：遠端影像監測系統通過安裝在田間或溫室的影像擷取設備，即時或定時搜集作物的高解析度影像。

二、影像傳輸：將搜集到的影像通過無線網絡傳輸

到雲端平台，確保即時的數據儲存，並提供後續進一步的運用。

三、影像處理：在遠端雲端平台上，對影像進行預處理，包括去噪、增強對比度等操作，以提高後續分析作業的準確性。

四、病害影像辨識：利用人工智能學習和圖像辨識技術，對預處理後的影像進行分析和辨識，檢測和識別植物病害。

五、監測結果呈現：將病害監測結果通過遠端平台以圖像或數據形式，在手機、平板或電腦等不同的設備平台，呈現給農友或植物保護領域相關的專業人員，以便即時進一步評估和採取相對應的防治措施。

遠端影像監測系統於植物病害監測的應用，實現了自動化、即時且連續監測的目的，且能夠在病害發生初期及擴散蔓延之前提供即時的預警，有助於農友及早採取防治措施，提高防治成效。而透過先進的影像處理和人工智能學習，遠端影像監測系統能夠將大量的即時影像數據轉化為有價值的訊息，用來準確地檢測和辨識植物病害，幫助農友確認病害的種類、嚴重程度及疫情情況。透過遠端影像監測系統的應用，農友不再需要投入大量的監測人力，在農業缺工，勞力嚴重不足的現代，節省了農友大量的時間和人力，同時也可減少因人為因素導致的誤判和疏漏。此外，還可節省病害檢測和監測所需的設備和材料成本以及長時間巡視田區所需的交通費用。



圖1. 於小胡瓜監測場域架設4K網路攝影機

在應用技術研發的部分，本場自109年度起，於番茄及小胡瓜溫室架設4K網路攝影機(圖1)，即時監測作物病害發展現況，並定時擷取影像資料透過無線網路儲存並供人工智能進行病害辨識訓練，嘗試透過YOLO演算法建立番茄與小胡瓜病害影像辨識模式。初步研究結果顯示，以YOLO演算法(YOLOv5)在小番茄及小胡瓜葉片上，分別進行茄科細菌性斑點病及瓜類白粉病的病害影像自動辨識訓練(圖2)，均能獲得良好的辨識率，未來將持續改善演算法及增加訓練用圖像資料，期能大幅度提高辨識速度，同時保持較佳的準確性。此外，為了未來能讓農友便利



圖2. 以YOLO演算法在小番茄(左)及小胡瓜(右)葉片上進行病害影像自動辨識訓練。

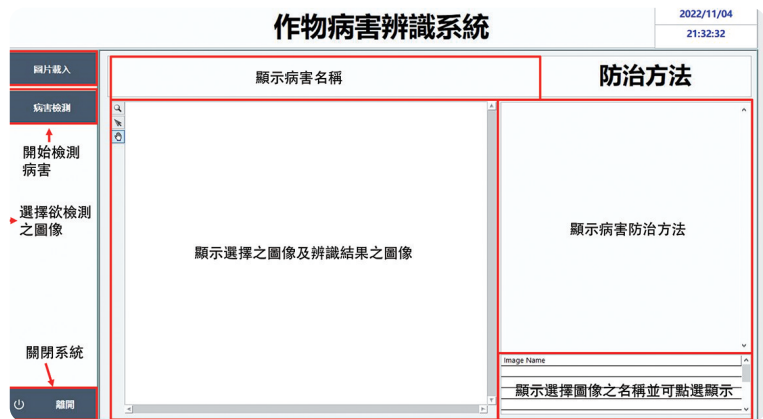


圖3. 作物病害辨識系統雛形介面

使用，本場初步以Labview(Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench，實驗室虛擬儀器工程平台)建立即時辨識的操作系統(圖3)，將持續改善介面及擴充相關功能。

結語

遠端影像監測系統為植物病害即時監測提供了一個高效性的解決方案。在節省人力及時間的同時，它的自動化監測、即時預警和準確性等優勢，使得農友能夠更快速地發現和防治植物病害，減少因疫情擴散而造成的損失。隨著技術的不斷發展和應用的推廣，遠端影像監測系統將在未來發揮更重要的作用，提高農業生產的效率和品質。