



荷蘭設施蔬菜生產概況

◎文・圖／黃祥益

前言

荷蘭是園藝產業發展最蓬勃且完整的國家之一，除了最負盛名的花卉外，蔬菜生產及種苗在國際市場上亦有舉足輕重的地位，特別是設施園藝產業的發展更是領先全球。其設施園藝主要以玻璃溫室為主(圖1)，全國溫室面積維持在10,000公頃以上，占全世界溫室面積的四分之一左右，不論在數量、生產技術及經營管理上，均值得參考學習。筆者於2010年奉派前往荷蘭研習蔬菜設施生產及管理技術，茲將研習之見聞藉由本文分享給大家，提供研究或生產規劃之參考。

蔬菜產業規模

荷蘭是全球第二大農業出口國，根據荷蘭瓦罕寧根大學(Wageningen UR)「2011年荷蘭農業經濟報告」(Agricultural Economic Report 2011 of the Netherlands)指出，2010年其園產品產值占農業總生產的40%，高達98億歐元。荷蘭中央統計局(Centraal Bureau voor de Statistiek, Statistics Netherlands)調查2011年該國蔬菜生產面積共84,956公頃，占園藝作物生產面積的37%。其中露地蔬菜栽培79,968公

頃，包含洋蔥、馬鈴薯、花菜、甘藍、豆類、萵苣、瓜類及其他根莖類蔬菜等；設施栽培4,988公頃，主要集中於胡瓜、番茄(圖2)及甜椒，少部分用於栽培草莓、茄子及菇類。

設施蔬菜生產模式

荷蘭溫室蔬菜生產設備、管理模式及營運狀況經過多年發展，已非常成熟，各項生產流程、設備及資材在業界多有共同規格。蔬菜栽培上，通常利用泥炭或岩棉等介質並以肥灌系統(fertigation system)(圖3)供應水分與養液，肥料由自動化主機監控。由於針對各項作物的生理及營養需求已進行長期的研究，各家公司的養液配方大同小異，並不像國內農民常擁有獨家配方或管理方法。以番茄為例，有些品種的採收期長達8個月，一年僅栽培一季，通常在11、12月份休耕，而甜椒及胡瓜則可栽培兩季。

品種選擇是設施生產成敗的重大關鍵，荷蘭的育種公司通常會選育適合溫室生產專用品種，嫁接砧木亦有專用品種，特別是溫室番茄的砧木專用品種最受重視。栽培過程中的病蟲害則因為設施中的環境控制、衛生管理及人員出入管制十分

嚴格(圖4)，除蟎類害蟲之外，很少發生。蟎類的防治通常不施藥，而以施放捕植蟎進行生物防除。

荷蘭位處溫帶，低溫及短日照期間長，設施中必須配置加溫及光照系統，藉以輔助生產。大部分溫室均配備發電系統，發電系統運轉時以天然氣作為燃料，並將溫室加熱系統中的水加熱貯藏於熱循環系統的儲水槽中，同時達成供應電照電源及恆溫加熱的目的。另外，天然氣燃燒後產生的二氧化碳，亦將其引導釋放入溫室中作為植物光合作用之原料來源，促進作物光合效率。

良好的上下游產業鏈結

荷蘭設施蔬菜之所以能夠蓬勃發展，除了生產者具良好的設備及技術之外，必須歸功於荷蘭整個園藝產業的上下游業者均緊密的配合發展，尤其是周邊設備及資材業。各種苗公司會針對溫室生產開發專用品種；育苗業者規格化生產小苗。岩棉及泥炭土等資材配方均有固定規格，亦由專業廠商專責生產，使用過之岩棉亦有專門廠商回收處理後再生循環使用。灌溉系統除硬體生產之外，對於作物水分生理及營養的基礎研究極為完整，生產者僅需按照硬體規範及建議即可生產規格化、良品率高之產品。這些系統在溫室硬體建造時即可搭配列入

建築規劃。病蟲害防治資材方面，則有天敵公司專責生產溫室用的捕植蟎，全年不中斷，充分供貨。

下游的部份，最重要的是採後處理及貯運，由於荷蘭的設施蔬菜主要以外銷為主，部分供應內銷市場，採後處理技術相形重要。荷蘭國內擁有多家大型採後處理公司，除了傳統貯藏運輸外，部分進行輕度加工，例如截切蔬菜。

結語

荷蘭設施蔬菜產業從溫室建造，種苗業者，栽培資材、設備業者，及採後處理、行銷業者之間，形成完整的產業鏈，同業間、上下游業者間每年均有適當的聯繫方式進行需求的溝通，改善產品缺失。這是荷蘭設施蔬菜，甚至整體園藝產業不斷成長，屹立不搖的主要因素，亦是值得台灣蔬菜學界及業界思考與學習的地方。

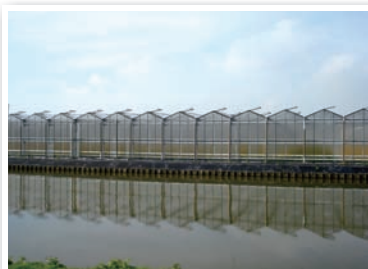


圖1. 設施甜椒生產用之玻璃溫室



圖2. 溫室番茄生產情形



圖3. 溫室生產之肥灌系統(fertigation system)，用以供應水分及液肥

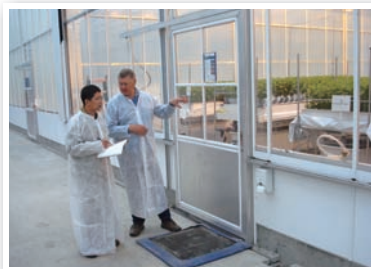


圖4. 訪客或非該區域之工作人員必須穿著防護衣，始可進入溫室中(圖左為筆者)。