



觀摩荷蘭 溫室番茄栽培

陳威義

荷蘭地處北半球高緯度（北緯51~53.5度間）地區，全年氣溫偏低，約0°C以下的溫度很長；夏季雖較為暖和，但其溫度與本省的冬季溫度不相上下，除了天晴的日子最高溫上升到30°C左右，有雲或有雨的日子佔多數，而且白天最高溫度只在20°C左右。

荷蘭的蔬菜及花卉園藝發達，但為了適應氣溫偏低及周年的栽培，即以溫室及以人工提昇溫度，使作物在室內全年可生產。其溫室生產的果菜，產量高、品質佳，且勝過室外土壤栽培，著稱於歐洲。

溫室設施

溫室栽培在荷蘭可分二種，一為無土的礦纖（Rock wool），另一種為一般的土壤栽培，但後者目前已漸少。以筆者參觀的一戶為例，溫室面積7公頃，員工40名，溫室建造費及設施每平方公尺250元荷幣（目前幣值約新台幣14倍），設施包括電腦，為全園的中樞，舉凡灌溉次數及灌溉量均以程式輸入電腦；天窗、鍋爐啟閉也都由電腦操作。另外溫室內遇有電氣短路或設施故障，電腦也會依輸入的程序。在工作時間會發出警報，如為非作業時間則依序電話通知第1、第2或第3順位的負責人員，以便迅速修復，否則低溫會使作物凍死。

溫室內闢有一間放置加溫的大鍋爐，室外似本省

工廠的大煙窗，鍋爐專司溫室暖氣供應、灌溉水加溫及器具材料的高溫殺菌。暖氣供應溫室，以1½吋左右的鐵管排放於每2行與另2行植株間，有如鐵軌排列；鐵管除了暖氣供應外，也兼作搬運軌道，如生長中後期植株高過工作人員，就必須站在供熱高的座椅上，才能摘芽、噴藥、收穫等的運搬，這些運搬工作，就利用暖氣管作軌道。

致於溫度控制，在室內每隔相當距離放置溫度控制器與感應器，以已定的溫度開啓暖氣供應。

灌溉是以黑色的塑膠管置放於2行植株內側，以1吋口徑，再以極細管分伸到植株的莖基部附近，出水口必須距礦纖表面2~3吋的距離，以便使水分及營養液滴下時，能與空氣混合。灌溉量含營養液每次80c.c.，依溫度及植株大小需水量決定每日灌溉次數，有時天氣晴朗植株又大，次數多到每日20~30次，灌溉也以程式由電腦控制，營養液混合稀釋100倍定量的注入灌溉主管，灌溉水來源以收集溫室屋簷的雨水於蓄水池供應；雨水被認為最清潔的灌溉水，在荷蘭的確可如此認為，因為溫室玻璃1年只清洗1次，可證明其空氣中污染低。

溫室內主道以水泥築成，可行走大型搬運車，地面以乳白色塑膠布敷蓋，植株行排列以乳白塑膠包裝的礦纖栽培介質，其大小為30公分寬、10公分高及100公分長，礦纖體上隔50公分處予留2口，每口可並排放置2個育苗鉢，鉢旁插1支滴灌管。

育苗中心育苗

荷蘭的溫室番茄、甜椒、茄子及胡瓜的種苗均由專業的育苗中心負責，很像本省的水稻育苗中心，不過規模比本省的大好幾倍，同樣只要一通電話指明品種、數量和時間，育苗中心就依限送到指定的地點，育苗中心具有周全的設備、良好的育苗溫室、專長的技術，保證供應的是健壯又無病虫害之良苗。

整枝管理

溫室番茄是以收穫期長、產量高來降低生產成本及建築費用的攤還，所以對品種的選擇非常謹慎，適合溫室栽培的共同點，必定為非停心型品種。番茄苗由育苗中心運到後，依序每一礦纖上的預留口放置一苗，而由在溫室中約 2.2公尺高度的鋼索垂下的繩索綁於苗的莖基部，生長中的番茄依其伸長高度攀附在繩索上，側芽初顯摘取時，放入工作人員的袋子，而不隨便丟棄於地上，然後集中於廢棄物車上拖出溫室外。

溫室是可密閉式，所以室內沒有風吹雨打，溫度低時必須以暖氣加溫，而加溫須選在生育適合，並對能源最不浪費，且經濟的基礎上，即以番茄開花時必須以人工幫助授精，否則開花授精不良導致著果率差、產量低，方法為夏天溫度較高、花藥較易裂開時，用 1 支橡皮棒輕打花序下莖部；冬季低溫時，就必須用精密的震盪式的電磁器，電磁器以 6 V 小蓄電瓶為電源，使用時以電磁部鉤著花梗，然後通電，電磁吸放產生震盪，促使花藥裂開，花粉落下，如此每花序才會著果均勻整齊。

收穫及摘葉

番茄每株以收穫 16 花序（段果），每花序以 8～10 果，一般於 12 月或元月份定植，4 月起開始收穫，每花序在果實收穫將近完畢時，將該花序以下的葉片自葉基摘除，以減少低位葉的水分及養分消耗。

溫室番茄是以單幹整枝，當其高度高於工作人員身高時，即摘側芽，噴藥及收穫必須借用一特製的座椅墊高或搬運，這種特製座椅依靠輪子能運行於暖氣輸送管氣鐵軌上，座椅只能前進不能後退，以利工作人員不須下來就能前進移動。當植株高於吊懸的鋼索時，必須使番茄莖蔓繼續伸長而越過該索垂下。莖蔓垂下後再留 4～6 花序摘心。



鐵管為暖氣輸送兼摘芽、噴藥、收穫、搬運軌道。

當開始收穫後的第 2 個月，於每株莖基旁再放置 1 株新苗，所以第 1 株番茄將近收穫完畢前，第 2 株已可收穫，而第 1 株收完時立即移去，使第 2 株有較寬廣的空間，這株於第 8 或 9 花序時，留一側芽，採高雙幹整枝，以提高產量。溫室番茄每平方公尺，1 年可收約 40 公斤。

清洗包裝

溫室的主出入口處，大都為工作房。房內可容大貨車進出，以便搬運材料或產品及倉儲應用工機具或養肥料。另外一部份空間為產品的清洗及包裝場，果實於拖到包裝場後倒入清洗池，以清洗附着物作表皮消毒，然後由輸送帶送到選別機，選別包括果實大小及成熟顏色，選別機類似本省柑橘的選別機，只是多了一道顏色選別。由選別機的各出口處工作人員將果實過秤後裝箱，箱上註明果實大小代號，成熟度代號及生產者代號，然後以大貨車運至拍賣市場。

溫室番茄病虫害

溫室栽培的番茄，除了夏季溫度受氣候影響，成熟度較難控制外，其餘季節均可接近定量供應市場。溫室雖可密閉，天窗也有紗窗與外面隔離，但一些體積微小的害虫如蛛蟎、蚜虫及白蟻等較易發生，病害以莖葉、果實病害較多，如葉黴病、晚疫病及毒素病等；平常定期的以燻蒸及藥劑防治，並且終年將其植株各部清潔整齊，不過，管理上也担心可隨工作人員操作的毒素病，如番茄（菸草）嵌紋毒素病（TMV）是由機械傳染，又無藥劑可防治。因此栽培品種選擇時，均以抗本病的品種為第一具備條件。植株約在 11 月份收穫完畢，此時清除殘留植株、塑膠布，並清洗或消毒溫室內外，再在地表敷蓋新塑膠布，種植用的礦纖也放入鍋爐蒸氣高壓殺菌以供下季再用。