

荷蘭的玻璃溫室園藝

譯者：周文愷

資料來源：AGRI-HOLLAND 1-1988

寬距型溫室已逐漸減少。



前荷蘭玻璃溫室面積超過 9,000 公頃，種植蔬菜、切花及盆栽植物等，價值約 60 億荷幣，其中 80% 出口到其他國家。

玻璃溫室造價並不便宜，因而許多人會問：為什麼我們要在玻璃溫室內種植作物？在玻璃溫室裡，植物生長的环境條件（溫度、營養、濕度，空氣中二氧化碳含量以及光線）能夠控制，因此產量可以提高，常常比別處的產量高出數倍之多；此外產期可以延長，一年中種植番茄、辣椒及胡瓜的時間可以有 9 個月，而花卉如玫瑰、菊花、康乃馨等，及萬苣、蘿蔔可以終年種植。另外一項優點是，生產量可以掌握，由於氣候條件所帶來的產量變化只有幾百分點而已！產品品質良好且穩定，由於產品瑕疵帶來的損失可以降到最低。

最新成果

荷蘭的地理位置適中，可經由海陸空不同途徑在一天之內，將其產品運送至歐洲各國。為了保有此優勢，荷蘭政府與業者建立了一項良好的研究、資訊及農業教育體系。以一種非常開放的態度，交換新知與經驗。任何新的發明或發現，立刻就告知業者，迅速大規模採

用。當然，還要配合組織嚴密的行銷體系，從共同拍賣到交易及運輸系統，均有貢獻。

以下是荷蘭在玻璃溫室栽培技術方面最近的發展研究成果。

- 專業化 業者近年來傾向於專門種植一種或二、三種作物，如此可以在技術及經濟效益上有最大的收穫，而其風險可以因共同拍賣及市場廣大而減至最小。

- 自動化 機械化與自動化已經成為荷蘭園藝事業的特徵，勞力效率大幅提高。

- 節省能源 在節省能源上的研究，已使生產單位重量作物所需能量比 10 年之前減少一半。

- 新作物及品種 對作物及品種的新知，以及新育種技術的發展，不斷地創造出有更佳特性的新品種蔬菜及花卉，使產量更高，且能抵抗病虫害。

- 有害生物的非葯劑防治 現代社會不但要求作物品質良好，而且期望生產作物的過程不會對環境造成嚴重的傷害。因之化學劑的使用在荷蘭逐漸降低，利用生物防治的研究工作受到很多的重視。

- 管理制度 為了要更有效地管理其溫室園藝事業，荷蘭發展出資料收集及管理的自動系統。

2種溫室結構

荷蘭的玻璃溫室依結構而言分為 2 種：寬距型及齒型（見圖）。寬距型即一般傳統形式，用鋼架及鋁架搭成，主要用於花卉栽培，目前佔溫室全部面積之 15%。而超過 80% 面積的溫室係採用較新式的齒型溫室，其玻璃寬度較大（以有較少的支架，以減少陰影），排水管縮小，橫樑間距加大。這三項改善使

散射的太陽光，有較多可以進入溫室內，達到充份利用太陽能而減少其他能源之目的，並可提高作物的生產力。荷蘭工業界在溫室的建築上有獨到的心得。

玻璃溫室可以經由各方式，調節其中的環境因子，如光線、溫度、濕度及空氣中二氧化碳含量，來給予作物最適合的生長條件。溫度及濕度可以用加熱系統及通風系統加以調控，溫室的頂部各有獨立開合的能力。在空氣中二氧化碳降到某個程度時，有電腦裝置決定自外注入二氧化碳。溫室內有屏蔽板，冬天時可以增加陽光的吸收，夏天時可以遮蓋過多的陽光，以免作物受傷，亦可用來調節室內日長。若作物需要較多的光照，亦可有自動開關的照光系統。

荷蘭早在1974年便已發展出可以自動控制溫室內氣候條件的電腦，目前使用電腦數自己超過4,000個。電腦的優點在於它能迅速計算出各個氣候條件之間的關係，然後做最適當的調節。若是有任何研究上的新發現可以採用時，只消改變軟體（即電腦程式）便可立即執行。

新介質·高產量

荷蘭溫室園藝的另一特點是利用土壤以外的介質來種植作物。蔬菜中如番茄、胡瓜、辣椒、茄子、豆類，甚至於如康乃馨、玫瑰等花卉，也都採用人造介質或水耕法培養。據估計目前佔全部溫室栽培面積的40%。原因如下：在土壤以外的介質中栽培作物，可以更有效地供應水份及營養，此外無需做土壤消毒，且能節省能源。非土壤栽培雖然可能需要相當的投資，但是與作物產量增加，以及能源、水、營養及土壤消毒方面的節省相較，仍舊合乎經濟原則。當然由於生長介質是非常“敏感”的，在

齒形溫室是荷蘭主要的溫室形式。



作業上若發生錯誤，影響產量甚鉅。若是有充分的專業知識，這種栽培方式在今天很容易達到每平方公尺生產50公斤番茄，60公斤胡瓜及20公斤辣椒的高產量。

非土壤栽培用灌溉水需要過濾，通常不循環使用，以免造成根部疾病。水質需要做化學分析，鈉及氯含量不可過高；鈣及鎂較無傷害。碳酸塩需要加以中和。另外水中的鐵常需要特別處理。

此外，營養成分必須不斷地加入水內。荷蘭的農業試驗所正在為各種蔬菜及花卉發展特殊的營養配方，農民可以用現代的工具將營養成份準確地加入水中。此外，還要定期採取水樣，送至試驗室迅速化驗；根據化驗結果，再配製適當的營養液。 ■