

台灣北部地區設施蔬菜發展現況

生技小組研究員廖芳心、技工姜禮全、台北分場助理研究員顏勝雄、農業推廣課助理研究員賴信忠

台灣北部地區氣候特性在冬、春季即常是霪雨綿綿，夏季則常有豪雨，每年平均下雨日數160天以上，降雨量2,000公厘以上。蔬菜播種期間，極易遇雨受害而影響發芽率，若在生育期間遭受雨害，則影響品質降低商品價值，尤其盛夏午後傾盆大雨，甚而造成無法收成，致使產量與品質難以控制。本場1983年設置塑膠布網室進行蔬菜栽培試驗，結果證實設施蔬菜之外觀及品質均較露天栽培之蔬菜良好。設施可以克服天候不佳的影響，其優點包括有防範雨水侵襲、保護蔬菜植株、減少病蟲害發生，在冬季時具有保溫作用，可縮短蔬菜生育期。進而穩定產量，調節產銷的功能。因此，北部地區推廣面積逐年增加。本文介紹目前台北市、台北縣、桃園縣、新竹縣(市)設施蔬菜栽培現況。

一、設施蔬菜面積及分布情形

北部地區設施蔬菜發展最早的地方為板橋及新莊，之後推廣至蘆州、五股及士林等地，然因都市化結果，台北縣市蔬菜栽培面積遞減，相對設施蔬菜面積也減少，鄉鎮分布面積均降至10公頃以下，樹林市及蘆洲市面積較大。桃園縣設施發展較遲，在實施稻田轉作及台北都市近郊蔬菜產地遞減外移下，桃園縣遂成為北部地區蔬菜生產重地，設施蔬菜面積急速增加，尤其八德市、桃園市、新屋鄉、蘆竹鄉、中壢市、大園鄉及大溪鎮，設施蔬菜面積在10公頃以上，且組織成完善之產銷



班。新竹縣關西鎮由於發展觀光瓜果園，其面積亦在10公頃以上。設施栽培面積各縣市及鄉鎮之面積如表1。

二、設施構造種類

設施栽培由來已久，農民利用稻草或塑膠網保護剛發芽的小菜苗，進而利用低架活動式覆蓋網，降低雨水打落之壓力，減輕對蔬菜之傷害；又為維持地溫及防止雜草滋生，於種植蔬菜畦面覆蓋塑膠布；還有為冬季瓜果類蔬菜育苗及保溫，利用竹條、塑膠條或鐵條彎成骨架，外部覆以塑膠布稱為隧道棚之設施；以上各類屬於短期使用之簡易設施。網室則以水泥柱或鍍鋅銅管為骨架，四周及屋頂覆以塑膠網，主要用以防止蟲害，但北部地區多雨，網室內溼度高，病害嚴重而不適用，至於荷蘭Venlo型溫室僅適用於花卉栽培，故不在本文討論之列，本文所指之設施為鋸管塑膠布室及力霸鋼骨溫室等。簡易鋸管塑膠布網室為最初使用於蔬菜栽培之溫

室，其基本構造利用1/2吋鍍鋅鍍管為骨架，屋頂覆蓋塑膠布，四周以塑膠網圍住；之後設施結構使用3/4或1吋鍍鋅鍍管，鍍鋅管銜接點在頂端，只有一個接點，抗風力增強，稱為加強型鍍管塑膠布網室；此型設施有單棟或連棟型式，為了降低夏季設施內溫度，屋頂上方突出天窗為太子樓或裝置風扇，藉由煙囪效應增加通風量；或於側面利用捲揚器，晴天時捲起塑膠布將屋頂全面打開以增加通風，然而增加設備則增加投資，故農民使用時對設施結構條件之考慮，除採光性、抗風性外，亦考量構造簡單，維修容易，作業方

便及蔬菜之經濟效益，故加強型鍍管塑膠布網室遂成為蔬菜設施之主力，佔台灣北部設施蔬菜栽培面積之94.8%。力霸鋼骨溫室，以角鋼為骨架，屋頂覆以PE板，結構堅固，且連棟式建造，柱間距離大而增加利用率及方便人員或機械作業，但造價亦較高，少數利用於育苗及芽菜栽培等。

三、設施栽培蔬菜種類

台灣北部蔬菜生產區因近大台北都會區，以生產短期葉菜為主，故設施栽培最早推廣應用於新莊及板橋蔬菜栽培區生產短期葉菜，又因短期葉菜生育期短，複作

表1. 北部地區設施蔬菜面積分布情形

縣市	鄉鎮及面積 (公頃)			合計 (公頃)	百分比 (%)
	10 公頃以上	1~10 公頃	1 公頃以下		
台北市		中山區 (7.0) 內湖區 (4) 北投區 (1.2)	木柵區 (0.1)	12.3	4.2
台北縣		樹林市 (5) 蘆州市 (4) 新莊市 (3) 淡水鎮 (1)	鶯歌鎮 (0.8) 三芝鄉 (0.6) 板橋市 (0.4) 汐止市 (0.4)	15.2	5.2
桃園縣	八德市 (85) 桃園市 (36.7) 新屋鄉 (36.7) 蘆竹鄉 (23.4) 中壢市 (12.6) 大園鄉 (11) 大溪鎮 (11)	觀音鄉 (8.4) 平鎮市 (6) 楊梅鎮 (4) 龜山鄉 (3.2) 龍潭鄉 (2.8)	復興鄉 (0.5)	241.3	81.8
新竹市		新竹市 (1.3)		1.3	0.4
新竹縣	關西鎮 (12.8)	新埔鎮 (4) 芎林鄉 (3.2) 竹東鎮 (3.1) 湖口鄉 (1)	峨眉鄉 (0.8)	24.9	8.4
合計				295	

次數高，短期即可回收資金，故設施農民栽培葉菜類達86.6%。葉菜以小白菜、高苣、菠菜、莧菜及蕹菜等需要防雨保護之蔬菜為大宗，農民視蔬菜是否需要防雨保護及市場需求選擇蔬菜種類，桃園縣平鎮市有農民以專業設施栽培葉菜甘藷亦獲得高收益。有些地區為配合觀光而栽培草莓、番茄及瓜果類，如台北市內湖區及北投區，新竹縣關西鎮與芎林鄉等栽培果菜類比率日漸增加，桃園縣八德鄉農民為增加設施蔬菜多樣性也開始試種瓜類。近年由於保健生鮮飲食倍受重視，平鎮福田農場利用設施專業生產豌豆芽菜及少量小麥草；楊梅紫城農場為配合蔬菜移植栽培，利用設施專業生產菜苗；因此北部地區設施蔬菜栽培種類越趨多樣化。



吉園圃蔬菜

四、設施栽培管理要點

在塑膠布網室栽培葉菜，因複作次數多，施肥頻繁，容易造成土壤肥分過多，且因塑膠布網室具防雨特性，網室內土壤不受雨水淋洗，致造成鹽類累積。塑膠布網室具隔離作用，網室內之病蟲害與露地

表2. 台灣北部蔬菜設施構造種類及面積

縣市	鉸管塑膠布網室 (公頃)	力霸鋼骨溫室 (公頃)	網室 (公頃)	合計 (公頃)
台北市	12.3	0	0	12.3
台北縣	9.4	0	5.8	15.2
桃園縣	237.5	1.8	2	241.3
新竹市	1.2	0	0.1	1.3
新竹縣	19.3	4.4	1.2	24.9
合計	279.7	6.2	9.1	295
百分比	94.8%	2.1%	3.1%	

表3. 台灣北部設施蔬菜栽培種類及面積

縣市	葉菜類 (公頃)	瓜果類 (公頃)	芽菜類 (公頃)	育苗 (公頃)	合計 (公頃)
台北市	9.3	3	0	0	12.3
台北縣	14.6	0.6	0	0	15.2
桃園縣	223.35	17.2	0.6	0.15	241.3
新竹市	1.1	0.2	0	0	1.3
新竹縣	7	17.6	0.15	0.15	24.9
合計	255.35	38.6	0.75	0.3	295
百分比	86.6	13.1	0.3	0.1	

栽培不同，水分管理亦不相似，故在栽培管理上與一般露天栽培不同。

爲了確保塑膠布網室內之土壤在雨季時，仍處於可耕作狀態，設施外之之排水設施要保持良好，設施內即不需深排水溝，一般5公尺寬之設施整地成兩畦，即可充分利用設施內土地及管理方便。目前葉菜類栽培，一般採用撒播，若種子太小，可酌量混入砂子，以利播種均勻；爲管理方便，設施內最好採用條播，不但可使蔬菜不致生長過密而生長良好，且除草、中耕管理方便。可利用本場研發之小型手拉式播種機，播種均勻且省力。農民亦有利用穴盤育苗後再移植，可縮短生育期，減少病蟲害發生。

設施栽培之施肥量應較露地栽培少。一般較準確之施肥，應先測定設施內土壤之EC值，再參照下表之肥料施用量施用。設施內葉菜因日照不足及高溫而易徒長，故氮肥施用量宜酌量減少，以免植株太柔弱，影響採收後之品質。

有機質肥料之施用對於設施內作物之產量及品質均有良好之影響，設施內因高溫使腐植質加速分解，且因耕作頻繁，每日澆水，使土壤團粒破壞，因此，施用有機肥，尤其富含纖維之堆肥，如稻草或樹皮堆肥，可保持土壤之團粒結構，改善其物理及化學性質，以利於作物之生長。設施內由於施肥頻繁，鹽分累積，加上土壤

表4. 設施土壤電導度值與施肥標準

EC 值	土壤肥分	肥料施用量
0.0~0.4	低	標準量
0.8~0.9	稍高	3/4 量
1.0~1.4	高	1/2 量
1.5~2.4	過高	1/4 量
2.5	障害	—

團粒構造破壞，易造成土壤惡化；加上設施內溫度高，水分蒸散快速，毛細管現象使含有肥分之水分上升，而造成表層累積鹽分。除了前述之改善施肥量及有機質肥料外，尚可種植綠肥或採用輪作制度，以減少鹽分累積。

由於葉菜類均爲淺根性，吸水及緩衝之土壤範圍不深，土壤水分管理相當重要，應避免過濕或太乾，以致影響作物之生長及品質。設施內之土壤需保持濕潤，以利土壤蒸發作用，可避免設施內氣溫及土溫過高，阻礙作物生長。夏季設施內溫度高，在傍晚應等水管及設施內溫度降低後，才可噴灌，以免損傷蔬菜。

茄科作物不宜連作，設施栽培業者以介質袋（包）或籃裝介質定植作物，可避免茄科作物感染土壤性病害的蔓延。設施內番茄、甜椒籃耕栽培，配合適當養液管理及整枝方式，產期可達6-8個月，不僅產量增加且品質優良。

葉菜類在塑膠布網室內栽培時，由於設施內之環境，如溫度、濕度等與設施外不同，病蟲害的發生相亦有差異。在設施之保護下，鱗翅目之大型害蟲危害較小；黃條葉蚤爲設施內嚴重之害蟲，可於栽植前或苗期使用殺蟲劑防除。設施內害蟲種類還有：鱗翅目之小菜蛾、斜紋夜盜蟲、擬尺蠖、紋白蝶與縱捲葉蟲等；另外尚有蚜蟲、薊馬等小型昆蟲。植株種得太密時，易導致植株徒長、柔弱，且通風不良容易罹病，如能做好種子消毒，則可防止植株感染。採收後儘量清園，不但可減少病菌累積，同時可降低害蟲密度。

五、產銷經營模式

北部地區因近都會地區，台北縣之設

施蔬菜以直銷超級市場或自己零賣為主，也有透過農會產銷班共同運銷。桃園縣之設施蔬菜因面積較大，以透過農會產銷班共同運銷及直銷販售商為主，例如中壢蔬菜產銷班第一班，八德蔬菜產銷班第三班透過班組織共同運銷，共同計畫生產，為經營極為成功之代表。桃園縣之新屋鄉、楊梅鎮及平鎮市農戶利用設施生產有機蔬菜，有機蔬菜之銷售方式則是透過網路或機關團體共同訂貨，宅急便運送到家之行銷方式。新竹縣則以透過農會產銷班共同運銷及直銷量販店為主，關西鎮配合觀光開放採果，又是另種銷售模式。近年來，消費者對蔬菜需求衛生安全及自然健康且多樣化，對蔬菜產品要求建立品牌且宅配行銷化。未來設施蔬菜產銷亦應配合消費者需求轉型而進行調整，建立以消費市場導向之產銷模式。

六、展望

台灣已加入世界貿易組織，為因應進口蔬菜之壓力及穩定國內市場，設施蔬菜宜朝下列方向努力，俾提高品質，區隔市場，提高產業競爭力。

- (一)加強選育耐弱光適宜於設施內生長之蔬菜品種。
- (二)增加設施內蔬菜栽培之多樣性。除了前述育苗專業化、芽菜栽培、有機蔬菜生產外，本場已研發籃耕甜椒、番茄與設施，栗味南瓜栽培技術等，配合以夏菜冬果之輪作栽培模式，以增加蔬菜栽培種類，減少連作問題。
- (三)實施企業化行銷體系。記錄設施蔬菜生產履歷及釐定檢驗標

準作業程序，確保設施蔬菜品質；建立品牌，開拓市場，利用電腦網路提昇產品運銷通路，邁向現代化行銷，提昇產品附加價值。

- (四)配合發展休閒農業。利用設施蔬菜田區轉行成觀光農園，由於不受下雨影響，且田區環境保持清潔，週休假日提供消費者隨時可採收之樂趣，促進產業發展進入服務業，提昇產業價值。
- (五)研發設施農業機械及資材。塑膠布網室及畦面覆蓋時，塑膠布之鋪設及使用後之捲收，須人工且費力，本場已研發利用曳引機附掛摺疊式塑膠布覆蓋機，日後應研發塑膠布捲收機等取代傳統人力；使用後大量廢棄塑膠布之處理亦是發展設施蔬菜需考慮之重要問題，應研發能自然分解或接受紫外線及分解之塑膠布等設施資材，以避免構成環境污染。



設施蔬菜立體化栽培