

# I、台中區蔬菜設施栽培 之經濟分析



# 台中區蔬菜設施栽培之經濟分析

林月金

## 摘要

本研究以台中地區的26戶蔬菜設施栽培戶與24戶對照戶作為樣本進行分析，結果顯示，台中區蔬菜設施栽培之淨益以網室每10公畝70,116元最高，塑膠布網溫室每10公畝60,917元次之，矮隧道式塑膠棚每10公畝46,323元再次之；年經濟淨效益則以矮隧道式塑膠棚栽培薤菜每10公畝46,520元最高，網室每10公畝36,387元次之，塑膠布網溫室每10公畝24,004元再次之；塑膠布網溫室約兩年餘可回收資本，網室不到一年即可回收。再者，未來台中區蔬菜設施栽培應具發展潛力，唯宜朝兩個方向發展：(1)在既有的蔬菜專業區內推廣，(2)在都市近郊推廣。最後，為使蔬菜設施栽培持續穩定的發展，建議配合採行措施：(1)產品採統一標誌，並建立品牌與信譽，(2)設施資材規格標準化，(3)相關低溫運銷系統的配合，(4)定訂分級標準，並徹底執行分級包裝，(5)積極研究開發包裝機器，(6)發揮團隊精神，提高議價能力，(7)積極加強蔬菜設施栽培有關技術之試驗研究。

## 一、前言

前省府邱主席為期突破農業發展之瓶頸，於民國七十四年度起，推動「加速農業升級重要措施」—內容包括五大項目，「發展精緻農業」為其五大項目之一，而「設施園藝」為「發展精緻農業」的重要手段。目前設施園藝之研究開發更列為國家級試驗研究計劃。

所謂「設施園藝」是利用設施，改善園藝作物之生長條件，包括光照、溫度、水份、二氧化碳、氧氣、土壤介質等，提供最適宜之生長環境，以達經濟生產之目的。<sup>(7)</sup>雖然，台灣氣候溫和，適宜多種作物生長，可是因為受海洋性氣流影響，雨量充沛且集中，每年五月即進入梅雨季，夏季又因高溫多濕，病蟲害嚴重，加以夏、秋兩季颱風、豪雨頻仍，凡此均不利於園藝作物生長。就蔬菜生產而言，每年五月至十月間，產量與品質均極不穩定，常有夏季蔬菜生產不足之現象發生。其次，冬季若遇冷氣團南下影響，氣溫驟降，蔬菜則遇霜害與寒害。因此，在台灣利用設施栽培蔬菜，最主要的目的，在於穩定夏季蔬菜生產，而且在冬季，可調節產期，遇寒流來襲時，亦可收保溫效果。

然而，蔬菜設施栽培之現況、生產成本、收益、目前所遭遇的問題，以及未來發展潛力，實為大家所關切的問題，有鑑於此，本場乃著手進行此方面的研究，期能提供投資者與有關農業主管當局參考。但因限於人力與財力，僅就本場轄區內進行研究。本研究之主要目的可歸納如下：

- (一)瞭解台中地區蔬菜設施栽培之狀況。
- (二)分析以各類型設施栽培蔬菜之成本及收益，並估算其資本回收年限。
- (三)分析各產區之蔬菜設施栽培之成本及收益，並與一般栽培戶比較。

- (四)分析蔬菜設施栽培之經濟效益。  
 (五)探討目前蔬菜設施栽培所遭遇的問題。  
 (六)綜合研究結果，提出淺見。

## 二、研究範圍與研究方法

本研究所謂之設施蔬菜，幾乎全為葉菜類，在此，所謂之設施係指簡易之設施，包括最簡易之矮隧道式塑膠棚、網室及塑膠布網溫室等三種。研究範圍包括本場轄區四縣市，但因 76、77 年間南投縣並無利用設施栽培葉菜類者，所以實際上是以台中市、台中縣以及彰化縣為主。

並本研究引用的資料以原始資料為主，次級資料為輔。原始資料之獲得，生產成本及收益的部份除矮隧道式塑膠棚栽培薤菜之栽培期間較短，資料搜集較容易，故於採收完畢後，以調查表採直接調查訪問外，其餘均採記帳方式，記帳與調查期間均為民國 76 年 10 月至 77 年 9 月，樣本農戶除包括設施栽培農戶外，並以其鄰近條件相似之露天栽培戶為對照戶，其中資料可資利用之樣本戶數分配如表一所示；至於其它有關資料均採調查訪問方式獲得，調查時間於民國 77 年 9 月及 79 年 3 月。次級資料則主要來自省政府農林廳及有關之文獻。

表一、樣本農戶數分配

單位：戶

縣市鄉鎮別	塑膠布網溫室	網室	矮隧道式塑膠棚	對照	合計
台中市	2		10	12	24
台中縣	大甲	2		2	4
	大雅	1	1		2
	烏日	1		2	3
彰化縣	永靖	2	5	5	12
	溪湖	1		1	2
	田中	1		2	3
合計	8	8	10	24	50

將所獲得之生產成本及收益的原始資料，經查核後整理統計，其計算方式逐次說明如後：

第 1 種生產費用 = 流動物財費 + 勞動費 + 折舊費

第 2 種生產費用 = 第 1 種生產費 + 土地利息 + 資本利息

生產費用總計 = 第 2 種生產費用

粗收益 =  $\Sigma P \times Q$

損益 = 粗收益 - 生產費用總計

家族勞動報酬 = 損益 + 自給勞動估值

農家賺款 = 家族勞動報酬 + 自給地租 + 自給資本利息

其中，流動物財費係指當年即消耗之費用，如種苗、肥料、農藥、能源、其它生產及運銷資材(包括塑膠布)與其它雜費等。資本利息之估算，利率以年利率6.5%，期間則設施覆蓋之塑膠布以及折舊費等均以全年計，其餘之流動物財費與勞動費因葉菜類生長期間很短，且非在期初全部投入，故僅以一個月計。土地利息之計算，租入者以實際支付的租金計，自給者以三七五減租之租額估算。在此要強調的是，政府提出「精緻農業」的構想，是希望由農業本身來解決農業問題，因此，本研究進行生產成本及收益分析時，並未考慮補助款部份。

再者，為估算設施投資之回收年限，本研究援用下列兩種公式：

(一)不考慮資金利率，且假設每年的資本準收益均等時，即  $R_1 = R_2 \dots R_n = R$ ，期初投資額以  $C_0$  表示，則

$$N = \frac{C_0}{R}$$

(二)考慮資金利率，且假設每年之資本準收益均等時，即  $R_1 = R_2 \dots R_n = R$ ，又期初投資以  $C_0$  表示，利率以  $i$  (年利率分別以6.5%、10%估計)表示，則

$$N = \frac{\log\left(\frac{R}{R - iC_0}\right)^{(4)}}{\log(1+i)}$$

以上兩種公式中之資本準收益，係指尚未扣除設施折舊及投資資本利息前的收益。

### 三、蔬菜設施栽培之發展背景及產銷概況

#### (一)台灣發展設施蔬菜的背景

##### 1.自然環境因素

設施園藝發達的國家，如荷蘭、日本等，均位處高緯度地區，冬季長且天氣嚴寒，作物生長緩慢，須利用設施保溫方可促進生產。<sup>(6)</sup>而台灣位處亞熱帶地區，週年氣候溫和，適宜作物生長，尤其冬季若無寒流來襲，園藝作物生長良好，產量多且品質佳，常有供過於求的現象發生，所以，台灣對設施園藝的需求，就不如高緯度地區迫切。

但是，台灣四面環海，受海洋性氣流影響，雨量充沛且集中，每年5月即進入梅雨季，夏季又因高溫多濕，病蟲害嚴重，加以夏、秋兩季颱風、豪雨頻仍，冬季若遇冷氣團南下影響，氣溫驟降，凡此均不利於園藝作物生長，甚或造成農業災害。就台中而言，民國72~77年6年間，5、6月的月平均降雨日數分別為14.2日及14.0日，平均降雨量分別為255.5公厘及270.5公厘，8月平均降雨日數15.2日，降雨量高達294.8公厘。根據台灣農業年報資料顯示，(請參閱表四~表六)，民國72年~77年間，台灣省農作物災害以颱風為首，發生期間集中在6月~10月，六年計損失19,212,504仟元，年平均損失3,202,084仟元，水害次之，計損失7,065,965

表二、最近幾年台中全年各月份降雨日數

單位：日

年度 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
72	13	20	24	13	16	7	10	16	7	3	0	2
73	5	6	14	20	16	16	10	20	4	2	4	2
74	7	17	6	17	7	16	8	20	12	1	5	6
75	5	14	17	5	18	13	11	10	8	1	3	5
76	5	4	13	7	16	19	21	6	9	3	2	6
77	8	9	14	15	12	13	7	19	14	4	5	3
平均	7.2	11.7	14.7	12.8	14.2	14.0	11.2	15.2	9.0	2.3	3.2	4.0

資料來源：台灣省政府農林廳編印之台灣農業年報歷年版資料

表三、最近幾年台中全年各月份降雨量

單位：公厘

年度 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
72	58.0	384.1	352.0	90.1	271.3	190.9	98.8	228.7	23.5	32.2	0.0	13.5	1,743.1
73	10.5	21.9	60.6	262.1	311.6	288.3	188.0	358.7	29.2	7.5	2.2	6.8	1,547.4
74	28.9	325.5	106.0	128.4	213.0	441.5	39.4	509.1	157.6	17.2	38.1	70.3	2,075.0
75	45.5	73.5	141.7	29.1	372.2	213.1	136.3	295.8	137.6	0.4	73.7	9.6	1,528.5
76	29.8	26.6	146.6	87.0	237.2	392.5	274.5	73.8	87.9	10.4	6.1	15.7	1,388.0
77	39.5	30.0	88.8	172.0	127.8	96.4	199.0	302.8	126.0	2.0	18.0	10.0	1,212.3
平均	35.4	143.6	149.3	128.0	255.5	270.5	156.0	294.8	93.6	11.6	23.0	21.0	1,582.4

資料來源：同表二

仟元，年平均損失1,177,661仟元，其餘依序為病蟲害及寒害，分別損失494,060仟元及478,242仟元，年平均損失分別為82,343仟元及79,707仟元。其中，蔬菜類(包括蘆筍、竹筍、西瓜、香瓜、瓜子瓜以及其它蔬菜)之災害損失仍以颱風居首位，六年計損失6,723,016仟元，年平均損失1,120,503仟元，水害次之，計損失4,636,106仟元，年平均損失772,684仟元，寒害再次之，計損失22,296仟元，年平均損失3,716仟元。

因此，台灣的蔬菜生產，每年5年~10月間，非但品質較差，且產量不穩定，常造成夏季蔬菜生產不足問題，(請參閱圖1)，冬季則偶有寒害發生，故乃有提議利用設施，夏季遮蔭、防雨，以期穩定夏季蔬菜之生產並提高產品品質，冬季保溫、防寒及產期調節等。

表四、台灣農業災害估價損失價值

單位：公厘

年度 災害	72	73	74	75	76	77	合計	平均
水 害	3,831,243	36,519	43,155	299,612	632,562	2,222,874	7,065,965	1,177,661
病 蟲 害	467,198	15,630	200	0	11,032	0	494,060	82,343
旱 害	3,372	688	0	16,659	0	0	20,719	3,453
颱 風	58,295	6,487	43,605	15,224,059	3,367,001	522,057	19,212,504	3,202,084
其他風害	3,241	37	0	0	82,438	0	85,716	14,286
冰 雹	23,094	0	0	0	0	0	323,094	53,842
其他災害	5,180	0	888	1,642	0	0	7,710	1,285
寒 害	0	0	0	478,242	0	0	478,242	79,707
霜 害	0	0	0	245,575	0	0	245,575	40,929

資料來源：同表二

表五、台灣蔬菜類災害估價損失價值

單位：仟元

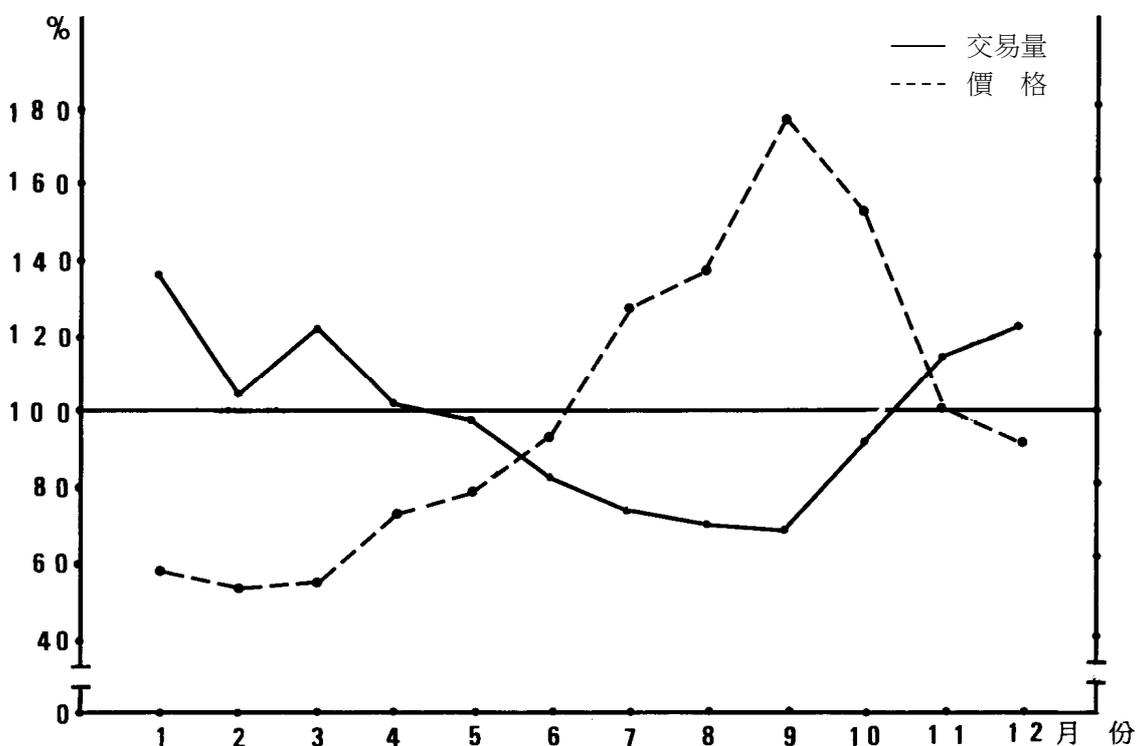
年度 災害	72	73	74	75	76	77	合計	平均
水 害	2,057,699	591,666	408,451	142,231	81,979	1,354,080	4,636,106	772,684
颱 風	20,520	72,831	522,786	4,826,181	1,239,596	41,102	6,723,016	1,120,503
霜 害	0	0	0	9,000	0	0	9,000	1,500
寒 害	0	0	0	22,296	0	0	22,296	3,716
病 蟲 害	0	0	0	0	4,560	0	4,560	760

資料來源：同表二

表六、最近幾年台灣颱風發生時間

年別	颱 風 名 稱、發 生 時 間			
72	韋恩(7月)			
73	魏恩(6月)	芙瑞達(6、8月)	亞力士(7月)	裘恩(8、9月) 郝麗(8月)
74	海爾(6月)	尼爾森(8月)	白蘭黛(9月)	衛奧(9月)
75	南施(6月)	佩姬(7月)	韋恩(8月)	艾貝(9月)
76	費南(7月)	亞力士(7月)	傑魯得(9月)	琳恩(10月)
77	蘇珊(6月)	華倫(7月)	魯碧(10月)	

資料來源：同表二



圖一、台灣主要果菜市場葉菜類交易量及價格的季節指數(民國73~78年)

## 2.政策背景

近一、二十年來，由於工商業的快速發展，農業成長相對遲緩，整個經濟型態與社會結構均起了顯著的變化，農業問題接踵而來，雖然，政府於民國六十二年即推動一連串的農業措施與方案，諸如：「加速農村建設重要措施」、「提高農民所得，加強農村建設方案」、「全面推動基層建設方案」、「加強基層建設，提高農民所得方案」、「第二階段農地改革方案」以及「培養八萬農建大軍」等等，對促進農業發展、繁榮農村經濟與提高農民所得均有顯著的績效，可是，工商業愈發達，農業所得與非農業所得的差距愈大，農業問題就愈趨複雜，農業的處境就愈趨艱困。處在此經濟轉型期中，農業欲突破困境，並求進一步發展，除須政府的多方面配合外，最重要的仍在於農業本身生產結構的調整以及農業科技化的推動，期以提高農業生產力來突破農業瓶頸。鑑於此，前省府邱主席於民國七十四年度始推動「加強農業升級重要措施」，內容包括「培育核心農民」、「發展精緻農業」、「加強科技研究」、「改善農業生產環境」以及「改進農產運銷」等五大項目。

設施園藝即為發展精緻農業的重要手段，目前設施園藝之研究開發更列為國家級試驗研究計劃。蔬菜設施栽培正是設施園藝的一環。

### 3. 迎合消費者的需求

隨著經濟的發展，國民所得提高，國人的消費觀念由以往的吃得飽，進而求吃得好，最近更提升為吃得健康，對產品的要求不僅品質要好，而且要多樣化與時新口味，因此，為迎合消費者的需求，乃有提議利用設施生產高品質蔬菜，以及調節產期達不時生產(非正產期生產)，如冬季生產蕓菜及莧菜等夏季蔬菜，以迎合消費者時新口味的需求。

#### (二) 蔬菜設施栽培之面積分佈及設施種類

根據農林廳於民國76年的調查資料顯示<sup>(8)</sup>，本省蔬菜設施栽培的面積共計316.62公頃，其中，每0.1公頃造價在5萬元以下者計293.48公頃，占92.69%，以台南市面積最多，約250.00公頃，占該等級總面積的85.18%；5~10萬元者計3.43公頃，占1.08%；10~15萬元者計1.62公頃，占0.51%；15~20萬元者計6.31公頃，占2.00%；20~25萬元者計7.36公頃，占2.32%，以台北縣、台中縣及彰化縣較多，分別為1.95公頃、1.54公頃及1.60公頃；25~30萬元者計1.70公頃，約占0.54%；30萬元以上者計2.72公頃，占0.86%。就每0.1公頃造價在5萬元以上的面積計23.14公頃中，栽培短期葉菜類16.20公頃，約占70.01%，綠蘆筍4.50公頃，占19.45%，果菜類1.69公頃，占7.30%，其餘為洋香瓜、蔬菜育苗以及草莓計不及1公頃。可見，目前本省設施蔬菜的栽培以每0.1公頃造價在5萬元以下之最簡易設施為主，至於造價較貴(每0.1公頃5萬元以上)之設施亦以栽培短期葉菜類為主。

台中區蔬菜設施栽培之面積分佈及其設施種類列如表七、八、九及十。由該四個表之數據顯示，至民間77年6月底止，台中區蔬菜設施栽培面積計21.15公頃，短期葉菜類20.6公頃，約占97.40%，當中以台中市10.42公頃最多，其次為彰化縣8.4公頃；就設施類型觀之，以矮隧道式塑膠棚最多，網室次之，塑膠布網溫室最少；就每0.1公頃設施投資額觀之，以造價在5

表七、台中區蔬菜設施栽培之面積分佈

單位：公頃

縣市別	民國 77 年 6 月底				79 年 4 月底			
	短期葉菜類	果菜類	洋香瓜	合計	短期葉菜類	果菜類	洋香瓜	合計
台中縣	1.78	0.25	0	2.03	2.9	0.2	0	3.1
台中市	10.42	0	0	10.42	19.8	0	0	19.8
彰化縣	8.4	0	0	8.4	21.21	0	0	21.21
南投縣	0	0.1	0.2	0.3	1.1	0	0.2	1.3
合計	20.6	0.35	0.2	21.15	45.01	0.2	0.2	45.41

資料來源：本研究調查

表八、台中區葉菜類各類型設施之面積分佈

單位：公頃

縣市別	民國 77 年 6 月底				79 年 4 月底			
	隧道式塑膠棚	網室	塑膠布網溫室	合計	隧道式塑膠棚	網室	塑膠布網溫室	合計
台中縣	0	0.49	1.29	1.78	0	0.5	2.4	2.9
台中市	10	0	0.42	10.42	18	0	1.8	19.8
彰化縣	0	6.8	1.60	8.4	0	15.6	5.61	21.21
南投縣	0	0	0	0	0	0	1.1	1.1
合計	10	7.29	3.31	20.6	18	16.1	11.11	45.01

資料來源：本研究調查

表九、台中區葉菜類各種設施投資額之面積分佈(至民國 77 年 6 月底)

單位：公頃

縣市別	五萬元以下	十萬~十五萬元	廿萬~廿五萬元	合計
台中縣	0.49	0	1.29	1.78
台中市	10.00	0	0.42	10.42
彰化縣	6.70	0.1	1.60	8.4
南投縣	0	0	0	0
合計	17.19	0.1	3.31	20.6
百分比	83.45	0.48	16.07	100.00

資料來源：本研究調查

表十、台中區葉菜類各種設施投資額之面積分佈(至民國 79 年 4 月底)

單位：公頃

縣市別	五萬元以下	十萬~十五萬元	廿萬~廿五萬元	合計
台中縣	0.5	0	2.4	2.9
台中市	18.0	0	1.8	19.8
彰化縣	15.6	0	5.61	21.21
南投縣	0	0	1.10	1.10
合計	34.1	0	10.91	45.01
百分比	75.76	0	24.24	100.00

資料來源：本研究調查

萬元以下者最多計17.19公頃，占短期葉菜類設施栽培面積之83.45%。至民國79年4月底，台中區蔬菜設施栽培面積增為45.41公頃，成長1倍餘，以彰化縣成長1.5倍最快，致目前以彰化縣栽培面積為最多，約21.21公頃，台中市19.8公頃次之，除台中縣0.2公頃栽培果菜類，南投縣0.2公頃栽培洋香瓜外，餘均為短期葉菜類，約占99.12%。雖仍以矮隧道式塑膠棚的面積18公頃為最多，可是，網室與塑膠布網溫室後來居上，目前栽培面積前者為16.1公頃，後者為12.11公頃。設施投資額仍以每0.1公頃造價5萬元以下者最多，占短期葉菜類設施栽培面積的75.76%，但20~25萬元者亦由16.07%提高為24.24%。可見，台中區利用設施栽培蔬菜以生產短期葉菜類為主，所採用的設施以每0.1公頃造價在5萬元以下的最簡易矮隧道式塑膠棚與網室最多，至於造價較貴的塑膠布網溫室，雖然台中區內面積亦不多，但占全省塑膠布網溫室面積的比率則不少，而且最近兩年來成長的速度極為快速。

### (三)設施蔬菜的銷售概況

台中區設施蔬菜(網室栽培者及塑膠布網溫室栽培者)採收後，大多以每包300公克，採小包裝供應市場，銷售方式民國76、77年間以直銷生鮮超市最多占36.00%，供應傳統市場(包括自己在傳統市場零售者)次之，占26.80%，透過台糖售予生鮮超市再次之，占20.19%，銷予販運商最少，占16.29%；民國78、79年間則以售予販運商及透過台糖銷售至生鮮超市最多，分別占31.83%及31.24%，直銷生鮮超市次之，占19.29%，供應傳統市場的最少，占17.64%。顯見，近兩年來各種銷售方式互有消長，販運商收購方式有明顯增加趨勢，此乃因彰化縣蔬菜設施栽培面積迅速增加，產品除部分透過台糖銷售外，大多透過販運商銷售；直銷生鮮超市方式雖然台中市及南投縣所占比率均很高，且台中市有逐漸增加之勢，可是因該兩縣市之產量占台中區總產量的比率不大，致使台中區設施蔬菜直銷生鮮超市的比率由36%降至19.29%。至於台中縣因遠離都市，生鮮超市少，設施蔬菜全部由生產者運至傳統市場零售。

表十一、台中區設施蔬菜之銷售方式(民國76、77年間)

單位：%

地 區	台糖	超市	販運商	傳統市場	合計
台中市近郊	0	66.25	3.46	30.29	100.00
彰 化 縣	33.76	25.94	24.62	15.68	100.00
台 中 縣	0	0	0	100.00	100.00
台 中 區	20.19	36.00	16.29	26.80	100.00

註：本表所指之設施蔬菜僅指網室栽培及塑膠布網溫室栽培者。

資料來源：本研究調查

表十二、台中區設施蔬菜之銷售方式(民國 78、79 年間)

單位：%

地 區	台糖	超市	販運商	傳統市場	合計
台中市近郊	0	79.07	5.94	14.99	100.00
彰化縣	36.57	10.26	36.44	16.73	100.00
台中縣	0	0	0	100.00	100.00
南投縣	0	60.42	0	39.58	100.00
台中區	31.24	19.29	31.83	17.64	100.00

註：本表所指之設施蔬菜僅指網室栽培及塑膠布網溫室栽培者。

資料來源：本研究調查

#### 四、蔬菜設施栽培之成本及收益分析

##### (一)各類型設施栽培蔬菜之成本及收益

台中區利用各類型設施栽培蔬菜之生產成本及收益資料，列如表十三及十四。由表十三資料顯示，利用各類型設施栽培蔬菜，平均年粗收益以塑膠布網溫室高於網室，以矮隧道式塑膠棚最低，最高與最低每10公畝相差9萬餘元；生產成本以塑膠布網溫室每10公畝172,107元最高，網室116,117元次之，矮隧道式塑膠棚栽培薤菜89,163元最低，最高與最低相差1倍左右，致損益(淨收益)反而以網室高於塑膠布網溫室，仍以矮隧道式塑膠棚最低，高低約差2萬餘元；家族勞動報酬、農家賺款則網室與塑膠布網溫室約等，亦以矮隧道式塑膠棚最低。

表十三、台中區利用各類型設施生產蔬菜之收益比較

單位：元/10公畝/年

項 目	塑膠布網溫室	網室	矮隧道式塑膠棚	
			薤菜	薤菜一二期水稻
粗 收 益	233,024	186,233	136,063	142,838
生 產 成 本	172,107	116,117	89,163	96,515
損 益	60,917	70,116	46,900	46,323
家族勞動報酬	122,370	119,184	105,401	105,629
農 家 賺 款	130,196	123,450	108,272	109,811

表十四、台中區利用各類型設施生產蔬菜之成本分析

單位：元/10公畝/年

項 目	塑膠布網溫室		網室		矮隧道式塑膠棚	
	金額	%	金額	%	金額	%
流動物財費	54,498	31.66	23,435	20.18	18,625	20.89
種苗費	3,813	2.22	1,612	1.39	945	1.07
肥料費	6,042	3.51	5,488	4.73	4,991	5.60
農藥費	2,355	1.37	2,780	2.39	4,347	4.88
能源費	3,045	1.77	1,016	0.87	1,511	1.69
其它生產及運銷資材費	37,136	21.58	11,011	9.48	5,119	5.74
其他雜費	2,107	1.22	1,528	1.32	1,703	1.91
勞動費	82,682	48.04	82,607	71.13	62,221	69.78
溫室設施折舊費	24,316	14.13	2,400	2.07	2,424	2.72
農機具及其他設施折舊費	2,371	1.38	1,613	1.39	1,700	1.91
第一種生產費用	163,867	95.21	110,055	94.78	84,970	95.30
土地利息	4,373	2.54	4,964	4.27	3,260	3.65
資本利息	3,867	2.25	1,107	0.95	934	1.05
第二種生產費用	172,107	100.00	116,126	100.00	89,163	100.00
生產費用總計	172,107	100.00	116,126	100.00	89,163	100.00

由表十四資料顯示，利用設施栽培蔬菜均以勞動費居生產成本的首要項目，平均每10公畝勞動費，塑膠布網溫室與網室約等，均為8萬2仟多元，分別占生產總費用的48.04%及71.14%，矮隧道式塑膠棚為62,221元，占69.78%。其次，塑膠布網溫室依序為其它生產及運銷資材費每10公畝37,136元，占21.58%，溫室設施折舊費24,316元，占14.13%；網室之其它生產及運銷資材費每10公畝11,011元，占9.48%，其餘各項費用所占比率很少，均不及5%；矮隧道式塑膠棚之生產成本中，其它生產及運銷資材費，雖占生產費用的第二位，但是，平均每10畝5,119元，僅占生產總費用的5.74%。顯見，目前台中區蔬菜栽培所採用的設施多極為簡易，其中，網室及矮隧道式塑膠棚仍僅止於勞動集約，尚談不上資本集約的經營型態，塑膠布網溫室平均每10公畝所須塑膠布與設施折舊費計4萬餘元，占生產總費用的26%強，占粗收益的20%左右，不可謂不大，屬於勞動與資本均較集約的經營方式。

#### (二)蔬菜設施栽培之地區別生產成本及收益

本節擬分別就各種類型設施栽培蔬菜之地區別生產成本及收益加以分析，其中，地區別以台中市近郊、台中縣與彰化縣等三個地區表示，在此，台中市近郊係包括台中市、烏日鄉以及大雅鄉等。

表十五、台中區地區別蔬菜塑膠布網溫室栽培之收益性比較

單位：元/10 公畝/年

項 目	台中市近郊	彰化縣	平均
粗 收 益	255,571	211,168	233,024
生 產 成 本	174,789	169,508	172,107
損 益	80,782	41,660	60,917
家 族 勞 動 報 酬	151,885	93,759	122,370
農 家 賺 款	159,790	101,504	130,196

表十六、台中區地區別蔬菜塑膠布網溫室栽培之生產成本分析

單位：元/10 公畝/年

項 目	台中市近郊		彰化縣		平均	
	金額	%	金額	%	金額	%
流動物財費	49,748	38.46	59,108	34.87	54,498	31.66
種苗費	2,743	1.57	4,850	2.86	3,813	2.22
肥料費	4,370	2.50	7,663	4.52	6,042	3.51
農藥費	2,741	1.57	1,980	1.17	2,355	1.37
能源費	4,237	2.42	1,889	1.11	3,045	1.77
其它生產及運銷資材費	32,751	18.74	41,386	24.42	37,136	21.58
其他雜費	2,906	1.66	1,340	0.79	2,107	1.22
勞動費	89,921	51.44	75,664	44.64	82,682	48.04
溫室設施折舊費	23,850	13.65	24,767	14.61	24,316	14.13
農機具及其他設施折舊費	3,365	1.93	1,408	0.83	2,371	1.38
第一種生產費用	166,884	95.48	160,947	94.95	163,867	95.21
土地利息	4,042	2.31	4,695	2.77	4,373	2.54
資本利息	3,863	2.21	3,866	2.28	3,867	2.25
第二種生產費用	174,789	100.00	169,508	100.00	172,107	100.00

其他雜費：包括租金、農機具之修理費、運銷設備之牌照稅燃料稅以及保險費等。

地區別蔬菜塑膠布網溫室栽培之生產成本及收益列如表十五及表十六。由表十五資料顯示，台中區利用塑膠布網溫室栽培蔬菜之粗收益以台中市近郊較彰化縣為高，生產成本兩地區頗為相近，年平均每10公畝均在17萬元左右，損益台中市近郊為80,782元，約為彰化縣41,666元的兩倍。台中市近郊之收益較彰化縣為佳，究其原因，主要係台中市近郊之生產者多自己尋求銷售管道(占96.54%)，產品直銷生鮮超市的即占了66.25%，售予販運商的僅占3.46%，運銷過程中減少中間商剝削，而彰化縣的生產者透過台糖轉售與售予販運商的比率高，致單位

表十七、台中區地區別蔬菜網室栽培之收益性比較

單位：元/10公畝/年

項 目	台中市近郊	台中縣	彰化縣	平均
粗 收 益	179,986	70,889	191,396	186,233
生 產 成 本	117,293	93,857	117,036	116,117
損 益	63,693	-22,968	74,360	70,116
家族勞動報酬	109,453	32,570	123,225	119,184
農 家 賺 款	114,799	38,496	127,386	123,450

表十八、台中區地區別蔬菜網室栽培之生產成本分析

單位：元/10公畝/年

項 目	台中市近郊		台中縣		彰化縣		平均	
	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%
流動物財費	37,134	31.66	25,358	27.02	22,910	19.58	23,435	20.18
種苗費	1,251	1.07	2,833	3.02	1,571	1.34	1,612	1.39
肥料費	5,598	4.77	7,473	7.96	5,399	4.61	5,488	4.73
農藥費	4,655	3.97	5,822	6.20	2,589	2.21	2,780	2.39
能源費	5,909	5.04	2,116	2.26	811	0.69	1,016	0.87
其它生產及運銷資材費	12,621	10.76	6,613	7.05	11,148	9.53	11,011	9.48
其他雜費	7,100	6.05	501	0.53	1,392	1.19	1,528	1.32
勞動費	68,400	58.32	55,538	59.17	84,230	71.97	82,607	71.14
溫室設施折舊費	3,259	2.78	5,927	6.31	2,221	1.90	2,400	2.07
農機具及其他設施折舊費	3,154	2.69	1,108	1.18	1,585	1.35	1,613	1.39
第一種生產費用	111,947	95.45	87,931	93.68	110,946	94.80	110,055	94.78
土地利息	4,039	3.44	4,636	4.94	4,997	4.27	4,964	4.27
資本利息	1,307	1.11	1,290	1.38	1,093	0.93	1,107	0.95
第二種生產費用	117,293	100.00	93,857	100.00	117,036	100.00	116,126	100.00

其它雜費：包括租金、農機具之修理費、水利費、運銷設備之牌照稅、燃料稅以及保險費。

售價較台中市近郊低所致。

就地區別之成本結構觀之，台中市近郊與彰化縣雖略有別，但大體上是一致的，均以勞動費所占比率為最高，其次為其它資材費與溫室設施折舊費。(請參閱表十六)

地區別蔬菜網室栽培之生產成本及收益列如表十七及十八。由表十七資料顯示，台中區利用網室栽培蔬菜，彰化縣平均售價雖低於台中市近郊(僅一戶樣本戶，該戶之平均售價特別高)，但因其產量高於台中市近郊75.31%，致粗收益較台中市近郊多11,410元。生產成本兩地約等，損益、家族勞動報酬以及農家賺款亦均以彰化縣略高，至於台中縣(本研究中僅指大甲鎮)或因氣候關係，2、3月有霧水，致發生白粉病，當期蔬菜全無採收，成本未見減少，收益卻減少了，4、5月又逢梅雨季無種植，所以，年收益為三個產區中最差者，損益甚至呈現負值，年平均每10公畝虧損22,968元。

就地區別之成本結構觀之，各產區均以勞動費為生產成本的首要項目，其中彰化縣勞動費占生產總費用的比率更高達71.97%，其它兩個產區之比率亦均在59%左右，至於其它資材(包括覆蓋之塑膠網)與網室設施折舊費所占比率則均不高。(請參閱表十八)

### (三)蔬菜設施栽培與露天栽培之成本及收益比較

本節對蔬菜設施栽培與露天栽培之成本及收益，分別就台中市近郊，台中縣以及彰化縣加以比較，由於台中縣樣本區內無整年採露天栽培蔬菜者，故生產成本無法進一步比較，收益則以全年作物制度(露天栽培者「蔬菜－水稻」)進行比較。

由表十九資料顯示，台中市近郊各類型設施栽培蔬菜，雖以塑膠布網溫室之生產成本最高，約為全年露天栽培蔬菜的3.4倍，為露天栽培「蔬菜－水稻」的2.1倍，但收益亦以塑膠布網溫室最高，就粗收益而言，約為全年露天栽培蔬菜的2.8倍，為露天栽培「蔬菜－水稻」的2.2倍，損益為全年露天栽培蔬菜的2.1倍，為露天栽培「蔬菜－水稻」的2.2倍。其次，網室栽培蔬菜之生產成本約為露天栽培蔬菜的2.3倍，為露天栽培「蔬菜－水稻」的1.5倍；損益約為全年露天栽培蔬菜的1.6倍，為「蔬菜－水稻」的1.7倍。

茲進一步就生產成本的細目加以比較，由表廿資料顯示，露天栽培蔬菜除溫室設施折舊全免外，其它各項流動物財費與勞動費均較設施栽培蔬菜者為低，顯見，蔬菜設施栽培較露天栽培為資本與勞動集約，其中尤以塑膠布網溫室為最。

彰化縣蔬菜設施栽培之粗收益仍以塑膠布網溫室較佳，約為網室栽培的1.1倍，為露天栽培的2.2倍，但是生產成本亦以塑膠布網溫室為最高，約為網室栽培的1.4倍，為露天栽培的2.7倍，致損益反以網室每10公畝74,360元為最高，約為塑膠布網溫室的1.8倍，露天栽培的2.2倍。塑膠布網溫室之損益平均每10公畝41,660元，僅較露天栽培高7,233元。(請參閱表廿一)

茲進一步就生產成本的細目加以比較，由表廿二資料顯示，彰化縣蔬菜露天栽培之生產成本中，除農藥費與農機具及其它設施折舊費兩項較設施栽培者為高外，其餘各項多較低，可見，彰化縣蔬菜設施栽培較露天栽培為資本與勞動集約，而且設施栽培之農藥施用確實減少了，尤以塑膠布網溫室較明顯。

至於台中縣，蔬菜設施栽培的類型僅網室一種，由於樣本區之氣候，或因栽培技術關係，成果不理想，粗收益僅較露天栽培(蔬菜－水稻)多15,802元，損益為負值，反較露天栽培的13,316元為差。

表十九、台中市近郊蔬菜設施栽培與露天栽培之收益性比較

單位：元/10 公畝/年

項 目	塑膠布網溫室	網室	露 天	
			全年蔬菜	蔬菜—水稻
粗 收 益	255,571	179,986	90,267	118,547
生 產 成 本	174,789	117,293	50,944	82,522
損 益	80,782	62,693	39,323	36,025
家族勞動報酬	151,885	109,453	69,378	99,715
農 家 賺 款	159,790	114,799	74,494	103,321

表廿、台中市近郊蔬菜設施栽培與露天栽培之生產成本分析

單位：元/10 公畝/年

項 目	塑膠布網溫室		網室		露天	
	金額	%	金額	%	金額	%
流動物財費	49,748	28.46	37,134	31.66	8,103	15.91
種苗費	2,743	1.57	1,251	1.07	640	1.26
肥料費	4,370	2.50	5,598	4.78	1,712	3.36
農藥費	2,741	1.57	4,655	3.96	663	1.30
能源費	4,237	2.42	5,909	5.04	2,630	5.17
其它生產及運銷資材費	32,751	18.74	12,621	10.75	1,565	3.07
其他雜費	2,906	1.66	7,100	6.05	893	1.75
勞動費	89,921	51.44	68,400	58.31	34,239	67.21
溫室設施折舊費	23,850	13.65	3,259	2.78	0	0
農機具及其他設施折舊費	3,365	1.93	3,154	2.69	3,486	6.84
第一種生產費用	166,884	95.48	111,947	95.44	45,828	89.96
土地利息	4,042	2.31	4,039	3.45	4,636	9.10
資本利息	3,863	2.21	1,307	1.11	480	0.94
第二種生產費用	174,789	100.00	117,293	100.00	50,944	100.00

表廿一、彰化縣蔬菜設施栽培與露天栽培之收益性比較

單位：元/10 公畝/年

項 目	塑膠布網溫室	網室	露天
粗 收 益	211,168	191,396	96,487
生 產 成 本	169,508	117,036	62,060
損 益	41,660	74,360	34,427
家 族 勞 動 報 酬	93,759	123,225	68,328
農 家 賺 款	101,504	127,386	71,967

表廿二、彰化縣蔬菜設施栽培與露天栽培之生產成本分析

單位：元/10 公畝/年

項 目	塑膠布網溫室		網室		露天	
	金額	%	金額	%	金額	%
流動物財費	59,108	34.87	22,910	19.57	15,420	24.85
種苗費	4,850	2.86	1,571	1.34	3,085	4.97
肥料費	7,663	4.52	5,399	4.61	5,228	8.43
農藥費	1,980	1.17	2,589	2.21	3,769	6.07
能源費	1,889	1.11	811	0.69	510	0.82
其它生產及運銷資材費	41,386	24.42	11,148	9.52	1,886	3.04
其他雜費	1,340	0.79	1,392	1.19	942	1.52
勞動費	75,664	44.64	84,230	71.98	39,835	64.19
溫室設施折舊費	24,767	14.61	2,221	1.90	0	0
農機具及其他設施折舊費	1,408	0.83	1,585	1.35	2,730	4.39
第一種生產費用	160,947	94.95	110,946	94.80	57,985	93.43
土地利息	4,695	2.77	4,997	4.27	3,449	5.56
資本利息	3,866	2.28	1,093	0.93	626	1.01
第二種生產費用	169,508	100.00	117,036	100.00	62,060	100.00
生產費用總計	169,508	100.00	117,036	100.00	62,060	100.00

表廿三、台中縣蔬菜設施栽培與露天栽培之收益性比較

單位：元/10 公畝/年

項 目	網室	露 天
		(蔬菜—水稻)
粗 收 益	70,889	55,087
生 產 成 本	93,857	41,771
損 益	-22,968	13,513
家 族 勞 動 報 酬	32,570	36,513
農 家 賺 款	38,496	41,602

## 五、蔬菜設施栽培之經濟效益

本文所謂之經濟效益，主要係指可用貨幣表示的有形效益，一方面可由生產者淨收益的增加來表示，另一方面亦可由消費者的滿足程度來衡量。由於消費者的滿足程度不易測得，在此是以蔬菜設施栽培較無設施栽培(露天栽培)之淨收益增加額表示。而且，目前台灣地區蔬菜設施栽培尚處於起步階段，尤其塑膠布網溫室的栽培更是，舉凡生產技術的改進，作物栽培制度之確立，作物種類與品種之開發或設施資材的開發等等，任何一項的突破，均將影響其效益，所以此處僅以目前的栽培技術與資材設備水準下，計算其年經濟淨效益。其次，雖然目前蔬菜設施栽培的面積並不多，占整個蔬菜供應量的比率實在太少了，所以，對穩定台灣蔬菜生產尚無法發揮作用，可是，如果利用設施栽培蔬菜，能在夏季中穩定的生產，則大力推廣後將可穩定台灣地區的夏季蔬菜生產，進而解決夏季蔬菜生產不足的問題，滿足消費者需求，此亦為其效益之一種。因此，本章節亦擬分別將蔬菜設施栽培與露天栽培各月份產量佔其全年總產量的百分比做比較，探討穩定夏季蔬菜生產的可行性。再者，為期讓投資

表廿四、台中區蔬菜設施栽培之經濟效益

單位：元/10 公畝/年

地 區 別	塑膠布網溫室	網室	矮隧道式塑膠棚	
			薙菜	薙菜—二期水稻
台中市近郊	41,459	23,370	47,097	46,520
彰化縣	7,233	39,933	0	0
台中縣	0	-36,284	0	0
台中區	24,004	36,387	47,097	46,520

生產者與農政結局瞭解其設施投資的回收年限，在此亦一併分析。

#### (一)蔬菜設施栽培之經濟效益分析

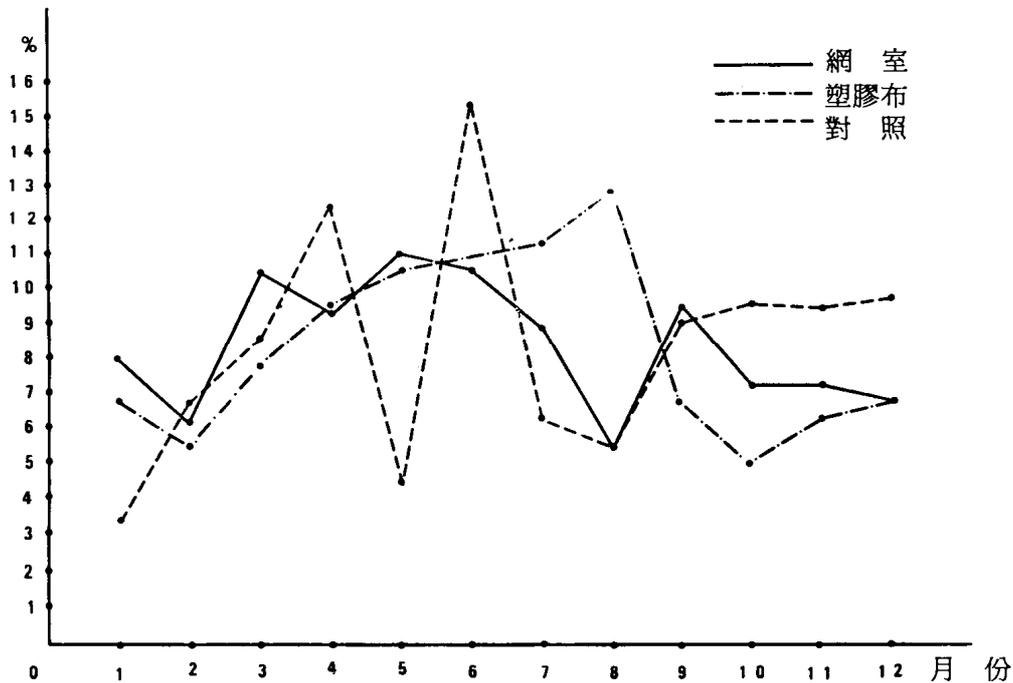
本節擬分別就各類型設施栽培蔬菜之效益進行分析，其中，因為矮隧道式塑膠棚栽培蔬菜的方式有二種，其一為全年僅栽培蔬菜，另一為蔬菜與二期早熟稻輪作，所以進行經濟效益分析時，分別列出二種情況供參考，另外，由於矮隧道式塑膠棚栽培蔬菜的產區為兩期作水稻區，無法找到全年均栽培蔬菜的農戶，故其經濟效益是以矮隧道式塑膠棚栽培蔬菜較兩期作水稻之淨收益增加額表示。

台中區蔬菜設施栽培之經濟效益列如表廿四，由該表資料顯示，台中區利用各類型設施栽培蔬菜，以矮隧道式塑膠棚生產冬季蔬菜之年經濟效益每10公畝46,520元，或47,097元為最高，網室每10公畝36,387元次之，以塑膠布網溫室每10公畝24,004元最低，唯三者之淨效益均為正值，表示蔬菜設施栽培確實增加農民收益。茲進一步就地區別觀之，台中市近郊以矮隧道式塑膠棚栽培冬季蔬菜之效益最高，塑膠布網溫室每10公畝41,459元，僅較前者少5,000多元，網室每10公畝23,370元最少，大抵言之，台中市近郊蔬菜設施栽培之經濟效益為各產區中最佳者；彰化縣網室栽培每10公畝年淨效益近四萬元，塑膠布網溫室則僅七仟餘元；台中縣之經濟效益最差，為-36,284元，表示該縣蔬菜網室栽培每10公畝每年之淨收益反較露天栽培者少36,284元。

#### (二)蔬菜設施栽培對穩定夏季蔬菜生產之可行性

誠如前面章節所述，台灣利用設施栽培蔬菜的最主要目的，係為穩定夏季蔬菜生產，進而解決台灣夏季蔬菜生產不足問題。但是，究竟目前的設施栽培，對穩定夏季蔬菜生產的可行性如何？本節擬就台中區蔬菜主要產區的彰化縣加以探討。

茲將民國76年10月至77年9月，本研究的樣本戶中，彰化縣蔬菜設施栽培與露天栽培各月份產量占其全年總產量的百分比以圖2表示。由該圖顯示，彰化縣蔬菜露天栽培(對照戶)，全年各月份的產量頗不穩定，尤其5~9月的產量起伏最大；塑膠布網溫室栽培在5~8月產量相當穩定，唯因夏季溫室內溫度太高，栽培蔬菜的種類受限制，大多以蔬菜、莧菜及少數幾種較耐熱的蔬菜為主，目前栽培面積不多，尚無影響，倘若以後栽培面積擴大，市場供應量多時，消費者的效用即會降低，滿足程度亦隨之降低。目前塑膠布網溫室栽培蔬菜另一主要效用，是冬季利用保溫作用，調節產期，生產夏季蔬菜，滿足消費者時新口味的要求。所以，就長期的觀點，欲充分發揮效用，農業試驗研究單位與學術單位應積極加強塑膠布網溫室內蔬菜種類與品種的開發研究；網室栽培在5~9月的產量除8月份因部分樣本戶的田塊排水不良致遭水害，產量受影響外，其餘月份的產量亦屬穩定。值得注意的是，塑膠布網溫室尚無法抗颱風，部分樣本戶為避免損失，利用9月以後休耕或客土、填土，故9月、10月的產量占全年的比率反較露天栽培者為低。顯見，目前台中地區用以栽培蔬菜的設施，均為簡易實用型設施，其最主要功能是防雨，由本調查研究的資料正可印證，至於颱風的問題仍無法克服，因此，利用目前的簡易實用型設施栽培蔬菜，是可改善夏季蔬菜生產不足的現象，但仍無法完全解決夏季生產不足問題。



圖二、彰化縣蔬菜設施栽培與露天栽培全年各月份產量之百分比

## (三)設施投資之回收年限

由於矮隧道式塑膠棚設施多無堅固骨架，僅以竹材為之，上面覆蓋塑膠布，亦即設施資材全屬材料費，並無固定的期初投資需要償還，所以，本節僅估算塑膠布網溫室與網室的資本回收年限。

由表廿五資料顯示，台中區利用塑膠布網溫室栽培蔬菜，其設施投資約2年餘可回收，以台中市近郊的回收最快，約1年餘即可回收，彰化縣之回收年限雖較長，約2、3年可回收，但仍較其投資財的經濟使用年限(7年)為短；網室栽培之設施投資，台中區平均0.3年即可回

表廿五、設施投資之回收年限

單位：年

地 區 別	塑膠布網溫室		網室	
	不考慮利率	考慮利率	不考慮利率	考慮利率
台中市近郊	1.6	1.8(1.8)	0.4	0.4(0.4)
彰化縣	2.6	2.9(3.1)	0.3	0.3(0.3)
台中縣	-	-	∞	∞(∞)
台中區	2.0	2.2(2.3)	0.3	0.3(0.3)

註：括弧內的數字代表年利率 10%計

收，除台中縣外，台中市近郊與彰化縣均不到半年即可回收資本。

## 六、目前所遭遇的問題

蔬菜設施栽培發展至今，所面臨的問題可分兩方面來講：一為技術面問題；另一為經濟面問題。由於蔬菜設施栽培之技術尚未完全成熟即行推廣，亦即試驗研究與推廣同時進行，致使部份技術問題仍待克服，諸如：設施內高溫問題、濕度問題、病蟲害管理問題、土壤連作障礙問題、作物栽培制度之確立、資材開發與研究、作物種類與品種開發等等，凡此均有待技術單位繼續積極研究，在此不擬進一步討論，以下僅就經濟面的問題加以探討。

### (一)工資昂貴，人工難求

最近一、二年來，由於農業勞動力外移，加以投機性事業的興起，農村勞動力極為缺乏，尤其在都市近郊更為嚴重，不僅工資高漲，而且人工難求，就本研究記帳期間(民國76年、77年間)，台中市近郊女工平均每日工資400元，目前已漲為500元左右，同期間，彰化縣女工平均每日工資亦由300元漲為400元左右，如此，不僅增加生產成本，亦限制了產業的發展。

### (二)銷售量不穩定

目前台中地區利用設施栽培的蔬菜，除售予傳統市場者外，大多售價穩定，全年僅分夏、冬兩種價格，可是，銷售量仍然不穩定，買賣雙方並無訂定契約，每天出貨量要在當天或前一天晚上接獲買方電話訂貨後方可確知，如此，生產者無法根據市場需要量來訂定生產目標，時或供過於求(常發生於冬季菜源充裕時)，時或供不應求(常發生於蔬菜青黃不接時)，農民缺乏保障。

然而，依目前的狀況，倘若買方願與農民訂契約，亦非全部農民均敢接受，主要原因為目前本省蔬菜栽培所利用的設施均屬簡易的設施，抗風性差，易受強風折損，遇颱風或連續豪雨成災時，仍無法完全克服。再者，由於設施栽培技術未完全成熟，有些農民栽培管理技術不甚佳，無法全年穩定供貨。因此，一旦訂了契約，萬一無法如期如數交貨，則農民承擔不起。可見，銷售量不穩定，看似銷售問題，但部份亦源於技術問題致使產量不夠穩定所造成。

### (三)產品缺乏統一標誌

生鮮超市裡到處可見精緻蔬菜、清潔蔬菜、台糖蔬菜等等，種類很多，均無統一標誌，有些超市甚或大批進貨後自己包裝，魚目混珠。因此，到底那些蔬菜才是設施栽培的，消費者無法辨認，如此，不僅消費者權益受損，生產者亦受到不公平的競爭。

### (四)塑膠布網溫室之設施資材費用仍偏高

目前塑膠布網溫室之資材大多自國外進口，無論自國外進口或國內自行開發的，均未規格化，單位售價高，平均每10公畝期初投資額，包括塑膠布約20萬元，所以每年應攤的設施折舊費約24,000元，占年生產成本的14.13%。塑膠布平均每10公畝約2萬餘元，由於耐用性差，大多須年年更換，因此，塑膠布網溫室栽培蔬菜所需成本高，平均每10公畝僅塑膠布與設施折舊費就須4萬餘元，與其粗收益233,024元比較，也是一大負擔。

## 七、未來的展望及建議

### (一)未來展望

一個產業要能持續發展，一方面其產品須具備市場潛力，另一方面生產者須有合理的利潤可得。

就產品的市場潛力觀之：隨著經濟的發展，未來國民所得繼續提高，生活水準提昇，國人對購物環境的重視，傳統市場必將漸趨式微，生鮮超市終將成為零售市場的主流，設施蔬菜的市場將更廣。另外，根據中興大學蕭景楷教授著「台灣設施園藝之經濟分析」乙文指出，目前台北地區的消費者購買蔬菜時，價格並非最重要的考慮因素，「安全無農藥殘毒」、「時新口味」、「配合營養需要」等才是主要的考慮因素，但是，因為目前設施蔬菜尚未被消費者普遍認知與接受，所以，其價格與露天栽培者相差不大。其次，消費者的受教育年數與家庭月收入的高低是影響購買設施蔬菜較顯著的因素。因此，如果能確保設施蔬菜的品質，以及不時栽培(正產期以外生產)，則將來設施蔬菜普遍被認知以後，隨著國民所得提高以及教育水準提昇，設施蔬菜將更能被接受，顯見，設施蔬菜應具市場發展潛力。再者，就生產者的利潤觀之：依前面第三章的分析可知，民國76~77年間，除台中縣(大甲鎮)外，台中市近郊以及彰化縣蔬菜設施栽培的利潤均較露天栽培者(一般栽培)為佳，其中，台中市近郊平均每10公畝塑膠布網溫室淨益80,782元，網室62,693元，彰化縣塑膠布網溫室淨益41,660元，網室74,360元，在目前蔬菜設施栽培尚處於起步階段，栽培技術未完全成熟時，即有如此的成果，真是可喜，但是，近一、二年來，隨著農業勞動力的缺乏，工資高漲，生產成本增加，利潤漸減，所以，要能確保農民獲取合理利潤，一方面要朝降低成本的技術開發研究，另一方面則要加強栽培管理技術，以期提高生產力。因此，在農民與學術試驗研究人員共同攜手努力下，蔬菜設施栽培技術將更趨成熟，相信再配合完善的栽培管理，農民應可確保合理利潤。

綜上可見，台中地區蔬菜設施栽培應具發展潛力，唯應在適當地區做有計劃的推廣與輔導，不應以點式的零星栽培。由於台灣屬小農制國家，根據民國七十四年台閩地區農業普查資料顯示，農戶平均耕地面積僅0.8公頃，蔬菜農家的經營規模更小，個別農家的產品無法構成一個經濟運銷單位，而且直接運銷供應生鮮超市是設施蔬菜未來發展的必然趨勢，此直接運銷不僅產品品質要好，種類要多，且必須要能長期穩定供應。所以，靠個別生產者單打獨鬥去拓展市場，實在困難重重，但是，目前蔬菜設施栽培的產量所占比率尚不大，農會並未辦理共同運銷，只好由生產者自己組織起來，方可發揮功能。因此，筆者認為未來設施蔬菜應朝兩個方向發展為宜：

#### 1.在既有的蔬菜專業區內推廣

現有的蔬菜專業區，如彰化縣永靖鄉蔬菜專業區，生產蔬菜達近馳名，不用自己拓展市場，業者或商人就會找上門來，而且因為有生產組織，可以統一採購生產資材，統一出貨，共同切磋或觀摩栽培及管理技術，並可定期或不定期聘請專家解說指導。如此，個別生產者只要專心從事生產外，不必費心去拓展市場。目前永靖鄉蔬菜專業區內的崙子蔬菜共同經營班，生產的設施蔬菜約70%透過台糖銷售至台北生鮮超市，台糖派駐在員每天在該班班長自

建的集貨場集貨，班員只要將產品包裝後運至集貨場即可。其實，該班亦可不必透過台糖銷售，由班內推派一員負責拓展市場，產品直銷生鮮超市，減少運銷層次，將可提高收益。此外，由於現有的蔬菜專業區內公共投資較完善，生產環境較佳，凡此均有利於蔬菜設施栽培的發展。

## 2.在都市近郊推廣

都市地區生鮮超市林立，近郊利用設施栽培蔬菜，其產品直銷生鮮超市，占地利之優勢，即使直接供應傳統市場，亦因一般民眾的消費水準較高，產品較能被接受。所以，蔬菜設施栽培在都市近郊值得推廣，唯在推廣時須以規模較大的農戶為核心，附近成立衛星農場，或亦成立生產組織，由核心農民負責拓展市場，所有衛星農場均以其品牌統一出貨，如此，客戶只要找核心農戶訂貨，而此核心農戶又可免除調貨之苦。其次，由於在同一田塊上連續栽培蔬菜，發生連作障礙勢所難免，設施內的田塊因缺乏雨水淋洗，更容易發生，因此，必須休耕、客土、換土，而小規模經營農戶，無法實施田塊輪休，一旦全部休耕，即無法供應市場，倘能以經營規模較大農戶為核心，附近成立衛星農場的方式推廣，則農戶可採輪休而不致影響貨源。

### (二)建議配合事項

欲使蔬菜設施栽培持續穩定的發展，一些配合措施亦屬相當重要，茲說明如后：

#### 1.產品採統一標誌，並建立品牌與信譽

仿照鮮乳採統一標誌，凡經農政單位輔導推廣的蔬菜設施栽培戶，其產品均給予統一標誌，使消費者易於辨認，以杜絕不肖商人魚目混珠，確保消費者權益與生產者的利益。而生產者應對其產品負責，加強栽培管理技術與收穫後處理，並以地區或班組織來建立品牌與信譽，如麻豆文旦，大湖草莓等，名聞遐邇。

#### 2.設施資材規格標準化，以期降低成本

政府應積極輔導國內廠商研究發展高品質設施資材，並規格化，以同一規格大量生產，單位價格勢必可以降低，蔬菜設施栽培的成本亦將隨之降低。

#### 3.相關低溫運銷系統的配合

由於直接運銷的產品，在產地即須處理，如設施蔬菜須去除不要的部分，再經清洗、包裝，為使處理過程能維持鮮度，確保品質，須有預冷措施，而且，包裝好至出貨前，須加以冷藏，所以，農政單位應輔導以班為單位，或核心農家設置冷藏庫供預冷與冷藏之用。若需長途運輸，如運往台北生鮮超市銷售者，以冷藏車運銷為宜，再配合生鮮超市的冷藏櫃展售，則可維持鮮度與品質。

#### 4.定訂分級標準，並徹底執行分級包裝

目前設施蔬菜收穫後，均未採分級即行包裝，而個別農家生產之產品，品質參差不齊，如能定訂分級標準，並徹底執行分級包裝，品質優劣反映在價格上，則有鼓舞農友重視品質的作用，培養重質不重量的觀念。

#### 5.積極研究開發包裝機器

蔬菜設施栽培屬勞力較集約方式，栽培過程與收穫後之包裝，均頗費人工，但因設施內機械化作業較受限制，唯有包裝機械化的可行性較高，試驗研究單位應積極研究開發包裝機器，將來配合以班為單位的運銷量，機械化包裝，以期節省勞力，紓解人工難求問題，並提

高效率，降低成本。

#### 6.發揮團隊精神，提高議價能力

一般小農經營制國家，由於個別農民的產量少，對整個市場缺乏影響力，常處於弱勢地位，缺乏議價能力。所以，同一地區的蔬菜設施栽培農戶，除應組織起來，如成立產銷班或共同經營班等生產組織外，最重要的是建立共識，充分發揮團隊精神，提高市場議價能力。

#### 7.積極加強蔬菜設施栽培有關技術之試驗研究

目前蔬菜設施栽培之部份技術仍有待克服，而任何技術的突破，均有助於該產業的發展。因此，學術及試驗研究單位應積極加強有關技術之研究，並推廣給農友採行。

## 參考文獻

1. 李岷 1985 我看設施園藝與精緻農業 農業週刊11(36):14~19。
2. 林秀珠 1989 台灣地區設施園藝之經濟分析 國立中興大學農業經濟研究所碩士論文。
3. 陳賢雄 1984 發展精緻農業促進農業升級 台灣經濟93:1~4。
4. 陳光辰譯 1987 工程經濟與決策分析P.117~118 中興管理顧問公司印行。
5. 設施園藝研討會專集 1987 台灣省農業試驗所及中國園藝學會編印。
6. 郭孚耀 1988 台灣發展設施園藝之綜觀 台中區農業推廣簡訊10(1):16~20。
7. 設施園藝技術 1989 豐年社發行。
8. 蔡竹固、謝水來、柳台生 1987 簡易設施栽培現況與展望 台灣農業23(4):69~73。
9. 蕭景楷、林秀珠 1990 台灣設施園藝之經濟分析農業金融論叢 23:209-257。
10. 矢尾板、日出臣 1981 設施園藝經營分析与管理 誠文堂新光社發行 東京。
11. Gittinger, J.P. 1978. Economic analysis of agricultural projects. The Johns Hopkins University Press.
12. Harsh, S.B., L.J. Connor, and G.D. Schwab. 1981. Managing the farm business. Michigan State University. East Lansing, Michigan, U.S.A.

## **Economic Analysis for Vegetable Production under Protected Structure in Taichung Area**

Ye-Jin Lin

### **Summary**

This study was aimed to evaluate the current situation, production cost and revenue as well as the potential of development for vegetable production under protected structure in Taichung area. The data was obtained from 26 farmers of vegetable production under protected structure and 24 control farmers. It was found that the profit was the highest for vegetable culture under net-house, the next one was for the culture under plastic-film greenhouse, followed by the culture under plastic tunnel. However, for annual economic efficiency per 10 ares, the tunnel-cultivated water convolvulus was the highest with NT\$ 46,520, followed by culture under net-house with NT\$ 36,387 and culture under plastic-film greenhouse with NT\$ 24,004. The pay-back period of facilities was about 2 years for plastic-film greenhouse and was less than one year for net-house.

Nevertheless, the protected structure vegetable production have some potentials in Taichung area. However, the two guideline should be followed: (1)development within the pre-existed specialized production area for vegetable culture. (2)development in the suburb area. Finally, in order to keep the steady development for vegetable culture under protected structure, it is suggested that: (1)use the unified brand for products and establish the trademark and credit. (2)materials for facilities should be specialized and standarized. (3)related cooling facilities and marketing system for products should be established. (4)grading standards should be determined and implemented exactly. (5)instrument and machine for packaging should be developed. (6)ability for price negotiation should be enhanced under the cooperative spirit, and (7)research fields regarding the techniques for vegetable production under protected structure should be enhanced.