

有機蔬菜農場經營效益之個案研究¹

陳世芳²、戴登燦²

摘 要

有機農業在臺灣已發展二十餘年，隨著消費者對食品衛生安全及品質的重視，食用有機蔬果蔚為現代人養生樂活之風潮。本研究以有機葉菜栽培農場之個案分析，瞭解其經營概況、成本收益、設施利用效率，藉以評估有機蔬菜農場之經營能力。分析結果顯示，該個案2009年每公頃生產成本為2,748,621元，其中人工費最多，佔總生產成本之55%，其次是農用設施折舊費佔14%，個案之生產成本較慣行栽培對照戶每公頃多20.9%，其中種子費、肥料費、病蟲害防治費、能源費、其他生產資材及運銷費、農機具折舊費均較對照戶支出少，每公頃淨益1,450,771元。在損益平衡點分析，實際銷售金額及銷售量均高於損益平衡點之銷售金額及銷售量，表示經營可確保利潤，損益平衡點比率31.29%，顯示農場經營在獲利之安全範圍，即使市場供應量增加，當銷售價格降低20%時，維持目前銷售量之經營規模仍可確保其利潤。因之，建議經營者應朝向培養後繼者之有機農業栽培管理技術，維持既有之通路，適當控制生產成本與計畫生產，將可永續經營。

關鍵字：有機蔬菜、生產成本、收益。

前 言

隨著國民所得增加及社會結構改變，國人生活水準提升，消費者對蔬果的需求逐年增加，依農糧署2008年臺灣糧食統計要覽資料，以蔬菜類而言，臺灣每人每年供給量於1989年是98.29 kg，至1999年是124.48 kg，10年間成長了26%。在消費的認知更重視食品衛生安全及品質，由於有機蔬果強調沒有化學物質與重金屬之污染，果實豐碩、營養價值高與口感風味好，使得消費人口與日俱增，食用有機蔬果符合現代人重視養生之健康觀念^(10,11)，農委會秉持「健康、效率、永續經營」的農業施政方針，提出「精緻農業健康卓越方案」，致力發展有機農業。從農糧署2009年12月有機作物種植面積統計資料獲知，通過有機驗證之農戶有1,277戶，面積2,961.5022 ha，平均每一農戶經營面積2.3 ha，其中臺中地區蔬菜農戶平均經營面積1.3 ha。臺灣有機農場以小規模經營型態為主，在市面上有機蔬菜之銷售價格較慣行栽培蔬菜高，有機蔬菜之經營管理也應透過生產成本之管制，來提高有機蔬菜農場之競爭力。國內文獻對有機農產品栽培管理與產業現況之研究較多^(2,4,5,8,9)，對經營管理之相關研究較欠

¹行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第0729號。

²行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員、副研究員。

缺。董等人⁽⁶⁾之研究獲知，在經營管理中影響有機農場生產成本差異較重要之因素為農場特質、經營方式及農場經營者特質。本文擬以有機蔬菜農場為例，以個案研究進行邱姓菜農之經營管理現況及成本效益分析，並提出建議，期供有機產業及個案經營之參考。

材料與方法

- 一、資料蒐集：蒐集有機農業次級資料與相關文獻。
- 二、調查對象：設計農家記帳簿，由彰化縣經營有機葉菜類之邱姓農民，及對照戶慣行葉菜類之林姓農民記帳1年，記帳內容針對該農場之生產成本、收益、銷售量、銷售價格等項目。
- 三、資料處理與計算方法：本文參考農委會農產品生產成本統計年報將生產成本分為「第一種生產費」及「第二種生產費」，其計算方法說明如下：
 - (一)第一種生產費＝種子費＋肥料費＋病蟲害防治費＋能源費＋其他生產資材及運銷費＋其他雜費＋人工費(自家工工資＋僱工工資)+折舊費
 - 1.種子費：購入之種子以市價計算
 - 2.肥料費：化學肥料及有機質肥料，依購入之市價或取得成本計算
 - 3.病蟲害防治費：田間病蟲害及雜草防治費用
 - 4.能源費：在生產與運銷過程中使用之農機具或設備所用之汽油、柴油、潤滑油、水電等
 - 5.其他生產資材及運銷費：農場使用之包裝袋、包裝紙箱、運費、手續費等
 - 6.其他雜費：農產品標章費、驗證費(含有機蔬菜驗證年費、水質和土壤檢驗費用、產品檢驗費用、維修費)
 - (二)第二種生產費＝第一種生產費＋地租＋資本利息
 - (三)粗收益＝產量×單價
 - (四)損益＝粗收益－生產費用總計(第二種生產費)
 - (五)家族勞動報酬＝損益＋自家工工資
 - (六)農家賺款＝家族勞動報酬＋自給地租＋自給資本利息

農場經營管理從機會成本的觀點計算經濟利潤，應採計資本利息，經濟成本就是機會成本，除了實際支出成本外，還要計算隱藏性成本，故計算資本利息之估算，固定資本財費係指固定資本財的折舊費^(1,7)，本文採用償債基金公式⁽³⁾計算每年應攤農業設施及農機具之折舊費與其利息負擔。

償債基金公式：

$$C_0 = \frac{I \times i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

C_0 ：每年應攤折舊費(包括利息負擔)

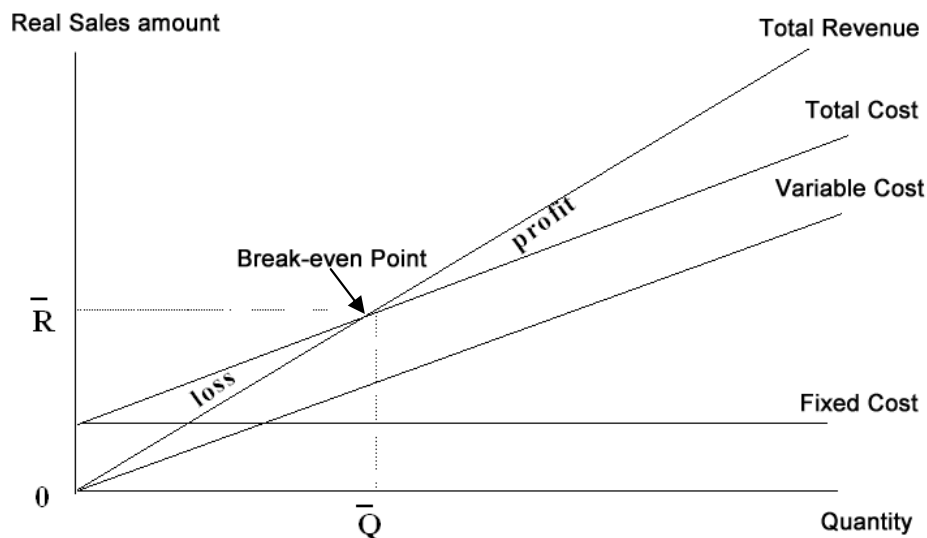
i ：年利率(以2%計)

I ：固定資本財投資額

n ：固定資本財耐用年限

其餘種子費、肥料費、能源費、病蟲害防治費、其他生產資材及運銷費、其他雜費及人工費之利息，因非在期初全部投入，以葉菜類生長期計，並參考農委會農產品生產成本年報之農貸利率以年利率2%計息。地租之計算，租入者以實際支付的租金計，自給者亦參考農產品生產成本年報以三七五減租之租額估算。自家工之估值，則依當地僱工工資估算，如邱姓農場男工以當地僱工工資1日8小時1,000元估算，女工主要僱用於採收包裝作業，以每小時80元計之。

本文亦應用損益平衡點(break-even point)，計算農業設施利用效率。所謂損益平衡點，是指總收入(total revenue)與總成本(total cost)相等之點，實際銷售量(real sales amount)高於此損益平衡點銷售量(break-even point sales amount)則有利潤可得，低於此點則虧本。換言之，損益平衡點為企業確保獲利的最低限⁽⁷⁾，如圖一所示：



圖一、損益平衡點分析原理。

Fig. 1. The principle of break-even point analysis.

損益平衡點分析為一短期的靜態分析，採用此方法，須有如下幾點假設條件：

- (1)所有生產成本均可劃分為固定成本與變動成本兩大類。
- (2)固定成本在特定範圍內維持不變，單位固定成本則隨產量的增加而遞減。
- (3)變動成本隨產量的增加而遞增，但單位變動成本則不變。
- (4)在特定範圍內，成本、產量、利潤成直線關係。
- (5)產品的單位售價以及生產因素的單位價格均維持不變。
- (6)作業效率及管理政策均不變。

損益平衡點計算式：

$$\text{損益平衡點之銷售量} = \frac{\text{固定成本}}{\text{產品單價} - \frac{\text{變動成本}}{\text{銷售量}}}$$

損益平衡點比率＝損益平衡點的銷售額／實際銷售額×100 (當未滿60%爲安全、60~70%表示健全、70~80%差強人意、80~90%需加注意、90%以上表示危險)

本個案邱姓農民現年59歲，經營之有機蔬菜農場位於彰化縣永靖鄉，世代務農，父親時代種植絲瓜，國小畢業後在家幫助農務，當兵退伍初期，曾在電器行從事家電製品維修，後因父親年老體衰，在34歲時與太太回家繼承經營0.4 ha農田，隨即參加永靖鄉農會共同經營班，在1986年生產網室栽培葉菜類精緻蔬菜，由農政單位輔導本班與臺糖公司製作，除休市日外，每日均由臺糖公司定量收購。1989年由農會輔導執行農林廳農地利用綜合規劃計畫，繼續接受輔導擴充設施栽培蔬菜面積，並參加崙子蔬菜共同經營產銷班，因自家農地地勢低窪潮濕排水不良，乃租地0.4 ha以網室栽培，另外0.4 ha搭建簡易溫室栽培蔬菜，與班員彼此常觀摩學習，重視栽培技術，經常參加農業試驗研究單位之栽培管理講習活動，直到1995年由臺中區農業改良場輔導轉型從事有機栽培，因此，租地以塑膠布溫室經營0.9 ha，1997年開始接受臺灣省有機農業發展協會驗證，銷售方式則以產銷班直接和中國青年商店(即現在之松青超市)簽訂契約，以松青超市之品牌包裝，為求品質齊一，在班集貨場僱工包裝，每小包250 g，每一瓦楞紙箱50包，並於前一日預約需求量，因此可以市場需求為導向計畫生產。每年可複作7~8期，主要產品為小白菜、青江菜、芥藍菜、油菜、萵苣、空心菜、菠菜、茼蒿，生產時間如表一。2009年底兒子服完兵役，也留在農場幫忙，農場之人力現有3人為自家工(包括男工2人、女工1人)，僱工女工1人。

Table 1. Vegetable categories and cultivation periods in Mr. Chiu's organic vegetable farm

[illegible]

二、成本收益分析

提昇農業競爭力的方法不外是生產成本的降低與收益的提高，而生產成本的高低操之在經營者本身，生產成本之計算不只可了解、比較生產成本之大小，生產成本要素構成比率更能了解各生產要素的單位成本，以反映經營體生產結構之具體數值，以作為促進經營效率提高之指標⁽⁷⁾。

邱姓有機蔬菜農場2009年生產成本如表二。為瞭解有機栽培與慣行栽培之差異，因鄰近並無塑膠布溫室栽培慣行戶，乃以彰化縣埤頭鄉土壤、氣候相似的慣行設施栽培農場1公頃為對照戶，加以比較。根據2009年記帳調查分析，邱姓有機蔬菜農場每公頃生產成本為2,748,621元，其中以人工費最多，每公頃需1,518,325元，佔總成本55%；其次是農用設施折舊費393,750元，佔成本結構之14%；再其次是其他生產資材及運銷費205,968元，佔7.5%；其他雜費122,828元，佔4.5%。個案生產成本較對照戶每公頃2,172,135元多576,486元，約多26.5%，各生產成本項目中較對照戶支出較少的是種子費、肥料費、病蟲害防治費、能源費、農機具折舊費等，尤其是種子費較對照戶少44.55%，病蟲害防治費少21.55%，肥料費少26.9%，農機具折舊費少6%，能源費少31.85%。探究其原因係邱姓農民銷售方式全部以預約交易，當日所需之數量經過採收分級包裝後，在班集貨場交貨給超市運輸車，不需購置冷藏庫貯藏，也節省自行運貨之時間與運費，因與超市採買斷交易，農民不需要另外負擔殘貨之成本，而對照戶銷售方式供應5家超級市場，分級包裝後再由農民自行運送，因與超市並非採買斷交易，會有殘貨需以冷藏庫調節出貨量。在栽培管理上，邱姓農民使用有機肥料及有機資材防治病蟲害，每公頃肥料費較對照戶節省，且產品品質佳又安全衛生，一般而言，蔬菜為勞力較密集之產業，

表二、邱姓有機蔬菜農場與對照戶 2009 年之生產成本

Table 2. Production cost of Mr. Chiu's organic vegetable farm and control group in 2009 unit: NT\$

Items	Organic farm			Per ha of the control group	%
	0.9 ha	Per ha	%		
Seed	62,280	69,200	2.52	124,805	5.75
Fertilizer	85,163	94,625	3.44	129,470	5.96
Labor	1,366,493	1,518,325	55.24	1,265,645	58.27
(Family labor)	509,078	565,643	20.58	1,018,265	46.88
Disease and pest prevention and treatment	52,583	58,425	2.13	74,475	3.43
Energy	16,560	18,400	0.67	27,000	1.24
Other production materials and marketing	185,370	205,968	7.48	155,333	7.15
Miscellaneous	110,544	122,828	4.47	37,230	1.71
Agro-facilities depreciation	354,375	393,750	14.33	142,025	6.54
Farm machinery depreciation	51,946	57,718	2.1	61,463	2.83
Primary production cost	2,285,314	2,539,239	92.38	2,017,446	92.88
Land rent	129,600	144,000	5.24	90,720	4.18
Capital interest	58,844	65,382	2.38	63,969	2.94
Secondary production cost	2,473,758	2,748,621	100.00	2,172,135	100.00
Total production cost	2,473,758	2,748,621	100.00	2,172,135	100.00

而邱姓有機農民之人工費較對照戶多出1.2倍，係因邱姓有機農民僱工工時較多。平均每公斤生產成本邱姓有機農場為每公斤36.78元，對照戶為每公斤31.83元，較對照戶每公斤多4.95元。

平均每公頃產量與粗收益如表三，邱姓有機蔬菜農場每公頃產量74,736 kg，較對照組多出6,490 kg，因研究個案之單價每公斤56.19元較對照戶每公斤40.39元高出15.8元，粗收益較對照戶每公頃多出1,442,936元，淨益也較對照戶多866,451元，約為對照組的1.48倍，家族勞動報酬與農家賺款也高於對照戶。

表三、邱姓有機蔬菜農場與對照戶 2009 年之收益分析

Table 3. Revenue of Mr. Chiu's organic vegetable farm and control group in 2009 unit: NT\$

Items	0.9 ha	Per ha	Per ha of the control group
Yield (kg)	67,262	74,736	68,246
Gross revenue	3,779,452	4,199,391	2,756,455
Net revenue	1,305,694	1,450,771	584,320
Family remuneration	1,814,772	2,016,414	1,602,585
Income	1,873,616	2,081,796	1,757,274

三、設施利用效率分析

以上僅就生產成本與收益的因素來分析農場經營成果，為衡量農業設施利用效率，進一步導入生產量因素，即採損益平衡點加以分析。損益平衡點的計算需將生產成本劃分為固定成本與變動成本，固定成本是費用數額不隨生產量的變動而變動者，如設施設備及農機具折舊費、地租、資本利息等，變動成本是費用數額隨生產量的變動而變動者。本文根據此定義，再參酌研究需要，將固定成本包括農用設施折舊費、農機具折舊費、地租及資本利息等項目，變動成本包括種子費、肥料費、人工費、病蟲害防治費、能源費、其他生產資材及運銷費、其他雜費等。

邱姓有機蔬菜農場與對照戶損益平衡點分析如表四，現有面積0.9 ha之經營成果，年銷售量67,262 kg，每公斤售價56.19元，銷售金額3,779,452元，生產成本中變動成本1,878,993元，固定成本594,765元，損益平衡點銷售金額1,182,435元，損益平衡點銷售量21,053 kg，較實際銷售金額及銷售量低，表示經營可確保利潤，且損益平衡點比率31.29%，表示農場經營在獲利之安全範圍，損益平衡點面積為0.28 ha，較現有之經營面積小，表示現有經營規模可充分運用資金、設備獲致較高之利潤。因有機農田面積逐年增加，假設市場供給量增加，當銷售價格降低20%時，邱姓有機農場損益平衡點銷售額將隨之提高為1,569,300元，平衡點銷售量提高為34,966 kg。而對照戶面積1 ha之經營成果，年銷售量68,246 kg，每公斤售價40.39元，銷售金額2,756,455元，生產成本中固定成本358,177元，變動成本1,813,958元，損益平衡點銷售金額1,047,301元，損益平衡點銷售量25,936 kg，損益平衡點比率38%，表示其經營亦在獲利之安全範圍，損益平衡點面積需0.38 ha，同樣當銷售價格降低20%時，平衡點銷售額則將提高為2,023,598元，平衡點銷售量提高為62,509 kg，個案農場與對照戶均較實際銷售金額及銷售量低，表示維持目前銷售量之經營規模，即使售價降低20%，仍可確保其利潤。

表四、2009 年邱姓有機蔬菜農場與對照戶之損益平衡點分析

Table 4. Break-even point analysis of Mr. Chiu's organic vegetable farm and control group in 2009

unit: NT\$

Items	Organic vegetable farm	Control group
Operation cost	2,473,758	2,172,135
Variable cost	1,878,993	1,813,958
Seed	62,280	124,805
Fertilizer	85,163	129,470
Labor	1,366,493	1,265,645
(Family labor)	509,078	1,018,265
Disease and pest prevention and treatment	52,583	74,475
Energy	16,560	27,000
Other production materials and marketing	185,370	155,333
Miscellaneous	110,544	37,230
Fixed cost	594,765	358,177
Agro-facilities depreciation	354,375	142,025
Farm machinery depreciation	51,946	61,463
Capital interest	58,844	63,969
Land rent	129,600	90,720
Sales volume (kg)	67,262	68,246
Sales amount	3,779,452	2,756,455
Price per kg	56.19	40.39
Sales amount per ha	4,199,391	2,756,455
Break-even sales amount	1,182,435	1,047,301
Break-even sales volume	21,053	25,936
Break-even area (ha)	0.28	0.38
Break-even point percentage	31.29%	38%
Break-even sales amount with 20% price reduction	1,569,300	2,023,598
Break-even sales volume with 20% price reduction	34,966	62,509

檢討與建議

經由邱姓有機蔬菜農民經營個案分析結果，邱姓農民由慣行蔬菜栽培轉型為有機栽培已有15年經驗，在生產面所需的種子費、肥料費、病蟲害防治費、能源費、農機具折舊費之成本較慣行栽培戶節省，在銷售面以產銷班名義與超市長期合作穩定供貨，產品單價優於慣行栽培；在農場之人力方面，已有年輕一代願意參與有機農務，未來經營主可規劃由兒子接手經營。目前政府積極推動有機農業，有機專業區大規模經營之農場將不斷增加，使大農擁有生產效率高、生產成本低、行銷力強的優勢，本研究個案經營規模雖未大於有機蔬菜農場之平均規模，但以其在有機蔬菜栽培領域早期紮根之實力，也有參與產銷班組織、行銷通路穩

定、勞動力充足的條件下，建議應朝向培養未來後繼者之有機農業栽培管理技術，維持既有之通路，適當控制生產成本與計畫生產，將可留住農村青年永續經營。

誌 謝

本研究報告經由98農科-5.1.2-中-D1科技計畫補助經費，並承蒙本場農業經營研究室林秀滿小姐協助記帳整理資料，特此致謝。

參考文獻

1. 呂秀英 2000 臺灣牛乳生產成本與收益之分析 農業經營管理年刊 7: 1-34。
2. 倪禮豐 2005 降低有機質肥料用肥成本技術 農業世界 261: 30-33。
3. 林月金 2004 蔬菜農場經營診斷-水耕蔬菜農家 p.317-334 農場經營診斷手冊 國立中興大學農業經濟研究所鄭詩華主編。
4. 陳榮五 2009 臺灣有機農業發展之瓶頸 p.9-17 有機農業產業發展研討會專輯 臺中區農業改良場編印 彰化，臺灣。
5. 陳世雄 2009 有機農業發展與國際化 p.39-54 有機農業產業發展研討會專輯 臺中區農業改良場編印 彰化，臺灣。
6. 董時叡、張梅鈴、蘇冠甄 2009 有機農場生產成本及其差異分析 臺灣農學會報 10(3): 241-253。
7. 鄭詩華 2004 農業經營分析的原理與應用 農世股份有限公司發行。
8. 蔡精強 2009 臺灣有機農業發展概況與前景 p.1-8 有機農業產業發展研討會專輯 臺中區農業改良場編印 彰化，臺灣。
9. 戴振洋 2009 蔬菜有機栽培實務 p.112-124 有機農業產業發展研討會專輯 臺中區農業改良場編印 彰化，臺灣。
10. Schifferstein, H. N. J. and P. A. M. Oude Ophuis. 1998. Health-related determinants of organic food consumption in the Netherlands. Food Qual. Prefer. 9(3): 119-133.
11. Turner, L. 2000. Organic: The natural choice. p.82-86. In: Gormley, J. (ed.). Better Nutritions. Apr. Sabot Publ. Inc. USA.

A Case Study of Organic Vegetable Farm Operated Achievement¹

Shih-Fang Chen² and Deng-Tsann Day²

ABSTRACT

Organic agriculture has been developing for more than two decades in Taiwan. As modern consumers begin to emphasize food sanitation, safety, and quality, organic agro-products have become a popular trend because they facilitate lifestyles of health and sustainability (LOHAS). The case study presented in this paper identifies the general operation situation, costs, revenue, and facility usage efficiency of an organic vegetable farm to evaluate its operation capability. Analysis results show that the production cost per ha of the case farm was NT\$2,748,621 in 2009. This is 14% more than that of the control group, which employed conventional cultivation methods. Labor cost accounted for the majority (55%) of the total production costs, followed by depreciation of agro-facilities of 14%. However, the costs of seed, fertilizer, disease and insect pest prevention and treatment, energy, other production materials and marketing, and farm machinery depreciation were much lower than those of the control group. Net income per ha was NT\$1,450,771. Break-even point analysis shows that the actual sales amount and sales volume were higher than break-even sales and volume, indicating that this operation guarantees profits. The break-even point percentage was 31.29%, indicating that farm operation was well within a safe range; i.e., even if a market supply increased and prices fell by 20%, the current operation scale would still ensure profits. Therefore, we suggest that followers adopt organic agriculture management techniques, maintain current distribution channels, control production costs, and plan production to realize sustainable operation.

Key words: organic vegetables, product cost, revenue.

¹ Contribution No. 0729 from Taichung DARES, COA.

² Assistant Researcher and Associate Researcher of Taichung DARES, COA.