

## 花蓮地區文旦產銷結構分析

鄭仲<sup>1</sup> 林秀玲<sup>2</sup> 簡文憲<sup>3</sup> 陳凱俐<sup>4</sup>

### 摘 要

花蓮地區文旦的生產面積持續增加，已為本省文旦的最大產區，佔有全省總面積的三分之一，在消費需求未能相對提高下，已面臨滯銷壓力。本研究經利用Michaely Index 及Von-Neumann Ratio分析近二十年文旦價格發現，文旦價格變動極不穩定且不規則。雖然由調查得知，品質良好且有穩定銷售通路者，其銷售成績仍佳，但文旦之市場需求主要在中秋節前，94.44% 的受訪農民皆認為節後價格會大幅下跌，但卻僅有27.27% 的受訪者可在節前售完。

又78.57% 受訪農民認為文旦的生產已嚴重過量，認為整體產業應減產的比例平均為43.70% ；故應規劃調整部份經濟效益低的果園，減少栽培面積，才能穩定文旦產業的產銷平衡。而對於品質佳、競爭力強的果園則應予以加強輔導，提升其競爭力，方能使文旦產業脫胎換骨。故未來文旦產業宜在適地適種，降低成本，提高果實品質及增進競爭力的原則下，加強輔導。

關鍵字：文旦，價格，供給，需求，Michaely指數，Von-Neumann比率，時間序列，回歸分析

Key words：Wentan pomelo, price, supply, demand, Michaely index, Von-Neumann ratio, time series, regression

### 前 言

本省文旦的種植面積持續遞增，至民國 85 年已達 6,819 公頃，為 75 年 1,446 公頃的 4.7 倍，產量亦由 9,011 公噸躍昇為 67,869 公噸，且因幼株逐年長成，未來產量倍增可期。此外，文旦生產日漸向東部轉移，花蓮縣目前種植面積已達 2,226 公頃，佔全省總面積的三分之一，已為全省文旦的最大產區，其中已達結果面積為 1,720 公頃，佔全省之 30.55% ；其次為

- 
1. 花蓮區農業改良場 助理
  2. 花蓮區農業改良場 約僱技師
  3. 花蓮區農業改良場 研究員兼秘書
  4. 國立宜蘭技術學院 應用經濟系 副教授

苗栗縣(704 公頃)、台南縣(702 公頃)、宜蘭縣(700 公頃)及台東縣(469 公頃)。花蓮縣各鄉鎮之文旦生產面積則以瑞穗鄉達 786.7 公頃居全縣之冠，其次則是玉里鎮(303 公頃)、壽豐鄉(231公頃)、鳳林鎮(215 公頃)及富里鄉(177 公頃)。

由本省各主要柑橘作物的栽培面積逐年下降，唯獨文旦逆勢上揚的情形，可推知其獲益力應高於其他柑橘類，然在栽培面積迅速增加，而消費期又極短的情況下，近年來收益情況並不穩定，滯銷問題已然浮現，再加上我國即將加入世界貿易組織，為因應外國進口的競爭壓力，避免遭遇產銷失衡問題，有必要對於文旦之產銷結構加以研究探討，並針對未來發展進行適當的規劃調整，以作為今後產業輔導之參考依據。

## 研究方法

本文係透過次級資料的蒐集，了解文旦的產業環境現況，並利用 Michaely 指數及 Von-Neumann 比率分析文旦價格波動情形；以時間數列 (time series) 預測其未來供給，以迴歸模式 (regression) 估計並預測需求。除探討文旦之市場潛力及供需情勢，另針對文旦果農進行問卷調查，經選取桃園區 13 戶，台南區 12 戶，台東區 5 戶，花蓮區 30 戶的農民為訪查對象，由改良場人員及所屬鄉鎮農會指導員實地進行訪問調查。調查內容包括：個人及農場基本資料、勞動情形、文旦品質、銷售通路、價格、成本及對未來產業發展前途的觀點等問題。期擬藉由次級資料的分析結果，配合實證研究的發現，以作為文旦產業調整之依據，進而研擬文旦產銷的規劃方向，提供農政單位參考。

## 結果與討論

### 一、文旦生產情勢

#### (一) 文旦之生產情形

台灣地區近十年文旦的生產面積快速增加，且其生產日漸向東部轉移，使花蓮縣目前已為全省最大產區。雖然在花蓮縣境內由北到南都有種植，然而受到地理環境的限制，整體而言，仍以海岸山脈西側地區所生產的文旦品質較佳。這是由於要生產高品質的文旦，除了需要良好的栽培技術與適當的土壤環境外，充足的日照條件是絕對不可缺少。花蓮縣內延綿一百多公里的海岸山脈西側，因不受中央山脈遮擋，午後日照充足，是本區主要的文旦產區，其中由北而南又以壽豐鄉月眉至米棧一帶、瑞穗鄉復興至鶴岡一帶及玉里鎮觀音至東豐一帶等三個地區，最為重要<sup>(11)</sup>。

#### (二) 文旦生產成本與收益分析

在生產成本方面，由歷年農產品生產成本調查報告中，花蓮縣文旦農戶之生產成本

統計資料，可繪出圖 1 之花蓮縣文旦農戶 78 至 85 年肥料、人工、材料、農藥費用佔總費用比例的變動趨勢圖。綜合而言，人工費及肥料費仍為主要費用，兩者佔總生產費用的比例維持在 6~7 成左右。因此，經營者宜從人工費及肥料費尋找降低成本的機會。在人工費方面，主要的問題應是如何由整枝、病蟲害防治及採收的作業過程中，節省人工。而在肥料費方面，則可從如何減少施肥浪費、避免不當用肥及降低肥料購買價格等方面著手。

農場經營最主要的目標是追求利潤(profit)與賺款(earning)。降低成本雖可能增加利潤，但利潤之高低尚取決於總收益，此即與產地價格息息相關。由表 1 的生產成本與產地價格資料可知，自 78 年以來，二者皆高低起伏不定，且變化幅度亦不相同，致生產成本相對於產地價格的比例亦波動不定，其中農民收益情況最好的是民國 85 年，產地價格是生產成本的 2 倍以上，最差的則是 82 年，產地價格甚至低於生產成本。由此可知，單憑降低成本，尚不足以實現農場的利潤目標，因此，對於文旦的產地價格變化情形，有做進一步的探討的必要。

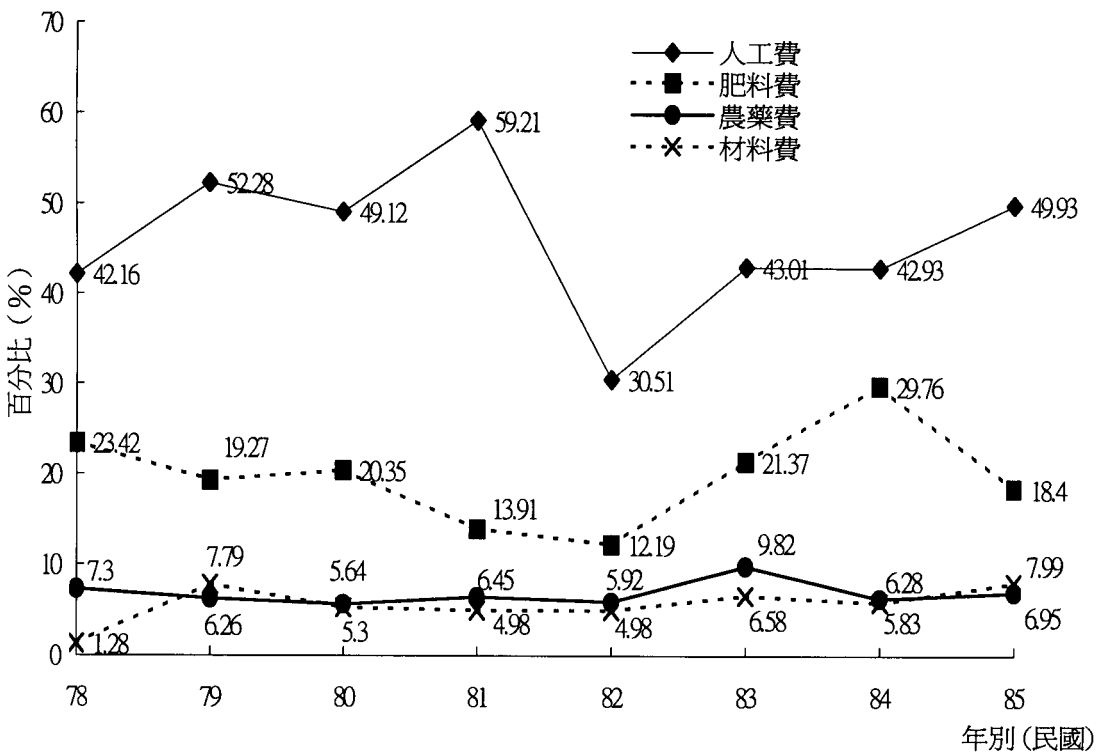


圖 1. 花蓮縣文旦農戶人工、肥料、農藥、材料費佔總費用比例趨勢圖

Fig. 1. Percentage change of labor, fertilizer, chemical & herbicide, materials of total cost in Hualien district wentan pomelo farm.

表 1. 文旦柚生產成本與產地農場價格對照表

Table 1. Production cost & local price of wentan pomelo. (unit:N.T/kg)

年度 year	生產成本 Cost (1)	產地價格 Price (2)	(2)-(1)	(1)/(2)
78	15.30	28.12	12.82	0.54
79	18.20	32.78	14.58	0.56
80	16.13	37.57	21.44	0.43
81	27.12	28.38	1.26	0.96
82	20.74	16.88	-3.86	1.23
83	28.94	33.51	4.57	0.86
84	18.61	23.30	4.69	0.80
85	20.81	44.21	23.4	0.47

資料來源：台灣農產品生產成本調查報告，台灣農業年報

Source : Investigation report of Taiwan agricultural production cost, Taiwan agricultural yearbook.

## 二、文旦價格分析

### (一) 文旦價格不穩定程度分析 (Michaely Index)

利用 Michaely 指數可測定文旦價格的不穩定程度。其計算公式如下：

$$F = \frac{\sum_{t=2}^n \left| \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \right|}{n-1} \times 100$$

$F$  : 表 Michaely 指數       $n$  : 表觀察期間數

$X_t$  : 表  $t$  年文旦柚之產地價格       $X_{t-1}$  : 表  $t-1$  年文旦柚之產地價格

經由上式所得 Michaely Index 之  $F$  值，可區分為三級：

1.  $F$  值超過 20 以上者，表各年間文旦的價格極度不穩定(Extreme Instability)。
2.  $F$  值介於 10 與 20 之間者，表各年間文旦價格相當不穩定(Substantial Instability)。
3.  $F$  值低於 10 者，表各年間文旦的價格輕度不穩定(Slight Instability)。

由表 2 民國 66 年至 85 年的文旦產地價格資料，計算得到 Michaely Index 的  $F$  值為 38.47，表示價格相當不穩定；若經農民所得物價指數中果品指數平減，即為實質產地價格，所計算之  $F$  值為 41.69，亦顯示各年間文旦的價格相當不穩定，變動極劇。

表 2. 1977-1996 年台灣地區文旦柚產地價格

Table 2. Local price of wentan pomelo in Taiwan(1977-1996).

(unit:N.T/kg)

年別 Year	名目價格 Name prices	農民所得物價指數 (青果類) Index number of prices received by farmers(fruits)	實質價格 Real prices
1977	10.79	38.72	27.87
1978	10.29	53.11	19.38
1979	10.49	47.32	22.17
1980	17.51	48.53	36.08
1981	14.76	58.02	25.44
1982	22.76	74.14	30.70
1983	15.36	78.82	19.49
1984	17.04	67.77	25.14
1986	25.65	72.17	35.54
1987	26.35	87.15	30.24
1988	50.82	81.50	62.36
1989	28.12	81.42	34.54
1990	32.78	106.99	30.64
1991	37.57	100.00	37.57
1992	28.38	101.25	28.03
1993	16.88	101.47	16.64
1994	33.51	110.58	30.30
1995	23.30	124.58	18.70
1996	44.21	118.45	37.32

資料來源：台灣農業年報及本研究計算所得

Source : Taiwan agricultural yearbook, and this study calculated.

(二) 文旦價格波動規律性分析 (Von-Neumann Ratio)

Von-Neumann 比率係用以測定經濟變數之變動趨勢，在一連續的時間數列過程中，該變數是維持同一個方向變動，抑或有反轉的現象。若經濟變數趨勢反轉的可能性愈大，則 R 值愈高。通常 R 值介於 0 和 4 之間。

$$R = \frac{\sum_{t=2}^n (X_t - X_{t-1})^2 / n - 1}{\sum_{t=1}^n (X_t - \bar{X})^2 / n - 1}$$

$R$ ：表 Von-Neumann 比率       $n$ ：表觀察期間數

$X_t$ ：表  $t$  年文旦之產地價格       $X_{t-1}$ ：表  $t-1$  年文旦之產地價格

$\bar{X}$ ：表觀察期間文旦產地價格之平均值

1. 當  $R$  值愈趨近於 0 時，表示經濟變數數列呈現特定的長期趨勢，亦即朝同一個方向變動。
2. 當  $R$  值愈趨近於 4 時，表示經濟變數數列呈現逐年反覆升降波動之現象。
3. 當  $R$  值愈趨近於 2 時，表示經濟變數數列的波動具散開性，亦即經濟變數呈現較不規則的現象。

由表 2 各年之文旦產地價格計算之 Von-Neumann Ratio 的  $R$  值為 1.0340，而由實質產地價格計算之 Von-Neumann Ratio 的  $R$  值則為 1.8333，可知在各年間文旦的價格變動呈現不規則的起伏，並無明顯的升降趨勢或反覆波動現象。

經由上述價格不穩定程度及波動規律性的分析結果得知，各年間文旦的價格波動極不穩定且無規律可循。究其因，主要應是受到每年中秋節國曆日期前後不一、販運商操控價格及異常天候等因素所影響<sup>(12)</sup>。由於文旦為本省習俗應節之果品，是中秋佳節不可或缺的水果，故消費者多在節前購買備供閤家享用或饋贈親友，使其市場需求完全是配合中秋節氣。而文旦上市時間本已極短，又需視其是否成熟，故每年僅只節前廿天左右得以熱賣，一旦中秋過後，往往價格大跌，甚至無人問津，銷售無門。

文旦這種獨有的節慶應景產品特質，一方面，使其每年之平均銷售價格並不具代表性<sup>(13)</sup>，另一方面，亦使販運商在整個行銷通路中佔有更重要的地位，蓋販運商對於當年全省各主要產區的文旦產量與品質多已有初步的瞭解，又擁有穩固的行銷通路，較之果農既缺乏產銷資訊、亦多無明確的銷售對象，在節前必需將產品全數售出的壓力，販運商自是佔有絕對的議價優勢。

### 三、實證研究結果

本研究之受訪者以男性、年齡在 45-64 歲之間為主，平均年齡為 57.8 歲，教育程度以小學以下佔多數(54.2%)。調查發現，平均文旦栽培面積為 1.52 公頃，每公頃產量 22,299 台斤，產量之標準差達 11,794 台斤，顯示個別農戶間在文旦株齡及栽培技術上的差異極巨。而農場主務農天數在 180 天以上的農戶佔 74.07%；在勞動力方面認為「極缺」及「缺乏」者共佔 59.7%，平均缺乏度為 3.53（5 為極度缺乏），顯示已有勞動力缺乏的現象。

在文旦的品質方面，近八成的受訪者已有分級處理，但如以臺北農產運銷公司之分級標準為基準，請受訪農民依此標準評估其產品在特級、優級及良級所佔的比例時，從特級品的比例可發現，個別農民間在品質上的差異仍大。至於影響文旦品質的原因，則各年間有所不同，包括異常天候因素、農場地理環境、節氣因素及個人栽培技術問題等都是主因，其中異常天候因素中以乾旱(72.4%)佔最多，颱風(55.2%)與開花期寒害(46.6%)次之；農場地理環境中以無灌溉水源或設備(51.7%)為最多；而個人栽培技術的不足或管理不當(63.8%)則更值得重視。

在銷售方面，以自行銷售(42.13%)及交販運商(30.02%)為主，採共同運銷者僅佔9.55%，且三者間以自行銷售的售價最佳。而在各項通路的運銷成本上，則以採收人工費所佔的比例最高。此外，大多數受訪者(94.44%)皆認為文旦價格會因中秋節過後而大跌，但中秋節過後不會發生仍未售完的情形者，僅佔27.27%；而未售完的原因，普遍認為文旦產量已過多是為主因；能夠售完者主要係因品質好、有關單位協助為主。對於文旦收益的滿意程度，則屬中下的滿意度，雖有47.27%的受訪者仍表示「尚可」，但滿意者則僅止一成左右。

在未來發展方面，大部份的受訪者認為文旦的產量已過量，為達供需平衡，認為整體產業應減產的比例，平均為43.70%；而受訪者本身擬減產的比例平均為34.77%，顯示出受訪農戶的減產意願。而在問及是否有離農或退休的計畫時，亦有26位(44.06%)表示將在十年內退出。總體而言，對於文旦產業未來的發展前途(如表3)，雖有20.37%的受訪者仍然看好，但亦有近四成的果農對於產業的前途不表樂觀。

表 3. 受訪農戶對文旦產業未來發展前途之觀點

Table 3. Perspective of wentan pomelo by farmers.

項目	次數	百分比
極沒有前途	1	1.85
沒什麼前途	20	37.04
尚可	22	40.74
還有前途	10	18.52
極有前途	1	1.85

#### 四、文旦之產銷趨勢

##### (一) 文旦生產之自然條件

適合文旦生產的環境，可從園地的區位與土壤條件上加以評斷(14, 15)：

- 1.園地部分：以能獲得陽光照射，時間較長的地方最好，在此條件下，文旦果樹的發育良好，果實品質佳。
- 2.土壤部分：具微酸性之砂質壤土，pH 值 5.5~6.5，具灌溉水源，且排水良好，可免因

積水而使根部腐爛，影響果樹之發育。

(二) 文旦之供給情勢

在供給情勢方面，本研究以產量為應變數，以產地價格、生產成本、節氣因素(白露距中秋節日數)、面積等為自變數，以逐步迴歸的後退消去法可得，在  $\alpha = 5\%$  下，僅有面積對產量有顯著影響。究其因，係因文旦為多年生果樹，一旦種植後，產量不易再大幅改變。因此，預測未來產量，可由面積或時間序列加以預估。由民國 75-85 年之收穫量資料，可得文旦收穫量之模式如下：

$$\text{收穫量} = -448075 + 6080.527 \times \text{時間(年)}$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0.9306$$

由此迴歸模式所預測民國 86-90 年之文旦收穫量如表 4 及圖 2 所示。分析結果顯示，本省文旦的產量在未來五年內仍將可能呈現持續增加的趨勢，倘若在需求面上無法同步成長，有關單位勢必需採行有效之輔導措施，以防止失衡現象發生。

表 4. 未來五年文旦收穫量預估表

Table 4. Wentan pomelo product estimate in the 5 years of future.

(單位：公噸)

年度	實際值	估計值
75	9,011	7,965
76	17,340	14,045
77	20,580	20,126
78	25,905	26,206
79	27,422	32,287
80	36,441	38,367
81	44,054	44,448
82	53,151	50,528
83	46,536	56,609
84	73,734	62,689
85	67,869	68,770
86	-	74,850
87	-	80,931
88	-	87,011
89	-	93,092
90	-	99,172
91	-	105,253

資料來源：農林廳「台灣農業年報(86年版)」



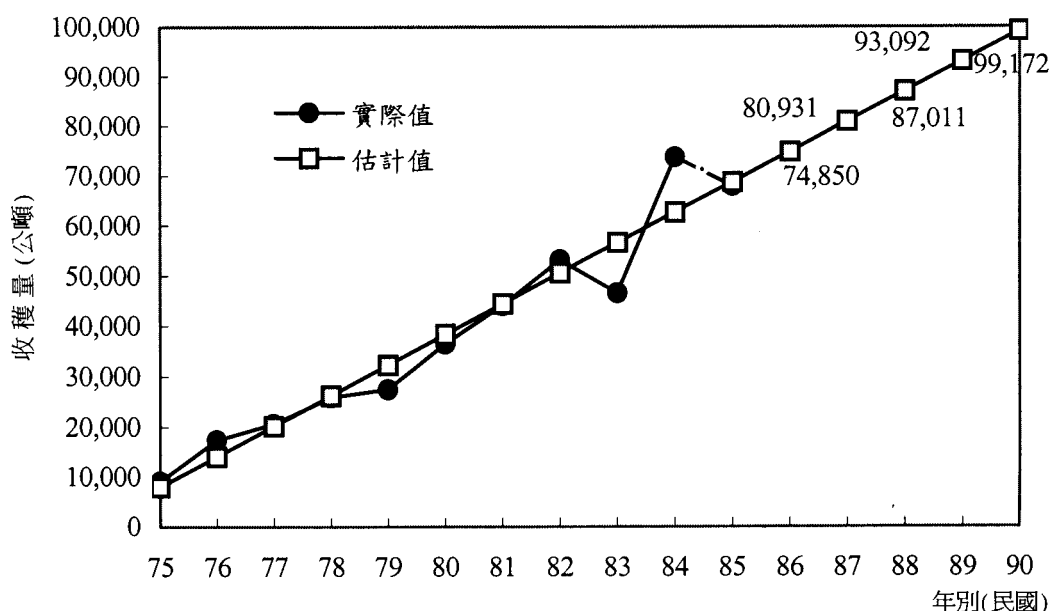


圖 2. 未來五年台灣地區文旦收穫量預估趨勢圖

Fig. 2. Wentan pomelo supply estimate in the 5 years of future.

### (三) 文旦之需求情勢

在需求情勢方面，由於農民經由販運商出售或自行銷售的資料無法取得，故僅能以果菜運銷公司之交易資料為代表，以估算本省文旦之需求趨勢。而由各項次級資料所得之迴歸模式如下：

$$\begin{aligned} \text{文旦需求量(運銷量)} &= 12396981 + 1.1413 \times \text{人口數} + 82.2395 \times \text{國民實質所得} - \\ &\quad 4502.7332 \times \text{實質零售價格} \\ R^2_{\text{adj}} &= 0.9650 \quad F = 92.846 > F_{0.05}(4,10) = 3.48 \end{aligned}$$

倘再以民國 75 至 85 年之統計資料，分別以時間序列直線型模式推估未來五年之人口數及每人實質國民所得，以二次曲線模式推估實質零售價格後，即可利用估算之人口數、每人實質國民所得與實質零售價格，導入上列需求函數以預測未來五年文旦之需求量(運銷量)，如表 5。而綜合以上分析，未來數年內，文旦的生產量仍將持續增加，但從表 6 的文旦供需情形比較表中可知，需求量佔供給量的比例卻有逐年降低的趨勢，在消費需求未能相對配合提高的情況下，文旦必將面臨日漸嚴重的滯銷壓力。

表 5. 未來五年文旦需求量預估表

Table 5. Wentan pomelo demand estimate in the 5 year of future.

年度 Year	每人實質國民所得(N.T.\$) Real nation income	人口數(persons) Population	需求量預估值 Estimate demand(kg)
87	290,170	21,814,450	11,272,807
88	302,150	22,033,470	12,026,658
89	314,140	22,252,500	12,778,533
90	326,120	22,471,520	13,526,920
91	338,100	22,690,540	14,272,842

表 6. 文旦供需情形比較表

Table 6. Supply & demand of wentan Pomelo.

年度Year	供給量Supply	需求量(果菜運銷) Demand(marketing)	(需/供) (D/S)%
75	9,011,000	2,794,409	31.01
76	17,340,000	3,961,365	22.85
77	20,580,000	4,443,756	21.59
78	25,905,000	5,119,859	19.76
79	27,422,000	5,579,764	20.35
80	36,441,000	6,911,689	18.97
81	44,054,000	7,833,705	17.78
82	53,151,000	8,726,049	16.42
83	46,536,000	8,071,193	17.34
84	73,734,000	9,651,167	13.09
85	67,869,000	10,977,360	16.17
87	80,931,000	11,272,807	13.93
88	87,011,000	12,026,658	13.82
89	93,092,000	12,778,533	13.73
90	99,172,000	13,526,920	13.64
91	105,253,000	14,272,842	13.56

資料來源：根據本研究表 4、表 5 計算所得

Source : Calculated from Table 4 & Table 5.

## 結論與建議

本省的文旦產業因其特有的消費習性，使產品的季節性強，產期集中，致盛產期間極易發生產銷失衡的現象。研究發現，目前已有生產過剩的情形，且在未來數年內，文旦的生產量仍將持續增加，而消費需求卻無法相對的提高。在生產過量且價格變動極不穩定下，調查結果亦顯示，雖然文旦品質佳且有穩定通路者，仍可有不錯的銷售成績，但多數農民對於近年來的收益情形並不滿意，並認為本省文旦產業應較目前縮減 43.7%，方能達到供需平衡；而在受訪者個人方面，平均擬逐年減少的栽培面積比例約為三分之一（34.77%）。

為能穩定本省文旦產業的產銷平衡，並有效因應未來加入 WTO 後，所將面臨國際化與自由化的衝擊，實有必要調整部份經濟效益較低的文旦果園，以減少栽培面積。茲以本研究之調查結果，參酌多位學者之見解<sup>(6, 7, 8, 9, 10)</sup>，提出本省文旦產業之產銷規劃擬議，以供有關單位輔導之參考(如表 7)。

表 7. 文旦產銷規劃方向

Table 7. Structural adjustment program of wentan pomelo production.

面積（公頃）Acreage (ha)		規劃方向 Adjust method
目前種植面積 Acreage at present	6,819	
規劃後種植面積 Acreage after adjustment	4,500	加強輔導、提高競爭力 Approach
擬調整面積：2,319 ha Expectant acreage after adjustment	1,000 (45%)	廢園或造林 Waste or reforestation
	819 (35%)	轉作其他柑橘類果樹 Transfer to plant other citrus fruits
	250 (10%)	轉作其他新興作物 Transfer to plant other new crops
	250 (10%)	發展休閒農業 Develop leisure farms

資料來源:本研究規劃

Source : Planned by this study.

據此，擬規劃保留品質佳、競爭力強之三分之二文旦果園(約 4,500 公頃)。針對此一保留部分，宜在適地適種、降低成本、提高品質及增強競爭力的原則下，加強辦理下列措施：  
(一) 加強技術指導，使文旦柚之生長管理配合適當的氣候條件、良好的土壤環境、正確的施肥管理、適當的整枝修剪、適時適量的土壤水管理及正確病蟲害防治，除有效降低生

產成本、提升品質並應積極建立產品品牌，以達到提高產品附加價值的目的。

- (二) 有關單位應加強辦理促銷活動，除中秋節前的促銷外，對於中秋節後正是品柚好時機的促銷及宣導工作，更應加強辦理實施，以減輕文旦在節後的滯銷壓力。
- (三) 有關單位應積極研發文旦加工產品，並評估其可行性，以紓解盛產時可能造成文旦滯銷的壓力。

至於應減少栽培面積部分(約 2,300 公頃)之因應策略，則建議應由政府寬籌經費編列預算，依各果園條件的不同，分期分項逐年調整之。

- (一) 對於坡度過高之邊際果園，或因地質不佳而有影響水土保持之虞者，宜積極輔導其辦理廢園與造林<sup>(9)</sup>。
- (二) 在柑橘品種多樣化的原則下，依農民意願並配合不同地區生產條件，輔導果農利用高接或新植方式，以更新品種<sup>(9)</sup>。
- (三) 配合地區農業環境，引進農業改良場所試驗成果，轉作新興精緻、少量多樣化之農特產品。
- (四) 部分週遭自然景觀優美，鄉村景緻維護良好的果園，宜協助規劃使其朝休閒農業發展。

## 參 考 文 獻

1. 台灣省政府農林廳. 1978-1997. 台灣農產物價與成本統計年報.
2. 台灣省政府農林廳. 1989-1996. 台灣省農產品生產成本調查報告.
3. 台灣省政府農林廳. 1997. 台灣省農牧業主要生產地調查報告.
4. 台灣省政府農林廳. 1977-1996. 台灣農業年報.
5. 台灣省政府農林廳. 1976-1996. 台灣省果菜運銷統計年報.
6. 呂明雄. 1993. 全面提升柑桔品質 果農合作 (548) : 14-16.
7. 呂明雄 黃美華. 1993. 柑桔品質管制－品牌建立基礎. 果農合作 (551) : 32-33.
8. 呂明雄. 1995. 柑橘產業之經營策略. 台灣柑橘之研究與發展研討會專刊 p.31-32.
9. 陳溪潭. 1997. 本省麻豆文旦產業之沿革與展望. 台灣農業 33(4) : 39-52.
10. 黃美華 陳吉雄. 1993. 柑桔產業之回顧與展望. 果農合作 (544) : 24-28.
11. 鄭 仲. 1995. 東豐文旦，生津香甜. 豐年半月刊 45(10) : 44-47.
12. 鄭 仲 林秀玲. 1997. 花蓮地區產銷班營運分析. 農業產銷班經營輔導研討會 p.178-193.
13. 鄭 仲 簡文憲. 1995. 加入關稅貿易總協定組織後花蓮地區文旦產業調適與因應之研究.
14. 劉昭雄. 1990. 高品質文旦柚之生產管理技術. 花蓮區農技報導 (5).
15. 劉昭雄. 1994. 文旦柚栽培管理. 花蓮區農業改良場.

# Studies on the Production and Marketing of Wentan Pumelo in Hualien Area

Chung Cheng<sup>1</sup> Hsiu-Ling Lin<sup>2</sup> Wen-Hsien Chen<sup>3</sup> Kai-Lih Chen<sup>4</sup>

## Summary

In response to the possibility of being a member of WTO, the supply and demand of domestic agricultural products have to be studied to adjust the production structure. This research is a case study of pomelo in Taiwan. The production, price, supply, and demand of pomelo are studied. Michaely index, Von-Neumann ratio, time series forecast, and regression analysis are applied to discuss these issues.

The results show that: 1.the producing area of pomelo is increasing, 2.the demand of pomelo is not increasing in accordance with the supply, 3.the price of pomelo fluctuate unstably. However, the pomelo with high quality and stable marketing system are still sold with high prices. Therefore, policies should focus on improving the economic efficiency of orchard and decreasing the producing area of low-efficiency orchard.

---

1,2,3. Assistant, Project Assistant, Research and secretary of Hualien DAIS.

4. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, National I-Lan Institute of Agriculture and Technology.

