



園藝作物

# 台灣菊花 切花外銷 預冷技術和成本分析



圖(←)未經強風預冷處理之外銷菊花(蕭鴻麟先生提供)

● 農試所農經系陳連勝  
園藝系黃肇家

## 台灣菊花切花之產銷概況

花卉為本省高經濟作物之一，民國六十七年時種植面積僅1,242公頃，民國八十二年時已增加到9,089公頃，十六年間成長了7.3倍。每人國民生產毛額（GNP），民國六十七年為58,282元，民國八十二年為278,821元，

十六年間亦成長了4.78倍。由以上資料似可顯示出：花卉的生產量與國民所得之間呈現明顯的正相關。

花卉栽培以切花佔大宗，民國八十二年切花的種植面積已高達4,729公頃，佔花卉總栽培面積的52.26%。主要的切花，包括菊花、唐菖蒲、夜來

香、大理花、玫瑰、滿天星等花卉，其中又以菊花佔大宗，民國八十二年之種植面積1,774公頃，佔切花總面積的37.51%，唐菖蒲佔18.02%，其餘切花之栽培面積均不及5%（如表1）。

由於菊花的栽培技術不斷進步，在單位面積產量和栽培面積逐年增加的



圖(二)經強風預冷處理之外銷菊花(蕭鴻麟先生提供)

表1 近十年台灣各種切花種植面積百分比

單位：公頃、%

民國 年	總計		菊花		唐菖蒲		夜來香		大理花		玫瑰		滿天星		其他	
	公頃	%	公頃	%	公頃	%	公頃	%	公頃	%	公頃	%	公頃	%	公頃	%
73	1,599	100.00	845	54.20	325	20.85	48	3.08	98	6.29	74	4.74	-	-	169	10.84
74	1,846	100.00	1,105	59.86	290	15.71	55	2.98	102	5.52	78	4.23	-	-	216	11.70
75	2,130	100.00	1,138	53.43	322	15.12	84	3.94	142	6.67	123	5.77	-	-	321	15.07
76	2,471	100.00	1,155	46.74	399	16.15	81	3.28	175	7.08	130	5.26	-	-	531	21.49
77	3,011	100.00	1,375	45.67	582	19.33	101	3.35	191	6.34	142	4.72	-	-	620	20.59
78	2,785	100.00	1,284	46.10	449	16.13	58	2.08	183	6.57	129	4.63	107	3.84	575	20.65
79	3,203	100.00	1,487	46.24	481	15.02	96	3.00	160	5.00	124	3.87	110	3.34	751	23.44
80	3,410	100.00	1,407	41.26	570	16.72	102	2.99	160	4.69	148	4.34	114	3.34	909	26.66
81	3,871	100.00	1,540	39.78	601	15.53	120	3.10	161	4.16	140	3.62	158	4.08	1,151	29.73
82	4,729	100.00	1,774	37.52	852	18.02	116	2.45	159	3.36	161	3.40	161	3.40	1,506	31.85

資料來源：台灣農業年報（1994）

雙重因素影響下，總產量從民國七十三年之288,648,000支增加到民國八十二年的533,328,000支，十年來增加近2.5倍。菊花外銷量佔總產量的比例，近五年來卻逐年減少，民國七十八年為17.41%

，民國八十二年已減少至4.01%（如表2），其原因可能有三：一、國內菊花消費量隨國民所得的提高而逐年增加，此可由都會區之花店林立，看出梗概，二、外銷日本時，因受到嚴格檢疫處理，耗損

率太高，使外銷品質大受影響，價格大幅滑落，花卉外銷商承受風險太大。三、琉球于冬天生產大量的電照菊供應日本市場，與台灣冬菊銷日的時程幾乎重疊。

表2 近五年臺灣菊花產量及外銷量概況

單位：支

民國年 項目	78年	79年	80年	81年	82年
產量	288,648,000	374,160,000	410,340,000	457,536,000	533,328,000
總外銷量	50,438,204	34,208,420	42,717,790	22,304,292	21,417,060
總外銷量／產量	17.41%	9.14%	10.41%	4.87%	4.01%
外銷日本量	48,531,200	32,587,200	41,188,950	22,038,302	21,336,900
外銷日本／產量	16.81%	8.71%	10.04%	4.82%	4.00%

資料來源：1.產量係由農業生產統計提要（1994）計算而得。

2.外銷量由台灣區花卉輸出業同業公會（1994）提供。

菊花切花之外銷，主要以日本為主（佔菊花切花輸出量的95%以上），輸出方式以低溫貨櫃海運佔大宗；海運雖可大幅降低運輸成本，但運輸期間長達7-10日，為避免菊花切花因長期運輸發生葉片黑褐化，影響切花在日本市場之拍賣價格，菊花採收後要充分吸水以及充分預冷降溫後，才裝入低溫貨櫃出口。菊花如果在裝櫃前未充分降溫，本身產

生的呼吸熱會促使呼吸率提高，產生更多的熱能，致使包裝箱內之溫度偏高，經長期運輸後，葉片大多萎軟且略有黃化現象，使銷日菊花切花品質降低，給予日本消費者不良之印象。本所研發之強風預冷技術，即是為了改善銷日菊花之切花品質而設計。

#### 強風預冷處理概況及其效果

菊花出口要充分預冷

，裝箱後放在2~4°C之冷藏庫15小時以上，而且紙箱須交叉排列使冷風能充分接觸，箱內之菊花才能降到5°C。但如此作業，冷藏庫空間必須增大，紙箱之排列也要配合良好的管理人員，為解決上述問題，積極研發強風快速預冷技術，乃有其必要性。

一般的菊花外銷業者常在其冷藏庫中加裝簡單的強風預冷設備，其做法是：在冷藏庫內將裝箱後

之菊花排列整齊，于冷藏庫的一端以強力抽風機抽風，使庫內冷風自留有透氣通風口的紙箱一端吸入，從被抽的另一端紙箱通風口排出，如此即可迅速將紙箱內菊花溫度下降，但因強風輸送之故，常造成菊花葉片過度失水而萎凋黃化。如果一次大量處理，在冷藏庫冷凍噸位不足的情況下，會使庫內溫度升高而產生反效果。即使庫內溫度可維持低溫，濕度也夠高，已冷卻的菊花因抽風太久也會失水。因此，強風預冷除了要有良好的設備外，也要配合熟練的管理人員。

本所園藝系經多年研發與試驗結果，發現：良好的菊花強風預冷設備需要具備下列要件：

1. 強力抽風機，短時間內能處理大量切花。
2. 具加濕設備，使濕度維持在95%RH以上，具不會使紙箱變軟。
3. 具溫度自動感測裝置，使溫度降到預定之低溫時，會自動中止。

4. 冷藏庫冷凍噸位需增加，約為一般冷藏庫的2倍。

5. 預冷機本體要小，以適合一般冷藏庫使用。

基於此研製出小型強風預冷機組，於三年前以雲林縣林內鄉的九菱有限公司銷日的菊花加以強風預冷處理，並與傳統方法加以比較。該年出口24貨櫃中，以傳統方法處理的10貨櫃中有6成發生葉片黑褐化之問題（如圖片一），以強風預冷處理的14貨櫃，均無發生，到日本品質有顯著的改善（如圖片二）。次年再行試驗20貨櫃經強風預冷處理的菊花，結果只有2貨櫃發生輕微的葉片黑化現象。

### 台灣菊花切花外銷日本之成本分析

從事菊花外銷，除了須向栽培菊花之農友購買符合外銷規格之菊花（花枝長度90公分，花朵約4分開）外，尚須負擔預冷設備成本、處理工資、材料費、裝櫃銷日之手續、

海運費等相關費用。經訪問嘉義、田尾地區近來從事菊花外銷之業者，茲將訪問各項相關費用之所得結果，簡單列述如下：

#### 一、購花成本：

從事菊花外銷業者，其花材100%均購自當地之花卉農家或花卉批發市場，與花卉農家之交易常以契約方式購入，不足的部份則從花卉批發市場公開競價購得，由於交易量龐大，因此，每支菊花之購入成本介於2.5~3元之間，平均為2.85元/支。（一般菊花之產地平均價格，近五年來介於3~4.5元之間。）

#### 二、預冷設備成本

預冷設備主要以冷藏庫之購置（建造）成本和平均變動成本為計算基礎。一般菊花之外銷業者，其冷藏庫設備用於冬菊外銷之設備使用率約為30%，其餘70%則使用於其他季節或其他花卉之預冷，冷藏庫加裝強風預冷設備後，其預冷設備成本，如表3所列。

表3 預冷設備成本分析

單位：元/坪

購置(建造)成本	平均耐用年限(年)	固定設備年折舊費用	年平均變動成本	年平均總成本	外銷菊花設備使用量	每坪平均容量(支)	預冷成本(元/支)
56,100	20	5,181	8,100	13,281	30%	10,000	0.398

資料來源：農業經濟系計畫調查所得

註：1. 固定設備耐用年限平均為20年，並設20年後之殘值為零，年利率設為6%。

2. 一般冷藏庫每坪之平均購置(建造)成本為46,100元，加裝強風預冷設備，每坪約估需10,000元，合計56,100元。

### 三、處理工資

外銷菊花在裝櫃海運出口前，須經過浸水保鮮、包裝、預冷和燻蒸四種處理程序。但因日方之檢疫嚴格，菊花外銷至日本，入關前不論是否已事先作過燻蒸處理，一律要接受日方之燻蒸處理，國內之菊花外銷商為免重覆燻蒸（國內一次、日方一次）影響菊花品質，因此，裝櫃出口前，一般均不做燻蒸處理。

雖然菊花外銷時在程序上須經過浸水保鮮、包裝和預冷等步驟，但外銷業者僱用工人從事上述處理工作時，為提高工作效率，常依情況調度僱工混合從事三項處理工作。包

裝時，分成200支裝和100支裝兩種。由於各個外銷業者處理方式，每年外銷數量不盡相同，各地區的工資水準亦有差異，因此每束（10支）菊花之處理工資從1.125元至2.320元不等，平均每束菊花之處理工資為1.709元。

### 四、其他材料費

外銷菊花主要之材料費為包裝用之紙箱和捆綁用之膠帶、繩索等費用。200支裝之紙箱每只48~52元不等，100支裝紙箱每只則界於40~42元之間，材料費之多寡端視每箱容量多寡和紙箱成本之不同而異。每束菊花（10支）之材料費界於2.40~3.76元之間，平均為2.872元

### 五、裝櫃後之手續、運輸、通關等費用

一般菊花之外銷業者，裝櫃前之處理場所均設置於菊花產地附近，可使採收後之菊花短時間內即可進行保鮮處理，設置於田間附近亦可節省場地租金。外銷菊花以彰化縣田尾地區佔大宗，因此，裝櫃後尚需以陸運方式運至基隆港以辦理出口通關手續。綜合各種手續、運輸等費用，每束（10支）菊花之費用8.5~10元之間，平均為9.55元。

以上五種成本，經統計整理後列如表4所示

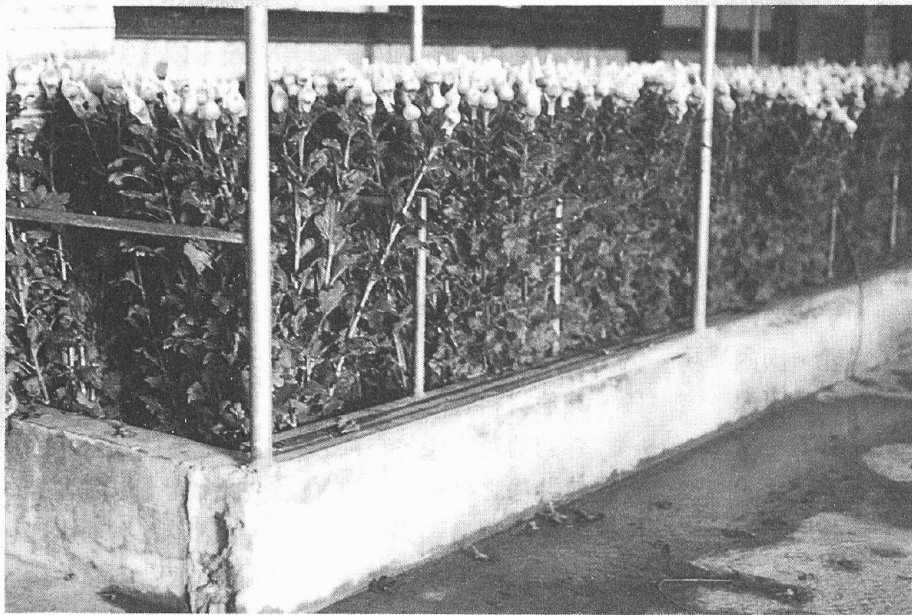
表4 外銷菊花之調查成本概況分析

單位：新台幣元

計算單位	購花成本	預冷設備成本	處理工資 (保鮮、包裝、預冷)	材料費	裝櫃銷日之手續、海運費等	外銷成本合計	以日幣計量 (新台幣：日圓=1:4)
每束(10支)	28.5	3.98	1.709	2.872	9.55	46.611	173.784
每箱(200支)	570	79.60	34.18	57.44	191.00	932.22	3,475.68
每貨櫃(10萬支)	285,000	39,800	17,090	28,720	95,500	466,110	1,737,840
百分比	61.14	8.54	3.67	6.16	20.49	100.00	

資料來源：農業經濟系計畫調查所得





圖(三)外銷菊花預冷前之浸水保鮮處理

- 註：1.購花成本係向菊花農契約收購或花卉批發市場競購所付之成本。  
2.預冷設備成本包括固定設備之折舊費用及年平均變動成本。  
3.處理工資中以包裝、預冷、保鮮所付之工資為主，調查戶中並不作燻蒸處理工作。  
4.材料費主要係以每箱200支裝之紙箱、膠帶等之支出為計算基礎。

## 結語

除了國內菊花消費量逐年增加之因素外，我國銷日菊花品質不夠好和琉球菊花大量生產供應日本市場，使近年來冬菊銷日數量逐減少。為提升我國銷日菊花之品質和市場競爭力，強風預冷技術的改善和推廣，實有其必要。

據調查訪問資料顯示：具有強風預冷設備的業者僅佔全部受訪戶的62.

5%，擁有強風預冷設備的業者，對強風預冷操作技術尚有待加強，冷藏庫內溫度和相對溼度的控制，為其成敗的主要關鍵。一般的冷藏庫欲進行強風預冷操作時，除加裝抽風機外，尚需增設加濕機和溫度感應器等必要設施，而且需要操作技術熟練的管理人員與之配合，才能達到預期的效果。

從本文表4之成本概況分析資料可知：菊花外

銷日本之成本，主要為購花成本（佔61.14%），其次為手續和運銷費（佔20.49%），預冷設備成本僅佔8.54%。據菊花外銷業者九菱公司的負責人蕭鴻麟先生表示：做好菊花之強風預冷工作，可使銷日菊花之售價提高1.5~2倍；若未能做好充分預冷，常無法承受日方的燻蒸處理，而呈現焦黑現象，無法上市拍賣，常使菊花外銷業者血本無歸。