

Seed Science and Technique

種 苗 科 技 專 訊

邱茂英  題

《 本 期 目 錄 》

蔬菜花卉種苗產業自動化發展計畫.....黃武林・黃泮宮..... 2

組織培養商業生產規劃（下）.....陳駿季..... 3

百合分佈情形、性狀及其品種分類概說.....陳學文..... 5

泰國農業大學人員訪問本場.....鄧山河..... 7

83年7月至84年6月參觀訪問人員概況.....鄧山河..... 8

ISSN 1021-9455



9 771021 945007



農林廳種苗改良繁殖場發行

中華民國八十四年六月出版
第十二期

蔬菜花卉種苗產業自動化發展計畫

黃武林 黃泮宮

台灣園藝產業佔農業總栽培面積的 33%，而年產值已經超過農業總產值的 50%。其中種苗（包括種幼苗、營養繁殖苗及組織培養苗）之生產為技術、勞力及資本相當密集的產業，已被列為當今農業重要發展項目之一。由於種苗產業為農業之根本，目前多數歐美先進國家，大多採設施內自動化或機械化作業，用企業經營方式，以垂直分工模式提供優良種苗給下游農戶栽植。例如荷蘭全境設施栽培面積超過九千公頃，其中 85% 以上皆為較大規模自動化作業，尤其種苗業幾乎 100% 自動化；致其生產力大幅提昇。台灣農業生產力偏低許多，乃因傳統農業，經營規模太小致生產成本偏高；農村勞動力不足及老化致工作效率低落；資金缺乏及機械化程度不足，導致整體農業產值及農家所得偏低的現象。

現今，為因應加入 GATT 後國內市場自由化的衝擊；如何調適及改變農業經營體質，成為當今農業發展策略之首要課題。其中利用高科技及自動化生產優良種苗，被認為兼具有提高品質，降低生產成本及能夠企業化經營的最重要產業項目之一。

台灣省政府為配合全國農業長期發展與本省農業建設需要，於八十二年十月十六日召開「台灣省農業建設會議」，並獲致結論二十項重點措施。為落實該項

結議，本場於八十三年五月奉農林廳邱廳長指示籌辦蔬菜花卉種苗產業自動化發展會議，並配合農林廳八十二年十月二十八日召開「蔬菜花卉運銷改進會議」之具體改進方案，針對本省蔬菜、花卉種苗產業自動化發展工作，就「政策面」、「技術面」及「產業面」三個層面七大議題，邀請學、產、官界二百餘人集思廣益，提供具體可行寶貴卓見。經於八十四年三月一日熱烈討論，獲致三十七項結論，提農林廳主管會報討論。並奉邱廳長指示將是項結論研擬歸併具體發展計畫，以落實推動工作。經歸併之蔬菜花卉種苗產業自動化發展計畫將自八十五年度起納入施政計畫辦理，其計畫項目及參與單位如下：

一、規劃建立蔬菜種苗自動化產業：（農業科）

1. 建立垂直分工體系，輔導成立育苗中心：農產科、運銷科、種苗場、各區農改場。
2. 辦理穴盤苗示範、推展蔬菜機械化集團栽培：農產科、特產科、運銷科、各區改良場、種苗場。
3. 建立蔬菜種苗產銷資訊網路及預警系統：運銷科、農產科、特產科、各區改良場、種苗場。
4. 輔導業者提昇生產技術及協助融資：農產科、輔導科、特產科、運銷科。

二、提昇種苗生產自動化技術（農產科）

1. 繼續研發種苗自動化生產設備及技術：農產科、各區改良場、種苗場、農試所。
2. 發展本土化容器回收系統及貯運技術：農產科、桃園場、種苗場、農試所。
3. 推展產品條碼管理系統：農產科、運銷科、種苗場。

三、發展高科技本土花卉種苗（球）產業：（特產科）

1. 加速建立球根花卉種球生產技術及體系：特產科、農試所、各區改良場、種苗場。
2. 發展組織培養自動化生產體系：特產科、種苗場、農試所。
3. 推展重要花木自動化產銷體系：特產科、運銷科、農試所、各區改良場。

四、種苗自動化產業推廣及輔導（技術室）

1. 舉辦種苗業務改進研討會：農產科、特產科、運銷科。
2. 編印產業資料及生產手冊供業者參閱：農產科、特產科、農試所、各區改良場、種苗場。
3. 辦理種苗生產人才技術訓練：農產科、各區改良場、種苗場。
4. 成立業務聯絡及管考計畫：技術室。

組織培養商業生產規劃（下）

陳駿季

材料消毒方面：一般常用之 75% 酒類配合次氯酸鈉消毒法即可完成，但是有些植物不容易完全將污染源去除，特別是細菌性之污染源，因此在培養中期以後往往會產生污染現象。

對容易產生褐化物質之植物，培植體之預措是相當重要的步驟。培植體預措最主要目的是在縮短母瓶建立之時間，最常用的預措方法是將培植體浸於一些抗氧化劑如 Citric acid 及 Ascorbic acid 溶液中。Citric acid 之濃度在 100-150mg/l, Ascorbic acid 濃度在 50-100mg/l 範圍內可以有效減緩褐化物質之產生，另一種預措方法是將培植體種於不含荷爾蒙之 MS 基本培養基內 1-2 星期後再接種於原先設計好之培養基內。

芽體之接種技術是培養成敗的主要關鍵，此一部位牽涉到如何切取適當大小的芽體，一般而言，所切取的芽體越大，其培養後之生長速率也越高，但相對的污染的情形也越嚴重，這方面的技巧唯有多親自操作才能提高接種成功率。

當母瓶建立後接下來的過程即是大量繁殖之工作。在進行大量繁殖之前，有幾項須要注意之事項：

1. 建立母瓶所使用培養基配方之確立。在母瓶建立過程中可能使用一種以上之培養基配方，

如果有兩種或三種培養基配方所獲得之效果都不錯時，可以將這些培養基輪流在大量繁殖體中使用。越來越多的證據顯示以二種以上的配方交替使用較單獨使用一種配方時有較好的效果。

2. 當母瓶建立系經過好幾次改良培養基配方才成功時，須注意最後一種培養基配方並不一定是最好的。其可能係由於前一種培養基與目前使用之培養基共同所造成之結果，因此，在大量繁殖前至少須經二次之重覆試驗證實培養基配方單獨效應後才可在大量培養時採用。

3. 大量繁殖的過程相當單純，僅須在一段時間更換培養基進行繼代培養即可。值得注意的是，在繼代培養過程中，植株之生長勢會有逐漸衰退的情形，因此品種之母瓶更新是絕對必要。一般情形，繼代培養之代數最好不要超過 10 次以上，不然除了生長勢減退外也會增加植株變異之比例。

4. 大量繁殖的過程中由於荷爾蒙比例以 Cytokinin 較高，並不有利於根系之發育，其養分之吸收是直接由莖基部進行。因此當培植體地上部發育完全後，須經過發根階段才可移植至田間或溫室。一般而言，在不含荷爾蒙或僅含 Auxin 之 MS 培養

基即可促使植株發根。許多報告顯示移植成活率與發根情形良否具有密切之關係，良好的根系發育並不在於根的多寡，一般以短而粗的根有較好的結果，如果根系過於細長有時反而不利於移植。

5. 培植體的根系除了可以在移植前先於試管內誘導形成外，也可移植後於室外再行誘導，此種方法有些類似於扦插，在木本植物的效果比草本類效果好。

6. 經由組織培養體系所生產的瓶苗，最終仍須移植至戶外，試管內與外環境差異極大，前者之相對濕度極高，一旦移植至戶外時，如果沒有先經保濕等馴化處理，很容易造成植株之死亡。目前常用的馴化步驟是先將瓶苗連瓶移至戶外先接受強光處理 3-5 天，之後再將瓶蓋打開，此時戶外環境濕度要加以控制，控制方法可以自動定時噴霧器定時向瓶苗所在環境中噴霧。此一過程中可維持 5 天左右，濕度可逐漸降低至與一般自然環境相同，經過此二階段之馴化，通常可以有 85 % 以上之移植成活率。

四、生產成本

利用組織培養從事商業性生產最終目的在於獲得較大利益。組織培養生產成本的評估相當複

雜，除了要考慮植株在試管內及試管外之繁殖特性外，亦要考慮設備及研究開發費用以及藥品的

成本。一般而言組織培養之生產成本須考慮到的花費及所佔總花費比例如下表：

項 目	加權率	1x	2x	3x	4x	5x	10x	%
1. 移植	100	32.5	65.00	97.50	130.00	162.50	325.00	44.6
2. 培養基配量	20	5.4	6.48	7.56	8.64	9.72	15.12	2.10
3. 培養基消毒	80	1.8	3.24	4.68	6.12	7.56	14.76	2.00
4. 培養基清洗	80	1.6	2.88	4.16	5.14	6.72	13.12	1.80
5. 行政費	10	7.2	7.92	8.64	9.36	10.08	13.68	1.90
6. 運輸費	80	4.2	7.56	10.92	14.28	17.64	34.44	4.70
7. 清潔費	80	2.3	4.14	5.98	7.82	9.66	18.86	2.60
8. 督導費	20	2.5	3.00	3.50	4.00	4.50	7.00	1.00
9. 藥品費	90	7.0	13.30	19.60	25.90	32.20	63.70	8.70
10. 設備費	80	17.0	30.60	44.20	57.80	71.40	139.40	19.10
11. 水電費	100	6.0	12.00	18.00	24.00	30.00	60.00	8.20
12. 辦公費	10	1.5	1.65	1.80	19.95	2.10	2.85	0.40
13. 開發費	10	6.5	7.15	7.80	8.45	9.10	12.35	1.70
14. 其他	10	4.5	4.95	5.40	5.85	6.30	8.55	1.20

上述這些費用所佔比例並非一成不變，有些因子所佔總花費比率會隨生產數量增加有些則會減少，以研究開發費而言，其隨數量增加一倍的累加比例僅為 10

%，換言之，當生產數量增高一倍，其開支費用由 6.5% 降為 4.2%，生產量增加 10 倍其開發費則降為 1.7%，各花費因子之累加比例於上表第二項。

完整成本分析資料不但可以計算出實際產品之成本，亦可進行預估尚未生產之產品成本。但基本上其組成分之架構可以區分如下表：

	時間 %	薪資 %	總花費 %
人事費	100	100.0	65.00
勞力	70-75	60.0	39.00
無菌接種	60-70	50.0	32.50
技術開發	5-15	10.0	6.50
其他	25-30	40.0	26.00
培養基配置	6	11.0	7.20
清洗	3	2.5	1.60
行政費	6	11.0	7.20
生產	3-4	7.0	4.60
一般	2-3	4.0	2.60
運輸	4	6.5	4.20
清潔	4	3.5	2.30
監督	2	4.0	2.60
其他	2	1.5	1.00
藥品			7.00
設備及折舊			8.50
維護			8.50
其他			11.00
水電			6.00
辦公			1.50
推廣			1.50
商業花費			1.50
其他			0.50

由左表可以明顯看出組織培養苗最大的生產成本乃在於勞力之花費，約佔總成本之 65%，其次是培養植物所須相關的設備。在美國平均每週每平方公尺須花費 200-1000 元；歐洲則約 100-200 元左右，約佔總生產成本之 10-15%，其中一半是水電費，另一半則是設備之折舊費。

有些人認為組織培養之藥品很貴，因此儘量購買一些純度不高的藥品甚至直接利用花寶一號，事實上，資料顯示培養基所使用的藥品費約僅佔總生產成本之 5% 左右，因此即使你使用較便宜之藥品所節省之花費亦相當有限。筆者建議多花時間去加強繁殖效率比去尋找較廉價之代用品較能有效降低生產成本。

4-1、生產成本與販賣價的估算

(A) 生產成本

$$P = [(a-1)bA + aB] / (a-1)bAB * LP$$

a: 第二階之繁殖倍率

b: 第三階之繁殖倍率

A: 第二階段之接種效率

B: 第三階段之接種效率

LP: 單位時間之開支

P: 生產成本

(B) 最低販賣價

$$P_{\min} =$$

$$P^* (L(a-1)bA + aB) / (1-q)(a-1)bAB]$$

$$L = (1+r+w)/(1-f)$$

r: 產品保留不出售之百分比

w: 最低的利潤百分比

f: 污染百分比

q: 不合規格之產品百分比

4-2、降低生產成本的可行性

由成本的結構分析可知員工的薪資是總生產成本最大的部份，其中主要是給付在接種室內進行移植的員工。因此若想要有效降低成本，就必須藉由良好的生產管理來提高此一部門的工作效率。提高單位時間的有效接種量，通常可經由提高接種速度或降低污染比例來達成。對一位技術已很純熟的操作員，提高接種速度似乎不太可能，但對一位新人而言，如有適當的獎罰，可以很有效的提高其接種速度。污染問題雖無法絕對避免，但卻可透過設備改善而加以降低。有些組織培養公司常為了節省經費，將接種室與培養室安置在同一地方，當人少

時，問題較少，當人多時，不但空間小，在狹小的空間工作常令人工作無法專注，也常是造成污染的主要原因。

除了提高工作效率外，減少水電之開支亦可有效降低生產成本，組織培養室之設計，應儘量避免將易發熱的東西置於室內（如發電器），以減少冷氣的運作。另外，有效的空間利用也可減少每一植株所背負的水電費。

另一降低成本的方法是增加培養瓶的培養密度。每一培養瓶內應種植多少培植體才算適當？不同作物反應均不相同，但應值得試驗以找出不影響生長速度的最大栽培密度。提高栽培密度主要目的不在於節省培養基，而是增加空間的利用效率，此點在培養室滿載時特別有效。

五、生產管理

適當的生產管理主要目的在於維持最大的生產效率，並確保在預定時間內達成生產目標，所

生產的植株具有與母體植株完全相同之特性，同時在產品價格上具有高度之競爭性。

(1)在適當的時間內完成生產目標
大部份的組織培養苗並非是整年性的須求，一年當中必有其生產高峰期及低峰期，如果管理疏忽很容易產生勞力不均及其他相關問題。為了能在預期內達成生產目標，在生產管理上必須注意調配各作物的生產高峰期，儘量避免生產高峰期之重疊，另一方面管理者必須精確的估算不同作物各生長因子（如繁殖倍率及培養時間）的最大安全範圍，以確保產品能如期售出。

(2)品種之正確性
組織培養所用來繁殖母株的選擇應非常慎重，大多數母瓶之建立通常僅從少數單株而來，如果母株間的品種特性已有些微差異，未來生產之瓶苗間差異可能會很大，因此在開始進

行組織培養之前各母株之生育狀況、品種特性及生長勢等相關性狀，生產管理者須詳細記錄，以做為將來瓶苗移出後之對照。

(3)繁殖過程中減少變異株之形成
大部份組織培養的生產系統多半是傳統繁殖方法之延伸，其中最基本的是利用腋芽繁殖，這種情況下所產生的變異與傳統繁殖方法所產生的變異大致相同，然而如果是以不定芽或經由癒合組織，擬胚來繁殖時，其變異程度即會高出很多。為避免變異之產生可以由下列的方向著手：

- 1.不定期的更新母瓶，避免由同一母瓶繁殖多量的植株。
- 2.母瓶之保存儘量避免分芽的產生，亦即將母瓶保存在不會造成分芽的培養基。
- 3.利用外表型檢定或利用生化分析法將變異株於出售前去除。

百合分佈情形、性狀及其品種分類概說

陳學文

一、世界分佈情形：

百合 (Lily) 屬於百合花科 (*Liliaceae*) 之球根花卉，遍佈北半球各大洲，跨過北美洲，從西班牙往東到菲律賓和堪察加半島，世界各地野生種約 98 種之多，其中亞洲有 59 種，北美 25 種，歐

洲 12 種，極大多數原產於北半球溫帶地區，為耐寒性多年生草。已被鑑定約有 70 多種，若再加上變種與雜交種，多達 1,200 餘種而品種間不同性狀各異。

二、性狀：

根據楊氏園藝植物大名典指

出：百合科 (*Liliaceae*) 百合屬 (*Lilium*) $2n=24$ 屬名為 Latin (Celts) 語的 Li (白) 與 Lium (花) 二語組合而成，另一在中國古代指其能治療百合病，因以為命名。一般具有葉變型的鱗片所成之肥大鱗莖，鱗片通常容易剝離。球

根一般形狀為球形、扁球形、圓錐形等各種，顏色依品種亦有所不同如白、黃白、橙紅、紫紅等。鱗片的基部生有短縮莖(disk)而生下根(bulbroot, basal root)與上根(stem root)。莖為單幹，一球生一莖，分球有2-3牙球者生2-3莖，莖有自立莖(erect stem)，與橫生的匍匐莖(stoloniferous stem)，莖高由數十公分到數公尺不等，葉形為線形、披針形、長橢圓形、心臟形等各種。無柄或短柄有1-7平行脈。葉色表面淡綠、黃綠、亦有斑葉。花為莖頂生，無限花序，成總狀、繖形或穗狀著生。花被6片，外花被狹幅為萼的變形，內花被寬為花瓣。雄蕊數6，著生於花被內側基部，子房上位，中軸胎座、3室。花被基部生有蜜層。

三、本省常見的百合種類：

1. 鐵砲百合 (*L. longiflorum*)：又名麝香百合，莖光滑，綠色，植株高約70cm比高砂百合矮些，常在低海拔或沿海山區發現，葉為狹長披針形，比高砂百合寬些，花期在4-5月，種子薄，一般栽培品種有：'長太郎'、'Genorgia'、'Ace'、'Nellie White'。
2. 高砂百合 (*L. formosanum*)：又稱台灣百合，原產台灣，花期7-8月，早熟、耐熱，一般栽培品種有：'Prices'、'White Execlion'、'Wilsons'、'Intermediate'等。
3. 鹿子百合 (*L. speciosum*)：其栽

培範圍小，在本省產於石碇，再往北至基隆一內寮之海岸地區，花似嘉蘭，白底噴紅點，花期為7-9月。

四、一般品種群介紹：

本次針對鐵砲型百合、亞洲雜交型百合、東方雜交型百合作一簡單介紹：

(一)鐵砲型百合 (*Longiflorum hybrids*)

鐵砲百合的花色少、大多為白色。常見的有臺灣百合、鐵砲百合及鹿子百合。臺灣百合具有適應性強、植株強健、實生播種至開花時間短，約120天、花具香氣、自交親合性強、種子豐產、生長勢強、耐熱性強、變異性大等優點，但其缺點為花色少，大多為白色，且對病毒敏感。

新鐵砲百合乃由 *L. longiflorum* 及 *L. formosanum* 雜交而來，以種子種植一年內可開花，因種苗費用低，本群種具耐熱、抗潮濕天候，花期集中在8-9月，剛好可填充鐵砲百合平地無法生產之季節，故前途看好。但是因為新鐵砲百合乃實生苗，俱有開花不整齊性，作為切花栽培時，必須提高栽培數目，以減少切花時數量不足之問題。

(二)亞洲雜交型百合 (*Asatic hybrids*)

本群百合是由 *L. tigrinum*、*L. cernuum*、*L. davidii*、*L. maximowiczii*、*L. × maculatum*、*L. × hollandicum*、*L. amabile*、*L. pumilum*、*L. concolor* 和 *L.*

bulbiferum 等品種或雜交種而來。因其遠親皆為原產於中國等亞洲地區，故另稱之亞洲型雜交種 (*Asatic hybrids*)。日本為最早進行毛百合 (*L. dauricum*) 及渥丹百合 (*L. concolor*) 種間雜交，此成為亞洲型百合群之原祖。原產中國之毛百合亦在1743年引進英國，許多栽培種可說是此些種源之後裔。除外再選拔出的 'Mid-Century' hybrid 可稱為亞洲型百合之主流，再衍生出龐大之亞洲型栽培種群，*Enchantemet* 及從 'Mid-Century' hybrid 選出之桔紅色花系。在園藝分類上依開花方位區分為三類 (Synge, 1980)：

1a、花朵朝上開放，例如 'Enchantemet'、*L. × hollandicum*、'Golden Wonder'。

1b、花朵側向開放，例如 'Prosperity'、'Fire Flame'、'Valencia'、'Brandywine'。

1c、花朵朝下開放，例如 'Lady Bowes Lyon'、'White Princess'、'Edith cecilia'。

亞洲型百合具有促成期短，花色變化多，花數多，花形優美，花被裂瓣以朝上居多等多樣特性，為深具潛力之百合群。其球根種植具有早熟性，約9-10週可開花，生育日數短，有助於一年多收栽培利用。但無香氣，且生殖生長對高溫敏感，易造成高溫消蕾之問題。

(三)東方型雜交百合 (*Oriental hybrids*)

東方型雜交百合由遠東品種

Far Eastern species) 如 *L. auratum*、*L. speciosum*、*L. japonicum*、*L. rabellum* 及這些種源與 *L. henryi* 雜交所構成 (Synge, 1980)。其中 *L. auratum* 對毒素病及 *Fusarium* 敏感。*L. speciosum* 對毒素病及 *Fusarium* 有抗性 (Slate, 1959)。

在園藝分類上依開花形狀區分為三類 (Synge, 1980)：

- a. 喇叭形花。
- b. 杯形花，例如：'Empress of India'。
- c. Flat-faced 花，例如：'Jillian Wallace'。
- d. 捲曲形花，例如：'Potomac hybrids'。

五、市場品種介紹：

百合花卉自 1984 年，荷蘭供應商來台展覽，國人深深被其千嬌百媚的花色所吸引，及開始替省產的山百合找來色彩繽紛的外

國兄弟姊妹，可是百合球莖的成本相當昂貴，因此進口初期均用空運，數量也很少，而在不斷的技術改進與選種下，1992 年底，進口量已達到 2,100 萬球以上，這期間的成長速度，實在很難想像。就品種而言百合分為姬百合（亞洲型百合）、葵百合、香水百合（東方型百合）及鐵砲百合：

1. 亞洲型百合

以姬百合為例，姬百合的顏色市場偏向於：

- a. 黃色：#171 黑豹 ('Polyanna')，#001 ('Sarina')，('Cordelia')，#112 夢鄉 ('Dream Land')。
- b. 桔色：#173 新燈紅 ('Jolando')，#105 台中柑 ('Positano')，#176 ('Elite')，紅色大頭紅 ('Grand Paradiso')。
- c. 粉色：#002 ('Corsica')，#003 ('Chinanti')，#037 ('Sanciro')。

d. 白色：#140 ('Sancerre')。

2. 東方型百合

葵百合 #120 ('Stargazer')，香水百合 #103 ('Casablanca')，粉香水百合 #168 ('Le Reve')，但 1991 年 #120 大量繁殖下導致市場價格大幅滑落，新的品種如雨後春筍般的出現，如 'Pink Pride'、'Acapulco'、'Casade'、'Flamingo Star'、'Dame Blanche'、'Rosato'、'Conamore'、'Albion'、'Aruba'，不論是球莖或切花價格都居高不下。

3. 鐵砲百合：

目前除了新鐵砲百合的種子從日本進口外，其他種球均轉由荷蘭進口，兒以 #181 白狐狸 ('White Fox') 最受市場肯定，其次是 #190 (No.10 十號)、#180 白雪 ('Snow Queen') 及 #183 ('Lorina')。

泰國農業大學人員訪問本場

鄧山河

五月廿三日泰國農業大學校長 Dr. Kamphol Adulavidhaya 率領該校副校長 Dr. Suranant Subhadrabandhu、工學院院長 Prof. vudtechai Kapilakanchana、研發中心副主任 Mr. Nakorn Luangprasert 及外國關係主管 Mr. Somsakdi Tabtimthong 來場參觀本場種苗研發繁殖生產作業，由本場

黃場長親自作業務簡報。隨後一行人在黃場長陪同下參觀組織培養工作室，由陳駿季博士介紹作物組織培養繁殖之優點、方法和本場利用組織培養生產之產品並實地參觀工作人員操作情況。然後參觀園藝種苗自動化育苗設備，在本場研究人員薛佑光先生進行操作講解，Dr. Kamphol

Adulavidhaya 對本自動化作業系統顯得很有興趣，頻頻發問操作上之技術問題。參觀的第三站是本場種子調製工廠，和種子控溫倉庫，對種子進倉、調製、精選、加工、包裝一貫作業稱讚不已，而種子倉儲設備更令他留下深刻印象。

83 年 7 月至 84 年 6 月參觀訪問人員概況 鄧山河

- 高雄縣湖內鄉農會：參觀本場自動化體系
- 北縣深坑農會：參觀本場自動化育苗體系
- 花卉運銷：參觀本場球根花卉育苗情形
- 台灣省茶業改良場：參觀本場球根花卉育苗情形
- 台中市農會：參觀本場自動化育苗設施
- 高雄市農會：花卉產銷企業管理
- 彰化縣溪湖鎮農會：參觀本場自動化體系
- 草屯鎮農會：參觀本場自動化體系
- 亞洲蔬菜研究發展中心：參觀本場自動化體系
- 台東縣東和農會花卉班：本場簡介自動化體系
- 新竹縣竹東地區農會家政班：園藝種苗生產體系
- 台北縣北投農會：園藝種苗生產體系
- 南投縣魚池鄉農會：參觀本場自動化育苗設施
- 南投縣政府：穴盤育苗技術
- 台中縣和平鄉農會谷關蔬菜產銷：育苗自動化
- 中埔鄉農會：自動化育苗
- 旗山高級農工職業學校：自動化種苗生產技術
- 台灣省雲林縣政府：稻田轉作
- 台北縣農會：參觀本場設施
- 台大農推系：參觀本場作業情形
- 高雄縣湖內鄉農會：參觀本場育苗設施
- 國立屏東技術學院農園系：參觀本場育苗設施
- 桃園縣大溪鎮農會：自動化一貫作業多媒體簡介
- 桃園縣龍潭鄉農會：自動化一貫作業多媒體簡介
- 中興大學農藝系：自動化一貫作業多媒體簡介
- 桃園縣大溪鎮農會：花卉產銷

行政院新聞局出版事業登記證局版台誌第 9926 號
中華郵政台中字第 0952 號執照登記為雜誌交寄

發行人：黃武林

主 編：梁載中

編輯委員會（委員名單排列以筆劃為序）

召集人：**黃武林**

委 員：王小華・吳蕙芊・洪 洲・柯天雄・陳國雄
張義弘・張仲華・梁載中・黃維東・黃泮宮
楊昌久・廖公益・簡國霖・謝建家

攝 影：何陽修・林勝富

發行所：台灣省政府農林廳種苗改良繁殖場

地 址：台中縣新社鄉大南村興中街 46 號

電 話：(04)5811311 ~ 3

F A X：(04)5811577

印刷者：宏信文具印刷有限公司

地 址：台中市仁和路 2 2 6 號

電 話：(04)2876881（總機）

F A X：(04)2852169

徵稿簡約

一、本刊以宣導種苗科技，提供有關資訊，開拓種苗研究領域，暢通種苗供需管道，加速種苗產業升級為目的。

二、為豐富本刊內容，本刊園地公開，主要內容如下：

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 農業措施宣導 | 5. 種苗活動刊載 |
| 2. 種苗科技資訊 | 6. 育種採種報導 |
| 3. 農業活動消息 | 7. 解答種苗問題 |
| 4. 研究成果推廣 | 8. 其他有關文稿 |

三、歡迎各界投稿，採用後酌致稿酬。

四、來稿若非印刷或打字，請用有格稿紙繕寫，圖表請用白紙黑墨繪製，照片最好用幻燈片。

五、來稿本刊有刪改權，原則上概不退稿，如不願刪改及需退稿者，請於稿件首頁前端註明。

六、來稿文責自負。

七、來稿請寄本刊編輯室收。

Seed Science and Technique Quaterly
Published by
Taiwan Seed Service