

木本觀賞植物量產模式之探求與建立

種苗改良繁殖場 沈翰祖

本省木本觀賞植物繁殖量產，一般多以種子或扦插方式進行，繁殖過程多依個人的經驗來處理，每一位生產者的方法可能各有不同。而坊間一般的植物栽培書籍所提供的生產方式，也大多採較為抽象的敘述方式，例如“插穗沾發根劑，扦插於排水良好的介質，約經二個月可發根成活”，其中到底是沾何種發根劑？濃度是多少？到底是哪一個季節扦插的？又例如，繁殖方式以種子繁殖，但種子種類繁多，有的有果肉、有的有翅、有的有莢、有的有厚的種皮等……，種子各有其不同的預措方式。

基於上述原因，擬整合過去的栽培資料與未來的生產計畫，盡力逐一建立不同類型木本觀賞植物的量產模式，期以降低種苗生產成本，提高作業效率，初期以播種及扦插為量產繁殖的主要方法。

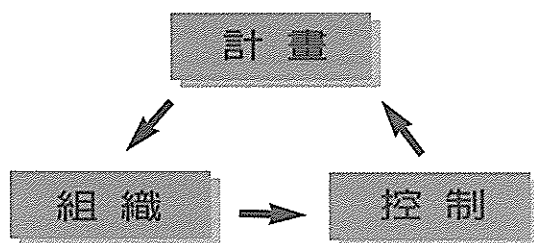
一、量產管理程序

一般工商業產品的量產管理早已有不少人做過相關的研究，其控制程序也一直不斷的有人投身研究，然生物性產業（農業）由於產品規格與生產流程不若工商業產品容易控制，因此量產管理程序的整合性研究，一直也較少人參與，研究單位所做的多是生產流程中的局部性試驗，如水分、肥料、溫度、發根劑等，將來應有人將過去的研究及未來可能的生產方式，做

一統合性的整理，建立一量產的模式。

1. 關聯原則：量產管理中栽培者的職務，可視為各種相互關聯之職能的一種程序，“圖1”表示管理乃包括各項“相互關聯”的職能，各職能既非隨意安排，也不是固定不變的，換言之，這才是一個動態的職能，如圖示各項職能的統合，其中每一職能也均在全圖中佔了一個據點。以全圖面來看，也同時表達了一個關聯性管理的特性，就是“整體”的效果大於“每一個體”的總和。

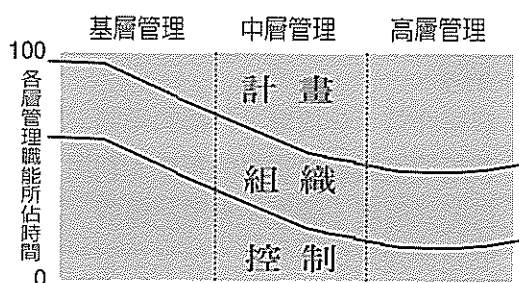
關聯原則（圖一）



2. 職能分配：量產管理程序中，不論是農場現場栽培的基層操作人員或是高層負責經營管理的人員，均必須執行各項的管理職能；如“圖2”，只是不同層級的人，用在不同職能上的時間比例有所不同，現場操作人員通常在日常的工作上大多是做直接“控制”植物生長的工作，例如施肥、噴藥、播種、移植、摘芯等，然對組織與計畫仍可參與意見的表達，但所

花的時間相對較少，而農場中的管理人員主要工作在於安排栽培及工作時間與進度、人力調配、栽培資材管理等“組織”性質的工作，而農場經營者主要是蒐集市場或審核幕僚人員的生產方向而訂定農場未來量產“計畫”，當然，一個量產管理不是只分上、中、下三者，而是其中又在細分不同的管理層級。

職能分配 (圖二)



二、有效作業需求

1. 能提供有用的資料：要成為有效的量產模式，應在生產過程中，附帶產生一些資料訊息，例如在某種溫濕度環境下，種子發芽率是多少、發芽日數是多少？又例如，平均每生長一片葉片需要幾天？

2. 適時性：依上面所產生的資訊，來推估未來可能會發生的事，進而在問題尚未表面化之前，能先認出可能發生問題之所在，例如發現植物在某階段的生長速度，不若模式中所預期的生長速度快，則可推估未來有可能造成出貨的延遲，因此栽培者就需依模式所提供的背景資訊，來探討是否缺肥、缺水或生長溫度偏低……等問題。

3. 彈性：若發生上例的現象，應立即

考慮是否適度的修正模式或管理方式，而現有在生產中的作物若判定是缺肥，則應立即補充其肥份，並作成一項記錄，以成為日後栽培時的參考。

4. 經濟性：一個量產模式所生產出來產品的價值一定要高於生產成本，且投入的成本能盡量使其達到最高的生產效率，例如扦插雪茄花時沾發根劑（IBA1000ppm）可比不沾者提早2~3天發根，但人工及原料成本每株可能增加五角，一萬株就多了五千元成本，是否合乎經濟效益，就值得評估。

5. 能指引矯正措施的方向：有效的量產模式應依不斷的修正與栽培過程中的生長記錄，建立一些主要的反應模式，例如某種作物在何種栽培環境下的生長速度，缺水或水分太多時植株的反應……等，可成為栽培時，指引矯正措施的一個標準，可以適時的提出栽培上的修正。

三、量產模式的建立

一個量產的流程可視為一個系統，而且不是一個封閉的單向系統，而是一個開放的環狀系統可檢視各項工作，是否按照既定計畫發佈的命令及制訂的原則進行，控制的目的是在於發覺錯誤，才能改正並防止其再度發生。前面已述及何謂一有效的量產模式，簡而言之可分為三大部份，即建立模式、實際執行結果與模式比較，並利用比較之結果回饋、矯正原來的模式。

1. 建立模式：

(1) 蒐集植物生長特性：包括原產地、分類地位、根莖葉花果等性狀、生長期、開花期、結果期與種子成熟

期對光照、溫度、水分、肥料…等的需求或耐受性。

(2) 蒐集一般栽培者與學術單位的繁殖方式。

(3) 依上述二者資料分析、規畫繁殖方式。

(4) 依不同的繁殖方式作統計分析。

(5) 依統計結果選擇最佳化設計。

(6) 完成初期的生產模式。

2.執行與模式比較：

在執行生產模式時，可附帶產生一些資料，如發芽日數、生長速度等，與原有量產模式的資料對照，使整個生產過程中，能預測一些問題的發生，這部份就不只是注意模式本身的問題，更要注意的是執行模式的栽培者與栽培環境因素，均要納入考慮與評估的條件。

3.建立有效的回饋：

上述比較的結果，多半會有所誤差，

若誤差太大，則要研究發生誤差的原因以及對整個生產流程有何正面或負面之影響，進而在生產線上採取立即補救的措施，及再考慮是否修正量產的模式，可用“圖3”來簡單表示整個流程。

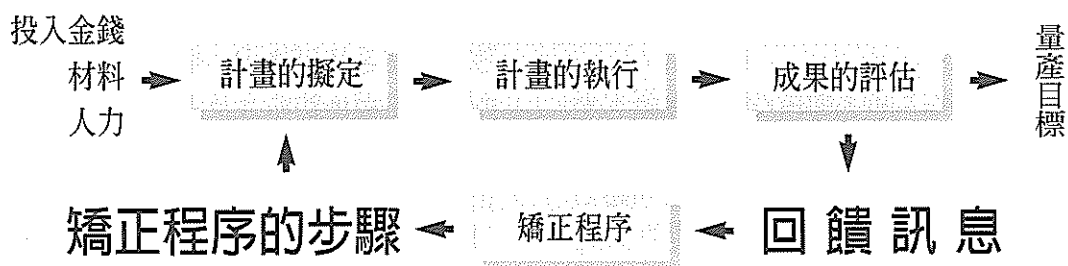
四、通常需建立的相關資料

1. 播種：發芽日數、發芽率、種子預措方式。
2. 扦插：發根劑種類與濃度、插穗選擇（頂芽或次節位、硬木或軟木插）、取穗時期等。
3. 栽培介質：分播種、扦插的不同。
4. 栽培環境微氣象資料的蒐集：利用電腦自記式溫度、濕度、光照記錄儀，記錄繁殖與栽培環境背景之微氣象資料。

六、結語

本場自民國八十年度開始，將環境綠美化種苗繁殖技術之研究列為重點業務以

執行與模式比較（圖三）



【專題報導】

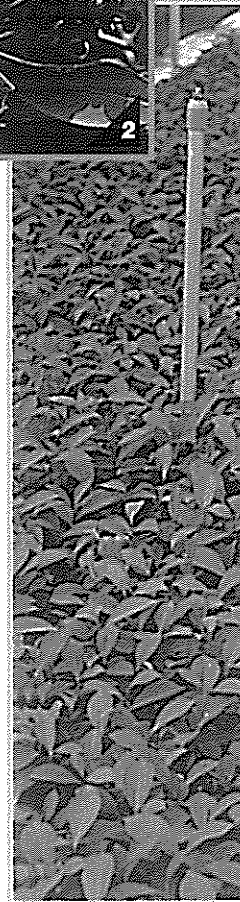
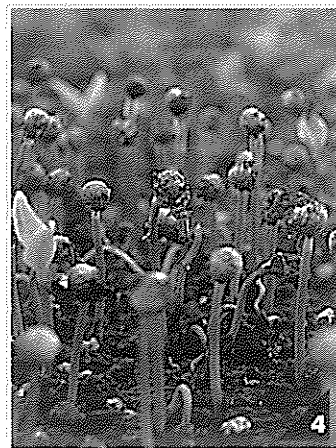
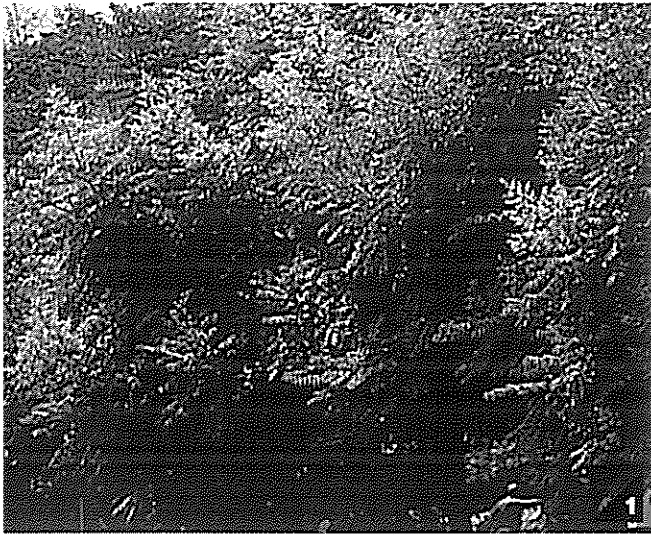
五、初步成果

名	稱	科	別	種子成熟期	繁殖期	播種發芽或扦插成活日數	發芽率	特殊處理
阿勃勒	豆科	蘇木亞科		4月中下旬	5月下旬	播種7-10天	80%	果莢完全轉黑褐色後採收 將莢敲碎後將種子挖出
印度紫檀	豆科	蝶形花科		4月上中旬	4月中旬	播種7-10天 若去翅取出種子則5-7天	60% 80%	將翅果剪出缺口後浸種一夜
大花黃槐	豆科			3月上中旬	3月上中旬	播種8-12天	80%	果莢乾燥後取出種子
風鈴木	紫葳科			4月上中旬	隨採隨播	播種10-12天；種子採收後， 一個月已無發芽能力	90%	果莢由綠轉褐色就可採種以免種子飛散
藍花楸	紫葳科			3-6月均可	4-7月	播種6-8天	85%	
臺灣排寒櫻	薔薇科			4月中-5月上旬	7月上旬	播種15-20天 不經層積40-50天 約經一個月成活，並剪開套袋	70% 10%	種子以3000倍免賴得浸種3hrs在4℃濕冷層積2個月
臺灣欒樹	無患子科			11月中-12月中	12月中旬	播種20-25天	85%	
無患子	無患子科			12月中下旬	12下元月上旬	播種40-50天	50%	
樟樹	樟科			9月中下旬	2月中旬	播種15-20天	80%	果實浸水3天後洗出種子，再以15%雙氧水 浸30秒後於5℃濕冷層積5個月
森氏紅淡比	山茶科			12月中	12月下旬 7-11月	播種60-80天 頂芽插50-60天成活	70%	沾含NAA500ppm的發根劑
黃皮	芸香科			7月中下旬	8月上旬	播種10-15天	80%	果實浸水二天後洗去果肉
榔榆	榆科			12月上中旬	3月上旬	播種7-10天	80%	種子於常溫下乾燥儲藏4個月
羅比親王海棗	棕櫚科			10月中下旬	11月上旬	播種用層積法90-100天 一般播種則180-200天	60% 50%	果實浸水三天後洗去果肉
大葉桃花心木	楝科			2月上中旬	3月上中旬	播種30-35天	60%	將果實用刀切開後播種
瓊崖海棠	金絲桃科			11月中下旬	12月上旬	播種150-170天	70%	果實浸泡五天後洗去果肉
大花紫薇	千屈菜科			11月中下旬	12月上旬	播種120-150天	50%	種子好光，覆土宜薄
烏白	大戟科			10月中下旬	10月下旬	播種20天 播種150天	20% 60%	發芽極不整齊
臺灣赤楊	樺木科			1月上中旬	1月中旬	播種20-30天	20%	繼續放亦不發芽
青楓	槭樹科			1月上中旬	1月中旬	播種30-40天	60%	
車桑子	無患子科			11月中-12月上	12月上旬	播種20天 播種20天	5% 20%	未去除外皮及翅 去除外皮及翅
雪茄花	千屈菜科				4-9月	扦插後20天成活		可不沾發根劑
印度橡膠樹	桑科				5-9月	頂芽插60-70天成活 第二節位插50-60天		沾含IBA3000ppm的發根劑
變葉木	大戟科				6-9月	扦插50-60天		沾含IBA2000ppm的發根劑 葉片剪去4/5
扶桑	錦葵科				6-9月	扦插60-70天		沾含IBA1000ppm+NAA1500ppm的發根劑 葉片剪去1/2
龍吐珠					6-9月	扦插30-50天		
彩葉山漆莖					4-8月	扦插70-90天		沾含NAA3000ppm的發根劑
白雪聖誕樹					4-8月	扦插30-50天		沾含IBA500ppm的發根劑

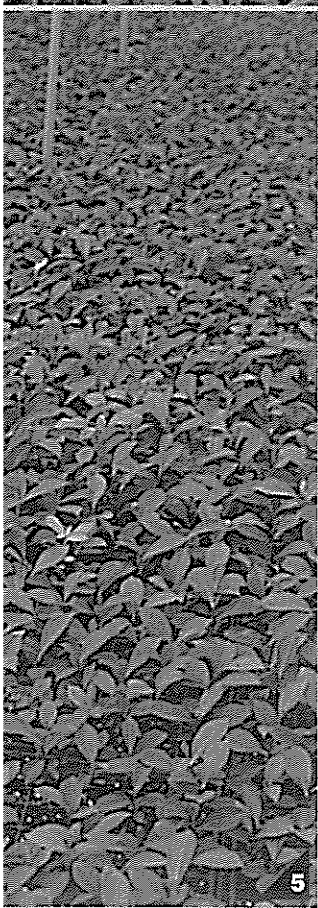
【專題報導】

來，在有限的經費及人力資源情形下，除致力於繁殖技術的研發工作外，並積極從事經濟有效的量產模式之建立，謹將六年來之心得披露如上，尚祈各級長官、同

業、先進，不吝指教。



- 1、台灣欒樹母樹的開花情形：開花期為八月下旬到十月中旬，花金黃色；結果期為九月中旬開始到十一月下旬，果實為蒴果深或淺粉紅色，開花與結果期有部份時期重疊。
- 2、春不老母樹結實的情形：結果期為一月下旬開始到三月上旬。
- 3、阿勃勒的種子四月中下旬成熟。
- 4、春不老種子的發芽情形：種子採收後先將果肉者去除，再播於播種床上。



5、森氏紅淡比利用72格穴盤幼齡苗的栽培情形；先在有自動噴水系統的溫室中栽培，再移至溫室外進行健化處理，以適應室外之栽培環境。

6、青楓利用72格穴盤幼齡苗的栽培情形。

7、櫻花中成苗移植到高腳氣斷根盆栽培。

8、榔榆中成苗利用高斷根盆栽培，此盆內有導根線可減少盤根、網底與高腳裝置，使盆底不與地面接觸，當根系伸出盆底與空氣接觸時有斷根之作用，且刺激側根生長，對定植時根系展開與在土壤中之固著力有特別的助益。