

Seed Science and Technique

種苗科技專訊

邱茂英題



《本期目錄》

省政農業建設新方向.....	邱茂英.....	2
因應國際新情勢，開創農業新境界.....	邱茂英.....	3
貯藏性真菌病害對種子的影響.....	楊佐琦.....	4
訪歐心得簡報.....	黃泮宮.....	5
溫度與苗齡對蔬菜穴盤苗生育之影響.....	黃玉梅、王小華.....	7
海芋(Zantedeschia spp.)之種類及栽培習性(四).....	何陽修.....	8
嘉義地區一般豆類綠肥新品種試作觀摩會記要.....	鄭梨櫻.....	11
種苗生產技術訓練.....	梁載中.....	12

ISSN 1021-9455



9 771021 945007



農林廳種苗改良繁殖場發行

中華民國八十三年六月出版

第八期

省政農業建設新方向

農林廳廳長 邱茂英

「發展農業，建設農村，照顧農民」為政府一向農業施政目標，面對國內外政治經濟社會錯綜變革，農業所面臨的主客觀環境已有重大改變，尤以我國即將加入關貿總協，將來農業必須遵守關貿總協所訂的國際規範。因此，本省農業建設與發展有需要作適度的調整以為因應。為此，台灣省政府特於去（八十二）年十月間召開「台灣省農業建設會議」，茲將今後台灣省農業建設新方向，簡述如後：

省政農業建設新方向

(一) 調整產業結構，健全產銷體系

今後農業生產，除重要糧食應確保供應外，應依比較利益市場導向原則發展重點產業，調適生產結構。凡生產力偏低，高污染性之產業應逐漸淘汰，選擇市場潛力大，附加價值高，社會成本低的水果、蔬菜、花卉、種苗、水產品、毛豬、肉雞、雞蛋及鮮奶等與民生息息相關者為重點發展產業，透過農民經營產銷班隊之組織，將實用科技及企業化經營理念，落實到農場經營。

農產品供需彈性較低，容易因外力而導致供需失調，因此必須兼顧生產者與消費者利益，加速運銷制度之現代化，輔導主要生產地及消費地批發市場之遷建或擴建，並繼續興建現代化包裝處理配送中心十五處，設立一〇〇家直銷中心，研究應用糧食局提供之稻米冷藏庫場地及糧倉，改進為加工廠或冷藏庫，供蔬果加工冷藏之用。

(二) 建設富麗農村，增進農民福祉

未來加入關貿總協後，各種農產價格補貼，保護手段，必受到相當限制，因此未來應加強辦理非經濟性措施，放寬農業天然災害救助與擴大主要農產品受進口損害項目，增進農民福祉，平衡農民與非農民所得差距。另為增進青年農民從農誘因，促進農業發展良性循環，農村建設配合地方生活圈及產業特性，對農漁村社區作整體規劃。並對農漁民經營較高風險作業，發生緊急危難時，給予特別救濟。同時配合國民年金制度暨農民年金制度，規劃離農平金，以創造安和樂利農村社會，讓農民重享田園之樂。

(三) 善用農業資源，加強生態保育

本省農業資源有限，對不適農業生產土地，以整體規劃、區域性分期分區依法轉用；保留作為農業使用之土地，依據農地資源特性及市場條件，加強農地利用綜合規劃，以提高農地利用效率。

水資源方面，必須透過農業生產結構之調整，建立有效的輪作制度，以及部分農地轉用，將節省農業用水轉為工業與民生用水。同時為減少抽用地下水，防止地層下陷，積極推動養殖循環用水，以提高農業用水效率。

積極推動農漁牧、水資源、生態保育相結合之農場經營方式，以發展永續農業，並擴大農業經營層面，積極發展觀光農園與觀光休閒漁業，以應國民休閒需要，增進農漁民收益。

省政農業建設新方向宣導與執行

台灣省農業建設新方向，本廳除探行二十項重點措施積極列管執行外，並將會議資料編印精美手冊「省政農業建設新方向」一本，在全省各縣市各地區召開「省政農業建設新方向說明會」，邀請各基層農漁會、鄉鎮市公所農業課、農業合作社場、共同產銷班長幹部計約四千餘人參加，讓基層瞭解政府未來農業建設方向及政府對農業及農民之關心。

「因應國際新情勢，開創農業新境界」

行政院農業委員會將於六月廿七、廿八日召開第三次全國農業會議

農林廳廳長 邱茂英

為因應我國加入關稅及貿易總協定，確立未來農業政策方向，本會訂於今（八十三）年六月假台北劍潭海外青年活動中心召開第三次全國農業會議。

全國農業會議曾於民國七十一年及七十七年兩度辦理。距上次會議六年以來，國內外農業發展環境已大幅改變，尤其是關稅暨貿易總協定烏拉圭回合談判結束，各國達成開放農產品市場，削減農業保護的協議，我國農產品將面臨更強大的進口競爭壓力，從而將引發我國未來農業部門的產業發展、農民福祉、農地利用、及至農業資源的保育利用及農業科技之研究與整合等問題，農業部門雖已研擬邊境措施與境內措施作為因應對策，惟對中、長期農業施政方針尚有待做整體政策之調整。為了因應當前經貿自由化及未來可能面對的重大農業問題，本會自去年六月起即積極籌編農業政策白皮書，並於去年十二月完成初稿。孫明賢主任委員於八十二年十二月廿九日在立法院經濟、外交及僑政、財政委員會聯席會議報告及答詢時，表示將召開第三次全國農業會議，藉以凝聚各界智慧，共商可行良策，作為未來農業施政的依據。

為求慎重與周全，第三次全國農業會議訂定了縝密的工作計

畫，並指定人員成立籌備會，展開籌備工作，分別於三月、四月、五月各召開一次工作會議，於五月十六日以前進行分組預備會議，六月廿日至廿二日為分組會議，六月廿七日及廿八日假劍潭海外青年活動中心召開大會，進行綜合討論。

本次全國農業會議以「因應國際新情勢，開創農業新境界」為中心議題，衆所關切的現今農業問題，均納入本次會議討論的重點，計分八組，各分組主題及議題分列如下：

一、產業一（農作）組

(一) 主題：確立農作發展方向，調整產銷結構。

(二) 討論議題：

1. 調整作物產業結構，改善水旱田輪作制度。
2. 發展本土性園特產品，促進產品多樣化利用。
3. 調整價格支持制度，推動直接給付措施。
4. 強化植物檢疫防疫措施，維護農業生產環境。
5. 健全園藝產品運銷體系，促進運銷作業現代化。
6. 推展優良農產品標誌制度，提昇產品競爭力。

二、產業二（林業）組

(一) 主題：確立林業發展方向，改進經營體系。

(二) 討論議題：

1. 加強森林資源經營規劃，建立永續發展之經營體系。
2. 調整林業行政體系，提高管理效率。
3. 配合國計民生需求，提高林產自給率與利用效率。
4. 因應國際趨勢，拓展國際林業合作。

三、產業三（漁業）組

(一) 主題：確立漁業發展方向，調整產銷結構。

(二) 討論議題：

1. 因應加入關貿總協，調整漁業產銷結構。
2. 推動責任制漁業，健全漁業管理體系。
3. 檢討減船政策，調整海洋漁業結構。
4. 建立外來船員僱用制度，充裕漁業勞動力。
5. 因應國際趨勢，加強國際漁業合作。
6. 推展優良農產品標誌制度，提昇產品競爭力。

四、產業四（畜牧）組

(一) 主題：確立畜牧發展方向，調整產銷結構。

(二) 討論議題：

1. 輔導畜牧業者合作經營，降低生產成本。
2. 輔導畜牧團體發揮產銷自主功能，因應加入關貿總協之

衝擊。

3. 推動牧場契約獸醫師制度，提昇畜禽疫病防治效率。
4. 建立畜牧產銷業者責任制度，生產衛生安全畜產品。
5. 繼續推行畜牧污染防治工作，建立永續經營之畜牧業。

五、農民組

(一) 主題：提高農民生活素質，增進農民福祉。

(二) 討論議題：

1. 培育核心農民，增加農民就（轉）業機會。
2. 建立農漁民社會安全制度，增建農漁民福祉。
3. 整體規劃農漁村社區，提昇農漁村文化與生活素質。
4. 強化農漁民組織體質，發揮服務功能。
5. 加強農業貸款，降低經營成本。

六、農地組

(一) 主題：調整農地利用管理，促進地盡其利。

(二) 討論議題：

1. 規劃農業生產區域，健全農

業經營環境。

2. 建立農地轉用制度，均衡整體經濟發展。
3. 調整農地農有政策，提昇農地利用效率。

七、資源組

(一) 主題：加強農業資源維護，確保永續利用。

(二) 討論議題：

1. 加強農業水資源之合理維護，增進農業用水之永續利用。
2. 強化山坡地保育利用管理，
3. 加強集水區整體規劃治理，維護公共安全。

八、科技組

(一) 主題：研究發展農業科技，促進農業升級。

(二) 討論議題：

1. 配合加入關貿總協加強重點產業科技研發，提昇競爭力。
2. 積極開發生物技術，促進產業高科技化。
3. 加強農業科技推廣與轉移，落實研發成果之應用。
4. 調整農業試驗研究及推廣體制，促進農業科技升級。

5. 強化農業科技國際合作，促進技術與生產資源交流。至於野生動植物保育問題，擬另於八月間召開全國野生動物植物保育會議進行專題討論。

本會規劃此次農業會議參加人員，為求廣徵民意，以達集思廣益之效，分別邀請了相關政府部門人員、學者專家、民意代表及包括農民等產業代表與會，另邀請國外學者專家返國與會，期借重其專長，汲取國外的經驗。大會擬恭請總統、院長蒞臨並致詞，並擬邀請總統府、行政院祕書長、行政院副院長、立法院正、副院長及立法院經濟委員會全體委員、經建會、經濟部、內政部、財政部、衛生署、環保署、國科會、勞委會等有關部會首長及台灣、福建省政府主席、台北市市長、高雄市市長為貴賓。

期望藉由第三次全國農業會議，謀求農業共識，並研商可行良策，做為未來農業施政的依據。

貯藏性真菌病害對種子的影響

楊佐琦

種子是植物賴以生存的繁殖體，是一連串過程包括種植、收穫、加工及貯藏的產物，可供人類食用及動物之飼料。從種子播種到貯藏這段期間皆有可能受真菌、細菌、病毒、線蟲、昆蟲、

鳥類及鼠類之為害。特就真菌性病害對種子的影響作探討。

真菌為害種子可從其生態狀況區分成田間型真菌及貯藏性真菌。田間型真菌是在作物發育期間或成熟期間感染的，通常對貯

藏期的種子並不為害，主要原因是由田間型真菌為害的環境為一相對濕度約 95%，種子含水量約在 24~25% 時，而貯藏期的種子含水量遠低於此值，故田間型真菌很少為害貯藏期種子。貯藏

性真菌約在相對濕度 70 ~ 80% 左右時，可在種子內生長，但在田間不發病，卻能影響貯藏期種子的品質。貯藏性真菌能在種子無游離水的狀況下生長，主要的種類是麴黴菌 (*Aspergillus*) 及青黴菌 (*Penicillium*)，在種子含水量 16% 及低溫下亦能入侵種子。其它尚有 *Mucor*，*Rhizopus*，*Absidia* 等亦會感染貯藏期種子。

種子收穫後，如果相對濕度及溫度高時，貯藏性真菌會降低種子品質。但有些 *A. flavus* 纏繞在玉米花柱，柱頭並侵入玉米粒；*A. glaucus* 胞子發芽管從氣孔及果莢縫中侵入花生；*A. halophilicus* 產生吸器及侵入釘感染印度紅辣椒種子。貯藏性真菌的分生孢子及休眠構造存在於種子加工廠中的塑膠袋、混合收穫機、脫粒機等上。*Aspergillus* spp. 感染脫粒後的玉米種子較穗上的玉米粒快。

每年因貯藏性真菌病害感染，約有 4% 貯藏期種子損失商品價值。而在熱帶、亞熱帶地區濕度高、雨量豐、溫度高，損失更嚴重。但是直到 1960 年，有 10 萬隻火雞因取食 *A. flavus* 感染的

花生而死亡，大家才注意到貯藏性真菌病害的嚴重性。綜合貯藏性真菌病害造成的種子損失，主要為(1)發芽率減低：玉米種子在 $19 \sim 20\%$ 含水量及 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 下貯放74天，發芽率從97%因*A. flavus*感染祇剩13%。(2)種子變色及皺縮：*Aspergillus*及*Penicillium* spp.引起大麥種子的變色及皺縮。人工接種*A. candidus*在玉米粒(18%含水量)上， 25°C 下放置4個半月，幼芽尖端暗褐色化。(3)溫度上升：貯藏室內的溫度常因種子之呼吸作用。昆蟲及貯藏性真菌的呼吸作用而升高。溫度上升後，如大麥的種子含水量亦從15%增加到24%，更有利於貯藏性真菌的增殖、為害。(4)種子養分的破壞：貯藏性真菌以種子為營養基質，相對地破壞了種子的養分。種子品質低落，脂肪酸值增加，脂肪酸的臭味使種子發臭。另外豇豆種子蛋白質含量亦因*A. flavus*的感染而持續地消耗。(5)毒質之產生：貯藏性真菌會產生一些毒質如黃麴素等，對人體及動物有害。

减少贮藏性真菌病害的防治方法有：1. 避免採收、加工及脫

粒時種子的受傷。2.控制良好的貯藏環境：種子含水量達到安全界限，注意通風、溫度控制在5~10°C間。3.降低種子含水量至安全界限；最有效的避免種子受害的方法即是將種子含水量乾燥至安全界限，無真菌可生存的狀況。如大麥、玉米、高粱、水稻等種子乾燥至13%以下，大豆12%以下，亞麻種子10%以下，可確保種子貯藏期間的安全。

4.種子處理：許多化學藥物可降低貯藏性真菌的生長，但理想的化學藥物必須合乎對哺乳類低毒性、抑制微生物有長效性，對種子發芽率無影響的條件。丙酸(Propionic acid)可抑制細菌真菌及酵母菌的生長，阻礙碳水化合物分解酵素的活力，阻止黃麴毒素及過熱現象的形成。玉米種子在30%含水量下，每公斤種子處理9.5克的丙酸可抑制*Aspergillus*及*Penicillium* spp.達120天。稻米種子(含水量12.7至13%)以500 μg/ml的丙酸鈉液處理後，在75%相對濕度下可控制*A. candidus*達6個月。次甲基二丙酸(Methylene bispropionate)效果更佳，分解成甲醛及丙酸。

訪歐心得簡報

黃洋宮

筆者自民國 82 年 11 月 23 日起，一連 24 天奉派前往法國、德國及荷蘭研習園藝種苗自動化貯運技術。行程超過三萬六千公

里，其中歐洲各國之內陸行程約達一萬公里，平均日行一千五百公里。參觀及訪問單位，包括大型集貨拍賣市場、研究單位、農

業大學，展示會及私人種苗公司等計 21 處；研習內容包括生產線、集貨包裝系統、拍賣運銷系統及其周邊硬軟體。

茲將訪問心得，簡報如下：

熱帶及亞熱帶植物盛行

訪歐期間，特別是參觀法國尼斯地區舉辦之第二屆世界熱帶及亞熱帶園藝大展時，感觸最深的乃地處寒帶地區之人們對綠意盎然之熱帶植物頗為偏愛，每年從世界各地輸入大量種苗或成品，其數量逐年擴大，可為地處亞熱帶的台灣發展外銷園藝產業的重要參考。其種類，包括盆栽、盆花、切花、觀果及造景植材等等。尤其尼斯位於地中海畔，陽光普照，城市遍植棕櫚科植物，成為極富特色之歐洲渡假中心。

歐陸都會區迷你盆栽風行

大都會由於空間狹窄，多數居家之窗檯及室內佈置風行迷你型盆栽或盆景擺飾。於德國漢堡園藝拍賣市場中，盡見極迷你之仙克萊、杜鵑及組合盆栽大量出貨；此外歐陸大城市之花攤，百貨公司多數陳列造景式迷你植栽；其市場成長遠較筆者五年前訪歐時高出許多倍。其中德國 P & W 公司，從台灣引進大量迷你椰子、盆器，迷你山水造景並自行培植矮化栽培之多種花卉，混合植栽於小盆器中，行銷世界各國。而矮化栽培之長春花、海棠等均大量使用生長抑制劑。從國內居家環境之改善及台灣園藝流行潮流落後歐陸 2 ~ 3 年之趨勢而言，無論內銷或外銷，迷你盆栽在 2 ~ 3 年後之遠景可期。

生產作業機組大型化

由於人工短缺、昂貴，世界各國園藝大型生產線，均已機械化及自動化。本場目前設置之自

動真空播種機，正面 40 公分，以每次 24 格之速率進行播種作業時，每小時工作量可達 28800 株。而歐洲多數新建植物生產線，目前皆改為正面 120 公分、每次以 40 格之速率播種，其單位時間作業量可提高 2.5 倍，故生產所耗勞力大幅降低。其他諸如：介質填充，穴盤及植床清洗，植床輸送均較五年前加大體積及速率，並朝完全自動化作業方式改善。以目前台灣園藝產業規模及人工成本之趨勢而言，或許 3 ~ 5 年內亦有走向大型化作業的趨勢。

採業務及市場導向，提高產品競爭能力

歐洲及全世界經濟不景氣，致荷蘭花卉之世界市場，1992 年首度呈現停滯現象。荷蘭花卉市場之特色在於採用完全公開之競爭拍賣制度，故市場價格的形成，百分之百取決於供需平衡。按花卉研究所之經濟分析，荷蘭花卉市場已成立 160 年。並於戰後（1950）增設現行拍賣制度，平均每年成長 10%，但生產者之利潤通常僅 1% 左右。此乃供應量及承購量一直維持均衡，價格不易高漲之故，因此多數業者均以降低生產成本（作業大型化），開發新產品來創造利潤，以去年市場衰退為例，部份經營體質不佳之業者則慘遭淘汰；但從中獲利之公司仍居多數，其致勝要訣為掌握訂單及引導市場消費（新品種或新產品）。依企業行銷理論，市場業務擴大才能帶動生產線作業效率，並誘導研發部份加

速開發新產品以應付下波段之競爭。此現象或可供國內園藝產業（包括本場）之參考。

生產管理合理化

參觀德國 Selecta，荷蘭 Nic 及 Preesman 等著名之國際性公司；作業場所規模頗鉅，全球業務龐大，但管理部門卻寥寥數人。在企管理論中，金字塔型之管理組織由較多之層級構成，雖有利於嚴密控制，但不利於傳訊速率及生產成本。因此，最近之某些企理想中，亦有建基於人性化管理，採用完全分層負責，及組員全方位作業之合理化管理，亦即平展型管理組織；僅要少數管理階層即能迅速掌握管理體系；且組員之職能可在授權範圍內充分發揮；其所致之團隊效率十分可觀，此類公司之成長及作業流程較符合現階段之情勢，而欲達此境界則須在企畫案形成，生產分工，作業流程設計、機械裝置及產銷系統等均應事先予以周密規畫及安排。其效果可從各公司各部門忙碌作業中發現到每個作業環節環環相扣，行事井然有序得到印證。例如，生產線中之輸送作業只要調整輸送帶速度之秒差即可使全線作業人員不致太勞累，亦不致閒散的精密程度。包裝出貨部門面對成千上萬不同產品，亦無需比對符號（數據或色彩管理標記）即能正確打包運送而不出差錯；而這些規畫及作業僅少數幾人即能應付自如，對降低生產成本助益良多。

條碼系統大量應用於產品管理

於商業產品流通領域，電子

識別裝置之應用極為普遍；最常用的就是條碼系統。由於條碼價格低廉且操作容易；商品產銷中作業員進行資料收集，資料輸入及物品追蹤十分方便快捷。因此，此次訪歐發現園藝產業，包括組織培養期、扦插及穴盤苗、球根箱、花卉置架及運送台車業已採用條碼管理。目前條碼已發展到數字及字元混合，其編碼靈活，最多可至 32 碼；失讀率低，讀取快而成本低，廣為工商業所採用。本場已於半年前開始規畫生產系統之產品條碼管理，預算編列在農林廳球根花卉專案計畫中，初步已獲通過，預計 83 年逐步將組織培養期、移植苗及穴盤苗

生產納入條碼系統，採電腦管理，必能提高產銷速率及品管水準。
貯運硬體單一規格化，效果顯著

歐體諸國之園藝產品運輸，承載台車已完全統一規格，目前已發展至第三代。其功能需求包括，可彈性區隔以因應不同高度之容器或植栽；能由地軌式輸送機 (Tow Conveyor) 帶動；可相互連結串聯推送；車體結構採用輕質鋁合金材料；台車俱個別識別號碼；承重 600 公斤；車輪為前兩輪固定，後兩輪活動以利靈活運動。由於其設計功能良好，易於搬運，易於展示，能保護產品及提高工作效率，廣為業者採用。筆者已將其規格，尺寸詳實

量測以做為本場發展自動化種苗貯運系統之參考（實物已託 Visscher 代為收集並運回本場）。

致於承載台車之卡車則較無規範，惟其均具有如下功能：承載台車能完全排列無空隙；台車之裝卸以油壓昇降機操控；車體具隔熱（保溫）功能；俱有防止台車滑動之固定用裝置；此次亦詳實記錄其配備供本場設計卡車載體之參考。

此行訪歐，雖迢遙、倥偬，疲累有加，但目睹歐陸園藝產業之進步，企業發展之精神，人們敬業及勇於創新等，內心感慨萬千，特錄心得以為有心人之參考。

溫度與苗齡對蔬菜穴盤苗生育之影響

黃玉梅 王小華

前 言

面對國際市場自由化的衝擊加上農村勞力不足、老化等因素，本省農業結構將因應轉型，而企業化經營型態將可能成為本省蔬菜生產趨勢。由專業化之育苗公司供應優良種苗，將取代傳統農戶自行生產土播苗模式。

一般土播法所生產之種苗，苗期發育因根系及地上部有足夠的空間，生長較穴盤苗迅速。但移植時因土播苗根系受損、植株受傷需較長時間恢復，反觀穴盤苗定植後根系迅速伸展、生長迅速、成活率高，且幼苗品質均一生長勢一致。然而，

為維持穴盤苗的生產具有一定之品質標準，在不同生育環境下，不同苗齡期穴盤苗之幼苗生長量與定植各階段生育性狀之影響須有進一步之了解。

試驗材料及方法

以番茄（亞蔬四號、亞蔬五號、農友 301）及甘藍（初秋、夏峰、長岡 60 日）各三個雜交種為供試品種。分兩季播種：秋播自 9 月下旬起每週各播一批共四期。春播自 2 月中旬起亦每週各播一批共七期。每次各參試品種分別播 (60 × 4)240 株。種子以免賴得 500 倍液浸種消毒 20 分鐘後點播於荷蘭進口 (60 公分 × 40 公分，240 格) 之自動

化育苗穴盤中，介質採泥炭土：砂：珍珠石 = 3 : 2 : 1 之混合介質，萌芽後每週以 300ppm (20N-20P-20K) 液態肥料行葉面施肥兩次。

本試驗採分期播種，一次調查，當幼苗培育至二～八週等不同苗齡時，自各穴盤逢機取 20 株進行株高、根長、葉數、鮮重等，調查、紀錄不同品種、不同苗齡期之生長量。另每盤再逢機取 20 株定植於 12 吋塑膠盆中觀察不同苗齡定植後之生育情形。

結果與討論

新社地區秋播之平均氣溫自 9 月份的攝氏 24 度逐漸下降

表一、不同播種期對番茄生育性狀之影響

品種	株高(cm)		本葉數		地上部鮮重(g)		地下部鮮重(g)	
	T ₁	T ₂						
亞蔬四號	7.50	4.21	3.20	2.00	1.09	0.28	0.41	0.09
亞蔬五號	8.72	4.13	3.20	2.00	0.77	0.27	0.44	0.10
農友301	5.93	3.69	2.80	2.00	0.68	0.23	0.30	0.10

播種日期：T₁: 1992/10/02 T₂: 1993/03/10

調查時間：四週齡苗期

表二、不同播種期對甘藍生育性狀之影響

品種	株高(cm)		本葉數		地上部鮮重(g)		地下部鮮重(g)	
	T ₁	T ₂						
夏峰	4.35	2.12	5.30	3.50	1.51	0.32	0.54	0.12
初秋	4.28	2.49	4.30	3.40	1.47	0.39	0.37	0.08
長岡交配60日	4.15	2.19	4.50	2.60	1.12	0.22	0.48	0.07

播種日期：T₁: 1992/10/02 T₂: 1993/03/17

調查時間：四週齡苗期

表三、秋播番茄不同移植苗齡對生育性狀之影響

苗齡 (Weeks)	農友301		亞蔬四號		亞蔬五號	
	株高(cm)*	始花日數(天)**	株高(cm)*	始花日數(天)**	株高(cm)*	始花日數(天)**
2	46.41b	52.86a	52.19c	52.57a	49.44c	51.43a
3	64.37a	43.14b	69.67a	42.29b	61.99b	43.71b
4	66.67a	43.57b	73.03a	41.86b	61.87b	44.00b
5	63.73a	43.00b	62.90b	42.29b	68.19a	44.00b

移植日期：1992/10/30

* 株高：移植後45天之株高。

** 始花日數：第一朵花展開所需日數。

至10月份的20度左右，而春播時則自2月中旬至4月中旬氣溫皆維持在攝氏20度以下，因此在相同之水分及養分供給條件下，就番茄及甘藍幼苗期之株高及鮮重之生長速率比較，在較高溫度下生長的秋播穴盤苗其生長速率遠快於在較低溫度下生長的春播穴盤苗，由調查結果顯示，春播五週齡番茄幼苗的生長量僅約如秋播三週齡苗之生長量，而甘藍

穴盤苗也同樣表現春播生長較遲緩的現象。但是這種因溫度影響而產生在生長量上的差異性則各參試品種間呈現不同的反應。由表一之4週齡番茄穴盤苗生長量可看出，針對夏季栽培特性所育成的品種，如亞蔬四號及五號，其株高及本葉數等性狀的生育表現，因春播時的較低生長溫度而在生長量上受到較明顯的抑制。甘藍參試品種間因生長溫度的變

化所造成生長量的差異性就比較不明顯（表二）。由試驗結果顯示，不論是番茄或甘藍，攝氏20度以下的生長溫度對幼苗期的發育較不適當，而25度左右應該是番茄與甘藍穴盤苗比較適當的生長溫度。又由不同苗齡植株移植後之生育調查結果（表三）可看出番除了二週齡苗之生育特別遲緩外，3~5週齡苗在定植後至始花日數及植株高度之生長皆無顯著的差異性存在。

有些蔬菜的生產須經苗床育苗和田間定植階段，而苗期之生長勢明顯受苗床營養狀態之影響（久保，1991）。當育苗介質、水分、養分條件一致時，溫度成為左右生長量的要因（吉江，1964）。不同苗齡期之生長量雖有明顯差異，但對移植後之性狀影響卻有階段性的不同（Daniel I. Leskovar，1991）。由試驗結果可看出，生長溫度為影響番茄及甘藍幼苗生長速率的主要因子，且種苗移植至栽培用的時機，具有相當長的緩衝期，唯其指標應以種苗之生長量為準，而非育苗日數。因此，利用調溫設備及有效的養、水分管理，對於育苗時間的縮短並有效的利用溫室空間是可行的。

海芋 (*Zantedeschia* spp.) 之種類及栽培習性(四)

何陽修

促成栽培

依產地及生長條件，海芋幾乎可全年開花；然而溫室內栽培

之海芋，其主要之開花季為早冬至晚春。可開花球之販售通常依直徑大小，分成三個等級，即3.

8~4.4公分、4.4~5.0公分及5.0~6.3公分；白色海芋宜在秋季促成栽培，而彩色海芋則須

於 12 月之後行之（表二）。白色海芋可連續生長，而彩色海芋則需一段休息期間（rest period）。

海芋作切花促成栽培時，常以直徑 8 ~ 21 公分之盆鉢種植，以便利溫室內之搬運；而以盆栽銷售者，則依塊莖大小，通常直徑 17.5 ~ 20 公分之盆種植三球，直徑 10 ~ 12.5 公分之盆種植一球。

促成栽培初期，為節省空間及能源，盆盆相連放置，隨葉片之開展，則須適度加大其生長之空間。

溫室內之光線強度須大於 2,500 燭光，光照不足則會造成彩色海芋著色不良；光周期短則植株較矮，夜間中斷照明可增加植株高度。

種植後需充分灌水，之後保持介質微濕即可，但不可過於乾燥，尤其是白色海芋。種植初期之溫度為 16 ~ 18 °C，植株萌芽後，白色海芋之日夜溫為 18 ~ 21 °C / 13 °C；而彩色海芋為 18 ~ 21 °C / 16 °C。溫室須通風良好；施肥以每月施用 1 ~ 2 次 200 ppm 之 20-20-20 的液肥即可。

溫室中花苞白化退色可能與日照過強有關，而花及葉之異常則可能是種植前浸泡 GA3 所造成。

已知有三種生長調節劑對海芋有效果：將塊莖以 25 ~ 50 ppm 之 GA3 或 100 ppm 之 Promalin（含 1.8%GA4 + 7 及 1.8%BA）於種植前浸 10 ~ 30 分鐘，可增加彩色海芋之切花產量；而每盆灌注 0.5 ~ 4mg 之 paclobutrazol

（pp-333）則可降低植株高度。

海芋種植至開花約 55 ~ 95 天可開花（表三）。花粉散開前一天為切花採收適期，如須保存三天則須放於 5 °C。商業用的切花保鮮劑，含蔗糖及殺菌劑，可防止莖裂開及捲曲。盆栽海芋則以第一朵花顏色為出貨適期。

繁殖方法

非純種栽培，可於春天利用容器或苗床播種，表面覆蓋泥炭土或細砂，使幼苗便於灌溉及防止雜草，夏天須遮陰，而於秋天採收。塊莖採收後，將土洗掉，以福馬林 2% 浸一小時，置於通風處乾燥，之後以泥炭土或鋸木屑包埋置於冷涼處保存。

海芋並不常用實生法繁殖，因開花性狀不穩定，有時出現重瓣，或是苞片過於開張，通常很醜或畸形；但同株第二年常又恢復正常。人們為育成新顏色的品種，經常以 *Z. rehamannii* 為其一親本，但亦潛在同樣結果。

純種栽培則採塊莖分割法，一個成熟的塊莖上有許多生長點，最好的分割時期為春季萌芽前，傷口可用蓋普丹（captan）或硫磺粉（sulfur）消毒，種植前保持表面乾燥。塊莖，尤其是小塊莖，以 50 ppm 的 GA3 浸泡 5 ~ 10 分鐘，可促進萌芽。若種球留園不掘起，則不可讓種子成熟，以免種子掉落，萌芽，而影響純度。

彩色海芋亦可經由植株上的不同部位或塊莖，以微體繁殖技術快速增殖。利用微體繁殖技術可快速大量增殖所欲品種，若配合生長點培養及病毒偵檢技術和

變異檢測，則能獲得健康且純正之植株。目前國內新高生物科技公司已有量產，本場亦正進行微體繁殖及養球技術之開發。

病蟲害及雜草防治

海芋之蟲害問題較少，主要的蟲害為薊馬（thrips）及蚜蟲（aphids），防治上每 7 ~ 10 天噴一次殺蟲劑即可。

細菌性軟腐病是彩色海芋切花生產上的主要障礙，其病原菌為 *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* 及 *E. pchrysanthes* 兩種，溫度 5 ~ 37 °C 皆可發病，發病適溫為 22 ~ 25 °C，塊莖受害後很快便軟化腐爛，產生惡臭，地上部亦隨之黃化、萎凋而死。本菌為土壤傳播性細菌，可於土壤中依賴寄主植物及殘體而長期存活，並伺機由傷口或皮目侵入寄主組織，將其細胞瓦解，而呈軟腐病徵。高溫多濕的環境下發病極為快速。

細菌性軟腐病以藥劑保護之效果不彰，防治上宜從塊莖收成及田間栽培管理上加以預防。

1. 塊莖消毒：塊莖採收後，應使其表面充分乾燥，在儲藏及種植前以銅劑或抗生素藥劑消毒後，於通風處晾乾。

2. 田間管理：種植前先作土壤消毒或採取輪作，以除去病原菌；以高畦栽培，行畦面覆蓋，避免密植，並拔除及焚毀病株，以減緩病菌蔓延。塊莖採收須等植株完全枯萎時行之，並小心挖掘，以避免造成傷口。

3. 選擇耐病品種：白色海芋及粉紅海芋較其他種抗軟腐病。

表二、數種海芋之促成日程

種或品種	種球來源	種植日期	上市日數	至開花日數	植株高度(cm)
Z. aethiopica		9月15日	85	92	60
(大型種) 美國		10月15日	75	82	55
		11月15日	70	77	50
		12月15日	65	72	50
以色列		10月15日	85	92	50
		11月15日	80	87	50
		12月15日	80	87	50
Z. albomaculata		1月10日	80	85	45
美國		2月10日	60	65	40
		3月10日	55	60	35
Yellow Selections		1月10日	75	80	50
美國		2月10日	60	65	40
		3月10日	50	60	35
Z. rehmannii		1月10日	80	85	40
美國		2月10日	65	72	40
		3月10日	50	55	40

(Corr. B. E. 1989)

表三、海芋切花及盆栽之促成栽培

種或品種	花色	葉色	平均株高 (cm)	溫室最 低溫(°C)	始花日數 (days)
Z. aethiopica	白色	純綠	45~55	13	70~95
Z. albomaculata	白色	斑點	35~45	13	60~85
Z. 'Elliottiana'	金黃	斑點	35~45	16	55~80
Z. rehmannii	粉紅	純綠	30~40	16	55~85
Z. 'Solfatare'	金黃	斑點	35~45	13	55~80
Z. 'Hybrid Yellow'	金黃	斑點	40~45	13	60~80
Z. 'Galaxy'	淺紫	斑點	35~40	16	55~65
Z. 'Golden Sun'	深黃	純綠	35~40	16	55~65

1. 使用排水良好，pH6.5~6.5，無菌之栽培介質。 (Corr. B. E. 1989)

2. 種植深度為2.5公分。

3. 溫度為夜溫13°C或16°C，日溫為21°C，光照大於2,500燭光之溫室作促成栽培。

4. 施肥用200 ppm之N-P-K(20-20-20)液肥，每月1~2次。

5. 切花於全開時採收；盆栽則於第一朵花現色時上市。

海芋多以分株法繁殖，因此有毒素病的問題，主要有由蚜蟲傳播，而使葉脈黃化之CMV(cucumber mosaic virus)，及經由薊馬傳播，而使葉片產生黃色斑點，花扭曲或減產之TSWV(tomato spotted wilt virus)；兩者皆使品種惡化而失去商品價值。防止方法在於選擇健康種球，拔除病株及定期噴灑殺蟲劑，以杜絕感染管道。

種球於種植後至萌芽前，其雜草可用接觸性的巴拉刈(Diquat)或系統性的嘉磷塞(Glyphosate)等殺草劑除草；當植株出現後，則可使用Simazine或Chlorprothan等萌前殺草劑先行防治。

6. 切花於5°C冷藏，但不超過三天。

7. 不用任何生長調節劑指控植株高度。

表四、荷蘭 Aalsmeer 花卉拍賣市場之海芋切花拍賣統計

品種	支 數			平均單價(荷盾)		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
白色海芋						
Overig Wit	377,892	467,254	459,737	1.25	1.06	1.13
Stuttgart	0	0	1,135	0	0	0.46
小 計	377,892	467,254	460,872	1.25	1.06	1.13
彩色海芋						
Geel	462,987	570,878	607,034	0.80	0.89	1.11
Oranje	32,799	43,635	87,838	1.51	1.37	1.38
Overig	121,535	231,047	256,573	0.88	0.71	0.89
Paars	47,611	76,157	72,885	0.50	1.09	1.49
Rood	64,470	59,530	40,540	0.79	1.20	1.04
Rose	282,919	597,074	541,516	0.72	0.56	0.88
Wit	0	20	130,394	0	2.50	0.95
Zalm	26,641	44,375	50,193	1.71	1.64	2.94
小 計	1,038,962	1,622,716	1,786,973	0.82	0.80	1.07
合 計	1,416,854	2,089,970	2,247,845	0.93	0.86	1.08

註：1荷盾(Gilder)等於新台幣14元。

表五、荷蘭 Aalsmeer 拍賣市場之海芋盆栽拍賣統計

品種	盆 數			平均單價(荷盾)		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
Blue Beauty	0	760	512	0	1.80	4.29
Golden Sun	32	1,352	388	8.6	1.82	1.75
Others	37,385	32,647	49,046	2.47	3.44	2.14
合 計	37,417	34,759	49,946	2.47	3.34	2.16

表六、栽培不同品種之成本收益估算表

品種	單 價 (元/球)	數 量 (千 球)	種球費用 (元)	平均單價 (元/支)	平均開花數 (支/球)	切花收 入 B	種球留收 入 C	獲利率 (= B+C/A)
黃 色	60	800	48000	30	2.4	57600	9600	1.4(C = 67200/48000)
粉紅色	70	200	14000	20	5.0	20000	8400	2.0(C = 28400/14000)
橘粉黑輪	95	500	47500	40	2.1	41000	16500	1.2(C = 57500/45700)

註：種球留收率黃色2.5成，粉紅色7.5成，橘粉黑輪5成，種球價格以原採購價格B折計算。

者相調配，且調好即用，可得良好效果。若插於水中，則須每天更換新鮮的水。

依紐西蘭梅西大學之實驗結果，其保鮮之配方為：每公升的水中加入6 ml的可立鮮(LVB)及12.5 g的木本/球根用之可立鮮切花保鮮劑(RVB)。

國內外產量及售價

(一) 本省：

1. 白色海芋：主要產區為陽明山竹子湖，面積約十公頃，年產量約五百萬支，盛產期為3~5月，批發價40~70元/10支，零售價10~15元/支。

2. 彩色海芋：主要產區為陽明山竹子湖、新竹五峰鄉、台中后里鄉及南投信義鄉，面積約十公

頃，若以每公頃種 35,000 球，每株切花以三支計算，推測年產量約為一百萬支，批發價 200 ~ 250 元 /5 支，零售價 80 ~ 120 元。

（二）荷蘭：

荷蘭花卉拍賣市場中，無論海芋之切花或盆花之數量均年有增加，以 1991 年為例，海芋之切花及盆栽之產值分別為 244 萬 7 千荷盾及 10 萬 8 千荷盾。各品種之詳細資料如表四及表五。

經濟分析及未來發展

從表四及表五之荷蘭花卉拍賣市場的平均單價可以看出，彩色海芋切花每支約台幣 15 元，盆花每盆約台幣 30 元，兩者之價格均僅國內售價之半，此可能西歐地區氣候較冷涼，軟腐病較不嚴重，且栽培技術較為成熟，平均抽花率較高；抑或其種球成本較低，因無具體資料，僅能推測。不過由此也能提供未來發展之重要信息。

1. 降低種球成本，生產健康種球：本省目前栽培之種球皆來自紐西蘭，直徑五公分以上之開

花球，單價至少在 50 元以上。在軟腐病嚴重且單株開花數不高的情形下，成本高而風險大，花農缺少投資意願。病害之發生雖與栽培管理及環境有關，但種球是否帶菌也是重要關鍵，生產者可透過進口商要求提供有健康保証之種球，並考慮價格調降的可能。花農有利潤願栽培，種苗商也才有生存的空間。長遠來看，國內可透過微體繁殖及養球技術之開發，自行供應優良健康之種球。

2. 利用設施提高切花產量及品質：以白色海芋來說，生育適溫為 15 ~ 18 °C，本省冬季不用設施亦生育良好，故產期集中在 2 ~ 4 月；若仿效日本，於 5 ~ 10 月高溫期給予 50 ~ 60% 之遮光降溫，可減少盲芽發生提高高溫期切花產量。在彩色海芋，雖種球成本及切花單價甚高，但露天栽培仍大有人在；高溫栽培期間若下雨，若無設施保護，不但軟腐病容易蔓延，植株或花朵也會嚴重受損。此外，栽培管理技術，如生長調節劑的使用及軟腐

病的防治等，可經由農會聘請專家講解輔導，種球進口商亦有義務提供栽培說明及現場指導。

3. 自給自足，提升技術，進軍國際市場：本省種球均賴進口，花價高出國際市場一倍，談種球或切花出口均不切實際；務實之道，或可從種球自給自足及切花栽培技術之提升著手，以內銷市場為導向；待品質及價格具國際競爭力時，方有出口之條件。種球的自給自足，可從微體繁殖技術開發，利用無土介質及穴盤培育幼球，進而於高冷地養成開花球；在提升切花栽培技術上，利用生長調節劑、設施保護、病蟲害防治、研發採收機械及種球儲藏和切花保鮮、花期調節、抗病品種之選育等入手。

誌謝

彩色海芋於本省栽培是近幾年的事，國內相關資料十分欠缺，幸賴台灣花卉協會張靜芬小姐，福埠公司蔣麗兒小姐，芋卉種苗公司呂玉雪小姐及屏東技術學院陳福旗博士熱心惠予提供寶貴資料，特此致謝。（全文完）

嘉義地區一般豆類綠肥新品種試作觀摩會紀要

鄭梨櫻

近年來，台灣綠肥栽培面積在政策性推動下逐年驟增，推廣種類冬季有油菜、苕子、埃及三葉草等，夏季則僅有田菁一項；鑑於夏季綠肥推廣種類太少，本場在農委會計劃補助及農林廳督導下，於嘉義縣六腳鄉進行一般豆類綠肥新品

種試作觀察，並於 6 月 15 日舉開地區性觀摩會，希望透過新品種之推薦於嘉義地區推廣一般豆類綠肥。

所供試之六項豆類綠肥品種，依成熟性早晚以高雄選 10 號、AGS313 最早熟，其次為虎尾青皮豆、琉球夏大豆、AG2120，若為長期休耕農地則適合栽培綠豆 V1160 。

AG2120，最晚熟為綠豆 V1160 ；在應用上，若為短期休閒農地 (2 ~ 3 個月) 則可栽培高雄選 10 號、AG313 為綠肥，中長期休閒農地 (5 ~ 6 個月) 則栽培虎尾青皮豆、琉球夏大豆、AG2120，若為長期休耕農地則適合栽培綠豆 V1160 。

觀摩會由本場黃場長武林主持，農委會黃技正伯恩及農林廳張金城先生均與會致詞並肯定本場執行計劃之努力與成果，因係地區性觀摩會，參加人員以嘉義地區農會、公所推廣人員及六腳鄉地方代耕中心農民及改良場人員為限，人數約60人，經本場人員現場解說各品種之特性及如何栽培應用後，與會人員均留下深刻印象。

種苗生產 技術訓練

梁載中

本場每年辦理〈園藝種苗生產技術訓練班〉兩班，分別於每年十一月辦理穴盤自動化育苗，四月辦理組織培養訓練。本期於四月十一日開訓，於四月二十三日順利完成。

由於種苗屬於技術及資本密集之農企業，頗適合本省農業環境，尤其為了加入GATT及因應農業轉型需要，種苗事業尤為本省最有前途之旭日事業。因此，希望參加本場訓練之青年，十分踴躍。

本期報名人數達六十餘名，超過規定名額一倍以上，本場在訓練資源作最大限有效利用及訓練場地及設施容納限度雙重考量下，本期實際訓練學員三十八名（正式三十四名，旁聽四名），為本班可容納的最大限度。

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、吳蕙芋、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

FAX：(04)5811577

印刷者：鴻輝文具印刷有限公司

地址：台中市健行路766巷22號

設計：農世股份有限公司

地址：台中市漢口路三段55巷21號

電話：(04)2932036

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，本刊闡地公開，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，採用後酌給稿酬。

四來稿若非印刷或打字，請用有格稿紙繪寫，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 Quarterly

Published by

Taiwan Seed Service