

Seed Science and Technique

種苗科技專訊

孫明賢題

《本期目錄》

種苗（子）病害診斷及防治（下）.....楊佐琦.....2

花卉種苗生產（下）.....張定霖.....5

海芋(Zantedeschia spp.)何陽修.....6

推廣活動鄧山河.....7

參觀訪問鄧山河.....8

重要會議業務課8

ISSN 1021-9455



9 771021 945007



農林廳種苗改良繁殖場發行

中華民國八十三年三月出版

第七期

種苗(子)病害診斷及防治(下)

楊佐琦

種苗病害的主要病原

引起種苗病害最重要之病原有五：（一）真菌，（二）細菌，（三）病毒，
四線蟲，五菌質體。茲就各病原之特性稍作簡要描述如下：

(一) 真菌 (Fungi) :

菌體微小，通常需以顯微鏡觀察，無葉綠素及維管束，不能自營生活，菌絲體是真菌之營養體，為一種細長的絲狀構造，可分成有隔膜（子囊菌與擔子菌）與無隔膜（水生菌與露菌）兩大類。孢子是真菌的特殊繁殖體，通常由數個細胞所組成，或為單細胞；孢子主要分成有性孢子與無性孢子兩類，有性孢子是經過核結合之性行為和減數分裂所得之孢子，例如結合孢子，卵孢子，子囊孢子，冬孢子和擔孢子。無性孢子是由菌絲經分化而產生特殊形狀之結構或片構，而且核無經過減數分裂，例如分生孢子，粉孢子，厚膜孢子，游走孢子，夏孢子，春孢子及柄孢子等。真菌大多數是腐生性的，約 10 萬種，生活於死亡之有機物上。大約 8,000 種是植物病原菌，屬寄生型，引起許多植物病害。更有 50 餘種可以為害人畜，如香港腳和牛皮癬等。真菌之傳播大致上分成自動傳播與被動傳播兩種，除一些水生菌可藉本身游走孢子之鞭毛於水中游動，有些子囊菌類其子囊孢子成熟後，可從子囊殼中噴射出來藉風傳播至遠處；

其它真菌孢子均屬被動傳播，通常是經由昆蟲、風、雨、種子或人畜鳥來傳播。

種苗真菌病害之診斷

(1)病徵診斷法：由真菌引起之作物病害病徵可分成五種：(a)壞疽性—如根腐病、莖腐病、猝倒病、立枯病、潰瘍病、炭疽病、葉斑病、瘡痂病、枝枯病、苗枯病、葉枯病、軟腐病及乾腐病等。(b)增生或畸形—如根瘤病、腫瘤病、縮葉病等。(c)萎凋。(d)銹病。(e)霜霉病徵—如露菌病及白粉病。

(2)顯微鏡鏡檢法：由病株中觀察菌絲特徵，孢子形態、大小、色澤、子實體形狀等做依據，並參考真菌學圖鑑來鑑別真菌之種類。

(3)組織分離培養法：若採回之標本上無胞或子實體，則將標本置於濕室中或利用組織分離法，給予適當光照誘使其產胞，以資鑑定。

(4) 血清檢察法：可自製購買血清(ALERT Crop Guide, Sigma)，進行真菌病害診斷。

種苗真菌病害防治方法

(1)選購無病菌之健康種子、種苗(球)或抗病品種。

(2)種子消毒：以系統性藥劑或溫水處理種子。

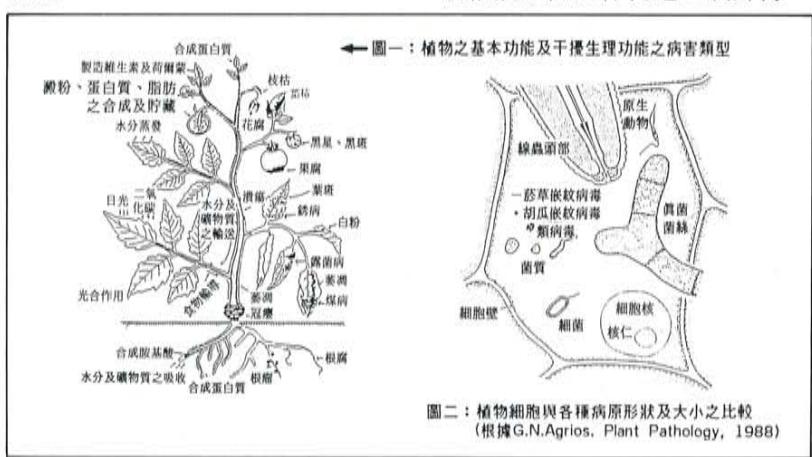
(3)田間衛生：拔除病株、中間寄主、農具或容器之消毒。

(4) 輪作：避免連作，田間病原濃度之提高。

(5)藥劑防治：選用正確之殺菌劑，適時之施用於作物、土壤中，可達到最佳防治效果。

(6)生物防治：施用拮抗微生物於種苗或介質上，利用其抗生、競爭、超寄生或捕食等作用，減少病害之發生。或施用土壤添加劑誘使土壤有益微生物、拮抗微生物濃度增加，達成抑制病原繁衍之目的。

(7)法規防治：以嚴謹之法規限制罹病地區之作物進口或外傳，



配合檢疫工作以達成病害防治之效。

(二)細菌 (Bacteria) :

細菌通常為單細胞，有桿狀、球狀、橢圓形、螺旋形、絲狀或逗點等形態。其中植物病原細菌大多為桿狀。植物病原細菌均不能形成內生孢子，除 *Clavibacter* 及 *Streptomyces* 為革蘭式陽性外，其它大多為革蘭式陰性菌；僅胡瓜細菌性萎凋病菌較難培養外，其餘皆可在人工培養基上培養；大多數植物病原細菌為種子或種薯傳播，亦能存活於土壤、枝條、昆蟲體表或體外。因此植物病原細菌可經由雨水、種子、昆蟲、風、農具及根的接觸等傳播。大約有 180 餘種的細菌可造成植物之疾病，而大多發生於溫暖、潮濕之季節。

種苗細菌病害之診斷

(1)病徵診斷法：由植物病原菌引起之病徵，歸納為 (a)*Agrobacterium*：可能引起腫瘤、冠癟與毛根。(b)*Clavibacter*：可能引起輪腐、潰瘍、萎凋與果斑。(c)*Erwinia*：可能引起軟腐及萎凋。(d)*Pseudomonas*：可能引起青枯、萎凋與葉斑。(e)*Xanthomonas*：可能引起黑腐、葉斑與潰瘍。(f)*Streptomyces*：可能引起瘡痂等病徵。

(2)病組織檢查：以刀片切取病斑、莖部組織或患部組織，置於水滴或水中，若在顯微鏡下觀察到許多細菌由患部釋游出來（用於小片病葉組織之檢定），或者以肉眼看到受害莖部之維管束中釋出大量乳白色煙霧狀菌泥（用

於檢定維管束萎凋病害），依此可初步判斷係由細菌所引起。

(3)病組織培養法：將表面消毒過之病組織或種子，置於雙層濕濾紙或培養基中培養，觀察是否有細菌菌落出現。

(4)噬菌體檢查法：利用與植物病原細菌有專一性作用之噬菌體來偵測種子或種苗病害，若於培養基中形成溶菌斑，即為正反應，但此方法只能針對特定病害進行之。

(5)血清檢查法：利用與植物病原細菌有專一性反應之抗血清來偵測種子或種苗病害，目前有些市售之抗血清已可大量使用，如 Agdia, Sigma 與 Boehringer Mannheim 等公司。

種苗細菌病害之防治

(1)選購無病菌之健康種子、種苗（球）或抗病品種。

(2)種子消毒：以熱硫酸鋅或溫水（50 °C，10-30 分鐘）處理種子。

(3)田間衛生：拔除病株、中間寄主、農具或容器之消毒。

(4)輪作：避免連作，田間病原濃度之提高。

(5)藥劑防治：選用適當之銅劑或抗生素，適時之施用於作物、土壤中，可達到最佳預防效果。

(6)生物防治：施用拮抗微生物於種苗或介質上，利用其抗生、競生、超寄生或捕食等作用，減少病害之發生。如以螢光菌防治番茄青枯病，以噬菌體防治水稻白葉枯病等，或施用土壤添加劑誘使土壤有益微生物、拮抗微生物濃度增加，達成抑制病原繁衍

之目的。

(7)法規防治：以嚴謹之法規限制罹病地區作物進口或外傳，配合檢疫工作以達成病害防治之效。

(三)病毒 (Viruses)

植物病毒是一種以光學顯微鏡無法觀察到的分子生物，無法以人工培養，僅能在活的細胞內繁殖。植物病毒顆粒有桿狀、球形（二十面體）、絲狀、子彈形等，主要由兩部分構成，外圍是蛋白質組成之外鞘，具有保護作用，而中心是由核酸組成的遺傳物質。植物病毒的傳播可經由種子（球、苗）、昆蟲、線蟲、低等真菌、機械工具、嫁接或接觸傳染等方式造成大量感染。

種苗病毒病害之診斷

(1)病徵診斷法：一般植物病毒病害之病徵大多為系統性病徵，例如嵌紋、黃化、輪點、矮化、捲葉、簇葉及陷莖等；有些屬局部性病斑，通常是人工接種造成的。但是有些病毒在寄主上並不引起上述明顯病徵，為潛伏感染，待環境合適與另一病毒複合感染、病徵隨即出現。

(2)生物檢定法：將欲診斷之病葉磨出液，人工接種至指示植物（如紅藜、千日紅、蔓陀蘿、菸草等）上，觀察病徵出現情形。

(3)簡易光學顯微鏡診斷法：撕（切）取葉片下表皮組織、葉肉組織塊或維管束組織，行橙綠蛋白質染劑或紫紅核酸染劑染色，經定色封片後，於光學顯微鏡下鏡檢病毒內含體。

(4)電子顯微鏡診斷法：取植物磨出液，經陰染後，於電子顯微

鏡下鏡檢病毒。

(5) 血清檢查法：此法是目前診斷種苗病毒病害最常用之方法，其中以酵聯抗體法 (ELISA) 最被廣為使用，為最快速、正確之方法。

種苗病毒病害之防治

(1) 選購無病毒之健康種子、種苗(球)或抗病品種。

(2) 種子消毒：以 10% 磷酸三鈉處理番茄種子，以去除污染之 ToMV。

(3) 田間衛生：拔除病株、中間寄主；以氯水或鹼性洗衣粉消毒農具或容器。

(4) 輪作：避免連作，田間病原濃度之提高。

(5) 藥劑防治：無藥劑可以防治，可針對媒介昆蟲或雜草寄主來防除，另外施用激勸素有促進側芽生長及克服矮化之效果。

(6) 生物防治：利用輕症系病毒接種苗或利用基因轉殖輕症系病毒基因、鞘蛋白基因於種苗上，交護保護種苗，減少病害之發生。

(7) 法規防治：以嚴謹之法規限制罹病地區之作物進口或外傳，配合檢疫工作以達成病害防治之效。

(8) 利用組織培養技術繁殖無病毒種苗。

四線蟲 (Nematodes)

線蟲是細小之多細胞動物，形似蠕蟲，身體細長圓筒狀、不分節、頭尾尖細。有些種類之雌蟲在成熟時，體形種大呈洋梨型、包囊形型、螺旋形或腎形。由於線蟲體積太小，體呈透明狀，須以顯微鏡或解剖顯微鏡觀察。大

部分植物寄生性線蟲可經由農具、灌溉水、排水、動物、鳥、昆蟲、苗木、種子或種球等途徑傳播至遠處。

種苗線蟲病害之診斷

(1) 痘微診斷法：植物線蟲病害之病徵可分成地上部與地下部兩類病徵：(甲) 地上部病徵：(a) 莖葉或心芽的皺縮、扭曲與壞疽等病徵，如葉芽線蟲、莖線蟲、腫癟線蟲等。(b) 矮化、葉部黃化及微量元素缺乏等現象，乃種苗根部受線蟲為害之故，可在根部看到其它病徵。(乙) 地下部病徵：(a) 根瘤或腫癟：根瘤線蟲、鞘線蟲。(b) 根斑：穿孔線蟲、根腐線蟲等。(c) 根腐：根腐線蟲等為害植株常有病原細菌或真菌伴隨入侵，造成大面積根部腐爛。(d) 大量之叉根：被害主根或鬚根附近形成大量之側根，如根瘤線蟲、根腐線蟲、胞囊線蟲、殘根線蟲等。(e) 根尖受傷：殘根線蟲、根瘤線蟲、匕首線蟲等。

(2) 顯微鏡鏡檢法：利用柏門式漏斗分離法或離心法使線蟲由組織中游離出，再以顯微鏡觀察線蟲之特徵，參考線蟲圖鑑判定之。

(3) 紡織染色法：將罹病根洗淨、透化、染色後，再以顯微鏡觀察線蟲之特徵。

種苗線蟲病害之防治

(1) 選購無線蟲之健康種子、種苗(球)或抗病品種。

(2) 田間栽培管理：拔除病株及交互寄主、農具或容器之消毒、輪作、避免連作、淹水、添加有機質等。

(3) 化學藥劑防治：選用適當之燻蒸性殺線蟲劑進行植前土壤消毒，或以觸殺性、系統性殺線蟲劑施用於作物上。

(4) 生物防治：施用線蟲捕捉菌、寄生性放線菌或內生菌根菌於種苗或介質上，利用其競爭、超寄生或捕食等作用，減少病害之發生。

(5) 法規防治：以嚴謹之法規限制罹病地區之作物進口或外傳，配合檢疫工作以達成病害防治之效。

五菌質體 (Mycoplasmas)：

植物菌質體缺乏真正的細胞壁，菌體由三層脂蛋白膜所組成之單位膜圍繞，亦有細胞質、粒線體、無核膜之核酸物質，其形態有球形、卵圓形、不規則桿狀或絲狀等，大部分存在植物韌皮部之篩管中，可經由浮塵子、木蝨、葉蟬等媒介昆蟲傳播，菌體對青黴素有抗性而對四環黴素敏感。

植物菌質病害之診斷

(1) 痘微診斷法：一般植物菌質病害之病徵為萎黃，叢生，器官變形等。

(2) 血清檢查法：可用免疫擴散法、酵聯抗體法或免疫電子顯微鏡等檢查。

(3) 染色鏡檢法：以 DNA 染劑如 Hoechst 33258、Acridine orange、DAPI、Aniline blue 等染色後，於螢光顯微鏡下檢查。

(4) 電子顯微鏡檢查法：取病株之莖或葉柄，經固定、包埋、切片、雙重染色後，於電子顯微鏡下檢查。

植物菌質病害之防治

(1) 選購無病菌之健康種子、種苗(球)或抗病品種。

(2) 田間衛生：拔除病株、中間寄主。

(3) 輪作：避免連作，田間病原濃度之提高。

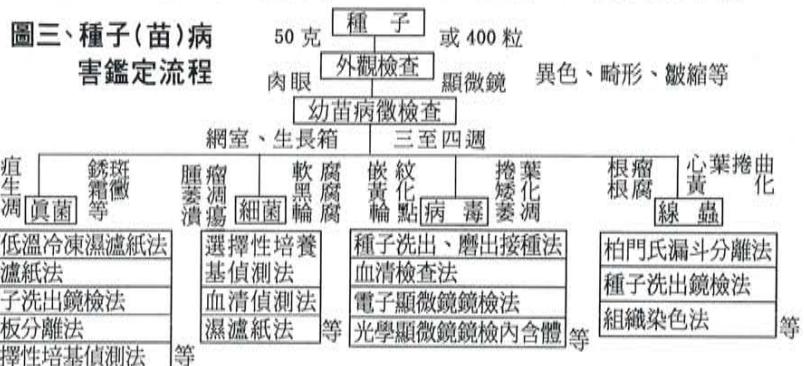
(4) 藥劑防治：選用四環黴素類之抗生素，施用於或注射入作物中，可達到最佳防治效果。

(5) 法規防治：以嚴謹之法規限制罹病地區之作物進口或外傳，配合檢疫工作以達成病害防治之效。

總 結

種苗(子)病害之診斷工作，若能儘早、準確的完成，配合適當之防治措施，可以減少總防治成本、降低病害發生率、提高收

益。然植物病害有數萬種，植物病原亦近萬種，雖植病學家也難窺其全貌，唯存乎一心，虛心求教專家，收集完善之資料，所謂久病成良醫，久農亦能成大師。



花卉種苗生產(下)

張定霖

上期業已介紹花卉種苗之特色及環境條件，本期謹表列草本花卉育苗之最適條件供各界參考：
草本花卉育苗最適溫度參考表

| 中名 | 學名 | 發芽適溫 (℃) | 發芽日數 (天) | 光照 | 生育適溫 (℃) | 中名 | 學名 | 發芽適溫 (℃) | 發芽日數 (天) | 光照 | 生育適溫 (℃) |
|------|--------------------------------|-------------|-------------|----|-------------|---------|-------------------------|-------------|-------------|----|-------------|
| 薊香蘭 | Ageratum houstonianum | 20~28 | 5~8 | L | 15~25 | 鵝紅蔓 | Hypoestes sanguinolenta | 20~25 | 7~10 | D | 15~20 |
| 金魚草 | Antirrhinum majus | 15~20 | 7~14 | L | 10~25 | 新幾內亞鳳仙花 | Impatiens platypatala | 20~25 | 10~15 | | 15~25 |
| 雁來紅 | Amaranthus tricolor | 20~30 | 6~8 | D | 15~30 | 非洲鳳仙花 | Impatiens wallerana | 20~25 | 10~15 | L | 15~30 |
| 四季海棠 | Begonia semperflorens cultorum | 20~25 | 12~15 | L | 10~30 | 牽牛花 | Ipomoea pharbitis | 20~30 | 5~7 | D | 20~30 |
| 雞菊 | Bellis perennis | 20~25 | 6~12 | L | 5~25 | 星辰花 | Limonium sinuata | 15~18 | 10~15 | | 5~25 |
| 葉牡丹 | Brassica oleracea | 20~25 | 5~10 | D | 5~20 | 六倍利 | Lobelia erinus | 20~25 | 10~15 | L | 15~20 |
| 荷包花 | Calceolaria spp. | 15~21 | 5~16 | L | 15~24 | 羽扇豆 | Lupinus polyphyllus | 15~20 | 15~20 | D | 5~20 |
| 雞冠花 | Celosia spp. | 23~25 | 6~8 | | 20~30 | 麒麟菊 | Liatris spicata | 18~21 | 15~20 | L | 10~25 |
| 日日春 | Catharanthus roseus | 22~25 | 7~15 | D | 15~35 | 貝殼花 | Molucella laevis | 7~20 | 10~15 | L | 15~25 |
| 矢車菊 | Centauraea cyanus | 20~25 | 10~12 | D | 10~20 | 紫茉莉 | Mirabilis jalapa | 20~30 | 6~8 | D | 15~30 |
| 翠菊 | Callistephus chinensis | 15~20 | 6~8 | | 15~25 | 紫羅蘭 | Matthiola incana | 18~20 | 4~5 | L | 5~15 |
| 金盞花 | Calendula officinalis | 20~25 | 8~10 | D | 5~24 | 花燭草 | Nicotiana alata | 22~25 | 10~12 | L | 15~25 |
| 彩葉草 | Coleus X hybridus | 20~25 | 8~10 | L | 15~30 | 報春花 | Primula obconica | 15~20 | 10~20 | L | 10~25 |
| 醉蝶花 | Cleome spinosa | 20~30 | 10~12 | | 20~35 | 西洋櫻草花 | Primula acaulis | 15~20 | 21~30 | L | 5~22 |
| 金雞菊 | Coreopsis grandiflorum | 20~25 | 8~12 | L | 10~25 | 天竺葵 | Pelargonium X hortorum | 21~25 | 7~10 | D | 5~25 |
| 大波斯菊 | Cosmos bipinnatus | 20~25 | 5~6 | D | 10~25 | 矮牽牛 | Petunia X hybrida | 20~25 | 10~12 | L | 10~30 |
| 黃波斯菊 | Cosmos sulphureus | 20~30 | 5~6 | D | 10~30 | 桔梗 | Platycodon grandiflorus | 15~21 | 7~12 | L | 20~28 |
| 千鳥草 | Consolida ambigua | 13~18 | 10~20 | D | 5~25 | 虞美人 | Papaver orientale | 8~22 | 7~14 | L | 5~20 |
| 仙客來 | Cyclamen persicum | 15~20 | 30~45 | D | 5~25 | 松葉牡丹 | Portulaca grandiflora | 20~30 | 10~12 | L | 15~30 |
| 康乃馨 | Dianthus caryophyllus | 15~20 | 5~7 | L | 5~20 | 福祿考 | Phlox drummondii | 15~20 | 10~15 | D | 5~25 |
| 五彩石竹 | Dianthus chinensis | 20~25 | 4~6 | | 5~25 | 金光菊 | Rudbeckia hirta | 20~25 | 6~14 | | 10~35 |
| 大理花 | Dahlia pinnata | 25~30 | 5~10 | D | 10~25 | 五指茄 | Solanum mammosum | 20~25 | 7~14 | | 15~30 |
| 飛燕草 | Delphinium X cultorum | 15~23 | 7~14 | D | 5~23 | 一枝黃花 | Solidago canadensis | 18~22 | 10~20 | L | 15~30 |
| 紫芳草 | Exacum affine | 20~25 | 15~20 | D | 15~25 | 串紅 | Salvia splendens | 20~25 | 7~15 | L | 15~30 |
| 洋桔梗 | Eustoma grandiflorum | 20~25 | 10~15 | L | 15~18 | 萬壽菊 | Togetes erecta | 20~25 | 4~7 | D | 15~30 |
| 勳章菊 | Gazania splendens | 15~20 | 10~15 | D | 15~25 | 夏堇 | Torenia fournieri | 15~21 | 7~15 | L | 15~30 |
| 天人菊 | Gaillardia aristata | 20~25 | 5~15 | L | 25~35 | 孔雀草 | Tagetes patula | 20~25 | 4~7 | D | 15~25 |
| 非洲菊 | Gerbera jamesonii | 20~25 | 7~10 | D | 15~25 | 大岩桐 | Sinningia speciosa | 20~30 | 10~15 | L | 20~30 |
| 滿天星 | Gypsophila paniculata | 21~25 | 10~15 | | 18~26 | 瓜葉菊 | Senecio cruentus | 20~24 | 10~14 | L | 5~25 |
| 古代稀 | Godetia whitneyi | 18~21 | 8~10 | | 5~20 | 美女櫻 | Verbena spp. | 20~25 | 10~15 | D | 10~25 |
| 千日紅 | Gomphrena globosa | 20~25 | 10~14 | | 15~30 | 三色堇 | Viola X wittrockiana | 18~24 | 7~15 | D | 5~20 |
| 麥桿菊 | Helichrysum bracteatum | 20~25 | 7~10 | | 15~25 | 香堇 | Viola cornuta | 18~25 | 7~15 | D | 5~20 |
| 麟托菊 | Helipterum manglesii | 15~20 | 14~18 | L | 8~20 | 百日草 | Zinnia elegans | 20~30 | 3~7 | D | 15~30 |

※D = 嫩光性種子 L = 好光性種子

(全文完)

海芋 (Zantedeschia spp.) 之種類及栽培習性(三)

何陽修

由前文所述種雜交選育成之常見栽培品種刊出如表一：

表一、本省常見彩色海芋栽培品種一覽表

| 品種名稱 | 交配親本來源 | 花徑長 (cm) | 花徑大 小(cm) | 平均重 量(g) | 顏色 | 花期 | 用途 |
|-----------------|----------------------------------|-------------|--------------|-------------|------------------|-------|------|
| BLACK MAGIC | Z. elliotiana 和 Z. pentlandii | 75 | 7 | 64 | 黃色黑心 | 早生～晚生 | 切花 |
| PACIFIC PINK | Z. rehmannii 和 Z. elliotiana | 60 | 5 | 31 | 紅色黃條 | 早生～中生 | 切花 |
| PINK PERSUASION | Z. rehmannii 和 Z. elliotiana | 65 | 4 | 44 | 深粉黑心 | 早生 | 切花 |
| HEART GLOW | Z. elliotiana | 60 | 6 | 30 | 開花初期黃色 後轉為鮮紅色 | 中生～晚生 | 切花 |
| PETER RED | 具有 Z. elliotiana 的 優點 | 40 | 5 | 25 | 鮮紅色 | 早生～中生 | 切花盆花 |
| GOLDEN AFFAIR | Z. elliotiana 的交配 種 | 60 | 7 | 40 | 金黃色 | 中生～晚生 | 切花 |
| REGAL CHARM | Z. elliotiana 的交配 種 | 90 | 7 | 70 | 金黃橘邊 | 早生～中生 | 切花 |
| PURPLE PRIDE | Z. elliotiana 的交配 種 | 40 | 5 | 25 | 濃紫色多花性 | | 切花盆花 |
| DVKLY PINK | Z. rehmannii 和 Z. elliotiana | 70 | 4 | 50 | 桃紫色 中心紫色 | 早生～中生 | 切花 |
| AFTER GLOW | Z. elliotiana 的交配 種 | 60 | 6 | 35 | 橙色 | 中生～晚生 | 切花 |
| PASTEL MAGIC | Z. rehmannii 的交配 種 | 70 | | | 淡黃色 | | 切花 |
| MAUVE MIST | Z. rehmannii 的交配 種 | 40 | | | 紅紫色 | | 切花 |
| NIGHT LITE | Z. elliotiana 的交配 種 | 40 | | | 濃紫色 | | 切花 |
| CARMEN | Z. elliotiana 的交配 種 | 60 | | | 橙赤色 | | 切花 |
| VANITY FAIR | Z. elliotiana 的交配 種 | 45 | | | 黃色粉紅條紋 | | 切花 |
| PIXIE | Z. rehmannii 的交配 種 | 30 | | | 金黃橘邊 | | 切花盆花 |
| AZTEC GOLD | Z. elliotiana 的交配 種 | 40 | | | 金黃色紅邊 | | 切花 |
| GOLD GAMBLE | Z. elliotiana 的交配 種 | 60 | | | 黃色粉紅條 | | 切花 |

田間栽培

白色海芋 (*Z. aethiopica*) 主要在冬天生長，而於春天開花；自然狀況下屬落葉性植物，但水分供應充足地區，則終年常綠，為海芋中最喜多水的一種，在沼澤地也能生長良好；若水分足而土壤肥沃，則花開得大又美。白色海芋亦可當水生植物栽培於池邊，水之深度為 15 ~ 30 公分。

理想的栽培方式是以深溝種植，並以滴灌使其生長季之土壤

常保濕潤狀態，勿使乾燥；光照射全日照為宜，但遮陰下亦能正常開花。在冬季嚴寒地區，向北面宜有籬笆或牆可擋寒風，而清晨最好要覆蓋或遮陰以防霜害；假使葉片受到霜害，則開花會延遲且開花不良；冬季溫和地區則可露天栽培。

白色海芋在花期過後，植株逐漸萎凋時，正是分株或重新再種的最佳時機；塊莖在分株後須儘快種植，避免枯乾；分株時，

葉片亦須剪除大半，只留少許。植株最好於夏天有一段休息時期 (resting period)，這段時間應限制灌水，以避免常綠。如果保持乾燥，使植株於新的生長季之前能有三個月枯萎期，此將有利於植株。若於冬季過於嚴寒之地區，可於溫室中用大型盆鉢種植；在開花期則常施用液肥。

以日本白色海芋 *Childsiana* 為例，其定植時期為 5 ~ 6 月，行株距為 50cm × 30 ~ 40cm，每株地上部及根均剪短至 15cm 左右，並帶有 3 ~ 4 個主球。種植後，於 6 ~ 8 月下旬之夏季高溫期，以遮光 50 ~ 60% 之遮光網降溫，9 月上旬除去遮光網，到 10 月下旬氣溫下降後，則覆蓋塑膠布，以終年恆溫之泉水 (15 °C) 灌溉，或溫室加溫維持生育適溫。

白色海芋之生育適溫為 18 °C，當其塊莖長到相當大小時，在主莖上每展開四片葉子即分化兩個花芽；若溫度及營養條件合適，每一主莖一年可分化 6 ~ 8 個花芽，但若夏季溫度過高，花芽在發育過程會形成盲芽 (blind) 或枯死 (blasting)，而減少切花產量。此外，白色海芋灌水溫以 15 °C，pH 6.5 ~ 7.0 及 EC 值低者為宜，若灌溉水之 pH 值、EC 值或鈉含量高，則較易發生軟腐病；因此栽培前水質的檢查十分重要。

白色海芋若栽培場所為黏性土壤或養分過高，生長有時過於茂盛，可減少施肥或除去大的葉片，以抑制其營養生長。白色海芋耐寒性強，冬季在5°C以上即可越冬，定植後三年不須掘球重種，亦能保持生育及開花良好。

夏雨型海芋種類的栽培，完全不同於白色海芋；其在冬季有明顯的休眠期，故能忍受寒冬。其日照要足，遮陰則開花不良。在生長季須充足水分，但土壤要排水良好。花後仍須持續灌水，至葉片開始轉黃，則須限水，至休眠期則停止供水。於冬雨地區，如塊莖留園不掘起，則應於排水良好之砂質地以高畦栽培。如此，偶而降雨亦不致對塊莖造成傷害。為避免休眠期塊莖過分乾燥而皺縮，留在田間可保持飽滿肥壯。假如是掘起分球，則須於晚春新的生長季來臨前為之。植株定植後，最好三年後再掘起分球；而新的小球則可利用苗床養球。如果冬季須儲藏，宜將塊莖置於含泥炭土或蛭石之箱中，以避免乾死。塊莖之傷口可塗硫磺粉以免腐爛。當新芽開始冒出，即可移至田間種植，並恢復灌水。勿將塊莖種與灌木太近，以防水分被其奪去。商業栽培之行株距為30~45公分。

夏雨型之彩色海芋極易經由種子實生繁殖，種子應於掉落前採收，而於冷涼通風處保存至春季，但在亞熱帶地區，種子成熟則可播種，行株距為5公分，發芽時間約五週，期間須保持播種箱之濕潤及遮蓋，幼苗須於半遮

| 栽培月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 產地等 |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--------|
| 無加溫栽培 (湧水利用) | | | | # | # | | | | | | | | 暖地 中間地 |
| | | | | | | | | | | | | | 高冷地 |
| 加溫栽培 | | | | | | | # | # | | | | | |

○定植 ↑加溫 House ♀無加溫 House

#寒冷紗被覆 ■出貨期間 (李叡明, 1990)

圖二、白色海芋 "Childsiana" 的栽培型 (日本)

陰下一年，直至植株枯萎。小塊莖採收後，可直接種植於露天之園圃上，開始其第二季之生長，在第三年即可開花。

彩色海芋於本省當屬試種階段，栽培技術上仍不斷在嚐試錯誤，茲以本省目前栽培最多且最受市場歡迎之黃金海芋為例，以紐西蘭之實務經驗略述其栽培要點：種球進口後若未立即種植，須即拆箱改以通風之容器單層放置，保存於8~10°C之冷藏庫；若馬上種植，則以50ppm之GA3浸10~15分鐘及殺菌劑處理，晾乾後置於20~40°C之環境中催芽，待芽長出0.5~1公分時即可移至田間種植，生長適溫為16~18°C，畦面宜覆木屑或稻殼，以防土溫過高及軟腐病發生，栽植密度依塊莖大小而異，以直徑4公分者為例，行株距為20公分，種植深度為10公分，種後隨即灌溉。種植地點以防風且日照充足者為佳，土壤以須排水性及保水性良好，微酸性pH6.0~6.5，基肥用N-P-K(8-9-8)，每分地250公斤；生長期則適度施用N-P-K-Mg(2-5-14-2)之複合肥料，每分地用量為75公斤；亦可以液肥每7~10天施用一次，以增加切花產量。土壤宜於種前先作消毒，且須避免為馬鈴

| 栽培月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 4月出 | ↑ | | | | | | | | | | | |
| 5月出 | | ↑ | | | | | | | | | | |
| 6月出 | | | ↑ | | | | | | | | | |

○定植 ↑加溫設施 ♀無加溫設施 ■出貨期間

(李叡明, 1990)

圖三、黃花海芋 (*Z. elliotiana*) 的栽培型 (日本)

薯之後作。

海芋生長期至少須五個月以上才可挖球，種球挖起後先將土除去，於單層通風之容器中(25°C)先放三天，再以10~15°C，70% RII 保存十週即可再取出種植，若須繼續保存，則宜將溫度降至8~10°C。(未完待續)

推廣活動

鄧山河

鑑於國人生活水準日漸提高，高樓林立，居家環境品質愈來愈受重視。本場(種苗改良繁殖場)繼82年繁殖供應各縣市政府草花十六萬餘苗後，復於本(83)年元月21~23日三天假本場位於台中市三民路二段廿一號展示中心舉辦窗檯、陽台綠美化展示會，以窗檯綠美化為主題提供歐式、中國式、台灣鄉土式、日本式及現代式等不同型式建築之窗檯、陽台綠美化模型及實景投影片展示，現場並提供圖文並茂之「窗檯、陽台綠美化」「綠化美化植栽簡介」等相關推廣書刊及草花贈送。展示期除新聞報社採訪外，中華電視公司—鄉之旅，中國廣播公司農業專業電台、台灣廣播公司等並作專題報導，民衆反應熱烈。(全文完)

參觀訪問

鄧山河

彰化縣農會農事小組等人員 300 餘名在張總幹事率領下分二批，於二月四日、二月廿八日來場參觀。本場由黃場長親自作簡報，並以多媒體介紹園藝種苗自動化生產體系，來訪者對本系統頗感興趣，在鄧副研究員安排下參觀現場作業，並由技術課黃課長作精細解說，來訪者頻頻詢問，咸認為是一趟豐富知性之旅。

二月廿四日，霧峰鄉農會推廣股長賴新平先生帶領該會農會人員 45 名參觀本場種子調製工廠，由本場調製課謝課長解說玉米、高粱種子調製包裝過程，並參觀空調種子庫，對本場種子保存設備讚賞有加。隨後參觀園藝種苗自動化生產系統及花卉栽培溫網室設備，對本自動化設施頗感新穎。（全文完）

重要會議

二月二十三日，農林廳假本場會議室召開八十三年雜交玉米、高粱、種子產銷會議，討論八十二年產銷情形及八十三年如何籌措種子。

~業務課~

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・侯福分・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