

二、種苗繁殖技術及生產

(一) 雜交玉米、高粱種子生產

1. 雜交玉米種子生產

八十二年秋作分別在本場農場(一)(二)，屏東分場及雲嘉南地區委請農會設置雜交玉米台農一號採種圃，面積計有本場廿七、〇〇〇公頃，屏東分場四、〇〇〇公頃，雲林縣崙背鄉農會七六、九一公頃，嘉義縣布袋鎮農會二〇、八八公頃，台南縣將軍鄉農會五〇、二〇公頃，同縣學甲鎮農會六五、六八公頃及同縣北門鄉農會六七、九七公頃，共計三一二、六四公頃，生產雜交種子七三五、九〇四公斤，平均每公頃二、三五四公斤。

八十三年春作僅在本場農場(一)(二)設置雜交玉米台農一號採種圃面積一四、〇〇公頃。生產雜交種子二五、一〇〇公斤，平均每公頃一、七九三公斤。

本(八十三)年度共計設置雜交玉米台農一號採種圃面積三二六、六四公頃，生產種子七六一、〇〇四公斤，平均每公頃二、三三〇公斤(詳如表一)。

2. 雜交高粱種子生產

本年度于八十二年秋作，於台南縣將軍鄉及嘉義縣六腳鄉分別設置高粱台中五號採種圃計七二、九七公頃。總計生產雜交種子 116,600 公斤。

表一、八十三年度雜交玉米種子及雜交高粱種子生產情形 (82.7~83.6)

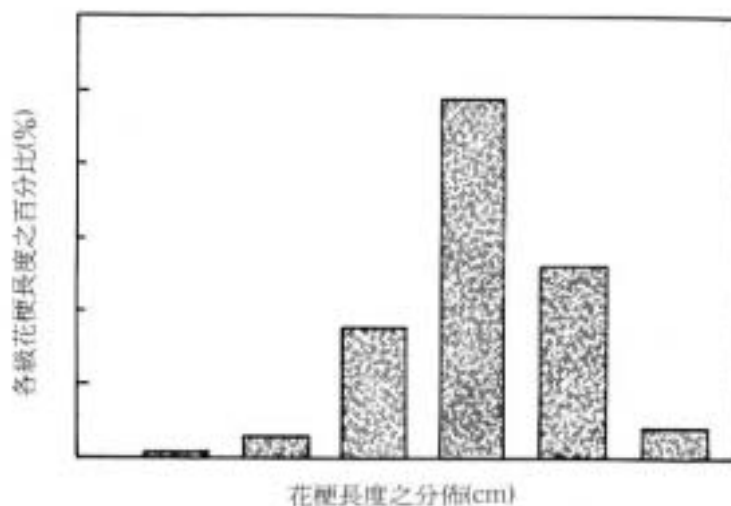
年 期	經營方式	生產地	品種	面積(公頃)	生產種子量 (公斤)	單位產量 (公斤/公頃)	備 註
八十二秋	自 營	本場農場	台農一號	廿七、〇〇	四,九〇〇〇	一,八一五	
八十二秋	自 營	屏東農場	台農一號	四、〇〇	九,四五四	二,三六四	
八十二秋	委 託	雲林縣崙背鄉農會	台農一號	七六、九一	一七六,二〇〇	二,二九〇	
八十二秋	委 託	嘉義縣布袋鎮農會	台農一號	二〇、八八	二四,八七五	一,一九一	
八十二秋	委 託	台南縣將軍鄉農會	台農一號	五〇、二〇	一五〇,三七五	二,九九五	
八十二秋	委 託	台南縣學甲鎮農會	台農一號	六五、六八	一七二,九六五	二,六三四	
八十二秋	委 託	台南縣北門鄉農會	台農一號	六七、九七	一五三,〇三五	二,二五二	
	小 計			三一二、六四	七三五,九〇四	二,三五四	
八十三春	自 營	本場農場	台農一號	一四、〇〇	二五,一〇〇	一,七九三	
	合 計			三二六、六四	七六一,〇〇四	二,三三〇	
八十二秋	委 託	嘉義縣六腳鄉農會	臺中五號	四〇、二四	七七,六五〇	一,九三〇	
八十二秋	委 託	台南縣將軍鄉農會	臺中五號	三二、七三	三八,九五〇	一,一九〇	
	合 計			七二、九七	一一六,六〇〇	一,五九八	

(二) 夜來香外銷種球生產

夜來香弓名晚香玉，為原產墨西哥高原之龍舌蘭科根花卉，花莖長，花色潔白清香且切花產量高，極具外銷潛力，本省栽培面積約 120 公頃，主要產地為雲林以南。過去以切

花外銷日本，切花之運輸成本高，且在運銷過程易擦傷褐化或受藥劑燻蒸而品質低落之問題。本計畫與嘉義農專合作，輔導栽培農戶區隔切花生產與種球生產圃，後者採密植栽培，加強肥培管理，提高種球充實度，並提早至元宵節前後以機械採收種球，以避免花芽過早形成而影響切花品質及節省人力，採收後之種球經清洗及浸藥消毒後，以分級機將種球分成球徑 2.2~2.7cm 及 2.7~3.2cm 二級為合格球，然後以 35℃熱風乾燥至外膜脆化以取代傳統日曬法，之後裝箱冷藏，經檢驗後於 3~4 月外銷日本，種植後開花率為 92.5%。本場 82 年銷日五萬球，83 年十萬球，84 年十萬球。

圖一、夜來香花梗長度之分佈



(三)馬鈴薯健康種薯生產

馬鈴薯是世界主要糧食作物之一，在本省蔬菜生產中，亦佔相當的地位。馬鈴薯一般均以切薯繁殖；而無性繁殖作物種苗最大的問題為病毒感染，引起品種退化和生產力降低。本省地處亞熱帶，一年四季均適合毒素病之感染及其媒介昆蟲之增殖。因植物不具有

對抗毒素病之抗體反應及現階段尚無可告的抗病藥劑來治療感染毒素病的情況下，唯有不斷以健康種苗更新，因此繁殖工作必須先生產健康種薯。本場自七十年度起以生長點培養無病毒基本種球及瓶苗，經基本種原原種繁殖，再交由豐原及斗南農會繁殖原種及採種而後推廣農民種植，病毒之檢驗由農林廳種子檢查室負責辦理。經此健康種薯生產體系繁殖種薯，可確保種薯的活力及生產力；供應農民栽培，可提高品質及單位面積產量，增加農家收益。

表一 最近七年種曲改良繁殖場生產馬鈴薯原原種薯品種及產量表

品種 年期	卡 地 那	克 尼 伯	雪 白	總 產 量
76/77	1,240.2	98.0	224.4	1,602.6
77/78	1,850.0	370.0	70.0	2,190.0
78/79	2,000.0	1,050.0	58.5	3,108.0
79/80	2,700.0	1,350.0	0	4,050.0
80/81	2,150.0	2,500.0	0	4,650.0
81/82	1,330.0	5,040.0	0	6,370.0
82/83	0.0	5,700.0	0	5,700.0



(四)草莓健康種苗生產

草莓有濃郁的香氣，色澤豔麗，並具有豐富的維他命 C，為營養價值很高的水果。除了可供鮮食外，亦可供作為加工之原料。近年來由於社會進步，經濟繁榮，人民生活富裕，對旅遊、踏草、登山等休閒活動，深受重視。大湖地區農會於民國 69 年開始試辦觀光草莓園，開放草莓園供遊客自行採擷，遂開觀光草莓之風，短短數年間，觀光草莓園即遍佈全省每一角落。除了增加農民收益外，也是一般人民踏青採果的休閒好去處。草莓一般均以分株繁殖，與一般以往繁殖作物同樣，因繁殖次數過多，即帶有系統性之病蟲害。自 80 年度起本場受農委會及農林會的補助，比照馬鈴薯健康種薯生產體系，生產草莓健康種苗。

80、81 年度試種結果，頗受農友歡迎，由於需求日多，因此比照馬鈴薯健康種薯方式，原種苗由本場供應，交由農會繁殖原種及採種苗，推廣農民栽培。

表一 種苗改良繁殖場生產草莓健康苗品種及數量表

品 種 年 期	桃 園 一 號	桃 園 二 號	總 苗 數	備 註
79／80	18,500.0	0.0	18,500.0	供應農友試種
80／81	20,000.0	0.0	20,000.0	供應農友試種
81／82	1,500.0	0.0	1,500.0	供應採種農會
82／83	700.0	50.0	750.0	供應採種農會

(五)葡萄健康種苗生產

葡萄為本省重要的經濟果樹之一，其苗木大多以無性繁殖的方法繁殖唯此種方法極易導致病毒之潛存及蔓延。據國外之報告，葡萄病毒已在世界各地普遍存在，且種類極多，其中以扇葉病、捲葉病、樹皮木栓化病等病害最為普遍常導致葡萄生育受阻，產量減少，果實糖度降低及著色不良而影響生產者之收益。台灣葡萄品種多由日本及歐美等地區引進。病毒極易由國外傳入，目前已有報告顯示，台灣之葡萄植株有黃化萎縮病、扇葉病、黃斑病等病毒之感染。為克服此問題，利用微體莖頂生長點培養育成健康之種苗，在目前被認為是最有效之方法。

本場於本年度起至中興大學葡萄中心選拔優良品種之母樹取其莖頂生長點培養，並於瓶內大量增殖後，移至網室種植成活經病毒 ELISA 檢定合格，目前已有巨峰品種 1500 株，除交由中興大學葡萄中心培育外，5C 嫁接品種 1,000 株，則留在本場繼續培育至可嫁接成活。預計明年度可供卓蘭、新社、東勢、信義及彰化縣大村、溪湖、埔心等鄉鎮農民試種。

(六)環境綠化美化種苗繁殖

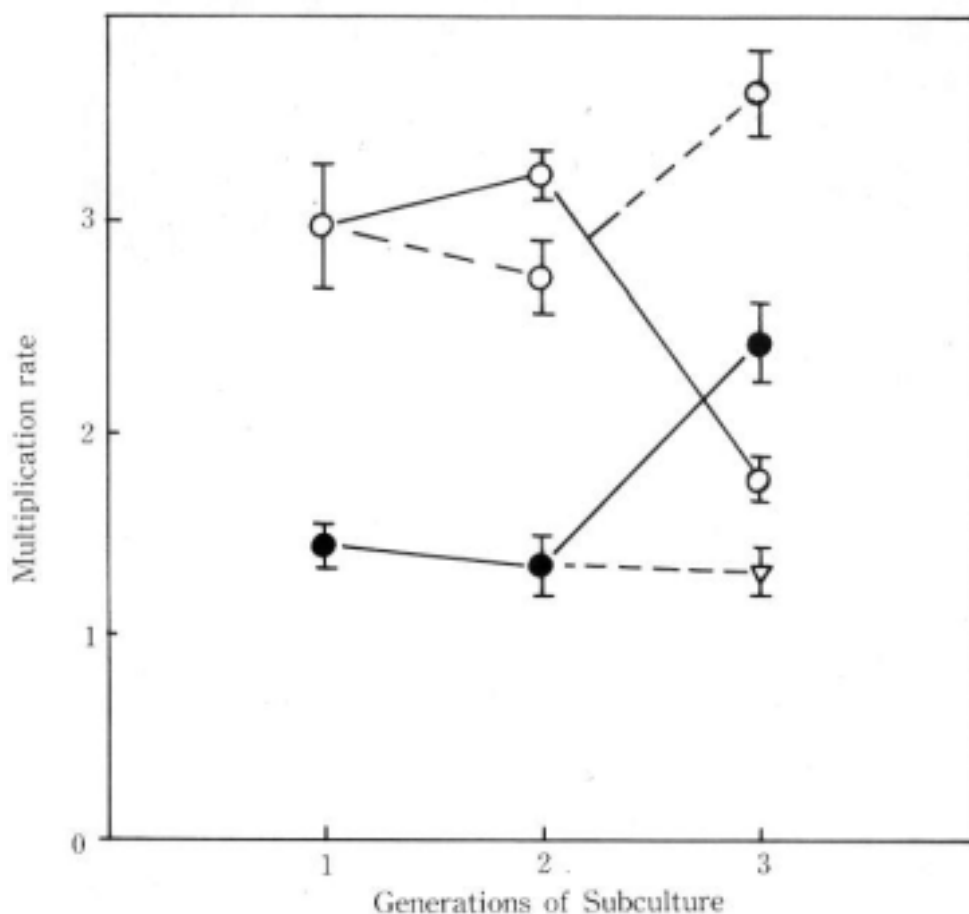
台灣地區人口密度逐漸提昇，生活環境及品質劣化。為改善環境中噪音及空氣汙染等相關問題，政府多年來不斷的致力於綠化美化工作之推展。本計畫為省府推展綠美化及富麗農漁村相關計畫，主要針對花壇草花、庭園花木等經濟生產進行研究，期減少種苗生產時之勞力支出，運用現代化設施生產高品質種苗。另一方面蒐集本土原生植物建立量產模式，提供本省廿一縣市綠美化單位技術諮詢服務亦是本計畫之重要工作。本年度依計畫蒐集原生及馴化樹種試驗量產 60,000 株種苗配發各縣市綠美化用苗單位，種類包括台灣欒樹、七里香、刺桐、銀樺、檸檬桉、風鈴木、阿勃勒、印度橡膠等。一二年生花壇草花量產配發 273,152 苗，種類包括一串紅、三色、四季秋海棠、長春花、五彩石竹、非洲鳳仙花等，本場研究之種苗完全以容器苗供應，大型木本種苗容器規格為 9×9×20cm 長筒盆，草花苗容器規格為 9×9×24 格，由於配合採用無土質栽培，是故裝填速度快，質量輕，種苗品質整齊之優點，運苗方式以 40×60×30 之塑膠籃裝運，與傳統袋裝苗比較，可減少勞力支 23%~25%，承運量大幅提昇。

未來綠美化種苗之推廣，將持續以容器栽培苗及農牧生產孳生物之利用為重點，改善生產技術，落實綠化美化成效。



(七)合果芋組織培養

天南星科觀葉植物其耐蔭，易管理且外形美觀之先天條件漸為大眾消費者所喜愛。在自然界中，其繁殖以無性繁殖方法為主，唯繁殖倍率低。本場自去年起開始著手於此科觀葉植物組織培養大量繁殖技術之建立，其中有數種如彩葉芋、蔓綠絨、黃金葛、龜背芋等可進入大量繁殖階段。本計畫以合果芋超白蝴蝶品種為材料，探討溫度對繁殖倍率及生長之影響。試驗結果顯示，在培養 25 天內以 30℃ 培養者其芽數約增加 5 倍，芽團大小增加約 6 倍，芽團重增加 5 至 6 倍；於 20℃ 培養其芽團大小增加 2.5 倍，芽數增加 2 倍；於 25℃ 以下培養時，表現介於二者間。培養至 50 天時仍以 30℃ 者在各方面有較好表現。在培養方式方面，試驗結果明顯下降趨勢，而一直培養在液體者，芽團大小則維持一定。利用固體—液體方式交互培養，芽團增殖倍率可獲得改善，以固體—液體—固體方式其繁殖倍率可達 3.5 倍。而液體—液體—固體者也有 2.5 倍(圖一)。調查其芽體大小發現，在固體培養下，小芽比率較高；而在液體培養下，則大芽比率較高。交互培養後，大芽量有增加趨勢(表一)。



圖一 不同培養方式對合果芋體繼代培養繁殖倍率之影響
S：固體培養；L：液體培養

Table 1. The effect of culture methods on bud formation of syngonium

Culture method	Generation of subculture					
	1		2		3	
	Large	Small	Large	Small	Large	Small
S-S-S	1.4	5.7	2.1	7.9	1.8	4.0
S-L-S	1.4	5.7	4.5	2.3	5.0	3.8
L-L-L	1.9	2.0	2.0	1.8	3.0	4.2
L-L-S	1.9	2.0	2.0	1.8	1.4	2.1
LSD _{0.05}	0.2	1.26	1.59	1.98	1.14	1.30

* S:solid culture + L:liquid culture



(八)台灣重要球根花卉健康種球繁殖體系之建立

近年來台灣地區球根花卉發展迅速，產值及產量不斷增加，其中唐菖蒲、百合、夜來香、金花石蒜及彩色海芋等國內外市場外，外銷成績亦極良好，頗具發展潛力，因此被列為省府球根花卉發展方案之重點作物。由於球根花卉主要無性繁殖，系統性病害，尤其是毒素病，會藉由球根代代繁衍且日益嚴重，而使花卉品質低落而喪失商品價值，因此健康種球的生產十分重要。然而目前國內主要球根花卉，除夜來香及金花石蒜外，多自荷蘭進口；新品種及健康種球均不易獲得，而影響高品質高價位球根花卉之生產。

本場以生長點培養配合病毒偵檢技術，以建立無病毒苗之生產體系和組織培養苗之移植及養球技術，進而建立小球培育管理之機械化及自動化系統，以供應國內花農優良之健康種球。目前已建立唐菖蒲七個品種之微體繁殖母瓶 100 瓶；東方型百合十四萬瓶，移植苗十三萬株，其中經 ELISA 檢查已去除 CMV 及 Potyvirus 病毒之香水百合 70 瓶及粉香水百合 20 瓶；金花石蒜經由微體繁殖已增殖母瓶一千瓶，移植苗一萬株，經由人工授粉之稔實率 94%，平均每支花序可獲種子 34 粒，種子發芽率為 78.5%，經檢查實生苗不帶病

毒；彩色海芋已建立四個品種之微體繁殖母瓶 100 瓶。



(九)百合與金花石蒜無病毒種球生產體系之建立

本省百合栽培面積已有 80 餘公頃，種球多仰賴從荷蘭進口，價格昂貴且佔栽培成本比率；且百合種球之商業生產主要以鱗片繁殖，造成病毒病害快速蔓延幾乎難以倖免。因此本場擬以組織培養技術配合其它去病毒方法，去除百合種球上之病毒病原 Tulip Breaking Virus、Lily Symptomless Virus 及 Cucumber Mosaic Virus 以獲得無病毒母球，進一步進養球之工作，建立生產成本較低、開花品質較高的無病毒百合種球生產體系。

目前將百合莖頂培養之再生株，取葉片行 ELISA 法檢查 TBV、LySV 及 CMV 等病毒，確定無病毒後再行量產。香水(Casablanca)、粉香水百合(Lereve)皆已獲得無 LySV、CMV、TBV 之組培苗，經過繼代培養之後，以 ELISA 法繼續追蹤檢查三次，通過者予以大量增殖，目前香水百合無病毒母瓶 172 瓶、粉香水百合無病毒母瓶有 93 瓶。另外進口四個東方型百合品種(Warzawa、Marco polo、Persaro 及 Acapulco)，經檢查獲知 Warzawa 及 Marco polo 之開花球鱗片中有 Potyvirus、LySV 及 CMV 抗血清皆無反應者，已進入瓶苗生產，但瓶內苗再檢查仍帶有 LySV、CMV、TBV 等病毒，因此均再進行莖頂培養。其中 Marco polo 第一次檢查已有 LySV、CMV、Potyvirus 抗血清皆無反應者，將繼續檢查確定無病毒後大量繁殖之。

金花石蒜為台灣原生之球根花卉，為插花的高級材料，現已有切花外銷日本。至金花石蒜產區調查及檢定，幾乎皆有病毒病害之發生，急需鑑定病毒之種類，發展偵測技術。本場目前正致力於金花石蒜種球生產技術之發展，若能在技術開發過程中並利用組織培養技術去除病毒，建立無病毒金花石蒜種球之繁殖體系，將可擴展本省外銷種球之空間。

赴金花石蒜栽培田間調查及採集病株，行分離、接種至數種指示植物上，經 2-3 週後皆無病徵出現。以光學顯微鏡鏡檢經 Azure A 或 Orange-Green 複合染液染色之金花石蒜植株有此兩種或兩種以上之病毒感染；並以 Potyvirus、LySV 及 CMV 血清測定五株金花石蒜，結果在呈黃化、條斑嵌紋之葉片上，三種病毒抗血清皆有抗體抗原反應，可能此三種

病毒亦在金花石蒜發生。

金花石蒜利用雙鱗片組織培養法，仍有 Potyvirus 之感染；而實生苗莖頂培養者，長葉後第一次檢查初步獲得 1 株無病毒苗。目前於本場及場外採收二萬粒種子，經播種後已發芽，可進入組織培養或實生苗生產。

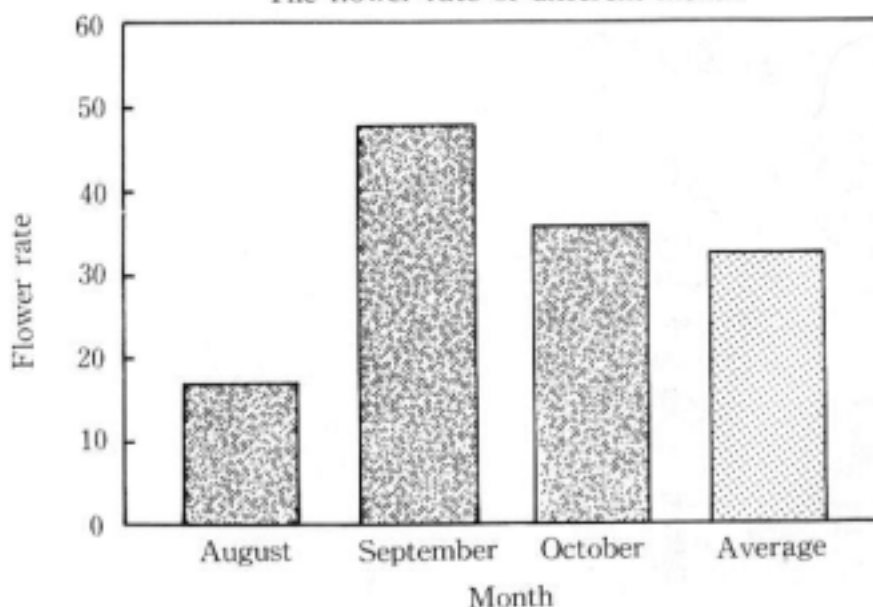
(十)金花石蒜繁殖技術之研究

金花石蒜(*Lycoris aurea* Herb.)為原產本省北部之球根花卉，由於花梗長，花形有而色彩鮮麗，且吸水性良好，適宜作切花材料，目前每年均有切花及種球外銷至日本。然而金花石蒜自然分球繁殖速度慢，平均每年僅分生 1~2 球，子球到開花約需三年；而種子繁殖由於其雌蕊較雄蕊長，自然稔實率極低，且實生苗長至開花球需 4~5 年。因此種球供不應求且價格日昂，不易達到大量栽培之目的。

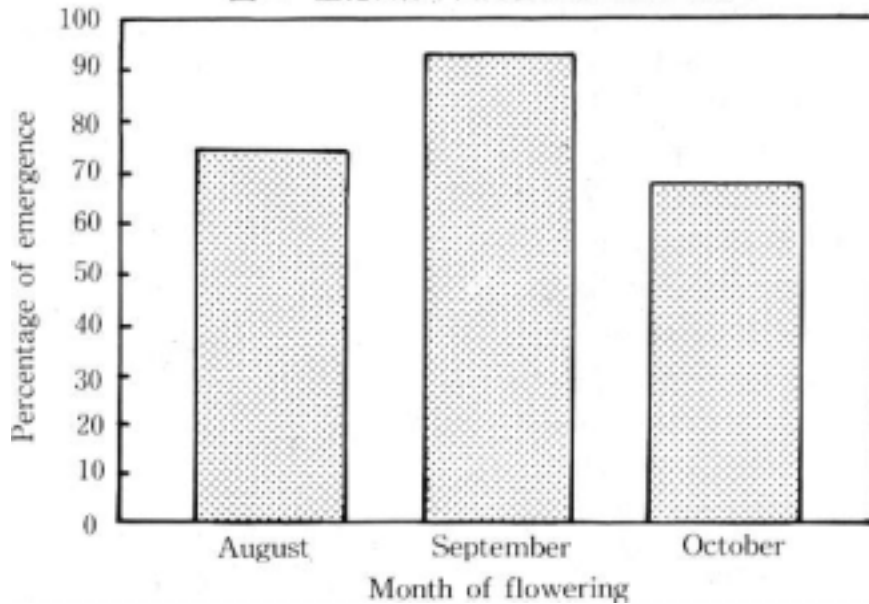
本試驗利用種子實生及組織培養等方式，以建立金花石蒜健康種球的大量增殖方法，提供農民及業者參考利用。試驗結果如下：

1. 本場以周徑大於 14cm 之球種於田間，放 8~10 月間開花，開花率為 35%(圖一)，平均每支花序有 6.3 朵花，經由人工授粉之稔實率為 93.7%(圖二)平均每支花序可獲得種子 34.3 粒，最高可達 100 粒；經授粉後兩月種子達到成熟，種子千粒重為 320 公克。播種後 6~8 週發芽，種子發芽率為 78.5%，實生一年之小球單粒重 0.9 公克。
2. 微體繁殖量產試驗，與中研院合作，由中研院植物所提供母瓶，而由本場增殖，增殖倍率為每個月 2.0 倍。
3. 以實生苗之生長點培養取代傳統之雙鱗片培養，經 ELISA 檢查已可去除 Potyvirus。

圖一、金花石蒜於不同月份之開花率。
The flower rate of different month.



圖二、金花石蒜不同月份授粉之種子萌芽率。



(十一)孤挺花種球繁殖

孤挺花為熱帶性球根花卉，花色變化，室內盆栽及室外花壇用量多，切花需求也逐漸增加，是種深具發展潛力的球根花卉。本試驗以三品種做繁殖倍數，扦插介質、開花調節效果等為研究重點，尋求最佳繁殖提供質量最高之種苗。

孤挺花營養品系，CV."Red Lion"，CV."Picotee"，CV."Wonderland"、三品種周年每月一次鱗球切片繁殖，調查品種間生育狀況繁殖速率之差異，尋出同年中那一月份繁殖效果最好，結果繁殖倍數之比較以1月份最高為57.6倍，11月份僅12倍，三品種間繁殖倍數較好之月份Red Lion12月份，Picotee與Wonderland同為1月份。

利用蛭石、河砂、真珠石、泥炭苔等栽培材料不同配置對生長繁殖之調查，結果供試三品種於7月、10月、3月三次鱗片切，插植不同介質後調查繁殖倍數，不同介質以全量河砂繁殖倍數較高。鱗片切以10月份較7月份繁殖倍數較，3月腐爛率高而數據棄卻。三品種繁殖倍數比較則Red Lion>Wonderland>Picotee。

各品種花期調節試驗供試三品種，花謝後每間隔一個月取10球經15度涼溫處理，30天後定植調查開花率，尋求花謝幾個月養球才能挖取做花期調節獲得最高開花率，結果9月份以後涼溫處理即有調節開花的效果。品種間花期調節開花率比較Picotee>Red Lion>Wonderland。



(十二)天南星科觀賞植物種原圃之建立

天南星科植物(Araceae)已知有 110 屬和大約有 2,500 種，分佈全世界，但以熱帶地區為主。其中至少有 11 屬以上深具觀賞價值，且耐陰性好，是最主要的觀葉植物。天南星科植物最大的特徵是其佛焰花序，在花序外圍有一層苞片，有些種類的苞片色彩豔麗，如火鶴花、海芋及白鶴芋等常被用作切花，而其餘則多以觀葉之主，如粗肋草、姑婆芋、黛粉葉、黃金葛、蓬萊蕉、蔓綠絨及合果芋等。

本場已完成天南星科觀賞植物種原保存專用之遮陰網室 3,000 平方公尺，目前國內外蒐集的栽培品種及原生種計 16 屬 175 個品種。(表一)。並已建立火鶴花、白鶴芋、彩葉、蔓綠絨、觀音蓮及彩色海芋之微體繁殖體系，可供應健康之優良種苗。

表一、種苗場已蒐集之天南星科觀賞植物種原統計表

屬 名	Genus	品 種 數
粗 肋 草 屬	Aglaonema	15
觀 音 蓮 屬	Alocasia	10
花 爛 屬	Anthurium	31
彩 葉 芋 屬	Caladium	21
黛 粉 葉 屬	Differenbahia	26
拎 樹 藤 屬	Epipremnum	1
春 雪 芋 屬	Homalomena	2
龜 背 芋 屬	Monstera	5
蔓 綠 絨 屬	Philodendron	30
合 果 芋 屬	Syngonium	15
馬 蹄 蓮 屬	Zantedeschia	3
黃 金 葛 屬	Rhaphidophora	3
白 鶴 芋 屬	Spathiphyllum	8
黃 芽 芋 屬	Xanthosoma	1
犁 頭 草 屬	Typhonium	1
星 點 藤 屬	Scindapsus	1
合 計	16	175





