

(三) 園藝作物

1. 洛神葵適觀賞優良品系之選育

本場蒐集各地區洛神葵之地方品系，依其果萼形狀與顏色，以果形奇特、果色鮮豔品種為育種目標，於2009年以果萼形狀、果萼顏色等特徵選拔適合觀賞之種類進行雜交，並進行雜交後裔之純化固定。其中F6世代之優良洛神葵觀賞品系TTD042828111，始花期約10月中下旬，性狀穩定，屬小型果，且表面植刺毛密度高，具紅色花紋(圖1)，高貴典雅，適合應用於盆花及切枝型態，預計進行品種性狀檢定工作，確認其穩定性、可區別性及一致性。挑選適合觀賞之洛神葵品種，進行盆植栽培，以評估盆花栽培應用之潛力，以本場育成品種(臺東2號、臺東4號-紅斑馬、臺東5號-吉

利)、雞尾酒品系(Cocktail01-04)及潛力觀賞品系TTD042828111為觀察對象，調查株高、葉柄長、葉身長、葉寬及側枝數等性狀(表1)。本項試驗於6月進行育苗及定植，雞尾酒品系生育期較短，於8月下旬即進入始花期，株高較矮；本場育成品種及潛力觀賞品系TTD042828111則於10月進入始花期，潛力觀賞品系為株高最高者。未來試驗方向擬確立適栽盆花條件之育種目標，篩選潛力品種(系)，繼續進行試驗探討。



圖1. 洛神葵觀賞品系TTD042828111之外觀，小型果，具紅色花紋(左)，花朵白色(右)。

表1. 洛神葵品系性狀調查

品系別	株高(公分)	葉柄長(公分)	葉身長(公分)	葉寬(公分)	側枝數(支)
Cocktail01	50.80 ± 4.73	5.12 ± 0.66	10.63 ± 1.15	11.85 ± 1.31	8.10 ± 0.99
Cocktail02	48.30 ± 3.89	7.15 ± 0.63	10.66 ± 1.22	8.53 ± 1.59	10.00 ± 0.82
Cocktail03	58.40 ± 5.02	5.31 ± 0.53	10.46 ± 0.43	10.84 ± 0.47	9.90 ± 1.66
Cocktail04	67.90 ± 3.60	7.76 ± 1.03	12.17 ± 1.14	12.00 ± 0.97	7.80 ± 0.92
臺東 2 號	81.40 ± 12.35	10.35 ± 0.91	14.50 ± 1.18	16.60 ± 3.86	8.10 ± 1.37
臺東 4 號	63.30 ± 5.60	9.20 ± 0.79	12.45 ± 1.30	13.70 ± 1.16	8.40 ± 1.07
臺東 5 號	76.30 ± 5.33	8.00 ± 1.05	10.15 ± 0.67	10.40 ± 0.61	7.10 ± 0.57
潛力品系	125.40 ± 15.20	9.20 ± 0.42	13.60 ± 1.07	13.50 ± 0.97	8.20 ± 1.14

2. 原生觀賞蕨類經濟栽培之研究

蕨類為低等之維管束植物，無法藉由種子繁殖，多以孢子或組織培養方式繁殖。蕨類部分種類在其葉背有孢子囊群產生，孢子囊內有孢子，成熟後遇合適之環境會發芽生長。孢子發芽後，細胞橫向分裂產生原絲體，縱向分裂產生原葉體，原葉體成熟時會產生藏精器及藏卵器，卵子受精後形成接合子，發育成幼孢子體(蕨類的幼苗)。本研究蒐集3種蕨類孢子，於春季進行播孢，以泥炭土為栽培介質，定期灑水保持濕潤，調查孢子發芽、原葉體及幼孢子體發生日數。調查種類為南海鱗毛蕨(圖2)、扇葉鐵線蕨(圖3)、蘭嶼鐵線蕨(圖4)。試驗結果顯示，南海鱗毛蕨及蘭嶼鐵線蕨播孢後13天孢子發芽，扇葉鐵



圖2. 南海鱗毛蕨(*Dryopteris varia* (L.) Kuntze)

線蕨則於19天後發芽；南海鱗毛蕨則於播孢後第67天產生原葉體，蘭嶼鐵線蕨則為82天，扇葉鐵線蕨則為58天；以上3種蕨類皆於播孢後約260天形成幼孢子體，未來擬進一步探討影響幼孢子體形成速度之因子。



圖3. 扇葉鐵線蕨(*Adiantum flabellulatum* L.)



圖4. 蘭嶼鐵線蕨(*Adiantum capillus-veneris* L. f. *lanyuanum* W. C. Shieh)

3. 蕨類綠球體組織培養再生技術開發

蕨類(羊齒植物, Fern)是植物發展史中特殊的演化，其種原與型態均具有相當高的多樣性。常作為觀賞植物，於花卉國際市場占有一席之地，亦有部分種類可應用於中草藥。蕨類繁殖模式主要為播孢與分株，播孢繁殖生產時間長，有些種類尚無法以此法繁殖；分株則受限於母株數量，有小苗整齊度不均之缺點。針對播孢與分株不適用之種類，可利用組織培養進行增殖。

綠球體(green globular bodies, GGB)；或稱多芽球體(日本)、綠色小球(中國)，為蕨類植物特有，外觀為綠色圓形之組織。綠球體為分生組織(如生長點或節間腋芽)利用植物生長調節物質誘導逆分化而形成，可獨立發育成完整植株，亦可利用生長調節物質或物理刻傷發生增殖現象。綠球體具有容易以單一配方植物荷爾蒙(single plant growth regulator, PGR)調控分化(器官發生, organogenesis)及

增殖(multiplication)及自體增殖迅速之兩重要特徵。在蕨類組織培養中，綠球體再生路徑具有操作簡便、增殖效率高及生產週期短之優點，適合商業量化生產。

觀葉植物為花卉市場中非常重要之角色。而在觀葉植物中，蕨類為一不可忽視的種類，其具有耐陰性及

病蟲害少之優點，對於未來室內觀賞植物及綠牆(Vertical garden, Green wall)應用上具有極高潛力。104年試驗中已篩選出部分具商業潛力的品種，待技術開發完成後，將以技轉方式推廣至盆花生產業者，結合臺灣豐富的蕨類資源，拓展蕨類植物商業發展的潛力(圖5)。

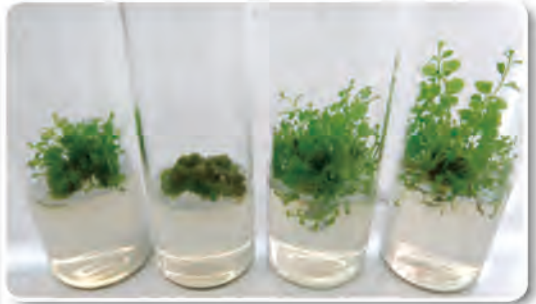


圖5. 蕨類應用於光照不足之場所，可營造極佳之觀賞視覺效果(左)，特定培養基能誘導綠球體出現(右上)，潛力品種斑葉波士頓腎蕨(右下)。

4. 特用作物種原蒐集-胭脂樹生育調查

胭脂樹，學名：*Bixa orellana* Linn.，胭脂樹科(Bixaceae)胭脂樹屬，別名「紅木」。104年冬季(2月)於本場定植，次(3)月進行株高、樹圍、一次分支高度等生育調查。定植初期生育緩慢，胭脂苗木株高約100公分，樹圍約6公分，定植4個月後株高約150公分，樹圍約10公分(圖6)，春季、夏季生育快速，苗木於10月下旬進入生殖生長期後陸續開花

(圖7)，花序呈圓錐花序，花凋謝後果實膨大，果實為蒴果，此時株高約為250公分，樹圍約20公分。胭脂樹可做為景觀植物，亦為染料作物，主要利用部位為種子(圖8)。胭脂樹莖桿脆弱不耐強風，生長至一定高度時需利用鋸管固定支持，未來擬進行適當修剪，提高其抗風能力，並探討剪枝對於其花芽分化之影響。



圖6. 胭脂樹定植後4個月生長情形(左)，株高約120公分；定植後9個月生長情形(右)，株高約250公分。



圖7. 本場胭脂樹於104年10月中下旬開花(左)；果實為蒴果，密被肉質軟刺(右)。



圖8. 蒴果內含種子多數，種皮為主要利用部位(左)；胭脂樹結果時植株全貌(右)，攝於本場保健植物園區。

5. 耐熱具香氣石竹優良品種選育

目前選育出3個具申請品種權之優良品系：OD1033(圖9)、OD1036(圖10、11)、OD1077(圖12)。OD1033已檢具檢定資料，目前以「臺東二號香怡夏」進行品種權審查中，預

計105年獲得品種權，其花色為淡粉色，具香氣，可週年開花。OD1036之母本為臺灣原生清水山石竹(*Dianthus seisuimontanus*)與商業品種五彩石竹天王星-混合色(F1 Telstar



圖9. OD1033(臺東二號香怡夏)



圖10.潛力品系OD1036

Mix)雜交之後代，父本為美國石竹'福神'。其花序類似美國石竹，但耐熱可週年開花，具微香，與父本相較，花梗硬挺直立不易倒伏(圖13、14、15)，為此類花序中之重要優良性狀，顯示其可做為花壇應用。OD1077之母本為Goldsmith Seeds公司育出品種D.'Dulce'，父本為清水山石竹，其花色具有白至深紫紅色之漸層特性(圖16、17)，極富觀賞價值，香氣極濃厚，株高中等，花期長，可週年開花，耐候性亦佳。以上3優良品系皆可作為盆花或花壇群植應用。



圖12.潛力品系OD1077



圖11.潛力品系OD1036



圖13.潛力品系OD1036矮化劑試驗



圖14.潛力品系OD1036側面圖



圖15.潛力品系OD1036俯視圖



圖16.潛力品系0D1077露天群植



圖17.潛力品系0D1077之單株花色變化

6. 越橘葉蔓榕草毯、草條生產技術開發

越橘葉蔓榕為臺灣原生地被植物，具有匍匐性強、植株低矮、生長迅速、每節間均會發根、風土適應性

與視覺效果佳等優良特性，相當適合園藝綠美化、農田開闢地雜草抑制及低遮蔭果園草生栽培等應用。傳統栽培方式為利用黑軟盆或穴盤，以扦插繁殖方式育苗，待植株根系飽滿後，再以一定間距20公分或30公分定植，惟有定植人工成本較高及初期雜草較難控制之缺點。越橘葉蔓榕草條及草毯生產技術，可生產2公分薄層介質與完整根系之草毯，具有可立即應用、生產速度快、生產程序簡便及生產成本低廉之優點，降低生產端及應用端成本，大幅提升越橘葉蔓榕之應用價值，創造臺灣地區新型地被植物產業(圖18、19、20)。



圖18.越橘葉蔓榕草毯(左)、草條(右)可整毯提起不崩落。



圖19.越橘葉蔓榕草條(左)、草毯(右)生產情形。



圖20. 越橘葉蔓榕應用於小型花壇，可抑制雜草，具亮麗外觀。

7. 春石斛抑梗後涼溫催花試驗

春石斛(Nobile-type *Dendrobium*)為石斛蘭屬(*Dendrobium*)石斛蘭節(section *Dendrobium*)內之原種群所雜交選育出之品種群的總稱。屬名dendro，意為樹木，而bium意為生長，即是指著生於樹上之植物。春石斛花形與花色瑰麗繽紛，且具怡人香氣，傳統應用為高價之贈禮用盆花；近年來，個人或家庭消費量逐漸增加，市場開始出現多種花色與較迷你之品種，朝向多樣化發展。春石斛開花機制與蝴蝶蘭類似，假球莖成熟後經一段低或涼溫處理即可開花。若能掌握各品種之適宜催花溫度與時間，即可進行商業生產，具有國際市場潛力。但假球莖未成熟時，接受涼或低溫處理皆無法開花，故培育成熟度足夠之植株，為催花技術發展之必要條

件。春石斛目前於臺灣發展重要瓶頸為缺乏產調技術，臺灣正常花期為清明節3至4月，價格低落，若能調節至2月春節及5月母親節前開花，應可大幅增加收益。

根據104年試驗結果顯示，春石斛*Den. Tian Mu No. 1*、*Den. Tian Mu No. 7*於103年12月24日以日夜溫28/25°C進行高溫抑梗(圖21、22)，於104年3月10日轉為日夜溫25/15°C進行催花，約於4月24日左右觀察到腋芽萌發，而於7月7日到花(圖23)，到花後置於一般辦公場所，觀賞天數約介於20至30天之間。故以此模式，初步可觀察到適宜之高溫確實可延遲春石斛花芽萌發，而日夜溫25/15°C之催花溫度(以現有蝴蝶蘭冷房催花技術設定之)，催花時間大約需要4個



圖21. 春石斛*Den. Tian Mu Diamond No. 1*以日夜溫28/25°C抑梗後，仍有明顯花苞萌發，顯示需冷性低之品種難以抑梗。



圖22. 春石斛*Den. Tian Mu No. 7*以日夜溫28/25°C抑梗後，3月10日之植株外觀，幾乎未開花。



圖23. 春石斛Den. Tian Mu No. 1(左)與Den. Tian Mu No. 7(右)抑梗後再以日夜溫25/15°C催花，7月10日之植株開花外觀。

8. 翼豆嫩莢量產栽培技術

近年隨著養生風潮，原產於東南亞的翼豆之利用價值逐漸受到國人重視，部分都會地區大型果菜市場已有翼豆嫩莢上市，惟採經濟栽培者稀少，因此價格偏高。為提升翼豆栽培品質及產量，本場利用隧道式棚架及A字架配合有無覆蓋銀黑塑膠布(圖24)，探討翼豆最佳生產模式。試驗結果顯示，A字架與隧道式棚架單位面積平均產量分別為10.5公噸/公頃及9.8公噸/公頃，統計上並無顯著差異(表2)，惟隧道式棚架較利採摘工作(圖25)；有覆蓋銀黑塑膠布處理者單位面積平



圖24.本場以A字架及隧道式棚架進行翼豆栽培試驗

均產量為11.3公噸/公頃，無覆蓋者為8.9公噸/公頃，其中有覆蓋銀黑塑膠布處理可顯著提高嫩莢單位面積產量(表2)，平均可提高26.5%。

表2. 翼豆嫩莢產量(公噸/公頃)比較

處理	無覆蓋銀黑塑膠布	覆蓋銀黑塑膠布
A字架	9.00 ± 0.84 ^Z	11.99 ± 3.09
隧道型棚架	8.88 ± 2.08	10.63 ± 1.52
F(棚架處理) ^y		0.73 ^{ns}
覆蓋處理		7.45*
棚架處理×覆蓋處理		0.51 ^{ns}

^Z Mean ± SE (n=3).

^y F-test of ANOVA, ns, non-significant; ** and ***, significant at 1% and 0.1% level, respectively.



圖25. 隧道式棚架式栽培有利於嫩莢採收工作

9. 翼豆種子保存技術

翼豆種子因富含油脂及蛋白質，種皮堅硬，屬硬實種子，在長期貯放後，其發芽率有偏低或種子易生黴菌而腐爛的現象。為探討翼豆種子不同濕度及溫度貯藏下，種子發芽率及種子品質(發霉率)之變化，本場調查不同包裝材料及溫度處理於貯藏

16個月後之翼豆發芽率及發霉率結果發現(圖26、27)，不同處理組合對翼豆種子保存影響可概分成4種類型：(1)尼龍網袋不適用於低溫方式保存，發芽率在貯藏前3個月即快速下降，發霉率也急遽上升，至第12個月時，發霉率達100%且已無發芽力。

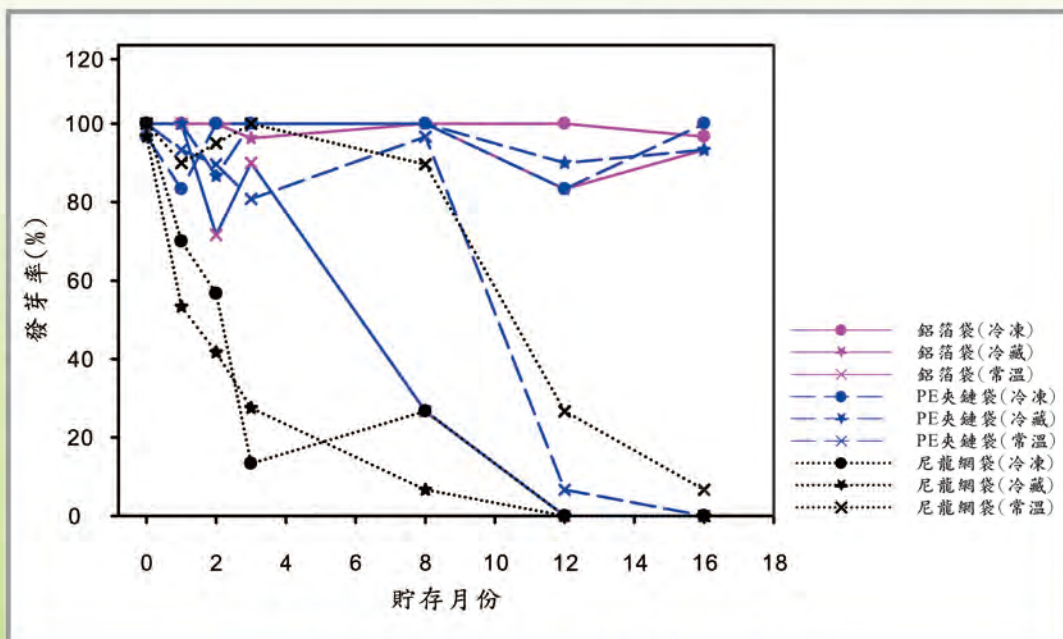


圖26. 貯藏期間，不同包裝及貯藏溫度之發芽率月變化。

(2)常溫保存僅適用於短期(3個月內),不論其包裝方式為何,其發芽率在前3個月均可維持在70%以上,且發霉率維持在10%以下,但第8個月後,發霉率急遽上升,發芽率則在第12個月時急遽下降。(3)PE夾鏈袋及低溫方式保存適用於1年內,其發芽率在16個月貯藏期間均可維持在80%以上,但發霉率在第12個月後有明顯上升現象,至第16個月甚至高達40%以上。(4)鋁箔袋及低溫方式保存可用於較長期的貯藏,發芽率可維持

在80%以上;發霉率可維持在10%以下。綜合以上試驗結果,建議農民在翼豆種子於採收乾燥後,可篩選健康飽滿有光澤之種子,置入鋁箔袋並擠出袋中空氣,密封保存於家用冰箱的冷藏或冷凍庫中,可維持良好品質及保有良好的發芽率。如包裝材料僅有PE夾鏈袋,建議應至少套兩層且同時擠壓出袋中的空氣後,密封保存於冷凍或冷藏庫中,以獲得較佳的保存條件。

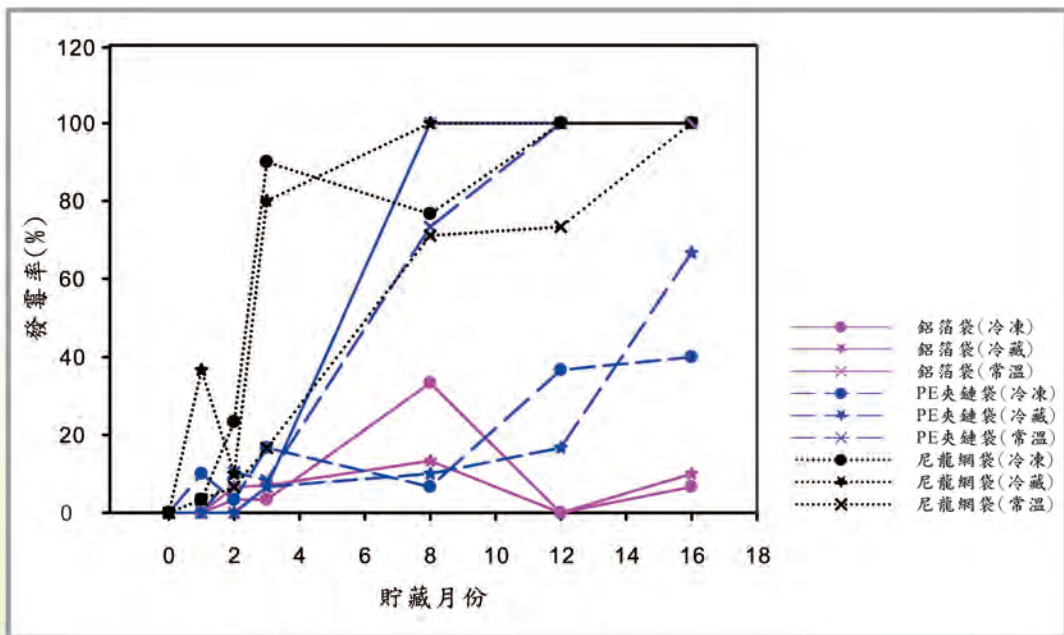


圖27. 貯藏期間,不同包裝及貯藏溫度之發霉率月變化。

10. 皺葉萵苣夏季栽培生理障礙改善試驗

萵苣栽培適期為10月至翌年3月,若於夏季高溫期栽培時,產量低且多數品種常發生頂燒現象而影響其品質。為改善萵苣於夏季栽培之品質,本場利用根域冷溫系統,配合調整溫室環境參數進行栽培。試驗以兩種皺葉萵苣於本場日光型玻璃溫室內進行,綠色商品名為

「翠花」,紫色商品名為「紅翠」。栽培介質降溫設備為本場自行設計之根域冷溫系統。由試驗結果得知,綠色皺葉萵苣-翠花於各溫度處理下,平均重量以控制組最低(51.47±12.03公克),其次為25°C(65.03±14.73公克),最高為20°C(77.80±16.80公克),各處理間呈顯著

性差異；而紫色皺葉萵苣-紅翠單株重同樣以控制組最低(42.90±12.40公克)，其次為25°C(54.03±11.51)及20°C(50.16±14.39公克)。顯示降根溫栽培可有效提高皺葉萵苣夏季生長速率，惟試驗亦發現各處理均出現幼葉葉緣及新生部位缺鈣之頂燒現象(圖28)。為改善頂燒問題，進一步經調整溫室環境參數加大蒸氣壓差之日夜週期變化及配合葉面施用液態鈣肥後，頂燒現象獲得大幅改善。其中，綠色皺葉萵苣-翠花所有施肥處理均未發生頂燒現象，發生率由83.33%降至0%；紫色皺葉萵苣-紅翠

之頂燒發生率以控制組(純水)最低，發生率由90%降至6.67%，其餘施肥處理，不論濃度為何，亦大幅降至33.33%。因此，夏季栽培綠色皺葉萵苣-翠花，可藉由營造適當之蒸氣壓差日夜週期變化，配合控制根域溫度於20°C，可解決高溫季節栽培的頂燒問題(圖29)；而紫色皺葉萵苣-紅翠其生產品質及單株重表現隨著栽培介質溫度及溫室環境參數的調整，亦隨之提升，雖仍有相當比例的植株發生頂燒，但試驗結果顯示改善策略確實可有效提升其夏季生產品質。



圖28. 夏季第一次栽培試驗綠色皺葉萵苣-翠花(左)及紫色皺葉萵苣-紅翠(右)，在各溫度處理間均出現頂燒現象。



圖29. 夏季第二次栽培結果顯示兩品種於適當栽培條件下，均可生產柔嫩多汁的生菜，其中以紅翠表現尤佳。