

(三) 園藝作物

1. 不同播種期及種植密度對洛神葵園藝性狀及產量之影響

本試驗以洛神葵'臺東3號'為試驗植株材料，試驗田為黏質壤土，於107年5月(行株距1.5×1公尺，一畦單行植，每公頃可種6,600株)、6月(行株距1.5×1公尺，一畦單行植，每公頃可種6,600株)、7月(行株距1×0.6×0.5公尺，寬窄行三角種植，一畦雙行植，每公頃可種24,800株)及8月(行株距1×0.4×0.3公尺，寬窄行三角種植，一畦三行植，每公頃可種

33,966株)上旬播種，並評估植株園藝性狀及產量，期可做為農友栽培之參考。結果顯示(表1)，5、6月播種之始花期及果萼成熟期較為相近，且單株果萼乾重較高；7、8月播種之始花期及果萼成熟期皆延遲，單株果萼乾重較低。每公頃乾果萼估算產量5、6、7及8月播種分別為1,018、712、758及344公斤。

表1. 不同播種期及種植密度對洛神葵'臺東3號'園藝性狀及產量之影響

播種月分	始花期 ^x (月/日)	果萼成熟期 ^y (月/日)	單株果萼乾重 (公克)	每公頃估算種植 株數(株)	估算乾果萼產量 (公斤/公頃)
5	10/10	11/05	154.31 a ^z	6,600	1,018
6	10/11	11/05	107.95 ab	6,600	712
7	10/27	11/29	30.58 bc	24,800	758
8	10/30	11/29	10.13 c	33,966	344

x:50%植株開花之時期

y:果萼達採收成熟度之時期

z:n=3，英文字母相同者表示LSD測驗在5%水準差異不顯著



圖1. 洛神葵'臺東3號'不同播種期及種植密度生長發育之情況

2. 洛神葵盆花產期調節之研究

本研究利用光照、不同播種期、肥培管理及整枝修剪技術調控洛神葵'臺東5號'盆花產期，開發聖誕節及春節新穎性應景盆花。結果顯示，

本技術可將果萼產期調節至12月至翌年1月，單株果萼數量可達100粒以上，桃紅色果萼如紅寶石般，喜氣大方，株高及展幅適中，盆花比例良好

(圖2)。果萼成熟期階段，置於低光度(300~600 lux)及低水分管理環境下具有良好之耐受性，觀賞期可達1個

月以上，具有開發為聖誕節及春節盆花商品潛力(圖3)，預計以非專屬授權方式辦理技術移轉。



圖2.不同處理對洛神葵'臺東5號'盆花生長發育之影響

3. 洛神葵高花青素品種(系)之選育

洛神葵果萼富含花青素、類黃酮及有機酸等機能性成分，有植物紅寶石之稱，為良好的保健作物。本場自國內外蒐集80種品種(系)，以高效液相色譜法(HPLC)篩選高機能性品種(系)作為育種親本(表2、圖4)，利用傳統作物育種法將高花青素含量及高產性狀導入雜交子代，並由雜交子代中篩選具高花青素含量之TTD011503-1品系，達1.96公克



圖3.洛神葵'臺東5號'盆花適合做為春節商品

表2. 洛神葵不同品種(系)果萼花青素含量分析

洛神葵品種(系)	花青素濃度 (毫克/毫升)		花青素總量 ^z		單株果萼乾重 公克
	delphinidin-3-sambubioside	cyanidin-3-sambubioside	毫克/公克	公克/100公克	
TTD 11503-1	1.16	0.79	19.57	1.96 ^y	-
TTD 40	1.06	0.85	19.00	1.90 a ^x	146.92 cd
TTD 1	1.21	0.63	18.48	1.85 a	320.00 a
TTD 23	1.01	0.55	15.64	1.56 b	330.00 a
TTD 3	0.91	0.41	13.23	1.32 b	157.33 cd
TTD 22	0.80	0.34	11.41	1.14 c	86.30 d
臺東5號	0.55	0.04	5.93	0.59 d	350.00 a
臺東1號	0.26	0.03	2.97	0.30 e	251.15 b
臺東3號	0.27	0.02	3.03	0.30 e	129.45 cd
臺東2號	0.17	0.05	2.24	0.22 ef	176.22 c
臺東4號	0.01	0.01	0.19	0.02 f	391.33 a

z:花青素含量委託財團法人農業科技研究院動物科技研究所分析。

y:Mean (n = 1).

x:Mean (n = 3). Means within a column followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

/100公克，未來將進一步進行可區別性、一致性及穩定性(DUS)性狀檢

定，期能育成高機能性品種，為洛神葵產業創造多元加值利用。



圖4.不同洛神葵參試品種(系)果萼

4. 胭脂樹經濟模式栽培之建立

胭脂樹(*Bixa orellana* Linn.)原產於中南美洲，株高達5-10公尺，廣泛分布全球(亞)熱帶地區，為世界著名的天然食用色素，植體各部位用途廣泛，由種子萃取之色素稱為婀娜多(annatto)，為我國衛福部認可之天然食用色素，屬於類胡蘿蔔素，主要為紅木素(bixin)，同時含有特殊成分，具有人體保健功效。本研究利用整枝修剪技術將植株矮化，矮化修剪後株高大約2公尺，有助於採收，並可減少植株受風害倒伏(圖5)。結果顯示，107年9月中旬受颱風影響，對照組有31%植株自基部折枝、19%植株倒

伏，矮化修剪組僅3%植株自基部折枝，可提高抗風能力，矮化修剪之始花期較對照組延遲11日，但結果期與對照組相同(表3)。



圖5.胭脂樹經過矮化修剪後之生長情形

表3. 矮化修剪對胭脂樹生育期之影響

處理	受風害倒伏率(%)	花蕾期(月/日)	始花期(月/日)	盛花期(月/日)	結果期(月/日)
對照	50	09/17	10/12	10/29	12/03
矮化	3	09/18	10/23	11/01	12/03

5. 碧果草經濟模式栽培之建立

碧果草(*Trichodesma calycosum* Collett & Hemsl.)又名假酸漿，為紫草科(Boraginaceae)多年生灌木，野

生於臺灣中低海拔平野及山區，山區生長者葉片大而濃綠，原住民族利用其葉片包裹糯米、糯小米蒸煮製成傳

統部落慶典美食，亦為保健作物，目前尚未有經濟規模栽培，現階段利用皆以野外採集葉片為主，本研究目的為建立碧果草經濟模式栽培，探討遮

陰處理對植株生長發育之影響(圖6)。定植後1個月調查，遮陰處理植株生長勢較佳，且葉片較為翠綠；對照組葉片為黃綠色(表4)。



圖6.碧果草遮陰栽培環境之生長情形

表4. 遮陰處理對碧果草生長發育之影響

處理	株高(公分)	展幅(公分)	葉綠素計值 (SPAD 值)
對照	21±3.8 ^z	28±5.5	31±1.0
遮陰	24±1.5	34±0.6	39±2.8

z: Mean±standard error(n=3).

6. 耐熱具香氣石竹優良品種選育

107年取得石竹(*Dianthus spp.*)「臺東3號-粉清香」植物品種權(證書號：品種權字第A02095號)。本品種為變色系花色(圖7)，葉片線形(圖8)，花瓣顏色5種(圖9-14)，無花斑，花瓣主要顏色紫紅(RHS74B)及白

(RHS155C)。臺東3號-粉清香生長勢旺盛，全年均能繁殖並開花良好，但夏季5月後，因受到長日影響，扦插苗容易小株開花，較不容易取得營養生長扦插苗。扦插繁殖期，因其根系生長快速，可於開根後一週，穴盤苗



圖7.臺東3號-粉清香全株正面



圖8.臺東3號-粉清香葉片

酌施含高氮液肥，促進扦插苗品質。定植初期，植株具有明顯頂芽優勢，分枝少，建議於植株定植生長開始旺盛，株高大約10公分時摘心一次，定

植後55~60日，第一朵花開放，定植後約70日進入盛花期，108年度將辦理品種非專屬授權推廣至市面。



圖9.臺東3號-粉清香花朵顏色：RHS N74B



圖10.臺東3號-粉清香花朵顏色：RHS 75D

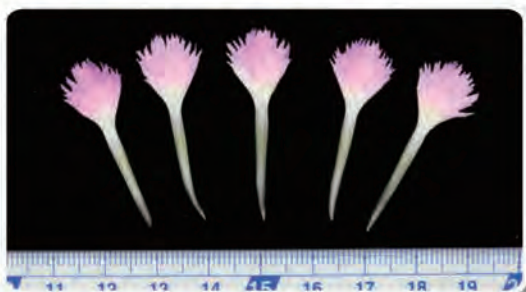


圖11.臺東3號-粉清香花朵顏色：RHS N73A



圖12.臺東3號-粉清香花朵顏色：RHS 155C

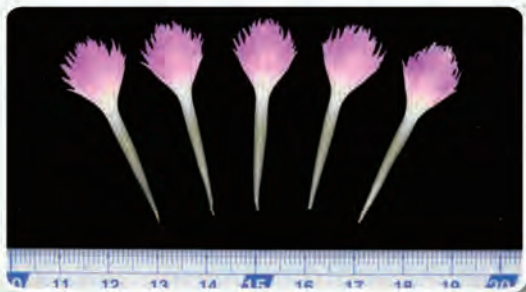


圖13.臺東3號-粉清香花朵顏色：RHS N73B



圖14.臺東3號-粉清香花朵顏色之5種變化

7. 春石斛紅黃花品系之育種

春石斛(*Dendrobium spp.*)花形優美、栽培容易且具有香氣，且可以溫度調節花期，為具有商業外銷潛力之蘭科花卉。本場於102年度開始投入育種，初始雜交品系以白花品系為主，進行兩年後，調查商業市場紅黃花新品種數量較少，尤以黃花最少，

商機顯而易見。故自104年初挑選10種紅黃花組合進行雜交(表5)，經過果莢成熟、無菌播種、小苗出瓶與栽培成株等流程，本批雜交後代於107年3-5月初次到花並進行篩選，獲得不少優良品系(圖15-22)。

為維護春石斛育種成果之智慧

表5. 104年雜交之10種紅黃花組合

	父本	母本
1	<i>Den. Tianmu Pearl</i>	<i>Den. Red Emperor</i> × Spring Snow = <i>Den. Tianmu Redpress</i>
2	<i>Den. Red Emperor</i>	<i>Den. Angel Love 'Vivid'</i>
3	<i>Den. Pink Kiss 'Comet Queen'</i>	<i>Den. Red Emperor</i>
4	<i>Den. Lucky Girl</i> × <i>Hamana Lake</i> = <i>Den. milky Bear</i>	<i>Den. Yukidaruma</i>
5	<i>Den. Tianmu kiirosakura</i>	<i>Den. Yukidaruma</i>
6	<i>Den. Tian Mu Rainbow</i>	<i>Den. stardust</i>
7	<i>Den. Tianmu kiirosakura</i>	<i>Den. Oriental Gem</i>
8	<i>Den. stardust</i>	<i>Den. Oriental Gem</i>
9	<i>Den. stardust</i>	<i>Den. Ching Ann Lucky</i>
10	<i>Den. Oriental Gem</i>	<i>Den. stardust</i>



圖15.優良品系，本場
編號RP4。



圖16.優良品系，本場
編號RP2。



圖17.優良品系，本場
編號 X5R1。



圖18.優良品系，本場
編號XD16。



圖19.優良品系，本場
編號XD9。



圖20.優良品系，本場
編號XD7。



圖21.優良品系，本場
編號XY14。



圖22.優良品系，本場
編號XY9。

財產權保護需求，挑選優良3品系，至皇家園藝學會(The Royal Horticultural Society, RHS)申請新雜交組合登錄，登錄業於107年11月8日通過，3品系登錄名分別為*Den.*

Taitung Panda(臺東貓熊)(圖23-24)、*Den. Taitung golden peacock*(臺東黃金孔雀)(圖25)、*Den. Taitung nymph*(臺東香蓮)(圖26)。



圖23. *Den. Taitung Panda*(臺東貓熊)



圖24. 臺東貓熊組織培養出瓶栽培之小苗，花色特性穩定，具有申請品種權潛力。



圖25. *Den. Taitung golden peacock*(臺東黃金孔雀)

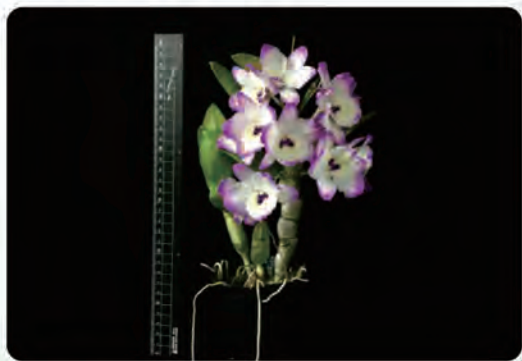


圖26. *Den. Taitung nymph*(臺東香蓮)

8. 腎蕨品種之選育

蕨類青翠碧綠的葉姿，具有舒緩心情及釋放壓力的功效，為療癒系觀賞植物。蕨類具有良好的耐陰性，適合各種室內場所觀賞應用。為提升蕨類產業，積極投入繁殖技術開發與育種，歷經多年栽培試驗，選育出腎蕨新營養系ONN001。命名審查會議於107年5月11日在本場召開，經書面及現場審查後，決議通過命名為「腎蕨臺東1號」(圖27、28)。新品種最大

特色為小羽片頂端具鹿角狀分叉，葉片細緻，具有獨特療癒氣氛。耐候性佳可全年生產，株型矮壯緊密，比例適中，適合盆花觀賞。栽培介質選擇不嚴苛，泥炭土或椰糠均可生長良好；肥料需求簡易，市售控釋肥即可充足供應所需；葉片關節強壯，遭遇逆境時不易落葉；病蟲害極少，栽培過程無需用藥。

腎蕨為重要之蕨類花卉，其青



圖27.審查委員田間審查合影



圖28.腎蕨臺東1號14公分盆側面

翠碧綠的葉姿，具有舒緩及釋放壓力的功效，為療癒系觀賞植物，臺灣花卉市場亦應用極



圖29.腎蕨臺東1號組合盆栽應用



圖30.腎蕨臺東1號綠球體叢生小苗

廣，主要利用方式為綠牆、地景及組合盆栽(圖29)。透過臺東場開發之綠球體種苗量化繁殖技術繁殖種苗(圖30)，綠球體繁殖倍率高，成苗後植株自然緊密，且苗株生長勢整齊，觀賞價值更具市場競爭力。未來將有望成為腎蕨類綠美化的生力軍，拓展國人蕨類療癒身心的新視野。

9. 翼豆品種之選育

翼豆為東部地區原住民重要的豆類蔬菜作物，早期栽培模式為族人於自家栽種少量生產，然各部落之地方品系易有莢形長短不一，採收時間及品質不穩定，以及不易建立一致的採收標準等缺點。本場為提升地區原民蔬菜產業，近年來除陸續建立翼豆經濟量產栽培模式、嫩莢採收指標以及種子保存等技術外，亦積極投入翼豆新品種選育工作，歷經多年育種及栽培試驗，於107年5月2日召開翼豆新品種命名審查會議，經書面與現場審查後，全體委員一致決議通過命名為「翼豆臺東1號-青翠」(圖31)。新

品種嫩莢莢形優良、採收標準一致、顏色翠綠、口感鮮脆(圖32)，於平地



圖31.翼豆臺東1號於107年5月2日由審查委員一致決議通過命名



圖32.翼豆臺東1號嫩莢翠綠，莢形優良且口感鮮脆。

及中低海拔均可栽培，生長勢強健，少病蟲害，秋作每公頃年產量約11.5公噸，較對照地方品系平均產量8公噸高出44%，為一豐產品種。

除此之外，現行地方品系因對長日照敏感，無法於春分過後開花結莢生產，產季通常於農曆年後結束；而本場推出之新品種具長日照鈍感特性，生產期突破現行地方品系僅能秋作生產的限制，於春分後仍可正常生

產至5月下旬，且產量與秋作無明顯差異(圖33)，可大幅延長翼豆產期達3個月，對原民豆類蔬菜產業極有助益。此外，新品種翼豆生育強健，少病蟲害，適合政府現正大力推動的有機、友善耕作農法，農友如栽培管理得宜，亟具商品價值。



圖33.翼豆臺東1號春作可生產高品質嫩莢

10. 木鼈果隧道式棚架栽培技術

木鼈果為葫蘆科苦瓜屬大型多年生，雌雄異株之瓜果類蔬菜作物，搭設棚架進行栽培，除可提升果實品質外，亦有助於進行授粉及病蟲害防治等管理工作。本場近年比較常見之水平及隧道式等不同類型棚架後發

現，水平棚架搭設成本雖然低廉，但每年進行第2批果實授粉時，即發生因植株枝葉茂盛，不易於棚架下方尋得雌花進行授粉等問題，導致第2批甚至第3批果實產量嚴重下降。而以隧道式棚架栽培雖然初期投入設施成

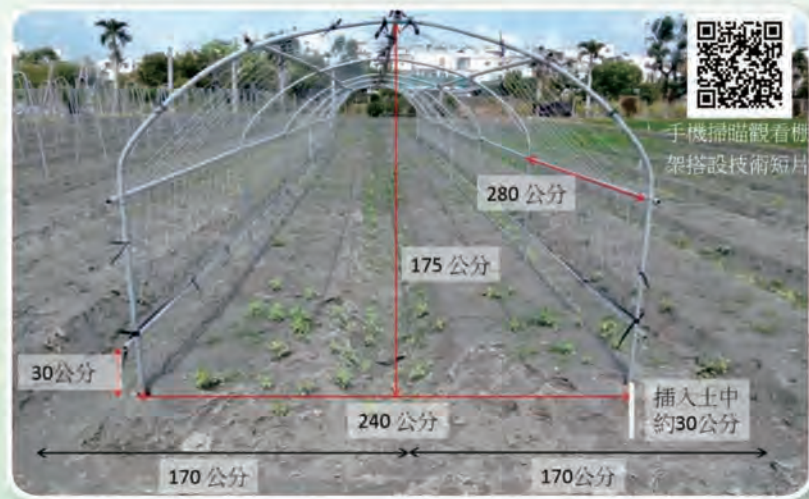


圖34.隧道式棚架規格及技術短片QR Code。

本較高，但相較於水平棚架，除可提高木鼈果生長面積增加近1.8倍外，亦可提高單位面積產量，同時有助於改善人工授粉效率及便利性。本技術提供農友隧道式棚架規格(圖34)，搭設方法及全雌株生產田區建立方式，其中搭設方法亦拍攝成影片，放置於Youtube，提供更多元之參考資料。

11. 木鼈果栽培曆

木鼈果有著與其他瓜類作物不同的生育特性。最主要的相異處有二：(一)植株為多年生，且具有冬季休眠或半休眠特性；(二)雌雄異株-意即僅雌株於授粉後可發育結實。為因應上述木鼈果特有之生育特性，本場

經數年栽培試驗及物候調查結果得知，本作物不同生育階段明顯受氣溫調控。每年3-4月春季氣溫回暖後，木質化藤蔓表面會陸續發生不定芽，開始萌發新梢；5-10月之高溫多雨季節為主要開花結果時期，11-12月氣溫逐漸下降，植株生育趨緩；俟年末最後一批果實採收後，時序入冬，植株藤蔓葉片開始萎凋，1-2月低溫期進入休眠期。為因應上述木鼈果特有之生育特性，本場參考多種葫蘆科及木質藤本果樹作物栽培技術，依不同生育階段，建立其多年生栽培曆及其首年種植與後續週年不同生育期特性(圖35)及栽培技術。



圖35.木鼈果栽培管理週期

12. 木鼈果肥培管理技術

木鼈果性喜高溫，夏秋為主要產季。植株生育特性與同屬作物苦瓜相異處在於其為多年生雌雄異株作物，成熟植株藤蔓所需生育空間大，雌株適宜栽培密度為800-1,000株/公

頃，約為苦瓜的1/3。由於木鼈果屬新興瓜類蔬菜作物，為提供栽培農友施肥依據，本場依據木鼈果生育特性及不同生育期，建立木鼈果施肥作業表如表6。

表6. 木鼈果施肥作業表

作業名稱	作業方法	注意事項
1.施肥前作業	施肥作業前一個月依土壤採樣方法採取土壤樣品，進行土壤酸鹼度、土壤有機質及養分分析。	1.木鼈果適合栽培的土壤以含豐富有機質、疏鬆、深厚、肥沃、排水良好的砂質壤土或壤土最好。 2.土壤酸鹼度介於6.5-7.0為佳。
2.年施肥量	根據合理產量及土壤肥力推估施肥量。	三要素推薦量(公斤/公頃)： 1.友善環境耕作栽培 ●高氮鉀有機肥每年每公頃施用量為8~12公噸。 2.慣行栽培 ●氮素：200~300公斤；磷鉀：100~150公斤；氧化鉀：250~350公斤。 以上施用量依栽植密度、土壤有機質含量及有效養分含量調整。

作業名稱	作業方法	注意事項
3.基肥	時間：3-4月(新梢生長期) 春季氣溫回暖，新梢開始萌發時，於畦肩離植株80公分以上條施，以中耕機開溝覆土，同時整平畦面，勿使肥料暴露於土表。	1.友善環境耕作栽培 ●高氮鉀有機肥施用量約全年施肥量的1/3，每株施用量約3-4公斤。田區土壤含有效磷量低者，可酌量補充溶磷菌或三要素比例相近者。 2.慣行栽培 ●氮素20%；磷鉀50%
4.追肥	時間：5-12月(開花期及果實生長發育期) 於畦肩離植株80公分以上開溝條施。	1.友善環境耕作栽培 ●於第1及第2次果實採收後，分別施用高氮鉀有機肥各1/3，每株施用量約3-4公斤。 ●栽培期間如有葉片顏色轉淡或偏黃，每株追用一般有機肥1公斤。 ●果實採收後，來花量少者，可酌量補充溶磷菌或三要素比例相近有機肥。 2.慣行栽培 ●每隔1.5個月1次，共計5次。 ●半量磷肥於第1次追肥時施用，70%氮肥及全量鉀肥於5次追肥時平均施用。
5.禮肥	時間：1-2月(休眠期) 冬季修剪清園及除草後，於畦肩離植株80公分以上開溝條施。	1.友善環境耕作栽培 ●於最後1次果實採收，冬季修剪清園及除草後，施用一般有機肥，每株施用量約1公斤。 2.慣行栽培 ●施用10%氮肥。

備註：

本表適用於木鼈果二年生以上全雌株園區之施肥作業，新植田區可依定植月分，按比例酌量合理施用。

本表僅提供栽培管理之參考，實際用量請依土壤性質與肥力情形調整。

13. 建構保健作物木鼈果機能性產業價值鏈(含食品加工)

- (1)原生木鼈果高假種皮鮮重比品系選育，初步篩選出17065及17095兩品系，後續將視其餘3品系之表現，調整最終入選可進行初級產量試驗之品系。
- (2)木鼈果組織培養分生苗生產技術開發，已獲得木鼈果腋芽誘導再生芽體之複合植物生長調劑(PGR)配方8種，雌株品系最佳表現為BA+kinetin(濃度1+1毫克/公升)，雄株品系最佳表現為BA+IAA(濃度1+1毫克/公升)，但同處理間表現稍不穩定且芽體發根及馴化困難，仍需要進一步研究。
- (3)木鼈果主要病蟲害發生與防治策略擬定：調查木鼈果病害以白絹病及莖腐病皆會造成萎凋枯死，但以莖腐病對植株傷害最大，約3-4天全株萎凋，而白絹病約14-21天以上。田間發生害蟲包括小黃薊馬、南黃薊馬、臺灣花薊馬、粉蝨、咖啡硬介殼蟲、長尾粉介殼蟲、葉足緣椿象、瓜螟、斜紋夜蛾、細帶實蠅、瓜實蠅、南瓜實蠅及細蟎等13種，其中以瓜螟、細帶實蠅及瓜實蠅較具危害潛力。
- (4)優化木鼈果機能性原料製程，建立機能性原料冷凍乾燥技術：木鼈果不同品系機能性成分比較，越南品系茄紅素含量為3.2~3.5毫克/公克，β-胡蘿蔔素含量為0.4毫克/公克，臺灣原生茄紅素含量為2.5~3.0毫克/公克，β-胡蘿蔔素含量為1.2-1.4毫克/公克，經統計分析結果品系之間於β-胡蘿蔔素有顯著差異，茄紅素則無。