

絲瓜栽培及病蟲害防治技術

戴順發、黃祥益¹、陳昱初、陳明昭²

壹、前言

絲瓜原產熱帶亞洲，印度有野生種，栽培起源在2,000年以上，據本草綱目記載，自唐代即有絲瓜之名。喜愛高溫 and 日照充分的氣候，是重要夏季蔬菜之一。在高溫下生長強健，發育快速，莖粗葉大，果實生長也快而大。

絲瓜是蔓性的一年生草本，雌雄異花同株，莖有稜，葉三角形有缺刻，果實圓筒或稜角形，未熟時很柔軟，可作蔬菜供食。成熟後纖維發達，不堪食用，但纖維如海綿，可作浴身或洗滌廚具的材料，也是工藝製品之優良素材。又絲瓜果有清血解毒，除風化痰的效果，絲瓜汁也可供作化粧品用，因此深獲國人喜愛。

絲瓜分為圓筒及稜角絲瓜兩類，以圓筒絲瓜為大宗。圓筒絲瓜由於農民習於自行留種，地方品種相當多，良莠不齊且純度不一，部分地方品種在低溫期果肉煮後褐化，商品價值低。此外，大多數之地方品種葉片大，裂果率高及營養生長過於旺盛，因此不僅雌花形成較晚，也導致結果不連續及果實大小不均一情形。這類型的地方品種在生育中後期，其藤蔓及葉片會迅速覆滿整個棚架，不但管理作業不易，產量也急速減少。稜角絲瓜除澎湖地區種植特有地方品種外，均栽培優良商業品種。

秋冬季絲瓜生產為母蔓強勢，果實品質佳；子蔓及孫蔓等側蔓生育較弱，果實品質較差，尤其是稜角絲瓜更為明顯。春夏季絲瓜生產依賴子蔓及孫蔓等側蔓結果，母蔓雌開花期晚，無節成性，結果量少。

為生產安全優質絲瓜，高雄區農業改良場自民國84年起進行相關研究，研發一套絲瓜生產技術，僅將成果提供農友參考。

一、產業概況

國內絲瓜年栽培面積達2,321公頃，年生產量約39,178公噸。產區集中於中南部，主要產地為台中、彰化、南投、雲林、嘉義、台南、高雄及屏東等八縣，以屏東一帶栽培最多(表1)。

¹高雄區農業改良場旗南分場 副研究員、助理研究員07-6622274#101、103

²高雄區農業改良場 助理研究員08-7229461#182、118

表1. 93年絲瓜生產概況

產地	種植面積(公頃)	生產量(公噸)
台中縣	129	1,772
彰化縣	169	4,292
南投縣	210	3,475
雲林縣	162	4,127
嘉義縣	97	1,736
台南縣	190	4,148
高雄縣	391	6,113
屏東縣	700	10,043
合計	2,312	39,178

二、氣候與土宜

絲瓜喜愛高溫 and 日照充分的氣候，適應高溫多濕的夏季氣候栽培。在高溫下生長強健，發育快速，莖粗葉大，果實生長也快而大。發芽適溫是25—28℃，生育適溫是20—30℃。氣溫如在15℃以下時生長緩慢，低於10℃時生長受抑制。低溫陰雨時易落蕾落花，幼果也易黃萎。一般絲瓜具有短日結果習性，如在12—2月短日照期間雌花發生較早而且較多，甚至雄花序上也有雌花產生；在3月以後長日照下播種，大多數品種不易發生雌花結果。

絲瓜的根群屬中等的淺根，耐濕性在瓜類最強，耐旱性不強，最忌缺水。土壤乾燥或過於乾旱氣候，如無灌溉不會豐產。所以選擇土壤時應以灌溉方便的土地為優先以便能隨時灌溉促進生育，土壤以含有豐富的有機質而保水力強的砂質壤土或壤土為最適，土壤酸鹼度在pH5.8—6.8之間為最適。

貳、品 種

一、圓筒絲瓜(*Luffa cylindrica* Roemer.)

絲瓜分為圓筒及稜角絲瓜兩類，以圓筒絲瓜為大宗。一般種子呈黑褐色或黃白色、橢圓形、較薄、種皮光滑。子葉色青綠、主脈銀白色、本葉色濃綠、苗期葉脈間銀白色。花瓣黃色，花藥深黃，開花時間清晨至中午（上午6—8時開花），子房長形有

絨毛。果實圓筒形、無稜角、果面平滑有淺溝，果肉厚、肉質綿軟、無苦味、纖維較粗。依其果實長度又可分米管種、長筒種及竹竿種。絲瓜屬於短日照蔬菜，大多品種均對日照敏感，適合秋冬短日照下播種。惟高雄二號及部分地方品種對日照較不敏感，無論冬季短日照或夏季長日照期間播種，雌花都容易發生，且結果力強，適於周年播種栽培(圖1-2)。

1. 白皮種

中南部主要栽培之地方品種，不同產區所種者，品種特性略異，有些系統低溫期果肉煮後褐化。著名者有大樹白、旗山白、恒春白、水窪窟白及大陸8號等。中生，葉片小。具果形端正、果皮淡綠色、適收期果重400—600公克、外觀形狀優良、果肉煮後柔軟、豐產及品質佳等優良特性。其缺點為對萎凋病等主要病蟲害不具有抵抗性、長日結果率低。

2. 粗鱗種

中南部主要栽培之地方品種，不同產區所種者，品種特性略異，有些系統低溫期果肉煮後褐化。一般統稱粗鱗，農民由粗鱗中選出之阿順1號亦極為有名。晚生，葉片大。具果形端正、果皮深綠色、適收期果重600—800公克、外觀形狀優良、果肉煮後柔軟、豐產及品質佳、抗萎凋病等優良特性。其缺點為對萎凋病外的主要病蟲害不具有抵抗性、長日結果率低及裂果率高。

3. 溪州種

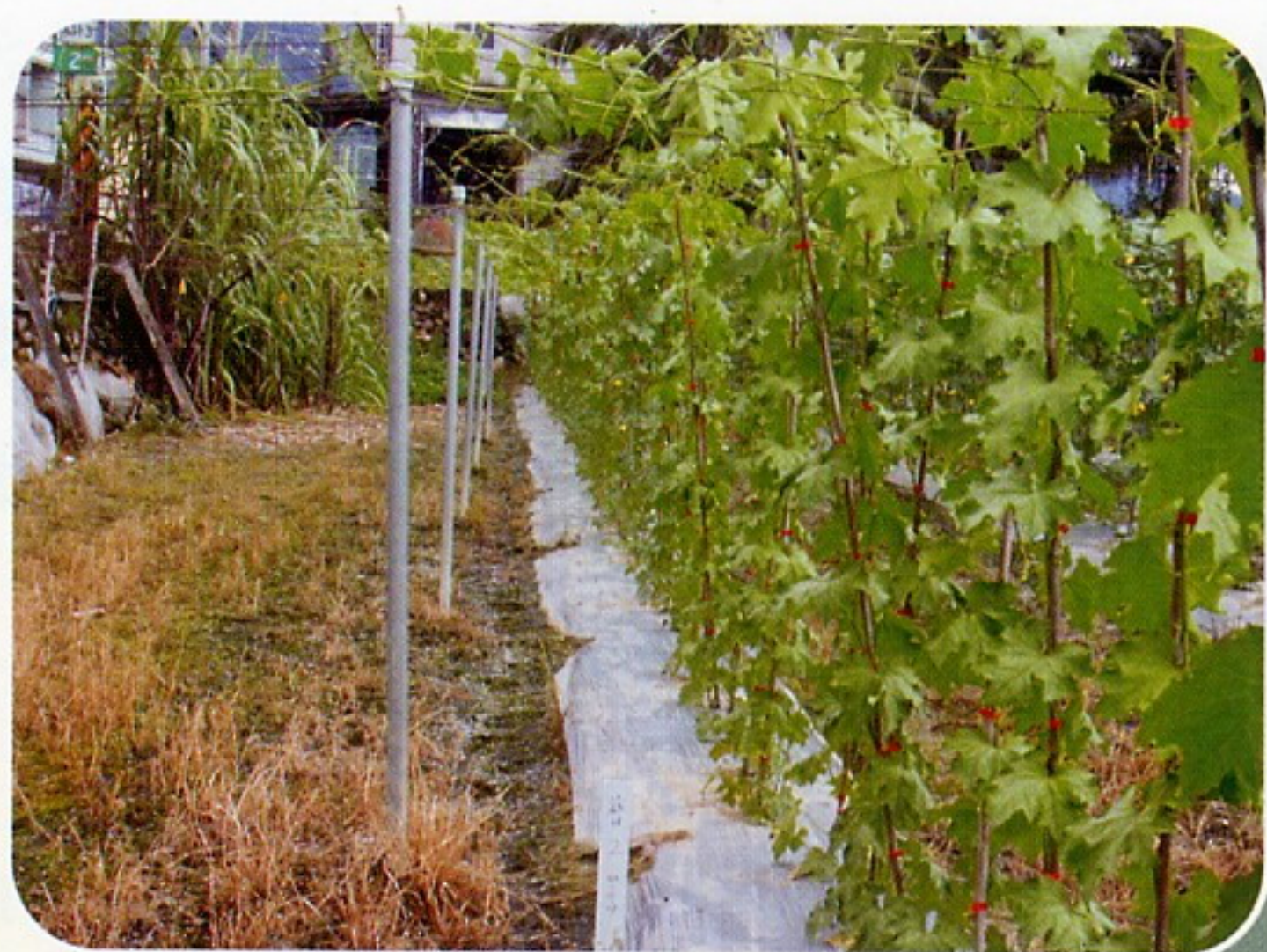
南部主要栽培之地方品種，高雄縣旗山鎮及杉林鄉栽培最多。不同農戶自行留種者，品種特性略異，有些系統低溫期果肉煮後褐化。晚生，葉片大。具果形端正、果皮綠色、適收期果重400—600公克、外觀形狀優良、果肉煮後柔軟、豐產及品質佳、抗萎凋病等優良特性。其缺點為對萎凋病外的主要病蟲害不具有抵抗性、長日結果率低及裂果率高。

4. 高雄2號

為雜交一代品種，適合秋作栽培。黃花，秋作播種後約29天開雌花，約43天採收。雌花形成和結果對日照長短反應不敏感，在春夏季長日照下栽培結果率高。生育初期葉片小而中後期大、早熟、節成性高、豐產、不裂果。果實端正，中筒形，果臍小，果面粗糙，果皮綠色，果肩條紋色澤濃，肉質緊密，果長約21公分，果寬約7公分，果重約596公克。果肉煮後完整、不褐化、食味優良、肉質翠綠。其缺點為對萎凋病外的主要病蟲害不具有抵抗性。



高雄2號



溪州種



白皮種



粗麟種

圖1. 圓筒絲瓜主要品種之植株比較。

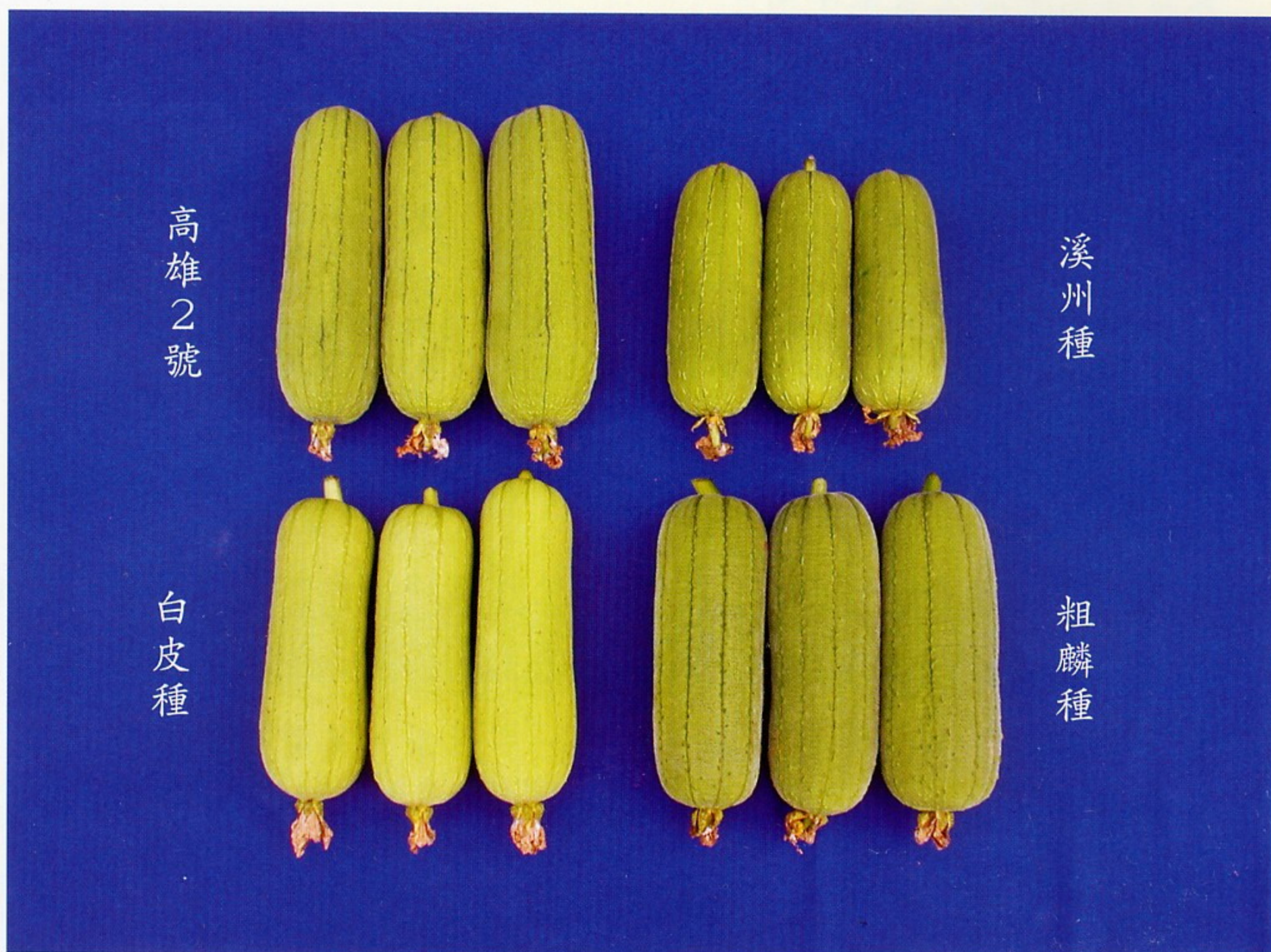


圖2. 圓筒絲瓜主要品種之果實比較。

二、稜角絲瓜(*Luffa acutangula* Roxb.)

原產印度，俗稱十角絲瓜、雨傘絲瓜或廣東絲瓜，植株及果實性狀與圓筒絲瓜有顯著不同(圖3)。一般種子黑色、瓜子形、較厚硬。種皮浮現花紋，子葉色淡綠，主脈不呈銀白色，本葉色淡綠，苗期葉脈間不呈銀白色。花瓣淺黃色，花葯淺黃，開花時間傍晚至翌日早上(下午4—6時開花)。子房細長無絨毛，果實表面有稜角10條，果肉較薄，纖維細密，肉質細脆密緻，無苦味。依頸部的形態可分細短、粗長及細長三個系統，適時採收嫩果肉質均細脆，纖維少而且食味、品質均比圓筒絲瓜較佳。但瓜果成熟老化曬乾後，不易除去果皮供作絲瓜筋用。稜角絲瓜耐濕性比圓筒絲瓜弱，大多品種對日照敏感，屬於短日性品種，有顯著的短日性結果習性，在長日照期間播種不易發生雌花。惟三喜、三喜二號、美菱品種，對日照長短反應不敏感，在長日照期間播種仍易結果，適於周年播種栽培。澎湖地區栽培特有地方品種，其果實較短，但食味特佳。



圖3. 稜角絲瓜之植株(品種：三喜)

參、栽培管理技術

一、品種選擇

圓筒絲瓜栽培中早熟、葉片小、豐產、裂果率低、果肉煮後不褐化之品種，如高雄2號、白皮種。稜角絲瓜栽培優良商業品種，如三喜。

二、育苗

種子播種前進行破殼及浸種12—24小時，或者以流水浸種48小時，均可促進發芽整齊度。浸種後之種子經催芽可直播在植穴或在穴盤育苗，育苗期間一般是10—15天。穴盤育苗時覆土勿過深，以免影響種子出土。

三、整地及作畦

整地方式可採全圃整地或種植行整地。輪作水稻或綠肥之田區行全圃整地，同一田區連作或搶種時則多採種植行整地。整地時配合作畦，春夏季宜作高畦，使植株根部在豪雨後能維持透氣狀態，正常生長。

四、種植

絲瓜喜愛高溫 and 日照充分的氣候，產區集中於中南部，中部地區的絲瓜主要種植於12—9月，尤其是以農曆年(立春)前種植，6月間生產的最多。南部地區因位處熱帶，周年均可栽培，但以秋冬季為主，特別在冬季及早春低溫期間端賴高屏地區生產供應全國所需。北部因秋冬季溫度低而多雨，最適種植季節為春夏季。

五、肥培管理

由於絲瓜為生育期長且可連續採收之作物，為確保果實收量與品質，除應注重有機質肥料之施用外，並於雌花始花期後每隔約7—10天應施追肥一次，但須視絲瓜生育狀況酌予增減，切記勿於雌花始花前施用過量氮肥，以免營養生長過於旺盛，延遲雌花產生，嚴重者造成雌花敗育，降低節成性。施肥量參照表2。

表2. 絲瓜施肥範例(公斤/公頃)

施肥方式與種類	堆肥*	台肥39號或43號
基肥	10,000-20,000	200-400
追肥	-	100-200

*使用氮素含量較低者

六、栽培密度及理蔓去葉

不論圓筒或稜角絲瓜，目前栽培以水平及拱形棚架居多(圖4-5)，跨距為4-5公尺。農民慣行種植株距為90-150公分，理蔓方式主要有三種，其一採藤蔓上棚架前除側蔓，上棚架後放任不理蔓；或者早期摘心留2子蔓，上棚架後放任不理蔓；水平棚架另有一法為上棚架前摘心留2子蔓，往相反兩分向引蔓，上棚架後放任不理蔓。本場則研發留單蔓生產技術，秋冬季採留母蔓單蔓，春夏季採留子蔓單蔓，配合優良品種高雄2號及高密度栽培，以生產安全優質絲瓜。採用留單蔓高密度栽培法之早期產量為傳統疏植方法之4-5倍，為搶早市最佳生產方法。



圖4. 絲瓜水平棚架栽培。



圖5. 絲瓜拱形棚架栽培。

秋冬季絲瓜留母蔓單蔓高密度栽培法(圖6)適合株距為30—60公分，配合網室棚架設施，水平棚架採單行植，拱形棚架採雙行植，早期產量為傳統疏植法之4—5倍，總產量則增加5—56%，果實品質不會降低。留母蔓生產方法係於生育期僅留母蔓，摘除其他側蔓，利用秋冬季母蔓生長強勢之優點，生產碩大、果型端正均一之高品質絲瓜果實。一般可在藤蔓覆滿棚架前生產2—3次花期之果實，每次花期之採收期為7天左右，採收期間隔明顯約15天。藤蔓覆滿棚架後可續採留母蔓，或改採放任或間伐方式，生產後期果實。去葉於第2次花期採收後陸續實施，摘除棚架下方之老葉；第3次花期採收後，摘除第1次花期結果部位以下之老葉，依此類推，以維持植株適度生長勢、葉果比及改善葉片密集程度。藤蔓覆滿棚架後，改採放任不除側蔓者，則優先去老化黃葉，已採果實節位之葉片以去1/3為原則。



圖6. 秋冬季絲瓜採留母蔓單蔓高密度栽培法，可獲得較高產量
(上：圓筒絲瓜：品種：高雄2號；下：稜角絲瓜：品種：三喜)

春夏季絲瓜留子蔓單蔓高密度栽培法(圖7)適合株距亦為30—60公分，幼苗定植到田間成活後，葉齡4—5葉前早期摘心，選留粗壯之子蔓1條，其他理蔓去葉措施如留母蔓單蔓栽培法。春夏季絲瓜採留子蔓單蔓栽培其雌花始花期與慣行栽培法相近，優點為降低雌花始花節位5—7節，增加節成性，為高效率生產模式。



圖7.春夏季絲瓜留子蔓單蔓高密度栽培法行早期摘心，選留粗壯之子蔓1條(圖左)，優點為降低雌花始花節位(圖中)，增加節成性(圖右)。

七、夏季促成栽培

絲瓜具有短日結果習性，如在12—2月短日照期間雌花發生較早而且較多，甚至雄花序上也有雌花產生；在3月以後長日照下播種，大多數品種不易發生雌花結果。台灣的絲瓜地方品種分為對日照、溫度鈍感及敏感兩種類型。前者於長日及高溫下仍有一定比例的雌花形成，可正常開花結果，不會敗育；後者為短日品種，適合秋植，自第一朵雌花著生後，往後幾乎每節都有雌花，且著果率高，這類型品種在長日及高溫情況下，雄花佔優勢，雌花則為競爭弱勢，其著生位置常為雄花所佔據，即使花芽分化順利，仍會因養份競爭勢弱，花蕾較秋植小，易落花、落蕾，著果率低，此均為絲瓜生產所經常面臨的問題。

瓜類作物如苦瓜、冬瓜及扁蒲在台灣夏季長日照下育苗，經短日照(8小時)處理及低溫(15°C)處理1—2周，可促進雌花產生，增加產量，達到促成栽培之目的。本場研究溪州種及白皮種絲瓜在夏季長日及高溫環境下，苗期以不同濃度ethrel處理對花性之影響，及其於絲瓜生產之可行性，初步成果顯示苗期處理乙烯對絲瓜亦有促雌之效果，在25—100 $\mu\text{g/g}$ ethrel的濃度處理下不會影響植株生長勢及果實生產。但不同品種間的處理效果有顯著，差異對短日及低溫敏感之絲瓜品種在長日及高溫環境下生長，雖可藉生長調節劑等化學調控方法增加其雌花發生率，但敗育率仍偏高，須另謀方法解決。

八、防止裂果及果肉煮後褐化

裂果及低溫期果肉煮後褐化影響產量及品質至巨，是粗鱗種及溪州種等多數地方品種之缺點(圖8-9)。種植不易裂果及果肉煮後不會褐化之品種(如高雄2號)，為根本解決之道。種植粗鱗種及溪州種者，控制田間含水量勿過於濕潤或乾燥，可降低裂果率。



圖8. 粗鱗種裂果率高



圖9. 普通絲瓜地方品種低溫期果肉煮後褐化
(粗鱗種、溪州種、高系15號及高系28號)

九、灌溉及其他管理

為促進植株的生育和嫩果的發育，要適量的灌水，灌水時間以早晨或傍晚為宜。又瓜果著果良否和蜜蜂媒介有關，在天氣寒冷時應行人工授粉，以助結果。

十、採收

絲瓜以採收嫩果供蔬菜用的，應在果實發育到固有大小，而且肉質和種皮未硬化前採收，肉質緻密，細嫩可口。高溫期於雌花開花後10-12天，低溫期約15-20天為採收適期。採收中若發現果實蠅為害或發育不良的異形果，應同時摘除。採收絲瓜宜用剪刀由果柄部剪斷。採收後之果實，用紙或氣泡袋包裝，盛入塑膠籃或紙箱，運至集貨場或市場販售。

肆、主要病害及防治

一、炭疽病(Anthracnose)

病原菌：*Colletotrichum lagenarium* (Pass.) E11. & Halsted

病徵：受害之葉片，最初出現黃色小斑點，漸漸變為褐色至黑色不規則的病斑，呈紡

錘形或條狀凹陷的褐斑，後期病斑上密佈黑色小點，高溼時於小點上產生桔色至粉紅色的分生孢子。高溼時，絲瓜受害尤烈，被害果實亦腐爛，且影響纖維品質。

防治方法：

1. 清除並燒毀罹病株。
2. 加強田間衛生管理。
3. 施用10.5%平克座乳劑3,000倍，每公頃每次用藥量0.3公升；或11.76%芬瑞莫乳劑10,000倍，每公頃每次用藥量0.1—1.5公升，藥劑必須交替使用，且藥劑必須噴佈到葉背。

二、疫病(*Phytophthora rot or fruit rot of loofah*)

病原菌：*Phytophthora drechsleri* Tuck. (=P.melonies)

病原生態：病菌殘存土壤中，以厚孢子呈休眠狀態，遇灌水或雨水則停止休眠，直接發芽長出菌絲及胞囊，胞囊成熟極易脫落而隨灌溉水傳播，快速侵入感染植株莖基部，致使田間植株急速萎凋，亦會隨雨水飛濺高處，感染植株的地上部，造成病徵，最適發病溫度以28—32°C最嚴重。

病徵：本病原菌可危害葉片、莖蔓、果實，初期產生暗綠色水浸斑，主蔓或莖基部罹病，亦會產生水浸狀斑點，溼度低時病斑停止發展，且罹病部位隘縮或乾枯，但高溼度有助於病勢發展，終至植株死亡。

診斷要領：本病主要引起莖基部的基腐病徵，尤其在菱角絲瓜發病最為嚴重，果實被感染則造成果腐(圖10)，溼度高時，病斑上會產生白色棉絮狀的菌絲。



圖10. 絲瓜疫病病徵

防治方法：

1. 高畦栽培，注意田間排水。
2. 本病目前尚無推廣藥劑可供使用，發病嚴重地區，可噴佈或灌注亞磷酸1,000倍稀釋液，使用方法請參考番茄疫病。

三、病毒病(Virus)

1. 胡瓜綠斑嵌紋病毒(CGMMV)
2. 胡瓜嵌紋病毒(CMV)

3. 甜瓜脈綠嵌紋病毒(MVbMV)
4. 木瓜輪點病毒—西瓜系統(PRN-W)
5. 矮南瓜黃化嵌紋病毒(ZYMV)

病徵：主要出現在葉片，一般為黃綠相間的嵌紋病徵，偶有壞疽條斑或水浸斑，或者葉片凹凸不平皺縮或畸形(圖11)，新葉顏色變淡變黃，葉片縮小，受害嚴重則生長停頓，甚至枯死。

防治方法：

1. 選用抗病品種。
2. 清除罹病株並燒毀。
3. 消滅媒介昆蟲。
4. 避免機械傳播。



圖11. 病毒病病徵(戴順發提供)

四、露菌病(Downy mildew)

病原菌：*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovtsev

病原生態：本病害於冷涼潮濕的環境下發病，最適發病溫度為16—22°C，但以濕度最為重要，病原菌之孢子柄自寄主植物氣孔突出，著生大量之游走孢子囊，遇高濕則發芽形成游走孢子，隨水分移動或雨水飛濺，到達下位葉由此侵入，本病發生必需有雨水，而常由下位葉漸往上蔓延，在適宜溫度下傳播快速，常造成相當嚴重的為害。病原菌可藉種子傳播，亦可在被害植株莖、葉中形成卵孢子殘存於土中，成為翌年之初次感染源。

病徵：主要發生在葉片，由老葉開始發生逐漸向上蔓延，通常發生於冷涼潮濕季節及

濃霧露水重時，被害部位初呈水浸狀斑，黃斑漸成棕色，患部乾枯，病斑受葉脈限制多呈多角形(圖12)。濕度高時，於病葉背面可見灰色黴狀物，是病原菌之菌絲與孢囊，嚴重時葉片迅速枯死，影響植株生長與果實發育。

防治方法：

- 1.注意通風良好與田間衛生。
- 2.58%鋅錳滅達樂可濕性粉劑400倍，每公頃每次用藥量2—3公斤，於晨間雨後或綿綿細雨的陰天實施噴藥，須加展著劑。



圖12. 露菌病病徵(戴順發提供)

五、根瘤病(Root knot nematode)

病原線蟲：*Meloidogyne arenaria* (Neal) Chitwood

病徵：被害根部形成腫瘤(圖13)，影響植株吸收水份及養份，地上部出現黃化萎凋狀，生長勢衰弱，甚至生育停頓、死亡。由於根瘤線蟲刺食，造成根部許多傷口，亦有其他病原菌侵入，且潮濕多水的情況下，極易腐敗。

防治方法：

- 1.避免連作寄主植物。
- 2.施用有機肥引誘有益微生物。
- 3.5%芬滅松粒劑，用藥量30公斤/公頃或10%托福松粒劑，用藥量15公斤/公頃，條施於植溝內或施於植穴內。
- 4.間作青蔥(圖14)。