

# 壹、前言

近年來由於國民生活水準提高及消費習慣改變，彩色甜椒在消費市場上盛行。彩色甜椒的果實鮮豔動人，不僅可供沙拉生食，且果實形狀及顏色整齊一致，更具觀賞價值，因此深受消費者青睞。由於近年來自荷蘭進口的彩色甜椒數量亦年年增加，其售價高達每公斤130~200元，即使是國產的彩色甜椒價位亦在100~160元間。事實上彩色甜椒的生產技術和一般蔬菜用甜椒之生產並不太相同，生產上亦需要相當多的技術考量，因此在生產過程中需要投入相當多的時間及勞力。

自從哥倫布發現新大陸後將番椒帶回西班牙，番椒在歐洲國家開始盛行，也逐漸取代胡椒而成為一種新的香辛作物。因番椒本身具不同的種，品種、形狀、大小、辣味及特殊的茄腥味，因此逐漸成為受歡迎的香辛作物（即為辣椒），並且在演化中產生遺傳變異，失去辣味而從香辛料作物轉變為一般蔬菜，再加上選種及遺傳改良而產生具甜味的大果番椒，就稱為甜椒。甜椒果實具豐富維生素A、C，國內栽培較多的為適採綠熟果的甜椒（俗稱青椒），另有許多品種的外觀會隨著成熟度不同而產生紅、黃、白....等色彩，因品種間的差別而呈現豐富的色澤變化，因此這些品種統稱為「彩色甜椒」。以番椒大量利用歷史而言，辣椒約有7000~8000年，甜椒可能有100~200年，但彩色甜椒的栽培及利用歷史更短，其主要產地及利用地區均以歐美國家

為主。

番椒原產於中南美洲，目前番椒有 5 個主要的種及 20~30 個野生種，這五個種分別為 (1) *C. annuum*：此種類最多。(2) *C. frutescence*：大部份是小辣椒。(3) *C. pubescence*：有黑色種子及紫色的花。(4) *C. chinense* (5) *C. Baccatum*；其中大部份番椒的種類以 *C. annuum* 為最多及最重要。目前幾乎所有彩色甜椒屬於 *C. annuum*，而且大部分的栽培品種均是歐美國家（尤其荷蘭）的種子公司所育成，日本的品種並不多。彩色甜椒的顏色有淺黃色、黃色、紫色、紅色、橙色及綠色等。彩色甜椒果實之色澤變化隨著生長階段而有不同變化，未成熟果和成熟果間果色的變化甚大，其顏色變化如下：

- (1) 紫色—為未成熟果，但成熟紅色果實之色澤不好看。
- (2) 紅色—為成熟果實，通常由紫色或綠色變紅色，但紫色果實轉變成紅色果，色澤較不鮮艷。紅色果實之食味通常有較強的茄果腥味。
- (3) 淺黃或黃色—由綠色的未成熟果轉變而來，但黃色果實比淡黃色果實接受程度高；黃色果實之食味通常略有較淡的茄果腥味。
- (4) 橙色—橙色的成熟果是由綠色的未成熟果實轉變而來；橙色果實之食味通常略有茄果腥味。
- (5) 綠色—綠色為未成熟果，當轉變成紅色、橙色、黃色時，其形狀及色澤均非常好看。目前市場需求以紅色、黃色及橙色最搶手，再

其次為紫色果實，紫色果實的市場接受程度最低，其原因為果實形狀小，形狀不吸引人，且風味不佳。綠色果實接受程度亦不高，可能消費者認為綠色是司空見慣的顏色。

彩色甜椒之市場需求條件有下列八種：

- (1) 四方形或高球型；生產過程需淘汰不具商品價值之不良品。
- (2) 形狀絕對漂亮，果實底部有 3-4 個果腔，底部較不易形成尖尾且立起來不會有傾斜現象。
- (3) 果實表面沒有病蟲害，否則果實容易造成畸型，腐爛及有病斑大量擴散。
- (4) 果實表面沒有日燒現象，否則果實容易造成果實腐爛及有病斑。
- (5) 果實顏色鮮豔且一致，果實表面閃亮且有光澤的感覺。果肉表面不能太薄否則表面容易脫水轉色。
- (6) 果實耐儲存，國外產品耐儲存，即使冷藏 3-4 週，其色澤仍佳；但國內產品較不耐儲存，因此在生產及採收後處理之技術均需要加強。
- (7) 生食用彩色甜椒需要考慮是否有茄科果實之特殊腥味。(8) 果重以 150-200g 為佳，果形也較漂亮，綠色果、黃色果、橙色果及紅色果比較重，但一般淡黃色及紫色果實較輕（約 60-100g）；養液栽培的果實比露地生產的果實為大且重。

## 貳、生育特性

彩色甜椒性喜溫暖乾燥氣候，比番茄稍能耐高溫，種子發芽溫度為 25-30°C，生育適溫為 22-30°C，果實生育溫度 20-25°C 為最佳，夜溫低於 15°C 以下，果實尾部會變尖，影響商品價值；35°C 以上的晝溫或 25°C 以上的夜溫會造成落花落果，使產量下降；以一般彩色甜椒生育溫度而言，在 20-30°C 間，因此生產上要特別利用設施及溫度的調控；根據本所試驗結果顯示，彩色甜椒應於設施內栽植，露天栽培春作多雨，秋、冬作低溫寒冷，低溫濕冷的天氣造成植株生育緩慢、授粉不良、果實發育受阻、病蟲害發生嚴重，不易防除，無法達到生產的經濟效益，故於本地區內彩色甜椒不宜露天栽培。彩色甜椒雖需多日照，但其光合成飽和點為 30klux，較為耐陰，所以設施內栽培並無光照不足之虞，為使果實在發育成熟期能吸收充分的養分，宜選擇排水良好、富有機質，且通氣、保水良好之砂質壤土或壤土，及無根瘤線蟲污染之地栽培。土壤 pH 值反應以 6.5 左右為宜；如果土壤中氧氣少，通氣性差，過濕或過乾之土壤會使根群發育差，影響水份之吸收，導致光合作用下降，株勢無法長期維持，不適於彩色甜椒之栽培，所以必須注意土壤的選擇。

## 參、栽培管理

### 一、品種

彩色甜椒適採期的果實顏色主要以白、紫、黃、橙、紅色系為主，

各色系間又因品種不同的中間色澤，如象牙白、紫黑、淡黃、金黃等顏色。依生長階段而有不同顏色，其顏色變化大致可分為以下二類：

(一) 白、紫色系：

小果、未熟果及適採果皆為白、紫色，成熟果會轉為紅色系，但果實質地軟化，且成熟果的紅色色澤不佳。

(二) 黃、橙、紅色系：

小果、未熟果為綠色，適採的成熟果轉為黃、橙、紅色系，果實並不因成熟而軟化，質地仍能保持脆度且結實。

大致而言，這些品種中，果實糖度以橙、紅色系較高，其次為黃色系，維生素C含量以紅色系最高，紫、白色系相對較低，但紫、白色系品種因其適採期果實不須轉色，所以具有早熟性，總產量亦會較高，黃、橙、紅色系品種因須達成熟期轉色後才適採收，所以栽培期較長、品種產量較低，其中又以橙色系產量為最低。轉色所需時間依氣溫的變化而異時間約 10-45 天不等，溫度越高，成熟、轉色越快，但高溫時果實不容易完全轉色。

目前市面上以紅、黃、橙色系的果實較為受歡迎，價格亦較高，尤其是紅色果最為搶手，紫、白色的接受度較低，且紫色系果品在熱炒後會變為不好看的色澤，亦降低消費者購買意願。

彩色甜椒依品種不同，果實的形狀、大小亦有差異。而在選擇栽培品種時，除了果實的特性外，對地區的適應性亦是重要考慮因子。

綜合言之，市場上對於紅、黃、橙色系的彩色甜椒較為喜愛，尤其以紅色為最；符合市場需求的果實應具有果重 150-200 公克、果形端正渾圓、無病害、光澤、果底部有 3-4 個果腔、底部開張、立起來不會傾等條件。

## 二、育苗、定植

地區適合種植彩色甜椒之時期：

秋、冬季在八月上旬育苗，九月上旬定植。

春季栽培在二月底至三月上、中旬育苗，四月上旬定植。

強壯的苗株是栽培成功第一步；育苗地點應選擇日光照射充足、通風好地區進行，除了低溫期外，一般苗期約 35-45 天，本葉 6-7 天時可移植，移植前一星期應減少澆水以健化苗株，移植前一天可噴殺蟲劑及殺菌劑，移植前一小時應充分澆水，苗期可視生育狀況追施液態薄肥。

## 三、行株距及田間管理

彩色甜椒栽培可以採用單行畦（行距約 1.0 公尺）或雙行畦（行距約 1.5 公尺）栽培，種植株距以 60-70 公分為佳，每分地可種植株數以 2,000-2,500 株為宜。在甜椒栽培過程中為確保生產期及較大的果實，因此在果實生產期間應考慮到養分的分配及避免養分發生過度競爭。光合作用養分傳遞有三個方向：(a) 果實的生長及發育 (b) 植株營養番椒生長：萌芽及生長 (c) 開花；在果實成長的過程中為避

免有太多的養分競爭，應採取①避免早期留果②每一植株留有一定的果數後，避免再留花或留果，甚至要加以摘心，以確保果實迅速長大。③分段留果對養分的控制較佳。

#### 四、整枝及立支架

彩色甜椒栽培可以立支架不整枝栽或單（雙）幹整枝栽培。甜椒著果部位在枝條分叉處，分枝性不盛，第一分叉以下所發生之側枝應及早摘除，由第三分叉開始留果，以利果實發育整齊及果實端正。

#### 五、留果節位

一般植株在低節位（第 1-2 節）之果實必須加以清除，留果節位以第 3 節至 5 節位所留的果實較理想，其形狀較大且較整齊。果實長到成熟形狀大小時，可以再考慮高節位留果。一般相同的留果節位不要留有太多果實，亦可減少著果負擔；但高節位留果，需要有良好的株型、葉片數及養水分供應配合，一般栽培上採用二幹及三幹整枝，對於果實大小及果型較有利。

#### 六、留果數目

一般一株植株留果數約有 8-12 果，其餘果實必需加以去除。當果實生長達到成熟形狀大小，意謂著果實不再長大；果實開始即進入轉色期。留果數不宜過多或太過於集中，否則會影響到果實大小。不能同時留果，採用間斷或分段留果是一可行的策略，可以避免在同一時間或相鄰的節位留太多的小果，即是產生沒有商品價值的小果實。

若能配合養液供應及整枝修剪長期且穩定留果，則對生產及行銷上較有利。

## 七、施肥

彩色甜椒整個生產期及採收期甚長，需要的養水分均相當多，通常由開花至轉色完全約需 75 天或更長，因此生育期間容易發生養分不足的現象。雖然可以即時補充其他氮肥或海藻精，可以應付一時之需；但以施肥效果而言，整地時施用基肥以較多的有機肥或雞糞為主，在結果中末期每隔約 1-1.5 月需採穴施施用台肥 39 號、或 40 號肥料，其效果較佳；早期結果及結果太多對於果實大小有不利的影響。目前栽培上大都採用 PE 布覆蓋，在生育的中後期追施肥料相當不容易，若能採用滴灌或滲水帶配合加壓馬達，養液槽及定時器來施用肥料，其施肥效果更理想及更省工。

## 八、病蟲害防治

主要蟲害有：

### (一) 番茄螟蛾及甜菜夜蛾：

幼蟲在結果任何階段均容易侵入果實為害，由於結果期甚長，因此要注意蟲害發生的頻率，一般使用藥劑均可防治。(畢芬寧 2.8% 乳劑 1500 倍每隔 15 天防治一次)。

### (二) 蟎類：

昆蟲經常出現於莖頂及葉背，容易造成莖頂生長萎縮、落葉、



傳染病毒及果實畸型或有條斑。在本省發生頻率非常高，蟎類很容易產生抗藥性，且不易防治，因此是彩色甜椒露地及設施栽培上的重要難題，可用 25%新殺蟎乳劑 500 倍或密滅汀乳劑 1500 倍，任選其中一種藥劑輪流防治，每隔 7 天施藥一次。

### (三) 蚜蟲：

蚜蟲經常出現發生於莖頂及葉背，當蚜蟲發生嚴重時，一般使用藥劑防治大都可以控制，如丁基加保扶 25%可濕性粉劑，每隔 9 天施藥一次。

### (四) 銀葉粉蝨：

銀葉粉蝨對大小果番茄，甜椒的影響較大，但在設施內對彩色甜椒的影響相當大，但目前也有一些藥劑如益達胺、鐵沙掌等均可防治。

### (五) 薊馬：

薊馬是茄果類蔬菜相當麻煩的蟲害，不易防治。因為其經常躲在莖頂生長點及花器構造之隱密處，噴藥上要注意其躲藏部位及是否有抗藥性，可用百滅寧 10%乳劑 1000 倍或必芬松 40%乳劑 800 倍，任選其一種藥劑輪流防治，每隔 6 天施藥一次。

主要病害有：

### (一) 疫病：

雨季及潮溼時期發生頻率甚高，危害部位多，以莖部 枝幹

及葉片為主，嚴重時莖葉及植株均全部變黑。使用大生 45 或鋅錳乃浦等藥劑，極容易控制此病害。

## (二) 根腐病：

症狀和青枯病並不相同，積水不退時容易發生，根部發生腐爛，且呈萎凋狀態，此病不易防治。栽培初期灌注地特菌或阿特菌於根部，可以增加根部對病害的抵抗能力。

## (三) 白絹病：

病徵發生於植株莖基部，有白色菌絲。中耕植株產生倒伏及萎凋，使用大生 45 或鋅錳乃浦等藥劑塗於植株基部，可以防治及控制此害發生。

## (四) 青枯病：

使用醱酵不完全堆肥或在茄科連作地則發生嚴重，白天植株發生凋萎，灌溉後病害更加嚴重，不易防治。栽培初期灌注地特菌或阿特菌溶液於根部，可以增加根部對病害的抵抗能力。或倣效小果番茄使用茄子砧木，可以增其對青枯病之抗性效果。

## (五) 病毒：

病害主要來自種子或中間寄主昆蟲傳染。大部份病毒均會複合感染，其病徵除了造成葉片變形，變化及產生雜斑外亦可能造成果實畸型。目前除了要做種子消毒（磷酸三鈉 12.5% 溶液處理 20 分鐘後水洗；或熱處理 75-78°C 三天，但要即時播種）外，同時在植

株生長階段應加強其他害蟲之防治。

#### (六) 炭疽病：

通常在植株生育末期或果實發生日燒果後的雨季，或在果實儲藏期間容易發生病斑，病斑上往往有許多黑色的孢子，而且短時間內有有腐爛現象。因此病原菌在開花結果期已侵入果實，潛伏時間非常長，但在果實發生育末期病徵表現生機會較大，有時著生種子的胎座部分亦有甚多菌絲，因此一般不易防治或想要防治又往往太遲。一般使用 5%三泰芬可濕性粉劑、75%四氯果苯晴可濕性粉劑及 80%鋅錳乃浦可濕性粉劑。

在整個彩色甜椒生產期間所發生的主要害蟲以蚜類及薊馬最難防治，主要病害中以青枯病、疫病及日燒後產生的炭疽病最難防治，因上在整個生產時期要非常注意病蟲害的發生頻率及隨時考慮應該採用何種防治對策。

#### 九、採收

彩色甜椒自著果至採收約須 70-75 天，其中綠熟期至完熟期所需的轉色時間依氣溫高低約 10-45 天，果實成熟可採時，果梗已木質化，宜用剪刀剪下，以免折斷枝條；果梗剪下後如過長宜加以剪短，以免包裝時傷及其他果實的表皮。採收彩色甜椒以完全轉色者最佳，但若為栽培管理需要，在果實尚有少面積淡綠色澤時，採收後亦會轉色，完全轉色的彩色甜椒採收後，在冬季室溫下約有 7-10 天的貯放

期。

## 肆、其他栽培注意事項

### 一、著色不均

果實轉色期需要費相當長的時間才達到完熟階段（即果實著色一致），若要使果實停留在植株上達到完熟果實，不僅耗費時間且消耗甚多養分。目前國內生產者一般均等待果實達到完熟階段才採收果實，但果實非常容易發生脫水、病害、腐爛且不易儲藏。著色不均或不完全的果實不具有的商品價值，唯有著色一致且良好的果實才有商品價值，如荷蘭進口彩色甜椒之色澤常艷麗動人。且耐儲藏若利用採收後處理的方法（如乙烯處理）來催色是一個可行的策略，不僅能改善果實著色不均之問題，且能減少植株承擔過多的養分負載；此部分可茲利用的資料仍非常少。通常在採收後處理技術上需考慮到藥劑種類、乙烯濃度及處理時間、處理方法或技術、適合處理之果實大小及發育階段、經濟效益等。若能在短時間內能將轉色的果實轉變成顏色較均勻的果實的採收後處理技術，仍值得研發。

### 二、畸型果

結果初期若有畸型果則應儘早除去，否則到最後也只有一些沒有價值的商品。造成畸型果的原因，不外有三：

### （一）溫度：

高溫的環境（夜溫超過 30°C，日溫超過 35°C）往往會造成落花落果；太低的溫度（夜溫低於 15°C 以下，尤其是冬季的寒流）會造成尖尾的果實，亦會影響到果型及商品價值。

### （二）病害：

以病毒造成的最嚴重，除了造成大小不一外，果實表面凹凸不平且顏色呈現雜斑。

### （三）授粉的問題：

高溫及低溫均會造成明顯的授粉不良，亦可能授粉昆蟲的活動力不佳，繼而影響到結果率及果形。

## 三、日燒果

茄科作物田間缺水嚴重的地區或排水非常好的砂地，或植株的葉片覆蓋不完全下，日燒果產生嚴重，但養液栽培則較不易發生或發生不嚴重。產生日燒果的原因有：

（一）陽光太強或光度照射集中於部分果實表面，而造成果實表面有灼傷現象，初期果實表面呈現有透明狀或白色，最後期則容易有病害（疫病或炭疽病）侵襲而加速腐爛，同時亦不耐儲存。

（二）田間含水量太少，無法應付植株生長所需的蒸散作用，尤其在強光下，開放田區の日燒果發生頻率更加嚴重。

（三）植株本身葉片披覆程度不夠，果實暴露於強光下，更容易發生

日燒果；日燒果的產生和栽培品種、栽培管理技術（灌溉、遮陰或是否設施栽培有關）新吉公司紅色品種及品種的披覆程度較佳，日燒病在末期發生較多；黃色品種的披覆程度較差，整個生育期均最容易引起日燒果。

（四）遮光亦需考量到技術上的問題，如過度遮光可能影響到落花落果或果實產量。一般以設施（溫室或網室）內栽培且配合遮光處理，產生日燒果比例低且果實品質較佳。

#### 四、果實脫水及腐爛問題

國內的彩色甜椒果實在採收後，一般不做任何處理作業。同時由於在高溫下採收的果實，沒有進行預冷的作業，果實很容易後熟，後熟時間的長短因果實成熟度及氣溫高低而定。在後熟至儲藏的階段果實極容易發生大量脫水及腐爛的情況，這些情況均是生產者必需面對的麻煩問題，這兩個問題對於生產銷售及儲存等均有很大的殺傷力。反觀進口產品的表面非常光滑，可於置的時間比國內長，這些和採收處理技術（採收果實大小、催熟技術、預冷，甚至打蠟及儲藏技術等）更是息息相關，因此國內生產者需要瞭解及運用這些採收後處理技術。

## 伍、本所試驗結果

種植期	項次	開花期	果實 生育日數	平均單果重 (g)	單株產量 (Kg)
春作 89.4.21 定植	白	89.5.30	35	120	1.4
	紫	89.5.23	35	90	2.5
	黃	89.5.30	42	114	1.7
	紅	89.5.28	54	150	2.1
	桔	89.5.28	54	110	2.4
秋作 89.9.15 定植	白	89.10.16	45	147	3.7
	紫	89.10.20	50	150	4.7
	黃	89.10.20	56	180	1.8
	紅	89.10.20	72	190	3.2
	桔	89.10.16	60	225	4

## 陸、結 語

地區自八十八年九月由本所引進彩色甜椒進行栽培觀察，經春作、秋冬作的觀察試作結果顯示，在本島簡易設施內極適合栽培彩色甜椒，配合良好的整枝、肥培、病蟲害防治管理，整個生產過程可長達 10-11 個月，甚至可週年生產。

小三通後，大陸蔬果泛濫地區市場，雖然價格低落，但因品質及農藥殘留的問題，仍有大部份消費者望之怯步，相對的進口的彩色甜椒雖然價格高達 100-150 元之間，但仍佔有它的消費市場，因之彩色甜椒之栽培生產應可獲得較高的收益，唯在生產彩色甜椒果品時應特別注意果實的品質、新鮮度以及無農藥殘毒的安全性，才能贏取消費者的信任，也才能確保收益。



## 參考文獻

1. 李阿嬌、范淑貞 1998 彩色甜椒 桃園區農業專訊第 26 期 桃園區農業改良場編印
2. 李阿嬌 2000 彩色甜椒品種適應性與產銷概況桃園區農業專訊第 34 期 桃園區農業改良場編印
3. 彩色甜椒栽培技術與食譜（少量多樣化農特產品食譜系列四） 新竹縣峨眉鄉農會 台灣省桃園區農業改良場編印
4. 植物保護藥劑防治要覽蔬菜篇 台灣省農藥毒物試驗所殘毒管制系編印
5. 洪進雄 彩色甜椒產銷技術 養液栽培技術講習會編印