

茄子 V 型栽培技術

戴振洋

台中區農改良場

前言

茄子學名 *Solanum melongena* L.，英名為 Eggplant，歐洲地區稱為 Aubergine，印度南亞則叫 Brinjal，日本為ナス，在我國茄子又稱為紅皮菜、紅茄仔、茄仔、落蘇、昆侖紫瓜。茄子起源地為亞洲東南的印度、緬甸與臨近的熱帶地區；古印度為最早馴化地，至今印度仍有茄子的野生種和近緣種。印度野生種的茄子果實小，味道苦，經過長期栽培馴化和人工篩選，才成為現今的栽培品種。茄子約在四、五世紀時從印度傳入中國大陸及東南亞，而中國則成為茄子的第二原產中心，因為我國所產的茄子株型小與印度所產的野生種完全不同。此外全世界文獻中有關茄子最早記載為北魏（公元 405-550 年）賈思勰的「齊民要術」，並且至目前，茄子在中國的品種及類型已極為豐富。在四、五世紀傳入我國時，同時也向西經由波斯傳入阿拉伯及非洲的北部，七、八世紀才從中國傳入日本，十三世紀傳入歐洲，十七世紀才又從歐洲傳入美國。現在茄子已經是世界上很普遍栽培的蔬菜之一，主要因為茄子適應性強，栽培容易，單位面積產量高，生產供應期長，且鮮食或加工皆適合，所以世界各地都有栽培。亞洲地區是茄子主要產區，面積及產量均佔世界 90% 以上。依據聯合國農糧組織（FAO）年報（2002）全世界茄子的栽培面積為 1,539,284 公頃，總產量達 26,505,271 公噸。本省所栽培的茄子，大約在明朝時傳入，依據農業委員會 90 年農業年報統計，台灣地區茄子栽培面積約為 1,633 公頃，主要栽培地區在南部為屏東縣及高雄縣等；中部為彰化縣、南投縣及雲林縣等縣市居多，為本省夏秋季的重要蔬菜。

茄子的營養價值

茄子在中國栽培歷史悠久，早已成為深受大眾歡迎的蔬菜，吃的方式有煎、炒、煮、炸、蒸、烤、漬.....均可。茄子可食部分的營養價值為水分 93%、粗蛋白 1.3%、粗脂肪 0.38%、膳食纖維 1.10%；無機礦物中鈉 35.4 ppm、鉀 0.20 ppm、鎂 140 ppm、鈣 183 ppm、磷 280 ppm、鐵 3.5 ppm、鋅 2.1 ppm；維他命 B₁ 0.70 ppm、維他命 B₂ 0.3 ppm、維他命 B₆ 221 ppb、維他命 C 56 ppm、菸鹼酸 1.9 ppm 及葉酸 6.0 ppb。從營養的觀點來看，茄子除了九成以上水分之外，含有一些蛋白質、脂肪和纖維素，另含豐富的微量元素，及不錯的維他命群，是營養成分非常豐富的食物。

表一、茄子的營養價值

水分	灰分	粗蛋白	粗脂肪	膳食纖維	Na	K	Mg	Ca	P	Fe	Zn
		%			ppm						
93.0	0.6	1.3	0.38	1.10	35.4	0.20	140	183	280	3.5	2.1

表二、茄子的營養價值 (續)

Vit.B ₁	Vit.B ₂	Vit.B ₆	Vit.C	菸鹼酸 (Niacin)	葉酸 (Folic acid)
ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppb
0.70	0.30	211	56	1.9	6.0

風土適應性

茄子性喜較高的溫度，植株的生長、開花及果實發育之最適溫度為 22-30℃。但在 17℃ 以下低溫或 35℃ 以上的高溫情形下，則生育緩慢，花芽分化延遲，授粉和果實生長都會受阻礙，致使落花及落果。茄子對光週期反應不敏感，也就是說日照的長短對茄子的花芽分化影響並不大。對光照強度要求比較高，在弱光下生長，植株生長衰弱，光合能力及產量下降，而且茄果果皮上的主要色素 - 花青素 (Anthocyanins pigment) 之形成，受光照強度及日照時間長短之影響，故栽培茄子日照應充足。茄子對土壤的適應性強，但以選擇富有機質、肥沃、排水良好之壤土栽培最為適宜，產量及品質較佳。若在砂質地栽培，有早熟、早衰現象；在黏質土栽培則生育緩慢，壽命較長，土壤酸鹼度以 pH6.8-7.3 最適宜。

品種

本省以往栽培鮮食用品種有胭脂茄、台灣長茄、豐原紫茄等地方品種，但大部分品種都已被淘汰，目前有許多商業品種推出如農友種苗公司之農友長茄、豐秀、喜綠，生生種苗公司的王馬橋、粉紅佳人。此外，近幾年來高雄區農業改良場推出高雄一號、高雄二號等不錯的品種，農友亦可依種植地區，市場需要加以選擇。目前主要品種仍以麻芝茄和屏東長茄為栽培及市場消費的大宗。本省鮮食茄子的主要栽培品種及其園藝性狀如下：

1. 屏東長茄：主要產地為屏東縣，故稱為屏東長茄，為高屏地區之主要品種，以冬春為主要產季。屏東長茄其莖幹粗壯，生長勢強，株型高大，分枝性中等，枝條節間較長，果長約 25-35 公分，果形長直、果皮呈濃紫黑色、尾圓，耐寒，不耐熱，種子數少且發育慢，老化也較晚。

2. 麻 芝 茄：主要產地為彰化、南投、雲林等縣市，以夏秋為主要產季。株形與屏東長茄相似，但植株較開展，生長勢較弱，枝條節間較短小，葉片細小，枝葉顯得較密集，果實細長，果色亮呈黑紫色、尾尖，開花結果率高，果實易彎曲，不耐寒，耐熱，茄果品質佳。

栽培管理技術

一、整地作畦：

種植茄子田區應選擇土層深厚，富含有機質，通氣性好，保水及排水良好之壤質土最佳。茄子忌諱連作，選擇前期作種植水稻或與豆科作物的田區輪作，以減少感染青枯病及疫病等土壤傳播性病害，以及線蟲或地下害蟲為害之機會。種植茄子的畦面寬度以 1.8—2 公尺為最適宜，而畦溝寬一般約為 30—40 公分。此外，為防茄子的根部腐爛，畦面中央要微凸起，畦溝宜深，溝深以 30—40 公分為佳，以避免長時間積水。

二、播種及育苗：

本省茄子栽培時期在中部地區以 10—11 月播種，翌年 1—2 月定植，5 月開始採收至 10 月為止，採收期長達 5—6 個月，栽培品種以麻芝茄為主。南部地區栽培期最早於 5—6 月播種，7—8 月定植，9 月開始採收，至翌年 4 月止為其生產高峰，最長可延至 6—7 月，採收期長達 10 個月，栽培品種以屏東長茄為主。茄子如在秋冬季播種時需要預措處理，因為茄子種子的發芽速度較慢，發芽時間較長，發芽的溫度要求比較高。茄子的發芽最適宜的溫度為 25-30℃，最低臨界溫度為 15℃，最高臨界溫度為 40℃；如溫度在 30℃ 左右下，約 5-7 天才能萌芽。因此，茄子在秋冬季日夜溫差較小時，如未能進行種子預措處理，則發芽率低且發芽不整齊，造成管理上的不方便。茄子預措處理可以用 50-60℃ 的熱水浸泡種子 15 分鐘，但是需要不斷攪拌，因為茄子種皮堅硬，吸水的速度較慢，如水溫下降時，應立刻再添加熱水，至 15 分鐘後，溫度自然下降至室溫時，再置於 25-30℃ 的保溫濕布下催芽。另外亦可用變溫處理催芽，以 30℃ 16 小時及 20℃ 8 小時的處理方式，如在恆溫下催芽時發芽率較差。在 4-5 月播種時，則日夜溫差較大，且氣溫已回昇，故不需再進行預措處理。種子經預措處理或催芽後，約 5-7 天即可發芽，發芽即可播種，一般播種以土播方式為主，播種量為每平方公尺 1.6 公克，近年來則已逐漸採用穴盤育苗方式，可將發芽的種子種植於 60 格的穴盤內。惟利用土播育苗方式其可調整幼苗節數，避免在始花節位下，有節數過多的情形發生，造成定植後增加繁重的除側芽工作。一般採用土播調整節間方法為採用密植方式，使其幼苗徒長，節間明顯拉長，促使其始花節位高達 40-50 公分。穴盤苗則在 4-6 片葉定植時，節間短縮，節數明顯較多，徒增除去側

芽工作。但自行土播育苗者，因秋冬季育苗期間（12-2月）為低溫期，須另增加塑膠布保溫，白天溫度維持在 20-25℃，夜間溫度不宜低於 17℃ 左右為最好，以免低溫下造成茄苗生長停滯。春季 4-5 月播種者氣溫已回昇，故沒有保溫處理的問題。而自行育苗者有苗期管理不當，錯失定植期風險的缺點。自蔬菜育苗場購買之穴盤苗，則種植日期彈性較大，且移植後植株恢復迅速。

三、定植：

茄苗目前大都改以穴盤育苗方式替代，不會因移至本田定植而使生育暫時停滯，故結果期比土播苗早，且初期產量比土播苗高。一般穴盤育苗於播種後 45-60 天，茄苗本葉 3-4 片時，即可定植。採用土播苗應注意取苗時根部極易受傷，定植後恢復生長較慢，故以選擇茄苗莖較粗，葉片開展，葉色濃綠，具有 4-6 片葉，根系發達，帶有花蕾者，而且無病蟲為害者為優先。

定植時採用單行畦，每畦中央種植一行，V 型整枝方式的行距為 2.0-2.4 公尺，株距 70-80 公分，每十公畝種植 520-720 株。而傳統水平棚架整枝方式，行株距較密，行距為 1.6-1.8 公尺，株距 60-70 公分，每十公畝種植 800-1200 株。定植後隨即以尿素 500 倍水溶液澆灌一次，同時以銀黑色塑膠布覆蓋畦面，以防止雨水沖刷土壤及抑制雜草發生，並減少土壤水分過度蒸發，節省灌溉水量。

四、整枝：

茄子的枝條生長及開花結果習性具規律性，每一葉腋都有側芽發生，均能生長成為側枝。如不進行整枝任其生長，則各側枝因養分競爭變得細弱，葉片繁密，易造成通風及透光不良。輕則多彎曲，刮傷果實，降低商品價值；重則導致落花、落果，且容易感染病原菌，滋生害蟲，增加農民施藥頻度等不良情形發生。為改善上述情況，因此宜採用整枝方式栽培。

一般茄子在 11-13 節著生第一朵花，並自然形成二分枝，其下第一葉腋所生的側枝生育較其他側枝強健。若此時行整枝，主幹僅有 20-30 公分高，而茄果可長達 40-60 公分，會發生茄果著地彎曲且腐爛之情形，故應加以整枝修剪。本省茄子因配合棚架之不同，其整枝方式又可分為水平低棚架整枝及 V 型棚架整枝方式兩種。傳統上栽培茄子，以水平低棚架整枝方式為主，但由於此種整枝方式行株距稍密，加上植株生長旺盛，以致枝葉擁擠，病蟲害發生頻率頗高，時常發生農藥使用過量情形。又因茄果生長於枝葉下方，為促進通風透光及果實著色必須不斷摘葉，因此頗費勞力。為改善上述整枝法之缺點，經台中區農業改良場試驗結果以 V 型整枝方式，確實較以往水平整枝方式佳，且田間施藥、施肥及採收等作業方便，值得推廣。

傳統的水平低棚架之整枝方式為主幹在 30-40 公分時，僅留第一花及其直下側枝，形成三幹之主枝。而 V 型整枝方式係於定植後行強除蘗及去葉，促使第一朵花著生節位高達 50-60 公分，其下自然形成之兩分枝，會再著生

2-3片葉以後，再分別各自長一分枝，留此四個主枝為結果母枝，分別牽引成俯看與主幹成「X」型。往後主幹下各側芽、葉片均應及早摘除，以節省養分及保持通風、透光。由於V型整枝方式，修剪為將茄株的結果母枝上，每葉腋之側芽為結果短枝，以結果短枝著果後，其下留一片葉，再行摘心修剪，以充分供應茄果養分，促進發育。所以其每枝結果母枝營養供應充足又均勻，將可減少植株營養物質轉移至老葉及新梢而妨礙幼果生長。且在茄果採收時，應在近結果短枝基部側芽上方剪下，促使其基部側芽再生長成結果短枝，約經過20~30天又可開花結果，此兼具採收與整枝作業，將可節省田間作業勞力。因V型棚架式整枝，其每枝結果母枝營養供應充足又均勻，採收頻率可較水平低棚架高，而且田間作業如施肥、噴藥、採收等亦較方便。

五、搭 支 架：

茄子結果量多，平均每枝結果枝都維持有6-8個果實，故須用支架支撐其重量。水平低棚架之搭建方式，於畦邊每1.2公尺插立一桂竹做為支柱，高度約為70-80公分，再以細竹或鐵線作為橫架架住，以此為結果枝之支架用。V型整枝之搭建為在茄子主幹兩邊，使用桂竹斜插成V字型，高度約為2公尺，每支桂竹間隔2.3-2.6公尺，再用細竹橫向架住，結縛於V型支架上，高度約110-130公分，為供結果母枝支架用，以防果實觸地發生腐爛。茄子生育初期，每一植株插立短支柱一根，扶持主幹，以增強抗風力。此時，因其結果枝尚短，未能生長至橫細竹上，應以塑膠繩牽引，直到結果枝生長達到橫支架時，再將結果枝上塑膠繩改繫於橫支架上即可。

六、施 肥：

茄子的生育結果期頗長，因此除了施用基肥外，還需施用多次的追肥。依據作物施肥手冊茄子推薦三要素每公頃為氮素610公斤、磷矸800公斤及氧化鉀630公斤（以施追肥17次，採收期6個月計算）。基肥的使用時間為在整地作畦前，施用量每公頃為氮素100公斤、磷矸290公斤及氧化鉀120公斤，此外另需施用堆肥10公噸及豆餅1公噸，將上述肥料混合後施用於畦中央附近的位置。

表二、茄子肥料推薦量

（公斤/公頃）

要素別	基肥	追肥	備註
堆肥	10,000		除堆肥外，另添加豆餅一噸。
氮素	100	每次 30	追肥自開始採收後（約定植後二個月）每7-10天施肥一次。
磷矸	290	每次 30	
氧化鉀	120	每次 30	

茄子在整個結果期間約有 2-3 個週期；即在結果盛產期以後，有一個結果較少的間隔時期，然後進入下一盛產期。而週期的形成與施肥量，果實採收時的大小及結果數的多少有關。若肥料供應充足，則週期的起伏就比較不明顯。所以，除了施用基肥外，宜適量施用追肥。追肥（共施用 17 次）則自開始採收後（約定植後二個月）每 7-10 天施用一次，追肥每次施用量每公頃為氮素 30 公斤、磷矽 30 公斤及氧化鉀 30 公斤。一般農民習慣上以每公頃施用氮、磷、鉀、鎂成分 15：15：15：4 的複合肥料 200 公斤，因為茄子下位葉黃化與缺鎂有關，使用此複合肥料可適當補充鎂的不足。

植物的形態往往受到遺傳與環境因子的影響，利用觀察方式可以進一步了解植物生長狀態。研究顯示茄子可利用花的著生位置與植株營養狀態的相關性，作為土壤養分供應是否充足的依據。茄子如生長強健，葉色濃綠微帶紫色，葉片大而厚，盛開的花朵著生於枝條先端以下 15-20 公分，且其上 4-5 片開展的葉片，花梗粗而花柱長，表示生長良好；若花著生於枝條先端以下 5-10 公分處，且其上方只有 1-2 片葉展開，此為養分供應不足，這時所生的花朵，往往為短花柱花，易造成落花、落果。依此原則加以調整，即可供應茄子生育所需之營養。

表三、茄子花的類型與落花的關係 (王靜緋, 1998)

類型	開花數	結果數	落花數	落花率(%)
長花柱花	1395	1328	67	4.8
中花柱花	428	312	116	27.1
短花柱花	257	13	224	94.9

七、除草：

在整地作畦後，定植前 10-15 天，畦面土壤濕潤時，以 43% 拉草乳劑進行噴灑，除草效果最好。此外茄子生育期較長，茄園極易發生雜草，除了定植前除草劑的使用外，畦面最好再覆蓋銀黑色塑膠布，防治雜草滋生。茄子忌諱使用 2,4-D 類及嘉磷塞等類的殺草劑，容易導致也茄子葉片畸形、生理不正常及根系受損。

八、灌排水：

本省夏季期間常易遭豪雨侵襲，宜採高畦種植，可減少根部發生腐爛的機會。但因茄子忌土壤乾燥，水分供應不足時，植株生長緩慢甚至引起落花。尤其在結果期為茄子需水最多的時候，可觀察土壤狀況於午後灌溉，並保持其水流流通，一方面可降低夏季過高的溫度，另一方面又可避免土壤過於乾燥，造成果皮變硬且粗糙，以致品質下降，影響商品價值。

九、摘葉

茄子枝葉茂盛，植株呈開展性，為降低群植內消光的程度，藉以改善通風及透光的條件，所以在本省栽培茄子習慣上，先要摘除一些葉片，使其茄株看起來葉片數較少，因為他們認為這種方法能促進茄子開花及結果。但實際上，依據前人研究顯示，過度摘除葉片的茄子，其果實數目及產量均明顯的降低。在整個生育期間，過度摘除葉片者較未摘除葉片者，其果數與產量分別降低 22 % 及 23 % ；而輕度摘除葉片者亦在果數與產量分別降低 6 % 及 5 % 。因此，栽培茄子並不能盲目摘除葉片。摘除葉片後，將會減少一部分的葉面積，進而減少同化物，最後將影響到產量。

理論上，茄子群植下，葉面積指數在 3-4m² 以上，而且保持時間達 40-50 天以上，才能發揮茄子產量的潛力。惟茄子的葉片寬大，葉片數較多，容易相互遮蔭，尤其在水平棚架栽培方式下，越往下層遮蔭越嚴重，其透光越差。茄子的光飽和點為 4 萬 Lux，因此就本省密植下栽培的茄子，可以適度的摘除葉片，惟茄子葉齡不同，其光合速率明顯不同。一般而言，光合速率以葉片展開後 20-30 天達最高，超過 30 天以後則開始下降。所以摘除的原則不適宜過早與過多；所謂“不適宜過早”是以摘除葉齡超過 30 天以上老葉，所謂“不適宜過多”是以摘除有病斑或黃化葉片為原則，藉以改善田間通風及透光不足的情形，並減少茄果腐爛，促進果實的著色等作用。調查顯示水平整枝方式植株上層漏光情形嚴重，V 型整枝方式植株上層截光能力良好。因此採用 V 型整枝，採收時配合短枝修剪方式，建議不需要再進行摘葉工作。因為 V 型整枝方式，茄園株型挑高，且日照充足，上下葉層並無重疊，故通風良好，病蟲危害隨之減少。此外將能降低人工除葉的勞力，大大減少生產成本的支出，相對即提高生產之利潤。

十、生理障害與預防

茄子容易彎曲，或茄果硬綁綁像石頭一樣，其原因為受到植株生長勢、品種、環境因素及栽培技術的良窳等因素之影響。就本省目前最主要的栽培品種而言，麻芝茄的茄果彎曲情形較屏東長茄嚴重，尤其在低溫栽培時期。另一類的不良果為“僵果”，此類型果實較小，果皮粗糙，果肉堅硬，沒有種子或僅有少許種子，無食用的價值，主要原因為未經過授粉所結的果實。研究指出茄子花粉萌芽，花粉管伸長的最低溫度為 15-17 ；15 以下，則完成不萌芽。即使在 15-17 萌芽也顯著不好，花粉管伸長也不良。但高於 35 以上的溫度時，茄子花器則發育不良。可知，茄子結果期間的生長適溫以 25-30 為最適宜。茄子的果實是由子房發育而成，屬於漿果類。茄子果肉的顏色有白色、綠色及黃白色。果肉主要由果皮、胎座和心髓部等構成。果皮由子房的外壁，也就是心皮外側的表皮發育而成。胎座是幼嫩的海綿組織，為儲藏水分、養分，亦是食用的主要部分。海綿組織的鬆軟程度因品種不同

而有所差異，一般圓形果實的品種果肉比較緻密，細胞排列呈緊密結構，間隙小含水量少，甚至無明顯間隙，而長茄品種果肉排列呈鬆散結構，含水多較柔嫩，適合本省鮮食用。茄子自授粉後，子房膨大開始逐漸形成果實，其後花冠脫落後，萼片卻留存下來，並隨著果實發育而逐漸增大，幼果的膨大速度明顯大於萼片，當幼果突出於萼片時，此時期的茄果開始進入迅速膨大期的一個臨界指標，此時亦為主要果肉細胞膨大及細胞間隙增加的時期。這個時期應注意肥料與水分充足供應，以滿足果實生長發育的需要。如果在這個階段缺水或養分供應不足，果實往往就停止發育，果皮粗糙，肉質較硬，味道苦澀，亦有形成“僵果”的情形。但如在低溫或高溫之下，氮肥施用過多，灌水過量的情形，使生長點營養過多，花芽分化及發育不充分，則形成多心皮果實或雄蕊部分發育成毛邊果。

十一、病害與防治

(一)青枯病 (Bacterial wilt)

病原菌：由細菌 *Ralstonia solanacearum* Smith 所引致。

病徵：發病初期在白天高溫時，可見部分葉片萎凋病徵，傍晚或下雨過後可恢復，而上位葉與新葉萎凋，最後全株呈青綠色枯死狀，青枯病因而得名。此主要為病株後期因病原菌於木質部產生黏質醣類，阻塞水分的運輸，導致全株青綠的萎凋枯死。診斷方式可將初發生萎凋的植株莖部，切開莖表皮，則內部組織由淡黃白色轉褐色，而維管束橫切面導管部分則顯示褐色點狀，並且切口有煉乳狀汁液流出，呈乳白色，此為病原菌。

防治方法：到目前為止尚無藥劑可以防治，應避免在發病地區連作，可與水稻或豆科作物輪作；如果發病嚴重地區，最好先栽植多次水稻後再進行茄子栽植。田間避免施用過多的氮肥，一旦發生青枯病時，減少灌水及立即清除病株，將有助減少病害發生。同時應避免因茄子園線蟲造成青枯病傳播。

(二)疫病 (Phytophthora blight)

病原菌：一種為 *phytophthora parasitica* Dastur 引起果實產生白色棉狀菌絲；另一種疫病為害茄子果實，以 *P. capsici* 為主。

病徵：茄子疫病菌為害果實初期呈水浸狀而後形成褐色圓形斑，多發生在接近地表的尾端部位，圓形斑可彼此由病斑擴大而癒合，後期果實表面形成白色菌絲覆蓋病斑中央部位並會提早落果。

防治方法：防治應首重田間管理，田間如有果實疏果或其他病蟲害為害的果實，應順手搬移出園外。利用銀黑色塑膠布覆蓋整個畦面，可減少土壤中病原菌傳播，降低病害發生。

(三)白粉病 (Powdery mildew)

病原菌：為 *Erysiphe cichoracearum* DC.。

病徵：主要發生葉部，一般發生於葉片上表面，形成白色黴狀圓形斑點，並導致植株生長勢衰弱，偶而亦可在果梗處發現。本省茄子白粉病多發生於秋、冬之間，以十一月至十二月發生較常見，在 28 及相對濕度為 50 80% 之間，容易發生白粉病。由於茄子白粉病主要發生由秋入冬，亦是植株生長減緩，且相對濕度較低 (50 80%) 等條件同時配合下才容易發生。

防治方法：目前尚無正式推廣藥劑。可以以人工方式除去部分茄子葉片，一方面使果實接受日照而獲得深紫色，另一方面同時去除病葉，而減少病原。

(四)枝枯病 (Die-back)

病原菌：為 *Phomopsis revens* 為害

病徵：主要發生在茄子的枝條上，有時也會發生在葉片上，惟在茄子的果實則未發現有病斑。而不同環境條件下，枝條會形成兩種不同的病徵：一種為溫濕度適宜時，感染部位之枝條上，先出現水漬狀略凹陷的退色斑，之後黑褐色小點逐漸變大，形成長橢圓形的病斑，表面密生黑褐色小點。當病斑環繞枝條時，上部的枝條及葉片因部份組織壞死，則養份及水分無法輸送至感染部位以上的枝條，使得罹病處以上的枝條開始黃化乾枯，且發病處容易折斷。另一種為在氣候乾燥，溫度過低或過高時，病斑較小，擴展慢，產生的小黑點較少。罹病的茄子枝條一枝枝的枯萎，仔細觀察受害枝條上的葉片已軟弱無力、萎凋下垂呈缺水狀，經夏日烈陽曝曬後，全枝葉片逐漸褐化乾枯。因其輸導組織喪失功能，致使其細胞快速死亡，故未形成離層，大部分的葉片仍然留在枯枝上，此與生理性的缺水萎凋的徵狀有些類似，這是茄子枝枯病的主要特徵。

防治方法：1. 種子與種苗處理：帶病之種子與種苗是本病可能的傳播方式之一，種子與種苗消毒為預防新栽培地區感染的一個有效方法，如自行播種者，種子應以 55 60 的溫水浸種 24 48 小時，再進行催芽播種工作。如果為購買穴盤苗，請於定植時，以 50 % 得恩地可溼性粉劑與細土均勻混合後，施用於定植處附近。2. 田間清除病枝：剪除病枝是防治枝枯病最直接而有效的方法，但常受到農民的忽視。在罹病枝條上，剪除罹病枝條時，應特別注意由罹病與健康交界部位以下 10 公分左右確定為健康之部位剪除，才能徹底的將病原菌完全清除乾淨，並於傷口塗上殺菌劑，在全園剪枝完畢後應馬上噴灑

殺菌劑，以避免病原菌再度侵入。發病初期的茄園，剪除罹病枝條，是掌控茄子枝枯病防治的黃金時期，而罹病枝條應立即搬離茄園燒燬。3. 整枝方式：本省傳統栽培茄子，以水平低棚架整枝方式為主，此方式行株距稍密，加上茄株生長旺盛，以致枝葉擁擠，通風透光較差，病害發生頻率較高。採取V型整枝方式，其茄園枝型挑高整齊，通風與透光較佳，相對的病害隨之減少，並可提高防治效率，減少農藥之使用。4. 藥劑防治：目前植物保護手冊並未推薦適當的防治藥劑。

(五) 病毒病 (Virus disease)

病 徵：在葉片上產生濃綠不均的病徵，葉表面並形成凹凸不平的病徵，另外亦可發現在葉片上只出現輕微嵌紋，葉片未隆起或凹凸不平，葉緣整齊的輕微病毒病病徵在田間亦有例子發生。此外，病毒病在果實上亦會產生紫紅色分佈不均的病徵，且果實表面並形成凹凸不平的僵果現象。

防治方法：在幼苗期或本田期如果發生病毒病，應立即拔除病株，另儘量避免在番茄園或菸草園除近種植茄子，也可減少病毒病發生的機會。茄子病毒病，因受害輕微發生不嚴重，農民較少針對病毒病去防治，另外經接種試驗顯示，屏東長茄似有優良的抗病特性，故病徵後期會轉輕微或消失，影響不大。但中部地區的麻芝茄嚴重時，果實均無商品價值。

(六) 果實炭疽病 (Anthracnose)

病 原 菌：由 *Gloeosporium molongenae* Ell. & Halst. 所引起

病 徵：茄子果實受害，表面產生黑色點狀，組織無法繼續增生，在尾端縊縮。成熟的茄子果實表面感染炭疽病後，產生水漬病斑，後期病斑產生輪狀黑色小點。

防治方法：由於本病害發生情形不多，一般農民在整理田間時，常順手清理，目前亦無推薦藥劑防治。

(七) 根瘤線蟲病 (Root-knot nematodes)

病 徵：茄子受線蟲為害，植株生育不良，如挖出植株根部，可看到部分根系產生腫瘤狀。

防治方法：目前尚無推薦藥劑。

十二、蟲害與防治

(一) 棉蚜 (Cotton aphid)

學 名：*Aphis gossypii* Glover

為害習性：在茄子嫩葉背面和嫩莖上群集刺吸汁液，造成葉片背面捲曲或皺縮，使植株生長緩慢；在吸食時又排出大量之水份及蜜露落在下面葉片上，可見葉面或莖覆蓋一層油片，不久招致

霉菌寄生而產生一層煤菌，影響葉片之光合及呼吸作用。

防治方法：棉蚜發生時可選用 25% 丁基加保扶可濕性粉劑 700 倍，或 2.8 % 畢芬寧乳劑 1,500 倍，每隔 7 天施藥一次，需注意前者施藥之安全採收期為 9 天，後者為 15 天，避免茄果發生殘毒問題。

(二) 二點小綠葉蟬 (Two-spotted small green leafhopper)

學名：Amrasca biguttula Ishida

為害習性：成蟲與若蟲均呈青綠色，晝夜都棲息於葉背，少數移至葉面，喜於新生及嫩葉上吸食葉液，導致被害嫩葉捲縮不展，葉片先由邊緣呈淡黃色，以後逐漸向下皺縮，被害葉漸枯萎，密度高時，整株失去生機。一般於早期易積水之低窪地或易受乾旱之山坡地或乾燥地或砂土地發生較嚴重。

防治方法：施藥防治方法 9.6% 益達胺可溶性粉劑 1500 倍，安全採收期為 6 天。亦可在園內插立黃色粘片，誘引粘住成蟲，降低其族群密度，有助於降低蟲口密度。

(三) 南黃薊馬 (Southern yellow thrips)

學名：Thrips palmi Karny

為害習性：一年四季均有發生，以乾旱季節發生較多，每年 5 6 月及 11 12 月間在茄子上其族群密度最高，而雨季 8 9 月間密度最低，但如遇長期下雨、豪雨或冬季寒流等情況，可使其成、若蟲大量死亡，呈現低谷狀態。本蟲為害茄子部位以葉片、花器、幼果為主，尤其以嫩葉與新梢為害嚴重，被銼吸之葉背呈現褐斑而略皺縮，使葉片早日黃化脫落；為害花器及剛結之幼果時，會使果實畸形、變小，被害表面呈現條狀白痕，影響品質與價格甚鉅。

防治方法：應於初期發生或植株尚小時，作好先期防治，減少族群密度，才能凸顯防治效果。可選用下列藥劑之一，於薊馬開始發生時，施藥一次。9.6% 益達胺可溶性粉劑 2000 倍，安全採收期為 6 天。50% 覆滅 可溶性粉劑 1,000 倍，安全採收期為 9 天。9.6% 益達胺溶液 2000 倍，安全採收期為 6 天。除藥劑防治外，其他尚可配合畦面鋪蓋塑膠布，防止入土化蛹，或園內插立黃色粘皮誘粘成蟲，降低成蟲密度，均可提高防治效果。

(四) 番茄斑潛蠅 (Tomato leaf miner)

學名：Liriomyza bryoniae Kaltentbach

為害習性：每年於田間發生盛期為 4 6 月及 10 月至次年 7 月。成蟲以其產卵器刺破嫩葉表皮，繼而產卵及吮吸其分泌之液汁，致使幼葉上出現點點之斑痕。幼蟲孵化後潛食葉肉呈曲折蜿蜒

之食痕，嚴重發生時，葉上潛痕密布，阻礙茄株之生長。老熟幼蟲鑽出潛痕，於葉背或潛入土中化蛹。

防治方法：於苗期發現潛痕即開始施藥，每隔 7 天施藥一次，藥劑防治以 75% 賽滅淨可濕性粉劑 7,500 倍，安全採收期為 6 天。採收期該蟲為害已無大礙時，則不需施藥。

(五) 二點葉 (Spider mites)

學名：Tetranychus urticae (Koch)

為害習性：高峰期在 11 12 月及 4 6 月間，低谷期在 1 2 月及 8 9 月間，成 及幼 均棲息於葉背，利用其口針銼開葉背的表皮為害，吸食作物汁液，且多沿葉脈加害。為害嚴重時將使葉片呈火燒狀而枯萎致落葉，植株之生長因而受阻。

防治方法：蟲害發生時，每隔 7 天噴施 25.1% 畢芬寧乳劑 6,000 倍，安全採收期為 15 天。或 2.8% 賽洛寧乳劑 1,000 倍一次，連續 2 次，噴藥時著重葉背均勻噴佈，並於採收前 6 天停止施藥。但在採收盛期最好選擇 1% 密滅汀乳劑 1,500 倍，安全採收期為 3 天，以確保消費者食用的安全。

(六) 銀葉粉虱 (Silverleaf whitefly)

學名：Bemisia argentifolii Bellows & Perring

為害習性：銀葉粉虱刺吸葉液造成嫩梢或葉片皺縮；為害嚴重時影響茄果的發育；可傳播 19 種以上之病毒如番茄斑點萎凋病 (TSMV) 捲葉病毒病 (TLCA)。

防治方法：採用綜合防治：1. 初期發生，立即防治，可減少後患。2. 清除燒燬雜草、被害老株或廢耕園，避免感染及蔓延。3. 田間設立黃色粘皮來誘殺成蟲，降低密度。4. 採用混合藥劑防治策略，即選用蔬菜可用之有機磷劑一種混合除蟲菊劑一種，來壓低抗藥性害蟲，噴藥時著重葉背均勻噴灑。

十三、採 收：

鮮食用茄子主要在嫩果期採收供食用，鮮食用的早熟品種的茄子，在定植後 40-50 天即可採收；中熟品種需 50-60 天；晚熟品種則需 60-70 天。一般茄子從開花到採收嫩果需要 20-30 天，適時採收茄果關係到茄子的品質與產量，採收太早則產量低，採收太晚則果實變質，種皮堅硬，而且茄子果實成熟過程中，糖及乾物質逐漸增加，而氮及酸度逐漸減少，降低食用的價值。此外，果實過於成熟採收，容易造成植株的營養物質，轉移到這些老熟的果實中，妨礙植株及幼果的發育。所以茄子始花所結的茄果宜提前採收，除了可以提早上市外，主要是因為茄株尚小，避免養分相互競爭，促進植株生長與後續的茄果發育。茄果採收之判斷以果萼邊界白色部分已緊密者為最佳，不可過遲採收，而影響茄果幼嫩之品質。而果萼與果實相連處的白色或淡綠

色環色帶比較明顯者，則表示果實尚在迅速生長，雖然果肉組織柔嫩，但果實重量過輕。茄子採收的頻率也可適當的調整，一般茄子約 3-5 天採收一次，採收間隔期間縮短至 2-3 天採收一次，除可確保品質外，並可減少植株的營養物質轉移到過熟的果實而妨礙幼果生長，對縮短其他幼果生長時間及增產的效果極為明顯。

茄子採收時間最好在早晨，以免茄果溫度過高，造成呼吸率上升及失水現象。採收的方法是利用剪刀或刀子齊果柄處頂端剪下，茄子果實的顏色愈濃紫色愈好，過於成熟採收時茄子果實顏色便轉變為淡紫紅色，市場拍賣價格則較差，如轉變為黃白色則沒有人要了。茄子果實採收後在常溫下僅能儲放 2-3 天，茄子果皮會散失水分，尤其果萼部分之水分散失最快，所以放太久就容易失水，果實會變軟及縮小。本省栽培茄子的農民，採收果實並未採取適當的預冷及貯運措施，僅剪下茄果後直接放在塑膠籃裡，塑膠籃裝滿後再放置畦邊。在夏秋季高溫烈陽下，茄果的果皮薄，肉質相當柔軟，果溫容易上升，如果包裝不當，往往運銷至市場時，因氣溫高水分蒸散快，拍賣時果皮已略呈萎縮，商品價值明顯打折。

十三、貯藏

茄子不宜長期貯藏，依據「園產品採收後處理及貯藏技術」建議茄子商業性貯藏溫度以 8.0-12.0℃，相對濕度 (RH) 以 90-95%，其概略貯藏壽命為 1 週。但本省屬於亞熱帶及熱帶地區，因此產生寒害的臨界低溫更高些許，研究顯示屏東長茄在 10℃ 貯藏時，已有寒害發生的現象。寒害發生初期，外表上可能沒有明顯的變化，但中、後期就可發現果實內部種子褐變、表皮出現凹點、褐變及硬化等情形。而茄子對寒害的敏感性會因品種、採收季節、果實成熟度及大小等有所差異。如果真的需要貯藏茄子，建議以塑膠膜加以打孔的方式，將能可減輕寒害之症狀，增加貯藏壽命。

結語

由於本省茄農在栽培管理技術上，彼此間的差異性頗大，在產量與品質上之落差顯然見知。所以在本省依目前栽培管理之情況，茄子仍具有很大增產的空間與品質改善的潛力。因此，為解決茄子栽培管理失當所造成產量損失與品質低落，希藉此由本栽培技術的介紹，例如選擇適當的品種，合理的施用肥料，以減少落花、落果等現象，以及採用適當的整枝方式，以增加茄園的通風、透光性等，除了可使茄果著色充分外，對於降低病蟲害之發生，減少噴藥頻度及提高藥劑防治效果等都有所助益。相信只要在栽培技術上加以改進，將能發揮茄子產量與品質之潛力，增加農民的收益。尤其在加入 WTO 後，本省鮮食用的茄子有其競爭優勢，因為茄子在貯運上的不便利性，凸顯

省產茄果新鮮、色澤亮麗，極具競爭力，面對國際農產品的競爭，將能發揮本省茄果競爭優勢。

1. 茄子利用穴盤育苗方式。
2. 茄子傳統的水平低棚架式整枝。
3. 水平整枝下位枝條易導致茄果彎曲。
4. 茄子改良型整枝 - V型棚架式整枝。
5. V型整枝可用鋸管做枝架。
6. V型整枝之結果母枝尚短，未能生長至橫細竹上，再利用塑膠繩纏繞牽引。
7. 將塑膠繩繫於枝架上，利用交叉方式，可防強風吹襲。
8. V型整枝採收方便，將可發揮茄子產量與品質之潛力。
9. 茄子長花柱花，顯示植株生育良好。
10. 茄子短花柱花，顯示植株生育漸衰。
11. 養分供應明顯不足，花僅為生於枝條先端以下2-3公分之處。
12. 缺水或養分供應不足，果實易停止發育，形成“僵果”。
13. 茄果果皮幼嫩易受枝條或葉片打傷，形成表皮結痂。
14. 茄子青枯病常令農民頭痛。
15. 茄子枝枯病主要發生在枝條上。
16. 茄子果實因病毒病致使茄果畸形。
17. 果萼處的白色或淡綠色環色帶較明顯者，表示果實尚在迅速生長。
18. 茄果採收之判斷以果萼邊界白色部分已緊密者為最佳。
19. 茄子果皮容易散失水分，採收後可在茄果上灑水。
20. 茄子採收後應適當包裝，減少運銷至果菜市場途中損傷，裝箱後集貨運銷至果菜市場拍賣。