

甜柿的栽培管理要點

農試所鳳山熱帶園藝試驗分所 林榮貴

一、前言

根據農業年報統計，2006 年台灣的柿子包括本地的澀柿品種及日本引進的甜柿品種，栽植面積達 3,896 公頃，產量 26,395 公噸，主要栽培地區為台中縣 1,667 公頃、嘉義縣 801 公頃、苗栗縣 519 公頃、新竹縣 355 公頃、南投縣及台東縣各 160 公頃，其中甜柿約佔 2/3，澀柿約佔 1/3。甜柿的栽培品種以富有為主，次郎及花御所佔少數，栽培在台中、嘉義、新竹等縣的中海拔地區；澀柿以牛心柿及四周柿為主，栽培在嘉義、台中、苗栗等縣的低海拔坡地。

近年來，甜柿的售價高，栽培面積迅速增加，但因氣候條件與栽培管理的問題，市面上的甜柿果實品質參差不齊，今年的售價已大不如前，值得栽培者省思，並重新檢討適地適作與栽培管理的要點。

二、氣候與土壤

栽植甜柿必須遵守木本果樹「適地適作」的原則。甜柿對氣候條件的選擇相當嚴格，柿雖然屬於溫帶落葉果樹，但其春季萌芽所需的冬季低溫需求量並不多，亦即不需要有太低的溫度或較長的低溫期，均可正常萌芽開花生長。可是甜柿在果實發育後期必須要有適當的日夜溫差，若日夜溫差小，白天與夜間均維持相對高溫(25°C 以上)，則果皮著色不良，保持黃綠色，無法轉為橙黃色，而且果肉質地較硬，帶有黑色小斑點；反之，果實發育後期，若溫度低於 12°C，則甜柿果實無法在樹上完全自然脫澀，因而殘留澀味。此外，甜柿需要較強的日照，日照不足，植株生長緩慢，枝葉容易長青苔，且容易罹患灰黴病等病害，因此，甜柿在台中、新竹、苗栗等縣栽植時，宜選海拔 600~1,000 公尺南向的坡地為宜，在南投、嘉義等縣栽植時，宜選海拔 900~1,300 公尺為宜，海拔太低或太高，均不宜栽植甜柿。

甜柿對土壤條件的限制較不嚴格，土層淺的果園，根系伸長受到限制，較容易因施肥過多引起肥傷，植株生育較差，樹形小，樹冠擴大較緩慢，栽植後較晚開花結果，乾旱之年，容易引起生理落果，且較容易發生蒂裂果等生理障害，因此，一般以土層深厚、富含有機質、保肥與保水力佳的土壤為宜。

三、幼齡樹的栽培管理

(一)砧木的選擇：

目前甜柿大多以山柿(*Diospyros oldhami*)做砧木，嫁接後植株生長迅速，樹勢較強，較容易生理落果，遇颱風容易從嫁接部位斷裂。若以台灣本地的牛心

柿的實生苗做砧木，可避免嫁接不親和的問題，且因其根系較深，主根明顯，耐旱性較強，雖然嫁接後初期生長略緩，但樹勢較穩定，生理落果少，果實較大，萼片鈍圓形且緊貼果實表面。



雨後落果

幼齡樹結果

(二)育苗與栽植密度：

若是新植園，最好將洗淨後的新鮮種子立即直接播在植穴內，翌年即可嫁接，避免移植時主根遭挖斷，影響根系伸長。甜柿的栽植密度依照品種及土壤條件而異，通常以成年樹的樹冠寬度計算，富有品種的栽植距離以6~7公尺為宜，土層深的肥沃土壤，可加大到8~10公尺。為了有效利用空間，提高初期的單位面積產量，大多採用密植栽培，若干年後，才進行縮伐與間伐。

(三)嫁接：

落葉後，12月下旬至翌年3月上旬萌芽前，均可嫁接。通常自離地30~40公分處嫁接一支單芽的接穗，較粗的砧木可嫁接二支接穗，採用切接方式，接穗插入砧木後，接穗的芽宜朝內，以膠帶縛緊，並以石蠟膜纏繞密封，防止水分散失。嫁接成活後，宜立支柱並固定，防止被強風或雨水重力折斷。

四、成齡樹的栽培管理

(一)整枝—樹形培育：

柿屬於喬木性落葉果樹，放任枝幹自然生長，栽培管理不便，且容易隔年結果，結果不穩定，因此，宜儘量矮化樹形，從幼齡樹開始逐步培育出主幹、主枝、亞主枝、側枝等樹體基本架構，儘早在樹冠內均勻配置枝梢，有效利用空間。進入結果樹齡後，利用修剪控制結果母枝數，配合疏花、疏果控制結果數量，穩定生產，維持樹勢的均衡。

柿的整枝可分為變則主幹形與開心自然形二種。變則主幹形係初期留數支預備主枝，放任自然伸長，數年後，從其中選留4~5支做為主枝，去頂後即告

完成，此種整枝方式的樹形較高，管理稍微不便，但樹冠面積擴大較快，樹勢較穩定，適用於緩坡的肥沃果園。而開心自然形係初期就直接培育適當著生角度與方位的枝做為主枝，約培育3支主枝，此種整枝方式的樹形較矮，田間管理較方便，但由於主枝太早確定，容易產生車輪枝，導致樹形紊亂，樹勢較不穩定，適用於陡坡地土層淺、貧瘠土壤的果園。由於柿的枝幹容易斷裂，無論是變則主幹形或是開心自然形，樹形以單一主幹為宜，宜利用誘引維持主枝的伸長方向與彼此之間生長勢的均衡。



石蠟膜包紮接口防止水分蒸散



富有甜柿的橙紅果實

(二)修剪—控制結果母枝數：

柿的修剪以落葉後的冬季修剪為主，生長期間的夏季修剪為輔。幼齡樹樹形尚未固定前，主枝先端宜截短 $1/3\sim 1/4$ ，截短後的先端芽宜朝外，維持主枝筆直伸長。若主枝與主枝間的空間太大，側枝無法填滿時，可在主枝基部選留朝側上方的芽，培育做為亞主枝。

樹形固定後的成齡樹，冬季修剪時，考量樹齡、樹勢、前一年的結果量等因素，選留適當的側枝，做為翌年的結果母枝；疏除部份的結果母枝，保留的結果母枝先端亦略微截短，使之萌芽整齊。三年生以上的側枝容易下垂，所結的果實較小，必須分年更新之。

樹勢較強的樹，宜儘量留較多的結果母枝，以減少徒長枝的萌發與生理落果的發生，使樹勢穩定。樹勢較弱的樹，宜適度疏除結果母枝或截短，以免因著果過多而影響樹勢。

夏季萌芽後，適度的疏芽，使樹冠內部日照通風良好。生長期間，隨時注意徒長枝的萌發，枝幹上所萌出的向上徒長枝，宜儘早去除，亦可摘心抑制其伸長，或予以捻枝。

(三)疏花疏果—調整結果量：

柿的花芽分化始於6月下旬至7月中旬，冬季休眠期間分化中止，翌春萌芽前，花芽再度急速分化，形成雄蕊與雌蕊。落葉後的一年生枝(結果母枝)，其先端數個芽的芽體飽滿，翌年萌出帶有花蕾的新梢，稱為結果枝，其基部瘦小無

光澤的芽萌出不帶花蕾的新梢。

春季萌芽後，進行疏蕾、疏花、疏果，以控制適當的結果量，維持適當的葉果比，促進果實肥大，使枝梢充實、花芽分化正常，以穩定生產並維持樹勢。一般而言，新梢上基部與末端的花蕾發育較差，中段的花發育較佳。開花前進行疏蕾或疏花，愈早愈好，摘除基部第1朵、末朵花與畸形花，保留中段的花，並依新梢的長度決定留花數，45公分以上的新梢，留3朵花；30~45公分的新梢，留2朵花；30~15公分的新梢，留1朵花；15公分以內的新梢，不留花。待生理落果後，再進行疏果，30公分以上的新梢，僅留一個果實。留果時，宜注意果實的著生位置，果蒂朝上的果實，果漥容易積水感染病害，使果蒂變黑落果；果頂朝上的果實，容易日燒，此二者儘可能摘除，保留果頂朝側面的果實。



嫁接成活的新梢需立支柱固定，防止風雨重力而斷裂



新梢上的花蕾

為了使果實發育達到某種程度的大小，並維持樹的生長勢，必須維持適當的葉果比(葉數與果實的比)，一般而言，8年生的葉果比為15左右，樹齡愈大，葉果比宜適度增加，亦可根據前一年的葉果比與樹勢的強弱做適度的調整。

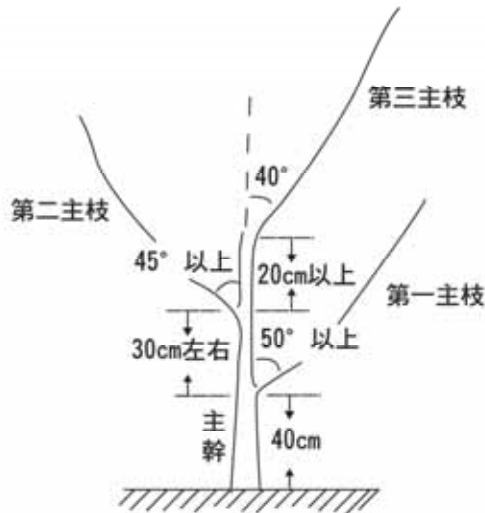
五、營養管理與施肥

根據日本的文獻，柿的樹體成分分析，結果樹的氮、磷、鉀、鈣、鎂之比為10:2:14:4:1，未結果樹為10:2:10:5:1，氮、鉀的含量最多，其次為鈣。

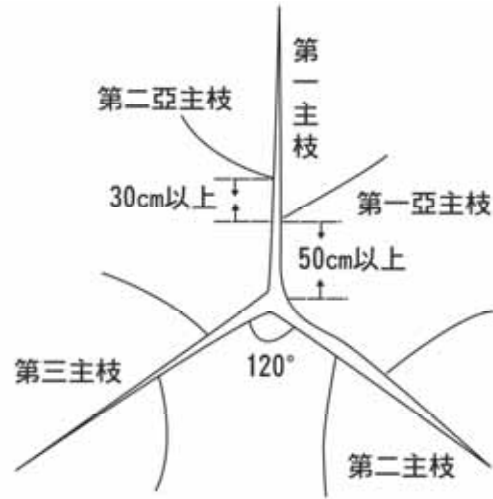
柿的根系對於化學肥料極為敏感，土壤鹽類或氮素濃度過高，容易造成新根枯死，引起肥傷，施肥宜採少量多施為原則，尤其是礫質土壤、土層淺的果園；幼齡樹宜多施有機質肥料，增加土壤的緩衝能力。

柿萌芽一個月後，新梢的伸長停止，新葉轉呈濃綠色，根群才開始活動吸收肥料。亦即萌芽及新梢伸長所需的養分，均靠前一年蓄積在樹體內的碳水化合物供給。

施肥量因品種、樹齡、結果量及氣候環境而定，台灣目前尚未建立甜柿的施肥標準，似乎可依照日本的施肥標準斟酌使用，10~20年生每分地種20~44株的施肥標準推薦量：氮素13~22kg、磷酐6~8kg、氧化鉀15~20kg，換算為化學肥料，尿素28~48kg或硫酸銨65~110kg、過磷酸鈣33~45kg、硫酸鉀或氯化鉀30~40kg。



開心自然形各主枝的間距與分歧角度



開心自然形各主枝間的角度及其亞主枝的配置

台灣甜柿目前大多在落葉後、萌芽前施用大量的腐熟有機肥，由於坡地果園的土層淺，施用後適逢乾旱季，根系幾乎不吸收，待春季萌芽後，梅雨期間才大量吸收肥料，常造成嚴重的生理落果。因此，宜考慮將有機肥及化學肥料在生理落果後，才分為多次少量施用，自6月下旬起，每月施用一次，並依照葉片顏色，調整肥料要素的比率。宜注意土層深厚肥沃的果園，果實發育後期宜避免氮肥過量吸收，造成果蒂裂果、軟果等生理障害。

果實發育後期，9月下旬至10月上旬，追施全年需用量的20%速效性氮肥，以恢復老葉的同化能力，使樹體內蓄積充足的碳水化合物，增強樹勢，有利於翌年萌芽伸長。

六、果園管理與雜草防治

台灣坡地果園因夏季多雨且雨量集中，容易造成表土流失，宜採用草生栽培，不可淨耕，夏季生長期間最好砍草覆蓋果園，減少土壤流失並可增加土壤有機質，若因雜草生長迅速，可斟酌實際情況，噴施800倍的接觸性殺草劑如巴拉刈、固殺草，並添加15~20倍的硫酸鉀，灼傷雜草嫩葉，暫時性抑制雜草的生長，但需避免噴及樹體。

七、生理落果的發生與預防

柿的生理落果發生在5月下旬至6月中旬，相當明顯，40~60%的生理落果率尚屬正常，嚴重者全部落光。一般而言，梅雨季節連續下雨後第2~3天，生理落果極為明顯。

柿的生理落果與品種本身的單為結果能力、授粉受精有無，及外在的樹體營養、氣候土壤環境等因素均有關。預防生理落果的方法包括：

- (一)宜選擇單為結果性強的品種，甜柿品種的單為結果性：花御所>次郎>富有。
- (二)混植開花期相同的授粉樹品種，配合養蜜蜂蟲媒授粉，促進形成種子，可減輕生理落果的發生。
- (三)冬季修剪時，依照樹勢的強弱進行修剪，避免過分強剪，造成徒長枝的萌發與嚴重的生理落果。
- (四)樹勢強的結果樹，開花前後在樹幹基部進行環刻，寬度約0.2~0.3公分，可減輕生理落果；若連續下雨，可在環刻部位尚未癒合前再環刻一次。但幼齡樹及生長勢弱的樹，宜避免環刻，以免妨礙柿樹的生長。
- (五)須控制氮肥的施肥量，冬季落葉後，避免施用基肥，待抽新梢後，視新梢生長情形，噴施少量葉肥；生理落果期結束後，才按月分多次少量施用化學肥料。
- (六)水源充足的情況下，土層淺的礫質土壤果園，萌芽前乾旱期間，適量的噴水灌溉，可促進根系活動，避免肥效延遲造成嚴重的生理落果。

八、病蟲害防治

柿的病害包括灰黴病、炭疽病、角斑落葉病、白粉病、葉枯病、根朽立枯病，其中灰黴病、角斑落葉病、白粉病、葉枯病僅為害葉片，炭疽病可為害嫩梢、嫩葉、萼片、果實，葉枯病尚可為害萼片，黑星病與黑點病僅為害果實。近年來以角斑落葉病為害最嚴重。

柿的害蟲以共通性的害蟲居多，專門為害柿的害蟲不多，僅柿蛾、刺蛾兩種。在柿的害蟲中以果實蠅的為害最為嚴重，其次為粉介殼蟲，不僅影響果實品質與外觀，而且引發煤病；金龜子及捲葉蛾、柿蛾、刺蛾、毒蛾等蛾類均為害嫩葉，影響光合作用；木橐蛾及天牛則侵入枝幹蛀食。

病蟲害的防治方法請參考拙著《甜柿栽培管理手冊》。