柿（柿餅）

■ 史宏財、阮素芬、倪萬丁

科名：柿樹科
學名：*Diospyros kaki* L.
英名：Persimmon
俗名：柿仔、紅柿、柿子

一、概　說

柿是柿樹科柿屬的落葉果樹，全世界柿屬植物約190種，經濟栽培則僅有東方柿，目前食用的澀柿品種都是東方柿。柿是我國原生果樹之一，已有三千年栽培歷史，台灣約在250年前由福建、廣東一帶引入種植。柿果實可以鮮食，鮮食之柿果可處理爲軟柿及脆柿，其營養豐富，富含醣與澱粉、蛋白質、脂肪、磷、鐵、鈣、胡蘿蔔素、菸鹼酸等，其中含15%澱粉，有木本糧食的美稱。柿果亦可製成柿餅及其它加工產品，製成之柿餅皮上產生豐富的甘露醇、葡萄糖、果糖及蔗糖，更是珍貴的中藥材料，具有清熱潤肺的功效。由於柿餅香甜柔韌，深受消費者喜愛，近幾年消費量大爲增加，配合加工技術及貯藏技術的改善，柿餅生產成爲農產品重要生產項目之一。

品種目前台灣用來製作柿餅之品種有石柿及牛心柿，石柿豐產、品質佳，爲製作柿餅之良好品種，平均果重在100公克，果實呈饅頭形，果頂鈍圓，果實呈黃色，果肉淡黃色，質細纖維少，新竹地區種植約10月中旬成熟，唯一缺點是製成之柿餅較小。牛心柿果實中大，平均果重160至180公克，果型心臟形，果頂鈍尖，蒂窪淺凹，萼片較小且反捲，果皮橙黃色，果肉黃色，汁多質細，10月上旬成熟，水分含量較高，以往大多製成脆柿，近年因加工技術之改善，已可利用牛心柿製成柿餅，製成之柿餅大，深受消費者喜愛。

二、氣候與土宜

柿樹喜好溫暖，主要產地年平均氣溫在10.3℃～21℃，尤其在結果後期有較大的日夜溫差對於果實的色澤、香氣、脫澀等均有助益。

在柿樹生育期間亦即4月～10月間，日照時數須在1,400小時以上，雨量在700～1,200公厘以上，符合兩項條件且少強風及晚霜的區域是適合栽培柿樹的區域。

對土壤適應性廣，砂土、壤土或黏土都可以種植，但仍以土壤土層深厚、土壤疏鬆、有機質含量高、保水性佳、排水性良好的黏土或壤土爲最佳選擇，種植於砂質土壤的柿樹果實，風味淡色澤差，肉質粗，土壤酸鹼性以則pH6.0～6.8生育最佳。

三、栽培與管理

(一)苗木繁殖

砧木：採用栽培柿或野生豆柿爲砧木，以種子播種育成砧木，播種時期爲12～1月。

苗木育成：利用嫁接方式繁殖苗木，在冬季砧木與接穗開始活動前進行切接。

(二)定　植

柿的定植適期是在冬季休眠期，時間約在12月～2月間。種植行株距爲7公尺X 7公尺至12公尺X12公尺，每公頃種植70至

200株，定植時植穴混合腐熟的有機質，株間可撒播果園草。

(三)土壤管理

1、土壤取樣及分析：每年進行土壤取樣與分析，取樣方法爲每園區逢機採取表土與底土(0～20公分及20～40公分)各10至12點，混合爲均勻樣品進行土壤分析工作，依據分析結果進行土壤改良及施肥。

2、土壤改良：柿樹在酸性土壤中易發生根腐病，當土壤pH值過低時應施用石灰質材加以改良，施用的石灰質材可採用苦土石灰混合石灰石粉，每年施用量每公頃不超過2000公斤，於採果後或休眠期分次施用，以免因酸鹼度變化過劇而影響微量元素的吸收。

3、有機質施用：土壤缺乏有機質時柿樹易發生根腐病，爲提高土壤有機質含量以有利根系生育，施用腐熟的高碳氮比有機質，以增加土壤有機質含量、改善土壤狀況及減少根腐病發生之機會。

4、草生栽培：柿樹耐旱力小，爲使柿樹生長良好，除深耕、有機質施用外，應進行果園草生栽培，草生後定期刈割後將稿稈敷蓋於樹冠下，以防止土壤流失、提高土壤肥力，增加土壤保水力及排水能力，防止土壤溫度急遽變化等。

(四)肥培管理

依據行政院農業委員會及台灣省農林廳編印之作物肥手冊推薦梨之施肥量如下表。由於柿樹氮肥施用過量者，除會影響果實品質外，易誘發灰黴病，同時使製造脆柿過程中易有水傷發生，在肥培管理過程中需加以注意。

(五)落果防治

柿樹易落果現象，其除生理落果外上有後期落果，防治方法包括：

梨園三要素施肥建議量

樹齡	堆肥	三要素用量（公克／株.年）		
	（公斤／株.年）	氮素	磷酐	氧化鉀
一年生	5	60	20	100
四至六年生	10	120	40	200
七至九年生	15	190	40	200

施肥時期及分配率

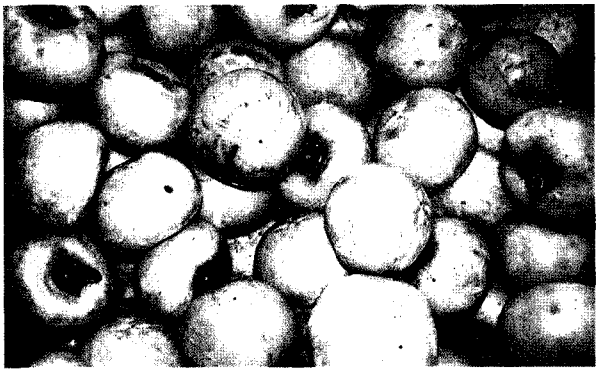
肥料別	落葉後	幼果期	採收後
氮肥	50%	30%	20%
磷肥	100%	0%	0%
鉀肥	50%	50%	0%

1、提供授粉源:牛心柿與石柿以雌花爲多，嫁接授粉枝條可防治落果，同時牛心柿授粉後果實較長圓且大，但其缺點是授粉後果實具有種子，影響柿餅之製作。

2、環狀剝皮:開花期前後進行主幹或主枝環狀剝皮，可顯著改善落果現象，是目前農民常用之方法，但其實施後根部生長停頓，樹勢衰弱，對果實著色及品質差，應避免使用。

3、噴施生長調節物質：激勃素 25 至100ppm及BA 10ppm對改善石柿落果有明顯效果。牛心柿則可以激勃素100ppm噴施。

4、加強栽培管理:避免強剪抑制新梢徒長，控制氮肥施用及水分調整，疏蕾及疏花防止開花過多等措施，均對落果之防止有所助益。



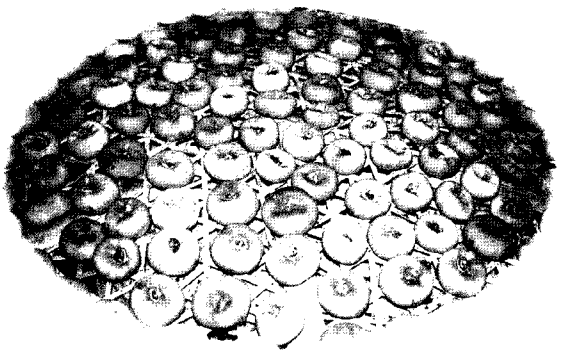
石柿為柿餅製作之柿青

(六)採收後管理

果實採收後至落葉前爲養分蓄積時期，蓄積之養分可提供翌年萌芽及開花生長所需，目前農民在採收後果園即放任管理，使柿樹無法蓄積足夠養分，甚至提早落葉，應加強採果後葉片管理及病蟲害防治，必要時進行葉面施肥，以維持健康、活力強之葉片。

(七)病蟲害防治

柿的病蟲害種類極多，主要病害包括角斑、病炭疽、白粉病、灰黴病、葉枯病，主要之蟲害包括粉介殼蟲、毒蛾、粉蝨、避債蛾、木蠹蛾、果實蠅等，各種病害及蟲害之適當的化學防治時期及方法可參照農林廳植物保護手冊。不過保持果園通風、乾爽，去除病枝、枯枝並予以燒毀，冬季適當的清園，噴施保護性藥劑，降低氮肥施用量，草生栽培均可減少病害發生之機會。



柿餅風味佳深受國人喜愛

(八)柿餅加工

柿餅加工在新竹縣新埔、北埔兩鎮爲一種歷史悠久的傳統食品加工事業，其製造期間之氣候必需冷涼乾燥，相對濕度應在65%以下。傳統柿餅日曬乾燥約在每年的九月～十二月進行，其間若逢陰雨氣候，柿餅之腐爛率少則30%，多則爲柿青原料總量的70%以上，且製造出的柿餅品質極差。



利用液體除濕方式製作之柿餅品質良好

爲解決農民與加工業的生產問題，本場開發出柿餅的熱風乾燥機變溫乾燥法(即柿青先經45℃乾燥16小時，再續以35℃乾燥16小時後停機8小時，繼續此一乾燥循環至柿餅製做完成爲止)，此法可以改善一般熱風乾燥機直接乾燥所製成柿餅的厚皮及脫澀不完全缺點，其品質與日曬乾燥者相同。

由於熱風乾燥機價格昂貴，且產能有限，爲避免柿餅厚皮現象的發生，本場乃利用大型業務用除濕機來降低密閉空間內濕度，並配合除濕機除濕運作時間的控制，全程在乾燥室中完成柿餅製造。研究顯示經過 5 個循環的單元操作(每個循環爲除濕運作18小時後，再停機6小時)，柿餅過硬表皮不致形成，同時柿餅中之可溶性單寧也可完全轉變爲不可溶性單寧，使澀味消失。所製成柿餅之含水量約爲 61.26%，較日曬7天才可達到61.08%含水量之自然日曬法快約 2 天。柿餅色澤在乾燥期間逐日有褐化劣變現象，但硫燻處理可以改善。

由於除濕乾燥法全程於室內進行柿餅的乾燥、揉捏、撿選及收成步驟，可避免



利用生長素處理促進柿樹著果穩定產量