

黃金果的栽培與管理

農試所鳳山熱帶園藝試驗分所 劉碧鵬・賴幸宜

一、前言

黃金果(*Pouteria caimito* Radlk)又稱加蜜蛋黃果、黃星蘋果，中國及新加坡名為黃晶果，英名 Abiu 或 Caimito，屬山欖科(Sapotaceae)膠木屬(*Pouteria*)，為原產亞馬遜河上游的熱帶果樹，主要分布於安地斯山脈東側，包括委內瑞拉、秘魯、厄瓜多爾、千里達及巴西等，並傳入澳洲北部達爾文及馬來西亞、菲律賓等國。

1987 年鳳山分所首次自新加坡引入，在本分所及屏東縣高樹鄉試種，1994 年又由馬來西亞引入兩品系，另國立屏東科技大學也引入數個品種。試種結果發現，黃金果頗能適應台灣風土，種植後 2~3 年即可開花結果，病蟲害少，管理方便。目前中南部地區已有零星栽培，產品大多以宅配銷售，消費者尚難於市面上見到，物稀為貴之下，目前銷售價格頗高。



扦插苗的培育情形



扦插苗(左)與實生苗(右)根系之比較

二、植株性狀與品種

黃金果為多年生常綠性喬木，枝葉及幼果均會分泌白色膠狀乳汁。株高可達 2m 以上，枝梢細長下垂。葉互生，長 10~20cm，寬 3~6cm，長橢圓形，嫩葉淡綠，成熟葉轉呈深綠色，全緣，先端鈍尖，葉表光亮。

花為兩性花，花小，花梗甚短，單生或 2~9 花簇生於分枝或主幹上。花瓣 4~5 裂，淡綠色，長 0.4~0.8 cm，花柱短，可自花授粉，大多在夜間(6:00~8:00)開放，少數花在早上 6:00 開放，開花期有特殊香氣，為蟲媒授粉。

果實形狀因品系及結果期而異，呈長卵圓、橢圓或圓形；幼果皮深綠色，有少許絨毛，成熟時果皮轉呈光滑鮮豔明亮之金黃色，果頂平整或微尖；果重 100~900g，果徑 7~11cm；果肉乳白色，半透明狀，皮肉不易分離，未熟果或近皮

部會有膠狀乳汁，食之帶澀味，成熟果則味甜，平均甜度 12~15°Brix，無酸味；果肉質地與風味，品種間差異極大，有極甜至淡而無味者。種子 1~4 粒，單粒種子重約 5~6 g，長 3~4 cm，黑褐色或深褐色，外有膠質物。



黃金果的開花情形



直立枝易遭受風害而斷裂

台灣目前尚無命名的栽培品種，品種名稱大致依據引進地區及果實大小而分：(1)菲律賓大果種：果重 600g 以上，糖度及風味較差，果肉硬度也較低；(2)新加坡中小果種：果重 250~600g，產量高，甜度高，口感較脆；(3)夏威夷長果種：果實扁長形，果尖微凸，果重約 250~350g，雖較為耐寒，但包裝運送較不便。

三、風土適應性

黃金果在熱帶及亞熱帶地區都可以生長良好，因原產於熱帶地區，性喜高溫，耐潮濕，植株較不耐寒，必須加以保護，遇 10°C 以下低溫，葉片容易受寒害而黃化脫落，因此，栽培地區的平均氣溫以 25~30°C 最適宜，強日照下果實容易日燒；年雨量在 1000~3000 mm，少雨地區宜有灌溉設備；台灣以中南部低海拔(300 m 以下)地區不會有霜害之處為宜。土壤的適應性廣，但仍以肥沃、排水良好，土壤 pH 在 5.5~7.5 為宜，在石灰質壤土及排水不良處，會有葉片黃化現象。枝條較脆，應有適當防護措施或栽植防風林，另外也應避免栽種於有根瘤線蟲之地。

四、栽培管理

(一)繁殖：

1. **種子繁殖**：果實成熟後，剖取種子，洗去種皮之黏質物，立即播種於砂床或培養土中，發芽率可達 85% 以上，千萬不可將種子曬乾或放置於冰箱內貯藏，以免失去發芽力。一般播後 3~4 週即可發芽，育苗期間若水分供應不當，容易有根腐情形，致葉片黃化似缺鐵症。目前黃金果的繁殖仍以實生苗為主，其幼年期短，定植後 3 年即可結果，為目前最主要供苗的方法。
2. **無性繁殖**：若發現優良株系，可用嫁接、扦插或高壓等無性繁殖方式，以確保優良母株的特性，但因繁殖速率不高，目前無性繁殖苗無法配合市場需要，以致植株表現多少會有變異。嫁接時期以春、秋兩季為適，嫁接方法有切接、

靠接、芽接等。砧木通常用自根砧，同科的星苹果(牛奶果)或蛋黃果雖可做為砧木，但嫁接成活率不超過三成。利用嫁接繁殖苗木，具有縮短幼年期，提早開花結果，亦能確保品種純正，不產生變異，因此，未來必須克服嫁接技術，提高嫁接成活率；在微噴霧設施下，可採取嫩梢進行扦插繁殖；高壓繁殖時選取 1~2 年生的外側健壯枝，樹皮環剝 2 公分寬，之後覆以濕土或水苔，2~3 個月後可發根，待根系發達後截取下，即可假植或定植。



著果初期會有幼果變黑情形，乃授粉不良果



採收適期的夏果著色已至2/3全果轉黃

(二)定植：

黃金果的行株距約為 5~6m，嫁接苗在種植後第 2 年、實生苗在定植後第 3 年即可開始結果，第 5 年即可進入盛產期。定植後不需刻意的修剪，僅需適度去除徒長枝使植株矮化，避免遭受風害而使枝條斷裂。為了使樹形張開，苗期宜摘心，促進分枝，稍微加以誘引拉開主枝，控制株高在 2~2.5m 以內，方便採收管理。

(三)施肥：

台灣目前尚未有黃金果的肥培試驗，根據澳洲的試驗報告，四年生之結果齡樹，每年施肥四次，依 $N:P_2O_5:K_2O:MgO=12:12:17:2$ 之比率施用，每年每株約施 2.75 Kg。幼齡樹則以速效氮肥為主，以促進幼苗生長。

(四)病蟲害防治：

目前為止，黃金果在台灣的病蟲害種類甚少，且因果實圓滑鳥類也甚少為害，僅東方果實蠅及粉介殼蟲為害較嚴重。在防治上可參考小漿果類的用藥，惟在使用前需先做小面積試驗，確認無藥害後才做大面積防治。主要病蟲害及防治方法分述如下：

1. **東方果實蠅**：為黃金果最主要的蟲害，為害相當嚴重，防治上是以含毒之甲基

丁香油誘殺或以芬殺松、芬化利乳劑 1000 倍等藥劑防治。此外，套袋或網室栽培可減少農藥的施用防治次數，套袋應在著果後 3 星期，於果實直徑 3 公分以上時套上白色紙袋，其他材質套袋對果實著色或品質較不理想，太早套袋果實容易落果。

2. **粉介殼蟲**：一般甚少發生，但因發生時會誘發煤病，影響葉片的光合作用及污染果皮，降低果實商品價值。防治方法可參考小漿果類使用 40%滅大松乳劑 1000 倍等有機磷劑防治之；套袋亦有隔絕效果，惟袋口應緊密。
3. **蚜蟲**：主要發生於新梢、小花處，吸取枝葉汁液使葉片捲曲，並誘發煤病，可利用 2.8 %畢芬寧乳劑 1500 倍或 50%達馬松溶液 1000 倍來防治。



黃金果的果梗甚短，有時果面就直接與枝條接觸，常會造成擦傷



黃金果的果形與大小株系間差異頗大

五、生理障礙

(一)裂果：

夏期果因土壤水分變化過於劇烈而發生，同時隨著果實成熟度的提高，裂果率也會提高，因此，注意田間的灌溉與排水，提早採收可避免此生理障礙。另外調查發現，裂果的發生與株系有關，大果品系的裂果率也較中果來得高。

(二)果肉褐化：

發生原因不明，果實的外觀無異狀，但內部果肉卻呈褐化水浸狀，失去商品價值，影響消費者購買信心。此症狀發生於高溫的夏果期(7~8 月)居多，且株系間有顯著差異，調查發現果皮愈薄的株系，發生褐化的比率愈高，並且隨成熟度的提高發生愈為嚴重。目前鳳山分所正嘗試探討栽培管理方式來解決褐化的問題，或選育出夏果不易褐化的品種。

(三)日燒：

夏果因受陽光直曬而產生日燒，利用白色紙袋套袋稍可防止。

六、產期及果實性狀

在台灣黃金果每年可開花結果 2 次，產季因品系及地域氣候略有差異；南部主要產期在 2~3 月及 6~8 月，中部產區則稍晚於南部 1、2 個月。近兩年因氣候稍有異常，開花結果陸陸續續，有不時花的情形。夏期果自開花到採收約需

68~75 天，而冬果生長期約需 80~110 日左右。果實的甜度因季節而異，初春及秋冬期之果實較甜(12~14°Brix)，最高可達 18°Brix，夏期果風味較淡(10~12°Brix)。春果結果量較少、果形較大；夏果結果數多、果形較小。同一樹的果形亦因季節而異，夏果較扁圓形。

七、採後處理與調理

果實自開始轉黃至完全變金黃約需 3~6 個星期之久，最適採收期為果色由亮綠色轉為淺黃且近果梗微綠，太早採收果皮切口乳汁甚多，果肉率低，且易黏口有澀味；全果轉金黃時，果肉易過熟而褐化；夏果約 1/2~2/3 轉黃即可採收，而冬果全轉黃時才可採收。黃金果較不耐貯藏，於 15℃ 下約有 8 天的櫥架壽命，為免果實因受到寒害的影響使果皮褐化，應先用報紙包裹後再置於冷藏庫中，而於室溫下則只有 4 天的櫥架壽命。



鳳山分所初選的實生品系

果實主供鮮食，黃熟後果肉呈果凍般的半透明膠質狀，滋味甜美 Q 滑，惟因果皮富含膠質與鐵質，易受氧化而成褐色，剖開後應儘速食用。食用前先用利刀將果實縱切一半，挖除種子後，再用湯匙取食果肉或再縱切成片狀，用手剝離果皮後食用，若經冷藏後食用，口感更為清涼爽口。此外，有人試著將其與鳳梨或芒果，加上牛乳打成果汁食用，或是製成冰淇淋。

八、果實營養成分及利用

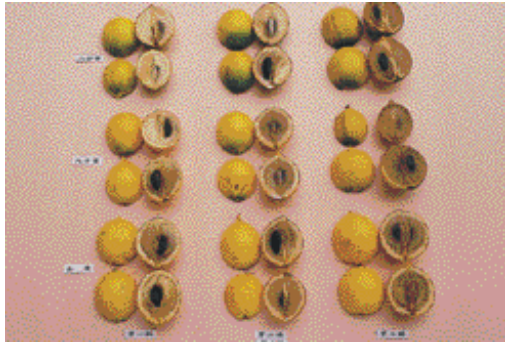
果實營養成分，依據巴西的分析報告，黃金果主要營養成分如下所示：

黃金果所含營養成分(每 100 公克果肉可食部分)

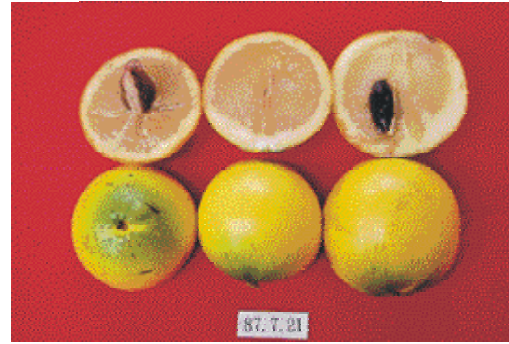
蛋 白 質	2.1	公克	灰分	0.7	公克	維他命 C	49	毫克
脂 肪	1.1	公克	鈣	96	毫克	維他命 A	130	微毫克
碳水化合物	22	公克	磷	45	毫克	維他命B ₁	0.02	毫克
纖 維	3	公克	鐵	1.8	毫克	維他命B ₂	0.2	毫克
水 分	74.1	公克	卡路里	95	卡	維他命B ₃	34	毫克

九、未來展望

黃金果果實渾圓美觀，外皮鮮黃亮麗似黃金，賣相甚佳，加上其甜度高、不具酸味，肉質滑Q，並帶有釋迦之風味，台灣消費者普遍皆能接受此種新興果樹；在栽培管理上，病蟲害少，容易防治，成長迅速，種植後 3 年即能開始生產，不需特殊的管理技術，除了台灣中北部易受寒霜害外，中南部低海拔地區適應性良好，對於農村勞力日漸老化或是要剛入門栽種的農民而言，都是很適合選擇的樹種。惟其果實硬度低，包裝運輸需小心，否則果肉碰傷會失去Q滑之口感而覺得軟爛，果皮也容易擦壓傷，櫥架壽命較短；在採收成熟度上，過早採收的果皮帶乳汁愈多，不小心沾食即帶有澀味，如此均將影響果品的市場競爭力。



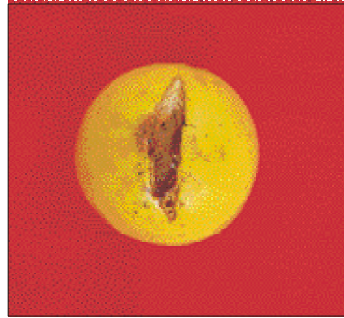
夏季高溫果肉過熟情形，外觀無異狀



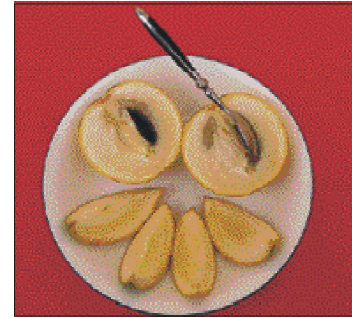
果肉褐化與株系有關，但也與採收成熟度相關



日燒果在高溫的夏季常會發生



裂果常在久旱的雨後發生



食用方法為剖半用湯匙挖取果肉或切片剝皮

目前在市場炒作之下有果實愈大、售價愈高之趨勢，其實栽種者沒有必要陷入大小的迷思之中，而應以不易褐化耐運輸為考量重點。消費上目前栽種者大多走宅配的送禮路線，較少經由行口或拍賣市場等大型通路，因此，果實售價居高不下(8兩/粒以下，1台斤即達120元以上；13~15兩/粒 2粒500元)，一般消費大眾甚為少見。欲栽種者必須考慮風土條件是否適宜之外，也必須明瞭市場消費量不可能長久維持高價，將上述種種列入栽種的風險評估，也期使未來市場有合理的價位，讓各階層的消費者有能力品嚐其風味。

黃金果目前在世界各地尚少有商業化栽培(除澳洲、馬來西亞以外)，相關試驗研究亦甚為缺乏，今後台灣若能在黃金果優良品系的選育上，能培育出果肉不易褐化，並且果重能大於500g，果皮稍厚，耐運輸的栽培種以外，並且對產期調節、果肉褐化、肥料及採收後之包裝、貯運方式及加工處理等問題進一步探討，未來黃金果在台灣極可能成為重要果樹。