



# 百香果的栽培管理

▲農試所鳳山分所 李文立 林榮貴

## 一、前言

百香果又名西番果或時計果，英名 passion fruit，原產於熱帶美洲，屬於西番蓮科西番蓮屬的多年生蔓性植物，該屬約有400多種，其中60多種可食用，目前商業栽培的有6種，其餘供觀賞用或為野生雜草。

台灣早期自日本引入紫色種 (*Passiflora edulis* Sims) 試種，其果實較小，果汁率低，糖酸度低，商業栽培價值較低，但因其耐寒性較強，可藉蟲媒授粉結果，目前散生在中低海拔山區。1964年及1967年先後從美國夏威夷、中南美引入黃色種 (*P. edulis* forma *flavicarpa*)，包括：泛美、維琪及祕魯圓形等品種，進行企業化栽培，其具有生長勢強，果實大，果汁率高，酸味強，產量高等優點，但耐寒性較弱，具自交不親和性，必需人工授粉才能結果，1970年代，生產成本提高，且因病毒病的猖獗，栽培面積逐年減少。鳳山分所1975年以紫色種與黃色種雜交，育成植株性狀介於兩親本之間，不需人工授粉即能結果的雜交一代品種—台農1號，成為台灣的主要栽培品種。

百香果主要供鮮食用，亦有濃縮果汁生產。其果汁率約30~40%，果汁含有豐富的維他命、醣類及礦物質，具有獨特的、混雜多種水果的香氣與風味，營養價值高，可生津止渴，滋潤肌膚及幫助消化，係一種世界性的飲料。全世界主要栽培在澳洲、巴西、斐濟群島、新幾內亞、南非、哥倫比亞、委內瑞拉及台灣等國。台灣的百香果由於病毒病為害，必須每年更新，無法多年生栽植，目前的栽植面積僅約200餘公頃，以南投縣埔里鎮大坪頂一帶及花蓮縣壽豐鄉為主。

## 二、風土適應性

百香果適合生長在冬季無霜的地區，台灣的平地及低海拔坡地皆可栽植。其耐旱性強，但不耐濕，對土質的選擇不嚴格，以土壤pH值5.5~7.5、土層深厚、排水良好的土壤為宜。

## 三、繁殖方式

紫色種及黃色種百香果通常以種子繁殖，但台農1號百香果為雜交一代，為了維持其園藝性狀，必需採用扦插或嫁接等無性繁殖方法以維持其生長特性。種子繁殖時，取成熟果實的種子，浸水2~3天，待醱酵後，洗去假種皮陰乾

作者：李助理研究員 李文立  
連絡電話：07-7310191-206

後，可立即播種，或乾燥後低溫貯藏，全年均可播種，播種後10~14天即可發芽。

扦插繁殖時，插床宜配備自動噴霧灌溉設施，插床四周以透明塑膠布圍繞，上方以黑色遮光網覆蓋，以維持插床內適當的溼度與光度，栽培介質以河砂或市售的人工介質，插穗宜採當年生的成熟枝，每支截取2~3節，下端從節部斜切，保留上端的葉片，以利發根，為了減少水分的蒸散，可將葉片剪去一半，扦插後一個月即可發根。

台農1號的嫁接繁殖，通常以耐基腐病的黃色種為砧木，全年均可嫁接，唯夏季高溫期的嫁接成活率較低。實生苗砧木的葉片數達12~15枚，苗高約20cm，徑粗0.3cm以上，即可供做嫁接用（圖一）。接穗以當年生新梢的先端下方成熟部分（葉片完全展開呈濃綠色且腋芽

分化完成），每一接穗取一節，葉片剪去2/3，僅保留少許葉片，以促進嫁接成活。一般採用劈接，將砧木縱切1.5cm深，接穗削成楔形後插入砧木的切口中，以瓜類用的嫁接夾夾住，使兩者的形成層密合，置於陰涼處，防止日光直射及過分通風，避免接穗的水分散失而枯萎，經2星期後，即可成活。

另外，亦可採用嫁接插法，同時進行扦插與嫁接，取黃色種做插穗兼砧木，上端劈接雜交種台農1號的接穗，以嫁接夾夾住切接口，下端從節部斜切後，扦插入介質中，插床宜備有自動噴霧設備，成活率高，省時又迅速。

#### 四、栽培管理

百香果在台灣地區全年均可栽植，但因中南部夏季多雨，以10~12月種植為宜，山坡地宜在梅雨季的3~5月種



圖一、利用網室生產無病毒接穗—黃果種為砧木，嫁接繁殖無病毒之台農1號。



植。行距3公尺，株距3~4公尺，平地宜作高畦以利排水，每公頃800~1,100株。搭設『T』字型或『冂』字型棚架，每個間隔20公尺，埋設2.5公尺長12公分見方的方形水泥柱，頂端架上橫木，以三條10號鐵線前後牽引，並將鐵線兩端，以「地牛」埋入地下60公分深處固定。

定植後的幼苗需隨時摘除腋芽，僅留主蔓並立支柱，誘引主蔓向棚架伸長，待主蔓攀上棚架後，留兩個側芽，使之向兩側生長，培育成二支主蔓，主蔓伸長約1.5~2公尺與鄰株相接觸後，去除頂端生長點，促進萌生側枝，之後即可任其生長。隨時疏剪過密的枝條，及剪除下垂接近地面30公分以下的枝條，以保持內部通風良好，減少疫病的發生。

百香果的施肥，N:P:K為2:1:4，每年每株施用硫酸銨1.25kg、過磷酸鈣0.695kg、氯化鉀1kg，分3~4次施用。百香果雖較耐旱，但長期乾旱會影響植株生長與果實發育，造成落果，若水源不虞缺乏的情況下，宜適度灌溉；反之，平地的果園，夏天雨季應注意掘溝排水。

百香果的主要病害包括：疫病（*Phytophthora blight*）、基腐病（*Base rot*）、褐斑病（*Brown spot*）、病毒病（*Virus diseases*）等。疫病大多發生在高溫多濕的雨季，危害葉片及果實，初期出現水浸狀病斑，迅即擴大成軟腐，造成落葉落果。基腐病係由鐮刀菌所引起，黃色種較耐病，紫色種極易罹病，病原菌從植株靠近地面的傷口處侵入，造成植株基部褐化腐爛，防治上宜加強棚架支柱，避免植株受風造成基部發生傷口，或以耐病的黃色種做砧木。褐斑病危害葉片及果實，初期葉片產生赤褐色斑點，逐漸擴大成水浸狀，提早落

葉；果實的表皮產生紅褐色圓形下陷斑點。百香果感染病毒病後，雖不至於像木瓜那樣的立即萎黃枯死，但會在葉片出現嵌紋或黃化病斑外，亦會造成果實萎縮畸形硬化，果汁減少，產量降低，病毒包括CMV（胡瓜嵌紋病毒）、PMV（百香果木質化病毒）、PAMV（百香果斑紋病毒）、PCV（百香果漣葉病毒）等4種。而百香果的蟲害以果蠅（*Fruit fly*）、紅蜘蛛類（*Mites*）較嚴重。

## 五、開花生理與果實發育

### （一）幼年性（*juvenility*）

百香果實生苗的初葉呈橢圓形，葉全緣，無鋸齒、缺刻或裂葉，亦無卷鬚，植株呈直立狀，此為幼年期（*juvenile stage*）；約自第10節以上，全緣葉逐漸轉為鋸齒狀的二或三裂葉，葉形變大，開始著生卷鬚（圖二），植株從直立狀轉為攀緣性，開始進入成年期（*adult stage*），葉腋才逐漸形成花芽的始原體。

扦插或嫁接的無性繁殖苗，雖然插穗或接穗取自進入成年性的植株，成活後初期的新梢會出現幼年期的全緣葉，稱之為復幼返童現象或回春現象（*rejuvenation*），雜交一代一台農1號百香果的扦插苗，約在第7~8節即可形成卷鬚，並出現花原體，但仍需植株生長至一定的節位，花原體才可發育形成花蕾。

### （二）自交不親和性（*self-incompatibility*）

百香果的花著生於當年生新梢的葉腋，進入成年期後，初期形成的花芽分化不完全，僅可見花托（花萼）部分，不久即黃化脫落（圖三），再往上數節的葉腋才可出現分化完全的小花（圖



四)。百香果的花芽分化極為迅速，從花原體形成到可分辨出花器的花芽，祇需數日，從花芽到開花則需一個月左右，一般而言，新梢頂端下方第7~11節開始開花。

百香果的花與卷鬚為同源器官，每一節著生單一花，花梗基部著生3枚綠色苞片，花萼5枚，花瓣5枚，花瓣內側為一輪密集絲狀紫色暈圈的「副花冠」，具有吸引昆蟲訪花助其授粉的功效；雄蕊5枚，花絲短，花藥大，花粉量多，雌蕊的花柱長，子房上位，柱頭三裂；在外觀上，若將副花冠視為時鐘的數字，花蕊視為時鐘的指針，百香果的花極似時鐘（日文為時計），因而稱之為「時計果」（圖五）。花朵盛開後，柱頭會逐漸下垂至花藥的上方，但柱頭下垂的程度因品種而異，黃色種百香果的柱頭下垂的角度不大，不容易接觸到花藥上的花粉，而且因為具有自交不親和性，需藉大型的訪花昆蟲（如大黑蜂）來進行異株媒介授粉，或施以人工授粉，才能促進結果；而紫色種及雜交一代一台農1號百香果柱頭下垂的角度較大，且因具有自交親合性，可輕易地藉助蜜蜂或其他昆蟲媒介授粉而結果，台農1號百香果的自花結果率可達60%以上（圖六、七）。

百香果花朵的開花時間僅維持數小時之後，花就閉合凋謝，花粉的壽命亦短，室溫下一天就會失去活性，因此人工授粉前，必須在花藥剛開裂時採集花粉，或將開花前數小時將花朵切離，置於潮濕的盒子內，待花藥開裂後採集花粉。人工授粉時，可用毛筆沾花粉，均勻塗抹在柱頭上，促進結果。

百香果的開花時間與開花期因品種而異，黃色種的開花時間自中午12時至下午6時，紫色種自上午7時至下午6時，



圖二、下方幼年全綠葉，上方為成年性之裂葉。



圖三、營養不足或環境不適所造成之花芽黃化夭折。



圖四、正常發育之花芽。





圖五、百香果的花似時鐘而稱為時計果。



圖六、台農1號具有自交親合性，果實大品質佳，廣受消費者歡迎。



圖七、結實纍纍的百香果。

台農1號自上午9時至下午6時；百香果的開花期，黃色種為五月上旬至十二月下旬，紫色種為十二月至翌年六月，台農1號為三月中旬至十一月下旬。

百香果的開花屬於自發性誘導 (autonomous induction) 型植物，祇要生長至一定株齡(具有七至十以上節位)就具有花芽分化的能力，可形成花原體。花芽分化與光照、溫度等環境因子較無直接的關係，或僅止於間接關係，反倒是植株的營養狀態會直接影響到分化完成後的花芽後續發育，若連續數節均著生小花，順利開花結果，之後的數節可能因體內碳水化合物消耗過多，而使花芽夭折而無法順利開花。因此，在栽培上，應注意灌溉及施肥，以培養強壯的樹勢，增進開花率，並注意授粉昆蟲的活動以增進授粉及結果率。

### (三)果實發育

百香果的果實發育呈單S型生長曲線，授粉後，果實鮮重、果長、果徑均快速發育，第14至22日之間，果實發育最為迅速，之後緩慢增加，直到果實成熟。通常，開花後60至80日，果實即可成熟採收，依此推算，百香果的成熟期，黃色種為七月中旬至二月下旬，紫色種為二月下旬至八月下旬，台農1號為五月中下旬至一月下旬。通常，果實成熟時，果皮逐漸轉呈黃色(黃色種)或紫色(紫色種及雜交種)，自然掉落，採收時，在地上撿拾即可。樹上果皮未完全轉色的未熟果，不宜採收，由於未熟果即使催熟後，仍然帶有草腥味，香氣低，果汁的品質差。

百香果的產量，以每公頃栽植1,000株計算，黃色種約25,000~30,000公斤，紫色種約5,000公斤，雜交種約18,000~25,000公斤。