

果樹栽培

鳳梨釋迦栽培管理

農試所鳳山熱帶園藝試驗分所 林榮貴



鳳梨釋迦(Atemoya)為近年來的新興果樹之一，栽培面積逐年增加。1960年代農復會園藝考察團從以色列引入Gefner品種，在鳳山分所與嘉義分所試種結果，發現其果實容易裂果，並無推廣經濟栽培的價值。之後，彰化田尾的種苗商輾轉從嘉義分所獲得該品種，繁殖苗木，販售到台中縣新社種植，因該地的夏季較冷涼，果實碩大，少裂果，肉質細緻，糖度高，略具酸味，風味佳，種子少，果肉率高，較番荔枝耐貯運，售價高，該地區的栽培面積逐漸增加。之後，雖曾在其他地區試種，皆因風土不適合，裂果發生嚴重而告失敗。

近年來，台東地區將鳳梨釋迦嫁接在番荔枝上，仿照番荔枝產期調節的方式，利用夏季修剪，生產秋冬季的二期果，避免裂果，及利用人工授粉，解決了著果不良與果形不完整的問題。

氣候環境條件

鳳梨釋迦係番荔枝 (*Annona squamosa*，俗稱釋迦)與冷子番荔枝(*A. cherimola*)的種間雜交種，其風土適應性與植株型態及生長發育習性，均介於兩個親本之間。冷子番荔枝原產於熱帶美洲的高冷地，番荔枝原產於熱帶美洲低地，鳳梨釋迦則適合生長於兩者之間稍冷涼的環境。依照國外文獻，鳳梨釋迦的生長發育期最低溫為10℃左右，最高溫約32℃，果實成熟期最低溫為13~17℃，最高溫為22~26℃。

台東番荔枝產地的夏季氣溫太高，春季開花的正期果(夏果)容易發生裂果，若進行產期調節，7~8月將當年生的枝梢截短修剪，促使開第二次花，生產秋冬果，果實發育期間溫度較低，可避免裂果。

此外，鳳梨釋迦的開花著果與氣溫、大氣相對溼度有關，根據澳洲的文獻，開花期間，



裂果為鳳梨釋迦栽培的最大困擾

←鳳梨釋迦(Atemoya)的果實



鳳梨釋迦植株的生長勢強



儘早培育成開張狀矮化的樹形

若氣溫高於 28°C ，且花器內的溼度太低，則花粉的發芽率差。因此，台東地區的焚風，容易使柱頭乾燥，影響授粉與花粉管的伸長，引起落花落果。反之，開花期間，若連續陰雨天，溼度太高，花藥無法開裂，不利於授粉，亦會造成著果不良。一般而言，開花期間大氣相對溼度維持在 $80\sim 90\%$ ，則授粉良好，結果穩定，果實形狀較整齊。

鳳梨釋迦與番荔枝同樣地對土壤條件並不太挑剔，通常以 $\text{pH}6.0$ 左右排水良好的砂質壤土或砂礫地為宜。番荔枝的根系淺，植株生長勢不強；但鳳梨釋迦的根系較深且廣，樹勢較強，土層太淺的園地，宜先客土，或挖開種植穴，施用大量的有機質；反之，土層深厚且肥沃的壤土，除了必須注意排水外，並需控制施肥用量，避免植株徒長，導致發生嚴重的落花落果。

此外，鳳梨釋迦的樹勢強，新梢長，容易遭受風害，強風吹襲的地區，需植防風林或有防風設施，避免枝葉遭折斷及果皮擦傷，同時亦可維持園內的大氣溼度，有利於開花結果。

砧木的選擇

鳳梨釋迦為種間雜交種，種子繁殖的實

生苗，性狀的變異相當大，通常採用嫁接繁殖。目前台東地區的鳳梨釋迦，大多以番荔枝做砧木，但因兩者生長勢的差異，番荔枝生長勢較弱，鳳梨釋迦的生長勢較強，嫁接後容易產生「砧負」。有些農友利用高接方式，在成年樹的番荔枝上，僅將部份粗枝高接鳳梨釋迦，其餘枝幹保留，仍為番荔枝。在澳洲，由於冷子番荔枝對根部細菌性萎凋病具有抗病性，大多以冷子番荔枝做砧木。

番荔枝的近緣屬中，牛心梨(*A. reticulata*)與鳳梨釋迦的嫁接親和性雖然良好，但牛心梨的主根較深，根系分布廣，生長勢強，嫁接後，植株徒長，容易引起落花、落果，較不適合做砧木；而圓滑番荔枝(*A. globra*)與鳳梨釋迦嫁接不親和。目前台灣似乎以鳳梨釋迦種子繁殖的實生苗，當做砧木，嫁接鳳梨釋迦的經濟栽培品種，其植株生長發育較佳，結果較穩定。

苗木的培植

番荔枝、鳳梨釋迦等番荔枝屬的種子，外表皮光滑，不透水，播種後約需 $1\sim 2$ 個月才可發芽；若欲使之提早發芽，可在播種前用尖嘴鉗，將種子略微夾破，促進種子吸水萌芽。育苗床宜先施入腐熟的有機肥，萌芽後的幼苗，培植一年後即可定植。

定植

鳳梨釋迦在台灣冬季並不完全落葉，入冬後至萌芽前均可種植，約在12月下旬至翌年2月上旬最適宜。落葉後的苗木，不帶土，直接栽植入土即可。掘苗木時，應避免切斷主根，否則栽植後主根再生不易，植株容易倒伏。栽植時期太晚，已經開始萌芽的苗，栽植後，成活率低，植株生長不良。鳳梨釋迦的植株較高大，行株距應較番荔枝為大，以6×5公尺或5×4.5公尺為宜。

種植前，植穴宜施入腐熟的有機質肥料，並與土壤充分混合。定植後，輕壓土壤，並澆灌足夠的水，使根系與土壤密切接觸，並且立支柱固定之，防止倒伏。

整枝

目前番荔枝的栽培管理上，究竟應該如何整枝修剪？很少人去重視它，只是在採果後將結果的枝條自基部切除，每年均如此重複動作，數年後造成樹勢衰弱，殊為可惜。

基本上，番荔枝及鳳梨釋迦均屬於半落葉性果樹，可比照落葉果樹的整枝修剪原則。栽植前，需先考慮品種特性（生長勢的強弱、自然樹形呈開張或直立）、土壤肥沃度、栽植密度等，預設未來的樹形，隨著樹齡的增加，利用摘心、去頂、除葉及誘引等方法，促進分枝，逐年培育樹形，期能在最短的期間內，擴大樹冠與結果面，儘早達到最大產量。

就樹形而言，番荔枝及鳳梨釋迦屬於小喬木，無需限定於某一種整枝方式，只要適度密植，配合新梢的誘引，定植後2~3年內，即可培育出樹形的基本架構。基本上，地面上的主幹，約離地25~35公分處起，開始培育3~4支主枝做為基本架構，各主枝之間應稍有距離，避免在同一點分叉形成所謂的車輪枝。主枝架構大致成形後，預留延伸



夏季將部分枝條截短修剪後萌出新梢的花蕾

的空間，即可利用修剪配合摘葉促使萌出新梢做為側枝，每年修剪側枝，使之萌出新梢做為結果枝，原則上，主枝永遠保留不可更換，除非颱風或外力摧折；側枝每2~3年更新一次，交互淘汰，避免老化。

由於鳳梨釋迦的生長勢較強，因此樹形宜較大，且應避免過度強剪，保留較多側枝；在樹形的培育過程中，宜留意主枝、側枝的分叉角度與伸長方向，使其能充分利用空間，若樹冠擴大後，主枝先端可培育亞主枝，以填補樹冠空間。隨時留意剪除徒長枝，以免造成樹形紊亂，過密的新梢宜做適度的疏除，使之日照充足通風良好。

修剪

一般落葉果樹的修剪依照季節可分為冬季修剪與夏季修剪。鳳梨釋迦與番荔枝同樣都在秋冬落葉後到春季萌芽前進行冬季修剪，而所謂的夏季修剪僅在萌芽後，疏除新梢兩側的副梢與主幹附近的徒長枝，以保持樹冠內部的通風日照良好。

冬季修剪時，先就整體樹形，考慮主枝的空間配置，適度的調整與誘引，疏除贅枝、密生枝、纖弱枝及主幹附近的徒長枝。側枝與結果枝則截短更新或隔年更新，使之成互生狀，避免產生對生枝與重疊枝。儘量保持主枝直線延伸，使養分與水分輸送順暢。過分老化的側枝，利用適當的徒長枝更新之。由於番荔枝與鳳梨釋迦在亞熱帶地區



鳳梨釋迦的冬季修剪



冬季修剪後萌芽情形



在7月將部分當年生新梢截短修剪，調節生產秋冬果

冬季不完全落葉，腋生花芽被葉梗基部所蓋住，修剪時宜將殘葉全部摘除，以利萌芽。

而鳳梨釋迦與番荔枝的夏季修剪，與落葉果樹不同，其主要的目的在於調節產期，7~8月間，將當年生枝截短修剪，促使萌出新梢，進而開花結果，生產二期果(秋冬果)。

開花習性

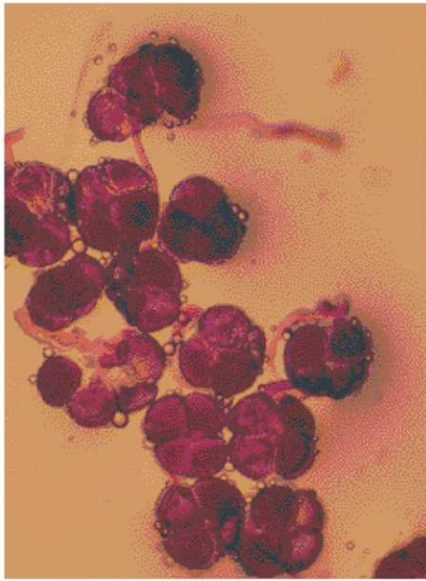
鳳梨釋迦的花，著生在新梢第2~4節，與葉對生，單生或簇生2~3朵小花。一般而言，氣溫28℃相對溼度80%左右之環境，最適合鳳梨釋迦開花。開花期氣溫過高(>28℃)，大氣相對濕度過低，容易發生花器乾燥，花藥不開裂，花粉不發芽。

鳳梨釋迦的花為兩性花，雌雄同花，花器由外向內包括花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊等，花長約2~4公分，青綠色轉為黃綠色，花梗細長，花萼三片，合成管狀；花瓣六枚，分為內外二列，外花瓣三枚，長扁形，肥厚肉質，內花瓣退化成鱗片狀；雄蕊多數，輪生於雌蕊周圍；雌蕊呈圓錐形，由多數心皮合成，構造如圖一。

鳳梨釋迦的花，具有雌雄蕊異熟性，在同一朵花中，雌蕊先熟，雄蕊後熟，花瓣綻開後不久，雌蕊柱頭就會溢出分泌物，呈光亮鮮明，具有接受花粉的能力，但雄蕊尚未成熟，花藥未開裂，無花粉散出，數日後，花瓣向外翻轉，花絲急速抽出，花藥才開裂，散出花粉，而此時柱頭早已失去接受花粉的能力，授粉不良引起落花、落果，或雖有授粉但授粉不完全造成果實畸形，結果不穩定。



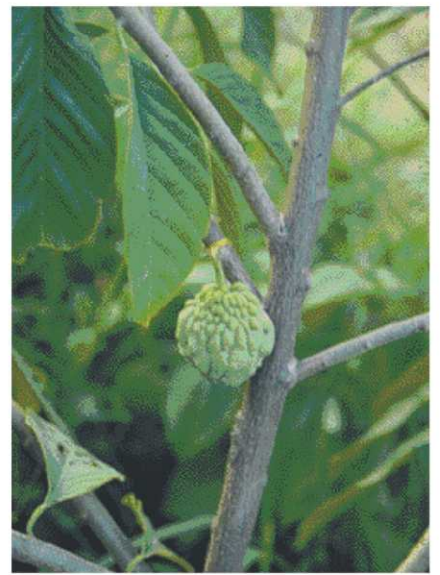
圖一 花之型態



鳳梨釋迦花粉的發芽率低



正常授粉完全的幼果



授粉不完全的畸形幼果

上述鳳梨釋迦的花具有雌雄蕊異熟的特性，可能係來自親本的冷子番荔枝 (Cherimoya)。在冷子番荔枝原產地祕魯及厄瓜多爾等地，發現有昆蟲幫助授粉，包括鞘翅目出尾蟲科之數種甲蟲；雖然台灣亦發現數種昆蟲可幫助番荔枝屬的授粉，但因近年來病蟲害防治作業的機械化，使得授粉昆蟲的存活與繁殖受到威脅，嚴重影響到番荔枝與鳳梨釋迦的著果、產量與品質。因此，為了促進結果及減少畸形果的發生，通常需要進行人工授粉。

人工授粉

鳳梨釋迦人工授粉的步驟如下：

(一)選擇適當的授粉時期：

當花蕾的顏色由青綠色轉為黃綠色，花瓣自基部開始張開，可見到部分的圓錐狀雌蕊，柱頭呈鮮亮且溢有分泌物時，為雌蕊的最佳授粉時期；但此時同一朵花中的雄蕊卻未成熟，花藥尚未開裂，未釋出花粉，在自然情況下，必須藉助於媒介昆蟲從其他較早綻開的花夾帶花粉幫助其完成授粉。

(二)採集花粉：

通常，鳳梨釋迦開花後，雄蕊約在下午

3~4時，才會急速伸長，花藥開裂，散出花粉。因此，採集花粉的最適當時間為下午4時左右，選取花瓣張開至最大的角度，約呈80~90度，花藥轉呈乳白色已經開裂的花，以細毛筆輕刷花藥，使花粉掉落容器內，同時亦可幫助該花授粉。注意宜把握採集花粉時間，採集時間若太晚，花瓣完全向外翻轉，花粉已落光。將採集後的花粉裝入容器後，以保鮮膜覆蓋，置於冰箱保存至翌日清晨使用。每一朵花的花粉量大約可授粉3~4朵花。採集的花粉最好立即用完，否則會影響花粉的活力與發芽力。

(三)人工授粉：

人工授粉的時間以傍晚(下午4~8時)至翌日清晨7時之前為宜，此時氣溫較低、溼度較高，花粉粒容易附著在柱頭上，且有利於花粉管的伸長。選擇花瓣剛開裂的花，以細毛筆沾取花粉，均勻塗抹於圓錐狀的柱頭上。塗抹時宜避免傷及花瓣或柱頭，以避免落花。

夏果裂果與產期調節

台灣平地栽植7、8月採收的鳳梨釋迦，果實發育期間由於土壤水分變化劇烈，晝夜

氣溫均高，溫差較小，容易發生裂果，因而仿照番荔枝的模式，利用夏季修剪，調節產期，生產秋冬果。

夏季修剪前一個月，約在6～7月間，宜先進行摘心，使新梢褐化成熟，促進基部葉腋的花芽形成。7～8月，將部份新梢截短修剪，僅留5～6節，並摘除頂端2枚葉片，以利萌芽，其餘葉片保留。

截短修剪約20日後，開始萌出新梢，新梢基部起第2～4節著生1～4朵單生或簇生小花。為了避免新梢生長勢太強造成落花，可在新梢伸長至30～40公分時，進行摘心，開花時，進行人工授粉，促進結果。原則上，每一支新梢留一個果實，疏除過多的果實與畸形果。

營養管理與施肥

國內目前缺乏有關鳳梨釋迦的樹體營養與施肥的研究，根據澳洲的資料，整地種植前，每一植穴(1立方公尺)施用10kg雞糞堆肥或25kg魚粕，再添加0.5kg過磷酸鈣。酸性土壤可施用苦土石灰調整土壤pH值，其施用量依照土壤質地與土壤pH值而定，如表1。施入堆肥與石灰後必須與土壤充分混合，至少深度應達20cm。施入上述基肥後，定植當年就不必再追施肥料。必要時，可在新葉展開後，每株每月施用氮素15～20g。

表1、調整土壤pH值為6所需苦土石灰的大致施用量

土壤pH	砂質土壤	壤 土	黏質土壤
4.0～5.0	500	625	750
5.0～5.5	250	375	500
5.5～6.0	125	250	375

(kg/分地)

第二年起，為了培育健壯的主枝、亞主枝等骨架，及確保結果的側枝，必須施用含氮量較高的肥料，適當的供給水分，使之充分營養生長，此時期的施肥應以堆肥、豆粕類等有機肥為主，配合地面敷蓋，保持土壤水分，視樹體的生長情形，酌施化學肥料，保持營養生長與結果的均衡。

施用量依照土壤肥沃度、植株大小、株齡而定。若不施用有機質肥料或僅地表覆蓋有機物，則每年施用含N-P-K為15-4-11的複合化學肥料，或每棵樹每年施用氮100g、磷酐25g、鉀100g，其施用時期與施用量如表2、表3。

在台灣，鳳梨釋迦的生長勢較番荔枝為強，氮肥稍微施用過量，容易造成徒長，不開

表2、二～四年生鳳梨釋迦的施肥量

施肥時期	3月下旬	5月下旬	7月上旬	9月下旬
複合肥料(15-4-11)	100	300	400	100
尿素	50	60	90	20
過磷酸鈣	280			
氯化鉀	40	50	80	30

(g/年/株)

表3、四年生以上鳳梨釋迦的施肥量

施肥時期	3月下旬	5月下旬	7月上旬	9月下旬
複合肥料(15-4-11)	120	200	300	60
氯化鉀			60	60
尿素	50	60	90	20
過磷酸鈣	300			
氯化鉀	50	80	110	30

(g/年/株)

花或落花、落果。磷肥與根系的發育有關，通常在冬季作基肥一次施用。鉀肥與果實品質有關，在果實發育不同階段，適時施用。此外，尚需視樹體發育情形略微斟酌，結果量多可略微增加，結果量少則宜略微減少。

土壤水管理

開花後到果實成熟採收前，土壤的水分若能維持一定的程度，避免忽乾忽濕，可減少裂果，也可增加產量。乾旱地區，可在樹冠下一公尺半徑周圍的地面，覆蓋稻草或其他乾草，減少地面水分的蒸發。根據澳洲的文獻，開花期間每星期灌水25mm，結果率較高，著果後每兩週灌水一次即可。

採收成熟度與貯藏溫度

鳳梨釋迦與番荔枝同樣，果實的成熟度較難判斷，通常依照果皮色與鱗目的裂開程度判定之，果肩部分的鱗目大多呈乳黃白色，果頂鱗目略平，鱗目的溝擴大，果皮稍軟時，為鳳梨釋迦的採收適期。

採收後的果實，貯藏溫度不得低於12℃，否則會引起冷害，果皮變黑；此外，貯藏的溼度不宜過低，否則容易自果梗處裂開；天氣太乾燥時，採後的果實可用報紙包裹或套袋，以減少裂果；若陰雨天採收，空氣溼度高，需待果實表皮略乾後才可套袋，以防止發霉。🍌