

果樹栽培

鳳山熱帶園藝試驗分所
劉碧鵲

台灣紅毛丹的發展潛力及其栽培要點



台灣生產的紅毛丹成熟情形



實生苗易於發芽

紅毛丹學名：*Nelphelium lappaceum* L.，英名：Rambutan，又名毛荔枝，與荔枝、龍眼同屬無患子科(Sapindaceae)，果肉與荔枝相似，但果形較大，風味較淡、微酸，為東南亞特有果樹。原產於馬來半島一帶，目前以泰國、印尼、馬來西亞、菲律賓等東南亞國家及澳洲的栽培較多。

台灣早於二十幾年前即由嘉義中埔鄉豐山果園蔡老先生試種栽培成功，除此，屏東高樹鄉大津農場蔡老師亦有進行引種，雖然紅毛丹在台灣可以正常開花結果，惟當初是以種子播種進行實生繁殖，各株間開花率、果實品質的變異性極大，並且受到雄株比例

高(只開花不結果)、部分單株的幼年期長、果肉粘核食用不便等缺點影響，並沒有受到生產者與消費者的重視。

近年來，台灣陸續引進不少離核、產量高、生產穩定、果棘色多變化等優良品系，其美麗的果形與風味，受到消費者的喜愛，加上植株少病蟲害，管理方便，符合現代生產者的需求，未來其生產潛力將會被受到重視。

一、生物學特性

紅毛丹為常綠喬木，未經矮化管理之下可達6~9公尺，一般樹高多控制在2~3公



綠毛丹—成熟時果棘色仍帶綠



紅毛丹的雄花開花情形



以幼枝嫁接，苗較易成活

尺，雌雄同株或異株(有雄株、兩性株偏雌花及兩性株3種)。葉為橢圓或長橢圓形，互生，偶數羽狀複葉，有2~4對小葉。花有雄花、偏雌花和偏雄花3種，圓錐花序頂生或腋生，每年可開花結果兩次：2~4月開花的於6~8月成熟，6~8月開花的於10~12月成熟(約花後100~120日成熟)。果實為核果，重約20~40公克，橢圓形或卵圓形；果皮有肉質刺，顏色為紅、黃或粉紅，易剝離；果肉由假種皮發育而成，白至淡黃色，半透明。種子1枚，呈長卵形，與果肉分離或不分離(以分離者為佳)。

二、對環境條件的要求

紅毛丹屬於熱帶常綠果樹，商業栽培種植區域一般位於赤道15°以內，年均溫在24℃以上或月均溫19℃以上的氣候條件下生長最適，通常最低溫不應低於10℃，以免影響當年的開花結果，低於5℃的氣溫，會有無法順利著果的情形，通常低溫對紅毛丹的影響程度與低溫持續時間有關，低溫持續時間愈長，影響就越大。因此，在台灣栽培，以台南以南的縣市栽植較有穩定的收成。

對水分濕度的要求上，不僅要有充足的雨量(年2,500公釐以上)，而且要求雨量均

勻，並忌根區積水，既要保持供水充分，又要保持排水通暢、透氣。另外紅毛丹因根系淺，抗風能力較差，每年的颱風不但影響當年的收成，還足以影響來年的產量。年均風速大於1.5m/s，對紅毛丹生長不利。因此，在栽植區應注意防風與避風環境，以及設置灌溉設施，以彌補生態條件上的不足。

三、品種

紅毛丹品種極多，各品種的葉型、花型、果皮色、果棘色、果肉與種子粘核程度、肉質等差異甚大，目前台灣所生產的紅毛丹品種也已不可考，且大都為實生變異種，其中鳳山分所品種主要源自於菲律賓，而大津農場則來自馬來西亞，另民間業者亦有自印尼引進當地栽培種。台灣目前的生產品種主要以其性狀特性來稱呼，如依成熟果棘色，可分為紅毛丹、黃毛丹及綠毛丹；若依果肉與種子的分離程度，可分為離核、半粘核與粘核三種。

近幾年，東南亞國家對紅毛丹品種的選育上投注不少心力，如馬來西亞選育並推廣

R系列等6個品種，泰國及印尼也有3個主要栽培種，這些推廣品種仍以紅皮品系佔大多數。

四、繁殖

紅毛丹在台灣大多採行高壓繁殖，因為嫁接、扦插的成活率均很低；但高壓2~3個月後雖可正常發根，但再經假植及定植後，其定植成活率亦低於五成(黃毛丹更低)，因此限制優良品系的快速繁殖與推廣。

新採收的種子沒有明顯的休眠期，萌芽率最好，播種後不到一星期即會發芽，就因如此，早期的商業栽培大多採用實生苗，東南亞國家常因此選育出不少品系推廣種植，雖然有性繁殖易於進行，但幼年期較長且雄株比例高是其缺失，因此不宜使用，僅能作為砧木使用。

在實生苗的培育上，通常需以新鮮種子播種，冷藏後常會喪失發芽力，如放置在6℃下貯藏一星期後，種子即失去其活性無法發芽。靠接的成活率亦可達七成以上，惟此法的繁殖速率較慢，且在未脫離母體之前常需巡視供水。



黃毛丹—果棘色呈金黃色，相當討喜



黃毛丹著果情形



紅毛丹果實美觀

五、栽培要點

紅毛丹的根系發達，但分布較淺(地表15公分以內)且生長快，易受颱風影響而倒伏，栽植地宜選無風之處或有避風措施(如防風林)之處；土壤需深厚、肥沃，如排水良好的砂壤土、粘壤土。栽植行株距為5~6公尺×7~8公尺，平均每分地約種植20~25株；因為淺根所以對乾旱敏感，於乾旱地區隔日即需灌水，果實發育期需每日供水，且要均勻。開花前6~8週稍微乾旱，有利於花芽分化的完成。病蟲害方面，目前發現以蟲害種類較多，其中以介殼蟲及果蛀蟲較為常見，用藥次數較荔枝少1/2以上。

六、紅毛丹的營養價值與利用

紅毛丹與荔枝相似，在採後不經包裝直接放在常溫下2~3天即脫水褐變，若置於8℃的溫度之下，貯藏壽命可達6天。學者研究認為，利用有孔塑膠袋包裝後貯藏，可以延長貯藏壽命，並且還可利用化學處理(氯化鈣或亞硫酸鈉溶液)來延長貯藏壽命，減少損失。

紅毛丹果實外觀美，營養豐富，根據國外學者分析，其果實水分含量為80.7%，果肉可溶性固形物占15~19%，總糖含量12%左右，其中可溶性糖含量15.9%，維他命C含量0.068%，蛋白質含量0.8%，脂肪含量為0.3%，粗纖維含量為2.4%。種子內含有

生物鹼，外種皮含有皂角苷和單寧酸，種仁佔種子重量的37~43%。主要品種可食部分占30~58%，味甜至酸甜，帶荔枝或葡萄風味，可口怡人。其性味甘溫，果肉甘香甜美、厚而多汁，果實有軟刺似毛髮，而有毛荔枝的別名。

紅毛丹鮮果剝開就可以直接食用，也可用於製作糖水罐頭，種子含脂肪37%可製成肥皂與蠟燭，樹木可做建築材料，乾果殼為藥用材料，根熬水可退熱等，此外，果樹還可作為園林觀賞樹木。

七、發展潛力評估

雖然紅毛丹引進台灣試種已超過20年以上，但一直沒有被推廣種植的原因，主要與其種苗繁殖困難，再加上沒有引進適合台灣生產的品種有關。由於紅毛丹的果實美觀，加上風味甜中帶酸與荔枝甚為相近，產期也較晚於荔枝，因此可以彌補荔枝過後的產期。

紅毛丹在台灣可以開花結果兩次，產期與收益自然較荔枝為大；成熟期也長達一個月以上，可以紓緩採收期過於集中的壓力。栽培上也不需投入太多的管理，生產成本低；另外病蟲害為害種類甚少，農藥施用次數少，可進行有機或無毒化栽培，食用安全性高。

除此之外，近幾年因木瓜果實蠅(*Bactrocera papayae*)問題而無法自泰國進口鮮果，消費者僅能從罐頭上嚐鮮，未來幾年，若出口國無法解決木瓜果實蠅的檢疫問題，加上台灣若能再選育出穩產、著果穩定、離核的品系，國人所生產的紅毛丹預期將會有相當的收益，甚具發展潛力。⑩

◎防治方法：

目前尚無推廣藥劑用於百香果葉蟻，暫時參考大漿果類番荔枝用藥，於葉蟻發生時噴施1%密滅汀乳劑1,500倍一次。

四、柑桔粉介殼蟲

(*Pseudococcus citri* Risso)



柑桔粉介殼蟲

柑桔粉介殼蟲俗稱白龜神，普遍發生於台灣各種果樹，如檸檬、印度棗、楊桃、香蕉、鳳梨…等，由於與

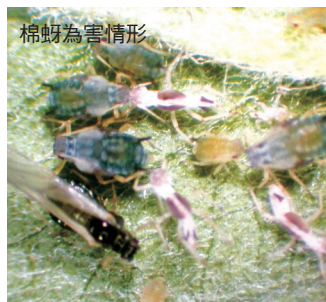
其他觀賞植物成共通性害蟲，故其食性相當雜。雌成蟲橢圓形，被白粉狀分泌物，所以呈現白色。蟲體周圍生無數短毛，毛上蔽白粉，明顯可認。體柔軟，無介殼，能移動，體長3~8公厘。雌蟲產卵前會分泌白色棉絮狀蠟質卵囊。

本蟲一年發生6~7世代左右，成蟲和若蟲群集在新梢嫩葉或葉腋下吸食汁液，被害葉通常呈萎縮狀。除刺吸為害外，尚會分泌蜜露，誘發煤病，影響葉片之光合作用，另誘引螞蟥來攝取蜜露，螞蟥報以保護、幫助傳佈，二者存有共生現象。一般此蟲於陰濕和通風不良的百香果樹上發生較多。

◎防治方法：

於百香果上防治柑桔粉介殼蟲目前尚無推薦藥劑使用，可暫時參考大漿果類番荔枝太平洋臂粉紋粉介殼蟲用藥，即害蟲發生時噴施48.34%丁基加保扶乳劑1,000倍1次。噴藥前先剪除為害嚴重之枝梢。

五、棉蚜(*Aphis gossypii* Glover)



棉蚜為害情形

棉蚜俗稱龜神、瓜蚜、旱蟲或油蟲。可為害多種果樹、蔬菜、雜草及花卉，屬雜食性。由於其傳播病毒病，致病力甚

強，故列為植物界傳病高手。本蟲體色由黃至暗綠不一，通常夏季為黃綠色，春秋多為深綠色，體表常有雪狀薄蠟粉，在百香果上體色偏暗綠，腹管黑色。

在台灣終年均可發生，每年發生20~30代，一般在溫度16~25℃相對濕度在70%以下，適於繁殖與為害，雨水多、濕度大時對其發生不利，連續下雨數日密度即迅速下降。此蟲一般群集於心梢部及葉背吸收營養液，並分泌甜液誘發煤病，被害嚴重者葉片捲縮或萎凋，生長不良。此蟲除了直接刺吸為害外，尚可傳播百香果病毒病，對百香果產業為一大打擊。

◎防治方法：

- 1.網室栽培可隔離蚜蟲傳播病毒病，也可防止果實蠅產卵為害。
- 2.種植健康苗，可減少受感染病毒之機會。
- 3.藥劑防治在百香果尚無正式推薦藥，可暫時比照大漿果類木瓜蚜蟲防治方法，即蚜蟲發生時施用18.2%益達胺水懸劑一次。

六、小黃薊馬

(*Scirtothrips dorsalis* Hood)

小黃薊馬屬於雜食性昆蟲，寄主種類繁多，除為害百香果外，對檸檬、印度棗、楊桃、番石榴、番荔枝、柑桔等果樹也構成



相當大之為害。本蟲雌成蟲體長0.9公厘，全體黃色，胸部兩側略呈暗色，觸角黃褐色，複眼較突出，單眼鮮紅

色，翅灰色細長。

本蟲一年發生10~11世代，完成一世代約需10天。成蟲產卵在幼嫩之新芽、幼葉等組織內，成蟲與幼蟲個體雖小但活潑又好動，不時擺動身體或穿梭爬行，通常藏於嫩梢及幼葉葉背吸食，嚴重為害可導致心梢萎縮，幼葉受害部位狀如燙傷，影響植株之生長。本蟲之擴散方式係藉短距離之飛行，若有微風其傳播更快。成蟲屬於疾走式昆蟲，亦可藉由樹葉之接觸而移行傳播。

◎防治方法：

防治本蟲目前在百香果無正式推廣藥劑，平時可於棚下懸掛黃色粘紙誘殺其成蟲，發生嚴重時可暫時參考大漿果類香蕉防治花薊馬用藥，即噴2.8%第滅寧乳劑3,000倍。

七、台灣黃毒蛾

(*Porthesia taiwana* Schiraki)



台灣黃毒蛾俗稱毒毛蟲、刺毛狗，本蟲為多食性，寄主植物有豆科、蔬菜、榕樹、玫瑰、茶、桑、咖啡、

鳳凰木、檸檬、百香果、印度棗…等。一年

發生8~9代，各蟲期週年可見，以幼蟲期越冬，一般於4~6月大量發生。

成蟲全體黃色，體長9~12公厘，晝間潛伏在蔭蔽處所，夜間開始活動，進行交尾及產卵等行為，卵產於葉裡邊緣處，初孵化幼蟲群集葉裡，取食表皮及葉肉部份，為害嚴重者僅留表皮，三齡以後各自離散，另尋新之部位為害，如花穗或幼果。幼蟲體長老熟時約為2.5公厘，橙黃色，頭褐色，體胸部兩側帶有赤色刺毛塊，背部黑色，中央有赤色縱線。幼蟲身上之鱗毛及刺毛刺觸及人之皮膚，會感到疼痛而引起局部腫脹。

◎防治方法：

- 1.少量發生時除去卵塊及捕殺幼蟲。
- 2.參照小黃薊馬防治方法。

結論

百香果在台灣之栽植面積不算大，但其單位面積產量甚高，而且植株管理良好可連續採收數年，在現階段栽植中最怕罹病毒病之侵犯，一旦一株感染即可能整園皆被感染，因而使產量、品質嚴重受損。故栽植初期購得健康種苗最為重要，植株在成長過程中，多少會遇一些病蟲，尤其在欠缺管理之果園罹病之機會更大，例如未做好清園工作，病蟲殘存在落葉、果上之機會甚大，變成主要病蟲來源，是故清園是防除病蟲首要之務。

另外發現病蟲適時防治也很重要，不要病入膏肓始噴藥補救，往往已失去防治契機，徒增農藥之耗費。加強肥培管理及控制結果量，也有助於病蟲防治，尤其結果數夠多時，做適當疏果可維持植株之體力，並適時肥培處理，可增加植株對病蟲之抵抗能力。⑩