第一章

產業概況

◎行政院農業委員會農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所 劉碧鵑
◎行政院農業委員會農糧署 余建美

臺灣紅龍果的外銷與競爭

前言

紅龍果為近年栽培面積擴增迅速的新興果樹，從2010年種植面積840公頃到2019年的2,864公頃，8年間成長了3.5倍，2019年總產量近7萬公噸。10年來紅龍果在臺灣的市場價格猶如洗三溫暖般，2010~2015年產地價格每年倍加，農民收益頗佳，2016年開始逐年滑落，2019年平均單價僅38.4元/公斤，顯示臺灣農友一窩蜂搶種的習性不變，農糧署2019年開始鼓勵轉作/廢園以減少產量。目前的紅龍果市場價格雖已低迷不振，但仍很難與東南亞國家所產出的紅龍果競爭，主要是臺灣紅龍果生產並未以外銷生產為導向，不重視提升果品貯運條件的管理，常常造成果品上架後腐爛、鱗片褐化、新鮮度不佳等情形。未來臺灣的紅龍果若要外銷順暢，除了致力於降低成本的管理，對於貯運條件提升，包含冷鏈物流系統的建立、採後處理技術、分級標準化、包裝設計等予以改進才能殺出重圍，拓展外銷通路。

紅龍果外銷現況

一、紅龍果外銷量值

紅龍果鮮紅的果皮與綠色的鱗片呈現如飛龍翅膀一般的果形，其吉祥的意味，對有祭祀習慣的華人而言，是甚受消費者喜愛的果品。紅龍果具有豐富的甜菜素(Betalains)與較高的抗氧化能力、水溶性膳食纖維，幫助腸胃蠕動等特性，目前在國內外均受到喜愛。政府為紓解紅龍果盛產壓力而獎勵外銷，依財政部關務署出口統計2019年紅龍果外銷總量達430噸，外銷總值31,845千元，每公斤平均單價74.0元，較國內市場單價38.4元/公斤(資料來源：農糧署)為高，顯示外銷有提升

產地價格的效果，但外銷量一直無法快速增長，僅占國內生產總量的0.2%左右。臺灣受限於小農經營的體制難與國外紅龍果產區競爭，面臨拓展外銷必要的準備品質要求，亟待成立生產專區整合零散產區，期能有一致化且供需穩定的果品。

二、主要出口國家

以2019年為例，主要外銷地區依序為中國大陸(41.32%)，香港(38.36%)及加拿大(15.0%)，三者即占95%，顯示外銷國家甚為集中。其中，中國為最大出口國，大多經由小三通進入廈門後，再由綠色通道轉運至上海、北京等大都會型城市，此通道有助於佈局大陸北方城市的通路（臺灣出關至上海到貨僅需時3日）。大陸北方因天乾物燥，當地消費者喜愛紅龍果幫助消化的機能性，且在運輸成本上相較於大陸海南、省產的紅龍果具有優勢，此外，北方城市的消費水平相對較高，對於單價仍在高檔的臺灣產紅龍果而言，是較具有拓銷機會的地區。近幾年來大陸廣西、廣東及海南等地也掀起紅肉紅龍果的種植風潮，日後臺灣所生產的鮮果將與大陸本產的相抗衡，臺灣紅肉種因此必需與大陸本產的做好市場區隔規劃。日本市場單價雖高，但需要透過蒸熱滅蟲檢疫才能出口，2010年開始臺灣產的白肉種紅龍果通過檢疫條件得以輸銷日本，但紅龍果在日本多做為蔬果的沙拉材料，雖然臺灣所產的果實品質與安全性均優於競爭對手-越南，但生產成本偏高，每年僅能在芒果產季配合其輸日檢疫少量外銷，近3年甚至沒有出口日本的紀錄。中東與歐美等地區是近幾年積極開發的市場，2016年出口至中東1,350公斤，2017年162公斤，2018年732公斤，外銷數量雖少，但外銷價格卻高達450元/公斤。雖然中東地區的紅龍果報價頗高，但其運輸距離遠(海運航程需約40日)，紅龍果必需要能耐受長距離的運送期，考驗著臺灣紅龍果採收後處理與貯運技術能力。除此，近兩年也有少量以空運方式拓銷至法國、荷蘭、俄羅斯等國家。

三、主要進口國家

臺灣冬季期間因光照條件不足，以致無法產出紅龍果，2013年開始即有自馬來西亞進口的紀錄，2016年始開放越南產出的白肉種紅龍果銷臺。近幾年紅龍果調節產期的燈照技術純熟，又因LED燈泡的使用降低了產調電照成本，市場售價較夏季為高，投入反季節生產的農友漸漸增多，紓解了夏季正常產期的價格壓力，有助於市場價格的穩定。

2016年開始，臺灣同意越南生產的白肉種紅龍果有條件輸入，其檢疫處理條件比臺灣輸日紅龍果更為嚴格。檢疫條件為果心溫度需達46.8℃，蒸熱40分鐘以上始能進口。自馬來西亞等地的進口量於

2017年達到最高(841,258公斤)，2018年開始因國內市場價格偏低，進口已無利潤空間，進口量下滑至16公噸，2019年甚至沒有進口的紀錄。

表1. 國產紅龍果主要外銷出口地區。

年度 出口國家	2017年		2016年		2015年		2014年	
	數 量（Kg）	比重（%）	數 量（Kg）	比 重（%）	數量（Kg）	比重（%）	數量（Kg）	比重（%）
中國大陸	177,703	41.32	59,605	32.9	60,188	53.82	78,426	70.89
香港	164,998	38.36	67,290	37.1	44,419	39.72	23,870	21.58
加拿大	62,784	15.0	46,657	25.7	6,372	5.7	2,610	2.36
荷蘭	394	1.48	504	0.51	-	-	-	-
新加坡	14,239	3.31	361	0.19	127	0.11	366	0.33
汶萊	24	0.006	-	-	-	-	-	-
日本	-	-	-	-	-	-	3,750	3.39
巴林	-	-	162	0.09	162	0.14	150	0.14
阿拉伯聯合大公國	-	-	570	0.31	-	-	1,200	1.08
澳門	2,163	0.50	1,959	1.08	24	0.02	-	-
馬來西亞	-	-	696	0.38	120	0.11	-	-
帛琉	6,392	0.32	930	1.41	-	-	-	-
其它國家	1,378	0.09	2,559	0.28	420	0.38	250	0.22
總計	430,075	100	111,832	100	111,832	100	110,622	100

統計資料來源：財政部關務署統計資料庫查詢系統（https://portal.sw.nat.gov.tw/APGA/GA30_LIST）—關港貿單一窗口海關進出口統計

表2. 紅龍果主要進口國家與數量。

年度 出口國家	2019年		2018年		2017年		2016年		2015年	
	進口量（Kg）	價值（千元）	進口量（Kg）	價值（千元）	進口量（Kg）	價值（千元）	進口量（Kg）	價值（千元）	進口量（Kg）	價值（千元）
馬來西亞	-	-	14,929	400,653	666,780	29,256	547,892	20,832	216,093	12,049
越南	-	-	1,118	24,870	174,478	9,340	129,127	5,166	-	-
總計	-	-	16,047	425,523	841,258	38,596	678,019	25,998	216,093	12,049

統計資料來源：財政部關務署統計資料庫查詢系統（https://portal.sw.nat.gov.tw/APGA/GA30_LIST）—關港貿單一窗口海關進出口統計查詢系統

臺灣紅龍果外銷競爭力（SWOT）分析

優勢（S）	劣勢（W）
● 為防東方果實蠅及其它蟲害的叮咬，幼果期即以套袋進行防護，採收後病害的問題較少。 ● 臺灣所生產的紅肉品種大多不需人工傳粉，且採收成熟度高，完熟時果實大，品質優良。 ● 紅龍果產期長（5-12 月）、產量高，每 10-15 天來一批花的特性，可利用批次的管理或是冷藏來調節出貨量，方便外銷出貨作業的調節。 ● 農友素質高，恪遵植物保護資訊系統（https://otserv2.tactri.gov.tw/PPM/）所推薦用藥來進行化學防治與徹底執行安全採收期，果品安全有保障。	● 臺灣生產紅龍果的成本偏高，不利與國外果品價格上的競爭。 ● 臺灣在小農經營體制，平均農戶生產面積不足 1 公頃，集貨作業困難，加上產地分布零散，增加集貨運輸的成本。 ● 受颱風及其它天然災害的影響，供貨量與果實品質不易穩定。 ● 個別農戶所生產的紅肉品系種類頗多，除果實品質參差不齊外，分級也不易確實，更影響採後處理作業。 ● 缺乏現代化的集貨包裝設備，作業效率差，預冷不確實。
機會（O）	**威脅（T）**
● 積極爭取以白肉種條件 46.5°C飽和水蒸氣處理 30 分鐘後，再降至常溫的方式送請日方核定紅肉種的檢疫處理技術；未來紅肉種將可外銷日本，有助於與越南白肉種的商品競爭與市場區隔。 ● 紅龍果的健康安全價值均獲世界各國肯定，消費力也逐年增加。 ● 臺灣紅龍果產期調節技術純熟，冬溫不至於過低，並且供電穩定，可全年生產供果，有利於供貨穩定與進行計畫生產。 ● 臺灣有優勢的品種研發能力，特色品種如雙色、粉紅佳人與小甜甜等，可與現有的外銷品種具有市場區隔性，或是經營不同層次的消費客群。	● 中國大陸近年積極輔導生產專區的經營，臺灣外銷大陸可能受挫之外，並可能與臺灣競爭國外市場。 ● 近兩年來真菌性濕腐病與潰瘍病危害猖獗，雨季過後常導致病害迅速蔓延擴散，並使植株生長衰弱，降低商品價值。 ● 盛產期適逢臺灣水果生產旺季，市場價格不易保持穩定。 ● 近年常有異常氣候如烈日高溫、連日降雨、寒流低溫的侵襲，紅龍果常有消蕾、授粉不良現象，除造成農友的損失，更造成枝條組織崩解，影響產調的進行與來年的產量。

開發適合臺灣通路適合經營的策略

臺灣近幾年來農村缺工嚴重，工資、紙箱、肥料等生產成本不斷上漲，且集貨、運輸等生產成本亦遠高於越南等國。在外銷上，首先要面臨的就是越南等地區價格上的競爭，且在各個國際市場上均會面對越南果品的挑戰。臺灣可以出口的國家，越南也都可以出口，且越南經營外銷的時間比臺灣還要久，加上地理位置鄰進大陸等國，運輸成本相對較臺灣低，甚至也進行異地（澳洲）生產，更取得了全球驗證（Global GAP）與東盟驗證（Asean GAP），臺灣應該要急起及追。如訂定外銷供果規範、驗證系統、品質控管、農藥與肥料管理等。

臺灣要在國際市場上競爭，必需同越南一樣以外銷為生產導向，整合鄰近產區成立外銷生產專區，計畫生產，控管外銷果實品質。從外銷品種選擇貯運性佳者、營養管理上要保持鱗片鮮綠、病蟲害防治嚴守安全採收期與安全用藥、配合外銷國家運輸時程決定適當採收成熟度、採收後的預冷工作確實到位、落實分級與包裝作業、避免運輸過程中的損耗等工作。



圖1　臺灣主力外銷紅肉品種-蜜寶，耐貯放及運輸。



圖2　越南產的白肉種其鱗片有卷曲增厚等性狀。



圖3　大陸近年積極的投產紅龍果，專區企業化的管理，生產規格化的產品。



圖4　臺灣仍缺乏大規模的包裝集貨場，冷鏈設備也不完善。



圖5　臺灣缺乏像越南一般的大型包裝集貨場。



圖6　清洗分級完成等待包裝、裝箱的越南紅龍果。

臺灣紅龍果栽培品種介紹

紅龍果（*Hylocereus* spp.） 英名為pitaya或dragon fruit，又名火龍果、龍珠果、芝麻果或仙人掌果，為仙人掌科（Cactaceae）多年生攀緣性肉質植物。紅龍果原生於中南美洲的熱帶雨林及西印度地區，一般人認為它是不需要水、並且耐旱、耐貧脊的果樹，但實際上它對水的需求頗強。目前臺灣商業栽培者以三角柱屬（*Hylocereus*）為主，其中又以白肉（*H. undatus*）及紅肉品系（*H. polyrhizus* & *H. costaricensis*）居多。另一西施仙人柱屬（*Selenicereus megalanthus* (Schum.) Britt. & Rose.）為黃皮白肉種。

紅龍果的生長適應性強，對土壤、氣候條件的要求不高，並且枝條扦插繁殖容易，幼年性短（最快種植約10個月即可生產），每年產量高達15,000公斤/公頃以上，產期長又分散，果實耐貯運，耐旱，病蟲害少，是兼具保健、加工、鮮食、觀賞等優良用途的果樹，近幾年在國內外均掀起種植熱潮。

紅龍果在臺灣的栽培面積，2019年農業統計年報記載為2,864公頃，產地主要集中在臺灣的中南部平地一帶。其中又以彰化縣二林鎮（301公頃）、南投縣名間鄉（150公頃）、臺南市東山區（112公頃）、南投縣竹山鎮（106公頃）與集集鎮（101公頃）等區域較為集中，佔全臺總生產面積27%。其餘各縣市皆有栽培，甚至包括金門及澎湖離島（七美）亦有種植。

栽培品種介紹

仙人掌科包含122屬1600多種，具有肉質莖與多刺為仙人掌科的最大特色。仙人掌果依枝條的生長習性大致可分為：攀緣類（climbing cacti）、片狀類及柱狀類（columnar cacti）等三類。臺灣目前商業栽培的為攀緣類，其多需要有支撐架讓其攀附向上生長，而後使枝條下垂即會開始開花產果，其所生產的果實即統稱為「紅龍果」。

臺灣商業生產的紅龍果引進始於1983年，當時包括有大里市陳塗砂；集集鎮石火泉、吳沛然；名間鄉芳露農場吳連芳等農友及善化鎮王群光、施能文醫師等人，陸續自越南及中南美洲等地引進種原，同時亦進行雜交育種等品種選育工作，此時期蔚為民間育種改良的熱潮，使得臺灣的紅龍果品種相當豐富多樣化，果皮或果肉色變化豐富。後來因部份種苗商以不實手法銷售實生種，以致所栽種的紅龍果品種不純，性狀五花八門，各果園所栽種的果實品質、果形、果色等均參差不齊，近十幾年來經過選優汰劣後已較為統一。下列所述為臺灣目前栽培數量較多或

眾人熟知的攀緣類三角柱屬品種（系）。消費者對紅肉與白肉種果實風味的接受度呈現兩極化反應，紅肉種的糖度一般較高，但果肉軟，甜菜素（Betalains）含量頗多不易完全被消化吸收，以致排泄物仍帶有該色素；白肉種糖度一般較紅肉種為低，但予人清甜的口感。栽培比率，訪查結果大致為白肉種為3成，紅肉種佔7成。

一、白肉種或越南白肉種（*Hylocereus undatus* Britt. & Rose）

果肉白色，通稱為白肉種或越南種。白肉種的柱頭與雄蕊距離短，且具自花親和性，不需人工異花（種）授粉，開花期間如遇下雨亦不影響著果，加上枝條上的細刺較短小，管理上較為省工。白肉種的果形呈長橢圓形，其鱗片亦長，成熟時仍為綠色，與皮色呈明顯對比，並具光澤感，外觀較紅肉為佳。白肉種的肉質爽脆，口感清甜，不會有汁液沾到衣服清洗不掉的困擾。其可溶性固形物較紅肉種為低，其果心大致在16-20°Brix。且白肉種較具草腥味。

白肉種於南部地區開花較紅肉種遲約半個月（4月下旬至5月上旬），花期也較紅肉種早結束（末期花在9月中旬），產期較紅肉種短1-1.5個月，但因每期花果的數量較為穩定，且單果大小較為一致，所以，平均年產量與紅肉種不相上下。栽培上，白肉種利用牛皮紙或不織布套袋果皮顏色會較亮麗，若用紗網套袋者皮色較不均勻，賣相較差。

二、改良紅肉種（*Hylocereus polyrhizus* Britt. & Rose）；（*Hylocereus costaricensis* Britt. & Rose）

紅肉種的開花期較早於白肉種，南部地區可於4月上旬夜溫開始升高之際開花，陸續開花至10月中旬，若9月後能再經燈照處理，可延長花期至11-12月，每年估計有12批花以上。紅肉種與白肉種品種，除依據果肉顏色來鑑別以外，另外可經由枝條邊緣的條帶，花瓣前端是否帶有紅色，還有枝條密佈刺的長短，果皮鱗片的長短等特性來判別。紅肉種枝條邊緣多呈不連續性的條帶，花瓣前端帶有紅色，枝條上的刺較長，並且柱頭較長於花藥，除不易授粉外，並具有自交不親和的特性，但若經異品種授粉則著果率可達100%（蔡正壽論文，2003），故常須混用其它紅肉種或白肉種品系花粉，進行人工授粉才能順利著果，另外各批次的果形大小差異較大，栽種上較為費工，成本也較高。

目前有申請品種權的計有“昕運1號-蜜寶”、“大紅”、“喜香紅"”、“七彩龍”、“臺農1號-小甜甜與“臻寶”等六個品種，其餘的多是產地選育品系，較為知名的品種（系）有下列幾種。

（一）“大紅”

果實大並且肉色深紅而得名。本品種最大特色為具自花親和性，且柱頭與花藥的距離較短，所以，不需人工授粉即有中等以上果形，開花期間如遇下雨亦不影響著果（但果形仍會偏小）。平均單果重可達400g以上（盛夏高溫時節較不耐熱，果實較小）。果形偏圓形，鱗片寬、短且薄，運輸上果皮不易因鱗片摩擦而有擦傷痕。八分熟果實果心可溶性固形物平均可達20°Brix以上。果萼雖短，裂果率中等。當年發育的肉質莖較為下垂，具有不易被強風吹斷的優點。缺點為果肉質地較鬆軟，皮薄，故櫥架壽命亦較短。目前在紅肉種中本品種栽培面積約佔8成。

（二）“昕運1號—蜜寶”

為昕運國際有限公司於2011年取得品種權的品種。其特點為：果形橢圓或圓球形，鱗片較白肉種短小，容易包裝、裝箱。果萼深度雖淺，但較其它紅肉品種不易裂果。八分熟果實果心可溶性固形物平均達18°Brix以上，肉質爽脆。果實貯運性佳，耐貯放，室溫下有5天，低溫（5℃）冷藏下可長達2星期以上的櫥架壽命。掛果期長，果皮轉紅後1星期不採果亦不易裂果。枝條刺座稍長於白肉種，但短於紅肉種，所以在栽培管理、採果等作業操作上，為紅肉種中較不易被刺傷的品種。本品種定位為外銷用栽培種，以輸銷國外市場為主。

（三）“喜香紅”

2012年由嘉義竹崎賴文化與賴偉誌農友提出品種權申請的品種，其亦是自吳連芳的後代所售出的品種中所選育者，果實具濃厚香氣為其最大特色，果形長橢圓形，鱗片稍長會反卷，不易裂果（轉色後仍可掛果2星期），肉色深紅，具自花親和性，果心可溶性固形物平均18°Brix以上，全果糖度分布均勻，肉質爽脆，風味頗優。

（四）富貴紅（450）

為南投竹山蔡國億農友所培育的品系，肉色紫紅，皮色豔麗呈玫瑰紅，自花親和，可以不需人工授粉，著果性良好，果形長橢圓形，果萼長，果皮薄，雖萼端不易裂果，但容易有側邊裂果的情形。本品系生長勢甚強，對肥份與水份的供應較為敏感，尤其是在進入轉色前對養水分的控制需更為嚴謹，並應隨時注意果皮的變化以防裂果。再者本品系的枝條頗脆，容易有折枝斷裂的情形，同時果實品質於不同季節的變化較大。本品種因著果穩定，但裂果高，皮色稍差，栽培面積漸少。

（五）石火泉種

為集集鎮石火泉農友所選育的品系，優點為具自花親和性，可以不需人

工授粉果實即可有中等大小（400g以上），果皮薄，稍具香氣，品質中等，果萼端易裂果。本品系在南部地區栽植會有枝條晒傷情形（特別是在7-8月高溫期），並且花朵開放前雌蕊會於下午提早抽出，雖仍可自花授粉，但果形會變小，因此較適於在中部地區栽培。另外，本品系因果皮及鱗片都偏薄，較不耐運輸及貯藏，栽培者漸少。

（六）吳沛然系列

亦為集集鎮果農所選育出來的品系，可適應於南部地區的高溫環境栽植，惟夏季高溫期需人工授粉果形才會大，目前以“福龍”、“甜龍”（性狀與福龍相近）與“帝龍”三品系種植面積較多。

1. “福龍”種的果形較帝龍為大，生長勢也強，其特性為7-8月所採收的果較大，果萼長，較不會裂果，並且枝條的莖肉較厚，較耐強日的曝晒，糖度高，果肉風味帶有微香氣。缺點為枝條上的刺座又長且多，栽培管理上易被刺傷，果皮也較厚些，呈色上較不亮麗。
2. “帝龍”的早、末期的採收果較大，果萼較短，容易裂果，生長勢也較弱，但果實風味頗佳，甜酸適度，其栽培管理技術要求較高，不然果實風味會帶酸。可溶性固形物約在20°Brix。
3. “甜龍”果形偏圓球形，果肉紮實，具香氣，肉色紫紅，皮色較不具光澤，鱗片稍會卷曲，鱗片末端會有褐化情形，但果實風味甜酸兼具，口感佳，目前於臺南柳營、東山一帶栽植不少，據當地表示此品種果實蠅較不喜愛產卵，可以不用套袋栽培。

其它特色品種

一、攀緣類三角柱屬

（一）“蜜龍”

為本分所自紅皮紅肉種與黃龍的雜交後代所選育，皮色橙紅或橙色，果實風味近似黃龍種，帶有甘蔗甜味，清爽甜美，果心可溶性固形物可達20°Brix以上，酸度低（0.19%），糖酸比高，口感甚佳。本品系對日照反應不敏感，花期可自3月下旬至12月上旬，產期可在不經燈照處理下延長至翌年1月。本品系果實品質雖優，但因果皮近基部帶細刺及具有果形偏小（400g以下）的缺點（母本黃龍的特性），尚無商業生產，目前已利用此品種為親本進行雜交選育，期能改進該品種的缺失。

（二）“青龍”

最佳賞味期間的果皮色為綠色，但掛果若超過50日以上，果皮色仍會轉為不均勻的紅色，肉色分別有紅色與白色兩種（青皮白肉與青皮紅肉），果實風味中

等。本品系之果皮雖具特色，但因採收成熟度不易判定，並且考量消費者的接受性，目前僅於有機經營者或是趣味栽培者種植。

（三）“雙色”

果肉色具有紅白兩色者通稱為“雙色”，目前市場品系並不統一，有白色在外圈與紅色在外圈兩種。其多為紅肉種與白肉種的雜交後代。“雙色”果實的酸度較低，風味口感佳，但果皮色較淡（不夠紅豔）且不具光澤，皮薄，果萼短而易裂果，需在轉色期間提早採收或利用藥劑處理來改善，因目前的肉色分布並不穩定（受授粉品種的影響），目前無大面積的商業生產。

（四）“粉紅”（粉紅佳人）

果肉為粉紅色者通稱為“粉紅”，目前市場品系亦不統一。其多為紅肉與白肉雜交後代品系，皮色亮具光澤感。“粉紅”種的果實可溶性固形物較白肉種為高，微酸，口感清爽有層次，具脆感，不具沒有草腥味，風味頗佳。惟其果形偏小（低於600g），不耐熱，夏季多需要人工授粉，同時其枝條的生長勢強、但對潰瘍病的敏感度較高，目前尚無大面積的生產。

（五）“無刺”（善龍）

枝條上的刺為短刺（0.5mm）幾近呈無刺狀態，通稱為“無刺”，實際上應為“短刺”。在管理作業上不易被刺所刺傷是其最大生產特色，其肉色為紅色，但外觀卻似白肉種，成熟後鱗片仍為綠色而與皮色對比明顯，外觀亮麗漂亮，但因果實風味較淡薄，口感平平，商業栽培者仍不多。

二、西施仙人柱屬

燕窩果與麒麟果同屬西施仙人柱屬，為黃皮有刺白肉種，可溶性固形物18-20°Brix，酸度低，沒有紅皮種的草腥味，清甜多汁，特別對促進腸道蠕動效果比紅皮種更明顯，廣受消費者喜愛。其果實特性與栽培習性大致與麒麟果相近，因廣泛栽種於厄瓜多爾及其鄰近國家，而有‘厄瓜多爾’種之稱。其種子大，肉色乳白，胚珠柄明顯，剖面有如絲狀物分布果肉內，如同燕窩一般，故又名‘燕窩果’。燕窩果果實較麒麟果為大，果重大致在200-400g（視疏花果而定），雖不需人工異花授粉，但商業栽培仍採人工自花授粉（蓋杯子搖花）著果較為穩定。年來花批次較麒麟果為多，花期較一般紅皮種為早（1月下旬就有少量），估計每個月可來一批（年約10批），花苞一樣於10月中旬之後即不再形成，花量集中在8-9月。其對日長十分敏感，同樣條件下

燈照催花，其來花苞數較紅皮種早且多，判斷其影響花芽形成條件以夜溫為關鍵。如同麒麟果一般，燕窩果生長勢較弱，根系較不發達，枝條細，不耐熱，臘質生成少較易感病，維管束硬且易斷，必需利用根系較強的砧木進行嫁接栽培以增強樹勢，若能於遮雨設施下，控制枝條不受雨害與風害的環境來栽植會較優。另外，燕窩果未熟之前果皮鱗片處密布細刺，果實蠅不會因為細刺而不產卵，故仍需對東方果實蠅進行預防性管理，必要時仍應採套袋來進行隔絕，並使果皮顏色更為亮麗的管理。果皮上的細刺於接近成熟時即可輕易剝離脫落，可於採收前1日將細刺予以刷除後再進行剪果，採下後於包裝場進行降溫與整理，包裝出貨前再次檢查是否有殘存的細刺，以免消費者不知情而受傷。燕窩果目前單價高（零售價約400元／Kg，包裝會另以蔬果套來增加價值感。花開至果皮轉色約70-90天（視溫度高低而異），約90-110天後採收，較紅皮種於花後28天開始轉色，花後35天採收為長，其果皮要完全轉為黃色後其糖度才會高，於綠黃期採收的風味稍淡，但外銷或是遠距離運輸時則需提前於6-7分熟時採收。燕窩果的果皮厚，鱗片不明顯，沒有採收後鱗片脫水萎凋的問題，只要控制貯運期間的溫度，其新鮮感與櫥架壽命均較傳統紅皮種為長。

結語

紅龍果為近年來栽培面積擴增迅速的熱帶果樹，每年平均以400公頃以上的面積在增長，早在2016年開始即有生產量飽和的跡象，但因其它水果的失收與颱風雨害的衝擊，市場價格並沒有因此而下跌，仍有不少農友投入種植，以致在2018年出現了崩盤危機。加上農糧署近年推行檳榔廢園轉作，紅龍果雖然不是其推薦轉作的果樹選項，但因市場價格佳，仍有頗多栽植者投入種植紅龍果來獲取高報酬。在栽培面積與生產量逐年增加下，量多價跌是勢必來臨的。

如何提高紅龍果市場售價與競爭優勢，除了供應品質優良的果實，增加消費者的購買意願，如增加賣相、果實風味與香氣等來吸引消費者。新品種（系）無論其外觀或是風味，皆異於現有的紅肉或是白肉品種，有助於區隔市場與吸引消費者嘗新嚐鮮的心理。栽種者在種植新品種時，應充分了解該品種的特性、優缺點，評估自己對該品種的缺點是否有解決能力。同時好的品種必需搭配專業的經營管理，才能相輔相成，讓該優良品種的特性發揮極致。



圖7　白肉種（左）與紅肉（右）種幼果外觀形態辨別差異。



圖8　白肉種的柱頭與雌蕊的距離很接近。



圖9　白肉種的鱗片成熟時仍帶綠色，呈色對比相當亮麗。



圖10　“無刺”具有亮麗的色澤與光澤。



圖11　“昕運1號—蜜寶”的果形。



圖12　吳沛然系列—甜龍。



圖13　鳳山試驗所選育的“蜜龍”。



圖14　吳沛然系列—帝龍。



圖15　石火泉種。



圖16　吳沛然系列—福龍。



圖17　“大紅”之果形偏圓形，果形大，鱗片較薄。



圖18　粉紅種的風味清甜，肉質爽口。



圖19　青皮白肉種-俗稱青龍種。

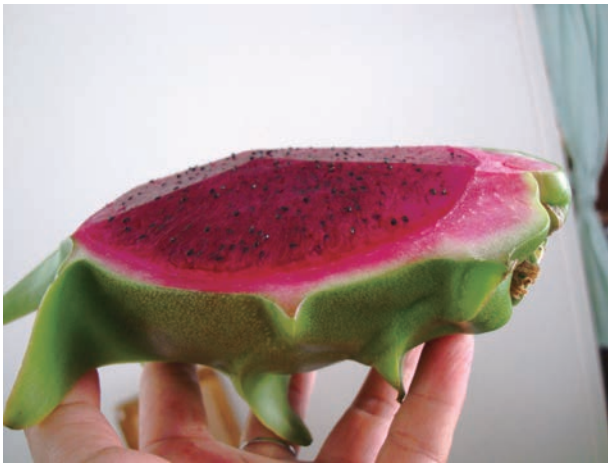


圖20　青皮紅肉種。



圖21　“喜香紅”果實具濃厚香氣，皮厚，不易裂果。



圖22　不同果形與皮色的紅龍果品種陸續被選育出來。



圖23　“貴紅”著果穩定，自花親和。



圖24　雙色紅龍果，果肉呈色比重並不穩定。



圖25　枝條近乎無刺的品種，通稱為“無刺種”。



圖26　黃龍果皮上帶細刺，成熟後需用手剝除之。