

出國報告(出國類別：研究)

赴澳大利亞昆士蘭州執行臺澳荔枝產業合作案

出國人員：

行政院農業委員會農業試驗所

張哲璋 研究員兼系主任(嘉義農業試驗分所)

謝雨蒔 副研究員(技術服務組)

柯昱成 助理研究員(嘉義農業試驗分所)

派赴國家：澳大利亞

出國期間：民國 111 年 11 月 21 日 至 11 月 27 日

報告日期：民國 112 年 2 月 22 日

摘要

澳大利亞作為全球荔枝產季最長的國家及其位處南半球的地理優勢，因此澳洲生產的荔枝果品可供應當地聖誕節及華人新年市場，並具有外銷北半球市場的潛力。由全球荔枝產銷概況得知，澳大利亞和臺灣的荔枝產業發展和外銷市場尚有提升空間，為此，農試所自 105 年起與澳方合作，共同展開全年度荔枝生產供應鏈及產銷布局，並以「臺灣荔枝，澳洲萌芽」及「臺澳協力，產業布局」等二大主軸，推動品種權申請、品種測試(試種)、境外授權與營運模式等四大方向進行雙邊合作，希望藉由本案形成海外授權、合作營運的示範案例，並吸引國內農產相關業者投入。本案的關鍵因素包含(1)取得澳大利亞植物品種權、(2)建立可行的商業生產營運策略、(3)學習澳大利亞荔枝生產模式及關鍵技術。農試所已於 106 年至 107 年將 6 個品種荔枝出口到澳洲試種，並申請該國植物品種權，目前已獲得受理並取得臨時保護，本次行程參訪昆士蘭州東岸荔枝潛在試種農戶，研習當地荔枝果實發育期間栽培管理模式，同時追蹤農試所輸澳荔枝苗木生長繁殖情形，並與相關單位討論品種權申請、品種試種和商業模式規劃，為本案後續推動進行資訊收集及策略研擬。

目錄

前言	3
目的	4
研習內容及過程	5
心得及建議	19
會議摘錄	20

前言

行政院農業委員會農業試驗所與澳大利亞昆士蘭州農漁部(State of Queensland acting through the Department of Agriculture and Fisheries; QDAF)於 105 年簽署雙邊荔枝產業合作備忘錄(Memorandum Of Understanding; MOU)後，便積極推動本所‘台農 2 號’至‘台農 7 號’等 6 個荔枝品種，於澳大利亞昆士蘭州進行反季節生產與國際行銷布局，藉由收集上述品種在當地之栽培適應性、產量、市場接受度等資訊，以評估臺灣荔枝品種在當地商業化生產價值。

農業試驗所自106年起便著手進行前述6個荔枝品種苗木出口至澳大利亞，並克服當地嚴格的入境檢疫規定，108年荔枝苗木已全數完成隔離檢疫(Post Entry Quarantine; PEQ)程序，並自墨爾本運送至昆士蘭州 Yeppoon 地區，由 Groves 家族所經營之農場進行品種保存及苗木繁殖。農業試驗所同時向澳大利亞智慧財產局(IP Australia)申請植物品種權(Plant Breeder Rights; PBR)，並已取得品種權臨時保護，惟‘台農2號(旺荔)’和‘台農4號(吉荔)’申請時已喪失新穎性，另與當地合作農戶簽署材料移轉協議(Material Transfer Agreement; MTA)，以維護我方交付之植物材料及其衍生物之智慧財產權。鑒於澳大利亞與臺灣荔枝產業及外銷市場仍有擴展之空間，自110年起，農業試驗所與 QDAF 多次研商更新合作備忘錄，並納入產銷布局考量，期能在澳大利亞建立荔枝反季節生產基地，延長全球市場供貨期。

目的

本次行程承蒙昆士蘭投資暨貿易辦事處及 QDAF 協助安排，參訪昆士蘭州東岸跨緯度之荔枝產區，瞭解當地荔枝產業之主要品種生產情形、果實生育期管理及追蹤輸澳荔枝苗木之生長及繁殖狀況，為後續試種規劃預作準備；行程另安排與澳大利亞智慧財產局(IP Australia)植物品種權檢查員 Andrew Hallinan 先生視訊，討論雙方品種權檢定報告(DUS Report)調和事宜，並與澳洲荔枝生產者協會(Australian Lychee Growers Association; ALGA)代表討論本案未來商業模式運作規劃，盼能取得對方想法或共識，建立臺灣果樹品種在海外生產營運之示範案例。

研習內容及過程

本次於111年11月21日至111年11月27日赴澳大利亞昆士蘭州，執行臺澳荔枝產業合作案。參訪位於昆士蘭州中北部(Sarina)、中部(Rockhampton)及南部(Sunshine Coast)之跨緯度荔枝果園，交流栽培管理技術並追蹤農業試驗所輸澳6個品種荔枝苗木生長情形；安排視訊會議與 IP Australia 討論荔枝品種權申請、品種檢定認證人員(Qualified Person; QP)資格認定，並與 ALGA 代表針對未來品種試種評估及商業模式運作等交換意見，並參觀布里斯本農產市集之荔枝、鳳梨和芒果等果品之販售方式與價格資訊，收集澳大利亞荔枝產業發展現況與消費趨勢，評估臺灣新品種荔枝於澳大利亞生產潛力。

澳大利亞荔枝產業發展與現況

荔枝為亞熱帶果樹，其開花需要適度的涼溫，營養生長期又不耐霜寒，使得荔枝商業化生產多分布於南北迴歸線附近的國家，澳大利亞荔枝產期約於10月下旬至翌年3月上旬，因其位於南半球且國土南北橫跨近3,000公里，造就澳大利亞成為全世界荔枝產期最長的國家，當地生產的晚熟荔枝果品可供應華人新年；然而在當地荔枝產業與臺灣面臨相似問題，如品種單一化、產量不穩定且產期集中，限制產業發展，澳大利亞生產荔枝以晚熟的‘粉紅桂味(Kwai May Pink)’為主，生產穩定但貯運能力較差，多年來當地種苗業者嘗試引進中國大陸的荔枝品種，如‘白糖罌(Baitanying)’、‘鵝蛋荔(Erdon Lee)’等，生產者及學研單位亦積極投入荔枝育種及栽培技術研發等工作，荔枝生產至銷售等各階段之標準作業模式已逐步建立。



圖1.世界主要荔枝生產國及產期

昆士蘭州中北部 Sarina 地區荔枝果園

Rainbow Orchards 農場鄰近 Sarina Beach，距離 Mackay 約30公里，由 Tibby Dixon 和 Helen Dixon 夫婦共同經營，Dixon 夫婦為當地重要的荔枝種苗供應商，其園區內栽植包含‘無核荔’、‘白糖罌(Baitanying)’、‘鵝蛋荔(Erdon Lee)’、‘Chompogo’、‘Nuomici’(與臺灣‘糯米糍’不同品種)、‘Shuang Balia’、‘Chan’、

‘Kaimana’、‘粉紅桂味(Kwai May Pink)’、‘Lin San Sue’、‘淮枝(Wai Chee)’等不同品種，幾乎澳大利亞現有的荔枝品種都可於該園區內找到，同時Dixon夫婦也嘗試將園區內優良的荔枝品種進行雜交，並取得多個優良品系。

園區早年進行種植規劃時，行株距較大約9 x 9(公尺)，近年新植荔枝苗木已改成6 x 2(公尺)矮化密植管理方式，樹高維持約2公尺至2.5公尺，可減少果實採收時爬梯時間，提升效率。其中‘白糖罌’、‘鵝蛋荔’等在臺灣栽培容易裂果的品種，在Rainbow Orchards幾乎沒有裂果情形，可能是與花期灌溉，加上當地土壤性質及氣候環境等因素配合；‘鵝蛋荔’於果實轉色期會進行24小時澆水，持續約3-4周，此外不使用殺草劑，並以覆蓋乾草、蔗渣(sugar cane)等抑制雜草生長，可改善土壤結構、增加有機質含量、減少土壤流失及提高保水性。由於秋冬期間施肥會導致荔枝不開花，通常在9月開花期才開始進行灌溉和施肥，以確保開花期間養分供應及穩定著果，並在開花前或著果後，透過葉片和土壤營養分析，決定施肥時間及種類，同時每周監測病蟲害發生，大約採收前6周可預測當年產量，平均每株荔枝樹可採收約50公斤的果實。

在品種選擇面，園主認為若某個品種只有品質佳或產量高的優勢，未必適合商業化生產，以生產者的角度而言，是否方便修剪管理、果實貯藏性及外觀顏色、種籽小(焦)核率等、販售價格等，都是影響因素。例如‘粉紅桂味’單株產量及果實總數都比‘鵝蛋荔’高，但‘粉紅桂味’果實偏小且不耐貯藏，採收費時且單果價格低(註：澳洲荔枝多以不帶梗、單果形式販售，並以果實重量計價)；反之‘鵝蛋荔’產果實大、單株果實少，採收作業快且單果價格高(約40元澳幣/公斤)，整體利潤反而比‘粉紅桂味’高。

園區包裝集貨場每年約可處理200公噸至300公噸的荔枝果實，採收時間自上午5點到10點，有30-40人同時作業，中途有約30分鐘的休息時間，園主基於成本考量，工作5小時內(包含5小時)之工資為25元澳幣/小時；若超過5小時工資調高成27元澳幣/小時。採收的果實放在15公斤採果籃，隨後果實會立即以2°C冰水降溫，並移到冷藏庫(庫溫約2°C-5°C)進行去果梗及初步篩選作業，隨後果實放在帶式分級機上，伴隨輸送帶的運行，同使灑水洗淨果實表面的塵土及有害生物，果實依設定的分級帶間隙在落在不同槽中，完成大小分級，隨後放在包裝盒中，上述流程耗時約1小時左右，上午11點至下午3點會有貨卡車來此處分批取貨，運往布里斯本、雪梨等大城市販售，或外銷檢疫場進行輻射檢疫(外銷美國)處理。



圖2. '無核荔' 植株結果(左)及果實內部(右)情形



圖3. 'Shuang Balia'(左)和'鵝蛋荔'(右)結果情形



圖4. 'Chompogo'(左)和'白糖罌'(右) 結果情形



圖5. 'Kaimana'(左)和'淮枝'(右)結果情形



圖6. Rainbow Orchards 果園荔枝包裝盒外觀(左)及包裝場荔枝分級設備

昆士蘭州中部 Rockhampton 地區荔枝果園

Lush Lychees 果園位於 Rockhampton 西北方約30公里，由 Paul Caton 和 Krystal Caton 夫婦共同經營，採家庭模式經營，於荔枝採收期間開放觀光客前來採果，並於農場販售各式荔枝加工產品。園中有大約5,000株荔枝樹和6個主力生產品種【‘粉紅桂味(Kwai May Pink)’、‘淮枝(Wai Chee)’、‘鵝蛋荔(Erdon Lee)’、‘Kaimana’、‘沙坑(Sah Keng)’和‘白糖罌(Baitanying)’】，因品種產期差異，荔枝鮮果供貨期可長達2個月以上，園區平均產量約120公噸/年，平均栽培密度約600至700株/ha，每公斤果實販售價格約10元至15元澳幣(約新臺幣210元至315元)。

園區栽培管理方式依品種而異，為了提高授粉效率、方便人員操作機具，‘粉紅桂味’栽種行株距為6 x 6(公尺)，‘Salathial’則為8 x 6(公尺)，樹高約5-6公尺；‘沙坑’則採矮化密植的栽培模式，株距2.5公尺，並以修剪控制樹高在2.5至3公尺左右，且注意採後修剪時間，需在翌年開花前至少培養2段新梢，開花關鍵在於

抑

制6月下旬萌發的新梢，但由於當地人力成本太高，無法以環刻方式控梢，因此多搭配灌溉和施肥管理，偶爾噴施益收生長素控梢。‘沙坑’為臺灣的品種，目前在臺灣主要種植於南部縣市，單果重約25公克，外觀呈暗紅色，雖有大小年情形，但盛產時產量有時會超過‘黑葉’，生產者栽培此品種配合矮化修剪，並以環刻及益收生長素進行控梢，但種植行株距在5公尺以上，栽培密度較澳大利亞低。

在生產管理面，當地生產者為預防鳥類及果蝠取食樹上果實，會在荔枝果實生長期至轉色期間，以覆網保護；或架設支撐網室的立樁，全年覆網進行生產；但覆網後荔枝果實很容易罹患荔枝針點病 (Lychee Pepper Spot Disease)，造成產量損失，特別是‘粉紅桂味’似乎更容易發生，其病原菌可危害荔枝葉片、葉柄與果實，外觀呈現黑色針點狀病斑，嚴重時會有黑斑或黑腐病癥，同時造成荔枝採後病害，降低儲架壽命，即便使用藥劑防治亦難以根除，因此澳大利亞部分荔枝

栽培者近年來已逐漸開始轉作其他品種。‘白糖罌’則有裂果和花穗期蟲害的問題，荔枝裂果主要原因是長期乾旱後的陰雨降水，果皮生長速度跟不上果肉吸水發育速度，但與臺灣‘白糖罌’約70%以上裂果率相比，園區僅有約10%至20%左右的裂果率，未來透過灌溉系統建置及累積灌溉經驗，‘白糖罌’裂果問題有望改善。

在品種選擇部分，‘粉紅桂味’雖有針點病問題，但該品種產量極高，且幾乎每年可穩定於12月下旬至1月上旬收成，沒有隔年結果問題，雖然栽培面積已逐漸縮減，但仍有生產；而‘Salathial’雖曾在澳大利亞國內市場佔有一席之地，但由於果實小而酸，採收期和品質優良的大果品種重疊，市場競爭力低，已逐漸被淘汰。另外新興的商業栽培品種如‘Kaimana’因果實大且鮮紅、小籽特性深受當地消費者喜愛，且單株產量高，可於11月下旬至12月上旬採收，是園區中單位面積利潤最高的品種；此外‘白糖罌’糖度高且品質優良，只要克服上述栽培問題，有望在未來幾年內在澳大利亞國內市場佔有一席之地。‘大紅(Big Red)’則是 Lush Lychees 果園內保存的品種，該品種最初係進行「不同品種花粉源對‘Bengal’種籽大小之影響」試驗時，發現某雜交後代葉片性狀異於其他後代而被保留下來，‘大紅(Big Red)’成熟果重達40克至50克，產量高、果實鮮紅，受當地消費者喜愛。

園主同時經營外銷荔枝至美國和紐西蘭等市場，為保持果品表面清潔，果實清洗時多搭配紫外線殺菌設備，清洗用水也會加氯處理，清洗時水溫維持在1°C至2°C左右，水中會加入外銷國家允許藥劑，並以高壓噴霧方式，清洗果實表面的有害生物，清洗後的汙水以專用管線回收，不再重複使用。



圖6. Lush Lychees 果園荔枝果品販售價格(左)及商標(右)



圖7. 'Salathial'(左)和'Kaimana'(右)結果情形



圖8. '白糖罌'花穗期蟲害(左)及裂果(右)問題仍待克服



圖9. '沙坑'結果情形(左)及矮化密植栽培模式(右)



圖10. '大紅'生長勢強，產量高



圖 11. Lush Lychees 果園清洗分級(左)及清洗用水保存(右)設備

昆士蘭州南部 Sunshine Coast 周邊地區荔枝果園

Sunshine Coast 位於昆士蘭州最南端，也是昆士蘭州荔枝產業發跡處，當地生產者大多種植晚熟品種‘粉紅桂味’，因此當地成為昆士蘭州荔枝產期最晚的地區，到2月中下旬仍有荔枝可採收上市。由 Stephan Vorster 和 Marianne Vorster 夫婦共同經營的 Emperors Choice Orchard 鄰近 Sunshine Coast，種植樹齡約20年之‘粉紅桂味’，並以行株距約7 x 3 (公尺)成排種植，園區樹高維持在4.5公尺至5公尺，並架設有6公尺高的防鳥網，種植面積約5 ha，有約2,500株荔枝樹。

Emperors Choice Orchard 之採收期大約於1月中下旬，最晚要在2月28日前完成修剪，修剪以機械和人工方式併行，外部修剪用機械，內部修剪則用人工方式進行，修剪後至下次開花只能培養1段梢，作為隔年結果枝。雖然未修剪株產量比修剪株多出約5-10公斤，但修剪株果實成熟期較一致，方便採果及噴藥等操作，修剪下來的枝條也可作為覆蓋堆肥。由於植株側面每日受光照時間僅約2至4小時不等，因此開花集中在樹冠層，園主正與當地研究單位討論如何調整植株側面之修剪角度，以獲得更多日照時數，提升開花率。

受氣候變遷影響，園區總產量落差甚大，最多可達82公噸，最少僅有11公噸，平均單株產量約25公斤，為避免乾旱造成更多產量損失，近年來園主導入噴灌設備，也節省管理成本。園內‘粉紅桂味’均為同時種植，但有一排荔枝樹特別矮小，推測可能原因為(1)種植地點鄰近柏油路、(2)附近原生樹種的競爭、(3)該區排水不良限制根系生長；但矮小植株開花良好。目前研究顯示，荔枝開花需要充足的低溫，並於枝梢休眠期間，限制養水分供給；或許提供淹水等逆境，也可促進荔枝開花。果實發育期的施用肥料種類，會依不同園區的土壤性質進行調整，同一園區每年施用的肥料也可能不同，可參考7月到8月間葉片體分析結果，決定施用肥料種類。

園區採收期通常會持續3-4周，需要聘請約40位員工協助，採收工作至上午5

點開始，上午9點左右結束，以盡量減少田間熱對後續採後貯藏的不利影響，果實運送至包裝廠的過程也會遮蔭及灑水降溫，上午10點後，員工便會在集貨場進行分級和包裝。果實採收去除果梗後，會先移入冷藏室，噴灑4°C 冷水降溫，直到果心溫度降到 10°C 至12°C 左右，再依序進行洗淨、分級、包裝、低溫貯藏及出貨流程。

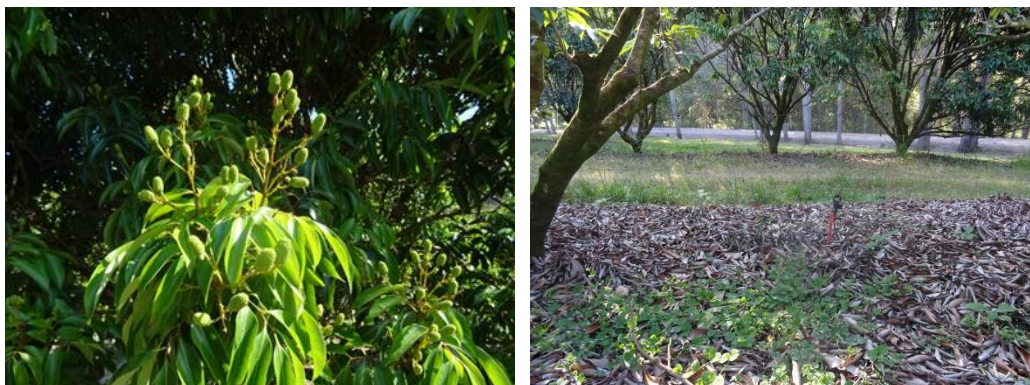


圖12. '粉紅桂味'結果情形(左)及園區噴灌設備(右)



圖13. Stephan Vorster(左)和 Marianne Vorster(右)夫婦介紹園區荔枝管理方式



圖14. 園區正常生長(左)及生長受抑制(右)之荔枝植株結果情形



圖15. Emperors Choice Orchard 荔枝採後分級設備(左)及出貨前冷藏庫(右)

品種權申請工作會議

由於臺灣現行荔枝品種檢定標準(Test Guideline, TG)與「植物新品種保護國際聯盟」(The International Union for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV)之規定落差甚大(註：臺灣與 UPOV 分別於2011年及2014年提出荔枝品種檢定標準，可參考下表整理)，缺少的品種性狀資料多達22項，因此農試所最初向澳方申請品種權時，曾因提交之資料不夠完備，澳方審查委員裁定我方必須於當地重新進行品種權現地檢定。

UPOV Lychee Test Guideline		台灣現行 品種性狀檢定表		未載特徵
2014年		2011年		
必要特徵	21 項	必要特徵	9 項	8項
		選用特徵	4 項	
選用特徵	30項	必要特徵	10 項	14項
		選用特徵	6 項	

表1.臺澳荔枝品種性狀檢定項目差異比較

據 UPOV 文獻記載，執行荔枝品種現地檢定(Growth Trial)前，須將新品種和對照品種(通常是新品種親本其中之一)各種植5株以上，在相同栽培管理模式下，由認證人員(Qualified Person; QP)完成2個獨立生長季之性狀調查後，撰寫品種檢定報告書(DUS Report)，報告書先由 IP Australia 審閱後，刊登於當地發行之植物品種權期刊(Plant Variety Journal)，經半年公開審閱且各方無意見後，即可取得品種權，往後申請單位或申請人只需定期繳交固定之年費即可維持其權利。

由於果樹作物生長期長，若於澳大利亞當地進行品種現地檢定，加上苗木繁殖所需時間，評估至少需要7年以上才能取得品種權；另外聘請澳大利亞當地QP之費用極高，本案品種權申請工作轉為「臺澳植物品種權檢定報告相互採認」方向推動，本次會議參與者包含出差人員、農委會國際處、種苗改良繁殖場和 IP Australia 植物品種權檢查員(Plant Variety Examiner) Andrew Hallinan 先生，會中 IP Australia 同意，由我方的人員擔任QP，並請臺灣方依據UPOV所公告之荔枝品種性狀檢定表，在臺灣進行DUS性狀檢定，並參考澳大利亞當地發行之植物品種權期刊之格式，撰寫並提交品種檢定報告書(DUS Report)。

追蹤輸澳荔枝苗木生長情形及繁殖進度

農試所輸澳6個新品種荔枝苗木保存於昆士蘭中部 Yeppoon 地區的 Groves Grown Tropical Fruit Orchard，輸澳6個荔枝品種有3個品種【‘台農3號(玫瑰紅)’、‘台農5號(紅寶石)’、‘台農7號(早大荔)’】由嘉義分所張哲璋主任育成；另外3個品種【‘台農2號(旺荔)’、‘台農4號(吉荔)’、‘台農6號(艷荔)’】由農試所鳳山分所退休研究員鄧永興博士育成。輸澳6個荔枝品種於108年5月移至 Groves 果園種植後，‘台農2號’於108年便觀察到開花表現，其餘品種則於110年至111年間陸續開花結果，其中2株‘台農6號’分別在今(111)年9月下旬及10月上旬完成採收，採收時間比目前澳州最早熟的‘水東(Souey Tung)’（與臺灣‘楠西早生’相同品種）快約1個月；‘台農2號(旺荔)’和‘台農3號(玫瑰紅)’開花結果情形佳，但‘台農2號(旺荔)’有嚴重裂果情形，‘台農3號(玫瑰紅)’因當地低溫充足開花良好，且授粉期無陰雨天氣，著果情形優於臺灣。‘台農4號(吉荔)’、‘台農5號(紅寶石)’、‘台農7號(早大荔)’雖有零星開花，但當地111年受春天異常低溫影響，採收期約較往年延後1至2周，且目前臺灣6個荔枝品種尚未以果實量產為目標，進行機械化修剪、施肥等栽培管理操作，故仍無法得知臺灣荔枝品種在澳洲當地生產表現。

追蹤輸澳6個新品種荔枝苗木生長情形之過程中，出國人員發現果園保存的3株‘台農6號(艷荔)’中，有1株產期特別晚，依葉片及果實外觀判斷該株應該是‘玉荷包’。7株‘台農4號(吉荔)’中，有1株新梢呈現綠色，由於‘台農4號(吉荔)’之新梢顏色，呈現淺紅色至深紅色分布，研判不是‘台農4號(吉荔)’。由於‘台農4號(吉荔)’葉寬有極窄至極寬之差異，且當日樹上無果實可供辨別，無法判定其餘6株‘台農4號(吉荔)’是否混入其他品種，澳方研究人員建議以分子生物工具輔助辨識，也會在果實成熟後，拍攝照片給我方參考。

為避免臺灣荔枝品種外流，農試所先前已與園主簽署植物材料移轉協議(Material Transfer Agreement; MTA)，雙方約定苗木繁殖數量、果實等衍生物處理方式，依MTA約定繁殖數量，每個新品種可繁殖6株，因此園主已於110年將6個

品種荔枝以高壓繁殖苗木，並於111年於新闢園區完成定植，新植苗木暫以支柱環繞，再以塑膠布圍住基部，保護植株避免風害，並在相同地點種植‘Kaimana’等品種當作對照品種。



圖16. ‘台農2號(旺荔)’(左)和‘台農3號(玫瑰紅)’(右)在當地結果情形



圖17.由新梢(左)及果實成熟期(右)判斷，該株品種為‘玉荷包’而非‘台農6號(艷荔)’



圖18.‘台農4號(吉荔)’之新梢呈現淺紅色(左)至深紅色(右)分布，不易辨識



圖19. 臺灣新品種荔枝繁殖區(左)及品種告示牌(右)

與 ALGA 代表討論荔枝品種試種評估及商業模式運作

為了解澳大利亞荔枝生產者協會(ALGA)對本案商業模式之想法，出國人員與 ALGA 執行長 Ms. Jill Houser 和理事長 Mr. Derek Foley，針對農試所新品種荔枝授權、品種試種評估、商業模式規劃等進行交流，並得知 ALGA 代表對本案後續商業模式的看法，與農試所先前規劃的其中一項商業模式類似，待完成品種權授權和試種評估後，農試所、國內相關單位或團體可望與 ALGA 繼續合作，共同推動本案。



圖20. 出國人員與 ALGA 代表討論本案後續推動方向及交流商業模式的看法

參觀布里斯本市區農產品販售情形

Brisbane 市中心主要的農產品販售中心包括 Harris farm(農夫市集)、Woolworths 和 Coles 等連鎖超市，販售果品包括芒果、鳳梨及荔枝等，農夫市集之販售價格略高於連鎖超市，販售形式以單果為主，偶爾以截切形式裝於透明盒販售，荔枝價格落在每公斤 28 元至 50 元澳幣之間，荔枝果實經長途運輸及貯藏，部分果實外觀略有核化情形，果實可單粒購買，並於收銀檯秤重後計算價格，超市販售之‘水東(Souey Tung)’荔枝果實味道甜中帶酸、雖然無明顯澀味，但換算 1 粒荔枝果實價格約新台幣 12 元至 15 元左右，由於當地荔枝採收及去果梗處理

耗費大量人力，加上運輸成本比臺灣高出許多，造成荔枝果品價格較其他同期水果高出許多，臺灣 110 年和 111 年曾經成功將‘玉荷包’荔枝果實輸入澳洲，即便經低溫檢疫處理及空運等提高不少成本，臺灣輸澳之‘玉荷包’荔枝果實，於澳洲當地販售價格約每公斤 20 元 25 元澳幣左右，應具市場競爭力。

較大型果實如鳳梨，販售規格不固定，約介於 0.8 公斤至 1.5 公斤，販售樣態包括(1)整顆帶皮鳳梨、(2)整顆帶皮去冠芽鳳梨、(3)半顆帶皮去冠芽鳳梨及(4)盒裝截切鳳梨，但以整顆帶皮去冠芽鳳梨最常見；換算半顆帶皮去冠芽鳳梨約是整顆鳳梨的 1.5 倍價格，截切盒裝鳳梨之價格又比帶皮未截切鳳梨高。此部分果品如芒果會區分品種販售，或在果實表面以貼紙標示生產地及品種等資訊進行促銷，其中超市販售之‘Honey Gold’芒果在 Groves 果園也有種植，該品種果實尺寸中等、果皮橙黃色，在澳大利亞受到品種權保護，並以商業品名販售，品種權持有者向生產者收購果品販售，並從中獲利。



圖 21. Brisbane 市中心連鎖超市(左)及農夫市集(右)

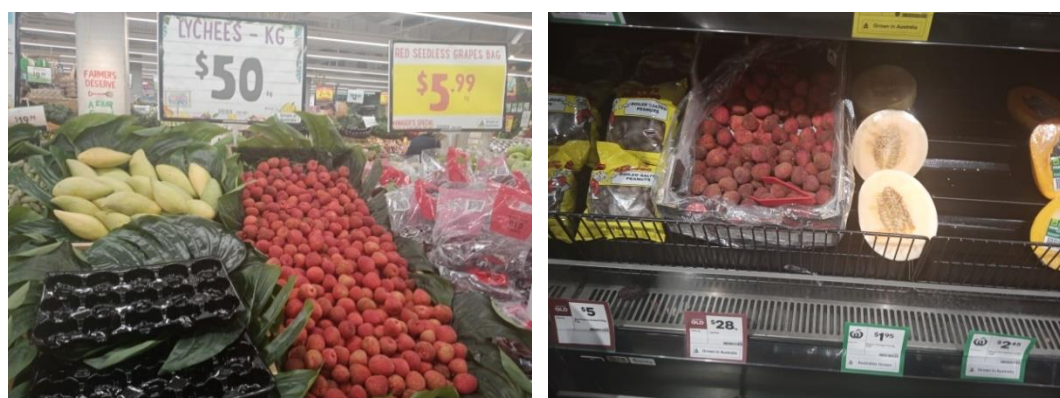


圖 22. 超市內荔枝果品販售價格(左)及果實外觀褐化情形(右)



圖 23. 鳳梨果實帶皮去冠芽(左)和完整帶皮鳳梨(右)販售價格



圖 24. 'Honey Gold' 芒果和截切冷藏蔬果販售情形

心得及建議

1. 澳大利亞荔枝生產者相當重視荔枝發育期間水分供應；在品種選擇部分，早期‘粉紅桂味’和‘Salathial’等傳統品種近年來已逐漸被‘鵝蛋荔’、‘白糖罌’、‘Kaimana’等品種取代，未來這些品種或許會成為臺灣新品種在澳大利亞市場上主要的競爭對手，但當地生產者不傾向種植單一品種，且渴望引入新品種栽培，也提供臺灣新品種在當地發展的機會。
2. 為解決缺工問題並有效利用人力資源，當地生產者自生產到運銷的過程，盡可能導入機械化作業或智慧化系統，並建立標準作業流程及追蹤作業進度，當地學研單位目前也開始投入採收及病蟲害防治相關機械之研發，當地荔枝栽培管理模式可作為臺灣農業面臨缺工問題之借鏡。
3. 澳洲荔枝生產者協會(ALGA)針對荔枝商業模式運作之想法，與農試所最初規劃相似，雙方在新品種試種區域選擇及對未來商業生產運作已取得初步共識，若未來臺灣新品種荔枝在當地試種表現良好，有望在澳洲建立荔枝生產基地並成為臺灣果樹品種在海外營運之示範案例；但臺灣新品種能否在當地成功商業化生產，除解決栽培端問題並取得植物品種權外，後續商業化模式運作，仍需與國內其他相關單位協調配合。
4. 在植物品種權申請方面，也取得重大突破，澳大利亞智財局(IP Australia)同意由臺灣人作為荔枝品種權申請案之認證檢定人員(QP)，只需繳交課程費用即可擔任QP，大幅減少在澳大利亞當地執行品種權檢定所需的時間及金錢花費，未來若有不同作物品項，有意申請澳大利亞當地的植物品種權保護，可參考本案模式進行，相關經驗，亦可供其他申請單位或研究人員參考。

會議摘錄

農試所赴澳申請荔枝品種權與規劃商業模式合作相關會議摘要

一、與 IP Australia 就雙方 DUS report 調和進行視訊會議討論：

(一) 時間：2022年11月23日

(二) 地點：Tibby Dixon 農場

(三) 會議參與者：(我方)張哲瑋、謝雨蒔、柯昱成、周曉倩、劉明宗
(澳方)Andrew Hallinan(IP Australia), Yan Diczbalis(QDAF)

(四) 會議內容摘要：

1. QP 提名之討論
2. DUS report 書面調和情形與未來規劃
3. 台農荔枝在澳洲的生長情形
4. DUS 調和的流程

二、與澳洲荔枝生產者協會(ALGA)討論未來商業模式規劃

(一) 時間：2022年11月25日

(二) 會議參與者：(我方)張哲瑋、謝雨蒔、柯昱成
(澳方)Derek Foley (ALGA), Jill Houser(ALGA),
Yan Diczbalis(QDAF)

(三) 會議內容摘要：

1. 農試所荔枝品種測試方向
2. 商業模式：ALGA 提出2種商業模式
3. 澳洲園藝創新協會(Hort Innovation)未來可能扮演的角色
4. 澳洲荔枝產業目前遭遇之問題
5. 目前澳洲荔枝的外銷情形