

出國報告（出國類別：考察）

哥斯大黎加和美國海外鳳梨產業 參訪及考察

服務機關：農業部農業試驗所嘉義農業試驗分所

姓名職稱：官青杉副研究員

派赴國家/地區：哥斯大黎加/美國

出國期間：112年9月21日至112年10月2日

報告日期：民國112年12月25日

摘要

鳳梨為臺灣水果外銷量及價值均高的水果品項之一，為擴展其國際貿易競爭力，需因應國際局勢適時補足相關技術缺口。因此，選擇世界第一大生產及出口國(哥斯大黎加)與鳳梨鮮果年進口量最大之美國為考察標的。本次於哥斯大黎加主要參訪鮮食鳳梨生產與包裝集貨場設備，兼而訪談其運作模式；其次，實際訪察美國之鳳梨果實市場通路、銷售樣態及價格。自生產端觀之，哥斯大黎加主要生產的鳳梨品種為MD2，境內大型鳳梨集貨包裝場的處理量能，約可應對數百至上千公頃果園。鳳梨果實進入集貨包裝場後，其處理流程大致為：水選、清潔消毒、上蠟及後續進入冷鏈各環節，此類處理模式可穩定供果品質與延長產品保質期，作法值得吾人參考；其次，部分集貨包裝場導入果實分級系統，經由電腦影像分析，將果實依冠芽外觀、果實長度、果實寬度、成熟度及重量等，依市場需求分成 11-16 級，透過數位及自動化分級包裝動線，降低人工誤差並提高包裝效率，此為值得吾人借鏡及參採方式之一。再者，部分集貨包裝場在包裝動線中，設計可同時提供4-5種品牌紙箱，供作業人員依據市場與業者需求選用，此方式可減少紙箱抽換作業而提高運作周轉效率。前述三項作業模式，建議國內新設大型包裝場時可參考應用；而規模較小的集貨包裝場亦可適度截長補短以符實際需要。自消費面觀之，美國為全球最大的鮮食鳳梨市場，單果售價高低受到銷售方式、不同通路、果實品種及生產方式等因素之影響；美國市場的消費特性仍以單果販售多於截切後供應。因此，未來若臺灣鳳梨通過准入美國市場，臺灣眾多的高品質鳳梨品種應可成為進攻該市場之利基，且初步建議應著重全果販售方式進行銷售規劃。

哥斯大黎加和美國海外鳳梨產業參訪及考察 目次

壹、摘要	1
貳、目的.....	3
參、出國人員.....	4
肆、參訪內容.....	5
伍、建議與心得	24

貳、目的

依據2021年國際糧農組織(FAO)統計資料顯示，全球鳳梨產量29,050,702公噸，其中以哥斯大黎加為世界排名第1大之生產國，年產量2,938,334公噸(10.1%)；而臺灣為世界排名第18位，為402,836公噸(1.4%)。全球鮮食鳳梨出口量計3,667,589公噸，其中世界排名第1之國家同樣為哥斯大黎加，出口量為2,069,457公噸(56.4%)；而臺灣之出口量則為世界排名第11位，計28,666公噸(0.8%)。美國的鳳梨鮮果年進口量達1,193,232公噸，為世界排名第1(33.8%)，為世界上需求最大之國家。據此，哥斯大黎加的生產與包裝；美國市場的鳳梨鮮果需求與市場特性，均為臺灣鳳梨產業永續經營與發展過程中，亟需參考與借鏡之標的。

與此同時，鑑於鳳梨仍為臺灣水果外銷量及價值均高的水果品項之一，且儘管多年來產、銷、學、研及行政團隊均戮力推動產業鏈的各項發展，然隨著世界政經情勢改變，例如美中貿易爭端、新冠疫情肆虐、俄烏軍事衝突、國際通膨稍歇未緩、各國升息難測及經濟下行壓力等等事件層出不窮，為求永續發展國際水果貿易產業，仍難以避免需要隨時補足相關缺口，例如大面積經營者需要即時精進栽培管理技術、依據世界潮流更新與國際標準接軌的採收後處理模式、大型包裝集貨場之建置與營運管理，以及出貨流程及切實管控等生產面向相關技術；而在銷售面亦面臨外銷市場過於集中、以「中俄」或「歐美」為相互競爭的全球東西地緣政治對抗，甚至世界貿易之「窮國」與「富國」衍生的全球南北經濟角力等，在在影響著國際政經局勢，更進一步影響鳳梨果品外銷的全球佈局與策略安排，需吾人借重他山之石予以攻玉。

本次考察團之組成，綜合產、官、學研及業者等成員，透過參訪哥斯大黎加，學習大規模果園生產、採收後處理、分級包裝設備、出貨標準流程、品質管控以及集貨包裝場作業動線規劃等方面之實務經驗。同時，實地訪視調查美國的鳳梨鮮果銷售通路與產品型態，包括大型連鎖超市、亞洲超市和水果攤等，了解消費地價格趨勢及產品包裝樣態，茲詳述於後。期望整理考察所得供各界先進審閱，並能提供臺灣鳳梨產業界在建立標準外銷包裝集貨場及市場行銷面向等參考之用。

叁、出國人員

官青杉 農業部農業試驗所嘉義農業試驗分所

徐文莉 臺灣屏東農業國際運銷股份有限公司

劉宇森 臺灣屏東農業國際運銷股份有限公司

楊雁茹 臺灣屏東農業國際運銷股份有限公司

楊淇鈞 保證責任臺灣農產共同協力運銷合作社

張瀚尹 馬里蘭大學研究生

肆、參訪內容

一、參訪地點介紹 – 產地 (哥斯大黎加)

(一) 國家概況簡述:

哥斯大黎加共和國位於中美洲狹長地帶(北緯10度，西經84度)，首都為聖荷西。其人口約為512,8000人，擁有廣闊的土地面積，達51,060平方公里，行政劃分成7個省(圖1)。哥斯大黎加為西班牙語系國家，英文稱之為 Costa Rica，時區為 GMT-6。地形上，哥斯大黎加西臨北太平洋，東臨加勒比海，海岸線約1290公里，其中東岸長212公里，西岸則長1016公里。其地勢特點為沿海平原廣泛，而中部則為崎嶇的高山地區。北部與尼加拉瓜接壤，邊界長達309公里，東南部與巴拿馬相鄰，邊境長達639公里。

哥斯大黎加的氣候涵蓋熱帶及亞熱帶，可明顯區分為旱季(12-4月)和雨季(5-11月)。氣溫受海拔高度影響，低地全年炎熱，平均氣溫介於17°C-28°C之間(表1)，而中高海拔地區則稍涼，約20°C左右。年雨量約2000mm，其中加勒比海沿岸地區全年多雨，太平洋沿岸以雨季降雨為主。在經濟方面，哥斯大黎加以農業為主要支柱，2021年的四大外銷農產品分別為香蕉(10.3億美元)、鳳梨(10.1億美元)、咖啡(3.2億美元)和蔗糖，鳳梨主要出口市場為美國、歐盟及加拿大，農業產值占 GDP 比重約為5%。



哥斯大黎加的7個省：

1. 阿拉胡埃拉(中部，聖荷西西北面)
2. 卡塔戈(中部，聖荷西東面)
3. 瓜納卡斯特(西北部)
4. 埃雷迪亞(中部，聖荷西西北面)
5. 利蒙(東部，沿加勒比海)
6. 蓬塔雷納斯(西部，沿太平洋)
7. 聖荷西(首都附近區域)

圖1、哥斯大黎加行政劃分地圖

表1、哥斯大黎加周年平均氣候條件

氣候 \ 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均高溫(°C)	27	27	28	28	27	27	27	27	26	26	26	26	27
平均低溫(°C)	17	18	18	18	18	18	18	18	17	18	18	18	18
平均雨量(mm)	6	10	14	80	268	280	182	277	355	331	136	34	1,971

(二) 哥斯大黎加鳳梨產業發展現況

哥斯大黎加的鳳梨生產始於1970年代，主要供國內鮮食及加工所需，1980年代開始種植開英種鳳梨，主要品種為 Cayena Lisa 和 Champaca 等，並開始有鳳梨鮮果出口。1990年代台爾蒙食品(Del Monte)開始將夏威夷鳳梨研究所，研發之鮮食鳳梨品種73-50及73-114等品系引種至該地種植，其中73-114品系在當地環境表現良好，後續以 MD2稱之，亦即當地稱為黃金鳳梨(Piña Golden)者，由於該品種果肉金黃，糖度高，酸度低、維生素 C 高耐低溫貯運，快速在國際市場取代開英種的鮮食地位，僅在十餘年間就在產量和種植面積超過咖啡，而與香蕉併為當地兩大熱帶出口水果。

哥斯大黎加鳳梨產業依據2021年國際糧農組織(FAO)統計資料顯示，全球鳳梨產量29,050,702公噸，哥斯大黎加年產量2,938,334公噸占世界第一(占10.1%)，臺灣402,836公噸排名18位(1.4%)如表2。鮮食鳳梨全球出口量3,667,589公噸，哥斯大黎加出口量2,069,457公噸占世界第一(占56.4%)，臺灣28,666公噸排名11位(占0.8%)如表3。目前的生產分佈於北部地區、太平洋沿岸和大西洋沿岸三大區域，並集中分佈於經濟社會發展水準較低的農村地區(圖2)，農場及包裝場勞力多來自鄰近尼加拉瓜。

表2、2021年全球鳳梨年產量及占比

國家\地區(量)	生產地區	年產量(公噸)	百分比(%)	排名
哥斯大黎加	中美洲	2,938,334	10.1	1
印尼	亞洲	2,886,417	9.9	2
菲律賓	亞洲	2,860,202	9.8	3
巴西	南美洲	2,317,554	8.0	4
中國	亞洲	2,301,836	7.9	5
泰國	亞洲	1,800,558	6.2	6
印度	非洲	1,799,000	6.2	7
奈及利亞	非洲	1,541,980	5.3	8
墨西哥	中美洲	1,271,521	4.4	9
哥倫比亞	南美洲	927,050	3.2	10
其他		8,406,250	28.1	
臺灣	亞洲	402,836	1.4	18
全世界		29,050,702	100.0	

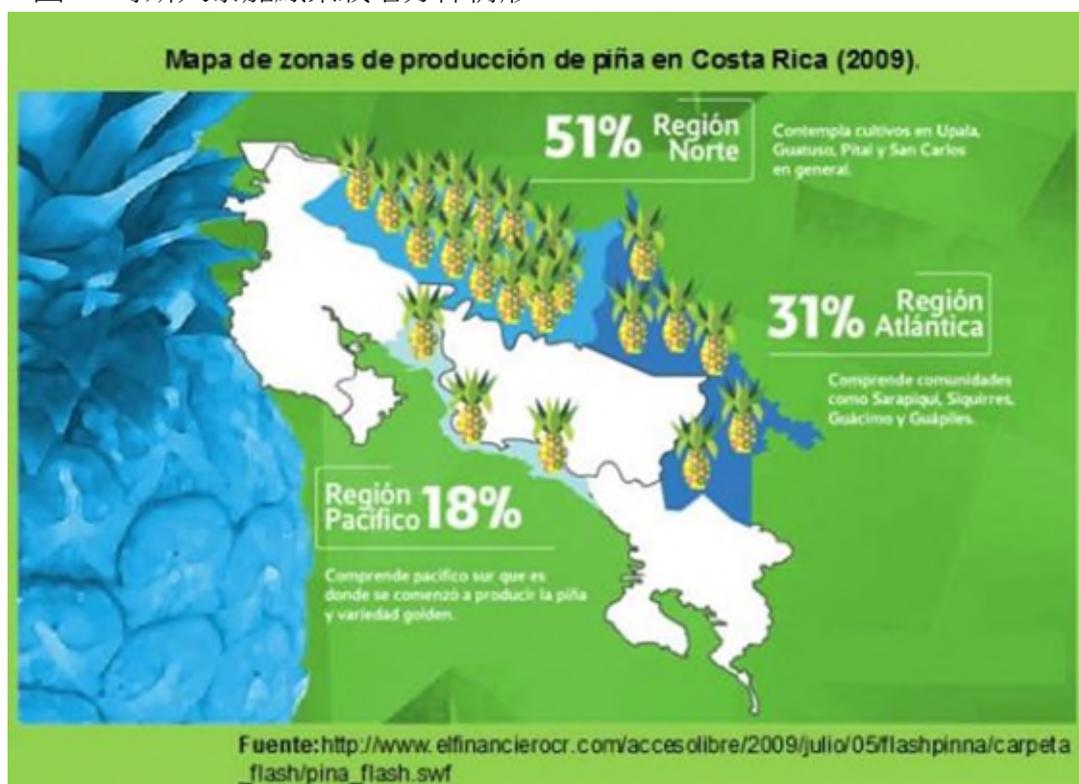
資料來源：<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

表3、2021年全球鮮食鳳梨年出口量及占比

國家\地區(量)	出口地區	出口量(公噸)	百分比(%)	排名
哥斯大黎加	中美洲	2,069,457	56.4	1
菲律賓	亞洲	546,301	14.9	2
荷蘭	歐洲(轉口)	227,463	6.2	3
美國	北美洲(轉口)	111,306	3.0	4
比利時	歐洲(轉口)	105,413	2.9	5
厄瓜多	中美洲	100,197	2.7	6
宏都拉斯	中美洲	85,356	2.3	7
中國	亞洲	30,642	0.8	8
象牙海岸	非洲	30,329	0.8	9
西班牙	歐洲(轉口)	28,909	0.8	10
其他		3,335,372	9.1	
臺灣	亞洲	28,666	0.8	11
全世界		3,667,589	100.0	

資料來源：<https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>

圖2、哥斯大黎加鳳梨栽培分佈情形



(三) 哥斯大黎加鳳梨包裝集貨場參訪點調查

1. Transunion Fresh Corp :

(1) 公司簡介

創辦人 Helmut Zeune 於1980年在美國德克薩斯州奧斯汀創立公司，原始構想是要在哥斯大黎加靠近加勒比海平原種植高品質的鳳梨。在接下來的30年裡，透過創新的方式和占地1,620公頃的農場，成功實現此宏偉願景。通過 SMETA 審核後，該公司鞏固其在新鮮優質鳳梨生產者、包裝者和供應商的卓越地位。該公司自詡為強調道德且永續的供應鏈，積極追求品質與食品安全的卓越經銷商，且強調重視公司合作之先驅。其後，該公司獲得雨林聯盟認證，以1:2比例保護與耕地相當的雨林面積，展現該公司對生態環境的堅定承諾。透過遵循 GFSI 基準主題 (BRCGS、Primus GFS、Global GAP)，該公司持續改進該公司的食品安全管理系統，並致力於確保客戶安全與滿意度，並致力於將100%哥斯大黎加生產鳳梨直接引入美國市場。

(2) 參訪重點摘要

該公司鳳梨包裝集貨場位於埃雷迪亞省，距離首都聖荷西北方約60公里，路程100公里車程時間約2小時。集貨場域規模占地約1公頃，包裝場面積0.32公頃，剛改建完成，內部有標準鳳梨分級包裝動線一條及備用動線一條。主要特色為利用地磅站快速收集農場小區產量，以客製化鐵製或塑膠貨斗運輸採後之果實，果實進入選別動線前先抽驗測定品質。包裝資材室位於二樓，可利用高度落差供應包裝紙箱，果實共分10個等級。包裝流程除人工棧板作業外，另設有平臺式自動棧板作業設備以節省人力。另收集選別過程切除之冠芽，作為田間繁殖用種苗。



圖3、大型地磅可收集農場小區產量



圖4、利用塑膠及鐵製貨斗增加運輸效率



圖5、抽檢果實品質是否符合品質



圖6、利用高度差以軌道供應包裝用紙箱



圖7、平臺式自動棧板打包設備



圖8、收集鳳梨冠芽做為繁殖用種苗

2. Nicoverde S.A :

(1) 公司簡介

Nicoverde S.A 公司的核心信念是打造一個彰顯綠色鄉村風貌的品牌。該公司的標誌以繽紛的色彩呈現，象徵著與海洋相連的森林和山脈之翠綠，以及座落在巨大火山旁所散發的生命力。堅守哥斯大黎加對生物多樣性、保育和永續發展的承諾，自詡以供應優質的農產品為傲，並稱同時將此自豪與對環境的責任感融入每個產品之中。(<https://www.esencialcostarica.com/>)

(2) 參訪重點摘要

本次參訪鳳梨包裝場及農場均位於阿拉胡艾拉省，在首都聖荷西北方約63公里處，路程約90公里車程時間約2.5小時。集貨場域規模占地約1公頃，包裝場面積0.27公頃，同樣為剛改建完成，內部同樣設置標準鳳梨分級包裝動線一條及備用動線一條。主要特色為水洗消毒槽作業時，可利用集貨斗上之編號同步收集農場分區產量及品質；契作農戶在粗分級後以塑膠籃運送至包裝場，包裝過程抽樣檢測果實成熟度及品質，紙箱由二樓向下輸送，因高度不足因此於軌道上裝設滾輪，以節省二樓空間，而自動摺箱機則裝設在一樓。



圖9、集貨斗有編號可以追溯至果園



圖10、契作農戶利用塑膠籃運輸果實



圖11、分級過程進行果實成熟度抽檢



圖12、落差不足時紙箱軌道加裝滾輪



圖13、包裝環境採溫度控制在舒適溫度



圖14、摺箱機在一樓向上輸送摺好紙箱

3. Fruitpoint Costa Rica：

(1) 公司簡介

對於哥斯大黎加而言，Fruitpoint Costa Rica 為一家總部設於荷蘭的外資公司，主要從事農產品生產和出口，經營理念充滿國際色彩、全球視野與卓越經營策略。自詡為除致力商業化和生產外，更關注良好農業實踐，並持續性的融入公司的核心價值觀之中，並表現於對生態環境的關懷，以及對未來世代的負責任態度。可由表3及表4(2021年全球鮮食鳳梨年進口及出口量)，獲知荷蘭年進口量為285,180公噸，為世界第2大進口國，而出口量227,463公噸則為世界第3大轉出口國，由此可見荷蘭在全球鮮食鳳梨經營之重要影響力，以及其在國際市場上的強大競爭力。(https://www.apollo.io/companies/Fruitpoint-Costa-Rica/)

(2) 參訪重點摘要

本次參訪之鳳梨包裝場及農場均在阿拉胡艾拉省，約在首都聖荷西北邊約50公里處，路程90公里車程時間約2小時，集貨場域規模占地約0.7公頃，共設置0.31公頃設施，可滿足標準鳳梨包裝所需設備排列。其特色為鳳梨果實為自有農場生產，採後果實以黃色集貨斗運輸，並利用不同編號以溯源至農地上之小分區，並可紀錄產量及品質。為降低包裝場污染風險，進入包裝場之人員需進行工作鞋清潔，而清潔池配備果實自動向前撥動裝置，可節省作業人力。選別線上標示果實規格資訊，分有冠芽果實5至10粒裝共6級(果重1,020g 至2,720g)，以及不帶冠芽分5級(果重1,250g 至2,400g)，此外，果實上蠟方式採用噴霧式而非常見的淋洗式，且包裝場全區採用數位化監控系統，智慧化程度更高。



圖15、包裝場風險管理工作鞋須清潔



圖16、有編號黃色集貨斗可追溯至果園



圖17、清潔池裝有果實自動向前撥動裝置



圖18、選別線上標示有果實規格資訊



圖19、果實上蠟採用噴霧式可節省資材



圖20、包裝場全區採數位化監控系統

4. Del monte：

(1) 公司簡介

Del Monte®台爾蒙成立於1886年，與 Dole(都樂)齊名，於國際上互為競爭關係，也是早期大型植物性食品供應公司之一，擁有多個品牌組合(例如 Del Monte®、Contadina®、College Inn®、Joyba®、Kitchen Basics®、Root Organics™和 S&W®)，各自展現不同經營風采。該公司自詡致力於可持續和友善地球的種植和生產方式，以提供消費者優質食品體驗及身心健康為承諾。

(<https://www.delmontefoods.com/>)

(2) 參訪重點摘要

本次參訪之鳳梨包裝場及農場均位於利盟省，於首都聖荷西東部直線距離約60公里處，路程約90公里時間約1.5小時，集貨場域規模占地約1.1公頃，共設置0.26公頃，其設施及設備可滿足標準鳳梨包裝之所需。Del Monte®在當地有10個農場及包裝場，分散在埃雷迪亞、利蒙、蓬塔雷納斯及聖荷西等區域，所有供應之果實原料均由自家農場供應。



圖21、Del monte 當地有10個農場及包裝場



圖22、相關人員(包裝場內部禁止拍照)

5. Fyffes :

(1) 公司簡介

Fyffes 是一家跨國企業，為熱帶農產品生產及銷售商，已有超過130年的貿易歷史，主力商品為香蕉、鳳梨和甜瓜，涉足生產、採購、運輸、催熟及行銷等。該公司依據多年的商業經驗，認為要獲得最優質的水果品質且能持續供貨，必須與生產者及農場經營者建立堅固及長期的夥伴關係。該公司與中美洲及南美洲的生產者合作已超過50年，自詡非常瞭解企業公民的重要性，認為要具備有領先業界的技術、高效率生產及確保品質一致性等特點，企業才能永續發展。

(<https://www.fyffes-com/>)

(2) 參訪重點摘要

本次參訪之鳳梨包裝場及農場均位於阿拉胡艾拉省，距離首都聖荷西東部約66公里，路程110公里車程時間約1.5小時，集貨場域規模2.5公頃，包裝場面積0.75公頃，是本次整體參訪行程中規模最大的鳳梨集貨包裝場域。其特色為果實來源不但有自家農場所生產者，亦有來自契作農戶者，果實運輸係利用標準化的集貨斗進行，並採用大型地磅站以快速取得進貨重量，並要求提供完整供果園資訊及品質抽查資料。作業時利用大型水槽進行肉聲果及鼓聲果選別與消毒，進入包裝產線過程計執行兩次剔除不合格果之操作，且分級設備除重量外，再另行增加果實外觀選別，並以機械手臂自動上棧板及自動束帶機進行打包等。包裝後之果實設有側吸式壓差預冷設備及移動式暫存貨架以提高作業效率及加快產品冷卻速度。



圖23、大型地磅可收集農場小區產量



圖24、契作農戶有完整進貨資料紀錄



圖25、進貨過程進行果實品質檢查



圖26、利用水槽進行果實選別及消毒



圖27、鼓聲果浮在水面進入分級包裝流程



圖28、選別動線剔除不合格果及切除冠芽



圖29、冠芽及不合格果絞碎後做飼料



圖30、果實分級前利用噴霧法上蠟



圖31、分級前進行二次選別剔除不合格果



圖32、利用影像判別果實外觀品質



圖33、包裝紙箱由二樓供應

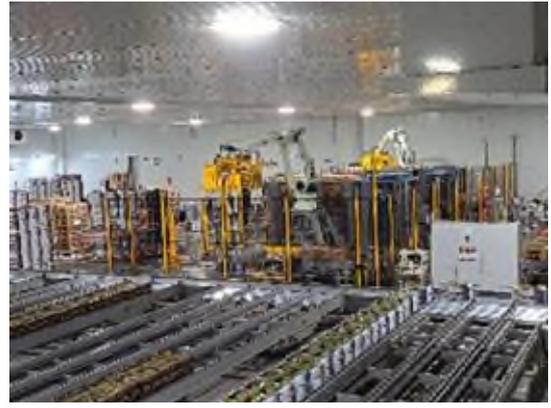


圖34、利用機械手臂自動上棧板及打包



圖35、側吸式壓差進行預冷



圖36、預冷後置於移動式貨架及碼頭出貨

(四) 標準鳳梨包裝集貨設施及運作流程

1. 場地需求及設備配置：

國際標準鳳梨包裝場依其包裝線配置，每天可達160至250公噸之包裝量能，所需場域為0.7至2.5公頃，硬體設施所需空間約0.25至0.75公頃。包裝場設施配置約有下列數項：

- (1) 果實進場暫置空間：室內或室外(無遮陰)。
- (2) 果實選別、清潔消毒及分級包裝區
- (3) 包裝資材存放區
- (4) 冷藏暫存區
- (5) 貨櫃碼頭
- (6) 其他附屬設施，例如員工用餐、休息區及衛生設施等。

2. 標準包裝流程：(1)果園集貨斗(箱)集貨→(2)水選及果實清洗消毒→(3)人工挑選分級→(4)果實去除多餘水份→(5)果實上蠟→(6)果實風乾→(7)影像判別(冠芽有無、果實寬度和高度及果實成熟度)與分級(依市場需求分成 11-16 級) → (8)包裝及棧板作業→(9)預冷及冷藏→(10)出貨，茲說明如下：

- (1) **果園集貨斗(箱)集貨**：集貨斗(箱)需配合水選槽大小，可採不同顏色或編號設計以區分供應業者或農場，集貨過程利用果實冠芽做為緩衝，倒放堆疊 3-4 層，堆疊整齊緊密可避免果實因搖晃碰撞而造成擦壓傷。各容器約可裝1,200 顆鳳梨，果實採收成熟度約在顏色 0-2 級之間。參訪之場域間集貨斗(箱)內果實成熟度及大小均勻度差異甚大，推測可能係有加工需求之場域，在集貨過程選別強度不高；而果實均勻度高者，可能係在集貨過程先行進行高強度的人為選別作業。
- (2) **水選及果實清潔消毒**：使用堆高機將貨斗放在升降機，藉由升降機將集貨箱沉入水中。透過水流將鳳梨果實推動向前，鼓聲果浮於水面上，經由接近水面之輸送帶轉移到包裝區域；而肉聲果則沉入水底暫存，待包裝完畢再取出。水選池加氯或特定藥劑進行處理與消毒，每小時檢測一次水質並執行監控作業。
- (3) **人工挑選分級**：經過水選清潔區之果實，在輸送帶上輔助人為手動選別，去除不合格品，並同時清除果實基部多餘葉片，必要時並刷洗異物。冠芽異常之果實，會切除冠芽再進行後續分級工作。此項選別工作需大量人力執行，

依不同包裝量能之包裝場實際作業情形概估，約需6至14人之參與。此區域亦為處理果實傷口的前置作業階段，其主要工作為調整鳳梨果實於輸送帶上的位置，一般為控制果實基部朝外，以便下一階段的果實上蠟及消毒步驟之順利進行。

- (4) **果實去除多餘水份**：將水選後的果實表面多餘水分排除，有助於上蠟之均勻度，同時還能避免蠟液濃度受到稀釋。此步驟之作業要點為確保果實表面不帶有過多水份，方能使蠟液均勻附著於果實表面並保持蠟液濃度，以確保能達到上蠟之預定目的。
- (5) **果實上蠟**：水蠟以水濺方式塗佈於果實表面，同時自側面噴塗以覆蓋果實基部，多餘溢流之水蠟則循環回收再利用。
- (6) **果實風乾**：上蠟後需進行多段強風吹乾果實表面蠟液，防止果實表面殘留過多蠟液，影響後續包裝步驟及紙箱強度。
- (7) **影像判別與分級**：鳳梨分級系統的核心技術在於影像及重量之判別。綜合考慮因素例如有果實是否帶有冠芽、果實外觀、果實長度、果實直徑及重量等資訊。不符合標準的果實會在通過最後一道查核點時被排除；而符合標準的果實則根據是否帶有冠芽及果實重量進行分級，並據市場需求進一步按級別劃分去向。
- (8) **包裝及棧板作業**：包裝用紙箱有10kg和12kg等兩種重量規格，每箱的果實數量介於5-15粒。包裝完成後，紙箱在棧板上為每層5箱，每個棧板最多可堆疊80-90箱。為增加穩定性，最底層的5層採用強化紙箱。同型號紙箱中，不同裝果個數之高度差異約在1-1.5英寸之間。此外，部分包裝場採用組合式塑膠籃進行包裝，且為可重複使用之包裝籃，能減少紙箱成本。
- (9) **預冷及冷藏**：本次考察之各包裝場，多數採用風速較強的冷藏庫進行室內風冷預冷，並做為短時間暫儲之用，待包裝完成後，箱裝果實移入12°C冷藏庫中放置。僅 Fyffes 包裝場採用側吸式壓差預冷設備，透過壓差預冷在3小時內將鳳梨果心溫度降至7.2°C，完成後再移入具備移動式貨架之冷藏庫暫存，以便加快出貨效率。
- (10) **出貨**：每個包裝場均配置專業的貨櫃碼頭，經由堆高機作業可輕鬆的將整個棧板移入貨櫃中。此種作業流程不僅提升整體作業效率，也確保果實儲放和轉運過程之順暢。

(五) 哥斯大黎加鳳梨販售情形調查

當地超級市場、水果專賣店及產地商店，鳳梨販售價格約在800至1100科朗/顆，折合美元1.5至2.0美元/顆，多以單顆販售為主，尚未發現有截切商品販售，銷售品種則以 MD2為主，尚未發現有其他鳳梨品種販售，可見哥斯大黎加目前的栽培品種較為單一。



圖37、哥斯大黎加超市鳳梨陳列方式及外觀

二、參訪地點介紹 – 市場端

(一) 美國及洛杉磯市概況

美國(United States of America, USA)位於北美洲為聯邦制共和國，領土面積約9,372,610平方公里，於全球僅次於加拿大。美國是世界第3大人口國，約有3.3億人。依據表4(2021年全球鮮食鳳梨年進口量)，顯示美國為鮮食鳳梨第1大進口市場，年進口量1,193,232公噸。本次市場考察地點為「洛杉磯」，該城市位於美國加利福尼亞州，為全美第2大城市。

表4、2021年全球鮮食鳳梨年進口量及占比

國家\地區(量)	進口地區	進口量(公噸)	百分比(%)	排名
美國	北美洲	1,193,232	33.8	1
荷蘭	歐洲	285,180	8.1	2
中國大陸	亞洲	214,708	6.1	3
日本	亞洲	180,518	5.1	4
西班牙	歐洲	170,683	4.8	5
比利時	歐洲	150,408	4.3	6
義大利	歐洲	150,103	4.3	7
法國	歐洲	143,153	4.1	8
德國	歐洲	130,079	3.7	9
加拿大	北美洲	125,734	3.6	10
其他		782,778	2.2	
臺灣	亞洲	1,303	0.04	68
全世界		3,526,575	100.0	

資料來源：<https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>

(二) 鮮食鳳梨市場販售調查

1. 市場訊息：

洛杉磯市的農產品市場規模龐大，提供當地居民多樣性的新鮮產品和食品。這些市場包括當地美國連鎖超市，例如 Sprouts Farmers Market、Whole Foods 及 Costco；亞洲超市，例如大華超市、順發、大中華、漢南、Marketplace、Tokyo Central、Nijiya Market、HMart 及 Zion Market 等。

2. 考察摘要：

在轉機行程中，於洛杉磯的停留時間相對有限，然而考察團隊仍安排調查眾多商場，包括 Bristol Farms、Whole Foodie、Sprouts Farmers Market、Amazon Fresh、99 Ranch Market、Mitsuwa Market Place、Trader Joe's、Ralphs Fresh Fare、H Mart 以及 Farmers Market 等。於上述商場，考察團隊僅著重價格資訊、品質標準和銷售樣態為收集重點，其他需進一步收集之資訊礙於時間壓力故無法負荷。根據整理的資料(見表5)，可發現單顆鮮食鳳梨價格範圍介於1.99至4.99美元之間。價格變動受銷售通路定位(例如販售高端產品之超市與販售一般平價商品之超市)、鳳梨品種(基改和非基改)及栽培方式(例如有機或慣行)等影響，通常有機種植之產品都有較高的單價。另外，考察團隊注意到粉紅色果肉的鳳梨(基改)，目前售價約為13.99美元/顆，但價格似有明顯下降趨勢，此或許值得進一步進行市場調查與分析。

此外，值得一提的是，截切商品價格介於3.19至5.29美元/盒之間，基於截切商品為當前國際消費趨勢，且市場對於消費方便性高、即食型的水果商品樣態需求亦不斷增加，且此趨勢亦有望於未來更加蓬勃發展；然而當前洛杉磯商場中的販售型式仍以全果鳳梨為主，值得後續持續關注。

表5、洛杉磯商場及市集之鳳梨價格

市場/產地及規格	產地或品牌	慣行農法	有機栽培	截切產品	基改粉紅色
Bristol Farms	Del Monte	1.99/顆			
Whole Foodie	Costa Rica	3.99/顆	4.99/顆		
Sprouts Farmers Market	dole	2.5/顆			
Amazon fresh				3.99/盒	
99 Ranch market	Del Monte	4.99/顆			
Mitsuwa Market Place	-	-		-	
Trader Joe's	Dole	2.99/顆			
Ralphs fresh fare	Chiquita	3.5/顆			
H Mart	Del Monte	2.99/顆		3.19-5.29/盒	13.99/顆
Farmers Market	Costa Rica	0.99/磅			



Bristol Farms



Whole Foods Market



Whole Foods Market



Whole Foods Market



Sprouts Farmers Market



Amazon fresh



H Mart



99 Ranch Market

 <p>H Mart</p>	 <p>Trader Joe's</p>
 <p>Ralps fresh fare</p>	 <p>H Mart</p>
 <p>H Mart</p>	 <p>Farmers Market</p>

圖38(續2)、美國洛杉磯市生鮮超市鳳梨陳列方式及外觀

伍、心得與建議

哥斯大黎加在全球鮮食鳳梨出口量居全球之冠，鳳梨果園採用高度機械化管理方式，利用大型農機進行整地、施肥、噴藥、灌溉及採收集貨，尤其該國缺乏農村勞力因此將鳳梨生產朝集團化和機械化的方向調整。此外，由於栽培品種與台灣有所差異，未來能否將每公頃栽培密度提高至6-8萬株，將需另視栽培品種特性做進一步之

探討。

本次考察團之參訪重心為鮮食鳳梨包裝集貨場的設施和運作模式，當地生產鮮食鳳梨為 MD2 品種，目前其核心處理流程為果實經水選、清潔、消毒、上蠟及冷鏈處理，確有穩定品質及延長櫥架期之效益，亦值得吾人參考；然 MD2 之果實特性與國內主要栽培品種(台農17號)有所區別，因此，處理流程是否能夠完全複製，仍需進一步試驗與驗證。

鳳梨果實分級系統經非破壞性電腦影像及重量分析，包括冠芽外觀、果實長度及寬度、成熟度與重量，依據不同市場需求區分11-16級。這種嚴格執行的分級標準有助於減少人為誤差，是值得學習和應用的先進方式。包裝場內包裝紙箱使用懸吊式軌道輸送系統，降低空間占用率並提高作業效率，對於大型包裝場來說應該是標準配置。在包裝場的動線配置和清潔度方面，包裝場作業人員統一穿著制服及帶頭巾，包裝環境明亮、整齊且乾淨，整體動線流暢，機器與人力充分配合，凸顯高效率處理能力，這是國內鳳梨包裝集貨場在設置過程中值得參考的地方。

目前國內已有數個大型冷鏈物流中心正在建置中，可藉由本次大型鳳梨包裝集貨考察工作結果，提供未來新建鳳梨集貨包裝場參考和導入，對於提高國內鮮食鳳梨外銷產業將可提供實質性幫助。

此外，臺灣鳳梨目前還不能出口到美國市場(正申請准入作業)，本次行程利用過境空檔，及時了解美國市場定位，獲知鮮食鳳梨價格範圍每顆介於1.99至4.99美元，特殊品種及品質之鳳梨售價可達13.9美元/顆。截切產品價格在3.19至5.29美元/盒，截切消費為未來國際趨勢，然現今美國市場卻尚未普遍。建議未來佈局美國市場前，可先行執行市場調查和評估，以作為產業界進行拓展美國市場之參考。