

主要果樹

FRUIT TREE EXPORT
PROCESSING JOB

外銷作業
與處理專書

署長序

臺灣果樹經濟栽培面積約 18 萬公頃，種類多達 30 餘種，年產量約 247 萬公噸，年產值約新臺幣 1,013 億元；以熱帶及亞熱帶果樹為主，並利用海拔溫度差異，可栽培葡萄、梨、桃、柿子等溫帶水果；另因海島型季節氣候明顯，所生產各類水果色香味皆具特色，深受國內外消費者喜愛。臺灣農業除生產技術先進，種源資料庫豐富，所育成品種極具競爭力；加上果樹栽培管理技術獨步全球，所生產之鳳梨、芒果、香蕉、番石榴、番荔枝及紅龍果等熱帶水果耀眼國際。近年政府極力推動冷鏈貯運、農產品產銷履歷驗證及實施供果園、集貨場及邊境等三級品質管理制度，加強溯源管理供貨品質及安全用藥，110 年臺灣水果總出口量 12 萬 7,699 公噸、出口值 2 億 7,302 萬美元，使臺灣「水果王國」美名享譽全球。

隨著國際貿易自由化，臺灣水果面對全球開放性競爭市場、新冠肺炎疫情影響、氣候變遷造成農作物生產環境改變及農業勞力不足等問題，為輔導經營者計畫產銷，避免過度集中外銷單一市場風險，本署整合生產單位形成聚落型集團產區，媒合通路業者與供貨單位契作契銷，依市場需求計畫產銷；以鳳梨為例，110 年外銷數量達 2.8 萬公噸，拓展中國大陸以外市場較 109 年大幅增加 533%，其中外銷日本將近 1.8 萬公噸，成長高達 726%。

行政院自 110 年起推動建設農畜水產品全國冷鏈物流體系，投注經費 126 億元，其中農糧產業 58 億元執行「建構農產品冷鏈物流及品質確保示範體系」4 年中長程計畫，有關水果部分，鑑於採收後生理作用持續在進行，採後處理及貯運技術攸關損耗及到貨品質，為外銷成功與否重要關鍵，爰導入冷鏈設備及技術，協助農民團體及農企業購置各式冷鏈設施設備，完善農產品自產地送至集貨場、採後處理作業，及產品運銷過程等冷鏈環節，保持產品鮮度，提升作業效率，確保農產品符合外銷基準，建置完成全國冷鏈物流體系，期降低外銷果品損耗率，將可售率從 75% 提高到 98%，有利拓展外銷質及量。

本專刊內容包括外銷現況、以外銷為導向之栽培管理要點、外銷品質與分級基準、外銷供果園用藥規範與管理、採後處理程序、包裝與運輸作業、輸出檢疫條件與規定、貯藏病害與生理障礙等，內容詳實完整，協助經營者從果園管理至採收、集貨包裝等外銷供應鏈需注意事項及作業詳實說明，有助於臺灣水果外銷。茲值付梓之際，特為之序。

行政院農業委員會農糧署 署長



謹識

中華民國 111 年 12 月

分所長序

近年來臺灣陸續推出新的外銷潛力果樹品種並持續創新採後處理技術，為精進出口品質與協助外銷業者認識臺灣優質果品正確採後處理技術與資訊，行政院農業委員會農糧署委由本分所重新撰寫出版「主要外銷果樹外銷作業與處理專書」，以符合各界需求。首先非常感謝農糧署、防檢局、試驗改良場所、學校及臺灣香蕉研究所等單位的長官、專家、教授和研究人員等的參與籌備、撰稿及出版作業，使本專刊能如期付梓。

臺灣果樹外銷量近 10 萬噸，多種果樹仍有待多元市場的開發與外銷量能突破創新。農委會非常重視果樹外銷產業，近年來致力採後處理技術開發，對於「冷鏈產銷技術」、「採後處理技術」等皆挹注不少心力進行相關研究，克服外銷問題，藉以提高外銷果品的貯運品質，進而提升外銷競爭力。在產業輔導方面，農糧署也持續推動各項果樹果實品質改進工作，建立外銷供果園登錄制度與集團產區，建構優質果品的安全供應鏈，進行果品溯源管理與三級品管，成立各果樹「技術服務團」與「重要外銷果品外銷貯運技術服務團」，提供相關栽培管理技術的諮詢與強化安全用藥、合理化施肥等觀念，來增進農友生產技術，提高供果品質與農民收益。

本（第四版）專刊內容包括「外銷現況概述、主要外銷品種與輸出國家」、「外銷用藥規範」、「採後處理作業程序」、「分級包裝與運輸作業」、「檢疫與輸出作業規範」等章節，並強化果品出口前管理作業要點與採收後處理病害等資料，內容完整豐富，是有意拓展國外市場之農民、合作社、生產團體及出口業者在田間管理、採後處理及安排外銷作業流程上的參考。期待藉由產官學的攜手合作，一起為臺灣的果樹產業努力，做好「臺灣水果」市場的好口碑，提升臺灣果樹在國際市場的競爭力。

鳳山熱帶園藝試驗分所 分所長

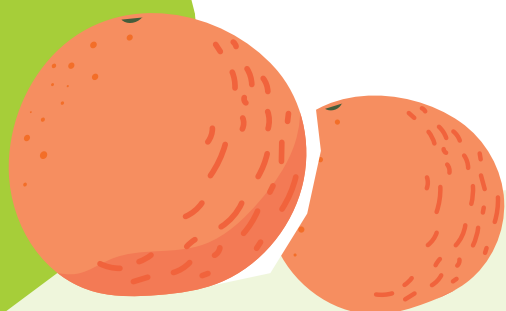
 謹識

中華民國 111 年 12 月

目錄

前言

- 8 臺灣水果產銷及外銷現況與產業輔導措施
- 18 日本果品市場消費趨勢研究
- 26 臺灣重要果品在新加坡市場消費研究與行銷策略
- 34 主要外銷國家水果檢疫規定與檢疫處理條件
- 52 輸出檢疫程序與規範—以紅龍果為例
- 56 冷鏈物流與出口通關





品項

木瓜

木瓜 1-16

芒果

芒果 1-20

柑橘

柑橘 1-16

紅龍果

紅龍果 1-20

香蕉

香蕉 1-20

荔枝

荔枝 1-24

棗

棗 1-24

番石榴

番石榴 1-20

番荔枝

番荔枝 1-16

楊桃

楊桃 1-16

葡萄

葡萄 1-16

鳳梨

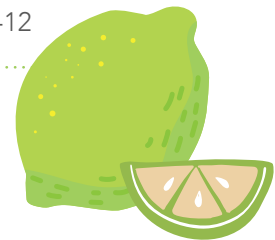
鳳梨 1-20

蓮霧

蓮霧 1-20

檸檬

檸檬 1-12



附錄

主要果品產業主辦人與資料彙整人員

附錄 2-4

主要輸出國植物檢疫條件查詢網址

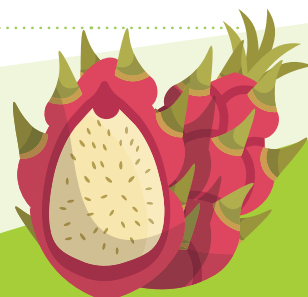
附錄 5-6

香蕉鮮果出口日本同意文件核發注意事項
修正規定

附錄 6-8

芒果日本同意文件核發注意事項

附錄 8-11







前言

Preface

臺灣水果產銷及 外銷現況與 產業輔導措施

行政院農業委員會國際處、農糧署

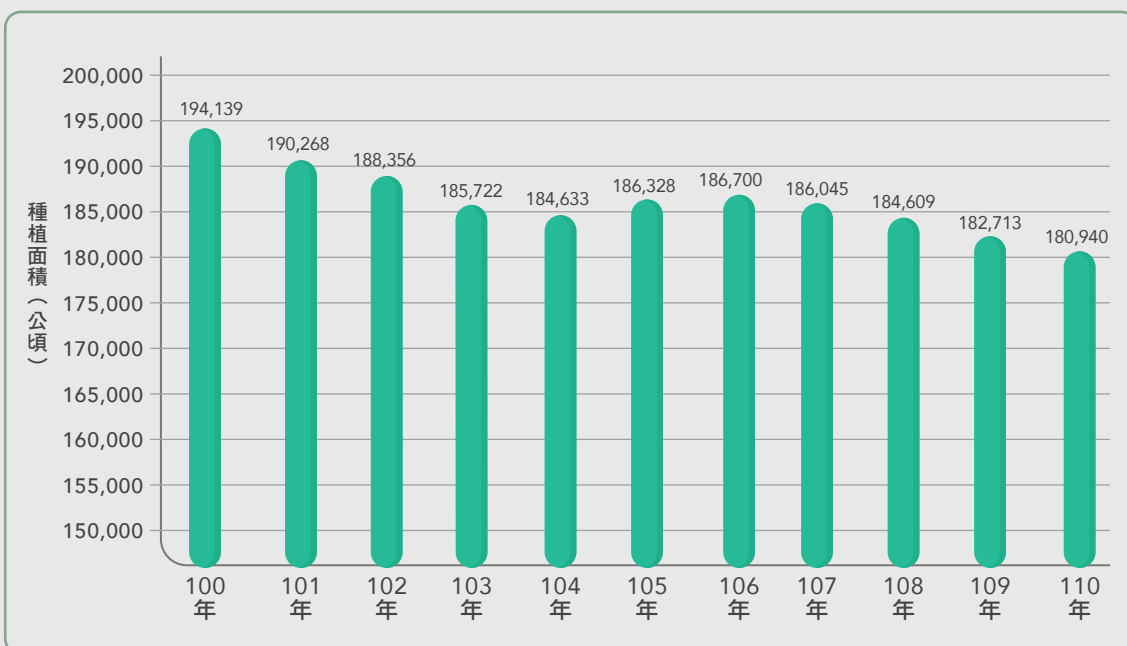
一、摘要

臺灣水果以生鮮冷藏、果汁、調製水果、脫水或乾製水果、水果罐頭、冷凍水果等型態出口，110 年總出口量 12 萬 7,699 公噸，包括最大宗之生鮮冷藏（佔出口量 60%）、其次為果汁（27%）、調製水果（12%）、水果罐頭（2%）、脫水或乾製水果（0.4%）及冷凍水果（0.1%）；其中生鮮冷藏水果前 5 大外銷國家分別為中國大陸（41%）、日本（29%）、香港（21%）、加拿大（3%）及新加坡（3%）等。為推動穩定水果外銷體系，輔導措施包括：一、建置完善外銷水果產銷供應鏈，導入安全用藥管理體系；二、輔導大型理集貨包裝場，充實冷鏈物流相關設備改善，產製規格化產品；三、發展國際品牌，提升國際競爭力；四、加強國際行銷宣傳，積極拓展農產品海外通路；期藉由政府政策輔導，推動穩定且優質安全之外銷供應鏈，並透過市場資訊調查分析、結合廣告宣傳與各項配套措施協助業者開拓行銷通路。

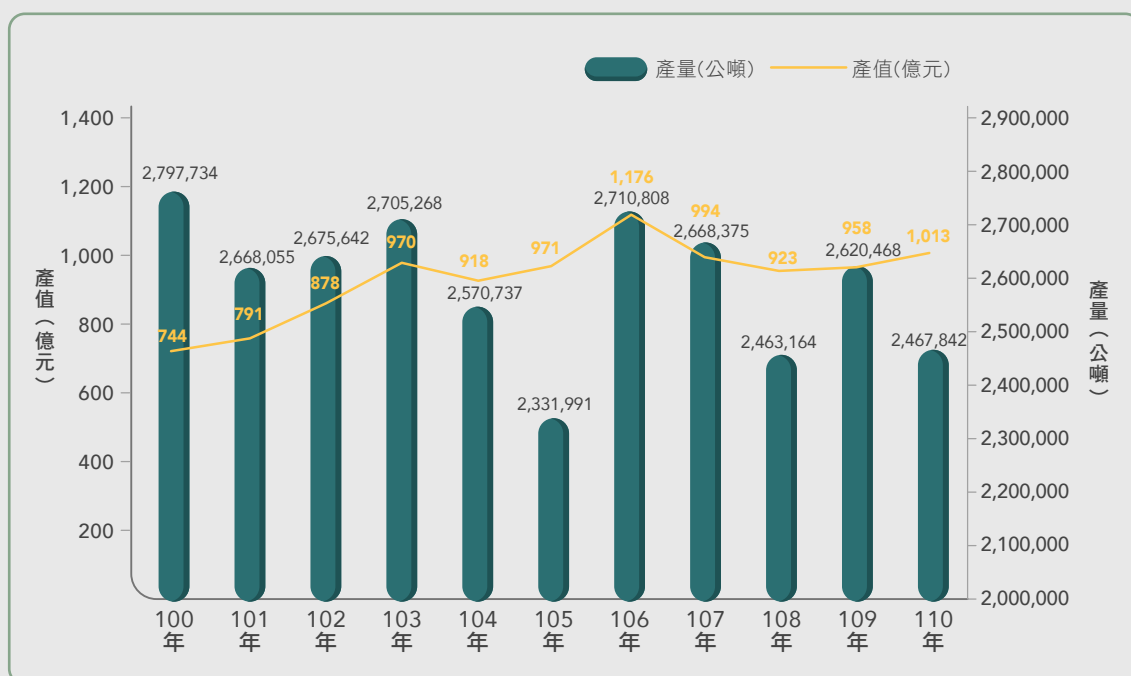
關鍵詞：臺灣水果外銷、國際行銷、外銷供果園

二、前言

臺灣果樹經濟栽培約 30 餘種，種植面積自 100 年 194,139 公頃，減少至 110 年 180,940 公頃（圖 1），主要係檳榔、可可、梅等不具競爭力果樹逐年縮減種植面積，但單位面積產量及產值隨著生產及採後處理技術的進步而逐漸提升，110 年總產量 247 萬公噸，產值 1,013 億元（圖 2）。主要栽培品項為香蕉、芒果、荔枝、鳳梨、番石榴、梨、椪柑、柳橙、番荔枝、柿、木瓜及蓮霧等，其中木瓜、番石榴、鳳梨及香蕉等水果可週年生產。



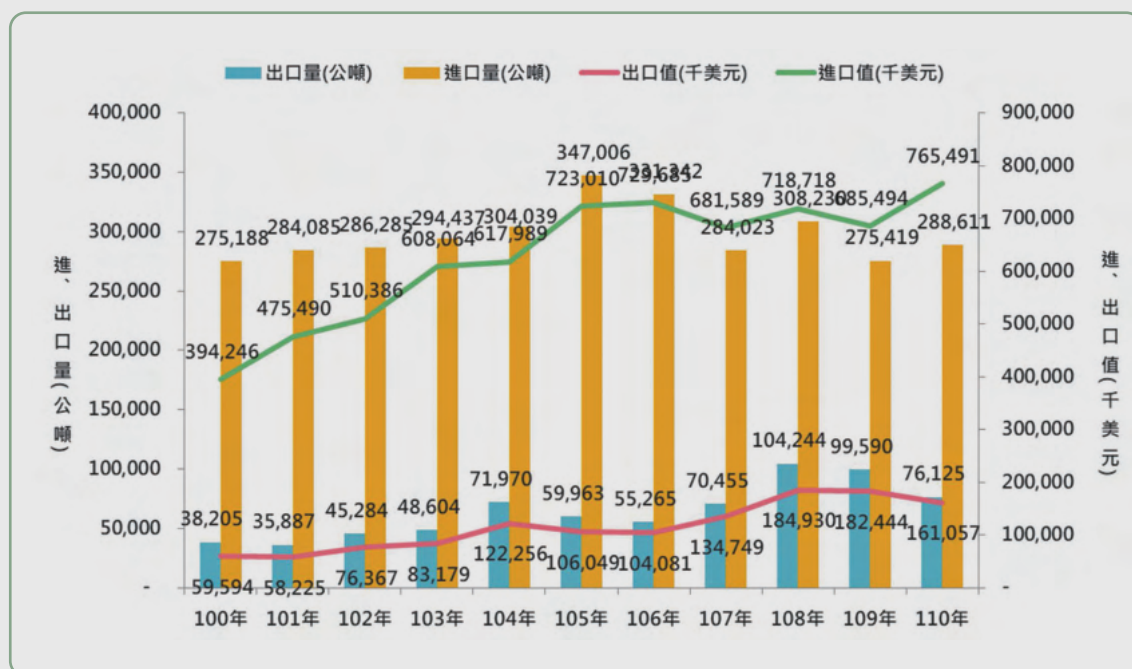
● 圖 1.100-110 年臺灣果樹種植面積變化



● 圖 2.100-110 年臺灣果樹產量及產值變化

在貿易方面，我國於 91 年 1 月加入世界貿易組織（WTO）後，依據入會承諾逐步開放市場，至 111 年 WTO 關稅配額水果品項為東方梨、柚子、芒果、鳳梨、椰子及香蕉等，110 年進口生鮮水果約 28.9 萬公噸（圖 3），約佔國內消費量約 268 萬公噸之 11%，主要進口品項為蘋果、奇異果、桃、葡萄、櫻桃及梨等溫帶水果。

近 10 年水果平均出口量 66,739 公噸，僅佔總產量 247 萬公噸之 3%，出口值則逐年增加，生鮮冷藏水果外銷值自 100 年 59,594 千美元，增加至 110 年 161,057 千美元（圖 3），由於各國進口生鮮水果檢疫規定不同，及我國生鮮水果供應量價及時間等限制，與國際上大量出口品項水果之經營型態迥異，精緻多元的供應型態為臺灣水果外銷的特色之一。以 110 年為例，除釋迦外銷量佔總產量 32%，其餘各品項外銷數量僅佔生產量的 1%至 9%（表 1），形成內銷為主、外銷為輔的供應體系，是臺灣水果外銷的第二項特色，亦即我國外銷水果供應量價易受國內市場價格波動影響，再以 105 年為例，因寒流、豪雨與颱風等因素造成多項果品產量銳減，國內價格高漲，連帶影響生鮮水果出口，另我國外銷水果以往過於依賴中國大陸市場，惟中國大陸自 110 年 3 月 1 日起暫停我國鳳梨輸入，同年 9 月 20 日暫停釋迦及蓮霧輸入，又 111 年 8 月 3 日亦暫停柑橘類輸入，致亟需開拓中國大陸以外之外銷新興市場，以分散市場風險。



● 圖 3.100-110 年臺灣水果進出口量值變化

表 1. 臺灣主要外銷水果之出口量值及外銷量佔生產量比率 資料來源：農業統計年報與農產貿易統計資料

項目	出口量(公噸)			110年產量 (公噸)	110年外銷量 占國內 產量比(%)	出口值(千美元)		
	108年	109年	110年			108年	109年	110年
水果總和	104,244	99,590	76,125	2,467,842	3	184,930	182,444	161,057
釋迦	14,355	14,284	16,392	50,474	32	39,911	44,683	51,827
鳳梨	51,476	45,609	28,664	402,836	7	65,363	54,704	35,963
芒果	8,108	9,574	7,125	171,662	4	22,124	26,070	25,041
蓮霧	4,909	4,942	2,419	46,107	5	19,102	18,884	9,613
番石榴	4,872	4,256	2,716	184,952	1	7,183	7,320	6,297
椪柑	4,324	2,632	2,773	105,397	3	6,900	3,442	5,560
其他柑桔	3,660	3,985	2,886	75,834	4	3,719	4,389	2,952
柚子	4,912	5,142	7,062	82,330	9	7,374	6,990	9,970
香蕉	2,923	3,692	2,960	337,144	1	4,265	5,931	4,694
楊桃	542	517	362	6,140	6	899	915	704

三、生鮮水果外銷概況

近 10 年臺灣水果及其製品外銷值由 100 年 225,242 千美元，至 110 年 360,709 千美元，佔農產品整體外銷值比率由 5% 至 7%，其中生鮮冷藏水果外銷值由 100 年 59,594 千美元，至 110 年 161,057 千美元，佔水果及其製品外銷值比率由 26% 至 53%（表 2），顯示生鮮水果在外銷農產品之重要性有逐漸提升趨勢。依據 110 年出口資料顯示，臺灣水果出口型態包括生鮮冷藏、果汁、調製水果、脫水或乾製水果、水果罐頭、冷凍水果等（圖 4 及表 3），臺灣水果之外銷以鮮果為最主要的出口型態，惟生鮮水果的生產供應容易受到天候影響，因此外銷量值的變動幅度也很大，如何協助穩定生產及供應外銷，以及發展商業性品項，對臺灣水果產業發展外銷至關重要。

在主要外銷市場部分，日本一直是臺灣農產品及水果外銷最大的市場，惟自 94 年中國大陸開放臺灣農產品進口，99 年兩岸簽署經濟合作架構協議（ECFA），兩岸農產貿易快速成長，109 年生鮮冷藏水果出口量 99,590 公噸，其中中國大陸 75,551 公噸，占總出口量 76%，已取代日本成為臺灣水果外銷重要的市場。然中國大陸自 110 年 3 月 1 日起暫停我國鳳梨輸入，經拓展日本等其他新興市場，110 年外銷中國大陸之生鮮水果降為 31,550 公噸（佔總外銷量 41%）、出口值約 7,629 萬美元（47%），出口至日本的生鮮水果則增加為 21,996 公噸（29%）、出口值約 3,703 萬美元（23%）（表 4）；而中國大陸又自 110 年 9 月 20 日起暫停我國釋迦、蓮霧輸入及 111 年 8 月 3 日起暫停柑橘類輸入，致開拓中國大陸以外市場及鞏固現有外銷市場為當務之急。

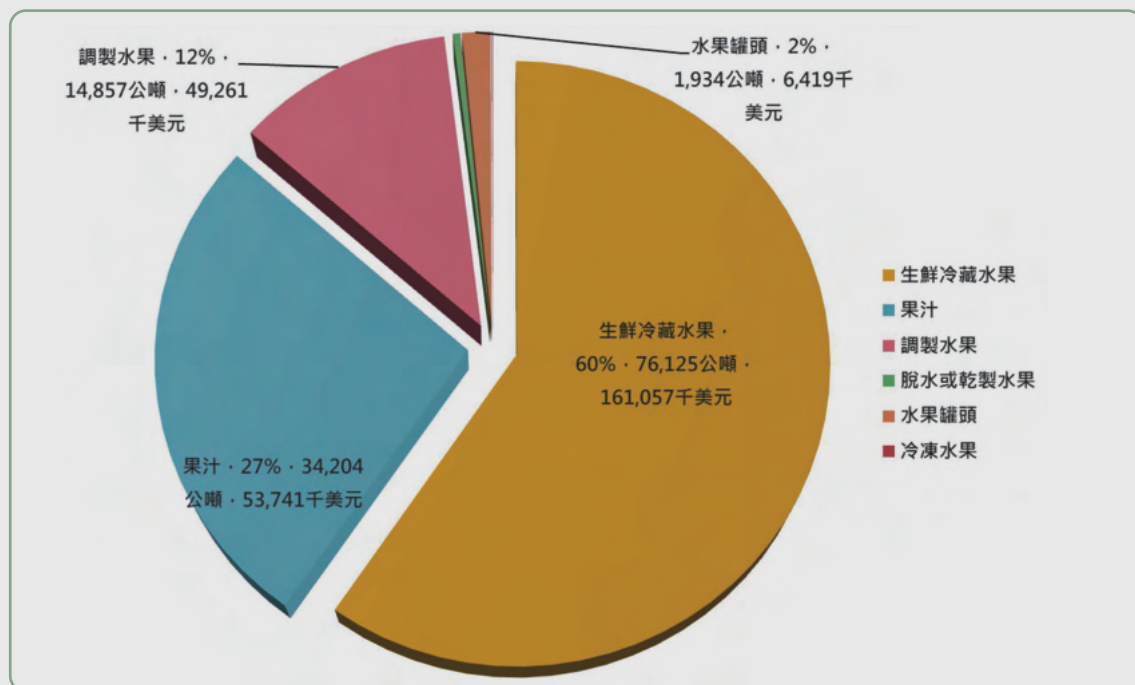
表 2.100-110 年臺灣農產品出口總值與水果及其製品出口總值

資料來源：農產貿易統計資料

年度	農產品出口總值A	水果及其製品		生鮮冷藏水果	
		出口總值B	B/A比率(%)	出口總值C	C/B比率(%)
100 年	4,679,816	225,242	5	59,594	26
101 年	5,098,191	254,953	5	58,225	23
102 年	5,090,139	261,339	5	76,367	29
103 年	5,270,967	279,405	5	83,179	30
104 年	4,877,163	306,244	6	122,256	40
105 年	4,673,025	272,600	6	106,049	39
106 年	4,980,701	292,159	6	104,081	36
107 年	5,463,186	340,116	6	134,749	40
108 年	5,578,442	395,123	7	184,930	47
109 年	4,911,749	344,830	7	182,444	53
110 年	5,670,062	360,709	6	161,057	45

單位：千美元

資料來源：農產貿易統計資料



● 圖 4.110 年臺灣水果出口型態、出口量值及出口值佔比

表 3.110 年臺灣水果出口型態量值

資料來源：農產貿易統計資料

品項	出口量 (公噸)	出口值 (千美元)
生鮮冷藏水果	76,125	161,057
果汁	34,204	53,741
調製水果	14,857	49,261
脫水或乾製水果	512	2,221
水果罐頭	1,934	6,419
冷凍水果	67	320
總計	127,699	273,019

表 4.110 年臺灣生鮮冷藏水果主要外銷國家之出口量值及佔比

資料來源：農產貿易統計資料

國別	出口量 (公噸)	出口值 (千美元)	出口量占比 (%)	出口值占比 (%)
中國大陸	31,550	76,291	41	47
香港	15,910	27,778	21	17
日本	21,996	37,028	29	23
加拿大	2,181	4,906	3	3
新加坡	2,197	5,858	3	4
韓國	1,012	5,234	1	3
美國	413	1,152	1	1
馬來西亞	428	1,187	1	1
其他國家	438	1,623	1	1
合計	76,125	161,057	100	100

110 年外銷水果品項前三名依序為鳳梨、釋迦及芒果，說明如下：第一名鳳梨，主要品種為金鑽鳳梨，屬鮮食品種，果實果芯可食用，有果汁感，風味佳，甜度適中，110 年外銷 28,664 公噸，佔外銷量 38%，其中輸日 17,850 公噸，較 109 年 2,160 公噸成長 726%，占鳳梨總出口量 62%，日本已成為臺灣鳳梨最大出口國；第二名釋迦，外銷

16,392 公噸，佔外銷量 22%，外銷品種為鳳梨釋迦，由於果實碩大，果肉甜中帶酸，在中國大陸列為珍奇果品，外銷量逐漸成長，然自 110 年 9 月 20 日起中國大陸暫停我國釋迦輸入，致影響 110/111 年期出口量，爰利用鳳梨釋迦催熟全果冷凍及氣調櫃貯運技術，開拓中國大陸以外市場，成功試銷冷凍釋迦至日本等國家及鮮果外銷至中東等地區；第三名芒果，外銷 7,125 公噸，佔外銷量 9%，栽培品種以改良種愛文芒果為大宗，因外觀鮮紅討喜，含有濃郁風味，清甜爽口，主要出口至香港（44%）、中國大陸（29%）、日本（12%）及韓國（12%）等地區，其餘品項如蓮霧、番石榴、椪柑、柚子及香蕉等，也是重要外銷項目。

四、產業輔導措施

（一）設置外銷供果園

為依外銷市場需求生產符合目標市場果品，輔導設置外銷供果園，輔導重點如次：

1. 針對目標市場需求，加強農藥殘留自主管理與抽驗，並改善果園環境及設施，提昇果品品質。
2. 建立外銷業者與供果園農民長期穩定之合作關係，媒合契作及登錄外銷作物生產供應系統。
3. 導入各果品品項團隊服務，改善供果園栽培管理、集貨場分級包裝及冷鏈相關設備。
4. 訂定各外銷果品標準化作業流程，並黏貼溯源標籤，溯源管理供貨品質及安全，建立由產至銷之完整供應鏈。

110 年計輔導設置芒果等 20 項外銷供果園，面積 5,258 公頃，及各果品品項團隊推動全程品質管理，辦理安全用藥教育訓練；輔導業者供果園自主農藥殘留檢測 596 件，合格率為 93.5%。並於蒸熱處理場檢驗 1,226 件，合格率 98.2%，邊境抽驗 378 件，合格率 80.4%，有效杜絕違規用藥。

（二）成立優質水果集團產區

為提昇國產水果品質，提高產銷經營效率，輔導地方政府與經營業者整合產區毗鄰之產銷班或生產單位，形成聚落型之集團產區，輔導契作契銷並導入優良品種與技術，輔導集團產區生產規格化產品及改善產銷設施（備），共同施作用藥，提昇高品質果品比率，穩定供應通路，110 年度輔導設置集團產區 58 處，面積 2,122 公頃；辦理果園現場診斷及指導、栽培管理教育講習及辦理農藥殘留自主檢驗。

（三）持續推動水果安全標章及產品驗證

推動水果健康管理、責任農業，以生產履歷方式追溯管理，照顧生產者及消費者健康，及友善生態環境，降低食安風險。辦理相關教育講習、產品行銷及安全用藥等工作，強化臺灣水果安全之品牌形象。截至 110 年 12 月底已輔導 1,009 個果樹生產單位，通過產銷履歷驗證面積 6,051 公頃；公告產銷履歷農產品生產過程「臺灣良好農業規範 - 水果類」適用品項 30 項。

（四）設置現代化生產設施及產期調節

爲克服颱風豪雨及極端天氣之危害，輔導農民設置現代化生產設施穩定生產、並進行產期調節，提升高品質果品比率，促進產業發展。例如設置葡萄塑膠布溫網室設施，配合修剪及催芽技術生產 3~5 月間之早春葡萄，紓緩夏季葡萄產期集中之壓力；利用網室栽培配合燈照，提早棗及百香果產期；及利用簡易溫網室保溫，防止蓮霧果實寒害發生。106~110 年輔導設置葡萄、木瓜、桃及棗等各類水果設置溫（網）室約 882 公頃。

（五）輔導轉及品種更新，調整產業結構

引導不具競爭力果樹品項，及區域性易生產過剩果樹，導入新興優良品種，形成果樹品種多樣化及差異化，平衡市場供需，穩定產銷供應及農民收益，包括海梨柑更新新興柑種或較具競爭力之品種；梨品種由以往新興、豐水等品種，調整增加黃金、秋水、蜜雪等多樣品種。對於產期過分集中或品質不佳果品，例如輔導黑葉及玉荷包荔枝更新爲台農系列新品種，產期已由 5 月下旬分散至 7 月下旬，輔導分散產期，穩定市場價格。

（六）輔導大型水果理集貨包裝場

鑒於國內現有蔬果理集貨場衛生安全及防檢疫條件多未符合國際標準，且廠房規模小，經營品項單一，運作週期短，致使用效率低，同時缺乏完整冷鏈及自動化分級包裝系統，造成產品規格不一及保存期短，不利外銷。經邀集產官學者專家研訂「輔導設置大型蔬果理集貨包裝場作業程序 SOP」，加強集貨場冷鏈相關設施（備）及符合國際檢疫規定之作業系統，導入企業化規模經營、輔導營運需要之面積及高度、及協助軟硬體設備並取得國際驗證，俾利與國際接軌，計輔導 14 家農企業設置大型蔬果理集貨包裝場。

五、國際行銷輔導措施

爲積極拓展我國水果海外市場，擬定國際行銷相關策略，以強化我國水果國際競爭力爲目標，期望透過辦理各項果品海外拓銷活動、輔導相關公協會或業者赴海外參加國際性展會、辦理國際貿易洽談會等實質宣傳洽商活動，及推動技術加值產品外銷，以協助臺灣優質果品提升海外競爭力，並走入國際市場，主要策略及辦理工作說明如下：

（一）推動產業整合性加值發展，發展外銷型農業：

篩選並擇定具國際發展及競爭力之水果品項，輔導設立外銷供果園或集團產區、大型外銷集貨場，導入冷鏈設備，並採規模化及智慧化生產模式，及輔導取得國際驗證，以穩定生產及供應具安全及高品質之水果，提升我國水果外銷量能。

(二) 發展國際品牌，建立優質形象，提升國際競爭力：

協助外銷業者或農業生產者發展外銷品牌、依照消費者或目標市場屬性改善外銷包裝，並透過培訓課程或工作營建立業者品牌行銷觀念，培育具跨域合作及國際市場開拓能力之農業經營人才，以提升其商品外銷競爭力。

(三) 積極拓展臺灣水果海外通路：

1. 參與國際組織經貿談判或雙邊農業諮商，突破關稅及非關稅貿易障礙，爭取我國水果相關產業進入國際市場。
2. 與主要目標市場通路業者合作辦理實體或線上通路行銷宣傳活動，輔導我國外銷業者與國外通路建立長期穩定供應關係，以達到國外通路持續對臺採購目的。
3. 提供水果海外拓銷獎勵，鼓勵我國外銷業者穩定既有市場出口量外，積極拓展海外新市場。
4. 積極辦理實體或線上國際貿易洽談會，依照國外買主需求媒合國內優質業者，降低國內業者洽商成本，並協助業者開拓更多海外新市場。

(四) 加強國際行銷宣傳，提升國際知名度，爭取海外商機：

1. 建立臺灣農產品海外推廣視覺形象系統，輔導產業公協會推廣運用。
2. 加強與各國農業貿易及合作，輔導公協會、業者或農民團體參加國際綜合或專業展會。
3. 於目標市場平面或電子等多元媒體辦理臺灣水果優質形象宣傳，提升消費者認識臺灣果品。
4. 積極參與國際賽事食材供應，爭取國際露出機會，如香蕉獲選為「2020 東京奧運」選手村食材，獲得國際認可。

(五) 品種權海外佈局及推動技術加值產品外銷：

近年於荔枝、棗、芒果及番石榴等新品種培育上成果豐富，各品種不僅品質佳且各具特色，倘能經由在海外佈局及境外授權方式，將臺灣優質水果品種推廣至季節與臺灣相反的南半球市場，如澳洲、紐西蘭等，並結合試驗改良場所栽培技術加值模組，推動整場輸出，將臺灣水果產業由傳統生鮮產品輸出，轉化為具知識經濟、技術等加值輸出，帶領產業升級並提昇水果產業價值。

(六) 發展新冠肺炎後疫情時代新外銷水果型態：

1. 全球糧食供應鏈重整，輔導臺灣水果產業把握此改變契機，將鄰近且具高度水果進口需求之市場如新加坡，列為重點外銷市場。
2. 疫情導致消費行為模式改變，由實體採購轉向網路購物，輔導外銷業者配合多元配送管道外銷，透過跨境電商多以空運直送海外，突破長途海運對於果品保鮮及需大批量出口限制，提供消費者即時、多元選擇，並結合社群平臺等數位行銷工具，創造新商機。
3. 全球實體展覽因應疫情相繼轉成線上會展或貿洽會形式，將積極輔導相關公協會或外銷業者具備進行數位化轉型，將商品透過更多圖文、影片、3D 或 VR 技術等呈現。

六、水果外銷準備工作及相關資訊

水果外銷體系基本包含產品供應鏈、認驗證制度、檢疫准入、出口通關作業、市場調查及佈建行銷通路等要素，以下分別說明出口前相關作業及市場端資訊分析調查與行銷策略。

（一）目標市場調查及佈建行銷通路：

對於尚未進入外銷市場之水果品項，搜集目標市場生產、進出口貿易、消費習性、市場競品及市場定價等資料，並與臺灣供應量、供應時間及外銷成本等做比較，以評估是否具外銷潛力，並作為未來產品計畫生產及市場定位參考；針對已進入外銷市場之水果品項則可進一步分析市場需求、目標消費族群喜好，以作為改善產品之依據，並訂定策略針對該市場不同目標銷售客群進行精準行銷，以拓展市佔率。

明確掌握目標市場資訊可協助正確擬定相關行銷策略，行銷策略亦需依據不同消費族群制定相對應行銷策略，如可進行精準行銷，應可大幅提升產品銷售及知名度。

（二）建立完備產品供應鏈及通關前作業：

投入水果外銷前，須擇定外銷品項及目標市場，並針對該市場進口農產品之衛生、安全要求，設立外銷供果園或集團產區，輔導生產供應符合目標市場認驗證、包裝規範及檢疫規定之水果，相關外銷供果園設置規定可上農糧署網站（首頁 / 農糧業務 / 果樹專區 <https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=674>）查詢、檢疫規範可至動植物防疫檢疫局瞭解。

確定水果皆符合目標市場相關進口規範，並包裝裝櫃完成，水果將於辦理相關出口通關作業後，透過船運或空運外銷至目標市場，由於部分水果有其輸出規定，為使出口作業順暢，建議準備出口通關前可上關港貿單一窗口網站查詢稅則稅率或其他詳細規定。

七、結語

臺灣的水果外銷在 94 年建置外銷供果園登錄系統推行以來，導入外銷果品全程品質安全管理體系，實施外銷水果三級品質管理制度，已建立臺灣水果符合輸入國檢疫規定及各目標國農藥規定之國際水準，且符合食品安全可追溯的國際趨勢基礎下，近年已有越來越多外銷業者及農業生產者以外銷市場需求為導向，進行栽培管理、採後處理及包裝，以切合外銷市場需求。由於臺灣屬小農經營，無法規模化生產及出口導致外銷成本較高，為加強臺灣水果國際競爭力，除國內需具備穩定供貨、供應高品質且安全之果品等條件，尚須針對目標市場消費族群進行精準行銷，以持續推展臺灣水果出口，進一步帶動水果產業價值鏈發展，帶領產業升級，並拓展國際行銷市場。

日本果品市場消費 趨勢研究

農業試驗所農業經濟組——林盈甄、莊凱恩

一、前言

日本為臺灣農產品重要外銷市場，2021 年出口至日本之農產品總值為 771,308 千美元，占總出口值 13.6%（農委會農業貿易統計），因日本鄰近臺灣且其消費者對於安全品質重視程度高，普遍對於臺灣農產品印象佳，日本市場對臺灣而言，為需重視與持續經營之重要外銷市場。本文從日本水果整體市場概況切入，針對芒果與鳳梨市場進行分析，最後總結持續經營之策略建議。

二、日本水果市場概況

依據世界銀行國內生產總值排名，日本是全球第 3 大經濟體，且為亞洲第 2 大經濟體，平均每人國內生產毛額逐年成長，從 2015 年 34,961 美元成長至 2021 年 39,285 美元，另總人口 2021 年為 1.25 億，世界排名第 11（世界銀行）。

日本位於溫帶，其國內生產水果以柑橘類最多，產量 741,300 公噸，其次為蘋果，產量 735,200 公噸（農林水產省，2021）。水果種植農戶從 2010 年 242,344 戶下降至 2015 年 210,714 戶，60 歲以上水果農戶占比從 2010 年 70% 上升至 2015 年 77%，因農戶數減少且農民高齡化，使得日本國內水果產量逐漸減少（USDA Foreign Agricultural Service, 2018），日本生鮮食用與加工品水果需求中，國產品約占 39%，進口品占 61%（農林水產省，2021）。

與全球相較，日本食用水果與堅果類產品（稅則號列 08）進口值排名第 14，進口水果以香蕉、鳳梨、奇異果、柑橘類為主（USDA Foreign Agricultural Service, 2018）。雖日本水果進口值近年無顯著成長，但分析包含棗（鮮與乾）、無花果（鮮與乾）、鳳梨（鮮與乾）、酪梨（鮮與乾）、番石榴芒果山竹（鮮與乾）之稅則號 0804 水果產品，發現從 2001 年 140,857

公噸上升至 2021 年 270,732 公噸（國際貿易中心）。分析日本從臺灣進口水果情況，進口值最高為稅則號列 0804 水果品項，其中包括鳳梨與芒果，其次為包含香蕉之稅則號列 0803 產品，包含荔枝、蜜棗、紅龍果之稅則號列 0810 產品，包括柚與柑橘類之稅則號列 0805 產品。

日本生鮮水果運銷通路以超市為主且占比逐漸提升，從 53%（1999 年）上升至 60%（2014 年），其餘水果通路包括水果店、消費合作社等（USDA Foreign Agricultural Service, 2018），Shim *et. al.*（2001）研究結果顯示，日本受訪者購買水果通路頻率最高為鄰近社區的地方超市、其次為連鎖超市、地區蔬果店，而便利商店、折扣商店和網路雖占生鮮水果通路比例低，但近年逐漸成長。

在水果消費習慣方面，日本主要為生鮮食用，其他食用方式依序為果汁、果乾以及冷凍。生鮮水果日常食用時機多做為餐後點心（Shim *et. al.*, 2001）。進口水果加工品主要為罐頭（68.6%），其次為冷凍（19.4%）與乾燥（12%）。中國大陸為主要水果加工品進口來源國，占比為 46%，其次依序為美國（10.2%）、泰國（9.8%）（USDA Foreign Agricultural Service, 2020）。水果除作為日常食用以外，日本人也將水果做為可正式送禮選項之一，大量送禮時節為 7 月份和 12 月份。日本國產水果因應送禮需求，會以精美禮盒包裝高品質水果，於百貨公司與高級水果專售店高價販售。一般而言，多數日本消費者認為甜度高代表高品質，而尺寸、形狀若不為習慣所見，降低購買意願（Miyauchi and Perry, 1999），此外，日本消費者認為水果的安全、品質與美感之重要性高於價格（Shim *et. al.*, 2001）。

日本消費者全年常購買之水果種類為香蕉、奇異果以及鳳梨，依據令和 2 年水果消費問卷調查報告，日本購買水果主要消費者為女性，且選擇水果種類時，認為自己意見最重要占 62%，其次為小孩占 23%、配偶最低為 12%（Shim *et. al.*, 2001）。

然而，近年日本每人每年攝取水果量逐漸減少，此趨勢使得整體水果消費量下降，雖香蕉消費量從 1995 年每人每年 4.4 公斤上升至 6 公斤，但蘋果、柑橘等水果消費量皆呈減少趨勢，與 2003-2005 年平均每人每日水果攝取量比較，除 70 歲以上人口攝取量從 159 克上升至 162 克以外（2013-2015 年平均），1 歲至 69 歲人口攝取量皆減少。

比較不同年齡層之水果每日攝取量，年輕世代比年長世代低，20-29 歲日本人攝取量為 63 克而 50-59 歲則為 96 克（USDA Foreign Agricultural Service, 2018）。

三、日本芒果市場概況

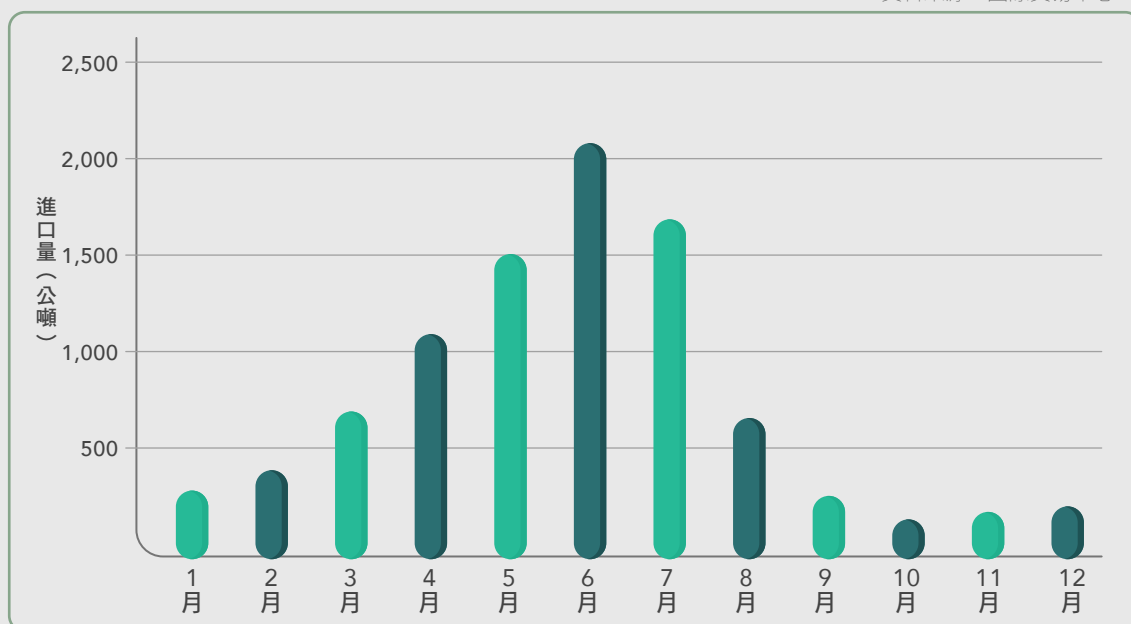
芒果為熱帶水果，可種植於南北緯 27 度內，種植分布廣泛，日本雖於宮崎縣與沖繩有種植，但不足以供應需求，仍以進口為主。日本整年從全球進口芒果，尤以 5 月 -7 月

為進口高峰（圖1），2021年6月與7月自全球進口量分別為2,037公噸與1,609公噸最多。南半球國家巴西、澳洲以及祕魯，進口月份從10月-4月，供應日本非夏季芒果市場需求。

分析貿易情況，2021年日本芒果進口金額為38,231千美元，近10年進口量下降，從2010年10,391公噸下降至2021年8,885公噸。日本芒果主要進口來源國為墨西哥、泰國、祕魯以及臺灣；墨西哥芒果占整體進口量54.12%為最高，其次為泰國占12.9%，祕魯與臺灣約占10%。越南近年從市占率極低增加至約6.5%，而菲律賓則從市占率20%下降至小於1%（表1）。

分析進口單價，進口量最多之墨西哥，於2021年日本進口單價每公斤3.15美元，與進口前幾大國家比較，單價最低；進口量排名第11之澳洲則單價最高，每公斤12美元；臺灣芒果僅次於澳洲，進口單價為8.76美元/公斤（表1）。

資料來源：國際貿易中心



● 圖 1.2021 年日本每月芒果全球進口量

表 1.2021 年日本進口芒果單價與市占率

資料來源：國際貿易中心

主要進口來源國	進口單價 (美元 / 公斤)	市占率 (%)
墨西哥	3.15	54.1
泰國	5.73	12.9
祕魯	4.16	11.7
臺灣	8.76	9.7
越南	3.62	6.5
巴基斯坦	4.96	2.8
巴西	7.23	0.7
菲律賓	4.88	0.7
印度	6.54	0.6
美國	7.1	0.2
澳洲	12	0.1

日本主要芒果進口國墨西哥 2018 年產量為 2 百萬公噸，種植面積 184,672 公頃（<https://www.tridge.com/guides/mango/MX#competitive-advantages>），主要種植品種包括 Ataulfo、Manila、Tommy Atkins、Haden、Kent、Keitt 等（Mellado-Vázquez *et al.*, 2019）。墨西哥主要出口市場為美國，占整體出口量 88%，日本為第三大外銷市場，出口占比為 0.8%。雖目前日本市場占墨西哥出口總量低，但墨西哥仍視日本為芒果重要外銷市場，持續進行各種行銷活動增加消費者熟悉度（<https://ecomercioagrario.com/en/the-mango-of-mexico-sets-its-sights-on-the-japanese-market/>）。

日本對芒果品質要求，可分為顏色外觀、口味、尺寸和安全健康等四個面向，日本消費者偏好黃色、淡橘色和紅色外皮芒果，且外觀沒有擦傷、缺陷和黑色斑點；高甜度被認為屬於高品質芒果；偏好芒果尺寸為 300-400 克；重視水果的安全、營養和健康價值（Musa *et al.*, 2010）。目前臺灣因檢疫要求，能外銷日本的芒果品種為愛文與海頓兩個品種，但以仍以愛文為外銷主力品種。近年日本宮崎縣和沖繩，溫室愛文芒果產量逐漸增加，且宮崎縣對愛文芒果強力之廣告行銷，讓日本消費者認知普及進而消費量逐漸增加，因此，臺灣愛文芒果進入市場以後，很快被消費者接受。臺灣愛文芒果外觀色澤較其他競爭國佳，雖末端售價較高，但日本消費者仍認為售價為可接受範圍（陳盈貴，2012）。日本宮崎縣產愛文芒果主要為送禮，單價高，一顆販售價格為 3800 日圓（圖 2），臺灣每年 7 月出口日本之愛文芒果，因售價低於宮崎縣生產，且品質佳，於日本零售市場占有一席之地。



● 圖 2. 日本百貨公司超市通路販售之宮崎縣芒果（拍攝於 2018 年 7 月日本西武百貨）

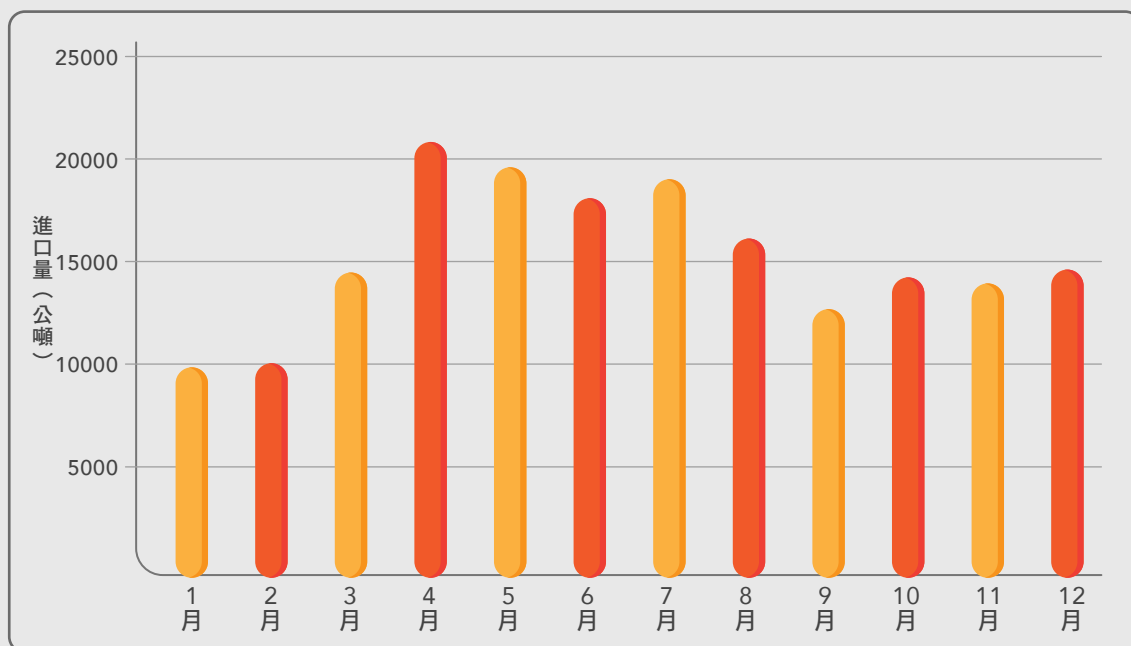
四、日本鳳梨市場概況

分析貿易情況，2021 年日本進口鳳梨金額為 152,118 千美元，2016-2021 年進口量平均為 158,309 公噸，進口來源國家有菲律賓、臺灣、印尼，菲律賓 2021 年進口占比 89.6%，其他依序為臺灣 9.8%、印尼 0.6%。日本全年有鳳梨進口需求，每月進口量平均為 1.5 萬公噸（圖 3）。分析進口單價，進口量最多之菲律賓，於 2021 年日本進口單價每公斤 0.78 美元，臺灣鳳梨與主要競爭國相較，進口單價較高為每公斤 1.34 美元（表 2）。

日本生鮮鳳梨主要進口國菲律賓，2020 年產量為 2,702,554 公噸，不僅產量逐年增加，其外銷量從 2011 年 263,092 公噸上升至 2021 年 538,757 公噸。菲律賓鳳梨供應鮮食和加工使用，生鮮鳳梨主要市場為中國大陸和日本，鳳梨汁主要市場為美國。

菲律賓加工鳳梨 85% 由 Dole 和 Del Monte Foods 兩大跨國公司營運，鳳梨可加工為果泥、果乾、濃縮果汁、罐頭、什錦水果糖漿等（Balito *et. al.*, 2011）。Dolepil inc. 在菲律賓是推動外銷與加工升級之主要跨國企業，透過跟政府、農民組織或農民簽訂合約取得土地租約與種植採收人力，鳳梨供應來源除自身公司經營的農場外，也會跟農民簽訂契約收購，以確保計畫供貨量。菲律賓外銷生鮮鳳梨主要來自民答那峨省，2015 年北民答那峨產量占整體 56.85%，其次為 SOCCSKSARGEN 占 30.76%（Henry and Chato, 2019），菲律賓鳳梨外銷主要品種為 MD2（Dole MG3）。

資料來源：國際貿易中心



● 圖 3.2021 年日本每月鳳梨全球進口量

表 2.2021 年日本進口鳳梨單價與市占率

資料來源：國際貿易中心

主要進口來源國	進口單價 (美元 / 公斤)	市占率 (%)
菲律賓	0.78	89.6
臺灣	1.34	9.8
印尼	0.72	0.6

日本販售整顆之菲律賓產鳳梨售價為 298-398 日元，臺灣產鳳梨為 498-598 日元，沖繩產鳳梨售價約為 980 日元（圖 4）。截切產品具有可單人食用與方便之優勢，超市除販售整顆鳳梨以外，也可見截切產品，型態包括塊狀、去芯或切半（圖 5），售價範圍視容量與通路不同，約 198-398 日元之間，雖截切鳳梨銷售單價高於整顆鳳梨，但因打開可立即食用且不用自行處理果皮，截切鳳梨為未來日本鳳梨銷售趨勢。不論整顆或截切販售，貨架標籤或包裝盒上皆會清楚註明鳳梨產地。本所分析日本消費者對鳳梨產地印象，2021 年調查結果顯示，78% 受訪者知道菲律賓鳳梨，68% 受訪者知道臺灣鳳梨，臺灣鳳梨認知程度僅次於菲律賓。此外，知道臺灣鳳梨受訪者中達 73% 最近一年內有購買過臺灣鳳梨，並以整顆鳳梨為主。受訪者會購買臺灣鳳梨之原因，占比最高為「覺得果肉甜度高」、其次為「對臺灣產品印象佳」。受訪者對臺灣產鳳梨印象包括甜度高」、「果汁量多」、「果肉細緻」、「酸度低」及「有獨特風味香氣」。



● 圖 4. 日本零售通路之菲律賓鳳梨（左）與沖繩鳳梨（右）（拍攝於 2018 年 7 月）



● 圖 5. 日本零售通路不同鳳梨截切方式（拍攝於 2018 年 7 月）

2018 年消費者座談分析結果顯示，日本消費者最常將鳳梨當作晚餐後點心、其次是作為早餐優格配料以及小孩零食；料理方式則會將鳳梨加入肉類中或製作果汁果醋。

依據日本市場調查結果，受訪者常購買整顆鳳梨原因以「價格較便宜」為主，其次為「比較新鮮」與「份量適合跟家人一起食用」；常購買截切鳳梨原因以「馬上要吃」、「不用自己削皮」、以及「方便」為主。影響購買整顆鳳梨因素中，82.2% 受訪者認為價格重要，依占比高低依序為「果實香氣」、「果實軟硬度」、「產地標示」以及「果實大小」；影響購買截切鳳梨因素中，79.6% 受訪者認為價格重要，依占比多寡依序為「果肉顏色」、「產地標示」、「保存期限」。

日本年輕消費族群因「不知如何選購」與「無法處理整顆鳳梨」，常購買看得到果肉且不需去皮之截切鳳梨，另年輕世代喜好嘗試新鮮口味，且對偏酸口感之鳳梨接受度高，此外多數認為鳳梨富含維他命 C。而年長消費族群比年輕世代更熟悉如何挑選與處理整顆鳳梨，對菲律賓都樂 Sweetio 品牌認知高，此群年長消費者偏好甜度高鳳梨，且多數會為提升健康狀況而購買。

五、穩定日本市場策略建議

臺灣芒果與鳳梨外銷日本單價比其他競爭國家高，雖屬偏高價產品，但日本消費者對臺灣水果品質深信信心，臺灣果品外銷定位為精緻品，以愛文芒果為例，因外觀與口感香氣優於墨西哥產芒果，又具有品牌知名度，可打入日本送禮市場。

日本消費者對臺灣愛文芒果和金鑽鳳梨認識程度高，已形成臺灣品牌優勢，為維持市場占有率與臺灣果品良好品質印象，應持續強化外銷供果園制度，並依輸日規範進行生產管理。日本水果通路主要為超市，多會要求供應商提供品質管理的標準流程或相關文件，以降低採購風險與簡化流程，以鳳梨為例，因菲律賓鳳梨有完善的生產品質管理控管機制且能穩定供貨，讓日方採購商可降低採購風險，因此願意持續採購。標準管理流程以農藥殘留最為重要，如欲出口者，應定期檢視了解日方所公布可使用農藥與殘留量規範，在生產管理過程中依據規範使用。此外，確保到貨品質方面，也應針對外銷風險較高點，建立檢核機制並落實管理。

日本單人家庭占比逐漸成長，且 65 歲以上獨居者占比也增加，預估日本家庭人口數將越來越少，朝向單人家庭與核心家庭發展，此外調查研究也發現，年輕族群對整顆鳳梨購買障礙為不知道如何挑選與不會處理果皮，因此零售通路商認為，未來鳳梨以整顆販售比例將逐漸減少，可立即食用且適合單人食用之截切鳳梨需求將逐漸提升，因應此趨勢，臺灣宜因應趨勢建立適合截切之鳳梨果實外銷尺寸與成熟度建議。

六、參考文獻

- 陳盈貴。2012 年 12 月。臺灣芒果國際市場競爭力分析。臺灣芒果產業發展研討會。農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所。
- 中央果実協会。(2020)。果物の消費に関するアンケート調査報告書 (No. 256)。
- 公益財団法人中央果実協会。
- 農林水産省。(2021)。果樹をめぐる情勢。日本農林水産省。
- Balito, L. P. (2010, July). The Philippine pineapple industry. VII International Pineapple Symposium.
- Henry, C., and Chato, R. C. (2019). Economic and social upgrading in the Philippines' pineapple supply chain. International Labour Organization.
- Mellado-Vázquez, A., Salazar-García, S., Goenaga, R., and López-Jiménez, A. (2019). Survey of fruit nutrient removal by mango (*Mangifera indica* L.) cultivars for the export market in various producing regions of Mexico. *Terra Latinoamericana*, 37 (4), 437-447.
- Miyauchi, Y., and Perry, C. (1999). Marketing fresh fruit to Japanese consumers: exploring issues for Australian exporters. *Eur. j. mark.* Vol.33 No.1/2 p.196-205.
- Musa, R., Hassan, F., Yusof, J. M., and Daud, N. M. (2010). Examining market accessibility of Malaysia's Harumanis mango in Japan: challenges and potentials. *Business Strategy Series* Vol11 No1 2010 p.3-12.
- Shim, S., Gehrt, K., and Lotz, S. (2001). Export implications for the Japanese fruit market: fruit-specific lifestyle segments. *Int. j. retail distrib. manag.* Vol. 29 no.6 p.298-341.
- USDA Foreign Agricultural Service. (2018). Japanese Fresh Fruit Market Overview 2018 (JA 8706). U.S. Department of Agriculture.
- USDA Foreign Agricultural Service. (2020). Japanese Processed Fruit Market Overview 2020 (JA 2020-0158). U.S. Department of Agriculture.

臺灣重要果品 在新加坡市場消費 研究與行銷策略

農業試驗所
——莊凱恩、林盈甄、江秀娥

一、前言

新加坡為高度都市化國家，農產品仰賴進口，農漁畜產業相關產品進口值 2020 年達 145 億美元。市場開放自由，清廉印象指數高，高收入使其消費者願以較高單價購買優質產品，且食物進口部分無進口限額與關稅壁壘（Kwek, 2021），顯示其市場具相當之吸引力。

2021 年臺灣果品（HS code 0803 至 0810 合計）總出口值為 163,365 千美元，新加坡名列第四，且呈現成長趨勢（表 1），值得持續努力拓展市場占有率。本文以農業試驗所（以下簡稱農試所）於 2017 年新加坡果品消費調查結果，配合相關研究與次級資料分析，研擬相關行銷策略，作為新加坡市場擴展之參考。

表 1. 臺灣歷年果品 * 主要出口國家

國家 / 年度	2016	2017	2018	2019	2020	2021
中國大陸	83,782	82,155	105,019	150,223	131,077	76,794
日本	9,952	9,254	10,261	12,081	15,553	37,065
香港	4,893	6,630	8,077	9,997	19,259	29,176
新加坡	2,579	2,047	3,800	5,414	5,350	5,942
南韓	3,448	2,406	4,198	2,705	4,604	5,235
加拿大	2,104	3,066	4,127	5,871	6,335	5,013
馬來西亞	498	346	989	1,130	556	1,264
美國	511	779	543	400	1,403	1,227
其他國家	721	421	996	1,377	674	1,649
總計	108,488	107,104	138,010	189,198	184,811	163,365

資料來源：財政部關務署，* 註：果品為 HS code 0803 至 0810 合計

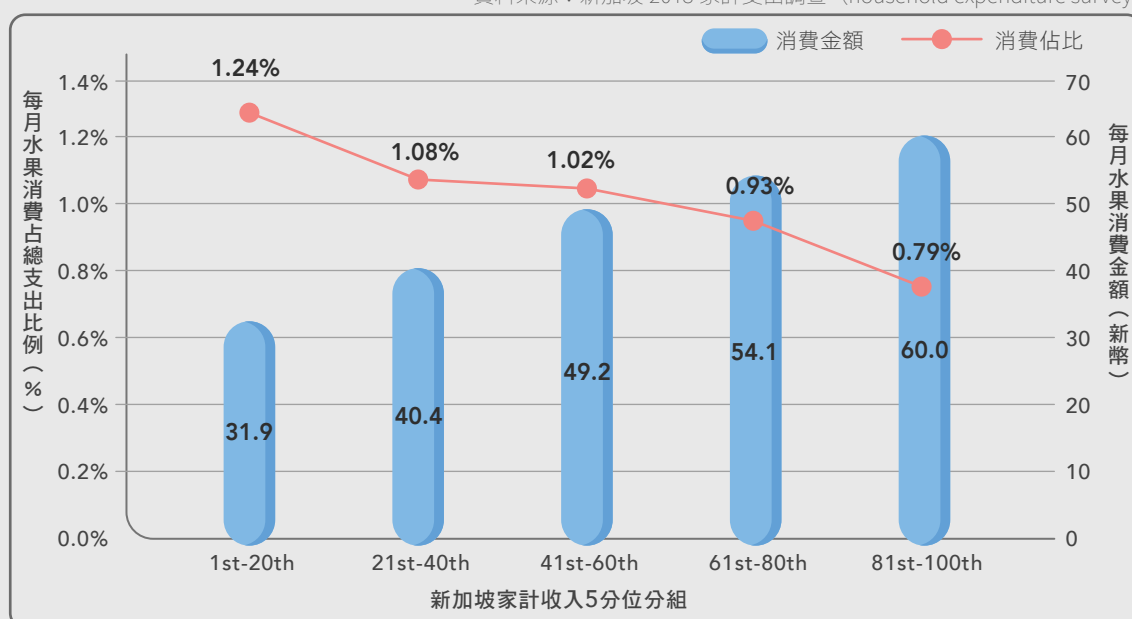
二、新加坡果品消費需求分析

（一）整體消費現況

新加坡家庭每月平均支出為 4,906.4 新幣，折合新台幣約 109,413 元（匯率取 22.3 元 / 新幣），其中每月平均花費在水果品項的金額是 47.1 新幣，折合新台幣約 1,050 元。若以新加坡家計收入 5 分位分組（圖 1），家計收入最低的組別每月平均消費果品 31.9 元新幣，佔總支出約 1.24%，而收入最高組則平均消費 60 元新幣，佔總支出 0.79%，可知家計收入越高者，花費於水果的金額越多，但其占總支出的比例越低。

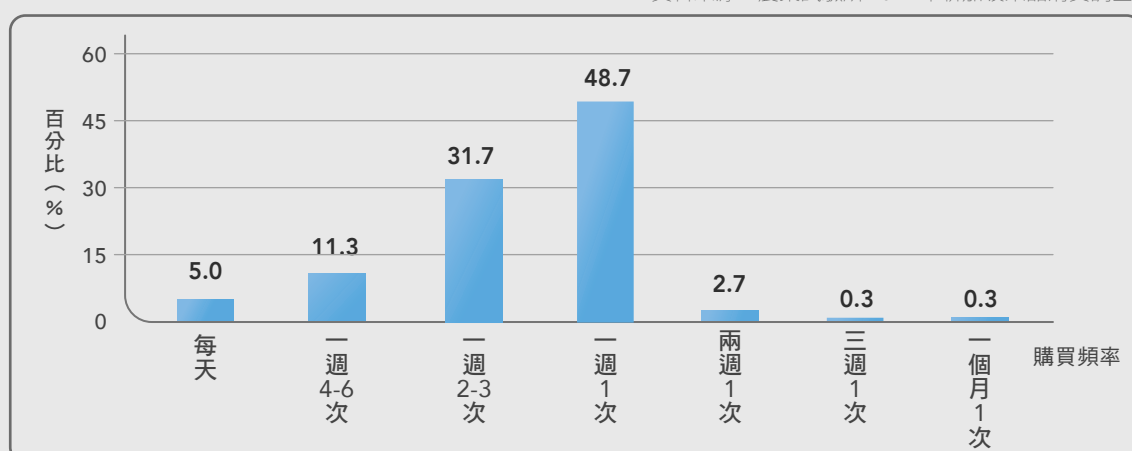
依據農試所果品消費調查結果顯示（n = 300），每週購買水果一次以上消費者高達 96.7%，其中比例最高為每週購買一次（48.7%），每週購買 2 次以上合計亦達 48.0%（圖 2）。在通路選擇方面（複選），幾乎所有受訪者皆有在超市（99.7%）購買水果的經驗，其次為量販店（52.7%）與水果攤（44.0%）；而在超市部分又以職工總會平價合作社（NTUC Fairprice）占比最高（93%）（圖 3）。

資料來源：新加坡 2018 家計支出調查（household expenditure survey）



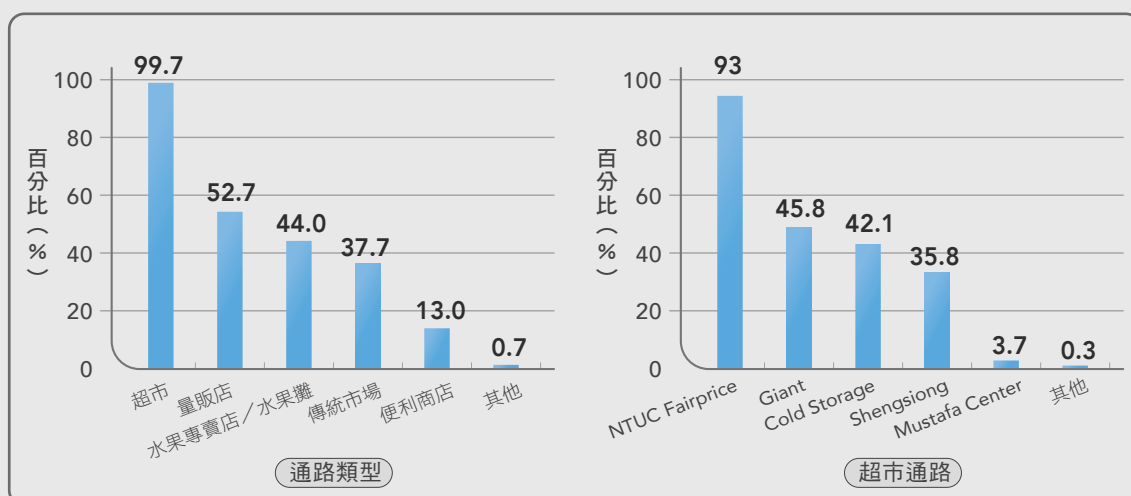
● 圖 1. 2018 年新加坡家計收入分組水果消費金額與支出占比

資料來源：農業試驗所 2017 年新加坡果品消費調查



● 圖 2. 新加坡消費者水果購買頻率

資料來源：農業試驗所 2017 年新加坡果品消費調查



● 圖 3. 新加坡消費者水果購買選擇通路類型與超市通路比例（複選）

(二) 果品消費需求分析

根據 2017 年農試所調查結果，新加坡受訪者較偏好白肉番石榴（73%）、紅肉紅龍果（75.9%）與黃皮（60.3%）黃肉（69.5%）的鳳梨，另值得注意的是仍有約 27% 受訪者偏好紅肉番石榴。在外觀上新加坡受訪者偏好果形較大（48.4~60.8%）與重量較重者（43.9~62.6%）；口味上則是偏好甜度高（57.9~78.5%）（表 2）。

表 2. 各果品屬性偏好整理

資料來源：國際貿易中心

	非常偏好左邊	偏好左邊	中立	偏好右邊	非常偏好右邊	
番石榴 (n = 157)						
甜度低	1.3	14.0	26.8	33.1	24.8	甜度高
果型小	5.1	11.5	35.0	38.2	10.2	果型大
重量輕	3.8	14.6	36.3	33.1	12.1	重量重
紅龍果 (n = 158)						
果肉酸	1.3	7.6	12.7	32.3	46.2	果肉甜
果型小	0	8.2	31.0	40.5	20.3	果型大
重量輕	2.5	7.0	27.8	43.0	19.6	重量重
鳳梨 (n = 164)						
果肉酸	1.8	6.7	18.3	21.3	51.8	果肉甜
果肉白色	1.8	4.9	23.8	32.9	36.6	果肉黃色
果皮綠色	3.7	9.8	26.2	32.9	27.4	果皮黃色
果型小	5.5	11.0	33.5	31.1	18.9	果型大
重量輕	4.3	15.2	36.6	30.5	13.4	重量重

資料來源：農業試驗所 2017 年新加坡果品消費調查

新加坡受訪者在購買番石榴的考量因素依序為價格、外觀完整度、大小、甜度等；而紅龍果則依序為甜度、價格、果肉顏色、大小與外觀完整度等；鳳梨則為甜度、價格、大小、產地／進口國、果肉顏色等（表 3），可見價格因素在新加坡受訪者中居於重要地位。

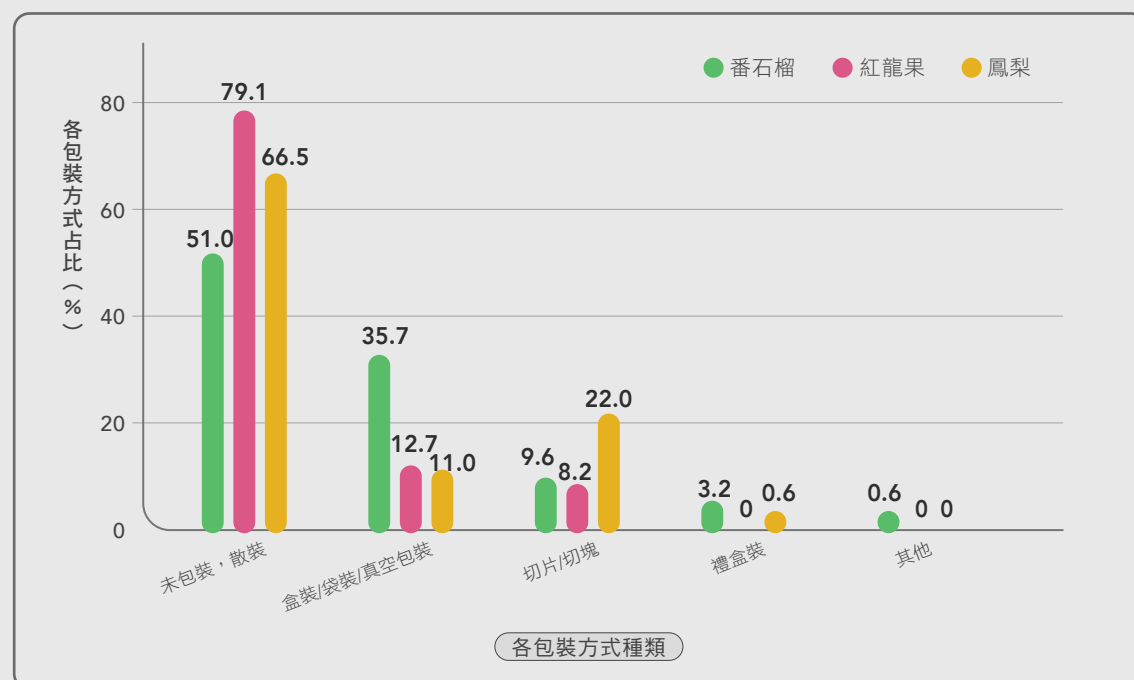
在包裝部分，新加坡受訪者在購買番石榴、紅龍果與鳳梨時，大多數皆選擇未包裝、可自行秤重的形式為主，然而值得注意的是，約有 35.7% 的受訪者在選購番石榴時，選擇有包裝形式（盒裝／袋裝／真空包裝）；鳳梨則有 22% 受訪者選擇截切果品的形式（圖 4）。

表 3. 各果品購買考量因素排序前 5 名

果品	購買考量因素（%）- 複選
番石榴（n = 157）	價格（74.5）、外觀完整度（68.8）、大小（59.2）、甜度（59.2）、軟硬（54.1）
紅龍果（n = 158）	甜度（68.4）、價格（65.2）、果肉顏色（55.1）、大小（48.1）、外觀完整度（47.5）
鳳梨（n = 164）	甜度（82.9）、價格（65.2）、大小（49.4）、進口國／產地（48.2）、果肉顏色（42.1）

資料來源：農業試驗所 2017 年新加坡果品消費調查

資料來源：農業試驗所 2017 年新加坡果品消費調查



● 圖 4. 新加坡受訪者購買果品之包裝方式

新加坡受訪者對於臺灣番石榴平均願付價格為 2.17 新幣 / 顆（新台幣約為 48.4 元），其中以每顆 1~2 新幣（新台幣約 44.6 元）比例最高（38.2%），其次為 1 新幣 / 顆（新台幣約 22.3 元）以下占 31.2%，超過 2 至 3 新幣（新台幣約 66.9 元）占 16.6%，超過 3 新幣以上仍有 14.0% 的消費者願意購買。經統計分析，番石榴願付價格與受訪者家庭月收入有關，家庭月收入超過 12,000 新幣（新台幣約 267,600 元）者則願付價格較高；而且家庭月收入與選購果品包裝方式亦有相關，家庭月收入超過 12,000 新幣的族群傾向購買有包裝（盒裝 / 袋裝 / 真空包裝）的比例較高，家庭月收入 7,000（新台幣約 156,100 元）與 12,000 新幣之間的族群次之，包裝方式可作為市場區隔與產品差異化策略。

紅龍果部分，受訪者平均願付價格為 2.66 新幣 / 顆（新台幣約 59.3 元），其中 53.2% 受訪者的願付價格在 2 新幣 / 顆以下，2 至 4 新幣 / 顆（新台幣約 89.2 元）占 31.6%，超過 4 新幣 / 顆以上仍有 15.2% 的消費者願意購買；對鳳梨平均願付價格為 3.6 新幣 / 顆（新台幣約 80.28 元），其中 53.10% 受訪者的願付價格在 3 新幣 / 顆以下，3 新幣至 5 新幣（新台幣約 111.5 元）以下比例為 35.4%，超過 5 新幣以上有 11.6% 的消費者願意購買。經統計分析，鳳梨願付價格與受訪者之年齡有關，年輕族群（25 至 40 歲）有較高的願付價格。

表 4. 新加坡受訪者對臺灣各果品之願付價格

單位：%

願付價格範圍 \ 果品	番石榴	紅龍果	鳳梨
願付價格 ≤1 新幣	31.2	16.5	10.4
1< 願付價格 ≤2 新幣	38.2	36.7	17.1
2< 願付價格 ≤3 新幣	16.6	25.3	25.6
3< 願付價格 ≤4 新幣	2.5	6.3	11.6
4< 願付價格 ≤5 新幣	10.2	10.1	23.8
願付價格 >5 新幣	1.3	5.1	11.6

資料來源：農業試驗所 2017 年新加坡果品消費調查

三、新加坡果品行銷策略建議

新加坡市場因自由開放而吸引力高，然而競爭也相對激烈，透過調查分析結果，配合相關市場資訊，研擬新加坡市場的行銷策略如下：

（一）產品策略

新加坡受訪者對於番石榴、鳳梨與紅龍果的產品屬性偏好，如白肉番石榴、黃皮黃肉鳳梨、紅肉紅龍果等，皆與我國生產的品種相符，如珍珠拔、金鑽鳳梨與大紅、富貴紅等多個紅肉品種紅龍果。

從消費者在三種果品的購買考量因素而言，除價格之外，「甜度」、「大小」與「外觀完整度」等因素皆名列前五，且均偏好甜度高、果型大者，與我國內市場消費需求特性

亦相似。然而外觀屬性如大小、顏色容易判別，甜度則無法從外觀判定，為使我國果品容易被消費者選購，建議可於產品包裝上或適當位置標示甜度或糖酸比，幫助消費者識別產品以進行採購決策。而有關新加坡食品標示相關法規，果品相關標示的法規僅規定在紙箱外部標明原產地或包裝場，其他特殊標示規定多是與健康或營養宣稱有關，並無特別提及有關品質宣稱部分（Sugita, 2021）。此外，貿易業者於農產品出口前就必須進行相關的品質把關或自主檢核，剔除品質不佳的果品，如果可以從生產管理開始調整，更能夠符合消費市場的期待。建議貿易業者可仿效外銷供果園制度精神，即是在生產活動前與農方建立合作關係，以外銷為導向進行生產，藉以符合外銷市場需求、規格與法規等，並穩定供貨來源，以降低商譽受損風險及避免客訴（農委會國際處，2021）。

新加坡對新興水果種類也有需求，例如厄瓜多爾進口的黃皮白肉種紅龍果，於新加坡市場進口單價與市售價格均高；零售電商平台資料顯示，產地為臺灣的番石榴產品包括紅肉與白肉（表 5），且紅肉價格普遍較高，其規格約每粒 300 公克上下，建議可以紅肉番石榴品種爭取利基市場。另鳳梨在包裝方式超過兩成受訪者選擇截切的形式，依據勞動部國際勞動統計，新加坡 2020 年總工時高達 2,288 小時，生活節奏緊湊，餐飲服務支出占 16.5%，高於食物支出 7.9%（新加坡家計支出調查），外食比例高，故食用便利性應為消費者重要考慮因素，並且新加坡電商發展蓬勃（Euromonitor, 2017），多家果品電商提供截切果品宅配服務，建議可關注未來截切果品發展趨勢，並瞭解其供應需求規格與相關技術。

（二）價格策略

透過本次調查，受訪者在各項果品的購買考量因素中，價格皆名列前茅，顯示消費者對於價格敏感度高。但分析發現仍有高願付價格的族群可以鎖定進行行銷，例如家庭月收入高者，對番石榴有較高的願付價格，且該族群偏好包裝商品，因此建議臺灣果品應可朝向塑膠盒包裝發展，提升產品價值感（圖 5）。



● 圖 5. 新加坡零售電商平台銷售之番石榴包裝

資料來源：

<https://www.fairprice.com.sg/product/taiwan-pink-guava-600g-13018626>

https://www.lazada.sg/products/sunny-fruit-seedless-guava-i304140761-s538354319.html?spm=a2o42.lazmart_search.list.1.544e36bdAQ8nda&search=1

(三) 通路選擇、促銷與品牌策略

新加坡高達 99.7% 以上受訪者皆在超市通路購買水果，進口的果品將在超市通路鋪貨，為爭取客源，必須滿足消費者的需求，除基本款的果品如蘋果、香蕉之外，特色產品或促銷產品則可作為吸引消費者的話題活動。我國果品生產成本高，不容易配合降價促銷活動，但可以操作特色產品。

臺灣囿於果品季節產期，無法如馬來西亞、泰國以及越南全年可供應同品項果品。另從零售電商平台觀察農產品的品牌欄位多會標註原產地，顯示產地已被消費者視為品牌。建議以「臺灣產」為品牌訴求，並安排全年性的行銷活動主題，以本次調查的三種果品為例，冬季以番石榴為主打，接著是鳳梨，再來是夏季的紅龍果，再搭配季節性的柑橘、印度棗、荔枝、文旦柚等，甚至可以包含相關的加工產品，使「臺灣產」持續在超市曝光，方可營造臺灣產品的市場話題與需求。

表 5. 2021 年 NTUC FairPrice 電商平台零售果品價格資訊

查詢日期：2021/07/20

果品	品名	品牌	原產地	價格(\$)	重量(g)	數量 / 包裝
番石榴	Pasar Malaysia Seedless Guava	Pasar	馬來西亞	3.25	600	3pcs/ 盒
番石榴	Pasar Thailand Guava - Seedless	Pasar	泰國	5.50	950	4pcs/ 盒
番石榴	YayaPapaya Guava	YayaPapaya	泰國	2.95	500	散
番石榴	Fresh Seedless Guava	Fresh	泰國	3.95		2pcs/ 盒
番石榴	Gold Vietnam Pink Guava	Gold	越南	3.95	500	散
番石榴	Vietnam Guava	Vietnam	越南	3.95	500	2pcs/ 袋
番石榴	Taiwan Pink Guava	Taiwan	臺灣	5.50	600	2pcs/ 盒
番石榴	YayaPapaya Guava Pink	YayaPapaya	越南	3.50	500	散
紅龍果	YayaPapaya Dragonfruit Red	YayaPapaya	馬來西亞	3.25		1pc/ 散
紅龍果	YayaPapaya Dragonfruit White	YayaPapaya	越南	2.25		1pc/ 散
紅龍果	South America Yellow Dragonfruit	Fresh	厄瓜多爾	8.95		1pc/ 袋

資料來源：<https://www.fairprice.com.sg/category/fruits>

四、引用文獻

(一) 國內文獻

- (1) 農委會國際處 a。2021 年 3 月 30 日。臺灣鳳梨層層把關 提升外銷到貨品質。行政院農業委員會。取自 https://www.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=news&sub_theme=agri&id=8363
- (2) 農委會國際處 b。2021 年 4 月 9 日。日商 Farmind 株式會社承諾購買 3,000 公噸臺灣優質鳳梨。行政院農業委員會。取自 https://www.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=news&sub_theme=agri&id=8370

- (3) 謝鴻業。2014。番石榴健康管理策略。農業生技產業季刊：37 期，50-55 頁
- (4) 張清勤，官青杉。2001。鳳梨品種改良回顧及未來展望。臺灣鳳梨品種改良與病蟲害管理研討會專刊：頁 1~14。取自 https://scholars.tari.gov.tw/bitstream/123456789/8100/1/publication_no97_4.pdf
- (5) 劉碧鵲。2017。重要外銷水果採後處理專刊。臺中市。行政院農業委員會農業試驗所。
- (6) 林怡均。2021 年 6 月 6 日。如何讓銷日鳳梨熱潮不退燒？針對日方市場設計產品、維持品質是不二法門。上下游。取自 <https://www.newsmarket.com.tw/blog/153185/>

(二) 國外文獻

- (1) A. Kwek. April 8th, 2021. Exporter guide (country: Singapore) . United State Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Global Agricultural Information Network. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Exporter%20Guide_Singapore_Singapore_12-31-2020.pdf
- (2) A. Kwek. June 30th, 2021. Retail food (country: Singapore) . United State Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Global Agricultural Information Network. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Retail%20Foods_Singapore_Singapore_06-30-2021.pdf
- (3) I. Sugita. February 1st, 2021. Food and Agricultural Import Regulations and Standards Country Report (country: Singapore) . United State Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Global Agricultural Information Network. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Food%20and%20Agricultural%20Import%20Regulations%20and%20Standards%20Country%20Report_Singapore_Singapore_12-31-2020
- (4) Latifah, M.N., Abdullah, H., Ab Aziz, I., Nur Aida, M.P., Fauziah, O. and Talib, Y. 2018. Fresh-cut fruit industry in Malaysia: status and challenges. Acta Hort. 1209, 79-86
- (5) Euromonitor International. 2017. Consumer lifestyles in Singapore. <https://www.scribd.com/document/397567979/Consumer-Lifestyles-in-Singapore>

主要外銷國家水果檢疫 規定與檢疫處理條件

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局
——
陳素琴

前言

臺灣在得天獨厚地理環境及氣候條件，優越農業技術，加以農民及農產業者勤奮努力下，可生產優質熱帶、亞熱帶及溫帶水果，且品質及安全衛生均達國際水準。質優量豐的水果不僅足供國內市場，盛產時節甚而遠超過國內市場需求，因此拓展水果外銷是調整供需、穩定價格，以及確保果農利益之重要關鍵。

拓展果品外銷之前，輸出業者應充份瞭解輸入國之檢疫規定，方能順利通關並保障自身權益。現就主要外銷國家水果之檢疫規定與檢疫處理條件進行蒐整及說明，提供業界參考。

輸出檢疫規定及申請程序

一、我國輸出檢疫規定

- (一) 農產品之輸出檢疫係依據我國輸出檢疫法規，並配合輸入國要求之輸入檢疫條件，以協助業者順利輸銷國外市場。
- (二) 我國植物檢疫機關為行政院農業委員會動植物防疫檢疫局（簡稱防檢局），負責執行植物及其產品輸出檢疫及簽發輸出植物檢疫證明書。
- (三) 我國執行輸出檢疫之法源為「植物防疫檢疫法」第 20 條輸出植物或植物產品，輸入國要求提出檢疫證明者，輸出人得向植物檢疫機關申請檢疫。植物檢疫機關檢疫後，應發給證明。前項檢疫，應於植物檢疫機關內實施，但檢疫機關認為有必要時，得於該植物或植物產品所在地實施。
- (四) 應輸入國要求加註檢疫條件者，輸出業者應先申請核准，經臨場檢疫，未發現罹染危險性疫病蟲害，且符合輸入國檢疫要求者，發給輸出植物檢疫證明書。輸出植物及其產品屬於管制輸出者，須持有相關主管機關核准之輸出證明文件，始得申報檢疫。

(五) 輸入國無檢疫規定者，得免辦輸出檢疫，如輸往香港及新加坡的鮮果、蔬菜及切花，無須實施植物檢疫。

(六) 植物或植物產品因輸入國家檢疫規定不同，應經檢疫符合輸入國植物檢疫規定者，方予放行。

二、輸出檢疫程序

為符合輸入國之檢疫條件或要求，輸出人於輸出水果前應向防檢局申請輸出檢疫。防檢局辦理輸出檢疫係依據「植物防疫檢疫法」暨其施行細則與執行辦法、「動植物檢疫申報發證作業要點」、「動植物檢疫規費收費實施辦法」及其他相關規定辦理，並依據輸入國之規定與要求配合辦理，經檢疫合格由防檢局核發輸出植物檢疫證明書後，方可輸出。主要程序為：

(一) 申請輸出檢疫

輸出前無須經過檢疫處理之水果種類，輸出業者可逕向防檢局產地之分局或是輸出港站之分局或檢疫站申請輸出檢疫。

(二) 審核文件

輸出水果申請檢疫時，申請人須具備下列文件：

- 1、輸出植物及其產品檢疫申請書。
- 2、價格證明如商業發票等。
- 3、其它相關文件如輸入國輸入同意函（必要時）或輸入國檢疫要求條件等文件。

(三) 臨場檢疫

輸出業者應在其所指定之檢疫日期及檢疫地點備妥輸出之水果，提供防檢局檢疫人員施行輸出檢疫。檢疫人員除依照國際規範外並根據輸入國要求條件執行檢疫。其他輸入國特別要求之檢疫處理或其他檢疫相關證明等作業，都須於防檢局檢疫人員監督下實施。檢疫完成後，填寫檢疫紀錄，據以判定合格與否。

(四) 檢疫結果

經臨場檢疫結果如不符合輸入國要求，該批貨品應由輸出業者予以改善；無法改善者，不得輸出。經檢疫人員依據輸入國檢疫條件檢疫合格後，防檢局即核發輸出植物檢疫證明書，提供業者向輸入國辦理輸入。

我國主要水果外銷市場檢疫規定

經統計，我國主要輸出水果包括香蕉、釋迦、鳳梨、芒果、蓮霧、番石榴、荔枝、楊桃、葡萄、棗、柑橘類、紅龍果、木瓜及梨等，主要外銷市場為美國、加拿大、智利、日本、韓國、香港、澳門、中國大陸、新加坡、馬來西亞、印尼、汶萊、歐盟、土耳其、澳大利亞及紐西蘭等國家及地區。茲將相關國家地區之輸入檢疫規定或作業原則分述如下：

一、美國

(一) 目前荔枝、楊桃、芒果、龍眼及番石榴等 5 項國產水果可輸往美國，相關檢疫規定如下：

1、荔枝

- (1) 1994 年公告解除我國荔枝輸美限制。
- (2) 輸美水果之冷藏貨櫃，須經美國農業部核准，且所有鮮果不得於佛羅里達州銷售。
- (3) 輸美荔枝不得帶枝葉，必須剪成顆粒狀。其檢疫條件為：
 - A. 荔枝果實中心溫度在 0.99°C (33.8 °F) 或以下，冷藏處理 17 天。
 - B. 荔枝果實中心溫度在 1.38°C (34.5 °F) 或以下，冷藏處理 20 天。

2、楊桃

- (1) 1995 年公告解除我國楊桃輸美限制，惟須經過低溫冷藏殺蟲處理，條件如下：
 - A.T107-h：果實中心溫度 0.99°C 或以下處理 17 天或 1.38°C 或以下處理 20 天。
 - B.T107-j：果實中心溫度 0.99°C 或以下處理 15 天或 1.38°C 或以下處理 18 天。

3、芒果

- (1) 1992 年公告解除我國芒果輸美限制。
- (2) 輸往美國芒果應檢附我國輸出植物檢疫證明書，加註經檢疫殺蟲處理，條件為：
 - T106-d：處理前先將果實大小分級，以 47.5°C 飽和水蒸氣加溫，使果實中心溫度上升至 46.5°C 以上，持續處理 30 分鐘後迅速冷卻。

4、龍眼

- (1) 2009 年公告解除我國龍眼輸美限制。
- (2) 龍眼輸美前須經低溫處理，處理條件可採下列方式擇一使用：0.99°C 以下 17 天或 1.38°C 以下 20 天之持續低溫處理。
- (3) 上述處理方式可採輸出前於認證核可之冷藏庫內進行，或採運輸途中於美方核可之冷藏貨櫃內進行。
- (4) 採運輸途中低溫處理之果實於處理前須先預冷至處理溫度。
- (5) 低溫處理須每小時記錄一次溫度，果實中心溫度於處理過程中連續 2 小時之溫度變化不可超過 0.39°C (0.7 °F)。
- (6) 輸出時檢附植物檢疫證明書，並加註經檢疫未罹染桃蛀野螟蛾 (*Conogethes punctiferalis*)、粗腳姬捲葉蛾 (*Cryptophlebia ombrodelta*) 及腹鉤薊馬 (*Rhipiphorothrips cruentatus*)。

5、番石榴

- (1) 2019 年 10 月 17 日正式公告解除我國番石榴輸美限制。
- (2) 依據美國聯邦行政法規彙編 7 CFR 319.56 及「臺灣產番石榴鮮果實輸美工作計畫」，我國產番石榴輸美之檢疫規定摘述如下：
 - A. 輸入人應向美國農業部動植物檢疫局（APHIS）申請輸入許可證。
 - B. 供果園部分
 - (A) 供果園須經行政院農業委員會農糧署（簡稱農糧署）登錄認可，並確實保留全程溯源紀錄。
 - (B) 開花後 3 週（果實直徑小於 4cm）即應雙層套袋（舒果網及 PE 袋）。
 - (C) 田間管理應符合美方規定，果園落果須立即清除，果園自採收前 30 日起至運輸季結束前，經防檢局定期檢查確認符合規定。
 - (D) 農藥施用應符合美國農藥殘留容許量（農藥參考基準可參考行政院農業委員會藥物毒物試驗所網站，<https://www.tactri.gov.tw/>，首頁 > 農藥應用 > 外銷農產品用藥基準）。
 - C. 包裝場部分
 - (A) 包裝場須向防檢局轄區分局申請並經審查認可，須具備可降溫之密閉冷藏設施及供貨櫃車使用之拖靠平臺，確保貨品裝櫃過程中，足以保持低溫。
 - (B) 輸美番石榴須採自輸美供果園，並在登記認可的密閉包裝場進行除袋、清潔及包裝。
 - (C) 每批番石榴鮮果實必須進行目視檢查，並切開一部分檢查是否有果實蠅或鱗翅目幼蟲等有害生物。
 - (D) 包裝箱上須貼有可回溯至供果園的溯源標示。
 - (E) 收穫後 24 小時內如未進行包裝，則須冷藏或置放於防蟲包裝場之隔離區域，等待包裝時應用防蟲網或塑膠布覆蓋。
 - (F) 運往美國番石榴必須冷藏保存，並與運往國內市場或其他國家的所有其他番石榴有至少 3 呎（約 1 公尺）之適當區隔。
 - D. 輸出檢疫
 - (A) 完成包裝的番石榴輸出前，輸出業者應向防檢局轄區分局申請檢疫。輸出檢疫時，每批次須取樣 150 顆番石榴檢查，並至少切開 30 顆，確認未發現美方關切之檢疫有害生物。
 - (B) 須使用美國農業部認可之冷藏貨櫃裝載，並由檢疫人員監督溫度探針插針及封櫃，確保運輸途中完成 1°C 以下持續 17 天之低溫處理。
 - E. 如供果園可依工作計畫之果實蠅誘殺計畫規定，執行至少 12 個月之果實蠅防治控管，有效維持果實蠅低發生密度者，可選擇搭配時間較短之低溫處理方式（0°C 以下持續 12 天或 1°C 以下持續 15 天）。

(二) 前述輸美果品應注意事項如下：

- 1、依美國檢疫法規，所有外國果品輸美之前，必須完成特定的檢疫處理，並向美國檢疫當局申請輸入許可證。
- 2、輸美果品之冷藏貨櫃，須經美國農業部核准，且所有鮮果不得於佛羅里達州銷售。包裝箱上須標示「不得輸銷及配售於佛羅里達州（Prohibiting the importation into or distribution in the State of Florida）」。
- 3、不同果品種類或不同包裝者不可混裝於同一貨櫃進行處理。

(三) 美國農業部動植物檢疫局植物檢疫規定查閱網址：<http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/home/>。

二、加拿大

- (一) 因加拿大冬季較長且溫度極低（-20~30℃），無亞熱帶疫病蟲害之虞，除蘋果、葡萄、桃、李、梨及草莓等溫帶水果禁止輸往該國外，熱帶水果輸入時，無須檢附植物檢疫證明書。
- (二) 加拿大食品檢查署（Canadian Food Inspection Agency ,CFIA）植物檢疫規定查閱網址：https://airs-sari.inspection.gc.ca/airs_external/english/decisions-eng.aspx

三、智利

- (一) 智利已開放我國產芒果、荔枝及楊桃等水果輸入。
- (二) 相關檢疫規定如下：

1、芒果

- (1) 2007 年智利開放我國產芒果果實輸入，每年芒果輸出季前，由防檢局邀請智利農牧局派員來臺執行蒸熱處理場及包裝場查證。
- (2) 芒果鮮果實須經蒸熱檢疫處理，以飽和蒸氣加熱使果肉中心溫度到達 46.5℃，持續處理 30 分鐘後，再以冷水處理 40 分鐘以降至常溫。
- (3) 經防檢局檢疫人員執行檢疫合格後，輸出植物檢疫證明書應加註證明經檢疫未罹染東方果實蠅（*Bactrocera dorsalis*）及芒果蛀果螟蛾（*Deanolis albizonalis*），方可輸往智利。

2、荔枝

- (1) 我國產荔枝經檢疫合格，於輸出植物檢疫證明書加註證明經檢疫未罹染粗腳姬捲葉蛾、桃蛀野螟蛾及紫短鬚蛾等有害生物後，即可輸往智利。
- (2) 荔枝首次輸出前，我國須邀請智利農牧局派員來臺執行供果園及包裝場查證。
- (3) 無須檢疫處理，惟須包裝場認證。

3、楊桃

自 2008 年起，楊桃可採低溫處理方式輸銷智利，其相關檢疫規定如下：

(1) 供果園與包裝場條件

- A. 楊桃結果初期即須套袋，以防止東方果實蠅、粗腳姬捲葉蛾、桃蛀野螟蛾或桑粉介殼蟲為害。
- B. 包裝場須符合防蟲規定，包裝場出入口須配備雙重門或有適當之防蟲設施。
- C. 向防檢局登記核可，並於首次輸出季前經智利農牧局（SAG）與防檢局共同查核認可。

(2) 處理方式

- A. 楊桃須經低溫處理，處理方式可採輸出前於認證核可之冷藏庫內進行，或採運輸途中，於冷藏貨櫃內進行。
- B. 低溫處理條件可採下列方式擇一使用：0℃以下 10 天、0.56℃以下 11 天、1.11℃以下 12 天或 1.67℃以下 14 天。

(3) 輸出檢疫

- A. 輸出檢疫時若檢出東方果實蠅、粗腳姬捲葉蛾、桃蛀野螟蛾或桑粉介殼蟲，則該批楊桃禁止輸往智利。
- B. 每一包裝箱上均須貼標籤，以英文註明生產者代號或姓名、產地、包裝場代號、名稱與城市等。
- C. 於冷藏庫內完成低溫處理之鮮果實輸出時，應裝載於密閉貨櫃或具防蟲設施之包裝，並加以鉛封；採運輸途中低溫處理者，處理貨櫃亦須鉛封。
- D. 檢疫證明書上除加註未罹染前述 4 種害蟲外，亦須註明鉛封號碼。

(三) 智利農業部植物檢疫規定查閱網址：www.sag.gob.cl。

四、日本

(一) 未黃熟香蕉及鳳梨，應檢附我國輸出植物檢疫證明書。

(二) 我國為東方果實蠅及瓜實蠅發生地區，依據日本植物檢疫規定，除荔枝、椪柑、芒果（愛文及海頓）、葡萄（義大利及巨峰）、文旦及白柚、台農 2 號木瓜、白肉種紅龍果及棗鮮果實輸日檢疫作業，須邀請日本檢疫官來臺會同辦理相關檢疫殺蟲處理及輸出檢疫合格後，方能輸日，至其他如釋迦等寄主鮮果實則禁止輸日。各品項輸日條件如下：

1、荔枝

(1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。

(2) 殺蟲檢疫處理條件：果實中心溫度於 46.2℃ 以上連續達 20 分鐘後，果實中心溫度降至 2℃ 以下持續 42 小時。

2、愛文及海頓芒果

(1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。

(2) 殺蟲檢疫處理條件：果實中心溫度於 46.5℃ 以上連續達 30 分鐘後，降至常溫。

3、椪柑

(1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經檢疫殺蟲處理。

(2) 檢疫處理條件以 0 至 1℃ 低溫處理達 14 天。

4、義大利及巨峰葡萄

(1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。

(2) 葡萄鮮果實在低溫設施內，使鮮果實中心溫度達 0.5℃ 後，以 1℃ 以下持續消毒處理達 12 天。

5、文旦及白柚

(1) 檢附植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。

(2) 鮮果實在低溫設施內，使鮮果實中心溫度達 1℃ 後，持續處理達 12 天。

6、臺農二號木瓜

(1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。

(2) 殺蟲檢疫處理條件：臺農二號木瓜果實在蒸熱處理設施內，先使果實中心溫度依一定的速率上升至 43℃ 以上後，再以飽和蒸氣加熱至果實中心溫度達 47.2℃。

7、白肉種紅龍果

2011 年 4 月 16 日起，我國產白肉種紅龍果鮮果實 (*Hylocereus undatus* Britt. & Rose) 可採蒸熱檢疫處理方式輸銷日本，相關檢疫規定說明如下：

(1) 適用於臺灣產白肉種紅龍果鮮果實，且須以海運貨物或空運貨物方式輸日。

(2) 果實輸日前須經蒸熱處理，將果實放置於蒸熱處理設施中，利用飽和蒸氣使果實中心溫度達 46.5℃ 之後，於該溫度以上維持 30 分鐘，符合上述處理條件後於常溫環境下以通風方式使果實冷卻。

8、棗

2017 年 12 月 16 日起，我國產棗鮮果實 (*Ziziphus mauritiana*) 可採低溫檢疫處理方式輸銷日本，相關檢疫規定說明如下：

- (1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。
- (2) 鮮果實於低溫設施內，使鮮果實中心溫度達 1.2℃ 後，以此溫度持續處理達 14 天。

(三) 前述輸日水果作業應注意事項如下：

- 1、包裝材料如有通風孔，應使用網目孔徑小於 1.6mm 之紗網封妥；包裝箱上須標示「日本」或「To Japan」字樣，另於開封處須貼有防檢局檢疫標識。
- 2、輸出檢疫時，由臺日雙方檢疫人員共同確認未罹染檢疫有害生物，特別是東方果實蠅種群及瓜實蠅，檢查數量為包裝件數之 2% 以上，除加註蒸熱處理條件及檢疫結果於植物檢疫證明書外，亦須由臺日檢疫人員於植物檢疫證明書上共同簽署。
- 3、前述檢疫蒸熱處理及果實包裝須於日方核可及認證之設施中進行，並由臺日雙方檢疫人員共同檢疫合格後，始得輸日。
- 4、鮮果實抵日檢疫時，日本植物檢疫官如發現該批輸入未檢附植物檢疫證明書、檢疫處理未經日本植物檢疫官確認、包裝箱上未標示「日本」或「To Japan」字樣或開封處未有防檢局檢疫標識、包裝破損或被打開時，則該箱或該批果實應予銷燬或退運處分。
- 5、為應日本 2006 年 5 月 29 日對食品准許使用之農藥、動物用藥及飼料添加物所採行之食品衛生法；行政院農業委員會針對芒果等 7 項輸日供果園加強外銷水果農藥殘留檢測，並配合「優質供果園登錄簽審系統」，於採收前 7~15 日至供果園採樣進行農藥殘留檢驗。另芒果，木瓜以及荔枝等 3 項鮮果檢疫處理前，應進行農藥抽驗作業，符合規定者始核發輸出同意文件，確保水果符合日方安全衛生基準。

(四) 日本農林水產省植物防疫所植物檢疫規定查閱網址：<http://www.maff.go.jp/pps/>。

五、韓國

(一) 自 1994 年起，相繼解除荔枝、愛文及海頓種芒果、椪柑、木瓜及棗 5 種果品輸入之禁令，條件如下：

1、荔枝

- (1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。
- (2) 殺蟲檢疫處理條件：果實中心溫度於 46.2℃ 以上連續達 20 分鐘後，6 小時內降至 2℃ 以下持續 42 小時。

2、愛文及海頓種芒果

- (1) 韓國於 1996 年 7 月正式公告臺灣芒果愛文及海頓兩品種芒果得經蒸熱檢疫處理後輸往該國。

(2) 輸韓芒果檢疫處理程序與大致與輸日相同，惟韓方規定輸出包箱上須黏貼韓國政府規定之衛生合格標章，並蓋上檢疫日期。

(3) 輸韓芒果多以貨櫃海運方式運輸，應在韓國檢疫官監督下裝入載運之貨櫃中，並將貨櫃密封。輸出植物檢疫證上應註明貨櫃號碼及封條號碼，並應注意裝櫃前貨櫃清潔作業。

3、檳柑

(1) 檢附我國輸出植物檢疫證明書正本，並加註經檢疫殺蟲處理。

(2) 檢疫處理條件：果實中心溫度 0 至 1°C 低溫處理達 14 天。

4、木瓜

(1) 木瓜鮮果實不得帶有莖葉及土壤等污染物。

(2) 檢附我國輸出植物檢疫證明書正本，並加註經檢疫殺蟲處理。

(3) 檢疫處理條件：以果實中心溫度達 47.2°C 蒸熱處理。

5、棗

(1) 2019 年 11 月 22 日起，韓國動植物防疫局公布我國產棗鮮果實輸銷韓國檢疫規定，我國成為全球唯一可輸銷棗鮮果實至韓國的國家。

(2) 檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。

(3) 鮮果實於低溫設施內，使鮮果實中心溫度達 1.0°C 後，以此溫度持續處理達 12 天。

(二) 輸韓水果應注意事項：

1、包裝箱須為密閉包裝，其上因有包裝場名稱或代號，以及包裝箱須至少一面以上標示「To Korea」字樣。

2、輸出檢疫應確定無罹染有害生物，並於檢疫證明書上家住包裝場編號、貨櫃號碼、封條號碼、蒸熱處理資訊等資料：裝運除須以貨櫃鉛封方式外，另得以包裝箱或整批打包之裝載方式輸韓，每一包裝箱應貼有經防檢局認可具編號之貼紙或標識，並應將貼紙或標識之編號註明於輸出植物檢疫證明書上。

3、輸入檢疫不合格處理方式：水果以包裝箱或整批打包之裝載方式輸韓，如包裝箱破損，僅該破損之包裝箱予以銷燬或退運。

4、韓國自 2016 年 12 月 31 日起實施 PLS 制度於堅果種子及熱帶水果類作物（如芒果、鳳梨、荔枝、木瓜及番石榴等），依據此新制度規定，除韓國已訂有農藥殘留容許量標準者外，其餘一律適用 0.01ppm，並於 2018 年 12 月擴大適用於該國所有農產品。

- (三) 韓國農產食品部輸入植物檢疫規定查閱網址：<https://www.mafra.go.kr/english/index.do>

六、香港

- (一) 依香港法例第 207 章植物（進口管制及病蟲害控制）條例之規定，因「供作食用的新鮮水果」屬於附表 2 無須植物進口證的植物品項下，得免辦輸出檢疫。
- (二) 香港特別行政區政府漁農自然護理署植物檢疫規定查閱網址：<http://www.afcd.gov.hk>

七、澳門

- (一) 依據澳門特殊行政區海關公告，第 368/2006 號行政長官批示，食用蔬菜、果實、菇類菌種、甘蔗、魚子醬等，則無須申請輸入許可，但須填寫申報單向民政總署申請衛生檢疫，以證明有關食物適宜供人食用。
- (二) 澳門特別行政區政府植物檢疫規定查閱網址：<https://www.gov.mo/zh-hant/services/ps-1154/ps-1154a/>

八、中國大陸

- (一) 依據中國大陸「進境水果檢疫管理辦法」，中國大陸許可臺灣產之鳳梨^{註1}、香蕉、番荔枝（釋迦）^{註2}、木瓜、楊桃、芒果、芭樂（番石榴）、蓮霧^{註2}、檳榔、橘^{註3}、柚^{註3}、棗、椰子、枇杷、梅、李、柿子、桃、檸檬^{註3}、橙^{註3}、火龍果、哈密瓜、梨及葡萄等 24 種水果輸入。上述果實，輸出業者須在輸出前向中國大陸植物檢疫機構辦理檢疫審批手續，也就是須事先申請輸入許可。鮮果實輸出前再向防檢局申請輸出檢疫；抵達中國大陸後，檢附防檢局核發之輸出植物檢疫證明書，向中國大陸申請輸入檢疫。
- (二) 依規定輸入中國大陸水果應當符合以下檢驗檢疫要求：
- 1、不得混裝或夾帶植物檢疫證書上未列明的其他水果。
 - 2、包裝箱上須用中文或英文註明水果名稱、產地、包裝廠名稱或代碼。
 - 3、不帶有中國大陸禁止輸入之檢疫性有害生物、土壤及枝、葉等植物殘體。
 - 4、有毒有害物質檢出量不得超過中國大陸相關安全衛生標準的規定。
 - 5、輸出國或地區與中國大陸簽訂有協定或議定書的，還須符合協定或議定書的有關要求。目前訂定管理規範者，計有梨及葡萄等 2 項鮮果實，梨鮮果實須依陸方「臺灣梨輸往大陸檢驗檢疫管理規範」、葡萄鮮果實則須依「臺灣鮮食葡萄輸往大陸檢驗檢疫管理規範」規定，該 2 項鮮果實應產自登錄之合格供果園，並於登錄之合格包裝場進行包裝。輸出前須取得大陸進境動植物檢疫許可證後，向防檢局轄區分局或檢疫站申請輸出檢疫作業。

依前述管理規範規定，每年輸出季前，防檢局須將我國審查合格 2 項鮮果實之包裝場及供果園註冊名單送交中國大陸。擬新增為輸陸梨或葡萄鮮果實合格供果園之業者，應洽行政院農業委員會農糧署，俾利後續輔導及審核作業。

已登錄之合格包裝場及供果園相關資訊可至防檢局網站（<http://www.baphiq.gov.tw>）查詢。

（三）中國海關總署植物檢疫規定查詢網址 <http://www.customs.gov.cn>

註 1：中國大陸海關總署 2021 年 2 月 25 日透過「海峽兩岸農產品檢疫檢驗合作協議」平臺，通知我方因自臺灣產鳳梨多次檢疫發現太平洋臀紋粉介殼蟲（陸稱大洋臀紋粉蚧）*Planococcus minor*，新鳳梨嫡灰粉介殼蟲（陸稱新菠蘿灰粉蚧）*Dysmicoccus neobrevipes*，菝葜黑圓盾介殼蟲（陸稱菝葜黑圓盾蚧）*Melanaspis smilancis* 等害蟲，以疫情風險為由，自同年 3 月 1 日起暫停我鳳梨輸陸。

註 2：中國大陸海關總署 2021 年 9 月 19 日透過「海峽兩岸農產品檢疫檢驗合作協議」平臺，通知我方因自臺灣產釋迦（番荔枝）及蓮霧多次檢疫發現太平洋臀紋粉介殼蟲，以疫情風險為由，自同年 9 月 20 日起暫停該等水果輸陸。

註 3：中國大陸海關總署 2022 年 8 月 3 日透過「海峽兩岸農產品檢疫檢驗協議」平臺，通知我方因臺灣產柑橘類檢疫發現太平洋臀紋粉介殼蟲，以疫情風險為由，自即日起暫停我柑橘類水果輸陸。

九、新加坡

（一）無須輸出國之檢疫證明書，輸出時不必申辦檢疫。惟須先向新加坡食品局申請輸入許可。

（二）新加坡食品局植物檢疫規定查詢網址：<https://www.sfa.gov.sg/>。

十、馬來西亞

（一）部分水果輸入馬來西亞須申請輸入許可，並須檢附輸出國的植物檢疫證明書。

（二）馬來西亞農業及農業基礎工業部植物檢疫規定查詢網址：<http://www.maqis.gov.my/home>。

十一、印尼

（一）輸入水果須檢附輸出國的植物檢疫證明書，無須申請輸入許可。

（二）印尼農業部農業檢疫局植物檢疫規定查詢網址：<http://www.deptan.go.id/>。

十二、汶萊

（一）須申請輸入許可，檢附輸出國的植物檢疫證明書並加註輸入許可證號。

（二）汶萊農業及農業食品部植物檢疫規定查詢網址：<http://www.agriculture.gov.bn/>。

十三、歐盟

- (一) 臺灣產芒果、番石榴、荔枝及楊桃等熱帶水果可輸銷歐盟地區，母須檢附輸出植物檢疫證明書。
- (二) 歐盟各會員國的要求與前述之檢疫要求不完全相同。輸出前提供相關規定文件予防檢局轄區分局參考辦理。
- (三) 歐盟之植物檢疫法規查詢網址：<http://europa.eu/en/index.hem>。

十四、土耳其

- (一) 臺灣產鳳梨、香蕉、芒果及番石榴等水果可輸土耳其，須檢附輸出植物檢疫證明書，抵達土國須經檢疫未罹染土國檢疫有害生物始得輸入。
- (二) 土耳其農業食品畜牧處之植物檢疫法規查詢網址：<http://www.tarim.gov.tr/Sayfalar/EN/AnaSayfa.aspx>。

十五、澳大利亞

(一) 芒果

- 1、輸出前須取得澳大利亞農業、漁業暨林業部（Department of Agriculture, Fisher and Forestry, DAFF）核發之輸入許可證。
- 2、檢附我國輸出植物檢疫證明書，並加註經殺蟲檢疫處理。
- 3、殺蟲檢疫處理條件，蒸熱處理時間為果實中心溫度到達 46.5℃後至少 30 分鐘。
- 4、如以海運裝櫃方式運輸，貨櫃須加鉛封，並將貨櫃及鉛封號碼加註於輸出植物檢疫證明書上。
- 5、應符合下列要求：
 - (1) 輸澳芒果均須來自經行政院農業委員會登記註冊之產銷班所屬芒果供果園。
 - (2) 蒸熱處理場及包裝場須經防檢局及澳方認可。
 - (3) 包裝箱須使用乾淨且密閉之全新包裝箱，若有通氣孔，須覆蓋孔洞小於（含）1.6mm 之防蟲網。箱外須貼有標明蒸熱處理場名稱、包裝場代號及可供溯源之生產者資料之標識及檢疫標識。
 - (4) 輸澳芒果於抵澳後，澳方將進行農藥殘留之抽測。

(二) 荔枝

- 1、依據澳大利亞農業部 2013 年 10 月 28 日公告之「臺灣產荔枝鮮果實輸往澳大利亞檢疫條件」辦理。

2、相關檢疫規定摘述如下：

- (1) 輸出前須取得澳大利亞農業部核發之輸入許可證。
- (2) 荔枝鮮果實可採輸出前或運輸途中低溫處理輸澳，處理條件為果肉中心溫度達 0.99°C 以下處理 17 天或 1.38°C 以下處理 20 天，且輸澳荔枝包裝場及檢疫處理設施須經我國農業部門核可後始得辦理輸出作業。
- (3) 荔枝鮮果實亦可採果肉中心溫度達 47°C 以上處理 15 分鐘或 46°C 以上處理 20 分鐘之蒸熱處理或 150Gy 輻射照射處理方式輸澳。採前述蒸熱或輻射檢疫處理方式之供果園須進行荔枝細蛾防治措施，供果園、包裝場及檢疫處理設施每年皆須經我國植物檢疫機關核可後始得辦理輸出作業。首次採上述檢疫處理方式輸出前，我國須邀請澳方臺查證蒸熱處理及輻射照射處理設施，所需經費由我方負擔。另如採 400Gy 輻射照射處理之荔枝，其供果園則無須特別採取荔枝細蛾防治措施及經我國農業部門核可。
- (4) 輸澳荔枝鮮果實不得帶有莖、葉、果梗及土壤等污染物，並以全新乾淨材料包裝，不得使用任何未經處理之植物性包裝材料。
- (5) 每一包裝箱需標示供果園代號（採荔枝細蛾管理措施之供果園始須標示）、包裝場及檢疫處理場的名稱或代號以供回溯；採輻射照射處理時，須於每一包裝箱貼上貼紙或戳印以供識別鮮果實經輻射照射植物檢疫處理。採整個棧板打包之鮮果實，應在每一棧板上，附上有特定號碼標示卡以供回溯到其登錄之供果園。此外，亦應標示產地（臺灣）、出口商名稱、水果種類（不帶梗荔枝 / detached lychee）、包裝場登錄代碼及包裝日期。
- (6) 輸出檢疫應確定未罹染有害生物，並於植物檢疫證明書上加註供果園代號（採取荔枝細蛾防治措施時）、包裝場代號、貨櫃號碼、鉛封號碼（採海運時）及檢疫處理資訊等資料。
- (7) 採低溫及蒸熱處理者，每批貨品應檢附探針校正紀錄正本或副本，並經防檢局人員確認後簽章，校正紀錄應註明該批貨品之植物檢疫證書號碼。

（三）去冠芽鳳梨

1、2020 年 3 月 1 日澳大利亞農業、水利及環境部同意我國產鳳梨鮮果實可輸銷該國，並於該部官網公告相關檢疫規定，摘述如下：

- (1) 輸入人應向澳洲農部申請輸入許可證。
- (2) 供果園及包裝場：
 - A. 輸澳鳳梨鮮果實須有系統性作業程序，供果園及包裝場須經行政院農業委員會農糧署登錄認可，並確實保留全程溯源紀錄。登錄輸銷澳大利亞鳳梨外銷供果園及包裝場名冊參見農糧署網站首頁 / 農糧業務 / 果樹專區 / 外銷供果園 / 鳳梨項下。

- B. 農藥施用應符合澳國農藥殘留容許量（農藥參考基準可參考行政院農業委員會藥物毒物試驗所網站首頁 / 農藥應用 / 外銷農產品用藥基準 / 輸澳洲鳳梨病蟲草害防治用農藥參考基準）。
- C. 紙箱或包裝須採完全密封、或於通氣孔上加設孔徑不超過 1.6 毫米之防蟲紗網，或使用塑膠膜 / 棧板伸拉膜（folded polyethylene liners and wrapped pallets）等其他防蟲包裝方式，以防止檢疫處理後再有罹染疫病蟲害之風險。且須標示以下資訊：臺灣產品輸往澳大利亞、鳳梨、包裝廠名稱和 / 或註冊號、燻蒸處理設施名稱和 / 或編號。
- D. 輸澳鳳梨鮮果實應完全去除冠芽及基部葉片。

（3）燻蒸處理：

為殺滅澳方關切的薊馬、介殼蟲等有害生物，須在防檢局認可之檢疫處理設施經溴化甲烷燻蒸後，始可輸出。燻蒸處理設施應依「輸澳大利亞去冠芽鳳梨燻蒸檢疫處理設施管理及作業要點」（防檢局網站 / 資訊與服務 / 法規資訊 / 植物防檢疫法規 / 植物檢疫 / 行政規則 / 輸澳大利亞去冠芽鳳梨燻蒸檢疫處理設施管理及作業要點）向防檢局申請登錄，澳洲並特別要求燻蒸檢疫處理設施應加裝加熱設備使溴化甲烷完全汽化，環境溫度低於攝氏 10 度時不得燻蒸；貨品堆積量不得超過 80%，且處理時間結束時應保有 60% 的最初藥劑投入劑量。完成認可者將另公告於防檢局網頁輸出植物檢疫認可名單。

輸澳鳳梨鮮果實輸出前應以下列燻蒸處理基準之一處理 2 小時：

- A. 果實中心溫度達攝氏 21°C 以上時，溴化甲烷每立方公尺 32 公克。
- B. 果實中心溫度達攝氏 16°C 以上，未達 21°C 時，溴化甲烷每立方公尺 40 公克。
- C. 果實中心溫度達攝氏 11°C 以上，未達 16°C 時，溴化甲烷每立方公尺 48 公克。
- D. 果實中心溫度達攝氏 10°C 以上，未達 11°C 時，溴化甲烷每立方公尺 64 公克。

（4）輸出檢疫：

- A. 輸出前，輸出業者應向防檢局轄區分局申請檢疫。輸出檢疫取樣，以每一張植物檢疫證明書對應貨品隨機抽檢 600 件或等量，每件係指一顆去冠芽鳳梨。
- B. 輸出植物檢疫證書需加註：「本批貨品中的鮮果實產自臺灣，並符合臺灣產去冠芽鳳梨鮮果實輸澳大利亞之條件。」，並註明該貨品已於最低溫度 X°C 下，以溴化甲烷 Xg/m³ 燻蒸 X 小時。

(四) 澳大利亞農業、漁業暨林業部之植物檢疫法規查詢網址：<https://www.agriculture.gov.au/import/online-services/bicon>。

十六、紐西蘭

(一) 芒果

- 1、2005 年 4 月我國與紐西蘭正式簽署「臺灣輸往紐西蘭經濟重要性果實蠅寄主產品雙邊檢疫協議」。
- 2、依據協議內容我國芒果在輸出前以蒸熱方式（果實中心溫度 46.5℃）處理 30 分鐘，並符合紐國相關檢疫規定後，檢附植物檢疫證明書，並加註經檢疫殺蟲處理。

(二) 荔枝

- 1、2007 年起我國產荔枝鮮果實可依紐西蘭規定之殺蟲處理條件輸往該國。
 - 2、在防檢局檢疫人員監督下，可採取輸出前低溫殺蟲處理或運輸途中低溫殺蟲處理。
 - (1) 低溫殺蟲處理條件：果肉中心溫度於 1℃ 以下持續處理 17 天，或 1.38℃ 持續處理 20 天。
 - (2) 輸出前低溫殺蟲處理設施應經防檢局認可。
 - (3) 裝載水果之貨櫃輸出前，應於防檢局檢疫人員監督下鉛封。
- (三) 紐西蘭初級產業部植物檢疫規定查閱網址：<https://www.mpi.govt.nz/>。

綜上，欲輸出水果首先要了解輸入國的檢疫要求；可先行上網查詢，或向防檢局詢問，惟獲得最正確資訊方式，即為直接向輸入國之檢疫機關查詢。

對外貿易植物檢疫資料查詢系統

防檢局為加強協助業者瞭解各國檢疫規定，除主動蒐集各國相關植物檢疫規定外，必要時，請我駐外單位協助查詢提供；另，於 2005 年起蒐集世界各主要貿易國之植物檢疫規定，並將其整理分析並建置「對外貿易植物檢疫資料查詢系統」提供業界使用，該系統開發之主要目的為協助業者解決檢疫資訊不足之困擾，將主要外銷市場異動之檢疫法規或資訊，配合所附檢索與原始網頁之超連結功能，即時且完整提供業界參考，目前此系統已架構完成並建置於防檢局網站，網址：https://export.baphiq.gov.tw/coa/plantsearch2_idx.php?act=step3&io=&country=42。目前已建立百餘個國家地區之重要農產品之檢疫或檢驗規定，並將持續增加、更新與維護，歡迎業者多加利用。

各國植物檢疫規定迭有新增或變更，建議水果正式輸出前，宜與防檢局或轄區分局再行確認，以利後續輸出程序。

水果檢疫處理條件

因我國為東方果實蠅及瓜實蠅（*Bactrocera cucurbitae* Coquillett）疫區，所生產水果受外國檢疫條件限制無法輸出。因此為突破輸入國檢疫限制，提升國家經濟發展，近年來，防檢局陸續開發如文旦、白柚、椪柑、荔枝、楊桃、芒果、葡萄、木瓜、紅龍果及棗等多種水果之檢疫處理條件，且獲得輸入國認證後解禁，成功地外銷日、美、韓、智利、澳大利亞及紐西蘭等國，詳如附表 1。

輸出之水果如屬須檢疫處理者，輸出業者則須先向檢疫處理設施業者提出申請代為辦理檢疫處理（檢疫處理設施名單如附表 2）。目前輸美之荔枝、楊桃，紐西蘭之芒果及荔枝、澳大利亞之芒果、荔枝及去冠芽鳳梨，以及智利之楊桃，輸入國無指派檢疫人員來臺會同檢疫，僅由防檢局辦理輸出檢疫即可。惟輸往日本及韓國之鮮果實，檢疫處理設施業者應於預計處理日期前 1 或 2 個月，檢附輸出計劃書向防檢局提出申請，由防檢局轉請輸入國檢疫機關核派檢疫人員來臺與防檢局會同辦理輸出檢疫作業。

如何針對國產鮮果之特性開發出適當的檢疫殺蟲理技術，已為目前所面臨且充滿挑戰性之重要課題，為達成此目標，防檢局除一方面積極努力，持續針對具外銷潛力之水果，進行各項檢疫處理技術之研發外，另一方面亦與各貿易國展開雙邊諮商，積極爭取對方解除檢疫限制以打開其市場。

結語

基於我國農業基礎及應用科技之優越性，我國所生產之水果特別受到國內外消費者之青睞。面對市場開放及日趨激烈的國際競爭，如何針對水果生理特性，有效運用檢疫處理設施，以研發安全、有效的檢疫處理技術，已成為目前國際農業輸出競賽中所面對的重要課題。

此外，各國植物檢疫規定因病蟲害疫情變化而迭有更新，因此，建議輸出業者無論是否了解輸入國檢疫規定，最好於水果正式輸出前，再次查閱相關檢疫規定，並於防檢局或轄區分局再行確認，方能順暢外銷，進而調節供需，增加果農收益。

表 1、現行外銷水果檢疫殺蟲處理條件

果品種類	處理方式及條件	輸往國家
1. 荔枝	蒸熱及低溫複合處理： 果肉中心溫度在 46.2℃以上維持達 20 分鐘後，使果實中心溫度降至 2℃以下維持達 42 小時。	日本
	運輸途中以低溫處理：果實中心溫度於 0.99℃（含）以下持續達 17 天或 1.38℃（含）以下持續達 20 天。	韓國
	採下列任一檢疫殺蟲處理方式：輸出前低溫殺蟲處理或運輸途中低溫殺蟲處理。	美國
	1. 低溫殺蟲處理條件：果實中心溫度於 1℃以下持續處理 17 天或 38℃以下持續處理 20 天。	紐西蘭
2. 芒果	輸出前輸入人須取得澳大利亞農業部核發之輸入許可證，供果園、包裝場及檢疫處理設施須經我國農業部門核可，並採下列任一檢疫殺蟲處理方式：輸出前蒸熱殺蟲處理、輸出前冷藏殺蟲處理或運輸途中冷藏殺蟲處理。	澳大利亞
	1. 蒸熱殺蟲處理條件：以飽和蒸氣加熱使果肉中心溫度達到 47℃以上持續處理 15 分鐘或 46℃持續處理 20 分鐘。 2. 低溫殺蟲處理條件：果實中心溫度於 0.99℃以下持續處理 17 天或 1.38℃以下持續處理 20 天。	
3. 檳柑	蒸熱處理：果實中心溫度於 46.5℃以上連續達 30 分鐘。	日本（愛文及海頓）、 韓國（愛文及海頓）、 美國、紐西蘭、澳大利亞及智利
4. 巨峰葡萄	低溫處理：果實中心溫度在 1℃以下連續達 14 天。	日本、韓國
5. 義大利葡萄	低溫處理：果實中心溫度在 1℃以下連續達 12 天。	日本
6. 楊桃	運輸途中以低溫處理： 1.T107-h：果實中心溫度 0.99℃或以下處理 17 天或 1.38℃以下處理 20 天。 2.T107-j：果實中心溫度 0.99℃或以下處理 15 天或 1.38℃以下處理 18 天。	美國
	運輸途中以低溫處理： 1. 果實中心溫度 0℃以下持續 10 天。 2. 果實中心溫度 0.56℃以下持續 11 天。 3. 果實中心溫度 1.11℃以下持續 12 天。 4. 果實中心溫度 1.66℃以下持續 14 天。	智利
7. 文旦	低溫處理：果實中心溫度在 1℃以下連續達 12 天。	日本
8. 白柚	低溫處理：果實中心溫度在 1℃以下連續達 12 天。	日本
9. 木瓜	蒸熱處理：果實中心溫度至 43℃以上，再以飽和水蒸氣加熱至果實中心溫度達 47.2℃。	日本（台農 2 號）、 韓國
10. 白肉種紅龍果	蒸熱處理：果實中心溫度達 46.5℃持續 30 分鐘，處理後於常溫環境下以通風方式使果實冷卻。	日本
11. 龍眼（可帶柄）	低溫處理： 1. 果實中心溫度 0.99℃以下持續 17 天。 2. 果實中心溫度 1.38℃以下持續 20 天。	美國
12. 棗	低溫處理：果實中心溫度在 1.2℃以下連續 14 天。	日本
	低溫處理：果實中心溫度在 1.0℃以下連續 12 天。	韓國

果品種類	處理方式及條件	輸往國家
13. 番石榴	運輸途中以低溫處理： 1. 果實中心溫度 1℃ 以下持續 17 天。 2. 針對瓜實蠅及南瓜實蠅採系統性管理，並以果實中心溫度 0℃ 以下持續 12 天。 3. 針對瓜實蠅及南瓜實蠅採系統性管理，並以果實中心溫度 1℃ 以下持續 15 天。	美國
14. 去冠芽鳳梨	1. 輸出前應以下列燻蒸處理基準之一處理 2 小時： (1) 果實中心溫度達攝氏 21℃ 以上時，溴化甲烷 32gm/m ³ 。 (2) 果實中心溫度達攝氏 16℃ 以上，未達 21℃ 時，溴化甲烷 40gm/m ³ 。 (3) 果實中心溫度達攝氏 11℃ 以上，未達 16℃ 時，溴化甲烷 48gm/m ³ 。 (4) 果實中心溫度達攝氏 10℃ 以上，未達 11℃ 時，溴化甲烷 64gm/m ³ 。 2. 環境溫度低於攝氏 10℃ 時不得燻蒸；貨品堆積量不得超過 80%，且處理時間結束時應保有 60% 的最初藥劑投入劑量。	澳大利亞

表 2、外銷水果檢疫處理設施名單

檢疫處理設施	處理場名稱	核可水果種類 / 國家
蒸熱檢疫處理設施	青果運銷合作社豐原處理場	芒果－日本、韓國、紐西蘭、澳大利亞、智利 木瓜－日本(台農 2 號)、韓國 白肉種紅龍果－日本
	臺南玉井蒸熱處理場	
	臺南楠西蒸熱處理場(尚未經澳大利亞核可)	
	高雄小港農產品檢疫蒸熱處理場	
低溫檢疫處理設施	青果運銷合作社豐原處理場	檳柑、文旦、白柚及棗－日本 檳柑－韓國
	保證責任卓蘭鎮傑農合作農場	檳柑、葡萄、文旦、白柚及棗－日本 棗及檳柑－韓國 荔枝－澳大利亞
	高雄小港農產品檢疫蒸熱處理場	檳柑、文旦、白柚及棗－日本
	臺南楠西蒸熱處理場	棗－日本
蒸熱低溫複合處理設施	青果運銷合作社豐原處理場	荔枝－日本及韓國
	臺南楠西蒸熱處理場	
低溫檢疫處理預冷設施	啟照企業有限公司	荔枝、楊桃及番石榴－美國
	嘉賢果菜運銷合作社	
	威名青果有限公司	
	保證責任彰化縣青信果菜生產合作社	
	保證責任彰化縣埤頭互毓果菜生產合作社	番石榴－美國
	順豐國際實業股份有限公司	
	盈全國際開發有限公司	
運輸途中低溫檢疫處理預冷設施	保證責任卓蘭鎮傑農合作農場	荔枝－澳大利亞
	啟照企業有限公司	荔枝－澳大利亞
溴化甲烷燻蒸檢疫處理設施	高雄港檢疫處理中心	去冠芽鳳梨－澳大利亞

輸出檢疫程序與規範—— 以紅龍果為例

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局——陳俊憲、陳素琴

一、輸出檢疫規定概述

我國植物檢疫機關為行政院農業委員會動植物防疫檢疫局（簡稱防檢局），負責執行植物或植物產品輸出檢疫及簽發輸出植物檢疫證明書。農產品之輸出如涉及檢疫，應依據我國輸出檢疫法規，並配合輸入國政府要求之輸入檢疫條件辦理。執行輸出檢疫之法源為「植物防疫檢疫法」規定，輸出植物或植物產品，輸入國要求提出檢疫證明者，輸出人得申請植物檢疫機關檢疫。植物檢疫機關實施檢疫後，應發給證明。前項檢疫，應在植物檢疫機關內實施，但檢疫機關認有必要時，得在該植物或植物產品所在地實施。

倘輸出植物或其產品，應輸入國要求須於檢疫證明書上加註特殊檢疫條件者，業者應事先申請核准，經防檢局派員臨場檢疫合格後，且符合輸入國檢疫要求者，方可加註於輸出植物檢疫證明書中；輸出植物及其產品屬於管制輸出者，須持有相關主管機關核准的輸出證明文件，始得申報檢疫。輸入國無檢疫規定者，得免辦輸出檢疫。目前僅輸往香港及新加坡的鮮果、蔬菜及切花，未實施植物檢疫。

二、輸出檢疫程序

為符合輸入國之檢疫條件或要求，輸出人於輸出果品前應向防檢局申請輸出檢疫。防檢局依據「植物防疫檢疫法」暨其施行細則與執行辦法、「動植物檢疫申報發證作業要點」、「動植物檢疫規費收費實施辦法」、「應施檢疫動植物品目表」及其他相關規定，並依據輸入國之規定與要求配合辦理，經檢疫合格由防檢局發給輸出植物檢疫證明書。流程如下：

（一）申請輸出檢疫

輸出前無須經特殊檢疫處理之果品種類，輸出業者可逕向防檢局之產地分局或至輸出港埠之分局或檢疫站申請輸出檢疫。

（二）審核文件

輸出鮮果實檢疫時，申請人須具備下列文件：

- 1、輸出植物及其產品檢疫申請書。
- 2、價格證明如商業發票等。
- 3、其它相關文件，如輸入國輸入同意函（必要時）或輸入國檢疫要求條件等文件。

（三）臨場檢疫

輸出業者應在其所指定之檢疫日期及檢疫地點備妥擬輸出之果品，提供防檢局檢疫人員施行輸出檢疫。檢疫人員除依照國際規範外並根據輸入國要求條件執行檢疫。其他輸入國特別要求之檢疫處理或其他檢疫相關證明等作業，都須於防檢局檢疫人員監督下實施。檢疫完成後，填寫檢疫紀錄，據以判定合格與否。

（四）檢疫結果

經臨場檢疫結果如不符合輸入國檢疫要求者，該批貨品應由輸出業者予以改善；無法改善者，不得輸出。經檢疫人員依據輸入國檢疫條件檢疫合格後，防檢局即核發輸出植物檢疫證明書，提供業者向輸入國辦理輸入申報事宜。

三、我國主要紅龍果外銷市場檢疫規定

我國紅龍果近年來外銷市場為日本、俄羅斯、土耳其、中國大陸、香港、澳門、新加坡、汶萊、馬來西亞、阿拉伯聯合大公國、巴林、阿曼、杜拜、阿曼、加拿大、荷蘭、英國、瑞士、模里西斯及帛琉群島等國家及地區。茲分述輸入檢疫規定如下：

（一）有特殊檢疫規定國家：

- 1、日本：我國為東方果實蠅及瓜實蠅發生地區，白肉種紅龍果（*Hylocereus undatus*）為該果實蠅寄主，經防檢局研發蒸熱殺蟲處理技術，並整備生產資料、有害生物清單及防治管理措施向日本提出申請，經數年諮商終獲日方同意，自2010年4月16日起，白肉種紅龍果鮮果實輸日須邀請日本檢疫官來臺會同辦理蒸熱檢疫殺蟲處理及輸出檢疫，相關檢疫規定說明如下：

- （1）適用於臺灣產白肉種紅龍果鮮果實，輸日前須經蒸熱處理，將果實放置於蒸熱處理設施中，利用飽和蒸氣使果實中心溫度達46.5℃之後，於該溫度以上維持30分鐘，完成上述檢疫處理後於常溫環境下以通風方式冷卻果實。

- （2）注意事項如下：

- ①包裝材料如有通風孔，應使用網目孔徑小於1.6mm之紗網封妥；包裝箱上須標示「日本」或「To Japan」字樣，另於開封處須貼有防檢局檢疫標識。紗網覆蓋住每一包裝箱或整批打包之包裝箱。

- ②輸出檢疫時，由臺日雙方檢疫人員共同確認未罹染檢疫有害生物（附圖 1），特別是東方果實蠅種群及瓜實蠅，檢查數量為包裝件數之 5% 以上，除加註蒸熱處理條件及檢疫結果於植物檢疫證明書外，亦須由臺日檢疫人員於植物檢疫證明書上共同簽署。
- ③前述檢疫蒸熱處理及果實包裝須於日方核可及認證之設施中進行，並由臺日雙方檢疫人員共同檢疫合格後，始得輸日。
- ④鮮果實抵日檢疫時，日本植物檢疫官如發現該批輸入未檢附植物檢疫證明書、檢疫處理未經日本植物檢疫官確認、包裝箱上未標示「日本」或「To Japan」字樣或開封處未有防檢局檢疫標識、包裝破損或被打開時，則該箱或該批果實應予銷燬或退運處分。

2、帛琉群島

- （1）我國紅龍果輸銷帛琉群島，需申請輸入許可並檢附防檢局開立之植物檢疫證明書，且加註輸入許可證號。
- （2）須經檢疫處理（標的檢疫有害生物為瓜實蠅）冷藏 2℃（含）以下連續 14 天，或經蒸熱處理果實中心溫度達 47.5℃，持續 20 分鐘。

（二）須檢附我國檢疫機關開立之檢疫證明書國家

1. 我國紅龍果輸往俄羅斯、土耳其、中國大陸、澳門、馬來西亞、印尼、汶萊、英國、阿拉伯聯合大公國、巴林、阿曼、杜拜、阿曼及歐盟等國家或地區，須檢附防檢局開立之植物檢疫證明書。其中輸往俄羅斯、土耳其、馬來西亞、印尼、澳門等國家或地區無須申請輸入許可；輸往中國大陸則須事先申請輸入許可；輸往汶萊及帛琉群島除須申請輸入許可外，檢附輸出國的植物檢疫證明書並加註輸入許可證號。另歐盟各會員國的要求與前述之檢疫要求不盡相同。輸出前應再次確認，並提供相關規定文件予防檢局轄區分局參考辦理。

（三）無須檢附我國檢疫機關開立之檢疫證明書國家

1. 香港：依香港法例第 207 章植物（進口管制及病蟲害控制）條例之規定，因「供作食用的新鮮水果」屬於附表 2 無須植物進口證的植物品項下，得免辦輸出檢疫。
2. 新加坡：無須輸出國之檢疫證明書，輸出時不必申辦檢疫。惟須先向新加坡食品局（Singapore food Agency, SFA）申請輸入許可。
3. 加拿大：因加拿大冬季較長且溫度極低（-20~30℃），無亞熱帶疫病蟲害之虞，除蘋果、葡萄、桃、李、梨、草莓等溫帶水果禁止輸往該國外，輸加熱帶水果如紅龍果時，無須檢附植物檢疫證明書。

另為拓展外銷市場，穩定農民收益，行政院農業委員會農糧署選定紅龍果等 15 種具競爭力之水果，設置外銷供果園，加強產銷供應鏈管理，輔導外銷業者與

農民契作生產，強化技術諮詢服務與田間管理技術指導，提升果品品質以穩定外銷。並加強溯源管理，導入三級品管制度，強化自主管理與查核監督，於採收前 7~15 日至供果園採樣進行農藥殘留檢驗；另輸日白肉種紅龍果、芒果、荔枝及木瓜等果品，於蒸熱處理場抽驗，符合規定者始核發出口同意文件，確保果品符合目標市場安全衛生基準。

四、如何查詢檢疫規定

各國植物檢疫規定迭有新增或變更，建議水果正式輸出前，宜向防檢局或轄區分局再行確認，以利後續輸出程序。

防檢局為加強協助業者瞭解各國檢疫規定，除主動蒐集各國相關植物檢疫規定外，必要時，請我駐外單位協助查詢提供。另為協助業者解決檢疫資訊不足之困擾，將主要外銷市場異動之檢疫法規或資訊，配合所附檢索與原始網頁之超連結，建置「對外貿易植物檢疫資料查詢系統」（https://export.baphiq.gov.tw/coa/plantsearch2_idx.php）提供業界使用。目前已建立 100 餘國家之重要農產品之檢疫或檢驗規定，並持續增加、更新與維護。



● 輸出檢疫時，由臺日雙方檢疫人員共同確認未罹染檢疫有害生物

冷鏈物流與出口通關

律僑國際物流有限公司——葉建明

一、冷凍貨櫃介紹

1. 貨櫃種類與功能

海運貨櫃分為一般櫃與特種櫃，說明如下：

1.1 一般櫃：俗稱乾櫃（Dry Container），分為 20 呎櫃 /40 呎 /40 呎高櫃與 45 呎高櫃。

1.2 特種櫃：有油槽櫃 / 平板櫃 / 開頂櫃與冷凍櫃。油槽櫃多為化學品運輸使用；平板櫃與開頂櫃針對超長超寬超高貨物運輸使用。

1.3 冷凍櫃：一般多為 40 呎，也有 20 呎，屬特種貨櫃之一種具保溫功能，其保溫之設定範圍為 $-35^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ ，視產品特性而決定櫃內溫度之設定。

現行冷凍櫃採用之制冷機組主要有四大品牌：

Thermo King、Carrier、Starcool、Daikin，其冷凍機器之操作介面依品牌各有差異，請參照圖片說明如下：



● Thermo King 冷機



● Carrier 冷機



● Starcool 冷機

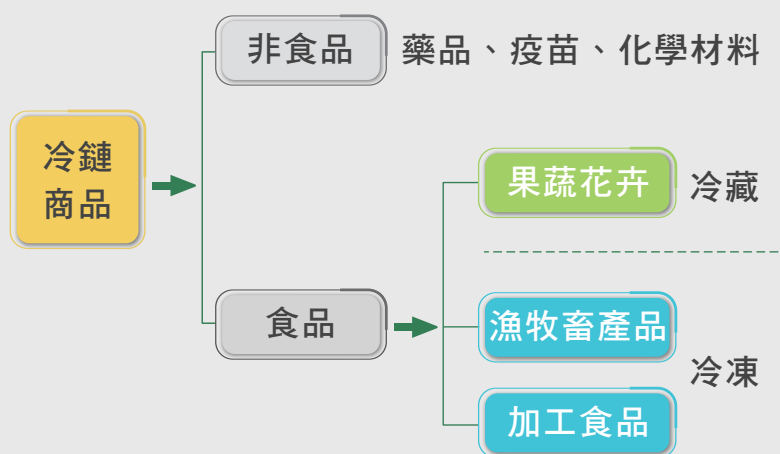


● Daikin 冷機

2. 冷凍貨櫃之保鮮應用

藥品、疫苗、化學材類等非本章探討之範圍，僅就食品冷鏈保鮮類說明如下：

- 2.1 深層冷凍產品：指產品之保鮮溫度在攝氏零度以下，如雞、鴨、牛、羊、豬等肉類產品，魚類海鮮等產品及冰淇淋乳酪製品。其保鮮首要控制因素為溫度，且越冷越好。溫度越低，保存越久
- 2.2 低溫冷藏產品：該類產品之保鮮溫度不得低於攝氏零度，否則會凍壞。如各類蔬菜、水果及花卉。其保鮮控制因素：除溫度外，尚須加上大氣調控與濕度調控，其溫層、濕度及大氣調控，依各品項之不同而有不同之設定



● 冷鏈商品範疇與分類

3. 氣調保鮮（CA- Control Atmosphere）之原理與應用

水果類之生鮮產品，如各類生鮮水果、蔬菜與花卉，自產地採收後，雖脫離母株，缺乏根部養份補充但靠著表皮的呼吸作用仍維持生命的延續，因呼吸作用會產生新陳代謝，在無根部養份的補充情況下，只能消耗自體之能量養份至枯萎腐敗，所以採收後的水果保鮮就是盡量減緩其呼吸作用，使其新陳代謝隨之減緩，進而延長其能量耗盡的時間，達到延長保鮮之效果。

溫度是保鮮之首要，動植物的新陳代謝會隨著溫度的降低而減緩，靠呼吸作用中吸入氧氣（ O_2 ）供給維生所需的新陳代謝運作後，排出二氧化碳（ CO_2 ）（參圖 1）



若吸入的氧氣減少，新陳代謝就會跟著減緩，但若氧氣減少到無法滿足最低的維生需求則新陳代謝就無以為繼，一旦新陳代謝終止，生命就此宣告死亡，所以氣調保鮮的原理就是在運輸環境中降低供氧量，但持續監控環境中之含氧量，使其最低含氧量不低於該水果所需之最低臨界值。

現在船公司提供的冷凍貨櫃，除了能做基本的溫度控制外，有些也會提供具氣調功能的冷凍貨櫃以內建或外加附掛的氣調解決方案，來滿足特定或高價值水果運輸上的需求。

以 TK（Thermo King 冷王）機型之 AFAM+（Advance Fresh Air Management）氣調設備為例說明，該設備屬內建之選項配備，船公司會評估業務需求於採購新冷櫃時，增購部份數量具此氣調功能之設備供有此需求之客戶使用，平時將此功能關閉，也可用以運載一般不需氣調之冷凍貨物。（參圖 2）

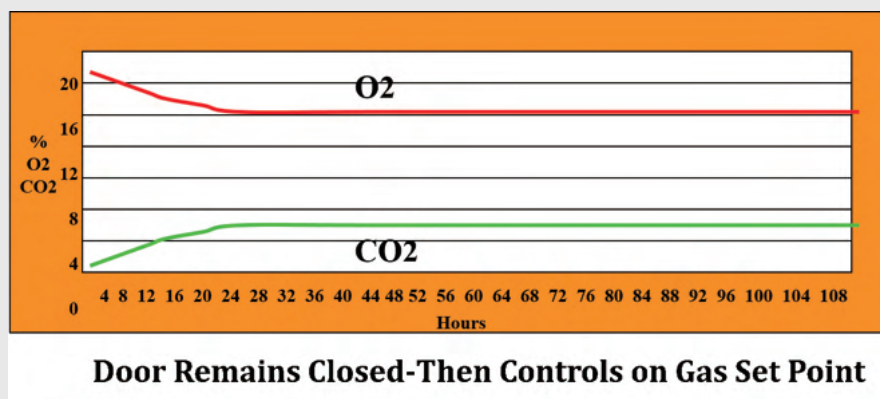


● 圖 2 AFAM+ components

要啟動此 AFAM 氣調運作時須依要求輸入：

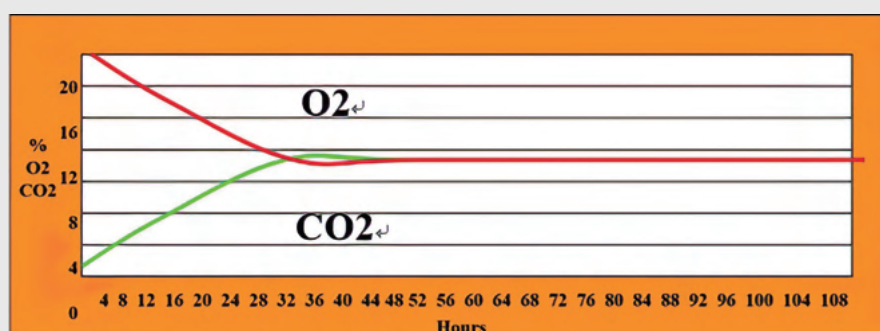
- 設定溫度
- 最低需氧量（ O_2 ）
- 最高二氧化碳容許量（ CO_2 ）
- 設定濕度（若需要的話）

當完成特定水果之裝櫃後，關閉櫃門，啟動冷機並開啟氣調功能，此時櫃內的二組氣體感測器（Sensors），會自動偵測櫃內之氧氣（ O_2 ）濃度與二氧化碳（ CO_2 ）濃度，並透過該設備之控制系統去自動調控通風口的啟閉時間與開口之大小。一般開始運作時，會自動先關閉通風口以減少冷氣外洩，以使櫃內儘速達到最佳之設定溫度，同時在密閉的櫃內，水果的呼吸作用會消耗櫃內的氧氣，有助於建立低氧高二氧化碳的保鮮環境，當溫度達到設定溫度，制冷系統會自動暫停，當櫃內氧氣因呼吸作用消耗降低至最低需氧臨介值時，通風口會自動開啟，讓外面正常含氧量的空氣進來，以免櫃內的氧氣過低，當氧氣補充充足過後，通風口會依氧氣感測器（Sensors）的訊號自動調小或關閉通風口，裝完貨物，櫃門關閉時櫃內氧氣（約 16%）與二氧化碳（約 6%）（參下圖 3）



● 圖 3

但當關閉通風口，櫃內呼吸作用消耗氧氣吐出二氧化碳，所以氧氣含量逐漸降同時二氧化碳含量逐漸升高。（參下圖 4）



● 圖 4

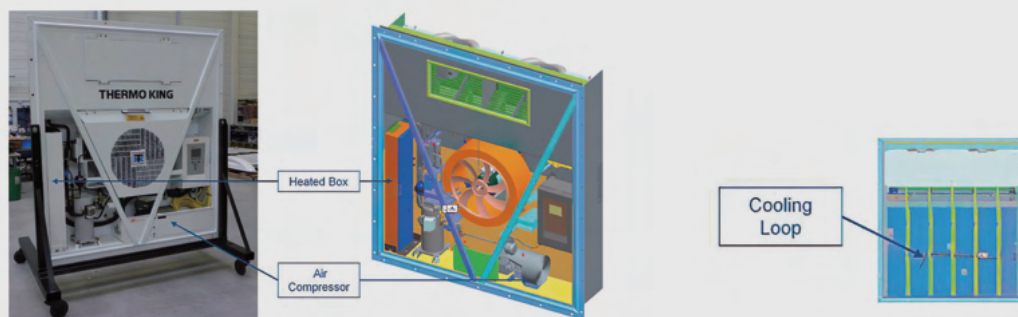
溫度的控制也是相同的原理依溫度感測器所測得之溫度回饋讓機組停止制冷或重啟制冷，使櫃內於運輸過程中經常性的維持在所設定之溫濕度與氣體（氧氣與二氧化碳）之最佳比例。

低氧有助於降低呼吸率，而達到延長保鮮之效果，高二氧化碳有助於抑制細菌與真菌的滋長，控制使水果於運輸過程中處於較佳保鮮之環境。

以上 AFAM 的氣調方式是利用櫃內水果的呼吸消耗氧氣來達到低氧高碳的保鮮環境，因水果品項不同其呼吸率也不同，對各品項保鮮的環境值設定也不同，這種利用運送水果本身的呼吸作用來調節櫃內的含氧量的方式，我們叫作被動式氣調（Passive CA）；另也有一種主動式氣調（Active CA）裝置，利用在通風口處加設一種特殊薄膜（membrane）過濾阻絕通風進氣中的氧分子，讓進去的氣體為大量的氮氣（ N_2 ），來降低櫃內氧氣的比例達到阻絕植物呼吸作用的氧氣供給以延長保鮮，（參圖 5 & 6）

Product

► Design



THERMO KING

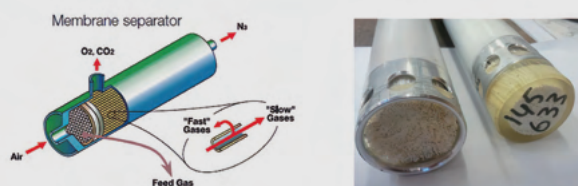
Tom Smet 2014

● 圖 5

Product

► Operating principle

Natural respiration: $\text{Sugar} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Heat}$



Replace O_2 gas by N_2 gas to slow down ripening

THERMO KING

Tom Smet 2014

● 圖 6

這種主動式氣調的好處是能更快建立低氧保鮮環境，更快達到延長保鮮效果，但缺點是設備昂貴，操做的費用偏高，對低價水果的成本負擔較重。

因船公司能提供具氣調功能的冷凍貨櫃有限，因此也有氣調服務公司，針對固定客戶經常性的需求提供到裝櫃現場以外掛設備加裝於冷凍貨櫃上，以主動式氣調的方式，讓一般的冷凍貨櫃也能有氣調效果，但這需取得船公司的同意與配合，該設備加裝後需於目的地卸完貨後拆卸回收，相關費用的支付及貨損責任的歸屬也是使用外掛式氣調（CA）需事先考慮與釐清。

除了以上所介紹的「持續性氣調」CA（Control Atmosphere）也還有另一種「一次性氣調」也有人稱之「氣變」MA（Modified Atmosphere），就是專業之氣調服務商提供一種可密閉的包裝袋（類似封口保鮮袋）供貨主使用，並事先依裝載之品項重量、航程天數，算好最佳含氧量之混合氣體（氧氣與氮氣）於品項裝袋時，將此精算過之混合氣體打入袋內再予封裝，再裝箱出運，以達運輸過程中最佳低氧環境，此時所用之冷凍貨櫃，只作溫度調控，無需有氣調設備就可達到氣調效果，該氣調方式的風險為，若航程因塞港

或轉船延誤，或通關遲延，則原設計的供氧量恐因此遲延而遭致無法保鮮甚至反效果。

各水果品項的呼吸率不同，而其航程中所需之最低含氧量也不同，我們又該如何做精準的氣調設定呢？（參圖 7）

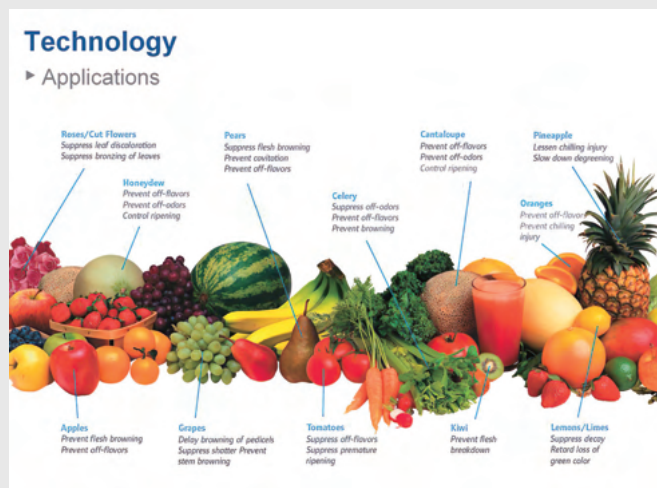
國外已針對全球市場最常運銷的前 50 大農產品做過實驗測試，其設定數據足供初步參考，特節錄附頁如下：（參圖 8）

我們可以國外現有參數為參考基準，再依我們國產的品種類別去實測、微調，逐步完善本地各品類之最佳設定參數資料庫供各產地運銷商參考採用。本章節所探討之水果採收後之處理運送屬低溫冷藏類之產品，其保鮮溫度之控制介於 $0^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ 間，依品項而有不同之溫度設定。除了溫度，還須考慮濕度與大氣調控，以達最佳保鮮效果。若屬易釋放乙烯之水果，尚須視狀況加放乙烯吸收劑，以免乙烯過高影響水果運送過程中被催熟。

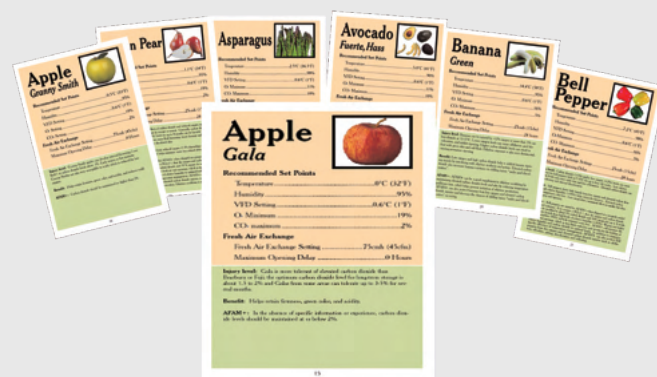
由實例驗證，易釋放乙烯之水果起初貨況一樣，9 天後有放乙烯吸收劑的明顯較未放吸收劑的對照組好。（參圖 9）



● 圖 9 Ethylene Scrubbing

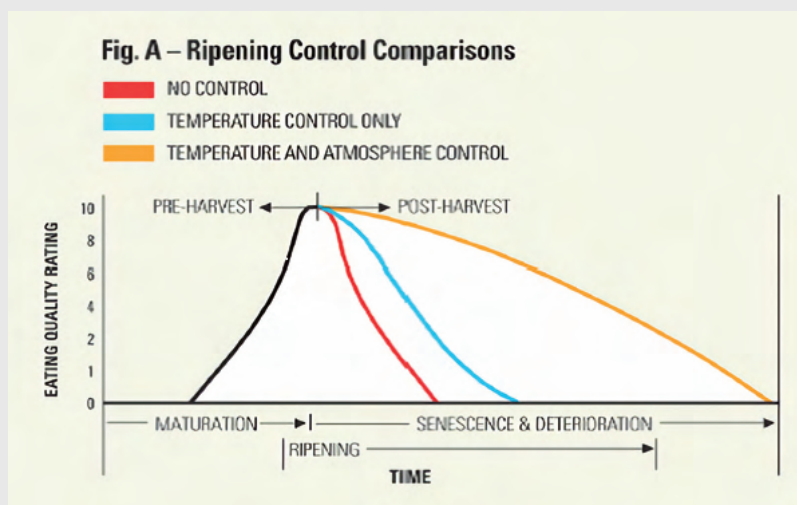


● 圖 7



● 圖 8

水果自採收後即面臨逐漸衰老腐敗之挑戰，保鮮即是應用各種方法使運銷過程中減緩腐敗，延長保鮮，溫度是首要關鍵，濕度與氣調一起處理會更具效果。如果採收後，完全不做保鮮處理，則其保鮮期就很短（如圖中之紅線），如果採收後即時降溫保鮮，就可延長其保鮮期（如圖中之藍線），如果採收後同時做溫度與氣調的保鮮，則其保鮮效果就有顯著的改善（如圖 10 中之黃線）



● 圖 10. 預冷與氣調可有效延長保鮮期

而呼吸作用吸入氧氣 (O_2)，排出的除了二氧化碳 (CO_2) 外，還有水份 (H_2O)，使用氣調功能因通風孔大部份是關閉的，只有氧氣含量過低時才會短暫開啟，這也有助於櫃內之保濕。（參圖 11）



● 圖 11

4. 水果混裝運送之風險

現行國際航運採用之標準冷凍櫃（ISO）之規格為 20 FT 與 40 FT

20 FT 可裝載之內容積約為 25 立方米左右（或約 900 材）

40 FT 可裝載之內容積約為 55 立方米左右（或約 2,000 材）

如果貨量太少，又不想負擔高昂的空運費，是否可與其他貨一起混裝於冷凍櫃出運呢？

以冷凍運送之貨品，如雞、鴨、牛、羊、豬等肉類、水產海鮮等冷凍品，其保鮮是以低溫抑制細菌微生物之繁衍，以降低減緩貨品之腐敗，所以溫度越低，保鮮期限越長，該等冷凍保鮮之貨品，多種混裝於同一櫃運送，只要運送中持續維持在設定的低溫（-18 度或更低溫）基本上不會有保鮮上的風險！

冷藏保鮮運送的水果，情形則大不相同、因其仍屬生命延續中的植物，仍有呼吸作用，而各不同品項之水果其呼吸率，最佳保存溫度及濕度各有不同，所以同一品項裝於同一貨櫃我們可依其特性去設定運送過程中的溫度、濕度及氣體含氧量以達最佳保鮮效果，如果混裝不同品項，而該混裝品項之最佳溫度、濕度、最低需氧量又各不同，則運輸過程中之溫度、濕度與氣調之設定將難兼顧，若運輸航程從裝櫃到卸貨少於一週，雖保鮮設定難以兼顧，若最佳環境需求因素相近（最佳保存溫度相差不超過 2 度）因航程短，對保鮮影響應尚在可控範圍，若品項最佳保存環境因素差異過大，例最佳保存溫度超過 2 度，則縱使航程短，貨品保鮮之風險仍大。

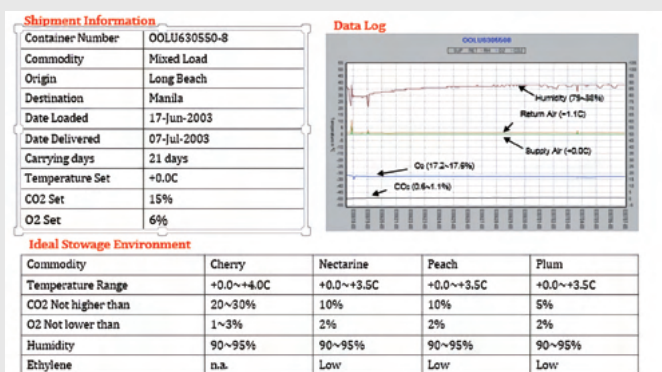
5. 水果混裝之實測解析

5.1 混裝水果品項：櫻桃（Cherry），油桃（Nectarine），水蜜桃（Peach）& 加州李（Plum）

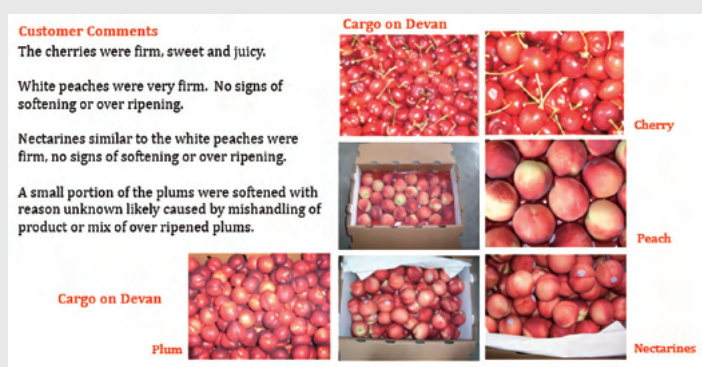
5.2 實測航程天數：由美國長堤港（Long Beach）到馬尼拉（Manila），航行天數 21 天 5.3 實測結果解析：

四種混裝水果經 21 天航程運抵目的地，拆櫃後四品項仍維持令人滿意的新鮮程度，分析混裝與保鮮得以兼顧原因為：（參圖 12）

- （a）運送溫度相似：所混裝之品項，屬性相似，均為具堅硬果核之水果，且其最佳運送溫度相似（0°C），溫度是保鮮之首要關鍵因素。
- （b）輔以氣調保鮮：運送過程中除了溫度設定外，輔以氣調保鮮，雖四品項之最低需氧率不盡相同，惟氣調為溫度外之輔助保鮮設定，取其相近者設定，雖未達最佳環境，但仍有延緩老化之功效。
- （c）不具釋放乙烯：四種品項均為不具釋放乙烯之水果，所以不會因乙烯之使彼此相互催熟降低保鮮之能力。（參圖 13）



● 圖 12. 水果混裝之實測報告



● 圖 13

5.4 混裝之風險評估：

- (a) 混裝之品項彼此最佳運送溫度越接近，風險愈小。
- (b) 混裝運送之航程越短，風險愈小。
- (c) 混裝之品項愈少環境設定因素差異度相對小，風險相對小。
- (d) 混裝之品項若各別所佔之數量比列懸殊，設定上以數量佔比較多的為設定上主要參考依據。
- (e) 若混裝為來自分屬不同之出貨人的不同品項所共同併裝，其風險更複雜，若因故造成貨損，尚有責任難以釐清之風險。

所以水果出口採用冷凍貨櫃運送。應盡量避免混裝，數量不足一個 40 呎櫃可採用 20 呎裝！若數量確實連一個 20 呎櫃也裝不滿時，請參考上述風險因素斟酌處理。

二、貨櫃出運之操作流程



1. 出口文件準備

- 1.1 個案委任書 / 檢疫委任書：出口商需提供相關之委任書給報關行。
- 1.2 商業發票 / 裝箱單：出口報關所需之文件。
- 1.3 產證、檢疫證、健康證等其他文件：依目的國進口報關所需。
- 1.4 保險單：出口貨若有保險需求，應於貨物裝櫃拖運前辦理要保，所需之裝船資料可後補。

2. 訂艙

- 2.1 裝運方式：FCL（整櫃）、LCL（散貨），惟冷鏈運送為確保該產品於運送過程中均處於最佳之設定溫度、濕度環境，故皆以整櫃單一品項運送安排為佳。除非出運量不足，且品項保鮮環境條件相似，否則不宜混裝。混裝之風險已詳述如前。
- 2.2 出運準備：依出運貨品完成集貨準備時間、出運港口及送達目的港之日期、所需之櫃形（20'/40'）等因素考量後，擇合適航班，完成訂艙。

3. 領空櫃與交重櫃

3.1 領空櫃注意事項：

- (a) 若天氣炎熱且裝櫃距結關櫃場車程超過半小時，宜安排配有發電機之拖運板架，並於裝貨後運送中啟動制冷降溫。

(b) 所領之貨櫃應與櫃場確定已完成放櫃前之機組測試 (PTI) (註1)。

(c) 領櫃時，應檢視櫃體外觀完好，且貨櫃交接單 (EIR) 無待修或缺損之註記。(註2)

3.2 交重櫃注意事項：

(a) 裝運完成，應即刻拖往結關櫃場，避免延滯久留。

(b) 若有配發電機，裝櫃完成即應啟動冷機進行溫度調控、保鮮。

(c) 櫃場交付空櫃前，均已依客戶要求設定好溫度、濕度、通風，完成裝櫃後，啟動制冷開關時可目視溫度是否有逐漸下降，若有即表示運作正常。

(d) 交付櫃場後，確認有立即插電為結關待運之暫存期間持續制冷保鮮。



● 圖 14. 裝櫃完成啟動溫控保鮮



● 圖 15. 交櫃確認插電

註 1

PTI- Pre-Trip Inspection. (冷凍櫃放櫃前之功能檢測)

此為冷凍貨櫃放領供裝貨前，船公司為確保其功能正常所作之檢測，該檢測一般都採電子迴路檢測，也就是插電啟動，讓冷凍機組之偵測系統自動去偵測設備中的各項功能，如果顯示正常，即可讓客人放心的裝貨使用，而該 PTI 檢測也分兩種，如上面所述的由電子迴路去偵試，叫簡易式 (Brief PTI) 需時約 10 分鐘可完成，另有一種叫實測式 (Full PTI)，也就是讓制冷機組實際啟動制冷，讓空櫃內的溫度逐漸降低直至達到我們所要的溫度，例如血漿運送或疫苗運送不僅要確認制冷機組運作正常，也要進一步確認其制冷能力及溫控之精準度，該實測式之 PTI 需時 3-4 小時，若要測到 -30℃ 以下，可能還要更久。

PTI 通過基本上就符合交付使用之基本要求，而在使用過程中，全程溫度都會被紀錄，並保存 6 個月，運送過程中 (船上及岸上) 還需每日定期巡檢，若有異常會有警示燈號提醒當職人員即時進行搶修，以免造成失溫斷鏈，導致貨損。

註 2

EIR (Equipment Interchange Receipts) (貨櫃交接單)

當貨物要裝櫃出口，訂好艙後委派拖車至貨櫃場領空櫃時，貨櫃場交付空櫃的同時，會連同交付一只封條及一份貨櫃交接單，封條於裝好貨時，自行封閉櫃門用。貨櫃交接單則為船公司、櫃場與拖車司機間的交接單據，船公司用以明確貨櫃交付與回收之對象，同時該交接單上也有櫃況的標註，若回收時櫃況發現有毀損痕跡，且該毀損未被註記於 EIR 上，則表示此為拖車領出去後才造成的毀損，則會課拖車修復或賠償的責任，所以有經驗的拖車行或司機，領櫃時一定會對照 EIR 上之註記，環繞巡視貨櫃一遍，(參圖 16 & 17)

4. 報關出運

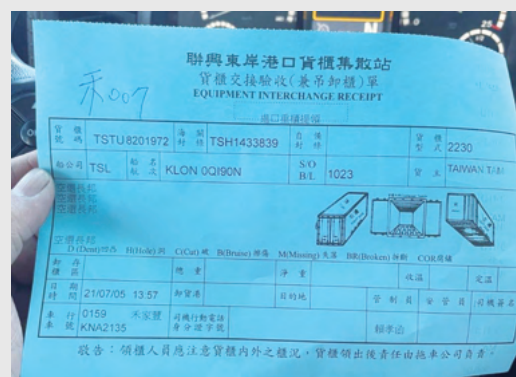
- 4.1 資訊傳輸：依出貨文件資訊傳輸海關進行報關，並確認提單上之溫濕度與通風之記載與設定正確。
- 4.2 通關流程分爲 C1（免驗）、C2（驗文件）、C3（開箱驗貨）。若有做 CA，於查驗後應確認機組回復依設定之溫濕度運行。放行裝船：通關流程完畢，海關行放行貨物裝船。裝船日一般爲結關日後 2~3 天。
- 4.3 冷凍貨櫃於裝船過程中由櫃場拖往碼頭裝船，牽設到因移動而需斷電後再插電，因櫃量龐大，若有因作業不及或疏忽，延誤即時復電，就有斷鏈之風險。

5. 貨櫃動態查詢

- 5.1 可於船公司官網輸入貨櫃號碼或提單號碼查詢貨櫃動態。
- 5.2 運送過程之溫度、濕度均有電子記錄且可保存 6 個月。但一般船公司不對外提供，除非事先約定或向船公司申請（須另付費）提供。所以一但發生貨損，需依此記錄來判斷是否於運送過程中有失溫斷鏈，但此證據往往取得不易。



● 圖 16. 冷凍櫃 EIR- 出口空櫃



● 圖 17. 冷凍櫃 EIR- 進口重櫃

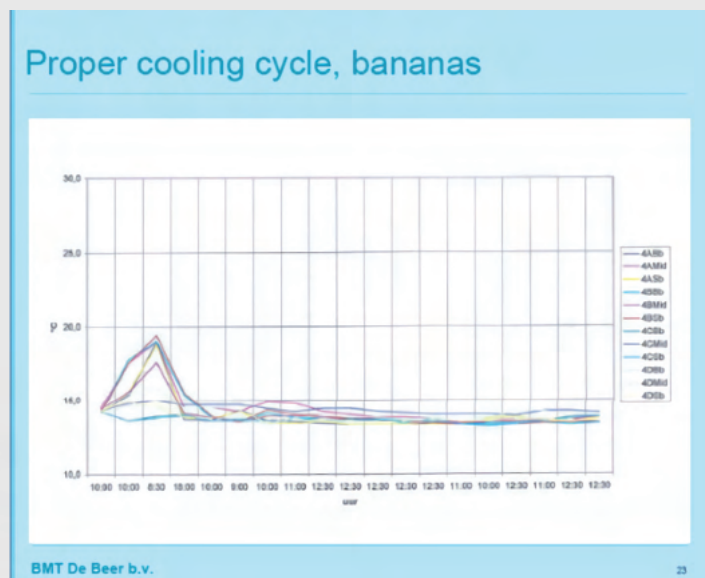
冷凍貨櫃除了外觀之巡視外，更應要求打開櫃門目視櫃內是否清潔無殘留物，排水孔應有之附屬件是否完備，因排水孔附屬件之設計爲僅供櫃內之凝結水單向排出，外面的熱氣或雨水是無法經此排水孔滲入，而櫃內之冷氣也是無法經此排水孔排出，所以有氣密之效果，若該排水孔附屬件有缺失，除了無法達到氣密而降低制冷效果，若執行氣調時，也會因未氣密而降低其效能，若完全堵死，又有凝結水無法排出之疑慮。

三．裝櫃出運應注意事項

1. 貨物裝櫃前應預冷

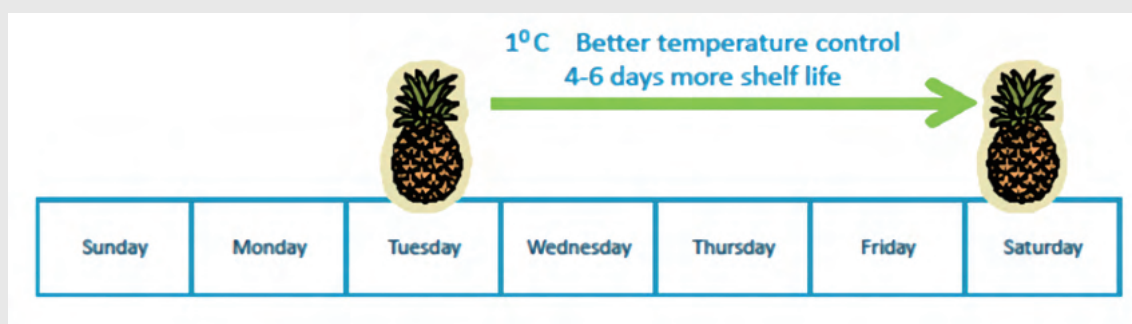
1.1 預冷：產地採收回來的水果，須立刻進行降溫預冷，以去除田間熱，延長保鮮期。出貨前同時於低溫環境進行分級包裝作業以保持水果新鮮度。

1.2 儲存管理：根據專家的經驗，香蕉早一小時預冷降溫，在目的地銷售市場時延長一天之保鮮期，如下所示；



● 圖 18. 香蕉儲存管理之成效

鳳梨提早降溫一度，可延長 4~6 天之保鮮期，如下：



● 圖 19. 鳳梨儲存管理之成效

西洋梨收穫後兩天降溫冷藏，貯存期為 120 天，若推遲到 4 天後降溫冷藏，貯存期只有 60 天；花椰菜採收後，如及時地將其溫度由 20℃降溫到 0℃，可把貯存期從 2 天增加到 42 天。

所以採收後的即時降溫預冷，對保鮮期的延常至關重要。

2. 冷凍貨櫃裝櫃注意事項

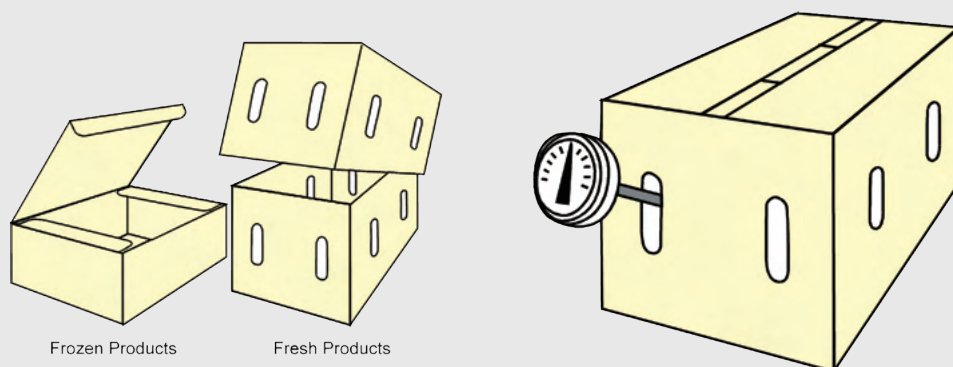
2.1 產品之包裝（袋 / 箱 / 板）

包裝材料對貨品的保護十分重要。水果類之包裝應考慮其呼吸作用及溫度流通。故其包裝第一層若為塑膠袋，則該袋應有孔洞，第二層若為紙箱，也應有通風孔洞之設計，應堅固能耐撞擊，堆疊後而不輕易變形。

2.2 櫃內之檢視與貨物之堆疊

（a）櫃內地板之檢視

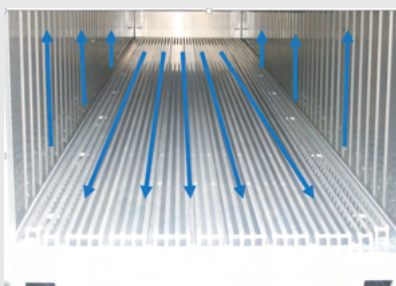
裝貨前應檢視櫃門膠條是否完整，排水孔是否正常密合。櫃內是否有雜物，如用棄之保鮮膜或其他紙箱碎片等，殘留於 T 型地板內，若有應清除，以免影響冷氣之流通，若保鮮膜隨回風氣流被吸堵住回風口，則更可能阻礙櫃內氣體之有效循環。（參圖 21、22 & 23）



● 圖 20. 冷藏 / 冷凍產品之包裝



● 圖 21



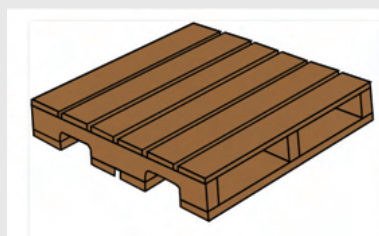
● 圖 22



● 圖 23

（b）棧板與氣袋之使用

若使用棧板，其底部不應採密封型，那會阻礙冷氣之流通，應採用底部開放型，且堆放之方向應使氣流能前後流通為宜（參圖 24、25）



● 圖 24. 通風良好的棧板



● 圖 25. 通風不佳的棧板

若兩棧板間有空隙，則該空隙的地板上應以紙板或木片封住，兩堆棧板間之空隙也建議以氣袋填充，目的為阻絕冷氣流的短路回風，使冷氣流能充份流經需冷藏降溫之水果紙箱直至尾門端以達全櫃頭尾均溫效果。（參圖 26、27）



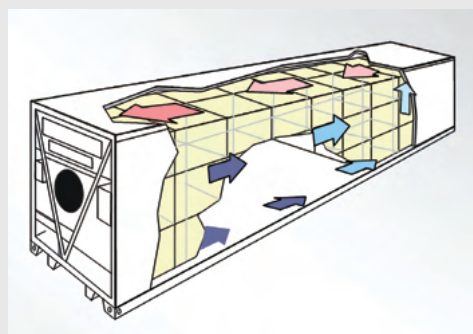
● 圖 26



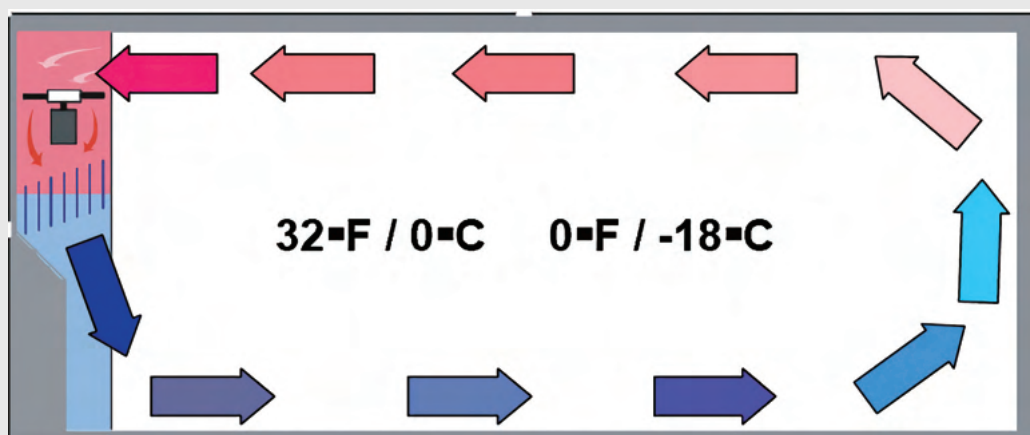
● 圖 27

（c）貨物之裝載堆疊

不論是貨櫃裝載或國內短途之冷藏車裝載，均應考慮冷氣流自出風口至回風口之全裝載空間內之有效循環，避免不當堆疊，阻礙冷氣流之循環而造成短路回風，如此前端短路回風之小循環過冷而冷氣流不足之後端過熱而貨品將因櫃內溫度不均而影響品質控管，甚至造成貨損。（參圖 28~29）



● 圖 28. 櫃內應保持能六向循環

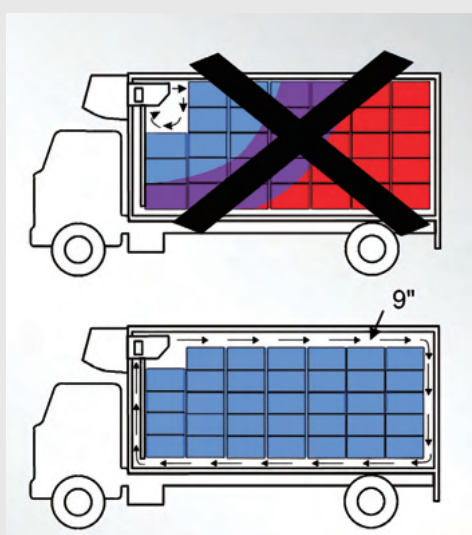


● 圖 29. 櫃內循環良好

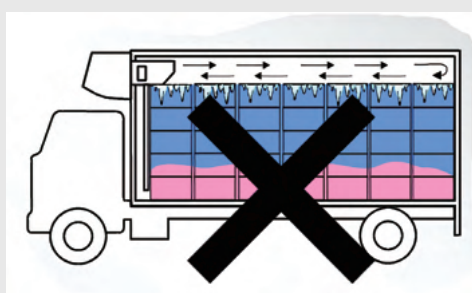
(d) 國內冷藏車裝載之堆疊，同樣也應考慮冷氣流之前後流通而預留足夠之回風通道，以達全車貨品之溫控保鮮，避免冷氣流之短循環，造成局部過冷，局部無失溫之貨損。(參圖 30~31)

櫃內之堆疊，應考慮預留冷氣流之回風通道，也就是貨物堆疊不可超過紅色警戒線(圖 32、33)

全部填滿的裝法，如上圖是錯誤的(圖 34、35)，除非是利用冷凍櫃裝載常溫貨，也就是我們說的代用櫃 NOR (Non Operating Reef unit)，正確堆疊方法圖示說明如下(參圖 36)



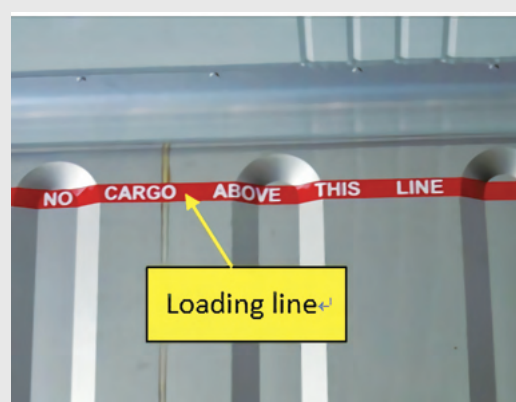
● 圖 30



● 圖 31



● 圖 32. 裝貨限制高度



● 圖 33. 裝貨限制高度



● 圖 34. 裝貨過滿阻礙冷氣循環

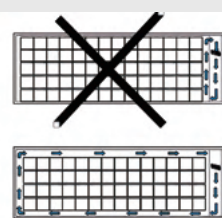


● 圖 35. 裝貨過滿阻礙冷氣循環

不要將貨物堆放於出風口，以免阻礙冷氣流的流通

貨物堆放過高將造成冷氣流無法充分循環流通

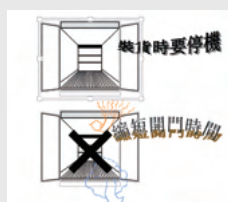
正確堆載應使貨物距離櫃頂至少保留 5-6" (12.7-15.29 cm) 的間距



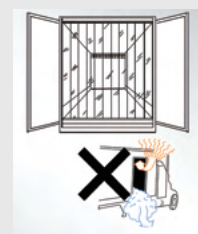
● 圖 36

2.3 避免熱裝櫃 (Hot Stuffing) (參圖 37、38)

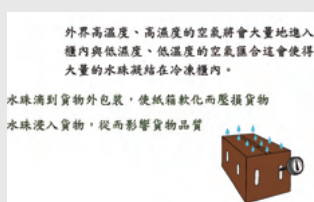
外界高溫度、高濕度的空氣將會大量地進入櫃內與低溫度、低濕度的空氣匯合，這會使得大量的水珠凝結在冷凍櫃內。形成結露產生水滴，導致運送過程中該凝結水滴落，使紙箱因濕透而造成貨物損壞風險。(參圖 39~40)



● 圖 37



● 圖 38



● 圖 39



● 圖 40

3. 運輸環境設定 (溫度 / 濕度 / 通風)

水果等於採收貨仍持續進行呼吸作用，所以運輸過程中需依各品項之特性做溫度與通風之設定，需使其進入休眠狀態以持續保鮮。

針對本冊所選定的果品，提供溫度與通風之參數設定值如下：

第一欄 AFAM 為，參照國外實測數據 (AFAM+ Setting Guide Published By Thermo King)

第二欄船公司經驗值為，蒐集船公司過往裝載之紀錄經驗值！

品項別	船公司	AFAM 溫度 / 通風	船公司經驗值 溫度 / 通風	Remark
柑桔類 Oranges	FL Valencia	1°C / 25cmh	4.4°C / 75cmh	US
	AZ dry areas	8.9°C / 25cmh	3°C / 15cmh	EG
文旦柚 Grapefruit	Dry areas	14.4°C / 50cmh	°C / cmh	
	Humid areas	10-16.1°C / 25cmh	9°C / 30cmh	KR
芒果 Mangoes		12.8°C / 50cmh	7°C / 30cmh	TW
番石榴 Guava		7.8°C / 50cmh	6°C / 30cmh	TW
楊桃 Starfruit	Color break	5°C / 25cmh	°C / cmh	
	Ripe	1.1°C / 25cmh	3°C / 20cmh	
紅龍 Dragonfruit			°C / cmh	
檸檬 Lemon		11.1°C / 25cmh	6°C / 20cmh	
木瓜 Papaya		12.8°C / 25cmh	8°C / 30cmh	
棗 Jujube			6°C / 30cmh	TW
蓮霧 Bellwax apple			°C / cmh	
葡萄 Grapes		0°C / 25cmh	1°C / 15cmh	
番荔枝 (含鳳梨釋迦) sugar apple		7.2°C / 50cmh	6°C / 30cmh	
荔枝 Lychee		2.2°C / 25cmh	6°C / 30cmh	
梨 Pears		1.1°C / 25cmh	0°C / 15cmh	
香蕉 Banana		14.4°C / 25cmh	13.3°C / 25cmh	
Remark	水果裝櫃出運，其溫度通風之設定會因航程遠近，水果品種，採收熟度等因素而有差異，所提供之設定值僅供參考，出運人應自行評估決定，自負風險！			

下列網站也有提供，有關水果裝櫃出口的溫度定，可供參考：

https://kmweb.coa.gov.tw/knowledge_view.php?id=1801

https://www.yangming.com/service/Reefer_Info/Handling_Guidance.aspx

除 Thermo King 冷王機組，於附加氣調功能啟動時，其通風口之啟閉調整，係由微電腦控制器（Controller）依氣體感測器（Sensor）之反饋數值做動調整，其他各品牌機組屬傳統之通風口，其通風口之調整均由人工依其上所附之尺度刻痕，於裝載前手動調整，設定後全程不動！其通風口之計量刻度有兩種：

一為 cmh（Cubic meter per hour），每小時多少立方米之氣流量，另一為 cfm（Cubic feet per minute），每分鐘多少立方英尺之氣流量，不同品牌各機組之通風口調整刻度如下附圖所示：



4. 國際航線與航班之選擇

現行海運市場有提供冷凍貨櫃運輸服務之國際航商主要船公司有馬士基（MAERSK）、地中海航運（MSC）、達飛通運（CMA CGM）、中國遠洋（COSCO）、赫伯羅德（HAPAG-LLOYD）、海洋網聯（ONE）、韓新（HMM）、以星（ZIM）等。另外尚有臺灣航商如長榮（EVERGREEN）與陽明（YANGMING）、萬海（WHL）、德翔（TSL）等，提供遠洋與近洋之航線服務。

提供國輪海運服務約半個月的航程所及之區域國家，表列如下，供臺灣的水果出口裝運安排參考：

水果海運出口半個月航程之區域航線及國輪服務

區域航線		港口	航程（天）	提供服務之國輪
東北亞（日、韓）		東京、大阪、釜山、仁川	3~5 天	陽明、長榮、萬海、德翔
兩岸航線	華北	大連、天津、青島	5~7 天	陽明、長榮、萬海、德翔
	華中	上海、寧波	3~4 天	陽明、長榮、萬海、德翔
	華南	廈門、深圳、廣州	2~3 天	陽明、長榮、萬海、德翔
東南亞（星、馬、泰、印、菲、越）		新加坡、巴生港、曼谷、雅加達、馬尼拉、胡志明	7~10 天	陽明、長榮、萬海、德翔
中東（印巴、阿拉伯聯合大公國）		NHAVA SHEVA	18~20 天	陽明、長榮、萬海、
		KARACHI	18~20 天	陽明、長榮、萬海、
		DUBAI（Jebel Ali）	17~20 天	陽明、長榮、萬海
美西		Los Angeles	14~16 天	陽明、長榮、萬海
美東		New York	30~33 天	陽明、長榮、萬海
加拿大		Vancouver	16~18 天	陽明、長榮

○ 附記

以上僅就臺灣水果海運出口可能運往之區域、港口提供概略性的航程及國輪服務提供參考選擇，所列之航程僅為海上航行天數，水果保鮮期限尚須加計出口地之清關，結關待運及進口地之清關及放行待領及至分銷據點上架之作業時間，一般出口地約需 2-3 天，進口地約需 3-5 天。

且各航商之靠港順序不同，也會影響航程天數之估算，但至少上表可提供交運初期之估算，確認出運時可再查每日發行之船報航運版或至各船公司之網站，確認最新之船期表。