

出國報告（出國類別：研究）

赴泰國訪查熱帶水果栽培、採後處理及 水果加工產品現況

服務機關：行政院農業委員會臺東區農業改良場

姓名職稱：林延諭 助理研究員

派赴國家：泰國

出國期間：104年8月3日至104年8月9日

報告日期：104年10月28日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：赴泰國訪察鳳梨釋迦產業發展概況

頁數： 含附件：否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

農委會臺東區農業改良場/陳清淮/089-325110 轉 510

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

林延諭/農委會臺東區農業改良場/斑鳩分場 /助理研究員/089-325110 轉 913

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他：

出國期間：104 年 8 月 3 日 104 年 8 月 9 日 出國地區：泰國

報告日期：103 年 10 月 16 日

分類號/目：

關鍵詞：鳳梨釋迦、番荔枝、栽培、加工

摘要

番荔枝與鳳梨釋迦為臺東地區最重要且最具栽培規模之經濟果樹，其中鳳梨釋迦亦為臺灣主要外銷果品之一，本場對於番荔枝屬作物的育種、栽培及加工相當重視，派員赴泰國 Pak Chong 及曼谷等地區，進行泰國番荔枝產業發展之訪察。本次訪察拜訪 Kasetsart 農業大學曼谷校區、Pak Chong 番荔枝作物研究站，及主要產區之鳳梨釋迦果園與集貨場，了解泰國番荔枝研究育種進程、商業栽培模式及產地集貨情形；並於泰國大型蔬果批發市場、傳統市場及連鎖超市，蒐集鮮果包裝、陳列、販售與各種熱帶水果加工產品資訊，本次行程收穫豐富，期能作為本場日後進行研究推廣及加工產品開發利用之參考。

目次

一、目的	1
二、行程	1
三、訪察內容	2
四、心得及建議	11
五、參考資料	12

一、目的

番荔枝屬果樹中具有大規模商業生產的有番荔枝 (sugar apple)、冷子番荔枝 (cherimoya)、鳳梨釋迦 (atemoya) 及刺番荔枝 (soursop)，其中鳳梨釋迦為番荔枝與冷子番荔枝雜交種。臺灣番荔枝與鳳梨釋迦於 2014 年之出口量、值為 9,039 公噸及 5.8 億元，為第 1 大水果出口品項，外銷品種以鳳梨釋迦為主，而出口國家則集中於中國大陸市場 (98.8%)。本次訪察為執行國科會科發基金補助計畫「鳳梨釋迦採後處理與加工應用技術之研究」，赴泰國訪察鳳梨釋迦產地種植及採後處理情形，及相關熱帶水果加工製品，期能作為我國鳳梨釋迦加工產品及產業發展之參考。

二、行程

日期	行程
8 月 3 日 (星期一)	去程。由臺灣出發抵達泰國曼谷。
8 月 4 日 (星期二)	參訪 Kasetsart 大學，與學者進行交流，調查熱帶果樹栽培及採後處理研究之進展。
8 月 5 日 (星期三)	參訪 Kasetsart 大學巴沖(Pak-Chong)研究中心，拜訪 Dr. Ruangsak，調查泰國鳳梨釋迦栽培技術及育種工作之進展。
8 月 6 日 (星期四)	參訪泰國水果市場。
8 月 7 日 (星期五)	參訪曼谷地區熱帶果園。
8 月 8 日 (星期六)	於曼谷地區超市及零售商調查熱帶水果鮮果及加工產品。
8 月 9 日 (星期日)	返程。由泰國曼谷搭機抵達臺灣。

三、訪察內容：

泰國土地面積為 513,120 平方公里，依地域可劃分為北部、東北部、東部、中部及南部等 5 大區，其中東北部屬高原地形，因氣候較涼、土壤排水性好，適合栽培番荔枝屬作物，為泰國番荔枝生產重鎮，本次訪察以泰國農業大學 (Kasetsart University) 為中心，拜訪該校園藝系研究人員及位於泰國東北的番荔枝作物研究站，並在校方人員的協助與陪同下，參訪產區果園、集貨場、產區鮮果零售市場、泰國大型蔬果批發市場、假日市集及各大連鎖超市等。以下將以研究站、生產、銷售之順序說明訪查內容及泰國番荔枝產業概況。

(一)、Pak Chong 研究站

Pak Chong 研究站位於東北部 Nakon Rachasrima 省內，為隸屬於 Kasetsart University 的 16 個研究站之一，距離 Bangkhen 校區約 1.5 小時之車程。Pak Chong 研究站為泰國唯一進行番荔枝屬果樹研究之處。過去番荔枝果樹研究由 Chalongchai 副教授與 Ruangsak 博士共同負責，而 Chalongchai 副教授退休後，目前由 Ruangsak 博士獨立進行。本次於 Pak Chong 研究站與番荔枝作物主要產區的參訪行程，便是由 Ruangsak 博士協助安排與導覽。

1. Pak chong 研究站種原區

Pak chong 研究站的番荔枝種原區，除蒐集各國番荔枝屬重要栽培品種 (以番荔枝與鳳梨釋迦為主，較少冷子番荔枝)，進行適應性調查及做為育種材料外，亦積極蒐集泰國國內各地區之栽培品系與枝條變異品系，枝條採集後嫁接於當地番荔枝栽培品種 Green Nang 上，並依據枝條、葉片、花、果實、種子形態特徵，進行評估與分類，目前已蒐集超過 90 個地方栽培品系，為泰國番荔枝最重要的種原保存區。

2. 泰國番荔枝栽培種

泰國有 4 個主要的番荔枝栽培種，依果皮顏色及心皮聚合程度將之進行區分，果皮

顏色分為綠色、紫色 (紅色) 兩種，心皮聚合程度分為 Nang (緊密)、Fai (鬆散) 兩種，因此共可分為 4 類，其中綠色果皮的兩個栽種較為常見，紫色種皮及另一果皮顏色較淺 (淺黃色) 之 Golden Nang 栽培量較少。

表 1. 泰國番荔枝主要栽培品系分類表

	綠色	紫色 (紅色)
Nang (心皮聚合較緊密)	Green Nang	Purple Nang
Fai (心皮聚合較鬆散)	Green Fai	Purple Fai

3. 泰國鳳梨釋迦栽培種

於 Pak Chong 研究站蒐集有 African Pride 等鳳梨釋迦栽培品種，但於泰國栽培時，不論是採收前或採收後皆易發生裂果，因此並未普及。目前泰國鳳梨釋迦最主要的栽培品種為 Chalongchai 副教授育成之 Pet Pakchong，是番荔枝與冷子番荔枝的雜交一代，再以番荔枝 (Green Nang) 回交一代育成，Pet Pakchong 的果形心形對稱，果重可達 1 公斤以上，果肉性狀與 Nang 較為接近，成熟時心皮之聚合度較強，目前亦有以 Green Fai 為回交親本之鳳梨釋迦育成，成熟時心皮聚合度較低，與 Fai 之特性相近，已開始推廣。



圖 1. Pak Chong 研究站種原區蒐集之枝條變異品系，果實外觀有明顯差異



圖 2. Pak Chong 研究站蒐集之無子番荔枝品種



圖 3. 淺黃色果皮之番荔枝株形與果實外觀



圖 4. 紫色果皮之番荔枝栽培種 Purple Nang，果實外觀與果肉心皮聚合情形



圖 5. 綠色果皮之番荔枝栽培種

圖 6. 泰國鳳梨釋迦主要栽培品種 Pet Pakchong

(二)、泰國鳳梨釋迦產區訪察

1. 泰國番荔枝屬作物栽培模式簡介

泰國番荔枝主要產期為 6-7 月及 10-11 月，其栽培模式可分為 3 種類型，分別為正常產期一期果、延後產期一期果及一年兩期果模式，各栽培模式與栽培環境氣候息息相關，而其中最主要的兩個氣候因子為溫度及降雨。泰國屬熱帶性氣候，全年可分為夏季 (3-5 月)、雨季 (6-10 月) 及涼季 (11-2 月)，三季氣候分明。番荔枝屬作物通常於涼季後開始葉片更新，約在 1-2 月開始抽出新的枝條與花苞，此期果實約在 6-7 月成熟採收，因此配合其生育期於 1 月進行枝條修剪，於 6-7 月採收的即為正常產期一期果栽培模式。然若田間沒有灌溉設備，於雨季來臨前的夏季，需同時面臨高溫及缺水的問題，增加果園管理的難度，因此延後產期一期果的栽培模式，即是將修剪工作延後至 4-5 月進行，避開高溫缺水的夏季，此栽培模式的產期為 10-11 月。第三種栽培模式則為透過產期調節修剪，達成一年兩收的栽培模式，與臺灣番荔枝之栽培模式較為接近。泰國鳳梨釋迦栽培品種 Pet Pakcong 無一般鳳梨釋迦於夏季會發生採前或採後裂果的情形，可能與其基因型與番荔枝較為接近有關；因為熱帶氣候之特性，泰國番荔枝與鳳梨釋迦全年皆可進行產期調節修剪，修剪後可正常開花，產期可調整的幅度較高，實際之產期會因農民的操作方式有所差異。



一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1. 正常產期 (on season)											
修剪	開花及管理				採收						
2. 延後產期 (on season)											
			修剪		開花及管理			採收			
3. 正常產期 + 非正常產期 (on season + off season)											
修剪	開花及管理				採收	修剪	開花及管理			採收	

圖 7. 泰國番荔枝、鳳梨釋迦產區降雨量與主要之栽培模式

2. 泰國鳳梨釋迦產區栽培狀況

本次訪察 Pak Chong 鳳梨釋迦產區，訪察之果園管理狀況皆屬良好，植株皆行矮化修剪，高度控制在 3 公尺以下，每公頃栽培密度為 400-600 株，少有缺株。農民具利用修剪調控產期之技術，開花後不需人工授粉即可自然著果，且自然著果率高，於著果後、套袋前會先進行疏枝修剪，去除畸形果及可能造成果實擦傷之枝條。使用不織布套袋，以針線環繞袋口，再穿過一塑膠軟墊後打結；套袋時，拉起繩子，滑動塑膠軟墊緊縮袋口即完成。多數果園採用白色套袋，少數果園為使鳳梨釋迦果皮呈淺綠色採黑色套袋，套袋於果實採收後會回收並重複使用。目前 Pak Chong 地區番荔枝與鳳梨釋迦種植比例約各占 50%，隨著 Pet Pakchong 鳳梨釋迦市場接受度與價格提高，有越來越多的農民開始轉種鳳梨釋迦，於該地區亦可見許多新闢之鳳梨釋迦果園，部分新植果園會與鳳梨或

玉米間作，以維持幼苗期間的收入。



圖 8. Pak Chong 地區鳳梨釋迦果園，此果園剛完成疏枝與疏果作業



圖 9. 即將採收之鳳梨釋迦果園與套袋果實發育情形



圖 10. Ruangsak 博士示範泰國鳳梨釋迦套袋方式

圖 11. Pak Chong 地區有多處新植果園，以栽種鳳梨釋迦為主

(三)、集貨場訪察

鳳梨釋迦集貨場多位於生產區內，集貨商由農民兼職，集貨商主動至農戶果園收集果實或由農民自行將採收之果實運載到集貨場。本次訪查之集貨場為具有屋頂之半開放空間，集貨時 3-5 位集貨工為一組，取板凳集中而坐，將果實依大小分級，一般番荔枝與鳳梨釋迦接分成 4 級，雖泰國已訂有明確之分級標準，但銷售國內市場之果品並未量

秤其果重，而是直接以人工分類，分類時對於介殼蟲並無特別處理。分級後之果實以塑膠籃或竹籃專載，多數果實直接運往零售市場販售（連鎖/傳統超市、果菜市場、路邊攤等），少數運往批發市場販售。



圖 12. 泰國番荔枝集貨場環境，與分級時使用之竹簍



圖 13. 泰國番荔枝果實分級作業情形



圖 14. 以大小為主要分級依據，介殼蟲或少量擦傷並不影響其分級

(四)、銷售端訪察

泰國番荔枝與鳳梨釋迦主要供應當地之鮮食市場，幾無加工品且僅少量外銷。本次訪察曼谷大型蔬果批發市場、主要連鎖超市、傳統攤販等及假日市集等，蒐集番荔枝與鳳梨釋迦於當地市場之包裝陳列方式與販售價格等之資訊。

1. 蔬果批發市場 (wholesale market)

泰國大型水果批發市場為進出口水果之重要集散地，於國內各地區生產之水果經集貨後多會運往批發市場，並視果品狀況，於此處進行二次分級後再轉售至下游零售市場。因番荔枝作物產區集中於 Pak Chong 地區，集貨後多數果品便於周邊市場販售，或直接供應給下游零售業者，僅少量果品會進入批發市場。本次訪察兩處蔬果批發市場，

於 Talad Tai 有番荔枝及鳳梨釋迦之攤位，Talad Tai 為曼谷地區最大的批發市場之一，24 小時營業，設有進口水果專區、溫帶水果專區、花卉專區及熱帶水果專區等，於此次訪察中，觀察番荔枝果品販售之攤位較其他果實品項少，且當日僅有兩攤營業，果品數量不多，可能與今年八月已進入產期尾聲有關，其販售價格為每公斤 35-45 泰銖，販售單位為籃。

2. 鮮果零售市場

番荔枝或鳳梨釋迦於產區周圍及產區至曼谷地區道路兩側有較密集之攤販，品質亦較其他區域之水果攤販為佳，鳳梨釋迦每公斤售價約 100 泰銖，番荔枝則介於 80-100 泰銖，果實外觀多有褐化、擦傷及介殼蟲等缺陷，但販售時多不加以區分，僅以大小為分級依據，小於 200 克之果實仍具商品價值，每公斤約 50 泰銖，可見泰國消費者對於番荔枝作物之果品要求較不嚴苛，對缺陷或小果仍有一定之接受度。筆者至泰國最大之週末市場 Chatuchak 訪察，因該市場位於地鐵與捷運站之交會處，交通便利，吸引相當多的國際觀光客，約有百家之水果攤販，其中有 4 攤售有番荔枝或鳳梨釋迦，價格為每公斤 70-80 泰銖，果實品質稍差，而買氣最佳之攤販，其果實並未完全剪除果柄與葉片，雖果實有較高受損的可能，但亦成功引起外地消費者的關注，創造相對較高的買氣與價格，每公斤售價高達 180 泰銖。

3. 連鎖超市

訪察 Big C、Tops market、Tesco Lotus、及 Siam Paragon 等具有代表性的連鎖超市與百貨公司，皆為發現有番荔枝作物鮮果或相關產品，而其他熱帶水果加工品主要有果汁、罐頭、蜜餞、傳統果乾及餅乾（餡料）等。於 Tops market 與百貨公司之超市則有較多的鮮榨果汁與真空凍乾等產品，其中被製為真空凍乾的果品有榴槿、紅毛丹、山竹、芒果、波羅蜜、鳳梨、香蕉、蘋果、草莓等，亦有地瓜與芋頭之凍乾產品，而各種水果凍乾之每百公克價格，以香蕉最低，約為 90 泰銖，其他水果則約 250-320 泰銖，因真空凍乾產品多強調天然、無化學添加物或油炸處理，較符合國內近年高漲的健康養生觀念，且單位重量售價高、製成後保存期限長，是具有發展潛力之商品。



圖 15. Talad Tai 蔬果批發市場



圖 16. Talad Tai 內鳳梨釋迦展售情形



圖 17. Pak Chong 地區零售之鳳梨釋迦品質較佳



圖 18. 在 Pak Chong 與曼谷間快速道路兩旁之攤販售有番荔枝與鳳梨釋迦



圖 19. 曼谷街道上之水果攤販，販售之番荔枝較小，每公斤售價約 50 泰銖



圖 20. 泰國最大之假日市集 Chatuchak 內販售之番荔枝果實，每公斤 70-80 泰銖，最高 180 泰銖





圖 21. 真空冷凍果乾之產品種類豐富



圖 22. 真空凍乾技術保留草莓之果色與香氣

四、心得與建議

番荔枝屬作物因氣候與土壤因素，產地集中於東北部之 Pak Chong 區域，田間管理方式與臺灣類似，樹型矮化，亦可針對不同目的進行產期調節之修剪，差異之處為泰國採自然授粉，且產期調節修剪可於全年任意時間進行。自然授粉較人工授粉可節省大量勞力成本，於任何時候修剪皆可開花的特性，使產期調節的範圍更廣，因此雖然番荔枝屬作物僅占泰國果樹栽培面積的 2.5%，但仍需注意未來其產業的發展狀況。一般來說，目前臺灣之番荔枝與鳳梨釋迦不論是在果實圓整度、大小或品質上皆與泰國產品有一定區隔，相對具有競爭力，未來於育種目標，除維持高品質外，建議對鳳梨釋迦夏期果裂果現象持續改善，擴大產期調節可操作空間，延長臺灣果品的販售時間。本次訪察之集貨場所環境與臺灣部分集貨場相近，普遍而言，臺灣的集貨、分級方式較為嚴謹，但未來亦應持續改善集貨場所的衛生及果實處理與分級的設施，使商品間的區隔更為明確，維持並突顯臺灣果品高品質的優點。在熱帶水果加工產品上，泰國除傳統的罐頭、蜜餞、果汁、高溫或低溫乾燥果乾，亦有相當多的水果品項有真空凍乾的產品，且於中、高價位的賣場具有販售空間，因其保持水果原味與低破壞營養成分的健康訴求，符合國人近年對食品的期待，然目前此類產品於臺灣較為少見，未來可對真空凍乾的加工方法進行更多的研究探討，建立適合臺灣水果的製程，為臺灣水果加工產品提供一個新的選擇。

五、參考資料

泰國氣象部 (Thai Meteorological Department, TMD) <http://www.tmd.go.th/en/index.php>