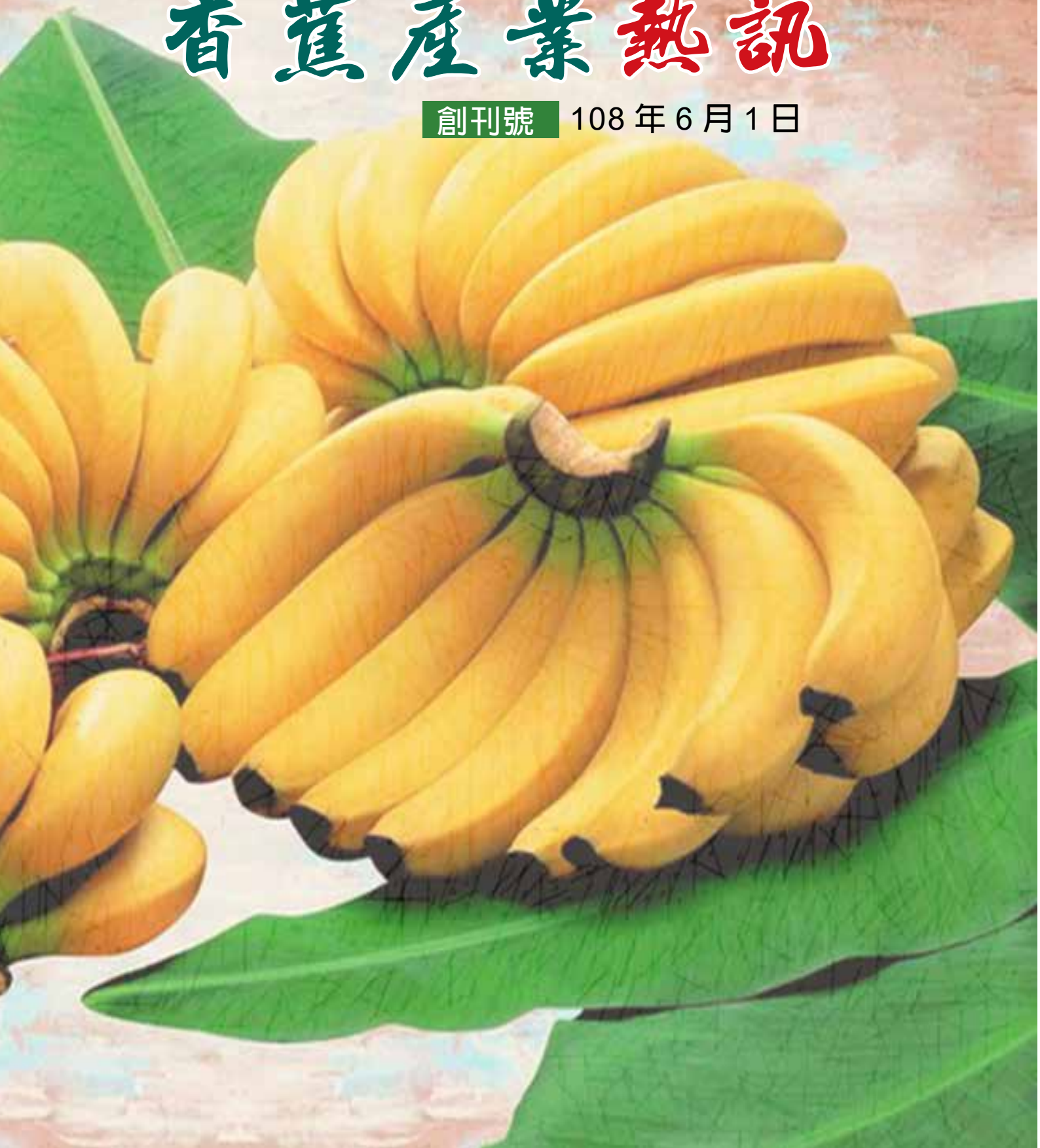


► 季刊

香蕉產業熱訊

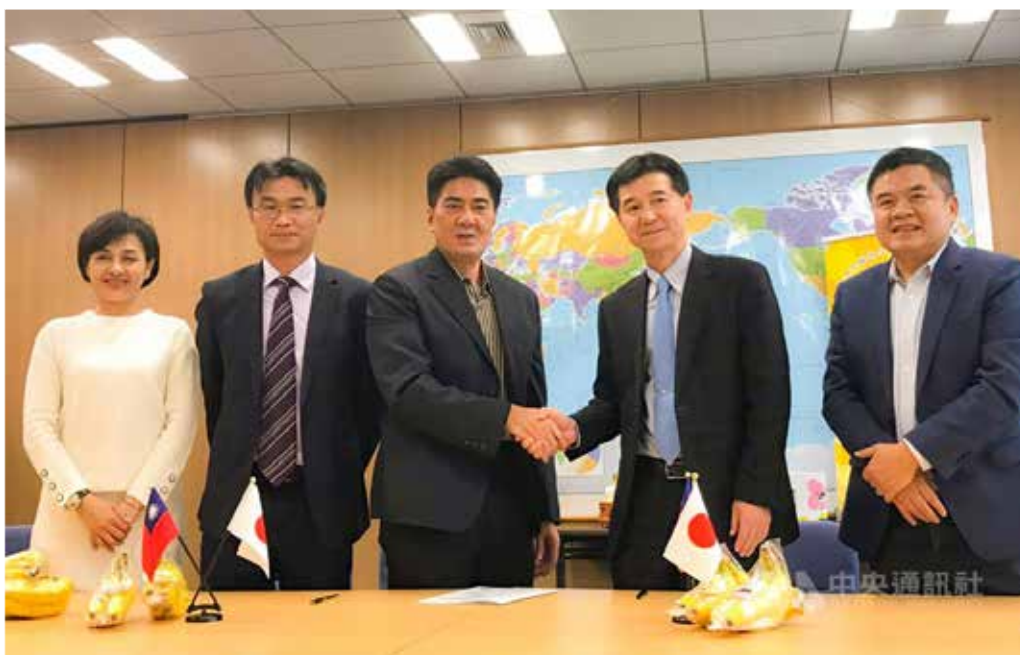
創刊號 108年6月1日



財團法人台灣香蕉研究所
Taiwan Banana Research Institute



封面故事



↑今年3月8日，在農委會陳主委吉仲（左2）與立法委員邱議瑩、莊瑞雄共同見證下，旗山果菜運銷合作社郭理事主席文明（左3）與日本 Wismettac 食品公司社長辻川弘（右2）簽署三年總量達9000公噸台灣香蕉採購合約（中央社）。

←台灣香蕉研究所生產合乎種苗驗證制度之香蕉健康種苗，圖為驗證網室內之北蕉原種。



目錄



02 創刊語

03 國際視野：香蕉最新國際動態

3. 中國已成菲律賓香蕉最大出口市場
4. 柬埔寨香蕉已可直接進口中國
5. 菲律賓正努力克服 2018 年菲蕉輸日發生之農藥殘留問題

06 國內動態

6. 專題：香蕉國內外市場現況
9. 香蕉植株農作物保險上路，最高理賠每公頃 28 萬 8 千元
10. 財團法人台灣香蕉研究所與大同股份有限公司合作、利用嶄新智能溫室生產優質香蕉健康種苗

11 技術專欄 / 創新研發

11. 中央研究院與台灣香蕉研究所開發香蕉品種分子鑑定技術
11. 日本 D & T Farm 公司開發新栽培技術，香蕉皮直接可生吃

12 知識櫥窗

- 12 香蕉種源中的泰坦：巨型高地香蕉 -*Musa ingens*

13 商業新知

- 13 泰國超市開發香蕉葉代替塑料包裝

14 台灣香蕉研究所服務項目



■ 創刊語

香蕉向來為我國及全球之重要熱帶型果樹產業，為改善台蕉產業發展及提升市場競爭力，財團法人台灣香蕉研究所，除了進行各種栽培技術研發、宣導及區域示範外，爰自今年6月起，每季發行香蕉產業熱訊，期能將國內外香蕉產業之最新消息或新知識，廣為分享予台蕉產業夥伴，俾有助於一同再造台蕉產業榮景。



本刊香蕉產業熱訊
歡迎產業界夥伴介紹產品或刊登廣告



國際視野：香蕉最新國際動態

中國已成菲律賓香蕉最大出口市場

菲律賓現為世界第二大香蕉出口國，僅次於厄瓜多爾。來自菲律賓和厄瓜多爾的香蕉正在激烈爭奪中國市場的主導地位。目前以來自菲律賓的香蕉較受大陸人民喜愛，因為中國大陸消費者普遍認為菲律賓香蕉較甜，而更喜愛它們的味道。菲律賓統計局 (Philippine Statistics Authority, PSA) 日前 (2019 年 5 月 7 日) 宣布，中國大陸已於 2018 年取代日本，成為菲律賓香蕉最大的外國市場。2018 年，中國進口菲律賓香蕉超過 110 萬公噸。據新華社報導，菲律賓統計局官員 Josie Perez 表示，中國大陸在 2018 年從菲律賓購買了 116.6 萬噸香蕉，總價值 4.96 億美元，較 2017 年增加了 56%。

農財網也引述亞太食品、農業和貿易中心 (Asia-Pacific Center for Food,

Agriculture, and Trade) Rolando T. Dy 博士的解釋：「中國大陸中產階級的快速成長刺激了香蕉的進口。」Dy 博士進一步說明：「中國大陸和日本的香蕉市場有很大不同。日本消費者每人每年吃大約 8 公斤香蕉，但由於日本社會老齡化，向日本出口的香蕉日益減少。」日本是 1991 年至 2017 年菲律賓香蕉的最大進口國。這是中國大陸第一次取代日本近三十年來的地位，成為菲蕉頭號進口國家。

除了香蕉，菲律賓也盛產許多如鳳梨，芒果和椰子等熱帶水果。根據新華網報導，中國在 2017 年和 2018 年兩年間，進口了超過 200 萬噸的菲律賓熱帶水果。這顯示此兩個國家的貿易關係正在不斷增長。

2018 年世界五大香蕉出口國

排名	國家	出口量 (萬公噸)
1	厄瓜多爾	664.6
2	菲律賓	295.0
3	瓜地馬拉	231.9
4	哥斯大黎加	217.6
5	哥倫比亞	179.1

資料來源：聯合國糧農組織 BANANA MARKET REVIEW 2018

資料來源：

新華網 . 2019.5.9. China tops foreign buyers of Philippine bananas, wresting Japan's 30-yr record.

農財網 . 2019.4.29. China becomes largest importer of Philippine bananas.

(林忠逸 / 編譯)

柬埔寨香蕉已可直接進口中國



中國與柬埔寨於 2018 年 8 月簽署雙邊協議，允准五家柬埔寨公司直接向中國輸入香蕉，此協議使柬埔寨香蕉不需再經過越南即可進入中國。

柬埔寨農業部宣布，入選的五家公司分別為 Longmate 農業、Long Sreng Hua Jian、Green Island、Sovann Reachsey 和 Grand Land 等。據農業部表示，香蕉的出貨流程和包裝必須符合中國要求，且必須獲得植物檢疫證書。

Longmate 公司主管 Hun Lak 表示，該公司計劃於 2019 年 5 月中旬出口約 100 噸。Lak 進一步說明：「我們首次直接運往中國將包括 100 噸香蕉。下一批出口量將會減少，相當於約 60 噸。」Longmate 在貢布省 (Kampot) 種植香蕉超過 400 公頃，全年生產。目前為止，菲律賓為亞洲最大香蕉出口國，年出口量 295 萬公噸。



柬埔寨農業部長 Veng Sakhon 於 2019 年 5 月 9 日在金邊主持柬埔寨首次向中國出口香蕉儀式 (新華社)

2018 年亞洲五大香蕉出口國

排名	國家	出口量 (萬公噸)
1	菲律賓	295.0
2	印度	10.7
3	巴基斯坦	4.5
4	泰國	3.6
5	越南	3.0

資料來源：聯合國糧農組織 BANANA MARKET REVIEW 2018

資料來源：

KashmirTimes. 2019.5.2. Cambodian banana firms receive green light for direct China exports.

(林忠逸 / 編譯)

菲律賓正努力克服 2018 年菲蕉輸日發生之農藥殘留問題



菲律賓政府日前 (2019 年 4 月) 正式要求日本政府放寬規定，加快當地香蕉進入日本的速度。因該國植物產業局 (BPI) 新制訂的香蕉生產作業規範已可使農民生產符合日本農藥檢驗標準的香蕉。2018 年 8 月，菲律賓輸日香蕉發生農藥芬普尼超過殘留容許量問題，日本現行的芬普尼殘留容許量為 0.005ppm，雖然嚴苛，但符合國際標準。事件發生後，東京方面對菲律賓香蕉制定了更嚴格的輸入規範，新規範雖然未禁止菲律賓香蕉輸入日本，但使菲律賓香蕉需進行 100% 的農藥檢測，此舉將大大增加了菲蕉進入日本的流程和時間。

菲律賓最大的香蕉出口商會「菲律賓香蕉種植者和出口商協會 (PBGEA)」為此要求菲律賓植物產業局制定新的標準生產程序，以使當地香蕉生產者可依據新程序生產符合日本農藥殘留容許量的香蕉。隨後，植物產業局也發送一份符合新作業規

範的菲律賓公司名單給日本政府。

菲律賓農業部長 Emmanuel Piñol 樂觀的認為根據植物產業局的新程序，菲律賓與日本的談判將可使日本暫緩對菲蕉的 100 % 檢驗，他同時向菲律賓民眾保證，新的協議很快可以解決問題。在此之前，許多菲律賓蕉農因擔心無法通過日本的檢驗標準，而選擇將香蕉留在菲律賓國內市場。即使如此，2018 年，菲律賓對日本的香蕉出口總量仍較 2017 年增加了 33%，價值為 56180.4 萬美元。



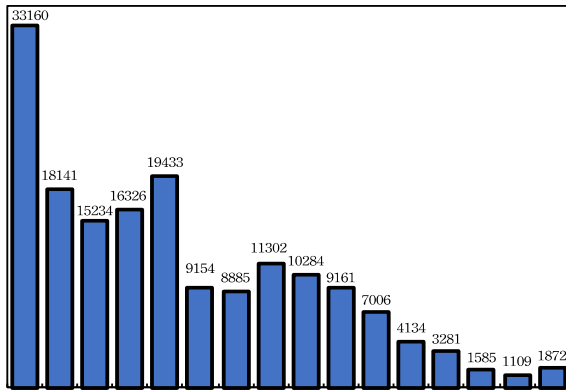
菲律賓農業部長 Emmanuel Piñol 希望日方放寬菲蕉輸日的限制 (Malina Bull.)

資料來源：

Simeon LM. 2019.4.14. Philippines seeks easier entry of banana exports to Japan. PHILSTAR.

Arcalas JY. 2019.4.17. Government confident of hurdling Japan's banana testing rule. BusinessMirror

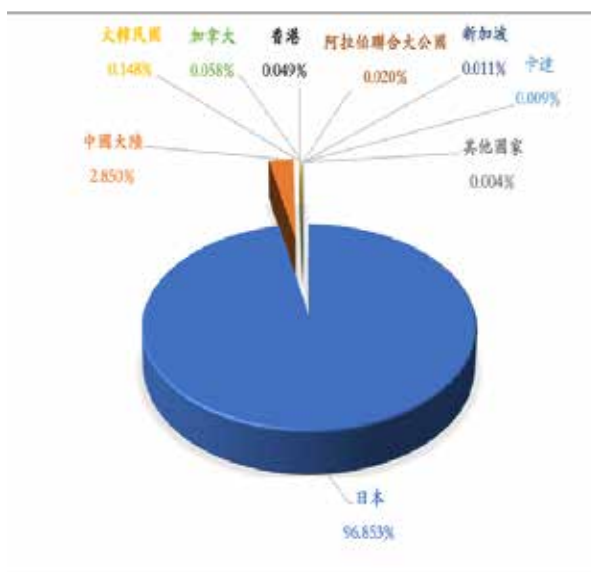
(林忠逸 / 編譯)



資料來源：財政部關務署

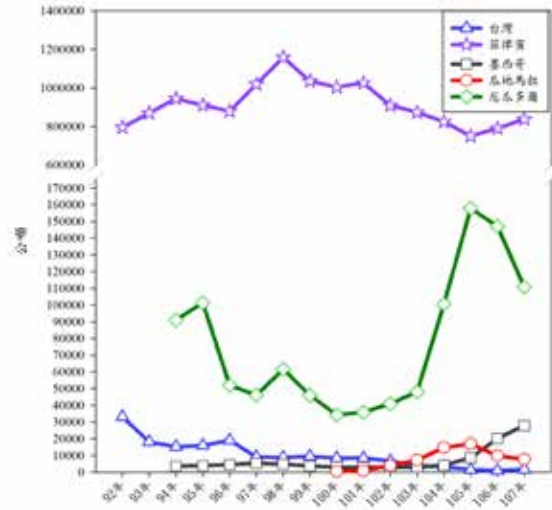
圖 3. 民國 92-107 年台灣香蕉出口量(公噸)

台灣香蕉外銷國際目前仍以日本為主要市場(圖 4)，但於日本市場占有率 2018 年卻只有 0.18%。並且台灣香蕉較菲律賓、厄瓜多爾香蕉價格變動大，產地價格明顯反映到外銷日本市場香蕉的價格。目前日本市場主導地位已經成為菲律賓(年進口量 80 萬公噸以上)和中南美洲國家如厄瓜多爾、瓜地馬拉及近年來輸日量增加的墨西哥為主，每年輸入日本香蕉超過 1 萬公噸以上(圖 5)。



資料來源：農委會

圖 4. 台灣輸出國家及輸出量



資料來源：日本農林水產省

圖 5. 民國 92-107 年香蕉輸入日本的主要國家

2017 年香蕉生產國以印度產量最大，達 3 千萬公噸以上占全世界 26.75%，其次是中國大陸、印度尼西亞、巴西和厄瓜多爾排名前五 (FAO)。台灣 2017 年香蕉產量依農糧署各縣市統計約為 35 萬公噸，世界排名落在約 40 左右。印度雖為世界最大產國但出口量僅佔收穫量的 0.1% 左右，台灣出口香蕉數量約佔收穫量 1% 左右。然而世界香蕉輸入國需求量逐年增加，至 2018 年達 1 千 8 百萬公噸以上(圖 6)。主要輸入國家以美國為最大宗，其次為比利時、俄羅斯、荷蘭、德國和日本等，一年總金額達 11,003 百萬美元(圖 7)。惟台灣外銷市場尚未能成為高香蕉需求量國家市場，著實可惜。

為使台灣香蕉外銷產量提升與曝光率增加，政府積極推動對日外銷訂單，於今年 3 月促成台灣國際農業開發股份有限公司與日本船昌商事株式會社簽訂將於年內採購台灣香蕉 1,000 公噸，約 4 億日圓訂單，已超過去年同期外銷量 305 公噸。

同時，日本 Wismettac 公司和旗山果菜運銷合作社簽訂為期 3 年、總採購量 9,000 公噸、總價值 4.3 億元的香蕉外銷合約，讓台灣生產的優質香蕉可走入國際市場。並配合即將到來的 2020 年東京奧運會，農委會爭取將台灣香蕉等優質農產品進軍東京奧運會上滿足奧運會運動員和

觀眾的需求，為推動香蕉產業政府不留餘力。未來期望能透過管理與優質蕉苗栽培方式穩定台灣香蕉品質，建立品牌及生產故事的經營，並在政府積極協助下打通更多國際市場，讓台灣香蕉產業進入更高的消費層次，滿足國際市場需求。

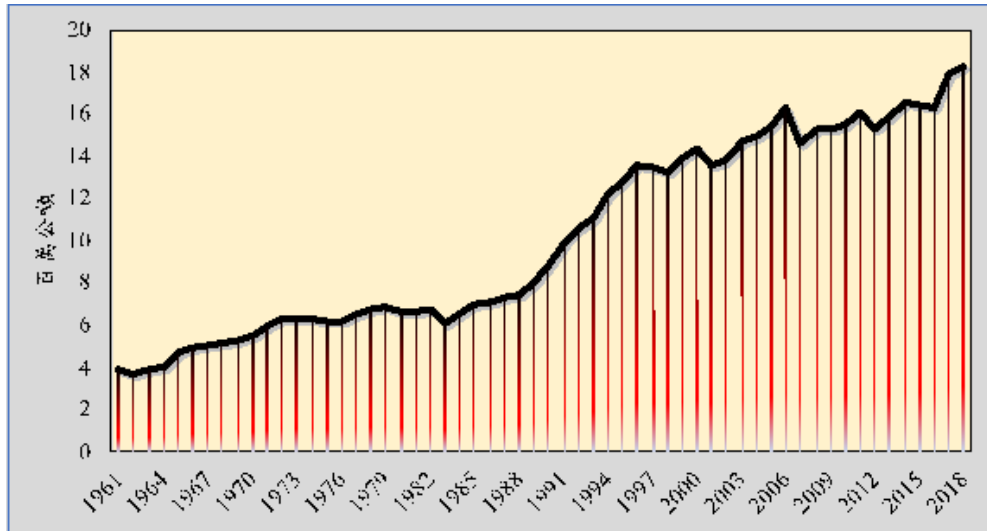
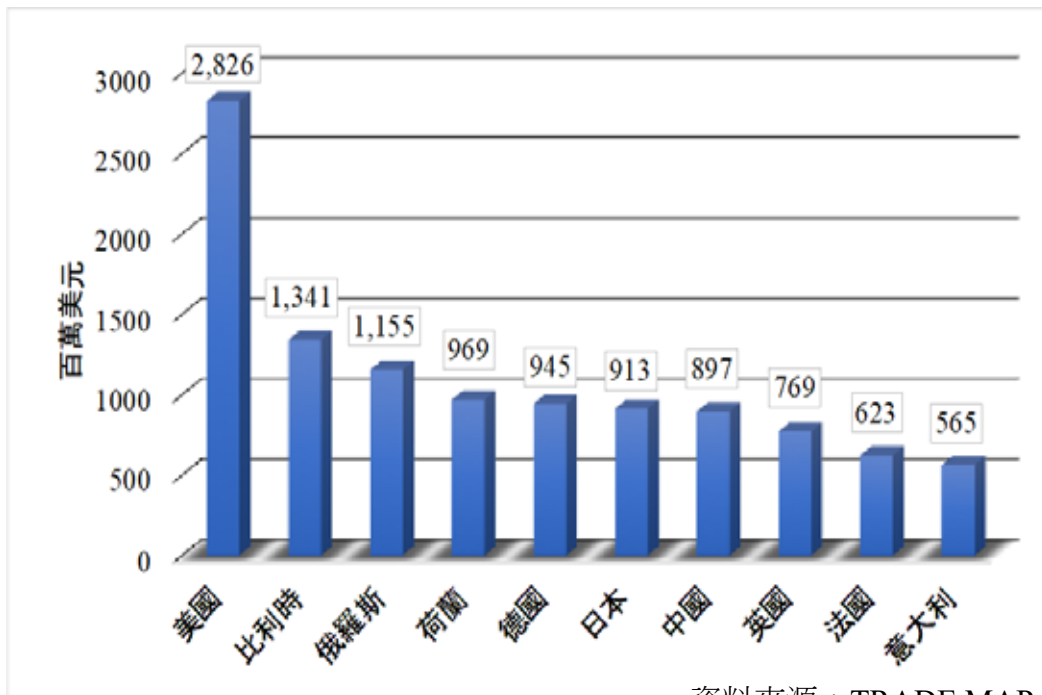


圖 6. 世界香蕉進出口量

資料來源：FAO



資料來源：TRADE MAP

圖 7. 2018 年世界香蕉主要輸入國家

香蕉植株農作物保險上路 最高理賠每公頃 28 萬 8 千元

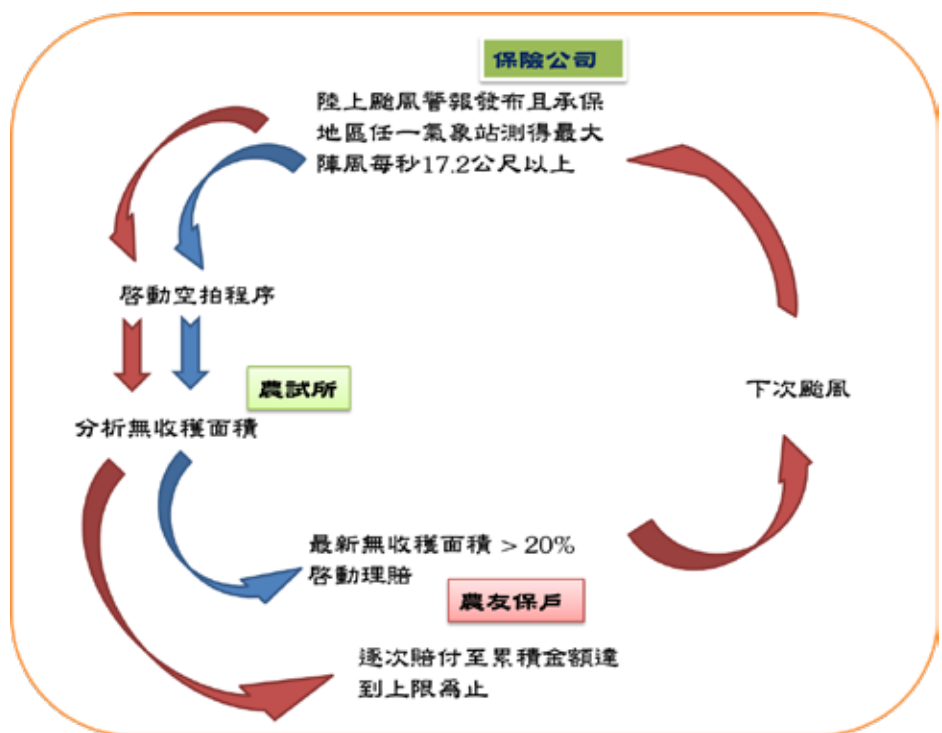
■ 陳以錚 台灣香蕉研究所技術服務組

農委會針對每年颱風災害而籌畫已久之「香蕉植株農作物保險」已於日前上路試辦，對象為高屏地區非間作之蕉園，每公頃保額 41,940 元，保戶於保險期間（每年 3 月 15 日到 11 月 30 日），受颱風災損面積超過 20% 即啟動理賠，多次颱風災害可連續申請，最高理賠金額可累積到 28 萬 8 千元。試辦期間，農委會補助保戶 50% 的保費，而屏東縣政府再加碼補貼境內保戶 25%。

農委會於 4 月 19 日假「財團法人台灣香蕉研究所」舉行試辦發表記者會，會中陳主委吉仲表示，近 10 年台灣農產品受天災損失平均每年超過 150 億，現行農委會的天然災害救助辦法，只能補償農民損失約 3 成，而極端氣候帶來的挑戰只會愈來愈多，因此農委會將加速建立完整的保險制度，提高農產業的競爭力。目前為止，農委會已開發試辦 14 種農業保險，而棗子番石榴及荔枝等保單也正在開發中。

本保險由富邦產險公司承接，並首次引進農委會農

業試驗所開發的新技術，以「無人飛行載具」來進行災害面積判釋，其優點為能即時且準確的進行大面積的勘災作業。當颱風陸上警報發布，保險公司可於風災過後短時間內啟動空拍程序，並由電腦以疊圖技術進行災損面積判釋，判定受災面積超過 2 成便進入理賠程序。然因台灣香蕉栽培面積廣大但區塊零星分散，目前以分區定損為主要勘損方式。即每鄉鎮先畫分數區，在於各區域內抽樣 1/10 的蕉園進行勘損，一但此區域 1/10 蕉園受損面積超過 20%，即理賠此區域內所有保戶。



香蕉植株保險空拍理賠程序

財團法人台灣香蕉研究所與大同股份有限公司合作、利用嶄新智能溫室生產優質香蕉健康種苗

■ 黃世宏
台灣香蕉研究所
品種改良暨種苗培育組

組織培養為香蕉健康種苗生產最主要之培育技術，我國近年來組織培蕉苗供應量約在 800 萬至 1,000 萬株之間，而全球之香蕉組培苗之需求量也逐年攀升。目前全球香蕉黃葉病菌熱帶型四號生理小種 (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* Race 4, Foc TR4) 之危害地區愈來愈廣，影響世界香蕉產業發展和蕉農生計甚鉅。財團法人台灣香蕉研究所（簡稱本所）經多年研究已成功利用體細胞變異育種技術連續選育出多個不同抗性之抗香蕉黃葉病品種，並經國際生物多樣性組織（Bioversity International）在菲律賓測試證明「寶島蕉」（GCTCV-218）有效降低該病菌之危害。推廣利用組培技術培育之該類華蕉抗病品種健康蕉苗於國際，將有助於世界華蕉供應鏈之穩定發展，並能凸顯我國在香蕉之研發成果。

有鑑於健康種苗的生產日趨重要，本所於 106 年起配合農政單位規劃實施「香蕉健康種苗驗證體系」，在本所設置香蕉「原原種—原種—採種」之三級標準網室設施，確保繁殖品種高純度及無特定病害 [真菌病害如香蕉黃葉病；病毒病害嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus*, CMV)、香蕉萎縮病毒 (*Banana bunchy top virus*, BBTV)、香蕉苞葉嵌紋病毒 (*Banana bract mosaic virus*, BBrMV)、香蕉條紋病 (*Banana streak virus*, BSV)] 帶原之虞的採種苗，做為後續進行組培繁殖之母材來源。除可避免以往由田間採取吸芽進行繁殖易產生之變異及帶病毒，亦可減少民間種苗業者於種原病害檢測所需之時間及費用。目前本所已選育保留其華蕉品種特性且園藝性狀優良的四個重要內、外銷潛力品種（「北蕉」、「寶島蕉」、「台蕉 5 號」及「台蕉 7 號」）之基本種，並已

取得「原原種」之證明書，預計於 108 年第三季可取得「原種」之證書，108 年第四季可提供「採種苗」為母材作為有意使用之組培繁殖業者進行組培繁殖之材料，預計在 109 年第四季，可開始供應優質之香蕉健康「繁殖苗」給蕉農在田間定植及生產。

本所為了穩定台蕉產業及提升國際種苗之競爭力，近期已與深耕智慧農業多年之大同股份有限公司在本所完成建置符合國家香蕉種苗驗證體系之一筆 0.2 公頃智能蕉苗馴化溫室，此溫室除設置溫控、遮蔭及補光設備，並導入智慧環境控制系統使馴化溫室達到蕉苗生產之最佳效能。智慧環境控制系統括三個重點組成要素，1. 設置感測器佈建於溫室藉以蒐集資訊；2. 監控介面與自動控制邏輯的建置；3. 雲端機房，負責調查並分析生長參數，以優化蕉苗生長環境。

以往傳統之蕉苗培育方式屬於勞力密集工作，人力成本高、效益與產能隨著務農人口減少與老化逐漸降低。另外，由於蕉苗培育期間溫度常隨季節而變化，冬季之低溫易使蕉苗產出速度延緩，供給不足，常無法及時滿足市場需求，藉由智能蕉苗馴化溫室的建立，不僅能將以上馴化苗圃常見問題得以改善，未來在維持蕉苗合理價位及服務產業之定位下，可擴大加速我國香蕉種苗國際市場之供應量及競爭力。



本所以嶄新智能溫室生產符合香蕉種苗驗證體系之優質健康種苗

■ 黃世宏

台灣香蕉研究所

品種改良暨種苗培育組

中央研究院與台灣香蕉研究所開發香蕉品種分子鑑定技術

本所經多年研究已成功利用體細胞變異育種技術選育出多個抗香蕉黃葉病品種(系)，其中具種苗行銷潛能之品種包括中抗、豐產之主力主外銷品種‘寶島蕉’；國內主力之栽種品種‘台蕉5號’；及目前國外品種權佈局中之‘台蕉7號’...等，為有效強化品種權之保護力，除了依國際植物新品種保護聯盟(UPOV)製定之植物品種性狀檢定準則，利用外觀及香蕉黃葉病抗病特性區分該品種外，同時委託中央研究院農業生物科技研究中心利用次世代定序技術進行序列分析，並透過聚合酶鏈鎖反應(PCR)及限制酶的剪切技術，已開發完成可專一辨識之分子鑑定技術。該鑑定技術委請四個相關研究單位(台灣大學、農業試驗所、種苗繁殖場及中央研究院)進行40個樣品之盲樣試驗，均呈現相同之試驗結果，顯示該鑑定方式具有穩定性及再現性。本所已向中研院技轉，並規劃於所內自行建立檢測室，未來該技術之運用包括：

1. 強化香蕉品種權之維護，除了保障育種者權利外，亦能提昇育種者收益與推動作物品種改良之積極功能。
2. 可搭配出口種苗鑑定，避免國內優良種原被不肖業者銷出國外。
3. 藉此讓全球周知抗病品種之原創，適時展現我國之研發潛能。
4. 確保組培繁殖母材之純質性，以提昇蕉苗品質。

日本 D & T Farm 公司開發新栽培技術，香蕉皮可直接生吃

Mongee 香蕉(發音為'mon-gay'，意為'驚人')具一種可食用的表皮，味道像蔬菜一樣，具有莴苣般的質地。日本 D & T Farm 經過 40 多年開發，開始嘗試利用一種嶄新的栽培技術，改善種植 Mongee 香蕉，經此技術栽培的 Mongee，其皮薄，柔韌且可以食用。

D & T Farm 發言人 Tetsuya Tanaka 說明，該公司將香蕉幼苗緩慢冷凍至攝氏負 60 度後並解凍，再重新種植，此法稱為“冷凍融解覺醒”。該公司表示此過程使植物生長迅速，將典型的兩年栽培過程大幅縮短至六個月。因為此原因，使香蕉很快成熟，進而使香蕉皮變薄而可食用。此外，該公司宣稱他們的 Mongee 香蕉植物未經任何化學品處理，可以安全地食用外皮。“我們不使用化肥，日本沒有香蕉的天敵，因此以非農藥方式種植，”Tanaka 先生說。

Mongee 香蕉來自 Gros Michel 品種，在 1950 年代以前，是全球種植的主要香蕉品種。日本因氣候因素，並不適合生產香蕉，目前日本國內生產的香蕉，每個果指大約要價 7 美元，相當昂貴。然 D & T Farm 計畫此方法能在五年內進入量產階段。Tanaka 先生也表示全球出口在商業計劃中。“我想向世界傳播沒有農藥的香蕉。”

資料來源：Renee Cluff. 2018.2.20 Banana Peel no longer disposable with edible skin you can now (林忠逸 / 編譯)



經冷凍融解覺醒技術栽培的香蕉，皮薄可以直接生吃 (TODAY)

知 | 識 | 樹 | 窗

香蕉種原中的泰坦：巨型高地香蕉 -*Musa ingens*

當我們聽到“香蕉”這個詞時，它會讓我們想起一種帶有微小種子或無籽的可食用水果，在香蕉植物（草本植物）上生長。一般我國生產的華蕉系其植株高度約在 270 公分，部分芭蕉系會超過 300 公分已經非常高大了，但是你聽說過 *Musa ingens* 這個巨型香蕉品種嗎？它是一種罕見的香蕉物種。*M. ingens* 是世界上最大的香蕉品種，生長在巴布亞新幾內亞和印度尼西亞的森林中。它是目前最高的香蕉種類和世界上最大的草本植物。*M. ingens* 香蕉的大小著實令人印象深刻。它可以長到 15 米高；莖基部（假莖）的周長

可達 2 公尺。葉片長度可達 5 米，寬度可達 1 米。

M. ingens 主要分布於新幾內亞山區和印度尼西亞的森林中高地海拔 1350 至 1800 米的地區。它們適合在寒冷的氣候中生長，是目前最高的非木本植物的。該品種不僅植株高度驚人就連結的香蕉果實也是巨大無比，平時我們吃的香蕉果實長度約 20 公分上下，可是 *M. ingens* 香蕉的果實結的果實果指長度超過 30 公分，相當可觀。

資料來源：

The STATWOLRD 2015.12.18 *Musa Ingens*-
The Tallest Banana Plant in the word

（蘇育彥 / 編譯）



Musa ingens 蕉株高度莖周可分別達 15 公尺及 2 公尺 (Brian's Botanicals)

商業新知

泰國超市開發香蕉葉代替塑料包裝

泰國超市正在用香蕉葉包裹蔬菜以減少塑料包裝。上個月在社群平台中張貼一件有趣的文章，在泰國清邁的 Rimping 超市裡，新鮮農產品用綠色香蕉葉包裹的蘆筍，辣椒和黃瓜。之後，該國和越南的其他超市也開始嘗試這種天然包裝。除香蕉葉外，品牌商品也停止塑料袋使用，轉而採用玉米澱粉，木薯和藻類製成的紙和可降解的袋子。這些投資的推動主因是由世界對塑料污染問題日益增長的問題認識，尤其是在整個東南亞國家。

自 1950 年以來，人類已經製造了 83 億公噸塑料，其中超過 75% 已被丟棄。每年估計有 800 萬公噸的塑料進入海洋，對鯨魚和珊瑚等海洋動物造成傷害。人類也容易受到

塑料垃圾的侵害，每年通過空氣，水和食物吸收成千上萬的塑膠微粒。香蕉在泰國各地都很常見，葉片可達 9 英尺。世界各地的人們已經使用它們來包覆各種類型的食物，它們的堅固性使它們成為快速銷售的新鮮農產品的理想包裝方式。

這樣的環保材料轉變是全世界不斷成長的零廢棄運動 (zero waste) 的一部分，旨在消除不可生物降解的廢棄物，並顯著減少送往垃圾掩埋場和污染生態系統的整體廢棄物量。

資料來源：

GlobalCitizen. 2019.4.29. Asian Supermarkets are replacing Plastic Packaging With Banana Leaves

(林忠逸 / 編譯)



泰國超市利用香蕉葉來進行各式蔬果的包裝 (Perfect Homes Chiangmai)

香蕉研究所服務項目

服務專線：08-7392111

屏東縣九如鄉玉泉村榮泉街1號

一、種苗供應：

國內常用之「烏龍蕉」、「北蕉」、「寶島蕉」、「台蕉5號」、「台蕉7號」等品種及其他農糧署核定可外銷品種系之無病毒健康種苗之繁殖，另可代工協助繁殖特定品種。

二、模組化技術服務：

集團蕉區栽培管理技術訓練及指導，利用包括香蕉良好農業規範架構提供、蕉園整地、組培苗種植規劃、香蕉種苗生產、組培苗採收前之栽培管理、香蕉的水分及肥培管理、香蕉病蟲害防治及香蕉採收集運包裝等技術推廣。

三、催熟技術指導：

提供冷鏈設備知識及香蕉催熟保鮮技術。

四、有機香蕉生產技術指導：

有機蕉園栽培管理認證，技術訓練輔導。

財團法人台灣香蕉研究所
香蕉產業季刊 創刊號

發行單位：財團法人台灣香蕉研究所
輔導單位：行政院農業委員會農糧署
協助單位：財團法人農業科技研究院

竭誠歡迎針對本刊內容及編排惠賜高見，俾利後續改進。

E-mail：tbri@mail.banana.org.tw



行政院農業委員會農糧署
AGRICULTURE AND FOOD AGENCY
COUNCIL OF AGRICULTURE, EXECUTIVE YUAN

輔導



農業科技研究院
Agricultural Technology Research Institute

協助