

財團法人台灣香蕉研究所  
**香蕉產業熱訊** 電子季報  
 第19期 2024年1—3月號

產業技術

## 香蕉採收新利器 電動承接蕉果採收車

近年來農業從業人口年齡老化加劇，然而現今香蕉採收仍以人力為主，體力負荷極大且費時，採收作業多以雙人協同採收，並將果串搬運至田邊的手推車（或引擎式履帶車），在承接果串和搬運時亦容易造成擦壓傷，影響果品外觀及售價。因此，在高齡化及缺工的大環境下，省工、省力的輔助機具是香蕉採收作業迫切的需求。

本所與國立中山大學林韋至教授團隊合作，開發香蕉採收省工機具，以期替代傳統仰賴人力進行採收的方式。採收車設有兩段式油壓升降系統，升降高度可達3.2公尺，盛接構造最大展開幅度為55公分，可承載重量為100公斤，透過環繞方式托接香蕉，防止蕉串傾倒，大幅降低香蕉擦壓傷的機率。動力來源採用蓄電池驅動馬達，減少燃油使用，亦減低溫室氣體排放，有助於達到農業淨零碳排的目標。

項目	規格
長、寬、高(cm)	272 * 144 *185
車體總重(Kg)	800
承接機可荷重(Kg)	100
扭力(N·m)	25
電動馬達 (KW)	8.3
電池系統	50.8伏、34安培/時
適用坡度	10~15度
傳動方式	CVT無段變速箱



聯絡窗口: 范俊雄 助理員  
 電話: 0919-509628  
 E-mail: t145687@yahoo.com.tw

## 第四屆世界香蕉論壇會議 將於今年3月假義大利舉行

由聯合國糧食及農業組織（FAO）推動的「世界香蕉論壇（World Banana Forum）」，將於明（2024）年3月12日、13日在位於義大利羅馬的糧農組織總部舉行第四屆論壇會議。

會議將集合包括各國政府、相關國際組織、貿易商、零售商、生產者組織、工會、社會民間團體和研發機構等香蕉產業相關團體，針對產業永續發展的各项議題，如氣候變遷、環境衝擊、產業調適、供應鏈價值分配、勞力運用、勞工權利、性別平等、社會責任等進行討論，以應對未來產業面臨的挑戰。



Food and Agriculture Organization of the United Nations

Working together for sustainable banana production and trade

WORLD BANANA FORUM

REGISTER NOW:

For more information, visit our website:  
[WWW.FAO.ORG/WBF](http://WWW.FAO.ORG/WBF)

**4th Global Conference of the World Banana Forum**  
**12-13 March 2024 - Rome, Italy**  
**International Meeting on Gender Equity, 11 March 2024**  
**Global Conference on Living Wages/Income, 14 March 2024**

<https://www.fao.org/world-banana-forum/news/detail-events/en/c/1651489/>

聯絡窗口: 歐密爾 助理研究員  
電話: 08-7392111#22  
E-mail: [omircast05@gmail.com](mailto:omircast05@gmail.com)

## 台灣香蕉抗黃葉病品種 在貝里斯南部進行試種評估

台灣農業專家與中美洲國家代表齊聚一堂，共同討論對抗香蕉黃葉病TR4病害的策略，以保護香蕉產業的未來。台灣國際合作發展基金會（ICDF）在貝里斯當地試驗農場積極推動抗病品種的研發，近期試驗結果表現亮眼，受到國際關注。

來自貝里斯、瓜地馬拉和薩爾瓦多的代表團齊聚於BGA（Banana Growers Association）辦公室，與台灣專家進行專業交流。BGA當局對於TR4病害的威脅極度關切，希望從此次的交流中獲得寶貴的經驗。

台灣專家在會議中詳細介紹香蕉抗病品種的使用時機，並分享ICDF在試驗農場所進行的試驗進度。這項合作的目標是確保香蕉產業面對TR4病害的入侵時，能保障當地農民的生計。

此外，代表團成員也參觀了當地的蕉園，深入了解貝里斯香蕉商業生產的運作和面臨的挑戰。這次的交流活動為中美洲國家提供寶貴的機會，以學習台灣在農業領域的專業知識和經驗，共同應對TR4所帶來的挑戰。

試驗園區中，三種香蕉抗病品種的生長狀況相當良好，目前這些植株的葉片數約8到10片，符合當地生長速度的預期，植株高度約為90公分。更令人鼓舞的是，這些植株並未出現嚴重的黃葉病病癥，顯示一切生長狀況良好。

此次會議和參訪強調了國際合作的重要性，特別是在面對農業病害威脅時。台灣專家和中美洲國家代表的共同努力，將有助於確保友邦香蕉產業的穩定發展，維護當地農民的生計，並減少TR4對全球香蕉供應的潛在風險。



聯絡窗口: 歐密爾 助理研究員  
電話: 08-7392111#22  
E-mail: omircast05@gmail.com

## 韓國超市E-Mart首推香蕉包裝新思維

香蕉為我國栽培面積最廣之熱帶果樹，逾1萬6千公頃，係日常生活中極為常見的水果之一，然而想必許多消費者在購買整把香蕉之後，常會遇到剛買回家的香蕉尚未成熟還不適合食用，但開始黃熟後，熟的速度比食用的速度快，導致食用不及的果實黃熟腐敗造成浪費等種種困擾，韓國超市E-Mart首先推出香蕉包裝的新思維，將六條不同熟度之條蕉依照成熟順序並排放置於同個包裝中，消費者買回後可從最成熟的條蕉開始食用，每天食用一根，六天便可完食，且每根香蕉皆在最適成熟階段被食用，此包裝方式亦降低食物被浪費的比率，但仍有環保人士認為，此種香蕉包裝型態恐有過度包裝的疑慮，希望將來韓國超市E-Mart能夠改善此項問題，加強包材回收或是選用較為環保的包裝材質，然此包裝新思維仍可供國內業者做為主打個人或小家庭消費市場的參考。



聯絡窗口：陳奐宇 助理研究員

電話：08-7392111#50

E-mail: [hychen830204@mail.banana.org.tw](mailto:hychen830204@mail.banana.org.tw)

## 香蕉花薊馬之防治管理

花薊馬是台灣發生最普遍的薊馬種類之一，屬於寄主植物十分廣泛的食花性薊馬。香蕉抽穗開花時期，花的氣味強烈吸引花薊馬自四方大量聚集於苞片內側，抽穗後5-6日內族群密度達到高峰，依次危害：苞片內側>第三層花>第二層花>第一層花>幼果。成蟲產卵於花苞內果房幼嫩表皮，產卵與取食均會傷及幼果，尤其產卵傷口易使果皮形成粗糙且突起的褐斑，俗稱「水銹」，會在日後成熟的香蕉果皮上變成黑斑，造成果品經濟價值降低。

防治方法：

- (一) 香蕉花薊馬危害的嚴重程度依據香蕉品系而異，以種植寶島蕉與台蕉7號（玉泉）兩個品種較為嚴重。
- (二) 蕉園定期進行雜草防除，提早套袋並於終花後切除花苞，避免花薊馬滋生，降低蕉園花薊馬族群密度。
- (三) 每隔3-5天巡視蕉園1次，務必在花苞即將抽出莖頂前期或初彎時期施用藥劑進行防治，假若果軸彎曲之前疏於防治，將會導致害蟲侵入花苞危害，務請蕉農把握防治時機，即時進行田間花薊馬防治作業。花苞抽出莖頂5-6日內，於尚未完全開展之第1-2葉鞘內施用「農藥資訊服務網」公告藥劑，例如：賽洛寧 (IRAC 3A)、可尼丁 (IRAC 4A) 或賜諾特 (IRAC 5) 等，須注意藥劑之安全採收期。



花薊馬於香蕉果實上的危害



花薊馬

聯絡窗口: 陳奐宇 助理研究員

電話: 08-7392111#50

E-mail: hychen830204@mail.banana.org.tw

## 黃碳當道 雜草是土壤增匯的重要幫手

目前農業部訂定的四大農業淨零策略（減量、增匯、循環、調適）中，造林仍是增加碳匯的主力措施，然而若加入農業土壤的範疇來看，低投入、環境友善、維持田間生物多樣性等實施保育耕作模式的土壤，其增匯效益不亞於森林，其中雜草扮演著關鍵角色，可能會是增加碳匯的新星。

2015年巴黎氣候峰會中提出的「千分之四倡議」（4 Per 1000 Initiative: Soils for Food Security and Climate），即旨在提倡農業可以提供實際的解決方案來面對惡劣氣候的挑戰，並同時確保糧食安全，只要透過因地制宜的農耕方式，如生態農業、農林間作、保育農法等，就能減緩暖化問題，草生栽培即是符合此等條件的耕作模式。

### 什麼是「千分之四倡議」？

由主辦國法國在COP21巴黎氣候峰會中提出，其旨在於土壤的重要性除了生產足夠的糧食，還有助於解決全球暖化的問題，並基於科學論證下，透過各種農業措施，只要每年提高土壤碳素含量達4‰（0.4%），就有機會逆轉全球暖化危機。



「千分之四倡議」於COP21巴黎氣候峰會提出  
(The 4 per 1000 Initiatives提供)

IPCC資料顯示，溫帶森林每公頃的碳存量為153公噸，溫帶草原則可達到243公噸。溫帶森林的碳存量有三分之一為地上部樹木，溫帶草原的碳存量則幾乎都在土壤中。由於野草的葉片行光合作用會不斷捕捉空氣中的碳，野草死亡後，植株殘體在原地慢慢成為有機質、進入土壤。草類生長快速、生命週期短的特性，更加速族群的世代演替，因此便能在土壤中儲存大量的碳。

國內曾有學者針對慣行及友善耕作的香蕉園碳吸存量做研究，研究指出，夏季時，慣行蕉園每平方公尺每月平均吸收118.4公克的碳，友善蕉園則有1339.3公克；秋季時，慣行蕉園每平方公尺每月平均吸收352.8公克的碳，友善蕉園則為872.5公克，顯示友善耕作的香蕉園能吸存更多碳。

蕉研所亦於今（112）年度進行慣行及草生栽培土壤碳匯之相關研究，分析結果雖兩者間的差異未達顯著，但草生栽培土壤的碳匯在多數時期仍有高於慣行的趨勢。明年本所將針對不同覆蓋草種，研究各草種對蕉園土壤增匯的效益，以期選出適應性強且增匯效果極佳之草種。



土壤儲存二氧化碳的總量僅次於海洋（左圖），而草生栽培是增加土壤碳匯的有效途徑之一（右圖）。

聯絡窗口: 楊晴晴 助理研究員

電話: 08-7392111#41

E-mail: [ycc@mail.banana.org.tw](mailto:ycc@mail.banana.org.tw)

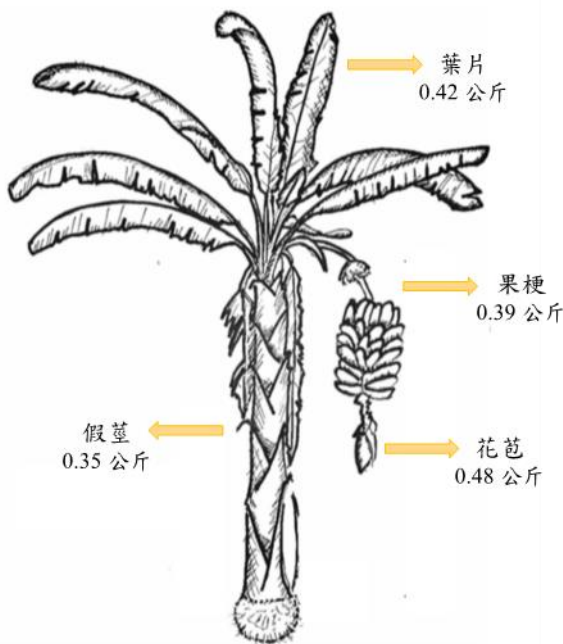
# 種瓜得瓜 種碳得碳

## 香蕉也可以是「黃金碳」

農業活動被公認為溫室氣體減排的關鍵參與者，除了具有碳封存的功能外，還可提供具再生循環潛力的材料。

香蕉採收後的殘株留置田間任其分解，將導致大量的溫室氣體產出。研究顯示，如果香蕉殘留物能回收處理而非任它們自行分解，二氧化碳和甲烷的排放量分別可減少42.2%和43%。在厄瓜多，每生產1公斤的香蕉，其碳足跡約為1.2公斤的二氧化碳當量。若以台灣每年生產35萬公噸的香蕉作計算，可產生約42,000噸的二氧化碳。

香蕉殘渣的妥善處理有助於碳封存，估計世界各地香蕉的碳儲量平均每公頃為0.37-4.1公噸。香蕉地上部的鮮重中，以假莖的重量比例最高，約占62%，而果實占約21%，其餘的部分則依次為葉片、果梗及花苞。分析其碳含量，葉片和花苞的碳含量最高，分別為0.42及0.48公斤/公斤-乾重，而假莖和果梗較低，分別為0.35及0.39公斤/公斤-乾重，平均地上部每公斤乾重碳含量為0.40公斤。



雖然假莖的單位碳含量相對較低，但其高生物量卻貢獻大部分的總碳含量，成為碳封存的重要運用來源。然而，假莖的含水量高（80-90%）卻限制其從蕉園運輸到加工廠的便利性，葉片與花朵亦然，而果梗為香蕉集貨及分裝場所常見的殘體，一般直接丟棄，與假莖相比，果梗的運輸成本相對較低，在加工運用上具有潛力，未來可做為除了假莖外，碳封存執行的另一項操作來源。

香蕉植株各部位平均每公斤乾重含碳量

資料來源：Ortiz-Ulloa等人，2020

聯絡窗口: 林忠逸 博士

電話: 08-7392111#40

E-mail: cylin1220@gmail.com



## 香蕉廢棄物高附加價值利用 香蕉皮也能養雞？

筆者曾飼養土雞做為寵物，嘗試以所內自產之有機蕉餵食，發現雞隻只對甜美的內果皮（果肉）感興趣，外果皮則棄之不顧。查閱相關文獻後，發現新鮮香蕉皮內含有抗營養物質（單寧、草酸鹽、植酸鹽類等），不只影響適口性，甚至可能影響家禽的消化系統，因此需要對果皮進行適當地預處理以消除這些抗營養物質的毒性。

其一的處理方式，將香蕉皮清洗後切碎，透過日曬或烘乾機乾燥，使含水量降低至10%以內，再粉碎製成香蕉皮粉，乾燥過程中可以將香蕉皮中抗營養物質降低至安全範圍內。所製成之香蕉皮粉依配方的不同，可以7-20%的比例添加至雞飼料中，取代部份的穀物，降低飼養成本。同時亦有研究指出，因香蕉皮粉富含礦物質與維生素，使雞隻更能抵抗高溫逆境（28-35C°）而不易出現熱衰竭或體重減輕之問題。

另一處理方式是將新鮮香蕉皮與微生物，如少孢根黴 (*Rhizopus oligosporus*)、黑麴菌 (*Aspergillus niger*) 等共同發酵，藉由微生物生長過程將香蕉皮內難以吸收利用的養分分解，並提高維生素、粗蛋白、胺基酸等含量，以利飼料的應用。

近年來隨著循環農業及農副產品加工加值的積極推廣，香蕉生產過程中廢棄的蕉皮亦具有開發潛力，提高整體香蕉產品附加價值並減少農業廢棄物的產出！



飼養的雞隻僅偏好取食香蕉內果皮（果肉）



市售之商品化有機香蕉皮粉

<https://researchtropica.com/banana-and-plantain-wastes-4/>

聯絡窗口: 曾國維 助理研究員  
電話: 08-7392111#53

E-mail: [weiweibilly@mail.banana.org.tw](mailto:weiweibilly@mail.banana.org.tw)

## 睡前吃一根香蕉可以幫助睡眠？

良好的睡眠品質是健康生活重要的一部分，但是要如何才能達到最佳的睡眠狀態呢？專家建議方式如下：關掉螢幕避免抑制身體褪黑激素的產生、進行閱讀、適度運動、嘗試冥想等。除了上述幾種方式，您知道吃香蕉也可以幫助睡眠嗎？根據英國專門從事睡眠研究的機構（The Sleep Charity）表示，攝取某些營養素可以在短睡眠和長睡眠中發揮潛在作用。為了獲得更好的睡眠品質，該機構發佈了最新如何獲得更好睡眠品質的秘訣，其中睡前食用水果的效果位居榜首。研究發現，吃一根香蕉可能是睡個好覺的關鍵，吃香蕉可以幫助入睡，因為它們富含鎂和鉀，有助於放鬆肌肉，除此之外，香蕉所含的色氨酸，可以刺激大腦血清素的產生，使心情輕鬆愉悅，加上還可以促進褪黑激素的產生，對於睡眠品質的提升有重要作用。

無論吃什麼，重要的是睡前飲食要清淡，睡前吃大餐可能會導致腸胃不適和消化不良，辛辣的食物尤其會導致睡眠障礙，但某些食物，例如香蕉，可以鎮靜大腦並有助於促進睡眠，因此晚上正確的飲食習慣絕對是睡個好覺的秘訣之一。



資料來源:

<https://news.sky.com/story/could-a-banana-before-bed-be-the-key-to-a-good-nights-sleep-13019461>

<https://thesleepcharity.org.uk/>

聯絡窗口: 蘇育彥 助理研究員

電話: 08-7392111#63

E-mail: p7031317@yahoo.com.tw

## 青香蕉烘乾方式大不同 小心效果大打折

「我想將香蕉做成香蕉粉，該怎麼乾燥比較好？」、「如果要烘乾香蕉，我要用什麼方式乾燥香蕉呢？」、「想要把香蕉乾燥但又想要保有最多的營養成分，該用什麼方式乾燥？」

對於想要DIY自製香蕉加工產品的你，是否曾出現過類似的疑問呢？烤箱烘乾、日曬乾燥，各有優缺點，今天就來帶大家看看斯里蘭卡的研究怎麼說。

首先該研究針對了當地的兩種芭蕉品種：*Embul-Musa acuminata*和*Alukesel-Musa paradisiaca*，分別使用烤箱烘乾和日曬乾燥，結果發現，不論是在含水率、粗脂肪、粗蛋白、碳水化合物、抗性澱粉，兩品種的香蕉經烤箱烘乾製成香蕉粉的營養成分，都優於日曬乾燥，此外若這兩種品種都要製成香蕉粉的話，比起*Alukesel*，*Embul*會更為適合，主要因為*Embul*品種製成香蕉粉後，有較高的膳食纖維、較低的總糖含量、較多的抗性澱粉，若要取代麵粉使用的話，其吸水性也較佳。

相信看到這邊，大家對於該使用什麼烘乾方式來乾燥香蕉有一定的答案了吧，希望大家也能動動手，嘗試自己製作香蕉粉吧！



<https://tw.news.yahoo.com>

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4627189](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4627189)

聯絡窗口: 劉諺 助理研究員

電話: 08-7392111#20

E-mail: [yliu@mail.banana.org.tw](mailto:yliu@mail.banana.org.tw)

# 台灣香蕉研究所服務項目



- **一、組培種苗供應**：國內常用之華蕉類品種如‘北蕉’、‘台蕉二號’、‘寶島蕉’、‘台蕉 5 號’、‘台蕉 7 號’、‘台蕉 8 號’、‘台蕉一號選 - 烏龍’及農糧署核定可外銷品種（系）之無病毒健康種苗。另在不涉及品種權之前提下，可代工繁殖特定作物如木瓜、草莓等之種苗。
- **二、模組化技術服務**：集團蕉區栽培管理技術訓練及指導，利用香蕉良好農業規範架構下提供之蕉園選地、整地、組培苗種植規劃、栽培管理、水分及肥培管理、病蟲草害防治、風害預防、採收集運包裝及行銷、產銷履歷等技術推廣。
- **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、催熟代工服務**：提供業者、蕉農或一般民眾專業香蕉催熟服務。（每件僅收取作業費50元，不含運費）
- **五、有機香蕉生產及技術指導**：有機香蕉生產推廣、蕉園栽培管理技術及訓練輔導。
- **六、各式委託試驗**：接受委託進行各式農藥、肥料或資材等之實驗室、溫室或田間效果評估試驗。



- 服務及洽詢專線: 08-7392111
- 地址: 90442屏東縣九如鄉玉泉村榮泉街1號
- E - mail : tbri@mail.banana.org.tw