

# 推動農業全循環零廢棄——鳳梨循環產業生態系之實踐

撰文 | 資源永續利用司 張雅晶

## 前言

為提升農業剩餘資源之價值並達成農業淨零轉型，農業部積極推動循環農業政策，致力達成「全循環、零廢棄」的施政目標。以我國重要果品鳳梨為例，每年收穫面積約 6,987 公頃，採收後留在田間的鳳梨莖與葉高達 70 至 80 萬公噸。這些剩餘物過去直接翻埋田間，不

僅耗費成本、影響耕作期程，甚至有病蟲害殘留的可能，但若妥善處理，其實蘊含極高的經濟價值，可廣泛應用於青貯料、生醫、民生及紡織等領域。為此，農業部以技術研發、法規調適、場域建置、業界參與、社會溝通及農業 ESG 等六大策略為核心，導入循環經濟並整合產業鏈，建構鳳梨循環產業生態系。



## 科研提升料源集運效率 拓展休閒農場多元體驗

傳統以人工採集鳳梨葉片，每人每日僅能採收約 200 至 300 公斤。為突破此瓶頸，農業部高雄區農業改良場研發出「鳳梨植株採收機」與「鳳梨植株莖葉分離機」，每小時可採收高達 1,000 公斤的鳳梨植株，大幅提升作業效率並節省農田人力。分離後的鳳梨莖可進一步萃取鳳梨酵素，應用於飼料、食品加工及醫療敷料等領域；而葉片則能作為紡織原料。

此外，技術研發也在休閒農業落地推廣。高雄區農業改良場於114年11月輔導屏東瑪家鄉銘泉生態休閒農場導入簡易鳳梨葉纖維抽取設備及纖維編織機，建立遊程讓遊客體驗鳳梨葉纖維的抽取、捻製及編織過程，了解鳳梨葉纖維如何製成桌旗、杯墊等精美手工藝品。這不僅豐富了休閒農場的體驗活動，提升社會大眾對鳳梨葉纖維產品的了解及接受度，也讓農場在農閒時期能透過取纖及製作手工藝品，增加收益。



屏東瑪家鄉銘泉生態休閒農場鳳梨葉纖維編織體驗活動。（高雄區農業改良場提供照片）

## 建置區域型循環場域 提升經濟效益

為穩定供應紡織產業料源，農糧署輔導業者研發自動化取纖設備，每小時可處理150公斤鳳梨葉片，大幅提升纖維品質與取纖效率，並已於屏東九如、雲林古坑建置區域型循環場域。在經濟效益上，5分地的鳳梨葉片可抽取約100公斤的鳳梨葉纖維，約可製作約7,500件鳳梨葉纖維T-shirt。自動化取纖技術的落地應用，不僅將鳳梨葉轉化為具備高度商用潛力的天然再生纖維，更讓農民在鳳梨鮮果利潤外，每分地可增加1萬多元的額外收入，創造農村環境永續及農民收益提升的雙贏成效。

## 建立纖維品質驗證機制 明確國產鳳梨葉纖維優勢

為以科學基礎建立國產纖維優勢，農業部與學研單位合作，蒐集菲律賓、泰國、越南、印尼、印度及肯亞等6國樣本進行比對分析，以科學實證確認國產鳳梨葉纖維具有「纖維長、強度高、含膠適中、夾雜率低」四大核心優勢，深具開發為高單價機能性材料，取代化石原料應用之潛力。

114年，臺灣首份「鳳梨葉纖維品質標準」正式通過機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會審議發行。這項標準的訂定，不僅為取纖設備與纖維建立了訂價參據，也有效運用科學數據區隔進口產品，實質提升廠商採用國內



「鳳梨全株再利用 循環農業新里程」啟運記者會，部長（中）與九如鄉農會龔泰文總幹事（左）及優織隆謝煥麒副總裁（右）進行首批量產封箱啟運儀式。

原料與農民供應鳳梨葉的意願。

## 公私協力 共創循環產業生態系

為推動產業創新，農業部自112年起公告「循環農業業界參與計畫」（下稱本計畫），協助業者導入循環技術與設備，提升農業剩餘資源再利用量與價值。在本計畫支持下，晉億實業股份有限公司於臺南關廟建置區域型循環示範場域，導入鳳梨植株莖葉分離、乾燥等設備，並成立工班協助農民採集鳳梨植株。場域產出的鳳梨莖、葉分別供應生技業者及紡織業者，烘乾後的葉渣則開發為畜舍墊料與貓砂。

優織隆企業股份有限公司則串聯鳳梨葉採收、取纖、加工、紡紗、織造、

產品設計與開發至行銷推廣等上下游產業鏈，成功打造我國「鳳梨纖維產業國家隊」，依據市場需求優化取纖、加工處理及混紡等作業流程，開發兼具舒適度及美感的鳳梨葉纖維服飾，製程產出的鳳梨葉渣亦開發為再生餐具等民生用品。

為展現公私協力模式推動循環農業的具體成果，農業部於114年6月辦理「鳳梨全株再利用 循環農業新里程」鳳梨葉纖維量產啟運記者會，由農業部部長陳駿季主持，邀請多位參與建構鳳梨纖維產業鏈的合作夥伴共同出席，見證九如鄉農會首批100公斤鳳梨葉纖維裝箱，正式出貨予國內紡織企業優織隆公司，製作成衣外銷至美國、日本、越南等國。當日亦展示鳳梨皮、葉、莖等

全株再利用產業鏈之推動成果。

## 農膜回收完備非生物性 剩餘資源循環機制

除了推動鳳梨莖、葉、果皮的生物質循環再利用，鳳梨栽培使用的塑膠農膜過往多隨植株翻耕入土，導致環境污染。在農業部推動機械採收鳳梨植株後，已大幅提升農民回收農膜的便利性。但回收農膜常因夾雜土石導致無法再利用。為了進一步解決農膜再利用的困難，農糧署輔導業者於嘉義東石設置1處農業塑膠回收清洗場域，透過破碎、水洗、乾燥等一貫化作業，去除農膜夾雜的土石，讓農膜銜接至既有塑膠再利用體系，產製餐具、人造皮革、日常用品等塑膠再生產品。

為提升農業塑膠集運效率，農業部透過跨部會協商，於114年公告「可循環利用農業塑膠資材田間回收、載運及清洗循環作業指引」（下稱作業指引），範圍涵蓋農膜、溫網室塑膠布、菇類培植廢棄包塑膠、PP編織袋、塑膠網、塑膠繩、塑膠管（盆、盤）製品等

7類農業塑膠。農民、農民團體、清運業者及清洗場域只要遵循該作業指引及農膜回收三原則的管理機制，即可將農業塑膠運送至該場域。

## 拓展亞太地區 循環農業國際合作交流

農業部、環境部、經濟部及循環台灣基金會於114年10月20日至23日共同主辦「2025亞太循環經濟論壇暨熱點（Asia Pacific Circular Economy Roundtable & Hotspot 2025）」，本次論壇由臺灣獲得首屆亞太地區主辦權，彰顯我國作為亞太循環經濟協作與創新中心的關鍵角色。

我國於本次論壇發布《2050臺灣循環經濟路徑圖》草案，設定循環經濟願景、目標與推動策略，作為跨部會協調及中長期行動的重要依據，並與國家淨零排放及資源治理目標相互銜接。總統於閉幕致詞時指出，氣候變遷與資源短缺是全球共同課題，循環經濟是兼顧環境永續與產業成長的重要解方。臺灣以「Taiwan Can Lead」的信念，從科技



左圖：鳳梨田間栽培及農膜使用現況。



右圖：農糧署輔導嘉義縣東石合作農場建置農業塑膠回收清洗場域。（農糧署提供照片）



2025 亞太循環經濟論壇暨熱點，超過來自 50 國產官學研代表與會。

業、製造業到農業領域，展現強大的創新能量，以具體行動推動循環經濟。

農業部於論壇主辦「農業與食物」分場論壇，其中即納入「鳳梨全株再利用跨域應用產業生態系」主題，邀請產業及學研單位，向來自15國、近200位政策制定者、國際組織、學術單位分享臺灣如何善用農業剩餘資源，結合紡織、科技、民生等產業，打造高值化的生物質循環模式成果。

## 結語

鳳梨葉纖維可取代化石纖維，相較於棉花等天然纖維，具備節水與低碳效益，切合全球淨零趨勢，為近年國際備受矚目的新型紡織材料。國內紡織業者雖已具備紡織技術，但在國外原料低價競爭下，仍需由農業部跨單位協作並透過公私協力，方能提升原料集運效率、串聯上下游產業鏈，並以科學論證國產

鳳梨葉纖維品質優勢，推動我國鳳梨葉纖維打入國際市場。

環境部資源循環署已於115年5月公告「循環產品及循環服務推動作業要點」。未來企業採用鳳梨葉纖維等再生纖維製成紡織品，通過審查後即可使用循環標誌。不僅提升產品的市場辨識度與競爭力，更能作為公私部門的綠色採購憑證。除了鳳梨葉外，農業部目前也持續研發及串聯香蕉假莖纖維產業鏈，以供應市場充足的再生纖維。

農業部將持續以科技研發成果為基礎，強化各領域的產業鏈跨域整合，推動農業剩餘資源全循環零廢棄。鼓勵民間投入循環農業技術研發與落地運用，建立低碳永續的循環農業經營模式；亦將透過「農業ESG STORE」平臺媒合，引導多元企業參與及落實循環農業，邁向2040年農業淨零願景。🌱