

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章格式

文章題目：蛤？鳳梨也能製衣？解開臺灣鳳梨纖維的永續之謎

摘要：本文闡述鳳梨葉如何從農業廢棄物，走進臺灣紡織業，成為發展永續經營的解方之一，並說明個中取纖的科學 / 科技流程

文章內容：（限 500 字~1,500 字）

「不是喔，纖維是來自鳳梨葉，不是鳳梨上面尖尖的冠芽！」優織隆 (UKL) 企業股份有限公司執行副總裁謝煥麒笑著糾正道。



圖一、UKL 執行副總裁謝煥麒解釋如何從鳳梨葉取纖（作者攝）

■從廢棄物到優質紗線：何謂鳳梨葉纖維

一聽到鳳梨葉取纖，也就是鳳梨纖維 (Pineapple Leaves Fiber, PALF) 的最初源頭，許多人第一個反應是：「蛤？鳳梨也有纖維？纖維還能製衣？」誤以為鳳梨尾部上方的「冠芽」能夠抽取纖維 (圖二，參考資料 1)。但事實上，所謂「鳳梨葉」指的是生長在土裡的葉片，葉片表面光滑、背面有銀灰色毛囊或細粉，葉片邊緣有的有刺、有的無刺、有的僅於基部與尖端有少許的刺，端視品種而定 (圖三，參考資料 1)。

根據農業部「農業統計年報」最新數據顯示 (參考資料 2)，臺灣鳳梨產量以 2013 年迄 2023 年為例，平均每年約有 44 萬餘公噸的產值，是所有果樹作物之冠。其中，農業部

「農業剩餘資訊平臺」統計，廢棄的鳳梨葉每年高達約 87 萬餘公噸（參考資料 3），是農民認為毫無利用價值、還耗時費力處理的垃圾。



圖二、鳳梨由下往上生長，因此鳳梨尾部是紅色圈選之處（參考資料 1）



圖三、鳳梨「冠芽」經常被消費者誤認為「鳳梨葉」（參考資料 1）

然而，在「鳳梨葉纖維產銷合作聯盟」的積極推動下，原本形同「廢物」的鳳梨葉，一躍成為標榜天然、強調在地化的優質紗線，從而進入紡織產業，最終製成時尚衣著、襪子乃至鞋類等。關於這段從無到有的過程，謝煥麒指出，早於 2019 年，綠冠農場創辦人之一的巴錦懋，從自家栽種的有機鳳梨中，抽取四公斤纖維給財團法人中華民國紡織業拓展會（紡拓會），當時人稱郭董的同正興業董事長郭銘松正苦思紡織轉型之道，兩者在紡拓會的引介下一拍即合。

■跨領域合作產業：鳳梨葉纖維的永續之道

有關鳳梨葉取纖的過程，早期臺灣大多透過半自動機器將葉片打碎、把纖維取出，不僅鳳梨纖維的潔淨度低，也往往殘留葉綠素，換言之，高強度破壞取得的纖維往往顯得粗糙且雜質含量高，無法有效提供給紡織業運用（參考資料 4）。而此一現象，同樣存在於臺灣早年進口鳳梨纖維主要來源的東南亞地區。以菲律賓為例，謝煥麒指出，當地取用鳳梨纖維的過程係採滾輪式壓板，拉出纖維半成品原料後，面臨無法即時清潔加工的困擾，自然也就難以被普及採用。

對此，在農業部農糧署推動「鳳梨葉取纖一貫化機械操作及推廣計畫」的前提下，臺灣坊間業者投入研發，採取先乾刮、後加濕、再清潔的自動化過程（圖四，參考資料 4），目前取纖機臺已發展至第三代，每小時可處理 150 公斤以上的鳳梨葉，一年可處理 800 噸鳳梨葉。但仍有許多不足之處，例如：部分程序仰賴人工搬運、清潔等。此外，取纖技術也有待提升，例如：鳳梨葉成分約有 5% 是纖維，但目前的取纖率僅有 1%，等同「每 100 公斤的鳳梨葉，只能產出 1 公斤的鳳梨纖維」（參考資料 5），遠不符市場需求，也是「鳳梨葉纖維產銷合作聯盟」亟思改善之處。



圖四、鳳梨葉取纖流程之一（參考資料 4）

事實上，鳳梨纖維要進入紡織業，不僅是取纖這麼簡單的過程，包括後續的紡紗、織造布料、壓合等，每個環節都有其必須克服的技術。因此，這是一個跨領域的合作產業，包

括前端的農業耕作與採集：鳳梨葉是否符合產銷履歷；後端的製程與科技研發：取纖涉及的生物材質考量，不同環境所產生的纖維觸感不同（圖五）。以東南亞和臺灣的鳳梨葉纖維作比較，謝煥麒表示，臺灣的纖維比較細緻，進入紡織產線也可以製做比較細緻的織品。

揆諸鳳梨纖維之所以走進紡織產業，主要來自近年氣候變遷的前提下，國際訂單開始要求合作廠商必須提供永續經營的證明。故而「土生土長」的鳳梨葉，因為其含水量低於香蕉假莖，故而取纖量較高、運送成本較低，於是被臺灣紡織業視為解決碳稅、碳權議題的解決方案之一（參考資料 6）。



圖五、臺灣鳳梨葉纖維質地柔軟而細緻（作者攝）

最後，最令人好奇的是：臺灣鳳梨葉纖維究竟取自什麼品種的鳳梨？答案是：臺農 17 號鳳梨，也就是俗稱的「金鑽鳳梨」。主要原因在於它的市佔率高達九成，無需擔心鳳梨葉的產量，自然也就無需煩惱研發取纖技術過程中，可能「斷炊」的風險了。

參考資料

1. 認識鳳梨：https://fae.moa.gov.tw/map/food_item.php?type=AS01&id=160
2. 農業統計資料查詢：<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/inquiry/InquireAdvance.aspx>
3. 農業剩餘資源資訊平臺：<https://agricycle.tier.org.tw/>
4. 出版部（2024）。〈農業剩餘資源再利用：從無到有的鳳梨纖維〉，《消費者報導雜誌》，524，26-31。
5. 洪志銘、林嘉慧、呂欣容（2024）。〈農漁廢棄物的華麗變身：紡織業開創循環經濟新局〉，

《經濟前瞻》· 215 · 44-49。

6. 董品慧 (2024 年 12 月 31 日) 。〈從農業廢棄物到永續時尚：臺灣鳳梨紗——專訪鳳梨葉纖維產銷合作聯盟〉· 《Doiin》· 取自 <https://doiin.org/sustainable-fashion-pineapple-fiber-taiwan>