



## 農業資材升級再造： 跨域綠色新契機

技術主編：施亭宇 T. Y. Shih

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 健康照護材料研究室 經理

學歷：University of Southern California (USC) 材料科學與工程博士

專長：生醫材料、個人護理產品與原料開發、皮膚科學、表面化學

在全球持續關注氣候變遷和永續發展的今天，農業資材循環升級再造已經成為一個引人注目的新商機。這一概念代表著將農業副產物轉化為有價值的產品，從而實現資源的循環利用以減少浪費，並降低對環境的不良影響，同時為企業的轉型成長提供了新的機會。

以個人護理產品和化妝品為例，供應鏈上游致力於開發和提供永續原料，這些成分可能包括有機提取物、天然油脂、再生原料等，以減少對有限資源的依賴。原料生產則在化學合成方面致力於綠色化學的原則，減少對環境的不利影響，包括減少有害廢棄物的生成、使用更環保的溶劑和程序等。再者，推動使用清潔能源，以減少碳排放並減輕能源生產對環境的影響。最終通過不同的可持續性認證，確保其產品和過程符合行業標準和最佳實踐。這些認證可以幫助消費者識別並信任他們的永續產品。

本期「循環農業副產物高值化技術」專題，首先〈農業副產物升級再造綠金化學品〉從民生產業相關跨域應用研究出發，針對枝葉、果皮等從潔淨製程技術開發和生物解構的角度，提升副產物轉化之原料品質和價值，助力品牌商實現可持續性目標，同時滿足越來越關注環保的消費者需求。〈羽毛角蛋白於肥料的應用〉則是針對羽毛資源的生物分解與再利用做介紹。臺灣每年產生約四萬噸的廢棄羽毛，其中九成以上是難以分解的角蛋白，透過生物分解法的興起，將羽毛轉化為生物來源的肥料，同時減少對環境的衝擊。〈化妝品產業的農業副產物加值應用〉邀請全球最早達到零碳的美妝企業歐萊德公司，分享在產業中如何利用農業副產物升級再造產品，開發包括功能性原料、面膜布等，並通過產銷履歷認證和碳-14定年法確保其天然來源。〈農業廢棄物作為綠色材料的再利用與應用〉則由學界角度分析農業廢棄物的再利用所開發之新穎技術，包括透過常溫電漿技術、固定化載體技術和3D列印技術，將農業廢棄物轉化為有價值的產品，如麴酸、細菌纖維素、乙醇等。這些技術不僅減少了廢棄物還創造了經濟效益。〈豆渣循環經濟之市場技術應用與專利分析〉深入介紹富含營養的農業副產物豆渣之應用，包括調味料、防腐劑、貓砂、寵物食品、環保餐具等多元產品領域，以及其專利分析和市場前景。希望透過這一系列專文，呈現農業副產物升級再造在多元產業的跨域商機和風貌，提高消費者價值和品牌價值，促使農業與產業鏈緊密合作，達到綠色創新！