



邁向「農業廢棄物全利用」 新時代

技術主編：張光偉 G. W. Jang

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 化學工程技術組 副組長

學歷：University of Texas at Arlington 化學博士

專長：有機/無機混成及生質材料

農業副產品(Agro-Waste, Agricultural By-product)是一個相當大的生質料源；依biomassfutures.eu推估，以全球50%採收穀物推算，每年即有相當於9千萬噸原油(90 MTOE)的產出量，這些副產品除了用於生產再生能源，如生質酒精外，亦可用於生產生質化學品、材料與肥料等。以循環經濟概念來看，以農業副產品為料源生產化學品與材料，可將經濟發展、人類福祉與資源消耗產生一定程度的脫鉤。為避免對土地、生物多樣化及食物供應造成負面影響，因此需要將農業副產品系統化，且建立具生態效益(Eco-efficient)的管理機制與轉化技術，以降低對土壤、水質與空氣的衝擊。農業廢棄物全利用(No Agro-Waste; NoAW)即以此理念，整合13國32個單位，共同尋求解決方案。

NoAW為歐盟展望2020(Horizon 2020)架構下的研發計畫，執行期間從2016年到2020年，宗旨是為「零廢棄物經濟」做出貢獻，以因應當今社會日益嚴苛的環境關鍵問題。國際組成之NoAW團隊，旨在依循環經濟模式，開發農業廢棄物全利用技術，包含：葡萄酒渣、秸稈和畜肥等，考量地域與季節變化，規劃價值創造最適化策略。透過此解決方案，獲取資源之最大使用價值。

NoAW計畫在協助政策制定者和企業主將今日的農業廢棄物轉化為未來有附加價值的產品，其概念如下：①建立永續的農業廢棄物生物精煉概念；②採用整合解決方案，在設計階段就考慮製程和產品對環境可能的影響；③提供創新和穩健的工具，用於制定廢棄物資源回收策略，以減少對水、空氣和土壤的負面影響。

NoAW探討如何在使用較少資源又降低污染源的條件下，將農業廢棄物轉化為一系列具生態效益的產品。研發重點包括生質能源、生質肥料、生質包裝材料和生質化學品。NoAW計畫亦考量評估農業廢棄物的循環管理與應用過程，可能影響環境和人類安全之風險。此計畫特別強調與從業者的密切聯繫，以求解決方案和成果的實用性，歡迎工商業各界透過加入知識交流平台(Knowledge Exchange Stakeholder Platform; KESP)，參與計畫相關的活動。KESP是一個很好的平台，可瞭解最新資訊、促進同業和亞洲鏡平台間的交流，會員也有機會參加由NoAW組織的線上討論、網絡講座和各種活動，相互學習。

本專題介紹了全球廢棄物應用現況、東南亞生物資源及國內相關技術發展，內容包括：①全球廢棄物發展生質化學品之現況與趨勢；②棕櫚生物質資源化利用概況；③農業與環保科技新指標—生物可分解農地膜的開發與應用；④植物基多元醇發展趨勢等主題。希望藉此拋磚引玉，讓更多有心業者加入此議題的探討，共創更美好的明天。如對相關技術有興趣，亦歡迎和我們聯絡。✉