



打開循環經濟新商機

撰文／許淑珮

從美麗的金花石蒜根部提煉出Galantamine成分，可治療輕中度的阿茲海默症；但想讓金花石蒜「花好根壯」，還需要胺基酸培養液的幫助；而優質的胺基酸培養液可以從哪裡來？答案竟然是醬油工廠的廢棄豆渣！

這就是循環經濟（Circular Economy）的魅力，醬油與阿茲海默症，兩者原本是毫無關聯的平行線，但透過豆渣加水稀釋，降低鹽分，再加入適當菌種發酵成適合金花石蒜吸收的胺基酸培養液後，便有助金花石蒜合成Galantamine，提高萃取濃度，讓原本是地球負擔的豆渣，透過循環技術與創新商業模式，廢棄物搖身一變成黃金。

類似的案例，還有遠在東南亞的油棕樹廢棄物。在馬來西亞與印尼等地，莫大的油棕田是當地的經濟命脈，然而一旦榨完油後，成堆的空油棕果串直接放火燃燒，造成可怕的空汙霾害，隨意棄置又會引發病蟲害，儼然成為當地業者的一大煩惱。

所幸有「木質纖維素解聚產糖技術」的加持，讓1公斤的長纖油棕空果串轉化成0.5公斤木糖和葡萄糖，就商業價值來說，木糖1噸價格平均為3,500美元，葡萄糖約為350美元，同樣是廢棄物變黃金。

前述兩項循環經濟中所運用的創新技術，全是工研院的研發成果。有趣的是，「循環經濟」是從產品或廢棄物中，回收有用資源再利用；但也可以是重新設計產品與製程，讓資源、原材料與廢棄物回到產業鏈內不斷循環。

換句話說，循環經濟並無標準作法，也不是單一產業、產品或服務項目內的事情，它具有跨界、創新與顛覆傳統線性生產的生態系特色，必須仰賴跨界整合、媒合、相互互補與創意鏈結，才能產生對地球有利、且符合商業利益的產出。然而無論是哪一種做法，科技都扮演著關鍵要角。

工研院提出木質纖維素所生產的水解糖、廢液晶面板回收再利用、醬油豆渣萃取出醫藥植物培養液、廢棄牡蠣殼提煉出碳酸鈣用於肥料與飼料等創新技術，都是為廢棄物開創第二春，進而延伸出具體可行的循環經濟運用新價值，也創造出綠色新商機。

台灣生產製造能力強，產業鏈遍及全世界，有了工研院循環處理技術的加持，勢必有機會讓台灣成為綠色循環生態供應鏈的領先群之一，這也是我們戮力以赴的目標，為產業開啟生生不息的循環新商機。■