塑膠全循環 創造綠色商機

技術主編：黃淑娟 S. J. Huang
現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 化學工程技術組 正研究員/副組長
學歷：美國賓州州立大學(PSU) 化工系 博士
專長：奈米粉體與奈米碳材、高分子混成、觸媒化學

過去五十年內，塑膠的產量由1,500萬噸暴增至3.5億噸，塑膠在自然界的累積亦造成莫大的生態衝擊。艾倫麥克阿瑟基金會的報告指出，2013年塑膠包裝的回收率僅有14%，而95%塑膠包裝物料的價值在僅使用一次後便大幅降低，相當1,200億美元的資源耗損。近幾年各國政府積極推動各項限塑措施及塑膠循環政策，國際品牌大廠及連鎖零售業者更宣告其包裝材料或塑膠製品將採用可再使用、可回收或可堆肥分解的材料，並將提升再生料使用的比例。如可口可樂目標為2030年使用再生料比例將達50%；百事可樂與聯合利華則宣布於2025年分別達到33%及25%的目標；歐盟亦立法推動2030年所有寶特瓶達到30%的再生料使用。在全球限塑與品牌大廠的帶動下，使用後的塑膠將不再是垃圾，而是可用的資源，更將帶動嶄新的商業模式。

本期技術專題從「國際限塑政策及產業因應」為首，以全面了解國際限塑對於產業的影響與國際大廠的材料發展趨勢。生物可分解材料可在使用後於堆肥或特定環境下，分解成二氧化碳和水並進入生物循環，在不易回收再利用的食品包材及農膜等應用具有極大的市場商機，「生分解材料的專利分析與發展趨勢」將透過國際大廠的專利布局解析生物可分解材料的技術動向。我國在塑膠回收的執行成效具全球領先地位，目前大多仍是以物理回收方式處理，大豐環保為國內PE、PP回收處理大廠，「從經濟推動循環－消費後再生塑膠高質（值）之路」將介紹其zero zero回收平台，鏈結物流、民眾、回收商與企業創造再生塑膠新生命。而因應未來對於再生料源的大量需求，僅依靠物理回收仍無法滿足，「化學回收產業趨勢與應用」介紹聚酯、聚氨酯、聚醯胺及聚醯亞胺的化學回收技術，將消費後的產品轉化為單體或寡聚物原料，再藉由聚合可得到特性如新的產品，不僅可處理雜質率較高的回收塑料，更得以擴大塑料再生的應用範疇。

我國石化產業主要下游產品為塑膠、合成纖維及橡膠，產值高達新台幣1.8兆，約占我國GDP的十分之一，其中內外銷比約3:7，扮演國際品牌大廠供應鏈要角。面臨循環經濟的全球風潮，「塑膠綠金」的開拓能為我國產業保有國際競爭力，並創造新經濟體系所需面對的機會與挑戰。