



高分子產業邁向減碳2030 及淨零2050

技術主編：黎彥成 Y. C. Li

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 高分子研究組 副組長

學歷：國立交通大學(NCTU) 應用化學系 博士

專長：高分子物理、高分子加工、流變學

高分子產業自19世紀以來，從傳統的煉油、合成橡膠、塑料、樹脂等產品，轉向高性能化學品、特種化學品、新能源等領域，為人類的生活和工業發展提供了強大的支持。然而，方便的背後，卻帶來了環保等相關的議題。過去幾年，全世界政府及相關大企業紛紛針對2050年之溫室氣體排放做出相關宣示，短程為達到2030年的減碳轉型，至2050年則可實現全球淨零之展望。而2050淨零不僅僅是一個環保目標，也是一個經濟轉型的機會。為實現此目標，透過技術創新及產業轉型，促進持續發展，並兼顧經濟成長。對於石化及高分子產業，雖然是巨大的挑戰，的確也是個機會來臨的時刻。由過去線性經濟，到近期回用經濟，最終達成未來循環經濟。從產業鏈的上/中/下游，皆需全盤考量。

本期特刊因應此議題的發酵，先做拋磚引玉，讓高分子產業先進可重視此議題，針對自身企業及產品，對短/中/長程做不同的藍圖規劃。首先敬邀台灣大學林江珍教授為本特刊揭開序幕，由世界減碳趨勢及台灣產業機會進行簡述，文中提到化學品之循環模式，值得深思。工研院產科國際所及台灣綜合研究院則為讀者快速掃描法規及相關石化機會，針對不同上游石化產品，提出轉型機會，如限塑議題、企業ESG規範、回收循環再製等，以及相關石化材料與減碳做法下之成本分析。工研院材化所高分子組之研究團隊，也針對近年來之研發議題提出相關報告，如：日常用包裝材料之減塑減廢，未來趨勢為材料單一化，方便回收，減少焚化爐負擔，以循序達成全循環之概念；聚酯材料（如保特瓶）的循環利用，如何藉由技術導入，突破傳統瓶到瓶之應用及開發更高產品附加價值之材料，帶給材料新生命；廢輪胎的處理，一直為橡膠業者的痛點，以減廢為出發點，對於不同橡膠材料的化學鍵結，設計有效的化學解聚劑，創造橡膠循環經濟可能性；碳纖複合材料輕量化及高強度之特性，可應用於運動產業、運輸、能源等領域，其回收及再製，需從材料加工、樹脂及碳纖改質等設計著手，才能將材料引入再利用可能性。其他如功能性的孔隙膜材，對於吸脫附之功能，有其高值化應用範疇；ICT通訊產業之新低碳材料導入等，於本特刊亦有相關報導。

高分子材料減碳與淨零之議題十分多元，本特刊報導針對目前台灣機會及近期國際趨勢做介紹，僅冰山一角。未來將會有更多相關技術及報導於本刊介紹。希望石化及高分子產業於此時機點，化危機為轉機，開發環境友善材料的同時，亦兼顧經濟成長，以達成實質淨零及產業轉型的成效。🌱