



# 料要成材 材化成器 器能成用 用為大用

材料是工業的基礎。研發人員將好的原料發展成精準的材料，材料製成優異的元件與產品，在各產業領域產生重要應用，應用範圍越大、解決的問題越大，市場就越大，對人類社會的影響與效益也就越大，這正是材料扮演創新源頭的價值。

「料」怎麼看？從循環經濟角度，整個產業的面貌都可能被改變。當前全球談新材料開發與循環經濟，需要很多新設計的原料。例如我們熟悉的衣服、鞋子、紡織品，未來很多部分會來自植物生質料源，生質料源加上後段的應用，就是材料科技新的努力方向；例如輪胎訴求要能分解回收，材料配方與安全設計都要重新來過，這將帶動新的產業，也帶給材料開發人員新的挑戰。

「用」又為何？台灣在大家所熟悉的產業之外，還需要不斷有更高功能、高價值的材料產品開發。我們觀察歐盟投入生質材料，用在食品、化妝品、藥物包裝，延伸產品的保存期限，讓使用期變長，又創造另一個循環永續。這種過程就是料要成材、材化成器、器能成用。「用」這端是未來要更努力的地方。過往材料研發者做到料、做到材就結束，而現在則要思考怎麼發揮應用，一路往後端做，應用越大，就能拿下更大的全球市場。

工研院材化所也將循上述的思維主軸發展，如何落實？過去一項材料從投入研發到最終產品上市，平均要花18年。在產業變遷、新材料需求孔急的環境下，材料研發不能單靠一己之力，需能善用工具平台並與國際聯結。例如善用工研院開放式創新系統平台—OISP (Open Innovation System Platform)，及運用人工智慧(AI)與材料結合的材料數位基因資料庫平台(MGI)，來加速新材料到產品的開發與推動。另一方面，與後端使用者，尤其是國際上更高階的使用者一起攜手，不僅能加速開發進程，同時能看到全世界的趨勢。材化所這幾年積極參與歐盟計畫投入生質材料開發；加入如ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals)等國際環保組織，瞭解國際如何制訂環保法規；與Nike、Apple及日本三井、住友、和光純藥、日本在台灣投資的天陽航太等公司合作，都是透過不同管道與越來越多國際的夥伴結合，成功進入高階通路與市場。

除了新的領域，台灣目前也有非常多亟待解決的議題，如水、空氣污染、電動車電池等。材料科技結合系統設計有非常豐沛的能量可以針對這些問題提出解決方案，例如利用畜牧業豬糞來生產沼氣成為能源與生質肥料等，這些環境議題都給材化研發人員帶來許多鼓舞與機會。而將台灣問題處理好，還能進一步把技術帶進在全球成長的新興市場，如東南亞各國，這些國家對好材料、環保技術應用都有著很大的需求，加上與國際歐美夥伴高階技術及通路的接軌，將會是台灣具進階性、專業性、優越性的材料科技一個嶄新的出海口。

在《工業材料雜誌》邁向第32年之際，由衷感謝大家長期以來的支持！也期許材化所繼續大步向前，不僅達到循環經濟的目標，同時提高材料的功能性與使用價值。希望能藉由「看到下兩步」的前瞻作法，與國內更多材料化工業者一起合作、共創雙贏！

祝福大家

跨域創新 智能展旺 新年快樂！

工研院材料與化工研究所所長

彭裕民