



邁向 2050 淨零之路

全臺首座CO₂捕捉及再利用示範場域

冰山消融、旱澇交替，極端氣候造成的生命財產損失，人類不得不正視溫室效應議題，減少碳排、提升能源使用效率成為當務之急。經濟部技術處與台灣塑膠工業股份有限公司、成功大學、南臺科大及工研院共同建置全臺首座「二氧化碳捕捉及再利用」示範場域，共同邁向淨零轉型。



全臺第一套「二氧化碳捕捉及再利用」前導示範場域，促成從「二氧化碳捕獲」、「氫氣純化」，到「轉化再利用」三大系統的循環經濟模式。

整理／鄒明珩

瑞士冰川融化速度創下歷史紀錄，經典登山路線與滑雪場恐提前關閉，影響該國觀光至鉅。冰川融化僅是暖化的冰山一角，溫室效應造成的極端氣候，未來只會變本加厲。第二十六屆聯合國氣候變遷大會（COP 27）即將在11月登場，預料

多國將提出低碳發展策略。

回應全球淨零排放趨勢，政府在今年3月公布的「臺灣2050淨零排放路徑」，將透過能源轉型、產業轉型、生活轉型、社會轉型等四大轉型，及科技研發、氣候法制兩大治理基礎，輔以12項

關鍵戰略，制訂行動計畫。其中，政府也擬投入415億元，推動碳捕捉與封存（Carbon Capture, Utilization and Storage；CCUS）的負碳技術研發、應用，並建立示範場域。

年捕獲36噸CO₂ 轉化為12噸化學品

經濟部技術處也積極投入淨零碳排技術研發，補助台塑、成功大學、南臺科大及工研院，共同建置全臺第一套「二氧化碳捕捉及再利用」前導示範場域，促成從「二氧化碳捕獲」、「氫氣純化」，到「轉化再利用」三大系統的循環經濟模式。該場域自去年底試運轉至今已初步成果，每年可捕獲製程排放的36噸二氧化碳，並轉化為12噸甲烷等化學品。

其中，「煙道氣二氧化碳資源化」是該示範場域的關鍵技術。儘管世界各國投入開發二氧化碳捕獲技術已有多年歷史，但主流技術所使用的吸收劑為液態胺類化合物，雖有高吸附量與吸收率，卻同時有熱穩定性差、再生時耗能高的缺點，尤其是捕獲二氧化碳後，還需加熱才能釋放氣體進行利用，導致每噸二氧化碳的成本需要50至70美元，因此碳捕捉的商機儘管龐大，但昂貴的成本實令業界卻步。

突破技術瓶頸 大幅降低碳捕捉成本

工研院材料與化工研究所所長李宗銘表示，此次工研院與台塑、成功大學的合作，整合了二氧化碳捕獲、由成功大學提供的觸媒技術，加上製程、料源規格、提純製程的技術設計，共同成功建立煙道氣二氧化碳資源化示範技術。先以高效能吸

收劑（醋酸鉀捕獲劑）捕獲工廠煙道所排放氣體中的二氧化碳，再利用工廠餘熱進行分離、純化與再生，可大幅降低能耗，解決二氧化碳捕獲成本過高的缺點。

更難能可貴的是，除了國人自行研發的創新碳捕獲技術，該試驗工廠也整合相關設備製造商，推出完整技術設備方案，從技術研發、製程設計，到建廠完工都是百分之百的臺灣製造，可望讓技術與設備全數國產化，解決國內產業去碳化轉型的大挑戰。

廢氣再利用 點亮循環經濟新商機

CCUS已然是邁向淨零碳排的必修課，然而光是把二氧化碳捕獲下來還不夠，必須進一步再利用，才能發揮更大效益。該CCUS示範場域不僅以低耗能、低腐蝕創新捕獲技術，實現自煙道氣捕獲二氧化碳，再生能耗 ≤ 3.0 GJ/ton CO₂的優異成果；更結合高效能鎳基二氧化碳轉化烷烴觸媒及製程技術，將二氧化碳轉製為天然氣、乙烷、甲醇等烷烴烴化合物。這些化合物可以進一步成為運動器材、鞋子、衣服等民生必需品的製造原料，翻轉過去國內產業須仰賴國外進口化學原料的困境，讓廢氣轉化為產業動能，點亮循環經濟新商機。

展望未來，台塑公司將逐級放大二氧化碳捕捉及再利用示範場域，擴大減碳效益，目標上看百噸二氧化碳年捕獲等級。除了石化產業外，未來更可運用在鋼鐵、電廠等多元產業，進而帶動新台幣破億元以上的投資，協助企業加速邁向低碳製造及減碳，提升我國產業競爭力，達到臺灣2050淨零排放目標。■

