115 年環境科技論壇聚焦「淨零轉型、環境治理與資源循環」展現科技創新與永續轉型成果

面對全球供應鏈淨零壓力和氣候變遷考驗，環境科技已成為台灣產業轉型的關鍵核心！環境部於 115 年 8 月 28 日舉辦「115 年度環境科技論壇暨成果發表會」，以「淨零轉型、環境治理與資源循環」為核心，展示 114 年度科技計畫研發成果，發表包括碳費制度衝擊評估、高科技製程廢水「氨氮變資源」、AI 輔助毒性化學物質管理，以及大眾關心的 PFAS 新興污染物風險管理等最新科研成果，展現以科學數據引領政策與產業雙轉型的強大能量。

今年特別邀請總統府國家氣候變遷對策委員會副召集人、和碩聯合科技董事長童子賢先生，以「產業、臺灣、國際局勢」為題發表專題演講。從全球產業版圖重組與地緣政治切入，深度剖析臺灣產業在科技創新與永續轉型浪潮下的關鍵角色與國際競爭力。

環境部長彭啓明於開幕致詞時強調，環境政策需要科技協助，更應結合資料治理與 AI 應用，從過去末端管理進一步思考前端預警與制度設計。未來推動環境科技計畫，將以「公私協力、跨域創新、資料驅動」為三大方向，結合產官學研力量，讓科技支援政策發展，提升臺灣綠色競爭力。

本次成果展示聚焦三大政策主軸，展現技術落地能力：

1. 淨零轉型：碳費制度帶動綠色投資，以科學模型掌握減碳路徑

環境部持續透過碳定價制度與科學量化工具，引導產業投入減碳技術及設備改善，並強化國家中長期減量政策的規劃基礎。其中，中華經濟研究院研究成果指出，臺灣碳費制度上路首年，已有 461 家納管事業參與，優惠費率申請核准率達 93.5%，企業提出超過 2,500 項自主減量措施，涵蓋製程改善、設備汰換及能源效率提升等方向。研究評估，相關措施至 2030 年可望帶動近 7,000 億元綠色投資，並創造約 4,500 萬噸減碳效益，顯示碳費制度不僅是溫室氣體減量的政策工具，也能促進企業技術投資及低碳轉型。未來隨著制度持續精進，碳費與排放交易雙軌並行，亦將成為擴大減碳成效的重要研議方向。

除碳費制度外，環境部亦透過本土化低排放分析平臺（LEAP），整合能源需求、能源效率提升、電氣化及各部門減量措施，分析不同政策情境下的溫室氣體排放趨勢與轉型路徑。藉由模型模擬及情境比較，協助掌握各部門

減量措施的推動重點、政策銜接關係及跨部門協作需求，建立國家中長期減量規劃的量化分析基礎，作為後續淨零政策研擬、資源配置及減量成效檢視的重要參考，讓國家淨零轉型路徑更具科學依據與執行可行性。

2. 資源循環：從減碳效益量化到廢水資源化，推動循環技術落地

透過數位工具及創新技術，讓資源循環從理念倡議進一步轉化為可量化、可驗證的實際效益。工業技術研究院於資源循環雲平臺建置「循環減碳工具」，整合碳足跡係數資料，將材料減量、再生料替代、運輸調整及廢棄物資源化等措施轉換為可設定、可量化及可比較的減碳情境。使用者可透過引導式試算與不同方案比較，評估各項循環措施對碳排放及資源使用的改善效益，協助政府及相關單位進行循環經濟策略評估與決策，提升資源循環政策的科學化與精準度。

另一項重要成果則是高科技製程廢水的氨氮資源化技術。研究團隊已完成每日處理量 3 立方公尺（3 CMD）的模廠級「氨氮資源提煉系統」，整合低耗能膜電容去離子（MCDI）氨氮富集技術與熱泵節能氣提技術，可將低濃度氨氮廢水進行濃縮處理，進一步回製為具有再利用價值的銨鹽或氨水，並促進水資源再生使用。該技術已完成關鍵操作參數優化，取得發明專利證書，並獲得廠商關注，目前正進行技術授權作業，後續將持續朝實廠應用推進。此項成果展現高科技產業廢水處理從傳統污染防治轉向資源回收再利用的潛力，兼顧污染削減、能源效率與資源循環效益。

3. 環境治理：結合 AI、光學遙測與科學監測，提升污染防治及風險管理效能

在環境治理方面，環境部積極導入 AI、光學遙測及環境監測技術，提升污染辨識、化學物質管理與新興污染物風險評估能力，推動環境管理從傳統人工稽查與事後管制，逐步轉向主動預警、精準管理及科學決策。

在移動污染源管理方面，研究團隊規劃接軌國際光學遙測技術，透過非接觸式量測方式掌握車輛實際道路排放情形，協助篩查高污染車輛並促進改善，同時作為低污染車輛管理及現行檢驗制度精進的參考。未來更將結合大數據與 AI 分析，強化車輛排放資料的整合應用，提升污染管制的精準度與行政效率，朝向兼顧污染減量與簡政便民的智慧環境治理模式發展。

在化學物質管理方面，環境部推動 GreenN（原 SAS）安全替代平臺，運用 GreenScreen 十八項危害終點評估化學物質風險，並結合定量結構活性關係

（QSAR）模型，補足部分化學物質毒理資料不足的問題，協助產業辨識較安全的替代物質。114 年度平臺新增近 1.6 萬筆化學物質資料、435 筆安全替代物資訊及 30 國法規資料，並導入 AI 對談機器人，讓使用者透過自然語言即可查詢化學物質危害、替代資訊及相關法規。透過數位化與 AI 輔助，降低產業取得化學物質安全資訊的門檻，為化學物質源頭管理、綠色採購及產業安全替代提供更具體的決策依據。

針對國際高度關注的全氟與多氟烷基物質（PFAS），國家環境研究院亦持續深化本土環境監測及科學風險評估。本次研究依據國際方法檢視我國飲用水 PFAS 標準，研究結果顯示現行訂定標準具有科學合理性；同時初步完成夏季及秋季大氣 PFAS 採樣檢測，掌握本土環境濃度與污染特徵，並整合臺灣多介質環境檢測資料及國際毒理證據，研擬 PFAS 優先關注分級策略。相關成果將作為未來新興污染物監測規劃、風險管理及資源配置的重要科學參考，持續強化我國對新興污染物的環境風險掌握與管理能力

發表會現場同步舉辦全天海報論文展，展示 17 項環境科技計畫、共 40 張研究成果海報，涵蓋淨零轉型、資源循環、污染防治及環境治理等多元議題，並安排研究團隊進行現場解說與交流，讓與會者深入了解各項研究成果的技術特色及實務應用。活動亦導入「QR Code 無紙化投票」機制，鼓勵參觀者票選具創新性及應用潛力的研究成果，並結合環保綠點抽獎活動，提升民眾參與及互動意願，讓環境科技成果不僅停留於學術研究，更能透過交流展示促進知識分享與技術推廣。

環境部表示，環境科技論壇不僅是展現科研成果的重要平臺，更是串聯政府政策、產業需求、學術研究及社會參與的重要橋梁。未來將持續推動前瞻環境科技研發，強化跨領域合作及科研成果應用，並結合 AI、數據分析與創新技術，提升環境政策研擬、污染防治及風險管理的科學基礎。同時，積極促進研究成果與產業實務接軌，加速創新技術示範與推廣應用，讓環境科技從研究走向實踐，成為臺灣邁向 2050 淨零排放、強化環境治理韌性及實現永續發展的重要推動力量。