

社團法人永續循環經濟發展協進會

「2025 循環經濟商業模式研討會」

兩頁長摘要徵稿啟事

- 一、主旨：在淨零碳排趨勢下，循環經濟已成為我國「2050 淨零排放路徑及策略」中十二項關鍵戰略行動之一。為持續推廣循環經濟理念，社團法人永續循環經濟發展協進會（下稱「本會」）將於 2025 年 8 月 12 日（週二）隨會員大會舉辦「2025 循環經濟商業模式研討會」，邀集相關領域專家與產業代表，分享各種循環經濟應用、技術與企業案例，交流經驗，將循環經濟落實於企業經營。
- 二、徵文主題：
 - （一）商品循環設計 - 回收、減量、循環、共享
 - （二）廢棄物處理與回收再利用
 - （三）水淨化與回收再生
 - （四）產業循環經濟與循環商業模式
 - （五）循環經濟與淨零碳排政策
 - （六）循環低碳新技術
 - （七）產業淨零碳排案例
- 三、主辦單位：社團法人永續循環經濟發展協進會
- 四、研討會時間：2025 年 8 月 12 日（二）（暫定）
- 五、研討會地點：（待訂，預定於台北市舉辦）
- 六、長摘要投稿時程：至 2025 年 4 月 11 日（五）下班前。
- 七、長摘要格式：以 A4 紙 2 頁為限，提供電子檔（Microsoft WORD 格式），格式如附件；後續將刊登於本會網站之專欄。
- 八、發表：投稿之長摘要將由本會召集專家群進行審查，審查通過者，將由作者於研討會當日以簡報進行口頭發表；本會亦將邀請前述作者進一步投稿全文刊登於本會專書「永續循環經濟 2025」（2025 年 12 月底出版，全文將另支付作者稿費作為潤筆，每字新臺幣 1 元，標題、圖說、表格和參考文獻不計；稿費上限為 5,000 元）。
- 九、投稿長摘要聯絡窗口：請以電子郵件聯絡社團法人永續循環經濟發展協進會秘書處，email 為 sceda.tw@gmail.com。

附件 - 「2025 循環經濟商業模式研討會」兩頁長摘要格式

一、字體：中文使用「新細明體」，英文使用「Calibri」。

二、標題：使用繁體中文，以不超過 30 字為原則。

三、作者：

1. 作者欄請依序填寫(i)單位、(ii)姓名、(iii)職稱。
2. 請以繁體中文為主，英文為輔。
3. 「通訊作者」請於姓名後標示「*」；如經審查通過並邀請發表全文於本會專書，將以通訊作者做為稿費匯寄對象。
4. 為求簡明，作者數最多五位。

四、篇幅長度：文字含圖、表、參考文獻不超過 A4 紙兩頁。

五、內文：

1. 僅接受以繁體中文寫作。
2. 中文句子請用全形標點符號，英文句子則用半形標點符號。
3. 「」：用於第一級引號；『』：用於第二級引號(即引號內之引號)；《》：用於書籍、博碩士論文及期刊，如《天下雜誌》。
4. 內文引用文獻：請於行文中句子末尾標示引用作者姓氏或文獻名稱，並以括弧標註發表時間，例如：盧蘇偉(民國 99 年)、Chu (2015) 等。
5. 註釋：非屬引用文獻之註釋，請於行文中句子末尾標示註[1]、註[2]，並將註釋內容列於文章最後。
6. 分節：請依照以下格式進行分節，為求簡明，請不超過三層

一、標題 1

□(一) 標題 2

□□1. 標題 3

六、圖表：

1. 圖、照片之標題置於圖形之下方；若有註記，標示於標題之下方。
2. 表之標題應置於表之上方；若有註記，標示於表之下方。
3. 圖與表請以阿拉伯數字(圖 1□標題...、表 1□標題...)依序進行編號。

七、參考文獻：

引用之參考文獻完整資料請列於正文之後，格式如下：

1. 英文文獻

Bernardo, G. (2007) "The use of oil well-derived drilling waste and electric arc furnace slag as alternative raw materials in clinker production," Resource, Conservation and Recycling, 52, pp. 95-102.

2. 中文文獻

蘇茂豐(2010)，「電弧爐爐渣資源化歷程」，綠基會通訊，第 11-14 頁。

3. 網址或媒體報導

第二期國家能源型計畫, <http://www.nepii.tw/language/zh/home/>

聯合報，109 年 1 月 6 日，「漁電共生」起步走 漁業、能源再現生機。

八、註釋內容：

列於參考文獻之後。格式如下：

註[1] 本處資料為截至 2019 年 12 月 31 日之調查結果。

AI 賦能優化混凝系統處理化工業廢水

臥龍智慧環境 謝文彬 執行長/亞洲大學資工系兼任教授
弘光科技大學 環境與安全衛生工程系(所) 張明琴 副教授
弘光科技大學 環境與安全衛生工程系(所) 蘇弘毅 特聘教授兼副校長
財團法人中興工程顧問社 環境工程研究中心 林宜璇 副研究員
財團法人中興工程顧問社 環境工程研究中心 朱敬平 資深研究員兼副主任

一、前言

本文將探討以智慧轉型與人工智慧(AI)精準加藥優化某傳統化工業廢水處理加藥系統之測試結果，包含酸鹼 pH 中和加藥與化學混凝加藥，改善傳統後饋式加藥缺點。AI 感測器 (AI sensor) 防禦系統與 AI 精準加藥實際導入化工廠廢水處理成果：(1)減少實驗室人力分析水質時間：3,100 h/年，(2)減少藥劑：NaOH 13,140 L，(3)減少排碳量：23,725 kg/年，(4)放流水質改善：SS 懸浮顆粒 400 → 10 mg/L，(5)減少用水量：18,250 噸/年。

二、研究方法

AI 化學混凝劑預測加藥量判斷邏輯如圖 1，測試中將導入 AI 精準加藥系統與 AI sensor 精準防禦系統(可以判斷系統預警警報是 sensor 異常或水質異常，水質異常才連動自動加藥設備，避免誤警報造成誤判^[1,2,3]，水質數據導入 AI sensor 防禦系統後判斷水質異常時，將進入 AI 精準加藥系統，藉由 AI 精準加藥系統依照水質預測加藥量，並決策控制加藥機，並將預警警報 24 小時隨時藉由警示系統推播至操作者手機，即時掌握水處理單元狀態，達到全自動化精準智慧化功能。

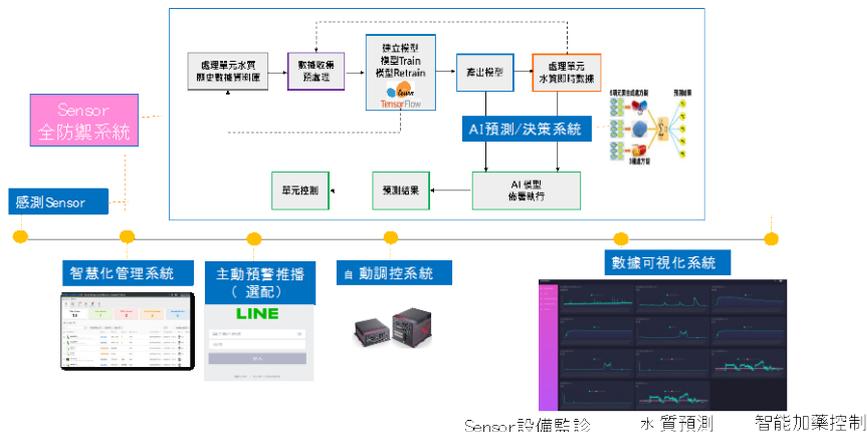


圖 1 AI 精準加藥運作邏輯

某化工廠提供 2022 年水質與加藥數據約 50,000 筆，藉由大數據分成訓練集 25,000 筆，驗證集 20,000 筆，測試集 5,000 筆建置，並以四種模型 (AI Model) 做比較如圖 2，圖 3 A - D 為 Polymer 加藥預測模型，E - H 為 NaOH 酸鹼加藥加藥預測模型（由於該廠屬微酸性廢水，所以 AI model 以 NaOH 預測目標）。其中 Polymer 預測以 A model 準確率高，A model score=0.9991, MSE= 0.068 ，Model B score=0.9897, MSE= 0.868 ，Model C score=0.9985, MSE= 0.118 ，D score=0.8327, MSE= 14.11 ，爰本測試選擇以 A model 為 polymer 精準加藥 model。

三、研究成果

NaOH 預測以 F model 準確率高，E model score=0.9981, MSE= 3.86 ，Model F score=0.9995, MSE= 0.936 ，Model G score=0.9965, MSE= 7.046 ，H score=0.998, MSE= 3.865 ，依據上述分析結果將產生化學膠凝加藥與 NaOH 預測與決策結果，寫入工程資料收集及監視界面(SCADA)中並與控制界面(PLC)及加藥機連動控制，AI 精準加藥系統依據當時進流水質自動產生預測加藥濃度與加藥結果連動加藥馬達，加藥系統全面自動化與智慧化及精準化。經由即時監控水質 AI sensor 防禦系統判斷警報是否為真，如果是水質異常，藉由 AI 精準加藥動態調整水質，讓水質更加穩定；因為 AI 以即時水質數據偵測後即時判斷精準加藥量，所以 AI 加藥預測會優於目前傳統加藥方式，導入前人工加藥不穩定且水質 SS> 400 mg/L，AI 導入後水質可以控制穩定<10 mg/L，每年少 342.1 噸污泥。

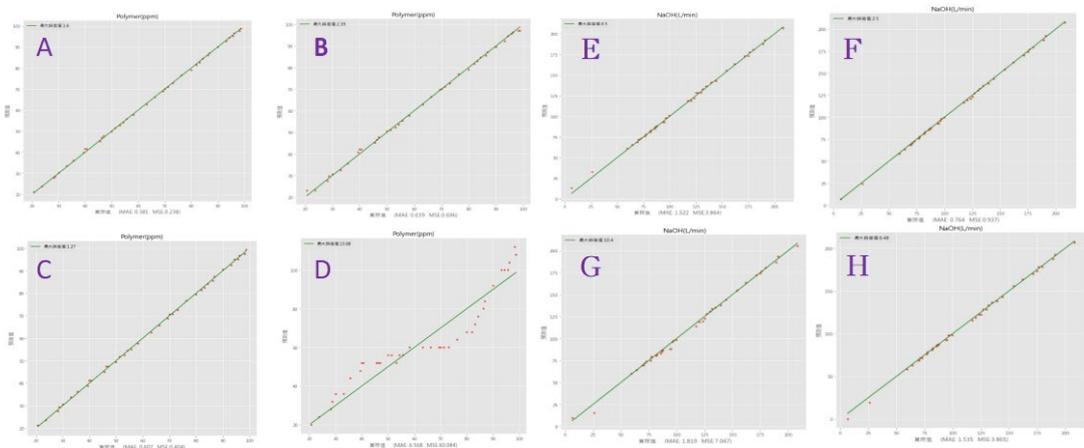


圖 2 各 AI model 預測成果比較

四、參考文獻

- [1]謝文彬, 智慧水處理與水回收數位轉型新契機, 永續產業發展期刊 2021, p. 60-67.