

AI+大數據創新解方

搶救水資源大作戰

人口成長、都市化帶動水資源需求，經濟合作暨發展組織（OECD）預估，2050年全球水資源需求將增加55%，然而極端氣候又使得水資源供應更加不穩定，近年在資訊科技的進步下，運用AI、大數據技術來減少浪費、精準預測、即時防堵水汙染，在國際上已有不錯成效，值得臺灣借鏡。



比利時的團隊結合計算流體力學與數據分析技術，將感測數據、水質與流量等參數資料，轉換為清晰易懂的3D模擬圖像，成為一套幾乎可以取代所有現場人工測試的淨水作業水質監控服務。

撰文／趙新寧

臺灣是海島型氣候，然受限於地勢影響，70%降雨流入大海，被聯合國列名全球第18位缺水國家。氣候暖化導致旱澇不均，甚至影響水質，尋求把水留住、減少水汙染的解方可說是刻不容緩。

工研院產業科技國際策略發展所分析師陳昭文指出，水資源管理的挑戰不外乎「即時資訊難獲得」、「異常事件難防範預測」、「資訊龐雜未規格化」3類。隨著AI、感測裝置、大數據技術日益成熟，智慧科技讓水資源管理更精準容易，各國相關業者也紛紛提出更具時效性、準確性，及預防性的

解決方案。市調機構MarketsandMarkets統計，全球智慧水資源管理市場規模將在2026年達到224億美元，未來3年，年平均複合成長率超過10%。

陳昭文列舉 4 個智慧水資源管理數位科技廠商案例，從其創新技術方案、服務與商業模式，觀察產業應用趨勢、與跨域整合的技術創新方向。

計算流體力學與數據分析 輕鬆完成遠端水質監控

比利時公司AM-TEAM，由根特大學生物數學



舊金山的科技業者打造數位農業軟體平台，解決氣候變遷造成的水資源短缺與農業減產問題。

研究團隊創立，他們結合了計算流體力學與數據分析技術，將感測數據、水質與流量等參數資料，轉換為清晰易懂的3D模擬圖像，成為一套幾乎可以取代所有現場人工測試的淨水作業水質監控服務，舉凡淨水藥劑用量調控、溴酸鹽與汙染源含量、水質參數變化等測試作業，都能輕鬆遠端操控。這套服務幫助荷蘭水利委員會只花6個禮拜就完成人工需耗時1年的汙水測試作業，並節省了10萬歐元經費。美國維吉尼亞州汙水處理廠，亦已將其產品用於臭氧淨水處理程序，進行預測情境的數位模擬測試。

AI數位孿生系統 提前24小時預知系統故障

Idrica 是西班牙自來水業者的關係企業，強項是使用AI機器學習技術打造水資源作業的數位孿生系統，進行水系統管漏偵測、飲用水與汙水處理作業管理、智慧灌溉服務。Idrica的優勢在於資料梳理與整合，並透過AI演算法篩選以有效提升數據品質，可以達到提前24小時預測系統運作異常事故。這套數位孿生系統已替西班牙瓦倫西亞的自來水公司減少18%的漏水損失，哥倫比亞自來水公司的供水系統維護成本也因此降低了20%。

水資源危機預測系統 智慧城市未來必備

法國的Suez Smart Solutions透過人工智慧與大數據分析，進行供水系統與廢水處理和檢測作業即時監控，可以提前20小時預警未來可能發生的洪災旱與汙染事件危機。

Suez Smart Solution積極參與全球許多智慧城市計畫，除了水資源資料之外，也將氣象中心、電力公司的開放性資料，比如氣溫、雨量、電價費率等，一同納入系統，提供更準確的管理與預測服務，且多半以結盟參與方式進行，例如在美國，自來水公司的水網管線監控服務與AI軟體業者Fracta合作，而在澳洲雪梨的物聯網水資源管理應用服務，則是與大數據管理平台業者 NEC合作。

數位農業軟體平台 資訊共享提升產量

舊金山的科技業者The Climate Corporation，由Google等科技公司員工共同創立，打造數位農業軟體平台，解決氣候變遷造成的水資源短缺與農業減產問題。

The Climate Corporation運用AI機器學習技術分析農作情資，數據來源除了美國國家海洋暨大氣總署與地區氣象中心的公開氣象資訊，也廣泛集結生態系業者，蒐集植被參數／農作航拍圖像、土壤參數感測監控，甚至農作市集平台業者的數據資料，進行環境因素與作物產量品質之間的關聯分析，最後視覺化呈現數據分析結果，提供農業工作者、食品供應鏈業者選種與分區耕種建議。

水處理最常見的問題就是資訊缺口與資料整合困難，The Climate Corporation打造了資料共享的生態系，橫向連結產業資源，經由數位平台即時分享農作資訊，輔助精準灌溉、適量施藥施肥及農害防治，美國伊利諾州的農業客戶，玉米產量因此提高了15%。

面對各國對水資源的重視，催生水資源管理的需求，陳昭文建議，國內水資源廠商可以既有物聯網的產品服務能力為基礎，善用臺灣資通訊產業優勢，結合力學與光學創新技術，及早接軌 5G 網路環境，提供良好產品與服務方案，來爭取全球商機；在服務與商業模式方面，則可強化數位平台資料共享功能，並與產業生態合作夥伴，如保險業者、解決方案市集平台等，進行服務的垂直整合，以擴增業務收益。■