

南化水庫集水區逐時降雨預報修正AI模型建置與評估

郭雅燼¹ 李文生¹ 吳嘉文² 王超儀³

¹多采工程顧問有限公司 ²國立成功大學水利及海洋工程學系 ³台灣自來水公司第六區管理處

摘 要

降雨預報為防洪預警及水庫運轉決策之重要參考依據，惟現行預報降雨產品應用於特定集水區時，可能因區域地形或微氣候特性，而與實際觀測降雨量存在偏差。為提供特定區域更具參考性之預報資料，本研究期望透過該區域之現地觀測數據來調整預報降雨趨勢，使逐時降雨預報能更精準貼合實際降雨狀況。為此，本研究導入AI技術，採用 LightGBM (Light Gradient Boosting Machine) 機器學習框架建置預報降雨修正機制。

研究針對南化水庫集水區，建構融合全局規律與即時誤差之混合模型。該模型以114年全年度之歷史數據作為訓練集，學習預報降雨之系統性偏差(如：原始預報量級、季節趨勢與日夜變化)，並納入過去6小時之即時觀測誤差作為特徵因子，確保修正機制能兼顧長期固有偏差校正，與對短期天氣變化之即時響應。

在模型驗證方面，本研究將以今年度之米克拉颱風事件進行回測，並以平均絕對誤差、均方根誤差及效率係數等指標來評估模型之改善程度。透過此機制，除預期能優化整體預報誤差外，亦可收斂原始預報中偶發的極端高估情形及降雨間歇期之隨機跳動，使預報降雨趨勢貼近實際觀測。期能藉由運用特定區域觀測資料調整預報趨勢，有效提升降雨預報的區域適用性，做為水庫防洪運轉決策運算的重要依據。

關鍵字：LightGBM、AI模型、機器學習、降雨、南化水庫、誤差