

整合校正後展期降雨預報與水文模式進行水庫集水區流量預報

楊道昌¹、龔明人¹、游保杉¹、張惠玲²、洪景山²、馮智勇³、林涵芳³

(1)國立成功大學水利及海洋工程學系、(2)交通部中央氣象局氣象科技研究中心、(3)多采科技有限公司水文氣象團隊

為考量天氣型態之快速變化並掌握預報雨量時空分布，進而提供水庫入流量預報資訊作為水資源管理決策參考，本研究整合美國國家環境預報中心(National Centers for Environmental Prediction, NCEP)第12版全球系集預報系統(Global Ensemble Forecast System version 12, GEFsv12)之降雨預報與水文模式，進行水庫集水區1~14日入流量預報。

本研究在降雨預報部分採用類比後處理方法(analog post-processing, AP)，作法上是在歷史預報中搜尋與目前系集降雨預報最相似的20組類比預報(forecast analogs)，並以20組類比預報所對應的高解析降雨觀測作為類比預報系集(AP forecast ensemble)，此即為偏差修正與降尺度(解析度1 km)後的系集降雨預報。流量預報分析部分，以石門水庫集水區為案例，採用修正型HBV水文模式(Hydrologiska Byråns Vattenbalansavdelning-based hydrological model)模擬長期水庫入流量序列。此模式為連續-集塊型水文模式，將集水區降雨-逕流機制概念化為上、下兩個水桶進行長期逕流量的連續模擬。模式透過最佳化模式參數率定以確保集水區逕流量模擬之誤差最小化。案例分析蒐集石門水庫集水區共 21年的歷史觀測日雨量、日均溫與日平均入流量，並進行最佳化模式參數率定。分析結果顯示：修正型HBV模式能合理模擬集水區降雨-逕流機制，可作為輸入預報雨量進行流量預報之有效工具。

取得NCEP未來1-14天逐日之7天累積雨量預報(即未來第1-7、2-8、...、8-14天累積雨量預報)後，計算石門水庫集水區內所有格點之雨量預報平均，作為水庫集水區之面積雨量預報值。進一步轉換為未來第1、2、...、14天逐日的日雨量預報值後，輸入至修正型HBV水文模式，進行未來1-14日流量預報。經由歷史預報成果分析顯示：採用偏差修正與降尺度後的定量系集降雨預報，進行水庫集水區未來1-14日入流量預報，相較以預報同期之歷史平均流量當作預報值，可大幅降低流量預報誤差。

中文關鍵詞：水庫入流量預報、展期降雨預報、類比後處理、修正型HBV水文模式