

# 全國重要水庫與攔河堰長期入流量機率預報

## Long-Term Probabilistic Forecasting of Inflows to Major Reservoirs and River Weirs in Taiwan

龔明人<sup>1</sup> (Kung M.-J.) 楊道昌<sup>1</sup> (Yang T.-C.) 李清騰<sup>2</sup> (Li C.-T.) 洪景山<sup>2</sup> (Hong J.-S.)  
蕭士斌<sup>3</sup> (Hsiao S.-C.) 郭純伶<sup>3</sup> (Kuo C.-L.) 游保杉<sup>1</sup> (Yu P.-S.)

<sup>1</sup>國立成功大學水利及海洋工程學系 <sup>2</sup>交通部中央氣象署海象氣候組 <sup>3</sup>經濟部水利署水源經營組

<sup>1</sup> Department of Hydraulic and Ocean Engineering, National Cheng Kung University

<sup>2</sup> Marine Meteorology and Climate Division, Central Weather Administration

<sup>3</sup> Water Resources Management Division, Water Resources Agency

### 摘 要

為因應未來可能發生之極端乾旱事件，提供主管機關於抗旱決策過程中所需之科學且客觀的長期雨量與入流量預報資訊，進而推估水庫蓄水量未來之變化趨勢，對於提升抗旱作為之效率與準確性，實具重要意義。基於水利署與氣象署簽訂之合作備忘錄（MOU）所建立的資料共享與合作基礎，氣象署運用歐洲中期天氣預報中心（European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF）第五代季節預報系統（SEAS5）之季節預報資料，發展全國主要水庫及攔河堰集水區之長期雨量預報降尺度產品，並進一步提供水利署未來1至6個月之水庫與攔河堰入流量預報資訊。該長期雨量預報降尺度產品為每個月作業化產製，採用ECMWF SEAS5之50個系集（ensemble）預報資料，預報內容為未來1至6個月各月的總雨量。為配合水庫及攔河堰集水區水文模式模擬所需之日時間尺度，預報雨量資料經由k鄰近法（k-nearest neighbors algorithm）進行時間尺度轉換，將月尺度降轉為日尺度，隨後輸入修正型HBV水文模式（modified HBV hydrological model）進行入流量模擬。

預報結果以機率方式呈現，內容為未來1至6個月每一旬之六個流量區間對應的預報機率（%）。計算方法係將50組系集雨量預報資料輸入水文模式，產生相對應之50組系集流量預報，再統計各旬內不同流量區間發生次數，並以該次數除以系集總數50，換算為對應流量區間之發生機率（%）。每旬六個流量區間的分界值則依據歷史觀測流量資料進行流量延時曲線（flow duration curve）分析後，取其對應之五個超越機率流量（exceedance discharges），分別為Q10、Q30、Q50、Q70與Q90，作為區間分界依據。此外，特別標示每旬中具有最高預報機率值之流量區間，該區間代表50組系集預報中最多次數落入的範圍。上述未來1至6個月逐旬之流量機率預報，能有效支援水庫管理單位於面對旱象時，進行更為科學化與前瞻性的水資源調配與應變策略規劃。

關鍵字：ECMWF SEAS5、HBV水文模式、長期雨量預報、流量區間機率預報