

# 經驗式水文氣候預報之發展

陳佳正

國立中興大學土木工程學系

## 摘要

許多研究在探討局地水文氣候變量與大尺度環流及遙相關型(teleconnection patterns)之關聯性，並將此關聯函數化用於以月至季節為尺度之經驗式水文氣候預報。台灣地區水文氣候已被證實與各種氣候指標(如聖嬰、印度洋對偶、及准兩年震盪等)有顯著之相關性，然近來研究亦指出此相關性存有氣候遷移(climate regime shift, CRS)之表徵，此非穩態現象會大幅削弱在弱相關相位週期間之預報技術。此外，如何處理無論是預報因子或預報對象可能含有的不可預報數據雜訊(data noise)，與預報因子個數( $m$ )和觀測年限( $n$ )之不良比例(即  $m \gg n$ )，皆為經驗式預報方法需面臨的課題。本研究嘗試利用結合數種統計方法克服上述之問題，包含利用線性迴歸與奇異譜分析(singular spectrum analysis, SSA)對數據作前處理，以及偏最小二乘(partial least square, PLS)與分位數迴歸(quantile regression, QR)建立預報關係式。數據前處理除將可能造成 CRS 之因子(如 PDO)濾除外，SSA 則可分解且重建去除雜訊之資料序列，而 PLS 可將預報因子與預報對象向量作最佳映射轉換以解決預報因子之選取問題，QR 則可利於推求預報對象在不同分位數之條件機率分布。本研究擇取月或季節降雨、流量、及蒸發散等為預報對象，各氣候指標、海溫、及海平面氣壓等為預報因子，透過事後預報驗證此新發展之經驗式方法可提高之預報技術，希求能進一步整合於水文氣象防災、水資源與農業灌溉管理以提高其效益。