

以指數平滑法擬合流量率定曲線

賴建信^[1] 游繁結^[2]

摘 要 臺灣河川坡陡流急較難以傳統方法建構河川水理分析模式，國外常用水位流量率定之製作與校正方式難以適用於本地，本研究利用時間序列理論之觀念，導入單參數指數平滑法以應用於水位流量率定曲線之製作，指數平滑法可利用過去資料並藉由單參數適時地修正，製作出具可靠之水位流量率定曲線應用，可避免無足夠實測資料據以製作水位流量率定曲線的窘境，更比冒然採用前一年水位流量率定曲線更加可靠，尤其對河床變遷劇烈的河川實用性更高。

關鍵詞：水位流量率定曲線、指數平滑法、時間序列。

Use of Exponential Smoothing to Fit Discharge Rating Curves

Chien-Hsin Lai^[1] Fan-Chieh Yu^[2]

ABSTRACT Most of the rivers in Taiwan are small and quiet steep. It is always tough to describe the relation between discharge and corresponding water level with the concept of determined models. In this study, the exponential smoothing model (ESM) is used to construct a discharge rating curve of the Choshui River at the ChangYun Bridge. The exponential smoothing function could simulate the time series variation of water level by adjusting the smoothing factor. One of the advantages of the exponential smoothing is that only one parameter has to be selected.

Key Words: discharge rating curve, exponential smoothing, time series.

一、前 言

河川水位、流量為解決水利工程問題重要參考資料，如長期流量之分析與預測與對水資源分配運用、河川治理規劃等至為重要，而短期流量預測則有利於洪水預報，減少洪災損失。目前水文觀測實務於河川水位觀測工作，於事前規劃選定之河川控制断面利用自計水位計，透過遙測通訊系統達到即時觀測資料接收功效，而流量觀測仍需由水文工程司至現場觀測流速、水深、水位變化等等資料後，利用簿記資料進行實測流量計算，經濟部水利署各主要水位站每年至少

需實施 30 次直接流量觀測，另外每年需擇定一處水位站進行颱風全程流量測驗，測定颱風事件歷程中，水位與流量變化。至於平時流量資料，則需透過實測水位、流量資料，製作水位流量率定曲線(Discharge Rating Curve)，利用該曲線水位流量歸納之對應關係，間接推估各即時水位相應之流量。然而由於河床地貌變遷與水理因素之影響，水位流量關係非單純對應關係，故製作或應用水位流量率定曲線，需考量其效應由經驗豐富之水文工程司予以檢核或調整。

由於許多水利工程問題實務應用與分析上，常須使用水位流量率定曲線，但該曲線往往須累積一定實

[1] 經濟部水利署水源經營組科長(通訊作者)
Engineer, Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs, Taiwan, R.O.C.(Corresponding Author)
Email:a620171@ms1.wra.gov.tw

[2] 國立中興大學水土保持學系教授
Professor, Department of Soil and Water Conservation, National Chung Hsin University, Taichung 402, Taiwan, R.O.C.