

集水區降雨逕流時空分佈之模擬 - 整合 GIS 與 DEMs 之分佈型模式

黃誌川^[1] 徐美玲^[2] 嚴漢偉^[1] 姜善鑫^[3] 朱子豪^[3]

摘 要 水文歷線是河川流量受集水區內部特徵, 包含: 地形、地質、地表覆蓋等因素影響, 在暴雨時期所呈現出來的時序曲線; 以往的水文模擬多將集水區整體視為一均質單元, 或藉由觀測資料的累積, 如: 單位歷線、或藉由概念模式的率定, 如: SCS 的曲線數目法(curve number), 來進行集水區水文歷線的模擬。隨著觀測技術的進步, 未來新一代的觀測資料更新速度會越來越快, 且空間解析度會越來越高, 如: LIDAR 及 NEXRAD 等...。因此如能利用地理資訊系統及數值地形模型有效整合新一代的觀測資料, 以提供集水區內相關水文反應的空間分佈, 必能裨益於相關的研究。

本研究以數值地形模型為基礎, 利用 GIS 析取相關的物理參數與作用參數, 配合連續方程式、擴散波理論、曼寧公式、達西定律與 Green and Ampt 入滲理論, 建構一單場暴雨的分佈型水文模式 (Single Event Distributed Integrated Model, SEDIM), 以橫溪水文站以上的集水區為研究區, 分別選取 4 場與 2 場水文事件進行率定及驗證。結果顯示本模式在各事件的歷線約有八成的表現, 且對洪峰時間估計誤差小於一小時, 對洪峰流量的推估則約有正負 15% 的誤差。

關鍵詞: 地理資訊系統、數值地形模型、分佈型水文模式。

Spatial and Temporal rainfall-runoff Simulation - Distributed Model Integrating with GIS and DEMs

Jr-Chuan Huang^[1] Mei-Ling Hsu^[2] Eric Yen^[1] Shan-Hsin Chiang^[3] Tzu-How Chu^[3]

ABSTRACT Catchment characteristics including topography, geology and land cover influence hydrographs induced by rainfall events. Traditional approach, such as unit hydrograph or the SCS method, treated each catchment as a homogeneous unit and hydrographs were estimated either by analyzing collective rainfall and runoff data, or by calibrating relative parameters in conceptual models. Progresses in remote sensing techniques, such as LIDAR and NEXRAD, have facilitated the acquisition of high-resolution spatially distributed data. It is essential to apply GIS tool to incorporate the high resolution DEM data and other spatial information, so that spatial distribution

[1] 中央研究院計算中心 GIS 資訊人員
GIS Engineer, Computing Centre in Academia Sinica, Taipei 115, Taiwan 320, R. O. C.

[2] 國立台灣大學地理環境資源學系 (通訊作者)
Associate Professor, Department of Geography National Taiwan University, Taipei 106, Taiwan 320, R. O.C.(Corresponding Author)
E-mail:hsu@ccms.ntu.edu.tw

[3] 國立台灣大學地理環境資源學系
Professor, Department of Geography National Taiwan University, Taipei 106, Taiwan 320, R. O.C.