

流量及雨量之使用單位對Benford定律的影響

呂志宗, 莊偉志

土木與工程資訊學系

工學院

cclu@chu.edu.tw

摘要

Benford定律可用以描述自然形成的大量數據中，首位數為1~9或第一二位數為10~99以某一特定頻率出現的現象。本文擬探討淡水河流域的流量及雨量資訊之基本單位，是否會影響Benford定律之分析結果。分析過程中所需之流量及雨量資訊，係取自水利署水文水資源資料管理系統，搭配MS Excel統計分析軟體，探討淡水河流域之流量及雨量特徵。研究結果顯示，若考慮淡水河流域之流量與雨量單位分別為m³/sec與mm/day時，則其第一位數出現頻率之平均絕對誤差率(Mean Absolute Percentage Error, MAPE)分別為5.94%和14.96%，而第一二位數出現頻率之平均絕對誤差率分別為43.05%和42.95%。然而，若使用ft³/sec為淡水河流域之流量單位、inch/day為雨量的單位，則淡水河流域之流量與雨量的第一位數出現頻率之平均絕對誤差率分別為2.19%與6.13%，而其第一二位數出現頻率之平均絕對誤差率分別為9.25%和18.41%。由研討結果知，淡水河流域之流量及雨量資訊使用英制單位時，所計算出之第一位數及第一二位數的出現頻率會較接近Benford定律之理論值。

關鍵字：Benford's Law, First-two Digit, Rainfall, Flow