



克服大數據挑戰及困難 提升交通統計分析速度與效能

交通統計面對大量資料需要處理的挑戰下，掌握數據分析之關鍵技術乃為首要之務，惟政府資源有限，如何運用可觀的大數據資料，並結合多元的公務檔案資料，透過智慧的統計及資訊技術工具輔助下，產生具有價值的分析及應用，益顯重要，即為本文探討之主軸。

交通部統計處（郭專員昌儒）

壹、前言

拜資訊科技（IT）進步神速之賜，大數據（Big Data）應運而生，國內交通各業順應這股風潮，各項營運資料正以幾何級數快速累積，且細至分秒，影響所及，交通統計亦將邁向嶄新領域。過去對於高速公路行車資訊狀況，僅能得知部分路段車速、車流量等微觀統計資訊，無法確切掌握某特定車流資訊，例如：特定路段、時段車流之旅次起訖

（Origin-Destination, O-D）分布之動向與行駛距離。惟高速公路自 102 年 12 月 30 日正式實施計程收費後，其相關資訊皆可透過交通資料蒐集系統（Traffic Data Collection System, TDCS）詳實記錄，使各車種之行車路徑距離、車速、流量等資料蒐集更加完整，儼然成為交通管理數據應用上，無比珍貴之寶庫。

「既然是一個寶庫，即值得挖掘」，但如何克服大數據資料處理的挑戰與困難，進一

步挖掘資料產生價值資訊，即為本文探討主軸，本文將針對如何運用大數據資料，並結合多元的公務檔案資料，透過智慧的統計及資訊技術輔助，產生具有價值的分析及應用，以增進統計資料確度與效能，提出具體建議作法及效益。

貳、具體建議作法

一、創新數據運用及分析

交通部統計處（以下簡稱本處）以「透過數據洞察交通

車流特性、是現代交通管理作為之核心價值」為出發，取得國道 ETC 之可觀的大數據資料，利用高速公路 24 小時不間斷的車流資料，不斷湧入交通資料蒐集系統，每小時累積超過 100 萬筆，1 天總累積筆數超過 2,000 萬筆資料，可確切掌握某特定車流，進而瞭解高速公路整體交通資訊特性，並盤點現有公務資料，打破資料各自獨立框架，以國道 ETC 巨量資料，及氣象（溫度、日照時數、氣壓、濕度、降雨量）、交通事故及國內旅遊人次等多元的公務檔案資料相互結合，拋開僵固系統之處理方式，突破過往採用統計調查推估國道車流特性之限制籬籬，賦予資料多元創新運用及分析價值。

二、兼容統計及資訊科技

面對巨量資料之時代，資料處理之關鍵技術運用仍為首要考量，在政府統計資源有限之考量前提下，除了面臨大量資料處理之挑戰外，資料分析的速度與效能亦顯重要，

相關技術與分析方法必須與時俱進，因此，幾經考量評估後，決定採用最符需要且成本效益最佳之大數據處理平台 Hadoop，做為本分析主要資料探勘工具，該平台擁有兩大核心元件，即 MapReduce 與 HDFS，其中 MapReduce 是處理巨量資料的程式平行運算架構，HDFS 則是一個分散式檔案儲存系統，大大提升資料運算效能，並輔以中華電信之 Hicloud 雲端運算服務，採彈性租用雲端核心處理器之方式，免除購置昂貴之實體伺服器，兼具彈性及效能雙重優勢，能有效處理大量資料，並透過視覺化軟體及自動化數據建模分析工具相互搭配，以解決前端大數據資料運算處理之工作負擔，透過智慧的統計及資訊技術工具輔助下，找出最具價值之資訊。

參、具體效益

在我國政府資料開放（Open Data）與大數據（Big Data）之政策引領下，本處率先引進大數據資料處理革新思

維，透過高速公路 ETC 計程收費之大數據資料（日以千萬筆計），深入採掘交通領域巨量資料，產生價值的統計分析及應用。

當擁有巨量資料分析技術，大量資料處理不再是限制，可有效歸納分析以往無法統計及捕捉之高速公路特性，進而瞭解高速公路交通特性，萃取具政策意涵資訊，提升資訊之運用層面，對提供交通政策擬訂參據，具價值與應用性。

本處運用上述之大數據分析作法，前曾全面解構各面向之高速公路車流特性，包括壅塞路段之車流分析、易超速路段特性探討、服務區車輛停靠特性等數據分析，均提供作為交通管理決策之應用與參據。為求交通數據之應用更加精進，本處更於去（105）年進階運用大數據進行交通資訊預測，建立模型提供交通行前資訊，充分展現資訊之應用價值，透過行前預測資訊之發布，將可提供用路人依其需求作有效之旅運行程規劃，改變

創新變革精進獎勵項目



駕駛人用路行為，進行強化車流疏導作為，極具數據分析效益。

肆、結語

由於近年來掀起大數據 (Big Data) 分析的科技浪潮，

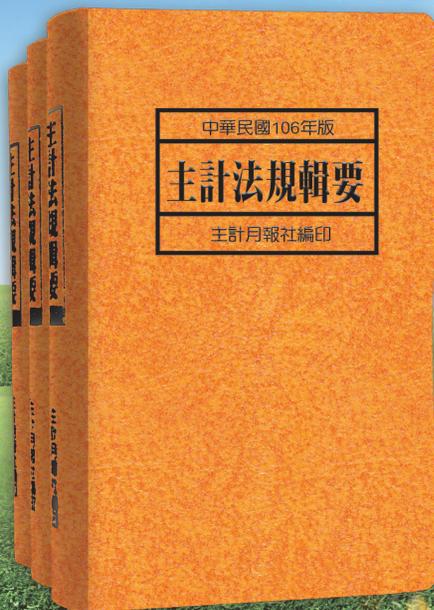
當數據成爲一種新的價值資產，在不斷加以探勘運用下，不僅能開創政府統計新的宏觀視野，更能增加輔助政策擬訂及決策支援之參考價值。

本案運用可觀的大數據資料，結合多元的公務檔案資料，

透過智慧的統計及資訊技術輔助，產生價值的統計分析及應用，秉持創新的統計思維，探勘交通統計資料，在巨量資料潮流下，迅速掌握機先，深化本領域應用價值，萃取出富有政策意涵之資訊。❖

106年版

主計法規輯要



本書以主計法規為主並收錄
其他重要且常用之法規

定價每本

新台幣 **350** 元