

# NSC-supported Research

## 事故衝擊下的車流

### ■ 范賢娟

現代人對交通系統的依賴非常大，許多人在出門前都會參考相關的交通資訊，以抉擇適當的交通方式，探討各種狀況下的交通管理與交通控制的領域也應運而生。

在交通運輸研究領域中，過去多是針對沒有事故狀況下交通問題的研究，例如匝道儀控、號誌控制、高速公路的電子收費等。至於交通事故造成的衝擊，雖然實務上大家都知道很重要，但由於變因相當多，目前的研究很難全面統整至一個模式中探討，因此至今論文不多，有很大的發展空間。

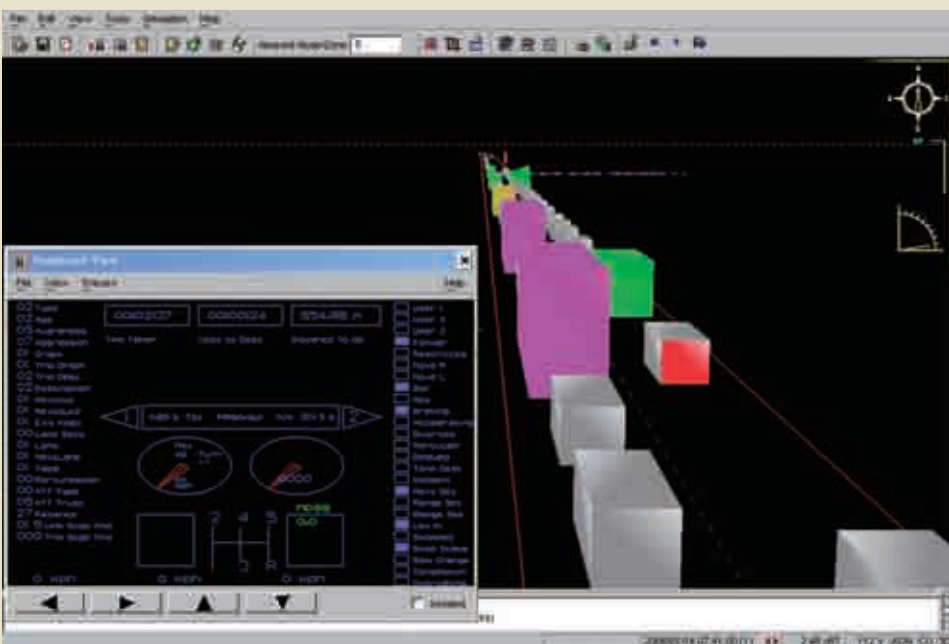
交通大學交通運輸研究所許鉅秉所長體認到事故衝擊在交通運輸上的重要性，嘗試挑戰這冷門的困難課題，期望藉由良好的交通管理與交通控制方式，讓事故的衝擊降到最低。

傳統車流理論認為，駕駛者的駕駛行為會受到與前方車輛的相對距離、相對速度，以及前方車輛的加減速行為的影響，但是根據這樣的理論來解釋事故下的交通現象，是不合乎實際狀況的。試想當旁邊車道前方發生事故時，傳統理論會認為自己車道完全不受影響；但是有經驗的人就知道，駕駛人會因為目擊事故而有所反應。

許所長最近的突破性研究，就是在傳統過於理性的駕駛行為模型中，加入了心理層次的影響。他把駕駛人見到意外時的心理壓力、恐懼、好奇、駐足觀望等都納入，同時利用量子力學中對物體在空間位置出現的不確定性的機率概念，來表達物體出現的位置如果落在視覺焦點上，或處於邊緣的位置，對心理造成的感受不一，而引起不同的行為反應。

藉由量子力學中機率的概念，許所長成功建立了融合心理、生理、路況等因素的駕駛人對交通事故意外的反應模式，並且以 Paramics 模擬器產生的資料，說明了這理論可以成功地解釋許多事故意外情況。

這樣極富創意的嘗試得到滿意的結果後，許所長把它投稿



這是 Paramics 模擬器的螢幕畫面，右側是模擬車道上的許多車子，左側是被研究者選定的車子儀表板上的各種資訊，以及其他的物理狀況。

到 *Physica D* 期刊，評審回來的意見恰是二極端：一是典型物理學者對這研究嗤之以鼻；另一位應用物理學者則盛讚這論文的研究價值，不僅在交通實務上有其貢獻，對量子力學應用面的擴大也有貢獻。這篇論文在 2006 年 5 月投稿，最後終於在 2008 年 2 月登出，顯示如此創新的研究方式，在經過學術社群的嚴格評審下，終於被物理學界接受。

許所長期待這方面的研究如果能更深入，則未來智慧型車輛的自動駕駛，將能針對各種路況做出自動正確的反應，而讓未來的交通更方便也更安全。不過目前整個環境建構還不夠完善，只在模擬階段。將來在真正上市之前，需要結合汽車製造商、相關產業與政府的交通政策規畫，才能夠發展出提高運輸安全品質的交通智慧系統。

許所長的主要研究多在交通運輸領域，但是他的核心思想在於：人的決策行為是源自於感官（眼、耳、鼻、舌、觸覺等）收到外界刺激，綜合之下產生的結果。他現在只是從視覺出發，以後還可能發展到其他感官介面。另外，他也把目前的「視覺刺激一行為」的模式，應用在行銷等其他方面的理論上。

許所長的研究興趣很廣泛，不過他的主力仍然在交通運輸領域，尤其當他在緊急救災關頭被徵詢物流運輸的意見時，會更確認這些研究對社會貢獻的重要性。至於其他主題的發揮，只是代表他在不同領域中對「吾道一以貫之」的嘗試。 □

### 范賢娟

本刊特約文字編輯