

鄭進雄

香港人多車多，交通擠塞問題為駕駛人士和市民造成不便，特別是路面狹窄的路段情況更為嚴重。如何有效紓緩交通擠塞一直是政府和公眾共同關注的課題。由香港中文大學系統工程與工程管理學系退休教授鄭進雄博士（81新亞經濟）率領的研究團隊去年應運輸署邀請，研發出智能交通燈系統，有效紓緩困擾多年的大潭道水壩路段的交通擠塞問題，為經常來往有關路段的駕駛人士和當區居民帶來喜訊。

研發智能交通燈 有效緩解交通擠塞



潭道水壩路段是連接柴灣和赤柱的主要道路，車輛如選擇從港島東區進出赤柱必須通過有關路段。路段建於有逾百年歷史的大潭水壩之上，路面寬道只有約 5 米，勉強可容納私家車和中型車對行；倘若遇上大型車輛使用有關路段，對行車輛須減慢車速，甚至停車讓路給大型車輛先通行，因而造成交通阻塞，情況嚴重時更需要交通警員疏導。由於水壩是法定古蹟，路面不可擴闊，交通擠塞問題一直無法解決，對經常來往有關路段的駕駛人士和當區居民造成困擾。運輸署嘗試在有關路段安裝傳統交通燈指揮交通，雖然可紓緩對頭車爭路的問題，但在處理車流方面缺乏靈活彈性。署方為了更有效地解決問題，在去年初邀請鄭校友及其團隊協助研究解決方案。

實現數據分析 交通燈號調節更靈活

鄭校友自 1994 年起於中大工程學院工作，除了教學，亦醉心科研，研究涉獵範圍廣泛，由資訊系統，到設備定位與佈局，以至無線射頻辨識

技術等；近年其中一項重點，是利用運輸署地面監測系統所拍攝的錄像來分析路面交通情況，相關研究因而吸引局方的注意。針對大潭道水壩交通擠塞問題，鄭校友想出利用智能交通燈，可更靈活和更有效益地疏導該路段的汽車流量，其操作方法是在水壩路段南北兩端燈柱安裝 8 組鏡頭探測器，收集實時交通數據，如車輛種類、長度和闊度，以至車龍長度，交由中央系統作分析，按實際情況靈活調節交通燈燈號。

鄭校友解釋，傳統交通燈號時間固定，當大壩路段南北兩端其中一端出現長車龍，而另一端車流量不多，固定的燈號時間未必足以讓長車龍一端所有車輛通過，相反車流量不多一端卻未能用盡綠燈通車的時間，造成資源錯配。智能交通燈系統預設 15 秒為最短燈號時間，當偵探到其中一端車龍超過 200 米，另一端少於 200 米，車龍長的一端便會自動增加 165 秒綠燈時間，先讓車龍通過大壩。當該端車輛全數駛過交通燈後，165 秒綠燈時間還未用盡，系統也會停止所有增加的綠燈時間。此時南北兩端的交通燈號均為紅色，並維持 45 秒，以便正在開行的車輛通過水壩。此後再放行另一端的車輛，如此類推。根據運輸署公布的數據，使用傳統交通燈時，平均車龍長度約 280 米，車輛平均需要超過 400 秒才可通過水壩。換上智能



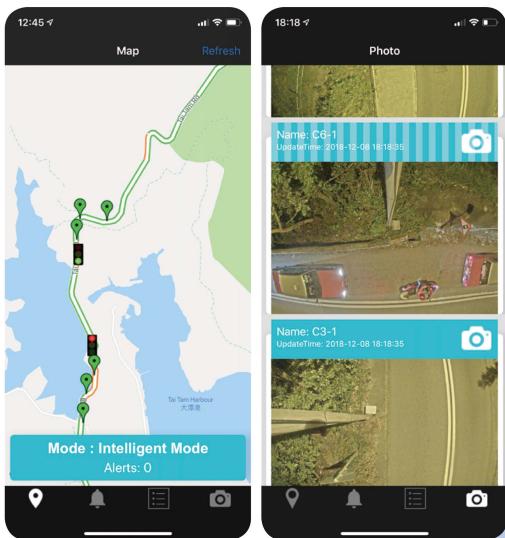
▲鄭校友喜見智能交通燈獲駕駛人士和居民的歡迎。

交通燈後，平均車龍短於 200 米，車輛只須 145 秒便通過水壩，節省超過一半時間，車龍長度亦有所減少。

智能交通燈系統自去年 8 月試用後，駕駛人士和當區居民反應正面。記者採訪當天，乘坐的士到有關路段，的士司機盛讚引入智能交通燈是一項德政，對其成效予以肯定。鄭校友說：「居民意見方面，有一位居住在附近屋苑的業主委員會主席多年來積極向部門反映大潭道水壩路段交通擠塞的問題，當他知道智能交通燈系統項目是由我負責，竟然主動與我接洽，表示感謝。後來才知道他原來是我在中大唸書時的一位學長何志磊（80 聯合經濟）。大家笑言中大人的問題由中大人解決，可謂一種緣分。」

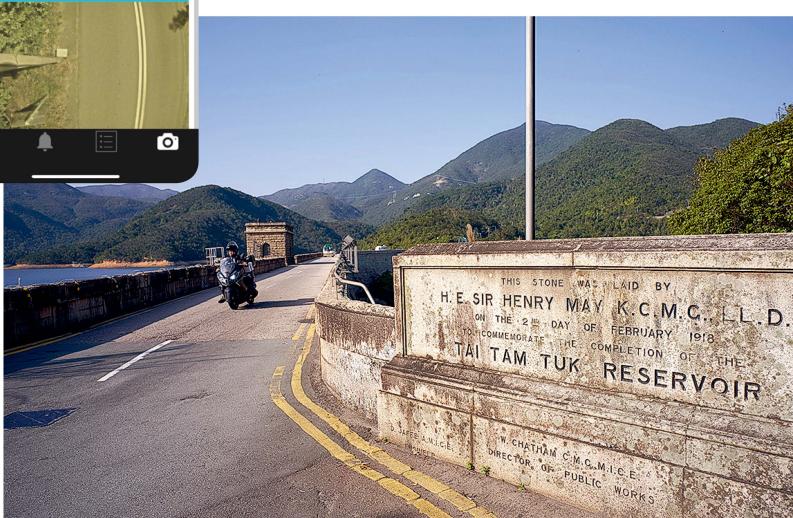
新系統看似簡單 研發時困難重重

智能交通燈獲正面評價，鄭校友及研究團隊在研發時克服了不少困難，其中一項挑戰是設定鏡頭監測器的安裝位置。他解釋，傳統的斜視鏡頭存在死角和盲點，未能清楚識別車輛種類和長度，當日光猛烈時更會因為「背光」問題影響影像的清晰度，功能大打折扣。鄭校友跟研究團隊於是想出利用鳥瞰式鏡頭，安裝在燈柱之上從車



▲水壩南北入口路段兩旁均設有多組鏡頭監測器，拍攝實時交通狀況，再交由中央控制系統按實際情況調節交通燈燈號。

►大潭道水壩路段路面狹窄，以往經常出現交通擠塞，引入智能交通燈後情況大大改善。



頂角度拍攝路面情況，不但可避開死角和強光照射的問題，更不會拍到車上人士的容貌及車牌號碼，保障私隱，一舉兩得。為了提高系統識別車輛種類的能力，他和研究團隊更花上10天「教導」電腦系統辨認車頂和識別車輛種類。



▲鏡頭監測器安裝燈柱上，採用鳥瞰式角度拍攝，既可避開強光照射，又可保障車廂內人士的私隱。

鄭校友續稱，他們研發的系統另一項優勝之處，是只要加上鏡頭監測器和通訊轉換器便可將傳統交通燈變為智能交通燈，較從外國引入及更換整套智能交通燈系統更具經濟效益和切合香港實際交通情況。系統不但適用於大潭道水壩路段，亦可應用到其他交通繁忙和塞車問題嚴重的地方。除了控制交通燈，還可24小時全天候收集實時交通數據，供有關部門作分析，協助制訂長遠的交通及運輸政策。政府近年大力提倡發展智慧城市，相關技術可作出配合和支持。

科研項目獲殊榮 研究以民為本

除了智能交通燈，鄭校友亦率領研究團隊與土木工程拓展署合作，研發智能山泥傾瀉監察系統。透過安裝在泥石壩及防護



▲鄭校友積極從事不同範疇的研究，成果豐碩，多年來獲得不少本地及海外科研獎項。

網的感應器和經紅外線遙控鏡頭，24小時監察山坡情況，當受到泥石衝擊，便即時發出警告訊號，讓控制中心人員作出疏散決定，保障居民生命財產。有關系統早前在「2018香港資訊及通訊科技獎」奪得智慧生活獎智能家居組別銀獎。

由智能交通燈到智能山泥傾瀉監察系統，鄭校友致力從事應用研究，將創新科技和研究成果應用至民生層面，希望令社會和公眾受惠。此一方針是他廿多年來從事科研所抱持的信

念和宗旨，亦是滿足感的泉源。他表示，中大近年確實有不少科研項目，通過技術轉移，造福社會，有利民生，自己身為中大一分子也深感自豪。

服務中大超過20年，鄭校友去年退休，但他仍然退而不休，目前於創新科技署轄下物流及供應鏈多元技術研發中心擔任研究及技術開發總監。躊躇滿志的他期望帶領研究團隊繼續優化智能交通燈系統及開展其他範疇的研究，在科研領域再創新天，把研究成果貢獻社會。■



▲鄭校友在研發過程中遇到不少難題，他和研究團體經過反覆嘗試，才能將問題克服。

鄭進雄小檔案

1981年	香港中文大學經濟學士
1984年至1990年	在美國艾奧瓦大學教學醫院從事電子計算系統分析工作，期間於艾奧瓦大學深造，分別完成多個碩士學位及博士學位
1991年至1994年	於美國肯德基州立大學商學院任教
1994年	回港於香港中文大學工程學院任教
2018年至今	於中大退休，加入創新科技署轄下物流及供應鏈多元技術研發中心，擔任研究及技術開發總監

