

串聯人、車、路 強化行車安全

智慧運輸概念夯 車聯網商機潛力無限

智慧聯網時代已經到來，在全球各地逐漸掀起各式車路整合的創新研發，工研院積極投入車路整合核心技术，並且發布「先進十字路口防碰撞警示系統」，達到降低肇事率的目的。未來將推廣到其他路段的示範運用，更是實現國內車載技術與資通訊產業業者打入全球汽車市場的重要指標。

撰文／蔣村杰 圖片來源／工研院、法新社

近年來，智慧運輸如車聯網、車路整合等概念正夯！無論歐盟、美國、日本、中國大陸及臺灣等，都積極發展車聯網，以及研發車路整合設備，期能搶攻龐大的潛在商機。

顧名思義，車聯網就是把人、車、路串聯在一起，其運作原理是讓車輛彼此能夠「溝通」，透過每部車輛中的行車電腦，將速度、方位傳送給鄰近車輛，讓系統根據數據加以分析，提供危險路段、緊急煞車、緊急車輛、機車或行人接近、道路施工等警示，適時提醒駕駛人注意，進而減少車輛事故，可協助提高路口與行人交通安全，減少施工區、路型或天候不佳等類型的交通事故發生。未來汽車駕駛、機車騎士只要安裝車路整合相關設備，就能提前接收到塞車或危險路段、施工區、彎道、行人通行等預警提醒，有助於降低肇事率，提升行車安全。

美國—立法強制安裝車間通訊設備

目前，車聯網的布建尤以美國最為積極，有鑑於交通事故傷亡造成人員、家庭損失，因車禍死亡每年損失的GDP達3%，美國已在去年宣布啟動立法程序，預計自2017年起，強制要求所有新出廠的小型車輛、包含輕型貨車必須安裝V2V（Vehicle to Vehicle）車間通訊設備。



工研院已開發出V2X OBU車機模組與鯊魚鰭射頻天線等車載通訊成品，並布建進行實測。

由於美國堪稱是全球車市指標之一，一旦立法完成，將加速技術開發並帶動產業動能，促成智慧化運輸環境成形，全面引爆車聯網商機，並催生無人車時代的來臨。

研究機構ABI Research的調查指出，超過80%業者相信，美國將在2020年完成所有新車強制裝機法規上路。2024年時，全美預計將有一億輛新車安裝V2V設備。未來10年，歐美市場車間通訊相關產值保守估計可達170億美元，若再加上後裝舊車市場、路側建置、應用



為搶攻 2020 年強制裝機商機，全球各大車廠例如日本豐田汽車、美國通用汽車均已開始提前開跑。

服務等市場，預估可帶來的產值將更可觀。

為搶攻 2020 年強制裝機商機，全球各大車廠已提前開跑。2014 年九月，美國通用汽車（GM）於底特律舉行的 ITS 年會開幕典禮上，宣布 2017 年生產的 Cadillac CTS 系列將具備 V2V 通訊技術；日本豐田汽車（Toyota）亦在官網上宣布，2016 年銷往美國與日本新車將全面導入車聯網，預估一年將有 400 萬輛商機。

此外，歐盟各國也陸續啟動一連串的車間通訊系統建置計畫，挑選幾條跨國公路，例如從阿姆斯特丹沿著法國西邊南下，繞著阿爾卑斯山到土耳其，利用此條歐洲貨運的重要交通運輸路線來測試車間通訊效果。

歐盟—強制新車內置 eCall 系統

為了有效降低汽車事故的死傷人數，加速緊急醫療服務的啟動，歐洲議會已於 2015 年四月決議通過，要求自 2018 年三月起，在歐盟成員國區域內銷售的所有新車都必須安裝車用自動緊急呼叫系統（emergency call

system），簡稱為 eCall 系統。

eCall 系統為內置 SIM 卡的通訊裝置，能在汽車碰撞或發生車禍後，系統因感應到撞擊而自動發送訊號給歐盟全境內適用的「112」緊急救援號碼進行求助，以縮短救援時間，降低交通意外死亡率。

由於意外事故發生時，駕駛人可能陷入昏迷而無法打電話，eCall 設備可以設計成主動式，譬如 eCall 系統與汽車安全氣囊的感應器相連，一旦汽車發生碰撞，啟動安全氣囊時，eCall 就會立即聯絡緊急熱線「112」。若是需要駕駛人或乘客手動操作按鈕，啟用 eCall 系統，回報無法被自動偵測的緊急狀況，則屬於半主動式。這些設計都取決於汽車製造商將來如何整合感測器及採用判斷準則而定。

無論何種設計，前提都是要把現場足夠的資訊提供給緊急救援單位與後臺，以便判斷需要提供什麼樣的救援或服務。因此，eCall 系統通報內容包含事故地點、車況、意外發生時間等，但涉及隱私問題，是需要克服的

另一課題。

除了協助駕駛人在發生車禍當下能打電話報警求救之外，車主若有其他需求，如乘客突然發生身體不適，也可以透過 eCall 設備與客服中心聯繫。

車聯網概念帶動相關產業鏈

因應車聯網而衍生的產業鏈，包括：智慧型運輸系統（ITS）、物流、客貨運、汽修汽配、汽車租賃、車隊管理、汽車製造、車輛維修與監理、保險、緊急救援、行動通訊、行動電子商務、互聯網服務等。其中，最實際可行且能即刻上路者，當屬「車聯網」保險（usage-based insurance; UBI），被視為極具潛力的創新服務。根據美國 SMA 市調研究，預估四年後，2020 年時，全球有 36% 車險會成為 UBI 模式。

UBI 車險又稱為 PAYD（pay as you drive）或 PHYD（pay how you drive），即將個別駕駛人的駕駛行為納入保費計算基礎。此種新型保費定價模式與傳統車險最大的差異在於：傳統車險多以駕駛人的年齡、性別、車齡、居

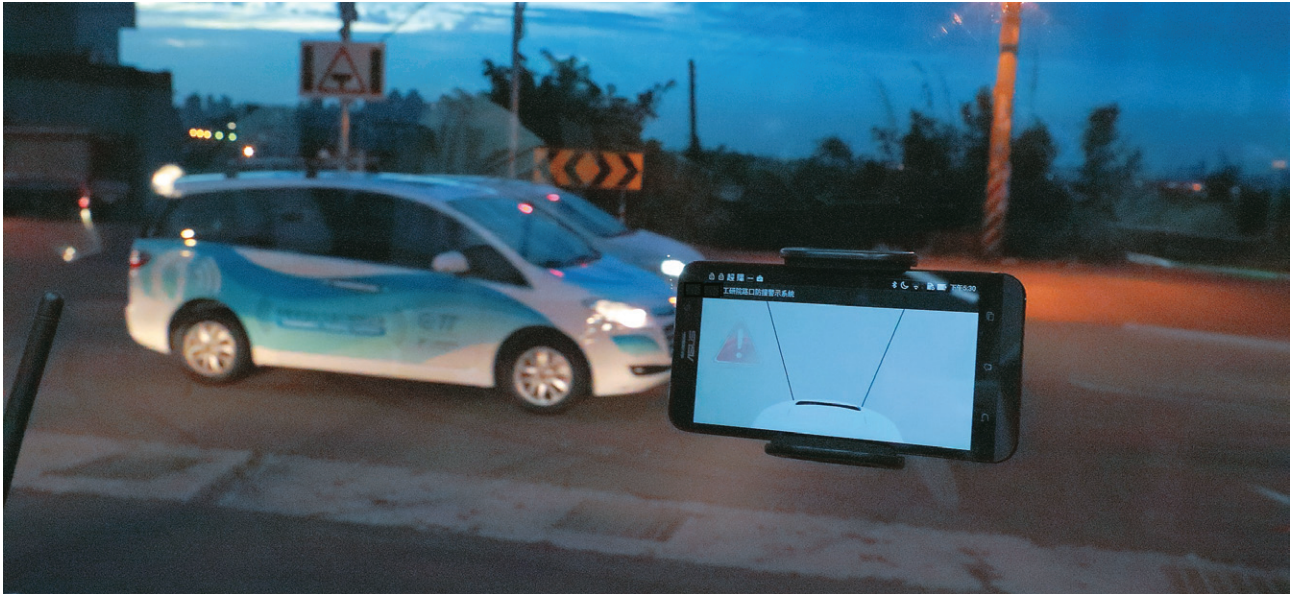
住地、有無肇事紀錄等資料評估駕駛風險，做為加減保費依據；但 UBI 車險改將駕駛人的開車時間長短、開車習慣好壞都納入保費定價因子中。在這些數據佐證下，車險保費計算結果會更精準，保費也更差異化與個人化，屬於較公平且合理的收費方式。

至於哪些行車資料會影響保費高低？例如每天行車距離過長、每天開車時段都集中在上下班尖峰易肇事的高風險時段，以及開車時總是急踩油門、急停或急煞車等，都會增加保費。反之，若駕車習慣良好、行車注意安全，鮮少因發生交通事故而需要出險理賠，加上一週還能少開一天車，重視環保，保險公司可利用此種新型保費定價模式，降低保費，提高顧客忠誠度。消費者也可藉此減少保費支出、提升駕駛行為，政府則能改善道路及救援管理。

一般提供 UBI 車險服務的保險公司會在車上安裝車載裝置，以紀錄車主實際開車狀況，再把用車習慣等資訊回傳到保險公司資料中心。但如何建立一套機制來保護個人隱私資料，牽涉到技術問題，困難度不小。此外，



系統配備看板功能，讓尚未搭載 V2V 設備的車輛也能利用路口的電子看板注意路口是否有來車接近。



工研院於新竹部分易肇事的交通路段，推行道路實驗場域，未來實現國內車載技術與資通訊產業業者打入全球汽車市場的重要指標。

UBI車險最重要的目標，並非導正一些車主的駕駛習慣，而是更方便保險業者的理賠管理，因此最終受惠者很有可能還是保險公司。

工研院協助臺廠具備車聯網技術能量

在車路整合方面，臺灣亦不落人後。交通部已著手智慧型運輸系統車路整合應用模擬測試，工研院也積極投入車路整合核心技術研發，參與國際標準制定，協助國內廠商開發相關設備，並推動國內車路整合驗測場域建置。

多年來，工研院與歐美車間通訊標準廠商聯手參與車載互通性測試，已成功列名為美國交通部測試場域建置的合格產品（research Qualified Product List; rQPL）全球供應商之一，與歐美廠商並駕齊驅。

去年 11 月，工研院發布臺灣首創的「先進十字路口防碰撞警示系統」，設置於新竹縣竹東中興路工研院西大門門口、新竹市東大與民族路口、大學路與光復路口、光復路北上交流道等四處易肇事的交通路段。「先進十字路口防碰撞警示系統」結合毫米波雷達與號誌狀態，可於車輛發生事故前三秒提供駕駛人來車警示，並以路口電子看板提供用路人來車警示，更透過路側基地臺與車載機之間的通訊，提供駕駛人車內警示，達到降

低肇事率的目的。此套系統更配備看板功能，讓尚未搭載 V2V 設備的車輛也能利用路口的電子看板注意路口是否有來車接近，此為領先世界各國的最新作法，更可做為法令實施過渡期的解決方案。

另外，交通部運輸研究所從 2015 年起推動車路整合計畫，並與工研院合作，選在基隆市基金二路與臺 62 線進行各種交通情境實測，希望與國際規格接軌。

此兩項實驗場域，不僅可做為未來推廣到其他路段的示範運用，更是實現國內車載技術與資通訊產業業者打入全球汽車市場的重要指標。

掌握車聯網商機

目前，工研院已開發出 V2X OBU 車機模組與鯊魚鰭射頻天線等車載通訊成品，並於新竹縣市布建的「先進十字路口碰撞警示系統」中進行實測。

未來一年，工研院的研發新重點，除了在十字路口防碰撞警示系統上增加電子煞車燈警示（Electronic Emergency Brake Light; EEBL）、左轉輔助（Left Turn Assist; LTA）等兩項功能外，也將摩托車、人、緊急車輛如救護車或消防車、自行車等列入車間通訊研發計畫項目中，協助國內廠商及早掌握此波車聯網商機。（本文作者為工研院資通所車載資通訊與控制系統組組長）■