

Smart Mobility (3) : 藉「車聯網通訊」拓展應用

智慧移動、共享接駁、綠能樞紐，5G 展新局

■文：任苙萍



照片人物：喜門史塔雷克 (7Starlake) 總經理丁彥允

身為英特爾 (Intel) 重要的物聯網 (IoT) 夥伴，經過兩年努力，自全球 170 個供應商雀屏中選、被欽點佈建自駕車生態系統的喜門史塔雷克 (7Starlake) 認為，下世代移動 (Next Mobility) 應從智慧移動、共享接駁、綠能樞紐著手。總經理丁彥允贊同意法半導體 (ST) 所說：自駕車時代有三階段——可持續能源、基礎設施、智慧移動，提議「特色園區共享接駁、偏鄉魅力觀光、智慧城市」之封閉／半封閉接駁是很好的切入點。先要「破殼」，才有未來；台灣必須突破硬

體思維、研擬商業模式，機會點在於：「自動駕駛技術服務」和「共享接駁營運服務」。

台灣首條「綠能應用觀光廊道」迎賓

丁彥允說明，驅動智慧交通公共運輸最後一哩可為示範。例如，彰化在高鐵特定區建構無人運輸艦隊，打通六鄉、二鎮、一市，擬以無所不在的接駁活絡社區發展；沿線將建置六個智慧車站，停車用地、綠能開發、換電站和電池管理是營運課題。此外，「宗教文化經濟」含金量亦值得關注，台西、雲林可作為先行者，讓無人自駕小巴 EZ10 駛進雲林「台西綠能專區」，打造總長 3 公里的綠能應用觀光廊道。對比法國羅浮宮常年有 1,500 萬參訪人次，將北港媽祖廟、武德宮與台糖糖廠 28 個倉庫連接成觀光路線，一年亦有 1,100 萬人次的經濟動能。

丁彥允描繪：故宮南院也是很好的據點，以「文化沙龍」為本，讓遊客一上車就享有擴增實境／虛擬實境／混合實境 (AR / VR / MR)

導覽的數位體驗。另配合 2030 年全面推行電動機車、2040 年擴及電動汽車的政策目標，可建立綠能資料中心並設置試驗場域收集數據，台灣才有機會「彎道超車」。為實現上述理念，喜門史塔雷克選擇在台灣大學落地，並在成功大學開設課程；期間，意外發現超商送咖啡的智慧零售商機。於是，起心動念從本業互動式多媒體資訊機台 (Kiosk) 轉成智慧平台，一舉串聯線上 APP 購物、貨車 Kiosk 應用、自駕車到回購經濟。

聯網車 vs. 車聯網

為此，喜門史塔雷克致力於自建圖資和智慧廊道。丁彥允表示，汽車感測器融合 (Sensors Fusion) 的邊緣運算 (Edge Computing) 需求龐大，而 Intel Inside 已把基礎打好，應用工程師只須專注於想做的事。遠傳電信 (FarEastone) 總經理室協理汪以仁則列舉許多聯網車 (Connected Vehicles) 用例：停車資訊、車流管理、弱勢保護、車隊管理、數位道路標誌、交通號誌規劃、道路危險警示、自駕



照片人物：遠傳電信 (FarEastone) 總經理室協理汪以仁

車等，而車聯網 (V2X) 是牽起一切的關鍵；拜電子感測和機器學習 (Machine Learning) / 機器視覺 (Machine Vision) 等運算技術進步所賜，使 V2X 成為現實。

不意外，身為電信商的遠傳對於 V2X 規格傾向蜂巢式 C-V2X，理由是：對車廠而言，單一連接模組即可與互聯網搭上線，並與附近車輛、路側基礎設施和使用者做直接通訊；更重要的是，能獲得 3GPP 生態系統以及大型、創新且有競爭力的供應鏈支援。對道路營運商來說，服務取得性和可靠性更勝一籌且通訊範圍寬廣，市政府和高速公路管理單位亦可運用現有蜂巢基礎、減少路側新設備的建置。對手機營運商則有營運複雜度低、服務品質 (QoS) 高、生態系統強大、總持有成本 (TCO) 低，且易於多角化、擴展，也更安全等優勢。

5G 可加強 C-V2X 資料收集

汪以仁表示，在增強型行動

寬頻通訊 (eMBB)、大規模機器型通訊 (mMTC) 和超低延遲通訊 (uRLLC) 加持下，5G 可透過本地感測器或視訊影像加強 C-V2X 資料收集。車輛本身就是長程且高精度的感測器，能提高道路安全和交通效率，有助於高密度車隊管理以及協作式和自動駕駛，並提供超豐富的車內資訊娛樂內容。現行 C-V2X 稱為 LTE-V2X，隸屬於 3GPP R14 和 R15 一部分，作為後繼版本 R16 重點的 NR-V2X (預計今年底之前會有進一步內容發佈)，將與 LTE-V2X 互補共存，對於自動駕駛支援將大有改善。

他表示，目前的自駕車皆非依靠網路行駛，加入 5G 後又是另一面貌——除了中國移動是奉行獨立組網 (SA) 外，其他皆是非獨立組網 (NSA)；台灣愛立信 (Ericsson) CTO 辦公室技術協理李敬偉補充，SA 和 NSA 可並存，但 NSA 以 4G 為定錨，延遲性表現恐不如 SA 佳。他統整聯網車的助益包括：1. 為車主強化駕駛體驗、掌握精確圖資增加安全；2. 保險業者可透過新服務增加客戶基礎、進而帶動營收，並基於數據驅動為客戶提供量身訂做的解決方案；3. 聯網救護車可即時分享病患視訊／影像給醫護人員供預做收容準備，藉由協調減少事件持續時間。

邊緣 or 雲端？看需求迫切與否！

李敬偉描述聯網車的演進軌跡：現階段只是連接駕駛人，對來

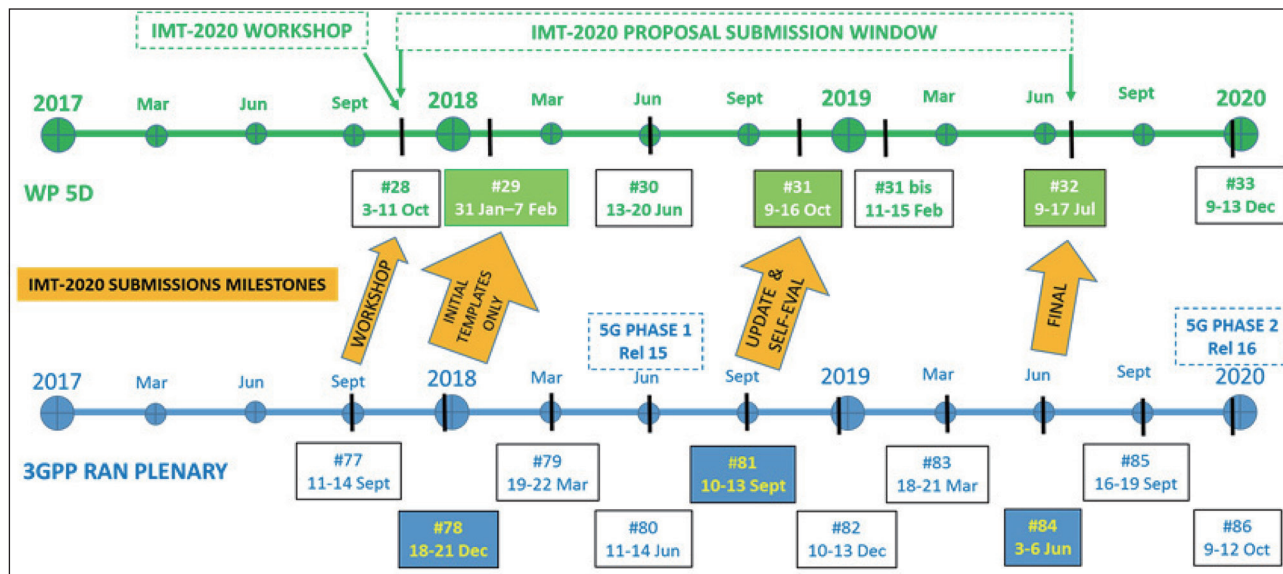


照片人物：台灣愛立信 (Ericsson) CTO 辦公室技術協理李敬偉

自於駕駛人的數據做即時統計，或基於駕駛行為提供個性化保險服務 (UBI)，再者就是車內連接、輔助駕駛和交通壅塞示警。第二階段是智慧駕駛，開啓車間通訊 (V2V) 序幕，如：聯網救護車、高速互聯網存取和分享頻寬、半自動駕駛，以及分辨弱勢道路使用者 (Vulnerable Road User, VRU)；至於更高階效能須待 5G 水到渠成，例如：透視感測、全自動駕駛、4K 串流等先進資訊娛樂內容及輔助服務。聯網車的成長動力來自於：共享市場壯大、需求用車連接、安全法規和高科技新進者的加入。

與此同時，汽車生命週期和新獲利模式則是障礙所在。李敬偉點出，假設將所有演算法放到汽車內，但可能兩年就換車；對應開發者而言，產品生命週期似乎太短，意義不大。因此，將網路架構分成兩個區塊——有即時迫切性的放車上 (邊緣)、3D 高清地圖就放在雲端，是較為實際的作法 (但雲端伺服器不能距離太遠，以免回傳

圖：5G 第二階段 R16，擬於 2019 年 12 月定案、2020 年提交

資料來源：<https://www.3gpp.org/release-16>

時間過長)。他主張，「局部區域、關鍵任務與大區域、大量採用」的技術要求各異，應分開處理。例如，圖資動態攸關無人車安全，須每秒更新；但非關鍵任務的娛樂內容，就不須如此頻繁更新，現行 LTE 已夠用。

3GPP 標準：完整定義端到端，更安全

回頭檢視關鍵任務 (Mission-critical)，定位精確度須 < 1 公尺，且經得起時速 500 公里移動、1 毫秒延遲等考驗，亟需 5G 支援。李敬偉指出，5G NR 分為兩階段進行：第一階段 R15 RAN + 核心目標將在 2020 年部署，而第二階段瞄準 ITU IMT-2020 的 R16 將在 2020 年提交。李敬偉強調 3GPP 標準的好處是：從制訂「用例」出發，不只是接取技術、而是端到端的完整定義，安全度更高且採用者

不需煩惱底層架構。如果將產品送到國外通過檢驗後，還能經由全球 SIM 卡管理，反觀 Wi-Fi 或有裝置丟失的問題。

愛立信預估，2026 年會有超過 1 億輛聯網車；為因應未來汽車大數據，愛立信與電裝 (DENSO)、英特爾、KDDI、NTT、decomo、TOYOTA 等企業合組「汽車邊緣運算聯盟」(AECC)，試圖找出最佳架構；另參與「ASTA Zero」(Active Safety Test Area，主動安全測試區) 研究平台，旨在多方模擬各種情境以求零傷亡局面。談

到對自駕車／無人車的看法，李敬偉認為其真正價值在與智慧城市結合、融入交通管理系統，發揮「協同效應」、更有效使用道路，提升整體能力 (Capacity)。另利用 5G 將車隊成員相連，借助「風洞效應」可省下 10 ~ 16% 油耗。

「不過，關鍵仍在乘客的接受度 (40 歲以下的人較高) 和事故權責劃分」，李敬偉說。最後，他以一句話總結：通訊是智慧運輸系統 (ITS) 的成功關鍵，而 5G 是帶來全新效率、安全和可持續性的平台。CTA

下期預告 生物識別技術