

車電開發秘訣二：搭轎網路，乘勢而起

車聯網啓動 多模系統備援能力不可少

■文：任荳萍

網路環境的成熟，讓車聯網 (IoV) 動向備受期待。據 Gartner Research 預測，到 2020 年時，將有五分之一的車輛具備無線網路連接功能，換算約有逾 2.5 億輛的互聯汽車；Machina Research 更估計，車聯網市場的連接總數將以 31% 複合年成長率 (CAGR) 增加，從 2015 年的 1.82 億輛增加到 2020 年的 6.93 億輛。為減少分化、讓行動網路營運商能透過單一規格互通，2014 年在 GSM 協會 (GSMA) 帶領下，研擬以「嵌入式 SIM 卡」為「機器對機器」(M2M) 聯網裝置提供可擴充、安全可靠的

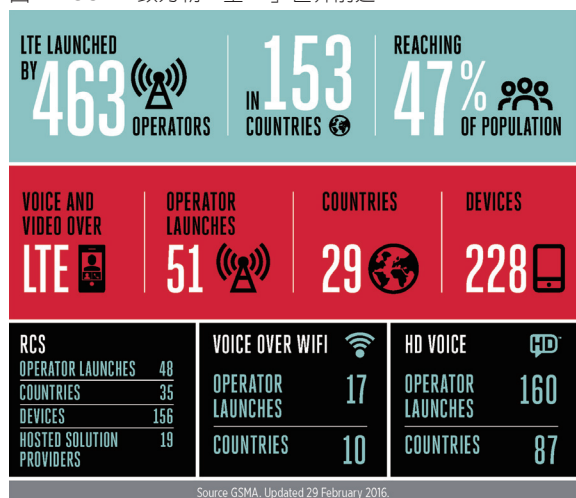
連接，並改善 OTA(空中下載) 營運商組態設定和管理。

GSMA 行動智庫研究指出，目前全球 76% 的 M2M 連接是掌握在 GSMA 行動營運商手中，彰顯該規格的強硬後台不容小覷。今年初，這項計畫終於有了具體成果——GSMA 宣佈，嵌入式 SIM 卡規格已廣受通用汽車、Jaguar Land Rover、雷諾日產 (Renault Nissan)、Scania 和 Volvo 等知名企業支持，以加速車聯網連結。迄今全球有 22 家行動營運商基於 GSMA 嵌入式 SIM 卡規格，推出商用解決方案。自此，車廠能自選營運商為車輛遠端提供無線連接和

與特定國家或地區的行動營運商合作。無論汽車產地處於何處，都能讓車輛與當地營運商迅速連接，讓車廠透過單一 SIM 卡提供任何類型的車聯網服務；當汽車出貨時，便可隨附行動營運商資料，合約期滿時也無需更換 SIM 卡。市調機構 Berg Insight 統計，2014 年車載嵌入式遠端資訊處理系統的出貨量為 190 萬套，2020 年可望達到 1,500 萬套。

物聯網創新汽車應用， 覆蓋率為首要考量

圖 1：GSMA 致力朝「全 IP」世界前進



車載服務，例如：車載資訊娛樂、即時導航、保險和故障修理，以及遠端資訊處理和遠端診斷。

GSMA 嵌入式 SIM 卡的全球通用標準，有助車廠降低製造複雜性，適應日新月異的監管架構，便於進行市場在地化和生命周期管理，且可



照片人物：司亞樂 (Sierra Wireless) 汽車行銷總監 Andreas Kohn

協助車廠建置安全且高可靠性無線產品逾 15 年、出貨超過 1,200 套的司亞樂 (Sierra Wireless)，如何看待汽車與網路的連結？司亞樂汽車行銷總監 Andreas Kohn 斷言，物聯網 (IoT) 改變了車廠和駕駛人的關係；早在百年前，原裝製造商已隱約看到日後車輛所有人使用汽車時，不再與經銷商有太多聯繫。Kohn 表示，如今連網汽車可透過 IoT 感測器收集廣大數據，供評估效能、維修狀況、駕駛行為或其他諸多分析之用。

OEM 若善用 IoT 可獲得以下好處：1. 透過更深的洞察力及更緊密的顧客關係，增加品牌忠誠度；2. 未來可持續優化、改善車輛，創造更好的汽車性能；3. 藉由擴充引人注目、讓顧客即使在路上也能隨時慣於使用的安全網路服務，建立競爭優勢；4. 開拓失竊車輛追蹤、急難救助、無鑰匙遙控 (Remote Keyless Entry, RKE)，以及 UBI 車險 (Usage Based Insurance, 指依據個別駕駛人的駕駛行為精算保費模式) 等高價值的創新服務。

當更多的 OEM 藉 IoT 擁抱大數據，聯網汽車將開啓能強化駕駛經驗的應用生態，並創造新的獲利機會。Kohn 指出，每年有高達 9,000 萬輛的新車上市，預估 2020 年後將向上攀升至 1 億輛；依目前僅約有一成新車搭載嵌入式資訊娛樂系統推算，2020 年後，這個數字至少上看 30%，意即有 3,000 萬輛原裝汽車將嵌入蜂窩網路功能！因此，汽車市場在 IoT 世界將佔據相當大的份額；另由於車

用領域最新科技驅動，且汽車等級的通訊產品售價往往高於 IoT 連接模組的均價，預料將對供應商的營收有明顯挹注。

值得注意的是，當人們興致勃勃討論 5G 之際，4G LTE 進展並不如想像順利。Kohn 觀察到自去年起，已無汽車製造商詢問將 LTE 通訊模組嵌入資訊娛樂系統，反而有退守 3G/2G 的現象；細究之下，原來是為優化收訊有效覆蓋率之故。若此趨勢不變，預計須至 2017 年底，較有可能從 3G 大舉升級為 LTE。他並指出，5G 標準預估要到 2018 年方見曙光，最快 2020 年才會開始導入；至於在主要區域完成鋪設，依過往經驗至少要再耗上 5 年時間、2025 年以後才有機會；不過，白金級汽車製造商的採用時程可能略早一些。

行動「虛擬」網路營運商，天涯若比鄰

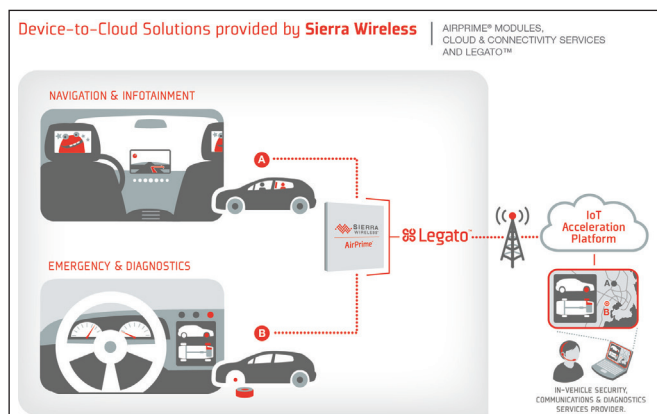
問及在導入無線 M2M 模組時，可能遭遇哪些瓶頸？Kohn 歸納出以下幾點：1. 當部署新功能時，若消費者的手持裝置與汽車產品在使用有效期及速度無法匹配，汽車製造商將面臨兩難；2. 車用解決方案通常要在量產前三年就得決定，然後又須

花 4~6 年推展，隨著時間流逝，不同世代的網路覆蓋率將有明顯更迭；3. 在導入新功能時，需要協力廠商協助編寫安全且可行的方式來更新軟體；4. OEM 廠一旦決定建置聯網汽車服務，就是放眼全世界的浩大工程；5. 不同區域的 LTE 頻段、通訊技術及行動網路營運商 (MNO) 各異，導入曠日費時。

為解決上述困境，Sierra Wireless 建議較佳的應對之道為：1. 將 LTE 最新科技與舊有 2G/3G 技術互補運用以優化覆蓋率，確保導入新技術時，能符合車用的高規要求；2. 以開放式應用框架發展新特性及服務，便於整合到通訊模組中；3. 利用 LTE 模組涵蓋目標區域的所有主流頻段；4. 透過串聯不同 MNO 共組「行動虛擬網路營運商」(MVNO)，即可用單一「用戶識別模組」(Subscriber Identity Module, SIM) 滿足全球通訊要求，同時藉助雲端及 IoT 平台，遠端管理用戶及資訊娛樂設備。

Sierra Wireless 的 AirPrime AR 模組遵循 ISO/TS 16949 標準製造，完全符合汽車產業的高規要

圖 2：PSA Peugeot Citroen 下世代車款亦將採用 Sierra Wireless 端至雲 IoT 技術，擴充緊急救助系統並陸續為客戶創建其它加值服務

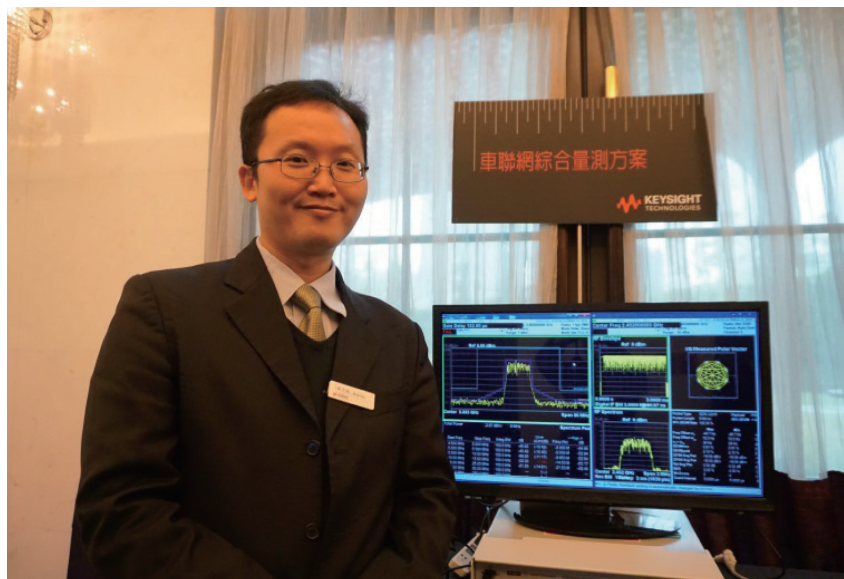


求，且備有易上手的開發工具和軟體套件，便於整合、編程，讓 2G 順利演進到 4G；另有汽車專業人士輔導，可加速商用並減少總體成本。簡言之，容易建置、執行並接軌汽車 IoT 服務的「Legato」嵌入式應用平台，是該公司最大優勢所在。「Legato」可協助車廠及其夥伴發展創新解決方案並催生新商業生態，更迅速、簡單開創新式車聯網應用，且可透過軟體更新持續增加服務，不需大幅更張硬體設備。

最重要的是：Sierra Wireless 擁有與核心網路相容的 LTE 備援能力，本身就是全球性的「行動虛擬網路營運商」！這是最簡易而經濟的 IoT 連網方式，只需一張 SIM 卡，就能與各種 MNO、SIM 以及連接協議／平台接軌，為不同營運商提供有效覆蓋率；此種可識別並驗證 MNO 個別裝置和使用者的嵌入式通用積體電路卡方式，為世界級 OEM 保持更多彈性。只要將它建置到 IoT 加速平台，就能實現所有全球 SIM 及連接管理能力，已獲 Chrysler、Nissan、Toyota、Renault、PSA Peugeot Citroen、Volvo 和 Geely 等品牌車廠採用。

多模相容及備援能力，決勝車電市場

Sierra Wireless 預期車間通訊 (V2V) 協定，未來將從 IEEE 802.11p 躍進至 5G 世代，而車聯網氣候漸成，也讓 M2M 模組廠致力朝「多模備援」方向前進。對「無線通訊」市場有長期而深切觀察的



照片人物：是德科技應用工程部無線通訊資深專案經理蘇干翔

是德科技 (Keysight) 應用工程部資深專案經理蘇干翔，則就五大面向總結車聯網現況：

- 1、V2D - 以 Bluetooth、Wi-Fi、LTE 等既有技術與周邊裝置的實體層互通，無鑰匙遙控、室內導航皆是常見的應用；但車商在採用時，不免還是會有採用標準規格或獨規的考量。
- 2、V2H - 為智慧家庭或物聯網規劃一環，利用 ZigBee 及執行緒技術，將車輛的「五油三水」概況傳送至消費者手中，方便隨時監控；唯因消費者未必有維修專業支撐，且有其他替代方案，此項功能相對較無導入的迫切性。
- 3、V2I - 與基礎設施互通，可收集更多交通資訊，落實智慧城市之交通管理；不過，現階段相關應用並不完善，車商能否開創新的應用價值是關鍵。
- 4、V2V - 應用於預警等主動安全機制，美國擬於 2017 年立法強

制新車安裝 V2V 設備，但不同廠牌、不同款式車輛之間的互通相容性是最大問題；短期內 IEEE 802.11p 標準雖是業界共識，但由誰進行認證仍有爭議。

- 5、V2R - 在沿線道路設置專屬基地台並設立行控中心，若能進一步為大眾交通系統劃出專屬頻段，能加速反應時間、更快發現異常，可為自動駕駛或無人駕駛鋪路。因牽涉到土地、頻譜等公有資產，須仰賴政府部門協調。

蘇干翔指出，後兩項若能同步部署，對辨識車籍及車主身分幫助極大，在查捕贓車等犯罪防治方面將貢獻良多。他並提到，車聯網未來還有一塊很大的應用就是：與金流的結合，將可進一步實現無人控管環境，並簡化管理及付費平台。在萬物聯網時代，要有一統天下的通訊標準並不容易，多模相容及備援能力，將是車電產品決勝市場的關鍵。 CTA