

無縫連網②調變實作編程

# NI：軟體更新 IP 協定 實體層異動也不怕！

■文：任苙萍



照片人物：NI 行銷經理潘建安

面對市場眾多的通訊協定，國家儀器 (National Instruments, NI) 認為，基本上同一體系內的標準只有「演進」，而不存在「取代」問題；硬把同屬於 IEEE 陣營的 Wi-Fi 和 Bluetooth 放在一起比較，沒有太大意義。例如，號稱「高效 Wi-Fi」(High Efficiency Wi-Fi, HEW) 的 802.11ax 是著眼於戶外高密度環境、為既有 802.11ac 提升四倍資料吞吐量而設計，一般而言，市場需求皆從消費端開始普及，爾後才擴至企業 AP 市場。

NI 行銷經理潘建安透露，通訊協定平均每 4～5 年就有一個會竄起，而技術規格底定後的兩年

是商用化黃金期。802.11ax 為改善「正交分頻多工」(OFDM) 會嚴重浪費頻寬的缺失，加入「存取」(Access) 概念發展為「正交分頻多工存

取」(OFDMA)，避免因少數人佔用頻寬、造成低速而拖累同場其他使用者。如此一來，就能讓每個用戶選擇交通流量較空間的子通道進行資料傳輸、不致僵化佔用；但這勢必得精確估算 OFDMA 窄幅子載波空間效應，避免誘發更多載波間干擾 (ICI)。在裝置設計上需有更好的「誤差向量振幅」(EVM)，對應的量測儀器也需要更高規的表現。

NI 可算是最早注意到軟體蘊藏龐大商機的量測廠商，從其 LabVIEW 的大行其道就不難看出；其去年推出的 WLAN Measurement Suite 先期使用版，已率先支援 802.11ax (Draft 0.1) 草案。該套件符合更窄子載波間

隔、1024 QAM，以及多使用者 OFDMA 規範。結合 NI 的 RF 向量訊號收發器 (VST)，使用者可產生並分析多種波形，將 GPS 和 Glonass 衛星訊號、藍牙、AM/FM，以及 802.11a/b/g/n/j/p/ac/ah/af 等多元通訊協定一網打盡；即使 802.11 實體層 (physical layer) 規格大幅更動，亦可透過軟體更新，或自行編程測試模型即可。

「現今諸多通訊協定未來將逐漸收斂，而技術實用性和採用成本，是決定何者能放量被市場接受的關鍵」，潘建安如此預期。他指出，實現無縫連網有三大面向：頻寬、延遲性和密度，量測儀器的擴充性亦須與時俱進；模組化量測最大好處就是可依不同工作階段機動調整。「對於開放編程的模組化量測儀器來說，日後只要透過軟體或套件更新，即可緊跟產業標準脈動」，潘建安強調。NI 亦看好毫米波 (mmWave) 發展，積極投入多項 5G 前瞻研究，同時佈局汽車雷達測試，目標是為用戶提供「以平台為基礎」的解決方案。CTA