

# 無線測試挑戰紛至沓來，

## LitePoint 以簡馭繁驅動成長新動能

萊特波特 LitePoint2023-04-06

3月22日，無線測試解決方案商萊特波特 ( LitePoint ) 在深圳召開技術研討會，緊貼無線通訊技術的快速發展的趨勢分享其先進經驗，協助客戶掌握多樣化無線通訊測試技術，並進而加速產品量產與上市時間，搶佔寶貴的市場先機。除了新頻譜擴增到 70 GHz 頻段的 5G 新技術發展，由 O-RAN 白牌通訊系統與 Small Cell 的電信機房商機所引起的爆炸性的議題之外，產業界高度企盼的 Wi-Fi 7 與超寬頻 ( UWB ) 技術所帶領的微定位技術皆是討論的重點議題。

中國區銷售總經理李紅衛先生率先上臺開場致詞，拜 5G 與 Wi-Fi 無線通訊市場的蓬勃發展之賜，精密微定位技術應用的落地，以及感恩于客戶的長期支援，讓 LitePoint 的測試解決方案獲得火紅的商機。

### 「Simplicity Through Innovation」的策略

掌握無線通訊的測試技術



隨後李紅衛先生的主題演講聚焦於「無線通訊的新興技術、趨勢與融合」主題，整個新興技術明顯地朝向更多頻譜的使用與高密度基站設備增長而發展，其背後皆因於個人資料量需求的成長所趨，根據市場研究報告，目前每三年就會倍增成長一倍的資料量，成為驅動網路通信市場的強推力。

5G 毫米波固定無線接入 ( FWA ) 技術的 CPE 閘道器高速增長。Wi-Fi 的部分也進展神速，尤其在 6 GHz 頻段的使用之後，大大的實現低延遲與高速資料傳輸的應用。另外值得一提的是 UWB 的成長，其創下 35% 年複合成長率，從車用、高安全性無線支付機制與 IoT 應用刷新消費者的預期，在期待一連串的技术饗宴的同時，也會帶來面臨各種挑戰，首當其衝就是對於無線測試技術的衝擊。

LitePoint 打出「Simplicity Through Innovation」的產品策略，利用創新來提供簡易好用的產品並簡化測試流程，同一個設備可以從研發、DVT 到量產都可以樣樣俱全，讓客戶的投資可以滿足廣泛的需求，並且使用單一主機殼 ( One Box ) 解決方案以簡化測試流程，LitePoint 快速掌握不同無線技術的進程，迅速整合上游晶片商各個技術環節，提供更快、更簡單、更具成本效益的測試解決方案，協助客戶掌握未來如雨後春筍般的新興商機的到來。

## Wi-Fi 7 蓄勢待發， LitePoint 測試解決方案備好對策



應用工程部主管羅興旺先生接著探討市場熱點 Wi-Fi 7 技術，目前規格制定的進度已經將 Draft 2.0 規格草案公告，幾個 Wi-Fi 7 的指標性技術亮點，包括資料傳輸速度比 Wi-Fi 6 還要提高 4.8 倍，一舉到達 46 Gbps 的飆速，同時受惠於多重連接模式技術 ( Multi-Link Operation · MLO )，提供聚合不同頻段上的多個頻道的使用，以解決遇到某些頻段受到干擾或出現壅塞時，資料仍可無縫傳輸的技術難題。Wi-Fi 7 最大頻寬達到 320MHz，藉由 4096 QAM 的調變功能的加乘，正朝向多人 AR/VR、雲端遊戲、4K 視訊通話與 8K 流媒體等主流應用預先鋪路。

LitePoint 展示測試解決方案揭露一系列重要測試項目，包括 EHT 封包格式、IEEE 頻道分佈、Wi-Fi 7 傳輸速率，以及為了解決頻譜資源調度的靈活性而採取的 Multi-RU 與 Preamble Puncturing 等避免傳輸信號受到干擾的技術，值得一提的，對於測試 4096 QAM 調變時測量誤差向量幅度 ( EVM ) 時可能需要在晶片端打到 -46dB 的訊號，這對未來的測試儀而言，其技術的挑戰都將扶搖直上，測試的規格將更為嚴苛。

探索多箭齊發的微定位技術 ·  
UWB 測試商機正當紅



應用工程師黃勇先生聚焦于目前大受歡迎的微定位技術的應用與測試解決方案，由於精準定位技術非常吸睛，室內導航、智慧家庭與各種車用智慧鎖匙的應用都有著墨，尤其在中國市場的物聯網與車用晶片市場上有非常紅火的發展，產業界樂觀以對，他的介紹關注 UWB、藍牙 ( BT ) 與 Wi-Fi 802.11az 三大主流技術。當中涉及包括 RSSI、Time of Flight ( ToF )、Angle of Arrival ( AoA ) 與 Channel Sounding/ Phase 等四個關鍵測距技術。

## IQ3107 與 APLC 2.0 解決

### 5G 新增頻段爆炸式增長的測試挑戰



應用工程主管伍元輝先生則以全球的行動通訊資料傳輸量大幅度成長趨勢做引，導致 3GPP 所制定的標準持續增加 5G 傳輸的頻段，從 R17 規格中來看，FR1 新增 n96 段，從 5.925 到 7.125 GHz，總共 1200 MHz 的頻寬，以及 FR2 的 n263 頻段從 57 到 71 GHz 總共多出 14GHz 的頻寬，以快速滿足未來的傳輸頻寬的需求。

因應這些新增的頻段的測試，LitePoint 的測試解決方案也做出快速的應對。更多的頻段的使用帶來新的測試挑戰，首當其衝就是終端裝置有更多數量的天線的使用，讓測試機台的測試連接數量也要不斷提升，這對生產線端的量測解決方案來說，產生擾人的多接線訊號損耗（線損），而且機台架設時間增加，影響量產的時程，所以 LitePoint 使用 IQ3107 的 RF 埠擴展器 (RF Port Expander)，從 4 擴充到 16 接頭，另外，IQ3107 也能透過改變接線方式，提高單一設備對應的 DUT 測試數量，提高多待測物 (Multi-DUT) 來提高生產效率。

再者，為了解決線損的挑戰，LitePoint 開發了低成本、高精密度的自動線損校準工具，稱為 APLC 2.0 (Auto Path Loss Calibration) 的軟體系統，其配合 LitePoint 測試機台，自動地把所有接線的線損在很短的時間內量測出來，解決生產線的困難。

## One Box 解決方案滿足 Small Cell 等 O-RAN 設備從 DVT 到量產測試需求



應用工程主管朱勇華女士的介紹以 Verizon 最近發表計畫從 2023 年開始加快其 Small Cell 的建設為例，提出 5G 基礎設施的新浪潮，主要聚焦於 Small Cell 和 O-RAN 無線電單元（RU）的測試解決方案，為了解決不同場域的基礎網路設施的需求，多樣化的選擇成為電信營運商考量網路優化、資訊傳輸輸送量與成本的關鍵，為此 LitePoint 提供有效的解決方案來協助供應鏈廠商面對不同的測試需求。

LitePoint 測試儀主要使用 IQxstream-5G+ 為主，支援 R17 版本所規範的 1024 QAM 調變與 2x2 MIMO 的測試，EVM 的控制一向是 LitePoint 測試解決方案的專長，能夠提供完整的測試情境，由於測試專案與情境都需要耗費相當的設定與安裝時間，LitePoint 提供諸如 IQfact5G Shop Floor 等軟體工具解決生產線端的設定流程，節省大量的校準、安裝與參數設定的工作，對於部分想自行開發 ATE 自動測試程式與流程的客戶，LitePoint 另外提供 IQmi 的內置軟體工具，解決客戶的定制 自動測試腳本與流程的需求。

## 5G 信令測試的新模式以及汽車互聯新動向



應用工程師高玉昕壓軸出場介紹公司最新 5G 信令技術。隨著蜂窩網路通信的發展，應用場景已經不僅局限于手機應用，CPE、虛擬實境設備、可攜式穿戴設備、智慧家居、聯網車輛、醫療設備、以及監控和追蹤等都對多連接、大資料流程量、可靠性和低延遲具有高要求。由此對此類硬體執行更全面的設備測試比以往任何時候都更加重要，特別是在生產線製造末端。信令測試可以覆蓋基本的呼叫註冊過程，天線和 RF 性能測試，以及輸送量測試等，這些測試可以說明我們識別或避免產品問題，並確保最終產品的整體功能可靠，且擁有優秀的性能表現。

LitePoint 近期推出的 IQCell-5G 信令測量方案，是一套精簡的、模組化、可擴展的信令測試解決方案。通過擴展支持 Sub-6GHz(FR1) /毫米波(FR2) 頻率的信令測試，或者通過添加 IQcell (LTE 信令測量設備)，在 5G SA 和 NSA 模式之間輕鬆切換和測量。這套方案還具有 iPerf 輸送量和 MIMO 測試能力的集成架構，具有多單元、多設備的架構來加速生產過程中的輸送量測試。

除此之外，講義中還涵蓋了 C-V2X 的通信，發展和應用。