

# LitePoint 测试解决方案加速 5G 商机 重塑产业格局

DIGITIMES 2019-05-31 02:49



全球业务副总裁 Richard Hsieh

巴塞罗那举行的 MWC 2019 是年度盛事, 2019 年看到多样化的 5G 产品露脸, 不光是 5G 智能型手机即将上市, 诸如 5G NR 口袋型分享器等网通产品也非常吸引观众的关注, 5G 的商转已经箭在弦上, 虽然不同区域与国家的时程表或许不一, 但是几年前产业界所看到的 5G 愿景, 如今一一筑梦踏实, 正式展开。

莱特波特(LitePoint)为了迎接 5G 世代的到来, 协助海峡两岸的网通产业界掌握 5G 系统验证与测试技术的新发展, 不断透过每半年举办的产品研讨会, 并提供现场展示, 针对尖端的测试机台的亮相, 提供给电子供应链与生态系统伙伴一个相互技术交流的大好机会, 协助客户打造无线通信产品在市场上的竞争优势, 并加速产品上市时间, 抢占市场先机, 这次「科技赋能, 加速 5G 重塑产业格局-LitePoint 5G 热点无线技术测试研讨会」活动, 在台湾一共主办 2 场科技飨宴, 于 2019 年 5 月 21 与 22 日两天, 分别在新竹与台北盛大召开。



George S. Hurtarte, Ph.D, Wireless Product Marketing Strategist



产品经理温中义



应用工程资深经理唐卫华



应用工程经理赵伟清



亚洲应用工程部协理谢定龚

### **LitePoint 与客户一起成长，迎接 5G 所创造的大商机**

LitePoint 全球业务副总裁 Richard Hsieh 先生的开场引言，清楚描绘 LitePoint 在 5G 测试解决方案的产品发展策略，为了迎接 5G 所带来的全新产品计划与不断开展的新商机，Richard 表示，5G 技术让每一个参与的厂商都看到璀璨的商机，LitePoint 从快速掌握不同商业化进程中各个 5G 标准的技术环节，提供更快、更简单、更具成本效益的测试解决方案，满足客户高质量的要求，对 LitePoint 而言，2019 是忙碌与期待丰收的一年。

5G 的标准，目前正式公告的 5G NR 标准，在技术面上做了一些更新，最主要的就是新增频谱的范畴，对于工程设计团队的挑战仍与日俱增，LitePoint 为了协助产业界可以顺利推展 5G 技术与产品，确实掌握从 DVT 等工程验证到产品量产的每一个进程，达成 Time To Market 的目标，并且当市场规模逐步放大时，也能够抓住适当的获利时机，达到 Time To Production 的要求，以及 Time to Money 的最大收获，Richard 由衷希望与客户一起成长，迎接 5G 所创造的大商机。

### **2019 年看 5G 测试设备、新频谱与 5G 时代新测试趋势**

日新月异的技术革新驱动产业向上成长，5G 技术所引领的全球趋势，带来全新的产业变革，其所带来的大量频谱的使用，无论是 6 GHz 以下(FR1)频段，或是毫米波(FR2)的频段从 30~300GHz 的使用，产品验证与检测对于各家网通业者与 OEM/ODM 厂形成重大的负担，无线产品市场分析师 Dr. George Hurtarte 先生的简报首先就是聚焦于新频段频谱

的更新。

Dr. Hurtarte 指出 5G 在 2019 年有几个 FR1 频段中的清楚定义,首先是中频(Midband),涵盖 3.2 ~ 4.9 GHz 的频段,另外也定义 6 GHz 频段,从 5.9 到 7.125 GHz 之间,至于毫米波(mmWave)频段,则定义在 24 至 44 GHz 的范畴,现今的 5G 的使用范例仍主要侧重于加强型行动宽带(Enhanced Mobile Broadband)的应用,除了小型基地台(Small Cell)的装置之外,目前可预期的三大类型的客户端设备(CPE)装置,分别是 5G NR 口袋型分享器、5G 智能型手机与固定无线终端(FWT)装置。

比较引人注意的是 5G FWT 类固网宽带网关或是热点(Hot Spot)的装置,一边接 5G NR,一边接 Wi-Fi,提供用户体验一个类光纤宽带网络的 5G 数据传输的效果,事实上,5G 网络初步将同步结合使用 4G LTE 频段,并藉由都会区密集 5G 基础设施的布建,以及市郊与更外围的区域结合 LTE 网络的既有配置,按部就班地更新技术来提高传输数据效能,所以 5G 将无可避免地在很长一段时间内依赖已经完成的 4G LTE 网络提供服务,而不是采取一蹴可几的翻天覆地的大革命。

另外值得一提的,Wi-Fi 技术在 IEEE 802.11ax 标准上也公告「不需执照频段」,也就是「免付费频谱」的范围,这与 5G 应用息息相关的发展,引起普遍的重视,目前美国联邦通信委员会(FCC)已经公告 5925 到 7125 MHz 的频段将被公告为不需执照频段,而欧盟的标准则选择 5925 到 6425 MHz 之间的频段,二者互有差距,但是系统厂商的测试一样都不可少,至于大家关心的下一代 Wi-Fi 标准,终于首度看到 Wi-Fi 新的「极高吞吐量」(extreme high-throughput; EHT)规格命名为 IEEE 802.11be 标准,预计在 2022 年以后订定完成。

由于 5G 与 Wi-Fi 的持续相互对接,Wi-Fi 联盟(Wi-Fi Alliance)为了打造出色的无线连接使用者体验,自 2019 年第 3 季开始将推广 Wi-Fi 6 商标认证的普及性,所以 LitePoint 的测试机台也顺势完成紧密的布署,提供客户完整的测试解决方案。

### 高性能 5G 毫米波 OTA 测试与天线暗室的设计

5G 技术强调多频谱的使用,其中最明显的测试挑战就是天线的设计,尤其过去大家所不熟悉的 OTA(Over-The-Air)测试,最为人所重视,除了系统的软、硬件的整合,加上各芯片大厂的测试与模拟工具,还有最令人关注的 Testing Chamber(天线暗室)的设计与量测方法的验证,都形成相当的技术门坎,LitePoint 的亚洲应用工程部协理谢定龚(Alex Hsieh)的主讲,介绍毫米波的直接远场(DFF)、紧缩场(CATR)的测试,以及测试仪器、天线暗室与测试软件的整合性测试,目前的天线暗室适用 28 GHz 与 39 GHz 频谱的毫米波天线测试之用。

毫米波天线暗室来量测复杂的相位数组天线(Phased Array Antenna)的效能、参数和信号测试,如果待测物小于 5 公分( $D \leq 5 \text{ cm}$ )则直接做 DFF 量测,针对 EIRP、TRP、EIS、



EVM 等重要参数的取得，但需要很精准定位天线的中心位置，这个称为白盒测试的方式，LitePoint 特别设计 DFF Chamber 产品来做为辅助，形成一个整合测试的一站式解决方案(Turnkey Solution)，目前 DFF 量测尺寸是 65 公分是最适合的距离，而 Chamber 整个尺寸是 120.5 H x 97.5 W x 76.5 公分。

当待测物尺寸超过 5 公分时，用紧缩场(CATR)的测试较为合理，并采用黑箱量测方法来做，LitePoint 的紧缩场 Chamber 的设计，可以测试约 30 公分的待测物尺寸，LitePoint 的测试解决方案除了有对应的 Chamber 设计，并搭配 IQgig-5G 仪器组合的测试，具备大量简化设定与校准时间的优点，只要先计算 Link budget，再选择白箱(White Box)与黑箱(Black Box)方式将待测物摆在 Testing Chamber 内的位置，DFF 与 CART 的选择，使用适当的微米波天线的测试。

测试的软件工具除了有芯片厂的测试工具之外，LitePoint 还备有 IQCaveMeas 软件作为 2D/3D 量测与校准之用，并使用 IQfact+软件作为 ATE 辅助来简化设定参数，并作为未来量产时的应用，谢定龚特别提醒 3D 扫描量测需要用高分辨率的量测，才能符合毫米波特性的量测。

### **5G 毫米波与 Sub-6GHz 特性与量产挑战**

LitePoint 应用工程副理廖明堃(Vito Liao)先生的简报，聚焦于探讨毫米波与 Sub-6GHz 特性与量测上的挑战，由于 5G 应用情景同时由不同的频段组合使用，在毫米波频段中较重视 Beamforming 的使用，适合高频率、低移动的数据传输方式，而 Sub-6GHz 频段则强调多人高移动式的使用情境，其最高支持 8x8 的 MIMO 功能，所以是两种非常不同的组态与使用方式，天线的设计也产生很大的不同。

廖明堃指出 5G 的 Sub-6GHz 频段与 LTE 频谱大量重叠，相较于 LTE 的 20MHz 最大带宽 Sub-6GHz 将最大带宽扩增到 100MHz，与 LTE 重叠的频段内只有 n41 能达到这需求，因此也看到在 NR Sub-6GHz 新增了 n77、n78、n79 来支持 100MHz 的带宽使用。而毫米波使用的频段目前主要是 n257、n260、n261，而 n258 也会在随后才会加入使用。

5G 为了在多种使用者应用场景之间可以切换使用，所以定义一个名词称为「numerologies」参数，可以让使用者在近距离高传输速率的使用场景或高移动性低传输速率等多种场景之间弹性切换，所以与 LTE 世代的规格来比较，如 5G NR Frame Structure 都做了有很大的变动，测试方法也要相对因应与改变。

5G NR 在 FR1 与 FR2 频谱的测试条件做了非常详细的描述，主要量测的参数包括 EVM、Carrier leakage、Inband Emission、EVM Equalizer Spectrum Flatness、Spectrum Emission Mask 与 ACLR (Adjacent Channel Leakage Ratio)等，LitePoint 的测试解决方案也同步根据 FR1 与 FR2 频谱的测试方法而有所区分，在 mmWave RF 部分的测试

仪器使用 IQgig-5G 解决方案，涵盖 28 GHz 和 39 GHz 频段，而 mmWave IF 部分使用 IQgig-IF 解决方案，在 Sub6GHz-5G 方面，使用 IQxstream-5G 设备。

针对客户端设备(CPE)装置的量产测试上，廖明堃指出 LitePoint 透过 Testing Chamber 的设计，搭配 IQgig-5G 解决方案，并使用 IQfact+软件的 ATE 工具来简化设定参数同时整合 DUT 控制以及 Chamber 控制，做为量产时来验证待测物的工具，兼具成本与测试时间上的优势。

## **5G 的 C-V2X 测试与挑战**

车联网与自驾车系统是 5G 应用的一个重要典范，唐卫华(Weihua Tang)先生是 LitePoint 应用工程资深经理，对于大陆主推的 C-V2X 规格，与欧美国家着墨已久的 DSRC (Dedicated Short Range Communications)系统的测试做专章介绍。

DSRC 已经有十年以上的发展历史，采用 IEEE 802.11p 的物理层，使用 OFDM 技术，工作频段在 5.9GHz，如今已经是一个非常成熟的技术，无论是用来做速度侦测、碰撞回避、实时路况侦测、高速公路的 ETC 收费，以及 ADAS 等自动驾驶辅助系统，都属于目前的主流的应用，但是还未曾真正全面普及。在 DSRC 系统中数据封包在传送过程中有掉封包的风险，虽说可以通过重传可以规避，但延迟时间较长，恐影响紧急车况时的实时控制。

而在 C-V2X 的车联网应用上，5G 系统透过 3GPP 规范的蜂窝通讯系统的构建，涵盖在 LTE/5G NR 服务之中，其最令人期待的是超低延迟的功能，因为数据封包传递精准，比起 DSRC 更令人信服，所以中国属意使用，涵盖在 5G 新兴的系统中，两者就上市时间来说，目前 DSRC 预计 2019 就有产品上市，而 C-V2X 应用需要等到 2021、2022 年间，二者皆是 LitePoint 测试解决方案所聚焦的核心功能。

LitePoint 一共推出 IQxstream-5G、IQxstream-M 与 IQxel-M 三种测试解决方案做为支持 C-V2X 的测试，对于测试 5G NR C-V2X、LTE C-V2X 与 C-V2X SideLink 与 DSRC (IEEE 802.11p)的组合，LitePoint 已经做好全面迎接车联网测试的严苛挑战。

## **揭露 Wi-Fi 6 最新进展，产品验证标准 2019 第 3 季上市**

LitePoint 是 Wi-Fi 联盟(Wi-Fi Alliance)会员之一，Wi-Fi 联盟的成立是为了订定 Wi-Fi 装置的产业标准，让消费者透过 Wi-Fi 标章能够取得高质量的 Wi-Fi 产品，由于技术规格的协议已经有 IEEE 协会领军，所以为了让 Wi-Fi 产品能够在市场上便于辨识，Wi-Fi 联盟将 IEEE 标准名称加以简化，例如 IEEE 802.11ax 称为 Wi-Fi 6，并且设计印在产品上显而易见的 Wi-Fi 6 标章。

自 2019 年第 3 季开始，Wi-Fi 联盟的 Wi-Fi 6 标章与产品认证即将启动，LitePoint 应用工程部经理赵伟清(Chris Chao)的简报介绍 Wi-Fi 6 产品的验证规范与使用，由于美国 FCC

已经将 6 GHz 免付费的频谱设定为 5.925 ~ 7.125GHz 的范围，比起欧盟所设定的 5.925 ~ 6.425 GHz 的范围还要大，所以测试的设备与仪器的挑战接续到来。

Wi-Fi 6 产品的验证测试以 OFDMA 最重要技术挂帅，这也是 Wi-Fi 系统与芯片厂商测试上所面对的最大的挑战，LitePoint 的测试解决方案的设计着重降低测试的门坎，简化流程，一举掌握 Wi-Fi 6 产品规格的要点。

这尤其以 Wi-Fi 6 的 AP 产品的测试最具代表性，AP 经常扮演控制一切的角色，协调所有终端装置间的数据交换与传递，举凡在装置间的讯号同步与 RU Leakage 所造成系统的误差与效能的减损，赵伟清所示范的测试情境包含模拟多个使用者、RU 与数据流封包 (Stream)对 AP 的测试，以及 AP 的 Downlink 与 Uplink 的不同测试要求的模拟，加上 802.11ax 所规范的 Power Boost 的功能，让不同距离的 STA 可以维持一致的量测功率，利用机台的精确功率控制功能，完成复杂的测试要点。

LitePoint 的 OBT 测试，主要搭配 IQxel-MW 和支持 5G 规范的 IQxstream-5G，无论向量强度(EVM)量测，Power Control 控制，以及 Trigger Base 的 Timing 和 Carrier frequency offse 等复杂的测试程序，为了协助系统厂商提升效率，提供平行多 DUT 测试架构，获得测试速度和效率的大幅度提升，是产业界测试 Wi-Fi 6 装置所不可或缺的测试解决方案。

此外，对于进一步简化量产时的测试程序，LitePoint 利用 IQfact +的 ATE 辅助软件，搭配组成个别的 AP 测试顺序模式(Sequence Mode)，大量简化测试的流程，甚至可以将几个测试项目加以整合，节省更多的测试时间。

再者，LitePoint 的 IQsniffer 软件可以用来作为 Wi-Fi 联盟产品测试时追踪不同 STA 与 AP 之间相关的网络信令(signaling)的内容，做为合法监听多个装置通讯间 OFDMA 模式的有效工具，目前市场上对 Wi-Fi 6 的 AP 产品的预估上市还是看好 2019 年的年下半启动，因为 5G 的旗舰级智能型手机也即将陆续上市。

目前已经看到三星的新手机已经具备 Wi-Fi 6 芯片组的功能，连带也会带动 Wi-Fi 6 装置的普及速度，另外，成本考虑上也是一个重要的因素，一旦低价位的 Wi-Fi 6 装置开始问世，也是一个不可或缺的推力，展望 2019 年的大势，Wi-Fi 6 与 5G NR 皆将会是产业界的重要成长指标，LitePoint 的测试解决方案届时将协助系统厂商一起迎接 5G 世代的大商机。



ACE. Solution 筑波科技

**Taiwan OFFICE**

TEL : 886-3-5500909 ext. 3801, Marketing Dept.

E-mail : [service@acesolution.com.tw](mailto:service@acesolution.com.tw) / Website : [www.acesolution.com.tw](http://www.acesolution.com.tw)

**CHINA OFFICE**

Suzhou Office: 86-512-89188620 ext.805

Shenzhen Service: 86-755-29351095

E-Mail: [sales@acesolution.com.cn](mailto:sales@acesolution.com.cn) / Website: [www.acesolution.com.cn](http://www.acesolution.com.cn)

