

Wi-Fi 7 箭在弦上 LitePoint 大秀旗舰级测试解决方案

DIGITIMES / 台北 2021-12-07



产品经理 Middle Wen。LitePoint

2021 年市场上最引人注目的，除了 5G 等火红的无线通信技术之外，脍炙人口的高速 Wi-Fi 6E 与异军突起的超宽带(UWB)技术也不遑多让，还有白牌 O-RAN 与 Small Cell 的电信机房革命所引起的爆炸性的议题，莱特波特(LitePoint)看准这个大趋势，特别在 2021 年 11 月 9 与 11 日两天，分别在台北与新竹盛大召开「智造、质造、制胜之道」创新测试技术研讨会，做为 2021 年岁末的一场重要的科技飨宴，透过广泛使用范例与测试解决方案的逐一亮相，擦亮客户的无线通信产品在市场上的品牌光环，并加速产品量产与上市时间，抢占市场先机。



電子儀器/WLAN測試整合專家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生



迎接无线传输技术所创造的大商机 精准掌握制胜之道



资深应用工程师 Marcus Chen。LitePoint



亚洲区应用工程技术部协理 Alex Hsieh。LitePoint



電子儀器/WLAN測試整合專家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生

微信

QQ





应用工程部经理 Chris Chao。LitePoint



NXP Allen Lee。LitePoint



应用技术部副理 Young Huang。LitePoint



Broadcom Eugene Chow。LitePoint



业务副总经理 Adonis Lee。LitePoint



台湾、印度暨东南亚区业务总经理 Elvin Ren。LitePoint



電子儀器/WLAN測試整合專家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生





业务经理 Tim Wu。LitePoint

LitePoint 台湾、印度暨东南亚区业务总经理任为龙先生的开场引言，清楚描绘 LitePoint 在 5G 与 Wi-Fi 等多个无线测试解决方案的产品发展策略，为了迎接 5G 产品 2021 年所带来的全面量产的测试挑战与新商机，举凡多待测物 (Multi-DUT) 测试、毫米波测试与制造生产在线的 ATE 自动测试，一举说明电子供应链追求巨量量产的时效性，就是 LitePoint 的制胜之道。

LitePoint 业务副总经理李镇如 (Adonis Lee) 从在家工作 (WFH) 与元宇宙 (Metaverse) 的趋势中看到大量双向沟通所需要的无线传输技术及数据消耗量大幅增加，揭示 5G 通讯、Wi-Fi 6E 与 UWB 在新频谱上所带来的各种无线产品的新需求及新市场，树立耳目一新的应用典范。

LitePoint 从快速掌握不同无线技术的进展，迅速整合上游芯片商各个技术环节，提供更快、更简单、更具成本效益的测试解决方案，并协助客户抓住最佳的获利时机。

揭露 Wi-Fi 7 时代的最新进展

Broadcom 亚洲区工程技术部资深协理 Eugene Chow 分享 Wi-Fi 7 规格的新发展，这个即将在 2022-2024 年市场上粉墨登场的新技术，技术协议称为 IEEE 802.11be 又称为 EHT (Extremely High Throughput) 技术，主要的功能要求就



电子仪器/WLAN测试整合专家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生



是超大带宽的效益，具备 46.1Gbps 最高传输速率，提供 320MHz 带宽，使用 4096 QAM 正交振幅调变，以及 16x16 数组天线并导入 MLO、Multi-RU 模式，支持 2.4GHz、5GHz、6GHz 等三个频段，实际上因为成本的考虑，Chow 预测市场上主要产品会以 4x4 天线，传输速率会在 11Gbps，2021 年 5 月已经有 Draft 1.0 的草案公布，正式标准预计在 2024 年完成，但是 2023 年 12 月应该就会开始有交互测试的进度产生。

Chow 的简报着重于几个主要功能，首先是多链路操作 MLO (Multi-Link Operation) 规格的进展，由于 Wi-Fi 7 的使用情境看准了虚拟现实 AR/VR 与元宇宙的应用，再加上 6GHz 频段的开放，提供很大的优势，以数据传输的质量与延迟时间的要求(QoS/Latency)，每一个装置要求至少要有 1Gbps 的传输速度，所以 MLO 因应这样的一个技术功能而生。

Chow 第二个议题以 AFC (Automated Frequency Coordination) 来解决频谱雍塞时，利用频谱数据表查表(Database lookup) 方式找到特定地理区域中适当的使用频谱的规格，由于 Wi-Fi 7 强调 320MHz 的带宽，5GHz 与以下频段的使用都已经非常挤了，所以 6GHz 频段比较有机会做到，但是 6GHz 频段的使用功率都很小，使用 LPI (Low Power Indoor) 方式来运作很多挑战，所以 AP 装置用 Database lookup 的方式来找到频段，再与 STA 来联机，提供室内 Wi-Fi 7 的有效使用。

AFC 需要每一个 AP 装置提供 GPS 位置，才能使用，所以芯片组上需要内建一个 GPS 的功能，这些协议与操作机制都需要 FCC 的标准规范讨论会议中逐一确认，对于各家芯片商在 802.11be 上的实际进展都还在定义当中，对于 802.11be 产品线未来的发展相当有看头。

LitePoint 展示高效率 Wi-Fi 6E 量产制造测试

LitePoint 应用技术部副理黄民仰(Young Huang)先生接续上台，他的演讲聚焦于 Wi-Fi 6E 的工程测试与大量制造测试挑战，以及 Wi-Fi 7 的测试准备，目前市场上 6GHz 频谱带的使用已经是目前热门的议题，拜 COVID-19(新冠肺炎) 疫情之赐，大量带宽的使用变成主流，单单以目前 Wi-Fi 6 产品区隔来看，全球使用 Wi-Fi 6E 规格的产品到 2021 年底会成长到将近 30% 的渗透率，成长速度惊人。

Wi-Fi 6E 芯片组的竞争更是一级战区，由于 6GHz 频谱带的使用延续到未来的 Wi-Fi 7 的竞逐，目前从 Wi-Fi 7 的 Draft 1.0 规格草案上看到包括 4096 QAM 与 320MHz 带宽的功能，由于在 6GHz 频谱有多个重迭的 320MHz 频带，透



筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

電子儀器/WLAN測試整合專家

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生



过 MLO 规格的规范找寻最适当的使用方式，例如 Preamble puncturing 的功能，提供在 Wi-Fi 6 与未来的 WiFi-7 提供更多的频谱选择的弹性。

再者，Wi-Fi 7 还提出 Multi-Link 的概念，在一个 160MHz 的频谱带，可以使用不同的组合频带经过加总的使用情境，因此扩大同时使用诸如 5GHz 加上 6GHz 不同频谱的同时使用概念，将蔚为风潮。

举例来说，AP 装置的 MAC 层虽然看到是一组 MAC address，但在物理层上可以走 5GHz，也可以走 6GHz 频谱，看当时哪个频段联机较稳定或速度较快，也可以同时使用 5GHz 和 6GHz 频段，以增加传输速率，这些功能特别是为了解决公共场所中，大量使用者同时使用 Wi-Fi 而大塞车等情境与问题。

在现役的 Wi-Fi 6E 的频道，已经使用包含 BW20/40/80/160 多种带宽选择，对于 UNII-6、UNII-8 频段，有些频道像是 BW80 的 Channel 119 与 BW160 的 Channel 111，皆是跨越交错其中，再加上各国皆对 6GHz 频谱都订定出不同的功率分类，像 Standard Power、Low Power Indoor 或是 Very Low Power 的规范，对 AP router 装置而言，只有掌握各原件的调适搭配，才能在 6GHz 频谱带有卓越的性能表现，其中的挑战众多，包含 6GHz 横亘 1,200MHz 的频谱带里，需要考虑组件会随着频率的不同而有不同效能反应，另外 Power Spectrum 的精密控制，以解决 6GHz 频谱带和相邻频谱带能够共存降低干扰的效应，这些规格都需要测试解决方案强大的支持能力。

LitePoint 的 IQxel-MW 系列解决方案，涵盖 IQxel-MW 6G、IQxel-MW 7G 与 IQxel-MX 等系列，针对 Wi-Fi 6、Wi-Fi 6E 与未来 Wi-Fi 7 在 BW160 与 BW320 的规格测试，当中 IQxel-MX 机台更大力支持从工程验证一直到大量制造的测试解决方案，IQxel-M2X 是用来支持 DVT 验证测试，而 IQxel-M8X 用来对 Mobile (STA) 量产测试，而 IQxel-M16X 用来做为对 AP 量产测试之用，利用机台的精确功率控制功能，完成复杂的测试要点，是产业界测试 Wi-Fi 6E 装置所不可或缺的测试解决方案。

UWB 精确的测距和定位 NXP 布局锁定车用、手机与物联网市场

下午的议题以 UWB 技术开场，由恩智浦半导体(NXP)的资深工程师李家林 (Allen Lee) 率先上台简报，他聚焦 UWB 的解决方案与使用范例，由于 UWB 的技术使用飞时测距 Time-of-Flight (ToF) 技术，其精密定位可以小到 10 公分以内，做为包括脸部辨识身分识别、位置侦测服务(LBS)，以及装置对装置间的相互身分识别等重要使用范例，具备非常高的安全性，市场上从智能型手机所引领的一波侧重于高度安全性要求的新应用正如火如荼地推广，甚至在智能城市



電子儀器/WLAN測試整合專家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生



应用中，如电动车充电桩、红绿灯秒数控制、人流管控的各种新兴的应用，将进一步影响每一个人未来生活上的大小事。

NXP 的 UWB 的半导体解决方案以 Trimension 系列为主，已经为汽车与动装置产品提供安全应用服务，例如使用 UWB 钥匙在双手抱着一堆东西时可以快速打开车门。在智能家居应用上也推陈出新，例如智能门禁、智能钥匙。在台湾，已经可以看到国际连锁旅馆应用智慧门禁；在美国，UWB 已经开始应用于 COVID-19(新冠肺炎)防疫距离警示。

在进行解决方案设计时，NXP 会整合 UWB 以及包括蓝牙(BT)与近场通讯(NFC)技术做为备援，这项设计对于需要使用电池做为动力来源的装置非常重要。再者，UWB 基于精密与安全特性，在测距侦测用途上，可侦测车内或车外的对象距离后，再触发启动车内智能应用，能够带给使用者更好的车内体验。在安全性方面，NXP 解决方案则已提供完整的 CCC 安全标准规范认证。

IQgig-UWB 专责 UWB 的精确定位检测的量产制造测试

应用工程部经理赵伟清(Chris Chao)接续 UWB 议题上台简报，他对于 UWB 的市场热火的情况感到令人惊喜，全球因为 COVID-19(新冠肺炎)而经济波动甚巨，在无线传输的技术上 UWB 的应用可以说一枝独秀，受到使用者热烈的拥抱，仅仅海峡两岸的电子供应链客户，2021 年在过去的 6 个月期间，其所开创的 UWB 合作案的数量，创下新高，几乎与 Wi-Fi 的热度不相上下。

UWB 的崛起在于 3D 的定位的需求愈来愈火红，UWB 只要部署 4 个传感器就能做到准确的 3D 定位，精准度在 10 公分以内，以 FiRa Consortium 所揭橥的 UWB 三大主流用途，就是不动手(Hand free)的门禁服务、位置侦测服务(LBS)与装置间的互动服务，UWB 藉由精确定位，还可以兼具传输信息数据的技术，提供多样化的用途正成为一股巨大的市场旋风。

测试 UWB 有三大要项，第一，安规测试，功率密度需要合于政府规范，例如 FCC 的 Part15 规范，第二，兼容性测试(Interoperability)，第三，效能测试，LitePoint 打造 IQgig-UWB 机台满足客户需求，采用 IEEE 802.15.4z 的规格认证，提供完整校准设定，测试频率范围 5 至 19 GHz 涵盖 UWB 所需要的选项，使用 IQfact+的 ATE 量产辅助软件与内定的标准测试程序，作为 UWB 自动化量测的最佳解决方案，在测试报告图表分析工具上提供 IQramp 可视化图表软件，IQgig-UWB 机台并获得 FiRa Consortium 的物理层(PHY Layer)一致性测试验证，成为国际认证实验室的标准测试机台。



电子仪器/WLAN测试整合专家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生



5G 测试解决方案展示工程设计到 Multi-DUT 量产测试的无缝接轨

LitePoint 亚洲区应用工程部协理谢定龚(Alex Hsieh)先生的简报聚焦于 5G 趋势, LitePoint 自 2017 年开始进入 5G 测试解决方案市场, 看到 5G 市场从手机起步而创造大量营收, 在接续目前的多样化的智能型应用场景, 更将产生 4.7 倍的智能型手机的产值, 5G 用户也将于 2026 年达到 35 亿个用户, 值得一提的, 5G 网络的发展上, 关于 5G SA 网络服务的营运商, 以美国与中国为首, 全球加总一共达到 12 个营运商开通服务, 也为更多的使用场景揭开序幕。

LitePoint 的测试解决方案从最前缘之芯片设计端的验证开始, 横亘芯片量产、通讯模块测试, 一直到整个产品的系统开发、制造、大量生产等所有重要环节, 用相同测试平台来统筹测试方案, LitePoint 一共提供 3 个主要的测试设备, 包括 IQXstream-5G(用在 sub-6GHz 频谱)、IQgig-IF(以中频 5-19GHz 为主), 以及 IQgig-5G(高频 23-45GHz 使用), 这些解决方案提供完整 5G 的 FR1 到 FR2 的频谱测试, 并使用 IQfact5G (专为芯片开发) 和 IQfactATM (专为模块开发)系列软件做为 ATE 辅助来简化设定参数, 并验证待测物的特性, 兼具产品量产时的成本与测试时间上的优势。

信令测试确保 5G 产品质量 打造符合真实世界场景的测试方案

陈柏中(Marcus Chen)先生是 LitePoint 资深应用工程师, 他介绍 IQCell-5G 测试解决方案, 这是信令测试技术为主的解决方案, 需要先建立网络联机的前提下, 再执行使用情境的测试, 其牵涉到实际数据传输与交换的实际测试, 因为需要有前置时间的设置, 所以比较少用在生产在线的测试方案, 多半在研发与工程设计时间, 做为实际使用体验与产品性能验证的用途。

通常在装置的 EOL(End of Line)测试、用户体验测试与通讯产品规范测试会使用这个解决方案, 用来验证连网质量、天线敏感度效能、数据传输效能, 以及 QA 质量系统的压力测试等项目, 目前的 IQCell-5G 机台以支持 FR1 频谱 NSA 与 SA 组网的测试, 毫米波方案则需要等下一个阶段的产品计划, 另外, 在软件方面, ATE 软件使用 IQfact-S 做为测试辅助与内定的标准测试程序之用。

5G 应用场景起飞 5G Small Cell 与 O-RAN 测试系统上市

LitePoint 产品经理温中义(Middle Wen)介绍「5G 网络中的下一个关键部署: 小型基站和 O-RAN 射频单元」做为压轴, 聚焦于 Small Cell 与 O-RAN 的 RU(Radio Unit)的新发展与测试应用, 这是台湾的网通与服务器供应链发展非常具有前瞻性发展机会的一个新兴领域。

5G 的技术打破 4G 世代以前的电信机房的架构, 在效率与营运成本的考虑下,



电子仪器/WLAN测试整合专家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生



电信营运商大胆拥抱白牌的开放系统的供货商，O-RAN 联盟、Telecom Infra Project (TIP)联盟与 Small Cell Forum (SCF)联盟挺身而出，制定开放标准而引起 Small Cell 与 O-RAN 的 RU 的革命性的风潮。

测试解决方案是用 LitePoint 既有的 5G 测试机台，将过去对 UE 的测试加以扩充来用来测试 RU、RRH 的装置，并遵照 3GPP 的测试规格与测项，说起来是简单的概念，其主要的卖点在于 ATE 软件上，因为 Small Cell 基地台所用的芯片组不再是过去大家所熟悉的芯片大厂的完整产品，而是多样化零组件商所搭配的系统整合系统，测试上需要一套 ATE 程序来掌握复杂的个别设定，LitePoint 凭借 IQfact5G_ORAN 的 ATE 测试软件工具，提供兼具弹性与 TurnKey 解决方案的效益，达成客户所需要自动化测试流程，大大提升测试多样化 Small Cell 基地台的效率，为客户有效掌握全新的生意机会。



電子儀器/WLAN測試整合專家
筑波网络科技(苏州)有限公司
ACE Technology Corp.

中国区 营销总监: +86-18666826750 黄先生
苏州: +86-512-89188620 吴小姐
深圳: +86-755-29351095 蔡小姐
台湾: +886-3-5525633 ext. 3801 李先生

