

5G芯片： 定制化满足“扩展”新需求

本报记者 陈炳欣

5G带来的将是一个革命性的变化，使移动技术从一项对个人通信具有变革性影响的技术演进为真正的通用技术，赋能各个行业，其中芯片处于5G产业的核心。5G芯片的发展也受到各方的持续关注。

随着今年6月我国发放5G商用牌照，进入5G商用元年，5G市场渐次启动。根据市场调研机构预测，到2035年，全球5G产出的商品及服务将高达12万亿美元。而今后8到10年，5G将在整个国民经济中发挥支柱性作用，助力经济增长及行业变革。与此同时，5G芯片市场规模也随之不断提升。

Gartner研究总监盛陵海表示，明年下半年，5G覆盖率会达到一定的水平，主要厂商的5G手机会有一个比较大的跃升。美光科技高级副总裁兼移动产品事业部总经理拉杰·塔鲁里则认为：“随着5G和AI的发展，人们对智能手机的使用方式正在改变。比如基于高速的5G传输AI技术，手机的摄像头可以进行人脸识别，可以拍出更好的照片，这就需要高清晰的传感器、摄像头、高性能处理器、高带宽的传输芯片，以及高容量的存储器等，这些均会推动芯片产业的发展。”

由于5G具有极致宽带、可靠连接和超低时延三大技术特性，能够支持增强型移动宽带、关键业务型服务和海量物联网等不同业务形态。因此，普遍认为5G的发展将主要分为两个阶段。第一阶段主要针对增强型移动宽带（eMBB）场景，这一阶段已经启动。下一阶段主要针对两大应用场景，即海量机器类通信（mMTC）和超可靠低时延（uRLLC），这使5G可以渗透到更广领域。

高通公司产品管理高级总监沈磊认为，5G元年的关键词是“商用”，接下来的关键词是“扩展”。应用场景的扩展既包括面向消费者的用例，也包括面向行业用户的用例。面向消费者的5G用例包括高清视频流传输和视频直播、即时云接入、多人云游戏、实时视频协作、沉浸式XR体验等。以云游戏为例，5G可支持更高的游戏画质和更流畅的交互体验，同时让用户能够在5G终端上随时享受高配置需求的大型游戏，无需等待下载和安装。

在面向行业用户的5G用例方面，可以期待更多。5G将激发智能制造、智能网联汽车、数字化物流和零售、远程医疗、精准农业等广泛行业的创新与变革。举例来说，中国拥有数量非常多的工厂，这些工厂在5G时代都有转型升级的空间。高通在今年的MWC上利用5G技术演示了一个模拟生产车间，利用5G基站让5G网络覆盖车间，帮助关键任务型机器实现99.9999%的可靠性。加上政府对工业互联网的重视和投入，我们相信工业物联网是目前备受关注、具有很大发展潜力的领

域。”沈磊说。

5G与人工智能的发展也息息相关。紫光展锐高级市场总监钟宝星表示，IDC数据显示，2025年仅物联网领域提供的数据量已经可以超过70ZB，1ZB相当于2的30次方TB。没有AI的大数据成不了真正的大数据。5G+AI实现了资源突破，端云的联系亲密化。5G带来大量种类繁多的数据导致云端变化，基于全局数据计算的云成为接入云+控制云，基于局部数据计算的端成

◎专家观点

紫光展锐执行副总裁周晨：

5G芯片设计应考虑架构 灵活可重配置需求

5G会带来一个万物互联的社会，但同时也是一个越来越碎片化、细分化的市场，碎片化的应用场景意味着终端厂商对芯片有很多定制化需求，这是一个新业态下的新趋势。芯片厂商必须从设计之初，就得考虑到架构灵活可重配置，以应对这一新的行业趋势。

物联网应用强调场景化，即使是同一类芯片，应用于不同的场景，对芯片的要求也会不同。紫光展锐已于2019年2月推出了第一代5G基带芯片——春藤510。春藤510的推出，让紫光展锐迈入全球芯片第一梯队。我们

将在年底推出基于虎贲T710和春藤510的5G手机芯片解决方案，支持首批5G智能手机的商用上市。2020年年底推出5G SoC处理器，采用7nm工艺。

高通公司产品管理高级总监沈磊：

5G让芯片设计集成度 进一步增强

对比4G终端，5G终端通信链路设计的复杂性大大提高。因为通信链路上的所有器件需要联合工作，不同射频器件间需要高度协同，而射频器件需要支持的频段组合日益增多，这就为各器件间的调试优化工作带来很高难度。

此外，一些新技术的出现要求调制解调



器与射频链路有更高程度的协同，需要根据网络实际情况调整射频链路器件的工作。

为了应对这些挑战，高通提供了完整的5G调制解调器及射频系统，骁龙X55 5G调制解调器及射频系统是我们的旗舰解决方案，集成了全球最先进的商用5G调制解调器、射频收发器、射频前端、毫米波天线模组以及软件框架。我们跨骁龙8系、7系和6系的5G移动平台产品组合，有望在2020年为全球超过20亿用户提供5G体验。

美光科技高级副总裁拉杰·塔鲁里：
**5G应用推动存储芯片
市场份额提升**

尽管智能手机的总量趋于饱和，但是

为智能端。

沈磊认为，边缘扩展计算的重要发展趋势是，5G+AI将支撑无线边缘变革，而无线边缘可实现5G+AI的全部潜力。因为大部分AI执行对时间非常敏感，所以在过去，AI不可能完成终端和云端的协同，如今5G的低时延特性帮我们将这一不可能变为可能。在5G的支持下，AI的分布式特点将越来越突出，分布式智能会尽可能地靠近终端和用户，从而满足对低时延的要求。

每部手机加装的DRAM和NAND容量却在不断增加。根据我们的测算，未来几年，无论DRAM还是NAND，在手机中的容量都将进一步增长。其中，DRAM平均增长率将达到15%~17%，NAND将达到25%~30%。

除了智能手机之外，最大的应用就是自动驾驶。5G的发展将推动智慧城市等新兴市场的发展，也会带动存储器的增长。至于VR/AR要想达到优良的用户体验，必须支持高清分辨率，否则使用者会感觉头晕，而要达到这样的体验，也需要更大的存储器用量。

中国消费者对5G、AI、VR/AR这些新技术、新应用的适应速度和接受速度更快。全球最先进的智能手机，会率先在中国上市，这使中国成为移动存储发展最快的市场之一。

5G测试： 架构改革带来新挑战

本报记者 诸玲珍

5G时代的到来，无疑给产业链上下游企业带来又一轮市场红利。作为通信技术的变革，全新的5G技术对测试仪器的指标及测试手段，都提出了新的更高要求和挑战。

功能大连接、低时延高可靠三大应用场景。铁奎从这三个维度解释了5G对测试设备带来的挑战。

他说，增强移动宽带主要对应虚拟现实、VR、AR等应用的高速率信号传输要求，目前采用毫米波、大带宽、大规模天线阵列等技术来支持，这首先需要测试频率从4G的低频段向5G的高频段延伸，势必增加射频收发机的设计复杂程度；其次，大带宽技术要求测试通道的群时延、带内频响更加平滑才能保证信号测量精度；最后，大规模天线阵列的应用使得测试的通道数由4G的8通道变为5G的64通道甚至128通道，测试

环境设计要求更加高效、经济。

低功耗大连接主要对应智慧农业、可穿戴设备等应用的长时间待机，连接终端数量较大的要求，其技术特点是功耗低、成本低、形态多样，因此，相比4G测试需要增加功耗测试功能；测试设备小型化、模块化并具备极低的测试成本；由于形态多样、测试接口不统一，要求必须支持OTA测试功能。

低时延高可靠主要对应车联网、工业控制等应用的信号传输时延较低、误差极少的要求，其技术特点是信号处理实时高效延时小、信号传输稳定可靠误码低，这就需要测试仪器要具备实时的数据处理能力和极高高

的误码测量精度。

5G测试设备需要投入大量资金，若预算有限，则对有测试需求的企业来说难度不小。潘海梦表示，不断演进的标准、技术的复杂性、产品上市时间的紧迫性，对更高灵活性、最新的测试解决方案提出更高要求，还要在预算允许范围内按时完成测试项目，加速产品的上市时间。为了满足这些需求，市场领导者正在使用智能采购技术——在需要时获得所需的东西，并且仅在需要时使用。在正确的时间拥有正确的测试设备意味着项目可以按时完成，而且预算可以得到很好的控制。

就先后收购了Anite以及Ixia、Prisma等业内知名公司，从layer1到layer7可以覆盖5G被测试设备整个生命周期的测试需求。

现在，是德科技的解决方案已经广泛的应用在5G的芯片开发验证测试、gNB与终端的射频/协议/性能测试、5G传输网测试、5G网络安全测试等几乎各个方面。

益莱储中国公司总经理潘海梦：

智能采购降低

5G测试设备使用成本

未来几年，驱动人们生活方式发生巨变的科技力量包括5G通信、物联网、AI、认知计算和云机器人等。益莱储中国公司总经理潘海梦告诉《中国电子报》记者，5G网络架构的改变带来测量技术的创新以及测试设备的大量增加，如5G新空口技术测量、5G需求产生的新设备测量、新的应用测量、现场测试以及适合5G新技术的测试测量方法设计等。

与4G相比，5G需要巨大的改变和更多的新技术来满足其应用。因此，为了验证这些改变和新技术是否与5G需求相匹配，相应的测试测量显得尤为重要。

是德科技大中华区无线市场部经理白瑛告诉记者，业界之所以将5G定义为一场技术革新而不是演进，就是因为5G本身相对于4G而言，带来的许多技术层面的重大变化，这些变化对于测试仪器的需求也是多方面的。

中电仪器产品总监铁奎在接受《中国电子报》记者采访时表示，5G新技术包括毫米波频率、超宽带和大规模天线阵列技术等，需要同以往不同的更多的测量解决方案。首先，最重要的是用户和设备之间的空间信道的测量，需要建立信道性能的数学模型，并使用它们来定义5G新的空中接口标准。其次，5G空口也发生重大变化，包括Massive MIMO、高频频段通信、新的波形和多址技术等，每项新技术需要专门的测试解决方案，以验证这项技术实际能够达到的性能，并验证性能优化解决方案。再次，高数据速率、高容量、低延迟等需要专用的测试和测量解决方案来验证新的网络体系的性能，这有助于优化5G网络部署。最后，根据5G网络应用及部署特点，测试环境还应支持分布式的测量，能够进行大规模的测量，能够仿真实际的信令业务和数据业务来实现网络的压力测量以及与现有多种无线接入网络的兼容性测量等。

“5G引入了毫米波频段和超大带宽，这些变化促使测试仪器必须能够覆盖到不同频段，并且支持超大带宽信号生成与分析。与此同时，还必须确保信号质量和分析结果符

都是任何行业关键优先事项，对于5G来说尤为关键。在合适的时间、合适的地点，拥有合适的设备，这意味着项目能够快速地、准时地在预算内完成。智能采购策略，包括混合租用、租赁和购买计划，可以以最低的成本快速轻松地访问最新的5G测试技术。考虑灵活的“按需付费”方法，它允许在不做长期财务承诺的情况下使用设备。此外，还可以随时返回、更换或升级设备，提前检查设备选择以降低前期成本并避免校准、维护和维修所产生的经常性成本。

益莱储的目标是帮助客户实现一些关键需求，包括降低资本成本和日常开支、优化测试设备的采购、提高研发测试设备利用率、加快上市速度、检查实际拥有成本。

中电仪器产品总监铁奎：

5G时代

被测对象大量增加

传统通信测试针对的被测对象主要是手机与基站，5G时代来临后通信技术将渗透到生产、生活的各个方面，包括智慧家庭、

智慧城市中大量使用的各类型终端；工业生产中分布到各环节中的通信传感器及控制器；无人驾驶中使用的车联网通信设备；智慧物流配送、智慧消防、智慧农业等方面都将应用大量具备通信功能的移动联网设备，因此被测对象的大量增加势必带动测试仪器的需求增长。

中电科仪器仪表有限公司在5G领域的的产品布局大致分为四大类，包括基站测试、终端测试、物联网测试和系统测试。

基站测试包括5G多通道基站测试仪、5G增强移动宽带终端模拟器、5G移动物联网终端模拟器、毫米波5G信号源、5G信号分析仪等。

终端及芯片测试包括5G信令终端综测仪、5G非信令终端综测仪、手机天馈线测试仪、矢量网络分析仪等。

物联网测试包括物联网信号发生器、物联网信号分析仪、物联网终端综测仪、物联网终端综测仪等。

系统测试包括终端射频一致性测试系统、基站射频一致性测试系统、终端无线资源管理一致性测试系统、OTA测试系统、天线测试系统以及各类教学科研试验系统等。