

展望2019



本报记者 刘晶

2019年，5G商用倒计时的最后一年。随着今年5G预商用的展开，“信息随心至，万物触手及”的5G蓝图也将逐渐落地。图绘至半，今年的5G将会展现怎样的景象？又会有哪些看点和热点？

5G建网重点在SA组网

今年三大运营商将分别在5个试点城市建设5G规模试验网，也有人称之为预商用网络；并在12个城市建设5G应用示范网，推动垂直行业和5G的融合。据保守预估，运营商在每个城市的5G规模试验网络都将达到百个基站以上，因此今年5G的建网，以及在建网中备受关注的SA（独立组网）模式的效果将是热点。

目前三大运营商均将SA组网作为重点，中国电信最为坚决。

SA组网的好处是实现独立的5G核心网。与2G到4G时期不同，5G不仅从终端到基站的无线接入技术有了革新，使空口传输速率提升10倍以上，而且在信息通过基站进入移动网络之后的处理方式上也发生了巨大的变化。以前在移动网络上，业务主要划分为语音业务、数据业务，相应的核心网也主要支撑这两类业务；而5G网络向支撑

场景类应用演变，如无人驾驶、工业互联网等，不同场景应用需要不同的网络功能。这种技术被形象地称为网络切片，在每个切片中可以定义不同的网络指标，例如使用的频率、频宽、网络速率、网络时延、连接能力等等，这些网络指标根据应用场景“量身订制”。

但这种场景化应用带来好处的同时也带来诸多挑战。通信设备的灵魂是互联互通，而5G核心网这种灵活的网络配置对不同厂家间的互联互通要求较高，涉及的规范和接口多，最后实现的效果也有待观察。异厂商互操作是多厂商运营环境形成的技术基础，5G借鉴了IT系统的服务化架构，基于服务的设计方案来描述网络功能及接口交互，提升网络的灵活性、开放性和可扩展性。新架构新协议的引入对运营商是全新的挑战，5G网元功能比4G更多，且每个网元功能被拆分成多个服

务，异厂商互操作难度更大。

最新的消息是中国电信实现了全球首次5G SA组网的异厂家互通。这将有力推动5G SA设备加速形成规模组网能力，使5G研发向规模商用迈出了关键的一步。

由中国电信5G联合开放实验室主导的5G SA网络异厂家互操作测试重点关注服务化架构下5G网元之间的互通能力、4G和5G的互操作能力。先行开展的是华为和中兴公司5G SA核心网漫游接口对接，涉及接入控制、认证鉴权、会话控制等多个网元之间的交互。中国电信组织中兴与华为公司针对3GPP标准的理解差异进行多次研讨并达成解决方案，共计解决了20余个接口互通问题。通过三方的通力合作，近日已顺利完成了异厂家互通的注册认证、会话建立、会话删除等基本流程的互操作测试验证，为后续全组合异厂家互通打下了坚实的基础。

中国电信、中国联通在3.5GHz频段中各获得100MHz的连接频率，以利5G建网。

中国移动在探索SA组网方式时，还面临另一棘手问题——从4G频率向5G频率迁移。12月3日，工信部向三大运营商发放的5G试验频率中，中国移动获得的试验频率为2.6GHz上的160MHz频段和4.9GHz的100MHz频谱，2.6GHz上的160MHz频段包括非连续的100MHz新增频谱，还需要重耕中国移动已经在用的60MHz的4G频谱。

中国移动技术部总经理王晓云认为，中国移动的5G试验频率存在三大难点：一是无论是2.6GHz还是4.9GHz，跟3.5GHz相比，频段并非主流，需要中国移动在全球推

动这一频段从非主流变成主流。二是产业进度慢，无论是2.6GHz还是4.9GHz产业都晚于3.5GHz，因为产业前期都把精力投入到3.5GHz。中国移动如何迎头赶上，把3.5GHz的积累尽快转移到2.6GHz去，使之和3.5GHz同步发展，这也是中国移动的挑战。三是频率腾挪有困难。

100MHz的连续频率可以最好地发挥5G技术特点。因此中国电信、中国联通在3.5GHz频段中各获得100MHz的连接频率以利5G建网。中国移动要获得连续的100MHz频率，需要把中国移动获得的

2.6GHz上的160MHz频段中，原用于中国移动4G的60MHz主力频段挪频，但同时中国移动的4G流量又在爆炸式增长，需要大量频谱支撑，这也是中国移动的巨大挑战。

目前，中国移动在建网设备中提出几个要求：

一要提高频谱效率，做好4G、5G的协同，在基站设备上支持160MHz宽带，功率以240W起步，目标达到320W；二要追求极致性能体现5G优势，如实现64通道、192个阵子天线，这是业内最高标准；三要提高产品性能，打造绿色5G，整体效率不低于20%，功耗不高于1300W。

年初，华为与高通先后发布了其用于手机终端的最新芯片，均采用了7纳米的工艺。

华为与高通先后发布了其用于手机终端的最新芯片，均采用了7纳米的工艺。

1月24日，华为发布了5G多模终端芯片——Balong5000（巴龙5000）。Balong5000体积小、集成度高，能够在单芯片内实现2G、3G、4G和5G多种网络制式，有效降低多模间数据交换产生的时延和功耗。实现5G主力的6GHz以下频段可实现4.6Gbps的峰值速率，在毫米波频段达6.5Gbps，是4G LTE可体验速率的10倍。同时Balong5000支持SA和NSA（5G非独立组网）方式，Balong5000也支持V2X，可以提供低延时、高可靠的车联网方案。

2月19日，高通发布的第二代5G芯片X55也支持5G到2G多模，还支持5G新空口毫米波和6GHz以下频谱频段。在5G模式下，其可实现最高达7Gbps的下载速度和最高达3Gbps的上传速度；同时，其还支持Category22 LTE带来最高达2.5Gbps的下载速度。

因此今年5G的多元化终端仅是苗头初显，还未形成稳定的市场支撑。

今年新推出的这两款更成熟的芯片，可

促使2020年的商用5G手机有更好的体验。尽管2018年手机增长乏力，但受5G网络商用刺激，今明两年5G新机将会获得市场追捧。

其实5G的应用场景越来越多。随时随地的高速上网体验；云端交互应用，如云游戏/办公；在家庭、人群密集的地方实现对宽带、WIFI的替换；视频直播、远程医疗会诊等都有需求。5G的产品形态将是多种的。包括智能手机、5G PC/平板、AR/VR、连接型CPE、融合型Smart Hub等。在行业应用中，有基础需求类产品，如5G模组、工业CPE等，也有通用类产品，VR/AR、无人机等，还有特定场景，如工业控制机器人等。

但从另一角度来说，在业务上，5G应用场景还需进一步探索。在个人家庭领域，杀手级应用没有显现，内容欠缺、产品品类不充足；行业领域，需求多样化，而且要提供整体方案，而不仅是通信方案，通信业与行业的融合还要加深。

因此今年5G的多元化终端仅是苗头初显，还未形成稳定的市场支撑。

数据分析与网络安全领域技术投资2019年将增长

Gartner研究副总裁 Rick Howard

Gartner高级研究总监 陈勇

根据调查，2019年在政府部门追加技术投资方面，数据分析(data analytics)与网络安全(cybersecurity)将云(cloud)挤出榜首位置。这种对于数据的更多关注反映出首席信息官相信人工智能(AI)与数据分析将在2019年成为政府领域首要的“颠覆性”技术。

Gartner 2019年首席信息官议程调查(Gartner's 2019 CIO Agenda Survey)收集了来自89个国家与地区3102位首席信息官提供的数据，覆盖了各大重要行业，其中528位受访首席信息官为政府部门首席信息官。政府部门的受访首席信息官按照国家或联邦、州或省(地区)、本地以及国防与情报归类，以确定各层级内的相应趋势。

充分利用数据处于数字政府的核心位置——在政府所监管与提供的各类资产中，数据成为了核心资产。尽管资源有限的压力越来越大，但战略性地实时利用数据的能力将显著提升政府无缝交付服务的能力。

数字成熟度

正在提升

在战略性业务重点方面，此次调查发现18%的各级政府部门首席信息官计划今年再次将数字计划(digital initiatives)视作实现任务结果的关键，而其他所有行业的这一比例为23%。紧接着其后的三个政府部门业务重点分别为：行业特定目标(industry-specific goals, 13%)、运营卓越(operation excellence, 13%)以及成本优化/削减(cost optimization/reduction, 8%)。

调查数据显示，政府部门正从容不迫地朝着数字化服务的设计与交付迈进，整体实现了与其他行业类似的成熟度。在被问及数字计划处于哪个阶段时，29%的政府部门受访首席信息官表示其所在机构正在扩展并改进数字计划——即处于数字计划趋向成熟的临界点。在2018年度调查中，这一比例为15%。但是，在扩展与改进数字计划方面，政府部门仍落后于其他行业(整体为33%)。

为了满足公民对于高效及有效服务日益增加的需求与不断变化的预期，政府部门必须持续提升其数字成熟度。政府部门

首席信息官清晰地认识到了数字政府的潜力，并已经开始开发新的数字化服务，但目前必须通过数字领导力将数字计划从良好的愿景推向具体实施。

尽管数字化已引起重点关注，但仅有17%的政府部门首席信息官计划增加对数字化业务计划(digital business initiatives)的投资；而在其他行业，这一比例为34%。虽然政府部门首席信息官在数字政府及其新兴技术潜力方面展示出清晰的愿景，但45%的受访首席信息官表示缺少执行所需的IT及业务资源。

人工智能、数据分析与云

排在政府部门颠覆性技术首位

人工智能率先成为政府部门首席信息官在2019年优先考虑的首要颠覆性技术。紧随人工智能(27%)之后的是数据分析(22%)与云(19%)。在去年的调查中，各级政府部门将云排在首位，但今年则整体排在第三位。

人工智能带来了新的洞察与交付渠道，协助政府实现前所未有的更广泛扩展，进而让宝贵的人力资源重新分配给更加复杂的流程及决策。

10%的政府部门受访首席信息官已经部署人工智能解决方案，39%的受访首席信息官计划在今后一至两年内部署，另外36%计划在未来两至三年内部署人工智能解决方案。

网络安全、云与数据投资

将有望增加

在各级政府部门中，商业智能(BI)与数据分析(43%)、网络/信息安全(43%)以及云服务/解决方案(39%)是2019年加大技术投资的最常见技术领域。云从2018年的第一位降至2019年的整体第二位。

网络安全依然将获得更多的投资，这反映出政府认识到，作为公共数据管理人，安全交易现已成为政府在数字世界里的筹码。

在今天的数字世界里，网络攻击随处可见，且更加恶意、造成更大损失，它们还侵蚀着公众信任。多年来，政府部门首席信息官不断提高网络安全的优先级，并努力加强网络警戒，以确保最大限度地化解不断演进的恶意攻击与威胁。

芯来科技与晶心科技

宣布建立全面战略合作伙伴关系

本报讯 2月18日，芯来科技与晶心科技宣布建立全面深度战略合作伙伴关系。

RISC-V基金会银级会员。芯来科技和晶心科技双方合作的最新成果——基于RISC-V架构的AndesCore N22系列处理器内核IP近期已经正式发布并推向市场，该处理器可广泛应用于物联网(IoT)和嵌入式低功耗领域，以及对实时性有较高要求的控制领域等。

中国RISC-V产业联盟(CRVIC)理事长戴伟民表示，开放的RISC-V生态是中国半导体产业的一次机会。芯来科技和晶心科技的深度战略合作，将借助RISC-V的契机，完善自主可控创新且繁荣的处理器生态，促进中国乃至世界处理器内核IP产业的发展，尤其是RISC-V在物联网的碎片化场景和人工智能异构计算的应用。(陈炳欣)

韦尔股份并购OV重组案

通过反垄断审查

本报讯 据集微网报道，2月20日韦尔股份发布关于收到国家市场监督管理总局《经营者集中反垄断审查不实施进一步审查决定书》的公告。

“据披露，韦尔股份收到国家市场监督管理总局于2019年2月18日出具的《经营者集中反垄断审查不实施进一步审查决定书》(反垄断审查决定[2019]76号)，具体内容如下：根据《中华人民共和国反垄断法》第二十五条规定，经初步审查，现决定，对上海韦尔半导体股份有限公司收购北京豪威科技有限公司股权案不实施进一步审查。你公司从即日起可以实施集中。该案涉及经营者集中反垄断审查之外的其他事项，依据相关法律办理。”

韦尔股份表示，公司本次发行股份的方式收购北京豪威科技有限公司85.53%股权、北京思比科微电子技术股份有限公司42.27%股权及北京视信源科技股份有限公司79.93%股权并募集配套资金的重大资产重组事项正在中国证监会审核过程中，能否获得核准以及获得核准时间均存在不确定性。

上述交易标的中，视信源为持股型公司，其主要资产为持有的思比科53.85%股权。本次交易完成后，韦尔股份将持有北京豪威100%股权、视信源79.93%股权，直接及间接持有思比科85.31%股权。思比科的主营业务也为CMOS图像传感器的研发和销售。(陈炳欣)

5G终端芯片迈向7纳米

MWC19(2019年世界移动大会)前夕，已经有多家企业宣称将在该会上推出首款5G手机。据高通数据，已经有30多款5G终端基于其第一款5G商用芯片X50在开发产品。华为第一款商用5G终端也已经在今年的央视春晚中支撑了5G+4K的成功直播。

从技术角度看，5G终端的主要挑战是技术方案灵活、复杂，而且5G新频段也带来了新挑战，例如初期芯片解决方案有限，手机配置超高，成本也将居高。

2019年的5G终端会趋于成熟，并逐步具备商用条件。面向2019年预商用5G终端产品，中国移动在手机模式和采用的频段上，智能手机至少支持五模，包括NR/TD-LTE/LTE FDD/WCDMA/GSM，数据类终端至少支持三模(NR/TD-LTE/LTE FDD)。在非独立组网模式中，其上行速率要达到125Mbps，下行速率达到1.7Gbps。在独立组网模式中，NR上行速率250Mbps，下行速率1.7Gbps。

今年5G芯片方案会进一步成熟。年初，