



# 5G 建网与需求捆绑 投资前先问商业模式

本报记者 刘晶

2020年,中国5G正式商用。在正式商用的前一年,由三大运营商牵头的5G规模外场试验,是推向市场前的试练,在这一环节,5G建网、5G投资与5G商业模式的探索,无疑都是关键点。

## 5G 建网从需求开始

“网络建设从无到有需要一个过程,罗马不是一天建成的,5G也不是一天建成的。”工信部信息通信发展司司长闻库日前表示,“当然,5G一定是先从热点地区、需求热的地方启动,不断地推动前进。”

整个4月份,中国移动、中国电信、中国联通和中国铁塔建设5G试验网的消息不断传出,基于5G技术的新型应用也先后亮相,5G远程医疗、5G课题、远程驾驶等令人对5G的应用前景心生向往。那么,运营商的5G试验网究竟是怎么建的?

2018年,中国电信在全球运营商中率先发布5G技术白皮书,明确提出SA方向和组网策略,目前已建成SA为主、SA/NSA混合组网的跨省跨域规模试验网,在北京、杭州等17个城市开展5G创新示范试点,为5G规模发展积累经验。

2018年,中国电信在全球运营商中率先发布5G技术白皮书,明确提出SA的组网策略,如今已经建成以SA为主、SA/NSA混合

## 解决5G投资难题需要新路径

组网的跨省跨域规模试验网,在北京、上海、广州、深圳等17个城市开展5G创新示范试点。在5G核心网上,中国电信提出“三朵云”(接入云、控制云和转发云)5G架构,这一核心理念已融入3GPP国际标准。中国电信完成了业界首个基于5G SA端到端环境的网络切片实验室验证,并首次在广东试验网验证了多切片场景,已成功完成MEC平台的自主研发,具备网络服务集成能力和第三方服务管理能力。

4月23日,中国联通正式开通了自己的“7+33+N”5G试验网。即在北京、上海、广州、深圳、南京、杭州、雄安7个城市的城区实现连续覆盖,在33个城市实现热点区域覆盖,在n个城市定制5G网中专网,搭建各种行业应用场景,为合作伙伴提供更为广阔的试验场景,推进5G应用孵化及产业升级。

中国联通的5G试验网是规模网络、热点网络、专用网络三种网络类型的布局模式。在规模试验网中,联通在七个重点城市建设

了至少100个5G基站,这种试验网接近5G商用的建网方式,那些需要5G网络全覆盖的业务可以在这样的试验网里测试。在热点区域覆盖网络类型中,解决流量密集区域的带宽需求。在5G网中专网中,主要测试5G对不同应用场景灵活支撑的能力,如利用5G网络的切片能力,发展产业互联网。联通在推出5G试验网的同时,配套了“ABC”三项能力,即加强对5G网络人工智能(AI)、大数据(Big Data)、云(Cloud)的支持。

中国移动在进行5G试验时,提出“5G+”的建网策略,一是5G+AI/CDN,即5G与人工智能、物联网、云计算、大数据和边缘计算要协同;二是5G+4G,5G网络与4G网络的协同,是试验中的一个重点。中国移动研究院副院长魏晨光说,中国移动4G+5G网络模式将长时间并存(4G有1880-1900Mhz,2320-2370Mhz,2575-2635Mhz,5G新增2515-2575MHz、2635-2675MHz和4800-4900MHz),要深耕网络资源,进行业务合理搭配。

5G开创了一个巨大的蓝海,5G的连接将带来具备更高价值的关系数据,形成数字孪生世界。

## 开放平台探索5G商业模式

“5G开创了一个巨大的蓝海,不仅有消费应用,还会有许多产业、企业的应用,5G的连接将带来具备更高价值的关系数据,以后对物、车、机器、企业都会有数字画像,形成数字孪生世界。”吕廷杰说,“但从移动通信每一代的发展来看,往往奇数代会有一个革命性变化,而在偶数代得到更大发展。”

“我认为社会上会出现一种企业,可以利用运营商的能力开放,在不同的产业定制、打造垂直化的解决方案,这样的公司正如雨后春笋般成长。他们在某些行业中,了解行业痛点,深耕行业需求,就可以做第三方及产业互联网的运营者。”吕廷杰说。

5G建网、5G商业模式等都要遵循市场逻辑。因此5G建网并不重要,5G能用来做什么,很重要。

“应用的根基就在生态,这也是近两年开展5G试验的感受。”中国联通副总经理梁宝俊说,“因此,中国联通的领航者计划在2020年底前有5大目标:一是打造200家5G示范项目;二是建设50家5G联合开放实验室;三是孵化超过100个5G应用的优质创新产品;四是制定20多个5G应用标准;五是联盟成员超过1000家。”

联通设立了一个“小目标”,组织百亿元级创投资金用于孵化5G项目,打造万亿元级别的5G应用新市场。为了使开放合作变为现实,中国联通提出共建5G创新联盟、共筑商业范式、共享优质资源、共赢广阔市场,也希望成为新蓝海的试验场、独角兽的孵化器。

为了推动应用创新,中国联通将在六个方面赋能:一是在网络和平台上赋能,开放5G+AI、边缘计算、网络切片、物联网连接

和云网融合等平台能力;二是为产品孵化赋能,提供开放的网络和测试环境,提供上万个的行业应用测试终端;三是为商业创新赋能,建立商业模式联合创新研究中心,联合开发、联合投资、联合运营,共同开拓市场新空间;四是营销资源赋能,中国联通愿意开放政企渠道的客户资源,包括全国四级营销网络和6万多人的营销团队;五是创投资本赋能,注入公司内外百亿级的创投资金,探索联合投资和运营;六是服务支撑赋能,提供包括5G创新中心和联通专业子公司的服务支撑。

中国电信董事长柯瑞文在5G创新应用大会上表示,中国电信将聚焦三大领域,全面开放企业能力:一是开放云网能力。用户可以在以SA为主的试验网上使用领先的切片能力和边缘计算能力,实现个性化和低时延的应用。二是开放平台能力。用户可以在工

## 中国电信与曙光 签署合作备忘录

**本报讯** 近期,中国电信5G创新合作大会在深圳召开,大会以“Hello 5G 赋能未来”为主题。会上,中国电信与曙光签署5G合作备忘录,双方将本着平等互利、优势互补、共同发展的原则,充分扩大合作范围、深化创新合作模式,共同开展全方位、多层次合作。根据备忘录内容,双方将共同探索在5G+云平台领域的合作机会,以更好地承接国家推动5G发展并启动5G商用的要求。

当前,中国电信积极开展5G实践探索,携手产业上下游合作伙伴,加快推进5G商用步伐。在智慧城市垂直行业领域,目前实践合作的领域涵盖警务、交通、生态、党建、医疗、车联网、媒体直播、教育、旅游、制造等十大垂直行业及场景。

作为国内IT信息技术领域领先企业,曙光在高性能计算、云计算、大数据、人工智能、服务器、存储等领域积累

了深厚的技术优势。同时围绕智慧城市建设,积极推动先进技术融合创新,携手生态合作伙伴加快布局行业创新应用。

近年来,曙光与中国电信不断深化合作,双方积累了优良的合作基础。2018年6月,中国电信云南分公司与曙光签署战略合作协议;2018年底,曙光中标2018年统谈分签类IT设备集中采购项目(服务器部分),根据评审结果,上万台曙光服务器产品用于承担2019年中国电信各关键应用平台及地区业务。

在拥抱5G时代来临的当下,承载着信息、应用、数据的IT基础设施面临着更高的要求 and 更为艰巨的挑战。曙光将以此次牵手中国电信为契机,把握先进技术发展方向,进一步加大在云计算、大数据、人工智能、服务器等领域的研发投入,不断满足合作伙伴更加复杂化、个性化的业务发展需求,推动5G深入发展。

## 中国移动与航信集团 签署战略合作协议

**本报讯** 5月15日,中国移动通信集团有限公司(以下简称“中国移动”)与中国民航信息集团有限公司(以下简称“航信集团”)在京举行战略合作签约仪式。中国移动董事长杨杰、副总经理李正茂,中国航信董事长崔志雄、航信股份总经理肖殷洪、副总经理朱晓星出席签约仪式。

根据协议,双方将基于建立的良好合作关系,结合战略布局、资源及能力优势,在大数据应用、基础通信信息化、政企业务、联合营销、差旅服务、智能出行、资本层面等方面开展战略合作,共同探索通信

与航空信息服务领域的业务融合和发展机遇。此次中国移动与航信集团签署战略合作协议,对促进双方互利共赢、构建运营商与信息服务企业协同发展新生态具有重要意义。

此前,中国移动与航信集团在基础通信、公众客户服务、资本层面等领域已开展多项合作。后续,面向企业信息化、数字化服务转型、新兴领域拓展与产业赋能,双方将进一步深化合作关系、拓展新市场和新业务,实现互利共赢和共同发展。(刘晶)

## Qualcomm和HMD Global 签订5G多模全球专利许可协议

**本报讯** Qualcomm Incorporated和HMD Global Oy日前宣布,HMD Global已与Qualcomm签订了一份全球许可协议,协议覆盖HMD Global以诺基亚品牌制造并销售的单模和多模品牌终端。根据协议条款,Qualcomm授予HMD Global开发、制造和销售3G、4G和5G单模与多模整机的付费专利许可。

HMD Global首席执行官Florian Seiche表示:“我们承诺致力于不断提供更好的手机,这是我们的动力所在。为此,我们在全球范围内与业界顶尖的合作

伙伴密切合作。与Qualcomm的协作将帮助我们将领先创新带给市场,并兑现我们对消费者的郑重承诺。”

Qualcomm执行副总裁兼技术许可业务(QTL)总裁Alex Rogers表示:“基于双方长期的技术合作关系,Qualcomm很高兴与HMD Global签订3G、4G和5G多模许可协议。Qualcomm正在引领世界迈向5G,我们很自豪能够为HMD Global等领先OEM厂商提供突破性的3G、4G、5G技术,支持他们在全球推出具有吸引力的产品。”(晶晶)

## 华为全球发布 AI-Native数据库

**本报讯** 5月15日,继2018年发布AI战略和全栈全场景AI解决方案后,华为公司在京面向全球发布了人工智能原生(AI-Native)数据库GaussDB(高斯数据库)和业界性能第一的分布式存储FusionStorage8.0,秉承“数据+智能”的理念重新定义数据基础设施。

一直以来,华为致力于构建万物互联的智能世界,聚焦ICT基础设施和智能终端。在人工智能算力、算法、算据三大核心领域,华为持续压强势投入、不断创新并取得新突破。华为常务董事、ICT战略与市场总裁汪涛提出:“华为此次面向全球发布AI-Native数据库GaussDB,提升华为云能力,充分发挥X86、ARM、GPU、NPU等多样性算力优势,持续推进AI战略,积极构筑产业生态,并与合作伙伴一起迈向智能时代。”他还强调,华为将继续携手客户、合作伙伴联合创新,积极打造开放、合作、共赢的产业生态,加速产业智能化进程。

作为全球首款AI-Native数据库,GaussDB有两大革命性突破:一是首次将人工智能技术融入分布式数据库的全生命周期,实现自运维、自管理、自调优、故障自诊断和自愈。在交易、分析和混合负载场景下,基于最优化理论,首创基于深度强化学习的自调优算法,调优性能比业界提升60%以上。二是通过异构计算创新框架充分发挥X86、ARM、GPU、NPU多种算力优势,在权威标准测试集TPC-DS上,性能比业界提升48%,排名第一。

此外,GaussDB支持本地部署、私

有云、公有云等多种场景。在华为云上,GaussDB为金融、互联网、物流、教育、汽车等行业客户提供全功能、高性能的云上数据仓服务。

针对智能时代对存储系统性能、规模、可管理性等更高要求,FusionStorage8.0实现三大创新突破:一是分布式存储性能业界第一。单节点性能高达16.8万每秒读写速度(IOPS)和1毫秒以内时延,在业界标准测试SPC-1中排名第一,首次让分布式存储也可以承载企业关键应用。二是首次实现一套存储同时支持块、文件、对象、HDFS协议,一套存储可支撑一个数据中心。三是率先将人工智能技术融入存储全生命周期管理,从资源规划、业务发放、系统调优、风险预测、故障定位等方面实现智能运维管理。

华为从计算、存储和数据处理三个方面重新定义了数据基础设施:引领多样性计算,让算力更充裕更经济;重新定义存储架构,大幅提升效率,引领存储智能化;重新定义数据处理平台,让分析更智能,加速实现数据价值。

截至目前,华为GaussDB数据库和FusionInsight大数据解决方案已经应用于全球60个国家及地区,服务于1500多个客户,拥有500多家商业合作伙伴,广泛应用于金融、运营商、政府、能源、医疗、制造、交通等多个行业。华为云已经发布了13款数据库服务,为行业客户提供云上数据仓服务。华为FusionStorage已服务超过1500家客户,在IDC 2018年中国区软件定义存储市场份额报告中,华为稳居第一。(钟慧)