

5G“花式”应用带动垂直行业创新

本报记者 钟慧

根据《爱立信移动市场报告》预测，2023年全球使用5G的用户将达到10亿，其中一半是在中国。与此同时，物联网技术，包括LTE-M、NB-IoT等都同样得到了很好的发展，预测到2023年，整个蜂窝物联网终端设备总数全球将达到25亿个，蜂窝物联网的用户有60%将在东北亚区域。中国在5G应用上的创新潜力受到全球关注，业界对中国5G的看好不无道理，中国三大运营商均表示要选择5G独立组网方式建网，这种建网方式能够支持5G网络切片，建立面向服务的网络结构，可以更好地支撑垂直行业应用。但5G应用的难点在于如何将5G技术与垂直行业深度融合，其中技术融合深度、行业适用程度、商业模式中都将存在挑战。



联通、移动、电信三大运营商发力5G创新中心，争夺进行5G创新孵化的前沿阵地。

商业模式尚不明朗

由于网络持续服务的可靠性，特别是5G网络时延时通信服务的可靠性没有验证，使商业模式的建立还无从谈起。

在ARVR、4K8K视频之外，业内许多人将车联网视为潜在的5G应用爆发点。目前我国在智能网联汽车、无人驾驶汽车等方面动作频频。据介绍，中国联通的物联网平台上，一半的连接来自车联网，而且该数字还在快速增长。

我国许多城市也结合智能网络和无人驾驶汽车技术，设计封闭道路、半封闭道路的测试。但我们看到的无人驾驶汽车，都是尽量在车辆中投入大量计算、存储资源，对道路周边的分析，主要来自车辆本身的摄像头、红外感应、雷达等传感器上。做无人驾驶汽车的企业，思路是对信息的采集和判断，尽可能地靠单车能力实现，所以百度无人驾驶汽车阿波罗载着价值百万的服务器做支撑。而做智能网联的来自通信企业，目标不仅仅是提供车对网的通信服务，C-V2X是指在蜂窝网的基础上，实现车对所有相关方的通信。

因此通信设备企业开始介入路边单元，并开始研究部署用于车联网的边缘计算，希望分担汽车上服务器的计算和存储压力，从而使无人驾驶汽车的成本降低、便于普及。

但目前C-V2X只能起到辅助驾驶的作用，由于网络持续服务的可靠性，特别是5G网络号称的时延时通信服务的可靠性没有验证，使商业模式的建立还无从谈起。这种情况在VR、4K等业务中也如此，因此现阶段，找试点、树样板，成为推动5G在各个垂直行业中用起来的前奏。商业模式的建立也会逐渐明朗。

运营商5G创新中心先后成立

今年8月初，中国联通成立了5G创新中心，成为其进行5G创新孵化的前沿阵地，针对垂直行业创新及重点合作，在5G创新中心内设立15个分中心。垂直行业创新初期聚焦十大重点行业，实现方案及产品的创新，重点战略合作主要借力混改股东以及行业具备技术优势的领军企业开展重点专项合作。

这15个创新中心有十个聚焦垂直行业，包括智能制造、智能网联、智慧医

疗、智慧教育、智慧城市等；有5家是重点战略合作，分别与百度、阿里巴巴、腾讯、京东和华为合作成立。为了更加贴近重点行业客户，创新中心将在除北京之外的上海、广州、深圳、南京、杭州、厦门、成都等7个城市设立办公区域。

这并不是第一家运营商的5G创新中心。

中国移动早在2016年就成立了5G

联合创新中心，在联合创新中，中国移动从物联网、工业互联网开始，包括环境监控、柔性制造、智能水表/气表以及智能家居等新型业务创新和解决方案研究。目前5G联合创新中心已拥有224家产业合作伙伴，在美国、瑞典和中国共建立了14个开放实验室，联合合作伙伴开展了数十个5G创新项目。2018年上半年取得的12项最新成果，包括《5G智慧油田应用研究报告》《5G与智

能工厂》《5G与智能环境监测》等7项5G创新应用类成果，《5G高频系统关键技术设计》等4项5G基础通信能力类成果，以及“安连宝”产品及解决方案1项。从2017年起，中国移动5G联合创新中心已发布重要5G创新成果25项。

在9月13日召开的“第十届天翼智生态大会”上，中国电信董事长杨杰表示，中国电信很快也将设立5G创新中心。

运用切片技术，其实对运营商的网络管理能力提出了比较大的挑战。

使运营商在网络管理、运维中面临比较多的风险。

为了解决这些问题，2017年中国移动联合AT&T推出了下一代网络编排器开源项目ONAP，项目的主要目标是为下一代网络构建一个灵活高效智能化的大脑。当前ONAP有核心组件23个，去年推出了阿姆斯特丹版，今年推出了北京版。ONAP社区目前拥有100多个成员，包括16家通信运营商，所服务的用户占全球用户的65%，这样的规模和发展速度充分反映了全球通信产业链追求一个智能化的下一代网络的共同意志和决心。

切片技术推动深度融合

一张5G网络支持不同的行业应用，其中关键的技术是网络切片。网络切片技术可以让运营商在一个硬件基础设施中切分出多个虚拟的端到端网络，每个网络切片在设备、接入网、传输网以及核心网方面实现逻辑隔离，适配各种类型服务并满足用户的不同需求。

ITU设计了5G的三大应用场景：大带宽、低时延、海量连接。而切片技术则是将一个具体的垂直行业应用对5G应用场景不同方面的需求进行“定制”，最终落地于网络中。

在今年6月底，中国移动联合GSMA、华为共同举办了5G网络切片峰

会。3GPP、GSMA、5GSA等国际行业组织主席以及南方电网、腾讯、华北油田、Beckhoff、兰亭数字等多个垂直行业伙伴出席会议。在峰会上，中国移动联合南方电网、国家电网中国电科学院、华北油田、腾讯、兰亭数字发布了面向电力、VR直播和AR游戏的三个5G网络切片样板，该样板是中国移动与垂直行业伙伴经过深度合作，推动切片从概念走向实现的阶段性成果。

运用切片技术，其实对运营商的网络管理能力提出了比较大的挑战。网络切片技术可以通过将网络进行分割，充

分提高网络资源的利用率，使网络更加灵活、高效地适应5G的业务需求。

如果要实现CT系统的IT化，首先要实现网络的SDN/NFV化，这是端到端网络切片的基础。运营商可以通过SDN/NFV平台把网络资源进行虚拟匹配、映射，生成不同的逻辑功能，再通过编排器提供相应的服务以满足各个应用场景对网络能力的需求，从而实现网络的切片。

在具体部署中，切片的优势是针对业务进行灵活部署，但在如何切、切片的薄厚、切片后的资源能否共享、灵活切片后序的网络管理等方面都有难点，

持续提速降费 建设数字中国

—写在2018年中国国际信息通信展召开之际

(上接第1版) 我国移动宽带用户使用4G网络访问互联网时的平均下载速率达到20.22Mbps，同比2017年第二季度提升50.2%。2018年二季度，我国固定宽带和4G网络用户下载速率双双超越20Mbps，同期网络视频下载速率也取得了较大幅度的提升。

随着网络提速，用户数也在不断攀升。工信部最新数据显示，1—7月，光纤接入(FTTH/O)用户总数达到3.35亿户，占固定互联网宽带接入用户总数的87.3%，较上年末提高3个百分点。宽带用户持续向高速率迁移。50Mbps及以上和100Mbps及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户总数分别达到3.13亿户和2.14亿户，占总用户数的81.8%和56%。截至7月末，三家基础电信企业的移动电话用户总数达15.2亿户，同比增长11.1%，1—7月净增1.07亿户。其中，移动宽带用户(即3G和4G用户)总数达12.7亿户，占移动电话用户的83.4%；4G用户总数达到11.3亿户，占移动电话用户的73.9%，较上年末提高3.6个百分点。

当然，谈及网络提速，5G无疑是未来的发展方向，其峰值理论传输速度可达每秒数十Gb，这比4G网络的传输速度快数百倍。更重要的是，5G作为新一代信息通信技术的主要发展方向，将为万物互联构筑新的网络基础。

目前，我国5G技术研发试验第三阶段测试已经进入关键期。业内专家认为，

5G技术研发试验第三阶段将是5G网络“18岁成人”之前的关键一步，可见第三阶段测试结果的重要性。记者了解到，我

国5G技术研发试验第三阶段测试结果将

在今年通信展上重磅发布。既然方向已

经明确，三大电信运营商也都卯足了劲发

力，5G，在5G标准、技术、应用等方面取得

了积极进展。

“5G既是网络强国、数字中国、智慧社

会建设战略的重要组成部分，也是中国电

信深化转型升级的必然选择。”中国电

信董事长杨杰表示。据悉，中国电信5G联合开放实验室已建成首个运营商基于自主掌控开放平台的5G模型网，正式启动5G SA(独立组网)测试。中国电信近期也公布了5G终端商用时间表：将在2018年9月开启5G原型机技术验证；2019年3月发布5G测试用机；2019年Q3发布试商用机。

中国移动方面表示正大力推进5G新技术研究和网络规模试验，计划于2018年建成1000个5G基站。另外，中国移动已发布中国第一条5G自动驾驶车辆测试道路与“领先计划”。5G自动驾驶车辆测试道路位于北京市房山区，在这条道路发布后，房山区将成为国内第一个可以真正进行5G自动驾驶研发与测试的示范区。

为了提前布局5G发展，近期中国联通成立了5G创新中心，内设“行业创新合作实验室”和“重点战略合作实验室”。未来，中国联通将聚焦5G行业应用创新，深入研究5G行业应用需求分析。在近期举办的工博会上，中国联通向业界展示了5G创新中心基于5G网络技术在无人机救援、自动驾驶、沉浸式滑雪、无线远程医疗等领域创新成果与应用。

降费让百姓

享受数字红利

近年来，随着提速降费政策持续实施，社会总成本不断降低，老百姓也切身感受到了政策带来的数字红利。截至目前，今年上半年移动流量平均资费较2017年底下降了46.2%。

与此同时，与资费下降相互关联的是移动用户数以及流量消耗的增长。工信部统计数据显示，截至7月底，我国移动宽带用户数达12.7亿，4G用户占比达73.9%。1—7月移动互联网累计流量达329亿Gb，同比增长202.4%；其中通过手机上网的流量达到323亿Gb，同比增长217.1%，占移

动互联网总流量的98.3%。7月当月DOU(户均移动互联网接入流量)达到4.58GB，同比增长174.9%，增速较上月提高2.1个百分点，再创新高。固定互联网使用量保持快速增长，1—7月固定互联网宽带接入流量同比增长42.6%。

今年3月5日的政府工作报告中提出了取消流量“漫游费”的要求。这项要求提出之后，工业和信息化部以及三家基础电信运营企业高度重视，立即行动。目前，三大基础电信运营商已于今年7月1日全面取消国内手机流量“漫游”费，下调家庭和企业用户互联网专线业务标准资费。根据企业的一个初步测算，预计有7.8亿户受到这项政策的优惠，可以说，优惠的面是比较大的。

事实上，三家基础电信运营企业一直在努力降低资费。例如，为满足中国联通移动电话用户出访漫游需求，中国联通宣布自8月10日起大幅下调国际/港澳台漫游资费。据了解，此次大幅度下调国际/港澳台数据和语音漫游资费的下降幅度是中国联通有史以来最大的一次。

9月20日，国务院第八督查组从数千网民中邀请10名代表，与三大电信运营商面对面交流。在交流过程中，三大电信运营商表示今后将进一步加大降费力度。

中国移动表示，今年年内实现月度流量平均单价降至每兆1分钱以内。加大推广包括8元在内的低门槛套餐，满足老年人、贫困地区群众的需求。大幅降低中小企业和双创企业的通信成本。

中国电信表示，大幅降低部分老套餐的套外语音和流量资费，推广低门槛套餐；光改覆盖小区20M以下宽带年内无条件提升至20M，统一推出360元包年的20M宽带；开展“专线8折促双创”专项优惠活动。

中国联通表示，将推出同等品质、更低门槛的手机与宽带服务产品；针对双创企业、小微企业，将以更低价格的专线资费和更加全面的服务，降低企业

运营成本。

后续，工业和信息化部将继续落实政府工作报告中的各项提速降费的要求。一是继续做好取消流量漫游费的实施工作，督促要求三家基础运营企业，要认真对待实施过程中用户提出的一些问题以及用户的投诉，积极妥善给予解决。二是还要继续打造一个良好的竞争环境，鼓励几家运营企业不断地挖潜增效，为降费打下基础。

提速降费 为数字中国注入加速度

党的十九大报告提出，要建设网络强国、数字中国、智慧社会，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合。今年是学习贯彻党的十九大精神的开局之年，是改革开放40周年，也是决胜全面建成小康社会的关键之年，大力推进数字中国建设意义重大，影响深远。

数字中国涵盖面广，提速降费推动了宽带网络普及，增加了固定宽带接入用户数和4G用户数，这本身就推动了数字中国的建设。更进一步，近年来，随着网络提速降费等政策的落地，催生了“互联网+各行各业”新模式新业态，促进了传统行业转型升级，这无疑也加快了数字中国建设步伐。

值得一提的是，当前，数字中国已经成为中国数字经济的时代符号。数字经济被视

为推动经济变革、效率变革和动力变革的加速器，撬动经济发展的新杠杆。腾讯公司董事会主席兼首席执行官马化腾认为，从“互联网+”到“数字经济”可以看成是纵向深化的过程，从“数字经济”到“数字中国”更像是横向扩展的过程，由经济扩展到民生、政务等社会的各个方面，从不同维度展开中国的数字化蓝图。

快速崛起的数字经济新动能，正在引发经济增长格局、生产生活方式的“蝶变”，成为中国创新发展的新名片。而数字经济的发展迫切需要更好的信息服务，这恰恰是提速降费可以实现的目标。

河南移动总经理魏明向记者表示：“中国数字经济发展将进入快车道，信息通信业要满足人民群众日益增长的美好需要，为人民群众提供用得上、用得起、用得好、用得放心的信息服务，推动‘互联网+’发展，促进‘大众创业，万众创新’。”

提到数字经济就不得不提到信息消费。信息消费已成为拉动消费的新增长点，是促进数字经济加快成长的力量源泉。而信息基础设施提速降费也加速了信息消费规模的扩大。据测算，2018年上半年我国信息消费规模达2.3万亿元，同比增长15%，是同期GDP增速的2.2倍，对拉动内需、促进就业、引领产业升级发挥着重要作用。相信，未来随着提速降费深入推广，信息消费规模将进一步扩大。

5英寸集成电路生产线转让公告

现有一条停产置于洁净厂房的国有集成电路生产线，准备按照国资相关规定公开挂牌转让(地点浙江绍兴)。其中，5英寸生产线设备约700项，中测设备约70项，以及相应的动力配套设备。另还有一些在制品、原材料和备件。有意者，请于2018年10月10日前随带身份证或企业营业执照复印件进行实地察看。

联系人：周女士 电话：057585755118, 13957523125