

5G建设面临的困境及建议

◎李勇坚 夏杰长

摘要：5G作为一种突破性的信息与通信技术，对提升人们生活水平、推动经济高质量发展等均具有革命性的意义。但是，从发展现状看，我国5G建设还面临着投资需求量大、后期运营成本高等问题，因此，需要进一步促进5G建设与使用之间良性互动，吸引社会资本、地方政府等多元主体参与其网络共建共享，鼓励金融机构支持5G建设，设立国家5G建设基金，实现5G应用的技术创新与商业模式创新。

关键词：移动通信；新基建；5G

中图分类号：F416

文献标识码：A

2019年6月6日，工业和信息化部向四家企业发放5G商用牌照，标志着我国正式进入5G商用发展的新阶段。今年3月4日召开的中央政治局常委会会议提出，要加快5G网络等新型基础设施建设。5G网络具有高带宽、高可靠、低时延、广连接等特性，加快推进其建设对我国占领全球通信技术制高点、推动经济数字化进程、加快工业互联网应用、推进人工智能等前沿技术落地以及提升实体经济竞争力等均具有重大意义。

困境

1.前期投入巨大

相比4G网络，5G无线基站设备因其单价高、频率高，使得站址设置更为密集，新增站址难度大，而且大带宽对传输网络的需求更大，导致5G基站数量约是4G基站数量的1.5-2倍。中国产业信息网数据显示，目前我国4G基站数超过380万个，累计投资超过5700亿元，建设周期为5年左右。而实现5G全覆盖所需的基站数量在600万-700万个，总投资将达2.5万亿元左右，是4G的4倍^[1]。

但是，从中国电信、中国移动和中国联通三大电信运营商的发展来看，一方面，4G建设的投入成本尚未收回，现金流状况仍待改善。2019年上半年，三大运营商一共实现净利润768.49亿元^[2]，难以支撑5G建设的庞大资金需求。另一方面，电信业务收入也已进入了瓶颈期，用户数量增长红利正在逐渐消失。工业和信息化部发布的《2019年通信业统计公报》数据显示，2019年我国电信业务收入累计完成1.31万亿元，比2018年增长0.8%。全国电话用户净增0.342亿户，总数达到17.9亿户，比2018年末增长2.5%。其中由于第二卡槽需求基本释放完毕，移动电话用户全年净增从2018年的1.49亿户降至2019年的0.3525亿户，移动电话用户普及率达114.4部/百人，比2018年末提高2.2部/百人。全国已有26个省市的移动电话普及率超过了100部/百人。固定电话用户总数1.91亿户，比2018年末减少105万户，普及率下降至13.6部/百人^[3]。

2.后期运营成本高

作者单位：中国社会科学院财经战略研究院

5G网络后期运营成本高于4G,最重要的一点是电力成本将急剧上升。一方面,随着基站数量和网络负荷的增加,5G基站能耗会继续攀升,约为4G基站能耗的2-3倍,4G单站电费约为0.7万元/年,而5G为2.3万元/年,增加约1.6万元/年^[4]。加上5G网络本身基站密度要高于4G,因此,其耗电量将达到4G的4倍以上。而通信网络80%的能耗来自基站,基站耗电的增加将极大地增加5G的用电成本。另一方面,在5G前期开发用户过程中,市场拓展成本也在大幅度增加,这将影响运营商对5G商用的投资信心。

3.5G终端设备费用较高,高频信号衰减快

(1) 目前5G手机产品品种较少、销售量较低,较大的成本压力导致手机厂商提高了5G手机的售价。在一些已经实现5G商用的国家,早期的5G手机售价基本在1000美元及以上,价格高企很难激起消费者的购买欲望。而且5G终端设备采用的天线技术需要在手机里内置至少8根天线,由此产生了较大的功耗,严重影响了电池续航能力。从资费来看,由于运营成本高,5G资费普遍高于4G。如韩国SK电讯、LG U+与KT三家运营商的5G套餐最低每月达55000韩元,约合人民币316元^[5],而且在使用8-9GB流量之后,网速将降为1Mbps。

(2) 5G技术使用高频信号衰减快。中心城区密集的高楼,会遮挡高频数据的传输,导致5G在实际使用中出现速度不达预期,几米之内网络质量大幅波动等情况,信号覆盖边界非常明显,较难形成最佳用户体验。如在韩国首都中心就会时常出现没有5G信号的现象,或消费者感受不到5G与4G网速的差别;英国5G商用过程中,也存在类似的情况。

建议

1.形成建设与使用之间的良性互动

(1) 积极拓展与5G消费应用相关的新场景、新内容、新应用。在鼓励5G网络建设与应用的同时,出台政策对开发5G消费应用的企业或行业给予扶持,从而形成5G从建设到终端应用的产业闭环,为5G产业可持续发展夯实基础。

(2) 推动5G建设者与企业端用户之间的互动。5G的客户主要集中于商业领域的企业端,如工业互联网、

智能交通、远程医疗和文化传播等。一方面,5G网络凭借切片网络等独有技术能够满足企业端客户的个性化需求;另一方面,5G网络的建设及维护过程中的很多具体技术问题需要用户参与才能解决。因此,建设者要特别注重与客户之间形成良性互动。

(3) 与行业专家合作,是加快5G建设的重要方向之一。如无人驾驶技术在要求网络超低时延的同时,还需要其具备超高的可靠性。而现有5G网络的技术指标存在此消彼长、相互权衡的关系,即一个维度的优化往往导致另一个维度性能的减退。因此,当5G网络应用于某些专业系统时,就需要系统内的行业专家深度参与,以解决网络建设、后期维护等问题,使5G网络一旦建成,即可投入使用。而行业专家的参与,不但可以拓展5G的早期用户数量,更能提升5G的使用体验。

2.吸引社会资本、地方政府等主体参与5G网络共建共享

(1) 在运营商资金紧张的情况下,吸引社会资本参与5G网络建设是一个可行的方案。通过鼓励社会资本投资建设网络基站等基础设施,再将建好的基础设施租赁给运营商使用,不仅可以为社会资本寻找到新的投资渠道,还可以极大地减少运营商的前期建设资金投入。对于5G网络应用非常重要的室内分布系统,可以与楼宇的运营商、物业管理部门等合作建设。此外就个人家庭用户而言,应研发替代家庭路由器的客户终端设备产品,利用用户的力量,解决部分投资问题。

(2) 推动地方政府参与5G建设的制度化、常态化与长效化。在地方公共资源方面,建议地方政府将5G基站建设规划纳入国土空间规划及控制性详细规划中;落实5G基站站址、机房、电源、管道和天面等配建空间,并将这些配套设施纳入市政基础设施专项规划;将交通干线与重要交通枢纽场所基站纳入建设规划;对各类杆塔资源进行整合,统筹规划建设智慧杆及配套设施,完成“一杆多用”改造;免费开放公共建筑等资源支持5G基站建设,以降低5G基站建设成本。目前,一些地方政府(如深圳、贵州、山西等)都出台了支持5G建设的相关政策,主要体现在激励5G应用和电费优惠等方面。在中央层面,建议出台政策,支持地方政府参与到5G基础设施建设之中,从而推动其快速建设。

(3) 在运营商层面,应着重推进网络的共建共享。2019年9月,中国电信股份有限公司与中国联合网络通信有限公司签署《5G网络共建共享框架合作协议书》,双方将在全国范围内合作共建一张5G接入网络,划定区域,分区建设,各自负责,明晰谁建设、谁投资、谁维护、谁承担。这为网络共建共享打下了基础,但从未来看,由于网络共建共享涉及的问题非常复杂,仍需进行深入地研究与实践。

3. 鼓励金融机构积极支持5G建设

5G建设模式与4G相比将有较大革新。其投资、建设、运营和使用主体都将是多元化的,既可能是某一方面的主体,如专业投资的主体,也有可能是多种主体身份的融合,如投资与建设一体、建设与运营一体、建设与运营及使用一体等,这就需要金融创新支持5G建设的模式。鉴于5G对新型基础设施的重要意义以及其本身所涉及的技术、业务等复杂性,建议在金融机构设立与5G相关的专业部门,从5G全产业链视角进行金融支持,一方面通过专业化金融加大支持力度,另一方面有效地控制金融风险。

4. 成立国家5G建设基金,专门支持5G建设

建议设立国家5G建设基金,由中央政府牵头,鼓励地方政府、社会资本等多种力量,通过低息长期贷款、自建基站出租、参股5G网络建设企业等多种方式参与5G建设,以解决资金缺乏难题。为了确保社会资本的收益,该基金可采用结构化方式组建,中央政府出资的收益劣后分配,地方政府的收益次劣后分配,社会资本的收益最优先分配,以实现对社会资本的带动作用。

5. 鼓励应用技术与商业模式创新

(1) 从现实应用来看,虽然5G已进入商用阶段,但部分技术并不成熟,应组织力量重点攻克大带宽、低噪声、高效率、高可靠性、多功能和低成本高频器件等技术难题。在运维系统方面,应加大研发力度,重视新一代信息技术的应用。要积极将各种市场主体引进到5G研发市场,尤其是要引入工业互联网、物联网、大数据、人工智能、云计算和区块链等领域的企业及科研机构,共同增加对5G的研发投入,协同开展技术研究,推动5G技术快速进步。

(2) 在商业模式创新方面,需要实现5G与其他技

术的创新联动。如考虑到便携性、耗电量等因素,目前主流手机的屏幕尺寸多在6-7寸,在这样大小的屏幕尺寸下,1080p视频已经接近人眼极限,消费者基本体验不出4K片源与1080p片源的视觉差异,物理尺寸限制了高清视频需求的发展,难以激发用户对高清4K视频的需求。因此,或可通过技术创新,推出既满足便携性又提升屏幕尺寸的折叠屏、柔性屏手机,结合电池技术的突破,实现4K以上手机超高清视频的普及,催生用户5G高带宽的联网需求。应该看到,在新冠肺炎疫情期间,以办公、教育、娱乐和互联网医疗等为代表的服务业在线化趋势非常明显,用户的使用习惯已逐渐形成,应抓住这一历史机遇,大力推动5G在这些方面的应用,从而更好地发挥5G的战略作用。

(3) 推动5G融合应用。实现5G与大数据、人工智能、云计算、物联网和工业互联网等技术深度融合,形成智慧社会建设的关键新型基础设施。鼓励企业利用以5G为基础的新一代信息技术进行数字化、网络化、智能化改造。重点推进“5G+”智能制造、智慧农业、智慧教育、智慧医疗、智能交通和智慧政务等应用示范,打造5G应用的社会经济氛围。

参考文献:

- [1]2017年中国5G行业投资规模预测. [2017-12-13]. <http://www.chyxx.com/industry/201712/592100.html>
- [2]三大运营商2019上半年净利768亿元,日均赚4.24亿元. [2019-8-23]. https://www.sohu.com/a/335781365_114760
- [3]2019年通信业统计公报. [2020-02-27]. <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057511/n3057518/c7696204/content.html>
- [4]天啦!建一个5G基站要60W,电费还贵死人,资费还天天喊降! [2019-8-25]. https://kuaibao.qq.com/s/20190825A0F08000?refer=cp_1026
- [5]韩国三大运营商确定5G资费标准最低325元周五开始商用. [2019-4-2]. https://www.ohu.com/a/305539974_115479

DOI: 10.13561/j.cnki.zggqgl.2020.06.014 ■ 编辑: 齐美娟