



宽带北京建设进展与思考

金桦, 李昭涵, 陈辉

(中国信息通信研究院, 北京 100191)

摘要:为加快“宽带中国”战略的深入推进,总结优秀经验与典型做法,工业和信息化部于2016年组织开展了“‘宽带中国’战略政策落实情况调研”活动。以北京市宽带网络建设调研为基础,回顾了北京市近年来宽带网络建设的成就,总结了在落实“宽带中国”战略中的成功做法与优秀经验,分析了推进宽带网络建设过程中面临的困难与问题,并提出了相应的解决建议。

关键词:宽带中国;宽带北京;光网城市;通信基础设施;通信监管

中图分类号: TN915

文献标识码: A

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2017033

Development and thinking of Broadband Beijing construction

JIN Hua, LI Zhaohan, CHEN Hui

China Academy of Information and Communication Technology (CAICT), Beijing 100191, China

Abstract: The Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) organized series of investigation activities around the subject of “‘Broadband China’ strategy implementation” in 2016, aiming at promoting “Broadband China” construction as well as summing up good experience and typical practice. Based on the research of broadband network construction progress in Beijing, the achievements of broadband network construction in Beijing in recent years were reviewed. Secondly, the successful practice and excellent experience in the implementation of “Broadband China” was summarized. The existed difficulties on broadband networks promoting were analyzed and some suggestions and solutions were put forward.

Key words: Broadband China, Broadband Beijing, optical network city, communication infrastructure, communication supervision

1 引言

当今时代,宽带发展水平已经成为决定国家综合竞争实力的关键指标之一,其在经济社会发展中的基础性、战略性、先导性作用日益显著。国务院发布的《“宽带中国”战略及实施方案》更是从国家层面明确了宽带网络作为战略性公共基础设施的定位。建设高速畅通、广泛覆盖、质优价

廉、服务便捷的宽带网络基础设施和服务体系,既有利于壮大信息消费、拉动有效投资、促进“新四化”同步发展,又可以降低创业成本、为打造“双引擎”与推动“互联网+”发展提供有力支撑,对稳增长、促改革、调结构、惠民生具有深远意义。2016-2020年是落实“宽带中国”战略的优化升级阶段,通过总结北京市在宽带建设中的优秀做法与面临困难,一方面可为其他城市宽带建设提供学习借鉴经验,



另一方面也可破除宽带北京建设中的障碍提供思路,对进一步落实“宽带中国”战略、早日实现宽带北京的发展目标具有重要推动作用。

2 建设进展与现状

自“宽带中国”战略发布以来,全国各地积极推进宽带网络基础设施建设。《中国宽带普及状况报告》报告显示,截至2016年第二季度,全国宽带接入用户人口普及率达20.4%,固定宽带家庭普及率为56.6%。

北京作为全国政治和文化中心,同时也是工业和信息化部(以下简称工信部)首批“宽带中国”示范城市(城市群),在宽带建设中一马当先,多项数据领跑全国。北京市通信管理局最新统计数据显示,截至2016年第二季度末,全市宽带接口达到1 761万个,其中光端口1 511万个,占比超过85%,92.7%的普通住宅用户已完成光纤化改造;全市光纤用户占比由2015年的67%上升至73.1%,固定宽带家庭普及率达到89.1%,位居全国第三;全市平均接入速率由2015年的20 Mbit/s提升至46.1 Mbit/s,其中20 Mbit/s以上用户占比达到93.4%,50 Mbit/s及以上用户占比达到72.6%,平均下载速率达到12.4 Mbit/s,位居全国第二;全市4G基站总量达到5.3万个,4G用户数达到1 945.1万户,手机上网用户达到2 885.7万户,移动宽带用户普及率达到129.9%,全国排名第一,手机上网业务收入对电信业务收入增长贡献率达到132%;全市郊区县行政村实现光纤网络与4G网络100%全覆盖;IPTV用户数累计约91万户,通过有线电视网络接入互联网的用户数累计达45.7万户。依托“宽带中国”战略,北京市宽带网络覆盖日趋完善,用户上网速率稳步提升,上网资费持续下降,用户产品种类日益丰富,网络环境不断优化,惠民规模及效果日益扩大。

3 优秀做法与经验

上述成绩的取得,既得益于党中央、国务院以及工信部等的高度重视与全局谋划,营造出良好的社会氛围;又离不开北京市经济和信息化工作委员会(以下简称经信委)、通信管理局(以下简称通管局)等行业主管部门的具体管理与指导,积极协调解决运营商在宽带建设中遇到的问题;更少不了各运营商北京分公司网络建设与技术革新的努力,以实际行动践行“宽带中国”战略。

(1)主管部门做好行业发展引领者与协调者,积极主动帮助企业解决问题

通信行业发展主管部门在“宽带北京”建设中切实发挥领航人作用,明确宽带北京发展定位,谋划宽带北京建设蓝图,先后出台《关于实施北京市光纤宽带普及提速工程的意见》《宽带北京行动计划(2013—2015)年》《北京市信息通信业“十三五”发展规划》等文件,通过对重点区域信息基础设施建设给予资金引导与扶持,积极调动社会力量参与宽带北京建设,取得良好效果。针对小区宽带垄断问题,北京市住房和城乡建设委员会(以下简称市住建委)、通信管理局、经信委于2016年6月联合印发了《关于推进实施物业管理居住小区宽带接入的通知》,明确提出“房地产开发企业或物业服务企业不得与他人签订垄断或排他性质的宽带运营协议”“至少保证3家以上宽带运营企业平等接入”,率先发文破除垄断,落实国家“提速降费”行动计划。

(2)运营商各有侧重,做好细分市场,推进“宽带北京”建设

中国联合网络通信集团有限公司北京分公司(以下简称北京联通)积极推进老旧小区网络“光进铜退”改造,目前已完成全市近90%的小区光纤改造工作,新建小区实现100%光纤接入。依托网内优质信源与网络访问质量,北京联通不断发展光纤宽带终端用户,并为原有用户实施免费网络提速,光纤到户渗透率接近50%,家庭终端用户数量居北京市场第一位。

中国移动通信集团北京有限公司(以下简称北京移动)大力推进4G网络覆盖及优化工作,不断提升4G网络通信质量与数据下载速率,为北京移动用户提供更广、更快、更好的4G网络服务,打造移动宽带网络。

中国电信股份有限公司北京分公司(以下简称北京电信)定位于央企、公司等大客户,提供从基础宽带光纤网络到上层智慧应用的全业务解决方案,践行中国电信集团公司提出的业务转型要求,以高速宽带光纤网络为承载,打造智慧应用、智慧企业、智慧城市。

中国铁塔股份有限公司北京分公司(以下简称铁塔北京分公司)对新建基站大力推行共建共享。各运营商基站选址受制于城市建设、产权等多因素,难免在网络规划技术层面与工程施工层面存在一定偏差,铁塔北京分公司积极协调物业、运营商、市政、电力等有关各方,以实际行动响应国家对通信基础设施共建共享要求,避免了大量的国

有资产重复投资。

(3)技术创新助力光网城市建设,智慧应用开启宽带美好生活

为更好地推进光网城市建设,解决光纤入户“最后一公里”乃至“最后几十米”的接入难问题,各运营商不断提升光纤施工工艺,依据现场情况制定符合小区、住户特点与要求的光纤改造方案。积极优化骨干网、核心网组网方式,实施核心网全光化,大力引入高速波分复用系统,保证骨干核心网络的畅通。北京移动针对现有4G网络建设密度及业务承载情况,运用Femto等室分设备提升楼宇内网络覆盖质量,采用分布式基站与小型化设备对重大活动及人员密集区域实现通信保障。在积极推进宽带网络技术创新的同时,各运营商纷纷推动基于宽带网络的智慧应用,引领宽带网络生活。

北京联通依托光纤接入的高带宽优势推出4K高清IPTV业务,通过核心网分包路由策略实现家庭宽带上网与高清IPTV收看两不误;北京移动积极引入国内Top1000优质信源,降低网间访问流量,提高移动用户视频观看、网页浏览等业务的访问速度与质量;北京电信则为大客户量身打造从食堂到办公室再到管理层的一体化智慧企业解决方案,积极探索依托光纤网络开展家庭医疗、家庭安防等智慧家庭应用,打造美好智慧生活。

4 宽带北京建设中存在的问题

推进宽带网络建设是一个复杂的社会系统工程,涉及地方政府、行业主管部门、通信运营企业以及广大居民等诸多方面。北京市宽带网络经过多年发展,在基础设施建设方面虽已取得长足进步,但仍存在诸多亟待改善或解决的问题。

(1)多领域暴露法律法规监管空白

首先是宽带进场问题,运营商在进驻小区时仍会遇到部分物业公司的“吃、拿、卡、要”及排他性协议等一系列问题。市通信主管部门虽已联合市住建委等部门发布有关规定,但全市仍有大量未在市住建委备案、处于监管空白的物业单位,难以通过正常渠道进行沟通协商,导致正规运营商进场难、改造慢、成本高,直接影响宽带北京建设。其次是违规信号放大器干扰问题,在城乡结合部或城中村地区,存在非法无线信号放大器的安装与使用现象,这些违规设备虽然满足了使用者对移动通信信号的增益放大要求,但也给周边居民手机正常接收移动通信信号带来了干扰,造成通话质量下降。但是,由于现行通信法律法规对上述设备

违规使用仍存在监管空白,目前尚无有效的治理手段。

(2)通信基础设施规划尚未纳入北京市城乡总体规划

2015年9月,工信部、住建委曾联合印发《关于加强城市通信基础设施规划的通知》,但政策落地仍需时日。北京市尚未出台专门针对通信基础设施规划的文件,仅在《北京市“十三五”时期重大基础设施发展规划》中提到“提升信息基础设施能力”。目前,北京市部分城区、开发区的通信基础设施规划尚未与城市总体规划实现有效衔接或未纳入其中,造成前期规划未衔接、中期施工有冲突、后期共享不方便的问题。此外,运营商为保证网络质量,又不得不各显身手,各自建设通信管道甚至机房基站等基础设施,不仅直接造成分散建设与投资浪费,也间接增加了运营商之间共建共享的难度。

(3)一些有限通信资源利用率仍未充分发掘

目前运营商围绕各自的TDD及FDD牌照,在有限的频谱资源内不断优化网络性能,但频谱资源以及数据通信的利用率仍有一定提升空间。一方面,运营商载波聚合等频谱复用技术尚未成熟并大规模应用;另一方面,数据上/下行传输通道尚未全部打开,在一定程度上制约了移动宽带通信在人流密集区域的体验。小型、微型基站设备的研发仍在继续,尚未能完全满足北京市高密度楼宇室内线路改造美观化与信号质量全覆盖的要求。此外,运营商部分市内机房建设年代久远,施工工艺以及空间利用布局均难以满足当前大数据密集存储与高性能计算的要求,存在机柜能耗高、空间利用率低、服务不够专业等问题。

(4)科普宣传与舆论引导工作凸显不足

宽带网络建设中,市区基站建设难的一个重要原因是居民普遍担心所谓的“基站辐射”问题。目前在建基站辐射标准均严格遵从甚至高于国际标准,再考虑到架设高度与距离,对人体实际影响较小。但由于缺乏权威有效的广泛科普宣传,百姓对基站辐射危害普遍存在“宁可信其有,不可信其无”的态度,导致对基站建设存在抵触情绪。另外,目前相关宣传牵头主体仍较模糊,缺乏明确共识,也对普通群众科学认识基站辐射危害产生一定影响。此外,用户对网络宽带速率的感受与运营商宣传值之间存在的偏差也是争议的焦点之一。互联网公司、运营商纷纷推出自己的测速工具,但不同时间段、不同接入位置、不同网络访问内容以及不同测算方式都会影响测速结果,导致各种测速工具从各自角度得出不同结论,各说各话。各种各样的网络测



速结果使得终端用户眼花缭乱,究其根本在于当前我国尚未出台统一、标准的测速方法,也缺乏第三方研究机构提供技术支撑实现客观、公正、科学的监测手段与监测数据。

(5)高宽带环境下的业务应用创新滞后

一方面,运营商既有大带宽业务较为匮乏,基本围绕以IPTV为代表的视频类应用开展,不仅与歌华有线电视业务在功能上存在较大重合性,且各运营商IPTV业务整体仍处于市场引导与推广阶段,尚未形成规模效应。AR/VR类应用受制于硬件成本过高与技术不够成熟,盈利前景尚不明显。由于运营商普遍缺乏百兆宽带级的“杀手锏”业务,用户升级或开通百兆宽带的意愿不强。另一方面,运营商在市场反应、应用创新等方面仍慢于互联网公司,互联网公司各类OTT业务在占用较多网络宽带资源的情况下并未给运营商带来更多的业务收入。运营商高附加值创新业务的空缺,容易造成宽带基础网络投资高、回报低,网络更新压力大、业务应用创收低等问题,不利于充分调动运营商在基础网络建设与维护方面的积极性。

5 意见与建议

上述北京市在宽带网络建设中所遇到的问题,实际上也是全国各地推进宽带网络建设面临问题的缩影。围绕上述问题,建议从以下4个方面努力,逐步解决“宽带中国”战略实施及宽带北京建设中面临的困难。

(1)与时俱进把握通信监管新形势新要求

宽带进场难、伪基站以及三无产品信号干扰等现象,均反映出我国通信领域仍存在法律不完善、监管有空白的问题。要解决这些问题,需要从以下几个方面入手:一是要提高立法效率,信息通信技术发展日新月异,对于宽带北京建设乃至我国网络强国战略落实过程中所面临的立法空白问题,应注重立法的时效性要求,加快应对新技术所带来的立法空白挑战,及时确立空白领域基本法律原则,为各相关方提供法律保障;二是要提高立法层级,北京市经信委、住建委、通管局虽已联合发文推进宽带建设,但该规范性文件仅为“通知”形式,效力层级较低,其成效是否显著有待日后进一步观察,北京市作为落实“宽带中国”战略的排头兵,应进一步提高相关通信法律文件的立法层级,为职能管理部门行使行政管辖权提供有力法律支撑,为宽带北京建设营造良好政策环境;三是要完善配套措施,具体职能部门在不违反相关法律规定的前提下,可基于相应法律文件制定实施细则,进一步明确各主体的权利

义务,通过建立反馈机制等措施,积极调动运营商、普通用户、社会资本的参与度,既可对政府主体开展社会监督,又可为法律完善做出贡献。

(2)进一步加强规划衔接与落实工作

为给通信基础设施建设的提供依据,解决宽带建设的“选址难、进入难、维护难”问题,2015年9月住建部和工信部联合印发了《关于加强城市通信基础设施规划的通知》(建规[2015]132号),明确要求2016年底前,所有大城市、特大城市应完成通信基础设施专项规划编制工作,其他城市应于2017年底前完成专项规划编制工作。2016年12月工信部印发了《信息通信行业发展规划(2016-2020年)》(工信部规[2016]424号),明确提出“十三五”时期持续深化电信行业改革,推动信息通信和能源、交通等领域基础设施的共建共享。考虑到从国家层面要求到地方城市落实存在一定滞后,未来应进一步督促地方政府在国家政策框架下出台符合地方实际情况、具有较强可操作性的通信基础设施规划,并将其作为城市总体规划体系内的专项规划纳入城市总体规划。同时,在城市总体规划、控制性详细规划和修建性详细规划等不同规划的编制阶段,均应将当地通信基础设施专项规划的内容纳入其中,确保通信建设需求全程对接、同步细化。

(3)深化技术创新与应用创新

依托北京作为全国科技创新中心的优势,引导运营商同高校、科研机构及科技企业共同加强通信技术研究创新能力。在TD-LTE网络方面,可在现有4G网络上提前引入3D-MIMO技术提升4G+网络性能;加快C-RAN架构从试验试点向实际部署步伐,应对5G时代基站密集管理与能耗控制难题;研究优化市内地铁、商业楼宇等人群密集区域未来5G高带宽网络需求下的基站布点与覆盖。在设备硬件方面,推动室内设备向小型化、微型化发展,室外设备向个性化、美观化改善,进一步采用新技术、新材料、新工艺降低设备制造成本,为异构密集组网的实现提供硬件支持。在网络传输方面,加强智能管道技术研发,充分发挥智能管道技术优势,依据业务类型提供适配宽带服务,打造资源快速指配,服务快速响应的网络体系;构建用户可识别、业务可区分、质量可控制、网络可管理的智能网络管道。在业务应用方面,借助北京市科技创新企业集聚优势,开发高带宽网络环境下的新业务新应用;依托运营商大网络、大平台、多网点优势,打通既有产品线上/线下渠道,创新“互联网+”应用服务,提升用户服务附加值与用户黏性。

(4)借助新媒体做好宣传示范与舆论引导

通信技术具有点多、线长、面广的特点,对普通百姓来说难以一一了解。在解决“基站辐射”“虚假网速”等问题上:一是行业主管部门、通信运营企业要积极利用新媒体做好科普宣传工作,加强线上/线下宣传,如通过主流视频媒体、网络媒体进行科普报道,或联合学校、社区进行科普宣传,也可通过现场对基站、手机、高压电线以及家用电器的辐射进行测量和对比实验等简单明了的方式让百姓明白,基站尽管有辐射,但不足以危害个人健康;二是加强与科研机构紧密合作,借助科研机构的技术权威性和专业性,为行业主管部门提供更加科学、公正的宽带网络速率监测平台、方法、数据以及结论;三是提升行业自身宣传队伍建设,提升通信行业新闻工作者及网络宣传人员的业务能力和水平,以浅显易懂的作品向群众普及复杂的通信基础知识、宣传最新通信建设成就,第一时间解答群众疑惑,引导网络舆论。

6 结束语

宽带北京经过多年建设已取得令人瞩目的成绩,作为宽带建设“排头兵”,难免也会遇到各种各样的困难。通过剖析问题原因,总结推进过程中的优秀做法与经验,更可为全国其他地市宽带建设提供借鉴与解决思路,破解宽带建设推进难题。应当看到,宽带北京在部分指标上距离“宽带中国”设定的2020年目标仍有一定差距,切实推进宽带北京建设,早日实现“宽带中国”战略,为第1个“一百年”目标的实现贡献力量,依然是一项任重而道远的任务。

参考文献:

- [1] LIU C. An evaluation of China's evolving broadband policy: an ecosystem's perspective[J]. Elsevier Journal, 2016, 12(1): 51-53.
- [2] CHOI S B, WILLIAMS C, HA S H. Institutions and broadband internet diffusion in emerging economies: lessons from Korea and China [J]. Taylor & Francis Journal, 2014, 16(1): 2-18.
- [3] 寇佳丽. 宽带垄断, 新规奈几何[J]. 经济, 2016(20): 62-64.
- [4] KOU J L. Can new rules break the broadband monopoly[J]. Economy, 2016(20): 62-64.
- [5] 北京市通信管理局. 北京市“十三五”时期信息通信业发展规划[EB/OL]. (2016-08-18)[2017-01-12]. <http://www.bca.gov.cn/default/content.jsp?id=0001945-7/2011-09466>.
Beijing Communications Administration. Development plan of information and communication industry in Beijing during the period of the thirteen five-year plan[EB/OL]. (2016-08-18)[2017-01-12]<http://www.bca.gov.cn/default/content.jsp?id=0001945-7/2011-09466>.

- [5] 北京市通信管理局. 北京市“十三五”时期重大基础设施发展规划 [EB/OL]. (2016-08-09)[2017-01-12]. <http://zfxgk.beijing.gov.cn/columns/75/2/747105.html>.
Beijing Communications Administration. Development plan of information and communication industry in Beijing during the period of the thirteen five-year plan [EB/OL]. (2016-08-09)[2017-01-12]. <http://zfxgk.beijing.gov.cn/columns/75/2/747105.html>.
- [6] 北京市住房和城乡建设委员会. 关于推进实施物业管理居住小区宽带接入的通知 [EB/OL]. (2016-06-13)[2017-01-12]. <http://www.bjjs.gov.cn/bjjs/fwgl/wyglxx/wyglxx/324242/index.shtml>.
Beijing Municipal Commission of Housing and Urban-Rural Development. Notice on promoting the implementation of broadband access in property management residential area[EB/OL]. (2016-06-13)[2017-01-12]. <http://www.bjjs.gov.cn/bjjs/fwgl/wyglxx/wyglxx/324242/index.shtml>.
- [7] 北京市经济和信息化委员会. 关于实施北京市光纤宽带普及提速工程的意见[EB/OL]. (2012-07-17)[2017-01-12]. <http://zhengwu.beijing.gov.cn/gzdt/gggs/t1233385.htm>.
Beijing Municipal Commission of Economy and Information Technology. Opinions on implementation of Beijing's fiber-optic broadband speeding-up project [EB/OL]. (2012-07-17)[2017-01-12]. <http://zhengwu.beijing.gov.cn/gzdt/gggs/t1233385.htm>.
- [8] 工业和信息化部. 信息通信行业发展规划(2016-2020年) [EB/OL]. (2016-12-18)[2017-01-12]. <http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c5465203/content.html>.
Ministry of Industry and Information Technology. Information and communication industry development plan (2016-2020) [EB/OL]. (2016-12-18)[2017-01-12]. <http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c5465203/content.html>.

[作者简介]



金桦(1985-),男,博士,中国信息通信研究院高级工程师,广州智慧城市研究院副主任,主要研究方向为网络互联互通、信息通信、智慧城市、人工智能等。

李昭涵(1990-),女,中国信息通信研究院工程师,主要研究方向为信息通信技术、互联网产业与“互联网+”、互联网平台治理等。

陈辉(1967-),男,博士,中国信息通信研究院产业与规划研究所副所长、教授级高级工程师,从事信息通信规划咨询工作21年,目前专注于通信业“走出去”、宽带网络和下一代网络技术领域的研究工作。