

5G 用户及业务预测方法研究

Research on 5G Users and Traffic Forecasting Methods

陈玲¹,高和¹,郑盛²(1.中国联通研究院,北京 100176;2.中国联通江西分公司,江西 南昌 330006)

Chen Ling¹,Gao He¹,Zheng Sheng²(1.China Unicom Research Institute,Beijing 100176,China;2.China Unicom Jiangxi Branch,Nanchang 330006,China)

摘要:

随着5G网络的规模部署,5G用户及业务预测结果作为网络规划的重要输入,通过分析影响用户及业务预测的关键因素,如对终端出货情况、5G终端登网方式、移动用户数变化趋势、用户DOU变化趋势等进行详细分析,建立用户及业务预测模型和方法,对规划期各年度5G和4G终端、用户及业务量进行预测,为中国联通制定5G和4G网络建设及投资策略提供决策基础和依据,使得在有限的投资下,投资更加精准有效。

关键词:

5G;5G用户渗透率;5G用户DOU;5G业务流量

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2020.08.003

文章编号:1007-3043(2020)08-0011-04

中图分类号:TN914

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

With the deployment of 5G networks,5G users and traffic forecasting results are becoming important inputs for network planning. Through the detailed analysis of key factors affecting user and traffic forecasts,such as terminal shipments,5G terminal login methods,DAU and DOU trends,it establishes 5G user and traffic forecasting models and methods to forecast 5G terminals,users,and traffic volume of each year of the planning period,and also provides a decision-making basis for formulating China Unicom's network construction and investment strategy,which can make investment more precise and effective.

Keywords:

5G;5G user penetration;5G DOU;5G traffic

引用格式:陈玲,高和,郑盛. 5G用户及业务预测方法研究[J]. 邮电设计技术,2020(8):11-14.

0 前言

2019年11月5G在中国正式商用,各运营商均在加快推进5G网络建设。2019年已上市5G手机35款1377万部,2020年随着5G终端的大量上市、5G用户数也将得到快速发展,随着5G用户的增长,5G网络容量是否满足用户需求,5G网络对4G网络流量的分流情况如何,4G网络流量何时到达拐点,是否继续对4G网络进行扩容,这些都是网络规划需要考虑和解决的问题。

本文通过分析影响用户及业务预测的关键因素,如对终端出货情况、5G终端登网方式、移动用户数变化趋势、用户DOU变化趋势等进行详细分析,建立用户及业务预测模型和方法,对规划期各年度5G和4G终端、用户及业务量进行预测,分析5G、4G网络在规划期业务量走向,为中国联通制定5G和4G网络建设及投资策略提供决策基础和依据,使得在有限的投资下,投资更加精准有效。

1 5G终端出货量预测

通过分析每年国内市场手机出货量、终端价格分布情况、5G终端硬件成本、2G/3G/4G终端出货量变化

收稿日期:2020-07-17

趋势等因素预测规划期内5G终端出货量。

2019年全年,国内手机市场总体出货量3.89亿部,同比下降6.2%,其中2G手机1 613.1万部、3G手机5.8万部、4G手机3.59亿部,5G手机1 376.9万部。考虑到2020年5G终端出货量可能会带动总体出货量上升,预计2020年终端出货量4.5亿部(见图1)。

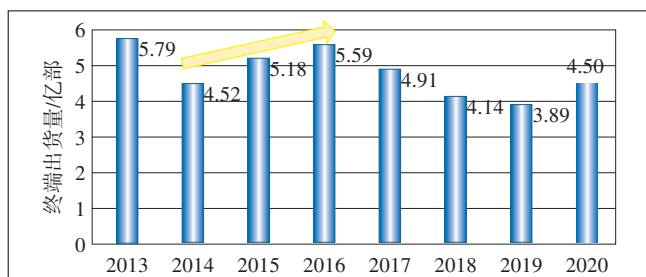


图1 2013—2019年终端出货量及2020年出货量预测

1 000~2 000元终端逐渐成为主流,2019年第1季度占比47.2%,4 000元以上高端机占比基本稳定,在10%以下。据调研5G终端成本较4G有大幅提升,短时间内5G手机难以快速降至4G千元机水平,5G终端千元机价格预计为1 599~1 799元。4G时代1 000~2 000元终端占比接近50%,预计5G时代此占比将得以延续并可能进一步扩大。

2019年已上市35款5G终端,以3 000元以上的高端手机为主,在12月底,小米推出了1 999元价位的5G终端。5G终端价格,2020年将向千元价位段靠拢。预计2020年2 000元以上终端达到2.2亿部。

4G发展初期,4G终端非常快速地替代了3G终端,2014、2015 2年时间,4G终端占比达到了85%(见图2)。

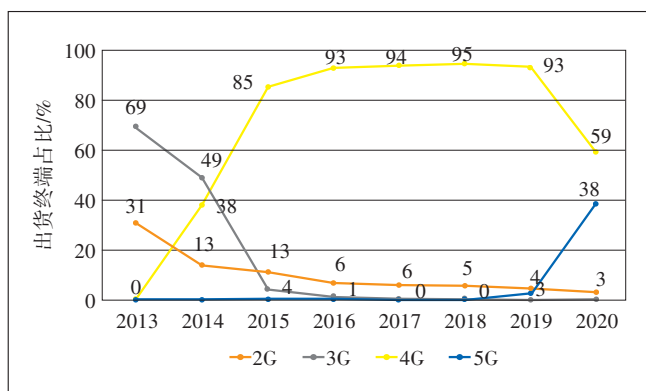


图2 2G/3G/4G/5G终端占比及预测

参考4G终端发展进度,预计2020年5G终端占比达到38%,乐观估计全年可达到1.7亿部。2021年是

5G换机爆发期,出货量总体会出现小幅的提升,之后会回归平稳状态。2022年5G终端占比超过95%,全面替代4G终端市场份额。

2 中国联通5G终端渗透率预测

2019年底,国内用户数达到16亿,移动电话普及率达到114.7部/百人,年增长率只有2%,移动用户市场已接近饱和,用户增长放缓。2019年12月,中国联通用户数达到3.18亿,同比增长1%(见图3)。

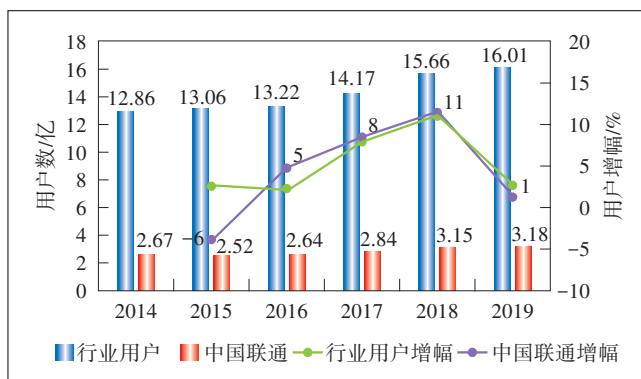


图3 2014—2019年行业用户及中国联通用户数发展趋势

2019年,中国联通市场占有率20%,在市场份额无大幅变动的情况下,预计未来3年中国联通移动用户数将以1%~3%的幅度增长。

5G终端渗透率受5G套餐设置、5G用户登网策略、5G营销力度等市场策略以及用户换机行为、5G终端价格等多种因素影响。目前参考4G发展初期中国联通4G终端渗透率(4G终端数/3G+4G终端数),映射到2020、2021、2022,年5G终端渗透率分别为13%、26%、50%,中国联通5G终端达到3 935万、8 769万、1.7亿。后续将根据5G终端发展情况,采用趋势外推法辅助修正预测结果。

从用户行为方面来看,目前中国联通4G主卡用户共计7 900万,是第1批可能转化为5G用户的主力群体,按2 000元以上终端占比43%测算,总量可达3 397万,与上述预测结果基本吻合。

乐观预测,2021年5G终端渗透率开始迎来爆发式增长,达到8 700万左右,同年4G终端规模出现负增长,到2022年在网5G终端数占比达到50%。2020年,3G终端逐渐淡出市场,2G终端面向特定市场尚存在部分需求。

2020—2022年中国联通5G、4G、2G/3G终端数预测如表1所示。

表1 2020—2022年中国联通5G、4G、2G/3G终端预测

年度	2020年	2021年	2022年
移动终端总量/万部	32 700	33 140	34 200
5G终端/万部	3 935	8 769	17 100
4G终端/万部	26 337	23 710	17 100
2G/3G终端/万部	2 428	661	0

3 5G用户发展预测

5G终端登网方式决定了5G终端能否承载在5G网络上,如果采用5G终端登网方式,5G终端将全部承载在5G网络上,5G终端数即5G用户数;而如果采用“5G终端+5G套餐”的登网方式,则只有办理了5G套餐的5G终端才承载在5G网络上。下文对不同的登网方式进行方案对比,预测5G用户数。

方案1,采用5G终端登网方式,5G终端数即5G用户数。

2020、2021、2022年5G用户渗透率分别为13%、26%、50%,中国联通5G用户达到3 935万、8 769万、17 100万(见表2)。

表2 2020—2022年中国联通5G、4G用户数预测(方案1)

年度	2020年	2021年	2022年
移动用户数/万	32 700	33 140	34 200
4G用户数/万	26 337	23 710	17 100
5G用户数/万	3 935	8 769	17 100

预计4G用户在2020年第2季度达到高峰,随后将逐步下降。2022年底,5G用户数占比达到50%。

方案2,采用“5G终端+5G套餐”登网方式,参考行业比例,5G终端中70%为5G用户。

2020、2021、2022年5G用户渗透率分别为9%、19%、35%,中国联通5G用户达到2 755万、6 138万、11 970万(见表3)。

表3 2020—2022年中国联通5G、4G用户数预测(方案2)

年度	2020年	2021年	2022年
移动用户数/万	32 700	33 140	34 200
4G用户数/万	27 518	26 341	22 230
5G用户数/万	2 755	6 138	11 970

预计4G用户在2020年第4季度达到高峰,随后将逐步下降。规划期末,4G用户占比65%。

方案3,采用“5G终端+5G套餐”登网方式,并同时考虑终端价格和用户ARPU的影响。5G终端千元机

价格预计为1 599~1 799元,目前5G最低档套餐129元,7折后90元。参考中国联通现网终端中高于1 799元且ARPU>90元用户的比例,预计5G终端中19%为5G用户数。

2020、2021、2022年5G用户渗透率分别为2%、4%、7%,中国联通5G用户达到748万、1 666万、3 249万(见表4)。在没有5G特色业务的情况下,采用“终端+套餐”登网方式会限制用户使用5G网络。

表4 2020—2022年中国联通5G、4G用户数预测(方案3)

年度	2020年	2021年	2022年
移动用户数/万	32 700	33 140	34 200
4G用户数/万	29 524	30 813	30 951
5G用户数/万	748	1 666	3 249

4 5G业务量预测

4.1 5G用户DOU预测思路

目前移动互联网用户日均上网时长接近6h,用户时间是有限的,从4G 212C和冰激凌用户来看,DOU保持平稳,推测上网时长基本达到天花板,预测5G用户上网时长与不限量套餐用户一致,但视频清晰度较4G有较大提升,带来5G DOU增长(见表5)。

表5 5G用户DOU预测结果

年度	360P及以下时长占比/%	480P时长占比/%	720P时长占比/%	1080P时长占比/%	2K时长占比/%	4K时长占比/%	5G用户DOU/GB
2020年	25	34	30	8.00	3.00	0.00	26
2021年	20	30	33	11.00	5.00	1.00	33
2022年	11	28	35	16.00	8.00	2.00	42

4.2 5G业务量预测

通过上述各年度5G用户数预测和5G用户DOU预测,得到各年度5G网络承载业务量。5G业务量=5G用户数×5G用户DOU。

方案1,采用5G终端登网方式。

预计4G用户数在2020年第2季度达到高峰,2020—2021年,4G仍然是主力承载网。随着5G业务发展,预计2021—2022将迎来5G用户和5G流量的快速增长,2021年底,4G业务量逐步进入拐点(见图4)。

方案2,采用“5G终端+5G套餐”登网方式,5G终端中70%为5G用户。

预计4G用户数在2020年底达到高峰,2020—2021年,4G仍然是主力承载网。随着5G业务发展,预

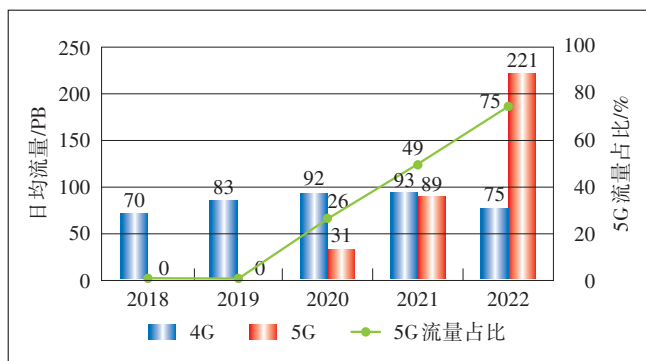


图4 2020—2022年5G、4G业务量预测(方案1)

计2021—2022将迎来5G用户和5G流量的快速增长,2022年,4G业务量逐步进入拐点(见图5)。

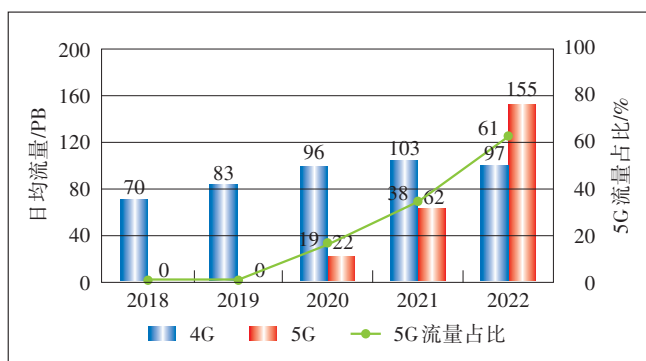


图5 2020—2022年5G、4G业务量预测(方案2)

方案3采用“5G终端+5G套餐”方式登网,现网中1799元以上4G终端8464万,其中4G套餐大于90元的有1570万,占比19%。

5G初期如果采用“终端+套餐”登网方式,可能会限制5G终端使用5G网络,导致大部分5G流量仍承载在4G网络上。

图6示出的是2020—2022年5G、4G业务量预测(方案3)。

5 总结及展望

本文通过分析5G终端出货情况、用户发展趋势及用户行为,建立了5G终端和业务预测方法,并基于该方法研究了规划期内5G用户及业务量发展趋势,得出预测结论:2019年5G用户规模有限,预计5G渗透率将在2020年有效提升,在2021—2022年出现爆发式增长;2020—2021年,4G仍然是主力承载网;随着5G业务发展,预计2021—2022年将迎来5G用户和流量的快速增长,2021年底,4G业务量逐步进入拐点。该预测方法和结论为制定中国联通4G、5G网络建设、投资

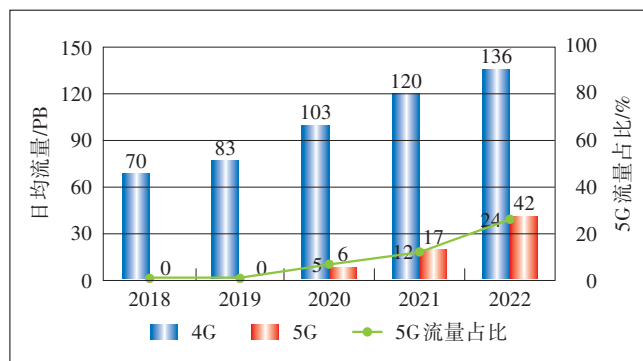


图6 2020—2022年5G、4G业务量预测(方案3)

策略提供了决策基础和依据。受疫情影响,2020年1月国内手机市场总体出货量同比下降38.9%,后续将视市场发展情况对2020年全年出货量进行调整。5G用户及业务量发展受运营商5G套餐设置、5G用户登网策略、5G营销力度等市场策略以及用户换机行为、5G终端价格等多种因素影响,后续将持续跟踪5G市场发展情况,进行迭代分析,不断修正和完善5G用户及业务预测方法及结论。

参考文献:

- [1] 岳胜,于佳,苏蕾,等. 5G无线网络规划与设计[M]. 北京:人民邮电出版社,2019.
- [2] 中国信通院. 国内手机市场运行分析报告(月度)[EB/OL]. [2020-02-10]. <http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/qwsj/>.
- [3] 极光大数据. 智能手机行业研究报告(季度)[EB/OL]. [2020-04-27]. <https://www.jiguang.cn/reports/471>.
- [4] 2014—2019年通信业统计公报[EB/OL]. [2020-02-27]. <http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648372/index.html>.
- [5] 中国联通年度、季度、月度运营数据[EB/OL]. [2020-05-13]. <https://www.chinaunicom.com.hk/sc/ir/operating.php?type=yearly>.
- [6] 周钰哲. 全球5G进展、趋势分析及启示[J]. 中国无线电, 2019, 281(1): 29-32.
- [7] 程琳琳. 中国联通“5G+视频”战略助推视频产业大发展[J]. 通信世界, 2018(33): 18.
- [8] 赛迪智库电子信息研究所. 5G终端产业白皮书[J]. 中国计算机报, 2020, 2(24): 1-5.
- [9] 孙广新. 5G移动通信发展趋势与若干关键技术研究[J]. 计算机与网络, 2019(3): 46-46.

作者简介:

陈玲,高级工程师,学士,主要从事移动网络规划咨询设计工作;高和,工程师,硕士,主要从事移动网络规划咨询设计工作;郑盛,硕士,主要从事移动通信网络规划与移动支付领域研究。