



全国移动网络质量监测报告（第3期）

2022年第三季度

中国信息通信研究院
移动网络质量领航方阵

2022年11月

前 言

2021年11月，工业和信息化部印发《“十四五”信息通信行业发展规划》，明确要求：加快拓展5G网络覆盖范围，优化城区室内5G网络覆盖，搭建5G网络质量监测和分析平台，开展质量测评，促进质量持续优化。为有效推进移动网络提速提质，实现行业高质量发展，服务人民高品质生活，中国信通院泰尔系统实验室联合院内相关部门及合作单位，利用移动终端测速APP（支持iOS、安卓和鸿蒙系统）等技术手段和监测分析平台对社会普遍关注的移动网络指标进行了综合分析和研究。

目前，报告中的数据通过大众用户使用移动终端测速APP主动发起的5G、4G网络测试获取，通过对这些样本进行科学分析得到总体统计数据，以从不同指标和维度上反映移动网络的真实业务质量。数据处理所用采样点尽可能要求数量多、分布范围广，覆盖不同地域、不同运营商以及不同时段，但受测试时间、位置、所处无线环境存在不确定性、资费套餐差异等因素影响，测试结果仅反映移动用户的实际网络接入能力，本报告展示结果仅供参考。

本报告为中国信通院与移动网络质量领航方阵联合发布的第3期《全国移动网络质量监测报告》¹，数据统计时间为2022年第三季度，后续将以季度为单位定期更新此报告。

在此，诚挚邀请国内各互联网企业、电信运营企业和第三方机构等单位提供移动网络质量监测数据，共同完善报告数据来源，以便更加全面地体现我国移动网络发展水平。

注1：本报告不包含港澳台地区。



目 录



一、综 述



二、统计方法



三、5G网络质量

- (一) 全国整体情况
- (二) 各地区情况
- (三) 各运营企业情况
- (四) 各省（自治区、直辖市）情况
- (五) 小结



四、4G网络质量

- (一) 全国整体情况
- (二) 各地区情况
- (三) 各运营企业情况
- (四) 各省（自治区、直辖市）情况
- (五) 小结



附录：术语解释

1 综述

2022年第三季度，全国移动网络保持平稳向好态势，沿高质量发展方向稳步迈进。5G网络建设加快推进，用户规模不断扩大，行业发展动能持续增强。截至2022年9月末，全国移动通信基站总数达1072万个，5G基站占比20.7%，三季度新建5G基站36.6万个；移动用户总数达16.82亿户，5G用户占比30.3%，三季度新增0.55亿户。

本期报告主要统计结果如下：

- 全国5G网络下行和上行均值接入速率分别为352.09Mbps和76.98Mbps。
- 全国4G网络下行和上行均值接入速率分别为43.81Mbps和26.41Mbps。
- 在平台统计的全国所有有效测试样本中，5G网络下行接入速率达到100Mbps的占比为91.67%，4G网络下行接入速率达到10Mbps的占比为92.51%，5G网络时延低于100ms的占比为97.67%。
- 从各地区来看，5G网络下行均值接入速率领先的是东部地区，上行均值接入速率领先的是西部地区；4G网络下行均值接入速率领先的是中部地区，上行均值接入速率领先的是西部地区。
- 从各电信运营企业来看，5G网络下行均值接入速率与上行接入速率领先的均是中国移动；4G网络下行均值接入速率领先的是中国联通，上行均值接入速率领先的是中国电信。
- 从各省（自治区、直辖市）来看，5G网络下行均值接入速率靠前的省份是重庆市、上海市、北京市、辽宁省、云南省，4G网络下行均值接入速率靠前的省份是福建省、河南省、山东省、青海省、海南省。



统计方法

本报告使用的数据为大众用户通过移动终端APP主动发起测试并上报的真实网络质量数据，广泛分布于全国各省、自治区和直辖市，2022年第三季度共计约为8500万条。为确保发布结果的有效性，在数据统计分析中要求各省平均有效数据样本总量不低于10条/万人，低于此样本量的省份不纳入本季度监测报告内（西藏自治区2022年第三季度的测试样本量偏少，本次未纳入统计）。

本报告5G、4G网络测试方法总体遵循通信行业标准 YD/T 2690-2014《宽带速率测试方法 移动宽带接入》和中国通信标准化协会（CCSA）协会标准 T/CCSA 398-2022《基于用户体验的移动网络质量评估指标要求及测试方法》。同时，针对移动终端APP测速中下行/上行数据量统计来源、起止时间节点、开启线程数等具体技术细节，经业内各方专家充分讨论并达成一致意见，在CCSA面向应用的移动互联网网络质量评测指标特设标准项目组（SP3）立项通信行业标准《移动互联网网络质量评测方法 移动终端APP测速》，本报告中的测试方法在实现细节上遵循了该标准中已达成共识的内容。

本报告在数据统计前已筛选并滤除了无效及异常数据，并针对有效测试样本，在地域维度和时间维度进行了栅格化处理，即对同一片区域同一时间段内的多条测试样本进行归一化处理，避免高聚集度大样本量测试数据影响



统计方法

统计结果的客观准确，目前地域栅格的划分单位为50米*50米，时间栅格为1小时，并对地理栅格和时间栅格进行了归一化处理。经上述处理后，纳入本次报告分析的归一化栅格样本量为650余万条。本报告中对各指标在各维度的分析对比，均是基于其范围内所有栅格化数据进行统计。对全国、各地区、各省（自治区、直辖市）进行分析时，不区分栅格归属的运营企业；对运营企业进行分析时，不区分栅格归属的地理位置。

中国信通院将定期组织讨论会，根据移动网络发展的实际需求及时更新调整报告内容，在此欢迎各方提出宝贵意见和建议！



5G网络质量

一、全国整体情况

2022年第三季度（以下简称Q3），全国5G网络下行接入速率相比第二季度（以下简称Q2）略有提高。其中，下行均值接入速率为352.09Mbps，环比增长3.2%；下行峰值²接入速率为533.96Mbps，环比增长5.3%。

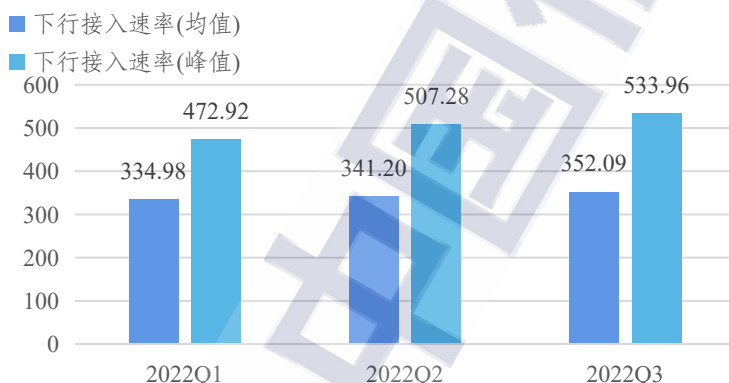


图1 2022年Q3全国5G网络下行接入速率（单位：Mbps）

2022年Q3，全国5G网络上行接入速率相比Q2稳中有升。其中，上行均值接入速率为76.98Mbps，环比增长6.9%；上行峰值接入速率为118.15Mbps，环比增长12.2%。

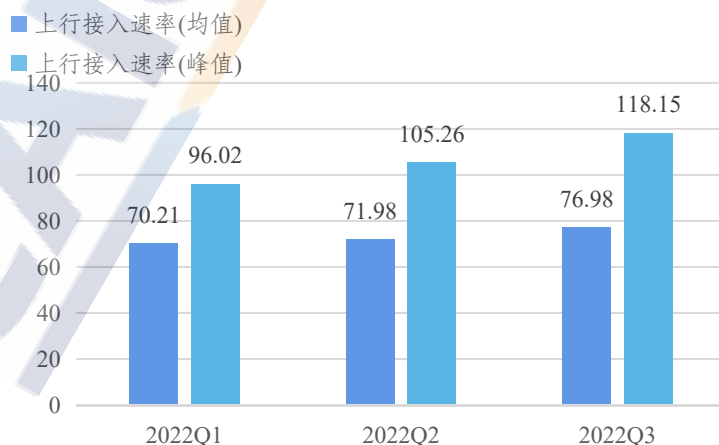


图2 2022年Q3全国5G网络上行接入速率（单位：Mbps）

注2：详见附录中专用术语解释



5G网络质量

二、各地区情况

2022年Q3，我国东、中、西部及东北地区³的5G网络下行接入速率分别如图3中所示。其中，下行均值接入速率为：东部地区357.79Mbps，中部地区353.94Mbps，西部地区342.19Mbps，东北地区349.23Mbps。

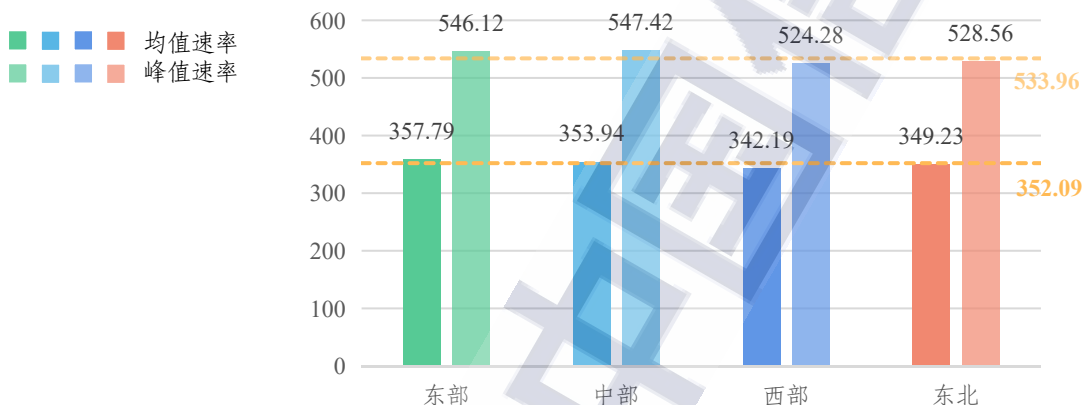


图3 2022年Q3 东、中、西部及东北地区5G网络下行接入速率（单位：Mbps）

2022年Q3，我国东、中、西部及东北地区³的5G网络上行接入速率分别如图4中所示。其中，上行均值接入速率为：东部地区73.48Mbps，中部地区75.39Mbps，西部地区79.29Mbps，东北地区73.76Mbps。

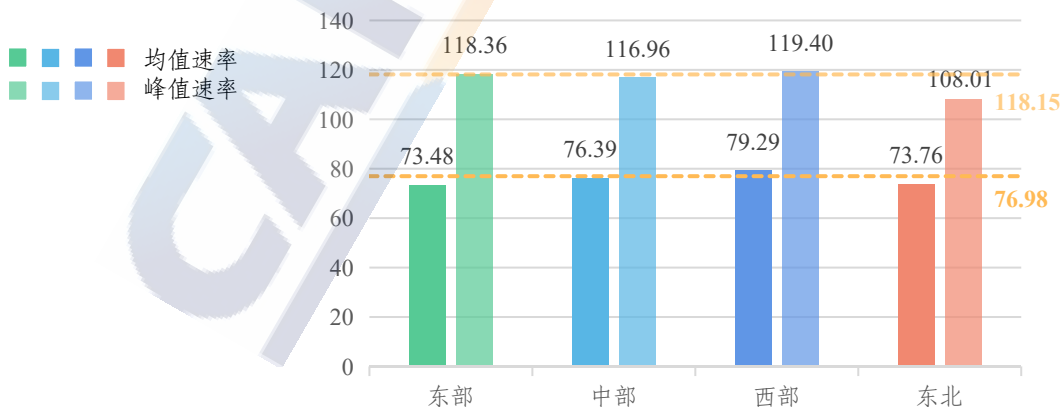


图4 2022年Q3 东、中、西部及东北地区5G网络上行接入速率（单位：Mbps）

注3 东、中、西部及东北地区的具体划分详见附录



5G网络质量

2022年Q3，全国有效样本中5G网络下行接入速率高于100Mbps⁴的占比为91.67%。

其中，东部地区90.22%，中部地区91.82%，西部地区93.32%，东北地区92.61%。

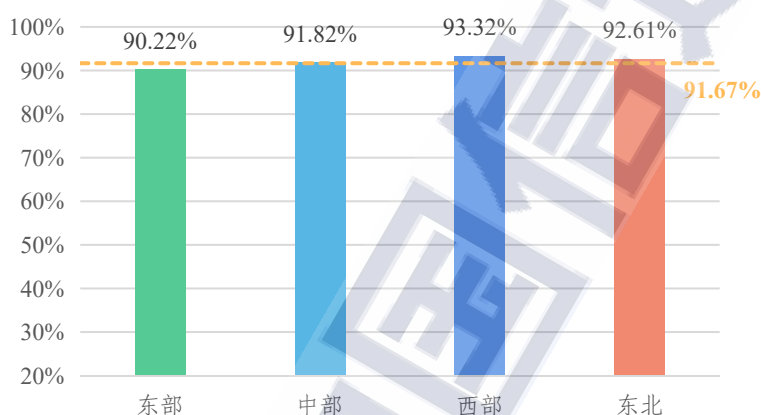


图5 2022年Q3 全国及各地区5G网络下行接入速率高于100Mbps占比

2022年Q3，全国5G有效样本中时延⁵低于100ms的占比为97.67%。其中，东部地

区96.15%，中部地区97.38%，西部地区97.87%，东北地区98.62%。

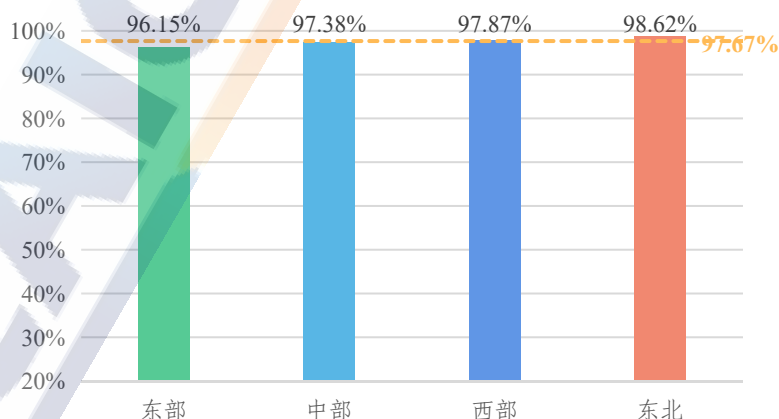


图6 2022年Q3 全国及各地区5G网络时延低于100ms占比

注4 参照《“十四五”信息通信行业发展规划》中的5G下行边缘速率

注5 详见附录中专用术语解释。



5G网络质量

三、各运营企业情况

2022年Q3，三家电信运营企业⁶的5G网络下行均值接入速率如图7所示。其中，中国电信343.90Mbps，中国移动364.20Mbps，中国联通341.12Mbps。

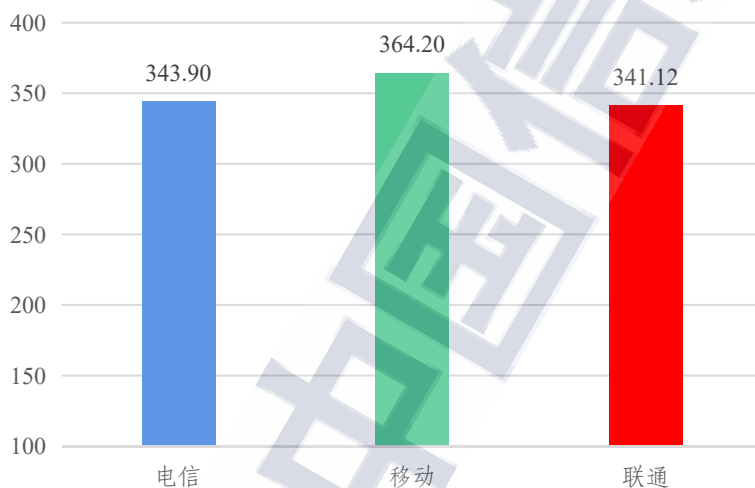


图7 2022年Q3各电信运营企业5G网络下行均值接入速率（单位：Mbps）

2022年Q3，三家电信运营企业的5G网络上行均值接入速率如图8所示。其中，中国电信76.66Mbps，中国移动77.90Mbps，中国联通76.82Mbps。

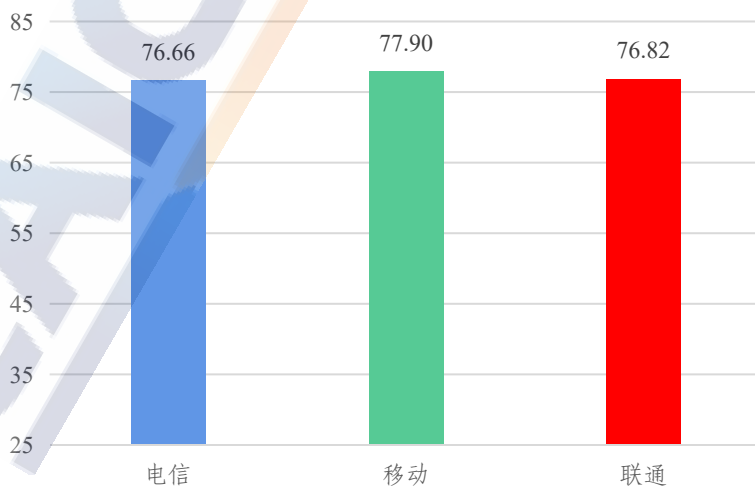
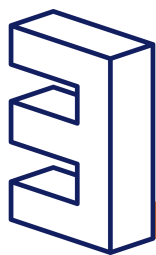


图8 2022年Q3 各电信运营企业5G网络上行均值接入速率（单位：Mbps）

注6:本报告中统计的电信运营企业包括中国电信、中国移动和中国联通。中国广电由于测试样本量偏低，未纳入本期报告的统计范畴。



5G网络质量

2022年Q3，三家电信运营企业的有效样本中5G网络下行接入速率高于100Mbps的占比如图9所示。其中，中国电信91.54%，中国移动91.62%，中国联通92.27%。

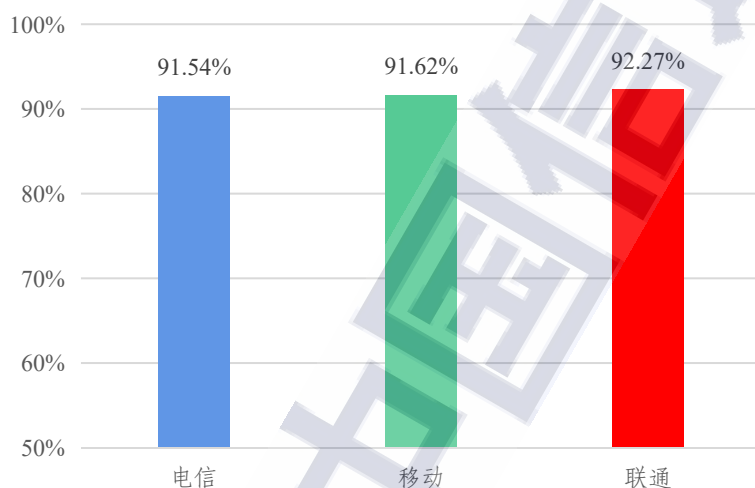


图9 2022年Q3 各电信运营企业5G网络下行接入速率高于100Mbps占比

2022年Q3，三家电信运营企业5G网络测试样本中时延低于100ms的占比如图10所示。其中，中国电信93.89%，中国移动98.60%，中国联通96.94%。

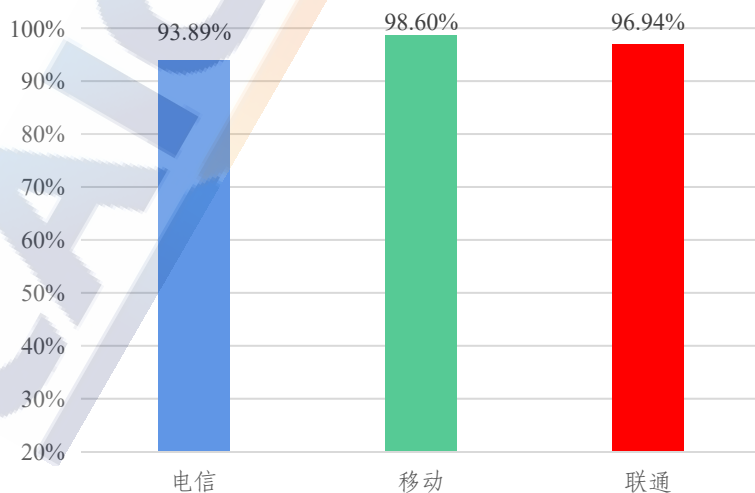
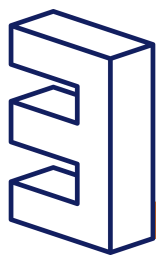


图10 2022年Q3 各电信运营企业5G网络时延低于100ms占比



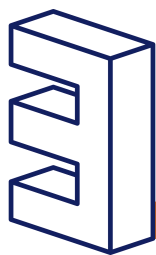
5G网络质量

四、各省（自治区、直辖市）接入速率情况

2022年Q3，全国各省、自治区及直辖市（不含港澳台，此外，由于西藏自治区现有测试样本量偏少，本次报告亦不纳入统计）的5G网络下行均值接入速率如图11所示。



图11 2022年Q3 各省（自治区、直辖市）5G网络下行均值接入速率（单位：Mbps）



5G网络质量

2022年Q3，全国各省、自治区及直辖市（不含港澳台，此外，由于西藏自治区现有测试样本量偏少，本次报告亦不纳入统计）的5G网络上行均值接入速率如图12所示。

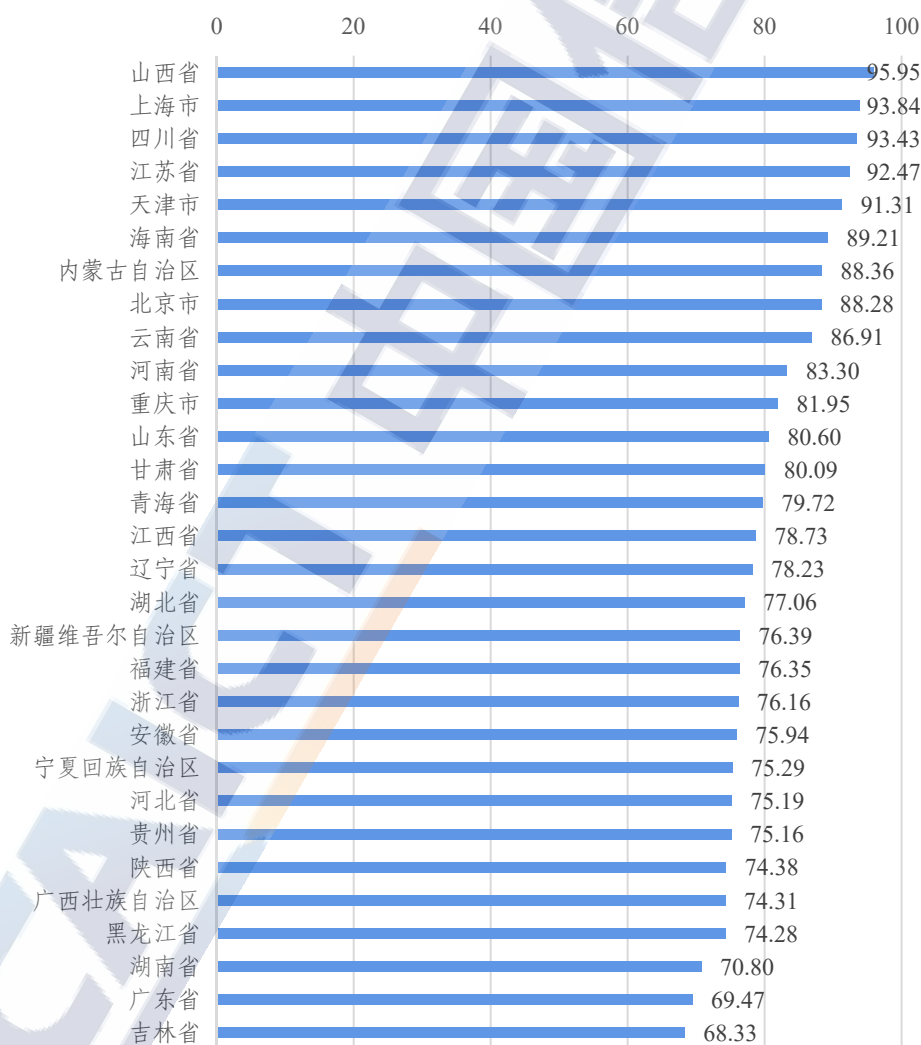
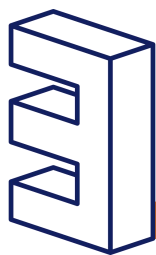


图12 2022年Q3 各省（自治区、直辖市）5G网络上行均值接入速率（单位：Mbps）



5G网络质量

五、小结

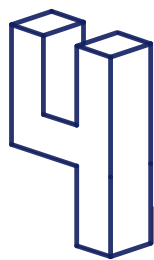
1. 从全国来看，2022年第三季度5G网络下行均值接入速率为352.09Mbps，上行均值接入速率为76.98Mbps，环比2022年第二季度整体趋势平稳增长。

2. 从各地区来看，5G网络下行均值接入速率最高的为东部地区，达到357.79Mbps；5G网络上行均值接入速率最高的为西部地区，达到79.29Mbps。

3. 从各电信运营企业来看，5G网络下行均值接入速率与上行均值接入速率最高的均为中国移动，分别达到364.20Mbps、77.90Mbps。

4. 从各地来看，全国各省（自治区、直辖市）中有17个省的5G网络下行均值接入速率高于全国平均水平，排名靠前的省份为重庆市、上海市、北京市、辽宁省、云南省；有17个省的5G网络上行均值接入速率高于全国平均水平，排名靠前的省份有山西省、上海市、四川省、江苏省、天津市。

5. 全国有效样本中，5G网络下行接入速率高于100Mbps的占比为91.67%，其中排名靠前的地区是西部地区，排名靠前的电信运营企业为中国联通；5G网络时延低于100ms的占比为97.67%，排名靠前的地区是东北地区，排名靠前的电信运营企业为中国移动。



4G网络质量

一、全国整体情况

2022年Q3，全国4G网络下行接入速率相比Q2有所增长。其中，下行均值接入速率为43.81Mbps，环比增长8.4%；下行峰值接入速率为73.07Mbps，环比增长14.9%。

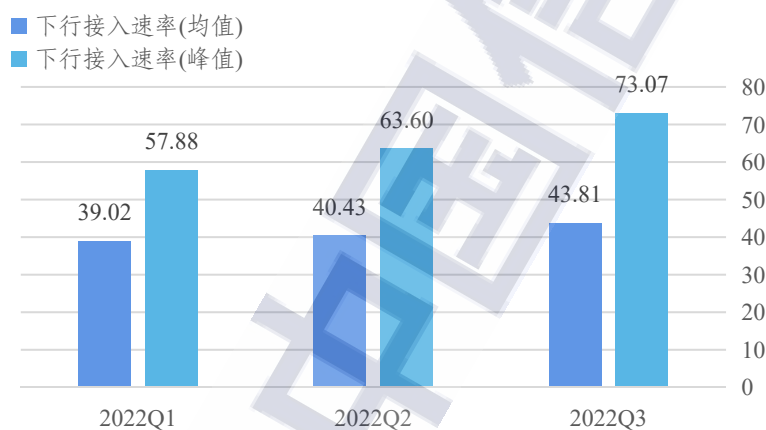


图13 2022年Q3全国4G网络下行接入速率（单位：Mbps）

2022年Q3，全国4G网络上行接入速率相比Q2稳中有升。其中，上行均值接入速率为26.41Mbps，环比增长14.3%；上行峰值接入速率为43.99Mbps，环比增长19.1%。

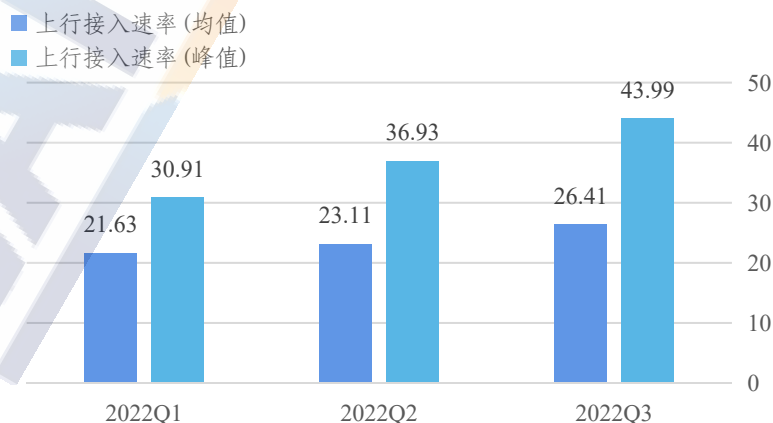
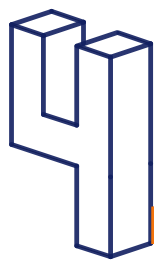


图14 2022年Q3全国4G网络上行接入速率（单位：Mbps）



4G网络质量

二、各地区情况

2022年Q3，我国东、中、西部及东北地区的4G网络下行接入速率分别如图15中所示，其中，下行均值接入速率为：东部地区42.07Mbps，中部地区45.88Mbps，西部地区44.91Mbps，东北地区42.03Mbps。

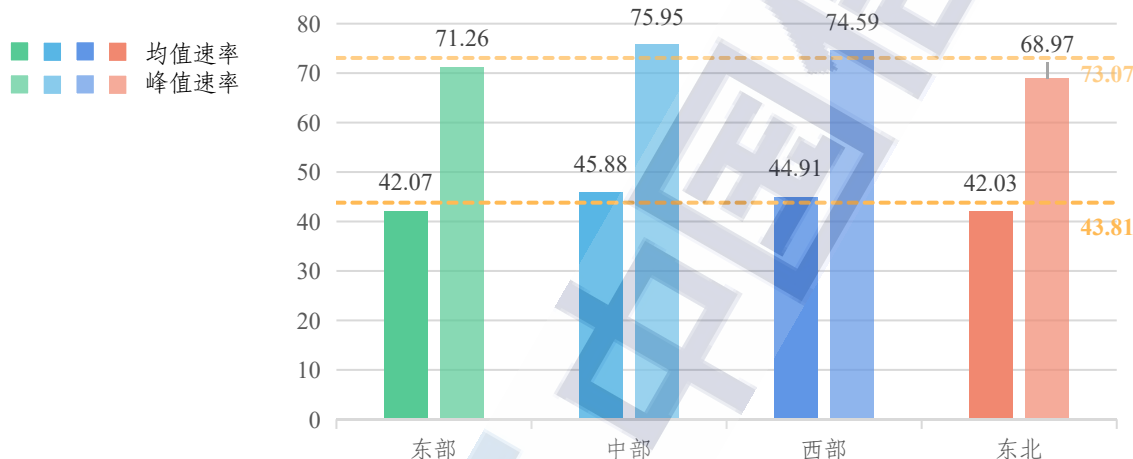


图15 2022年Q3 东、中、西部及东北地区4G网络下行接入速率（单位：Mbps）

2022年Q3，我国东、中、西部及东北地区的4G网络上行接入速率分别如图16中所示，其中，上行均值接入速率为：东部地区25.59Mbps，中部地区28.41Mbps，西部地区29.05Mbps，东北地区23.32Mbps。

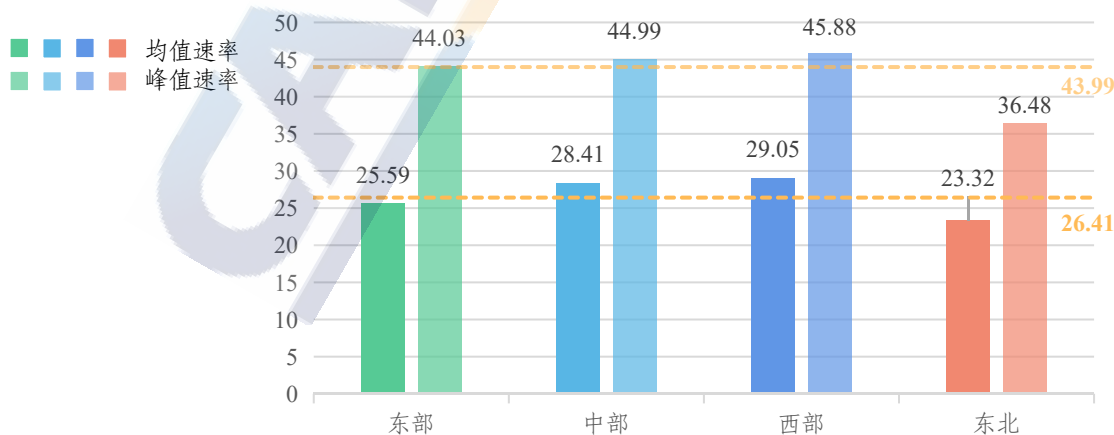
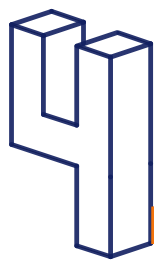


图16 2022年Q3 东、中、西部及东北地区4G网络上行接入速率（单位：Mbps）



4G网络质量

2022年Q3，全国有效样本中4G网络下行接入速率高于10Mbps的占比为92.51%。

其中，东部地区93.61%，中部地区90.25%，西部地区93.52%，东北地区88.41%。

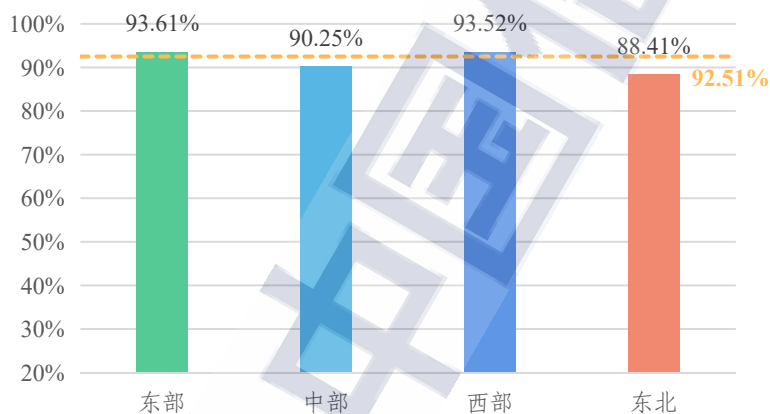
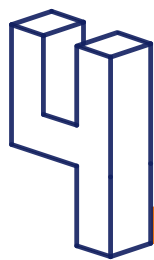


图17 2022年Q3 全国及各地区4G网络下行接入速率高于10Mbps占比



4G网络质量

三、各运营企业情况

2022年Q3，三家电信运营企业的4G网络下行均值接入速率如图18所示。其中，中国电信43.35Mbps，中国移动42.94Mbps，中国联通45.79Mbps。

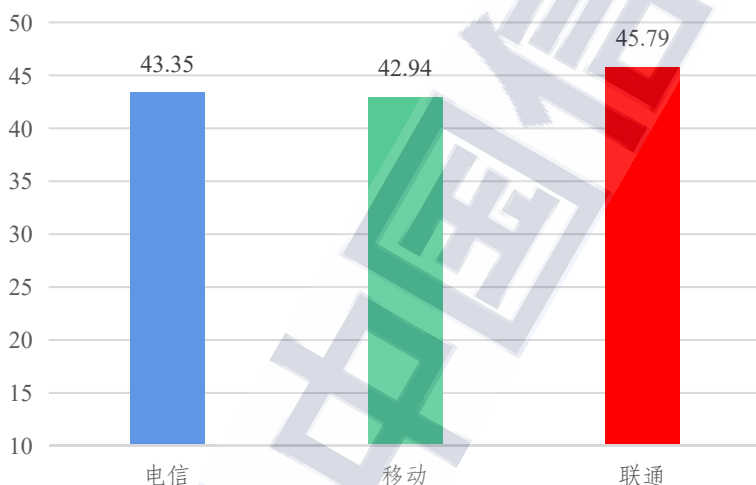


图18 2022年Q3 各电信运营企业4G网络下行均值接入速率（单位：Mbps）

2022年Q3，三家电信运营企业的4G网络上行均值接入速率如图19所示。其中，中国电信29.30Mbps，中国移动24.77Mbps，中国联通27.79Mbps。

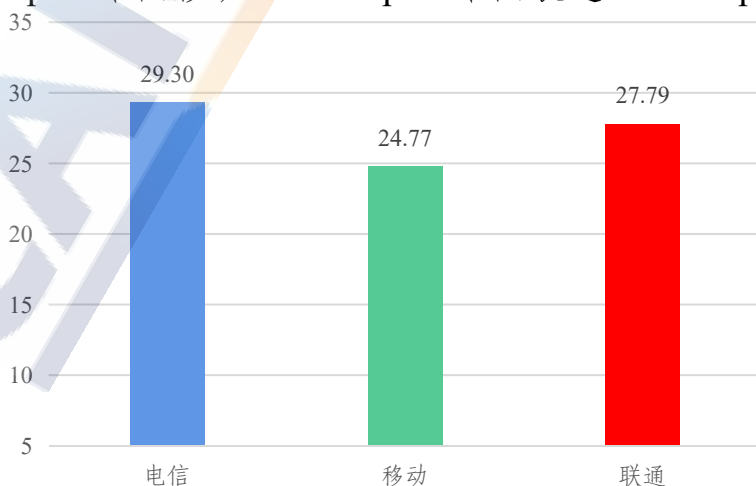
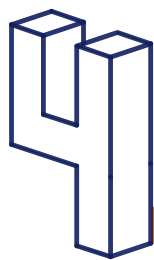


图19 2022年Q3 各电信运营企业4G网络上行均值接入速率（单位：Mbps）



4G网络质量

2022年Q3，三家电信运营企业的有效样本中，4G网络下行接入速率高于10Mbps⁷的占比如图20所示。其中，中国电信90.16%，中国移动93.17%，中国联通90.69%。

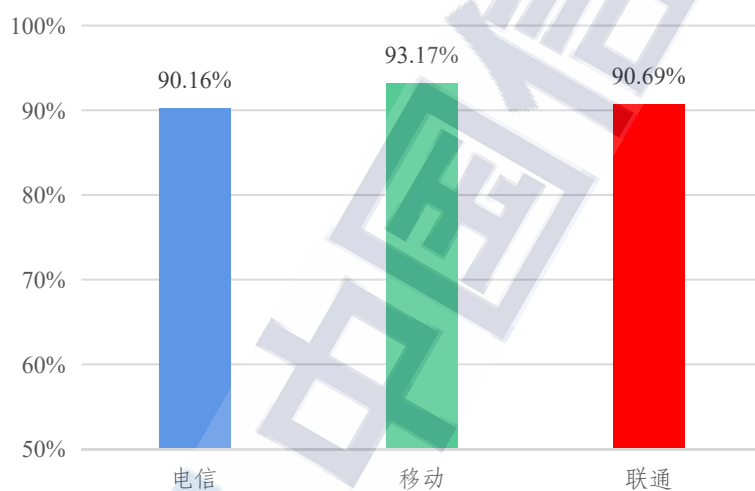
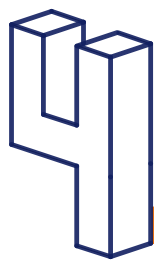


图20 2022年Q3 各电信运营企业4G网络下行接入速率高于10Mbps占比

注7参照《电信普遍服务项目竣工验收管理办法》中的4G覆盖项目验收标准



4G网络质量

四、各省（自治区、直辖市）接入速率情况

2022年Q3，全国各省、自治区及直辖市（不含港澳台，此外，由于西藏自治区测试样本量偏少，本次报告亦不纳入统计）的4G网络下行均值接入速率分别如图21所示。

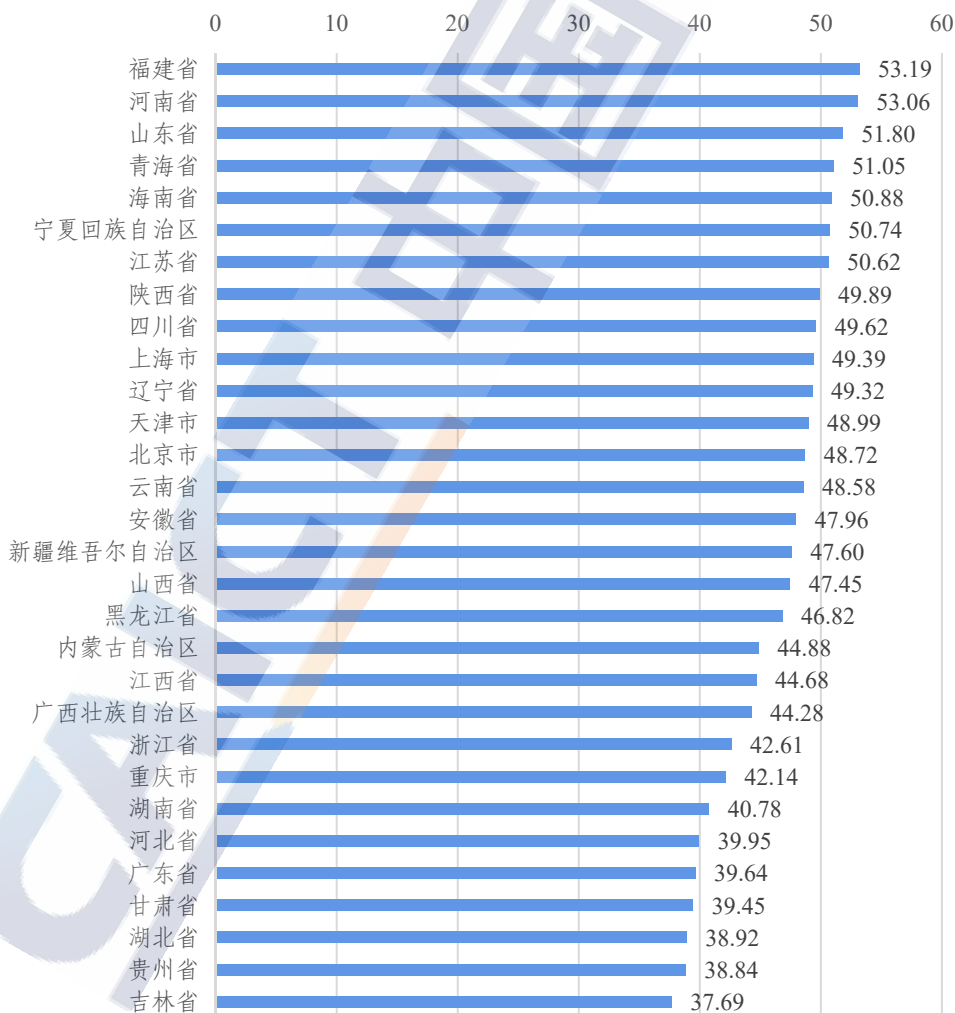
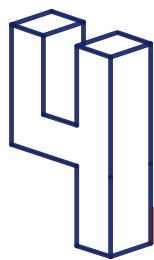


图21 2022年Q3各省（自治区、直辖市）4G网络下行均值接入速率（单位：Mbps）



4G网络质量

2022年Q3，全国各省、自治区及直辖市（不含港澳台，此外，由于西藏自治区测试样本量偏少，本次报告亦不纳入统计）的4G网络上行均值接入速率分别如图22所示。

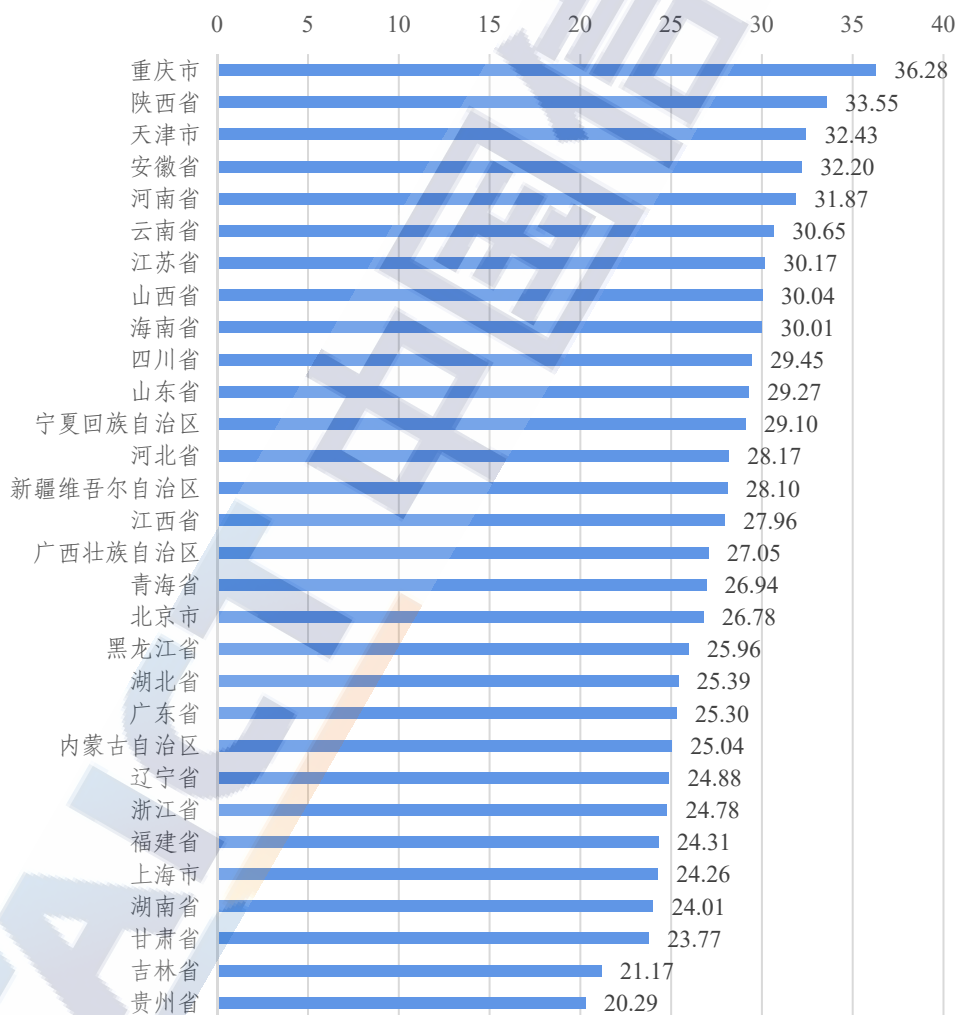
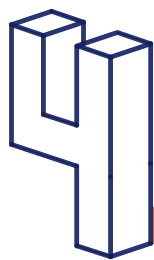


图22 2022年Q3 各省（自治区、直辖市）4G网络上行均值接入速率（单位：Mbps）



4G网络质量

五、小结

1. 从全国来看，2022年第三季度4G网络下行均值接入速率为43.81Mbps，上行均值接入速率为26.41Mbps，环比2022年第二季度整体趋势稳中有升。
2. 从各地区来看，4G网络下行均值接入速率最高的为中部地区，达到45.88Mbps；4G网络上行均值接入速率最高的为西部地区，达到29.05Mbps。各地区用户聚集度的不同也会在一定程度上影响单用户的实际体验速率。
3. 从各电信运营企业来看，4G网络下行均值接入速率最高的为中国联通，达到45.79Mbps；4G网络上行均值接入速率最高的为中国电信，达到29.30Mbps。
4. 从各地来看，全国各省（自治区、直辖市）中有21个省的4G网络下行均值接入速率高于全国平均水平，排名靠前的省份为福建省、河南省、山东省、青海省、海南省；有18个省的4G网络上行均值接入速率高于全国平均水平，排名靠前的省份有重庆市、陕西省、天津市、安徽省、河南省。
5. 全国有效样本中，4G网络下行接入速率达到10Mbps的占比为92.51%，其中排名靠前的地区是东部地区，排名靠前的电信运营企业为中国移动。

附录

术语解释

- ▶ **接入速率** 有别于用户体验速率，接入速率通常指用户采用移动终端通过5G、4G网络至专用测速服务器⁸的访问速率。专用测速服务器一般部署在本省分组核心网或骨干网的边缘路由节点附近，访问路径便捷，更能客观体现各地各运营商的真实网络接入能力。用户体验速率通常指用户访问各类互联网实际应用时的业务体验速率。受互联网应用服务器的部署位置、服务和处理能力以及业务文件大小的不确定性等因素影响，用户访问互联网的实际体验速率通常会低于接入速率。
- ▶ **下行接入速率** 用户采用移动终端通过5G、4G网络从专用测速服务器端下载文件，在规定时间内下载总数据量（通常以应用层统计为准）与下载时长之比，以Mbps为单位记录。
- ▶ **上行接入速率** 用户采用移动终端通过5G、4G网络向专用测速服务器端上传文件，在规定时间内上传总数据量（通常以应用层统计为准）与上传时长之比，以Mbps为单位记录。
- ▶ **峰值速率** 指用户采用移动终端通过5G、4G网络达到最高速率。本报告中为避免随机突发情况及异常样本影响，将所有网速实测数据从低到高排序并绘制累积分布曲线（CDF），取概率为90%处所对应速率值作为峰值速率。

注8：平台现有共计149余台高性能专用测速服务器，并且在逐步扩充中，广泛分布于全国各省自治区直辖市、各电信运营企业网络中，以最大程度地保障测速数据真实准确。

附录

术语解释

- ▶ **时延** 指往返传输时延，即ping数据包在移动终端APP与专用测速服务器间的往返总时延。
- ▶ **东、中、西部及东北地区划分** 我国东部地区包含北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南10个省（市）；中部地区包含山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南6个省；西部地区包含内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆12个省（市、自治区）；东北地区包含黑龙江、吉林、辽宁3个省。

联系我们

电话：010-68094140

邮箱：UXCTTL@caict.ac.cn