

北京市“十四五”信息通信行业发展规划

北京市通信管理局

2021年7月

目录

前言	1
一、“十三五”发展回顾	2
(一) 行业规模和发展水平有效提升	2
(二) 信息基础设施能力大幅增强	4
(三) 应用基础设施规模部署	5
(四) 服务经济社会成效显著	7
(五) 行业管理水平明显提高	8
(六) 安全保障能力全面加强	10
二、“十四五”面临形势	11
三、指导思想、基本原则和发展目标	13
(一) 指导思想	14
(二) 基本原则	14
(三) 发展目标	16
四、重点任务	18
(一) 大力建设新型数字基础设施	18
1. 建设新一代通信网络设施	18
2. 统筹布局绿色智能的数据与计算设施	20
3. 发展高效协同的融合基础设施	22
4. 推动节能减排和绿色发展	23
5. 强化新技术研发和创新突破	24
(二) 深度推动京津冀区域协同发展	24
(三) 扩展首都数字化空间	26
1. 纵深推动互联网生活服务	26
2. 促进数字技术与传统产业深度融合	26
3. 提升首都数字化治理支撑能力	27
4. 拓展 5G 与垂直行业融合应用	27
(四) 持续提升行业管理水平	28
1. 提高行业监管能力	28
2. 全力提升服务质量	28
3. 全面提升应急通信保障水平	29
4. 持续改善行业环境	29
(五) 增强网络安全保障能力	30
1. 强化网络基础设施安全保障	30
2. 加强行业网络数据安全治理	30
3. 提高新型数字基础设施安全保障水平	31
4. 推进信息通信安全生产	31
5. 提升网络安全应急处置水平	32
五、保障措施	32
(一) 加强政策保障	32
(二) 加强财政支持	32
(三) 加强人才培养	33
(四) 加强组织落实	33

前言

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，也是北京落实首都城市战略定位、建设国际一流的和谐宜居之都的关键时期。当今世界正经历百年未有之大变局，国际环境错综复杂，北京信息通信业将面临前所未有的发展机遇和挑战。

为贯彻习近平总书记对“十四五”规划编制工作的重要指示批示，根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》和《北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，特编制《北京市“十四五”信息通信业发展规划》。

规划立足首都城市战略定位，抓住北京城市副中心与雄安新区强化两翼联动、北京自贸区、2022年冬奥会等重大战略机遇，大力建设新型数字基础设施、深度推动京津冀区域协同发展、扩展首都数字化空间、持续提升行业管理水平和增强网络安全保障能力等任务，提高信息通信业服务北京经济社会发展全局的能力，助力北京建成伟大社会主义祖国的首都。本规划是指导北京市信息通信业未来五年发展、推进网络强市、引导市场主体行为、配置政府公共资源的重要依据。

一、“十三五”发展回顾

“十三五”时期，北京市信息通信业总体保持良好发展势头。行业规模和发展水平持续提升、信息基础设施趋于完善、信息服务水平全面提高、研究创新能力有效增强、服务经济社会成效显著、安全与应急保障能力大幅加强，为“十四五”时期北京信息通信业高质量发展、为建成国际一流的和谐宜居之都奠定了坚实基础。

（一）行业规模和发展水平有效提升

1. 电信业务总量增长较快

电信业务总量增长较快。“十三五”期间，全市电信业务总量累计完成 9148 亿元，年均增长 37.86%；2020 年全市电信业务总量为 3251.1 亿元（2015 年不变单价），同比增长 21.2%。电信业务收入增速平稳，2020 年完成 637.6 亿元，同比增长 2.7%，占全国电信业务收入的比重为 4.7%。

移动增值业务收入居全国首位。2020 年移动通信业务实现收入 291.7 亿元，占电信业务收入的比重为 45.8%。其中，移动增值业务收入达到 134.8 亿元，排名全国第一。

新兴业务增势突出。数据中心、云计算、大数据、集成等增值业务快速发展，推动固定通信业务收入稳步增长。2020 年，固定通信业务实现收入 345.9 亿元，位居全国第三，其中，固定增值业务收入为 158.6 亿元，同比增长 21.1%，云计算和大数据业务收入同比增速突出，达到 68.9%和 38%。

2. 通信业务用户结构优化

移动宽带用户结构优化。北京 4G 用户占比八成，5G 用户快速增长，2020 年北京市移动电话用户数达到 3906.4 万户。其中，4G 用户达 3159.7 万户，占移动电话用户比重为 80.9%；5G 在网用户达 400 万户。

百兆、千兆宽带用户规模稳步增长。2020 年，北京市固定互联网宽带接入用户达 946.7 万户。其中，100M 及以上宽带用户为 802.4 万户，1000M 及以上宽带用户 23.1 万户。固定宽带家庭普及率为 103.2 部/百户。

物联网终端用户位居全国前列。2020 年北京市物联网终端用户达到 9821 万户，位居全国第四。IPTV 用户规模不断扩大，2020 年北京市 IPTV 用户达到 326.6 万户，同比增长 4.9%。

3. 行业服务质量有效提高

网络性能及用户体验良好。“十三五”期间，北京市互联网整体质量持续优化，互联网骨干网络网内、网间以及国际访问性能位居全国前列。2020 年底，网内访问平均时延为 27.2ms，国际访问时延为 271.0ms，均位居全国前列；网间访问时延为 30.7ms，位居全国第三；北京市平均宽带接入速率已达到 212.28Mbps，位列全国第五；北京市宽带用户使用体验良好，其中网页首屏时间为 1.67s、视频下载速率达到 87.63Mbps、文件下载速率达到 101.16Mbps。

用户服务质量有效提升。北京市坚持以人民为中心、优化提升网络供给质量和服务能力水平，切实保护消费者权益，极大增加首都人民获得感。申诉中心受理企业处理申诉率、立案协调解决申诉的及时办结率和合理诉求满意率均达到较高水平；贯彻落实《老年人权益保障法》，严厉惩治损害群众利益的违法行为，服务用户水平进一步提升。

（二）信息基础设施能力大幅增强

1. 移动通信规模增长

移动通信基站数增加。截至 2020 年底，北京市移动通信基站总数达到 24.6 万个，每万人基站数达 112 个。5G 基础设施建设稳步推进，5G 基站累计建设 3.8 万个，已覆盖全市重点区域，实现政企单位、交通枢纽、景区、垂直行业需求场景及人员流动密集地区覆盖。5G 投资占固定资产投资比重超 40%。

2. 光网城市全面建成

固定宽带用户向高速率迁移。北京市积极构建大容量、多业务承载、网络智能化的光传送平台，聚焦 100M 接入能力，优化宽带城域网，提升传输水平，满足通信访问需求。2020 年，全市 100M 以上宽带接入用户占比达 90.6%，全市 1000M 以上宽带接入用户占比达 3.1%。

光纤网络覆盖城乡。截至 2020 年底，光纤接入用户规模达到 719.4 万户，占宽带接入用户的比重超过 96%；光纤接

入端口总数达到 1945.8 万个，占互联网宽带接入端口的比重为 93.4%；光缆线路总长度达到 44 万公里。

（三）应用基础设施规模部署

1. IPv6 网络大幅优化

IPv6 初步实现网络贯通。三家基础电信企业固定网络的骨干网、城域网、接入网和 LTE 网络的核心网、接入网、承载网的 IPV6 设备改造工作皆已完成，现网 IPV6 支持率 100%，具备开通 IPV6 业务能力，全面支持 IPv4/IPv6 双栈协议；北京联通、北京移动、北京电信、京东云和光环新网等公司的云平台、内容分发网络（CDN）等 IPv6 改造均已完成。

IPv6 网络服务性能提升。北京为 IPv6 用户提供与 IPv4 用户趋同质量的服务，IPv6 平均丢包率、时延等性能指标与 IPv4 性能相比质量趋同小于 10%。

2. 数据中心规模化部署

北京市数据中心规模化部署。北京市各类数据中心数百个之多，大部分集中在长安街、酒仙桥、亦庄、昌平等地区，其中，酒仙桥数据中心圈、亦庄数据中心圈、昌平数据中心圈、顺义圈机柜数量超 15 万个。随着京津冀协同发展的推进，北京市数据中心已在河北省张家口、怀来、廊坊及天津市武清、滨海新区等环京区域布局，打造高速互联、数据流通、优势互补的世界级数据中心“集聚圈”。

云计算平台广泛应用。北京市通过采取“基金+基地”模式，

先后布局了中国云产业园、中关村云计算产业基地等专业园区，并汇聚了以百度、金山、京东等知名企业为代表的近百家云产业相关企业。通过深入实施祥云工程升级版，金山公有云、北京健康云等一批重大云应用、云服务取得实效。

3. 工业互联网深入发展

工业互联网标识解析国家顶级节点（北京）上线。我国工业互联网标识解析国家顶级节点落户在北京、上海、广州、武汉和重庆五大城市，工业互联网标识解析国家顶级节点（北京）为北京及全国工业互联网提供高效、稳定的标识编码注册和标识解析服务。

工业互联网深入发展。北京市开展了北京工业互联网企业库组建工作，目前已有 360 家企业加入企业库。同时，北京市鼓励基础电信企业和互联网企业积极参加工业和信息化部工业互联网试点示范项目申报。

4. 5G 重点场景与典型应用聚焦发展

5G 重点项目建设全面推进。北京市坚持 5G 建设与应用两手抓，统筹布局自动驾驶、健康医疗、工业互联网、智慧城市、超高清视频等五大应用场景，与北京城市副中心、2022 年北京冬奥会等重大工程网络建设，推动首都功能核心区、城市副中心、重要功能区、重要场所的 5G 网络覆盖，为北京 5G 产业发展及应用提供网络支撑。

5G 与垂直行业融合应用丰富。北京基础电信企业和铁塔

公司联合三一重工、航天科工集团、中国银行、北京急救中心、央视等单位，积极探索 5G 创新应用，构建 5G 产业生态，惠及医疗、金融、教育、新媒体、农业、交通和能源等 12 个领域。新中国 70 周年国庆大阅兵 5G 应用落地，打造了史上首次 5G+4K 超高清多视角直播；以 5G+智慧园区打造智慧物流智慧街道新体验；围绕“5G+视频+AI”，提供面向校园的“主动安防解决方案”，实现主动预警。

（四）服务经济社会成效显著

1. 提速降费增加首都人民获得感

提速降费齐头并进。“十三五”期间，北京持续开展提速降费专项行动，有效降低了用户移动及固定宽带支出，围绕手机流量费、家庭宽带费、企业宽带费和专线资费持续加大降费力度，大力推进实现百兆宽带的普遍覆盖，启动千兆宽带试点，提高宽带速率，扩大公共场所免费上网范围和 4G 网络覆盖的广度和深度。北京市 100M 及以上用户占比由 2016 年 11.4% 增至 2020 年 84.8%，提速升级明显。北京市手机流量平均资费水平连续下降，由 2017 年 29.3 元/G 降至 2020 年 4.9 元/G，极大增强了首都人民共享信息通信业发展成果的获得感。

2. 信息通信奠定数字经济坚实基础

数字经济步入高质量发展阶段。5G、人工智能、工业互联网、云计算等与实体经济充分融合，成为促进北京经济转

型、调整经济结构、引领经济增长的新动能。北京数字经济发展居全国前列，2020年北京市数字经济实现增加值13654亿元，占地区生产总值的比重达37.8%。在线教育、在线娱乐、在线游戏、在线体育4个领域企业营业收入增长近4成，“互联网+医疗+药品”的全新健康服务模式逐渐形成。

3. 支撑疫情防控成绩突出

信息通信行业支撑北京疫情防控和复工复产成绩显著。北京市深入分析电信大数据，于2020年2月底率先完成省级大数据平台建设；深化协同，技管结合，为相关部门提供数据查询支撑；大力推广通信大数据行程卡和用户行程查询服务，提高企业、社区、交通部门等机构的行程查验工作效率，加速复工复产进程；抗疫期间全市累计发送各类公益短信10.46亿条，累计查询行程短信744.03万次。

（五）行业管理水平明显提高

1. 行业源头治理和综合管控见成效

综合管控成效显著。多措并举防范打击电信网络诈骗，巩固实名制、反诈工作成果。及时调整系统防范策略，打防结合、联防联控，筑牢反诈防线。利用北京市电信网有害信息防范系统监测出入北京省际电话、拦截录音有害电话。积极落实“互联网+监管”，对持证企业开展“双随机一公开”检查，督促企业合规经营。骚扰电话治理工作成效显著，大力推广“拒绝来电”平台的使用，投诉举报有效处置率超过

95%。

2. 市场环境 with 秩序公平有序

行业服务水平进一步提升。北京市优化审批流程，全面推行简政放权，改善北京营商环境。“携号转网”政策上下贯通、执行顺畅，1小时“携号转网”成功率达99.75%，百万用户申诉率保持较低水平。北京市推动校园电信业务健康发展，指导基础电信企业取消所有线下校园营销推广服务，加大对企业校园营销工作的监督检查力度。

3. 信息通信政策环境向好

北京市出台一系列支持信息通信行业发展文件。成立5G基础设施建设联席会议办公室，印发《关于进一步加快推进北京市5G基础设施的通知》；编制《北京市5G及未来基础设施专项规划（2019年-2035年）》；印发《关于做好5G基站电力供应服务工作的通知》，为5G用电提供坚实保障；制定《北京市商务楼宇宽带接入市场联合整治行动工作方案》，强化商务楼宇宽带垄断治理。

4. 共建共享全方位落实

共建共享取得显著成效。北京市加强5G基站资源整合，在全国率先实现联通与电信共享基站。以5G共建共享为契机，加强杆路、管道等传输资源共建共享，并逐步延伸到4G、机房、宽带、网络层面、业务层面等各个方面的共享。大兴机场、世园会、冬奥场馆等场所均实现对宏蜂窝、微蜂窝、

机房、传输等共建共享。

5. 应急通信保障水平稳步提升

应急通信保障成绩斐然。“十三五”期间，北京市圆满完成党的十九大、全国“两会”、“一带一路”国际合作高峰论坛、庆祝新中国成立70周年系列活动等重大国事活动的通信服务保障任务；抗新冠肺炎疫情期间全市累计出动保障人员20.45万人次，保障车辆3.94万台次，紧急开通基站21个，架设应急车5台；应急保障预案持续完善，北京市反复锤炼信息通信应急保障方案，积极开展冬奥通信保障联合应急演练，为应对冬奥会可能发生的通信故障和加强应急通信保障积累经验。

（六）安全保障能力全面加强

网络与信息安全治理水平提升。北京落实网络基础设施防护和数据安全保护责任，完成“两会”等重要会议的网络安全保障工作；对基础电信企业及重点互联网企业开展网络安全与数据保护检查；开展互联网金融风险化解与专项整治工作；开展移动应用APP网络数据安全检测专项行动，提升数据安全保护治理能力；加强网络安全监测预警和应急处置，开展网络安全威胁治理专项工作；针对疫情以来的线上线下融合办公需要，指导行业及重保对象深入开展安全评测和风险评估。

安全技术手段建设颇有成效。北京市统筹整合IDC/ISP

等数据资源和技术能力，建设安全相关平台；强化网络安全服务支撑，威胁治理专班良性运转，年处置部网络安全威胁共享平台下发威胁事件逾万件；完善北京市电信网有害信息防范系统，试验性部署自然人语音识别、离线和在线话单数据分析等新技术新模型，持续增加技术储备。

北京信息通信业“十三五”期间取得了较大成就，但在发展过程中还存在一些问题。一是信息通信基础设施不能完全满足新基建和数字化社会需求，新型数字基础设施部署还需加快；二是京津冀区域行业协同发展仍处初步阶段，需进一步深化；三是数字经济和实体经济融合程度有待加深，数字化空间需扩展；四是随着新业务边界扩张，行业管理能力和监管水平有待加强；五是网络安全技术手段仍有提升空间，网络安全保障能力亟需增强，以应对错综复杂的国际环境和无所不在的网络风险。

二、“十四五”面临形势

“十四五”时期是我国经济社会发展重要战略机遇期，是北京落实首都城市战略定位、建设国际一流的和谐宜居之都的关键时期。新阶段、新特征、新目标、首都战略对北京信息通信业提出了新要求，行业多重机遇叠加，同时也将面临多种风险挑战。

新形势赋予北京信息通信业新使命。当前复杂多变的国际形势和地缘政治危机带来不确定性，分工体系和竞争

格局加快重塑，各国对“未来技术”和“未来产业”主导权争夺战愈演愈烈。大力攻关行业“卡脖子”技术、引领和赋能国内数字经济融合创新发展，是“十四五”时期北京信息通信业必须肩负的历史使命。

新型数字基础设施为首都高质量发展提供新动能。北京经济由高速增长转向高质量发展，要更多依靠创新和技术推动经济发展变革。新型数字基础设施建设扩展投资新方向、拉动基建投资量、扩大信息网络建设内涵和范畴，大力建设5G网络、千兆固网、工业互联网、大数据平台等基础设施，对于信息服务转型升级、增加首都人民获得感、推动首都高质量发展具有重要的意义。

经济社会数字化发展拓展首都行业新空间。当前新一轮科技革命和产业变革深入发展，工业互联网、物联网、人工智能、大数据、云计算、区块链、量子通信、车联网、5G移动通信等新一代信息技术不断突破，加快了传统基础设施数字化网络化智能化转型，数字经济已成为经济发展主引擎。后疫情时代数字经济推动全国乃至全球经济复苏，作为数字经济竞争力指数排名第一的城市，北京数字经济在数字化生产、生活和社会公共治理等领域将爆发强大活力。

行业监管体制机制面临新挑战。北京大步跨入以互联网为基础的数字经济时代，跨界融合速度不断加快，更多的新业态及产品业务出现，推动着相关产业结构转型和升级，同

时给北京行业监管带来新挑战，行业监管体制机制创新需求与现有手段和技术不匹配。加强信息通信相关平台治理及监管力度，优化多方平台治理体系，加快完善事中事后监管体系，提高行业管理水平已迫在眉睫。

贯彻落实总体国家安全观对首都网络安全提出新要求。“没有网络安全就没有国家安全”，网络空间以其“超领土”的虚拟存在，全面渗透到现实世界各个领域。维护网络安全已经成为关系国家利益、人民利益的重大问题，成为未来推动经济社会发展的重要支撑。当前内外部网络安全风险挑战更趋错综复杂，境内外黑客恶意攻击、国外设备与软件的“后门”与漏洞造成失泄密事件等一系列网络安全问题层出不穷，全面加强网络安全保障是首都面临的新挑战和必然要求。

北京区域发展机遇和挑战并存。京津冀协同发展深入推进，为首都新发展提供了强大支撑。北京自贸区、北京冬奥会等重大区域战略和北京城市副中心、中关村、怀柔科学城等区域规划给北京信息通信行业带来良好区域发展机遇，为行业发展注入强大政治动力。同时，疏解非首都功能给行业发展带来更大的责任和挑战，北京人口流出使信息通信企业获客成本提升，北京制造业外迁影响相关行业应用的落地，亟需依靠信息技术创新催生新产业新业态新模式。

三、指导思想、基本原则和发展目标

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，落实习近平总书记对北京重要讲话精神，围绕满足首都人民日益增长的美好生活需要的目标，立足首都城市战略定位，抓住北京城市副中心与雄安新区强化两翼联动、北京自贸区、2022年冬奥会等重大战略机遇，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，以高质量发展为导向，大力建设新型数字基础设施、深度推动京津冀区域协同发展、扩展首都数字化空间、持续提升行业管理水平和增强网络安全保障能力，自觉全面融入以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，切实提高科技和产业创新能力，增强信息通信业服务北京经济社会发展全局的能力，助力北京建成伟大社会主义祖国的首都、迈向中华民族伟大复兴的大国首都、国际一流的和谐宜居之都。

（二）基本原则

坚持以首都发展为统领。始终把促进“四个中心”功能建设、提高“四个服务”水平作为信息通信行业助力首都发展的全部要义来牢牢把握，使行业成为首都释放“四个中心”“四个服务”蕴含的巨大能量的助推器，促进经济社会高质量发展。

突出创新发展。在首都减量发展背景下，坚持创新引领，充分发挥北京科技和人才优势，推进核心技术创新，促进核心技术国产化替代，推动与各行业间融合应用创新，引领首都经济社会数字化发展。

突出京津冀协同发展。坚持围绕疏解非首都功能“牛鼻子”，增强与天津、河北行业协调联动，加强京津冀在信息通信行业的统筹布局和一体化协同发展，助力北京城市副中心和河北雄安新区两翼齐飞。

突出绿色发展。坚持绿水青山就是金山银山理念，深度推进信息基础设施共建共享，围绕早日实现碳中和目标，支持采用绿色低碳技术和设备。以信息技术广泛应用推动绿色生产生活方式，促进青山绿水蓝天成为大国首都底色。

突出开放发展。坚持更高水平更广范围开放与合作，加强产业链协同和跨行业协作，鼓励数字化赋能北京各行各业。充分利用国际国内两个市场两种资源，助力国家服务业扩大开放综合示范区和中国（北京）自由贸易试验区建设，促进北京开放发展，实施信息通信行业更大范围、更宽领域、更深层次开放。

突出以人民为中心的发展。坚持以满足首都人民群众日益增长的美好生活需要为目标，普及推广高品质数字化产品与服务，让信息通信发展成果更多更公平地惠及广大人民群众，促进人的全面发展和社会全面进步。

突出安全发展。坚持总体国家安全观，强化底线思维，系统构筑首都网络安全防线，把安全发展贯穿信息通信全领域，营造安全、可信的信息通信行业发展环境，为维护首都安全稳定提供强有力的保障与支撑。

（三）发展目标

到 2025 年，北京信息通信业规模进一步壮大，综合发展水平大幅提升，基本建成集约高效、高速泛在、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施，京津冀行业协同发展水平明显提高，经济社会数字创新活力有效提升，网络安全保障能力显著增强，有力支撑北京建成伟大社会主义祖国的首都、迈向中华民族伟大复兴的大国首都、国际一流的和谐宜居之都。

——新型数字基础设施保持国际先进国内一流水平。5G 网络实现乡镇、景区、重点道路、行政村连续覆盖；千兆光纤宽带实现城乡全面覆盖，重点园区实现“万兆主干”；骨干网智能化程度显著提升。数据中心规模化、集约化、智能化、绿色化发展水平显著提高，算力水平大幅提升。融合基础设施建设成效显著，面向京津冀协同发展、服务全国的工业互联网创新应用示范基地基本建成。

——京津冀行业协同联动显著增强。京津冀区域内基础电信企业资源充分协同，京津冀基础电信企业网络能力开放共享。

——数字化应用水平大幅提升。信息通信技术与经济社会各领域深度融合，数字技术服务首都民生能力显著增强。

——行业服务质量稳步提高。用户权益得到切实保障。用户个人信息保护力度显著增强，共建共享纵深发展。

——网络与数据安全保障能力全面增强。关键设施重要数据安全防护到位，网络安全屏障进一步扎牢。

专栏 1 信息通信业发展主要指标					
类别	序号	指标名称	2020 年 基数	2025 年 目标	十四五 CAGR/增 减
总体 规模	1	信息通信业收入（亿元）	637.6	690	1.99%
	2	信息通信基础设施累计投资（亿元）	136.7	175	[38.3]
	3	电信业务总量（亿元）	3251.1 （2015 年不变 单价）	580 （2020 年不变 单价）	-
基础 设施	4	每万人 5G 基站数（个）	17.4	28.8	[11.4]
	5	千兆宽带接入端口占比（%）	5	50	[45]
	6	数据中心标准机架数（万）	15	30	[15]
	7	工业互联网标识解析公共服务节点数（个）	11	21	[10]
	8	移动网络 IPv6 流量占比（%）	18	70	[52]
	9	国际互联网出入口带宽（Tbps）	1.7	14.5	[12.8]
绿色 节能	10	单位电信业务总量综合能耗下降幅度（%）	-	15	-
	11	新建大型和超大型数据中心的 PUE 值	1.4	1.3	-
应用 普及	12	5G 在网用户普及率（%）	18.6	83	[64.4]
	13	千兆宽带家庭普及率（%）	3.1	30	[26.9]

	14	月户均移动数据流量 (GB)	12	50	[38]
	15	工业互联网标识注册量 (亿)	5	15	[10]
创新发展	16	基础电信企业研发投入占收入比例 (%)	4	5.5	[1.5]
普惠共享	17	行政村 5G 通达率 (%)	0	85	[85]
	18	电信用户综合满意指数	85	>88	[>3]
注: []内数值为 5 年累计变化数。					

四、重点任务

(一) 大力建设新型数字基础设施

1. 建设新一代通信网络设施

全面推进 5G 网络规模部署。以建设资源集约、安全可靠、先进泛在、高速优质的网络为目标,有序推进 5G 网络建设及应用。增设 5G 边缘计算节点,支持基础电信企业加快 5G 独立组网 (SA) 规模化部署。优先实现政企单位、交通枢纽、垂直行业需求场景及人员流动密集地区覆盖,推动首都功能核心区、城市副中心、重要功能区、重要场所的 5G 网络覆盖。提升室内、地下场景以及高铁、地铁、高速公路沿线的 5G 网络覆盖水平,基本实现城区、县城、乡镇、行政村和主要道路连续覆盖,“十四五”末全市建成 5G 基站达 6.3 万个。

重点工程 1: 5G 网络部署工程

工程目标: 2025 年末全市建成并开通 5G 基站 6.3 万个。基本实现城市、县城、乡镇、行政村和主要道路连续覆盖。

工程内容: 一是提升重点场景的 5G 覆盖水平,优先实现中心城区、城市副中心、亦庄经济技术开发区、未来科学城、怀柔科学城等重点区域 5G 网络连续覆盖。“十四五”期间建成 5G 基站 2.5 万个,总数达到 6.3 万个,建成高质量、大规模独立组网 5G 网络。二是优

化组网构架，降低运维成本，大力推进 C-RAN 组网建设，到十四五末实现 90% 的全量宏基站 C-RAN 部署。三是加快 5G 在工业互联网、车联网等领域的行业虚拟专网建设。积极引入网络切片、边缘计算等技术，进一步提升 5G 网络服务能力，具备大规模端到端网络切片能力。

促进宽带网络升级改造。积极推进千兆固网接入网络建设，以光联万物的愿景实现“百千万”目标，具备用户体验过百兆，家庭接入超千兆，企业商用达万兆的网络能力。分片区、分批次开展千兆光纤网络能力升级，推进 10G PON OLT 设备全面部署，推动全光接入网进一步向用户终端延伸，完善学校、医疗机构等重点场所千兆光纤网络覆盖。推动新一代光纤接入技术升级演进，支持部分重点区域开展万兆网络试点，构建大容量、低时延光纤接入网络。

重点工程 2：千兆光纤宽带网络建设工程

工程目标：到 2025 年，系统能力可支撑全网千兆业务需求，具备用户体验过百兆，家庭接入超千兆，企业商用达万兆的网络能力。

工程内容：落实国家“双 G 双提”任务，加快千兆光纤网络能力升级，适度超前部署 10G PON 能力，提升千兆业务承载能力；持续推进 OLT 设备及 10G PON 能力布局、资源使用效率提升、老旧平台及 G PON 板卡有序替换等工作。普及 10G PON 接入设备，逐步向 50G PON 及更高速接入技术演进，提升端到端网络能力和用户体验。积极开展千兆应用试点示范，提升千兆宽带用户渗透率。推进网络、应用、终端全面支持 IPv6，推动 3D 影视、超高清视频、网络游戏、VR、AR 等高带宽内容发展，建设千兆固网智慧家居集成应用示范小区，促进千兆固网应用落地。

加强通信网络优化。推进内容分发网络(CDN)节点下沉，建设高密度 CDN 网络，提升 CDN 网络城域覆盖能力。推动 CDN 虚拟化，积极寻求与边缘计算融合，推进云化部署，向边缘

云演进。加快网络向以云计算数据中心为核心的云网融合架构演进，鼓励开展京津冀数据中心间直连网络建设。提升全市用户终端网站访问性能，降低端到端网络丢包率和网站访问端到端网络时延。

提升 IPv6 端到端贯通能力。加快网络、数据中心、内容分发网络（CDN）、云服务等基础设施 IPv6 升级改造，进一步提升北京 IPv6 网络性能和服务水平。大力拓展 IPv6 应用，加快应用、终端升级改造支持 IPv6，实现 IPv6 用户规模和业务流量双增长，助力构建端到端全面贯通的 IPv6 互联网产业生态。

推进移动物联网全面部署。加大 NB-IoT 网络部署力度，按需新建 NB-IoT 基站，实现乡镇级及以上地区普遍覆盖，重点面向交通路网、城市管网、重点园区等场景实现深度覆盖。推动存量 2G/3G 物联网业务向 NB-IoT/LTE-Cat1/4G/5G 网络迁移，构建低中高速移动物联网协同发展综合生态体系。

2. 统筹布局绿色智能的数据与计算设施

统筹发展数据中心。优化数据中心供给结构，推进一体化大数据中心体系建设。强化现有数据中心资源整合，立足核心需求推动数据中心存量优化，聚焦未来规划适度支持数据中心增量发展，推进数据中心均衡化发展，推动京津冀数据中心一体化协同发展。推动数据中心向规模化、集约化、智能化、绿色化方向发展，鼓励面向特定场景的边缘数据中

心按需部署。有序推动小散旧数据中心利用云计算、绿色节能等技术进行整合、改造和升级，统筹资源集约化建设。

布局多层次计算基础设施。推动云计算架构向以应用为中心的云原生架构演进，推进数据中心从“云+端”集中式架构向“云+边+端”分布式架构演变。布局技术超前、规模适度的边缘计算节点，研究制定边缘计算数据中心建设规范和规划，推进云边端设施协同有序发展。推动数网协同发展，实现数据中心和网络需求供给有效对接。

重点工程 3：数据与计算基础设施建设工程

工程目标：以集约化、绿色化、智能化为目标，打造全世界领先的高端数据中心发展集群，将北京培育成为人工智能算力枢纽、先进节能技术应用高地，建设一批高性能计算设施。

工程内容：一是有序关闭腾退低利用率数据中心，加快老旧数据中心升级改造，改造后的计算型云数据中心 PUE 不应高于 1.3、边缘计算中心 PUE 不应高于 1.6。二是推进数据中心从“云+端”集中式架构向“云+边+端”分布式架构演变，适度支持建设产业价值高、产业聚集效应强的新型云数据中心。三是引导先进节能技术应用及资源合理利用，积极推进绿色数据中心建设，探索氢燃料电池、液体冷却等绿色先进技术应用，强化清洁、可再生能源使用，逐年加大全市数据中心绿电应用比例。

助力人工智能设施服务能力提升。发挥北京人工智能企业集聚优势，推动人工智能技术与北京智慧医疗、智能家居、智慧城市、新零售和无人驾驶等重点领域深度融合应用。加强人工智能基础理论和核心技术研究，依托北京前沿国际人工智能研究院、重点大学和科研院所等优势单位，鼓励国际研发和联合研发，在原始创新和重大基础理论方面取得重大

成果。

支持区块链基础设施建设。促进完善市区两级目录区块链体系，开展共性应用基础设施建设，形成可信区块链服务支撑平台。探索区块链技术、产业创新发展和区块链技术在其他行业的规模化应用，提升区块链系统间的互联互通能力，促进区块链和经济社会深度融合。

3. 发展高效协同的融合基础设施

打造全面互联的工业互联网基础设施。推动企业内外网络升级改造，实现网间互联互通，推进企业内网的 IP 化、扁平化、柔性化技术改造。完善北京工业互联网标识解析体系，提升北京国家顶级节点服务能力，建设面向全国的工业互联网标识解析二级节点。鼓励开展基于标识解析服务的关键产品追溯、多元异构数据共享、产品全生命周期管理等创新应用。组织开展工业互联网创新发展工程项目推荐，积极打造工业互联网试点示范项目。支撑围绕北京市 10 大高精尖产业开展平台研发创新和产业应用，打造“1+10+N”的工业互联网平台体系，助力构建以北京为中心，辐射京津冀两地、服务全国的工业互联网创新应用示范基地。

重点工程 4：工业互联网创新发展工程

工程目标：初步建成覆盖北京各区域、各行业的工业互联网网络基础设施，到 2025 年，面向工业互联网接入的 5G 网络服务能力成熟，窄带物联网实现全覆盖。

工程内容：一是提升工业互联网标识解析国家顶级节点（北京）服务能力，支持在半导体、汽车、航空等行业累计建设 20 个以上标

识解析二级节点。二是推动人工智能、5G 等新一代信息技术和机器人等高端装备与工业互联网融合应用，助力形成服务京津冀、辐射全国产业转型升级的工业互联网赋能体系。三是改造升级工业互联网内外网，在外网改造方面，推动基础电信企业提供高性能、高可靠、高灵活、高安全的网络服务，探索云网融合、确定性网络、IPv6 分段路由（SRv6）等新技术部署；在内网改造方面，推进 5G、时间敏感网络（TSN）、边缘计算等新型网络技术应用。四是支持中关村工业互联网产业园及先导园建设，助力创建国家级工业互联网示范基地。

推进车联网基础设施建设和改造。推进蜂窝车联网（C-V2X）在重点区域、高速公路、城市道路规模部署。探索智能网联公交建设，支撑公共交通车载设备和通信技术的对接。支撑建设可以支持高级别自动驾驶（L4 级别以上）运行的高可靠、低时延专用网络，助力实施自动驾驶示范区车路协同信息化设施建设改造，实现车、路、网、云的高效协同。

智能化改造传统基础设施。推动传统基础设施数字化改造和智慧化升级，助力京津冀基础设施互联互通。利用 5G、物联网、大数据、人工智能等技术助力智慧北京建设。鼓励企业参与远程医疗平台等智慧医疗系统建设，支撑基于 5G 网络的高清远程互动教学、VR 沉浸式教学等应用场景建设，推动新兴技术与传统基建运营实景的跨界融合，助力北京打造传统基建数字化全国标杆示范。

4. 推动节能减排和绿色发展

坚持绿色环保，强化绿色设计。持续提升绿色发展水平，推进利用 SDN/NFV、人工智能等技术手段降低数据中心、移动基站等设施功耗。推进存量数据中心绿色技术应用，加快

现网老旧高耗能传统设备退网或升级改造，优化数据中心能源供给和利用，逐年加大全市数据中心绿电应用比例，探索氢燃料电池、液体冷却、余热利用等绿色先进技术应用，推动清洁、可再生能源使用，助力低碳发展，新建云数据中心PUE不高于1.3。鼓励新建信息通信基础设施全面采用节能减排新技术和节能设备，加速信息技术赋能北京社会各领域节能减排。

5. 强化新技术研发和创新突破

积极支持核心技术研究。充分利用北京产学研优势，聚焦信息通信重点领域，率先组织开展卡脖子技术攻关，力争取得一批核心技术成果。加大新一代光通信、5G、6G、量子通信、时间敏感网络(TSN)等新一代通信技术研发支持力度，加强物联网、工业互联网、车联网、卫星互联网等领域关键核心技术和产品的研发，推进人工智能、数字孪生、虚拟现实、区块链等新兴技术与传统行业的深度融合和应用推广。促进人工智能、区块链、车联网等领域平台构建，推动产业链上下游企业协同创新和整体突破。支持北京的数字经济核心技术、底层技术以及关键应用技术与天津、河北传统产业升级形成良性互动。

(二) 深度推动京津冀区域协同发展

探索建立京津冀信息通信业目标同向、措施一体、优势互补、互利共赢的协同发展机制。发挥北京“一核”辐射带

动作用，形成由点及面、逐步深化的协同发展局面，持续增强与津冀行业协同联动。加强京津冀在信息通信技术研发创新、新型数字基础设施建设等方面的一体化协同发展。

优化京津冀区域网络规划布局。构建区域高速网络通道，降低跨区传输数据时延，推动完善省际专线、光缆等网络设施，提升环京网络质量。促进京津冀地区开展 5G、人工智能、云计算、工业互联网等领域产学研协同攻关，助力整合京津冀优势资源，鼓励北京信息通信核心技术、底层技术以及关键应用技术与天津、河北传统产业升级形成良性互动。鼓励基础电信企业加强京津冀区域内资源协同，推动基础电信企业网络能力开放共享。推进传统基础设施赋能，助推京津冀基础设施互联互通，助力京津冀传统基础设施数字化改造和智慧化升级。

推进京津冀数据中心协同建设。推动京津冀数据中心分区分类梯度布局、统筹发展，引导满足中高时延类业务需求的数据中心在河北省张家口、怀来、廊坊及天津市武清、滨海新区等环京区域布局，助力形成高速互联、数据流通、优势互补的世界级数据中心“集聚圈”。实施京津冀区域数据中心规划，支持京津冀大数据产业园建设，鼓励三地产业园区合作共建。推进京津冀大数据综合试验区建设，助力打造以北京为创新核心、天津为综合支撑、河北做承接转化的大数据产业一体化格局。

重点工程 5：京津冀数据中心协同发展推进工程

工程目标：以集约化、绿色化、智能化为目标，打造高速互联、数据流通、优势互补的世界级数据中心“集聚圈”。

工程内容：助力张北云计算产业基地实现“京津冀大数据综合试验区—特色功能区”、“国家新型工业化产业（数据中心）示范基地”定位。支持中关村互联网企业、大数据企业落户张北云计算基地，推动产业基地云研发、云制造、云服务发展，助力构建京津冀云存储主基地。推进廊坊数据中心工程建设，推动武清园区 IDC 设备部署，发挥项目集聚效应、产业品牌效应、区域带动效应。

（三）扩展首都数字化空间

1. 纵深推动互联网生活服务

培育互联网新业态新模式。积极探索互联网创新服务应用，促进互联网经济新增长，助力首都高质量发展。围绕电子商务、生活服务、文娱消费、文化教育、医疗健康等领域，推动数字新消费发展。支持教育机构开展云直播、云课堂等在线教育，促进“空中课堂”等优质教育北京地区全覆盖。支持网络视听、动漫电竞等在线文娱平台建设。支持云上会展、数字场馆、数字体育等新业态发展，鼓励建设智慧体育馆、“云游”博物馆等一批数字孪生景区。大力推进信息无障碍等社会公益事业发展，促进互联网无障碍化普及，开展无障碍改造专项行动，支撑教育、医疗、就业、交通等领域设施无障碍功能智能化改造。

2. 促进数字技术与传统产业深度融合

全力支持北京数字技术与传统产业融合。促进 5G、工业互联网、大数据、云计算、人工智能等与传统产业深度融合，

助力北京建设全球数字经济标杆城市 and 我国数字经济发展的先导区和示范区。支持传统工厂开展数字化改造，助力提升工业企业数字化水平。促进 5G、工业互联网、人工智能、大数据等技术融合应用，推动形成一批可复制、可落地的数字化解决方案。推动全市规模以上工业企业产线和业务系统上云上平台，基本实现智能化改造全覆盖。

3. 提升首都数字化治理支撑能力

拓展数字技术在社会治理领域开发应用场景。促进运用 5G、物联网、人工智能等新一代信息技术在社会精准治理领域开展应用试点示范，助力政府实现“用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新”，为首都市民提供更加便捷高效的公共服务。

提高数字化防疫水平。继续发挥北京信息通信业网络、技术和平台等优势，大力推进大数据疫情防控支撑，深化“通信行程卡”和“北京健康宝”在后疫情时代的推广应用与信息共享，提升通信大数据及时响应、快速处置和精准管控能力。加强境内中高风险地区人员流动情况监测及入境疫情预警，高效支撑首都疫情防控。

4. 拓展 5G 与垂直行业融合应用

推进 5G 融合应用。举办拓展 5G 应用研讨会和报告会，为企业搭建交流合作平台，鼓励基础电信企业构建 5G 应用产业联盟，支持基础电信企业在工业制造、交通物流、文化

商贸、教育医疗、新型能源等领域开展“5G+”融合应用示范。以重点场所和典型应用为引领，在自动驾驶、健康医疗、工业互联网、智慧城市、超高清视频等五大应用场景与北京城市副中心、北京大兴国际机场、2022年北京冬奥会、长安街沿线升级改造项目等重大工程中统筹布局，为北京5G产业发展及应用提供网络支撑。

重点工程 6：5G 融合应用拓展工程

工程目标：形成一批5G应用示范标杆，实现5G与垂直行业深度融合。

工程内容：深度拓展5G与垂直行业融合应用，深入推进“一五五一”工程，推动5G+VR/AR虚拟购物、5G+直播、5G+电竞等系列应用场景建设，推进冬奥赛事场馆5G改造。支持5G射频芯片及器件检测与可靠性平台、5G+AIoT器件开放创新平台、5G+超高清制播分发平台等一批产业创新平台建设，助力构建5G产业链协同创新体系。

（四）持续提升行业管理水平

1. 提高行业监管能力

全面提升行业监管水平。优化改善本行业行政许可事项；强化互联网基础管理；深入推进“互联网+监管”，提升事中事后监管能力；加强互联网市场秩序监管，加大执法监督力度；强化技术手段建设，加强新技术新业务监管；加大对新型网络诈骗、骚扰电话、“黑宽带”等人民群众反映强烈的热点难点问题整治力度。

2. 全力提升服务质量

大力改善服务质量。持续加强行风建设和纠风工作，推

动企业持续创新和改善服务质量；加大对“携号转网”问题的查处力度，确保用户“携得了、转得快、用得好”；加强用户个人信息保护；持续增强首都人民群众获得感，持续推动互联网应用适老化及无障碍普及，推进骚扰电话和垃圾短信治理工作再上新台阶。

3. 全面提升应急通信保障水平

全面提高应急通信保障能力。进一步完善行业及跨行业的政企联合保障机制，强化应急响应，加强“一案三制”建设，完善各项预案，做好应急演练，确保应急处置快速有效；通过规范化、标准化和科学化管理应急通信保障队伍，细化保障演练预案，理顺技术操作流程，定期开展应急演练，增强队伍实战能力，提升协同防御和应急处置水平；加强战备应急管理，规范战备应急组织指挥、提高指挥效率和管控协调能力；适度增加应急装备和物资储备；确保圆满完成建党一百周年庆祝活动通信保障工作，做好冬奥会系列测试赛及“十四五”期间重大活动的通信服务保障工作。

4. 持续改善行业环境

增强行业拉动作用，改善北京营商环境。深化“放管服”改革，全面推行简政放权；实现执法人员专业化、基础管理规范、行政执法标准化，提升行业执法能力和水平；坚决遏制恶性竞争，推动校园电信市场治理工作成为常态化服务工作，持续开展商务楼宇宽带垄断专项治理工作，进一步改

善北京营商环境；落实工业和信息化部对企业的网络平均资费降费指标任务，实施相关领域精准降费。

将共建共享工作推向纵深。推进 5G 网络和配套设施共建共享。深化铁塔、室内分布系统及配套设施共建共享。支持基础设施跨行业双向开放，促进北京行业内外杆线塔资源共享。深入推进 4G、光纤以及创新业务等各个领域的全方位共建共享，积极拓展共建共享的深度，实现节省资本、互利共赢。

（五）增强网络安全保障能力

1. 强化网络基础设施安全保障

加强网络基础设施安全保障能力建设。贯彻落实《网络安全法》、《通信网络安全防护管理办法》及国家关键信息基础设施安全保护要求，完善北京市信息通信行业网络安全风险管理工作机制，通过风险识别、分析评估、对策研究等环节组织行业开展风险评估，严格控制各类风险因素；深入开展网络安全隐患排查，组织各基础电信企业、重点互联网企业完善本单位网络安全管理制度，加强日常安全运维，围绕定级备案、符合性评测、风险评估等方面进行网络安全自查，强化问题整改；提升网络基础设施安全保障水平。

2. 加强行业网络数据安全治理

提升政府、行业、企业、社会数据安全保障能力。持续提升北京基础电信企业和重点互联网企业数据安全合规水

平，打造数据安全能力国际领先国内一流的标杆企业。支持数据安全关键技术研发和应用，提高企业数据安全技术保障能力，促进数据要素安全流通和使用。持续统筹整合 IDC/ISP 等现有数据资源和技术能力，扩大对移动互联网 APP 数据安全的巡查范围，提升互联网企业自身数据安全保护治理能力。

3. 提高新型数字基础设施安全保障水平

提升新型数字基础设施安全保障能力。强化基础电信企业和互联网企业的主体地位和作用，支持深入研究 5G 网络、设备、应用等关键安全技术，全面提高北京 5G 应用安全水平，形成技术领先、应用丰富、可持续发展的 5G 应用安全环境。加强物联网终端、网关、平台等基础安全保障。鼓励重点网络安全企业和工业企业开展工业互联网安全核心技术研发，推动企业加快工业互联网网络安全能力建设，提高工业互联网安全公共服务供给水平。促进车联网网络安全检测评估，提高车联网安全保障能力。

4. 推进信息通信安全生产

大力推进行业安全生产工作。深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产工作的重要指示批示精神，结合信息通信行业实际，开展安全生产专项整治。严格落实基础电信企业和互联网企业的主体责任，做好安全生产重点工作。常态化进行安全生产教育培训，防范化解重大风险，持续开展网络运行安全检查，加强通信施工现场管理，整治通信建设工程安

全隐患，做好新建铁塔安全管理，强化汛期、岁末年初、法定节假日等特殊时段安全生产管理，做好生产安全事故应急处置准备。

5. 提升网络安全应急处置水平

提高网络安全应急能力。健全网络信息安全责任体系，完善风险较高业务的安全评估机制，优化网络信息安全应急处置流程，提高重大网络安全风险防范应对能力。鼓励企业培养和吸纳行业网络安全应急响应和重大活动保障人才。完善网络安全预警平台和发布渠道建设，提高网络安全突发事件预警和快速响应能力。充分利用大数据、人工智能等新一代信息技术，完善技术手段建设，有效支撑行业安全应急工作。

五、保障措施

（一）加强政策保障

加强政策保障。强化对信息通信业新的业务、业态的跟踪与研究，积极争取国家相关政策支持，出台北京市相应的扶持政策，充分发挥政策引导作用，不断完善与优化信息通信业发展环境，将行业发展融入到北京市经济社会发展大局。着手制定相应制度条例，依法保护信息通信基础设施的规范建设和安全运营。

（二）加强财政支持

加强财政支持。积极争取政府对信息通信行业在财政方

面的支持，重点扶持 5G、工业互联网、大数据、人工智能等领域的重点项目，拉动新基建投资量，扩大信息网络建设范围。积极争取国家战略性新兴产业、科技重大专项、网络安全与信息化建设等专项支持，引导社会资本参与相关建设，创新投融资机制。

（三）加强人才培养

加强人才培养。落实人才强国战略和首都人才优先发展战略，创新人才机制，优化人才环境，调整人才结构。以多种方式吸引信息通信人才和创新创业人才，深入实施北京市人才引进计划。进一步发挥北京产学研优势，鼓励校企进一步深入合作，建立合作人才培养模式，培养创新型、应用型和技能型人才。

（四）加强组织落实

加强组织落实。围绕信息通信业发展关键领域和薄弱环节，着力解决突出问题，细化落实本规划明确的重点任务。信息通信行业主管部门做好本规划的协调和落实工作，并加强宣传力度。推动建立北京各相关部门沟通协调机制，及时解决规划实施过程中关于政策、资金扶持、基础设施选址、征地、小区进入及环境评估等方面出现的问题。