

信息通信业营商环境 发展报告 (2022 年)



中国信息通信研究院
2022年5月

版权声明

本白皮书版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本白皮书文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。



前 言

党的十八大以来，党中央、国务院高度重视营商环境建设。2013年党的十八届三中全会首次提出“建设法治化营商环境”。2015年党的十八届五中全会明确了“法治化、国际化、便利化营商环境”的建设目标。2019年国家发布《优化营商环境条例》，进一步将优化营商环境工作系统化、法治化。2020年党的十九届五中全会进一步强调要“加快转变政府职能，持续优化市场化法治化国际化营商环境”。优化营商环境基本贯穿我国近十年的经济改革历程以及国家治理现代化进程。

信息通信业是构建国家信息基础设施，全面支撑经济社会发展的战略性、基础性、先导性行业，也是全球战略竞争的制高点，很大程度上决定了数字时代一个国家的经济和科技竞争力。党的十八大以来，党中央国务院高度重视信息通信业发展，工业和信息化部认真贯彻党和国家决策部署，积极优化营商环境，在充分结合行业发展特点和需求的基础上，着力从夯实网络基础设施、优化市场准入服务、推动公平公正监管、强化用户权益保护、保障网络数据安全等方面着手，助力行业做强做优做大。

今年，中国信息通信研究院首次发布《信息通信业营商环境发展报告》。为客观反映信息通信业深入推进“放管服”改革成效，了解企业政策诉求，本白皮书面向持有电信业务经营许可证的企业开展问卷调查，共收回 1073 份问卷反馈。调查结果显示，信息通信企业对行业营商环境持续改善的认可度普遍较高，98.5%的企业认

为，工业和信息化部“放管服”改革对激发市场活力和社会创造力、促进创新创业起到了很大的积极作用。有 83.1%的企业认为，由于近年来营商环境的不断完善，对自身未来 3 至 5 年的经营前景很有信心。实践证明，健康、良好的营商环境有力激发了各类市场主体活力，为信息通信业高质量发展、加快经济社会数字化转型升级奠定了坚实基础。

面向未来，国家“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要提出了“构建一流营商环境”的更高要求。信息通信业将立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，顺应数字化发展大势，进一步深化改革开放，不断提升营商环境的市场化、法治化、国际化水平，更大激发市场活力、增强内生动力、释放发展潜力，为各类市场主体投资兴业创造更好环境。

目 录

一、中国政府高度重视优化营商环境建设工作.....	1
二、优化信息通信业营商环境的主要着力点.....	4
三、我国信息通信业营商环境建设成效显著.....	9
（一）网络设施环境：网络基础设施建设量质提升	9
（二）准入服务环境：各类市场主体活力充分释放	18
（三）市场监管环境：公平公正监管能力有效增强	25
（四）权益保护环境：用户权益保护水平明显改善	29
（五）网络安全环境：网络安全保障体系不断完善	32
四、良好营商环境推动信息通信业快速健康发展.....	36
（一）经营主体十年来年均增长近两成	36
（二）行业发展持续引领国民经济增长	37
（三）信息通信企业市场预期持续向好	38
（四）赋能千行百业转型升级蓬勃发展	40
五、持续优化信息通信业营商环境的努力方向.....	44
（一）推进新型基础设施建设	44
（二）深化落实“放管服”改革	45
（三）维护公平竞争市场秩序	46
（四）提升用户权益保护水平	47
（五）持续强化网络安全保障	47

图 目 录

图 1 我国 4G 基站数量情况.....	10
图 2 我国 5G 基站数量及占比情况.....	11
图 3 我国光纤端口数量及占比情况.....	12
图 4 我国光缆总里程及干线里程情况.....	13
图 5 我国 IPv6 地址数量情况.....	14
图 6 我国 IPv6 活跃用户数量情况.....	14
图 7 我国固定宽带速率情况.....	15
图 8 我国移动宽带速率情况.....	16
图 9 我国移动流量资费和用户使用量情况.....	17
图 10 工业和信息化部颁增值电信业务经营者中外商投资企业数量.....	19
图 11 企业认为在“简政放权”方面成效较大的改革事项.....	21
图 12 企业认为“告知承诺”改革对于降低企业准入门槛、缩短审批时间、简化审批流程起到的作用	22
图 13 企业认为“放管服”改革以来企业办事便捷程度.....	24
图 14 企业对政务服务平台的使用满意度.....	24
图 15 企业认为在“放管结合”方面，哪些举措对规范市场竞争失序、营造良好发展环境起到了重要作用	26
图 16 我国境内感染计算机恶意程序的主机数量情况.....	33
图 17 捕获的恶意程序样本情况.....	33
图 18 我国电信和互联网业务收入与 GDP 增速对比情况.....	38
图 19 企业认为“放管服”改革对激发市场活力、优化营商环境的作用.....	39
图 20 企业对未来 3-5 年自身发展前景和市场预期的态度	39

一、中国政府高度重视优化营商环境建设工作

营商环境是指企业等市场主体在设立、经营、退出整个生命周期内，在市场主体控制之外的一系列因素或条件。营商环境是市场主体生存发展的土壤，是一个国家或地区经济软实力和竞争力的重要体现，同时也是对一国市场经济运行情况的直接反映。首先，优化营商环境有助于市场主体发展壮大，为经济社会发展提供重要支柱。营商环境的优劣直接影响着市场主体的兴衰和发展动力的强弱，好的营商环境能够为企业和企业家提供充分成长、施展才华的空间，最大限度激发市场主体发展内生动力和创造力，稳定市场预期和信心，夯实经济增长的微观基础。其次，有助于降低各类制度性交易成本，优化经济结构、壮大新动能。优化营商环境，降低各类制度性交易成本，有利于市场主体将生产精力集中在创造市场价值、创新科技手段、升级生产要素、拓展新的市场空间等方面，更好地参与到市场投资和消费中，参与产业链供应链建设，推动经济新旧动能转换。最后，有助于推动社会主义市场经济体制的建立和完善，激发国家或地区发展活力。改革开放后，我国实行社会主义市场经济体制，就是要使市场在资源配置中起决定性作用，更好发挥政府作用。市场主体是市场经济的微观基础，从某种意义上讲，我国社会主义市场经济发展的历程，也是营商环境不断优化、市场主体力量不断壮大的过程。

新世纪以来，全球主要经济体都将优化营商环境作为刺激经济发展的重要手段。据统计 2003 至 2020 年间，全球纳入世界银行监测的 190 个经济体，共报告了 3800 多项优化营商环境的改革举措，为长期经济增长奠定更坚实的基础。例如在市场准入方面，全球 178

个经济体共实施了 722 项改革政策，助力企业开办、减少或消除企业进入市场的政策壁垒。此外，从世界银行的监测看，营商环境越好的经济体越重视营商环境建设，通常也是全球经济最发达的经济体。例如，全球营商环境前 20 经济体在 2003 至 2020 年间共完成了 464 项监管改革，高于世界平均水平，以持续提升其商业吸引力。

党的十八大以来，党中央、国务院高度重视优化营商环境建设工作。早在 2013 年 11 月党的十八届三中全会审议通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中，国家就首次将“建设法治化营商环境”作为全面深化改革的重要举措。随后在 2015 年 10 月党的十八届五中全会审议通过的《第十三个五年规划的建议》中，进一步提出“完善市场化、法治化、便利化的营商环境”。在 2020 年 11 月党的十九届五中全会审议通过的《第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中，深化提出“加快转变政府职能，持续优化市场化法治化国际化营商环境”。可以说，优化营商环境基本贯穿我国近十年的经济改革历程以及国家治理现代化全程。

一是聚焦政府职能转变，通过行政审批制度改革，进一步发挥市场的决定性作用。2013 年全国人民代表大会审议通过《国务院机构改革和职能转变方案》，要求深化行政审批制度改革，减少微观事务管理，减少和下放投资审批事项、生产经营活动审批事项，减少资质资格许可和认定、行政收费，改革工商登记制度。2013 年 5 月，进一步出台《国务院关于取消和下放一批行政审批项目等事项的决定》，取消和下放 117 项行政审批项目等事项。这一阶段工作重心是通过行政审批改革减少政府对市场直接干预，使市场在资源配置中起决定性作用。

二是以“放管服”改革为抓手，全面破除市场主体面临的各类体制机制约束。2015 年，国务院提出要“放管服”三管齐下，进一步激发市场社会活力，营造公平有序的发展环境，更好履行政府职责。至今，国务院已连续 7 年召开深化“放管服”改革电视电话会议，并在 2019 年至 2021 年，专门召开深化“放管服”改革和优化营商环境电视电话会议，要求坚持“市场化、法治化、国际化”原则，破除不合理体制机制障碍，更大激发市场活力和社会创造力，做到规则公开透明、监管公平公正、依法保护各类所有制企业合法权益，持续扩大开放，加强与国际通行经贸规则对接，促进提高国际竞争力。

三是着力推动营商环境的法治化建设，进一步提升国际化水平。2019 年 10 月 23 日，国务院发布《优化营商环境条例》，标志着优化营商环境工作全面进入法治化阶段。《条例》总结了近年来我国在优化营商环境方面的经验和做法，将解决体制性障碍、机制性梗阻的改革举措，以及实践证明行之有效的政策性创新和改革成果，上升到法规制度，使其进一步系统化、规范化。同年还出台了《外商投资法》及配套实施条例，进一步保护外商在华投资合法权益，推动扩大对外开放。2020 年 10 月，习近平总书记在主持召开的中央全面依法治国委员会第二次会议中强调，“法治是最好的营商环境”。

四是在疫情背景下，通过大规模减税降费、助企纾困推动经济复苏，打造国际竞争新优势。2020 年起，在新冠肺炎疫情等因素影响下，我国企业经营困难凸显，亟需进一步聚焦市场主体关切，强化营商环境建设，更大激发市场活力，增强发展内生动力。2020 年

1 月至 2022 年 5 月期间国务院常务委员会共有 27 次会议专题研究部署疫情下营商环境优化工作，提出退税减税降费、缓缴社保费、物流保通保畅、推动企业复工复产等政策措施。2020 年 7 月至 2021 年 11 月，中央先后就营商环境出台 5 份文件，涉及市场主体服务、企业松绑减负、纳税缴费便利化、跨境贸易便利化、营商环境创新试点等方面。

在一系列强有力措施的推动下，我国营商环境建设取得显著成效，法制体系不断健全、市场准入大幅放宽、公平监管加快推进、政务服务持续优化、市场秩序有效改善。根据世界银行的监测评估，我国营商环境的全球排名从 2012 年的第 91 位上升到了 2020 年的第 31 位，并连续两年入列全球营商环境改善幅度最大的十大经济体，铸就了新时代有为政府和有效市场相得益彰的重大实践创新。

二、优化信息通信业营商环境的主要着力点

信息通信业是构建国家信息基础设施，全面支撑经济社会发展的战略性、基础性、先导性行业，也是全球战略竞争的制高点，很大程度上决定了数字时代一个国家的经济和科技竞争力。党的十八大以来，党中央国务院高度重视信息通信业发展，工业和信息化部认真贯彻落实决策部署，积极优化行业营商环境，在充分结合行业发展特点和需求的基础上，着力从夯实网络基础设施、优化市场准入服务、推动公平公正监管、强化用户权益保护、保障网络数据安全等方面着手，助力行业做强做优做大。

1. 高质量的网络设施是信息通信业快速发展的关键基础，要求着力提升网络的通达性、稳定性和可负担性

信息通信网络已经成为与公路、铁路、电网同等重要的公共基础设施，是各类市场主体生产经营不可或缺的物质条件。优良的网络基础设施环境不仅可以提升企业生产能力、运营效率，还能有效调动企业持续投入生产经营的积极性。加快网络基础设施建设，尤其是加快 5G、工业互联网等新型基础设施建设，不仅是信息通信业创新发展的基础，而且成为助力经济社会全面数字化转型的基石。从支撑信息通信业快速发展的角度看，要着力优化三个方面的环境：

一是要不断提升网络的通达性，便利企业和公众随时随地便捷访问网络资源。这就要求网络基础设施不断提档升级，全面扩大高速宽带网络覆盖和普及，持续丰富网络基础资源，优化网络结构和承载效率，实现地区内部、地区之间以及国内与国际间的网络高效互通。**二是要增强网络的稳定性，提供高速率、高可靠性的网络质量。**要持续优化网络服务质量，减少网间流量绕转，降低网络丢包率，提高网络速率，提升网间通信效率，让市场各主体获得更快、更稳、更可靠的网络连接，真正实现“一点接入、多点连通”。**三是要确保网络的可负担性，不断推动网络费率水平下降。**要充分匹配产业发展趋势和用户使用需求，不断降低企业宽带和专线使用费用，降低企业用网用云成本，并重点向中小企业和制造业企业倾斜。要运用精准稳健的降费引导举措，进一步巩固拓展脱贫攻坚成果，接续推动脱贫地区发展和乡村全面振兴，将行业发展成果让利于民。

总体而言，网络设施覆盖范围越广、网络设施的质量越高、网络费率水平越低，就能够形成一个更有利的行业发展环境。纵观全球，那些网络基础设施能力越强的国家，其信息通信业和经济社会数字化水平就越高。我国信息通信业，特别是近年来在互联网、人

工智能、大数据等方面取得的举世瞩目的成就，都离不开我国对网络基础设施的超前规划和布局。

2.信息通信业具有创新速度快、跨界融合广的特点，要求着力提升政策的开放性、灵活性和可预期性

新一代信息通信技术快速演进，并加速与经济社会各领域深度融合，催生一大批极具活力的新模式、新业态、新产业。**消费领域**，远程办公、在线医疗、直播电商等一批新模式新业态不断成熟，4K/8K 直播、AR/VR 等服务在文体娱乐、赛事直播、居住服务等领域落地应用，有力拉动内需，促进消费升级。**生产领域**，工业互联网融合应用创新活跃、场景不断丰富，已覆盖 40 个国民经济大类，涵盖 31 个工业重点门类。交通、医疗、教育、媒体娱乐等领域融合应用取得积极进展，逐渐成为 5G 先锋应用领域。这些新模式新业态在激发创新创业活力、助力经济社会发展的同时，也对现有的管理体系带来挑战。要想促进市场主体创新发展，有效激发市场活力，就必须破除阻碍行业发展的制度壁垒和体制机制障碍，采取更为灵活多样、敏捷高效的管理方式。

一是要不断扩大市场开放水平，激活各类市场主体活力。坚持保障国家安全、有序推进开放的原则，以破除进入壁垒为突破口，面向外资和民资，逐步开放电信业务，促进信息通信业高水平开放和深层次改革。**二是要不断降低市场准入门槛，减轻市场主体的证照负担。**进一步减少准入环节的审批、许可和批准，大力推进“证照分离”改革，实行“告知承诺”，帮助企业更快速的获得投资，开始营业。**三是要不断提升政务服务水平，提供便捷高效政务服务。**建立健全优质高效、便捷畅通的政务服务体系，深入推进“不见面”

审批，强化全程网办，有效减少企业办事的时间成本和行政负担。通过多种渠道多种方式，精准传递政策意图，及时回应市场主体关切，让企业办事省心省时省力。

3.信息通信业具有海量主体和动态竞争的特点，要求着力提升政府精准监管能力和市场公平竞争水平

随着信息通信技术加速向各行业领域融合渗透，海量市场主体对传统的以事前审批为主、以人为主的监管方式带来了极大挑战，亟需加快创新监管方式，适应产业发展变革趋势。同时，我国互联网行业在流量红利的加持下，形成了更加注重模式创新和横向扩张的商业氛围，超大型平台跨界竞争成为常态，需要监管部门有效识别和防范企业滥用市场支配地位等违规行为，减少市场失灵等扭曲的竞争状态。

以上特点决定了，要优化行业营商环境，在市场监管上要特别注重两个能力的打造：**一是要求创新监管方式和手段，提升监管的精准性和有效性。**要逐步完善信用监管，加强技术手段建设，强化“双随机、一公开”与重点监管的有效衔接，构建以事中事后监管为核心的新型监管体系。坚持严格公正高效执法，树立监管威信，增强市场信心。**二是要求加强市场秩序监管，努力营造公平有序的竞争环境。**要持续完善竞争政策，维护公平有序的市场秩序，保障市场机制有效运转，让市场在资源配置中起决定性作用。不断清理废除歧视、妨碍各类市场主体与市场经济活动的政策和法规，能够确保各类市场主体平等使用资源要素，公开公平公正参与市场竞争。

4.提升人民的获得感、幸福感、安全感是行业高质量发展的应有之义，要求着力提升用户权益的底线保障能力

在数字时代下，用户权益保护的焦点已经从人身安全、财产安全等方面，逐步向用户个人信息安全及由此引发的电信网络诈骗治理等方面转变。信息通信技术发展日新月异，万物互联、人机交互使得个人信息保护面临前所未有的挑战，不仅极大地扩展了个人信息收集使用的规模，也加剧了个人信息泄露和滥用的风险。违法违规处理用户个人信息活动不仅侵害了人民群众的切身利益，也严重扰乱了数字经济市场秩序，需要集中快速解决降低用户体验、阻碍用户使用服务、恶化行业生态等问题，破除行业发展的制约因素。

一是要不断提升 APP 用户权益保护水平。有序推进 APP 用户权益保护相关制度规范建立，明确 APP 涉及用户个人信息相关行为的基本底线。建立健全 APP 个人信息保护相关标准体系，针对 APP 收集和使用用户个人信息各个环节制定基本原则。通过专项治理等手段改善用户信息通信服务感知，打击侵害用户权益的违法违规行为，切实提升用户体验。**二是要不断提升电信网络诈骗治理能力。**要求行业加大治理力度，完善技术保障等方面工作。建立健全跨部门有效协同的反诈工作机制，明确责任分工，制定责任清单，加大督导力度。持续强化源头治理，构建完善的技术屏障，并坚持预防为主，通过系统平台等手段为群众提供及时有效的预警能力。

5.安全可靠的网络环境是信息通信业健康发展的重要保障，要求着力提升网络和数据安全保障水平

网络是信息通信业运行的基础，良好的网络安全环境是行业发展的生命线，没有安全可靠的网络环境，就没有可持续发展的网络生态。信息通信技术业务创新发展推动网络安全概念不断拓展，网络空间用户权益意识和保障要求不断提升，国际网络空间竞合形势

日益复杂，诸多形势要求着力维持健康稳定的网络安全环境，支撑信息通信业健康发展，助力经济社会数字化转型。

从信息通信业长期安全可持续发展看，提升三个方面的安全保障能力是关键。一是要不断提升网络基础设施安全防护水平。加强网络安全威胁治理，提升网络安全威胁监测处置能力，有效识别和降低安全风险，共享漏洞信息并提升网络安全应急能力。二是要建立健全新型融合性网络安全保障体系。针对车联网、工业互联网、人工智能等新型融合性业务，出台相应的安全标准体系，明确影响新型融合性业务安全发展的关键要素、重点环节和主要目标，为新型融合性业务安全发展提供切实有效的实践指引。三是要持续完善数据安全管理体系。持续健全数据安全法律架构，明确行业数据安全管理的具体规范，有序推进数据安全监管，落实企业责任，整治威胁数据安全的突出问题。

三、我国信息通信业营商环境建设成效显著

（一）网络设施环境：网络基础设施建设量质提升

1. 网络能力实现后发赶超

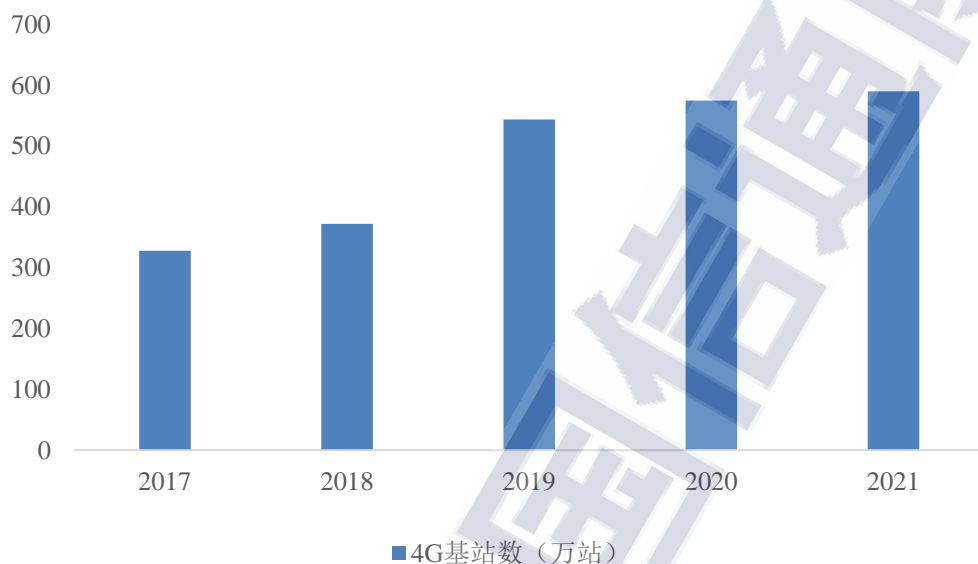
党的十八大以来，我国加速推进以 4G、5G 和光纤宽带为核心的高速宽带网络设施建设，不断提升骨干网承载能力，加快推进 IPv6 规模部署，取得举世瞩目的成就。

（1）高速宽带网络全面普及

4G 网络实现跨越式发展。自 2013 年 12 月 4G 牌照发放¹到 2017

¹ 国际发达国家多数在 2011 年左右正式商用 4G。

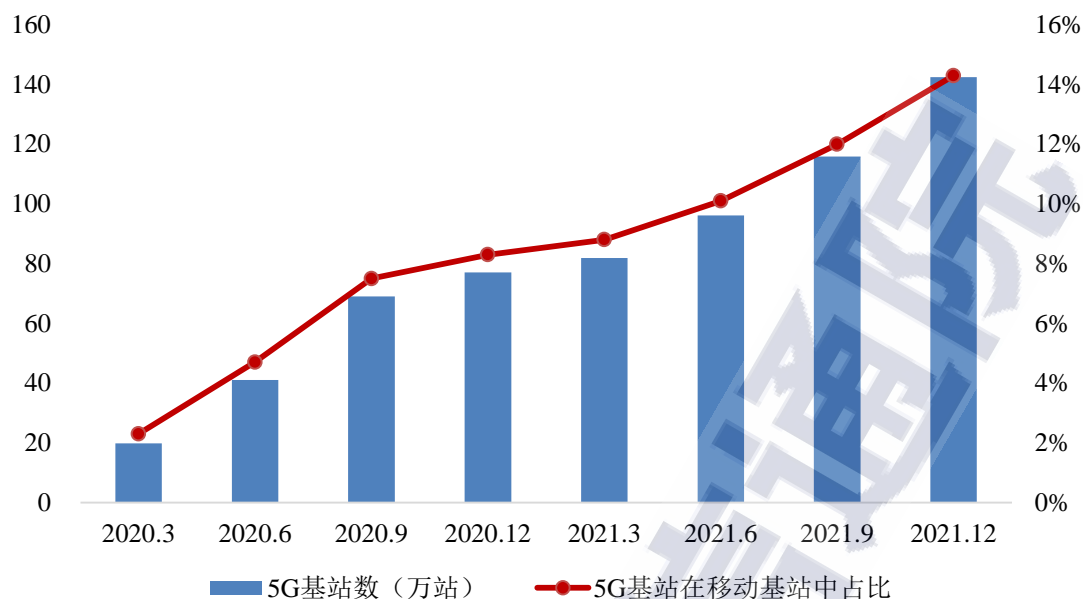
年中，我国仅用不到 3 年时间就建成了全球规模最大、覆盖最广的 4G 网络。随着 4G 网络持续推进深度覆盖和广度覆盖，4G 基站建设仍保持较快增长态势。截至 2021 年 12 月底，我国 4G 基站规模达到 590 万个，是 2017 年的 1.8 倍，年复合增长率超过 15.8%。



来源：工业和信息化部

图 1 我国 4G 基站数量情况

5G 基站数量占全球 60% 以上。从 2019 年 6 月 5G 正式商用到 2021 年 12 月底，我国累计建成并开通 5G 基站 142.5 万个，占全球 5G 基站总数的 60% 以上。实现覆盖全国所有地级市城区、超过 98% 的县城城区和 80% 的乡镇镇区，并逐步向有条件、有需求的农村地区持续推进。每万人拥有 5G 基站数达到 10.1 个，比 2020 年末提高近 1 倍。中国电信、中国移动、中国联通三大运营商均已实现 5G 独立组网（SA）规模部署。

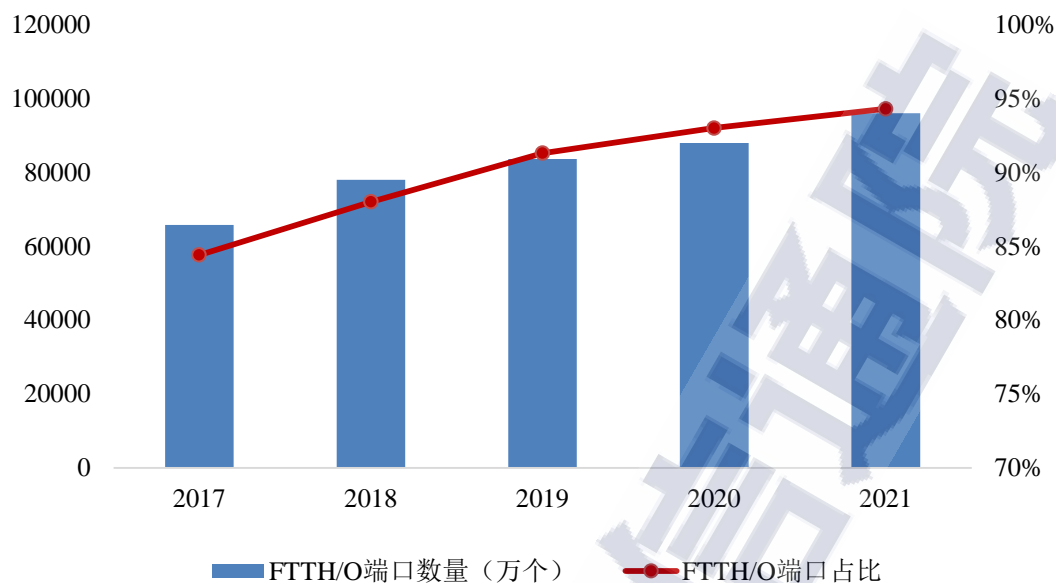


来源：工业和信息化部

图 2 我国 5G 基站数量及占比情况

光纤接入端口数量增长 13.6 倍。2012 年以来，我国大力推动“光进铜退”工作，我国光纤接入（FTTH/O）端口数量从 2012 年底的约 0.7 亿个，快速提高至 2021 年底的 9.5 亿个，在所有宽带接入端口中占比 94.3%，远高于 57.3%² 的国际平均水平。全国有超过 300 个城市启动千兆光纤宽带网络建设，截至 2021 年底，建成 10G-PON 端口 786 万个，已具备覆盖 3 亿户家庭的能力。

² 数据来源：固定宽带国际权威数据库 Point Topic《2021 年第二季度宽带建设情况报告》。

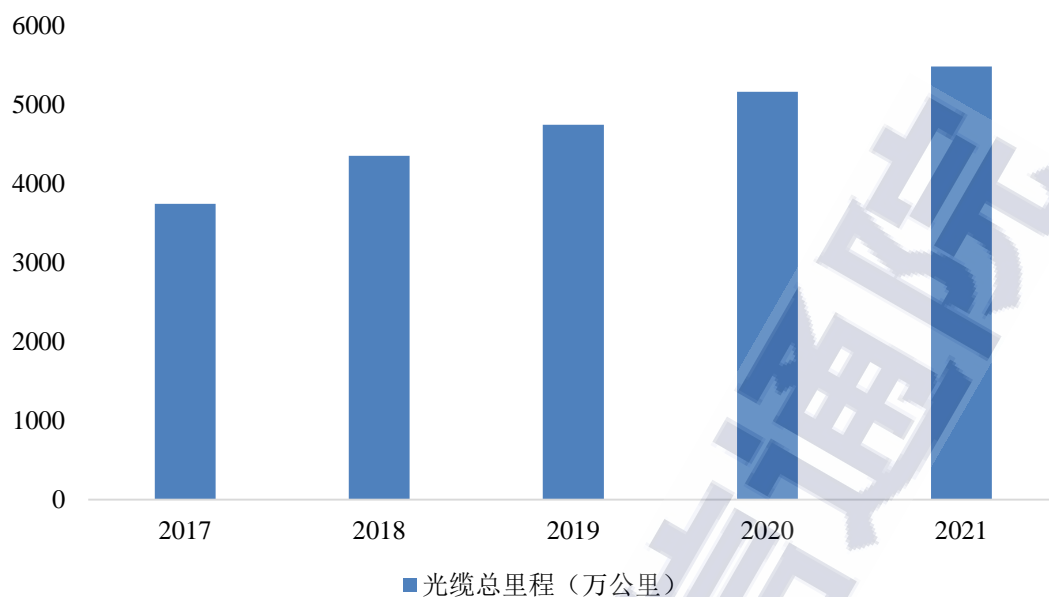


来源：工业和信息化部

图 3 我国光纤端口数量及占比情况

（2）网络承载能力迅速提升

建成全球最大规模光纤网络。从 2012 年到 2021 年，全国光缆线路长度从 1481 万公里增加到 5488 万公里，年复合增长率超过 15%。其中长途光缆线路达到 112.6 万公里，光缆网络架构基本完善，干线光缆加速更新换代。光传送网关键技术与部署和国际先进水平基本同步。我国骨干传输向超高速大容量演进，已全面建成覆盖全国的单波 100Gbps 骨干网络。目前，骨干网传输速率进入 200Gbps 时代，400Gbps 传输系统已经在部分城市开展试点。



来源：工业和信息化部

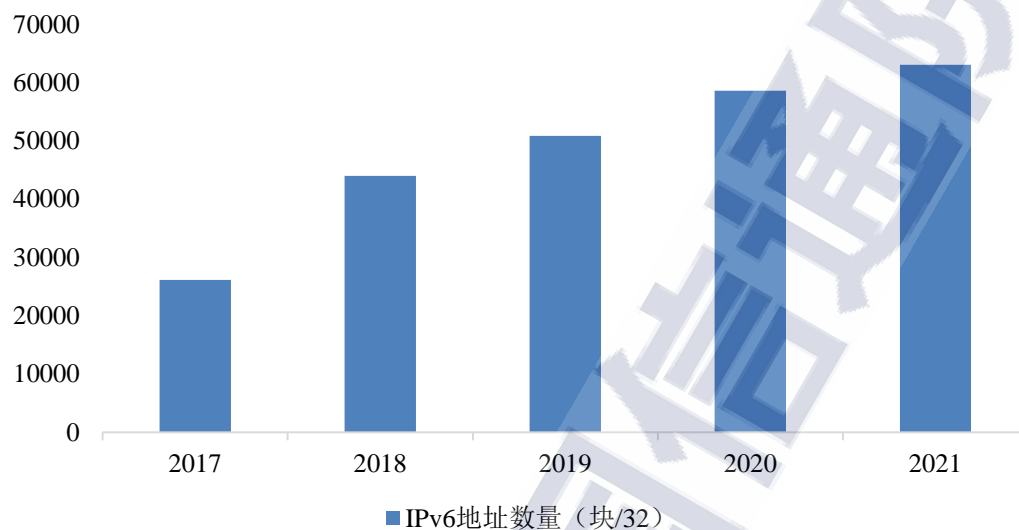
图 4 我国光缆总里程及干线里程情况

网络互联架构进一步优化。十八大以来，我国在原有的北京、上海、广州 3 个国家级骨干直联点基础上，先后新建成都、武汉、西安、沈阳、南京、重庆、郑州、贵阳、杭州、福州、呼和浩特、南宁、太原等 13 个国家级骨干直联点，网络直联点疏导能力大幅增强。截至 2021 年底，我国互联网骨干网互联带宽达 2.2 万 Gbps，在浙江杭州、深圳前海、宁夏中卫、上海 4 地开展新型互联网交换中心试点。其中，杭州、前海交换中心已正式运营，接入用户数 105 家，接入带宽 4610Gbps，峰值流量 598.2Gbps。

（3）IPv6 实现规模化部署

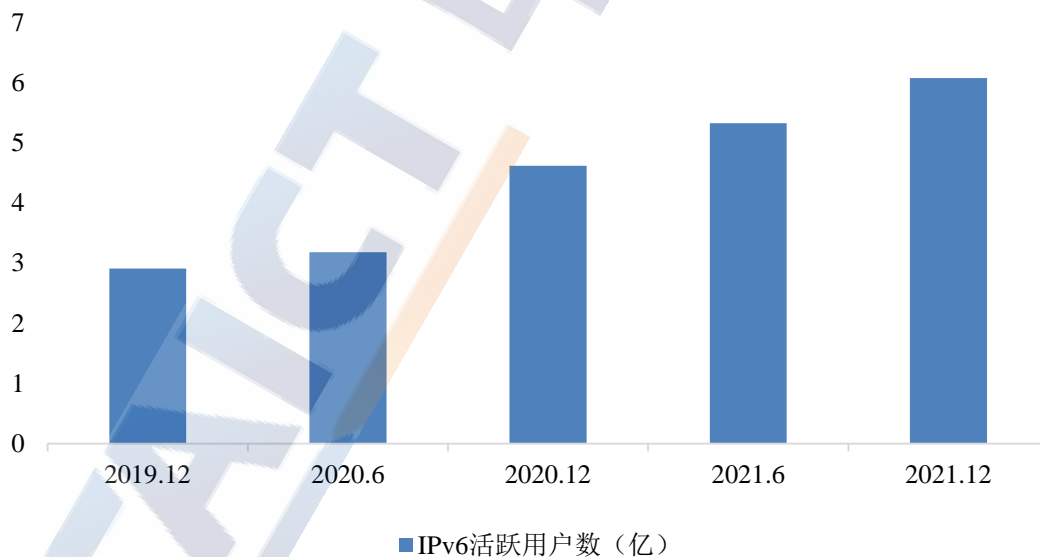
互联网协议第六版（IPv6）是互联网升级演进的必然趋势、网络技术创新的重要方向。自 2017 年党中央作出推进 IPv6 规模部署行动的战略决策以来，我国 IPv6 规模部署取得显著进展。我国申请 IPv6 地址资源总量位居全球第一。截至 2021 年 12 月底，我国 IPv6

地址数量为 63052 块/32，同比增长 9.4%，是 2017 年的 2.4 倍。我国 IPv6 活跃用户数达 6.08 亿，同比增长 31.6%，是 2019 年底的 2.1 倍。



来源：中国互联网络信息中心

图 5 我国 IPv6 地址数量情况

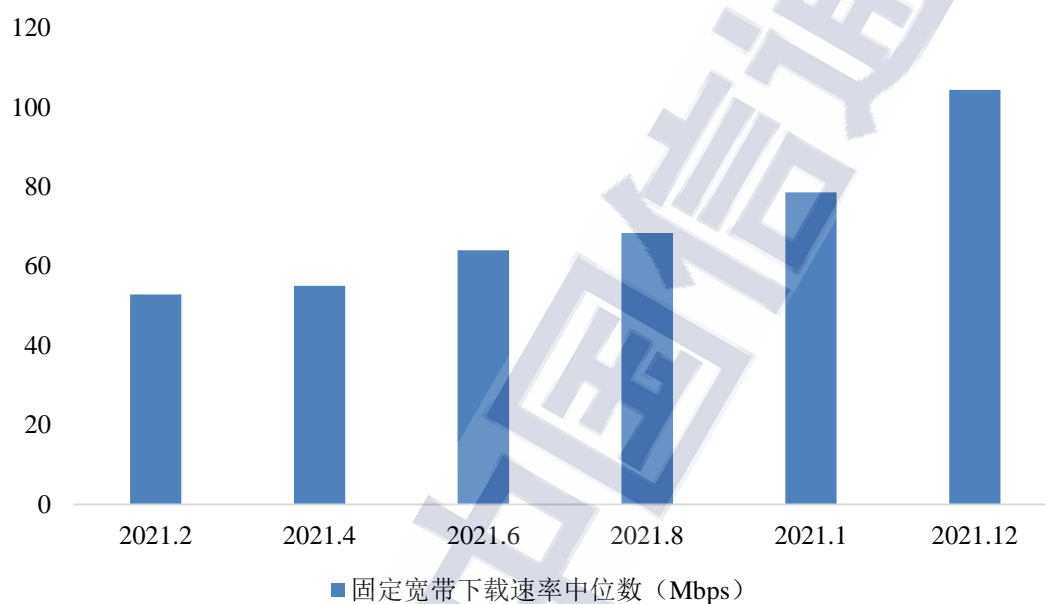


来源：中国信息通信研究院

图 6 我国 IPv6 活跃用户数量情况

2.网络服务质量大幅优化

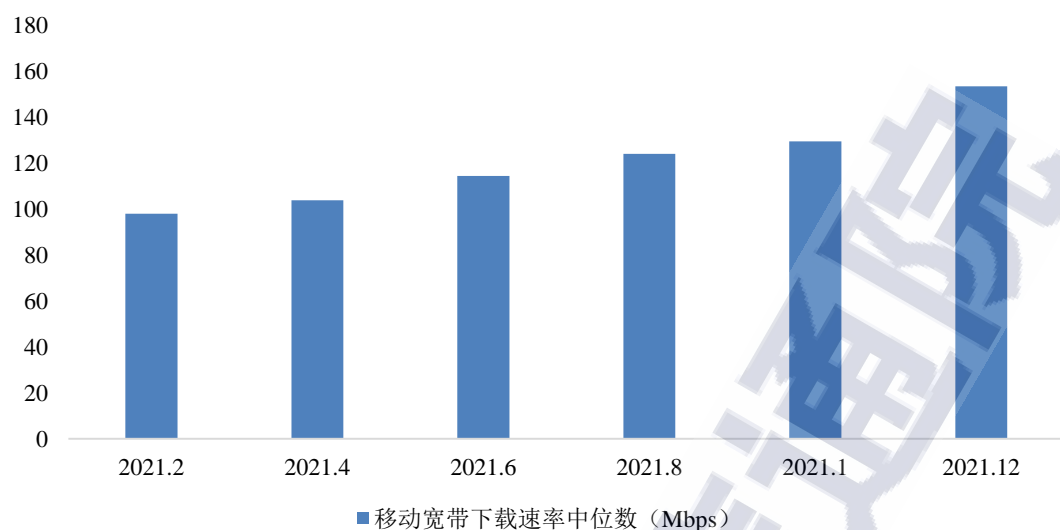
网络下载速率提高至全球前列。全球知名测速网站 Speedtest 数据显示，自“网络提速降费”工作开展以来，我国固定宽带下载速率中位数从2014年的约4.2Mbps提升至2021年底的104.44Mbps，年复合增长率近60%，在全球180个国家和地区中排名第4位。



来源：Speedtest

图 7 我国固定宽带速率情况

Speedtest 数据显示，2021 年 12 月，我国移动宽带下载速率中位数为 153.33Mbps，相比 2014 年底的不足 3Mbps 提升 50 倍以上，在全球 138 个国家和地区中排名第 7 位。



来源：Speedtest

图 8 我国移动宽带速率情况

网络运行实现低延时低抖动。根据全球宽带网络速度测试网站 Speedtest 数据显示，2021 年 12 月，我国固定宽带网络延迟为 25 毫秒，网络抖动为 5 毫秒。我国移动宽带网络延迟为 10 毫秒，网络抖动为 1 毫秒。

3.网络使用成本持续降低

（1）企业网络使用成本稳步下降

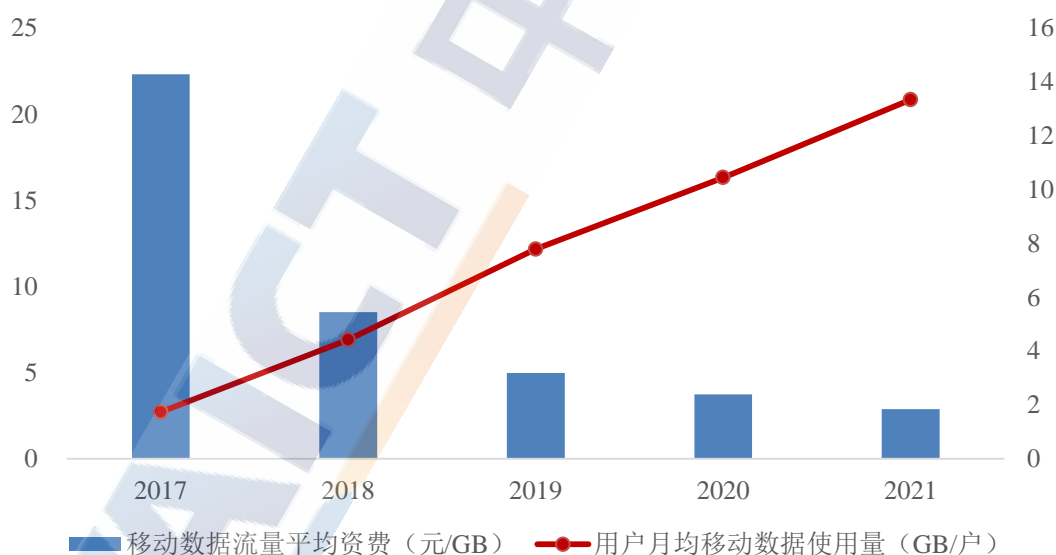
我国高度重视降低企业网络使用成本，积极出台阶段性、有针对性的降费措施，并重点向中小企业和制造业倾斜。2018 至 2021 年连续四年间，在《政府工作报告》中分别明确要求“要明显降低企业宽带和专线使用费”“中小企业宽带平均资费再降低 15%”“（企业）宽带和专线平均资费降低 15%”“中小企业宽带和专线平均资费再降 10%”。截至 2021 年 12 月底，我国中小企业宽带和专线平均资费较 2020 年底分别下降 33.4%和 14.8%。

（2）用户网络支出处于全球较低水平

“网络提速降费”工作开展以来，基础电信企业通过宽带提速不提价、流量不清零、取消语音通话长途漫游费等措施，大幅降低了用户使用成本。

固定宽带价格处于全球较低水平。根据 Point Topic 最新数据，按购买力平价指数价格水平从低到高排名，我国光纤宽带门槛价格、平均价格和中位数价格排名分别位于第 4 位、第 15 位和第 7 位，在全部 71 个国家中排名前列。

移动通信资费远低于主要发达国家。2021 年底，我国移动数据流量平均资费较 2014 年下降 97.7%，带动用户月均移动数据使用量增长超 65 倍。从国际对比看，GSMA 数据显示，2021 年 12 月，我国移动通信资费移动通信用户月均支出为 7.47 美元，远低于美国（43.52 美元）、加拿大（43.43 美元）、韩国（26.28 美元）等国家。



来源：工业和信息化部

图 9 我国移动流量资费和用户使用量情况

（二）准入服务环境：各类市场主体活力充分释放

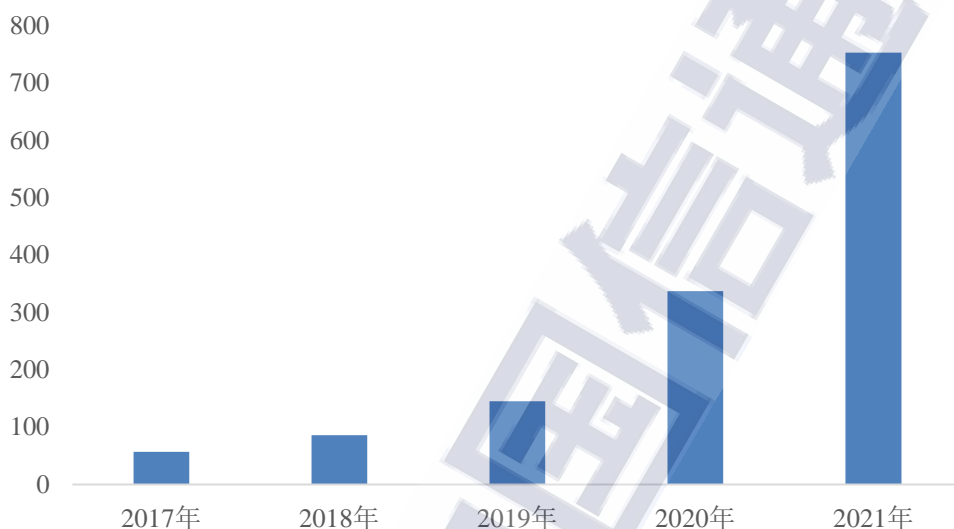
党的十八大以来，工业和信息化部持续深化“放管服”改革，推动政府职能转变，促进营商环境便利化，有效激发了市场活力。为更加客观的评价信息通信领域“放管服”改革成效，我们面向持有电信业务经营许可证(包括基础电信业务和增值电信业务许可证)的企业开展问卷调查，共收到 1073 份反馈，具体情况如下：

1. 市场开放水平不断提高

在对外开放方面，我国通过 CEPA（内地与香港/澳门关于建立更紧密经贸关系的安排）、上海自贸区、负面清单等相关机制不断推进电信业务开放。2013 年首次试点取消股比限制，并做出了进一步扩大电信业对外开放的总体部署。2013 年 1 月起，按照 CEPA 补充协议九的条款承诺，“允许澳门服务提供者在广东省东莞市、珠海市试点设立独资或合资企业，经营离岸呼叫中心业务，澳资股权比例不设限制”，这是行业首次全面取消股比限制。同年 9 月，国务院印发《中国（上海）自由贸易试验区总体方案》，在商贸服务领域对增值电信的对外开放提出要求。11 月，党的十八届三中全会通过《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》对外资准入进一步做出安排，提出“放开电子商务等服务业领域外资准入限制”。2014 年在自贸区启动业务开放试点，首批在上海自贸区开放了 4 项增值电信业务。取消了除国内互联网虚拟专用网业务外的其他业务外资股比限制，并逐步将上海自贸区试点政策推广至全国其他自贸区。2019 年在全国范围内放开电子商务、国内多方通信、存储转发类、呼叫中心业务等 4 项增值电信业务外资股比限制，走出

了全面开放重要一步。

上述政策对外资开放的影响持续显现,尤其是党的十九大以来,外资参与我国信息通信业建设的步伐显著加快。截至 2021 年底,工业和信息化部颁发的增值电信业务经营许可证中,外商投资企业共 753 家,较 2020 年底增长 123.4%,是 2017 年的 13.2 倍。



来源：中国信息通信研究院

图 10 工业和信息化部颁增值电信业务经营许可证中外商投资企业数量

在对内开放方面,我国在增值电信业务领域始终保持对民资开放,在基础电信业务领域积极推动电信体制改革,通过移动通信转售业务试点鼓励和引导民间资本进入。在开展业务试点方面,为贯彻落实《国务院关于鼓励和引导民间投资健康发展的若干意见》精神,根据《工业和信息化部关于鼓励和引导民间资本进一步进入电信业的实施意见》,工业和信息化部于 2013 年 5 月 17 日开始受理移动通信转售试点业务申请,鼓励和引导民间资本进一步进入电信业,充分发挥民间资本灵活、创新的优势,鼓励服务和业务创新,探索基础电信业务经营者与移动通信转售企业之间合作竞争的模式

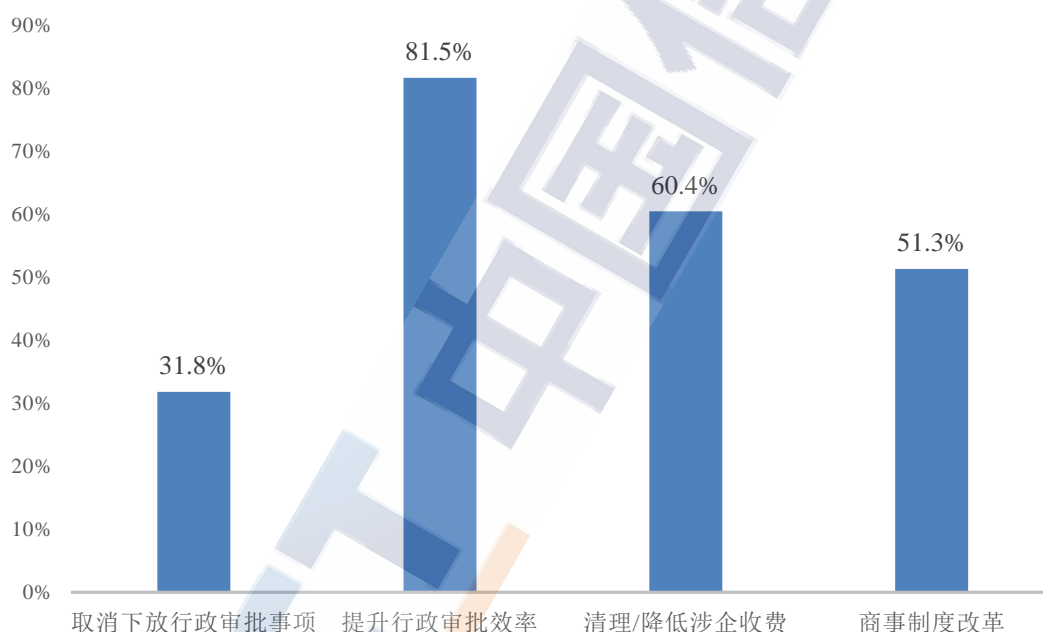
和监管政策，提升移动通信市场竞争层次和服务水平。在激发市场活力方面，五年试点期间，虚拟运营商充分释放了民营资本的活力，在产品创新、业务运营方面推出了许多新举措。有的虚拟运营商不仅发挥自己在智能终端、移动互联网、物联网、企业解决方案等方面的优势进行创新，还致力于打造大众创新平台，为小微企业、甚至个人提供创新创业载体。在获得商用方面，2018 年 4 月，工业和信息化部下发《工业和信息化部关于移动转售业务正式商用的通告》，7 月 23 日，工业和信息化部向首批 15 家虚拟运营商颁发正式商用牌照。截至 2021 年底，累计已有 42 家虚拟运营商获得正式商用牌照，民营企业进入基础电信领域，不断满足移动用户个性化、差异化的应用需求。

2. 市场准入门槛大幅下降

直接取消行政许可事项。取消基础电信和跨地区增值电信业务经营许可证备案核准，以及申请许可时需提交的财务会计报告、验资报告、企业名称预核准通知书等证明事项。**取消**“外商投资经营电信业务审批”，不再核发《外商投资经营电信业务审定意见书》，相应外资审查工作纳入电信业务经营许可证审批环节。**删除**电信业务经营许可证作为工商变更登记前置程序的规定，将“电信业务经营许可证年检制度”调整为“电信业务经营信息年报和公示制度”，电信业务经营者对其年报信息的真实性负责。

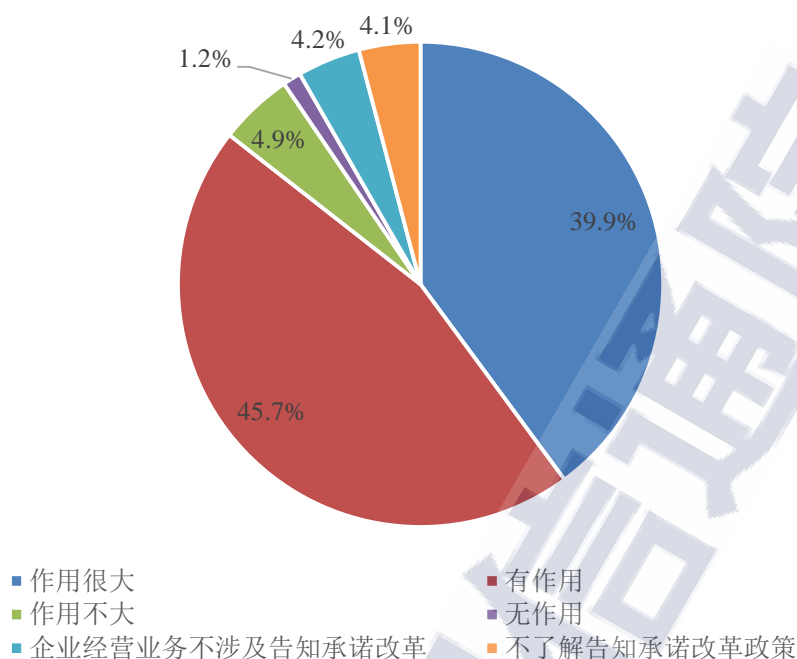
实行告知承诺审批试点。告知承诺是开展“证照分离”改革的重要举措，是不断加快转变政府职能、创新政府服务管理方式的一次积极探索。2019 年底，工业和信息化部在 18 个自贸区开展第二

类增值电信业务许可事项告知承诺审批试点，对作出承诺并按要求提交材料的企业，由审批部门当场作出审批决定。2021 年，告知承诺试点范围进一步扩展至全国自贸区所在全部 97 个区县。从调研看，企业对告知承诺改革认可度普遍较高，85.6%的企业认为“告知承诺”改革，有助于降低企业准入门槛、缩短审批时间、简化审批流程。在简政放权方面，分别有 81.5%、60.4%、51.3%、31.8%的企业认为工业和信息化部在提升行政审批效率、清理/降低涉企收费、商事制度改革、取消下放行政审批事项方面取得较大成效。



来源：中国信息通信研究院

图 11 企业认为在“简政放权”方面成效较大的改革事项



来源：中国信息通信研究院

图 12 企业认为“告知承诺”改革对于降低企业准入门槛、缩短审批时间、简化审批流程起到的作用

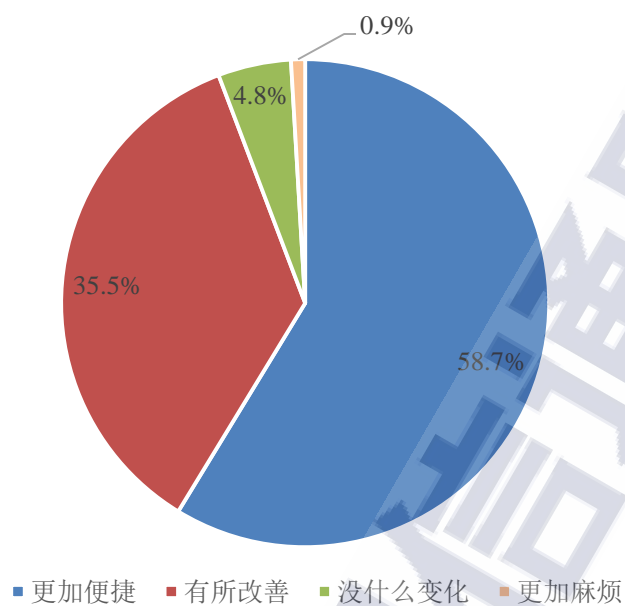
鼓励新技术新业态创新发展。一方面，积极为新业态发展营造良好环境。如对于网约车等“互联网+”业务，不另设准入限制条件，而是结合业务特点，综合实施线上服务能力认定。**另一方面**，践行沙箱监管理念，鼓励有条件的领域和地区开展新业态先行先试。如在智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展领域，确定了北京、上海、无锡、成都等两批共 16 个试点城市，鼓励从关键技术创新、基础设施建设、标准法规完善、商业模式探索等方面协同发力，摸索、总结发展智慧城市与智慧网联汽车的经验，加快形成产业竞争优势。

3.政务服务水平持续优化

企业办证“零跑腿”。一方面，深化“不见面审批”，不断细化完善许可审批事项办事指南，推动“线上申请、线上审批、全程网办”和邮寄送达许可证常态化，“不出门”“不见面”即可完成许可申请，尤其是在疫情期间，有效推动了信息通信企业复工复产，为统筹疫情防控与经济社会秩序恢复提供有力支撑。另一方面，最大限度简化审批流程，增值电信业务审批时限压缩至 25 个自然日，较法定时限缩短 60%。从调研看，有 81.6% 的企业认为，工信部在实行“全程网办”方面成效较大。94.2% 的企业认为“放管服”改革以来，企业办事便捷程度大幅提升，对政务服务平台的满意度达到 98% 以上。

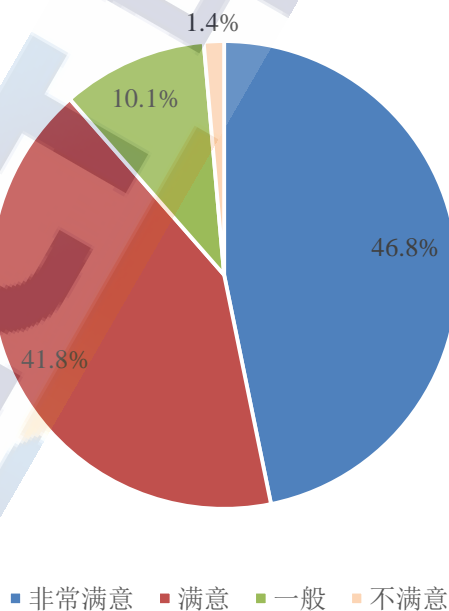
沟通交流“零距离”。一是强化主动宣传引导。利用政务新媒体“工信微报”的信息渠道广、传播速度快、社会影响力大的特点，及时发布权威信息，积极回应社会关切。目前，“工信微报”已形成“双微（微博、微信），九端（人民日报、今日头条、腾讯新闻、网易新闻、百度百家、一点资讯、澎湃新闻、央视新闻、知乎），五短视频（抖音、快手、视频号、腾讯微视、央视频）”的多元政务新媒体格局，全媒体累计粉丝量突破 1000 万，传播力、引导力、影响力、公信力、服务力日益增强。二是畅通政策咨询渠道。在 12381 基础上整合 12300、12321 功能，实现工信部政务服务热线“三线合一”，打造汇聚民情民意的“互联网+群众之声”服务平台。在政务服务大厅和工信部门户网站，设立政策咨询综合服务窗口，为企业和群众提供“一号答”“一站式”的政策咨询服务。从调研看，有 91.3% 的企业认为，工信部通过多种渠道和方式提供的政策咨询指引服务，可以精准传达政策意图，及时解决企业生产经营过程中

面临的疑难问题。



来源：中国信息通信研究院

图 13 企业认为“放管服”改革以来企业办事便捷程度



来源：中国信息通信研究院

图 14 企业对政务服务平台的使用满意度

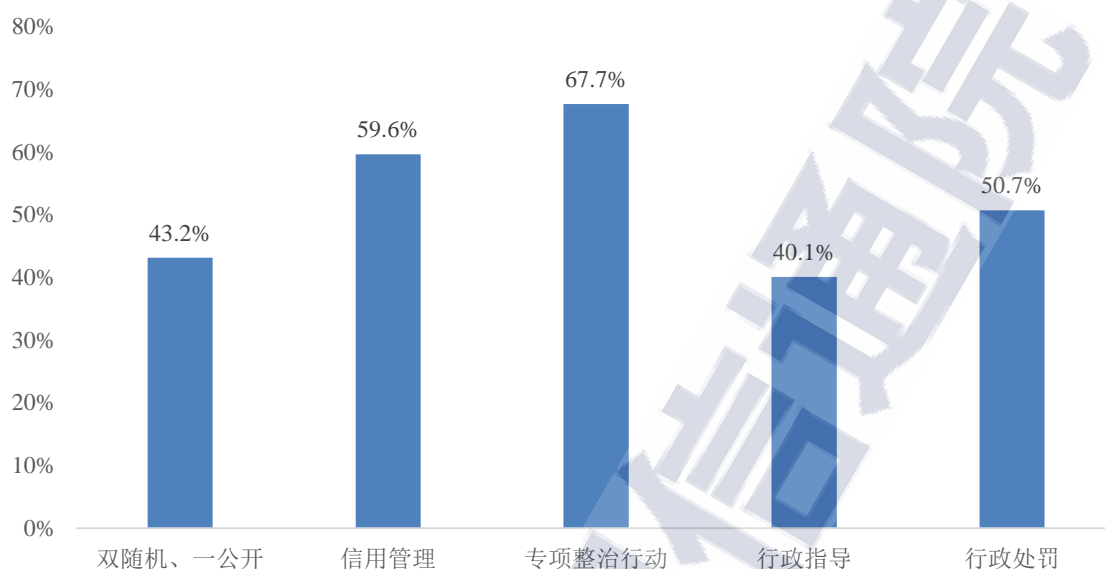
（三）市场监管环境：公平公正监管能力有效增强

党的十八大以来，工业和信息化部不断创新监管理念、监管制度和监管方式，以加强信用监管为着力点，建立健全贯穿市场主体全生命周期，衔接事前、事中、事后全监管环节的新型监管机制，以公正监管促进公平竞争。

1. 精准监管能力全面提升

一是以信用监管为基础的新型监管机制逐步建立。发布电信业务经营不良名单和失信名单，探索建立信用记分机制并开始在内部试行，全面量化企业信用情况，信用监管效能不断提升。截至 2021 年 12 月，累计公布 18 批次两单信息 5.26 万条、涉及企业 3 万余家。根据调研情况，有 59.6% 的企业认为建立信用管理体系对营造公平市场环境起到了积极作用。二是“双随机、一公开”监管成效显著。工业和信息化部对电信企业年报信息、日常经营活动、执行有关规定情况、恶性竞争和不正当竞争情况等事项进行检查，将检查结果不合格的企业纳入违法不良记录信息库，依法予以处理。根据调研情况，认为工业和信息化部开展“双随机、一公开”监管、对违法行为进行行政处罚这两项事中事后监管手段对规范市场竞争失序起到重要作用的企业分别占到 43.2%、50.7%。三是以网管网技术手段逐步建立。建立先进完善的技术手段是监管应对行业海量主体和隐蔽多变的市场竞争形势的必要先手棋。长期以来，工业和信息化部高度重视以网管网技术能力建设，充分利用网络、接入、设备、数据等诸多关键资源，逐步建立起一套覆盖发展、监管、安全等多项核心职责的技术管理体系，为实施电信和互联网行业管理发挥了重

要作用。



来源：中国信息通信研究院

图 15 企业认为在“放管结合”方面，哪些举措对规范市场竞争失序、营造良好发展环境起到了重要作用

2. 公平竞争秩序稳步向好

（1）基础电信市场竞争态势总体平稳

一是校园市场恶性竞争得到有效遏制。工业和信息化部坚持以高压态势治理校园市场恶性竞争，连续多年出台《关于规范基础电信运营企业校园电信业务市场经营行为的意见》《工业和信息化部关于进一步规范基础电信运营企业校园电信业务市场经营行为的意见》《工业和信息化部关于规范当前校园市场电信业务市场经营行为的通知》等文件，以专项巡查和督办的方式，部署持续规范基础电信企业校园市场经营行为，严厉查处签订排他性协议、夹寄电话卡、提供超低资费套餐、诋毁竞争对手、强制用户选择业务套餐等

不正当竞争行为。因监管措施有力，校园市场竞争秩序明显改善。

二是携号转网服务水平不断提升。2019 年 11 月，为践行以人民为中心的发展思想，切实提升电信用户获得感，全国携号转网服务正式上线。针对服务提供过程中存在的各类扰乱市场秩序行为，如将携号转网作为市场竞争和拉拢客户的手段，实施赠送礼品、使用差异化产品和促销政策等诱导携入的问题，以及在用户不知情的情况下捆绑流量、语音、短信等活动限制客户办理携出的行为，工业和信息化部发布《携号转网服务管理规定》，明确不得实施干扰用户自由选择、擅自扩大协议范围限制用户转网、利用技术手段影响通信服务质量、比较宣传、恶意代客申诉等扰乱市场秩序的行为，极大便利了用户办理携号转网服务，切实提升了电信用户获得感、满足感。

三是通信工程建设低价竞标行为持续规范。为规范通信工程建设，有效治理恶意低价竞标行为，工业和信息化部发布《通信工程建设项目招标投标管理办法》，明确提出鼓励通信工程建设项目使用综合评估法的要求，择优确定中标单位。在近几年通信工程建设项目招投标检查中，将最低价中标作为重点检查事项，及时指出并督促电信企业改正，加快改变以价格为决定因素的招标和采购管理模式，推动“拼价格”向“拼质量”转变。同时，各地通信管理局积极开展通信工程招标投标专项检查工作，一方面督促企业自查自纠，另一方面组成检查组，对企业招标投标规章制度、招标项目档案资料进行现场检查。对涉及违法违规的相关企业进行约谈，并督促整改，为各地通信行业招投标活动营造良好的市场环境。

（2）互联网生态开放程度显著提升

不断建设政府监管、行业自律、纠纷协调相配合的互联网市场秩序监管体系，引导企业有序开放、公平发展，推动统一市场建设。

技术层面，推动兼容规则逐步确立。及时介入协调“3Q 大战”等行业热点纠纷事件，明确不得通过技术不兼容等方式强迫用户“二选一”的底线要求，妥善处理各方关切，有效维护了市场竞争秩序。在此基础上，制定《规范互联网信息服务市场秩序若干规定》，将各项要求固化为常态化监管规则。

接入层面，APP 平等接入已成行业共识。发布《移动智能终端应用软件预置和分发管理暂行规定》，指导互联网协会制定《移动智能终端应用软件分发服务自律公约》，规范分发行为，为行业提供公平、平等的发展环境。集中整治手机厂商恶意引流等干扰第三方 APP 安装的行为，防止手机厂商在 APP 接入中滥用底层优势，杜绝既当“裁判员”又当“运动员”的行为。

平台层面，互联互通迈出历史性一步。以群众投诉集中、社会反映强烈的超大型平台歧视性屏蔽网址链接等问题为重点，组织开展互联网行业专项行动，采取宣贯部署会、行政指导会等多种形式，督促企业分步骤、分阶段整改，结束国内主要互联网平台生态之间长期互不相通的局面，推动平台互联互通和生态开放再次迈出历史性的一步。

（3）公平竞争审查制度不断健全完善

一是建立健全公平竞争审查制度。为贯彻落实国务院《关于在市场体系建设中建立公平竞争审查制度的意见》要求，工业和信息化部印发了《工业和信息化部办公厅关于开展公平竞争审查相关办法的通知》《工业和信息化部政策文件公平竞争审查办法（试行）》，进一步加强规范性文件制定监督管理，建立公平竞争审查工作机制，

健全部省两级审核机制、严格审核标准，将行政规范性文件合法性审核、政策文件公平竞争审查程序纳入前置审核流程，做到政策措施出台前“应审尽审”，从源头上保障各类企业平等使用生产要素、公平参与市场竞争。**二是严格落实文件清理审查工作。**对于妨碍统一市场和公平竞争的相关法规、规章、规范性文件和政策，按照“谁制定，谁清理”的原则及时清理，制止滥用行政权力排除、限制竞争行为。2021 年，工业和信息化部全年完成政策文件公平竞争审查 87 件、规范性文件合法性审核 35 件，集中开展 5 次法规规章和规范性文件清理工作，充分保障各项政策有效落实，积极促进行业在公平有序竞争的市场环境下健康发展。

（四）权益保护环境：用户权益保护水平明显改善

1.APP 个人信息保护体系基本建成

截至 2021 年底，工业和信息化部累计开展 22 批次常态化 APP 专项整治行动，公开通报 2183 款整改不到位的 APP，下架处置 646 款仍存在问题的 APP。调研显示，有 67.7% 的企业认为，工业和信息化部开展的相关工作，有效打击了侵害用户权益的违法违规行为，为企业营造良好发展环境起到了重要的积极作用。

一是制度规范体系逐步构建。2019 年 1 月，中央网信办、工业和信息化部、公安部、国家市场监督管理总局联合发布《关于开展 APP 违法违规收集使用个人信息专项治理的公告》，在全国范围组织开展 APP 违法违规收集使用个人信息专项治理。2019 年 10 月，工业和信息化部聚焦群众反映强烈、社会关注度高的 APP 侵害用户权益行为，发布了《关于开展 APP 侵害用户权益专项整治工作

的通知》，重点整治“私自收集个人信息”“不给权限不让用”等四个方面 8 类问题。2020 年 7 月，工业和信息化部再次发布《关于纵深推进 APP 侵害用户权益专项整治行动的通知》，重点对“APP、SDK 违规处理用户个人信息”“欺骗误导用户”等四方面 10 类问题继续深入开展专项整治。2021 年 3 月，中央网信办、工业和信息化部、公安部、国家市场监督管理总局共同发布《常见类型移动互联网应用程序必要个人信息范围规定》，明确 39 类 APP 必要个人信息范围。同时，结合行业发展新形势新特点新问题，工业和信息化部还会同相关部门起草制定了《移动互联网应用程序个人信息保护管理暂行规定（征求意见稿）》，并向社会公开征求意见。2021 年 11 月，工业和信息化部开展信息通信服务感知提升行动，要求相关企业建立已收集个人信息清单、与第三方共享个人信息清单，并在 APP 二级菜单中展示，方便用户查询。

二是标准评估体系基本形成。一是制定发布《APP 用户权益保护测评规范》10 项团体标准，对包括对违规收集个人信息、超范围收集个人信息、违规使用个人信息等 10 类突出问题，提出了明确的规范要求。二是制定发布《APP 收集使用个人信息最小必要评估规范》17 项团体标准，按照收集用户个人信息“最小必要化”等原则，明确图片、通信录、设备信息、人脸、位置、录像、软件列表等信息收集使用规范。三是制定发布《电信和互联网服务用户个人信息保护》系列行业标准，有效支撑了政府监管和企业内部管理，弥补了国内空白。四是《电信和互联网服务用户个人信息保护技术要求 第 1 部分定义及分类分级》国家标准的制定工作持续推进。

三是技术检测能力全面提升。建设全国 APP 技术检测平台，实

现“用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新”，推进 APP 全局的监测检测、高效运行和精准管理。积极利用新技术新手段，先后建立移动 APP 监测能力、移动应用个人信息保护合规检测能力、个人信息保护合规监测预警能力等多项行业监管和产业服务能力，做到关口前移，及时发现解决问题，不断提升行业治理水平。打造集数据报送、监督检查、监测预警、通报处置、协同共享、公共服务为一体的综合管理平台，形成线上线下联防联控。

2. 防范治理电信网络诈骗成效显著

我国坚持强化行业源头治理、综合治理，取得阶段性明显成效。2021 年，成功拦截诈骗电话 19.5 亿次、短信 21.4 亿条，封堵涉诈域名网址 210.6 万个，清理高危电话卡 7769 万张、行业卡 1931 万张，成功避免 6178 万名群众受骗，追缴返还人民群众被骗资金 120 亿元。

一是工作体系不断健全。2015 年 6 月，公安部、工业和信息化部、中国人民银行、最高人民法院、最高人民检察院、中国移动等 23 个部门和单位成立打击治理电信网络新型违法犯罪工作部际联席会议。2016 年 3 月，部际联席会议办公室制定了《防范治理电信网络新型违法犯罪工作机制》，建立了 13 个具体的防范工作制度，明确各部门责任。此后，工业和信息化部组建部、省、企三级反诈工作专班，建立起统一调度、协同处置、联动打击的高效顺畅工作机制。制定电信企业和互联网企业反诈责任清单，加大督导检查力度，2021 年累计考核问责企业 67 家，约谈挂牌 16 家，压紧压实企业责任。

二是源头治理持续强化。升级启动“断卡行动 2.0”，工业和信息化部、公安部联合印发断卡通告，开通全国移动电话卡“一证通查”服务，已为全国用户提供查询服务 5700 多万次，组织集中排查处置涉诈高风险电话卡 9700 多万张，清理关联互联网账号 5700 万余个，对全国物联网卡开展拉网式排查，一大批存量高危号卡得到全面清理。

三是技术屏障筑牢完善。组织建设信息通信行业反诈大平台，持续提升技术防范能力。2021 年，依法处置涉诈码号 4.5 万、域名网址 104 万，拦截涉诈电话 19.5 亿次、涉诈短信 21.4 亿条。部署推进“打猫（池）行动”，打击“猫池”窝点 2219 个，抓捕犯罪嫌疑人 7204 名，缴获设备 6807 台，重拳清理诈骗作案工具。

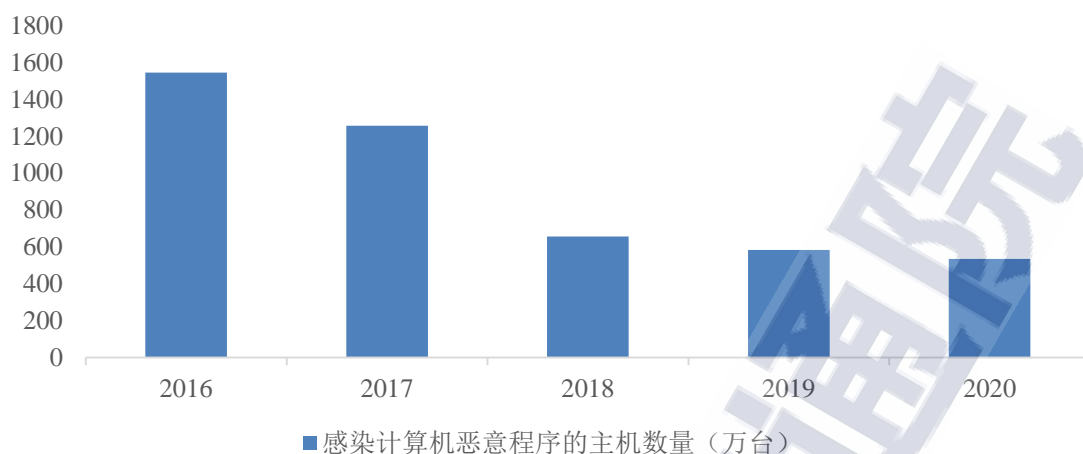
四是始终坚持预防为主。建成 12381 涉诈预警劝阻系统，同步升级推出“老年人亲情号码预警”和“闪信霸屏预警”功能，大幅提升预警劝阻效果。2021 年 7 月上线以来，累计发送预警短信和闪信 7380 万条，预警劝阻有效率达 60%，为群众织牢织密“防护网”。

（五）网络安全环境：网络安全保障体系不断完善

1.基础设施安全防护水平持续提高

（1）网络安全威胁治理成效显著

我国感染恶意程序的计算机数量稳步下降。2020 年，我国境内感染计算机恶意程序的主机约 533.8 万台，同比下降 8.3%，仅为 2016 年的三分之一。被植入后门网站、被篡改网站等数量均有所减少，其中被植入后门的网站数量同比减少 37.3%，被篡改的网站数量同比减少 45.9%。

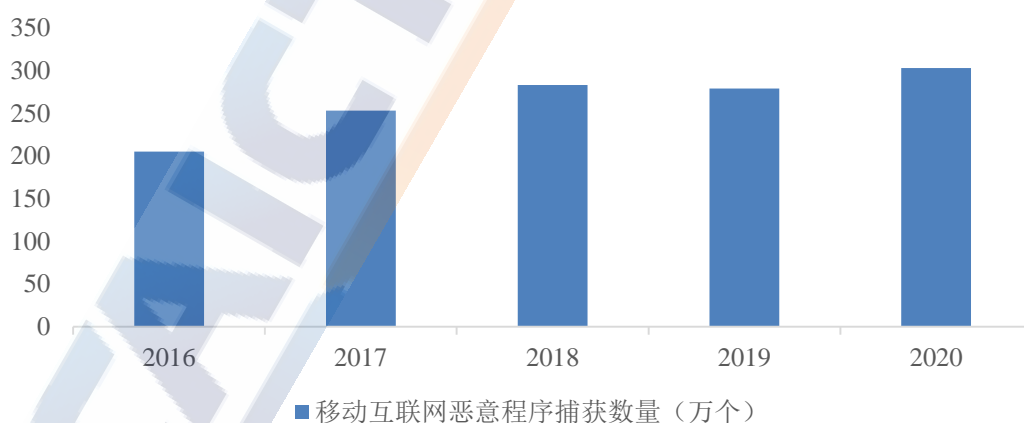


来源：国家互联网应急中心

图 16 我国境内感染计算机恶意程序的主机数量情况

（2）网络安全威胁监测处置能力稳步提升

捕获的恶意程序样本数量持续提高。2020 年通过自主捕获和厂商交换新增获得移动互联网恶意程序数量约为 302.8 万个，同比增长 8.5%，是 2016 年的近 1.5 倍。通过对恶意程序的恶意行为统计发现，排名前 3 位的仍然是流氓行为类、资费消耗类和信息窃取类，占比分别为 48.4%、21.1%和 12.7%。



来源：国家互联网应急中心

图 17 捕获的恶意程序样本情况

漏洞信息共享与应急工作不断深化。2020 年，国家信息安全漏洞共享平台新增收录通用软硬件漏洞数量创历史新高，达 20704 个，是 2016 年的约 2 倍。全年开展重大突发漏洞事件应急响应工作 36 次，涉及办公自动化（OA）系统、内容管理系统（CMS）、防火墙系统等；对约 3.1 万起漏洞事件开展了验证和处置工作；及时向社会公开发布影响范围广、需终端用户尽快修复的重大安全漏洞公告 26 份，有效化解重大安全漏洞可能引发的安全风险。

2. 新型融合性网络安全保障体系日益健全

车联网安全标准加快落地。2021 年，工业和信息化部陆续出台《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》《关于加强车联网网络安全和数据安全工作的通知》《汽车数据安全若干规定（试行）》等部门规章，进一步明确智能网联汽车主体责任，为其提供了网络和数据安全全方位、多层次的实践指引。国内多个标准化机构积极推进汽车网络、信息安全标准制定。全国汽车标准化委员会针对整车及零部件信息安全发布《汽车信息安全通用技术要求》《汽车软件升级通用技术要求信息》《汽车整车信息安全技术要求》等，中国通信标准化协会重点针对车联网网络安全发布《基于 LTE 的车联网无线通信技术安全证书管理系统技术要求》《车联网信息服务数据安全技术要求》等。

工业互联网平台安全政策体系和保障体系不断完善。2021 年 2 月，工业和信息化部发布《工业互联网创新发展三年行动计划》，突出了在发展工业互联网的同时，要加强网络安全，特别是网络平台安全。2021 年 12 月，工业和信息化部指导出台《工业互联网安

全标准体系》，推动《互联网平台企业网络安全防护规范》国家标准立项，加快研制平台安全防护、测试评估、能力评价等 10 多项行业标准。同时，在 15 个省市开展分类分级管理试点，近百家平台企业完成了科学定级、风险评估和相关整改落实，平台企业的安全能力建设进一步强化。工业互联网安全技术监测体系不断健全，累计监测覆盖 165 个重点工业互联网平台。

人工智能安全治理进入新阶段。我国提出应用合法合规、功能稳健可靠、行为人为可控、数据安全可信、决策透明公平、结果可以解释、事件可以追溯 7 项人工智能安全目标。发布《关于加强互联网信息服务算法综合治理的指导意见》，提出“坚持风险防控，推进算法分级分类安全管理，有效识别高风险类算法，实施精准治理”的基本原则，要求使用算法的企业建立算法安全责任制度和科技伦理审查制度，健全安全管理组织机构。

3.数据安全管理体系加快构建

我国高度重视数据安全保护工作，在总体国家安全观的指引下，加快推动构建数据安全管理体系，筑牢安全基石。

一是数据安全法律框架初步形成。2021 年发布实施的《数据安全法》《个人信息保护法》，与《网络安全法》共同构成了我国数据安全立法的“三驾马车”。2021 年 9 月为加快推动工业和信息化领域数据安全管理工作制度化、规范化，提升行业数据安全保护能力，防范数据安全风险，工业和信息化部发布《工业和信息化领域数据安全管理办法（试行）（征求意见稿）》，面向社会公开征求意见。2021 年 11 月，国家互联网信息办公室发布《网络数据安全

管理条例（征求意见稿）》，对一般数据、个人信息、重要数据、数据跨境等如何保护给出了具体要求，对网络数据安全建设有着重要指导意义。

二是数据安全监管实践有序推进。工业和信息化部结合行业发展特点和数据安全需求，一方面积极推动行业企业落实数据安全保护责任，指导中国互联网协会制定发布《电信和互联网行业网络数据安全自律公约》，促进企业自觉对标对表有关法律法规和政策标准要求，加强网络数据安全保护，共同营造健康安全网络生态，助力行业高质量发展。另一方面，以专项行动为牵引，聚焦 APP 违法违规、数据安全保障措施不到位等行业数据安全突出问题进行重点整治，并取得显著成效。

四、良好营商环境推动信息通信业快速健康发展

党的十八大以来，工业和信息化部部署了一系列持续优化营商环境的政策举措，有效激发各类主体的创新创业活力，稳定市场预期，提振市场信心，为经济社会各领域转型升级奠定了坚实基础。

（一）经营主体十年来年均增长近两成

主体数量增长愈发迅猛。从主体数量来看，十八大以来我国基础电信企业新增 5 家，总数达到 9 家；2021 年，全国增值电信业务经营许可企业新增 2.4 万余家，总数达 11.83 万家，是 2011 年的 5.6 倍，十年来年均复合增长率达到 18.7%，尤其是近年来发展势头愈发迅猛，2017 年以来年均增长率达到 24.7%。从主体拥有的许可数量来看，2021 年，我国增值电信企业共拥有 165452 个增值电信业务许可项目，2017 年以来年均增长 28.9%。

互联网相关业务增量最大。仅 2021 年，就有 4 万家企业申请互联网信息服务、在线数据处理与交易处理业务，占申请总数近 80%。

互联网信息服务始终是增值电信业务主要领域，2021 年互联网信息服务业务许可为 77251 个，数量最多，自 2017 年来年均增长 25.6%，但占比已经从 2017 年的 52% 下降到 2021 年的 47%，说明信息通信业务丰富度不断增加。**企业加速由线下向线上转型**，2021 年在线数据处理与交易处理业务许可为 35885 个，自 2017 年来年均增长 68%，占全部业务许可比例从 8% 上升到 22%，跃居全部业务分类第二。

线上会议相关业务申请在疫情爆发后增长最快。近两年，与线上办公、线上会议相关的国内多方通信业务申请增速达 85% 以上，为所有业务之首，较 2019 年疫情前提升约 30 个百分点，反应出疫情冲击下远程办公及在线会议需求正日益增多，信息通信业务正成为各类企业在疫情常态化形势下开展生产活动所必需的重要基础。

（二）行业发展持续引领国民经济增长

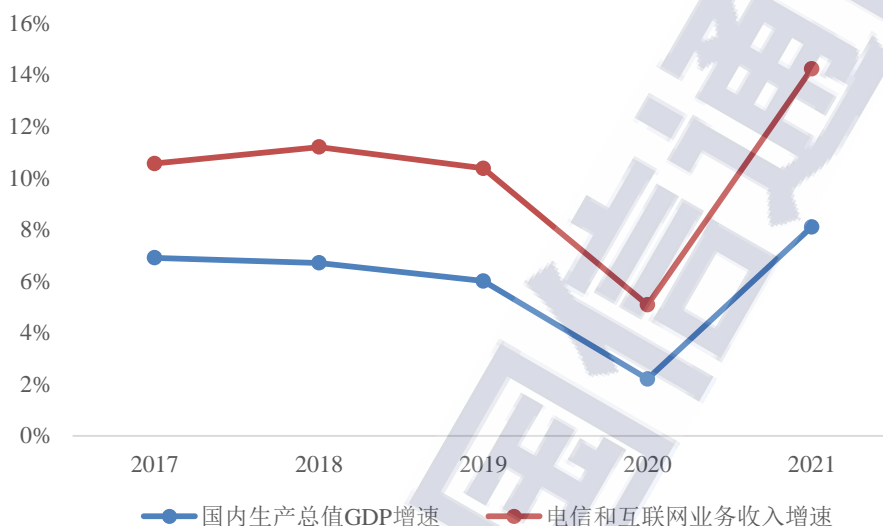
电信业务和互联网业务收入是国民经济增长的重要组成部分。

一方面，电信业务和互联网业务收入占国内生产总值 GDP 的比重逐年稳步增加。2021 年，我国电信业务收入³、互联网和相关服务企业完成业务收入⁴合计超过 3 万亿元，占 GDP 的比重为 2.64%，比 2017 年占比高出 0.18 个百分点。**另一方面**，电信业务和互联网业务

³ 根据工业和信息化部统计口径，电信业务收入为我国三家基础电信企业完成业务收入之和。

⁴ 根据工业和信息化部统计口径，互联网和相关服务企业完成业务收入，简称互联网业务收入，指规模以上互联网和相关服务企业收入，即获得《增值电信业务经营许可证》在中国大陆境内经营全国或区域性增值电信业务、上年度互联网业务收入 500 万元及以上的企业的收入之和。2018 年及以前门槛为 300 万元。

收入增速始终高于 GDP 增速。2017 年时，我国电信业务和互联网业务收入增速为 10.6%，比 GDP 增速高 3.7 个百分点；2021 年，我国电信业务和互联网业务收入增速高达 14.2%，比 GDP 增速高 6.1 个百分点，信息通信业始终为经济增长做出重要贡献。

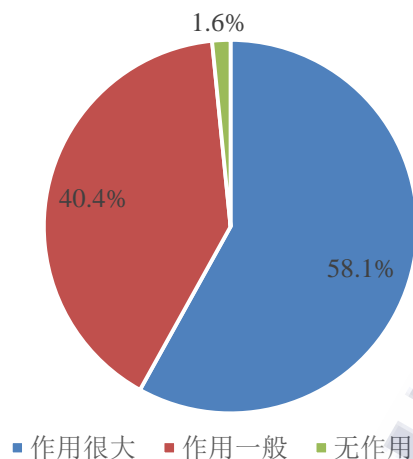


来源：国家统计局、工业和信息化部

图 18 我国电信和互联网业务收入与 GDP 增速对比情况

（三）信息通信企业市场预期持续向好

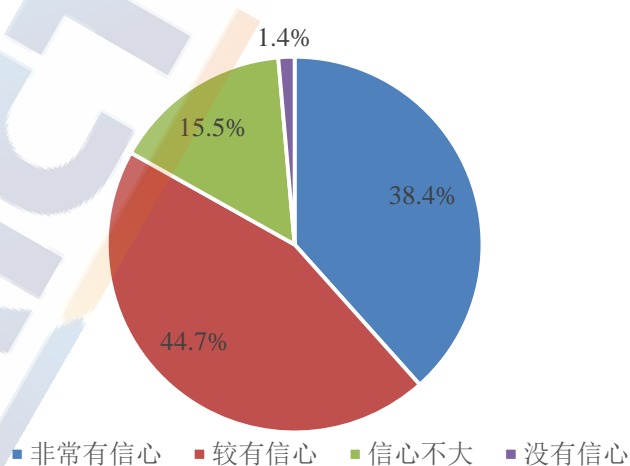
企业对营商环境持续改善的认可度较高。随着信息通信业“放管服”改革的不断深入，行业准入门槛大幅降低，政府办事效率显著提升，企业办证时间越来越短、流程越来越简单、方式越来越便捷。调研显示，有 98.5% 的企业认为，工业和信息化部“放管服”改革对激发市场活力和社会创造力、优化营商环境、促进创新创业起到了很大的积极作用。



来源：中国信息通信研究院

图 19 企业认为“放管服”改革对激发市场活力、优化营商环境的作用

企业经营信心持续恢复，市场预期普遍向好。2022 年中央经济工作会议明确要求，要稳字当头、稳中求进。调研中部分企业认为，优化营商环境本身就是稳定市场预期、提振市场信心的集中体现。有 83.1%的企业认为，由于近年来营商环境的不断完善，对自身未来 3 至 5 年的经营前景很有信心，并表示有较大可能扩大经营规模或拓展业务领域。



来源：中国信息通信研究院

图 20 企业对未来 3-5 年自身发展前景和市场预期的态度

（四）赋能千行百业转型升级蓬勃发展

1.消费领域：信息消费成为拉动内需的重要动力

信息通信技术与经济社会融合程度不断加深，信息消费的内容不断延展。数字服务和产品快速创新迭代，软件应用和数字内容等付费规模持续增长，面向“双千兆”网络的应用和智能终端加速升级，物联网、云计算等服务垂直行业的信息消费产品进一步推广，不断形成一个又一个新兴消费热点。

（1）生活服务：线上新型消费展现强大生命力

网络零售持续高速增长。国家统计局数据显示，2021 年，全国网上零售额达 13.1 万亿元，同比增长 14.1%，增速比 2020 年提升 3.2 个百分点。其中，实物商品网上零售额达 10.8 万亿元，首次突破 10 万亿大关，占社会消费品零售总额的比重达到 24.5%。

直播电商蓬勃发展。直播电商已经成为淘宝、京东等电商平台以及抖音、快手等短视频最主要的营销模式。由于直播具备更强的社交属性以及更加形象的展示形式，直播电商的用户渗透率不断提升。截至 2021 年 12 月，我国直播电商用户达 4.64 亿，占网民总规模的 44.9%⁵。随着电商直播业态的火热发展，越来越多的中小商户将自建直播渠道作为重点。

超高清视频向大众生活拓展。5G、千兆网络的发展大力推动超高清视频、沉浸式视频、4K/8K 直播、云游戏等视频新业态在文体娱乐、赛事直播、居住服务等领域加速落地应用。从有线电视看，全国已有高清频道 852 个、4K 超高清频道 7 个。从移动短视频看，

⁵ 数据来源：中国互联网络信息中心。

部分应用全面支持全景 4K 视频和直播播放，并举办“故宫的秋色”

“清华大学 110 周年校庆”等 VR 全景视频直播活动，累计观看人数超过 1000 万。4K/8K 等高品质视频内容供给能力显著提升，助力消费者开启视听新体验，进一步释放消费潜力。

（2）公共服务：数字服务加快均等化推广普及

互联网医疗成为我国医疗服务体系的重要组成部分。互联网医疗服务机构从线上互联网医疗平台向线下权威公立医院延伸，服务范围从挂号问诊、医药电商向智能导诊、远程会诊、健康管理、健康科普等多元化方向发展。随着互联网医疗正式纳入医保政策，线上医疗服务需求进一步释放。截至 2021 年 12 月，我国在线医疗用户规模近 2.98 亿⁶。互联网医院超过 1600 家，线上线下一体化医疗服务模式基本形成，在线公共服务进一步便利群众。

互联网政务保障能力日益显现。全国一体化政务服务平台推出在线招聘、网上办税等高频办事服务 700 余项。全国基本实现“健康码”一码通行，累计使用次数已经超过 400 亿人次，“健康码”的广泛使用对人员流动、复工复产、复学复市发挥了关键作用。特殊时期，政务服务数字化改革升级为维持正常经济社会秩序，保持居民生活平稳有序提供坚实保障。

（3）智能产品：终端载体持续向更高性能升级

新型消费终端产品加速成熟。5G 手机成为新机型市场标配，2021 年，我国 5G 手机出货量为 2.66 亿部，同比增长 63%，占同期手机出货量的 75.9%，较上年末提升 23 个百分点，远高于全球 40.7% 的平均水平。消费者对 5G 中高端机型认可度持续提升，在 2000 元

⁶ 数据来源：中国互联网络信息中心。

以上的手机市场中，5G 手机销量占比超过 90%，引领智能终端消费持续升级。

VR/AR 迎来发展新机遇。5G 大带宽、低时延传输能力有效解决 VR/AR 渲染能力不足、互动体验不强和终端移动性差等痛点，为产业的发展提供了有力保障。伴随 VR/AR 硬件产业链逐渐成熟、硬件成本曲线不断下降、内容生态日益完善的发展趋势，VR/AR 终端设备市场或将迎来新高潮。据国际研究机构 IDC 统计，2021 年是 AR/VR 头显市场继 2016 年后再度爆发的一年，全年全球 VR/AR 头显终端总出货量为 1123 万台，同比增长 92.1%。

2. 产业领域：工业互联网应用探索纵横深化

当前我国工业互联网已基本形成数字化研发、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、精益化管理六大典型融合应用的模式，覆盖 41 个国民经济大类。据统计，我国工业互联网产业规模目前已超过万亿大关。

典型场景落地生效。全国“5G+工业互联网”项目超过 1800 个，覆盖航空、矿山、钢铁、港口、电力等 22 个国民经济重要行业，加快六大新模式的普及，有力推动了工业转型升级和产业融通发展。

“5G+工业互联网”应用正由生产外围生产现场监测、厂区智能物流等场景应用向产品协同研发设计、远程设备操控等各环节深层次延伸，涌现出了一批“5G+工业互联网”典型应用场景，服务多个行业，取得了明显成效，具备较强的复制推广和应用示范价值。

应用加速连点成线。依托无处不在的网络覆盖，通过数据采集泛在化、资源透明可视、生产柔性化、以及机器的云化等演进措施，

推动实现生产各要素的全面连接，打破企业原有业务和数据孤立、分散的困境，实现数据驱动下的智慧管理和柔性制造，全面提升企业综合运营绩效。例如，华为 Mate/P 系列手机生产线所在的华为松山湖南方工厂，利用 5G+云端 MES 平台+人工智能贯通生产工艺流、商业信息流和工程数据流，对产线 186 个生产设备中 138 个设备进行了 5G 改造，减少网线部署，节省网线 560 公里，大幅提高了检测效率和产品质量。

区域发展特色显著。全国各地因地制宜，积极引导利用信息通信技术进行产业集群网络升级改造、推进融合应用相关部署，形成以长三角地区、粤港澳地区为引领，向京津冀地区、西部地区和东北老工业基地延伸的“东中西”梯次纵深推进发展态势。长三角地区“5G+工业互联网”探索行业覆盖近 20 个，纺织行业、金属制品行业探索全国领先。粤港澳大湾区产业数字化基础高、聚集性强，广东省支持家电制造行业、钢铁行业、电子制造业等行业 8 个“5G+工业互联网”示范园区创建，在全国率先推动园区建设，更好发挥产业集聚效应。京津冀地区以计算机、通信和其他电子设备制造业为主要特色行业，充分发挥央企集中优势，形成一批典型解决方案，辐射带动全国多点开花。西部地区企业集中探索露天环境下的行业实践，以内蒙古地区矿业、陕西地区煤炭开采较为突出。东北老工业基地在农副食品加工业、金属制造业方面探索较多，集中分布在辽宁、黑龙江地区。此外，重庆、山西、宁夏等多省（区、市）集中开展优势行业探索。

3.带动就业：创造多样化就业机会潜力可观

新兴职业不断涌现。人力资源和社会保障部联合国家市场监督管理总局、国家统计局发布区块链工程技术人员、互联网营销师、在线学习服务师等九个新职业，进一步满足信息通信业对相关人才的需求。根据人社部数据，随着短视频、直播带货等网络营销行业的兴起，互联网营销从业人员数量以每月 8.8% 的速度快速增长，根据中国演出行业协会网络表演（直播）分会数据，目前全国网络主播数量超 1.3 亿，并且每天还以日均 4.3 万人数量增加。

创造更多的就业岗位。信息通信业打破了传统的就业时间和空间界限，带动灵活就业，吸纳用工能力突出。互联网灵活用工不仅提升了就业数量，也提升了就业质量，既调整了就业结构，也优化了收入构成。国家统计局相关负责人表示，截至 2021 年底，中国灵活就业人员已达 2 亿左右，其中网约车司机、外卖骑手、互联网营销师等借助互联网平台新业态发展起来的职业，均成为容纳千万级别就业的用工主力。国家统计局数据显示，截至 2021 年底，外卖骑手已经达到 1300 万名，接近全国人口的 1%。

五、持续优化信息通信业营商环境的努力方向

持续推动我国营商环境建设，需把握数字化发展演进趋势，以促进行业高质量发展为目标，进一步提升网络设施支撑能力，深化“放管服”改革，强化网络安全保障，努力破解企业生产经营中的堵点痛点，真正让企业进得来、留得住、发展得好，不断提升营商环境的市场化、法治化、国际化水平。

（一）推进新型基础设施建设

一是全面部署新一代通信网络基础设施。加快推进 5G 网络建设，加快 5G 独立组网规模化部署，重点加强交通枢纽、大型体育场馆、景点等流量密集区域深度覆盖，深入推进电信基础设施共建共享。全面部署千兆光纤网络，推进城市及重点乡镇万兆无源光网络（10G-PON）设备规模部署，推动全光接入网进一步向终端用户延伸。持续推进骨干网演进和服务能力提升，提高网络资源智能化调度能力和资源利用效能。提升 IPv6 端到端贯通能力，实现 IPv6 用户规模和业务流量双增长，增强 IPv6 对产业数字化转型升级的支撑能力。

二是统筹布局绿色智能的数据与算力设施。加强数据中心顶层规划，优化数据中心供给结构，加强区域协同联动，强化现有数据中心资源整合，优化数据中心能源供给和利用。构建多层次的算力设施体系，增强通用云计算服务能力，加快算力设施智能化升级，建设面向特定场景的边缘计算设施，深入推进云网协同，提高计算资源利用率。构建互通共享的数据基础设施，促进数据开放共享和流通交易。

三是积极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，支持基础电信企业与工业企业对接合作，面向重点行业打造企业内网升级改造标杆和 5G 全连接工厂，完善工业互联网标识解析体系，完善多层次的工业互联网平台体系。加快车联网部署应用，“条块结合”推进高速公路车联网升级改造和国家级车联网先导区建设，协同发展智慧城市基础设施与智能网联汽车，加速车联网终端用户渗透。协同推进社会生活新型基础设施部署，进一步加强远程医疗网络能力，加快推进教育虚拟专网建设。

（二）深化落实“放管服”改革

一是平衡“放”与“管”。在事前环节，进一步为企业松绑、减负，有效运用信息化手段优化准入服务，实现“阳光审批”“不见面审批”“一网通办”。推进“告知承诺”“一业一证”等方式，不断提升监管效能。在为企业松绑减负的同时，提升信用监管效能，推进信用分级分类监管，强化跨行业、跨领域、跨部门失信联合惩戒，助力守法守信企业可持续发展。**二是丰富监管工具。**面向 5G、工业互联网、车联网、人工智能等新领域新业务，探索“监管沙箱”等更加多样化、可动态调整的监管工具，提升新兴产业监管的快速响应能力，避免因监管滞后而诱发风险，促进创新领域及业务健康有序发展。强化技术手段建设，加快建立“以网管网、全网联动”的现代化技术保障体系。**三是加强协同共治。**随着信息通信技术加速向生产生活各领域深入渗透，新模式新业态加速创新演进，业务的融合倒逼监管的融合，独立、封闭的监管职责分工模式逐渐被舍弃，协同监管已成为当前及未来一段时期国际组织和世界主要国家的共同选择。因此，各监管部门应增强协调合作意愿，建立健全跨部门、跨区域联动工作机制，同时鼓励企业自治、行业自律和社会监督，推动形成多元共治格局。

（三）维护公平竞争市场秩序

一是强化竞争监管。完善信息通信业规范竞争基础性制度供给，加强和改进信息通信领域反不正当竞争监管，积极维护各类市场主体的合法权益。破除平台企业数据垄断等问题，防止利用数据、算法、技术手段等方式排除、限制竞争。**二是强化执法监督。**对市场主体、消费者反映强烈的涉及信息通信业的重点问题，加强全链条

监管执法，以公正监管保障公平竞争。强化对平台经济、共享经济等新业态领域不正当竞争行为的规制，着力治理新型网络不正当竞争行为。健全跨部门跨行政区域的反不正当竞争执法信息共享、协作联动机制，提高执法的统一性、权威性、协调性。**三是强化公平竞争审查。**对新出台政策严格开展公平竞争审查，做到“应审尽审”，从源头上保障各类企业平等使用生产要素，公平参与市场竞争。

（四）提升用户权益保护水平

一是持续优化 APP 全链条治理体系。细化监管规则，逐步完善《电信和互联网服务用户个人信息保护》等系列行业标准。健全 APP 个人信息保护长效机制，实现终端、应用商店、接入方等关键责任链监管全覆盖，加强对关键时间节点的典型场景、重点行业的违法违规 APP 处置力度，维护用户合法权益。**二是进一步推进防范治理电信网络诈骗工作。**完善信息通信行业反诈大平台，进一步提升涉诈信息监测、预警、处置的一体化防范能力。持续深入推进“断卡”行动，全面开展互联网诈骗专项治理，强化跨境电信业务、端口类短信等重点整治。组织实施电话用户在网积分管理。强化监督检查，从严从紧压实电信和互联网企业安全责任。

（五）持续强化网络安全保障

一是夯实基础设施安全。深化行业关键信息基础设施保护，修订《通信网络安全防护管理办法》，探索建立关基安全防护能力成熟度评价机制。强化网络产品安全漏洞管理，完善漏洞闭环管理机制和漏洞库体系。完善网络关键设备目录，加强网络关键设备安全检测能力建设和监督检查力度。**二是完善新型融合性网络安全保障**

体系。加快建设车联网安全监管和公共服务平台，深入实施车联网卡实名登记管理、车联网网络 and 平台定级备案管理、车联网身份认证和安全信任、车联网数据安全合规试点。深入实施工业互联网企业网络安全分类分级管理，完善工业互联网安全技术监测服务体系，强化工控系统安全保障。三是强化工信领域数据安全。深入落实国家数据安全等法律制度，推动出台《工业和信息化领域数据安全管理办法（试行）》，制定工信领域重要数据目录，开展重要数据备案管理工作。推动发布《工业领域数据安全标准体系建设指南》，研究制定数据安全重点标准。开展工信领域数据安全风险信息报送和共享工作，提升数据安全风险监测和处置能力。

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62305772

传真：010-62304980

网址：www.caict.ac.cn

