

中国 5G 发展和经济社会影响 白皮书 (2022 年)

中国信息通信研究院

2023年1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

近年来，中国数字经济蓬勃发展，已成为构建新发展格局、构筑国家竞争新优势的重要力量。5G 作为引领性的新一代信息技术和新型基础设施的核心内容，是数字经济发展的主要增长引擎。推动 5G 网络规模建设、应用规模发展有利于推动数字产业高质量发展，加速传统产业转型升级，为建设现代化产业体系、推动经济量质齐升提供坚实基础和发展动力。

中国 5G 发展加速驶入快车道。2022 年是 5G 商用三周年，在央地政策的持续支持和产业各界的协同推进下，中国 5G 创新发展取得积极成效。在网络建设方面，中国 5G 网络已基本实现城乡室外连续覆盖，并从乡镇拓展到部分发达行政村。中国已开通 5G 基站数突破两百万个，占全球 5G 基站总数的 60% 以上。在产业发展方面，中国 5G 手机市场渗透率自 2021 年第四季度突破 80% 后，一直维持较高占比；5G 用户规模持续扩大，截至 2022 年 9 月底，5G 移动电话用户超过 5 亿户，5G 用户渗透率突破 30%。在融合应用方面，5G 行业应用“广度”和“深度”双管齐下，已覆盖国民经济 97 个大类中的 40 个，应用案例累计超过 5 万个，在工业、矿山、医疗、港口等先导行业已实现规模推广。

随着 5G 进入应用规模化发展的关键期，5G 对经济社会发展的放大、叠加、倍增作用逐步显现。本报告测算了 2022 年 5G 的经济社会影响，预计 2022 年 5G 将直接带动经济总产出 1.45 万亿元，直

接带动经济增加值约 3929 亿元，分别比 2021 年增长 12%、31%，间接带动总产出约 3.49 万亿元，间接带动经济增加值约 1.27 万亿元。在数字产业化方面，5G 在实现通信企业稳住基本盘的同时，拓展行业数字化新蓝海。在产业数字化方面，5G 与各类数字技术一道，不断探索在工业、农业、商业、社会治理、公共服务以及文化娱乐等领域的新应用场景，助力激发产业数字化活力，提升人民生活品质。

未来 3-5 年是中国 5G 应用规模化的关键时期。遵循 5G 应用发展规律，充分发挥中国超大规模市场优势，提升技术产业供给能力，构筑跨领域跨行业、协同创新、互利共赢的产业生态，推动 5G 应用融入千行赋能百业，带动经济社会数字化、智能化、绿色化发展，为中国式现代化发展提供有力保障和坚强支撑。

2022 年是中国信息通信研究院发布《中国 5G 发展和经济社会影响白皮书》的第三年。本白皮书以向社会各界展示 5G 商用发展趋势为核心内容，重点梳理 2022 年 5G 商用发展的进展、成绩、经济社会影响，为社会各界深入了解 5G 产业发展提供有价值的参考。白皮书仍有很多不足之处，望各界批评指正。

目 录

一、中国 5G 发展渐入佳境.....	1
(一) 政策体系初步形成, 协同推动 5G 规模应用	1
(二) 网络建设持续推进, 强化细分场景覆盖深度	3
(三) 用户占比突破三成, 应用进入规模复制关键期	4
(四) 5G 标准不断演进, 融合应用标准化进程起步	6
(五) 5G 产业链稳步发展, 行业产品体系初步构建	10
二、5G 对经济社会影响持续增强	14
(一) 5G 推动数字产业稳步增长	15
(二) 5G 激发产业数字化生产潜力	18
(三) 5G 提升美好生活品质	22
三、释放 5G 潜能激发经济活力	27
(一) 增强网络支撑能力, 夯实高质量发展数字底座	28
(二) 技术标准持续演进, 拓宽应用创新可能边界	29
(三) 激发个人应用创新, 带动信息消费快速增长	29
(四) 推动行业应用赋能, 助力传统产业数字转型	30
(五) 增强产品供给能力, 培育壮大新产业新业态	30
附件: 5G 对经济社会影响的测算方法说明	32

图 目 录

图 1 5G 相关政策文件的地区占比情况	2
图 2 国内 5G 手机出货量、占比及全球市场 5G 手机占比	12
图 3 2022 年 1-10 月国内 5G 手机价格分布	13
图 4 国内 5G 非手机终端产品分布	14
图 5 5G 经济社会影响测算范围	32

表 目 录

表 1 重点方向 5G 应用标准	7
------------------------	---

CAICT 中国信通院

一、中国 5G 发展渐入佳境

5G 商用三年来，我国政策环境持续优化、产业各方齐力推动，5G 发展逐渐驶入快车道，网络建设、技术标准、产业发展、应用创新取得积极成效，为 5G 赋能千行百业、带动经济社会高质量发展提供有力保障和坚强支撑。

（一）政策体系初步形成，协同推动 5G 规模应用

2022 年是我国实施“十四五”规划的第二年，是 5G 商用发展的第三年，我国进入 5G 应用规模化发展的关键阶段。2021 年年底以来，我国先后发布《“十四五”国家信息化规划》《“十四五”数字经济发展规划》，强调推动 5G 应用规模化发展，拓展 5G 应用的广度和深度。

为全面贯彻落实党中央、国务院决策部署，以 5G 应用“扬帆”行动计划为指引，加快推进 5G 与各行业融合发展。为落实《5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）》，2022 年工信部联合国家卫健委、教育部、能源局印发了《关于公布 5G+医疗健康应用试点项目的通知》《关于组织开展“5G+智慧教育”应用试点项目申报工作的通知》《关于征集能源领域 5G 应用优秀案例的通知》，征集试点示范项目，为 5G 在上述各行业应用树立标杆和方向。2022 年 8 月，工信部发布《5G 全连接工厂建设指南》，目标在“十四五”时期面向制造业及采矿、港口、电力等重点行业领域，推动万家企业开展 5G 全连接工厂建设。工信部还将实施 5G 行业应用“十百千”工程，

深入推进 5G 与各领域的融合应用创新发展。

各地政府结合地方经济产业特点,因地制宜推动 5G 应用与网络建设。根据中国信通院统计,截至 2022 年 7 月底,各省市共出台各类 5G 扶持政策文件 640 个,其中省级 82 个,市级 287 个,县级 271 个。从分布区域来看,东部地区占比 42.8%,中部地区占比 30%,西部地区占比 22.5%,东北地区占比 4.69%。从省级政策来看,政策方向已从促进网络建设逐步调整为推进 5G 规模化应用,山西、上海、江苏、福建等十个省份相继出台面向 5G 应用的针对性政策,如江苏、上海把 5G 与企业“智改数转”¹政策相结合,为企业提供 5G 数字化诊断服务。从市级政策来看,政策方向兼顾网络建设和 5G 应用发展,坚持“建用互促”的发展模式。从县级政策来看,政策偏重于网络建设的专项规划。



来源：中国信息通信研究院

图 1 5G 相关政策文件的地区占比情况

¹ 在这些地方,政府免费给地方企业提供 5G 数字化诊断服务,基础电信企业作为诊断服务提供方,通过深入企业生产环节,找到地方企业数字化转型和 5G 的结合点,企业完成数改取得显著效果的,政府再给予一定额度的奖励。

（二）网络建设持续推进，强化细分场景覆盖深度

5G网络基本完成城乡室外连续覆盖。根据工信部数据，截至2022年11月底，我国累计开通5G基站总数达228.7万个，占全球5G基站总数的60%以上。实现全国所有地市、县城城区和97.7%的乡镇镇区5G网络覆盖，京津冀、长三角、珠三角等发达地区的发达行政村实现5G网络覆盖。四大运营商不断深化共建共享。截止2022年8月，中国联通与中国电信共建共享网络累计开通5G基站87万个，预计到今年底将实现5G共建共享百万基站商用目标；中国广电与中国移动共建共享700 MHz 5G基站达48万个。

室内覆盖和深度覆盖成为我国 5G 网络建设新方向。运营商积极推进 5G 网络在高铁、机场、地铁、医院、高校、商超、写字楼等人流密集且楼体较大的室内场景覆盖。为实现深度网络覆盖目标，运营商积极推进 5G 小基站的集采工作。2022 年 1 月，中国电信正式启动 5G 扩展型小基站设备技术测试，并将测试结果用于今年 5G 扩展型小基站产品集中采购环节；截至 2022 年 8 月中国移动完成 2 万个 5G 扩展型皮基站采购工作，已进入各省规模部署阶段。

5G 行业虚拟专网爆发式增长。随着 5G 与行业融合应用的不断深入，5G 行业虚拟专网持续演进，网络切片技术不断成熟，实现基于 5G 公网向行业用户提供满足其业务、安全需求的高质量专用虚拟网络。2022 年我国 5G 行业虚拟专网建设数量呈现爆发式增长，截至 9 月 5G 行业虚拟专网数量达 10541 个。

（三）用户占比突破三成，应用进入规模复制关键期

1.5G 个人市场基础持续夯实

5G 个人市场的用户规模持续扩大。截至 2022 年 11 月底，我国 5G 移动电话用户达 5.42 亿户，较 2021 年末净增 1.87 亿户；5G 用户渗透率达 32.2%，较 2021 年末提升 10.6 个百分点，用户规模进一步扩大。我国 5G 用户在全球占比接近 6 成。根据 GSMA²、工业和信息化部³数据，截至 2022 年 9 月底，全球 5G 用户达到 8.53 亿，同比增长 113.5%，在移动用户中渗透率为 10.5%，我国 5G 用户占全球 5G 用户的比重为 59.8%。中美韩三国 5G 用户渗透率超 30%。韩国 5G 用户维持稳定增长速度，截至 2022 年 9 月底，韩国 5G 用户达 2623 万，在移动用户占比达 34.4%。美国在 2022 年采用 C 波段部署 5G 网络有效提升网络质量，加之运营商推出诸多终端促销及 5G 套餐优惠，5G 用户数在 2022 年迎来大幅增长，截至 2022 年 9 月底达 1.4 亿，在总人口数中占比达 42.1%。

个人应用案例愈发丰富。依托深厚的 5G 用户基础，基础电信运营商围绕 5G VoNR (Voice over NR)、超高清音视频通话、XR、AI (Artificial Intelligence) 等领域积极开拓 5G 个人应用。中国移动首先进行 5G VoNR 试商用，并联合终端厂商、设备商等企业共同推动新通话业务发展；中国联通携手中国电信推出了基于共建共享网络的 5G 超高清音视频通话服务，并陆续在全国上百个城市开通此服务；

² 数据来源：<https://www.gsmainelligence.com/>

³ 数据来源：https://www.miit.gov.cn/gxsj/tjfx/txy/art/2022/art_7d93778caddc4359b262ce6c0a9e0c4a.html

中国电信天翼云图助力合肥万象城落地首个线下大型真人 AR 实景城市解谜游戏，实现了 5G 云网+XR+AI 技术在个人应用中的突破。借助强大的 5G 网络能力，互联网企业开始探索 XR、AI、超高清音视频在日常生活中的全新应用模式，旨在进一步提升用户体验。PICO 先后与多位歌手合作举办 VR 直播演出，基于火山引擎和“8K 3D VR”直播技术为用户带来沉浸式的视听互动体验；爱奇艺率先在 TV 端推出“帧绮映画 MAX”标准并与多款电视设备机型完成适配认证，打造高品质视听效果。传媒企业积极推动 5G+融媒体应用，创新产品内容和传播形式，中央广播电视总台在 2022 北京冬奥会传播中依托 5G+4K/8K+AI 技术实现移动化、轻量化、超高清赛事传播，首次在东奥列车上打造 5G 移动超高清演播室进行赛事报道，在央视视频平台推出 8K+VR 交互观赛，提供身临其境的沉浸式观赛体验。

2.5G 行业应用向纵深发展

我国 5G 行业应用范围不断扩展。根据中国信通院数据，5G 应用已覆盖国民经济 97 个大类中的 40 个，应用案例累计超过 5 万个。随着 5G 与各行业应用融合不断走深向实，越来越多的行业涌现极具标杆引领、示范推广的样板项目。从“绽放杯”5G 应用征集大赛获奖项目涉及行业领域的种类来看，已从第一届 13 个增长到第五届的 30 余个。

我国 5G 与不同行业应用呈梯次渗透特征。一是在制造业、矿山、医疗、能源、港口等 5G 应用的先导行业已实现规模复制，目前已在

全国 523 家医疗机构、1796 家工厂企业、201 家采矿企业、256 家电力企业中得到商业应用。二是在文旅、物流、教育、智慧城市等潜力行业，5G 应用场景逐渐明晰，产业各方推动形成具有商业化价值的产品和解决方案。5G 在教育行业的典型应用覆盖教学、考试、评价、校园和区域管理环节，如在教学环节包括 5G+超高清直播互动课堂、5G+AR/VR 沉浸式教学、5G+虚拟仿真实验/训等应用场景。5G 实现在智慧政务、智慧交通、智慧安防等智慧城市多方面的融合服务，如 5G 照明灯杆、5G 服务机器人、5G 安防无人机等，夯实智慧城市数字底座，提升城市运作管理效率。此外，融媒体、金融、水利、农业等行业积极探索 5G 应用场景。

（四）5G 标准不断演进，融合应用标准化进程起步

5G Release 17 标准正式冻结。2022 年 6 月 9 日，3GPP 宣布 5G Release 17 标准版本冻结，标志着 5G 第二个演进版本标准正式完成。相较于 R15 和 R16，R17 围绕商用特性改进、新功能引入、新方向探索持续演进。在商用特性改进方面，R17 重点针对 5G 规模部署面临的问题进行改进，提升容量、时延、能效等关键性能指标，如室内工厂定位精度提升至<0.5m。在新功能引入方面，轻量级技术（RedCap）完善中速物联网场景支持能力，天地一体新网络技术与地面通信共同构建空天地一体化立体融合网络，多播广播功能通过灵活的传输模式和反馈机制支持在公共安全、赛事直播等应用场景中实现高效可靠传输。在新方向探索方面，R17 首次设计分层化网

络大数据智能分析架构，进一步拓展垂直行业应用。

5G 与行业应用的融合标准取得初步进展。在共性技术标准方面，开展 5G 应用产业链相关研究及标准规划、制定与推广，如 5G 应用产业方阵（5GAIA）等支撑中国通信标准化协会（CCSA）推动 5G 行业虚拟专网、5G 行业终端模组重点标准研制。**在融合应用标准方面**，面向电力、医疗、工业、车联网等行业已开展标准研究及立项工作，据统计立项标准达 62 项，例如中国通信标准化协会开展医疗、车联网领域的标准研制。同时，CCSA 联合工业互联网产业联盟，面向工业领域推进 12 项重点行业的应用场景及技术需求标准。此外，行业组织也积极制定适合本行业特性的 5G 融合应用标准，如中电联、钢铁工业协会等。重点方向 5G 应用标准的立项情况如表 1 所示。

表 1 重点方向 5G 应用标准

领域	标准名称	标准类型
共性技术	5G 行业虚拟专网管理平台技术要求	行业标准
	5G 行业虚拟专网管理平台测试规范	行业标准
	5G 行业虚拟专网总体技术要求	联盟标准
	5G 行业虚拟专网服务能力系统北向接口技术要求	联盟标准
	面向行业的 5G UPF 设备技术要求	联盟标准
	面向电力行业的 5G 虚拟专网技术要求	联盟标准
	面向钢铁行业的 5G 虚拟专网技术要求	联盟标准
	5G 通用模组技术要求（第一阶段）	行业标准
	5G 通用模组技术要求（第二阶段）	行业标准
	面向行业的 5G 终端切片技术要求级测试方法	行业标准
	面向行业的 5G 终端模组分级分类方法	行业标准

	面向行业应用的 5G 终端模组测试规范	行业标准
	面向安防监控的 5G 模组技术要求	行业标准
	5G 工业网关技术要求	行业标准
工业	面向航空领域的“5G+工业互联网”应用场景及技术要求	行业标准
	面向高端装备制造业的“5G+工业互联网”应用场景及技术要求	行业标准
	面向钢铁领域的“5G+工业互联网”应用场景及技术要求	行业标准
	面向工业园区的“5G+工业互联网”应用场景及技术要求	联盟标准
	面向水泥领域的“5G+工业互联网”应用场景及技术要求	联盟标准
	5G+AGV 协同控制数字平台通用技术规范	联盟标准
	工业现场网 5G 关键场景及需求	联盟标准
医疗	临床医疗设备通信规范	国家标准
	个人健康设备 信息交互模型	国家标准
	个人健康设备通信规范	国家标准
	基于 5G 的可快速部署医院远程医疗系统技术要求	行业标准
	基于 5G 的可快速部署医院远程监护系统技术要求	行业标准
	基于 5G 的可快速布置医院智能管理系统技术要求和测试方法	行业标准
	基于 5G 的可快速部署医院远程医学系统测试方法	行业标准
	基于 5G 的可快速部署医院远程监护系统测试方法	行业标准
	基于 5G 的院前急救系统技术要求	行业标准
	基于 5G 的超声系统总体技术要求	行业标准
基于 5G 的介入系统总体技术要求	行业标准	

	基于 5G 的智慧医疗专用 SIM 卡技术要求	行业标准
	基于 5G 的院内急诊救治系统技术要求	行业标准
	基于 5G 的智能疾控系统技术要求	行业标准
电力	面向电网的 5G+工业互联网应用场景及技术要求	行业标准
	面向垂直行业的 5G 网络管理能力开放需求 电力行业	行业标准
	面向电力行业应用的 5G 切片网络安全要求	行业标准
	面向垂直行业的 5G 网络切片端到端技术要求 电力行业	行业标准
	5G 网络切片服务等级协议（SLA）保障技术要求 电力网络切片	行业标准
	面向电网的 5G+工业互联网应用场景及技术要求	行业标准
	面向垂直行业的 5G 网络管理能力开放需求 电力行业	行业标准
车联网	基于 5G 的远程遥控驾驶 通信系统总体技术要求	团体标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶信息交互总体要求	行业标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶 音视频传输技术要求	行业标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶业务要求 矿山遥控作业	行业标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶业务要求 远程遥控自动泊车	行业标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶业务要求 高速公路车队远程遥控	行业标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶业务要求 自动驾驶出租车云端控制	行业标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶业务要求 城市运营车紧急接管	行业标准
基于 5G 的远程遥控驾驶业务要求 物流车遥控驾驶	行业标准	

	基于 5G 的远程遥控驾驶业务要求 港口遥控作业	行业标准
	基于 5G 的远程遥控驾驶测试方法	行业标准

来源：中国信息通信研究院

（五）5G 产业链稳步发展，行业产品体系初步构建

1. 全球 5G 网络设备市场小幅增长

全球 5G 网络设备市场小幅增长，我国企业市场份额全球领先。

全球 5G 基站设备市场增速放缓，根据 Omdia 数据⁴，2022 年上半年全球 5G 基站设备市场规模为 137.74 亿美元，同比增长 3%，相较于 2021 年上半年 43% 的增长率，市场规模增速明显放缓。我国企业在全世界市场份额占比过半，自 5G 部署以来全球 5G 网络基础设施市场规模累计达到 740.2 亿美元，其中我国厂商（华为、中兴通讯）占据 50.4% 的份额。2022 年第二季度，全球 5G 无线接入设备市场规模为 71 亿美元，华为、中兴通讯在 5G 无线接入设备市场份额分别为 31.7% 和 15.7%，分居全球第一、第三。毫米波网络设备市场潜力较大，目前多数国家电信运营商尚未开通 5G 毫米波服务，网络设备市场仅占全球 5G 市场 2.6%，未来增长空间较大。

5G 行业应用实践推动关键技术创新落地。在技术支撑能力方面，网络设备研发进程不断提速，我国已形成上行增强、5G LAN 等 R16 版本技术特性的试点验证，推动 5G 支撑行业关键技术能力的持续提升。**在定制化网络产品方面，**设备商研发定制化 5G 基站产品，包括

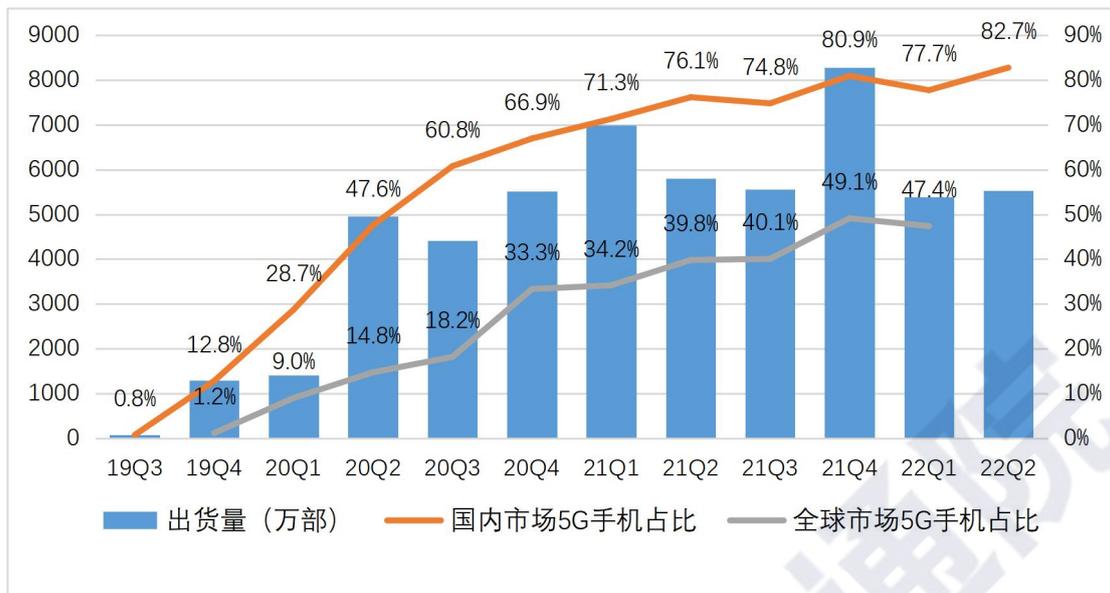
⁴ 数据来源：<https://omdia.tech.informa.com/>

矿山行业的 5G 隔爆基站、电力行业的 5G 高精度授时基站、物流行业的 5G 高精度定位基站等，满足千行百业在特殊环境及特殊应用需求下的设备增强要求；基础电信运营商推出 5G 对外能力服务平台等集约化运营运维产品，钢铁、电力等行业企业依托平台，实现与运营商对 5G 网络的“共管共维”。

2.5G 手机规模维持市场主流地位

国内 5G 手机渗透率远高于全球平均水平。受全球经济下行压力影响，全球手机出货量下滑，2022 年上半年手机出货量同比下滑 8%，2022 年以来我国手机出货量也呈现下滑现象。我国产业各方推动 5G 快速发展，5G 手机逐步走向普及。根据中国信通院数据，截至 2022 年 10 月底，国内近 80 家厂商推出 5G 手机 667 款，累计出货量 6.15 亿部，其中 2022 年 1-10 月，国内 5G 手机新产品达 176 款、出货量 1.73 亿部，占比分别为 52.1%和 78.4%。从 2021 年第四季度开始，国内市场 5G 手机占比首次超过八成，后续也一直维持较高占比。据 Omdia 数据显示⁵，全球市场 5G 手机出货量占比尚未超过 50%，由此可见，我国手机市场 5G 渗透率远高于全球平均水平。

⁵ 数据来源：<https://omdia.tech.informa.com/>



来源：中国信息通信研究院、Omdia

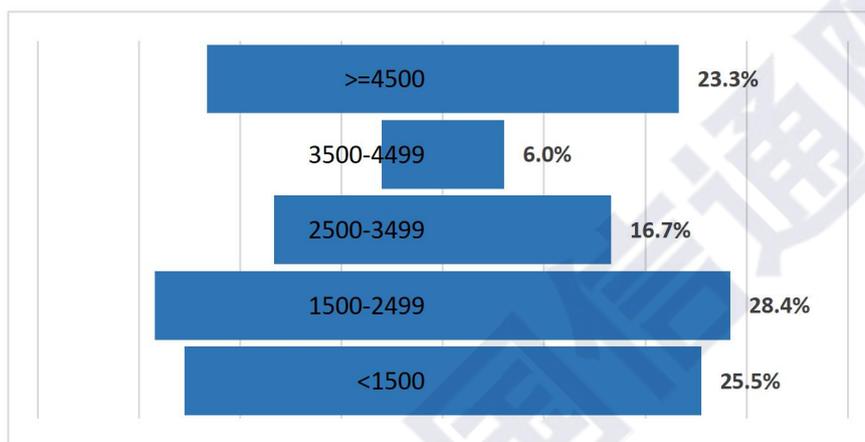
图 2 国内 5G 手机出货量、占比及全球市场 5G 手机占比

我国 5G 手机出货规模约占全球一半。依靠于国内强大的供应链优势，国产手机品牌以高性价比吸引更多消费者，进而占领更多市场份额。据 Omdia 数据显示⁶，2022 年二季度，全球 5G 手机出货量前五席位中，我国品牌占据 3 席，小米、vivo、OPPO 分别位列第 3 至第 5 位。受益于小米、vivo、OPPO 和荣耀的良好表现，我国 5G 手机厂商市场份额从 2021 年四季度的 40.7% 上升至 48.4%。

国产 5G 手机均价下探，价格分布呈现哑铃结构。根据中国信通院数据，2022 年 1-10 月，国内 5G 手机均价 3400 元，与 2021 年同期基本持平，其中国产品牌 5G 手机均价下探趋势明显，由 2021 年同期的 2600 元下降至 2300 元。从 5G 手机价格分布来看，高端和低

⁶ 数据来源：<https://omdia.tech.informa.com/>

端占比增长、中端占比减少。4500 元及以上出货量占比 23.3%，较上年同期提高 4.4 个百分点。2500-3499、3500-4499 价格段出货量占比分别为 16.7%和 6.0%，较上年同期分别下降 8.5 和 3.7 个百分点。1500-2499、1500 元以下价格段出货量占比分别为 28.4%和 25.5%，较上年同期分别增长 0.4 和 7.4 个百分点。

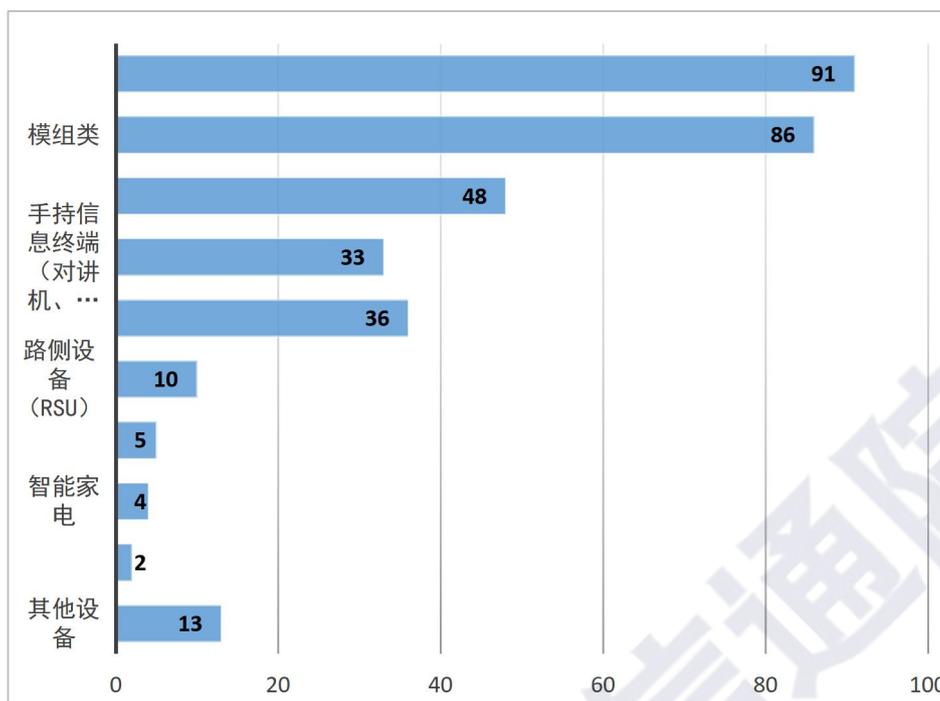


来源：中国信息通信研究院

图 3 2022 年 1-10 月国内 5G 手机价格分布

3.行业终端差异化供给能力提升

5G 行业终端数量和类型不断丰富。根据中国信通院数据，截至 2022 年 10 月末，国内 5G 非手机终端累计上市产品 328 款，其中 2022 年 1-10 月，上市新产品 147 款，同比增长 40.0%，产品涉及网络接入设备、车载及车联网设备、手持类终端、医疗专用设备，出货量同比增长 55.2%。目前 5G 行业终端已经应用于工业、医疗、教育、交通等领域。5G 行业模组分级分类策略推动 5G 行业终端的成本持续降低，国内行业 5G 通用模组的价格已从千元下降到 400 元左右。



来源：中国信息通信研究院

图 4 国内 5G 非手机终端产品分布

二、5G 对经济社会影响持续增强

5G 推动新一代信息技术充分释放创新活力，赋能千行百业数字化转型升级，推动经济社会高端化、智能化、绿色化发展，为制造强国、网络强国、数字中国建设提供有力保障和坚强支撑。2022 年 5G 商用迈上新台阶，对经济社会发展的赋能带动作用持续增强。预计 2022 年 5G 将直接带动经济总产出 1.45 万亿元，直接带动经济增加值约 3929 亿元，分别比 2021 年增长 12%、31%⁷，间接带动总产出约 3.49 万亿元，间接带动经济增加值约 1.27 万亿元。其中，5G 流量消费、信息服务消费、以及来自垂直行业的设备投资和服务支

⁷ 具体测算方法见附件。

出的增长，成为直接经济产出和经济增加值增长贡献的主要来源，同时服务类消费占比提升，推动直接经济增加值增长更快。但手机消费支出的下降，抑制了增长率的增加，同时由于基数较大，也抑制了间接经济总产出和间接经济增加值的增长。

（一）5G 推动数字产业稳步增长

1.5G 拓展数字产业发展新空间

5G 推动运营企业信息服务业务持续增长，推动数字化服务向千行百业延展。一是持续提升 5G 用户体验，驱动视频、直播等业务快速发展，带动月户均移动互联网接入流量（DOU）持续增长，根据工信部数据，11 月当月户均移动互联网接入流量（DOU）达到 16.58GB/户·月，比上年底提高 1.86GB/户·月，同比增长 18.3%，推动基础电信企业移动业务稳步提升。1—11 月份，三家基础电信企业完成移动数据流量业务收入 5882 亿元，同比增长 0.5%，在电信业务收入中占比为 40.6%，拉动电信业务收入增长 0.2 个百分点，稳固行业基本盘。二是组建“行业军团”为行业用户提供端到端解决方案，丰富行业产品体系，提升产业数字化核心能力，带动行业市场业务收入增长。根据中国移动提供数据，截至 2022 年 9 月，中国移动 5G 行业商用案例累计签约超 1.6 万个，2022 年 1-9 月，5G DICT⁸项目签约额超 280 亿元，同比增长超 90%。据 2022 年上半年公开财报数据，中国联通累计行业应用案例超八千个，上半年 5G 行业应用

⁸ DICT 是指 DT（Data Technology）与 IT、CT 融合。

签约规模近 40 亿元。中国电信上半年 5G 行业应用签约规模同比增长超 80%，累计行业应用案例约九千个。

5G 稳住制造企业营收基本盘，进一步开拓行业应用市场空间，探索数字化新蓝海。一是带动网络设备营收增长、消费级终端设备迭代升级。一方面，电信运营商不断为 5G 网络及相关配套设施的投资添薪蓄力。根据工信部统计数据 1-10 月，我国 5G 投资达 1475 亿，同比增长 6.77%。另一方面，5G 手机“换机潮”带动用户终端消费升级。截至 2022 年 10 月底，我国 5G 手机累计出货量突破六亿部，5G 手机市场渗透率也一直维持较高水平。二是随着 5G 应用融入千行百业，开辟 5G 行业终端设备新市场。在网络产品方面，制造企业针对不同行业个性化需求研发定制化 5G 基站产品，如矿山行业的 5G 隔爆基站、电力行业的 5G 高精度授时基站、物流行业的 5G 高精度定位基站等。在 5G 与行业终端融合方面，已形成外接升级、嵌入替换和嵌入变革三种融合模式，如 5G 煤矿掘进机、5G 港口岸桥吊等。三是推动通信设备制造企业构建端到端 5G 应用解决方案供给能力，向产业数字化转型方案商转型。如华为面向政府、交通、金融、能源以及制造等重点行业推出 11 大场景解决方案，深耕行业数字化转型，创造行业新价值。

5G 促进互联网企业积极拓展行业数字化转型市场，开展面向应用创新的技术和产业服务。互联网企业发挥自身技术优势、资源优势为传统产业赋能、赋值、赋智，进一步拓展产业互联网发展新空

间。腾讯、阿里巴巴、百度等互联网企业依托自身的云、软件、人工智能等新兴数字技术实力，整合上下游产业资源，积极布局远程控制、自动驾驶、AI 质检等极具市场潜力的应用。例如中国联通和阿里巴巴集团基于 5G+边缘云联合推出联通钉钉战略合作业务，构建各细分行业的平台服务支撑体系，为中小企业提供全周期的 SaaS（Software as a Service）产品生态，具备成本低、部署便捷、运维简单等特点。

2.5G 带动数字技术创新发展

5G 带动关键核心技术加速突破。在芯片方面，5G 网络的大规模部署和业务的规模拓展带动手机芯片性能的快速发展。随着市场对 5G 手机速率、功耗的需求不断升级，5G 手机处理器芯片工艺持续提升至 4nm 工艺节点，小米、OPPO、vivo、荣耀等手机厂商快速升级旗舰机型，并实现规模出货。根据中国信通院统计，目前已有 65 款国产手机搭载 4nm 先进工艺处理器芯片。**在毫米波器件方面，5G 是推动毫米波技术进步的重要驱动力。**在对功耗、体积的敏感需求下，射频开关、功放、低噪放等分立器件被集成化的射频前端芯片取代，毫米波射频电路向小型化方向发展，片上天线（AoC）、封装天线（AiP）等天线集成技术实现规模化应用。

5G 驱动行业应用关联技术逐步创新升级。一是 5G 与人工智能、云计算、大数据、边缘计算等技术加速融合，赋能传统产业数字化转型升级。随着 5G 与行业应用融合逐步向纵深迈进，5G 与人工智

能、云计算、大数据等技术融合创新取得明显成效，在核心网、MEC 等 5G 系统设备及机器视觉、行为识别等行业应用中实现广泛落地。

二是 5G 有效驱动行业技术升级，形成 5G 与自动化控制技术、机理建模技术、机器人技术等的融合，驱动行业 PLC 等核心系统的云化变革。目前已有部分企业完成 5G+云化 PLC 等产品的试验验证，如中兴通讯联合中国电信在南京滨江 5G 工厂部署基于 5G+云化 PLC 控制的自动化产线，实现产线柔性调整时间降低 20%以上。

（二）5G 激发产业数字化生产潜力

1.5G 推动工业高质量发展

工业是 5G 行业应用的主阵地，5G 网络打破传统工业制造的物理边界，通过构建 5G 全连接工厂实现对生产要素的广泛连接，并结合人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术，实现对工业数据的全面动态感知、海量高速传输、实时精准分析，提升工业企业数字化、智能化生产运营能力。

5G 在质量检测、预测性维护、厂内物流等关键生产环节应用逐渐成熟。一是 5G 机器视觉质检是 5G 在工业领域应用最广泛的场景之一。产线通过工业相机采集质检数据，工业相机通过与 5G CPE 或工业网关连接接入 5G 网络，利用机器视觉检测替代传统人工检测，提升质检效率。与本地服务器加工业相机的部署方式相比，借助 5G 边缘计算可实现工业相机、视觉算法分离，在边缘云平台完成大量计算功能，本地设备可实现轻量级、标准化部署，将检测结果汇集

成数据库，为生产工艺改进提供基础数据。**二是**利用 5G 结合人工智能、云计算等技术对生产设备进行预测性维护，降低设备运维成本，确保生产过程连续、安全、高效。通过对生产设备性能和状态进行实时监控和数据采集，构建生产设备的数字模型，实现设备生命周期的数字化管理，提供生产设备故障分析、使用寿命预测、设备健康管理等增值服务，预防非计划停机，增强生产安全性、连续性，降低运维成本，提高运维效率。**三是**5G 赋能运输、配送、仓储等物流环节，降低物流成本，优化物流效率，构建高效安全运行的智能化物流系统。如传统 AGV 通过 Wi-Fi 网络与调度系统相连，存在同频干扰、数据丢包、热点切换卡顿、安全性差等问题，基于 5G 网络的云化 AGV 可有效解决 Wi-Fi 网络问题，并且实现路径规划、任务调度、交通管制、智慧避障等功能，提升厂区内物流的智能化水平。

5G 在厂区/园区管理、绿色化生产、产品服务辅助生产环节催生新应用场景。**一是**5G 支撑厂区/园区实现智能化管理和运营，整合厂区/园区中的分散资源和功能平台，提高园区资源配置效率，降低厂区/园区运维成本。构建 5G+智慧园区综合管理系统，对园区内房屋、车辆、人员、设施、环境、停车等基础信息进行采集和管理，提供设施状态监控、能耗管控、资产管理、环境监测、安防监控等服务，辅助管理者对园区事件进行综合调度和协同管理，打造服务精准、应急主动的数字化智慧园区。**二是**5G 助力工业企业绿色化转型升级。5G 结合人工智能等技术对工业生产装置、生产过程的能耗

和碳排放数据进行实时追踪、秒级采集、智能分析，助力企业实现生产效率和能耗效率双提升，推动构建能源消耗低、资源利用率高、环境影响小的现代化绿色产业链体系。如武汉钢铁有限公司依托 5G 网络建设智慧管控平台，实现智慧铁水调度、运输作业效率提升、岗位配置优化等，有效降低能源损耗，提升生产效率。三是建立产品、设备、现场环境等数字孪生模型，利用 5G+AR/VR 技术提供辅助技能学习、远程维修指导、现场辅助装配等虚拟现场服务，提升业务效率、降低业务成本。例如维修人员佩戴 AR 眼镜进行第一视角的现场拍摄，通过 5G 网络与专家实现远程实时连接，专家可将标注的指导信息实时呈现在维修人员的视线中，远程指导维修人员操作，提升协作效率。

5G 推动实现跨车间、跨工厂、跨地域协同。5G 通过对生产单元的广泛连接，结合人工智能、大数据等数字技术实现不同生产要素间的高效协同，赋能全生命周期，促进全要素生产率提升。一是构建数字化、智能化的 5G 全连接工厂，对各生产环节的人、机、料、法、环等生产要素进行广泛连接、采集和分析，形成无线化、柔性化、智能化的生产模式。5G 全连接工厂实现由单点、单环节融合应用升级到覆盖生产全过程的系统化应用，通过推动云网融合打通工厂网络资源、计算资源、平台资源，实现生产、运营、管理效率全面提升。如中国联通助力武钢在湖北打造 5G 全连接工厂，实现整体

效益提升 19%，能耗降低 10%⁹。二是 5G 推动实现跨区域多厂区的网络部署一体化，实现设计、研发、生产、销售、服务、管理等全环节的数据跨区域共享、流通和分析，助力企业实现从制造、管理、到销售的全流程数字化、协同化、智能化转型升级，提升企业生产效率，快速响应市场需求，降低运营成本。如宁德时代联合中国移动、华为构建横跨 6 省 8 市 40 多个厂区的 5G+MEC 专网，通过 5G 专网管理平台实现从网络到终端的跨区域全面运维，实现对跨厂区生产数据的全面采集，推动多厂区业务高效协同。

2.5G 助力农业开展数字化创新探索

农业是支撑国民经济建设发展的基础，推动 5G 等数字技术与农业深度融合，探索 5G 在种植、养殖、生产加工、销售等环节的融合应用场景，助力农业现代化发展、加快建设农业强国。

5G 探索智慧农业发展新模式。一是 5G 推动智能控制、卫星定位、大数据、农机自动驾驶等技术与农机装备融合应用，提升农机装备智能化水平。例如无人农机实现耕整地、播种、施肥、施药、收获等过程精准作业，依托多机协同作业系统实现多台无人农机自主、协同作业，有效提高作业效率，降低作业成本，推动智慧农业高效、绿色发展。二是对耕地进行数字化监测，打造“精耕细作”的智慧管理模式。依托 5G 网络广连接、大带宽、低时延特性，接入网络的传感器、高清摄像头对农作物种植环境、生长状态进行实时

⁹ http://www.jjckb.cn/2022-11/21/c_1310678316.htm

监测，精准获取农作物长势和种植环境的实时信息，结合大数据、人工智能等技术进行分析、预测，实现对农作物生长环境的高效优化管理，提高农业生产精细化管理水平。**三是 5G 开启智慧养殖新模式。**利用 5G+传感器、机器人、高清摄像头实现养殖环境实时检测和动态调节、家禽生长状况实时监控和疾病预防排查、养殖场远程管理等，提升养殖精细化水平和出产率。如水产基地基于 5G 网络搭载监测设备对水温、水质溶解氧、光照度等数据进行采集、传输，利用监测数据搭建水质预测模型，根据水质预测调整养殖塘氧气含量、投放物配比等数值，构建适宜养殖环境，提升水产养殖产率。

（三）5G 提升美好生活品质

1.5G 构建社会治理新格局

5G 激发社会治理活力，推动社会治理高效化、精准化、科学化发展。**一是 5G 赋能智慧交通，**为车路协同技术提供网络保障，提升车辆行驶智能化水平和道路通行能力。北京冬奥会期间首钢园区内部署百余辆智能网联汽车为赛事提供交通保障，实现奥运历史上首次 L4 级无人接驳、无人配送、自主泊车等应用，为冬奥会提供智能化、便捷化的优质出行服务。**二是 5G 赋能智慧警务，**提升警务效能，助力科技兴警，建设平安中国。如 5G 移动警务终端实现数据现场采集、盘查当场比对，提升一线民警现场执法效率，与此同时民警还可利用 5G 移动警务终端实现上门登记办证信息，提供便民服务。**三是 5G 提升社区服务和治理能力，**夯实社会治理基座。依托 5G 网络

采集、汇聚社区零散信息，建立资源共享、信息互通、业务协同的社区治理机制，为居民提供便捷、高效的社区服务。如社区的智慧停车服务，通过在停车位下安装连入 5G 网络的地磁感应器，实时将车位信息传回至云平台，为居民提供实时车位信息、精准导航至停车位服务。

2.5G 提升公共服务效能

以增进民生福祉为根本目标，5G 在医疗、社会保障、养老等方面的应用更好满足人民日益增长的生活需求，提供普惠、便捷、丰富的社会服务。

5G 颠覆传统医疗模式，提升医疗服务效率和诊疗水平，实现优质医疗资源的广泛辐射。一是通过 5G 网络提供远程诊断、远程手术、远程会诊等医疗服务，打破医疗诊断和治疗地域限制，促进优质医疗资源有效下沉。如 5G 网络保障医疗影像秒级下载、超高清视频无损传输，实现基层病人“足不出户”获得三甲医院权威专家的远程病理诊断、影像判读，已在中日友好医院、解放军总医院、协和医院、华西医院等众多三甲医院实现广泛应用。二是通过部署远程医疗监控终端、远程会诊终端等设备，及时反馈病情信息，提升急救响应速度，提高急救诊疗质量。如在 2022 北京冬奥会及冬残奥会期间，北医三院崇礼院区依托 5G、物联网等技术打造的医疗保障指挥调度平台，利用 5G 救护车、5G 直升机等移动 ICU（重症加强护理病房），共诊治伤病运动员近千人，全力保障运动员生命健康安全。

5G 在支撑疫情防控、助力复工复产期间发挥重要赋能作用。一是提高防控筛查精准性和科学性，通过灵活部署轻量化 5G 终端检测设备，对人员身份校验、健康宝查验、核酸查验、热成像测温等数据进行快速采集、实时上传，利用 5G 切片技术实现对海量数据实时高效、准确安全的可靠传输。如 2022 年 1 月，天津联通首次将 5G 网络切片用于全市大范围核酸筛查，保障全市海量采样数据的稳定上传，提高核酸检测效率，仅用一天左右时间完成全市核酸检测。

二是助力疫情阻击战，5G 结合无人机/车、机器人、高清视频等应用在医学治疗和医疗保障环节，有效降低医护交叉感染风险、缓解医护人员人手不足困难，提升病区隔离管控水平。如上海新国际博览中心方舱医院部署多台 5G 消毒机器人、5G 服务机器人、5G 物流无人车，覆盖室内外物流、配送、消杀等场景，满足患者餐食取送、药品投递、废物回收等需求，有效缓解一线医护工作压力。

5G 助力健康养老产业智慧化发展，积极应对人口老龄化挑战。5G 在生活起居、安全保障、保健康复、医疗卫生等方面的应用逐渐丰富，为老年人提供高效化、数字化、智能化服务，优化养老服务效率，提升居民幸福感、获得感和安全感。如 5G+可穿戴健康监测设备为老年人提供健康监测、生命体征探测、紧急呼叫等服务；5G+远程智能安防监控可有效监测水、电、网、气等环境安全，监测老年人行动安全，为居家养老提供安全保障。

5G 提升教学、管理、科研、服务等各教育环节数字化水平，推

动教育强国建设。一是结合 AR/VR 技术实现沉浸式教学体验，通过可视化展示提升学生认知和理解，增强教学娱乐性，提升教学质量。如 5G+VR 虚拟实验课可模拟具有安全风险的试验，为学生带来直观体验。**二是 5G 助力实现远程互动教学**，实现跨地域网络教学实时互动，促进优质教育资源下沉至偏远地区，推动教育公平、均衡发展。**三是 5G 提升校园智能化管理水平**，通过构建数字化校园管理平台实现对校园设施、资源、环境等数据实时采集、分析和管理的，对水电、空调等能源系统进行智能化调度，提升校园资源利用率，打造绿色、便捷、安全的校园环境。

3.5G 提供数字化购物新体验

随着消费者线上购物习惯的改变，实体商业积极调整，为消费者提供更好服务。5G 打破实体商业的地域和时空限制，为消费者提供数字化的产品与服务，优化消费体验。

5G 助力实体商业向运营数字化、服务精准化、线上线下深度融合化发展，为消费者提供精准、高效、便捷的购物体验。一是商业街区依托 5G 网络打造智慧商业综合体，为消费者带来更加多元的消费和服务体验，提升商场数字化运营能力。结合 VR/AR 技术提升客户线上线下沉浸式购物体验，带动客流回暖，促进销售增长；AR 导航寻车、AR 广告牌、AR 红包雨等为消费者带来沉浸式的服务体验；结合人工智能、大数据等技术对客流量、店铺、商品等进行实时视频采集和智能分析，提升商场运营效率和经营效益。**二是 5G 网络大**

规模覆盖促进了直播带货的迅猛发展，打破时空限制，通过在产业园区、田间地头依托 5G 网络开展直播，创新商品销售模式，使得偏远地区的原产地直播、自产自销成为可能，依托直播带货的极强交互性和精准传递性打开商品销路，实现商品增收增销。例如南京市江宁区台创园搭建 5G 乡村直播间，依托乡村带货平台拓宽农副产品销售渠道，推动销售额增长¹⁰。

4.5G 创造文娱生活新体验

5G 开拓文娱产业发展新空间，创新传统文娱产业的表现形式和传播手段，提升文娱产业服务水平，更好地满足人民日益增长的精神文化需求。

5G 全面赋能办赛、参赛、观赛环节，提升体育赛事的数字化、智能化水平。2022 北京冬奥会为世界展示中国 5G+体育赛事新方案，提供全新的“沉浸式、超高清”赛事体验。**一是在办赛环节**，依托 5G 广连接、低时延特性提供高清视频对讲服务，实现现场组织调度“0”延误，满足跨区域、多部门沟通协作要求；通过 5G+无人驾驶和远程驾驶实现物资及人员运送、环境清扫、安全巡检等工作。**二是在参赛环节**，利用 5G 视频辅助系统帮助裁判提高判决精准性；利用 5G 急救背包、5G 急救车等载体为运动员构建便捷、高效、移动的急救保障体系。**三是在观赛环节**，5G+4K/8K 高清视频、5G+VR 为观众提供沉浸式多视角全景观赛体验，并在京张高铁打造全球首

¹⁰ http://nyncj.nanjing.gov.cn/nygzdt/202006/t20200612_1911939.html

个高铁场景下的 4K 超高清直播平台。

5G 赋能游戏产业，为游戏产业发展注入新活力。一是 5G 助力云游戏突破发展瓶颈，推动云游戏产业稳步发展。5G 大幅提升云游戏的可移动性，有效缩短用户游玩延迟，在高速场景下仍能保持流畅的游戏体验；5G 降低游戏对终端硬件性能、算力的依赖，扩大高品质游戏覆盖的玩家群体；推动游戏内容、玩法和交互体验创新，5G+云游戏结合 VR/AR 实现虚拟物体与现实场景的交互，带来沉浸式游戏体验。如北京当红齐天公司联合中国移动、中兴通讯等合作伙伴在全国范围内构建千店互联的“无界元宇宙”，玩家仅佩戴 VR 头显即可灵活参与各类游戏，还可与远程玩家组队，打造“广域大空间 VR 互动”新模式。二是 5G 为电竞行业发展注入新活力，通过替代赛事场馆的传统有线网络，5G 网络保障电竞赛事实现零卡顿，提高电竞赛事网络质量，有效降低赛事场馆网络部署成本和时间，提高赛事筹备效率，推动电竞赛事承办高效轻量化发展。

三、释放 5G 潜能激发经济活力

当前，我国经济运行面临不少风险和挑战，全球经济增长乏力、未来可能面临滞胀局面，国内经济存在需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力。推动我国未来经济运行整体好转，应加快构建现代化产业体系，大力发展数字经济，充分释放 5G 对经济社会的影响潜力，赋能传统产业转型升级、带动新兴产业发展，助力我国经济发展实现量质齐升。我国 5G 发展正迈入新阶段，5G 网络城乡室外连

续覆盖基本完成、用户规模壮大以及 5G 融合应用支撑产品体系初步构建，未来 3-5 年是我国 5G 商用和应用规模化发展的战略机遇期、发展攻坚期。当前，我国 5G 应用发展仍面临不小挑战，个人应用存在用户感知度不强、应用内容少、性价比低等问题，行业应用存在部分行业企业应用 5G 动力不足、行业需求碎片化多样化、跨行业跨领域协同联动不足等问题。未来应遵循产业发展规律，以市场需求为导向，集合产业各方力量，加强技术演进和应用创新，构建共生共长、完备稳健的融合生态系统，稳步提升技术产业供给与需求的匹配能力，推动我国 5G 发展走向繁荣，为全面建设社会主义现代化国家添薪蓄力。

（一）增强网络支撑能力，夯实高质量发展数字底座

坚持适度超前网络部署原则，持续完善网络供给能力，为推动 5G 应用规模化发展、释放赋能经济潜力打造牢固网络基础。**一是**持续提升网络覆盖广度和深度。以提升网络体验为标准，加快城区室内和流量密集区域网络深度覆盖，利用中、低频段结合拓展农村及边远地区的覆盖广度。**二是**逐步构建多频段协同发展的 5G 网络体系。持续深化 5G 网络共建共享，推动 5G 异网漫游试点与推广。**三是**推动重点行业 5G 虚拟专网网络模板的制定。为促进 5G 在重点行业快速落地部署及复制推广，根据行业自身需求，构建适用于行业部署和规模化推广的 5G 虚拟专网网络架构。

（二）技术标准持续演进，拓宽应用创新可能边界

加快推动 5G-Advanced（下称“5G-A”）国际标准研制，充分发挥标准引领作用，加强跨行业融合标准体系建设，为 5G 应用创新发展拓宽技术可能性边界。一是 5G 标准发展进入新阶段。在满足数据业务流量快速增长方面，5G-A 将增强宽带能力和效率；在满足行业应用需求方面，5G-A 将提升面向垂直行业的精细化设计；在未来技术创新演进方面，在 5G 中引入人工智能技术，推动无线网络更加灵活、智能化，满足多样化业务及应用场景需求。二是加强跨行业融合标准体系建设。系统推进重点行业 5G 融合应用标准研究制定，明确标准化重点方向，加快实现协议互通、标准互认。

（三）激发个人应用创新，带动信息消费快速增长

升级现有业务体验，不断丰富消费级终端产品类型，推动内容供给生态实现突破性创新，推动 5G 杀手级应用出现，助力新型消费潜力释放。一是推动新型终端技术创新推广。加快推动 VR/AR 向着轻量化、便携化、平价化不断演进，实现人机交互方式的创造性变革。推动中小尺寸显示屏加快技术迭代，持续降低成本。推动折叠屏、超高清手机等新终端加快普及。二是推动数字内容生态变革。加强交互式沉浸式等新型数字内容创作和运营工具开发，推动 5G、人工智能等技术全面赋能新型内容生产、分发、消费等环节，推进新型内容制作便捷化、优质化、智能化，降低制作难度和成本，满足实时、互动式、沉浸式等高质量画质需求。三是培育高品质数字

消费新场景。推动 5G 与商贸、文化、体育、旅游、传媒等数字化新体验新场景新创意的深度融合，深入挖掘和推广 5G 消费级应用的优秀标杆项目，通过打造商业综合体、智慧剧场、数字博物馆等新场景助力信息消费新增长。

（四）推动行业应用赋能，助力传统产业数字化转型

根据各行业数字化基础、行业需求及探索热情的差异，分业分类、有序推动 5G 和各行行业的融合应用发展，助力各行业利用新型数字技术探索数字化转型的新路径。**一是**持续拓宽 5G 赋能行业的广度。坚持分类施策原则，推动工业、矿山、医疗、港口、电力等先导行业加快成熟应用规模落地进程，推动文旅、物流、交通、教育、海洋渔业等潜力行业挖掘应用赋能价值，推动金融、水利等待培育行业积极探索刚性需求。**二是**探索加强 5G 赋能行业的业务深度。推动产业各方联合开展技术攻关和融合探索，推动 5G 行业应用从局部试点、小规模示范应用到各业务生产流程环节的规模渗透。**三是**加强企业合作推广力度。鼓励垂直行业龙头企业加大与运营商、设备商联合创新力度，培育场景化、标准化、可复制推广的解决方案，落地实施一批 5G 高质量应用标杆，探索形成成熟的商业模式。

（五）增强产品供给能力，培育壮大新产业新业态

加强 5G 技术产品创新和产业化，为 5G 应用发展提供供给支撑，为经济发展培育新的增长点。**一是**推动面向行业的 5G 增强技术产品

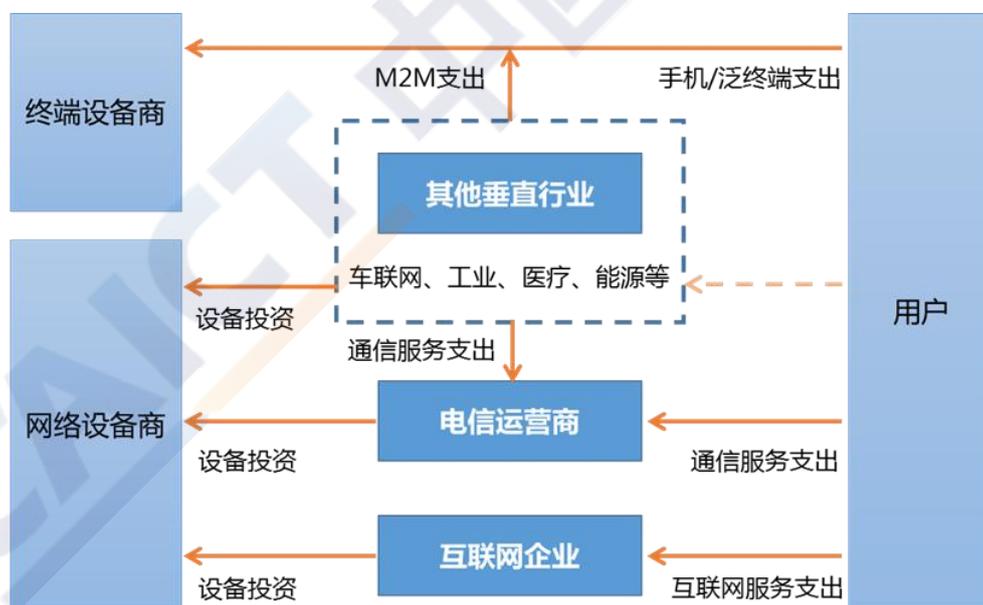
研发。加强 5G 增强技术产品联合攻关，提高 uRLLC、低功耗、高精度定位等 5G 技术对行业支撑能力，形成 5G 增强技术的设备产品及解决方案/能力，降低终端模组等关键设备成本。二是构建 5G 与行业融合的技术产品体系。推动各行业构建可规模推广的 5G 应用、网络、终端融合产品体系，促进 5G 与行业装备和系统的深度融合。三是加快构建 5G 虚拟专网产品服务体系。结合重点行业的特定需求，打造 5G 与现有网络多样化、定制化的整体融合方案，为行业提供 5G 融合专网级运维服务能力。

附件：5G 对经济社会影响的测算方法说明

本报告采用国民经济核算的生产法测算 5G 对经济社会影响。

1. 测算范围的说明

在测算范围上主要考虑三大部门的收入增长情况。对于电信运营商，主要考虑其通信服务收入，包括来自用户的通信流量支出和其他垂直行业的通信服务支出。对于互联网企业，主要考虑其信息服务收入，包括来自用户在移动视频、网络游戏等典型业务上的支出。对于设备制造商，考虑两类收入，一类是网络设备收入，主要是来自电信运营商、互联网企业以及其他垂直行业的网络设备投资，另一类是终端设备收入，主要是来自用户的手机/泛终端支出和其他垂直行业的 M2M 支出。



来源：中国信息通信研究院

图 5 5G 经济社会影响测算范围

2. 测算模型的说明

本报告主要采用两类模型进行测算。在直接经济社会贡献方面，本报告针对纳入测算范围的三大部门测算各个部门在 2022 年的收入增长情况，然后根据各部门的增加值率计算其经济贡献。在间接经济社会贡献方面，本报告基于 2017 年国家投入产出表测算各部门经济活动的间接拉动系数，结合前述直接经济贡献测算结果，得到 5G 对经济社会的间接拉动效应。

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：010-62302051

传真：010-62304980

网址：www.caict.ac.cn

