

工业和信息化部等十二部门关于印发《5G 规模化应用“扬帆”行动升级方案》的通知

工信部联通信〔2024〕227号

各省、自治区、直辖市工业和信息化主管部门、通信管理局、党委网信办、发展改革委、教育厅（教委、局）、生态环境厅（局）、交通运输厅（局、委）、农业农村（农牧）厅（局、委）、文化和旅游厅（局）、卫生健康委、广播电视局、体育行政部门，新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门、党委网信办、发展改革委、教育局、生态环境局、交通运输局、农业农村局、文化体育广电和旅游局、卫生健康委，各地高等院校，各相关单位：

现将《5G 规模化应用“扬帆”行动升级方案》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

工业和信息化部
中央网络安全和信息化委员会办公室
国家发展和改革委员会
教育部
生态环境部
交通运输部
农业农村部
文化和旅游部
国家卫生健康委员会
国务院国有资产监督管理委员会
国家广播电视总局
国家体育总局
2024年11月22日

5G 规模化应用“扬帆”行动升级方案

为深入贯彻习近平总书记关于加快 5G 发展的重要指示精神，落实党中央、国务院决策部署，大力推动 5G 应用规模化发展，加快培育新质生产力，带动新一代信息技术全方位全链条普及应用，壮大经济社会高质量发展新动能，制定本行动方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，统筹高质量发展和高水平安全，发挥 5G 牵引作用，着力推动数字技术融合创新，实现更广范围、更深层次、更高水平的多方位赋能，持续增强 5G 规模应用的产业全链条支撑力、网络全场景服务力和生态多层次协

同力，支撑新型工业化和信息通信业现代化，为建设网络强国、推进中国式现代化构筑坚实物质技术基础。

到 2027 年底，构建形成“能力普适、应用普及、赋能普惠”的发展格局，全面实现 5G 规模化应用。

——5G 规模赋能成效凸显。5G 个人用户普及率超 85%，5G 网络接入流量占比超 75%，5G 新消费新体验不断丰富。面向工厂、医院、景区等重点行业领域打造一批 5G 应用领航者，带动行业数字化转型升级。5G 物联网终端连接数超 1 亿，大中型工业企业 5G 应用渗透率达 45%。

——5G 产业供给不断丰富。5G-A 国际标准参与度持续深化，5G 国内行业标准体系加快完善，5G 融合应用标准超 150 项。5G 融合应用产业体系不断健全，5G 与数字技术融合持续深入，芯片模组、行业终端、虚拟专网、共性能力平台等关键环节供给能力升级，打造形成超 1000 款创新行业终端模组产品。

——5G 网络能力显著增强。5G 覆盖广度深度不断拓展，每万人拥有 5G 基站数达 38 个，5G 网络驻留比超 85%，全面支持 IPv6 技术。按需推进 5G 网络向 5G-A 升级演进，全国地级及以上城市实现 5G-A 超宽带特性规模覆盖。建成 7 万个 5G 行业虚拟专网，带动 5000 个边缘计算节点建设，构筑“通感算智”深度融合的新型数字底座。

——5G 应用生态加速繁荣。推动建设一批 5G 应用规模发展城市，培育 200 家 5G 应用解决方案供应商，打造 50 个特色鲜明的 5G 应用创新载体。面向重点领域锻造 5 项以上 5G 应用安全标杆，构建与 5G 发展相适应的安全保障体系。大中小企业融通发展、梯度成长的良好态势逐步形成，全球开放合作生态日益完善。

二、应用升级，推动多方位深度赋能

（一）5G 带动新型消费扩大升级

1. 培育新终端。推动基于 5G 的智能机器人、智能移动终端、云设备等研发应用，鼓励融合 5G 的 XR 业务系统、裸眼 3D、智能穿戴、智能家居等产品创新发展。推动“5G 上车”，鼓励汽车前装 5G 通信模块，助力智能网联汽车智驾、智舱提质升级。

2. 丰富新体验。加速 5G 新通话、裸眼 3D、云手机、5G 消息等应用创新，实现 5G 新通话用户规模突破 1 亿。推动 5G 与 AI 深度融合，提升互动视频等新型交互体验。鼓励基础电信企业面向公众不同需求提供差异化服务，终端企业加快推进手机支持超高清视频显示及拍摄，促进 5G 超高清视频及直播在娱乐、赛事、电商等领域规模发展。

3. 营造新环境。支持互联网企业、基础电信企业和终端企业联合建设 5G 新型应用创新工场和体验中心，开展 AI 大模型、面向公众应用的网络切片等新技术

术试点，促进网络、内容、终端协同创新，为 5G 新业务新产品研发提供试验环境。强化低成本、适老化 5G 智能手机供给能力，提升 5G 普惠服务能力。

（二）5G 赋能生产经营提质升级

1. 5G+工业互联网。打造“5G+工业互联网”升级版，推进“5G+工业互联网”高质量发展和规模化应用。面向大中小企业深化重点行业领域 5G 工厂建设，推广一体化、集约化解决方案，打造 5G 工厂建设标杆。加速 5G+工业互联网重点产品研发推广，加快新型工业网络建设。推进 5G 专用网络建设，探索 5G 毫米波在制造、采矿、铁路、国防工业等领域创新应用。

2. 5G+智慧电力。加速 5G 智能巡检、分布式能源管理等场景规模推广。面向新能源发电并网、高质量配电网、新型调节性电源等需求，推动 5G 应用场景创新，培育一批 5G 电厂，加快电力 5G 轻量化终端规模上量。

3. 5G+智能矿山。加快 5G 远程掘进、远程综采、无人矿卡等场景规模推广，推动 5G 与矿山行业系统融合，构建一体化数智矿山方案，建设一批 5G 矿山。加速 5G 本质安全网络设备研制，推动 5G 赋能矿山采掘等成套装备改造和升级。

4. 5G+智能油气。推动智能无人巡检、环境信息采集等 5G 应用推广，促进 5G 在智能勘探与新能源融合、生产数据采集共享、绿色低碳管理等环节创新应用，打造一批 5G 油气园区，推进 5G 与油气装备联合研发部署。

5. 5G+智慧交通。推进 5G 智能交通信号控制等应用场景规模部署，深化基于 5G 的编队行驶、远程驾驶等高级别自动驾驶应用场景。加快 5G 技术与 AGV、RGV 等物流终端融合，探索低空航空器交通运输等 5G 创新应用服务场景。推动 5G 在港机远程控制、自动导引运输、集卡自动驾驶等场景中形成标准化解决方案，加速 5G 海港解决方案向河港、内陆场站、空港等场景复制推广。

6. 5G+智慧农业。加速 5G 在种植、养殖等场景创新应用。推进 5G 与智能农机深度融合，提升基于 5G 的农业传感器、控制器、机器人、无人机等智能化装备研发生产水平。

7. 5G+智慧海洋。加速 5G 在海洋渔业、智能船舶、海上交通、海上执法、海上能源、海洋生态环境、海上救助打捞等领域创新应用。推动适用于海洋环境的 5G 网络设备及终端研发，深化 5G 与无人艇、海洋监测浮标、钻井平台等海洋设备融合应用。

（三）5G 助力公共服务普惠升级

1. 5G+政务服务。面向法律服务、社会保障、社区服务、外网移动办公等需求，加快 5G 巡回法庭、线上审批、独居老人看护、远程视频会议等应用推广，探索开发 5G 政务智能终端。

2. 5G+数字教育。加强 5G 与室外实践教学科研、虚拟仿真实验实训、校园体育体测等重点场景深度融合应用，加速 5G 在在线教学、教育综合评价、校园管理等环节应用。加快 5G 网络与校园网络协同部署，实现内外网业务跨域融合，支持 5G 教育终端设备创新研发，推进 5G 校园建设。

3. 5G+社会治理。加快安全生产、应急救援管理、智能指挥调度、灾害事故监测预警等场景 5G 规模应用，加大 5G 监测预警终端、智能防护装备、无人化救援装备等安全应急装备的研发创新和推广应用。推动 5G 摄像头、5G 智慧表计等规模部署，探索基于 5G 的建筑、桥梁、道路等微形变监测应用。推进 5G 在水利监测感知、智能预报调度、水利工程管控等智慧水利场景应用。

4. 5G+智慧文旅。加快旅游治理和服务、文物保护、公共文化服务等领域 5G 规模化应用。推进 5G 与人工智能、虚拟现实等融合，探索新型内容生产、传播和体验方式，加快演艺、娱乐、文化会展、文博等行业数字化转型，打造沉浸式文旅体验新场景。加强 5G 应用、内容生成和装备升级协同创新，完善 XR、虚拟交互、智能文化装备等产业链，提升文化装备智能化水平和产业化能力。持续开展 5G+智慧旅游应用试点，培育一批 5G 景区。打造 5G+数字文博标杆项目。增强大型演唱会、音乐节等演出现场 5G 通信服务能力。

5. 5G+卫生健康。推广急诊救治、远程诊断、公共卫生防控等 5G 应用场景，培育 5G 智慧健康养老、医药制造、医疗器械制造、远程手术等应用场景。打造一批 5G 智慧医院，深化多院区医院、医联体、医共体、公共卫生机构等的 5G 行业虚拟专网及边缘云部署应用。

6. 5G+广电视听。加快超高清、沉浸式等高新视听内容智能生产、云上制播、快捷分发、大小屏联动以及车载音视频、应急广播等场景 5G 规模应用，支持视频平台加大高清视频和 4K/8K 超高清视频内容供给。创新 5G 广播服务，强化媒体资源协同，加快推进智慧广电及新型广电网络建设，打造一批 5G+广电视听创新应用。

7. 5G+数字体育。推动 5G 在体育训练、健身指导、运动培训、赛事直播、智慧场馆等重点场景规模应用，培育 5G 数字运动、5G 体育赛事互动等服务新模式，强化 5G 体育器材研发能力。

三、产业升级，构筑全链条发展支撑

（一）升级 5G 核心产业基础能力

构建 5G-A 产业链，持续推进上下行超宽带、通感一体、无源物联、高精度低功耗定位、网络智能等关键技术研发试验，加快推进基站、核心网、终端、芯片和仪器仪表等设备研发及产业化。推进 5G NR 广播技术验证与试点示范，推动产业端到端支持 5G NR 广播功能。加快 5G 毫米波端到端产业链成熟，打造适配多类场景的终端创新生态。

（二）加强 5G 融合应用技术研发

深化 5G+AI 赋能行业智能化变革，加快 5G+北斗在定位、授时等领域的技术能力提升及应用推广，推进 5G 与边缘计算、云计算、大数据等技术深度融合。强化 5G 与行业技术融合研发，推动供需双方加强跨领域技术联合创新，健全 5G 融合应用技术研发体系。

（三）健全 5G 融合应用产业体系

加速 5G 与行业融合产品落地，着力提升芯片/模组、融合终端/装备、行业虚拟专网、解决方案等关键环节低成本高质量供给能力，指导开展“5G Inside”（5G 内置）等产业供需对接活动，研发推广基于 5G 技术的“小快轻准”数字化技术产品，持续丰富 5G 行业应用解决方案，打造 5G 应用关键共性能力平台，推进 5G 与行业内网、设备等融合改造及更新。

（四）完善 5G 融合应用标准体系

加快 5G-A 国际标准研制，推进网络、基站、终端等标准体系建设。健全重点行业 5G 融合应用标准体系，加速行业虚拟专网、行业终端模组、融合装备、解决方案等关键标准制定、完善和推广，鼓励行业联盟开展标准宣贯。

（五）筑牢 5G 应用安全防护屏障

完善通信网络安全防护管理，加快新兴行业 5G 终端安全、网络设备安全、数据安全、密码安全等关键技术研究，推动研制具备虚拟化、智能化、自适应能力的安全产品。发挥 5G 应用安全创新推广中心集智攻关优势，打造 5G 应用安全产业核心竞争力。面向重点行业开展 5G 应用安全标杆锻造，提炼 30 项以上原子化 5G 应用安全能力。

四、网络升级，提升全场景服务能力

（一）夯实全域优质 5G 网络覆盖

纵深推进“宽带边疆”建设，加速 5G 网络向乡镇、行政村、近海、边疆等区域延伸，积极利用卫星通信技术增强网络覆盖能力。深入实施“信号升格”专项行动，深化政务中心、文旅场所、卫生健康机构等重点场景覆盖，为公众提供更高品质网络服务。加速推动 5G RedCap 县级以上城市连续覆盖。加快 5G-A 商用网络部署，推进 5G 网络向 5G-A 升级演进。

（二）加强 5G 行业虚拟专网供给

大力推进 5G 行业虚拟专网在工业、能源、医疗、教育等领域规模部署，带动云平台、边缘计算节点、智算基础设施等建设，充分发挥公网切片、网元下沉等技术能力，增强定制化服务水平，满足行业低成本、高安全应用需求。探索 5

G 行业虚拟专网在海洋、低空等新兴场景部署。扩大 5G RedCap、5G LAN、定位增强、无源物联、通感一体等技术应用，推动 5G 行业虚拟专网与 NB-IoT、4G、IPv6 等协同应用。探索建立基础电信企业和行业企业网络共管共维新模式，持续增强网络运维、监测和服务能力，强化网络与终端协同管理，提升网络能力开放水平。

五、生态升级，强化多层次协同创新

（一）打造 5G 规模应用地方样板

持续开展 5G 应用“扬帆之城”总结评估，建设 5G 应用规模发展城市，鼓励地方对推动 5G 规模化应用成绩突出的企事业单位等给予政策倾斜，加大对 5G 应用发展支持力度。依托中小企业特色产业集群打造一批具备地方、行业特色的 5G 产业园区，加速形成集约高效、方案成熟的中小企业 5G 应用创新发展模式。

（二）培育 5G 应用创新企业梯队

支持龙头企业带动创新型中小企业成长，培养一批面向行业 5G 应用的芯片、模组和终端等专精特新企业。指导开展 5G 应用解决方案供应商征集活动，培育集成类和行业特色 5G 应用解决方案供应商。鼓励供需双方加强协同，联合攻关 5G 应用关键环节，完善龙头引领、梯队协同的融通创新模式。

（三）构建 5G 应用推广平台矩阵

发挥 5G 应用产业方阵等平台作用，培育一批协同创新和应用推广载体，支持供需双方共建 5G 融合应用测试床。搭建 5G 应用“出海”交流合作平台，推动关键产品和服务向全球推广。依托“绽放杯”5G 应用征集大赛，加速典型方案和成熟模式规模复制。

六、保障措施

（一）强化统筹联动。工业和信息化部联合相关部门完善协同机制，协调推动网络统筹规划、技术标准研制、产业生态培育、应用场景开放等重点工作。健全全部省联动机制，鼓励各地积极出台 5G 规模化应用相关政策。

（二）优化频谱供给。科学统筹现有频谱资源，依法依规、稳妥有序地通过重耕、共享等方式，持续提升 5G 频率供给。开展 5G 工业专用频率需求以及其他无线电系统兼容性研究，适时启动 5G 专用频率规划。

（三）完善要素保障。深化产融合作，鼓励地方政府、大型企事业单位、各类投资基金等加大对 5G 创新产品和设备应用的支持力度。发挥重点高校、科研机构优势，加强复合型人才培养，构建多层次人才队伍。

（四）加强动态监测。加强对 5G 规模化应用统计监测指标研究，及时将成熟指标纳入信息通信业统计调查制度，开展常态化统计监测。进一步完善 5G 发展监测平台，持续跟踪 5G-A 等新技术应用进展，定期发布 5G 新终端、新体验等发展情况。发挥 5G 应用产业方阵等组织作用，及时总结应用典型案例经验成效，加大宣传推广力度。

附件 1 关键任务指标

序号	指标	指标值
1	5G个人用户普及率	85%
2	5G网络接入流量占比	75%
3	5G物联网终端连接数	1亿
4	大中型工业企业5G应用渗透率	45%
5	5G应用领航者数量	2000个
6	5G应用规模发展城市数量	100个
7	每万人拥有5G基站数	38个
8	5G行业虚拟专网数	7万个

备注：

1) 5G 个人用户普及率：5G 移动电话用户数/全国人口数。其中，5G 移动电话用户是指报告期末在通信计费系统拥有使用信息、占用 5G 网络资源的在网用户。

2) **5G 网络接入流量占比**: 5G 网络接入流量占移动互联网接入总流量的比例。

3) **5G 物联网终端连接数**: 行业企业 5G 物联网终端连接数量。

4) **大中型工业企业 5G 应用渗透率**: 在生产经营等环节中开展 5G 应用的大中型工业企业数在我国大中型工业企业总数中的占比。大中型工业企业规模划分按《统计上大中小微型企业划分方法(2017)》执行。

5) **5G 应用领航者数量**: 5G 应用重点领域中满足 5G 应用领航者建设指标要求的行业应用主体数量。后期通过发布 5G 应用领航者建设指南, 指导工厂、电厂、矿山、油气园区、校园、景区、医院、产业园区等相关领域深化 5G 应用, 加快赋能经济社会各领域数字化转型升级。

6) **5G 应用规模发展城市数量**: 满足 5G 应用“扬帆之城”指标要求的地级及以上行政区数量。有关指标参照《工业和信息化部办公厅关于开展 5G 应用“扬帆之城”总结评估工作的通知》(工信厅通信函〔2023〕322 号), 通过总结评估工作, 加快经验推广, 进一步推动 5G 应用从点状示范向规模化发展演进。

7) **每万人拥有 5G 基站数**: 全国每一万人平均拥有的 5G 基站数量。

8) **5G 行业虚拟专网数**: 利用 5G 公网为行业企业构建的 5G 虚拟网络数目。

附件 2 名词缩写解释

一、5G-A

5G 演进（5G-Advanced, 5G-A）是 5G 创新发展的重要阶段，通过基于 5G 网络进行软件升级、硬件增强等方式，可根据不同业务需求分场景实现速率、时延、连接、能效等性能提升，并拓展支持感知、智能、计算等融合功能。

二、AI

人工智能（Artificial Intelligence, AI）是指用机器模拟、实现或延伸人类的感知、思考、行动等智力与行为能力的科学与技术。

三、XR

扩展现实（Extended Reality, XR）是指通过多种计算通信技术将真实与虚拟相结合，在终端呈现可人机交互的高沉浸虚实结合环境，是虚拟现实（Virtual Reality, VR）、增强现实（Augmented Reality, AR）、混合现实（Mixed Reality, MR）等各种沉浸式技术的统称。

四、C-V2X

蜂窝车联网（Cellular Vehicle to Everything, C-V2X）是基于移动蜂窝网络的车联网无线传输技术之一。

五、AGV

自动导引运输车（Automated Guided Vehicle, AGV）是指装备有电磁/光学/视觉通信等自动导引装置、能够沿规定导引路径行驶、具有安全保护及各种移载功能的运输车。

六、RGV

有轨制导车辆（Rail Guided Vehicle, RGV）是自动化仓储系统中的一种存取设备，可用于各类高密度储存方式的仓库，通过编程和实时通信实现取货、运送、放置等任务，提高仓库整体储存量。

七、5G NR 广播

5G 新空口（New Radio, NR）广播技术是基于 5G 网络、可融合广播电视发射塔进行协同覆盖的全新广播组播技术，具有针对区域及内容开展精准智能广播和组播的能力。

八、5G RedCap

5G 轻量化（Reduced Capability, RedCap）是 3GPP 标准化组织定义的一种 5G 技术，通过减少终端带宽和收发天线数量、降低调制阶数等方式，降低终端成本和功耗，以更好满足千行百业的中高速、低时延、高可靠、低功耗等需求。

九、5G LAN

5G 局域网（Local Area Network, LAN）是基于 5G 技术特点构建的局域网络，提供与传统有线局域网相似的功能和特性，但具有更高灵活性和可扩展性，以满足不同应用场景需求。

十、NB-IoT

窄带物联网（Narrow Band Internet of Things, NB-IoT）是 3GPP 开发的低功耗广域网（Low Power Wide Area Network, LPWAN）无线电技术标准，用于实现覆盖广泛的蜂窝设备和服务。