

宁波市 5G 应用和产业化实施方案

为贯彻落实《浙江省人民政府关于加快推进 5G 产业发展的实施意见》（浙政发〔2019〕11 号）精神，抢抓 5G 产业发展机遇，推动全市经济高质量发展，特制定本方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导，紧抓 5G 发展历史窗口期和战略机遇期，坚持需求牵引、创新驱动、重点突破、开放共享，以网络为基础、以创新为动力、以应用为抓手、以产业为核心、以安全为根本，大力推进 5G 网络建设和融合应用，加快培育 5G 核心产业，推动 5G 应用和产业发展良性互动，构建具有宁波特色的 5G 产业生态体系，培植数字经济发展新优势，为全市经济高质量发展提供坚实支撑。

（二）基本原则

需求牵引，合理布局。坚持以市场需求为导向，以典型场景示范应用为切入点，适度超前推进 5G 网络建设，逐步扩

大 5G 网络的覆盖范围。

创新驱动，融合发展。推进 5G 与各行业融合渗透，构建跨行业融合协同创新平台，支持 5G 技术、产品、服务和商业模式创新。

重点突破，先行先试。围绕智能港口、智能驾驶、工业互联网、智慧城市等重点领域，积极开展先行先试，开展特定场景技术开发、方案优化，探索积累一批可复制可推广的经验模式。

开放共享，特色发展。立足宁波特色，在技术标准规范、网络互联互通、应用创新发展等方面开展高水平合作，构建合作共赢的 5G 产业生态。

（三）发展目标

到 2022 年，把宁波建设成为网络设施全国领先、行业应用深度融合、产业体系健全完善、创新能力显著增强的 5G 创新应用和产业发展示范区，形成具有宁波特色的新一代信息技术产业集群，在优势领域创新引领长三角地区乃至全国 5G 产业发展，着力打造具有全球竞争力的 5G 应用和产业新高

地。

网络设施全国领先。到 2020 年，累计建成 5G 基站 6000 个，实现中心城区、重点产业园区、港口、重点旅游区等重点区域 5G 信号连续覆盖，实现 5G 规模商用。到 2021 年，累计建成 5G 基站 12000 个以上，实现区县（市）城区、重点乡镇 5G 信号全覆盖。到 2022 年，5G 基站累计达 20000 个，实现普通乡镇及以上区域 5G 信号全覆盖。

行业应用深度融合。到 2022 年，5G 在智能港口、智能驾驶、工业互联网、健康医疗、城市服务、文化教育、体育娱乐等领域广泛应用，培育 100 个重点应用场景，形成一批可复制可推广的应用模式和典型案例。

产业体系健全完善。到 2022 年，5G 通讯核心器件、5G 智能手机、5G VR/AR、5G 工业控制终端等 5G 泛智能终端产品日益丰富，龙头企业实力显著增强，5G 产业规模显著扩大，形成涵盖芯片、激光器、滤波器、天线、光模块、光纤光缆、智能终端等环节的产业链。

创新能力显著增强。到 2022 年，建成 5 个省级以上 5G 产业创新平台，引进一批高端创新团队，技术研发能力和产

业转化能力显著增强，形成一批具有自主知识产权的 5G 关键技术、解决方案。

二、主要任务

（一）加快 5G 网络建设

1. 加快高质量精品网络建设。以列入 5G 商用试点城市为契机，按照新建与升级现有网络能力并举、宏站与微型基站和室内分布系统相结合的原则，加快高质量精品网络部署。重点围绕“一城（中心城区）、一港（宁波舟山港）、一湾区（前湾新区）”，加快推进 5G 网络深度覆盖，满足不同区域、不同场景下的差异化应用需求，建成 5G 高品质体验区和先行区。积极运用人工智能、大数据等新技术，推进 5G 网络智能化，提升 5G 网络整体性能以及维护和运营效率。建设一批大型（超大型）云计算中心，在数据量大、时延要求高的应用场景集中区域部署一批边缘计算设施。

推进地面 5G 移动通信系统与卫星互联网深度融合，创新卫星互联网多元化、智能化应用。适时推动构建天基通信弹性空间体系，支撑资源共享、功能互补和能力互备的军民融合应用，切实保障通信安全。

2. 推动基础设施统筹共建和开放共享。按照政府主导、铁塔主建、统筹共享的方式，推进 5G 基站建设，由中国铁塔宁波分公司统筹电信运营商宏站、微站、室内分布等各类站址需求，在规划引领下，整合存量设施，推进基站、铁塔、机房、接入管道、光交箱体等基础设施共建共享。推进 5G 网络“四同步”建设，将 5G 基站、室内分布等配套移动通信设施与主体工程同步规划、同步设计、同步施工和同步验收。将 5G 基站纳入城市公用设施范畴，免费开放公安、城管、电力、广电、交通运输等部门各类社会塔（杆）资源，积极推进集市政照明、道路监控、交通信号、通信基站等多功能于一体的“智慧杆塔”应用和改造，加快制定“智慧杆塔”新建和存量改造标准。免费开放政府机关、事业单位、公共机构等所属公共设施资源以及城市道路（含高架、大桥、隧道）、绿化带、公共绿地、公园广场、公交站台等场所和设施，为 5G 基站建设提供场地支持。对免费开放的公共资源或场地，由中国铁塔宁波分公司统筹管理，实现资源统一高效利用。

3. 加大对网络建设支持力度。加快完成全市 5G 通信基础设施建设专项规划编制，做好与城市总体规划、控制性详细规划的衔接，将 5G 基站站址规划纳入市域和区县（市）国土空间规划。研究制定新建住宅与商业楼宇预留 5G 宏站、微站、室内分布系统等设施的建设标准规范。规范住宅小区 5G

基站建设，督促物业公司配合做好住宅小区 5G 网络覆盖工作。按照“最多跑一次”改革要求，提高基站建设审批效率。建立基站用电报装绿色通道，提高通信设施用电报装效率，支持开展直供电改造。各乡镇（街道）按照属地管理原则，负责所属区域铁塔基站建设选址、综合协调和纠纷处置等工作。

（二）推进 5G 应用示范

1. 智能港口。探索 5G 技术在宁波舟山港远程桥吊、远程轮吊、无人驾驶智能集卡、远程视频监控、集装箱堆场定位、搬运机器人、智能引航、智能调度、智能卸载等场景中的应用，提高工作效率，提升工作精准度，促进传统港口向无人智能化港口转型升级。

2. 智能驾驶。支持自动驾驶技术与车联网技术协同研发，促进 5G 技术在新型车载计算平台上的应用，满足未来共享汽车、远程操作、自动和辅助驾驶等强连接要求。在安全可控前提下，率先在吉利汽车产业园打造集技术研发、道路测试、示范运行、赛事举办等于一体的智能网联汽车试验示范基地，开展自动驾驶、自动编队行驶、远程驾驶测试、客运、货运试运行。

3. 工业互联网。加快 5G 边缘计算、人工智能等前沿技术在工业互联网中的应用。支持制造龙头企业、基础电信企业、互联网企业、科研院所等合作共建工业互联网测试环境，开展面向工业互联网的 5G 网络技术试验。加快推进工业互联网标识解析体系建设，率先打造一批具有“万物互联”网络环境的 5G 产业示范园区。组织基于 5G 的智能制造试点，发展 5G+智能制造多业务场景。加强 5G 技术与工业控制的深度融合，推动数字化车间/智能工厂升级。

4. 智慧城市。积极运用 5G 技术，结合大数据、云计算、VR/AR、人工智能等新一代信息技术，推动智慧城市应用演进升级。在城市精准治理方面，推进 5G 与市政设施管理系统的深度融合，推广智慧城管、智慧安防、智慧交通、智慧照明等应用，实现城市运行状态的精准智能感知，增强城市运行管理和安全保障能力。在惠民服务方面，推动 5G 与社会民生深度融合，推广智慧健康、智慧文旅、智慧教育等特色重点领域的应用示范项目，推动惠民服务向普惠化、便捷化、均等化方向发展。在生态农业方面，以 5G 技术为核心手段建设生态农业监控体系，推广智慧水利、智慧农业等重点智慧应用项目，提高农业智能化水平。

（三）打造 5G 产业体系

1. 突破发展 5G 核心器件。加快推进 5G 芯片研发，提升硅晶圆级砷化镓生产工艺，发展 SOI 异质集成射频前端模组、小型滤波器、可调谐激光器。巩固提升 5G 通信光传输模块、光纤、通讯电缆等优势地位，逐步拓展产业链条。着力引进一批专注于射频天线、功率放大器、波束控制、毫米波收发器组件、高端路由等产品研发生产的骨干企业，做优做强 5G 核心器件产业。

2. 培育发展 5G 终端产业。发展 5G 通讯终端，引进培育一批专攻 5G 小基站、微基站的重点企业，推进 5G 小基站、微基站解决方案开发，支持电信运营商开展小微基站试点测试。发展 5G 智能手机，加快 5G 智能手机关键软硬件开发，不断提升优化架构规划、主板堆叠、射频和天线设计、材料以及电池空间，重点研发强 AI 特征的中高端 5G 智能手机终端。发展智能网联汽车，加快研发车载终端基带芯片等终端核心芯片，发展智能汽车控制系统、电池管理系统、车载娱乐导航系统、高精地图等，建设 5G 全场景智能网联汽车试车场，打造“人-车-路-云-网-城市”开放协同的生态体系。发展智能装备，推进 5G 与物联网、人工智能融合应用，积极开发智能装备 5G 模块，大力发展嵌入 5G 模块的工业机器人、巡检机器人、无人机、无人船、移动机器人、云端机器人等，

提升装备的自感知、自学习、自适应、自控制水平。发展 VR/AR 设备，延伸开发基于 5G 环境的新应用场景，拓展在智能制造、医疗、旅游、娱乐、金融支付、身份认证等领域的应用。发展高端医疗设备，引导医疗企业与 5G 企业加强合作对接，支持研发医疗辅助解决方案，推动人工智能技术、脑机接口、虚拟现实等新技术在康复辅助设备中的集成应用。

3. 提升优化 5G 关联产业。发展 5G 应用软件产业，以创建“特色型中国软件名城”为契机，鼓励重点企业加快发展智能手机软件、智能车载系统、机器人仿真/远程控制软件等 5G 终端软件。增强核心工业软件、嵌入式工业软件供给能力，培育推广一批面向特定行业、特定场景的工业 APP，加快工业技术软件化进程。发展 5G 内容产业，积极开发基于 5G 网络的高清视频节目、网络游戏、虚拟现实等精品内容。发展大数据产业，加快建设大数据应用平台，培育一批数据资源型企业、技术拥有型企业和应用服务型企业，积极探索数据分析挖掘、在线数据服务等新型业务模式和商业模式，逐步建立数据采集、存储、处理、分析、展示应用产业链。发展人工智能产业，运用 5G 技术进一步提升网络整体容量和综合业务承载能力，加大智能感知、智能分析、智能控制等人工智能技术在重点行业的融合应用，发展人工智能软硬件产

品。

4. 加快发展 5G 安全产业。加快研发 5G 场景下的信息安全相关产品和解决方案，推进虚拟化安全、数据安全隔离与加密、安全中间件、数据备份与恢复等信息安全关键技术研发及产业化。积极推进 5G 安全保密终端研发和产业化，发展安全可靠家庭信息终端、北斗终端、安全路由交换等产品。在安全芯片、安全模组、安全服务、安防监控等领域，引进一批龙头企业，落地一批重大项目。

5. 打造 5G 产业园区。加快 5G 产业园谋划布局，建设一批 5G 产业园、5G 智创园等特色产业园区。加强全市统筹，推动重点扶持政策、重点产业项目向 5G 产业园区集中集聚，形成发展合力。在产业园区内，率先部署深度覆盖的 5G 网络，规划建设 5G 技术研究院、5G 器件检测中心、5G 应用体验园、创新企业孵化基地、创客平台等，提升产业配套能力，打造区域产业生态体系。

（四）提升 5G 创新能力

1. 加快创新平台载体建设。建设高能级创新平台，在甬江科创大走廊建设中强化 5G 创新机构培育和引进。大力推进宁波大学 5G 新技术研究联合实验室建设，积极对接电信

运营商集团总部创新资源，争取在宁波设立中国联通产业互联网研究院宁波分院、中国电信 5G 创新中心宁波分中心。支持华为、中兴等设备供应商在宁波建立研发中心，争取诺基亚“基于工业制造的 5G 实验室”在宁波落地。鼓励 5G 领域制造厂商、系统集成商、应用开发商、运营商等与垂直行业研究机构开展战略合作，打造面向 5G+智能驾驶、5G+智能制造等垂直行业领域的协同创新平台。支持企业创新机构建设。鼓励 5G 优势企业加快企业技术中心、企业研究院、重点实验室建设，着力提高企业自主创新能力。

2. 加强新技术新产品研发。提升 5G 关键技术创新能力，开展 5G 无线网络虚拟化、新型组网、机器类通信、高密度小区覆盖、多小区切换/移动性等关键技术攻关。加大 5G 与人工智能、物联网、VR/AR 等技术的融合创新。提高标准建设水平，支持运营商积极开展 5G 网络架构、网络安全、隐私保护等技术标准研制，鼓励行业龙头企业基于 5G 应用场景建设，开展针对行业的相关应用标准研究。开展关键技术产品研发，针对具体应用场景，立足当前 5G 技术方案验证、网络测试、预商用需求，集中攻关一批 5G 试验样机设备。鼓励本地优势制造企业，部署开发 5G 智能汽车、5G 机器人、5G VR/AR 设备、5G 智能机床等新产品。建设一批 5G 产业技术公共服务平台，为企业提供认证检测、计量检定校准、委托检测、

产品选型检测、成果鉴定检测等服务。

3. 推进科技创新成果产业化。加大市场供需对接。深入开展行业企业与电信运营商的供需对接与战略合作，深度挖掘梳理各细分行业对 5G 的实际需求，形成行业系统集成与整体解决方案，加快拓展 5G 应用市场。加速孵化培育应用企业。推动组建 5G 产业联盟，推进产业链合作，促进成果转移转化、试点示范和规模化应用。优先在产业集聚区发展 5G 众创空间、创新型孵化器、加速器等各类孵化培育载体，支持利用闲置资源改（扩）建 5G 类创新创业载体，重点在与工业、交通、医疗等领域的跨界融合创新应用上，孵化和培育一批 5G 应用企业。

（五）强化 5G 安全保障

1. 加强 5G 网络设施安全防护。统筹 5G 网络基本安全和个性安全需求，加强 5G 网络安全防护，强化 5G 网络安全架构，保障多种应用场景下的 5G 通信安全。适时将 5G 在垂直行业的应用场景中的重要信息系统纳入监管范围。重要信息系统与安全防护设施要做到同步规划、同步建设、同步运行。增强 5G 产业安全技术支撑能力，着力提升隐患排查、风险发现和应急处置水平。

2. 强化 5G 应用数据安全服务。创新云和大数据安全服务模式，推动电信运营商、互联网企业等采用先进适用技术，加强灾备能力建设，提高灾害响应能力。构建网络安全监控预警平台，实现对 5G 应用数据安全敏感事件的监测、预警、研判和应急处置。提升 5G 数据信息的保护和网络攻击的防范能力，筑牢网络安全、数据安全和个人隐私保护防线。健全 5G 安全保障体制机制，以 5G 产品和系统的运行安全、网络安全和数据安全为重点，明确相关主体责任，定期开展安全监督检查。

三、保障措施

（一）加强组织领导。

依托市数字宁波建设工作领导小组和智慧城市建设工作领导小组，建立宁波 5G 应用和产业化联席会议制度，研究部署 5G 网络建设、行业试点应用等工作任务，协调解决工作推进中的重大问题。各区县（市）也要建立相应协调机制。建立重点任务和重大工程督查考核机制，总结推进落实情况，适时推广典型做法和成功经验。

（二）强化资金扶持。

充分利用科技创新、产业培育、智慧城市建设等领域的现有政策，鼓励 5G 领域重点企业、科研院所积极申报相关扶

持政策，形成发展合力。研究出台专项政策，重点在 5G 基础网络建设、产品开发、行业试点示范应用等方面提供资金支持。鼓励创业投资基金、私募基金等社会资本参与支持 5G 产业发展。

（三）加快人才引培。

依托市顶尖人才集聚计划、3315 系列计划等人才引进计划，加大 5G 专业人才引进力度，加快集聚一批 5G 领域高端创新团队，以及网络规划设计、设备维护、业务编排、自动化运维、业务体验和优化、行业解决方案等专业技术人才。深化产教融合，加快建设以 5G 通信、人工智能、VR/AR 等技术为主干的特色专业。

（四）优化发展环境。

营造宽松开放的市场准入环境，对基于 5G 的新产业、新业态、新模式实行审慎包容监管。积极举办 5G 高端论坛、重大展会、创新创业大赛、互动体验等重大活动，以重大活动为平台，积极引进各类创新资源。充分利用各类媒体资源，正确引导舆论导向，加强公众对通信基站的科学认识，营造支持 5G 网络基础设施建设的良好氛围。