上海5G产业发展和应用创新三年行动计划

**（2019-2021年）**

为促进上海5G网络、技术、产品和应用融合发展，充分发挥5G对经济社会发展的赋能作用，助力上海培育新经济、挖掘新动能、形成重点行业领域竞争新优势，打造具有全球影响力的5G网络建设先行区、创新应用示范区和产业链企业集聚区，制订本行动计划。

**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和党的十九大精神为指导，把握全球新一轮科技及产业变革的历史机遇，围绕上海“五个中心”建设和打响“四大品牌”战略部署，以实现关键技术突破为引领，培育龙头企业为载体，建设公共服务平台为支撑，依托重点垂直领域和上海产业地图，条块结合开展5G垂直行业应用标杆项目和创新应用示范基地建设，加快构建上海5G产业与应用融合生态体系，充分发挥5G的行业赋能作用，为上海建设卓越的全球城市注入新动能。

**（二）基本原则**

**创新驱动，重点突破。**充分发挥上海创新要素集聚的优势，坚持产学研用协同创新，集中力量加快突破5G关键技术和核心元器件等瓶颈，补齐5G产业短板，进一步提升本市5G产业的核心竞争力。

**应用牵引，融合创新。**加快5G技术与垂直行业融合创新发展，坚持以市场需求为导向，以典型应用场景为切入，创新业务模式，培育新市场、新业态、新服务，以行业示范应用带动5G产业链、业务链、创新链融合发展。

**开放合作，协同发展。**落实长三角一体化发展国家战略相关要求，加强长三角区域5G产业顶层设计，实现5G产业共赢发展。搭建多层次的5G合作交流平台，吸引国内外优秀创新资源和产业资源集聚，打造开放融合的5G产业生态。

**政府引导，市场主导。**遵循5G产业发展规律，合理界定政府和市场的分工，发挥政府在顶层设计、规范标准制定、统筹协调等方面的引导作用，坚持企业的主体地位，发挥市场配置资源的决定性作用。

**（三）发展目标**

发挥上海5G研发集聚、网络先行、场景丰富、人才汇聚等优势，做强强项、补齐短板，带动5G全产业链融合发展，建设和培育一批影响面广、带动效果显著的应用示范基地和重点应用项目，推动5G赋能本市经济社会发展，将上海打造成为全球知名的5G产业发展高地和应用创新策源地。

**——产业规模大幅提升。**到2021年，全市5G产业实现“三个千亿”的目标，即5G制造业、软件和信息服务业、应用产业规模均达到1000亿元。全市5G产业链企业数量超过300家，5G龙头企业进入全国电子百强5家以上，百亿元规模企业8家以上。

**——重点环节加快突破。**到2021年，在金桥、张江、漕河泾、华为园区、G60科创走廊形成5G产业集聚的“五极”。5G芯片达到世界领先的5nm工艺水平，中高频射频关键器件、光器件等产业瓶颈初步实现突破，5G测试设备、模块、终端、基站设备实现规模量产，室内数字系统（DIS）规模应用。

**——创新应用广泛部署。**到2021年，本市5G应用实现“十百千”的目标，即聚焦10大重点垂直行业领域，建设10个5G创新应用示范基地；打造100家5G创新应用企业，形成100项行业应用标杆；培育1000个5G创新应用项目，应用产业规模超过1000亿元。

**二、主要任务**

**（一）突破5G核心技术，促进产业安全可靠发展**

根据国家5G战略部署，重点发展5G关键芯片和5G智能终端“两强产业”，促进芯片与终端产业联动发展。培育壮大射频器件及测试设备、5G通信模块、光通信器件和模块、5G通信设备等“四个增长极”，推动5G通信全产业链发展。

**1、重点发展5G核心芯片**

依托本市集成电路产业综合优势，聚焦5G通信核心芯片，加大关键技术、关键产品、关键企业的支持力度，着力突破产业瓶颈，解决 “卡脖子”问题。加大对5G基带芯片、射频芯片及SOC芯片的研发支持，鼓励有条件的企业布局化合物半导体。基带芯片工艺节点进入5nm，提高射频前端系统解决能力，推出满足5G规模商用的芯片产品，总体达到国内领先、国际先进水平。

**2、支持终端产业做强做大**

结合国家5G商用部署，发挥本市终端方案企业集聚优势，加快部署终端业务，加强5G终端技术研发，带动上游产业同步发展。积极引导智能硬件、虚拟现实企业加快布局，实施基于5G通信技术的产品研发与产业化。进一步加大政策扶持力度，支持终端制造企业扩大规模，为上海实体经济发展发挥更大支撑作用。

**3、培育射频核心器件和测试设备产业**

积极发展中高频核心器件，重点推动功率放大器、滤波器、开关、大规模天线阵列等产品突破，填补国家在射频前端领域的空白。支持5G通信测试仪器、测试解决方案研发，提升单个器件及整体系统测试能力，培育5G通信测试细分领域的单项冠军，支持5G核心元器件技术突破。

**4、培育5G通信模块产业**

推动符合3GPP相关5G规范的通信模块研发和产业化，支持5G独立组网（SA）和非独立组网（NSA）两种运行模式。重点结合V2X技术，实现5G车规级模块产品量产，支撑5G技术在车联网中的应用。积极支持开发5G芯片IP及相关解决方案，实现5G物联网模块大规模量产，进一步降低物联网应用成本。

**5、培育光通信产业**

抓住5G时代光通信爆发式增长的机遇，加快光器件、光电芯片和核心光模块发展。重点支持激光芯片、硅光芯片、高端光收发模块等产品，加强与本市光通信设备企业联动。无源器件实现部分国产化替代，有源器件实现产业化突破，逐步缩小与国际先进水平差距。

**6、培育5G通信设备产业**

推动5G设备向多天线、宽频、大功率、多频合一等技术方向演进。针对5G覆盖基站密度需求高的特点，支持发展多阵列天线、全双工、波束赋形、AI优化等特性的5G小型、微型基站设备，推动室内数字系统（DIS）产品先行先试。支持5G通信设备企业参与国际5G标准制定、国家5G技术研发试验和规模试验，加强龙头企业的一体化整合能力。

**（二）聚焦十大重点垂直领域，推动5G应用创新**

聚焦经济高质量发展、城市高效率运行、市民高品质生活，重点推动智能制造、智慧交通、智慧枢纽、智慧医疗、金融服务、智慧教育、文创体育、智慧旅游、城市管理、智慧民生等十个垂直领域的5G创新应用示范。

**1、5G+智能制造**

开展基于5G的AR辅助装配与远程协调、远程机器控制、生产设备实时监控、云化实时检测等应用，借助5G技术打通企业生产流程，实现设计、生产、销售各环节的互联互通，推进产业链制造资源整合，提升企业生产效率和产品质量。到2021年，实现5G赋能电子信息、装备制造与汽车等本市重点产业领域制造业的转型升级。2019年，依托中国商飞、外高桥造船厂、中微半导体等行业龙头企业打造5G+大飞机、造船、半导体装备等智能制造标杆项目。

**2、5G+智慧交通**

加快开展5G+智能网联汽车测试，推动5G技术在自动驾驶、AR辅助导航、智能交通规划、智能停车等场景的示范应用，在特定区域构建基于5G的“人车路云”高度协同的互连环境，推动自动驾驶、自动控制、车辆编排行驶等关键技术攻关和成果转化。到2021年，基本构建基于5G的智能网联汽车与智慧交通服务体系。2019年，依托临港陆、海、空无人系统综合示范区和嘉定汽车城等建设5G+智能网联汽车试验与检测基地。

**3、5G+智慧枢纽**

推动基于5G网络+MEC口岸监管作业智能化，在岸桥远程控制、集装箱堆场管理、港口设备故障诊断预测等场景实施应用，助力打造全自动集装箱码头。以港航数据融合化为核心，搭建国际航运中心云数据服务平台，推动多种运输方式及物流资源的信息协同和自动化运作，提高口岸运行效率，降低管理和运行成本。到2021年，实现上海重点交通、空港和航运枢纽5G应用全覆盖。2019年，依托虹桥枢纽、洋山深水港等打造5G火车站、5G智慧空港、5G无人码头等示范项目。

**4、5G+智慧医疗**

支持5G医疗专网建设，推动5G结合超高清视频、VR/AR、远程机器控制等技术在远程手术、医学影像识别、远程医疗诊断、无线监护等方面的应用，探索推广泛健康智能终端、云端智能助老服务机器人等，构建大规模医疗物联网，提供智能虚拟助理、精准保健计划、智能健康监测等服务。到2021年，实现5G+智慧医疗在全市三甲医院的全面推广应用。2019年，依托第一人民医院、第十人民医院、华山医院等开展5G+医疗服务应用示范。

**5、5G+金融服务**

基于5G创新现有金融服务模式及体验，推动智能银行网点建设、无感快捷支付、风控管理优化、沉浸式财商等业务，探索开展维度更广、可信度更高的金融信用评级，以及全面的实体资产管理、无处不在的金融服务等创新应用。到2021年，实现5G在全市银行网点、金融风控管理、资产管理等领域的规模应用。2019年，依托建设银行等金融机构打造5G金融联合创新实验室与标杆数字银行。

**6、5G+智慧教育**

融合5G 、VR/AR、4K/8K超高清视频等技术，汇集各类教学资源，建立面向学校、家庭、社区的教育云服务平台。面向不同阶段、不同层次的教育机构，推进涵盖校区管理、教务安排、后勤保障等的智慧校园建设。到2021年，利用5G创新教学手段和模式，形成丰富的互联网教育产品。2019年，依托浦东干部学院、上海工程技术大学、同济大学、徐汇中学等教育机构，试点建设5个智慧校园，培育2个基于5G的智慧学习平台。

**7、5G+文创体育**

推动5G技术结合VR/AR、4K/8K超高清视频技术在体育赛事、大型演出等领域的应用，鼓励企业开发基于5G技术的文化娱乐数字内容产品和服务，实现新型赛事、演出的现场互动体验和远程交互，助力上海打造5G新文化、新内容、新体验。到2021年，培育3家5G+互联网文体娱乐服务领域的龙头企业，打造5G网络视听产业新生态。2019年，以中央广播电视总台第一个区域总部和地方总站落户上海，以及分众传媒梯媒渠道升级为契机，打造自主可控、具有强大影响力的国家级新媒体平台。

**8、5G+智慧旅游**

推动5G、物联网、VR/AR技术在旅游领域提供自助导览、自助讲解等服务，探索景区内特定线路的游客接驳车辆无人驾驶，实现旅游公共服务便捷化、旅游管理精细化、旅游营销联动化、旅游设施智能化、旅游体验人性化，以沉浸式的感受上海红色文化与精神。到2021年，实现在上海红色旅游、生态旅游、都市旅游、工业旅游等领域5G+文旅的深度融合发展。2019年，在一大会址、四大会址等开展5G应用试点。

**9、5G+城市管理**

应用5G开展环境卫生、道路交通、社区治安等城市管理数据获取、传输、处理、分析、决策服务，让城市监测、应急处置、管理执法和科学决策更加高效，构建立体化、全天候的监控预警系统，普及开展5G网联无人机在河道巡检、防汛应急、林区防火等场景的应用，提升区域巡检能力和灾害防治水平。到2021年，建成覆盖全市的5G超低时延超可靠的新型灾害预警预防系统。2019年，依托浦东城市运行管理中心、虹口新型城域物联专网平台等，开展5G+城市管理示范应用。

**10、5G+智慧民生**

推动5G技术在智慧安防、智能停车、智慧零售、购物导航等智慧商圈服务中的广泛应用，提升商圈管理、运营和服务水平。推进基于5G的智慧楼宇在智能家居、能源管理、虚拟化办公、远程办公、远程会议、室内导航等应用创新。到2021年，本市实现基于5G的商业能力提升和零售模式创新。2019年，在虹口、徐汇、黄浦等区打造3至5个5G示范商圈、10至15个智能安防监控应用试点。

**（三）推动5G与信息产业融合发展，提升产业能级**

充分利用5G技术的平台型特征，推动信息产业硬件、软件、应用三方融合发展，加强5G技术与虚拟现实、物联网、车联网、超高清视频、边缘计算、安全技术等信息产业的深度融合及对本市5G应用创新的支撑作用。

**1、推动5G与虚拟现实融合**

以应用为引领推进网络重构，逐步将虚拟现实产业打造成为5G时代的基础应用，鼓励本市企业参与国家关于虚拟现实产业对5G网络要求的标准制定工作。促进运营商与行业企业联动，加快探索5G+虚拟现实商业模式，验证虚拟现实产业云化的可行性，推动虚拟现实产业导入和产业升级。

**2、推动5G与物联网融合**

依托本市物联网芯片、模组产业链的良好基础，利用物联专网资源，加速落地5G物联网应用项目。推动基于NB-IoT网络技术的物联网行业应用发展，探索在智能硬件、智慧金融等领域形成一批5G典型行业应用示范项目。

**3、推动5G与车联网融合**

按照车联网对网络高可靠、低时延的要求，加快5G通信技术研发，支持车联网相关芯片、基础硬件、车载应用关键技术的研发与产业化应用。鼓励基于V2X的车联网产业加快发展，推动相关测试验证工作，支持本市企业合作开展5G-V2X技术研发和标准制定工作，推进多接入边缘计算与LTE-V2X技术的融合创新和标准研究。面向自动驾驶应用需求，推进开展5G-V2X系统的规模化示范部署和应用验证。

**4、推动5G与超高清视频融合**

依托本市5G网络先行优势，率先开展5G手机视频直播试验。推动5G在超高清视频领域的先试先行及深度应用，支持开展基于5G的超高清视频传输关键技术研发。鼓励运营商将5G规模组网建设应用示范与超高清视频技术融合，加快5G+4K/8K+AI联动。

**5、推动5G与边缘计算融合**

根据5G时代多样化的算力需求，发展边缘计算技术和推进融合应用。开展5G时代物联网架构技术和智能感知技术、边缘-云多层次互操作与通信机制、异构节点分配机制等研究。支持构建更加通用、灵活、安全、支持多生态业务的分布式边缘计算网络，在边缘侧部署核心网处理能力。推动相关行业的应用智能、数据安全、实时决策等技术研发，拓展边缘计算服务，推进5G+边缘计算关键技术的标准化工作。

**6、推动5G与安全技术融合**

加强5G应用场景的安全规划和创新供给，推动相关厂商和机构制定工业互联、智能物联、云端智能等安全建设导则规范，积极参与国际和国家级的5G安全标准制订。加强下一代通信安全技术的研发转化，打造5G安全联合创新中心、转化平台、安全检测实验室、应急响应中心等功能性平台和基础设施。支持运营商和企业全力打造安全、高效和包容的5G城市。

**三、保障措施**

**（一）加强组织保障**

依托上海市智慧城市建设领导小组，统筹本市5G通信产业发展和应用创新工作，协调解决工作推进中的重大问题，加强与国家相关部门对接，积极参与国家5G领域重大战略。各区政府根据全市产业统筹布局，结合自身发展特点，推动5G产业融合发展以及赋能垂直行业创新应用，将行动计划确定的重点任务纳入年度计划，强化顶层设计，形成工作合力，推动任务落实。

**（二）推进产业集聚**

打造产业集聚的“五极”。浦东金桥聚焦5G系统设备，浦东张江聚焦5G芯片，徐汇漕河泾聚焦5G智能终端，松江G60科创走廊5G创新基地聚焦5G测试设备，青浦华为园区聚焦芯片和终端。支持有条件的区设立5G产业园，吸引5G芯片及元器件、通信设备、高端测试、终端研发等产业各环节优质企业落户。依托联盟、协会等行业组织，组织论坛、大赛等促进上下游合作。搭建多层次的5G合作交流平台，加强与国际、国内特别是长三角区域的产业联动，推动5G产业协同发展。

**（三）推动应用示范**

以5G+重点垂直领域应用为引领，首批打造5个应用示范区，条块结合，带动全市5G应用创新发展。虹口聚焦5G综合应用，率先建成“双千兆第一区”，结合智慧医疗、智慧教育等领域开展应用创新；徐汇聚焦5G融合应用，结合漕河泾开发区、徐家汇商圈、西岸智慧谷等区域的城市管理、智慧民生等领域，推进产业+科技+人文的融合应用；浦东聚焦5G产业创新，结合智能制造、智慧枢纽、金融服务等领域，打造“一园一圈一带”，即金桥5G生态园、张江5G产业圈、陆家嘴——世博5G应用带；普陀聚焦5G+工控安全，实现5G示范区与工业互联网安全产业示范区联动；崇明聚焦5G+人居生态，结合智慧旅游、文创体育等领域，打造以生态和智慧产业为引领的5G人居生态岛。

**（四）加大资金支持**

积极营造良好的政策环境，引导社会力量积极参与，形成多元化的投融资体系，共同推动5G产业发展。充分利用产业转型升级、信息化建设、战略性新兴产业发展等各类专项资金渠道，聚焦支持5G科技研发、中试、产业化，以及在垂直领域率先开展的5G试点示范应用。对承担国家5G相关重大科技专项的上海企业给予资金配套支持。鼓励社会资本发起并设立5G产业发展基金。

**（五）优化发展环境**

深化本市营商环境改革成果，优化5G重大产业项目审批流程，推进5G重点园区建设，打造一流产业基地。支持5G测试验证平台、联合创新中心、开放实验室、试验外场和产业研究院等公共服务平台建设，为5G产业发展提供保障服务。鼓励运营商联合本市产业链上下游企业，针对各类5G特殊场景进行组网验证，依托各类实验网，以试带用，形成实验网、应用的良性循环。加强科技成果转化、数据开放、测试验证、融资担保、设备租赁等公共服务。鼓励众创空间、孵化器、加速器等创新载体对5G创新创业团队加大支持。