

探索可复制的5G应用场景

——解读《宁波市5G应用和产业化实施方案》(上)

记者 金鹭 徐展新 殷聪

5G，是新一代数字经济的重要基础，它不仅将带来更快的网速，还将带动通信技术和实体经济深度的融合，培育新应用、新模式、新业态。当前，各大城市正在紧锣密鼓地推动5G发展，期望通过抢抓机遇，赢得发展先机。

昨日，《宁波市5G应用和产业化实施方案》公布，吹响了我市加快5G发展的号角。按照计划，我市将围绕智能港口、智能驾驶、工业互联网、智慧城市等领域，加快推进5G应用示范，实现行业的深度融合。

左上：在5G的加持下，学校也将变得更加智能。(应剑涛 摄)

右上：5G时代将给市民的生活带来翻天覆地的变化。(刘波 摄)

左下：VR/AR将是我市重点突破的5G应用。(刘波 摄)

右下：也许在不久的将来，城管部门用上5G的无人车。(殷聪 摄)

大带宽、大连接、低时延的特性，让5G能够实现更多的应用场景。从《宁波市5G应用和产业化实施方案》来看，无论是在宁波的港口、工厂，还是市民出行的交通工具上，5G技术都将大展拳脚。

甩掉传输线路这条“小辫子”后，港口作业的效率以及安全性进一步提高。按照《方案》，宁波将探索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。

5G网络，离宁波市民越来越近了！

记者在《方案》上看到，最快明年，宁波部分重点区域就可接收到5G信号，包括中心城区、重点产业园区、港口等。到2021年，区县（市）城区、重点乡镇5G网络连续覆盖；到2022年，宁波将实现5G信号全覆盖。

“宁波将重点围绕‘一城（中心城区）、一港（宁波舟山港）、一湾区（前湾新区）’，逐步推进5G网络深度覆盖。”市经信局相关负责人说，目前，宁波已在重点产业园区、

四大应用架起5G发展框架

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。

对于宁波市民来说，5G将为“无人驾驶”铺平了道路。按照计划，我市将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。

在工厂，宁波将加快5G边缘计算、人工智能等前沿技术在工业互联网中的应用，推动制造业高质量发展。宁波将支持龙头企业、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，率先打造一批具有“万物互联”网络环境的5G产业示范园区，推动数字化车间、智能工厂升级。

与此同时，我市还将积极运用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，推动智慧城市应用升级，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。

广电、交通运输等部门各类社会塔（杆）资源也将免费开放。

合理的规划，将让5G项目的推进速度更快。按照“四同步”原则，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。

此外，宁波还将按照“最多跑一次”改革要求，加大对网络建设支持力度。目前，规划已将5G基站站址规划纳入市域和区（县）国土空间规划，建立基站设施用电报装绿色通道，提高通信设施用电报装效率，支持开展直供电改造。

基础设施建设让5G网络无处不在

港口，到机场、车站、商务楼宇、商业广场、住宅小区等业务密集区域启动了5G网络规模化部署。

通过人工智能、大数据等新技术，宁波5G网络整体性能以及维护和运营效率正逐步提升。在数据量大、时延要求高的应用场景集中区域，一批大型云计算中心、边缘计算设施也在紧锣密鼓的建设中。

未来，宁波还将推进地面

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，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。

为加快进程，宁波已为5G基建敞开了绿色通道，不少基础设施可实现共享。在规划引领下，基站、铁塔、机房、接入管道、光交箱体等基础设施明确了共享原则，公安、城管、电力、

数说5G

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基站超1.2万个，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2万个，实

现普通乡镇及以上区域5G信号全覆盖。

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。

无景展望

5G赋能宁波智能驾驶再升级

今年5月，吉利自主研发的无人驾驶汽车就在宁波杭州湾新区吉利众创园的公共道路上完成了试乘试驾的首秀。

据了解，依托5G网络，本次无人驾驶时速达50公里，速度大幅提升，且能实现自主红绿灯通行、行人避让、变道超车等一系列应对复杂路况的实时反应。

根据《方案》，宁波将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。

目前，中国电信宁波分公司已联合吉利汽车研究总院搭建了车车协同、车路协同、自动泊车三个具体应用场景，让汽车间互相“看见”对方、“感知”道路，甚至共享其他汽车的数据。在5G大带宽的环境下，海量数据无须压缩解压的情况下实现高效传输，业务处理时延降低至毫秒级。

下一步，吉利汽车研究院将在“5G智能驾驶”“超算云计算”“车联网”等信息化系统建设和运营模式创新上寻求新突破。以此为基础，杭绍甬智慧高速公路示范工程和杭州湾智能网联汽车测试基地示范工程的建设也列入《宁波市5G应用和产业化实施方案》规划，描摹宁波智能驾驶长远发展的蓝图。

东方大港的智能化“蜕变”

一艘艘巨轮满载而来，集装箱、运输设备、仪器和人员往来穿梭，电脑控制的桥吊、拖车24小时不间断运行，无人驾驶集卡车装载着货物快速前进，中控室的操作员则通过无线视频回传系统对现场进行安全监控、实时数据采集、远程处置调度，依托5G网络实时访问云端数据，全方位抓取港口运输各个环节的详细信息。

这样的场景，已出现在全国首个5G智能港口——宁波舟山港的梅山岛国际集装箱码头上。

今年4月，中国移动宁波分公司联合宁波港信息通信有限公司、中移（上海）产业研究院、上海振华重工、华为技术有限公司

等，对一台远程半自动轮胎式龙门吊实施有线通信链路进行升级改造，初步论证了5G在港口堆场自动化应用的可行性和重要性，标志着宁波舟山港正式成为全国首个实现5G现网环境下深入应用的港口。

智能港口的建设才迈出第一步。《方案》提出，此后宁波要探索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，乘着5G的东风扬帆起航。

重点聚焦

作为全国最早提出智慧城市建设的城市之一，宁波将进一步抢抓5G发展机遇，推出五大智慧城市应用示范工程。

一、智慧城管

深化5G技术在城管中的应用，构建智能化的综合行政执法。加强智能终端和物联感知设施应用，拓展管道、井盖、路灯等城市部件智能物联，充分融合城管、公安、交通、水利等部门的城市管理数据，推进城市大数据应用，建立行业分析模型，实现预警预测逐步推进从屏幕可视向智能可判转变，从统计生成向大数据分析转变，从概念模型向数据模型转变，构建全域覆盖的“云治城管”。

二、智慧健康

依托宁波云医院，探索开展基于5G技术的远程超声、远程病理、远程心电、远程影像、远程护理等服务。开展血压、血糖远程监测，创新慢病管理新模式。完成云平台互联网健康医疗信息系统建设，推进5G+互联网医疗规范制定，建立涵盖服务价格、多点执业、平台运行的互联网医疗运行机制。

三、智慧文旅

率先在栎社机场、火车站、汽车站等客流集聚地，推出宁波著名风景区5G高清直播，加大宁波特色景点推介。依托象山影视城、方特主题公园、博地影视基地、宁波博物馆等，打造基于5G+VR技术的全方位沉浸式体

验。在溪口景区、东钱湖等旅游景区，开发全景旅游AR地图、AR导游导览、虚拟漫游等应用。

四、智慧教育

选取一批信息化基础设施良好的学校，创建融合5G技术的智慧校园。通过基于5G技术的高清教学直播，推动5G在远程直播教学、教研、泛在移动学习等场景中的广泛应用，实现较为自然的交互式远程教学体验，促进多地区共享优质教育资源。实行5G远程全息投影教学试点，通过5G网络将AR影像实时传送到AR眼镜等智能接收终端，进行虚拟实验操作、物体拆解等学习。建设基于5G的平安校园，通过采集巡逻图片和视频数据，利用视觉识别分析、环境监测图像识别等技术，进行人员、车辆、设备的实时监控管理与智能分析，保障校园安全、高效运行。

五、智慧农业

支持电信运营商开展面向5G智慧农业应用的5G基站建设，以大田水稻等农作物数字化种植，设施农业物联网精准管控生产，以及畜禽、水产智能化养殖为突破口，打造一批高标准、规范化5G智慧农业示范区。推动5G技术在农业生产、经营、管理、服务等环节的创新研究和应用，建立5G农业大脑平台，推广农业智能化生产作业、农产品质量安全追溯、病虫害防控等应用。

5G提升的不仅仅是网速。(刘波 摄)