

新型基础设施建设系列述评(2)

谁是“关键”的新型基础设施？

本报记者 叶 子

最近一段时间，新型基础设施建设（以下简称“新基建”）一词备受关注。在工业和信息化部近日召开的加快5G发展专题会上，工业和信息化部副部长陈肇雄指出，5G作为支撑经济社会数字化、网络化、智能化转型的关键新型基础设施，不仅在助力疫情防控、复工复产等方面作用

突出，同时，在稳投资、促消费、助升级、培植经济发展新动能等方面潜力巨大。

5G，即第五代移动通信网络，大家对这一概念早已不陌生。那么，5G为什么是关键的新型基础设施？5G将怎样助力数字经济和高质量发展？中国的5G建设进展如何？

5G领跑“新基建”

从5G直播让网友“云监工”火神山、雷神山医院建设进展，到5G大宽带网络支持几亿人远程居家办公、在线教育，再到5G远程会诊、5G热成像测温、5G AGV无人小车等的广泛应用，新冠肺炎疫情发生以来，5G以“大带宽、低时延、广联接”的特性，在抗击疫情中初露锋芒，也为复工复产提供了重要支撑。

基础设施是经济社会发展的重要支撑。在数字经济时代，5G、人工智能、工业互联网、物联网、数据中心等新技术，正在驱动新一轮科技革命和产业变革，成为数字经济发展的基石。在这些新型基础设施中，5G的作用尤为突出。

“5G能够传输更大规模数据，联接更大规模设备，并且速度更快，时延更低，为ICT（信息通信技术）基础设施提供更高效率的联接能力。”华为中国5G品牌负责人苏小堤接受本报采访时表示，5G作为“新基建”的领头羊，是人工智能、大数据中心等其他“新基建”领域的信息联接平台。

苏小堤打了一个比方，如果将人工智能比作人的大脑，大数据中心为大脑的运转提供动力，那么5G则是联通全身的神经网络，可以将人看到、听到、感知到的各类信息实时高速地输送到大脑，以供大脑思考、决策并指挥全身的行为。

在上海虹桥火车站这个亚洲客流量排名前列的车站，超大建筑体量、超高客流量和超多话务量都影响着信息通信的体验。2019年，上海移动携手华为在虹桥火车站部署5G室内数字系统之后，网络峰值速率可达1.2Gbps，可以满足大量人群场景下的高速上网、移动支付等需求，5G网络下的智慧机器人问路送餐、4K高清视频通话、超高清多路视频回传等5G时代全新的生活方式在这里得以实现。

苏小堤表示，以5G为首的“新基建”，正在为传统基建设施装上“大脑”、提供智慧，而作为最先进的移动通信技术，5G是行业智能化转型的“中间件”，是传统基础设施数字化、智能化转型的“底座”。

北京邮电大学信息与通信工程学院教授孙松林在接受记者采访时，同样用一个比喻说明了5G在新型基础设施中的关键作用。“要想富，先修路”，是一句众所周知的俗语。如果说4G是信息高速公路的话，那5G就是海陆空立体化的交通网络。

“从技术上讲，5G是人工智能、工业互联网等其他数字经济基础设施和应用的基础；从经济上讲，5G可以直接带动大规模的信息消费增长，而且会对产业结构、经济形态产生巨大影响。因此无论从哪个方面看，以5G为代表的现代信息通信网络都是数字经济的重要载体，也是最根本的基础设施。”孙松林说。

西部数字经济研究院的张鸿、柏露认为，“新基建”可以分为四个层次：核心层是以5G技术、大数据、云计算为代表的数字技术提供基础设施，如5G基站建设、互联网数据中心；第二层是对现有传统基础设施进行智能化改造的软硬件基础，如人工智能、工业互联网；第三层即为新能源、新材料配套应用设施，如新能源汽车充电桩；最外围层则更多的是补短板的基建，如特高压、城际高速铁路和城市轨道交通的建设。从这个意义上理解，5G也是最为基础和核心的新型基础设施。

培植经济新动能

突如其来的疫情给刚起步的5G网络建设与产业发展带来了困难，但也催热了对5G的需求。

中国工程院院士邬贺铨认为，此次助力疫情防控，通信厂商锻炼了打硬仗的能力，丰富多彩的5G应用既获得了“练兵”的机会，也培养了用户的使用习惯，5G业务获得了超出预期的宣传效果。疫情过后，5G的发展空间将更为广阔。

事实上，业内普遍认为，5G在稳投资、促消费、助升级、培植经济发展新动能等方面潜力巨大。

加大对5G的投资，是稳投资的有力武器。

资料显示，在4G时代，中国三家运营商“三张网”6年约投资8000亿元；在5G时代，三家运营商虽然将建设两张大网（电信与联通合建一张网），但由于5G基站数远多于4G（5G宏基站数与4G相当，但业务密集地区的微站数将是4G的数倍），总投资依然非常可观。当5G网络建设进入高峰期，还将有力带动上游天线、射频器件、光模块等通



进入3月中旬，武汉大学开启“云赏樱”。图为3月16日一辆5G无人摄像车在武汉大学樱花大道进行不间断无人巡游，实时采集和传输直播图像信号。  
新华社记者 程 敏摄

3月13日，位于浙江省湖州市南浔经济开发区的浙江德易精密机械有限公司内，工人们正加紧调试机器设备，赶制一批5G基站建设配件。  
张 斌摄（人民视觉）



近日，5G热成像体温检测系统在江苏省苏州市各农贸市场等人流密集区域投入使用，该系统对进出顾客体温进行自动测量。  
王建康摄（人民视觉）

信元器件和软件、5G终端等细分行业的投入，将为产业链上下游带来重要的市场机遇。据中国信息通信研究院预测，预计到2025年，5G网络建设投资累计将达到1.2万亿元，同时，“5G+工业互联网”将推动工业企业开展内部网络化、信息化改造，据估计仅网络化改造，在未来5年的投资规模就有望达到5000亿元。此外，5G建设还将带动产业链上下游以及各行业应用投资累计超过3.5万亿元投资。中国信息通信研究院发布的《5G产业经济贡献》认为，预计2020至2025年，我国5G商用间接拉动的经济总产出约24.8万亿元，直接创造300多万个就业岗位。中国信息通信研究院副院长王志勤表示，在今年面对疫情冲击和经济下行压力情

况下，加快5G网络建设步伐，将对优化投资结构、稳定增长速度发挥关键作用。5G环境下催生的新消费、新业态、新经济，将有效释放新兴消费潜力。近日，中国移动视频彩铃用户数正式突破1亿，率先成为5G时代用户过亿的“黑科技”社交产品。视频彩铃，即短视频与呼叫结合的视频彩铃业务，在用户拨打电话时的黄金15秒等待时间播放情景彩铃，让彩铃由“听”进化到“看”。自2018年3月正式上线以来，视频彩铃依托中国移动领先的4G/5G+超高清技术，不断更迭产品，迈出了5G时代电信增值业务的新步伐。在杭州丝绸城，中国移动浙江公司携手华为、川核科技，部署AR试衣镜+5G，让消费者体验到快速、

真实、互动的试衣过程，探索了“+5G”新商业模式。使用5G技术传输的云游戏，大大降低硬件配置门槛，能在云端运行，同样是5G催生新消费的代表。苏小堤表示，5G为VR/AR提供低时延、沉浸式的体验，将为超高清视频行业带来革命性变化，激发全新的消费。除此之外，5G智能手机、家庭泛智能终端等设备将进入规模发展期，进一步带动信息消费的快速增长。中国信息通信研究院初步估计，到2025年5G商用带来的信息消费规模累计将超过8.3万亿元。5G与传统行业的深度融合，将成为产业升级的最佳帮手。5G正成为各领域数字化转型的关键，根

据《中国5G经济报告2020》测算，我国5G产业每投入1个单位将带动6个单位的经济产出，溢出效应显著。5G作为“新基建”的领头羊，与人工智能、云计算等新技术结合，将撬动万亿规模应用价值经济，向工业、交通、能源、农业等垂直行业延伸，实现行业智能化重塑，促进经济发展质量变革、效率变革、动力变革。

孙松林认为，即将商用的5G海量机器类通信技术和可靠低时延技术等将对工业互联网、物联网、车联网等产生深远影响，从产业结构上进行变革。例如，5G技术将在进一步提高车联网可靠性的同时，将更多的智能技术下沉到车辆部件上，可以重构汽车维修、养护、配件等流程，形成汽车后市场的新业态。再如，对于信息安全产业，5G不但会引入智能新技术，而且将衍生出更多的信息安全业务，如精准位置可信服务等，这些都为信息安全产业的升级提供了可能。

正在加速建设中

自2019年5月三大运营商在北京向首批5G友好用户授牌并发放手机以来，中国5G商用的步伐越来越快。2019年6月，工信部正式发放了5G牌照，2019年10月底，运营商宣布5G正式商用，首批在50个城市开通。

工信部2019年通信业统计公报显示，截至2019年底，我国5G基站数超13万个，用户规模以每月新增百万的速度扩张。目前，中国5G用户数已超过1000万，医疗健康、媒体娱乐、工业生产正逐渐成为5G应用的先导性领域。

南京邮电大学教授、信息产业发展战略研究院首席专家王春晖建议，5G作为新一代信息通信技术，是开启万物互联数字化新时代的重要新型基础设施，推动新型基础设施建设，首先要构建高质量的5G网络。

在工信部召开的加快5G发展专题会上，中国电信、中国移动、中国联通、中国铁塔等企业的负责人介绍了加快5G网络建设的具体举措和未来5G发展规划，包括加快打造5G精品网络、丰富5G应用场景、创新5G商业模式等。例如，到今年9月底，中国电信和中国联通将共同完成25万个5G基站的建设，力争在年底前完成30万个5G基站建设的目标。

王志勤分析认为，2020年是5G网络建设关键期，预计年底全国范围将累计开通5G基站超过55万个，实现地级市室外连续覆盖、县城及乡镇重点覆盖、重点场景室内覆盖。

运营商在大规模建网的同时，促进5G发展的政策层出不穷。近日，《福建省加快5G产业发展实施意见》、《北京市5G及未来基础设施专项规划（2019年—2035年）》、山西省《关于免费开放公共资源支持5G基站建设的通知》等文件相继印发。行业普遍认为，作为“新基建”中的关键基础设施，5G需要更强有力的政策支持和法律保护。

中国信息通信研究院无线电研究中心吕欣阳研究梳理，截至2020年2月底，我国各省市共出台5G政策文件累计达200余个。各地5G政策的共性体现在网络建设、技术攻关、产业培育等方面，差异部分主要体现在应用领域方面。各省根据自身产业环境和民生需求的差异，提出了“接地气”的重点应用发展领域。

例如，北京、上海、杭州分别提出依托冬奥会、进口博览会、亚运会等重大属地活动，打造“5G+4K”的超高清视频创新应用。山东的“5G+智慧海洋”应用、山西的“5G+智能矿井”应用、上海的“5G+金融服务”应用、广西的“5G+智慧港务”等，这些特色应用领域均与当地产业发展情况息息相关。

纵观全球，美国、韩国、日本等国家都在加速推进5G发展，5G竞争进一步加剧。3月10日，国际知名移动通信组织发布《5G时代移动产业可持续发展政策报告》，呼吁各国借鉴中国等5G先行国家政策经验，加大支持性政策的力度，以加速全球5G发展及新一代信息基础设施建设。

苏小堤表示，中国通信产业经历了1G空白、2G跟随、3G突破、4G同步的过程，现在进入了5G引领阶段。中国5G工作起步早、推进快。中国企业对5G的标准制定、技术突破、产业生态和商业创新都起到了关键作用。未来中国5G市场发展的广度和深度以及建立的商业价值，也会领先于全球其他国家。

“在5G与千行百业融合的过程中，产业链上下游企业都有广阔的参与空间。我们预测，在1-3年内，5G将在智慧媒体、智慧教育、智能电网、城市安防等方面产生商业价值。3-5年内，将在自动驾驶、智慧工业、智慧医疗、机器人等领域产生商业价值。”苏小堤说。