

# 5G商用四周年 交出亮眼成绩单

6月6日,我国5G商用迎来四周年。工信部部长金壮龙在2023年中国国际信息通信展开幕论坛上表示,我国信息通信业实现了跨越式发展。建成了全球规模最大、技术领先的网络基础设施。

## 赋能各行各业数智化转型

在6月4日至6日举行的2023年中国国际信息通信展上,一批5G融合应用创新成果集中亮相。

展区内,5G国产机器人手术首次走进公众视野。来自浙江大学医学院附属邵逸夫医院普外科的专家正通过5G定制网,向位于北京展区的机械臂发出动作指令。在高清视野辅助下,远程专家可以通过可转腕机械臂的灵活操作,精准完成对模型的解剖、分离、缝合等各项手术模拟动作。

中国电信相关负责人表示,5G定制网为远程手术的多路高清影像传输提供坚强的网络保障,操作指令传输和语言传输达到毫秒级水平的技术要求,确保检查和手术精准安全。

依靠“5G+北斗”高精定位网络,“聪明”的车可以行驶在“智慧”的路上;5G+智慧港口应用实现了桥吊、龙门吊远程控制,以及集装箱码头水平运输自动化;5G电力专网大幅提升了无人机巡检效率……

5G商用四年来,已赋能各行各业数智化转型,5G融合应用广度深度持续推进。截至目前,5G

已经在钢铁、制造、矿山、电力、港口等行业的16000多个专网项目中得到规模应用,5G行业专网的经济规模已经突破百亿元人民币。

矿业、港口、电力等重点行业的5G解决方案加速复制。华为展区人员介绍,在复杂危险的地下矿井作业场景中,通过5G智慧矿山解决方案,把低频大带宽资源应用于100多路摄像机上行回传,利用AI技术实现了中采面全景视频拼接,井下作业在井上能够看得全、看得清。

工信部数据显示,5G融合应用目前已经融入到97个国民经济大类中的60个,相比去年52个又提升了8个行业,应用案例数超过5万个。

5G网络建设拉动了通信产业链发展。5G网络的定制化产品不断成熟,轻量化核心网、定制化基站等网络设备加速落地,大带宽、低时延等技术能力不断增强。5G终端产品日益丰富,截至今年3月底,5G手机、无线路由器、车载终端等5G终端产品已经超过了1160多款。



## 前瞻布局下一代前沿技术

随着人工智能和物联网的快速发展,各行业对网络能力的要求越来越高,如何提升无线网络的容量和能力,下一步发展的方向是什么?

工信部表示,我国移动通信网络已经实现从“3G突破”“4G同步”到“5G引领”的跨越,目前正在前瞻布局下一代互联网等前沿技术,提升我国的数字基础设施能力,服务经济高质量发展。瞄准6G、量子通信、卫星互联网等前沿领域,持续加大研发投入,催生更多的自主创新颠覆性成果,抢抓未来战略制高点。

“5G的能力和作用目前更多集中在行业领域,在消费应用侧则未能充分体现。”中国工程院院士邬贺铨在2023年中国国际信息通信展览会上表示,矿业、港口、电力等重点行业的5G应用解决方案广泛,但是消费者对于5G感知并不深刻,而5.5G可能是破局关键,预计2025年5.5G将会实现商用。

“5.5G的上行带宽大约是5G的10倍。”通信专家项立刚表示,和5G相比,5.5G将带宽速度提升10倍、时延降低10倍、连接密度提升10倍,定位精度也从5G的亚米级提升至厘米级。这些关键的新技术也会驱动3D互联网乃至元宇宙时代到来。

据介绍,5.5G是5G走向6G的中间过渡阶段。该协议针对5G商业化发现的问题,主要通过射频部分的改进和软件升级,更好地支持工业、VR/AR等应用。与2019年开始商用的5G相比,5.5G将带宽速度提升10倍、时延降低10倍、连接密度提升10倍,定位精度也从5G的亚米级提升至厘米级。

中国通信标准化协会理事长闻库表示,5.5G不仅是5G技术的增强,更是引入了无源物联、通感一体等新技能,塑造5G多维能力,在最大化5G网络使用效率的同时,取得“一虾两吃”效果。

这些新技能会让5.5G带来更多惊喜。不用连接任何电源,贴上一片薄薄的“标签”,就能进行信号采集。未来,快递和外卖贴上这一小片无源物联网终端,就能实时追踪其准确位置。“无源”就是不需要电池和电源的接入。据了解,无源物联网终端里有射频线圈,能接受到基站发出的信号,通过信号来发送传输信息。无源物联网的应用场景非常广泛,将其终端贴在库房的货物上,能实现智慧仓库,进行优化管理;贴在外卖包裹上,能精准知道货物的行踪;贴在电器上,能监测其温度等信息,进行安全防范;在工厂里使用可以提升生产效率,监测流水线的物流配送情况。

在中国国际信息通信展的展台上,一台精准小巧的通感算控制一体的基站引人注目。“这个基站就是基于5.5G网络,把通信网络和感知网络融为一体,通过它,车辆能及时感知行人和附近车辆,避开事故车辆。”据中国联通工作人员介绍,目前智慧驾驶多依赖于汽车身上的传感器,但是未来道路铺设此类基站,就能给每辆车装上“眼睛”,实现智慧驾驶。

华为常务董事、ICT基础设施业务管理委员会主任汪涛表示,随着标准、频谱、产业链和生态准备的逐步完善,5.5G将加速从共识走进现实。5.5G万兆体验的能力提升,结合感知定位等全新的能力,把传统的二维视听体验推向三维的全感官互动;通感融合的能力,将推动汽车走向智能网联;高可靠低时延和大上行能力,将推动行业从信息孤岛走向智能联接。

“5.5G这个概念并不稀奇,未来还会出现5.7G、5.8G等,就像4G出现前的3.9G一样。”项立刚表示,目前距离6G仍有很长的路要走。当前,6G还处于愿景需求形成以及关键技术研究的初期阶段,“不管是什么概念,都说明目前距离6G还有一段距离”。

▶截至今年4月底,基础电信企业累计投资近**6000亿元**建设5G网络,建成5G基站超**273万个**,5G移动电话用户达**6.34亿**户。

▶中国移动累计开通5G基站超**160万个**,牵头5G国际标准近**200项**,申请专利超**4100件**,居全球运营商第一阵营。

▶工信部数据显示,5G融合应用目前已经融入到**97个**国民经济大类中的**60个**,相比去年**52个**又提升了**8个**行业,应用案例数超过**5万个**。

5G已赋能各行各业数智化转型,5G融合应用广度深度持续推进。截至目前,5G已经在钢铁、制造、矿山、电力、港口等行业的16000多个专网项目中得到规模应用,5G行业专网的经济规模已经突破百亿元人民币。

▶5G终端产品日益丰富,截至今年3月底,5G手机、无线路由器、车载终端等5G终端产品已经超过了**1160**多款。

数说  
5G



## 基础电信企业投资近6000亿元

5G商用四周年,一方面,相关部门推出系列政策工具,加快推进5G建设和应用。另一方面,基础电信企业将数字信息基础设施建设和运营作为主责主业,跑出了5G建设发展的加速度。

数据显示,截至今年4月底,基础电信企业累计投资近6000亿元建设5G网络,建成5G基站超273万个,5G移动电话用户达6.34亿户。

中国联通董事长刘烈宏表示,近期,中国联通发布了全球首款通用型的5G RedCap商用模组,推动5G应用“轻装上阵”。下一步将与合作伙伴共同推进完成R18标准制定,加快推进芯片、模组、终端等产品研发和产业化,加速5G-Advanced(又称5.5G)商用进程。同时发挥专网频率资源价值,联合工业企业共同推动“5G+工业互联网”加速向企业生产核

心环节迈进。

“加快数字信息基础设施建设,打通经济社会发展的信息‘大动脉’。”中国电信董事长柯瑞文表示,中国电信在加快5G建设和应用发展的同时,也在持续开展全光网络建设,目前千兆光网已覆盖300多个城市。

中国移动总经理董昕表示,目前中国移动累计开通5G基站超160万个,牵头5G国际标准近200项,申请专利超4100件,居全球运营商第一阵营。下一步将加快“双千兆”协同发展,带动并增强产业链供应链的自主可控能力,加快推动5G向天地一体、智能网络、通感一体演进。

与此同时,我国开创了5G建设新模式,实现了杆塔、机房、基站等多个层面的共建共享,有效促进5G集约高效、绿色低碳发展,目前累计节省资金超2000亿元。



## 创造更好的数字生活

□ 陆民敏

数字技术的广泛应用让我们拥有了便捷的数字生活,但也带来了一些问题。如信息泄露让隐私难以保护,算法推荐造成“信息茧房”,数字鸿沟加剧社会弱势群体的能力困境等。要解决好这些问题,不仅有赖于数字技术的进一步发展,同时也要提升数字治理能力,营造良好数字生态,确保数字技术和生产生活的结合始终朝着造福社会、造福人民的方

向发展,让越来越多的人享有更好的数字生活。创造更好的数字生活,要坚定恪守以人为本的建设理念。要以提升人民福祉为根本目标,尊重和保障公众的数字权益,尤其要关注数字贫困群体的合理需求,推动数字公平和数字正义,全力弥合数字鸿沟。创造更好的数字生活,要不断提升公共服务数字化、均等化、便捷化水平。要打造泛在

可及、智慧便捷、公平普惠的数字化服务体系,让百姓少跑腿、数据多跑路;要加快推进数字乡村、新型智慧城市建设,持续提升重点民生领域数字化水平和体验。

创造更好的数字生活,要重视信息安全问题。要加快研发数据加密等信息保护技术,以提升公众个人信息的安全性;加速健全相应的法律法规,联

合多方机构形成治理合力,构建高效、先进的数字监管系统,切实保障人民的数字信息安全。

当下,数字生活已成为人民群众的重要生活方式。只要我们在全力发展数字经济的同时,增强数字政府效能,优化数字社会环境,筑牢数字安全屏障,定能让数字技术更好服务我国经济社会发展和人民生活改善。