

中国5G终端用户超4亿户，5G应用创新案例超1万个——

# 5G这张网改变了什么？

本报记者 孔德晨

近日，中国移动、中国联通等运营商相继宣布，开启5G消息商用。部分省市试行以5G消息向公众推送寒潮预警信息、提供消防应急报警服务等。5G商用领域正不断拓展。目前，全国所有地级市城区、超过97%的县城城区和40%的乡镇镇区已实现5G网络覆盖。5G给生活、行业带来了哪些重大变化？“十四五”时期，5G有怎样的发展蓝图？

## 这两年，5G发展得真快

——目前中国已建成5G基站超115万个，是全球规模最大、技术最先进的5G独立组网网络

网速更快、看视频更顺畅、玩游戏更“丝滑”——5G商用两年来，消费者已从中感受到了实实在在的好处。这背后，是5G网络建设的飞速发展在支撑，中国5G发展取得了世界领先的显著成就。

工业和信息化部信息通信发展司司长谢存介绍，目前中国已建成5G基站超过115万个，占全球70%以上，是全球规模最大、技术最先进的5G独立组网网络。5G终端用户达到4.5亿户，占全球80%以上。

数量庞大的5G基站为消费者流畅上网提供了强大支持，满足了用户不断增加的流量需求。根据工信部近日发布的数据，截至10月末，3家基础电信企业的移动电话用户总数达16.41亿户，比上年末净增4694万户，其中5G手机终端连接数达4.71亿户，比上年末净增2.73亿户，移动互联网接入流量值创出新高。

不过，许多消费者心存疑虑：5G商用，仅仅是网速更快吗？为什么感觉给生活带来的变化不像想象的那么大？

多位受访专家对此解释，消费者对5G的特别之处感知不够强，不是因为市场预期太高，也并非非业者言过其实，而是当前5G发展时日尚早，5G基站覆盖的广度和纵深度仍不足，消费侧的应用还没有真正爆发。

作为消费侧的重要应用之一，5G消息初出茅庐便引起巨大关注。自去年三大运营商共同发布《5G消息白皮书》计划5G消息商用后，时隔一年多，中国联通近日宣布在全国启动5G消息商用，并开展“5G消息体验招募活动”，面向企业客户和个人用户提供免费的5G消息体验包，友好体验用户将享受更加丰富、便捷、智能、安全的5G消息新体验。

业内人士认为，随着5G规模商用、智能终端普及率提高、数字和支付技术等发展，5G消息将迎来巨大的市场机会。届时，万亿条短信的场景力量不可阻挡，RCS（融合通信）有望成为未来智能终端场景服务主入口。

华中科技大学教授陈敏表示，作为通信系统的重大变革，5G与此前的3G、4G类似，预计需要大约10年的发展期。“目前5G发展阶段仍处于市场启动期，更多的是面向工业互联网，因为工业互联网需求相对而言更明晰。”陈敏说，“相信到后期，越来越多面向消费者的应用会逐步部署。”



▲日前，市民在北京国家会议中心体验操控5G云驾座舱。  
新华社记者 李贺摄



▼近日，在江西省南昌市绿地国际博览中心，市民体验融入了5G技术的VR项目。  
史浩泽摄（人民视觉）

▲近年来，湖北省襄阳市保康县扎实推进5G通信网络基础设施建设，加快5G应用推广，提升信息化服务水平，为服务乡村振兴和全县经济社会高质量发展提供有力保障。目前，保康县城区移动5G网络已实现全覆盖。今年内，将实现全县所有乡镇主要街道、热门景点的移动5G网络覆盖。图为日前，在保康县马桥镇一处5G基站，中国移动湖北保康分公司工作人员进行设备调试。

杨 韬摄（人民图片）

## 行业应用不断拓展

——空中课堂、远程诊断5G+急救、远程设备操控等，5G为智能制造提质增效

在教育、医疗、信息消费等领域，5G应用正在加速发展。

谢存介绍，在教育领域，全国多所高校进行积极探索，涌现出一批5G空中课堂、5G虚拟实验室、5G云考场、5G智慧校园等

典型应用和标杆项目，为开展5G在智慧教育中的试点应用积累了经验；在医疗领域，全国已有超过600个三甲医院开展5G+急救、远程诊断、健康管理等应用；在信息消费领域，AR导航、4K/8K直播、沉浸式教学等5G应用，在游戏娱乐、赛事直播、居住服务等领域大幅提升消费体验。

在生活场景之外，5G为工业场景带来的变化也颇为明显。作为推动传统产业转型升级、培育发展先进制造业的重要支撑，“5G+工业互联网”应用深入，为智能制造提质增效。

11月21日，中国移动、华为技术有限公司、中国煤炭工业协会、中国矿业大学（北

京）共同发布《5G地下移动通信网络（5G DMN）》白皮书，构建地下智能化综合性通信网络，打造5G产业新空间。华为5G产品线总裁彭红华说：“基于5G DMN愿景的4个技术体系，华为提出了5G DMN的技术创新方向，构建地下通信全弹性、全感知、全融合的网络，解决矿山行业在数字化转型中遇到的关键挑战，助力打造智能感知、智能决策和自动执行的矿山全智能化体系。”

此前，华为与晋能控股集团合作，成立了矿山实验室，在远程设备操控、无人智能巡检、设备协同作业等方面形成了有效实践。“5G应用于生活，更多满足的是普通消费者的下行需求。对于井下，监测数据上传



量大、指令下传量小。”华为公司全球5G市场部部长赵志鹏说，为此企业做了相应调整，满足了工业上传下控的应用需求。

通过独立5G专网，浪潮5G产品支撑东风商用车有限公司实现整车生产线自动化配件运送系统的智能化升级，生产线整体产能提升了26%；将无人机巡检大数据和图像视频大数据结合，国网嘉兴供电公司输电杆塔进行隐患精细化排查，确保区域可靠供电；泉州水务集团与百度智能云合作，实现设备运行检测的智能识别与管理，有效降低生产风险……“目前，全国5G应用创新的案例已超过1万个，覆盖22个国民经济重要行业。”谢存介绍，工业制造、采矿、港口等垂直行业应用场景加速规模落地，已由最初的生产辅助类业务为主向设备控制、质量管控等核心业务拓展，是当前5G应用方案较为成熟的领域。

11月22日，工信部发布了第二批“5G+工业互联网”典型应用场景和重点行业实践。厂区智能理货、全域物流监测、虚拟现场服务、企业协同合作……这些正作为典型应用场景，在越来越多的生产、制造环节推广。工信部总工程师韩复表示，5G和工业互联网支撑实体经济降成本、提质增效、绿色发展的重要作用不断显现。

## 打造深度融合新生态

——未来5年，力争每万人拥有5G基站数达到26个，逐步形成5G应用“扬帆远航”的发展局面

“到2025年，基本建成高速泛在、集成互联、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施体系，为支撑制造强国、网络强国、数字中国建设夯实发展基础”——工信部近日出台的《“十四五”信息通信行业发展规划》，为未来5年新型基础设施建设划定了明确目标。行至此处，5G又将如何发展？

——确立发展目标。“在已经建成全球规模最大的光纤和移动宽带网络基础上，‘十四五’时期力争建成全球规模最大的5G独立组网网络，力争每万人拥有5G基站数达到26个，实现城市和乡镇全面覆盖、行政村基本覆盖、重点应用场景深度覆盖，其中行政村5G通达率预计达到80%。”谢存说。此外，融合基础设施建设需实现突破。谢存表示，未来要基本建成覆盖各地区、各行业的高质量工业互联网网络，打造一批“5G+工业互联网”标杆。“工业互联网标识解析体系更加完善，服务能力大幅提升，公共服务节点数力争达150个。”

——推动5G应用向产业化规模化加速转变。5G融合应用是促进经济社会数字化、网络化、智能化转型的重要引擎。谢存介绍，“十四五”期间面向信息消费、实体经济、民生服务三大领域，工信部将联合相关部门及地方政府重点推进15个行业的5G应用，打造深度融合新生态，实现重点领域5G应用深度和广度双突破，构建技术产业和标准体系双支柱，逐步形成5G应用“扬帆远航”的发展局面。“同时，我们也支持各地方政府、行业协会、产业联盟等及时总结5G行业应用发展成效，通过多种方式，加快向千行百业复制推广，全面赋能数字中国的建设。”

——提升“5G+工业互联网”建设水平。“目前，‘5G+工业互联网’在建项目超过1800个，标识解析五大国家顶级节点和158个二级节点上线运行，标识注册总量近600亿；具有影响力的工业互联网平台超过100家，连接设备数超过7600万台套。”工信部信息通信管理局副局长王鹏介绍，“十四五”期间，要加快利用5G等新兴网络技术升级改造工业网络，构建自主可控的标识解析体系，扩大标识服务范围，推动标识规模化应用。

谢存表示，为实现《规划》目标，近期工信部聚焦5G、千兆光网、工业互联网等领域着手组织实施专项行动。未来，工信部将加快推进经济社会数字化发展，实现行业高质量发展。

本报北京电  
(记者贺勇)记者从北京市生态环境局获悉，12月1日起，北京

强化移动源污染治理——

## 12月起，北京实施“京6B”汽柴油标准

将实施“京6B”汽柴油标准、非道路移动机械国四排放标准、高排放机械禁用区扩大等三项重点政策，进一步推进移动源治理，推动空气质量持续改善。目前首批“京6B”油品已上市销售。

今年1-10月，北京PM2.5平均浓度为32微克/立方米，在京津冀及周边地区“2+26”城市继续保持最优。尽管如此，由于京津冀区域产业结构、能源结构、运输结构没有根本改变，整体污染排放水平仍然处于高位，空气质量改善成果还不稳固。一旦气象条件不利，容易发生重污染过程。

根据新一轮PM2.5源解析结果，移动源仍是北京PM2.5第一大污染源。为治理移动源污染，北京市围绕“车、油、路”等环节，多措并举。在车用油品方面，先后在2004年、2005年、2008年、2012年和2017年，分别实施了“京2”、“京3”、“京4”、“京5”和“京6”车用油品地方标准，取得了较好减排效果。国际经验也表明，车用油品升级可大幅削减车辆污染排放。相比现行的“京6”油品标准，“京6B”油品标准进一步加严了汽油烯烃、芳烃和馏程限值，以及柴油多环芳烃、馏程限值，并新增了部分有害物质限值。预计使用“京6B”油品后，汽油车颗粒物排放可下降20%至30%，碳氢化合物下降10%至15%，一氧化碳下降6%至10%。柴油车颗粒物排放可下降20%，氮氧化物下降10%，将为改善空气质量、实现细颗粒物(PM2.5)和臭氧协同减排发挥重要作用。

同时，北京还将实施非道路机械国四排放标准，增加了颗粒物数量限值等指标要求；扩大非道路机械低排放区范围，扩大7个区禁用范围，增加3种禁用类型。

北京市生态环境局相关负责人表示，秋冬季攻坚期间，北京市将持续推动老旧高排放车淘汰、重点行业新能源车更新等工作。全市已累计淘汰国Ⅲ汽油车9.9万辆，累计推广新能源车48.5万辆。

本报北京电  
(记者韩鑫)工信部、国家市场监督管理总局近日联合印发的《电机能效提升计划(2021—2023年)》提出，到2023年高效节能电机年产量达到1.7亿千瓦，在役高效节能电机占比达到20%以上，实现年节电量490亿千瓦时，相当于年节约标准煤1500万吨，减排二氧化碳2800万吨。同时，将推广应用一批关键核心材料、部件和工艺技术装备，形成一批骨干优势制造企业，促进电机产业高质量发展。

实现年节电量490亿千瓦时——

## 到2023年高效节能电机占20%以上

按照《计划》，下一步将通过加快提升绿色设计能力、推动基础材料及零部件绿色升级和提高电机产品绿色制造水平等方式扩大高效节能电机绿色供给。此外，要加快高效节能电机推广应用。一方面，开展存量电机节能改造，鼓励钢铁、有色、石化、化工、建材、纺织等重点工业行业开展用能设备节能诊断。另一方面，加大高效节能电机应用力度。

《计划》提出，将通过推进电机系统智能化、数字化提升，推动电机产业绿色发展。一方面，探索电机全生命周期智能化跟踪管理，加快应用电机智能感知器系列产品、多传感器数据融合技术等，推进电机系统运行数据采集、计算、存储、通讯一体化。另一方面，鼓励搭建数字化协同制造平台，推动生产计划、工艺技术、物流配送、设备监控与维护、质量管控、物流跟踪等系统间数据高效交互，集中管控工艺制造和生产管控数据。

近年来，浙江省玉环市大力推动风电产业发展。玉环市大麦屿响风风电场是当地首座沿海山地风电场，该风电场装机容量49.5兆瓦，自投产以来，年发电量近1.5亿千瓦时。图为玉环市大麦屿响风风电场的风机正在运行。



近年来，浙江省玉环市大力推动风电产业发展。玉环市大麦屿响风风电场是当地首座沿海山地风电场，该风电场装机容量49.5兆瓦，自投产以来，年发电量近1.5亿千瓦时。图为玉环市大麦屿响风风电场的风机正在运行。  
段俊利摄（人民视觉）