

北斗应用助力美好生活

本报记者 刘少华



2021年10月22日，观众在北京国家“十三五”科技创新成就展上观看北斗卫星导航系统。

陈晓根摄（人民视觉）

既远在天外，又近在手中

北斗卫星，远在天外。以其为基础的应用，却直达人们身边甚至手心里。

一组数字，直观地体现着北斗系统应用之广泛——截至2021年底，已有超过790万辆道路营运车辆安装使用北斗系统，近8000台各型号北斗终端在铁路领域应用推广，基于北斗系统的农机自动驾驶系统超过10万台/套，医疗健康、防疫消毒、远程监控、线上服务等下游运营服务环节产值近2000亿元，具有北斗定位功能的终端产品社会总保有量超过10亿台/套。

北斗卫星导航系统工程总设计师、中国工程院院士杨长风表示，建设北斗系统的目的就是要让航天技术走进千家万户，服务百姓生活。目前，各行各业都在使用北斗，并且产生了重大效益。

比如在农业领域。北大荒黑土地上，“天上北斗导航+地上无人农机”正在帮助人们实现坐在家里种地的梦想。近年来，北大荒集团坚持数字技术赋能现代农业，构建“一片云、一张网、一键通”的北大荒数字农业发展模式，创新发展北大荒数字农服平台，建成北大荒数字农（牧）场10个，打造国家数字农业先行示范区，完成生产、销售、安装北斗农机自动驾驶仪1万余台（套）。

在全国各地，北斗正在成为农民们的好帮手。基于北斗系统的深松作业机、玉米茎穗兼收机、高效植保机、小麦联合收割机、甘蔗种植机、

北斗卫星导航系统是中国着眼于经济社会发展需要，自主建设、独立运行的卫星导航系统，属于国家重要空间基础设施。目前，北斗系统已全面服务于交通运输、公共安全、救灾减灾、农林牧渔等行业，加速融入电力、金融、通信等基础设施，赋能各行各业提质升级，广泛进入民生领域，深刻改变着人们的生产生活方式。

播种无人机等，实现了远程调度管理，提升了农业生产效率。目前，全国已有将北斗终端作为标准配置的农机企业45家，已安装农机自动驾驶系统超过10万台，安装农机定位、作业监测等远程运维终端超过45万台/套，全国接入国家精准农业综合数据服务平台的农机装备达到25.8万台，实现了跨企业农机作业数据整合，水稻、小麦、玉米等主粮作物收获和拖拉机作业的24小时动态监测。

事实上，在大众生活的方方面面，北斗应用已经深入其中。以手机为例，2021年，国内智能手机出货量中支持北斗的已达3.24亿部，占国内智能手机总出货量的94.5%，北斗已经成为智能手机、可穿戴设备等大众消费产品定位功能标准配置。

随之而来的是更方便的出行。2021年，高德地图正式上线车道级导航高清图，致力于将传统的地图导航体验提升至新层级。至此，高德车道级导航全面覆盖市面上大部分主流的iPhone和安卓手机机型，以及全国超过120个城市的高速和快速路。2020年，北斗卫星导航系统全球组网部署成功以来，这一高精尖技术如何服务民生，始终是各方最关注的焦点之一。其中，高德地图已成为北斗落地民用的典型案例。

在共享出行领域，目前搭载国产北斗高精度定位芯片的共享单车已突破500万辆，覆盖全国450余座城市。中国卫星导航定位协会会长、华大北斗董事长兼总经理孙中亮表示，北斗高精度定位在共享出行领域作用明显，结合北斗高精度定位技术，可实现基础的电子围栏、入栏结算、停车指引、禁停区划设、定点停放等功能，是解决当前共享单车无序停放这一城市治理难题最合适的技术手段。

熟悉的生活场景背后，是海量的应用次数。截至2022年3月，北斗高精度时空服务的每月调用次数已突破1000亿次。其中，北斗加速辅助定位服务请求超过600亿次，实时厘米级和实时亚厘米级北斗高精度定位服务请求超过480亿次。目前，北斗高精度时空服务覆盖全球百余个国家和地区，累计服务超11亿人口。

今年1月，工业和信息化部发布《关于大众消费领域北斗推广应用的若干意见》。《意见》指出，大众消费领域具有产品规模大、辐射作用强的特点，是扩大北斗应用规模、提高应用普及率、培育北斗发展新动能的重要领域。《意见》要求，“十四五”末，突破一批关键技术和产品，健全覆盖芯片、模块、终端、软件、应用等上下游各环节的北斗产业生态，培育20家以上专精特新“小巨人”企

业及若干家制造业单项冠军企业，树立一批应用典型样板，建设一批融合应用示范工程，形成大众消费领域好用易用的北斗时空服务体系。

新应用、新业态、新模式不断涌现

中国北斗卫星导航系统是中国自行研制的全球卫星导航系统，也是继GPS、GLONASS之后的第三个成熟的卫星导航系统。随着5G商用时代的到来，北斗正在与新一代通信、区块链、人工智能等新技术加速融合。

中国卫星导航定位协会会长于贤成认为，产业技术体系创新和应用模式创新，积极推动着“北斗+”融合创新和“+北斗”时空应用发展，北斗将与各行各业的信息化、智能化系统实现应用融合创新。与此同时，在行业市场领域和更广阔的大众市场领域，北斗应用的标配化、泛在化发展趋势业已形成，正在不断催生出生各式各样的新应用、新业态和新模式。

近年来，北斗融入自然资源、通信、交通、电力、水利等行业的基础设施建设的步伐进一步加速。到2021年，在自然资源领域，北斗系统在测绘地理信息、耕地保护、自然

保护地监管、地质矿产、海洋事务、国土空间规划、生态保护修复、灾害预警防范、调查监测、林草碳汇计量等领域的应用正不断深入；在通信行业，中国移动在全国范围内建设超过4000座北斗地基增强基准站，建成全球规模最大的“5G+”北斗高精度服务系统；在电力行业，超过2000座电力行业北斗地基增强基准站的建设和部署，使无人机自主巡检、变电站机器人巡检、杆塔监测等业务应用的智能设备得到可靠、精准、稳定的高精度位置服务。

在各行各业，这样的例子越来越多。

今年3月，中铁第五勘察设计院集团有限公司宣布，中国北斗卫星导航系统重大专项——北斗铁路行业综合应用示范工程圆满完成各项任务，为中国建立铁路行业北斗“应用+标准”双重体系奠定了基础，有力促进了中国北斗和中国高铁两张“国家名片”的深度融合。据了解，该示范工程同步完成了71项北斗知识产权布局专利预警，助力打造了产品系列化、技术标准化、应用规模化、服务产业化、市场全球化的“五位一体”北斗应用产业。

专家认为，近年来北斗创新应用已经深入融合到许多产业的转型升级之中，在汽车、高铁、能源、矿产、邮政、移动通信、交通物流、互联网服务等领域的骨干企业，正在主动“+北斗”发展，成为产业新生力量，从而极大促进了我国卫星导航与位置服务产业的整体发展，行业经济效益的贡献显著提高。

各地积极发力。目前，北京、上海、湖北、河北、江苏等地在其发展规划中，都已明确以发展数字经济为背景，积极鼓励支持北斗与5G、物联网、人工智能、大数据等技术融合

创新，突破关键引领技术，推动北斗在智能交通、智慧港口、智能网联汽车、智慧城市、应急保障、物流、养老、医疗、文旅等诸多领域的规模化应用，推动北斗数字化应用场景建设发展。

各领域积极推进。目前，已有多份行业规划将北斗应用纳入其中。比如，《2022年数字乡村发展工作要点》明确推进北斗智能终端在农业生产领域应用；《“十四五”交通领域科技创新规划》提出，“十四五”期间将大力发展智慧交通，加快北斗应用。

北斗正走向全球。据中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其介绍，北斗三号全球卫星导航系统自2020年7月31日正式建成开通以来，运行稳定，服务性能稳中有升，全球范围定位精度实测优于4.4米，亚太地区性能更优，为全球用户提供优质可靠的定位导航授时服务，已经成为经济社会发展的重要时空基石。据了解，北斗产品已在全球一半以上国家和地区应用，服务当地经济社会发展，成为中国以实际行动积极推动构建人类命运共同体的生动案例。

北斗产业体系基本形成

“十四五”规划和2035年远景目标纲要中明确提出：“深化北斗系统推广应用，推动北斗产业高质量发展。”

今年4月，国家发展改革委对外公布，目前，中国北斗卫星导航产业体系已基本形成。

中国卫星导航定位协会发布的《2022中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》显示，2021年，我国卫星导航与位置服务产业总产值达到4690亿元，较2020年增长16.29%。其中，包括与卫星导航技术研发和应用直接相关的芯片、器件、导航数据、终端设备等在内的产业核心产值达1454亿元，同比增长约12.28%，在总产值中占比为31%；由卫星导航应用和服务所衍生带动形成的关联产值达3236亿元，同比增长约18.20%，在总产值中占比达69%。

以交通运输行业部分细分领域为例，目前北斗应用比例已接近100%；而在电力行业，北斗地基增强系统建设不断推进，北斗应用已涉及电力行业的20多个应用场景。

“自2020年7月31日北斗三号全球系统建成并开通服务以来，北斗系统进入了持续稳定运行、规模应用发展的新阶段。”于贤成表示，当前，我国卫星导航与位置服务产业保持稳定高速增长态势，产业生态范围进一步扩大，产业结构持续优化，在行业应用不断深化的同时，应用场景也越来越丰富。

在工业互联网、物联网、车联网等新应用领域，自动驾驶、自动泊车、自动物流等新应用层出不穷，进入快车道。

在产品制造方面，国产北斗芯片、模块等关键技术取得突破，支持北斗三号新信号的SoC芯片在物联网和消费电子领域得到了广泛应用；支持双频双模的北斗导航定位芯片完成了各项关键性能的验证，已经进入量产阶段，性能再上新台阶。

国家发展改革委高技术司负责人介绍，“十四五”时期，要紧紧抓住北斗三号全球卫星导航系统全面建成和开通服务的重大机遇，坚持问题导向和目标导向，围绕我国经济转型和社会发展重大需求，以推动北斗规模应用市场化、产业化、国际化为目标，提高北斗产业链供应链现代化水平，优化完善产业生态，推动北斗应用深度融入国民经济发展全局。

杨长风认为，以平均每年20%增长率计算，2025年后北斗产业规模有望达到万亿元。2035年前，我国将建成以北斗系统为核心，更加泛在、更加融合、更加智能的国家综合定位导航授时体系，为未来智能化、无人化发展提供核心支撑。



2021年5月26日，观众在江西省南昌市第十二届中国卫星导航成就博览会上体验基于北斗卫星导航系统应用的电动车。新华社记者 彭昭之摄



2022年5月31日，在黑龙江省北大荒，农民用手机操控带有北斗导航系统的插秧机工作。新华社记者 王建威摄



2022年6月22日，观众在山东省青岛市举行的2022东亚海洋博览会上参观一款搭载北斗导航系统的复合翼长续航巡查无人机。新华社记者 李紫恒摄