

## (上接第二版)

向全球时代加速迈进。2012年12月,北斗二号系统建成并提供服务,这是北斗系统发展的新起点。2015年3月,首颗北斗三号系统试验卫星发射。2017年11月,完成北斗三号系统首批2颗中圆地球轨道卫星在轨部署,北斗系统全球组网按下快进键。2018年12月,完成19颗卫星基本星座部署。2020年6月,由24颗中圆地球轨道卫星、3颗地球静止轨道卫星和3颗倾斜地球同步轨道卫星组成完整星座完成部署。2020年7月,北斗三号系统正式开通全球服务,“中国的北斗”真正成为世界的“北斗”。

**(二)更好服务全球、造福人类**

新时代的中国北斗,以更好服务全球、造福人类为宗旨,进一步提高多种技术手段融合水平,不断提升多样化、特色化服务能力,大力推动北斗应用产业发展,全方位加强国际交流合作,更好满足经济社会发展和人民美好生活需要,更好实现共享共赢。

——开放兼容。免费提供公开的卫星导航服务,持续提升全球公共服务能力。积极开展国际合作与交流,倡导和加强多系统兼容共用。

——创新超越。坚持创新驱动发展战略,实现创新引领、提升自主服务能力。持续推动系统升级换代,融合新一代通信、低轨增强等新兴技术,推动与非卫星导航技术融合发展。

——优质服务。确保系统连续稳定运行,发挥特色服务优势,为全球用户提供优质的卫星导航服务。完善标准、政策法规、知识产权、宣传推广等体系环境建设,优化北斗产业生态。

——共享共赢。深化北斗系统应用推广,推进北斗产业高质量发展,融入千行百业,赋能生产生活。与世界共享中国卫星导航系统建设发展成果,实现互利互赢。

**(三)铸就新时代北斗精神**

在面对未知的艰辛探索中,中国北斗建设者披荆斩棘、接续奋斗,培育了“自主创新、开放融合、万众一心、追求卓越”的新时代北斗精神,生动诠释了以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神,丰富了中国共产党人的精神谱系。

自主创新是中国北斗的核心竞争力。北斗系统始终坚持自主创新、自主设计、自主建造、自主可控,把关键核心技术牢牢掌握在自己手中,这是中国北斗应对各种挑战、战胜各种困难的主动选择。

开放融合是中国北斗的世界胸襟。北斗系统顺应开放的时代大势和融合的发展潮流,践行“让各国人民共享发展机遇和成果”的承诺,展现了登高望远的格局和美美与共的胸襟。

万众一心是中国北斗的成功密码。北斗系统是全体北斗建设者同舟共济、合作奉献的结果,是全国上下支持、各方力量协作的结果,生动诠释了中华民族团结拼搏的优良传统和中国人民深沉的家国情怀。

追求卓越是中国北斗的永恒目标。北斗系统对标世界一流,“要做就做最好”,实现工程技术卓越、运行服务卓越、工程实施管理卓越,成为新时代中国的一个闪亮品牌。

**(四)展望北斗发展新愿景**

面向未来,中国将建设技术更先进、功能更强大、服务更优质的北斗系统,建成更加泛在、更加融合、更加智能的综合时空服务体系,提供高弹性、高智能、高精度、高安全的定位导航授时服务,更好惠及民生福祉、服务人类发展进步。

建强北斗卫星导航系统,建成中国特色北斗系统智能运维管理体系,突出短报文、地基增强、星基增强、国际搜救等特色服务优势,不断提升服务性能、拓展服务功能,形成全球动态分米级高精度定位导航和完好性保障能力,向全球用户提供高服务质量服务。

推动北斗系统规模应用市场化、产业化、国际化发展,提供更多优质、更加多样的公共服务产品,进一步挖掘市场潜力,丰富应用场景,扩大应用规模,构建新机制,培育新业态,完善产业体系,加强国际产业合作,打造更加完整、更富韧性的产业链,让北斗系统发展成果更好惠及各国人民。

构建国家综合定位导航授时体系,发展多种导航手段,实现前沿技术创新、多种手段聚能增效、多源信息融合共享,推动服务向水下、室内、深空延伸,提供基准统一、覆盖无缝、弹性智能、安全可信、便捷高效的综合时空信息服务,推动构建人类命运共同体,建设更加美好的世界。

**二、跻身世界一流是中国北斗**

中国北斗的建设发展,始终锚定世界一流目标,坚持创新引领、追求卓越,不断实现自我超越。中国的北斗,技术先进、设计领先、功能强大,是世界一流的全球卫星导航系统。

**(一)核心技术自主研发**

中国从自身实际出发,因应世界卫星导航发展趋势,从星座构型、技术体制、服务功能等方面创新系统设计,攻克混合星座、星间链路、信号体制设计等多项核心关键技术,在全球范围实现一流能力。

创新星座构型。首创中高轨混合异构星座,高轨卫星单星覆盖区域大、抗遮挡能力强,中轨卫星星座全球运行、全球覆盖,是实现全球服务的核心,各轨道卫星优势互补,既能实现全球覆盖,又能加强区域能力。

构建星间链路。首次通过星间链路实现卫星与卫星之间、卫星与地面之间一体化组网运行,实现星间高精度测量和数据传输,基于国内布站条件提供全球运行服务。

优化信号体制。突破调制方式、多路复用、信道编码等关键技术,率先实现全星座三频服务,实现导航定位功能与通信数传功能,基本导航信息与差分增强信息的融合设计,信号测距精度、抗干扰和抗多径等性能达到世界一流水平,实现与其他卫星导航系统的兼容共用并支持多样化特色服务。

**(二)系统组成创新引领**

北斗系统由空间段、地面段和用户段组成。其中,空间段由中圆地球轨道、地球静止轨道、倾斜地球同步轨道等三种轨道共30颗卫星组成;地面段由运控系统、测控系统、星间链路运行管理系统,以及国际搜救、短报文通信、星基增强和地基增强等多种服务平台组成;用户段由兼容其他卫星导航系统的各类终端及应用系统组成。

北斗系统星间星地一体组网,是中国首个实现全球组网运行的航天系统,显著提升了中国航天科研生产能力,有力推动中国宇航技术跨越式发展。

组批生产能力强卓越。创新星地产品研制和星箭制造,研制运载火箭上面级、导航卫星专用平台,实现星箭批量生产、密集发射、快速组网,以两年半时间18箭30星的中国速度完成全球星座部署,创造世界导航卫星组网新纪录。

关键器件自主可控。实现宇航级存储器、星载处理器、大功率微波开关、行波管放大器、固态放大器等器部件国产化研制,北斗系统核心器部件100%自主可控,为北斗系统广泛应用奠定了坚实基础。

**(三)系统服务优质多样**

北斗系统服务性能优异、功能强大,可提供多种服务,满足用户多样化需求。其中,向全球用户提供定位导航授时、国际搜救、全球短报文通信等三种全球服务;向亚太地区提供区域短报文通信、星基增强、精密单点定位、地基增强等四种区域服务。

定位导航授时服务。通过30颗卫星,免费向全球用户提供服务,全球范围水平定位精度优于9米、垂直定位精度优于10米,测速精度优于0.2米/秒、授时精度优于20纳秒。

国际搜救服务。通过6颗中圆地球轨道卫星,旨在向全球用户提供符合国际标准的遇险报警公益服务。创新设计返向链路,为求救者提供遇险搜救请求确认服务。

全球短报文通信服务。北斗系统是世界上首个具备全球短报文通信服务能力的卫星导航系统,通过14颗中圆地球轨道卫星,为特定用户提供全球随遇接入服务,最大单次报文长度560比特(40个汉字)。

区域短报文通信服务。北斗系统是世界上首个面向授权用户提供区域短报文通信服务的卫星导航系统,通过3颗地球静止轨道卫星,为中国及周边地区用户提供数据传输服务,最大单次报文长度14000比特(1000个汉字),具备文字、图片、语音等传输能力。

星基增强服务。创新集成设计星基增强服务,通过3颗地球静止轨道卫星,旨在向中国及周边地区用户提供符合国际标准的I类精密进近服务,支持单频及双频多星座两种增强服务模式,可为交通运输领域提供安全保障。

精密单点定位服务。创新集成设计精密单点定位服务,通过3颗地球静止轨道卫星,免费向中国及周边地区用户提供定位精度水平优于30厘米、高程优于60厘米,收敛时间优于30分钟的高精度定位增强服务。

地基增强服务。建成地面站全国一张网,向行业和大众用户提供实时米级、分米级、厘米级和事后毫米级高精度定位增强服务。

**三、提高系统运行管理水平**

作为负责任的航天大国,中国不断提高北斗系统运行管理水平,保障系统连续稳定运行、保持系统性能稳步提升、保证系统信息公开透明,确保系统持续、健康、快速发展,提供高稳定、高可靠、高安全、高质量的时空信息服务。

**(一)保障系统稳定运行**

稳定运行是卫星导航系统的生命线。中国北斗坚持系统思维,构建以齐抓共管多方联保为组织特色、星地星间全网管控为系统特色、软硬协同智能运维为技术特色的中国特色北斗系统运行管理体系,融“常态保障、平稳过渡、监测评估、智能运维”为一体,为系统连续稳定运行提供了基本保障。

强化常态保障。完善多方联合保障,运行状态会商、设备巡检维护等制度机制,建立协同顺畅、信息共享、决策高效的工作流程,不断提升常态化运行管理保障能力。

确保平稳过渡。从空间段、地面段、用户段等方面,有序实施从北斗二号向北斗三号的平稳过渡,保障用户无需更换设备,以最小代价享受系统升级服务。

加强监测评估。统筹优化北斗系统全球连续监测评估资源配置,对系统星座状态、信号精度、信号质量和服性能等进行全面方位、常态化监测评估,及时准确掌握系统运行服务状态。

提升运维水平。充分利用大数据、人工智能、云计算等新技术,构建北斗系统数据资源池,促进系统运行、监测评估、空间环境等多源数据融通,实现信息按需共享,提升系统智能化运行管理水平。

**(二)提升系统服务能力**

更高精度、更稳运行是北斗系统的不懈追求。中国北斗坚持稳中求进,在系统状态、时空基准、应用场景等方面持续用力,推动系统服务能力不断提升、服务场域不断拓展、服务质量不断升级。

升级系统状态。实施地面设备升级改造,按需更新在轨卫星软件,动态优化星地处理模型和算法,持续加强星间星地一体化网络运行能力,不断提升空间信号精度与质量,实现服务质量稳中有升。

建强时空基准。建立与维持北斗系统高精度时间基准,持续开展与其他卫星导航系统时差监测,在导航电文中播发,加强与其他卫星导航系统时间系统互操作。北斗坐标系统与国际大地参考框架保持对齐,加强与其他卫星导航系统坐标系统互操作。

拓展服务场域。开展多手段导航能力建设,实现弹性定位导航授时服务功能。开展北斗地月空间服务应用探索和试验,推动北斗服务向深空延展。突破导航通信融合系列关键技术,提升复杂环境和人类活动密集区服务能力。

**(三)发布系统动态信息**

发布系统信息是卫星导航系统提升用户感知度和信赖度的基本途径。中国北斗坚持公开透明,建设发布平台,完善发布机制,动态发布权威准确的系统信息,向全球用户提供负责任的服务。

建设多渠道信息发布平台。通过北斗官方网站([www.beidou.gov.cn](http://www.beidou.gov.cn))、监测评估网站([www.csno-tarc.cn](http://www.csno-tarc.cn)和[www.igmas.org](http://www.igmas.org))、官方微博公众号(BeidouSystem)等渠道平台,发布系统建设运行、应用推广、国际合作、政策法规等相关信息。

发布系统服务文件。更新发布北斗公开服务信号接口控制文件,定义北斗系统卫星与用户终端之间的接口关系,规范信号结构、基本特性、测距码、导航电文等内容,为全球研发北斗应用产品提供输入。更新发布公开服务性能规范,明确北斗系统公开服务覆盖范围和性能指标。

发布系统状态信息。及时发布卫星发射入网、在轨测试、监测试评估结果以及卫星退役退网等系统状态信息。在采取可能影响用户服务的计划操作之前,适时向国内外用户发布通告。

**四、推动应用产业可持续发展**

新时代的中国北斗,坚持在发展中应用、在应用中发展,不断夯实产品基础、拓展应用领域、完善产业生态,持续推进北斗规模化应用,推动北斗应用深度融入国民经济发展全局,促进北斗应用产业健康发展,为经济社会发展注入强大动力。

**(一)制定实施产业发展战略**

中国北斗坚持以促建、建用并举,体系化设计北斗应用产业发展,工程化推进北斗行业和区域应用,不断深化北斗系统推广应用,推动北斗产业高质量发展。

创新谋划应用产业总体思路。面对新时代、新形势、新要求,坚持以抓生态保障、抓共性基础、推应用产业为重心的总体思路,凝聚各方力量,形成齐抓共管、合力推动新局面。

加强产业发展规划设计。编制实施《全面加强北斗系统产业化应用发展总体方案》、北斗产业发展专项规划,各行业、各地区陆续出台实施北斗产业专项计划、专项行动,持续完善产品创新体系、融合应用体系、产业生态体系、全球服务体系。

实施北斗产业化重大工程。按照统筹集约、突出重点、分类推进的原则,聚焦保安全、促创新、强产业,发挥重大项目的战略牵引作用,加快形成以市场为主导、企业为主体的北斗产业发展格局。

**(二)夯实产业发展根基**

中国北斗聚焦应用基础设施、应用基础产品和应用基础软件,加强应用基础平台建设,加大应用技术研发支持力度,不断夯实北斗应用产业发展根基。

完善应用基础设施。全面打造国际搜救、短报文通信、星基增强、地基增强等北斗特色服务平台,加强北斗特色服务与多种通信手段融合,拓展应用广度深度,为用户提供更加高效便捷的服务。

研发应用基础产品。研制芯片、模块、天线等系列基础产品,实现北斗基础产品亿级量产规模。研发卫星导航与惯性导航、移动通信、视觉导航等多种手段融合的基础产品,增强应用弹性。

研发应用基础软件。加大自主研发力度,加强定位解算、模型开发、数据分析、设计仿真等共性基础技术软件化和工具化,推动应用基础软件可用好用。

**(三)优化产业发展生态**

中国北斗围绕标准规范、知识产权、检测认证、产业评估等,成体系打造要素完备、创新活跃、良性健康的产业生态,实现供应链、产业链、创新链、政策链共振耦合,推动应用产业集群发展。

推进标准化建设。充分发挥标准的基础性、引领性作用,更新发布北斗卫星导航标准体系,加快北斗应用标准制(修)订。持续推动形成包括团体标准、行业标准、国家标准和国际标准在内的相互衔接、覆盖全面、科学合理的应用标准体系,推动产业优化升级。

加强知识产权保护。提升北斗卫星导航领域专利审查质量和效率,为北斗系统的专利布局提供支撑。激发北斗创新应用主体在知识产权创造、运用、保护、管理方面的动力和活力,提升中国卫星导航专利基础储备和应用转化能力。

完善产品检测认证体系。强化北斗卫星导航产品检测认证顶层设计,构建检测认证公共服务网络平台,开展重点行业和领域北斗产品检测认证,提升产品质量水平,确保应用安全可靠。

构建产业评估体系。面向重点行业、关键领域、主要区域、大众应用和国际应用,健全应用信息反馈机制,建立北斗应用产业评估机制,保障产业健康可持续发展。

提高产业发展协作水平。鼓励北斗产业联盟建设,加强产学研用协同合作,加强与市场需求对接。发挥相关行业协会、学会的政企桥梁纽带作用,促进交流合作和行业自律。

打造产业集群。推动重点区域、重点城市结合国家战略和自身特点,全面布局北斗产业应用,巩固区域发展特色优势,形成以研发机构、骨干企业、特色园区为主体的北斗产业集群。

**(四)厚植发展人才优势**

人才是发展和创新的第一资源。中国北斗坚持用事业培养人才、团结人才、引领人才、成就人才,不断壮大人才队伍、发挥人才优势,为卫星导航事业发展注入不竭动力。

建强人才队伍。完善定位导航授时相关领域人才培养体系,健全人才培养、交流和激励机制,构建人才培养平台,推动建设国家重点实验室,壮大跨学科、复合型、国际化人才队伍。

促进学术繁荣。面向定位导航授时前沿技术和发展需求,深化定位导航授时基础理论和应用研究,加强定位导航授时学术交流,多措并举提升科技创新能力和水平。

推进科普教育。持续推动科普教育基地建设,注重打造体验式科普场景,开展科普活动,出版科普读物,丰富科普内容,促进定位导航授时知识大众化、普及化,激发全民探索科学、探索时空的热情。

**六、助力构建人类命运共同体**

卫星导航是全人类的共同财富。中国坚持开放融合、协调合作、兼容互补、成果共享,积极开展北斗系统国际合作,推进北斗应用国际化进程,让北斗系统更好服务全球、造福人类,努力构建人类命运共同体。

**(一)促进多系统兼容共用**

中国积极倡导和持续促进卫星导航系统间兼容与互操作,积极开展频率轨位协调与磋商,共同提高卫星导航系统服务水平,为全球用户提供更加优质多样、安全可靠的服务。

倡导兼容与互操作合作。持续推进北斗系统与其他卫星导航系统、星基增强系统的兼容与互操作,促进卫星导航系统兼容共用,实现资源共享、优势互补、技术进步。建立卫星导航多双边合作机制,持续开展兼容与互操作协调,与其他国家就卫星导航系统和星基增强系统开展合作与交流,促进各卫星导航系统的共同发展。

开展频率轨位协调与磋商。遵循国际电信联盟规则,维护卫星网络申报协调国际秩序,通过多双边友好协商开展卫星导航频率轨位协调与磋商。积极参与国际组织主导的技术和标准研究制定,与相关国家共同维护、使用和拓展卫星导航频率轨位资源。

**(二)广泛开展国际合作交流**

中国深化国际合作机制,共拓国际合作渠道,打造国际合作平台,建立国际合作窗口,持续扩大北斗系统国际“朋友圈”,不断提升卫星导航全球应用水平。

深度参与卫星导航国际事务。参加联合国框架下系列活动,举办全球卫星导航系统国际委员会大会,参与议题研究,研讨合作建议,发起合作倡议,共商共促世界卫星导航事业发展。

开展多双边合作交流。与东盟、欧盟等区域组织和非洲、拉美等地区的国家开展合作与交流,举办北斗/GNSS合作论坛,发布应用场,推介解决方案,提高国际应用水平。

深化测试评估合作。联合开展北斗及其他全球卫星导航系统定位导航授时、短报文通信、国际搜救等服务性能测试评估,发布测试评估报告,增进用户对卫星导航系统状态和服务性能的了解,增强用户信心,提高合作水平。

搭建国际教育培训平台。持续开展卫星导航相关专业国际学生学历教育,特别是硕士及博士生教育。依托联合国空间科技教育亚太区域中心(中国)、北斗/GNSS中心、北斗国际交流培训中心等平台,积极开展卫星导航培训,为国际社会特别是发展中国家培养卫星导航人才,促进国际卫星导航能力建设。

广泛开展国际学术交流。做强中国卫星导航年会和北斗规模应用国际峰会等交流平台,持续提升国际影响力。积极参加国际卫星导航领域学术交流活动,促进国际卫星导航技术进步。

**(三)推进加入国际标准体系**

中国持续推动北斗系统进入国际标准组织、行业和专业应用等标准组织,使北斗系统更好服务全球用户与相关行业发展。

国际民航领域标准。北斗系统相关技术指标通过国际民航组织验证,满足国际民航领域标准要求,具备为全球民用航空用户提供定位导航授时服务的能力。

国际海事领域标准。北斗系统成为世界无线电导航系统重要组成部分,取得面向海事应用的国际合法地位。北斗船载接收设备检测标准正式发布,为国际海事设备制造商提供设计、生产及检测依据。北斗短报文通信服务加入国际海事组织全球海上遇险与安全系统稳步推进。