

## 中国北斗：征途万里风正劲



### □ 什么是北斗系统

北斗系统是中国自主建设、独立运行，与世界其他卫星导航系统兼容共用的全球卫星导航系统，可在全球范围，全天候、全天时，为各类用户提供高精度、高可靠的定位、导航、授时服务。

目前，北斗系统在智慧城市、减灾救灾、农林渔业、气象环境、精准机控等领域均取得了较好应用，产生了显著的经济和社会效益，同时走出国门惠及世界。

### □ 北斗系统的前世今生

#### 符合国情之路 “先区域、后全球”的“三步走”战略

我国于20世纪后期开始探索适合国情的卫星导航系统发展道路，逐步形成“三步走”发展战略：2000年年底建成北斗一号系统，向中国提供服务；2012年年底建成北斗二号系统，向亚太地区提供服务；2020年前后建成北斗全球系统，向全球提供服务。

在北斗工程诞生之前，我国曾在卫星导航领域苦苦摸索，在理论探索和研制实践方面都开展了卓有成效的工作。

立项于上世纪60年代末的“灯塔计划”作为先驱者，虽然最终因技术方向转型、财力有限等原因终止，却如同黑夜中的一盏明灯，为我国积累了宝贵的工程经验。

1983年，以陈芳允院士为代表的专家学者提出了利用2颗地球同步轨道卫星来测定地面和空中目标的设想，通过大量理论和技術上的研究工作，双星定位系统的概念逐步明晰。

接下来，北斗是一步跨到全球组网还是分阶段走？当时引发了争议。最终，“先区域、后全球”的思路被确定下来，“三步走”的北斗之路由此铺开。参与了技术路线讨论的北斗一号卫星总设计师范本尧院士后来评价说：“全球组网需要大量的时间和资金。当时用户还集中在国内、周边，因此‘先区域、后全球’的技术途径更符合中国国情。”

作为解决“有无”问题的第一步，北斗一号需要花小钱办大事，验证系统设计思想的正确性。1993年初，我国提出卫星总体方案，初步确定卫星技术状态和总体指标，次年研制工作全面展开。北斗一号系统于2003年建成，使我国成为继美、俄之后第3个拥有自主卫星导航系统的国家。

面对快速增长的应用需求，北斗二号迈开了提升性能的第二步。早在1999年，我国在研制北斗一号的同时，就展开了对第二代卫星导航定位系统的论证。2004年北斗二号卫星工程正式立项研制，随后导航系统工程被列入我国16项国家重大专项工程。2012年12月27日，北斗卫星导航系统正式提供区域服务，成为国际卫星导航系统四大服务商之一。

站在前两代星座的肩膀上，北斗第三步迈得无比自信。星间链路、全球搜救载荷、新一代原子钟等新“神器”闪亮亮相，整体性能大幅提升……今日之北斗已经梦想在握。

#### 共同“致富”之路 项目群管理支撑卫星组批生产和密集发射

“一枝独秀不是春”，中国北斗始终具有国际视野和家国情怀。在国家支持下，该工程牵引带动了数百家单位、数万人团结协作，早已形成“全国一盘棋”的大格局。

在航天领域，五院紧密结合中国国情和航天系统研制实践，创造性地提出了一套突破关键技术、形成系统集成、确保卫星产品高质量的项目群管理方法，全面支撑了卫星组批生产和密集发射，已成为宇航产品工程的新路径、新思路。

在学科发展领域，北斗系统的研发直接带动了航天器总体设计、航天器动力学、航天器环境试验技术、空间数据系统、航天器数字化设计等专业快速发展，促进了导航星座时空基准建立与维持、导航信号生成与传输、空间微放电机理与抑制、原子物理应用等新兴学科的建立。在北斗系统上使用星座可靠性分析、卫星共位、大规模集成电路空间应用、国产碳纤维等大量新技术，显著促进了我国结构材料、微处理计算机、微波器件、电子技术等基础学科和工业的快速发展，提高了相关领域装备的国产化水平，提升了科技产业对前沿技术发展的引领能力。

作为上游产业，北斗导航卫星系统既牵引了原材料、元器件、制造工艺的发展，又促进了下游基础产品、导航终端用户产品和运营服务产业链的形成，为建设下一代信息基础设施、发展现代信息技术产业体系、推动国民经济又好又快发展作出了贡献。基于卫星导航定位的位置服务已成为新兴产业领域。

#### 自主创新之路 与国际先进卫星导航系统同台竞技

“‘巨人’对我们技术封锁，不让我们站在肩膀上，唯一的办法，就是自己成为巨人。”北斗一号卫星总指挥李祖洪说，“北斗的研制，是中国人自己干出来的。”

秉承“探索一代，研发一代，建设一代”的创新思路，中国北斗始终把发展的主动权牢牢掌握在自己手中，以志不改、道不移的坚守拼下累累硕果。

北斗一号系统原创性地提出双星定位方法，打破国外技术垄断，建立了国际上首个基于双星定位原理的区域有源卫星定位系统。该星座的短报文服务在国际导航领域独一无二，在汶川地震等国家重大事件中发挥了至关重要作用。短报文服务作为北斗的特色，在后续北斗卫星中保留了下来，为许多国家开展导航卫星研制提供了启发。

北斗二号系统突破了区域混合导航星座构建、高精度时空基准建立的关键技术，实现了星载原子钟国产化，并在国际上首次实现混合星座区域卫星导航系统。该系统建成后，其各项技术指标均与国际先进水平相当。中共中央、国务院、中央军委对北斗区域卫星导航系统的建成给予了高度评价，称“该系统建成并投入使用，是国家和军队信息化建设的重要里程碑，是对我国经济社会发展的重要贡献”。

在北斗三号全球组网建设中，中国航天科技集团五院(简称五院)率先提出国际上首个高中轨道星间链路混合型新体制，形成了具有自主知识产权的星间链路网络协议、自主定轨、时间同步等系统方案，填补国内空白；研发国内首个适于直接入轨一箭多星发射的“全桁架式卫星平台”，实现了卫星自主监测和自主健康管理；实现了星载大功率微波开关、行波管放大器关键国产化元器件和部组件成功应用，打破核心器件长期依赖进口、受制于人的局面，为全球组批研制快速组网建设铺平了道路。

作为国家影响力、威慑力的象征，北斗与国际先进卫星导航系统同台竞技，做到了“核心在手”，打破了美国GPS系统垄断局面，增强了我国在国际导航领域的话语权和主动权。

### □ 北斗系统具体应用在哪些方面？

#### 国内：北斗就在我们身边

对于普通人来说，最常见的一个问题或许就是：我们什么时候能用上北斗？实际上，北斗就在我们身边。

据统计，2017年，中国申请入网检测的智能手机中，支持北斗定位功能的4G手机款型占比高达99%。目前除苹果手机外，其他主流智能手机基本都支持北斗系统。也就是说，只要打开定位功能，绝大部分手机都有北斗系统提供的服务。只不过由于手机定位采用的几乎都是多模式卫星定位，并不会显示哪一刻的服务是由北斗提供的，哪一刻是其他系统提供的。

除了手机定位，北斗还在其他领域起着更为重要的作用，比如特殊市场、大众市场、行业市场。

特殊市场涉及警用、防灾减灾、应急救援、公共安全等领域。2008年汶川地震救灾时，正是带有北斗短报文功能的终端，发出了来自震区的第一条消息。

在大众市场，北斗的高精度服务有着广阔前景。对于经常使用导航的人来说，想必都经历过主路辅路难分辨、高架地面不识别的困扰。这样的错误识别，对于自动驾驶汽车来说更为致命。北斗的高精度定位则能带来车道级别的导航，用户不需要自己操心，即使是一个“路痴”，也可

以精准抵达目的地。而当定位精度达到厘米级时，自动驾驶、自动停车技术也就不再遥远。

在行业市场，北斗系统在交通运输行业和渔业得到了很好的应用。2018年11月22日，交通部新闻发言人吴春耕表示，全国已有超过617万辆道路营运车辆、3.5万辆邮政和快递运输车辆、36个中心城市约8万辆公交车、370艘交通运输公务船舶安装使用或兼容北斗系统，国产民航运输飞机首次搭载北斗系统。

此外，目前北斗导航与短报文服务系统已经覆盖我国渤海、黄海、东海和南海4万余条渔船，在没有移动通信信号的海域，使用北斗系统短报文功能，渔民能够向家人报平安，向外界发送求救信号，北斗被誉为“渔民的海上保护神”。

专家表示，北斗导航系统投入民用市场不到十年的时间，已经产生出巨大的经济效益和社会效益，拉动了传统产业的技术改造，催生出一批新的经济形态，为大数据、互联网、人工智能等国家战略性新兴产业提供了基础性信息产业发展发挥着奠基铺路和引领作用。2017年，我国卫星导航产业的生产总值达到2550亿元，预计到2020年达到4000亿元。

### 国际：北斗之光照亮中外同行路

2019年4月1日在突尼斯举办的第二届中阿北斗合作论坛上让人振奋的好消息：阿拉伯国家上空平均可见8颗以上北斗卫星，定位精度优于10米，可用性95%以上。可为阿拉伯国家和地区提供优质卫星导航服务。

这些年，北斗的国际化步伐明显加快。

——2014年6月5日，中阿合作论坛第六届部长级会议提出北斗系统落地阿拉伯项目的倡议。

——2015年5月8日，中国与俄罗斯签署北斗和格洛纳斯系统兼容与互操作联合声明。

——2018年4月10日，中国北斗首个海外中心——中阿北斗/GNSS中心在位于突尼斯的阿拉伯信息通信技术组织总部举行揭牌仪式。

从教育培训到精准农业，从勘测定位到公共安全，北斗提供的服务越来越丰富多样。从巴基斯坦的交通运输、港口管理，到印尼的土地规划、海岸线测绘，再到中俄的农业自动化，北斗走向全球的步伐越来越坚实。

### □ 关于北斗的谣言，别信

#### 谣言一：北斗地图APP上线

2018年，有网络消息称，其导航功能可精确到1米以内，能够清晰定位到具体车道。一时间，北斗地图APP将上线的消息形成刷屏之势。之后有专业人士辟谣，指出“北斗地图”的说法纯属忽悠，官方也及时利用新媒体渠道推送北斗的科普知识以正视听，平息了这次借北斗之名行商业炒作之实的事件。

作为高科技，北斗尽人皆知，但并非所有人都了解它的技术特点。北斗系统是国家投资建设的卫星导航系统，功能是定位、导航、授时，类似美国GPS(全球定位系统)，比GPS还多了一项能够发送信息的短报文功能。北斗系统可以给电子

地图提供一定的技术支撑，但说成是“北斗地图”则容易引起误导。因为导航卫星只能提供定位，只有遥感卫星才能帮忙生成地图的影像。

一直以来，北斗系统强调“天上建好、地上用好”，也就是为全球提供导航定位能力，欢迎所有人利用这种能力研发出北斗相关应用并去使用。因此，北斗系统不存在独家代理，也不存在某一厂商代表国家北斗形象。

也就是说，即便“北斗地图”存在，也只是某一企业的产品，并不能代表北斗系统。北斗系统和从事北斗系统开发的厂家是两回事。

#### 谣言二：北斗微信上线，不怕被封群

2019年初，一条“北斗微信上线”的消息在网上疯传。这条消息称：“大家赶紧把这个链接下载了，这个是我们自己的北斗微信，我现在已经用上，网速也快，字体也清楚，家人们，欢呼吧！终于用上咱们自家的北斗导航系统了！https://\*\*\*.weixin.qq.com/\*\*\*”这是北斗微信，直接下载，直接覆盖了原来的微信，不要从浏览器进入。我们再也

不会被腾讯封群了，咱们全体都做这个动作，下载后网速快，不卡机子不封群！”事实上，微信官方辟谣称“北斗导航系统，是我国的一项重大科技进步。但它是一种导航系统，是用来指路的，不是用来上网的。根本没有所谓的北斗版本，面对此类来路不明的消息和下载链接，网友们一定要保持警惕。”

不会被腾讯封群了，咱们全体都做这个动作，下载后网速快，不卡机子不封群！”事实上，微信官方辟谣称“北斗导航系统，是我国的一项重大科技进步。但它是一种导航系统，是用来指路的，不是用来上网的。根本没有所谓的北斗版本，面对此类来路不明的消息和下载链接，网友们一定要保持警惕。”