

北斗“收官星”成功发射

30颗组网卫星全到位 北斗三号全球卫星导航系统星座部署完成



天为棋盘星作子，中国北斗耀太空。因技术原因推迟一周发射的北斗三号最后一颗全球组网卫星，昨日上午9时43分，在西昌卫星发射中心“重启”发射后成功布阵太空，我国提前半年全面完成北斗全球卫星导航系统星座部署。

发射一波三折 发射时间2次推迟

中国卫星导航系统管理办公室称，这颗卫星经过一系列在轨测试入网后，我国将进行北斗全系统联调联试，择机面向全球用户提供完整的全天时、全天候、高精度全球定位导航授时服务。

这次发射一波三折。之前，因2次航天发射任务失利，发射时间由5月调整至6月；6月16日，因临射前发现产品技术问题，发射再次推迟一周。

这是长征系列运载火箭的第336次飞行。时至今日，我国共组织44次北斗发射任务，用长征三号甲系列运载火箭先后将4颗北斗一号试验卫星、55颗北斗二号和北斗三号组网卫星送入预定轨道，成功率达100%。

卫星经过约30分钟的飞行，顺利进入预定轨道。随后，西昌卫星发射中心宣布，发射任务取得圆满成功。

目标 2035年建成综合定位导航授时体系

北斗系统是我国自主建设、独立运行的全球卫星导航系统，是全球唯一由3种轨道卫星构成的导航系统。2009年正式启动北斗三号系统建设，2017年11月成功发射北斗三号首组双星。

在今年新冠肺炎疫情特殊环境下，北斗工程全线在组网任务和疫情防控两条战线“双线作战”，按期顺利完成最后两次发射任务，全球星座部署完成时间比原计划提前半年。目前，全世界一半以上的国家都开始使用北斗系统。

“中国北斗，服务全球，造福人类。”中国北斗卫星导航系统工程总设计师杨长风说，2035年，我国将建设完善更加泛在、更加融合、更加智能的综合定位导航授时体系，进一步提升时空信息服务能力，为引领人类的梦想和脚步走向更远的远方，作出中国航天应有的贡献。

我国自20世纪后期开始探索适合国情的卫星导航系统发展道路，逐步形成了“三步走”发展战略：2000年底，建成北斗一号系统，向中国提供服务；2012年底，建成北斗二号系统，向亚太地区提供服务；2020年，建成北斗三号系统，具备完整全球服务能力。

北斗三号三大亮点

1 “创新之星” 突破让联通更轻松

中国航天科技集团五院北斗三号卫星副总设计师刘天雄介绍，利用无线电测定技术，通过两颗“吉星”联手，不仅能回答用户“我在哪”，还能告诉关注着用户行踪的相关方“你在哪”，在搜救、渔业等领域被广泛使用，是保障民生安全的“千里眼”。

“此外，北斗三号的短报文通信能力显著提升，信息发送能力从一次120个汉字提升到一次1200个汉字，遇到突发情况时无需字斟句酌，足以将情节一次性说清楚，还可发送图片等信息，可以说就像‘空间微信’一样。”刘天雄说。

2 “长寿之星” 卫星设计寿命达12年

就像停水停电影响城市生活一样，卫星导航服务一旦中断，国家和社会的正常运行会受到很大的影响，因此对卫星导航的可靠性、连续性提出了苛刻的设计要求。中国航天科

技集团五院北斗三号卫星总指挥迟军说，为了提高卫星在轨服务的可靠性，北斗三号卫星采取了多项可靠性措施，使卫星的设计寿命达到12年，达到国际导航卫星的先进水平。

3 新“神器” 让服务“零误差”

为了提高服务的精度，北斗三号配置了新一代原子钟，通过提升原子钟指标，提升卫星性能、改善用户体验。原子钟是利用原子跃迁频率稳定的特性保证产生时间的精准性，目前国际上主要有铷原子钟、氢原子钟、铯原子钟等。我国北斗卫

星采用铷原子钟，同时还配置了性能更高的新研国产氢原子钟。氢原子钟虽然质量和功耗比铷原子钟大，但稳定性和漂移率等指标更优。星载氢原子钟的在轨应用，对于实现北斗导航定位“分秒不差”，发挥着重要作用。

中国北斗传奇之路

- 1994年北斗一号系统工程立项。
- 2000年北斗一号系统建成，我国成为继美、俄之后第三个拥有自主卫星导航系统的国家。
- 2004年北斗二号卫星工程立项。
- 2012年成功建成国际上首个混合星座区域卫星导航系统，北斗卫星导航系统正式提供区域服务，北斗系统成为国际卫星导航系统四大服务商之一。
- 2009年12月北斗三号立项。
- 2018年12月27日，北斗三号基本系统正式向“一带一路”及全球提供基本导航服务，中国北斗距

- 离全球组网的目标迈出了实质性的一步。
- 2019年12月底，全球系统核心星座部署完成，对北斗导航系统全球组网的顺利完成具有里程碑式重要意义。
- 2020年6月23日，第55颗北斗导航卫星成功发射，北斗三号全球卫星导航系统星座部署全面完成。
- 未来计划2035年，以北斗系统为核心，建设完善更加泛在、更加融合、更加智能的国家综合定位导航授时体系。

应用 天边北斗 近在我我

说起北斗总有人问，北斗究竟怎么用？与我们普通人有什么关系？其实，它就在你身边服务你每日生活的方方面面。

07:30 当你准备享用早餐时，手中的面包便是由装有北斗导航的无人驾驶收割机收割的小麦制成的。

08:00 吃过早餐，出门上班，你选择骑共享单车去公交车站。通过北斗精准定位即使在高架桥下、楼宇间、树荫下等信号遮挡的地方，共享单车的定位也不会出现“漂移”。到达公交站后，北斗导航系统可以精准提供每辆公交车的位置，看一眼车站的电子站牌，你便了解你想乘坐的公交车目前在什么位置，最近一辆车何时到达，准确率达95%。

08:30 当你乘坐公交车，安全驶过一座立交桥，北斗桥梁形变监测预警系统可以看到桥梁厘米级甚至毫米级的形变，为桥梁的运营安全提供保障。这时，路边一辆清扫车引起了你的注意，洒水、吸尘、收集垃圾，它样样精通。原来，它是由北斗高精度定位赋能的无人清扫车，可以按规划路线自主完成工作，环卫工人可以站在树荫下，用App指挥它工作，不用在酷暑下挥汗清洁啦。

12:30 中午午休，你不想吃食堂，点个外卖吧。点餐软件显示，外卖小哥此刻正在商家取餐，还有20分钟送到，这也离不开北斗的定位功能。

18:30 下班后，不想挤公交的你。打了一辆网约车，遇到晚高峰，手机里的导航App，帮你躲避拥堵，选择了一条最佳路线，这使用了北斗系统的位置信息。

20:00 回到家，吃过晚饭手机闹钟提示你8点有一场带货直播，你在网购的同时北斗系统也在发挥着作用。在金融领域，北斗授时可以提升交易的可行性和可追溯性。

22:00 晚间新闻播出一条藏羚羊保护的新闻。由于藏羚羊栖息在海拔5000米左右的高原荒漠，条件恶劣且属于无人区，利用北斗系统为藏羚羊装上定位项圈可以帮助人们掌握藏羚羊的习性。除了藏羚羊，牧民养殖的牛、羊等也可以使用项圈确定位置，打开App就可以看到每一头牛的位置信息，再也不用漫山遍野找牛了。

这就是你与北斗共同度过的一天。北斗系统不只是导航，它能为我们做的还有很多，北斗卫星导航系统总设计师孙家栋曾说：“北斗的应用只受想象力的限制。”

本版文图综合新华社、央视新闻 人民日报客户端等

全球四大卫星导航系统

美国GPS

1994年正式建成 此后持续换代升级
24颗组网运行卫星 数颗在轨备份星
全球定位精度水平9米 高程15米

俄罗斯格洛纳斯

1995年实现完整星座部署 星座一度停止维护 后重启系统建设
24颗组网卫星
全球定位精度水平10米 高程20米

欧洲伽利略

2016年提供初步导航服务 2020年全面建成
目前22颗卫星在轨提供服务 计划未来24颗卫星组网
全球定位精度水平7.5米 高程15米

中国北斗

2020年全面建成
北斗三号30颗组网卫星 全球定位精度水平10米（水平、高程）
亚太地区定位精度5米（水平、高程）