

远望3号船顺利护送第46颗北斗导航卫星入轨

北京时间 25 日 02 时 09 分，中国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功发射第 46 颗北斗导航卫星。远望 3 号船在南太平洋预定海域圆满完成卫星发射的海上测控任务。

火箭升空飞行 20 多分钟后，作为唯一海上测控点，远望 3 号船在距离祖国万里之遥的大洋深处及时发现并成功捕获目标。两套船载航天测控设备迅速接收到火箭遥测参数，同时对火箭及卫星开展测量工作，并准确向西安卫星测控中心、西昌卫星发射中心发送数据。

记者在海上测控现场看到，整个测控过程持续约 9 分钟，海上测控为火箭三级二次关机、星箭分离等一系列关键动作提供了有力测控支撑。

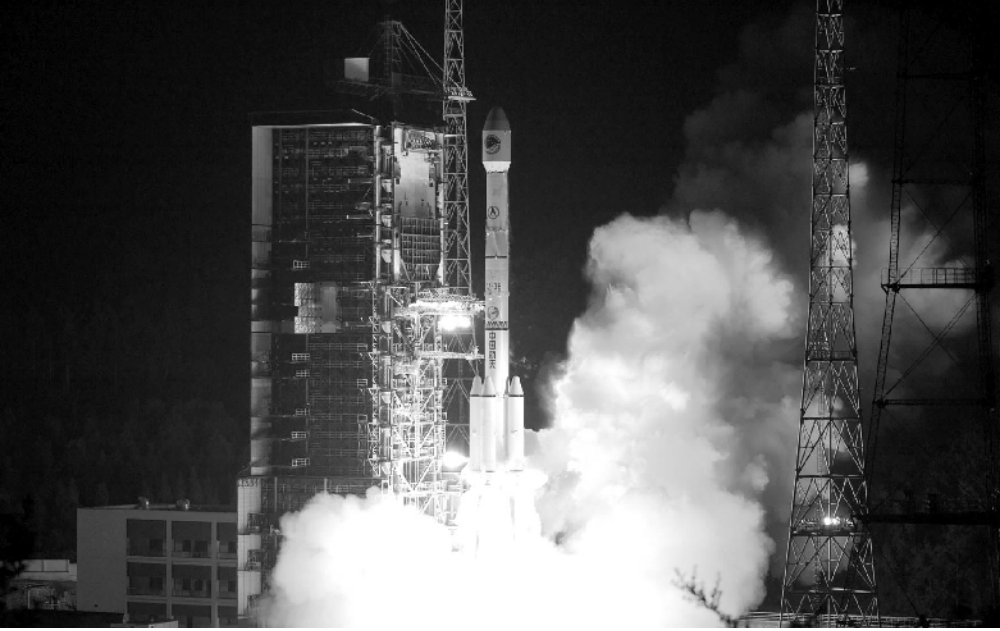
远望 3 号船党委书记董相奎说：“这次发射的是北斗三号系统的第 21 颗组网卫星、第二颗倾斜地球同步轨道卫星。面对单船执行海上测控任务，为确保

万无一失，我们全面学习了同类型任务的经验成果，开展任务重点难点分析、设备动态性能测试，以及进行有针对性的训练，有效提升了参试人员能力水平，为任务圆满完成打下了坚实基础。”

远望 3 号船是我国第二代远洋航天测量船，主要担负对火箭高中低轨卫星、飞船等目标的海上测控通信任务。这次海上测控是远望 3 号船今年第二次执行北斗型号任务。任务完成后，远望 3 号船踏上归程。

今年 3 月 13 日至 5 月 5 日出航期间，远望 3 号船圆满完成了天链二号 -01 星和北斗三号 IGSO-1 卫星两次海上测控任务。

/ 新华社



9 分钟的海上传奇——远望3号船护送北斗导航卫星入轨记



北京时间24日22时许，时差比国内早几个小时的南太平洋任务海域，远望3号远洋航天测量船正在匀速直线航行。全船工作人员各就各位，进入4小时准备的工作状态。又一颗北斗导航卫星即将发射。

甲板上巨大的雷达天线徐徐转动，控制中心的调度声此起彼伏，仪器上的指示灯红绿闪烁。全船工作人员正在准备着，对中国第46颗北斗导航卫星——北斗三号系统的第二颗倾斜地球同步轨道卫星发射入轨展开海上测控。

作为本次发射任务唯一的海上测控点，远望3号船从出海远航到抵达任务海域，十几个日夜精心准备，测控、通信、航海、动力等各系统齐心协力、默契配合，各项准备已经就绪，只待火箭升空、北斗导航卫星飞临。

在控制中心，随船出海的中国卫星海上测控部及船上相关负责人聚精会神，迎接即将到来的测控任务；调度员和技术人员全神贯注，进行着最后的状态检查和复核确认。

“点火！”“起飞！”25日02时09分，长征三号乙运载火箭托举着第46颗北斗导航卫星，从西昌卫星发射中心升空，犹如一条巨龙冲向云霄。

“天线指向等待点！”“一分钟准备！”“各号（船载各测量通信设

备）按照预案捕获跟踪目标！”调度员丁馨果断地下达了口令。

在USB（S波段统一测控）机房——海上测控最主要的设备机房，充满着紧张而有序的气氛，每个人都在密切注视着各自的设备状态。

当火箭升空飞行约21分钟后，雷达信号指示出现第一次跳跃。

“长江三号发现目标！”调度员张炜立即用洪亮的声音报告。随着信号跳动越来越频繁，并趋于稳定，雷达主操作手第一时间完成捕获跟踪。

“长江三号主跟踪！”调度员自信中带有一丝欢悦，再次向上报告。

“长江三号跟踪正常！”“长江三号遥测信号正常！”。

在铿锵有力的报告声中，人们脸上露出了少有的轻松，对设备状态的专注依然没有丝毫松懈。事后经远望3号船船长倪留国介绍，目标捕获是海上测控过程中不确定因素最多的环节，成功捕获意味着任务成功已基本在握。

“火箭三级二次关机！”“火箭末速修正关机！”“星箭分离！”

在远望3号船实时监测下，北斗卫星按照预定程序进入初始轨道，并顺利完成对日定向、姿态调整等一系列动作。火箭和卫星相关遥测参数及状态，通过远望3号船实时发送至西昌卫星发射中心和西安卫星测控中心，确保了对火箭发射和卫星入轨全过程的测量与控制。

“长江三号脱离跟踪！”

显示屏上的卫星信号从人们视线中消失。全船响起热烈的掌声，欢乐和荣耀绽放在每个人的脸上……

从卫星出地平线到脱离跟踪，整个海上测控过程持续约9分钟，为火箭三级二次关机、星箭分离等关键动作提供测控支撑，顺利护送第46颗北斗导航卫星入轨。

“全速返航！”在朝霞中，船长一声令下，顺利完成测控任务的远望3号船踏上归程。

/ 新华社

北斗三号第二颗IGSO卫星升空 这颗“爱星”有何不同？

6月25日凌晨，第四十六颗北斗导航卫星成功发射。作为北斗三号第二颗倾斜地球同步轨道卫星，英文缩写 IGSO 卫星，也被业内人士亲切地称为“爱星”。它将定位在高轨道上，以更广的区域、更高的精度，增强北斗三号整体技术指标。

在世界主要卫星导航系统纷纷以单一轨道卫星部署星座的背景下，中国北斗独树一帜，开创性地采用三种轨道卫星组成混合导航星座。那么这颗“爱星”有何不同？北斗导航卫星的布局究竟有哪些讲究？记者采访了中国航天科技集团五院有关专家。

目前，北斗三号已成功发射了 21 颗卫星，包括 18 颗 MEO 卫星（中圆轨道卫星，因小巧灵活被网友亲切地称为“萌星”）、1 颗 GEO 卫星（地球静止轨道卫星，也被称为“吉星”）和 2 颗 IGSO 卫星（倾斜地球同步轨道卫星，也被称为“爱星”），此次发射的第四十六

颗北斗导航卫星是北斗三号的第二颗“爱星”。

航天五院的专家告诉记者，正如棋子落在纵横交错的棋盘上，这三类卫星在不同的轨道上坚守着岗位。“萌星”是全球组网的主力，不辞辛劳地绕着地球满场跑着，让自己的星下点轨迹不停地画着波浪线，以求覆盖到全球更广阔的区域；“吉星”则始终随着地球自转而动，时时刻刻“高照”祖国；“爱星”则像辛勤的蜜蜂一样，让自己的星下点轨迹始终聚焦亚太地区跳 8 字舞。

众所周知，“中国 - 亚太 - 全球”是北斗卫星导航系统的三步走路线。在前两步中，北斗需要锁定中国和亚太地区提供服务，“吉星”和“爱星”显然更有优势，而“萌星”则不太经济实惠，况且当时星上的很多关键技术尚未突破。但这并不意味着完全放弃“萌星”，必须经实践验证后，最终迈向全球。

北斗一号卫星总设计师范本尧院士说：“系统一下建那么

大（全球组网），需要大量的时间和资金。当时刚刚改革开放，用户集中在国内、周边。因此‘先区域、后全球’的技术途径很正确，符合中国国情，具有中国特色。”

为此，航天五院的北斗人首次建成了 GEO/IG-SO/MEO 混合星座，以最少的卫星数量建设了集基本导航、位置报告等多种业务于一体的北斗二号区域卫星导航系统。

专家表示，这种技术体制可以高效构建区域系统，兼顾拓展全球系统。在北斗二号系统的建设中，通过发射 4 颗“萌星”并在轨运行，逐步攻克了一系列瓶颈问题。因此，当北斗开启全球组网征程后，跃升为主力的“萌星”得以大显神威。

此时的“吉星”和“爱星”不仅不会退出历史舞台，而且还将承担配合“萌星”、显著增强北斗三号整体技术指标的职责，为未来的北斗之路进行拓展和验证。

/ 新华社

