

# 奋斗百年路 启航新征程

中国共产党人的精神谱系

## 弘扬新时代北斗精神 服务全球造福人类

本报记者 余建斌



西昌卫星发射中心

### 44次北斗发射 百分百成功

王 胜 胡煦劼 黄国畅

**26年来,参与北斗系统研制建设的全体人员迎难而上、敢打硬仗、接续奋斗,发扬“两弹一星”精神,培育了新时代北斗精神,要传承好、弘扬好。要推广北斗系统应用,做好确保系统稳定运行等后续各项工作,为推动我国经济社会发展、推动构建人类命运共同体作出新的更大贡献。**

**——习近平总书记2020年7月31日在参观北斗系统建设发展成果展览展示时强调**

2020年6月23日9时43分,伴随着巨大的轰鸣和人们的欢呼,长征三号乙运载火箭发出熊熊烈焰,托举着北斗卫星导航系统第五十五颗卫星直破云霄,卫星顺利进入预定轨道,发射取得圆满成功。至此,西昌卫星发射中心用20年44次北斗发射百分百成功,向祖国和人民交上了一份完美的答卷。

举世瞩目的奇迹背后,充满着荆棘与坎坷,彰显着西昌航天人的使命和担当。2011年7月27日,第九颗北斗导航卫星发射在即,在距离发射窗口仅半小时的时候,发射场出现了强雷暴天气。火箭发还是不发?发,雷雨威胁,风险难以估计;不发,燃料卸回危险性同样不容忽视。压力重重之下,指挥部把目光投向了中心气象系统。凭借着过硬的知识、丰富的经验以及精准的计算,气象专家江晓华提出了一个大胆的预测:发射前有10分钟雷暴间隙期,满足发射最低气象条件,可以按时发射!指挥部果断决策,在10分钟雷暴间隙成功发射。西昌卫星发射中心创造了航天史上唯一一次在雷雨间隙发射的纪录。

2020年6月15日晚,北斗三号收官在即,临发射前却突发产品技术问题,发射再次推迟。然而,重启任务必须将已加注的近400吨火箭常规推进剂泄出。燃料加注,极其危险,燃料泄出,比加注危险百倍。关键时刻,加注分队上演“最美逆行”,经过48小时连续奋战,创造了中国航天史上最大规模的燃料泄回纪录,再一次创造了航天奇迹。

一次次奇迹背后,凝聚着西昌航天人精益求精、严谨细致的工作作风。翻看某次北斗卫星发射工作日计划,密密麻麻的时间点和对应工作令人目不暇接:从早上6时开始,一直持续到次日早上8时15分,共分为发射前功能检查、发射、发射后和撤收4个阶段,执行时间点更是被细化到分钟。将每一个细节打磨到极致,正是在这样严苛的要求下,西昌卫星发射中心确保发发任务万无一失,创造了北斗发射百分百成功的航天奇迹。

长征三号甲系列火箭

### “北斗专列” 保证快速组网

姜 哲 王伟童 程 铭

每一次北斗工程的发射任务,都少不了长征三号甲系列火箭的托举,该系列火箭被人形象地称为“北斗专列”。

在以北斗导航工程为代表的国家重大科研项目牵引下,长征三号甲系列火箭研制团队以自主创新作为重要抓手,解决了一系列复杂的工程技术问题。

中国航天科技集团一院运载火箭首席总师姜杰院士回忆,长征三号甲系列火箭接到北斗发射任务的时候,仅具备地球静止轨道卫星发射能力。为满足北斗建设需求,研制团队开展了以北斗导航工程发射地球同步转移轨道、中圆轨道等轨道设计技术为代表的攻关研制,同时满足了工程对火箭运载能力和卫星轨道部署的双向需求。自2000年10月31日长征三号甲系列火箭发射我国第一颗北斗导航试验卫星算起,至今共进行了44次发射,发射成功率100%。

过去火箭的生产需要单件定制,根据任务的需求,每次任务研制一发火箭。按照北斗导航工程的发射要求,火箭的生产能力不能满足高密度任务的需求,因此,研制团队提出了组批生产这种满足高密度发射任务的生产模式,也就是通过模块化、通用化、去任务化的方式来设计生产火箭。

中国航天科技集团一院长征三号甲系列火箭原总指挥岑拯介绍,研制队伍为适应高密度发射北斗导航卫星,形成了一套适应组批生产、高密度发射的研制生产管理新模式,满足了北斗导航工程的需求和火箭发展需求。体系化、精细化的管理,保证长征三号甲系列火箭处于高可靠、高质量的水平,保证北斗导航工程快速组网成功。

自2017年底开始,北斗全球组网进入“快车道”,尤其是在2018年7月10日至2018年11月19日,长征三号甲系列火箭7次发射,成功将12颗北斗导航卫星送入轨道,平均一次火箭发射仅间隔19天,创造了北斗组网高密度发射纪录。

“建设航天强国,需要勇攀高峰的科学追求,需要无私奉献的崇高境界。中国航天事业的发展正是这些默默无闻的奉献者十几年如一日,以赤诚赴使命,用热血写忠诚,他们用成功践行了航天报国的初心和使命,谱写了航天强国建设的新篇章。”中国航天科技集团一院长征三号甲系列火箭首任总设计师龙乐豪院士说。

月,仅仅不到3年时间,北斗三号全球卫星导航系统星座部署全面完成,为全球用户提供定位导航授时、全球短文通信和国际搜救等服务。

作为我国迄今为止规模最大、覆盖范围最广、服务性能最高、与人民生活关联最紧密的巨型复杂航天系统,中国建设北斗全球卫星导航系统不仅兑现了承诺,还比原定计划提前了半年,从此成为世界上第三个独立拥有全球卫星导航系统的国家。

北斗圆梦全球,工程总设计师杨长风院士感慨万千:“北斗是党和国家调动千军万马干出来的,是工程全线几十万人团结一心拼出来的,是广大人民群众坚定支持共同托举起来的。”

伟大事业孕育伟大精神,伟大精神引领伟大事业。中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其认为,新时代北斗精神,是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在航天领域的生动展示,是“两弹一星”精神、载人航天精神等科技战线红色基因在新时代的赓续传承,是中国精神极其鲜活、极其真切、极具特色的具体体现,是全体北斗人执着坚守的核心价值。

### 新时代北斗精神 照亮几代北斗人一路的跋涉和跨越

2020年6月23日9时43分,北斗三号最后一颗全球组网卫星搭乘长征三号乙运载火箭从西昌卫星发射中心飞向太空。图像显示在大屏幕上:卫星徐徐展开太阳翼,翱翔在距地面200多公里的太空中,飞向距地面3.6万公里的太空。

这一幕,北斗三号系统卫星系统总设计师陈忠贵记忆深刻。这颗卫星的发射成功,给北斗三号星座组网任务画上了圆满句号。

从“灯塔”卫星导航的未竟梦想,到北斗全球圆梦,“自主创新、开放融合、万众一心、追求卓越”的新时代北斗精神,照亮着几代北斗人一路的跋涉和跨越。

“自主创新”是北斗工程的核心价值。北斗系统始终坚持自主创新发展道路,坚决实践“关键核心技术是国之重器”,这是北斗人应对各种挑战的主动选择。

“国外成熟的导航系统做得很好,也很成功,但北斗决不能照搬照抄。”北斗三号系统卫星系统总设计师林宝军说,“只有自主创新,才能实现追赶和超越。”

北斗系统独创“三步走”发展路径:“混合式”星座构型和“一体化”功能设计,首创全星座星间链路支持自主运行,为全系统发展卫星导航系统贡献了中国智慧和方案,并创造两年半时间高密度发射18箭30星的世界导航卫星组网奇迹。北斗人先后攻克160余项关键技术,实现核心器件百分之百国产化,核心技术完全自主可控。

“开放融合”是北斗工程的世界胸怀。北斗人登高望远,多系统融合是时代的发展趋势,北斗系统自建之初,就坚持“开放、兼容”的发展原则。

北斗与美国、俄罗斯、欧洲卫星导航系统的兼容与互操作持续深化:与GPS在达成频率兼容共识基础上正式建立合作机制;与伽利略完成卫星导航频率协调工作;与格洛纳斯成功进行两大系统的兼容试验……如今,镶嵌在联合国全球卫星导航系统国际委员会标识上的4颗卫星中,有一颗就代表着中国北斗。

“万众一心”是北斗工程的制胜基因。北斗系统按期成功建成,是中国特色社会主义集中力量办大事制度优势的具体体现,也是全体北斗人协作奉献的具体体现。

“我们常说,北斗是‘五千万’工程,

调动了千军万马,经历了千难万险,付出了千辛万苦,要走进千家万户,将造福千秋万代。”杨长风院士说。

北斗卫星导航系统由卫星、火箭、发射场、测控、运控、星间链路、应用验证等七大系统组成,为了同一个梦想,30余万名科研人员聚力攻关,超过50万人从事系统应用推广,共同谱写“举国上下一盘棋、千军万马大会战”的动人篇章。中国航天科技集团五院“北斗三号”研制队伍曾经做过一项统计,如果按照每人每天工作8小时来计算,几乎每个“北斗人”都相当于一年的工作了400多天。这个团队里有老院士、老专家,更多的则是“80后”。

“追求卓越”是北斗工程的目标追求。北斗人对“一流的北斗”始终不懈追求。

北斗三号第九颗卫星某关键单机测试中,总体主任设计师发现了一个关键指标超标,超差小于1纳秒。1纳秒,短到难以想象,比十亿分之一秒还短,用“刹那”“瞬间”都难以形容。尽管排查会平添很多工作量,但这1纳秒背后可能存在影响整个工程的质量隐患。有问题就绝不忽视,1纳秒再短也不放过,北斗团队的精益求精、严谨求实,为北斗三号任务的全面成功又加了一道保险。

仰望星空,北斗璀璨。围绕地球飞翔的一颗颗北斗导航卫星,见证着北斗事业星空筑梦的历史,也闪耀着熠熠生辉的新时代北斗精神。

### 走向全球的中国 北斗大有可为

一段文字这样描述着北斗的作用:

“在城市,它记录着公交车轨迹,提供实时到站预报;在乡间,它精确引导拖拉机;在高原无人区,它守护着藏羚羊迁徙路线;在东南沿海,它像‘保护神’一样陪伴渔民驾船出海……”

“天上好用,地上用好。”北斗系统已逐步应用到各行各业,走进千家万户,如同水和电一样,成为日常生活中不可缺少的必需品。港珠澳大桥采用北斗高精度形变监测系统,保障安全运行;国内销售的智能手机大部分支持北斗;“北斗+”让生活变得更便利、更精彩……北斗系统全面服务交通运输、公共安全、救灾减灾、农林牧渔、城市治理等各行各业,融入电力、金融、通信等国家核心基础设施,综合效益不断显现。

随着北斗三号系统正式开通服务,属于北斗的“全球时代”进一步到来,世界上任何一个地方都能够享受北斗系统开放、免费、高质量的导航、定位和授时服务。每一项功能服务都饱含北斗的特色和中国的情怀。全球半数以上国家和地区使用北斗系统,“中国的北斗”已真正成为“世界的北斗”。

北斗的“朋友圈”越来越大。北斗系统正在推动全球经济社会发展,北斗系统在和平利用外太空、参与联合国空间活动国际合作方面作出巨大贡献,得到联合国外空司赞赏。

“北斗应用只受想象力限制。”这句广为流传的话语,生动勾勒出北斗应用发展的无限可能和广阔前景。服务全球、造福人类,走向全球的中国北斗,大有可为。

“北斗前进的脚步没有停止,创新发展的精神也不会停歇。不论走多远,我们的初心永远不会改变。传承好、弘扬好新时代北斗精神,北斗将永远走在‘为全人类提供导航服务’的路上。”杨长风院士说。

2020年7月31日,北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在北京举行。习近平总书记出席仪式,宣布北斗三号全球卫星导航系统正式开通。这标志着我国建成了独立自主、开放兼容的全球卫星导航系统,中国北斗从此走向了服务全球、造福人类的时代舞台。

这一刻,亲历了北斗研制的人们无比欢欣鼓舞。为了赶超世界先进卫星导航系统,几代北斗人接续奋斗、数十万建设者聚力托举,二十六载风雨兼程、九千日夜集智攻关,实现了北斗系统从无到有、从有到优、从区域到全球的历史性跨越,一次又一次刷新“中国速度”,展现“中国精度”,彰显“中国气度”。

北斗三号全球卫星导航系统正式建成开通,中共中央、国务院、中央军委专门发来贺电,高度肯定了北斗卫星导航系统建成开通的重大意义和辉煌成就,勉励工程全线大力弘扬“自主创新、开放融合、万众一心、追求卓越”的新时代北斗精神。

这是中国航天人在建设科技强国征程上树起的又一座精神丰碑,是与“两弹一星”精神和载人航天精神血脉赓续、又具有鲜明时代特质的宝贵精神财富。

如同北斗指路,新时代北斗精神将持续伴随着中国航天人奔赴星辰大海、勇攀科技高峰。

### 永远不能把登山 的保险绳交到别人 手里

大国重器,惟有自力更生。“永远不能把登山的保险绳交到别人手里。”建设自主卫星导航系统,对于提高一个国家的国际地位、促进国民经济发展、保障经济社会安全、维护国防安全等,都具有十分特殊的战略意义。

1994年,研制发展中国独立自主的北斗卫星导航系统,成为这一年做出的国家重大战略决策。当时,美国GPS、俄罗斯格洛纳斯各发射了20多颗卫星,已完成了全球组网。

给别人指路,自己先要走出一条路。在北斗系统研制建设过程中,工程全线始终坚持从现实国情出发,遵循“自主、开放、兼容、渐进”原则,探索出一条从无到有、从有到优、从有源到无源、从区域到全球的中国特色发展道路。

先解决有无,满足急需,切实做到“把每个铜板都用在刀刃上”。早在1983年,陈芳允院士就创造性地提出“双星定位”构想。这一方案,能以最小星座、最少投入、最短周期实现“从无到有”。此后,北斗系统首任工程总设计师孙家栋院士进一步组织研究提出“三步走”发展战略,决定先建试验系统,再建区域系统,最后建成全球系统。

2000年,北斗一号又省又快地构建起兼具定位授时和短报文通信服务的双星定位系统,使我国成为继美国、俄罗斯之后世界上第三个具有卫星导航系统的国家。但许多人仍未料到,有朝一日中国能独立建成与美俄欧卫星导航系统比肩的世界一流系统。

“山高路远,总难登顶;路再长,走下去,定能到达。”在党中央的坚强领导下,在建设航天强国伟大事业的感召下,在异常艰辛的自主创新过程中,北斗人在世界尖端科技挑战中牢牢掌握了北斗导航的“勺柄”,北斗星座在太空的组网更是加快了脚步。

2012年12月,北斗卫星导航系统正式提供区域服务,北斗系统成为四大全球卫星导航系统核心供应商之一;2017年11月,北斗三号系统首组双星发射;2018年12月,北斗三号基本系统建设完成,向全球提供服务;2019年12月,北斗三号核心组网星座部署完成;2020年6



图①:国家“十三五”科技创新成就展上展出北斗卫星导航系统模型。

图②:在研制北斗导航卫星有效载荷过程中,北斗卫星导航团队研究人员研讨交流。

图③:应用北斗技术的智慧农机在田间耕作。

图④:2020年6月23日,北斗三号最后一颗全球组网卫星在西昌卫星发射中心发射升空。

本版统筹:余建斌  
本版责编:吴月辉  
版式设计:汪哲平

