



五天三箭九星 中国航天近期连续发射成功意味着什么？

8月13日凌晨，我国在西昌卫星发射中心使用长征三号乙运载火箭，成功将陆地探测四号01星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。本次任务是继8月9日长征二号丙运载火箭成功发射后，长征系列运载火箭的又一次胜利。而在8月10日，谷神星一号运载火箭搭载西光壹号01星等七颗卫星顺利升空。“五天三箭九星”，意味着什么？

每颗卫星都有其独特之处

回顾近三次发射，中国航天分别通过三发火箭成功将九颗卫星送入太空，其中有两颗卫星是《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015~2025年）》中的遥感卫星，均由中国航天科技集团五院抓总研制，每颗卫星都功能强大，意义不凡。

以最新发射的陆地探测四号01卫星为例，该卫星采用L波段合成孔径雷达（SAR）载荷，可提供多种观测模式，是我国天基灾害观测体系的重要组成部分。卫星投入使用后，将凭借快速机动、高精度微波成像的特点助力防灾减灾工作，并将与其他遥感卫星联合应用，进一步完善我国天基灾害监测体系。

再比如由谷神星一号运载火箭发射升空的地卫智能应急一号卫星，该卫星以人工智能为核心，具备智能操作系统，配置高分辨率面阵相机、近红外相机等载荷，利用星上智能处理技术提供地面热点地区遥感观测服务。此外，该卫星还是国内首个将汽车底层操作系统运用到商业航天上的案例。

民营航天力量不断发展壮大

值得注意的是，近期取得的“三连胜”中有一次执行发射任务的运载火箭是我国民营火箭公司研制，这意味着除传统意义上的航天“国家队”外，“民间力量”作为中国航天的重要组成部分也在不断发展壮大。

8月10日中午，由星河动力研制的谷神星一号运载火箭在酒泉卫星发射中心“一箭七星”成功发射，此次任务是谷神星一号系列商业运载火箭一个月内的第二次发射，今年以来连续第三次成功发射，也是该型火箭连续第七次成功发射。

目前，谷神星一号运载火箭已累计服务15家商业卫星客户，完成28颗不同功能商业卫星的入轨发射。为对地观测、气象监测、卫星物联网、科普教育等多个应用领域提供了发展助力。

此外，我国新兴商业航天公司东方空间的“引力-1号”中型运载火箭，预计在今年下半年于山东东方航天港执行首飞任务，此次发射计划为海上发射。火箭研制团队负责人介绍，“引力-1号”定位于满足低轨中小卫星大规模组网需求，火箭高31.4米，整流罩直径4.2米，起飞重量400吨，起飞推力600吨，近地轨道运载能力6.5吨，太阳同步轨道运载能力4.2吨。该型火箭一旦首飞成功，将成为全球最大的固体运载火箭。

追求成功之路永无止境

纵观世界航天发展态势，航天仍是一项高技术、高风险、高投入的事业，需要久久为功，不断突破和超越自我。

以陆地探测四号01卫星研制历程为例，航天科技集团五院研制团队的成员们“十五年磨一剑”，终于实现了世界上高轨道合成孔径雷达卫星从“零”到“一”的突破。

面对“合成孔径雷达在高轨道上能否成像”这一难题，研制团队从成像机理开始深挖，梳理出影响成像的关键因素并逐一进行分析。

“想想老一辈航天人是怎么过来的。没有成熟经验，我们就从最原始的原理入手，再逐渐尝试，一步步探索出道路。”回忆起当时的论证场景，陆地探测四号01卫星总指挥兼总设计师张庆君坦言，面对“一张白纸”虽有迷茫，但始终有一种精神力量在支撑着大家前进。

作为我国发射次数最多的一型火箭，长征三号甲系列运载火箭经历了大量发射任务考验，其技术成熟度和可靠性有目共睹，执行此次陆地探测四号01卫星发射任务，研制团队仍未停下优化改进的脚步。

“长征三号甲系列运载火箭近年来采取多项技术改进和可靠性增长措施，这些改进也应用于本次发射任务，为用户持续提供优质发射服务。”长征三号甲系列运载火箭型号总体设计师张耘隆介绍，火箭研制团队共对箭上和地面设备进行了10余项优化改进，涉及常规发动机、低温发动机、软件等方面，进一步提升了火箭的可靠性。

据介绍，除完成日常发射任务外，长征三号甲系列运载火箭研制团队还统筹现有入力、物力，持续推进运载能力和可靠性“双提升”工程，为后续高密度发射打下基础。目前，运载能力和可靠性“双提升”工程大部分工作已完成，预计今年下半年进行飞行应用。

新华社记者 胡捷 宋晨

冰原海雾中，他们闪耀着光

——近距离感受中国极地科考队员的苦辣酸甜

近日，由自然资源部组织的中国第13次北冰洋科学考察队中北冰洋太平洋扇区大洋科考作业顺利结束。同在船上，记者得以近距离感受极地科考队员的苦辣酸甜。

征衣漫卷海浪冰霜，他们是冰原海雾中闪耀的光。新华社记者 魏弘毅



8月12日拍摄的首个海冰综合调查作业站位全景。新华社记者 魏弘毅/摄

忘记时间

大洋科考作业包括数十个站点，每次到站后，需先采集不同深度的海水样本，再对样本进行过滤、测定，得出数据并记录。

负责相关工作的上海交通大学助理研究员董卉子每站的工作时间从2小时到5小时不等。有时处理完一个站点的水样，下一站马上就到了。董卉子坦言，自己已经“忘记了时间”，她的“自然醒”周期已调整到2小时，彻夜不眠是常事。

有的队员强迫自己清醒，有的队员却在努力入睡。谢海翔是“雪龙2”号实验室实验员，职能是进行作业协调沟通，保障船上科考设备正常运转及科考作业顺利开展。

“我们每个班的工作时长是确定的。”谢海翔告诉记者，实验室有两个组轮流倒班，每组8小时，一天3个班。“现在是极昼，有时候值完班睡意全无。但再精神，也要强迫自己休息，因为前面等待着我的，还有下一个8小时。”

笑对一切

大洋科考作业中，最值得期待也最容易感到失望的，莫过于底栖生物拖网作业。这绝对是件“苦差事”。

作业过程中，长达十几米的巨大拖网被起重设备吊起，投放至海底。当拖网被捞出时，海底地表淤泥（沉积物）积满网底，科考队员要在寒风刺骨的甲板上，从成吨重的淤泥中慢慢“淘洗”出可能存在的生物样本。

“由于区域调查的特殊性，淘到最后，一网可能就捞出来几只小虾米。”自然资源部第三海洋研究所助理研究员刘坤说，“大家在甲板上连续工作了两三个小时，浑身被冻透了，还弄了一身泥，就这么点东西，多少有点遗憾。”

“但是，再小的生物，也是非常珍贵的样本，这一网总算没白捞。”刘坤说，他们已经学会了从微小的海洋生物中，寻找最大的满足。

永远热爱

在大洋科考作业间隙，“雪龙2”号政委兼轮机长陈晓东讲了这样一个故事：

一天，他穿着带有极地科考标志的衣服走在上海街头。一位老者看到他，眼含殷切，急

忙上前：“你哪个航次的？”一交流才知道，这位老者是他久已耳闻但未曾谋面的某航次极地科考的“老队员”。他们相认的纽带，是绣在套装上的几个字母“CHINARE”，即“中国极地科学考察”的英文缩写。

“只要去过极地，那种情怀就会伴你一生。”首席科学家助理孙虎林说。自2011年起，他已经去过4次北极，2次南极。

7月31日晚，孙虎林在常规海洋气象观测后，率先发现了本航次航线上的首只北极熊。“哎！熊！熊！”他激动地摆臂、呼喊，冲到房间拿起相机，狂奔到驾驶台开始拍照。虽已看过数十次北极熊，孙虎林说：“那些深远和静谧，那些世界尽头的生灵，那些深藏在冰原和海洋中的真知，永远值得我付出最大的热情。”

义无反顾

“大洋科考作业结束，最欣慰的是各项科考作业设备平稳运行，后续的实验室管理人员都很优秀。”陈清满说。

陈清满，中国第13次北冰洋科学考察队综合队队长，曾任“雪龙2”号实验室主任。从参加工作开始，不管是参与“雪龙2”号的设计、建造、试航和运行，还是参加7次南北极科考，他闻令即动，从没迟疑、懈怠过。

义无反顾的，不只有他，还有他的家人。陈清满说，每次极地科考报名后，妻子总会帮忙打包出行的行囊。

回望大洋科考作业全程，义无反顾的故事，从未停止书写。

大洋队队长陈超，其船舱房间里的书桌上摆着一家三口的照片。在昼夜不停的作业中，那是他的慰藉。

水手长付耀奎，在寒风中鏖战几小时，刚刚回到房间缓和冻透的身体，听说又有高强度作业，再度披挂上阵。

自然资源部北海局工程师王颖，在公告白板上“开辟”了一方小空间，每日更新作业结束的倒计时，提醒自己 and 队友：坚持，再坚持……

那些挥别家人的酸楚，辗转颠簸的疲倦，寒风斗雪的劳苦，孤灯滤水的寂寞，都会随着一次次任务的完成而湮没在时间里。但他们采集的每个样本，记录的每个数据，将铺就中国乃至世界认识极地、保护极地、利用极地的坦途。