

# 面向商业航天 长八甲火箭有这些新突破



■7月30日15时49分,我国在海南商业航天发射场使用长征八号甲运载火箭,成功将卫星互联网低轨06组卫星发射升空,卫星顺利进入预定轨道。 新华社记者 张丽芸 摄

□新华社记者 宋晨 陈凯姿

7月30日下午,我国在海南商业航天发射场使用长征八号甲运载火箭,成功将卫星互联网低轨06组卫星发射升空。作为航天“国家队”面向商业航天打造的新一代运载工具,这型火箭生产研发背后有哪些创新突破?本次发射又有哪些亮点?

## 创新突破: 面向商业航天 研发“有的放矢”

本次发射的长征八号甲运载火箭,是“前辈”长征八号运载火箭的“特别升级版”,在沿用基础型芯一级和助推器的同时,创新研制3.35米直径通用氢氧末级,搭配5.2米直径整流罩,全箭高超50米,起飞质量约371吨,起飞推力约480吨。

中国航天科技集团一院专家介绍,通过模块化组合与新材料应用,长征八号甲运载火箭在不增加硬件成本的前提下,实现运载能力提升约55%,构建起太阳同步轨道3吨、5吨、7吨级的运载能力梯队,可满足未来主流中低轨道载荷发射需求。

回望长征八号甲运载火箭的研发之路,不难发现这是对我国商业航天中低轨道巨型星座组网需求进行“有的放矢”的创新。

据介绍,中国航天科技集团一院于2022年启动相关改进研制工作,用时28个月完成了从方案设计到首飞的全流程攻坚,创造了中型运载火箭研制的“中国速度”。

研发历程中,团队累计突破40余项关键技术,完成40多次大型地面试验。2024年9月,合练箭在海南商业航天发射场完成发射场合练,验证了新工位操作流程可行性;2025年2月,长征八号甲运载火箭在文昌航天发射场成功首飞,标志着我国商业航天主力火箭正式投入工程应用。

## 智能升级: 提升工作效率 降低操作风险

当前,我国商业航天高密度的发射需求对地面测发控系统的安全性与效率无疑是一种挑战。

中国航天科技集团一院专家表示,在传统发射模式中,手动操作与自动系统的“人机耦合”环节长期存在风险——操作员在加断电、伺服机构启停等关键节点需与自动化系统“并行作业”,人员状态波动或操作中断可能引发安全隐患。为此,长征八号甲运载火箭团队以智能化为突破口,重构了地面操

作逻辑。

实现智能化的初衷不仅是为了效率的提升,更是“以人为本”的考量。

中国航天科技集团一院专家介绍,火工品短路保护在以前依赖人工登塔操作,耗时数小时且风险极高。如今,地面系统可自动生成“保护持续至点火瞬间”的安全指令,将高危操作压缩为“毫秒级”指令传输,不仅消除了人工接触风险,更将操作效率大幅提升。

同时,伺服机构控制与加断电流程也同步实现自动化,过去依赖人工经验判断的环节被转化为精准系统指令。在测试中,数据自动回传取代了人工设备连接,效率与精度双提升的同时,也杜绝了火工品接触风险。

## 量身定制: 锚定“新”思路 破解“老”难题

“空间与成本”一直以来都是航天发射中需要平衡的“老”难题。商业发射场又有着紧凑的工位布局与严苛的成本控制,这就要求研发团队必须走出技术舒适区,整体进行“量身定制”。

首先是“主动漂移”化解塔架碰撞风险。中国航天科技集团一院专家介绍,在新工位设计中,火箭与发射塔架距离较传统工位显著缩小,可能存在碰撞风险。

研发团队破除传统“减小漂移”思路,在飞控系统中首创“起飞主动漂移控制”技术,即在火箭点火离架的瞬间,通过系统主动控制,自主生成横向控制量,使其平稳向远离塔架方向漂移,从源头消除碰撞隐患。

其次是让“过冷液氧”与“锂电应用”双提效。为满足商业发射的低成本诉求,研发团队在工程创新应用“过冷液氧加注”技术:通过深度降低液氧温度提高密度,同等容积贮箱可承载更多燃料,实现发动机推力增强,运载能力提升约10%。

同时,研发团队采用锂离子电池全面替代传统锌银电池,其长寿命与免维护特性,解决了锌银电池“仅数周寿命、飞行前需更换”的痛点,大幅降低测试成本与状态切换风险。

通过打出技术创新的“组合拳”,长征八号甲运载火箭精准响应了商业航天对“快、省、稳”的核心需求。这些突破不仅为实现高密度发射奠定基础,更标志着中国运载火箭在商业航天领域迈出了从“适应需求”到“主动引领”的关键一步。

(新华社北京7月30日电)

## 明明太阳已经落山 为何体感更热?

据新华社北京7月30日电(记者 侯克 田晨旭 李佳巍)高温高湿的“蒸煮”下,许多人发现:明明太阳已经落山为何体感却更热?夜晚不应该更凉快吗?

“如果白天辐射很强,夜晚又遇云量增多的情况,云层就会像‘被子’一样阻挡地面散热,导致热量滞留,夜间降温缓慢,从而产生‘夜间高温’。”中国气象服务协会会长许小峰说。

许小峰介绍,白天的炎炎烈日以短波辐射的方式穿透大气,将热量传递至地表。地表增温后又会以长波辐射的方式向大气释放热量。

当夜幕降临,阳光辐射“断供”,地表大气会逐渐降温,但降温的程度取决于大气状况,不同的大气条件,使累积在地表的热量释放速度出现差异。这是影响大气夜间温度的重要因素。

人类活动也是“夜间高温”的原因之一。许小峰说,城市建筑密集、植被较少,密集的混凝土、沥青道路、砖石建筑等材料就像巨大的“储热池”,不仅增加了白天的热量储存,还增强了夜间的长波热量释放。夜间交通、空调散热等人类活动持续产热,使得城市夜间温度明显高于郊区,暖夜更频繁。

此外,引发全球气候变化的因素同样会加剧夜间增温,大气中的温室气体、水汽增多,也不利于夜间地表散热。

人们对夜晚的固有印象是“凉快”,这往往会让许多人忽视“夜间高温”的危害,对健康带来挑战。

专家提示,如遇“夜间高温”,首先,居家期间需尽量促进房间内空气流动,降低周围温度。若外界温度过高,可关闭窗户,依靠电风扇、空调等实现室内空气流通、降温。

其次,无特殊基础疾病人群不管是否口渴,高温天气都要注意适量补充水分,运动或重体力劳动后可适当补充淡盐水或含电解质的饮料,以免因出汗过多造成电解质紊乱。

第三,注意“错温出行”预防中暑,特别是热射病。需注意,并不是只有室外才易中暑,如室内通风不良、潮湿闷热,也会致病。

第四,若感觉身体有中暑迹象,切忌强撑,需及时脱离高温环境,必要时抓紧时间就医。

值得注意的是,在夜间因高温出现身体不适的群体中,老年人占比较大。王军宇介绍,“老年人体温调节功能较差,对温度变化的感知和适应能力下降,从而增加了中暑风险,应该引起注意。”

## 年度最小上弦月 8月1日现身夜空

据新华社电“微露上弦月,暗焚初夜香。”8月1日20时41分,本年度最小上弦月将现身天宇,感兴趣的公众可尝试观赏。

人们在地球上所看到的月球周而复始的圆缺变化现象称为月相,即月球的“相貌”。上弦月就是月相的一种。

中国天文学会会员、天津市天文学会理事杨婧介绍,上弦月出现在农历每月的初七至初十的其中一天,傍晚时在南偏西方天空可见,月面朝西,我们在地球上所见的月亮呈“D”形。有上弦月,也有下弦月,它出现在农历每月的二十二至二十四的其中一天,下半夜从东边升起,月面朝东,但月亮呈现的是倒“D”形。

2025年的上弦月共出现13次,下弦月共出现12次。8月1日的上弦月是本年度上弦月中距离地球最远的一次。

杨婧解释说,月球围绕地球公转的轨道是椭圆形,在运行过程中距离地球时远时近,最远时超过40万公里,最近时则不到36万公里,两者相差约5万公里。当月球运行到远地点附近时,形成的上弦月被称为最小上弦月,反之,当月球运行到近地点附近时,形成的上弦月则被称为最大上弦月。

上弦月和下弦月出现的间隔大约为14至15天,而月球从近地点到远地点的间隔大约为13至14天,年度最小(大)上弦月和年度最大(小)下弦月通常在同一个农历月或者相邻的两个农历月出现。

本年度最大上弦月出现在1月7日7时56分,1月22日4时31分出现的下弦月则系年度最小,而年度最大下弦月将出现在8月16日13时12分。

(记者 周润健)