

全球首枚成功入轨的液氧甲烷火箭—— 朱雀二号有何新特点？

7月12日上午，朱雀二号遥二运载火箭在我国酒泉卫星发射中心发射升空，按程序完成了飞行任务，发射任务获得圆满成功。

至此，经历首飞失利后的卧薪尝胆，朱雀二号成为全球首枚成功入轨的液氧甲烷火箭，标志着我国运载火箭在新型低成本液体推进剂应用方面取得突破。

朱雀二号有何新特点？从首飞失利到复飞成功经历了怎样的过程？

带来变革： 商业火箭发射成本有望降低

此次成功发射的朱雀二号遥二运载火箭为两级构型，以液氧甲烷为推进剂，箭体直径3.35米，全箭高度49.5米，起飞重量约219吨，起飞推力约268吨。火箭一级采用4台天鹊80吨级液氧甲烷发动机并联，二级采用1台天鹊80吨级液氧甲烷发动机和1台天鹊10吨级游动液氧甲烷发动机组合而成。

作为全球首枚成功入轨的液氧甲烷火箭，朱雀二号的成功发射填补了国内液体火箭型谱的空白，有望降低商业火箭发射成本，为商业火箭发射市场带来变革。

什么是液氧甲烷？航天专家告诉记者，液氧甲烷是一种火箭燃料，由液态氧气和甲烷混合而成。甲烷是天然气的主要成分。随着天然气被送入千家万户的厨房灶台和工厂机组，其燃烧效率高、绿色环保、成本低、易制取等优点日益凸显，甲烷也逐渐成为火箭发动机研究者无法忽视的燃料选项。

火箭研制方蓝箭航天CEO张昌武表示，液氧甲烷火箭是蓝箭在创业之初就选定的发展方向，通过这一设计思路，未来可实现更低的成本以及火箭的可重复使用，同时还能填补相关航天领域内的空白。

此次朱雀二号的飞行试验主要考核了这一新型液氧甲烷火箭测试发射和飞行全过程方案的正确性、合理性，各系统接口的匹配性，为后续火箭正式商业飞行奠定了基础。

“我们将继续以朱雀系列运载火箭为核心产品，对产品进行持续优化迭代，进一步提升火箭性能，为市场提供低成本、高性能、大运力的火箭产品。”张昌武说。

正视失败： 朱雀二号再征苍穹获成功

浩瀚宇宙令人向往，但探索宇宙之路并非一片坦途，当中充满风险和挑战。

仅今年上半年，国外已有两款液氧甲烷火箭挑战首飞入轨，即美国相



7月12日9时0分，朱雀二号遥二运载火箭在我国酒泉卫星发射中心发射升空，按程序完成了飞行任务，发射任务获得圆满成功。新华社发 汪江波 摄

对论空间公司的人族一号火箭和美国太空探索技术公司(SpaceX)的“星舰”，可惜均以失败告终。

2022年12月14日，朱雀二号遥一运载火箭在酒泉卫星发射中心执行首飞试验，因二级游机异常关机故障而遗憾失利。

为此，蓝箭航天成立专项工作组查明故障原因和故障机理，并针对故障采取多项改进措施，通过仿真、地面试验和发动机试车验证了改进措施的有效性，在2023年3月18日通过故障归零专家评审。

“一方面要解决出现故障的部分，重新设计、制造、试验、考核；另一方面，要做全箭技术状态管理的复查，尤其是所有涉及接口的复查。”张昌武说。

朱雀二号自首飞任务失利至复飞成功，历时半年多。这期间，蓝箭航天不仅在三个月内完成了遥一火箭飞行故障归零，而且快速组织了遥二火箭的总装工作。

能在短时间内完成上述工作并非易事。研制团队卧薪尝胆，不断优化设计方案、举一反三，只为“把问题留在地面，把成功带上太空”。

以此次任务中担当火箭智能化“方向盘”使命的大功率电动推力矢量伺服系统为例，来自中国航天科工三院33所的研制团队历经5年潜心研究，最终让这一火箭智能化“方向盘”能精准执行系统给定的动作指令，目前误差仅为千分之五，充分满足了这款液氧甲烷运载火箭对伺服系统低成本与高性能的要求。

“此次发射，我们收获的不仅仅是一枚火箭，更作为民营航天力量收获了研发、试验、生产、发射全链条的完成能力。我们将继续保持战略定力，朝着火箭批量化、商业化研制目标前进，用创新打造自身独特价值。”张昌武说。

面向未来：瞄准大规模进出空间、航班化运输需要

放眼世界，可重复使用液氧甲烷火箭已进入快速研制发展期。国外多款液氧甲烷火箭正在研制中，或在加紧推进发动机试车，或已开始整箭组装测试。

中国航天科技集团有限公司学术技术带头人、航天科技集团六院西安航天动力研究所副所长高玉闪表示，面对未来大规模进出空间、航班化运输需求，大推力、高性能、可重复使用的液氧甲烷发动机是液体主动力发展的重要方向。

自20世纪80年代至今，我国液氧甲烷发动机研制历经基础研究、原理样机验证阶段，进入商业航天发展与高性能发动机研制阶段。近期多款液氧甲烷发动机试车成功及80吨级液氧甲烷发动机助推朱雀二号运载火箭复飞成功，表明我国初步建立了开式循环液氧甲烷发动机设计、生产、试验体系，培养了相关人才队伍，研制的各型液氧甲烷发动机可逐步满足国内商业发射需求。

凭借在重型大推力闭式循环发动机研制过程中突破的各项关键技术，以及其他各类液体火箭发动机研制过程中积累建立的技术基础、生产试验条件和人才队伍，我国已具备研制大推力高性能液氧甲烷发动机的基础条件，目前正在开展200吨级全流量补燃循环液氧甲烷发动机研制工作，可为未来重型、大中型运载火箭提供强劲动力。

公开资料显示，除蓝箭航天外，我国九州云箭、星际荣耀、宇航推进等多家民营航天企业也正在开展液氧甲烷火箭及发动机的研发，陆续取得了比较可观的成果。

新华社“新华视点”记者 胡喆 宋晨

公安部严厉打击 “两超一非”食品领域犯罪 挂牌督办50起案件

新华社北京7月12日电(记者熊丰)记者12日从公安部获悉，公安部针对食品领域超范围、超限量使用食品添加剂、农兽药以及非法添加非食用物质、禁用农兽药(简称“两超一非”)违法犯罪，部署各地公安机关坚决采取强有力措施，依法严厉打击“两超一非”食品犯罪活动，并对浙江金华王某某等制售假牛肉案、安徽铜陵卞某某等制售有毒有害降糖降糖食品案等50起“两超一非”食品犯罪案件进行集中挂牌督办。

公安部要求，各地公安机关要按照“全环节、全要素、全链条”侦办要求，查深

查透犯罪事实，彻底摧毁犯罪网络，依法严惩违法犯罪；要持续深入推进夏季治安打击整治行动，始终保持对各类食品安全犯罪活动的严打高压态势，协同有关部门切实防范各类食品安全风险隐患，坚决筑牢食品安全防线。

今年以来，各地公安食药侦部门聚焦农产品、肉制品、保健食品、网红食品等一些食品领域“两超一非”违法犯罪较为突出等情况，迅速行动、重拳出击，向“两超一非”食品犯罪发起凌厉攻势，集中侦办了一批重大案件，摧毁了一批制售窝点，取得了阶段性成效。

两部门联合部署汛期 山洪与地质灾害防范应对工作

新华社北京7月12日电(记者周圆 王丰昊)记者12日从应急管理部获悉，国家防总办公室、国务院安委会办公室近日联合印发紧急通知，要求深刻汲取近期灾害事故教训，加强工程施工安全管理和防御。

当前，全国正处于主汛期，强降雨过程和强对流天气频繁，山洪和滑坡、泥石流等地质灾害多发。通知指出，各地要进一步压紧压实党委政府主体责任、行业部门监管指导责任和基层属地防范应对责任；督促各企业

落实汛期安全生产主体责任，将防汛责任覆盖到每一个基层单位和在建工程项目部；要强化隐患排查，聚焦施工现场、旅游景点、山洪沟道出口等重点部位。

通知还要求，各地要强化监测预警，完善群测群防措施，做到山洪与地质灾害早发现、早预警；严格落实高等级暴雨、山洪、地质灾害等预警的“叫应”机制；强化科学避险，确保转移避险及时，坚决执行“三个紧急撤离”，即危险隐患点强降雨时紧急撤离、隐患点发生异常险情时紧急撤离、对隐患点险情不能准确判断时紧急撤离。

第64届国际数学奥赛 中国选手全员摘金 总分五连冠

新华社东京7月12日电(记者钱铮)在12日于日本千叶县结束的第64届国际数学奥林匹克竞赛中，来自中国的6名选手全员获得金牌，中国队以240分的总分实现团体总分五连冠。

根据比赛规则，每个国家或地区可派不超过6名学生参赛，参赛选手要在连续两天内解答6道题，满分为42分。

经过激烈角逐，中国队来自上海中学的王淳稷和来自浙江省诸暨市海亮高级中

学的史皓嘉以满分的成绩摘得金牌，另一名来自上海中学的选手孙启傲和来自湖南师范大学附属中学的梁行健、浙江省宁波市镇海中学的张鑫亮、深圳中学的姜志城也都获得了金牌。

数据显示，本届比赛金牌线为32分，共54人获得金牌。国际数学奥林匹克竞赛是面向高中生的一项世界性数学赛事，每年举行一次。本届比赛有来自100多个国家和地区的600多名选手参加。

航天科工集团持续推进快舟固体运载火箭系列化发展

航天科工集团持续推进快舟固体运载火箭系列化发展。目前快舟一号甲固体运载火箭已实现常态化发射，截至目前圆满完成18次发射任务，成功将34颗卫星送入预定轨道。快舟十一号运载火箭2022年成功发射后，火箭运载能力也得到进一步提升。

这是记者从7月12日在武汉开幕的第九届中国(国际)商业航天高峰论坛上了解到的消息。

为牵引商业航天融合发展，主办方在论坛上发布了超低轨通遥一体星座、天目气象探测星座、女媧星座、珞珈二号毫米波SAR遥感应用系统、武汉市卫星数据应用公共服

务平台、航天星云·卫星资源共享服务平台(5.0)、四维地球遥感云服务平台、天龙三号大型液体运载火箭、威海一号激光通信载荷项目等9个商业航天重大项目。

武汉国家航天产业基地在论坛上进行了专题推介，并与11家企业现场签约。由湖北省、武汉市与航天科工集团共同打造的武汉国家航天产业基地，是我国首个航天产业综合发展基地，深耕商业航天运载火箭及发射服务、卫星平台及载荷、空间信息应用服务、航天地面设备及制造等四大主导产业，并辐射带动延伸产业发展。

论坛同期举办了商业航天产业

主题成果展览，71家国内外企业和机构参展。记者现场看到，参展成果丰富，涵盖火箭发射、卫星研制、前端技术应用、产业链协作等。

航天科工集团董事长袁洁在论坛开幕式上说，公司将持续推进新型举国体制下的商业航天产业发展，打造具有航天特色、区域特点的商业航天产业集群，利用卫星数据在新型大众消费领域提供惠民服务。

本届论坛由武汉市政府、航天科工集团等单位联合主办，来自我国和14个国家的700余位各领域专业人士参加论坛。

新华社记者 谭元斌 宋晨

天空之眼瞰“七彩盐湖”



夏日时节，山西运城盐湖呈现出色彩斑斓的景象。从空中俯瞰，犹如天然“调色盘”。图为运城盐湖一角(无人机照片，7月11日摄)。新华社记者 詹彦 摄