

科技新闻

·前沿动态·

中国商业航天百公里亚轨道伞降回收试验完成“首秀”

2026年1月12日,由中科宇航技术有限公司研制的“力鸿一号”遥一飞行器在酒泉卫星发射中心成功完成亚轨道飞行任务,载荷舱在预定区域平稳着陆,标志着中国商业航天首次成功验证百公里级亚轨道伞降回收技术。此次试验中,飞行器起飞后迅速穿越大气层,飞行高度达120 km,成功突破“卡门线”(公认的太空边界)进入亚轨道空间。这一突破不仅刷新了国内商业航天在液体火箭回收、亚轨道飞行器设计及再入返回技术领域的纪录,也为后续构建低成本、高频次的空间科学实验平台奠定了坚实的技术基础。

本次试验的核心在于对亚轨道飞行器全流程回收技术的深度验证。据遥测数据显示,飞行器

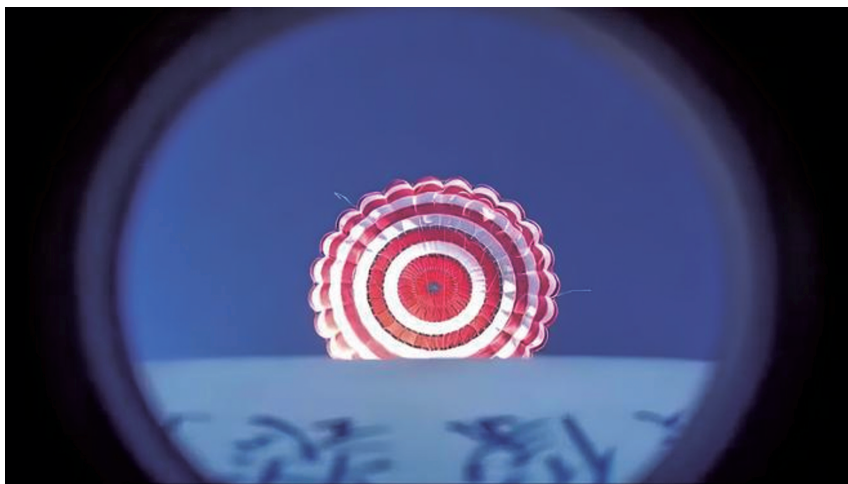
采用降落伞回收系统,在再入大气层的复杂气动环境中,精准完成了气动减速、降落伞开伞及姿态稳定等一系列关键动作。值得注意的是,返回式载荷舱的落点精度达到了百米量级,显示出极高的控制水平。同时,载荷舱的成功回收初步验证了飞行器子级的再入返回控制技术,为实现航天器“最长留轨时间不低于1年、重复使用次数不小于10次”的设计目标提供了宝贵的实测数据。为降低发射成本,力鸿系列飞行器后续将进一步增大规模,拓展群伞回收和气囊着陆等技术,从而实现载荷舱多次重复使用。

作为面向未来的空间科学实验平台,“力鸿一号”展示了其在微重力科学领域的应用潜力。本次首飞搭载了由中国科学院力学研究所研发的微重力激光增材制造设备以及月季种子等生物育种样本。飞行过程中,平台提供了超过300 s的高质量微重力环境,成功验证了金属材料在太空环境下的3D打印成型特性及生物样

本的空间诱变效应。相较于传统的卫星发射或空间站实验,此类亚轨道平台具有“低成本、响应快、实验条件定制化”的独特优势,能够有效补充现有的天地往返科学实验体系。中科宇航技术有限公司计划在2028年实现长期留轨及高可靠轨道再入,将力鸿系列飞行器打造成一款天地往返航班化太空制造及科学实验平台。

此次试验的圆满成功,也被视为中国商业航天向“太空旅游”迈进的重要里程碑。通过对百公里高度的载人安全性指标(如过控控制、生命保障环境等)的实测验证,“力鸿一号”积累的技术成果将直接服务于未来的亚轨道太空旅游项目。随着伞降回收技术的成熟和复用次数的增加,单次飞行成本有望显著降低,这将推动商业航天从单纯的运载服务向太空制造、太空旅游等多元化商业场景拓展,加速形成“技术验证-商业应用-产业反哺”的良性循环。

(综合:新华网、《人民日报》、中国科技网、中国新闻网)



力鸿一号飞行器在酒泉卫星发射中心成功首飞
(图片来源:中科宇航技术有限公司)

新型锂特效萃取剂攻克沉锂母液分离难题

面向全球盐湖产业重大战略需求,聚焦沉锂母液、青藏高原与南美地区的碳酸盐型及硫酸钠亚型盐湖、废旧锂电池回收等碱性锂资源回收率低的共性技术难题,2026年1月14日,中国科学院青海盐湖研究所科研团队在盐湖锂资源分离领域取得重大技术突破,成功攻克沉锂母液中锂、钠、

钾离子的高效分离技术瓶颈,并在盐湖碳酸锂生产企业实现万吨级产业化应用。

沉锂母液回收是盐湖提锂的关键环节,事关经济效益与资源利用率。针对传统提锂技术对一价离子选择性差、分离效率低、酸碱消耗大和分离介质溶损严重等问题,科研团队首创绿色高效萃取分离提锂技术,通过自主设计合成新型锂特效萃取剂,系统性破解了传统萃取体系在环保性、安全性及成本控制上的瓶颈。

该创新萃取体系突破了“高碱度-高溶损”的恶性循环,显著降低萃取pH值至10,萃余液无需中和即达到中性,大幅降低萃取剂溶损降解与尾液处理成本,真正实现低成本高效萃取。产业线稳定运行1年多来,锂回收率始终保持在98%以上,富锂溶液中 Li^+ 浓度大于37 g/L, Na^+ 浓度小于1.0 g/L,萃余液中有机物含量则低于10 mg/L,使整体锂资源回收率提升15%以上,累计新增产值已超6亿元。

研究人员表示,与国内外同类技术相比,该碱性萃取提锂技术是当前唯一同时满足“经济可行、高效回收、清洁生产、产品高质”4大目标的解决方案,技术成

熟度与综合指标全面领先,为全球沉锂母液及同类碱性含锂资源的回收利用提供了全新的技术范式和产业化标杆。

该技术将为盐湖锂资源全流程高效回收与高值化利用提供国际领先的中国方案,可推广至全球范围内使用矿石法和卤水法生产碳酸锂的企业,中性或碱性含锂料液中锂资源分离提取企业及其他锂资源回收的相关企业,实现技术推广和产业增值,对支撑世界级盐湖产业基地建设具有重要战略意义。

近几年,青海省在锂资源可持续供给、元素分离提取、锂电材料精深加工等关键环节系统布局,着力突破盐湖资源高效开发利用“卡脖子”技术,历时数年攻关,在膜分离、吸附、萃取等领域取得重大突破。通过工艺耦合与设备优化形成多技术协同发展格局,构建起具有国际竞争力的技术体系,建成多个万吨级碳酸锂生产项目,使青海成为全国提锂成本最低的产业基地,牢牢掌控中国锂资源开发的战略主动权,成为全球锂资源版图中不可忽视的“中国力量”。

(综合:中国科学院青海盐湖研究所官网、央视网、人民网)



萃取提锂示范工程

(图片来源:中国科学院青海盐湖研究所官网)

中国天眼揭示快速射电暴双星起源关键证据

由中国科学院紫金山天文台牵头,联合国内外多家研究机构组成的研究团队,利用500 m口径球面射电望远镜中国天眼(FAST)取得重要突破——在国

际上首次捕捉到重复快速射电暴(fast radio bursts, FRB)的法拉第旋转量(rotation measure, RM)发生剧烈跃变并随后回落的详细演化过程。这一发现结果为“快速射电暴起源于双星系统”的假说提供了迄今为止最有力的观测证据。2026年1月16日,相关研究成果发表于《Science》。

FRB是来自遥远宇宙的射电爆发现象,其持续时间仅为数毫秒,却能释放相当于太阳1周辐射的能量。自2007年首次发现以来,其起源机制是天体物理领域的重大谜题。虽然理论推测部分重复FRB可能与处于双星系统中的致密天体(如中子星)有关,但此前一直缺乏直接观测证据。

为破解这一谜题,研究团队利用FAST的超高灵敏度,对FRB 20220529开展了长达2.2年的监测。在前1年半的常规监测中,反映传播路径上自由电子密度与磁场强度的关键参数RM始终在(-300~+300)弧度/ m^2 的范围内小幅波动。然而,在2023年12月,团队观测到该暴源的RM在短时间内急剧跃升至约2000弧度/ m^2 ,变化幅度高达此前标准差的20倍,随后在2周内单调下降并恢复至常态。这种剧烈、快速且持续数周的磁环境演化现象,在国际上尚属首次被观测到。

发生这一现象是什么原因呢?科研团队通过详细分析指出,这一现象的核心物理机制是:一团来自快速射电暴起源天体附近的致密磁化等离子体云,在数周内恰好穿过了地球与暴源之间的观测视线。这一过程与太阳系