

# 美重启登月，磕磕绊绊

美国国家航空航天局(NASA)9月3日再次宣布，美国新一代登月火箭“太空发射系统”(SLS)因燃料泄漏问题取消发射。这是一周内NASA第二次宣布SLS因故障取消发射，下一次发射窗口期要等到10月中旬。美国新的登月计划“阿耳忒弥斯”打算2024年前将宇航员再次送上月球。受预算不足、技术故障、法律纠纷以及新冠疫情等因素影响，重返月球任务被迫多次推迟。NASA去年11月宣布，美国宇航员重返月球可能比原计划推迟一年，最早于2025年登月。

记者 赵恩霆 整理

## 发射演练故障频出

作为美国新一代大推力重型运载火箭，SLS今年3月17日在佛罗里达州肯尼迪航天中心首次公开露面。按路透社的说法，SLS的亮相是美国重返月球计划的里程碑事件。当天，98米高、顶端搭载有“猎户座”飞船的SLS离开航天器总装大楼，由于总重量达2608吨，它通过一台大型牵引装置向6.5公里外的39B发射台缓慢移动。NASA当天专门直播了这一过程，大约1万人来到现场观看。

3月18日，SLS运抵发射台。按计划，演练结束后，任务团队将对所有数据进行分析评估，最终确定“阿耳忒弥斯1号”任务的具体发射日期。这一无人绕月试飞任务是让3个穿着宇航服、装有辐射探测器的人体模型乘坐“猎户座”飞船完成绕月飞行。

4月1日，SLS开始进行首次发射演练。据NASA介绍，当天完成了在发射台用水填充消声系统等操作，第二天启动了火箭的核心级电源。此外，演练内容还包括为火箭加入推进剂、发射倒计时操作，以及模拟升空前约10秒故意停止倒计时，以演示停止发射并排出火箭中推进剂的情况，为“阿耳忒弥斯1号”无人绕月试飞任务作最后的测试准备。整个地面演练持续至4月3日，其间发射台附近的避雷塔遭遇4次雷击。

实际上，NASA在今年4月先后进行了三次发射演练，月初的那次演练因风扇故障中断，第二次演练因阀门故障未能完成，第三次工作人员为火箭核心级加注低温液态氢和液态氧燃料，随后发现液态氢泄漏，演练因而中断。4月下旬，SLS被从发射台上撤下，并被转运回航天器总装大楼。当时，NASA探测系统开发负责人惠特迈耶说，绝对不会再进行一次发射演练。

## 下个窗口期10月中旬

NASA原计划在6月6日至16日的窗口期启动“阿耳忒弥斯1号”任务，但4月三次演练失败后，NASA不得不在6月18日至20日进行第四次演练。然而，其间加注燃料过程因备用气态氮输送装置出现问题而暂停，火箭核心级箭体燃料加注基本完成后，工作人员为上级箭体加注燃料时又出现液态氢泄漏等问题。另外，发射倒计时10分钟演练原计划进行至发射前数秒停止，但实际上进行到发射前29秒就因故中断了。

发射演练接连遇挫，导致SLS的首次发射任务被迫推迟。直到8月20日，NASA才官宣SLS最早将在8月29日首次发射，同时给出后续两个发射窗口期——9月2日或5日。如果一切顺利，SLS搭载的“猎户座”飞船将在10月10日返回地球。到了8月29日，SLS却因一个引擎排气出现问题，导致引擎无法达到适合发射的温度范围，首次发射被迫叫停。据《纽约时报》报道，当时还出现了液态氢燃料泄漏问题。

然而，NASA在9月3日再次宣布，原定于当天升空的SLS因燃料泄漏问题取消发射。据美联社报道，发射任务团队当天清晨开始向火箭加注超低温液态氧和液态氢燃料，但没多久火箭底部发动

机部位突然出现大量液态氢泄漏。工作人员随后阻断液态氢流动，重新密封相关部位，当燃料再次流动起来后，泄漏问题重现。当时，液态氧罐已加注56%，液态氢罐则加注了8%。据报道，工作人员3次尝试解决问题，但均以失败告终。

NASA局长纳尔逊3日说，下一次尝试发射要至少等到10月中旬，部分原因是避免与10月初向国际空间站派驻宇航员的日程安排发生冲突。另据路透社报道，在太空领域发射当天出现延迟和故障的情况并不罕见，天气等任何原因导致发射被取消的概率约为三分之一。

## 花费已达400亿美元

“阿耳忒弥斯”是美国新的登月计划，以希腊神话中的月亮女神“阿尔忒弥斯”命名，以呼应上世纪60年代至70年代初的“阿波罗”登月计划，同时寓意新计划包括实现首名女性宇航员登月。2017年6月，当时刚上台不久的特朗普签署行政令，由时任副总统彭斯牵头重组美国国家太空委员会。同年12月，特朗普签署《1号太空政策指令》，要求NASA调整方针整合资源，重新启动登月计划，并以此为基础加快推进探测火星的步伐。

2019年，“阿耳忒弥斯”计划正式问世，通过SLS搭载“猎户座”飞船，在2024年前将美国宇航员送上月球，2028年前在月球表面建立永久基地，为登陆火星和深空探测任务奠定基础。2020年12月，特朗普政府在卸任前公布了18名宇航员名单，其中男女各9人。美国的“阿耳忒弥斯”计划还有多个国际合作伙伴参与，包括欧洲航天局、日本宇宙航空研究开发机构、加拿大国家航天局、意大利航天局、澳大利亚国家航天局、英国航天局、阿联酋航天局等。

作为“阿耳忒弥斯”计划的核心，SLS和“猎户座”飞船的研发耗时超过10年，耗资370亿美元。实际上，SLS和“猎户座”飞船项目可以追溯到2004年小布什政府提出的载人航天方案“星座”计划，目标是重新登月。但2009年奥巴马政府上台后，砍掉了“星座”计划，仅保留了SLS和“猎户座”飞船项目，NASA的目标被调整为探测小行星和火星。特朗普政府启动的“阿耳忒弥斯”计划，在拜登政府执政后仍获得全力支持。

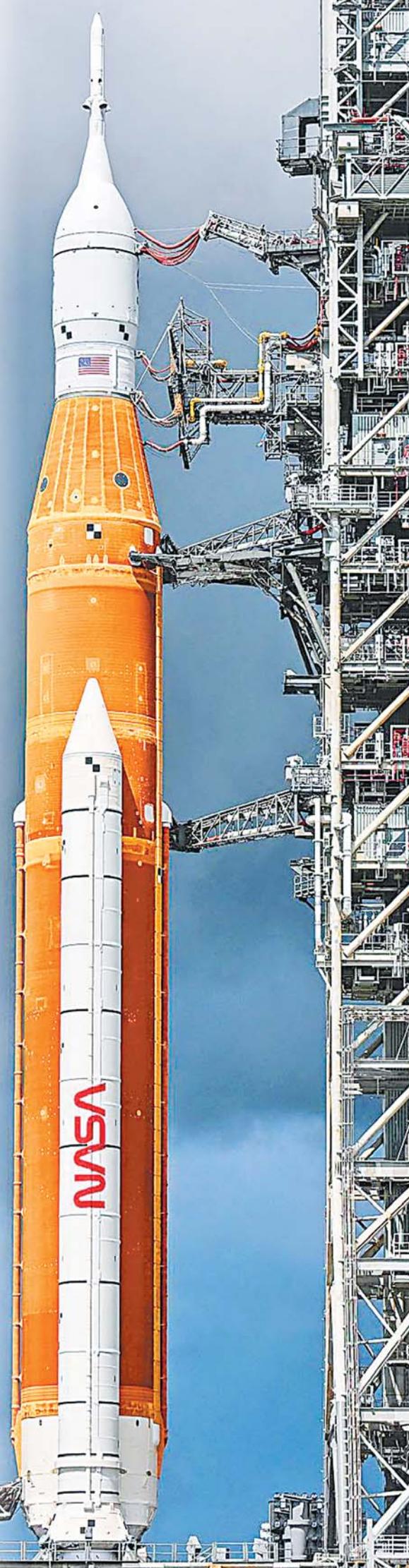
NASA总监察长马丁表示，“阿耳忒弥斯”计划最初的4次任务，每次发射花费约41亿美元。但由于预算不足等原因，NASA去年11月宣布，美国宇航员重返月球可能比原计划推迟一年，最早于2025年登月。当时，“阿耳忒弥斯”计划已经花费了400亿美元。预计到2025年底，总花费将达到930亿美元。在宇航员登月前，NASA将进行“阿耳忒弥斯1号”无人绕月飞行测试和“阿耳忒弥斯2号”载人绕月飞行测试。

▶这是9月2日在美国佛罗里达州肯尼迪航天中心拍摄的新一代登月火箭“太空发射系统”。 新华/法新



扫码下载齐鲁壹点  
找记者 上壹点

编辑:赵恩霆 美编:马秀霞 组版:侯波



精 品 资 讯 订版电话: (0531) 85196204

法律咨询 ◆拆迁法务申诉咨询  
17800129801北京

收购字画

◆求购15864536825

家电\空调维修

挂失声明

◆济南恒大绿洲，闫兴玉：B地块11号楼2-1004，身份证：370123197906105788，  
发票号00095705，金额773404元，登报挂失，声明作废。

山东艺晟拍卖有限公司  
征集收购

名家字画、古董珍玩

正规拍卖，前期无费用

电话：15066157157 陈老师 15854122219 刘老师  
地址：英雄山文化市场449号

诚信回收老酒

茅台、五粮液、剑南春、  
国窖、洋河、老郎酒、老  
董酒、老赖茅、虎骨药酒，  
海参虫草，名人字画。

18653126486

高价收购名家字画

古籍碑帖 老酒 瓷杂

电话：18866867078

地址：舜耕路6-1号（泉城公园东门  
北50米路东）大雅堂美术馆

德州新华大厦

一二楼招商

写字间出租

地址：德城区中心广场南侧，德百大楼东邻

电话：13953451239/15915449026

公建民营示范单位

利农社区养老服务

专业护理服务 社工服务 高端智能适老  
化管理设备收住自理、半失能、失能长者；长期照护保险、医保定点机构

咨询电话：18595257061 0531-55832999

地址：历城区山大南路31号

夕阳金秋老年公寓

民政局批准正规单位，新建公寓

楼房间朝阳，每个房间带卫生间，阳  
台，清真食堂，设施齐全，医养结合，  
如需入住免费去接。长期聘工

电话：87158977 87159877

地址：刘长山路延长线白马花园南区16号楼

济南锦泰护理院

医养结合、设备齐全、优质服务、价格合理

长期诚聘：护理人员

电话：86067888、15688862790

地址：经十路腊山立交桥段店南路124号  
济南股骨头医院院内内侧

2019—2021连续三年评为“济南市最受欢迎的养老机构”之一

市中区社会福利服务中心（悠然亭颐养中心）

五星养老 医保定点 文化养老 医疗护理 康复疗养 7天试住

地址：市中区·二环西路高架桥下·腊山路16-3号 详询：88819955