

记者 赵世峰

印度“月球3号”探测器的着陆器于8月23日成功登陆月球,成为第一个在月球南极软着陆的国家。而就在几天前,俄罗斯首个现代星际探测器“月球-25”在8月19日因发动机熄火系统出现故障,导致探测器最终撞向月球表面。

“前辈”曾有辉煌成就

“月球-25”是苏联时期自动星际探测器“月球”系列的延续,其上一次向月球发射探测器要追溯到1976年“月球-24”实现软着陆,采集了约170克月壤样本并带回地球。而“月球-25”计划早在20世纪70年代就已制定出来。

苏联的探月计划始于1959年1月2日的“月球-1”无人探测器发射。该探测器在6000多公里的上空掠过月球,成为第一个脱离地球引力的航天器。“月球-2”于1959年9月12日发射。在成功完成科研任务后,于同年9月14日以每秒3.3公里的速度撞击月球,成为世界上第一个在月球表面硬着陆的航天器。

1959年10月4日,“月球-3”发射,它在飞过月球背面时发回29帧图像,覆盖了月球背面70%的面积,人类首次获得月球背面的照片。1966年2月3日,“月球-9”成为第一颗在月球成功软着陆的探测器,开启了人类探月新阶段。该探测器传回了月球表面的环绕全景图,并对宇宙射线和月壤辐射强度进行了测量。随后,1966年3月31日发射的“月球-10”进入环月轨道,成为第一颗人造月球卫星。

1970年发射的“月球-17”将“步行者-1”号月球车送上月球,“步行者-1”号在10个多月时间里行驶了10540米,传回大量全景图、月球局部照片等重要信息。“步行者-1”号是世界上第一辆成功运行的遥控月球车。

1976年8月,“月球-24”发射,这是苏联时期探月的最后一个航天器,也是最成功的一个。这次飞行的主要成果是将约170克月壤样品运回地球。月球采样返回难度很大,在“月球-24”之前的10个月球采样返回探测器中,只有“月球-16”和“月球-20”取得成功,前者带回了101克月球样本,后者因钻探到坚硬的岩石,只带回了30克月球样本。

“月球-16”和“月球-20”只采集到月球表面以下0.3米处的样本,而“月球-24”获得了月球表面以下2米的样本。研究表明,“月球-24”带回的月壤为多层不同颜色和结构的物质,反映出采样区随着时间推移有多次沉积物质的复杂地质历史。苏联科学家测算出取回样本的风化层年龄约3亿年,同时还发现样品中含有0.1%的水,高出检测阈值约10倍。

俄国家航天集团公司公布的解密资料显示,苏联曾计划于1977年将月球背面的土壤运回地球,为此打算1978年发射新的月球车,并在1979年至1980年用高分辨率相机拍摄整个月球表面,以绘制出完整的月球地图。但在“月球-24”之后,因经费问题、美苏登月竞赛结束等原因,苏联最终决定终止探月计划。

苏联解体后,俄国家航天集团下属的拉沃契金设计局在1998年提出新的月球探测器方案。“月球-25”原本是与欧洲空间局合作的项目,欧空局计划在“月球-25”上搭载一台新型导航相机,但俄乌冲突导致双方合作搁浅。

“月球-25”项目自诞生起就波折不断,它原名叫“月球-水珠”探测器,主要任务就是发现月球上的冰。在国际合作失败后,俄方决定独立设计探测器,并沿用苏联时期的“月球”系列编号,命名为“月球-25”。

“月球-25”最早打算在2012年发射升空,后来又改为2021年10月,但因种种原因推迟至今。“月球-25”的失败无疑是俄罗斯太空复兴计划的一次挫折,但预计不会影响整个探月工程。

2022年11月,俄国家航天集团签署了建造“月球-26”和“月球-27”的合同,预计在2024年开启用于测绘的“月球-26”任务,在2025年开启研究月壤的“月球-27”任务。

俄国家航天集团总裁鲍里索夫说:“将于2027年发射‘月球-26’,2028年发射‘月球-27’,2030年后发射‘月球-28’。”之后,俄方还计划从月球环极地区向地球运送月壤样本,然后开始在月球上部署综合性基地。

着陆努力毁于“43秒”

8月11日,搭载近半个世纪以来俄罗斯首个无人月球探测器“月球-25”的“联盟2.1b”火箭从位于远东地区的东方发射场成功发射。

“月球-25”探测器与一辆小客车大小相当,重约1.8吨,携带31公斤重的科学设备。据介绍,该项目的主要任务是完善软着陆技术,研究月球内部结构、土壤、水资源、宇宙射线和电磁辐射对月球的影响等。探测器上安装了多个摄像头,将拍摄月球全景图片,并跟踪拍摄探测器着陆过程。

按照计划,“月球-25”本应于8月21日在月球南极的博古斯拉夫斯陨坑附近着陆,并由此成为世界上首个在地形复杂的近月球极地附近完成软着陆的探测器,然后持续开展为期一年左右的科研工作。

这一探月任务开始一切顺利,都在按照预定计划进行。莫斯科时间8月13日16时,“月球-25”的推进器启动工作了46秒,首次进行计划中飞向月球的轨道修正工作。当天,俄国家航天集团新闻处表示,“月球-25”探测器已经启动并且进行了首次测量,遥测信息显示,所有仪器运行正常。科学家已获得在登月途中的首批测量数据,项目团队已开始处理这些数据。

8月14日,“月球-25”传回首批照片。俄空间研究所表示,第一张和第二张照片上是“月球-25”拍到的地球和月球。在第三张照片中能看到本次任务的标志和操作装置的铲斗。所有仪器都展现出“完全的适应能力”,模拟和数字组件以及装置都“出色地”完成了工作。

8月16日,俄国家航天集团表示,“月球-25”二次启动发动机,顺利进入月球轨道。相关人士透露,与7月14日发射的印度“月球3号”探测器相比,“月球-25”更接近月球,领先“月球3号”大约50公里。

“月球-25”各系统运行正常,与地球之间的通讯稳定,正在收集探测器当前的各项飞行参数。”俄国家航天集团16日发布了“月球-25”摄像头拍摄的最新图像,该探测器继续向月球飞行。

8月17日,正在沿轨道进行环月飞行的“月球-25”拍摄了首张月球表面的照片。俄国家航天集团发布消息说,“莫斯科时间17日8时23分拍摄的是月球背面靠近南极附近的塞曼环形山”,“收到的图片极大地丰富了目前有关这一陨石坑的信息”。塞曼环形山是月球表面独特的撞击坑,其周围峭壁高出相对平坦的坑底大约8000米,研究人员对这个陨石坑非常感兴趣。

8月18日,俄国家航天集团发布消息称,“月球-25”已调整了环月轨道,以便顺利下降继而实现着陆月球。然而,接下来探测器出现了状况。俄国家航天集团19日发布消息说,探测器当天在执行变轨控制进入着陆准备轨道时出现异常,无法按照预定参数进行操作。俄国家航天集团解释说,按照飞行计划,探测器本应在19日进入着陆准备轨道,但莫斯科时间19日下午,地面与探测器的通信中断。

19日至20日,相关部门搜寻探测器,并试图与其取得联系未果。俄国家航天集团20日发布消息说,初步分析结果显示,由于实际参数与预定参数存在偏差,探测器偏离预定轨道,并因与月球表面相撞而“不复存在”。

俄罗斯科学院航天研究所高级研究员艾伊斯蒙特表示,“月球-25”在尝试进入着陆前轨道时已出现异常情况,但没有人下令推迟登陆。艾伊斯蒙特说:“偏差比我们预计的更大,但这并没有让我们引起足够警惕,做出根本性的决定。”他认为,出现问题时应当稍作停顿并推迟进入着陆前轨道,“很遗憾,曾经有时间来解决问



8月11日,“月球-25”号探测器搭乘“联盟2.1b”运载火箭从位于俄罗斯远东地区阿穆尔的东方航天发射场升空。新华社发

俄罗斯重返月球遇挫

题。”

俄罗斯科学院克尔德什应用数学研究所发布消息称,该研究所科学家通过对探测器飞行轨道数学建模,确定了坠落月球的时间和地点——莫斯科时间19日14时58分在直径42公里的蓬泰朗朗G环形山坠落。

俄国家航天集团总裁鲍里索夫表示,“月球-25”在试图进入着陆前轨道时,发动机点火运转了127秒,比预定时间多出43秒,最后导致探测器撞向月球表面。他说:“14时57分与探测器的联系中断,多次尝试恢复联络没有成功。初步弹道数据显示,由于发动机故障,探测器坠入非封闭式轨道,最后撞向月球表面。”

鲍里索夫在“俄罗斯24”电视台节目中说:“毕竟,我们已经近50年没有探月了。我们的前辈在20世纪60至70年代积累的宝贵经验几乎丢失殆尽,传承已经中断。”他表示,“千万不能中断探月,中断计划将是最错误的决定。我认为,中断探月计划近50年的教训,正是我们遭遇失败的主因。”

“全球已经开始了争夺月球自然资源的竞赛,未来月球可以作为理想平台进一步开发外太空,因此我们需要抓住机遇,继续研究和实施月球探索计划。”鲍里索夫指出,“尽管‘月球-25’遭遇失败,但接下来的‘月球-26’和‘月球-27’任务必须取得相应的结果。”

报料电话:13869196706 欢迎下载齐鲁壹点 600多位在线记者等你报料

报纸发行:(0531)85196329 85196361 报纸广告:(0531)85196150 85196557 文字差错投诉:(0531)85193436 发行投诉:4001176556 (0531)85196527 邮政投递投诉:11185 全省统一零售价:1元 邮发:23-55 广告许可证:鲁工商广字01081号 地址:济南泺源大街2号 大众传媒大厦 邮编:250014 大众华泰印务公司(大众日报印刷厂)印刷(济南市长清区玉皇山路1678号)