



人类为何对月球南极如此着迷

俄罗斯国家航天集团8月20日发布消息称,其发射的“月球-25”号探测器偏离预定轨道,与月球表面相撞后失联,任务以失败告终。按照原定计划,“月球-25”号将在月球南极的博古斯拉夫斯基陨石坑附近软着陆。

正当人们认为登陆月球南极无望时,事情很快

出现“反转”。8月23日,印度发射的“月船3号”探测器在月球南极实现软着陆,并于24日释放“普拉吉安”月球车,踏足月球表面,开启14天的科考。印度也因此成为首个实现探测器在月球南极着陆的国家。

俄罗斯国家航天集团似乎不甘失败,其总裁尤里·

鲍里索夫8月25日呼吁,要从“月球-25”号探测器任务中吸取教训,继续开展探月计划,并计划在2025年、2026年再次向月球南极发射探测器。

一时间,月球及其南极区域成为人们关注的焦点。登陆月球南极有哪些意义和难点?记者就此采访了中国科学院云南天文台相关专家。

探索月球南极风险巨大

自古以来,人们就对夜空中的月亮充满好奇与向往。近代以来,月球成为人类深空探索的重点目标,同时也是人类目前所涉足的最远天体。根据2018年云南天文台李语强等人在国内首次成功对月球进行激光测距获得的数据,地月距离为385823.433千米—387119.600千米。

“月球地形十分复杂,表面布满了大大小小的陨石坑,这使得月球探测器着陆风险巨大。目前世界上主要航天大国相继开展了100多次月球探测活动,但成功率仅为百分之五十左右。”云南天文台研究员李语强说。

在我国嫦娥四号登陆月球以前,人类的探月活动主要针对的是面向地球的月球表面。2019年1月,在“鹊桥”中继星的帮助下,嫦娥四号实现了首次在月球背面着陆,并对月背展开了科学探索,但人类对月球两极的探索基本处于空白。

“探索月球南极风险巨大,主要原因在于月球南极地形复杂,有巨石和巨大的陨石坑。复杂的地形使得高速飞行的航天器在指定区域平稳着陆十分困难,稍有误差,还可能进入全年无光照、温度极低的永久阴影区。”李语强说。

或为深空探测提供资源

当前,世界主要航天大国月球探测活动的重点都指向了月球南极。对航天器着陆充满风险与巨大挑战的月球南极,究竟有哪些魔力?

美国国家航空航天局在轨14年的月球勘测轨道飞行器收集到的数据表明,月球一些永久被阴影所笼罩的环形山中可能存在着水冰,印度“月船1号”探测器载荷更是探测到了固态水冰的近红外吸收光谱,直

接证明了月球上含有水冰。据俄卫星通讯社报道,陨落的“月球-25”号的主要任务之一便是在月球南极地区确认水存在的可能性。“我们的首要任务是在月球上找到水,希望这种水能以冰的形式保存在太阳从未照射的极地陨石坑底部,或者至少找到水的痕迹。”俄罗斯科学家艾斯蒙特称。

“月球南极附近存在很深的陨石撞击坑,相较于月球的其他区域,月球南极拥有最大并且最集中的永久阴影区,这使得大量撞击坑常年不受日照。”云南天文台助理研究员杨永章介绍,根据目前的理论研究,这些撞击坑内极有可能富集大量水冰。研究这些水冰,有助于科学家追溯到早期太阳系的氢和其他挥发物的化石记录。

如果月球南极存在大量水冰,其不仅可用于饮用和制造氧气,还可以制备火箭所需的氢燃料。相比从地球装载大量燃料发射火箭,在月球上就地获取能源,有助于人类更有效地进行针对火星和小行星等天体的探测。

“除了水冰资源以外,月球南极位于一个巨大陨石撞击坑的边缘。”云南天文台在读博士研究生黄凯告诉记者,这个陨石坑直径达2500千米,深度达8千米,是太阳系内最古老的地貌之一,可为探索太阳系早期演化提供重要线索。同时,月球南极还存在着与地球相似的极昼现象,极昼期间可能出现长期连续的光照,更有利于探测器长时间开展工作。

——相关链接——

未来“嫦娥”的奔月之路

未来五年,我国将继续实施月球探测工程。探月工程四期目前已经获得国家立项批复,未来包含嫦娥六号、嫦娥七号和嫦娥八号任务。嫦娥六号计划于

2024年前后发射,嫦娥七号计划于2026年前后发射,嫦娥八号任务目前处于方案深化论证阶段,准备在2028年前后实施发射。

“我们还计划以月球为主要基地,建立集数据中继、导航、遥感于一体的月球互联网。”中国工程院院士、中国探月工程总设计师吴伟仁表示,这些形成一体化后,可以对月球上的一些资源和探测器实行有效管理。

月球探测仅仅是我国深空探测计划的第一步发展目标。吴伟仁介绍,开展月球探测工程将为我国更大范围深空探测进行技术上的准备与验证。

“我们与相关国家联合发起了国际月球科研站计划,并欢迎国际伙伴参与合作。”吴伟仁说,未来,国际月球科研站或将作为飞向太阳系或者更远深空的深空探测中转站。

此外,我国还将在探月领域深入开展国际交流合作。嫦娥六号任务和小行星探测任务将提供搭载平台和载荷资源的机会,致力于与更多国家,一同让航天探索和航天科技成果为创造人类美好未来贡献力量。

据《科技日报》

