

2026年8月20日,相关研究成果发表于《Science》。

2024年5月,“好奇号”火星车驶过盖尔陨石坑格迪兹峡谷时,意外轧裂一块浅色石头,露出淡黄色、半透明的内部。圣路易斯华盛顿大学牵头的研究团队随后发现,类似石块散布在约2100 m²的三角形区域内。

研究人员选取5块代表性石头,利用“好奇号”搭载的阿尔法粒子X射线光谱仪开展10次测量,并结合近景图像和光谱建模分析。排除表面尘埃、沙粒等影响后,结果确认这些石块主要由近乎纯净的零价硫组成,而非火星上常见的硫酸盐。

这些脆弱石块集中出现在被深切的峡谷内,较少夹杂外来碎屑,也没有经历长距离搬运常见的磨圆和破碎。结合地形与侵蚀关系,研究人员判断,硫沉积很可能在当地形成,随后因峡谷下切而从附近地层中释放出来。

研究团队提出,古火星地下岩浆释放的含硫气体可能沿裂隙上升,在近地表冰冻圈中冷却,并在水参与下生成单质硫;此后峡谷侵蚀造成压力下降,使硫质材料破碎并出露。这一模型可以解释沉积的高纯度和局部分布,但目前仍是基于地质与化学证据提出的假说。

单质硫在地球上可参与微生物代谢。未来还需寻找源岩、确定形成年代并发现更多同类露头,才能判断这种硫循环在古火星上是否普遍存在。

(综合:《Science》、圣路易斯华盛顿大学官网、NASA/喷气推进实验室官网)

罗曼空间望远镜开启宇宙“广角”时代

继“哈勃”和“詹姆斯·韦布”之后,又一台大型空间望远镜踏上探索宇宙的旅程。美国东部时间8月30日,美国国家航空航天局(NASA)南希·格雷斯·罗曼空间望远镜(以下简称罗曼)搭乘美国太空探索技术公司(SpaceX)“猎鹰重型”火箭,从肯尼迪航天中心39A发射台升空。约31 min后,望远镜与火箭第2级分离,目前正飞往距离地球约160万 km的日地第2拉格朗日点(L2)。

罗曼的核心科学仪器是3亿像素广域成像仪,其主镜口径为2.4 m,主要工作在可见光至近红外波段。它能够达到与哈勃接近的空间分辨率,但单次观测覆盖的天空面积约为哈勃的100倍,可在保持较高成像精度的同时快速开展大面积巡天。

如果说哈勃和詹姆斯·韦布更像用“长焦镜头”观察特定天体,那么罗曼更像一台宇宙“广角相机”。这种能力首先将用于研究现代宇宙学最大的谜题之一——暗能量。

20世纪末,天文学家发现宇宙正在加速膨胀,但驱动这一过程的暗能量究竟是什么,目前仍不清楚。罗曼将测量数以亿计乃至十亿计星系的形状、距离和空间分布,并结合弱引力透镜、星系聚集和超新星等多种观测手段,追踪宇宙膨胀历史,检验暗能量是否随宇宙演化发生变化。

罗曼的另一项重要任务,是给银河系中的行星做一次大规模



测试中的南希·格雷斯·罗曼空间望远镜
(图片来源:NASA官网)

“人口普查”。

它将重点观测银河系中心方向约2亿颗恒星,利用“引力微透镜”寻找系外行星。当一颗前景恒星从更远恒星前方经过时,其引力会像天然放大镜一样使背景恒星短暂增亮;如果前景恒星周围存在行星,亮度变化中还会出现额外扰动。利用这一方法,罗曼预计可发现1000颗以上系外行星,并有望找到不围绕任何恒星运行的“流浪行星”。与此同时,同一批观测数据还可能通过凌星法发现约10万颗系外行星。

罗曼还携带日冕仪技术验证仪。它通过遮挡恒星强光,提高直接拍摄恒星周围暗弱行星的能力,为未来直接寻找类地行星并分析其大气成分验证关键技术。

按照计划,罗曼将在抵达L2附近后完成仪器启动、校准和性能测试,并逐步进入科学观测阶段。它的基本任务期为5年。

(来源:NASA官网)