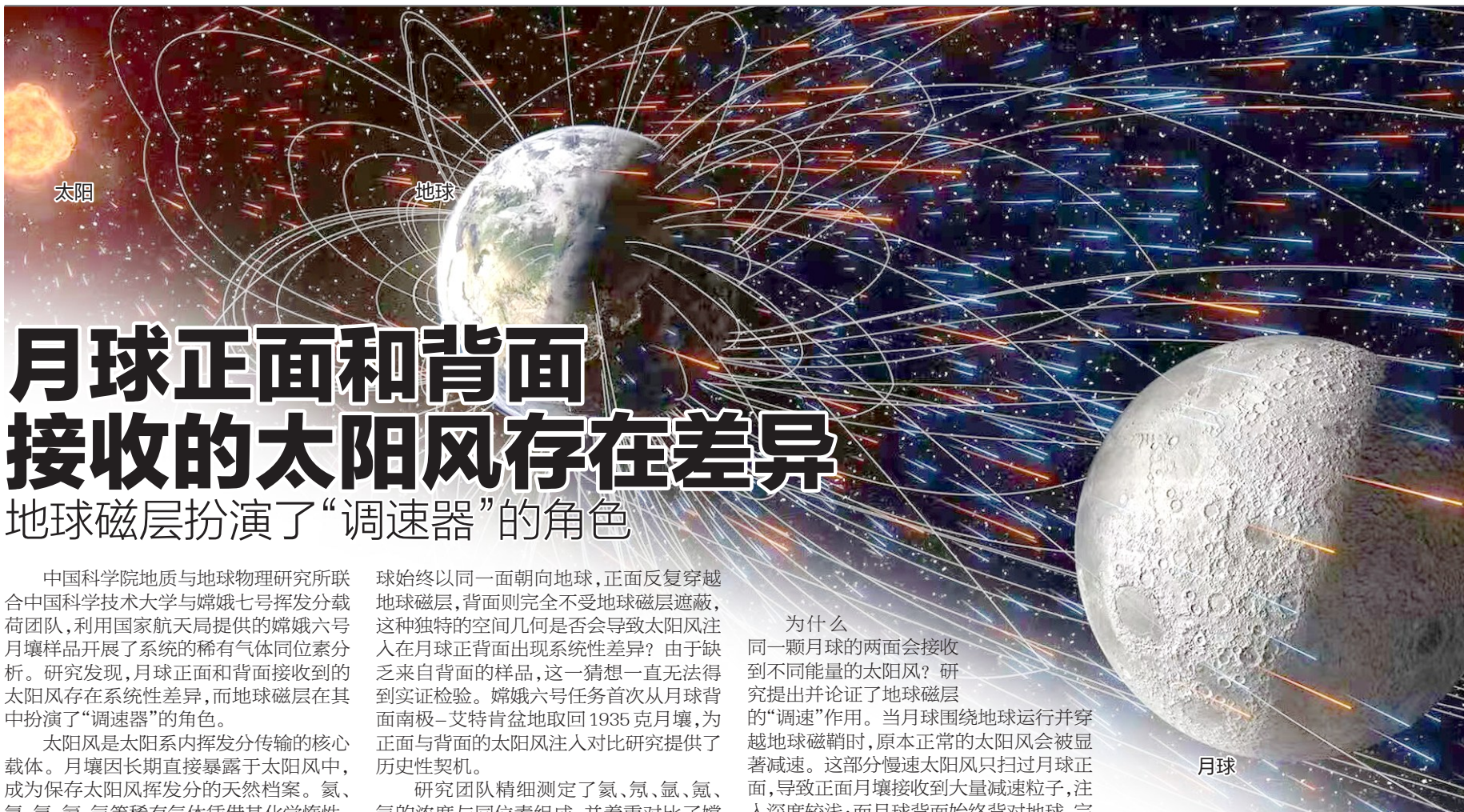




月球正面和背面接收的太阳风存在差异

地球磁层扮演了“调速器”的角色

中国科学院地质与地球物理研究所联合中国科学技术大学与嫦娥七号挥发分载荷团队,利用国家航天局提供的嫦娥六号月壤样品开展了系统的稀有气体同位素分析。研究发现,月球正面和背面接收到的太阳风存在系统性差异,而地球磁层在其中扮演了“调速器”的角色。

太阳风是太阳系内挥发分传输的核心载体。月壤因长期直接暴露于太阳风中,成为保存太阳风挥发分的天然档案。氦、氖、氩、氙等稀有气体凭借其化学惰性,是追溯太阳风注入过程和后期改造的忠实示踪剂。早期基于阿波罗、月球号和嫦娥五号正面样品的研究,已建立起月壤挥发分主要源于太阳风注入以及陨石、彗星撞击的基本框架。

然而,一个长期悬而未决的问题是:月

球始终以同一面朝向地球,正面反复穿越地球磁层,背面则完全不受地球磁层遮蔽,这种独特的空间几何是否会导致太阳风注入在月球正背面出现系统性差异?由于缺乏来自背面的样品,这一猜想一直无法得到实证检验。嫦娥六号任务首次从月球背面南极-艾特肯盆地取回1935克月壤,为正面与背面的太阳风注入对比研究提供了历史性契机。

研究团队精细测定了氦、氖、氩、氙、氙的浓度与同位素组成,并着重对比了嫦娥五号月球正面样品与嫦娥六号月球背面样品中重稀有气体氙和氙的释放规律。嫦娥六号背面样品的释放特征清楚表明,太阳风在月球背面的注入深度整体大于正面,即背面的太阳风粒子具有更高的入射能量。

为什么同一颗月球的两面会接收到不同能量的太阳风?研究提出并论证了地球磁层的“调速”作用。当月球围绕地球运行并穿越地球磁鞘时,原本正常的太阳风会被显著减速。这部分慢速太阳风只扫过月球正面,导致正面月壤接收到大量减速粒子,注入深度较浅;而月球背面始终背对地球,完全暴露于未经减速的正常太阳风,因此注入更深。

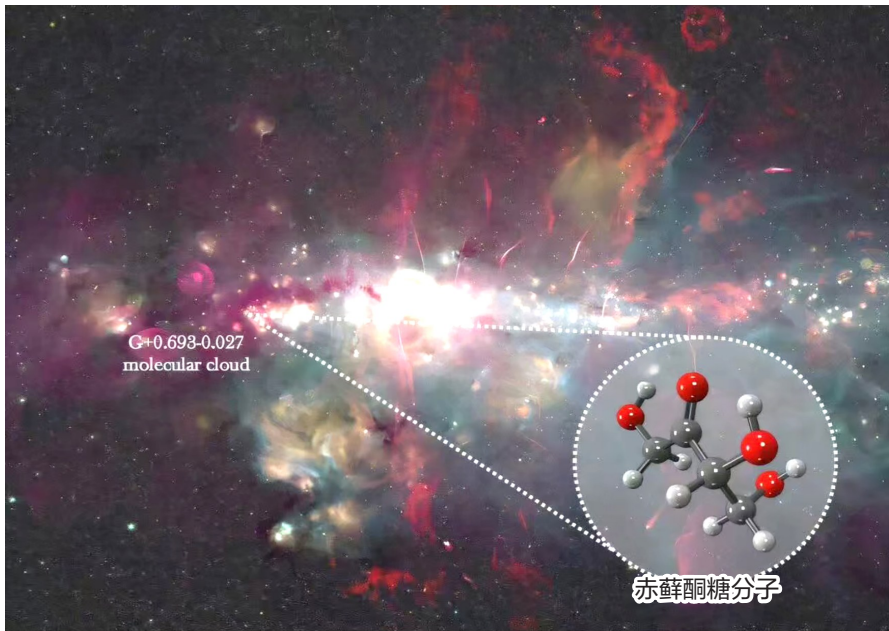
这项研究首次利用月球背面样品,实证了地球磁场对太阳风到达月表的“调速”效应,并且这种效应永久保留在月壤稀有气体的深度分布和同位素指纹中。

“日-地-月系统内的相互作用远比我

们过去理解的复杂,而月球正面和背面的稀有气体对比,正为我们揭开这些古老联系的全新维度。即便是最熟悉的天体,依然隐藏着等待人类发现的深层奥秘。”论文第一作者、中国科学院地质与地球物理研究所博士后张徐航说。

据新华社

银河系星际之间首次发现“真正的糖”



在银河系中心的尘埃气体云中,西班牙天文学家探测到高速旋转运动的一种糖分子。这一“甜蜜”发现不仅将为解开地球上糖的起源之谜提供线索,还有助于科学家探索生命如何形成。

据13日刊载于英国《自然-天文学》杂志的论文,研究人员在银河系星际介质中探测到的是赤藓酮糖分子。这是一种分子结构包含4个碳原子、8个氢原子和4个氧原子的糖,在地球上存在于树莓果实中。

这是银河系星际之间首次发现“真正的糖”。2000年,天文学家曾在星际介质中探测到最简单的糖分子乙醇醛。不过,这种物质只包含两个碳原子,不能算作糖。美国麻省理工学院天体化学家布雷特·麦圭尔说,真正的糖至少要有3个碳原子。

糖是构成生命的基本物质之一。科学家推断,糖在地球上早就存在。然而,尽管复制了必要的化学环境,众多尝试生成糖分子的试验仍以失败告终。

与此同时,有线索显示,地球之外可能有糖存在。在数十亿年前形成的一些陨石的样本中,曾有研究发现含5个碳原子的核糖。去年12月,日本研究人员宣布,在小行星贝努提取的样本中鉴定出多种生命必需的糖类,包括核糖和葡萄糖。

科学家因此将寻找糖的目光投向宇宙。在反复对比核实后,他们在银河系中心的星云中发现了赤藓酮糖分子。

研究人员估算,在地球形成早期关键阶段,有50万到5000万吨赤藓酮糖被带到地球。赤藓酮糖虽然不能直接形成核糖核酸(RNA)和脱氧核糖核酸(DNA),但经反应可以转化为另一种糖,继而形成这两种核酸。

这一新发现表明,糖类甚至可能早在恒星和行星形成之前就存在。研究报告作者伊萨丝孔·希门尼斯-塞拉说,既然星际介质中能够生成构成生命的基本物质之一,那么,地球以外有生命存在的可能性也就随之增大。

据新华社

玛雅文明时期一天文学家名字被破译为“白胸狐狸”

危地马拉文化部13日宣布,考古学家对一处玛雅文明遗址的壁画符号进行研究,首次破译玛雅文明时期一名天文学家兼数学家的名字。

这些壁画位于靠近危地马拉与墨西哥边境的圣巴托洛-苏尔通考古遗址,年代为公元前400年至公元900年间。危地马拉文化部长路易斯·门德斯说,研究人员发现一套“完整的数学和天文学公式”,并确定作者名为萨克·塔恩·瓦克斯,意为“白胸狐狸”。据埃菲社援引研究人员的话报道,上述公式能精确计算星象的重合,从而用于政治仪式、季节划分等。

门德斯告诉路透社等媒体记者,这是玛雅文明古典期唯一一件可归功于数学家的

同类作品。古典期被视为玛雅文明的巅峰期。

危地马拉文化部在一份声明中说,这一发现得益于对壁画墙上50多处数学和天文学铭文的分析。这一考古项目的专家介绍,壁画位于非常脆弱的灰泥碎片上,研究人员采用多光谱成像技术读取被侵蚀部分。壁画所在空间在玛雅文明时期是一处工作区域,人们在这里使用工具制作书籍、学习公式等。

玛雅文明是拉丁美洲古印第安人文明的杰出代表。危地马拉在历史上是玛雅文明中心之一,有蒂卡尔、瓦哈克通、基里瓜等重要考古遗址。

据新华社



圣巴托洛-苏尔通考古遗址