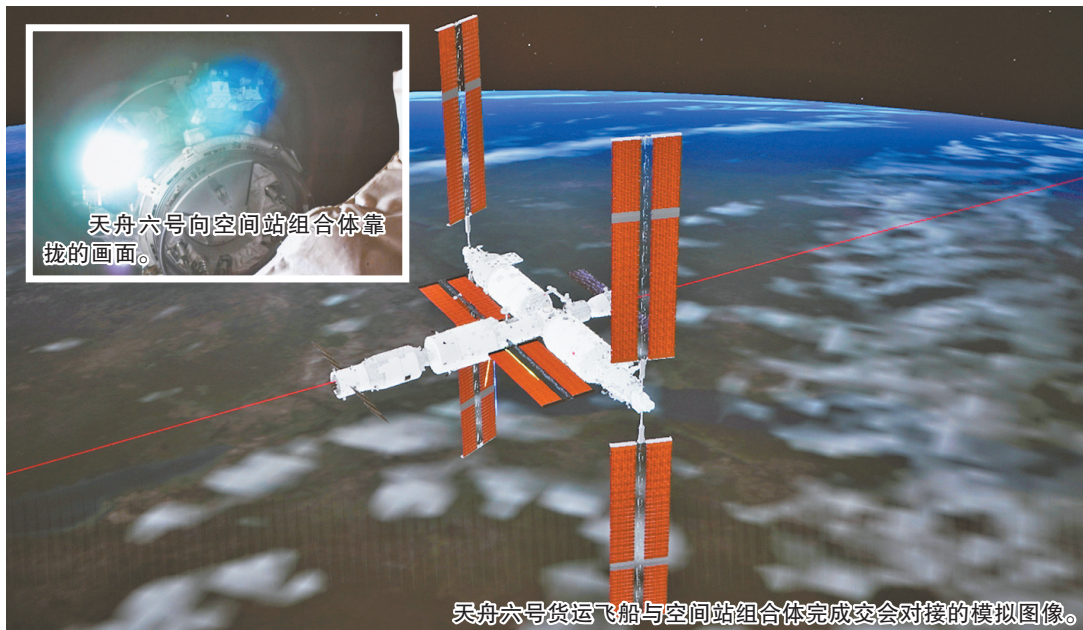


天舟六号与天宫空间站顺利对接



天舟六号向空间站组合体靠拢的画面。

天舟六号货运飞船与空间站组合体完成交会对接的模拟图像。

新华社北京5月11日电(记者 王逸涛 王慧)据中国载人航天工程办公室消息,天舟六号货运飞船入轨后顺利完成状态设置,于北京时间2023年5月11日5时16分,成功对接于空间站天和核心舱后向端口。交会对接完成后,天舟六号将转入组合体飞行阶段。

后续,神舟十五号航天员乘组将进入天舟六号货运飞船,按计划开展货物转运等相关工作。



天和核心舱内的画面。

“祝融号”火星车是怎样找到水的

近日,中国科学院地质与地球物理研究所秦小光研究员、王旭研究员、吴海斌研究员,联合国家天文台刘建军研究员、任鑫研究员、中国科学院大气物理研究所孙咏博士等20多人组成的团队,利用“祝融号”搭载的导航地形相机、多光谱相机和火星表面成分探测仪,对该地区沙丘表面的微观形貌特征和物质成分特征进行了研究。首次发现了“祝融号”火星车着陆区的沙丘表面存在结壳、龟裂、团粒化、多边形脊、带状水痕等表面特征,同时,通过光谱数据分析发现,沙丘表面富含含水硫酸盐、蛋白石、含水铁氧化物等物质成分。

如何在火星上找到水

秦小光研究员说,“现在科学界基本上可以确认,几十亿年前早期火星上肯定是有水的,但大概从30多亿年前的亚马逊纪以来,伴随着火星大气的逃逸,气压急剧降低,温度降低、水汽分压降低,现在火星上基本上看不到水。”

如今火星的水主要存在于高纬度极地的冰盖里,在极地外也主要是以地下冰的形态存在,液态水几乎无法被发现,这种情况一直到美国“凤凰号”火星探测器机械臂上观测到液滴,但中低纬度地区却始终没有让人兴奋的发现。科学家通过大气环流模型进行了模拟,认为在一年中的某些时候,低纬度的某些地区也能短暂出现液态水。

那么,问题来了,低纬度地区的水到底在哪儿?

2021年我国天问一号火星任务所搭载的“祝融号”火星车成功着陆于火星乌托邦平原南部边缘,该地区位于火星北半球晚西方纪低地单元,属于火星低纬度地区。截至冬季休眠,“祝融号”火星车工作了350多个火星日,行程约2000米,获得了大量宝贵的科学探测数据。

中科院和国家天文台的科学家进行了大量的工作,通过观察发回的海量资料,科学家发现在“祝融号”火星车着陆区的沙丘表面存在结壳、龟裂、团粒化、多边形脊、带状水痕等特征。通过光谱数据分析发现,沙

丘表面富含含水硫酸盐、蛋白石、含水铁氧化物等含水矿物。

秦小光说,这些现象很可能与降温时发生的降温或降雪有关:“这些现象,比如说多边形脊,就是指液态盐水沿着龟裂的缝隙流动,然后继续干燥,盐析出之后沿着缝隙再结晶,最后突出地表而形成的。另外还有带状水痕,在地球上是一种特别常见的现象,比如说一个池塘干涸了,就会出现类似的水痕。我们在找到这样的现象之后,再结合气象数据,发现在火星的中低纬度地区,降温时是可以达到霜点的。”达到霜点,就意味着水汽可以从空气里直接从气态变成固态,以降雪和降雪的形式,进一步形成更多的液态水活动痕迹。

最近一次有水是在何时

或在上一季,或在40万年前

找到了液态水的痕迹,那么这些痕迹是在什么时候形成的?换句话说,形成这些水痕的时间是在什么时候?秦小光研究员笑着说,“审稿人也问了我同样的问题。要我回答,这个就难办了!”

“一个现象要确定发生的时间,可以用脚印来打个比方。你在地上看到一个脚印,问这是什么时候踩的?谁知道呢?也许是刚踩的,也许是一年前提的,没有直接的证据,很难说得清楚。”秦小光说。

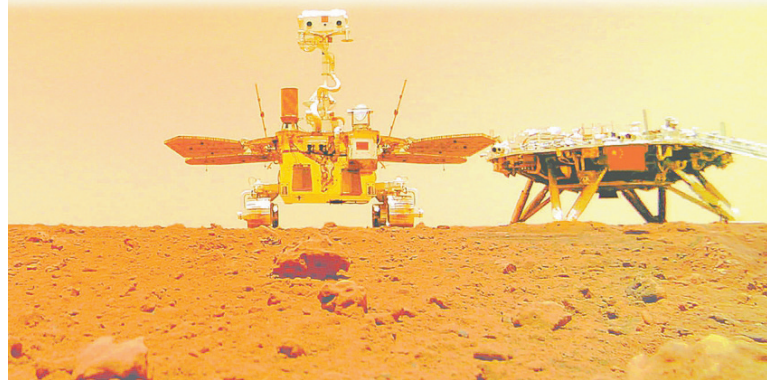
即便是很难说出具体时间,科学家们还是通过一些现象给出了估计

的时间。据秦小光研究员介绍,目前在行星科学里,唯一一个测年的方法就是通过研究陨石坑的直径规模和数量等,用模型进行估算。“祝融号”着陆区域的沙丘,形成于距今约40万年至140万年前后,这意味着沙丘停止活动,最近的结壳时间可能是在40万年前,而在结壳上面又有水活动的痕迹,所以能够确定时间的上限。

与此同时,在这篇文章中,科学家们还提到通过观察发现了一个土块。大家千万不要小看这个土块,它表面碎裂后,在旁边形成了一堆细末,而且与周围的沙并不相连。这意味着现在的风沙活动并没有对于这些细沙进行改造,很可能跟最近一次的液态水活动有关:“我认为这暗示了土块碎成沙的时间,应该是很近的,甚至我个人认为很可能这一切就发生在一个季度之前、一年前,或者几十、几百、几千年前。不过,科学是严谨的,从目前所掌握的科学证据来看,只能肯定的是火星中低纬度地区在40万年以来,有水的活动。”

秦小光研究员告诉记者,实际上火星上可以研究的内容还有很多。很快,国家天文台和中科院的科学家们合作研究的新成果还会在国际顶级期刊上发布。另外,后续还会进行火星极地层状地层的循环研究,该项研究就涉及火星水循环的内容。

据《华西都市报》报道



“祝融号”火星车拍摄的“着巡合影”图。

嫦娥五号月壤样品中发现天然玻璃纤维

日前,中国科学院物理研究所和北京凝聚态物理国家研究中心的研究报告在线发表于《国家科学评论》。研究人员通过对嫦娥五号带回的月壤进行分析后发现,月壤中包含玻璃物质,这些于碰撞中产生的玻璃纤维,未来或许会成为建设月球基地的材料。

近期,中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心汪卫华院士带领的非晶团队从玻璃这一独特视角出发,对嫦娥五号月壤样品开展了系统的物质科学研究。有趣的是,科研人员发现了多种类型、不同起源的月球玻璃物质。研究团队发现月球表面存在着固、液、气多种转变路径的玻璃起源。

月球表面频繁遭受的陨石及微陨石撞击导致的矿物熔化和快速冷却产生了各种形态的玻璃物质,包括旋转形状的玻璃珠(球状、椭球状、哑铃状等)、气孔构造的胶结质、流体形态的溅射物等。这些撞击起源的玻璃物质记录了月球表面从数千米到纳米的多尺度撞击事件,相关凝固玻璃的形态取决于撞击温度主导的玻璃形成液体的粘度,由此可反演陨石的撞击强度。

值得注意的是,嫦娥五号月壤中的玻璃物质具有一些和阿波罗月壤显著不同的特征。研究团队在嫦娥五号月壤中首次报告了天然存在的玻璃纤维。这些具有超高长径比的玻璃纤维形成于撞击过程中黏稠液体的热塑成型,就像是实验室中通过热拉拔的方法制造非晶丝一样。

和细长径比的玻璃珠相比,形成玻璃纤维的液体粘度更高,意味着对应的撞击温度和撞击速率更低,反映了月球表面较为温和的微撞击事件。这些天然的玻璃纤维证明,月壤具有良好的玻璃形成能力和优异的加工成型特性,肯定了月球表面就地取材、利用月壤加工生产玻璃建材的可行性,将为未来月球基地建设提供重要支撑。

据新华网报道