证实火星可能曾宜居！祝融号发现古海洋地下沉积层

作者：writer 来源：科学网

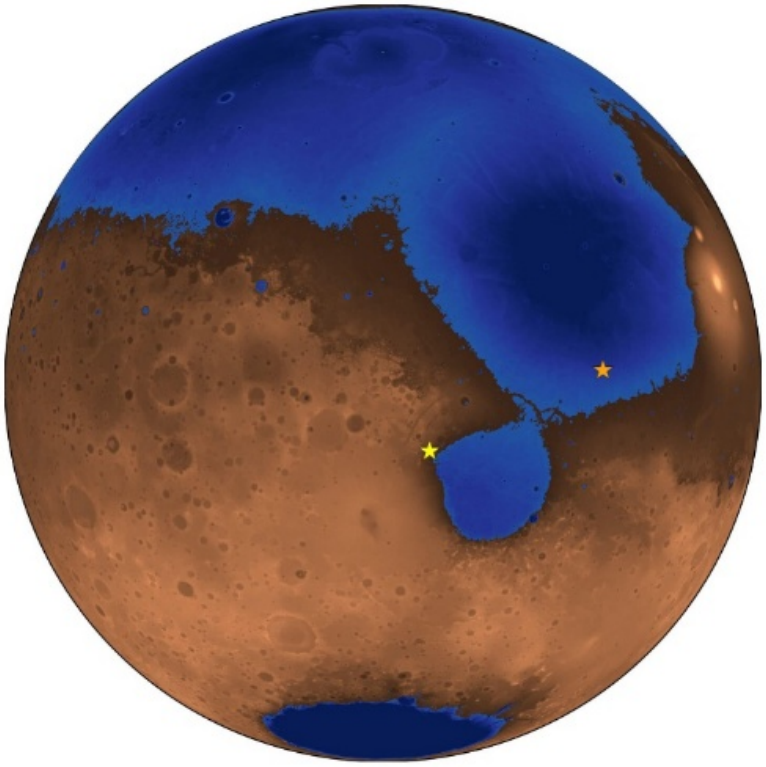
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32018.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

证实火星可能曾宜居！祝融号发现古海洋地下沉积层。2月28日，记者从中国科学院空天信息创新研究院（以下简称空天院）获悉，空天院研究员方广有领衔的月球与火星探测雷达研究团队发现，位于火星北半球乌托邦平原南部祝融号着陆区的地下10至35米深处存在多层倾斜沉积结构。这些地质特征与地球海岸沉积物高度相似，为火星中低纬度地区曾存在古代海洋提供了迄今最直接的地下证据。这一成果于2月25日发表在美国《国家科学院院刊》上。

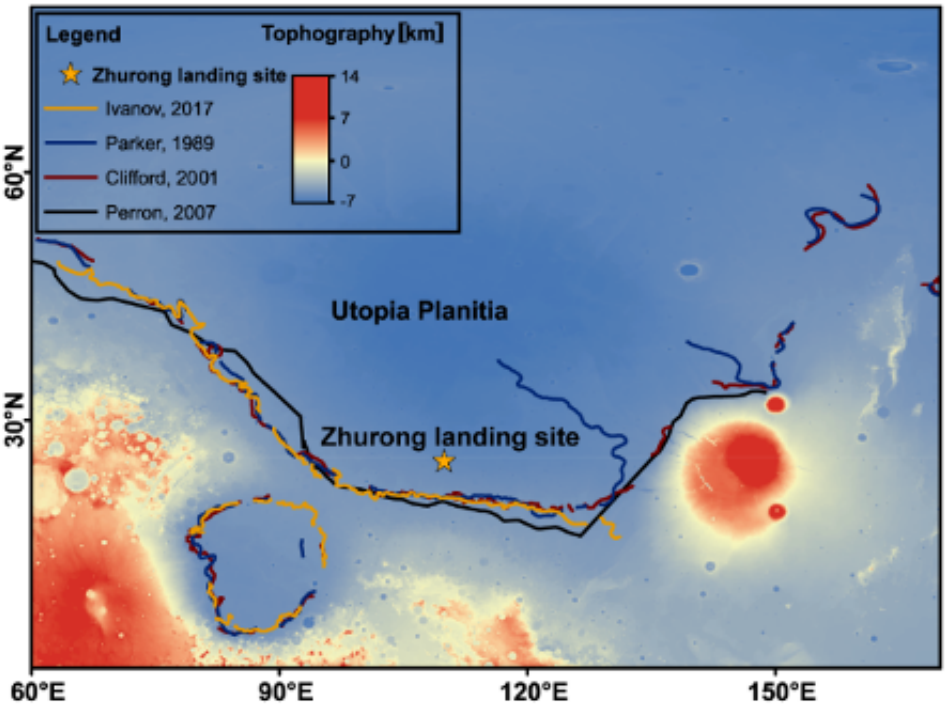
此次发现的最大意义，在于将火星液态水的证据从火星人迹罕至的极地地区，扩展到了更适合人类活动的中低纬度地区，证实了火星可能曾经是宜居的。方广有说。

火星因其与地球相似的地质特征、季节性变化和昼夜节律而被科学家视为人类星际移民的首选目标。过去数十年，人类对火星的探测发现大多集中在环境极端寒冷的火星高纬度或极地区域，并且关于火星北部低地是否曾存在浩瀚海洋的争论始终存在，这使得获取火星古海洋的直接证据至关重要。



火星36亿年前的假想图。蓝色区域显示了现已消失的Deuteronilus古海洋和海岸线。橙色星标表示中国祝融号火星车的着陆点，黄色星标是NASA毅力号火星车的着陆点。图片来源: Robert Citron

中国首辆火星车祝融号于2021年5月15日着陆于乌托邦平原南部，搭载有空天院研制的火星次表层穿透雷达，用于探测地下结构和可能存在的水冰。祝融号行驶的路线位于可能存在的古海洋海岸线以北约 280 千米处，海拔比该海岸线低约500米。



乌托邦平原地图、祝融号火星车着陆点和四条可能的古海岸线。空天院供图

研究团队通过分析祝融号雷达低频通道实测数据，在火星车沿途地表以下10至35米深度范围内识别出76个地下倾斜反射体。这些发射体空间分布广泛且均匀，覆盖范围超过1.3公里，所有反射体均呈现向北方低地方向倾斜的特征，倾角介于6°至20°之间、平均倾角为14.5°，并且在相同位置的不同深度可以观测到多个平行分布的反射体。

这些层理结构与地球沿海沉积物的雷达成像结果惊人地相似，其一致性和物理特性排除了风成沙堆、熔岩管道或河流冲积等其他成因。这些沉积物的大规模存在表明，风浪驱动的沿岸输送为海岸线提供了稳定的泥沙净流入，并形成了海岸线前积层，这种结构只有在持久稳定的大型水体环境中才能形成，而非仅仅是局部和短暂的融水现象。

这项研究不仅提供了火星北部平原曾存在古代海洋的关键地下证据，还揭示了火星曾经经历过长期温暖湿润的气候期，这意味着火星可能曾长期维持适宜液态水存在的温度和气压条件，远超之前估计的短期融水事件。此外，研究发现的海岸线沉积物电介质特性与地球上由细砂和中砂颗粒的介电常数一致，这也进一步证实了其海洋沉积物的性质。

方广有表示，如果这一区域曾存在海洋，那么随着气候变迁，大量水分可能以地下冰的形式被封存，为未来火星基地的水资源利用提供了可能，也将大大降低火星基地的建设和维护成本。此外，这些古海洋沉积物保存了火星气候变化的历史记录，研究这些沉积物可以帮助人类理解火星如何从温暖湿润转变为寒冷干燥，进而指导如何改造火星环境，实现火星的长期可持续居住。（来源：中国科学报 高雅丽）

相关论文信息：https://doi.org/10.1073/pnas.2422213122

作者：方广有等 来源：《国家科学院院刊》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发