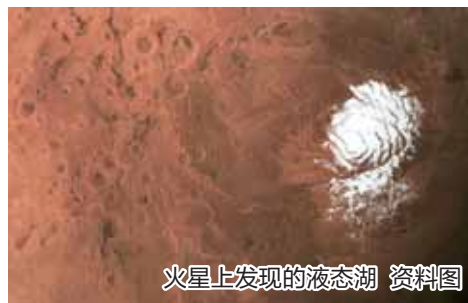


# 火星上发现液态湖 我们离移民火星还有多远？



欧洲空间局 MARSIS 团队宣布首次确定火星上存在成规模的液态水。这个消息重新点燃了人类“移民火星”的讨论，“硅谷钢铁侠”马斯克的 2030 年火星殖民计划，更是将这一波“火星热”推向高潮。不过，发表在《自然－天文学》上的一篇文章泼了冷水：火星上现有的二氧化碳储量远远不够，无法创造地表水体。

## 液态湖“藏”在火星南极冰盖 1500 米深处

这是一个埋藏在火星南极冰盖下 1500 米的地下湖，宽 20 公里。雷达数据无法给出湖水的厚度及其他细节，但能在零下几十度的环境中仍不结冰，科学家们推测它的盐分含量极高，接近“卤水”。要知道，海水在零下 2 度时就会结冰。

这次立功的 MARSIS，全称为“火星先进地下和电离层探测雷达”，其实就是“火星快车”号上的载荷。雷达就是发射电磁波，并接受反射回来的波。通过分析波反射回来的时间和强度，科学家可以推断出接触到了怎样的材料。

2012 年 5 月至 2015 年 12 月期间的雷达数据识别出了一片 20 公里宽的异常明亮的反射体。科学家经过近 3 年的研究，排除

了许多其他可能性，最终才敲定这是冰川与地下湖的交界面。有意思的是，NASA 的火星勘测轨道飞行器 MRO 上搭载的 SHARAD 雷达并没有看到这个明亮反射体。研究人员认为，这可能是因为该雷达使用的波段不同，不足以穿透冰层抵达冰下的湖面。另一方面，这也说明地下湖可能混有含盐泥沙沉积物，不能形成光滑的镜面反射。

2002 年，美国国家航空航天局（NASA）的“奥赛德”号飞行器看到火星两极覆盖着干冰和水冰混合而成的巨大冰冠。科学家们目前准备到纬度更低、温度更高的区域寻找更多火星地下水，那里可能提供微生物的生存条件。

## 火星“地球化”取水是大难题

地下湖重新点燃了人类“移民火星”的讨论。其实，比起探测这些盐分极高的地下水，科学家们早就计划了一个更宏大的取水方案：通过释放温室气体改造火星大气层和温度，融化极地冰盖，创造地表水体。这可行吗？

火星上有丰富的液态水，如何利用是个难题。

火星“地球化”（terraforming）这个概念最早是由美国著名天文科普作家卡尔·萨根在 1971 年的《火星上的行星工程》中提出的。NASA 行星科学家克里斯·马凯等人对其可行性和伦理进行了细化讨论。

事实上，水的痕迹写满了整颗红色星

球。疑似被水流冲刷而成的河谷、三角洲、湖床等等，都暗示着火星曾经拥有大量流动水，甚至是一片浩瀚的海洋。那时，火星的大气层可能更稠密，温度更高。

数十亿年间，红色星球的气候环境经历了沧海桑田的变迁。如今，火星的大气层稀薄，气压只有地球标准大气压的 0.6%；另一方面，火星地表平均温度低至零下 63 摄氏度。

正因如此，科学家们此前在火星上只发现过固态冰。因此，现在的火星之水以冰川的形式“撤退”到了极地和地下，如果温度适宜，它们就能提供丰富的水源。

## 火星二氧化碳“地球化”目前尚无法实现

火星“地球化”提出了两个主要目标：一个是提高大气层密度，使人类不用穿太空服，只需要携带呼吸辅助器就可在火星上活动；一个是将火星温度提高到液态水可以稳定存在的区间。在火星上释放或制造大量温室气体可以同时实现这两个目标。

美国科罗拉多大学的布鲁斯·雅各布斯和北亚利桑那大学的克里斯托弗·爱德沃兹通过 20 年间的探测数据对火星上的唯一一种成规模的温室气体——二氧化碳进行分析。火星上的二氧化碳储量主要包括极地的干冰、近地表吸收的二氧化碳和碳酸盐。把这些二氧化碳都释放到火星大气层中，能提供 1 巴（接近一个标准大气压）的压强吗？

首先是极地的季节性干冰，这是人类最容易释放的二氧化碳来源。在夏季，火星北

极会失去所有的干冰，南极则仅有不连续的干冰储藏。科学家提出，可通过爆炸物在火星大气层中扬起大量飞尘，提高对太阳能的吸收。另一种是直接引爆极地冰盖，促进干冰升华。不过，即使极地干冰全部升华，也只能提高 0.015 毫巴的气压，约为现在火星大气压的两倍。其次是碳酸盐。碳酸盐矿物加热到 300 摄氏度左右可释放出二氧化碳，远非太阳能所能做到的。两名科学家估计，通过碳酸盐开采降解，最多可以提高 0.012 巴的大气压。

最终他们得出结论，火星上现有的二氧化碳只能将火星上大气压提高三倍，为人类居住要求的五十分之一，以人类现有的技术水平还无法利用火星现有的二氧化碳进行“地球化”改造。

据《扬子晚报》

## 人类首个“触日”探测器升空

开启史上最“热”太空任务

有史以来飞得最快的航天器美国“帕克”太阳探测器 12 日升空，正式开启人类历史上首次穿越日冕“触摸”太阳的逐日之旅，这也将成为迄今最“热”的太空探测任务。

美国东部时间 12 日 3 时 31 分（北京时间 12 日 15 时 31 分），“德尔塔 4”重型运载火箭从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地腾空而起，搭载着小汽车大小、重约 635 千克的探测器直入云霄。

美国航天局说，“帕克”将在未来 7 年内环绕太阳飞行 24 圈，并在金星引力的帮助下调整轨道逐渐逼近太阳，最终抵达距离太阳表面约 610 万千米的地方，成为有史以来最靠近太阳的航天器。人类此前距离太阳最近的一次飞行任务由德美两国研制的“太阳神 2 号”探测器于 1976 年完成，当时距离太阳表面约 4300 万千米。

“帕克”外部采用厚度约 11.4 厘米的碳复合材料防热罩，可抵御近 1400 摄氏度的高温，使探测器内部在保持约 30 摄氏度的环境下正常工作。当飞抵最接近太阳的地方时，它的飞行速度将高达每小时

70 万千米，成为史上飞得最快的人造物体。按这种速度，只要一分钟就能从华盛顿飞到北京。

作为第一个将直接从位于太阳大气最外层的日冕中穿越的探测器，“帕克”将使人类能够近距离测量太阳外层空间的电场和磁场，研究日冕物质抛射的物理机制，从而更准确地预测太阳风暴对人类生活可能造成的影响。

“帕克”探测器以 91 岁高龄的尤金·帕克的名字命名，这位美国物理学家曾于 1958 年预测了太阳风的存在，这也是美国航天局首次以还在世的科学家命名探测项目。探测器内还搭载了一枚微芯片，记录有从全球征集的超过 110 万人的姓名，它们将与科学仪器一道飞向太阳系的中心。

如果一切顺利，探测器将于今年 11 月第一次抵达近日点，并从 12 月开始传回相关数据。

“太阳日冕是太阳系中最后一批尚未有航天器造访过的地方之一，”“帕克”探测器项目科学家亚当·绍博在一份声明中说，“它给我一种探险家的兴奋感。”

据新华社

地球“藏”得最“深”的秘密：

## 天然蓝钻诞生地被找到



地幔分为上下两层，分界线位于约 660 千米深处。天然钻石都是在地幔中的高温高压下形成的，由火山活动运送到地表，其中包裹的杂质是研究地幔物质的“窗口”。

研究小组在新一期英国《自然》

杂志上发表论文说，光谱分析显示，蓝钻里最常见的杂质是瓦硅钙钡石结构的硅酸钙，有时伴着斜硅钙石，还有镁铁硫石和布氏岩在高温高压下退化而成的物质等。杂质特征显示，部分蓝钻诞生于 660 千米至 750 千米深处，即下地幔的上层。

然而，硼元素在地幔里含量极低，蓝钻里的硼来自何处？研究人员提出，地壳岩石中的硼溶解在海水里，与矿物发生反应形成蛇纹石。地壳板块发生碰撞时，含有蛇纹石的板块俯冲到另一个板块下方，导致含硼矿物下沉至地幔。

研究人员分析了 46 块蓝色钻石内部的杂质，发现了一些特殊的矿物组合，它们只有在地幔下层才能形成。迄今发现的其他钻石大多来自地幔上层。

地球表面是厚几十千米的地壳，往下是厚约 2900 千米的地幔。

据新华社