



## 解开“火星生命之谜”还得多久？

火星上是否曾存在生命？美国国家航空航天局(NASA)“毅力号”火星车的最新发现，让这个问题再次成为焦点。去年7月，“毅力号”在火星杰泽罗陨石坑西侧的内雷特瓦峡谷中，发现了一处被称为“光明天使”的岩层，并采集了编号为“切亚瓦瀑布”的独特岩石样本。在日前发表于《自然》的论文中，科学家首次提出，这些岩石可能记录了35亿年前火星微生物的活动痕迹。“这是我们迄今距离‘在火星上发现生命’最近的一次。”论文第一作者、美国纽约州立大学石溪分校地质学家乔尔·胡罗维茨说。

这并非科学家首次声称发现火星上可能存在生命的迹象。这颗红色星球的秘密，始终牵引着人类的想象。对火星的一次次探索之旅，或许将刷新人类对宇宙生命奥秘的认识。

### “潜在生命信号”有待确认

“毅力号”着陆的杰泽罗陨石坑在30多亿年前曾是一个具备潜在宜居条件的河流—湖泊系统，河流汇入此地形成广阔的三角洲。经过3年半、约29公里的探测行程，探测器最终在内雷特瓦峡谷的“光明天使”岩层锁定了目标。

据美国《国家地理》杂志报道，内雷特瓦峡谷曾经是一条河谷。随着时间推移，水从那里消失，留下如今“毅力号”分析的泥岩。“光明天使”岩层中的岩石可能是在火星表面仍有水流动的时期，于湖泊或河流底部沉积而成。

在“光明天使”岩层中，“毅力号”发现了嵌在红色泥岩中的绿色小点，科学家称之为“罂粟籽”。这些小点中含有一种富磷

铁矿物，即蓝铁矿。

“切亚瓦瀑布”岩石中含有被称为“豹纹斑点”的微小环状结构。结果显示，这些“斑点”的外缘由深色含磷铁矿物构成，内层则由一种名为磁黄铁矿的含硫铁矿物组成。

在氧化还原反应中，有机物会向泥岩中的铁转移电子，从而生成蓝铁矿和磁黄铁矿。在地球上，微生物正是通过类似的化学反应获取能量：它们分解有机物，将电子转移给矿物，释放能量，并在过程中留下特定矿物作为副产物。这类类似于人类通过进食获取能量，并在体内留下代谢产物。

论文第二作者、美国得克萨斯农工大学地质学家迈克尔·泰斯表示，如果这些矿物是在类似条件下形成的，它们就可能是古老微生物代谢活动留下的痕迹，为火星曾经存在生命提供了线索。不过，该研究团队并未将这些“罂粟籽”和“豹纹斑点”称为“生命迹象”，而是更倾向于使用更为谨慎的“潜在生命信号”这一标签。

中国科学院南京地质古生物研究所研究员殷宗军介绍，生命信号直接的排他性证据包括生物活体、实体化石、遗迹化石、生物分子标志物等，间接的非排他性证据包括与生命活动有关的有机质、生物矿物、新陈代谢导致的元素富集或者同位素分馏信号等。目前，不排除还有一些能产生该种矿物组合的非生命过程曾经在采样环境中发生过。

国际航天专家雨广介绍说，当前，NASA科学家发现的样本属于间接性证据，尽管他们在样本中发现有机碳与含铁化合物共生，这可能与生命活动有关，但不能直接证明火星存在生命。

德国马克斯·普朗克太阳系研究所物理学家克里斯蒂安·施罗德也认为，这是第一次在火星上观察到与生物成因相符的化学过程，但尚不能构成确凿证据。

### 火星样本返回是关键

要证明一种生命迹象确实存在，是一项艰巨的科学任务。这需要来自不同仪器的多重证据链相互印证，并对地质背景进行更为彻底的研究。只有经过充分的验证和辩论，才能得出突破性结论。“正所谓‘非凡的结论需要非凡的证据’。”殷宗军说。

首要问题是，非生物过程能否产生相同的结果？在没有生命的情况下，也可能发生相同的氧化还原反应并生成类似副产物，但前提是要有高温。理论上，火山喷发可能造成这种情况。但研究人员认为，这一地区当时的温度并不够高。

“如果将泥岩和有机物加热，确实可能形成这些矿物。”胡罗维茨说，“但我们目前使用的所有探测工具尚未发现表明这些岩石经历过那种高温的迹象。”

泰斯认为，如果是熔岩流造成“豹纹斑点”出现，它们只会出现在一个岩层中，而不是样本的多个层面。

科学家们认为，要确定这些“罂粟籽”和“豹纹斑点”是否确由古代微生物形成，必须将样本带回地球，用更先进的实验设备进行深入研究。

雨广说，火星样本返回是关键一步。他说：“由于火星、金星这样的大天体存在强烈地质构造运动，早期的很多痕迹会被抹去，因此很难找到生命存在的直接证据。而对于间接证据，只有将样本带回地

球，利用更精密的实验室仪器分析，才能得到更确定的结论。”

胡罗维茨说，为排除其他解释，科学家还需在地球上寻找与古代火星类似的环境，比如湖底、河口或其他岩石长期浸泡在水中的区域，确认是否会在无生命参与的情况下发生类似反应。

回顾人类对火星的探索史，“勇气号”火星车曾在古谢夫陨坑发现古代温泉环境的证据，而“好奇号”火星车也在盖尔陨坑的泥岩中探测到有机化合物。这些发现为火星可能存在生命提供了初步线索。

施罗德认为，此次“毅力号”发现的氧化还原反应特征，比以往的环境线索更接近生命活动的直接证据。这意味着，科学家不再只是看到“适合生命存在”的环境，而可能看到了“生命曾经改变环境”的化学印记。

在中国，火星探测的任务稳步推进。雨广介绍，我国“天问一号”与“祝融号”成功着陆的乌托邦平原，被认为是火星古海洋或湖泊的遗迹，是寻找生命痕迹的绝佳场所。目前，中国正在规划“天问三号”火星采样返回任务，核心目标是将火星样本带回地球，进一步分析其中潜在的生命特征。

“带回火星样本面临巨大的工程挑战。”雨广说，“我国在火星探测领域已达到国际先进水平，是仅有的两个实现火星着陆和巡视探测的国家之一。”

当前，人类正在从多个维度逼近“火星生命之谜”的真相。这条探索之路虽然漫长，但每一块被分析的岩石，每一次被规划的采样返回任务，都在为最终解答“我们在宇宙中是否独一无二”这一终极问题积累着关键证据。 据《科技日报》



数据显示，我国慢性疼痛患者数量已突破3亿人，且每年以2000万人的速度递增。疼痛已成为继心脑血管疾病、肿瘤之后的我国第3大健康问题。今天就来跟着北京朝阳医院疼痛科副主任医师杨宜南一起读懂疼痛信号、避开止痛误区。

### “硬扛”可能会错过疾病信号

疼痛是人体常见信号，但不少人将“忍痛”等同于“坚强”，却不知这种“硬扛”可能导致错过疾病信号，甚至加重健康风险。

疼痛是人体复杂且重要的生理防御机制，其产生可简化为“捕捉→传导→应对”3步流程——身体各处分布着“痛觉感受器”，比如皮肤表层的神经末梢、牙齿牙髓内的敏感神经、椎间盘纤维环里的窦椎神经等，它们能快速捕捉炎症、创伤、压迫等异常刺激。感受器将信号通过神经纤维传递至脊髓，再由脊髓“接力”上传至大脑皮层的“疼痛中枢”。大脑先判断疼痛的强度、性质和位置，但传导过程中可能出现“定位偏差”，比如急性牙髓炎会引发半侧头痛，心绞痛可能表现为牙痛或肩臂痛；接着产生不愉快的感觉并触发简单躯体反应，如躲避或姿态调整；最后进行“高级解读”——分析疼痛原因、预测持续时间，同时启动身体的“内源性镇痛系统”（如分泌内啡肽）以缓解痛感。

但如果疼痛持续超过3个月，情况会发生本质变化：大脑皮层会出现病理性改

变，不仅对疼痛的定位变得模糊或扩大，还可能引发焦虑、抑郁等情绪问题，甚至疼痛信号会被“放大”，形成恶性循环。因此，现代医学明确将“持续超3个月的慢性疼痛”定义为独立疾病，必须主动干预。

### 止痛药要对症选择

面对疼痛，盲目用药不仅可能延误病情，还可能损伤肝、胃等器官，需根据疼痛程度科学选择药物。

对于轻中度疼痛，可在医生指导下选用非处方药：其中对乙酰氨基酚（如泰诺林）适合头痛、牙痛、关节痛等“非炎症性疼痛”，其对胃肠道刺激较小，但每日最大剂量不得超过3000毫克，过量服用易引发肝损伤；非甾体抗炎药（如芬必得、乐松）则兼具“镇痛”与“抗炎”功效，更适配关节炎、肌肉拉伤、痛经等“炎症性疼痛”，不过长期口服会损伤胃黏膜（诱发溃疡）、增加心血管风险，有消化道溃疡患者需遵医嘱使用，外用制剂（如软膏、凝胶贴）可相对减少内脏系统副作用。

针对中重度疼痛需遵医嘱使用管控处方药：弱阿片类药物（如曲马多、可待因）适用于术后疼痛、重度神经痛、中度癌痛等，需处方且不宜自行调量；强阿片类药物（如吗啡、羟考酮）仅用于晚期癌痛等重度疼痛，属国家严格管控药品，需专用处方购买；

特殊疼痛需专业诊断后针对性用药：

## “痛”是病，得治！

神经病理性疼痛（如三叉神经痛、带状疱疹后神经痛）可用卡马西平、普瑞巴林等专用药；慢性疼痛伴情绪问题（如长期头痛、背痛），医生会联用度洛西汀等抗抑郁药，兼顾止痛与改善焦虑抑郁症状。

### 疼痛科才是慢性疼痛“终点站”

很多人出现疼痛后，常陷入“不知道看什么科”“看过但该疼还疼”的困境：比如颈肩腰腿痛看了骨科没好转；头痛失眠看了神经内科没改善；三叉神经痛看了口腔科、神经外科仍反复；皮肤科治疗带状疱疹后但神经痛持续多年……此时不妨前往疼痛科就诊。

疼痛科是专门针对各类疼痛及疑难杂症的“综合诊疗科室”，医生会从全身体痛机制出发，重新分析病因，制定“药物+物理治疗+微创介入”的综合方案，实现对疼痛的全疗程干预，尤其适合其他科室难以解决的慢性疼痛、疑难疼痛，以及辅助改善失眠、颈型头晕、躯体化障碍等疾病。

### 三“不”科学对抗疼痛

面对疼痛，我们需打破误区，牢记3个“不”——

不硬忍：慢性疼痛会损伤神经、引发情绪问题，忍得越久，治疗难度越大；  
不盲目吃药：处方药必须遵医嘱，非处方药也要看清说明书，避免因过量或长期使用导致肝肾损伤、胃黏膜损伤；  
不拖延：若疼痛持续超过1周，或已影响睡眠、干扰日常生活，及时到疼痛科排查病因，早干预早缓解。 据《科普时报》

## 左手刷牙 能健右脑

近日，有网友提出疑问：用左手刷牙能“开发右脑”吗？海南医学院第一附属医院神经内科副主任医师贾丹丹表示，“还真有点道理。”

贾丹丹解释，简单来说，我们的大脑具有可塑性——通过训练，它可以不断重塑、建立新连接。左右脑分工不同，左脑主导逻辑思维，右脑主要负责创造性思维。我们的肢体运动由对侧大脑支配，即左脑控制右手，右脑控制左手。大部分人的日常精细动作（比如写字、刷牙）都由左脑主导，时间久了，左脑几乎“自动完成”，很少动用到右脑。而当你换非惯用手（比如左手）刷牙时，就会强烈激活右脑，建立新的神经连接，还能促进左右脑之间的信息交流。

使用左手刷牙，还可以提升左右脑协调性、增强专注力和创造力、延缓大脑衰老。

贾丹丹建议，还能通过学新技能（如乐器、语言等）、多运动（如舞蹈、球类等协调性运动）、保持社交、健康饮食、充足睡眠等方式全面锻炼大脑。

据《科普时报》

