

火星样本之后，生命起源或有新答案

□ 冯伟民



进化杂谈

近期，美国国家航空航天局称，正考虑用新的方案将“毅力号”探测车正在收集的火星样本在2030年之后送回地球。未来，对于这些样本的分析能够揭示更多关于火星及其历史的秘密，甚至可能回答火星是否曾孕育过生命这一重大科学问题。而生命究竟诞生于地球还是外太空，目前，这在科学界还未达成共识。

我们知道数十亿年前，地球上还没有生命，只有无生命的化学物质。然而，经过漫长的化学进化，一些简单的分子逐渐形成了复杂的有机物，最终诞生了最早的生命形式。

而随着科学实验的进展和科学探索的新发现，科学家有了更多的认知，研究的途径也有了进一步的拓展。生命的诞生经过怎样的化学进化，答案可能隐藏在星球早期的演变中。

来自地球的发现

就在去年早些时间，美日两国科学家在《自然-生态与演化》杂志上发表了重磅研究成果，该研究聚焦于与生命起源相关的原始嘌呤的生物合成，运用现代代谢途径数据库这一精密工具进行复杂计算，展示了从原始地球的化学物质到现代生物分子的连贯路径，为地球自身孕育生命提供了理论支持。之后，德国科学家通过模

拟地球早期地质结构中的岩石裂缝，成功分离出与生命起源相关的50多种分子。

其实，有关地球生命通过化学进化产生的研究，可以追溯到20世纪50年代，当时美国科学家进行了著名的米勒实验。他们将甲烷、一氧化碳、二氧化碳、氨气、氮气等气体混合并进行放电实验（模拟自然界的放电现象），产生了形成生命体所需的氨基酸、糖、脂肪酸以及嘌呤、嘧啶等简单有机分子。这一震惊世界的实验影响深远，它表明无机分子可以在地球自然环境下（地球的早期大气中就充满了二氧化碳和氮气）合成氨基酸等有机小分子。

2023年，日本科学家在《生命》杂志发文称，太阳的高能粒子与地球早期大气中的气体相碰撞并发生化学反应，形成氨基酸和羧（suō）酸，它们是组成蛋白质和有机生命的小分子。

地球之外的新视角

在地球之外，科学家也有新发现。他们通过天文望远镜和天文学光谱仪观察发现，紫外线能使覆盖在星际尘埃微粒上的冰中的简单分子（如氨和甲醇等），形成更复杂的有机化合物。法国天文学家在洛夫乔伊彗星上就发现了21种不同的有机分子。

另外，德法科学家分析澳大利亚默奇森陨石，发现了超过100种氨基酸（包括甘氨酸、丙氨酸和谷氨酸等），甚至还发现含有能够自我聚合的类脂化合物，



视觉中国供图

它是形成最早活体细胞所需的组分。令人惊讶的是，在2022年，日本科学家利用最新的分析技术对包括默奇森陨石在内的3块陨石再次进行检测，又成功检测出5种核苷酸。

而在更早的时间，2020年底，日本小行星探测器“隼鸟2号”从3亿多千米外的小行星“龙宫”带回约5.4克行星表面样本。日本科学家从这些样品中检测发现了20多种氨基酸。

之后到了2023年，美日科学家又在5.4克行星表面样本上有了新的发现，更是宣称，尿嘧啶作为遗传物质核糖核酸（RNA）的重要碱基，如同生命密码的关键字符；而维生素B3作为生物体新陈代谢的关键辅助因子，就像生命引擎的“优质润滑油”。而且，在其他小行星和

彗星上，科学家也发现了构成生命所需的有机分子。像氨基酸、甲基胺、乙基胺以及磷等有机分子的发现，让宇宙中的生命拼图正在完整起来。

显然，作为生命的基石，有机分子在宇宙中的广泛存在，暗示宇宙可能是一个巨大的生命摇篮，有孕育着无数生命的可能。宇宙深处生命的种子在星际间飘荡，通过陨石撞击、彗星携带等方式，最终洒落播种在地球上。

或许，生命的起源并非是单一因素所能决定的简单过程，而是一部地球与外太空共同谱写的壮丽史诗。而这一悬而未决的科学谜题仍将在科学探索的征程中持续深入下去。

（作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员、南京古生物博物馆名誉馆长）

数字时代的经验性丧失

□ 尹传红



科学随想

本周一，参加由《亚太日报》举办的未成年人手机防沉迷主题沙龙，获知一些信息：手机已成为未成年网民拥有比例最高的上网设备，在我国达到了63.3%。随着越来越多的未成年人过早地接触手机或拥有手机，手机沉迷导致了各类问题。因此，与会的家庭教育专家就家庭、厂商和社会如何共筑数字防线建言献策，呼吁各方携手努力守护未成年人身心健康成长。

不消说，这是一个普遍性问题。前不久，澳大利亚出台了据称是全世界最严格的社交媒体青少年禁令：禁止16岁以下未成年人使用社交媒体，以保护目标人群的心理健康。此举在澳洲引发了不少反对声。最大的问题是，在社交媒体已经成为信息交流主流、深度融入多个领域的当下，新规将如何确切有效地落实？

弃绝现今人们已深度成瘾的“数字生活”，不现实也不可能。数字时代的我们，跟移动媒体、通信和信息设备之间，已然形成了一种爱恨交织的关系。

对于我们（不止于青少年群体）放不下的手机，美国神经科学家卡尔·D.

马尔奇给出了这样一个释读：我们的失控，缘自我们被“重装”了的大脑。这当然也是拜现代智能设备之所赐，我们的生活、行为习惯和人际交往都发生了巨大的变化；我们正变得越来越分心，越来越分裂，也越来越消沉。在电脑的处理速度、效率和容量都突飞猛进的时候，人脑的处理速度、效率和容量似乎却在下降。

想想，我们是不是都有无聊之时伸手去拿手机的经历：越是频繁地切换到一项新的、更刺激的任务，大脑就越频繁地得到奖励。实际上，我们就像小狗一样，在追自己的尾巴。用数字设备暂时避开无聊的局面，结果就是变得越来越无法忍受枯燥乏味的工作，也会更容易感到无聊。所以马尔奇强调，我们在努力界定一种新形式的数字素养时，科技生活的平衡也需要调整。

对于持续不断地刺激着感知器官的信息海啸，韩国裔德国新生代思想家韩炳哲表达了另外一层忧虑：信息海啸导致注意力的碎片化，阻碍了对讲述和倾听起决定作用的沉思性驻留，导致我们的感知器官无法切换到沉思模式。而当真实被信息化和数据化之后，我们对真实的感受就成了信息本身，或者说作为一种表象的信息成了我们感知真实的主要方式，进而导致在场的直接经验逐渐枯萎。真实就这样被严重稀释了。

而另外一种真实——经验——的消失，更为美国文化研究学者克里斯汀·罗森所关切。她新近推出的著作《经验的消亡：在无实体的世界作为人》考察了伴随着我们对科技的拥抱而带来的文化、情感和习惯的转变，告诫说：我们正在丧失重要的个人经验，如面对面的交流、场所感，乃至无聊的感觉。特别是，当我们转向了一种基于手机和电脑屏幕的虚拟现实，越来越满足于适应机器的算法需求且习惯于精心设计的同质化行为，而越来越少地通过感官去体验、判断时，我们就真的付出了“经验的消亡”的代价。

在当代技术异化的背景下，人类经验切切实实正处于一种消亡之中。这其实也是罗森所描述的“在一个无实体的世界里”作为人类的哲学困境。

稍稍延伸开说。千百年来，是意识觉知引导我们客观地认识事物、探索真理和洞悉世界，科学实践与直接经验则促成了我们的知识构建。然而，近年来国外科学哲学界提出了一个严肃的、值得探讨的问题：一味将具体经验还原或减损为科学抽象概念，带来了科学和哲学领域的认知迷思，导致一直披荆斩棘似乎所向无敌的科学，也陷入了困境、矛盾乃至意义危机。因此，迫切需要恢复科学与人类经验之间的深层联系，进而重塑一种全新的科学世界观……。

K先睹为快



买张船票去太空

试想一下，在月球上的某地，坐在舒服的躺椅上，给冉冉升起的美丽地球拍张照，是多么美妙的经历啊！

现在，太空旅行已不再是科幻片中的幻想。从飞越地球大气层的震撼，到俯瞰蓝色星球的绝美视角，这是一场重新定义人生的奇妙冒险。《问天少年》2025年第2期特别策划“买张船票去太空”，带你了解谁是第一位太空游客？可以买哪家公司的船票去太空？去太空旅游要做哪些准备？太空能玩什么？