

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”探测器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解读: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,是意识知觉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……。

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拍照,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?