

地球生命起源之谜

从古至今,有很多说法来解释生命起源的问题。如西方的创世说,中国的盘古开天地说等。十九世纪,伴随着达尔文《物种起源》一书的问世,生物科学发生了前所未有的大变革,同时也为人类揭示生命起源这一千古之谜带来了一丝曙光,这就是现代的化学进化论。

现在的研究表明,地球上的生命也许就产生在距今38亿年到40亿年之间,但是我们应该清醒地认识到,我们距离揭开生命起源这一亘古之谜,还有一段遥远的科学历程。

我们应该明白,生命何时、何处、特别是怎样起源的问题,是现代自然科学尚未完全解决的重大问题,是人们关注和争论的焦点。历史上对这个问题存在着多种臆测和假说,并有很多争议。下面就让我们看看地球生命起源的几种说法。

1 上帝创世说

在《旧约全书》的第一章写道:上帝在七天之内创造了世间之万物。在中世纪的西方大家普遍接受这个观念,可以说一直到现在,这种观念还被很多人接受。

在中世纪的西方,人们对《圣经》中上帝造人的故事是深信不疑的,在1650年,一位爱尔兰大主教根据圣经上所描述的,计算出上帝创世的确切时间是公元前4004年,而另一位牧师甚至把创世时间更加精确地计算到公元前4004年10月23号上午九点钟。也就是说,生命

起源距今6000年。

这当然不是真的。迄今为止,我们发现了最古老的生物化石是来自澳大利亚西部,距今约35亿年的岩石,这些化石类似于现在的蓝藻,它是一些原始的生命,是肉眼看不见的。它只有几个微米到几十个微米,因此我们可以说,生命起源不晚于35亿年。同时我们知道地球的形成年龄大约在46亿年前,有两个数据我们就可以看到生命起源的年龄,大致可以界定在46亿年到35亿年之间。

2 自然发生说

自然发生说是19世纪前广泛流行的理论,这种学说认为,生命是从无生命物质自然发生的。如,我国古代认为的“腐草化为萤”(即萤火虫是从腐草堆中产生的),腐肉生蛆等。在西方,亚里士多德(公元前384—公元前322)就是一个自然发生论者。有的人还通过“实验”证明,将谷粒、破旧衬衫塞入瓶中,静置于暗处,21天后就会产生老鼠,并且让他惊讶的是,这种“自然”发生的老鼠竟和常见的老鼠完全相同。

18世纪时,意大利生物学家斯

巴兰让尼(1729—1799)发现,将肉汤置于烧瓶中加热,沸腾后让其冷却,如果将烧瓶开口放置,肉汤中很快就繁殖生长出许多微生物;但如果在瓶口加上一个棉塞,再进行同样的实验,肉汤中就没有微生物繁殖。斯巴兰让尼认为,肉汤中的微生物来自空气,而不是自然发生的。斯巴兰让尼的实验为科学家进一步否定“自然发生论”奠定了坚实的基础。

1860年,法国微生物学家巴斯德设计了一个简单但令人信服实验,彻底否定了自然发生说。

3 化学起源说

化学起源说是被广大学者普遍接受的生命起源假说。这一假说认为,地球上的生命是在地球温度逐步下降以后,在极其漫长的时间内,由非生命物质经过极其复杂的化学过程,一步一步地演变而成的。

化学起源说将生命的起源分为四个阶段。

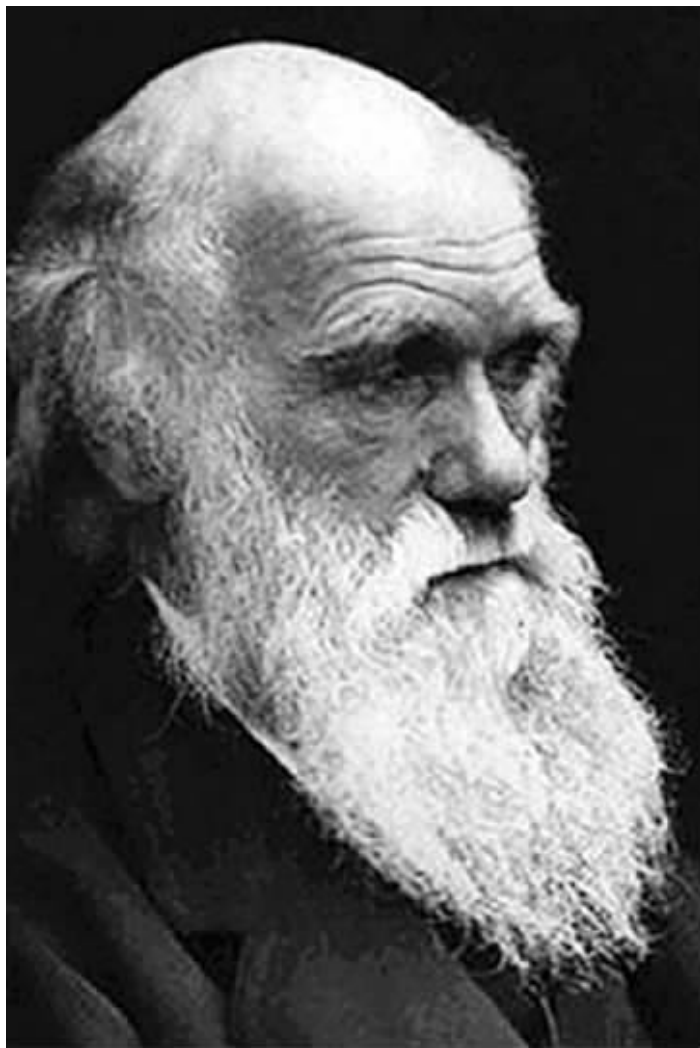
第一个阶段,从无机小分子生成有机小分子的阶段,即生命起源的化学进化过程是在原始的地球条件下进行的。

第二个阶段,从有机小分子物质生成生物大分子物质。这一过程是在原始海洋中发生的,即氨基酸、核苷酸等有机小分子物质,经过长期积累,相互作用,在适当条件下,通过缩

合作用或聚合作用形成了原始的蛋白质分子和核酸分子。

第三个阶段,从生物大分子物质组成多分子体系。这一过程是怎样形成的呢?前苏联学者奥巴林提出了团聚体假说,他通过实验表明,将蛋白质、多肽、核酸和多糖等放在合适的溶液中,它们能自动地浓缩聚集为分散的球状小滴,这些小滴就是团聚体。奥巴林等人认为,团聚体可以表现出合成、分解、生长、生殖等生命现象。

第四个阶段,有机多分子体系演变为原始生命。这一阶段是在原始的海洋中形成的,是生命起源过程中最复杂和最具有决定意义的阶段。目前,人们还不能在实验室里验证这一过程。



达尔文

4 宇生说

这一假说认为,地球上最早的生命或构成生命的有机物,来自于其他宇宙星球或星际尘埃。持这种假说的学者认为,某些微生物孢子可以附着在星际尘埃颗粒上而落入地球,从而使地球有了初始的生命。但我们知道,宇宙空间的物理条件,如紫外线等各种高能射线以及温度等条件对生命都是致命的,而且,即使有这些生命,在它们随着陨石穿越大气层到达地球的过程中,也会因温度太高而被杀死。因此,像微生物孢子这一水平的生命

形态看来是不大可能从天外飞来的。但是,一些学者认为,一些构成生命的有机物完全有可能来自宇宙空间。1969年9月28日,科学家发现,坠落在澳大利亚麦启逊镇的一颗炭质陨石中就含有18种氨基酸,其中6种是构成生物的蛋白质分子所必须的。科学研究表明,一些有机分子如氨基酸、嘌呤、嘧啶等分子可以在星际尘埃的表面产生,这些有机分子可能由彗星或其陨石带到地球上,并在地球上演变为原始的生命。

5 热泉生态系统说

生命的起源可能与热泉生态系统有关,这是20世纪70年代以来,部分学者提出的观点。20世纪70年代末,科学家在东太平洋的加拉帕戈斯群岛附近发现了几处深海热泉,在这些热泉里生活着众多的生物,包括管栖蠕虫、蛤类和细菌等兴旺发达的生物群落。这些生物群落生活在一个高温(热泉喷口附近的温度达到300℃以上)、高压、缺氧、偏酸和无光的环境中。首先是这些化能自养型细菌利用热泉喷出的硫化物所得到的能量去还原二氧化碳而制造有机物,然后其他动物以这些细菌为食物而维持生活。

热泉生态系统之所以与生命的起源相联系,主要基于以下的事实:(1)现今所发现的古细菌,大多都生活在高温、缺氧、含硫和偏酸的环境中,这种环境与热泉喷口附近的环境极其相似;

(2)热泉喷口附近不仅温度非常高,而且又有大量的硫化物、甲烷、氢气和二氧化碳等,与地球形成时的早期环境相似。

但一些学者认为,生命可能是从地球表面产生,随后就蔓延到深海热泉喷口周围。撞击毁灭了地球表面所有的生命,只有隐藏在深海喷口附近的生物得以保存下来。

相关阅读

神秘的生命起源

生命起源是一个亘古未解之谜,地球上的生命产生于何时何地?是怎样产生的?千百年来,人们在破解这一谜底之时,遇到了不少陷阱,同时也见到了前所未有的光明。在两千五百年前的春秋时代,老子在《道德经》里写着,道生一,一生二,二生三,三生万物。用现在的话说,就是地球上的生命是由少到多,慢慢演化而来。它们有一个共同的祖先,这个祖先就是一,而这个一是由天地而生,用今天的话说,可能就是由无机界所形成。

生命的起源应当追溯到与生命有关的元素及化学分子的起源。因而,生命的起源过程应当从宇宙形成之初,通过所谓的“大爆炸”产生了碳、氢、氧、氮、磷、硫等构成生命的主要元素谈起。

大约在66亿年前,银河系内发生过一次大爆炸,其碎片和弥漫物质经过长时间的凝集,大约在46亿年前形成了太阳系。作为太阳系一员的地球也在46亿年前形成了。接着,冰冷的星云物质释放出大量的引力势能,再转化为动能、热能,致使温度升高,加上地球内部元素的放射性热能也发生增温作用,故初期的地球呈熔融状态。高温的地球在旋转过程中其中的物质发生分离,重的元素下沉到中心凝聚为地核,较轻的物质构成地幔和地壳,逐渐出现了圈层结构。这个过程经过了漫长的时间,大约在38亿年前出现原始地壳,这个时间与多数月球表面的岩石年龄一致。

生命的起源与演化是和宇宙的起源与演化密切相关的。生命的构成元素如碳、氢、氧、氮、磷、硫等是来自“大爆炸”后元素的演化。资料表明前生物阶段的化学演化并不局限于地球,在宇宙空间中广泛地存在着化学演化的产物。在星际演化中,某些生物单分子,如氨基酸、嘌呤、嘧啶等可能形成于星际尘埃或凝聚的星云中,接着在行星表面的一定条件下产生了像多肽、多聚核苷酸等生物高分子。通过若干前生物演化的过渡形式最终在地球上形成了最原始的生物系统,即具有原始细胞结构的生命。至此,生物学的演化开始,直到今天地球上产生了无数复杂的生命形式。

38亿年前,地球上形成了稳定的陆块,各种证据表明液态的水圈是热的,甚至是沸腾的。现生的一些极端嗜热的古细菌和甲烷菌可能最接近于地球上最古老的生命形式,其代谢方式可能是化学无机自养。澳大利亚西部瓦拉伍那群中35亿年前的微生物可能是地球上最早的生命证据。

原始地壳的出现,标志着地球由天文行星时代进入地质发展时代,具有原始细胞结构的生命也开始逐渐形成。但是在很长的时间内尚无较多的生物出现,一直到距今5.4亿年前的寒武纪,带壳的后生动物才大量出现,故把寒武纪以后的地质时代称为显生宙。 本版撰稿 宗和