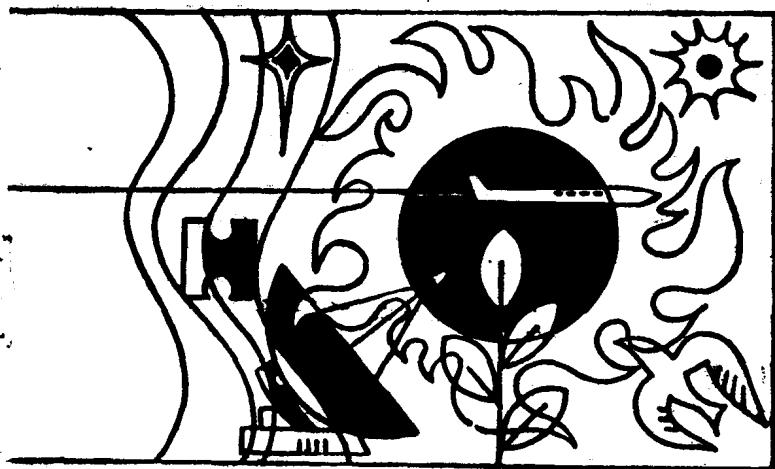


生命和宇宙之谜



〔美〕 安德鲁·托马斯 著
张文庭 谷岳云 译



生命和宇宙之谜

湖南科学技术出版社

生命和宇宙之谜

〔美〕安德鲁·托马斯 著

张文庭 谷岳云 译

责任编辑：陈增林

•

湖南科学技术出版社出版

（长沙市展览馆路14号）

湖南省新华书店发行 衡阳印刷厂印刷

•

1980年8月第1版 1981年7月第2次印刷

开本，787×1092毫米 1/32 印张，4.875 插页，1 字数，100,000

印数：10,001——15,000

统一书号：13204·21 定价：0.45 元

译者的话

你知道生命长河最初的源头在哪里吗？如果说石头和你有共同之处，鸟兽也具有人性，花草和树木可以感受到恐惧、欢乐和痛苦，你会感到荒唐吗？地球上的人类并不是宇宙中唯一的人类，在茫茫宇宙之中，比起那些发展得更早的宇宙人来，我们很可能还是个“乡巴佬”，这个观点你能接受吗？蚂蚁在组织生产和进行战争时，其“总参谋部”的工作效率看起来要超过世界上许多将领和行政领导人，你会对这种不敬的说法提出抗议吗？大量的传说和文物暗示着天外来客到过地球，只是未得到最后的证实，你愿意做揭开这个谜的“哥伦布”吗？以上就是《生命和宇宙之谜》一书展现在读者面前的部分内容。

本书作者安德鲁·托马斯在欧州、美州、远东和澳大利亚都住了多年，在我国西藏地区也作过考察，写作本书时参考了大量的文献资料，吸收了近年来国际上科学研究的新成果，写作态度是严肃认真的。这本书篇幅虽不长，内容却很丰富，真是天上地下、微观宏观、过去未来，无所不包。阅读这本书，会把你带到一个视野广阔的新天地。作者围绕生命起源及其发展这一主题，用生动的笔调把一个个故事和材料串起来，就象用一根金线串着一颗颗珍珠玛瑙一样。在他笔下，顽石不顽，花木有意，虫蚁含情；谈哲理不板面孔，讲科学颇带诙谐；某些说法貌似荒诞却令人深思，全书内容围绕主题又独立成篇。当然，本书也并非十全十美。译者认为，某些地方议论似嫌过

多，个别议论尚欠妥当。

本书是一本科普读物，内容深入浅出，适合广大读者，特别是广大青少年阅读。

为了使本书主题更突出，内容更精炼，我们删去了原书部分章节。我们吸取被删章节的重要内容，并参考有关资料，补写了“宏观在宇，微观在握”一章，作为附录印在书后。由于我们对自然科学缺乏学习和研究，虽在翻译过程中力求无误，但本书仍难免有译得不妥的地方，希望读者批评指正。

一九八〇年五月

序 言

“一只海星慢条斯理地在海底上爬。大鱼小鱼往来如梭，海草前后摇曳。”这部海底生活记录片的解说员问道：“您能猜出这是什么海吗？是红海？或许是加勒比海？还是太平洋呢？不对。先生们，女士们！你们都猜错了。我们现在正在北冰洋的冰下。”北极附近有生命存在这一事实的发现，多年来一直在我的脑海里留下了印痕。

生命是物质的属性，还是宇宙间的一种独特现象？人类是否已是进化的极点，此外就是一个真空呢？这些问题并非没有实用价值，因为当前人们所面临的许多难题，都是由于不能在“时·空”这一宏伟结构中，摆正自己的位置。

宇宙中生命现象的画面浩大无边，作者只能作粗浅的描写。这一点希望能得到读者的谅解。这个题目可以从许多角度去研究，其中最主要的是从生物学、气象学以及哲学的角度。在这本小册子里，要想就这些领域中的那怕一个领域作详尽的叙述都是不可能的。因此，作者只好不避浅薄涉猎之嫌，对涉及的有关领域作提纲式的阐述。只有采用这种手法，才能把宇宙中生命现象的概貌勾勒出来。

大体上说，古希腊的辩证唯物主义哲学家们已为解决这一问题提供了最满意的方法，但在他们没有触及到的领域内，当我们寻求某些问题的答案的时候，仍可能陷入形而上学的迷途。

由于我们生活在无限的宇宙之中，探索真理必须包罗万

象，才是正确的哲学研究方式。所有的知识，都受到时间空间的制约，都是相对的。思维的范围愈广泛，认识真理的可能性就愈大。

本书分为两个部分：第一部分《生命之树》，对生命的起源和发展作纵向的描述——从无限小到无限大，这是由原子到银河系到宇宙的演化道路；第二部分《在茫茫宇宙之滨》，专门探索宇宙，在无限的空间中寻觅有感觉的生命的迹象。为解答这一问题，必须追溯到生命的最初本源——物质，继而考察其嗣后的各个较高级的进化形式。

这样，你将会听到昆虫谈话，也会同意鸟兽具有人性，还会在人的形象之外同时看见天空中的使人眼花缭乱的太空人的面貌。

人类在万物创生的长河中占有一定的位置，他应当知道自己站在哪个位置上。多少世纪以来，一种夸张的“人为万物之灵”的偏见一直支配着人们的意识，现在依然如故。

我们现在的空间时代是一个奇妙的时代，——地球上的人已经漫步月球。他的电子眼能看到火星上的奇特外貌，他的电子耳会听到遥远星球的声响。

究竟地球上的人类能否登上居民的别的星球？地球大气层外的太空人是否到过地球并留下纪念品？无线电能否接收到别的星球世界传来的信息？这些已不是科学幻想小说中的问题，而是科学本身的课题了。

最后要申明的一点是：这本小册子是从另一空间世界上有感觉生物的观点写出来的。因此，其中有些话语可能不太礼貌，有些结论古怪离奇，有些想法虚无飘渺。不过，作者讨论这些问题的意图是十分善良的。



目 录

序 言

第一部 生命之树

- 一 伟大的黎明..... (3)
- 二 生命的火焰..... (6)
- 三 微型电子计算机..... (13)
- 四 智力的途径..... (17)
- 五 昆虫的文明..... (21)
- 六 动物的亲缘关系..... (33)
- 七 通向尽善尽美的阶梯..... (42)
- 八 做得对还是不对? (51)

第二部 在茫茫宇宙之滨

- 九 太空中的岛国居民..... (65)
- 十 我们将看到和听到别的世界..... (75)
- 十一 失踪的行星..... (89)
- 十二 宇宙开化者..... (105)
- 十三 星球人的踪迹..... (119)
- 十四 回忆与思考..... (137)

结束语 (141)

译者附记 (142)

宏观在宇 微观在握..... (142)

第一部

生命之树



一 伟大的黎明

一颗行星闪闪发亮，但在它的稠密云层下面却是一片漆黑。一个辽阔的散发着阿摩尼亚气味的淡水海洋覆盖着这个行星的表面。火山喷射出一股股熔浆，这火焰般的洪流，使海洋沸腾着。大雨下了好几百万年，蒸气的温度一直高得不堪忍受。

全球性的大风暴和地震使海水汹涌澎湃。但是，当闪电撕开乌云时，暴风雨却给这漆黑的星球带来了光明。行星飞速地环绕着一个金色星球旋转。当龙卷风偶尔将云层吹散时，这个金色星球的紫外线透过开阔的天空倾泻下来。接着又是无穷无尽的黑夜，只有火山爆发的红色闪光和云层放电的蓝白色火焰点缀着茫茫的黑夜。这里说的并不是科学幻想小说中一个陌生的行星，而是三十亿年以前的地球。这近乎世界末日的景象，正是地球上生命的开始。

在这无限遥远的过去所发生的大变异的环境中，没有任何迹象可以表明六足、四足或两足的生物将在这一行星的表面上行走，或者别的什么生物将在它的海洋里游弋或在它的上空中飞翔。没有任何迹象显示在这个地狱里将会出现智慧之光。从生物学的角度来看，这时的地球是死的。

当这个充满阿摩尼亚、甲烷和氢气的海洋受到闪电和太阳紫外线的冲击时，出现了一个奇迹——海洋变成了血一般的深红色。这是氨基酸作为孕育生命的蛋白质的基础开始出现的迹象。地球靠了朱庇特（罗马神话中的主神——译者注）的猛烈冲击和太阳神阿波罗的耀眼的光照，开始获得了生命。

第一个细胞在这大漩涡中应运而生，它的细胞核一定包含着植物、鱼类、爬行动物、鸟类、哺乳动物和人类的种子，因

为地球上的一切生命都是在这里起源的。

从这个伟大的黎明到今天，又经过了好几百万年。现在，这个行星充满了生命，甚至它的土壤也具有生机，大气里充满了细菌生物，海洋养活了亿万水生物。生命之火在北极燃烧，也在撒哈拉大沙漠燃烧。

这种原始生命的发生过程，在哈罗德·乌莱教授的指导下，由芝加哥大学的丹莱·劳易·密勒在一九五三年作了再现。他把氨、甲烷和氢的混合物装在一个玻璃容器中，在另一容器中他把水烧沸，并设法让水蒸气通过玻璃管子进入混合气体中，混合气体被蒸气推挤，通过另一冷玻璃管回到沸腾的水中。于是密勒用人工闪电冲击这混合气体。就这样，重演了圣经里面认为只需要费时一周的创世记这一幕戏。原来无色的水和气体，开始由淡红变成深红。经过化学分析，证明有甘氨酸和丙氨酸存在，——这是组成产生生命的蛋白质的两种单纯的氨基酸。

在地球的最初阶段，密勒做实验所用的气体是和闪电以及太阳光的紫外线辐射同样大量存在着的。其后，科学家还做过许多别的实验，都证实了密勒博士的结论。既然氨基酸（建造蛋白质的单元）能在实验室中制造出来，那么，生命的出现只是物质进化当中的一种自然现象，既非奇迹也非偶然。如果能按正确比例提供适当的化学元素、温度、紫外线辐射和闪电，生命就可能在任何地方出现。

这里所描述的生命在地球上发生的情景，并不是一种假说。美国哈佛大学的J·威廉·史却夫已从岩石中实地探查出二十二种不同的氨基酸遗迹，这些岩石年龄都在三十亿年以上，这就确定了“伟大的黎明”的时期。

五十多年以前，英国生物化学家约翰·海尔登第一个提出



推想，说大气中的氧是由植物产生的。海尔登宣称：地球上曾有一个时期完全没有氧，空气主要只是由氮和二氧化碳组成。这就给科学界提供了第一条线索，由此来确定地球新生期的化学元素类型。

苏联生物学家亚历山大·奥帕林在一九三〇年曾写道：生命最初是好几百万年以前在气体和水中产生的。海尔登和奥帕林都只构成一种按逻辑推演出来的学说，但并没有用实验来证明。

到了一九五〇年，美国加利福尼亚大学的梅尔文·卡尔文以自己的某些设想扩充了海尔登的概念。他认为在好几十亿年之前，太阳的辐射能量比现在多一倍。他用二氧化碳和水蒸气作实验，用光辐射进行冲击，结果得到的是蚁酸乙醛和蚁酸，这是最单纯的有机分子。

奥帕林的理论帮助了斯坦利·密勒，使他在实验室中证明了有机生命的基础物质氨基酸可以用人工方法制成。别的许多科学家如亚勃逊、格罗司、冯维森霍夫、奥罗、蓬纳勃拉玛、福克司、巴甫洛夫斯卡娅、帕森斯基等等，都用不同方式作了这种实验。

人们不得不赞成一个世纪以前恩格斯的这种说法，即生命既不是随便出现的，也不是永恒存在的，它是在物质的演化过程中条件适合时出现的。很显然，构成生命的物质一旦具备，有机体就会产生。看来，“生的意志”是寓于物质本身的核心之中的。

英国生物学家T·D·柏纳尔说：“并没有什么生命的起点，——生命是时时在萌生的。”因此，当我们的生命历程正值日上三竿之时，宇宙中别的地方也许正当生命的黎明。太阳系并没有必要来重复地球上的生命发生过程，它可以依自己的物质材料和可能利用的能源条件，采取不同的发生形式。

二 生命的火焰

“你和石头是一类东西”。诗人卡卫尔·吉勃兰曾这么说。这并不是一个隐喻，而是说明事实。在出现有机物的进化过程之前很久，一定进行过时间长得多的化学演化。当太阳系开始凝固的时候，我们这一行星上的生命就已经隐约在望了。



“石头先生，我们原来是同类。”



由原子到分子，由分子到细胞，由细胞到组织，由组织到器官，由器官到有机生物——这就是一条通向生命之路。生命在亿万年间潜伏在物质之中，等待一个可以由种子发芽、成长、结实的时机。生命之树的根系深扎在原子的微观世界中，它的枝干拥簇着群星和银河。生命一旦出现，就会不断再生。生命是时刻都在萌生的，一个生命死了，另一个生命就来取代它。

现代生物学已经证明，生物和非生物之间并没有本质上的区别。生物有较高级的复杂构造，而非生物则有较简单的构造。证实生命的存在，大体以下述程序的出现为根据，即生长、运动、新陈代谢、繁殖、应激性、摄食、呼吸和排泄等等，这一准则适用于一切动植物。

J·C·波斯爵士曾经证明：就连金属和晶体也有知觉。晶体被挤压时就会产生压电效应，晶体管利用的正是这种特性。事实上，在晶体的形成和生长过程中可以看到它的求生挣扎，和一切动物的生存竞争一样强烈。

在原子以下的世界中，生物和非生物看来是完全一样的，因为它们构造中含有同样的成分。这是理解生命的一个最重要的依据。

水总是往下流的，生命也同样是尽量地向空处发展的。再没有什么地方比无水的沙漠地带的求生斗争更富于戏剧性了。非洲西南部的纳米大沙漠，全年降雨量只有二点五厘米，可是却有一种叫“威尔伟奇”的树（*Welwitschia mirabilis* 的音译——译者注），以它长长的皮革般厚的树叶和十八米长的树根在那儿生长着。纳塔尔大学的C·H·波尔曼教授说：“那儿有活到两千年以上的活标本。”一种植物在恶劣环境下活得

比罗马帝国还久，生命力之强真令人惊叹！

在南极二十九米厚的冰层下发现了活着的细菌。在北极的雪上长着一种水生植物“斯费瑞拉雪草”（*Spherella Nivalis* 的音译——译者注），在南极洲的莫得地方，苏联科学家发现有些小昆虫生活在沼苔上。这一事实，在生物学和外空生物学（研究地球外有无生物存在的科学——译者注）方面都引起很大兴趣，因为靠近两极的地方气温非常低。在高达三十三公里的大气层中竟可以找到某些细菌和真菌的孢子，其中有一种叫做“弗勒沃巴克汀”（flavobactine）的特殊孢子一到地面上就不能生存。厌气微生物也不能接触任何空气。在使用汽油的喷气飞机的燃烧室内，微生物在愉快地繁殖。某些有机物甚至能在氰化钾等剧毒物质里生存。有一种假单晶菌，甚至橡树岭核反应堆（美国）的辐射能也不能把它们杀死，它们在承受致死剂量的辐射能后，居然还能继续生长繁殖。

在印度洋的深处完全没有氧气，鱼类不能生存，但成千成万的小章鱼却在那里游戏自如。太平洋底的压力达一千个大气压，足以把人压成肉饼，可是在那里却有着成千上万种生物。在太平洋十一公里深处，美国自然科学家琼·毕卡德透过深海潜水器的窗口观察一条活鱼。一九六二年，德国科学家G·东布罗斯基把一块从盐矿里掘得的六亿年前的化石细菌重新变成生物。埃及古墓中的莲子或麦粒，经过几千年之后仍能发芽。克里司纳在他的《吉利神》一书中有一段话道出了科学的真理：

告诉你——武器不能征服生命，火不能焚毁她；水不能淹死她；炙热的风也不能使她枯萎。

生命并不是地球上的独特现象，而是整个宇宙的普遍现象。差不多门捷列夫元素周期表上的所有元素，都参与形成生





六亿年前的细菌化石重新变成生物



数千年前的古莲和小麦仍能发芽