

生命之谜

中央人民广播电台科技组 编
科学普及出版社编辑部



内容要目

- 宇宙间的生命之谜 · 值得深切关注的人类无性生殖
- 青春能常在吗 · 把生命的速度拨到零

科学普及出版社

科学广播

生命之谜

中央人民广播电台科技组
科学普及出版社编辑部

编

科学普及出版社

内 容 提 要

这本《科学广播》专辑收集并整理了中央人民广播电台《科学知识》节目中有关生命的广播稿 12 篇。书中介绍了许多生动、有趣的知识，如宇宙间的生命之谜，值得深切关注的人类无性生殖，青春能常在吗，以及把生命的速度拨到零和人体第七感受器等。本书涉及的知识面较广，资料新颖，通俗易懂，引人入胜。

本书可供具有中等文化水平的青少年和广大生物爱好者阅读。

科 学 广 播

生 命 之 谜

中央人民广播电台科技组 编
科学普及出版社编辑部

封面设计、插图：洪 涛

责 任 编 辑：陈效一

*

科学普及出版社出版（北京白石桥紫竹院公园内）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷一厂印刷

*

开本：787×1092 毫米 $1/32$ 印张：2 $3/4$ · 字数：59 千字

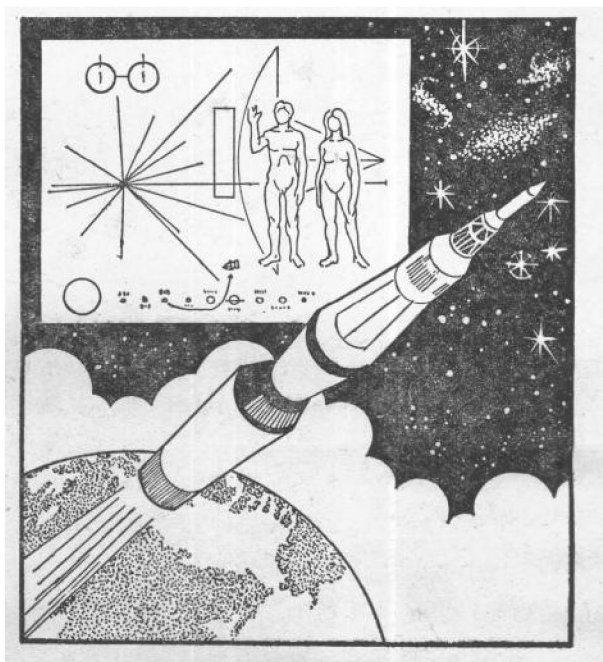
1981 年 5 月第 1 版 1981 年 5 月第 1 次印刷

印数：1—35,600 册 定价：0.26 元

统一书号：13051·1207 本社书号：0251

目 录

宇宙间的生命之谜·····	景 在 (1)
火星上有生命吗? ·····	王念生 (7)
谈谈人类的起源·····	宇光 銮光 (12)
人类的远古家谱·····	周国兴 (26)
谈谈“野人”之谜·····	陈效一 (37)
遗传物质之谜(对话)·····	童克中 (43)
从“试管婴儿”出世,谈受精卵的移植·····	朱 光 (49)
值得深切关注的人类无性生殖·····	陈恂清 (55)
生与死是怎样转化的? ·····	张 锋 (62)
青春能常在吗? ·····	徐世延 (69)
把生命的速度拨到零·····	吴 麓 (74)
人体之谜——谈谈人体第七感受器·····	罗冬苏 (80)



宇宙间的生命之谜

景 在

茫茫无际的宇宙曾引起人们丰富的幻想，直到今天，人们仍然怀着浓厚的兴趣在探索着宇宙间的生命之谜。在其他天体上究竟有没有生命存在呢？也许还有比人类智能更高的生物吧？作者将和你一起探讨这一诱人的课题。

许多国家古代的神话传说中，都有关于“天上人间”或“天上仙境”的描述，在古代人的心目中，天上有个极乐世界，是充满欢乐的地方，那里的人物都神通广大，智慧无穷，远远地超过了地上的人。许许多多美丽动人的故事，反映了古时候人民对茫茫无际的宇宙有着丰富的幻想。直到今天，人们仍然怀着浓厚的兴趣，在探索着宇宙间的生命之谜。

我们人类居住的地球，不过是太阳系里的一颗普通的行星，太阳系又只是银河系中的一个小小的恒星系，而宇宙间究竟有多少个银河系是无从计算的。那么，地球在茫茫的宇宙中更是沧海一粟了，类似地球这样的行星体可以说是无穷无尽的，其他天体上会不会有生命存在呢？甚至有比人类智能更高的生物呢？这些问题是人们极为关注、积极探索的谜。

现代的科学技术水平还不能使人们随心所欲地到宇宙间遥远的星球上去观察，所以对遥远星球上的一切，只能根据现在已知的各种因素加以推断、假设和探讨。在探讨其他星球上有没有生命问题之前，首先要弄清楚生命存在形式和生命存在所需要的条件。

恩格斯给生命下了一个科学的定义，他说“生命是蛋白体的存在方式，这种存在方式本质上就在于这些蛋白体的化学组成部分的不断的自我更新”。

地球上的物种多达几百万种，虽然形态复杂多样，但是万变不离其宗，世上所有的生物都是由碳氢化合物构成的，以蛋白质的形式存在，又都是以核酸作为遗传的物质基础，这也就是生命存在的三个基本因素。近代的生物学家和天文学家在研究探索其他天体上有没有生命的问题时，都是以有没

有碳氢化合物为依据，也就是从多方面分析那个天体上有没有碳氢化合物存在的条件。如果发现某个星球上存在有碳氢化合物，那么这个星球上就有了生命的信息。

另外，生物的存在和发展，还必须具备几个必要的条件。

第一，要有适当的温度。温度过高或过低都不可能有生物存在，适合生物生存的温度条件大致是在冰点和沸点之间。

第二，是必要的水分，生物体绝大部分的蛋白质是存在于水溶液里，如果缺水就会使生物的生活机能停止或者死亡。

第三，要有成分适合的大气。氧气和二氧化碳是生命活动必需的气体。当然，地球上原始生命也可能是在缺氧的条件下形成的，因为据科学家的推测，地球大气中的氧是在绿色植物出现以后才有的，现在也还有一种细菌叫厌气菌能够在缺氧的条件下生存。

第四，是要有足够的光和热。光和热是地球上生命的能源，如果缺乏足够的光和热，生命就不可能发生和存在。

第五，是各种元素的组成比例。生命所需要的主要元素大约有二十多种，如果一个天体上元素组成的比例不当，生命也是不能存在的。

宇宙间的任何一个天体上，如果具备了上述的几个条件或类似以上的条件，就有生命存在的可能。当然，恒星是不会具备这些条件的，所以确切地说，是探索除地球以外，其他行星或者行星的卫星上有没有生命存在的问题。

根据生命存在的条件，让我们看看太阳系里的情况。

太阳系中有九颗行星(不包括新发现的一颗行星)。水星

是离太阳最近的一颗行星，水星上温度很高，向着太阳的一面，温度可达到摄氏 300—400 度，平均温度也在摄氏 190 度上下，因此是不可能存在生命的。

再看金星，金星表面的大气压力比地球大九十倍，它表面的温度在摄氏 400—530 度，金星的大气里二氧化碳占百分之九十七，水蒸气估计不到百分之一，而氧气的含量还不到百分之零点一。所以，金星表面是高温、缺氧、缺水，加上太阳光的强烈辐射，生命是不可能存在的。

木星、土星、天王星、海王星和冥王星等几颗行星距离太阳很远，它们的特点是质量大、密度小，自转的速度快。从大气的成分看，都是以氢为主，其次是甲烷和氨等。这些行星表面的温度很低，比如木星云层表面的温度大约是摄氏零下 140 度，土星是零下 145—155 度。天王星、海王星和冥王星就更低了。这样的条件生命是根本无法生存的。

在太阳系里，同地球条件最接近的就是火星了。关于火星上有没有生命的问题，已经争论了一百多年了，直到近年来，宇宙飞船在火星上着陆后，人们才把火星上的情况摸得比较清楚了。火星上的大气成分主要是二氧化碳，它的质量是地球的九分之一，表面引力只有地球的百分之三十八。这些情况说明，火星的引力太小，不足以保持它表面的大气和水分。火星上的水蒸气含量只有地球大气中的二千万分之一，这比最干燥的沙漠地区还要干燥得多。火星表面的温度在摄氏 13 度到零下 93 度之间，中午最高的温度才 28 度。火星上没有磁场和辐射带，所以挡不住太阳高能粒子和紫外线的照射。

总之，火星上可以说是非常寒冷、干燥、缺氧、引力小，加上强烈的紫外线照射，这些条件都不利于生命的存

在。但是，单从这一点并不能结束对火星上有没有生命的探索和争论。

在太阳系中，除了地球和火星以外，再也没有存在着生命的天体了。但是，在银河系里，大约有一千五百亿颗恒星。类似太阳系这样的行星系也就为数不少。其中同地球类似的行星肯定是大量存在的，所以，在宇宙中间，地球绝不是有生命存在的唯一的天体。

近年来，多方面的科学观测证明，在宇宙间普遍存在着碳氢化合物。到 1972 年底为止，已经发现了 27 种星际化学分子，其中有十几种有机分子。1969 年 9 月，在澳大利亚落下来的一颗陨石里，发现有 18 种氨基酸，人们还从其他陨石里发现了甲醛、嘧啶、脂肪酸等有机物。1973 年，科学家们还在银河系中探测到了烃基分子，这些都是有机物，也是组成蛋白质的基本原料。由此可见，碳氢化合物是宇宙发展过程中化学作用的产物，一旦具备了适合的条件这些有机物的分子是完全有可能演化成为生命的。

虽然除地球以外，宇宙间肯定还有存在着生命的天体，但也不是所有的行星系都有生命发生的条件。首先，那颗恒星必须是一个质量中等的稳定的天体；同时，又必须是一颗单身星而不能是双星或者聚星，只有单身星，在它周围的行星才能以近似圆形的轨道绕着它转，使行星得到稳定的光和热，而双星或聚星周围的行星，轨道是复杂的曲线，离恒星时远时近，得不到稳定的光和热。

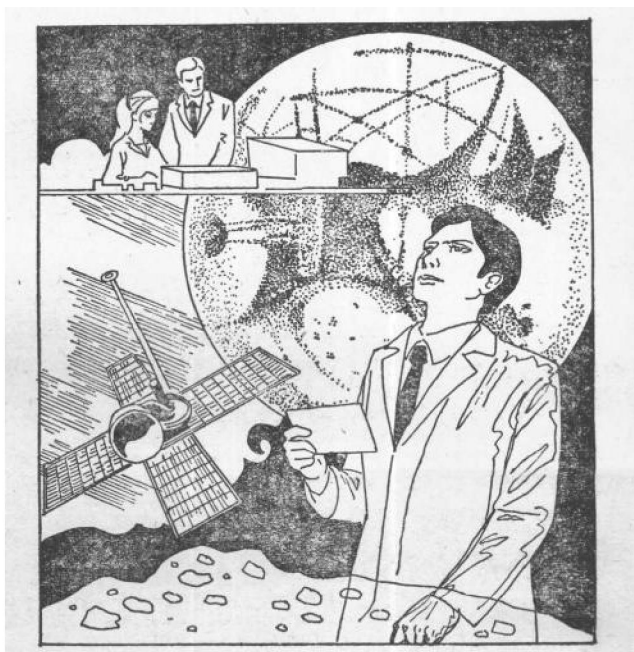
从行星来说，必须有适合的质量才能有足够的引力保持大气和水分；行星绕恒星运动时，必须有近似圆形并保持适度距离的轨道，才能得到稳定的温度。

根据各方面的条件推算，估计在银河系中，大约每十万

个或者百万个行星系中，才有一颗适合生命存在的行星。在银河系以外，还有无限个星系，在这些星系里，也有各种类型的天体，这些天体都遵循着万有引力的规律在宇宙间运行。当某些星球具备了必要的条件，就会有生命出现和存在。但是，在宇宙间也并不是到处都有生命，因为，蛋白质是一种高度复杂的有机分子，它的产生需要严格的条件，是许多复杂因素综合的结果。即使具备了生命发生条件的行星，也必须经过漫长的物质演化过程才能出现生命。比如地球上的生命，从化学进化到生物进化，可能经历了一、二十亿年的漫长岁月。

生命是物质存在的形式，所以离开了时间和空间，就不可能理解生命发生和发展的规律。在广漠无垠的宇宙间，有的星球可能正处在生命发生以前的发展阶段；有的正处于生命发生的初级阶段；有的可能已经进入更高的理性生物阶段。

我们相信，随着科学技术的进一步发展，关于宇宙间的生命之谜，将以更加充分的科学根据令人信服地揭晓于世。



火星上有生命吗？

王念生

火星上有生命吗？科学工作者一直在争论和探索着这个问题。1976年美国两艘名叫海盗号的飞船成功地在火星表面着陆，并完成了预定的科学实验任务，结果怎样呢？火星生命之谜揭开了吗？本文将回答这些问题。

早在一百年前的 1877 年，当火星离地球比较近的时候，一位意大利的天文学家斯基帕雷利发现火星表面上有很多黑色的线条，横七竖八的。这个发现引起了人们对火星的注意。很多人都认为，那可能是火星上开凿的“运河”。后来一位美国天文学家洛威耳还绘制了详细的运河地图。于是从那时起，就引起了人们对火星上有没有生命的争论和探索。

火星是太阳系里一颗十分引人注目的红色行星。它和地球有不少相似的地方，例如：地球自转一圈是 23 小时 56 分，火星自转一圈是 24 小时 37 分，所以它们有几乎相同的昼夜；地球的自转轴和轨道平面有 23 度 27 分的倾角，而火星的倾角是 24 度，所以在火星上也有和地球一样的四季变化；地球的两极是冰封雪裹的世界，火星的两极也有白雪皑皑的极冠，并且在春天气温回升，冰雪融化，火星的极冠就逐渐变小，而极冠以外区域的颜色却变得更暗，并不断扩展。这些情况使人想到火星上会有植物生长，也就是火星上可能存在生命现象。

近二十年来，由于空间科学技术的飞跃发展，特别是宇宙飞船的发射，使得人们对火星的认识向前进了一大步。

本世纪六十年代开始，特别是进入七十年代以后，国外对火星进行了多次空间探测。其中很重要的一次是 1971 年美国发射的“水手九号”飞船。这艘飞船进入了环绕火星的飞行轨道，也就是说成了人造火星卫星，它给火星拍摄了大量照片，进一步揭开了火星的真面目。这些照片表明：以前观测到的火星表面的所谓“运河”，原来是一连串的暗环形山和暗的斑点，在地球上用望远镜看到的一条条黑色的线条，不过是由于人在用力去看某种物体的时候所产生的错觉。

火星上存在火星上开凿的运河这一假设被宇宙飞船的观

测事实否定了。但是，“水手九号”飞船获得一个重大的发现却是十分令人兴奋的，那就是火星上确实存在着不少自然弯曲的已经干枯了的河床，在河床上还有岛屿和沙洲，大河床还连着不少支流系统的小河床，整个构成了象大树一样的河道网。由此推断，火星在历史上曾经有过丰富的水。今天探测到的火星上最大的河床长达一千五百公里，宽达二百公里，可以想象，当时奔流的江水会是多么壮观。

通过飞船的探测知道，火星上还有不少巨大的火山，其中最大的火山高达两万五千米，地球上的珠穆朗玛峰也要望尘莫及。通过探测，一些科学工作者推断，历史上火星的火山活动比地球上要活跃得多，比如，从对火星拍摄的照片中，发现有一个大火山口，在它周围凝固的熔岩中，并没有发现大量的陨石撞击的坑。这个现象说明，这座大火山在最近的地质年代里是活动的。而这种火山的活动，能把火星内部大量的水蒸气和二氧化碳气体喷射出来，可以放出能够覆盖火星表面厚达二十米以上的水，还能形成一个比较浓密的大气层。由此得出结论，火星上是曾经有过一个多水的温暖时期。在这个时期里，有可能演化出微生物和类似地衣的低等植物。

通过飞船的探测还知道，以前观测到的火星表面上所谓山川颜色的四季变化，并不是由于植物的生长和枯萎引起的，而是由于风把火星表面上的沙尘吹来吹去，才造成一些区域随着季节的转换而有明暗的变化。

通过飞船的探测还知道，以前观察到的火星上的白雪皑皑的极冠确实是有的，但是这层冰非常薄，以至透过它还能够清晰地看到下面的地形。在火星的大气中虽然找到了水汽，但是非常的稀少，比地球上的沙漠还要干燥一百倍。

在火星上，除了干旱缺水以外，还十分寒冷，白天和夜晚的温度可以相差摄氏四、五十度。火星北极的冬天，气温可以下降到摄氏零下一百四、五十度。另外，火星上的大气层非常稀薄，而且百分之九十六是二氧化碳，严重缺氧；再加上没有磁场，使得火星完全暴露在宇宙间的紫外线、流星体和高能粒子的面前，成了一颗“不设防”的行星。而在我们地球上，致命的紫外线已经被高空的臭氧层吸收，陨落的流星体绝大部分也在浓厚的大气中烧成灰烬了。还有象太阳风、宇宙线等高能粒子，又大部分被地球磁场捕获、反射或者阻挡，只有一部分具有足够能量的粒子，才能够冲过磁场的防卫圈，打到地球的大气层以至地球的表面。在火星那样恶劣的环境中类似地球上的生命是很难生存的。因此，一些科学工作者认为火星上现在不大可能有生命。

为了进一步探索火星上的生命之谜，美国在1976年又发射了两艘名叫“海盗号”的飞船，在火星表面成功地着陆。在发射以前，对整个飞船进行了杀菌消毒。着陆的地点选择在生命存在可能性比较大的两个地方。飞船上装着小型的自动的生物化学实验室，在着陆以后，由取样机在火星表面挖出土壤样品，分别送进实验室中不同的容器里，进行多种试验，其中有一个是对微生物的探测。先把火星土壤放进实验室的一个容器里，然后加进含有氨基酸等物质的培养汤，如果土壤中有微生物，就会消化这些营养物，进行新陈代谢，呼出二氧化碳气体。为了确定这些二氧化碳气体不是从别处放出来的，又作了巧妙的设计，事前就使得培养汤里含有碳的放射性同位素 C_{14} 这种原子，这样微生物会呼出具有放射性的二氧化碳气体，用专门的检测器就可以判断出有没有微生物存在。

海盗号飞船在火星表面进行生命试验以后，就自动地把试验结果陆续发回地球。一些科学工作者对这些结果作了仔细的分析。起初认为所得到的一些结果可以证明火星上有生命存在。可是后来在试验中也发现了另一种出乎意料的情况，就是这种试验结果也可以用化学反应来加以解释。

海盗号飞船还作了另一个土壤化学试验，结果表明，火星的土壤中不存在有机分子，即使有，也是微乎其微的，含量还不到一亿分之一。大家知道，有机分子是地球上所有生命的基本构件，也可以说是生命的“建筑砖块”，如果火星上有生命，并且又类似地球上的生命，火星的土壤中就应该有大量的有机分子。因此根据这个结果推测，火星上可能没有生命。

但是，前不久美国佛罗里达州立大学生物学家弗里德曼博士在地球南极附近的发现，却有可能改变寻找火星生命的方向。他发现在南极洲维多利亚陆地的干燥盆地内有些岩石里隐藏着生命。所谓岩内生命，早从1914年就陆续被人发现过。可是还没有象在南极洲所发现的岩内生命更能适应险恶的火星环境。弗里德曼的发现增加了这种可能性，就是生命可能在海盗号飞船脚下的岩石里繁茂地生长着。

虽然在火星表面成功着陆的两艘海盗号飞船已经完成了预定的科学试验任务，但是，并没有结束对火星上有没有生命问题的探索和争论。现在多数科学工作者认为，至少在飞船着陆的两个地方的土壤表层，不大可能存在生命的活动。至于整个火星有没有生命，这是一个十分复杂的问题。有的科学家认为，就人们的认识来说，“火星已经变得清楚多了”，“但是，仍然有许多令人惊奇的东西在等待着我们去发现。”



谈谈人类的起源

宇 光 奎 光

很久以来，人们就对人类的起源问题发生了极大的兴趣。人类是从哪里来的？人类在动物界占据着怎样的位置？人们对这些问题曾经有过各种不同的解释。在人类起源问题上，始终贯穿着唯物论同唯心论的斗争。

在我们这个蔚蓝色的小小星球上，已经生活着四十多亿人。人类的足迹不仅遍及大陆、高山和海洋，而且跃出地球，飞向宇宙空间，把足迹留在了月球的表面上。这统治着世界的人类是从哪里来的呢？人类在自然界占着怎样的位置？对这些问题人们曾经有过各种不同的解释，在人类起源的问题上，始终贯穿着唯物论同唯心论的斗争。

人类是从哪里来的？

自古以来，人们就对人类的起源问题发生了兴趣，并且提出了各种不同的答案。在开始的时候，人们对这个问题摸不到一点线索，于是出现了各种猜测。有一种说法认为，人类是由别的生物变来的，人类是某些动物的子孙。例如，在古希腊，有人认为人是鱼变来的，鱼到了陆地上，脱掉了鳞，就变成了人。在我国还有“马生人”的说法。这种朴素的唯物论的见解，就是在现今某些民族中还可以找到。这些说法，虽然具有唯物主义的倾向，但是都带有神秘的色彩。

古代，由于生产力极为低下，人们对于许多自然现象不能理解，产生了超自然的“神”的观念，以为在人类和自然界之外，还有一个神灵世界控制着各种自然现象的发生和变化。于是在人类起源的问题上，也从“神”那里来找答案。在我国和世界上许多其他国家，长时期流传着各式各样的“神创论”。这些“神创论”往往在人类社会生产力发展的不同阶段，有着不同的内容。例如，当人类学会用木料和石块来制造简单的日常用品的时候，就出现了人是由“神”或者“英雄”用木头或者石头刻成的神话；再往后，人类学会了用泥土制造陶器，于是又产生了新的说法，认为最初的人是神用泥土