

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 编
科学普及出版社编辑部

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 奎光 (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)

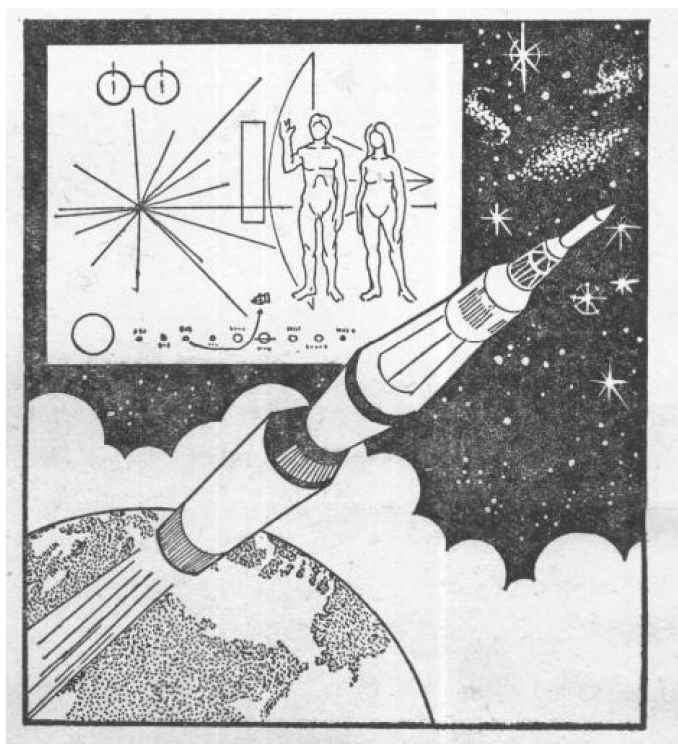
第二节 填料	80
第三节 填料床高、洗涤液及传质单元	82
第四节 填料床高和清除固体能力	84
第五节 应用	85
第六节 捕集率	87
第七节 构造	90
第八节 技术鉴定	90
第二十六章 湿式逆流接触涤气器	92
第一节 操作原理	92
第二节 中试装置	95
第三节 结束语	96
参考文献	96
第二十七章 气溶胶的沉降液滴法捕集	97
第一节 捕集气溶胶的机理	97
一、惯性碰撞	98
二、钩住	103
三、扩散 (布朗运动)	103
四、综合的捕集机理	104
第二节 沉降液滴的理论捕集率	104
一、滑差修正系数	107
二、单一液滴的捕集率	108
三、总捕集率	109
公式符号	109
参考文献	110
第二十八章 文丘里涤气器	112
第一节 操作原理	118
第二节 工业上的应用	125
一、钢铁工业	127
二、化学工业	128
三、电厂与工业锅炉房	129
四、纸浆与造纸工业	130
五、石制品和沥青生产	131
六、有色金属工业	131
七、玻璃容器、玻璃纤维、板玻璃和耐火材料炉膛	132
参考文献	133

第二十九章 喷射式文丘里涤气器	134
第一节 空气处理量	135
第二节 气体吸收	138
第三节 除尘	139
第四节 效率	140
第五节 分离器	142
第六节 应用	144
第七节 特殊用途	147
第三十章 湿式电离涤气器	149
第一节 操作原理	151
第二节 镜象力	152
第三节 应用	153
第四节 工业生产装置的实例	153
第五节 应用试验	157
第三十一章 石灰法和石灰石法脱二氧化硫概论	159
第一节 石灰法和石灰石法涤气的化学原理	160
第二节 二氧化硫、石灰和石灰石的性质	162
一、烟气中主要的硫氧化物——二氧化硫	162
二、湿式涤气中所利用的、 SO_2 的化学性质和物理性质	163
三、 SO_2 与石灰和石灰石的化学反应的分析	166
四、吸收剂的活性与动力学	171
五、吸收剂的活性与液气比	172
六、化学过量比、吸收剂耗量与活性	173
七、涤气器设计对循环槽的要求	173
八、石灰法和石灰石法涤气的废料	174
参考文献	175
第三十二章 湿式涤气法在石灰污泥窑上的应用	176
第一节 概论	176
第二节 目前的控制技术	181
第三十三章 有机肥料生产的除尘与脱臭	187
第一节 一个典例	187
第二节 设计原理	188
一、文丘里设计	188
二、分离段	188
三、吸附氧化段	189
第三节 效果	190

第三十四章 冶金工业过程的污染控制方案选择	191
第一节 毒性	191
第二节 颗粒分析	192
第三节 设备选择	193
一、静电除尘器	194
二、布袋除尘器	195
三、文丘里涤气器	201
第四节 经济比较	205
参考文献	209
第三十五章 工业化高速喷淋塔石灰石法脱SO₂	212
第一节 化学原理和系统开发	212
第二节 系统说明	214
一、系统设计	214
二、文丘里涤气器	215
三、吸收塔	216
四、再热器	216
五、循环槽	216
第三节 系统控制	216
参考文献	217
第三十六章 西特莱克斯法燃煤锅炉烟气脱SO₂	218
第一节 柠檬酸的特殊作用	219
第二节 操作概况	221
第三节 西特莱克斯法与石灰石法的比较	223
参考文献	225
第三十七章 SO₂ 涤气器的pH控制	226
第一节 冶炼厂废气的石灰法洗涤	226
一、石灰—SO ₂ 系统的平衡	228
二、组合物料平衡	229
三、滴定曲线	230
第二节 石灰法和石灰石法洗涤燃烧产物	231
一、石灰—CO ₂ 系统的平衡	231
二、碳酸盐溶解度极限	233
三、滴定曲线	234
第三节 双碱法烟气脱硫	234
一、洗涤系统的反应	235
二、亚硫酸盐溶液的再生	236

第四节 结束语	238
参考文献	238
第三十八章 砾石床过滤器	239
第一节 引言	239
第二节 砾石床过滤器及其操作的一般说明	240
第三节 主要优点	242
第四节 设计准则	243
第五节 装置及性能	246
第三十九章 脱SO₂和除尘用涤气器的发展趋势	252
第一节 新设备的开发	252
第二节 涤气器的应用	255
第三节 涤气器在开发新预测技术方面的改进	263
第四十章 涤气器的专用制作材料	265
第四十一章 涤气器的防腐蚀	274
第四十二章 工业除臭	284
第一节 臭味检测技术	284
第二节 臭味发生源及其解决方法	286
第三节 湿式涤气系统	287
一、空气洗涤器	287
二、填料塔	288
三、文丘里涤气器	289
四、设备组合	290
五、最新开发	290
六、小结	291
第四节 现场应用和湿式涤气	291
参考文献	294
第四十三章 吸附法除臭	295
第一节 传质机理	295
第二节 平衡数据的考虑	297
第三节 传质速率的考虑	297
第四节 气固接触方式及设备	298
第五节 吸附设备的设计	299
第六节 吸附剂的再生	301
第七节 吸附剂的选择	302
一、活性炭	302
二、含硅吸附剂	302

三、金属氧化物	302
四、浸渍吸附剂	303
参考文献	303
第四十四章 臭味消解法除臭	305
第一节 臭味消解	305
第二节 臭味消解系统及其应用	306
一、臭味消解剂直接投加于臭味发生源	306
二、臭味消解剂与恶臭一起排入大气	306
三、臭味消解剂在离臭味发生源一定距离处排入大气	306
第三节 臭味消解的经济性	307
参考文献	307



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无生命问题之前，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无生命的问题时，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就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适当，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。

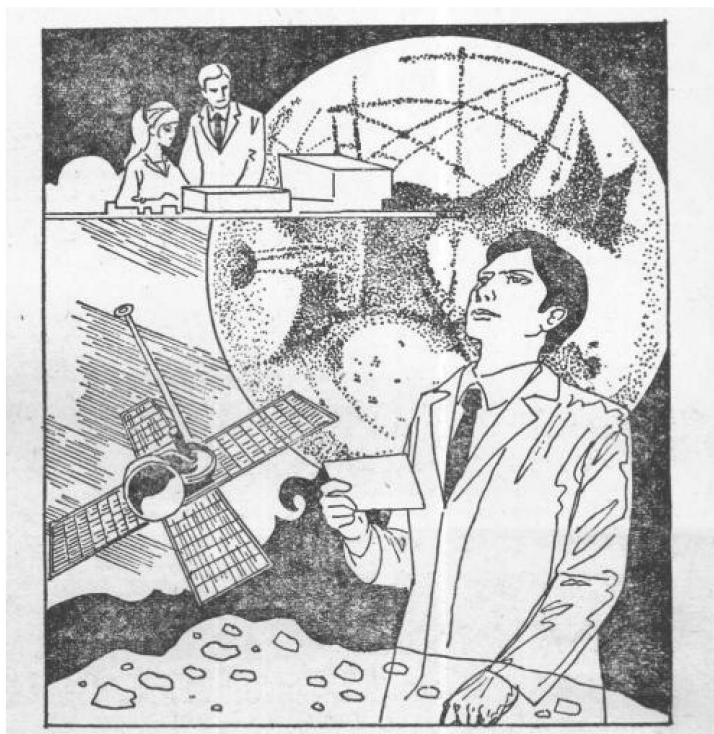
从行星来说，必须有适合的质量才能有足够的引力保持大气和水分；行星绕恒星运动时，必须有近似圆形并保持适度距离的轨道，才能得到稳定的温度。

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