

青少年生物百项 科技活动丛书

环境保护

中国科协青少年工作部 主编



科学普及出版社

青少年生物百项科技活动丛书

环 境 保 护

中国科协青少年工作部 主编

科学普及出版社

内 容 提 要

本书是为配合在全国范围内开展的青少年生物百项科技活动而编写的指导用书之一。书中结合我国的实际情况，引用大量的翔实材料，简单生动地介绍了人类与环境的密切关系，指出大气、水体、土地等一旦污染，将给人类带来的无穷灾难。并结合活动，为青少年指出如何搞调查，如何观察环境的变化，如何分析环境污染的状况，从而提出防止污染的措施。

青少年生物百项科技活动丛书

环 境 保 护

中国科协青少年工作部 主编

责任编辑：王云梅

欧阳宁生

封面设计：范惠民

技术设计：王守祯

*

科学普及出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京燕山印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：5.375 字数：121千字

1990年9月第1版 1990年9月第1次印刷

印数：1—11450册 定价：2.90元

ISBN 7-110-01594-7/Q·31

《青少年生物百项科技活动丛书》

编 委 会

主 编：卢良恕

副主编：毕志华 王林瑶 邱守华

编 委：（按姓氏笔划排列）

马 勇 王林瑶 刘朝玺 毕志林

李庆斋 邱守华 宋慧刚 侯秉政

崔宝堂 程光胜 霍克斌

责任编辑：侯秉政

本书作者：郭 治 孟凡例 王庆斋

张红军

前 言

生物学是一门溯远流长的科学，在自然科学的众多领域中，它是与我们人类关系最密切的一门学问。随着近代科学的发展，生物学与许多学科交叉渗透，在新技术和高技术领域占据着越来越重要的地位。目前受到全世界普遍关注的生态、环境、农业、人口等“热点”问题，都与生物学有着密不可分的联系。

近年来，我国青少年的生物科技活动蓬勃发展。在党和政府的关怀下，各级科协、各生物学科的学会和许许多多的学校以及青少年校外活动机构为青少年组织了不同层次、不同内容的生物科技活动，如野外生物学考察、动植物标本的采集和制作、试管育苗试验和农村青少年以实用生物技术为主要内容的科技活动等等。这些活动结合青少年的特点，启发了他们对生物科学的兴趣，唤起了他们对大自然和对祖国的热爱。

为了推动青少年生物科技活动更广泛地开展，为了吸引更多的青少年从小关心农业、生态、环境等全人类共同关注的重大课题，中国科协青少年工作部、国家教委基础教育司、国家自然科学基金委员会生命科学部和中国青少年科技辅导员协会决定自1989年第4季度起，联合举办中国青少年生物百项科技活动。

组织这样一个大活动的目的，不仅是激发发起全国青少

年对生物科学的兴趣，而且希望参加了这项活动的青少年还能在培养科学的工作方法上获得收益。因此，我们聘请了十个与生物科学有关的全国性自然科学学会担任生物百项活动的指导单位，并委托他们约请有关方面的专家、学者编写了这套《青少年生物百项科技活动丛书》。这套丛书按学科分为农业、林业、植物、昆虫、动物、野生动物、微生物、水产、环境保护、生态十个分册，每册的内容自成体系且照顾到生物科技爱好者和首次接触生物科技活动的读者的不同层次的要求，以便青少年朋友们根据自己的爱好、水平、周围的环境和经济条件，选购其中的一册或几册。希望青少年朋友们能按照丛书的指导，选择一项或数项自己所喜爱的、力所能及的生物科技活动项目，以认真、求实、百折不挠的精神把它完成。在探索生物世界奥秘的同时，培养自己的科学精神和科学的工作方法。将来无论是否投身于与生物科学技术有关的事业，这种科学的工作方法都将在我们建设四个现代化的过程中发挥积极作用。我们相信，这套丛书也会受到广大科技辅导员和生物、自然、常识课教师的欢迎，成为他们辅导青少年参加生物百项活动的好助手。

这套丛书在编写的过程中，得到中国农学会、中国昆虫学会、中国林学会、中国植物学会、中国动物学会、中国生态学会、中国微生物学会、中国水产学会、中国野生动物保护协会和中国环境学会的大力支持，中国农学会为此做了大量的组织工作，科学普及出版社在编辑出版方面给予了积极的配合，在此一并表示衷心的感谢。由于青少年生物百项活动是我部第一次组织全国范围的生物科技活动，没有经验，丛书的编写过程也比较匆忙，因此书中难免有不当之处，欢迎广大生物科技工作者、生物课教师和青少年朋友们提出宝贵

的意见。

可以预期，这套丛书和即将在全国范围内开展的青少年生物百项科技活动，将不仅推进我国青少年科技活动向前发展，而且在提高青少年一代的科学素质、培养祖国四化建设的后备人才方面，做出自己的贡献。

本书的编写得到国家自然科学基金委员会的资助，特此致谢。

中国科协青少年工作部

1989年9月

目 录

第一章 环境与人.....	1
第一节 只有一个地球.....	1
第二节 人类和它的摇篮.....	12
第三节 技术革命与环境问题.....	21
第二章 水——生命之源.....	32
第一节 生命的摇篮——海洋.....	33
第二节 大自然的血液——江河湖泊.....	36
第三节 饮水思源.....	46
第三章 蓝色的忧患.....	59
第一节 最美的星球.....	60
第二节 跨前一步就是地狱.....	63
第三节 冷暖话全球.....	65
第四节 脆弱的“盔甲”.....	75
第五节 万物盼甘露.....	81
第六节 城市——打开的潘多拉魔盒.....	86
第四章 人类的母亲——土地.....	99
第一节 母子之间.....	99
第二节 绿色的外衣.....	104
第三节 土地的生态危机.....	111
第四节 现代化的另一面.....	118
第五节 救救土地.....	125
第五章 形形色色的污染.....	133
第一节 “弃儿”的报复.....	133

第二节 喧嚣的世界	139
第三节 警惕热污染	149
附 录	157
编后记	162

第一章 环 境 与 人

人一出生，就要和环境打交道：空气、声音、水、光、热……没有这些，人就无法生存。

我们日常看到许多东西：天上的太阳、路上的汽车、远方的山峦、家里的小猫、房前的柳树……从无垠的宇宙到你贴身的衣物，所有这一切，都属于以人为中心的环境。

人依赖环境而生存，环境因人的活动而变化。“人与环境是怎样相互依存，相互作用的呢？”这是环境科学研究的中心课题。

第一节 只有一个地球

一、火星：没有马丁叔叔

自古以来，人们就猜想：天上有人。到底有没有宇宙人呢？

宇宙人似乎应当生活在与地球相似的天体上。天文学家很早就注意到火星与地球相似，火星自转1周用24小时37分22.6秒，它的公转周期约687个地球日，火星上1年的时间接近于地球上的2年。火星上也有四季变化。据了解，火星上有大气，在火星的两极有白色的极冠——里边有冰。极冠在冬天扩大，夏天缩小。

1877年，一位天文学家宣布，他观测到了火星上的“运河”。以后又有人画出了火星“运河”详图，并且设想这些“运河”是“火星”人利用两极的冰雪而开凿的。也有人持怀疑态度，认为那些观测者看花了眼，火星上根本没有河床。

1957年，第一颗人造地球卫星上天以后，有人猜测火星的两颗卫星是火星发射的，因为它们的轨道紧贴着火星表面，就像地球表面的人造卫星一样。

为了揭开火星人之谜，从60年代中期，人们先后发射了许多探测器。“水手号”飞船在距火星600公里处拍回了200张照片。1975年“海盗号”飞船在火星着陆考察。结论是肯定的，火星上没有“马丁叔叔”，没有任何动物，也没有植物。至于微生物，“海盗号”也没有抓到。

人们惊异地发现，在火星上确实有河道：细小的支流汇成的大河历历在目，卵石累累。然而，都是些干涸的河道。那可贵的生命之水到哪里去了呢？火星河干涸的事实告诉我们，环境是会发生巨大变化的，一个行星上的河流与湖泊是会干涸的。

二、金星：烫人的温室

金星也和地球十分相似，也是一个有大气层的固体星球，它的半径约为地球赤道半径的95%，它的质量为地球的81.5%，它的平均密度为地球的95%。金星表面蒙着一层厚厚的面纱——金星大气。在这层面纱里是否藏着奇异的“金星人”或“金星兽”呢？

60年代以来，人们发射了10多个星际探测器。1978年有4个探测器到达金星，发射出7个着陆舱降落到金星表面。80年代人们又发射出金星探测站，这种探测站由“母船”和登陆舱

组成，“母船”绕着金星转，登陆舱在金星表面探险，用雷达将信息报告给“母船”。

探测器发现金星大气中二氧化碳含量在97%以上，大气下层甚至达到99%。二氧化碳就像温室的玻璃，太阳的可见光和紫外线可以自由穿透大气加热金星，而金星向外辐射的热能（主要是红外线）却被二氧化碳吸收、阻挡返回了金星表面。这叫二氧化碳的温室效应。

温室效应使金星表面温度高达465~485℃，而且基本上没有地区、季节、昼夜的区别。那是一个烫死人的世界，锡、铅、锌都会熔化成液体，生命到了那里是无法生存的，人类更无法向那里“移民”。

金星大气的温室效应使人们想到了地球。

地球大气中的二氧化碳还远在1%以下，但与微量的水汽在一起，也有一定的温室效应。

值得注意的是：由于人们使用石油、煤、天然气等燃料，向大气排放了大量的二氧化碳，同时又大量砍伐森林，而森林是在光合作用中吸收二氧化碳放出氧气的生命之母，这样，地球大气中二氧化碳的浓度就不断增加，60~70年代平均每年增长百万分之一，80年代正以每年百万分之1.5的速率增长，地球因此将会变暖、变热！由此会引起海平面上升，旱涝灾害增多等一系列环境灾难。

金星上没有生物，来自金星的温室效应现象是大自然的警告：千万要保护好地球。

三、只有一个地球

近年来，人类的使者先后访问了太阳系的另外几颗大行星，发现那里根本没有生物，更没有人。

木星是一个没有岩石和土壤的流体行星。

土星表面寒冷多风，大气内有氨雨，土星表面的温度只有 -140°C ，是个极冷的星球。要知道，把生命投入 -70°C 以下的低温中，细胞就会快速冻僵。科学家把泥鳅投入这种低温环境里，立刻冻透。人类更无法在土星上生存。

80年代末，“旅行者2号”又访问了神秘的天王星、海王星和冥王星，探测来的情况大大出乎人们的预料。

远离太阳的天王星上有海洋，海洋深达8000公里，海水温度高达几千度，只因为上面盖着厚重的大气，超高温的海水才没有沸腾。

天王星的大气主要由氢构成，其次是氦，那里有着强烈的风暴，风速达1600公里/小时，地球上的17级大风，风速才220公里/小时。探测器还发现，在明亮的云层中有一种向外喷射的毒性很大的气流，速度高达350公里/小时。

天王星上没有生命，更不会有人。

海王星和冥王星，也是没有生命的世界。

现代科学技术告诉我们：在太阳系范围里只有地球上有人。

看来，宇宙人只可能存在于太阳系之外了。为此，人类向茫茫的宇宙派出了使者——“旅行者”号宇宙飞船。在这个飞船上有一张铜制唱片，唱片里录有地球人的各种问候语和自我介绍。其中有一段话是耐人寻味的：

我们是地球这个岛屿上的鲁宾逊——有发明才能，足智多谋，善于创造，然而却形单影只。

这“地球之音”何时能被宇宙人听到呢？大家知道，探测器必须加速到第三宇宙速度（16.7公里/秒）才能摆脱太阳的引力。“旅行者”经过多次加速已经稍稍超过这一速度，然

而，距离我们最近的恒星是“南门二”（半人马座 α ），它离地球为4.3光年，“旅行者”用第三宇宙速度飞行，到达那里要用上几十万年的时间。我们何时能听到宇宙人的回音，目前仍是不得而知的。

一个严肃的问题摆到了我们面前：到目前为止，在人类可及的宇宙范围里，只有一个地球，我们只有依赖它才能生存。倘若地球发生突变，人类要想在太阳系内找到生命之舟是极其困难的。

四、宝贵的大气

飞出地球的宇航员回顾地球，首先看到地球周围有着一层蓝色的“面纱”——地球大气圈。

正是有了地球大气，人类和各种生物才能呼吸。地球大气中氮气（ N_2 ）占总体积的78%，它是植物生长不可缺少的肥料来源。据估计，地球上的植物每年要吸取2500万吨氮。

地球大气中的氧气（ O_2 ）占21%，它是人类和一切生物呼吸的要素，也是燃烧的要素。大气中含量占第三位的是氩气（Ar）。氮、氧、氩的含量比例是稳定的，直到90公里高空才会发生改变。

地球的大气成分是我们能生存的极重要保证，和火星、金星比较一下就会看出地球大气的宝贵了（表1-1）。值得注意的是，现代人类的活动正在影响着大气成分。

我们的大气既能让阳光透过，又能适当地保存住地球上的一定热量，从而调节了地球上的温度，使万物欣欣向荣。

大气还是地球的盔甲。成千上万的陨星从天而降，会把月球砸得处处斑痕。当这些陨星向地球击来时，由于大气的

地球与火星、金星大气成分比较表

表 1-1

地 球	火 星	金 星
氮 78%	氮 2.7%	二氧化碳 97~99%
氧 21%	氧 0.13%	其余为氮、一氧化
氩 0.9%	氩 1.6%	碳、氢、水蒸气、
二氧化碳 0.03%	二氧化碳 95.3%	氯化氢等
水蒸气等 0.07%	水蒸气 0.2%	

作用却化成了美丽的流星。

地球大气的上方有一层臭氧(O_3)，这是生命的保护伞。太阳的紫外线是无情的，星际空间的宇宙射线也会伤害生命。臭氧层吸收了大量的太阳紫外线，大气圈削减了宇宙射线初始的巨大能量。

臭氧层是地球的骄傲，火星没有臭氧层，它的表面完全暴露在紫外线之下。倘若有“火星叔叔”，他也只能藏在地洞里生活。

值得注意的是，人类活动产生的大气污染物乘着上升的气流钻入高空，与臭氧发生作用，使大气中的臭氧正在减少。卫星监测表明，从1969~1986年，北纬30~60°，大气中的臭氧减少了1.7~3%，中国是受影响最大的国家之一，冬季臭氧损失达6.2%。要知道，大气中的臭氧每减少1%，紫外线辐射就增强2%。保护臭氧层，这已是迫在眉睫的问题了。

五、生命的乳汁

地球不但有大气保护着我们，而且用水哺育着万物。如果我们飞出地球，透过那淡蓝色的大气，便会看到地球表面的71%是水。

水是生命的乳汁。各种生命都离不开水：蔬菜、水果里大约90%是水；鱼的身体里80%是水；一个成年人体内的含水量大约占体重的60%，每昼夜需要补充2500毫升水才能维持生命的活力。

奔腾的江河、平静的湖泊、涓涓的溪流、皑皑的白雪、透澈的清泉、浩瀚的海洋、漂浮的彩云……这一切组成了地球的水圈。水圈的含义是包括固、液、气3种形态的水，水的形态在变化之中：阳光照到雪山上，雪化成了水，注入河流，奔腾着投入了大海的怀抱。不久，阳光又使水蒸发成了汽，升入高空，凝结成了水雾，变成了云。云层愈来愈厚，这滴水又变成了雨滴降入陆地，或者又变成了雪花回到了雪山。

数不清的小水滴在不断地旅行着，地球上的水在不停地循环着，于是出现了雨、雪、冰雹，出现了流不完的江河和化不掉的雪山，出现了清泉和奔腾的瀑布。生命正是在这水的循环中得以生存。鱼儿离不开水，小草等待着雨露，就是沙漠中的骆驼也要到绿洲的水泊里汲水。

水圈是生命的源泉。

火星有过河流，不知为什么干涸了，它的极冠里虽然有冰，却没有形成水圈。至于高温中的金星，水都成了气，也不会有水圈。那里没有生命的源泉，所以火星人和金星树只能是神话与幻想。

在地球的水储量中，淡水仅占2.35%。目前人类可以直接利用的地下淡水、湖泊淡水和河床水，仅占总水量的0.77%，目前地球上总水量的99.8%还不能被人直接利用。

值得注意的是，这仅有的水资源现在正遭到污染和破坏，人类不适当的活动正在损害着人类的生命之泉。

六、动植物的妈妈

岩石和土壤也是地球的骄傲。土壤是植物的母亲，它抱着花草树木，让它们吐芽、开花、结果。土壤是动物的摇床，牛羊在它身上奔跑，百鸟在它身上歌唱。

土壤是地球的“胃”和“肝”，它消化着动植物的尸体，把数不尽的垃圾化为肥料，向生物提供着养料。

土壤和岩石还是地球的宝箱，里边蕴藏着煤炭、石油、矿产和地下水。

岩石圈、土圈、水圈、大气圈是地球的四宝。从岩石圈表层直到大气圈的对流层顶，这里有着风云雷电、雨雪冰霜；有着江河湖海，绿地青峰。鱼翔水底，鹰击长空，万物欣欣向荣。这便是生物的生存环境，也就是人类生存的地理环境。

早期的地球并没有生命，那时地球上有着强烈的火山活动，就像今天的火星——岩流和火山碎屑几乎占据火星表面的1/3。火星上的四大火山，高度都超过17000米，有一座火山的山口直径竟有65公里。地球表层的这个阶段已成为历史。

当地球演化到一定阶段，有了水、气、土，有了适当的温度，这才逐渐出现了生命。经过几十亿年的漫长岁月，地球经历了太古代、元古代、古生代、中生代和新生代的演变，生物不断地进化，一直到今天才出现了生机勃勃的局面：地球上存在着200多万种动、植物和微生物，居住着50多亿人口，聚集了太阳系里的生灵。

生物只存在于有气、水、土的地球表面层里，这个有生命存在的舞台就是生物圈。生物圈是地球表面全部有机体及