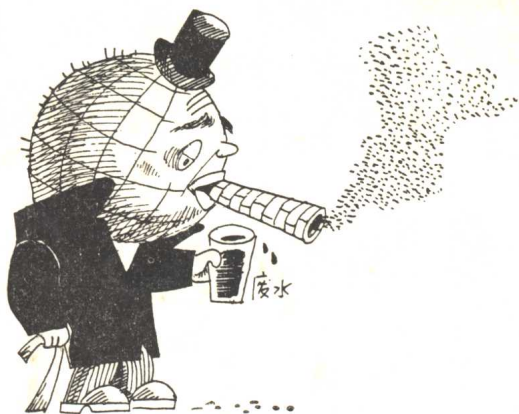
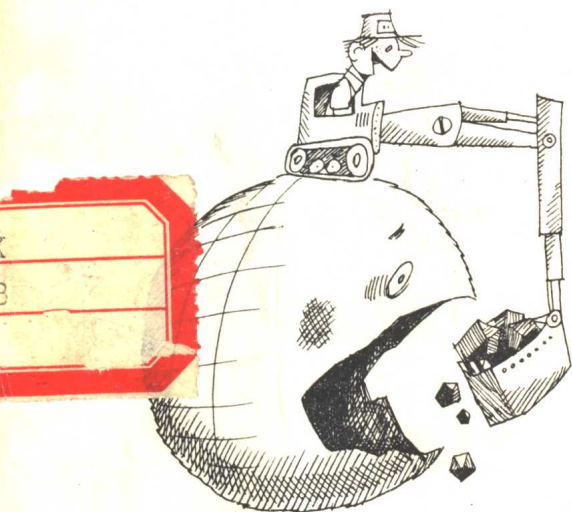




郭 治 编著

环境·文明·人



中国环境科学出版社



环境 · 文明 · 人

郭 治 编著

方丹群 审校

绿印堂 绘图

中国环境科学出版社

1 9 8 5

内 容 简 介

本书是一本介绍环境知识的通俗读物。本书介绍了人类和环境的关系，阐述了历次技术革命所带来的环境问题，着重介绍了科学技术是解决环境问题的重要手段。

本书文笔流畅，引用了许多生动的事实，并配有大量漫画插图，适合初中文化程度的广大读者阅读。

环境·文明·人

郭 治 编著

方丹群 审校

缪印堂 绘图

*

中国环境科学出版社出版

北京西郊白石桥路45号

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1985年5月第 一 版 开本：787×1092 1/32

1985年5月第一次印刷 印张：2 1/8

印数：0001—20,000 字数：45千字

统一书号：13239·0016

定价：0.42元

序

人人生活在环境之中，保护环境也需要靠广大群众。因此，提高广大群众的环境意识是一项重要的任务。“世界环境日”便是唤起人类重视环境保护的一项措施。这本书是为迎接1985年“世界环境日”而出版的，它的主要任务是向广大群众宣传环境保护工作的重大意义。

我国已把环境保护宣布为一项基本国策。要使广大人民群众都能充分理解这项基本国策，需要作大量的工作。希望科普作家、科普美术家、艺术家要和环境科技工作者相结合，写出生动活泼的环境题材的科普作品和文艺作品。这本《环境·文明·人》是这方面可喜的一个尝试。希望今后出现更多的以环境保护为题材的科普作品与文艺作品。

曲 格 平

前 言

在1984年中国环境科学学会科普工作委员会旅顺会议期间，中国环境科学出版社的编辑同志要我为广大读者写一本关于环境科学的通俗读物，以迎接1985年6月5日的“世界环境日”。我是学会科普工作委员会的委员，对于这个稿约是不能推托的。好在有许多领导同志和专家学者的指导，我便接受了这一重任，并请漫画家缪印堂同志与我合作编写出了这本图文并茂的小册子，取名《环境·文明·人》。

这本书的编写工作，是在国务院环境保护委员会委员兼办公室主任曲格平同志的关怀下进行的。中国环境科学学会副秘书长朱钟杰同志不但对本书的编写给予了具体指导，而且提供了资料。中国环境科学学会常务理事方丹群副教授多次和我讨论书稿，从写作内容到写作方法都给予了具体指导，并且对全书做了审校。中国科学院环境化学研究所情报室主任吴景学同志还提供了大量科技资料。因此，这本书里有着许多领导同志和专家学者的心血，也有着出版社编辑同志的心血，它是中国环境界和科普界献给“世界环境日”的一份礼物。

怎样写好这本书呢？经过领导和专家的指导，我选择了这样的写法：从寻找不到火星谈到地球是人类的摇篮，进而介绍了人类在和环境搏斗中诞生与发展，然后着重介绍了历次技

术革命和环境问题,介绍新兴的环境科学是怎样诞生和发展的。这是我从事环境题材科普创作的一次尝试,这种写作方法是否恰当,还希望读者给予指导。

郭 治

1985年元月

目 录

序.....	(III)
前言.....	(V)
一 人类的摇篮.....	(1)
(1) 宇宙人在哪里?.....	(1)
(2) 宝贵的地球.....	(5)
(3) 太阳系里的生灵.....	(10)
(4) 在环境中搏斗.....	(16)
(5) 孩子踢了摇篮.....	(20)
二 技术革命与环境问题.....	(24)
(1) 瓦特没有想到.....	(24)
(2) 谁是凶手?.....	(29)
(3) 资源是有限的.....	(32)
(4) 新技术和新问题.....	(35)
(5) 改善环境靠科学.....	(40)
三 建设优美的环境.....	(43)
(1) 变废为宝.....	(43)
(2) 技术的力量.....	(47)
(3) “生态专业户”的启示.....	(50)
(4) 人人有责.....	(53)
(5) 中国之路.....	(56)

一 人类的摇篮



(1) 宇宙人在哪里？

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：火星自转一周用24小时37分22.6秒，它的公转周期约687个地球日，火星上一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”为利用两极的冰雪而开凿的。也有人持怀疑态度，认为这些观测者看花了眼，火星上根本没有河床。

1957年，第一颗人造地球卫星上天以后，有人猜想火星上的两颗卫星是火星人发射的，因为它们的轨道紧贴着火星表面，就象地球表面上的人造卫星。

为了揭开火星人之谜，从六十年代中期，人类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1号”和“海盗2号”到火星上着陆考察。结论是肯定的：火星上没有人，没有动物，也没有植物！至于微生物，“海盗号”也没有抓住。

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？这仍然是个谜（图1-1）。

于是，人们想到了金星。金星同地球十分相似，也是一个有大气层的固体星球，它的半径约为地球赤道半

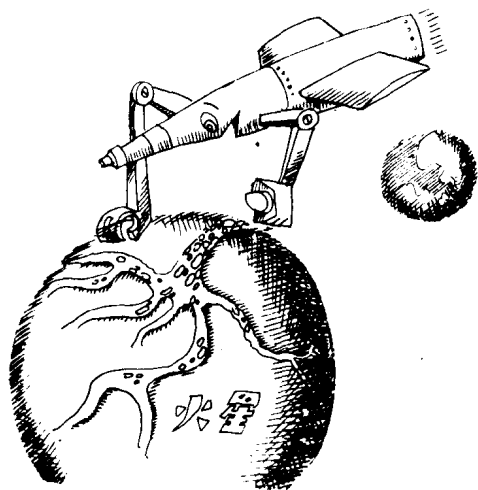


图 1-1 火星的水哪里去了？

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？

1961年以来，苏联和美国先后向金星发射了十多个行星际探测器。1978年有4个探测器到达金星，发出7个着陆舱降落到金星表面。

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%。二氧化碳如同温室的玻璃，太阳的可见光和紫外线可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。二氧化碳的这种温室效应使金星表面温度高达 $465 \sim 485^{\circ}\text{C}$ ，而且基本上没有地区、季节、昼夜的区别（图1-2）。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。顺便提一下，地球大气中的二氧化碳还远在1%以下，但与微量的

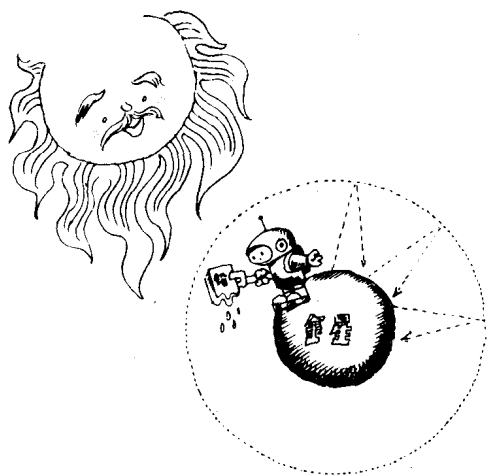


图 1-2 二氧化碳的温室效应

水汽在一起，也有一定程度的温室效应。有的学者估计，到本世纪末二氧化碳浓度也许会比现在增加一倍，到2050年将会使

全球温度升高 3°C 。

近年来，“先驱者”10号和11号、“旅行者”1号等地球的使者先后访问了木星。它们拍回的观测资料表明，木星没有固体表面而是一个流体行星。很难想象，在一个没有岩石和土壤的星球上会有人。

1981年8月，地球的使者“旅行者”2号拜访了土星，传送回18000多幅照片。发现土星表面寒冷多风，大气内有氨雨。土星表面的温度只有 -140°C ，这是个极冷的星球。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之下，立刻冻透，用锤子一敲竟断为两段。橡皮、塑料都会冻得梆梆硬，发出当当的响声！

天王星、海王星和冥王星是更加寒冷的星球。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”经过多次加速已能稍稍超过这一速度，然而，离我们最近的恒星是“南门二”（半人马座 α ），它离我们为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。

一个严肃的问题摆在我们面前：到目前为止，在人类可及

的范围里，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困难的（图 1-3）。

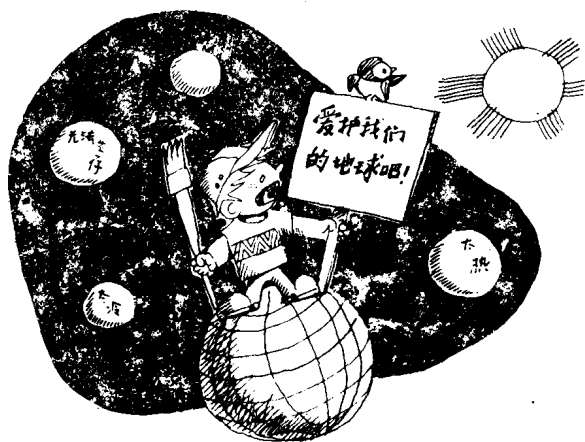


图 1-3 只有一个地球

(2) 宝贵的地球

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（图1-4）。

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。

地球大气成分是我们能生存的极重要保证，和火星、金星

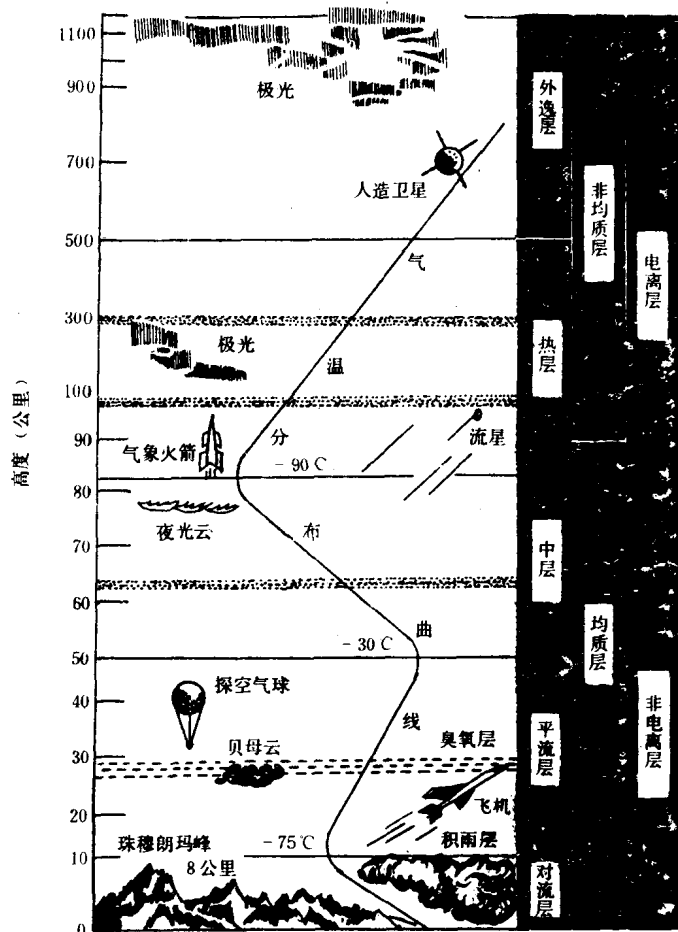


图 1 4 大气圈

表 1-1 地球与火星、金星大气成分比较表

地 球	火 星	金 星
氮 78 %	二氧化碳 95.3 %	二氧化碳 97 ~ 99 %
氧 21 %	氮 2.7 %	其余为氮、氩、一
氩 0.9 %	氩 1.6 %	氧化碳、水蒸气、
二氧化碳 0.03 %	氧 0.13 %	氯化氢等
水蒸气等 0.07 %	水蒸气 0.2 %	

比较一下就会看出地球大气的宝贵了。值得注意的是，现代人类的活动正在影响着大气成分(表1-1)。

我们的大气既能让阳光透过，又能适当地保存住地球上的热量，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(图1-5)。成千上万的陨星从天而降，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

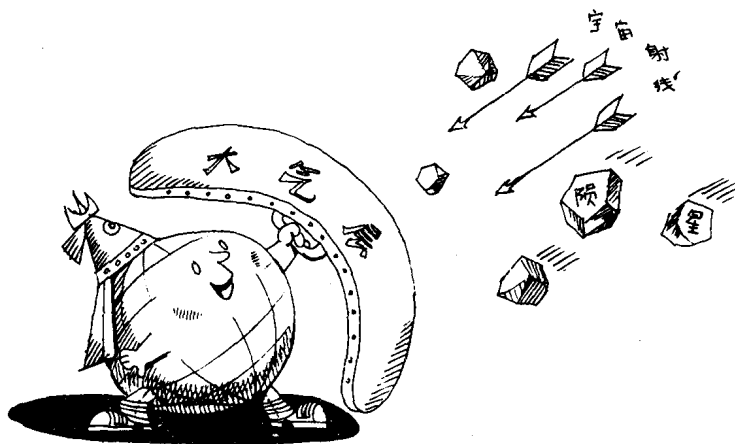


图 1-5 地球的盔甲

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“火星人”,他们也只能在地洞里生活。顺便提一下,某些国家由于大气污染物乘着上升的气流送入高空,与臭氧发生作用,使他们上空的臭氧层含量减少,这可是个要警惕的问题啊!

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70%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、清澈的清泉、浩瀚的海洋、漂浮的彩云……这一切组成了地球的水圈。

水圈是生命的摇篮。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。至于高温之中的金星,水都成了汽,也不会有水圈。水圈的含义是包括三种形态的水,水的形态在变化中(图1-6)。

地球的水储量中,淡水仅占2.53%。目前人类可以直接利用的地下淡水、湖泊淡水和河床水,仅占总量的0.77%。目前地球上总水量的99.8%还不能被人直接利用。

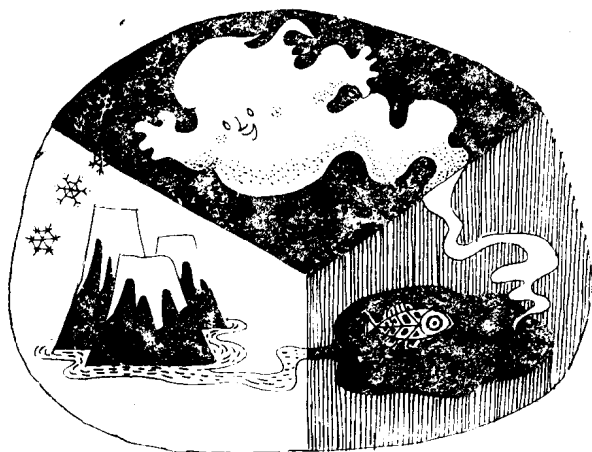


图 1 6 水 圈

岩石和土壤也是地球的骄傲。土壤是植物的母亲，它怀抱着花草树木，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，它消化着动植物的尸体，把数不尽的垃圾化为肥料。土壤和岩石是地球的宝箱，里边蕴藏着煤炭、石油、金银和地下水。



图 1 7 土圈和岩石圈

土圈和岩石圈是人类活动的舞台，是人类的家乡（图1 7）。正因为如此，尽管地球表面70%以上是水，人们仍管自己的星球叫地球而不叫水球。

岩石圈、土圈、水圈、大气圈，这是地球的四宝。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。看！鱼翔水底，鹰击长空，万物欣欣向荣。看！城市乡村，田园工厂。这便是人类生存的地理环境。

(3) 太阳系里的生灵

岩石圈、土圈、水圈、大气圈是地球的四宝，这是因为它们构成了生物的生存环境。生物是太阳系里的生灵。

早期的地球并没有生命，那时地球上有着强烈的火山活动，就象今天的火星——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40多亿人口，聚集了太阳系的生灵。

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与之发生相互作用的物理环境的总称。它是经过漫长岁月的演化形成的。它的范围是从海面以下约11公里深度到地平面以上约10公里。

生物在生物圈里不能孤立地生存。在池塘里我们会看到这种情况：大鱼吃小鱼、小鱼吃虾米、虾米吃“淤泥”、大鱼死了