



Environmental

肆虐地球的灾难——

环境污染



保护环境是人类共同担负的责任。面对时代变迁、经济发展给环境带来的斑斑印迹，众多国家纷纷行动起来。保护空气、保护土地、保护生物、保护水源，积极寻找替代性能源。为了人类共同的家园，愿更多的人加入到环保的行列中。



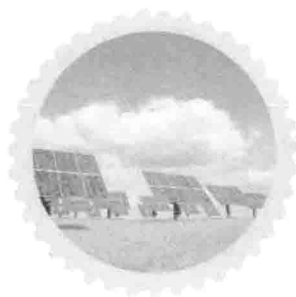
中国出版集团
现代出版社



环境保护生活伴我行

HUANJINGBAOHUSHENGHUOBANWOXING

Environmental



肆虐地球的灾难——

环境污染

吴波◎编著



中国出版集团

现代出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肆虐地球的灾难——环境污染 / 吴波编著. —北京: 现代出版社, 2012. 12

(环境保护生活伴我行)

ISBN 978 - 7 - 5143 - 0956 - 0

I. ①肆… II. ①吴… III. ①环境污染 - 青年读物
②环境污染 - 少年读物 IV. ①X5 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 275461 号

肆虐地球的灾难——环境污染

编 著	吴 波
责任编辑	刘春荣
出版发行	现代出版社
地 址	北京市安定门外安华里 504 号
邮政编码	100011
电 话	010 - 64267325 010 - 64245264 (兼传真)
网 址	www. xdcbs. com
电子信箱	xiandai@ cnpite. com. cn
印 刷	北京市业和印务有限公司
开 本	710mm × 1000mm 1/16
印 张	12
版 次	2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 2 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5143 - 0956 - 0
定 价	29. 80 元

版权所有, 翻印必究; 未经许可, 不得转载



前 言

自然环境是人类赖以生存和活动的场所，是人类繁衍生息、社会发展的基础。然而，人类为满足生活和生产活动的需要，一方面向环境索取自然资源和能源，一方面又将生活和生产过程中产生的废物排放到环境中去。因此，环境既要向人类提供足够的生存空间、物质资源和能源，又要接收、容纳并消化人类活动产生的各种排放物。伴随着地球上人口数量的不断膨胀和人类活动能力的不断增强，当人类向环境索取的物质和能量超过了环境所能提供的能力、排放到环境中的废物超越了环境所能承载的范围时，环境质量就会下降，人类和其他生物的正常生存和发展就会受到损害。这时，环境污染不可避免地发生，并且越来越严重。

环境污染最早开始引起注意可追溯到产业革命时期。由于煤炭的大规模使用，引起粉尘和硫氧化物的大量排放，从而造成了空气污染。后来，伴随着工业的进一步发展与扩大，在社会生产力得到几十倍、成百倍增长的同时，排放到环境中的废气、废水和废渣也几十倍、成百倍地增长，使得水体、大气、土壤等受到的污染日趋严重。某些地区的大气经常烟雾弥漫，河流和湖泊的水质污浊，垃圾围城，农药、重金属、各种有毒化学品污染严重，导致了一系列震惊世界的公害事件发生，如洛杉矶光化学事件、日本水俣病、四日市哮喘等，使成千上万的人遭难。



环境污染造成的严重后果引起了人们对环境问题的重视，使人们在致力于经济发展的同时也开始对环境污染采取了各种控制和治理措施。但是随着科学技术水平的发展和人民生活水平的提高，环境污染也在增加，特别是在发展中国家。环境污染问题越来越成为世界各个国家的共同课题之一。如今，环保已成了世界性的口号，一场保卫地球的环保之战已经打响。



目 录

自然环境概述

地球只有一个	2
了解地球环境	4
地球的生态环境	11
自然生态系统	15
宝贵的森林资源	19
人类赖以生存的基础——土壤	24

环境污染概述

环境污染的起因	28
环境污染的种类	32
环境污染物的特性	39
困扰人类的十大环境问题	42
骇人听闻的八大公害	47
全球十大环境污染事件	50

人类自酿的苦果

物种灭绝	58
------------	----



大气污染·····	63
酸 雨·····	67
南极臭氧空洞·····	70
光化学烟雾·····	74
有毒有害物质污染·····	77
放射性污染·····	79
土壤重金属污染·····	81
淡水污染·····	86
农药残留·····	91
海洋污染·····	95
固体废弃物污染·····	100
白色污染·····	103
噪声污染·····	107
“黑色风暴”·····	112

环境保护刻不容缓

大力开发太阳能·····	116
风力发电益处多·····	120
垃圾也能来发电·····	126
生态农药前途广·····	130
对付噪声有妙招·····	133
城市绿地不可少·····	137
垃圾处理无害化·····	141

任重道远的环保之路

中国的环境问题·····	146
《人类环境宣言》和“世界环境日”·····	150
新的经济方式——“宇宙飞船经济”·····	153

环保的有力武器——环境保护法	156
生物的“避难所”——自然保护区	159
和谐共存之路——保护生物多样性	162
世界环保纪念日	166
树立环保意识	169
落实环保行动	173



自然环境概述

ZIRAN HUANJING GAISHU

环境有自然环境与社会环境之分。自然环境是社会环境的基础，而社会环境又是自然环境的发展。自然环境是环绕人们周围的各种自然因素的总和，如大气、水、植物、动物、土壤、岩石矿物、太阳辐射等。这些是人类赖以生存的物质基础。通常把这些因素划分为大气圈、水圈、生物圈、土壤圈、岩石圈等5个自然圈。

人类是自然的产物，而人类的活动又影响着自然环境。自然环境按人类对它们的影响程度以及它们目前所保存的结构形态、能量平衡可分为原生环境和次生环境。前者受人类影响较少，那里的物质的交换、迁移和转化，能量、信息的传递和物种的演化，基本上仍按自然界的规律进行，如某些原始森林地区，人迹罕到的荒漠、冻原地区、大洋中心区等都是原生环境。随着人类活动范围的不断扩大，原生环境日趋缩小。

次生环境是指人类活动影响下，其中的物质的交换、迁移和转化，能量、信息的传递等都发生了重大变化的环境，如耕地、种植园、城市、工业区等。它们虽然在景观上和功能上发生了改变，但是它们的发展和演变的规律，仍然受自然规律的制约，因之仍属自然循环的范畴。人类改造原生环境，使之适应于人类的需要，促进了人类的经济文化的发展。



地球只有一个

如今，全世界的人口总数已超过 70 亿。人口过剩使得我们赖以生存的



地 球

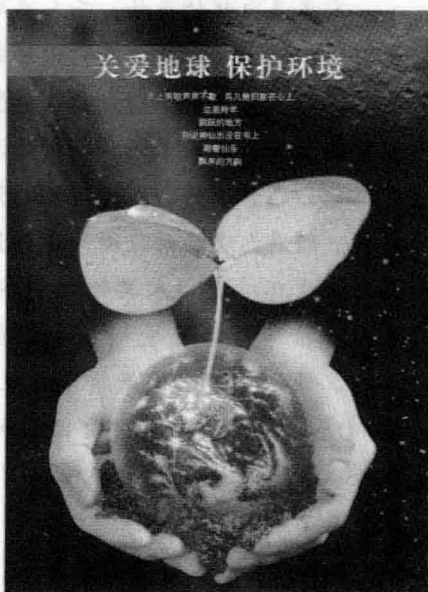
唯一家园——地球环境越来越恶劣了。于是人们希望能在地球以外的宇宙空间找到适宜人类居住的其他星球，梦想着有朝一日到别的星球上去居住。现代科学技术的发展，为人类的这些梦想提供了物质基础。人类发射了宇宙飞船和探测器，去寻求地球之外的生命和适宜人类居住的其他星球。

人类曾经把移民的希望寄托在月球上，因为它是离地球最近的一颗星体，

只有 38 万千米。但登上月球之后才发现，那里是一个没有任何生命的死寂世界，一切生物生存的基本条件，比如空气和水那里都没有。光那里忽冷忽热的气温就足以致一切生物于死地（热时可高达 127°C ，冷时能低于 -183°C ）。

人类又曾把希望寄托给火星，希望火星是一个适宜生命存在的星球，可多次探测的结果，依然令人失望。火星上最冷的时候是 -132°C ，最热的时候是 28°C 。没有水，只有微乎其微的空气，且大部分是二氧化碳和氩气。如同月球一样，没有生物存在的可能。

除月球和火星外的其他星球又如何



保护地球

呢？到目前为止，凡是人类的探测活动所涉及的星球一律给出了否定的回答。

和其他星球一比就会发现，地球所提供给人类的生存环境的确得天独厚。地球上冷热变化不大，大部分地区冷热温差不超过 80°C ，最热不过 50°C 左右，最冷 -88°C 左右。有水，有氧气，有多种动植物，有矿藏，有一切适宜人类生存的基本条件和可供人类使用的自然资源。可以说，地球是人类的摇篮，是人类的母亲，是人类的家园，是人类目前唯一的生存环境。

然而，人类社会的农业文明和工业文明的沉重代价就是对地球环境的破坏：绿色植物减少，稀有动植物灭绝，人口过剩，资源锐减，水土流失，旱涝灾害交替发生，天灾横行，生态失衡。为了使人类以及地球上的其他生物免受由人类不合理的活动而带来的灭顶之灾，我们发出呐喊：保护地球，保护生态环境势在必行！

知识点

宇宙

在汉语中，“字”和“宙”本来是两个单独的词语。“字”的意思是上下四方，即所有的空间；“宙”的意思是古往今来，即所有的时间。所以“宇宙”就有“所有的时间和空间”的意思。西方早期对宇宙的理解则侧重于从混沌之中产生秩序。

从东西方对宇宙的理解中，我们不难看出中国古人强调的是宇宙空间和时间的整体性，而西方人强调的则是宇宙的秩序。实际上，空间与时间的整体性以及有序的秩序性都是宇宙的特点。随着天文学的产生和发展，人们对宇宙的认识逐步清晰起来。现在，人们一般认为：宇宙是由空间、时间、物质和能量，所构成的统一体。一般理解的宇宙指我们所存在的一个时空连续系统，包括其间的所有物质、能量和事件。



延伸阅读

地球的年龄

关于地球年龄的问题，有几种不同的概念。地球的天文年龄是指地球开始形成到现在的时间，这个时间同地球起源的假说有密切关系。地球的地质年龄是指地球上地质作用开始之后到现在的时间。从原始地球形成经过早期演化到具有分层结构的地球，估计要经过几亿年，所以地球的地质年龄小于它的天文年龄。地球上已知最古老的岩石的年龄是41亿年，地球的地质年龄一定比这个数值大。地质年龄是地质学研究的课题；通常所说的地球年龄是指它的天文年龄。

地球年龄的下限：

地球的各大陆都存在着一些古老的稳定地块，如西格陵兰、西澳大利亚和南非等地区。这些地块上的岩石在地壳形成的初期就已经存在了，而且没有发生过后期的重熔改造。20世纪70年代已用Rb-Sr、U-Pb和Sm-Nd法精确地测定了这些岩石的年龄，其中最古老的岩石年龄可达37亿年。这一年龄可以代表地壳形成时间的下限。

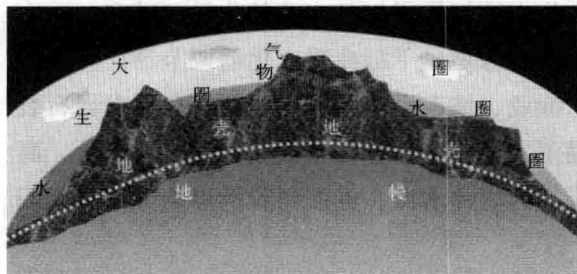
地球年龄的上限：

利用关于元素起源的理论可以给出地球年龄的上限。元素形成以后才形成太阳星云，继而地球等行星又从太阳星云中分异凝聚形成。根据核子合成的理论，铀同位素 ^{238}U 和 ^{235}U 在元素形成时的比例大约为1.64:1。它们形成以后就以自己固有的速率进行衰变，而且 ^{235}U 要比 ^{238}U 衰变得更快。因此现在地球上铀的这两个同位素的丰度比是1:137.88。根据这两个比值，我们可以估算元素的年龄为66亿年。尽管不同的理论对铀同位素形成时丰度比的估算存在着差别，但这一年龄不会小于50亿年。

了解地球环境

我们已经知道，地球由6个不同状态和不同物质的同心圈构成。这些层

圈可分为外部层圈和内部层圈两类。地球表面以外的外部层圈有 3 个：环绕地球最外层的气体层圈为大气圈；地球表面的液体部分（包括海洋、湖泊、河流、地下水、冰川等）称水圈；地球表面有生命活动的层圈叫生物圈。通过近代地震探测得知，从地表往下直到地球中心的内部层也主要有 3 个。它犹如一个鸡蛋，最外薄层为地壳，由各种硅酸盐类岩石组成；其下为厚厚的



地球圈层

地幔，由镁铁质和金属硫化物和氧化物组成，其中上部有层岩石呈熔融状的软流圈；地球中心部分为地核，主要为镍铁质，又分为外核和内核，外核为液态，内核为固态。

我们人类就生活在地壳、大气和水的接触地带。地球各层圈的性质和活动紧密结合，形成复杂而有机的自然系统，直接影响着人类的生存环境。而人类活动也对它带来影响，使其发生变化，有时产生的反作用会危害人体健康，破坏自然资源和生态平衡，以致影响人类的生存。

大气圈

大气圈含有多种气体的混合物，其中绝大部分组分的比例在近地表几乎是不变的，也有些是不定组分。特别是由于人类社会的生产、生活活动的影响，常使有害的不定组分排放于大气中，如果它们超过一定浓度，便给人类造成危害。由工厂企业、家庭炉灶和汽车、飞机等各类交通工具排出的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、二氧化碳、一氧化碳、碳氢化合物和铅化合物等。它们不仅被人类呼吸后会产生各种疾病，被植物、农作物吸收后形成有毒物质危害人类，而且在大气中富集后形成黑风暴、酸雨、尘雾、温室效应并破坏



大气圈



臭氧层，致使世界气候条件变得恶劣。

水 圈

水以气态、液态和固态 3 种形式存在于大气、地表和地下。水在不断地以蒸发、凝结、降水、径流的方式转移交替，形成水的循环。人类社会的全部生活都与它有密切联系。海洋为人类提供了极其丰富的化学、矿产、动力和生物等资源，也是陆地风云变幻的源地、干湿冷暖变化的调节器。河流和湖泊为人类提供了灌溉、发电、渔业、城市供水和航运之便。储蓄在岩石裂隙和土壤空隙中的地下水，也是工农业生产、日常生活用水的重要来源。高纬度和高山地区的冰川不但是人类的固体水源，也控制着世界的气候和人们的生活方式。

引起人们注意的是人类活动在不同方面造成水环境的破坏，一是由于对水资源本身不合理的掠夺式开采所产生的对水环境和水资源的破坏（如过量引用地表水导致河湖干涸，过量汲取地下水导致地下水资源枯竭），二是由于人类在其活动领域的活动所产生的对水环境和水资源的破坏（如盲目围垦引起湖泊面积和体积缩小），三是工农业生产活动和生活活动引起的各类水体的水质污染。另外，大气污染产生气候变化，使陆上结冰量随气温变化，如某一段时间气温突然上升或下降，就会出现大冰川或冰冠融化入海引起海平面大幅度上升，那就会给人类造成灾难。

生物圈

生物的生存受到周围环境的强烈制约，但另一方面生物对它周围环境也有非常深刻有力的改造作用。生物长期生命活动所创立的新环境又对生物自身生活和发展产生影响。呼吸作用是生命的基础，光合作用是生物发展的前提，在呼吸和光合作用下进行氧和二氧化碳的物质循环，为生物的维持和发展提供了物质保证。大约 33 亿年前，地球上有了原始生物以来，植物不断在海中和陆上进行光合作用，释放游离氧，形成大气，使氨氧化成氮和水汽，使甲烷和一氧化碳氧化形成二氧化碳、水汽等；还使地表岩石矿物形成红色松散风化物，其中一些藻类和地衣分泌酸类腐蚀矿物吸收养分，死后残骸一部分被细菌分解形成氮素，另一部分转化为有机质，从而形成真正的土壤，

为高等植物生长提供了良好场所。而高等植物的类似变化更改善了土壤肥力。另外,植被也强烈制约着小气候、小环境,如植被改变地面温度条件,改变气流速度及空气湿度,并减少水土流失。

在生物圈一定空间范围内,生物与其无机环境之间,各类生物之间存在着密切相互关系,共同构成统一体系,即生态系统。每个生态系统的生物种类、组成、数量、生物量和生产能力都受周围环境制约,而生物的存在和活动 also 对环境产生不同程度



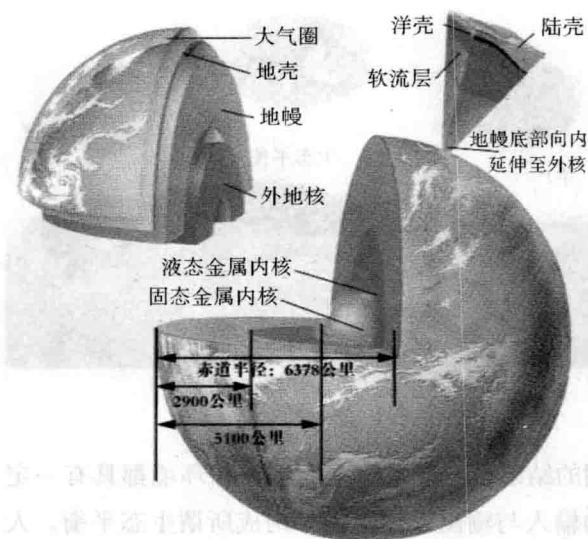
度的改造作用。如此反复作用的结果,生态系统中的生物和环境都具有一定的稳定性,使其能量、物质的输入与输出大体平衡,构成所谓生态平衡。人类不合理地开发利用自然资源,常常不自觉地破坏原有的生态平衡,甚至超出原生态系统及其生物能够忍受的限度,降低稳定性,引起复杂的连锁反应。如人类大规模不合理地捕杀动物,砍伐森林,开垦草原,使生物资源直接受到毁灭性破坏或因环境恶化失去适宜生存的有利条件而绝灭。

地壳

地壳是地球为人类提供的赖以生息、赖以发展的矿产资源和能源的主要赋存地。由各种地球内动力引起的强烈构造活动,如地震、火山活动和海啸等,由地表外力引起的地表物质的运动如山崩、土流和泥石流等,大多发生在这里,给人类造成巨大灾害。而地壳中化学元素与生物和人体中化学元素也存在着密切联系。地球上不同地区的化学元素含量不同,引起各地动、植物群的不同反应,这种地球化学环境与人类健康和疾病的关系,也引起了人们的广泛重视。在地质历史的发展中,形成地壳表面元素分布具有不均一性。这种不均一性在一定程度上控制和影响着世界各地人体、动物和植物的发育,造成了生物生态的地区差异。有时这种不均一性会超过正常变化的范围,



于是就造成了人类、动物和植物的各种各样的地方病。如由于一些地方缺碘或碘过量，都会造成地方性甲状腺肿；含氟量高的地方使人慢性中毒，造成地方性氟病；环境缺钼、硒和亚硝酸盐，引起克山病以及大骨节病等。



地壳

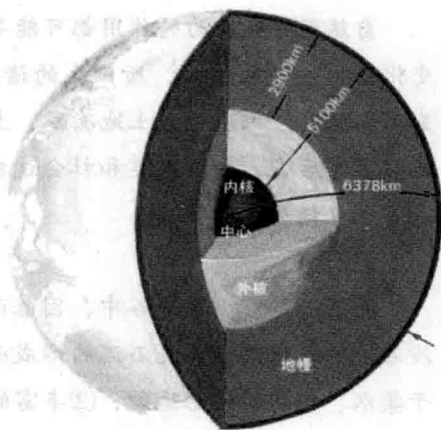
另外，人类的生活和生产活动对地壳会产生影响和破坏，反过来又会给人类带来不利影响。大规模人工爆破、地下核试验、地下采空和大型水利工程超过岩层荷载而人工诱发地震，尤其是水库诱发地震，数十年来世界上已有几十例，给当地居民生命和财产造成很大损失。另一方面是过量汲取地下水引起地面沉降。近半个世纪以来，世界许多国家的工业城市发生了地面沉降现象，特别是沿海城市的地面沉降最为严重。我国上海自1921年发现沉降，至1965年最大处已达2.63米。地面沉降造成了建筑物和生产设施的破坏，阻碍了建设事业和资源开发，造成海水倒灌，使地下水和土壤盐渍化。人类是搅动土地的罪魁祸首。现在人类拥有巨大的机械力量和炸药，能够把大量土壤和基岩从一处移到另一处。这些过程可完全破坏原来的生态系统与植物栖息地，导致岩体耗损，形成了人为的泥石流、土流和山崩。

地幔和地核

据研究，地球约在47亿年前开始其演化历程，演化的初始温度接近1000℃。以后由于放射性加热，内部温度开始上升，约在45亿~40亿年前，地球内部温度升高到铁镁的熔点。大量的铁下降到地核，以热的形式释放出重力能。这个热源极为巨大，足以产生广泛的熔融作用并改造地球的内部结构，产生地核、地幔和地壳的分层。它们之间物质相互交换和运移，在地幔

中形成可塑性的软流圈。软流圈中以对流的形式进行热传导，致使其上的刚性岩石圈分成数个板块，犹如浮冰在慢慢漂移，产生了地球表面的大陆运移、海底扩张，山脉隆起、断裂、褶皱、岩浆侵入等构造作用，以及使人类遭受灾难的火山活动和地震等。

地球是一个统一的整体，各层圈、各部分是相互联系和相互影响的，其中物质和能量相互转换，相互循环。因此，很多环境污染物或人类不合理的活动虽然产生于某局部地方，但随着各种自然过程，它们的影响可波及其他地方，甚至可能扩展至全球范围，潜伏下严重后果。还有一些因连锁反应、影响深远的全球环境，各层圈各种人为的环境破坏，都会损害全人类的生存环境，引起全球性的、危及后代的重大环境问题。因此，保护环境，节约资源，科学地控制人口增长，创建人类美好的生活环境，已成为地球上所有人的共同责任。



地幔和地核

知识点

光合作用

光合作用，是植物、藻类和某些细菌，在可见光的照射下，利用光合色素，将二氧化碳（或硫化氢）和水转化为有机物，并释放出氧气（或氢气）的生化过程。光合作用是一系列复杂的代谢反应的总和，是生物界赖以生存的基础，也是地球碳氧循环的重要媒介。

动物和人类生存所需要的一切物质、能量和氧气都来自光合作用。除此之外，研究光合作用，对农业生产、环保等领域起着基础指导的作用，如建造温室，加快空气流通，以使农作物增产等。