

我爱科学

环保小卫士必读

触目惊心的

环境污染

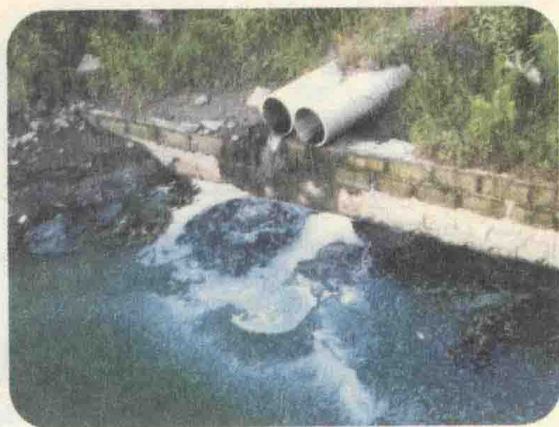
CHUMU
JINGXINDE
HUANJINGWURAN

主编◎韩微微



我爱科学

环保小卫士必读



触目惊心的

环境污染

CHUMU
JINGXINDE
HUANJINGWURAN

主编◎韩微微



吉林出版集团



吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

触目惊心的环境污染 / 韩微微编. — 长春 : 吉林
美术出版社, 2014. 1 (环保小卫士必读)
ISBN 978-7-5386-7564-1

I. ①触… II. ①韩… 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(2013)第301445号



触目惊心的环境污染

编 著	韩微微
策 划	宋鑫磊
出 版 人	赵国强
责任编辑	赵 凯
封面设计	赵丽丽
开 本	889mm×1 194mm 1 / 16
字 数	100千字
印 张	12
版 次	2014年1月第1版
印 次	2014年1月第1次印刷
出 版	吉林美术出版社 吉林银声音像出版社
发 行	吉林银声音像出版社发行部
电 话	0431-88028510
印 刷	北京卡乐富印刷有限公司

ISBN 978-7-5386-7564-1

定 价 29.80元

版权所有 侵权必究



FOREWORD

在人类生态系统中，一切被生物和人类的生存、繁衍和发展所利用的物质、能量、信息、时间和空间，都可以视为生物和人类的生态资源。

地球上的生态资源包括水资源、土地资源、森林资源、生物资源、气候资源、海洋资源等。

水是人类及一切生物赖以生存的必不可少的重要物质，是工农业生产、经济发展和环境改善不可替代的极为宝贵的自然资源。

土地资源指目前或可预见到的将来，可供农、林、牧业或其他各业利用的土地，是人类生存的基本资料和劳动对象。

森林资源是地球上最重要的资源之一，它享有太多的美称：人类文化的摇篮、大自然的装饰美化师、野生动植物的天堂、绿色宝库、天然氧气制造厂、绿色的银行、天然的调节器、煤炭的鼻祖、天然的储水池、防风的长城、天然的吸尘器、城市的肺脏、自然界的防疫员、天然的隔音墙，等等。

生物资源是指生物圈中对人类具有一定经济价值的动物、植物、微生物有机体以及由它们所组成的生物群落。它包括基因、物种以及生态系统三个层次，对人类具有一定的现实和潜在价值，它们是地球上生物多样性的物质体现。

气候资源是指能为人类经济活动所利用的光能、热量、水分与风能等，是一种可利用的再生资源。它取之不尽又是不可替代的，可以为人类的物质财富生产过程提供原材料和能源。

海洋是生命的摇篮，海洋资源是与海水水体及海底、海面本身有着直接

FOREWORD

关系的物质和能量。包括海水中生存的生物，溶解于海水中的化学元素，海水波浪、潮汐及海流所产生的能量、贮存的热量，滨海、大陆架及深海海底所蕴藏的矿产资源，以及海水所形成的压力差、浓度差等。

人类可利用资源又可分为可再生资源 and 不可再生资源。可再生资源是指被人类开发利用一次后，在一定时间（一年内或数十年内）通过天然或人工活动可以循环地自然生成、生长、繁衍，有的还可不断增加储量的物质资源，它包括地表水、土壤、植物、动物、水生生物、微生物、森林、草原、空气、阳光（太阳能）、气候资源和海洋资源等。但其中的动物、植物、水生生物、微生物的生长和繁衍受人类造成的环境影响的制约。不可再生资源是指被人类开发利用一次后，在相当长的时间（千百万年以内）不可自然形成或产生的物质资源，它包括自然界的各种金属矿物、非金属矿物、岩石、固体燃料（煤炭、石煤、泥炭）、液体燃料（石油）、气体燃料（天然气）等，甚至包括地下的矿泉水，因为它是雨水渗入地下深处，经过几十年，甚至几百年与矿物接触反应后的产物。

地球孕育了人类，人类不断利用和消耗各种资源，随着人口不断增加和工业发展，地球对人类的负载变得越来越沉重。因此增强人们善待地球、保护资源的意识，并要求全人类积极投身于保护资源的行动中刻不容缓。

保护资源就是保护我们自己，破坏浪费资源就是自掘坟墓。保护资源随时随地可行，从节约一滴水、少用一个塑料袋开始……

CONTENTS

目录

人类自酿的苦果

- 物种灭绝 1
- 大气污染 7
- 酸 雨 11
- 南极臭氧空洞 14
- 光化学烟雾 18
- 有毒有害物质污染 21



- 放射性污染 23
- 土壤重金属污染 26
- 淡水污染 31
- 农药残留 36
- 海洋污染 40
- 固体废弃物污染 45
- 白色污染 49
- 噪声污染 53
- “黑色风暴” 58



环境保护刻不容缓

- 大力开发太阳能 61
- 风力发电益处多 65
- 垃圾也能来发电 71
- 生态农药前途广 75
- 对付噪声有妙招 78
- 城市绿地不可少 82
- 垃圾处理无害化 86

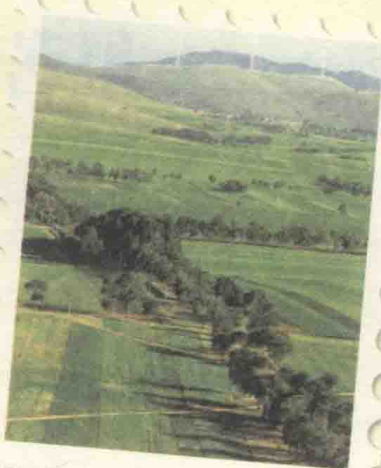
自然环境概述

- 地球只有一个 91
- 了解地球环境 94
- 地球的生态环境 102
- 自然生态系统 105
- 宝贵的森林资源 109
- 人类赖以生存的基础——土壤 ... 114



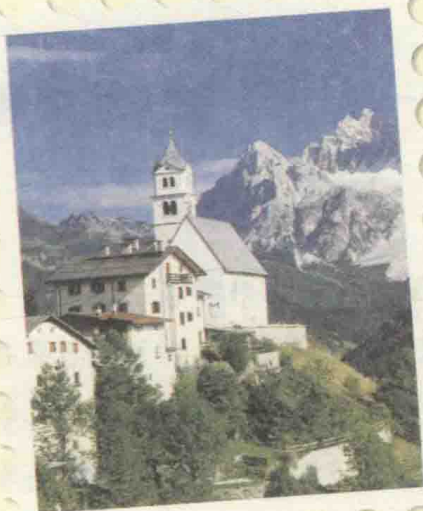
环境污染概述

- 环境污染的起因 117
- 环境污染的种类 120
- 环境污染物的特性 125
- 困扰人类的十大环境问题 130
- 骇人听闻的八大公害 132
- 全球十大环境污染事件 135



任重道远的环保之路

- 中国的环境问题 143
- 《人类环境宣言》和“世界环境日”
..... 147
- 新的经济方式——“宇宙飞船经济”
..... 152
- 环保的有力武器——环境保护法
..... 155
- 生物的“避难所”——自然保护区
..... 158
- 和谐共存之路——保护生物多样性
..... 161
- 世界环保纪念日 166
- 树立环保意识 169
- 落实环保行动 173





人类自酿的苦果

工业革命之后，社会生产力急速发展，极大地丰富了人类的物质和精神文明。但是与此同时，人类对自然环境的破坏也前所未有的严重了。由于煤、石油、天然气等矿物燃料的大量使用，原本干净的空气被它们排放出的二氧化碳、二氧化硫、一氧化碳等有毒有害气体污染了，直接导致了地球温室效应的发生和酸雨的危害。由于滥砍滥伐，大片的森林从地球上消失了，直接导致了生态平衡被打破，大量的动植物从此灭绝了……

日益严重的环境污染和生态破坏已经严重地影响到了人类的健康。每年都有许多人因环境污染引发的各种问题而丧命，每年都有许多人因生态破坏而感染各种疾病……毫不夸张地说，环境污染正在以前所未有的凶残侵袭着人类的健康。

●物种灭绝

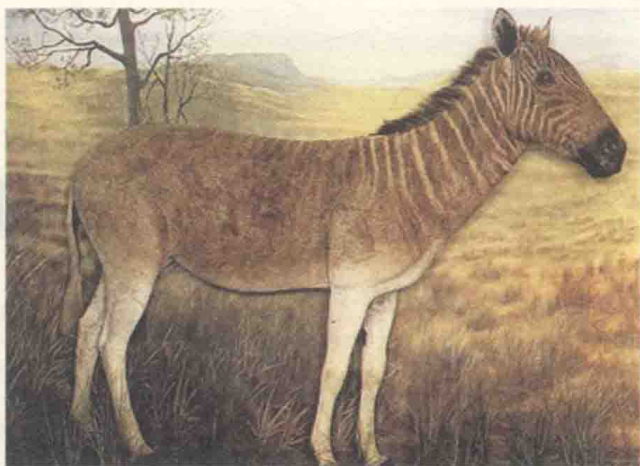
每小时3个物种灭绝

英国生态学和文学研究中心的杰里米·托马斯领导的一支科研团队在最近出版的《科学》杂志上发表的英国野生动物调查报告称，在过去40年中，英国本土的鸟类种类减少了54%，本土的野生植物种类减少了28%，而本土蝴蝶的种类更是惊人地减少了71%。一直被认为种类和数量众多，有很强恢复能力的昆虫也开始面临灭绝的命运。

科学家们据此推断，地球正面临第六次生物大灭绝。中国科学院动物研究所首席研究员、中国濒危物种科学委员会常务副主任蒋志刚博士也认为，



从自然保护生物学的角度来说，自工业革命开始，地球就已经进入了第六次物种大灭绝时期。据统计，全世界每天有75个物种灭绝，每小时有3个物种灭绝。把调查到的英国蝴蝶情况推及英国其他昆虫，及整个地球上的无脊椎动物，那我们显然正在遭遇一场严重的生物多样性危机。



南非斑驴

物种是指个体间能相互交配而产生可育后代的自然群体。已经灭绝的物种是指在过去的50年里在野外没有被肯定地发现的物种。“大灭绝不单是一个物种灭绝，而是很多物种在相对比较短的地质历史时期，即几十万年，或者是几百万年里灭绝了。”蒋志刚博士说。托马斯说：“昆虫物种量占全球物种量的50%以上，因此它们的大规模灭绝对地球生物多样性来说是个噩耗。”自工业革命以来，地球上已有冰岛大海雀、北美旅鸽、南非斑驴、印尼巴厘虎、澳洲袋狼、直隶猕猴、高鼻羚羊、普氏野马、台湾云豹等物种不复存在。世界自然保护联盟发布的《受威胁物种红色名录》表明，目前，世界上还有1/4的哺乳动物、1200多种鸟类以及3万多种植物面临灭绝的危险。

前5次灭绝自然而为

自从6亿年前多细胞生物在地球上诞生以来，物种大灭绝现象已经发生过5次。地球第一次物种大灭绝发生在距今4.4亿年前的奥陶纪末期，大约有85%的物种灭绝。在距今约3.65亿年前的泥盆纪后期，发生了第二次物种大灭绝，海洋生物遭到重创。

而发生在距今约2.5亿年前二叠纪末期的第三次物种大灭绝，是地球史上

最大最严重的一次，估计地球上96%的物种灭绝，其中90%的海洋生物和70%的陆地脊椎动物灭绝。三叠纪（Triassic period）始于距今2.5亿年~2.03亿年，延续了约5000万年。是中生代的第一个纪。它位于二叠纪和侏罗纪之间，海西运动以后，许多地槽转化为山系，陆地面积扩大，地台区产生了一些内陆盆地。这种新的古地理条件导致沉积相及生物界的变化。三叠纪是古生代生物群消亡后现代生物群开始形成的过渡时期。三叠纪早期植物面貌多为一些耐旱的类型，随着气候由半干热、干热向温湿转变，植物趋向繁茂，低丘缓坡则分布有和现代相似的常绿树，如松、苏铁等，而盛产于古生代的主要植物群几乎全部灭绝。三叠纪时，脊椎动物得到了进一步的发展。其中，槽齿类爬行动物出现，并从它发展出最早的恐龙，三叠纪晚期，蜥臀目和鸟臀目都已有不少种类，恐龙已经是种类繁多的一个类群了，在生态系统占据了重要地位。因此，三叠纪也被称为“恐龙世代前的黎明”。与此同时，从兽孔类爬行动物中演化出了最早的哺乳动物——似哺乳爬行动物，但是，在随后从侏罗纪到白垩纪长达1亿多年的漫长岁月里，这批生不逢时哺乳



恐 龙

动物一直生活在以恐龙为主的爬行动物的阴影之下，直到新生代才成为地球的主宰。

第四次发生在1.85亿年前，80%的爬行动物灭绝了。

第五次发生在6500万年前的白垩纪，也是为大家所熟知的一次，统治地球达1.6亿年的恐龙灭绝了。

前五次物种大灭绝事件，主要是由于地质灾难和气候变化造成的。例如，第一次物种大灭绝是由全球气候变冷造成的，发生在白垩纪末期的那次则是因为小行星撞击地球导致全球生态系统的崩溃。

第6次灭绝人是祸首

现在进行之中的第六次物种大灭绝，人类成为罪魁祸首。专家认为，人类是否会列入其中也很难说。有人也不否认，从进化论的角度来看，物种灭绝本是自然规律，比如大熊猫种群目前就处于一种衰退的状态。但是自从人类出现以后，特别是工业革命以来，地球人口不断地增加，需要的生活资料越来越多，人类的活动范围越来越大，对自然的干扰越来越多。如此这般，大批的森林、草原、河流消失了，取而代之的是公路、农田、水库……生物的自然栖息地被人类活动的痕迹割裂得支离破碎。“每一条道路对于动物来说都是一道难以逾越的屏障，就连分布在道路两边的蝴蝶种群都产生了隔离，不再像以前那样飞来飞去进行基因交流。”蒋志刚博士痛心地说：“更不用说藏羚羊、狮子、老虎等这样的大型动物了。”有科学家估计，如果没有人类的干扰，在过去的2亿年中，平均大约每100年有90种脊椎动物灭绝，平均每27年有一个高等植物灭绝。但是因为人类的干扰，使鸟类和哺乳类动物灭绝的速度提高了100倍~1000倍。美国杜克大学著名生物学家斯图亚特·皮姆认为，如果物种以这样的速度减少下去，到2050年，目前的1/4到1/2的物种将会灭绝或濒临灭绝。

新物种难以产生。现有的物种在不断走向衰亡，新的物种却很难产生。



根据化石记录，每次物种大灭绝之后，取而代之的是一些全新的高级类群。恐龙灭绝之后哺乳动物迅速繁衍就是一个典型例子。生物总是在不断地进化之中，我们现在看到的这些生物都是经过漫长年代进化而来的。所以，新物种的产生需要很长时间和大量空间，但是现在到处都在人的管理下，自然环境越来越差，生物失去了自然进化的环境和条件，物种在不断地自然死亡，却很难有新的物种产生。就像虎一样，如果给它足够的生存空间，让它自由地捕猎，它可能还会进化，产生一种类似虎的新物种，但是现在活动的空间有限，它要生存下来都很难了，就不用说进化了。地球表层，是由动物、植物、微生物等所有有生命的物种和它们赖以生存的环境组成的一个巨大的生物圈，人类也是其中一员。大量生物在第六次物种大灭绝中消失，却很难像前五次那样产生新的物种，地球生态系统远比想象的脆弱，当它损害到一定程度时，就会导致人类赖以生存的体系崩溃。

知识点

物 种

物种是生物分类学的基本单位。物种是互交繁殖的相同生物形成的自然群体，是一群可以交配并繁衍后代的个体，但与其他生物却不能交配，不能性交或交配后产生的杂种不能再繁衍。Mayr 1982 年对物种进行了重新定义，他认为物种是由居群组成的生殖单元和其他单元在生殖上是隔离的，在自然界占据一定的生态位。

延伸阅读

物种灭绝将威胁人类生存

从地球诞生之日算起，地球上总共出现过约 10 亿个物种，到现在留下来的不足 10%，约 800 ~ 1000 万个物种。99% 的物种都在漫长的生物进化过程中灭绝了。这个过程经历了 30 多亿年。

在人类出现以前，地球上剩下的物种已经不多。火山爆发、地壳运动、冰

触目惊心的环境污染

期出现等自然灾变，导致了生物生存环境的极端恶化，是引起生物物种大量灭绝的直接原因和首要原因。

人类出现以后，大大地改变了生物之间的生存竞争法则，使生物物种灭绝的速度越来越快。据统计，大约400年



北美洲野牛

以前，地球上的生物每过三四年灭绝一种；进入20世纪，每过一年就有一种生物灭绝；20世纪80年代以来，每过一个小时就有一种生物灭绝。生物物种的急剧减少，人类必须担负一定的责任。

人类的开荒、开矿、城市和交通建设、修筑水坝等活动，破坏了很多生物的栖息地。例如，朱鹮鸟是世界上濒临灭绝的珍贵鸟种之一，在我国主要分布于陕西秦岭山区，由于人们频繁过度的采林活动，致使朱鹮鸟丧失了生存条件，数量锐减，几乎灭绝，20世纪80年代只剩下7只朱鹮鸟。经过大力保护，到现在朱鹮鸟虽然避免了灭绝的危险，但不过只有80多只。

人类不适当地引进物种，破坏了某些区域长期以来形成的生态平衡，导致物种的减少与灭绝。

人类对野生动植物的捕杀和采集，给不少物种的生存带来困难。例如，200多年以前，北美洲野牛大约有6000多万头，由于人们乱捕滥杀，最后一群野牛终于在1883年被围剿清灭。现在，尽管在北美的某些动物园里还能看到几头野牛，但作为一个野生物种，野牛实际上已因人为因素而灭绝了。

生物物种的灭绝，最终会破坏地球生态的平衡，威胁人类的生存。为了保护地球环境，为人类自身利益着想，我们必须采取有效措施使人类的生产、生活活动进一步规范化、合理化，从而保护和拯救生物物种。



●大气污染

地球外围的大气层是人类和其他生物赖以生存的、片刻也不能缺少的物质。一个成年男子每天需要大约15千克空气，远远超过他需要的食物量和饮水量，可见空气质量的好坏对人体健康多么重要。

清洁的大气，天晴的时候天空看上去是蔚蓝蔚蓝的，使人格外爽心悦目。相反，大气一旦受到污染，即使是晴天，天空也变得灰蒙蒙、雾茫茫的。这样，人会有一种压抑的感觉，身体出现不适，心情越来越坏。洁净的大气，通常含有78%的氮气，21%的氧气，0.03%的二氧化碳，0.93%的氩气，还有臭氧、甲烷、氨气、氟、氦等微量的其他气体。大气一旦受到污染，就说明各种气体的构成比例失调。科学家们发现，至少有一百种大气污染物对环境造成危害，其中对人类威胁较大的有二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氟氯烃等。

某些自然现象足可影响空气的组成成分，造成大气污染。如火山爆发向空气喷发出大量的二氧化碳和粉尘，电闪雷鸣有时能引起森林火灾，消耗空气中的氧气，增加空气中的二氧化碳。但这些影响不普遍，也不长久，一段时间后空气可自行恢复原状。

唯有不合理的生活和生产活动对大气造成的污染极为严重。许多现代化大工厂不断向大气中排放各种各样的物质，包括许多有毒有害物质。据统计，全世界每年排放二氧化硫15亿多吨，二氧化碳2亿多吨，悬浮颗粒物23亿吨和氮氧化物6900万吨。这就对大气造成极为严重的污染，使空气成分长期改变而不能恢复，以至对人和其他生物产生不良影响。

大气污染轻者，人和生物当时感觉不出，时间长了就会生发各种病症；污染比较严重的，易使人流泪、咳嗽、头痛、恶心；特别严重的，会使人窒息甚至于丧命。

大气污染不仅影响人体健康，还会改变气象规律。全球气候变暖、酸雨、臭氧空洞等，归根结底是由大气污染造成的。



触目惊心的环境污染

科学家们根据进入大气中的多种物质对人类健康、对生物的影响、对气候的影响制定出最大允许浓度作为标准。如果某种物质超标，就说明大气受到污染，超标越多，说明污染越严重。如今，我国北京、上海等许多大城市每天都向市民发布空气质量报告。

说到空气污染，人们往往自然联想起空气中的氟化氢、氯化氢、二氧化硫、一氧化碳等有害气体。其实，除此之外，空气中飘浮的细小微粒也是严重的污染源。这些直径不到千万分之一米的微粒被定名为“PM10”，人们称其为“空气杀手”。有些专家认为，它是造成伦敦每年死亡许多人的罪魁祸首。美国《纽约时报》载文说：一个环保组织得出的最新计算结果表明，因吸入污染空气中的微粒而死亡的人数在洛杉矶地区每年达5000多人；在纽约每年达4000多人。

英国《新科学家》杂志报道说，美国、波兰和捷克科学家在污染严重的东欧地区进行研究后得出了微粒污染会阻碍胎儿在子宫内生长发育的结论。纽约哥伦比亚大学的弗雷德丽卡·佩雷拉，在布达佩斯的一次医学会议上说，妇女在怀孕期如果生活在微粒污染物含量很高的环境中，生下的婴儿头部和躯干较小，这些儿童患癌症的危险性可能增大，他们以后的学习能力也可能受影响。《新科学家》杂志同时报道说，美国环保局在捷克共和国的北波希米亚所作的一项研究也得出了同样的结果。

美国自然资源保护委员会对239个城市所作的研究表明，如果将每立方米空气中微粒的重量限定不超过20毫克，那么每年可能挽救4700人的生命；如果限定在10毫克，每年就可挽救大约5.6万人。有人测定，当空气中飘浮的微粒达100微克时，儿童气喘显著增多；达200微克时，老人和体弱者死亡率增加。更使人担心的是，每天心脏病的发病率的变化也与空气微粒的增减密切相关。当空气微粒的数量增加时，因心脏病死亡的人数也会急剧增加。哈佛公共卫生学院的道格拉斯·多克里博士，在对美国6个城市进行调查时，发现了死亡与空气微粒联系的证据。



尽管空气微粒引发心脏病的机理尚待研究，但是，考虑到血液必须经过肺部，美多克里博士认为，可能存在如下两个方面的原因：①物理方面的原因。近年来科学家已发现，人们每次呼吸都往肺部深处吸入大量微粒，在正常情况下，大约一次吸气要吸入50万个微粒。这些微粒进入肺部深处，就会作为经常性刺激物留在肺里。这种刺激物会导致炎症并产生黏液，使呼吸困难，甚至导致死亡。②化学方面的原因。微粒可以充当把化学污染物（如酸类物质、铅、汞等金属）带入肺部深处的媒介，这些物质会加速游离基之类有害物质的产生。

空气中微粒的来源十分广泛，以煤为燃料的火力发电站产生的微粒最多，烧1吨煤排放的这种微粒就达10千克；以汽油和柴油为能源的各类机动车，以及工业锅炉产生的微粒量也很大。此外，还有狂风刮起裸露地上的尘土，工业区中冶金业、石灰厂、水泥厂等排放的微粒，车辆排放的氧化氮变成硝酸盐微粒，电厂排放的氧化硫产生的硫酸盐微粒等。

为了对付微粒这个“空气杀手”，人们想到了森林。研究表明，森林具有清除空气微粒的“过滤器”的作用。由于树木枝繁叶茂，滞尘面积大，同时，枝叶具有与烟尘相反的电荷，能吸附飘尘。此外，林内湿度大，增加了对微粒的附着力；枝干和茂密的枝叶能阻止狂风减低风速，也使微粒不易被刮起，加之微粒又是雨滴的凝聚核，随雨降落地面，雨后大气中微粒大大减少，染尘树木经雨水冲刷后又可恢复其滞尘能力。据测定，1公顷松林每年能清除微粒36吨，1英亩林带1年可吸收并同化污染物



夹竹桃