



小学环境保护教育推荐教材

# 环境保护

## 绿色天使在行动

浙江工业大学绿色环保协会 组织编写

孙建强 主编



化学工业出版社



小学环境保护教育推荐教材

# 环境保护



## 绿色天使在行动



浙江工业大学绿色环保协会 组织编写

孙建强 主编



化学工业出版社

·北京·





本书的主人公“绿色天使”,是一名传递环保的使者,他将引领我们行动起来共同保护环境。书中每章开头的“绿色天使”日记,记录了他逐渐认识环保的过程,最后他立志为保护环境而行动。本书主要介绍了三方面内容:大气、水、陆地、动植物等自然环保知识;噪声、垃圾、光磁热核等人类社会发展带来的环境问题;资源、健康、法律等与生活息息相关的环保信息。书中提供了专业的环保知识、丰富的环保案例、生动的环保图片、具体的环保行动。鼓励同学们能结合学到的环保知识,注意身边的环保举动,从一点一滴开始行动起来,保护人类共同的环境,努力成为一名优秀的环保使者。假如无数的“绿色天使在行动”,那么人类的地球环境一定会更美好!

本书为小学环境保护教育的推荐教材,也可供广大环保爱好者参考。

#### 图书在版编目(CIP)数据

环境保护 绿色天使在行动 / 孙建强主编.

北京:化学工业出版社,2008.7

小学环境保护教育推荐教材

ISBN 978-7-122-03237-9

I.环… II.孙… III.环境保护-小学-教材 IV.G624.61

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第099725号

---

责任编辑:王文峡

责任校对:宋夏

文字编辑:李锦侠

装帧设计:尹琳琳



---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京市彩云龙印装有限公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张8 字数192千字

2008年9月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价:25.00 元

版权所有 违者必究

# 编委会

组织编写 浙江工业大学绿色环保协会

主 编 孙建强

编 委 (按姓名汉语拼音顺序排列)

陈泽磊 姜 琪 雷 震

孟 莹 史文焕 孙建强

汪倩雯 王 颖 吴春燕

徐 喆 杨 蔓 姚 女

叶青霞 张 程





# 前言

亲爱的同学：

当你拿到这本书的时候，一定很好奇：绿色天使是谁，绿色天使因为什么而行动，又如何行动？别着急，我们将会和你一起揭开答案，并会一步一步地带领你一起行动！

环境保护，已成为全世界最关注的主题，国家的重视和投入也达到了前所未有的高度。环境教育是提高公民环境意识和素养的基本形式。我们意识到，环保志愿者们可以为之努力。我们愿意手拉手，帮助同学们提高环保意识。

浙江工业大学绿色环保协会的环境教育项目从2001年开展至今，累计有百余名志愿者投入授课或编写教材工作。教育部发布《中小学环境教育实施指南》后，志愿者们以此为依据，结合多年来的授课经验，三次集中编写小学环保教材。2004年，编印了《绿色的童年》，并免费赠送给多所小学使用。2007年，协会获得了国内最大的民间环保奖项——福特汽车环保奖环境教育类二等奖，这促使我们再次改编并正式出版本书，希望能为正在开展环境教育的学校和环保组织的工作提供支持。

本书的编写和出版，离不开多年来志愿者们不懈努力，离不开社团导师潘理黎教授的悉心指导，离不开与协会共建的各所小学的积极合作。

本书通过主人公“绿色天使”的故事，串联了丰富的环保知识，插入了生动的图片和案例，并特别加入了“环保实践”环节，鼓励同学们通过身边的环保小举动，行动起来，从小树立保护环境意识。

我们愿意以孜孜不倦的努力，为小学环境教育的发展添砖加瓦，为国家的环境保护事业尽一份力量。我们希望更多的人能加入到“绿色队伍”中来，共同为国家的“绿色之路”而努力。

编者

2008年6月



# 目 录

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一章 绪论——天使的日记.....   | 1   |
| 第二章 大气——地球的外衣.....   | 9   |
| 第三章 水——生命的源泉.....    | 20  |
| 第四章 陆地——生活的家园.....   | 30  |
| 第五章 动植物——人类的伙伴.....  | 38  |
| 第六章 噪声——隐形的杀手.....   | 47  |
| 第七章 光磁热核——美丽的背后..... | 53  |
| 第八章 固体废物——城市的负担..... | 62  |
| 第九章 资源——有限的宝藏.....   | 75  |
| 第十章 健康——生活的技巧.....   | 83  |
| 第十一章 前沿——环保的脚步.....  | 95  |
| 第十二章 环保——天使在行动.....  | 105 |







## 第一章

# 绪论——天使的日记

还记得小时候我们赤脚奔跑的那片绿莹莹的草地吗？

还记得小时候我们曾一起嬉戏的那条潺潺的小河吗？

还记得小时候我们一起放风筝的那片蔚蓝的天空吗？

如今站在钢筋水泥的丛林中，站在风暴沙尘肆虐的天空下，我们那些充满了希望与绿色的记忆慢慢成为了历史……

人们总爱把自己比作“上帝的宠儿”，万物苍生中的智能生灵，开辟世界、改造世界的胜利者。可是我们在向往和追逐现代文明的时候，却不小心迷失了自己，忽略了人类赖以生存的环境。







## 一、世界和我国的环境现状

### 1. 世界环境现状

我们只有一个地球（图1-1），以往的发展使人类获得了巨大的物质财富和精神财富，但是过快的人口增长及过度的环境利用又使人类的发展陷入了前所未有的困境，不但影响着社会经济的发展，而且也威胁着人类自身的生存安全（图1-2）。

世界十大环境问题见表1-1。

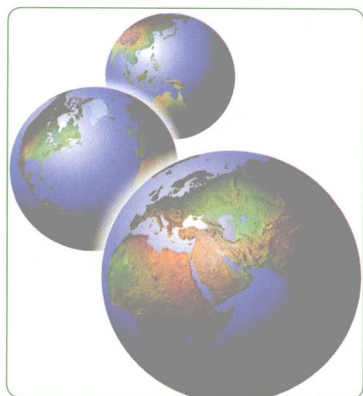


图1-1 地球

表 1-1 世界十大环境问题

| 环境问题           | 产生原因                 | 状况                                 |
|----------------|----------------------|------------------------------------|
| 酸雨污染           | 化石燃料产生的二氧化硫遇水造成的酸性降雨 | 现在全世界有三大酸雨区：欧洲、北美和我国长江以南地区         |
| 温室效应<br>(全球变暖) | 温室效应气体过度堆积           | 全球海平面上升。将来，全球气温上升2~5摄氏度，海平面上升约30厘米 |
| 臭氧层破坏          | 制冷剂氟氯烃类化合物分解臭氧层      | 目前，南北两极上空都发现了臭氧空洞，全球皮肤癌发病率增加       |
| 土地沙漠化          | 草原植被被破坏；过度放牧         | 沙漠正以每分钟10公顷的速度侵蚀土地                 |
| 森林面积减少         | 滥用纸张；作为日常生活燃料浪费      | 现在全世界每年有1200万公顷的森林消失               |
| 物种灭绝           | 生态环境的污染和破坏           | 目前地球正在经历着第六次大规模的物种灭绝               |
| 水资源危机          | 全世界对水消耗的增长超过了人口增长    | 全球水资源只有1%可供人类使用。而且，目前还没有一种物质能够替代水  |
| 水土流失           | 植被破坏，土壤松软            | 造成水库、湖泊的淤积，从而抬高河床，减少水库湖泊的蓄水量       |
| 垃圾成灾           | 人口激增                 | 垃圾的处理成为各个国家的棘手难题                   |
| 城市大气污染         | 城市热岛效应，私家车尾气         | 城市大气环境恶化                           |





## 2. 世界环境问题在我国

全世界三大酸雨区，其中之一就在我国的长江以南地区，而全国酸雨面积占国土资源的三分之一。

温室效应的主要祸首是二氧化碳，我国就是二氧化碳的世界第二大排放国，而另一种污染气体二氧化硫的排放已是世界第一。

森林面积减少，全世界每年有1200万公顷的森林消失，而我国年均消失天然林40万公顷。

水资源危机，我国作为世界21个贫水国之一，全国600多座城市中，缺水的就有300多座。

水土流失面积已达367万平方千米，每年至少有50亿吨沃土流失。

与日俱增的工业垃圾、生活垃圾已包围了我国三分之二的城市。

大气污染已使我国600多座城市中，大气质量符合国家一类最高标准的不到5%。

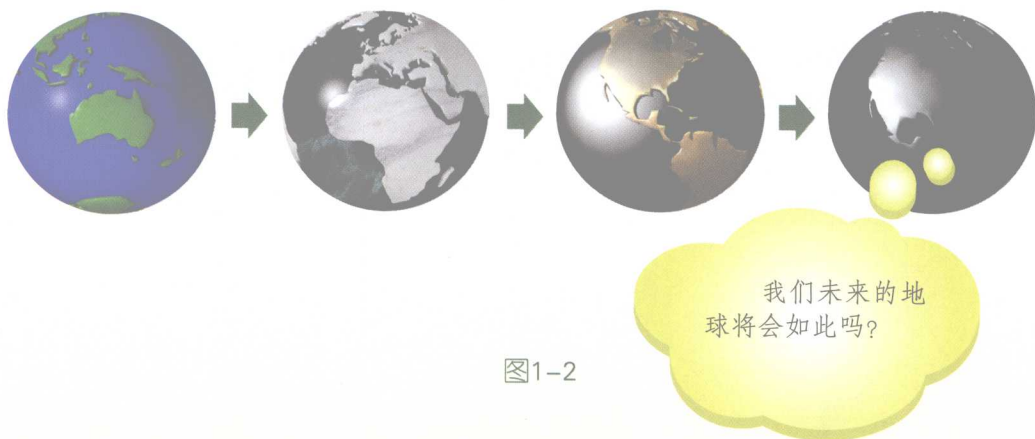


图1-2

## 3. 我国环境现状

据2008年6月5日发布的《2007年中国环境状况公报》显示：珠江、长江总体水质良好，松花江为轻度污染，黄河、淮河为中度污染，辽河、海河为重度污染；重点城市集中式饮用水源地总体水质良好；局部海域污染加剧。四大海区近岸海域中，渤海为轻度污染，东海为重度污染。广大农村更面临着环境污染和生态破坏的双重威胁。2007年，我国城市空气质量总体改善。地级及以上城市空气质量达到国家一级标准的占2.4%，劣于三级标准的占3.4%。与上年相比，劣于三级的城市比例降低6.2个百分点。2007年声环境状况总体较好。全国72%的城市区域声环境质量处于好或较好水平，环保重点城市区域声环境质量75.2%处于好或较好水平。另外，固体废物排放量比上年略有减少；环境电磁辐射水平总体较好；自然保护区稳步发展，又新建了19个国家级自然保护区……2007年全国化学需氧量排放量比2006年下降3.14%，二氧化硫排放量比2006年下降4.66%。



# 环境保护 绿色天使在行动

## 4. 环境保护，从我做起，共同建设美好未来

环境保护已成为全人类的共同事业，我们每个人都是环境的主人，每个人都能为它做出贡献：少用一次性筷子、大量使用再生纸，可以保护很多树木不被砍伐；不用塑料袋，使用环保袋，不但可以减少大量的“白色污染”，同时又节省了大量的石化能源；给自家的汽车安上净化器，可以减少污染气体的排放，还我们清新的空气……

环境保护是一桩大事，大到关系整个人类的生存和发展；环境保护又是一件小事，小到关系我们每个人日常生活中的所有行为。

同学们：

今天播下一颗绿色种子，

明天收获一片蓝天绿地！

让我们携起手来，行动起来，从我开始，从现在开始！从我做起，从身边做起！从小做起，从现在做起！用我们的智慧和行动去改变我们所能改变的一切，共同创造一个美好的环境，为保护环境贡献自己的力量！

## 二、本书整体结构简介

本书分为自然环保、社会环保、生活与环境三部分，分别介绍如下。

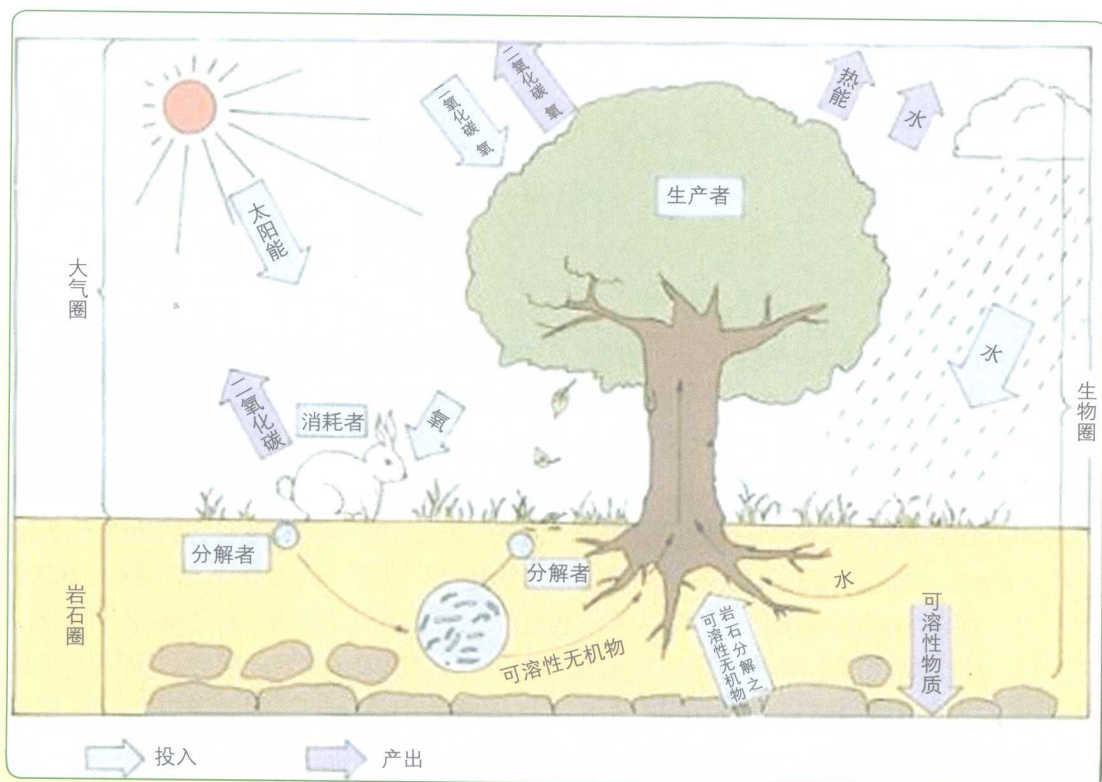


图1-3 自然界





## 1. 自然环保部分

自然界（图1-3）是由大气圈、水圈、岩石圈、生物圈等自然要素组成的，与人类生存息息相关，它为人类提供了各种物质和能量，是人类存在、延续的物质基础。环境是一个循环系统，有一定的净化功能和一定的自我调节功能。由于人类对环境的破坏，大气被污染了，水被污染了，陆地被污染了，森林被砍伐了，动物被捕杀了……人类本来美好的家园面目全非、伤痕累累。保护环境成为全球性的主题，原因很简单：

“我们只有一个地球！”

自然环保部分由第二章至第五章构成，分别介绍了大气、水、陆地、动植物（图1-4）。

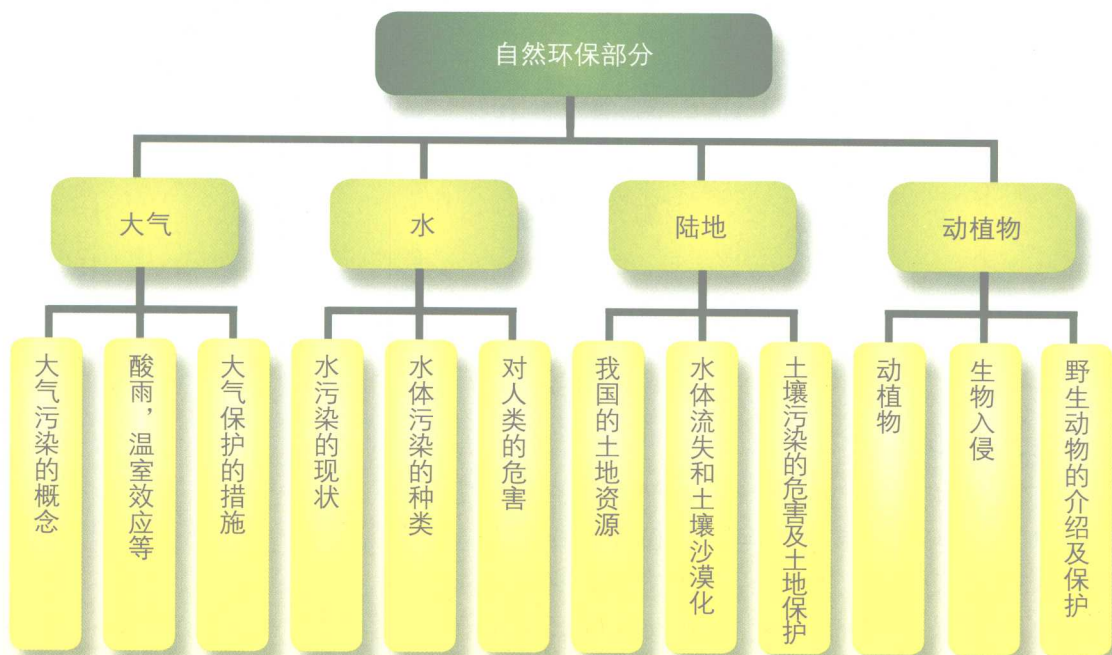


图1-4

## 2. 社会环保部分

随着现代工业的急速发展，人们的物质需求得到了满足，生活日新月异，但是也同时产生了许多新的问题。人们在享受现代生活的同时，也“享受”着污浊的空气、肮脏的水体、嘈杂的声音以及各种有害物质的污染（图1-5为光污染）。

其实，还有一些潜在的隐形污染尚未引起人们注意，这一部分着重介绍了社会环境污染方面的相关内容，包括防治和保护措施。



图1-5 光污染



# 环境保护 绿色天使在行动

社会环保部分由第六章至第八章构成，分别介绍了噪声、光磁热核、固体废物（图1-6）。

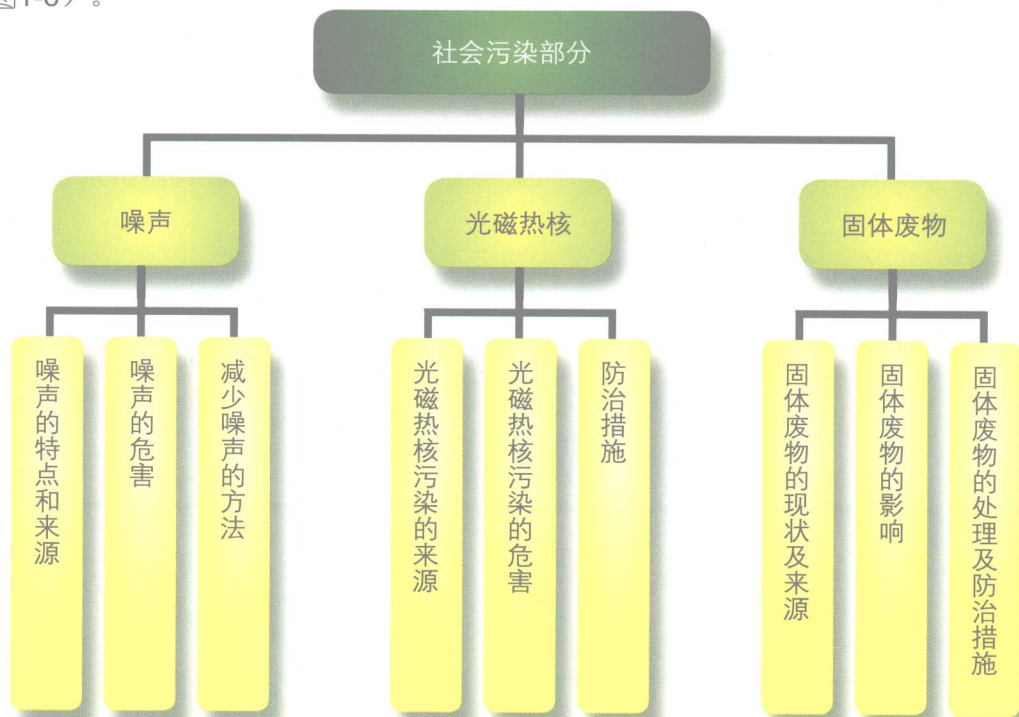


图1-6

## 3. 生活环境部分

环境是人类赖以生存和繁衍的基本条件，环境中各种因素的变化都与人体健康、疾病甚至死亡有着密切联系。随着经济的发展，环境污染也日趋严重。环境污染物大都以各种环境介质（空气、水、土壤、食物）为载体，通过呼吸、饮水、食物链等途径进入人体。

因此，我们在日常生活中同样会受到各种环境污染物的影响。一方面是科学技术突飞猛进的发展而带来的物质文明影响着人们的生活，电脑、家电、手机、汽车、高楼等一系列的物质享受进入了人们的生活，让我们从中感受到生活是如此的美好。而另一方面是伴随着物质文明的发展而出现的生活环境（图1-7）的污染。

生活与环境部分由第九章至第十一章构成，分别介绍了资源、健康、前沿（图1-8）。



图1-7 生活环境



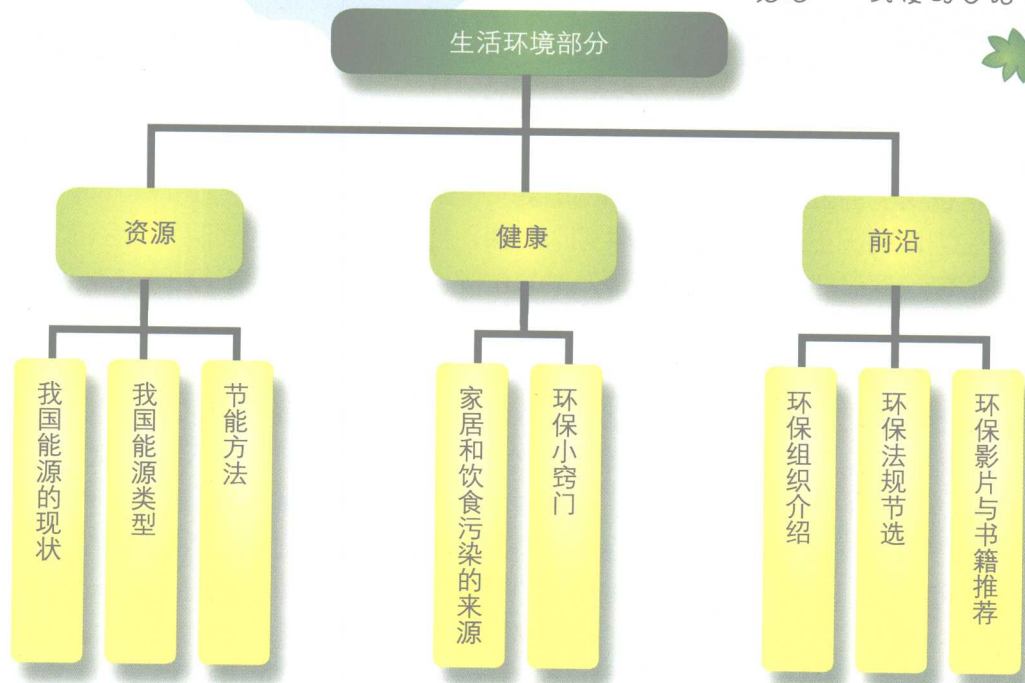


图1-8

### 三、本书的学习与使用方法

这本书融理论与实践于一体。

理论部分以通俗的语言向同学们介绍了自然环境、社会环境及生活环境的现状、污染来源、危害、防治措施等。除了一些相关概念的介绍，还穿插了一些课外小资料和案例。

同学们在学习本书的内容时，要主动查找一些与本书内容有关的课外知识。特别是实践部分，分为课内实践与课外实践。课内实践需要同学们在学习完每章内容后，在课堂上与老师一起进行课内讨论或动手实践，比如有关环保的辩论赛、环保手工大比拼、环保小实验等。课外实践部分则需要同学们在课余时间做一些环保小调查，看一些与环保有关的电影及书籍，关注身边的污染，做到环境保护从我做起，做自己力所能及的事，将身边的环保行动进行到底。

本书建议采用课本回收循环利用的方式，希望同学们在使用完本书后，能将这本书传递下去，继续传给其他同学使用，实现循环利用。

因为，据统计我国现有在校中小学生约2.2亿人，按每个学生每学期需用课本重1500克计算，若能连续使用5年，可节约528万吨纸。而目前每生产1吨纸，需100吨净水、600度电、3立方米木材、12吨煤、300千克化工原料。若以中小学人均课本费180元计算，扣除成本，全国每年至少可节约316.8亿元；如能重复使用5年，可节约1584亿元！



## 四、一个美丽的童话

### 绿色天使到人间

层层蔼蔼的白云之上有一个白色的国度——天空之城。

天空之城的国王最近遇到了一件烦心的事，他不断地收到地面现代社会的人类、动物、植物、河流……打来的电话以及发来的邮件，抱怨资源越来越少、空气越来越差，人类和自然之间的矛盾冲突不断……总之，生存的环境是越来越糟了。

国王有点纳闷了，两千多年前，自己还是个王子，前任老国王——自己的父亲还在时，曾让自己去人间游历过。那时的人间是一派和谐的景象：郁郁葱葱的原始森林，一望无际的广阔田野；一条条清澈见底的小河缓缓地流过，汇入蔚蓝的大海；满山遍野高大挺拔的樟子松和洁白如玉的白桦树，沐浴在清晨金色的阳光中；每一个角落都开满了五彩缤纷的鲜花，有郁金香、野玫瑰、野黄花，还有蓝蓝的桔梗花，微风吹过，任何一处，都能闻见令人迷醉的芳香，那香气里，有樟子松树脂的清香，有野玫瑰幽微的芳香，还有无数不知名的花草散发出沁人心脾的幽香；野兔、小鹿奔跑在森林里，嬉戏在山野间；人们辛勤耕作，日出而作，日落而息……生活得宁静、安逸。

但是如今的人间呢？

国王打开已经积满厚厚一层灰的“人间显示屏”，恰巧在这时，国王最小的一个儿子——绿色小天使跑到了国王身边。看见“人间显示屏”后，他顿时被上面的画面震惊了：天上落下的雨竟然腐蚀了树木和建筑；河流是污浊的黑色，散发出一阵阵的恶臭；小动物被驱赶、捕杀；整片的森林被砍伐，只留下一截截木桩；不见了鲜花绿树的踪影，取而代之的是一片片的荒漠；人类也尝到了恶果，被各种知名的或是不知名的疾病折磨着……

一个个惊人的画面把绿色小天使看呆了，可是“人间显示屏”能量有限，只能显示几个画面——很快就没电了。望着一片漆黑的屏幕，又看看皱眉苦思的父亲，他知道父亲很想知道人间到底出了什么事，可是作为天空之城的国王又不能轻易离开城堡。于是，聪明懂事的小天使忽然有了个主意。他对国王说，他可以并且也很想离开天空之城，去地面看看，把看到的和听到的一点一滴都记录下来，然后回来把人间社会的环境情况告诉国王。国王望着绿色小天使稚气的脸，虽然有点不放心，但还是答应了小天使的请求。因为，一方面他的确很想知道到底出了什么事，另一方面他也认为这是一个让绿色小天使的心灵快速成长的好机会。

临行前，国王拿出一本很旧的日记本，交给绿色小天使，告诉他里面记录了自己两千多年前去人间游历时的一些环境情况，兴许对他的这次旅行会有一些帮助。小天使接过日记本，小心翼翼地将它放好。

在父亲依依不舍的目光中，绿色小天使开始了他的人间之行。

接下来将会有有什么在等着他呢？







## 第二章

# 大气——地球的外衣



### 绿色日记

1月1日（晴）

这是我来到人间的第一天，周围的环境对我来说既陌生又新奇。

翻开父亲的日记，里面写着：

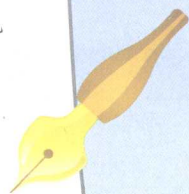
清风拂面，带着阵阵花香，混合着青草和泥土的气息。

蔚蓝的天空上闲散地飘着朵朵白云……

人间的一切都是这么美好！

但是，现在的环境却和父亲日记里描述的有很大差别：

虽然是晴天，但天空却灰蒙蒙的，一阵风吹来，夹杂着尘土和呛人的烟味，远处工厂的烟囱冒着浓浓的黑烟，马路上汽车疾驰，灰尘漫天，现代化的建筑物上坑坑洼洼，那是酸雨留下的痕迹吗？







# 环境保护 绿色天使在行动

地球上的大气是自然环境（图2-1）的组成部分，它是地球的“外衣”，厚厚地包裹在地球的表面。人类一刻也离不开大气，没有大气就没有地球上的生命，就没有生机勃勃的大千世界。大气也是人类极其重要的自然资源，通常把人和动植物赖以生存的气体称为“空气”。

为了健康地生活，人们需要什么样的空气呢？我们正在呼吸的空气真的有利于我们的健康吗？

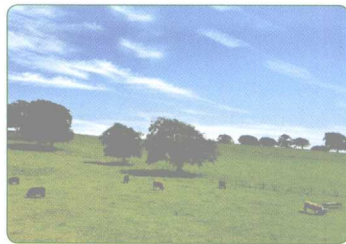
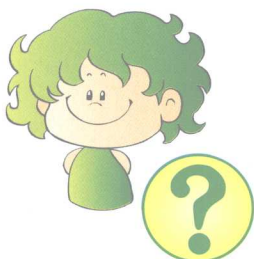


图2-1 自然环境

## 一、大气污染



### 什么是大气污染呢？

大气污染是指有害物质排入大气，达到一定程度，从而破坏生态系统和人类正常生活条件，对人和物造成危害的现象。

大气污染（图2-2）小到一个工厂烟囱排气所造成的直接影响，大到一个城市的工业化带来的污染，进而可以大到地球臭氧层的破坏等。凡是能使空气质量变差的物质都是大气污染物。现在，已知的大气污染物就有100多种。随着人类社会不断地发展，大气污染物的种类和数量正在不断地增长。



图2-2 大气污染

几种大气污染物对人体的危害见表2-1。

表2-1 几种大气污染物对人体的危害

| 污染物名称           | 对人体的危害                              |
|-----------------|-------------------------------------|
| 固体悬浮颗粒<br>(如粉尘) | 伤害眼睛，视程减少，慢性支气管炎、幼儿气喘病和尘肺           |
| 二氧化硫            | 视程减少，流泪，眼睛有炎症，胸闷，呼吸困难，肺水肿，迅速窒息死亡    |
| 光化学烟雾           | 眼睛红痛，视力减弱，头疼，胸痛，全身疼痛麻痹，肺水肿          |
| 一氧化碳            | 头晕，头痛，贫血，心肌损伤，中枢神经麻痹，呼吸困难，重者在1小时内死亡 |
| 铅               | 神经衰弱，腹部不适，便秘，贫血，记忆力低下               |





## 小资料

据计算，每烧1吨煤就有3千克粉尘排出，一部分落下，一部分飘荡在空中，它们是大气污染的元凶，有超强的致癌作用。城市卫生不好，街上泥土多，车辆疾驰，灰尘漫天，这也是大气污染的一个方面。工厂排出的有害气体和汽车排出的废气，包括二氧化硫、一氧化碳等，都会损害人体健康，对呼吸道、肺部、心脏、肝脏、肾脏都有不同程度的影响。

这些污染物都是怎么产生的呢？

如图2-3和图2-4所示。

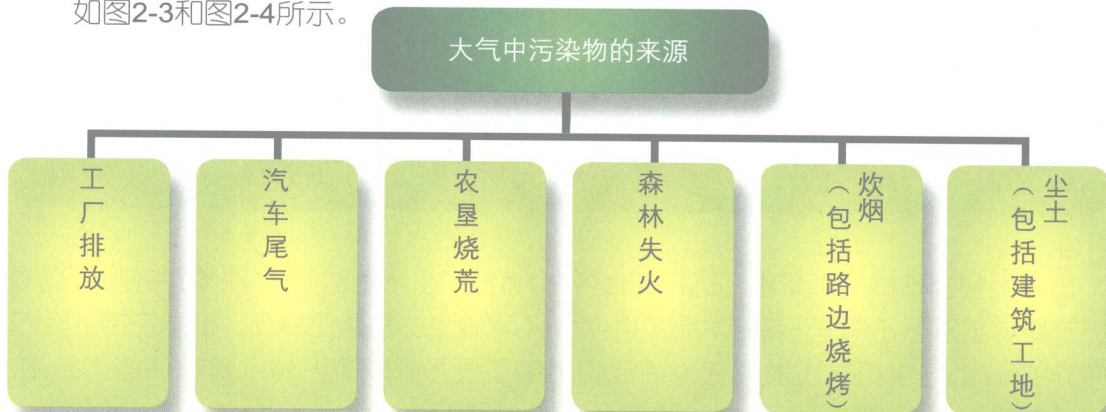


图2-3



图2-4 工厂废气排放

可怕的工厂废气！



大气中的有害物质主要通过下面三个途径对人体造成危害（图2-5）。

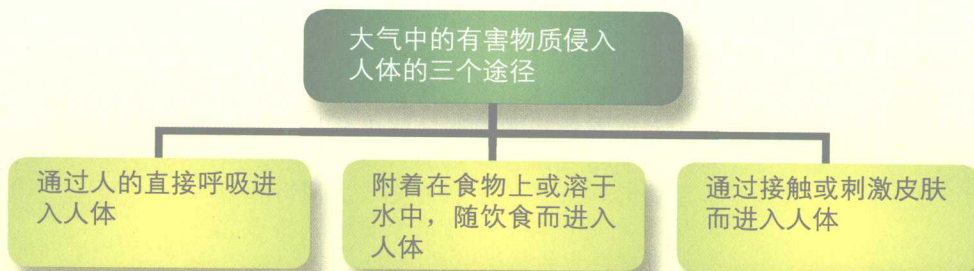


图2-5