

环境保护教育读本

(学生用书)

曹俊 主编



光明日报出版社

环境保护教育读本

(学生用书)

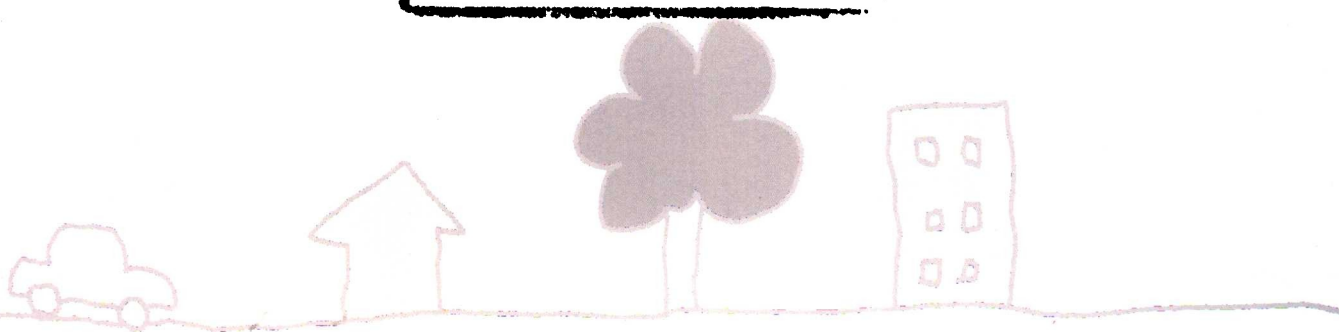
主 编: 曹 俊

编 委: 乔康贵 朱 庆 田 佳 赵 霞

刘 超 齐 娅 贾晓慧 何智美



江苏工业学院图书馆
藏书章



2005年11月

光明日报出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

环境保护教育读本 / 曹俊主编. — 北京: 光明日报出版社, 2005

学生用书

ISBN 7 - 80206 - 122 - 9

I. 环 ... II. 曹 ... III. 环境教育—青少年读物 IV. X - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 088008 号

书 名: **环境保护教育读本** (学生用书)

主 编: 曹 俊

编委会: 乔康贵 朱 庆 田 佳 赵 霞 刘 超 齐 娅 贾晓慧 何智美

责任编辑: 苏 南 温 梦

封面设计: Chabata Kazuya

版式设计: Kitta Toshitatsu

责任校对: 祝慧敏 徐为正

责任印制: 胡 骑 柴自邦

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市崇文区珠市口东大街 5 号, 100062

电 话: 010 - 67078945 (发行), 67078235 (邮购)

传 真: 010 - 67078227 (发行), 67078243 (咨询)

网 址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbs@gmw.cn

法律顾问: 北京盈科律师事务所郝惠珍律师

总经销: 新华书店总店

经 销: 各地新华书店

印 制: 南京新世纪联盟印务有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 6

字 数: 100 千字

版 次: 2005年11月第1版

图 表: 231 帧

印 次: 2005年11月第1次印刷

书 号: ISBN 7 - 80206 - 122 - 9

定 价: 28.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

亲爱的青少年朋友们：

大家好！

尽管我们召开了许多国际性的会议，我们的星球，毫无疑问，仍处在危险的境地。虽然，人们已经意识到自己目前的生活方式并不是可持续发展的，但是，人类还没有学会该如何应对自身的活动对生存系统带来的威胁。

你们手中的这本书是一本专门针对小学高年级同学编写的环境保护教育读本。书中介绍了目前地球面临的环境问题和我们生活中随处可见的环境问题以及一些解决办法。但最重要的是，它号召我们每个人行动起来，对我们掠夺性的行为负责任。

读完这本书，你可能会为全球所面临的众多环境问题而感到沮丧，感到需要我们做的工作实在是太多了。但这本书并不是为了让你丧失信心、感到害怕而创作的。环境问题看上去是个大问题，不是一个人或一个机构可以改变的。你可能会认为重复使用一个塑料袋、骑车出门放弃使用汽车是桩小事，不能对环境有任何改变。事实上，每个人都可以努力改善环境，累计起来，我们就可以做一个巨大的改变。决定权在你和你的社区。下定决心，付诸行动，就能解决我们的星球正在面临的无数环境问题。

中国是世界文明古国，目前正处在经济高速发展时期，随之带来的环境问题也日益突出。我相信中国古老的文化、历史和智慧能给你们在寻找解决问题的办法上带来优势。

我认为年轻的一代应该在改善环境方面起积极作用。这本书并没有提供一种万能药，它只为你和你的社区在实施个人或集体计划时提供建议。

编者们在准备此书的时候，希望它能唤醒、激励读者，就像他们自己在筹备的过程中所感受到的一样。

如果我们准备给世界带来变化，我们必须付诸行动，从第一步开始，或从头脑中的一个想法开始。

希望每个人都行动起来，希望这是我们绿色的转折点。

联合国环境开发署亚太办公室主任
苏芮德拉·斯莱特拉 (Surendra Shrestha)

2005 年11 月

序 言

20世纪以来，人类在享受产业和科技革命所带来的辉煌的同时，也体验到自然生态环境破坏所带来的巨大创伤。从这个意义上说，20世纪可以称得上是全球环境破坏的世纪，也是环境觉醒的世纪。面对地球生态环境危机，人类已经开始进行生存策略的调整和改变，这是一次席卷全球的涉及人类生活各个层面的根本性转变。为了跟上这种转变，人类需要掌握必要的科学知识，以正确理解人与自然的关系，形成正确的环境理念，逐步建立起环保型生产方式和生活方式，构建“循环社会”。

面对危机，迎接挑战，作为新世纪的公民应具备什么样的生态环境素质？我认为：首先，要改变人类随意掠夺和使用自然资源的传统观念，建立人与自然和谐共处的科学发展观；其次，应该把我们每个公民的生活与“绿色文明”结缘，加入到绿色工业、绿色农业、绿色交通、绿色学校、绿色社区、绿色消费的建设中去，以达到真正提高人们生活质量的目标。

希望广大青少年通过阅读本书，进一步了解环保的基本知识，增强共建绿色家园的参与意识，培养保护环境人人有责的良好风尚，使我们的国家草更绿、水更清、天更蓝、空气更清新、山河更壮美。

苏州国家高新技术产业开发区

环境保护局局长 曹俊

2005 年11 月

主编简介

曹俊：男，1966年出生，中国南京市人，毕业于北京大学，在美国获项目管理硕士学位，曾在苏州大学供职，高级经济师，多年在政府从事科技、环境保护管理工作，著有《专业与职业》。

我的环保宣言

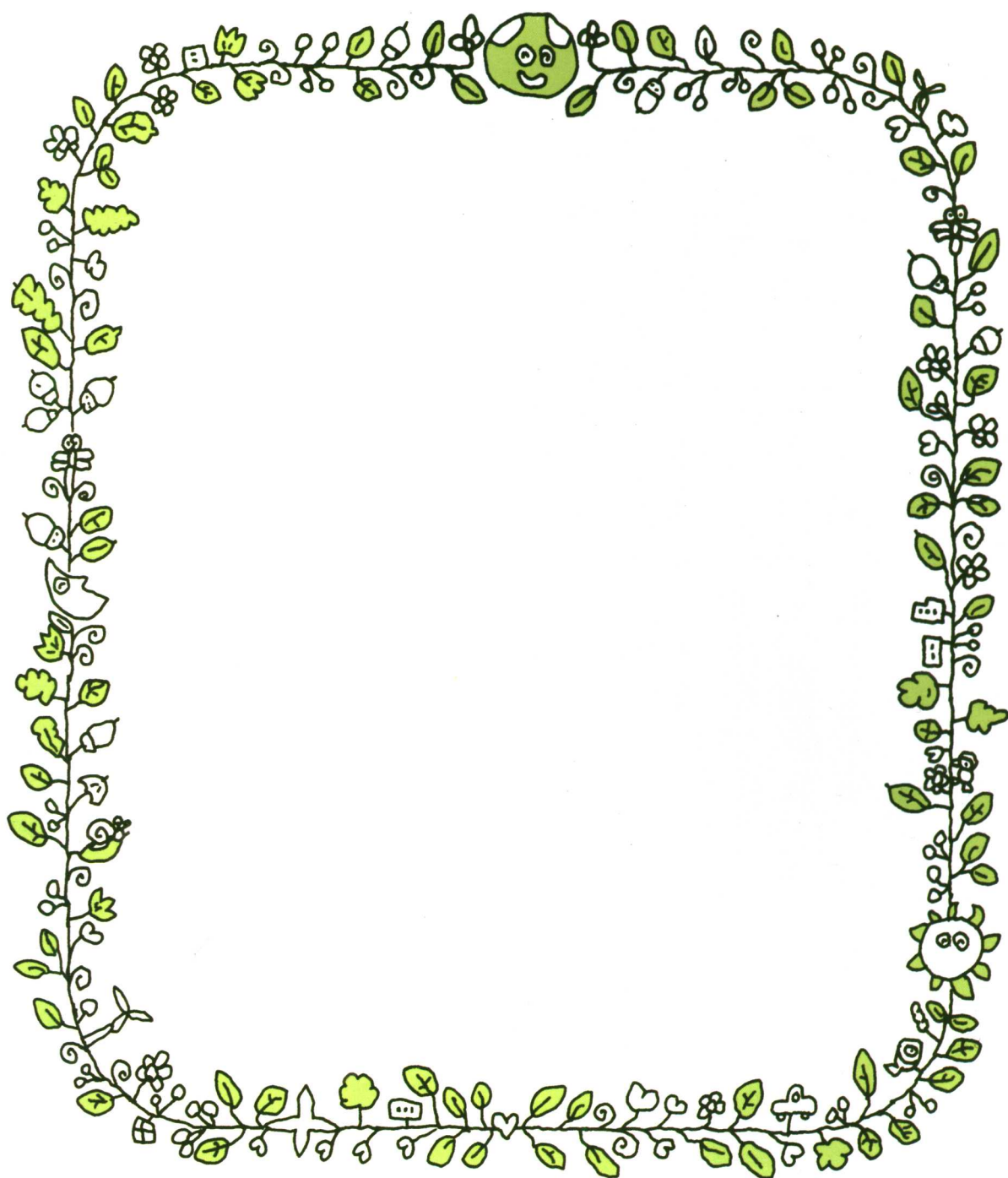
地球只有一个！为了保护我们珍贵的地球，

我们能做些什么呢？

我们应该怎样做才更好呢？

把你的想法写成“我的环保宣言”，

把你的想法传递给更多的人。



欢迎广大读者对书中存在的不足提出修改意见，我们将向热心读者回赠精美纪念品。意见一经采纳，我们还将修订版的“后记”中予以鸣谢。

编者
2005年11月

请将本书中●的答案、感想、体会及总结等寄至江苏新亚电子环保基金会，我们将在www.nef.gov.cn网站刊登优秀作品。



电话：0512-68097358 0512-68097368

传真：0512-68097188

网址：<http://www.nef.gov.cn>

地址：中国江苏省苏州市狮山路 35 号金河国际大厦 3208 室

本书封面用纸spCO250gsm高光铜版纸由苏州紫兴纸业有限公司提供

目 录

地球环境问题

1	地球温暖化	2
2	臭氧层的被破坏	6
3	酸雨	8
4	热带雨林的减少	10
5	土地沙漠化	12
6	生物多样性的减少	14
7	海洋污染	18
8	有害废弃物的越境转移	20
9	人口问题	22
WS	制作地球环境问题知识卡	24

我们身边的环境问题

10	废弃物问题和循环利用	28
WS	废弃物宾戈游戏	32
WS	越来越高的垃圾山：白色污染	34
11	环境友好型购物活动	36
WS	查一查我们身边有哪些环保标志	38
WS	采访一下街上的商店	40
12	热岛效应	42
13	城市中的自然	48
WS	自然小能人宾戈游戏	50
WS	用“五感”感受自然 作一首抒情小诗	52

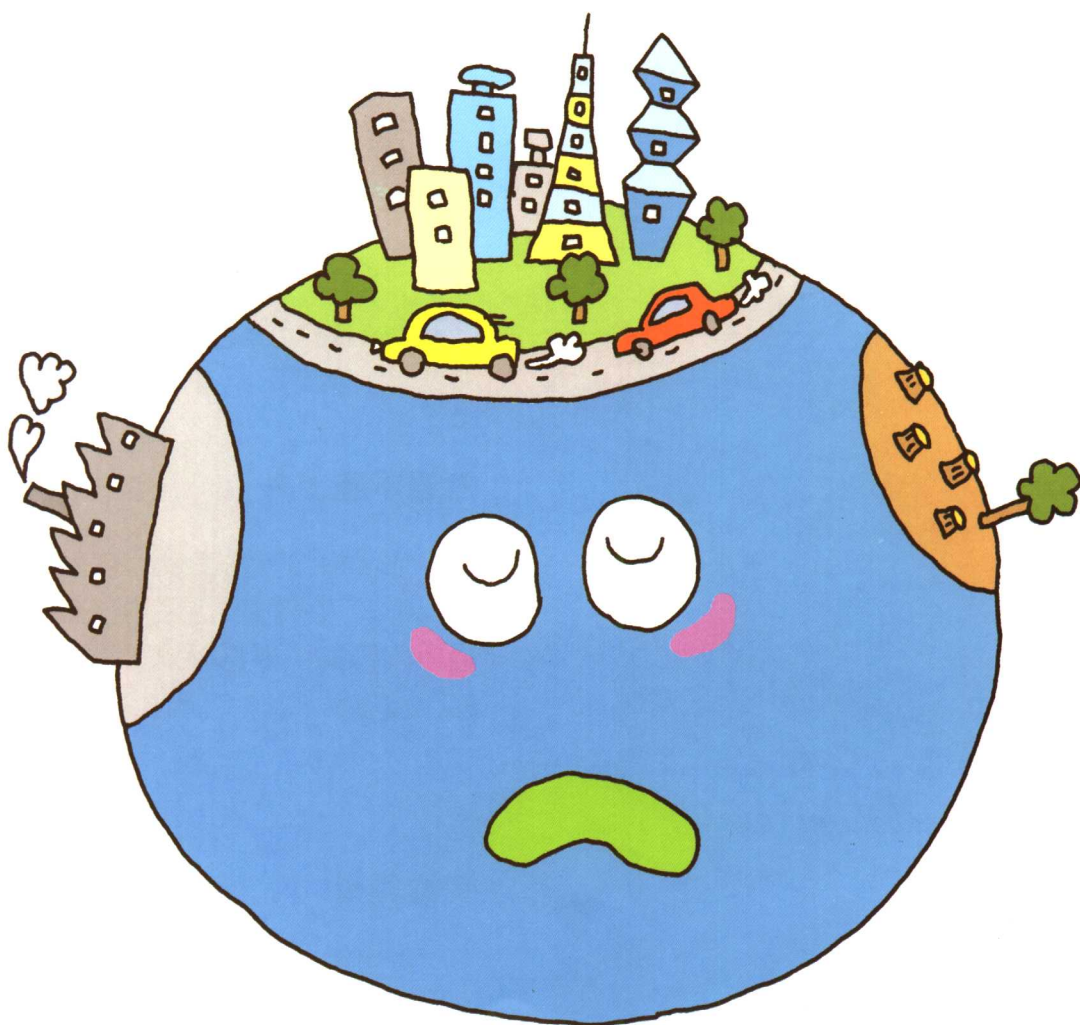
目 录

14	森林的作用	54
15	生活中的水	56
WS	WS 水的过滤实验	58
WS	WS 参观污水处理厂	60
WS	WS 雨水渗透实验	62
16	我们周围的大气	64
WS	WS 查一查雨水的酸碱度	66
17	汽车和我们的生活	68
WS	WS 关于汽车时代的想法	72
WS	WS 未来的环保汽车	74
18	生活和能源	76
WS	WS 过去和现在生活的变化	80
WS	WS 寻找未来新能源	82
19	粮食和环境	84
WS	WS 未来 30 年后的环保型城市	86
	世界各国的环境标志	88
	世界环境保护纪念日	89
	中国环境保护相关法律	89
	后记	90
	我的环保宣言	封三

WS = Work-shop

为了加深学生对所学知识的理解，通过实验、现场参观、实地调查等方法进行的寓教于乐式的体验型学习。

地球环境问题



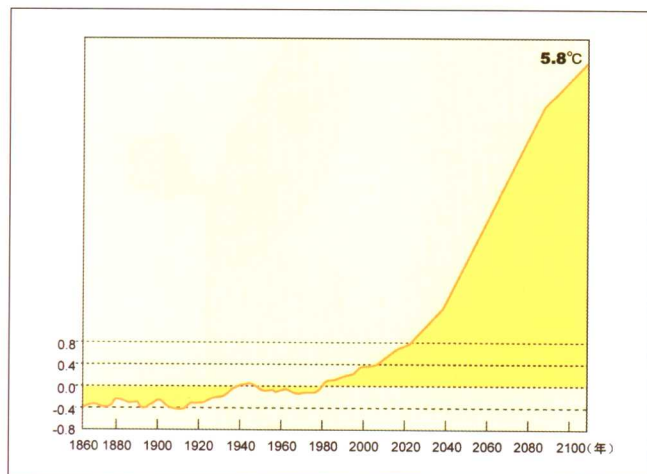
1 地球温暖化

地球温暖化是怎样发生的呢

地球温暖化是指随着人类经济活动的不断增加，具有保温性质的温室效应气体被大量排放，地球上的平均气温呈现逐渐上升的现象。温室效应气体主要包括二氧化碳、甲烷、氟利昂等气体，其中二氧化碳对气候变暖影响最大。

温室效应气体具有将地球上排放的热量吸收后折射回地球的作用，因此地球得以保持温暖，不至于陷入寒冷的世界。然而，当二氧化碳等温室效应气体增加过多的话，原来的平衡就会被打破，地球因此变得越来越热。

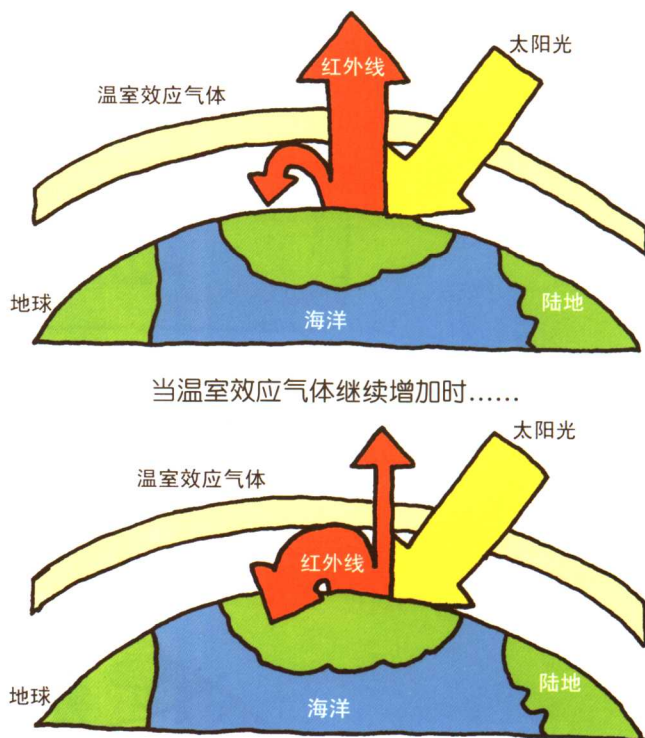
■ 地球平均气温的变化和今后的预测



参考《政府间气候变化专门委员会第3次评价报告书》制图。



■ 加拿大夏天突降的大雪导致汽车陷入雪中



气温不断上升

地球平均气温在最近的 100 年里上升了大约 0.6°C ，这样的气温变化在过去 1000 年里是最为剧烈的。根据预测，到 2100 年，地球上的气温将比 1990 年高出 $1.4 \sim 5.8^{\circ}\text{C}$ 。

气候异常

在过去的几十年里，世界各地的异常气候频繁发生。一些从来没有经历过的大洪水、异常高温和异常低温、干旱和台风的增多等自然灾害现象都被认为是由地球变暖所造成的。

2003 年夏天，加拿大突降大雪和冰雹，导致道路上的汽车陷入困境。

地球温暖化的其它影响

如果气候进一步变暖，当气温升高 5.8°C 时，将会产生什么影响？

■冰的融化可以引起海平面上升



●对农业和粮食的影响

热带地区的农业生产量减少，在世界范围内将出现粮食供给不足和食品价格上涨。



■我的肚子很饿

●海平面上升

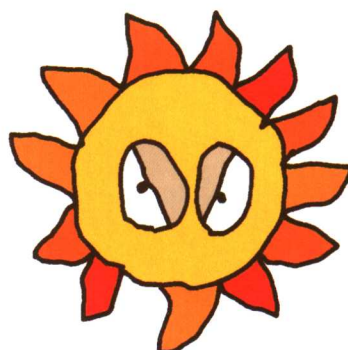
冰川以及极地的冰开始融化，引起海平面上升。从1990年到2100年，海平面将会上升9~88厘米。



■我全身发烧

●对健康的影响

由于热浪的侵袭导致死亡人数增加，疟疾和登革热等疾病开始蔓延。



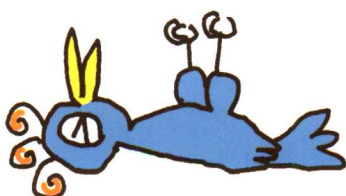
■洪水和缺水现象同时加剧

●对水资源的影响

在许多国家里，洪水发生的规模扩大，次数增加。与此同时，一些地区却出现严重的缺水现象。

●对生态系统的影响

多种濒危物种遭到灭绝，生物的分布区域发生变化。

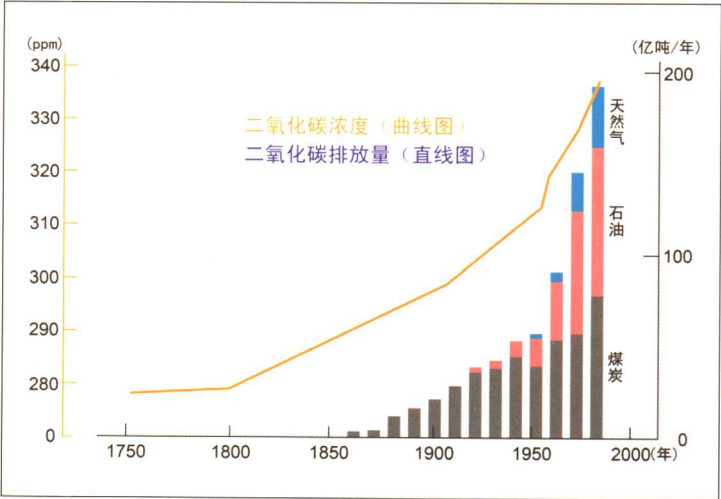


■濒危物种灭绝

二氧化碳的排放

引起地球温暖化的最主要的温室效应气体是二氧化碳。物质燃烧时，特别是燃烧石油、煤炭等石化燃料时，会产生大量的二氧化碳。现在，汽车、飞机、轮船等交通工具，工业和家庭使用的能源几乎都是由石化燃料加工来的。可以说，自人类进入工业化生产的19世纪以来，空气中的二氧化碳浓度出现了急剧的增长。

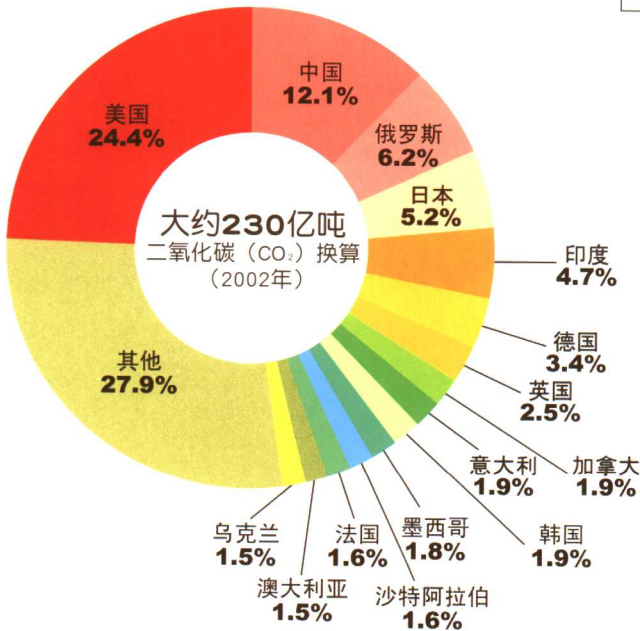
■温室效应气体（二氧化碳）的浓度和排放量的变化



出处：日本全国地球温暖化防止活动推进中心。

二氧化碳的排放量最多的国家

二氧化碳排放量最多的国家是美国，占到了全世界二氧化碳排放量的大约四分之一。中国和俄罗斯紧随其后。

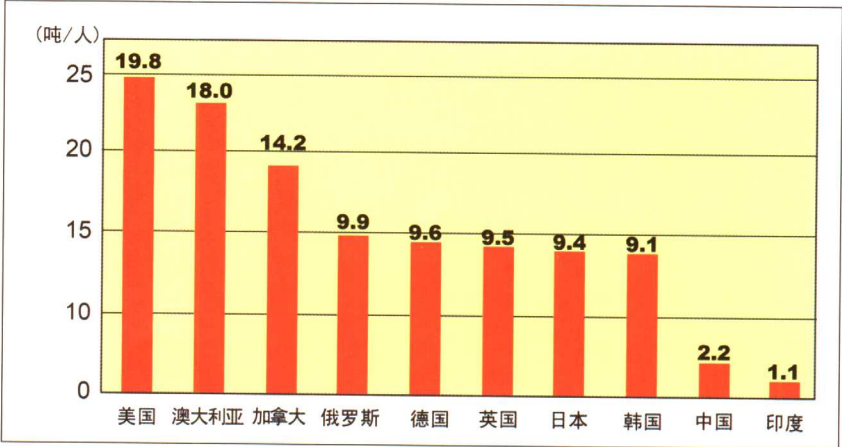


■将世界各国二氧化碳的总排放量设为 100% 时，前 15 位的国家排放量比例（2000 年）
参考美国橡树岭国家试验所资料制图。

人均二氧化碳排放量

人均二氧化碳排放量最多的也是美国，其次是澳大利亚和加拿大。可以看出，像印度和中国这样人口众多的发展中国家，虽然人均排放量很少，但整个国家的排放量却很大。相反，澳大利亚、加拿大等国家的排放量虽少，人均排放量却很大。

■主要国家人均二氧化碳排放量比较（2000 年）



参考美国橡树岭国家试验所资料制图。

如何才能防止地球变暖

为了防止地球温暖化的进一步恶化，除了通过保护植物来增加植物对二氧化碳的吸收之外，减少我们人类自身在生活和生产活动中的温室效应气体的排放（尤其是二氧化碳）也非常重要。方法就是积极开展节能、使用清洁能源等活动。

世界防止地球温暖化的措施

为了保障世界气候的稳定，联合国于 1992 年制定了《联合国气候变化框架公约》，至 2005 年 5 月，共有 189 个国家和地区加入了该公约。

1997 年通过的《京都议定书》规定，各发达国家必须在 2008 年到 2012 年之间，将温室效应气体的排放量在 1992 年的基础上削减 5.2%。各国所要削减的量根据各国排放量的不同而有差异。

环境税

减少温室效应气体的一个有效方法，就是征收环境税。环境税简单地说就是：对造成环境污染进行征税。例如，针对石油和煤炭、天然气等征收的碳税，针对用电征收的电税等。其目的是通过征税提高石油、煤炭等的价格，使人们减少使用量，达到削减二氧化碳的目的。

各国减少温室效应气体的具体行动

●德国

在德国，由市民们共同出资建立的风力发电和太阳能发电设施很多。还有制度规定，电力公司必须用高出火力发电的价格来购买由风力、太阳能、生物质能等方法生产的电力。另外，为了减少汽车的温室效应气体排放量，人们出行时普遍利用自行车和火车。同时，为了减少废弃物中二氧化碳的排放，人们在企业和社区开展了废弃物的分类、回收工作，以减少垃圾中二氧化碳的排放量。

●冰岛

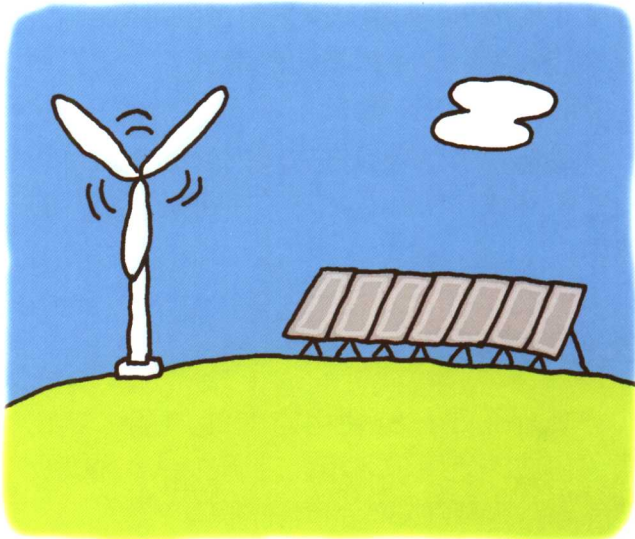
在冰岛国内使用的能源中，大约 70% 来自地热和水力发电。剩余的 30% 为汽油等燃料。冰岛政府还决定今后不再使用煤炭和石油，而以氢气作为代替能源。

●荷兰

汽车的燃料来自石油，因此，汽车也是二氧化碳的主要排放源。在荷兰的交通系统中，设置有行人和骑自行车者的专用道路，许多人都利用自行车上班和上学。

●中国

中国的上海市从 20 世纪 80 年代开始，采用限制汽车牌照数量的方法来控制家用轿车的增加。通过这种方法，既达到了防止交通堵塞的目的，同时又减少了汽车的数量，可以称得上是一种防止地球温暖化的有效措施。



■风力和太阳能发电能减少温室效应气体的排放量



■汽车的尾气能够造成大气污染



■骑自行车出行可以保护环境

1

地球温暖化

2 臭氧层的被破坏

冰箱、空调的制冷剂所使用的氟利昂等人工化学物质，被排放到大气中后，将位于大气层中的臭氧层分解破坏的现象，我们称之为臭氧层的被破坏。

什么是臭氧层

臭氧层是指位于地球上空 20 ~ 25km 处的平流层内臭氧大量集中的气层。臭氧层的密度非常稀薄，如果把臭氧层放到地面的话，在摄氏 0 度、1 个大气压的情况下，它的平均厚度会变为 3 个毫米。

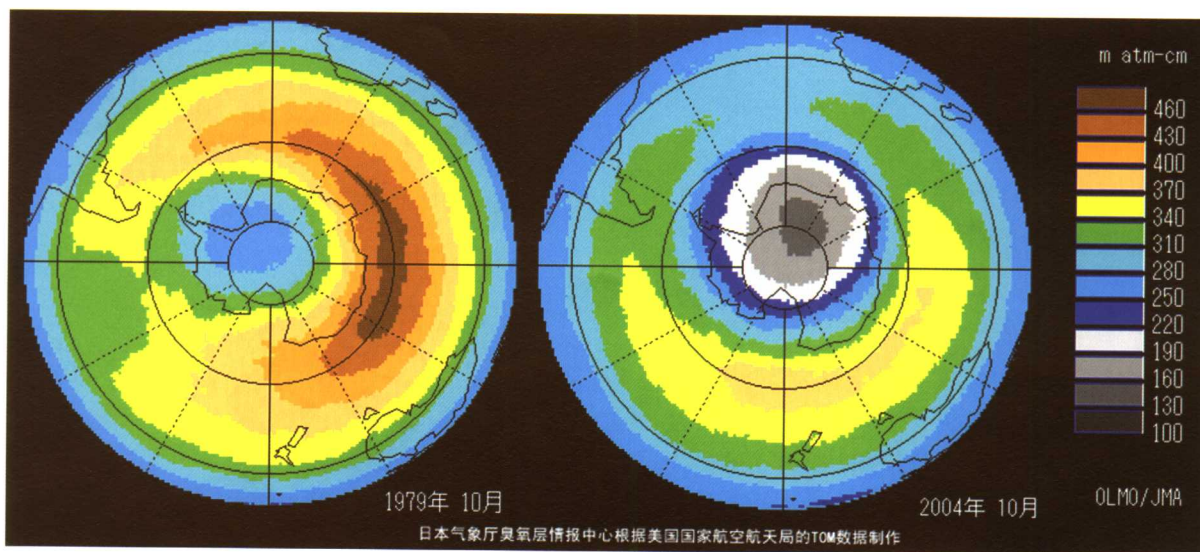
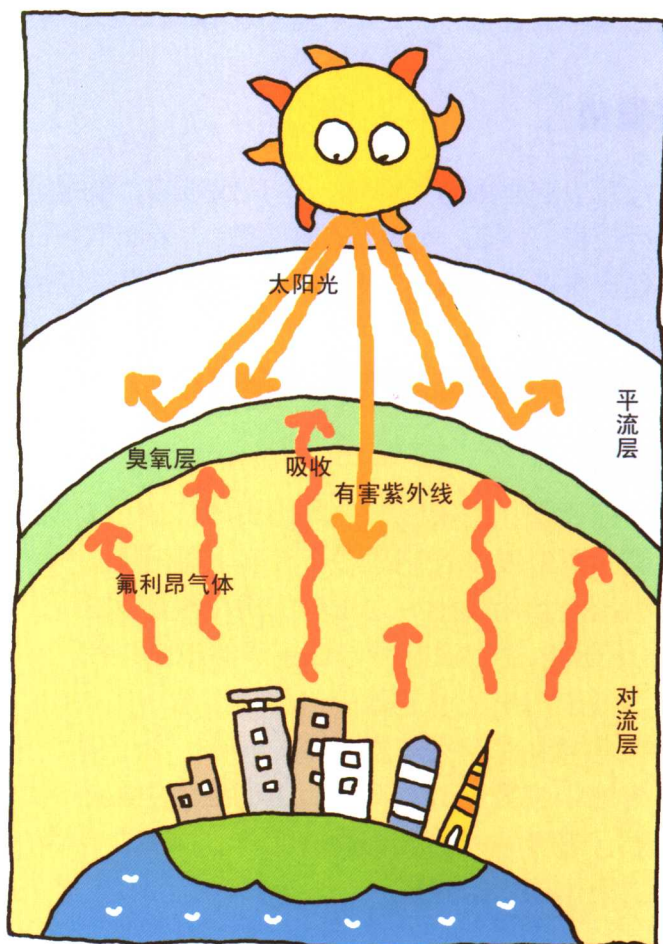
臭氧层可以吸收由太阳射来的大部分的有害紫外线，起到了地球“宇宙防护服”的作用。

什么是氟利昂

氟利昂是一种使用方便的人造化学物质，它被广泛用于冰箱、空调的制冷剂以及电子电路等精密部件的清洗剂等。

氟利昂释放到空气中后很难分解，当到达地球外面的平流层时，在强烈的太阳紫外线照射下发生分解，生成具有破坏臭氧层作用的氯气。现在南极上空的臭氧量急剧减少，呈现黑洞现象，受到国际上的普遍关注。

■ 臭氧层的作用



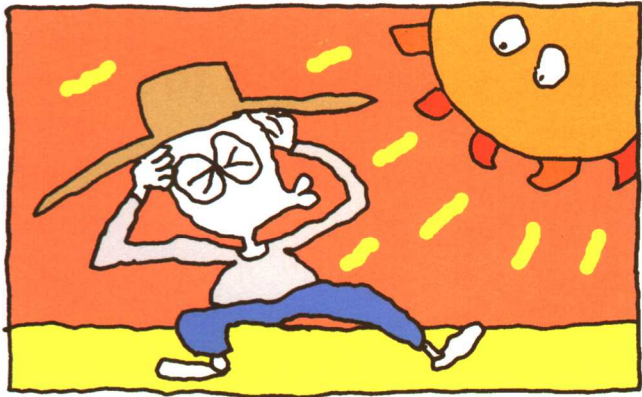
■ 南极上空的臭氧黑洞（灰色到黑色部分为臭氧稀薄的部分）

出处：日本气象厅。

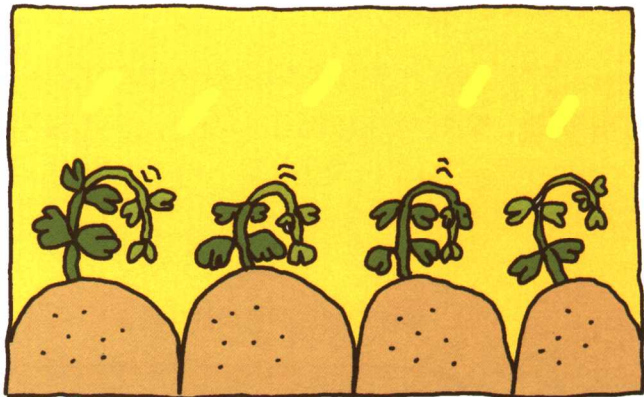
臭氧层破坏的影响

臭氧每减少 1 %，到达地面的紫外线的量就会增加 2 %。

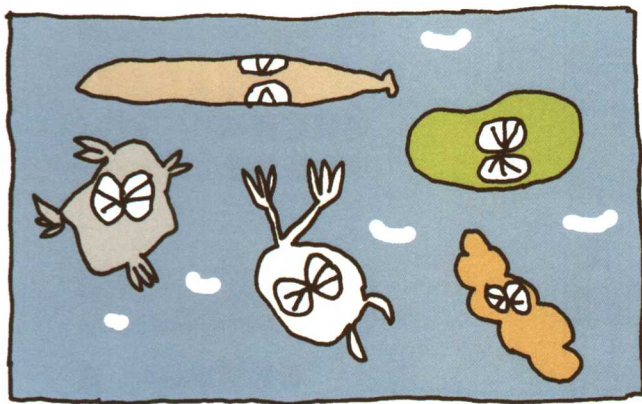
■引起皮肤病、白内障等疾病



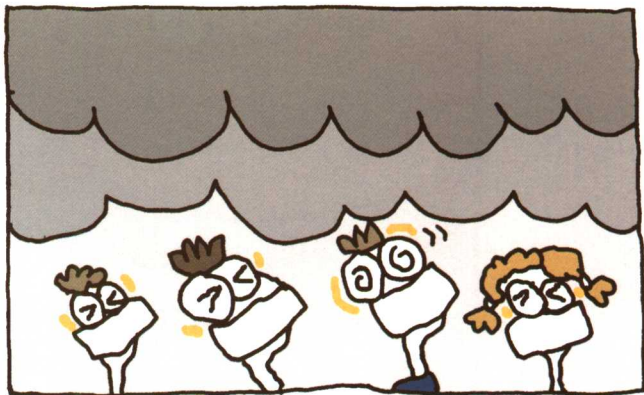
■造成农作物的减产



■严重影响海洋生态系统中微生物的生长



■使光化学烟雾*现象更加严重



*光化学烟雾是在工厂等排放的废气中的物质与太阳光发生反应后生成的。光化学烟雾在阳光较强的夏天经常发生，人们会感到眼睛和喉咙疼痛，呼吸困难。

失明的羊

南非大陆南部上空的臭氧层由于接近南极的臭氧黑洞，因此变得非常稀薄，导致有害紫外线大量降到地面。1991 年，位于南非最南端的一个牧场发生了 100 头羊失明的事件，就是由臭氧黑洞引起的。

国际上的行动

1987年制定的《蒙特利尔议定书》规定：禁止使用对臭氧层有破坏的物质。发达国家基本上在 1996 年就全面禁止了对臭氧层破坏作用大的：“特定氟利昂”的生产，转为使用一种叫做“替代氟利昂”的物质。但是，由于后来发现“替代氟利昂”也能够破坏臭氧层，而且还是引起地球温暖化的温室效应气体，于是，规定到 2040 年全面禁止“替代氟利昂”。

然而，这里的全部禁止仅仅指的是禁止生产，并没有禁止使用。迄今为止，有很多机器设备使用“特定氟利昂”，当这些设备废弃时，为了防止氟利昂释放到空气中去，人们进行回收十分重要。

更加严重的是：一旦氟利昂被排放到空气中去，到达臭氧层只需要 10 ~ 20 年的时间。由于氟利昂在自然界中分解的速度太慢，所以，今后 50 年左右，臭氧黑洞还会继续出现。

2
臭氧层的被破坏

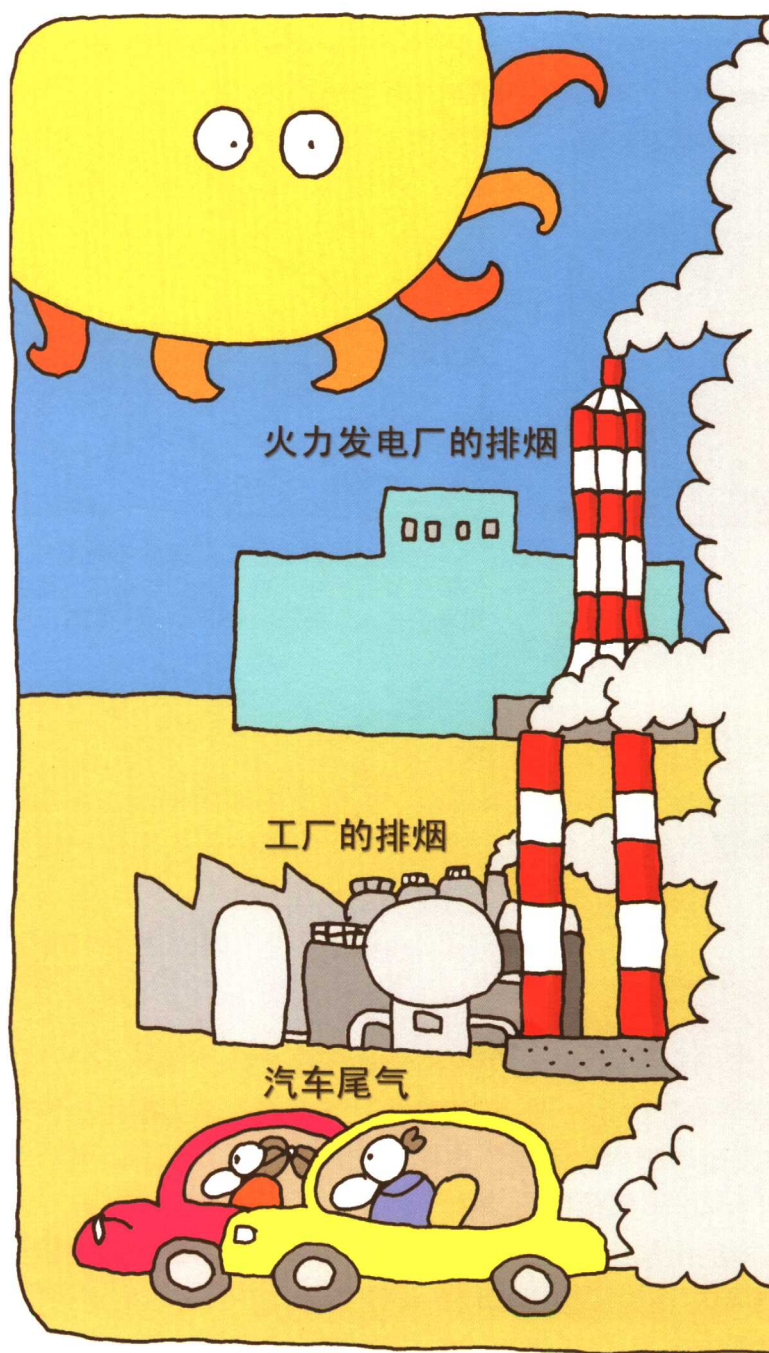
3 酸雨

空气污染引起酸雨

工厂排烟和汽车尾气中含有污染空气的物质，这些物质上升到空中与水蒸气相遇时，就会生成酸性物质，酸性物质被雨云所吸附，下雨时便形成酸雨。

表示酸性的单位是 PH 值。PH7 表示中性，数值比 7 越小，表示酸性越大。PH 值低于 5.6 的雨被称为酸雨。

■酸雨的形成及破坏作用



硫化物 (SO_x)

煤炭或者石油中的硫在燃烧时与空气中的氧气反应后生成。

氮氧化物 (NO_x)

石油等燃烧时，或者大气中的氮和氧反应时生成。

一氧化碳 (CO)

当燃料发生不完全燃烧时产生，汽车的尾气中也大量存在。

浮游颗粒物 (SPM)

使用柴油的卡车或者公共汽车的尾气中含有的细小颗粒物。