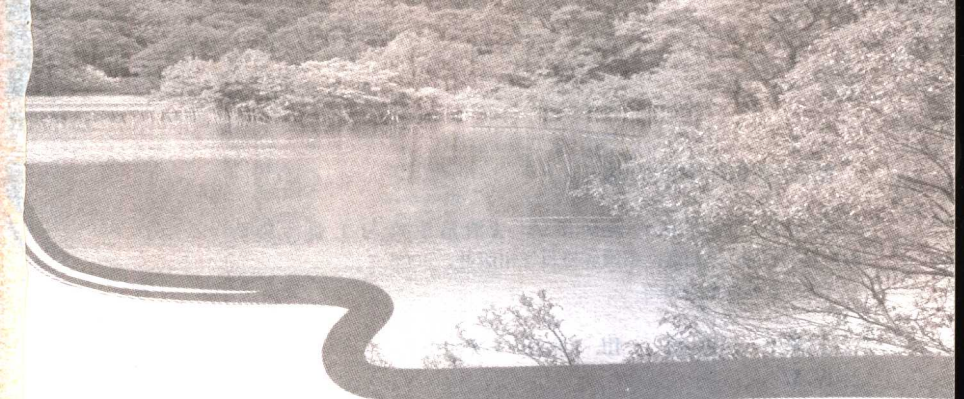




清洁生产与 工业污染防治

本书编写组 编著

中国环境科学出版社



清洁生产与 工业污染防治

本书编写组 编著

薛一喜 曹德胜
袁志敏 杨静芬
文旭凤 付海英

中国环境科学出版社

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

清洁生产与工业污染防治 / 《清洁生产与工业污染防治》编写组编. —北京: 中国环境科学出版社, 2006. 7

ISBN 7-80209-350-3

I. 清… II. 清… III. 工业生产—无污染工艺
IV. X7

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第078403号

责任编辑 葛莉
责任校对 扣志红
封面设计 雅风图文

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街16号)
网址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 哈尔滨市书刊印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2006年7月第一版
印 次 2006年7月第一次印刷
开 本 787×1092 1/32
印 张 3
字 数 60千字
定 价 2.80元

【版权所有。未经许可，请勿翻印、转载，侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

目 录

一、人类与环境

- 1 地球——人类赖以生存的家园 1
- 2 人类面临环境危机 2
- 3 保护环境——人类共同的责任 4

二、环境正在发生变化

- 1 蓝天的悲哀 7
- 2 变色的生命之源 11
- 3 被围困的城市 13
- 4 难觅安宁的城市 15
- 5 无影无声的杀手 18

三、谁破坏了我们的生存环境

- 1 在林立烟囱的背后 21
- 2 在城市变漂亮的同时 29
- 3 会跑的污染源 31
- 4 市场繁荣隐藏着忧患 34
- 5 生活富裕也有烦恼 38



四、环境污染防治

1 保护环境，有法可依	47
2 “三同时”和环境影响评价制度	55
3 污染物排放总量控制和排污许可证制度	58
4 限期治理污染源	61
5 公众参与	63

五、清洁生产 保护环境

1 清洁生产的提出	67
2 清洁生产的概念	68
3 清洁生产的目标和内容	70
4 中国积极推进清洁生产	71
5 清洁生产的实施	74
6 清洁生产方案	82
7 清洁生产，人人有责	86
8 建设生态工业园区	88

一 人类与环境

1 地球——人类赖以生存的家园

我们生存的地球是宇宙中的一个美丽星球。

在地球的表面，有着大量的水，它们形成了无数的江河湖泊，汇成了浩瀚的海洋。地球的外面包裹着一层厚厚的大气，江河湖海中的水被太阳光加热，形成了大量的水汽，进入大气就变成了形态万千的美丽云彩。地球与宇宙中绝大部分星球的最大区别是它具有勃勃的生机。地球上生活着种类丰富的生物，在那莽莽林海、辽阔草原、沼泽池塘，乃至戈壁荒漠中，都生长着多种奇花异草，栖息着众多珍禽异兽。

人类也是地球生物的成员之一。人类产生于地球自然环境，到目前为止，人类还只能依赖地球环境生存，所以说，地球是人类

唯一的家园。地球环境为人类的生存和发展提供了基本条件，良好的环境是人类生存和健康发展的重要保证。人类生存要从地球环境取得所有必需的物质和能量，人类发展更离不开环境。

人类的发展包括人口的增长和生产的发展。人口的增长是一个自然过程，随着人口的增长，需要环境提供更多的物质以维持人的生存。

生产的发展是为了提高人的生活水平，而生产和生活水平的提高，要求有更良好的环境，因为良好的环境才能为人类提供充足而高质量的物质原料。

人类生存的环境是指围绕着人群的空间，以及其中可以直接、间接影响人类生活和发展的各种自然资源 and 能源。地球上的陆地是人类最主要的生存空间。但是，随着人类社会的飞速发展，海洋对人类日益重要，人类不仅从海洋获取了大量的物质财富，海洋也是当今国际间货物运输的重要途径。环境中对人类生活和发展有着重要作用的自然资源 and 能源包括阳光、大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物和植物等，其中除了阳光是来自太阳，其余都产生于地球，因此，地球不仅是我们的美丽家园，还是人类生存不可缺少的宝库。

2 人类面临环境危机

人类是地球生物的成员。人类产生于地球，依赖地球环境生存。在人类文明发展的过程中，通过各种生产方式，人类已经并

正在继续加速改变着地球的自然环境。

人类改造地球自然环境的初衷是为自己创造更高质量的生活环境，提供更丰富的物质财富。为了实现这一目标，人类栽培了农作物，驯化饲养了大量野生动物，建造了日益舒适、豪华的房屋，发明制造了各种帮助人们工作的机器、设备……

人类数千年文明发展的历程，使人们的生活逐渐从艰难到温饱，再到富裕，但同时也带来了不少负面的效应。

从19世纪开始，在一些工业比较发达的国家，人们开始注意到，城市的空气越来越污浊，水如果不经处理直接饮用就会让人生病，这是人们早期对环境污染的认识。实际上，环境污染在工业化以前就已经存在，只是随着人类社会工业化程度的提高而日益突出。

20世纪，人类改造环境带来的负面效应日趋明显。20世纪中叶，在世界上一些大的工业城市，开始发生引人注目的环境污染事件，这些事件包括大气污染、水污染和食品污染等。污染事件不仅引发了人们群体的不良症状，有时还导致了死亡人数的惊人增加。

英国首都伦敦是世界著名的雾都，每到冬季，城市上空常常笼罩着浓浓的雾，成为城市的一景。但是，在20世纪，随着工业的迅速发展，浓雾成了严重威胁人类健康的杀手。20世纪50年代，伦敦多次发生烟雾事件，城市上空多日不散的浓厚烟雾使许多人患上严重的呼吸系统疾病，1952年发生的烟雾污染事件持续了5天之久，市区有数万人出现了严重的胸闷、喉咙疼痛等症状，4000多人因呼吸系统疾病而死去。类似的环境污染事件在美国、日本

等国家的一些工业城市也有发生。

20世纪末，大气污染已经不仅限于工业发达国家，发展中国家的许多城市同样被大气污染所困扰。有人做过一个估计，目前，在全球的城市中，约有一半人口（16亿）生活在有害健康的恶劣空气中。严重的空气污染，使生活在城市的人们患呼吸系统疾病的比例大大高于乡村。

除了烟尘污染以外，酸雨、臭氧层破坏和全球变暖等重大全球性大气环境问题也逐渐引起了人们的普遍关注。

水污染是威胁人类生存和发展的又一大环境危机。

20世纪末，水污染使许多城市不见了清清的河流，碧波荡漾的湖池，取而代之的是又黑又臭的浊流，这些又黑又臭的污水不仅使城市黯然失色，里面还含有大量有毒有害的物质，污染水源，流入农田，严重威胁着水生生物和人类的健康。

除了上述看得见的污染以外，人口的高度密集，现代工业、交通等还产生着干扰人们生活，威胁人类健康的噪声、辐射等，都是污染城市环境的因素。环境污染正在给人类敲响警钟，如果我们不积极防治环境污染，遏制污染恶化的趋势，就无疑是在为自己的灭亡挖掘坟墓。

3 保护环境——人类共同的责任

地球环境是一个整体。我们每一个人的一生也许有机会游历

地球上的许多地方，也可能很少走出自己生活的那一个角落，但是，不管我们生活在哪里，我们的生产、生活都会对整个地球环境产生影响。

人类生产、生活对环境的影响下至海底、上至高空，无所不在。当你洗完衣服，将污水排进下水道时，可能不会想到它们最终会到哪里去，事实上，它们能流入江河湖泊，最后汇入大海，给江河湖泊和海洋环境造成破坏。当你在使用某些喷雾器时，也可能想不到，其中含有的一些物质会飞到十几千米以上的高空，去消耗那里的大气臭氧层。

也许你会说，那么远的地方，与我有何关系？事实上，地球环境这个整体的每一个部分都能影响到我们的生活和发展。虽然每一个人只生活在地球的一个角落，但是，我们生存所需要的物质资源却来自四面八方。

一个人每天的生活要使用大量的水，如果水源不够清洁，自来水的生产成本就要大大增加，水的质量也令人怀疑。今天，许多生活在城市里的人常常专门购买桶装水作为饮用水，更有一些人不惜费时费力跑到远郊区取山泉水食用，就是缘于对自来水水质的不信任。

我们吃的食品来自更多的地方，农田可能被含有许多有害物质的垃圾掩埋，鱼虾可能是在受到污染的河流湖泊中长大，我们排放到别处的有害废物最后又可能跟着食品进入到自己的身体里，危害我们的健康。

我们生产生活过程中排放到大气中的各种废气更是直接威胁我们健康的主要因素。

我们只有一个地球，尽管人类已经能飞上太空，然而在浩瀚的宇宙中，在目前人类能够了解的天体中，还没有找到一个可供人类生存的另一个“地球”，我们将在很长的一段时间里只能拥有这唯一的一个家园。不管是为了整个地球的健康，还是为了自己能生活得更好一些，我们都必须要好好爱护我们的地球，保护好地球环境，减少污染，让人类，还有与人类共同生存在地球上的所有生物能长期存在，并共同发展。



讨论题

1. 为什么说地球是人类赖以生存的家园？
2. 人类面临哪些环境危机？
3. 怎样理解“我们只有一个地球”这句话？

二 环境正在发生变化

1 蓝天的悲哀

很久以前，诗人们就喜欢赞美蓝天。蔚蓝的天空、雪白的云彩能让人心旷神怡。



然而今天，蓝天开始悲哀，在许多大城市中，天空已经不能保持蔚蓝，蓝天常常被灰暗或是灰黄色所取代。

天空为什么不那么蓝了？这是因为空气中混杂了比较多的尘、液滴和其他一些气体。大气中的废气和尘增多了，不仅改变了天空的颜色，还要威胁到我们的身体健康，影响生产和生活，这就是大气污染。

城市大气中的废气和尘主要是人类活动排放的，其中的有害气体主要包括二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物等。

二氧化硫是一种对人体健康极其有害的气体，它会对人的呼吸道产生刺激作用，使人患上各种呼吸系统疾病。伦敦等大城市发生的烟雾事件使许多人生病甚至死亡，其罪魁祸首就是二氧化硫和尘。

二氧化硫不仅对人的健康有害，对人类生产和各种设施也有严重的破坏，特别是近年来影响日益严重的酸雨，其产生的最主要因素就是二氧化硫。

20世纪60年代，在欧洲和北美洲的一些地区，人们注意到河流湖泊中的鱼虾越来越少，科学家经过研究，得出的结论是，这些河湖的水变酸了，原因是降水的酸度增加。

酸雨不仅导致了河湖的水酸化，水生生物减少，酸雨也危害着陆地上植物的正常生存。酸雨能烧毁树叶，渗入土壤以后还会使土壤酸化，进一步危害植物的生长。在欧洲，阿尔卑斯山脉美丽的杉树林已经被酸雨成片地毁损。酸雨对建筑设施有很强的腐蚀能力，人类建筑的高楼、桥梁都会在酸雨的腐蚀下加速毁损，埃及的金字塔、巴黎的埃菲尔铁塔等人类古代建筑的精品更在酸雨

的淫威下变得满目疮痍。

在我国，酸雨最初发生在四川、贵州，现在正在向东部、北部蔓延，目前，酸雨影响的范围大约占国土面积的1/3。

蓝天的悲哀不仅是变色、变味，人类产生的污染气体还大大地改变着大气的状态，严重威胁着人类和地球上的其他生物的正常生存。

地球大气的一大变化是气温普遍升高，其原因是大气中的二氧化碳、甲烷、一氧化碳、臭氧、氟氯化碳等气体显著增加。这些气体都具有一个共同的特点，能让太阳光通过，同时能阻挡地面热量的散失。这些气体的增多使地球表面的温度不断升高。专家对全球气温观测的记录显示，1981年到1990年，全球平均气温比100多年前的1861年到1880年上升了 0.48°C 。

全球变暖给许多沿海地区带来了危机。最近100年来，气温急剧的升高使地球上的冰川大部分后退，海平面上升了14~25厘米。



海滨的港口设施以及低地许多建筑都面临着海浪的巨大威胁。

也许你会说，气温升高对我们寒冷地区可是一件好事。其实也不尽然。气温升高使漫长而寒冷的冬季好过一些了，但是，高温会加速水分的散失，使气候变干，原来不缺水的地区水源也显得不那么充足了。

大气的另一大变化是臭氧层被破坏。臭氧层是地球大气最重要的一层，它能吸收太阳光中的有害紫外线，是地球上所有生物的重要“保护伞”。但是，如今这层“保护伞”正面临着被破坏的威胁。

20世纪50年代，世界气象组织与国际臭氧委员会的60多个成员国合作，在全球先后建立了100多个观测站，对臭氧层进行观测。经过近20年的连续观测，70年代，得出了一个惊人的结果，在15~20千米高空中，臭氧正在呈明显的持续减少趋势，这就是通常所说的臭氧层“空洞”。

自从人类发现臭氧层出了问题以来，30多年过去了，臭氧层中的臭氧还在继续减少。人们最早发现臭氧减少是在南极上空，如今，北极附近乃至我国的青藏高原上空，臭氧层中的臭氧也有减少的趋势。20世纪90年代初，在春天，南极上空臭氧浓度比50年代减少了40%，1995年，西伯利亚上空的臭氧比正常值降低了35%。

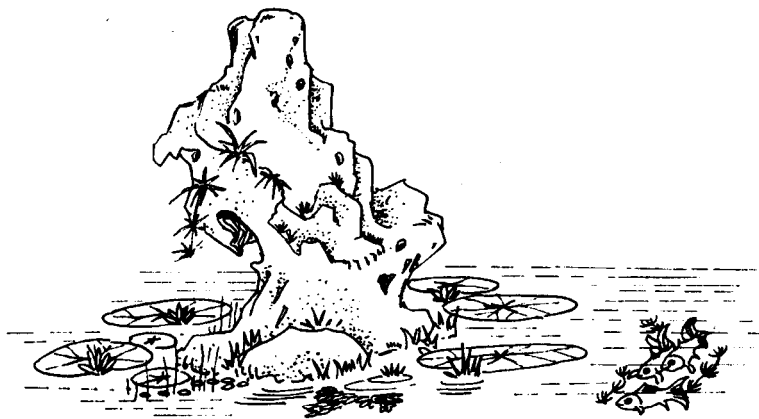
臭氧层被破坏直接威胁着人类的健康。由于臭氧层中的臭氧减少，太阳光中的有害紫外线大量侵入，它们伤害人的皮肤和眼睛，使人患上皮肤癌、青光眼、白内障等疾病。专家推测，臭氧层中的臭氧减少10%，地面上皮肤癌的发病率会上升25%，按此推算，全球皮肤癌病人每年将增加30万，白内障病人将增加175万。

2 变色的生命之源

水被誉为“生命之源”，因为地球上的生命最初就诞生于水中。水也是生命体的重要组成成分，人体包含有大约2/3的水分，植物体含水量达到90%以上。水还是生物新陈代谢不可缺少的物质，尽管如今许多生物生活在陆地上，但是所有生物的生存都离不开水。

人们总喜欢讴歌清清的小溪，在那里，水清见底，鱼虾嬉戏，蜻蜓点水，莺歌燕舞。事实上，清清的溪水不仅使人愉悦，还是生物健康生存的保障。

然而可悲的是，随着人类大量利用水，清清的小溪已经离我们越来越远了，在我们周围流淌的常常是污浊的河水，泛着腥臭味



道的池塘，里面难以找到鱼虾，岸边更难以听到鸟鸣，这些就是水污染的后果。

水污染让我们失去了很多美丽的自然景观，污水中有毒有害的物质还威胁到水生生物的生存和人类的健康。

20世纪中叶，在日本发生的“痛痛病”和“水俣病”就是水污染威胁人类健康的典型代表。

20世纪50年代，在日本富山县的神通川下游地区开始流行一种怪病，病人开始是腰痛、背痛、膝关节痛，以后扩展到全身疼痛，然后就可能发生骨折，或者骨骼变形，重病人只能卧床不起，稍一活动，就可能发生骨折。得了这种病的人极端痛苦，所以，后来人们就把这种病叫做“痛痛病”。

“痛痛病”的起因是有害金属镉污染了水源，人们用被镉污染的水浇灌水稻，水稻里就有了过多的镉，我们称其为“镉米”，人吃了“镉米”，或者喝了含镉的水，镉就会进入人的骨骼中，取代骨骼中钙的位置，使人的骨骼变脆，易发生骨折，这就是“痛痛病”。

“水俣病”出现在日本九州南部熊本县的水俣镇。1953年，镇子里的一些猫得了一种怪病，它们走起路来摇摇晃晃，就好像是喝醉了酒，有的突然昏倒，有的痉挛而死，还有的干脆投河自尽，所以，这一污染事件也被叫做“猫跳河”事件。“水俣病”在人身上出现症状始于1956年，病人开始是步态不稳、口齿不清、面部表情痴呆，到后来，发展到全身麻木、耳聋眼瞎，最后精神失常，直至死亡。

医学专家经过调查研究得出的结论是，猫和人的症状都是汞中毒引起的。