

生活中的 污染与预防

董治长 主编



高等教育出版社

生活中的污染与预防

董治长 王富岩 杨红征 编

高等教育出版社

内 容 提 要

本书提出了人们日常生活中的污染物所造成的准公害这一基本概念,并论述了准公害及其预防。所述大气污染、水污染、渣污染等大环境公害以外的准公害、涉及了食品、食品添加剂、饮用水、药物、化妆品、炊具等家庭日用品、香烟、室内空气、农药中的有害物对人体的侵害与预防。书中以具体实例探讨了各种准公害的致害程度与范围,并扼要阐述了致害机制。因此,本书对人们全面认识公害、特别是人们日常生活中污染物所造成的准公害有很强的实用意义和理论意义。

本书系科学普及读物,适合于广大群众阅读,特别适合于从事卫生防疫等领域的科技人员及社会不同层次的各界人士阅读,以期从中获得防范准公害,有益于身体健康的知识。

生活中的污染与预防

董治长 王富岩 杨红征 编

*

高等教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

民族印刷厂印装

*

开本850×1168 1/32 印张5.25 字数130 000

1993年4月第1版 1993年4月第1次印刷

印数0001—2 235

ISBN7-04-003922-2/Z·107

定价 3.20 元

前 言

伴随我国改革开放之势，人们的日常生活也日渐丰富多彩起来。但许多人还未能意识到，他们所使用的化工产品，化纤织物，所喜用的化妆品、餐具、炊具，每日饮用的水、饮料以及喜食的各种主、副食品，生病时所服用的药物等日常生活用品中含有的有害物质已经或正在侵袭着他们健康的机体。

目前，学术界把大气污染、水体污染、废渣污染、噪声污染等环境污染称之为“环境公害”。而我们则把具有隐蔽性、普遍受害和无知受害性特征的日常生活用品中有害物对人体的侵害称之为“准公害”。准公害和个人难以抵御的环境公害不同，具有准公害知识的人可以不受或少受其害。本书的编写目的就是使人们了解准公害及其预防，以保障自身的健康。

本书第1章简述环境公害，其余各章具体介绍各种准公害即生活中的污染物及预防。内容包括食品添加剂、食品、饮用水、化妆品、药品、家庭用品、吸烟、室内空气、农药等中的有害物对人体的危害及预防。

本书第1、2、3章由北京工业大学董治长副教授编写；第8、9、10章由北京工业大学王富岩硕士编写；第4、6章由北京师范大学化学系杨红征老师编写；第5、7章由董治长和杨红征合作编写。董治长任主编。北京工业大学孟声副教授对本书的编写做了大量的工作。

本书的编写曾得到高等教育出版社张月娥副编审的支持，她悉心审阅初稿，提出修改意见。北京市中药科学研究所吴迪提供了有关药害的译文资料。北京工业大学研究生部的同志们也对本书的编写给予了很大支持。高等教育出版社陈文同志对本书进行

了认真地编辑加工，在此一并顺表谢意。

由于编者水平所限，书中难免有误漏之处，欢迎读者批评指正。

1990年7月于北京

目 录

前言	(1)
第1章 环境污染与公害	(1)
1.1 环境问题与公害的基本概念	(1)
1.2 环境问题的发生与发展	(1)
1.3 我国的环境状况	(6)
(一) 我国环保事业取得的主要成就	(6)
(二) 我国生态环境存在的主要问题	(8)
第2章 食品添加剂	(13)
2.1 概述	(13)
2.2 食品添加剂的使用及其危害	(15)
(一) 使用食品着色剂的基本条件	(15)
(二) 天然着色剂和合成着色剂	(17)
(三) 食品发色剂——亚硝酸盐	(20)
(四) 香辛剂	(23)
(五) 甜味素	(26)
(六) 化学调味素——味精	(28)
(七) 食品保存剂	(29)
第3章 食品	(33)
3.1 肉品	(34)
(一) 肉品中残留毒物的种类及其来源	(34)
(二) 毒性物质在畜禽体内的残留机理	(34)
(三) 残留毒物对人体的危害	(35)
(四) 熏肉制品中的苯并(a)芘	(36)
3.2 蔬菜	(37)
(一) 大白菜中的致突变前体物——吖啶-3-乙腈	(37)
(二) 蔬菜中的致癌物——苯并(a)芘(BaP)	(37)
(三) 蔬菜腌渍过程中的亚硝酸盐	(38)

(四) 容易引起中毒的蔬菜·····	(39)
3.3 粮食及其制品·····	(41)
(一) 被重金属污染的粮食作物·····	(41)
(二) 超理化与细菌指标的粮食制品·····	(42)
(三) 霉变食品·····	(42)
3.4 保健食品——醋与大蒜·····	(44)
(一) 食醋·····	(44)
(二) 大蒜·····	(44)
3.5 防止食用被污染食品的措施·····	(45)
第4章 饮用水 ·····	(47)
4.1 饮用水的污染情况·····	(47)
4.2 水中污染物质及其对人类的危害·····	(47)
(一) 汞·····	(47)
(二) 镉·····	(49)
(三) 铅·····	(52)
(四) 砷·····	(52)
(五) 伽师病·····	(53)
(六) 酚·····	(53)
(七) 饮用水中的生物污染物·····	(54)
(八) 饮用水中的化学致癌物·····	(54)
(九) 水的硬度与人体健康·····	(55)
4.3 饮用水污染的防治·····	(56)
(一) 饮用水水质的卫生要求·····	(56)
(二) 防止水源被工业废水污染·····	(56)
(三) 防止水源的一般性污染·····	(58)
第5章 药物 ·····	(60)
5.1 物质的毒性·····	(61)
5.2 国外一些国家的药物中毒概况·····	(63)
5.3 “反应停”(Thalidomide)中毒·····	(65)
5.4 斯蒙病——“奎诺仿”中毒·····	(66)
5.5 其他药品的副作用·····	(67)
(一) 雌激素·····	(67)

(二) 阿司匹林	(67)
(三) 氯喹	(68)
(四) 盐酸脱氧麻黄碱	(68)
(五) 抗生素	(68)
5.6 药物的行为功能致畸	(68)
5.7 新的社会瘟疫——药瘾	(69)
5.8 补药的隐患	(70)
(一) 鹿茸	(71)
(二) 人参	(71)
(三) 蜂王浆	(71)
(四) 维生素	(71)
第6章 化妆品	(73)
6.1 概述	(73)
6.2 化妆品分类及质量标准	(75)
(一) 化妆品的分类	(75)
(二) 质量标准概述	(76)
6.3 正确选用化妆品	(78)
(一) 化妆品的主要原料	(78)
(二) 化妆品中的毒物与微生物	(84)
(三) 正确使用化妆品	(87)
第7章 家庭生活用品	(91)
7.1 食品容器	(92)
(一) 陶瓷	(92)
(二) 塑料	(93)
(三) 铁皮罐头	(93)
7.2 炊具	(94)
(一) 铝制炊具——过量铝摄入源	(94)
(二) “锡水壶”	(95)
7.3 合成洗涤剂与洗净剂	(96)
(一) 合成洗涤剂	(96)
(二) 洗净剂	(98)
7.4 日用合成高分子产品	(98)

(一) 家用塑料制品.....	(98)
(二) 合成纤维制品	(99)
7.5 家用电器.....	(100)
(一) 电冰箱综合 症.....	(100)
(二) 现代音响与 耳机	(100)
(三) 其他家用电器的噪音及室内噪音防治.....	(101)
第8章 烟草	(103)
8.1 烟草烟雾中的有害成分.....	(103)
8.2 吸烟与疾病.....	(104)
(一) 吸烟与肺癌.....	(104)
(二) 吸烟与肺气肿	(107)
(三) 吸烟与心血管疾病	(108)
(四) 吸烟与中风	(109)
(五) 其他影响	(110)
8.3 被动吸烟的危害.....	(112)
8.4 积极控制吸烟.....	(114)
第9章 室内空气	(119)
9.1 室内空气的主要污染物及其来源.....	(119)
(一) 人的活动	(120)
(二) 建筑材料及室内设施	(120)
9.2 室内空气污染的特点.....	(123)
9.3 室内空气污染对健康的影响.....	(126)
9.4 防止室内空气污染的措施.....	(129)
(一) 通风换气.....	(130)
(二) 合理采光	(131)
(三) 合理利用室内面积	(132)
(四) 湿式扫除	(132)
(五) 改变不良生活习惯	(132)
第10章 农药	(133)
10.1 农药的污染途径和污染概况	(134)
(一) 农药的污染途径.....	(134)

(二) 农药的污染概况	(136)
10.2 农药对人体健康的危害	(140)
(一) 有机氯杀虫剂	(143)
(二) 有机磷杀虫剂	(144)
(三) 有机氮制剂	(145)
(四) 有机氟制剂	(145)
(五) 有机汞制剂	(145)
(六) 有机砷制剂	(146)
(七) 其他杀菌剂	(146)
10.3 农药污染的防治	(146)
(一) 发展高效、低毒、低残留的农药 或无公害农药	(146)
(二) 搞好农药安全性评价和安全使用 标准的制定工作	(148)
(三) 安全合理地使用现有农药	(152)
(四) 做好预防工作	(155)
主要参考文献	(157)

第1章 环境污染与公害

1.1 环境问题与公害的基本概念

人类的环境问题是指由于自然力或人类活动作用于环境而引起生态平衡破坏，最后直接或间接影响人类生存和发展的一切客观存在的问题。

按成因的不同，可将环境问题分为自然的和人为的两类。前者是指自然环境中原来就存在的不利于生物生存的因素，如火山爆发、地震、台风、海啸、洪水、旱灾、虫灾等所造成的环境破坏问题，这一类问题称为原生环境问题；后者指人类活动所造成的环境质量恶化，即不合理利用资源所引起的环境衰退和工业发展所带来的环境污染等问题，这类问题称为次生环境问题。

环境污染一般指由于人为因素，造成环境质量下降。

“公害”一词来源于日本，原是与“公益”相对的用语。日本1967年颁布的《公害对策基本法》中对公害的定义为由于事业活动和人类其他活动产生的相当范围的大气污染、水质污染(包括水的状态以及江、河、湖、海等水域的底质情况的恶化)、土壤污染、噪声、振动、地面沉降(采掘矿物所造成的下陷除外)以及恶臭对人体健康和生活环境带来的损害。

1.2 环境问题的发生与发展

可以说，人类的环境问题很早就产生了。在原始社会，人类依赖自然环境，过着以采集天然植物、狩猎动物为生的生活。此时，人类主要是利用环境，还谈不到改造环境，而且当时人口数量很少，所以人类活动对自然环境的影响很小，环境问题并不突出，自然生态系统通过自身的调节易于达到平衡。

到了奴隶社会和封建社会时期，由于生产工具不断进步，生产力逐渐提高，人类学会了驯化野生动植物，出现了耕作业和渔牧业的劳动分工，即人类社会的第一次劳动大分工。由于耕作业的发展，人类利用和改造环境的力量和作用越来越大，于是便产生了相应的环境问题。刀耕火种、砍伐森林、破坏草原，引起严重的水土流失；兴修水利，又往往引起土壤的盐渍化和沼泽化等。古代经济比较发达的美索不达米亚、希腊、小亚细亚及中国的黄河流域等，由于不合理的毁林垦荒和灌溉，造成严重的水土流失，有的地方后来成了荒芜不毛之地。

随着社会分工和商品交换的发展，城市逐渐成为手工业和商业的中心。城市里人口密集、房屋毗连，炼铁、冶铜、锻造、纺织、制革等各种手工业作坊与居民住房混在一起。这些作坊排出的废水、废气、废渣，以及城镇居民排放的生活垃圾，造成了环境污染。13世纪英国爱德华一世时，就已有对排放煤炭中的“有害的气味”提出抗议。

第二次世界大战以后，社会生产力突飞猛进地发展，人类对环境和资源的开发利用强度之大是人类历史上前所未有的。许多工业发达国家普遍发生现代工业带来的范围更大、情况更加严重的环境污染问题，威胁着人类的生存。1952年12月英国伦敦发生的烟雾事件，短短几天内死亡4000人。日本接连查明水俣病、痛痛病、四日市哮喘等震惊世界的公害事件，都起源于工业污染。20世纪50年代末和60年代初，环境污染发展到了一个高峰，并且成为发达资本主义国家的一个重大社会问题。从这一时期世界公害事件发生的次数和公害病显著增加的事实（表1-1），我们可以清楚地看到这一点。

在这种形势下，联合国于1972年6月5日在瑞典首都斯德哥尔摩召开了以“只有一个地球”为主题的首次人类环境会议。来自114个国家政府的1200位代表和民间团体代表参加了会议，人们就环境问题开展了国际性讨论。

表1-1 1909~1973年世界公害病的情况比较

期别、年份	公害事件 次数	公害病患者		公害病死亡	
		人数	年平均人数	人数	年平均人数
前 期 (1909~1930) 22年	3	9092	413.27	915	41.59
中 期 (1931~1952) 22年	10	14348	652.18	5529	251.32
后 期 (1953~1973) 21年	52	458946	21854.57	139887	6661.29
共 计	65	482386		146331	

会议的主要议题是人类环境宣言、开发与环境、人口问题、自然资源管理、环境污染和公害、自然保护等。会议提出了一百余项行动计划，具体涉及到地球污染监测基地设置、野生动物保护、十年内禁止商业捕鲸、环境资源的开发与使用、禁止向海洋投弃废物、环境教育专家的培养、环境保护资金筹措等。除部分议案作为延期议案外，百余项议案被会议通过，有待于具体地形成国际准则。

会议过程中，以下四个问题形成了人们议论的中心：

1. 部分经济发达国家公害尤甚，地球规模的环境正在被污染；
2. 由于人口增多，地球可耕地面积有限，将来由此而引起的粮食等危机是可以预见的；
3. 地球中埋藏的资源在不远的将来将面临枯竭；
4. 必须寻求野生动植物的保护政策。

会议发表了《人类环境宣言》，引导和鼓励全世界人民保护和改善人类环境。

1982年5月，借首次人类环境会议十周年之机，联合国又于内罗毕召开了环境计划特别会议，参加的国家有130个，人数超过2000人。

内罗毕会议对斯德哥尔摩会议后十年来的成果评价较好。这是因为人们对环境问题的理解、知识和热情有所提高。但是会议仍然发表了警告人们注意地球规模的环境遭受破坏的内罗毕宣言。

归纳当前人类所面临的环境问题，主要有以下几个方面：

1. 地球温度明显上升

人类正在受到温室效应的影响。英国气象局根据每天从分布在世界各地的1800个地面观察点和轮船上的气温记录得出的全球气温数据表明，本世纪气温最高的6个年份都在80年代（1980，1981，1983，1986，1987，1988）。造成全球气候变暖的最大威胁是二氧化碳。气象专家认为，随着二氧化碳和甲烷等气体在大气中的不断积聚，在下世纪中叶之前，全球气温将平均上升3至10度。这将使生态平衡遭到严重的破坏，对水资源、海平面、农业、森林、生物物种、空气质量、人类健康、城市基础设施以及电力的需求等都将产生重大影响。此外，随着极地冰冠的融化，逐渐上升的海平面将有可能把一些国家整个吞没。

2. 世界人口急剧增加

1987年7月11日，世界人口达到50亿。现在全世界每分钟便增加150人，每天增加22万，每年增加8000万。照此速度发展下去，到本世纪末，世界人口将超过60亿。而到21世纪末，地球上的人数将接近地球负担能力的极限：300亿。

据有关专家预测，今后十年，世界人口总的增长趋势不会改变。尽管由于各国努力控制，到本世纪末人口增长率将有所降低，但世界人口增长的绝对数字依然大大超过今天，平均每年递增1亿。

3. 土地资源越来越少

今天，沙漠化威胁着地球1/3的陆地表面，每年有500~700万公顷耕地变成沙漠，另有2100万公顷肥沃耕地完全丧失生产能力。全世界大约有10亿人生活在易发生沙漠化和遭受干旱威胁的地区。在亚洲、非洲和拉美共有8.7亿公顷耕地已经沙漠化。撒哈拉沙漠在近20年中每年平均向南推进17公里。在赤道以北的非洲地区，全部土地的11.5%受到了水的侵蚀，22.4%受到风的侵蚀。在中东地区，这个百分比分别为17%和35.5%。在世界范围内，耕地每年流失的表土估计为250亿吨，相当于覆盖澳大利亚小麦耕种面积的表土量。这种趋势如果任其发展下去，到本世纪末全世界的可耕地将损失1/3。

4. 森林遭到严重砍伐

据世界观察研究所的研究报告，地球上的森林面积已从1万年前的62亿公顷减少到现在的28亿公顷。联合国粮农组织的一项评估报告说，80年代初，全世界每年毁坏热带雨林1130万公顷，而重新造林的面积只有110万公顷。预计到2000年，世界森林面积每年将以800万至2000万公顷的速度减少。

5. 饮用水资源遭到严重污染

世界卫生组织1980年估计，在发展中国家，约3/5的居民很难获得安全饮用水。18亿人由于饮用受污染的水（不适于饮用的水）而受到疾病威胁。

6. 大气环境日趋恶化

除人类每年向大气中排放百亿吨的二氧化碳导致温室效应外，多种轻工产品（如空调设备和冰箱等）排放的氟氯烃还破坏了地球的臭氧层。自1979年以来，南极上空的臭氧在大幅度减少，而且速度越来越快。1989年3月出席伦敦保护臭氧层国际会议的科学家和各国环境官员惊呼，臭氧层出现的空洞竟大如北美，高如珠峰。同年10月，臭氧洞曾扩展到创纪录的程度。臭氧层的迅速耗竭会使更多的紫外线到达地球表面，造成谷物减产，并使皮肤癌和眼疾患者增加。

此外，全世界每年排入大气的约2亿吨硫氧化物，造成“空中死神”——酸雨的频繁出现，欧洲酸雨频度每年增加10%，美国各地雨水酸度比未污染雨水高10~40倍。

7. 动植物物种大量灭绝

在地球历史上动植物曾经有过40亿种，现在只剩下1500万种，世界因环境污染已灭绝了280种哺乳类动物，350种鸟类和2万种植物。由于人类的破坏和影响，全世界现有2500种植物，1000多种和亚种脊椎动物面临灭绝之危险。有人估计，若不采取措施，到2000年将有50~100万种生物消灭。

1.3 我国的环境状况

我国的环境问题，与其他发展中国家有着许多共同之处，同时又具有自身的特点。一言以蔽之，我国环境保护工作成就很大，而城市水、气、渣、声的环境污染和环境破坏仍十分严重，并表现出特有的内因和规律。

（一）我国环保事业取得的主要成就

1. 制定了有关环境保护的一系列方针、政策

国务院于1973年召开了第一次全国环境保护工作会议，研究讨论了我国的环境问题，制定了《关于保护和改善环境的若干规则》。这是我国第一部关于环境保护的法规性文件，对我国环境保护事业的开展起了很大的推动作用。

1979年9月颁布了环境保护基本法——《中华人民共和国环境保护法（试行）》之后，我国陆续颁布了有关森林、草原、土地、矿产、海洋、水、大气等环境要素的单项法规。与此同时，为实现环境管理的现代化、科学化和定量化，我国又先后颁布了《海水水质标准》、《大气环境质量标准》等5项环境质量标准；造纸、制糖等36项国家专业污染物排放标准；17项方法标准和基础标准；1项国家环境标准管理条例和8项地方性环境标准，从而初步形成了中国的环境标准体系。在1983年底召开的第

二次环保会议上，又制定了我国环保事业的大政方针：①明确提出环境保护是我国的一项基本国策；②明确了经济建设、城乡建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展、实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的环境保护战略方针；③把强化环境管理作为环保工作的中心环节。1989年12月26日，经第七届全国人民代表大会第十一次会议通过，《中华人民共和国环境保护法》开始施行。它的颁布，不仅为环境保护工作提供了法律依据，更体现了党和国家对环境保护的高度重视。

2. 我国环境污染防治也取得成效

工业污染是我国环境污染的主要根源，经过多年的努力，全国多数污染严重的大中型企业，都不同程度地采取了治理措施，减轻了对环境的污染。1979年国家下达的167项重点污染源限期治理项目，90%已经完成。各省、自治区、直辖市下达的限期治理项目也基本完成。1980~1983年我国共安排治理项目10万余个，已有70%左右竣工使用。到1984年底，全国工业废水合格排放率达37%，废渣处理率达28.1%，综合利用率达到26.3%。

3. 我国开始重视保护自然生态

近10年来，我国颁布了一系列保护自然资源的法规，采取有力措施，制止森林破坏和水土流失，积极开展植树造林，绿化环境运动，改善自然生态环境。其中“三北”防护林一期工程8900万亩的植树造林任务已于1985年超额完成，部分地区的风沙危害、沙化速度和水土流失有不同程度的控制，1.2亿亩农田得到林网保护，有1/3的县农业生态环境开始向良性循环转化。

目前，我国治理水土流失面积已达41万平方公里，占水土流失总面积的1/3。其中，黄河流域已治理了7万多平方公里，占水土流失面积的17%。另外，我国治理盐碱地6400万亩，占盐碱耕地面积的59%。城市绿化成绩显著，仅1984年城市市区植树总数达1.2亿株，城市草坪建设累计总面积达3000万平方米。

1979年以来，我国加快了自然保护区建设的步伐。截止1983