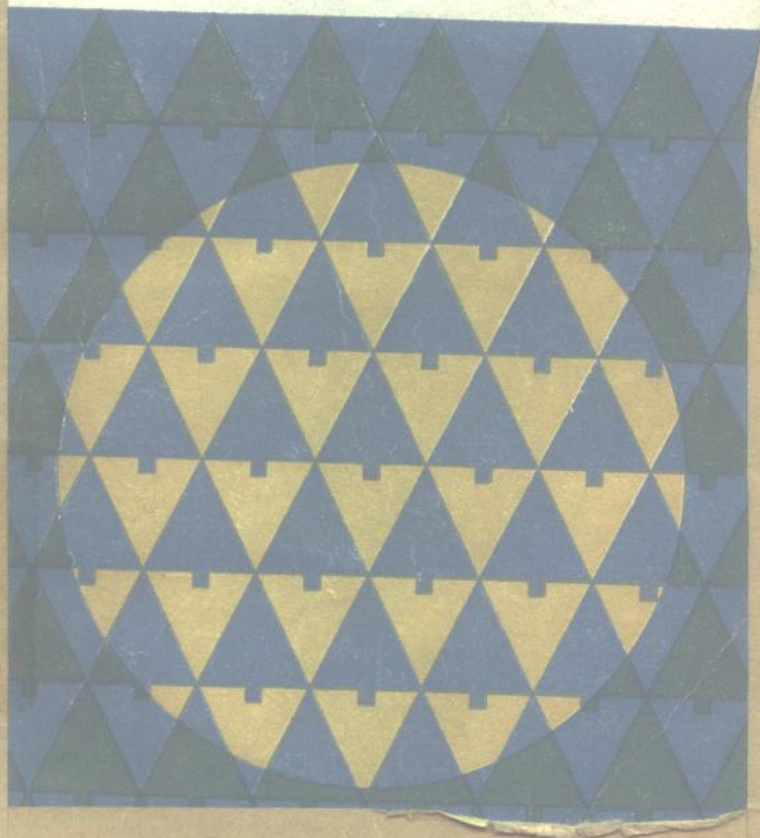


吴沈春 主编

# 环境与健康



# 环 境 与 健 康

吴沈春 主编

胡文媛 于志恒  
姚增基 胡宣扬 编写  
朱惠民 谷天恩  
吴沈春

邵象伊 审阅

人 民 卫 生 出 版 社

E696/33

环境与健康

吴沈春 主编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 14 $\frac{1}{2}$ 印张 4插页 314千字

1982年9月第1版第1次印刷

印数：1—14,100

统一书号：14048·4232 定价：1.15元

## 编写说明

与健康的问题是预防医学所要研究和解决的一项主要任务。尤其是环境污染和环境保护工作被广泛重视后，更应重视环境与健康之间的密切关系。本书着重介绍了人类的环境如空气、土壤、水、食物等与健康的关系；叙述了几种化学污染物对环境的污染和对人体的危害；以及致癌、致畸、致突变、环境与癌、微量元素等对健康的影响；另外还介绍了一些主要地方病的发病和环境的关

本书由河北医学院卫生学教研组部分同志参加编写，初稿完成后，承蒙山西医学院院长邵象伊教授逐章详细审阅，各医学院校、卫生防疫、环境保护等单位的同志也提出了宝贵意见，谨致衷心感谢。本书可供卫生防疫、环境保护医学院校卫生专业师生及有关专业人员参考。由于编者水平所限，书中错误和不妥之处在所难免，希望广大读者指正。

编 者

一九八〇年三月

## 前 言

外界环境与人体健康的关系，是预防医学的核心问题，也是环境科学的重要问题之一。为了保障人民健康，必须对这一问题进行深入的研究和合理的解决。

近年来，我国关于环境与健康的著作和译文越来越多，但从理论方面比较系统地加以阐述的著作还不多。河北医学院卫生学教研组的同志们汇集了丰富的资料，编著了这本《环境与健康》。

承蒙《环境与健康》一书主编和编者见重，我得机拜读了本书的全文，获益良多。目前此书出版在即，我谨向本书作者表示祝贺。

邵象伊

81. 12.

# 目 录

<b>第一章 环境</b> .....	1
<b>第一节 什么是环境</b> .....	1
<b>第二节 生态系统、生态平衡与生态学</b> .....	2
一、生态系统.....	3
二、生态平衡与生态学.....	6
<b>第三节 环境污染与生态系统的破坏</b> .....	8
一、环境污染的概念.....	8
二、生态系统的破坏.....	10
<b>第四节 人和环境</b> .....	13
一、人和环境的关系.....	13
二、地质环境和疾病.....	15
三、环境污染对人体的影响.....	16
四、影响环境污染对人体作用的因素.....	21
五、环境科学与环境医学.....	24
<b>第五节 环境污染对人体健康影响的调查与评价</b> .....	30
一、环境污染对人体健康影响的调查.....	30
二、环境污染对人体健康影响的评价.....	33
<b>第六节 我国有关环境保护的方针和措施</b> .....	41
一、全面规划、合理布局.....	43
二、防治污染和其他公害措施.....	44
三、大力开展环境保护的科学研究及宣传教育工作.....	45

<b>第二章 空气环境</b> .....	47
<b>第一节 大气的化学性污染</b> .....	47
一、概述.....	47
二、大气主要污染源和污染物.....	50
三、大气污染对人体健康的危害.....	54
四、大气中几种主要污染物对人体健康的影 响.....	65
五、大气污染的防护原则.....	74
六、大气污染对居民影响的调查研究.....	77
<b>第二节 放射性污染</b> .....	81
<b>第三节 生物性污染</b> .....	83
<b>第三章 噪声</b> .....	86
<b>第一节 基本概念</b> .....	86
一、什么是噪声.....	86
二、噪声的强度.....	87
三、噪声的频谱.....	88
四、响度级和等响曲线.....	90
<b>第二节 噪声的来源</b> .....	91
一、交通运输噪声.....	91
二、工业噪声.....	92
三、公共活动噪声.....	92
<b>第三节 噪声对人体的影响</b> .....	93
一、噪声对听觉器官的损伤.....	93
二、噪声对机体影响的非特异性作用.....	95
三、影响正常生活.....	97
<b>第四节 噪声的卫生学评价</b> .....	98
一、噪声吸收量( $E_A$ ).....	99

二、噪声标准·····	100
三、噪声估价数N及其容许标准·····	104
四、语言干扰级 SIL·····	106
第五节 噪声的控制和预防·····	107
一、控制和消灭噪声源·····	107
二、控制噪声的传播·····	109
三、个人防护·····	110
<b>第四章 水环境</b> ·····	111
第一节 水的卫生要求·····	111
一、水在环境中的作用·····	111
二、水与健康的关系·····	112
三、饮用水水质的卫生要求·····	112
第二节 水的污染·····	118
一、何谓“水污染”·····	118
二、水污染的原因·····	119
三、水污染的分类·····	120
四、水污染后对人体健康的危害·····	126
第三节 水体污染对人体健康影响的调查·····	129
一、对水体进行有关的调查·····	129
二、调查污染区居民有关患病情况·····	131
三、进行某些特殊的检验·····	132
第四节 水体卫生防护原则·····	132
一、防止水源一般性污染·····	132
二、防止水源被工业“废水”污染·····	132
<b>第五章 土壤环境</b> ·····	137
第一节 土壤的污染与自净·····	137
一、土壤的卫生学意义·····	137



二、土壤污染的特点及原因·····	138
三、土壤污染的自净·····	142
第二节 土壤污染对人体健康的危害·····	148
一、有机物质的污染·····	148
二、病原微生物和蠕虫卵的污染·····	149
三、有毒化学物质的污染·····	150
第三节 土壤污染的防护原则·····	155
一、积极处理污水、慎重实行污水灌溉·····	155
二、做好固体废弃物的处理·····	158
三、加强农村粪便垃圾的管理·····	158
四、控制化学农药的使用，合理施用化学农 药·····	160
五、有害化学污染物污染土壤的治理·····	160
<b>第六章 食品</b> ·····	162
第一节 概述·····	162
一、食品的有利作用·····	162
二、不合理膳食对人体的有害影响·····	163
第二节 食品污染·····	163
一、食品的生物性污染·····	163
二、食品的化学性污染·····	164
第三节 防止食品污染的原则·····	184
<b>第七章 化学物质的致突变、致癌和致畸作用</b> ·····	187
第一节 化学致突变·····	187
一、基本概念·····	187
二、诱发突变的化学物质·····	189
三、致突变的原理·····	190
四、致突变的研究方法·····	192

第二节	化学致癌	195
一、	基本概念	196
二、	环境中化学致癌物的来源和种类	197
三、	化学致癌的基本过程和原理	199
四、	化学结构与致癌的关系	203
五、	与致癌作用有关的其他问题	211
六、	化学致癌的研究方法	214
七、	化学致癌的抑制剂	220
第三节	化学致畸	222
一、	毒物对胚胎的作用	223
二、	致畸的机理	224
三、	影响致畸的因素	225
四、	致畸的实验方法	227
<b>第八章</b>	<b>环境致癌因素</b>	<b>230</b>
第一节	化学性致癌因素	230
一、	多环芳烃类	230
二、	芳香胺	233
三、	微量元素	234
四、	石棉	238
五、	生物烷化剂	239
六、	氯乙烯	240
七、	亚硝胺化合物	241
八、	农药	243
九、	某些药物的致癌作用	245
第二节	物理性致癌因素	247
第三节	生物性致癌因素	250
一、	致癌性真菌	250

二、某些植物的致癌作用·····	255
三、病毒·····	256
四、细菌和寄生虫的作用·····	258
第四节 生活性致癌因素·····	259
一、吸烟·····	259
二、饮酒·····	260
三、膳食和营养·····	261
四、其他·····	262
第五节 环境致癌因素的作用特点·····	262
第六节 环境致癌的预防·····	264
一、保护环境,防止污染·····	264
二、摸清病因,加强环境致癌因素的检测·····	264
三、积极研究癌症的预测预报·····	264
四、加强防癌制剂的研究和应用·····	264
五、积极参加体育锻炼,增强抗癌能力·····	265
六、积极开展肿瘤防治的宣传教育·····	265
<b>第九章 微量元素与健康·····</b>	<b>266</b>
第一节 微量元素的卫生学意义·····	266
一、人体内的主要元素与微量元素·····	266
二、微量元素的功能·····	267
三、微量元素的相互影响·····	268
四、人体内微量元素的代谢·····	270
第二节 各种微量元素和健康的关系·····	272
一、铁·····	272
二、锌·····	274
三、铜·····	277
四、铬·····	279

五、硒	280
六、钴	283
七、镁	285
八、锰	288
九、钒	289
十、锡	291
十一、镍	292
十二、钼	293
十三、硼	295
十四、硅和锶	295
十五、其他微量元素	296
<b>第十章 几种主要污染物与健康的关系</b>	<b>298</b>
✓ 第一节 汞	299
一、环境中汞的自然分布	299
二、环境中汞的污染	301
三、汞的毒性	305
四、汞的代谢	307
五、慢性甲基汞中毒	311
六、环境中汞污染的预防	313
✓ 第二节 铅	316
一、环境中铅的自然分布	316
二、环境中铅的污染	316
三、铅的毒性	320
四、铅的代谢	324
五、慢性铅中毒	326
六、环境中铅污染的预防	327
✓ 第三节 镉	328

一、环境中镉的自然分布·····	328
二、环境中镉的污染·····	329
三、镉的毒性·····	333
四、镉的代谢·····	335
五、慢性镉中毒·····	337
六、环境中镉污染的预防·····	338
✓ 第四节 砷·····	338
一、环境中砷的自然分布·····	338
二、环境中砷的污染·····	339
三、砷的毒性·····	341
四、砷的代谢·····	341
五、慢性砷中毒·····	342
六、环境中砷污染的预防·····	343
第五节 铬·····	344
一、环境中铬的自然分布·····	344
二、环境中铬化合物的污染·····	345
三、铬的毒性·····	346
四、铬的代谢·····	347
五、六价铬中毒·····	347
六、环境中铬污染的预防·····	348
第六节 酚·····	350
一、环境中酚的污染·····	351
二、酚的毒性·····	352
三、酚的代谢·····	353
四、慢性酚中毒·····	354
五、环境中酚污染的预防·····	355
第七节 氟·····	355

一、环境中氰的自然分布·····	357
二、氰的毒性·····	358
三、氰的代谢·····	359
四、氰化物对人体的慢性危害·····	361
五、环境中氰污染的预防·····	362
第八节 多氯联苯·····	363
一、多氯联苯对环境的污染·····	364
二、多氯联苯对人体的危害·····	365
第九节 氟化物·····	367
一、环境中氟化物污染的来源·····	367
二、氟化物对环境的污染和影响·····	368
三、环境中氟化物污染的预防·····	371
第十节 农药·····	371
一、农药的种类·····	372
二、有机氯农药·····	373
三、其他农药·····	388
四、预防农药公害的措施·····	395
<b>第十一章 环境和地方病</b> ·····	<b>398</b>
第一节 地方性甲状腺肿·····	398
一、流行病学·····	399
二、致病因素·····	401
三、病原发生学·····	404
四、临床表现·····	404
五、地方性甲状腺肿的预防·····	408
六、地方性甲状腺肿的治疗·····	411
第二节 地方性氟中毒·····	412
一、流行状况和致病因素·····	413

二、病原发生学	414
三、临床表现	416
四、地方性氟中毒的防治	422
第三节 克山病	425
一、流行病学	425
二、病因学	427
三、临床表现	430
四、防治措施	432
第四节 大骨节病	436
一、流行病学	436
二、病因学	437
三、临床表现	440
四、防治措施	443

# 第一章 环 境

## 第一节 什么是环境

研究环境与健康的问题，首先应对环境的基本概念有所了解。人类和一切生物都不可能脱离环境而生存，每时每刻都生活在环境之中，并且不断地受着各种外界环境因素的影响。人类自诞生以来，就开始同周围环境打交道，从周围环境中获取生活资料和生产资料，随之也就开始了改造环境的工作。环境是一个极其复杂的、辩证的自然综合体，一切生物都要适应环境而生存，人类不但要适应环境，而且还要利用、支配和改造环境。一般可将环境分为社会环境与自然环境。人类的社会性是人与其它生物的根本区别之一，因此，也应重视社会因素对人类健康所起到的重要作用和影响。例如社会制度、经济状况、职业分工、文化卫生情况等，都属于社会环境。本书着重讨论的是自然环境的有关问题。

人类的自然环境就是指环绕在我们周围的各种自然因素的总和。人类和一切生物都生活在地球的表层，这个有生物生存的地球表层叫做生物圈。生物圈的范围包括了约 11 公里厚度的地壳和约 15 公里以下的大气层，在这个范围内有空气、水、土壤和岩石，为生命活动提供了必要的物质条件。生物圈是地球表面全部有机体与之发生相互作用的物理环境的总称。人类的环境是由大气圈、水圈、岩石圈和生物圈所共同组成的物质世界——自然界。由地球的开始形成到四个圈的逐一出现，是经历了极其漫长的历史岁月。自然环境是



人类和一切生物赖以生存和发展的物质基础。生物与自然环境之间有着密切地相互作用和相互影响的关系。人和生物是地球和环境进化到一定阶段的必然产物。

人类在同自然界斗争中获得生产资料和生活资料，都是按照所形成的一定的生产关系进行的。因此，研究人类的生产活动对自然环境的影响时，应该从当时的社会生产关系出发。把自然环境同社会因素割裂开来的观点是错误的。恩格斯在《自然辩证法》一书中曾论述了人类活动对自然环境的影响，认为动物活动也影响周围环境，但它是无意识的，人类则有意识地通过他们所做出的改变去为自己服务，以达到支配自然界的目。人类是在同各种艰苦的自然条件做斗争中，逐步认识到了自然界的规律，从而采取各种措施使自然环境不断地得到改善。为了生存斗争，人类力求为自己创造一个新的更美好的环境，因而开始了改造自然环境的活动。本书中所叙述的环境，主要是指自然环境。具体又可分为生活环境（如空气、水、土壤、食物等）。另外，人类在生产劳动中所处的环境，又有其特殊性，这种环境则属于生产环境。本书所介绍的着重于生活环境方面的有关问题。研究环境与健康的关系，出发点是人体健康而不是外界环境，是研究外界环境的质量及其运动变化对人体健康的影响，并从保护健康和增强体质出发，探讨利用和改造环境的综合措施。

## **第二节 生态系统、生态平衡与生态学**

研究生物与环境、环境与健康之间的相互关系，应该了解生态系统、生态平衡、生态学等方面的有关知识。