



北京市高等教育精品教材立项项目



北京大学医学教材

Environmental Health Science

主编 郭新彪

环境健康学

北京大学医学出版社

北京市高等教育精品教材立项项目

北京大学医学教材

环境健康学

主 编 郭新彪

编 者 (以姓氏笔画为序)

尹先仁 (中国疾病预防控制中心环境所)

王振刚 (北京大学公共卫生学院)

牛静萍 (兰州大学公共卫生学院)

邓芙蓉 (北京大学公共卫生学院)

吕姿之 (北京大学公共卫生学院)

刘君卓 (北京大学公共卫生学院)

刘宝花 (北京大学公共卫生学院)

宋 宏 (中山大学公共卫生学院)

苏彦捷 (北京大学心理学系)

陈景元 (第四军医大学预防医学系)

郭新彪 (北京大学公共卫生学院)

贾 光 (北京大学公共卫生学院)

彭瑞玲 (北京大学公共卫生学院)

潘小川 (北京大学公共卫生学院)

秘书 彭瑞玲 (北京大学公共卫生学院)

北京大学医学出版社

HUANJIANG JIANKANGXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

环境健康学/郭新彪主编. —北京: 北京大学医学出版社, 2006. 1

ISBN 7-81071-616-6

I. 环... II. 郭... III. 环境影响—健康—医学院校—教材 IV. X503. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 129013 号

环境健康学

主 编: 郭新彪

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京地泰德印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 冯智勇 责任校对: 蓝 叶 责任印制: 张京生

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 41 字数: 1043 千字

版 次: 2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷 印数: 1—3000 册

书 号: ISBN 7-81071-616-6/R·616

定 价: 55.50 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序

随着生命科学技术的日新月异,在我国高等教育体制改革的带动下,医学教育教学改革不断深入,医学教育逐渐由职业化教育转向具有职业特点的综合素质教育。着眼于二十一世纪,医学教育将更注重人才的综合培养,不仅要培养学生具有学科专业知识和能力,而且还要具有知识面宽、能力强、素质高的特点,注重创新精神、创新意识、创新能力的培养。

1995年以来,通过教育部、卫生部及北京市等各级教育教学改革项目的研究与实践,我校着力于人才培养模式和课程体系的研究,实现融知识、能力、素质于一体的综合培养,拓宽专业口径,特别强调理论与实践的结合,培养学生自学和创新的精神和能力,树立终身学习的观念;进行了课程内容、教学方法和考核方法的研究和实践;改革教与学的方法,以学生为主体,以教师为主导,引导学生主动学习,注意因材施教,注重加强人文素质的培养,强调在教学过程中的教书育人。

在改革实践中我们深刻认识到教材建设在教学过程中起着重要的作用。但长期以来医学教育一套教材一统天下的局面,未能充分体现各医学院校的办学特点,未能及时反映教学改革及教学内容的更新。为此我们邀请了北医及部分兄弟院校各学科的专家教授编写了这套长学制教材。

这套教材的编写工作力求符合人才培养目标和教学大纲,体现长学制教学的水平,探索和尝试突破原有教材的编写框架;体现北医教育观念的转变、教学内容和教学方法改革成果和总体水平,确立以学生为主体的人才培养模式,有利于指导学生学习 and 思考,有利于训练学生临床思维的能力,培养学生的创新意识;体现教学过程中的“双语”教材要求,将学生必须掌握的词汇编入教材之中,每本教材配有英语专业词汇只读光盘。

本套教材汇集了北医及部分兄弟院校的专家教授们多年来积累的知识和教学经验,在编写中也进行了大胆的尝试。衷心希望该套教材的出版能为我国的医学教育贡献一份力量,使医学教育的教材建设能够百花齐放。但是由于学科专业发展的不平衡,教材中难免存在不足之处,欢迎有关专家学者批评指正。

韩启德

北京大学医学教材预防医学系列

教材编审委员会

主 任 胡永华

副主任 郝卫东

委 员 (按姓氏笔画为序)

王 生 王 燕 吴 明 宋文质

李 勇 李曼春 周宗灿 季成叶

胡永华 郝卫东 郭 岩 郭新彪

黄悦勤

秘 书 康凤娥

前 言

北京大学医学部一直在进行预防医学专业的教学改革，其目的是为了培养适应新世纪需要的预防医学人才，《环境健康学》的编写工作就是应这项改革的需求而进行的。

近几十年来，环境科学的各分支逐渐形成和成熟，分工日益明确，形成了环境工程学、环境化学、环境生物学、环境管理学、环境医学等与预防医学领域的环境卫生学在内容上相互交叉的学科。考虑到学生的医学背景以及大众对环境与健康知识的迫切需求，有必要重新整合各个学科中的相关内容，对环境与健康的关系进行全面、完整的阐述。本教材的编写出于上述考虑，力求通过内容的编排和充实，对环境健康学的基本概念和基础理论作一客观、准确的介绍。此外，本书还专门分别辟章介绍了目前人们关注的环境基因组学与蛋白组学、环境健康危险度评价、物理因素与健康、环境内分泌干扰物与健康、环境与儿童健康、环境与心理健康、环境健康教育与促进等内容。这些都是现有教科书中涉及不多或没有涉及的环境与健康焦点问题。

本书的编写过程中，全体编者付出了辛勤的劳动；刘有成、王灵菇、王少利参加了本书第二章“环境流行病学”的编写；本教材编写的秘书彭瑞玲和北京大学公共卫生学院劳动卫生和环境卫生学系各位老师对本书的编写给予了大力的支持和帮助。在此一并表示衷心的感谢。

本书不仅可作为预防医学专业、环境科学专业本科生和硕士生以及 MPH（公共卫生硕士）的教学用书，也可供其他专业的师生、医疗卫生工作者以及环境保护专业工作者参考。因编者水平有限，书中肯定有不少缺点和错误，希望得到读者的批评和指正。

郭新彪

2006 年 1 月

目 录

第一章 绪 论	1	第三节 健康效应	38
第一节 环境健康学的研究对象和内容	1	一、剂量—效应关系和剂量—反应关 系.....	38
一、环境健康学的形成	1	二、健康测量的方法.....	40
二、环境健康学的研究对象和内容 ...	2	第四节 环境流行病学调查研究方法	44
三、我国现代环境与健康事业的发展 及其成就	2	一、现况调查.....	44
四、环境健康学的基本研究方法	4	二、队列研究.....	46
第二节 环境与人	5	三、病例对照研究.....	49
一、环境的分类	5	四、巢式病例对照研究.....	51
二、生态系统	6	五、时间序列分析.....	52
三、环境的自净作用	7	六、地理信息系统在环境流行病学中 的应用.....	60
四、环境与人的相互作用	8	第三章 环境毒理学	66
第三节 原生环境的健康问题	9	第一节 环境毒理学概述	66
一、气象因素与健康	9	一、环境毒理学的定义.....	66
二、生物地球化学性疾病.....	10	二、环境毒理学的研究对象和研究内 容.....	66
第四节 环境污染与健康	12	第二节 环境化学物的体内过程	66
一、环境污染与环境污染物质.....	12	一、环境化学物的吸收.....	66
二、环境污染物的健康危害特点和类 型.....	12	二、环境化学物的体内分布.....	68
三、公害与公害病.....	14	三、环境化学物的生物转化.....	69
四、全球环境问题与健康.....	16	四、环境化学物的排泄.....	72
第五节 环境健康学的新动向	18	第三节 环境化学物的毒性作用	72
一、可持续发展与环境健康学.....	18	一、环境化学物的毒性作用类型.....	72
二、生活质量与环境健康学.....	20	二、影响环境化学物毒性作用的因素	73
第二章 环境流行病学	24	三、环境化学物的毒性试验.....	74
第一节 环境流行病学研究的特点、内 容和方法	24	第四节 环境化学物的安全性评价 ...	78
一、环境流行病学研究的特点.....	24	一、安全性评价的内容和程序.....	78
二、环境流行病学研究的内容.....	24	二、安全性评价的法规.....	82
三、环境流行病学研究方法.....	25	第五节 环境毒理学研究的新动向 ...	83
第二节 暴露测量	26	一、低剂量环境污染物暴露的生物效 应问题.....	83
一、基本概念.....	26		
二、暴露测量方法.....	28		

二、化学品的安全性评价和管理	84
第四章 环境基因组学与蛋白组学	
.....	86
第一节 环境基因组学概述	86
一、基因组和基因组学的概念	86
二、环境基因组学与基因多态性	86
三、环境基因组学研究的意义	87
第二节 环境基因组计划	88
一、环境基因组计划的确立	88
二、环境基因组计划研究的疾病及候选基因	88
三、GeneSNPs 数据库	88
四、环境基因组研究的内容	88
第三节 基因多态性在环境健康学中的应用	89
一、环境化学物生物转化相关酶的多态性	89
二、DNA 损伤修复基因多态性	91
三、遗传效应修饰的实例	92
四、基因多态性在健康效应研究中的价值	93
五、环境因素和遗传效应修饰研究的建议	93
第四节 环境基因组研究在环境与健康领域的应用展望	95
一、环境基因组研究对环境健康学发展的影响	95
二、我国的环境基因组研究现状及展望	96
第五节 蛋白质组学及其研究技术在环境与健康领域的应用	96
一、蛋白质组的概念	96
二、蛋白质组学研究的主要内容	97
三、蛋白质组学研究的技术与方法	97
四、蛋白质组学在环境与健康领域中的应用	97
第五章 环境健康危险度评价	98
第一节 概 论	98

一、基本概念	98
二、历史沿革与发展	100
三、健康危险度评价的基本构成	102
第二节 暴露评价	103
一、暴露的概念	103
二、暴露评价的基本要素	105
三、暴露量/剂量的计算	106
第三节 有阈化合物的危险度评价	112
一、危害鉴定	112
二、暴露评价	114
三、剂量—反应评价	114
四、危险度特征分析	117
第四节 无阈化合物的危险度评价	118
一、危害鉴定	118
二、暴露评价	119
三、剂量—反应关系评价	119
四、危险度特征分析	121
第五节 评价实例——某区中水氯化消毒副产物的致癌危险度评价	121
一、研究对象与方法	122
二、危险度评价结果	122
第六章 大气与健康	126
第一节 大气的自然特征	126
一、大气圈的结构	126
二、大气的物理特征	128
三、大气的化学组成	130
第二节 大气污染	131
一、大气污染的概念	131
二、大气污染的来源	132
三、大气污染的类型	134
四、大气污染物	136
五、影响大气污染物浓度的因素	138
六、大气污染物的转归	143
七、全球大气污染问题	144
第三节 大气污染对健康的影响	146
一、大气污染物进入人体的途径	146

二、大气污染对健康的直接危害	147	一、物理性状指标	180
三、大气污染对健康的间接危害	150	二、化学性状指标	181
第四节 大气主要污染物的健康效应	151	三、微生物学性状指标	184
一、颗粒物	151	四、放射性指标	185
二、二氧化硫	153	第三节 水体的污染和转归	185
三、氮氧化物	154	一、水体的主要污染源	185
四、一氧化碳	156	二、各类水体的污染特征	188
五、光化学烟雾	158	三、水体污染的自净及污染物的转归	189
六、多环芳烃	160	四、我国的水环境污染概况	191
七、二噁英类	162	第四节 水体污染及其危害	192
第五节 大气环境质量标准	163	一、物理性污染及其危害	192
一、大气环境质量标准的概念	163	二、化学性污染及其危害	193
二、制订大气环境质量标准的原则	164	三、生物性污染及其危害	198
三、制订大气环境质量标准的研究方法	165	第五节 水环境标准	199
四、我国现行的大气环境质量标准	167	一、水环境质量标准	199
第六节 大气污染对健康影响的调查和监测	167	二、水污染物排放标准	202
一、调查和监测的目的	167	第六节 水体卫生防护及其污染的调查、监测和监督	203
二、调查和监测的内容和方法	168	一、水体卫生防护	203
第七节 大气卫生防护措施	171	二、水污染的卫生调查、监测和监督	206
一、规划措施	171	第七节 饮用水与健康	208
二、工艺措施	172	一、生物地球化学性疾病	208
第八节 大气污染的卫生监督和管理	172	二、介水传染病	220
一、预防性卫生监督	172	三、其他与健康相关的饮用水卫生问题	222
二、经常性卫生监督	173	第八节 集中式给水	224
三、大气污染紧急事故的调查和处理	174	一、水源选择	224
第七章 水与健康	176	二、取水点和取水设备	225
第一节 水资源分布与种类	176	三、水质处理	226
一、水与健康的关系	176	第九节 生活饮用水卫生规范及其制订依据	235
二、水资源分布	176	一、制订原则	235
三、水资源种类及其卫生学特征	177	二、我国生活饮用水卫生规范及其制订依据	235
四、我国的水资源	179	三、世界卫生组织和其他一些国家的饮用水水质标准	239
第二节 水质的性状和评价指标	180	第十节 分散式给水	239

一、水井卫生	239
二、泉水卫生	240
三、地表水卫生	240
四、雨雪水的收集	241
第十一节 涉及饮用水卫生安全产品	241
一、涉水产品存在的卫生问题	241
二、涉水产品的卫生监测和评价	243
三、涉水产品的卫生毒理学评价程序和方法	246
第十二节 饮用水的卫生防护及其卫生调查、监测和监督	247
一、饮用水的卫生防护	247
二、饮用水的卫生调查、监测和监督	247
第十三节 水污染事故应急处理原则	248
一、水体污染紧急事故处理	248
二、饮用水污染事故发生后的紧急处理	248
三、洪涝灾害期间饮水卫生应急措施	249
第八章 土壤与健康	251
第一节 土壤卫生	251
一、土壤的组成	251
二、土壤的物理学、化学、微生物学性状及其放射性	251
三、土壤的卫生学特点	254
四、土壤卫生的基本任务	255
第二节 土壤的污染与自净	255
一、土壤的污染	256
二、土壤的自净和污染物的转归	257
第三节 土壤污染对人体健康的影响	259
一、生物性污染的危害	259
二、重金属污染的危害	259
三、农药污染的危害	262
第四节 土壤环境标准和固体废物控制标准	263

一、土壤卫生标准	263
二、土壤环境质量标准	265
三、固体废物控制标准	265
第五节 土壤的卫生防护	266
一、粪便的无害化处理和利用	267
二、城市生活垃圾的无害化处理和利用	269
三、工业固体废弃物的处理和利用	271
四、污水灌田的现状及其卫生防护措施	272
第六节 土壤卫生监督	273
一、预防性卫生监督	273
二、经常性卫生监督	274
三、土壤卫生监测	274
第九章 住宅与健康	277
第一节 室内环境与住宅	277
一、概述	277
二、创造健康室内环境的基本原则	277
三、室内环境对健康影响的基本特点	277
四、住宅的基本卫生要求	278
第二节 室内小气候与健康	279
一、室内小气候的概念	279
二、小气候与机体的热平衡	279
三、小气候对皮肤粘膜的影响	283
四、小气候对室内污染物的影响	283
五、小气候与致病性生物	283
六、室内小气候的卫生标准	284
第三节 室内日照和照明	284
一、日照与健康	284
二、室内日照标准	286
三、照明的卫生要求	288
第四节 室内空气质量与健康	290
一、室内空气有害因素的主要来源	290
二、室内空气污染物的浓度变化	292
三、室内主要有害因素对健康的危害	

.....	292	三、主要公共场所对健康的影响及	
四、由建筑物引起的健康影响	310	卫生要求	328
五、评价室内空气质量的常用指标		四、公共场所的卫生管理与监督 ...	339
.....	311	第十一章 人居环境与健康	342
第五节 住宅选址和设计的卫生学要求		第一节 概 述	342
.....	313	一、人居环境与自然环境	342
一、用地选择	313	二、人居环境对健康的重要性	342
二、朝向	313	三、人居环境与城乡规划	343
三、间距	314	第二节 城市规划与健康	343
四、平面配置	315	一、健康城市的概念	343
五、主室规模	316	二、城市规划的基本原则	344
六、窗口	317	三、城市规划的基础资料	345
七、卫生防护设施	318	四、自然环境因素和城市人口资料对	
第六节 住宅施工卫生学要求	318	城市规划的卫生学意义	345
一、施工方案	319	五、城市功能分区的卫生学意义 ...	346
二、建筑主体材料	319	六、居住区规划卫生	348
三、装饰装修材料	319	七、城市规划的其他卫生问题	351
第七节 家具及室内卫生辅助设施卫		第三节 村镇规划与健康	353
生学要求	320	一、村镇规划的原则	354
一、家具	320	二、村镇规划的卫生问题	354
二、空气净化器和空调机	320	第四节 城乡规划的卫生监督	355
三、排气扇和抽油烟机	321	一、与城乡规划有关的法律规范 ...	355
四、喷雾装置	321	二、城乡规划卫生监督	355
第八节 卫生部门职责	321	第十二章 物理因素与健康	357
一、预防性卫生监督	321	第一节 概 述	357
二、经常性卫生监督	321	一、物理因素及其危害	357
三、调查研究和科学实验	322	二、物理因素在经济建设中的应用	
第九节 健康住宅	322		357
第十章 办公场所及公共场所与健康		第二节 噪 声	358
.....	324	一、噪声的计量与频谱	358
第一节 办公场所与健康	324	二、噪声对机体的影响	361
一、办公场所概述	324	三、噪声评价指标	362
二、办公场所环境的卫生学特点 ...	324	四、噪声标准	363
三、办公场所主要有害因素的来源		五、噪声控制原则	364
及健康危害	325	第三节 振 动	365
四、办公场所的卫生管理	326	一、振动的定义和分类	365
第二节 公共场所与健康	327	二、振动的主要来源	365
一、公共场所概述	327	三、振动对机体的危害	366
二、公共场所的卫生学特点	327	四、影响振动对机体作用的主要因素	

.....	367
五、振动病	368
六、振动的监测和评价	368
七、振动危害的预防措施	369
第四节 激 光.....	370
一、激光的特性与激光器	370
二、激光的生物学作用原理	372
三、激光对机体的损伤	373
四、激光的安全防护	373
第五节 电磁辐射.....	374
一、电磁辐射的来源	374
二、电磁辐射场区的划分	375
三、电磁辐射的生物学作用	376
四、电磁辐射对健康的危害	377
五、电磁辐射污染的防护措施	379
第六节 热环境.....	381
一、我国炎热气候的特点	381
二、炎热环境对人体的影响	382
三、热环境的常见病	384
四、高温环境的综合评价与防护	386
第七节 寒冷环境.....	387
一、我国干寒气候与湿寒气候的特点	387
二、寒冷环境对人体的影响	388
三、寒冷损伤	389
四、冻伤的处理原则与方法	391
五、预防冻伤的措施	391
第八节 高原环境.....	393
一、高原环境的特点	393
二、高原低氧对机体的影响	394
三、高原病的分类与救治原则	395
第十三章 家用化学品与健康	399
第一节 常用家用化学品的种类.....	399
一、化妆品	399
二、洗涤剂	400
三、涂料	401
四、胶粘剂	402
五、消毒剂和杀虫剂	402
六、其他家用化学品	403

第二节 家用化学品与环境健康	403
一、家用化学品暴露特点与潜在危害	403
二、常用家用化学品的健康危害	407
第三节 家用化学品健康危害的防制	413
一、生产与经营的监督和管理	413
二、家用化学品相关的标准与规范	417
三、家用化学品健康危害的防制原则	420
第十四章 环境内分泌干扰物与健康	423
第一节 环境内分泌干扰物概述	423
一、环境内分泌干扰物的历史沿革	423
二、环境内分泌干扰物的种类	424
三、环境内分泌干扰物在生态系统内的转移及富集	425
第二节 环境内分泌干扰物的健康危害	426
一、环境内分泌干扰物的一般特点	426
二、环境内分泌干扰物的作用机理	426
三、影响环境内分泌干扰物作用强度的因素	427
四、环境内分泌干扰物对人类健康的影响	427
第三节 二噁英及类似物对健康的影响	429
一、二噁英及其类似物的环境化学特性	429
二、环境中二噁英及其类似物的主要来源	429
三、二噁英类物质的暴露途径	430
四、二噁英类物质的体内代谢	431
五、二噁英类物质的毒性	432
第四节 二噁英类健康危险度评价的	

现状.....	436
一、按有阈化学物对二噁英类的评价	436
二、按无阈化学物对二噁英类的评价	437
第五节 环境内分泌干扰物的筛查方 法.....	438
一、第一阶段筛查	438
二、第二阶段筛查	439
第十五章 环境与儿童健康	440
第一节 儿童对环境有害因素的暴露 特点.....	440
一、儿童对环境有害物质的暴露 ...	440
二、儿童对环境有害物质的代谢途径	443
三、儿童生长发育的特点	444
第二节 环境污染对儿童健康的影响	446
一、对儿童呼吸系统的影响	446
二、对儿童心血管系统的影响	448
三、对儿童神经系统的影响	448
四、对儿童免疫系统的影响	451
五、对儿童生长发育的影响	452
六、远期效应	452
第三节 儿童环境健康的研究重点	453
一、暴露评价	453
二、关键性窗口	454
三、环境与儿童健康研究中的生物 标志物	455
四、以儿童为中心的危​​险度评价 ...	455
第十六章 环境与心理健康	457
第一节 与心理健康有关的主要环境 因素.....	457
一、声音的心理属性	457
二、光的心理属性	458
三、个体的空间需要	459
四、心理对环境其他物理维度的 加工	461

第二节 自然环境要素与心理健康	462
一、光照与心理健康	462
二、环境温度与心理健康	463
三、色彩与心理健康	465
四、气味与心理健康	465
第三节 应激环境要素与心理健康	466
一、噪音环境与心理健康	466
二、空气污染与心理健康	468
三、灾难事故与心理健康	469
第四节 环境设计与心理健康.....	470
一、拥挤与心理健康	470
二、工作环境与不良建筑物综合征	472
三、特殊环境与心理健康	472
第十七章 环境健康教育与健康促进	474
第一节 环境健康教育与健康促进的 概念.....	474
一、环境健康教育	474
二、环境健康促进	474
三、健康教育和健康促进的发展与 环境	475
四、环境教育与健康教育相辅相成	476
第二节 环境健康教育与健康促进的 社会作用.....	478
一、贯彻实施“可持续发展”战略的 基础工程	478
二、提高公众环境健康意识和改变影 响可持续发展行为和生活方式的 重要举措	478
三、评估成本一效益的有效途径 ...	479
四、促进“环境维和”的催化剂	480
第三节 不同场所环境健康教育与健 康促进的基本内容.....	480
一、城市社区环境健康教育与健康 促进的基本内容	480

二、农村社区环境健康教育与健康促进的基本内容	481
三、医院环境健康教育与健康促进的基本内容	482
四、公共场所环境健康教育与健康促进的基本内容	483
五、作业场所的环境健康教育与健康促进	484
第四节 环境健康教育与健康促进的基本策略与基本方法	485
一、健康促进的策略	485
二、环境健康教育的基本方法	486
三、行为干预在环境健康教育与健康促进中的应用	489
第五节 学校的环境健康教育与健康促进	492
一、绿色学校的涵义	492
二、卢卡斯教育模式以及“绿色学校”	493
三、学校环境健康教育与健康促进的基本内容	494
四、学校环境健康教育与健康促进的教学方法	495
五、学校环境健康教育的评价	497
第十八章 环境卫生标准与法规	499
第一节 概述	499
一、标准和标准化	499
二、环境卫生标准	501
第二节 卫生标准体系	502
一、概念	502
二、环境卫生标准体系	503
第三节 制订环境卫生标准的依据、原则和方法	505
一、制订环境卫生标准的依据	505
二、制订环境卫生标准的原则	506
三、制订环境卫生标准的方法	507
第四节 致癌物质的卫生标准	512
第五节 卫生标准的实施	513

一、意义和目的	513
二、标准实施与效益	514
第六节 环境保护标准	515
一、环境保护标准的含义	515
二、环境保护标准的种类	515
三、环境空气质量标准	516
四、地表水环境质量标准	516
五、大气污染物综合排放标准	517
六、环境卫生标准与环境质量标准的关系	517
第七节 法规	517
一、卫生法规	517
二、卫生标准的法规性质	519
第十九章 环境质量与影响评价	522
第一节 概述	522
一、环境质量评价的基本概念	522
二、环境质量评价的目的和作用	522
三、环境质量评价的种类	522
四、环境质量评价的内容和方法	523
五、环境质量评价的程序	523
第二节 污染源调查与评价	525
一、污染源和污染物的调查	525
二、污染源和污染物的评价	525
第三节 环境质量现状评价	527
一、环境质量评价因子的选择	528
二、环境质量评价方法	528
三、环境质量评价方法的应用	532
四、环境质量与人群健康关系的调查评价	544
第四节 环境影响评价	545
一、环境影响评价的目的和作用	545
二、环境影响评价的内容	546
三、环境影响评价的程序	546
四、大气环境影响评价	547
五、地表水环境影响评价	552
六、环境健康影响评价	557
七、环境影响评价中特别关注的几个问题	561

第五节 战略环境评价.....	566	四、对策	586
一、战略环境评价的兴起	567	第三节 突发疫情时的环境卫生问题	
二、战略环境评价的指导原则	567		588
三、战略环境评价的技术方法	568	一、医院	588
四、战略环境评价的预测方法	569	二、交通	590
第二十章 突发公共卫生事件应		三、旅馆、饭店.....	591
急策略和措施	571	四、学校、居民区.....	592
第一节 危险化学品紧急事故的处理		五、消毒问题	595
.....	571	第四节 我国突发公共卫生事件处理	
一、处理原则和方法	571	的法律法规.....	595
二、案例	578	附录一 法律法规与标准规范	597
三、化学品紧急事故的预防	579	附录二 网上信息来源	623
第二节 水灾时的环境卫生问题.....	581	主要参考文献	625
一、水灾时的卫生问题	581	索 引	628
二、水灾时期的常见病	582		
三、案例	583		

第一章 绪 论

第一节 环境健康学的研究对象和内容

一、环境健康学的形成

早在两千多年前，人们就已认识到环境与人体健康的关系。古希腊医学家希波克拉底（Hippocrates，公元前 460～377 年）在他的论文“空气、水、土地”中，从季节、气候、城市的位置以及水质等方面阐述了环境与人体健康的关系。他还指出，居民的饮食习惯、生活方式以及是否参加体力劳动等都与健康有密切的关系。我国的《黄帝内经》中就曾提出人与天地相应的观念，认为自然是人类生命的源泉，人与自然之间有着不可分割的联系，因此强调“顺四时而适寒暑”，“服天气而通神明”，“节阴阳而调刚柔”。祖国医学将自然环境中的风、寒、暑、湿、燥、火称为六气，六气太过为六淫，认为机体受六淫侵袭可引起多种疾病，同时也认识到人体本身内在的喜、怒、忧、思、悲、恐、惊等情态变化也是重要的致病原因。

两千多年前的《吕氏春秋》中对水质成分与健康的关系作了阐述：“轻水所，多秃与癯人；重水所，多尪与躄人；甘水所，多好与美人；辛水所，多疽与痤人；苦水所，多尪与伛人。”中医学上的癯病主要指甲状腺肿，现代医学证明，饮水和食物中缺碘可引起单纯性甲状腺肿。所谓尪，是脚肿的疾患。躄是腿瘸，在长期饮用含有某种过量的化学物质或不正常的水后，引发身体畸形或病变，这种病情与当今的大骨节病非常相似。

我国古代人民也非常重视住宅与健康的关系。《左传》曾说“土薄水浅，其恶易觐，……土厚水深，居之不疫。”西晋《博物志》说“居无近绝溪、群冢、狐蛊之所，近此则死气阴匿之处也”。公元 2 世纪嵇康认为“居必爽垲（地势高而土质干燥），所以远气毒之患”。可见当时已考虑到了修建住宅的选址问题及居室对人体健康的影响。在河南安阳发掘的商代遗址上，除了发现富丽堂皇的宫殿和规模宏大的城郭外，在奴隶主和平民住房附近已有地下排水管道，说明商代人民已注意到排除积水、污水。河北易县发掘到战国时代的燕国下都的陶质圆形下水道。这种下水道的结构和设计已相当合理，不但沟管管径粗，两端还有牙槽，连接后可防止污水渗漏。秦、汉后的各代王朝在城市建设中都很重视城市规划和卫生设施建设及城市绿化。汉代时就已创制了洒水车，并在都市中设置公共厕所。有了公共厕所，对改善城市卫生，方便群众生活，防止传染病的传播都起了很重要的作用。

上述可见，我国古代劳动人民对环境与健康的关系有着较深刻的认识，积累了一定的环境与健康关系的经验。

近代的环境卫生学（environmental hygiene）是进入 19 世纪后开始形成的。德国的医学家 Max von Pettenkofer（1818～1901）首次提出肠伤寒和霍乱等传染病的流行与空气、水以及食物等生活环境有关，并于 1865 年在德国的慕尼黑大学开设卫生学讲座，以空气、水、食物、住宅、土壤等为研究对象，采用物理和化学方法，开展了空气中二氧化碳浓度测定方法的研究，当时称为实验卫生学（experimental hygiene），是现在环境卫生学的基础。

之后,卫生学的发展进入一个新的阶段,实现了专业分化,产生了环境卫生学等多种专门学科。

近几十年来,环境科学(environmental science)学科的蓬勃发展,使其各分支逐渐形成和成熟,分工日益明确,形成了诸如环境工程学、环境化学、环境生物学、环境管理学等与传统的环境卫生学在研究内容上相互交叉的学科。在此背景下,环境卫生学的研究内容从强调“hygiene”逐渐转变为以健康(health)为核心,环境健康学(environmental health science)也应运而生。因此,环境健康学是在环境卫生学的基础上逐渐发展起来的,从环境卫生学的发展过程中可以看出孕育环境健康学产生的时代条件。

环境健康学是环境科学的重要分支之一,也是公共卫生和预防医学的重要组成部分。环境健康学研究环境中的物理、化学、生物、社会以及心理社会因素与人体健康,包括生活质量的关系,揭示环境因素对健康影响的发生、发展规律,为充分利用对人群健康有利的环境因素,消除和改善不利的环境因素提出卫生要求和预防措施,并配合有关部门做好环境立法、卫生监督以及环境保护工作。

二、环境健康学的研究对象和内容

环境健康学的主要研究对象是人类及其周围的环境。环境(environment)指围绕人类的空间以及各种因素、介质,从我们身边的生活环境到宇宙环境。人与环境之间存在着相互作用,环境因素可对人体健康产生影响,同时人体也可对环境因素的作用作出反应。作为生态系统的一部分,人类与环境之间不断进行着物质、能量和信息的交换,二者之间保持着动态平衡。

环境健康学的研究内容很多,范围也很广,并且随着时代的不同其研究的侧重点也有所不同,概括起来有以下几个方面:

1. 大气、水体、土壤与健康;
2. 饮水卫生与健康;
3. 住宅及室内环境与健康;
4. 公共场所卫生;
5. 人居环境与健康;
6. 家用化学物品、个人用品与健康;
7. 环境质量评价和健康危险度评价;
8. 环境卫生监督与卫生管理;
9. 灾害卫生;
10. 全球环境变化与健康。

三、我国现代环境与健康事业的发展及其成就

从1879年建设第一座自来水厂到1949年新中国成立,70年间我国仅有72个大城市建有自来水厂,日供水量240万吨,管网总长6589km,只供给外国租界和大的工商业区约962万人饮用。新中国成立前,全国只有少数医学院校开设有公共卫生课程,而环境卫生只是其中的一小部分。由于得不到政府的重视和支持,加上连年战乱,除个别地区开展了一些环境与健康的研究和实际工作外,全国性的环境卫生工作没有得到应有的发展。

20世纪50年代初期,我国翻译出版了前苏联学者有关环境卫生学的著作,6所医学院