

生活环境中有害因素防护丛书

第 二 版

居住环境和
公共场所
有害因素
及其防治

刘君卓 等编著



化学工业出版社

生活环境中有害因素防护丛书

第二版

居住环境和公共场所 有害因素及其防治

刘君卓 等编著

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

居住环境和公共场所有害因素及其防治/刘君卓等编
著. —二版. —北京: 化学工业出版社, 2003. 12
(生活环境中有害因素防护丛书)
ISBN 7-5025-5076-3

I. 居… II. 刘… III. ①居住环境-有害因素-防治
②公共场所-有害因素-防治 IV. R126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 125360 号

生活环境中有害因素防护丛书
第二版
居住环境和公共场所有害因素及其防治
刘君卓 等编著
责任编辑: 孙绥中
文字编辑: 徐雪华
责任校对: 李 林 王素芹
封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010) 64982530
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京云浩印刷有限责任公司印刷
三河市宇新装订厂装订
开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 9 字数 236 千字
2004 年 1 月第 2 版 2004 年 1 月北京第 3 次印刷
ISBN 7-5025-5076-3/X · 362
定 价: 19.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《生活环境有害因素防护丛书》

第二版编委会

主任委员：常元勋

委员：江泉观 纪云晶 甘卉芳 朱蓓蕾
陈世铭 徐根林 刘君卓 常元勋
顾向荣 卢庆生 刘秀梅

工作人员：赵 茜

本分册作者：（以姓氏笔画为序）

卜新柱 马文军 王舜钦 刘君卓
张金良 金晓滨 崔京伟 彭瑞玲

序

20 世纪人类进步的一个表现是通过使用天然的和合成的化学物质解决迅猛增加的人口的生存问题；并且还进一步迅速提高了人类的生活水平。但是经过一百多年的迅猛发展之后，我们慢慢觉悟到生存、生活质量和安全是互相关联的，不可忽略其中任何一个方面。各种化学品的使用一方面使我们生活得更舒适、更美好；但另一方面，无限制和不合理地使用化学品以及某些人类活动使人暴露于某些化学物质，又使我们处在对健康的威胁之中。为了舒适和愉快而不顾一切地使用包含不安全因素的产品，破坏生活环境，不是进步，最后将威胁人类的生存。让每一个人都意识到这一点，都明白什么东西能用，什么东西不能用，应该怎样用，不应该怎样用，是解决这个问题的必要手段之一。本丛书目的在于向广大群众宣传这些方面的知识，使读者明白应该怎样合理地生活，以同时保证生活质量和安全。希望经过我们的不懈努力，使今后的生活既舒适又合理，传给子孙后代一个好的生活习惯。

中国科学院院士
北京医科大学教授

王 峻

2000 年 2 月

第一版前言

当代科学技术的进步，使人类社会进入空前繁荣与发展的境界。由于科学技术和经济发展等诸多因素，世界上的化学物逐年增加，有人预测，到 2000 年可以突破 1000 万种大关。人们发现，现在我们在衣、食、住、行等诸方面无一不被化学品所包围：我们穿着人造纤维的衣服或是纯自然的纤维品，但后者也经过化学品的洗染或处理；吃着合法或非法色素染过的食品；在有些动物性食品（包括肉、蛋、奶、鱼、水产及其制品）中可能会含有药物及其他对人体健康有害的化学物；走在街上，不可避免的吸入含有汽车尾气及其他有害化学物的空气；即使足不出户，坐在家里也会吸入由于燃烧煤气、天然气或从家具、装修材料中逸出的某些化学物；吸烟过程可使吸烟者和被动吸烟者吸入多达几百种化学物混合的烟雾，其中致癌和可能致癌的化学物就有几十种；女人一生中用的化妆品量是惊人的，一生用的唇膏可多达 7 公斤，化妆品中可能含有有害化学物；茶中也有很多种化学物，其中有的化学物有抗癌作用……，这就是本丛书要向读者介绍的内容：在我们日常生活中可能接触哪些化学物？它们有什么危害？过量接触后应该如何进行初步的自我处理等，这些都是现代社会中不可缺少的自我保护科学知识。不见得每位读者都能将本丛书从头到尾地阅读，但把它放在家中肯定是开卷有益，它可作为预防生活中可能接触到的有害化学物对我们健康危害的指导和参考。近年来，我国出版了为数众多的科普书籍，但从医学卫生角度阐述生活诸方面的书籍尚不多见，因此本丛书的出版可以弥补些不足。

本书的作者共识到科学知识的普及是社会持续发展的必要条件之一，因而利用了业余时间编写本丛书。他们从事各自的专业已有多年，都是学有所成的科学工作者，并且也尽

了最大的努力来编写本丛书，但由于作者人数较多，文笔尚欠一致，少数篇章还可能写得不够深入浅出，这些都有待再版时克服。

一本书要经过广大读者的检验，才能成为好书，所以我们衷心希望广大读者能对本书提出宝贵意见：您认为本书有哪些缺点，还有哪些方面应该写而未写，你喜欢和不喜欢的是哪些篇章……，所有的意见我们都是热诚欢迎的。

江泉观

一九九九岁末于北京

第二版前言

欣闻《生活环境有害因素防护丛书》的第一版两次印刷都已脱销，这是广大读者对作者和化学工业出版社的肯定，也反映了人民群众在物质生活大幅度提高的同时，对精神生活也有更高的要求。希望不断提高自己的知识水平和生活质量，从而提高防御疾病的能力，不断提高健康水平。这也正是本丛书的作者们所希望的。有鉴于此，丛书作者和出版社对第一版的内容又进行了修改和补充。尤其是大力加强了在生活环境关于生物因素的有关内容，如生活居住环境中的生物因素、食物中毒的生物因素、动植物的毒素、消毒和消毒剂、毒品成瘾等。第二版的内容更加丰富，更贴近生活、贴近广大读者，能为广大读者所接受。

编者

2003 年 10 月

内 容 提 要

本书是《生活环境有害因素防护丛书》中的一个分册，是一本指导人们有效预防与防治生活中的有害因素，以选择更加正确、健康的生活方式的科普读物。

全书在对居室环境和公共场所中的各种有害因素进行全面介绍的基础上，以各论的形式对居室环境和公共场所中主要存在的90种有害物质进行了较为详尽的阐述，并提出了简便易行的预防与防治措施，为人们创造更加清新、纯净的生活环境提供了指南。

本书适合具有初中以上文化程度的广大读者阅读。

目 录

第一篇 居住环境和公共场所所有害因素综述

第一章 居住环境中有害因素概述	1
第一节 居住环境的重要性	1
第二节 空气污染及其防治	2
一、空气的重要性及其污染来源	2
二、气象因素对污染物扩散的影响	5
三、防治措施	6
第三节 土壤中有毒因素及其防治	7
第四节 居住区内的饮水管理	8
第五节 小结	9
第二章 居室内有害因素及其防治	11
第一节 人体散发的污物	11
一、呼出气中的有害因素	11
二、飞沫传播病原体	11
三、皮肤散发的气体	12
四、吸烟的烟气	12
第二节 室外环境对室内的影响	12
一、室外空气对室内的影响	12
二、生活用水对室内的影响	12
三、土壤及房基地对室内的影响	13
四、邻里干扰	13
五、人为携带入室	14
第三节 室内小气候孳生致敏原	15
第四节 建筑材料和装饰材料	15
一、无机材料和再生材料	16
二、合成隔热板材	17

三、壁纸、地毯	18
四、人造板及人造板家具	20
五、涂料	21
六、胶黏剂	22
七、吸声及隔声材料	23
第五节 家用电器	23
一、微波炉、电热毯	24
二、电视机	25
三、空调机	26
四、加湿器	27
五、燃气热水器	27
第三章 厨房空气中有害物质及其防治	29
第一节 燃料燃烧产物	29
一、煤	30
二、煤制气	32
三、液化石油气	33
四、天然气	33
五、生物燃料	34
第二节 烹调油烟	35
一、烹调油烟的产生和成分	35
二、烹调油烟对健康的危害	35
第三节 厨房空气污染的防治措施	36
第四章 公共场所中有害因素及其防治	38
第一节 旅店	38
第二节 医院病房	40
第三节 歌舞厅	41
第四节 美容美发厅	42
第五节 公共浴室	43
第六节 人工游泳池	44

第二篇 各类有害因素来源、危害及其防治

第一章 化学性有害因素及其防治	45
一、二氧化硫	45

二、氮氧化物及光化学烟雾	47
三、臭氧	49
四、一氧化碳	51
五、二氧化碳	54
六、多环芳烃	56
七、硝基多环芳烃	59
八、甲醛	60
九、苯	62
十、甲苯、二甲苯	63
十一、三氯甲烷	64
十二、三氯乙烯	65
十三、四氯化碳	66
十四、二硫化碳	67
十五、苯乙烯	69
十六、二异氰酸甲苯酯	70
十七、硫化氢	71
十八、砷化氢	72
十九、氟里昂	73
二十、环氧树脂	77
二十一、二噁英	78
二十二、水的硬度	80
二十三、氰化物	81
二十四、酚类化合物	83
二十五、汞与甲基汞	84
二十六、铬	88
二十七、砷化物	91
二十八、氟	93
二十九、碘	96
三十、铝	97
三十一、硒	99
三十二、镉	103
三十三、铅	105
三十四、铍	106

三十五、氨	108
三十六、亚硝酸盐	108
三十七、硝酸盐	110
三十八、氨及其子体	111
三十九、氯化消毒副产物	113
四十、颗粒物	114
四十一、石棉	117
第二章 物理性有害因素及其防治	120
一、空气离子	120
二、紫外线	121
三、辐射热	123
四、温度	124
五、湿度	129
六、气流	130
七、磁场	130
八、微波	132
九、射频辐射	134
十、噪声	135
第三章 生物性有害因素及其防治	139
一、肝炎病毒	139
二、脊髓灰质炎病毒	155
三、轮状病毒	157
四、EB病毒	159
五、大肠杆菌 O157 : H7	161
六、霍乱弧菌	164
七、痢疾杆菌	167
八、伤寒杆菌	168
九、沙眼衣原体	170
十、流感病毒	172
十一、流行性腮腺炎病毒	175
十二、麻疹病毒	178
十三、风疹病毒	180
十四、冠状病毒	183

十五、水痘病毒	188
十六、天花病毒	190
十七、乙型脑炎病毒	191
十八、脑膜炎球菌	194
十九、肺炎支原体	200
二十、肺炎衣原体	203
二十一、链球菌属	206
二十二、乙型溶血性链球菌 A 组	208
二十三、肺炎链球菌	212
二十四、白喉棒状杆菌	214
二十五、百日咳杆菌	219
二十六、破伤风杆菌	224
二十七、结核杆菌	229
二十八、葡萄球菌	234
二十九、绿脓杆菌	239
三十、炭疽芽孢杆菌	242
三十一、流行性出血热病毒	247
三十二、军团杆菌	252
三十三、真菌、霉菌	254
三十四、阴道毛滴虫	256
三十五、尘螨	257
三十六、蚊子	258
三十七、苍蝇	261
三十八、蟑螂	264
三十九、老鼠	268

第一篇 居住环境和公共场所 有害因素综述

第一章 居住环境中有害因素概述

第一节 居住环境的重要性

居住环境是人的一生中接触时间最长的外环境，也是与人的关系最为密切的外环境。人类为了防御来自大自然的狂风暴雨、飞沙走石等恶劣气候的伤害，为了防御毒蛇猛兽的袭击，人为地创建了安全、舒适的栖身场所，这就是人们的居住环境，这是优于大自然原生环境的一种次生环境。人们在这里居住、生活、繁衍后代。

人们在外面忙碌了一天，需要清洗、休息；人们生了病，需要在医院和家中治疗、休养；尤其是老人和孩子生活在居住环境里的时间更长。因此，居住环境的卫生条件关系到每个人的生活质量，关系到每个人的健康。所以我们必须重视居住环境的卫生。

居住环境应是以住宅为中心的区域环境，包括室内环境及其周边的室外环境。居住环境的卫生质量主要包括空气质量、饮水质量、土地质量、住房内卫生质量、公共设施卫生质量等。

居住环境中一旦出现了有害因素，就会直接影响到当地居民的健康。这些有害因素的种类很多，来源也很广泛。按其属性可分为化学性有害因素、物理性有害因素和生物性有害因素三大类。

早在 200 多年前，人们就已经开始通过科学实验认识到生物性有害物质对人体健康造成的严重危害，很多传染病，例如霍乱、伤寒、痢疾、肺炎、结核病、流行性感冒、传染性肝炎等，都是由于居住环境中的致病微生物等生物性有害因素引起的。经过广大的医药卫生工作人员逐步采取了有效的防治措施，尤其是在疫苗和抗生

素相继发明和使用以后，传染性疾病发病率和病死率都得到了显著的降低。

随着科学技术的进一步发展，工业生产水平的进一步提高，大量的化学物质和物理因素进入了人们的居住环境。其中有相当一部分是对健康有害的。例如二氧化硫、氮氧化物、多环芳烃、甲醛、苯、铅、汞、砷、放射性物质、噪声等。这些有害因素给人们的健康带来了新的危害，例如急性中毒、慢性中毒、过敏性疾病、癌症、畸胎，甚至连累到后代。这些有害因素也都是通过居住环境中大气、水、室内空气、土壤等环境介质进入人体的。这些新问题引起了广大医药卫生、环境保护、化学工业等相关专业人员的高度重视，并投入了大量的力量予以防治。

当人们在关注这些新问题的时候，传染性疾病并没有彻底消灭，而且有些已得到控制的疾病还有抬头的趋势，例如结核病的发病率近年来就有所上升。不仅如此，还出现一些新的传染性疾病，例如“非典”。可见，生物性因素是不可能永远彻底消灭的，我们永远不能忽视。

居住环境是我们赖以生存最密切的环境，许多要素来自居住环境。例如氧气、负离子、日光、水、小气候等。同时有害因素的产生、特性、传播特点、防治要领等都各不相同。因此必须运用科学的理论和方法来加以控制。许多有害因素又会通过居住环境影响人体健康。因此，我们应该高度重视居住环境中的各种卫生问题，对各种有害因素的防治不仅是专业人员的责任，也是广大居民的责任，只有双方共同努力，才能收到良好的效果，才能使居住环境的质量符合健康水平。

第二节 空气污染及其防治

一、空气的重要性及其污染来源

空气对人体健康的重要性是众所周知的。新鲜空气中含有大约21%的氧气，这是维持生命最重要的物质。氧气含量降低，人体就要缺氧。当空气中含氧量降到12%时，人体就会呼吸困难；降到

7%~8%以下，就要危及生命。

空气中氧气含量的减少固然能影响健康甚至危及生命，而另一方面，即使氧气含量没有减少，但空气受到了有害气体或有害颗粒物质的污染，也能对人体健康造成各种危害。一个健康成年男人每昼夜大约要呼吸 $10\sim 15\text{m}^3$ 的空气。如果空气受到了污染，那么，此人每天就要吸入 $10\sim 15\text{m}^3$ 的污染空气。这样，对健康就会造成各种危害。例如可以引起呼吸道各部位的炎症，引起慢性中毒、癌症，严重污染时也危及生命。

那么，空气中的那些有害因素是从哪里来的呢？

空气中污染物的来源和种类是很多的。其中来源最普遍的是燃料的燃烧。因为燃料使用的范围最广。工业生产的能源需要燃料的燃烧；机动交通工具，例如火车、轮船、汽车、卡车、摩托车等也需要燃料燃烧来提供能源；家用炉灶、采暖锅炉也需要燃料……可见，燃料的消耗量是非常大的。无论何种类的燃料，经过燃烧后都会产生各种各样的燃烧产物。其中大多数对健康有害。各种燃料燃烧所产生的燃烧产物并不完全相同，但都是空气中的主要污染物。煤的主要燃烧产物是二氧化硫 (SO_2)、一氧化碳 (CO)、二氧化碳 (CO_2)、颗粒物（包括吸附在上面的致癌性多环芳烃以及砷、汞、镉、氟等杂质）等。此外还有氮氧化物 (NO_x)、醛类等。管道煤气燃烧后主要产生 CO 、 CO_2 、 NO_x 、醛类以及少量的颗粒物。液化石油气和天然气燃烧后主要产生 NO_x 、 CO_2 、 CO 、甲醛以及少量颗粒物，偶有极少 SO_2 。这些燃烧产物排放到空气中，会对空气造成严重污染。人们吸入了这些污染空气，就会产生各种危害。

空气的污染除了来自以上这些大型的集中排放的污染源以外，住宅周围还有许多局部污染源。例如饭馆、炸油饼、烤羊肉串等饮食摊点使用的炉灶，对周围空气的污染有时也很严重。这些摊点有的烟囱很低，排出的油烟很容易进入周围住家的室内；有的根本就没有烟囱，直接向四周弥散。这些都是有可能污染居住环境的。

此外，各种工业企业在生产过程中排出的废气对周围居民的影