

生活环境中有害因素防护丛书

第 二 版

环境中 有害因素与 人体健康

常元勋 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

环境中有害因素与人体健康

常元勋 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

环境中有害因素与人体健康/常元勋编著. 二版.
北京: 化学工业出版社, 2004.1
(生活环境中有害因素防护丛书)
ISBN 7-5025-4985-4

I. 环… II. 常… III. 化学物质: 有害物质-影
响-健康 IV. X131

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 108625 号

生活环境中有害因素防护丛书
第二版

环境中有害因素与人体健康

常元勋 编著

责任编辑: 孙绥中

文字编辑: 麻雪丽

责任校对: 吴桂萍

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

北京市彩桥印刷厂印刷

北京市彩桥印刷厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 5¼ 字数 128 千字

2004 年 1 月第 2 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4985-4/X·356

定 价: 12.00 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

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 垠

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；吃着合法或不合法色素染过的食品；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，不可避免地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，您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。人们希望不断提高自己的科学水平和生活质量，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，本丛书作者和化学工业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中关于生物因素的有关内容，如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。每个分册第二版的内容更加丰富，更加贴近生活、贴近广大读者，相信一定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》中的一册。

随着科学技术和工业化社会的发展,人们的生活日益现代化,种类繁多的化学物遍及生活的各个方面。化学物既可造福于人类,也会对环境产生不利影响,从而危害人体健康。

本书对毒物、化学物、外源性化学物及生物因素感染疾病的基本概念以及外源性化学物的吸收、分布、排泄、生物因素和生物转化进行了较详细的阐述,着重介绍了外源性化学物和生物因素对人类造成的致突变、致畸和致癌作用以及引起的系统损害和感染的疾病,并对可采取的防治措施做了简要介绍,以增强人们在日常生活中的自我保护意识,普及防护知识,从而提高生活质量。本书适用于具有初中以上文化程度广大读者阅读。

目 录

第一章 概论	1
第二章 环境与健康	4
第一节 环境问题	4
第二节 环境对健康影响的主要因素	4
一、物理因素	4
二、化学因素	5
三、生物学因素	6
第三章 外源性化学物的基本概念	10
第一节 毒物与外源性化学物	10
一、毒物	10
二、外源性化学物	10
第二节 外源性化学物存在状态和分类	11
一、存在状态	11
二、分类	12
第三节 毒性作用及其特征	13
一、毒性作用	13
二、靶器官	14
三、毒性的选择性	15
四、毒性作用分类	16
五、联合毒性作用	18
第四节 毒性作用机理	19
一、干扰正常受体配体的相互作用	19
二、干扰生物膜的正常功能	20
三、干扰细胞能量的产生	21
四、与生物大分子结合	21
五、细胞内钙稳态失调	23
第五节 影响毒性作用的因素	25

一、外源性化学物因素	25
二、人体因素	26
三、环境因素	27
第六节 剂量、效应和反应	27
一、剂量	27
二、效应	28
三、反应	28
第七节 危害性、危险性和安全性	28
一、危害性	28
二、危险性	29
三、安全性	29
第四章 外源性化学物的吸收、分布和排泄	31
第一节 概述	31
第二节 外源性化学物与生物膜	31
一、生物膜的结构特点	32
二、外源性化学物通过生物膜的机理	32
第三节 外源性化学物的吸收	34
一、呼吸道吸收	35
二、消化道吸收	36
三、皮肤吸收	37
第四节 外源性化学物的分布与贮存	37
一、外源性化学物的分布	38
二、外源性化学物的贮存	39
第五节 外源性化学物的排泄	41
一、经肾脏排泄	41
二、经肝胆排泄	41
三、经呼吸道排出	42
四、其他排泄途径	43
第五章 外源性化学物的生物转化	44
第一节 生物转化的类型和细胞定位	44
一、生物转化的类型	44
二、生物转化的细胞定位	45
第二节 生物转化的反应类型	46

一、微粒体酶氧化反应	46
二、非微粒体酶氧化反应	47
三、还原反应	48
四、水解作用	48
五、结合反应	48
第三节 生物转化过程及后果	49
一、生物转化的两重性	50
二、生物转化的多样性	51
三 生物转化的饱和性	51
第六章 外源性化学物的致突变作用	52
第一节 遗传学的基础知识	52
一、基因结构	52
二、基因功能	52
三、染色体和细胞分裂	53
四、细胞有丝分裂	54
第二节 致突变作用	55
第三节 致突变作用的后果	58
一、体细胞突变	59
二、生殖细胞突变	59
第七章 外源性化学物致畸作用	60
第一节 人类出生缺陷与化学物的致畸效应	60
第二节 环境中常见化学致畸物及其危害	62
第八章 外源性化学物致癌作用	64
第九章 外源性化学物致系统损害	67
第一节 神经系统损害	67
一、神经症	67
二、精神障碍	69
三、中毒性脑病	71
四、周围神经病	73
第二节 呼吸系统损害	75
一、支气管刺激性炎症及慢性阻塞性肺病	75
二、中毒性肺炎	76
三、中毒性肺水肿	76

四、呼吸窘迫综合征	78
五、中毒性哮喘	78
第三节 消化系统损害	80
一、口腔疾病	80
二、胃肠疾病	81
三、中毒性肝病	82
四、肝血管内皮肉瘤	85
第四节 泌尿系统损害	85
一、急性中毒性肾病	85
二、慢性中毒性肾病	87
三、其他部位中毒性肾病	88
第五节 循环系统损害	88
一、临床表现	89
二、处理原则	92
第六节 血液系统损害	94
一、化学物对白细胞的影响	94
二、化学物对红细胞的影响	94
三、化学物对血小板的影响	97
四、化学物对出凝血影响	98
五、化学物与骨髓增生异常综合征	98
第七节 物理和化学元素所致眼病	99
一、电光性眼炎	99
二、辐射致白内障	100
三、电击性白内障	102
四、中毒性白内障	102
五、视网膜损伤	103
六、化学性眼部灼伤	104
七、机械性眼损伤	106
第八节 化学物致皮肤损害	107
一、皮炎	107
二、化学性痤疮	110
三、化学性黑病变	111
四、化学性皮肤溃疡	111

五、其他皮肤病	112
六、化学物致皮肤损害的预防	113
第九节 化学物致女性生殖损伤	113
一、化学物致女性生殖损伤的表现	114
二、化学物致生殖危害现状	116
第十节 化学物致男性生殖损伤	116
一、化学物对男性生殖损伤的表现	117
二、男工妻子妊娠结果	118
第十章 生物学因素与感染性疾病	120
第一节 基本概念	120
一、感染性疾病	120
二、感染与免疫	120
第二节 感染性疾病流行的条件及影响因素	124
一、感染性疾病流行的基本条件	124
二、影响流行过程的因素	125
第三节 感染性疾病的特征	126
一、基本特征	126
二、临床特点	126
三、临床类型	129
第四节 常见感染性疾病类型与分类	129
一、常见感染性疾病类型	129
二、感染性疾病分类	130
第十一章 急性化学物中毒事故的应急救援	132
一、急性化学物中毒事故的危害性	132
二、急性中毒的现场急救	133
三、掌握病变的轻重, 对症急救处理	134
第十二章 急性感染性疾病的处理原则	138
第一节 感染性疾病的诊断	138
一、流行病学资料	138
二、临床表现	138
三、实验室检查及其他实验	138
第二节 感染性疾病的治疗原则	140
一、一般治疗	140

二、病原治疗	140
三、对症治疗	140
第三节 感染性疾病的预防原则	141
一、管理传染源	141
二、切断传播途径	141
三、保护易感人群	142
第十三章 健康教育与健康促进	143
一、人类健康面临的挑战	143
二、健康教育与健康促进的基本概念	145

第一章 概 论

随着科学技术和工业化社会的迅速发展，人们的生活日益现代化，大量化学品已经进入家庭，甚至成为人类生活中不可缺少的必需品。在市场上，种类繁多的化学物涉及人类的衣、食、住、行的各个方面。现今估计化学物已达 1000 多万种，其中进入社会的约 6 万~7 万种。在生活环境中经常接触到化学物，例如农药、化肥、药品、化妆品、合成纤维、合成树脂、合成塑料、涂料、洗涤剂、人们就好像生活在化学物的汪洋大海之中。这些化学品的使用不仅促进了社会的发展，而且使人类的生活更加丰富多彩，美化了家庭，美化了生活，为生活提供了方便，节约了时间和精力。因此，在现代生活中，离开了化学物几乎是无法生活的，也是不可能的。这些化学物既不是正常人体所需的组成成分，也不是维持正常生命、生理功能所需的营养成分。因此，人类不仅可通过生产活动，还可通过居室和厨房以及公共场所等生活环境接触到许多化学物。同时，还可通过吸烟、饮酒、滥用药物和食物等方式直接摄入。现已认识到，人类维持正常生理活动所必需的化学物，如各种维生素、脂肪、蛋白质、糖类和食盐等的过量摄入也可引发某些疾病或毒性效应。某些必需微量元素，如锌、硒和锰等的过量摄入对人体也是有害的。

值得注意的是，在化学工业迅速发展和为人类造福的同时，在历史上也曾因对化学物管理不当造成了多起震惊世界的污染事故和惨案。例如日本的水俣病、疼痛病等公害病早已是世界上公认的。1984 年在印度博帕尔农药厂的异氰酸甲酯泄漏事故，曾使数万人中毒，2000 多人丧生，是化学工业史上最大的悲剧。在北美，由于建筑材料中释放的甲醛危害，迫使不少已建成的居民住宅更换隔热材料，因而造成巨大的损失。据世界卫生组织估计，发展中国家

每年约有 50 万人遭受化学物的危害，其中约 5000 人死亡。

总之，化学物在生产和使用中均存在着许多卫生问题，特别是家用化学物具有种类多、数量大、使用人群广、接触时间长等特点，如不加强管理，将会给人体健康带来危害。

随着科学的发展、社会的进步、文化及卫生水平的提高，烈性传染病大规模地全球性爆发流行已受到控制，人们势必将注意力更多地转向对疾病的预防，对环境质量与环境卫生、饮食质量与饮食卫生提出更高水平的要求。影响人体健康的环境因素——生物学因素，主要指环境中的细菌、病毒、真菌等微生物和寄生虫。

自然环境和人类居住环境中的微生物，不仅包括致病性微生物，也包括非致病性微生物。在正常条件下，大气、水和土壤中存在大量微生物，对维持生态平衡具有重要意义。但当环境中生物种群发生变异，以及环境水源被来自医院等的污水污染，同时，由于变质食品腐烂生成的各种细菌等对水源和土壤的污染。此外，被细菌等污染的土壤等还可生成各种携带细菌等微生物的粉尘，造成对空气的污染，这些微生物可以通过饮水和食物等途径进入人体，可引起霍乱、痢疾和甲型病毒性肝炎等；通过吸入被污染的空气，可引起呼吸道传染病、肺结核、非典型肺炎等，直接威胁人民群众的健康。

传染病是对人类健康危害很大的一组疾病，从人类历史直至今日，传染病给人类带来了巨大的灾难。许多传染病多发生在经济不发达，尤其是贫穷落后的国家及地区，具有很大的传染性 & 流行性，如鼠疫、天花及霍乱烈性传染病，以前在世界许多地区有过多次流行，造成许多人死亡。新中国成立以前，此 3 种疾病在我国频频流行；其他传染病如疟疾、血吸虫病、黑热病、斑疹伤寒及伤寒等亦广泛发生，传染病之病死率居各种疾病之首。新中国成立后，由于贯彻执行预防为主的工作方针，大力开展传染病的早期诊断、治疗及预防的研究工作，尤其是广泛开展小儿的计划免疫工作，使许多传染病的发生及流行大大减少，甚至消灭，且许多传染病即使仍有发生，病情也明显轻化，故传染病已不再是引起死亡的

首位疾病。但目前一些传染病在许多国家及地区仍时有发生，并有流行之可能，已被消灭的传染病仍有可能死灰复燃，新发现的传染病亦不断侵入中国，如病毒性肝炎、肾综合征出血热及感染性腹泻等在中国的发病率仍很高，艾滋病在中国的感染发病人数也不断增加。

自 2002 年 11 月开始在我国南方局部地区发生的，以损害人体肺部和呼吸功能为主要特征，对患者生命有着严重威胁的一种新的急性传染病，中国专家当时对此病使用了“传染性非典型肺炎”的病名。后来，世界卫生组织（WHO）将其称之为“严重急性呼吸道综合征（SARS）”。WHO 关于 SARS 的定义和诊断标准与中国关于传染性非典型肺炎的定义和诊断标准没有原则上的差别。

1989 年中国正式通过了《中华人民共和国传染病防治法》，表明国家对传染病防治工作的重视，必须认真执行。