

居民安全健康科普丛书

室内环境 与健康手册

北京市劳动保护科学研究所 编



中国劳动社会保障出版社

居民安全健康科普丛书

室内环境与健康手册

北京市劳动保护科学研究所 编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

室内环境与健康手册/北京市劳动保护科学研究所编。—北京：
中国劳动社会保障出版社，2016

(居民安全健康科普丛书)

ISBN 978-7-5167-2718-8

I. ①室… II. ①北… III. ①室内环境-关系-健康-手册
IV. ①X503.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 233897 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

*

北京华联印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

890 毫米×1240 毫米 32 开本 4.5 印张 108 千字

2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

定价：15.00 元

读者服务部电话：(010) 64929211/64921644/84626437

营销部电话：(010) 64961894

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错，请与本社联系调换：(010) 50948191

我社将与版权执法机关配合，大力打击盗印、销售和使用盗版
图书活动，敬请广大读者协助举报，经查实将给予举报者奖励。

举报电话：(010) 64954652

“居民安全健康科普丛书”

编委会

主 任：李秋菊 徐 敏

副主任：姜 亢 姜传胜 赵莲清 庄文雄

编 委（按姓氏拼音排序）：

陈 潇 淡 默 何 溪 侯 文 李华芳

李贤徽 罗 艳 梅 南 王月月 王一平

岳 涛 姚晓晖 杨晗玉 庄 媛 赵俊娟

赵 鹏

内 容 简 介

良好的室内环境不仅有利于人体正常的生理功能，减少患病概率，而且有益于工作、学习，使人心情舒畅。然而，随着社会经济和工业的发展，来自室外以及室内自身的空气污染物有可能严重影响室内环境，形成室内环境污染，进而对人们的健康造成损害。

本书为“居民安全健康科普丛书”之一，主要内容包括：室内环境相关基本知识，室内环境污染的来源，室内物理、放射性物质污染及其防治，室内化学污染及其防治，室内生物污染及其防治。

本书以通俗易懂的语言、图文并茂的形式，准确把握科普读物的特点，特别适合作为广大家庭群众了解室内环境污染对人体的危害及其应对措施的科学性读物，也可供室内环境检测与治理专业技术和管理人员参考阅读。

前 言

近年来，国家加大了对科普活动的支持力度。在《听取全民科学素质行动计划纲要实施情况汇报的会议纪要》（国阅〔2014〕10号）、《关于加强科普宣传工作的意见》（中宣发〔2014〕5号）等有关文件中指出：围绕社会广泛关注的热点问题，加大科普特别是应急科普宣传力度，及时解疑释惑，引导公众用科学的方法来认识问题，提高公众的科学认知水平和科学生活能力，提高科普报道质量。为实施《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》和《全民科学素质行动计划纲要（2006—2010—2020）》而颁布的《关于科研机构 and 大学向社会开放开展科普活动的若干意见》提出了科研机构和大学利用科研设施、场所等科技资源向社会开放并开展科普活动，让科技进步惠及广大公众。

北京市出台的《落实全民科学素质行动计划纲要共建协议》《北京市科普基地管理办法》的措施，拟在扎实有效推进首都全民科学素质工作深入开展的基础上，继续推动科普基地建设，强化科普场所开放，提升科学传播能力。北京市在“十二五”科普规划研究中鼓励科研院所和社会机构加强面向公众的科技信息服务，加强与中央在京单位的合作，推动其科技成果进行科普转化，加强首都科普能力建设，大力

推动科普惠及民生。北京市“十三五”规划还建议倡导全民阅读，加强科普教育，弘扬法治精神，提高市民文化素养。

北京市劳动保护科学研究所是北京市公益型研究所和北京市科普基地，有责任和义务面向社会开展科普活动。现有的“国家劳动保护用品质量监督检验中心”“北京市环境噪声与振动重点实验室”“工业卫生实验室”“电磁防护技术实验室”等实验室每年都向公众开放，开展以安全和环保为主题的各种形式的科普宣传活动。这些实验室在安全和环境领域从技术方法、措施和手段已经开展了多年研究，产出许多重要的科研成果。“居民安全健康科普丛书”以PM2.5、室内环境、应急与疏散、噪声、电磁为主题，符合时下百姓关注的热点。本套科普丛书力求以通俗易懂的语言，以图文并茂的形式向公众客观、科学地介绍PM2.5污染防治、室内环境的危害、面对突发事件的有效做法、噪声的危害与防治及正确地认识电磁等相关科学知识，希望能为公众了解、学习和主动参与预防安全事故、改善生活环境提供帮助。

编委会

2016年1月

目 录

一、概述

- 1 什么是室内环境 3
- 2 什么是室内空气质量 4
- 3 室内环境与健康的关系 5
- 4 什么是健康的室内环境 7
- 5 室内环境及其检测相关
标准 9
- 6 什么是室内环境污染 12
- 7 室内空气污染的主要
特点 13
- 8 室内空气污染对健康的
危害 14
- 9 不良建筑物综合征 16
- 10 绿色建筑 17

二、室内环境污染的来源

- 11 来源于室外的污染 21
- 12 来源于室内装饰装修的
污染 22
- 13 来源于厨房的污染 23

- 14 来源于卫生间的污染 26
- 15 来源于家电的污染 27
- 16 来源于生物的污染 29
- 17 来源于人体的污染 30
- 18 来源于卫生清扫的污染 31
- 19 来源于日用化学品的
污染 33
- 20 来源于室内吸烟的污染 34
- 21 保持室内清洁卫生的主要
方法 35

三、室内物理、放射性物质 污染及其防治

- 22 温度与健康 41
- 23 湿度与健康 42
- 24 颗粒物及其危害 44
- 25 光污染及其防治 47
- 26 噪声污染 49
- 27 噪声的主要来源 51
- 28 噪声的危害 52

29	低频噪声及其危害·····	54	49	实木家具也会出现甲醛污染问题·····	82
30	噪声污染的防治·····	55	50	苯及其同系物的危害·····	84
31	室内色彩与健康·····	56	51	苯及其同系物的来源·····	85
32	什么是静电污染·····	58	52	挥发性有机物及其危害·····	86
33	人体静电的产生·····	59	53	室内挥发性有机物的来源·····	87
34	静电污染的防治·····	60	54	常用的装饰涂料与健康·····	88
35	什么是电磁污染·····	62	55	室内装修污染的预防措施·····	90
36	电磁污染对人体有何危害·····	63	56	装修污染的主要处理方法·····	91
37	怎样才能减少电磁污染·····	65	57	室内空气的净化·····	92
38	哪些人群需要特别注意电磁防护·····	66	58	常用的清洁剂及其种类·····	94
39	氡及其来源·····	67	59	清洁剂对健康的危害·····	95
40	降低氡污染的措施·····	68	60	使用清洁剂的注意事项·····	96

四、室内化学污染及其防治

41	二氧化碳的来源及其危害·····	73	61	干洗溶剂的污染及其预防·····	97
42	一氧化碳的来源及其危害·····	73	62	空气清新剂难使空气清新·····	98
43	臭氧及其危害·····	75	63	消毒剂及其危害·····	99
44	臭氧的来源·····	76	64	香料对健康的影响·····	100
45	氨的来源及其危害·····	77	65	卫生香对健康的影响·····	101
46	铅污染的来源及其危害·····	78	66	蚊香对健康的危害·····	102
47	甲醛的来源及其危害·····	79			
48	装饰装修材料中的甲醛释放时间·····	82			

五、室内生物污染及其防治

67	宠物带来的健康危害·····	107
----	----------------	-----

68 鼠的危害·····107	77 嗜盐菌及其对健康的危害 ·····118
69 蚊子的危害及其防治·····108	78 结核菌及其对健康的危害 ·····120
70 螨虫的危害·····110	79 霉菌及其对健康的危害··121
71 螨虫危害防治·····111	80 常用室内空气消毒的方法··122
72 蟑螂的危害·····112	81 家庭消毒的注意事项····124
73 消灭蟑螂的方法·····113	82 厨房如何灭害·····125
74 室内常见的致病菌·····115	83 适合在室内养的花卉····126
75 嗜冷菌及其对健康的危害 ·····115	84 不适合在室内养的花卉 ···129
76 嗜温菌及其对健康的危害 ·····117	85 常见的“危险植物” ···130

概述

1 什么是室内环境

室内是人类为了生存和发展,创造出用天然或人工材料围隔而成的相对封闭的人工小环境。所谓室内环境是相对于室外环境而言的,一般并不局限于人们居住的空间,还包括日常工作、生活的所有室内空间,如会议室、办公室、教室、医院诊疗室、娱乐场馆、旅馆、体育场馆、健身房、舞厅、候车候机室等,以及民航飞机、汽车、客运列车等相对封闭的各种交通工具内,人们生活、工作、社交和活动的各种室内公共场所。本书中的室内主要是与居民密切相关的家居空间和场所。

随着社会经济的发展、科学技术的进步和生活水平的提高,人们对高质量居住条件包括对室内各种舒适环境的要求越来越高。居室的功能已不仅仅是遮风避雨,更重要的是为人们提供良好的工作与学习环境以及优雅舒适的休憩之地,室内环境成为我们接触最频繁、最密切的环境之一。资料显示,现代人平均80%~90%的时间是在室内度过的,如果室内环境差,轻则使人感到不舒服,如咳嗽、过敏,重则引发各类疾病。因此,室内环境质量的优劣对人类的身体健康和工作效率有密切联系。



温馨提示

在《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(2013版,

GB 50325—2010) 中, 根据控制室内环境污染的不同要求, 将建筑工程划分为以下两类:

● I 类民用建筑工程: 住宅、医院、老年建筑、幼儿园、学校教室等民用建筑工程。

● II 类民用建筑工程: 办公楼、商店、旅馆、文化娱乐场所、书店、图书馆、展览馆、体育馆、公共交通等候室、餐厅、理发店等民用建筑工程。

2 什么是室内空气质量



室内空气质量 (IAQ) 的定义在近二十几年经历了许多变化。最初, 人们把室内空气质量几乎等价为一系列污染物浓度的指标, 近年来, 人们认识到纯客观的定义并不能完全涵盖室内空气质量的内容, 因此, 对室内空气质量定义进行了新的诠释和发展, 已包含了主观感觉的内容。

室内空气质量反映了满足人们要求的程度, 如果人们对空气满意, 就是高质量, 反之, 就是低质量。人的主观感受怎么去衡

量呢？有这样一种说法，少于 50% 的人能察觉到任何气味，少于 20% 的人感觉不舒服，少于 10% 的人感觉到黏膜刺激，并且少于 5% 的人在不足 2% 的时间内感到烦躁，就可认为此时的室内空气质量完全变成了人们的主观感受。

后来又提出了“可接受的室内空气质量”和“感受到的可接受的室内空气质量”等概念，其中，“可接受的室内空气质量”是指：房间中绝大多数人没有对室内空气表示不满意，并且空气中没有已知污染物达到了可能对人体健康产生严重威胁的浓度。“感受到的可接受的室内空气质量”是指：房间中绝大多数人没有因为气味或刺激性而表示不满，它是达到可接受的室内空气质量的必要而非充分条件。



温馨提示

污染源、通风、净化是影响室内空气质量的“三要素”。这三要素中，消除污染源是最重要的措施；通风是最有效而且最低廉的措施；空气净化装置、化学试剂的使用是最无奈的办法。

3 室内环境与健康的关系

室内环境主要通过室内温度、湿度、日照、微生物、空气等指标来反映。良好的室内环境不仅有利于人体的生理活动，减少发病机会，而且有益于工作、学习，使人们心情舒畅。

（1）居室内的温度与湿度

在不同的季节，居室内适宜的温湿度是有差别的：夏季室温以 25℃，相对湿度不高于 70% 为宜；冬季居室温度为 18 ~ 21℃，相对湿度为 60% 比较适宜。

室内温度过高或过低不仅使人感觉不舒服，还会影响健康。例

如，在冬季室内温度过高，超过 25℃会让人感觉燥热，而且由于室内外温差过大，冷热悬殊，极易感冒。室内温度也不宜过低，低温使人体散热过多，感觉寒冷，也容易患感冒等疾病。

无论室内的温度如何，室内的湿度过低或过高都会对机体产生不良的影响。低温高湿度时，人体散失的热量增加，使人感到寒冷；高温低湿度会使人口、鼻、气管及咽部黏膜的水分大量散失，呼吸道防御功能降低，毛细血管破裂出血，容易诱发上呼吸道感染等疾病。

（2）居室内的日照

阳光的照射不仅给居室带来了光明，而且有利于健康，同时还有一定的消毒作用。人接受阳光后通过视觉和皮肤可产生温热感和光电效应，从而提高人体的免疫能力，促进新陈代谢，活跃生理机能。阳光的照射可以促进机体维生素 D 的合成，维生素 D 是钙质吸收不可或缺的物质，因而充足的日照有利于儿童的生长发育，预防佝偻病的发生。阳光中的紫外线可以杀灭室内的细菌和螨虫。

（3）居室内的微生物和漂浮物

有时居室内看似干净，其实空气中有很多的微生物和漂浮物，而微生物的多少与室内的人数密切相关。一般来说，人均占有 2 ~ 3 平方米的房间，每立方米空气中含细菌 8 000 ~ 9 000 个；人均占有 5 ~ 6 平方米时，细菌数下降到 3 000 ~ 4 000 个。所以，房间里的人密度越大，越应重视通风换气。

（4）居室内的空气

居室内的空气都来自室外，但是居室又是一个相对封闭的空间，室内的装饰、家具、人的活动、使用的清洁剂和洗涤剂等都会对室内的空气有一定的影响，有可能造成居室内的空气比室外的空气质量差。长期处于空气质量差的环境中，学习、工作效率和抗病能力都会下降，容易诱发上呼吸道感染和贫血症或其他相关疾病。因此，居室必须经常通风，如果室内和室外风压大，又处于对流情况下，10 多分钟就能更换足够的新鲜空气。



温馨提示

阳面的房间适合年老体弱的人居住，因为温度过低不利于老年人的身体健康，当温度低于 16°C 会降低老年人对呼吸道疾病的抵抗力；室温低于 12°C ，老年人会感到四肢发冷。而体表温度的降低可引起血压短时间升高、血液黏稠性增加，可诱发心脏病、脑卒中等疾病。

阴面的房间相对比较凉爽，适于高血压及其他易烦躁、喜清静的病人居住，有助于消除高血压病人心情急躁、紧张，从而使降压药物容易发挥疗效。

4 什么是健康的室内环境

保持健康的室内环境非常重要，更重要的是要知道什么样的环境才是健康的。世界卫生组织定义“健康住宅”列出了以下明确的条件：