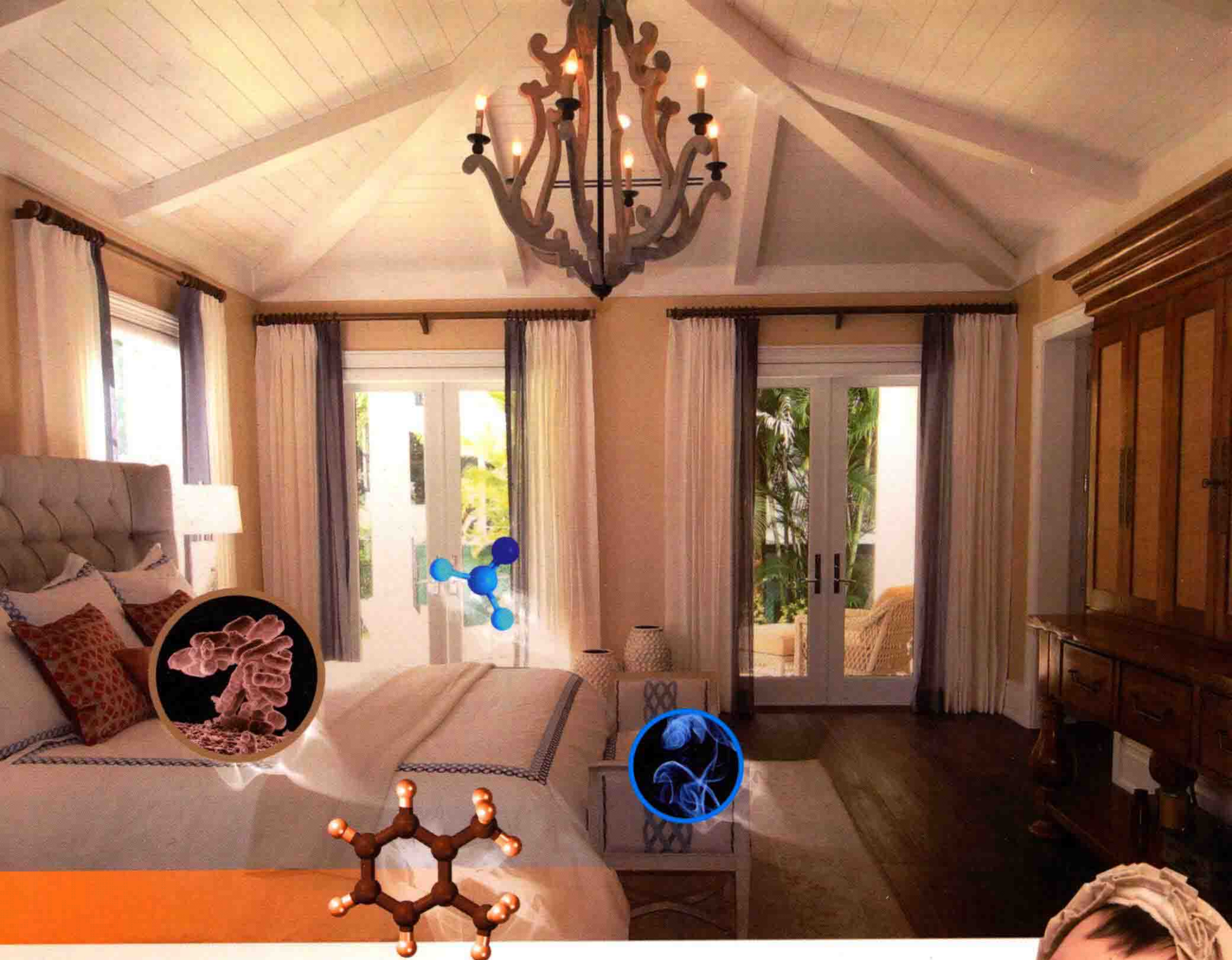
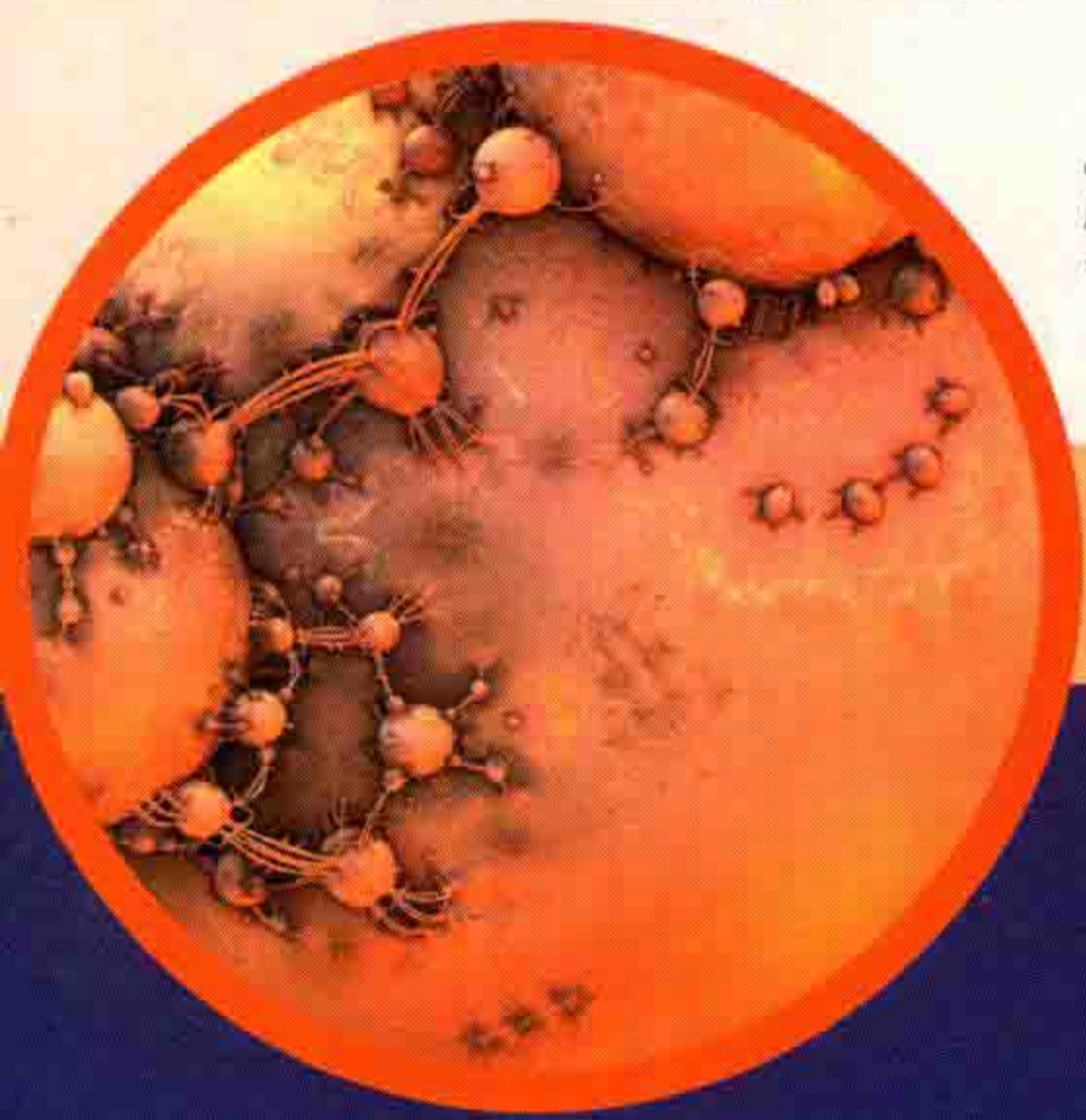




INDOOR AIR POLLUTION

室内空气污染概论

张淑娟 著



科学出版社

INDOOR AIR POLLUTION

室内空气污染概论

张淑娟 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

作者及其研究团队自 20 世纪 90 年代末开始致力于室内空气污染防治研究，主要研究方向包括室内空气品质调查与评价、室内空气污染数值模拟、室内空气污染治理技术研究、室内空气污染防治管理规范研究等。本书经反复修订、校核和增补，汇集了作者长期从事环境科学与室内空气污染防治研究的主要科研成果，其中不乏实际调查案例、科学实验成果以及多年教学心得体会。本书共十一章，内容丰富、实用性强，可作为高等院校环境科学、环境工程、建筑环境、环境卫生、通风及空调工程等相关专业教材，也可供从事室内空气污染控制、室内空气品质评价监测研究等技术与管理人员使用和参考。同时，本书通俗易懂，是公众很好的环境健康科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

室内空气污染概论/张淑娟等著. —北京：科学出版社，2017.6

ISBN 978-7-03-052006-7

I. ①室… II. ①张… III. ①室内空气-空气污染-概论 IV. ①X51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 044508 号

责任编辑：万 峰 朱海燕/责任校对：张小霞

责任印制：张 倩/封面设计：北京图阅盛世文化传媒有限公司

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 6 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2017 年 6 月第一次印刷 印张：14 1/2 插页：10

字数：345 000

定价：69.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

序

当前，空气污染问题受到社会各界的广泛关注，相对于室外大气环境，室内空气污染容易被忽视。人们在室内活动的时间往往多于室外，我国城市居民每天平均有 60%~90% 的时间于室内度过，室内空气质量的优劣密切关系着人们的身体健康，尤其是老弱病残孕幼等敏感群体。

随着现代人对生活品质要求的提高，人们对家居及办公环境装修装饰的需求越来越大。但市场上装修产品良莠不齐，加上装修材料环保标准尚待完善，装修材料对室内环境存在较大的污染隐患。甲醛、TVOC、苯系物等已成为我国新装修室内环境的常见污染物，而对于 PM_{2.5}、氮氧化物、硫氧化物等主要来源于室外的污染物，其暴露时间也多出现在室内。近年来大量研究表明，频发的呼吸道疾病、肺癌等多种疾病在一定程度上与室内空气污染相关联。同时，越来越多室内工作者受到“病态建筑综合征”(sick building syndrome, SBS)的影响。2016 年 5 月 23 日第二届联合国环境大会发布的一份报告表明，世界每年因环境恶化而过早死亡的人数比冲突致死的人数要高 234 倍，其中，室内空气污染引发的相关疾病死亡人数达到 430 万人，发展中国家的妇女和儿童占很大比例。可见，室内空气污染问题对人类的身体健康存在很大威胁，必须引起高度重视。

本书作者带领的研究团队自 20 世纪 90 年代末就开始从事室内空气污染相关课题的研究，21 世纪初成立了广东省首个高校“室内环境污染防治研究中心”，在广东省首次开展了“中心城市群室内空气污染调查”、广东省国立中山图书馆室内空气质量跟踪调查与研究、广州市中心城区办公环境健康调研等系列课题，并对广州、深圳、佛山、中山等珠三角中心城区的办公室、家居环境、公共场所与轨道交通（地铁、汽车等）的室内环境等进行了 8 年多的室内空气监测与调研工作，掌握了丰富的室内空气污染第一手资料。作者于 2003 年在国内率先开设了《室内空气污染》本科课程，为本科生讲授室内空气污染基本知识及案例，培养的十多届研究生均在室内空气污染调查及治理技术上进行延续性的研究，教研相长，在室内空气污染方向积累了丰富的经验成果，形成了独到的见解。

本书立足于目前国内外的研究现状，从不同角度解读室内空气污染特征、现状与危害性，以及目前主要的研究方向等内容。结合研究团队多年来的研究成果，从室内空气质量调查与评价、空气污染数值模拟、室内污染治理技术研究、防治管理规范研究等方面提供丰富全面的学科前沿信息。同时，本书内容贴近实际需求。本研究团队花了 8 年多的时间，深入不同的家居、办公、公共场所等室内环境进行监测调研，分析当前室内空气污染的特征，了解人们对室内空气污染的认知情况与实际需求，使得本书内容更贴

近当前室内空气污染控制的现状和需求。

本书既具有较强的专业性，同时又具备实用性，希望能够帮助读者提高室内污染防治意识，预防室内空气污染，营造健康的室内生活环境，同时也为相关专业人士提供技术参考。

张培家

2017年3月20日

前 言

随着经济的发展、城市化进程的加快和人民生活水平的提高，人们的生活环境与生活方式都发生了明显的变化，室内空气污染问题日渐突出并受到社会各界的普遍关注，并已成为我国室内环境与健康及公共卫生等领域的研究热点。

根据《中国人群暴露参数手册》（环境保护部，2013年），我国城市居民每天约有86%的时间于室内度过，老年人、婴幼儿等在室内的时间更长。室内空气质量对人体健康的重要性不言而喻，同时，它对人们的工作和学习效率以及生活的舒适度也有重要的影响。

装饰装修材料、家具等可能散发有毒有害物质；吸烟所产生的烟雾也是室内空气污染的重要来源；烹饪、取暖时，化石及生物燃料的燃烧会产生大量对健康有害的污染物。同时，现代建筑普遍密闭性增强，新风量减少，也加剧了室内空气污染的程度。

2005年广东省首次室内空气质量调查结果显示，广东省室内空气污染呈现以有机物污染为主等特征，其中甲醛、总挥发性有机物（total volatile organic compounds, TVOC）污染较严重，超标率均达到50%以上。2016年世界卫生组织发布的《通过健康环境预防疾病：对环境风险疾病负担的全球评估》报告（第二版）指出，频发的呼吸道疾病、肺癌等多种疾病在一定程度上与室内空气污染相关联，空气污染会对呼吸系统，心血管系统等产生重要影响已成为共识。与此同时，越来越多的室内工作者受到了“病态建筑综合征”及办公室病（office illness, OI）的影响。2014年广州中心城区办公环境健康调研活动中回收的近四千份调查问卷统计结果显示，被调查人群出现困倦、嗜睡症状的高达50.59%，有呼吸系统疾病、头晕头痛症状等也超过30%；调查同时显示出人们对室内环境污染的关注程度较高，但对其内涵、危害及防治方法等缺乏正确认识。

让更多人正确认识到室内空气污染问题，了解如何改善室内空气质量科学方法，采取合适的防治措施改善室内环境质量，营造健康的室内环境，降低污染环境所造成的损失，正是作者编写本书的主要目的。

本书全面总结了作者多年的教学积累与研究成果，内容涵盖了室内空气质量研究的各个方面。在梳理国内外室内空气质量相关研究进展的基础上，结合实例对室内空气质量污染的现状、来源、危害、监测方法、品质评价以及控制技术等进行系统的阐述。

本书共计十一章。第一章绪论，介绍了室内空气品质问题与室内空气质量污染的研究历史和现状。第二、三章，针对室内空气质量污染的特点，介绍了污染物的来源、分类、存在状态和性质。第四章，从室内空气质量污染物的毒理特性与健康效应着眼，探讨室内空气质量污染物单项和联合作用时对人体健康的危害。第五章，介绍了室内空气质量三大类监测即污染源监测、空气质量监测和特定目的监测的基本要求与监测方法。第六章，结合目前国内外普遍运用的评价方法和相关案例对室内空气品质评价进行详细介绍。第七至十章，系统阐述了室内空气质量防治的思路、对策和技术方法，使读者了解和掌握室内空气质量

现有的防治手段。第十一章，结合本研究团队多年的研究实例，分类介绍了日常生活及办公环境空气质量调查与污染特征研究的典型案例。附录提供了室内空气污染物的测定方法、公共场所室内环境卫生标准相关节选、民用建筑工程室内环境污染控制规范和绿色建筑评价与等级划分，以方便读者查阅相关的标准规范。

参与本书编写的有谢子钊、江浩芝、陈宇荣、冯良机、毛文锋。

同时，感谢苏志峰、许培元、黄耀棠、王棋、孙淑冰、徐芬芬、赵婉君、陆剑、何能贤、张旭兰、黄柳楨、章婷婷、刘元哲、冀建平、杨伯杰、谢汉文、马旋智以及历届学生在本书编写过程中提供帮助。

特别感谢张培震院士百忙之中为本书作序。

由于作者水平有限，本书的内容难免有疏漏和不当之处，恳请有关专家学者及广大读者补充指正为盼。

作者

2017年3月

目 录

序

前言

第一章 绪论 1

 第一节 室内空气污染概述 2

 一、问题提出 2

 二、室内空气污染的定义 3

 三、室内空气污染特点 3

 第二节 研究室内空气污染的意义 4

 一、危害人体健康 4

 二、造成经济价值受损 4

 第三节 室内空气污染研究历史与现状 5

 一、国外的研究 5

 二、我国的研究 7

 三、总结 9

 第四节 国内外室内空气污染的主要研究方向 10

 一、污染物监测方法 10

 二、污染物模拟预测 10

 三、空气污染物与人体健康的关系 11

 四、空气品质及评价 11

 五、空气净化技术研究 11

 六、其他 12

 思考题 13

 参考文献 13

第二章 室内空气污染物的来源 15

 第一节 室外来源 15

 一、室外空气污染 15

 二、土壤及房基地 15

 三、人为携带 15

 四、邻里干扰 15

 第二节 室内来源 16

 一、人类活动 16

 二、建筑材料和装修材料 17

 三、室内用品 19

四、室内植物	21
思考题	22
参考文献	22
第三章 室内空气污染物的分类	23
第一节 污染物在空气中存在的状态	23
一、气态污染物	23
二、悬浮颗粒物	23
第二节 室内环境中的主要污染物	24
一、有机化合物	24
二、无机含氮化合物和氧化剂	26
三、一氧化碳和二氧化碳	27
四、颗粒物	28
五、微生物	28
六、放射性污染——氡及其子体	29
思考题	29
参考文献	29
第四章 室内空气污染与人体健康	30
第一节 室内空气主要污染物单项对人体健康的影响	30
一、甲醛对人体健康的危害	30
二、苯及其同系物对人体健康的危害	30
三、其他挥发性有机化合物对人体健康的危害	31
四、氨对人体健康的危害	31
五、氡对人体健康的危害	32
六、其他室内空气污染物对人体健康的危害	32
第二节 室内空气污染物联合作用对人体健康的影响	33
一、概述	33
二、室内空气污染对呼吸系统的作用	33
三、室内空气污染所致过敏疾病	34
四、室内空气污染的致癌作用	34
五、室内空气污染对神经系统的毒性作用	35
六、室内空气污染对心血管系统的作用	35
七、不良建筑物综合征	35
思考题	36
参考文献	36
第五章 室内空气污染监测	38
第一节 室内污染源监测	38
一、室内污染源监测介绍	38
二、室内污染源监测方法与限值	38

三、环境测试舱法	45
第二节 室内空气质量监测	47
一、室内空气质量监测介绍	47
二、室内空气质量监测基本要求	47
三、室内空气质量监测项目与方法	48
四、室内空气质量监测技术要求	49
五、室内空气质量监测过程	50
第三节 特定目的监测	51
思考题	51
参考文献	51
第六章 室内空气品质评价	53
第一节 概述	53
一、基本概念	53
二、室内空气品质评价的目的	53
三、室内空气品质评价的评价因子	54
四、室内空气品质评价的相关标准	54
五、室内空气品质评价的有关问题	56
第二节 评价方法	57
一、主观评价法	57
二、客观评价法	58
三、主客观相结合的评价方法	60
第三节 广州市室内空气质量现状分析与评价	61
一、采样点总体分布	61
二、室内空气采样点布设	61
三、污染物的确定	61
四、室内空气质量单项评价	61
五、室内空气质量综合评价	63
思考题	68
参考文献	69
第七章 室内空气污染控制思路	70
第一节 室内空气污染的主要影响因素	70
一、污染源类型	70
二、污染物性质	70
三、室内与室外空气交换	70
四、建筑空间体积	71
第二节 室内空气污染控制思路	71
一、源头控制	71
二、终点控制	72

三、全过程控制	74
思考题	75
参考文献	76
第八章 室内空气污染源控制	77
第一节 室内空气污染源控制对策	77
一、提倡绿色消费	77
二、污染源处理	77
三、绿色建材	77
四、绿色建筑	78
第二节 化学污染源的控制	78
一、甲醛污染源控制	78
二、室内挥发性有机物的污染源控制	79
三、防止并降低空气中氨污染的措施	81
第三节 放射性污染源的控制	81
一、合理选址	81
二、施工防氡设计	82
三、选用符合国标的建筑材料	82
四、通风排氡	82
第四节 生物污染源的控制	84
一、室内温度、湿度控制	84
二、合理组织通风	84
三、减少营养源	84
第五节 颗粒物污染源的控制	85
一、注意日常生活习惯	85
二、合理使用装修材料	85
三、辅助设备需定期维护	85
思考题	85
参考文献	86
第九章 通风与室内空气污染控制	87
第一节 自然通风控制技术	89
一、自然通风的特点及原理	89
二、自然通风量及其测量方法	91
第二节 机械通风控制技术	92
一、局部送风、排风控制及其应用	92
二、全面通风控制	93
第三节 置换通风控制技术	95
一、置换通风的原理与特性	95
二、置换通风系统送风量的确定	98

第四节 通风控制室内污染物的效果评价方法	99
一、通风控制室内污染物的效果评价方法	99
二、利用 CFD 评价室内污染物的通风效果	100
第五节 空调系统对室内空气品质的影响	105
一、空调系统的设计	105
二、空调系统的运行管理	109
思考题	110
参考文献	110
第十章 室内空气净化技术	112
第一节 室内空气净化化的方法	112
一、除尘技术	112
二、光催化法	112
三、等离子体法	113
四、生物净化技术	113
五、臭氧消毒法	113
六、吸附法	114
七、植物净化法	118
第二节 室内空气净化技术的应用	125
一、空调净化器	125
二、空气净化器	126
三、智能新风系统	127
思考题	128
参考文献	128
第十一章 室内空气污染典型案例	130
第一节 广东省中心城市群首次室内空气质量调查	130
一、调查背景	130
二、监测方法及设备	130
三、结果分析	131
第二节 广州中心城区办公环境健康调研	132
一、调研内容与方法	133
二、问卷调查结果	134
三、现场调查与检测	145
四、深度访谈	150
五、专家调查意见	151
六、总结	155
第三节 新装修办公室主要污染物消散特征分析	158
一、典型案例分析	158
二、主要污染物消散特征分析	159

第四节	通风系统与室内空气质量调查	161
一、	监测现状	161
二、	通风性能数值模拟	162
三、	总结及建议	162
第五节	地下公共空间室内空气品质评价体系构建研究——以广东某图书馆 地下书库为例	163
第六节	特殊人为习惯影响室内空气质量	164
第七节	边装修边办公典型案例分析	165
	参考文献	167
附录 1	主要室内空气污染物测定方法	168
附录 2	公共场所室内环境卫生标准相关节选	202
附录 3	民用建筑工程室内环境污染控制规范	207
附录 4	绿色建筑评价与等级划分	218
	彩图	

第一章 绪 论

“室内”是与人类生存关系最为密切的环境。这里所说的“室内”主要是指居室内，从广义上讲，也包括办公场所、体育馆、健身房、餐厅、商店、书店、展览馆、博物馆、图书馆、候车室等一般公共场所和歌舞厅、影剧厅、音乐厅、美容场所、理发店等特殊公共场所以及飞机、汽车、火车等交通工具。

自工业革命以来，人们的生活发生了质的飞跃，但快速的工业化和经济发展却导致大气环境状况不断地恶化，我国大气污染问题持续严峻。大气污染物及其可能带来的健康危害问题更是引发了我国政府、公众和媒体的高度关注。当人们一直致力于治理大气污染时，室内环境装修装饰时所带来的室内空气污染（indoor air pollution）往往被人们忽略。

国外早在 20 世纪中期就开始进行室内空气质量研究，20 世纪 80 年代，美国、加拿大、日本和欧洲各国的报纸杂志上频繁出现病态建筑物综合征（sick building syndrome, SBS）的词汇。世界卫生组织（WHO）于 1982 年把室内空气污染引起人们身体的眼、鼻、咽喉部位有刺激感、头疼、易疲劳、呼吸困难、皮肤刺激、嗜睡、哮喘等非特异症状称为病态建筑物综合征（SBS）（WHO, 1982）。近年更是有研究（王凡, 2013; Ahmed and Syed, 2007）不断表明，频发的支气管炎、呼吸道疾病、肺癌等多种疾病在一定程度上与室内空气污染相关联，室内空气污染问题才逐渐为大众所关注。室内空气污染问题相对普遍，污染物种类多样，影响因素复杂，人们逐渐认识到室内空气质量（indoor air quality, IAQ）的重要与迫切性，主要原因可归类为以下三点。

（1）室内是人们接触最频繁密切的环境之一。现代人平均有 60%~90% 的时间在室内度过，室内空气质量时刻影响着人们的工作与生活。尤其是老、弱、病、残、孕、幼等敏感人群，在室内活动的时间更长，室内空气质量对他们更为重要。

（2）室内空气污染物种类日趋增多，对健康具有潜在危害。室内空气污染物主要分为物理性、化学性、生物性和放射性四大类，仅化学性中的室内挥发性有机物检出种类就达 500 多种，常见的种类包括甲醛、苯及其同系物等，不同剂量范围可产生不同的健康效应，如刺激、过敏和病变等。

（3）室内空气污染物不易去除。部分室内空气污染物如甲醛主要来源于木制板材所用的粘合剂，其甲醛的释放往往具有持久性，有些可长达 3~5 年，甚至十几年。大多数的治理方法只能处理部分已散发出来的污染物，而不能达到根除的效果。与此同时，随着世界能源的日益紧张，许多地方开始过分地追求建筑的密闭性与能源节约而忽视了对人体健康的影响，造成室内通风能力下降，室内空气污染物不易扩散，增加了污染物与室内人群的接触水平。

因此，在经历了工业革命带来的“煤烟型污染”和“光化学烟雾型污染”之后，现代人正进入以“室内空气污染”为标志的第三污染时期。

第一节 室内空气污染概述

一、问题提出

随着科技的快速发展以及生活水平的提高,人们对居室和工作环境美观的要求不断提高。然而,在追求居室美观与功能的同时,室内空气污染这一“隐形杀手”正扼杀着人们的健康,这使得平均每天 60%~90%时间处于室内的现代人开始关注室内空气质量。针对室内空气质量问题,美国成立了专门机构负责空气质量工作,并历时 5 年进行专题调查,结果发现,许多民用和商用建筑,室内的空气污染程度是室外空气污染的 2~5 倍,有的甚至超 100 倍。目前在室内空气中已检测出的挥发性有机物多达 500 余种,其中有致癌物质 20 余种,致病物质 200 余种。Loh 等(登启红等, 2015; Loh et al., 2007)研究人员利用美国室内外环境污染数据估测发现,导致癌症高风险的污染物依次是 1,3-丁二烯、甲醛和苯,总风险中的 69%来自室内污染暴露;室内源污染中甲醛暴露风险为 70%,苯为 20%。

美国相关检测机构统计公布,世界上 30%的新建和重修的建筑物中发现有害于健康的室内空气成分,这些有害成分已经引起全球的人口发病率和死亡率的增加。在美国每年因病态建筑物综合症的医疗费开支和劳动生产率的损失估计达到 6000 万美元。Logue (2012)对室内空气污染导致的慢性健康危害产生的工作时间损失进行了研究,发现导致室内空气污染因子中危害最大的为 $PM_{2.5}$,其次为丙烯醛、甲醛和臭氧。而在中国,室内空气环境中的 $PM_{2.5}$ 和甲醛等有机物的污染往往更高。

中国室内装饰协会环境检测中心调查统计显示,室内空气污染程度常常比室外空气污染严重 2~3 倍,甚至可达几十倍,每年国内由室内空气污染引起的死亡人数超过 10 万人。来自世界银行的一份研究表明,中国目前每年由于室内空气污染造成的损失,如果按支付意愿价值估计,约为 106 亿美元。

2014 年 3 月,世界卫生组织发布新的估计数字,称 2012 年空气污染造成约 700 万人死亡,也就是全球每八位死者中就有一位死于空气污染。从区域看,东南亚区域和西太平洋区域的低收入和中等收入国家 2012 年空气污染相关负担最重,总计 330 万例死亡与室内空气污染有关,260 万例死亡与室外空气污染有关。2016 年 5 月,第二届联合国环境大会新发布的报告也表示出空气污染是影响死亡率的重要因素之一,其中世界各地每年约有 430 万人死于空气污染,尤其是发展中国家的妇女和儿童。近日,著名医学期刊《柳叶刀》上刊登的一项大型研究同样值得国人高度关注。该研究由华盛顿大学健康测量与评估研究中心(IHME)牵头完成,通过对包括中国在内的全球 188 个国家和地区 1990~2013 年的健康数据进行统计分析,并发表了一篇题为《1990~2013 年中国 240 种疾病别死亡率原因:2013 年全球疾病负担研究的一项省级水平的系统性分析》的论文,该论文主要研究数据来自于中国和美国学者共同参与的全球疾病负担项目。该研究将中国的不同地区及省份重新组合并划分为五个组,并指出江苏、海南、广东、福建、湖北、湖南该组合有相对更高的预期寿命,但由于癌症或慢性阻塞性肺部疾病造成的死亡率较高,室内空气污染作为中国居民健康损失的十大因素之一,与慢性阻塞性肺病有着很大

的关联性 (Prof Maigeng Zhou et al, 2016)。

因此, 由上述室内空气污染物的种类数量、致癌风险比例、经济损失数额和疾病死亡率等研究数据可以看出, 室内空气污染是“室内隐形杀手”, 严重威胁着人体的健康, 亟须公众的关注与重视。

二、室内空气污染的定义

空气污染分为室外空气污染与室内空气污染。平时所说的室内空气污染可以定义为: 由于室内环境引入能够释放对人体有害物质的污染源或室内环境通风不佳而造成室内空气中有害物质的种类或数量不断累积增长, 并对人体健康产生损害的过程。

三、室内空气污染特点

室内环境污染物来源广、种类多、危害程度不同, 同时由于在建筑设计中越发重视节能效益, 建筑与外界的通风性较差, 造成室内室外环境截然不同, 因此室内环境污染具备以下特点:

1. 多样性

室内空气污染主要包括物理性、化学性、生物性和放射性四大类。物理性污染是指因物理因素, 如电磁辐射、噪声以及不合适的温度、湿度等引起的污染。化学性污染主要包括挥发性有机物污染源和无机化合物污染源。生物性污染主要来自人为活动、宠物、代谢产物以及生活废弃物等。放射性污染主要来自石材或土壤。与此同时, 这些污染物还可相互作用, 形成二次污染物综合作用于人体。

2. 影响范围广

室内空气污染涉及的影响范围较广, 包括家居环境、办公室、图书馆、医院、教室、娱乐场所等公共环境以及飞机、汽车、火车等交通工具。

3. 短期污染浓度高

刚装修完的室内环境, 由于装修材料 (如油漆或涂料) 释放污染物的速率较大, 若不进行适宜地通风扩散, 很容易造成污染物浓度累积剧增。

4. 人员暴露时间长

污染物的释放周期一般较长, 如室内甲醛的释放周期可达 3~15 年, 而对于放射性污染物如氡, 其释放时间可能更长。同时, 根据我国环境保护部统计 (环境保护部, 2013), 我国人群暴露于室内的时间可达到 1200min/d, 美国为 1159min/d, 日本为 948min/d, 这说明我国人群每天暴露于室内空气污染环境中的时间相对较长。

5. 危害的表现时间不一

有的污染物在短时间内就可对人体造成极大伤害, 如浓度相对较高的污染物; 有的

则具有潜伏性，如放射性污染物，潜伏期可达几十年之久。

6. 健康危害不清

目前人们对一些室内空气污染物长期作用于人体健康的机理及阈值剂量尚不清楚。据统计（环境保护部，2013），我国 18~59 岁的城市人群长期呼吸量约为 $16.0\text{m}^3/\text{d}$ ，这意味着，长期吸附一些低浓度的室内空气污染物所累积的危害不容小觑。

第二节 研究室内空气污染的意义

人们在步入信息时代之后，生活方式的转变使得人们停留在室内的时间越来越长，室内空气质量更加引起了人们的关注。近年来大量研究表明，建筑相关的病态综合征发生越发频繁，许多人会出现不同程度的不适症状，因此认识清楚室内空气污染的危害，让更多的人了解室内空气污染的相关知识，对控制室内空气污染，改善室内空气质量，提高人们的身心健康十分重要。

以下简单列举了室内空气污染对社会产生的主要危害。

一、危害人体健康

建筑材料，装修材料和家具中含有甲醛、苯、氨、氡等危害人体健康物质。例如，甲醛对人健康的影响主要表现在刺激、过敏和病变三个方面。世界卫生组织和国际癌症研究中心已将其列为可疑致癌物质。苯是强烈的致癌物，人在短时间内吸入高浓度的甲苯、二甲苯时，轻者会头昏、头痛、恶心、意识模糊，严重者可致昏迷以及呼吸循环衰竭而死亡。氡无色无味，即使浓度很高时也无法察觉，但是它具有放射性，是致肺癌的重要因素之一。世界卫生组织 2011 年 9 月发布的《室内空气污染与健康》文章中显示：全球 4% 的疾病与室内空气质量相关，包括慢性呼吸道疾病、肺炎、肺癌等。因此，暴露于不良室内空气中，人体受到的健康危害可能是短期的，也可能是长期的，不同程度的污染对人体产生的危害不同。

二、造成经济价值受损

室内空气质量与工作效率有着密切的关系，由此产生的缺勤与就医费用损失巨大。据《美国医学杂志》报道，在美国每年因呼吸道感染就医的人数达 7500 万次，每人每年估计损失 1.5 个工作日，因缺勤损失高达 590 亿美元。由于室内空气质量而引起装修公司与业主之间、雇员与雇主之间、房东与房客之间关系紧张，纠纷时有发生，由此可造成材料受损，制造商信誉下降，甚至引起法律争端等问题，浪费人力与物力。国际研究经验表明加强室内空气的质量，通常不需要增加太多的费用，从而提高工作效率，间接减少经济损失。

室内空气污染对社会所造成的危害远不止以上两点。通常，室内空气污染还可造成室内用品的表面污染或损坏，缩短使用寿命，加剧有害物质释放，或者加重人们的心理压力等。