



环保科普丛书

“十三五”国家重点图书出版规划项目

环境噪声污染防治 知识问答

HUANJIING ZAOSHENG WURAN FANGZHI
ZHISHI WENDA



环境保护部科技标准司 主编
中国环境科学学会

中国环境出版集团

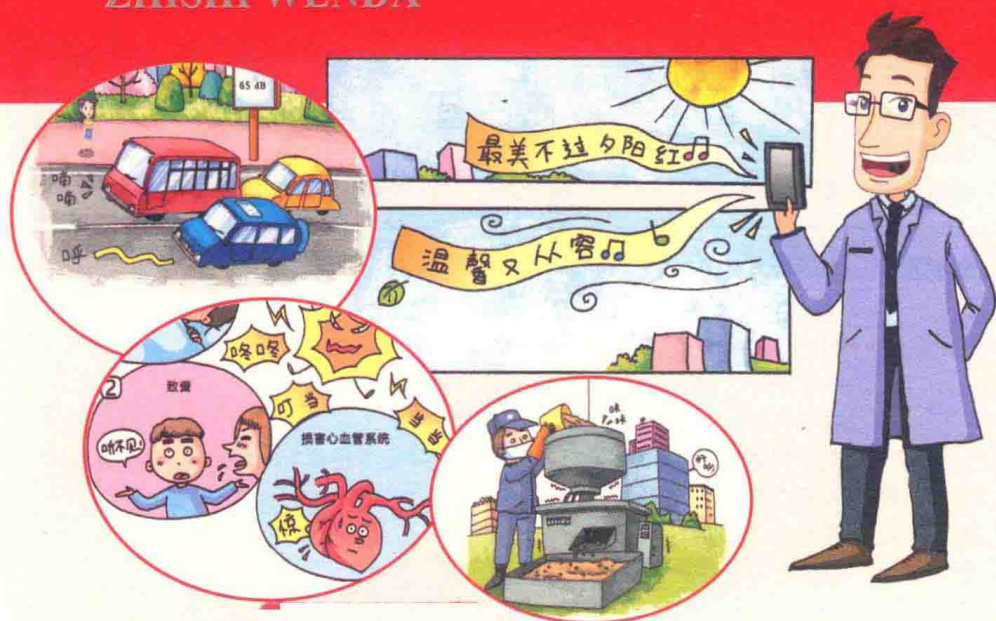


环保科普丛书

“十三五”国家重点图书出版规划项目

环境噪声污染防治 知识问答

HUANJING ZAOSHENG WURAN FANGZHI
ZHISHI WENDA



环境保护部科技标准司 主编
中国环境科学学会

中国环境出版集团·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

环境噪声污染防治知识问答 / 环境保护部科技标准司, 中国环境科学学会主编. -- 北京: 中国环境出版集团, 2018.11

(环保科普丛书)

ISBN 978-7-5111-3798-2

I. ①环… II. ①生… ②中… III. ①环境噪声—噪声控制—问题解答 IV. ①TB53-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 202588 号

出 版 人 武德凯
责任编辑 沈 建 董蓓蓓
责任校对 任 丽
装帧设计 宋 瑞

出版发行 中国环境出版集团
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2018 年 11 月第 1 版
印 次 2018 年 11 月第 1 次印刷
开 本 880×1230 1/32
印 张 4.25
字 数 80 千字
定 价 22.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《环保科普丛书》编著委员会

顾 问：黄润秋

主 任：邹首民

副 主 任：王开宇 王志华

科学顾问：郝吉明 曲久辉 任南琪

主 编：易 斌 张远航

副 主 编：陈永梅

编 委：（按姓氏拼音排序）

鲍晓峰	曹保榆	柴发合	陈 胜	陈永梅
崔书红	高吉喜	顾行发	郭新彪	郝吉明
胡华龙	江桂斌	李广贺	李国刚	刘海波
刘志全	陆新元	潘自强	任官平	邵 敏
舒俭民	王灿发	王慧敏	王金南	王文兴
吴舜泽	吴振斌	夏 光	许振成	杨 军
杨 旭	杨朝飞	杨志峰	易 斌	于志刚
余 刚	禹 军	岳清瑞	曾庆轩	张远航
庄娱乐				

《环境噪声污染防治知识问答》 编委会

科学顾问：程明昆

主 编：田 静 杨 军

副 主 编：吕亚东 方庆川

编 委：（按姓氏拼音排序）

陈克安	程晓斌	方庆川	焦风雷	李晓东
李孝宽	李争光	李志远	刘丹晓	吕亚东
罗钦平	莫建炎	邵 斌	陶立元	魏显威
郗 昕	谢 辉	徐 欣	闫 靓	于 宁
翟国庆	张明发	赵一鸣	周裕德	祝文英

编写单位：中国环境科学学会环境物理分会

深圳中雅机电实业有限公司

北京市劳动保护科学研究所

上海市环境科学研究院

浙江大学

绘图单位：北京点升软件有限公司

《环保科普丛书》

我国正处于工业化中后期和城镇化加速发展的阶段，结构型、复合型、压缩型污染逐渐显现，发展中不平衡、不协调、不可持续的问题依然突出，环境保护面临诸多严峻挑战。环保是发展问题，也是重大的民生问题。喝上干净的水，呼吸上新鲜的空气，吃上放心的食品，在优美宜居的环境中生产生活，已成为人民群众享受社会发展和环境民生的基本要求。由于公众获取环保知识的渠道相对匮乏，加之片面性知识和观点的传播，导致了一些重大环境问题出现时，往往伴随着公众对事实真相的疑惑甚至误解，引起了不必要的社会矛盾。这既反映出公众环保意识的提高，同时也对我国环保科普工作提出了更高要求。

当前，是我国深入贯彻落实科学发展观、全面建成小康社会、加快经济发展方式转变、解决突出资源环境问题的重要战略机遇期。大力加强环保科普工作，提升公众科学素质，营造有利于环境保护的人文环境，增强公众获取和运用环境科技知识的能力，把保护环境的意思

识转化为自觉行动，是环境保护优化经济发展的必然要求，对于推进生态文明建设，积极探索环保新道路，实现环境保护目标具有重要意义。

国务院《全民科学素质行动计划纲要》明确提出要大力提升公众的科学素质，为保障和改善民生、促进经济长期平稳快速发展和社会和谐提供重要基础支撑，其中在实施科普资源开发与共享工程方面，要求我们要繁荣科普创作，推出更多思想性、群众性、艺术性、观赏性相统一，人民群众喜闻乐见的优秀科普作品。

环境保护部科技标准司组织编撰的《环保科普丛书》正是基于这样的时机和需求推出的。丛书覆盖了同人民群众生活与健康息息相关的水、气、声、固废、辐射等环境保护重点领域，以通俗易懂的语言，配以大量故事化、生活化的插图，使整套丛书集科学性、通俗性、趣味性、艺术性于一体，准确生动、深入浅出地向公众传播环保科普知识，可提高公众的环保意识和科学素质水平，激发公众参与环境保护的热情。

我们一直强调科技工作包括创新科学技术和普及科学技术这两个相辅相成的重要方面，科技成果只有为全社会所掌握、所应用，才能发挥出推动社会发展进步的最大力量和最大效用。我们一直呼吁广大科技工作者大

力普及科学技术知识，积极为提高全民科学素质作出贡献。现在，我们欣喜地看到，广大科技工作者正积极投身到环保科普创作工作中来，以严谨的精神和积极的态度开展科普创作，打造精品环保科普系列图书。衷心希望我国的环保科普创作不断取得更大成绩。

丛书编委会

二〇一二年七月

前言

环境噪声主要包括工业噪声、交通运输噪声、建筑施工噪声和社会生活噪声。

水污染、空气污染、固体废物污染、噪声污染是城市四大环境污染，前三种污染都容易对人体造成直接伤害，甚至是致命的伤害，因此得到社会的极大关注和人们的高度重视；而噪声污染，除较强的噪声会对人的听力直接造成损伤外，对人体的其他伤害基本是间接的，并需要一个时间的积累过程，因此，人们对其危害重视不够，对噪声污染防治工作的重视程度也远低于其他几个污染因素。随着我国经济建设和交通运输的快速发展，以及城市化进程的加快，环境噪声污染已经成为影响社会和谐建设和人体健康的突出问题，引起了政府部门和人民群众的广泛关注和重视。

有关环境噪声污染防治问题，目前仍有许多群众和环保人士对其认识不足，甚至还处于陌生状态。因此，普及噪声污染防治知识是广大群众的迫切需求。

面对这样一种污染与需求形势，本书聚集了国内长

期从事噪声污染防治领域工作的专业人士，组织编写了与广大读者生活密切相关的噪声污染防治科普知识读物。本书围绕目前人们关注的噪声带来的污染问题，从噪声的基础知识、噪声的来源、噪声的危害、噪声的管理、噪声的防治技术等方面，全面阐述了环境噪声污染防治知识。所涵盖内容几乎包含了所有关于噪声污染防治的基础知识，同时，以图文并茂的形式、生动鲜明的叙述方式，深入浅出地将噪声污染防治知识介绍给普通读者，准确生动地向公众传播噪声污染防治科普知识，有助于提高公众的环保意识和科学素质水平，激发公众参与环境噪声污染防治的热情。

在此书付梓之际，谨向付出了艰辛劳动的全体编写人员表示诚挚的感谢，感谢您们的辛勤劳作和无私分享，为广大读者贡献了一本全面、形象的噪声污染防治科普读物。

编者

二〇一八年九月

目 录

第一部分 噪声的基本概念

1

1. 什么是噪声? /2
2. 环境噪声污染的特点有哪些? /2
3. 环境噪声如何分类? /3
4. 什么是工业噪声? /4
5. 什么是建筑施工噪声? /5
6. 什么是交通运输噪声? /5
7. 什么是社会生活噪声? /6
8. 什么是机动车辆噪声? /7
9. 什么是航空噪声? /8
10. 什么是铁路交通噪声? /8
11. 什么是城市轨道交通噪声? /9
12. 什么是船舶噪声? /10
13. 什么是分贝? 什么是声压级? /10
14. 什么是声强和声功率? /11
15. 什么是 A、B、C 计权声级? /12
16. 什么是响度和响度级? /13
17. 什么是等响曲线? /14
18. 什么是噪声烦恼度? /15
19. 什么是掩蔽效应? /16

第二部分 环境噪声的影响与危害 17

- 20. 环境噪声的危害有哪些? /18
- 21. 人耳的结构是怎样的? /19
- 22. 什么是听阈? /20
- 23. 听觉机理是如何作用的? /20
- 24. 噪声对听觉有哪些影响? /21
- 25. 什么是听觉适应? /22
- 26. 什么是听觉疲劳? /23
- 27. 什么是噪声性耳聋? /24
- 28. 噪声对人的生活和学习有哪些影响? /26
- 29. 噪声可能引发哪些疾病? /27
- 30. 什么是噪声暴露? /28
- 31. 噪声对生态环境的影响有哪些? /29

第三部分 环境噪声的监测与评价 31

- 32. 什么是环境噪声监测? 主要工作有哪些? /32
- 33. 环境噪声监测的目的是什么? /32
- 34. 什么是传声器? 什么是声级计? /33
- 35. 什么是噪声频谱? /34
- 36. 什么是等效连续 A 声级? /35
- 37. 声环境功能区是怎样分类的? /36
- 38. 什么是环境噪声限值? /38
- 39. 世界卫生组织发布的声环境质量指导值是什么? /38
- 40. 噪声源的识别方法有哪些? /39
- 41. 什么是背景噪声? /41
- 42. 什么是噪声排放? /42

- 43. 什么是噪声敏感建筑物？ /43
- 44. 什么是噪声评价曲线？ /43
- 45. 什么是感觉噪声级 PNL？ /45
- 46. 什么是有效感觉噪声级？ /45
- 47. 什么是计权等效连续感觉噪声级？ /46
- 48. 环境噪声的评价方法是什么？ /47

第四部分 环境噪声控制 法律法规及标准

49

- 49. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的主要内容有哪些？ /50
- 50. 环境噪声标准是怎样分类的？ /50
- 51. 《声环境质量标准》是怎样规定的？ /52
- 52. 《机场周围飞机噪声环境标准》是怎样规定的？ /52
- 53. 《城市区域环境振动标准》是怎样规定的？ /53
- 54. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》是怎样规定的？ /54
- 55. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》是怎样规定的？ /55
- 56. 《社会生活环境噪声排放标准》是怎样规定的？ /56
- 57. 《铁路边界噪声限值及其测量方法》是怎样规定的？ /57
- 58. 《城市轨道交通列车噪声限值和测量方法》是怎样规定的？ /58
- 59. 机动车辆噪声标准是怎样规定的？ /59
- 60. 家电噪声限值标准是怎样规定的？ /61
- 61. 我国噪声污染防治法对交通噪声污染防治有怎样的管理规定？ /62
- 62. 我国噪声污染防治法对工业噪声污染防治有怎样的管理规定？ /63
- 63. 我国噪声污染防治法对社会生活噪声污染防治有怎样的管理规定？ /64
- 64. 我国噪声污染防治法对建筑施工噪声污染防治有怎样的管理规定？ /65

65. 《关于加强环境噪声污染防治工作 改善城乡声环境质量的指导意见》是怎样的？ /67
66. 港台地区有关环境噪声控制的法规、标准有哪些？ /68
67. 我国环境噪声标准与国际相关噪声标准的关系是怎样的？ /70
68. 什么是评价声级的修正量？ /71

第五部分 环境噪声控制

73

69. 环境噪声污染防治的途径有哪些？ /74
70. 规划对噪声控制的意义和作用是什么？ /76
71. 交通运输噪声的治理方法有哪些？ /77
72. 工业噪声的治理方法有哪些？ /78
73. 建筑施工噪声的治理方法有哪些？ /79
74. 社会生活噪声的治理方法有哪些？ /80
75. 什么是吸声材料和结构？ /81
76. 什么是隔声材料？ /83
77. 什么是消声器？常用消声器如何分类？ /84
78. 什么是阻尼材料？ /85
79. 什么是隔振器？ /86
80. 什么是声屏障？ /87
81. 建筑物和街道对声传播的影响有哪些？ /88
82. 绿化对环境噪声控制的作用有哪些？ /88
83. 气象条件对声传播的影响有哪些？ /89
84. 什么是有源噪声控制？ /90
85. 什么是护听器？ /91
86. 什么是低噪声路面？ /91

第六部分 环境噪声治理 发展的新方向

93

- 87. 什么是噪声地图？ /94
- 88. 噪声地图的作用有哪些？ /95
- 89. 国外噪声地图研究有哪些进展？ /96
- 90. 我国的噪声地图研究现状如何？ /98
- 91. 什么是声品质？ /99
- 92. 什么是声景观？ /100
- 93. 什么是环境噪声预测软件？ /102
- 94. 什么是气凝胶材料、声子晶体隔声材料与声学超材料？ /103
- 95. 什么是分布式网络化环境噪声监测？ /105

第七部分 公众参与

107

- 96. 我国环境噪声控制面临的困难有哪些？ /108
- 97. 日常生活中公众参与环境噪声防治的意义有哪些？ /109
- 98. 我国对公众参与环境噪声控制实施的法规政策有哪些？ /110
- 99. 参与公众调查时，获取环境噪声信息的方式有哪些？ /112
- 100. 公众在环保审批过程中提出意见和建议的途径有哪些？ /113
- 101. 什么是企业社会责任和个人职业环保行为？ /114
- 102. 怎样对噪声污染进行投诉？ /115

XI



HUANJING ZAOSHENG WURAN FANGZHI

环境噪声污染防治

ZHISHI WENDA

知识问答

第一部分
噪声的基本概念

1. 什么是噪声？

噪声是一种干扰，也就是“不需要的声音”。人们研究声音的发生、传播和接收，其主要目的当然是得到它、利用它，可是在许多情况下却是为了消除它、控制它。这种想要消除和控制的声音就是所谓的“噪声”。噪声在不同的场合有不同的含义，例如，在听课时，即使美妙的音乐也是“噪声”，反之在欣赏音乐时语言又成了噪声。但在一般情况下，噪声多是指那些在任何环境下都会令人厌烦的、难听的声音。



2. 环境噪声污染的特点有哪些？

噪声污染和大气污染、水污染及固体废物污染一起被称作环境四大公害。由噪声引发的环境污染与大气污染、水污染及固体废物污染相比有所不同。噪声是一种物理性污染（即能量污染），它一般只