

室内环境甲醛污染防控 100招

中国室内装饰协会室内环境监测工作委员会 宋广生 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

家庭快乐装修必备宝典系列

室内环境甲醛污染 防控 100 招

中国室内装饰协会室内环境监测工作委员会 宋广生 编



机械工业出版社

本书以科普的手法,采用通俗易懂的语言,配以生动活泼的漫画,通过一题一议的方式,分别从甲醛的危害、污染的来源、如何进行控制、净化的方法四个层面进行了讲解阐述,以期广大读者能够了解甲醛、认识甲醛,真正的远离甲醛,健康生活。

本书适合于广大的城镇居民及普通大众阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

室内环境甲醛污染防治 100 招/宋广生编. —北京:
机械工业出版社, 2012. 6

(家庭快乐装修必备宝典系列)

ISBN 978 - 7 - 111 - 38205 - 8

I. ①室… II. ①宋… III. ①室内空气污染 - 甲醛 -
污染防治 IV. ①X510. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 085074 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 薛俊高 责任编辑: 薛俊高

版式设计: 石 冉 责任校对: 李锦莉

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 杨 曦

北京京丰印刷厂印刷

2012 年 6 月第 1 版 · 第 1 次印刷

148mm × 210mm · 6.5 印张 · 132 千字

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 38205 - 8

定价: 19.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版



前 言

“现在中国人不怕假货，怕甲醛。”这句话是在2006年中央电视台的春节晚会上，著名笑星黄宏在小品中的一句经典名言，至今让我们难以忘怀。

是的，目前室内环境甲醛污染问题可能是每一位消费者都知道的。这也是我们室内环境监测中心成立十多年来得到的最大收获——老百姓的室内环境保护意识的大提高。

但是，作为一个普通的消费者，您知道室内环境中的甲醛污染到底有哪些危害吗？

您知道甲醛污染都是从哪里来的吗？

您知道我们国家有哪些有关室内环境甲醛污染的标准和规范吗？

您知道怎样才能解决室内环境中的甲醛污染问题吗？

您知道解决甲醛污染问题存在哪些误区吗？

这本小册子可以为您解答以上这些方面的问题。

目前，党和政府对与人民身体健康相关的产品安全问题十分重视，室内环境甲醛污染问题也是政府相关部门和行业组织一直在努力解决的问题之一，政府有关部门和行业协会按照国家相关标准规范对装饰装修工程、装饰装修材料和家具的甲醛等污染物质采取了很多控制



措施，相关企业也研制出来空气净化器、空气净化材料和无污染、少污染的新型装饰装修材料和产品。

但是由于室内环境中的甲醛污染源渠道比较复杂，假冒伪劣装饰装修材料和家具不断出现，人们对甲醛污染防控缺乏科学有效的认识和防控甲醛污染的产品及技术在不断发展中等原因，室内环境甲醛污染仍然是我国目前新装修家庭的室内环境主要污染物，解决室内环境中的甲醛污染问题依然是我们国家室内环保行业的重要任务。

特别是进一步宣传实施国家室内环境甲醛污染防控标准和规范，普及室内环境甲醛污染防控知识，降低甲醛污染对人们健康的伤害，仍然是目前我们全国室内环保行业的主要任务。

同时，我们也希望大家正确地认识室内环境中的甲醛污染问题，通过我们的工作，室内环境中的甲醛污染是可防可控的，通过我们的工作，可以防止和降低甲醛污染问题的危害。我们正在进行这方面的推广工作，希望这本小册子能够给大家以帮助。

在此感谢机械工业出版社领导和朋友们，感谢他们多年来对室内环境保护知识普及、室内环境保护意识提高和推动我国室内环保行业发展作出的努力。希望广大读者工作和生活的室内环境更加安全，更加健康，更加放心，更加幸福。



目 录

前 言

第一篇 危 害 篇

1. 什么是甲醛和甲醛污染	3
2. 什么是游离甲醛和游离甲醛释放量	4
3. 室内环境中不同浓度甲醛对人体健康的影响	5
4. 甲醛对人们健康危害的五大表现	6
5. 世界卫生组织确定甲醛为一类致癌物	8
6. 甲醛污染对儿童健康的危害	10
7. 为什么说室内环境甲醛超标会引发白血病	10
8. 我国首例新房甲醛超标致儿童血液病死亡案件	11
9. 发生在南京的甲醛污染造成母子血液病案件	13
10. 室内甲醛污染损害健康的科学证据	16
11. 室内装饰装修材料中的甲醛能够释放多长时间	17
12. 甲醛是我国城乡新装修家庭中的主要污染物	18
13. 发生在北京的我国首例室内装修甲醛污染案	20
14. 发生在上海的全装修房甲醛超标事件	23
15. 甲醛被列入美国致癌化学物质黑名单	24
16. 甲醛污染会对肾脏造成危害吗	25
17. 发生在南京的衣柜甲醛超标, 消费者患肾炎赔偿案件	28



18. 发生在湖北襄樊的赔偿数额最大的办公室甲醛污染 伤害案	30
19. 甲醛与人们的衣食住行密不可分	33
20. 认识室内空气甲醛污染防控的重要性	35
21. 发生在深圳的装修甲醛污染导致孕妇流产赔偿案	36
22. 我国发布的室内环境甲醛污染控制标准	37
23. 注意学校暑假装修室内环境的甲醛污染	41
24. 写字楼要防控室内环境中的甲醛污染	42
25. 写字楼中的甲醛污染危害	43
26. 新车车内空气甲醛污染	45
27. 装修工人和家具制造工人是甲醛污染第一受害人	46

第二篇 来 源 篇

28. 室内环境中甲醛污染的五大主要来源	51
29. 警惕建筑工程混凝土外加剂造成的甲醛污染	53
30. 发生在北京的高档别墅甲醛超标开发商退款 千万元案	56
31. 人造板是室内环境甲醛的主要来源	58
32. 人造板甲醛含量与甲醛污染的关系	61
33. 国家标准中对人造板材的甲醛释放限量是怎样分级的	62
34. 关于人造板甲醛释放量的几种不同测试方法	63
35. 各种人造板的甲醛污染指数	64
36. 警惕来自于家具的甲醛污染	66
37. 发生在广东汕头的新婚房熏倒新郎案件	68
38. 哪些家具产品容易产生甲醛污染	70
39. 为什么实木家具也会出现甲醛污染	70
40. 床垫也会造成室内环境中的甲醛污染	72



41. 国家弹簧软床垫的甲醛污染控制标准的基本要求	74
42. 哪些床垫会造成甲醛污染问题	76
43. 发生在绍兴的床垫甲醛超标赔偿案	77
44. 室内装饰纺织品也会造成甲醛污染	78
45. 警惕衣柜造成服装和衣物的甲醛污染	80
46. 警惕家庭装修中粘合剂造成的甲醛污染	82
47. 警惕内墙涂料造成的甲醛污染问题	84
48. 警惕壁纸造成的室内环境甲醛污染	85
49. 警惕室内装修木门造成的甲醛污染	87
50. 国家对木质门和防火门甲醛污染的标准要求	88
51. 警惕地毯造成的室内环境污染	89
52. 警惕厨房中的甲醛污染问题	91
53. 警惕家具城中的甲醛含量超标问题	92
54. 写字楼室内环境污染来自哪里	93
55. 夏季室内空气甲醛污染更严重	94
56. 警惕车内空气中的甲醛污染	95
57. 车内空气质量中的甲醛污染控制标准的基本要求	96
58. 我国首列车内环境甲醛污染伤害案	97
59. 毛绒玩具中有哪些污染物	98
60. 国家对纺织产品甲醛控制的基本要求	100
61. 国家制定的室内环境甲醛检测标准都有哪些区别	102
62. 怎样检测空气净化器的甲醛净化性能	103
63. 怎样评价甲醛等室内空气净化产品的净化效果	107

第三篇 控 制 篇

64. 国家民用建筑工程要求控制甲醛污染的具体要求	113
65. 降低人造板中游离甲醛含量的主要技术	114



66. 怎样选择环保健康的“绿色”涂料	116
67. 硅藻泥内墙涂料为什么能够净化甲醛	118
68. 怎样正确选择硅藻泥涂料	119
69. 多功能无机涂料的环保特点	121
70. 怎样选择合格的室内装饰装修材料	122
71. 怎样选购合格的内墙涂料	124
72. 不含甲醛的新型低碳环保人造板材料——麦秸板	125
73. 怎样防止由于大芯板造成的室内环境甲醛污染	126
74. 怎样防止装饰装修工艺造成的甲醛污染	127
75. 发生在北京的由于地板施工工艺造成的甲醛 污染赔偿案	129
76. 怎样控制壁纸的铺装环节不当而造成的甲醛污染	131
77. 从装修工程合理设计方面控制甲醛污染	133
78. 怎样防止家具造成的室内环境甲醛污染	135
79. 影响家具甲醛释放量的主要因素	137
80. 怎样控制人造板家具的甲醛污染	138
81. 怎样控制布艺家具的甲醛污染	138
82. 怎样控制厨房家具的甲醛污染	139
83. 怎样防止购买到甲醛污染超标的家具	140
84. 怎样选择绿色环保家具	141
85. 怎样选择没有甲醛污染的床垫	142
86. 怎样防止窗帘造成甲醛污染	144
87. 怎样控制写字楼的室内环境污染	145
88. 怎样才能科学有效地防治写字楼内的空气污染	146
89. 怎样才能防控冬季室内环境甲醛污染	147
90. 容易造成甲醛超标的纺织品有哪些	149
91. 怎样防止纺织品和衣物的甲醛污染	149



92. 注意抢险救灾活动中的室内环境污染防治	150
93. 儿童房装修甲醛污染防治十大环节	151
94. 装修施工中防控甲醛污染伤害的六项措施	152

第四篇 净 化 篇

95. 消除室内环境甲醛污染产品采用的主要技术	157
96. 室内环境净化材料有哪些类别	158
97. 怎样采用吸附法净化治理甲醛污染	159
98. 什么是光触媒空气净化技术	160
99. 光触媒技术在净化甲醛污染方面的产品与应用	161
100. 活性炭的吸附原理及种类	162
101. 竹炭的种类及净化功能	163
102. 海泡石成为解决室内环境甲醛污染的 新材料	165
103. 甲醛消除剂的原理和主要用途	166
104. 采用空气净化器净化甲醛污染	167
105. 如何正确选择净化甲醛污染的空气净化器	169
106. 什么样的空调器具有净化甲醛的功能	170
107. 新风交换机可以起到净化甲醛污染的作用	172
108. 什么是室内环境净化治理服务	174
109. 消费者应该如何选择室内环境净化治理公司	175
110. 利用植物净化室内环境甲醛污染	178
111. 合理开窗通风可以净化室内环境甲醛污染	180
112. 室内环境甲醛污染净化的九大误区	182

附 录

室内环境甲醛污染防治规范（征求意见稿）	189
---------------------------	-----

第一篇

危害篇





1 什么是甲醛和甲醛污染

甲醛，又称蚁醛，化学分子式为 HCHO 。甲醛是一种无色、具有强烈刺激性气味的气体，是易挥发性有机物。

甲醛的分子量为 30.03，甲醛液体相对于水的密度为 0.815 (-20°C)，熔点 -92°C ，沸点 -19.5°C ，易溶于水和醇醚。空气中气体的相对密度为 1.067，略重于空气。

甲醛在常温下是气态，通常以水溶液形式出现。水溶液的含量最高可达 55%，40% 的甲醛水溶液称为福尔马林。

甲醛是一种来源广泛的空气污染物，自然界中的甲醛是甲烷循环中的一个中间产物。背景值一般小于 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，城市空气中甲醛年平均浓度约为 $0.005 \sim 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

甲醛是一种重要的化学原料，在塑料工业中用来生产酚醛树脂、脲醛塑料，也用于合成纤维尼纶（聚乙烯醇缩甲醛）；在皮革工业、医药、染料等生产中也有广泛的应用；农业上可用来浸种，给种子消毒。甲醛可以直接用作消毒、杀菌、防腐剂，也用于有机合成、合成材料、涂料、橡胶、农药等行业。

因此说甲醛是一种用途广泛、生产工艺简单、原料



供应充足的大众化工产品。特别是由于人工板材和建筑装饰材料的巨大市场需求，造就了甲醛的巨大市场需求。由于甲醛广泛用于粘合剂生产，这种大举进入民用产品的势头，已经使得甲醛无处不在。

研究表明：甲醛为较高毒性的物质，甲醛中毒对人体健康的影响主要表现在嗅觉异常、刺激、过敏、肺功能异常、肝功能异常和免疫功能异常等方面，具有强烈的促癌和致癌作用。已经被世界卫生组织确定为致癌和致畸形物质，是公认的变态反应源，也是潜在的强致突变物之一。

2 什么是游离甲醛和游离甲醛释放量

大家常常看到的装饰装修材料中有“游离甲醛”，还有“游离甲醛含量”和“游离甲醛释放量”，那么，什么是游离甲醛呢？通俗地讲就是人造板材、家具、涂料和胶粘剂等室内装饰装修材料在生产过程中，需要大量的以甲醛作为载体的脲醛树脂，脲醛树脂胶粘剂在高温的生产线中，大部分的甲醛生成了胶，已不再是甲醛，这类已经反应掉的甲醛对人体已经没有危害。与此同时，在生产过程中有一小部分的甲醛没有参加反应，甲醛易聚合成多聚甲醛，其受热易发生解聚作用，并在室温下可缓慢释放到空气中，就变成了游离甲醛，造成了室内环境污染，对人体健康造成危害。

游离甲醛含量，就是按照国家标准方法，在采用穿孔萃取法的测试条件下进行人造板的甲醛含量检测过程中，单位质量材料中含有游离甲醛的量，一般计算为每



升中多少 mg，即 mg/L。

同样，“游离甲醛释放量”是指在采用环境测试舱法或干燥器法的测试条件下，测试出来的人造板材料释放游离甲醛的量，一般计算为每立方米中多少 mg，即 mg/m^3 。

游离甲醛释放量是目前国内外公认的衡量板材产品释放甲醛气体多少的一项指标。欧美等发达国家对游离甲醛释放量指标有明确规定。我国现行的国家标准中也把游离甲醛释放量作为评判室内装饰装修材料有害物质限量的一项重要指标。

§ 室内环境中不同浓度甲醛对人体健康的影响

科学研究证明，甲醛对人体健康有负面影响。室内环境中不同浓度的甲醛对人体的危害也不同，随着空气中甲醛浓度的增高危害不断加重。甲醛的嗅阈值（大多数人能够用嗅觉器官可以感知到的浓度值）为 $0.06 \sim 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，眼刺激阈值（大多数人能够通过眼睛感觉到的浓度值）为 $0.1 \sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

每立方米中甲醛浓度达到 $0.06 \sim 0.07\text{mg}$ 时，儿童就会发生轻微气喘。

每立方米空气中甲醛浓度达到 0.1mg 时，就有异味和不适感。

每立方米空气中甲醛浓度达到 0.5mg 时，可刺激眼睛，引起流泪。

每立方米空气中甲醛浓度达到 0.6mg 时，可引起咽喉不适或疼痛。



每立方米空气中甲醛浓度更高时，可引起恶心呕吐，咳嗽胸闷，气喘，甚至肺水肿。

每立方米空气中甲醛浓度达到 30 mg/m^3 时，会立即致人死亡。

4 甲醛对人们健康危害的五大表现

甲醛对人体健康的危害主要表现在以下几个方面：

(1) 刺激作用：甲醛的主要危害表现为对皮肤粘膜的刺激作用。甲醛在室内达到一定浓度时，人就有不适感，大于 0.15 mg/m^3 的甲醛浓度可引起眼红、眼痒、咽喉不适或疼痛、声音嘶哑、喷嚏、胸闷、气喘、皮炎等。

(2) 急性中毒反应：甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。

(3) 慢性危害：甲醛有刺激性气味，低浓度即可嗅到，人对甲醛的嗅觉阈通常是 $0.06 \sim 0.07 \text{ mg/m}^3$ 。但有较大的个体差异性，有人可达 2.66 mg/m^3 。长期、低浓度接触甲醛会引起头痛、头晕、乏力、感觉障碍、免疫力降低，并可出现瞌睡、记忆力减退或神经衰弱、精神抑郁；慢性中毒对呼吸系统的危害也是巨大的，长期接触甲醛可引发呼吸功能障碍和肝中毒性病变，表现为肝细胞损伤、肝辐射能异常等。

(4) 导致基因突变：近年来发现，甲醛能引起哺乳动物细胞核的基因突变、染色体损伤、DNA 断裂。甲醛与其他多环芳烃有联合作用，如与苯并[a]芘的联合作用会使毒性增强。

