

居室装修必备解毒植物

JUSHI ZHUANGXIU BIBEI JIEDU ZHIWU



文字编写 周 涤 王 贤
摄影配图 刘 扬 朱延文



气象出版社



居室装修必备解毒植物

JUSHI ZHUANGXIU BIBEI JIEDU ZHIWU

文字编写 ◎ 周 涤 王 贤

摄影配图 ◎ 刘 扬 朱延文



气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

居室装修必备解毒植物 / 周涤等编著. —北京: 气象出版社, 2007.1

ISBN 978-7-5029-4251-9

I. 居… II. 周… III. 观赏园艺 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 149598 号

出版者: 气象出版社

地 址: 北京海淀区中关村南大街 46 号

邮 编: 100081

网 址: <http://cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@263.net

电 话: 总编室: 010-68407112 发行部: 010-62175925

策 划: 方益民

责任编辑: 方益民

终 审: 纪乃晋

装帧设计: 大气洋流

版式设计: 方益民 刘 扬

责任校对: 吕 菲

印刷者: 北京恒智彩色印刷有限公司印刷

发行者: 气象出版社

开 本: 889×1194 1/24 印 张: 5 字 数: 75 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5029-4251-9

印 数: 1-10000

定 价: 28.00 元

内容简介

本书是一本关于如何利用绿色植物净化室内环境的科普读物。全书分四个部分。第一部分主要介绍了室内污染物的来源及其对人体健康的危害。第二部分介绍了植物吸收有害物质、净化环境的机理,并阐述了用植物净化室内环境应注意的原则。第三部分介绍了有关室内观赏植物的养护方法和实际应用。第四部分分别介绍了 40 种具有明显净化空气作用的室内宜养植物的性状、生长习性和栽培管理等内容。附录部分列出了《室内空气质量标准》《室内环境有害物质限量标准》等与室内环境相关的国家标准和法规目录;列出的网址便于读者浏览有关室内环境质量的资讯。

全书力求科学、实用,适合广大居民、家庭花卉爱好者阅读,是一副利用植物对家庭、办公室装修后的环境污染进行空气净化的实用良方。



本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社发行部联系调换

目 录 Contents

001-018 室内环境污染概述

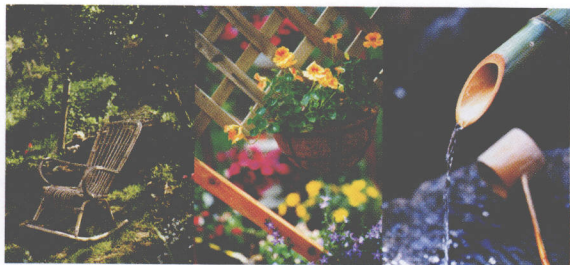
- 001 什么是室内环境污染
- 002 室内环境污染物的来源、种类及其危害
- 017 室内环境污染物的季节特点

019-027 绿色植物可以净化室内环境

- 019 植物为什么能够吸收有害气体和净化空气
- 021 植物能够吸收、消除哪些有害物质
- 023 植物是检测有害物质的天然报警器
- 024 用植物净化室内环境应注意的原则

028-072 家庭养花 DIY

- 028 室内植物生长的环境条件
- 030 室内植物养护的基本要点
- 047 室内植物的繁殖方法
- 055 室内植物的应用



073-112 室内装修必备解毒植物

常春藤 (073) 绿萝 (074) 吊兰 (075) 虎尾兰 (076) 花叶芋 (077) 菊花 (078) 君子兰 (079) 冷水花 (080) 吊竹梅 (081) 中国水仙 (082) 四季秋海棠 (083) 天门冬 (084) 洋绣球 (085) 薄荷 (086) 文竹 (087) 一叶兰 (088) 翡翠景天 (089) 龙舌兰 (090) 芦荟 (091) 令箭荷花 (092) 昙花 (093) 仙人球 (094) 仙人掌 (095) 蟹爪兰 (096) 燕子掌 (097) 月季 (098) 茉莉 (099) 龟背竹 (100) 无花果 (101) 金橘 (102) 栀子花 (103) 红背桂 (104) 桂花 (105) 山茶花 (106) 马拉巴栗 (107) 米兰 (108) 苏铁 (109) 橡皮树 (110) 石榴 (111) 紫薇 (112)

113-113 主要参考文献

114-116 附录

114 相关室内环境国家标准

116 相关网站

116 本书中的物理量与单位



室内环境污染概述

什么是室内环境污染？

要了解室内环境污染就要先认识什么是环境污染。一般认为环境污染是由于自然现象及人类的生产和生活活动使环境组成成分或状态发生了变化，与原来的情况相比，环境质量下降，素质恶化，扰乱和破坏了生态系统和有害于人类及其他生物的正常生存和发展的现象。一些自然现象，如火山爆发、强烈地震、洪水泛滥、雷电引起的森林大火等等固然是造成环境污染的元凶，但当前全球性的环境污染问题更主要的是由于人类在征服自然的过程中，尤其是现代工业高速发展以来所进行的大规模的生产活动，如矿山开采、产品加工都产生了大量的废气、废水、废渣，这些工业废弃物未经妥善处理，随意排入环境中，超过了环境的自净能力，就形成了对环境的污染。

环境污染可分为大气污染、水体污染和土壤污染等多种类型。在本书中我们所关注的室内环境污染就属于大气污染的范畴。

室内空气污染在一般情况下虽然与室外大气环境有一定的联系，但在很大程度上又决定于室内特有的污染源。室内环境污染是指居室、公共机构、商业企业的室内环境受到污染物质的影响，其空气中的组成成分对人类的健康造成危害的现象。实际上室内



据 2005 年北京市消费者协会的“北京市家庭装修环境污染情况调查报告”显示：在调查的 294 户北京消费者家庭中，有近三分之一的居民家中存在环境污染，甲醛和苯最高污染值分别超出标准值的 3.5 倍和 50 倍。居室内甲醛和苯两个污染物浓度高于室外，表明这两种污染物主要是由室内装修造成的。



室内环境污染按照污染物的性质分为化学污染、物理污染和生物污染三大类。

室内环境化学污染物主要来自装修、家具、玩具、煤气热水器、杀虫喷雾剂、化妆品、烟草的燃烧、烹饪产生的油烟等。室内环境中的化学性污染物主要有：甲醛、苯、甲苯、二甲苯、氨气、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、二氧化碳、总挥发性有机物和



可吸入颗粒物。

甲醛(分子式 HCHO)

是一种无色、有强烈刺激性气味的气体。易溶于水和部分有机溶剂,如醇和醚。甲醛在常温下是气态,通常以水溶液形式出现。它有凝固蛋白质的作用,是防腐剂的主要成分,其 37% 的水溶液称为福尔马林,常作为浸渍标本的溶液,此溶液沸点为 19°C ,故在居室中极易挥发,随着温度的上升挥发速度加快。

室外空气中的甲醛污染主要来自工业废气、汽车尾气、光化学烟雾等的排放,但它们只是构成室内甲醛污染的次要因素。据有关报道显示,城市空气中甲醛的年平均浓度为 $0.005 \sim 0.01\text{mg}/\text{m}^3$,一般不超过 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 。

室内空气的甲醛污染主要来源于建筑材料、装修材料、新的家具及部分生活用品。甲醛具有较强的黏合性,同时可加强板材的硬度和防虫、防腐能力。装修材料及家具中的胶合板、大芯板、中纤板、刨花板(碎料板)、泡沫树脂隔热材料均使用以甲醛为主要成分的脲醛树脂作为黏合剂,遇热、潮解时甲醛就释放出来,是室内最主要的甲醛释放源;另外甲醛还会来自化妆品、清洁剂、杀虫剂、消毒剂、防腐剂及燃烧产生的烟雾。

因此,从总体上说室内环境中甲醛的来源还是很广泛的,一般新装修的房子其甲醛的含量可达到 $0.40\text{mg}/\text{m}^3$,个别的甚至达

到 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。甲醛在室内环境中的含量与房屋的使用时间、温度、湿度及房屋的通风状况有密切的关系。室内环境中的甲醛最长释放期可长达十几年。

危害 甲醛对人体健康的危害表现在引起嗅觉异常、刺激、过敏、肺功能异常等。当室内空气中甲醛含量为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 时就有异味和不适感； $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 时可刺激眼睛引起流泪； $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 时可引起喉咙不适或疼痛；再高的浓度可引起恶心、呕吐、咳嗽、胸闷、气喘甚至肺气肿，并对神经系统、免疫系统、肝脏等产生毒害。长期低浓度接触甲醛气体，可出现头痛、头晕、乏力、对称感觉障碍和排汗过少以及视力障碍，且能抑制汗腺分泌，导致皮肤干燥皲裂。儿童和孕妇对甲醛尤为敏感，长期接触会引发妊娠综合征，造成新生儿染色体异常、白血病。美国职业安全卫生研究所(MOSH)已将甲醛列为人体可疑致癌物。2004年国际癌症研究机构(IARC)将甲醛的危害上升为一类致癌物质。2006年1月31日，美国健康和公共事业部及公共卫生局发布的致癌物质报告中，也将甲醛列为一类致癌物质。

苯(分子式 C_6H_6)

为无色至浅黄色透明油状液体，具有强烈的芳香气味，易挥发，易燃，有毒。

室内环境中苯的来源主要是燃烧烟草的烟雾、溶剂(如油漆的添加剂和稀释剂、防水材料添加剂)、油漆、染色剂、黏合剂、



清洁剂、墙纸、地毯、合成纤维及图文传真机、电脑终端机和打印机等。

危 害 工业上常把苯、甲苯、二甲苯统称为三苯，在这三种物质当中以苯的毒性最大。

苯对皮肤、眼睛和上呼吸道有刺激作用。经常接触苯，皮肤可因脱脂而变干燥、脱屑，有的出现过敏性湿疹。长期吸入苯能导致再生障碍性贫血。初期时牙龈和鼻黏膜处有类似坏血病的出血症，并出现神经衰弱症状，表现为头昏、失眠、乏力、记忆力减退、思维及判断力降低等症状，以后出现白细胞减少和血小板减少，严重者可使骨髓造血机能发生障碍，导致再生障碍性贫血。若造血功能被完全破坏，可发生致命的颗粒性白细胞消失症，并可引起白血病。近些年来很多劳动卫生学资料表明，长期接触苯系混合物的工人中再生障碍性贫血罹患率较高。此外，苯还可导致胎儿的先天性缺陷。

甲苯(分子式 C_7H_8)

甲苯主要来源于一些溶剂、香水、洗涤剂、墙纸、黏合剂、油漆等，在室内环境中吸烟产生的甲苯量也是十分可观的。据美国环保局(EPA)统计数据显示，无过滤嘴香烟，主流烟中甲苯含量大约是 100 ~ 200 微克，侧 / 主流烟甲苯浓度比值为 1.3。

危 害 甲苯进入人体内以后约有 48% 在体内被代谢，可侵入肝脏、脑、肺和肾等器官，对人体的各个系统产生危害。自愿



者实验证明当血液中甲苯浓度达到 $1250\text{mg}/\text{m}^3$ 时，接触者的短期记忆能力、注意力持久性以及感觉、运动速度均显著降低。

二甲苯（分子式 C_8H_{10} ）

二甲苯来源于溶剂、杀虫剂、聚酯纤维、胶带、黏合剂、墙纸、油漆、湿处理影印机、压板制成品和地毯等。

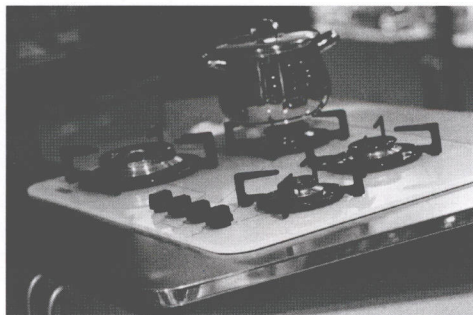
危害 人体吸收的二甲苯在体内分布以脂肪组织和肾上腺中最多，后依次为骨髓、脑、血液、肾和肝。吸入高浓度的二甲苯可使食欲丧失、恶心、呕吐和腹痛，有时可引起肝、肾功能损伤。同时二甲苯也是一种麻醉剂，长期接触可使神经系统功能紊乱。

氨（分子式 NH_3 ）

氨是一种无色且具有强烈刺激性臭味的气体，比空气轻。

氨来源于建筑材料中的混凝土外加剂，冬季施工常常在混凝土墙体中加入以尿素和氨水为主要原料的外加剂对混凝土进行防冻保护，这些添加剂在墙体中会随环境因素的变化而被还原成氨气并从墙体中缓慢释放出来，造成室内空气中氨浓度的增加；氨也来自于室内装饰材料中的添加剂和增白剂，比如家具涂饰时大都用氨水作为添加剂和增白剂来使用；烫发过程中氨水作为一种中和剂而被洗发店和美容院大量使用。另外随着人们对氟利昂类物质破坏臭氧层的认识加深，目前世界范围内已开始禁止使用氟利昂作为制冷剂。氨曾一度作为主导的制冷剂，已经使用了一个半世纪，现又被重新开始利用。这也是一种潜在的污染源。





危害 按毒理学分类，氨属于低毒类化合物。氨是无色气体，当环境空气中氨达到一定浓度时，才有强烈的刺激气味。人对氨的嗅阈值为 $0.5 \sim 1.0 \text{ mg/m}^3$ 。氨是一种碱性物质，溶解度高，进入人体后可吸收组织中的水分，对上呼吸道有刺激和腐蚀作用，减弱人体对疾病的抵抗力。氨进入肺泡后易和血红蛋白结合破坏运氧功能。短期内吸入大量氨后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、头晕、恶心等症状，严重者会出现肺水肿或呼吸窘迫综合征，同时发生呼吸道刺激症状。美国制造化学师协会规定，允许工作人员在低于 100 ppm^* 的氨浓度下工作 8 小时。

二氧化硫（分子式 SO_2 ）

二氧化硫是具有强烈刺激性气味的无色有毒气体。

大气中的二氧化硫大部分来自煤、石油类化石燃料的燃烧。二氧化硫对室内环境的污染与家庭炊事模式、通风情况、室内结构和燃料用量有关。我国农村多数农民以烧煤饼、煤球及蜂窝煤为主，由于炉灶结构的不合理，煤不能完全燃烧，排放出大量的污染物，其中以二氧化硫为主。曾经有研究表明，燃煤户室内空气中二氧化硫的含量比燃气户高得多，冬季厨房可达 0.86 mg/m^3 ，卧室可达 0.50 mg/m^3 。此外，吸烟过程中也会产生二氧化硫。

危害 空气中的二氧化硫浓度大于 0.5 ppm 时，少数人会出现严重的支气管痉挛。经常接触低浓度二氧化硫的人，会出现乏力疲倦、咽喉炎、鼻炎、支气管炎、嗅觉障碍、尿中硫酸盐

*ppm：浓度单位，百万分之一。

和酸性增加的现象。吸入高浓度二氧化硫能引起喉咙水肿和声带痉挛甚至发生窒息，还可并发肺炎、肺水肿等疾病。

氮氧化物 (分子式 NO_x)

氮氧化物有很多种，其中以通常人们所指的一氧化氮和二氧化氮的危害最大，二氧化氮比一氧化氮的毒性高 4 ~ 5 倍。一氧化氮在空气中很容易转化为二氧化氮，二者均为刺激性的气体。室内环境中氮氧化物主要是由于烹饪和取暖过程中燃料的燃烧，此外吸烟时也可产生氮氧化物。我国城市家用燃料主要是煤炭，包括原煤和型煤，约占燃料总量的 50% ~ 80%；其次是煤气和液化气，约占 20% ~ 50%。农村大部分地区以煤和生物性燃料为主。有研究表明，冬季燃烧原煤的厨房和卧室空气中氮氧化物日平均浓度分别为 $0.159\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.132\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃烧煤气用户的厨房和卧室空气中氮氧化物日平均浓度分别为 $0.091\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.078\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃烧液化气用户分别为 $0.070\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.064\text{mg}/\text{m}^3$ 。夏季使用三种燃料产生的氮氧化物日平均浓度均低于冬季。因此室内环境中氮氧化物的产生不仅和能源结构有关，而且随着季节的变化也是不同的。

危害 氮氧化物进入血液后，能与血红蛋白结合，减弱血红蛋白携氧的能力，引起组织缺氧，损伤中枢神经，导致痉挛和麻痹。慢性中毒主要表现为神经衰弱综合征。一氧化氮急性中毒时将导致肺水肿或窒息死亡。二氧化氮对眼、鼻有强烈的刺激性，





长期处于二氧化氮污染的环境中，肺功能明显受损，导致慢性肺气肿或肺纤维化，二氧化氮对心脏、肝脏等脏器也有损害作用。有资料显示，二氧化氮对儿童的危害尤其显著。

一氧化碳 (分子式 CO)

一氧化碳是无色、无味的有毒气体，比空气稍轻。

室外大气一氧化碳污染主要来自机动车辆的引擎。室内环境中的一氧化碳主要来源于人群吸烟、煤炉及烹饪。一支香烟的燃烧通常可产生大约 13 毫克的一氧化碳，对于透气度高的卷烟纸，可以促使卷烟完全燃烧，产生的一氧化碳量会相对比较少。煤炉和烹饪产生的一氧化碳主要是燃料的不完全燃烧引起的。

危害 一氧化碳容易与血红蛋白结合，从而降低血液输送氧气的能力，引起组织缺氧，使机体各项代谢发生紊乱。人体吸入一氧化碳可引起急性中毒和慢性损害。长期反复吸入低量的一氧化碳可导致神经和心血管系统损害，常见的有神经衰弱综合征、心肌损害及动脉粥样硬化。

二氧化碳 (分子式 CO_2)

二氧化碳是无色、无味的气体，比空气重。

室内二氧化碳水平与人群聚居、燃料燃烧及通风状况等因素密切相关。

危害 室内空气在二氧化碳为 0.07% 以下时属于清洁空气，人体感觉良好；当二氧化碳浓度为 0.07% ~ 0.1% 时属于普通空气，个别敏感者会感觉有不良气味；在二氧化碳浓度为 0.1% ~ 0.15% 时属于临界空气，人体开始感觉不适；达到 0.15% ~ 0.2% 时属于轻度污染；超过 0.2% 属于严重污染；浓度在 0.3% ~ 0.4% 时，人的呼吸加深，出现头疼、耳鸣、血压升高等症状；当达到 0.8% 以上时就会引起死亡。

挥发性有机污染物 VOCs (Volatile Organic Compounds)

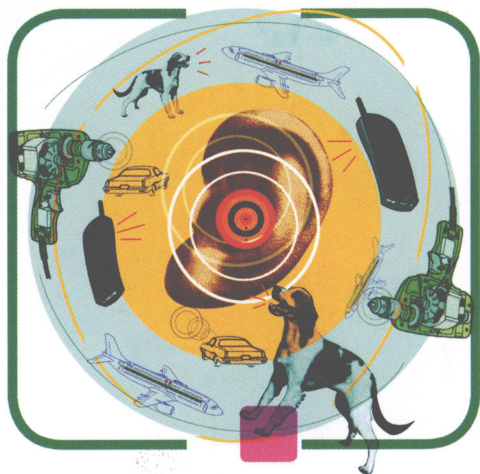
挥发性有机污染物的主要成分为芳香烃、卤化烃、氧烃、脂肪烃、氮烃等，多达 900 多种，其中部分已被列为致癌物，如氯乙烯、苯、多环芳烃等。室内环境中挥发性有机污染物的来源主要由建筑材料、清洁剂、油漆、黏合剂、化妆品和洗涤剂等释放出来；此外吸烟和烹饪过程中也会产生。

危害 由于挥发性有机污染物并非单一的化合物，因此对人体健康的影响也有所不同。研究表明，暴露在高浓度挥发性有机污染物的环境中可导致人体的中枢神经系统、肝、肾和血液中毒，个别过敏者在低浓度下也会有严重反应，表现的症状有头晕、头痛、无力、胸闷；感觉有刺激性气味、上呼吸道及皮肤不适；出现食欲不振、恶心等。

可吸入颗粒物 PM_{10} (Particular Matter less than $10\mu m$)

可吸入颗粒物指悬浮在空气中，空气动力学当量直径 ≤ 10





微米的颗粒物。

空气中的颗粒物来源广泛，如扬尘、细菌、毛发、头屑、壁虱、尘埃、烟雾等，它们与空气中的有害物质结合，会成为危害极大的过敏源。

危害 可吸入颗粒物极易进入肺部组织，在肺泡内沉积，还能进入血液，在人体的各器官中沉积，引起病症。特别应注意的是，当粉尘吸附了有机毒物（如汽车排放废气中的多环芳烃）和重金属蒸汽时，对人体的危害更大。长期暴露在颗粒物中，会引起人体呼吸道疾病、眼睛和皮肤过敏等健康问题，还能诱发心肺功能障碍，尤其对于具有慢性肺部疾病和心血管疾病的人影响更大。

室内环境物理污染物

室内环境物理污染主要来自室外及室内的电器设备产生的噪声、光和建筑装饰材料产生的放射性污染等。

噪声污染

严格区分乐音与噪声比较困难，噪声的频率和音强变化混乱，听起来很不和谐，通常将那些使人感觉烦躁、不协调的声音统称为噪音。

危害 噪声具有强烈的刺激性，如果长期作用于中枢神经系统，可使大脑皮层的兴奋与抑制过程平衡失调，而引起条件反