

试论超附吸室内空气污染物观赏植物的绿化模式

潘百红

(中南林业科技大学, 长沙 410004)

摘要: 对超附吸室内空气污染物观赏植物的种类进行了归纳总结。主要探讨了当前超附吸室内空气污染物观赏植物的室内绿化模式和造景方法, 并结合室内不同位置空间的应用进行了实例分析。
关键词: 绿化模式; 超附吸; 室内观赏植物; 方法
中图分类号: S68 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)03-0087-03

Study on Planting Models of Purifying Indoor Air by Hyperaccumulation Indoor Plants

PAN Bai-hong

(Central South University of Forestry and Technology, Changsha 410004)

Abstract: This article collected species of Purifying Indoor Air by Hyperaccumulation Indoor Plants. Based on discussion of planting models of Purifying Indoor Air by Hyperaccumulation Indoor Plants, principles and methods were put forward. This article pointed out familiar forms in different place.
Key words: planting models; hyperaccumulation; indoor plants; methods

近年来国内外对室内环境污染进行了大量研究, 已检测到的有毒有害物质达数百种, 室内空气污染已被归结为危害公共健康的五类环境因素之一。据调查研究, 室内空气污染程度往往比室外还高。美国环境保护局的一项科研成果表明, 室内空气的污染程度一般要比室外严重 2~5 倍, 在特殊情况下可达到 100 倍^[1]。营造清新的室内环境就是营造健康的生活。植物在改善人居环境和净化空气方面具有不可替代的作用。目前, 许多国家的环保部门已广泛地宣传绿色植物这种有益于人类健康的特性, 告知人们绿色植物是普通家庭均能承受的居室空气的净化器。

1 超附吸室内空气污染物观赏植物的种类

2003 年 3 月 1 日实施的由国家质量监督检验检疫局、国家环保总局、卫生部制定的我国第一部《室内空气质量标准》中提出了室内空气质量概念, 明确指出“室内空气应无毒、无害、无异常臭味”的要

求。规定控制的化学性污染物质不仅包括人们熟悉的甲醛、苯、氨、氡等污染物质, 还有可吸入颗粒物、二氧化碳、二氧化硫等 13 项化学性污染物质^[1]。植物在进行光合作用时, 气孔打开呼吸时, 同时吸入二氧化碳以及这些平常散布在空气中的有毒气体分子, 透过植物的传导组织将其送至根部, 植物的根部原本就存在许多共生菌, 这些共生菌能将有毒的物质分解成无毒, 进而能达到净化之效果。植物净化空气的成效主要取决于本身代谢循环、叶片数目、气孔多寡、叶片本身大小等种种因素。随着室内污染防治技术与产品的研发, 空气净化剂、甲醛清除剂、苯消除剂、除甲醛家具地板腊、家具除味剂等产品的相继问世, 目前最安全、经济、实用的方法是利用植物来净化空气, 它是一种生物方法。美国国家航空及太空总署的专家们, 曾用吊兰和空气过滤器做了对比试验, 发现吊兰有很强的超附吸空气中有害化学物质的能力, 以致超过了空气过滤器的净化作用。一盆吊兰放在屋内 24 h, 可将室内的一氧化碳、过氧化氮和其它挥发性有害气体吸收干净^[1-2]。

不同植物对室内污染物的超附吸力不同。美国宇航局科学家威廉·沃维尔公布的抗污染的绿色植物清单中指出, 在 24 h 照明的条件下, 芦荟去除了 1 m³ 空气中所含的 90% 的甲醛; 90% 的苯在常春藤中消

收稿日期: 2008-01-23
基金项目: 中南林业科技大学青年基金项目(101-0024); 湖南省高等学校科学研究项目(07C798)
作者简介: 潘百红(1969-), 女, 土家族, 湖南永顺人, 博士, 副教授。主要从事园林植物等方面的研究与教学工作。E-mail: pbaihong@163.com.

失; 龙舌兰可吞食 70% 的苯、50% 的甲醛和 24% 的三氯乙烯; 垂挂兰能吞食 96% 的一氧化碳, 86% 的甲醛。实验证实了植物对室内污染物的超吸附能力^[1-3]。

目前, 已初步认识到超吸附室内空气污染物观赏植物(以下简称超吸附观赏植物)主要有: 洋绣球、秋海棠、文竹(夜间可吸收二氧化碳、二氧化硫等有害物质); 吊兰、非洲菊、绿萝、芦荟(吸收空气中的甲醛); 铁树、菊花、常青藤(吸收苯的挥发性气体); 龟背竹(很强的吸收二氧化碳能力); 非洲菊(可吸收空气中的苯); 月季(吸收氟化氢、苯、硫化氢、乙苯酚、乙醚等气体); 红掌(吸收二甲苯、甲苯和存在于化纤、溶剂及油漆中的氨); 龙血树、雏菊、万年青(可清除来源于复印机、激光打印机和存在于洗涤剂 and 黏合剂中的三氯乙烯); 米兰、腊梅(能有效地清除空气中的二氧化硫、一氧化碳等有害物); 玫瑰、桂花、紫罗兰、茉莉、石竹(芳香花卉产生的挥发性油类具有显著的杀菌作用); 仙人掌等多肉植物(在吸收二氧化碳的同时, 制造氧气, 使室内空气中的负离子浓度增加)等等^[3]。

2 超吸附观赏植物的绿化模式

根据室内绿化的条件及室内空气污染物的特点, 超吸附观赏植物常见的绿化模式可分类如下:

2.1 地植

是指将植物直接栽植于地面的栽植形式, 可考虑与山石、水景组合成景。植物通常是靠叶子的细微舒张来吸取物质的。叶、植物的根以及土壤里的细菌在清除有害气体方面都功不可没。因此选择使用各类超吸附观赏植物进行地栽有助于更好地减少室内空气污染。吊兰、鸭跖草和竹可组合一起结合山石布置地植室内绿化, 不仅有利于吊兰、鸭跖草和竹的植株个体生长, 丰富了室内景观的层次, 而且增强了净化效果。美国宇航局在为太空站研制空气净化系统的实验中, 发现在充满甲醛气体的密封室内, 吊兰、鸭跖草和竹能在 6 h 后使甲醛减少 50% 左右, 24 h 后即减少 90% 左右。文竹、沿阶草、棕竹、冷水花、吉祥草、水竹草等也适于室内地植。

2.2 容器栽培(简称盆栽)

是室内绿化常见模式。根据盆栽摆设的位置特点可分类如下:

2.2.1 单植 将植物单盆布置在室内, 宜选择观赏特点突出的植物。常见的超吸附观赏植物包括凤梨、红掌、秋海棠、君子兰、菊花、石竹、米兰、大花蕙兰、茉莉花、薰衣草、天竺葵、玫瑰、丁香、非洲菊、紫罗兰、蝴蝶兰、杜鹃、巢蕨、鹿角蕨、凤尾蕨等。

2.2.2 组合盆栽 组合栽培是近代时兴的一种新栽培形式, 多种不同的超吸附观赏植物种或品种, 运

用花艺设计的原理, 取其每一植物的优点, 通过合理配植, 将其混合栽培于同一容器中的一种花卉应用形式。其物种多样性及科学的美学构图设计, 使其能够更为合理地改善室内环境, 提供丰富多彩的景观效果, 因此是一种值得推广的新绿化形式。

室内组合栽培宜考虑室内环境的特征选择超吸附观赏植物。如遮阴、半遮阴或采光不足的环境, 宜选择耐阴的室内观叶植物。银后万年青不仅非常适合通风条件不佳的阴暗房间, 而且以它独特的空气净化能力甲醛、尼古丁著称, 空气中污染物的浓度越高, 它越能发挥其净化能力。千年木可与银后万年青配植一起, 不仅丰富了景观层次, 也加强了净化室内空气的功效。千年木在抑制有害物质方面其他植物很难与其相提并论, 其叶片与根部都能吸收二甲苯、甲苯、三氯乙烯、苯和甲醛, 并将其分解为无毒物质。

另外可考虑室内装饰的风格选择超吸附的观赏植物的最佳组合模式。袖珍椰子与散尾葵、黄椰子、观音棕竹等棕榈科植物组合栽培可使室内增添热带风光的气氛。因此常在房间拐角处、客厅、书房、会议室、宾馆服务台等室内环境摆设这类植物。袖珍椰子被誉为植物中的“高效空气净化器”, 能同时净化空气中的苯、三氯乙烯和甲醛。棕榈科植物很容易照料, 并且擅长改善室内空气质量。因此也非常适合摆放在新装修好的居室中, 借由热带植物特殊的造型, 让空间更具有像热带轻松、愉快、休闲的感受。

将超吸附观赏植物中多浆植物金琥、令箭荷花、仙人指、量天尺、昙花、芦荟、龙舌兰、彩云阁、宝石花、紫花景天、金边虎皮兰、肥厚景天、蟹爪兰等组合在一起栽培也有较强的独特观赏效果。金琥的肉茎气孔在夜间不仅释放氧气, 还可吸收空气中对人体有害的气体甲醛、尼古丁等, 将其输送到根部, 吸收利用, 净化室内空气。电脑、电视以及各种电器的辐射等污染源, 放一盆仙人掌类植物在这些电器附近可以吸收大量的辐射污染。令箭荷花、仙人指、量天尺、昙花这些植物肉质茎上的气孔白天关闭, 夜间打开, 在吸收二氧化碳的同时, 放出氧气, 使室内空气中的负离子浓度增加。芦荟不但白天进行光合作用, 放出氧气, 而且在夜间还可以吸收室内的二氧化碳, 净化室内的空气。芦荟可以有效地清除空气中的甲醛, 栽几株芦荟, 就等于在家里安装了几台“生物空气清新器”, 时时刻刻都在净化居室环境。当空气中的有害气体如一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、甲醛长期处在一个较高的水平, 而芦荟已无力彻底清除吸收时, 会在叶部出现斑点, 以示报警促使你迅速采取相应措施, 避免有害气体对人体健康的危害。

而且又可以随时采摘最新鲜的芦荟叶片, 供家庭保健使用。

2.3 攀附栽培

是指使用攀缘植物攀附于棚架、柱子、隔断或栅格上的一种室内植物造景方法^[4-9]。超附吸观赏植物中合果芋株型优美, 别致的叶形深受人们的喜爱; 极适合作攀附栽培, 同时它栽培管理方便, 耐阴性强, 常布置于室内转角处。合果芋生长速度快, 旧叶子被修剪后, 新叶子会很快发芽。它宽大的叶子不仅吸收大量的甲醛和氨气, 并能提高室内空气湿度。叶子越多, 它过滤净化空气和保湿功能就越强。

2.4 悬吊栽培

是指室内有高程差别的某些部位, 如栏杆, 梯级的一些角度处, 需使用这类植物来和谐室内空间^[9]。采用悬吊栽培(如吊盆、吊篮花卉)充分利用了居住空间, 可从各个角度欣赏花卉的立体美。超附吸观赏植物中袋鼠花、吊兰、常春藤、紫鸭跖草、绿萝、吊竹梅等的枝叶悬垂飘逸, 自然。绿萝蔓茎自然下垂, 为呆板的室内增加活泼的线条、明快的色彩, 同时吸收了空气中的甲醛。绿宝石种在吊盆中挂在居室隔断处, 无形地分割了空间; 通过它那微张的心形叶子每小时还可吸收 4~6 μg 有害物质, 并将之转化为对人体无害的营养物质。

2.5 水植(或无土栽培)

常栽植于水中, 也可栽植于其他基质培的容器内再置放于水中。利用植物在无土栽培过程中花盆底部所设的营养液和吸气装置, 营养液不仅为植物生长提供所需的各种营养成分, 同时它也可以成为空气污染物的吸收液, 在污染物被吸收后由植物分解为无毒物, 达到减轻室内空气污染的目的。目前常见水植超附吸观赏植物有绿萝、合果芋、袖珍椰子、银后粗肋草、万年青、水仙等, 这种栽培还有利于保持室内的湿度和温度平衡。

2.6 盆景栽培

盆景可使室内增添情趣, 一只造型优美的几座, 配上一盆相得益彰的盆景, 犹如一座微型园林。常见超附吸观赏植物中的盆景植物有黄杨、苏铁、紫薇、石榴、腊梅等。紫薇是良好的环保花木, 其对二氧化硫、氯化氢、氯气等有害气体的抗性较强, 并具有较强的吸收力; 其花香杀菌力极强, 对杀灭结核菌、白喉菌、痢疾杆菌的作用更强。梅花对环境中的二氧化硫、氟化氢、硫化氢、乙烯、苯、醛等的污染都能有监测能力。

3 超附吸观赏植物在不同室内空间的应用

一般而言, 用超附吸观赏植物绿化室内应对整

个室内环境进行合理布置, 巧妙安排, 将个别、局部的装饰组合起来, 才能取得良好的净化、美化效果。

3.1 出入口

建筑的入口或外部空间的入口都在建筑空间序列中占有“首席地位”, 用植物加强美化入口显得更加重要。入口的玄关处适合摆放水植超附吸观赏植物如水养万年青、合果芋、银后粗肋草、水仙等, 有利于保持房间的湿度和温度平衡。选择腊梅、花叶芋等单植盆栽能超附吸空气中的飘浮微粒及烟尘。由于入口处光线比室外明显变暗, 故一般选择耐荫超附吸植物如观音棕竹、苏铁等盆栽容易养护。对于空间较狭小的门厅, 可以周边布置组合盆栽或在垂直方向选用悬吊植物, 起到了扩大门厅空间与净化室内空气的作用^[4]。

3.2 客厅

客厅是接待客人或家人会聚的场所。在室内选择超附吸观赏植物不仅要突出对室内那些无法使用的空间或不雅观的死角、死线的美化而且要充分利用其净化室内空气的功能。客厅的大门两侧宜选择常春藤、芦荟等这些植物不仅能对付从室外带回来的细菌、小虫子等, 甚至可以吸纳连吸尘器都难以吸到的灰尘。客厅中央、沙发茶几旁边的地面上可摆放盆花如垂叶榕、龟背竹、苏铁、巴西木、散尾葵、棕榈科植物等体量较大的超附吸植物; 茶几上摆设插花或较名贵的盆花, 如水仙、袖珍椰子、盆菊、月季、红掌、凤梨等; 在客厅的角落放置大型的观叶植物或利用攀附栽培的绿萝、合果芋等或黄杨、苏铁、紫薇、石榴、腊梅等盆景, 使客厅一角生机盎然。客厅的墙壁上也可配以悬吊栽培植物如吊竹梅、袋鼠花、常春藤等以增添室内装饰空间画面的美感。

3.3 餐厅

餐厅是交流情感, 享受美食的地方。餐厅的植物造景设计非常重要, 既要有助于增加食欲, 又要有助于融洽感情。对放置餐具、茶具、酒具等物件的餐柜的装饰可在顶上放置垂吊植物也可在餐厅周围摆设凤梨类、绿萝、棕榈类等叶片亮绿的植物盆栽或色彩缤纷的大、中型观花植物。单植的绿萝盆栽为餐厅的特效异味吸收器, 每晚可清理走室内约 70% 的有害气体如洗涤剂的气味和油烟等。菊花、紫薇、茉莉、兰花、丁香等还可以抑制或杀灭餐厅的细菌和病毒, 防止蚊子、蟑螂、苍蝇等害虫的危害^[1]。

3.4 居室

居室植物应选择中、小型盆花组合栽培。一般以摆放颜色淡雅, 株型矮小的观叶植物如吊兰、文竹、波士顿蕨等, 也常选择 1~2 盆多浆类植物(如仙

(下转第 98 页)

市植物多样性更应注重地被植物的多样^[3]。通过积极引种适应性强、抗逆性强、观赏价值高的、无需经常更换的地被植物来丰富朝阳的地被植物种类,让园林设计者模拟出和谐的乔、灌、地被合理配置的自然植物群落。

3.2.2 提高地被植物利用率 园林设计者从思想上重视园林地被植物的重要作用,地被植物与草坪相比,前者优点是覆盖性强、吸湿保土,增加局部环境空气湿度能力好、养护管理更为方便。所以在朝阳城市绿地中应大力提倡使用地被植物营造景观,提高地被植物的利用率。

3.2.3 开发利用野生地被植物 朝阳野生地被植物资源丰富,其野生资源适于大面积栽植,自播繁衍能力强,管理粗放,抗性、适应性强,养护成本低,在园林中直接应用,既能突出本地特色,又有较高的观赏价值,可以丰富园林景观,改善生态环境,其应用前景十分广阔^[4]。朝阳野生的细叶百合、飞燕草、肥皂草、紫花地丁等都是优良的野生地被植物。

3.2.4 坚持适地适种,因地制宜原则 在选择地被植物进行配置时,应尽量选择适宜特定环境生长的地被植物,即适地适种。并且在一些细节上要多加

注意,最主要的是生长环境的适应性和养护管理上的问题^[5]。朝阳是一个半干旱地区,所以在选择地被植物时应注意选择耐干旱、耐寒冷的种类,如常夏石竹、萱草等。玉簪、紫菀等喜阴地被植物应栽植在荫蔽的环境场地,否则在阳光充足的环境,就会发生枯叶、焦边等现象,影响景观效果。

3.2.5 大量种植自播繁衍地被植物 自播繁衍的地被植物,在林下、草坡、荒地等缺少绿化的地方,是很好的绿化手段。因为它们不仅减少了人工播种的工序,还对绿化速生起到重要作用。可以自播繁衍的地被植物有:月见草、波斯菊、紫茉莉等。

参考文献:

[1] 蔡如, 麦启明, 游慧儿. 华南地区彩叶地被植物在园林中的应用[J]. 中国园林, 2006(10): 89-92.

[2] 赵可新, 何加宜, 唐宇力. 地被植物在传统景点改造中的地位和作用[J]. 中国园林, 2006(11): 63-67 .

[3] 郑伟, 徐晓丹, 陈龙清. 华中地区野生乡土地被植物资源及其利用评价[J]. 中国园林, 2007(8): 1-4.

[4] 徐立平, 刘慧春. 地被植物在杭州西溪国家湿地公园的应用[J]. 中国园林, 2006(11): 68-72.

[5] 孔杨勇, 夏宜平, 张玲慧. 杭州城市绿地中的地被植物应用现状调查[J]. 中国园林, 2004(5): 57-60.

(上接第 89 页)

人掌科植物、芦荟)或景天科植物(如燕子掌、长寿花)以利于催人入睡。大气中的二氧化碳浓度一般为 0.035%,城市上空则达到 0.05%,生活在二氧化碳浓度高于 0.05%的环境中,会使人们感觉闷。而在冬季居室内很少开窗,入睡后人们一夜呼出的二氧化碳,可使居室内二氧化碳浓度上升 0.028%。实验表明,如果在居室尤其是卧室内摆放 3~4 盆蕨类或凤梨类植物,二氧化碳浓度将降到 0.025%左右。蕨类或凤梨类植物不仅能够吸收二氧化碳,而且还能够吸收甲醛、苯、甲苯等有害气体^[3]。

3.5 办公室

对于办公室面积较小的,可充分利用窗台、墙角以及办公用具等点缀少量植物,如在墙角摆放小型散尾葵或龙血树等。龙血树、雏菊、万年青可清除来源于复印机、激光打印机和存在于洗涤剂 and 黏合剂中的三氯乙烯。在窗台摆放一两盆花叶芋、合果芋、金边虎尾兰等;也可在无人走动的窗前垂布一两盆

绿萝、鸭跖草等。在办公桌上点缀小型的文竹、冷水花、四季海棠等。办公室中摆放具有吸收电磁辐射作用的观赏植物(仙人掌、宝石花、景天等多肉植物),可有效减少各种电器电子产品产生的电磁辐射污染^[1]。大空间开敞式的现代办公室用植物进行空间划分易形成相互渗透、视觉流通的自然空间^[4]。

参考文献:

[1] 赵玉峰. 浅议绿色植物对室内空气污染物的净化作用[EB/OL]. 2005-9-27. <http://www.china-iei.com/ZjtdHtm1/Zjtd-19.html>.

[2] Wolverton B C. How to Grow Fresh Air[M]. New York: Smithark Publishers, 1996: 12-18.

[3] 李中秋, 王云. 室内空气污染及防治对策[J]. 城市环境与城市生态, 2002: 15-18.

[4] 徐惠风, 金研铭, 余国莹 等. 室内绿化装饰[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002: 45-47.

[5] 潘百红. 紫薇在园林绿化中的应用[J]. 安徽农业科学, 2007(8): 2261.

[6] 潘百红, 田英翠. 观赏蔬菜的园林应用[J]. 北方园艺, 2007(9): 181-183.

★ 欢迎加盟协办单位 ★