

文章编号:1001-7380(2015)02-0026-07

优良绿化保健植物选择及群落模式配置

蒋 春¹,程 宁²,黄利斌¹

(1. 江苏省林业科学研究院,江苏 南京 211153;2. 南京林业大学,江苏 南京 210037)

摘要:通过查阅相关文献资料,对植物的保健功能进行总结,提出人居环境绿化适宜的优良保健植物及其典型群落的配置模式。选择10种抑菌能力强的树种,配置3种抑菌保健型的植物群落;选择30种释放活性素能力强的树种,配置3种活性保健型的植物群落;选择15种释放负氧离子水平高的树种,配置3种释氧保健型的植物群落;选择10种降噪效果好的树种,配置3种降噪保健型的植物群落;选择15种滞尘能力强的常绿树种,配置3种滞尘保健型的植物群落;选择10种吸收废气能力强的树种,配置3种环保保健型的植物群落。

关键词:保健功能;保健植物;选择;群落配置

中图分类号:S565 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1001-7380.2015.02.006

Selection of excellent health-care plant species and establishment of relevant community patterns

JIANG Chun¹, CHENG Ning², HUANG Li-bin¹

(1. Jiangsu Academy of Forestry, Nanjing 211153, China; 2. Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: By consulting a large number of relevant scientific documents, we concluded 6 health-care functions of plants. And we selected 10 tree species with highly bacteriostatic function, 30 tree species with strong healthful volatiles releasing function, 15 tree species with high negative oxygen ion-releasing function, 10 tree species with good noise-reducing function, 15 ever-green tree species with strong dust-retention function and 10 tree species with powerful waste gases-absorbing function, and further designed correspondingly 3 plant communities, or 3 plant compound or/and combined patterns in order to realize each function.

Key words: Health-care functions; Health-care plant; Selection; Plant community pattern

当前,重工业、农业、交通、建筑、餐饮等行业的各种污染源不断涌现,对人居环境及人体健康造成极大危害。而城乡绿化作为生态系统的重要组成部分在改善生态环境方面有着重要的作用,尤其是科学配置的植物群落对人体具有保健功能^[2-6]。许多学者对植物的保健功能做了大量基础性研究,但在保健植物群落模式配置方面的应用研究还比较少。文章通过阅读前人大量研究成果,对植物的保健功能进行总结。从中选择10种抑菌能力强的树种,配置3种典型抑菌保健型的植物群落;选择30种释放活性素能力强的树种,配置3种典型活性保健型的

植物群落;选择15种释放负氧离子水平高的树种,配置3种典型释氧保健型的植物群落;选择10种降噪效果好的树种,配置3种典型降噪保健型的植物群落;选择15种滞尘能力强的常绿树种,配置3种典型滞尘保健型的植物群落;选择10种吸收废气能力强的树种,配置3种典型环保保健型的植物群落,为城乡人居环境绿化的植物配置提供科学依据。

1 植物保健功能的概念

目前,“保健植物”、“保健树种”、“保健型园

收稿日期:2014-04-22;修回日期:2015-02-02

基金项目:江苏省科技支撑计划(社会发展)项目“村镇人居环境中生态敏感区植被构建关键技术应用研究”(BE2013731);江苏省林业三新工程项目“丘陵山区健康森林经营技术示范推广”(lysx[2012]06)

作者简介:蒋 春(1973-),男,江苏盐城人,高级工程师,硕士,主要从事园林植物的保健功能研究、风景园林规划设计与理论研究。

林”、“保健型植物群落”、“植物的保健功能”等广为大众关注。经过分析总结,植物给人生理带来的保健功能可分为6类。

第1类植物抑菌保健功能:有些植物能分泌杀菌素、抗生素等化学物质,抑制和杀死病毒、细菌、空气微生物等而使人减少致病菌危害的作用,称为植物抑菌保健功能。

第2类植物活性保健功能:大多数活体植物能释放对人体有益的挥发物等生物活性物质如植物精气、芳香挥发物。这些挥发物通过人的呼吸被人体吸收,能够防御人体的某些疾病,增强人体免疫功能,使人神清气爽,从而达到防治疾病、强身健体的目的,故称为植物活性保健功能(植物释放保健素保健功能)。其中包括调节精神保健功能、保护心血管保健功能等。

第3类植物释氧保健功能:植物释放较多的负氧离子,人体呼吸充分的负氧离子能改善人体心肺功能、心肌功能,利于睡眠,促进新陈代谢,增加机体的抗病能力等,称为植物释氧保健功能。

第4类植物降噪保健功能:据研究,植物能够降低和隔离噪音,使人免受噪音引起的心烦意乱、难眠、思维混乱等危害的功能,称为植物降噪保健功能。

第5类植物滞尘保健功能:植物具吸滞尘埃、空气颗粒物(如PM_{2.5})、净化空气的作用,为人类遮挡灰尘,减少人类因呼吸尘埃而遭受呼吸道等疾病的侵害,称为植物滞尘保健功能。

第6类植物环保保健功能:植物能吸收废气而使人们少吸废气、多吸新鲜空气、减少呼吸废气污染至病的几率,称为植物环保保健功能,如科学配置的行道树能够吸收大量的汽车尾气,减少尾气对行人的侵害。

2 植物保健型群落配置原则

笔者认为应该遵循以下4点原则:

(1)保健树选择原则:不同树种之间的保健功能差异巨大,绿地中保健功能强的树种较多,可大大提升其保健效应。因此在营造人居环境时应多选一些如樟科、松科、柏科、冬青科、木兰科等保健功能强的树种。

(2)常绿树优先原则:因植物的保健功能主要是通过叶片来实现的,没有绿叶,光靠枝干,其保健功能要小得多。落叶树由于冬季落叶,其保健功能

会在冬季减弱、甚至消失。故笔者认为,常绿裸子植物松柏类及一些常绿阔叶树种如香樟、冬青、石楠、深山含笑等四季常绿,应优先选择,在绿地植物配置中适当提高常绿树种的比例,可有效增强绿地对居民的保健作用,对秋冬季环境空气质量的改善有重要作用。

(3)适生树选择原则:国内外学者对保健树种、保健植物群落、森林的保健功能做了大量研究,得出许多优良的保健树种,但基于此次研究的实施地点处于江苏,故必须选择适合江苏地区生长的保健树种。

(4)乔灌草复层原则:研究表明,利用各类保健树种组成的乔灌草复层群落更有利于降低噪音、滞纳尘埃,释放更多的保健挥发物,更有利于杀灭群落周边的细菌和吸收更多的废气。苏树权对不同种植方式下的空气负离子浓度监测得出,乔灌草混合林>乔灌混合林>单层乔木>乔草混合>灌草混合>单层灌木>单层草被^[1]。所以,保健群落的配置必须遵循乔灌草复层原则,增大植物保健物质释放的立体空间。

3 保健植物选择及群落配置

3.1 抑菌保健功能植物选择及其群落配置

据研究表明,侧柏、雪松、香樟、桂花、合欢、水杉林群落对细菌有明显的抑菌效果;侧柏、乳源木莲、雪松、香樟、龙柏、广玉兰、枇杷、水杉、银杏、栎树、琼花等树种叶的提取挥发物对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的抑菌活性强^[2-3]。秃杉+松阔、阔瓣含笑+杂阔、乳源木莲+杂阔、香樟+杂阔、香樟+松阔、深山含笑+杂阔、乐昌含笑+杂阔群落抑菌效果较好^[4]。小乔木层为桂花、石楠,灌木层为山茶、海桐,地被层为金边黄杨群落(其中桂花14株)的抑菌率达到63.24%^[5]。根据以上研究,选择了10种适合示范地南京市溧水区生长、且抑菌能力强的常绿树种,分别为雪松、侧柏、龙柏、香樟、广玉兰、枇杷、桂花、深山含笑、阔瓣含笑和乳源木莲。

利用上述10种优良抑菌树种,结合南京地区北亚热带的地域特点,在项目示范地设计提出3种典型抑菌保健型的植物群落,采用散植等形式形成乔灌草复层模式。模式1(松柏类树种群落):侧柏×雪松×龙柏+桂花+麦冬(见图1);模式2(常用园林树种群落):广玉兰×香樟+桂花×枇杷×石楠+狗牙根(见图2);模式3(木兰科树种群落):深山

含笑×阔瓣含笑×乳源木莲+石楠×紫薇+狗牙根
(见图3)。

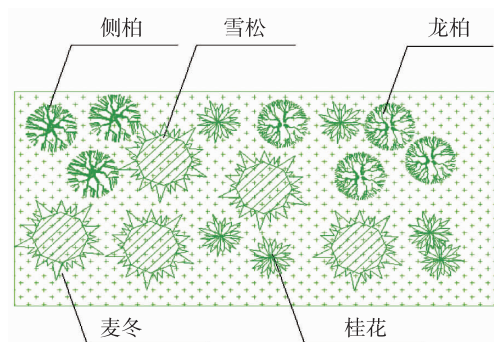


图1 松柏类树种群落配置

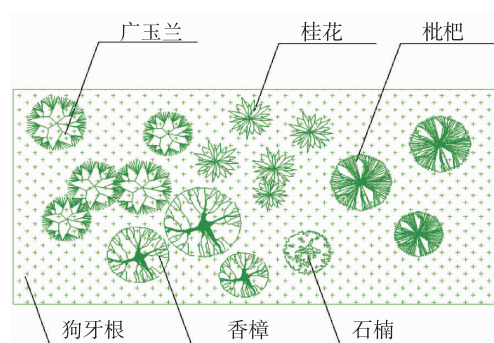


图2 常用园林树种群落配置

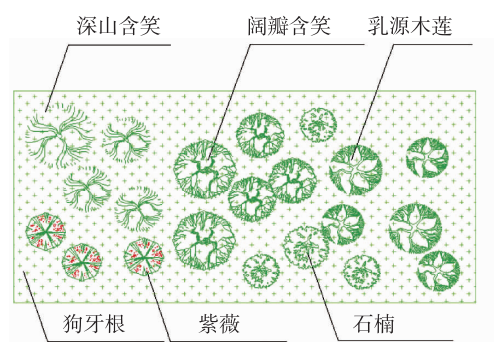


图3 木兰科树种群落配置

3.2 活性保健功能植物选择及其群落配置

李晓储等^[6]通过对植物挥发油进行抗肺癌细胞试验,发现 100 mg/mL 侧柏挥发油对肺癌细胞 NCI-H460 抑制率高达 97%;刺柏、圆柏、龙柏、日本扁柏和绒柏等 5 种柏树叶挥发油对肺癌细胞 NCI-H460 的抑制率分别为 36.93%, 78.4%, 73.77%, 81.22% 和 56.53%;深山含笑、金叶含笑、乐昌含笑、阔瓣含笑的叶挥发油对肺癌细胞 NCI-H460 的抑制率分别为 48.28%, 87.84%, 57.80%, 99.27%。

张庆费等^[7]采用活体植物采气法对上海常见 47 种绿化植物气体挥发物进行测试。得出的结论有:供试树种调节精神保健药成分相对含量排名前 10 位的为水杉、雪松、香樟、龙柏、罗汉松、紫薇、扶芳藤、海桐、常春藤、香石竹;供试树种心血管保健药成分相对含量排名前 14 位的为桃树、银杏、瓜子黄杨、鸡爪槭、无患子、夹竹桃、垂柳、月季、白玉兰、狭叶十大功劳、臭椿、意大利杨、常春藤、杜鹃。

根据已有的研究,通过综合评优法选择 30 种适合南京地区生长、且释放保健挥发物能力强的树种,调节精神保健药成分相对含量排名前 10 位的树种为水杉、雪松、香樟、龙柏、罗汉松、紫薇、海桐、常春藤、香石竹、桂花;心血管保健药成分相对含量排名前 10 位树种为桃树、银杏、鸡爪槭、无患子、夹竹桃、月季、白玉兰、狭叶十大功劳、臭椿、杜鹃。抗肺癌细胞的树种前 10 种为侧柏、刺柏、圆柏、龙柏、日本扁柏、绒柏、深山含笑、乐昌含笑、金叶含笑、阔瓣含笑。

利用上述释放保健挥发物能力强的部分树种,结合实际情况,设计提出 3 种活性保健型的植物群落,采用散植等形式形成乔灌木复层模式。模式 1:臭椿×香樟×白玉兰+桂花×紫薇×鸡爪槭+狗牙根(见图4);模式 2:无患子+深山含笑×乐昌含笑+银杏+乳源木莲×白玉兰+桂花+狗牙根(见图5);模式 3:罗汉松×香樟+桂花×海桐×鸡爪槭+狗牙根(见图6)。

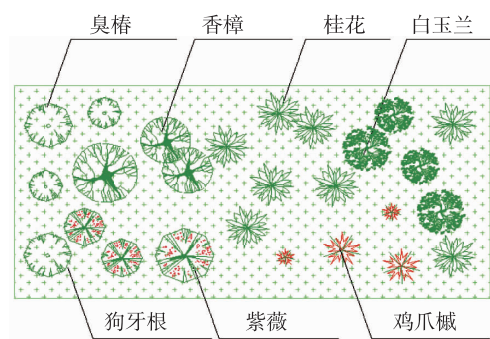


图4 活性保健型植物群落模式一

3.3 释氧保健功能植物选择及其群落配置

吴楚材等对湖南衡山南岳树木园分类区 18 个树种纯林空气负离子水平测定,结果得出:针叶林中,红豆杉 1 719 个/cm³、福建柏 1 838 个/cm³、杉木 1 521 个/cm³、柳杉 988 个/cm³、秃杉 1 721 个/cm³、水杉 1 358 个/cm³、罗汉松 1 402 个/cm³、马尾松 1 507 个/cm³;阔叶林中,枫香树 1 240 个/cm³、阿丁

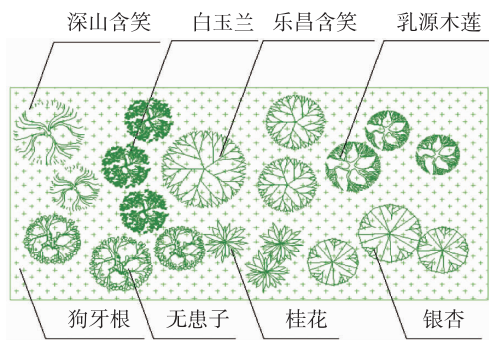


图5 活性保健型植物群落模式二

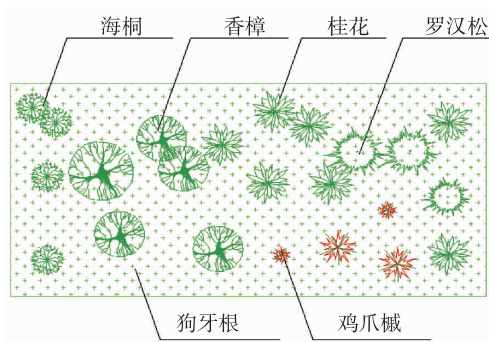


图6 活性保健型植物群落模式三

枫 1 026 个/ cm^3 、锥栗 956 个/ cm^3 、景裂白兰 945 个/ cm^3 、深山含笑 1 391 个/ cm^3 、中国鹅掌楸 1 134 个/ cm^3 、观光木 1 334 个/ cm^3 、白辛树 1 225 个/ cm^3 、沉水樟 1 316 个/ cm^3 、檫木 1 040 个/ cm^3 ^[8]。

吴际友等对 8 种园林树种周围空气负离子水平进行研究,结果显示,其浓度由高到低排序依次为沉水樟(1 491 个/ cm^3)、罗汉松(1 453 个/ cm^3)、乐东拟单性木兰(1 420 个/ cm^3)、木莲(1 397 个/ cm^3)、南方木莲(1 342 个/ cm^3)、金叶含笑(1 318 个/ cm^3)、乐昌含笑(1 219 个/ cm^3)、中国鹅掌楸(1 106 个/ cm^3)^[9]。

储德裕等用 ITC-201A 空气负离子浓度测试仪测得,浙江省淳安县千岛湖国家森林公园姥山林场杨梅和柏木群落的环境空气负离子含量分别达到了 1 889, 1 305 个/ cm^3 ^[10]。

石彦军等对浙江省临安市 6 种植物群落距地面 1.5 m 处的空气负离子浓度进行了研究。结果显示,在夏季 9:00 到 11:00 之间,雷竹群落、杉木群落、马尾松群落、无患子-广玉兰混交群落内空气负离子浓度均高于 1 000 个/ cm^3 ,而紫薇群落和马尼拉群落均达不到 700 个/ cm^3 ^[11]。

陶宝先等对南京地区 4 种林分进行研究,测得其空气负离子含量年均值由高到低为马尾松 1 387

个/ cm^3 、杉木 1 234 个/ cm^3 、毛竹 1 198 个/ cm^3 、麻栎 1 157 个/ cm^3 ^[12]。

经医学家研究发现,空气负离子浓度达到 700 个/ cm^3 以上才有益于人体健康,浓度达到 1 万个/ cm^3 以上才能治病^[13]。

通过以上研究,综合各个纯林树种的优点和地方适应性,选择的 15 种适宜南京地区生长且释放空气负离子水平高的树种为水杉、罗汉松、马尾松、枫香树、深山含笑、中国鹅掌楸、杨树、无患子、广玉兰、杨梅、杉木、柏木、乐昌含笑、乐东拟单性木兰、金叶含笑。利用上述释放空气负离子水平高的部分树种,结合立地条件,设计提出 3 种释氧保健型的植物群落,采用散植等形式形成乔灌木复层模式。模式 1: 广玉兰 × 马尾松 + 杨梅(见图 7); 模式 2: 马褂木 × 榉树 + 杨梅(见图 8); 模式 3: 香樟 × 枫香树 × 榉树

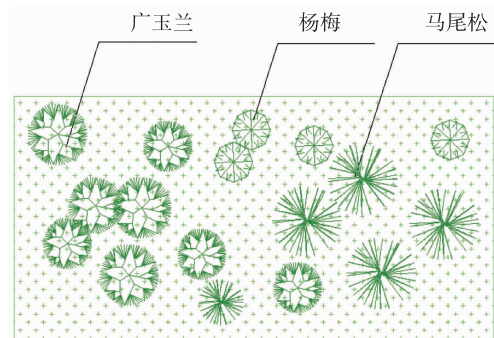


图7 释氧保健型植物群落模式一

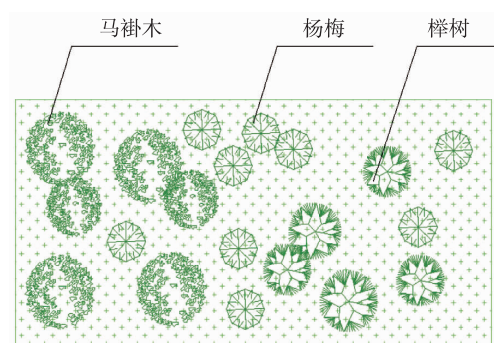


图8 释氧保健型植物群落模式二

+ 杨梅(见图 9)。

3.4 降噪保健功能植物选择及群落配置^[14]

根据作者测试,降噪效果好的 10 个树种有珊瑚树、夹竹桃、海桐、蚊母、多杆桂花、石楠、红花檵木、龙柏、雪松和孝顺竹^[14]。

利用上述降噪效果优良的部分树种,结合实际情况,设计提出 3 种降噪保健型的植物群落,采用列

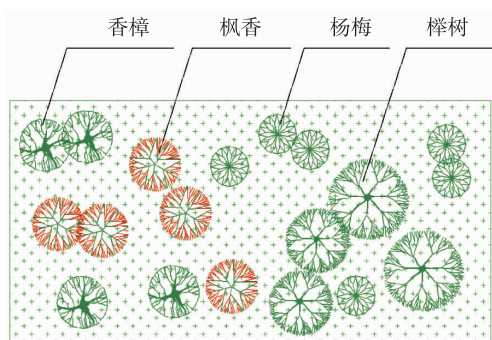


图 9 释氧保健型植物群落模式三

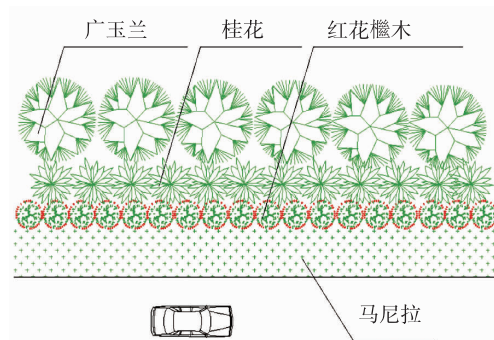


图 12 降噪保健型植物群落模式三

植等形式形成乔灌草复层模式。模式 1: 香樟 + 珊瑚树 + 小叶女贞球 + 马尼拉 (见图 10); 模式 2: 广玉兰 + 珊瑚树 + 石楠 + 麦冬 (见图 11); 模式 3: 广玉兰 + 桂花 + 红花檵木 + 马尼拉 (见图 12)。群落长度必须根据阻隔噪音的目标范围来定, 宽度必须大于林带阻隔噪音的临界宽度^[15], 成林后透光空隙率必须小于 5%。

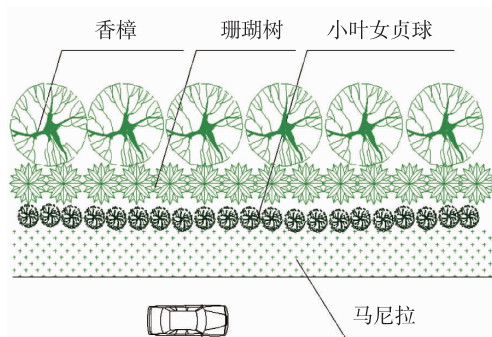


图 10 降噪保健型植物群落模式一

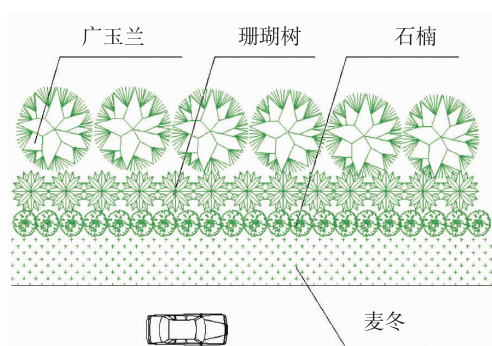


图 11 降噪保健型植物群落模式二

3.5 滞尘保健功能植物选择及群落配置

程政红等对岳阳市 25 种绿化树种滞尘效应研究, 经综合分析, 滞尘效果较好的树种有雪松、千头柏、圆柏、石楠、罗汉松、红花檵木、广玉兰、女贞、棕

榈、春鹃、香樟、珊瑚树、红叶李、马褂木等^[16]。

郑蕾对芜湖市 20 种主要绿化树种滞尘能力进行测定, 单位面积滞尘量超过 1 g/m^2 由高到低的顺序为法国冬青 > 大叶黄杨 > 红花檵木 > 海桐 > 小叶黄杨 > 八角金盘 > 女贞 > 广玉兰 > 香樟 > 紫叶李 > 紫薇 > 红叶石楠 > 夹竹桃, 桂花、桉木石楠、银杏、鸡爪槭、三角枫、垂柳、合欢均小于 1 g/m^2 ^[17]。

朱凤荣等对 20 种园林绿化树木滞尘量测试, 结果显示, 单位面积滞尘量由大到小的顺序为枇杷 > 小叶黄杨 > 臭椿 > 悬铃木 > 国槐 > 毛白杨 > 紫叶李 > 银杏 > 大叶黄杨 > 构树 > 火棘 > 栾树 > 桉木石楠 > 紫薇 > 大叶女贞 > 垂柳 (0.1 mg/cm^2) > 紫叶小檗 > 紫荆 > 合欢 > 白蜡^[18]。

通过综合分析各个树种的优点和地方适应性, 选择 15 种适宜苏南地区生长且滞尘能力较强的常绿树种为枇杷、雪松、千头柏、广玉兰、女贞、香樟、棕榈、小叶女贞、珊瑚树、大叶黄杨、红花檵木、海桐、小叶黄杨、火棘、红叶石楠。

利用上述滞尘能力较强的部分常绿树种, 结合立地条件, 设计提出 3 种滞尘保健型的植物群落, 采用列植等形式形成乔灌草复层模式。模式 1: 女贞 + 枇杷 × 红花檵木 + 狗牙根 (见图 13); 模式 2: 广玉兰 × 雪松 + 海桐 + 马尼拉 (见图 14); 模式 3: 香樟 × 珊瑚树 + 石楠 + 棕榈 (见图 15)。

3.6 环保保健功能植物选择及群落配置

陈卓梅等^[19]采用人工熏气法, 对浙江省 42 种园林绿化植物对 SO_2 的吸收能力进行了研究。结果显示, 42 种园林绿化植物对 SO_2 的吸收能力排名前 13 位的树种是杨梅、无患子、榉木、乳源木莲、珊瑚朴、红翅槭、香樟、红叶小檗、黑壳楠、国槐、红花檵木、浙江樟、山茶。

陈卓梅等^[20]采用人工熏气法, 对浙江省 38 种园

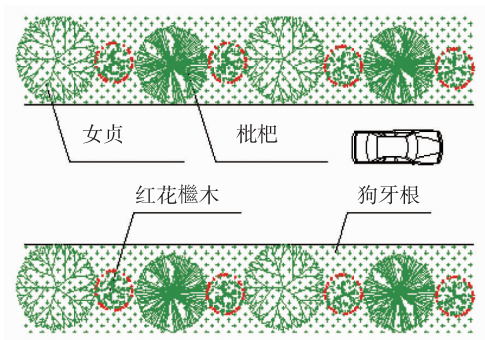


图13 滞尘保健型植物群落模式一

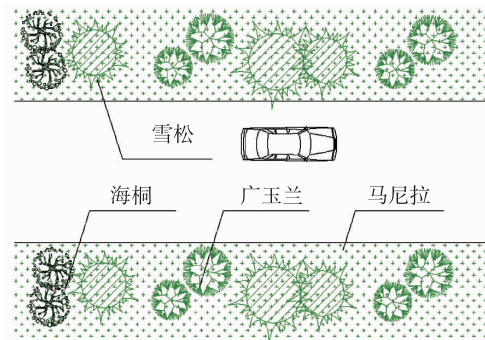


图14 滞尘保健型植物群落模式二

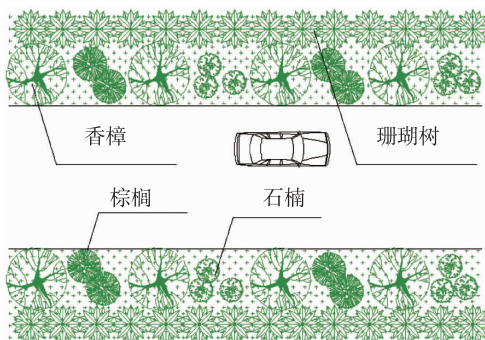


图15 滞尘保健型植物群落模式三

林绿化植物对 HF 气体的吸收能力进行了研究。结果显示,吸收能力排名前 13 位的植物依次是大叶榉、马尼拉、桉木、狭叶四照花、常春藤、无患子、香樟、天师栗、红花木莲、麦冬、瓜子黄杨、火棘、乐昌含笑。

根据以上学者的研究,通过综合评优法,选择 10 种适合江苏地区生长,且吸收废气能力强的树种,它们是无患子、乳源木莲、香樟、国槐、大叶榉、乐昌含笑、桉木、杨梅、红花檵木、山茶。值得说明的是,植物吸收废气的能力和抵抗废气的能力是 2 个不同的概念,植物环保保健功能主要是指植物吸收废气的能力而不是抵抗废气的能力,只有通过植物

把废气吸走,人才能免受废气之害。

综合以上树种的优点,设计提出 3 种环保保健型的植物群落^[19],采用列植、散植或群植等形式形成乔灌木复层模式。模式 1:大叶榉×香樟+桂花×海桐+马尼拉(见图 16);模式 2:无患子×桉木+杨梅+马尼拉(见图 17);模式 3:桉木+乐昌含笑×乳源木莲+火棘+麦冬(见图 18)。

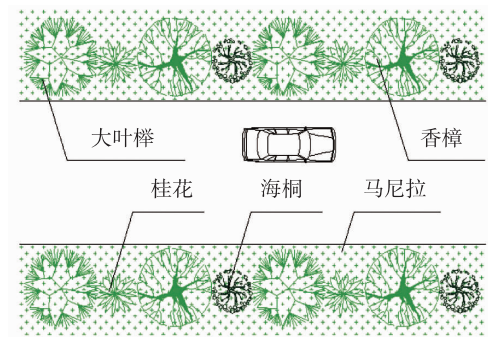


图16 环保保健型植物群落模式一

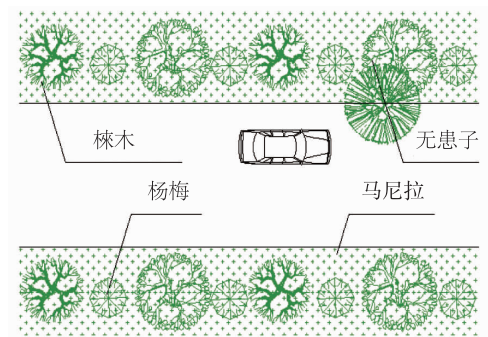


图17 环保保健型植物群落模式二

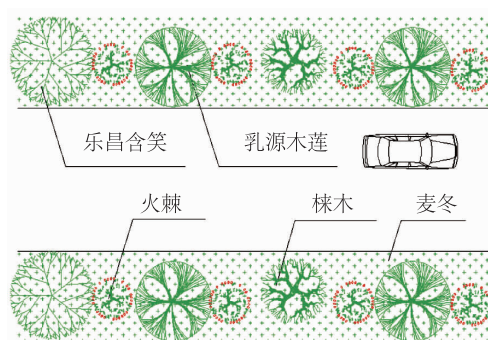


图18 环保保健型植物群落模式三

4 保健植物群落适用的地点

抑菌保健型群落适用的主要地点为社区居住户外环境、医疗卫生环境、城市中心绿地各休闲广场等

人员密集、容易滋生细菌的地方。

活性保健型群落适用的主要地点为社区居住户外环境、公共休闲绿地、医疗康复户外环境、户外运动体育场所、学校的室外活动环境等。场地里同时配置石凳、廊架、凉亭、游步道等休闲设施,便于年老者休息养身。其特点为组成树种的精神调节保健药成分和心血管保健药成分相对含量较高,对场地里的活动者起到一定的休闲保健作用。由于植物的挥发物在室外易挥发,因此,该群落配置应防止挥发物快速发散,必须通过地形、建筑物及植物的围合才能维持一定的浓度。同时应考虑保健植物飘香季节的当地主要风向,应将保健植物布置在利用人群的上风向^[21]。

释氧保健型群落适用的主要地点为社区居住户外环境、公共休闲绿地、医疗康复户外环境、户外运动体育场所、学校的室外活动环境等人群活动较密集的场地。

降噪保健型群落适用的主要地点为公路、铁路等道路环境、露天停车场周边环境、社区居住户外环境、机关事业单位、企业单位工作外环境(包括行政办公区、研究机构、学校、幼儿园、医院等)。如构建医院和行车主干道之间的防护林带、学校和行车主干道之间的防护林带、工厂和行车主干道之间的防护林带、办公区和行车主干道之间的防护林带、居住区和行车主干道之间的防护林带、公共休闲绿地和行车主干道之间的防护林带。

滞尘保健型群落适用的主要地点为公路、铁路等道路环境、露天停车场周边环境、社区居住户外环境、机关事业单位、企业单位工作外环境(包括行政办公区、研究机构、学校、幼儿园、医院等)。

环保保健型群落适用的主要地点为公路、铁路等道路环境、露天停车场周边环境、加油站附近、加气站附近、垃圾中转站周边、废品处理场周边、公共厕所周边等废气比较集中的地段。如在公路、化工厂和居住区之间建设株行距较密的防护林带宽20~30 m,可对汽车尾气、化工厂的废气有较好的阻隔和防止作用。居住区里行道树选择吸收废气强的树种,以减轻居住区里日益增多的汽车尾气量。

5 结 语

综合分析前人研究的植物不同保健功能,结合南京地区的自然地理条件、北亚热带气候的地域特点、植物引种地点的生长环境,作者设计提出了本文

人居环境绿化适宜的优良保健植物及其群落配置模式。

在配置保健性植物群落时,往往并不局限于上述单个的保健功能群落,而是多种功能混合的群落。所以需要不同功能的树种进行混合配置,并且同一种植物往往在多个功能方面都表现出色,如香樟、广玉兰等。在环境污染日益严重、人们对身体保健日益重视的当今,如没有特殊要求的情况下,配置具有多种功能集一体的多功能植物群落就更值得推广运用,如某种植物群落既能够释放较多的保健挥发物,又能够释放较多的空气负离子,既能够抑杀细菌,又能够吸收废气。这需要进一步研究。

要配置好优良的保健植物群落,还需要根据不同功能需求,选择已有目标植物群落,进行大量的测试比较,选择真正对人体身心健康有益的群落,以供林业、园林工作者更好的配置绿化树种,这些均需继续研究和实践。

参考文献:

- [1] 苏树权. 不同林分类型对空气质量的影响研究[J]. 中南林业调查规划, 2002, 21(4): 47-48.
- [2] 李晓储, 蒋继宏, 陈凤美, 等. 扬州古运河沿岸生态林主要绿化树种抑菌功能的初步研究[J]. 林业科学, 2006, 42(6): 129-133.
- [3] 李晓储, 徐海兵, 何开跃, 等. 中山陵园乳源木莲复层混交林群落抑菌功能研究[J]. 林业实用技术, 2007(12): 3-6.
- [4] 李晓储, 万志洲, 徐海兵, 等. 城市生态风景林——中山陵景区异龄复层景观林抑菌功能研究[J]. 江苏林业科技, 2008, 35(5): 1-7.
- [5] 罗 英, 李晓储, 黄利斌, 等. 居住区绿地植物群落配置模式抑菌功能研究[J]. 林业科技开发, 2010, 24(2): 61-64.
- [6] 李晓储, 蒋继宏, 黄利斌, 等. 生态保健树种最新研究进展[J]. 中国城市林业, 2005, 3(6): 61.
- [7] 张庆费, 庞名瑜. 上海常见绿化植物气体挥发物的保健功能分析// 彭镇华. 中国城市森林建设理论与实践[C]. 北京: 中国林业出版社, 2006: 134-138.
- [8] 吴楚材, 郑群明, 钟林生. 森林游憩区空气负离子水平的研究[J]. 林业科学, 2001, 37(5): 75-81.
- [9] 吴际友, 程政红, 龙应忠, 等. 园林树种林分中空气负离子水平的变化[J]. 南京林业大学学报: 自然科学版, 2003, 27(4): 78-80.
- [10] 储德裕, 张建国, 徐高福, 等. 2种植物群落空气负离子浓度及日变化的比较[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(24): 11805-11807.

(下转第 57 页)

建花椒品种改良专业团队,负责花椒品种改良工作,并邀请有关育种专家进行指导,加快推进永善县花椒良种化进程;四要加强花椒苗木生产过程管理,加强花椒苗木质量监督抽查和苗木使用环节的管理。

3.3 多方筹措资金,加强椒园基础设施建设

一要建立“政府引导,金融部门支持,农民投入,社会参与”的多元化投入机制;二要用足、用好林业现有的各项扶持政策,如贷款贴息、种苗补助、造林补助、林木良种补贴等多项扶持政策;三要充分利用集体林权制度改革的成果,积极探索以林权证、经济林果抵押贷款;四要对目标相同、用途相近的资金进行整合,把林业、农业、水利、国土、扶贫等部门的涉林资金有效整合起来,大幅度增加投入,尤其要把水利工程建设与花椒基地建设配套实施,确保旱地保水含水能力、浇灌能力,并据需要和可能,铺设浇灌系统(管引、滴灌、喷灌),把国土改造项目与花椒基地建设配套实施,加强劣质地改造,实施土壤改良;五要在资金使用方向上拓宽用途,除加大花椒造林投入外,对花椒低产林改造、新品种培育、新技术的研究推广、配套设施建设、病虫害防治、科技培训等方面,都要有资金作保障,形成“环环相扣、共同发力”的良好态势,助推花椒林基地建设又好又快的发展。

3.4 花椒提质增效的对策

科学技术是第一生产力。很抓科技措施的落实,是实现花椒基地林建设效益最大化的必然选择。

(1) 提高认识,明确产业发展目标。长期以来,部分干部群众受传统农业观念和计划经济的影响,信息闭塞,观念落后,对发展花椒产业缺乏正确认识,信心不足。为此,急需加大对县、乡、村各级干部群众的宣传、引导和发动,切实将永善花椒品质优势

和市场前景宣传到村、到组、到户,让干部群众认清花椒的市场需求、价格走向、开发潜力和品牌优势,进一步提高发展花椒产业的认识水平,转变发展观念,树立起“业主制农业承包经营观念,工业化市场农业理念,规模化、规范化科技农业理念”,不断夯实发展花椒产业的思想基础,确立花椒在永善农村经济发展中的主导优势产业地位,以花椒产业发展促进农业产业化进程。

(2) 抓科技示范带动,加快示范基地建设。一是选育花椒优良品种。加快花椒品种选育工作,不断提高花椒产量、品质。二是推广实用科学技术。培养一批热爱花椒产业、技术过硬的花椒科技人员及较高层次的专业技术人才。围绕花椒优势特色产业开发和主推品种及技术应用,开展科技入户活动,加大科技示范服务平台,发挥以点带面、辐射带动作用,让现代农业科技和花椒技术走进千家万户椒农。三是开展花椒丰产栽培科技示范基地建设。为了有效地向广大农民广泛宣传花椒丰产栽培科技措施和食品安全等方面的知识,引导他们由粗放经营和重花椒产量转变为集约化经营,市、县政府通过项目资金投入扶持的方式建设花椒丰产栽培科技示范基地,严格按照农业标准化要求对花椒进行栽培、管理和采摘,全面推广使用高效低碳低毒低残留的生物农药,生产绿色花椒。提高标准化、规范化水平,促进龙头企业和花椒科技示范基地协调发展。

为进一步做大做强花椒产业,促进农民增收、农村经济发展,林业技术人员要深入田间地头为种植户传授育苗、抹芽、蔬果、施肥等一整套栽培技术,从而不断提高椒农的技术素质和科学栽培管理水平。

(上接第32页)

- [11] 石彦军,余树全,郑庆林. 6种植物群落夏季空气负离子动态及其与气象因子的关系[J]. 浙江林学院学报,2010,27(2):185-189.
- [12] 陶宝先,张金池. 南京地区主要森林类型空气负离子变化特征[J]. 南京林业大学学报:自然科学版,2012,36(2):147-150.
- [13] 邵海荣,贺庆棠. 森林与空气负离子[J]. 世界林业研究,2000,13(5):19-23.
- [14] 蒋 春,蒋鸣明,蒋薇薇,等. 苏南地区高效降噪树种及其群落结构模式筛选[J]. 林业科技开发,2014,28(6):90-94.
- [15] 祝遵凌,杜 丹,韩 笑,等. 7种阔叶植物群落降噪的临界达标宽度[J]. 城市环境与城市生态,2012,25(3):22-25.
- [16] 程政红,吴际友,刘云国,等. 岳阳市主要绿化树种滞尘效应研究[J]. 中国城市林业,2004,2(2):37-40.

- [17] 郑 蕾. 芜湖市主要绿化树种滞尘能力的比较研究[J]. 安徽科技学院学报,2012,26(1):36-40.
- [18] 朱凤荣,周君丽. 二十种园林绿化树木滞尘量比较[J]. 北方园艺,2013(12):48-50.
- [19] 陈卓梅,李庆荣,杜国坚. 浙江省42种园林绿化植物对SO₂气体的抗性及其吸收能力研究[J]. 浙江林业科技,2007,27(6):29-32.
- [20] 陈卓梅,杜国坚,缪宇明. 浙江省38种园林绿化植物对氟化氢气体的抗性及其吸收能力[J]. 浙江林学院学报,2008,25(4):475-480.
- [21] 刘志强,屠苏莉,黄 勇. 华东地区芳香植物及其园林应用[J]. 苏州科技学院学报:工程技术版,2004,17(1):60-66.