

# 芳香植物资源在园林保健中的应用现状及研究进展

殷倩<sup>1</sup>, 俞益武<sup>2</sup>, 薛丹<sup>1</sup>, 袁建国<sup>3</sup>, 张倩<sup>1</sup>

(1. 浙江农林大学 林业与生物技术学院, 浙江 临安 311300; 2. 浙江农林大学 风景园林与建筑学院, 浙江 临安 311300;

3. 浙江农林大学 天目学院, 浙江 临安 311300)

**摘要:**回顾了芳香植物在国内外的应用历史, 归纳并分析了芳香植物在现代园林中的应用形式, 结合国内外芳香植物的研究现状对其进行了综述, 提出了其在景观设计应用方面的 4 项建议, 旨在为我国在该领域的应用与整体发展提供参考。

**关键词:**芳香植物; 挥发物; 景观应用; 研究进展

**中图分类号:** S 573 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2012)05-0182-04

随着城市化进程的迅速发展和人们对于健康及自我保健意识的不断增强, 现代园林绿地的作用已由较单一的绿化、美化、游乐功能向着景观、生态、文化、医疗保健、精神卫生等方面拓展。芳香植物作为新型的城市园林绿化素材, 其对营造生态园林、保健绿地的功能价值日益受到重视, 其综合应用前景非常广阔。审视芳香植物及其挥发性有机物在保健型园林设计与营建中的作用, 探索和提高城市园林的综合功能, 体现哲学中人与天、地相和谐的观点是值得认真研究的课题。

## 1 芳香植物的概念

芳香植物是具有香气和可供提取芳香油的栽培植物和野生植物的总称, 是兼有药用植物和香料植物共有属性的植物类群<sup>[1]</sup>。芳香植物可释放大量的挥发性有机物(VOCs, volatile organic compounds), 其化学成分复杂, 含有烃类、醇类、酚类、醛类、酮类、醚类、萜烯类以及半萜烯类等各种芳香族化合物和低级酯类化合物, 大致可分成 4 类: 芳香族化合物、萜类化合物、含氮含硫化合物、脂肪族直链化合物, 以芳香族化合物和萜类化合物较多。这些气体经由人体呼吸系统或皮肤毛孔进入人体后能起到防病、强身、益寿的作用。目前已鉴定的植物挥发性有机物达 1 700 余种, 主要为烃类、烯烃类、醇类和脂肪酸衍生物等类的化合物<sup>[2]</sup>。随着检测技术的提高, 植物挥发性有机物种类还在不断增加。

## 2 芳香植物应用历史回顾

芳香植物的开发利用始于公元前 4 500 年的古埃及, 当时的医生已知平静而无威胁的花园能够稳定病人

波动的情绪, 不利用药治疗眼睛发炎等; 希腊、罗马人将芳香疗法发扬光大, 21 世纪流行的“SPA”一词, 在那个时代就是医疗浴池的意思; 意大利人食用鼠尾草、罗勒和牛至等芳香植物的历史已久, 甚至形成了一种文化; 中世纪就是一个使用芳香植物和香料从瘟疫中拯救了人类的时代。我国早在殷商时期就有焚烧艾叶、菖蒲等来驱疫避秽的习俗; 晋代永乐寺和永福寺辟地植林 2.6 hm<sup>2</sup> 命名“桃花庵”就是利用花香为人治病; 明代李时珍所著《本草纲目》中列举了多种清热、杀菌、镇痛的芳香植物, 记载“香木”类 35 种, “芳草”类 56 种<sup>[3]</sup>; 曹雪芹在《红楼梦》中提到薛宝钗服用“冷香丸”, 便是一个名贵的香疗方, 可以说是古代运用香疗法的生动写照。

近代国外学者在芳香植物的医疗保健功效方面作了较多的探索和研究, 芳香疗法(Aromatherapy)的概念首次由法国化学家 Gattefossé 于 1936 年提出, 指通过吸入香料或挥发性物质用于治疗、减轻或预防疾病、感染和不舒服等症状的方法<sup>[4]</sup>。发展到现在, 芳香疗法在西方国家已被广泛认定为是代替近代医学的自然疗法中最重要的项目, 以美国而言, 芳香疗法是补充与替代医学体系中的一个重要门类, 用于治疗患有智能不足、脑性麻痹、自闭症等病症的人群。1980 年末, 日本钟纺公司推出了采用微胶囊技术开发的芳香织物, 芳香纺织品内衣以香味杀菌等综合作用为主, 外衣以香味刺激起到镇静、安神、觉醒及各种特殊作用为主<sup>[5]</sup>。另一方面, 芳香植物提取物的抗氧化作用在食品、医疗和保健等方面都有广泛的应用, 陈小强<sup>[6]</sup>报道了斯洛文尼亚的 Vitiva 公司使用专利提取技术对迷迭香提取物产品进行了脱臭和去苦味处理后, 其产品被广泛应用作各食品行业的植物源食品抗氧化剂。在上述研究成果的基础上, 植物挥发性有机物对人体的积极作用逐渐被大家重视。

## 3 芳香植物研究进展及应用

### 3.1 植物的挥发物具有杀菌驱虫等生态功能

芳香植物及其精油的杀菌驱虫等活性随着化学药

**第一作者简介:** 殷倩(1985-), 女, 河南商丘人, 在读硕士, 现主要从事生态旅游与休闲健康促进等研究工作。

**责任作者:** 俞益武(1962-), 男, 浙江新昌人, 教授, 现主要从事生态旅游与休闲健康促进等研究工作。

**收稿日期:** 2011-11-30

剂的毒副作用被陆续关注而逐渐被引起重视。已有不少研究表明芳香植物挥发物由于含有大量的杀菌抑菌物质能减少或杀死空气中的微生物,该类物质包括乙酸、丙烯酸、桉醚、水杨酸、香茅醛、石竹烯、蓝桉烯、愈创烯等。如郭阿君等<sup>[7]</sup>研究了火炬树释放的烷烃、烯烃类化合物能够有效地抑制空气中的细菌;周单红等<sup>[8]</sup>研究了桂花林和竹林对空气真菌和放线菌具有显著的抑制作用;肖凤艳等<sup>[9]</sup>选用药用植物对病原菌真菌蕈茵苣孢叶斑病菌和人类致病细菌金黄色葡萄球菌作为研究对象,确定黄花忍冬叶片和花的正丁醇提取物对真菌以及细菌均有抑制作用。

另一方面,由于在全球范围内关于食品安全的呼声越来越高,开发生物资源防控农业病虫害方面的研究亦在逐年增多。王英慧等<sup>[10]</sup>研究表明,山奈、祁白芷和广陈皮3种芳香植物材料对有翅桃蚜的驱避率分别达62.04%、56.79%和40.75%,明显优于过去报道的蚜虫驱避活性化合物水杨酸甲酯;魏巍等<sup>[11]</sup>研究薄荷、孔雀草、罗勒各芳香植物间作区中国梨木虱及其天敌类群组成、种群消长等变化,显示梨园间作芳香植物可能通过改变中国梨木虱及其天敌类群的组成、时序特征和生态位特征等控制中国梨木虱的发生;王琪等<sup>[12]</sup>分析得出反-柠檬烯在0.4和0.8 mol/L浓度时对松梢象驱避作用明显。以上研究可以支撑的是用芳香植物或者芳香蔬菜与其它农作物进行间作、套种,利用其挥发物防控作物病虫害是可行而且符合有机农业理念的。

### 3.2 芳香植物挥发物具有调节身心及医疗保健等功能

3.2.1 芳香挥发物性有机物的保健功能 芳香植物可以对人体预防和治疗疾病起到辅助治疗作用。一方面一些芳香物质是通过嗅觉通路作用于中枢神经系统,调控和平衡植物神经系统,从而产生镇定、放松、愉悦或兴奋的效果,对人的体能、认知、情绪、社交、创意、精神等方面有着独特的功能与益处。如日本心理学家的测试,发现将特定芳香气味导入工作场所能消除工作人员的疲劳紧张,减少操作失误,薰衣草香气中工作的电脑操作人员,击键差错可减少20%;牛利华等<sup>[13]</sup>研究以孤养加慢性不可预见性刺激所致抑郁症小鼠为模型,观察薰衣草对抑郁症小鼠行为学及脑内单胺类神经递质的影响,确定其芳香嗅质可通过嗅觉与边缘系统之间的通路及其特异性的环路整合来调节情绪反应,从而缓解抑郁样行为。另一方面一些芳香物质可以用来治疗或辅助治疗疾病<sup>[14]</sup>。2004年日本千叶大学教授小室一成发现通过闻薰衣草香味进行芳香疗法可以改善心肌功能,不依靠药物也能使狭心症患者减轻病情。滕光寿等<sup>[15]</sup>研究证明小茴香挥发油能够减轻内脏痛,具有镇痛作用并且能够很好的抑制炎症具有抗炎作用,中药药理学<sup>[16]</sup>中的辛味中药有抗炎症、抑制组织异常增生的作用也为其研

究提供了药理学依据;刘咪咪等<sup>[17]</sup>通过试验证明高、低剂量的 $\alpha$ -蒎烯模拟物-松节油均能降低高脂血症SD大鼠的血清总胆固醇(TC)和甘油三酯(TG),且剂量高对TG的降低效果更好,表现出明显的数量依赖性。陈婷等<sup>[18]</sup>对常用芳香类药用植物的抗炎镇痛活性成分及其作用机制进行归纳总结,结果发现具有抗炎镇痛活性的芳香植物资源主要分布于菊科、伞形科、唇形科、芸香科、姜科、豆科、木犀科、蔷薇科、毛茛科等。如菊科的罗马甘菊因其花朵提取的芳香精油含有甘菊环、当归酸、甲基丙烯酸酯、异丁酸正丁酯、正丁醇、异戊醇等化合物而成为名贵的高档天然香料和名贵的天然保健植物。

3.2.2 空气负离子的保健功能 植物光合作用中的光电效应会产生空气负离子,医学界已公认空气负离子具有净化空气及杀灭病菌的功能。另一方面,空气负离子还具有多种治疗和保健功能,空气负离子有利于血氧输送、吸收和利用,促使机体生理作用旺盛,提高人体免疫能力,还具有消除疲劳、调节肌体功能平衡的功效,有助于疾病的治疗和机体的康复。房城等<sup>[19]</sup>、郅光发等<sup>[20]</sup>以232个游人为研究对象的试验结果表明,森林游憩后,游人血氧饱和度平均升高0.81%,通气量降低0.81 L/min,手指温度升高0.82℃,说明人体情绪渐趋平稳和放松,呼吸效率增强,心脏跳动渐趋平稳,从而改善心肺功能,提高人体的生理健康状态。以日本、德国为主流行的“森林浴”、“森林疗法”等都是利用空气负离子进行的保健活动。

### 3.3 芳香植物保健作用的现实应用

3.3.1 医疗与保健方面的应用 随着芳香植物研究的深入,其预防和治疗疾病、平和心绪等保健功能日益受到重视。Stephen<sup>[21]</sup>提出,具有保健功能的花园应该有相当数量的绿色植物、花、水,能为大多数的使用者提供治疗或助益。由于植物的花、茎、叶等部位提取出来的精油含有醇、酮、酯、醚类等芳香化合物,具有怡人的香气。加热或自然挥发后的含有芳香性挥发药物具有刺激脑神经、扩张心脑血管、镇静催眠等多种药理作用及提高机体免疫功能。近年国外相继出现的“香花诊室”,就是应用芳香疗法来治疗、减轻或预防疾病的,其机理源于芳香性植物“通经走络,开窍透骨”之功效。德国于1976年就以立法方式将植物疗法归类为“特殊治疗形式”,医院将自然疗法纳入临床护理的一部分,以精油作为治疗物之一的芳香疗法隶属于自然疗法。景观对人体具有康复疗养功能是因为景观能在人的生理方面促进和调节免疫功能、改善神经系统功能、对机体产生镇静作用、降低血压等<sup>[22]</sup>。2007年上海闵行体育公园建成了国内首个保健型芳香植物园,园内分为“降血压”和“助睡眠”2个功能区,70%的高血压患者在闻香过后血压有不同程度的下降,90%志愿者表示夜间睡眠明显改

善。高翔等<sup>[23]</sup>试验证明,以真薰衣草、香叶天竺葵为主要构成种类的芳香植物闻香区,其自然香气对有高血压症状闻香者具有缓解和保健作用。

3.3.2 景观设计与应用方面的应用 由于多数芳香植物本身就是美丽的观赏植物,因而在欧美、日本等发达国家的园艺业中占有极其重要的位置,David 等<sup>[24]</sup>介绍了适用于花境中具有独特香味的 30 多种植物种类,并阐述了它们的名称、由来、香味、色彩、形态及其在花境中种植及栽培习性等;大多地区都创建有特色的芳香植物园,如法国的普罗旺斯,薰衣草花田一年四季都有着截然不同的景观,空气中总是充满了薰衣草、百里香、马郁兰、迷迭香等的香气。每年的 6~8 月成为游人向往的乐园。日本神户香草公园,创建了以薰衣草、迷迭香、罗勒、百里香、藿香、香蜂草等近 200 种香草植物构成的芳香植物主题公园;富良野市因其半个多世纪的薰衣草种植历史成为北海道内知名的观光城市。一直以芳香植物著称的美国布鲁克恩植物园为纪念其成立 50 周年于 2005 年特别建成了儿童芳香植物园,种植了许多珍贵的古老芳香植物,如原始的月季品种、攀延的柴藤、月光花、本土杜鹃、夜香烟草等。

国内的台湾地区为发展其芳香旅游产业,先后建成了南投台光香草园、台中熏衣草森林、云林顺智香草园等<sup>[25]</sup>;南京中山植物园利用芳香植物组织建成了国内规模最大的盲人植物园,通过盲人朋友触摸、感知、嗅闻、品吸感知自然界植物的千姿百态;2011 年开园的上海辰山植物园的盲人植物园是其建成的 26 个专类园之一,2011 西安世界园艺博览会创意园展区的多伦多大学展馆名称被定位芬香花园,以展现花的芳香为主,利用园内迷迭香和百里香等芳香植物和储有香水的玻璃柱建立和维持着一个独特的嗅觉世界。全国高科技健康产业工作委员会于 2005 年组建成立了芳香保健专业委员会,规划制定了中国芳香保健产业发展发展目标,一批芳香植物种植及相关产业等高科技农业开发项目,已落户北京的平谷区、大兴区及河南的鲁山县,新疆和硕县境内的“芳香生态观光园”已发展成为亚洲最大的芳香生态观光园区。

### 3.4 我国保健植物资源及城市园林应用前景

城市园林是现代社会进步的标志之一,在园林绿地建设中,植物是园林景观的基本要素。据研究表明,环境对于人类健康的影响率约为 20%<sup>[26]</sup>。Relf<sup>[27]</sup>从四方面概括了人和植物的关系:一是生理上依赖植物;二是生理和心理对植物影响的回应;三是保健园林对人的影响;四是增加社会交流的程度。但目前的城市绿地规划和设计中多侧重于景观、文化、游憩等功能,对于植物保健功能的考虑与表达仅以植物园较为集中,且多属于一种理念性的表达。所以探讨芳香保健型景观的设计是

必要的。

3.4.1 丰富的芳香植物资源提供了芳香保健景观实现可能 中国是四大文明古国之一,而且素有“世界园林之母”的美称。中国园林利用植物的芳香来营造意境已具有悠久的历史,大量芳香植物应用于园林在汉武帝时期就已成规模了。植物造景构成了动态的园林景观,许多芳香植物本身也是彩叶植物。中国古典园林的许多经典设计正是利用花香创造了绝佳的景致,如苏州园林狮子林的“暗香疏影楼”;拙政园的“远香堂”;承德避暑山庄的“香远益清”等,均是借用桂花、梅花、荷花、玉兰等香花植物的芬芳香味来抒发感情,表达意境美。我国具有丰富的芳香植物资源,世界上所有香型的植物我国均有分布,其中富含精油的芳香植物达 370 余种。已发现的芳香植物共有 70 余科 200 余属 600~800 种,约占世界上已知芳香植物的 18%<sup>[28]</sup>。其中浙江、福建、广西、云南、新疆种类最为丰富。以浙江省为例,初步的统计就有芳香植物 758 种(包括栽培种类 3 科 69 属 187 种)<sup>[29]</sup>。因此,充分开发我国丰富的芳香植物资源,并将其应用到园林绿地建设中,利用自然地理条件和芳香植物进行理疗、医疗和生活习惯病预防,发挥城市绿地的保健功能是现实可行和广阔前景的。

3.4.2 芳香保健景观在我国城市园林中的现实途径及设计建议 植物是构建保健型景观、园林的基本素材,芳香园、药草园、盲人园等作为实践性强、认知度较高的一种专类园,以其易操作性普遍受到欢迎。鉴于芳香植物的诸多益处,因此在未来园林规划与景观设计中,应结合芳香植物的特性及适宜群体合理布局,在植物园、综合性公园、森林公园、探索多种形式的芳香植物利用方式,充分利用芳香植物的资源价值。针对芳香植物保健园林的具体设计与应用现提出以下四点建议:一是适度集中,一定浓度的挥发物质能达到对人体某种疾病的预防、治疗或保健作用是可以预计的,所以发挥植物保健功能的景观设计应该注意空间的适当围合,同时做到合理密植。二是运用植物生活型、生态型的多样性营建不同的芳香空间类型,如以芳香与姿色景观比重即可构建不同的多维空间。同时区分不同芳香植物的花期和芳香类型,发挥不同时期各类芳香植物不同的保健功能。兼顾景观季相美,结合其生态习性,保健功能统筹安排各景观要素,尽量形成有符合自然规律、具有保健功能、体现美学意义的综合功能群落。三是要加入一些治疗性景观设计元素,设计合适的花坛、花境,如高架式、直立式等,设置芳香疗法区,通过开发熏香、沐浴、食疗、茶饮、园艺操作等将一些参与性项目融合在设计内。四是建议结合野生植物的开发利用、生物多样性保护、引种驯化、濒危植物的迁地保护加大对各地芳香植物资源的开发与保健效用研究,同时加强国内外的技术合作



与交流,以不断丰富的植物材料和理论,为应用和指导保健型景观的进一步发展和创新奠定良好的基础。

#### 4 结论

目前,国内外对芳香植物的功能研究主要集中在香料工业、药用保健、食品添加剂等领域,在开发利用芳香植物方面还不太成熟,对于芳香植物的挥发性有机物在保健型景观的研究方面,多是利用中医、五行等理论及水平和垂直尺度乔、灌、草覆盖度及复层绿化等理论与植物搭配以达到历史、文化、景观美学上的意义,理论与实践上的问题阐述较少。

运用芳香植物设计与营建保健型景观是一个交叉性强,专业要求高的新兴课题,影响芳香植物群落设计及功能发挥的因素很多。该文对芳香植物挥发性有机物成分的研究及相关产业应用进行了浅疏整理,以期对我国保健型景观的建设提供理论参考和借鉴,充分发挥能够体现芳香植物内在的发展空间、极大的功能效应的作用。

#### 参考文献

- [1] 孙明,李萍,吕晋慧,等. 芳香植物的功能及园林应用[J]. 林业实用技术,2007(5):46-47.
- [2] 雷龙鸣,李燕燕,何育凤. 植物精油在推拿(按摩)中的运用[J]. 辽宁中医药大学学报,2010,12(11):46-47.
- [3] 张彦博,钟国华,胡美英,等. 植物挥发性有机物数据库的建立及应用[J]. 华中农业大学学报,2011,30(5):604-608.
- [4] Gattefossé R M. Aromatherapy[M]. London: C. W. Daniel Co. Ltd., 1993.
- [5] 熊葳,顾平. 香味保健纺织品的开发现状与微胶囊生产技术[J]. 国外丝绸,2009(4):29-31.
- [6] 陈小强,张莹,于雪莹,等. 植物源食品抗氧化剂的筛选与研发趋势[J]. 特产研究,2011(1):72-75.
- [7] 郭阿君,王志英,邹丽. 火炬树挥发性有机物释放动态及其抑菌作用[J]. 东北林业大学学报,2010,38(7):103-104.
- [8] 周单红,马世锋,王少登,等. 4 种景观林对空气微生物的抑制作用[J]. 浙江林学院学报,2010,27(1):93-98.
- [9] 肖凤艳,高郁芳,殷晶晶. 黄花忍冬提取物抑菌作用的研究[J]. 北方园艺,2011(13):177-179.
- [10] 王英慧,李为争,游秀峰,等. 30 种芳香植物材料对翅桃蚜的驱避活性测定[J]. 天然产物研究与开发,2010(22):568-574,586.
- [11] 魏巍,孔云,张玉萍,等. 梨园芳香植物间作区中国梨木虱与其天敌类群的相互作用[J]. 生态学报,2010,30(8):2063-2074.
- [12] 王琪,彭璐,严善春,等. 松梢象对红松萜烯类挥发物的触角电位及行为反应[J]. 北京林业大学学报,2011,33(4):91-95.
- [13] 牛利华,胡庆东,徐金勇,等. 薰衣草经嗅觉通路吸入对小鼠抑郁样行为改变及其作用机制初步探讨[J]. 环境与健康杂志,2010,27(10):861-865.
- [14] Komori T, Fujiwara R, Tanida M, et al. Application of fragrances to treatments for depression [J]. Nihon Shinkei Seishin Yakurigaku Zasshi, 1995 (15):39-42.
- [15] 滕光寿,刘曼玲,毛峰峰,等. 小茴香挥发油的抗炎镇痛作用[J]. 现代生物医学进展,2011(11):344-346.
- [16] 许晓玉. 中药药理学[M]. 第1版. 北京:人民卫生出版社,2005:5-6.
- [17] 刘咪咪,张华,胡正青,等. 竹林挥发物主要成分对疾患动物模型生理代谢指标的影响[J]. 城市环境与城市生态,2011,24(2):27-30.
- [18] 陈婷,宿树兰,华永庆,等. 芳香类药用植物抗炎镇痛活性成分及其作用机制研究进展[J]. 中草药,2011,42(6):1221-1228.
- [19] 房城,王成,郭二果,等. 城郊森林公园游憩与游人身心健康关系:以北京百望山为例[J]. 东北林业大学学报,2010,38(3):87-88,107.
- [20] 郑光发,房城,王成,等. 森林保健生理与心理研究进展[J]. 世界林业研究,2011,24(3):37-41.
- [21] Stephen L. Introducing healing gardens into a compact university campus: design natural space to create healthy and sustainable campuses[J]. Landscape Research, 2009, 34(1):55-81.
- [22] 赵瑞祥. 景观疗养因子对机体作用的研究[J]. 中国疗养医学,2009,18(3):14-16.
- [23] 高翔,姚雷. 特定芳香植物组合对降压保健功能的初步研究[J]. 中国园林,2011(4):37-38.
- [24] Squire D, Newdick J. The scented garden[M]. Emmaus, Pa: Rodale Press, 1989.
- [25] 冯兰香,杜永臣,刘广树. 蓬勃发展中的台湾芳香植物产业[J]. 中国蔬菜,2004(2):40-42.
- [26] 郭春喜,高宇琼. 浅析保健型园林建设的内容及方法[J]. 现代园林,2011(6):43-45.
- [27] Relf. The role of plant and horticulture in human well-being and quality of life[J]. People-plant Relationship, 2001(1):2-5.
- [28] 刘方弄,彭世遑,刘联仁. 芳香观赏植物观赏与栽培[M]. 上海:上海科学技术文献出版社,2006.
- [29] 刘鹏,姚一林,陈立人. 浙江省芳香植物资源的分布及利用[J]. 浙江师大学报(自然科学版),2000,23(1):51-56.

## Application and Research Progress of Aromatic Plant Resources in Landscape Healthcare

YIN Qian<sup>1</sup>, YU Yi-wu<sup>2</sup>, XUE Dan<sup>1</sup>, AI Jian-guo<sup>3</sup>, ZHANG Qian<sup>1</sup>

(1. School of Forestry and Biotechnology, Zhejiang Agricultural and Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300; 2. School of Landscape Architecture, Zhejiang Agricultural and Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300; 3. College of Tianmu, Zhejiang Agricultural and Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300)

**Abstract:** The history of application of aromatic plant at home and abroad were reviewed and the application formes of aromatic plant in modern landscape were summarized. A review was given with comparison and analysis of present research situation worldwide. Furthermore, four proposals on landscape design were submitted, which aim at providing basis for the overall development of scientific research in the very field in China.

**Key words:** aromatic plants; volatile matter; landscape application; research progress