

# 促癌植物在园林中的应用探析

李修清, 廖飞勇

(中南林业科技大学 环境艺术设计学院 湖南 长沙 410004)

**摘要:** 介绍了促癌植物的概念、52 种促癌植物的科属分类和用途分类。对促癌植物在园林中的应用进行了分析, 提出促癌植物在园林应用过程中应遵循的原则。对于促癌植物在园林中的应用提出了今后应在植物的促癌途径、机理和应用方面加强研究, 变促癌为治疗的建议。

**关键词:** 促癌植物; 园林植物; 药用植物

**中图分类号:** Q 948.12<sup>+</sup>2.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)01-0151-04

随着人们环保意识的增强, 人们对环境中有害物质的重视程度也在逐渐增强。自从中国预防医学科学院病毒所曾毅院士对 52 种促癌植物进行报道后, 人们对 52 种促癌植物中园林中经常应用的观赏植物产生了疑问。现对曾毅院士报道的 52 种促癌植物在分类上有什么特点, 在园林中应如何应用进行研究。

## 1 促癌植物的研究现状

### 1.1 促癌植物的发现及其所含成分的研究

人们通常把能够加速癌症病人病情恶化的植物称为促癌植物(Cancer accelerating Plants)<sup>[1]</sup>。

20 世纪 80 年代以来, 病毒病控制所的曾毅院士及同事一直在研究致病病毒与鼻咽癌的关系, 并在鼻咽癌的高发地区—广西梧州市和苍梧县进行了长达 10a 的追踪观察。分析结果表明, 当地普遍栽植的油桐树的花粉会促使一种病毒引起鼻咽癌, 这种病毒叫 EB 病毒(爱泼斯坦-巴尔病毒)。试验表明 EB 病毒与人类多种恶性肿瘤的发生都有一定关系, 促使正常细胞向癌细胞突变。经过进一步研究, 曾院士及同事从 1 693 种植物中检出 52 种含有促癌物质的植物。这 52 种促癌植物分别为: 石栗、变叶木、细叶变叶木、蜂腰榕、石山巴豆、毛果巴豆、巴豆、麒麟冠、猫眼草、泽漆、甘遂、续随子、高山积雪、铁海棠、千根草、红背桂花、鸡尾木、多裂麻疯树、红雀珊瑚、山乌柏、乌柏、圆叶乌柏、油桐、木油桐、火殃勒、芫花、结香、狼毒、黄芫花、了哥王、土沉香、细轴芫花、苏木、广金钱草、猪殃殃、红芽大戟、黄毛豆腐柴、假连翘、射干、鸢尾、银粉背蕨、黄花铁线莲、金果榄、曼陀罗、三棱、红凤仙花、剪刀股、坚荚树、阔叶猕猴桃、海南葵、苦杏仁、怀牛

膝。其中, 变叶木、细叶变叶木、铁海棠等 34 种植物中所含的物质激活正常细胞转为癌症细胞的突变率为强阳性, 即较易诱发疾病。

试验证明, 这 52 种植物中含有的“Epstein-Barr 病毒早期抗原诱导物”可以诱导 EB 病毒对淋巴细胞的转化, 并能促进由肿瘤病毒或化学致癌物质引起的肿瘤生长。目前, 促癌植物诱发鼻咽癌和食管癌的试验已经得到证实。研究还发现, 在种植这些植物的土壤里及产于这些土壤中的蔬菜和当地产的蜂蜜中, 均含有致癌病毒和化学致癌物的激活物和促癌物。致癌物质可以直接诱发细胞癌变, 而促癌物质本身不会直接导致细胞癌变, 但能够促进致癌物质或致癌病毒诱发细胞癌变, 这在国内外的试验中也得到了证实。但细胞癌变有其非常复杂的原因, 不是说有促癌物质就一定会致癌。如果居室中种有此类植物, 人们有可能由于长期吸入花粉、尘土颗粒等原因引发癌症。

### 1.2 促癌植物挥发物质的研究

近年来, 上海市绿化管理局科技处、上海市园林科研所、上海师范大学对 47 种主要园林植物(其中 3 种为促癌植物)的挥发物质进行了测定, 结果在这些植物的挥发物质中未监测到促癌物质。

**1.2.1 乌柏** 乌柏植物内脂肪含量比其他园林植物高。所以它的气体挥发物以脂肪酸酯、脂肪酸、脂肪醇为主。脂肪酸酯占气体挥发物总量的 18.93%, 脂肪酸占 12.79%, 脂肪醇占 8.62%。脂肪分解产物占气体挥发物总量的 40.34%。乌柏气体挥发物虽然以脂肪代谢产物为主, 但与油烟成分完全不同。油烟中有致癌物质丙稀醛, 乌柏不释放丙稀醛, 气体挥发物以乙酰乙酸乙酯为主, 占气体挥发物总量的 10.93%, 乌柏气体挥发物有类似水果的清香, 无致癌成分。

**1.2.2 鸢尾** 鸢尾主要含有辛酸(八酸)、壬酸(九酸)、肉豆蔻酸(十四酸)及其甲基酯。所以它的气体挥发物以甲酸酯为主, 占气体挥发物总量的 10.49%, 未发现促

第一作者简介: 李修清(1982-), 女, 河南新乡人, 硕士, 主要从事园林植物应用研究。E-mail: lixiuqing19820318@163.com。

通讯作者: 廖飞勇。

基金项目: 湖南省教育厅资助项目(05C332)。

收稿日期: 2007-08-18

癌物质。

1.2.3 结香 结香气体挥发物中类似花香的成分占 44.41%, 仅苯乙醇的挥发量就占气体挥发物总量的 12.11%。杀菌、抑菌物质如乙醚、酚酸、丙烯酸等占气体挥发物总量的 33.17%。因此它的气体挥发物具有清香及杀菌作用, 无促癌成分。

植物所含的促癌物质存在于大分子内含物的结构中, 只有降解转化成小分子后才能挥发出来。

## 2 促癌植物的分类

### 2.1 按照科属对促癌植物分类<sup>[2]</sup>

近几年的研究发现, 有 52 种植物含有促癌物质。按其所在科属对 52 种促癌植物进行分类, 这些植物分别属 18 个科, 32 个属。其中, 属大戟科的有 25 种, 瑞香科 7 种, 豆科、茜草科、马鞭草科和鸢尾科各 2 种, 中国蕨科、毛茛科、防己科、茄科、黑三棱科、凤仙花科、菊科、忍冬科、猕猴桃科、胡椒科、蔷薇科、苋科各 1 种。

大戟科 25 种, 其中油桐属 3 种: 石栗、油桐、木油桐; 变叶木属 3 种: 变叶木、细叶变叶木、蜂腰榕; 巴豆属 3 种: 石山巴豆、毛果巴豆、巴豆; 大戟属 11 种: 麒麟冠、猫眼草、泽漆、甘遂、续随子、高山积雪、铁海棠、千根草、红背桂花、鸡尾木、火殃勒; 麻疯树属 1 种: 多裂麻疯树; 红雀珊瑚属 1 种: 红雀珊瑚; 乌桕属 3 种: 山乌桕、乌桕、圆叶乌桕。

瑞香科 7 种, 其中瑞香属 1 种: 芫花; 结香属 1 种: 结香; 狼毒属 1 种: 狼毒; 莪花属 3 种: 黄芫花、了哥王、细轴芫花; 沈香属 1 种: 土沉香。

豆科 2 种, 其中云实属 1 种: 苏木; 山蚂蝗属 1 种: 广金钱草。茜草科 2 种, 其中拉拉藤属 1 种: 猪殃殃; 红芽大戟属 1 种: 红芽大戟。马鞭草科 2 种, 其中假连翘属 1 种: 假连翘; 豆腐柴属 1 种: 黄毛豆腐柴。鸢尾科 2 种, 其中射干属 1 种: 射干; 鸢尾属 1 种: 鸢尾。中国蕨科 1 种, 粉背蕨属: 银粉背蕨。毛茛科 1 种, 铁线莲属: 黄花铁线莲。防己科 1 种, 青牛胆属: 金果榄。茄科 1 种, 曼陀罗属: 曼陀罗。黑三棱科 1 种, 黑三棱属: 三棱。凤仙花科 1 种, 凤仙花属: 红凤仙花。菊科 1 种, 苦蕒菜属: 剪刀股。忍冬科 1 种, 英蓼属: 坚荚树。猕猴桃科 1 种, 猕猴桃属: 阔叶猕猴桃。胡椒科 1 种, 胡椒属: 海南蒟。蔷薇科 1 种, 梅属: 苦杏仁(辽杏)。苋科 1 种, 牛膝属: 怀牛膝。

### 2.2 按照用途对促癌植物分类

在 52 种促癌植物中, 其中 43 种为药用植物, 如了哥王、曼陀罗、广金钱草、续随子、芫花、黄芫花等都是重要的中草药。17 种为常见的园林观赏植物, 如红凤仙花、变叶木、蜂腰榕等。用作工业原料和油料的植物有 19 种, 如乌桕、油桐是我国重要的经济树种。有 13 种作为蜜源植物或其他用途, 如在两广地区常用来作绿篱的

火殃勒。

2.2.1 园林观赏植物 变叶木、细叶变叶木、蜂腰榕、麒麟冠、高山积雪、金果榄等<sup>3-9</sup>。

2.2.2 药用和园林观赏植物 红凤仙花、火殃勒、铁海棠、红背桂花、红雀珊瑚、假连翘、射干、鸢尾、芫花、结香、曼陀罗等。

2.2.3 药用和工业植物 银粉背蕨、黄花铁线莲、金果榄、海南蒟、怀牛膝、土沉香、芫花、结香、狼毒、黄芫花、了哥王、细轴芫花、阔叶猕猴桃、石栗、石山巴豆、毛果巴豆、巴豆、猫眼草、泽漆、甘遂、续随子、千根草、鸡尾木、多裂麻疯树、山乌桕、乌桕、圆叶乌桕、油桐、木油桐、苦杏仁、苏木、广金钱草、红芽大戟、猪殃殃、坚荚树、剪刀股、曼陀罗、黄毛豆腐柴、三棱等。

## 3 促癌植物的应用

52 种促癌植物与人类生活密切相关, 大部分属于热带、亚热带植物, 多为喜阳植物, 适宜在阳光充足的地方生长, 主要分布于我国南方地区。其中在我国的分布占 40 种以上的有广西; 30 ~ 39 种的有广东、福建、云南; 20 ~ 29 种的有贵州、湖南; 四川、江西、陕西、浙江、河北分布则不足 20 种; 全国其他省份也有不同数量的分布。

### 3.1 促癌植物的园林应用形式<sup>[7-10]</sup>

52 种促癌植物中在园林中应用的有: 石栗、油桐、木油桐、乌桕、山乌桕、圆叶乌桕、结香、变叶木、细叶变叶木、蜂腰榕、火殃勒、麒麟冠、铁海棠、红背桂花、红雀珊瑚、假连翘、红凤仙花、高山积雪、射干、鸢尾等。

3.1.1 乔木类的应用 石栗原产马来西亚, 常绿乔木, 现广植于热带各地。华南多栽培作行道树及庭荫树。油桐、木油桐为落叶乔木, 树冠圆整, 叶大荫浓, 花大而美丽, 多作行道树及庭荫树。乌桕、山乌桕、圆叶乌桕为落叶乔木, 树冠整齐, 叶形秀丽, 秋色叶树种, 植于水边、池畔、坡谷、草坪等, 也与亭廊、花墙、山石等相配, 在园林绿化中也栽作护堤树、庭荫树及行道树。

3.1.2 灌木类的应用 结香为落叶灌木, 长江流域常栽培于庭园观赏; 适宜孤植、列植、丛植于庭前、道旁、墙隅、水边、草坪中, 或点缀于假山岩石旁, 北方多盆栽。变叶木为常绿灌木, 热带、亚热带地区常见的庭园或公园观叶植物, 也多作盆栽观赏, 中型盆栽, 多用于厅堂、会议厅、宾馆酒楼。小型盆栽多用于卧室、书房的案头、茶几上等。暖地变叶木多于庭园中丛植; 细叶变叶木的园林应用形式同变叶木; 蜂腰榕多作盆栽观赏; 火殃勒为肉质灌木状小乔木, 植株高大挺拔, 叶片多肉浅绿, 南方常布置小庭院或作篱笆, 有的也常作盆栽观赏; 麒麟冠为常绿灌木, 观叶植物, 多作盆栽观赏; 铁海棠为蔓生灌木, 又名虎刺梅, 习性强健, 是最适于城镇居家阳台盆栽的观赏花木之一; 红背桂花为常绿灌木, 株形矮小, 叶片上绿下紫, 是庭园中优良的观叶植物, 室内盆栽观赏, 常

作室内厅堂、居室点缀,气候温暖地区多种植于庭园角落、台阶侧或进行墙基绿化栽植,常用于庭院、公园和居住小区绿化;红雀珊瑚为直立亚灌木,开红或紫色花,树形似珊瑚,常作绿篱、盆栽观赏;假连翘为灌木,又名金露花,枝条柔软下垂,花期长而美丽,花色与果色极富色彩美,可观花、观叶、观果,园林中多作绿篱、花篱植物,也能绿化坡地,也可作花坛布置材料,是华东常见盆栽观赏。

**3.1.3 草本类的应用** 红凤仙花是 1 a 生庭院观赏性草本植物,易栽易活,夏秋季开花,花朵大、花色鲜艳,近年来,凤仙花常用于节日花坛的摆设,花姿秀丽,引人注目;高山积雪为 1 a 生草本,常用于植物园、公园等处观赏,于 7~8 月间,整株叶片呈银白色或灰绿色,与绿色相映如绿叶积雪,十分美丽。可地栽作花坛、花境材料,或点缀岩石园,也可盆栽或作插花材料,是目前国际上十分流行的装饰花卉;射干为多年生草本,常用于花境及草坪、坡地或条植于路边,也可作切花;鸢尾为多年生草本,又名蓝蝴蝶,是优美的盆花、切花和花坛用花,常作地被植物。

### 3.2 促癌植物的园林应用原则

虽然上面分析了促癌植物在园林中的应用,但这是在促癌植物报道出现以前。现在如何应用促癌植物以最低程度地降低促癌植物对人的影响呢?

**3.2.1 健康原则** 虽然促癌植物并不一定会致癌,但是长期近距离的接触是促癌的主要原因之一,因此在应用过程中,对于有潜在危险的地段应尽量少用或不用。

**3.2.2 远距离原则** 促癌作用一般是由于近距离高浓度接触的原因,因而在应用过程中可以采取远观等景观设计原则,以减少对这些植物的近距离或直接接触。

**3.2.3 少量原则** 在植物景观设计过程中,对于这些促癌植物尽量少用。

**3.2.4 替代原则** 用观赏性相近的一些植物种类来替代现有种类。园林中观赏性接近的种类较多,可以寻找景观效果相近的种类来取代原来种类。如观赏秋景的乌桕,可以用枫香来替代。通过以上措施或原则,对于一些潜在危险的促癌植物,将其危险性降至最低,尽量发挥其有利因素。

## 4 结果与分析

从上面的分析中,知道 52 种促癌植物中大戟科 25 种,瑞香科 7 种,占了总数的 62%。而真正在园林中应用的只有 17 种,只有 32%,其中许多种类应用较少,但应用形式多样。在应用过程中应遵循健康原则、远距离原则、少量原则和替代原则,以促进人体健康。但是在促癌植物的研究过程中也存在一些问题,需要进一步

研究。

### 4.1 对植物“促癌”途径的研究尚不完善

52 种促癌植物中,有 17 种为常见的园林观赏植物。园林植物是通过气体挥发物与人发生接触的。目前,还没有研究数据表明这些植物散发出的是何种物质,量有多大,是否对人体产生作用或产生什么作用。另外,在什么情况下,园林植物会促癌也没有严格的试验结果作为结论。促癌植物的“促癌”途径有待进一步研究。

### 4.2 对有毒植物的研究尚不成熟

目前,我国在应用观赏性植物时,只进行有关植物病虫害的检测,忽视了对植物毒性的检测。有关植物毒性对人体危害的研究非常复杂,除需测定植物本身的成分、植物的挥发物外,还必须与医学界合作,进行相关的临床试验。有关植物毒性的研究不容忽视。

### 4.3 应完善植物功能方面的研究

目前园林绿地规划和设计中,对植物景观功能和游憩功能关注较多,对植物养生保健功能的考虑尚欠缺。今后应加强这方面的研究,为今后园林绿化过程中植物的选择和配置提供更科学的理论依据。

### 4.4 应加强植物之间相生相克、互利共生关系的研究

在植物群落中,一种植物通过某些化学物质的分泌和排放而影响另一种植物的生长甚至生存的现象是很普遍的。如一些植物通过挥发、淋溶、根系分泌或残株腐烂等途径,把次生代谢物释放到环境中,促进或抑制其他植物的生长和萌发,影响竞争力;物种在进化过程中,逐渐形成释放化学信号于体外的特性,这些信号或对释放者有利,或有益于信号接受者,它们影响着生物的生长、健康或物种生物特征。今后应加强植物之间这种关系的研究,选择对促癌植物分泌的有害物质能产生抑制作用的植物与其进行配置,从而降低这些促癌植物的危害性,发挥其有益于人类身心健康的一面,为今后园林植物的配置提供更加科学合理的依据。

### 4.5 加强植物园林应用的研究

园林应用中应以最大限度地发挥其生态效益和社会效益为根本,结合植物的生长习性、观赏特性、生态效益及景观效应,选择一些对人体有益的花木,尽量避免选用毒性较大的观赏性植物;充分利用植物之间的相生相克现象并结合美学原则、健康原则,更高层次地创造出有利于消除疾病和具保健作用的环境;另外,应加强对观赏花木和庭院树种的研究,重点研究植物对人体健康的影响,以便在园林应用上人们能有针对性地选择有益的园林植物进行绿化,从而进一步提高人们的生活质量。

# 主题公园的发展及其景观特征探析

周 围, 陈 亮 明

(中南林业科技大学 环境艺术设计学院 湖南 长沙 410004)

**摘 要:** 简要总结了主题公园的概念、特点及发展情况, 对主题公园的景观特征进行了分析, 以期在今后我国的主题公园景观规划设计中得以借鉴。

**关键词:** 主题公园; 发展; 景观特征

**中图分类号:** S 731.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)01-0154-04

城市主题公园产生于现代城市游乐园的基础之上, 是 20 世纪 50 年代出现的新生事物, 从一开始出现就引起人们的极大注意, 它集公园和旅游特征为一体, 成为新知识、新技术、新环境、新体验的载体。

## 1 主题公园的基本概况

### 1.1 主题公园的产生与发展

主题公园(Theme Parks)是一种人造旅游资源, 通过对特定主题的整体设计, 围绕着一个或几个主题创造一系列有特别环境和气氛的项目吸引旅游者, 融合了现

代科学技术与文化内涵, 创造出特色鲜明的体验空间, 进而使游人获得一气呵成的游览经历<sup>[1]</sup>。园内所有的建筑色彩、实物造型、植被游乐项目等都为主题服务, 共同构成游客容易辨认的特征和游园的线索, 兼有休闲娱乐和教育普及的双重功能, 是满足不同年龄层次游憩需求的一种现代公园。从世界范围看, 主题公园的兴起和发展是与国家工业化发展和人们生活水平的改善密切相关的, 同时, 也是一种社会效益、经济效益和环境效益并重的新园林形式。与其他城市公园类型如综合公园、风景名胜区别, 主题公园强调贯穿整个策划、设计以及经营运作过程的“主题”线索。

世界上第一个主题公园诞生于荷兰。1946 年, 荷兰的马都罗丹夫妇将荷兰的 120 多个名胜古迹与现代建筑按 1:25 的比例缩建于海牙市郊, 本来冰冷的人物、风车等模型赋以声音, 变成了向游人倾诉历史、展现荷兰

**第一作者简介:** 周围(1982-), 女, 苗族, 湖南怀化人, 硕士, 主要从事园林景观规划方面研究。E-mail: zhouweibaby@163.com.

**通讯作者:** 陈亮明。

**收稿日期:** 2007-07-26

## 参考文献

- [1] 靳秀兰, 朱学文, 孙小玲. 植物与人类癌症关系的研究[J]. 平原大学学报, 2005, 22(6): 128-130.
- [2] 郑万钧. 中国树木志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1983, 1985, 1997, 2004.
- [3] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003.
- [4] 李景侠, 康永祥. 观赏植物学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2005.

- [5] 王蓬英. 花卉学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003.
- [6] 姚文淑. 药用植物学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.
- [7] 苏雪痕. 植物造景[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003.
- [8] 俞德俊. 中国植物对世界园艺的贡献[J]. 园艺学报, 1962, 1(1): 99-108.
- [9] 王秋圃, 刘永书. 岩石园与岩石植物[J]. 中国园林, 1989(1): 42-43.
- [10] 张天麟. 园林树木 1200 种[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.

## Application and Research of Cancer Accelerating Plants in Landscape and Architecture

LI Xiur-qing, LIAO Fei-yong

(Environmental Art Design College, Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan, 410004 China)

**Abstract:** The concept of cancer accelerating plant was introduced. The 52 kinds of cancer accelerating plants were sorted according to the faculty and application. The applications of cancer accelerating plants in landscape and architecture were analysed. The principles of application of cancer accelerating plants in landscape and architecture were put out. The studies of methods of cancer accelerating, mechanism and application should be strengthened, changing cancer accelerating into curing cancer.

**Key words:** Cancer accelerating plants; Ornamental plants; Medical plants