

苏州市人工湿地景观植物的应用现状及对策

朱广慧, 毛安元, 唐 蓉, 李寿田

(苏州农业职业技术学院 江苏 苏州 215008)

摘 要: 对3个省级湿地公园及苏州周边公园内的湿地植物种类及应用现状进行了调查, 分析了苏州市人工湿地景观植物应用存在的不足, 并为合理利用湿地植物提出了建议。

关键词: 湿地植物; 应用现状; 对策

中图分类号: TU 985.13 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)12-0110-03

被誉为“地球之肾”的湿地, 与森林、海洋并称为全球三大生态系统, 在调节气候、涵养水源、蓄洪防旱、净化水质、保护生物多样性等方面具有其它系统不可替代的环境功能和生态效益。近年来, 随着环境保护的迅速发展, 人们对湿地功能也有了广泛的认识。根据《湿地公约》的湿地分类方法和湿地的定义, 将湿地分为3大类42种, 其中天然湿地32种, 人工湿地10种。由于城市中天然湿地的逐渐减少和消亡, 因此人工湿地以其独到的优越性受到了越来越多的关注和发展。人工湿地是指通过模拟天然湿地的结构与功能, 选择一定的地理位置和地形, 根据人们的需要人为设计与建造的湿地^[1]。

苏州是个多湿地的地区, 水域占国土面积的42.5%, 66.7 hm²以上湖泊就有88个。目前, 苏州市对以太湖、阳澄湖等66.7 hm²以上湖泊以及望虞河主要河道为重点, 陆续推进了湿地恢复重建和湿地公园建设, “两湖一江”湿地生态修复、绿色水廊创建和湿地林带营造等工程都在陆续开展。植物是湿地景观的核心, 是最活跃、最具生命力的要素, 湿地植物不但可以去除污染物, 还可以促进污水中营养物质的循环和再利用, 同时还能缔造出优美的景观, 使人们充分地领略到湿地植物群落的自然和谐之美。因此, 植物的应用是人工湿地景观营建的重要内容。在调查研究的基础上, 分析了苏州市人工湿地景观植物应用存在的问题, 并为合理利用湿地植物提出了建议。

1 人工湿地景观中应用植物的种类和丰富度有待提高

苏州位于北亚热带湿润季风气候区, 温暖潮湿多

雨, 季风明显, 四季分明, 适合湿地植物生长。湿地植物从生长环境看, 可分为水生、沼生、湿生3类; 从植物生活类型看, 有挺水型、浮叶型、沉水型和飘浮型等。根据实地踏勘、典型样地调查及相关资料了解, 对3个省级湿地公园, 分别是太湖湿地公园、荷塘月色湿地公园、太湖湖滨湿地公园及苏州周边公园内的湿地植物种类及应用现状进行了调查。

结果表明, 目前人工湿地景观常用的植物共有30种(表1), 隶属26科30属, 单子叶植物种数占优势, 以莎草科、睡莲科、禾本科为多。1a生和多年生草本类湿地植物应用多, 各种乔木类湿地植物应用较少, 主要集中在水杉、垂柳等几类上。从生活型来看, 挺水型植物多样性最高, 对沉水类物种重视不够。荷花、睡莲、千屈菜、梭鱼草、花叶水葱是应用频度最高的植物, 这也是目前销量较大的水生植物。经鉴定江苏湿地植物计484种, 隶属81科252属^[2], 这些调查表明, 现阶段苏州人工湿地景观植物应用与江苏省丰富的湿地植物资源相比, 多样性水平较低。

任何事物都有两个方面, 随着这些水生植物的普遍应用, 难免给人“千城一景”的感觉。事实上, 人工湿地景观建设迫切需要充实和更新现有的植物种类。因此在种类的选择上, 应进一步提高物种多样性。建议在植物种类选择上, 因地制宜, 多使用本地植物种类, 避免外来物种入侵。同时, 不能忽略耐水湿环境木本植物的应用, 也要适当配置乔灌木种。大型乔木的种植不但可以净化水源, 还可以为水生生物提供多样性的生存空间, 保持湿地生态系统的完整性。植物的自然群落结构是乔、灌、草三位一体的多层次的复杂结构, 物种多样性指数高, 在一般的情况下抗外界干扰的能力强, 即使群落中一种或几种植物受到病虫害的危害而死亡, 其它的植物也会填补其留下的空白。在人工湿地建设中使乔木和灌木混交并与草本植物搭配, 符合自然生长规律, 也易形成长期稳定生态群落, 减少养护管理成本^[3]。

另外, 目前人工湿地景观植物绝大多数为落叶性

第一作者简介: 朱广慧(1969-), 女, 硕士, 副教授, 现主要从事园艺植物教学与研究工作。

基金项目: 江苏省林业三项工程资助项目(lysx(2009)16)。

收稿日期: 2010-03-05

表 1 苏州湿地景观常用植物一览表

中文名及学名	生活型	观赏特点
芦苇 <i>Pyragmikes communis</i>	挺水型	植株高大 秋季有大型花序
千屈菜 <i>Lythrum salicaria</i>	挺水型	生长整齐清秀, 花色艳丽 紫红色
再力花 <i>Thalia dealata</i>	挺水型	株形高大挺拔, 适合微碱性土壤
花叶美人蕉 <i>Canaceae generalis</i> cv. <i>Striatus</i> .	挺水型	总状花序, 花橙红色
水芹 <i>Oenanthe javanica</i>	挺水型	生长茂盛 后期易倒伏
慈姑 <i>Sagittaria trifolia</i>	挺水型	叶片箭型 整齐挺拔
香蒲 <i>Typha orientalis</i>	挺水型	叶片条形 花序轴奇特
菖蒲 <i>Acorus clamus</i>	挺水型	叶丛翠绿 端庄秀丽 全株芳香
莲 <i>Nelumbo mucifera</i>	挺水型	以观花为主, 品种丰富
水葱 <i>Scripus validus</i>	挺水型	株丛挺拔直立, 色泽淡雅, 另有花叶变种
薄荷 <i>Mentha haplocalyx</i>	挺水型	具有浓郁香味
花叶芦竹 <i>Arundodonax</i> L. CO. 'versidor'	挺水型	植株挺拔 叶色变化丰富
伞草 <i>Cyperus alternifolius</i>	挺水型	株丛繁密 叶形奇特
雨久花 <i>Monchoria korsakowii</i>	挺水型	花大而美丽, 如蓝色飞鸟
梭鱼草 <i>Pontederia cordata</i>	挺水型	小花蓝色 密集
鸢尾类 <i>Iris</i>	挺水型	叶子翠绿剑形, 花色, 花型丰富
萍蓬草 <i>Nuphar pumilum</i>	浮叶型	黄色花朵 色彩艳丽, 根茎有重要药用价值
芡实 <i>Euryala ferox</i>	浮叶型	叶大肥厚 浓绿 皱褶, 花色明丽, 形状奇特
亚马逊王莲 <i>Victoria amazonica</i>	浮叶型	叶片巨型 奇特, 花色 多变, 香味浓厚
睡莲 <i>Nymphaea tetragoma</i>	浮叶型	花色丰富 花期长
浮萍 <i>L. minor</i> L.	漂浮型	叶色翠绿 叶形奇特
凤眼莲 <i>Eichornia crassipes</i>	漂浮型	叶色亮绿, 叶柄奇特, 花开高雅俏丽
菱 <i>Trapa japonica</i>	漂浮型	叶片密集旋叠, 花期长, 茎细长, 姿态优美
小眼子菜 <i>Potamogeton pusillus</i>	沉水型	叶片翠绿 株型直立或斜于水中, 姿态优美
金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i>	沉水型	叶轮生, 边缘有散生的刺状细齿, 茎平滑而细长
黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i>	沉水型	茎直立细长, 叶带状披针形, 叶缘具小锯齿 叶无柄
湿地松 <i>pinus elliottii</i>	乔木	常绿乔木 树姿挺秀, 叶荫浓
水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>	乔木	落叶乔木, 叶交互对生, 线形, 柔软
垂柳 <i>Salix bbylonica</i>	乔木	枝条细长 柔软下垂, 随风飘舞, 姿态优美潇洒
落羽杉 <i>Taxodium distichum</i>	乔木	落叶乔木, 适应性强, 生长快, 树形优美

状 冬季常会出现因植物枯萎死亡或生长休眠而造成的水面一览无余, 或飘满枯枝残叶, 导致人工湿地功能下降。因此, 在湿地植物应用时要注重常绿与落叶、速生与慢生树种的搭配, 这样既节约了成本也兼顾了近期与远期的景观效果。

2 人工湿地景观植物选择要体现景观与生态环境的一致性

每种植物都具有一定的生态学和生物学特性, 其生长发育过程除受自身的遗传因素影响, 还与环境条件有着密切关系。在人工湿地景观设计中, 多数的景观设计人员对湿地植物的种类多样性和生长习性、生态功能以

及景观价值的认识不足, 这就导致了人工湿地景观植物应用上存在一定的盲目性, 往往重视其景观效果, 考虑得最多的是植物的观赏价值和独有性等外在因素, 至于栽种该植物后的植株生长效果、湿地的运行效果、生长表现以及对生态的安全性等方面则考虑不足, 导致人工湿地在运行一段时间后功能骤降或运行费用剧增, 管理难度增加。因此, 在人工湿地景观规划、设计和建设过程中, 要体现生态优先的原则, 首先满足水土保持与水质改善的需要, 同时兼顾景观需求。

由于人工湿地中的植物根系要长期浸泡在水中和接触浓度较高且变化较大的污染物, 植物易滋生病虫害, 因此所选用的植物材料不仅要具备耐湿耐淹的性能, 耐污能力、抗病虫害能力也要强。比如: 水生植物对重金属的忍受能力大小因植物的生活类型不同而异, 一般为: 挺水植物> 漂浮植物、浮叶植物> 沉水植物, 比如考虑水质净化的功能, 有研究表明对于污染物的吸收积累能力为: 沉水植物> 漂浮、浮叶植物> 挺水植物; 根系发达的植物大于根系不发达的水生植物^[4]。人工湿地系统中, 水体中养分的去除主要依靠植物的吸收利用, 因此, 生物量大、根系发达、年生育周期多和吸收能力好的植物成为选择的目标。

人工湿地景观植物的选配除了要考虑生态习性外, 实际上还要考虑其生态位的配置, 它直接关系到系统生态功能的发挥和景观价值的提高^[5]。生态位概念是指一个物种在生态系统中的功能作用以及它在时间和空间中的地位。它反映了物种与物种之间、物种与环境之间的关系^[6]。因此, 湿地景观建设中, 应充分考虑物种的生态位特征, 合理选配植物种类, 避免种间直接竞争, 形成结构合理、功能健全、种群稳定的复层群落结构, 以利种间互相补充, 充分利用环境资源, 形成优美的景观。在特定的城市生态环境条件下, 应将抗逆性强、根系发达、茎叶茂密、生长周期长、经济和观赏价值高等作为植物选择的标准。

在湿地建设中, 可以利用不同物种在空间、时间和营养生态位上的差异进行配置, 形成一种高大而多层的结构。乔木、灌木、草本、藤本、常绿树、落叶树都应该按一定比例配置, 形成一个种群间相互协调、不同生态特征的植物各司其职、外观协调、稳定性好、季相丰富的复层混交的植物群落, 使植物在观赏性、生态性及经济性上有机结合, 能够充分利用各种生态因子, 构成一个和谐有序、稳定的群落。

3 人工湿地景观应用植物的品种名称要统一

随着人工湿地的营建, 使湿地植物的应用迎来了前所未有的好时机^[7], 大量水生、湿生植物的花叶变种和园艺品种得到大量的应用^[8]。但由于发展过快, 相关湿地植物知识普及、更新、园林应用研究方面的准备严重

不足,导致湿地植物分类等级混乱,品种名称不统一、不规范,同一类群中经常出现同物异名、异物同名的现象普遍存在。例如,菖蒲是天南星科菖蒲属(*Acorus*)的植物,石菖蒲、金线菖蒲、金钱菖蒲都是天南星科菖蒲属植物。但黄菖蒲、花菖蒲则是鸢尾科鸢尾属的植物。天南星科菖蒲属植物花是佛焰苞肉穗花序,花小,为黄绿色或白色,鸢尾科鸢尾属植物花大色艳,从观赏价值来看,鸢尾属远比菖蒲属高。再如一些景观设计者、栽培者植物分类知识薄弱,不懂植物名称命名法则而随意命名。有的设计者由于弄不清楚水生鸢尾、黄花鸢尾、黄菖蒲实际上是同一植物(*Iris pseudacorus*),就在同一个设计图中采用了不同名称的同一种植物;还有的用玉蝉花(*Iris ensata*)代替花菖蒲,用小花鸢尾(*Iris sreculatrix*)代替溪荪(*Iris sauguinea*)等。

名称的混乱对湿地植物应用及科学研究是非常不利的,因此,一要依靠植物科研人员应用分子标记等进行加大植物品种分类研究,二要组织人员深入水生、湿生植物栽培基地及销售市场,对现存的错误进行统计和更正,并要求设计人员在湿地景观设计图中最好采用植物拉丁名与中文名对照的方式。

4 对优良水生植物品种的开发性研究要深入

虽然人造水景观当今在公园、植物园、城市绿地、庭院中已广泛运用^[9-10],但是对水生植物的应用研究尚处于起步阶段。许多学者对水生植物资源调查做了大量工作,但主要局限于资源的分类分布的研究,而对优良水生植物品种的开发性研究不足,许多具有较高观赏价值和生态价值的现代水生植物,因缺乏足够的种源而未能得到广泛的应用^[11]。

一些苗木生产企业,育种技术落后,且只盯着荷花、睡莲、菖蒲、鸢尾、芦苇等畅销品种或热衷于引进新品种,而忽略了一些常绿的、或者有特色的本土品种和一些木本的水生湿生植物。苗木数量供应的不足,也限制了人工湿地景观进一步发展。

我国的湿地植物种类资源丰富,仅中国有记载的湿地植物就有2760余种,其中湿地高等植物156科、437属、1380多种^[12]。各种湿地植物除了直接应用于园林,还有许多价值有待于开发。随着湿地建设的发展,如不再开发、应用上多下功夫,将很难满足市场需求。因此针对当前人工湿地建设中景观植物品种多样性的不足,

大专院校和科研单位应根据实际情况,建立高水平的试验开发平台,开展野生水生植物的选种育种、人工栽培等方面的调查与研究工作;选择适合当地景观和治污需要的植物品种,引进草本、木本花卉、观花、观景、观叶、观枝干的园林绿化树种进行选育驯化,并随时发现新品种,不断丰富水生植物物种多样性,形成一批适应性强、景观效果极佳的新优品种,以满足湿地景观建设的需求,为地方园艺和生态事业服务。

5 结语

近年来,随着工业化和城镇化进程的加快,水污染已成为城市的一大公害,有经济实力的城市,已把治水作为政府的一项重要工作。湿地植物不仅能起到净化水的作用,还能改善生态环境,促进退化水生态系统的恢复,并且具有低投资、见效快、耗能少的特点,被广泛应用。目前,长三角地区许多城市都在大力保护湿地,发展湿地绿化,湿地植物的生态功能和景观价值得到越来越多的关注。因此可以肯定,随着对湿地植物的深入研究和栽培技术的不断完善,湿地植物的发展前景将越来越广阔。

参考文献

- [1] 黄晓雷.湿地的建设与保护浅析[J].广东园林,2006(6):51-53.
- [2] 李湘萍,徐惠强.江苏湿地植物群落学特征及分布和演替规律[J].南京林业大学学报,1998,22(1):57-62.
- [3] 李学伟.城市湿地公园营造理论初探[D].北京:北京林业大学,2004.
- [4] 戴全裕,高翔,卢红.水生植物对重金属废水的吸收积累能力[J].环境科学学报,1983,4(3):213-221.
- [5] 王凌,罗述金.城市湿地景观的生态设计[J].中国园林,2004(1):39-41.
- [6] 李德志.现代生态位理论的发展及其主要代表流派[J].林业科学,2006,42(8):88-94.
- [7] 陈博君.水生植物掀起园林造景新热潮[J].中国花卉园艺,2000(17):26-27.
- [8] 崔娜欣.庭园水景观园常见水生植物及其配植[J].花木盆景:花卉园艺,2001(6):67.
- [9] 柳骅,夏宜平.水生植物造景[J].中国园林,2003(3):59-62.
- [10] 赵可新,钱萍.水生、湿生植物在西湖综合保护工程中的应用[J].中国园林,2005(7):73-75.
- [11] 时应征,王晓,强艳艳,等.人工湿地植物的选择驯化研究综述[J].技术与创新管理,2008,29(1):90-94.
- [12] 成水平,吴振斌,况其军.人工湿地植物研究[J].湖泊科学,2002,14(2):179-183.

Situations and Strategies of the Wetland Plant Applications in Suzhou Constructured Wetland

ZHU Guang-hui, MAO An-yuan, TANG Rong, LI Shou-tian

(Suzhou Polytechnic Technology of Agriculture, Suzhou Jiangsu 215008)

Abstract: Taking the 3 wetland parks at the provincial level and the parks surrounding Suzhou for example, this paper analysed the types of wetland plants and application status and give some advice for the rational use of wetland plants.

Key words: wetland plants; application status; advice