

净化景观水体的水生花卉种类选择

黄子锋¹, 王凤兰², 郑博毅³

(1. 东莞市农业种子研究所, 东莞 523063; 2. 仲恺农业技术学院农业与园林学院, 广州 510225; 3. 东莞市大朗镇园林绿化管理所, 东莞 523700)

摘要: 提出水生花卉净化景观水体的原理, 水生花卉种类选择原则, 并推荐常用的水生花卉品种及应用特点。
关键词: 水生花卉; 水体; 净化

中图分类号: S682.32 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)05-099-02

Species Selection of Aquatic Flowers to Purify Water

HUANG Zi-feng¹, WANG Feng-lan², ZHENG Bo-yi³

(1. Dongguan Research Institute of Agricultural Seed, Dongguan 523063; 2. Agriculture and Garden College, Zhongkai University of Agricultural Technology, Guangzhou 510225; 3. Landscape Institute of Dalang Town, Dongguan 523700)

Abstract: The mechanism of purifying water by aquatic flowers and species selection principle had been proposed, and frequently-used species and the application characteristic of aquatic flowers were recommended in this paper.
Key words: aquatic flowers; water bodies; purify

随着我国花卉事业的迅速发展, 水生花卉也越来越受到人们的普遍重视, 它们不仅具有较高的观赏价值, 其中不少种类还兼有净化水质的功效, 集观赏价值、经济价值、环境效益于一体, 将在现代城市园林环境建设中发挥着积极的促进作用。

1 水生花卉净化景观水体的原理

水生花卉在人工湿地水体净化中起着十分重要的作用, 水体中的氮、磷在被植物和微生物作为营养成分直接吸收的同时, 可以通过硝化、反硝化作用及微生物对磷的过量积累作用将其从水体中去除, 最后通过植物材料的定期更换和植物的收割使污染物最终从水体中去除。利用水生花卉对水体进行净化修复, 主要的修复过程在植物根部周围进行。无机污染物的植物修复机理主要包括植物提取、根际过滤和植物蒸发; 有机污染物的植物修复机理主要包括吸附作用、吸收作用、过滤、沉淀、积累作用、降解转化和催化作用及对藻类的抑制等净化作用, 通过根系吸收部分有机物到体内, 对相对容易降解的有机物如酚等使其降解为其它的无毒化合物。

2 水生花卉种类选择的原则

2.1 植物种类筛选

在应用水生花卉进行水体绿化时首先要选好材料, 力求做到即兼顾景观效果又能有效净化水质。筛选原则是, 对氮、磷及有机物去除率高; 适于污染水体环境条件下生长并且种源来源方便。其次, 植物配置要讲究园林美学原则。

水生植物不仅可以观叶、赏花, 还能欣赏映照在水中的倒影, 采用景观水生植物造景, 以适生的、具观赏价值的水生植物为材料, 科学合理地配置水体并营造景观, 充分发挥水生植物的姿韵、线条、色彩等自然美。在应用水生花卉进行配置时, 要注意以下原则: 水生花卉与水边的距离要有远有近, 有疏有密。切忌沿边线等距离种植, 要留出必要的透景线。要注意植物群落配置后的立体轮廓线与水景的风格相协调。总之, 水生花卉的配置要根据具体情况灵活掌握, 并尽可能选择不同的植物种类。

2.2 植物多样性搭配

不同的植物种类, 对营养成分的吸收能力和水体净化效果差异很大, 且随生长期而变化。对于同一植物来说, 某一方面效果好些, 可能另一方面效果就会相对差些。因此要对水质进行充分分析, 在不同水域合理选择, 搭配水生花卉种类, 充分发挥水生

收稿日期: 2008-03-04
第一作者简介: 黄子锋(1977-), 男, 广西南宁人, 硕士, 农艺师, 从事园林花卉品种引进和开发工作。Tel: 0769-22276909, 13712676088; E-mail: floweryworld@126.com.

植物之间的协同性,有效发挥它们的生态功能,达到生态目的。如从功能上考虑,可采用发达茎叶类植物以有利于阻挡水流,沉降泥沙,发达根系类植物以利于吸收等搭配。这样,既能保持湿地系统的生态完整性,又能带来良好的生态效果。依据当地水生植物物种,选择当地抗污力强、净化效果好,可安全越冬,观赏价值高的水生花卉种类。

3 常用的具有净化景观水体作用的水生花卉种类

3.1 浮水植物

在水生花卉种植方面,浮水植物的种植方法最为简单,也是水生花卉恢复最成功的一种先锋型水生植物。空心莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、凤眼莲(*Eichhornia crassipes*)、浮萍(*Spirodela polyrrhiza*)、菱(*Trapa bicornis*)和荇菜(*Nymphoides peltatum*)等植物,均有很好的净化水体的能力,特别是对富营养化水质,对改善新城区河涌水质有重要的作用。其中最常用的浮水植物大多为空心莲子草和凤眼莲。这两种植物虽然能够达到净化水质的功效,但是它们均是外来入侵种。空心莲子草会对农、渔业造成严重的危害,对当地生物多样性的影响也是极其严重的;凤眼莲被列为世界十大害草之一,为全世界共同关注的入侵物种。这两种植物并不适合大面积的推广。而和它们具有相似的生境和作用的土著种——黄花水龙(*Jussiaea stipulacea*)则有着得天独厚的优势,不仅没有生物入侵的问题,而且还有作为中草药原料开发利用的前景。

3.2 挺水植物

挺水植物是种植在浅水或水边的水生植物,其根部固着于土中,部分茎和叶伸出水面,直挺在空中,是重要的净化水质及美化水体环境的主要种类。

香根草(*Vetiveria zizanioides*)是一种生物量特别大,含氮、磷养分高,兼有陆生和水生特点,适应性极强的多年生禾本科植物,并有三料(原料、饲料、燃料)之美誉,具有净化富营养化水体的潜在优势^[1]。

旱伞草(*Cyperus alternifolius*)株丛繁茂,叶型奇特,是较好的观叶、观花水生花卉,且具有较好的美化和绿化效果。并且对富营养化水中的氮和磷均有较好的去除效果,并降低了水体中的藻类含量,对水质的改善效果明显。

美人蕉(*Canna indica*)通过根系和微生物的吸收与分解作用,在水体中种植能明显改善水质净化效果,对水体 pH 控制也有一定作用。栽种美人蕉

能显著提高高含盐再生水景观水体污染物净化能力;美人蕉在高盐碱水体中,仍生长旺盛,对污染物仍然有较好的净化效果。

利用芦苇(*Phragmites communis*)湿地处理造纸废水,具有较好的净化效果,对污水中的主要有害物质有较好的净化作用,处理后水质均达到污水综合排放标准,但是土壤中有一定的盐分积累。黄花鸢尾(*Iris pseudoacorus*)可以有效抑制藻类的繁殖生长。同时,种植黄花鸢尾能抑制水体 pH 的提高,降低盐度,提高透明度,对改善水质有很好的效果。

水葱(*Scirpus tabernaemontani*)对景观河道水体中的污染物具有较高的去除率,但生物量较少。荷花(*Nelumbo nucifer*)及睡莲(*Nymphaea teragona*)对净化水体中的总磷、总氮有明显的作用。香蒲(*Typhae latifolia*)对高含盐再生水景观水体的污染物具有较强的净化能力。

3.3 沉水植物

沉水植物的根部能吸收基质中的氮、磷,植物体能吸收水中的氮、磷,从而具有比浮水植物更强的富集氮、磷的能力。

菹草(*Potamogeton crispus*)为多年生沉水草本植物,世界性广泛分布,生于湖沼、河沟、池塘和稻田,为许多草型湖泊的优势种,是一种典型的秋季发芽、越冬生长的沉水植物。菹草对水域富营养化有较强的适应能力,在受生活污水较严重污染的水体中也能茂密生长,具有净化水体的作用,是冬季至初夏期间净化水质的主要沉水植物。

沉水植物中以轮叶黑藻(*Hydrilla verticillata*)对富营养化养殖水的改良效果为佳,富营养化湖水的净化能力较强^[2]。其它功能相似的沉水植物还有迷你皇冠(*Echinadorus quadriostatus*)、狐尾藻(*Myriophyllum verticillatum*)、聚草(*Myriophyllum spicatum*)、苦草(*Vallisneria asiatica*)、金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)等。

参考文献:

- [1] 司友斌,包军杰,曹德菊等.香根草对富营养化水体净化效果研究[J].应用生态学报,2003,14(2):277-279.
- [2] 胡莲,万成炎,沈建忠,等.沉水植物在富营养化水体生态恢复中的作用及前景[J].水利渔业,2006,26(5):69-71.

