

滨水区植物景观生态设计初探

孙 健¹,李亚齐¹,廖飞勇²,赵惠恩¹

(1. 北京林业大学 园林学院,北京 100083;2. 中南林业科技大学,湖南 长沙 410004)

摘要:滨水区是人类文化的发源地,是园林中富有活力的生态景观区,具有丰富的园林景观和历史文脉价值。在充分认识现代滨水区植物景观设计理念的基础上,探讨在滨水区植物景观设计中可应用的生态学原理,包括主导因子原理、群落原理、生物多样性原理、竞争原理和生态演替原理。并提出了生态驳岸、构建人工植物群落两种滨水区植物景观生态设计的方法。

关键词:滨水区;植物景观;生态设计

中图分类号:TU983

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)01-0080-03

随着人类文明的进步,城市日趋工业化和现代化,随之而来的是工矿企业的“三废”污染严重地破坏了人类居住的环境。人类已越来越认识到走生态园林道路、以绿地系统改善城市环境质量的重要性,许多国家已将其作为城市现代化水平和文明程度的一个衡量标准。滨水区是一个特殊的水陆交界地区,生态学家称之为生态交错区^[1]。滨水区具有物质、能量交换频繁,生物多样性丰富,环境生产力高等特点。因而,滨水区的绿化受到了越来越多人的关注,许多园林工作者开始研究如何在滨水区建造一个植物丰富、结构复杂的生态群落,如何利用生态学原理指导滨水区植物景观设计等问题,滨水区植物景观生态设计成为了必然的发展趋势。

1 现代滨水区植物景观设计理念

1.1 注重生态元素的保护

生态元素是最景观化的元素,而生态的滨水区环境是最自然、最适宜的景观,滨水区植物景观设计时以造就“生态的滨水区”为前提,使生态与植物景观相互交融,构成一个稳定的滨水生态系统。另外,由于滨水区具有水域和陆域双重地域特征,是一个复杂的生态系统,所以其景观设计与单一的水域或陆域景观设计不同,它相对来说比较脆弱,容易遭受破坏^[2]。因此,在进行滨水区植物景观的设计时应注重生态元素的保护。

1.2 保护和恢复原有自然植物景观类型

过去的植物景观创造,往往需要通过人为手段进行地形改造,以期达到预期的景观效果,人工痕迹非常明显,对自然植被的保护意识不够,破坏了原有的自然植物景观。而如今,随着生态理念深入人心,越来越多的设计师在进行滨水区植物景观设计时,往往以原有植被为基础,适当地栽植植物,以保护和恢复滨水区原有自然植物景观类型为目的,这样不仅可以形成优美的植物景观,而且可以建造一个稳定的滨水生态系统。

1.3 加强植物群落的构建

传统的滨水区植物景观设计往往过多地强调植物的多样性,大量使用不同的植物或品种,创造“色彩斑斓”的植物景观,往往只体现了植物的个体美和局部效果。由于只是简单的堆积,并没有按照自然的植物群落规律来配置植物,往往形成不了稳定的植物景观。而现代滨水区植物景观设计注重植物群落的构建,并不是植物种类越多越好。通过参照自然的植物群落,合理搭配乔、灌、藤、草来构建人工植物群落,重视植物景观的稳定性和整体效果。

2 滨水区植物景观生态设计相关的生态学原理

2.1 主导因子原理

在生物体所需的生态因子中,某一个因子对生物的生长发育具有决定性的作用,这个因子就称为主导因子。通常对主导因子的分析,找出影响园林生态系统稳定的主导因子,通过对它的分析和调控来改善园林的生态状况。在园林生态系统的景观构建中,往往有一个主要因素为景观营造的主要方面,需要首先了解这个主要因素,然后

收稿日期:2011-11-02

第一作者简介:孙健(1988-),男,江西省赣州市人,在读硕士,从事园林植物应用研究。E-mail:sunjianyeah@126.com。

通讯作者:赵惠恩(1969-),男,副教授,从事花卉育种、种质资源和生态建筑方面的研究。

再考虑其它因子的影响^[3]。

在滨水区进行植物景观设计时,水分因子是影响植物景观的主导因子。植物如果不能忍受水淹或者潮湿的环境,植物就无法生存下来,更不用说构成植物景观了。所以在滨水区进行绿化时必须选择水生植物或者湿生植物,才能形成比较稳定的植物景观。

2.2 群落原理

群落是一个新的整体,一个新的复合体,具有个体和种群层次所不能包括的特征和规律。群落内各种生物并不是偶然散布的一些孤立的東西,而是相互之间存在物质循环和能量转换的复杂联系,因而群落具有一定的组成和营养结构。

在园林中,植物群落的形成必须有园林效果,即生态的、艺术的、功能的、经济的单一或综合效果。群落由其组成成分和结构,表现出一定的形貌和内部、外部的生理、生态关系,从而导致对一定栽培技术措施的反映与需求^[4]。在营造滨水区植物景观时需要掌握共生、竞争、生态位、循环等原理,将湿生植物和水生植物相互配置在一个群落中,有层次、厚度、色彩,使喜阳、喜湿、耐荫植物各得其所,构成一个和谐、有序、稳定而能长期共存的复层混交植物群落。在植物群内引入各种昆虫、鸟类,还有土壤中的微生物,形成新的食物链,这是生态系统中能量转换和物质循环的连锁环节。

2.3 生物多样性原理

多物种一般情况下有利于群落的稳定,因为这样不仅可以使生物多样性增加,而且可使一些观赏性的鸟类筑巢,这样整个系统的观赏性也更加丰富。但这种生物多样性是以本地物种为前提,如果是外来入侵种,则对整个生态系统的稳定更加不利,会使系统物种减少,稳定性下降,甚至引起整个生态系统的破坏或崩溃^[3]。

在滨水区进行植物景观设计时,为了形成一个稳定的生态群落,需要遵循生物多样性原理,以本地物种为主,适当引种,尽量增加滨水植物的种数,丰富群落的物种数量,做到四季有景可观。我国适宜滨水区应用的植物资源非常丰富,尤其是水生植物,在进行滨水区植物景观设计时,选择多种水生植物有层次地配置,不仅有助于鱼类的生存繁殖,而且有利于整个滨水区生态系统的稳定。

2.4 竞争原理

竞争是共同利用有限资源的个体间的相互作用,会降低竞争个体间的适合度。竞争既可以在

利用共同资源的物种间发生(种间竞争),也可以在同种个体间发生(种内竞争)。两个对同一资源产生竞争的种,不能长期在一起共存,最后要导致一个种占优势,一个种被淘汰,这就是竞争排斥原理。

在进行滨水区绿化时,可以选用的植物种类非常丰富,但是需要对选用植物之间的竞争关系有所了解,避免由于竞争而导致景观退化或者破坏。尤其在群落中同层的植物,搭配时更加需要考虑竞争因素,因为往往同层植物对同种资源存在激烈的竞争。所以在滨水区进行植物群落的建造时,乔、灌、草每层植物的选用都应考虑竞争关系,速生与慢生植物、常绿与落叶植物相结合,进行合理搭配。在选用水生植物时,避免选择生长过快,会遏制其它植物生长,有可能成为入侵物种的植物,如水葫芦。

2.5 生态演替原理

生态演替是生态系统时间结构的体现。随着时间的变化,物种组成和个体形态都发生显著的变化,使得原来良好的景观发生明显的变化,其中有些是有益的,而有些是不利的。对于这些变化,园林设计师们就必须考虑到这个基本原理,使景观质量越来越好,并不会因为时间的变化而变差^[3]。

在滨水区营造一个稳定的人工植物群落,建设初期就必须有长远眼光,预知这个群落的发展方向,合理安排各种植物的数量和种群密度,以免随着滨水生态系统的发展,由于种群数量和种群密度过大,造成恶性竞争,不利植物个体的生长,损害景观质量。

3 滨水区植物景观生态设计方法

3.1 生态驳岸

生态驳岸是模仿自然岸线而建造的人工驳岸类型。它既有自然岸线的可渗透性,又能满足工程要求的强度和稳定性。生态驳岸能够满足水陆之间的水气交换要求,保持一个稳定的调节功能。另外,生态驳岸的多孔性和形式的多样性为湿地植物提供了良好的栖息环境,从而为培养完善的人工湿地植物群落奠定了基础。目前,常见的生态驳岸可分为两类^[5]:

3.1.1 自然型驳岸 对于较陡的坡岸或容易发生水土流失的地段,可以采用天然石材、木材等护底,以增强堤岸抗冲刷及防洪的能力。例如在坡脚处用木桩、石块、石笼等护底,土堤斜坡上种植

湿地植物,按照乔灌木的形式配置,最终达到固堤护岸的效果。

3.1.2 自然原形驳岸 对于坡度较缓和陆域面积较广的滨水区,可以在维持自然原貌的基础上,合理配置湿地植物,以达到固堤护岸的目的。可以选择一些根系发达的植物来固堤,如芦苇、菖蒲、水杉、水松、落羽杉等,其具有良好的水土保持功能。

3.2 构建人工植物群落

人工植物群落是借自然植物群落的组成成分、结构等,对栽培植物进行复层混交,使之具有

垂直结构。构建人工植物群落是生态型造景的主要形式。在人工植物群落中各种植物按其形态及生态习性不同,给予恰当的生态位,占用各自的空间。

在滨水区,植物群落的形成是滨水区生物生态系统和生态功能恢复及培育的基础,为构建生态适应、结构合理稳定的植物群落,必须根据不同滨水区的环境,选择适宜的植物种类和相应的群落结构形式。滨水区植物群落根据群落形态及其在滨水区的位置,可以分为4种类型(见表1)^[6]。

表1 滨水区植物群落类型

Table 1 Plant community types in waterfront

群落类型 Coenotype	位置 Location	群落形态 Community form	主要植物种类 Main plant species
陆域湿生植物群落	常水位以上	植物喜湿,亦耐干旱,土壤常处于水饱和状态,形成乔灌木结构。	垂柳、旱柳、水杉、落羽杉、水松、池杉、香樟、芦苇、菖蒲、香蒲、红蓼、美人蕉、芦竹、千屈菜、伞草等。
浅水区莎草禾草等 高草群落	水深0~0.3 m	以线形叶的禾本科、莎草科、灯芯草科植物为主,形成高度为1.5 m的密集湿生高草丛。	苔草、千屈菜、水蓼、红蓼、菖蒲、香蒲、芦苇、芦竹、蒲苇、伞草,水生鸢尾等。
浅水区挺水、浮叶和 沉水植物群落	水深0.3~0.9 m	以叶形宽大、高出水面1 m以下的睡莲科、泽泻科、天南星科的挺水、浮叶植物为主。	慈姑、雨久花、王莲、紫芋、海芋、荷花、睡莲、泽泻、萍蓬莲、金鱼藻、眼子菜、狐尾藻等。
深水区沉水和漂浮 植物群落	水深0.9~2.5 m	不稳定的水面植物群落和水下不显形的沉水植物群落。	大藻、凤眼莲、满江红、槐叶蕨、金鱼藻、狐尾藻、黑藻、浮萍等。

4 建议与讨论

4.1 植物配置需遵循滨水区自然植物群落规律

在水平方向上,注重滨水区植物群落的整体性和系统性,采用多树种混交林的形式,并形成一定规模。在垂直方向上,采用复层混交模式,合理配置乔灌木藤,为动植物和微生物提供良好的生长环境,渐而保持一个稳定的生态系统。在分布上,尽量少用大面积的人工硬质材料,以防破坏景观的连续性和廊道的连通性。此外,充分利用滨水区的双重地域特点,为动植物创造良好的生长环境,提高动植物的生长速率,切实增加滨水区的物种多样性。

4.2 以维持生态系统为主要目标

植物景观设计应着眼于长远效果,维持滨水区原有的自然生态系统就是一个创造稳定优美植物景观的过程,对于创造滨水区特有的植物景观具有事半功倍的效果。生态的滨水区景观是最自然、最适宜的景观,“自然”的景观环境也是现代人们最为欣赏的环境^[2]。虽然滨水区的植物群落相对来说比较脆弱,容易遭受破坏,但是可以用其生物多样性丰富的特点来创造自然生态的滨水区植

物景观。

4.3 尽量采用自然化设计

滨水区植物景观的创造应以自然植被景观为模板,采用自然化设计,尽量模拟自然的滨水区植物群落结构,避免使用生硬的几何造园方式和单一的植物景观;植被比较好的地方尽量保持原貌,在适宜的地方植物造林恢复自然林地。自然植物群落只需要少量的养护管理,即可保持较高的生产力和自我调节功能,能够获得较高的经济、社会、美学和生态效益。

参考文献:

- [1] 刘博.生态园林的植物配置[J].现代园林,2009(3):54-56.
- [2] 丛磊,徐峰.滨水区植物景观与生态系统的双重建造[J].现代园林,2007(5):52-55.
- [3] 廖飞勇.风景园林生态学[M].北京:中国林业出版社,2010.
- [4] 刘谊.谈城市滨水绿地生态设计的原则[J].现代园艺,2008(12):24-25.
- [5] 吕娟.城市滨水景观设计初探[J].水环境治理,2009(5):54-55.
- [6] 李国庆,宋作雷.关于水生湿生植物在城市滨水景观及园林水景中的作用探讨[J].科技信息,2007(3):501.

陕西米仓山自然保护区植被景观分析

陈艳霞

(福建师范大学 地理研究所, 福建 福州 35007)

摘要:以陕西米仓山自然保护区植被图为基础,利用 GIS 软件将其数字化,并提取各植被景观斑块信息,从植被景观斑块的数量、面积和周长等方面对陕西米仓山自然保护区的植被景观及破碎化程度进行分析。结果表明:落叶阔叶林、针阔叶混交林和落叶阔叶灌丛是该保护区的 3 个主要景观类型;植被景观斑块数量、面积和周长的分布差异较大;落叶阔叶林、针阔叶混交林和人工林景观的破碎化程度较低,而暖性针叶林、农田、撂荒地和灌草丛景观的破碎化程度较高。

关键词:植被景观;斑块特征;破碎化;陕西米仓山自然保护区

中图分类号:S759.9

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)01-0083-06

景观生态学为自然保护区学带来了新思想、新理论和新方法。地理信息系统(GIS)、遥感技术(RS)和全球定位系统(GPS)快速发展,使景观数量分析成为必然。3S 与景观生态学的结合,使其在研究宏观尺度景观结构、功能和动态的方法上发生显著变化^[1],为景观分析开拓了应用领域,如土壤侵蚀格局演变^[2]、城市景观格局变化^[3]、河岸景观格局变化^[4]等方面,但是在研究方法上仍局限于对斑块形状特征^[5]、空间关联分析^[6]和镶嵌结构的研究^[7]。植被景观斑块特征是植物群落中最为重要的空间特征之一,主要表现为斑块的面积、周长和形状。景观斑块的面积大小、形状和

数目不仅对各种生态学过程产生影响,而且也是生物多样性的主要决定因素之一^[8]。论文从斑块的基本特征、破碎化程度等方面对陕西米仓山自然保护区的植被景观斑块进行定量分析,对该保护区生物多样性保护具有一定的意义。

1 研究区概况

陕西米仓山自然保护区地理坐标介于 N 32°33'33"~32°46'31",E107°15'24"~107°33'06",位于陕西省汉中市西乡县境内,周边与镇巴县、南郑县、城固县和四川省通江县毗邻,总面积为 341.92 km²^[9]。陕西米仓山自然保护区建立于 2002 年,2009 年被列为国家级保护区,主要保护对象是北亚热带和暖温带过渡地带的森林生态系统以及珍稀野生动植物。保护区地势西北高,东南低,山势陡峭,谷岭相间,沟谷深切,喀斯特溶蚀洼地较发育,具有碳酸盐岩地区地貌景观的特

收稿日期:2011-11-10

作者简介:陈艳霞(1987-),女,福建省福安市人,在读硕士,从事区域开发与国土整治研究。E-mail: xiaofeixia_cyx@163.com.

Preliminary Research on the Ecological Design of Plant Landscape in Waterfront

SUN Jian¹, LI Ya-qi¹, LIAO Fei-yong², ZHAO Hui-en¹

(1. Landscape Architectural College of Beijing Forestry University, Beijing 100083; 2. Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410004)

Abstract: Waterfront is the birthplace of human culture and the vibrant ecological landscape area in landscape architecture, which has the rich value of landscape and historical context. Based on wholly understanding the modern concept of plant landscape design in waterfront, some ecology principles which could be applied in plant landscape design of waterfront were discussed, including the dominating factor principle, community principles, biodiversity principle, competition principle and ecological succession principle. Meanwhile, two methods of plant landscape ecological design in waterfront were recommended, including constructing the ecological banks, building artificial plant communities.

Key words: waterfront; plant landscape; ecological design