

doi:10.11929/j.issn.2095-1914.2015.01.013

南京河西鱼嘴湿地公园植物景观规划

曹航南¹ 周忠胜¹ 张文豹¹ 吴俊宏¹ 金雅琴²

(1.南京滨江公园管理有限公司,江苏南京210019;2.南京市园林经济开发有限责任公司,江苏南京210019)

摘要:以南京河西鱼嘴湿地公园为例,介绍公园景观规划的原则和功能定位,阐明植物景观构成要素的营建方法。分别从公园的重点区域植物景观营造、植物物种配置等方面分析该公园湿地植被恢复的设计思想,并对公园景观改造中地形地貌的设计、水系设计进行了探讨。

关键词:湿地公园;植物景观;景观规划;南京

中图分类号:S731

文献标志码:A

文章编号:2095-1914(2014)06-0063-06

Plant Landscape Design of Fish-like Mouth Wetland Park in Nanjing

CAO Hang-nan¹, ZHOU Zhong-sheng¹, ZHANG Wen-bao¹, WU Jun-hong¹, JIN Ya-qin²

(1. Management Limited Company of Nanjing Riverside Park, Nanjing Jiangsu 210019, China;

2. Garden Economic Development Limited Company of Nanjing, Nanjing Jiangsu 210019, China)

Abstract: Taken Fish-like Mouth Wetland Park in Nanjing river-west for example, this paper introduced the function position of landscape planning on the park, and illustrated the construction method of plant landscape elements. Besides, plants landscape planning, species disposition in two aspects proposed new design strategy of urban wetland park. Meanwhile, topography design and water system design in the process of landscape renovation were discussed. The article provided the theory and technique reference for wetland restoration and ecological rebuilding along the Yangtze River.

Key words: Fish-like Mouth Wetland Park; plant landscape; landscape design; Nanjing

湿地被誉为“地球之肾”,拥有巨大的生态、社会和经济价值^[1]。伴随着我国经济的飞速发展、人口急剧膨胀、城市化进程的加快,自然湿地面积萎缩、污染加剧、功能下降等问题日益凸显。严峻的干扰形势使人们逐渐认识到湿地是社会可持续发展的重要资源之一,如何对其进行保护、修复和合理开发利用受到国内外学者的重视。

南京长江沿岸地势低洼,河湖密布,北起三汊河大桥,南至秦淮新河“鱼嘴地区”的河西区,分布有广泛的水生湿地植物,自然资源丰富,是我国长江中下游滨江湿地的典型代表,也是多种湿生物种的富集区。南京市委市政府高度重视沿江两岸湿

地环境的改善,并将河西滨江风光带建设列入2013年城市生态环境改造的重点工程。本规则在南京河西鱼嘴滨江湿地公园开展,分别从公园的功能分区、植物选配、模式组合等方面进行湿地植被恢复的设计,设计结果以期为长江沿岸湿地植被的恢复与生态重建提供技术参考。

1 规划区基本概况

鱼嘴湿地公园位于江苏南京市河西新区西南,南启秦淮新河入江口北侧,北至天保街,西临长江,东靠扬子江大道,面积约60万m²(图1)。所在区域地势低洼,自然生长有芦苇(*Phragmites australis*)、芦竹(*Arundo donax*)、白茅(*Imperata cylindri-*

收稿日期:2014-07-02

基金项目:南京市科技发展计划项目(201301083)资助。

第1作者:曹航南(1963—),男,高级工程师。研究方向:园林工程建设管理。Email:hangnan001@163.com。

ca)、水蓼(*Polygonum hydropiper*)、旱伞草(*Cyperus alternifolius*)、小藜(*Chenopodium serotinum*)、马兰(*Kalimeris shimadae*)等水生植物,盖度45%~60%,生物多样性较低。早年人工种植有垂柳(*Salix babylonica*)、河柳(*Salix matsudana*)、旱柳(*Salix matsudan*)、意大利杨(*Populus × canadensis*)、水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)等湿生耐水乔木,但因经营不善、管理不力,大多数植物生长不良,多数长成小老树,或濒临枯死。由于受人为干扰的影响,湿地被围垦切割、分离,植被日趋退化,水质不良,钉螺孳生,污染严重,并成为每年卫生血防部门监测、预防的重点区域。

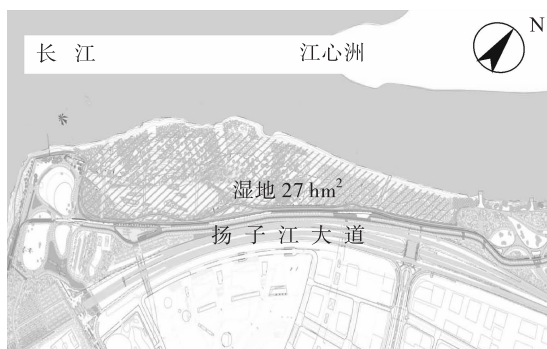


图1 南京河西鱼嘴湿地公园位置
Fig.1 The position of Fish-like Mouth Wetland Park in Nanjing

2 规划原则及功能分区

南京河西南部的鱼嘴地区是“南京都市区”进入南京主城区的重要节点,位于河西滨江风光带,承担旅游、休闲、商务办公等多重功能。通过项目建设将该区打造成南京沿江湿地恢复示范区,建成国家级湿地公园。并通过植被恢复和环境改造,营造鸟类宜居的栖息地,生物多样性显著增加,湿地生境日趋稳定,规划原则和功能分区概述如下。

2.1 规划原则

1) 尊重现状,填空补缺。基于自然景观,结合现状地形,在确保特色统一、整体协调的前提下,保留现有湿地植物,并对明显的空缺进行适宜地补充,有利于减少工程成本。经调查,规划区现有植物数量不少、保存完好的多种杨柳树,多数为20世纪末营造。尽管由于疏于管理,长势不良,但这些林木是在不良立地条件下营造,在恶劣生境中得以保留,生长适应性较强,故应该予以保留。除此,临水区还生长有茂盛的芦苇、芦竹、水蓼、马兰等水生植物,而这些水生植

物恰是项目湿地恢复的重要元素,也应该适当地保留。

2) 因地制宜,模仿自然。河岸湿地普遍的立地特征是地下水位高、交替淹水、间断侵蚀、生物多样性高^[2]。因此,湿地恢复植物的选择要依据这一特征,选择最适于湿地生境的湿生植物,尤其是乡土植物,以充分发挥乡土植物抗逆性强的优势,适当保留现有植被,构建结构稳定的滨江湿地植物群落,保证整个区域生态系统的和谐、稳定和健康发展。

3) 特色优先,突出重点。在植物选择方面,基于该公园的功能定位,在合理选择湿地景观基调树种、骨干树种的基础上,还要突出特色,与城市水岸线相结合,体现各景观节点的主题,形成多层次的大江滨水湿地景观风貌,使该公园成为南京城市的名片。同时,在植物选择方面要适当引进观叶、观花、观果、观形树种,增加鸟嗜和鸟栖植物品种,以构建利于鸟类栖息的稳定植物群落。

4) 立体组合,分层规划。注重乔灌草及水生植物相结合,合理利用空间资源,形成近自然的滨水立体植物景观。竖向上分为堤内绿化景观、堤外滩地绿化、堤外高地绿化3个层次,根据水位情况规划不同的植物品种。

2.2 功能分区

根据湿地公园的地形及功能将规划区分为鱼嘴广场、湿地区和自行车公园3个功能区(图2)。按照“三带”、“五区”进行植被恢复规划。其中“三带”为芦苇带、生态绿坡带和银杏大道带,五区为湿地草滩植物区、原生森林植物区、高地花林植物区、广场彩林植物区和隔离防护植物区,见图3。

芦苇带设计在常年淹水的滨水区,起防风消浪、引航护堤的作用,并可达到引鸟栖息的功能;生态绿坡带设计在地势较高的路堤内,并用水土保持功能强大的植草格栅覆盖,起汛期堤防功能;银杏大道带将现有的沿江路两侧植物移除,种植秋叶金黄、色彩斑斓的银杏(*Ginkgo biloba*),形成浪漫的金色大道。

湿地草滩植物区尽可能保留现有芦苇,增加水葱(*Scirpus tabernaemontanii*)、菖蒲(*Acorus calamus*)、千屈菜(*Lythrum salicaria*)、香蒲(*Typha orientalis*)等挺水植物,营造示范性的湿地草滩景观;原生森林植物区保留原有乔木植物,并适当增加色叶植物,丰富森林景观;高地花林植物区用色彩斑斓的观花植物,如合欢(*Albizia julibris-*

sin)、樱(*Cerasus serrulata*)、玉兰(*Magnolia denudate*)等,与体育运动相结合,形成富有朝气的、人动花变、康疗养生的功能服务区;广场彩林植物区与银杏主题广场铺装相协调的人工造景,周边

种植以银杏为主的色叶植物,打造秋季色彩缤纷的彩林景观;隔离防护植物区营造常绿的隔离防护林带,绿荫环抱停车场、泵站等配套的附属设施,并与整体湿地景观相协调。

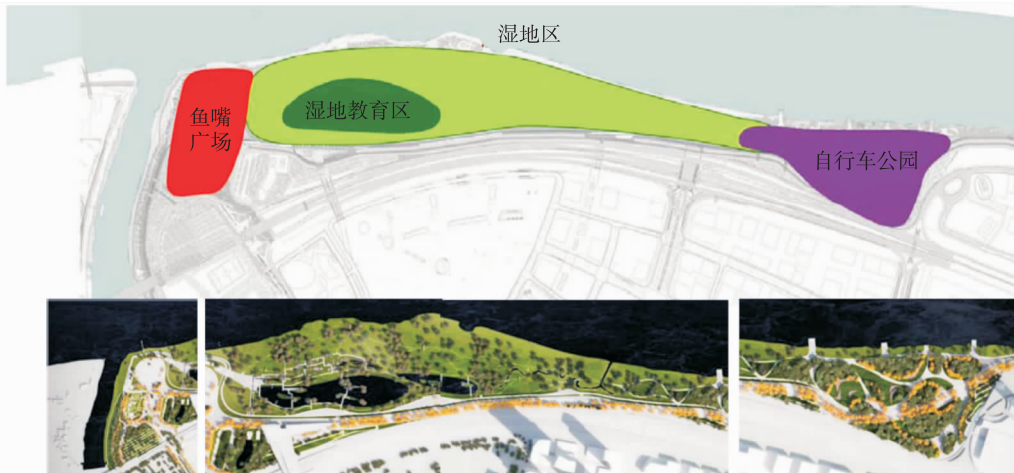


图2 南京河西鱼嘴湿地公园功能分区
Fig.2 Function division of Fish-like Mouth Wetland Park in Nanjing

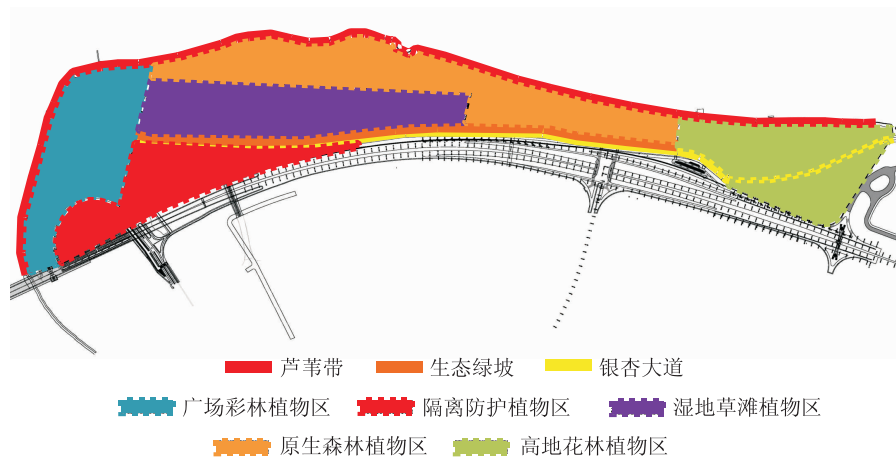


图3 南京河西鱼嘴湿地公园植被恢复区划
Fig.3 The zoning map of vegetation recovery of Fish-like Mouth Wetland Park in Nanjing

3 重点区域植物景观营造

良好的湿地植物群落,对于整个湿地生态系统的平衡起到至关重要的作用,特别是湿地草滩为鸟类觅食提供场所,湿地的滨岸水生植物、水上森林、生态浮床又为湿地景观提供了丰富多样的艺术景观效果。

3.1 鸟类栖息地的植物规划

湿地还是鸟类的聚居地,为鸟类提供了不可替代的栖息环境。据研究,影响鸟类多样性最主要的生态因子是植物物种的多样性。由于边缘效应,植被群落边缘区域组成结构越复杂,鸟类

多样性就越高,越单一鸟类多样性就越低^[3]。基于这一理论,湿地植物的选择设计要充分考虑鸟类栖息地的各种构成因素。因此,湿地植物既要具备忍耐水湿的生态学习性,同时还要适当地考虑符合鸟类嗜食的特性和鸟栖喜好,充分体现湿地公园人与自然和谐相处的生态理念。但是,鸟嗜植物(浆果类)尽管种类繁多,但多数不耐水湿,所以鸟嗜植物种植区主要选择在公园的两端,相对海拔较高。鸟嗜植物群落以乔木+灌木的群落类型体现,并以具有鲜艳的果实吸引鸟类取食。如冬春季有果实鲜红的南天竹(*Nandina*

domestica), 夏季有果实橙黄的枇杷(*Eriobotrya japonica*)、樱桃(*Cerasus pseudocerasus*)、紫红的海棠(*Malus spectabilis*), 秋季有果实紫黑色的十大功劳(*Mahonia fortunei*)、鲜红的冬青(*Ilex purpurea*)、火棘(*Pyracantha fortuneana*)、枸杞(*Lycium chinense*)等, 见表1。

表1 鸟类栖息地植物群落配置模式
Tab.1 Bird habitat distribution patterns of plant communities

群落类型	植物配置模式
水生植物群落	芦苇(芦竹)+再力花+梭鱼草
鸟嗜植物群落	冬青(樱桃、枇杷、石榴、海棠)+十大功劳(南天竹、火棘、枸杞)+紫叶小檗
鸟栖湿生植物群落	水杉(落羽杉、池杉)+枫杨+乌桕
鸟栖旱生植物群落	樟树(朴树)+冬青(女贞、枇杷、月桂、桃树、樱桃、桑树)+垂丝海棠(火棘、胡颓子、盐肤木、石楠)

鸟栖植物主要选择能够忍耐季节性淹水的宽冠木本植物。地势较低处主要选择水杉、落羽杉(*Taxodium distichum*)、池杉(*Taxodium ascendens*)、枫杨(*Pterocarya stenoptera*)、乌桕(*Sapium sebiferum*)等耐水乔木植物等;而地势较高地区,水淹时间短或几乎不受水淹的地段主要选择种植女贞(*Ligustrum japonicum*)、冬青、樟树(*Cinnamomum camphora*)、朴树(*Celtis sinensis*)、枇杷、胡颓子(*Elaeagnus pungens*)、石楠(*Photinia serrulata*)、桃树(*Amygdalus persica*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、银杏、杜英(*Elaeocarpus sylvestris*)等乔木。水岸线重点补种水生芦苇带,保留原有的江滩风貌,形成以芦苇为主体的湿地景观。

3.2 湿地草滩植物区

湿地草滩植物区湿生乔灌木树种较少,主要以水生植物为主,群落模式为挺水植物+浮水植物+沉水植物。在保留原有芦苇基础上,近岸重点种植水葱、芦竹、香蒲、旱伞草、菖蒲、再力花(*Thalia dealbata*)、千屈菜等大型挺水植物,深水区适当种植金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)、狐尾藻(*Myriophyllum verticillatum*)、石龙尾(*Limnophila sessiliflora*)、菹草(*Potamogeton crispus*)等沉水植物,丰富湿地植物的种类,营造湿地立体草滩植物群落,并形成鸟类涉水觅食场地。在湿地草滩中设计生态孤岛,主要营造乔木+水生草的群落类型,为各种涉鸟(如苍鹭、白鹭、白鹤、红嘴鸥等)群居、栖息提供场地。生态浮岛上种植的植物多为湿生观花植物,如千屈

菜、黄菖蒲、旱伞草、溪荪(*Iris sanguinea*)、泽泻(*Alisma plantago-aquatica*)、香蒲等,形成花团锦簇的水上花园。

3.3 原生森林植物区

原生森林植物区主要指现有树木保留较多的滨水区,其重要种类有意大利杨、垂柳、水杉等。该区重点是在仔细调查的基础上,进行查缺补漏,增添各种色叶景观植物,形成滨江特有的水岸森林景观,增补的乔木种类有金丝垂柳(*Salix × aureo-pendula*)、落羽杉、池杉、枫杨、乌桕等。

3.4 高地花林植物区

高地花林植物区地面标高较高,基本不受长江水位季节性涨潮的影响,为营造多样的路径体验,根据公园内自行车的骑行路径,每条路种植不同的造景植物,塑造花团锦簇的、具有生命活力的运动场景。根据选择的主干树种不同,规划为合欢路、樱花路、玉兰路、海棠路和紫薇路等颇具特色的林荫体验。

3.5 广场彩林植物区

广场彩林植物区位于公园南端秦淮新河入江口,两面环水,地势偏高,包括原有的清江油库、泵站区等区域,规划为高端的白鹭广场。广场四周绿化以香樟、石楠、棕榈(*Trachycarpus fortunei*)、广玉兰(*Magnolia grandiflora*)等常绿树种为构建主体,并适当间种银杏、无患子(*Sapindus mukorossi*)、枫香(*Liquidambar formosana*)、鸡爪槭(*Acer palmatum*)、五角枫(*Acer mono*)、红枫(*Acer palmatum 'Atropurpureum'*)等色叶树种,以形成色彩斑斓、缤纷多姿的彩林景观。

3.6 隔离防护植物区

隔离防护植物区位于防汛墙内侧,主要包括泵站和停车场区域。泵站区域以常绿植物围合,形成绿树环绕的隔离墙,主要以珊瑚树(*Viburnum odoratissimum*)、女贞、石楠、桂花(*Osmanthus fragrans*)、海桐(*Pittosporum tohiru*)等常绿植物为主体;停车场区域周边种植树冠庞大的庭荫树起遮阳作用,形成低密度、高覆盖的生态绿荫停车场。

4 植物物种的配置

4.1 物种的配置原则

植物物种的配置主要根据不同植物的生物学特性,依据适地适树、立体搭配、功能互补的原则进行选择。以各种湿生植物为主体,兼顾一些色叶、观花及常绿植物,构建结构合理,功能良好,物种多

样性丰富,并具有一定经济效益的湿地植物群落。植物群落模式设计的基本原理有生物互利共生原理、竞争排斥原理、生态位原理、群落的系统功能原理等。

4.2 植物种类组成

按照规划,鱼嘴广场区共设计乔木植物 24 科, 32 属, 38 种(变种), 草本植物 17 科 24 属 28 种(变种), 该区木本植物多于草本植物, 以发挥广场木本植物遮荫庇日的功能, 并多搭配落叶色彩植物, 如银杏科的银杏, 无患子科的无患子、栎树(*Koelreuteria bipinnata*), 榆科的朴树、榉树(*Zelkova schneideriana*), 杉科的落羽杉、水杉, 漆树科的黄栌(*Cotinus coggygria*)、盐肤木等。湿地恢复区设计乔木植物 14 科, 21 属, 26 种(变种), 草本植物 14 科 19 属 20 种(变种), 该区草本植物多于木本植物, 尤其是滨水区布置了丰富多彩的水生草本植物, 以发挥水生植物减风消浪, 护坡防蚀的生态功能。自行车公园区设计乔木植物 26 科, 31 属, 34 种(变种), 草本植物 8 科 12 属 15 种(变种), 该区设计为游人提供游憩、运动、休闲的纳凉空间, 多配以具有造景特色的木本植物, 草本植物点缀其间, 以凝造花团锦簇的、具有活力的活动场地。主干路由骨干树种命名, 别有一番风味。

5 地貌及水系的设计

5.1 地貌的设计

湿地地貌是湿地植物群落存在的载体, 湿地往往伴随着地貌的改变而退化和消失。因此, 对地貌进行适当的改造是植被恢复规划的重要内容之一^[4]。

近水区的地貌除了个别地段需要引水外, 基本保留原有的水岸线。在湿地中间断地设计若干生态孤岛是本项目地貌设计的一大特色, 也是满足本湿地鸟类栖息、繁衍的必要条件。小岛还可以减小水面的波浪, 并通过各种水生植物的点缀布置, 成为湿地景观的一大看点。生态孤岛的设计标高主要依据江面常水位和涨潮水位、小岛的面积、各种水生植物的配置等因素综合考虑而定。岛屿上层种植耐水湿的落羽杉、池杉、乌桕等木本植物, 下层立体种植低灌和草本, 如石楠、红瑞木(*Cornus alba*)、火棘、云南素馨(*Jasminum mesnyi*)、迎春(*Jasminum nudiflorum*)等。孤岛周边的浅滩可为各种两栖动物提供产卵的场所, 也可作为水禽的筑巢区^[5]。

5.2 水系设计

湿地内水源补给主要依靠天然降雨和泵站排放的城市雨水, 雨水主要通过排水渠自流到蓄水池。然后由动力装置将蓄水池内的水注入曝氧池, 通过溢流进入通常水位水面标高在 7.5 m 左右的湿地, 实现雨水曝气的过程, 最终经过湿地净化后排入长江。考虑水源的供水条件及泵站的工艺流程, 为合理地控制水位, 在不同的净化单元处设置小型限流堰, 控制湿地的水位。生态浮岛是本规划的另一特色, 又称“植物浮岛湿地”, 是一种针对富营养化水质, 利用生态工学原理, 降解水中化学需氧量、氮、磷含量的人工浮岛^[5]。为防止蓄水池内的生态浮岛在洪水期被冲走, 在底部加引力线以固定。其功能表现为: 附着在接触材料上的微生物可以有效分解有机物, 并为鱼类提供食料; 固定、促进浮游物质沉积; 为小动物提供生息繁衍的场所; 植物的根系可以大量吸收、分解水中的氮、磷, 转化为本身生长所需, 从而使水质得到改善, 美化蓄水池。

6 结 语

长江中下游湿地是我国重要的湿地分布区, 也是众多物种的富集区。南京是长江下游的重要港口城市, 长江的水质、环境、通航安全和两岸景观都与南京人民的切身利益密切相关。采取科学的、积极的人为干预技术, 遏制滨江湿地生态系统的退化和逆行演替, 对推动长江两岸生态环境的改善, 促进区域生态系统稳定都具有极为重要的意义, 这也是本规划的出发点。

水生植物是湿地生态恢复的主体。大量研究表明, 水生植物具有水体产氧、氮循环、吸附沉积物、抑制浮游藻类繁殖、减轻水体富营养化、提高水体自净能力的重要功能, 同时还能为水生动物、微生物提供栖息地和食物源, 维持水岸带物种多样性^[6-8]。因此, 水生植物的选择与配置设计是本项规划的重要内容。基于现状调查, 在确保特色统一、整体协调的前提下, 保留现有天然水生植物的基础上进行适当地补缺, 这一作法体现了模仿自然、因地制宜的原则, 也有利于减少工程成本, 这与当今倡导的节约性园林建设思想是一致的, 应当大力推广。

鸟类的多样化程度, 直接反映公园设计、建设的成效以及对游人的吸引力。鸟类的分布、数量、繁殖等特征对城市湿地所承受的种种干扰都有所

响应,鸟类也是城市湿地生态系统健康程度的重要评价指标^[9]。目前,在快速城市化的大背景下,人们已越来越难体验虫鸣鸟叫、鸟语花香的自然风景了。城市湿地公园作为城市中难得的自然生境,拥有独特的、完整的湿地生态系统,这也是城市湿地公园与其他城市公园重要的差别^[10]。本规划注意到了这种重要差别,在对南京鱼嘴湿地公园的规划设计中,有意识地增加了鸟嗜、鸟栖植物的比例和数量,这将有利于各种涉禽野鸟的生存和繁衍,形成鸟林结合、人鸟共栖的城市湿地庄园。在城市湿地公园规划设计中,屏蔽城市侵扰,营建适宜的鸟类栖息地,达成人与自然和谐共处,正是未来城市湿地公园的发展方向。

[参 考 文 献]

- [1] 郎惠卿,林鹏,陆健健. 中国湿地研究和保护[M]. 上海:华东师范大学出版社,1998.
- [2] 陈吉泉. 河岸植被特征及其在生态系统和景观中的作用[J]. 应用生态学报,1996,7(4):439-448.
- [3] 邓文洪. 栖息地破碎化与鸟类生存[J]. 生态学报,2009,29(6):3181-3187.
- [4] 张云岭,常德龙,黄文豪. 人工湿地中植物要素合理化运用的表述手法:以扬中市园艺博览会展园为例[J]. 西南林业大学学报,2013,33(4):77-81.
- [5] 李胜男,崔丽娟,赵欣胜,等. 湿地水环境生态恢复及研究展望[J]. 水生态学杂志,2011,32(2):1-5.
- [6] 李冬林,王磊,丁晶晶,等. 水生植物的生态功能和资源应用[J]. 湿地科学,2011,9(3):290-296.
- [7] SUN G Z, ZHAO Y Q, Allen S. Enhanced removal of organic matter and ammoniacal-nitrogen in a column experiment of tidal flow constructed wetland system[J]. Journal of Biotechnology, 2005, 115(2): 189-197.
- [8] Seo D C, Cho J S, Lee H J, et al. Phosphorous retention capacity of filter media for estimating the longevity of constructed wetland[J]. Water Research, 2005, 39(11): 2445-2447.
- [9] 王强,吕宪国. 鸟类在湿地生态系统监测与评价中的应用[J]. 湿地科学,2007,5(3):274-281.
- [10] 杨云峰. 城市湿地公园中鸟类栖息地的营建[J]. 林业科技开发,2013,27(6):89-94.

(责任编辑 韩明跃)