

# 南昌市湿地公园植物多样性调查及景观剖析

蔡军火<sup>1</sup>, 魏绪英<sup>2</sup>, 闵翮武<sup>3</sup>, 邓玉华<sup>3</sup>

(1. 江西农业大学 园林与艺术学院, 江西 南昌 330045; 2. 江西财经大学 艺术学院, 江西 南昌 330032;

3. 江西省南昌市园林局, 江西 南昌 330038)

**摘要:**为更好地促进南昌湿地旅游景区的开发和满足市民对湿地的参与性、观赏性、休闲性的需求,现以南昌城区4个典型湿地公园为研究对象,在对其植物多样性、景观丰富性进行全面调查的基础上,重点从物种数量、生活型、生态型、原产地、观赏特性、应用频度等方面分析了南昌湿地公园的植物多样性现状,并就其湿地植物景观营建存在的问题提出相应的对策。

**关键词:**南昌市;湿地公园;植物多样性;景观分析

**中图分类号:**X 176 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)21-0086-05

人工湿地污水净化效果显著<sup>[1-2]</sup>。建设湿地公园,开发湿地旅游景区,保护和恢复城区水系绿带完整的生态构成及其健全的生态功能,形成城市独有的水系景观,已成为现代城市建设的基本要求与发展趋势<sup>[3]</sup>。

**第一作者简介:**蔡军火(1976-),男,江西余江人,博士,副教授,现主要从事园林植物应用等研究工作。E-mail: cjh7692@163.com.

**基金项目:**江西省南昌市科技局重大资助项目(2013-76)。

**收稿日期:**2014-05-22

近年来,南昌在自然式人工湿地生态环境建设方面迈出了较大的步伐,已相继在“渔舟湾、艾溪湖、瑶湖、象湖”等处建设人工湿地公园,对南昌城市生态环境的改善、湿地植被的丰富、湖泊水质的改良等方面做出了重要贡献。植物是湿地的重要组成部分,对湿地生态系统结构、功能的维持及其景观的营造十分重要;鉴于此,现对南昌湿地公园植物多样性调查的基础上,就湿地公园植物多样性、园林驳岸景观及水景营建的有机融合等方面进行研究,以期今后南昌地区自然式人工湿地公园的建设提供参考。

[16] 谭忠奇,林益明,丁印龙,等. 五种丛生状棕榈植物叶热值的月变化研究[J]. 应用生态学报,2004,15(7):1135-1142.

[17] 刘世荣,王文章,王明启. 落叶松人工林生态系统净初级生产力形成

过程中的能量特征[J]. 植物生态学与地植物学学报,1992,16(3):209-219.

[18] 郭继勋,王若丹. 东北草原优势植物羊草热值和能量特征[J]. 草业学报,2000,9(4):28-32.

## Changes in Caloric Value and Ash Content of Needles of Three Species Urban Greenery Plants

GAO Kai, ZHU Tie-xia

(Agricultural College, Inner Mongolia University for Nationalities, Tongliao, Inner Mongolia 028043)

**Abstract:** Taking *Cedrus deodara*, *Pinus tabulaeformis* Carr. and *Pinus sylvestris* var. *mongolica* Litv. as materials, the temporal changes in caloric value and ash content as well as their correlations of five dominant grass species over a growing season in three urban greenery plants were studied, in order to enrich the content of caloric value study of urban greenery plants and to provide information of reasonable utilization. The results showed that the changes in dry weight of caloric value, ash-free caloric values and ash content followed a multi-peak pattern and variation trends were similar; the peaking time of dry weight of caloric value and ash-free caloric value of *Cedrus deodara* appeared in April, *Pinus tabulaeformis* Carr. was in December, *Pinus sylvestris* var. *mongolica* Litv. were in December and April; the relationship of *Pinus sylvestris* var. *mongolica* Litv. analysis suggested that dry weight of caloric value showed significantly negative correlation with ash content of the species investigated ( $P < 0.01$ ), and showed negative correlation of *Pinus tabulaeformis* Carr. ( $P < 0.05$ ), except *Cedrus deodara* ( $P < 0.122$ ).

**Keywords:** caloric value; ash; ash-free caloric value; relationship; biofuel

## 1 对象与方法

### 1.1 调查对象与时间

以南昌市近 5 年新建的 4 个自然式人工湿地公园(象湖湿地花卉公园、艾溪湖湿地公园、瑶湖郊野森林湿地公园、渔舟湾湿地公园)为调查对象,于 2013 年 8—12 月间对四大公园的所有景区进行多次实地地毯式普查,并将各次的调查结果进行综合统计。

### 1.2 调查方法

为方便园林管理部门针对各公园的植物多样性现状进行管理,调查以 1 个公园为 1 个调查单元块,并将单元块依据水陆分隔带或休憩平台等明显界限划分为若干区块,逐步踏点进行,具体为将象湖湿地花卉公园划分为 A1~A12 共 12 个区块,艾溪湖湿地公园划分为 B1~B6 共 6 个区块,瑶湖郊野森林湿地公园划分为 C1~C8 共 4 个区块,渔舟湾湿地公园划分为 D1~D4 共 4 个区块,对每个区块内的所有植物相关信息进行登记,对一些重点观测种进行多次的跟踪调查,并积累各个时间段的图片资料。

## 2 结果与分析

### 2.1 南昌市城区四大湿地公园的植物多样性比较

由表 1 可知,截止 2013 年底,南昌市四大湿地公园植物多样性的丰度表现为艾溪湖>象湖>瑶湖>渔舟湾;乡土植物应用比率依高度顺序表现为瑶湖郊野森林湿地公园>象湖湿地花卉公园>艾溪湖森林湿地公园>渔舟湾湿地公园。

表 1 南昌市四大湿地公园植物多样性概况

Table 1 The plant diversities of four wetland parks in Nanchang city

湿地公园名称	艾溪湖湿地公园	象湖湿地公园	瑶湖湿地公园	渔舟湾湿地公园
科数	78	63	66	45
属数	162	118	112	65
种数	215	156	145	125
乡土植物数	117	94	91	60
乡土植物率/%	54.42	60.26	62.76	48.00

### 2.2 南昌市四大湿地公园植物多样性总体分析

由表 2 可知,4 个湿地公园共有维管束植物 93 科、209 属、342 种。其中,裸子植物 5 科 9 属 23 种;被子植物 87 科 199 属 318 种,蕨类植物 1 科 1 属 1 种,双子叶植物 244 种,占 71.34%。

由表 3 可知,4 个湿地公园中有木本植物 213 种,占物种总数 62.28%;其中常绿树种占木本总数的 53.52%,落叶树种占木本总数的 46.48%,常绿与落叶树种的比为 7:8,接近 1:1;草本植物 129 种,占物种总数的 37.72%,且以宿根草本为主(占草本总数的 78.29%),藤本植物相对较少,仅 10 种,占物种总数的 2.92%。乔:灌:草:藤本的比例为 101:104:127:10,接近 10:10:13:1。

表 2 南昌市四大湿地公园维管束植物种类组成

Table 2 The species composing of vascular plants of four wetland parks in Nanchang city

类群	科	比例/%	属	比例/%	种	比例/%
蕨类植物	1	1.08	1	0.48	1	0.29
裸子植物	5	5.38	9	4.30	23	6.73
被子植物	87	93.54	199	95.22	318	92.98
双子叶	71	76.34	158	75.60	244	71.34
单子叶	16	17.20	41	19.62	74	21.64
合计	93	100.00	209	100.00	342	100.00

表 3 南昌市四大湿地公园维管束植物的生活型

Table 3 The ecological characteristic of vascular plants of four wetland parks in Nanchang wetland

植物类型	生活型	种数	比例/%
木本植物	常绿乔木	46	13.45
	落叶乔木	55	16.08
	常绿灌木	64	18.71
	落叶灌木	40	11.70
	常绿藤本	4	1.17
	落叶藤本	4	1.17
	小计	213	62.28
草本植物	一二年生	12	3.51
	宿根草本	101	29.53
	球根草本	14	4.09
	草质藤本	2	0.59
	小计	129	37.72
	合计	342	100.00

另由调查得知,湿地植物中木本和草本植物共有的科有 10 个,分别为豆科、千屈菜科、禾本科、玄参科、莢竹桃科、锦葵科、马鞭草科、唇形科、百合科、蔷薇科。

由表 4 可知,南昌市湿地公园水景植物丰富,现有水生植物 23 科、41 属、52 种,占草本植物科的 56.41%、属的 40.0%、种的 40.16%;其中挺水植物:浮水植物:沉水植物的比值为 40:7:1:4;另外,湿地公园的水生植物中冬季枯叶类占多数,占水生植物总数的 62.75%。

表 4 南昌市四大湿地公园水生植物的生活型

Table 4 The ecological characteristic of hydrophyte plants of four wetland parks in Nanchang wetland

类群	科	比例/%	属	比例/%	种	比例/%
挺水植物	18	78.26	30	73.17	40	76.92
浮叶植物	5	21.74	7	17.07	7	13.46
浮水植物	1	4.35	1	2.44	1	1.93
沉水植物	4	13.04	4	7.32	4	7.69
水生植物(总计)	24	100.00	42	100.00	52	100.00

在南昌市湿地公园中,应用种类达 5 种以上的科分别有:禾本科(37 种)、蔷薇科(25 种)、菊科(15 种)、木犀科(15 种)、豆科(14 种)、百合科(11 种)、木兰科(9 种)、柏科(9 种)、松科(9 种)、杉科(8 种)、槭树科(7 种)、鸢尾科(7 种)、马鞭草科(6 种)、莎草科(6 种)、冬青科(5 种)、杜鹃花科(5 种)、杨柳科(5 种)、锦葵科(5 种)、金缕梅科(5 种)、美人蕉(5 种)、科天南星科(5 种)和山茶科(5

种)。其中水生花卉应用种类较多的科依次分别:禾本科(9种)、莎草科(6种)、鸢尾科(5种)、天南星科(4种)、睡莲科(4种)、泽泻科(3种)、雨久花科(2种)、香蒲科(2种)和蓼科(2种)。

表5表明,在南昌市湿地公园应用的植物中,有乡土乔木69种,占乔木树种的68.32%;乡土灌木61种,占灌木总数的58.65%;外来树种与乡土树种的比值1:1.73,约为3:5,木本植物的乡土率为63.38%。在草本植物中,外来植物却达69种,外来草本与乡土草本植物的比值为1.15:1,约为7:6,乡土率仅为46.51%。

表5 南昌市湿地公园植物的原产地分布

Table 5 The origin distribution of vascular plants of four wetland parks in Nanchang

植物类型	生活型	乡土	比例/%	外来	比例/%
木本植物	常绿乔木	32	9.36	14	4.09
	落叶乔木	37	10.82	18	5.26
	常绿灌木	37	10.82	27	7.89
	落叶灌木	24	7.02	16	4.68
	常绿藤木	2	0.58	2	0.58
	落叶藤木	3	0.88	1	0.29
	小计	135	39.47	78	22.81
	乡土率/%	乔木	68.32	灌木	58.65
	合计	木本土率	63.38	木本外来率	36.62
	一二年生	5	1.46	7	2.05
草本植物	宿根草本	44	12.87	57	16.67
	球根草本	10	2.92	4	1.17
	草质藤本	1	0.29	1	0.29
	小计	60	17.54	69	20.18
	合计	草本乡土率	46.51	草本外来率	53.49
总计	乡土率/%	195	57.02	147	42.98

由表6可知,按观赏特性分类,南昌市湿地公园的植物以观花类为主(43.86%),兼顾观叶类(26.02%)和观姿类(23.1%),并辅以观果类(7.02%);其中乔木类中,以观姿树种最多(45.54%),其次为观花类(26.73%),观叶类植物偏少仅为14.85%;在草本花卉中,观花类的比例达到48.82%,其次是观叶类,为29.92%。

表6 南昌湿地植物观赏特性分析

Table 6 The analysis of ornamental characteristics of wetland plants in Nanchang

生活型 /种数	观花 (种/比例/%)	观叶 (种/比例/%)	观姿 (种/比例/%)	观果 (种/比例/%)
乔木/101	27/26.73	15/14.85	46/45.54	13/12.87
灌木/104	55/52.88	34/32.69	8/7.69	7/6.73
藤木/8	5/62.50	1/12.50	2/25.00	0/0
草质藤本/2	1/50.00	1/50.00	0/0	0/0
草本/127	62/48.82	38/29.92	23/18.11	4/3.15
合计/占比	150/43.86	89/26.02	79/23.10	24/7.02

由表7可知,30个区块的植物应用频度调查结果表明,在南昌市湿地公园的应用植物中,相对应用频度最高的为桂花和香樟,分别为73.33%和70.00%;其次为月季、红花檵木、垂柳和麦冬,应用频度分别为60.00%、56.67%、53.33%、50.00%;应用频度在33.33%~46.67%的有夹竹桃、红叶石楠、柚树、水杉、苏铁、紫薇、枫香、杨梅、山茶、雪松、茶梅、芦竹;应用频度在26.67%~30.00%的有苦楝、杜英、睡莲、杜鹃、樱花、蒲苇、湿地松、芦苇、乌桕、红枫、火棘、池杉、碧桃、青皮竹、银杏、罗汉松、栾树、无患子、南天竹、再力花。其中,水生

表7 南昌市主要湿地植物应用频度分析(30个样点的统计资料)

Table 7 The analysis of application frequency of wetland plants in Nanchang (30 sample statistics)

种名	应用频数	种名	应用频数	种名	应用频数	种名	应用频数
桂花	22	香樟	21	月季	18	红花檵木	17
垂柳	16	麦冬	15	夹竹桃	14	红叶石楠	14
柚树	13	水杉	12	苏铁	11	紫薇	11
枫香	11	杨梅	10	山茶	10	雪松	10
茶梅	10	芦竹	10	苦楝	9	杜英	9
睡莲	9	杜鹃	9	樱花	9	蒲苇	9
湿地松	9	芦苇	9	乌桕	9	红枫	8
火棘	8	池杉	8	碧桃	8	青皮竹	8
栾树	8	无患子	8	罗汉松	8	银杏	8
南天竹	8	再力花	8	广玉兰	7	四季桂	7
构骨	7	木槿	7	紫叶李	7	合欢	7
荷花	7	金森女贞	7	云南黄馨	7	大叶女贞	7
构树	7	伞房决明	7	水葱	7	旱伞草	6
木芙蓉	6	木芙蓉	6	狭叶香蒲	7	海棠类	11
大叶黄杨	6	辣蓼	6	莼菜	6	千屈菜	5
美人蕉	5	芭蕉	5	水果蓝	5	金鸡菊	5
凤尾兰	5	美女樱	5	日本晚樱	4	铺地柏	4
紫荆	4	凤眼莲	4	苦草	4	梭鱼草	4
香蒲	4	金鱼藻	4	黄菖蒲	4	水生鸢尾	3
姜花	3	泽泻	3	茭白	3	荇菜	3

注:应用频度=应用频数/样点总数。

花卉依应用频度的高低分别为芦竹(33.33%)、睡莲(30.00%)、芦苇(30.00%)、再力花(26.67%)、狭叶香蒲(23.33%)、荷花(23.33%)、水葱(23.33%)、旱伞草(20.00%)、辣蓼(20.00%)、莼菜(20.00%)、千屈菜(16.67%)、美人蕉(16.67%)、苦草(13.33%)、金鱼藻(13.33%)、黄菖蒲(13.33%)、梭鱼草(13.33%)、香蒲(13.33%)、凤眼莲(10.00%)、水生鸢尾(10.00%)、茭白(10.00%)、荇菜(10.00%)、泽泻(10.00%)、狐尾藻(3.33%)。

### 3 问题与对策

#### 3.1 景观多样性与乡土湿地植物多样性不够

据2006年的《南昌市生物(植物)多样性保护与发展规划(文本)》统计,南昌共有植物1708种,其中野生植物713种,栽培植物995种<sup>[4]</sup>。何梅<sup>[5]</sup>研究表明,江西湿地植物丰富,共有湿地高等植物105科283属582种(含变种、栽培种及种以下单位)植物,其中草本植物占94.13%。

截止2013年底,南昌市四大湿地公园的已建成景区(一、二期工程)的应用植物总计为342种,仅占南昌市植物总数的20.02%。且只有艾溪湖森林湿地公园的植物总数超过200种,均未满足“综合性公园”的300种以上的植物设计要求。其驳岸景观植物的多样性,尤其是湿生草本植物的多样性有待在随后的建设中(三、四期工程)的进一步丰富。

#### 3.2 观花、观叶及观果类植物偏少,季相景观欠丰富

在南昌市湿地公园乔木类植物中,观姿类(46种)植物比重过大,占45.54%;分别是观花类(27种)、观叶类(15种)、观果类(12种)的1.7、3.1、3.8倍。其中,木本观花类应进一步丰富春夏交替期(如泡桐、木荷、香港四照花、醉香含笑、深山含笑、四季含笑、红花荷、柚树、苦楝等)和冬春交替期(如结香、蜡梅、梅花、金钟花、迎春、油茶、山茶)的开花树种;同时,适当增加夏秋季开花的草本花卉。

四大湿地公园,观叶类乔木仅有15种(杜英、重阳木、乌桕、银杏、无患子、马褂木、枫香、三角枫、鸡爪槭、美国红枫、细叶鸡爪槭、大叶女贞、棕榈、梧桐、羽毛枫、苏铁、银姬小蜡、黄金香柳等),其种类与数量比例均偏小,春色叶、秋色叶及常色叶植物的景观效果不佳。

另外,尽管4个湿地公园现有枇杷、柿、橘、柚、杨梅、栎树、无患子、枸骨、无刺枸骨、石榴、野鸦椿、猴欢喜、构树、桑树等观果树种(23种),但种植的数量较少,其引鸟招蝶的生态效果与观果风景林的效果不显著。建议在后期的规划与修善性建设中,一方面要进一步丰富观果乔木或地被灌木树种(如鸟类喜食的浆果类树种或苹果属树种:红果冬青、铁冬青、小果冬青、火棘、葡萄、无花果、猕猴桃、红果冬青、铁冬青、小果冬青、树莓、枸杞、大叶女贞、南天竹、垂丝海棠、西府海棠、富贵籽、华紫珠

等),还要加大成片观果林景观的营造。

#### 3.3 特色性植物景观不多,个性化专类植物景观少

在被调查的4个湿地公园中,植物景观格局、湿生植物种类及其种植模式大同小异,特色性植物景观或专类园较少。目前仅“渔舟湾湿地公园”和“象湖风景区”设有“月季专类园”,各公园的个性化、特色性专类园较少。建议尚在规划和建设中的象湖风景区,重点考虑以下“专类植物园或景观片区”的设计。

**3.3.1 水生植物专类园(含湿生、沼生)** 在象湖湿地花卉公园或候鸟保护区,由坡岸向湖泊中央依次布置不同生态型水生植物,充分展现了物种的丰富度、水生植物群落的组成及相互作用。水岸两栖植物配植水杉、池杉、落羽杉、水松群落;坡岸地被植物群落,如花叶芒、圆叶节节菜、卵叶丁香蓼等;湿生植物群落展示区模拟沼生境并以展示泽泻属、莎草属、灯心草属、雨久花属、慈姑属等湿生植物群落湿生植物;挺水植物如芦苇、花叶芦竹、美人蕉、水蜡烛、香蒲、再力花、黑三棱、水生鸢尾、梭鱼草、千屈菜等等;漂浮植物如菱角、大藻、槐叶萍和凤眼莲等;浮叶植物如睡莲、水罂粟和莼菜等;沉水植物如苦草、金鱼藻、狐尾藻、黑藻和眼子菜属植物;珍稀濒危水生植物如水蕨、水韭、野生稻、水禾、金银莲花、莼菜等植物群落;可考虑在天甯风荷区设计荷花专类园或睡莲科专类园。

**3.3.2 山茶** 可考虑在象湖豫章风情景区(将军渡、章江晓渡)、翠洲曲岸景区、许真君广场等处集中种植山茶属观赏植物。主要种植十八学士、赤丹、小桃红、七星牡丹、赤丹、壮元红、绯爪芙蓉、红露珍、赛牡丹、伊丽莎白、大朱砂、香太阳、花牡丹、雪塔、金盘荔枝、红珍珠、秋牡丹、大松子、金花茶、杜鹃红山茶等山茶品种及不同的茶梅品种。

**3.3.3 槭树杜鹃园** 在灌婴筑城、环漪阁、妙计山庄槭树杜鹃园以“春观杜鹃花、秋赏槭红叶”为景题,利用槭树和杜鹃相互配植,营造丰富的园林色彩,构建“春花秋叶”的景观。将槭树与常绿树及其它落叶树混植,以栲树、青冈栎、樟树、枫香、蓝果树、马尾松等高大乔木为上层,以三角枫、秀丽槭、色木槭、鸡爪槭、中华槭、三峡槭、青榨槭等各种槭树为中层乔木、以毛白杜鹃、锦绣杜鹃、映山红、马银花、鹿角杜鹃、闹羊花等为下木,空间构图上高低错落、富于变化,色彩搭配上或红绿相间,或红白相应。

**3.3.4 桂花紫薇园** 可考虑在八月望湖景区及桂花广场、铁柱仙踪、万寿塔等景点设计桂花紫薇主题花园。园内收集金桂、银桂、丹桂、四季桂等各种桂花品种以及木犀属的其它乡土植物,并间植千屈菜科紫薇属植物,如紫薇各个品种、南紫薇、福建紫薇、大花紫薇等等。桂花盛开之时,满园飘香,沁人心脾,每年金秋时节,园内



可举办“金秋赏桂”大型花展,吸引了更多的游客。

3.3.5 香花园(或梅花园) 可考虑在桂花广场、铁柱仙踪、万寿塔等景区设计香花园或单一香花专类园。上层用香樟、广玉兰、白玉兰、深山含笑、醉香含笑、天竺桂;中层用樱花、桂花、含笑、柑橘、月桂、山茶、蜡梅、丁香、含笑、九里香、栀子、月季、绣线菊、紫藤、木香等;下层用薄荷、迷迭香、月见草、活血丹等。

3.3.6 百果园 可种植柿、杨梅、脐橙、柑桔、梨、桃、枇杷、李、板栗、葡萄、瓜果、树莓、猴欢喜、油桐、悬钩子、木通、越桔、葡萄、猕猴桃、胡颓子、蒲桃、枳椇等观果植物。让游客可以观赏到华东地区常见或特有的果树,认识日常生活中常食的板栗、脐橙、桃、梨等果树。秋天可举办科普游园采摘活动,让游客体验丰收的喜悦。

3.3.7 竹园 在象湖无极清音景区、万古悠然景区可考虑设计竹园,主要种植主要用思劳竹、慈竹、麻竹、吊丝竹、龙竹、粉单竹、孝顺竹、绿竹、撑篙竹、硬头黄竹、青皮竹、箭竹、玉山竹等丛生竹;适量种植毛竹、桂竹、金竹、雷竹、淡竹、乌哺鸡竹、簇竹、水竹、方竹、筵竹、中华大节竹、黄甜竹、唐竹、短穗竹等散生竹。

3.3.8 秋色园 考虑到象湖风景区为南昌城区二类饮用应急水源,重点在青云栖隐景区、象湖仙踪、昌南大道沿岸等处设计秋色园,以秋叶、秋花、秋实表现秋色的绚丽,配以观叶、观果灌木,着意渲染秋色的绚丽多彩。可供选择的秋叶树种主要有银杏、金钱松、鹅掌楸、肥皂荚、檫树、刺楸、蓝果树、灯台树、四照花、光皮桦、麻栎、小叶栎、青钱柳、榉树、糙叶树、朴树、无患子、复羽叶栎树、槭属植物、天师栗、乌桕、山乌桕等等。在湖岸边则用水杉、池杉、落羽杉、水松等喜水的植物配植成秋叶群落。

3.3.9 春色园 在象湖江南烟水景区、象湖西堤、湖心岛及沿施尧路湖岸段等处可考虑营造以观春花为主的春色园,与秋色园相呼应,突出象湖风景区的季相变化。造景上如同秋色园一样采用自然风格,以植物造景为

主。植物以蔷薇科为主,如桃、梅、李、杏、樱、海棠、木瓜等,再配以同期开花的金钟花、绣线菊、蜡梅、山茶等。阳春三月,此园繁花似锦、五彩缤纷,充分体现园林植物的景观美。并利用地形高差变化,布置不同的植物,获得相应的林冠线变化,展现不同效果、风味。

3.3.10 月季玫瑰园 在象湖豫章风情景区、湿地探幽景区、沿施尧路湖岸等处集中种植月季、玫瑰和蔷薇属其它植物,形成以“月季”为主题的花园,分别按花型、色系、花期分类布设不同的月季品种,展现南昌市花的不同韵味。

3.4 植物景观形式与层次欠丰富,驳岸景观参与性不强

4个湿地公园中,乔木的栽植多为列植、孤植、片植形式,灌木则以球形散植或模纹色块等规则的形式出现;林下地被单一,多为草坪或麦冬;花境应用频度极小,仅在各大公园的主要出入口布置;且花境植物种类相对单一,多以蒲苇、花叶芒、五节芒、柳枝稷等观赏草为主,配以少量八宝景天、美女樱、水鬼蕉、佛甲草、花叶蔓长春等宿根花卉。另外,湿地驳岸虽多以自然草坡入水,但观景平台、木质栈道等亲水性设施的应用频度偏小,游客的亲水性与参与感不强。

#### 参考文献

- [1] International Water Association. Constructed wetlands for pollution control, processes, design, and operation[M]. IWA Publishing, London, UK, 2000.
- [2] 王庆海,段留生,武菊英,等. 北京地区人工湿地植物活力及污染物去除能力[J]. 应用生态学报, 2008, 19(5): 1131-1137.
- [3] 吴彩芸. 杭州新西湖人工湿地的植物物种多样性及其水生态环境研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2007.
- [4] 南昌市园林局, 江西农业大学园林与艺术学院. 南昌市生物(植物)多样性保护与发展规划(文本)[M]. 2006.
- [5] 何梅. 江西湿地植物多样性与主要种类的繁殖研究[D]. 南昌: 江西农业大学, 2012.

## The Investigation and Analysis of the Plant Diversity and Landscape of the Wetland Park in Nanchang City

CAI Jun-huo<sup>1</sup>, WEI Xu-ying<sup>2</sup>, MIN Shi-wu<sup>3</sup>, DENG Yu-hua<sup>3</sup>

(1. College of Landscape Architecture and Art, Jiangxi Agricultural University, Nanchang, Jiangxi 330045; 2. Art College, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang, Jiangxi 330032; 3. Nanchang City Bureau of Parks and Woods, Nanchang, Jiangxi 330038)

**Abstract:** To better promote the developing of wetland tourism scenic spots in Nanchang and meet the demand of the participation, leisure and enjoyment of citizens, four typical wetland parks in Nanchang city were studied in this paper. On the base of comprehensive survey for the plant diversity and landscape richness, the research was mainly focused on analyzing its plant diversity present situation such as the plant species, life form, plant ecotype, origin, ornamental characteristics, application frequency and so on. In addition, the corresponding countermeasures to the problems of wetland plant landscape construction was put forward.

**Keywords:** Nanchang city; wetland park; plant diversity; landscape analysis