

成都湿地公园湿地植物配置模式及评价研究

何 欢, 陈霞莲, 罗 琳, 陈 可, 杨华侨, 白 洁

(四川大学 生命科学院, 生物资源与生态环境教育部重点实验室, 四川 成都 610065)

摘 要:针对成都现有四大湿地公园的湿地植物,采用典型采样方法进行调查统计,并对每个公园的植物频度、物种丰富度、Shannon-Wiener 物种多样性指数和 Pielou 均匀度指数进行了综合分析。结果表明:成都湿地公园中,湿地植物 32 种,分别隶属于 22 个科、31 个属。其中湿生植物 21 种,挺水植物 8 种,浮水植物 4 种,漂浮植物 2 种,沉水植物 3 种。应用层次分析法选出了较优的 10 种湿地植物。根据调查现状,探讨湿地植物配置模式,为今后城市湿地公园的规划提供参考依据。

关键词:湿地植物调查;配置模式;评价;成都市;湿地公园

中图分类号:TU 986.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)18-0096-06

湿地公园是现阶段以及未来城市发展的一个重点,湿地植物又是其中重要的造景绿化元素和湿地生态系统的重要组成部分。湿地公园是指以湿地良好生态环境和多样化湿地景观资源为基础,以湿地的科普宣教、湿地功能利用、弘扬湿地文化等为主题,并建有一定规模的旅游休闲设施,可供人们旅游观光、休闲娱乐的生态型主题公园。“湿地植物”包括了湿生植物和水生植物。湿生植物是生长在地表常年浅层积水、季节性积水或土壤过湿的环境中,是水生植物和陆生植物之间的过渡型^[1]。水生植物根据生活方式与形态特征,可以分为挺水、浮水、漂浮、沉水以及海生植物^[2]。成都位于四川中部,属于亚热带气候,地处东经 102°54′~104°53′、北纬 30°05′~31°26′,四季分明,光照充足,雨量充沛,适合植物生长,作为省会和中国国家区域中心城市(西南),自 1993 年府南河综合治理工程起,成都在水环境和城市湿地建设方面,投入 200 多亿元建立了一批人工湿地公园,对成都主城区的气候调节、水源涵养等起到了重要作

用。人工湿地是由植物、微生物、基质和动物等构成的复合生态系统,在污水处理中具有低成本、低运行费用、高效率、管理方便和美观等优点^[3-6]。国外已广泛运用人工湿地处理市政、工业、农业和城市暴雨径流废水技术^[7],但国内对于人工湿地植物及其配置模式的研究较少,仅侧重于某一种或某几种植物的污水净化处理能力及机理,较少考虑到植物自身在该地区的生长特点以及不同植物配置模式、水体景观及综合自净能力,针对成都可以用于指导人工湿地建设及湿地植物配置的目前还鲜见报道。目前成都仍在大力发展建设城区以及周边卫星城市的人工湿地公园,依据成都湿地植物的应用现状对成都人工湿地植物配置模式及评价进行了研究,以期在城市湿地公园建设和发展提供参考。

1 材料与方法

1.1 研究内容

调查成都市现已经建成的四大湿地公园:北湖湿地公园、白鹭湾湿地公园、锦城湖公园、东湖公园(图 1)。

1.2 研究方法

采用典型采样法设置样地,并在每个样地中设置 1~4 个样带,样带之间至少间隔 10 m。样带垂直于水陆交界线,宽 2 m,长 4~14 m 不等。每个样带设 2~10 个样方。样方间隔 2 m,样方面积 2 m×2 m。当样方跨越边界明显的水陆交界线时,紧贴交界线两边的样方之间可以无间隔。水中植物样方设至水中不再出现水生

第一作者简介:何欢(1991-),男,四川成都人,硕士研究生,研究方向为湿地公园植物配置模式。E-mail:646138767@qq.com.

责任作者:白洁(1968-),女,四川成都人,博士,副教授,研究方向为园林观赏植物与药用兼观赏价值植物的种质资源收集与评价及应用。E-mail:baijie@scu.edu.cn.

基金项目:四川省科技厅资助项目(2012JCPT004)。

收稿日期:2015-05-20

维管植物为止,其余样方沿水分梯度在陆上排列,至出现连续典型的旱生植物或道路为止^[8]。

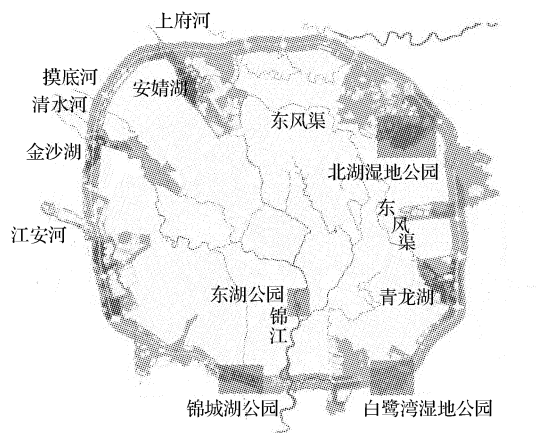


图 1 成都市已建成湖泊湿地公园规划分布
Fig. 1 Layout of constructed wetland parks in Chengdu

因湿地植物较为分散,共设置样地 66 个,样带 139 条,样方 271 个。其中,水岸边湿地植物样方,水中样方,挺水植物样方,浮水植物样方、沉水植物的样方、湿生植物样方分别为 129、142、125、22、28、59 个。

1.3 数据分析

通过调查记录水生植物的种类、频度及盖度,分析植物群落的数量特征^[9-10]。物种多样性指数以物种丰富度指数、Shannon-Wiener 物种多样性指数和 Pielou 均匀度指数表示。由于湿地的主要植物个体数目计数困难,主要以重要值作为多样性指数 D 的计算依据^[11]。

频度(%)=(某种植物出现的样方数/样方总数)×100;盖度(%)=(植被冠层遮蔽地面面积/样地面积)×100;重要值=(相对盖度+相对频度)/2;物种丰富度指数 R:

表 1 湿地公园植物评价因子和分级指标

Table 1 Assessment factors and standard of classification in wetland parks plants

评价因子		权值 Weight	
Assessment factor	评分值 3 Three score	评分值 2 Two score	评分值 1 One score
抗逆性	无病虫害叶,株形完好,鲜亮饱满	有 1/5 叶枯损或变黄	有一半以上叶变黄或枯损,植株倒伏,虫害明显
生长势	人流量较多的湖边亲水区域或与其它植物大量混植时能够正常生长	其它区域或单独成群时能够生长正常	呈现出倒伏,植株明显矮小等现象
水质净化	植株周围水质无臭味,水体较为清澈,有正常水生生物活动	植株周围滋生藻类较多,水体变色,有异味	水质浑浊、有刺鼻异味,无水生生物活动迹象
观赏性	四季常绿,株形、叶形美丽,花期较长,色彩艳丽	冬季枯萎,但在其它季节可观叶观花	植株低矮,叶和花观赏性较低
环境友好	能够吸引鸟类鱼类等生物栖息繁衍,并与整个环境融合较好	能够吸引鱼类等大多水生生物,并与整个环境融合较好	不能吸引水生生物或鸟类栖息

2 结果与分析

2.1 成都湿地公园水生植物种类

根据实地调查结果,4 个湿地公园中,湿地植物有

$R=S$, S 为每个样地内的物种数;Shannon-Wiener 物种多样性指数: $D = -\sum P_i \ln P_i$; Pielou 均匀度指数 $J_{sw} = D/\ln S$ 。式中, $P_i = N_i/N$; N_i 为第 i 种物种的重要值; N 为该群落中所有物种的重要值。

1.4 优势湿地植物物种评价

根据湿地植物的功能和特性,设计评价结构模型(图 2)。通过二元对比法,以标度值大小来表示两两之间的重要性^[12],即 1 表示二者同等重要,3 表示前者比后者稍微重要,5 表示前者比后者明显重要,7 表示前者比后者强烈重要,9 表示前者比后者极端重要,2、4、6、8 表示以上相邻判断的中间值;1/3 表示前比后者稍不重要,1/5 表示前者比后者明不显重要,1/7 表示前者比后者强烈不重要,1/9 表示前者比后极为不重要。其余的数值介于中间值。通过专家组以及问卷调查对 5 个层次的评价指标重要性进行统计,两两比较后得出矩阵,计算各指标的权重。

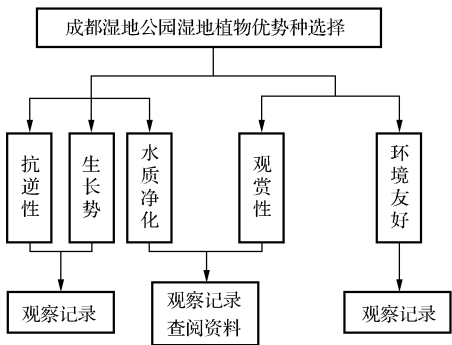


图 2 成都湿地公园湿地植物综合评价层次结构模型

Fig. 2 Comprehensive assessment framework about Chengdu wetland park's wetland plants

32 种,分别隶属于 22 个科、31 个属(表 2)。其中湿生植物 21 种,挺水植物 8 种,浮水植物 4 种,漂浮植物 2 种,沉水植物 3 种。

表 2
Table 2
成都湿地公园湿地植物名录
Directory of wetland parks plants in Chengdu

序号 Order	植物名称 Name of plant		种属 Genus and species	生活型 Life-form	分布 Distribution			
	中文	拉丁文			锦	北	白	东
1	蒲苇	<i>Cortaderia selloana</i>	禾本科 蒲苇属	湿生植物		+		
2	美人蕉	<i>Canna indica</i>	美人蕉科 美人蕉属	湿生植物			+	
3	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	禾本科 芦苇属	湿生植物	+	+		+
4	花叶芦竹	<i>Arundo donax</i>	禾本科 芦竹属	湿生植物	+	+	+	
5	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	禾本科 芒属	湿生植物	+		+	
6	肾蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i>	肾蕨科 肾蕨属	湿生植物	+	+	+	+
7	双穗雀稗	<i>Paspalum paspaloides</i>	禾本科 雀稗属	湿生植物	+	+	+	+
8	紫叶美人蕉	<i>Canna warczewiczii</i>	美人蕉科 美人蕉属	湿生植物	+			
9	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	苋科 莲子草属	湿生植物	+	+	+	+
10	风车草	<i>Cyperus alternifolius</i>	莎草科 莎草属	湿生植物	+	+	+	+
11	芋	<i>Colocasia esculenta</i>	天南星科 芋属	湿生植物			+	+
12	慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i>	泽泻科 慈姑属	湿生植物			+	
13	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i>	醉鱼草科 醉鱼草属	湿生植物			+	
14	艳山姜	<i>Alpinia zerumbet</i>	姜科 山姜属	湿生植物	+			
15	水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>	荨麻科 水麻属	湿生植物	+			
16	菖蒲	<i>Acorus calamus</i>	天南星科 菖蒲属	湿生或挺水植物	+		+	
17	水葱	<i>Scirpus validus</i>	莎草科 藨草属	湿生或挺水植物	+		+	
18	黄菖蒲	<i>Iris pseudacorus</i>	鸢尾科 鸢尾属	湿生或挺水植物	+		+	
19	再力花	<i>Thalia dealbata</i>	竹芋科 再力花属	湿生或挺水植物			+	+
20	梭鱼草	<i>Pontederia cordata</i>	雨久花科 梭鱼草属	湿生或挺水植物				
21	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	千屈菜科 千屈菜属	湿生或挺水植物	+		+	
22	香蒲	<i>Typha orientalis</i>	香蒲科 香蒲属	挺水植物	+	+	+	
23	莲	<i>Nelumbo nucifera</i>	睡莲科 莲属	挺水植物	+		+	
24	浮萍	<i>Lemna minor</i>	浮萍科 浮萍属	漂浮植物	+	+	+	
25	凤眼蓝	<i>Eichhornia crassipes</i>	雨久花科 凤眼蓝属	漂浮植物			+	
26	荇菜	<i>Nymphoides peltatum</i>	睡菜科 荇菜属	浮水植物		+		
27	水金英	<i>Hydrocleys nymphoides</i>	花蔺科 水蓼属	浮水植物			+	
28	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i>	睡莲科 睡莲属	浮水植物	+		+	
29	蘋	<i>Marsilea quadrifolia</i>	蘋科 蘋属	浮水植物	+			
30	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	眼子菜科 眼子菜属	沉水植物		+	+	
31	狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	小二仙草科 狐尾藻属	沉水植物			+	
32	苦草	<i>Vallisneria natans</i>	水鳖科 苦草属	沉水植物	+			

注:锦、东、北、白分别为锦城湖公园、东湖公园、北湖公园、白鹭湾湿地公园的缩写。其中“+”号表示该公园有此种植物。
Note:“锦”、“东”、“北”、“白”each indicates Jincheng lake wetland park, The east lake park, The north lake park, The egret wetland park. “+” is used to show a park has this kind of plant.

2.2 成都湿地公园湿地植物频度

野生杂草双穗雀稗和喜旱莲子草为常见湿生植物,频度分别在 21.7%和 13.1%,其次是风车草,频度为 11.43%。景观应用较高的挺水植物包括再力花、莲、香蒲。香蒲在北湖公园应用的频度达到了 12.35%;再力花和莲主要见于白鹭湾湿地中,频度分别达到了 12.9%和 8.85%。

浮水植物和漂浮植物的应用较为单一,其中睡莲和凤眼莲,频度分别为 2.51%和 1.38%,其余均为野生蘋、水金英等观赏价值较低的植物。

沉水植物的应用也较少,主要是野生的苦草、菹草,

观赏价值较高的狐尾藻,频度为 3.25%。

2.3 湿地植物群落特征

由于湿地植物种类较多,选取了重要值排名前十的湿地植物进行分析。由表 3 可知,湿生植物中主要以双穗雀稗、风车草、花叶芦竹的重要值较高,应用较多;挺水植物中则以莲、再力花、香蒲更占优势;沉水植物和浮水植物的应用较少。由表 4 可知,以新建的白鹭湾湿地公园植物丰富度最高,多样性指数也达到了为 2.29,而较早建成的东湖公园则植物丰富度较低,多样性指数仅为 1.06。

表 3 成都四大湿地公园湿地植物群落特征分析

Table 3 Feature analysis of four Chengdu wetlands parks'communities

	植物名称 Name of plants	北湖公园		白鹭湾湿地公园		锦城湖湿地公园		东湖公园	
		The north lake park		The egret wetland park		Jincheng lake wetland park		The east lake park	
		盖度/%	重要值	盖度/%	重要值	盖度/%	重要值	盖度/%	重要值
湿生植物	双穗雀稗	1.28	0.416	0.18	0.015	2.11	0.072	0.53	0.060
	风车草	0.77	0.250	1.65	0.141	5.04	0.173	1.98	0.225
	花叶芦竹	0.43	0.139	1.43	0.122	1.74	0.059	—	—
	喜旱莲子草	0.23	0.074	—	—	1.17	0.040	0.32	0.036
	芦苇	0.12	0.038	—	—	4.78	0.164	1.23	0.139
	蒲苇	0.11	0.035	—	—	—	—	—	—
	芒	—	—	1.12	0.096	5.11	0.175	1.77	0.201
	肾蕨	0.08	0.025	0.21	0.018	—	—	0.12	0.013
	美人蕉	—	—	2.12	0.181	0.98	0.033	—	—
	黄菖蒲	—	—	1.79	0.153	6.25	0.215	—	—
挺水植物	莲	—	—	5.76	0.484	0.12	0.094	—	—
	再力花	—	—	2.66	0.223	—	—	2.18	0.247
	香蒲	2.32	1.000	1.62	0.136	1.17	0.906	—	—
	水葱	—	—	1.11	0.093	—	—	—	—
	梭鱼草	—	—	0.73	0.061	—	—	—	—
	凤眼蓝	—	—	1.13	0.545	—	—	—	—
浮水植物	睡莲	—	—	0.76	0.367	0.05	0.200	—	—
	水金英	—	—	0.09	0.043	—	—	—	—
	浮萍	0.23	0.885	0.09	0.043	0.07	0.280	—	—
	荇菜	0.03	0.115	—	—	—	—	—	—
	蘋	—	—	—	—	0.13	0.520	—	—
沉水植物	苦草	0.11	0.550	—	—	0.06	1.000	—	—
	菹草	0.09	0.450	0.12	0.182	—	—	—	—
	狐尾藻	—	—	0.54	0.818	—	—	—	—

表 4 成都湿地公园的水生植物多样性分析

Table 4 Analysis of multiplicity of wetland parks'plants in Chengdu

公园名称 Name of parks	丰富度指数 Richness index S	均匀度指数 Pielou index J_{su}	多样性指数 Shannon-Wiener species diversity index D
北湖湿地公园 The north lake park	14	0.57	1.50
白鹭湾湿地公园 The egret wetland park	25	0.71	2.29
锦城湖湿地公园 Jincheng lake wetland park	20	0.63	1.89
东湖公园 The east lake park	8	0.51	1.06

2.4 湿地植物优势种评价

2.4.1 权重的确定 通过比较得到如下判断矩阵(表 5)。应用 MATLAB 7.0 得出该矩阵最大特征值为 $\lambda=5.1251$,定义一致性指标 $CI=(\lambda-n)/(n-1)$, $CR=CI/RI<0.10$ (RI 由查表得出,n 为参与比较的元素个数),认为该矩阵的不一致性在容许范围内,可用其归一化特征向量作为权向量。标准化过后的最大特征值对应的特征向量为 $A_1=0.3338$ 、 $A_2=0.2876$ 、 $A_3=0.0491$ 、 $A_4=0.0925$ 、 $A_5=0.2370$ 。由此得出重要程度依次为:抗逆性>生长势>观赏性>环境友好>水质净化。

表 5 准则层 A 对目标层 Z 的矩阵

Table 5 Matrix standard A to matrix goal Z

z	A ₁ 抗逆性	A ₂ 生长势	A ₃ 水质净化	A ₄ 环境友好	A ₅ 观赏性
A ₁ 抗逆性	1	1	5	4	2
A ₂ 生长势	1	1	5	4	1
A ₃ 水质净化	1/5	1/5	1	1/3	1/5
A ₄ 环境友好	1/4	1/4	3	1	1/3
A ₅ 观赏性	1/2	1	5	3	1

2.4.2 优势湿地植物计算 由 2.4.1 提出的评分细则,其中分为抗逆性、生长势、观赏性、环境友好、水质净化 5 个方面进行评价,得出分数分别乘以权重(权向量)得出综合指数前 10 位的湿地植物分别是:再力花(2.670 5)、荷花(2.429 2)、梭鱼草(2.243 0)、睡莲(2.239 1)、黄菖蒲(2.216 0)、狐尾藻(2.138 3)、美人蕉(2.049 8)、香蒲(1.832 0)、风车草(1.810 0)、花叶芦竹(1.726 1)。

3 讨论

3.1 四大湿地公园群落分析

丰富度指数 S 表现了各个不同公园的湿地植物数量上的差异,以白鹭湾湿地公园的丰富度指数最高,东湖公园的最低。物种的均匀度主要是反映一个群落中全部物种个体数目的分配情况,白鹭湾湿地公园的湿地植物分布相对均匀,锦城湖湿地公园次之,北湖湿地公园因大面积种植香蒲,导致均匀度偏低。物种多样性指数 D 则综合的反映了群落物种的丰富程度和均匀程

度,新建的白鹭湾湿地公园管理较为到位,野生杂草较少,所用植物较为丰富,多样性指数较高。东湖公园因建成较早,整体物种丰富度较低,管理较为缺乏,后期投入较少,多样性指数较低。

3.2 湿地植物种类较少,植物配置模式简单

成都现有湿地公园整体应用水生植物有 33 种,丰富度优于普通湖泊公园,但相比于杭州的湿地植物应用(42 种)仍然较少^[13]。此外,还存在群落均匀度较低,群落中杂草较多,有观赏价值的湿地植物的配置较为单调,层次感不够丰富,冬季常绿植物的应用较少等弊端。因此应加强水生植物种类的筛选和引进工作的研究,丰富水生植物的种类,并合理种植,加强一些冬绿水生植物的应用,如金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)、石菖蒲(*Acorus tatarinowii*)、灯心草(*Juncus effusus*)、蒲苇(*Cortaderia selloana*)、水芹(*Oenanthe javanica*)^[13]等,在湿地公园冬季水体景观较为匮乏时进行一个补充的点缀。

在层次感的设计上,首先就应该坚持湿生或挺水植物+浮水植物+沉水植物的配置模式,挺水或湿生植物一般较为高大一些,与水面形成垂直平面,再与水平面上的浮水植物和沉水植相搭配,丰富整个水景配置的层次感。同时也可以参考树木的配置原则,争取三季有花四季常绿。湿地植物的配置中,切忌大块水域中“以量取胜”^[13-14]的植物配置手法,不仅物种单调,易使水面失去开阔平静之感(不应超过水面的三分之一),而且种植密度过大,不仅浪费植株,而且后期病虫害、长势都会受到影响,增加养护管理成本^[15]。

在小范围区域推荐的植物配置模式有:驳岸边可以参考①(主要)黄菖蒲+睡莲+狐尾藻;②(主要)荷花+睡莲+荇菜;③(主要)黄菖蒲+(主要)再力花+风车草+睡莲+狐尾藻;④(主要)梭鱼草+慈姑+狐尾藻;⑤(主要)梭鱼草+芋+慈姑+花叶芦竹;⑥(主要)美人蕉+花叶芦竹+狐尾藻+睡莲;⑦(主要)再力花+美人蕉+(少量)花叶芦竹+狐尾藻;⑧(主要)风车草+再力花+肾蕨+狐尾藻;⑨(主要)风车草+千屈菜+狐尾藻+睡莲。水中区域可以参考①(主要)荷花+睡莲;②菖蒲+(主要)睡莲;③荷花+(主要)再力花+香蒲+荇菜;④(主要)睡莲+荇菜;⑤(主要)香蒲+蘋+狐尾藻。在大范围水域中可以参考:荷花为主要植物但可以搭配不同品种,不同颜色,点缀再力花、睡莲等植物在其中;也可以考虑使用芦苇,但水域较小的公园不推荐使用。

此外,为了建设一个和谐共生的生态系统,在湿地公园建设中可以考虑湿地对鸟类栖息地的营造^[15]:①划定区域在深水区旁设置一些缓坡或软坡,供鸟类栖息,营造自然水鸟栖息景观;浅水区种植荷花、菱角、芡实等水生植物,吸引涉禽类栖息;②在湖中央设立安全岛,上

有裸露土地,种植如同蒲苇、芦苇等植物供鸟类停留栖息。

3.3 后期养护管理缺乏

有些湿地植物如花叶芦竹,作为驳岸景观观叶植物,初期效果较好,但是随着对其它植物的阴庇程度增加,没有及时对其倒伏株或过高株进行处理或清除,造成了后期景观的杂乱无章。野生杂草双穗雀稗和喜旱莲子草因无人清理,影响到了正常观赏湿地植物的生长,且不美观。因此应该加强后期管理。

3.4 硬质景观设计较少

成都湿地公园中很少有游人亲水区域的设计,驳岸设计或缺失或与水生植物不搭配,造成了游人戏水困难,甚至存在安全隐患。建议在考虑经济成本的基础上,开辟几处驳岸浅滩专供游人进行亲水游玩,既便于管理,同时也增加了湿地公园的特色,增强了驳岸的安全性。

通过对湿地公园的调查分析,总结了成都现有湿地公园的湿地植物及配置模式,分析了存在的问题,为人工湿地公园的建设起到参考作用,更好的服务于广大市民。

参考文献

- [1] 柳骅,夏宜平.水生植物造景[J].中国园林,2003(3):59-62.
- [2] 余树勋,吴应祥.花卉词典[M].北京:农业出版社,1993.
- [3] 徐德福,李映雪,方华,等.4种湿地植物的生理性状对人工湿地床设计的影响[J].农业环境科学学报,2009(3):587-591.
- [4] GREENWAY M. Suitability of macrophyte for nutrient removal from surface flow constructed wetlands receiving secondary treated sewage effluent in Queensland, Australia [J]. Water Science and Technology, 2003,48(2):121-128.
- [5] 朱彤.人工湿地污水处理系统应用研究[J].环境科学研究,1991,4(5):17-22.
- [6] BHAMIDIMARRI R. Constructed wetlands for waste water treatment: the New Zealand experience[J]. Water Science and Technology, 1991,24(5):247-253.
- [7] EPA. United states environment protection agency manual constructed wetlands treatment of municipal wastewaters[D]. Ohio: USPEA Cincinnati, 2000.
- [8] 陈元君.北京野鸭湖自然保护区湿地维管束植物多样性及其保护研究[D].北京:北京林业大学,2008.
- [9] 陈波.杭州西湖园林配置研究[D].杭州:浙江大学,2006.
- [10] 崔心红,陈家宽,李伟.长江中下游湖泊水生植物调查方法[J].武汉植物学研究,1999,18(4):367-361.
- [11] ALATALO R V. Problems in measurement of evenness in ecology[J]. Oikos, 1981,37:199-204.
- [12] 李昆伦.层次分析法在城市道路景观评价中的运用[J].武汉大学学报(工学版),2005,38(1):143-147,152.
- [13] 王雪芬.杭州西湖风景区水生植物配置[J].现代园艺,2014(2):188-191.
- [14] 刘洋,黎海利,伍敏斯.湛江市园林水景的水生植物配置现状及分析[J].北方园艺,2011(14):86-88.
- [15] 田勇,贺丹晨,陈丽娟.湿地鸟类栖息地环境营造的研究-以西昌邛海湿地为例[J].中南林业科技大学学报,2012,32(8):71-74.

关于节水型城市绿地植物景观构建的探讨

孙宇婧, 潘 静, 林振齐, 车代弟

(东北农业大学 园艺学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:城市绿地是人们日常休闲、游憩的重要场所,植物是城市绿地造景中必不可少的元素,将节水型理念应用于城市绿地植物景观设计实践中不仅是节水型园林的建设要求,同时也是推广节约型社会的重要途径之一。现总结了影响节水型绿地植物景观构建的因素,阐述了在植物种类选用与景观空间构建时应遵循的原则与方法,并以天津市绿水园植物景观设计为例,探讨相关的实践应用,为节水型城市绿地植物景观的设计提供参考。

关键词:节水;城市绿地;植物景观

中图分类号:S 731.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)18-0101-05

随着城市化进程的加快,生态环境建设越来越受到人们的重视。作为城市生态环境建设的重要组成部分,园林绿地具有协调城市生态建设与城市经济建设的重要作用。目前,我国城市园林绿化处在进退两难的僵局中。许多城市大力倡导创建生态园林城市和森林城市,大幅度加强城市绿化力度,而水资源短缺成为限制城市园林绿地发展的重要因素之一,一些城市生活用水尚不富裕,更难以保证园林绿化用水,因此研究发展节水型园林绿地具有重要的现实意义。植物是园林绿地中主要的耗水型景观元素,所以对于研究如何将节水落实在

植物景观的构建上成为当下园林建设的必然趋势。

1 影响节水型绿地植物景观构建的因素

1.1 气候

植物是园林中最重要的造景要素,并且受气候因素的影响最大,相同植物,在不同的季节与气候条件下,其耗水量也存在着差异。研究表明,植物的耗水性与气候条件有很大关系,所以,为了避免不同植物对水分的竞争,应尽量避免把同一季节条件下耗水型相同的植物配置在同一块绿地中。例如刺槐、元宝枫、白玉兰等是春季耗水型植物;铺地柏、白皮松、油松、侧柏、银杏、榉、金叶女贞、大叶黄杨等是夏季耗水型植物。

1.2 土壤

不同性质的土壤会影响植物景观的需水量,在城市绿地中裸露的土壤也会增加水分的蒸发量,街道树池中裸露的土壤需种植植被或覆盖卵石等装饰性材质来保

第一作者简介:孙宇婧(1990-),女,黑龙江哈尔滨人,硕士研究生,研究方向为风景园林。E-mail:syjc1990@163.com.

责任作者:车代弟(1964-),女,黑龙江鹤岗人,教授,博士生导师,研究方向为园林植物与应用。E-mail:daidiche@163.com.

收稿日期:2015-05-18

Study on Wetland Plants' Evaluation and Configuration Mode in Chengdu Wetland Parks

HE Huan, CHEN Xialian, LUO Lin, CHEN Ke, YANG Huaqiao, BAI Jie

(Key Laboratory of Bio-Resources and Eco-Environment of Ministry of Education, College of Life Science, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610065)

Abstract: In this paper, wetland plants in 4 wetland parks in Chengdu were surveyed with quadrat sampling method and the plants frequency, the species richness, Shannon-Wiener diversity index and Pielou index were analyzed. The results showed that 32 wetland species mainly applied in these parks and belonging to 22 families, 31 genuses. It contained 21 kinds of wetland macrophytes, 8 kinds of emerged macrophytes, 4 kinds of floating macrophytes, 2 kinds of floating-leaved macrophytes and 3 kinds of submersed macrophytes. 10 preferable wetland plants were picked out with AHP. According to the discovery results, exploring the wetland plants configuration mode could provide a reference for future wetland park design in the city.

Keywords: wetland plants survey; plants configuration; evaluation; Chengdu; wetland park