

黑龙江省植物园人工湿地植物群落特征与公众认知的景观美感度相关性研究

岳桦, 孙文

(东北林业大学 园林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:黑龙江省植物园地处哈尔滨市非湿地生境地区,其中湿地专类园是由人工引种湿地植被构建而成,从中体现出具有自然特性的野性美。通过设置样方的方法调查其植物群落种类与构成,结合公众对湿地景观特征的美感度偏好的心理问卷调查研究,探讨人工湿地景观公众的认可程度。结果表明:黑龙江省植物园人工湿地园植物主要有34种,分19科31属。在调查样方内,群落中各个种的频度相差很大,芦苇频度高达88%,而缙草频度仅为6%,各种湿地植物的盖度总计为93.6%,其中水生植物与湿生植物绿化覆盖率较高,芦苇和藎草的植物群落成为该区域的优势建群种,并且公众对于湿地园人工模拟自然生境的湿地景观的美感偏好程度较高。

关键词:人工湿地;植物群落;景观评价

中图分类号:X703

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)03-0071-04

人工湿地是在中国近几年才出现的新生事物,其构建形式:一种是在水岸边人工栽植部分水生生物从而形成湿地景观,另一种是将自然生境下典型湿地植被进行迁移来营造模拟自然的湿地景观。黑龙江省植物园湿地园就是后一种的典型案例,在其建设过程中及后期完善中通过人工管护使该湿地园保持湿地特征,尽显了自然湿地的属性及特征。由于这种人工湿地是由自然生境中的优势种及观赏性较高的植物组成,因此所构建的湿地景观具有野性的群体美。现以黑龙江省植物园中的湿地园为例,研究其植物群落特征与公众认知美感度的相关性。

黑龙江省森林植物园的湿地园于2007年6月建于植物园东南部(N45°41'、E126°38'),占地面积2.8 hm²,其中水面面积3 500 m²。该园主要模拟小兴安岭典型的森林湿地景观,属于人工湿地中的城市景观湿地^[1]。主要移栽了能形成草丘(俗称塔头)的莎草类藎草,此外还栽植了荇菜、芦苇、香蒲千屈菜等典型的水生、湿生植物。湿地园的建成充分发挥其湿地生态的多种功能与效益,提高人们的环境素养和自然保护意识^[2]。通过对湿地园现有植物区系组成、植被特征分析,了解了该区域植物本底特征、生态特性,为中高纬度地区湿地资源保护与综合利用、探索城市湿地生

态旅游与湿地可持续利用的新模式提供理论与技术支撑。

1 研究方法

2010年4~8月,选取植物种类最多、覆盖度最广的夏季进行实地踏查。采用随机设置样方的方法^[3],在湿地园中随机设置1 m×1 m的样方30个,并制定湿地植物群落样方调查表,记录物种、盖度、株数、株高及频度。并通过生态学中的植物群落特征的计数方法计算出样地中各湿地植物的相对多度、相对频度、相对显著度及重要值^[4]。将疑难种类带回实验室进行深层次鉴定。鉴定阶段主要参考《黑龙江省植物志》^[5]和《中国常见湿地植物》^[6]。在湿地园附近发放问卷,调查公众对这种人工湿地植物群落景观的偏好程度^[7]。问卷调查主要针对景区游客,采取随机抽样的方式,此次调查总计发放问卷101份,回收101份,回收率为100%。

2 结果与分析

2.1 黑龙江省植物园湿地园的群落种类构成

湿地园共生长着数十种草本植物,以禾本科、莎草科植物为主,其余多为杂草。杂草的出现及其形成群落受人类活动的影响很大,群落组成和结构亦不稳定。

经鉴定,该区域共记录植物数量为34种,分属于19个科,31个属。单子叶被子植物7科14属17种,优势科为莎草科(3属4种)、禾本科(4属4种)以及香蒲科(1属2种);禾本科的芦

收稿日期:2010-12-07

第一作者简介:岳桦(1962-),女,辽宁省营口市人,硕士,教授,硕士研究生导师,从事园林植物应用研究。E-mail:yuehua0123@126.com。

苇(*Phragmites australis*)、东北甜茅(*Glyceria trriflora*)以及莎草科胀囊薹草(*Carex vesicaria*)、乌拉草(*Carex meyeriana*)是水岸边湿地主要的水生植物。蕨类植物共2种,分属2科2属。从物种的分布生境特点看,这些种类以土生种类

为主,往往具有较强的抗旱和抗人为干扰的能力。双子叶被子植物共9科15属15种,其中蔷薇科(4属4种)、伞形科(2属2种)、香蒲科(1属2种)、豆科(1属1种)是最优势的几个科(见表1)。

表1 黑龙江森林植物园湿地园分布的植物名录

序号	科名	中文属名	中文种名	拉丁名
1	泽泻科 Alismataceae	泽泻属	泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica</i> Linn
2			草泽泻	<i>Alisma gramineum</i> Lej
3	禾本科 Gramineae	早熟禾属	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.
4		芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.
5		甜茅属	东北甜茅	<i>Glyceria trriflora</i> (Korsh.) Kom.
6		剪股颖属	巨序剪股颖	<i>Agrostis gigantea</i> Roth
7	莎草科 Cyperaceae	水莎草属	水莎草	<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) Clarke
8		水葱属	水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel) Palla.
9		薹草属	胀囊薹草	<i>Carex vesicaria</i> L.
10			乌拉草	<i>Carex meyeriana</i> L.
11		荆三棱属	扁秆荆三棱	<i>Bolboschoenus planiculmis</i> (F. Schmidt) T. V. Egorova
12	天南星科 Araceae	菖蒲属	菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.
13		水芋属	水芋	<i>Calla palustris</i> L.
14	毛茛科 Ranunculaceae	驴蹄草属	薄叶驴蹄草	<i>Caltha membrancea</i> (Turcz) Schipcz.
15	蔷薇科 Rosaceae	委陵菜属	蛇莓委陵菜	<i>Potentilla centigrana</i> Maxim.
16		蚊子草属	蚊子草	<i>Filipendula palmata</i> (Pall) Maxim.
17		地榆属	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
18		绣线菊属	柳叶绣线菊	<i>Spiraea Salicifolia</i> L.
19	豆科 Leguminosae	大豆属	野大豆	<i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc
20	伞形科 Umbelliferae	泽芹属	泽芹	<i>Sium suave</i> Walt
21		水芹属	水芹	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC
22	菊科 Compositae	蒿属	柳蒿	<i>Artemisia integri folia</i> L.
23		蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand. Hand-Mazz.
24	香蒲科 Typhaceae	香蒲属	宽叶香蒲	<i>Typha latifolia</i> L.
25			狭叶香蒲	<i>Typha angustifolia</i> L.
26	败酱科 Valerianaceae	缬草属	缬草	<i>Valeriana officinalis</i> L.
27	鸢尾科 Iridaceae	鸢尾属	燕子花	<i>Iris laevigata</i> Fisch.
28	杉叶藻 Hippuridaceae	安息香属	杉叶藻	<i>Hippuris vulgaris</i> L.
29	睡菜科 Menyanthaceae	苈菜属	苈菜	<i>Nymphoides peltatum</i> (Gmel.) O. Kuntze
30	木贼科 Equisetaceae	木贼属	问荆	<i>Equisetum arvense</i> L.
31	千屈菜科 Lythraceae	千屈菜属	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> L.
32	报春花科 Primulaceae	珍珠菜属	球尾花	<i>Primulaceae Lysimachia thyrsiflora</i> L.
33	灯芯草科 Juncaceae	灯心草属	灯芯草	<i>Juncus effuses</i> L.
34	球子蕨科 Onocleaceae	球子蕨属	球子蕨	<i>Onoclea sensibilis</i> L. var. <i>interrupta</i> Maxim.

该区域水生植物群落类型为芦苇-香蒲-薹草群落;芦苇群落主要分布在池水沿岸,并伴生有东北甜茅(*Glyceria trriflora*),群落构成中的香蒲有宽叶香蒲和狭叶香蒲2个种,此外莎草科薹草在全园水边的各个区域均有分布,也成为优势种之一。

2.2 样地中湿地植物群落特征的测度

植物群落特征的研究,采用实测方式^[8]。

2.2.1 株数 在所测定的样方内,各种植物株数总计1239株。芦苇的株数最多,其次为宽叶香蒲,排在第3位的是狭叶香蒲,第4位的是早熟禾,其中缬草株数最少(见表2)。这在一定程度上说明芦苇在该环境中最容易生存和繁殖,对群落内的植物环境和其它植物种的影响也较大。

2.2.2 频度 种的频度与多度有关,并受到分布格局、个体大小、样方数目和大小的影响。湿地园的植物群落中各个种的频度相差很大,芦苇频度最大,达86%;其次为胀囊薹草,频度是84%;缬草频度最小,为6%(见表2)。

2.2.3 盖度 各种早春植物的盖度总计为93.78%,芦苇盖度最大,其次为乌拉草,缬草盖度最小(见表2)。各种植物盖度的不同,与其在样方中出现的频度、多度和植株大小的差异有关。

2.2.4 显著度 显著度反映了植物占有的立体空间的大小,它决定于平均盖度。平均盖度越大,植物的显著度就越大。缬草的盖度非常小,为0.12%,因此它的显著度最低;而芦苇的显著度则最高。

表 2 各湿地植物盖度及重要值

物种	盖度/%	株数 NI	相对多度 RA	频度/%	相对频度 RF	相对显著度 RD	重要值 IV
泽泻	3.04	11	0.88	18	3.94	3.24	8.06
草泽泻	0.40	2	0.16	8	0.75	0.43	1.34
早熟禾	1.25	83	0.70	24	2.25	1.34	4.29
芦苇	20.03	187	15.09	86	8.26	21.40	44.75
东北甜茅	1.87	56	4.52	32	3.00	2.00	9.52
巨序剪股颖	0.80	27	2.18	18	1.69	0.85	4.72
水莎草	0.31	29	2.34	16	1.50	0.33	4.17
水葱	0.83	34	2.74	20	1.88	0.89	5.51
胀囊薹草	12.08	28	2.26	84	8.07	12.90	23.23
乌拉草	13.52	34	2.74	82	7.88	14.44	25.06
扁秆荆三棱	1.32	10	0.81	16	1.12	1.41	3.34
菖蒲	1.14	52	4.20	32	3.00	1.22	8.42
水芋	0.14	10	0.81	16	1.50	0.15	2.46
薄叶驴蹄草	0.89	12	0.97	20	1.88	0.95	3.80
蛇莓委陵菜	9.86	78	6.30	76	7.13	10.53	23.96
蚊子草	0.52	10	0.81	16	1.50	0.56	2.87
地榆	0.42	4	0.32	8	0.75	0.45	1.52
柳叶绣线菊	0.57	3	0.24	8	0.75	0.61	1.60
野大豆	3.33	54	4.36	32	3.00	3.56	10.92
泽芹	1.07	12	0.97	20	1.88	1.14	3.99
水芹	0.12	8	0.65	12	1.12	0.13	1.90
柳蒿	0.14	9	0.73	14	1.31	0.15	2.19
蒲公英	1.02	13	1.05	20	1.88	1.09	4.02
宽叶香蒲	5.12	168	13.56	80	7.50	5.47	26.53
狭叶香蒲	4.47	146	11.78	78	7.32	4.78	23.88
缙草	0.12	2	0.16	6	0.56	0.13	0.85
燕子花	1.33	14	1.13	26	2.44	1.42	4.99
杉叶藻	1.01	35	2.82	32	3.00	1.08	6.90
苕菜	1.13	19	1.53	24	2.25	1.21	4.99
问荆	0.97	33	2.66	20	1.88	1.04	5.58
千屈菜	1.68	39	3.14	34	3.19	1.79	8.12
球尾花	1.36	8	0.65	22	2.06	1.45	4.16
灯芯草	1.72	6	0.48	28	2.63	1.84	4.95
球子蕨	0.20	3	0.24	12	1.12	0.21	1.57

2.2.5 重要值 重要值是相对多度、相对显著度和相对频度三者之和,以它表示该种在群落中的优势程度。对表 1 中早春植物各自的基本特征进行比较,分别以相对多度、相对频度、相对显著度和重要值为标准。其中重要值排名前 3 位的分别是:芦苇、宽叶香蒲和乌拉草。由此可见,芦苇香蒲和薹草成为湿地园的优势物种,而芦苇-香蒲-薹草植物群落为湿地园中优势植物群落。

通过对样地中植物群落特征的测度可知,其中芦苇在株数、频度、盖度、显著度及重要值中都优势于其它物种;而薹草和香蒲种类较多,分布较广,因此薹草类及香蒲所形成的种群在其重要值等方面也呈现出明显的优势。因此,芦苇-香蒲-薹草植物群落为湿地园中优势植物群落。

2.3 黑龙江省植物园景观满意度

对黑龙江省植物园湿地园景观(见图 1)的满意度采用问卷调查的方式。问卷中涉及对黑龙江省植物园湿地景观的满意度有 2 个问题:问题一,您对这种人工模拟自然湿地的景观偏好程度。设



图 1 湿地园景观

置 4 个选项:A 喜欢;B 较喜欢;C 一般;D 不喜欢。问题二,您对这里的湿地植被的形态是否喜欢。同样设置 4 个选项:A 喜欢;B 较喜欢;C 一般;D 不喜欢。

2.3.1 公众对人工模拟自然湿地的景观偏好程度 针对问题一,经统计喜欢人工模拟自然湿地景观的游人占 63.37%,较喜欢的占 18.81%(见图 2)。由此可见公众对这种人工湿地景观的偏好程度较高,总比达到了 82.18%。

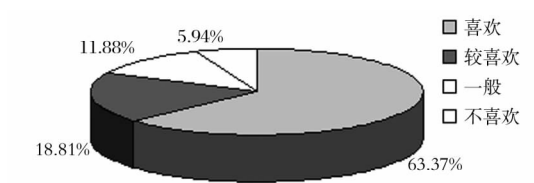


图2 公众对人工湿地的偏好程度

2.3.2 公众对湿地园中植物形态的偏好程度
针对问题二,经统计喜欢湿地植物形态的游人占49.51%,而较喜欢的占36.63%。可见公众对这种湿地植物形态美的偏好度较高,总比达86.14%。以芦苇-香蒲-藁草植物群落为湿地园中优势植物群落,组成了北方特色的湿地植物景观,而芦苇、藁草等典型的湿地植物以其优美飘逸的形态深受游客的喜爱。



图3 公众对湿地植物形态的偏好程度

通过问卷调查可见公众对这种人工模拟自然生境建群所形成的人工湿地景观偏好程度较高,由此可知,公众对湿地植被所形成的具有自然野性美的景观较为喜欢。

3 结论

研究表明,黑龙江省森林植物园湿地园植物主要有34种,隶属于31属19科。在面积总计

30 m²的样方内,各种植物株数总计1 239株。群落中各个种的频度相差很大:芦苇频度高达86%,而缙草频度仅为6%。各种湿地植物的盖度总计为93.78%,水生植物与湿生植物绿化覆盖率较高。由于该人工湿地为通过迁移所形成的湿地植物群落,因此具有一定的物种丰富度。芦苇和藁草的重要值都相对较高,因此芦苇-藁草植物群落为该区域的优势建群种。故可在相同地域(北温带)湿地公园的设计中进行植物配置的应用。公众对于湿地园这种人工模拟自然生境的湿地景观的美感偏好程度较高,由此可见城市居民对这种模拟自然的人工湿地以及由湿地植被所形成的具有野性美的景观比较向往。因此城市中建造湿地公园的确可以满足游人对湿地景观的需求。

参考文献:

- [1] 陆健健,何文珊,童春富,等. 湿地生态学[M]. 北京:高等教育出版社,2006.
- [2] 黄成才. 论中国的湿地保护与管理[J]. 林业资源管理,2004(10):36-39.
- [3] 吕宪国,卜兆君,王升忠,等. 湿地生态系统观测方法[M]. 北京:中国环境科学出版社,2005.
- [4] 郑景明,马克平. 植物群落多样性与可入侵性关系研究进展[J]. 应用生态学报,2006(7):1338-1343.
- [5] 周以良. 黑龙江植物志[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,1998.
- [6] 张树仁. 中国常见湿地植物[M]. 北京:科学出版社,2009.
- [7] 戴菲,章俊华. 规划设计学中的调查方法1——问卷调查[J]. 中国园林,2008(9):59-61.
- [8] 宋永昌. 植被生态学[M]. 上海:华东师范大学出版社,2001.

Relationship between Heilongjiang Botanical Garden Artificial Wetland Community Characteristics and the Public Awareness Degree on the Landscape Aesthetic

YUE Hua, SUN Wen

(Landscape Architectural College of Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract: Heilongjiang Botanical Garden located in non-wetland habitat areas Harbin City, it constructed wetland special garden by introducing artificial means of wetland vegetation. The wild vegetation of wetland plant community composition reflected structural characteristics of a natural wild beauty. The community type and composition were investigated by setting the plot. The public awareness degree of artificial wetlands was discussed combining with the public psychological preference survey on the beauty of the wetland landscape features. The result showed that in Heilongjiang Botanical Garden Artificial Wetland Garden, there were 34 species, 19 families, 31 genus; In the survey sample, the frequency difference of various species was significant, reed frequency up to 88%, while valerian frequency only for 6%; The total coverage of all wetland plant was 93.6%, among which aquatic plant and wet plant were higher, reed-cattail-Carex plant communities become established in the region's dominant species; The public awareness degree for artificial wetlands garden simulating natural habitats of wetland landscape was higher.

Key words: constructed wetland; plant community; landscape evaluation