

哈尔滨金河湾湿地植物园标高对木本植物生存的影响

岳桦, 鲁奕含, 胡尚春

(东北林业大学 园林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要: 哈尔滨金河湾湿地植物园具有水位不稳定的漫滩特征, 不同标高下木本植物生长状况存在差异。该研究以竣工图标高为依据, 将全园划分为 3 个区域, 以 20 m×20 m 样方为调查单元, 采集其植物种类、生长状况等, 比较 2011 年与 2016 年植物种类及空间构成差异, 研究了湿地漫滩生境不同标高下对木本植物的适宜种类选择的影响, 以期为今后木本植物的合理配置提供科学参考。结果表明: 2016 年现阶段园内木本植物种类共 29 种, 分属 11 科, 其中乔木 16 种, 灌木 13 种。水生境下(标高 115.17~116.00 m), 只有灌木柳、旱柳存活, 长势较好; 阶段性水陆生境(标高 116.00~119.49 m), 除杨柳科其它植物生长状况较差, 与 2011 年竣工图相比, 种类消失率高达 52.4%, 木本植物存活率排序: 灌木柳(88.7%)>旱柳(80.3%)>银中杨(78.5%)>家榆(76.3%)>白桦(72.8%), 均在该标高下对当地的环境有较好的适应能力。不受水淹胁迫, 陆地生境下(标高为 119.49~125.68 m), 木本植物存活率排序为旱柳(97.6%)>银中杨(93.5%)>家榆(90.7%)>胡桃楸(89.6%)>榆叶梅(88.5%), 均在该标高下对当地的环境有较好的适应能力。

关键词: 哈尔滨; 金河湾湿地植物园; 标高; 木本植物

中图分类号: TU 986.5⁺2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2017)09-0069-06

哈尔滨金河湾湿地植物园(北纬 45°46′35.2″~45°46′58.9″, 东经 126°29′07.7″~126°29′45.1″)位于哈尔滨市松北区四环路和拟建的松花江三环路桥之间

第一作者简介: 岳桦(1962-), 女, 硕士, 教授, 现主要从事园林植物应用教学与科研等工作。E-mail: 1157646129@qq.com.

基金项目: 国家自然科学基金青年基金资助项目(31600576); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(2572015BX06); 东北林业大学双一流专项资助项目(41114245)。

收稿日期: 2017-01-05

的滩地, 园区内微地形标高多样, 鬃岗、沙丘地貌特征明显, 平均标高 117.16 m^[1-2](1985 国家标高基准, 下同)。2013 年哈尔滨市降水量较大, 受水淹胁迫影响, 5 月公园被迫关闭, 不同标高下木本植物存活状况受到不同程度的影响, 有些甚至死亡。该研究以建园竣工时木本植物种植状况为基础, 通过样地取样法, 动态采集 2014—2016 年园内木本植物种类、配置形式及生长状况的相关数据, 分析建园后植物生存情况的变化, 同时根据近几年植物死亡情况、残存

Abstract: The petals of 20 *Lilium* cultivars belonging to four strains were used as tested materials. The color description, chromogenic reaction and UV-visible spectra of flower pigments were performed to research the impurity of pigment types in different *Lilium* species. The contents of carotenoids, anthocyanins and flavonoids were determined by GB/12291-90 method, pH-differential spectrophotometry and NaNO₂-AlCl₃ method. All of those were studied in order to provide a theoretical reference for the separation and identification of lily pigments and the cultivation of new varieties of lily. The results showed that there were significant differences in the pigments types of lily flower. The pigments of yellow and orange petals were carotenoids and flavonoids; the pigments of red petals were anthocyanins and flavonoids, some species only contained carotenoids. There was only flavonoids in the pigments of white petals. There were significant differences in contents of the flower pigments in the same color. 'Batistero' was the highest content of anthocyanins, the content of carotenoids in 'Monte Negro' was the highest, and the content of flavonoids in 'White Heaven' was the highest.

Keywords: *Lilium brownie*; flower pigments; component; content

植株生长状况和园内植物更新的调查,推论园内不同标高区域木本植物适宜生存的种类,以期为其建设提供科学依据。

我国城市湿地公园建设逐渐被重视,但城市湿地公园的理论研究与实践探索尚处于发展阶段^[3-5]。黑龙江省三江平原自然湿地面积辽阔,但自解放初起,湿地面积丧失比例约 78%,保护、恢复和构建湿地及湿地植物景观具有一定的现实意义^[6]。纵观以往,对湿地公园的研究主要侧重于景观空间的营造,湿地的地域性地貌特征、水资源量的稳定性及水质污染与净化、生物多样性和城市湿地公园评价等^[7-10]。植物是湿地生物的核心组成部分,只有充分了解植物的生活空间和生长习性,才能进行合理的植物景观设计并确保其正常生长,这也是湿地各项功能得以实现的前提和基础^[11-13]。金河湾湿地植物园是哈尔滨市第一个以河川修复为主旨的城市湿地公园^[14-15],因此对其不同标高中木本植物适宜种类选择的研究显得尤为重要,可为今后哈尔滨城市湿地公园漫滩生境下木本植物的合理配置提供科学参考。

1 材料与方法

1.1 研究对象

以哈尔滨市金河湾湿地植物园园内标高 115.17~125.68 m 区域内的木本植物作为研究对象。金河湾湿地植物园地形地势高低不一,跌宕起伏,园内有循环的水流,水池周边地势较低,随着水位的升高,部分植物园会淹没水中,雨季容易发生水涝,影响周边植物生存。哈尔滨城市湿地主要分为 2 种类型:江河两岸漫滩沼泽湿地和山间宽谷草甸沼泽湿地,而金河湾湿地植物园属于典型的江河两岸漫滩沼泽湿地。

1.2 研究方法

通过对金河湾湿地植物园种植竣工图的分析,初步了解园区内植物种类依不同标高的分布特征,结合与园区内管理人员的访谈调研,进行前期的基础研究。

在前期调研的基础上,根据园区状况及水淹情况,将全园分为 3 个区域:A 区常年处于水淹状态,标高分布在历史最低水位线(115.17 m)至常水位线(116.00 m)之间;B 区周期性处于水淹状态,标高分布在常水位线(116.00 m)至最高水位线(119.49 m)之间;C 区地势较高不受水淹胁迫,标高分布在最高水位线(119.49 m)至全园最高处(125.68 m)之间。于 2014—2016 年对全园进行全覆盖式调研,了解园

内木本植物分布现状及生存状态,同时通过对全园不同分区随机设置 20 m×20 m 的样方 30 个,动态采集 3 年内不同标高区域内植被种类、数量、生长状况、冠幅、胸径、高度、死亡情况等相关数据。结合 2011 年竣工时木本植物种植分布图进行对比,同时对新植植物所在地段进行了标注,分析不同标高区域木本植物的生存状况、死亡种、消失种与存活种,总结出在当地湿地类型下适应强的木本植物种类。

2 结果与分析

2.1 哈尔滨市 2011—2015 年松花江水位动态变化特征

通过对哈尔滨市水文局松花江 2011—2015 年水文数据(图 1)的分析可知,2013 年降水量大,松花江最高水位(119.49 m)与最低水位(115.62 m)均达到了一个高峰,5 年内水位变化差异较大。植物生长受到了不同程度的水淹胁迫,甚至死亡。

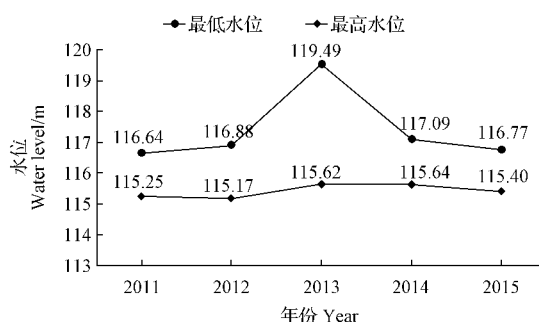


图 1 哈尔滨市 2011—2015 年松花江最高、最低水位变化动态

Fig. 1 Change of the highest and the lowest water level of Songhua River in Harbin from 2011 to 2015

2.2 哈尔滨市金河湾湿地植物园木本植物种类构成及分布特征

通过 2014—2016 年动态跟踪调研,根据金河湾的标高以及淹水情况,将全园分为 3 个区域(图 2、3):A 区常年处于水淹状态,属水生境特征,标高分布在历史最低水位线(115.17 m)至常水位线(116.00 m)之间;B 区周期性处于水淹状态,属间歇性水陆生境特征,标高分布在常水位线(116.00 m)至最高水位线(119.49 m)之间;C 区地势较高不受水淹胁迫,属陆生境,标高分布在最高水位线(119.49 m)至全园最高处(125.68 m)。

2.2.1 哈尔滨市金河湾湿地植物园 2011 年竣工阶段木本植物种类构成及分布特征 根据对金河湾湿地植物园植物种植竣工图研究可知,其植物种类较少,所应用的木本植物种类共 41 种,分属 19 科。其

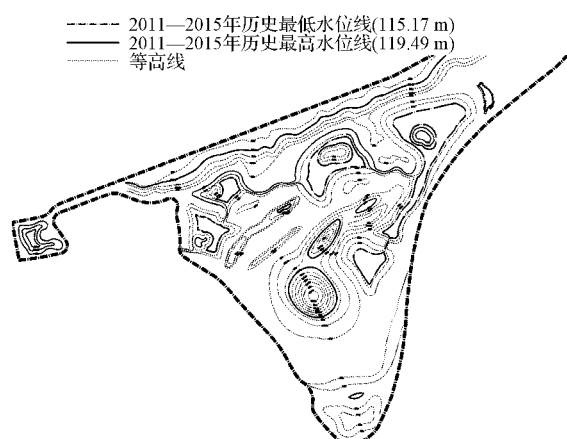


图2 哈尔滨市金河湾湿地植物园等高线分布特征

Fig. 2 Distribution characteristics of contour lines in Jinhewan Wetland Botanical Garden in Harbin

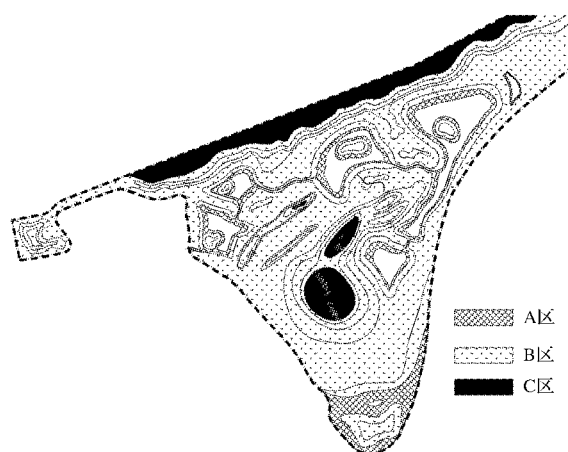


图3 哈尔滨市金河湾湿地植物园分区

Fig. 3 Partition of Jinhewan Wetland Botanical Garden in Harbin

中乔木 20 种, 分属 11 科 18 属, 占所调查植物种类的 48.8%; 灌木 21 种, 分属 12 科 18 属, 占所调查植物种类的 51.2%。乔木与灌木的种类比约为 1:1, 种类分布情况如表 1 所示, 集中分布在 B、C 区。

2.2.2 哈尔滨市金河湾湿地植物园 2016 年现阶段木本植物种类构成及分布特征 通过对金河湾湿地植物园进行全覆盖式调研可知, 2016 年现阶段园内木本植物种类共 29 种, 分属 11 科, 其中乔木 16 种, 分属 10 科 15 属, 所占调查植物种类的 55.2%; 灌木 13 种, 分属 10 科 12 属, 所占调查植物种类的 44.8%, 乔木与灌木的种类比约为 1:1, 分布情况如表 1 所示, 集中分布在 B 区及 C 区。研究表明, 蒙古栎、胡桃楸、家榆等 29 种木本植物延续至今仍有存活, 生长状况依所处标高不同而存在差异。消失种: 山槐、沙果、长白落叶松、金老梅、东北扁核木、红丁香、卫矛、金刚鼠李共 8 种, 2011 年曾集中分布在 B 区, 平均标高 117.75 m 处。死亡种: 叶底珠、锦带花、珍珠梅、水蜡共 4 种, 2011 年曾分布在 B 区, 平均标高 116.23 m 处, 枝叶枯萎, 鉴定为死亡。

2.2.3 哈尔滨市金河湾湿地植物园 2011—2016 年新增木本植物种类及分布 由图 4 可知, 4 个大区域中共有 11 处位置植被发生替换, 其中, 8 处位于水体附近, 约占 72.7%, 平均标高在 115.17~119.49 m。根据金河湾湿地植物 2016 年存活现状与 2011 年前期竣工图进行对比, 替换后的新植木本植物如表 2。可知大多数长势不好及死亡植物被替换, 新植植物中所占数量比排序为早柳(73.8%)>蒙古栎(9.1%)>银中杨(5.8%)>水曲柳(4.3%)>复叶槭(3.2%)>家榆(2%)>山荆子(0.9%)=山里红(0.9%)。其中, 早柳耐水湿性最好。

表 1 哈尔滨市金河湾湿地植物园 2011 年与 2016 年植物种类构成及分布差异

Table 1 Differences in plant species composition and distribution in Harbin Jinhewan Wetland Botanical Garden in 2011 and 2016

种名 Species name	拉丁学名 Latin name	类型 Type	分布区域 Distribution area	科名 Section	株高 Height/m	胸径 DBH/cm	冠幅 Crown/m	生存状态 Survival status
								2011 年 2016 年
蒙古栎	<i>Quercus mongolica</i>	乔木	BC	壳斗科	6.0~9.0	28~40	4.2~5.0	存活 存活
胡桃楸	<i>Juglans mandshurica</i>	乔木	BC	胡桃科	6.0~9.0	28~40	4.2~4.8	存活 存活
家榆	<i>Ulmus pumila</i>	乔木	BC	榆科	8.0~10.0	28~60	3.6~5.0	存活 存活
银中杨	<i>P. alba</i> × <i>P. berolinensis</i>	乔木	BC	杨柳科	8.0~10.0	28~60	4.2~6.0	存活 存活
早柳	<i>Salix matasudana</i>	乔木	ABC	杨柳科	8.0~10.0	28~60	3.2~6.0	存活 存活
复叶槭	<i>Acer negundo</i> L.	乔木	BC	槭树科	8.0~10.0	38~46	3.0~4.2	存活 存活
山槐	<i>Albizia macrophylla</i>	乔木	—	豆科	8.0~10.0	16~20	3.0~4.2	存活 消失
水曲柳	<i>Fraxinus mandshurica</i>	乔木	BC	木犀科	8.0~10.0	28~40	4.6~6.2	存活 存活
水蜡	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	乔木	B	木犀科	6.0~9.0	18~20	3.0~4.2	存活 死亡
山杏	<i>Prunus sibirica</i>	乔木	B	蔷薇科	3.0~5.0	20~36	3.2~3.5	存活 存活
稠李	<i>Prunus padus</i>	乔木	B	蔷薇科	6.0~9.0	28~40	3.2~6.0	存活 存活
山梨	<i>Pyrus ussuriensis</i>	乔木	BC	蔷薇科	3.0~5.0	20~38	3.2~3.5	存活 存活
沙果	<i>Malus asiatica</i>	乔木	—	蔷薇科	3.0~5.0	14~26	3.0~4.2	存活 消失

表 1(续)

Table 1(Continued)

种名	拉丁学名	类型	分布区域	科名	株高	胸径	冠幅	生存状态	Survival status
Species name	Latin name	Type	Distribution area	Section	Height/m	DBH/cm	Crown/m	2011 年	2016 年
山荆子	<i>Malus baccata</i>	乔木	BC	蔷薇科	6.0~9.0	28~36	3.5~4.6	存活	存活
山里红	<i>Crataegus pinnatifida</i> var. <i>major</i>	乔木	BC	蔷薇科	3.0~5.0	20~48	3.0~4.2	存活	存活
红皮云杉	<i>Picea koraiensis</i>	乔木	BC	松科	6.0~10.0	20~36	2.5~3.2	存活	存活
长白落叶松	<i>Larix loliensis</i>	乔木	—	松科	8.0~10.0	16~20	2.5~3.2	存活	消失
樟子松	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>mongolica</i> Litv.	乔木	B	松科	3.0~5.0	20~36	3.0~4.2	存活	存活
桑树	<i>Morus alba</i> L.	乔木	BC	桑科	6.0~9.0	28~40	4.2~5.8	存活	存活
白桦	<i>Betula platyphylla</i>	乔木	BC	桦木科	6.0~9.0	28~40	3.0~4.2	存活	存活
榆叶梅	<i>Prunus triloba</i>	灌木	BC	蔷薇科	1.5~2.0	—	1.0~1.5	存活	存活
珍珠梅	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	灌木	B	蔷薇科	1.0~1.5	—	0.8~1.2	存活	死亡
金老梅	<i>Potentilla fruticosa</i>	灌木	—	蔷薇科	0.5~1.5	—	0.6~0.8	存活	消失
山刺玫	<i>Rose davurica</i>	灌木	B	蔷薇科	2.0~3.0	—	1.5~2.0	存活	存活
东北扁核木	<i>Prinsepia sinensis</i>	灌木	—	蔷薇科	2.0~3.0	—	1.5~2.0	存活	消失
紫丁香	<i>Syringa oblata</i>	灌木	BC	木犀科	2.0~3.0	—	1.5~2.0	存活	存活
红丁香	<i>Syringa villosa</i>	灌木	—	木犀科	1.5~2.0	—	1.0~1.5	存活	消失
暴马丁香	<i>Syringa reticulata</i> var. <i>mandshurica</i>	灌木	B	木犀科	2.0~3.0	—	1.5~2.0	存活	存活
连翘	<i>Forsythia suspensa</i>	灌木	B	木犀科	1.5~2.0	—	1.0~1.5	存活	存活
长白忍冬	<i>Lonicera ruprechtiana</i>	灌木	B	忍冬科	1.5~2.0	—	1.0~1.2	存活	存活
锦带花	<i>Weigela florida</i>	灌木	B	忍冬科	1.5~2.0	—	1.0~1.5	存活	死亡
东北山梅花	<i>Philadelphus schrenkii</i>	灌木	B	虎耳草科	1.5~2.0	—	1.0~1.5	存活	存活
茶条槭	<i>Acer ginnala</i>	灌木	BC	槭树科	1.5~2.0	—	1.0~1.2	存活	存活
红瑞木	<i>Cornus alba</i>	灌木	B	山茱萸科	1.5~2.0	—	0.8~1.2	存活	存活
树锦鸡儿	<i>Caragana arborescens</i>	灌木	BC	豆科	1.5~2.0	—	0.8~1.2	存活	存活
卫矛	<i>Euonymus alatus</i>	灌木	—	卫矛科	2.0~3.0	—	1.5~2.0	存活	消失
桃叶卫矛	<i>Euonymus hanceanus</i>	灌木	BC	卫矛科	1.5~2.0	—	1.0~1.2	存活	存活
叶底珠	<i>Securinega suffruticosa</i>	灌木	—	大戟科	1.5~2.0	—	1.0~1.2	存活	死亡
灌木柳	<i>Salix saposhnikovii</i>	灌木	ABC	杨柳科	2.0~3.0	—	1.5~2.0	存活	存活
金刚鼠李	<i>Rhamnus diamantiaca</i>	灌木	—	鼠李科	0.5~1.5	—	0.6~0.8	存活	消失
爬地柏	<i>Sabina procumbens</i>	灌木	B	柏科	0.5~1.5	—	0.6~0.8	存活	存活

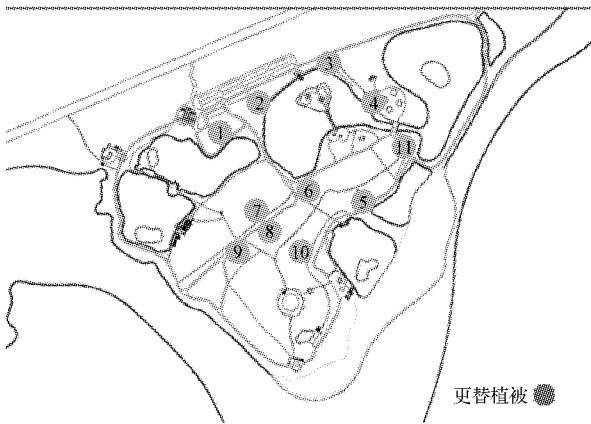


图 4 金河湾湿地植物园 2011—2016 年新增
木本植物分布

Fig. 4 New woody plant distribution from 2011 to 2016 in
Jinhewan Wetland Botanical Garden

2.3 哈尔滨市金河湾湿地植物园不同标高区域木
本植物种类适宜性的选择

2.3.1 不同标高下同种植物的生长状况 由于 A

表 2 哈尔滨金河湾湿地植物园新增植物分布

Table 2 Distribution of new plants in Jinhewan
Wetland Botanical Garden in Harbin

地段	平均标高	分区	木本植物种类
Area	Average elevation/m	District	Woody plant species (数量 Quantity/株)
1	116.48	B	蒙古栎(33)、旱柳(71)
2	117.12	B	旱柳(128)、山荆子(5)、家榆(3)
3	115.17	A	旱柳(10)
4	115.86	A	旱柳(81)
5	117.89	B	银中杨(15)、旱柳(30)
6	116.89	B	家榆(8)、山里红(5)
7	118.46	B	蒙古栎(10)、水曲柳(13)
8	118.32	B	蒙古栎(6)、水曲柳(10)
9	119.03	B	旱柳(10)、复叶槭(14)
10	119.49	B	银中杨(16)、旱柳(58)
11	115.90	A	旱柳(10)、复叶槭(3)

区常年处于水淹状态,植被类型单一,木本植物仅存
灌木柳、旱柳,耐水湿性好。同种植物,地处 C 区生
存状况明显好于 B 区,因水淹胁迫导致的消失比率
也远远低于 B 区。

2.3.2 相同标高下 A、B、C 区不同植物的生长状况

根据金河湾湿地植物存活现状与前期竣工图进行对比,对乔灌木采用样方法计算其存活率。A 区介于历史最低水位与常水位之间,平均标高为 115.59 m,位于水系边缘,植被常年处于水淹状态,由灌木柳、旱柳较单一树种构成,采用丛植的配置方式。大部分柳树根系不稳已经开始发生倾斜,甚至死亡,死亡比例达 83.4%,生长状况较差。灌木柳相对长势较好,枝叶较为繁茂,根系稳定,消失数目占 45.2%。B 区介于常水位与历史最高水位之间,平均标高为 117.75 m,临近水系,构成了以桑树、山丁子、山里红为主的植物景观群落。通过历年定点拍照对比可知,2013 年水淹以前,常水位保持在 116.00 m 左右,大部分植物生长状况良好,树干粗壮,枝叶繁茂,无病虫害,仅水系边缘植物根系不稳。2013 年水淹以后,最高水位高达 119.49 m,部分植物生长状况受到

了严重的威胁,甚至死亡。植物生长状况依距驳岸线的距离越远越好,因此在植物的选择上要注意耐水湿性。B 区乔灌木中存活率为灌木柳(88.7%)>旱柳(80.3%)>银中杨(78.5%)>家榆(76.3%)>白桦(72.8%)(图 5)。C 区介于历史最高水位与全园最高处之间,平均标高 122.59 m,近几年未受到水淹胁迫威胁,相对离水系较远,是全园地势最高区域,成片种植着旱柳、糖槭、银中杨等,植物生长状况很好,消失数目仅占 2.4%。C 区:乔灌木中存活率排序为旱柳(97.6%)>银中杨(93.5%)>家榆(90.7%)>胡桃楸(89.6%)>榆叶梅(88.5%)(图 6)。A 区地势较低,除杨柳科外其它木本植物生长状况较差,已经被其它植物所替换,观花灌木已被灌木柳取代,B、C 区地势较高,存活率排名前五的植物种类多为乡土树种,对当地的环境有较好的适应能力,同时水位低,死亡率相对较低,生长状况较好。

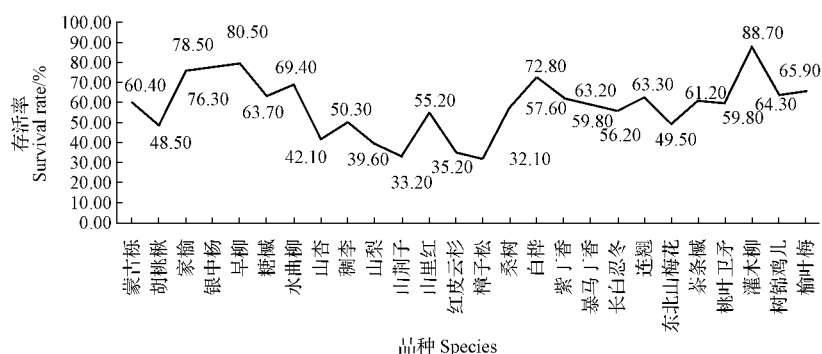


图 5 B 区植物种类及存活状况

Fig. 5 Plant species and survival status in B area

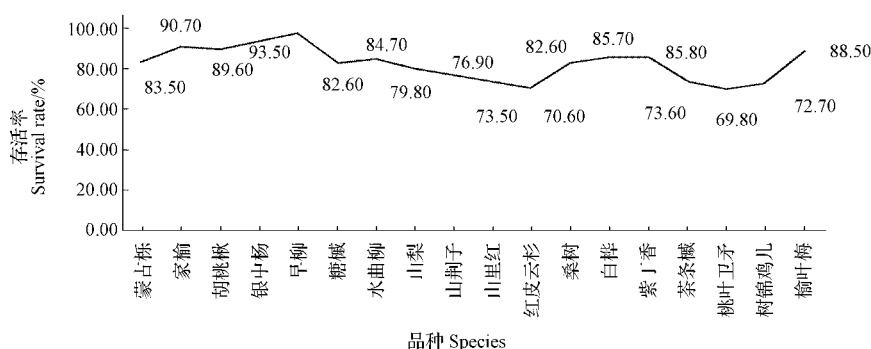


图 6 C 区植物种类及存活状况

Fig. 6 Plant species and survival status in C area

3 结论

调研分析结果表明,水生境下(标高 115.17~116.00 m),只有灌木柳、旱柳存活,阶段性水陆生境,水岸边缘地势较低处(标高分布 116.00~119.49 m),

木本植物选择适宜性排序灌木柳>旱柳>银中杨>家榆>白桦。陆地生境下,地势较高处(标高分布 119.49~125.68 m),木本植物适宜性排序为旱柳>银中杨>家榆>胡桃楸>榆叶梅。存活率排在前 5

名的植物多为乡土树种,对当地的环境有较好的适应能力。

此外,园内植物种类较少,常绿树种相对缺乏,多以单一树种为主形成植物群落,如桑树岗、山荆子岗、山里红岗等,但仍能本着乔一灌一草相结合的原则进行较合理搭配。其中杨柳科植物长势较好,替换植物多用灌木柳,耐水湿性较好。

参考文献

- [1] 李震,王岩茹,殷志鹏. 湿地植物在金河湾公园中的应用与建议[J]. 水利科技与经济,2009,15(9):804.
- [2] 张庆辉,赵捷,朱晋,等. 中国城市湿地公园研究现状[J]. 湿地科学,2013(1):129-135.
- [3] KONDOH A, NISHIYAMA J. Changes in hydrological cycle due to urbanization in the suburb of Tokyo Metropolitan Area, Japan[J]. Advanced Space Research, 2000, 26(7):1173-1176.
- [4] 程琳钰,王嘉楠. 河流型城市湿地公园植物景观营造:以沙颍河国家湿地公园为例[J]. 中国城市林业,2014(4):44-47.
- [5] 张洪东,陶颖颖,魏巍. 关于城市湿地公园概念的讨论[J]. 山西建筑,2009,35(33):352-353.
- [6] 任伊滨,李福生,李继光,等. 哈尔滨市松北区城市自然湿地功

能分析[J]. 环境科学与管理,2011,36(2):94-97.

- [7] 张慧,李智,刘光,等. 中国城市湿地研究进展[J]. 湿地科学,2016(1):103-107.
- [8] 徐新洲,薛建辉. 基于 AHP-模糊综合评价的城市湿地公园植物景观美感评价[J]. 西北林学院学报,2012,27(2):217-220.
- [9] 李玉霞,胡希军,干领. 城市湿地公园观赏草植物选择及优化配置[J]. 北方园艺,2014(15):88-92.
- [10] 谭雅懿,王烜,王育礼. 中国寒区湿地研究进展[J]. 冰川冻土,2011,33(1):197-204.
- [11] 陶冶. 黑龙江省湿地植物景观设计初探[D]. 哈尔滨:东北农业大学,2013.
- [12] 冯富娟,穆立蕾,陶雷,等. 哈尔滨市城市湿地植物资源的调查[J]. 东北林业大学学报,2010,38(5):119-121.
- [13] 赵霜,岳桦,李青. 哈尔滨群力新区雨阳公园湿地植物配置相关问题研究[C]. 中国观赏园艺研究进展,2011.
- [14] WELLS J R, MUELLER M, PARKER J, et al. The Minnesota wetland evaluation methodology for the north central United States[C]. Wetland Evaluation Methodology Task Force, 1988.
- [15] 孙卫邦. 乡土植物与现代城市园林景观建设[J]. 中国园林,2003,19(7):63-65.

Effect of Elevation on Survival of Woody Plants of Jinhewan Wetland Botanical Garden in Harbin

YUE Hua, LU Yihan, HU Shangchun

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

Abstract: Harbin Jinhewan Wetland Botanical Garden has the characteristics of unstable floodplain, and the growth of woody plants in different elevation is different. In this study, the whole garden was divided into three regions, and the 20 m × 20 m quadrats were selected as the investigation units. The plant species and growth status were collected, and the differences of plant species and spatial structure between 2011 and 2016 were compared. Then the suitable species of woody plants under different elevation in wetland were studied. The results showed that there were 29 species of woody plants in the park in 2016, belonging to 11 families, of which 16 species of trees and 13 species of shrubs. Under water habitat (elevation 115. 17—116. 00 m), only *Salix saposhnikovii* and *Salix matasudana*, which were growing well. In the amphibious environment (elevation 116. 00—119. 49 m), except for Salicaceae other plants grew in worse condition, compared with completion of plans in 2011, the species disappeared at a rate as high as 52. 4%, the order of the survival rate of woody plants: *Salix saposhnikovii* (88. 7%) > *Salix matasudana* (80. 3%) > *P. alba* × *P. berolinensis* (78. 5%) > *Ulmus pumila* (76. 3%) > *Betula platyphylla* (72. 8%), all of them had good ability to adapt to the local environment under the elevation level. Even in flooded amphibious region (elevation 119. 49—125. 68 m), the order of the survival rate of woody plants: *Salix matasudana* (97. 6%) > *P. alba* × *P. berolinensis* (93. 5%) > *Ulmus pumila* (90. 7%) > *Juglans mandshurica* (89. 6%) > *Prunus triloba* (88. 5%), all of them had good ability to adapt to the local environment under the elevation level.

Keywords: Harbin; Jinhewan Wetland Botanical Garden; elevations; woody plants