

武汉市园林绿地群落结构研究

胡金龙^{1,2}, 周志翔¹, 张晓来³

(1. 华中农业大学 园艺林学学院, 湖北 武汉 430070; 2. 桂林理工大学 旅游学院, 广西 桂林 541004;

3. 武汉工程大学 艺术设计学院, 湖北 武汉 430205)

摘要:在武汉市城区范围内,采用典型抽样的方法,对武汉市园林绿地植物种类组成、群落结构现状和主要配置模式进行了详细的调查和分析。结果表明:武汉市园林绿地常用绿化植物比较丰富,生长状况良好,植被群落以乔灌木复合结构为主,比例达 56.49%,主要的配植模式为常绿乔+落叶乔+常绿灌木+落叶灌木+草本层。结合武汉市常用的绿化植物建立了 3 个理想化配置模式,以期对武汉城市园林绿地的规划与管理提供参考依据。

关键词:武汉市;园林绿地;群落结构

中图分类号:S 731.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)24-0099-03

城市园林绿地作为城市自然生产力的主体,具有改善与保持生态环境、美化市容市貌、提供休闲游憩场地或具有卫生、安全防护等各种功能,对促进城市生态系统平衡有着极为重要的作用^[1-2]。植物群落是城市园林绿地的基本构成单位,是城市绿地系统生态功能的基础^[3],不同的园林绿地群落结构对其发挥的生态等各方面的效益并不相同,园林绿地的群落结构越复杂则绿地的生态效能越强^[4-9],构建科学、合理的植物群落对城市可持续发展,建设生态城市具有重要意义。现以武汉市现有的园林绿地为研究对象,采用典型抽样的方法,对武汉市城区进行了比较全面的调查,统计分析武汉市园林绿地常用绿化植物、群落结构现状、主要配置模式并提出理想化配置模式,以期对武汉城市绿地的规划与管理提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

武汉市位于江汉平原东部,地理位置为东经 113°41′~115°05′,北纬 29°58′~31°22′之间。武汉市地形属于残丘性河湖冲积平原,地势北高南低,中部低平,以丘陵和平原相间的波状起伏地貌为主,辖江岸、江汉、硚

口、汉阳、武昌、青山、洪山 7 个城区,东西湖、汉南、蔡甸、江夏、黄陂、新洲 6 个郊区等 13 个行政区。武汉属典型亚热带季风气候,具有光能充足、热量丰富、夏热冬冷、四季分明、无霜期长、降水丰沛、雨热同季等特点,年平均气温 15.8~17.0℃,无霜期 216~248 d,年降水量 1 100~1 450 mm。植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡地带。

1.2 试验方法

1.2.1 典型样地的确定 在武汉市城区范围内,按典型性、代表性原则,采用典型抽样的方法,选择包括不同的绿地结构类型(乔灌木、乔木、乔灌木、灌木、乔木和草坪等)的园林绿地,尽可能均匀地选取大型成片、具有显著生态功能的园林绿地。在不同绿地结构类型中设立 20 m×30 m 的样地。

1.2.2 样地调查指标 在样地中分别调查植物组成种类、生长状况、盖度、层次结构等指标,统计样地中主要种类的频数,群落层次结构。根据植被盖度的不同,按某生活型盖度值达到 5% 的时候该样方所包含这种类型为标准,归纳出园林绿地中常用的绿化植物、主要群落结构,分析得出主要的配置模式。

2 结果与分析

2.1 武汉园林绿地绿化常用种分析

该研究实际调查 14 个公园绿地、7 个街头绿地、4 个居住区附属绿地、2 个学校附属绿地,总计调查样地 104 个,共有 135 个植物种。其中,乔木 54 种、灌木 57 种、草本 24 种,分属 45 个科 79 个属,主要是蔷薇科(8 属 21 种)、豆科(8 属 10 种)和柏科(4 属 6 种)。从不同区域园林植物种类应用上看,汉口植物群落中出现的植物物种数是 94,汉阳植物物种数是 109,武昌植物物种数是 115。

第一作者简介:胡金龙(1980-),男,山东诸城人,博士,讲师,现主要从事园林景观规划设计等研究工作。E-mail: 43765934@qq.com

责任作者:周志翔(1963-),男,教授,博士生导师,研究方向为景观生态学与森林生态学。E-mail: whzhouzx@126.com

基金项目:武汉市科技攻关计划资助项目(2009Y51999569);中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(2011PY045)。

收稿日期:2012-08-22

武汉市属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡地带,兼具南方和北方植物区系成分,种类非常的丰富。除了几种基调树种,其它的频数相对较低,把该次调查中物种频数 ≥ 9 视为武汉园林绿化中较常用的种,以此为依据得到武汉市园林绿地中的常用绿化植物(表 1),并统计了常用绿化植物的生长状况(表 2)。

表 1 各主要植物种频数

乔木层				灌木层				地被	
常绿乔木		落叶乔木		常绿灌木		落叶灌木		种名	频数
种名	频数	种名	频数	种名	频数	种名	频数	种名	频数
樟树	46	垂柳	22	桂花	52	月季	30	狗牙根	74
广玉兰	27	枫杨	19	红花继木	35	紫叶李	21	早熟禾	14
雪松	21	悬铃木	15	棕榈	24	紫薇	21	马蹄金	10
刺柏	12	合欢	14	杜鹃	18	鸡爪槭	14	麦冬	9
龙柏	11	水杉	14	金叶女贞	18	竹	12	—	—
侧柏	10	栾树	13	石楠	17	石榴	10	—	—
—	—	白玉兰	13	大叶黄杨	15	—	—	—	—
—	—	银杏	11	火棘	14	—	—	—	—
—	—	构树	10	海桐	14	—	—	—	—
—	—	枫香	9	女贞	14	—	—	—	—
—	—	池杉	9	云南黄馨	14	—	—	—	—
—	—	—	—	小叶女贞	12	—	—	—	—
—	—	—	—	丝兰	10	—	—	—	—
—	—	—	—	法国冬青	9	—	—	—	—
—	—	—	—	夹竹桃	9	—	—	—	—

表 2 武汉园林绿地常用绿化植物生长状况 %

种名	生长状况			种名	生长状况		
	优	中	差		优	中	差
樟树	87	7	7	桂花	92	4	4
广玉兰	78	7	15	红花继木	86	5	9
垂柳	82	14	4	棕榈	46	33	21
雪松	76	14	10	金叶女贞	89	11	0
枫杨	75	15	10	石楠	88	12	0
悬铃木	93	7	0	大叶黄杨	80	20	0
水杉	100	0	0	火棘	93	7	0
合欢	86	7	7	海桐	100	0	0
栾树	92	0	8	女贞	85	10	5
白玉兰	86	8	8	小叶女贞	83	12	5
刺柏	75	8	17	丝兰	100	0	0
龙柏	73	9	18	南天竹	89	11	0
银杏	64	9	27	法国冬青	100	0	0
侧柏	80	10	10	夹竹桃	89	0	0
构树	100	0	0	月季	83	13	4
池杉	100	0	0	紫叶李	90	6	4
枫香	89	11	0	紫薇	96	4	0
狗牙根	54	24	22	杜鹃	78	17	5
早熟禾	71	21	8	鸡爪槭	100	0	0
马蹄金	80	20	0	云南黄馨	86	14	0
麦冬	89	11	0	竹	58	33	9
美人蕉	71	10	19	石榴	90	10	0
白三叶	80	0	20	沿阶草	100	0	0

从表 1 和表 2 可以看出,武汉市常用绿化植物种类比较丰富,共有 38 种,基本上为乡土植物,生长状况良好(除棕榈、竹子)。从武汉市整体来看,樟树的频数最大,在整个城市绿化中起基调树种的作用,具有明显的地方特色,具体到各个镇可能基调树种并不是 1 种。从不同层次植物种类构成来看,乔木层落叶树较常绿树种类上要明显的丰富,比例为 11 : 6,二者通常是搭配出现,这

一方面充分利用了光照等自然条件,另一方面也使群落具有了明显的季象变化,景观丰富多样。灌木层中常绿灌木比落叶灌木要明显丰富,比例为 5 : 2,观赏性灌木(包括观花、观叶、观果)占 50%,而且花期也不尽相同,春有云南黄馨、杜鹃,夏有紫薇、石榴,秋有火棘,冬有腊梅,这为创造富于变化的丰富多彩的绿地景观创造了良好的条件。地被层狗牙根的频率高达 74%,地被植物种类比较单一。调查中发现适合武汉种植的地被较多而且生长良好,例如酢浆草、书带草、沿阶草、马蹄金、黑麦草等,但是对它们的开发利用不够,造成了地被植物在种类和景观上的单调。

2.2 武汉园林绿地群落结构分析

按某生活型盖度值达到 5% 的时候该样方才包含这种类型为标准,对武汉 3 个镇不同园林绿地的 104 个样方,按照乔草、乔灌、灌草、乔灌草进行群落结构的划分,统计各群落结构在各镇及武汉市所占的比例(表 3)。

由表 3 可以看出,武汉市园林绿地的植被群落结构以乔灌草复合结构为主,比例达 56.49%,乔草、乔灌、灌草比例分别为:16.79%、11.45%、15.27%,不存在单层结构,这样的绿地群落结构分配比例基本上符合武汉园林绿地的发展趋势,既注重了园林绿地生态效益又兼顾了园林绿地的社会效益。汉阳地区乔灌草复合结构所占比例在武汉 3 个镇中最高,达 64%,主要是因为汉阳地区的城市开发相对其它 2 个镇较晚,人为干扰较少。4 种类型的群落结构综合效益并不相同,D 类和 B 类较 A 类和 C 类要高^[4-9]。从四者所占比例来看,综合效益不是很高的乔草结构比例有些偏高,而综合效益较高的乔灌却占有较低的比例,这可能是受“草坪风”和“大树风”的影响,当然乔草结构也有它的好处可以创造一个利于休憩娱乐的开敞空间,疏林草地也具有比较好的观赏效果^[10]。因此,在配置时要综合考虑生态功能兼顾景观要求和服务功能,适当降低乔草结构比例,增加乔灌草和乔灌的比例。

表 3 不同群落结构分别在 3 个镇所占比例

类型		A(乔草)		B(乔灌)		C(灌草)		D(乔灌草)	
		频数	比例/%	频数	比例/%	频数	比例/%	频数	比例/%
地点	武昌	10	22	5	13	5	13	22	53
	汉口	5	14	5	14	7	16	21	56
	汉阳	3	12	1	6	4	18	16	64
总频数		18	—	11	—	16	—	59	—
所占总比例/%		16.79		11.45		15.27		56.49	

2.3 武汉市园林绿地现有主要植物配置模式分析

按群落各层次生活型层片构成,统计了武汉市园林绿地现有主要植物配置模式。由表 4 可知,武汉市现有植物配置中乔木层以常绿乔+落叶乔为主,占 61.8%,灌木层以常绿灌+落叶灌为主,占 56.4%,武汉市园林绿地现有植物群落结构以乔灌草为主(表 3)。由此,可以推断,武汉市现有植物配置模式以常绿乔+落叶乔—

常绿灌+落叶灌+草本层为主,此模式是武汉市长期绿化过程中形成的适合武汉市园林绿地立地条件并能获得较好生态效益的形式。虽然不能规定树种搭配原则,但是不妨在充分考虑生态效益和美学效益的基础上大胆的设想几个理想化的应用于武汉园林绿地的主要配置模式,为武汉园林绿地发展定一个基本调子,以体现武汉的地方特色。

表4 武汉园林绿地现有主要植物配置模式

群落层次	乔木层			灌木层		草本层	
类型	a	b	a+b	c	d	c+d	e
出现次数	18	22	64	35	10	59	97
所占比例/%	16.8	21.4	61.8	33.6	10	56.4	93.1

注:a:常绿乔木;b:落叶乔木;c:常绿灌木;d:落叶灌木;e:地被。

主要配置模式建立原则:以基调树种、生长良好的乡土植物为主,适当采用一些引种驯化良好的外来优良种,常绿和阔叶结合,速生和慢生结合,不同花期的园林植物种搭配。

理想模式如下:公园绿地中:樟树+广玉兰+悬铃木+合欢+白玉兰+枫香+桂花+紫薇+红继木+狗牙根+早熟禾;居住区绿地中:樟树+合欢+广玉兰+桂花+杜鹃+紫薇+酢浆草+马蹄金;街头绿地中:樟树+广玉兰+银杏+金叶女贞+红花继木+火棘+狗牙根+早熟禾。

3 结论与讨论

该试验共调查武汉市园林绿地中具有代表性的样地104个。从植物种类组成来看,绿化植物较为丰富,生长状况良好,以乡土植物为主,基本做到了适地适树,基调树种以樟树为主,在不同的小范围内可能又增加广玉兰、悬铃木、垂柳、枫杨共同构成基调树种,体现了一定的地方特色。地被植物的种类简单,多样性低,有些树种没有做到适地适树。从园林绿地群落结构上看,生态效益较高的乔灌木占有最高的比例,达56.49%,乔草结构次之。常绿乔+落叶乔+常绿灌+落叶灌+草本层

是武汉园林绿地的主要植物配置模式,这与武汉所处的植物区系相吻合。结合武汉市园林绿地的实际和物种的习性,建立了3种理想化的具有武汉地方特色的植物配置模式。

在今后的绿化过程中,要充分利用武汉市丰富的植物资源。一方面要注意做到适地适树,另一方面要注意发掘当地有潜力物种的开发,增加物种及景观的多样性。在地被植物的配置中要注意具有较高观赏性和适应性地被植物的开发利用,同时重视外来地被植物的引种,以改善现有地被植物种类的不足。针对乔草结构比例过高的现状,建议在日后旧城改造和新城建设中,适当降低乔草的结构,增加乔灌木所占的比例,以生态效应为核心完善绿地的生态功能,以建立的3种理想模式为参考,加强武汉基调植物种的应用和配置的合理化,充分体现武汉地方特色。

参考文献

- [1] 管宁生. 绿地与园林的概念及其相互关系之探讨[J]. 云南林业科技, 2000, 92(3): 70-72.
- [2] 苏泳娴, 黄光庆, 陈修治, 等. 城市绿地的生态环境效应研究进展[J]. 生态学报, 2011, 31(23): 7287-7300.
- [3] 易军. 城市园林植物群落生态结构研究与景观优化构建[D]. 南京: 南京林业大学, 2005.
- [4] 刘娇妹, 李树华, 杨志峰. 北京公园绿地夏季温湿效应[J]. 生态学杂志, 2008, 27(11): 1972-1978.
- [5] 祝宁, 李敏, 柴一新. 城市绿地综合生态效应[J]. 中国城市林业, 2004, 2(1): 26-28.
- [6] 李辉, 赵卫智, 古润泽, 等. 居住区不同类型绿地释氧固碳及降温增湿作用[J]. 环境科学, 1999(20): 41-44.
- [7] 张明丽, 胡永红, 秦俊. 城市植物群落的减噪效果分析[J]. 植物资源与环境学报, 2006, 15(2): 25-28.
- [8] 郑少文, 邢国明, 李军, 等. 不同绿地类型的滞尘效应比较[J]. 山西农业科学, 2008, 36(5): 70-72.
- [9] 蔺银鼎, 韩学孟, 武小刚, 等. 城市绿地空间结构对绿地生态场的影响[J]. 生态学报, 2006, 26(10): 3339-3346.
- [10] 欧阳加兴. 绿地植物配置探索[J]. 中国园林, 1998, 12(1): 2.

Study on the Community Structure of Urban Green Spaces in Wuhan City

HU Jin-long^{1,2}, ZHOU Zhi-xiang¹, ZHANG Xiao-lai³

(1. College of Horticulture and Forestry Science, Huazhong Agriculture University, Wuhan, Hubei 430070; 2. College of Tourism, Guilin University of Technology, Guilin, Guangxi 541004; 3. College of Art and Design, Wuhan Institute of Technology, Wuhan, Hubei 430205)

Abstract: The species components and community structure of urban green spaces in Wuhan city were investigated by the typical sampling method. The results showed that the common greening plant species were relatively rich and in good growing conditions. The main structure of plant communities was a multiple structure combined with arbor, bush and grass, which was 56.49 percent on the whole. The main arrangement model of landscape plants was evergreen arbor+deciduous arbor+evergreen shrub+deciduous shrub+herb layer. Based on the common greening plant species, three idealized arrangement models were provided, which would be helpful to the planning and management of urban green spaces in Wuhan city.

Key words: Wuhan city; urban green spaces; community structure