

文章编号:1001-7380(2016)03-0040-04

紫金山流徽榭景区秋色叶树种组成 及景观效果研究

雷 亮,王迎春,张明娟,郝日明*,赵 凤

(南京农业大学园艺学院,江苏 南京 210095)

摘要:以南京紫金山流徽榭景区绿地为研究对象,选取了5块不同样地进行定期调查。研究分析了样地中的秋色叶植物的种类组成与观赏期特点,并对植物群落的配置方式进行了评价。研究对提高城市绿地彩叶植物配置水平有一定的参考价值。

关键词:秋色叶树种;植物群落;植物配置;密度;显著度;流徽榭

中图分类号:S687 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2016.03.011

Community composition of fall-color tree species around Liuhui Waterside Pavilion and landscape efficiency

LEI Liang, WANG Ying-chun, ZHANG Ming-juan, HAO Ri-ming*, ZHAO Feng

(College of Horticulture, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

Abstract: After the green space around Liuhui Waterside Pavilion in Nanjing Zijin Mountain Taken as the research object, five plots were selected and investigated regularly. The tree species composition and ornamental period of fall-color tree species in the plots were analyzed, as well as plant configurations of the community were evaluated, in order to improve the configurations of color-leaved plants of the urban green space.

Key words: Fall-color tree species; Plant community; Plant configuration; Density; Prominence; Liuhui Waterside Pavillion

秋色叶树种指在正常状态下,秋季叶片颜色发生了显著变化,且转色期整齐、色叶期长,具有较高观赏价值的树种^[1],是秋季景观的主要观赏对象,不仅具有较高的观赏价值,也有丰富的文化内涵。

流徽榭位于南京紫金山钟山风景名胜区内,是一处景色优美的风景点,周边秋色叶植物丰富,秋季景观效果较好。对于秋色叶树种的资源现状和应用类型方面,前人已经有了较多的相关研究,而对旅游景点的秋色叶植物配置方式与生态效益尚未得到关注,因此,对流徽榭周边绿地植物群落的配置与生态效益进行研究不仅可以作为其他秋色叶造景设计的参考,也对生态园林城市绿地建设的植物配置有一定的借鉴意义。

1 调查方法

1.1 调查内容

以南京紫金山流徽榭景区绿地为研究对象,选取面积在200-600 m²之间的5块样地,并对其中的树种进行统计:乔木的名称、胸径、冠幅和数量,灌木的名称、高度和盖度,记录其所在样地的面积。紫金山地区的地带性植被类型属于常绿落叶阔叶混交林^[2],流徽榭景区绿地由次生林和人工林组成,次生林基本无养护管理,人工林的植物群落有定期人工管理,调查样地中样地1和样地2属于次生林区域,其余属于人工林区域。于2015年9月至2016年1月期间,定期观察与记录研究区域内秋色叶树种在不同时

收稿日期:2016-04-14;修回日期:2016-05-30

基金项目:国家自然科学基金“特大型城市中公园绿地的生态用地效率研究——以南京市为例”(31200530)

作者简介:雷 亮(1992-),男,湖北天门人,硕士生。研究方向:园林植物。

* 通信作者:郝日明(1959-),男,江苏南京人,教授,硕士生导师。从事园林植物研究。E-mail:haoriming@163.com。

间的变化情况,并对调查数据进行整合与分析。

1.2 计算方法

采用显著度比和综合优势比对绿地中的植物进行分析,具体计算公式如下。综合优势比:乔木=(密度比+显著度比)/2,灌木=(密度比+高度比)/2。其中,密度 $D=N/S$, N 为样地内某植物的个体数目, S 为样地面积。密度比=某树种密度/样地内密度最高值;显著度=某树种胸高断面积/样地内全部断面积之和,显著度比=某树种显著度/样地内显著度最高值^[3]。

2 结果与分析

2.1 群落物种组成

通过对流徽榭景区绿地的5个样地植物群落进行实地调查与数据记录统计,得出流徽榭周边绿地常用植物有54种,隶属30科41属,其中秋色叶树种有16种,隶属10科12属。将树种分为乔木与灌木2类,乔木类包括乔木和小乔木,灌木类包括灌木与绿篱。通过对已有数据进行计算,按照综合优势比对树种进行排序,前10的乔木层和灌木层的数量特征分别如表1和表2所示。

表1 流徽榭周边绿地乔木层树种数量特征

乔木	数量/株	密度	密度比	显著度	显著度比	综合优势比
枫香树	45	2.28	0.98	0.22	1	0.99
池杉	46	2.33	1	0.04	0.19	0.60
紫薇	38	1.93	0.83	0.003	0.02	0.42
麻栎	8	0.41	0.17	0.14	0.66	0.42
白栎	16	0.81	0.35	0.07	0.31	0.33
腺柳	14	0.71	0.30	0.06	0.27	0.29
乌桕	7	0.35	0.15	0.08	0.35	0.25
栓皮栎	5	0.25	0.11	0.08	0.39	0.25
朴树	4	0.20	0.09	0.08	0.38	0.23
三角枫	13	0.66	0.28	0.03	0.12	0.20

综合优势比排前10的乔木中,秋色叶树种有9种,统计得出样地中秋色叶树种共有178株,占乔木层总株数的65.4%,可见秋色叶树种在植物群落乔木层中占有很大的比例。枫香树、池杉的综合优势比值较高,是植物群落秋色叶景观的主要观赏对象。麻栎、白栎、栓皮栎的综合优势比之和为0.99,说明植物群落的优势种主要为枫香树和栎类。

表2 流徽榭周边绿地灌木层树种数量特征

灌木	科名	面积/m ²	密度	密度比	高度比	综合优势比
油茶	山茶科	534	65.91	1	1	1
山胡椒	樟科	127.2	15.70	0.24	0.25	0.24
八角金盘	五加科	48	5.92	0.09	0.03	0.06
溲疏	虎耳草科	20	2.47	0.04	0.02	0.03
珊瑚树	忍冬科	24.4	3.01	0.05	0.01	0.03
枸骨	冬青科	9.1	1.12	0.02	0.02	0.02
洒金桃叶珊瑚	山茱萸科	15	1.85	0.03	0.004	0.02
金钟	木樨科	12	1.48	0.02	0.006	0.01
桑树	桑科	5.1	0.63	0.01	0.005	0.01
阔叶十大功劳	小檗科	4	0.49	0.01	0.002	0.005

灌木层中油茶盖度较大,因而占有很大的优势度比,而其他灌木中仅山胡椒的综合优势比相对较高,说明植物群落中灌木应用比例不均衡。且灌木层中常绿灌木有12种,落叶灌木中有桑树、山胡椒、金钟3种秋色叶植物,表明植物群落中灌木层主要以常绿为主,缺少秋色叶观赏价值。

2.2 主要秋色叶树种变色观赏期

流徽榭景区植物群落中主要的秋色叶树种有枫香树、落羽杉、乌桕、麻栎、白栎、栓皮栎、紫薇、三

角枫等,秋色叶色彩主要为黄色叶、黄褐色叶、红色叶、既有黄色又有红色叶4类。根据树种的叶片变色情况将其分为叶色渐变期、可观赏前期、最佳观赏期、可观赏后期和颓败期5个阶段,其中叶色渐变期表示树种叶片开始变色到1/2树叶变色这一时期,可观赏前期表示叶片1/2变色到基本完全变色这一时期,最佳观赏期表示叶片基本完全变色、观赏价值最高期,可观赏后期指叶片开始掉落至1/2叶片掉落这一时期,颓败期指叶片已落1/2至完全掉落时

期。调查区域主要秋色叶树种的变色情况如表 3 所示。

表 3 流徽榭周边绿地主要秋色叶树种变色观赏期

树种	叶色	叶色渐变期	可观赏前期	最佳观赏期	可观赏后期	颓败期
枫香树	黄色和红色	9 月 27 日-10 月 20 日	10 月 21 日-11 月 9 日	11 月 10 日-11 月 24 日	11 月 25 日-12 月 8 日	12 月 9 日-12 月 18 日
池杉	红棕色	10 月 21 日-11 月 15 日	11 月 16 日-11 月 23 日	11 月 24 日-12 月 1 日	12 月 2 日-12 月 11 日	12 月 12 日-翌年 1 月 17 日
紫薇	红色	12 月 25 日-11 月 2 日	11 月 3 日-11 月 9 日	11 月 10 日-11 月 16 日	11 月 17 日-11 月 20 日	11 月 21 日-11 月 27 日
麻栎	黄褐色	10 月 21 日-11 月 12 日	11 月 13 日-11 月 15 日	11 月 16 日-11 月 24 日	11 月 25 日-12 月 29 日	12 月 30 日-翌年 1 月 17 日
白栎	黄褐色	10 月 21 日-11 月 15 日	11 月 16 日-11 月 24 日	-	-	11 月 25 日-12 月 22 日
乌桕	黄色和红色	10 月 14 日-10 月 27 日	10 月 28 日-11 月 5 日	11 月 5 日-11 月 10 日	11 月 11 日-11 月 16 日	11 月 17 日-11 月 24 日
栓皮栎	黄褐色	10 月 25 日-11 月 26 日	11 月 27 日-12 月 4 日	12 月 5 日-12 月 11 日	12 月 12 日-12 月 18 日	12 月 19 日-12 月 22 日
朴树	黄色	10 月 25 日-11 月 9 日	11 月 10 日-11 月 20 日	-	-	11 月 21 日-12 月 11 日
三角枫	黄色和暗红	10 月 21 日-11 月 24 日	-	-	-	11 月 25 日-11 月 27 日
复羽叶栎树	黄色	10 月 25 日-11 月 19 日	11 月 20 日-11 月 24 日	-	-	11 月 21 日-11 月 27 日
山胡椒	黄褐色	11 月 3 日-11 月 12 日	11 月 13 日-11 月 15 日	11 月 16 日-11 月 23 日	11 月 24 日-12 月 15 日	12 月 16 日-1 月 17 日
青桐	黄色	10 月 21 日-11 月 2 日	11 月 3 日-11 月 9 日	11 月 10 日-11 月 13 日	11 月 14 日-11 月 16 日	11 月 17 日-11 月 20 日

从观察记录结果上看,流徽榭景区植物秋色叶观赏价值较高的时间段主要集中在 11 月 10 日至 12 月 11 日,即流徽榭秋季最佳观赏阶段。其中白栎、朴树、三角枫、复羽叶栎树没有最佳观赏期,三角枫叶片并未出现较明显的变色现象而直接逐渐掉落,白栎、朴树、复羽叶栎树可能受温度、湿度、风力等立地条件的影响较大^[4],在变色的同时开始掉叶,没有出现完全变色观赏的时期。该现象产生的原因与树种的生长环境和气候条件等因素有关,因而每年树种的变色时期可能也存在差异。因此在秋色叶树种的选取上,需要考虑变色情况受环境影响较小和最佳观赏期较长的树种,配置时选择较好的地理位置配置秋色叶树种。常绿树种则用以营造局部小气候,减弱风力对秋色叶树种的影响,以保证植物群落较好的秋季景观效果。

3 结论与讨论

通过对流徽榭景区植物群落调查,得出研究区域秋色叶树种比例较大,秋季景观观赏价值较高。然而在实际调研过程中发现,秋色叶植物的变色时间在一定程度上受到气候条件与人为因素的影响,温度、湿度与地理位置等环境条件直接影响到秋色叶树种的变色情况,人工修剪紫薇、日本晚樱等树种的枝条也使其观赏价值得不到充分的发挥。在植物的选择与配置上存在以下改进之处。

3.1 丰富秋色叶树种种类,增加秋季景观多样性

南京地区城市适生秋色叶树种资源丰富,而研究区域应用的秋色叶树种多样性并不高,而且秋色

叶树种的观赏价值与气候和环境条件有很大的关系,因而需要适当丰富秋色叶树种、常彩树种以及秋季观花植物种类以提高植物群落的观赏性,延长秋季景观的观赏时间^[5]。比如样地 4 存在大面积的紫薇,缺少其他秋色叶树种和乔木层树种,因此可以适当减少紫薇数量,同时增加乔木层秋季观赏树种,而样地 1 和样地 2 的植物群落林下空间较大,缺少小乔木与灌木,可以适当增加一些较耐阴植物。这样,不仅丰富了植物群落林冠层和种类,还增加了群落的碳汇量。植物配置上,可以增加的秋色叶树种如七叶树、重阳木、毛黄栌、柿树、银杏、栎树、无患子、鹅掌楸、黄连木、榉树、檫木、卫矛、山麻杆、四照花、南天竹等,彩叶树种如金叶槐、红叶碧桃、紫叶李、紫叶矮樱、洒金桃叶珊瑚、紫叶小檗、红花檫木、金叶女贞、花叶锦带、金边常春藤、花叶络石等,秋季观花植物如夹竹桃、柳叶蜡梅、月季、糯米条、福建紫薇、臭牡丹、大青、木芙蓉、木槿、桂花、美丽胡枝子、绿叶胡枝子、凤尾兰、伞房决明、双荚槐、枸杞、大花六道木等。

3.2 注重秋色叶树种与常绿树种搭配,美化冬季景观

秋色叶树种的群植方式能营造很好的群落景观,但缺少与常绿树种的搭配会使得冬季景观十分单调。常绿树种不仅能美化冬季景观,也是承担冬季植物群落生态效益的主体,用其作为点缀与背景^[6],既满足了色相变化,又使得植物群落层次丰富,景观效果生动活泼。研究区域乔木层中常绿树种仅有 7 种,且数量很少,秋色叶树种叶片掉落后基

本无太大观赏价值,而且样地中林下灌木层植物种类单一,长势较差,需要更换和增加以丰富种类。因此可以适当增加树形或叶形优美以及具有一定观赏特点的适生常绿树种于植物群落外围和林中空地,如黑松、马尾松、罗汉松、粗榧、含笑、深山含笑、香樟、枇杷、桂花、冬青、香橼、石楠、法国冬青等,林下可选用的灌木有红叶石楠、火棘、蚊母、山茶、茶梅、胡颓子、月季、大叶黄杨、锦熟黄杨、海桐、栀子、六月雪等。

3.3 增加冬季观果树种,丰富生物多样性

生物多样性不仅包括植物种类的多样性,还包括动物种类的多样性,在丰富植物种类多样性以提高其生态效益的同时,还应注重对动物的多样性的保护。因此在植物的选择上,需要考虑冬季观果树种的配置,为城市留鸟冬天提供食物来源,使其顺利越冬^[7],而且,配置冬季观果树种也是丰富冬季景观的方式之一;另外,对群落中景观效果较差的树种,如样地1中倒下的乌桕、样地4中观赏性较差的腺柳,需要进行更换和取代;丰富灌木及地被种类,也是增加观果植物、提高群落生态效益的方式之一,样地中地被植物种类最少,不利于群落的稳

定与植物多样性的提高^[8]。可应用的该类树种有冬青、红果冬青、苦槠、黄连木、浙江桂、柿树、盐肤木、君迁子、海桐、火棘、女贞、枸骨、南天竹、十大功劳、阔叶十大功劳、琼花、荚蒾、枸杞、枸橘、高粱泡、洒金桃叶珊瑚、老鸦糊、土麦冬等。

参考文献:

- [1] 刘艳丽,刘士菊,杨祖达. 城市秋色叶树种资源应用探讨[J]. 湖北林业科技,2008(4):62-65.
- [2] 王 春.南京紫金山植物区系与植物资源研究[D]. 南京:南京林业大学,2009.
- [3] 夏玉兰.苏州古典园林植物配置的现状研究[D]. 南京:南京农业大学,2006.
- [4] 周树军,臧得奎,周 瑾. 秋色叶树种在园林中的应用探讨[J]. 中国园林,1999,15(1):13-14.
- [5] 吴铁明,陈琼琳,彭尽晖,等. 湖南秋色叶树种资源及其在园林造景中的利用价值[J]. 湖南农学院学报,1995(2):138-142.
- [6] 刘 兵,臧德奎,李建红. 秋色叶树种的造景手法及园林应用[J]. 山东林业科技,2005(5):86-88.
- [7] 毛志滨,郝日明. 观果树种配置与城市鸟类生物多样性保护[J]. 江苏林业科技,2005,32(1):11-13.
- [8] 郝日明,张明娟. 中国城市生物多样性保护规划编制值得关注的问题[J]. 中国园林,2015,31(8):5-9.
- [9] 邓保国,梁天宝,俞湘珍. 地理标志研究文献计量分析[J]. 广东农业科学,2012,39(8):219-222.
- [10] 杨逢建,王纪坤,张 莹,等. 林业有害植物豚草挥发油 GC-MS 成分分析[J]. 植物研究,2005,25(4):457-459.
- [11] 王文杰,祖元刚,陈华峰,等. 林业有害植物薇甘菊(*Mikania micrantha*)的气体交换特性[J]. 生态学报,2008,28(9):4088-4098.
- [12] 贾 隽. 西宁市林业植物调运检疫问题及对策[J]. 植物检疫,2011,25(2):81-83.
- [13] 蒋景德,成 聪,孙 伟. 苏州市葛藤危害情况及综合防治[J]. 现代园艺,2012(21):27.
- [14] 杨天海,陈 训. 中国杜鹃文献分析[J]. 贵州科学,2011,29(2):53-55.
- [15] 贺 萍,骆有庆,路文如. 全球林业外来有害生物研究的文献计量分析[J]. 北京林业大学学报,2009,31(6):77-85.
- [16] 李育材. 我国林业有害植物危害现状及防控对策[J]. 中国森林病虫,2009,28(5):1-5.
- [17] 王文杰,张衷华,祖元刚,等. 薇甘菊(*Mikania micrantha*)非同化器官光合特性及其生态学意义[J]. 生态学报,2009,29(1):28-36.
- [18] 钮仁章,王琳璘,赵 宸,等. 南京紫金山国家森林公园林业有害植物调查与现状分析[J]. 江苏林业科技,2014,41(2):28-31.
- [19] 雷永松,戴 丽,陶惠萍,等. 林业有害植物葛藤风险评估[J]. 湖北林业科技,2009,(155):20-24.
- [20] 侯俊义. 黑龙江省林区林业有害植物及防控对策[J]. 林业科技,2012,37(1):41-43.
- [21] 徐巧林,王洪峰,谢海辉. 薇甘菊根的化学成分研究[J]. 广东林业科技,2014,30(1):6-10.
- [22] 张卫强,肖辉林,殷祚云,等. 模拟氮沉降对入侵植物薇甘菊光合特性的影响[J]. 生态环境学报,2013,22(12):1859-1866.
- [23] 高 悦,解春霞,刘云鹏,等. 花绒寄甲对柳树光肩星天牛的防治效果及寄生能力[J]. 西南林业大学学报,2013,33(5):104-106.
- [24] 高 悦,解春霞,王光标,等. 释放松毛虫赤眼蜂控制苏北地区杨树舟蛾的防效[J]. 南京林业大学学报(自然科学版),2013,37(2):92-96.
- [25] 孙 伟,印 毅. 林业有害植物葛藤研究进展与综合治理策略[J]. 西南林学院学报,2010,30(增刊):79-81.
- [26] 陈志银,高 悦,仇才楼,等. 对加快发展江苏林用无人机开发应用的思考[J]. 江苏林业科技,2015,42(4):48-51.