

耐荫和半耐荫地被植物在嘉兴环城河绿地中的应用

周丽娟,朱勤建

(嘉兴职业技术学院,浙江 嘉兴 314036)

摘要:为更好地在绿地景观中利用地被植物,在对嘉兴环城河公园绿地进行调查研究的基础上,归纳总结了地被植物的种类共有54种,隶属27科43属,分析了耐荫和半耐荫地被在环城河绿地中林下、林缘和滨水的植物景观。从应用种类和栽培管理及养护方面分析了现阶段存在的问题,并提出了相应的解决对策。

关键词:耐荫、半耐荫植物;地被植物;环城河绿地;植物应用

中图分类号:S68 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2013)12-0085-06

凡能覆盖地面的植物均称为地被植物。除草本植物外,还有木本植物中的矮小丛生、偃伏性或半蔓性的灌木和藤本,还包括矮生竹类及蕨类。地被植物的低矮范畴长期以来均无明确标准,传统上是指植株低于50 cm甚至30 cm。近年来,

有学者将地被植物的高度标准定为1 m,国外的学者则将地被植物的株高标定为2.5~1.2 m。所以,该文中所指的耐荫和半耐荫地被植物是指自然生长或经修剪后高度在1 m以下,最下分枝较贴近地面,具较强扩展能力、枝叶密集、适应性强、养护管理粗放,能较好地覆盖地面,较能适应隐蔽环境并形成一定景观效果的植物。

嘉兴是一座具有悠久历史和灿烂文化的江南水乡古城,通过调查研究作为嘉兴独特城市文化载体,犹如镶嵌在城市中的项链的环城河公共绿

收稿日期:2013-08-02

基金项目:浙江省嘉兴市科技局资助项目(SQ2012010387)

第一作者简介:周丽娟(1972-),女,浙江省海盐市人,硕士,副教授,从事园林研究。E-mail:403315089@qq.com。

- [6] 蔡秀珍,刘克明,刘锦辉,等. 凤仙花属两种植物花粉的扫描电镜制样研究[J]. 激光生物学报,2007,6(1):109-111.
- [7] 杜鹃,邵慧敏,叶萌. 虎舌红种内花粉形态与活力的比较研究[J]. 北方园艺,2011(1):80-83.
- [8] 侯晓杰. 枣树实生苗固有内生细菌的检测[J]. 北方园艺,2012(22):108-111.
- [9] 刘庆超,薛德富,王奎玲,等. 青岛老鹳草的组织培养与快速繁殖[J]. 植物生理学通讯,2010,46(12).
- [10] 薛德富,王奎玲,刘庆超,等. 濒危植物青岛老鹳草种子的硬实与萌发特性[J]. 西北农业学报,2011,20(3):99-101.
- [11] 薛德富,王奎玲,刘庆超,等. 珍稀濒危植物青岛老鹳草形态解剖学研究[J]. 安徽农业科学,2011,39(12):6939-6942.
- [12] Carlos Aedo, Manuel De La Estrella. Taxonomic revision of *Geranium subsect. Tuberosa* (Boiss.) Yeo (Geraniaceae)[J]. Israel Journal of Plant Sciences,2006,54:19-54.
- [13] 孙京田,王书运,谢英渤,等. 二种固定方法对扫描电镜用植物细胞冷冻割断样品的影响[J]. 电子显微学报,1992(6):436-440.

Study on Sampling Methods of Scanning Electron Microscope on Pollen and Bud of *Geranium tsingtauense* Yabe.

HU Chun-hui, LU Wan-pei, LIU Peng-qi, LIU Qing-hua, YUAN Yu-qing

(Central Laboratory of Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109)

Abstract: In order to explore the relevant types of *Geranium* pollen and flower buds preparation methods of scanning electron microscope, air-dried and glutaric aldehyde fixed methods were compared to study preparation condition of scanning electron microscopy. The results showed that *Geranium* pollen grains prepared through direct observation were full and clear in the scanning electron microscopy, microscopic structure were clear and morphological integrity; micro-structure of flower bud treated with FAA single fixation were morphological integrity, layers rich, stereo sense strong, cell dehydration shrinkage was improved significantly. Through the comparison of different specimen preparation methods, reliable technique which was easier in operation and low cost was achieved, it had important guiding significance for the preparation of *Geranium tsingtauense*, pollen and bud.

Key words: scanning electron microscope (SEM); *Geranium tsingtauense* Yabe.; pollen; flower bud; specimen preparation

地中的地被植物应用现状,分析其现有绿地植物种类及景观艺术,并提出建设性意见。

1 研究内容及方法

1.1 嘉兴地理位置与自然环境

嘉兴市位于浙江省东北部,长江三角洲杭嘉湖平原腹心地带。东临大海,南倚钱塘江,北俯太湖,西接天目苕溪,大运河贯穿,市区处于江湖河交会之位,扼太湖南走廊之咽喉。地处北亚热带南缘,属东亚季风区,冬夏季风交替,四季分明,气温适中,雨水丰沛,日照充足,具有春湿、夏热、秋燥、冬冷的特点,因地处中纬度,夏季湿热多雨的天气比冬季干冷的天气短得多。年平均气温 15.9°C 。最冷月份一般在1~2月,月平均气温只有 3.6°C 。年平均降水量为 $1\,168.6\text{ mm}$ 。年平均日照为 $2\,017.0\text{ h}$ 。

1.2 调查内容与方法

主要采用全面普查的方法,对嘉兴市区环城河沿岸的公共绿地——月河街绿地、望吴门广场、梅湾街、小放鹤洲公园、范蠡湖公园以及环城河岸公共绿地中地被植物的种类、应用形式以及养护管理等内容进行调查。采用实地调查、现场拍摄照片、数据收集整理,辅以向公园工作人员咨询,网络与书籍查询等方法。

2 结果与分析

2.1 耐荫和半耐荫地被植物种类

通过实地调查与查阅资料得知,嘉兴市环城河公共绿地常用地被植物共计54种,其中包括栽培品种、变种,不包括时令花卉(见表1),隶属于27科43属,以蔷薇科Rosaceae(6属9种)地被植物种类最多,其次是百合科Liliaceae(5属6种)、

木犀科Oleaceae(3属4种)、小檗科Berberidaceae(3属4种)、杜鹃花科Ericaceae(1属3种)、禾本科Poaceae(1属3种)、茜草科Rubiaceae(2属3种)、五加科Araliaceae(2属2种)、十字花科Crucifere(2属2种)和夹竹桃科Apocynaceae(2属2种),其余17科均为1属1科。

其中灌木类地被植物28种,占总数的52%,隶属于15科21属,以蔷薇科、木犀科和小檗科植物居多,其中毛杜鹃、春鹃、红花檵木、红叶石楠、茶梅、南天竹、洒金桃叶珊瑚及金叶女贞应用较多。草本类地被植物15种,占所调查地被植物总种数的28%,隶属于9科14属,以百合科植物为主,是园林中应用的主体,以吉祥草、沿阶草、红花酢浆草、萱草、阔叶山麦冬和葱兰等应用较多。藤本类地被植物8种,隶属于6科8属,占总数的15%;主要是常春藤、络石、云南黄素馨、地被月季和金山绣线菊等植物。矮竹类地被植物应用种类不多,共3种,隶属于1科1属,占总数的6%;蕨类地被植物还未开始应用。

其中灌木类地被植物28种,落叶灌木与常绿灌木之比为7:21;草本类地被植物15种,一、二年生草本植物与多年生草本植物之比为2:13;藤本类地被植物8种,落叶藤本与常绿藤本之比为3:5。其中阳生地被植物与阴生、半耐荫地被植物之比为29:14:11(见图1)。由此可见,对于复层植物景观的要求,阳生地被植物占54%,可见,阳生地被越多,说明需要裸露的空间越多,则复层植物景观难以达到。阴生和半耐荫的地被植物的比例目前所占比例是26%和20%,还可以大大增加地被植物的种类,当然运用面积也是一个非常重要的因素。

表1 嘉兴环城河公共绿地地被植物一览表

Table 1 The schedule of ground cover plants in public green space around river of Jiaxing

序号 No.	地被植物种名 Ground cover plants	科属 Family and genus	类型 Type	景观表现 Landscape performance
1	吉祥草 <i>Reineckea carnea</i>	百合科 吉祥草属	多年生草本	阴生地被,观叶,观花、花期9~10月,果期11~2月
2	阔叶山麦冬 <i>Liriope platyphylla</i> Wang et Tang	百合科 山麦冬属	多年生草本	阴生地被,观叶,观花、花期7~8月,果期9~11月
3	金边阔叶麦冬 <i>Liriope muscari</i> cv. Variegata	百合科 山麦冬属	多年生草本	阴生地被,观叶,观花、花期7~8月,果期9~11月
4	萱草 <i>Hemerocallis fuava</i>	百合科 萱草属	多年生草本	半耐荫地被,观叶,观花、花期6~7月
5	沿阶草 <i>Ophiopogon japonicus</i>	百合科 沿阶草属	多年生草本	阴生地被,观叶,观花、花期5~8月
6	玉簪 <i>Hosta plantaginea</i>	百合科 玉簪属	多年生草本	阴生地被,观叶,观花、花期7~9月
7	白车轴草 <i>Trifolium repens</i>	豆科 车轴草属	多年生草本	阳生地被,观叶,观花、花期7~8月
8	大吴风草 <i>Farfugium japonicum</i>	菊科 大吴风草属	多年生草本	阴生地被,观叶,观花、夏秋季开花
9	二月兰 <i>Orychophragmus violaceus</i>	十字花科 诸葛菜属	一~二年生草本	阴生地被,观花、花期3~4月

续表 1

Continuing Table 1

序号 No.	地被植物种名 Ground cover plants	科属 Family and genus	类型 Type	景观表现 Landscape performance
10	矮牵牛 <i>Petunia hybrida</i> Vilm	茄科 矮牵牛属	多年生草本	阳生地被, 观花, 花期 5~7 月
11	羽衣甘蓝 <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	十字花科 甘蓝属	二年生草本	阳生地被, 观叶
12	葱兰 <i>Zephyranthes candida</i>	石蒜科 葱莲属	多年生草本	半耐荫地被, 观叶, 观花, 花期 6~10 月
13	金叶金钱蒲 <i>Acorus gramineus</i> 'Variegata'	天南星科 菖蒲属	多年生草本	半耐荫地被, 观叶
14	鸢尾 <i>Iris tectorum</i>	鸢尾科 鸢尾属	多年生草本	阳生地被, 观叶, 观花, 花期 4~5 月
15	红花酢浆草 <i>Oxalis corymbosa</i>	酢浆草科 酢浆草属	多年生草本	阳生地被, 观叶, 观花, 花期 4~11 月
16	栀子花 <i>Gardenia jasminoides</i>	茜草科 栀子属	常绿灌木	阳生地被, 观叶, 观花, 花期 6~9 月
17	雀舌栀子 <i>Gardenia jasminoides</i> var. <i>radicans</i>	茜草科 栀子属	常绿灌木	阳生地被, 观叶, 观花, 花期 6~7 月
18	铺地柏 <i>Sabina procumbens</i>	柏科 圆柏属	匍匐灌木	阳生地被, 观枝叶
19	龟甲冬青 <i>Ilex purpurea</i>	冬青科 冬青属	常绿灌木	阳生地被, 观枝叶
20	毛鹃 <i>Rhododendron pulchrum</i>	杜鹃花科 杜鹃花属	常绿灌木	阳生地被, 观花, 花期 3~5 月
21	春鹃 <i>Rhododendron simsii</i> R. spp.	杜鹃花科 杜鹃花属	常绿灌木	阳生地被, 观花, 花期 3~6 月
22	夏鹃 <i>Rhododendron pulchrum</i>	杜鹃花科 杜鹃花属	常绿灌木	阳生地被, 观花, 花期 6~9 月
23	八仙花 <i>Lydlangea macrophylla</i>	虎耳草科 八仙花属	落叶灌木	阴生地被, 观花, 花期 6~7 月
24	红花继木 <i>Loropetalum chinense</i> var. <i>rubrum</i>	金缕梅科 继木属	常绿灌木	阳生地被, 观花, 花期 3~5 月
25	金叶女贞 <i>Ligustrum X Vicaryi</i>	木犀科 女贞属	常绿灌木	阳生地被, 观叶
26	迎春 <i>Jasminum nudiflorum</i>	木犀科 素馨属	落叶藤本	阳生地被, 观花, 花期 2~5 月
27	云南黄素馨 <i>Jasminum mesnyi</i>	木犀科 素馨属	常绿藤本	阳生地被, 观花, 花期 2~5 月
28	金边六月雪 <i>Serissa japonica</i> cv. 'Variegata'	茜草科 六月雪属	常绿灌木	阳生地被, 观叶
29	棣棠 <i>Kerria japonica</i>	蔷薇科 棣棠属	常绿藤本	阳生地被, 观花, 花期 2~5 月
30	火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>	蔷薇科 火棘属	常绿灌木	阳生地被, 观果
31	月季花 <i>Rosa chinensis</i>	蔷薇科 蔷薇属	落叶灌木	阳生地被, 观花, 花期 2~10 月
32	地被月季 <i>Rosa hybrida</i>	蔷薇科 蔷薇属	落叶灌木	阳生地被, 观花, 花期 2~10 月
33	野蔷薇 <i>Rosa Multiflora</i>	蔷薇科 蔷薇属	落叶藤本	阳生地被, 观花, 花期 2~10 月
34	红叶石楠 <i>Photinia fraseri</i>	蔷薇科 石楠属	常绿灌木	阳生地被, 观叶
35	金焰绣线菊 <i>Spiraea bumalda</i> cv. <i>gold flame</i>	蔷薇科 绣线菊属	落叶灌木	阳生地被, 观叶, 观花 5~6 月
36	金山绣线菊 <i>Spiraea bumalda</i> cv. <i>gold mound</i>	蔷薇科 绣线菊属	落叶灌木	阳生地被, 观叶, 观花 5~6 月
37	贴梗海棠 <i>Chaenomelesspiciosa</i>	蔷薇科 木瓜属	落叶灌木	阳生地被, 观叶, 观花 3~4 月
38	茶梅 <i>Camellia sasanqua</i>	山茶科 山茶属	常绿灌木	阳生地被, 观叶, 观花 11~3 月
39	洒金珊瑚 <i>Aucuba japonica</i> 'Variegata'	山茱萸科 桃叶珊瑚属	常绿灌木	阴生地被, 观叶
40	金丝桃 <i>Hypericum chinense</i> L.	藤黄科 金丝桃属	落叶灌木	半耐荫地被, 观叶, 观花 4~6 月
41	金边大叶黄杨 'Ovatus Aureus'	卫矛科 卫矛属	常绿灌木	阳生地被, 观叶
42	瓜子黄杨 <i>Buxus sinica</i>	黄杨科 黄杨属	常绿灌木	半耐荫地被, 观叶
43	八角金盘 <i>Fatsia japonica</i>	五加科 八角金盘属	常绿灌木	阴生地被, 观叶
44	南天竹 <i>Nannina domestica</i>	小檗科 南天竹属	常绿灌木	半耐荫地被, 观叶
45	十大功劳 <i>Mahonia fortunei</i>	小檗科 十大功劳属	常绿灌木	阴生地被, 观叶
46	阔叶十大功劳 <i>Mahonia bealei</i>	小檗科 十大功劳属	常绿灌木	阴生地被, 观叶
47	紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii</i>	小檗科 小檗属	常绿灌木	半耐荫地被, 观叶
48	金钟连翘 <i>Forsythia intermedia</i>	木犀科 连翘属	落叶藤本	阳生地被, 观花, 花期 4~6 月
49	络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i>	夹竹桃科 络石属	常绿藤本	阴生地被, 观叶
50	花叶蔓长春花 <i>Vinca major</i> 'Variegata'	夹竹桃科 长春花属	常绿藤本	半耐荫地被, 观花, 花期 4~5 月
51	常春藤 <i>Hedera nepalensis</i>	五加科 常春藤属	常绿藤本	阴生地被, 观叶
52	铺地竹 <i>Sasa argenteostriatus</i>	禾本科 赤竹属	竹类	半耐荫地被, 观叶
53	菲黄竹 <i>Sasa auricoma</i>	禾本科 赤竹属	竹类	半耐荫地被, 观叶
54	菲白竹 <i>Sasa fortunei</i>	禾本科 赤竹属	竹类	半耐荫地被, 观叶

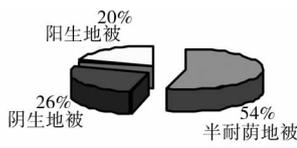


图1 不同生长习性地被植物应用状况
Fig.1 Application situation of ground cover plants with different growth habits

2.2 耐荫和半耐荫地被植物的应用分析

嘉兴环城河的空间区位十分重要,它环抱中心城区,串联梅湾街、月河和芦席汇三大历史街区,并通过放射状水系向外连接南湖、穆湖溪、湘家荡三大自然风景保护区。同时,作为嘉兴古时城市的防护屏障及运输航道,环城河还是嘉兴文脉流动变迁的载体、运河文化与江南水乡文化汇合交融的场所。地被植物群落景观是丰富植物景观层次的重要组成部分,在嘉兴环城河绿地中地被植物应用率还可以大大增加,不仅可以丰富景观层次,还可以替代现有的养护成本较高的草坪草,因地被植物资源丰富,种类与品种极为繁多,包括观叶、观花、观果、观枝条和姿态等,可以提升植物物种多样性和景观多样性。尤其是乡土耐荫或半耐荫地被植物的应用可以大大降低养护成本。

2.2.1 林下耐荫地被类植物景观 能够在建筑物密集的阴影处或郁闭度较高的树丛下生长的地被植物,如玉簪(*Hosta plantaginea*)、洒金桃叶珊瑚(*Aucuba japonica*)、大吴风草(*Farfugium japonicum*)、鸢尾(*Iris japonica*)、蛇莓(*Duchesnea-indica*)、络石(*Trachelospermum jasminoides*)和常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinensis*)等,此类植物在日照不足的遮荫处能正常生长,在全日照



图2 大吴风草在樱花林下的景观
Fig.2 Landscape of *Farfugium japonicum* under forest of cherry blossom

条件下植物叶色会受日灼而变黄,甚至叶片先端出现焦枯等生长发育迟缓和受害的症状(见图2、图3)。



图3 马褂木林下常春藤藤本铺地
Fig.3 *Hedera helix* under forest of *Liriodendron chinensis*

由于在环城河绿地中的一些景区或园内多高大植物,它们生长繁茂,使小环境郁闭度高,造成其它植物不易生长;而选择一些能适应不同阴蔽环境的地被植物,在乔木和灌木下也能较好地生长,可填补这一空白,并能覆盖树下裸露的地面,减少沃土流失,增加植物层次,提高单位叶面积的生态效益。

2.2.2 林缘半耐荫地被类植物景观 在林缘地带或稀疏树丛下栽培的地被植物,要求植物有一定的荫蔽性,同时在阳光充足时也能生长良好。如在林缘处种植矮竹或铺地柏,使乔木与草地之间交接自然,与草地或道路相接,使乔木与之过渡自然,充分体现植物景观的完整性,增加景观深度感。如蔓长春花(*Vinca major*)、阔叶麦冬(*Liriope muscari*)、沿阶草(*Ophiopogon japonicus*)、二月



图4 杜英林下及林缘配置的常春藤、络石和沿阶草
Fig.4 *Hedera helix*, *Trachelospermum jasminoides* and *Ophiopogon japonicus* under forest of *Elaeocarpus decipiens* and forest edge

兰(*Orychophragmus violaceus*)、葱兰(*Zephyranthes candida*)、常春藤(*Hedera helix*)及多数蕨类植物等都是优良的疏林地被(见图4、图5、图6)。



图5 桂花及橐李等林下配置红叶石楠球、常春藤和沿阶草
Fig. 5 *Photinia fraseri*, *Hedera helix* and *Ophiopogon japonicus* allocated under forests of *Osmanthus fragrans* and *Zuilec*



图6 樱花林下及林缘毛鹃、红叶石楠、萱草、鸢尾、葱兰和春鹃等
Fig. 6 *Rhododendron pulchrum*, *Photinia fraseri*, *Hemerocallis fulva*, *Iris japonica*, *Zephyranthes candida* and *Rhododendron simsii* R. spp. under forests of cherry blossom and forest edge

2.2.3 滨水地被植物景观 滨水耐荫和半耐荫地被植物通常直接配置于驳岸边,或与山石驳岸相搭配,柔化了岸线。同时,滨水植物设计应考虑水体倒影的欣赏效果。嘉兴环城河绿地采用云南黄素馨和迎春等作为岸边植物,植物与水相映成趣。滨水的植物配置,一般有2种类型:(1)下垂的植物,如云南黄素馨和迎春等。此类植物可起遮挡作用,从而达到柔化岸线的目的(见图7);(2)观花或色叶植物,如鸢尾和二月兰等。此类植物能使人的眼光从岸线转到植物本身,以强化植物、弱化岸线的形式达到柔化岸线的目的(见图8)。



图7 垂丝海棠花疏林下的二月兰
Fig. 7 Hanging silk Chinese flowering crab-apple thin forests in *Orychophragmus violaceus* under forests of *Malus halliana* Koehne



图8 以花架为立面配置云南黄素馨和太湖石的滨水景观
Fig. 8 Waterfront with flower facade configured *Jasminum mesnyi* and Taihu stone

3 存在的问题分析

3.1 耐荫及半耐荫地被植物应用种类不够丰富

目前,嘉兴环城河绿地大面积栽植的地被植物有沿阶草、葱兰、红花酢浆草以及白三叶,栽植少量搭配色块的地被植物有鸢尾、吉祥草和美人蕉。一些常见适应当地气候条件的地被已经成为园林绿地绿化的主体,被公众广泛接受,一些新引进的地被也为当地的园林绿化增添了色彩。但是各处绿地和公园大面积主要应用的仍然是常见的几种地被植物,如葱兰、麦冬、黄杨球和小叶女贞等,其它地被植物如大吴风草和蛇莓等,才只是小面积的点缀应用,形成的景观单调乏味。

3.2 地被植物的栽植、管理和养护水平有待提高

地被植物的应用同其它植物一样,需要有经验、有技术的绿化工人来栽植、养护。但由于栽植者和一些设计者对地被植物的认识不够,对其生态习性及其养护的要点不能正确把握,另外有些市民素质不高,分车带或行道树下的草坪被人为践

踏毁坏现象时有发生,往往造成重复栽植,浪费人力、物力和财力。有些地区由于管理达不到地被植物的栽培条件要求,出现枯黄、斑秃和病虫害等情况。所以,亟待提高地被植物的栽植、管理及养护措施。

4 应用与建议

4.1 大面积景观发挥耐荫地被植物的地面覆盖作用

林下栽种由一些不同叶形、花色艳丽、色彩多样的植物,采用大手笔、大色块的手法,大面积栽植形成自然伸展图案群落的耐荫地被植物,如大吴风草、麦冬、八角金盘、沿阶草、吉祥草、常春藤、玉簪和洒金珊瑚等,充分发挥耐荫地被植物地面覆盖的作用,既达到“黄土不露天”的效果,弥补了林下景观相对单一的缺陷,又起到拓展林内深度、抑制杂草生长的作用。

4.2 加大对当地地被植物的保护

对嘉兴地区绿化种植成功的耐荫地被植物要加大保护力度,尤其要特别注意保护当地乡土植物。在任何一个城市绿地的美化中,乡土地被植物无疑是最佳的选择。环城河绿地中有自然生长的蛇莓及萎陵菜等乡土地被植物往往被误认为是杂草而清除。人们会忽略其在绿化中的作用,而一味地花大量的人力、物力从外地引进新的地被,但是效果往往事与愿违。只有合理地选择适合当地生长的乡土地被,才能更快更好地达到理想的绿化效果。

4.3 合理优化地被植物的配置方式

嘉兴在打造“水系—园林—文化”一体化的园

林特色方面成效显著,2006年被评为“国家园林城市”,为更快地达到眼前的绿化效果,不能盲目的种植地被,而要注重地被之间的配置。首先了解该地的环境因子,如光照、温度、湿度和土壤酸碱度等;其次选择能够与之相适应的地被植物;再次遵循其生物学特性、生态习性,了解其长成后可达到的覆盖面积,并与乔、灌、草合理搭配,使各种生物各得其所,构成和谐、稳定、能长期共存的植物群落。

4.4 加大公众对地被植物的保护意识

在各大城市中都会有一些人有意无意地从地被植物上踩过,严重破坏地被植物的生长环境,同时影响景观效果。嘉兴虽然非常注重文化及文明建设,但还是有绿化被破坏,也许这其中涉及到人们的认识、观念问题,但无论是公众审美观念的转变,还是生活上的习惯,都是一个要加强的方面。

参考文献:

- [1] 夏宜平. 园林地被植物[M]. 杭州:浙江科学技术出版社, 2008:7-13.
- [2] 李沛琼,张寿洲,王勇进,等. 耐荫半耐荫植物[M]. 北京:中国林业出版社,2003:24-56.
- [3] 吴彩芸,夏宜平,张宏伟,等. 杭州西湖茅家埠景区植物物种多样性及其保护[J]. 黑龙江农业科学,2009(1):96-98.
- [4] 李磊. 邯郸西部山区野生观赏植物资源调查及园林应用研究初报[J]. 河北林果研究,2010(3):77-81.
- [5] 孔杨勇,夏宜平,张玲慧. 杭州城市绿地中的地被植物应用现状调查[J]. 中国园林,2004(5):57-60.
- [6] 周早弘. 园林景区植物造景表现与运用[J]. 职业圈, 2007(11):175.
- [7] 王小德,卢山,方金凤,等. 城市园林绿化特色性研究[J]. 浙江林学院学报,2000(2):150-154.

Application of Semi-shade and Shade-tolerant Ground Covers in Jiaxing River Green Parks

ZHOU Li-juan, ZHU Qin-jian

(Jiaxing Vocational and Technical College, Jiaxing, Zhejiang 314036)

Abstract: In order to use ground cover plants better in the green landscape, based on the investigations of Jiaxing city around the River Park, 54 species, belonging to 27 families and 43 genera, were summarized, the shade and semi shade tolerant plant landscapes in the river around the city green space were analyzed in the forest, forest edge and the waterfront. The existing problems at present stage were analyzed from the aspects of application types, cultivation management and maintenance, corresponding countermeasures were put forward.

Key words: semi-shade to shade-tolerant plants; ground covers; river green; planting application