

苏州市屋顶绿化植物选择与应用

孙向丽¹, 王焕峰², 蔡平¹

(1. 苏州大学 园艺系, 江苏 苏州 215123; 2. 山东省春艺园林工程有限公司, 山东 德州 253000)

摘要:实地调查了苏州市屋顶绿化的植物选择与应用现状, 分析了存在的问题, 总结了适宜在苏州市屋顶绿化中应用的植物种类, 并提出了推进苏州市屋顶绿化发展的建议。

关键词:屋顶绿化; 植物选择; 植物应用; 苏州市

中图分类号: TU 985.12⁺5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)17-0122-04

屋顶绿化是指高出地面以上, 周边不与自然土层相连接的各类建筑物、构筑物等的顶部以及天台、露台上通过人工提供栽培介质的, 植物可以在部分人工辅助措施下自然生长的绿化^[1]。屋顶绿化对于增加城市绿地面积, 改善人民的居住条件和提高环境的生态质量具有重要意义。在德国、法国、美国、澳大利亚、日本等发达国家, 屋顶绿化设计已成为建筑设计的一部分, 并有相关法规指导具体的实施过程, 因而屋顶绿化已非常普及^[2]。我国的屋顶绿化起步较晚, 20 世纪 80 年代才开始尝试在屋顶种植绿色植物。1990 年以后, 随着城市建设的飞速发展, 各种类型的建筑物数量随之迅速增加, 屋顶绿化逐渐成为开拓城市绿化空间、提升城市绿化和美化水平的有效途径, 日益受到广泛关注。

1 苏州市屋顶绿化概况

苏州市位于江苏省东南部, 东临上海, 南接浙江省, 西抱太湖, 北依长江, 是长三角重要的中心城市之一, 水域面积占苏州市总面积的 42.5%。市区中心地理坐标为北纬 31°19', 东经 120°37'。苏州市属亚热带湿润性季风气候, 气候温和, 年平均气温在 16℃左右, 年降水量 1 100 mm 左右。植被以亚热带常绿阔叶林为主, 间有落叶阔叶林分布。

近年来, 针对城市人口密度不断增大, 地面绿化受到很大限制的实际情况, 苏州市规划局、园林局等部门开始借鉴北京、上海、广州等一线城市的绿化模式, 着手推广屋顶绿化。目前苏州市东南片市政养护基地、沧浪新城规划展示馆、苏州南门商业中心及苏州邮政综合楼等建筑已相继进行了屋顶绿化, 工业园区的部分商业楼和住宅小区也进行了屋顶绿化的初步探索。为了解苏州市屋顶绿化的现状, 该研究自 2010 年起对苏州市 20 处屋顶绿化所用的植物种类和应用情况作

了调查, 通过比较分析, 提出适宜在苏州市屋顶绿化中应用的植物种类和推进苏州市屋顶绿化发展的建议。

2 苏州市屋顶绿化的植物选择与应用现状

根据对屋顶绿化的不同要求, 可将屋顶绿化分为花园式屋顶绿化和简单式屋顶绿化 2 种形式^[3-4]。花园式屋顶绿化一般对屋顶的承重、过滤、防水和排水做了预先设计, 植物选择上与当地的地面绿化几乎没有区别, 除高大乔木之外均可选用。花园式屋顶绿化可借助地形的起伏或建筑物的遮挡形成多变的微环境, 为植物的生长创造适宜的条件, 因而植物种类丰富, 设计形式多变, 景观效果好。简单式屋顶绿化通常在建筑物建成之后再考虑屋顶的承重和防水等问题, 植物选择上往往受到限制, 多以低矮的灌木、草本植物或藤本植物为主, 种类较少, 设计形式简单, 景观效果单一。苏州市的屋顶绿化目前多以简单式屋顶绿化为主, 常用的植物种类有 45 种, 使用较多的乔木有雪松 (*Cedrus deodara*)、黑松 (*Pinus thunbergii*)、红枫 (*Acer palmatum* 'Atropurpureum')、白玉兰 (*Magnolia denudata*) 等; 灌木有红花檵木 (*Loropetalum chinense* 'Rubrum')、金叶女贞 (*Ligustrum* × *vicaryi*)、黄杨 (*Buxus sinica*)、金边大叶黄杨 (*Euonymus japonicus* 'Aureo-marginatus')、红叶石楠 (*Photinia* × *fraseri*)、月季 (*Rosa* cvs) 等; 草本花卉有矮牵牛 (*Petunia hybrida*)、大花三色堇 (*Viola* × *wittrockiana*)、美女樱 (*Verbena* × *hybrida*)、金盏菊 (*Calendula officinalis*)、孔雀草 (*Tagetes patula*)、羽衣甘蓝 (*Brassica oleracea* var. *acphala* f. *tricolor*) 等; 草坪植物有麦冬类 (*Liriope*)、多年生黑麦草 (*Lolium perenne*)、野牛草 (*Buchloe dactyloides*)。藤本植物有花叶蔓长春花 (*Vinca major* 'Variegata')、络石 (*Trachelospermum jasminoides*)、常春藤 (*Hedera helix*)、扶芳藤 (*Euonymus fortunei*) 等。植物配置上单层群落结构占调查群落的 52.3%, 多以单一种类的覆盖式绿化、结合构筑物的围墙设置种植池绿化, 或利用可移动的栽培容器绿化。复层群落结构较单层群落结构的植物种类更丰富, 结构更稳定, 生态效益更高, 景观效果更好, 但

第一作者简介: 孙向丽 (1982-), 女, 博士, 讲师, 研究方向为园林花卉栽培与生理。E-mail: xiangli129@tom.com。

基金项目: 2010 年苏州大学金螳螂建筑与城市环境学院青年教师科研资助项目 (YQ2010-06)。

收稿日期: 2011-06-02

该次调查结果显示,苏州市屋顶绿化中复层群落站的比例较小,灌木+草本/藤本的群落结构占调查群落的26.9%,乔木+草本/藤本的群落结构占11.5%,乔木+灌木+草本/藤本的群落结构仅占9.3%。

3 存在的问题与建议

3.1 屋顶绿化植物种类较少、科学性有待进一步提高
屋顶环境与地面相比,具有光照强烈、温度变化快、风速大、土层薄、水分易蒸发等特点,在植物选择上受到一定限制。此次调查发现,苏州市屋顶绿化的常用植物种类仅有45种,远远少于应用于地面绿化的种类,因而在丰富植物种类方面还有较大空间。由于屋顶环境的特殊性,植物选择时宜采用高度小、根系浅、抗风、耐寒、耐旱、易管理的种类。地被植物多数具有

植株低矮、下部分枝贴近地面、株丛紧密、适应性强等特点,是屋顶绿化中植物材料的主要来源^[5]。草本花卉和草坪植物对水分和营养的要求较高,而屋顶绿化的养护成本昂贵,尤其是水分供应较难且蒸发快,因此不易达到理想的效果。可根据具体情况选择萱草(*Hemerocallis fulva*)、鸢尾类(*Iris*)、景天类(*Sedum*)等耐旱、适应性强的宿根花卉作少量点缀。乔木类多数位于植物群落的上层,选择时应以喜阳的小乔木为主,例如石榴(*Punica granatum*)、红枫(*Acer palmatum* ‘Atropurpureum’)等,也可选择日本五针松(*Pinus parviflora*)、罗汉松(*Podocarpus macrophyllus*)等造型优美的松柏类植物。通过对苏州市常用园林绿化植物的适应性和观赏性的调查和总结,认为以下植物种类适宜在苏州市屋顶绿化中推广应用(表1)^[6-8]。

表 1 苏州市适宜应用的屋顶绿化植物种类

序号	学名	拉丁名	科属	生态类型
1	日本五针松	<i>Pinus parviflora</i>	松科松属	常绿乔木
2	黑松	<i>Pinus thunbergii</i>	松科松属	常绿乔木
3	罗汉松	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	罗汉松科罗汉松属	常绿乔木
4	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>	蔷薇科枇杷属	常绿乔木
5	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>	木犀科木犀属	常绿乔木
6	红枫	<i>Acer palmatum</i> ‘Atropurpureum’	槭树科槭树属	落叶乔木
7	石榴	<i>Punica granatum</i>	石榴科石榴属	落叶乔木
8	白玉兰	<i>Magnolia denudata</i>	木兰科木兰属	落叶乔木
9	紫玉兰	<i>Magnolia liliiflora</i>	木兰科木兰属	落叶乔木
10	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	千屈菜科紫薇属	落叶乔木
11	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i>	锦葵科木槿属	落叶乔木
12	龙爪槐	<i>Sophora japonica</i> ‘Pendula’	豆科槐属	落叶乔木
13	合欢	<i>Albizia julibrissin</i>	豆科合欢属	落叶乔木
14	紫叶李	<i>Prunus cerasifera</i> ‘Pissardii’	蔷薇科李属	落叶乔木
15	梅	<i>Prunus mume</i>	蔷薇科李属	落叶乔木
16	观赏桃类	<i>Prunus persica</i> cvs	蔷薇科李属	落叶乔木
17	樱花	<i>Prunus serrulata</i>	蔷薇科李属	落叶乔木
18	垂丝海棠	<i>Malus halliana</i>	蔷薇科苹果属	落叶乔木
19	铺地柏	<i>Sabina procumbens</i>	柏科圆柏属	常绿灌木
20	砂地柏	<i>Sabina vulgaris</i>	柏科圆柏属	常绿灌木
21	龙柏	<i>Sabina chinensis</i> ‘Kaizuka’	柏科圆柏属	常绿灌木
22	小叶蚊母树	<i>Distylium buxifolium</i>	金缕梅科蚊母树属	常绿灌木
23	红花檵木	<i>Loropetalum chinense</i> ‘Rubrum’	金缕梅科檵木属	常绿灌木
24	茶梅	<i>Camellia sasanqua</i>	山茶科山茶属	常绿灌木
25	枸骨	<i>Ilex cornuta</i>	冬青科冬青属	常绿灌木
26	云南黄馨	<i>Jasminum mesnyi</i>	木犀科茉莉属	常绿灌木
27	红叶石楠	<i>Photinia × fraseri</i>	蔷薇科石楠属	常绿灌木
28	六月雪	<i>Serissa japonica</i>	茜草科六月雪属	常绿灌木
29	含笑	<i>Michelia figo</i>	木兰科含笑属	常绿灌木
30	伞房决明	<i>Cassia corymbosa</i>	豆科决明属	常绿灌木
31	珊瑚树	<i>Viburnum awabuki</i>	忍冬科荚蒾属	常绿灌木
32	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	蔷薇科火棘属	常绿灌木
33	夹竹桃	<i>Nerium oleander</i>	夹竹桃科夹竹桃属	常绿灌木
34	黄杨	<i>Buxus sinica</i>	黄杨科黄杨属	常绿灌木
35	金边大叶黄杨	<i>Euonymus japonicus</i> ‘Aureo-marginatus’	卫矛科卫矛属	常绿灌木
36	雀舌栀子	<i>Gardenia jasminoides</i> var. <i>radicans</i>	茜草科栀子属	常绿灌木
37	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	海桐科海桐属	常绿灌木
38	金边胡颓子	<i>Elaeagnus pungens</i>	胡颓子科胡颓子属	常绿灌木
39	水果蓝	<i>Teucrium fruitcans</i>	唇形科石蚕属	常绿灌木
40	凤尾兰	<i>Yucca gloriosa</i>	百合科丝兰属	常绿灌木
41	毛白杜鹃	<i>Rhododendron mucronatum</i>	杜鹃花科杜鹃花属	半常绿灌木

续表

序号	学名	拉丁名	科属	生态类型
42	大花六道木	<i>Abelia × grandiflora</i>	忍冬科六道木属	半常绿灌木
43	迎春花	<i>Jasminum nudiflorum</i>	木犀科茉莉属	落叶灌木
44	金叶女贞	<i>Ligustrum × vicaryi</i>	木犀科女贞属	落叶灌木
45	红瑞木	<i>Cornus alba</i>	山茱萸科株木属	落叶灌木
46	紫叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i>	小檗科小檗属	落叶灌木
47	粉花绣线菊	<i>Spiraea japonica</i>	蔷薇科绣线菊属	落叶灌木
48	棣棠	<i>Kerria japonica</i>	蔷薇科棣棠属	落叶灌木
49	贴梗海棠	<i>Chaenomeles speciosa</i>	蔷薇科木瓜属	落叶灌木
50	月季	<i>Rosacvs</i>	蔷薇科蔷薇属	落叶灌木
51	彩叶杞柳	<i>Salix integra 'Hakuro Nishiki'</i>	杨柳科柳属	落叶灌木
52	红王子锦带花	<i>Weigela florida 'Red Prince'</i>	忍冬科锦带花属	落叶灌木
53	紫荆	<i>Ceris chinensis</i>	豆科紫荆属	落叶灌木
54	金雀儿	<i>Caragana rosea</i>	豆科锦鸡儿属	落叶灌木
55	萱草	<i>Hemerocallis fulva</i>	百合科萱草属	宿根花卉
56	鸢尾类	<i>Iris</i>	鸢尾科鸢尾属	宿根花卉
57	蝎子草	<i>Sedum spectabile</i>	景天科景天属	宿根花卉
58	费菜	<i>Sedum kamschaticum</i>	景天科景天属	宿根花卉
59	垂盆草	<i>Sedum sarmentosum</i>	景天科景天属	宿根花卉
60	佛甲草	<i>Sedum lineare</i>	景天科景天属	宿根花卉
61	金叶过路黄	<i>Lysimachia nummularia 'Aurea'</i>	报春花科珍珠菜属	宿根花卉
62	火炬花	<i>Kniphofia uvaria</i>	百合科火炬花属	宿根花卉
63	金边阔叶麦冬	<i>Liriope muscari 'Variegata'</i>	百合科麦冬属	宿根花卉
64	花叶芦竹	<i>Arundo donax var. versicolor</i>	禾本科芦竹属	宿根花卉
65	常夏石竹	<i>Dianthus pulmarius</i>	石竹科石竹属	宿根花卉
66	地被菊	<i>Dendranthema grangi florum</i>	菊科菊属	宿根花卉
67	金鸡菊类	<i>Coreopsis</i>	菊科金鸡菊属	宿根花卉
68	大花美人蕉	<i>Canna generalis</i>	美人蕉科美人蕉属	球根花卉
69	红花酢浆草	<i>Oxalis rubra</i>	酢浆草科酢浆草属	球根花卉
70	葱兰	<i>Zephyranthes candida</i>	百合科葱兰属	球根花卉
71	花叶蔓长春花	<i>Vinca major 'Variegata'</i>	夹竹桃科蔓长春花属	常绿藤本
72	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	夹竹桃科络石属	常绿藤本
73	薜荔	<i>Ficus pumila</i>	桑科榕属	常绿藤本
74	常春藤	<i>Hedera helix</i>	五加科常春藤属	常绿藤本
75	扶芳藤	<i>Euonymus fortunei</i>	卫矛科卫矛属	常绿藤本
76	金银花	<i>Lonicera japonica</i>	忍冬科忍冬属	半常绿藤本
77	凌霄	<i>Campsis grandiflora</i>	紫葳科凌霄属	落叶藤本
78	葡萄	<i>Vitis vinifera</i>	葡萄科葡萄属	落叶藤本
79	紫藤	<i>Wisteria sinensis</i>	豆科紫藤属	落叶藤本
80	葛藤	<i>Pueraria lobata</i>	豆科葛属	落叶藤本

3.2 屋顶绿化的设计形式简单,景观效果有待加强

屋顶绿化与地面绿化相比虽然难度较大,但仍可根据不同的功能和面积进行植物种植设计。纯观赏性的屋顶绿化可采用地毯式的种植方式,全部铺设草坪或栽植地被植物。面积较小又具备一定休闲功能的屋顶绿化可以盆栽植物、花坛、花台、花丛的形式为主,并预留步道。面积较大、功能完善的屋顶绿化则可以结合地形或其它造园要素,进行多种形式的植物种植,还可以布置廊架、假山、水池,栽植藤本植物和水生植物,营造丰富的园林景观^[9]。

3.3 屋顶绿化植物的养护管理水平参差不齐,需制定相应的规范和标准

屋顶绿化作为园林绿化的形式之一,同样需要精心的呵护才能持久地保持优美的景观和较高的生态效益。该次调查发现,不同地点的屋顶绿化的养护管理水平差异明显,多数调查地点的管理工作不到位,大规模乔木未设支架,整形植物没有及时修剪、并伴有杂草

和病虫害危害的现象。针对上述问题,有必要制定相应的规范和标准提高屋顶绿化的养护管理水平,全面推进苏州市屋顶绿化的发展。

参考文献

- [1] 李祖清. 庭园屋顶绿色环境艺术[M]. 成都:四川科学技术出版社,2002.
- [2] 慕德宇. 城区屋顶绿化与植物配置技术的探讨[J]. 山东林业科技, 2010(3):81-84.
- [3] 瓦尔特·科尔布,塔西洛·施瓦茨. 屋顶绿化[M]. 袁新民,何宏敏,崔亚平,译. 沈阳:辽宁科学技术出版社,2002.
- [4] 姚军,潘利. 武汉市屋顶绿化植物应用调查研究[J]. 中国建筑防水, 2010(7):27-30.
- [5] 杨森,赵志刚. 园林地被植物在城市屋顶花园的应用[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(6):2527-2529.
- [6] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京:中国林业出版社,1990.
- [7] 刘燕. 园林花卉学[M]. 北京:中国林业出版社,2003.
- [8] 陈俊愉,程续珂. 中国花经[M]. 上海:上海文化出版社,1989.
- [9] 董丽. 屋顶绿化植物选择与种植设计[J]. 中国建筑防水, 2010(19):21-23.

太湖地区常见湿地植物种类及应用探讨

徐勤明¹, 刘兴剑², 任全进²

(1. 无锡市绿化管理站, 江苏 无锡 214035; 2. 中国科学院 植物研究所, 南京中山植物园, 江苏 南京 210014)

摘 要:通过对太湖周边地区湿生植物的调查, 常见的湿生植物种类有 70 多种, 有一定的观赏价值、可以使用的湿地植物有 40 余种。对部分太湖地区常见的湿生植物观赏特点进行了描述。湿生植物的应用应以乡土湿生植物为主; 并对湿地生态系统重建过程中应注意的问题, 湿地植物选用原则, 重建湿地生态系统后的植物养护等问题提出了看法和建议。

关键词:太湖地区; 湿生植物; 应用探讨

中图分类号: Q 948 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2011)17-0125-03

太湖为我国的五大淡水湖之一, 位于我国东部的长江三角洲区域内, 属北亚热带季风气候; 雨量较为充沛, 年降水量在 1 200 mm 以上。太湖流域地势低平、水网密布、水系较为发达。在交通运输、种植养殖、景观生态等方面发挥重要的作用。由于太湖流域开发较早, 有 3 000 a 的农业生产历史, 许多沿岸近水的原生植被和浅水湿地的植被遭到破坏, 生物多样性和生态环境也受到严重的干扰。植物种类减少, 沿岸景观退化严重, 沿湖湿地的生态功能严重削弱。有必要对沿湖的近水湿地进行景观重建和生态恢复, 以发挥湿地植物群落应有的生态调节功能和景观美化功能。

湿生植物是指除真正生长在水中的挺水、浮水和沉水的水生植物外, 还包括主要分布在水边沼泽地带、耐水湿、并能耐短期水淹的植物。太湖及周边地区的湿地植物种类丰富, 类型多样; 既有为数众多的乡土湿生植物, 又有引种栽培较为成功的湿生植物种类。该湿生植物主要集中在禾本科、莎草科、天南星科、杨柳科、鸢尾科、杉科、蓼科、睡莲科等植物中, 有些种类在

局部地段形成优势种群, 如芦苇群落、香蒲群落、菱群落、眼子菜群落等。该区域的群落以地带性的落叶群落为主。

1 太湖地区主要的湿生植物种类与生活型

1.1 湿生植物种类的选择要求

乡土湿生植物是景观重建和生态恢复的首选材料, 它们适应当地的气候、土壤和生物条件, 能够正常生长发育、开花结实, 能够比较稳定的扩大种群数量, 表现出较好的观赏价值、生态调节功能和水土保持功能。同时, 乡土湿地植物的应用, 能够保证地带性景观的建成, 和周围大环境协调一致, 也更能发挥出湿地植物固有的生态功能。

外来引种的植物一定要慎重选育, 经过较长时期的栽培, 并且对环境不能造成恶劣影响的水生植物可以部分应用, 如落羽杉、水松、水竹芋、花菖蒲等。并且在应用中, 除了景观要求外, 在自然或景观要求较低的湿地尽量少用或不用, 乡土湿生植物种类完全能够满足湿地群落构建的要求。

1.2 太湖流域适生湿生植物的生活型

1.2.1 湿生木本植物 主要生长在近水湿地、间歇淹水湿地和浅水湿地, 种类有垂柳、旱柳、落羽杉、墨西哥落羽杉、乌桕、水松、紫柳、水杉、池杉、枫杨、细叶水团花等。

1.2.2 湿生草本植物 生长在较为潮湿的近水河岸

第一作者简介: 徐勤明(1962-), 男, 本科, 高级工程师, 现主要从事园林植物种质资源研究及园林工程质量管理。E-mail: wxlhglz@126.com; renquanjin@yahoo.com.cn。

责任作者: 任全进(1969-), 男, 硕士, 高级实验师, 现主要从事园林地被植物及水生植物研究工作。

收稿日期: 2011-05-27

Selection and Application of Plants for Roof Greening in Soochow

SUN Xiang-li¹, WANG Huan-feng², CAI Ping¹

(1. Department of Horticulture, Soochow University, Soochow, Jiangsu 215123; 2. Shandong Chunyi Landscape Project Limited Company, Dezhou, Shandong 253000)

Abstract: The actualities of selection and application of plants of roof greening in Soochow were investigated. The existent problems were analysed. Plant species suitable for roof greening in Soochow were summarized. And suggestions on the development of roof greening in Soochow were put forward.

Key words: roof greening; selection of plants; application of plants; Soochow