

文章编号: 1000-5692(2007)06-0719-06

南京市主要广场的木本植物群落物种组成分析

支建江¹, 刘勇², 张明娟²

(1. 南京农业大学 资源与环境学院, 江苏 南京 210095; 2. 南京农业大学 园艺学院, 江苏 南京 210095)

摘要: 研究调查了江苏省南京市主城区具有代表性的24个星级广场乔、灌木的物种组成, 观赏习性(观花、观果、观叶、观形), 应用频率及重要值等。研究表明: 南京城市广场木本植物种类较丰富, 共有53科91属124种(包括种以下单位), 其中: 乔木类62种, 灌木类52种, 藤本类6种, 竹类4种, 但乡土树种应用偏少, 骨干树种较单调, 观赏植物配植不尽如人意。建议增加观花观果植物、芳香植物及南京市市树市花在南京城市广场的应用。
表4 参11

关键词: 森林生态学; 观赏习性; 生态特征; 城市广场; 南京
中图分类号: S731.2 **文献标志码:** A

随着城市化进程的不断加快, 城市生态和人居环境面临巨大压力, 提高人居环境质量, 已是城市建设的一项紧迫任务^[1]。城市广场作为现代都市人们进行户外活动的重要场所, 越来越受到人们的重视。城市广场植被主要是以人工植被为主的一种特殊的植被类群, 对维护城市小气候, 改善生态环境, 减少噪音, 调节城市生态系统平衡, 增加城市景观效果等都起着重要作用。研究城市广场木本植物的组成与结构, 对于优化城市广场植物配置与布局, 增强群落生态安全, 提高园林植物抗病虫能力, 减少养护成本, 充分发挥植物综合效益等均具有重要意义, 目前已经成为城市生态学一个新的研究热点^[2-7]。调查了南京市24个广场的木本植物组成, 探讨与分析了广场木本植物的应用概况、观赏习性及其生态特征, 旨在为城市绿地系统规划提供科学依据。

1 调查对象与方法

1.1 自然概况

南京市位于31°54' ~ 32°16' N, 118°22' ~ 119°24' E, 地处中国东部亚热带地区北缘; 气候温暖湿润, 四季分明, 日照充足, 无霜期长; 历年平均气温为15.3℃, 极端最低温度-14.0℃; 年降水量1031.3mm; 地带性土壤多为黄棕壤。

1.2 调查对象

选择了南京市2004年度评定的位于主城区(玄武、鼓楼、白下、秦淮、雨花、建邺、栖霞、下关区)的24个星级广场^[8]作为调查样地。

这些广场分布在南京主城区的各个区域, 植物景观良好, 功能设施较为完备, 较好地代表了南京主城区广场的现状。

1.3 研究内容与方法

于2006年3~5月对24个广场上的木本植物进行调查, 记录广场上乔木的种类、胸径、高度、

收稿日期: 2007-01-08; 修回日期: 2007-05-22

作者简介: 支建江, 博士研究生, 从事城市生态学和生态评价研究。E-mail: zjj360@sina.com。通信作者: 张明娟, 讲师, 从事城市与景观生态学研究。E-mail: zhang-mj@njau.edu.cn

冠幅、栽植方式及数量；灌木的种类、蓬径、种植方式、数量及绿篱的配置情况。并进一步从植物的观赏习性和生态特征2个方面进行分析：在观赏习性方面，主要对南京城市广场木本植物的观花、观果、观叶和观形类型进行统计分析；在生态方面，主要分析了广场木本植物的应用频率、乔木重要值及灌木相对盖度。

1.4 数据处理

数据处理主要参照《数量生态学》中的方法^[9]，乔木通过计算重要值，灌木通过测定其相对盖度，来反映各个物种的相对优势程度。其中，重要值(%)=(相对多度+相对频度+相对显著度)/3。

2 结果与分析

2.1 南京市主要广场木本植物种类构成概况

南京主城区主要广场木本植物共有53科91属124种(含种以下等级，下同)，其中乔木类62种(常绿阔叶树种12种，落叶阔叶树种44种，针叶树种6种)，灌木类52种(常绿33种，落叶19种)，藤本6种，竹类4种，表明目前南京城市广场藤本与竹类应用较少，垂直绿化不足。

从物种的来源分析，在南京城市广场上的124种木本植物中，乡土树种(参照《江苏省城市园林绿化适生植物》对乡土树种的界定)仅31种，占总数的25.0%。表明南京城市广场木本植物种类以引进种为主，乡土树种应用不足。

植物科属构成表明(表1)，南京城市广场木本植物以蔷薇科Rosaceae植物居多，远多于其他科属；其次为木犀科Oleaceae，木兰科Magnoliaceae，豆科Leguminosae，禾本科Gramineae，柏科Cupressaceae。

表1 南京市主要广场木本植物主要科属统计

Table 1 Main families of woody plant on major urban plazas in Nanjing

| 科名 | 属数 | 种数 | 占所有种比例 % |
|------------------|----|----|----------|
| 蔷薇科 Rosaceae | 10 | 20 | 16.1 |
| 木犀科 Oleaceae | 5 | 8 | 6.5 |
| 木兰科 Magnoliaceae | 3 | 7 | 5.7 |
| 豆科 Leguminosae | 5 | 6 | 4.8 |
| 禾本科 Gramineae | 3 | 5 | 4.0 |
| 柏科 Cupressaceae | 2 | 4 | 3.2 |

2.2 南京市主要广场木本植物的观赏类型组成

2.2.1 观花木本植物 以观花为主的木本植物(花色鲜艳，花期长，花或花序较大，有较强的观赏价值或有较强芳香气味)有57种，占总种数的46.0%，开花时节主要集中在春夏，以4月开花的木本植物最多(30种)，主要是蔷薇科、木犀科和木兰科的植物，如樱花、紫叶李、梅花、垂丝海棠、现代月季、紫玉兰、白玉兰等；3月和5~7月的观花植物也较多，都在15种以上，如杜鹃、金丝桃、栀子等；11月至翌年2月，观花植物的种类较少。在花的色彩方面，红、白、黄3种花色植物所占比例较大，分别占观花植物的40.4%，29.8%和24.6%，主要以蔷薇科和木犀科为主；而蓝紫系列，只有楝树、紫玉兰、紫丁香和八仙花等9种植物。这些树种的花给人的视觉冲击力较大，今后广场植物配置时应多加考虑应用。

2.2.2 观果木本植物 以观果为主(果实大，色彩鲜艳，挂果期长)的木本植物有43种，占有树种总数的11.3%，果实颜色上主要以红、黄、黑为主。果实观赏期主要集中在7~8月，代表种有银杏、阔叶十大功劳和木瓜等；而11月至翌年2月，观果植物种类较为单一，且果实成熟后不易脱落，观果期长的树种较少，如火棘、南天竹等^[10]。

2.2.3 观叶观形木本植物 南京广场上以观叶为主(叶形奇特、色彩丰富或秋叶漂亮)的木本植物有55种，其中彩叶树种应用较多，如紫叶李、紫叶小檗、枫香、乌桕、榉树、银杏和无患子等，大大丰富了园林景观。南京广场上大量应用了复色叶灌木作地被，如金边黄杨等，营造大面积色块，景观效果较佳。此外，广场上运用的植物在树形方面大多具有一定的观赏价值，如金丝垂柳、榉树、日本五针松等。

2.3 广场木本植物的群落特征分析

2.3.1 木本植物应用频率 在城市广场中，部分木本植物的应用频率相当高(表2)，如广玉兰、樟树、红花檫木，几乎出现在每一个广场之中；应用频率在60%≤f<80%的植物有5种：为雪松、瓜

子黄杨、桂花、日本珊瑚树和杜鹃；在40% ≤ f < 60% 区段出现的植物有17 种，占有树种的13.7%；这表明约1/5 强的树种(25 种) 在南京广场上出现的频率在40% 以上；而37.1% 的树种仅在1

表2 南京城市广场木本植物树种的应用频率

Table 2 Application frequency of woody plants on urban plazas in Nanjing

| 应用频率 | 乔木类 | 灌木类 | 藤本和竹类 |
|----------------|--|---|---|
| 80% ≤ f < 100% | 广玉兰 <i>Magnolia grandiflora</i> , 樟树 <i>Cinnamomum camphora</i> | 红花檫木 <i>Loropetalum chinense</i> 'Rubrum' | |
| 60% ≤ f < 80% | 雪松 <i>Cedrus deodara</i> | 瓜子黄杨 <i>Buxus sinica</i> , 桂花 <i>Osmanthus fragrans</i> , 日本珊瑚树 <i>Viburnum odoratissimum</i> 'Awabuki', 杜鹃 <i>Rhododendron sinii</i> | |
| 40% ≤ f < 60% | 二球悬铃木 <i>Platanus acerifolia</i> , 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i> , 红枫 <i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum', 银杏 <i>Ginkgo biloba</i> , 毛白杨 <i>Populus tomentosa</i> , 棕榈 <i>Trachycarpus fortunei</i> , 樱花 <i>Cerasus serrulata</i> , 榉树 <i>Zelkova schneideriana</i> , 紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i> 'Hissardii', 水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | 云南黄馨 <i>Jasminum yunnanense</i> , 紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i> , 现代月季 <i>Rosa hybrida</i> , 海桐 <i>Httosporum tobira</i> , 金叶女贞 <i>Ligustrum × icaryi</i> , 圆柏 <i>Sabina chinensis</i> , 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i> | |
| 20% ≤ f < 40% | 龙爪槐 <i>Sophora japonica</i> 'Pendula', 碧桃 <i>Amygdalus persica</i> , 白玉兰 <i>Magnolia denudata</i> , 杜英 <i>Elaeocarpus decipiens</i> , 垂丝海棠 <i>Malus halliana</i> , 构树 <i>Broussonetia papyrifera</i> , 鸡爪槭 <i>Acer palmatum</i> , 垂柳 <i>Salix babylonica</i> , 黄山栎树 <i>Kodreuteria bipinnata</i> 'Integrifoliola', 圆柏 <i>Sabina chinensis</i> | 大叶黄杨 <i>Buxus megistophylla</i> , 火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i> , 洒金千头柏 <i>Platycladus orientalis</i> 'Semperaeurescens', 南天竹 <i>Nandina domestica</i> , 十大功劳 <i>Mahonia fortunei</i> , 枸骨 <i>Ilex cornuta</i> , 紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea', 金丝桃 <i>Hypericum chinense</i> , 金边黄杨 <i>Euonymus japonicus</i> 'Aureo-marginatus', 夹竹桃 <i>Nerium indicum</i> , 日本五针松 <i>Pinus parviflora</i> , 金钟花 <i>Forsythia viridissima</i> , 龟甲冬青 <i>Ilex crenata</i> 'Convexa', 八角金盘 <i>Fatsia japonica</i> , 龙柏 <i>Sabina chinensis</i> 'Kaizuca' | 孝顺竹 <i>Bambusa multiplex</i> |
| 10% ≤ f < 20% | 无患子 <i>Sapindus mukorossi</i> , 枫杨 <i>Pterocarya stanoptera</i> , 鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i> , 合欢 <i>Albizia julibrissin</i> , 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> , 国槐 <i>Sophora japonica</i> , 毛泡桐 <i>Paulownia tomentosa</i> , 榆树 <i>Ulmus pumila</i> , 榔榆 <i>Ulmus parvifolia</i> | 紫玉兰 <i>Magnolia liliflora</i> , 栀子 <i>Gardenia jasminoides</i> , 洒金桃叶珊瑚 <i>Aucuba japonica</i> 'Variegata', 含笑花 <i>Mehdia figo</i> , 红叶石楠 <i>Photinia glabra</i> , 蜡梅 <i>Chimonanthus praecox</i> , 阔叶十大功劳 <i>Mahonia bealei</i> , 山茶 <i>Camellia japonica</i> , 罗汉松 <i>Podocarpus macrophyllus</i> , 石榴 <i>Punica granatum</i> , 石楠 <i>Photinia serrulata</i> , 紫荆 <i>Cercis chinensis</i> , 钝叶杜鹃 <i>Rhododendron obtusum</i> | 毛竹 <i>Phyllostachys pubescens</i> |
| 0 < f < 10% | 乐昌含笑 <i>Mehdia chapensis</i> , 楝树 <i>Melia azedarach</i> , 池杉 <i>Taxodium ascendens</i> , 长穗桉 <i>Betula cylindrostachya</i> , 乌桕 <i>Sapium sebiferum</i> , 梓树 <i>Cadapa ovata</i> , 金枝垂柳 <i>Salix × aureo-pendula</i> , 桑树 <i>Morus alba</i> , 梅花 <i>Prunus mume</i> , 柿树 <i>Diospyros kaki</i> , 二乔木兰 <i>Magnolia soulangeana</i> , 枳 <i>Poncirus trifoliata</i> , 西府海棠 <i>Malus micromalus</i> , 枫香 <i>Liquidambar formosana</i> , 香椿 <i>Toona sinensis</i> , 枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i> , 金合欢 <i>Acacia farnesiana</i> , 侧柏 <i>Platycladus orientalis</i> , 美人梅 <i>Prunus mume</i> 'Mairen', 臭椿 <i>Ailanthus altissima</i> , 马尾松 <i>Pinus massoniana</i> , 木瓜 <i>Chaenomeles sinensis</i> , 重阳木 <i>Bischofia javanica</i> , 杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i> , 薄壳山核桃 <i>Carya illinoensis</i> , 杨梅 <i>Myrica rubra</i> , 梨树 <i>Pyrus bretschneideri</i> , 紫丁香 <i>Syringa oblata</i> , 湖北海棠 <i>Malus hupehensis</i> , 龙柏 <i>Sabina chinensis</i> 'Kaizuca' | 日本木瓜 <i>Chaenomeles japonica</i> , 迎春花 <i>Jasminum nudiflorum</i> , 伞房决明 <i>Cassia corymbosa</i> , 结香 <i>Edgeworthia chrysantha</i> , 麻叶绣线菊 <i>Spiraea cantoniensis</i> , 苏铁 <i>Cycas revoluta</i> , 雀舌黄杨 <i>Buxus harlandii</i> , 八仙花 <i>Hydrangea macrophylla</i> , 贴梗海棠 <i>Chaenomeles speciosa</i> , 木芙蓉 <i>Hibiscus mutabilis</i> , 狭叶栀子花 <i>Gardenia stenophylla</i> , 铺地柏 <i>Sabina procumbens</i> , 凤尾兰 <i>Yucca gloriosa</i> , 李 <i>Prunus salicina</i> | 多花蔷薇 <i>Rosa multiflora</i> , 凌霄花 <i>Campsis grandiflora</i> , 紫藤 <i>Wisteria sinensis</i> , 紫竹 <i>Phyllostachys nigra</i> , 菲白竹 <i>Sasa fortunei</i> , 金边常春藤 <i>Hedera helix</i> 'Aureomarginata', 金边过路黄 <i>Lysichiton nummularia</i> 'Aureomarginata', 花叶长春蔓 <i>Vinca major</i> 'Variegata' |

说明：圆柏和龙柏不但以乔木树种应用，而且以灌木树种应用，在统计时分开计算。

个或2个被调查的广场中出现,应用频率低于10%,其中不乏观赏价值高的树种,如乐昌含笑、伞房决明、紫丁香和紫竹等。南京广场常用的绿化树种出现频率高,反映了南京城市主要广场树种组成较为类似,缺少丰富的组合和变化,植物景观单调。

此外,南京的市树雪松在15个广场中均得到运用,应用频率达到了62.5%,并在广场上形成了较好的景观;而市花梅花在24个广场之中仅出现了2次,应用频率低,且栽植数量极少。

2.3.2 主要木本植物的重要值 重要值是用来表示植物种类在群落中地位和作用的综合数量指标,利用重要值对城市广场植被进行分析,可以大致反映各种植物在垂直与水平结构上的总体优势,可为今后城市广场改造,人工植被景观优化,群落结构调整和更新提供参考依据。

对南京城市广场上的乔木层进行重要值分析的结果显示,重要值大于2.0%的树种有15种(表3),只占62种乔木的24.2%,其中,二球悬铃木因相对显著度较高,重要值最大,达到10.9%;樟树、广玉兰和毛白杨的重要值在6.0%以上;而另外47种乔木的重要值小于2.0%,其中不乏适合在南京地区应用的优良树种,如香椿、臭椿、榔榆、鹅掌楸、无患子、苦楝、合欢、枫香、丁香、梓树和乐昌含笑等。调查数据表明,南京城市广场在植物种类选择上相当集中,大面积的绿地被少数几个树种所垄断,造成景观单调,这与调查中发现南京城市广场植被层次不够丰富、植物景观效果有待提升的现象一致。

调查数据还显示,重要值大于1.0%的26种乔木中,只有6种乔木的观花价值较高,占23.1%;仅有5种乔木果实具有较高的观赏价值,占19.2%。可见,南京城市广场上的观花观果乔木明显不足。此外,重要值大于1.0%的26种乔木中,乡土树种只有8种,占30.9%,且多为原有大树,如枫杨、榔榆等,表现出南京城市广场乡土乔木树种运用较少。

灌木调查表明,相对盖度大于1.0%的20种灌木(表4)中,大多以色块和灌木球形式存在于广场。广场上千篇一律的大面积色块外加少量灌木球,很难形成丰富的层次,群落的功能稳定性相对较低,日常维护成本较高,对病虫害的抵御能力较差,生态效益难以发挥。需要引起足够的重视,并切实加以改进。

3 结论与建议

3.1 木本植物种类较丰富,乡土树种应用偏少

南京城市广场上木本植物种类比较多,但乡土树种只占总种数的25.0%,广场植物种类构成以

表3 主要乔木重要值

Table 3 Important value of main tree species

| 序号 | 植物 | 相对多度 / % | 相对频率 / % | 相对显著度 / % | 重要值 / % |
|----|-------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 二球悬铃木 | 1.6 | 4.4 | 26.6 | 10.9 |
| 2 | 樟树 | 14.1 | 6.6 | 5.5 | 8.7 |
| 3 | 广玉兰 | 7.2 | 6.6 | 4.8 | 6.1 |
| 4 | 毛白杨 | 7.3 | 3.2 | 7.7 | 6.1 |
| 5 | 雪松 | 4.5 | 4.7 | 4.3 | 4.5 |
| 6 | 榉树 | 8.1 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| 7 | 银杏 | 4.3 | 4.4 | 4.2 | 4.3 |
| 8 | 水杉 | 6.1 | 3.2 | 2.6 | 3.9 |
| 9 | 棕榈 | 4.0 | 4.1 | 3.4 | 3.9 |
| 10 | 紫叶李 | 6.6 | 3.8 | 0.6 | 3.7 |
| 11 | 垂柳 | 6.7 | 1.9 | 2.4 | 3.7 |
| 12 | 圆柏 | 3.4 | 4.4 | 2.6 | 3.5 |
| 13 | 枫杨 | 0.1 | 1.3 | 6.6 | 2.7 |
| 14 | 女贞 | 2.5 | 3.5 | 1.4 | 2.4 |
| 15 | 红枫 | 2.6 | 3.5 | 0.2 | 2.1 |

表4 主要灌木相对盖度

Table 4 Relevant coverage of main shrub species

| 序号 | 植物 | 相对盖度 % | 序号 | 植物 | 相对盖度 % |
|----|-------|--------|----|--------|--------|
| 1 | 金叶女贞 | 11.5 | 11 | 现代月季 | 3.4 |
| 2 | 瓜子黄杨 | 9.6 | 12 | 夹竹桃 | 3.0 |
| 3 | 日本珊瑚树 | 8.5 | 13 | 云南黄馨 | 2.9 |
| 4 | 杜鹃 | 7.1 | 14 | 龟甲冬青 | 2.8 |
| 5 | 金丝桃 | 6.8 | 15 | 洒金桃叶珊瑚 | 2.7 |
| 6 | 红花檵木 | 6.7 | 16 | 圆柏 | 2.3 |
| 7 | 桂花 | 5.7 | 17 | 紫叶小檗 | 1.7 |
| 8 | 小叶女贞 | 4.6 | 18 | 钝叶杜鹃 | 1.5 |
| 9 | 八角金盘 | 4.6 | 19 | 大叶黄杨 | 1.4 |
| 10 | 海桐 | 4.4 | 20 | 紫薇 | 1.2 |

引进树种为主，乡土树种应用不够丰富。提倡加强乡土树种应用，如南京特色树种秤锤树 *Sinjachia dolichorarpa* 等，降低养护成本，增强群落的生态功能，形成具有地方特色的植物景观。

3.2 骨干树种较单一，植物群落层次不够丰富

南京城市广场的大面积绿地，基本上被少数几个乔木树种所垄断，植物景观单调，有必要进一步丰富植物的种类，增加部分优良树种的应用多度和频率。另外，还应加大藤本植物的应用，进行垂直绿化，以便在城市广场上形成丰富优美的景观效果。

3.3 观赏植物配植不尽合理，景观效果有待提高

南京城市广场上观赏价值高的植物较多，观赏期集中，但植物的运用比例较低，由此形成的景观效果也有待提高。可以在以下几个方面对南京城市广场植物进行调整：增加观花观果植物在南京城市广场上的应用。①南京广场上观花植物运用比例大，但观赏期相对集中，应适当增加冬季、初春观花观果植物种类和数量，避免景观萧条。其中，秋季观果植物种类比较多，应用频率较大，但配植数量较少，景观效果不明显。增加观果植物的数量，尤其是冬春两季观果植物的数量，一方面可以为广场景观增色，另一方面，也可为鸟类的越冬提供足够的食物来源，有助于提高城市广场的生物多样性，形成鸟语花香，人与自然和谐共存的景象。另外，观果植物的合理配植有利于减少病虫害的发生，提高人工群落抗病虫害风险的能力。②提高芳香植物在城市广场植物的地位。优雅花香能改善情绪，消除疲劳从而调节免疫系统。除了已经在南京广场广泛应用桂花、广玉兰等，还可以适当增加蜡梅、栀子、含笑等芳香植物，同时注重香味的搭配、延续与变化，并与视觉景观彼此结合，互为补充，共同营建出色香俱佳的广场休闲环境。③适当提高市树市花在城市广场的应用。市树雪松，市花梅花象征着不畏困难环境而永葆青春的乐观主义精神，是南京城市文化的集中体现。在南京城市广场上雪松运用较多，取得了良好的景观效果，但市花梅花的运用偏少。梅以韵胜，以格高，在呼吁“梅花”“牡丹”为双国花^[1]的今天，梅花如果能够作为“城市名片”的广场上得到充分重视与应用，将更有利于城市精神的弘扬，有利于城市形象的宣扬，有利于城市品味的提升。可选用树姿秀美，观赏价值强的梅花盆栽作为主景布置或是片植形成梅花林，也可以运用传统的方法与松、竹配植形成高雅的景观等。

致谢：承蒙南京农业大学郝日明教授对文章提出宝贵意见，南京农业大学园林专业刘学军等同志参加外业调查，在此一并致谢！

参考文献：

- [1] 王翔, 田淞沪, 夏冰. 江苏省城市园林绿化适生植物[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005: 1-7.
- [2] GUANG D S, CHEN Y J. Status of urban vegetation in Guangzhou [J]. *For Res*, 2003, **14** (3): 249-252.
- [3] 孟雪松, 欧阳志云, 崔国发, 等. 北京城市生态系统植物种类构成及分布特征[J]. *生态学报*, 2004, **24** (10): 2200-2205.
- [4] 周繇. 长白山区主要城市园林木本植物观赏价值分析与物候调查[J]. *林业科学研究*, 2006, **19** (1): 93-97.
- [5] 陈显军, 候碧清, 孙慧. 株洲市城郊植物多样性调查研究[J]. *湖南林业科技*, 2005, **32** (6): 42-45.
- [6] 黄玉源, 黄良美, 李建龙, 等. 南宁市几个功能区的植被群落结构特征分析[J]. *热带亚热带植物学报*, 2006, **14** (6): 492-498.
- [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] 南京市园林局, 南京市绿委办, 南京市园林学会. 南京市创星级园林活动集萃(1999-2005年)[R]. 南京: 南京市园林局. 2005: 33-57.
- [9] 张金屯. 数量生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 16-23.
- [10] 毛志滨, 郝日明. 观果树种配植与城市鸟类生物多样性保护[J]. *江苏林业科技*, 2005, **32** (1): 13.
- [11] 陈俊愉. 呼吁及早选定梅花牡丹做我们的“双国花”[J]. *中国园林*, 2005, **21** (1): 45-46.

Species composition of woody plant communities in urban plazas of Nanjing

ZHI Jian-jiang¹, LIU Yong², ZHANG Meng-juan²

(1. College of Resources and Environment, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, Jiangsu, China; 2. College of Horticulture, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, Jiangsu, China)

Abstract : Research in species composition and community structure in urban plazas is valuable for optimizing plant landscapes for plazas, improving the ecological security of artificial communities through increasing diversity, and constructing systems of urban, green land. Species composition, ornamental value (of flowers, fruits, leaves, and bodies), and ecological characteristics (frequency and importance value) of woody plants from 24 chief urban plazas in the main districts of Nanjing were determined by field survey. Results showed 1) there were 124 woody plant species, belonging to 91 genera of 53 families. Among these, 62 were tree species, 52 were shrubs, 6 were climbers, and 4 were bamboos. 2) abundant woody plant species, but application of native species was inadequate, primary species were repetitive. 3) planting and arrangement of ornamental plants were not satisfactory. More application of flowering plants, ornamental fruit plants, aromatic plants, as well as the City Tree (*Cedrus deodara*) and City Flower (*Prunus mume*) were advocated. [Ch, 4 tab. 11 ref.]

Key words : forest ecology; woody plant; ornamental value; ecological characteristic; urban plaza; Nanjing

中国林学会林业科技期刊分会期刊联合征订 (3)

| 期刊名称 | 期刊主办单位 | 邮发代号 | 刊期 | 定价 元 | 年价 元 | 编辑部E-mail | 编辑部电话 |
|------------|----------------------|--------|----|---------|---------|--------------------------|---------------|
| 生物质化学工程 | 中国林科院林化所 | 28-205 | 双月 | 6 | 36 | lchg@chinajournal.net.cn | 025-85482492 |
| 四川林业科技 | 四川省林学会 四川省林业科学研究院 | 自办发行 | 双月 | 5 | 30 | sclxh2004@yahoo.com.cn | 028-83220733 |
| 西北林学院学报 | 西北农林科技大学 | 52-99 | 双月 | 30 | 180 | fsc5141@sina.com | 029-87082059 |
| 浙江林学院学报 | 浙江林学院 | 非邮发 | 双月 | 10 | 60 | zlx@zjfc.edu.cn | 0571-63732749 |
| 浙江林业科技 | 浙江省林业科学研究院 | 自办发行 | 双月 | 10 | 60 | zjlykj@yahoo.com.cn | 0571-87798220 |
| 植物研究 | 东北林业大学 | 14-77 | 双月 | 12 | 72 | duanxihua828@163.com | 0451-82190611 |
| 中国林业经济 | 中国林业经济学会 东北林业大学 | 14-249 | 双月 | 5 | 30 | zglyjj@126.com | 0451-82191383 |
| 中国人造板 | 中国林业科学研究院 | 2-995 | 月刊 | 9 | 108 | zgrzb@188.com | 010-62889423 |
| 中国森林病虫害 | 国家林业局森林病虫害防治 总站 | 8-50 | 双月 | 4.50 | 27 | slbc@chinajournal.net.cn | 024-86800056 |
| 中南林业科技大学学报 | 中南林业科技大学 | 非邮发 | 双月 | 6 | 36 | xb-csfu@163.com | 0731-5623395 |
| 中南林业调查规划 | 国家林业局中南林业调查规 划设计院 | 自办发行 | 季刊 | 5 | 20 | zldf@chinajournal.net.cn | 0731-5679720 |