

文章编号:1001-7380(2015)02-0033-06

容器花卉在南京城市道路绿化中的应用

朱晓芸,田如男*

(南京林业大学 风景园林学院,江苏 南京 210037)

摘要:容器花卉作为一种新兴的绿化方式,已逐渐成为城市道路绿化的独特风景线。通过对南京市重要主干道和次干道的调查,对应用的花卉容器进行总结,并整理出54种应用的容器花卉,隶属30科45属。对数据进行统计分析,发现存在容器花卉应用种类较少、灌草藤应用不平衡等问题。根据城市道路绿化植物应用特点,推荐25种新优容器花卉,以期在南京道路的容器花卉应用提供参考。

关键词:容器花卉;道路绿化;南京

中图分类号:S688.2 **文献标识码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2015.02.007

Application of container flowers in Nanjing urban road planting

ZHU Xiao-yun, TIAN Ru-nan*

(College of Landscape Architecture, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: As a new way of planting, container flowers have gradually become a unique scenic line of urban road planting. After survey to the main roads and secondary roads, we has sorted out 54 plant species in container flowers, belonging to 45 genera, 30 families. By the analysis of data, we found less species application of container flowers, and imbalanced application of shrubs, grasses and lianas. According to the application characteristics of road planting, we recommended 25 species of container flowers, in hopes of providing reference for the application of container flowers in Nanjing urban road planting.

Key words: Container flowers; Road planting; Nanjing

随着国家建设生态型社会的号召,各地区对城市道路绿地环境的审美要求越来越高,植物的配置设计由过去单纯的“绿化”更多转向了“美化”^[1],在有限的城市道路绿地中,如何达到理想绿化效果的同时又能合理地节约用地,成为各城市迫切需要解决的问题。容器花卉作为新兴的绿化方式,是指在一定观赏性的种植容器内栽植花卉和其他观赏植物,并依据设计意图在道路2侧、广场、公园、庭院等具备摆放条件的场所摆放^[2],常用的有花钵、花箱、花槽、花篮等,由于其移动方便,布景灵活,所以又称作移动花坛^[3]。容器花卉集硬质景观与绿化景观

于一体,不仅为道路绿地增添了芬芳与色彩,而且还具有占地少、可移动性、迅速成景等优点^[4-6]。使用容器花卉,更换方便,水肥管理便捷,能种植一些特殊地段很难正常生长的花卉,保证了四季有花的景观效果,不失为点缀城市道路绿地的园林景观元素。

1 研究地点及方法

采用实地调查与文献查阅相结合的方法,调查时间为2014年8~10月,对南京市主城区6个区(玄武区、秦淮区、鼓楼区、建邺区、雨花台区、栖霞区)的45条道路进行调查,其中主干路29条,次干

收稿日期:2015-01-27;修回日期:2015-02-16

基金项目:江苏省高校“青蓝工程”中青年学术带头人资助项目(2012);江苏高校优势学科建设工程资助项目(PAPD)

作者简介:朱晓芸(1990-),女,江西上饶人,硕士研究生,研究方向:园林植物应用。E-mail:dreamingcloud@163.com。

*通信作者:田如男(1969-),女,教授,博士生导师,主要研究方向:园林植物种质资源、园林植物应用、园林植物生理生态、园林植物繁殖与栽培。E-mail:beike0607@163.com。

路16条。统计中的容器花卉主要是指各条道路中绿化带及人行道上应用的花卉容器用花。由于有些道路沿线较长,无法探查完整,因此道路长度大于1 km的采用从道路起始点往前1 km的范围作为调查样地,小于1 km的道路则采用完全探查的方法。主要是对各条道路中容器花卉的种类、构成特点、应用频度及特点等进行调查分析并拍照,并结合相关文献对物种进行鉴定,同时对容器花卉中的容器种类及摆放方式进行调查。

2 南京市道路绿化中花卉容器应用概况

花卉容器作为容器花卉的载体,是表现美的重要组成部分。调查发现,南京城市道路中主要应用的花卉容器类型有花钵、花箱、花槽、花盆、花篮、花树及花墙,其选材也很广泛,应用的有陶瓷、木材、塑料、石材、金属、竹筒等,但以陶制及木质花卉容器为多。南京城市道路中应用的花卉容器形态虽然千变万化,但可归结为盘、钵、筒、瓶、箱、变形6类,而花卉容器的颜色则多以黄褐色、红褐色、白色及灰色为主,其色彩既能对搭配的植物起到调和的作用,又不喧宾夺主,应用得非常恰当。如龙蟠中路公交站台

应用的容器花卉中,黄褐色陶制的钵状、筒状及盆状花卉容器组合搭配,高低错落,更加丰富和拓展了单一花卉容器带来的景观效果,让路人眼前一亮;中央路布置的成列花箱,虽然仅有红褐色木质材质一种,且形态为一致的箱体状,但摆设的数量庞大,气势恢宏,也能带来不错的效果;中山东路街头绿地利用卡盆植物放在搭建好的以人物及五环形状为主的铁制支架上,组成带有人文色彩的花树,其花卉容器虽不属于常见的钵、盘等形状,但其组成的造型能充分表达出设计的寓意,令人耳目一新。

3 南京市道路绿化中容器花卉应用概况

3.1 植物种类统计

经调查,南京市容器花卉种类共有54种,隶属30科45属(见表1)。主要集中在百合科(5种)、菊科(4种)、木犀科(4种)、马鞭草科(4种),其次是唇形科、美人蕉科、千屈菜科、玄参科等,只包含2~3种花卉,其他科如茄科、石蒜科、秋海棠科、忍冬科、紫茉莉科等均只含有1属1种。这说明南京道路绿化中容器花卉的应用在科的分布范围上很广,不局限于单科,但在科内的物种多样性仍较缺乏。

表1 南京道路绿化中容器花卉应用统计

序号	种名	拉丁名	科属	类别	应用频度
1	孔雀草	<i>Tagetes patula</i>	菊科万寿菊属	草本	0.180
2	百日草	<i>Zinnia elegans</i>	菊科百日菊属	草本	0.148
3	皇帝菊	<i>Melampodium paludosum</i>	菊科腊菊属	草本	0.033
4	黄金菊	<i>Perennial chamomile 'Golden Queen'</i>	菊科菊属	草本	0.033
5	一叶兰	<i>Aspidistra elatior</i>	百合科蜘蛛抱蛋属	草本	0.016
6	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>	百合科沿阶草属	草本	0.033
7	麦冬	<i>O. japonicus</i>	百合科沿阶草属	草本	0.016
8	阔叶山麦冬	<i>Liriope platyphylla</i>	百合科山麦冬属	草本	0.016
9	金心吊兰	<i>Chlorophytum comosum cv medio-pictum</i>	百合科吊兰属	草本	0.033
10	天蓝鼠尾草	<i>Salvia officinalis</i>	唇形科鼠尾草属	草本	0.082
11	一串红	<i>S. splendens</i>	唇形科鼠尾草属	草本	0.049
12	彩叶草	<i>Coleus scutellarioides</i>	唇形科鞘蕊花属	草本	0.115
13	大花马齿苋	<i>Portulaca grandiflora</i>	马齿苋科马齿苋属	草本	0.049
14	马齿苋	<i>P. oleracea</i>	马齿苋科马齿苋属	草本	0.016
15	千日红	<i>Gomphrena globosa</i>	苋科千日红属	草本	0.033
16	鸡冠花	<i>Celosia cristata</i>	苋科青葙属	草本	0.115
17	长春花	<i>Catharanthus roseus</i>	夹竹桃科长春花属	草本	0.098
18	紫娇花	<i>Tulbaghia violacea</i>	石蒜科紫娇花属	草本	0.033

续表1

19	繁星花	<i>Pentas lanceolata</i>	茜草科五星花属	草本	0.131
20	紫御谷	<i>Pennisetum glaucum</i>	禾本科狼尾草属	草本	0.033
21	矮牵牛	<i>Petunia hybrida</i>	茄科碧冬茄属	草本	0.066
22	四季秋海棠	<i>Begonia semperflorens cultorum</i>	秋海棠科秋海棠属	草本	0.082
23	苏丹凤仙	<i>Impatiens wallerana</i>	凤仙花科凤仙花属	草本	0.066
24	夏堇	<i>Torenia fournieri</i>	玄参科蝴蝶草属	草本	0.082
25	香彩雀	<i>Angelonia angustifolia</i>	玄参科香彩雀属	草本	0.049
26	美人蕉	<i>Canna indica</i>	美人蕉科美人蕉属	草本	0.066
27	花叶美人蕉	<i>C. generalis 'Striatus'</i>	美人蕉科美人蕉属	草本	0.016
28	紫叶美人蕉	<i>C. warszewiczii</i>	美人蕉科美人蕉属	草本	0.049
29	美女樱	<i>Verbena hybrida</i>	马鞭草科马鞭草属	草本	0.049
30	细叶美女樱	<i>V. tenera</i>	马鞭草科马鞭草属	草本	0.016
31	花叶蔓长春	<i>Vinca major 'Variegata'</i>	夹竹桃科蔓长春花属	藤本	0.115
32	洋常春藤	<i>Hedera helix</i>	五加科常春藤属	藤本	0.049
33	金叶薯	<i>Ipomoea batatas 'Aurea'</i>	旋花科甘薯属	藤本	0.197
34	紫叶薯	<i>I. batatas 'Purpurea'</i>	旋花科甘薯属	藤本	0.033
35	迎春	<i>Jasminum nudiflorum</i>	木犀科素馨属	灌木	0.049
36	云南黄素馨	<i>J. mesnyi</i>	木犀科素馨属	灌木	0.049
37	金森女贞	<i>Ligustrum japonicum 'Howardii'</i>	木犀科女贞属	灌木	0.016
38	小叶女贞	<i>L. quihoui</i>	木犀科女贞属	灌木	0.016
39	萼距花	<i>Cuphea hookeriana</i>	千屈菜科萼距花属	灌木	0.082
40	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	千屈菜科紫薇属	灌木	0.049
41	扶桑	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	锦葵科木槿属	灌木	0.016
42	金叶大花六道木	<i>Abelia grandiflora 'Francis Mason'</i>	忍冬科六道木属	灌木	0.049
43	龙船花	<i>Ixora chinensis</i>	茜草科龙船花属	灌木	0.016
44	金雀儿	<i>Cytisus scoparius</i>	豆科金雀儿属	灌木	0.016
45	袖珍椰子	<i>Chamaedorea Elegans</i>	棕榈科袖珍椰子属	灌木	0.016
46	红花檵木	<i>Loropetalum chinense 'Rubrum'</i>	金缕梅科檵木属	灌木	0.033
47	马缨丹	<i>Lantana camara</i>	马鞭草科马缨丹属	灌木	0.148
48	花叶假连翘	<i>Duranta repens 'Variegata'</i>	马鞭草科假连翘属	灌木	0.033
49	三角梅	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	紫茉莉科叶子花属	灌木	0.033
50	锦绣杜鹃花	<i>Rhododendron pulchrum</i>	杜鹃花科杜鹃花属	灌木	0.033
51	红叶石楠	<i>Photinia × fraseri</i>	蔷薇科石楠属	灌木	0.033
52	变叶木	<i>Codiaeum variegatum</i>	大戟科变叶木属	灌木	0.049
53	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	海桐科海桐花属	灌木	0.016
54	金边黄杨	<i>Euonymus japonicus 'Aureo-marginatus'</i>	卫矛科卫矛属	灌木	0.016

应用频度 = 该种容器花卉出现的次数/调查中容器花卉的总数

3.2 构成特点分析

54种容器花卉中,灌木类有20种,占总数的37.0%,草本类有30种,占总数的55.6%,藤本类有4种,占总数的7.4%(见表1)。以草本花卉应用为主,灌木主要作为主景孤植于容器内,而藤本则作为配景点缀于较高的容器内悬垂观赏。草本花卉花

姿、花色多样,品种选择范围广,培育周期短,且易于更换,但成本较高。灌木抗性强、观赏期长、体型丰满,不仅花朵具有观赏价值,株型叶型优美,如红花檵木、金叶大花六道木、绣线菊等,因此在重视草本花卉应用的同时,应加大对灌木的开发利用。同时,还应加大对藤本类的引种力度,藤本在容器花卉的

应用配置中虽然主要作为点缀之用,但多样的藤本花卉能丰富容器花卉的景观效果,如花叶活血丹、羽叶茛萝、花叶络石等,不仅花叶美丽,且观赏期长,非常适合道路绿化的应用。

3.3 应用频度分析

南京道路绿化中的容器花卉,应用频度最高的草本是孔雀草为0.180,其次是百日草、彩叶草、鸡冠花及繁星花,均在0.1以上,其他草本花卉如皇帝菊、一串红、千日红、苏丹凤仙等相对应用较少,应用频度最低的草本如一叶兰、花叶美人蕉、细叶美女樱及马齿苋等,均只有0.016;灌木中应用频度最高的是马缨丹为0.148,其次是萼距花为0.082,应用频度最低的灌木有金森女贞、扶桑、袖珍椰子、海桐等,均只有0.016;藤本中金叶薯的应用频度最高为0.197,其次是花叶蔓长春为0.115,其他应用相对较少的2种藤本为洋常春藤及紫叶薯(见表1)。总体来看,多数容器花卉的应用频度普遍较低,一方面说明了南京道路绿化中不同的容器花卉搭配的组合丰富,同样的花卉组合不会高频率地应用于街道上;另一方面也表明,南京道路绿化的容器花卉虽品种多样,但应用频度较高的花卉种类较少,多数观赏价值高、观赏期长的花卉如香彩雀、美女樱、紫叶薯、龙船花等应用的频度均较低,并没有被广泛应用。因此,除了加强对现有容器花卉应用的同时,南京的容器绿化还应加强引进新优的花卉,增强街道上容器绿化的景观效果。

3.4 应用特点分析

3.4.1 形态多变 花卉的最大魅力在于自然形态丰富多变。所调查的容器花卉可分为直立型、焦点型、悬垂型及填充型4类。所应用的直立型花卉如中央路应用的天蓝鼠尾草和香彩雀、龙蟠路应用的紫御谷和美人蕉等,均有修长的枝叶或高挑的花葶,表现出亭亭玉立的姿态,一般放在容器的背景或中心位置作为装饰;焦点型的花卉如兴隆大街应用的鸡冠花及百日草、中山南路应用的苏丹凤仙及马缨丹等,除了花大色艳、枝叶优美之外,株型通常比较紧凑,能给人以焦点的感觉,引人入胜;悬垂型的花卉主要作为点缀之用,通常配置在比较高的组合容器上悬垂观赏,如中央北路应用的金叶薯和紫叶薯、新模范马路应用的花叶蔓长春和洋常春藤等,均具有蔓性的枝条及优雅的垂叶,配置于容器边缘,增加了视觉的延展性,同时也为容器景观增添了活力;填充型的花卉通常枝叶蓬松,小巧可爱,如长乐路应用的细叶美女樱和繁星花、

长白街应用的萼距花和夏堇等,不仅具有较高的观赏性,还能兼具填补空间的作用。

3.4.2 色彩多样 在道路绿化中,容器花卉之所以逐渐备受青睐,主要原因就在于花卉的“五彩缤纷”能给单调的绿色抹上绚烂多姿的一笔。所调查的容器花卉的色彩主要可分为花色和叶色2类。花色多样的如龙蟠中路及长乐路均应用到的百日草,有橙色、黄色、红色及白色等品种,花大色艳,即使单独配置也能达到很好的视觉效果,其他的花卉如仙尧路应用的孔雀草及马缨丹、中华路应用的香彩雀及大花马齿苋、中山路应用的繁星花及美女樱等,同样具有丰富的花色品种,不仅可以混色种植来彰显其五彩斑斓的美丽,还可以单色种植形成简单大方的色块景观。叶色缤纷的花卉如中央路及长江路均应用到的变叶木,除了有普通的亮绿色之外,还有白色、灰色、红色、紫色及黄色等,能呈现出一片欣欣向荣的景观,极为美丽。叶色多样的花卉如北京西路应用的彩叶草和花叶美人蕉、建宁路应用的花叶蔓长春及花叶假连翘等,为容器花卉的搭配组合提供了更多的选择。

3.4.3 搭配灵活 容器花卉最重要的特点就是能将不同花卉间的颜色、形态、质地有机地组合在一个容器或多个组合容器内,形成整体景观。南京道路绿化中的容器花卉组合形式多样,有多个花钵高低错落进行搭配的,也有成排花箱整齐配置的,有单种花卉混色品种搭配的,也有不同花卉相互组合成景的。在组合式的容器中,中央北路绿化应用了“黄金菊+美女樱+彩叶草+紫娇花+金叶大花六道木+金叶薯+紫叶薯”的搭配方式,金叶大花六道木株型相对较高,彩叶草色彩艳丽,均置于容器中心位置,周围色彩丰富的黄金菊、美女樱及紫娇花进行交错搭配,而金叶薯及紫叶薯则悬垂于花器旁,给花器的整体风格增添了不少野趣,清新自然;新模范马路端头绿化应用的“花叶美人蕉+孔雀草+四季秋海棠+花叶蔓长春+金叶薯”搭配组合中,大的花钵中应用直立式的美人蕉置于容器中心位置,周围配置红色的四季秋海棠环绕花器,花叶蔓长春及金叶薯垂挂于大花钵旁,孔雀草则单独配制在较小的花盘中作为焦点花卉进行观赏,虽然大花钵及小花盘的搭配各自独立,但由于其花器形态统一,且美人蕉与孔雀草的色调均为黄色,于是很自然地形成了统一整体。中山东路路口应用的“夏堇+孔雀草+百日草”的搭配方式中,夏堇、孔雀草及百日草虽各自

搭配在单独的陶制花缸中作为焦点,且色彩各异,但其花器的形状几色彩均相同,很巧妙地将这3种花卉连接起来,丰富了景观效果。在单独式的容器中,龙蟠路的绿化应用了“孔雀草(黄色+橙色)”的搭配组合,虽然应用品种单一,但有黄色和橙色2种色彩交替搭配,统一中求变化,也能带来很好的观赏效果;而长江路的“萼距花+花叶假连翘”、龙蟠中路的“大花马齿苋+长春花”、龙蟠南路的“千日红+锦绣杜鹃”的配置组合中,花卉的形态各异,色彩不同,同样也丰富了容器花卉的景观性。容器花卉可任意组合或排列,设计师可尽情地发挥创意来营造美丽多样的景观空间。

4 新优容器花卉的选择与应用

花卉种类繁多,但并不都能适应容器的栽培环

境和城市的道路空间。城市道路的容器花卉选择,除了要有株高整齐、色彩艳丽、株型圆润或花叶美丽的特质外,还应满足生长强健、耐移植、耐旱、抗病虫害,有一定耐污染和抗烟尘能力,易于管理等条件^[7]。新优园林植物不仅能提高城市的植物多样性和景观多样性^[8],相比传统园林植物而言,更具新颖性、特异性和生态功能。参照《新优园林树种》^[9]、《新优园林植物选编》^[10],除表1所含的新优植物(皇帝菊、香彩雀、大花马齿苋、花叶美人蕉、苏丹凤仙、紫娇花、繁星花、金叶薯、紫叶薯、花叶蔓长春、金边黄杨、金叶大花六道木、金森女贞、萼距花、马缨丹)外,现另推荐25种新优植物(见表2),以为南京道路的容器花卉应用提供参考。

表2 新优容器花卉推荐品种

序号	种名	拉丁名	科属	类别
1	亚菊	<i>Ajania pallasiana</i>	菊科亚菊属	草本
2	金边阔叶山麦冬	<i>Liriope muscari</i> 'Variegata'	百合科山麦冬属	草本
3	御谷	<i>Pennisetum americanum</i>	禾本科狼尾草属	草本
4	日本血草	<i>Imperata cylindrical</i> 'Rubra'	禾本科白茅属	草本
5	穗花婆婆纳	<i>Veronica spicata</i>	玄参科婆婆纳属	草本
6	蓝花鼠尾草	<i>Salvia farinacea</i>	唇形科鼠尾草属	草本
7	多花筋骨草	<i>Ajuga multiflora</i>	唇形科筋骨草属	草本
8	紫鸭跖草	<i>Setcreasea purpurea</i>	鸭跖草科鸭跖草属	草本
9	垂盆草	<i>Sedum sarmentosum</i>	景天科景天属	草本
10	佛甲草	<i>S. lineare</i>	景天科景天属	草本
11	金心苔草	<i>Carex oshimensis</i> 'Evergold'	莎草科苔草属	草本
12	高雪轮	<i>Silene armeria</i>	石竹科蝇子草属	草本
13	紫叶珊瑚钟	<i>Heuchera micrantha</i> 'Palace Purple'	虎耳草科矾根属	草本
14	花叶活血丹	<i>Glechoma hederacea</i> 'Variegata'	唇形科活血丹属	藤本
15	羽叶茛萝	<i>Quamoclit pennata</i>	旋花科茛萝属	藤本
16	花叶常春藤	<i>Hedera nepalensis</i> 'Sinensis'	五加科常春藤属	藤本
17	花叶络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i> 'Tricolor'	夹竹桃科络石属	藤本
18	花叶三角梅	<i>Bougainvillea spectabilis</i> 'Lateritia Gold'	紫茉莉科叶子花属	藤本
19	银姬小蜡	<i>Ligustrum sinense</i> 'Variegatum'	木犀科女贞属	灌木
20	金叶菝葜	<i>Caryopteris clandonensis</i> 'Worcester Gold'	马鞭草科菝葜属	灌木
21	金叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i> 'Aurea'	小檗科小檗属	灌木
22	小丑火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i> 'Harlequin'	蔷薇科火棘属	灌木
23	花叶杞柳	<i>Salix integra</i> 'Hakuro Nishiki'	杨柳科柳属	灌木
24	蓝花丹	<i>Plumbago auriculata</i>	白花丹科白花丹属	灌木
25	金焰绣线菊	<i>Spiraea bumalda</i> 'Gold Flame'	蔷薇科绣线菊属	灌木

5 讨论

容器花卉作为新兴的绿化方式,具有搭配灵活、四季有景、色彩多样、形态多变、创意个性等优点,相比传统的绿化形式来说,容器花卉更符合当代人的审美需求。随着城市进程的加快,土地资源的利用越来越受限制,容器花卉正好能弥补这一不足,将平面式绿化形式向多层次、多方位的角度发展,如在道路绿带中配置双层或多层的花箱,或于公交站台和道路端头旁搭配组合式花钵,这样不仅能美化道路,而且还能引导交通和人流,提高了城市道路绿化的观赏价值。

作为绿化的组成部分,容器花卉在国外的应用已经相当成熟了,富有创意的花卉装饰已成为城市道路中一道亮丽的风景线。而我国对于容器花卉的应用仍处于起步阶段,对花卉的选择、搭配,容器的用材、设计等仍处于初级阶段。这就亟需园林绿化工作者加强对容器花卉的科研、开发力度,争取培育出更多新优的花卉品种。同时地方园林局也应积极宣传推广容器花卉的绿化形式,带动相关企业对容器的材质、造型及养护管理等内容的开发与研究,同

时还应引导市民在赏花的同时,做到爱花怜花,共同维护美好和谐的绿化氛围。

参考文献:

- [1] 顾小玲. 图解植物景观配置设计[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社,2012.
- [2] 李晓峰,胡兰英. 容器花卉布置的设计[J]. 中国花卉园艺, 2010(4):26-29.
- [3] 董丽. 园林花卉应用设计[M]. 北京:中国林业出版社,2010.
- [4] 李翅. 对城市“绿色出行的思考”[J]. 风景园林,2012(6):86-93.
- [5] 郑洁. 城市容器花饰的景观价值与应用研究[D]. 上海:上海交通大学,2008:4-5.
- [6] 仝婷婷. 容器植物的园林应用研究[D]. 长沙:中南林业科技大学,2011:21-22.
- [7] 牟锐,张振明. 城市道路绿化树种选择[J]. 林业调查规划, 2005(5):98-100.
- [8] 惠昌寿. 新花卉研究进展[J]. 现代园艺,2012(16):24.
- [9] 李作文,徐文君. 新优园林树种[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社,2013.
- [10] 俞仲铭. 新优园林植物选编[M]. 杭州:浙江科学技术出版社,2005.
- [11] 核桃树干上的分布[J]. 中国森林病虫,2010,29(2):18-20.
- [9] Ganong C N, Dussourd D E, Swanson J D. Girdling by notodontid caterpillars: distribution and occurrence[J]. *Anthropod Plant Interactions*, 2012(6): 621-633.
- [10] Cottrell T E, Wood B W. Pecan weevil management: Past, present and toward a future strategy[J]. *Southwestern Entomologist*, 2003(27): 75-84.
- [11] Carpenter T L, Neel W W, Hedin P A. Review of host plant resistance of pecan *Carya illinoensis* to Insecta and Acarina[J]. *Bulletin of the ESA*, 1979, 25(4): 251-257.
- [12] Stoetzel M B. Life histories of the four species of *Phylloxera* on pecan[J]. *Special Publication, Georgia Agricultural Experiment Stations*, 1985(38): 59-62.
- [13] 莫正海,张计育,翟敏,等. 薄壳山核桃在南京的开花物候期观察和比较[J]. 植物资源与环境学报,2013,22(1):57-62.
- [14] 李孟楼,郭新荣,庄世红,等. 混交林的多样性及其光肩星天牛的抗性研究[J]. 林业科学,2005,41(1):157-164.
- [15] 高宝嘉,张执中. 封山育林对植物群落结构及多样性的影响[J]. 北京林业大学学报,1992,14(2):46-63.

(上接第14页)

参考文献:

- [1] 朱海军,刘广勤,曹福亮,等. 施锌对薄壳山核桃幼苗生长及体内锌分配的影响[J]. 南京林业大学学报:自然科学版,2012,36(4):75-78.
- [2] Williams B. Raising top quality pecans[M]. Korea: Capstone Publishers, 2001: 21-24.
- [3] 彭方仁,李永荣,郝明灼,等. 我国美国山核桃生产现状与产业化发展策略[J]. 林业科技开发,2012,26(4):1-4.
- [4] 巨云为,曹霞,叶健,等. 美国薄壳山核桃虫害研究综述[J]. 中国森林病虫,2014,33(1):29-34.
- [5] 周其新. 薄壳山核桃瘤蚜的初步观察[J]. 安徽林业科技,1995(1):37-38.
- [6] 黄胜根,邵慰忠,麻建强,等. 薄壳山核桃瘤蚜的发生规律及其防治[J]. 浙江林业科技,2004,24(5):32-33.
- [7] 杨建华,李淑芳,陈鹏,等. 美国山核桃主要蛀干类害虫的发生与防治[J]. 安徽农业科学,2010,38(31):17522-17525.
- [8] 杨建华,陈鹏,李淑芳,等. 云斑白条天牛产卵刻槽在美国山