

文章编号 :1006-0960(2007)02-0030-07

银川西夏公园园林植物配置及应用研究

闫兴富,关旭

(北方民族大学 生命科学与工程学院,宁夏 银川 750021)

摘要 :研究了银川市西夏公园绿化植物的种类组成和在园林绿化中的应用,结果表明:西夏公园现有园林植物 87 种,隶属于 35 科,62 属,乔木、灌木和草本植物分别有 55 种、25 种和 7 种,乔/灌(含草本)比为 1 0.6,常绿植物 12 种,落叶植物 75 种,分别占总数的 13.8%和 86.2%;乡土种 38 种,引进种 49 种,分别占总数的 43.7%和 56.3%。分析了西夏公园园林绿化存在的问题,并提出了改进的建议。

关键词 :西夏公园;园林植物;配置;应用

中图分类号 :TU 986

文献标识码 :A

Study on Species Composition and Application of Landscape Plants of Xixia Garden in Yinchuan City, Ningxia province

YAN Xing-fu, GUAN Xu

(College of Life Science and Engineering, Northern University for Nationalities, Yinchuan 750021, China)

Abstract :The species composition and application of landscape plants of Xixia Garden in Yinchuan City, Ningxia province were investigated. The results showed that 87 species employed in Xixia Garden, belonging to 35 families and 62 genera, consisted of 55 species of arbor, 25 species of shrub and 7 species of herb respectively and the ratio of arbor to shrub (including herb) was 1:0.6, and that 12 evergreen species and 75 deciduous species accounted for 13.8% and 86.2% of total species respectively and 38 endemic species and 49 alien species did 43.7% and 56.3% of total species respectively. The problems of landscape planting in Xixia Garden were analyzed and relevant improvement measures on these problems were suggested.

Key words :Xixia Garden; landscape plant; species composition; application

随着城市经济的发展,高度集中的人流、物流使城市面临巨大的生态压力,人们谋求利用绿色植被改善环境、美化城市和加强城市生态环境建设的意识日益增强。城市绿地系统是城市生态系统的子系统,是由城市中不同类型、性质和规模的各种绿地共同构成的一个稳定持久的城市绿色环境体系^[1],是由一定质与量的各类绿地相互联系、相互作用而形成的绿色有机整体^[2]。城市园林绿地是现代城市生活和生产不可缺少的组成部分,也是城市绿地

系统的主要内容,具有稳定持久的环境、社会和经济效益^[1]。园林植物在减少空气污染、提高空气质量,调节气温、降低噪声的同时还能使居民在优美的绿地景观中放松心情,改善和提高人们的生活质量^[3]。

宁夏回族自治区首府银川市是西夏文化的摇篮,是有“塞上江南”美誉的历史文化名城。近年来,银川市结合西部大开发的有利时机,提出了把银川市建设成“园在城中、城在园中”的园林城市的总体

收稿日期:2007-04-23

基金项目:宁夏自然科学基金项目(NZ0689)。

作者简介:闫兴富(1968—),男,博士,副教授,主要从事植物生态学、恢复生态学和园林生态学教学和研究工作。

目标。公园是城市生态系统的重要组成部分,对改善城市生态环境发挥着重要作用,公园绿地是相对集中独立的、对公众开放、具有游憩功能的场所,是城市绿地系统的主要组成部分,其技术指标直接反映城市绿地建设水平、环境与居民生活质量^[1]。城市绿化树种的选择与配置,不仅影响城市生态环境状况,而且也能反映城市的特色。已有一些研究对银川市绿化植物进行了调查,对园林植物资源的利用进行了评价,并就园林绿化树种规划和引种提出了有价值的建议^[4-8],对某一局部区域的园林绿化工作还没有做过深入的研究,本文以西夏公园为例,研究了其园林植物的结构组成和应用以及存在的问题,并就公园园林植物的引种规划和管理提出了一些建议。

1 银川地区自然概况

银川地区气候干旱,春季多风,而且常伴有风沙和风后霜冻,夏热短暂,秋雨集中,冬寒少雪,年平均气温 8~9℃,极端低温-30.2℃,年降水量 190 mm 左右^[9]。宁夏有野生观赏树种 150 余种,到目前为止,引种栽培的野生观赏树种 80 余种^[9]。最新报道显示,银川市现有观赏树种,包括从外省引进的有 179 种,常绿乔木 15 种,落叶乔木 89 种,藤灌木 75 种^[9]。

2 西夏公园园林绿化植物及其应用现状

2.1 西夏公园园林绿化植物的组成

西夏公园现有园林植物 87 种,隶属于 35 科,62 属,其中 3 种以上的科有松科、柏科、豆科、蔷薇科、木犀科、杨柳科、槭树科等 7 科,2 种的共有 9 科,其它 19 个科分别有 1 种(表 1)。其中常用(100 株以上)的有 26 种,包括:云杉 *Picea asperata*, 桧柏 *Sabina chinensis*, 蜀桧 *Sabina chinensis* cv. *Pyramidalis*, 爬地柏 *Juniperus chinensis* var. *procumbens*, 侧柏 *Platycladus orientalis*, 刺槐 *Robinia pseudoacacia*, 国槐 *Sophora japonica*, 龙爪槐 *Sophora japonica* var. *pendula*, 柠条 *Caragana microphylla*, 花棒 *Hedysarum scoparium*, 黄蔷薇 *Rosa hugonis*, 月季 *R. chinenses*, 榆叶梅 *Amygdalus triloba*, 山桃 *A. davidiana*, 暴马丁香 *Syringa reticulata*, 紫丁香 *S. oblate*, 水蜡 *Ligustrum obtusifolium*, 垂柳 *Salix babylonica*, 蜀葵 *Althaea rosea*, 牡丹 *Paeonia suffruticosa*, 芍药 *P. lactiflora*, 丝

棉木 *Euonymus bungeanum*, 火炬树 *Rhus typhina*, 红叶小檗 *Berberis thunbergii*, 爬山虎 *Parthenocissus tricuspidata*, 金叶莢 *Caryopteris clandonensis*, 另有 6 种为次常用种(50~100 株),其余 55 种在 50 株以下(表 1)。从物种总数看,西夏公园相关研究报道的整个银川市区的绿化植物总数(85 种)基本一致^[7],但西夏公园的绿化植物分属于更多的科,说明随着银川城市建设的发展,有更多的绿化新品种引进应用。然而,在此之前已有报道称银川市有绿化植物 32 科,69 属,121 种^[10],这种调查数据的差异可能是调查取样点的不同和统计标准的差异造成的,例如,后者将部分时令性的花卉也统计进去了。按照最新报道的调查结果^[9],不论是宁夏乡土植物的发掘利用,还是引进品种的潜力发挥,西夏公园的绿化植物配置都有更大的选择余地。

2.2 乔木、灌木和草本

从乔/灌比看,西夏公园的绿化植物结构中乔木明显多于灌木,而草本更为缺乏,从调查结果看,乔木、灌木和草本植物分别有 55 种、25 种和 7 种,乔/灌(含草本)比为 1.0.6,如果不把草本植物计算在内,这一比例会更高(1.0.5),而根据朱竹韶和吴素琴^[10]报道,街头绿地景观绿荫效果好的乔灌木比以 1.1~1.5 比较适宜,西夏公园的乔/灌比远高于这一比例,而与宋丽华和吴忠梅^[7]所报道的 1.0.63(1.61)的银川市绿化植物的乔/灌比基本一致,说明西夏公园绿化植物结构中乔木种类偏多,灌木偏少,而草本植物种类更为奇缺,而整个银川市的绿化植物的乔/灌比也不甚合理。

2.3 常绿种和落叶种

西夏公园共有常绿植物 12 种,落叶植物 75 种,分别占总数的 13.8%和 86.2%,常绿种与落叶种之比为 1.6.3,这一比例低于宋丽华和吴忠梅^[7]所报道的整个银川市的比例(1.5),显然,与李淑凤^[11]所主张的基本比例(30%~40%)还相差很大。常绿植物的种群大小更不乐观,西夏公园建园相对较晚,大部分常绿树种个体偏小,而且生长缓慢,造成冬季绿色严重不足。

2.4 乡土种和引进种

西夏公园的 87 种绿化植物中有乡土种 38 种,

引进种 49 种 ,分别占总数的 43.7%和 56.3% ,从乡土种/引进种比看 ,西夏公园(0.77 1)比整个银川市的这一比例(1.1 1)低得多^[7] ,这也从一个侧面反映了位于银川新市区的西夏公园建园较晚这一现实。

从植物适应性方面考虑 ,更多地暴露出西夏公园在园林绿化植物的配置上存在缺陷 ,即没有充分考虑适地适种的原则和银川市气候寒冷干旱、风沙严重、土壤贫瘠、含盐量高等恶劣的自然条件。在这样

表 1 银川市西夏公园绿化植物名录

编号	科名	种名	园林应用
1	银杏科 Ginkgoaceae	银杏 Ginkgo biloba	观赏、行道树
2	松科 Pinaceae	樟子松 Pinus sylvestris	观赏、绿化
		油松 Pinus tabulaeformis	观赏、行道树
		云杉 Picea asperata	观赏、行道树
3	柏科 Cupressaceae	桧柏 Sabina chinensis	观赏、行道树
		北京桧 Sabina chinensis.	观赏、行道树
		蜀桧 S. chinensis cv. Pyramidali.	观赏、绿化、造景
		爬地柏 Juniperus chinensis	观赏、绿化
		杜松 J. communis	观赏、绿化
		侧柏 Platycladus orientalis	观赏、绿化、造景
4	豆科 Leguminosae	红花洋槐 Robinia pseudoacacia cv.	观赏、行道树
		刺槐 Robinia pseudoacacia	固沙、水土保持、观赏、行道树
		国槐 Sophora japonica	观赏、绿化、造景、遮荫、行道树
		龙爪槐 Sophora japonica f. pendula	观赏、绿化、造景
		金丝槐 S. japonica f.	观赏、绿化
		柠条 Caragana korshinkii	防风、固沙、绿化
		皂角树 Gledisia vestita	观赏、行道树
		紫藤 Wisteria sinensis	观赏、绿化、造景
		花棒 Hedysarum scoparium	固沙、绿化
		合欢 Albizzia julibrissin	观赏、绿化、造景
5	蔷薇科 Rosaceae	紫叶李 Prunus cerasifera cv. atropurpurea	观赏、绿化、造景
		黄蔷薇 Rosa hugonis	观赏、绿化、造景
		月季 R. chinenses	观赏、绿化、造景
		蔷薇 R. multiflora	观赏、绿化、造景
		玫瑰 R. rugosa	观赏、绿化、造景
		珍珠梅 Sorbaria kirilowii	观赏、绿化、造景
		碧桃 Amygdalus persica var. duplex	观赏、绿化、造景
		紫叶碧桃 A. persica f. atropurpurea	观赏、绿化、造景
		榆叶梅 A. triloba	观赏、绿化、造景
		山桃 A. davidiana	观赏、绿化、造景
		西府海棠 Malus micromalus	观赏、绿化、造景
		苹果树 M. pumila	观赏、绿化
		樱花 Prunus serrulata	观赏、绿化、造景
		山杏 Armeni sibirica	观赏、绿化
		平枝栒子 Cotoneaster horizontalis	观赏、绿化
		贴梗海棠 Chaenomeles lagenaria	观赏、绿化、造景

续表 1			
编号	科名	种名	园林应用
6	木犀科 Oleaceae	白蜡 Fraxinus chinensis	观赏、绿化、遮荫
		水曲柳 Fraatinus mandshurica	观赏、绿化、造景
		探春 Jasminum odoratissimum	观赏、绿化、造景
		迎春花 J. nudiflorum	观赏、绿化、造景
		暴马丁香 Syringa reticulata	观赏、绿化、造景
		紫丁香 S. oblata	观赏、绿化、造景
		连翘 Forsythia suspensa	观赏、绿化、造景
		水蜡 Ligustrum obtusifolium	观赏、绿化
7	杨柳科 Salicaceae	垂柳 Salix babylonica	观赏、绿化、造景、遮荫
		金丝柳 Salix xaureo- pendula	观赏、绿化、造景、遮荫
		毛白杨 Populus tomentosa	观赏、绿化、造景、遮荫
		新疆杨 P. alba	观赏、绿化、造景、遮荫
8	槭树科 Aceraceae	槭树 Acer serrulatum	观赏、绿化、遮荫
		五角枫 A. mono	观赏、绿化、遮荫
		复叶槭 A. negundo	观赏、绿化、遮荫
9	无患子科 Sapindaceae	文冠果 Xanthoceras sorbifolia	观赏、绿化
		灯笼树 Koelreenteria paniculata	观赏、遮荫、行道树
10	锦葵科 Malvaceae	蜀葵 Althaea rosea	观赏、绿化、造景
		木槿 Hibiscus syriacus	观赏、绿化、造景
11	胡颓子科 Elaeagnaceae	沙枣 Elaeagnus angusti	防风、故沙、绿化
		胡颓子 Elaeagnus pungens	观赏、绿化
12	毛茛科 Ranunculaceae	牡丹 Pagonia suffruticosa	观赏、绿化、造景
		芍药 P. lactiflora	观赏、绿化、造景
13	胡桃科 Juglandaceae	核桃 Juglans regia	观赏、绿化、行道树
		枫杨 Pterocarya stenoptera	观赏、绿化、行道树
14	卫矛科 Celastraceae	卫矛 Euonymus alatus	观赏、绿化
		丝棉木 Euonymus bungeanum	观赏、绿化、造景
15	马鞭草科 Verbenaceae	金叶莢 Caryopteris clandonensis	观赏、绿化
		牡荆 Vitex negundo var. cannabifolia	观赏、绿化
16	木兰科 Magnoliaceae	红玉兰 Magnolia liliflora	观赏、绿化、造景
		玉兰 Magnolia denudate	观赏、绿化、造景
17	禾本科 Poaceae	黑麦草 Lolium perenne	草坪
		早熟禾 Poa annua	草坪
18	冬青科 Aquifoliaceae	沙冬青 Ammopiptanthus mongolicus	固沙、滞尘、观赏、绿化
19	柽柳科 Tamaricaceae	柽柳 Tamarix chinensis	观赏、绿化
20	鼠李科 Rhamnaceae	酸枣 Ziziphus jujuba	观赏、绿化
21	黄杨科 Buxaceae	黄杨 Buxus sinica	固沙、滞尘、观赏、绿化
22	漆树科 Anacarabiaceae	火炬树 Rhus typhina	观赏、绿化、造景
23	桑科 Moraceae	龙桑 Morus alba cv. Tortuosa.	观赏、绿化
24	小檗科 Berberi daceae	红叶小檗 Berberis thundergi	观赏、绿化、造景
25	茄科 Solanaceae	枸杞 Lyciun chinense	观赏、绿化

续表 1

编号	科名	种名	园林应用
26	榆科 Ulmaceae	榆树 Ulmus pumila	观赏、绿化
27	悬铃木科 Platanaceae	悬铃木 Platanus orientalis	观赏、绿化、造景、行道树
28	金缕梅科 Hamamelidaceae	枫树 Liquidamba formosana	观赏、绿化、造景
29	葡萄科 Vitaceae	爬山虎 Parthenocissus tricuspidata	观赏、绿化、造景
30	苋科 Amaranthaceae	五色草 Alternanthera bettzickiana	观赏、绿化、造景
31	大戟科 Euphorbiaceae	乌桕 Sapium sebiferum	观赏、绿化、造景、行道树
32	苦木科 Smaroubaceae	臭椿 Ailanthus altissima	绿化、行道树
33	楝科 Meliaceae	紫椿 Toona sinensis	绿化、行道树
34	紫葳科 Bignoniaceae	梓树 Catalpa ovata	观赏、绿化、行道树
35	芸香科 Rutaceae	花椒 Zanthoxylum bungeanum	观赏、绿化

的地区发展园林事业 ,选择抗旱、耐寒、抗污染、抗病虫害、耐盐碱和管理粗放的乡土树(草)种应是首选。宁夏有野生观赏树种 150 余种^[6] ,而西夏公园的全部乡土绿化植物还不足其 1/3 ,可见乡土绿化植物品种的开发应用潜力之大。

3 问题与建议

3.1 加强引种工作 增加绿化植物多样性

绿化树种的多样性能体现功能目标的多样性 ,

增强森林植被对气候的适应性和抗逆性 ,提高城市森林生态系统的稳定性^[12] ,虽然较少的植物种类易形成某一稳定的景观绿化框架 ,但显得过于单调 ,缺乏变化。银川市长期干旱缺水 ,风沙肆虐 ,夏季少雨 ,秋季早霜 ,冬季低温和土地盐渍化 ,在园林绿化的骨干树种选择上应结合银川冬季漫长和缺水的特点 ,以春、夏季园林树木的常绿和开花景观为主基调 ,以秋、冬季的叶色艳丽和果实奇特为主背景 ,增加常绿树种 ,发展节水型灌木和宿根花卉。例如 ,选择一些耐旱、耐寒的树种如樟子松、油松、白皮松

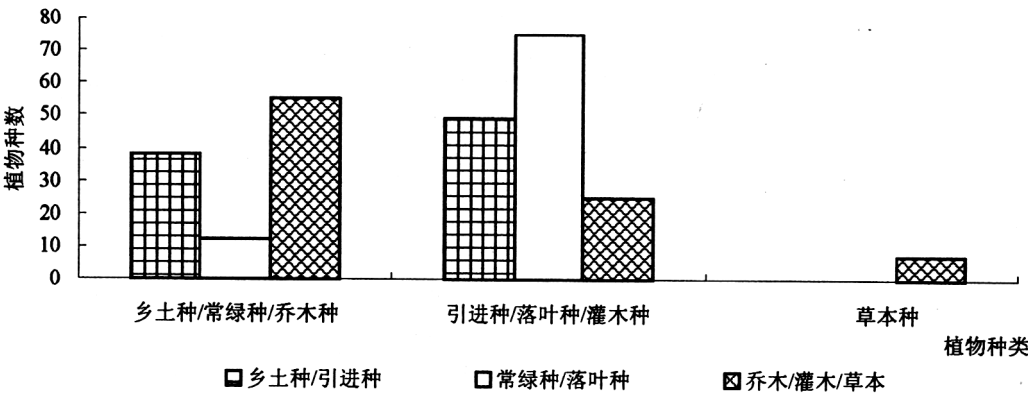


图 1 银川市西夏公园园林植物类型

Pinus bungeana、杜松、侧柏、刺槐、火炬树、锦鸡儿 Caragana korshinkii、沙棘 Hippophae rhamnoides、沙地柏 Sabina vulgaris 等^[6]。国槐、垂柳、榆叶梅、云杉、白蜡、臭椿、毛白杨、丁香 Jambosa caryophyllus、连翘、枸杞等也都能很好地在银川地区生长。另外 ,还要根据园林绿化植物的功能特点 ,突出绿地的观赏功能和美学功能 ,注意选择那些具有树姿优美、花姿奇特、花色艳丽和花香各异等特点的观赏价值较

高的植物^[6]。

3.2 合理配置乔、灌、草比例 增加地面覆盖

园林景观是三维空间的艺术 ,是建筑、道路、池塘、植物(包括乔木、灌木和草本)相结合形成的统一整体 ,在园林植物的选择上 ,要针对不同的景观要求合理配置乔木、灌木和草本植物比例和种植量 ,突出绿地的观赏功能和美学功能 ,利用乔、灌、草、

花等绿化植物的形体、色彩、动态和季相变化等特点,创造绚丽多彩的园林景观。在西夏公园的87种绿化植物中,乔木、灌木和草本分别占总数的63.2%、28.7%和8.1%,这一格局显然没有达到园林绿化的基本要求,这就造成西夏公园的人工植物群落缺乏下层地被,加之多数乔木个体树龄偏小,树冠低矮,缺乏通过园林植物的艺术配置形成的优美园林景观和开敞或半开敞的园内空地,景观单调。目前,公园大部分地面裸露,尤其是人行便道两侧,游人踩踏和不合理的供水方式造成水土流失、风起沙扬。因此,要根据景观布局要求,孤植或群植景观效果突出的花灌木和地被植物,增加种植地被植物,形成良好的地面覆盖。园林地被植物通常是指园林绿化中覆盖地表的低矮植物,包括1年生和多年生的草本、适应性强的匍匐型灌木、藤本及竹类^[13],草坪和稀树草坪是城市公园园林地被的主要组成部分,优美开阔的草坪除具有防风固沙、减少尘埃、净化空气、蓄积雨水和改良土壤等功能外,还可在发生地震和火灾等突发性灾害时作为安全岛和隔离带,这对四季干燥的银川市来说尤为重要。然而,西夏公园的草坪地被几乎是零。已有报道指出,草地早熟禾 *Poa pratensis*、早熟禾、羊茅 *Festuca ovina* 均适于在银川种植^[10],在具体的操作过程中,可结合使用常绿灌木增加地面覆盖,以调节冬季落叶树种落叶后的单调景观。象沙地柏、小叶黄杨 *Buxus sinica*、沙冬青等都是适合在银川地区种植的常绿灌木。除此之外,还要注意增加一些藤本植物以增加垂直绿化效果,紫藤、五叶地锦 *Parthenocissus quinquefolia*、常青藤 *Hedera nepalensis* var *sinensis*、金银花 *Lonicera japonica*、山荞麦 *Polygonum aubertii* 等都是垂直绿化的优良材料。

3.3 提高常绿植物比例,为冬季增添绿色

常绿植物在色彩景观上不随季节变化,可形成相对稳定的园林景观,这在以落叶植物为主的银川的冬季显得尤为重要。从调查结果看,西夏公园的常绿植物比例很低(12种),而且种植数量又少,使寒冷的冬季干枯一片,势必造成园林景观的强烈季节反差,而地面覆盖又严重不足,加上银川冬春季多风,这就容易造成公园的裸露地面“平地起沙”,

而且仅剩枝干的落叶植物缺乏减尘作用。增加常绿植物的比例不仅可以保持园林风貌,为寒冷干燥的冬季增添绿色,使人们在寒冷的冬天仍能感受到色彩和生命互应的旋律,而且为冬季色彩各异的观果植物提供了天然背景,同时也形成了阻挡风沙的屏障。除在西夏公园已种植的12种常绿植物外,常青白蜡 *Fraxinus griffithii*、松柏类、黄杨类等都是在银川地区很有应用前景的常绿园林植物,而且都能根据植株年龄和景观设计需要修剪成球形、灌木状、圆柱形等。另外,应结合银川市冬季漫长和缺水的特点,多选节水型常绿树种,成片栽种常绿灌木,增加地面覆盖,形成春季鲜花烂漫、夏季绿色满园、秋季霜叶斑斓、冬季百果飘香而又不乏绿意的生态园林景观。时令性花卉是合理配置园林景观中不可替代的组成部分,尤其是盆栽花卉,可摆放于公园出入口、草坪开阔地、雕塑周围等地方,进行合理构图和层次搭配,充分利用花形奇特、花色艳丽和观赏价值高的花卉品种营造绚丽多彩的园林景观。

3.4 发掘乡土树种,提高生态效益和绿化效果

乡土树种是绿化、美化城市不可缺少的树种,具有文化底蕴丰富、生态适应性强、生态效益高、性能价格比高、管理便利等特点^[14],而且品种繁多,形态各异,抗逆性强,观赏价值高,取材方便,容易繁殖。因此,在公园绿化中要积极发掘乡土树种资源,合理配置乡土树种,创造景观优美、功能高效的绿化模式。宁夏有野生观赏树种150余种^[6],合理开发利用这些乡土树种,根据其生物学特性及生态习性,筛选抗风、耐寒、耐旱、耐盐,而且树姿优美、花果各异的优良树种,以优化西夏公园的绿化植物结构,突出公园特色,节约投资。通过驯化利用乡土树种,对丰富当地园林树木种类作用明显,能在短期内以较少的投入取得较大的成效^[15]。

3.5 重视文化内涵,突出回乡风情

悠久的西夏文化和独特的回乡风情使银川市独具特色。回族人民在住家上历来爱美,素以清洁、文明著称,回族人民喜欢种花弄草,庭院里喜栽各种树木和花草。能反映回乡特色的树种有:垂柳、沙枣、丁香、连翘、玫瑰、牡丹、枸杞、山荞麦等^[6],月季、石榴 *Punica granatum*、凤仙花 *Impatiens balsamina* 等也是回族人民所喜爱的花卉,北方回民尤其喜欢

凤仙花,一些农村妇女常用它来染指甲。然而,在已报道的相关研究中均未发现凤仙花,可见在园林绿化中文化内涵的欠缺。因此,在制定包括西夏公园在内的城市公园总体规划时,要突出“西夏文化”和“回乡风情”,通过园林绿化体现人文内涵,丰富城市文化的内容,建设多民族文化交相辉映的社会文明。

参考文献:

- [1] 马锦义. 论城市绿地系统的组成和分类[J]. 中国园林, 2002, 18(1): 23-26.
- [2] 徐波, 赵锋, 李金路. 关于城市绿地及其分类的若干思考[J]. 中国园林, 2000, 16(5): 32-34.
- [3] 朱智, 刘宏茂. 景洪城市园林绿化植物种类及其应用研究[J]. 福建林业科技, 2006, 33(1): 139-143.
- [4] 曹弘哲. 银川争创园林城市之我见[J]. 中国园林, 2002, 18(4): 91-93.
- [5] 徐秀梅, 李锦馨. 银川市居住区绿化植物资源的利用评价[J]. 宁夏农林科技, 1997(6): 24-27.
- [6] 曹弘哲. 宁夏野生观赏树木资源的开发利用[J]. 中国园林,

1998, 14(4): 31-32.

- [7] 宋丽华, 吴忠梅. 银川市城市绿化树种调查与分析[J]. 宁夏农学院学报, 1999, 20(3): 55-60.
- [8] 吴竹林. 银川市园林绿化树种规划[J]. 宁夏农林科技, 2003(6): 78-79.
- [9] 宋丽华, 曹兵, 马宏荣. 银川市城市绿化树种引种方案设计[J]. 宁夏农林科技, 2001(6): 17-19.
- [10] 朱竹韶, 吴素琴. 北京市街头绿地调查[J]. 中国园林, 1995, 11(3): 37-42.
- [11] 李淑凤. 北京市公园绿地中的植物配置[J]. 中国园林, 1995, 11(3): 32-37.
- [12] 张庆进. 城市生态绿化的概念和建设原则初探[J]. 中国园林, 2001, 17(1): 34-36.
- [13] 胡中华, 刘师汉. 草坪与地被植物[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 8-13.
- [14] 程利霞, 李枝林. 浅谈乡土树种在昆明城市绿化中的应用[EB/OL]. (2006-12-09) [2007-04-20]. <http://www.ankp.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=65>.
- [15] 彭建松, 肖辉, 柴勇, 等. 昆明市引种的园林树木适应性研究[J]. 西部林业科学, 2004, 33(4): 30-35.

(上接第 44 页)

高、胸径相近的青杨(A129 树高 6 m, 胸径 6.30 cm, 青杨树高 6.80 m, 胸径 7.16 cm)作树干解剖, 将 2 树干均从下部 40 cm 处的中心剖开, 发现 A129 蛀干在表皮与木质部结合处, 深 1 cm, 青杨蛀干达木质部髓心, A129 受害高度 2.40 m, 青杨受害高度 3.30 m, 可见 A129 受害轻, 青杨重。

5 结论

1)通过对引种的三倍体毛白杨进行物候和生长节律的调查与观测, 摸清了其生物学特性、生态学特性和物候期, 掌握了生长节律和量化指标, 为今后引种、繁育、栽培和经营管理提供了科学依据。

2)引种试验研究结果表明, 引种的 6 个三倍体毛白杨无性系均能适应 3 个造林试验点的生态环境, 生长迅速、干形通直, 6 个三倍体毛白杨无性系 3 年生林木高径平均生长量达到 6.58 m 和 6.60 cm, 远远超过对照新疆杨的生长量(高径平均生长

量分别为 5.10 m 和 4.56 cm), 有较强的抗逆性和抗病虫性。在临夏州海拔 1 900~2 200 m 的地方, 土壤 pH 值 7.8 左右的黑麻土、壤土、沙壤土、塬地麻土、塬地黄绵土上都可栽植。

3)引种的 6 个三倍体毛白杨无性系中 A122、A128、A129、B1008 等 4 个无性系, 在生长量、抗逆性等方面表现优于 B33Q、BT85 无性系, 应将这 4 个无性系作为重点推广品(系)种, 在临夏州适生区及类似地区推广。

4)试验研究首次将三倍体毛白杨引入高海拔地区, 增加了临夏州树种资源, 丰富了抗天牛杨树、找到了杨树种植的更替良种, 对加强当地林业生态系统的建设具有重要的意义。

参考文献:

- [1] 刘榕, 史元增. 甘肃杨树[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 1995: 229-233.
- [2] 潘玉兴, 林鑫, 李天华. 三倍体毛白杨育苗试验[J]. 林业实用技术, 2006(8): 33.