

兰州市城市道路分车带花灌木应用现状调查与分析

汉梅兰, 许宏刚, 朱亚灵, 黄蓉, 刘乐乐

(兰州市园林科学研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 对兰州市三县五区及兰州新区城市道路分车带绿地中已应用的花灌木种类及现状进行了历时2 a的调查。结果表明, 兰州市城市道路分车带绿地中已应用的花灌木种类共有9科18属33种和变种。改造后的道路将原有常规品种榆叶梅、紫丁香、黄刺玫、珍珠梅、连翘、红叶小檗、金叶女贞(替代黄杨)更换为优良花灌木品种木槿、紫薇、西府海棠、樱花、红叶碧桃、红叶石楠、紫叶矮樱(替代红叶小檗)。紫薇、树状月季、红叶石楠冬季越冬需要采取保护措施。道路分车带绿地中新增加的花灌木品种有西府海棠、樱花、红叶石楠、紫薇、木槿、紫叶矮樱、四季玫瑰、藤本月季、紫玉兰、美人梅、树状月季, 美人梅在分车带中表现良好, 玉兰不适宜在分车带中种植。可增加常绿花灌木郁香忍冬在道路分车带中的应用。增加了优良乡土花灌木水栒子、紫斑牡丹、金银木、玫瑰、丁香等品种的应用。金叶女贞既可以作为绿篱及横纹花坛应用, 也可作为开花灌木应用; 大叶黄杨除作为常绿观叶植物应用之外, 也可作为观花、观果花灌木应用。

关键词: 城市道路分车带; 花灌木; 种类; 应用现状; 调查; 兰州市

中图分类号: S688 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)07-0019-06

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.07.007

城市园林绿化已经成为评价一个城市综合素质、园林绿化水平高低的重要指标之一, 而城市道路分车带绿化是城市绿化的重要组成部分, 也是城市文明的重要标志^[1-4]。城市道路分车带也称隔离绿化带, 其功能主要有组织分隔交通、美化

城市、软化街道建筑硬环境, 是道路滞尘、减弱噪音、吸收有害气体的第一道防线。在城市道路分车带绿地中, 以乔、灌、草配置形成的复层林人工生态植物群落, 才能真正发挥绿地的生态功能, 而灌木层在复层人工生态植物群落中起着承

收稿日期: 2017-03-13

基金项目: 兰州市科技攻关项目(2016-3-18)。

作者简介: 汉梅兰(1970—), 女, 甘肃兰州人, 高级工程师, 主要从事园林新优品种的引种、驯化工作。联系电话: (0)13919806503。E-mail: hml713@sina.com。

- 制研究进展[J]. 江西农业学报, 2011, 23(9): 60-65.
- [9] RAPACZ M. Frost resistance and cold acclimation abilities of spring-type oilseed rape[J]. Plant Science, 1999, 147(1): 55-64.
- [10] TSAROUHAS V, KENNEY W A, ZSUFA L Z. Application of two electrical methods for the rapid assessment of freezing resistance in *Salix erioccephala*[J]. Biomass and Bioenergy, 2000, 19(3): 165-175.
- [11] ISHIKAWA E, BAE S K, MIYAWAKI O, et al. Freezing injury of cultured rice cells analyzed by dielectric measurement[J]. Journal of Fermentation and Bioengineering, 1997, 83(3): 222-226.
- [12] 郝建军, 康宗利, 于洋, 等. 植物生理学实验技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006.
- [13] 王静, 续惠云. 水分胁迫对春小麦苗期叶肉细胞和气孔数的影响[J]. 西北植物学报, 2000, 20(5): 842-846.
- [14] 魏和平, 德容千. 淹水对玉米叶片细胞超微结构的影响[J]. 植物学报: 英文版, 2000, 42(8): 811-817.
- [15] 章艺, 刘鹏, 史锋, 等. 过量Fe²⁺对大豆叶肉细胞超微结构的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2005, 11(1): 87-91.
- [16] 王冬梅, 许向阳, 李景富, 等. 热胁迫对番茄叶肉细胞叶绿体超微结构的影响[J]. 园艺学报 2004, 31(6): 820-821.
- [17] 王程栋, 王树声, 胡庆辉. 干旱胁迫对烤烟叶肉细胞超微结构的影响[J]. 中国农学通报, 2012, 28(7): 104-108.
- [18] 王海燕, 贡保东珠, 李雨遥, 等. 发菜悬浮细胞对低温胁迫的生理响应机制[J]. 兰州大学学报, 2011, 47(2): 77-82.
- [19] 徐胜, 何兴元, 陈玮, 等. 热锻炼对高羊茅和多年生黑麦草抗高温能力的影响[J]. 生态学报, 2008, 28(1): 162-171.

(本文责编: 陈珩)

上启下的作用,其中花灌木具有魅力芳香的花朵或色彩艳丽的果实,有些品种集观花、观叶、观果于一身,富有立体美极易形成视觉焦点,构成空间、色彩、季相变化,使城市道路分车带园林景观变得具有美化性、空间性和艺术性。有些花灌木除具有观赏价值之外,还具有抗污染和吸收有毒气体的功能,对改善城市环境起到不可替代的作用^[5-8]。

兰州市受自然环境条件制约,可供城市道路分车带绿地中应用的花灌木品种有限。近年来通过园林工作者的不断努力,开始尝试应用一些外来优良花灌木品种如木槿、紫薇、樱花、四季玫瑰、红叶石楠、紫玉兰等,但这些观赏价值较高的花灌木品种在当地的适应性尚没有较系统的调查。因此,我们开展了兰州市城市道路分车带绿地中花灌木应用现状调查,旨在为兰州市城市道路分车带绿地中花灌木的应用提供参考依据。

1 调查范围及方法

1.1 调查范围

调查区域为兰州市五区三县及兰州新区,调查对象为城市主要道路分车带绿地中已应用的花灌木种类及生长状况。

1.2 调查方法

采用线路调查法,以抽样调查为主,资料查询和个别访问为辅,对具有代表性的道路分车带绿地设置样地,进行花灌木种类及生长状况调查。样地长度为100 m,宽度按实际测量值记录。调查工作历时2 a。调查内容主要包括花灌木的种类、规格(株高、冠幅)、种植时间、种源地、生长势、病虫害、灌溉情况、生长环境等。调查指标有植物生长势、病虫害、适应性及个体景观效果等(详见表1)。组织相关园林植物专家对兰州市园林绿地中的现有花灌木适应性和个体景观效果指标打分,并对每个品种所得分值计算其平均值,在此

基础上对现有花灌木进行综合分析评价。

2 结果与分析

2.1 应用现状

2.1.1 城关区 新建道路和改建道路更换为优良品种木槿、樱花、紫薇、西府海棠、红叶李、紫叶矮樱、红叶碧桃、紫薇,原建道路中大部分只保留金叶女贞、红叶小檗2个品种。其中庆阳路分车带中绿地中种植藤本月季,现已成为标志性景观大道;嘉峪关北路、酒泉路分车带绿地中种植品种紫薇(2016年酒泉路将紫薇更换为玉兰);民主西路、民主东路(天水路东端)分车带绿地中首次应用树状月季(2016年种植);北滨河路中央分车带大量应用丰花月季,北滨河路中段侧分车带绿地中花灌木种类有樱花、西府海棠、紫叶矮樱、木槿、红叶李、碧桃、紫薇。总体上城关区分车带绿地中共应用14种花灌木,其中木槿、紫薇、藤本月季、丰花月季、树状月季5种花灌木作为夏秋季花灌木应用,紫叶矮樱以模纹及绿篱形式应用,四季玫瑰和红叶石楠应用较少。

2.1.2 七里河区 除西津西路部分路段保留黄刺玫、紫丁香、榆叶梅、连翘、金叶女贞,南滨河路侧分车带保留原有丰花月季(杏花村);新建219#路和218#路在充分应用常规品种黄刺玫、紫丁香、榆叶梅、连翘的基础之上增加了碧桃、木槿和紫叶矮樱,其余新建道路和改建道路全部应用了新品种,如在2013年改建的敦煌路分车带绿地中,除金叶女贞为原有品种之外,其余全部更换为西府海棠、紫玉兰、木槿、樱花、碧桃、紫叶矮樱(绿篱)、红叶石楠(绿篱)。南滨河中路(七里河桥南至小西湖立交桥)侧分车带中主要有红叶李、金叶女贞、紫丁香、樱花、丰花月季;南滨河西路(七里河桥南至西部欢乐园)侧分车带中花灌木主要以红叶李为主,少量应用美人梅。小西湖立交桥底下花灌木较为丰富,有紫斑牡丹、木槿、樱花、西府海棠、金叶女贞、金银木等。木槿、丰花月季、月季作为夏秋季花灌木应用。七里河区分车带绿地中共应用17种花灌木,其中紫叶矮樱和红叶石楠以绿篱形式应用,应用了紫玉兰和木槿,但没有应用紫薇和四季玫瑰。

2.1.3 安宁区 除安宁西路西沿段侧分车带依然保留应用常规品种黄刺玫、紫丁香、裂叶丁香之外,其余新建和改建道路全部应用新品种。如

表1 植物生长势、病虫害、适应性及个体景观效果评分指标及标准

指标分值	生长势	适应性	个体景观效果	病虫害
7				无
5	优	优	优	轻
3	良	良	良	中
1	差	差	差	重

2013年改建的安宁西路中央分车带,除保留应用常规品种如玫瑰、金叶女贞、丰花月季(满堂红)和少量的黄刺玫、紫丁香、榆叶梅、金银木之外,全部更换为木槿、西府海棠、樱花、红叶李、紫叶矮樱(绿篱)、红叶碧桃、红叶石楠(球状)、木槿、四季玫瑰,仅这条道路应用了16种(包括7种常规品种)花灌木。其中,丰花月季、月季、木槿3种作为夏秋季花灌木应用,紫叶矮樱以绿篱形式应用,红叶石楠以球状应用,并大量应用了四季玫瑰。科教城侧分车带中花灌木主要有红叶李、金叶女贞、木槿。北滨河路西沿段中央分车带中花灌木主要有紫叶矮樱、木槿、金叶女贞。安宁区分车带绿地中共应用16种花灌木,并大量应用四季玫瑰和红叶石楠,但没有应用紫薇和紫玉兰。

2.1.4 西固区 福利路中央分车带(原有)绿地中有金银木、黄刺玫、红叶李、榆叶梅、连翘、紫丁香、紫叶矮樱、玉兰、红王子锦带、紫斑牡丹、红叶小檗等11种花灌木,种类较丰富,长势较好。西固东西路以金叶女贞、红叶小檗、黄刺玫为主,南滨河路中央分车带绿地中主要以黄刺玫、紫丁香、金叶女贞为主。其余分车带中均为紫丁香、黄刺玫、榆叶梅、金叶女贞、月季等常规品种为主。西固区分车带绿地中共应用11种花灌木,没有应用红叶石楠、紫薇、木槿、四季玫瑰。

2.1.5 红古区 海石湾平安路与中和路分车带绿地中花灌木没有应用新品种,主要以常规品种紫丁香、玫瑰、珍珠梅、黄刺玫、榆叶梅等为主,部分路段中应用红叶小檗、金叶女贞。红古区分车带中共应用7种花灌木,常规品种较多且长势良好,没有应用新品种紫薇、木槿、红叶石楠、紫叶矮樱、四季玫瑰等。

2.1.6 兰州新区 兰州新区分车带绿地中以金叶榆为主(高接和绿篱),花灌木除常规品种红叶小檗、红瑞木、红叶李、紫丁香、玫瑰、黄刺玫、月季、榆叶梅、连翘、金叶女贞10种之外,增加了水蜡、西府海棠、碧桃、杏树、山楂、丝棉木、紫叶矮樱、金叶菔8种花灌木,其中水蜡大量应用表现较好,紫叶矮樱、红叶小檗生长期叶色深紫红,景观效果较优。兰州新区分车带绿地中所应用的花灌木品种为18种,因没有夏秋季花灌木,大量应用彩叶灌木如金叶榆(高接、绿篱)、

红叶小檗、紫叶矮樱作为补充,以增加植物季相变化。金叶女贞风干较严重,未采取越冬保护措施,枝条风干率为100%。

2.1.7 永登县 永登县城大多数街道较窄、城区绿化时大多只有行道树,没有设计隔离带,只有团结街、纬五路有分车带。团结街分车带中花灌木主要有丁香、连翘、榆叶梅,纬五路分车带中花灌木主要有玫瑰、水蜡、丁香、榆叶梅、连翘、贴梗海棠。滨河路分车带中有黄刺玫、丁香、金叶女贞、红叶小檗。永登县道路分车带绿地中应用8种花灌木,全部为常规品种,长势良好。

2.1.8 榆中县 太白西路分车带绿地中保留原有常规品种黄刺玫、珍珠梅、榆叶梅,改建的栖云北路分车带主要以黄刺玫、紫丁香为主;兴隆西路只有榆叶梅,新建太白东路分车带中花灌木品种只有红叶李,新建环城西路分车带中花灌木品种主要有金叶女贞,红叶小檗、红叶李、紫丁香。和平镇新开道路牡丹街充分利用当地资源以紫斑牡丹为主,极富有地方特色。榆中县分车带绿地中共应用8种花灌木,主要以常规品种为主,也是兰州市唯一将牡丹应用于分车带绿地的地区。

2.1.9 皋兰县 皋兰县道路分车带改造后,几乎所有分车带绿地中花灌木均以黄刺玫为主。名番大道应用的花灌木主要有黄刺玫、丰花月季、金叶女贞、红叶李、紫叶矮樱、红叶小檗。北辰路应用的花灌木主要有黄刺玫、月季、水蜡、金叶女贞,皋营路主要有黄刺玫、月季、水蜡、黄刺玫、金叶女贞。皋兰县分车带中应用的花灌木品种共有7种,所有植物长势良好。

兰州市三县五区及兰州新区城市道路分车带花灌木应用情况汇总表2。

2.2 存在的问题

2.2.1 常规品种应用较少 在改建和新建立道路分车带中,常规花灌木品种如玫瑰、黄刺玫、紫丁香、榆叶梅、丰花月季等应用量减少或基本不用。

2.2.2 缺乏特色、景观雷同 近几年大部分道路分车带应用红叶李、碧桃、金叶女贞、紫叶矮樱、樱花、玉兰、西府海棠等,极易造成视觉上的疲劳,缺乏生机和活力。

2.2.3 种植模式较单一 小灌木基本以绿篱形式应用,大灌木多部分以自然式生长为主。

表 2 兰州市城市道路分车带中花灌木应用种类

科名	属名	名称 ^①	观赏性	生长状况表现			出现频度 ^② /条	
				病虫害	适应性	景观性		
蔷薇科	蔷薇属	丰花月季	优	中	强	优	4	
		藤本月季*	优	中	强	优	1	
		月季	优	中	强	优	3	
		树状月季	优	中	强	优	1	
		四季玫瑰**	优	强	强	优	1	
		玫瑰	优	强	强	优	1	
		黄刺玫	优	中	强	优	12	
		苹果属	西府海棠**	优	轻	强	优	11
			珍珠梅属	珍珠梅	优	轻	强	优
		梅属		紫叶矮樱**	优	轻	强	优
	紫叶李		优	轻	强	优	41	
	紫叶碧桃		优	轻	强	优	21	
	山杏		优	轻	强	优	3	
	美人梅		优	轻	强	优	1	
	榆叶梅		优	轻	强	优	16	
	樱花**		优	轻	强	优	29	
	石楠属		红叶石楠**	优	轻	强	优	2
	山楂属	山楂	优	轻	强	优	4	
	栒子属	水栒子	优	轻	强	优	2	
	忍冬科	锦带花属	锦带	优	轻	中	中	1
红王子锦带			优	轻	强	优	2	
忍冬属		金银木	优	轻	强	优	1	
木樨科	连翘属	连翘	优	轻	强	优	1	
	丁香属	紫丁香	优	轻	强	优	9	
		裂叶丁香	优	轻	强	优	9	
	女贞属	金叶女贞	优	轻	强	优	43	
		水蜡	优	轻	强	优	8	
木兰科	木兰属	紫玉兰**	优	轻	中	优	19	
锦葵科	木槿属	木槿**	优	轻	中	优	23	
千屈菜科	紫薇属	紫薇**	优	轻	中	优	2	
毛茛科	芍药属	紫斑牡丹	优	轻	强	优	1	
小檗科	小檗属	红叶小檗	优	轻	强	优	16	
卫矛科	卫矛属	丝棉木	优	轻	强	优	1	

①没有*标识的表示常用花灌木品种,*表示近5a开始应用的花灌木品种,**表示近3a才开始应用的花灌木品种。

②在调查的56条道路上出现的频次。

2.2.4 忽略了各品种之间在视觉和景观上的协调
如在2013年改建的敦煌路侧分车带中,在短短约1.5 km的道路侧分车带中应用了西府海棠、紫玉

兰、木槿、樱花、碧桃、紫叶矮樱(绿篱)、红叶石楠(绿篱)、金叶女贞8个品种(加上黄杨9种),因各品种高低不同显得杂乱无章,同时增加了管

理难度。

2.2.5 忽略了品种间相互制约和相互影响 如樱花对农药极敏感,但在进行病虫害防治期间,对所有的绿化植物统一喷洒农药,只要有农药落在樱花叶片上,樱花的叶片就会受到药害,轻者叶片开始出现反卷或有斑点,严重者叶片脱落。

2.2.6 忽视远期景观效果及道路绿化和交通功能间的矛盾 在道路侧分车带中栽植冠幅较大的灌木如红叶李、碧桃、樱花、西府海棠,这些冠幅较大的品种近期不论从绿化、美化角度都可能能够达到一定的预期效果,在对根系的生长空间忽略不计的前提下,随着地上部分逐年的生长,这些大灌木或小乔木的分枝会影响到交通。

2.2.7 花灌木种植位置不正确 有些道路侧分车带正好处于建筑物前,分车带中又种植行道树,花灌木正好种植在两株行道树之间,长期得不到充足的光照,从而导致其生长势减弱,开花量变少甚至不开花;彩色植物如石楠、紫叶矮樱光照不足时叶片变薄,叶色变淡甚至变淡绿。紫玉兰对生长环境要求较高,在道路分车带中应用生长势较差。

2.2.8 设施及管理不到位 新建分车带绿地中灌溉设施较完善,但原建分车带中绿地只有少数配备了灌溉设施;有些道路分车带绿地没有水源,依靠人工定期用水管浇灌;有些既没有喷灌设施也没有水源,只能依靠洒水车定期浇灌,但种植池土壤大部分几乎与道牙相平,无法贮水从而影响植物生长。位置较偏远的道路分车带绿地中的植物缺乏正常管护,大部分道路分车带绿地中的植物定植后没有增施过任何肥料。

3 建议

3.1 生态效益与景观效果相结合

道路分车带绿地的生态功能主要是净化空气、调节气温、吸附尘埃、隔离噪音以及美化功能,但因生长环境较特殊(根部受土壤酸、碱、旱、涝、多砂石、土壤板结的影响,地上部分受汽车尾气造成的有害气体、烟尘、污染物、建筑物遮光、高温季节道路辐射增温等影响),形成了许多不利于道路分车带植物生长的因素。为获得较理想的景观效果与生态效益,应选择抗逆性较强的花灌木(不但具有较高的观赏价值,又能抗污染、

抗有害气体、耐修剪,病虫害少,同时对环境无污染、无毒、无异味、落果少、无飞毛),如紫穗槐和木槿抗二氧化硫、氯气、氟化氢,女贞、大叶女贞、金叶女贞、水蜡、紫薇、石楠、紫荆抗二氧化硫、氯气,山楂抗二氧化硫、氟化氢,丝棉木抗氯气、氟化氢,紫穗槐、丝棉木、紫丁香、女贞、抗粉尘,杏、榆叶梅、紫穗槐抗盐碱性较强。通过不同品种间合理配植,做到四季常青、三季有花。

3.2 乡土花灌木与外来优良花灌木相结合

为适应城市道路复杂的生态环境和各种功能要求,就必然要求道路分车带绿地中的植物多样化,仅限于采用当地乡土花灌木,难免会产生单调之感。应提倡乡土花灌木与引种驯化成功的外来花灌木相结合,以丰富道路分车带绿地中花灌木植物种类,满足城市道路绿化系统多功能的要求。还应注意因地制宜,相对集中,统一协调,这样才能做到丰富多采,别具特色。如在市区采用常规花灌木品种的同时,增加紫叶矮樱(球状、绿篱)、碧桃、四季玫瑰、紫薇(独杆)、木槿(独杆)、樱花、红叶石楠(球状、绿篱)等。

3.3 植物生长模式多样化

可以将道路分车带绿地中耐修剪的花灌木如黄刺玫、连翘、珍珠梅、榆叶梅、紫叶矮樱、红叶石楠等,根据各品种的生长特性修剪成球状或其他造型,使城市园林植物不但具有绿化效果,而且具有艺术性。

3.4 可配植成复层混交人工群落

在“宁要宽一带不要窄两带”的新生态理念下,分车带绿地宽度大于5.0 m的应以常青树(雪松)做乔木层,小乔灌木(西府海棠、樱花、碧桃、红叶李)为中间层,小灌木(紫叶矮樱、红叶石楠、金叶女贞、丰花月季)为最底层应用,形成复层结构,构成协调、完整的景观带(如安宁西路师大分车绿化带)。

3.5 应配置观赏价值高、体现地方特色的花灌木

兰州市的市花为玫瑰,只有安宁西路在20世纪80年代初新建时在侧分车带绿地中大量应用,2013年改建后仅在中央分车带中少量应用。其他区域改建和新建道路分车带中罕见应用。应结合城市地方特色,在道路分车带绿地中适当加大市花玫瑰的应用力度。

3.6 构建一带一路一景

为避免所有分车带种植模式及应用品种的雷同现象,可将一些小街区分车带中的花灌木只采用单一类型种植,建成一街一景。如嘉峪关路以紫薇为主,形成紫薇一条街;民主西路、民主东路(天水路东端)分车带绿地中以树状月季为主,形成树状月季一条街;庆阳路以藤本月季为主,以此可形成丁香大道、樱花大道等。较长的分车带可以分段分品种,既能体现该花灌木的群体观赏效果,提高分车带景观性,也可以减少司机视觉上的疲劳。

3.7 做到空间层次、树形组合、色彩搭配和季相变化上的协调统一

充分利用花灌木各自的树形、色彩,丰富植物种类,调整种类结构。增植中低树种,进一步丰富道路分车带植物层次,确保道路绿化能体现和谐一致的总体风貌。如叶片为紫红色的小乔木红叶李、紫叶矮樱与叶色为绿色的西府海棠、樱花配置;中间层红色石楠球、紫叶矮樱球与四季玫瑰、冬青球配置;较低矮叶色为紫红色的紫叶矮樱、叶色为红色的红叶石楠,与叶色为绿色的金叶女贞、小龙柏、黄杨配置,达到变化和统一、平衡与协调、韵律与节奏的匹配的要求和景观效果。

3.8 增加夏秋季花灌木植物种类

兰州市城市园林绿地中夏秋季花灌木较少,四季玫瑰、木槿在兰州市区分车带绿地中不采取任何保护措施就可以安全越冬,树状月季、紫薇、红叶石楠越冬前需要采取保护措施。这些优良夏秋季花灌木在道路分车带中的应用,虽然给管理者增加了工作量,但对提升道路绿化景观效果会起到积极的促进作用,也是目前提高道路分车带景观效果的有效措施。

4 结论

对兰州市三县五区及兰州新区城市道路分车带绿地中已应用的花灌木种类及现状调查的结果表明,兰州市城市道路分车带绿地中已应用的花灌木种类共有9科18属33种和变种。在改造后的道路,原有常规品种榆叶梅、紫丁香、黄刺玫、珍珠梅、连翘、红叶小檗、金叶女贞(替代黄杨)7个品种中,只有金叶女贞保留下来,其余品种应用较少,更换为优良花灌木品种木槿、紫薇、西

府海棠、樱花、红叶碧桃、红叶石楠、紫叶矮樱(替代红叶小檗)。新建道路分车带绿地中只有极个别应用了黄刺玫、紫丁香,其余全部应用新品种。除主要品种之外,各区有各自的特点。城关区道路分车带绿地中首次应用藤本月季、树状月季,同时应用了紫薇、玉兰、木槿;七里河区道路分车带绿地中没有应用紫薇,而应用了红叶石楠、美人梅、木槿;安宁区道路分车带绿地中大量应用四季玫瑰、木槿、红叶石楠;西固区、红古区、永登县、榆中县、皋兰县分车带绿地中新品种应用较少,主要以常规品种为主;兰州新区道路分车带绿地中金叶女贞枝条100%风干,大量应用水蜡、红叶小檗、紫叶矮樱均长势良好,花灌木应用品种种类最多。紫薇、树状月季、红叶石楠冬季越冬需要采取保护措施。道路分车带绿地中新增加花灌木品种有西府海棠、樱花、红叶石楠、紫薇、木槿、紫叶矮樱、四季玫瑰、藤本月季、紫玉兰、美人梅、树状月季。美人梅在分车带中表现良好,玉兰不适宜在分车带中种植。应可增加常绿花灌木郁香忍冬在道路分车带中的应用,增加优良乡土花灌木水栒子、紫斑牡丹、金银木、玫瑰、丁香等品种的应用。金叶女贞既可以作为绿篱及横纹花坛应用,也可作为开花灌木应用。大叶黄杨除作为常绿观叶植物应用之外,也可作为观花、观果灌木应用。

参考文献:

- [1] 马彬,李正平,张守琪,等.兰州市重点城市园林绿地集锦[J].甘肃园林,2015(4):22-23.
- [2] 张绪祥.关于兰州市园林绿化布局和建设方式的思考[J].甘肃园林,2011(1):15-17.
- [3] 李敏.城市绿地系统与人居环境[M].北京:建工出版社,1999.
- [4] 李正平,王宇和,王和清,等.兰州市城市园林绿地普查资料汇编[G].兰州:兰州市园林绿化局,2013.
- [5] 陈自新.城市园林植物生态学研究动向及发展趋势[J].中国园林,1991,7(2):44-47.
- [6] 黄银晓.城市生态学的研究动态和发展趋势[J].生态进展,1986,6(1):16-29.
- [7] 李曼碧.城市生态学研究中的城市植物[J].云南环境科学,2000,19(1):24-25.
- [8] 段舜山,彭少麟.绿地植物的环境功能与作用[J].生态科学,1999,18(2):79-81.

(本文责编:郑立龙)