

常州紫荆公园植物景观美学评价

白鹤¹, 芦建国^{2*}

(1.海南师范大学生命科学学院, 海南海口 570100; 2.南京林业大学风景园林学院, 江苏南京 210000)

摘要 在对紫荆公园植物资源实地调查的基础上,介绍了紫荆公园的设计手法、主要月季品种。选取园内51个典型的月季景观作为评价样本,组织60位评分者运用美景度评价法(SBE法)对样地照片进行美景度评价。采用描述因子法,选择能反映月季景观特征的7个景观评价因子,利用统计学的方法构建景观因子与美景度分值间的评价模型。结果表明,各景观因子对月季景观的美学影响不同,其中有3个因子对月季景观美景度影响显著,即景观奇特性(0.108)、建筑/景观小品(0.041)、景观层次(0.08)。对紫荆公园月季主题景观构建美学评价模型,旨在为今后国内月季主题公园的建设和发展提供借鉴。

关键词 紫荆公园;设计手法;月季;月季景观;美景度评价

中图分类号 TU 986 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)10-0104-05

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2019.10.031



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Scenic Beauty Evaluation for Plant Landscape of Bauhinia Park in Changzhou City

BAI He¹, LU Jian-guo² (1.College of Life Sciences, Hainan Normal University, Haikou, Hainan 570100; 2.School of Landscape Architecture, Nanjing Forestry University, Nanjing, Jiangsu 210000)

Abstract On the basis of field investigation of the botanical resources of Bauhinia Park, the design techniques and main rose varieties were introduced. 51 typical rose landscapes were selected as the evaluation samples, which were scored by 60 evaluators using SBE method. Seven landscape evaluation factors which can reflect the landscape characteristics of the rose were selected, and the evaluation model between landscape factor and beauty scale was constructed by statistical method. The results show that the landscape factors had different influences on the aesthetic effect, three factors which had significant influence on the beauty of the landscapes, that was, the landscape characteristics (0.108), the architectural / landscape sketches (0.041), the landscape level (0.08). The aesthetic evaluation model of the rose landscape of Bauhinia Park was constructed, which aimed to provide reference significance for the construction of the domestic theme park in the future.

Key words Bauhinia Park; Design techniques; Rose; Rose landscape; Scenic beauty estimation method

植物专类园是指具有特定的主题内容,以具有相同特质类型的植物为主要构景元素,以植物搜集、保存、研究、观赏为主,兼顾科普、繁育、同行交流交换的植物主题园^[1]。《诗经》中曾记载“桃之夭夭,灼灼其华”,展现了桃园胜景,世界各地也有类似的园地建设,如古埃及的海枣、葡萄等专类苗圃,中世纪欧洲的草药园等^[2]。后来演变成在一定的范围内,种植同一类观赏植物的植物专类园,如梅园、竹园、牡丹园、桂花园、月季园等兼具科学性和艺术性的观赏园地,它可存在于植物园中形成园中园,也可独立形成花卉主题园。月季专类园即指以现代月季为主,结合蔷薇科蔷薇属的其他植物形成的花卉专类园^[3]。该研究的紫荆公园以栽植月季(*Rosa chinensis*)为主,形成独立的月季主题公园,它位于江苏省常州市东北部的创意产业园内,2012年10月,紫荆公园凭借其独特的中国古老月季文化、丰富的月季品种、引人入胜的月季景观、丰富多彩的月季花展以及具有教育性等优点,得到了世界月季联合会的认可,短短2年多时间就获得了“世界月季名园”称号^[4],成为我国继深圳人民公园后第2个获得“世界优秀月季园”称号的公园。紫荆公园已成为常州市民文化交流、陶冶情操的天然场所,是一座月季品种的天然博物馆^[5]。目前国内对专类园植物主题公园的主题植物景观的美学评价研究相对较少,而国际上公认的景观美学

评价方法中,心理物理学派的美景度评判法是各种评价方法中最严格、最可靠且实用性强的一种方法^[6]。笔者利用SBE方法对月季景观的美景度进行客观评价,以期能够丰富植物主题公园建设的相关理论。

1 月季主题景观营造

1.1 公园设计手法 紫荆公园于2010年4月建设完工并对外开放,占地20.15 hm²,公园的场地呈不规则五边形,公园总体的布局手法依据地形、位置及背景的不同,采用规则式与自然式相结合的方式。全园的景观分区被划分成1轴5区,1轴为120° E经线,因常州是120° E经线唯一穿越城区的地级市,而紫荆公园恰好在经线穿越的区域,因此根据这一特色,公园规划中,将该经线设计成公园的主要景观轴线;景观轴线中央是“时来运转”摩天轮,其长为85 m,高达84 m,已成为常州市的地标性建筑;摩天轮座落在面积约3 000 m²的半圆形人工湖上,湖面南侧也以圆形的摩天轮为依托,形成另一个半圆形的植草坡地。5区分别为月季景点展示区I、国际月季园、常州市月季展园、月季景点展示区II、体育活动区(图1),曲折变化的不规则式游路串联起各个景区,让游客在游览时始终参与其中,保持新鲜感^[4]。

1.2 主要月季品种 在月季盛花期(5—9月)对紫荆公园的月季品种进行调查,据统计,园内月季覆盖面广且品种繁多,月季种植面积约16 162 m²,公园中常用的月季品种共270种^[7-9],其中杂种香水月季(HT)152种、丰花月季(F)36种、微型月季(Min)9种、地被月季(R)3种、灌木月季(S)27种、藤本月季(CI)25种,以及18种古老月季品种。各展区月季品种数量见表1。

基金项目 江苏高校优势学科建设工程项目(PAPD)。

作者简介 白鹤(1991—),女,内蒙古呼伦贝尔人,助教,硕士,从事风景园林设计、植物景观应用研究。*通信作者,教授,硕士生导师,从事园林植物分类、栽培、养护、应用,高速公路绿化以及园林工程施工与管理研究。

收稿日期 2018-12-10

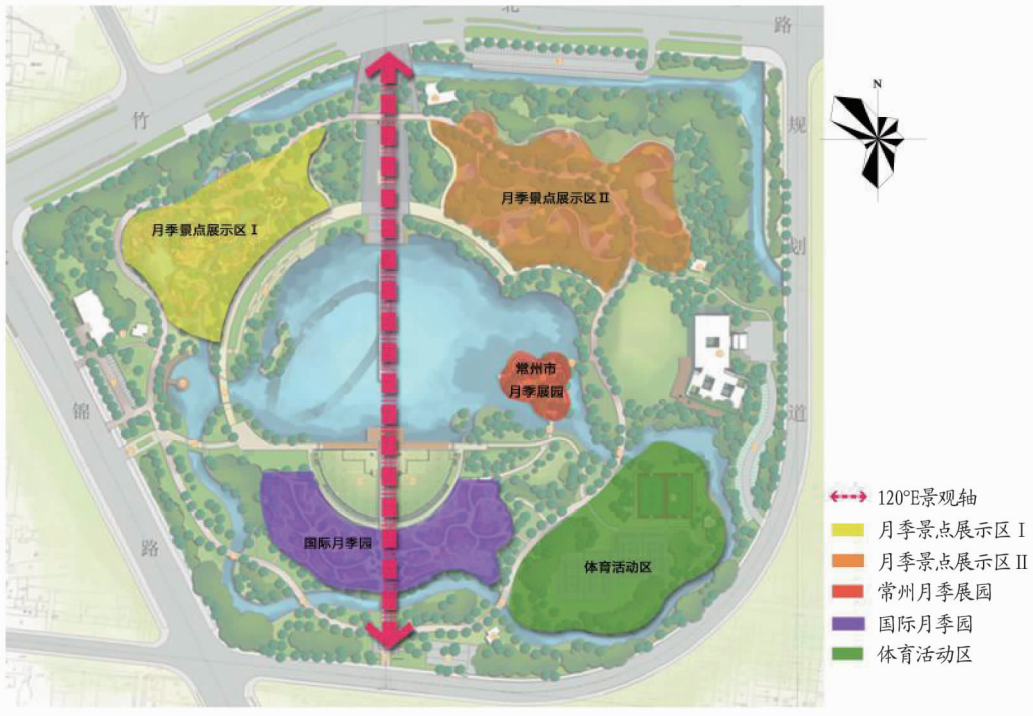


图 1 紫荆公园景观分区

Fig.1 Landscape partition plan of Zijing Park

表 1 各展区月季品种数量

Table 1 Rose number in different exhibitions

序号 No.	展区 Exhibition area	大花 Big flower	树状 Arbores- cence	藤本 Vine	丰花、地被 Abundant flowers, ground cover
1	月季景点展示区	5 673	92	126	3 241
2	常州市月季展园	314	1	6	1 473
3	国际月季园	6 235	40	275	1 251

2 月季景观美学评价

2.1 研究方法

2.1.1 评价因子的选取。为保证评价的准确性,科学合理地选取景观评价因子至关重要,通过参照和借鉴前人的研究成果,并结合紫荆公园月季景观的自身特点,选取 7 个景观评价因子:月季盖度、景观层次感、色彩、景观奇特性、视线开阔度、建筑/景观小品等、地形。由南京林业大学园林专业的研究生和博士生共 9 人对评价因子进行打分(表 2),评判者为每张照片各因子评分后取算术平均值的整数作为景观因子量化值。

表 2 月季景观美学评价因子评分

Table 2 Factor score table of rose landscape aesthetic value

因子编号 Factor number	因子名称 Factor name	评分值 Score values		
		1~3	4~6	7~9
1	月季盖度	月季盖度 0~25%	月季盖度占 25%~50%	月季盖度>50%
2	景观层次感	景观层次单调	景观层次一般	景观层次丰富
3	色彩	色彩单调,在 2 种颜色以下	色彩有一定变化,有 3~5 种颜色	色彩变化丰富,有 5 种以上颜色
4	景观奇特性	景观非常常见,但仍引人注目	不同于其他景观,该景观有明显的自身特点	景观奇特性很高,为稀有景观
5	视线开阔程度	景观视线很狭窄	景观视线介于狭窄与开阔之间	景观视线很开阔
6	建筑/景观小品/雕塑等	无建筑、景观小品或者雕塑	至少有 1 种,但景观意义有限	至少有 1 种,对景观起到积极作用
7	地形	地形完全平坦得 1 分 地形稍有变化得 2~3 分	地形有起伏变化	地形有明显起伏变化

2.1.2 景观美学评价。采用美景度评价法对月季主题景观进行评价。全程采集采用像素为 2 010 万的 SONY ILCE-5000 数码相机;根据月季的习性及生长规律,采样时间集中于月季盛花期,于 2017 年 5 月中下旬至 6 月下旬,以及 8 月上旬至 9 月下旬天气晴朗的日子,拍摄时间为 09:00—11:00、14:00—16:00;拍摄高度保持在 1.6 m,保持相机光圈值、曝光度等相关因素的一致,不使用闪光灯,以横向拍摄为主,尽量避免竖向拍摄。研究表明,用照片作为风景质量评

价的媒介同现场评价无显著差异^[10]。用多少张照片代表一种景观,国内外不同学者选用的数量不一致,实际上每个样地应该用多少张照片来代表要根据具体情况而定,照片的数量主要取决于样本景观的多样性程度,对于比较单一的景观可能 1~2 张就足够^[11]。按照月季景点展示区 I、月季景点展示区 II、常州市月季展园、国际月季园、花坛、节点进行分类,从 1 230 张拍摄照片中选出典型的月季景观照片 51 张,并对照片进行编号。结果表明公众被试反映存在一致性,且不同

职业的人士在选择评价上无显著差异,因此为了方便取样,以学生为主要受测者进行研究^[12],该研究选择65名南京林业大学不同专业的本科生及硕士研究生对紫荆公园月季景观进行评价,评判标准采用-3~3分的7分制形式,在室内采用幻灯片评价方式进行试验,每张幻灯片的播放时间为8s,评价者在打分表上填写对每个景观的反映分数值,计算各景观的美景度值。

2.1.3 数据标准化处理。采用幻灯片方法计算景观美景度值,评判结果由景观自身特征和评判者的审美尺度两方面共同决定,为消除不同个体间因评价起点及度量尺度的差异,需要对所得的评价结果进行标准化处理,得到标准化Z值,即SBE值。

$$Z_{ij} = (R_{ij} - \bar{R}_j) / S_j$$

$$Z_i = \sum_j Z_{ij} / N_j$$

式中, Z_{ij} 为第j个观察者对第i个景观的标准化得分值; R_{ij} 为第j个观察者对第i个景观的评分值; \bar{R}_j 为第j个观察者对所有景观评分值的平均值; S_j 为第j个观察者所有景观评分值的标准差; Z_i 为第i个景观的标准化得分值; N_j 为观察者总数。

2.2 评价结果

2.2.1 景观SBE值与因子量化值。将9名景观因子和65名美景度评判者的评分值分别输入Excel 2007,根据取算数平均值及标准化公式计算出51个月季景观的SBE值和景观因子量化值(表3)。

表3 SBE景观因子量化值与SBE评分结果
Table 3 SBE landscape eigenvalue and SBE score results

照片编号 Photo number	景观因子 Landscape factor								SBE 值
	月季盖度 Chinese rose coverage	景观层次 Landscape level	色彩 Color	景观奇特性 Landscape singularity	视线开阔程度 Visibility	建筑/景观小品 Building / Landscape sketch	地形 Terrain		
CZ1	3	5	4	3	5	5	1	-0.432 328	
CZ2	2	6	5	4	6	7	3	0.133 894	
CZ3	7	6	6	5	5	3	5	-0.083 472	
CZ4	6	4	6	3	5	4	6	-0.187 255	
CZ5	6	7	5	8	7	7	3	0.607 340	
CZ6	4	7	3	4	6	8	1	0.116 481	
CZ7	6	7	3	5	6	6	5	-0.228 686	
CZ8	5	6	3	5	5	6	3	0.378 487	
Y11	6	6	5	6	4	7	3	0.436 465	
Y12	5	6	4	6	4	7	1	0.218 419	
Y13	4	6	3	4	5	7	1	0.110 611	
Y14	3	7	4	5	3	1	1	0.262 394	
Y15	2	3	4	2	3	1	3	-0.344 769	
Y16	4	3	5	3	4	3	3	-0.902 963	
Y17	5	5	6	6	4	7	5	-0.028 164	
Y18	6	4	3	4	5	6	3	0.200 682	
Y19	7	6	6	5	4	5	1	-0.077 456	
GJ1	5	6	3	6	5	6	1	0.054 543	
GJ2	6	5	4	5	6	6	3	0.258 111	
GJ3	9	5	5	6	8	1	1	-0.172 809	
GJ4	6	6	6	7	7	6	1	0.098 081	
GJ5	8	7	7	8	6	6	1	0.660 571	
GJ6	5	6	6	5	7	7	3	0.069 807	
GJ7	8	5	8	6	7	1	1	-0.213 696	
GJ8	3	6	5	6	7	7	1	-0.062 264	
GJ9	5	5	6	6	6	5	1	0.241 613	
GJ10	5	4	4	4	8	4	1	-0.454 656	
GJ11	7	5	6	5	4	6	1	0.110 374	
GJ12	7	7	6	5	7	7	3	0.175 225	
GJ13	7	3	4	3	8	1	1	-0.602 585	
GJ14	5	5	5	4	6	3	1	-0.434 316	
GJ15	3	4	4	4	6	2	1	-0.282 397	
GJ16	5	7	7	8	7	6	4	0.799 566	
Y21	4	5	4	4	5	7	1	0.086 978	
Y22	5	5	5	4	6	4	1	0.080 854	
Y23	3	6	6	6	6	7	1	-0.025 733	
Y24	5	6	7	5	6	8	1	0.199 430	
Y25	7	5	6	4	5	5	1	-0.023 783	
Y26	4	8	3	6	6	7	4	0.308 942	
Y27	4	5	3	7	6	8	1	0.525 762	
Y28	4	4	4	3	4	1	3	-0.286 358	
Y29	3	3	5	4	6	3	2	-0.543 858	
Y210	3	5	4	3	4	1	2	-0.630 152	
Y211	4	3	4	3	5	1	1	-0.386 057	
Y212	6	7	6	6	6	7	3	0.333 136	
HT1	5	7	8	7	6	7	3	0.390 717	
HT2	5	5	7	7	8	8	3	0.134 927	
HT3	3	8	5	9	9	8	3	0.952 419	
JD1	5	6	3	4	5	6	1	0.110 034	
JD2	3	5	4	5	5	8	2	0.054 209	
JD3	5	5	6	5	6	3	1	-0.245 938	

2.2.2 月季景观美学评价模型。以各月季景观 SBE 值为因变量,景观因子量化值为自变量,运用 SPSS 23.0 软件,采用 BACKWARD(向后剔除变量法)进行多元线性回归分析,建立月季主题景观的美学评价模型。从表 4 中选择调整判定系数最大、标准估算误差最小的模型 3,最终被引入模型的变量有 3 个,分别是景观奇特性、建筑/景观小品、景观层次,其中复相关系数 R 为 0.850,判定系数 R^2 为 0.722,调整 R^2 为 0.705,拟合优度较高。方差分析结果表明,模型满足 F 检验,且显著性 Sig 值为 $0.000 < 0.050$,这说明模型中 3 个景观因子与月季景观美景度 SBE 值之间显著相关,SBE 值可以与 3 种变量建立线性模型(表 5)。

经过 t 检验, X_1 、 X_2 、 X_3 的显著性 P 分别为 0.000、0.011、0.017,模型的拟合程度很好,这 3 个因子对月季景观美景度

值的影响显著,且呈正相关。

表 4 模型摘要
Table 4 Model summary

模型 Model	复相关系数 Multiple correlation coefficient	判定系数 Determination coefficient	调整判定系数 Adjustment determination coefficient	标准估算的误差 Error of standard estimation
1	0.773 a	0.598	0.59	0.237 56
2	0.828 b	0.686	0.673	0.211 98
3	0.850 c	0.722	0.705	0.201 56

注:a.预测变量常量,景观奇特性;b.预测变量常量,景观奇特性,建筑/景观小品;c.预测变量常量,景观奇特性,建筑/景观小品,景观层次

Note: a. Predictive variable constant, landscape singularity; b. Predictive variable constant, landscape singularity, architecture/landscape sketch; c. Predictive variable constant, landscape singularity, architecture/landscape sketch, landscape level

表 5 方差分析

Table 5 ANOVA

模型因子 Model factor	未标准化系数 Unnormalized coefficient		标准化系数 Beta		t	显著性 Significance
	B	标准误差 Standard error	Standardized coefficient			
常量 Constant	-1.164	0.126			-9.220	0.000
景观奇特性(X_1) Landscape singularity	0.108	0.026	0.450		4.224	0.000
建筑/景观小品(X_2) Architecture/landscape sketch	0.041	0.015	0.259		2.639	0.011
景观层次(X_3) Landscape level	0.080	0.032	0.277		2.468	0.017

2.2.3 月季景观评价模型的应用。将评价中选择的 51 张月季景观样本的景观因子反映值 $X_1 \sim X_3$ 代入到评价模型中,得到 51 张照片的月季景观美景度排名。通过评价模型计算后,月季景观的美景度评价与评价者的评价结果基本一致,在所有月季景观中,排第一的是花坛景观 HT3,此景观为布置在湖中靠近岸边的花坛。上层使用树状月季;中层运用苏铁(*Cycas revoluta*)和微型月季,如‘矮仙女’(Short Fairy)‘太阳姑娘’(Sunmaid),下层摆放一二年生草本花卉,如黄金菊(*Perennial chamomile*)、玛格丽特(*Argyranthemum frutescens*)、夏堇(*Torenia fournieri*)、矮牵牛(*Petunia hybrida*)、香彩雀(*Angelonia salicariifolia*)等;花坛中间布置有小品雕塑作为装饰。岸边娇嫩的黄菖蒲(*Iris pseudacorus*)作为前景,花坛在湖水中成为中景,银白色的摩天轮作为背景,倒映在安静的湖面上,景观奇特性高,层次丰富,色彩多样且色调和谐,构成了一幅优美的园林图画(图 2)。



图 2 景观 HT3

Fig.2 Landscape HT3

其他排位较前的还有 CZ7,其植物组成包括香樟(*Cinna-*

momum camphora) + 水杉(*Metasequoia glyptostroboides*) - 紫薇(*Lagerstroemia indica*) + 法国冬青(*Viburnum odoratissimum*) - 栀子(*Cape Jasmine*) + 杜鹃(*Rhododendron simsii*) + 月季 + 鞑靼忍冬(*Lonicera tatarica*)等 - 麦冬(*Ophiopogon japonicus*) + 狗牙根(*Cynodon dactylon*)。首先,弯曲流转的花坛如火红的丝带,成为景观中的亮点,增加了景深感,同时也起到引导游人的作用。花坛中微型月季的选用也非常谨慎,选择开红色和白色花为主的‘红斯柯特’(Red Sikete)‘你和我’(You’n Me)等月季品种,避免花色过多与红色花坛相互冲突。其次,白色的沙石小路中和了花坛大红色的跳跃感,使得整个景观协调、完整(图 3)。景观 GJ5 以观赏月季为主,花架的运用提高了整个景观的观赏性、奇特性 and 趣味性,藤本月季的花色以红色系与淡粉色为主色调,色彩丰富而不杂乱。下方草地上种植观赏草和多年生草本植物形成花境景观(图 4)。景观 GJ16 是国际月季园中东区的景观,月季与乔灌木相结合,形成复层植物群落,翠绿的草坪作为基底,上层乔木形成优美的林管线(图 5)。景观 Y12 的植物组成主要包括香樟 + 垂柳(*Salix babylonica*) + 旱柳(*Salix matsudana*)等 - 紫薇 + 紫叶李(*Prunus cerasifera*) + 桃树(*Prunus persica*) + 梅花(*Prunus mume*) + 柞木等(*Xylosma racemosum*) - 杜鹃 + 月季 - 狗牙根。巨大的茶壶雕塑置于圆形空间的中心,大花月季沿弧线种植;道路穿插其中,将其划分成 2 个面积不等的半圆形场地,雕塑后方的木屏障起到限定空间的作用;该地块周边乔灌藤合理搭配,季相变化明显,植物群落丰富(图 6)。

排在最后一位的是月季景点展示区 I 中景观的 Y15,该景观的植物组成包括水杉 + 香樟 + 女贞(*Ligustrum lucidum*) - 樱花(*Cerasus yedoensis*) - 月季 + 杜鹃 - 美丽月见草(*Oenothera*



图3 景观 CZ7
Fig.3 Landscape CZ7



图4 景观 GJ5
Fig.4 Landscape GJ5



图5 景观 GJ16
Fig.5 Landscape GJ16



图6 景观 Y12
Fig.6 Landscape Y12



图7 景观 Y15
Fig.7 Landscape Y15

3 结论

(1)该研究利用 SBE 美景度评价法对紫荆公园中的 51 个月季景观进行美学评价,运用 SPSS 软件将月季景观 SBE 值与各景观因子之间进行多元线性回归分析,建立紫荆公园的月季景观美学评价模型: $Y = -1.164 + 0.108X_1 + 0.041X_2 + 0.08X_3$ 。其中,景观奇特性是月季景观美景度影响最显著的因子,月季景观奇特性越高,越容易吸引游人的眼球,让人们驻足观赏,月季景观的奇特性与月季盖度、月季品种颜色无绝对联系;景观层次对美景度的影响也较大,丰富的植物景观层次可以产生景深感和意境美,使游人产生较好的视觉感受;建筑/景观小品的运用也会影响游人对景观的喜好度,提高景观的美景度。

(2)紫荆公园功能分区上,月季专类园因受到场地的局限,一般按月季的观赏特性进行分区,而紫荆公园则利用占地面积广的优势,按照游园功能进行分区,将月季与景观建筑小品结合,分布在园区各景点内,既能增强游人游园的体验感,又能在不同景观分区中营造乔灌木复层植物群落,丰富园内景观层次,打造特色月季专类景观。其次,公园主题植物月季具有覆盖面广、主题突出、品种繁多、应用形式丰富、科普教育性强等特点,尤其是紫荆公园每年举办的市花月季花展,极大地增强了市民的参与热情及爱绿护绿的环保意识。今后紫荆公园的发展中,可以进一步加强月季品种的搜集与开发,注重景观小品与月季花文化的表达,完善月季与其他植物的标识与科普内容。

(3)在植物配置上,公园除月季外,常用的配景植物种类共 215 种,其中乔木类植物 68 种,灌木类植物 55 种,草本类植物 73 种。园内以国槐 (*Sophora japonica*)、香樟、朴树 (*Celtis sinensis*)、榆树 (*Ulmus pumila*)、榉树 (*Zelkova schneideriana*)、巨紫荆 (*Cercis gigantea*)、水杉和枫杨 (*Pterocarya stenoptera*)等大乔木为骨架;在光照充足的地方选用日本晚樱 (*Prunus lanneisiana*)、白玉兰 (*Magnolia denudata*)、梅花、垂丝海棠 (*Malus halliana*)、紫荆 (*Cercis chinensis*)、桂花 (*Osmanthus fragrans*)等开花及香花树种和金叶女贞 (*Ligustrum vicaryi*)、金边大叶黄杨 (*Euonymus japonicus 'Aurus'*)、杜鹃、法国冬青、红叶石楠 (*Photinia xfraseri*)等为主的常绿灌木为配植树种;以澳洲茶 (*Leptospermum scoparium*)、熊掌木 (*Fat-*

(下转第 111 页)

speciosa)。其景观效果较差的原因:首先,大片同种色调的绿色使得景观前景与背景混为一体,给人以单调乏味之感;其次,月季盖度较低,下层裸露地表清晰可见,严重影响景观质量(图7)。

3 结论与建议

通过封山禁牧、低产低效林改造、加强病虫害防治、加强森林资源管护等,本溪县重要区位的森林得到有效保护,森林资源呈持续稳步增长态势。全县森林各龄组结构不尽合理,与森林可持续发展的要求还有一定差距,在生态公益林与商品林两大体系结构上基本合理,但二级林种结构不尽合理,表现在防护林和特用林之间的比例不够协调,防护林比例偏高,特用林比例偏低,特别是风景林数量明显不够。另外,随着人口的增加和经济的迅速发展,各项建设用地迅速增加,另外,对林地的管理重视不够,认识不足,使森林资源保护与利用出现矛盾,毁林开荒、乱占林地、“小开荒”侵占林地呈上升趋势。

为了使本溪县森林资源得到进一步保护,增加森林资源、提高森林质量,提出以下建议:一是严格保护现有的森林资源,特别是对生态区位重要和生态脆弱区域林地,以及高效生产木材和生物质能源林地进行重点保护;二是根据经济社会发展对森林资源的多功能需求,优化森林资源保护利用结构,合理配置森林资源;三是加大投入力度、政策扶持和科技支撑,综合运用法律、经济、行政、技术等手段,形成有利于

(上接第 108 页)

shedera lizei)、丛生福禄考(*Phlox subulata*)、柳叶马鞭草(*Verbena bonariensis*)、多花筋骨草(*Ajuga multiflora*)、松红梅(*Leptospermum scoparium*)等大量新优特植物作为月季的主要点缀材料,形成花境景观;林下栽植了八角金盘(*Fatsia japonica*)、玉簪(*Hosta plantaginea*)、麦冬、沿阶草(*Ophiopogon bodinieri*)等耐阴植物,形成四季有景、三季有花的景观效果。为了使秋冬季的景观效果更为明显,种植重阳木(*Bischofia polycarpa*)、乌桕(*Sapium sebiferum*)、蜡梅(*Chimonanthus praecox*)、茶梅(*Camellia sasanqua*)等植物,使整个公园的景观效益与生态效益大幅提升。此外,园内还大量运用野蔷薇(*Rosa multiflora*)、刺梨(*Rosa roxbunghii*)、重瓣黄木香(*Rosa banksiae* ‘Lutea’)、棣棠(*Kerria japonica*)等蔷薇科植物与月季进行搭配,以起到点缀、突出、衬托的作用。全园根据植物的生态学和生物学特性进行合理的种植设计,水生、湿生与旱生植物自然过渡衔接,体现公园的生态植物景观。乔木或列植于路侧,或作为景观点缀于草坪、色块中间。植物廊架、

保护林地和发展森林资源的管理机制,科学利用林地,提高森林经营水平;四是改造低产、低质林,充分发挥林地生产力使森林资源利用从粗放低效向集约高效转变。

参考文献

- [1] 黎良财,梁余发,邓利.侗族聚居区森林资源可持续发展评价:以三江侗族自治县为例[J].湖北农业科学,2012,51(12):2470-2472.
- [2] 任万里.关于我国林业经济可持续发展的对策分析[J].科技创新与应用,2012(12):238.
- [3] 李朝洪,郝爱民.中国森林资源可持续发展描述指标体系框架的构建[J].东北林业大学学报,2000,28(5):122-124.
- [4] 李朝洪,许俊杰,于波涛.中国森林资源可持续发展综合评价方法[J].东北林业大学学报,2002,30(2):73-76.
- [5] 韦淑英,张兰,李刚,等.森林资源动态模拟系统的研制[J].中国林副特产,2002(3):60-61.
- [6] 刘明芝,张海军.本溪县洪涝灾害年发生规律及特点分析[J].农业灾害研究,2011,1(1):61-62,66.
- [7] 刘明芝,张海军.辽宁省本溪县近 52 年来气候变化特征研究[J].安徽农业科学,2012,40(2):987-989.
- [8] 王丽颖.辽宁本溪地区土壤地力现状及对策[J].农民科技培训,2010(10):33-34.
- [9] 范振猛.本溪县东部地区林下参种植技术与病虫害防治[J].现代园艺,2015(10):41.
- [10] 韩龙琴,崔艳龙,鲁守诚,等.幼中龄林及近熟林集约经营可行性探讨[J].今日科苑,2011(24):173.

组合造景与主题花境有机结合,分布于园内各处,绿篱、地被和草坪合理配置,覆盖全园,极大地丰富了园内的景观效果。

参考文献

- [1] 周坤.植物专类园建设研究:以建设中的辰山植物园为例[D].上海:上海交通大学,2009.
- [2] 夏梦.月季专类园景观设计研究[D].长沙:湖南农业大学,2013.
- [3] 余树勋.花园设计[M].天津:天津大学出版社,1998.
- [4] 于慧.常州紫荆公园举行月季名园授牌仪式[J].中国花卉园艺,2013(20):36.
- [5] 靳艳芬.浅谈月季在园林中的应用[J].现代园艺,2009(10):28.
- [6] 杨善云,陈翠玉,刘云峰,等.柳州市居住区植物景观美学评价与优化策略[J].北方园艺,2014(11):80-84.
- [7] 张佐双,朱秀珍.中国月季[M].北京:中国林业出版社,2005:177-207.
- [8] 薛麒麟,郭继红.月季栽培与鉴赏[M].上海:上海科学技术出版社,2004:85-147.
- [9] 朱秀珍,金波.月季花[M].北京:中国农业科技出版社,1993.
- [10] SHUTTLEWORTH S.The use of photographs as an environment presentation medium in landscape studies [J].Journal of environmental management,1980,11(1):61-76.
- [11] 张艳峰.竹林景观美学价值研究[D].长沙:中南林业科技大学,2009.
- [12] 周春玲,张启翔,孙迎坤.居住区绿地的美景度评价[J].中国园林,2006,22(4):62-67.