

# 基于 SBE 法的聊城市公园植物景观量化评价

于守超, 翟付顺, 张秀省, 王永兵

(聊城大学 农学院 山东 聊城 252059)

**摘 要:**通过对聊城市公园现有植物景观的调查, 摄取相关景观的照片, 采用 SBE 法对聊城市公园植物景观进行量化评价。基于评价结果, 对评价高的公园植物景观实例结合园林植物和景观生态学相关理论进行了分析, 为公园植物造景提供科学的依据。

**关键词:**SBE 法; 聊城市公园; 植物配置; 植物景观

**中图分类号:**TU 986.5<sup>+</sup>1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2009)08-0223-04

公园作为绿地系统的重要组成部分, 在改善城市生态环境, 提高人民生活质量方面, 起到了极其重要的作用。在公园的建设中, 经常遇到如何营建植物景观, 植物与其他造园要素(山、石、水、园林建筑等)之间的配置等问题。

通过查阅中国期刊全文数据库得知, 在植物造景和植物配置方面, 国内外已有不少学者进行了研究<sup>[1-3]</sup>, 但关于公园植物景观量化评价的研究不多, 而对聊城市公园景观评价的研究未见报道。现尝试运用风景质量评价法中心理物理学派的评判测量法其中的评分法<sup>[4]</sup>(Scenic Beauty Estimation Procedures, 简称 SBE 法)来研究聊城市公园的植物景观, 寻求受公众欢迎的、具有北

方园林风格的最佳植物配置模式, 为以后的公园植物景观量化评价和公园规划设计提供理论指导。

## 1 研究地点概况

聊城市属山东省, 居鲁西, 临河南、河北, 位于华东、华北、华中三大行政区交界处。聊城市位于北纬 35°47′~37°02′和东经 115°16′~116°32′之间, 南北直距 138 km, 东西直距 114 km。市境地处黄河冲击平原, 地势西南高、东北低。耕地面积 553 183 hm<sup>2</sup>, 人均耕地面积 994 m<sup>2</sup>。属于暖温带季风气候区, 半干燥大陆性气候。气温日较差与年较差较大, 年平均气温 13.2℃, 1 月份平均气温 -6.6℃, 极端最低气温 -22.7℃, 7 月份最高温度 30℃, 极端最高气温为 39.5℃。气候适宜, 光照充足, 全年光照时数在 2 463.0~2 741.8 h 之间, 全市平均温度 12.8~13.4℃, 全年降水量为 567.7~637.3 mm, 多集中在 6、7、8 月份, 年均相对湿度 56%~68%, 无霜期 200 d 左右, 多南风 and 偏南风。

**第一作者简介:**于守超(1979-), 男, 硕士, 讲师, 现从事园林规划设计的教学与科研工作。E-mail: ysc@lcu.edu.cn.

**基金项目:**聊城大学校级资助项目(X071024)。

**收稿日期:**2009-03-20

## The Comprehensive Benefits of Rural Courtyard Greening Types

LU Shan-shan<sup>1</sup>, XU Jing-wei<sup>2</sup>, LI Chuan-rong<sup>1</sup>, YAN Hui<sup>3</sup>, HU Ding-meng<sup>2</sup>, FU Yu<sup>1</sup>

(1. Key Laboratory of Agricultural Ecology and Environment of Shandong Agricultural University, Taian, Shandong 271018, China;

2. Research Institute of Forestry of Shandong Province, Jinan, Shandong 250014, China; 3. Jinan Sheng-xin Engineering Limited Company of Landscape, Jinan, Shandong 250032, China)

**Abstract:** Based on the analysis of rural courtyard greening in Weifang City in Shandong Province, 7 kinds of typical countryside courtyard greening types were summarized. The multi-objective Grey state strategy method was used to assessing its comprehensive effects. The result indicated that the Park Essay type had the best benefits on increasing the vertical greening area and regulating other environmental factors; The Eco-tourism type was second, moreover, it could solve the countryside employment problem efficiently; The other five types were Natural greening type> Fruits and vegetables concurrently type> Wood and fruit tree type> Flower and vegetable garden type> Practical drying yard type. This study had strong instructive functions for the practices of the new countryside courtyard greening.

**Key words:** Courtyard greening; Type; Comprehensive benefits; Grey state strategy method

## 2 研究方法

### 2.1 样地选择

在聊城市内数个公园进行实地勘查并咨询业内人士意见的基础上,选定聊城市的聊城公园、湖西公园、凤凰苑、姜堤乐园共4个植物景观较丰富且具有代表性的典型公园作为调查研究对象。

### 2.2 评判媒介

大量研究表明,以拍摄所得照片作为风景质量评价的媒介与现场评价所得的结果无显著差异<sup>[7-8]</sup>。因此,该调查以现场拍摄的照片作为样本。2008年3~5月,于天气晴朗的上午9:00~11:30时和下午15:00~17:00时对选中的4个公园的植物景观进行拍摄采样,拍摄高度约1.6 m,保持一定景深,每个采样点取不同方位拍摄数张照片,共计拍摄照片441张<sup>[9]</sup>。把植物景观划分为复层植物景观(A类)、色叶类植物景观(B类)、建筑小品旁植物景观(C类)、山石、水体及微地形植物景观(D类)、园林小径(E类)5种类型,从441张照片中筛选出最具代表性的62张,其中A类植物景观13张,B类植物景观8张,C类植物景观11张,D类植物景观16张,E类植物景观14张。将照片制作成幻灯片作为评判对象,并根据类型进行随机编号。

### 2.3 评判人员

选取的评判人员共107人,按专业化程度分为3组(见表1)。

表 1 评判人员组成		
组名	评判人员属性	人数
专家组	长期从事园林与植物生态研究的专业人员	6
专业学生组	园林专业大一、大二和大三学生	45
非专业学生组	非园林专业大一、大二和大三学生	56
合计		107

表 3 不同组别对植物景观评判结果的相关分析

植物景观	组 组	回归方程	相关系数 <i>R</i>	概率 <i>P</i> 值 <i>F</i>
复层类	非专业学生组-专家组 U-S	$U=1.0274S-9.0659$	0.6548	0.0151
	非专业学生组-专业学生组 U-Y	$U=0.8832Y+19.7808$	0.7671	0.0022
	专家组-专业学生组 S-Y	$Y=0.5918S+70.0290$	0.8065	0.0009
色叶类	非专业学生组-专家组 U-S	$U=0.2953S+112.6493$	0.2932	0.4810
	非专业学生组-专业学生组 U-Y	$U=0.5246Y+74.0445$	0.6887	0.0589
	专家组-专业学生组 S-Y	$Y=0.6497S+56.5677$	0.8590	0.0630
建筑及小品旁	非专业学生组-专家组 U-S	$U=0.9643S-2.6001$	0.5527	0.0778
	非专业学生组-专业学生组 U-Y	$U=0.8279Y+24.4653$	0.6248	0.0397
	专家组-专业学生组 S-Y	$Y=0.5999S+67.3088$	0.7898	0.0038
山石、水体旁及微地形	非专业学生组-专家组 U-S	$U=0.8357S+21.0022$	0.3876	0.1380
	非专业学生组-专业学生组 U-S	$U=0.9866Y+0.8812$	0.7797	0.0004
	专家组-专业学生组 S-Y	$Y=0.4306S+94.4616$	0.7339	0.0012
园林小径	非专业学生组-专家组 U-S	$U=1.0970S-24.1918$	0.5503	0.0414
	非专业学生组-专业学生组 U-Y	$U=0.7049Y+43.4534$	0.6593	0.0103
	专家组-专业学生组 S-Y	$Y=0.3719S+101.7342$	0.6934	0.0060

注 U、S、Y 分别是非园林专业学生组、园林专家组和园林专业学生组

### 2.4 研究方法

将样本照片制成的幻灯片文件用投影仪在室内放映,每张幻灯片播放时间约为40 s,评判人员对幻灯片所展示的植物景观进行评分。考虑到公园植物景观与自然风景在评价尺度上的差异,也为了使评价的结果更为集中,参考国内外资料的基础上,把公园植物配置的生态学原则和艺术原则细分为10项,评判人员给植物景观评分时,两者均采用百分制<sup>[1]</sup>。

表 2 SBE 法评价准则

序号	生态学原则(总分数 100)		美学原则(总分数 100)	
	项目	分值	项目	分值
1	适地适树原则	20 分	统一与变化原则	20 分
2	整体优化原则	20 分	调和与对比原则	20 分
3	多样性原则	20 分	均衡原则	20 分
4	协调共生原则	20 分	观赏性原则	20 分
5	综合性原则	20 分	意境美原则	20 分

### 2.5 数据处理

使用 DPS 统计软件对得到的13 268 个原始数据进行处理,分析不同评判群体、不同评判方式的评判结果,以评判结果为依据,评价和分析聊城市公园典型植物景观<sup>[8]</sup>。

## 3 结果与分析

### 3.1 各组别对植物景观审美的相关性分析

专家组、专业学生组和非专业学生组对5类植物景观评判结果的相关分析见表3。从表3可见色叶类植物景观是该研究中最特别的一类,3个组别对它的评价之间均不相关(概率 *P* 值=0.0589~0.4810>0.05),在其余的4类植物景观中,非专业学生组与专业学生组之间都有密切的相关性(概率 *P* 值=0.0004~0.0397<0.05)。因此非专业学生组的评判可作为公众对植物景观的评判;从相关分析的结果,初步认为接受过专业教育的园林学生可作为预测植物景观评价的评判者。

3.2 运用生态原则和艺术原则对植物景观评判结果进行分析

各类评判者依据生态原则和艺术原则对植物景观评判结果的方差分析见表 4。在评判复层类植物景观、色叶类植物景观、建筑及小品旁植物景观和山石、水体旁植物景观、微地形植物景观及园林小径时, 其差异均较显著(概率 P 值 0000 ~ 0.0114 < 0.05)。所以, 对这 5 类植物景观进行评判时, 均需要分原则进行评判。

表 4 各类评判者对植物景观评判结果的方差分析

景观类型	变差来源	自由度	均方差	F	概率 P 值
复层类	照片	12	14. 2818	16. 271	0. 0000
	生态和艺术原则	1	49. 0856	55. 924	0. 0000
色叶类	照片	7	11. 8390	21. 078	0. 0003
	生态和艺术原则	1	6. 4977	11. 569	0. 0114
建筑及小品旁	照片	10	7. 8386	16. 732	0. 0001
	生态和艺术原则	1	8. 6669	18. 500	0. 0016
山石、水体旁	照片	15	6. 4525	21. 314	0. 0000
	生态和艺术原则	1	8. 3782	27. 674	0. 0001
园林小径	照片	14	3. 8862	16. 119	0. 0000
	生态和艺术原则	1	11. 8616	49. 200	0. 0000

3.3 各类植物景观评判结果的分析

3.3.1 复层类植物景观 复层植物景观最佳的植物配置模式是“樱花+牡丹+芍药+鸢尾+草坪”(A4, 总体平均分 87.0794)。由此看出, 人们对经过人工配置、具有特殊色彩和特殊花型及优美姿态的植物景观更加青睐, 并不要求植物景观过于浓密、丰富或特意使用一些外来名贵树种, 但须简洁、明快。较佳的植物配置模式是“白蜡+柳树+水杉+丰花月季+草坪”(A7, 总体平均分 84.1495)和“钻天杨+刺槐+油松+观赏桃+丰花月季+凤尾丝兰+草坪”(A10, 总体平均分 84.1893), 植物生长繁茂, 层次鲜明, 很好地体现出了丰富的自然植物群落结构, 生态原则和艺术原则在造景中得到了很好的运用。在这两组植物景观中注重乔、灌、草的搭配, 常绿与落叶、速生与慢生相结合, 尤其注重了灌木与地被材料的运用, 既丰富了植物品种, 又容易组成相对稳定的生态群落, 构成多层次的复合生态结构, 总体上体现植物配置的层次性、多样性、功能性, 达到人工配置的植物群落自然和谐。在选材上以乡土树种为主, 引入少量外来物种, 减轻了养护难度; 同时注重了植物的季相变化, 对植物景观色彩、芳香进行了较合理的搭配。因此受到不同群体的一致好评。复层植物景观造景时, 采用整形的植物或单一品种的树种种植形式, 其景观效果反应最差, 如 A6(总体平均分 77.6126): 钻天杨+紫穗槐+槲栎+草坪。虽然造景时采用的树种均为乡土树种, 但紫穗槐使用过多, 使景观显得单调、呆板, 缺乏活力, 再加上造景手法简单, 致使景观观赏性较差, 得分较低。

3.3.2 色叶类植物景观 色叶类植物景观最佳的植物

配置模式是“国槐+垂柳+紫叶李+蜀桧+金叶女贞+紫叶小檗+小龙柏”(B2, 总体平均分 86.5467), 专家、专业学生和非专业学生均认为这组植物景观最佳, 并不是因为这组景观有什么特别之处, 而是因为这组景观拍摄的时间正值春季, 国槐、垂柳、紫叶李、金叶女贞、紫叶小檗、小龙柏刚刚长出新叶, 证实这种色叶类景观最佳观赏时期。因此这组由乡土树种构成的景观得到较好评价。较差的植物配置模式是“水杉+观赏桃+紫叶李”(B6, 总体平均分 78.7173), 造成这种结果的主要原因是照片中植物配置采用单株种植, 种类单一, 且缺少地被植物和背景植物。单株树现状姿态优美, 树形漂亮, 图案抽象, 但不符合植物的生态学习性, 终究会导致其生长不良, 景观效果不会持续很久, 故在造景时不易多用。

3.3.3 建筑及小品旁植物景观 建筑及小品旁植物景观最佳的植物配置模式是“钻天杨+景墙+樱花+芍药+牡丹”(C6, 总体平均分 85.0187), 植物与仿古景墙的搭配古朴而淡雅, 通过植物对景墙等硬质景观的软化, 使得景观丰富而活泼, 色彩明快。另外, 景墙漏窗的设置, 使景观产生空间变化, 增加了空间层次, 使园林中空间互相渗透, 景色更具层次感和朦胧美, 得分较高。较佳的植物配置模式是“亭子+垂柳+刺梨+杏+紫叶李+玫瑰”(C8, 总体平均分 84.2570)和“海棠+樱花+座凳+牡丹+虞美人”(C7, 总体平均分 83.1168), 建筑无论是从色彩、形状还是质感等方面来说效果均一般, 但由于造景时使用了鲜艳的草花, 以及大量乔木和灌木的使用, 使得景观相当的美观、和谐。另外, 如果在造景时运用蔓爬植物, 进行必要的垂直绿化, 则会使画面整体构图会更加柔和, 使整体色调变化更加丰富。较差的植物景观配置模式是“亭子+龙柏+侧柏+木槿+海棠”(C2, 总体平均分 79.0280), 当人们环保意识和生态意识增强后, 前些年较流行的模纹花坛现运用到公园的绿化中, 已不再受到人们的普遍欢迎。故 C2 这种配置模式, 大家认为是植物配置效果最差的。另外, 植物景观的优劣还与平时的养护有密切的关系, 植物景观最大的特点是有生命力。在这次研究中体会到, 要营造理想的植物景观, 不仅需要适地适树, 而且还需要科学的养护, 只有生长健康的植物, 才能给人以美感。例中, 由于木槿和龙柏的养护不及时, 使得它们的生长状况不好, 这也是大家认为 C2 这种景观配置效果较差的一个重要原因。

3.3.4 山石、水体旁及微地形植物景观 山石、水体旁及微地形植物景观最佳的植物配置模式是“水体+景石+草坪+连翘+刺槐+钻天杨”(D10, 总体平均分 85.9463), 水是构成景观的重要因素, 园林水体给人以明净、清澈、开怀的感受。公园中水体亦是如此。简洁平淌的水面是各种园林的底色, 与绿叶相调和, 相映成趣。

生硬的假山线条与柔和的连翘的线条搭配和谐, 体量适宜。这组景观以水景中的池作为水景, 再配以大乔木, 在水面上布满倒影, 水面空间的意境非常幽静, 显得简单、自然而和谐, 备受观赏者欢迎。尽管 D10 总体得分最高, 但专家组和专业学生组、非专业学生组却存在分歧。专家组认为(D7, 总体平均分 84.4953, 专家组给分 85.75)“水体+景观石+连翘+金叶女贞+垂柳+水杉+钻天杨”最好, 而专业学生组和非专业学生组认为 D10 最好。产生这种分歧的主要原因与学生对生态学方面的知识还不是很熟悉、对植物的生长、生活习性不能全面了解有关。学生只看到了刺槐、水体和景观石配置时产生的视觉冲击力, 而专家却考虑了植物的生活习性和景观的生态效应。专家组认为 D10 景观虽然视觉冲击力很强, 但是使用树种较少, 生态效益不好; 从植物生长习性方面来说, 垂柳、水杉等都是喜水植物, 是公认的水体植物造景树种。另外, 山石、水体旁及微地形旁植物景观较佳的植物配置模式还有“亭子+水体+景观石+连翘+垂柳+金叶女贞”(D11, 总体平均分 84.2243)。山石、水体旁及微地形植物景观较差的植物景观配置模式是“竹子+石头”(D5, 总体平均分 78.8574)。竹子和景观石历来被认为是植物造景常选材料, 但若处理不当将直接影响到全局的景观效果, 宜慎之又慎。由于该景观只有一块大景观石做主景, 以竹子做背景, 整体生态效果不好, 再加上竹子在当地生长不良, 被认为景观效果最差。专家建议适当改变这种造景方式, 适当增加背景植物(如在假山后面适当加植些常绿的背景植物), 调整整体颜色搭配, 加强植物养护, 效果会截然不同。

**3.3.5 园林小径植物景观** 园林小径植物景观最佳的植物配置模式是“园林小径+黄杨+金叶女贞+碧桃+紫叶李+樱花+垂柳”(E4, 总体平均分 84.4112), 植物配置所用植物均为乡土树种或已在当地生长多年并已

经适应了当地气候的外来树种, 生长茂盛, 郁郁葱葱; 造景时层次分明, 一开一闭, 一高一低, 自然式配置, 前邻水面, 后背山体, 景色宜人, 无论生态效益还是景观效益均佳, 得分较高。园林小径植物景观最差的植物配置模式是“园林小径+国槐+草坪”(E1, 总体平均分 79.3108), 这组景观虽然选择了乡土树种国槐作为主要绿化植物, 但由于植物种类过于单一, 景观效益和生态效益均不是很好, 得分率较低。

#### 4 结论

通过实例分析评判可以看到, 公园景观的美学质量是可以定量测量的。SBE 法最大的优点是能对大量风景进行评价, 而且具有很高的可靠性, 使有关分析更符合统计学要求<sup>[9]</sup>。该研究讨论的只是风景审美评判测量方法中的其中一种, 它将是进一步建立风景质量评价模型的基础; 有的结论也可直接用于指导公园景观资源的合理利用及公园的规划设计实现最优化等<sup>[10]</sup>。

#### 参考文献

- [1] 翁殊斐. 用 SBE 法进行广州市公园植物配置研究[J]. 中国园林, 2002(5): 84-86.
- [2] 李淑凤. 北京公园绿地中的植物配置[J]. 中国园林, 1995(3): 32-37.
- [3] 唐东芹, 杨学军, 许东新, 等. 园林植物景观评价方法及其应用[J]. 浙江林学院学报, 2001, 18(4): 394-397.
- [4] 俞孔坚. 自然风景景观评价方法[J]. 中国园林, 1986(3): 39-40.
- [5] 周春玲, 张启翔, 孙迎坤, 等. 居住区绿地的美景度评价[J]. 中国园林, 2006(4): 62-67.
- [6] Worth S. The use of the photograph as an environmental perception medium in landscape studies[J]. Environ Manage, 1980(11): 66-67.
- [7] 杨懿琨, 陈亮明, 周德明, 等. 基于 SBE 法的长沙市居住区植物景观量化评价[J]. 中国园林, 2007(2): 35-38.
- [8] 石平, 张广新, 白昕咏, 等. SBE 法评价沈阳市典型居住庭园的植物配置效果[J]. 沈阳农业大学学报, 2005, 36(4): 471-474.
- [9] 唐启义. 通用统计软件 DPS 研制与应用[J]. 科学中国人, 2004(9): 56.
- [10] 俞孔坚. 自然风景质量评价-BIB-LCJ 审美评判测量法[J]. 北京林业大学学报, 1998, 10(2): 11-12.

## Plant Landscape Quantitative Evaluation on Liaocheng Park with SBE

YU Shou-chao, ZHAI Fu-shun, ZHANG Xiur-sheng, WANG Yong-bing

(School of Agriculture, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059, China)

**Abstract:** Scenic quality evaluation methods used in the psychological physics of the law to an application of SBE plant in Liaocheng city park landscape quantitative evaluation, which based on a survey and the photographs taken from the vegetation landscape in Liaocheng city parks. Based on the evaluation results, the high evaluation of the park landscape plants and garden plants with examples of landscape ecology theory was analyzed for plant landscape park to provide a scientific basis.

**Key words:** SBE; Liaocheng city park; Plant configuration; Plant landscape