

张家界国家森林公园金鞭溪天然石材景观效果评价

吴曼颖¹, 熊兴耀^{1,2*}

(1. 湖南农业大学园艺园林学院, 湖南 长沙 410128; 2. 中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

摘要:采用层次分析法,以个体美、整体美、自然美、意境美 4 个因子作为准则层,以形态、色泽、纹理等 16 个因子作为指标层,建立张家界国家森林公园金鞭溪天然石材景观效果评价体系模型。评价结果表明:准则层各指标的权重从大到小依次为自然美(0.650 3)、整体美(0.233 7)、意境美(0.067 5)、个体美(0.048 5);层次单排序中,生态性和自然性的权重(分别为 0.409 2、0.266 1)较高;层次总排序中,生态性和自然性的权重(分别为 0.356 2、0.231 7)也较高;综合评价结果表明,驳岸景观的效果好,特置和挡土墙的景观效果较差。

关键词: 张家界国家森林公园;天然石材;园林驳岸景观效果;层次分析法

中图分类号: S602.4

文献标志码: A

文章编号: 1007-1032(2013)01-0036-04

Evaluation of landscape effect on natural stone materials from Jinbian stream of Zhangjiajie National Forest Park

WU Man-ying¹, XIONG Xing-yao^{1,2*}

(1.College of Horticulture and Landscape, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China; 2.Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Science, Beijing 100081, China)

Abstract: Analytic hierarchy process (AHP) was employed to develop a systematic evaluation model of landscape effects on natural stone materials from Jinbian stream of Zhangjiajie National Forest Park. It would be criteria layer(CL) and indicator layer(IL). CL included four factors, individual beauty, integral beauty, natural beauty and imaginable beauty. IL taken 16 factors, such as shape, color, texture, etc, as index, respectively. The results shown that the weights of CL factors were correlated to their importance as natural beauty (0.650 3), integral beauty (0.233 7), imaginable beauty (0.067 5), individual beauty (0.048 5), and the weights of ecology and natural were higher for both single level sequencing (0.409 2, 0.266 1) and comprehensive level sequencing (0.356 2, 0.231 7). The overall evaluation had been concluded that it would be better for the natural stones from Jinbian stream to use as stone materials of water-front scenery for visual view effects than to use for the wall or others.

Key words: Zhangjiajie National Forest Park; Natural stone; water-front scenery; analytic hierarchy process (AHP)

天然石材是中国园林中最古老的造园要素之一,古有“园可无山,不可无石”之说^[1]。园林水体驳岸基本采用天然石材,因此天然石材是园林水体中不可缺少的重要元素^[2]。传统的评价石材景观效果的标准为瘦、皱、漏、透、丑,“瘦者为石之秀丽;皱者为石之磷峒;漏者为石之窍窍相通;透者为石之晶莹透澈,外形轮廓多姿^[3];丑者为石之丑到极致,便是美到极点,清丑的石峰能创造出苍劲古朴的意境,引人遐想”^[4]。目前,对天然石材园林景观效果的评价尚缺乏定量的方法。张家界国

家森林公园是在 1982 年成立的中国第一个国家森林公园,1992 年 12 月被联合国列入《世界自然遗产名录》,2004 年 2 月被列为世界地质公园。金鞭溪是张家界国家森林公园中的一个景点,全长 5 710 m。金鞭溪天然石材景观类型多样,资源丰富,但目前还没有关于金鞭溪天然石材景观效果评价的研究。层次分析法(analytic hierarchy process, AHP)是美国运筹学家 T. L. Saaty^[5]在 20 世纪 70 年代提出的一种定性和定量相结合的系统化、层次化的分析方法^[6-7]。近年来,层次分析法已应用于观赏植物驯化引种^[8]、

收稿日期: 2012-12-20

作者简介: 吴曼颖(1984—),女,湖南慈利人,博士研究生,主要从事园林工程研究; *通信作者, xiongyx@hunau.net

园林景观效果评价^[9]、生态防护综合评价^[10]、风景质量评价^[11]等方面。笔者利用层次分析法对张家界国家森林公园金鞭溪天然石材的景观效果进行评价,旨在为当地天然石材的合理开发和利用提供参考。

1 评价方法

1) 经实地考察,根据金鞭溪天然石材分布情况,构建层次结构模型如图1。

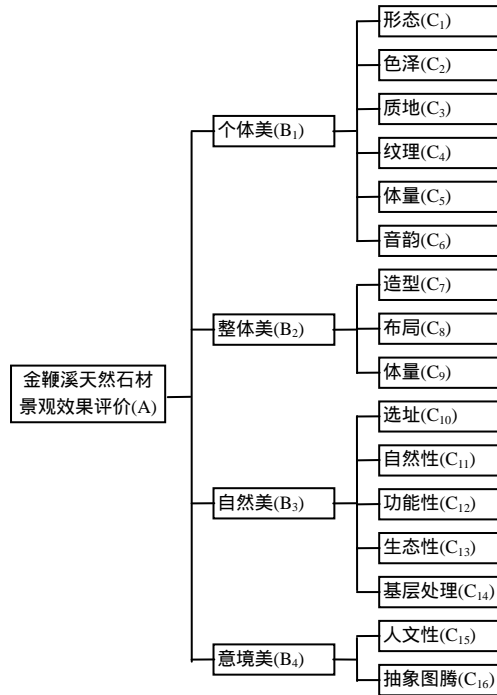


图1 张家界森林公园金鞭溪天然石材景观效果评价模型
Fig.1 Evaluation model of landscape effect on natural stone materials from Jinbian stream of Zhangjiajie National Forest Park

2) 构造判断矩阵,确定各评价指标的权重。判断矩阵的 a_{ij} 用 1~9 标度法^[6]给出(表1)。

表1 判断矩阵标度及其含义

a_{ij} 标度	两因素相比较的结果
1	具有同样的重要性
2	1、3 两相邻判断的中值
3	前者比后者稍微重要
4	3、5 两相邻判断的中值
5	前者比后者明显重要
6	5、7 两相邻判断的中值
7	前者比后者十分重要
8	7、9 两相邻判断的中值
9	前者比后者绝对重要

3) 层次单排序和总排序一致性检验。用 $CR=CI/RI$ 进行一致性检验,当 $CR < 0.10$ 时,判断

矩阵具有满意的一致性。

4) 景观效果综合评价。按照各指标因子的特征拟定5级(好、较好、一般、较差、差)评分标准,对金鞭溪天然石材的景观应用进行调查,拍摄不同应用形式的天然石材典型景观照片供评价使用。由湖南农业大学园林专业本科三年级学生50人、当地居民50人、游客100人对照片中的典型景观进行评价,共发放调查问卷200份,收回有效问卷182份。根据评价分值确定金鞭溪天然石材景观的等级。

2 评价结果

2.1 层次单排序和总排序一致性检验结果

通过计算,层次单排序和层次总排序的 CR 值均小于0.10,所以,判断矩阵具有满意的一致性。

2.2 层次单排序和总排序的权重

由表2可见,张家界国家森林公园金鞭溪天然石材园林景观效果的权重由大到小依次为自然美(0.6503)、整体美(0.2337)、意境美(0.0675)、个体美(0.0485),表明金鞭溪天然石材的整体观赏性较强,个体观赏性较差。在层次单排序和总排序权重中,自然性与生态性的权重均较高。

表2 金鞭溪天然石材景观效果层次排序的权重

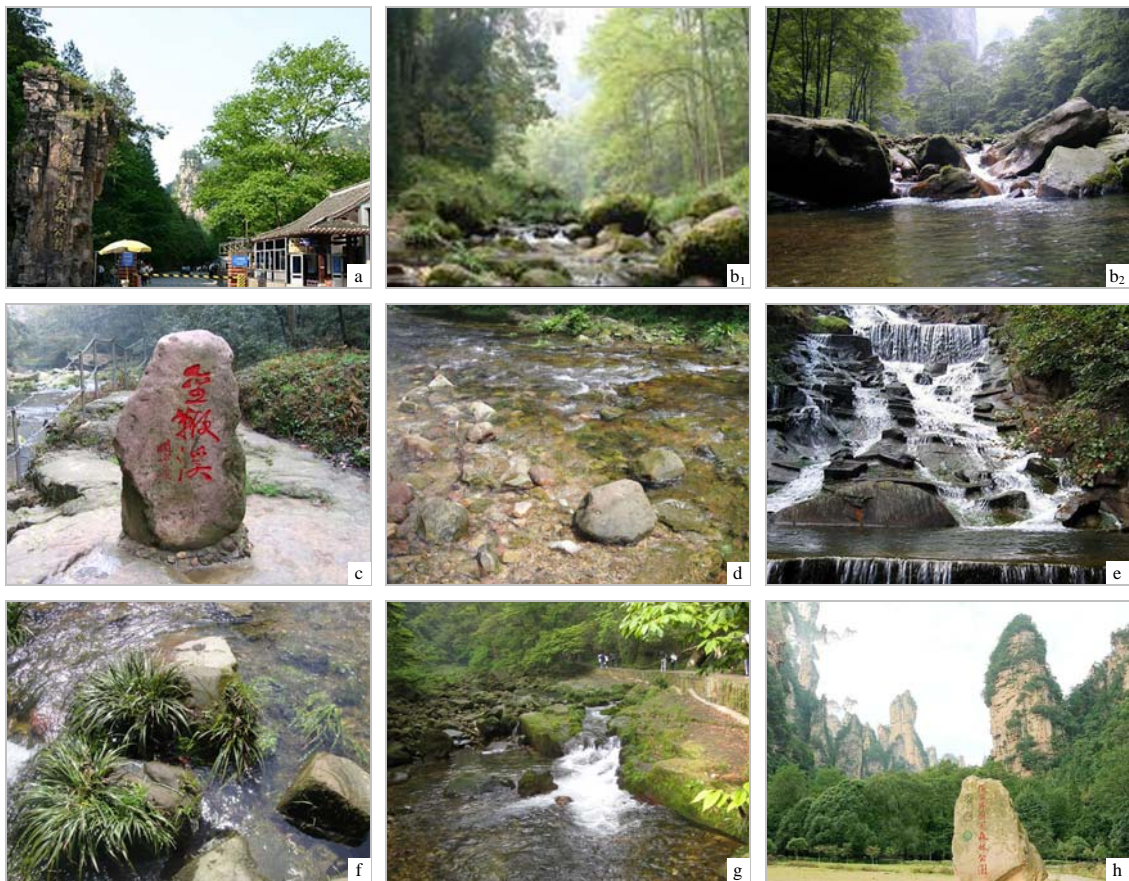
Table 2 Weights of single level sequencing and comprehensive level sequencing for landscape effect of natural stone materials from Jinbian stream

层次	权重	指标因子	单排序权重	总排序权重
个体美	0.0485	形态	0.2731	0.0132
		色泽	0.0525	0.0025
		质地	0.4433	0.0215
		纹理	0.0526	0.0025
		体量	0.1259	0.0061
		音韵	0.0526	0.0025
整体美	0.2337	造型	0.6483	0.1515
		布局	0.2297	0.0537
		体量	0.1220	0.0285
自然美	0.6504	选址	0.0272	0.0177
		自然性	0.3562	0.2317
		功能性	0.0962	0.0626
		生态性	0.4092	0.2661
		基层处理	0.1112	0.0723
意境美	0.0675	人文性	0.8750	0.0591
		抽象图腾	0.1250	0.0085

2.2 景观效果的综合评价

利用 AHP 评价模型,对金鞭溪天然石材典型景观(图 2)进行综合评价的结果(表 3)表明:观赏性最好的为驳岸瀑布(图 2-e),最差的是驳岸挡土墙(图 2-g)。金鞭溪天然石材景观效果的综合评分为 80.0,评价等级为“好”。以上结果较准确地反映了实际情况,如张家界国家森林公园入口处特置的“金鞭岩”(图 2-a)苍劲有力,与樟树、桂花等背景植物和周围环境能很好地协调;金鞭溪天然石材堆放作驳岸(图 2-b₁),石头与水生植物自然共存,周围植物搭配和谐;金鞭溪驳岸天然石材基层处理过渡自然,大小石材堆放错落有致,动、植物与水体在一个生态环境中能相融共生(图 2-b₂);金鞭溪石材通过堆叠作驳岸瀑布,颇具动态之美,空间层次

与视觉效果好(图 2-e),所以,以上景点的评价分值较高,评价等级为“好”。特置题名点景“金鞭溪”(图 2-c)的位置选择合适,形态古朴,色泽自然,视野开阔,空间层次较好;金鞭溪驳岸散置山石(图 2-d)的平面、立面构成自然,布局合理,置石间有体量对比,景观自然性较好;金鞭溪石材与水生、地被植物和谐共处,动静相映衬,尽显自然形态之美,符合水体的空间特征,景观视觉效果较好(图 2-f),所以,这几个景点的评价分值也较高,评价结果为“较好”。特置金鞭溪石材位于园路拐角处,与背景山石体量对比强烈,显得单调,观赏面不突出(图 2-h),所以,其评价等级为“一般”。挡土墙景观单一,植物配置与周围环境协调性较差(图 2-g),所以,其评价等级为“较差”。



a 公园入口景点“金鞭岩”; b₁, b₂ 驳岸景观; c 特置山石景观; d 驳岸散置山石; e 水体驳岸瀑布景观; f 驳岸天然石材与植物景观; g 驳岸与挡土墙; h 园内路边置石景观。

图 2 金鞭溪天然石材景观应用形式

Fig.2 Landscape applications of natural stone materials from Jinbian stream

表3 金鞭溪天然石材应用景观的综合评价结果

评价对象	应用类型	综合得分	权重	评价等级
图 2-a	特置金鞭岩	8.272 3	0.141 3	好
图 2-b ₁	水体驳岸	8.589 2	0.147 2	好
图 2-b ₂	水体驳岸	8.655 8	0.147 7	好
图 2-c	驳岸边特置	7.412 3	0.093 1	较好
图 2-d	散置山石	7.509 6	0.094 2	较好
图 2-e	驳岸瀑布	8.864 3	0.154 8	好
图 2-f	水体驳岸	7.852 1	0.115 9	较好
图 2-g	挡土墙	4.862 8	0.036 5	较差
图 2-h	特置	6.321 8	0.069 3	一般

3 结 论

石材是园林景观工程中最重要材料之一，太湖石是业界公认的优质石材，在中国传统园林工程中得以广泛应用。随着中国园林事业的发展，石材需求量日益增加，而太湖石资源已耗用殆尽。挖掘、评价和应用新的石材，是园林工作者面临的新的挑战。

金鞭溪天然石材多为规则形石材，形态古朴，有黄、灰白、浅红、浅黑等颜色。一般情况下，浅红、浅黑的天然石材常交织白色纹理，对比明显，颇具观赏性；灰白、黄色的天然石材以单色为主，观赏性较差；天然石材的质地较坚硬，结晶颗粒较粗。总之，金鞭溪天然石材具有很强的整体景观效果，而且资源丰富，适合于做驳岸材料，不适合做散置点缀及挡土墙。

金鞭溪是张家界国家森林公园的重要自然景观，其溪岸石材是湘西地区天然石材的代表，具有地方资源特色和工程应用价值，所以，湘西地区天然石材可望同太湖石一样在园林工程中得以应用。

参考文献:

[1] 吴机际. 园林工程制图[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2004.

- [2] 李胜, 张万荣. 石材在园林驳岸中的应用形式初探[J]. 西北林学院学报, 2011, 26(5): 236-240.
- [3] 王振复. 大地上的“宇宙”[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2001.
- [4] 张炜, 蔺宝刚. 点石成景宛如如画——论园林石景艺术[J]. 长安大学学报, 2003, 5(2): 78-87.
- [5] Saaty T L. The analytic hierarchy process[M]. New York: McGraw-Hill, 1980.
- [6] 赵焕臣, 许树柏. 层次分析法[M]. 北京: 科学出版社, 1986: 25.
- [7] Shi Jianren, Zhao Xiumin. Relationship of public preferences and behavior in residential outdoor spaces using analytic hierarchy process and principal component analysis a case study of Hangzhou city, China[J]. Journal of Zhejiang University: Science A, 2006, 7(8): 1372-1385.
- [8] 黄清平. 利用层次分析法评价三明市野生观赏植物的引种驯化效果[J]. 中国园林, 2009(12): 93-96.
- [9] 张杰, 于东明. 泰山石园林应用景观评价体系研究[J]. 中国园林, 2011(10): 80-83.
- [10] 芦建国, 于冬梅. 宁常. 宁杭高速公路边坡生态防护综合评价[J]. 中国园林, 2010(11): 80-83.
- [11] 李世东. 森林公园风景质量评价[J]. 中国园林, 1991(4): 38-42.

责任编辑: 王赛群

英文编辑: Edward ZHANG