

广西猫儿山典型森林景观美学评价

赵明秀¹, 张晓敏¹, 史梅容², 魏彦会¹, 李海防¹

(1. 桂林理工大学 旅游学院, 广西 桂林 541004; 2. 南宁职业技术学院, 广西 南宁 530008)

摘要:选取广西猫儿山国家级自然保护区的高山矮林、高山杜鹃林、水青冈林、木荷林、杉木林和毛竹林 6 种典型森林景观, 运用层次分析法(AHP 法)进行美学评价。结果表明:在猫儿山典型森林景观美学评价指标体系中, 生态价值占主要地位, 其次是美学价值; 现代森林景观美学更注重森林景观自身的生态价值, 传统审美观已经改变; 6 种森林景观中, 高山矮林由于其强大的生态价值, 综合评价分值最高, 处于美学极佳等级, 而其它 5 种典型森林景观都处于优美等级; 植物物种多样性和原始森林风貌是影响猫儿山森林景观美学评价的重要景观要素, 毛竹林和高山杜鹃林是猫儿山后期旅游开发的重点。该研究旨在深入认识猫儿山自然保护区森林景观美学价值, 探讨不同类型森林景观美学价值的主要影响因子, 以期为猫儿山生态旅游的深层次开发提供理论依据。

关键词:猫儿山; 森林景观; 美学评价

中图分类号:S 759.92 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)18-0084-04

森林景观是猫儿山国家级自然保护区生态旅游开发的重要资源, 其美学价值的高低直接影响景区对游客的吸引力及生态旅游的可持续发展^[1]。目前, 森林景观美学评价方法多采用描述因子法, 如张伟^[2]采用国内较为流行的描述因子法, 就灵石山国家森林公园的森林

景观进行美学评价; 陈鑫峰等^[3]以京西山区主要林内景观类型为评价对象, 采用大众评判法获得公众对每个林内景观的喜好度值^[3]。这些美学评价从不同角度建立较为科学的、系统的景观评价体系。

猫儿山国家级自然保护区是广西重点森林生态保护区, 主要保护对象为原生性亚热带常绿阔叶林森林生态系统, 森林景观资源丰富多样, 每年吸引大量游客。但猫儿山森林景观资源的开发尚处于初级阶段, 森林旅游景观的下一步开发方向有待研究。因而, 该研究以广西猫儿山国家级自然保护区典型森林景观为研究对象, 应用层次分析法(AHP 法)对森林景观美学进行了量化等级评价, 对进一步认识保护区森林景观资源的美学价值, 探讨不同类型森林景观美学价值的主要影响因子, 为森林生态旅游深层次开发提供理论依据, 更好地促进地区生态旅游的可持续开发。

第一作者简介:赵明秀(1990-), 女, 山东淄博人, 硕士研究生, 研究方向为风景名胜与游憩景观规划设计理论与方法。E-mail: 342451643@qq.com.

责任作者:李海防(1974-), 男, 山东莱阳人, 博士, 教授, 硕士生导师, 现主要从事生态学及景观生态学教学与科研工作。E-mail: lihaifang@glte.edu.cn.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(41261006); 国家科技支撑计划课题资助项目(2012BAC16B04); 广西科技攻关计划课题资助项目(桂科攻 1298006-3)。

收稿日期:2014-05-19

lines or cultivars was different. Cave-in-Rock displayed stronger allelopathic potential than Nebraska 28. The allelopathic effect of lines switchgrass declined with extracts diluted. The aqueous extracts from the switchgrass shoots had a strong allelopathic inhibition on radicle growth with the maximum inhibiting rate (RI) of 60%. In contrast, aqueous extracts from the switchgrass shoots generally promoted coleoptile growth, and the maximum promoting rate (RI) was 48.1%. YQ5, YQ13, Cave-in-Rock displayed strong allelopathic potential, and compared with control the differences were significant. Cluster analysis showed that lines or cultivars of switchgrass on-test can be divided into 3 classes; YQ13 and YQ5 had the highest allelopathic potential among the switchgrass cultivars; YQ12, YQ11, YQ8, YQ6 and YQ4 with the medium allelopathic potential; YQ3, YQ2 and YQ1 with the weakest allelopathy.

Keywords: switchgrass; lettuce; distilled water extracts; allelopathy

1 材料与方法

1.1 研究区概况

猫儿山国家级自然保护区位于广西东北,地跨兴安、资源、龙胜3县,距桂林市122 km。东经110°20′~110°35′,北纬25°48′~25°58′,总面积17 008.5 hm²。海拔279.5~2 141.5 m。年平均气温12.8℃,极端最高温29.5℃,极端最低温-19℃,年均降水量2 546.0 mm,相对湿度92%,无霜期274 d。是中国北亚热带地区典型的常绿阔叶林生态系统,保护区植被繁茂,森林覆盖率达96.5%;植被垂直地带性较为明显,海拔1 300 m以下为常绿阔叶林,1 300~18 00 m为常绿落叶阔叶混交林,1 800 m以上为山顶矮林带,以常绿、落叶阔叶混交林树种为主。

1.2 研究方法

1.2.1 森林景观美学评价指标体系的构建 影响森林景观美学的因素,不仅包括森林景观自身的美学价值,还包括森林景观为人类提供的生态服务功能,以及对人类社会产生的经济价值和科教价值。根据前人研究,基于科学性、代表性、完整性的原则以及猫儿山典型森林景观的实际情况,该研究选取猫儿山自然保护区6种典型森林景观,包括高山矮林、高山杜鹃林、水青冈林、木荷林、杉木林和毛竹林,构建猫儿山典型森林景观美学评价体系,共分为3个层次,26项评价指标(表1)。

表1 猫儿山自然保护区森林景观美学评价指标体系及其权重

准则层	权重	子准则层	权重	指标层	权重
美学价值	0.2603	多样性	0.0833	植物物种多样性	0.0450
				植物景观空间多样性	0.0383
		神秘性	0.0494	景观可达性	0.0128
				郁闭度	0.0089
				吸引力	0.0188
				透视度	0.0089
		整体观赏性	0.0833	季相变化	0.0233
				色彩变化	0.0216
				芳香性	0.0092
				花果观赏性	0.0125
				林相丰富度	0.0166
				死枝数量	0.0141
生态价值	0.3608	林下状况	0.0442	枯树倒木	0.0115
				枯枝落叶	0.0187
				人为干扰程度	0.1296
				降温增湿能力	0.0274
		稳定性	0.1296	滞尘能力	0.0366
				水源涵养	0.0416
		调节能力	0.1302	遮荫率	0.0246
				与外部环境协调性	0.0343
				与内部环境协调性	0.0405
				人工景观合理性	0.0262
经济价值	0.2494	管护成本	0.1050	管护成本	0.1050
		农副生产价值	0.1450	农副生产价值	0.1450
科教价值	0.1295	科研价值	0.0780	科研价值	0.0780
		科普价值	0.0515	科普价值	0.0515

1.2.2 评价因子权重的确定 确定因子权重的方法有多种,尽量选择人为因素影响小的方法,是确定权重方法的准则。该研究对可以量化的指标采用主成分分析法,用权重公式确定权重:

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n D_{(i)} \times |I_{(ij)}|}{\sum_{j=1}^n \left[\sum_{i=1}^n D_{(i)} \times |I_{(ij)}| \right]}$$

式中: D 为贡献率, I 为因子负荷量, n 为指标总数, i 为主成分, j 为指标。对于一些无法量化的指标和较为特殊的指标,则采用专家咨询打分法,获得相对分值数据。各项评价因子的权重值详见表1。

1.2.3 森林景观美学综合评价 根据前面对构成猫儿山6类典型森林各景观要素采用分级赋值法,各指标因子划分为3个等级,即好、中、差,并分别赋值为5、3、1。最后,将赋值和权重用公式加权叠加,获得猫儿山典型森林景观评价综合值,进行森林景观美学评价。

$E = \sum_{j=1}^m c_i w_j$,式中, E 为森林景观美学综合评价价值, C_i 为各指标因子赋值, w_j 为各指标权重。最后,将猫儿山自然保护区6类典型森林景观资源的美学评价定为3个等级(表2)。

表2 森林景观资源的美学评价等级

评价值	0~1	2~3	4~5
等级	良好	优美	极佳

2 结果与分析

2.1 森林景观美学评价指标权重分析

在猫儿山自然保护区森林景观的美学价值评价过程中,评价指标权重的确定非常重要,直接影响到评价结果。比较确定的各项指标权重值可以看出,猫儿山森林景观美学评价中,生态价值占主导地位,对审美客体的贡献最大(权重值0.3608),而美学价值仅占其次(权重值0.2603)。这说明,森林景观美的鉴赏,已不仅仅局限于森林景观的外在美,而是更着眼于森林景观内在的功能美。Gobster^[13]认为,景观美学与生态质量具有内在的一致性,更需要通过生态价值来解释景观美学质量。生态系统中的潜在秩序是景观动态的基本线索,健康的秩序和生物群落有机地联系在一起,使得生物多样性及生物量均达最佳值,从而形成明确的生态系统特征。生态价值是景观变化的控制性因素,体现了生物与环境和谐统一,而景观正是这种关系的外部表象,生态平衡、健康的秩序才能生成和谐宜人颇具特色的景观^[12]。生态环境价值较高的地区一般都具有较高的景观美学价值,这符合现代景观美学更关注生态美及生物的自然生态价值的特点。所以,维护猫儿山森林景观的生态价值,是猫儿山发展生态旅游需要维持的基本方向。

对比美学价值中子准则层各项指标可以发现,多样性(权重值 0.0833)和整体观赏性(权重值 0.0833)2 个指标的权重值较高,这正是猫儿山森林景观美学价值的体现。猫儿山森林植被繁茂,具有极其丰富的生物多样性,动植物资源丰富。森林覆盖率达 96.5%,具有高山草甸、高山矮林等独特山地森林景观,景观种类丰富,特色鲜明,观赏价值较高。比较生态价值中子准则层各项指标可以看出,稳定性(权重值 0.1296)与调节能力(权重值 0.1302)2 项指标权重值最高,这说明猫儿山自然保护区作为北亚热带地区典型的常绿阔叶林生态系统和自然资源保护区,且位于漓江源头,森林景观自身的稳定性和调节能力,特别是水土保持及水源涵养功能,是猫儿山森林景观美学的重要组成部分,更是桂林漓江山水景观的重要保障。

2.2 美学价值综合得分

对猫儿山森林景观美学评价指标体系 3 个层次,26 项指标因子,采用加权求和的方法,得到猫儿山自然保护区 6 种典型森林景观美学综合评价(表 3)。评价值分别为毛竹林 3.45、木荷林 3.12、杉木林 2.77、高山杜鹃 3.46、高山矮林 4.15、水青冈林 3.43。根据表 2 中的美学评价等级,高山矮林景观资源美学价值较高,处于极佳等级,而其它 5 种典型森林景观均处于优美等级。这说明高山矮林的生态价值和美学价值都明显优于其它 5 种森林景观,且高山矮林位于猫儿山漓江源沼泽带,其涵养水源价值和美学观赏价值是其它森林景观不可替代的,因而,高山矮林更应注意保护性开发。其它 5 种森林景观中,毛竹林(美学价值 0.85)和高山杜鹃(美学价值 0.80)的美学价值较高,在综合评价中略占优势;水青冈林和荷木林的生态价值较高分别为 1.49 和 1.42,但对应的美学价值都较低分别为 0.69 和 0.56;杉木林因其美学价值和生态价值均得分较低,综合得分也较低。毛竹林和高山杜鹃林美学评价值较高,说明猫儿山自然保护区具有开发森林景观旅游的资源基础,且这 2 种森林景观开发层次较浅,能够体现猫儿山森林景观特色,可以作为猫儿山后期旅游开发的重点。

表 3 6 种森林景观美学价值综合评价

	高山矮林	高山杜鹃	水青冈林	木荷林	杉木林	毛竹林
美学价值	0.84	0.80	0.69	0.56	0.60	0.85
生态价值	1.70	1.05	1.49	1.42	0.82	1.25
经济价值	0.96	0.96	0.96	0.75	0.96	0.96
科教价值	0.65	0.65	0.29	0.39	0.39	0.39
综合评价	4.15	3.46	3.43	3.12	2.77	3.45

2.3 景观要素对森林景观美学价值的影响

根据表 3 和表 4,单从美学价值考虑,6 种森林景观美学价值分值排序为毛竹林>高山矮林>高山杜鹃>水青冈林>杉木林>木荷林。毛竹林的美学价值最高,这是因为当树种组成单一时,景观外形整齐、优美,能形

成具有一定质感的林相景观,提升森林美感的震撼力。同样,高山矮林和高山杜鹃林也可以达到类似的美学效果,但其美学价值略低于毛竹林。就美学价值而言,物种多样性不仅使景色富有变化,而且是影响生态系统稳定性的重要指标。当植物物种多样性较高时(如高山矮林、木荷林),其景观空间多样性较高,林相相对丰富,在一定程度上可提高森林景观的美学价值。但过多的枯枝落叶、死枝倒木可能降低游客的对其美学价值的评判,如木荷林下出现过多枯枝落叶,视觉景象杂乱无章。

此外,猫儿山自然保护区整体季相变化及色彩丰富度较低(表 4),这是由于猫儿山为亚热带常绿森林生态系统,终年常绿,色彩较为单一,色调多以深绿和暗绿为主,彩叶及观花树种没有形成一定的种植规模及面积,季相变化不明显。森林景观季相、林相、色彩丰富富有变化可增强视觉冲击力,增强森林景观的美感,创造不同的意境,吸引游客。因此,猫儿山森林景观的后期开发应更注重植物物种多样性的配置,特别是增加猫儿山高山杜鹃的栽植,充分发挥高山杜鹃林的花期观赏性,增加保护区季相和林相变化,提高游客吸引力。

仅从生态价值来看(表 4),高山矮林>水青冈林>木荷林>毛竹林>高山杜鹃>杉木林。森林景观以其原始、狂野的美感及其高质量的自然环境,有别于人造城市景观,美学专家更倾向于也人为干扰程度低,更为原始的森林景观。6 种典型森林景观人为干扰程度较

表 4 森林景观美学评价各指标因子评价

指标层	高山矮林	高山杜鹃	水青冈林	木荷林	杉木林	毛竹林
植物物种多样性	0.23	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
植物景观空间多样性	0.19	0.04	0.04	0.11	0.04	0.11
景观可达性	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0.06
郁闭度	0.04	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04
吸引力	0.09	0.09	0.06	0.06	0.06	0.09
透视度	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04
季相变化	0.02	0.07	0.12	0.02	0.07	0.02
色彩变化	0.06	0.06	0.06	0.02	0.06	0.06
芳香性	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
花果观赏性	0.01	0.06	0.04	0.01	0.01	0.04
林相丰富度	0.05	0.02	0.08	0.05	0.02	0.02
死枝数量	0.01	0.07	0.01	0.01	0.04	0.07
枯树倒木	0.01	0.06	0.01	0.03	0.03	0.06
枯枝落叶	0.02	0.09	0.02	0.02	0.06	0.06
人为干扰程度	0.65	0.39	0.65	0.65	0.39	0.65
降温增湿能力	0.14	0.08	0.08	0.14	0.03	0.08
滞尘能力	0.18	0.04	0.11	0.11	0.04	0.04
遮荫率	0.21	0.04	0.12	0.12	0.04	0.21
杀菌能力	0.12	0.07	0.07	0.07	0.07	0.02
与外部环境协调性	0.17	0.17	0.17	0.10	0.10	0.10
与内部环境协调性	0.20	0.12	0.20	0.20	0.12	0.12
人工景观合理性	0.03	0.13	0.08	0.03	0.03	0.03
管护成本	0.52	0.52	0.52	0.31	0.52	0.52
农副生产价值	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
科研价值	0.39	0.39	0.23	0.23	0.23	0.23
科普价值	0.26	0.26	0.05	0.15	0.15	0.15

低,基本没有人工景观,保持了较为完整的原始森林风貌。高山矮林、水青冈林及木荷林得分较高,主要是其生态质量较好,林内各物种搭配较为合理,符合其生境需要,内部环境协调性高。叶片大且浓密,且冠幅较大的森林类型(如木荷林),降温增湿的能力更强,滞尘能力也相对较高,对生态价值评价影响较大。

3 结论

森林景观美学价值的高低直接影响景区的游客吸引力及生态旅游的可持续发展。该研究中猫儿山森林景观美学评价指标权重中,生态价值占主要地位,其次是美学价值。现代森林景观美学更注重森林景观自身的生态价值,传统审美观已经改变。猫儿山森林景观中高山矮林的综合评价得分较高,处于极佳等级,其它5种典型森林景观均处于优美等级;高山矮林更注重保护性开发。植物物种多样性和原始森林风貌是影响猫儿山森林景观美学评价的重要景观要素,毛竹林和高山杜鹃林是猫儿山后期旅游开发的重点。总之,猫儿山森林景观在后续开发过程中需要在保持完整生态功能的前提下,设计出群落稳定、层次丰富、季相景观丰富、兼具艺术性与科学性的多功能的森林景观,创造一个生态协调稳定、景观优美的生态旅游景区。

参考文献

- [1] 梁美霞,刘怀如. 福建戴云山自然保护区森林景观资源的美学价值评价[J]. 福建林业科技,2007,24(4):151-154.
- [2] 张伟. 灵石山国家森林公园森林景观美学评价方法[J]. 宁德师专学报(自然科学版),2008,20(1):21-25.
- [3] 陈鑫峰,贾黎明. 京西山区森林林内景观评价研究[J]. 林业科学,2003(4):59-66.
- [4] 王金叶,阳漓琳,郑文俊,等. 自然保护区生态旅游环境影响评价——以猫儿山国家级自然保护区为例[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版),2010,4(1):105-108.
- [5] 魏剑锋. 中国中小企业集群形成的初始条件及耦合方式[J]. 经济地理,2010(1):93-98.
- [6] 但新球. 森林景观资源美学价值评价指标体系的研究[J]. 中南林业调查规划,1995(3):44-48.
- [7] 董冬. 九华山风景区古树名木景观美学评价与保护价值评估[D]. 武汉:华中农业大学园艺林学学院,2011.
- [8] 周根苗. 基于粗糙集的风景林景观美学评价[D]. 长沙:中南林业科技大学,2008.
- [9] 杨鑫霞,亢新刚,杜志,等. 基于SBE法的长白山森林景观美学评价[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2012,40(6):86-90.
- [10] 宋力,何兴元,徐文铎,等. 城市森林景观美景度的测定[J]. 生态学报,2006,25(6):621-624.
- [11] 陈鑫峰,贾黎明,王雁,等. 京西山区风景游憩季相景观评价及经营技术原则[J]. 北京林业大学学报,2008,30(4):39-45.
- [12] 王保忠,王保明,何平. 景观资源美学评价的理论与方法[J]. 应用生态学报,2006,17(9):1733-1739.
- [13] Gobster P H. An ecological aesthetic for forest landscape management[J]. Landscape Journal,1999,18(1):54-64.

[1] 梁美霞,刘怀如. 福建戴云山自然保护区森林景观资源的美学价值

The Aesthetic Evaluation of Typical Forest in Mao'er Mountain, Guangxi

ZHAO Ming-xiu¹, ZHANG Xiao-min¹, SHI Mei-rong², WEI Yan-hui¹, LI Hai-fang¹

(1. College of Tourism, Guilin University of Technology, Guilin, Guangxi 541004; 2. Nanning College for Vocational Technology, Nanning, Guangxi 530008)

Abstract: Aesthetic evaluation of six typical forest, including Sub-alpine forest, *Rhododendron maoerense* forest, *Fagus sylvatica* forest, *Schima superba* forest, *Cunninghamia lanceolata* forest and *Phyllostachys pubescens* forest were analyzed by AHP method in Mao'er mountain, Guangxi province. The results showed that in the aesthetic evaluation system, ecological value accounted for more than aesthetic value. Compared to traditional aesthetic, modern aesthetic conceptions put more emphasis on ecological value. The score of sub-alpine forest was the highest because of its powerful ecological function, and the other five forests all belonged to the second degree. Species diversity and virgin forest features played an important role in aesthetic evaluation, and later development of tourism should focus on *Rhododendron maoerense* forest and *Phyllostachys pubescens* forest. The study would provide scientific basis for better understanding the relationships between forest aesthetic and its influencing factors, helping for deep development of eco-tourism in Mao'er mountain.

Keywords: Mao'er mountain; forest landscape; aesthetic evaluation