

文章编号: 1001-1498(2008)03-0397-06

# 以 SBE法为基础确定森林景观最佳观赏点及游览路线

徐谷丹<sup>1</sup>, 许大为<sup>1\*</sup>, 王竞红<sup>2</sup>, 李鹤<sup>3</sup>

(1. 东北林业大学园林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040; 2 东北林业大学交通学院,  
黑龙江 哈尔滨 150040; 3. 东北林业大学森林资源与环境学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

**摘要:**本文介绍了 SBE法在森林景观最佳观赏点及游览路线控制方面的应用,将 SBE法的应用由森林景观的管理保护方面扩展到森林景观的量化设计方面。系统地介绍了应用 SBE法确定单个森林景观最佳观赏点的过程:森林公园内所有森林景观通过 SBE法得到景观美景度量值,并以景观美景度量值为依据制定森林公园内所有森林景观分级,依据景观分级控制单个森林景观观赏空间的规模,最终建立以景观分级和景观控制区域重叠为基础的高美景度区域,控制游览路线的区域。本研究为森林公园最佳观赏点和游览路线的量化研究提供依据。重视观赏者的审美偏好和价值判断。

**关键词:**森林景观;最佳观赏点;游览路线;景观美景度;景观醒目区域

中图分类号: S788

文献标识码: A

## Study on Scenic Beauty Estimation Method to Deal with the Location of the View and Routes

XU Gu-dan<sup>1</sup>, XU Da-wei<sup>1</sup>, WANG Jing-hong<sup>2</sup>, LI He<sup>3</sup>

(1. College of Landscape Architecture, Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang, China;

2. College of Traffic, Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang, China

3. College of Forestry, Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang, China)

**Abstract:** This paper dealt with the application of the scenic beauty estimation method (SBE) in controlling the location of the best view and routes in planning the forest landscapes. The application extended the SBE methodology from protecting and managing to planning and designing. The passage included the process of determining the location of the best view of each landscape with SBE method, acquiring the scenic beauty of all landscapes in the region based on the SBE method to classify them in order to control the size of each location of the best view, contributing high scenic beauty area according to the classification and the overlapping of eye-catching areas of landscapes all of which resulted in controlling the routes of the region.

**Key words:** forestry landscape; location of the best view; routes; scenic beauty; visual area of landscape

我国进入社会经济高速发展阶段,与此同时,带来的不仅是高度发达的物质文明,同样也对环境造成了极大的污染。物质生活的富足已不能满足人们的需求,人们更多的是渴望回到自然中去。森林公园正是这一推动力的产物。森林公园以良好的森林

景观和环境为主体,融合自然景观与人文景观,利用森林的多种功能为游客提供游览观光的场所。

观赏点与游览路线设计是森林公园规划设计的重要组成部分,森林景观设计在国外基本上已经发展为成熟学科,不过各国因林情、地形等不同而略有

收稿日期: 2006-02-09

作者简介: 徐谷丹(1982—),女,黑龙江大兴安岭人,硕士生,主要从事风景园林规划设计研究。

\*通讯作者:许大为,东北林业大学园林学院院长,教授。

差异。英国采取主动设计途径 (Proactive Design Approach, 简称 PDA) 进行森林景观设计, 以适应在较小的国土拥有众多人口的空地上造林或收获不可能将作业活动隐藏。PDA 的理论基于形式美学, 在森林设计时依据地形或地表植被格局中衍生出视觉力作为指导, 充分考虑每一个场地特征, 通过在不同的地方使用不同的树种, 从而每一个景观单元作为未来的收获单元, 这样既实现了木材持续采伐利用, 同时又维持甚至促进了森林景观的视觉质量。美国率先在 20 世纪 70 年代制定了视觉管理系统, 主要目的是通过限制规模和隐藏作业活动以控制和规划景观改变的影响; 1995 年对视觉管理系统进行了修改, 更加注重公众信息的收集, 通过结合生态系统单元对大地的描述, 形成的风景管理系统。加拿大的森林景观设计起源于美国的视觉资源管理系统, 借鉴英国主动设计途径用来达到其制定的期望的量化的视觉质量目标 (Visual Quality Objectives, VQOs), 用以解决森林采伐与视觉质量的冲突, 对于维持森林的视觉质量提供了有力的技术支持和法律保障, 成为当前比较完整的视觉景观设计途径<sup>[1]</sup>。爱尔兰、澳大利亚等很多国家的森林景观设计也都是建立在美国的视觉管理系统和英国的主动设计途径之上的。我国从第一个森林公园——张家界森林公园建立以后, 开发了众多的优美的森林景观。而这一时期, 主要是“寻找”优美的森林景观对其进行评价分析并在开发的同时如何进行管理和保护。一般的研究方法多采用系统评价法 (如美国的视觉管理系统) 或在森林中应用较多美景度评估法 (Scenic Beauty Estimation, SBE) 进行比较分析。关于如何“创造”风景, 陆兆苏等<sup>[2-3]</sup>认为风景林经营要借助园林中的一些造景手法, 例如合理安排对景、透景、障景和隔景。王小德<sup>[4]</sup>、翁友恒<sup>[5]</sup>提出风景林的建设应以生态美学和生态经济学为指引, 适地适树, 选择多类型、多层次、多品种阔叶树, 改造劣质的单层针叶纯林, 以绿化、香化、美化为目的, 乔灌草结合, 纯林与混交林结合, 常绿树种与落叶树种结合, 观赏与生产结合, 形成多样化格局。韦新良<sup>[6]</sup>认为森林景观具体配置实行点、线、面相结合, 保证点、线、面上的差异性。国内其他森林美学研究者如苏祖荣<sup>[7]</sup>、钟永德等<sup>[8]</sup>多借鉴德国森林美学思想对森林景观进行规划和设计。

关于景点和游览路线的规划设计, 我国颁布的《森林公园总体设计规范》(LY/5132-95)<sup>[9]</sup>对景点

和游览路线的规划设计提出的宏观的要求主要集中在景点的布局、景点主题以及游览的方式方面, 模糊了观赏点和景点的概念差异, 忽略了对观赏点的设计。从景观视觉角度出发去规划设计观赏点和游览路线, 国内外对于这方面的研究开展的不多, 目前还没有成型的理论体系。我国森林景观观赏点及游览路线的研究目前还处于摸索的状态, 对这方面的研究开展得还不够深入, 还没有一个成型的标准来指导具体的规划设计工作。

本文从景观视觉角度通过应用 SBE 法, 对不同角度、距离的森林景观进行量化评价, 作为观赏点设计的依据。提高了规划过程中对人的审美偏好和价值判断的重视, 也为观赏点的研究与发展提出了新思维、新视角与新途径。同时拓展了 SBE 法在景观规划设计领域的应用。由于 SBE 法属于定量评价, 评价的结果为各个森林景观的美景度量值, 这也为森林公园的景观分级提供了量化基础。最终提出了一套完整的观赏点和游览路线规划设计方法。有利于提高森林公园整体服务质量, 最大限度地提升了现有森林景观的景致, 满足观赏者的审美需求, 最大限度地发挥森林公园在现代社会中的效益。

## 1 SBE 美景度评价法的提出

由于我国旅游产业是近年来才逐渐发展起来的, 森林公园大量建设起步时间不长, 景观视觉环境刚刚得到学术界的重视, 相关的研究没有来得及跟上; 森林公园的风格迥异、地形复杂、景点布置随意, 不同的规划思路有不同的设计要求, 从而导致难以寻求一种统一的方法从宏观上指导观赏点及游览路线的规划设计。鉴于上述原因, 导致了目前森林公园观赏点及游览路线的规划设计处于一种比较杂乱的状态, 部分森林公园规划设计比较盲目, 仅仅凭借经验判断进行观赏点及游览路线的设计, 导致了建设后一些空间和道路系统不能满足森林公园的发展以及游人的游览要求, 造成的遗憾很难去补救, 目前我国森林公园观赏点及游览路线规划存在的问题主要有:

(1) 观赏角度设置缺少审美依据, 忽视了游人的审美偏好以及价值判断;

(2) 景观分级、观赏空间规模设计缺乏量化指标;

(3) 道路与景观配合不协调, 目前对于游览路线的控制还没有一个量化的标准去衡量, 对森林景

观视觉环境评价不充分,仅仅从满足一般交通功能要求去考虑,忽略了游人视觉心理特征,导致与沿线景观配合失调,削弱了景观效果。

森林作为自然一部分,其结构框架由 4 个系统构成:地形地貌系统。这是森林赖以存在的基础和框架,地形地貌对森林景观起到依赖和烘托的作用。森林生态系统。这是森林景观的核心,体现森林景观美的内涵。气候气象系统。指四季气候对森林景观作用和影响。气象因子如风、雨、云、雾、霜、雪以及日光、月光等对森林景观渲染和影响。人文景观系统。指山区林区历史遗留下来的文化遗址、碑刻、诗文、传说、故事以及为森林景观的开放新设置的林间道路、围栏、亭台、楼阁。这些人文景观本身既是景观,又能起到导游、休息和烘托景点的作用。4 个系统,相互汇合、缺一不可<sup>[6]</sup>。虽然森林景观按风景资源类型分为地文景观、水文景观、生物景观、人文景观及天象景观五大类,且凡是能对旅游者产生吸引力的风景资源和环境要素都可以为景点开发利用,但最终呈现在观者眼中的是在一定空间,按照美学观点构成的主题鲜明而完整的画面,可以是能够吸引游人的独立景物,也可以是由多个要素组成的综合体。观赏点是以景点为中心,观赏者驻足欣赏风景的位置,观赏者能够观赏到的风景的优美程度,在最大范围内跟观赏者的位置即观赏点有直接密切的关系。根据观赏者评判的最佳角度而设置的观赏位置即最佳观赏点,这种观赏点设置的方式建立于观者者在不同距离、角度对森林景观的审美评判,体现了观赏者的审美偏好和价值判断,因此最大程度提升了现有景观视觉价值<sup>[10]</sup>。

## 2 SBE的简介

### 2.1 方法简介

Scenic Beauty Estimation Method,简称 SBE,又称美景度评价法,在 1976 年由 Daniel 和 Boster 提出<sup>[11]</sup>。SBE法是目前风景资源评价的主要学派中的心理物理学派中公认的两种方法中的一种。心理物理学是一门研究建立环境刺激和人们感觉、知觉和判断之间关系的理论和手段的学科<sup>[12]</sup>。森林景观评价中的心理物理学方法,正是运用了该学科的主要思想。用心理物理学方法建立森林景观评价模型,包括 3 部分内容:(1)测定公众的审美态度,既获得美景度(Scenic beauty)量值;(2)将森林景观进行要素分解并测定各要素量值;(3)建立美景度

与各要素之间的关系模型。显然,该方法具备两个特点:第一,其森林景观价值高低以公众评判为依据,而不是依靠少数专家。第二,森林景观的物理特征能够客观或比较客观地加以测定,这样就避免了大量运用诸如多样性、奇特性、统一性等形式美原则或其他生态学原则所带来的不便。由此可见,心理物理学方法更能客观反映某一森林景观的实际美学价值,正因如此,该方法在森林景观评价中一直占据主导地位,并形成了一个完整的方法体系。优于其他评价方法,SBE法认为评判结果是观赏者对景观的知觉和判断标准两者综合作用的产物,需要对评判进行标准化,经过一系列的数据处理后,最终将各景观的分值转换成 SBE值,通过分析后认为 SBE值能够排除评判标准和得分制影响,真实地反映森林景观的美景度<sup>[13]</sup>。

### 2.2 方法应用

在国外,已有大量的学者应用 SBE评价法对落基山脉东北和北部山区、佛罗里达州 Front Range 等地的美国黄松林(*Pinus ponderosa* Dougl. ex Laws)等景观和希腊海岸的受火灾的景观进行了深入的评价和分析,各自得到实用性高和操作性强的评价模型。

国内部分学者分别对京西山区、福建和江西等地的风景林景观进行评价,并得出系列抚育措施指导生产实践。也有部分学者应用 SBE美景度评价法对山体景观、水体景观、居住区植物配景、公园植物配置进行评价,得出各自适用模型、结论。

### 2.3 选择 SBE法作为审美评价方法

选择 SBE法作为本研究的审美评价方法,是因为 SBE法是建立在心理物理学基础之上的,心理物理学中研究的环境刺激和人们感觉、知觉和判断之间关系刚好体现了景观环境信息传达和观赏者感受刺激进而作出审美评判和价值判断的过程。并且,景观的这种以画面的方式呈现在观赏者眼中的特性为对其进行评价提供了媒介——照片,因为照片能够以人的视角再现风景的画面,也使通过评价确定最佳观赏点及游览路线成为可能。

SBE法作为一种风景资源评价方法一直被用于森林经营方面<sup>[14]</sup>。随着人们物质文化生活水平、审美意识的提高,人们渐渐对森林景观的美感有了更进一步的需要。提高森林公园景观质量,以适应人们不断提升的审美品位成了社会对景观规划设计者提出的要求。拓展景观评价应用的领域,将其应用到森林公园的最佳观赏点及游览路线的控制性研究

中,为最佳观赏点及游览路线的设计提供量化的指标及科学的依据,从而为 SBE法更加科学地应用到景观规划设计中奠定理论基础。同时为一些已建成森林公园观赏点及游览路线的修正性调整提供理论依据,进一步形成指导森林公园规划设计的理论基础。

### 3 应用 SBE法确定森林公园最佳观赏点

#### 3.1 景点确定

选定森林公园,拟定出森林公园规划范围内的所有景观,并用 GPS定位,记录所有景观的中心坐标,以及景观的边界。

#### 3.2 划定可视区域

确定单个景观的可见区域:首先设置 GPS航迹跟踪,以某一景观为中心,确定这一景观的可视区域,即这点与景观之间距离内的任意一点景观都表现为可见,超过这一点则景观表现为不可见<sup>[15]</sup>。以这一最远可见点为起始,以观景者眼中景观最远可见为标准,绕中心景观行走一周,回到起始点, GPS中记录的航迹即为该景观的可见区域。同样,确定其他景观的可见区域。

#### 3.3 确定观景方向

以景观为中心,在中心景观边界周围确定平面内八个均等的观景方向。

#### 3.4 定点拍照

沿着一个确定的观景方向,以景观边界为起始在可见区域内,每隔一定距离定一点,并在这一点上以及偏离这一点或左或右的小范围内进行拍照,间隔距离根据可见区域的大小制定,一般情况跟景观的尺度有关,目的是为了提供尽量丰富的照片,照片上记录的就是该景观在这一角度点的景致。同样,再沿其他方向定点拍照。最后得到这一景观在可见区域内所有八个方向的照片,反映了这一景观在不同角度的景致。森林景观自然的地形决定不是所有可见的区域人都能到达,因此定点拍照要在人能够到达的可见区域内进行。重复这一过程,对其他景观进行定点拍照。

#### 3.5 整理数据、照片

将 GPS中的航迹、坐标数据输入电脑,以及每个坐标点对应的照片并对照片进行标记。对部分逆光照片应用软件进行修改,消除逆光对照片中风景的影响。选取一定数量的照片,每个方向选取 20张照片可以充分的反映这一角度风景的质量,

与景观其他方向的照片混合在一起,制作成幻灯片。

#### 3.6 公众审美态度测定

从相对同类的观赏人群中选出 20至 30个人作为样本人群即可代表这一类人的审美倾向。制作风景等级问卷表,用来发给选定的审美测试人群以获得人们对不同角度的风景的评判,它包括两个部分,一部分是提示测试者做出评判的美景度等级标准,这个标准尺度共分为 10级,由优等至劣等分别是 9至 0,9代表风景质量非常高,相反,0代表景观质量非常低。对同一个人或人群每次测试的幻灯片数量不能超过 100张,如果超过这个数量,由于人们的厌烦心理得到的测试结果将不能作为可靠的人群的真正的审美态度。因此,即使是同一景观的所有幻灯片需要由两部分或以上的测试人群来完成评判。测试过程首先要向测试个人或人群讲解测试目的、过程、要求,其中包括要求人们重点考虑风景本身而非幻灯片。为测试人群播放幻灯片,一次呈现一张照片,并留出足够充分的时间允许测试者观看并按照各自的审美标准和给出的美景度划分等级为幻灯片中的风景打分,记录评判,还要为下一张幻灯片做准备。一般间隔在 5~8 s,长时间的间隔会使测试者感到厌烦或疲劳。

#### 3.7 应用 SBE计算程序,获得景观各个角度的 SBE值

整理风景等级问卷表,将数据输入 SBE计算程序——RMRATE,得到每个景观各个方向的 SBE值,SBE值越高说明景观美景度越高,依此确定每个景观的最佳观赏方向,再以这个方向尽可能接近景观为标准确定最佳观赏点。

### 4 应用 SBE法确定游览路线

#### 4.1 制定风景区景观分级

因为所有景观最佳观赏方向的 SBE值间的比较反映了风景区内所有景观以美景度为基础的景观美景度序列,因此可以根据 SBE值的大小制定景观分级:按 SBE值从大到小的顺序排列,第一或前两、三个景观被指定为风景区的中心景观即一级景观。具体依据景点在风景区内的分布:如果排在前几个的景观分布较集中则选一个景观作为中心景观,如果分布较分散可以根据分布位置制定多个一级景观;剩下的景观可依据 1/2的比率分别制定为二级、三级景观。最终使景区内景观分级明确,主次分明。

#### 4.2 观赏空间规模的确定

风景区中观赏空间的规模主要由游入量、单个

景观的吸引程度以及游览的距离决定的。在确定风景区的游入量之后,依据游入量制定中心景观观赏空间的规模;同时根据景观的分级制定观赏空间规模的分级,即各个景观观赏空间的规模之间的比率依照各个景观 SBE 值的比率制定;最终,推算出各个观赏空间的规模。

#### 4.3 高景观美景度区域的确定

每个景观在可见的范围内都有一定的吸引控制游人的能力,能够吸引游人的眼球,对游人产生一定的刺激,而求这种控制能力强度与景观和游人之间的距离有关系,距离越近控制能力越强,反之则越弱。可以通过某种色相纯度的渐变来表示这种控制能力强度的变化:景观边界处控制能力最强,色相的纯度最高,景观可见区域的边界处控制能力最弱,色相的纯度低至零。中心景观边界的色相纯度最高,为 100%,其他景观边界的色相纯度可依据其 SBE 值与中心景观 SBE 值的比值以及中心景观的纯度推算出来。将各个景观的控制区域在地形图上表示出来,并用同一色相不同纯度的渐变表示各个景观的控制能力强度。图上重叠的区域是两个或两个以上景观可见区域的重叠,受多个景观的控制,色相纯度叠加上升,代表这样的区域景观丰富且控制能力强,即为高景观美景度区域。

#### 4.4 游览路线的控制

风景区的内部交通应合理利用地形,因地制宜的选线,不得损伤景源与地貌,避免深挖高填,在此基础上,连接各个最佳观赏空间,同时尽量穿过高景观美景度区域,使游人在观赏的过程中受到最大程度的视觉冲击,提升风景区整体感染力。

### 5 确定最佳观赏点及游览路线过程中一些基本问题的研究

#### 5.1 观赏角度决定人们对景观质量的评判

“景观”虽然是一个名词,但却是一个动作过程,同时包括两个主体,一个是景,一个是观景的人,只要有观赏的动作存在就会有观赏角度的差异。不同的观赏角度,景观对观景人的刺激程度是不同的;观景者对不同程度的刺激会做出有差异的景观质量评判。决定观赏角度差异的重要因素就是观赏点。因此有必要寻找一个最佳的观赏点,作为提高景观质量的一种手段,进而为观赏空间地选定提供了更为科学的指导依据。

#### 5.2 以观赏角度作为评判的差异因素

从不同角度观察相同的景观会给观景者带来不

同的视觉冲击,通过环境刺激——反应,观景者会对不同的视觉冲击做出有差异的审美评判,因此不同角度的风景可以作为 SBE 法的基本数据。

#### 5.3 确保照片具有代表性

(1)照片的数量和拍摄位置由于是对景观观赏方向的细致研究,对照片的拍摄位置定位要求精准以确保方向的准确,因此照片拍摄的位置可以得到保证;同时,在较小的角度范围里提供大量的照片充分地保证了照片能够反映景观在这一角度范围内的景致。

(2)避免非景观因素进入照片的拍摄范围,使照片反映景致本身。

(3)确保拍摄条件的一致性:拍摄的时间应选在同一季度、自然光源充分的时间里。现代照片的处理技术已经可以消除逆光对照片和风景本身的影响。因此,除因雨天外,从早 8 点至下午 4 点之前都可以保证拍摄条件的一致性。

#### 5.4 以 SBE 值作为标准

##### (1)制定景观分级

景观的美景度值是景观的优美程度的直观反映,以美景度值作为景观的分级标准,即相当于以美景度等级划分景观,将景观分级建立在划分风景优美程度的基础上,可以使公园的景观分级更加合理,符合公众的审美需求。

##### (2)制定观赏空间规模

欣赏风景是游人在观赏空间的主要活动之一,SBE 值是风景对游人的控制能力的直观反映,在控制能力强的风景的观赏空间中,会有更多的游人驻足欣赏,以 SBE 值为标准制定观赏空间规模更能表达游人对观赏空间的需求,提供合理的依据。

#### 5.5 以色相的纯度表示景观控制能力的强度

由景观边界至可见区域边界,景观的控制能力由最强至零,变化的因数为距离,色相纯度的渐变刚好能直观地体现这一变化,且变化的因数同样为距离,为景观控制能力的强度提供直观的形象。

### 6 小结

从审美角度对森林公园森林景观的最佳观赏点及游览路线进行规划与设计,可以应用景观评价中的 SBE 法对森林景观的观赏角度进行评价,确定景观的最佳观赏方向,以及与之对应的距离景观最近的点,定为景观的最佳观赏点;SBE 值还可以作为制定景观分级、观赏空间规模和景观控制能强度的标准,同时通过引入色相纯度的变化,可以直观地在图

面上呈现出高景观控制区域,为游览路线的确定提供科学依据,提高风景区整体的景观质量,满足公众对森林景观的审美要求。

#### 参考文献:

- [1] Province of British Columbia Visual impact assessment guidebook [M] 2nd. Victoria Canada: Ministry of Forests, Forest Practice Branch, 2001
- [2] 陆兆苏,赵海德,赵仁寿,等.南京市钟山风景区森林经理的实践和研究[J].华东森林经理,1991,5(1):1-6,19
- [3] 陆兆苏,赵海德,李明阳,等.按照风景林的特点建设国家森林公园[J].华东森林经理,1994,8(2):12-17
- [4] 王小德.风景林景观建设初探[J].华东森林经理,2000,14(1):12-14
- [5] 翁友恒.厦门市生态风景林建设与评价[J].华东森林经理,2001,15(1):52-54
- [6] 韦新良.会稽山旅游度假区森林景观配置研究[J].中南林业调查规划,1999,(1):16-19
- [7] 苏祖荣.森林美学概论[M].上海:学林出版社,2001
- [8] 钟永德,罗明春,袁建琼.森林美学的发展及其在森林景观规划中的应用[J].中南林学院学报,2004,24(4):82-87
- [9] 森林公园总体设计规范(LY/5132-95)[S]
- [10] Sheppard S R J. Visual Analysis of Forest Landscapes [M]. Encyclopedia of Forest Science. Vol 1, 2004: 1-11
- [11] Daniel T C, Boster R S. Measuring landscape esthetics: The Scenic Beauty Estimation Method [M]. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colo, 1976
- [12] 俞孔坚.景观:文化、生态与感知[M].北京:北京科学出版社,1998
- [13] 王雁,陈鑫峰.心理物理学方法在国外森林景观评价中的应用[J].林业科学,1999,35(5):110-117
- [14] 陈鑫峰,王雁.国内外森林景观的定量评价和经营技术研究现状[J].世界林业研究,2000,13(5):31-38
- [15] Richard C Swardon, James F Palmer, John P Felleman. Foundations for Visual Project Analysis [M]. New York: Wiley, 1986

www.cnki.net