

大连滨海观光道景观视觉环境质量评价

孙 婧, 宋 力

(沈阳农业大学 林学院, 辽宁 沈阳 110866)

摘要:基于公众审美角度,采用心理物理学评价法,选取滨海路 43 张夏季景观照片为研究对象,评价滨海观光道景观的视觉环境质量和各要素指标等级,对评价数据进行相关和回归分析并建立评价模型。研究表明:轮廓线、水体、色彩种类对滨海路景观视觉环境质量有显著的正面影响。最后针对评价结果,从提高景区视觉环境质量方面,分析提出城市滨海观光道的规划设计建议。

关键词:滨海观光道;视觉环境质量;景观评价;评价模型

中图分类号:TU986

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)04-0091-06

滨海城市已经成为我国区域发展的重点,而城市滨海风景区的建设可以增强城市吸引力,提高城市知名度,是当前滨海城市规划及城市开发中的研究热点。滨海观光道不仅作为连接滨海各大景区及景观节点的骨架基础,而且展现了区域形象的重要景观廊道,成为城市建设和规划中不可缺少的组成部分。因此,如何合理利用滨海环境条件,改善滨海观光道各景观构成要素并兼顾游览者的视觉审美要求,在发挥其生态保护及恢复的基础上,更好地指导景观环境设计展现其视觉审美价值,是值得研究的问题。

视觉环境质量是公众对景观的视觉要素和心理活动共同作用的结果,影响着人们的审美情趣、生理和心理健康,视觉是用来感知和评价景观美的最主要途径^[1]。心理物理学是一门研究建立环境刺激与人们感觉、知觉和判断之间关系的理论和手段的学科,20 世纪 70 年代以来,被引入到风景评价及相关领域中,在自然风景、森林景观和旅游环境等方面得到广泛应用。近年来,这种方法应用于数理统计学,以确定公众偏好景观类型。它以公众评判为依据评价视觉环境质量的高低,而不是依靠少数专家。并且可以比较客观地测定滨海观光道景观的物理特征,避免运用多样性和统一性等形式美原则或其它生态学原则所带来的不便。由此可见,心理物理学方法能够客观反映

滨海观光道景观的实际视觉环境质量价值,同时又能方便地与景观建设结合起来,从而对滨海区景观设计者具有更直接的指导意义。

该文将此方法应用于大连滨海路景观视觉环境质量评价,深入研究公众对其视觉效果的好坏,将滨海观光道与周围景观有机融合,提出北方城市滨海观光道视觉环境质量优化建议。

1 研究方法

1.1 研究地概况

大连市地处辽东半岛南端,滨海路是独具特色的滨海观光道,背山面海,地势起伏,自然景观丰富^[2]。滨海路沿线于 2009 年陆续修建了长达 21 km 的木栈道景观带,西起星海广场,东至海之韵,连接了燕窝岭、老虎滩、石槽和棒棰岛等几大城市滨海旅游风景区。选择此段作为研究地点,极具代表性(见图 1)。

1.2 评价方法

用心理物理学方法建立滨海观光道景观评价模型包括 3 部分内容:(1)测定公众的审美态度,即获得景观总体视觉环境质量;(2)分解并评价景观各要素量值;(3)建立视觉环境质量与各要素之间的关系模型。同时,评价者使用比较评判法(Law of Comparative Judgment, LCJ)对景观要素之间比较后按视觉环境质量高低进行具体分级,采用 7 级(1~7)法。此法提供的信息量大,精确度高,是最稳定的一种方法^[3]。

1.2.1 获取评价照片 选择 2013 年 7 月初天气晴朗的一天 10:00~12:00,按照观光者进入滨海路西部起点星海广场向北部海之韵推进拍照,道路全长约 21 m,确定 500 m 为拍照间距,数码相机定点取景。从游客视觉审美角度将观光道靠近

收稿日期:2013-12-09

基金项目:辽宁省科技厅农业攻关资助项目(2011207003)

第一作者简介:孙婧(1988-),女,辽宁省大连市人,在读硕士,从事园林规划设计研究。E-mail: sunjing_001@126.com。

通讯作者:宋力(1968-),女,博士,副教授,从事城市园林规划设计、城市园林生态和城市森林生态教学科研工作。E-mail: songli024@126.com。

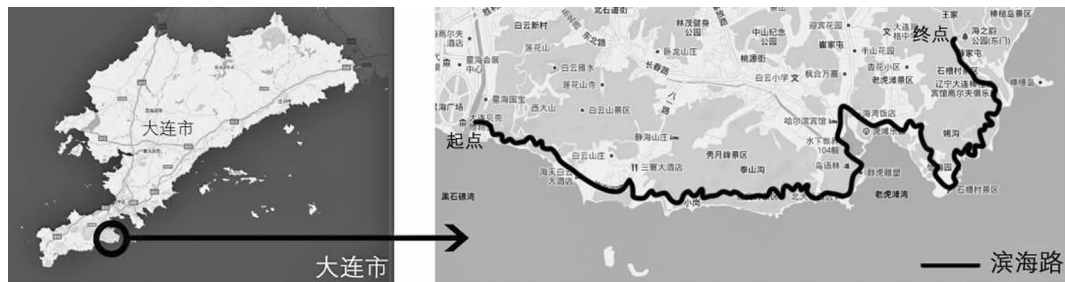


图 1 研究地区位图

Fig. 1 The locations of study area

表 1 滨海观光道景观要素评价标准

Table 1 Measurement scale of landscape aesthetics of costal road

| 景观类型 Types | 序号 No. | 评价指标 Variables | 量化指标 Scoring index | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 海洋 Ocean | 1 | 水体 | 无 | 隐约可见 | 广阔 | — |
| | 2 | 岛屿 | 无 | 有 | — | — |
| 山脉 Mountain | 3 | 山脉 | 无 | 有 | — | — |
| 植被 Plant | 4 | 覆盖率 | 0~25% | 25%~50% | 50%~75% | 75%~100%; |
| | 5 | 植被类型 | 单一落叶或 常绿植物 | 大量落叶植物+ 少量常绿植物 | 少量落叶植物+ 大量常绿植物 | 落叶与常绿 植物量均等 |
| | 6 | 栽植形式 | 几乎规则式种植 | 混合式种植 | 几乎自然式种植 | — |
| | 7 | 植物轮廓线 | 粗糙 | 稍有不平 | 平滑 | — |
| 地形 Terrain | 8 | 侧翼地形 | 平坦 | 山地 | 坡地 | — |
| 人工景观 Man-made elements | 9 | 有利的人工景观(建筑、雕塑小品、 亭、座椅、高架桥等) | 无 | 1 类 | 2 类 | 3 类及以上 |
| | 10 | 有弊的人工景观(变配电箱、电线、 垃圾箱、道路附属设施等) | 无 | 1 类 | 2 类 | 3 类及以上 |
| 整体景观 Overall landscape | 11 | 视野开阔性 | 开阔,可见远景 甚至达天际线 | 比较开阔 | 视野受限,只见近景 | — |
| | 12 | 焦点景观 | 无 | 有 | — | — |
| | 13 | 色彩种类 | 2 种 | 3 种 | 4 种及以上 | — |
| | 14 | 色彩对比 | 弱 | 较清晰 | 强烈 | — |
| | 15 | 要素组成 | 自然景观 | 自然景观+ 房屋建筑 | 自然景观+ 除建筑景观要素 | 自然景观+建筑 +其它景观元素 |
| | 16 | 自然程度 | 几乎人工景观 | 有一些人工景观 | 很少且相互独 立的人工景观 | 几乎是自然景观 |

海洋一面的主要景观要素拍摄在内,在相同的技术规程下完成:横向拍摄,角度一致,人眼视线高度。拍摄共取得 43 张景观照片,基本涵盖了观光道景观要素:远景的天空、山体、海洋,道路侧翼自然及人工景观,因此将拍摄到的 43 张照片全部作为研究材料进行视觉环境质量评价。

1.2.2 视觉环境质量评价 国外学者针对评价人群的评价差异性进行研究,表明不同类型的人群在景观美学评价上具一致性。以照片为媒介进行公众景观美学评价经济易行,已有针对性研究证明其可靠性^[4]。将 43 张景观电子图像洗出纸质照片,随机打乱次序,逐一编号,于 2013 年 7~

8 月期间展示给公众,给照片打分。为了保证该次评判的相对准确性,每个景观样本至少应有 20~30 人参加评价,参与评价的各类人群共计 200 人。要求评价者设想自己正在滨海路上观光,根据照片中景观要素按美感程度凭借第一印象给每张照片评分,并强调应关注照片中的景观而不是照片本身的质量。从照片中选出几张最喜欢和最不喜欢的景观照片,给予 7 分和 1 分,1 分表示最不喜欢,7 分表示最喜欢,再以最喜欢和最不喜欢的照片作为参考给剩余的照片打分。

1.2.3 景观要素分解 参考国外学者 Arriaza^[5]及国内姚玉敏^[6]等学者在景观视觉质量评价中所提出的有关景观要素,Ergin 等^[7]提出的沿海景观评价指标,结合滨海路景观的实际情况,邀请四名专家,从观光道侧翼景观和公众整体感知入手,提出滨海观光道景观要素评价标准(见表 1)。

1.2.4 测定景观要素指标量化值 根据表 1 所示的景观要素的评价标准,50 名专业学生及教授组成的专家组对 43 张照片的 16 个评价要素打分,分值为 0~4。最终综合各专家意见,确定每张照片的 16 个评价指标的量化值。

1.2.5 数据处理 该研究将公众评价结果输入 Excel 软件进行数据的初步处理,确定每张照片

的视觉环境质量(Average Visual Quality,AVQ)值。在这些数据的基础上,使用 SPSS 分析各要素和景观视觉环境质量值之间相关性,采用逐步回归(Step-wise)方法进行回归分析,构建评价体系数学模型。

2 结果与分析

2.1 夏季景观视觉环境质量

公众对不同滨海路景观的视觉环境质量评价的均值见表 2,公众相对喜欢(得分较高)的照片为 S4、S21、S35 和 S39(见图 2),公众相对不喜欢(得分较低)的照片为 S5、S8、S32 和 S9(见图 3)。比较两组照片景观要素构成,公众偏爱以海洋、山体及植被自然景观为主构成的滨海观光道整体环境。评分较高的照片视点较高且视域开阔,能俯瞰海景,伴有大连独特的山脉、崖壁及岛屿景观;特色突出且能融入自然的小品景观。Fyhri 等^[8]在沿海地区调查研究表明,游客偏好植被和景观要素的典型性,这与该文调查结果具有一致性。评分较低的照片植物覆盖率较低;建筑等人工景观无法体现大连人文特色,且体量较大,遮蔽了海洋等具特色的观光道景观,对于临近海洋的优势资源没有充分利用。

表 2 景观视觉环境质量评价
Table 2 Average visual quality scores evaluation

| 照片编号 No. | AVQ | 照片编号 No. | AVQ | 照片编号 No. | AVQ | 照片编号 No. | AVQ | 照片编号 No. | AVQ |
|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| S1 | 4.492 | S10 | 4.554 | S19 | 2.649 | S28 | 4.661 | S37 | 5.609 |
| S2 | 5.511 | S11 | 3.677 | S20 | 2.268 | S29 | 5.671 | S38 | 2.835 |
| S3 | 3.730 | S12 | 4.395 | S21 | 6.397 | S30 | 5.653 | S39 | 6.256 |
| S4 | 6.610 | S13 | 5.875 | S22 | 5.051 | S31 | 4.191 | S40 | 4.289 |
| S5 | 1.861 | S14 | 4.200 | S23 | 3.349 | S32 | 2.100 | S41 | 3.881 |
| S6 | 2.552 | S15 | 4.111 | S24 | 5.751 | S33 | 4.554 | S42 | 4.422 |
| S7 | 5.875 | S16 | 3.358 | S25 | 4.404 | S34 | 4.218 | S43 | 4.271 |
| S8 | 2.011 | S17 | 6.167 | S26 | 5.875 | S35 | 6.362 | | |
| S9 | 2.153 | S18 | 4.873 | S27 | 3.084 | S36 | 5.325 | | |

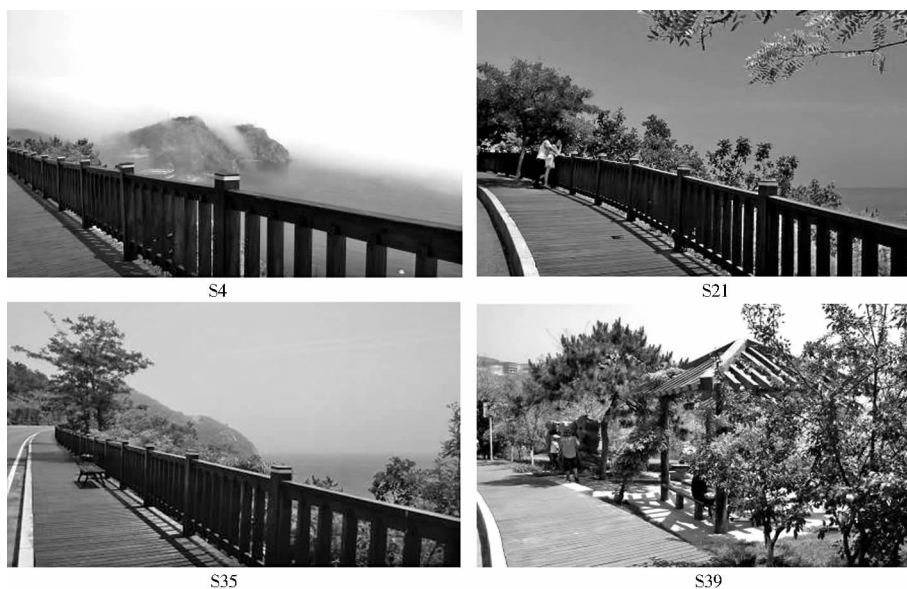


图2 视觉环境质量高的照片

Fig. 2 Photos with high score of average visual quality



图3 视觉环境质量低的照片

Fig. 3 Photos with low score of average visual quality

2.2 夏季景观视觉环境质量与各景观要素之间的关系

2.2.1 相关性分析 公众评判值呈正态分布时,方可进行下一步的分析研究。该研究视觉环境质量值经 Kolmogorov-Smirnov 检验, $P=0.871>0.05$,表明数据呈正态分布,可以做进一步分析。该研究的评分标准是等距间隔的,很多评分具有相同的秩,因此采用 Kendall's tau-b 分析,并采用双侧检验。公众对景观视觉环境质量与各景观

要素的相关性关系见表3。可以看出,1 水体、7 植物轮廓线、12 焦点景观、13 色彩种类、14 整体色彩对比,共5个要素与视觉环境质量呈显著或极显著正相关关系;10 有弊的人工景观、11 视野开阔性,这2个要素与视觉环境质量呈显著负相关关系。

夏季观光滨海路时,公众视觉观赏角度更注重观光道整体景观——视野开阔,植被形成平滑轮廓线,Ramírez^[9]和 Fyhri 等^[8]研究表明,植物

群落形成的景观确实能增加视觉环境价值。整体感知观光道夏季景观色彩,主要为天空的蓝色、植被及木栈道的绿色和棕色自然基调,在此基础上,色彩丰富且对比强烈的景观照片视觉环境质量高。人们对于自然要素中的水有着独特的偏爱,该研究表明可视水体越广阔,视觉环境质量越高,且有研究已经证明了水体的视觉价值^[1]。研究结果还表明,照片中焦点景观提高了景观视觉环境质量值,有弊的人工景观越多越易造成视觉环境质量的下降。

3.2.2 线性回归分析及构建模型 该研究线性回归分析采用逐步回归法(见表4)。将轮廓线(X_1)、水体(X_2)及色彩种类(X_3)3个景观要素构建回归方程,得出滨海观光道夏季景观视觉环境质量评价模型: $Y=1.972+1.206 X_1+0.862 X_2+0.378 X_3$ 。该回归方程的修正系数 R^2 为 0.711,说明该回归方程的拟合度较好。为保证线

性回归分析模型的可靠性,对数据进行方差分析和多重共线性检验。方差分析中, $F=35.42, P=0<0.05$,说明该回归关系具有统计学意义,存在线性关系。多重共线性检验中,一般认为容差 <0.2 或方差膨胀因子 >10 时,存在多重共线性问题,该研究中反映多重共线性指标的容差和方差膨胀因子数值见表4,因此,该模型变量之间不存在多重共线性问题,建立的模型可靠。

由模型分析可知,7 轮廓线、1 水体和 1 3 色彩种类对滨海路景观视觉环境质量有显著正面影响,各要素间不是简单的独立反映景观的视觉环境质量。通过专家对各景观要素主观赋值与公众视觉审美客观评价相结合的方法,使景观评价数学模型具有一定说服力,多要素的不同贡献度决定了景观视觉价值,可以用于初步预测未来景观的视觉环境质量。

表 3 景观视觉环境质量与各景观要素相关性分析(Kendall's tau-b 分析)
Table 3 Correlation analysis of landscape visual environmental quality and elements(Kendall's tau-b statistic)

| 项目 Items | AVQ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------|----------|-----------|--------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 0.294 * | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0.219 | 0.430 ** | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0.141 | 0.011 | 0.124 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | -0.015 | -0.486 ** | 0.004 | 0.002 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 0.150 | -0.113 | 0.059 | 0.104 | 0.258 | | | | | | | | | | | |
| 6 | 0.043 | 0.275 * | 0.060 | -0.118 | 0.097 | -0.152 | | | | | | | | | | |
| 7 | 0.468 ** | -0.200 | -0.124 | 0.120 | 0.455 ** | 0.290 * | 0.020 | | | | | | | | | |
| 8 | 0.143 | 0.293 * | 0.124 | 0.012 | 0.122 | -0.034 | 0.612 ** | 0.094 | | | | | | | | |
| 9 | 0.105 | 0.187 | 0.086 | 0.304 * | -0.416 ** | -0.135 | -0.262 | -0.135 | -0.328 * | | | | | | | |
| 10 | -0.241 * | 0.050 | 0.076 | 0.059 | -0.380 ** | -0.268 * | -0.162 | -0.494 ** | -0.242 | 0.399 ** | | | | | | |
| 11 | -0.296 * | -0.663 ** | -0.264 | -0.356 * | 0.402 ** | -0.023 | -0.183 | 0.084 | -0.241 | -0.181 | -0.032 | | | | | |
| 12 | 0.252 * | 0.322 * | 0.221 | 0.145 | -0.449 ** | 0.060 | -0.219 | -0.143 | -0.298 * | 0.600 ** | 0.330 * | -0.292 * | | | | |
| 13 | 0.280 * | 0.142 | 0.163 | 0.135 | -0.312 * | -0.064 | -0.192 | 0.017 | -0.310 * | 0.514 ** | 0.252 | -0.122 | 0.728 ** | | | |
| 14 | 0.272 * | 0.246 | 0.206 | 0.106 | -0.392 ** | -0.023 | -0.226 | -0.050 | -0.352 * | 0.552 ** | 0.224 | -0.241 | 0.806 ** | 0.844 ** | | |
| 15 | 0.038 | 0.155 | 0.149 | 0.204 | -0.387 ** | -0.245 | -0.120 | -0.201 | -0.263 | 0.777 ** | 0.419 ** | -0.125 | 0.437 ** | 0.428 ** | 0.386 ** | |
| 16 | 0.009 | -0.234 | -0.060 | -0.047 | 0.636 ** | 0.311 * | 0.232 | 0.417 ** | 0.301 * | -0.713 ** | -0.605 ** | 0.130 | -0.543 ** | -0.383 ** | -0.420 ** | -0.687 ** |

表 4 逐步回归法分析结果
Table 4 Stepwise regression analysis

| 项目 Item | 非标准化系数 | | 标准系数 | | 显著水平 Significance | 共线性统计 | |
|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------|----------------------|-------------------------|---------------|
| | Unstandardized beta | | Standardized beta | t | | Collinearity statistics | |
| | 系数 Beta | 标准差 Standard deviation | | | | 容差 Tolerance | 方差膨胀因子 VIF |
| | | | | | | | |
| 常量 Constant | 1.972 | 0.275 | | 7.183 | 0.000 | | |
| 7 | 1.206 | 0.144 | 0.706 | 8.401 | 0.000 | 0.975 | 1.025 |
| 1 | 0.862 | 0.144 | 0.508 | 5.966 | 0.000 | 0.949 | 1.054 |
| 13 | 0.378 | 0.136 | 0.233 | 2.771 | 0.009 | 0.972 | 1.029 |

4 结论与讨论

从评价结果可知,水域的可见程度影响景观视觉效果。面对壮丽浩瀚的大海,人们所能感受到的天之蓝、水之阔是其它内陆城市所不能比拟的。但由于滨海路依山势而建,坡地较多,视距受阻,道路曲折,方向多变,导致公众认知环境的能力相对减弱。因此,居高临下及视野开阔的空间更易于表达整体感及导向性,使人充分认知自己的定位,并更好地感知海景空间。如在坡顶处矮化植物基础种植,打开遮挡视线的视觉屏障;在地形平坦且视域良好地段设置观景平台,提供游人驻足观赏的开敞空间,对滨海观光道海景空间的表达作用尽显无疑。

游人在行走过程中,由单一景观构成的路段缺乏视觉的感官刺激,易使人精神疲惫。通过合理设置焦点景观,激发游人兴奋点,作用于一定层次的审美潜意识,从而提高观光道景观视觉环境质量,使人们心情愉悦,缓解旅途疲劳。沿途特有寓意和象征的人文景观、景区标志性景观及观赏游园等景观节点,都可作为分布于观光道上的兴奋点;但观光道多数地点不具备驻足欣赏、休憩的条件,可以通过植物群落中增添彩叶树种、合理配置创造自然和谐色彩空间融入道路景观,营造富有韵律感的形象景观廊道,应用地域性的色彩对比传达通俗易懂的信息,引起游人的好奇心理,调节游人的视觉感受和心灵体验,从而放慢步伐,达到舒缓心境、减轻压力的目的。

美好的自然环境自古为人类所追求,随着我国城市化水平的提高,山海自然资源愈发显得珍贵,滨海观光道景观规划设计必须坚持生态资源的保护与恢复,使道路与自然地形和沿途自然、人文景观保持和谐关系。从数学模型可以看出,自然植物群落的轮廓线平滑程度成为景观视觉环境质量评价的重要因素。平滑的轮廓线使观光道形成连续而又富有变化的景观序列,游人的视线通

过不同特色的植物景观,时而展现开阔山海景观,时而进入私密休憩空间,产生一种节奏感,获得了良好的景观效果。滨海自然资源尽可能地保持和保护原有的格局,按美学理论的构图原理纳入公众的视野中,是提升视觉环境质量重要方法。

运用心理物理学法的城市滨海观光道景观视觉环境质量评价体系、模型要素研究和数学模型的建立,为评价景观要素之间的构成关系,预测城市滨海观光道景观的公众观赏价值,为制定城市滨海观光道建设规划从视觉环境价值方面提供了数据基础和科学依据。

参考文献:

- [1] Bulut Z, Yilmaz H. Determination of waterscape beauties through visual quality assessment method[J]. Environmental Monitoring and Assessment, 2009, 154(1/4): 459-468.
- [2] 胡海波, 张孟哲. 大连城市滨水区规划与建设[J]. 规划师, 2000, 16(1): 36-39.
- [3] 齐童, 王亚娟, 王卫华. 国际视觉景观研究评述[J]. 地理科学进展, 2013, 32(6): 975-983.
- [4] 宋力, 何兴元, 徐文铎, 等. 城市森林景观美景度的测定[J]. 生态学杂志, 2006, 25(6): 621-624.
- [5] Arriaza M, Cañas-Ortega J F, Cañas-Madueno J A, et al. Assessing the visual quality of rural landscapes[J]. Landscape and Urban Planning, 2004, 69(1): 115-125.
- [6] 姚玉敏, 朱晓东, 徐迎碧, 等. 城市滨水景观的视觉环境质量评价——以合肥市为例[J]. 生态学报, 2012, 32(18): 5836-5845.
- [7] Ergin A, Özölçer I H, Şahin F. Evaluating coastal scenery using fuzzy logic: application at selected sites in Western Black Sea coastal region of Turkey[J]. Ocean Engineering, 2010, 37(3): 583-591.
- [8] Fyhri A, Jacobsen J K S, Tømmervik H. Tourists' landscape perceptions and preferences in a Scandinavian coastal region[J]. Landscape and Urban Planning, 2009, 91(2): 202-201.
- [9] Ramírez Á, Ayuga-Téllez E, Gallego E, et al. A simplified model to assess landscape quality from rural roads in Spain[J]. Agriculture, Ecosystems and Environment, 2011, 142(7): 205-212.

(下转第 114 页)