环境与资源
2025 年 9 月第 7 卷第 1 期

基于CVM-LDA的自贡中华彩灯大世界游憩价值评估

肖蔺军　李红英

四川轻化工大学经济学院，自贡

摘　要 | 科学评估旅游资源游憩价值并实现进一步优化，有利于更有效地发掘与整合旅游资源。本文构建CVM（条件价值评估法）与LDA（潜在狄利克雷分配主题模型）相结合的混合分析框架，对自贡中华彩灯大世界的游憩价值进行估算，并探究游客支付意愿的动因。研究发现：自贡中华彩灯大世界在非使用价值上任有较大的开发空间；不合理的支付成本抑制了消费者的支付意愿；验证了CVM-LDA分析框架对于类似门票收入型景区具有较强的价值评估适用性。

关键词 | 条件价值法；LDA主题模型；游憩价值；自贡中华彩灯大世界

Copyright © 2025 by author (s) and SciScan Publishing Limited
This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

景区游憩价值是指旅游资源能够在旅游过程中，为旅游者提供并满足其旅行需求所体现出的综合性价值，有使用价值与非使用价值两类[1]。其中，使用价值是指旅游者及相关主体从旅游资源中所获取的现实需求价值，非使用价值是指旅游者愿意为旅游资源更好的开发利用支付一定的费用而形成的价值[2]。基

基金项目：地方文化与旅游发展研究中心资助课题（项目编号：2024WL05）；四川轻化工大学研究生创新基金项目（项目编号：Y2025155）。
通讯作者：李红英，四川轻化工大学经济学院副教授，研究方向：产业经济。
文章引用：肖蔺军，李红英．基于CVM-LDA的自贡中华彩灯大世界游憩价值评估［J］．环境与资源，2025，7（1）：151-161.
https://doi.org/10.35534/er.0701011

于此，国内外众多学者对于景区游憩价值评估主要采用了基于经济学的货币量化。如今的大多学者对于旅游资源游憩价值的评估有两种方法：第一种方法是使用旅游者在旅游过程中的实际消费与所获得的消费者剩余相结合来量化旅游资源价值，称作使用价值评估法；第二种是以旅游者支付意愿来量化旅游资源价值，称作非使用价值评估法。非使用价值评估法（CVM）的核心是查明旅游者对自然资源更好利用与开发的支付意愿来表达其经济价值，Davis早在二十世纪六十年代就已将非使用价值法运用于评估美国缅因州旅游资源的价值[3]。目前，CVM已然为旅游资源的经营管理和开发利用，以及相关旅游政策科学落地提供重要路径[4]。潜在狄利克雷分配（LDA）主题模型作为一种无监督机器学习技术，可用与大批量文本数据中隐含的信息进行综合性提取[5]，被广泛应用于文本数据的分析。当前学者多将使用价值法与非使用价值法结合起来评估公园景区[6, 7]、古城景区[8]、遗址资源[9]等旅游资源的游憩价值，相对缺少引入其他视角对于旅游资源游憩价值的综合性研究。

本文以自贡中华彩灯大世界（下文称“彩灯大世界”）为研究对象，运用非使用价值评估法（CVM）评估其游憩价值，并以游客在线评论数据为基础，引入潜在狄利克雷分配模型（LDA）探究游客支付意愿的动因。本文创新性地构建CVM-LDA混合分析框架，不仅能为彩灯大世界的旅游价值评估提供参考，还可以为其他旅游资源价值评估研究提供大数据驱动视角的借鉴，对数字化时代下旅游资源的可持续开发与利用具有重要启示。

1 研究方法

1.1 非使用价值评估法

在非使用价值计算中，以问卷数据的中位值计算受访者所能接受的人均支付意愿（WTP），再以中华彩灯大世界年度旅客接待量为基数，得出其非使用价值。公式如下：

$$V_{nu} = P_{wt} \times P_t$$

式中，V_{nu} 为非使用价值，P_{wt} 为旅客支付意愿，P_t 为年度旅客接待量。

1.2 潜在狄利克雷分配主题模型

为深入挖掘彩灯大世界游客支付意愿的动因，本研究通过Python实现线上评论文本的提取并以此作为研究数据，随后进行数据预处理，再利用TF-IDF算法捕捉关键词，最后使用LDA主题模型分析词语之间的语义关系；通过困惑度与一致性结合确定最佳主题数，并借助pyLDAvis库进行可视化分析，以提取最终主题结果。将提取结果与问卷数据构建“情感—属性”分析矩阵，具体框架如图1所示。本文从大数据视角出发，将LDA主题模型结果与前期发放问卷所得的数据进行交叉分析，深入挖掘和分析彩灯大世界游客支付意愿内因。

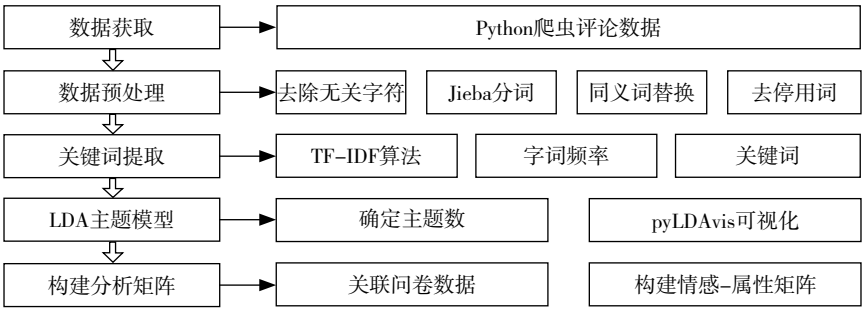

图 1 LDA数据交叉分析路线图

Figure 1 LDA data cross-analysis flowchart

2 实证分析

2.1 数据来源

本研究所涉及的问卷数据来源于2025年1月至3月对自贡彩灯大世界开展的实地问卷调查。本次调查采用随机抽样方式发放问卷249份，收回问卷238份，有效回收率为95.6%。为实现LDA主题模型的文本分析，通过抖音、小红书等社交媒体，以相关视频的在线评论为数据来源，使用Python脚本收集5404条在线评论。文中第31届自贡灯会的游客接待量来源于自贡市文化广播电视和旅游局。

2.2 样本描述统计及信度分析

使用SPSS 27.0软件对238个样本的性别、年龄、学历、职业和月收入的5

https://doi.org/10.35534/er.0701011

个方面进行描述性统计分析。如表1所示，从性别分布上看，样本中女性占绝大多数，比例为64.3%，男性比例为35.7%。从年龄分布上看，样本年龄集中在18 ~ 25岁区间，占比高达69.7%，是绝对的主力人群；26 ~ 40岁人群占比17.6%，人数为42人；41 ~ 60岁人群占比9.2%，人数为22人；18岁以下和60岁以上人群占比均很低，均为1.7%，人数各为4人。从职业分布来看，学生是样本中占比最高的职业群体，达到59.2%，人数为141人，这与年龄分布高度吻合，自由职业者占比超10%，其余职业占比均低于10%。从学历分布上看，拥有本科学历的受访者占绝对多数，有166人，高中及以下、大专和研究生及以上各占8%、8.4%、13.9%，这与18 ~ 25岁主力人群相一致，整体受教育程度较高。从月收入结构上看，绝大多数受访者的月收入在3000元及以下，占比超过60%，3001 ~ 10000元合计占比约30%，10000元以上的群体占比最低，为7.1%。

表 1　样本人口社会特征表

Table 1　Sample population social characteristics table

项目	选项	频率	百分比
性别	男	85	35.7%
	女	153	64.3%
年龄	18岁以下	4	1.7%
	18 ~ 25岁	166	69.7%
	26 ~ 40岁	42	17.6%
	41 ~ 60岁	22	9.2%
	60岁以上	4	1.7%
职业	学生	141	59.2%
	政府、教科文卫人员	22	9.2%
	服务行业人员	12	5.0%
	专业技术人员	10	4.2%
	工人、企业员工	11	4.6%
	自由职业者	26	10.9%
	其他	16	6.7%
学历	高中及以下	19	8.0%
	大专	20	8.4%
	本科	166	69.7%
	研究生及以上	33	13.9%
月收入	3000元及以下	149	62.6%
	3001 ~ 5000元	36	15.1%
	5001 ~ 10000元	36	15.1%
	10000元以上	17	7.1%

在问卷信度分析中，采用克隆巴赫系数法：若克隆巴赫系数小于0.6，则表明问卷信度较低。使用SPSS 27.0软件对问卷进行可靠性分析，得出克隆巴赫系数为0.645，表明问卷具有较强可靠性。

效度分析可反映问卷结果的有效性，本文采用KMO检验和巴特利特球形检验对问卷结果的效度进行检验。一般而言，KMO值不得小于0.6，同时巴特利特球形检验的显著性值应小于0.05。从表2的检验结果可见，KMO值为0.691，巴特利特球形检验的显著性值<0.001，符合检验要求，表明该问卷结果具有良好效度。在问卷信度与效度符合要求的基础上，可开展下一步相关分析。

表 2　KMO和巴特利特检验表

Table 2　KMO and Bartlett ‘s test table

KMO取样适切性量数		0.691
巴特利特球形度检验	近似卡方	989.785
	自由度	91
	显著性	<0.001

2.3　非使用价值评估分析

（1）WTP支付意愿统计

根据问卷调查数据统计，82%的游客表示愿意支付10元以内费用，支持自贡彩灯大世界的保护与利用，15%的游客表示愿意为自贡彩灯大世界的保护与利用支付10 ~ 30元，3%的游客表示愿意支付30 ~ 50元，1%的游客表示愿意支付50元以上。由此得出人均WTP为13.36元，历时112天的第31届自贡灯会累计接待游客208.73万人次，由公式（1）计算出2024年自贡彩灯大世界的非使用价值V_{nu}为约27886328元，约2789万元。

（2）人口特征因素与支付意愿的关系分析

为分析旅客人口社会特征因素（性别、年龄、职业、学历、月收入）与支付意愿费用之间的相关关系，本研究运用SPSS 27.0软件进行相关性分析，如表3所示。从皮尔逊相关系数（r值）来看：人口社会特征因素中性别与学历呈负相关，而年龄、职业、月收入呈正相关，并且这三个变量的皮尔逊相关性r值都小

https://doi.org/10.35534/er.0701011

于0.3，呈弱相关；从显著性p值上看，性别、职业、学历三个变量与支付意愿费用之间的相关性不显著，而年龄、月收入两个变量与支付意愿费用之间具有显著相关性。游客年龄增长与支付意愿呈显著弱正相关，年龄每增加一个单位跨度，支付意愿上升约15.6%，其原因在于年长者消费能力更强或更注重体验品质。游客月收入是强影响因素，与支付意愿呈极显著正相关，收入每增加1个单位，支付意愿平均上升约23.1%，高收入人群可显著提升产品溢价空间。

表 3　人口特征与支付意愿关系分析表

Table 3　Analysis table of population characteristics and payment willingness relationship

变量		性别	年龄	职业	学历	月收入
意愿费用	皮尔逊相关性r	−0.056	0.156*	0.082	−0.069	0.231**
	显著性（双尾）	0.386	0.016	0.208	0.288	<0.001

注：*.在0.05级别（双尾），相关性显著；**.在0.01级别（双尾），相关性显著。

2.4　LDA 主题模型分析

（1）最佳主题数确定

在完成数据获取、预处理及文本关键词提取等相关步骤后，为进一步确定LDA模型的最佳主题数，本文采用一致性（Coherence）和困惑度（Perplexity）进行计算和衡量[10]。一致性用于衡量某一主题内词汇之间的相关程度，一致性越高，表明该主题越明确；困惑度用于度量文本所属主题概率分布的优劣，困惑度越低，表明主题样本预测效果越好。如图2所示，通过Python对数据预处理后的文本进行一致性与困惑度的结合分析，并自动寻找最佳平衡点，结果显示主题数为2时为最佳状态。

在确定最佳主题数后，利用Python中的pyLDAvis库进行可视化分析。LDA主题模型结果如图3所示，当最佳主题数为2时，各主题处于较为分散的状态，且主题内文本内容相关性较强，表明所得LDA主题模型结果较优，可开展下一步分析。

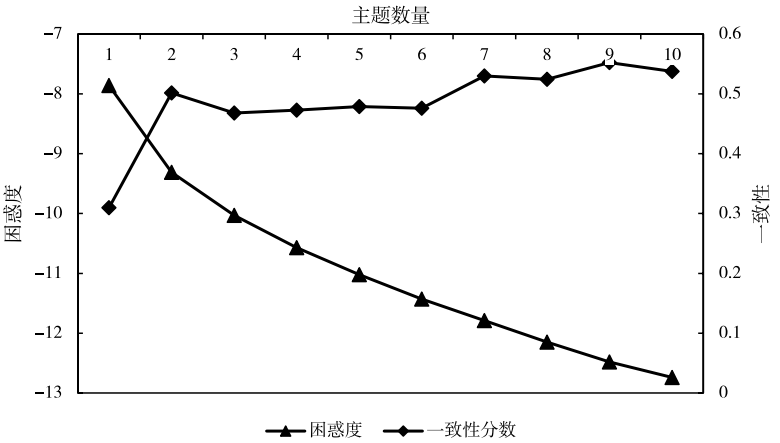

图 2　一致性分数与困惑度分布图

Figure 2　Distribution map of consistency score and perplexity

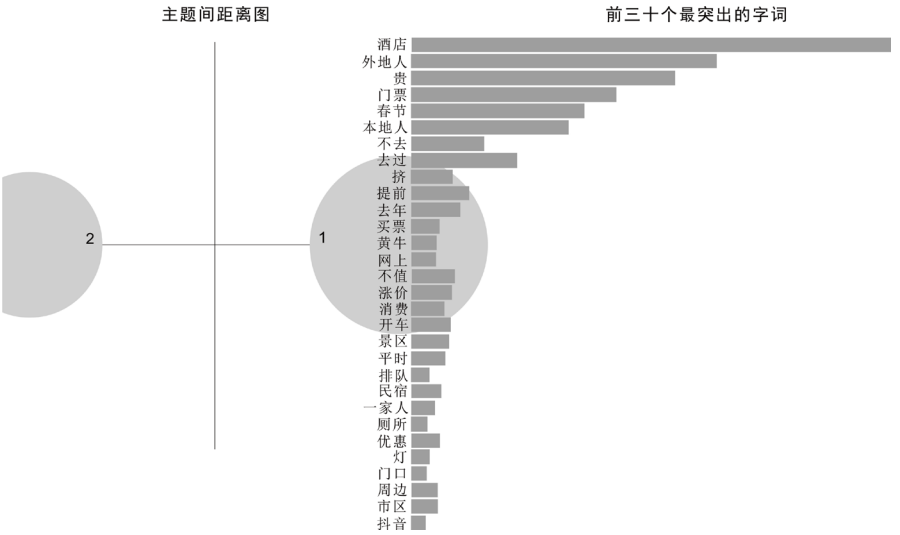

图 3　可视化主题分布图

Figure 3　Visualization of topic distribution map

（2）LDA主题模型结果

LDA主题模型训练完成后，提取模型生成的主题与字词分布，可以进行进一步深入分析。按顺序提取各主题内出现频率最高的前10个字词，基于特征词对每个主题进行归纳与识别，进而将彩灯大世界游客支付意愿归纳为“价格敏感与收入限制”“体验落差与寻求替代”两个主题，并结合问卷数据形成“情

感—属性”分析表，如表4所示。

表 4 “情感—属性”分析表

Table 4 Sentiment—attribute analysis table

主题	情感属性	关键词	问卷数据
主题1	价格敏感与收入限制	酒店、外地人、贵、春节、门票、吃、不去、本地人、提前、涨价	第5题62.61%月收入≤3000元；第13题69.75%认为门票价格贵
主题2	体验落差与寻求替代	去过、本地人、门票、去年、挤、优惠、消费、不值、外地、朋友	第6题57.56%亲朋好友结伴；第8题72.69%只游览1次

主题1“价格敏感与收入限制”的关键词可以分为三类。第一类为“酒店”“吃”“涨价”描述节假日期间吃住费用上涨，第二类为“门票”“贵”“提前”描述门票价格较高，第三类“外地人”“本地人”“不去”描述不同客源地游客面临的门票价格歧视问题。结合问卷数据来看，游客主要来源于低收入群体，且有69.75%的游客认为门票价格偏高。综上，主题1表明彩灯大世界在游客食、住、游消费价格方面缺乏合理性，节假日期间更为明显，这进一步扩大了低收入人群的价格敏感性，且在门票定价及销售策略上存在不合理问题。

主题2“体验落差与寻求替代”的关键词可以分为三类。第一类为“门票”“不值”描述门票价格与实际体验不匹配，第二类为“去过”“去年”“挤”描述有游览经历的游客感到体验落差，第三类为“优惠”“朋友”描述门票团购优惠力度不足。结合问卷数据来看，主题2体现出游客到访目的地游览后，彩灯大世界的内在价值与游客体验价值出现不匹配，造成体验落差，使游客产生抗拒心理，最终导致游客重游率较低。

3 结论与展望

从非使用价值来看，上文计算得出的人均支付意愿（WTP）为13.36元，2025年1月至5月第31届自贡灯会的自贡中华彩灯大世界，其游憩非使用价值约

为2789万元。该研究结果与其他运用非使用价值评估法计算的旅游资源游憩价值结果相比，远远低于时少华[6]、杨书豪[7]、李环[8]等人的计算结果，这说明景区未能充分调动旅游者支持彩灯大世界更好开发与利用的积极性，导致其价值认同较低、保护意识不够[11]，并且计算结果与景区历届灯会门票价格收入相差巨大，表明景区在非使用价值上还有巨大开发空间。据调查，游客年龄大小和收入程度与支付意愿有显著相关性，年龄越大，收入越多更愿意为景区保护支付更高的费用，这一结果表明吸引年龄大、收入多的游客有利于彩灯大世界旅游资源的保护与利用。

从LDA主题分析来看，本研究以彩灯大世界为研究对象，使用Python软件进行评论文本挖掘、归纳与识别，进而将彩灯大世界游客支付意愿动因归纳为“价格敏感与收入限制”“体验落差与寻求替代”两个主题。主题1描述了旅游成本上涨、门票价格贵、门票价格不合理歧视；主题2描述了门票与体验不匹配、体验落差、团购优惠不足。LDA主题模型结果结合问卷数据显示了游客旅游成本与门票定价及销售策略上存在的不合理导致较低收入者人群的价格敏感性扩大；景区内在价值与游客体验价值不匹配导致游客支付抗拒与低重游率。

整体来看，本文使用CVM来识别自贡中华彩灯大世界非使用价值，结果与历届灯会门票收入差距巨大。门票作为自贡中华彩灯大世界使用价值的重要组成部分，以第31届自贡灯会为例，其门票收入达到了2.12亿元，可以看出其非使用价值远远低于使用价值。因此对于以门票收入为主要收入来源的旅游资源来说，综合分析非使用价值与使用价值的意义不大。基于以上因素，本文引入LDA主题模型深入挖掘了该旅游资源支付意愿的识别，进一步证明了景区非使用价值开发程度显著不足。将非使用价值评估和LDA主题挖掘两种评估方法相结合可以使得的评估结果更具可靠性、全面性与适用性，具备一定的推广性。

本研究引入潜在狄利克雷分配（LDA）主题模型与非使用价值评估法（CVM）相结合的方式，用以科学评估彩灯大世界的非使用价值，并探寻其内在支付意愿的驱使因素。以往研究中，尚未有运用该混合分析框架对旅游资源展开评估的例子，因此本文将大数据视角模型引入到旅游资源价值评估中，对于保护和利用旅游资源具有重要价值和意义。在未来研究中，还需要进一步引

https://doi.org/10.35534/er.0701011

入不同大数据视角模型和不同价值评估方法并使之结合，还要针对不同类型旅游资源进行研究，分析不同方法、不同视角所导致的结论差异，拓展旅游资源评估方法与视角的适用性与推广性，使研究结果更具理论与实践价值[12]。

参考文献

[1] LISTON-HEYES C，Hyes A．Recreational benefits from the Dartmoor national park［J］．Journal of Environmental Management，1999，55（2）：69-80.

[2] 李向明．旅游资源资产评估及其指标体系的构建［J］．资源科学，2006，18（3）：143-150.

[3] Davis R K．Recreation planning as an economic problem［J］．Natural Resources Journal，1963（3）：239-249.

[4] Clark J，Burgess J，Harrison C M．I struggled with this money business：respondents perspectives on contingent valuation［J］．Ecological Economics，2000，33（1）：45-62.

[5] Blei D M，Ng A Y，Jordan M I．Latent dirichlet allocation［J］．Journal of Machine Learning Research，2003（3）：993-1022.

[6] 时少华，吴泰岳，李享，等．基于ITCM和CVM的运河公园游憩价值评估研究——以北京通州大运河森林公园为例［J］．干旱区资源与环境，2022，36（1）：201-208.

[7] 杨书豪，谷晓萍，陈珂．乡村振兴背景下关门山国家森林公园游憩价值评估［J］．农业经济，2019（12）：35-36.

[8] 李环，赵韬，向程．基于TCM-CVM综合模型的古城旅游景区经济价值评估——以阆中古城为例［J］．干旱区资源与环境，2021，35（3）：196-201.

[9] 何元斌，汪洋．遗址类资源资产旅游价值评估——以杜甫草堂为例［J］．国有资产管理，2024（12）：54-64.

[10] 李璐萍，赵小兵．基于主题模型的主题发现方法研究综述［J］．中央民族大学学报（自然科学版），2021，30（2）：59-66.

[11] Li H. Uniting Geo-Energy and Environment Science for a Sustainable Future [J]. Journal of Geo-Energy and Environment, 2025, 1(1): 1-7.

[12] Wang W, Deng Y, Dang H, et al. Spatiotemporal Patterns and Driving Factors of Vegetation Carbon Sinks at the County Scale in the Chengdu-Chongqing Economic Circle [J]. Journal of Geo-Energy and Environment, 2025, 1(1): 46-60.

Assessment of Recreational Value at Zigong Chinese Lantern World Based on CVM-LDA

Xiao Linjun Li Hongying

Sichuan University of Science & Engineering, Yibin

Abstract: Accurately assessing and optimizing the recreational value of tourism resources is crucial for promoting their rational and effective development. This study constructs a hybrid analytical framework combining the Contingent Valuation Method(CVM)and Latent Dirichlet Allocation(LDA)model to estimate the recreational value of Zigong Chinese Lantern World and explore visitors' willingness to pay(WTP).The findings reveal: significant untapped non-use value potential in the scenic area; that unreasonable payment costs suppress consumer WTP; and validate the applicability of the CVM-LDA framework for similar admission-fee-based attractions.

Key words: Contingent valuation method(CVM); LDA topic model; Recreational value; Zigong China lantern world

https://doi.org/10.35534/er.0701011