

沉浸式体验对游客满意度的影响机制研究

胡琦¹

(1. 广西大学工商管理学院, 广西 南宁 530004)

摘要:本研究在文旅融合背景下,以唐山河头老街为对象,探究沉浸式体验对游客满意度的影响机制。构建“技术-场景-文化”三维沉浸体验模型框架,采用 PLS-SEM 与 fsQCA 混合方法分析 371 份游客问卷数据,结果显示:场景、技术与文化沉浸通过二阶沉浸感形成协同效应;情绪价值是沉浸感影响满意度的关键中介,其作用受价格敏感度动态调节:价格敏感度在沉浸感与情绪价值交互时起抑制作用,但在沉浸感转化为情绪价值过程中呈现适度正向调节;fsQCA 识别出四条高满意度组态路径。本研究构建了文化遗产沉浸体验的多维解释框架,提出“情感阈值-价格弹性”动态平衡模型,为工业遗产活化与文旅项目优化提供理论依据与实践路径。

关键词:沉浸式体验;情绪价值;价格敏感度;游客满意度

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v1i9.1367

引言

沉浸式体验利用数字技术在文化空间中创造高代入感与互动性^[1],是活化工业遗存、实现“遗产保护-产业转型-消费升级”协同的关键路径。当前研究局限显著:一是聚焦技术或场景沉浸的二元分析,忽视文化沉浸作为价值内核的作用^[2];二是沉浸体验影响满意度的机制多依赖线性模型,未能揭示经济理性与情绪价值的复杂非线性互动^[3]。为此,本研究提出“技术-场景-文化”三维整合框架,基于情感评价理论构建“沉浸感→情绪价值→满意度”传导路径,并引入价格敏感度作为调节变量。方法上,结合 PLS-SEM 检验协同效应及传导路径,运用 fsQCA 识别高满意度多元等效组态。以河头老街为案例,旨在解构“文化溢价-技术增值”转化机制,揭示多维要素非线性作用规律,基于“情感阈值-价格弹性”平衡为精准定位、体验设计及可持续运营提供路径。

一、基本概念与文献回顾

(一) 沉浸式体验

沉浸式体验源于心理学的“心流理论”,指个体完全投入活动时的深度专注状态^[4]。数字技术发展下,其文化旅游内涵拓展为:技术层^[5]、空间层^[6]、文化层^[7]。本研究整合技术哲学与文化地理学,解构沉浸式为技术、场景、文化三维度,构建“技术赋能-场景重构-文化再生”分析框架。

(二) 工业遗产活化

工业遗产活化需平衡保存与更新^[8]。实践中,文旅融合开发成为重要模式^[9]。本研究基于“创造性破坏”理论,聚焦历史文脉与当代技术交互的空间生产机制^[10]。唐山河头老街项目植入盛唐文化重构遗址,验证“分层记忆”理论——不同历史文化元素可在空间对话^[11],为差异化开发提供新路径。

(三) 游客满意度

游客满意度是体验感知与期望值的函数差异^[12]。文化遗产旅游中,其形成具有特殊性:文化资本转化效率^[13]、技术介入的真实性争议^[14]、价格敏感度对情感的调节^[15]。本研究引入情感评价理论,构建“沉浸刺激-情感响应-价值判断”传导模型,重点关注价格敏感与情感补偿的动态博弈,拓展了遗产旅游情感反应模型。

二、研究假设

作者简介:胡琦(1998—),男,硕士研究生,研究方向为旅游融合创新与新业态发展。

(一) 沉浸体验维度协同效应

技术、场景与文化沉浸维度在文化遗产旅游中非线性叠加：技术沉浸（重构时空叙事，增强互动真实感）、场景沉浸（激活感官记忆）、文化沉浸（触发深层文化认同）相互耦合。三者通过二阶沉浸感形成协同增效机制。据此提出假设：

H1：技术、场景与文化沉浸通过二阶沉浸感形成协同效应。

(二) 情绪价值的中介效应及其情境依赖性

基于情感评价理论，沉浸体验通过认知唤醒与情感激发塑造情绪价值。情绪价值在沉浸感与满意度间起中介作用。价格敏感度动态调节传导：对沉浸感→情绪价值路径有正向调节（适度敏感产生“情感补偿”）；对情绪价值→满意度路径有负向调节（高敏感抑制情感投入）^[16]。据此提出假设：

- H2：情绪价值在沉浸感与游客满意度间发挥中介作用；
- H3：价格敏感度对沉浸感→情绪价值路径有正向调节效应；
- H4：价格敏感度对情绪价值→游客满意度路径有负向调节效应。

(三) 多要素组态效应

工业遗产旅游价值转化依赖技术、场景、文化沉浸与价格敏感度的非对称匹配。高文化沉浸提升支付意愿，高技术沉浸降低价格敏感性，高场景沉浸主导消费决策^[17]。据此提出假设：

H5：存在多种高满意度组态路径，技术、场景、文化沉浸与价格敏感度呈现互补替代关系。

(四) 理论整合模型

构建整合模型（图 1）：沉浸层（技术-场景-文化沉浸耦合）通过二阶协同效应（H1）奠定基础；传导层（情绪价值）受价格敏感度动态调节（H3-H4）；情境层界定调节边界。方法上：PLS-SEM 验证链式路径与调节效应，fsQCA 解析组态模式（H5），互补验证线性与非线性机制，提出系统决策框架。

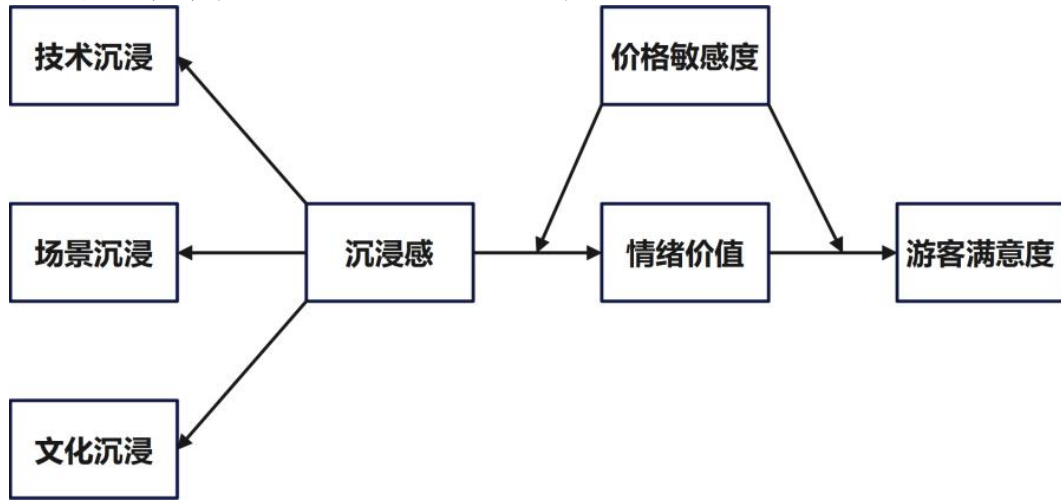


图 1 研究模型

三、研究设计

(一) 案例简介

本研究选取唐山河头老街为典型案例^[18]，其典型性在于：地处中国近代工业文明核心区，依托含国家级文保的完整工业遗产群^[19]；创新融合工业遗产空间叙事与盛唐文化符号；集成 AR、全息投影、智慧声场等数字技术，打造虚实共生沉浸界面（如立面投影、交互导览）。该案例开创“工业遗产+文化转译+科技赋能”模式，通过建构性保护实现历史存续与文化再生。其典型性体现于三重逻辑：历史空间转译解码文化基因、数字技术重构遗产价值、业态创新激活情感认同，系统呈现工业遗产从物质保存到价值升华的活化进程，为揭示沉浸式体验中技术-场景-文化要素的非线性作用机制提供关键实证。

(二) 问卷设计

问卷基于系统性量表开发原则设计。开篇阐明调研目的并承诺数据匿名保密。变量测量题项源自成熟量表，

经双向翻译、专家评审及预调研 (n=50) 修订与检验 (Cronbach's $\alpha > 0.85$, 因子载荷 > 0.7)。最终问卷含 18 个李克特 5 点量表题项及性别、年龄、教育程度、收入、到访次数等人口统计信息。

(三) 数据收集及样本情况

本研究于 2024 年 8 月 1-7 日在唐山河头老街景区进行现场问卷调研。为减少外生变量干扰, 选择工作日与周末均衡的连续 7 天覆盖景区全运营时段。共发放问卷 392 份, 剔除无效样本后获有效样本 371 份 (有效回收率 94.6%), 满足 PLS-SEM 模型 10 倍观测变量数的样本量要求。样本特征 (表 1) 显示年龄分布均衡、性别比例相当、教育梯度完整, 符合知识型消费定位。

表 1 样本人口统计特征 (N=371)

变量	特征	总频数	比例%
性别	男性	190	51.21%
	女性	181	48.79%
年龄	18 岁以下	47	12.67%
	18-35 岁	179	48.25%
	36-55 岁	109	29.38%
	56 岁及以上	36	9.70%
受教育程度	高中及以下	111	29.92%
	大专/本科	220	59.30%
	硕士及以上	40	10.78%
收入水平	3000 元以下	104	28.03%
	3001-6000 元	73	19.68%
	6001-9000 元	73	19.68%
	9001-12000 元	62	16.71%
	12000 元以上	59	15.90%
到访频次	首次到访	295	79.51%
	2-3 次	51	13.75%
	4 次及以上	25	6.74%

(四) 方法

本研究整合 PLS-SEM 与 fsQCA 进行模型构建与假设检验。PLS-SEM 不要求正态分布, 适合中小样本及含形成型测量的高阶潜变量结构, 用于路径分析。fsQCA 则基于集合关系, 识别导致高游客满意度的多重并发因果路径, 揭示变量间非对称互动模式。二者结合实现方法学三角验证, 增强结论的严谨性与解释力。

(五) 同源方法偏差

本研究通过过程控制与统计检验控制同源方法偏差。问卷设计时, 随机打乱技术沉浸、场景沉浸、文化沉浸、情绪价值、游客满意度、价格敏感度等变量的测量题项顺序, 以减少模式化反应。统计上, Harman 单因素检验显示第一公因子解释方差为 37.17% ($< 50%$)。基于 PLS-SEM 的完全共线性检验表明所有一阶变量 VIF 值均低于 5。综上, 同源方法偏差在可控范围内, 不影响后续 PLS-SEM 路径分析、中介调节效应及 fsQCA 组态研究。

(六) 模型与信效度

本文构建的沉浸感为核心变量, 设计为形成型二阶潜变量, 由场景沉浸、技术沉浸、文化沉浸三个反映型一阶潜变量构成。模型估计时, 将一阶潜变量得分作为二阶变量的观测指标, 采用偏最小二乘法进行路径分析及调节效应检验。

反映型变量 (场景沉浸、技术沉浸、文化沉浸、情绪价值、价格敏感度、游客满意度) 的量表质量检验结果见表 2: 因子载荷均 > 0.7 , Cronbach's α 和 CR 值均 > 0.7 , AVE 值均 > 0.5 , 满足指标信度、内部一致性和收敛效度要求。区别效度经 Fornell-Larcker 准则检验合格 (见表 3), 各变量 AVE 平方根均大于其与其他变量的相关系数。

表2 一阶反映型变量信效度检验结果

变量	测量题项	因子载荷	Cronbach's α 系数	CR	AVE
技术沉浸	JS1	0.929	0.925	0.952	0.870
	JS2	0.932			
	JS3	0.936			
场景沉浸	CJ1	0.932	0.915	0.946	0.854
	CJ2	0.943			
	CJ3	0.897			
文化沉浸	WH1	0.951	0.932	0.957	0.880
	WH2	0.927			
	WH3	0.936			
价格敏感度	JG1	0.916	0.929	0.955	0.875
	JG2	0.944			
	JG3	0.946			
情绪价值	QX1	0.936	0.916	0.947	0.856
	QX2	0.916			
	QX3	0.923			
游客满意度	YK1	0.876	0.806	0.886	0.721
	YK2	0.886			
	YK3	0.783			

表3 变量相关系数与区分效度检验结果

变量	价格敏感度	场景沉浸	情绪价值	技术沉浸	文化沉浸	游客满意度
价格敏感度	0.935					
场景沉浸	0.431	0.924				
情绪价值	0.334	0.206	0.925			
技术沉浸	0.521	0.402	0.283	0.933		
文化沉浸	0.530	0.419	0.221	0.381	0.938	
游客满意度	0.035	0.075	0.512	0.121	0.003	0.849

形成型二阶变量“沉浸感”的检验结果见表4：技术沉浸、场景沉浸与文化沉浸的权重均显著且 >0.2（技术沉浸最高，文化沉浸次之，场景沉浸为 0.748）；各一阶变量的 VIF 均 <5，表明维度选取合理且无严重共线性问题。

表4 二阶形成型变量测量

二阶变量	一阶变量	权重	T 值	P 值	VIF
沉浸感	技术沉浸	0.816	24.544	0.000	1.276
	场景沉浸	0.748	12.649	0.000	1.323
	文化沉浸	0.752	12.537	0.000	1.298

四、研究结果

（一）路径分析

采用 PLS-SEM 分析，模型评估指标良好：技术沉浸、场景沉浸、文化沉浸、游客满意度和情绪价值的 R²值分别为 0.588、0.609、0.604、0.30 和 0.145；所有内生变量 Q² > 0；场景沉浸 (f²=1.560)、技术沉浸 (f²=1.429) 和文化沉浸 (f²=1.523) 对二阶沉浸感的效应量达高水平。

Bootstrap 检验(5000 次)显示 (表 5)：场景沉浸、技术沉浸和文化沉浸均显著正向影响二阶沉浸感 (H1 成立)；二阶沉浸感显著正向影响情绪价值与游客满意度；情绪价值对满意度有强直接效应。价格敏感度调节效应显示：沉浸感×价格敏感度→情绪价值的路径系数显著为正，情绪价值×价格敏感度→满意度的路径系数显著为负 (H3、H4 成立)。沉浸感→情绪价值→满意度的间接效应为 0.102，沉浸感→满意度的直接效应为 0.102 (95%CI 均不包含 0)，表明情绪价值起部分中介作用 (H2 成立)。价格敏感度在“沉浸感-情绪价值-满意度”路径中呈现“抑制-强化”的双元调节规律。

表 5 直接效应分析结果

假设	路径	路径系数	T 值	P 值	95%置信区间		假设检验
					BootCI 下限	BootCI 上限	
H1	技术沉浸→沉浸感	0.437	18.770	0.000	0.396	0.487	支持
	场景沉浸→沉浸感	0.419	21.720	0.000	0.380	0.457	
	文化沉浸→沉浸感	0.434	23.002	0.000	0.396	0.472	
H2	沉浸感→情绪价值→游客满意度	0.102	3.172	0.002	0.042	0.168	支持
H3	价格敏感度×沉浸感→情绪价值	0.128	2.938	0.003	0.040	0.210	支持
H4	价格敏感度×情绪价值→游客满意度	-0.161	4.107	0.000	-0.235	-0.083	支持
	沉浸感→情绪价值	0.210	3.241	0.001	0.087	0.339	
	沉浸感→游客满意度	0.102	3.229	0.001	0.046	0.169	
	情绪价值→游客满意度	0.485	9.118	0.000	0.377	0.584	
	价格敏感度→情绪价值	0.270	3.976	0.000	0.137	0.404	
	价格敏感度→游客满意度	-0.134	2.662	0.008	-0.231	-0.035	

(二) 组态分析

基于样本数据的 5%、50%和 95%分位点设定校准锚点，将结果变量（游客满意度）及条件变量（情绪价值、价格敏感度、场景沉浸、技术沉浸、文化沉浸）转化为模糊集隶属度。必要性检测（表 6）显示无单一必要条件（所有一致性<0.9），高满意度需多要素组态驱动。

表 6 必要性分析结果

条件变量	高游客满意度	
	一致性	覆盖度
场景沉浸	0.709	0.676
~场景沉浸	0.577	0.661
文化沉浸	0.711	0.642
~文化沉浸	0.553	0.678
技术沉浸	0.628	0.691
~技术沉浸	0.639	0.630
价格敏感度	0.660	0.688
~价格敏感度	0.637	0.662
情绪价值	0.773	0.711
~情绪价值	0.523	0.626

设定一致性阈值 0.8、PRI 一致性 0.65、案例频数 1，得到四条高游客满意度组态（表 7）。总体一致性 0.809，覆盖度 0.595，满足充分性。

表 7 高游客满意度组态分析结果

条件变量	高游客满意度			
	S1	S2	S3	S4
技术沉浸		⊗	●	●
场景沉浸	●	●	⊗	
文化沉浸	⊗		●	●
情绪价值	●	●	●	●
价格敏感度	⊗	⊗		●
一致性	0.895	0.882	0.883	0.828
原始覆盖度	0.333	0.351	0.326	0.469
唯一覆盖度	0.009	0.013	0.008	0.118
解得一致性				0.809
解得覆盖度				0.595

注：●表示外围条件存在，●表示核心条件存在；⊗表示外围条件不存在，⊗表示核心条件不存在；空自表示前因条件的存在与否都不会影响给定结果。

具体而言,组态 S1 表明,通过高场景沉浸、低文化沉浸、高情绪价值与低价格敏感度的组合可以实现高游客满意度;组态 S2 表明,通过低技术沉浸、高场景沉浸、高情绪价值与低价格敏感度的组合可以实现高游客满意度;组态 S3 表明,通过高技术沉浸、低场景沉浸、高文化沉浸与高情绪价值的组合可以实现高游客满意度;而组态 S4 则表明,即使缺乏场景沉浸,通过高技术沉浸、高文化沉浸、高情绪价值与高价格敏感度的组合同样能够实现高游客满意度。这四条路径展现出以下关键共性:情绪价值稳定存在于所有组态,是基础要素;沉浸要素(技术、场景、文化)至少出现两项,具替代性;价格敏感度在 S1、S2、S4 中作为情境依赖的辅助条件。综上可知,实现高游客满意度需保障情绪价值,并组合至少两项沉浸要素;价格敏感度非普适要求,其作用依特定沉浸组合而定。

五、结论与启示

(一) 研究结论

本研究证实,场景、技术与文化沉浸通过二阶效应协同驱动游客满意度,验证了文化遗产旅游中“空间叙事-数字赋能-文化认同”三元耦合机制的核心作用。情绪价值是关键中介变量,其传导效应受价格敏感度动态调节:在沉浸体验向情绪价值转化过程中,适度价格敏感度可增强效率;而在情绪价值影响满意度阶段,高价格敏感度则削弱其正向效果,揭示了“情感阈值-价格弹性”的动态平衡规律,修正了价格敏感度仅为抑制因素的认知。fsQCA 分析识别出多条等效的高满意度路径,最具代表性的是体现“文化溢价-技术增值”的“高技术沉浸+高文化沉浸+高情绪价值+高价格敏感”路径,以及凸显感官刺激主导价值的“低价格敏感+高场景沉浸”路径,共同证实了价值转化机制的多元性与沉浸体验多维度构成的核心发现。

(二) 管理启示

构建“空间叙事-数字赋能-文化认同”三位一体框架:融合盛唐文化与工业遗存强化场景叙事,应用 AR/VR 等技术打造交互界面,设计文化认同触点实现遗产创新表达。实施“情绪价值-价格弹性”精细管理:针对高情绪价值/高价格敏感客群开发文化技术稀缺性溢价产品;针对低价格敏感/高场景沉浸客群强化普惠性感官体验,动态监测避免商业化侵蚀情绪价值。依据 fsQCA 组态精准运营:为技术/文化沉浸双高客群提供旗舰高端体验;为场景沉浸主导客群打造震撼易触达体验;配套中端产品组合优化资源配置。建立沉浸效能迭代机制:运用 PLS-SEM 监测技术/场景/文化沉浸协同效能及情绪价值影响,优化模块并精准设计情感触点以保障体验持续提升。

(三) 不足与展望

本研究存在局限:其一,横截面数据难以揭示游客感知动态及项目长期效果,未来需纵向追踪分析沉浸感、情绪价值累积及价格敏感度调节的演化过程。其二,现有量表对“盛唐-工业”融合语境下的文化沉浸测量不足,未来应开发更具文化遗产旅游特异性、反映文化交融复杂性的多维量表,并通过多案例验证。其三,单一案例结论普适性受限,未来需多案例比较检验三元耦合机制、动态平衡模型及组态路径的稳健性与边界。其四,情绪价值中介的情境依赖性及价格敏感度“双刃剑”调节的内在心理机制剖析不足,未来可结合深度访谈、情境实验或神经科学指标解析其微观机理。其五,“技术-场景-文化”框架未充分纳入个体特质、社会互动及项目运营等潜在变量,未来可引入作为调节/控制变量完善模型。

参考文献:

- [1] Paananen V, Kiarostami M S, Lik-Hang L, et al. From Digital Media to Empathic Spaces: A Systematic Review of Empathy Research in Extended Reality Environments[J]. ACM Computing Surveys,2023,56(5):1-40.
- [2] Kukshinov E. Unestablished Boundaries: The Capabilities of Immersive Technologies to Induce Empathy, Tell Stories, and Immerse[J]. Media and Communication,2024,12.
- [3] Li G, Lin S, Tian Y. RETRACTED ARTICLE: Immersive Museums in the Digital Age: Exploring the Impact of Virtual Reality on Visitor Satisfaction and Loyalty[J]. Journal of the Knowledge Economy,2024,16:2.
- [4] Csikszentmihályi M. Beyond boredom and anxiety[C]. 1975.
- [5] Brailovskaia J, Teichert T. “I like it” and “I need it”: Relationship between implicit associations, flow, and addictive social media use[J]. Computers in Human Behavior,2020,113:106509.

- [6] Jang S, Park J, Engberg M, et al. RealityMedia: immersive technology and narrative space[J]. *Frontiers in Virtual Reality*,2023,4.
- [7] Hodel L, le Polain De Waroux Y, Garrett R D. Characterizing culture's influence in land systems[J]. *Nature Sustainability*,2024,7(8):973-982.
- [8] 王浩, 谢鹏, 鲁婵, 等. 场所文脉主义语境下工业遗产保护与传承策略研究——以株洲市清水塘老工业区搬迁改造规划为例[J]. *规划师*,2025,41(01):132-136.
- [9] 李修远, 郭舒. 文化和旅游融合视域下东北地区工业遗产空间分布格局及旅游利用[J]. *地理科学*,2025,45(05):1071-1082.
- [10] Zhang H. [Retracted] Analysis of the Overall Development Mode of Cultural Tourism under the Creative Economy Environment[J]. *Journal of Environmental and Public Health*,2022,2022(1).
- [11] 王建. 从文化记忆理论谈起——试析文论的传播与移植[J]. *学习与探索*,2012(11):130-134.
- [12] Cui R, Huang S S, Chen H, et al. Tourist inertia in satisfaction-Revisit relation[J]. *Annals of Tourism Research*,2020,82:102771.
- [13] Domínguez-Quintero A M, González-Rodríguez M R, Paddison B. The mediating role of experience quality on authenticity and satisfaction in the context of cultural-heritage tourism[J]. *Current Issues in Tourism*,2018,23(2):248-260.
- [14] Nam K, Dutt C S, Baker J. Authenticity in Objects and Activities: Determinants of Satisfaction with Virtual Reality Experiences of Heritage and Non-Heritage Tourism Sites[J]. *Information Systems Frontiers*,2022,25(3):1219-1237.
- [15] Septianto F, Kemper J A, Tjiptono F, et al. The Role of Authentic (vs. Hubristic) Pride in Leveraging the Effectiveness of Cost Transparency[J]. *Journal of Business Ethics*,2020,174(2):423-439.
- [16] 施思, 黄晓波, 张梦. 沉浸其中就可以了么?——沉浸体验和意义体验对旅游演艺游客满意度影响研究[J]. *旅游学刊*,2021,36(09):46-59.
- [17] 马方楠. MR 体验培育工业遗产文旅消费新场景[J]. *文化产业*,2025(08):151-153.
- [18] 王丽珠. 唐山河头老街[J]. *乡音*,2024(12):3.
- [19] 王逸飞. 基于场域理论的非物质文化遗产“两创”研究——以“冀东三枝花”为例[J]. *唐山学院学报*,2024,37(01):99-108.

The Mechanism of the Impact of Immersive Experience on Tourist Satisfaction

Hu Qi¹

¹ Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004, China

Abstract: Against the backdrop of cultural and tourism integration, this study investigates the impact mechanism of immersive experiences on tourist satisfaction, using Tangshan Hetou Old Street as a case study. A three-dimensional "technology-scene-culture" model framework for immersive experience was constructed. Data from 371 tourist questionnaires were analyzed using a mixed-method approach combining PLS-SEM and fsQCA. The results indicate that: scene, technological, and cultural immersion form a synergistic effect through a second-order construct of immersion; emotional value is a key mediator through which immersion affects satisfaction, and this effect is dynamically moderated by price sensitivity. Price sensitivity exhibits an inhibitory effect during the interaction between immersion and emotional value, yet it demonstrates a moderate positive moderating role in the process of immersion transforming into emotional value. fsQCA identified four configurational paths leading to high satisfaction. This study constructs a multidimensional explanatory framework for immersive experiences in cultural heritage contexts and proposes a dynamic balance model of "emotional threshold-price elasticity". It provides a theoretical foundation and practical pathways for the revitalization of industrial heritage and the optimization of cultural tourism projects.

Keywords: Immersive Experience; Emotional Value; Price Sensitivity; Tourist Satisfaction