

李玉萍, 刘亚男, 杨晓霞. 喀斯特旅游地虚拟旅游体验对实地旅游意愿的影响——以武隆喀斯特旅游区为例[J]. 中国岩溶, 2024, 43(2): 463-475.

DOI: 10.11932/karst2024y016

喀斯特旅游地虚拟旅游体验对实地旅游意愿的影响 ——以武隆喀斯特旅游区为例

李玉萍¹, 刘亚男², 杨晓霞¹

(1. 西南大学地理科学学院/旅游研究所, 重庆 400715; 2. 重庆第二师范学院旅游与服务管理学院, 重庆 400065)

摘要: 文章以重庆市武隆喀斯特旅游区为例, 采用游客问卷调查数据和结构方程模型, 分析游客在喀斯特旅游区虚拟旅游体验后产生的心流体验以及对实地旅游意愿的影响。结果表明: 喀斯特旅游地虚拟旅游体验对游客的注意力集中度、远程呈现、时间感的变化和实地旅游意愿均产生显著正向影响, 注意力集中度发挥部分中介作用。建议武隆喀斯特旅游区加强以下建设: 优化虚拟应用技术, 营造更真实的虚拟旅游体验情境; 提供全面优质的旅游信息, 减少游客信息收集成本; 扩大虚拟旅游宣传, 赢得更多潜在游客。

关键词: 虚拟旅游; 旅游意愿; 心流理论; 社会认知理论; 武隆喀斯特旅游区

创新点: 以武隆喀斯特旅游区为研究对象, 探究虚拟现实技术对喀斯特旅游地的市场营销效果, 可补充喀斯特旅游地虚拟旅游定量研究内容, 丰富游客行为意愿影响因素理论。

中图分类号: F592.7; F713.55

文献标识码: A

文章编号: 1001-4810(2024)02-0463-13

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



0 引言

“虚拟旅游”是指基于现实或现实中不存在的旅游场景, 以VR为主的多种技术结合互联网等载体构筑出可供自主游览的虚拟环境, 使体验者不用前往景区即可获得身临其境的多感官感受和心灵体验^[1]。有研究表明: 虚拟旅游体验有助于缓解居家人群的压力和消极情绪、引起积极情绪, 且自然类虚拟旅游体验的情绪恢复效果显著高于城市类虚拟旅游体验^[2]。数字技术的飞速发展和5G网络的逐步普及, 使得人们拿起手机就能进行虚拟旅游。根据第50次《中国互联网络发展状况统计报告》数据显示, 截

至2022年6月, 中国互联网网民为10.51亿人, 可见虚拟旅游市场规模十分庞大。另外, 新型冠状病毒尚未被完全消灭, 长达三年多的新冠疫情对人们的旅游观念仍有一定影响, 而虚拟旅游能达到足不出户就能实现旅游的效果, 成为一种颠覆传统的新型旅游方式。在数字技术飞速发展的背景下, 虚拟旅游已成为旅游学界研究的新兴方向和重要议题, 虚拟旅游与实地旅游之间的关系更是研究热点。

总体而言, 虚拟旅游研究仍处于初级阶段^[1], González-Rodríguez^[3]、Spielmann^[4]、Lu^[5]以及刘沛林^[6]、匡红云^[7]、卢政营^[8]等都对虚拟旅游的概念进行了界定, 但尚未形成统一定义。早期虚拟旅游相关研究

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(42171175)

第一作者简介: 李玉萍(1999—), 女, 硕士研究生, 研究方向为旅游地理与旅游规划。E-mail: 1664580910@qq.com。

通信作者: 杨晓霞(1964—), 女, 教授, 博士研究生导师, 主要从事旅游地理与旅游规划研究。E-mail: 13708324646@163.com。

收稿日期: 2023-03-21

主要集中在虚拟现实技术在虚拟旅游中的应用^[9]、虚拟旅游景观设计^[10]、虚拟旅游产品设计^[11-12]和虚拟旅游网站研究^[13-14]等方面。近年来,游客视角下的虚拟旅游研究逐渐成为关注点,主要包括虚拟旅游体验的游客满意度影响因素^[15]、游客的虚拟旅游行为影响机制^[16]、虚拟旅游体验中游客的实地旅游意愿^[17]等。游客视角下的虚拟旅游实证研究多采用技术接受模型^[18-19]、创新扩散理论^[20]、心流理论^[19, 21]、享乐理论^[19],近年来刺激—有机体—反应模型^[22]、临场理论^[23]、自我决定理论^[24]、社会认知理论^[21]、计划行为理论^[16]也被用来解释游客虚拟旅游体验及其对行为意向的影响。虚拟旅游实证研究中采用最多的方法为结构方程模型^[1, 16, 23-25],也有部分研究运用扎根理论、编码技术、文本分析等质性研究方法,构建虚拟旅游体验与目的地行为决策之间的理论模型^[26]。

喀斯特景观是人类最早用于旅游的自然资源之一,是全球各喀斯特区普遍存在的资源^[27],中国碳酸盐岩分布广泛^[28],喀斯特作用强烈、喀斯特地貌典型,是世界上的喀斯特大国^[29]。近年来,随着中国旅游业的飞速发展,中国喀斯特景观区从最开始的寥寥几十处,迅速增至近千处^[27],其千姿百态、珍稀罕见的喀斯特奇观对游客有着极大的吸引力^[30],但大多数喀斯特景观的区位条件较差、地理位置偏远^[31],制约广大游客前去旅游。将虚拟旅游与喀斯特景观相结合,能够为游客提供广泛的感官信息,影响其出游决策,为喀斯特旅游市场营销带来新发展机遇。喀斯特景观作为一种不可再生的旅游资源^[32],部分典型性强、科学价值及珍稀度高的景观仅用于科考研究,不对外开放,喀斯特旅游地虚拟旅游体验可以作为一种实地旅游的补充,丰富游客可参观的景观,提升游客满意度。喀斯特景观通常处于相对封闭的地下环境,内部光线暗、湿度大^[33],与其他大部分景区相比,在游客安全性方面面临更大的挑战,对于部分不能实地参观的人群而言,进行虚拟旅游将会是一种全新的选择。目前,已有学者对虚拟旅游在酒店管理、文化遗产保护、博物馆等领域的应用展开研究^[26],但在自然类景观的应用研究很少,将喀斯特旅游地和虚拟旅游相结合进行的研究更是少见。本文以社会认知理论中“环境特征—主体认知—行为方式”模型路径为理论基础,将目前较少用于旅游领域研究的社会认知理论引入到虚拟旅游研究中,结合心流理论,丰富虚拟旅游的理论研究内容,深入探索游客在进行喀斯特景区虚拟旅

游体验后的心流状态和对实地旅游意愿的影响,以期增强游客前往实地旅游的意愿,促进喀斯特景区的旅游发展。

1 文献回顾与理论假设

1.1 心流理论

心流(Flow)最早是由心理学家 Mihaly Csikszentmihalyi 在 20 世纪 70 年代提出的,他认为心流是帮助人们在参与某个活动或事物时能全身心投入并且产生浓厚的兴趣与充实的情感体验,并将心流理论(Flow Theory)定义为用户完全投入某个活动或事物所表现出的整体感受,心流产生的同时会有极高的兴奋及充实感^[34]。Csikszentmihalyi^[35]后续研究中总结出与心流体验相关的 9 个维度:(1)清晰的目标;(2)及时的反馈;(3)技能与已知挑战相匹配;(4)行为与意识的融合;(5)注意力集中;(6)潜在控制感;(7)自我意识丧失;(8)时间感的变化;(9)发自内心的参与感。Chen 等^[36]将九个维度分为前因、过程、结果三个阶段,(1)(2)(3)为前因阶段,是激发心流体验的先决条件;(4)(5)(6)为过程阶段,描述心流体验过程中感知到的特征;(7)(8)(9)为结果阶段,是进入心流体验后所产生的效果。目前将心流理论应用于旅游业的研究还比较缺乏,需要在不同旅游背景下加强对心流理论的应用和实证研究^[37]。已有成果从远程呈现、注意力集中度、时间感的变化 3 个维度探究了心流体验在以计算机为媒介的环境中的实证研究^[38-39],An 等^[37]将以上 3 个维度引用到虚拟旅游研究上,分析了虚拟旅游唤起心流体验并影响满意度和实地访问意愿的心理过程。远程呈现是 VR 最突出的体验要素^[40],它能帮助用户实现一种类似于在现实世界中的体验^[41],使用虚拟旅游应用,用户可以感受到自己在虚拟目的地的感觉^[42]。注意力集中度、时间感的变化都是心流体验的重要组成部分,当游客在虚拟旅游体验中产生心流时,会将注意力集中到虚拟旅游中并造成错误的时间感,认为时间比正常情况下过得快。综合以上研究成果,本研究选择远程呈现、注意力集中度、时间感的变化作为衡量虚拟旅游心流体验的 3 个维度。

1.2 社会认知理论

社会认知理论(Social Cognitive Theory, SCT)是

心理学家 Albert Bandura^[43] 于 1986 年提出研究外部环境因素 (environment)、个体 (person)、行为 (behavior) 之间的三元动态交互关系的理论, 也被称为“三元交互理论”, 三者之间构成了持续动态的交互互惠关系。目前主要将社会认知理论用于分析游客进行可持续旅游背后的动机^[44]、游客越轨行为^[45]、餐厅真实性对顾客感知和行为的影响^[46]、后疫情时代游客使用移动支付服务的意愿^[47]、数字旅游景点

基于技术的服务创新对游客重游意愿的影响^[48]、低碳旅游动机对游客行为意向的影响^[49]、旅游社交网站用户信息共享行为的影响因素^[50]等方面。任何个体的认知和行为意向都会受到环境的影响, 环境特征(虚拟旅游网站)会影响人们的认知(心流体验)并由此产生不同的行为(实地旅游意愿), 本研究参照张成琳等^[21]的研究成果, 设计游客虚拟旅游体验影响实地旅游意愿的路径模型(图 1)。

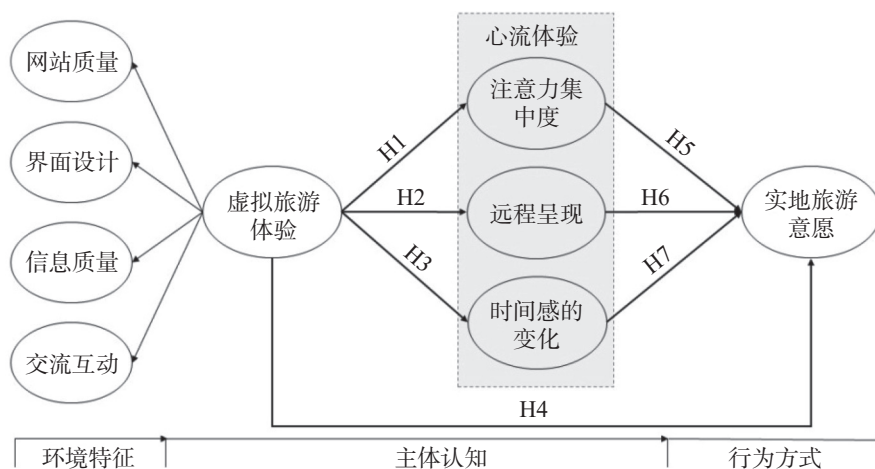


图 1 理论模型与假设

Fig. 1 Theoretical model and assumption

1.3 虚拟旅游体验与心流体验、实地旅游意愿

旅游体验作为旅游活动的硬核, 贯穿整个旅游世界^[51]。虚拟旅游体验能让游客身临其境地感受到与实地旅游相似的经历, 是影响虚拟旅游体验者行为的重要因素^[16], 虚拟旅游所模拟的体验场景使旅游者感受到真实感和幸福感^[22], 并由此产生心流体验。Nam 等^[52] 提出网站质量是影响游客在旅游网站进行虚拟旅游体验的重要因素, 胡芬等^[15] 研究了影响虚拟旅游体验的影响因素, 郑春晖等^[17] 证实了虚拟旅游中的视觉审美正向影响实地旅游意愿。An 等^[37] 证实了在虚拟旅游体验中信息质量正向影响游客的心流体验进而影响实地旅游意愿。厉新建等^[16] 通过研究得出虚拟旅游体验直接正向影响实地旅游意向, 是促进实地旅游意向转化最重要的因素。综合以上研究成果, 本研究选择网站质量、界面设计、信息质量、交流互动作为衡量虚拟旅游体验的 4 个维度, 并提出以下假设:

H1: 虚拟旅游体验对游客注意力集中度有正向影响。

H2: 虚拟旅游体验对游客远程呈现有正向影响。

H3: 虚拟旅游体验对游客时间感的变化有正向影响。

H4: 虚拟旅游体验对游客实地旅游意愿有正向影响。

1.4 心流体验与实地旅游意愿

心流体验是一种愉悦的体验感受, 由心流状态引起的享受可以促进用户的探索行为^[53]。Ali^[54] 验证了游客在浏览酒店网站时产生的心流体验会影响其购买意向。Gao 等^[55] 发现游客在体验旅行社网站时产生的心流体验与满意度和购买意愿之间存在显著的正相关关系。An 等^[37] 证实了在虚拟旅游体验中, 心流体验正向影响游客实地旅游意愿。张成琳等^[21] 验证了心流体验在关系强度对实地旅游行为意向中起完全中介作用。基于此, 本文提出如下假设:

H5: 虚拟旅游体验过程中游客注意力集中度对实地旅游意愿有正向影响。

H6: 虚拟旅游体验过程中游客远程呈现对实地

旅游意愿有正向影响。

H7: 虚拟旅游体验过程中游客时间感的变化对实地旅游意愿有正向影响。

1.5 理论模型构建

根据以上分析, 本文构建以心流理论和社会认知理论为基础的游客虚拟旅游体验影响实地旅游意愿的路径模型(图 1)。

2 研究设计

2.1 案例选择

重庆武隆喀斯特是世界自然遗产“中国南方喀斯特”的重要组成部分, 是世界峡谷喀斯特系统中的典型代表, 是中国大西南的地理奇观, 具有极高的旅游资源价值^[56], 是展示喀斯特地貌与自然景观的最好范例之一。重庆武隆喀斯特旅游区是国家 5A 级旅游景区, 包括天生三桥、仙女山、芙蓉洞三部分。“武隆喀斯特景区 3D·VR 全景展示”全方位、多角度地展示了武隆喀斯特旅游区, 配有专门的语音讲解, 游客直接使用手机、电脑就能沉浸式游览武隆喀斯特旅游区。选择武隆喀斯特旅游区作为喀斯特旅游地虚拟旅游体验的对象, 具有一定典型性和代表性。

2.2 问卷设计

量表的设计借鉴了国内外已有的研究成果, 网站质量、界面设计、信息质量、交流互动 4 个维度主要参考 Nam^[52]、Kuan^[57]、Kim^[25]、Venkatesh^[58]、胡芬^[15]等以及其他虚拟旅游体验的相关研究成果^[17,37,59-63], 共 14 个题项; 注意力集中度、远程呈现、时间感的变化 3 个维度主要参考 An^[37]、Novak^[53]、Kim^[22]等以及其他心流体验的相关研究成果^[38,52,64-66], 共 11 个题项; 实地旅游意愿 1 个维度主要参考 Kim^[22,66]和其他学者的研究成果^[37,67-68], 共 4 个题项。问卷题项均采用李克特 7 级量表进行设计, 从“1~7”分别代表“非常不同意”到“非常同意”。

在量表设计过程中, 为降低同源偏差的问题, 在问卷开头说明了研究目的和保证被试者匿名性的声明, 同时指出问题的答案无对错之分来减少被试者的忧虑, 并解释了涉及的重要概念。另外, 为保证量表的准确性和适用性, 在 2022 年 11 月 9 日使用问卷星在线设计发放预调研问卷至微信、QQ 等社交平台,

根据反馈结果, 对表达有歧义的题项进行了修正。

2.3 数据搜集及样本特征

本次调研采取线上加线下相结合的形式进行, 在线调查是疫情防控状态下能保证调研对象更好地覆盖各地居民的一个选择, 线上问卷开头附有“武隆喀斯特景区 3D·VR 全景展示”链接, 并告知进行虚拟旅游体验后方可填写问卷; 自国家卫健委于 2023 年 1 月 8 日解除对新型冠状病毒感染采取的甲类传染病预防、控制措施后, 在重庆市线下收集了部分数据, 被试者在现场用调查者提供的设备进行虚拟旅游体验后再填写问卷。正式调研于 2022 年 12 月 1 日至 2023 年 1 月 31 日进行, 共回收了 406 份问卷, 在剔除模式作答、不完整问卷等无效问卷后, 最终回收的有效样本数为 373 份, 有效率为 91.87%, 样本量超过题项数量的 10 倍。表 1 为有效问卷的人口统计特征。

2.4 同源偏差分析

为检验数据是否存在同源偏差, 采用 Harman's 单一因素检验方法, 使用 SPSS 27.0 测算发现, 第一个因子解释量为 35.410%, 未超过 50%, 因子累积解释为 73.049%, 不存在一个因子解释大部分变异的现象, 数据的同源偏差问题不严重, 可用于后续分析。

2.5 信效度检验

为保证量表内部一致性, 使用标准克朗巴赫系数(Cronbach's α)进行量表信度分析。使用 SPSS 27.0 测算发现, 本研究量表的整体信度 Cronbach's α 系数为 0.933, 对网站质量、网页设计、信息质量、交流互动、注意力集中度、远程呈现、时间感的变化、实地旅游意愿 8 个维度分别进行信度分析(表 2), 各潜在变量的 Cronbach's α 系数在 0.858~0.928 之间, 说明量表具有较高信度, 可用于后续分析。

为更加真实反映测量变量的特征, 通过 KMO 值和 Bartlett 值来检验量表的效度。使用 SPSS 27.0 做探索性因子分析发现, KMO 值为 0.918, Bartlett 球型检验显著性水平为 0.000(<0.01), 数据适合做因子分析。

3 实证检验

3.1 验证性因子分析

在进行验证性因子分析之前, 先使用 Amos 26.0

表 1 样本构成分布
Table 1 Distribution of sample compositions

特征	分类	频率	比率/%
性别	男	169	45.3
	女	204	54.7
年龄	14岁及以下	5	1.3
	15~24岁	115	30.8
	25~44岁	185	49.6
	45~64岁	55	14.7
	65岁及以上	13	3.5
	初中及初中以下	33	8.8
受教育水平	高中/职高	73	19.6
	本科/专科	183	49.1
	硕士/博士	84	22.5
	学生	88	23.6
职业	政府机关/事业单位人员	46	12.3
	企业管理人员(经理/厂长/中层管理者)	42	11.3
	专业技术人员/律师/教师/医生等	73	19.6
	普通职员/工人/服务人员	88	23.6
	个体经营者/自由职业者	20	5.4
	其他	16	4.3
收入	低于2 000元	118	31.6
	2 001~4 000元	69	18.5
	4 001~6 000元	103	27.6
	6 001~10 000元	62	16.6
居住地	高于10 000元	21	5.6
	重庆市内	258	69.2
	重庆市外	115	30.8

对模型适配度进行检验。该模型整体拟合程度结果表明, $\chi^2/\text{df}=2.877$, $\text{RMSEA}=0.071$, $\text{TLI}=0.903$, $\text{IFI}=0.913$, $\text{CFI}=0.913$, 模型拟合度较好。对模型进行验证性因子分析, 结果显示各题项标准化因子载荷均大于 0.7, 组合信度(CR)值均大于 0.8, 平均提炼方差(AVE)值均大于 0.6, 量表收敛效度较好(表 2)。对各变量之间的区别效度进行判别检验, 各题项之间最大的相关系数为 0.715, 而各题项内部最小的 AVE 值平方根为 0.784(表 3), 即每个潜变量的 AVE 值平方根都大于各变量之间的相关系数, 说明各变量之间区别效度好。

3.2 结构方程模型检验

3.2.1 假设路径系数检验

采用最大似然法对模型进行假设检验, 根据 Amos 结构方程模型检验结果可知, H1、H2、H3、H4、

H5 这 5 个假设均成立, H6、H7 这 2 个假设均不成立(表 4)。虚拟旅游体验对游客注意力集中度、远程呈现、时间感的变化、实地旅游意愿有正向影响的假设都成立, 其标准化之后的路径系数分别为 0.574、0.469、0.439 和 0.234; 虚拟旅游体验过程中游客注意力集中度对实地旅游意愿有正向影响的假设成立, 其标准化之后的路径系数为 0.578(图 2)。

3.2.2 中介效应检验

在虚拟旅游体验向实地旅游意愿转化的过程中, 其直接路径显著, 间接路径中只有注意力集中度的路径显著, 远程呈现和时间感的变化不显著, 因此, 注意力集中度可能存在中介效应。利用 Amos 26.0 采用 Bootstrap 中介效应检验法对注意力集中度进行检验, 设置重复抽样 2 000 次, 设置偏差校正置信区间为 95%, 虚拟旅游体验显著正向影响实地旅游意愿($\beta=0.364$), 同时又通过注意力集中度显著正向影

表 2 验证性因子分析结果
Table 2 Analysis of confirmatory factors

潜在变量	题项编号	原始题项	标准化因子载荷	t值	克朗巴赫系数	组合信度	平均提炼方差
网站质量	SQ1	网站易于使用	0.835	15.759	0.889	0.891	0.672
	SQ2	网站反应快速	0.840	15.997			
	SQ3	网站使用方便	0.859	16.312			
	SQ4	网站易于导航	0.740	—			
网页设计	WD1	网站界面设计美观	0.778	15.572	0.870	0.870	0.627
	WD2	网站界面清晰且吸引人	0.795	15.914			
	WD3	网站有效果良好的三维实景,生动地展示了景区环境	0.776	16.535			
	WD4	网站能逼真地模拟现实场景	0.817	—			
信息质量	IQ1	网站提供的旅游信息丰富	0.835	18.760	0.883	0.883	0.716
	IQ2	网站提供的信息是准确的	0.843	19.062			
	IQ3	网站提供的信息是可靠的	0.861	—			
交流互动	IN1	网站提供的信息易于理解	0.832	16.415	0.858	0.858	0.668
	IN2	网站以适当的形式呈现目的地的信息	0.837	15.815			
	IN3	我可以高效地使用网站的各项功能	0.782	—			
注意力集中度	FA1	我会忘记所有的顾虑	0.775	—	0.893	0.894	0.679
	FA2	我的注意力集中在虚拟旅游上	0.817	16.529			
	FA3	我开始沉迷于虚拟旅游当中	0.851	17.159			
	FA4	我完全投入到虚拟旅游中	0.851	17.547			
远程呈现	TL1	我会忘记自己在哪里	0.825	17.536	0.907	0.910	0.716
	TL2	我感觉自己真的去到了目的地	0.914	19.870			
	TL3	我感觉自己真的在实地参观	0.851	18.216			
	TL4	我的身体还在目前的位置,但是我的思想已经在虚拟旅游创造的世界中了	0.790	—			
时间感的变化	TD1	时间似乎过得很快	0.858	—	0.905	0.905	0.761
	TD2	我忘记了时间流	0.891	21.423			
	TD3	我往往会忘记时间	0.868	20.686			
实地旅游意愿	VI1	我打算访问目的地	0.883	—	0.928	0.928	0.764
	VI2	我愿意尽快参观在虚拟旅游体验中看到的地方	0.904	25.185			
	VI3	我打算在不久的将来去参观在虚拟旅游体验中看到的地方	0.871	23.720			
	VI4	我打算投资金钱和时间去参观在虚拟旅游体验中看到的地方	0.836	21.525			

响实地旅游意愿($\beta=0.516$)(表 5),说明在“虚拟旅游体验—注意力集中度—实地旅游意愿”的转化过程中,注意力集中度发挥了部分中介效应。

4 讨 论

数字技术的飞速发展推动虚拟旅游不断发展,并逐渐成为研究热点,本文以武隆喀斯特旅游区为

研究案例,探讨喀斯特类型景观虚拟旅游体验对实地旅游意愿的影响,后续研究还可进一步关注以下方面:

(1)目前使用量表的合理性有待进一步检验。该量表结合国内外学者有关虚拟旅游的研究量表,都是针对虚拟旅游进行的研究,具有一定共性,但研究对象多数为博物馆、世界文化遗产地等文化类旅游景区,针对自然类旅游景区的研究量表较少,尚无

表 3 区别效度表
Table 3 Discriminant validity of the constructs

变量	远程呈现	时间感的变化	注意力集中度	实地旅游意愿	交流互动	信息质量	网页设计	网站质量
远程呈现	0.846							
时间感的变化	0.206	0.872						
注意力集中度	0.269	0.252	0.824					
实地旅游意愿	0.210	0.326	0.715	0.784				
交流互动	0.345	0.323	0.422	0.420	0.817			
信息质量	0.320	0.300	0.391	0.390	0.501	0.846		
网页设计	0.363	0.340	0.445	0.443	0.569	0.528	0.792	
网站质量	0.300	0.281	0.367	0.365	0.470	0.436	0.495	0.820

表 4 假设检验表
Table 4 Test of the hypothesis

假设	路径	标准化后路径系数	t值	p值	结论
H1	虚拟旅游体验 → 注意力集中度	0.574	8.202	***	支持
H2	虚拟旅游体验 → 远程呈现	0.469	7.089	***	支持
H3	虚拟旅游体验 → 时间感的变化	0.439	6.782	***	支持
H4	虚拟旅游体验 → 实地旅游意愿	0.234	3.150	0.002**	支持
H5	注意力集中度 → 实地旅游意愿	0.578	9.366	***	支持
H6	远程呈现 → 实地旅游意愿	-0.074	-1.529	0.126	拒绝
H7	时间感的变化 → 实地旅游意愿	0.093	1.942	0.052	拒绝

注: ***表示 $P<0.001$, **表示 $P<0.01$, *表示 $P<0.05$, 下同。
Note: *** indicates $P<0.001$; ** indicates $P<0.01$; * indicates $P<0.05$, the same below.

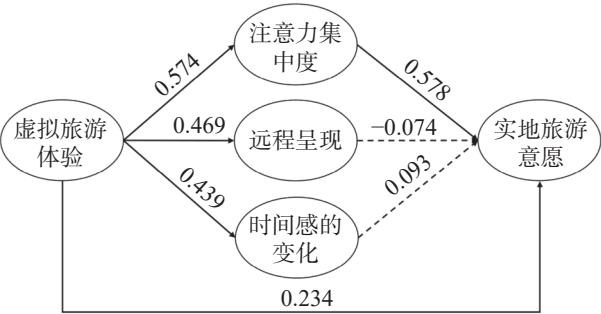


图 2 结构方程模型结果
Fig. 2 Model result of structural equation

针对喀斯特旅游区的量表,其开发是一个漫长的过程,可继续深化相关理论研究。

(2)加强人口统计学特征对模型中变量的影响分析。不同群体针对同一旅游活动所表现出来的行为可能存在差异,已有研究表明受教育程度在虚拟旅游体验过程中会对情感涉入和畅爽产生显著影响,尤其是硕博研究生与其他受教育程度的群体存在显著差异^[69]。本文对人口统计学特征只进行了简单的统计描述,缺少不同人口特征属性的游客对虚拟旅游体验、心流体验以及实地旅游意愿的差异分析,特别是收入、居住地等对实地旅游成本有较大影响的因素,对实地旅游意愿可能存在影响。此次研究线上数据所占比重大,进行虚拟旅游的受访者多为中青年群体,后续研究可针对老年群体展开,与中青

表 5 中介效应分析结果
Table 5 Results of indirect effect analysis

路径	置信区间	效应值β	BC		显著性水平P	效应占比
			Lower	Upper		
间接效应		0.516	0.281	1.325	0.017*	58.58%
直接效应	95%	0.364	0.120	4.838	0.005**	41.32%
总效应		0.880	0.562	6.430	0.001**	100.00%

年群体比较分析。

(3)增加数据收集时间和案例地选择。本研究数据收集的时间一部分处于疫情封控期间,一部分处于解除控制措施后,疫情政策对游客的实地旅游意愿可能产生部分影响。另外,在案例选择方面,虽然武隆喀斯特旅游区作为喀斯特景观具有很强的代表性,但仍存在一定局限性,喀斯特景观在中国分布广泛,后续研究可对比多个喀斯特景观,探讨其共性与差异性。

5 结论与建议

5.1 结 论

(1)喀斯特旅游地虚拟旅游体验由网站质量、网页设计、信息质量和交流互动 4 个维度构成,对心流体验的 3 个维度(注意力集中度、远程呈现、时间感的变化)均产生显著正向影响,游客在进行喀斯特旅游地虚拟旅游体验时,网站质量越好、网页设计越精美、信息质量越高、游客感受到的交流互动性越强,游客越容易集中注意力,虚拟旅游环境中表现出越高的生动性和交互性,更易使游客在体验过程中模糊虚拟与现实的界限,从而产生身临其境的感觉,且难以察觉到时间的流逝。

(2)喀斯特旅游地虚拟旅游体验显著正向影响实地旅游意愿,高质量的喀斯特旅游地虚拟旅游体验更能够增强游客的实地旅游意愿,虚拟旅游体验可被当成一种有效的旅游目的地营销工具,吸引游客前往实地进行旅游。

(3)心流体验的 3 个维度中,只有注意力集中度显著正向影响实地旅游意愿,并在“虚拟旅游体验—实地旅游意愿”的转化过程中发挥部分中介作用,远程呈现和时间感的变化对实地旅游意愿的影响并不显著,注意力集中度和虚拟旅游体验同时作用于实地旅游意愿,并且产生积极影响,游客越是能高度集中在虚拟旅游体验的情境中,越愿意进行实地旅游。虚拟旅游景区是对真实景区的三维重建和模拟,远程呈现可能会降低游客对现实旅游景区的新鲜感,从而不能对其实地旅游意愿产生正向影响。游客完成虚拟旅游体验后,会意识到时间感的变化,若从虚拟旅游体验中获得的愉悦感不足以覆盖对时间流逝的惋惜时,则不会正向影响其实地旅游意愿。

5.2 建 议

(1)不断优化虚拟应用技术,营造更真实的虚拟旅游体验情境。网页设计是评判虚拟旅游体验质量的维度之一,目前“武隆喀斯特景区 3D·VR 全景展示”网站为游客提供了旅游区 360°的全景展示,并在部分景点配置了语音讲解,但仍存在很大进步空间,需不断优化已有虚拟应用技术,为游客提供更好的虚拟旅游体验以促使游客前往实地旅游;提供更高分辨率的视觉图像和高质量、多类型的音频来模拟现场,如模拟从溶洞缝隙中吹来的呼呼风声,从溶洞、溶隙、溶孔等地方流出的水流声,水滴滴落在钟乳石或水面上的滴答声,增强游客的临场感。

(2)提供全面优质的旅游信息,减少游客信息收集成本。信息质量是评判虚拟旅游体验质量的维度之一,目前武隆喀斯特旅游区虚拟旅游体验过程中仅对部分景点进行讲解,可增加旅游设施、参观路线、周边信息和天气实况等信息,旅游目的地详细可靠的信息介绍有利于帮助用户更集中于虚拟旅游体验,从而增强实地旅游意愿。武隆喀斯特旅游区包含天生三桥、仙女山等户外旅游景区,在设计虚拟旅游时应考虑不同情境下的场景变化,例如季节、天气等影响,使游客获得更综合的信息并做出旅游决策。

(3)扩大虚拟旅游宣传,赢得更多潜在游客。以“武隆喀斯特旅游区虚拟旅游”为关键词在各大网页展开搜索,无法获取“武隆喀斯特景区 3D·VR 全景展示”网站链接,且几乎没有武隆喀斯特虚拟旅游的相关报道,在官方网站“武隆旅游网”内缺少虚拟旅游板块和相关网站链接;在浏览器只有精准输入“武隆喀斯特景区 3D·VR 全景展示”才能获得相关链接,另外,只能在微信公众号“一部手机游武隆”的“VR 全景”板块体验武隆喀斯特旅游区虚拟旅游,可见虚拟旅游相关宣传严重不足。今后可在官方网站“武隆旅游网”添加虚拟旅游栏目并完善相关信息;除微信公众号外,可打造运营抖音、快手、微博、小红书等一系列武隆喀斯特旅游区官方社交平台,开设虚拟旅游板块,定期开展网络直播进行宣传;充分利用大数据在旅游网站、搜索引擎和社交平台等对潜在游客推送武隆喀斯特旅游区虚拟旅游相关内容,辐射大部分中青年群体;制作武隆喀斯特旅游区虚拟旅游宣传视频,投放到电视、公交车、地铁等,辐射中老年群体。

参考文献

- [1] 赵伟伟, 罗盛锋, 黄燕玲. 虚拟如何触动现实? “新世代”感知视角下的虚拟旅游影响机理研究[J]. 旅游科学, 2022, 36(5): 21-37.
ZHAO Weiwei, LUO Shengfeng, HUANG Yanling. How does the virtual touch reality? The influence mechanism of virtual tourism from the perspective of the "new generation"[J]. Tourism Science, 2022, 36(5): 21-37.
- [2] 成茜, 李君轶. 疫情居家约束下虚拟旅游体验对压力和情绪的影响[J]. 旅游学刊, 2020, 35(7): 13-23.
CHENG Xi, LI Junyi. The impact of virtual tourism experience on stress and emotion under the stay-at-home restrictions due to COVID-19 epidemic[J]. Tourism Tribune, 2020, 35(7): 13-23.
- [3] González Rodríguez M R, Díaz Fernández M C, Pino Mejías M Á. The impact of virtual reality technology on tourists' experience: A textual data analysis[J]. *Soft Computing*, 2020, 24(18): 13879-13892.
- [4] Spielmann N, Mantonakis A. In virtuo: How user-driven interactivity in virtual tours leads to attitude change[J]. *Journal of Business Research*, 2018, 88: 255-264.
- [5] Lu Junyu, Xiao Xiao, Xu Zixuan, Wang Chenqi, Zhang Meixuan, Zhou Yang. The potential of virtual tourism in the recovery of tourism industry during the COVID-19 pandemic[J]. *Current Issues in Tourism*, 2022, 25(3): 441-457.
- [6] 刘沛林. 从新宅居生活看网络虚拟旅游的前景和方向[J]. 地理科学, 2020, 40(9): 1403-1411.
LIU Peilin. The prospect and direction of network virtual tourism from new style of home quarantine dwelling life[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(9): 1403-1411.
- [7] 匡红云, 谢五届. 基于虚拟旅游体验的文旅企业线上线下融合发展路径[J]. 企业经济, 2021, 40(6): 129-137.
KUANG Hongyun, XIE Wujie. Online-offline integrated development path for cultural and tourism enterprises based on virtual tourism experience[J]. *Enterprise Economy*, 2021, 40(6): 129-137.
- [8] 卢政营. 国外网络虚拟旅游研究述评: 回顾与展望[J]. 旅游学刊, 2009, 12(24): 83-89.
LU Zhengying. Study review about foreign network virtual tourism: Retrospect and prospect[J]. *Tourism Tribune*, 2009, 12(24): 83-89.
- [9] 徐素宁, 韦中亚, 杨景春. 虚拟现实技术在虚拟旅游中的应用[J]. 地理学与国土研究, 2001(3): 92-96.
XU Suning, WEI Zhongya, YANG Jingchun. Application of virtual reality technology in virtual touring[J]. *Geography and Territorial Research*, 2001(3): 92-96.
- [10] 蒋文燕, 梁汝朋, 朱晓华. 基于 VRML_{ArcGIS} 的虚拟旅游景观设计与实现[J]. 地理研究, 2010, 29(9): 1715-1723.
JIANG Wenyan, LUAN Rupeng, ZHU Xiaohua. Design and realization of virtual tourist landscape based on VRML_{ArcGIS} [J]. *Geographical Research*, 2010, 29(9): 1715-1723.
- [11] 胡中艳, 曹阳, 兰海龙. 城市老年人虚拟旅游交互产品设计[J]. 包装工程, 2012, 33(2): 27-30.
HU Zhongyan, CAO Yang, LAN Hailong. Product design of virtual tourism interactive for senior citizens[J]. *Packaging Engineering*, 2012, 33(2): 27-30.
- [12] 胡中艳, 施进发, 曹阳. 虚拟旅游交互产品设计: 可实现虚拟旅游的健身跑步机[J]. 机械设计, 2012, 29(7): 97-98.
HU Zhongyan, SHI Jinfa, CAO Yang. Interactive product design for virtual tourism: Exercise treadmills for virtual tourism[J]. *Journal of Machine Design*, 2012, 29(7): 97-98.
- [13] 熊伟, 叶淋玮. 我国虚拟旅游网站的功能评价研究[J]. 人文地理, 2011, 26(2): 154-160.
XIONG Wei, YE Linwei. A study on function evaluation of virtual tour websites in China[J]. *Human Geography*, 2011, 26(2): 154-160.
- [14] 张定方, 阮舒宁. 虚拟旅游网站发展探析[J]. 商业时代, 2011(10): 131-132.
- [15] 胡芬, 张进. 虚拟旅游体验者满意感影响因素研究[J]. 湖北大学学报(哲学社会科学版), 2013, 40(3): 129-132.
HU Fen, ZHANG Jin. Study on the influencing factors of virtual tourism tourists[J]. *Journal of Hubei University (Philosophy and Social Science)*, 2013, 40(3): 129-132.
- [16] 厉新建, 李兆睿, 宋昌耀, 陆文励, 张琪. 基于计划行为理论的虚拟旅游行为影响机制研究[J]. 旅游学刊, 2021, 36(8): 15-26.
LI Xinjian, LI Zhaorui, SONG Changyao, LU Wenli, ZHANG Qi. Exploring consumer behavior in virtual reality tourism using the theory of planned behavior[J]. *Tourism Tribune*, 2021, 36(8): 15-26.
- [17] 郑春晖, 张佳, 温淑盈. 虚与实: 虚拟旅游中的人地情感依恋与实地旅游意愿[J]. 旅游学刊, 2022, 37(4): 104-115.
ZHENG Chunhui, ZHANG Jia, WEN Shuying. Virtual and real: Place attachment and travel intention in virtual tourism[J]. *Tourism Tribune*, 2022, 37(4): 104-115.
- [18] Kim T G, Lee J H, Law R. An empirical examination of the acceptance behaviour of hotel front office systems: An extended technology acceptance model[J]. *Tourism Management*, 2008, 29(3): 500-513.
- [19] Huang Y, Backman S J, Backman K F, Moore D W. Exploring user acceptance of 3D virtual worlds in travel and tourism marketing[J]. *Tourism Management*, 2013, 36(1): 490-501.
- [20] Carter L, Bélanger F. The utilization of e-government services: Citizen trust, innovation and acceptance factors[J]. *Information Systems Journal*, 2005, 15(1): 5-25.
- [21] 张成琳, 董林峰, 乔琳. 旅游情景中网站特征对旅游行为意向的影响研究: 基于心流体验的中介效应[J]. 资源开发与市场, 2020, 36(1): 101-105.
ZHANG Chenglin, DONG Linfeng, QIAO Lin. Research on influence of website characteristics on tourism behavioral intentions in tourism situation: Based on mediating effect of flow experience[J]. *Resource Development & Market*, 2020, 36(1): 101-105.

- [22] Kim M J, Lee C, Jung T. Exploring consumer behavior in virtual reality tourism using an extended Stimulus-Organism-Response model[J]. *Journal of Travel Research*, 2020, 59(1): 69-89.
- [23] Hyun M Y, O'Keefe R M. Virtual destination image: Testing a telepresence model[J]. *Journal of Business Research*, 2012, 65(1): 29-35.
- [24] Huang Y C, Backman S J, Chang L L, Backman K F, McGuire F A. Experiencing student learning and tourism training in a 3D virtual world: An exploratory study[J]. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 2013, 13(1): 190-201.
- [25] Kim H, Hyun M Y. Predicting the use of smartphone-based augmented reality (AR): Does telepresence really help?[J]. *Computers in Human Behavior*, 2016, 59: 28-38.
- [26] 赖勤, 钱莉莉, 应天煜, 陈业玮. 虚拟旅游研究综述: 基于 Scopus 数据库的文献计量与内容分析[J]. *旅游科学*, 2022, 36(1): 16-35.
- LAI Qin, QIAN Lili, YING Tianyu, CHEN Yewei. A review of virtual tourism research: Bibliometrics and content analysis based on Scopus database[J]. *Tourism Science*, 2022, 36(1): 16-35.
- [27] 韦跃龙. 岩溶景观旅游开发方式演变及主题融合式开发的探讨[J]. *热带地理*, 2021, 41(5): 1073-1095.
- WEI Yuelong. Evolution of tourism development modes and the themed-converged development of karst landscapes[J]. *Tropical Geography*, 2021, 41(5): 1073-1095.
- [28] 杨晓霞, 蒙歆媛, 向旭. 我国洞穴旅游从业者安全认知研究[J]. *中国岩溶*, 2019, 38(1): 139-147.
- YANG Xiaoxia, MENG Xinyuan, XIANG Xu. Study on the safety cognition of cave tourism practitioners in China[J]. *Carsologica Sinica*, 2019, 38(1): 139-147.
- [29] 蒋忠诚, 章程, 罗为群, 肖琼, 吴泽燕. 我国岩溶地区碳汇研究进展与展望[J]. *中国岩溶*, 2022, 41(3): 345-355.
- JIANG Zhongcheng, ZHANG Cheng, LUO Weiqun, XIAO Qiong, WU Zeyan. Research progress and prospect of carbon sink in karst region of China[J]. *Carsologica Sinica*, 2022, 41(3): 345-355.
- [30] 杨晓霞, 向旭, 袁道先, 黎健斌. 喀斯特洞穴旅游研究综述[J]. *中国岩溶*, 2007, 26(4): 369-377.
- YANG Xiaoxia, XIANG Xu, YUAN Daoxian, LI Jianbin. Summary on karst cave tourism research[J]. *Carsologica Sinica*, 2007, 26(4): 369-377.
- [31] 周彦伶, 杨晓霞. 基于 AHP-灰色聚类方法的溶洞研学旅行利益相关者优先序研究: 以重庆市芙蓉洞为例[J]. *中国岩溶*, 2023, 42(3): 603-615.
- ZHOU Yanling, YANG Xiaoxia. Study on the prioritization of stakeholders engaging in educational tourism of karst cave with methods of AHP and Grey Clustering: A case study of Furong cave in Chongqing[J]. *Carsologica Sinica*, 2023, 42(3): 603-615.
- [32] 邓亚东, 杨洪勇, 郭小红, 陈镭友, 陈愉, 张宁静. 旅游洞穴景点保护等级评价: 以重庆酉阳太古洞为例[J]. *中国岩溶*, 2021, 40(6): 987-994.
- DENG Yadong, YANG Hongyong, GUO Xiaohong, CHEN Leiyou, CHEN Yu, ZHANG Ningjing. Evaluation of graded protection of scenic spots in tourist caves: A case study of Taigu cave, Youyang, Chongqing[J]. *Carsologica Sinica*, 2021, 40(6): 987-994.
- [33] 崔洪瑞, 杨晓霞, 陶沛然. 基于 Logistic-ISM 模型洞穴旅游地游客环境责任行为意向的影响因素[J]. *中国岩溶*, 2021, 40(6): 995-1005.
- CUI Hongrui, YANG Xiaoxia, TAO Peiran. Factors affecting tourists' intention of environmental responsibility behavior in karst cave tourist destinations: Based on Logistic-ISM Model[J]. *Carsologica Sinica*, 2021, 40(6): 995-1005.
- [34] Csikszentmihalyi M. Play and intrinsic rewards[J]. *Journal of Humanistic Psychology*, 1975, 15(3): 41-63.
- [35] Csikszentmihalyi M. The evolving self: A psychology for the third millennium[M]. New York: HarperCollins, 1993.
- [36] Chen H, Wigand R T, Nilan M S. Optimal experience of web activities[J]. *Computers in Human Behavior*, 1999, 15(5): 585-608.
- [37] An S, Choi Y, Lee C. Virtual travel experience and destination marketing: Effects of sense and information quality on flow and visit intention[J]. *Journal of Destination Marketing & Management*, 2021, 19: 100492.
- [38] Huang M. Designing website attributes to induce experiential encounters[J]. *Computers in Human Behavior*, 2003, 19(4): 425-442.
- [39] Koufaris M. Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior[J]. *Information Systems Research*, 2002, 2(13): 205-223.
- [40] Steuer J. Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence[J]. *Journal of Communication*, 1992, 42(4): 73-93.
- [41] Coyle J R, Thorson E. The effects of progressive levels of interactivity and vividness in web marketing sites[J]. *Journal of Advertising*, 2001, 30(3): 65-77.
- [42] Shih C E. Conceptualizing consumer experiences in cyberspace[J]. *European Journal of Marketing*, 1998, 32(7-8): 655-663.
- [43] Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1986.
- [44] Font X, Garay L, Jones S. A social cognitive theory of sustainability empathy[J]. *Annals of Tourism Research*, 2016, 58: 65-80.
- [45] Li T, Chen Y. The obstacle to building a mutual regulation system: Exploring people's intervention intention toward tourists' deviant behavior[J]. *Annals of Tourism Research*, 2022, 93(1): 103377.
- [46] Levitt J A, DiPietro R B, Meng F, Barrows C, Strick S. Restaurant authenticity: An analysis of its influence on restaurant customer perceptions and behaviors[J]. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 2021, 22(6): 649-678.
- [47] Suyunchaliyeva M M, Nautiyal R, Shaikh A A, Sharma R. The

- use of mobile payment systems in post-COVID-19 economic recovery: Primary research on an emerging market for experience goods[J]. *Sustainability*, 2021, 13(24): 13511.
- [48] Preko A, Amoako G K, Dzogbenuku R K, Kosiba J. Digital tourism experience for tourist site revisit: An empirical view from Ghana[J]. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 2023, 6(2): 779-796.
- [49] 方淑苗, 方帆. 基于链式多重中介模型的低碳旅游动机对游客行为意向的影响研究[J]. 安徽建筑大学学报, 2021, 29(5): 59-65.
FANG Shumiao, FANG Fan. Research on the impact of low-carbon tourism motivation on tourists' behavior intention based on chain multiple mediating model[J]. *Journal of Anhui Jianzhu University*, 2021, 29(5): 59-65.
- [50] 柴欢, 阮建海. 旅游社交网站用户信息共享行为影响因素研究: 以“马蜂窝”旅游网为例[J]. 图书情报工作, 2019, 63(13): 85-94.
CHAI Huan, RUAN Jianhai. Research on influencing factors of user information sharing behavior in tourism social network website: Taking "Mafengwo" travel network as an example[J]. *Library and Information Service*, 2019, 63(13): 85-94.
- [51] 谢彦君. 旅游体验: 旅游世界的硬核[J]. 桂林旅游高等专科学校学报, 2005, 16(6): 5-9.
XIE Yanjun. Tourist experience: Hard core of tourist world[J]. *Journal of Guilin Institute of Tourism*, 2005, 16(6): 5-9.
- [52] 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, 23: 1-19.
- [53] Novak T P, Hoffman D L, Yung Y. Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach[J]. *Marketing Science*, 2000, 19(1): 22-42.
- [54] Ali F. Hotel website quality, perceived flow, customer satisfaction and purchase intention[J]. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 2016, 7(2): 213-228.
- [55] Gao Lingling, Bai Xuesong. Online consumer behaviour and its relationship to website atmospheric induced flow: Insights into online travel agencies in China[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2014, 21(4): 653-665.
- [56] 郑国璋. 重庆武隆喀斯特旅游资源开发与生态环境保护对策[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(5): 172-175.
ZHENG Guozhang. Exploitation of tourism resources and countermeasures of eco-environment protection of Wulong karst in Chongqing City[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2012, 22(5): 172-175.
- [57] Kuan H, Bock G, Vathanophas V. Comparing the effects of website quality on customer initial purchase and continued purchase at e-commerce websites[J]. *Behaviour & Information Technology*, 2008, 27(1): 3-16.
- [58] Venkatesh V, Morris M G, Davis G B, Davis F D. User acceptance of information technology: Toward a unified view[J]. *MIS Quarterly*, 2003, 27(3): 425-478.
- [59] Kuo Yingfeng. A study on service quality of virtual community websites[J]. *Total Quality Management & Business Excellence*, 2003, 14(4): 461-473.
- [60] Yang Zhilin, Cai Shaohan, Zhou Zheng, Zhou Nan. Development and validation of an instrument to measure user perceived service quality of information presenting web portals[J]. *Information & Management*, 2005, 42(4): 575-589.
- [61] Chu K, Yuan B J C. The effects of perceived interactivity on e-trust and e-consumer behaviors: The application of fuzzy linguistic scale[J]. *Journal of Electronic Commerce Research*, 2013, 14(1): 124-136.
- [62] He Zeya, Wu Laorie, Li Xiang. When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions[J]. *Tourism Management*, 2018, 68: 127-139.
- [63] Babin B J, Darden W R, Griffin M. Work and/or fun: Measuring hedonic and utilitarian shopping value[J]. *The Journal of Consumer Research*, 1994, 20(4): 644-656.
- [64] Kang M, Gretzel U. Effects of podcast tours on tourist experiences in a national park[J]. *Tourism Management*, 2012, 33(1): 440-455.
- [65] Atzeni M, Del Chiappa G, Mei Pung J. Enhancing visit intention in heritage tourism: The role of object-based and existential authenticity in non-immersive virtual reality heritage experiences[J]. *International Journal of Tourism Research*, 2022, 24(2): 240-255.
- [66] Kim M J, Lee C, Bonn M. Obtaining a better understanding about travel-related purchase intentions among senior users of mobile social network sites[J]. *International Journal of Information Management*, 2017, 37(5): 484-496.
- [67] Jang S S, Namkung Y. Perceived quality, emotions, and behavioral intentions: Application of an extended Mehrabian-Russell model to restaurants[J]. *Journal of Business Research*, 2009, 62(4): 451-460.
- [68] Tussyadiah I P, Wang D, Jung T H, Dieck M C. Virtual reality, presence, and attitude change: Empirical evidence from tourism[J]. *Tourism Management*, 2018, 66: 140-154.
- [69] 郭婧. 基于SOR理论的虚拟旅游体验对实地旅游意愿的影响研究: 以敦煌莫高窟为例[D]. 上海: 上海师范大学, 2022: 8-9.
GUO Jing. A study on the impact of virtual reality tourism experience and travel intention using the theory of SOR model: A case study of the Mogao Grottoes of Dunhuang[D]. Shanghai: Shanghai Normal University, 2022: 8-9.

Impact of virtual tourism experience on travel intentions of karst tourism destinations: Take Wulong karst tourist zone as an example

LI Yuping¹, LIU Ya'nan², YANG Xiaoxia¹

(1. School of Geographical Sciences/Tourism Research Institute, Southwest University, Chongqing 400715, China; 2. School of Tourism and Service Management, Chongqing University of Education, Chongqing 400065, China)

Abstract The study on the impact of virtual tourism experience on travel intentions of karst tourist destinations is of great significance to enhance tourists' intentions of on-the-spot travel and to promote the development of karst tourist destinations. The virtual tourism market is increasingly expanded because the application of virtual reality technology to tourism industry makes people's travel experience abundant and interesting. At present, some scholars have conducted research on the application of virtual tourism in the fields of hotel management, cultural heritage protection, museum protection, etc. However, there are few studies on the application of virtual tourism in natural landscapes, let alone on the combination of karst tourist destinations with virtual tourism. Taking karst tourist destinations as research objects, this paper explores the marketing effect of virtual reality technology on karst tourist destinations, which can supplement the content of quantitative research on virtual tourism in karst tourist destinations and enrich the theoretical exploration of factors influencing tourists' behavioral intentions. In order to deeply explore the flow state of tourists after their virtual tourism experience in karst tourist destinations and its impact on travel intentions on the spot, and the marketing effect of virtual tourism on karst tourism destinations, this paper takes the model path of "environment-cognition-behavior" in Social Cognitive Theory as the theoretical basis and introduces Flow Theory. Structural Equation Model (SEM) is used to verify the hypotheses and give some suggestions.

Wulong karst tourist zone of Chongqing is chosen as the research object because of its high typicality and representativeness, and it is an important part of the World Natural Heritage of "South China Karst", a typical representative of the world canyon karst system. Besides, Wulong karst tourist zone is one of the best examples of karst landforms with high tourism resource value. At the same time, the official page "3D·VR panoramic exhibition of Wulong karst tourist zone" shows it from all directions and different angles. Directly using their mobile phones and computers, people can visit Wulong karst tourist zone, which makes traveling more convenient. According to the previous research, this paper summarizes the theoretical framework of virtual tourism experience, flow experience and on-the-spot travel intentions, and puts forward the relevant hypotheses of virtual tourism in karst tourist destinations. Virtual tourism experience includes four dimensions: system quality, webpage design, information quality and interaction. Flow experience includes three dimensions: focused attention, telepresence and temporal distortion. A questionnaire has been designed, including eight dimensions and 29 items. The second part of the questionnaire investigates the background information of the subjects for their demographic characteristics. In order to reduce homology bias during the questionnaire design process, explanations and relevant definitions are provided at the beginning of the questionnaire.

In this study, descriptive statistical analysis, reliability and validity testing, structural equation model fitting and intermediary effect analysis have been carried out to verify the proposed research hypotheses, and the research conclusions have been drawn according to the empirical research results and the validity of the hypotheses. The results show that the virtual tourism experience of karst tourist destination, which consists of system quality, webpage design, information quality and interaction, has significant positive effects on the three dimensions of flow experience (focused attention, telepresence and variation of temporal sense) and on on-the-spot travel intention. Among the three dimensions of flow experience, only focused attention has a significant positive impact on on-the-spot travel intention, playing a partial intermediary role in the transition from virtual tourism experience to on-the-spot travel intention,

while telepresence and variation of temporal sense have no significant impact on the on-the-spot travel intention.

In the future, we can develop Wulong karst tourism zone from the following aspects: optimizing the virtual technology and creating a more realistic virtual tourism experience, providing comprehensive and high-quality tourism information to reduce the cost of tourist information collection, and strengthening the publicity of virtual tourism to win more potential tourists. Future research topics should also be focused on questionnaire design of virtual tourism, influence of demographic characteristics on variables in the model, and comparison of virtual tourism between different karst landscapes.

Key words virtual tourism, travel intention, flow theory, social cognitive theory, Wulong karst tourist zone

(编辑 黄晨晖)

西南峰丛洼地型地下河系统水文过程研究取得新进展

峰丛洼地型地下河系统是广西农村主要的供水水源,但受控于其特殊地质结构,地下河系统具有水文动态变化大、旱涝灾害频发、开发利用困难、易受污染等特点,成为制约当地生态环境可持续发展的瓶颈问题。水文过程是岩溶生态环境可持续发展的关键驱动力,阐明其相关过程和机理是解决此问题的核心。中国地质调查局岩溶地质研究所科研人员选择桂林毛村地下河流域,解析各次级架构(泉、天窗、管道、裂隙)的水文地质特征,评价各含水介质的蓄水能力。各次级架构的水文衰退曲线均可划分为三个阶段,且每个阶段均符合指数模型,表明毛村地下河流域含水介质遵从孔隙—裂

隙—管道模型;根据各次级架构水文衰退曲线计算孔隙水、裂隙水和管道水的比例,结果表明慢速流是毛村地下河流域蓄水的主要模式,快速流在上游浅层水循环的次级架构中所占比例最大;各次级架构电导率的变化曲线随着水位的变化而变化,基于电导率和水位变化曲线间的动态数学关系,计算出基质的电导率值大于 $200 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$,管道水的电导率值小于 $100 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$,利用岩溶水体电导率的动态变化特征,可用于评估复杂岩溶含水系统的水资源量,在复杂岩溶地貌区水文地质研究具有广阔的应用前景。

(供稿:郭永丽)