

分类号 F590
UDC

密级
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 智慧旅游背景下 VR 技术感知对游客行为
意愿的影响研究

研究生姓名: 赵一鸣

指导教师姓名、职称: 陈刚 教授

学科、专业名称: 旅游管理

研究方向: 旅游市场营销

提交日期: 2024 年 5 月 23 日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 赵一鸣 签字日期： 2024年5月23日

导师签名： 邵刚 签字日期： 2024年5月23日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 赵一鸣 签字日期： 2024年5月23日

导师签名： 邵刚 签字日期： 2024年5月23日

Study on the Influence of VR Technology Perception on Tourists' Behavioral Willingness in the Context of Smart Tourism

Candidate : Zhao Yiming

Supervisor: Chen Gang

摘 要

近年来,随着 VR 技术的蓬勃发展,如何有效地将 VR 技术与旅游深度融合,如何优化 VR 技术在旅游中的应用,已经成为景区管理者必须深思的议题。具体而言,科技的发展方兴未艾,技术与旅游的结合成为趋势,而旅游者的旅游需求也由以往的观光式旅游向体验式旅游转变,旅游景区中引入 VR 技术,为旅游者提供了一种沉浸式体验项目,进一步满足了游客需求。因此,景区积极开展技术革新,采用“技术+旅游”手段,吸引旅游消费者积极参与 VR 项目体验,实现景区可持续发展。根据已有研究,游客的旅游体验与其对新技术的接受度息息相关,然而,在当前的研究领域中,对 VR 技术如何与旅游行业实现深度整合的探讨还不够充分。尤其是在提倡智慧旅游的大背景下,对于激发游客采取具体行动的关键驱动因素研究仍然不足。

基于此,本研究从游客感知视角,基于技术接受模型和 SOR 理论,分析了 VR 技术感知对游客行为意愿的复杂影响机制,得到以下结论:(1) VR 技术感知显著直接正向影响游客行为意愿,其中相对于感知娱乐性和感知易用性,感知有用性更能促进游客行为意愿。(2) VR 技术感知对游客行为意愿具有显著的正向影响,其中与感知娱乐性和感知易用性相比,感知有用性更能够激发游客愉悦性感知。(3)心流体验在 VR 技术感知和游客行为意愿的关系中起部分中介作用。(4)游客涉入度在 VR 技术感知和游客行为意愿之间具有正向调节作用。(5)游客涉入度在 VR 技术感知和心流体验之间具有正向调节作用。(6)游客涉入度正向调节心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿之间的中介作用。研究结果明确了 VR 技术感知与游客行为意愿之间的具体作用机制,能够进一步丰富智慧旅游的研究视角。同时,研究结果还能为景区管理企业引入 VR 技术提供借鉴,并指出本研究存在的不足之处,以期推动旅游业不断创新与进步。

关键词: 智慧旅游; VR 技术感知; 游客涉入度; 心流体验; 游客行为意愿

Abstract

In recent years, with the booming development of VR technology, how to effectively integrate VR technology with tourism in depth, and how to optimize the application of VR technology in tourism has become a topic that scenic spot managers must think deeply about. Specifically, the development of science and technology is in the ascendant, the combination of technology and tourism has become a trend, and the travel demand of tourists is also transformed from the previous sightseeing tourism to experiential tourism, and the introduction of VR technology in the tourist attractions provides travelers with a kind of immersive experience project, which further meets the needs of tourists. Therefore, the scenic area actively carry out technological innovation, the use of "technology + tourism" means to attract tourism consumers to actively participate in the VR project experience, to achieve sustainable development of the scenic area. According to existing research, tourists' tourism experience is closely related to their acceptance of new technologies, however, the current research on the in-depth integration of VR technology and tourism is still insufficient, especially in the context of smart tourism, the research on the driving factors affecting tourists' behavioral willingness is even more in-depth exploration.

Based on this, this study analyzes the complex influence mechanism of VR technology perception on tourists' behavioral intention from the

perspective of tourists' perception, based on the technology acceptance model and SOR theory, and obtains the following conclusions: (1) VR technology perception significantly and directly positively influences tourists' behavioral intention, in which perceived usefulness promotes tourists' behavioral intention more than perceived entertainingness and perceived ease of use. (2) VR technology perception has a significant positive effect on tourists' behavioral intention, in which perceived usefulness can stimulate tourists' pleasure perception more than perceived entertainment and perceived ease of use. (3) Mindstream experience plays a partial mediating role in the relationship between VR technology perception and tourists' behavioral intention. (4) Tourist involvement has a positive moderating effect between VR technology perception and tourists' behavioral intention. (5) Tourist involvement has a positive moderating role between VR technology perception and heart flow experience. (6) Tourist involvement positively moderates the mediating role of mind-flow experience between VR technology perception and tourists' behavioral intention. The results of the study clarify the specific mechanism between VR technology perception and tourists' behavioral intention, which can further enrich the research perspective of smart tourism. At the same time, the results of the study can also provide a reference for the introduction of VR technology by scenic spot management enterprises, and point out the shortcomings of this study,

with a view to promoting the continuous innovation and progress of the tourism industry.

Keywords : Smart Tourism; VR Technology Perception; Tourist Involvement; Heart Flow Experience; Tourist Behavioral Intentions

目 录

摘 要	I
Abstract	II
1 绪 论	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的及意义.....	2
1.2.1 研究目的.....	2
1.2.2 研究意义.....	2
1.3 国内外研究现状.....	3
1.3.1 智慧旅游研究综述.....	3
1.3.2 VR 技术研究综述	4
1.3.3 心流体验研究综述.....	5
1.3.4 游客涉入度研究综述.....	7
1.3.5 游客行为意愿研究综述.....	8
1.3.6 国内外研究评述.....	10
1.4 研究内容.....	11
1.5 研究方法.....	13
1.6 研究创新点.....	13
2 相关概念与理论基础	15
2.1 相关概念.....	15
2.1.1 VR 技术感知	15
2.1.2 心流体验.....	15
2.1.3 游客涉入度.....	16
2.1.4 游客行为意愿.....	16
2.2 理论基础.....	16
2.2.1 技术接受模型 (TAM)	16

2.2.2 刺激—机体—反应（SOR）理论.....	17
3 研究设计与数据收集	18
3.1 研究假设与理论模型.....	18
3.2 问卷设计.....	20
3.3 预调研.....	22
3.4 问卷发放与回收.....	24
4 数据分析和实证检验	25
4.1 描述性统计分析.....	25
4.2 信度与效度检验.....	27
4.2.1 信度检验.....	27
4.2.2 效度检验.....	28
4.2.3 共同方法偏差检验.....	31
4.2.4 相关性分析.....	32
4.3 假设检验分析.....	33
4.3.1VR 技术感知与游客行为意愿关系的检验.....	33
4.3.2VR 技术感知与心流体验关系的检验.....	36
4.3.3 心流体验与游客行为意愿关系的检验.....	38
4.3.4 心流体验中介作用的检验.....	39
4.3.5 游客涉入度调节作用的检验.....	41
5 研究结论与讨论	44
5.1 研究结论.....	44
5.2 实践启示.....	46
5.3 不足与展望.....	48
参考文献	50
后 记	55
附 录	56

1 绪 论

1.1 研究背景

“智慧地球”理念由 IBM 公司首次提出，并迅速引起了全球范围内的广泛关注和激烈讨论，因此，“智慧城市”、“智慧旅游”等衍生概念也应运而生^[1]。近年来，我国不断加大智慧旅游发展的政策支持力度。《“十四五”旅游业发展规划》指出，到 2025 年，要进一步提升旅游业发展质量，完善现代旅游设施系统，智慧旅游特征明显，产业链现代化水平明显提高。智慧旅游依托先进的设备和相关技术，通过 VR 等终端设备，为游客提供了更加高端、沉浸的旅游体验^[2]。

随着智慧旅游的快速发展，VR 技术为旅游行业提供了全新的旅游方式，成为旅游者追求旅游多样性的新形势。截止 2023 年，我国共有 700 多个旅游地使用 VR 技术为旅游者提供沉浸式旅游，覆盖全国 29 个省，100 多个城市。VR 技术的使用，一方面使得旅游者不受时空的限制，肆意地享受旅游产品及服务，感受祖国的大好河山，体验中华文化的博大精深。另一方面，旅游地引入 VR 技术，将旅游项目与 VR 技术进行深度融合，为旅游者提供了更具有吸引力的旅游产品。因此，如何巧妙地将 VR 技术融入旅游目的地，迎合众多旅游者喜好，满足其个性化需求，增强旅游者与旅游地景区之间的联系和互动，已然成为旅游地景区在运用 VR 技术时亟需重点关注的因素。

研究显示，技术接受模型（TAM）能够较好的衡量个体对于新兴技术的接受程度，VR 技术作为新兴技术之一，使用技术接受模型（TAM）能够更加直观的对直接或间接影响游客在旅游地景区体验 VR 项目后的态度和行为意愿因素进行实证分析。同时在体验 VR 项目的过程会经历认知反应和情感反应两个阶段，认知反应的关键环节包括技术体验、心理意象和价值体验，情感反应主要指个体体验后所产生的情绪价值。本文认为游客涉入度和心流体验能够准确解释认知反应和情感反应两个阶段。在智慧旅游背景下，以往的文献更多的关注情感反应和游客行为意愿的影响，较少有学者关注认知反应，即游客涉入度对旅游者体验 VR 项目后的行为意愿的影响。

因此，本文借助技术接受模型，并基于 SOR 范式，以甘肃省敦煌市莫高窟景区的数字敦煌沉浸展为例，探讨 VR 技术感知对游客行为意愿的影响，为后续景区提高游客旅游体验，可持续高质量发展旅游项目提供了理论参考借鉴。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

在已有的 VR 技术感知、心流体验、游客涉入度、游客行为意向等方面的研究基础上，对相关理论与内容进行了系统的梳理，旨在达成以下研究目标：

（1）系统梳理 VR 技术感知、心流体验、游客涉入度以及游客行为意愿等概念内涵与外延。

（2）探析智慧旅游背景下 VR 技术感知对游客行为意愿影响的影响机理。

（3）验证心流体验在 VR 技术感知对游客行为意愿的影响机制中是否起中介作用，游客涉入度是否在 VR 技术感知和心流体验之间以及 VR 技术感知在游客行为意愿之间起到调节作用。

1.2.2 研究意义

（1）理论意义

一方面，丰富了游客行为意愿的研究内容。本研究在智慧旅游的背景下，以 VR 技术感知为自变量，游客行为意愿为因变量，从游客心流体验出发，以游客涉入度为调节变量，构建 VR 技术感知通过影响游客心流体验进而影响其行为意愿的研究模型。将完善在智慧旅游背景下，不同旅游者对 VR 技术应用过程中的感知差异的相关研究。有利于学界进一步理解新兴技术的应用对游客感知和行为的影响，推动智慧旅游技术的完善与发展，推进 VR 技术在各景区的开发与应用。

另一方面本研究以甘肃省敦煌市莫高窟景区“数字敦煌沉浸展”为例，旨在将 VR 技术在旅游体验中的感知效果以及游客的行为意愿从网络虚拟情境扩展到实地旅游场景之中，这一创新的做法不仅为未来的研究提供了理论上的支撑和实践案例，而且对于促进相关领域的学术发展具有重要意义。

（2）实践意义

从旅游游客的角度出发，对 VR 技术的属性特性进行了深度剖析，并探讨其影响游客行为意愿的作用机制，有助于更好理解不同游客群体针对智慧旅游 VR 技术的感知差异，以及不同程度的游客涉入度，分别对 VR 技术感知和心流体验，VR 技术感知和游客

行为意愿的影响程度，从而为游客找到适合自己的旅游地并获得良好的旅游体验提供依据。

从景区管理者的视角出发，研究 VR 技术感知对游客行为意愿的作用机理。对于在当今这个飞速发展的时代，智慧景区的构建与管理已经成为了旅游业不可或缺的一部分。不仅仅是因为发展智慧旅游能够提升景区的运营效果和游客的满意度水平，更因为它对环境保护、资源可持续利用以及文化传承等方面产生了深远影响。本研究的研究成果将极大地帮助智慧景区在 VR 技术方面进行优化和改进，通过精准定位市场需求，不断提升游客的体验感和满意度，从而有效促进其对景区未来发展的积极参与和支持。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 智慧旅游研究综述

目前，智慧旅游已成为国内外研究的热点，研究重点主要聚焦于智慧旅游的核心概念、对游客产生的深远影响以及智慧旅游技术的不断创新与广泛应用^[3]。定义内涵方面，杜国庆（2020）在研究中指出，智慧旅游是一种全新的旅游体验模式。通过集成先进智能设备和技术手段，实现了对出行需求的快速、精准捕捉与处理。这种出行方式不仅能高效整合各种旅游资源，还能够根据个人需求定制个性化旅游方案，从而大幅提升旅行者的出行体验^[4]。乔向杰（2022）则探讨了智慧旅游的本质及其所包含的丰富内涵。他认为，智慧旅游不仅仅是一个概念，而是一个涵盖了从预订到消费的全过程旅游管理系统^[5]。Gretzel 等（2015）认为智慧旅游是指通过对旅游目的地基础设施、社会关系、政府、个体等主体的信息进行收集、汇总和利用，并将其与现代科技相融合，形成具有实际应用价值的旅游活动^[6]。

在智慧旅游的研究中，旅游者的受影响情况尤为受到关注。目前，国内外学者对智慧旅游如何影响游客的行为意向及满意度问题进行了研究。周波等（2017）对故宫博物馆游客使用 AR 技术的行为进行了更深层次的分析，结果表明游客对 AR 技术的态度是正向的，这种积极态度显著影响了其旅游意图^[7]。左晶晶等（2020）以上海迪士尼公园为例，研究智慧旅游项目对游客绝对与相对满意的影响^[8]。Chung 等（2018）研究显示，AR 技术在游客使用过程中所展现出的视觉优越性和美感，直接影响了游客的满意程度。其满意度的提升，则会间接影响游客在目的地游玩过程中的态度和意愿^[9]。Buhalis 等

(2020)认为移动设备,特别是智能手机,已经不仅仅是信息传递的工具,随着技术的发展与进步,移动设备已深刻改变了人们的沟通与交流方式,同时能够调整并影响游客的体验感受。这些设备不仅改变了我们日常沟通的方式,更在旅游领域发挥了重要作用^[10]。

对于智慧旅游技术的研发与应用,国内学者的研究侧重于建立智能旅游的技术支持系统和架构,为其发展奠定了坚实的理论依据与实践指导。乔向杰(2022)提出了以云计算、物联网、大数据、人工智能为核心的智慧旅游技术^[5]。目前,国外学者对智慧旅游的研究主要集中于互联网等方面。Wang等(2020)总结了5G技术与人工智能技术在智慧旅游中的应用,并以POI为例进行了实例分析^[11]。Hamid等(2021)对旅游推荐系统的概念、存在的问题及面临的挑战进行了系统的综述^[12]。

1.3.2 VR 技术研究综述

关于VR技术的界定,早在80年代,贾伦就率先提出了“虚拟现实”这一概念,他认为,虚拟现实是一个综合了计算机网络技术和人工智能技术的多维数字环境^[13]。Zhou等(2009)提出基于VR的虚拟环境在视觉,听觉,触觉,甚至嗅觉等多个方面都非常接近真实。这项技术的核心,在很大程度上是借助于交互式的电脑技术,让用户能够与虚拟环境中的物体进行交互,从而体验到一种仿佛置身于真实环境中的临时存在感^[14]。另外,VR技术是指设计者运用各种技术手段,在其中营造出一种可以让消费者通过感官与空间内的物体进行互动的虚拟空间,并使消费者产生如临其境的感受,就像是在真实的世界中一样^[15]。Seibert等(2018)指出VR技术是一种利用计算机技术构建的多媒体环境,其最大的特征就是交互性强^[16]。该定义为智慧旅游的研究提供了更为深入的视角,因此本研究将借鉴该定义。

自二十世纪七十年代起,研究者们便对旅游与VR技术融合的发展趋势进行了前瞻性的预判,即VR技术在旅游领域的应用将为游客带来全新的体验,并推动旅游业的创新发展。Huang等(2013)构建了一个理论框架,对虚拟现实的娱乐性进行了深度解析,并在此基础上揭示了旅游者在虚拟现实中的经验感知和行为意向。这一框架的搭建有助于更全面地理解VR技术在旅游领域的应用及其对游客行为的影响,为旅游业的发展提供新的思路与方向^[17];还有一些学者则从虚拟现实的角度来探讨虚拟现实对旅游者身心健康的影响。Tussyadiah等人(2018)对英国和中国香港的旅游者进行了研究分析,

发现在虚拟场景下，可以提高其游戏性。同时，沉浸感也会加强游客对目的地的喜好，从而将积极的态度转化为更强的探究欲望^[18]。孙芳芳（2007）探讨了虚拟现实技术如何在旅游行业中发挥着至关重要的作用，通过使用先进的虚拟现实设备，游客能够沉浸在一个完全虚拟的环境中，这不仅丰富了传统的旅游体验形式，还为游客提供了一种全新的方式来欣赏和体验不同的风景和文化^[19]。刘怡然等（2020）通过对主题公园的实证分析，发现虚拟现实技术对游客的出行体验有正向的影响^[20]。

对于这一新技术，学术界普遍采用了“技术接受模式”这样一个工具来衡量其认知与接纳程度，有助于全面了解用户对 VR 技术的认知和态度，进而为相关研究和应用提供有力的支持。自 1989 年 Davis 提出这一模型以来，它一直被用于衡量各个领域内新技术或新应用程序的采纳程度，其中最重要的是易用性和有用性^[21]。唐晓波等（2015）通过对微信用户满意度的深入研究，发现技术感知是一种系统性的感知体验，涵盖了感知易用性、感知娱乐性以及感知有用性等多个方面。这种综合性的感知体验对于用户满意度具有重要影响^[22]。研究显示，科技知觉对于新兴技术的接纳，可以从有用性、易用性及娱乐性三个层次来看。为此，本研究借鉴唐晓波等（2015）提出的基于用户体验的 VR 体验方式，以用户体验为视角，探索虚拟现实技术如何影响旅游者的出行意向。这种技术上的感知被称作是虚拟现实技术感知，并被进一步提炼为感知易用性、感知有用性以及感知娱乐性。

1.3.3 心流体验研究综述

在心流体验的概念界定上，可以从互动、自我感知和过程三个维度进行深入探讨。从互动维度来看，Csikszentmihalyi 等人（1989）指出，心流体验是个体在参与特定活动时，所体验到的自发力量驱动的状态，这种状态导致全身性的内在感受，进而引导行为自然发生，无需主观意识的刻意调控^[23]。李玉萍等（2024）从自我知觉的维度出发，认为心流体验是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^[24]。在流程维度方面，闫安等（2020）将注意力集中在知识获得模式上，将心流体验看作是用户在参与的过程中经历的一种愉快和集中的精神状态，它体现了活动的本质魅力^[24]。虽然，由于研究对象的不同，人们对心流经验的定义也不尽相同，但是，人们一般都把注意力集中在“浸入”和“愉悦”这两个方面。本研究综合上述学者的观点，将心流体验定义为个体在从事休闲或娱乐活动时所体验到的一种沉浸于

活动本身的愉悦状态。

在心流体验的形成机制方面,大量的研究表明,社交参与、支持对参与满意度之间有显著的相关关系。Salanova (2006)对中学教师进行了一项研究后,发现诸如社会支持之类的结构性资源能够帮助教师在工作中形成心流^[26]。Bakker (2020)通过对荷兰不同产业群体和公司员工的研究结果显示,在工作调动体验和情感评价中,同伴间的社会支持是正向的^[27]。研究发现,以动机为主导的人际交往和正向气氛都能有效地刺激个体的正向情感,从而提升心流体验^[28]。此外,龚思羽等(2023)的研究也发现,心流体验是一种对正面情绪体验的强化,可以有效地提高顾客的满意程度^[29]。毕德全(2023)认为,心流体验的结果是通过游客对旅游活动的满意程度反映出的^[30]。产生心流体验的运行机制与社会支持、满意度等多个方面存在着紧密的联系,这些因素对人们的心理和行为产生影响^[31]。

目前,国内外对于心流经验的测量维度还没有形成共识。通过查阅相关文献发现目前关于心流体验的测量方法有两种,一种是单维度,另一种是多维度,其中Csikszentmihalyi (1993)认为心流体验是通过九个维度进行衡量的^[32]。然而,Ghani等(1994)和Novak等(2000)以及Koufaris(2002)的研究则倾向于使用单维度测量方法验证心流体验,即专注和内心愉悦,认为过度细分维度可能并不适合心流体验的测量^{[33][35][36]}。在单维度观点的阵营中,Hoffman等(1996)指出虽然心流体验受到很多因素的制约,产生了各种各样的结果,但是其主要性质仍然是单一特性^[34]。而Huang(2003)虽然在其研究中提出了控制、关注、好奇和兴趣四个维度,但这些维度在某种程度上可以被视为对心流体验不同侧面的描述,而非完全独立的维度^[37]。同样,Zaman等(2010)从控制感知和愉悦感两个方面测量心流体验,也可以看作是单维度不同面向的反映^[38]。Rose等(2012)虽然提出了认知和感知两个阶段的划分,但这也更多是对心流体验发生过程的描述,而非对其维度的细分^[39]。国内学者在此问题上也有深入的探讨。薛杨等(2016)基于微信营销的研究,归纳了愉悦、挑战和注意力集中等作为心流体验的主要维度^[40]。而赵呈领等(2018)在对网络学习者继续意向的研究主要采取单一维度,即内在愉悦、时间扭曲、注意力集中三个维度对流动经验进行测量^[41]。综上所述,尽管学术界对心流经验的测量还没有达成共识,但是大部分研究都选择了单一的维度来衡量。

在心流体验的应用研究方面,Novak等(2010)深入探讨了网站交互性如何影响消费者的认知、情感和行为反应,研究显示,心流经验是影响消费者对品牌态度与行为意向的中介互动的重要因素^[42]。Su等(2016)则以线上游戏社群为研究对象,研究结果

显示,使用者之间的互动行为,例如经历分享,会藉此刺激成就感,进而促使沉浸式体验的产生^[43]。此外,教育学习领域也是心流体验研究的重要阵地。Chang 等(2017)在研究中采用实验方法,比较了两种学习方法对心流经验的影响,结果表明,在游戏性学习模式下,心流经验能够更好地促进注意力与自我控制^[44]。Kawabata(2018)研究发现,心流体验对体育教学有正向影响,且其作用机制为中介效应。近年来,国内外学者从信息技术、人机交互和消费行为等多个角度对心流体验在网络环境下的应用展开了深入的研究^[45]。李磊等(2024)认为游戏的趣味性和愉悦性对游戏参与者的心流体验有着重要的影响^[46]。段菲菲等(2017)、许雪琦等(2020)、吴华君等(2020)、陶安等(2021)将研究方向集中技术特征上,认为其对心流体验的激发起着至关重要的作用,并且对用户的持续使用行为或用户粘性起着至关重要的作用^{[47][48][49][50]}。

1.3.4 游客涉入度研究综述

关于游客涉入度的概念,涉入一词用以描述个体对于外界事物刺激或相关情境的感知及其与自身的关联性程度。这种涉入程度深刻影响着个体的态度和行为倾向。因此,在探讨游客行为时,涉入度成为了一个不可忽视的重要因素^[51]。随着个体对某一事物或情境的相关程度越高,其涉入度也相应增强,从而引发出一系列相关的行为决策。因此,涉入度成为了衡量消费者个人态度与行为之间关系的重要指标。随着研究的不断深入,涉入度的概念在旅游研究中的应用也日益广泛。Havita 等(1990)指出游客涉入可以被理解为旅游者在旅游地环境中或旅游产品与其接触而引起的一种感兴趣和注意的一种心理状况^[52], Kyle 等(2003)进一步指出,旅游涉入度反映的是旅游活动对旅游者而言的意义及其情感上的关联^[53], Filo 等(2011)则深化了这一概念,认为游客涉入度不仅体现游客对目的地赋予的意义,更在于其享乐和象征价值在其生活中的核心地位^[54]。王华等(2018)指出,游客涉入度指游客在旅游过程中所获得的正面情绪体验^[55]。由此可见,在旅游业研究领域,游客涉入度通常被视为一种心理状态。

在探讨游客涉入度的测量维度时,国内外学者普遍采用三类量表作为研究工具:多维扩展量表、个人涉入量表以及消费者涉入轮廓量表。其中,多维扩展量表由 Lastovicka 等于 1979 年提出,目的在于对顾客的需要及品牌的喜好进行分析,量表通过对顾客参与度的评估,并对其进行综合评分,衡量了涉入程度。该研究发现,涉入度不同的消费者对决策资讯的收集与整合有明显的差异^[56]。Zaichkowsky(1985)所设计的个人涉入

量表,其初衷在于探究涉入程度与其他变量间的互动影响^[48],量表主要依赖语义差异分析来量化涉入度。然而,由于它仅限于单一维度,难以充分展现涉入度的复杂多维性,因此在实际应用中并未获得广泛采用^[57]。相较之下,Laurent 等(1985)构建的多维度量表则更为完备,它不仅囊括了重要性、愉悦价值、象征性等维度,还涵盖了风险结果和风险可能性等层面,从而能够更为精准地刻画个人涉入度的全貌^[51],因此,多重维度量表在涉入度的测量中得到了更广泛的应用。

在后续研究中,各界学者基于原有量表,针对研究内容的差异,对维度进行了调整。McIntyre(1989)依托研究需求,将吸引力、中心性等作为涉入度研究的维度^[59]。Iwasaki(2004)在对游客行为的研究中,将旅游涉入划分为愉悦性、重要性进行测量^[60]。范香花等(2019)在测量中采用了吸引力、愉悦性等维度^[61]。基于上述分析,本研究将游客涉入度作为调节变量,旨在分析游客涉入度对 VR 技术感知与行为意愿的心理和行为的影响。因此,本文将游客涉入度细分为愉悦性和重要性两个维度进行测量。

1.3.5 游客行为意愿研究综述

行为意向的概念研究源于态度理论,马东艳等(2021)认为行为意向是用于探索认知与行为之间的联系,是行为产生的基石^[62]。Fishbein 等(1975)认为,个人的行为意图起源于他的主观倾向性,是对将来可能采取的行动的预期,是导致行为动机的直接原因,为研究行为意图提供了理论基础^[63]。从那以后,人们对行为意向的研究被越来越多地运用于市场营销和旅游研究中。

在旅游业领域中,各界学者对旅游者的出行意向进行了大量的实证研究。这些研究中,主要以旅游者的出行意向为因变量,探讨了其影响因素。从影响主体来源来看,可以归结为三个方面。

首先,目的地形象是其中一个重要的影响因素。许峰等(2018)通过对南疆游客的调查,发现旅游地认知意象对游客的感知价值、心理距离有直接的影响,从而深刻地影响游客的出行意向^[64]。Afshardoost 等(2020)以景区形象与旅游者的行为意向为基础,探讨了景区形象各维度对旅游者行为意向的多维影响^[65]。吕丽等(2020)选取以武当山为例,研究表明,旅游地整体形象对旅游者的出行意愿有积极影响^[66]。此外,Marques 等(2021)以新兴旅游目的地旅游者为研究对象,采用结构方程模型验证了认知、情感和独特性均能对旅游者的目的地推荐意愿起到积极的作用^[67]。Tavitiyaman 等(2021)

通过对旅游地意象的认知,发现了一种重要的影响因素:旅游地意象感知对旅游者的行为意向有正向影响^[68]。

除了目的地本身,服务提供方对游客行为意愿同样会产生影响。例如,Huang等(2015)的研究表明,游客对导游解说的认知结果对行为意愿具有正向影响^[69]。Tu等(2020)以情绪事件理论为基础,开展跨层面研究,发现导游语言中的幽默因素对旅游者行为意向具有正向影响^[70]。此外,曹月娟(2020)以“红色文化”为例,运用实证研究法,揭示了游客所感受到的旅游服务品质对其行为意向产生的正向作用^[71]。孙凤芝等(2020)以选择民宿作为住宿环境的游客为对象,认为感知价值不但会对整体满意度、本地身份产生影响,还会对其行为意愿产生影响^[72]。这些研究从不同的角度揭示了服务提供方是影响游客行为意愿的重要因素。

最后,游客的情绪动机也是重要的研究角度。Li等(2012)通过问卷调查中国出境研究结果显示,“寻新性”在旅游动机的层面上,对于旅游意向有正向的影响^[73]。此外,吕丽辉等(2017)过深入的研究分析,发现游客在面对自然环境和文化遗产时所产生的敬畏之心,对其再次到访的愿望有显著的正面作用。这种心理状态不仅促进了其分享旅游经历的意愿,而且还提升了支付更高费用以获取优质体验的决定^[74]。另外,李罕梁等(2018)研究进一步揭示,当游客摆脱了原有的人际关系羁绊之后,其行为模式和决策倾向将会发生显著变化。这种转变不仅体现在日常生活中,还会影响到其行为意愿的选择^[75]。

关于行为意向的维度划分,不同学者提出了不同的观点。Hyun(2011)研究成果揭示了旅游行为的深层次倾向,主要涉及三个关键要素:游客可能会再次访问同一目的地、主动向他人推荐该地点,以及对旅游体验作出积极的评价。通过这三种方式,旅游者能够有效影响他人的行为选择,从而促进旅游目的地的可持续发展^[76]。而Hung等(2011)则认为不仅仅研究游客表面的旅游活动体验,而应深入探究其对目的地的整体印象以及返回后的再次造访意愿^[77]。刘静艳(2015)等则进一步细化了游客行为意愿的维度,包括推荐意愿、重游意愿和分享意愿三个方面^[78]。吕丽辉(2017)在研究山岳型景区的敬畏情绪对游客行为意愿的影响时,将意愿细分为重游意愿、推荐意愿、溢价购买意愿和分享意愿四个维度^[74]。综合国内外研究行为意愿的文献发现,重游意愿和推荐意愿是普遍被认可的两个主要方面。基于上述分析,本研究将参考刘静艳等(2015)的划分方法^[78],将游客行为意愿的维度划分为重游意愿,推荐意愿以及分享意愿。

1.3.6 国内外研究评述

纵观当前的研究现状，智慧旅游领域的研究主要针对宏观层面，探讨其概念界定、核心特点以及建设与发展策略等方面。然而，从微观视角出发，探究智慧旅游对旅游者情感、行为模式及体验感受等具体影响的研究相对匮乏。因此，智慧旅游的研究对象尚需进一步精确化、深化。此外，当前智慧旅游研究在量化分析和深度探讨方面尚显不足，研究方法亟待完善与发展，以更全面、系统地揭示智慧旅游的复杂性与多元性。

当前，学界对于虚拟现实技术的深入探讨仍处于初级阶段，这一领域的研究主要集中在探索虚拟现实技术在医疗健康、远程教育等领域的应用潜力。尽管这些研究已经取得了一些进展，但关于虚拟现实如何与旅游行业融合并发挥其独特作用的研究，目前仍然局限于概念性描述和对未来趋势的预测上。特别是在理解虚拟现实技术对旅游者心理层面和行为模式可能产生的影响方面，研究成果还非常有限。因此，本研究从游客对 VR 技术的感知角度出发，探究其对游客行为意愿的具体影响。通过在研究方法与视角上对现有研究进行有益的补充和拓展，希望能够深入理解 VR 技术在旅游领域中的作用机制。

心流体验的研究的重心已由初步的概念探讨逐步深化，拓展至对驱动因素与结果变量的全面研究，旨在揭示其内在运作机制与影响路径。相比之下，国内的旅游涉入研究取得了显著进展。然而，值得注意的是，国内学者在研究游客满意度时，多将游客涉入作为自变量进行考量，而将游客涉入度作为调节变量的研究则相对较少。本研究认为，游客涉入程度的高低对其在 VR 技术感知中的心理情绪和行为变化具有直接而显著的影响。因此，本研究将游客涉入度作为调节变量，以期更深入地探究其在游客行为变化中的作用机制，从而丰富和拓展现有的研究体系。

关于游客行为意向的研究，国内外学者主要聚焦于体验价值、满意度等关键影响因素的探讨，这些研究往往以一般性的旅游景区或城市为研究背景。然而，在智慧旅游这一新兴背景下，尤其是从 VR 技术感知的角度出发，对于游客行为意向的影响机制研究尚显不足。鉴于此，本研究将 VR 技术感知作为核心自变量，游客行为意愿作为因变量，旨在深入剖析两者之间的影响机制，以期能够丰富和完善智慧旅游领域的相关研究，为未来的理论构建和实践应用提供有益参考。

1.4 研究内容

1、内容安排

本文基于现有的课题研究及相关文献梳理，以甘肃省敦煌市莫高窟景区“数字敦煌沉浸展”为研究对象，分析 VR 技术、心流体验、游客涉入度和游客行为意愿四者之间的内在联系，并根据实证分析结果，提出对策建议。具体研究内容分为五个部分：

第一章，绪论。就论文的研究背景、研究目的及意义、国内外研究现状，同时就本文的研究内容、研究方法进行概述。

第二章，概念界定与理论基础。本章内容主要分为两部分，第一部分为概念界定，主要针对 VR 技术感知、心流体验、游客涉入度和行为意愿的概念进行梳理，第二部分为理论基础，该部分主要对技术接受模型以及刺激-机体-反应（SOR）理论进行阐述。

第三章，研究设计与数据收集。主要包括两部分内容，第一部分为研究设计，包括研究假设与研究模型的提出，提出 VR 技术感知、心流体验、游客涉入度和游客行为意愿之间的关系假设，并且提出心流体验的中介效应，和游客涉入度的调节作用假设，最终形成本研究的理论模型，第二部分为数据收集，该部分主要包括问卷设计以及预调研。

第四章，数据分析和实证检验。包括描述性统计分析、样本数据的信度和效度检验、验证 VR 技术感知对游客行为意愿的影响，心流体验在两者之间所起到的中介作用，以及游客涉入度的调节作用。

第五章，结论与展望。在第四章的验证结果的基础上，得出结论，针对景区发展智慧旅游 VR 技术提出相应的建议。最后指出未来研究可供扩展的方面。

2、技术路线图

本研究依据前述研究内容与思路绘制了技术路线图，具体如下图 1.1 所示。

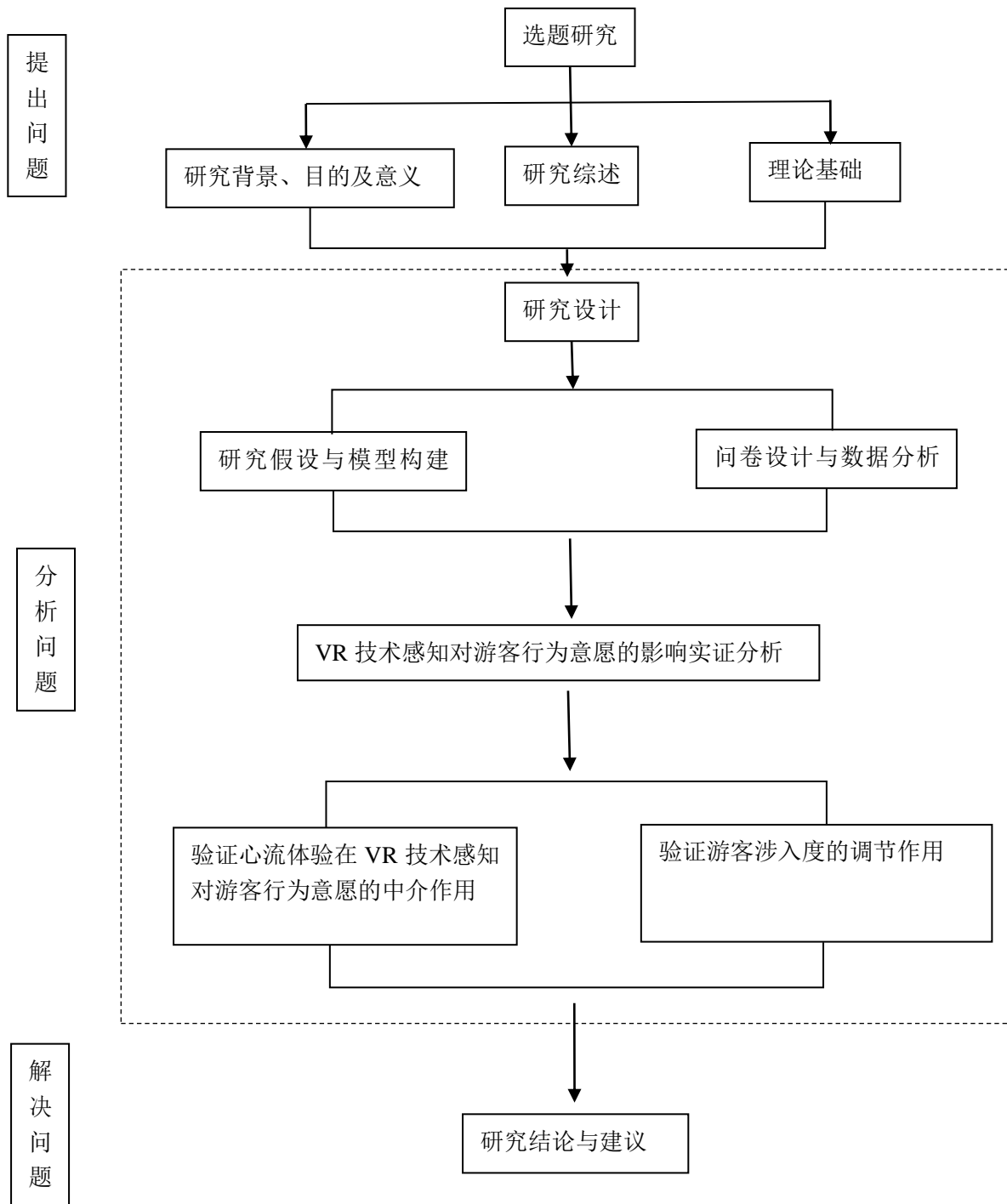


图 1.1 技术路线图

1.5 研究方法

1、文献研究法

本文通过书籍、兰州财经大学图书馆授权的中国知网、外文期刊网、百度学术搜索等网络平台，收集与 VR 技术感知、心流体验、游客涉入度以及游客行为意愿相关的参考文献，对智慧旅游定义内涵、对旅游者的影响、技术的开发与应用；VR 技术定义、测量；心流体验的定义、测量维度、应用；游客涉入度的定义、测量；游客行为意愿的定义、维度、几个方面进行文献整理。

2、问卷调查法

通过问卷调查，获取游客在 VR 技术感知、心流体验、游客涉入度以及游客行为意愿等方面的数据资料，以得到 VR 技术感知与游客行为意愿的一手资料。本研究拟在前期研究的基础上，通过小样本的预测，对量表的基本结构及题目的合理性进行分析，并在此基础上对问卷进行修改，最终形成正式的调查问卷。在此基础上，开展相关调查，获取数据资料，对理论模型以及各变量之间的假定关系进行验证

3、实证分析法

首先，使用 SPSS27.0 对收集的数据进行描述性统计分析，通过这种方法对调查对象的基本信息进行统计。然后，采用 AMOS 软件进行验证性因子分析，以检验 VR 技术感知、心流体验、游客涉入度以及游客行为意愿测量量表的效度。如果测量模型的适配度、信度和效度达到可接受水平，即可认为模型拟合度良好。接下来，使用 SPSS27.0 进行分层回归分析，验证理论模型和提出的假设。

1.6 研究创新点

本研究创新之处在于，构建和验证了 VR 技术感知通过心流体验影响游客行为意愿的模型，丰富了游客行为意愿的影响因素研究。学术界关于行为意愿的研究主要集中在探讨游客对目的地的感知价值对游客行为意愿的影响等方面，而本研究更多聚焦于智慧旅游这一特殊背景下游客的参与行为和表现，从而深入探讨景区中具体项目或技术的引进对于游客行为意愿的影响作用。研究表明，VR 技术感知及其三个维度不仅对游客行为意愿有积极影响，还会通过心流体验作用于游客行为意愿，对游客的心理和行为产生正向影响；并且游客行为意愿的影响因素不仅包含外在层面的技术感知，同时也包含内

在层面的心流体验和游客涉入度这一个个特征，从一定程度上充实了游客行为意愿的影响因素研究，为后续深入探讨游客行为意愿的形成机制提供角度和方向。

2 相关概念与理论基础

2.1 相关概念

2.1.1 VR 技术感知

VR 技术是一种通过电脑技术生成的、能让用户直接获得视觉、听觉及触觉等多种感官体验，并能与之互动的虚拟世界的技术。这种技术为用户提供了一个身临其境的虚拟环境，让其能够更深入地探索和体验各种场景^[2]。其主要特征主要包括：多感知性、沉浸感、可交互性以及可想象性^[79]。为了提供和更好的产品和服务，虚拟现实技术不仅在军事和航空航天等领域有极高需求，还进入了社会生活中，在游戏、产品、影视、旅游等领域中的应用越来越广泛。

感知即消费者感知，是指消费者对产品或服务的感知和理解，这种感知基于消费者的经验、知识、情感和环境等因素，并直接影响其购买决策和消费体验^[80]。消费者感知是产品评价以及购买决策的关键因素。

因此本研究中的 VR 技术感知主要是指旅游者在体验景区 VR 项目后所产生的情感和认知，并结合技术接受模型（TAM）理论，参考唐晓波等（2015）的研究^[22]，将其分为感知娱乐性、感知有用性和感知易用性，进一步研究游客体验后的情感和行为习惯。

2.1.2 心流体验

心流体验，又称为“流”体验，是由心理学家米哈里·切克森米哈伊首次提出的概念^[81]。它描述了一种特殊的心理状态，其中个体完全沉浸在一项活动中，感到时间停滞，自我意识减少，专注力极高，并且体验到极大的满足感。

在心流体验中，人们通常会忘记自己，忘记时间，只专注于当前的任务或活动^[82]。这种状态常常伴随着深度的专注和创造力，使人感到愉悦和充实。心流体验可能发生在各种情境下，包括工作、学习、体育、艺术、音乐等各种活动中^[83]。此外，契克森米哈伊总结出了心流体验的特征：目标清晰；及时反馈；平衡技能与挑战；融合行动与意识；集中注意力；自觉控制；无法感受自我意识及时间的变化；真正的参与感^[84]。在之后学者将这些特征归纳总结成情景、经验和结果三种体验因素。

2.1.3 游客涉入度

涉入度最早是由美国研究人员 Sherif 和 Cantril 提出的,是基于自我涉入概念的社会心理学研究,认为自我涉入是个体基于自我概念对事物的判断和反应,用来衡量个体行为和态度^[85]。20 世纪 60 年代中期,涉入度开始被广泛应用于消费者行为和商品营销领域,出现“消费者涉入”的概念,用来解释涉入差异下的产品营销效果,由此也衍生出了许多消费者行为模式和决策模式^[86]。20 世纪 80 年代末,涉入度被推广到旅游领域,用来分析旅游者在旅游活动中的消费心理和行为^[87]。

在本研究中游客涉入度是一种心理状态,主要通过旅游行为、景区环境和旅游目的地提供的产品唤起游客的潜在动机和兴趣。

2.1.4 游客行为意愿

游客行为意愿是指旅游者对于某种特定行为的积极或消极态度^[88]。它反映了游客对目的地的整体评价和情感反应,也体现了游客对该目的地在各个方面的综合满足程度的感知^[89]。具体而言,当游客满意地完成了某项活动或者服务时,其更有可能表现出积极的参与意向;反之,如果感到不满意或有疑虑,则可能会采取相反的行为选择,甚至会将其不满意的经历传达给其他人。本研究中游客行为意愿主要是分享意愿、重游意愿以及推荐意愿。

2.2 理论基础

2.2.1 技术接受模型 (TAM)

技术接受模型由戴维斯教授在 1989 年首次提出,是一种理论框架,旨在解释和预测用户对新信息系统的接受和使用情况^[90]。技术接受模型主要受到两个关键因素的影响,即用户对系统的感知有用性和感知易用性^[91]。感知有用性和感知易用性的有效性和可靠性已经被大量研究所证实,在这两大因素被公认为是影响使用者对新技术的态度和意愿的重要因素。所以, TAM 模型表明,一个既方便又实用的新科技,会在用户中产生正向的积极态度,从而被使用者接纳。

2.2.2 刺激—机体—反应（SOR）理论

刺激—机体—反应（SOR）理论是由梅拉宾等人在对环境心理学研究中提出的^[92]。其中，刺激是指能够影响个体内在状态的外在环境因素。在旅游实证研究中，游客对服务景观、服务质量、酒店环境等特征的感知因素，被普遍认为是“刺激”。“机理”是指在外界因素作用于个体随后行为时所发生的内在过程，在旅游领域的研究中，情感、顾客满意度等被视为“机理”。反应一种以消费者的“趋避行为”为特征的认知活动。在旅游界，人们通常把购买意愿与推荐意愿看作是“反应”。

SOR 理论作为研究行为的一般模型，即“刺激—个体生理、心理—反应”，在旅游消费者研究领域的应用已经相当广泛。这一理论为研究者们提供了一个框架，用以分析旅游消费者在受到各种刺激后如何产生相应的反应，包括他们的购买决策和后续行为。在虚拟旅游的背景下，SOR 理论的应用更加具体和深入。Kim 等(2020)研究以真实体验为刺激因素，探究了这种刺激如何通过影响旅游消费者的认知和情感，进而产生虚拟依恋和实地旅游意愿。这种研究视角不仅有助于理解虚拟旅游对消费者心理和行为的影响，还能为旅游业的营销策略提供有力支持^[93]。Hew 等(2018)的研究则从另一个角度拓展了 SOR 理论在旅游领域的应用。他们将感知移动性和服务质量视为刺激因素，探讨了这些刺激如何影响旅游消费者的感知有用性、感知易用性和感知享受性（机体因素），并最终影响游客的购买意愿（反应结果）。这一研究不仅深化了我们对旅游消费者购买决策过程的理解，还为提升旅游服务质量和促进消费者购买行为提供了有益的启示^[94]。

本研究欲基于 SOR 理论，将 VR 技术作为外部刺激因素，感知有用性、感知易用性以及感知娱乐性作为机体因素，心流体验作为个体内部刺激因素，游客行为意愿作为反应因素。

3 研究设计与数据收集

3.1 研究假设与理论模型

1、研究假设

(1) VR 技术感知与游客行为意愿

在当下智慧旅游发展突飞猛进的背景下，游客通过参与旅游景区的各类项目，从而与旅游目的地进行深入的接触与交流，会对游客的心理变化产生影响，进而影响游客对于体验景区 VR 项目后的行为意愿。在 VR 技术感知与旅游者行为意图之间的关系方面，研究发现，VR 技术的易用性和有用性可以更好地解释网络环境下旅游者的行为意图。会激发游客与景区产生认知及行为上的紧密联结^[95]。此外，还有一些研究表明，当用户群使用了新兴科技后，对科技产品的知觉娱乐对他们的行为趋向有明显的影晌^[96]。因此，本研究提出如下假设：

H1: VR 技术感知正向影响游客行为意愿

H1a: VR 技术感知娱乐性正向影响游客行为意愿

H1b: VR 技术感知有用性正向影响游客行为意愿

H1c: VR 技术感知易用性正向影响游客行为意愿

(2) VR 技术感知、心流体验与游客行为意愿

根据 SOR 理论，VR 技术感知刺激会作为游客的心理变化的一种响应机制，这种心理变化会对游客行为意愿产生影响。具体来说，心流体验是指个人在进行某种休闲活动或娱乐活动时，所展现出来的一种沁入心灵的愉快体验，使人有一种时光在不知不觉中飞逝的错觉。Hsu 等（2004）经过对网上购物的深入调研，发现顾客在网上购物过程中所体验的心流状态，将对其感知以及随后的行为意愿产生显著影响^[97]。此外，有研究表明，消费者的心流体验会影响其感知和行为意向。良好的新兴技术认知在消费者心理中产生显著影响，进而引发消费者更为深刻的消费体验，从而深远影响其行为模式^[98]。根据刘丹等（2018）的研究，在移动学习领域，易用性、内容质量、关系性以及娱乐性等感知因素对于心流体验的塑造具有重要作用，进而提升了移动学习用户的忠诚度^[99]。因此，本文认为，游客在景区体验 VR 技术而获得的娱乐性感知，有用性感知和易用性感知，会通过影响心流体验，从而对游客行为意愿产生影响。因此，本文提出如下假设：

H2: VR 技术感知正向影响游客心流体验

H2a: VR 技术感知娱乐性正向影响游客心流体验

H2b: VR 技术感知有用性正向影响游客心流体验

H2c: VR 技术感知易用性正向影响游客心流体验

H3: 心流体验正向影响游客行为意愿

H4: 心流体验在 VR 技术感知对游客的行为意愿的影响中起到中介作用

(3) 游客涉入度的调节作用

个体对某项活动、产品或自身经历的投入程度被称为涉入度，游客涉入度是指旅游者在旅游目的地环境内或者接触旅游产品时产生兴趣与关注的心理状态，是研究旅游者情绪与行为作用边界的重要变量^[100]。在消费者行为研究中，柴成（2020）指出，顾客的涉入水平与其对产品的重复购买存在显著正相关，在旅游学领域，游客的心理和行为涉入程度的提升，有助于促进积极的游后行为，进而增强其再次参与旅游活动的意愿^[101]。Kyoung 等（2020）进行的研究表明，旅游动机对于游客重游意愿的影响是显著的，随着涉入水平的提高，游客的重游意愿也相应增强^[102]。冶建明等（2021）对涉入度与游后行为之间的关联进行了深入探讨，结果显示游客的涉入度对于游后行为意向的影响是显著的，并且涉入程度越高，越有助于增强游客的重游意愿^[103]。

一方面，针对游客的情绪变化。游客的涉入水平会影响其对外界感知刺激处理的广度和深度。智慧旅游背景下，游客在景区体验 VR 技术过程中，涉入度水平高的游客，会投入更多的时间准备攻略，会有更多的耐心处理 VR 使用过程中的操作流程，也会对在景区使用该技术投入的成本更大程度的包容，进而更易产生心流体验，另外当游客涉入度水平越高时，VR 技术感知对心流体验的影响程度就越高，由此，游客体验 VR 项目后的行为意愿就越强烈。另一方面，针对游客的行为意愿。游客对景区中的 VR 体验涉入度越高，表明该体验对其的意义越重大，此时，景区内 VR 体验的娱乐性感知，有用性感知及易用性感知对游客的行为影响也就越大，进而更易影响游客的行为意愿。因此本文提出以下假设：

H5: 游客涉入度正向调节 VR 技术感知与游客行为意愿之间的关系

H6: 游客涉入度正向调节 VR 技术感知与心流体验之间的关系

H7: 游客涉入度正向调节心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿之间的中介作用

2、研究模型

本研究依据所提假设构建的理论模型，如下图 3.1 所示：

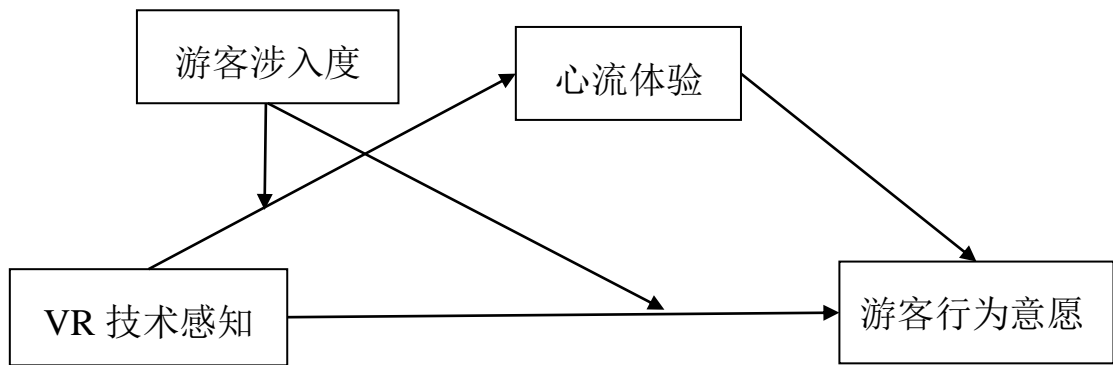


图 3.1 本研究的假设模型

3.2 问卷设计

本研究主要采用了国内外学者广泛使用的成熟量表。问卷共分为五个部分，前四个部分涵盖了本研究所涉及的变量，采用了 Likert 5 点评分法，分别表示为“5=非常同意、4=比较同意、3=一般、2=不太同意、1=很不同意”。第五部分包括被调查者的个人信息，例如性别、年龄和学历等。

第一部分是 VR 技术感知。主要包括三个维度，分别是感知娱乐性、感知有用性和感知易用性。其中感知易用性、感知有用性主要参照 Davis（1989）开发的量表^[21]，感知娱乐性主要参照唐晓波（2015）的研究^[22]，共计 9 项，具体如下表 3.1 所示。

表 3.1 VR 技术感知的测量量表

变量	维度	题项描述
VR 技术感知	感知娱乐性	VR 项目的体验非常有趣，让人觉得很真实，很兴奋
		VR 项目的体验为我的旅行增添了乐趣
		VR 项目的体验可以使我乐在其中
	感知有用性	体验 VR 项目让我有了新的感受
		体验 VR 项目会让我有成就感
		体验 VR 项目使我有收获
	感知易用性	我能非常容易地学会 VR 项目的相关操作
		我认为所体验的 VR 项目很容易上手
		我能够很快沉浸到景区 VR 项目中

第二部分是心流体验。主要采用采用 Koufaris（2002）开发的量表^[36]，包括“我很容易集中精神”和“我会对周围正发生的事视而不见”等，共计 6 个题项，具体如下表

3.2 所示。

表 3.2 心流体验的测量量表

变量	题项描述
心流体验	我很容易集中精神
	我会对周围正发生的事视而不见
	我会觉得所有事情都在掌握之中
	我会感觉享受其中
	我的意识是完全清醒的
	我没有注意到时间飞逝

第三部分是游客涉入度。主要参考 Laurent (1985) 的研究^[51]，将游客涉入度分为两个测量维度，分别是重要性和愉悦性，分别对应游客的行为和心理反映。其中重要性指游客对旅游地的重视程度及借助游览旅游地来表达或传递某种意义或信息的意愿程度，愉悦性指游客在景区所能获得的愉悦性程度的大小。主要包括“我愿意花费时间和金钱用来体验景区的 VR 项目”和“体验景区的 VR 项目能给我带来很多的乐趣”等六个题项，具体如下表 3.3 所示。

表 3.3 游客涉入度的测量量表

变量	维度	题项描述
游客涉入度	愉悦性	我愿意花费时间和金钱用来体验景区的 VR 项目
		体验景区的 VR 项目能给我带来很多的乐趣
		我很享受体验景区 VR 项目的过程
	重要性	除了到景区体验 VR 项目，我也会关注相关信息
		我愿意讨论体验景区 VR 项目的相关话题
		体验景区 VR 项目对我来说是很有意义的活动

第四部分是行为意愿。游客行为意愿的衡量通常是由多个维度组成。本研究中参考刘静艳 (2015) 的研究^[78]，选取推荐意愿、重游意愿、分享意愿作为游客行为意愿的题项设置，具体如下表 3.4 所示。

表 3.4 游客行为意愿的测量量表

变量	题项描述
行为意愿	我愿意推荐他人体验景区的 VR 项目
	我愿意将此次的景区 VR 项目体验分享给他人
	我愿意再次体验景区（其他景区）的 VR 项目

3.3 预调研

为确保量表的信度和效度，本研究在正式调查前精心组织了预调研工作，旨在为后续研究的有序开展奠定坚实基础。预调研采用了线上线下相结合的方式，以扩大样本的覆盖范围和多样性。通过这一方式，共发放问卷 120 份，并成功回收了 102 份有效问卷，有效回收率高达 85%。

(1) 信度检验

本文采用 Cronbach's Alpha 系数法和修正后的项与总计相关性 (CITC) 来评估量表的信度。Cronbach's Alpha 系数的取值范围在 0 到 1 之间，值越大表示量表的可信度越高。而 CITC 则是衡量题项与同一变量中其他题项总和之间的相关系数，一般情况下，CITC 的最低标准为 0.3。

1、VR 技术感知的信度检验

本研究将 VR 技术感知分为三个维度 9 个题项进行测量，结果如下表 3.5 所示。结果显示测量题项的 α 系数值为 0.933，量表可信度较强。CITC 值均大于 0.4，题项之间具有良好的相关关系，信度水平良好。

表 3.5 VR 技术感知的信度分析结果

变量	维度	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
VR 技术感知	感知娱乐性	A1	0.78	0.924	0.933
		A2	0.788	0.923	
		A3	0.758	0.925	
	感知有用性	B1	0.735	0.927	
		B2	0.765	0.925	
		B3	0.763	0.925	
	感知易用性	C1	0.732	0.927	
		C2	0.736	0.926	
		C3	0.703	0.928	

2、心流体验的信度检验

本研究将心流体验分为 6 个题项进行测量，具体结果如下表 3.6 所示。测量题项的 α 系数值为 0.846，量表信度质量高。CITC 值均大于 0.3，题项之间具有较好的相关关系，信度水平较好。

表 3.6 心流体验的信度分析结果

变量	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
心流体验	D1	0.657	0.816	0.846
	D2	0.719	0.804	
	D3	0.687	0.810	
	D4	0.711	0.805	
	D5	0.682	0.811	
	D6	0.331	0.874	

3、游客涉入度的信度检验

本研究将游客涉入度分为两个维度 6 个题项进行测量，具体结果如下表 3.7 所示。测量题项的 α 系数值为 0.895，量表信度质量高。CITC 值均大于 0.6，题项之间具有良好的相关关系，信度水平较好。

表 3.7 游客涉入度的信度分析结果

变量	维度	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
游客涉入度	愉悦性	E1	0.691	0.881	0.895
		E2	0.770	0.869	
		E3	0.661	0.885	
	重要性	F1	0.766	0.869	
		F2	0.673	0.884	
		F3	0.749	0.872	

4、游客行为意愿的信度分析

本研究将游客行为意愿分为 3 个题项进行测量，具体结果如下表 3.8 所示。测量题项的 α 系数值为 0.847，大于 0.8，因而量表信度质量高。同时 CITC 值均大于 0.6，题项之间具有良好的相关关系，信度水平较好。

表 3.8 游客行为意愿的信度分析结果

变量	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
游客行为意愿	G1	0.673	0.825	0.847
	G2	0.735	0.766	
	G3	0.735	0.766	

(2) 效度检验

在预调研阶段，为确保研究的科学性和准确性，本研究利用 KMO 值和 Bartlett 球形检验来判断是否适合进行因子分析，进而确定量表的有效性。因子分析是一种有效的数据分析方法，可以帮助识别并提取量表中的潜在变量，从而简化数据结构并揭示变量间的内在关系。KMO 值作为因子分析的适宜性指标，其取值范围在 0 到 1 之间。通常认为，KMO 值大于 0.5 时，数据适合进行因子分析；而 KMO 值越接近 1，表明变量间的相关性越强，越适合做因子分析。本研究涉及的四个变量的量表 KMO 值分别为 0.944、0.888、0.892 和 0.723，均远超过 0.5 的标准值，显示出量表具有良好的因子分析适宜性。此外，Bartlett 球形检验也是判断因子分析适宜性的重要方法。通过检验变量间的相关性矩阵是否为单位矩阵来判断数据是否适合进行因子分析。本研究四个变量的量表 Bartlett 球形检验均显著，说明变量间存在足够的相关性，适合进行因子分析。综合 KMO 值和 Bartlett 球形检验的结果，得出以下结论：本研究初始问卷的总体建构效度较好，量表具有较高的有效性和可靠性，适合用于后续研究。

表 3.9 KMO 值和 Bartlett 球形检验

变量	KMO	Bartlett 球形检验			检验结果
		近似卡方	自由度	显著性	
VR 技术感知	0.944	576.416	36	0.000***	通过
心流体验	0.888	296.842	15	0.000***	通过
游客涉入度	0.892	316.189	15	0.000***	通过
游客行为意愿	0.723	124.628	3	0.000***	通过

3.4 问卷发放与回收

本研究通过线上与线下结合的方式，2023 年 10 月开始，在老师和朋友的帮助下，在甘肃省敦煌市莫高窟景区进行了实地走访，向参加了数字敦煌沉浸展 VR 项目的游客进行了调研。由于时间限制，同时在线上平台，如小红书、微博、美团等发布过体验数字敦煌沉浸展帖子的博主，通过问卷链接及二维码的形式向其推送填写，完成问卷的受访者将获得微信红包。最终通过实地走访及线上调查共发放问卷 350 份，回收 326 份，剔除不完整问卷，有效问卷 306 份，有效回收率 87.4%。

4 数据分析和实证检验

4.1 描述性统计分析

1、样本基本情况

为了解到访甘肃省敦煌市莫高窟景区体验数字敦煌沉浸展游客样本的基本情况，分别从年龄、性别、学历、职业及月收入进行描述性统计分析，具体结果如下表 4.1 所示。

表 4.1 样本基本情况统计分析

名称	选项	频数	百分比(%)	累积百分比(%)
性别	女性	155	50.7	50.7
	男性	151	49.3	100.0
年龄	17 岁以下	21	6.9	6.9
	18-30	91	29.7	36.6
	31-45	132	43.1	79.7
	45-60	58	19.0	98.7
	60 岁以上	4	1.3	100.0
学历	初中及以下	16	5.2	5.2
	高中或中专	33	10.8	16
	大专	36	11.8	27.8
	本科	156	51.0	78.8
	研究生及以上	65	21.2	100.0
职业	在校学生	71	23.2	23.2
	政府机关或事业单位人员	48	15.7	38.9
	企业职员	86	28.1	67
	私营业主	82	26.8	93.8
	其他	19	6.2	100.0
收入	2000 元以下	76	24.8	24.8
	2001-3000	47	15.4	40.2
	3001-5000	55	18.0	58.2
	5001-8000	89	29.1	87.3
	8001 元及以上	39	12.7	100.0
	合计	306	100.0	100.0

根据上表数据显示，在性别构成方面，共有 306 名受访者，其中女性游客 155 人，占比 50.7%；男性游客 151 人，占比 49.3%，表明男女比例相对均衡，游客性别构成较为合理。

在年龄分布层面进行深入剖析，可见 18 至 30 岁的年轻游客占据了 29.7% 的比例，

显示出这一年龄段群体对于旅游活动的积极参与和浓厚兴趣。而 31 至 45 岁的中年游客则以 43.1% 的显著占比成为样本中的主体，这一年龄段的人群通常具备稳定的职业和经济基础，拥有较高的出游能力和意愿。此外，45 至 60 岁的中老年游客占比达到 19%，他们往往拥有丰富的生活经验和稳定的旅游消费习惯，是旅游市场不可忽视的一部分。

在教育程度方面，本科学历的受访游客以超过半数的高比例，占据了样本总量的显著位置。这一数据不仅体现了现代旅游市场中高学历游客的普遍增长趋势，更突显了参与数字敦煌沉浸展 VR 项目游客群体的文化素养和知识底蕴。此外，硕士及以上学历的受访游客占比达到 21.2%，这一比例相较于一般旅游市场明显偏高，进一步印证了参与此项目的游客普遍拥有较高的教育水平。

在职业方面，在校学生 71 人，占比 23.2%，政府机关或事业单位 48 人，占比 15.7%，企业职员 86 人，占比 28.1%，私营业主 82 人，占比 26.8%。各行业受访游客占比较为均衡，表明通过 VR 技术体验敦煌文化对游客的吸引力并不存在职业差异。

在月收入方面，月收入为 2000 元以下 76 人，占比为 24.8%，这部分群体可能大多属于在校学生。月收入在 2000-5000 元的受访群体共 103 人，占比之和为 32.4%，月收入在 5000-8000 元的受访群体 89 人，占比次之，为 29.1%，月收入在 8001 元以上的受访群体 39 人，占比为 12.7%。总体占比相对较为均衡，表明游客在选择进行数字敦煌沉浸展 VR 项目体验时，对于价格敏感程度较低。

2、测量指标分析

为了解体验数字敦煌沉浸展 VR 项目游客样本数据的整体分布情况，本研究借助 SPSS27.0 软件对 306 份有效数据进行了描述性统计分析，测算出 VR 技术感知及其维度、心流体验、游客涉入度及游客行为意愿的极大值、极小值、平均值及标准差，具体测算结果如下表 4.2 所示。

表4.2 测量指标统计分析

变量及维度	样本量	极大值	极小值	平均值	标准差
VR 技术感知	306	5.000	1.000	3.476	0.727
感知娱乐性	306	5.000	1.000	3.350	0.976
感知有用性	306	5.000	1.000	3.572	0.942
感知易用性	306	5.000	1.000	3.505	0.970
心流体验	306	5.000	1.000	3.417	0.937
游客涉入度	306	5.000	1.000	3.745	0.823
游客行为意愿	306	5.000	1.000	3.324	1.052

由上表可以看出，受访者对 VR 技术感知的感知娱乐性，感知有用性以及感知易用性三个维度的打分平均值分别为 3.350、3.572 及 3.505，表示游客对莫高窟景区的数字敦煌文化展 VR 项目处于一个偏高的水平，其中感知有用性的评分较高，意味着游客总体认为通过体验数字敦煌文化展的 VR 项目，能够对自身素养得到有益提升。此外，受访者对心流体验、游客涉入度及游客行为意愿的题项评分的平均值分别为 3.417、3.745 以及 3.324，表明大多数受访者对体验 VR 项目的整体评价相对较好。

4.2 信度与效度检验

4.2.1 信度检验

信度分析用于评估样本数据的可靠性和数据结果的一致性。本文使用 Cronbach's α 系数法，结合修正后的项与总计相关性 (CITC) 来衡量量表信度。

(1) VR 技术感知信度检验

本研究将 VR 技术感知分为三个维度 9 个题项进行测量，具体如下表 4.3 所示。可以判断，VR 技术感知量表数据是符合要求的，原有题项不需要删除，数据信度质量可靠。

表 4.3 VR 技术感知信度检验

变量	维度	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
VR 技术感知	感知娱乐性	A1	0.669	0.733	0.811
		A2	0.671	0.731	
		A3	0.643	0.760	
	感知有用性	B1	0.615	0.731	0.789
		B2	0.656	0.686	
		B3	0.619	0.724	
	感知易用性	C1	0.625	0.768	0.808
		C2	0.675	0.717	
		C3	0.669	0.723	

(2) 心流体验信度检验

本研究将心流体验分为 6 个题项进行测量，具体如下表 4.4 所示。可以判断，心流体验量表数据是符合要求的，原有题项不需要删除，数据信度质量可靠。

表 4.4 心流体验信度检验

变量	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
心流体验	D1	0.731	0.876	0.896
	D2	0.739	0.875	
	D3	0.732	0.876	
	D4	0.697	0.881	
	D5	0.700	0.881	
	D6	0.718	0.878	

(3) 游客涉入度信度检验

本研究将游客涉入度分为两个维度 6 个题项进行测量，具体如下表 4.5 所示。可以判断，VR 技术感知量表数据是符合要求的，原有题项不需要删除，数据信度质量可靠

表 4.5 游客涉入度信度检验

变量	维度	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
游客涉入度	愉悦性	E1	0.627	0.749	0.823
		E2	0.66	0.714	
		E3	0.652	0.722	
	重要性	F1	0.675	0.745	
		F2	0.677	0.743	
		F3	0.659	0.761	

(4) 游客行为意愿

本研究将游客行为意愿分为 3 个题项进行测量，具体如下表 4.6 所示。可以判断，心流体验量表数据是符合要求的，原有题项不需要删除，数据信度质量可靠。

表 4.6 游客行为意愿信度检验

变量	题项	CITC	删除项后的 Cronbach's α 值	Cronbach's α 系数
游客行为意愿	G1	0.7	0.765	0.834
	G2	0.683	0.783	
	G3	0.702	0.763	

4.2.2 效度检验

本研究使用 KMO 检验和 Bartlett 球形检验法检验量表是否符合可以因子分析的条

件, 结果如下表 4.7 所示。结果显示, 研究中涉及的变量 KMO 值在 0.725-0.912 之间, Bartlett 球形度检验结果均显著, 因此可以通过验证性因子分析检验其效度。

表 4.7 KMO 值和 Bartlett 球形检验

变量	KMO	Bartlett 球形检验			检验结果
		近似卡方	自由度	显著性	
VR 技术感知	0.802	991.585	36	0.000***	通过
心流体验	0.912	943.059	15	0.000***	通过
游客涉入度	0.805	682.615	15	0.000***	通过
游客行为意愿	0.725	351.863	3	0.000***	通过

注: * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

1、聚合效度分析

(1) VR 技术感知的聚合效度分析

VR 技术感知的聚合效度分析结果如下表 4.8 所示。结果显示, VR 技术感知三个维度的 AVE 值、CR 值均高于标准值, 说明该变量的三个维度具有良好的聚合效度。

表 4.8 VR 技术感知的聚合效度分析

变量	维度	测量题项	标准化因子荷载	AVE	CR
VR 技术感知	感知娱乐性	A1	0.781	0.590	0.812
		A2	0.78		
		A3	0.744		
	感知有用性	B1	0.746	0.557	0.790
		B2	0.763		
		B3	0.729		
	感知易用性	C1	0.717	0.585	0.809
		C2	0.774		
		C3	0.803		

(2) 心流体验的聚合效度分析

心流体验的聚合效度分析结果如下表 4.9 所示。结果显示, 该变量的 AVE 值、CR

值均高于标准值，说明该量表具有良好的聚合效度。

表 4.9 心流体验的聚合效度分析

变量	测量题项	标准化因子荷载	AVE	CR
心流体验	D1	0.782	0.590	0.896
	D2	0.785		
	D3	0.779		
	D4	0.746		
	D5	0.747		
	D6	0.77		

(3) 游客涉入度的聚合效度分析

游客涉入度的聚合效度分析结果如下表 4.10 所示。结果显示，游客涉入度的两个维度的 AVE 值、CR 值均高于标准值，说明该变量的两个维度具有良好的聚合效度。

表 4.10 游客涉入度的聚合效度分析

变量	维度	测量题项	标准化因子荷载	AVE	CR
游客涉入度	愉悦性	E1	0.745	0.574	0.801
		E2	0.768		
		E3	0.759		
	重要性	F1	0.775	0.600	0.818
		F2	0.772		
		F3	0.776		

(4) 游客行为意愿的聚合效度分析

游客行为意愿的聚合效度分析结果如下表 4.11 所示。结果显示，该变量的 AVE 值、CR 值均高于标准值，说明该量表具有良好的聚合效度。

表 4.11 游客行为意愿的聚合效度分析

变量	测量题项	标准化因子荷载	AVE	CR
游客行为意愿	G1	0.803	0.627	0.834
	G2	0.768		
	G3	0.805		

2、区分效度分析

区分效度主要用于检验变量之间的区分性，其主要表现为不同构念的题项之间，不应存在相关性的确实不存在相关性。当变量之间的相关系数低于其 AVE 平方根时，意味变量之间具有区分效度。具体结果如下表 4.12 所示。结果显示，各变量的 AVE 值均大于 0.5 的标准值，各变量间的 AVE 平方根值均大于其所对应的相关系数，各变量之间具有较好的区分效度。

表 4.12 各变量的 Pearson 相关与 AVE 平方根值

	感知娱乐性	感知娱乐性	感知娱乐性	心流体验	愉悦性	重要性	游客行为意愿
感知娱乐性	0.768						
感知娱乐性	0.370	0.746					
感知娱乐性	0.353	0.348	0.765				
心流体验	0.319	0.355	0.453	0.768			
愉悦性	0.405	0.324	0.347	0.324	0.757		
重要性	0.333	0.353	0.358	0.306	0.464	0.774	
游客行为意愿	0.389	0.414	0.374	0.436	0.313	0.362	0.792

注：斜对角线数字为 AVE 平方根值

4.2.3 共同方法偏差检验

共同方法偏差是一种由于测量环境、项目语境以及项目本身特征所造成的人为共变，是一种系统误差。具体结果如下表 4.13 所示。结果显示，由未旋转得到的特征值大于 1 的主成分共 7 个，且首个主成分占因子总载荷的 33%，未超过 40%，初步说明共同

方法偏差问题在可接受的范围内。

表 4.13 共同方法偏差检验

成分	初始特征值			提取平方和载入		
	特征值	方差的%	累积%	特征值	方差的%	累积%
1	7.921	33.006	33.006	7.921	33.006	33.006
2	2.391	9.964	42.970	2.391	9.964	42.970
3	1.633	6.802	49.772	1.633	6.802	49.772
4	1.447	6.029	55.801	1.447	6.029	55.801
5	1.365	5.687	61.487	1.365	5.687	61.487
6	1.313	5.472	66.959	1.313	5.472	66.959
7	1.103	4.595	71.555	1.103	4.595	71.555

4.2.4 相关性分析

本研究借助 SPSS 软件，使用 Pearson 相关系数来研究相关关系的强弱情况。结果如表 4.14 所示，具体分析如下：

游客行为意愿和感知娱乐性之间的相关系数值为 0.389 ($P < 0.01$)，因而游客行为意愿和感知娱乐性之间有着显著的正相关关系。游客行为意愿和感知有用性之间的相关系数值为 0.414 ($P < 0.01$)，因而游客行为意愿和感知有用性之间有着显著的正相关关系。游客行为意愿和感知易用性之间的相关系数值为 0.374 ($P < 0.01$)，因而游客行为意愿和感知易用性之间有着显著的正相关关系。

心流体验和感知娱乐性之间的相关系数值为 0.319 ($P < 0.01$)，因而心流体验和感知娱乐性之间有着显著的正相关关系。心流体验和感知有用性之间的相关系数值为 0.355 ($P < 0.01$)，因而心流体验和感知有用性之间有着显著的正相关关系。心流体验和感知易用性之间的相关系数值为 0.453，并且呈现出 0.01 水平的显著性，因而说明心流体验和感知易用性之间有着显著的正相关关系。

游客行为意愿和心流体验之间的相关系数值为 0.436 ($P < 0.01$)，因而游客行为意愿和心流体验之间有着显著的正相关关系。

表 4.14 相关性分析结果

	平均值	标准差	1	2	3	4	5	6
1、感知娱乐性	3.35	0.976	1					
2、感知有用性	3.572	0.942	0.370**	1				
3、感知易用性	3.505	0.969	0.353**	0.348**	1			
4、心流体验	3.417	0.937	0.319**	0.355**	0.453**	1		
5、游客涉入度	3.745	0.823	0.431**	0.395**	0.412**	0.368**	1	
6、游客行为意愿	3.324	1.052	0.389**	0.414**	0.374**	0.436**	0.395**	1

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

4.3 假设检验分析

基于上文相关性分析的初步结论，确认了 VR 技术感知等四个研究变量之间存在相关关系。为了进一步验证两两变量之间的因果关系，本研究将使用 SPSS 27.0 软件进行分层回归分析。

4.3.1 VR 技术感知与游客行为意愿关系的检验

本研究对 VR 技术感知与游客行为意愿间关系的回归分析分为三步。首先，在模型 1 中置入控制变量，分别为“性别”“年龄”“学历”“职业”“月收入”五项；其次，在模型 1 的基础上置入 VR 技术感知作为模型 2 的自变量，验证其与游客行为意愿间的相关性；最后在模型 1 的基础上将三个维度分别作为模型 3、模型 4 以及模型 5 的自变量，验证各维度与游客行为意愿间的相关性。具体如下表 4.15-4.18 所示。

表 4.15 VR 技术感知与游客行为意愿分层回归分析

自变量	模型 1			模型 2		
	标准化系数	t	p	标准化系数	t	p
性别	0.158	1.312	0.191	0.127	1.23	0.220
年龄	-0.134	-1.281	0.201	-0.091	-1.024	0.307
学历	-0.095	-1.51	0.132	-0.093	-1.737	0.083*
职业	0.042	0.569	0.570	0.061	0.972	0.332
月收入	0.034	0.552	0.582	-0.022	-0.425	0.671
VR 技术感知				0.759***	10.652	0.000***
R ²		0.015			0.286	
△R ²		0.015			0.271	
F 值		0.891			19.933***	

因变量：游客行为意愿

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

表 4.16 感知娱乐性与游客行为意愿分层回归分析

自变量	模型 1			模型 3		
	标准化系数	t	P	标准化系数	t	P
性别	0.158	1.312	0.191	0.105	0.942	0.347
年龄	-0.134	-1.281	0.201	-0.079	-0.823	0.411
学历	-0.095	-1.51	0.132	-0.085	-1.461	0.145
职业	0.042	0.569	0.570	0.017	0.250	0.803
月收入	0.034	0.552	0.582	-0.021	-0.374	0.709
感知娱乐性				0.424***	7.349	0.000***
R ²		0.015			0.165	
△R ²		0.015			0.151	
F 值		0.891			9.874***	

因变量：游客行为意愿

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

表 4.17 感知有用性与游客行为意愿分层回归分析

自变量	模型 1			模型 4		
	标准化系数	t	P	标准化系数	t	P
性别	0.158	1.312	0.191	0.174	1.582	0.115
年龄	-0.134	-1.281	0.201	-0.092	-0.964	0.336
学历	-0.095	-1.510	0.132	-0.100	-1.738	0.083*
职业	0.042	0.569	0.570	0.059	0.889	0.375
月收入	0.034	0.552	0.582	0.009	0.157	0.875
感知有用性				0.468***	8.000	0.000***
R ²		0.015			0.188	
△R ²		0.015			0.174	
F 值		0.891			11.564***	

因变量：游客行为意愿

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

表 4.18 感知易用性与游客行为意愿分层回归分析

自变量	模型 1			模型 5		
	标准化系数	t	P	标准化系数	t	P
性别	0.158	1.312	0.191	0.145	1.298	0.195
年龄	-0.134	-1.281	0.201	-0.154	-1.594	0.112
学历	-0.095	-1.510	0.132	-0.098	-1.683	0.093*
职业	0.042	0.569	0.570	0.082	1.194	0.234
月收入	0.034	0.552	0.582	0.018	0.316	0.752
感知易用性				0.411***	7.095	0.000***
R ²		0.015			0.157	
△R ²		0.015			0.142	
F 值		0.891			9.255***	

因变量：游客行为意愿

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

由上表可知，在模型 1 中，控制变量与游客行为意愿没有影响关系。在模型 2 中，加入 VR 技术感知后，F 值的变化呈现出显著性（ $p<0.001$ ），意味着将 VR 技术感知加入后对模型具有较强的解释意义。具体来看 VR 技术感知的标准化系数值为 0.759，t 值为 10.625 且显示了显著性（ $p<0.001$ ），说明 VR 技术感知与游客行为意愿之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H1 得到了验证支持。

在模型 3、模型 4 以及模型 5 中，分别加入感知娱乐性、感知有用性以及感知易用

性后，F 值的变化均呈现出显著性 ($p < 0.001$)，意味着分别将 VR 技术感知三个维度加入后对模型均具有较强的解释意义。具体来看感知娱乐性的标准化系数值为 0.424，t 值为 7.349 且显示了显著性 ($p < 0.001$)，说明感知娱乐性与游客行为意愿之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H1a 得到了验证支持；感知有用性的标准化系数值为 0.468，t 值为 8.000 且显示了显著性 ($p < 0.001$)，说明感知有用性与游客行为意愿之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H1b 得到了验证支持；感知易用性的标准化系数值为 0.411，t 值为 7.095 且显示了显著性 ($p < 0.001$)，说明感知易用性与游客行为意愿之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H1c 得到了验证支持。

4.3.2 VR 技术感知与心流体验关系的检验

本研究对 VR 技术感知与心流体验间关系的回归分析分为三步。首先，在模型 1 中置入控制变量；其次，在模型 1 的基础上置入 VR 技术感知作为模型 6 的自变量，验证其与心流体验间的相关性；最后在模型 1 的基础上将三个维度分别作为模型 7、模型 8 以及模型 9 的自变量，验证各维度与心流体验间的相关性。具体如下表 4.19-4.22 所示。

表 4.19 VR 技术感知与心流体验分层回归分析

自变量	模型 1			模型 6		
	标准化系数	t	p	标准化系数	t	p
性别	0.089	0.826	0.409	0.062	0.664	0.507
年龄	-0.057	-0.615	0.539	-0.021	-0.265	0.791
学历	-0.017	-0.295	0.768	-0.015	-0.308	0.759
职业	0.056	0.859	0.391	0.073	1.272	0.204
月收入	0.053	0.971	0.332	0.006	0.117	0.907
VR 技术感知				0.642***	9.905	0.000***
R ²		0.008			0.253	
△R ²		0.008			0.245	
F 值		0.471			16.870***	

因变量：心流体验

注：* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

表 4.20 感知娱乐性与心流体验分层回归分析

自变量	模型 1			模型 7		
	标准化系数	t	p	标准化系数	t	p
性别	0.089	0.826	0.409	0.051	0.497	0.620
年龄	-0.057	-0.615	0.539	-0.019	-0.211	0.833
学历	-0.017	-0.295	0.768	-0.009	-0.173	0.862
职业	0.056	0.859	0.391	0.039	0.619	0.537
月收入	0.053	0.971	0.332	0.014	0.264	0.792
感知娱乐性				0.302***	5.673	0.000***
R ²		0.008			0.104	
△R ²		0.008			0.096	
F 值		0.471			5.798***	

因变量：心流体验

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

表 4.21 感知有用性与心流体验分层回归分析

自变量	模型 1			模型 8		
	标准化系数	t	p	标准化系数	t	p
性别	0.089	0.826	0.409	0.101	0.999	0.319
年龄	-0.057	-0.615	0.539	-0.025	-0.29	0.772
学历	-0.017	-0.295	0.768	-0.02	-0.379	0.705
职业	0.056	0.859	0.391	0.07	1.137	0.257
月收入	0.053	0.971	0.332	0.034	0.664	0.507
感知有用性				0.357***	6.637	0.000***
R ²		0.008			0.135	
△R ²		0.008			0.127	
F 值		0.471			7.790***	

因变量：心流体验

注：* p<0.05 ** p<0.01 ***p<0.001

表 4.22 感知易用性与心流体验分层回归分析

自变量	模型 1			模型 9		
	标准化系数	t	p	标准化系数	t	p
性别	0.089	0.826	0.409	0.051	0.497	0.620
年龄	-0.057	-0.615	0.539	-0.019	-0.211	0.833
学历	-0.017	-0.295	0.768	-0.009	-0.173	0.862
职业	0.056	0.859	0.391	0.039	0.619	0.537
月收入	0.053	0.971	0.332	0.014	0.264	0.792
感知易用性				0.302***	5.673	0.000***
R ²		0.008			0.104	
△R ²		0.008			0.096	
F 值		0.471			13.652***	

因变量：心流体验

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

总结上表分析可知，在模型 1 中，“性别”“年龄”“学历”“职业”“月收入”与心流体验没有影响关系。在模型 6 中，加入 VR 技术感知后，F 值的变化呈现出显著性 ($p<0.001$)，意味着将 VR 技术感知加入后对模型具有较强的解释意义。具体来看 VR 技术感知的标准化系数值为 0.642，t 值为 9.905 且显示了显著性 ($p<0.001$)，说明 VR 技术感知与心流体验之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H2 得到了验证支持。

在模型 7、模型 8 以及模型 9 中，分别加入感知娱乐性、感知有用性以及感知易用性后，F 值的变化均呈现出显著性 ($p<0.001$)，意味着分别将 VR 技术感知三个维度加入后对模型均具有较强的解释意义。具体来看感知娱乐性的标准化系数值为 0.302，t 值为 5.673 且显示了显著性 ($p<0.001$)，说明感知娱乐性与心流体验之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H2a 得到了验证支持；感知有用性的标准化系数值为 0.357，t 值为 6.673 且显示了显著性 ($p<0.001$)，说明感知有用性与心流体验之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H2b 得到了验证支持；感知易用性的标准化系数值为 0.302，t 值为 5.673 且显示了显著性 ($p<0.001$)，说明感知易用性与心流体验之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H2c 得到了验证支持。

4.3.3 心流体验与游客行为意愿关系的检验

本研究对心流体验与游客行为意愿间关系验证使用分层回归法。首先，在模型 1 中

置入控制变量，分别为“性别”“年龄”“学历”“职业”“月收入”五项；其次，在模型 1 的基础上置入心流体验作为模型 10 的自变量，验证其与游客行为意愿间的相关性。具体如下表 4.23 所示。

表 4.23 心流体验与游客行为意愿分层回归分析

自变量	模型 1			模型 10		
	标准化系数	t	p	标准化系数	t	p
性别	-0.158	-1.312	0.191	-0.115	-1.054	0.293
年龄	0.134	1.281	0.201	0.106	1.122	0.263
学历	0.095	1.510	0.132	0.087	1.533	0.126
职业	-0.042	-0.569	0.570	-0.014	-0.214	0.830
月收入	-0.034	-0.552	0.582	-0.008	-0.141	0.888
心流体验				0.489***	8.402	0.000***
R ²		0.015			0.203	
△R ²		0.015			0.188	
F 值		0.891			12.679***	

因变量：游客行为意愿

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

总结上表分析可知，在模型 1 中，控制变量与游客行为意愿没有影响关系。在模型 10 中，加入心流体验后，F 值的变化呈现出显著性（ $p<0.001$ ），意味着将心流体验加入后对模型具有较强的解释意义。具体来看心流体验的标准化系数值为 0.489，t 值为 8.402 且显示了显著性（ $p<0.001$ ），说明心流体验与游客行为意愿之间呈现显著的正相关关系，因此假设 H3 得到了验证支持。

4.3.4 心流体验中介作用的检验

本研究借助 SPSS27.0 软件，利用分层回归法，研究心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿的中介效应。结果如下表 4.24、4.25 所示。根据检验结果可知，在模型 2 中，VR 技术感知对游客行为意愿存在显著正向影响；在模型 6 中，VR 技术感知对心流体验存在显著正向影响；模型 11 在模型 2 的基础上加入心流体验，此时 VR 技术感知的标准化系数为 0.590，t 值为 7.394 且显示了显著性（ $p<0.001$ ），表明 VR 技术感知仍对游客行为意愿存在显著正向影响，并且心流体验的标准化系数为 0.262，t 值为 4.243 且显示了显著性（ $p<0.001$ ），表明心流体验对游客行为意愿存在显著正向影响。因此表明心

流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿中存在部分中介作用。因此假设 H4 得到验证。

表 4.24 中介作用分析结果

自变量	模型 2			模型 6		
	标准化系数	t	p	标准化系数	t	p
性别	-0.127	-1.230	0.220	-0.062	-0.664	0.507
年龄	0.091	1.024	0.307	0.021	0.265	0.791
学历	0.093	1.737	0.083	0.015	0.308	0.759
职业	-0.061	-0.972	0.332	-0.073	-1.272	0.204
月收入	0.022	0.425	0.671	-0.006	-0.117	0.907
VR 技术感知	0.759**	10.652	0.000***	0.642***	9.905	0.000***
心流体验						
R ²		0.286			0.253	
△R ²		0.271			0.245	
F 值		19.933***			16.870***	
因变量		游客行为意愿			心流体验	

注： * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

表 4.25 中介作用分析结果

自变量	模型 11		
	标准化系数	t	p
性别	-0.110	-1.101	0.272
年龄	0.086	0.988	0.324
学历	0.089	1.710	0.088
职业	-0.042	-0.685	0.494
月收入	0.024	0.466	0.642
VR 技术感知	0.590***	7.394	0.000***
心流体验	0.262***	4.243	0.000***
R ²		0.326	
△R ²		0.311	
F 值		20.628***	
因变量		游客行为意愿	

注： * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

为进一步检验中介效应，本研究借助 SPSS27.0 软件，采用 Bootstrap 分析方法，设置抽样次数为 5000 次，置信区间为 95%，进一步检验心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿的中介作用，结果如下表 4.26 所示。根据验证结果可知，在路径“VR 技术感

知→心流体验→游客行为意愿”中，心流体验的中介效应为 0.168，95%置信区间为 [0.06,0.172]，区间内不含 0，表明中介效应显著，同时直接效应显著，因此心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿中为部分中介作用。因此假设 H4 得到进一步验证。

表 4.26 中介效应 Bootstrap 检验结果

路径	总效应	直接效应	中介效应	95% CI
VR 技术感知=>心流体验=>游客行为意愿	0.759**	0.590**	0.168	[0.060-0.172]

注： * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

4.3.5 游客涉入度调节作用的检验

本研究借助 SPSS27.0 软件，在对相关变量进行去中心化处理后，运用分层回归的方法检验游客涉入度的调节作用，结果如下表 4.27、4.28 所示。模型 14 表明，VR 技术感知与游客涉入度的交互项与游客行为意愿显著正相关，相关系数为 0.255 (p<0.05)，说明游客涉入度在 VR 技术感知与游客行为意愿之间存在正向调节效应。模型 17 表明 VR 技术感知与游客涉入度的交互项与心流体验显著正相关，相关系数为 0.256(p<0.05)，说明游客涉入度在 VR 技术感知与心流体验之间存在正向调节效应。因此 H5、H6 得到验证。

表 4.27 游客涉入度在 VR 技术感知与游客行为意愿间的调节作用

自变量	模型 12	模型 13	模型 14		
	标准化系数	标准化系数	标准化系数	t	p
性别	0.11	0.097	0.099	1.002	0.317
年龄	-0.086	-0.107	-0.103	-1.202	0.230
学历	-0.089	-0.092	-0.096	-1.858	0.064*
职业	0.042	0.041	0.040	0.663	0.508
月收入	-0.024	-0.015	-0.007	-0.147	0.883
心流体验	0.262***	0.245***	0.224***	3.603	0.000***
VR 技术感知	0.590***	0.499***	0.428***	4.555	0.000***
游客涉入度		0.163*	0.232**	2.942	0.004**
VR 技术感知×游客涉入度			0.255*	2.327	0.021*
R ²	0.326	0.337		0.349	
△R ²	0.311	0.319		0.329	
F 值	20.628***	18.900***		17.651***	

因变量：游客行为意愿

注： * p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

表 4.28 游客涉入度在 VR 技术感知与心流体验间的调节作用

自变量	模型 15	模型 16	模型 17		
	标准化系数	标准化系数	标准化系数	t	p
性别	0.062	0.049	0.05	0.542	0.588
年龄	-0.021	-0.041	-0.036	-0.454	0.650
学历	-0.015	-0.017	-0.021	-0.431	0.667
职业	0.073	0.071	0.068	1.212	0.227
月收入	0.006	0.014	0.021	0.442	0.659
VR 技术感知	0.642***	0.547***	0.464***	5.555	0.000***
游客涉入度		0.151*	0.217**	2.991	0.003**
VR 技术感知×游客涉入度		0.049	0.256*	2.531	0.012*
R ²	0.253	0.265		0.280	
△R ²	0.238	0.248		0.261	
F 值	16.870***	15.347***		14.473***	

因变量：游客行为意愿

注：* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

同时本研究将 VR 技术感知与游客涉入度分为高低两个组别，绘制了相应的调节效应图，结果如下图 4.1、4.2 所示。

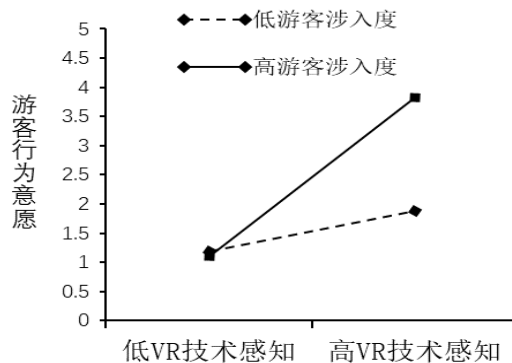


图 4.1 游客涉入度对 VR 技术感知与游客行为意愿关系的调节效应图

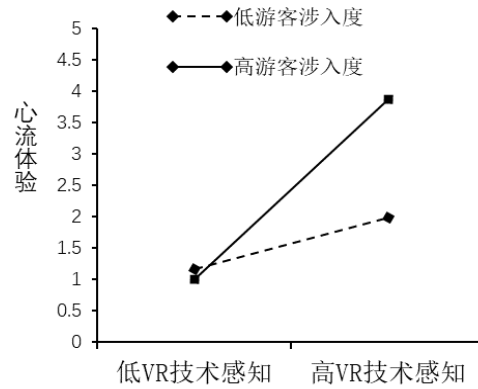


图 4.2 游客涉入度对 VR 技术感知与心流体验关系的调节效应图

同时本研究采用 Bootstrap 法检验游客涉入度对心流体验中介效应的调节情况。结果如下表 4.29 所示。结果显示，VR 技术感知通过心流体验对游客行为意愿的正向间接效应在高游客涉入度组别下的效应值为 0.151，且在 95%在置信区间内不包含 0，在低游客涉入度组别下的效应值为 0.057，且在 95%在置信区间内不包含 0，高组别下的效应值大于低组别下的效应值，这说明游客涉入度正向调节心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿之间的中介作用，H7 得以验证。

4.29 游客涉入度对 VR 技术感知与游客行为意愿关系的调节效应图

	调节水平	效益值	SE	LLCI	ULCI
VR 技术感知→心流体验→游客行为意愿	低游客涉入度	0.057	0.031	0.005	0.126
	高游客涉入度	0.151	0.046	0.066	0.246

5 研究结论与讨论

5.1 研究结论

本研究基于 SOR 理论和技术接受模型理论，以心流体验为中介变量，游客涉入度为调节变量，构建了 VR 技术感知与游客行为意愿的理论模型，以甘肃省敦煌市莫高窟景区的数字敦煌文化展调研数据进行实证分析，逐一进行研究假设检验，探讨了 VR 技术感知对游客行为意愿的复杂影响机制，丰富了智慧旅游背景下旅游者行为的相关研究。检验结果如下表 5.1 所示。

表 5.1 研究假设检验结果

研究假设	研究结论
H1: VR 技术感知正向影响游客的行为意愿	成立
H1a: VR 技术感知娱乐性正向影响游客的行为意愿	成立
H1b: VR 技术感知有用性正向影响游客的行为意愿	成立
H1c: VR 技术感知易用性正向影响游客的行为意愿	成立
H2: VR 技术感知正向影响游客心流体验	成立
H2a: VR 技术感知娱乐性正向影响游客心流体验	成立
H2b: VR 技术感知有用性正向影响游客心流体验	成立
H2c: VR 技术感知易用性正向影响游客心流体验	成立
H3: 心流体验正向影响游客的行为意愿	成立
H4: 心流体验在 VR 技术感知对游客的行为意愿的影响中起到中介作用	成立
H5: 游客涉入度正向调节 VR 技术感知与游客行为意愿之间的关系	成立
H6: 游客涉入度正向调节 VR 技术感知与心流体验之间的关系	成立
H7: 游客涉入度正向调节心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿之间的中介作用	成立

首先是 VR 技术感知对游客行为意愿的影响。VR 技术感知会对游客行为意愿产生正向显著影响，且其三个维度对游客行为意愿的影响也是显著的。即当旅游者在体验景区 VR 项目后，发现其简单易学，不仅能够获得乐趣，感受到新奇的体验，还能通过娱

乐性项目吸收知识提高学识,从而影响旅游者行为,表现为对景区 VR 项目的喜爱,进一步演化为推荐、重游及分享意愿。VR 技术感知的三个维度中感知有用性对游客行为意愿的影响程度最高,感知娱乐性次之,感知易用性最弱,这可能在于游客对于体验 VR 项目的目的主要是想从中获得有价值的体验,而非仅仅是情感上的愉悦性,也不会因为项目操作难易程度降低其体验后的行为意愿,因此在保证项目能够产生情绪价值的同时,增加项目内容的深度,更容易增强游客满意度,激发游客重游、推荐及分享等行为。

其次是 VR 技术感知和心流体验的关系。VR 技术感知会对心流体验产生正向显著影响,且其三个维度对心流体验的影响也是显著的。即当旅游者在体验景区 VR 项目后,能够产生沉浸其中的愉悦感。VR 技术感知的三个维度中,感知有用性对心流体验的影响程度最强,其次是感知娱乐性和感知易用性,也就是说,当旅游者在体验莫高窟景区 VR 项目的过程中,其情感的愉悦性更多的来自于能否感知到敦煌文化的历史深度,能否获得有益性体验。因此在保证项目的可操作性难易程度以及项目本身的娱乐性程度的基础上,注重内容的体验,更容易激发旅游者的愉悦性体验。

然后是心流体验对游客行为意愿的关系。旅游者从景区 VR 项目体验过程中获得的愉悦性情感会激发其对景区 VR 项目的积极正向的行为意愿,具体表现为重游意愿、推荐意愿及分享意愿。因此,为获得旅游者正向行为意愿,在提升 VR 项目的硬件设施的基础上,提升游客的愉悦性体验,发挥心流体验对游客行为意愿的正向促进作用。

最后是心流体验的中介作用和游客卷入度的调节作用。一方面心流体验在 VR 技术感知与游客行为意愿的影响中起到中介作用。即作为一种新兴技术,VR 技术能够在视觉及听觉方面给与游客良好的感知,向其提供了愉悦的体验价值,从而进一步影响游客的行为意愿。心流体验在模型中起到了中介变量的作用,VR 技术感知通过影响心流体验,间接地促进了游客正向行为意愿的产生。也就是说 VR 技术感知不仅能够直接影响游客行为意愿,也会通过心流体验的中介作用间接影响游客行为意愿。另一方面游客卷入度对“VR 技术感知→游客行为意愿”以及“VR 技术感知→心流体验”两条路径发挥正向调节作用。即游客卷入度的旅游者,在体验景区 VR 项目后更容易产生正向的行为意愿,以及愉悦性体验。也就是说,当旅游者对 VR 项目的重视程度高,在体验之前对 VR 项目有强烈的意愿了解该方面的信息,同时对于花费的成本重视程度较低时,更容易刺激游客产生传递信息的意愿——推荐及分享,也更容易在体验过程中产生愉悦性的心理状态。对于卷入度较高的游客来说,对于体验 VR 项目的主观能动性越高,对于

VR 项目的体验会更加的热情，更容易在体验过程中获得满足感，由此刺激游客产生更加强烈的行为意愿。

5.2 实践启示

随着 VR 技术日新月异地发展，景区 VR 体验项目应运而生，这一新技术的使用为旅游与 VR 技术的深度融合提供了新契机，进一步推动了景区的多元化发展。一方面从游客的视角来看，景区 VR 体验项目毋庸置疑为其带来了一种新颖而有趣的旅游选择；另一方面景区管理者则将其视为提升旅游服务质量、增强游客体验的重要工具。通过实施这些项目，不仅可以明显减少游客在旅途中的开销，还可以进一步提高他们的整体满意度和体验品质。本研究对游客对 VR 技术的感知进行了深入分析，深入探讨了游客的 VR 技术感知，并在 SOR 范式下分析了这一感知如何影响游客的行为意愿，进而揭示了游客行为意愿形成的内在机理。本研究将技术接受模型的应用范围扩展至旅游领域，针对增强游客的重游意愿、推荐意愿以及分享意愿，提出以下具体建议。这些建议旨在促进虚拟现实（VR）技术在旅游业中的广泛应用，并为未来景区提升游客行为意愿提供有益的指导方向。

第一，基于游客需求，着眼于提升景区 VR 技术在感知娱乐性、有用性和易用性方面的表现。通过对这三个方面进行改进，不仅对游客的心流体验产生显著积极影响，而且直接显著影响游客行为意愿。其中感知有用性对心流体验以及游客行为意愿的影响程度更深。为了确保 VR 项目持续健康发展，需在多个方面进行改进和优化。具体而言，应进一步完善分类清晰的导航系统，以提升游客在景区内的游览效率。同时，增设方便的体验设施，以满足游客多样化的需求。此外，优化佩戴装置的舒适度至关重要，直接关系到游客的 VR 体验质量。在评估 VR 项目的实用性和易用性时，景区管理者需采取综合措施。一方面，应加大技术投入，不断提升 VR 项目的技术含量和创新能力。另一方面，提供详尽的解说服务，帮助游客更好地理解和使用 VR 项目，降低其使用门槛，使体验项目更易上手。通过这些举措，景区管理者不仅能够提升 VR 项目的吸引力，还能为游客带来更优质、便捷的旅游体验。另一方面，应深入挖掘 VR 项目的体验内容，在保证娱乐性的基础上，加强对内容的深化，还原历史本真，在有限的时间内，让游客获得最大程度的知识汲取，在寓教于乐中领略中华文化的博大精深。为了提升项目的娱乐性，景区需要进一步深化 VR 项目的开发，追求内容丰富性和互动性，深刻理解旅游

者的内心需求。因此，在 VR 项目的功能设计上，要精心打造能够触动人心的小细节，让其在不经意间感受到旅行的温馨与便利；互动体验上要创意十足、富有趣味性，激发用户的探索欲望，使之沉浸于其中，享受每一个互动环节带来的惊喜；界面展示则需简洁明了，色彩搭配协调，既展现出专业度也要兼顾用户体验，确保信息一目了然，操作简便无阻。通过这样的细节可以大大提升旅游项目的吸引力，吸引更多人参与进来，享受一场轻松愉悦的旅程。为游客带来更加生动有趣的旅游体验。通过这些举措，进一步提升游客的满意度和参与度，促进旅游业的持续健康发展。另外从游客的角度出发，要保证景区项目使用更加人性化，考虑到不同年龄段人群、不同职业人群的需求，制定多样化的体验内容，最大程度让游客获得价值感知，从而提升游客的旅游质量。

第二，强调情感体验，着力提升游客的情感体验与愉悦性体验。其中，心流体验在游客行为意愿中发挥着显著的中介作用，特别是感知有用性对心流体验的影响作用尤为突出。因此，景区在构建 VR 技术时，不仅要关注其有用性和易用性等关键因素，更应致力于满足游客的情感需求，以提供更加丰富多彩、引人入胜的旅游体验。

在当今大众旅游时代的背景下，游客的旅游体验已逐渐呈现出多样化趋势，不再局限于传统的观光或休闲活动，越来越多的游客止步于走马观花式旅游，转为追求更深层次的体验，并期望通过旅游实现身心的放松与个人的成长。在这一背景下，景区扮演着举足轻重的角色。通过提升游客的心流体验，不仅能够促进游客的非交易性行为，如口碑推荐与反馈建议。还能有效增强游客的忠诚度，进而激发其再次游览的意愿，因此，景区应不断探索与创新，以满足游客日益多样化的旅游需求，提升他们的整体旅游体验。

为此，可聚焦于提升 VR 项目感知的关键因素，如有用性和易用性，来改善游客体验。具体而言，为提升游客的 VR 体验，可以采取以下策略：首先，增设富有趣味性的解说内容，以激发游客的兴趣和好奇心；其次，设计游戏化的热身环节，使游客在轻松愉快的氛围中逐渐熟悉并适应 VR 设备；同时，提供详尽的技术指导，确保游客能够正确操作设备，从而更好地掌握游玩项目。通过这些措施，游客能够全身心投入到 VR 体验中。通过对游客在 VR 体验中的行为数据进行收集和分析，能够更好地理解游客的喜好和需求，从而为他们提供更加个性化、精准化的服务。这不仅有助于提升游客的满意度和忠诚度，还能为景区的可持续发展提供有力支持。

游客的消费行为受到多维因素的共同作用，这些因素包括但不限于旅游者的人口统计学特征、出游动机的多元化、游览时间的合理规划以及目的地选择偏好的个性化。因此，景区管理者需具备高超的数据分析技能，以深入洞察游客的喜好和需求，确保 VR

项目能够更精准地契合游客的实际需求，满足其情感诉求。此外，景区管理者还应高度重视营销管理工作，从产品、价格、渠道、促销等多个维度出发，进行有针对性的推广。综上所述，景区管理者应综合运用数据分析与营销管理两大手段，不断优化 VR 项目，提升游客体验，实现景区的可持续发展。

第三，提升游客涉入度，激发游客行为意愿。本研究结果表明，游客涉入度在 VR 技术感知与游客行为意愿之间以及 VR 技术感知与心流体验之间具有正向调节作用，这表明，涉入度高的游客，在体验 VR 项目后，其重游意愿、分享意愿以及推荐意愿更加强烈，并且有积极的情感意愿。因此景区管理者可以从游客涉入度入手，激发游客行为意愿。首先，加强与游客的互动，提升游客涉入度中的愉悦性。一方面景区管理者可以借助抖音、小红书以及微博等社交平台进行宣传，吸引游客关注，激发游客对新兴技术的好奇，可以设计抽奖集赞等互动方式，增加游客对于景区 VR 项目体验的积极性与参与度，进而提升游客对于景区 VR 项目的重游意愿、推荐意愿以及分享意愿。另一方面，景区管理者针对不同人群，设计不同的吸引物，由于 VR 技术项目的特殊性，这里可以依据知识水平以及职业收入水平等将游客分为不同的群体，不同群体对于产生愉悦性感知的的方式有所不同。例如：知识水平高的游客，对于 VR 项目内容的重视程度更高，可以设计具有内涵丰富和底蕴深厚的项目内容，提升其文化认同，进而提升其愉悦性，不同的职业收入水平对于期待通过 VR 项目获得的体验感知也会有差异，增加不同收费水平的 VR 项目体验内容，让不同心理预期体验成本的游客都能参与到 VR 项目的体验中，提升其满意度及愉悦感。其次，创新项目内容和服务，提高游客涉入的重要性。景区增设 VR 项目体验的目的是为了吸引游客，应当结合景区特色，注重内容开发的独特性，避免出现同质化现象，刺激游客的重游意愿，推动景区的可持续发展。

5.3 不足与展望

本研究以敦煌莫高窟的数字敦煌沉浸展为研究对象，通过问卷调查法了解游客对数字敦煌沉浸展中 VR 项目的评价，本研究旨在探讨 VR 技术感知对游客行为意愿的影响。虽然研究已基本完成既定目标，但受限于研究能力、调查时间以及研究经费等诸多因素，仍存在一些不足之处和值得进一步探究的问题。

第一，研究对象选择方面存在一定的局限性。游客行为意愿作为一个主观性较强的变量，不同的研究个体都具有其独特的特点和感知能力。考虑到不同景区的 VR 项目体

验可能对旅游者产生不同的影响。本研究仅针对敦煌莫高窟数字文化展的 VR 项目对游客行为意愿的影响进行了调查，因此研究结果可能受到特定景区因素、当地商业发展状况等条件的影响，存在一定的局限性。为了扩展研究的适用范围，未来的研究可以进一步探讨不同景区之间的差异，或者对比游客对不同景区 VR 项目的感知和评价，以更全面地了解 VR 技术对游客行为意愿的影响。

第二，调研数据的局限性。受各种客观条件的制约，本研究在随机选取受调者时，不可避免地出现了游客年龄、学历等某些指标数据相对集中的情况。这种情况反映出样本的代表性有所欠缺，普适性不足，存在一定误差，进而影响到数据分析结果的可靠性。因此，应当进一步扩大样本容量并拓宽选择范围。此外，还可以考虑将不同年龄、职业和旅游动机的游客群体纳入分析范畴，探讨其对 VR 技术的感知差异，从而丰富研究结论，提升研究的全面性和可靠性。

第三，模型构建方面的局限性。尽管通过实证分析验证了 VR 技术感知与游客行为意愿之间的相关关系，以及心流感知作为中介变量和游客涉入度作为调节变量的作用，但智慧旅游作为一个复杂且多维度的概念，仍有诸多变量的具体影响路径尚待深入研究。为了更全面地揭示智慧旅游对游客行为意愿的影响机制，今后的研究可以进一步细化对智慧旅游维度的分析，以期丰富并深化对该领域的研究成果。

参考文献

- [1] 邹韶霞,李满杰,郑元晨等. 基于 5G 技术的智慧旅游应用探索与研究[C]//中国通信学会.2019 中国信息通信大会论文集 (CICC 2019).中国工信出版集团,2019:3.
- [2] 郭峦,谈雨婷,巩丽朵等.虚拟旅游体验:前因、过程与后效——基于英文文献的研究综述[J].资源开发与市场,2023,39(09):1199-1208.
- [3] 张凌云,黎巉,刘敏.智慧旅游的基本概念与理论体系[J].旅游学刊,2012,27(05):66-73.
- [4] 杜国庆.疫情下对智慧旅游的再认识[J].旅游学刊,2020,35(08):7-9.
- [5] 乔向杰.智慧旅游赋能旅游业高质量发展[J].旅游学刊,2022,37(02):10-12.
- [6] Gretzel U, Sigala M, Xiang Z, et al. Smart tourism: Foundations and developments [J].Electronic Markets, 2015, 25(03): 179-188.
- [7] 周波,周玲强,吴茂英.智慧旅游背景下增强现实对游客旅游意向影响研究——一个基于 TAM 的改进模型[J].商业经济与管理,2017,(02):71-79.
- [8] 左晶晶,唐蕙沁.智慧旅游建设对游客满意度的影响——基于上海迪士尼乐园的研究[J].消费经济,2020,36(05):79-89.
- [9] Chung N, Lee H, Kim J Y, et al. The role of augmented reality for experience-influenced environments: The case of cultural heritage tourism in Korea[J]. Journal of Travel Research,2018, 57(05): 627-643.
- [10] Buhalis D, Leung R. Smart hospitality-Interconnectivity and interoperability towards an ecosystem[J]. International Journal of Hospitality Management, 2018, 71: 41-50.
- [11] Wang W, Kumar N, Chen J, et al. Realizing the Potential of the Internet of Things for Smart Tourism with 5G and AI[J]. IEEE Network, 2020, 34(06): 295-301.
- [12] Hamid R A, Albahri A S, Alwan J K, et al. How smart is e-tourism? A systematic review of smart tourism recommendation system applying data management[J]. Computer Science Review, 2021, 39: 1-18.
- [13] 汪俊琼.基于虚拟现实技术的数字博物馆设计[J].艺术生活-福州大学厦门工艺美术学院学报,2018,(02):48-52.
- [14] Zhou N.N., Deng, Y.L. Virtual Reality: A State-of-the-Art Survey[J].International Journal of Automation & Computing,2009,6(04):319-325.
- [15] 白荷婷,邵隽.旅游者虚拟现实技术接受意愿影响因素研究——以故宫 VR 体验馆为例[J].林业与生态科学,2021,36(04):451-459.
- [16] Seibert J, Shafer D M. Control mapping in virtual reality: effects on spatial presence and controller naturalness[J]. Virtual Reality, 2018, 22(1): 79-88.
- [17] Huang Y C, Backman S J, Backman K F, et al. Exploring user acceptance of 3D virtual worlds in travel and tourism marketing[J]. Tourism Management, 2013, 36: 490-501.
- [18] Tussyadiah I P, Wang D, Jung T H, et al. Virtual reality, presence, and attitude change: Empirical evidence from tourism[J]. Tourism management, 2018, 66: 140-154.
- [19] 孙芳芳.虚拟现实技术在旅游业的应用[J].江西科学,2007(03):314-317.
- [20] 刘怡然,胡静,贾垚焱,李亚娟.VR 旅游项目的游客感知研究——以上海迪士尼度假区为例[J].旅游研究,2020,12(05):70-83.
- [21] Davis F D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology[J]. MIS Quarterly,1989,13(3):319-340.

- [22]唐晓波,陈馥怡.微信用户满意度影响因素模型及实证研究[J].情报杂志,2015,34(06):114-120.
- [23]Csikszentmihalyi M. The psychology of optimal experience [M]. New York: Harper Collins,1990:3-4.
- [24]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/OL].中国岩溶:1-17[2024-05-25].
- [25].闫安,李添秀.虚拟社区中知识获取方式对获取结果的影响研究——以知乎社区为例[J].图书馆理论与实践,2020(01):65-71+87.
- [26]Salanova M,Bakker A B,Llorens S.Flow at work ;evidence foran upward spiral of personal and organizational resources J].Journal of Happiness Studies ,2006 ,7(1) :1-22.
- [27]Bakker A B. The work - related flow inventory :Construction andinitial validation of the WOLF J .Journal of Vocational Behav- ior,2008,72(3) :400- 414
- [28]吴华君,葛文双,何聚厚.教师支持对 MOOC 课程持续学习意愿的影响研究基于——S-O-R 和 TAM 的视角[J]现代远距离教育,2020(3):89-96
- [29]龚思羽,盛光华.产品绿色属性信息对消费者决策的双刃剑效应:形成机理与边界机制[J].心理科学进展,2023,31(9) ;1611-1625.
- [30]毕德全.Flow 体验理论对城郊乡村旅游开发的借鉴和启——以南京市东郊句容市为例[J].现代农业研究,202329(5) :29-31.
- [31]朱吉虹,严海燕,廖海进.移动互联网产品情感体验设计层次模型建构[J].包装工程,2018,39(24):177-182.
- [32]Csikszentmihalyi, M. Activity and happiness: Towards a science of occupation [J]. Journal of Occupational Science, 1993,1(1), 38–42.
- [33]Ghani J A, Deshpande S P. Task characteristics and the experience of optimal flow in human—computer interaction[J]. The Journal of psychology, 1994, 128(4): 381-391.
- [34]Hoffman D L, Novak T P. Marketing in hypermedia computer-mediated environments:Conceptual foundations[J]. Journal of marketing, 1996, 60(3): 50-68.
- [35]Novak T P, Hoffman D L, Yung Y F. Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach[J]. Marketing science, 2000, 19(1): 22-42.
- [36]Koufaris M. Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior[J]. Information Systems Research,2002,13(2)205-223.
- [37]Huang M H. Designing website attributes to induce experiential encounters[J]. computers in Human Behavior, 2003, 19(4): 425-442.
- [38]Zaman M, Anandarajan M, Dai Q. Experiencing flow with instant messaging and its facilitatingrole on creative behaviors[J]. Computers in Human Behavior, 2010, 26(5): 1009-1018.
- [39]Rose S, Clark M, Samouel P, et al. Online customer experience in e- retailing: An empirical model of antecedents and outcomes[J]. Journal of Retailing, 2012,88(2): 308-322.
- [40]薛杨,许正良.微信营销环境下用户信息行为影响因素分析与模型构建——基于沉浸理论的视角[J].情报理论与实践,2016,39(06):104-109.
- [41]赵呈领,王娴,马晨星.感知交互性对在线学习者持续学习意愿的影响:基于 S-O-R 视角[J].现代远距离教育,2018(03):12-20.
- [42]Novak T P, Hoffman D L, Yung Y F. Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach[J]. Marketing science, 2000, 19(1): 22-42.

- [43]Su Y S, Chiang W L, Lee C T J, et al. The effect of flow experience on player loyalty in mobile game application[J]. *Computers in Human Behavior*, 2016, 63: 240-248.
- [44]Chang C C, Liang C, Chou P N, et al. Is game-based learning better in flow experience and various types of cognitive load than non-game-based learning? Perspective from multimedia and media richness[J]. *Computers in Human Behavior*, 2017, 71: 218-227.
- [45]Kawabata M. Facilitating flow experience in physical education settings[J]. *Psychology of Sport and Exercise*, 2018, 38: 28-38.
- [46]李磊,孙强.基于心流理论的教育游戏设计研究[J].*中国教育技术装备*,2024,(06):6-9.
- [47]段菲菲,翟姗姗,池毛毛,韩高钊,张纯.手机游戏用户粘性影响机制研究:整合 Flow 理论和 TAM 理论[J].*图书情报工作*,2017,61(03):21-28.
- [48]许雪琦,张娅雯.移动学习平台用户使用意愿影响因素研究——基于移动情境和心流体验的技术接受模型[J].*电化教育研究*,2020,41(03):69-75+84.
- [49]吴华君,葛文双,何聚厚.教师支持对 MOOC 课程持续学习意愿的影响研究——基于 S-O-R 和 TAM 的视角[J].*现代远程教育*,2020,(03):89-96.
- [50]陶安,陈长彬.心流体验影响下用户持续使用企业 APP 的意愿[J].*企业经济*,2020,(05):22-29.DOI:10.13529/j.cnki.enterprise.economy.2020.05.003.
- [51]Laurent G, Kapferer J N. Measuring consumer involvement profiles[J]. *Journal of Marketing Research*, 1985 (1): 41-53.
- [52]Havita M E,Dimanche F.Propositions feo testing the Involvement Construct in Recreational and Tourism Contexts [J].*Leisure Sciences*,1990,12(2):179-195.
- [53]Kyle G, Graefe A, Manning R, et al. An Examination of the Relationship between Leisure Activity Involvement and Place Attachment among Hikers Along the Appalachian Trail[J]. *Journal of Leisure Research*, 2003,35(3):249-273.
- [54]Filo K, Chen N, King C, et al. Sport Tourists' Involvement With a Destination: A Stage-Based Examination[J]. *Journal of Hospitality and Tourism Research*,2011,37(1):100-124.
- [55]王华,李兰.生态旅游涉入、群体规范对旅游者环境友好行为意愿的影响——以观鸟旅游者为例[J].*旅游科学*,2018,32(01):86-95.
- [56]Lastovicka J R, Gardner D M. Components of Involvement[J].*Attitude Research Plays for High Stakes*,1979:189-192.
- [57]Judith Lynne Zaichkowsky. Measuring the Involvement Construct. 1985,12(3):341-352.
- [58]GillesLaurent,Jean-NOEL Kapferer. Measuring Consumer InvolvementProfiles.1985,22(1):41-53.
- [59]McIntyre, N.& Pigram,J.J. The personal meaning of participation: Enduring involvement *Journal of Leisure*,1989,21:167-179.
- [60]Iwasaki Y, Havitz M E. Examining Relationships between Leisure Involvement, Psychological Commitment and Loyalty to a Recreation Agency[J].*Journal of Leisure Research*, 2004, 36(1):45-72.
- [61]范香花,黄静波,程励,黄卉洁.生态旅游者旅游涉入对环境友好行为的影响机制[J].*经济地理*,2019,39(1):225-232.
- [62]马东艳,张旭辉.民族村寨旅游行为意向研究——以桃坪羌寨、甲居藏寨、泸沽湖为例 [J].*西南民族大学学报(人文社会科学版)*,2021,42(01):33-41.
- [63]Fishbein M, Ajzen I. Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research.[J]. *Contemporary Sociology*, 1977, 6(2):244-245
- [64]许峰,李帅.南疆地区目的地形象与旅游者行为意向——感知价值与心理距离的中介

- 作用[J].经济管理,2018,40(01):156-171.
- [65] Afshardoost M, Eshaghi M S. Destination image and tourist behavioural intentions: A meta-analysis[J]. Tourism Management, 2020, 81: 104154.
- [66] 吕丽, 王娟, 贾圭焱, 胡, 朱磊, 于洁. 宗教名山型旅游地形象感知与游客行为意向研究——以武当山风景区为例[J]. 旅游研究, 2020, 12(01): 73-85
- [67] Marques C, da Silva R V, Antova S. Image, satisfaction, destination and product post-visit behaviours: How do they relate in emerging destinations?[J]. Tourism Management, 2021, 85: 104+293.
- [68] Tavitiyaman P, Qu H, Tsang W L, et al. The influence of smart tourism application on perceived destination image and behavioral intention: The moderating role of information search behavior[J]. Journal of Hospitality and Tourism Management, 2021, 46: 476-487.
- [69] Huang S, Weiler B, Assaker G. Effects of interpretive guiding outcomes on tourists' satisfaction and behavioral intention[J]. Journal of Travel Research, 2015, 54(3): 344-358.
- [70] Tu H W, Guo W F, Xiao X N, et al. The relationship between tour guide humor and tourists' behavior intention: A cross-level analysis[J]. Journal of Travel Research, 2020, 59(8): 1478-1492.
- [71] 曹月娟. 红色文化旅游游客服务质量感知对行为意愿的影响研究[J]. 旅游科学, 2020, 34(03): 94-102.
- [72] 孙凤芝, 刘瑞, 欧阳辰姍, 贾衍菊. 旅游者感知价值与行为意向关系研究基于民宿旅游者的视角[J]. 山东社会科学, 2020, (01): 126-133.
- [73] Li M, Cai L A. The effects of personal values on travel motivation and behavioral intention[J]. Journal of Travel Research, 2012, 51(4): 473-487.
- [74] 吕丽辉, 王玉平. 山岳型旅游景区敬畏情绪对游客行为意愿的影响研究——以杭州径山风景区为例[J]. 世界地理研究, 2017, 26(06): 131-142+153.
- [75] 李罕梁, 周玲强, 郑一波. “洋家乐”游客的动机、感知价值对其满意度和行为意愿的影响[J]. 浙江大学学报(理学版), 2018, 45(01): 92-102.
- [76] Hyun S, Kim W, Lee M J. The impact of advertising on patrons' emotional responses, perceived value, and behavioral intentions in the chain restaurant industry: The moderating role of advertising-induced arousal[J]. International Journal of Hospitality Management, 2011, 30(3): 689-700.
- [77] Hung K, Petrick J F. The role of self and functional congruity in cruising intentions[J]. Journal of Travel and Tourism Research, 2011, 50(1): 100-112.
- [78] 刘静艳, 靖金静. 宗教旅游体验对游客行为意向的影响研究——游客心境的中介作用[J]. 旅游科学, 2015, 29(3): 36-48.
- [79] 刘文娅. VR 技术分析与应用发展[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(25): 241-243.
- [80] 陶犁, 冯斌. 关于旅游目的地品牌忠诚度的理论探析[J]. 经济问题探索, 2010, (07): 183-186.
- [81] 包晗雨, 傅翼. 试论体验时代基于新媒体技术的博物馆交互展示[J]. 中国博物馆, 2021, (04): 111-118.
- [82] 李新静, 朱怡婷, 梁增贤等. 滑雪旅游者心流体验影响因素判别及模型构建[J]. 资源开发与市场, 2022, 38(12): 1409-1417.
- [83] 陈欣. 心流体验及其研究现状[J]. 江苏师范大学学报(哲学社会科学版), 2014, 40(05): 150-155.

- [84]林倩,黄春平.基于心流体验的文化创意产品交互设计研究[J].工业设计,2023,(10):36-39.
- [85]池丽旭,王鹏飞.旅游涉入对游客游憩行为意向的影响——以 X 生态农业文化旅游观光园为例[J].沈阳农业大学学报(社会科学版),2023,25(04):416-425.
- [86]费显政,肖登洋.移动端应用软件图标触觉心象对消费者偏好的影响研究[J].管理世界,2020,36(07):153-171.
- [87]刘必强,黎耀奇,翁敏珠.满减还是满返? ——旅游产品促销框架对旅游者购买意愿的影响研究[J].旅游学刊,2022,37(09):107-122.
- [88]王娜,周翔,卢学英等.旅游者环境态度-行为差距影响因素研究——享乐偏好、感知效力、环境行为成本的调节作用[J].干旱区资源与环境,2023,37(10):175-182.
- [89]阴姣姣,谢双玉,韩磊等.旅游危机响应感知对城市形象及出游意愿的影响[J].华中师范大学学报(自然科学版),2023,57(06):913-926.
- [90]张晓锋,杨慧,徐慧亮.基于 TAM 模型的自助售货机行为意愿影响因素[J].全国流通经济,2023,(12):28-31.
- [91]方强.基于技术接受模型的双语直播带货中英汉语使用研究:以东方甄选为例[J/OL].湖州师范学院学报,1-10[2024-01-08]
- [92]宋之杰,唐晓莉.基于 S-O-R 模型的价格和评价影响消费者网络购买意愿研究[J].数学的实践与认识,2019,49(14):1-9.
- [93]Kim M J, Lee C K, 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.
- [94]Hew J J, Leong L Y, Tan G W H, et al. Mobile social tourism shopping: A dualstage analysis of a multi-mediation model[J]. Tourism Management, 2018, 66: 121-139.
- [95]江金波,周慧.虚拟旅游体验中真实性感知对实地旅游意愿的影响研究——基于情绪评价理论视角[J].贵州商学院学报,2022,35(04):38-49.
- [96]王晰巍,赵可轶,刘宇桐等.智能语音交互用户使用影响因素及使用行为组态分析[J].图书馆论坛,2023,43(12):147-160.
- [97]Hsu C L, Lu H P. Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience[J]. Information & management, 2004, 41(7): 853-868.
- [98]谢菊兰,韩笑,骆亚等.非确定性产品对消费者心理和行为的影响及内在机制[J/OL].应用心理学,1-14[2024-01-08]
- [99]刘丹,祝婕妮,康斯雅.移动学习中大学生心流体验对用户粘性的影响研究[J].计算机教育,2018(09):169-178.
- [100]杨正轩,殷进.冰雪旅游情境下幸福感作用机制探究——环境恢复性感知的的前因作用与游客涉入的调节效应[J].资源开发与市场,2022,38(12):1418-1426+1450.
- [101]柴成.虚拟品牌社群互动、品牌涉入度与消费者购买意愿关系分析[J].商业经济研究,2020,(12):74-77.
- [102]Kyoung S L, Jee-Won K, Jae Y K. The effect of wine tourist motivation on revisit intention:Focused on moderation effect of wine involvement[J]. Korean Journal of Hospitality & Tourism,2020, 29(5): 37-51.
- [103]冶建明,贺明阳,袁家梁等.乡村旅游动机、旅游涉入与游后行为作用机制研究——以吐鲁番为例[J].干旱区资源与环境,2021,35(07):203-208.

后 记

时光荏苒，百感交集。目光所及，皆是回忆。念及寒窗苦读之岁月，忽生沧海桑田之感触。行文至此，意味着我近二十年的学习生涯即将步入尾声了。在此，我要向所有帮助、鼓励、陪伴我的人表达最诚挚的感谢。

饮其流者怀其源，学其成时念吾师。首先我要感谢我的导师——陈刚老师，陈老师为人谦和、平易近人，教我为人处世，授以学术素养。刚一入学，陈老师就耐心指导我参加各种项目，做各种学问，以渊博的专业知识，敏锐的研究思路为我指明选题方向，给予我悉心的指导。在论文的写作过程中，陈老师不厌其烦地解答我的疑问，并且在初稿完成之后，陈老师还会对我的论文进行认真的批阅，提出许多中肯的指导意见，使我在研究和写作过程中不至于迷失方向。他严谨的治学之风和对目标的孜孜追求将影响和激励我的一生，他对我的关心和教诲我更将永远铭记。借此机会，我谨向陈老师致以崇高的谢意，惟愿恩师身体安康，顺遂无忧。

世事去如烟，恩情存如血。其次我要感谢我的家人们，感谢家人们对我体贴入微的支持与照顾。求学近二十载，感谢父母除我后顾之忧，予我暖衣饱食。感谢我的父母在我论文写作、求职过程中对我不遗余力的信任与帮助，这不仅包括物质上的支持，还有精神上的鼓励。感谢李晓平同学一直以来的关心和爱护，给我无尽的安全感和幸福感，在我不知所措时理智开导我，在我求学路上给予我陪伴和鼓励。我一定会带着你们美好的期盼，腾空而起。祝愿我的家人们身体健康，幸福安康。

情亲不避马，为我解霜威。再次我要感谢我的同学及朋友们，在这我就不一一介绍了，她们在我困顿迷茫时，给予我鼓励，在日常生活中，给予我欢声笑语，让我度过了一个快乐的研究生生涯。有这么一群同学，我真的很开心，在这里祝他们前程似锦，归来仍是少年。

凡是过往，皆为序章。始终相信努力与真诚，永远不缺再出发的勇气和信心，奔赴下一片山海。

附 录

尊敬的先生/女士，您好！我们正在开展一项关于莫高窟景区 VR 技术的调研，本调查问卷仅用于学术研究目的，内容不会涉及您的隐私，请您根据体验景区 VR 项目后的感受并仔细阅读文字认真填写。我们会对您所填写的内容严格保密，不会转作商业用途等其他任何不当目的，谢谢！

1.您的性别？

女性男性

2.您的年龄？

17 岁以下18-3031-4545-6060 岁以上

3.您的学历？

初中及以下高中或中专大专本科研究生及以上

4.您的职业？

在校学生政府机关或事业单位人员企业职工私营业主其他

5.您的月收入？

2000 元以下2001-30003001-50005001-80008001 元及以上

6.VR 技术感知

(1) VR 项目的体验非常有趣，让人觉得很真实，很兴奋

非常同意比较同意一般不太同意很不同意

(2) VR 项目的体验为我的旅行增添了乐趣

非常同意比较同意一般不太同意很不同意

(3) VR 项目的体验可以使我乐在其中

非常同意比较同意一般不太同意很不同意

(4) 体验 VR 项目让我有了新的感受

非常同意比较同意一般不太同意很不同意

(5) 体验 VR 项目会让我有成就感

非常同意比较同意一般不太同意很不同意

(6) 体验 VR 项目目使我有收获

非常同意比较同意一般不太同意很不同意

(7) 我能非常容易地学会 VR 项目的相关操作

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(8) 我认为所体验的 VR 项目很容易上手

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(9) 我能够很快沉浸到景区 VR 项目中

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

7. 心流体验

(1) 我很容易集中精神

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(2) 我会对周围正发生的事视而不见

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(3) 我会觉得所有事情都在掌握之中

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(4) 我会感觉享受其中

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(5) 我的意识是完全清醒的

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(6) 我没有注意到时间飞逝

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

8. 游客涉入度

(1) 我愿意花费时间和金钱用来体验景区的 VR 项目

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(2) 能让我感到非常开心

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(3) 我很享受体验景区 VR 项目的过程

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(4) 除了到景区体验 VR 项目，我也会关注与 VR 项目相关的信息

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(5) 我愿意讨论体验景区 VR 项目的相关话题

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(6) 体验景区 VR 项目对我来说是很有意义的活动

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

9. 游客行为意愿

(1) 我愿意推荐他人体验景区的 VR 项目

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(2) 我愿意将此次的景区 VR 项目体验分享给他人

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意

(3) 我愿意再次体验景区（其他景区）的 VR 项目

非常同意 比较同意 一般 不太同意 很不同意