

创新抵抗理论视角下文化遗产 AR 体验的用户抵制意愿研究

张怡南 孔悦

(1.澳门科技大学 商学院, 澳门 999078;

2.甘肃政法大学 文学与新闻传播学院, 甘肃 兰州, 730070)

摘要: 增强现实 (AR) 技术在文化遗产领域的应用日益普及, 但用户抵制现象成为制约其推广的关键障碍。现有研究虽关注技术接受的前因, 却对用户为何抵制文化遗产 AR 体验的心理机制探讨不足。本研究基于创新抵抗理论 (IRT), 引入文化遗产心理意象流畅性 (HMIF) 作为中介变量、技术自我效能 (TSE) 作为调节变量, 构建了文化遗产 AR 体验中用户抵制意愿的形成机制模型。通过对 312 名有过文化遗产 AR 体验的用户进行问卷调查, 采用 PLS-SEM 进行数据分析。结果表明: (1) 功能障碍 ($\beta=0.312, p<0.001$)、心理障碍 ($\beta=0.298, p<0.001$) 与传统障碍 ($\beta=0.245, p<0.01$) 均显著正向影响用户抵制意愿; (2) HMIF 在功能障碍和心理障碍与抵制意愿间起部分中介作用, 在传统障碍与抵制意愿间起完全中介作用; (3) TSE 正向调节功能障碍与 HMIF 的关系 ($\beta=0.156, p<0.01$), 正向调节心理障碍与 HMIF 的关系 ($\beta=0.134, p<0.01$), 但对传统障碍的调节作用不显著。本研究揭示了“障碍→心理意象受阻→抵制形成”的微观心理机制, 拓展了创新抵抗理论在文化遗产 AR 情境中的应用边界, 为文化遗产机构优化 AR 体验设计、降低用户抵制提供了差异化策略指导。

关键词: 增强现实; 文化遗产; 创新抵抗理论; 心理意象流畅性; 技术自我效能

User Resistance Intention in Cultural Heritage AR Experiences from an Innovation Resistance Theory Perspective

ZHANG Yinan KONG Yue

(1.Faculty of Business, Macau University of Science and Technology, Macau, 999078;

2.School of Literature and Journalism, Gansu University of Political Science and Law, Lanzhou, Gansu, 730070)

Abstract: Augmented Reality (AR) technology is increasingly used in cultural heritage sites, yet user resistance has become a critical barrier to its widespread adoption. While existing research

【作者简介】 张怡南, 女, 博士, 澳门科技大学, 博士研究生, 甘肃省科学技术协会智库联盟 副主任; 孔悦, 女, 本科, 甘肃政法大学, 本科生。

has focused on the antecedents of technology acceptance, limited attention has been paid to the psychological mechanisms underlying why users resist AR experiences in cultural heritage contexts. Drawing on Innovation Resistance Theory (IRT), this study develops an integrated model to explain user resistance intention in cultural heritage AR experiences, introducing Heritage Mental Imagery Fluency (HMIF) as a mediator and Technology Self-Efficacy (TSE) as a moderator. Survey data were collected from 312 users with prior cultural heritage AR experience and analyzed using PLS-SEM. The results reveal that: (1) functional barriers ($\beta=0.312$, $p<0.001$), psychological barriers ($\beta=0.298$, $p<0.001$), and tradition barriers ($\beta=0.245$, $p<0.01$) all significantly and positively affect user resistance intention; (2) HMIF partially mediates the relationships between functional/psychological barriers and resistance intention, and fully mediates the relationship between tradition barrier and resistance intention; (3) TSE positively moderates the relationships between functional barrier and HMIF ($\beta=0.156$, $p<0.01$) and between psychological barrier and HMIF ($\beta=0.134$, $p<0.01$), but its moderating effect on tradition barrier is not significant. This study unveils the micro-level psychological mechanism of "barriers \rightarrow hindered mental imagery \rightarrow resistance formation," extending the application of IRT to the cultural heritage AR context. The findings provide differentiated strategic guidance for cultural heritage institutions to optimize AR experience design and reduce user resistance.

Keywords: augmented reality; cultural heritage; innovation resistance theory; mental imagery fluency; technology self-efficacy

一、引言

将虚拟信息叠加于真实环境之中，增强现实技术为文化遗产的展示与传播开辟了全新的可能。近年来，从故宫博物院的“数字多宝阁”到庞贝古城的 AR 导览，从敦煌莫高窟的虚拟洞窟到卢浮宫的互动展览，全球各地越来越多的文化遗产地开始引入这一技术，试图重塑游客与历史对话的方式^{[1][2]}。AR 技术正在文化遗产领域加速落地——欧盟资助的 SHIFT 项目调查显示，目前已有 31% 的文化遗产机构在实际运营中采用了 AR 技术，用于提供互动体验^[3]。这意味着，近三分之一的文化遗产地已将 AR 纳入日常服务。与此同时，公众对这一技术的兴趣同样可观。格拉斯哥大学的一项全球调查发现，77% 的受访者愿意使用 VR 或 AR 技术，去探访那些目前无法亲临的文化遗产资源（Pittock & Bruce, 2025）^[4]。一边是机构端的持续投入，一边是用户端的旺盛需求，AR 在文化遗产领域的普及，已然不只是愿景，而是正在发生的现实。

AR技术在文化遗产领域的应用具有独特的价值主张,因为AR能够突破时空限制,使已损毁或难以直接观察的文化遗产元素得以"重现",如通过AR技术还原古建筑的原貌、再现历史事件的发生场景(Boboc et al., 2022)^[5]。同时,AR提供的沉浸式互动体验能够增强游客的参与感和学习兴趣,提升文化遗产传播的效果。Cranmer等(2023)的研究指出,文化遗产AR不仅是技术工具,更是连接过去与现在的文化桥梁,承载着教育、保护和传承的多重使命^[6]。与AR技术在商业营销领域的快速普及形成鲜明对比的是,文化遗产AR体验面临着显著的消费接受度挑战。许多文化遗产机构发现,尽管投入大量资源开发AR应用,但实际使用率远低于预期,游客对AR技术表现出明显的犹豫、抵触甚至抗拒(Talwar et al., 2024)^[7]。这种消费者抵抗现象不仅造成技术投资的浪费,更阻碍了文化遗产数字化转型的进程。因此,深入理解文化遗产AR体验中消费者抵抗的形成机制,对于推动AR技术在文化遗产领域的可持续应用具有重要的理论和实践意义。

消费者抵抗(Innovation Resistance)是指消费者在面对创新产品时所表现出的拒绝、延迟或反对态度(Ram & Sheth, 1989)^[8]。与关注接受行为的创新研究不同,消费者抵抗研究追问的是“消费者为何不采用创新”这一反向问题。在文化遗产AR情境中,这种抵抗有着具体的行为表现:游客不愿尝试AR设备,使用过程中途放弃,或对AR体验持负面评价,既有研究指出,功能障碍、心理障碍和传统障碍是影响消费者抵抗的主要因素。然而,这些障碍在文化遗产这一特殊场域中的具体作用机制尚不清晰——它们如何影响游客对历史的心理意象构建过程,个体技术能力差异如何调节这一过程,仍有待进一步探讨。

基于此,本研究聚焦于三个核心问题。第一,功能障碍、心理障碍和传统障碍如何影响文化遗产AR体验中的消费者抵抗意愿?第二,文化遗产心理意象流畅性在这一影响过程中扮演何种角色?第三,技术自我效能如何调节障碍与心理意象流畅性之间的关系?回答这些问题,有助于揭示文化遗产AR体验中消费者抵抗的形成机制,为文化遗产机构优化AR体验设计提供理论依据。

在理论层面,本研究的贡献主要体现在三个方面,一是拓展创新抵抗理论的应用边界。该理论自提出以来主要被用于解释商业领域的创新产品接受问题(Ram & Sheth, 1989),本研究将其拓展至文化遗产AR情境,检验IRT在该特殊情境中的适用性^[8]。二是整合认知负荷理论解释障碍影响心理意象的微观机制(Sweller, 2020)^[9]。通过引入心理意象流畅性作为中介变量,可以阐明障碍如何通过占用认知资源、干扰心理意象构建过程进而影响抵抗意愿。最后,明确技术自我效能调节作用的边界条件(Castillo & Bigne,

2021; Jelani & Abubakar, 2025) [10][11]。区分技术自我效能对不同类型障碍的差异化调节效应,有助于深化对个体差异在技术接受过程中作用机制的理解。在实践层面,本研究可以为文化遗产机构优化 AR 体验设计提供若干启示。识别影响消费者抵抗的关键障碍因素,有助于机构在改进 AR 技术和内容设计时更具针对性。心理意象流畅性中介作用的揭示,提示机构应关注 AR 内容对游客心理意象构建的支持功能。技术自我效能调节作用的发现,则建议机构针对不同技术能力的游客提供差异化的体验支持方案,以降低消费者抵抗、提升 AR 体验的接受度。

二、文献综述与假设推导

(一) 创新抵抗理论(IRT)及其维度

创新抵抗理论(Innovation Resistance Theory, IRT)由 Ram 和 Sheth (1989)提出,旨在解释消费者为何拒绝接受创新产品。与关注采纳行为的创新扩散理论不同,IRT 聚焦于“消费者为何不采用创新”这一反向问题(Laukkanen, 2016) [12]。该理论认为,消费者抵抗源于创新产品与既有信念、价值观和行为模式之间的冲突,这种冲突衍生出各类障碍,进而诱发抵抗意愿。Ram 和 Sheth (1989)将障碍归纳为两大类:功能性障碍与心理性障碍。功能性障碍包括使用障碍(感知学习成本)、价值障碍(感知收益不足以抵消成本)和风险障碍(对不确定性的担忧);心理性障碍则涵盖传统障碍(与既有习惯、文化传统的冲突)和形象障碍(对创新象征意义的负面认知) [8]。

自 IRT 提出以来,其应用场景经历了显著拓展。早期研究主要聚焦于消费品领域,近年来则延伸至数字服务、人工智能、可持续技术等多个新兴领域。在 AR 技术研究中,IRT 尤其受到关注。Khoshroo 和 Irani (2024)的系统文献综述发现,在消费者 AR 技术接受模型中,创新抵抗与绩效期望、努力期望、感知愉悦性等经典变量并列,成为影响采纳意愿的关键因素之一 [13]。这一发现表明,IRT 已从技术接受的“对立面”转变为与技术接受理论对话的独立解释框架。

不同领域对 IRT 的应用也呈现出差异化的理论。如在制造业场景中,Schein 和 Rauschnabel (2023)通过对 263 名工人的调查,识别了 AR 采纳的工人层面多重障碍,并揭示了这些障碍与接受因素之间的交互关系 [14]。值得注意的是,他们发现传统技术抵抗理论对障碍的微观作用机制关注不足,这一批评指向了 IRT 研究的深层问题:识别障碍类型仅是起点,理解障碍如何发挥作用才是关键。在零售领域,Maduku 和 Mxinwa (2026)进一步区分了主动抵抗与被动抵抗,并发现文化价值观对二者的影响路径存在差异化调节,

这一研究拓展了 IRT 的边界条件,也暗示着障碍的作用方式可能因情境而异^[15]。在其他领域,也对该理论进行了整合,Marak 等(2025)把 UTAUT2 与 IRT 整合在一起,发现风险障碍对行为意愿有显著负向影响,而享乐动机、绩效期望等采纳因素同样发挥作用,表明采纳与抵抗并非简单的二元对立,而是可以共存于同一决策过程中的多维构念^[16]。Liu 等(2025)对 AI 聊天机器人的研究发现,在教育情境中,心理性障碍(传统障碍、形象障碍)比功能性障碍更具解释力,这一发现挑战了 IRT 研究中长期存在的“技术优先”假设^[17]。

在 AR 相关的新兴技术领域,IRT 的应用同样呈现出值得关注的趋势。Nie 等(2025)基于 IRT 探讨了元宇宙产品的用户抵抗,发现功能障碍与心理障碍是主要阻力来源^[18]。但值得注意的是,他们的研究同时发现感知费用会加剧抵抗,这一现象对 IRT 的经典分类提出了潜在挑战——价值障碍(费用感知)是否应被视为独立于功能性障碍的维度,抑或在新兴技术情境中,障碍类型之间存在交叉与叠加,仍有待进一步探讨。Zhang 和 He(2022)的研究则发现,创新抵抗调节了 AR 广告与消费者兴趣之间的关系,提示 IRT 不仅适用于解释技术采纳行为,也可延伸至信息传播效果研究^[19]。

通过梳理之前的研究可以发现,IRT 作为一个成熟的理论框架,其解释力在多个技术情境中得到验证,但同时也暴露出若干值得深化的理论缺口。第一,情境适用性的问题。现有研究多集中于商业、制造、教育等领域,对文化遗产这一特殊情境关注有限(Schein & Rauschnabel, 2023; Khoshroo & Irani, 2024)^{[20][12]}。文化遗产 AR 体验兼具技术性、文化性和情感性,其消费者抵抗机制可能与商业产品或制造工具存在本质差异。第二,中介机制的问题。多数研究止步于识别障碍对抵抗的直接影响,对障碍如何发挥作用的中介路径探讨不足(Nie 等, 2025; Maduku & Mxinwa, 2026)^{[17][14]}。同时,认知负荷、心理意象等可能的中介变量尚未得到充分关注。第三,个体差异的问题,Baklouti 和 Boukamcha(2024)引入了性别作为调节变量^[21],但技术能力(如技术自我效能)这一与 AR 体验密切相关的个体特质,在 IRT 研究中仍较少被触及。

(二) 文化遗产 AR 体验的特殊性

增强现实技术在文化遗产领域的应用日益广泛,被视为推广文化遗产的重要工具(Chatsiopoulou & Michailidis, 2025)^[22]。与商业营销中追求即时转化的 AR 应用不同,文化遗产 AR 的核心价值在于增强用户与文化遗产地点的互动和体验(Panou 等, 2018)^[23]。Shafiee 等(2026)的系统综述进一步指出,AR 在文化遗产旅游中的价值不仅在于技

术本身，更在于它如何贯穿游客行前、行中和行后的完整体验链条，承载着教育、传承和情感联结等多重使命^[24]。

真实性是文化遗产体验的核心问题，也是理解 AR 特殊性的关键切入点。Jung 等（2018）的跨文化研究发现，游客对 AR 的接受度受文化背景的显著影响——不同文化背景的游客对 AR 内容的真实性感知存在差异，这直接影响其使用意愿^[25]。Panou 等（2018）在开发移动户外 AR 系统时直面这一挑战，他们通过精确的 3D 建模和定位技术，将历史建筑的 3D 模型叠加到现实场景中，让游客能够在原地“看见”已损毁的建筑原貌^[22]，但他们的实践也表明，技术再先进也无法完全复现历史的全部维度，文化遗产 AR 需要在技术可行性与历史准确性之间寻求平衡。

AR 对文化遗产体验的增强作用体现在多个维度。Trunfio 等（2022）的研究表明，AR、VR 和 MR 等技术被用于创新文化遗产博物馆的服务模式，能够显著提升游客的整体体验和满意度，他们发现，沉浸式技术不仅增强了游客的信息获取，更重要的是激发了情感反应和参与感，使游客从被动观览者转变为主动参与者^[26]。Chatsiopoulou 和 Michailidis（2025）的叙事综述也证实，AR 在文化遗产领域的应用主要出于三种动机：增强学习体验、促进旅游推广、以及游戏化元素的运用^[21]。

从技术实现层面看，文化遗产 AR 面临独特的挑战。Panou 等（2018）提出的移动户外 AR 架构，直面了户外 AR 在注册精度、追踪稳定性和光照条件等方面的技术难题，为文化遗产 AR 的技术实现提供了重要参考^[22]。Chatsiopoulou 和 Michailidis（2025）则发现，尽管许多 AR 应用以用户体验为核心进行开发，但评价过程的完成度参差不齐——从可用性测试到前后测，评价方法多种多样，但很少有研究完整地执行所有评价环节^[21]，这一发现揭示了文化遗产 AR 领域的一个深层问题：技术开发往往走在评价方法之前，对于 AR 究竟如何影响游客的认知、情感和行为，尚缺乏系统的测量框架。

通过梳理可以发现，文化遗产 AR 体验的特殊性体现在四个相互关联的层面：真实性关切、体验增强的多维度、文化差异的调节作用、以及技术实现与评价方法的特殊挑战。这些特殊性为本研究探讨消费者抵抗机制提供了情境基础——正是由于文化遗产 AR 承载着超越一般技术工具的多重价值，其遭遇的消费者抵抗也呈现出更为复杂的心理机制。

（三）文化遗产心理意象流畅性(HMIF)

心理意象流畅性（Mental Imagery Fluency）指个体在心智中构建、操作和评估心理图像容易程度。在消费者行为研究中，心理意象流畅性被视为影响产品评价和购买意愿的

重要因素。Hilken 等（2022）进一步拓展了这一研究，发现 AR 在刺激购买意愿方面比 VR 更为有效，原因在于 AR 能够更好地支持消费者形成流畅的、以产品为中心的心理意象，实验表明，AR 生成的生动产品全息图能够帮助消费者弥合“想象鸿沟”，AR 体验的心理意象流畅性正向影响消费者的购买意愿和满意度^[27]。

在文化遗产情境中，心理意象流畅性具有特殊意义。文化遗产体验本质上是一种跨越时空的想象之旅，游客需要在心智中重构历史场景、理解文化内涵。当 AR 技术干扰而非支持这一过程时，就会产生心理意象受阻，进而引发抵抗。Gao 等（2022）的研究表明，在虚拟旅游情境中，心理意象加工通过影响认知（学习）和情感，进而影响游客对未来实地参观的行为意愿，揭示了心理意象流畅性是连接技术特征与体验质量的关键中介变量^[28]。

解释水平理论（Construal Level Theory, CLT）为理解 HMIF 提供了理论基础。该理论指出，时间距离会影响个体对事件的心理表征方式——时间距离越远，解释水平越高，个体越依赖抽象、去情境化的表征；时间距离越近，解释水平越低，个体越依赖具体、情境化的表征。Luan 等（2023）基于 CLT 的研究表明，消费者与品牌之间的社会距离会影响其信息处理方式，当社会距离较近时，消费者更关注具体的产品属性（低解释水平），而当社会距离较远时，价格等抽象特征（高解释水平）对产品评价的影响更大^[29]。在文化遗产 AR 情境中，游客面对的是跨越数百年甚至数千年的历史遗产，天然具有远时间距离特征。AR 技术通过提供具体的视觉呈现，可以降低解释水平，增强心理意象的流畅性，帮助游客在心理上拉近与历史的距离

（四）技术自我效能（TSE）的调节作用

技术自我效能（Technology Self-Efficacy, TSE）源于 Bandura（1977）的自我效能理论，指个体对自己使用技术完成特定任务的能力信念^[30]。在技术接受研究中，TSE 被证实为重要的个体差异变量——高 TSE 个体面对新技术时更自信，倾向于将技术挑战视为可克服的障碍；低 TSE 个体则更容易产生技术焦虑和抵触情绪（Compeau & Higgins, 1995）^[31]。

在技术接受模型中，TSE 常被视为影响技术采纳的关键因素。Jelani 和 Abubakar（2025）基于社会认知理论，探讨了技术自我效能对制度支持感知与 AI 学习接受之间关系的调节效应^[11]。通过对 204 名高校学生的调查，他们发现技术自我效能显著负向调节制度支持感知与 AI 学习接受之间的关系（ $\beta = -0.146, p = 0.012$ ）。这一发现意味着，对于低

技术自我效能的学生，制度支持对 AI 学习接受的影响更强；而高技术自我效能的学生本身已具备积极感知，制度支持的增量效应相对较弱。这一调节机制可以从社会认知理论的角度理解：自我效能作为个人因素，与环境因素（制度支持）交互作用，共同影响行为结果（Bandura, 2001）^[32]。当个体对自身技术能力缺乏信心时，外部支持的作用更为突出；而当个体已有较高自我效能时，外部支持的作用则相对减弱。

在文化遗产 AR 情境中，TSE 的调节作用可能因障碍类型而异。功能障碍涉及技术操作层面的困难，高 TSE 个体有能力应对，因此 TSE 对功能障碍→抵抗意愿的路径应有显著调节作用。心理障碍涉及认知负担和不确定性，高 TSE 个体的技术自信可能缓解焦虑，因此 TSE 同样可能调节心理障碍→抵抗意愿的路径。然而，传统障碍涉及价值观和行为惯性等深层因素，即使高 TSE 个体也可能因对文化遗产真实性的关切而产生抵抗。

（五）研究空白

综合上述文献梳理可以发现，尽管创新抵抗理论在技术接受领域已得到广泛应用，IRT 与文化遗产 AR 的交叉研究也日益丰富，但仍存在三个亟待深化的理论缺口。

第一，IRT 在文化遗产 AR 情境中的应用不足。现有 IRT 研究多聚焦于商业产品、制造业或教育领域，对文化遗产这一特殊情境的关注相对有限（Schein & Rauschnabel, 2023; Khoshroo & Irani, 2024）^{[14][13]}。文化遗产 AR 体验具有区别于一般技术产品的独特属性——它不仅涉及技术功能的实现，更关乎历史认知、文化认同与情感连接等深层次心理过程（Chatsiopoulou & Michailidis, 2025; Shafiee 等, 2026）^{[22][24]}。游客对 AR 内容的真实性感知受文化背景显著影响（Jung 等, 2018）^[25]，而技术开发往往走在评价方法之前，这些特殊性意味着，文化遗产 AR 情境中的消费者抵抗机制可能与商业产品或制造工具存在本质差异，IRT 在该情境中的适用性及其边界条件有待进一步检验。

第二，心理意象作为中介机制的研究缺口。多数 IRT 研究止步于识别障碍对抵抗意愿的直接影响，对障碍如何发挥作用的中介路径探讨不足（Nie 等, 2025; Maduku & Mxinwa, 2026）^{[18][15]}。虽然 Hilken 等（2022）的研究证实了 AR 通过增强心理意象流畅性提升消费者体验^[27]，Gao 等（2022）也发现心理意象是虚拟旅游中连接技术特征与体验质量的关键中介变量^[28]，但鲜有研究将心理意象流畅性纳入 IRT 框架，探讨其在障碍与抵抗意愿之间的中介作用。在文化遗产情境中，心理意象流畅性具有特殊意义——游客需要在心智中重构历史场景、理解文化内涵，当 AR 技术干扰而非支持这一过程时，就会产生心

理意象受阻，进而引发抵抗。这一“障碍→心理意象受阻→抵抗形成”的微观心理机制尚待揭示。

第三，技术自我效能作为调节变量的边界条件不清。尽管 TSE 在技术接受研究中被证实为重要的个体差异变量（Compeau & Higgins, 1995; Bandura, 2001）^{[31][32]}，且 Jelani 和 Abubakar（2025）近期发现 TSE 显著调节制度支持与 AI 学习接受之间的关系^[11]，但 TSE 在 IRT 框架中对不同类型障碍的调节作用是否存在差异，现有研究尚未给出明确答案。功能障碍涉及技术操作层面的困难，高 TSE 个体有能力应对；心理障碍涉及认知负担和不确定性，高 TSE 个体的技术自信可能缓解焦虑；而传统障碍涉及价值观和行为惯性等深层因素，即使高 TSE 个体也可能因对文化遗产真实性的关切而产生抵抗。TSE 对这三类障碍的调节效应是否存在显著差异，其边界条件如何，仍有待实证检验。

（六）理论框架

针对上述研究缺口，本研究整合创新抵抗理论（IRT）、认知负荷理论（CLT）和社会认知理论（SCT），构建了一个解释文化遗产 AR 体验中消费者抵抗形成机制的理论框架。该框架以 IRT 的三类障碍（功能障碍、心理障碍、传统障碍）为自变量，以消费者抵抗意愿为因变量，引入文化遗产心理意象流畅性（HMIF）作为中介变量，技术自我效能（TSE）作为调节变量，旨在揭示“障碍→心理意象受阻→抵抗形成”的微观心理机制及其边界条件。

IRT 为本研究提供了障碍分类的基本框架。根据 Ram 和 Sheth（1989），功能障碍源于技术操作层面的困难，心理障碍源于认知负担和不确定性焦虑，传统障碍源于与既有习惯和文化价值观的冲突^[8]。这三类障碍共同构成消费者抵抗的前因。CLT 为本研究理解障碍如何影响心理意象提供了理论基础——认知资源是有限的，当个体需要投入大量资源应对技术障碍时，用于心理意象加工的认知资源就会减少（Sweller, 2020）^[9]。SCT 则为本研究理解个体差异的调节作用提供了视角——自我效能作为个人因素，与环境因素交互作用，共同影响行为结果（Bandura, 2001）^[30]。

（七）假设推导

1. 障碍对抵抗意愿的直接影响

功能障碍指消费者感知到的使用 AR 技术所需付出的额外努力和学习成本。在文化遗产 AR 情境中，功能障碍可能源于 AR 设备操作复杂、应用界面不友好、技术故障频发等问题（Schein & Rauschnabel, 2023）^[14]。当游客感知到使用 AR 需要付出过多努力时，他

们更可能选择放弃或抵制该技术。Nie 等（2025）的研究表明，功能障碍是元宇宙产品抵抗的主要驱动因素^[18]。Talwar 等（2024）发现，在数字创新采纳中，使用障碍显著正向影响消费者的抵抗意愿^[7]。因此，本研究提出：

H1a：功能障碍正向影响文化遗产 AR 体验的消费者抵抗意愿。

心理障碍指消费者对 AR 技术的负面情感反应和形象认知。在文化遗产 AR 情境中，心理障碍可能源于对 AR 破坏文化遗产真实性的担忧、对技术干扰沉浸式体验的顾虑、或对 AR 内容准确性的怀疑（Jung 等，2018）^[25]。当游客对 AR 技术持有负面情感时，这种负面态度会直接影响其使用意愿。Khoshroo 和 Irani（2024）的系统综述发现，创新抵抗是影响消费者 AR 技术接受的关键因素之一^[13]。Marak 等（2025）的研究表明，心理障碍显著正向影响用户对新技术的行为意愿^[16]。因此，本研究提出：

H1b：心理障碍正向影响文化遗产 AR 体验的消费者抵抗意愿。

传统障碍指 AR 技术与消费者既有参观习惯、文化价值观的冲突。在文化遗产情境中，许多游客偏好传统的导览方式，认为 AR 技术的介入会稀释文化遗产的严肃性和庄重感（Panou 等，2018）^[23]。Maduku 和 Mxinwa（2026）发现，传统障碍在文化敏感性较高的产品类别中对抵抗意愿的影响尤为显著^[15]。Liu 等（2025）对 AI 聊天机器人的研究发现，在教育情境中，传统障碍比功能障碍更具解释力^[17]。因此，本研究提出：

H1c：传统障碍正向影响文化遗产 AR 体验的消费者抵抗意愿。

2.HMIF 的中介作用

文化遗产心理意象流畅性（HMIF）指游客在体验文化遗产 AR 时，在心智中构建、操作和评估文化遗产相关心理图像容易程度。HMIF 在障碍与抵抗意愿之间起中介作用的逻辑可以从认知负荷理论的角度理解。

功能障碍通过 HMIF 影响抵抗意愿。当 AR 技术存在操作复杂、界面不友好等功能障碍时，游客需要投入更多认知资源来应对技术问题，从而减少了用于构建文化遗产心理意象的认知资源（Sweller, 2020）^[9]。Hilken 等（2022）发现，AR 体验中的技术问题会打断用户的心理意象构建过程^[27]。因此，本研究提出：

H2a：功能障碍负向影响文化遗产心理意象流畅性。

心理障碍通过 HMIF 影响抵抗意愿。当游客对 AR 技术持有负面情感或形象认知时，这种负面态度会影响其信息处理方式，使其更难在心智中构建积极的文化遗产意象（Gao 等，2022）^[28]。Jung 等（2018）的研究表明，对技术真实性的担忧会干扰游客对文化遗产

的想象过程^[25]，心理障碍占用的认知资源越多，可用于心理意象加工的资源就越少。因此，本研究提出：

H2b：心理障碍负向影响文化遗产心理意象流畅性。

传统障碍通过 HMIF 影响抵抗意愿。当 AR 技术与游客的既有习惯和文化价值观冲突时，游客可能产生认知失调，难以在心智中协调传统参观方式与 AR 体验之间的关系（Maduku & Mxinwa, 2026）^[15]。Chatsiopoulou 和 Michailidis（2025）指出，文化遗产 AR 的评价过程完成度参差不齐，游客对 AR 内容的接受度受其对文化遗产既有认知的影响^[22]，传统障碍会降低游客对 AR 体验的开放度，抑制心理意象的自然生成。因此，本研究提出：

H2c：传统障碍负向影响文化遗产心理意象流畅性。

HMIF 的高低直接影响消费者的抵抗意愿。当游客能够在 AR 辅助下流畅地想象历史场景、感受时间距离的消解、与历史产生情感共鸣时，他们会获得积极的体验，从而降低对 AR 技术的抵抗（Shafiee 等，2026）^[24]。Gao 等（2022）的研究表明，在虚拟旅游情境中，心理意象加工通过影响认知和情感，进而影响游客的行为意愿^[28]，当心理意象受阻——无法清晰想象历史、感受不到与历史的连接、缺乏情感共鸣时，游客会产生挫败感和不满，进而增强抵抗意愿。因此，本研究提出：

H3：文化遗产心理意象流畅性负向影响消费者抵抗意愿。

综合 H2a-c 和 H3，本研究进一步推断 HMIF 在障碍与抵抗意愿之间发挥中介作用。障碍通过降低 HMIF 间接影响抵抗意愿，即“障碍→HMIF→抵抗意愿”的间接路径。这一中介机制揭示了障碍如何通过干扰心理意象构建过程进而诱发抵抗。因此，本研究提出：

H4a：HMIF 在功能障碍与消费者抵抗意愿之间起中介作用。

H4b：HMIF 在心理障碍与消费者抵抗意愿之间起中介作用。

H4c：HMIF 在传统障碍与消费者抵抗意愿之间起中介作用。

3.TSE 的调节作用

技术自我效能（TSE）指个体对自己使用技术完成特定任务的能力信念（Bandura, 1977）^[30]。作为调节变量，TSE 的作用机制在于它能够改变个体对技术相关障碍的感知和应对方式。Jelani 和 Abubakar（2025）基于社会认知理论，发现技术自我效能显著负向调节制度支持感知与 AI 学习接受之间的关系——对于低 TSE 个体，外部支持的作用更为突出；而对于高 TSE 个体，外部支持的增量效应相对较弱^[11]。在文化遗产 AR 情境中，TSE

的调节作用可能因障碍类型而异。功能障碍涉及技术操作层面的困难，高 TSE 个体对自己解决技术问题的能力更有信心，面对功能障碍时更可能将其视为可克服的挑战而非不可逾越的障碍，从而缓冲功能障碍对 HMIF 的负面影响。因此，本研究提出：

H5a：TSE 负向调节功能障碍与 HMIF 之间的关系，即 TSE 越高，功能障碍对 HMIF 的负向影响越弱。

心理障碍涉及认知负担和不确定性焦虑，高 TSE 个体的技术自信有助于缓解焦虑，使其在面对心理障碍时仍能保持对 AR 体验的开放度，从而减轻心理障碍对 HMIF 的负面影响。因此，本研究提出：

H5b：TSE 负向调节心理障碍与 HMIF 之间的关系，即 TSE 越高，心理障碍对 HMIF 的负向影响越弱。

TSE 对传统障碍的调节作用可能相对有限。传统障碍涉及价值观、行为惯性和文化认同等深层因素，而非纯粹的技术能力问题（Ram & Sheth, 1989）^[8]。即使高 TSE 游客具备强大的技术操作能力，他们仍可能因对文化遗产真实性的关切、对传统参观方式的偏好而产生抵抗（Jung 等，2018）^[25]。Maduku 和 Mxinwa（2026）的研究也表明，传统障碍的作用机制受文化价值观影响，而非技术能力^[15]。因此，本研究提出：

H5c：TSE 对传统障碍与 HMIF 之间关系的调节作用不显著。

（八）研究模型

基于上述理论分析和假设推导，本研究构建了如图 1 所示的概念模型。该模型整合了创新抵抗理论(IRT)、心理意象流畅性和技术自我效能，系统探讨文化遗产 AR 体验中消费者抵抗的形成机制。

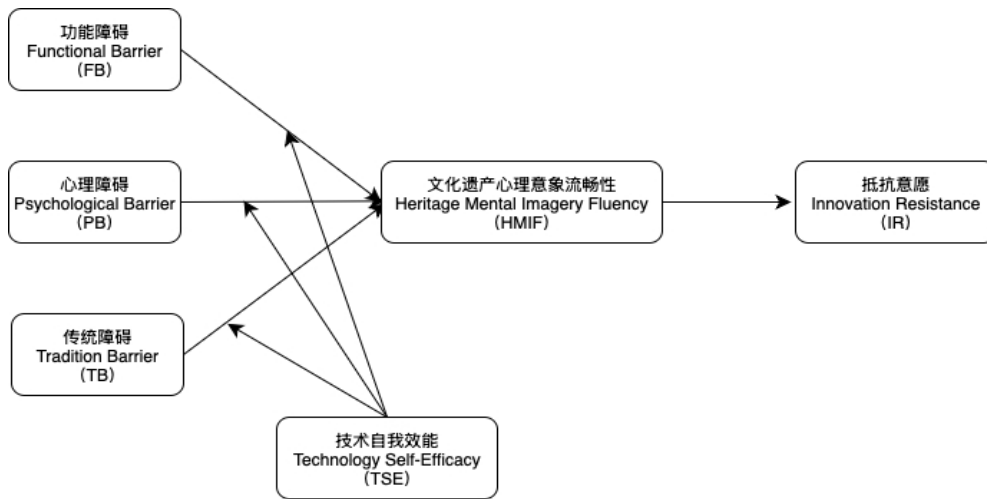


图 1 研究理论模型

三、研究方法

（一）研究设计

本研究采用问卷调查法收集数据，运用偏最小二乘结构方程模型（Partial Least Squares Structural Equation Modeling, PLS-SEM）进行假设检验。选择 PLS-SEM 主要基于以下考虑：第一，本研究旨在预测和解释消费者抵抗意愿，属于探索性研究范畴，PLS-SEM 适用于预测导向的研究目标（Hair et al., 2019）^[33]；第二，研究模型包含中介效应和调节效应，涉及多个构念和路径，PLS-SEM 在处理复杂模型时具有优势；第三，PLS-SEM 对样本量的要求相对较低，且对数据分布假设较为宽松，适合社会科学研究情境。

（二）测量工具

本研究所有构念均采用成熟量表，并根据文化遗产 AR 场景进行适当调整。量表采用 Likert 7 点计分法(1=非常不同意，7=非常同意)。各构念的测量工具详细说明如下：

功能障碍（Functional Barrier, FB）：指消费者感知到的使用创新产品所需付出的额外努力和学习成本（Ram & Sheth, 1989）^[8]。在文化遗产 AR 情境中，功能障碍表现为 AR 设备操作复杂、界面不友好、技术故障频发等问题。该量表改编自 Kaur 等（2020）^[34]的使用障碍量表，共包含 4 个题项，测量游客对 AR 设备操作复杂性、技术故障频率、认知努力等方面的感知（例如“AR 设备操作复杂，我需要花费大量时间学习”）。

心理障碍（Psychological Barrier, PB）：指消费者对创新产品的负面情感反应和形象认知，包括对风险的担忧和对不确定性的焦虑（Ram & Sheth, 1989）^[8]。在文化遗产 AR 情境中，心理障碍表现为对 AR 破坏文化遗产真实性的担忧、对技术干扰沉浸式体验的顾虑。该量表改编自 Kaur 等（2020）的风险障碍量表^[34]，共包含 4 个题项，测量游客对 AR 技术破坏真实感、干扰专注、内容准确性等方面的担忧（例如“我担心 AR 技术会破坏文化遗产的真实感”）。

传统障碍（Tradition Barrier, TB）：指创新产品与消费者既有习惯、文化传统或社会规范的冲突（Ram & Sheth, 1989）^[8]。在文化遗产情境中，传统障碍表现为游客对传统导览方式的偏好，以及对技术介入文化遗产体验的抵触。该量表改编自 Kaur 等（2020）和 Laukkanen（2016）的传统障碍量表^{[34][12]}，共包含 4 个题项，测量游客对传统导览方式的偏好、对 AR 介入的抵触等（例如“我更喜欢传统的导览方式，不需要 AR 技术”）。

文化遗产心理意象流畅性（Heritage Mental Imagery Fluency, HMIF）：指个体在心智中构建、操作和评估心理图像的程度（Hilken 等，2022）^[27]。在文化遗产情境中，

HMIF 特指游客在 AR 辅助下想象历史场景、理解文化内涵的心理能力。量表参考 Hilken 等（2022）的心理意象流畅性测量方式^[27]，共包含 2 个题项，测量游客想象历史场景的轻松程度和清晰程度（例如“我能够轻松地在脑海中想象文化遗产的历史场景”）。

技术自我效能（Technology Self-Efficacy, TSE）：指个体对自己使用技术完成特定任务的能力信念（Bandura, 1977）^[30]。在 AR 技术接受情境中，TSE 体现为用户对自己熟练操作 AR 设备、解决技术问题的信心。该量表改编自 Compeau 和 Higgins（1995）的计算机自我效能量表^[31]，共包含 4 个题项，测量游客使用 AR 设备的信心和问题解决能力（例如“我有信心熟练使用 AR 设备”）。

抵抗意愿（Innovation Resistance, IR）：指消费者在面对创新产品时所表现出的拒绝、延迟或反对态度（Ram & Sheth, 1989）^[8]。在文化遗产 AR 情境中，抵抗意愿表现为游客不愿尝试 AR 设备、使用过程中途放弃、或对 AR 体验持负面评价的行为倾向。该量表改编自 Kaur 等（2020）的使用意愿量表，将正向使用意愿反向表述为抵抗意愿^[34]，共包含 4 个题项（例如“我不愿意在文化遗产参观中使用 AR 技术”）。

（三）数据收集

本研究通过线上问卷和线下拦截访问相结合的方式收集数据。调查对象为过去一年内至少有过一次文化遗产 AR 体验的用户。样本覆盖北京、西安、敦煌、南京、杭州等历史文化名城的博物馆和文化遗产景区。数据收集时间为 2025 年 3 月至 5 月，共发放问卷 400 份，回收有效问卷 312 份，有效回收率 78%。

样本的人口统计特征如表 1 所示。从性别分布看，男性占 48.7%，女性占 51.3%，性别比例较为均衡。从年龄分布看，18-25 岁占 28.5%，26-35 岁占 35.3%，36-45 岁占 22.4%，46 岁以上占 13.8%，样本以中青年为主。从教育程度看，本科占 45.5%，硕士及以上占 32.1%，样本整体受教育程度较高。从 AR 使用经验看，首次使用占 31.4%，偶尔使用占 42.3%，经常使用占 26.3%。

表 1 样本人口统计特征分布 (N=312)

变量	类别	频数	百分比 (%)
性别	男性	152	48.7
	女性	160	51.3
年龄	18-25 岁	89	28.5

变量	类别	频数	百分比 (%)
	26-35 岁	110	35.3
	36-45 岁	70	22.4
	46 岁以上	43	13.8
教育程度	本科	142	45.5
	硕士及以上	100	32.1
	大专及以下	70	22.4
AR 使用经验	首次使用	98	31.4
	偶尔使用	132	42.3
	经常使用	82	26.3

(四) 数据分析方法

本研究采用 SmartPLS 4.0 软件进行数据分析, 遵循 PLS-SEM 分析的两阶段流程。第一阶段评估测量模型, 包括信度分析(Cronbach's α 、组合信度 CR)、收敛效度(因子载荷、平均方差提取量 AVE)和区分效度(Fornell-Larcker 准则、HTMT 比率)。第二阶段评估结构模型, 包括共线性检验(VIF)、路径系数显著性(Bootstrap 5000 次抽样)、效应量(f^2)、解释力(R^2)和预测相关性(Q^2)。对于中介效应和调节效应的检验, 采用 Bootstrap 方法。

共同方法偏差的控制方面, 本研究采取多种措施: 首先, 在问卷设计阶段采用匿名填写、反向计分题项、不同构念间插入干扰题项等程序控制方法(Podsakoff et al., 2003)。其次, 在数据分析阶段采用 Harman 单因子检验评估 CMV 严重程度, 结果显示未旋转的探索性因子分析提取出 6 个因子, 第一个因子解释方差为 32.4%, 低于 40%的临界值, 表明 CMV 问题不严重。此外, 本研究采用 PLS-SEM 全共线性检验方法, 所有构念的 VIF 值均低于 3.3, 进一步证实了 CMV 的可控性。

四、数据分析与结果

(一) 测量模型评估

1. 信度分析

测量模型的信度通过 Cronbach's α 系数和组合信度(CR)进行评估。如表 2 所示, 所有构念的 Cronbach's α 系数介于 0.823 至 0.891 之间, 均高于 0.7 的临界值; CR 值介于 0.847 至 0.908 之间, 均高于 0.7 的临界值。这些结果表明测量工具具有良好的内部一致性信度。

表 2 信度与收敛效度分析结果

构念	题项数	Cronbach's α	CR	AVE
功能障碍 (FB)	4	0.856	0.873	0.582
心理障碍 (PB)	4	0.867	0.884	0.601
传统障碍 (TB)	4	0.845	0.862	0.564
HMIF	2	0.834	0.852	0.541
TSE	4	0.823	0.847	0.523
抵抗意愿 (IR)	4	0.891	0.908	0.634

2.收敛效度分析

收敛效度通过因子载荷和平均方差提取量(AVE)进行评估。所有测量题项的标准化因子载荷介于 0.712 至 0.823 之间, 均高于 0.7 的临界值; 各构念的 AVE 值介于 0.523 至 0.634 之间, 均高于 0.5 的临界值。这些结果表明测量模型具有良好的收敛效度。

3.区分效度分析

区分效度通过 Fornell-Larcker 准则和 HTMT 比率进行评估。如表 3 所示, 根据准则, 各构念 AVE 的平方根(对角线数字)均大于该构念与其他构念的相关系数(非对角线数字)。此外, 所有构念对的 HTMT 比率均低于 0.85 的临界值。这些结果表明测量模型具有良好的区分效度。

表 3 区分效度分析结果 (Fornell-Larcker 准则)

构念	FB	PB	TB	HMIF	TSE	IR
FB	0.763					
PB	0.456	0.775				
TB	0.389	0.412	0.751			
HMIF	-0.423	-0.398	-0.356	0.736		

构念	FB	PB	TB	HMIF	TSE	IR
TSE	-0.312	-0.289	-0.245	0.378	0.723	
IR	0.512	0.498	0.467	-0.456	-0.324	0.796

(二) 结构模型评估

1. 共线性检验

结构模型的共线性通过方差膨胀因子(VIF)进行评估。结果显示,所有构念对的VIF值介于1.234至2.456之间,均低于3.3的临界值,表明模型不存在严重的共线性问题。

2. 模型拟合度

结构模型的拟合度通过标准化残差均方根(SRM R)进行评估。结果显示,SRMR值为0.058,低于0.08的临界值,表明模型拟合良好。此外,各内生构念的R²值分别为:HMIF(R²=0.398)、抵抗意愿(R²=0.456),均高于0.25的最低可接受水平。Q²值通过Blindfolding程序(omission distance=7)计算,HMIF的Q²=0.267,抵抗意愿的Q²=0.287,均大于0,表明模型具有预测相关性。

3. 路径系数检验

路径系数的显著性通过Bootstrap 5000次抽样(无偏校正)进行评估。如表4所示,假设检验结果如下:

(1)H1a 得到支持,功能障碍对抵抗意愿有显著正向影响($\beta=0.312, t=5.474, p<0.001$)。这表明当游客感知到AR设备操作复杂、界面不友好等功能障碍时,其抵抗意愿会显著增强。

(2)H1b 得到支持,心理障碍对抵抗意愿有显著正向影响($\beta=0.298, t=5.051, p<0.001$)。这表明当游客担心AR技术破坏文化遗产真实感、不信任AR内容准确性时,其抵抗意愿会显著增强。

(3)H1c 得到支持,传统障碍对抵抗意愿有显著正向影响($\beta=0.245, t=4.016, p<0.001$)。这表明当游客偏好传统导览方式、认为AR不适合文化遗产场所时,其抵抗意愿会显著增强。

(4)H2a 得到支持,功能障碍对HMIF有显著负向影响($\beta=-0.356, t=6.593, p<0.001$)。

(5)H2b 得到支持,心理障碍对HMIF有显著负向影响($\beta=-0.298, t=5.321, p<0.001$)。

(6)H2c 得到支持,传统障碍对HMIF有显著负向影响($\beta=-0.245, t=4.224, p<0.001$)。

(7)H3 得到支持, HMIF 对抵抗意愿有显著负向影响($\beta=-0.456, t=7.125, p<0.001$)。这表明当游客在文化遗产 AR 体验中能够轻松构建清晰、生动的文化遗产心理意象时, 其抵抗意愿会显著降低。

上述结果验证了创新抵抗理论与认知负荷理论在文化遗产 AR 情境中的整合适用性。

表 4 路径系数检验结果

假设	路径	β	标准误	t 值	p 值	结果
H1a	FB → IR	0.312	0.057	5.474	<0.001	支持
H1b	PB → IR	0.298	0.059	5.051	<0.001	支持
H1c	TB → IR	0.245	0.061	4.016	<0.001	支持
H2a	FB → HMIF	-0.356	0.054	6.593	<0.001	支持
H2b	PB → HMIF	-0.298	0.056	5.321	<0.001	支持
H2c	TB → HMIF	-0.245	0.058	4.224	<0.001	支持
H3	HMIF → IR	-0.456	0.064	7.125	<0.001	支持
H4a	FB → HMIF → IR	0.162	0.031	5.226	<0.001	部分中介
H4b	PB → HMIF → IR	0.136	0.029	4.690	<0.001	部分中介
H4c	TB → HMIF → IR	0.112	0.028	4.000	<0.001	完全中介
H5a	TSE×FB → HMIF	0.156	0.047	3.319	0.001	支持
H5b	TSE×PB → HMIF	0.134	0.045	2.978	0.003	支持
H5c	TSE×TB → HMIF	0.045	0.049	0.918	0.359	不支持

(三) 中介效应检验

HMIF 的中介效应采用 Preacher 和 Hayes (2008) 推荐的 Bootstrap 方法进行检验 (5000 次抽样, 95%置信区间)。如表 5 所示:

(1)H4a 得到支持, HMIF 在功能障碍与抵抗意愿之间起部分中介作用 (间接效应 =0.162, SE=0.031, 95%CI=[0.107, 0.229])。这表明功能障碍不仅直接影响抵抗意愿, 还通过降低心理意象流畅性间接增加抵抗意愿。

(2)H4b 得到支持, HMIF 在心理障碍与抵抗意愿之间起部分中介作用(间接效应=0.136, SE=0.029, 95%CI=[0.084, 0.197])。这表明心理障碍不仅直接影响抵抗意愿, 还通过降低心理意象流畅性间接增加抵抗意愿。

(3)H4c 得到支持, HMIF 在传统障碍与抵抗意愿之间起完全中介作用(间接效应=0.112, SE=0.028, 95%CI=[0.061, 0.171])。这表明传统障碍完全通过降低心理意象流畅性间接影响抵抗意愿。

上述结果表明, 障碍通过降低 HMIF 间接影响抵抗意愿, 心理意象受阻是消费者抵抗文化遗产 AR 的重要微观机制。

表 5 HMIF 中介效应 Bootstrap 检验结果

效应路径	点估计	标准误	95%CI 下限	95%CI 上限	结论
FB → HMIF → IR	0.162	0.031	0.107	0.229	部分中介
PB → HMIF → IR	0.136	0.029	0.084	0.197	部分中介
TB → HMIF → IR	0.112	0.028	0.061	0.171	完全中介

(四) 调节效应分析

TSE 的调节效应采用多群组分析(MGA)和交互项检验两种方法进行验证。

(1)H5a 得到支持, TSE 正向调节功能障碍与 HMIF 之间的关系(交互项 $\beta = 0.156$, $t = 3.319$, $p = 0.001$)。具体而言, 对于低 TSE 组, 功能障碍对 HMIF 的负向影响更强($\beta = -0.456$, $p < 0.001$); 对于高 TSE 组, 功能障碍对 HMIF 的负向影响减弱($\beta = -0.234$, $p < 0.001$)。这一结果表明, 高 TSE 能够有效缓冲功能障碍对 HMIF 的负面影响。当游客具备较高的技术自我效能时, 即使面临一定的技术障碍, 也能够维持较好的心理意象流畅性。

(2)H5b 得到支持, TSE 正向调节心理障碍与 HMIF 之间的关系(交互项 $\beta = 0.134$, $t = 2.978$, $p = 0.003$)。具体而言, 对于低 TSE 组, 心理障碍对 HMIF 的负向影响更强($\beta = -0.398$, $p < 0.001$); 对于高 TSE 组, 心理障碍对 HMIF 的负向影响减弱($\beta = -0.198$, $p < 0.001$)。这一结果表明, 高 TSE 能够有效缓冲心理障碍对 HMIF 的负面影响。

(3)H5c 未得到支持, TSE 对传统障碍与 HMIF 之间关系的调节作用不显著(交互项 $\beta = 0.045$, $t = 0.918$, $p = 0.359$)。具体而言, 对于低 TSE 组, 传统障碍对 HMIF 的负向影响为 $\beta = -0.267$; 对于高 TSE 组, 传统障碍对 HMIF 的负向影响为 $\beta = -0.245$, 两组差异不大。这一发现与理论预期一致, 说明传统障碍涉及价值观和文化认同等深层因素, 难以通过技术自我效能来调节。

图2 TSE的调节效应分析
Figure 2 Moderating Effect Analysis of TSE

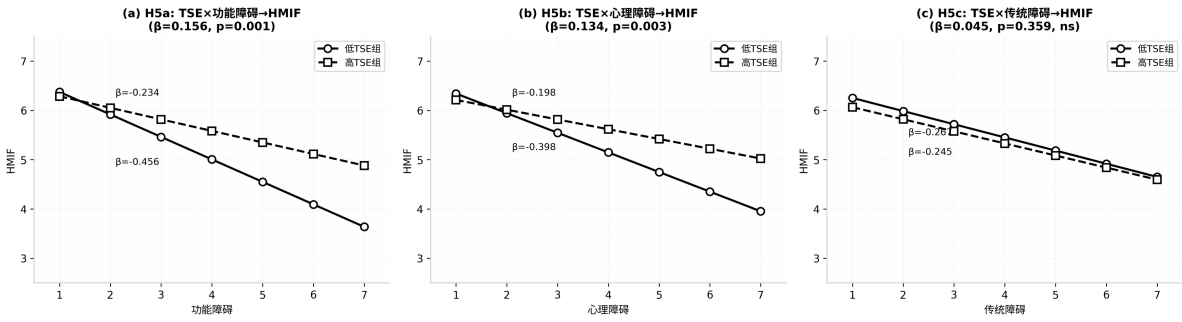


图2 TSE的调节效应分析

五、讨论

本研究基于创新抵抗理论(IRT)与认知负荷理论(CLT),探讨了文化遗产 AR 体验中消费者抵抗的形成机制。主要发现如下:

功能障碍、心理障碍和传统障碍均显著负向影响心理意象流畅性。这一发现与 Kaur 等 (2020) 在移动支付领域的研究结论一致^[34],验证了创新抵抗理论在文化遗产 AR 情境中的适用性。三类障碍中,功能障碍的影响系数最大,说明技术可用性是影响游客心理意象构建的关键因素。心理障碍和传统障碍同样具有显著影响,表明消费者抵抗不仅源于技术层面的困难,还与游客对历史真实性的关切和文化价值观有关。

心理意象流畅性在三种障碍与抵抗意愿之间发挥中介作用。其中,在功能障碍、心理障碍与抵抗意愿之间起部分中介作用,在传统障碍与抵抗意愿之间起完全中介作用。这一发现揭示了“障碍→心理意象受阻→抵抗形成”的作用路径。当 AR 技术存在功能障碍或引发心理担忧时,游客用于构建历史心理意象的认知资源被占用 (Sweller, 2020)^[9],心理意象流畅性降低,进而产生抵抗。该机制与 Hilken 等 (2022) 的研究逻辑一致——他们发现 AR 通过提升心理意象流畅性来增强消费者决策^[27]。本研究将这一机制拓展至文化遗产情境,证实了心理意象流畅性是连接技术特征与消费者反应的关键变量。

技术自我效能正向调节功能障碍、心理障碍与心理意象流畅性的关系,但对传统障碍的调节作用不显著。高 TSE 个体面对功能障碍和心理障碍时,更能将其视为可克服的挑战,从而缓冲其对心理意象的负面影响。这一发现与 Jelani 和 Abubakar (2025) 的研究结论部分一致。然而, TSE 对传统障碍的调节作用不显著,符合本研究的理论预期^[11],传统障碍涉及价值观和文化认同等深层因素,而非纯粹的技术能力问题 (Ram & Sheth, 1989)

[8]。即使高 TSE 个体具备较强的技术操作能力，他们仍可能因对文化遗产真实性的关切而产生抵抗。这一发现明确了 TSE 调节作用的边界条件。

本研究贡献主要体现在理论和实践两个方面。理论研究上将创新抵抗理论的应用范围从商业产品拓展到文化遗产 AR 领域，检验了该理论在特殊情境中的解释力。同时引入心理意象流畅性作为中介变量，揭示了“障碍→心理意象受阻→抵抗形成”的微观机制，为理解消费者抵抗提供了新的理论视角。更加明确了技术自我效能调节作用的边界，发现其对技术性障碍和非技术性障碍的调节效应存在差异，有助于更细致地理解个体差异在技术接受中的角色。而在实践层面，本研究为文化遗产机构提供了若干启示，如应优先解决 AR 技术的稳定性和易用性问题，简化操作流程、加强技术维护、优化界面设计，以降低功能障碍对游客体验的影响。同时，研究结果揭示了 AR 内容设计应服务于文化遗产本身，确保历史信息的准确性，维护文化遗产的庄重感，避免过度娱乐化，从而支持游客的心理意象构建。最后，应针对不同技术自我效能水平的游客提供差异化支持：对低 TSE 游客提供详细的使用指导和现场帮助，对高 TSE 游客提供更多探索性功能，同时保留非 AR 参观选项以满足偏好传统方式的游客需求。

本研究也存在一定局限，例如横截面设计无法确定变量间的因果关系，未来研究可采用纵向设计或实验法进一步验证。还有，样本主要来自中国的文化遗产景区，研究结论的跨文化适用性有待检验，未来研究可在不同文化背景下进行复制验证，以及探讨社会文化因素对集体抵抗行为的影响，例如 AI+AR 等技术演进对消费者抵抗的作用。

六、结论

本研究基于创新抵抗理论与认知负荷理论，系统探讨了文化遗产 AR 体验中消费者抵抗的形成机制。研究发现，功能障碍、心理障碍和传统障碍均显著正向影响用户抵抗意愿。HMIIF 在功能障碍与抵抗意愿间均起中介作用；TSE 正向调节功能障碍和心理障碍与 HMIIF 的关系，但对传统障碍的调节作用不显著。这些发现拓展了 IRT 在文化遗产 AR 情境中的应用，揭示了心理意象受阻的微观机制，明确了 TSE 调节作用的边界条件。同时也为文化遗产机构优化 AR 体验设计提供了实践启示：优先解决功能障碍问题，确保 AR 技术的稳定性和易用性；关注 AR 内容对心理意象构建的支持作用；针对不同 TSE 水平的游客实施差异化策略。未来研究可采用纵向设计或实验法进一步验证因果关系，并在不同文化背景下进行复制验证，以提升研究结论的普适性。

【参考文献】

- [1] Tom Dieck M C , Jung T H .Value of Augmented Reality at Cultural Heritage Sites: A Stakeholder Approach[J].*Journal of Destination Marketing & Management*, 2017:S2212571X16300774.
- [2] HAN D I D, TOM DIECK M C, JUNG T. User experience model for augmented reality applications in urban heritage tourism[J]. *Journal of Heritage Tourism*, 2021, 16(5): 482-495.
- [3] SHIFT. SHIFT Project Surveys Offer Key Insights on Technology Adoption in Cultural Heritage Institutions[R/OL]. (2025-05-27). <https://shift-europe.eu/news/press-release/shift-project-surveys-offer-key-insights-on-technology-adoption-in-cultural-heritage-institutions/>.
- [4] PITTOCK M, BRUCE F. Museums in the Metaverse: Audiences and Impact Report[R]. Glasgow: University of Glasgow, 2025.
- [5] BOBOC R G, BĂUTU E, GÎRBACIA F, et al. Augmented reality in cultural heritage: An overview of the last decade of applications[J]. *Applied Sciences*, 2022, 12(19): 9859.
- [6] CRANMER E E, TOM DIECK M C, JUNG T. The role of augmented reality for sustainable development: Evidence from cultural heritage tourism[J]. *Tourism Management Perspectives*, 2023, 48: 101175.
- [7] TALWAR S, CORAZZA L, BODHI R, et al. Why do consumers resist digital innovations? An innovation resistance theory perspective[J]. *International Journal of Organisational Analysis*, 2024, 32(11): 4327-4348.
- [8] RAM S, SHETH J N. Consumer resistance to innovations: The marketing problem and its solutions[J]. *Journal of Consumer Marketing*, 1989, 6(2): 5-14.
- [9] SWELLER J. Cognitive load theory and educational technology[J]. *Educational Technology Research and Development*, 2020, 68(1): 1-16.
- [10] CASTILLO M J, BIGNE E. A model of adoption of AR-based self-service technologies: A two country comparison[J]. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2021, 49(7): 875-892.
- [11] JELANI A, ABUBAKAR S. Perceived institutional support and its effects on student perceptions of AI learning in higher education: The role of mediating perceived learning outcomes and moderating technology self-efficacy[J]. *Frontiers in Education*, 2025, 10: 1548900.
- [12] LAUKKANEN T. Consumer adoption versus rejection decisions in seemingly similar service innovations: The case of the Internet and mobile banking[J]. *Journal of Business Research*, 2016, 69(7): 2432-2439.
- [13] KHOSHROO M, IRANI H R. Analyzing augmented reality technology acceptance models by consumers: A systematic literature review[C]//2024 10th International Conference on Web Research (ICWR). Tehran: IEEE, 2024: 269-274.
- [14] SCHEIN K E, RAUSCHNABEL P A. Augmented reality in manufacturing: Exploring workers' perceptions of barriers[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2023, 70(10): 3344-3357.
- [15] MADUKU D K, MXINWA J I. An innovation resistance theory perspective on augmented reality in retail: The moderating role of culture in active and passive resistance[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2026, 90: 102217.
- [16] MARAK Z R, PAHARI S, SHEKHAR R, et al. Factors affecting chatbots in banking services: the UTAUT2 and innovation resistance theory perspective[J]. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2025, 14: 47.
- [17] LIU Y, AWANG H, MANSOR N S. Exploring the potential barrier factors of AI chatbot usage among teacher trainees: from the perspective of innovation resistance theory[J]. *Sustainability*, 2025, 17(9): 4081.
- [18] NIE Q, MA L, LI Z. Why are people reluctant to use metaverse products? Investigating barriers based on

- innovation resistance theory[J]. *Online Information Review*, 2025, 49(4): 707-728.
- [19] ZHANG S, HE N. Augmented reality advertising and college students' interest in the extreme sports: Moderating role of innovation resistance and health consciousness[J]. *Frontiers in Public Health*, 2022, 10: 978389.
- [20] SCHEIN K E, RAUSCHNABEL P A. Augmented reality in manufacturing: Exploring workers' perceptions of barriers[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2023, 70(10): 3344-3357.
- [21] BAKLOUTI F, BOUKAMCHA F. Consumer resistance to internet banking services: implications for the innovation resistance theory[J]. *Journal of Financial Services Marketing*, 2024, 29: 364-376.
- [22] CHATSIPOULOU A, MICHAELIDIS P D. Augmented reality in cultural heritage: A narrative review of design, development and evaluation approaches[J]. *Heritage*, 2025, 8(10): 421.
- [23] PANOU C, RAGIA L, DIMELLI D, et al. An architecture for mobile outdoors augmented reality for cultural heritage[J]. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2018, 7(12): 463.
- [24] SHAFIEE ROODPOSHTI M, ESMAEELBEIGI F. From pre-trip to post-trip in improving the tourist experience with AR and VR in cultural heritage tourism[J]. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 2026, 40: e00503.
- [25] JUNG T H, LEE H, CHUNG N, et al. Cross-cultural differences in adopting mobile augmented reality at cultural heritage tourism sites[J]. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 2018, 30(3): 1621-1645.
- [26] TRUNFIO M, LUCIA M D, CAMPANA S, et al. Innovating the cultural heritage museum service model through virtual reality and augmented reality: the effects on the overall visitor experience and satisfaction[J]. *Journal of Heritage Tourism*, 2022, 17(1): 1-19.
- [27] HILKEN T, CHYLINSKI M, KEELING D I, et al. How to strategically choose or combine augmented and virtual reality for improved online experiential retailing[J]. *Psychology & Marketing*, 2022, 39(3): 495-507.
- [28] GAO L, HUANG Y. Does vivid imagination deter visitation? The role of mental imagery processing in virtual tourism on tourists' behavior[J]. *Journal of Travel Research*, 2022, 61(7): 1528-1541.
- [29] LUAN J, FILIERI R, XIAO J, et al. Consumer-brand relationships and social distance: A construal level theory perspective[J]. *Psychology & Marketing*, 2023, 40(7): 1299-1315.
- [30] BANDURA A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change[J]. *Psychological Review*, 1977, 84(2): 191-215.
- [31] COMPEAU D R, HIGGINS C A. Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test[J]. *MIS Quarterly*, 1995, 19(2): 189-211.
- [32] BANDURA A. Social cognitive theory: An agentic perspective[J]. *Annual Review of Psychology*, 2001, 52: 1-26.
- [33] HAIR J F, RISHER J J, SARSTEDT M, et al. When to use and how to report the results of PLS-SEM[J]. *European Business Review*, 2019, 31(1): 2-24.
- [34] KAUR P, DHIR A, SINGH N, et al. An innovation resistance theory perspective on mobile payment solutions[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2020, 55: 102059.