

豆包虚拟场景模拟的功能感知与用户持续使用意愿研究

——以桂林市大学生为例

孙楠 蒋银清 钟俊瀛 张馨文 陈孜涵

桂林电子科技大学 广西 桂林 541004

【摘要】：随着生成式 AI 技术快速迭代，虚拟场景模拟功能成为 AI 产品重要创新方向，广泛应用于娱乐社交、学业实训、生活模拟等场景，深受大学生群体青睐。但当前行业普遍存在用户尝鲜式使用、留存率偏低、娱乐体验难以转化为实用价值的痛点，其内在影响机制与边界条件尚未得到充分厘清。本文以桂林市高校大学生为调研样本，整合技术接受模型（TAM）、期望确认模型（ECM）与心流理论，构建以沉浸体验、感知有用性为核心的链式中介模型，结合文本挖掘、结构方程模型、Bootstrap 中介检验与多群组调节分析开展实证研究。结果显示：感知趣味性、感知交互性、感知易用性三大功能感知维度，均能显著正向影响用户持续使用意愿；沉浸体验与感知有用性在核心路径中同时承担独立中介与链式中介作用，形成“功能感知—沉浸体验—感知有用性—持续使用意愿”的完整价值转化链路；AI 素养具备显著正向调节效应，能够强化价值感知对使用意愿的驱动作用；使用情境导向存在明显组间差异，学习导向用户更依赖实用价值驱动，娱乐导向用户更侧重沉浸体验驱动。本研究有效揭示了 AI 虚拟场景用户从“娱乐尝鲜”到“持续复用”的转化机制，可为 AI 平台优化场景功能设计、完善用户分层运营、提升用户留存率提供扎实的实证支撑与实践参考。

【关键词】：生成式 AI；虚拟场景；功能感知；持续使用意愿；链式中介；AI 素养；大学生群体

DOI:10.12417/3041-0630.26.12.047

1 引言

大模型与生成式 AI 技术的飞速发展，推动 AI 产品从单一工具服务向沉浸式场景体验全面升级。豆包等主流 AI 平台推出的虚拟场景模拟功能，打破了传统人机交互的局限，依托角色扮演、虚拟实训、场景互动、智能模拟等多元功能，构建了娱乐、学习、生活一体化的使用场景，精准契合当代大学生多元化、个性化的使用需求，用户规模持续攀升。但从行业实际运营数据来看，生成式 AI 虚拟场景普遍存在用户粘性弱、短期流失严重的问题，30 日用户留存率整体偏低。多数用户仅出于猎奇心理完成初次体验，普遍给出“好玩但实用性不足”的评价，难以实现长期持续使用，娱乐体验向实用价值的转化断层成为制约产品长效发展的核心瓶颈。

梳理现有学术成果可知，学界针对信息系统、互联网产品用户持续使用行为已积累丰富研究成果，技术接受模型、心流理论等被广泛应用于用户行为研究。但现有研究仍存在明显缺口：多数研究聚焦传统工具类 AI 产品，侧重探究产品实用属性对用户意愿的影响，针对虚拟场景这类兼具娱乐性、交互性、

实用性的复合型 AI 产品研究较少；同时，现有研究多关注单一变量的直接影响，忽略了用户从娱乐体验到价值认同的动态转化过程，未系统阐释沉浸体验、感知有用性的链式传导机制，也缺少对用户个体异质性、使用情境差异化的边界研究。基于此，本文以豆包虚拟场景功能为研究载体，以桂林市高校大学生为调研对象，通过混合研究方法实证探究其功能感知对用户持续使用意愿的作用机制，弥补现有理论缺口，为 AI 虚拟场景产品迭代与用户运营提供理论依据。

2 用户感知维度文本挖掘识别

为精准界定 AI 虚拟场景用户核心感知维度，本文采用文本挖掘法开展前置研究，数据来源为 2025 年 1 月至 2026 年 3 月各大应用商店、科技社区、社交平台中豆包虚拟场景功能的用户评论。通过爬虫采集、数据清洗、去重降噪、剔除无效文本后，最终筛选获得有效评论文本 8926 条，总字数约 12.7 万字。研究采用“词频统计—LDA 主题建模—情感倾向分析”递进研究流程，依托 ROST Content Mining 软件与 SO-PMI 算法完成数据分析。

作者简介：孙楠(2005.04)，女，湖南常德人，汉族，市场营销本科生，研究方向：市场营销；

蒋银清(2007.08)，女，安徽亳州人，汉族，财务管理本科生，研究方向：财务管理研究；

钟俊瀛(2005.02)，男，广西梧州，汉族，市场营销本科生，研究方向：市场营销；

张馨文(2007.004)，女，广东湛江人，汉族，会计学本科生，研究方向：会计学研究；

陈孜涵(2004)，男，四川成都人，汉族，通信工程本科生，研究方向：通信工程研究。

项目基金：国家级大学生创新训练项目：《从“好玩”到“有用”：豆包虚拟场景模拟的功能感知与用户持续使用意愿——以桂林市大学生为例》，202610595018 编号。

词频统计结果显示，用户高频感知词汇可清晰分为两大维度：一是体验感知维度，包含好玩、互动流畅、操作简单、场景新颖等，侧重用户主观娱乐体验与使用感受；二是价值感知维度，包含实用、提升效率、辅助学习、场景适配等，侧重产品实用功能价值。LDA 主题建模将文本聚类为两大核心主题，区分度良好：娱乐体验主题占比 43.3%，核心聚焦场景趣味性、交互体验、沉浸式娱乐感受；实用价值主题占比 56.7%，主要涵盖学习辅助、生活服务、效率提升等实用功能感知。

情感分析结果表明，用户对产品实用价值的正向评价更高，正向情感占比 56.6%，负面情感仅 9.2%；而娱乐体验维度正向情感占比仅 47.8%，负面情感高达 34.2%，核心痛点集中在场景加载卡顿、交互响应延迟、操作流程繁琐、场景适配性不足等基础体验问题。综合文本挖掘结果，本文最终确定感知趣味性、感知交互性、感知易用性为用户核心功能感知维度，沉浸体验、感知有用性为核心价值转化维度，为后续模型构建与假设提出奠定现实基础。

3 研究假设与理论模型

本文整合多经典理论构建研究框架，以感知趣味性、感知交互性、感知易用性为自变量，沉浸体验、感知有用性为链式中介变量，用户持续使用意愿为因变量，AI 素养、使用情境导向为调节变量。基于已有文献与理论逻辑提出核心假设：三大功能感知维度均可正向显著影响沉浸体验与感知有用性；沉浸体验可正向驱动感知有用性与持续使用意愿，感知有用性正向影响持续使用意愿；沉浸体验与感知有用性在功能感知与持续使用意愿之间存在独立中介与链式中介效应；AI 素养正向调节核心路径影响强度，使用情境导向存在显著组间差异化效应。

图 1 理论模型框架

感知趣味性、感知交互性、感知易用性→沉浸体验→感知有用性→持续使用意愿（AI 素养、使用情境导向双向调节）

4 问卷设计与数据收集

本研究问卷采用成熟量表改编设计，统一使用 5 点李克特量表计分，从 1 分（完全不同意）至 5 分（完全同意），问卷涵盖人口统计学特征、功能感知、沉浸体验、感知有用性、调节变量、持续使用意愿六大模块。调研时间为 2026 年 1 月至 3 月，面向桂林市多所高校大学生线上发放问卷，累计回收问卷 1076 份，剔除作答时间过短、答案同质化、无效作答问卷后，最终获得有效问卷 755 份，有效回收率 70.17%。样本结构合理，其中男性占 47.68%，女性占 52.32%；专业以理工类为主，占比 59.07%；用户 AI 使用频率以每月 1-2 次居多，占比 41.19%，整体样本具备良好的代表性与有效性，可满足后续实证分析要求。

5 基于二阶聚类的用户画像分析

为探究用户群体异质性，本文选取 12 项涵盖用户属性、使用行为、功能感知、价值认知、使用意愿的核心指标，采用 TwoStep 二阶聚类算法开展用户画像构建。经 BIC 准则检验确定最优聚类数为 2，模型轮廓系数 0.79，聚类凝聚度与分离度优异，两类用户群体特征差异极显著，具体画像特征如下表所示。

维度	深度价值型用户 (37.2%)	浅度体验型用户 (62.8%)
用户特征	大二、大三及研究生为主，理工、经管专业居多，AI 素养水平较高	大一、大二低年级学生为主，艺术、文史专业居多，AI 素养水平偏低
使用行为	使用频率高，多场景均衡使用，主动探索高阶功能，有同类 AI 产品使用经验	低频浅度使用，仅用于娱乐场景，功能探索单一，无稳定使用习惯
核心感知	对趣味性、交互性、易用性认可度高，同时认可产品学习、生活实用价值	仅认可娱乐趣味性，对产品实用价值感知薄弱，对卡顿、操作复杂等痛点感知强烈
使用意愿	用户粘性强，持续使用、主动推荐意愿高，忠诚度优异	留存意愿低，被动体验为主，极易流失，产品忠诚度不足

6 信效度与主效应检验

信效度检验结果显示，本研究整体量表 Cronbach’sα 系数为 0.825，大于 0.8 的标准，表明量表内部一致性信度良好。KMO 检验值为 0.822，巴特利特球形检验显著性 $p<0.001$ ，数据适合开展因子分析。验证性因子分析显示， $\chi^2/df=2.673$ 、RMSEA=0.047、CFI=0.968、NFI=0.950，所有拟合指标均符合标准，各潜变量 CR 值均大于 0.7、AVE 值均大于 0.5，收敛效度与区分效度优异，测量模型科学可靠。主效应显著性检验统一遵循标准判定规则： $p<0.05$ (*)、 $p<0.01$ (**)、 $p<0.001$ (***)。本研究所有核心路径显著性结果均达到 $p<0.001$ 水平，全部标注为***，所有主效应假设均成立，结果极其显著。具体路径检验结果如下：感知趣味性对沉浸体验具有显著正向影响 ($\beta=0.530$, $p<0.001$)；感知交互性对沉浸体验具有显著正向影响 ($\beta=0.292$, $p<0.001$)；感知易用性对感知有用性具有显著正向影响 ($\beta=0.437$, $p<0.001$)；沉浸体验显著正向影

响感知有用性 ($\beta=0.288, p<0.001$)；沉浸体验显著正向影响持续使用意愿 ($\beta=0.328, p<0.001$)；感知有用性显著正向影响持续使用意愿 ($\beta=0.290, p<0.001$)。综上，本文自变量、中介变量、因变量之间的层级传导关系全部显著有效，模型拟合良好、解释度较高，主效应假设全部得到实证支持。

7 中介效应检验

本文采用 Bootstrap5000 次重复抽样法检验中介效应，结果显示所有间接路径 95%置信区间均不包含 0，中介效应全部成立。具体来看，感知趣味性、感知交互性、感知易用性不仅存在直接效应，还可通过三条间接路径影响持续使用意愿：分别为沉浸体验单独中介、感知有用性单独中介、“沉浸体验—感知有用性”链式中介。其中感知趣味性链式中介效应值最高，在娱乐体验向实用价值转化中发挥核心牵引作用，完整验证了“好玩沉浸→感知有用→持续使用”的价值转化逻辑，解释了用户从一次性尝鲜到长期持续使用的内在心理机制。

8 调节效应检验

AI 素养具备显著正向调节效应，在“感知有用性—持续使用意愿”“沉浸体验—持续使用意愿”两条核心路径中，高 AI 素养用户的路径系数显著高于低 AI 素养用户。高 AI 素养用户能够主动挖掘虚拟场景深层实用功能，更好地将沉浸体验、价值感知转化为持续使用行为；而低 AI 素养用户仅能感知浅层娱乐体验，价值转化能力薄弱。同时，使用情境导向存在显著组间差异，多群组分析结果显示，学习导向用户的持续使用意愿主要由感知有用性驱动 ($\beta=0.573$)，更加看重产品的学业辅助、能力提升价值；娱乐导向用户的持续使用意愿主要由沉浸体验驱动 ($\beta=0.723$)，更加依赖场景互动带来的愉悦体验，两类用户的使用诉求与行为逻辑形成明显分化。

9 研究结论

第一，功能感知三维度是用户持续使用意愿的重要前置因

素，感知趣味性、交互性、易用性均能显著正向影响沉浸体验与感知有用性，且作用差异化明显，趣味性侧重打造沉浸娱乐体验，易用性侧重塑造实用价值认知，交互性贯穿体验与价值全链路。第二，沉浸体验与感知有用性发挥多重中介作用，二者构成完整链式传导路径，成功解释 AI 虚拟场景“娱乐体验向实用价值转化”的核心机制，破解了用户“尝鲜易、留存难”的内在谜题。第三，用户持续使用行为存在显著个体异质性，AI 素养作为内在能力特质、使用情境作为外在需求特质，共同构成核心边界条件，差异化影响用户的价值转化与留存行为。

10 实践启示

基于研究结论，本文提出针对性产品优化与运营策略。首先，优化分层产品体验，优先解决卡顿、响应延迟等基础痛点，简化操作流程、降低使用门槛，依托趣味场景、高交互设计实现用户拉新。其次，打通娱乐转化链路，将考研实训、模拟面试、课程答疑等实用功能嵌入娱乐场景，实现娱乐体验赋能实用价值感知，解决“好玩但没用”的行业痛点。再次，实施 AI 素养分层运营，针对低素养用户推出新手模板、简化教程，针对高素养用户开放自定义场景、高阶实训功能。最后，推行场景差异化运营，面向学习用户深耕学业辅助功能，面向娱乐用户丰富互动玩法，精准匹配不同群体需求，全面提升用户留存率。

11 研究局限与展望

本研究仍存在一定局限性，研究样本仅覆盖桂林市高校大学生，群体覆盖面有限，研究结论普适性有待进一步验证；同时采用横截面数据，无法动态追踪用户长期使用行为变化。未来研究可扩大样本范围，覆盖不同年龄段、不同职业群体，开展纵向追踪研究，纳入社交影响、产品迭代、用户满意度等更多变量，进一步完善生成式 AI 虚拟场景用户持续使用行为理论模型，为行业发展提供更全面的理论支撑。

参考文献：

- [1] 马骏骥.教师何以“拥抱”人工智能:人机关系隐喻的三维审视[J].河南科技学院学报,2026,46(8):39-46.
- [2] 马浩然.人工智能算法的行政规制困境与完善路径[J].中国价格监管与反垄断,2026,(8):65-68.
- [3] 姜真杰.以智能工具豆包为例体验 AI 抠图[J].广东印刷,2026,(2):18-20.