

增强现实技术对用户网购意愿的影响

——以得物AR试穿为例

戚修娴, 朱小栋

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年8月4日; 录用日期: 2024年9月18日; 发布日期: 2024年10月8日

摘要

高退货率、换货率和差评率一直是电商行业亟待解决的难题, AR的出现为解决这一问题提供了新思路。本研究从AR特征属性出发, 基于SOR理论和技术接受模型, 构建了增强现实技术对用户网购意愿的影响因素模型。通过设计和发放问卷收集数据, 运用SPSS和AMOS软件进行统计分析和假设检验, 研究发现: AR的交互性、美观性、趣味性对用户网购意愿有正向影响; 感知有用性和感知风险在AR特征属性和用户网购意愿之间起着中介作用; 产品涉入度在感知风险和网购意愿中起着调节作用。研究的实证结果不仅为电商管理者在电商领域中制定切实有效的营销策略提供了新建议, 还为AR技术开发者不断完善和优化增强现实技术提供了新的参考。

关键词

增强现实技术, 技术接受模型, 感知风险, 产品涉入度, 网购意愿

The Impact of Augmented Reality Technology on Users' Willingness to Shop Online

—Taking Dewu AR Fitting as an Example

Xiuxian Qi, Xiaodong Zhu

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Aug. 4th, 2024; accepted: Sep. 18th, 2024; published: Oct. 8th, 2024

Abstract

High return rates, exchange rates and negative review rates have always been difficult problems

文章引用: 戚修娴, 朱小栋. 增强现实技术对用户网购意愿的影响[J]. 运筹与模糊学, 2024, 14(5): 144-155.

DOI: 10.12677/orf.2024.145458

that need to be solved urgently in the e-commerce industry. The emergence of AR provides a new idea for solving this problem. Starting from the characteristic attributes of AR, this paper combines the SOR theory and TAM model to construct a model of the influencing factors of augmented reality technology on users' online shopping intention. The data were collected through questionnaires, SPSS and AMOS were used for statistical analysis and hypothesis testing. The study found that: the interactivity, aesthetics, and fun of AR have a positive impact on users' online shopping intention; perceived usefulness and perceived risk play an intermediary role between AR feature attributes and users' willingness to shop online; product involvement plays a moderating role between perceived risk and online shopping intention. The research conclusions of this paper not only provide new suggestions for e-commerce managers to formulate effective marketing strategies in the field of e-commerce, but also provide new references for AR technology developers to constantly improve and optimize augmented reality technology.

Keywords

AR, TAM Model, Perceived Risk, Product Involvement, Online Shopping Intention

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

据中国互联网络信息中心发布的第 53 次《中国互联网络发展状况统计报告》，截止 2023 年 12 月我国网民规模达 10.92 亿人，网络购物用户规模达 9.15 亿人[1]。随着网购用户规模的不断上升，传统网上购物方式的弊端也逐渐显露。其中，鉴于时间、空间的限制，消费者无法真实感知商品的尺寸、质量以及与自身的匹配度，导致商品退货、差评等问题不断。此外，多样的商品和庞大的信息量，使用户产生审美疲劳，难以做出合理的购物决策。AR 的出现为解决这些传统购物弊端提供了新的可能。Dacko [2]指出增强现实技术(AR)将虚拟元素与现实世界融合，通过展示产品与环境相结合的画面，有助于消费者做出更加明智的购物决策。当前，“AR+ 电商”模式逐渐兴起，国内外各大电商零售平台陆续推出了 AR 试穿、AR 试妆、AR 商品展示、AR 家具摆放等功能，旨在为消费者提供更真实、更完美的购物体验。例如国内电商平台得物推出的 AR 试穿功能，就深受国内用户青睐。可以预见，随着 AR 在电商领域的广泛应用，电商零售业的发展前景将更加广阔。

围绕 AR 在电商领域的研究，大多数国内学者以 AR 商品展示为研究对象，探究二维和三维展示方式对消费者行为的不同影响。也有学者基于 AR 系统的弊端提出优化方案。此外，由于缺少大量的实证证据，大部分电商管理者仍然对 AR 介导的购物所能实现的购买转化率持怀疑态度。因此，研究基于增强现实技术的特征属性，以得物 AR 试穿为例，探讨电商平台中，增强现实技术对用户网购行为的影响机制有一定的新颖性。通过实证研究，为电商管理者对 AR 的营销作用增添信心，为电商平台充分利用 AR、AR 开发者不断完善增强现实技术提供新思路。

2. 文献综述

2.1. 增强现实技术

增强现实技术(AR)是一种交互式技术，它利用计算机图形技术将产品和对象的三维图像投影到用户的真实世界，是真实环境和虚拟环境的融合[3]。相比之下，虚拟现实(VR)主要通过穿戴式设备将用户完全置

于虚拟世界中, 与真实世界完全分割。AR 的特点在于允许用户通过操纵虚拟元素与现实交互[4], 因此在教育、医疗、工业和服饰等领域有着广泛的应用。在营销领域中, 增强现实技术的影响通常被概念化为影响消费者心理结果的特征, 从而从本质上影响其行为结果[5]。先前的研究表明, AR 的技术特征如交互性、生动性、信息性是增强消费者购物体验的来源, 有利于增强消费者购买产品、持续使用 AR 应用程序或向他人推荐的意愿[6]。陈佳盈[7]等指出 AR 作为媒介, 有着交互性、趣味性、虚实结合等特征, 通过 AR 的介导, 消费者体验到的沉浸感、愉悦感等会对其购买意愿产生影响。Yining [8]等从用户感知视角出发, 捕捉 AR 的交互性、增强性、生动性和美观性对美妆行业消费者购买行为及品牌认知的影响。Han [9]等指出 AR 技术的实用性和趣味性对于影响消费者使用 AR 技术的行为意图至关重要。因此, 本文基于上述学者的研究, 选取了 AR 的交互性、美观性和趣味性三个特征属性作为研究的前置变量探讨用户购买行为。

近年来, 关于 AR 对消费者网购意愿的研究主要从消费者体验视角出发, 基于技术接受模型、认知理论和体验经济等理论, 探讨消费者体验(如沉浸感、临场感、心流体验、空间存在感和心理意象)对消费者行为的影响, 对感知风险因素在 AR 购物环境中所起的作用探讨较少。在线展示产品的二维性使得消费者难以评估产品的功能, 进而导致了选择的不确定性, 增加了感知风险。AR 可以帮助消费者更好地了解产品功能, 降低产品错购的风险。此外, Marc R [6]等指出未来有必要在不同的边界条件下, 探究 AR 对消费者行为的影响机制。因此, 文章将感知风险纳入研究模型, 同时引入产品涉入度作为边界条件, 有利于丰富 AR 对消费者行为影响的文献。

2.2. AR 试穿

AR 试穿是一种基于 AR 技术, 为消费者提供模拟试穿试戴商品的功能。基于该项功能, 用户可以在智能设备(如智能手机、平板电脑)上看到虚拟衣物或鞋子叠加在其真实身体上的图像, 体验试穿效果。研究表明 AR 试穿有利于提升用户的购物体验和满意度[10], 同时还可以减少退换货率、提升商品的销售转化率[11]。如今, AR 试穿技术已经被广泛应用于服装行业和美妆行业。

2.3. 技术接受(TAM)模型

技术接受模型是 Davis 在 1989 年提出的。他以理性行为理论为基础, 将自我效能和期望理论模型纳入研究, 探讨用户对信息系统的接受程度和使用行为[12]。该模型包括两个核心变量, 即感知有用性和感知易用性。感知有用性和感知易用性会通过用户的态度影响其行为意向。感知易用性也会对感知有用性产生作用。在长期的研究实践中, TAM 模型被不断地丰富和扩展。先前学者们常常引入外部变量作为前置因素, 将感知有用性和感知易用性作为中介变量, 探究影响用户行为意图的各种因素。也有部分学者将感知有用性和感知易用性本身作为外部变量进行研究。此外, 为了进一步完善研究模型, 部分学者尝试引入了更多的外部因素, 如感知风险、信任、文化价值等。如今, TAM 模型已经被广泛的应用于营销领域, 特别是在探讨用户购买意愿上。鉴于上述研究成果, 本文借助技术接受模型, 引入 AR 特征属性作为前置变量, 感知有用性和感知风险作为中介变量, 探讨 AR 对用户购买行为的影响机制是比较合适的。

3. 研究假设与模型

3.1. 交互性

AR 的交互性可以从两个角度来理解: 第一个是技术特征, 第二个是客户感知。在研究中, 我们将交互性作为一种技术特征, 并将其定义为用户使用移动设备可以旋转、拥有 360 度视图以及在其环境中定位和对齐产品的程度。简单来说, 交互性是指“技术系统能够使得个人更容易与内容互动的能力” [13]。人机交互性能的优劣很大程度上影响了用户的使用体验[14]。李娜等[15]指出文化遗产类 AR 的交互性能能够给用户提供良好的实时交互和身临其境的趣味体验, 从而拉近了用户与文物的距离, 提高了用户对该

技术有用性的感知。李慧敏[16]通过梳理先前学者的研究发现,消费者对AR虚拟服装展示的交互性感知会影响其对交互技术的感知有用性,而且实时虚拟交互体验能够有效降低消费者对风险的感知。同样,在电商零售领域,AR的交互性不仅可以为在线用户提供实时的产品信息和试穿体验,增强其互动体验,还能够减少用户退换货的几率,降低其感知风险。基于以上研究,我们假设:

H1: AR的交互性对用户的感知有用性有积极影响;

H2: AR的交互性对用户的感知风险有积极影响。

3.2. 美观性

美观性是指零售环境的视觉吸引力[17],在AR购物环境中更多的是增强现实技术所呈现的交互画面具有的视觉吸引力。在移动AR服务中,产品画面的美观性创造了一种良好的购物氛围,使得消费者在AR服务的影响下沉浸于该环境中[8]。高颂华[15]等从AR数字展示平台上的在线评论中提取出影响用户使用意愿的因素,发现美学质量会通过感知有用性和感知易用性影响用户的使用意愿。一些研究表明,视觉美学创造了一种更为强烈的真实购物环境,可以诱导用户无意识地参与信息[18],这种无意识地参与行为有助于减少用户的风险感知,促进冲动消费。李盛楠[19]发现AR体验为用户带来多元的感官美学体验,能够更直接地参与用户感知的形成。展示画面的美观性是AR技术应用层面不可或缺的一部分,AR试穿的美观性也直接关系到用户对该技术的接受程度和对被展示产品的购买意愿。因此,我们假设:

H3: AR的美观性对感知有用性有积极影响;

H4: AR的美观性对感知风险有积极影响。

3.3. 趣味性

AR的趣味性是指用户在使用某种技术或功能时获得的愉悦感和娱乐性,一般被认为是系统或技术的一个属性,可以用娱乐性、互动性和沉浸性三个维度进行衡量[20]。增强现实技术使消费者能够享受在线购物的乐趣[21]。Naa [22]等通过探究消费者参与AR互动的动机,发现AR的娱乐、美学、独特性、好奇心会提高消费者参与AR的意愿,从而影响其购买行为。Kumar [23]等通过研究零售行业AR营销的作用,发现AR特征对功利性、享乐性、感知风险和消费者体验价值具有显著影响,而这些因素又显著影响了消费者的行为意图。由于AR引发了用户的兴趣和高度参与,所以他们会投入更多时间探索和使用这项功能,以便更好地理解和使用该技术,进而提升对其有用性的感知。同时,AR体验所带来的趣味性易于降低用户对产品风险的感知,增强其购买意愿。因此,基于以上研究,我们假设:

H5: AR的趣味性对用户的感知有用性有积极影响;

H6: AR的趣味性对用户的感知风险有积极影响。

3.4. 感知有用性、感知风险与网购意愿

基于技术接受模型,Davis [12]将感知有用性定义为个人相信使用某一特定系统会提升其工作绩效的程度,即用户在使用某一功能系统时感知到其所带来的好处,这些好处能够提升工作或行动的效率。通过AR功能,消费者能更快、更准确地获取商品信息,在购买前“试用”商品,从而做出高效且明智的购买决策。AR技术在电商领域的应用,使得商品和现实场景相融合,有助于消费者深度了解商品的规格,提高其购物体验,从而增加商品的转化率[24]。感知风险是指在线用户在对特定产品做出购买决策时感知到的不确定性程度[25],大多学者将其划分为社会心理风险、财务风险、时间风险、绩效风险和社会风险进行研究。在网络购物背景下,由于用户与实际产品分离,无法真实触摸产品,导致用户感知到的远程购物风险往往会阻碍其购买行为。董学倩[26]等指出网购本身就存在一定风险,增强现实技术可以在一定程度上减少消费者网上购物的风险。Uhm [27]等研究发现电商平台的AR功能可以提供更具体、更生动的产品信息线索,帮助

消费者了解和评估产品的质量和性能的同时, 降低用户在选择购买产品之前感知到的风险, 从而提高网购意愿。因此, 用户对 AR 有用性的感知有利于降低其网购的感知风险并增强其网购意愿。所以, 我们假设:

H7: 用户对 AR 的感知有用性会积极影响其感知风险;

H8: 用户对 AR 的感知有用性会积极影响其网购意愿;

H9: 用户对 AR 的感知风险会积极影响其网购意愿。

3.5. 产品涉入度的调节作用

涉入度的定义最早源于“自我涉入”这一概念, 随后有学者将“涉入度”这一概念引入营销领域, 其应用也更加广泛[28]。目前, 学者们将涉入度划分为三类, 即广告涉入度、产品涉入度和购买决策涉入度。文章研究的涉入度是产品涉入度。Zaichkowsky [29]将产品涉入度定义为消费者基于自身的需求、偏好和价值观等, 产生的对某产品重要性的感知, 产品涉入度还会影响消费者一系列的信息处理过程, 如信息收集、信息决策等。研究表明, 根据消费者涉入的程度, 可以将消费者划分为高产品涉入度消费者和低产品涉入度消费者[30]。消费者产品涉入度越高, 说明他们认为该产品对自身是重要的, 而且具有高风险, 这时他们在购买前搜索信息时就会付出更大的努力, 他们在决策过程中也会考虑更多因素, 例如购买渠道, 网站质量, 产品价格等[31]。Serravalle [28]指出用户对在线购物场景的产品不确定性会超过其感知到的 AR 服务的所有优点, 当产品涉入度较高时, AR 购物体验可以保证消费者有积极的行为。王正方[32]等学者在研究感知风险对消费者网络渠道选择时, 引入产品涉入度作为调节变量, 发现在产品涉入度这一边界条件下, 消费者感知到的渠道风险对其选择行为有影响。因此, 产品涉入度在用户的感知风险和网购意愿之间的调节作用是存在的, 即用户产品涉入度程度不同, 其感知风险对网购意愿的影响程度也会有所变化。基于以上研究, 我们假设:

H10: 产品涉入度在用户的感知风险和网购意愿之间起调节作用。

基于以上假设, 本文构建了具体概念模型图(见图 1)。

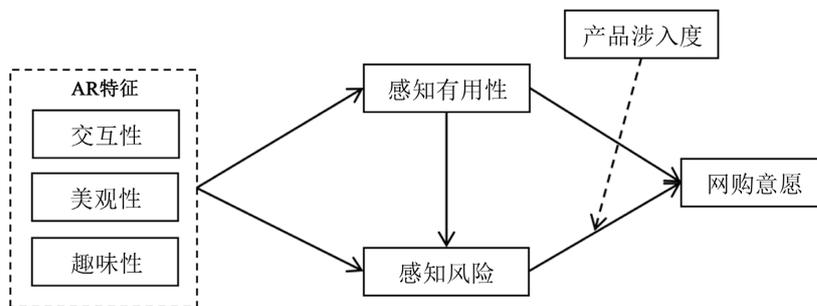


Figure 1. Theoretical model
图 1. 理论模型

4. 实证研究

4.1. 问卷设计和数据收集

此次研究主要采用问卷调查的研究方法。问卷设计主要包括三部分: 第一部分说明问卷调查的目的; 第二部分人口统计, 主要调查用户的基本情况; 第三部分主体量表, 用来衡量 AR 对用户网购意愿生成机制中的潜变量, 包括交互性、美观性、趣味性、感知有用性、感知风险、产品涉入度和网购意愿。此次研究量表结合 AR 试穿情境对先前学者的成熟量表进行了修改和细化, 同时采用李克特五级量表对变量进行测量。其中交互性量表改编自 Yim [13]等学者的研究; 美观性测量题项改编自 Pantano 等学者的研究

量表[33]; 趣味性测量题项主要参考 Park 等学者的研究[34]; 感知有用性量表取自 Davis 的研究成果[12]; 感知风险的量表设计参考 Korgonkar 等学者的研究[35]; 网购意愿的测量量表主要改编自 Pavlou 等学者的研究[36]; 产品涉入度量表改编自 Zaichkowsky [29]的研究。

问卷数据通过线上社交平台在不同主体中发放和回收, 共收集问卷 304 份。为保证数据的真实合理, 剔除未使用过得物、填写时间过短、答案高度相似等无效问卷 51 份, 最后共收集有效问卷 252 份用于进一步分析。

4.2. 描述性统计分析

样本的人口统计基本信息见表 1。总体而言, 受访者中男性占比 52%, 女性占比 48%。受访者年龄主要在 30 岁以下。这些用户多为年轻消费群体, 他们对潮流和时尚追求度较高。教育程度主要集中在本科和研究生及以上, 其中拥有本科学历的受访者占比 50%, 拥有硕士学历的受访者占比 25%。大部分受访者(38%)拥有 2~3 年的得物使用时长, 有少数受访者(7%)使用时长超过 5 年及以上。在使用得物购物频率上, 61%的受访者一个月购物 1 次或更少; 只有 2%的受访者一周购物 5 次以上。

Table 1. Basic information table of samples

表 1. 样本基本信息表

	用户特征	频率	百分比
性别	男	131	52%
	女	121	48%
年龄	20 岁以下	60	24%
	21~30	167	66%
	31~40	16	6%
	41~50	9	4%
受教育程度	初中及以下	13	5%
	高中/中专	18	7%
	大学专科	31	12%
	大学本科	127	50%
	研究生及以上	63	25%
使用得物的时长	1 年及以下	93	37%
	2~3 年	96	38%
	4~5 年	45	18%
	5 年及以上	18	7%
使用得物的频率	一个月 1 次或更少	153	61%
	一个月 2~3 次	67	27%
	一周 1~2 次	19	8%
	一周 3~5 次	8	3%
	一周超过 5 次	5	2%

4.3. 信效度检验

为确保本次调研问卷的可靠性,文章对问卷的信效度进行了检验。问卷整体信度 Cronbach's $\alpha=0.965$, 表明问卷整体信度非常好。各潜变量量表的 Cronbach's α 值均大于 0.7, 组合信度 CR 均在 0.7 以上, 这表明问卷的内部一致性和信度较好, 详见表 2。KMO 度量值为 0.956, 大于 0.8, 说明该数据非常适合进行因子分析; 巴特利球形检验近似卡方值为 5283.341, 自由度为 276, P 值为 0.000, 小于 0.01, 通过了显著水平为 1% 的显著性检验, 结果可见表 3。问卷的收敛效度采用 AVE 值和 CR 值度量, 当 AVE 大于 0.5, CR 大于 0.7 时, 表明所测项目具有良好的收敛效度。如表 2 所示, 所有潜变量的 AVE 值都在 0.5 以上, CR 值均大于 0.7, 表明研究量表的收敛效度较好。

Table 2. Results of reliability and validity analysis

表 2. 信效度分析结果

潜变量	测量题项	因子载荷	克隆巴赫 α 系数	CR	AVE
交互性	交互性 Q1	0.997	0.867	0.900	0.761
	交互性 Q2	0.995			
	交互性 Q3	0.546			
美观性	美观性 Q1	0.804	0.846	0.851	0.648
	美观性 Q2	0.791			
	美观性 Q3	0.819			
趣味性	趣味性 Q1	0.772	0.841	0.846	0.652
	趣味性 Q2	0.816			
	趣味性 Q3	0.810			
感知有用性	感知有用性 Q1	0.781	0.886	0.887	0.663
	感知有用性 Q2	0.816			
	感知有用性 Q3	0.832			
	感知有用性 Q4	0.828			
感知风险	感知风险 Q1	0.770	0.792	0.796	0.566
	感知风险 Q2	0.780			
	感知风险 Q3	0.705			
产品涉入度	产品涉入度 Q1	0.802	0.846	0.852	0.593
	产品涉入度 Q2	0.802			
	产品涉入度 Q3	0.857			
	产品涉入度 Q4	0.594			
网购意愿	网购意愿 Q1	0.834	0.895	0.903	0.699
	网购意愿 Q2	0.849			
	网购意愿 Q3	0.834			
	网购意愿 Q4	0.828			

Table 3. KMO and Bartlett tests
表 3. KMO 和巴特利特检验

KMO 取样适切性量数		0.956
巴特利特球形度检验	近似卡方	5283.341
	自由度	276
	显著性 P 值	0.000

4.4. 模型路径检验

4.4.1. 模型整体拟合检验

研究采用 Amos 24.0 对模型整体拟合效果进行检验。统计结果见表 4，结构模型的 $X^2/df = 2.024$ ，RMSEA 为 0.064，IFI = 0.955，TLI = 0.946，CFI = 0.954，NFI = 0.915，说明模型的各个拟合指标均满足阈值条件，模型拟合效果较好，可进行后续检验。

Table 4. Evaluation index system of the overall fit of the model and fitting test
表 4. 模型整体适配度评价指标体系及拟合检验

统计检验值	X^2/df	RMSEA	IFI	TLI	CFI	NFI
估计值	2.024	0.064	0.955	0.946	0.954	0.915
建议值	<3	<0.08	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9
拟合效果	理想	可接受	理想	理想	理想	可接受

4.4.2. 路径分析

检验结果显示(见表 5)，美观性和趣味性对感知有用性具有显著正向影响，其标准化路径系数分别为 0.414 和 0.509，即假设 H3 和 H5 得到了验证。交互性和趣味性对感知风险具有显著正向影响，其标准化路径系数为 0.141 和 0.539，即假设 H2 和 H6 成立。交互性对感知有用性的标准化路径系数为-0.003 且不显著($p > 0.1$)；同样，美观性对感知风险的影响不显著($\beta = -0.246, p > 0.1$)，所以假设 H1, H4 不成立。感知有用性对感知风险有显著正向影响($\beta = 0.557, p < 0.001$)，即假设 H7 成立。感知有用性和感知风险对网购意愿的影响路径显著($\beta = 0.503, p < 0.001; \beta = 0.440, p < 0.05$)，即假设 H8 和 H9 得到了验证。

4.4.3. 中介效应分析

使用 Hayes 编制的 SPSS 宏程序 Process 进行链式中介效应分析。根据检验结果(见表 6)，所有中介路径的 Bootstrap 95% 置信区间均不包含 0，说明感知有用性和感知风险在各路径的中介作用显著，即通过了中介效应检验。具体而言，感知有用性介导了交互性与网购意愿($\beta = 0.2671, 95\% CI = [0.1735, 0.3707]$)，美观性与网购意愿($\beta = 0.2759, 95\% CI = [0.1561, 0.3955]$)，趣味性与网购意愿($\beta = 0.2688, 95\% CI = [0.2007, 0.3448]$)。感知风险介导了交互性与网购意愿($\beta = 0.0976, 95\% CI = [0.0473, 0.1630]$)，美观性与网购意愿($\beta = 0.0701, 95\% CI = [0.0202, 0.1422]$)，趣味性与网购意愿($\beta = 0.0684, 95\% CI = [0.0193, 0.1488]$)。感知有用性和感知风险链式中介了交互性与网购意愿($\beta = 0.1157, 95\% CI = [0.0580, 0.2011]$)，美观性与网购意愿($\beta = 0.1573, 95\% CI = [0.0814, 0.2526]$)，趣味性与网购意愿($\beta = 0.1534, 95\% CI = [0.0786, 0.2500]$)。

Table 5. Results of path analysis
表 5. 路径分析结果

假设	路径关系	标准化路径系数	标准误差	P	假设检验结果
H1	交互性→感知有用性	-0.003	0.078	0.949	不支持
H2	交互性→感知风险	0.141	0.076	**	支持
H3	美观性→感知有用性	0.414	0.155	**	支持
H4	美观性→感知风险	-0.246	0.16	0.148	不支持
H5	趣味性→感知有用性	0.509	0.149	***	支持
H6	趣味性→感知风险	0.539	0.164	**	支持
H7	感知有用性→感知风险	0.557	0.128	***	支持
H8	感知有用性→网购意愿	0.503	0.131	***	支持
H9	感知风险性→网购意愿	0.440	0.152	**	支持

注: **、*、*分别表示 0.001、0.01 和 0.05 的显著水平。

Table 6. Mediation effect analysis
表 6. 中介效应分析

	效应值	标准误差	BootLLCI 下限	BootULCI 上限
TOTAL	0.4805	0.0544	0.3820	0.5969
交互性→感知有用性→网购意愿	0.2671	0.0503	0.1735	0.3707
交互性→感知风险→网购意愿	0.0976	0.0301	0.0473	0.1630
交互性→感知有用性→感知风险→网购意愿	0.1157	0.0370	0.0580	0.2011
TOTAL	0.5034	0.0524	0.4022	0.6112
美观性→感知有用性→网购意愿	0.2759	0.0609	0.1561	0.3955
美观性→感知风险→网购意愿	0.0701	0.0312	0.0202	0.1422
美观性→感知有用性→感知风险→网购意愿	0.1573	0.0434	0.0814	0.2526
TOTAL	0.4909	0.0582	0.3795	0.6114
趣味性→感知有用性→网购意愿	0.2691	0.0609	0.1501	0.3887
趣味性→感知风险→网购意愿	0.0684	0.0308	0.0193	0.1388
趣味性→感知有用性→感知风险→网购意愿	0.1534	0.0439	0.0786	0.2500

4.4.4. 调节效应分析

根据假设: 感知风险对网购意愿的影响预计会随着产品涉入度的变化而变化, 因此研究采用 SPSS 中的多元线性回归方法对产品涉入度的调节作用进行检验, 将网购意愿作为结果变量, 产品涉入度、感知风险和感知风险 × 产品涉入度作为预测变量, 通过“感知风险 × 产品涉入度”这一交互项的显著性判断调节效应是否存在。研究结果(见表 7)表明, 感知风险与产品涉入度之间的交互作用($\beta = -0.082$, $t = -2.472$, $p = 0.014$)对消费者网购意愿显著, 因此产品涉入度的调节效应存在, 即假设 H10 成立。

Table 7. Analysis of test results of moderating effect
表 7. 调节效应检验结果分析

	网购意愿		网购意愿	
	标准化系数 β	t	标准化系数 β	t
产品涉入度	0.55	11.198	0.547	11.232
感知风险	0.362	7.362	0.35	7.171
感知风险 \times 产品涉入度			-0.082	-2.472
R 方	0.728		0.734	
F	332.985***		6.110**	

注：***、**、*分别表示 0.001、0.01 和 0.05 的显著水平。

5. 结论与启示

5.1. 结论

此次研究以得物 AR 试穿为例，借助 SOR 理论和技术接受模型，基于增强现实技术的特征属性，将交互性、美观性和趣味性作为刺激变量，感知有用性和感知风险作为中介变量，引入产品涉入度作为调节变量，力图探究增强现实技术对用户网购意愿的影响路径和边界条件。研究结果表明：交互性、美观性和趣味性会通过感知有用性、感知风险的介导作用影响用户网购意愿。产品涉入度在感知风险和购买意愿之间有调节作用。但是，交互性对感知有用性的影响不显著，可能存在以下原因：一是目前 AR 在国内电商领域的应用还不够成熟，如其在追踪和识别物体时可能会存在延迟和卡顿，使得用户对 AR 画面的控制感未达到其预期；二是交互性对感知有用性的影响还会受到个体差异等因素的影响。不同主体对新技术的接受度会因性别、年龄、学习能力而有所不同。比如老年人往往对新技术接受度较差，新技术的使用复杂度会影响其对技术有用性的感知。

此外，研究发现美观性对感知风险的影响不显著，原因可能有以下几点：一是感知风险包括多个维度，而美观性更强调的是 AR 画面呈现的吸引力和视觉效果，虽然在一定程度上可以降低用户感知到的产品效果风险，但对其他维度的风险如隐私风险等可能影响较小。二是没有考虑到用户对 AR 技术的信任因素。即使 AR 画面提供的产品试穿效果非常具有吸引力，但是仍有用户对 AR 试穿的真实性存在疑问。

5.2. 启示

基于此次的研究发现，为电商管理者和 AR 技术开发者提供一些建议。首先，AR 的特征属性会通过感知有用性和感知风险的介导作用影响用户网购意愿，说明未来电商管理者有必要积极引进增强现实技术促进平台的商品转化率，增强对 AR 技术的信心。AR 技术开发者应该重视用户对 AR 技术有用性和风险的感知，不断优化和完善增强现实技术的功能和性能，提高 AR 与用户的交互性，降低用户感知到的隐私及退换货风险，为用户提供良好体验的同时，提高商品购买率、降低商品退换货率。其次，鉴于交互性和感知有用性路径不显著这一研究结果，电商管理者应该积极与技术开发者沟通合作，将重心放在不断优化 AR 系统上，特别是在其性能与稳定性上，力图减少使用过程中的延迟和卡顿，为用户创造良好的交互体验。再者，为了满足不同消费群体的购物体验，未来在设计 AR 功能时应该充分考虑主体差异，添加相应的使用说明或者简化操作流程，以提高用户的使用意愿，从而对不同主体的购买意愿产生

积极影响。最后, 用户对 AR 功能的信任度较低, 管理者应该通过多渠道营销宣传, 让用户认识并了解 AR, 从而提高用户的使用率, 促进商品转化率。

5.3. 研究局限与未来展望

此次研究存在一定的局限性: 第一, 此次研究在研究对象上有局限性。研究主体主要是 21~30 岁的青年群体, 虽然他们对新事物的接受程度较高, 但是不能代表整体人群的普遍看法, 未来在调研对象选择上要注意主体比例的合理分配。第二, 研究未考虑性别的差异。虽然女性常常是消费的主力军, 但是在 AR 等技术的应用上, 男性往往显示出更大的兴趣和参与度。性别的差异是否会影响消费者对 AR 的感知还需要未来的进一步探究。第三, 研究主要采取文献法, 提取出 AR 的部分特征属性并探究其对消费者行为的研究。未来可以采用扎根理论或者网络爬虫等研究方法, 通过访谈或在线评论提取出更加合理、真实、客观、全面的前置变量。第四, 响应相关学者呼吁, 此次研究引入了产品涉入度作为边界条件, 但是只探讨了其对部分路径的影响, 未来应该引入更多边界条件, 如有无 AR、用户对 AR 的熟悉度、信任等条件进行研究。

参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第 53 次《中国互联网络发展状况统计报》[R/QL]. <https://cnnic.cn/NMediaFile/2024/0325/MAIN1711355296414FIQ9XKZV63.pdf>, 2024-03-22.
- [2] Dacko, S.G. (2017) Enabling Smart Retail Settings via Mobile Augmented Reality Shopping Apps. *Technological Forecasting and Social Change*, **124**, 243-256. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.032>
- [3] Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S. and MacIntyre, B. (2001) Recent Advances in Augmented Reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, **21**, 34-47. <https://doi.org/10.1109/38.963459>
- [4] Hilty, D.M., Randhawa, K., Maheu, M.M., McKean, A.J.S., Pantera, R., Mishkind, M.C., et al. (2020) A Review of Telepresence, Virtual Reality, and Augmented Reality Applied to Clinical Care. *Journal of Technology in Behavioral Science*, **5**, 178-205. <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00126-x>
- [5] Kowalczyk, P., Siepman (née Scheiben), C. and Adler, J. (2021) Cognitive, Affective, and Behavioral Consumer Responses to Augmented Reality in E-Commerce: A Comparative Study. *Journal of Business Research*, **124**, 357-373. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.050>
- [6] Riar, M., Xi, N., Korbel, J.J., Zarnekow, R. and Hamari, J. (2022) Using Augmented Reality for Shopping: A Framework for AR Induced Consumer Behavior, Literature Review and Future Agenda. *Internet Research*, **33**, 242-279. <https://doi.org/10.1108/intr-08-2021-0611>
- [7] 陈佳盈, 吴鸿, 胡晓婷, 等. AR 展示对消费者购买意愿的影响机制研究——一个序列中介模型[J]. 中国商论, 2022(1): 35-39.
- [8] Wang, Y., Ko, E. and Wang, H. (2021) Augmented Reality (AR) App Use in the Beauty Product Industry and Consumer Purchase Intention. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, **34**, 110-131. <https://doi.org/10.1108/apjml-11-2019-0684>
- [9] Han, S., An, M., Han, J.J. and Lee, J. (2020) Telepresence, Time Distortion, and Consumer Traits of Virtual Reality Shopping. *Journal of Business Research*, **118**, 311-320. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.056>
- [10] Chu, C., Chen, Y., Huang, Y. and Lee, Y. (2022) A Comparative Study of Virtual Footwear Try-On Applications in Virtual and Augmented Reality. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, **22**, Article 041004. <https://doi.org/10.1115/1.4053328>
- [11] Wang, W., Cao, D. and Ameen, N. (2022) Understanding Customer Satisfaction of Augmented Reality in Retail: A Human Value Orientation and Consumption Value Perspective. *Information Technology & People*, **36**, 2211-2233. <https://doi.org/10.1108/itp-04-2021-0293>
- [12] Davis, F.D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, **13**, 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- [13] Yim, M.Y., Chu, S. and Sauer, P.L. (2017) Is Augmented Reality Technology an Effective Tool for E-Commerce? An Interactivity and Vividness Perspective. *Journal of Interactive Marketing*, **39**, 89-103. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2017.04.001>

- [14] Voicu, M., Sîrghi, N. and Toth, D.M. (2023) Consumers' Experience and Satisfaction Using Augmented Reality Apps in E-Shopping: New Empirical Evidence. *Applied Sciences*, **13**, Article 9596. <https://doi.org/10.3390/app13179596>
- [15] 李娜, 高颂华. 文化遗产类 AR 中用户使用意愿影响因素研究[J]. 包装工程, 2023, 44(4): 87-98+122.
- [16] 李慧敏. 虚拟服装展示对消费者购买意愿的影响[D]: [硕士学位论文]. 上海: 东华大学, 2022.
- [17] Goff, B.G., Boles, J.S., Bellenger, D.N. and Stojack, C. (1997) The Influence of Salesperson Selling Behaviors on Customer Satisfaction with Products. *Journal of Retailing*, **73**, 171-183. [https://doi.org/10.1016/s0022-4359\(97\)90002-6](https://doi.org/10.1016/s0022-4359(97)90002-6)
- [18] Ramezani Nia, M. and Shokouhyar, S. (2020) Analyzing the Effects of Visual Aesthetic of Web Pages on Users' Responses in Online Retailing Using the Visawi Method. *Journal of Research in Interactive Marketing*, **14**, 357-389. <https://doi.org/10.1108/jrim-11-2018-0147>
- [19] 李盛楠. AR 应用增强质量对用户心理和行为意向的影响研究——基于心流体验的多重中介作用[J]. 东南传播, 2022(4): 121-126.
- [20] Moon, J. and Kim, Y. (2001) Extending the TAM for a World-Wide-Web Context. *Information & Management*, **38**, 217-230. [https://doi.org/10.1016/s0378-7206\(00\)00061-6](https://doi.org/10.1016/s0378-7206(00)00061-6)
- [21] Rauschnabel, P.A., Felix, R. and Hinsch, C. (2019) Augmented Reality Marketing: How Mobile AR-Apps Can Improve Brands through Inspiration. *Journal of Retailing and Consumer Services*, **49**, 43-53. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.004>
- [22] Doodoo, N.A. and Youn, S. (2021) Snapping and Chatting Away: Consumer Motivations for and Outcomes of Interacting with Snapchat AR Ad Lens. *Telematics and Informatics*, **57**, Article 101514. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101514>
- [23] Kumar, H. (2021) Augmented Reality in Online Retailing: A Systematic Review and Research Agenda. *International Journal of Retail & Distribution Management*, **50**, 537-559. <https://doi.org/10.1108/ijrdm-06-2021-0287>
- [24] 冯豪, 梁华, 李一正. AR 技术(增强虚拟现实)在电子商务综合应用综述[J]. 商场现代化, 2019(14): 89-91.
- [25] Bauer, R.A. (1967) Consumer Behavior as Risk Taking. *Marketing: Critical Perspectives on Business and Management*, **593**, 13-21.
- [26] 董学倩, 肖群, 徐晨, 等. 风险态度、皮肤满意度对 AR 在线试妆影响消费者行为的作用[J]. 中国商论, 2023(20): 86-89.
- [27] Uhm, J., Kim, S., Do, C. and Lee, H. (2022) How Augmented Reality (AR) Experience Affects Purchase Intention in Sport E-Commerce: Roles of Perceived Diagnosticity, Psychological Distance, and Perceived Risks. *Journal of Retailing and Consumer Services*, **67**, Article 103027. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103027>
- [28] Serravalle, F., Vanheems, R. and Viassone, M. (2023) Does Product Involvement Drive Consumer Flow State in the AR Environment? A Study on Behavioural Responses. *Journal of Retailing and Consumer Services*, **72**, Article 103279. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103279>
- [29] Zaichkowsky, J.L. (1985) Measuring the Involvement Construct. *Journal of Consumer Research*, **12**, 341-352. <https://doi.org/10.1086/208520>
- [30] 完颜瑞芳. 消费者产品涉入度对品牌忠诚度的影响——以茶叶企业为例[J]. 福建茶叶, 2020, 42(12): 81-82.
- [31] Das, M. and Ramalingam, M. (2022) What Drives Product Involvement and Satisfaction with OFDs Amid Covid-19? *Journal of Retailing and Consumer Services*, **68**, Article 103063. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103063>
- [32] 王正方, 杜碧升, 屈佳英. 基于感知价值的消费者网络购物渠道选择研究——产品涉入度的调节作用[J]. 消费经济, 2016, 32(4): 91-97.
- [33] Pantano, E., Rese, A. and Baier, D. (2017) Enhancing the Online Decision-Making Process by Using Augmented Reality: A Two Country Comparison of Youth Markets. *Journal of Retailing and Consumer Services*, **38**, 81-95. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.05.011>
- [34] Park, M. and Yoo, J. (2020) Effects of Perceived Interactivity of Augmented Reality on Consumer Responses: A Mental Imagery Perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, **52**, Article 101912. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101912>
- [35] Korgonkar, P.K. and Wonlin, L.D. (1999) Multivariate Analysis of Web Usage. *Journal of Advertising Research*, **39**, 53-68.
- [36] Pavlou, P.A. and Fygenson, M. (2006) Understanding and Predicting Electronic Commerce Adoption: An Extension of the Theory of Planned Behavior. *MIS Quarterly*, **30**, 115-143. <https://doi.org/10.2307/25148720>