

虚拟主播拟人化特征对消费者购买意愿的影响 ——信任感的中介作用*

童杨 刁雅静 黎嘉玲

(江苏科技大学 经济管理学院, 江苏 镇江 212000)

摘 要 虚拟主播是通过多种数字技术创造出的人物形象,在直播间具有重要影响力。拟人化又是虚拟形象的基本要素,因此了解虚拟主播拟人化特征营销效果的影响至关重要。本文以刺激-机体-反应(stimulus-organism-response, SOR)理论为基础框架,构建了虚拟主播拟人化特征影响消费者购买意愿的信任感中介模型,并进行实证研究。研究一探究了虚拟主播的拟人化特征影响消费者购买意愿的信任感中介机制;研究二根据虚拟主播的拟人化程度将其划分成仿真虚拟主播和二次元虚拟主播,探究不同拟人化水平的虚拟主播对消费者购买意愿的影响差异。研究结果显示信任感在虚拟主播的拟人化特征影响消费者购买意愿的关系中起中介作用;仿真虚拟主播比二次元虚拟主播表现出更高的消费者信任感和亲密感。研究结论为制定和推广虚拟主播营销活动的商业战略和决策提供了参考。

关键词 虚拟主播,拟人化特征,信任感,购买意愿

中图分类号 C931.6

1 引言

近年来由于人工智能和三维图像等数字技术的发展,各种形式的虚拟主播纷纷进入了直播间。虚拟主播的优势在于成本低、不间断直播、能用好闲时流量和信息准确度高^[1]。从降低成本的角度考虑,许多商家也愿意采用虚拟主播进行直播。艾瑞咨询《2023 年中国虚拟主播行业研究报告》显示,2022 年中国虚拟主播行业新增注册企业数量达到 948 家^[2]。我国最大的电子商务平台之一淘宝网已经宣布虚拟主播是一个新的增长领域^[3]。

从“柳夜熙”“言犀”到“采销东哥”,虚拟主播表现出多种多样的形式、风格和角色类型。无论是外观拟人化或行为拟人化,拟人化特征都是虚拟形象的基本要素,促进了社交媒体用户的关注和参与^[4]。在有限的文献中,大多数研究都将拟人化作为虚拟人物设计的一个关键因素进行讨论^[5,6],其中有研究明确探讨了拟人化的影响,Ahn 等^[7]基于计算机是社会行动者的研究框架,推测拟人化会产生积极影响,并在一项调查研究中证实,虚拟形象的拟人化会增强人们对社会存在的感知,进而提升虚拟形象的吸引力和消费者的积极态度。然而,Arsenyan 和 Mirowska^[4]通过比较人类网红和虚拟网红账号的用户评论文章发现人们对高度拟人化会产生负面反应。以上不一致的研究结论产生原因可能是多方面的。首先,拟人化是一个复杂的设计问题,无论是外观还是行为的拟人化都会进一步映射到用户的心理和情感层面^[8]。

* 基金项目:国家社会科学基金一般项目(23BGL305)。

通信作者:刁雅静,江苏科技大学经济管理学院,副教授,E-mail:dyj1979829@163.com。

然而,很少有研究全面探讨虚拟主播拟人化的影响。已有研究多将拟人化设计作为一个整体来研究^[9]或者是从虚拟主播外观拟人化的单一角度来进行研究^[10]。对详细的拟人化特征元素缺乏系统的了解可能会导致结果的差异。其次,已有研究调查了拟人化的广泛应用,每种应用都有其独特的应用场景。然而,消费者在商业场景下对拟人化的期望和反应可能是不同的。因此,我们需要更好地了解拟人化在商业场景下的影响^[11, 12]。

基于此,本文将聚焦直播间虚拟主播,探讨它们的拟人化特征如何激发消费者的信任感,进而影响购买意愿。研究一将细化虚拟主播拟人化特征的维度,探究其影响消费者购买意愿的信任感机制,研究二则根据拟人化水平划分虚拟主播类型,探究不同拟人化水平的虚拟主播对消费者购买意愿的影响。最后评估虚拟主播的拟人化特征以及不同拟人化水平的虚拟主播的影响差异,研究结论有助于了解商业场景下虚拟形象拟人化的影响效应和影响机理。

2 相关理论与研究评述

2.1 拟人化的相关研究

拟人化是指在非人类主体的真实或想象行为中注入人类特征、动机、意图或情感^[13]。近年来,人工智能拟人化快速发展,它将计算机技术和心理学、哲学、社会学、文化研究等多个领域相结合,旨在让计算机程序逐渐具备类似于人类的认知、行为和交互能力。现有研究主要从外观拟人化、语言拟人化和动作拟人化三个维度对人工智能拟人化进行研究。

在拟人化的表现中,最早受到关注的是外观拟人化,具有人类面部特征和整体外观的物体往往更容易激发个体的拟人化感知,进而影响人的行为,并产生积极影响。外观拟人化可以使事物或概念更具亲近感和易于理解,增强与人们之间的视觉沟通。Zhang 和 Wang^[14]通过对比不同类型下人工智能产品拟人化外观对消费者行为的研究,发现拟人化外观有助于提高消费者对享乐型产品的购买意愿。

语言拟人化主要包括思维与情感、意识与意愿、行为与动作,以及交流与交互等。Crolic 等^[15]分析发现,顾客处在愤怒情绪中时,拟人化的聊天语言会对顾客满意度产生负面影响。唐文龙和孙锐^[16]发现聊天机器人犯错误时,对于能力型错误,拟人化程度负向影响用户的报复性负面口碑;对于道德型错误,拟人化程度正向影响用户的报复性负面口碑。Pelau 等^[17]发现仅仅是拟人化的语言并不影响消费者对 AI 的接受程度,而感知同理心等则与人类消费者的反应密切相关。

动作拟人化是将非人的事物(如产品、服务、品牌等)赋予人的特征,形成有生命力的形象。动作拟人化广泛应用于产品、服务或品牌的推广中,通过将其赋予人的特征,让消费者更容易理解、感受和接受。Liu 等^[18]发现品牌拟人化可以调节消费者的感知温暖。Kim 和 Im^[19]发现 AI 通过模仿人类认知功能和模仿人类互动来提供拟人化线索,使用户将它们视为类人主体并形成情感联系。

2.2 虚拟主播拟人化的相关研究

虚拟主播是虚拟数字人的一种运用,即存在于非物理世界中,由计算机图形学、图形渲染、动作捕捉、深度学习、语音合成等计算机手段创造并驱动的虚拟形象^[20]。虚拟主播是人与技术的高阶交互,王霆威和温有为^[21]从传播视角探讨了虚拟主播的交互性特点。虚拟主播与消费者的互动性会提升消费者对产品的关注度,从而激发消费者的购买欲望^[22]。而虚拟主播的吸引力在某些特定情境下则不会对消费者的购买欲望产生显著影响^[23]。也有学者发现,消费者认为虚拟主播和人类影响者在远端感官(如视觉和

听觉)能力上是相似的;然而,消费者感知虚拟影响者的近端感官(如触觉、嗅觉和味觉)能力较低^[24]。随着虚拟主播的崛起,越来越多的研究人员开始关注虚拟主播拟人化的各个方面,从视觉效果到情感交流等,探索如何将虚拟主播塑造得更加接近人类,从而更易引发情感共鸣。虚拟主播的感官类语言的使用会导致购买意愿的降低^[25],外观拟人化对于人机交互具有重要的作用^[26],虚拟主播拟人化的三个组成部分——感知到的温暖、感知到身体与人类相似和感知到的交互能力会影响顾客对服务价值的不同认知,如情感价值和功利价值^[27]。基于上述研究,本文将虚拟主播的拟人化特征划分为亲和力、拟态化和响应性。

亲和力是构成社会关系的基础,是某人因被认为友好、善良和令人愉快而给他人留下的感受^[28]。本文关注虚拟主播的亲和力,并调查来自直播平台的感知亲和力如何影响消费者的购买意愿。已有研究发现,在观看过程中的亲和力会增强消费者分享的意愿^[29]。此外,有学者研究发现,亲和力对消费者的信任有一定影响,主播越讨人喜欢,推销效果就越好^[30]。因此,在本文中,虚拟主播的亲和力被定义为社交网络用户对其产生好感与满意感受的程度。

拟态化是认知心理学中一个重要的概念,指人们对周围环境和事物的感知、判断和行为表达,往往受到其自身内部认知模型的影响^[31]。在虚拟主播的设计中,也是通过计算机技术对虚拟主播的外貌、声音等方面进行拟态化处理,模拟和渲染出与真实人类相似的表现、行为和语言习惯,使得用户产生一定的认同感和情感联系。拟态化更加强调虚拟主播逼真的形态^[11],虚拟主播创意可爱的形象对消费者的购买意愿有至关重要的影响^[32]。因此,在本文研究中,拟态化主要是指消费者对虚拟主播在外貌、声音和交流方式上拟人化程度的感知。

响应性是指快速响应消费者请求的能力^[33]。在电商直播过程中,响应性可以定义为虚拟主播是否能够即时对消费者的问题做出回复。与传统电商购物相比,直播电商构建了实时互动的社会化情境,包括与主播的实时互动和对他人在场的感知,这些互动线索构成了直播间类似于“大卖场”的热烈氛围,其中主播对问题的快速响应是成功推荐产品的关键要素。一些研究已经证实,虚拟主播的快速响应有助于帮助消费者解决问题^[34],而响应慢时则会给人留下责任感较低的印象^[35]。因此,本文研究中虚拟主播的响应性被定义为对消费者问题进行即时回复的速度。响应性也是虚拟主播直播区别于虚拟人短视频的重要内涵特征。

2.3 信任感的中介作用

信任感是指个人愿意接受另一方行为的影响^[36]。在 AI 环境中,信任被定义为相信支持 AI 代理的服务和报告的结果是可靠和值得信赖的。在社会科学和心理学领域中信任感被普遍视为一种复杂且多维度的心理现象。近年来,学者逐渐意识到信任感并非单一的情感体验,而是可以细分为多个子维度,其中胜任感和亲密感尤为关键^[37]。Yang 和 Mossholder^[38]区分了信任的两个基础,胜任感是基于对他人能力、可靠性和预测性的评估,而亲密感源自个人之间的情感联系和亲密关系。

胜任感是指人们对自己或他人有效地完成一项任务的能力的主观感知^[39]。用户会根据虚拟主播所呈现的思维逻辑、知识广度和深度来评估其在特定领域的专业程度。对能力的信任则建立在虚拟主播通过准确、详尽地回答问题或提供可靠的解决方案等方式所展现出来的认知能力上。用户会根据虚拟主播的表现来判断其是否值得信赖,进而决定是否依赖其提供的知识和智能。如今,人工智能在人类生活中越来越重要,并逐渐胜任以往由人类执行的各类任务^[40]。在电子商务背景下,虚拟主播开始出现在人们的视野中,并且人们对虚拟主播的认知是形成虚拟主播胜任感的基础。因此,本文将胜任感引申至消费者对虚拟主播完成一项任务能力的感知,即相信虚拟主播可以像真人主播一样,完成直播带货的过程。

在社会心理学中，亲密感是指两个人之间在行为、身体、认知和情感层面的分享体验，人工智能的拟人化会使得消费者对其产生亲密感^[41]。亲密感是用户对虚拟主播产生的情感连接和情绪共鸣。用户可能会通过虚拟主播的声音、语调、表情以及互动方式等来感知其情感表达与真实性。情感方面的信任是基于用户与虚拟主播之间的情感纽带和亲近感建立起来的信任关系^[42]。从理论上讲，亲密感不同于胜任感，它更注重情感感受。这种信任从本质上是主观的，取决于用户对虚拟主播的情感感知。有学者研究发现，消费情绪会影响消费者的购买意愿^[43]，负面情绪会降低信任，正面情绪则会对信任产生积极影响^[44]。亲密感是建立信任的重要维度之一，它涉及情感上的联系和亲近程度，比如共享个人信息，感到被理解和支持。因此，本文将亲密感引申为消费者对虚拟主播在情感层面产生的依赖、认同和信赖。

基于上述文献研究，主播是影响电商直播效果的关键因素，也是影响消费者购买意愿的重要因素，虚拟主播有着真人主播难以替代的优势，拟人化设计作为一种营销策略被应用于人工智能客服、品牌营销等领域。在直播过程中，虚拟主播通常具有拟人化特征，且随着人工智能技术的不断完善，虚拟主播与消费者的交互能力也会不断增强。但是很少有文献探讨虚拟主播的拟人化特征如何影响消费者的信任感，从而影响消费者的购买意愿。因此，本文将虚拟主播的拟人化特征划分为亲和力、拟态化和响应性，并以消费者的信任感为中介，探索虚拟主播的拟人化特征对消费者购买意愿的影响。

3 研究一：拟人化特征对消费者购买意愿影响研究

SOR 理论模型解释了外部刺激如何通过个体的机体状态影响行为反应。在这个框架中，刺激（stimulus，S）反映了个体面临的外部环境因素。机体（organism，O）的状态是个体的内部感知和体验。响应（response，R）是外部刺激后的行为结果。在本文中，虚拟主播的拟人化特征可以被视为在线购物环境的刺激，因为虚拟主播在直播商务中起着至关重要的作用。信任感代表消费者对虚拟主播的感知价值，消费者的购买意愿是对环境刺激的一种行为反应形式。因此，本文基于 SOR 框架来探索虚拟主播的拟人化如何通过信任感的中介作用影响消费者的购买意愿。具体理论框架图如图 1 所示。

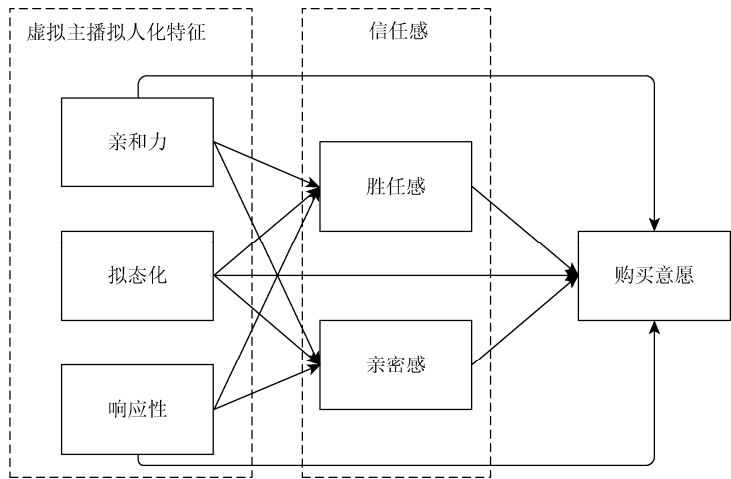


图 1 理论框架图

3.1 虚拟主播拟人化特征的影响

亲和力是虚拟主播营造的第一印象^[45]。当与有亲和力的虚拟主播互动时，消费者会认为虚拟主播是

友好的；主播的亲合力以及主播的专业知识是影响消费者购买意愿的主要因素，对主播积极的评价可以提升消费者的购物体验^[46]；此外，亲合力有助于建立信任，增加机器和消费者之间的情感联系^[30]。总而言之，虚拟主播的亲合力越强，越有助于增强消费者的购买意愿进而提升消费者的信任感。因此，本文提出如下假设。

H1a：亲合力正向影响胜任感。

H1b：亲合力正向影响亲密感。

H1c：亲合力正向影响消费者的购买意愿。

拟态化是人们对虚拟主播生命力的感知^[31]，以人工智能为基础的虚拟主播的外貌、声音、手势等皆为虚拟主播的拟态化特征。类似人类的外观和声音有助于感知机器人的人性，让消费者觉得虚拟主播是真实的^[47]。当消费者感知到虚拟主播的高度拟态化时，更容易对其产生信任并建立情感联系，进而提升购买意愿；这种情感联系能够增强消费者对虚拟主播的好奇心和兴趣，进而促进其对推荐产品的关注并提升购买意愿^[11]。因此，本文提出如下假设。

H2a：拟态化正向影响胜任感。

H2b：拟态化正向影响亲密感。

H2c：拟态化正向影响消费者的购买意愿。

直播最大的吸引力在于消费者与主播之间的互动性，主播的响应能力对直播效果起着至关重要的作用^[48]。主播的快速响应会让消费者对其产生信任感，让消费者感受到主播的能力，从而影响其购买意愿^[34]。主播通过各种渠道与消费者进行互动，对消费者的购买意愿产生重要影响，当消费者获得满意的回应时，会增加其对主播的信任。主播也可以根据消费者的兴趣和喜好为他们提供个性化建议，增强消费者购买决策的确定性^[49]。因此，本文提出如下假设。

H3a：响应性正向影响胜任感。

H3b：响应性正向影响亲密感。

H3c：响应性正向影响消费者的购买意愿。

3.2 信任感与购买意愿

胜任感正向影响消费者的心理和行为^[39]。当人们心理上感受到自身、他人或其他主体具有较高的胜任感时，其行为意愿将得到增强。在虚拟主播背景下，虚拟主播表现出的胜任感能够提升消费者的信任水平，进而激发其购买意愿。消费者对虚拟主播的胜任感增强，会产生积极的情感，提升消费者对虚拟主播的正向评价（虚拟主播的亲合力、拟态化和响应性），进而增强消费者购买虚拟主播推荐商品的意愿^[50]。因此，本文提出如下假设。

H4：胜任感正向影响消费者的购买意愿。

H4a：胜任感在亲合力对消费者的购买意愿的影响过程中起中介作用。

H4b：胜任感在拟态化对消费者的购买意愿的影响过程中起中介作用。

H4c：胜任感在响应性对消费者的购买意愿的影响过程中起中介作用。

亲密感对于信任的建立和巩固具有重要作用，能够显著影响消费者的品牌忠诚度、满意度、口碑和推荐意愿^[51]。消费者与品牌之间可通过社交媒体互动产生亲密感，虚拟主播正是消费者建立情感联系的一个重要媒介。亲密感在消费者和虚拟主播的互动中产生积极影响^[52]，虚拟主播通过自己的亲合力、拟态化和响应性，与消费者建立情感共鸣；当消费者对虚拟主播有情感上的认同和联系时，他们可能对虚拟主播所推荐的产品产生兴趣并建立信任^[42]。因此，本文提出如下假设。

- H5：亲密感正向影响消费者的购买意愿。
- H5a：亲密感在亲和力对消费者购买意愿的影响过程中起中介作用。
- H5b：亲密感在拟态化对消费者购买意愿的影响过程中起中介作用。
- H5c：亲密感在响应性对消费者购买意愿的影响过程中起中介作用。

3.3 量表设计

本文采用 7 分利克特量表测量受访者对虚拟主播拟人化特征对消费者购买意愿的影响,范围从 1(完全不同意)到 7(完全同意)。所有测量项目详情见表 1。

表 1 变量测量表

选项名称	选项	来源
亲和力	虚拟主播是友好的	David 等 ^[53]
	虚拟主播是亲切的	
	虚拟主播是善良的	
	虚拟主播是令人愉快的	
拟态化	虚拟主播的行为像人	David 等 ^[53]
	虚拟主播是逼真的	
	虚拟主播的外观看起来像人	
	虚拟主播的交流方式像人	
响应性	虚拟主播响应即时	Xue 等 ^[34]
	虚拟主播乐意与顾客交流	
	虚拟主播的回应与问题相关度高	
	虚拟主播可以即时提供信息	
胜任感	虚拟主播工作做得好	McKnight 等 ^[54]
	虚拟主播对直播非常了解	
	虚拟主播在直播时有专业能力	
亲密感	你对虚拟主播感到亲近	Komiak ^[41]
	你对虚拟主播感到满意	
	你对虚拟主播的推荐感到开心	
购买意愿	你将购买虚拟主播推荐的产品	Zhou 和 Tong ^[55]
	你打算将虚拟主播推荐的产品加入购物车	
	你会考虑将这个虚拟主播的直播间作为你的首选购物选择	

3.4 样本收集

为了验证研究假设，本文通过“问卷星”平台发放问卷来收集数据。为保证数据的有效性，问卷开

始会询问填写者是否观看过虚拟主播的直播。同时在问卷中放置了虚拟主播视频链接和相关问题项。直播界面主要包含一个虚拟主播、产品展示区域和互动文本展示栏。考虑到价值较高的商品不利于在线销售,视频中选取价格适中的智能手表作为推荐产品,控制了产品价格因素可能会对购买意愿产生的影响。

在线问卷调查主要包含三个部分。第一部分介绍了研究目的,并向受访者承诺个人信息将严格保密且全程匿名。第二部分收集受访者的人口统计变量信息,并且对测试者是否观看过虚拟主播以及对直播的了解程度进行调查。第三部分对虚拟主播的拟人化特征以及消费者的信任感和购买意愿进行测量。总计获得 333 份数据,在剔除无效问卷后(问卷填写时间过短),共获得有效问卷 323 份。对这 323 个样本进行描述性统计,以了解分布情况。

在收集的数据中,男生占 52.9%,女生占 47.1%,男女比例比较均衡。年龄分布各个层次都有,26~30 岁占比最高,达 32.3%。学历集中于本科,占比 72.8%,超过总人数一半。职业分布中,人数最多的为学生,占比 23.8%。在虚拟主播观看经历上,有 221 名受访者观看过虚拟主播直播,占比超过三分之二,与当前虚拟主播日益普及的发展现状相符;同时对消费者观看直播的平台以及网购次数进行调查,大部分消费者集中在淘宝平台观看直播,占比 53.56%,并且保持 4~9 次的网购频率,占比 46.31%。因此,本文收集到的样本具有一定的可靠性,基本符合研究假设的需求。

3.5 实证分析

3.5.1 量表信度及效度分析

采用 SPSS 26.0 软件对数据进行可靠性分析,并使用 AMOS 25 软件进行验证性因子分析。首先对收集到的数据在 SPSS 中进行信度检验,检测变量之间的稳定性和一致性,确保问卷设计量表的可信度。量表信度方面,整体 Cronbach α 系数为 0.947,说明内部一致性较好;其次,对亲和力、拟态化、响应性、胜任感、亲密感和购买意愿进行信度分析,各变量的系数均大于 0.8,即问卷具有较好的信度。

效度是检验问卷结果有效性的一种工具。在量表效度方面,由于研究借鉴成熟的测量工具,具备较好的内容效度;结构效度方面,KMO (Kaiser-Meyer-Olkin,凯泽-迈耶-奥尔金)值大于 0.7,Bartlett (巴特利特)球形检验的 p 值为 0.000,小于 0.001,说明本问卷适合做因子分析。

3.5.2 模型拟合

本文对收集到的问卷构建 21 个条目的验证性因子分析模型,GFI (goodness of fit index,拟合优度指数)、AGFI (adjusted goodness of fit index,调整后的拟合优度指数)、IFI (incremental fit index,增量拟合指数)、TLI (Tucker-Lewis index,塔克-刘指数)、CFI (comparative fit index,比较拟合指数)分别为 0.948、0.931、0.996、0.995、0.996,均大于 0.9,RMSEA (root mean square error of approximation,近似均方根误差)为 0.019,小于 0.05, χ^2/df 为 1.12,小于 3,说明模型拟合度较好。此外根据标准,AVE (average variance extracted,平均方差提取量)最低达到 0.5,CR (composite reliability,组合信度)值最低达到 0.7,才能说明具有良好的收敛效度和组合信度。所有题项的标准载荷系数均大于 0.6,说明本问卷各题项能够较好地解释相应变量;亲和力、拟态化、响应性、胜任感、亲密感和购买意愿的组合信度均大于 0.7,AVE 的值均大于 0.5,聚合效度良好(表 2)。

表 2 变量验证性因子分析及信度与效度分析表

变量	题项编号	标准载荷	AVE	CR	Cronbach α 系数	KMO 值
亲和力	qhl1	0.862	0.7161	0.9008	0.909	0.847
	qhl2	0.813				
	qhl3	0.853				
	qhl4	0.856				
拟态化	nth1	0.831	0.6902	0.899	0.899	0.848
	nth2	0.832				
	nth3	0.859				
	nth4	0.8				
响应性	xyx1	0.807	0.6772	0.8934	0.893	0.848
	xyx2	0.868				
	xyx3	0.816				
	xyx4	0.799				
胜任感	srg1	0.831	0.7004	0.8751	0.875	0.739
	srg2	0.862				
	srg3	0.817				
亲密感	qmg1	0.867	0.7127	0.8815	0.881	0.746
	qmg2	0.842				
	qmg3	0.823				
购买意愿	gmyy1	0.823	0.6935	0.8716	0.871	0.740
	gmyy2	0.824				
	gmyy3	0.851				

3.5.3 结构方程模型分析

本文利用 AMOS 软件对各个变量之间的假设关系进行验证，并构建结构方程模型，其中亲和力、拟态化和响应性均有四个题项，胜任感、亲密感和购买意愿有三个题项。

1. 变量描述性统计

表 3 为变量的描述性统计和正态检验结果，均值均在 4 到 5 之间，量表计分为 1~7，偏度绝对值在 3 以内，峰度绝对值在 8 以内，可以认为近似正态分布。本次研究偏度和峰度均在标准范围内。

表 3 变量描述性统计

维度	题项编号	均值	标准差	偏度		峰度	
		统计量	统计量	统计量	标准误	统计量	标准误
亲和力	qhl1	4.59	1.861	-0.585	0.136	-0.815	0.271
	qhl2	4.55	1.814	-0.498	0.136	-0.749	0.271
	qhl3	4.52	1.75	-0.558	0.136	-0.652	0.271
	qhl4	4.71	1.801	-0.61	0.136	-0.652	0.271

续表

维度	题项编号	均值	标准差	偏度		峰度	
		统计量	统计量	统计量	标准误	统计量	标准误
拟态化	nth1	4.67	1.768	-0.611	0.136	-0.597	0.271
	nth2	4.74	1.699	-0.672	0.136	-0.365	0.271
	nth3	4.74	1.735	-0.651	0.136	-0.472	0.271
	nth4	4.68	1.719	-0.674	0.136	-0.466	0.271
响应性	xyx1	4.7	1.702	-0.646	0.136	-0.489	0.271
	xyx2	4.66	1.725	-0.713	0.136	-0.421	0.271
	xyx3	4.52	1.677	-0.573	0.136	-0.57	0.271
	xyx4	4.64	1.626	-0.551	0.136	-0.566	0.271
胜任感	srg1	4.73	1.741	-0.607	0.136	-0.557	0.271
	srg2	4.68	1.727	-0.742	0.136	-0.298	0.271
	srg3	4.79	1.685	-0.712	0.136	-0.375	0.271
亲密感	qmg1	4.64	1.69	-0.588	0.136	-0.615	0.271
	qmg2	4.65	1.736	-0.633	0.136	-0.513	0.271
	qmg3	4.74	1.705	-0.565	0.136	-0.582	0.271
购买意愿	gmyy1	4.71	1.696	-0.607	0.136	-0.407	0.271
	gmyy2	4.73	1.719	-0.69	0.136	-0.408	0.271
	gmyy3	4.84	1.812	-0.697	0.136	-0.527	0.271

2. 模型拟合度检验

在进行路径分析之前，使用 AMOS 25 对模型进行拟合度分析， χ^2 /df 为 1.206，小于 3；GFI、AGFI、IFI、TLI、CFI 分别为 0.944、0.926、0.993、0.991、0.993，大于 0.9；RMSEA 为 0.025，各指标都符合最优标准，模型适配良好，可以进行下一步的分析。

从区分效度检验看，表 4 中主对角线粗体字为 AVE 平方根，对角线下三角数值为各潜变量之间的皮尔逊相关系数。各潜变量 AVE 的平方根均大于各潜变量间的相关系数，因此本文所用的问卷具有良好区分效度。

表 4 区分效度表

	亲和力	拟态化	响应性	胜任感	亲密感	购买意愿
亲和力	0.846					
拟态化	0.507**	0.831				
响应性	0.659**	0.562**	0.823			
胜任感	0.608**	0.653**	0.617**	0.837		
亲密感	0.611**	0.485**	0.590**	0.611**	0.844	
购买意愿	0.618**	0.500**	0.516**	0.614**	0.591**	0.833

**表示在 0.01 水平（双侧）上显著相关

3. 假设检验

通常情况下，如果各个路径的标准误大于 0，标准化系数小于 0.95，则所建立的模型没有违反估计的现象。根据表 5 可知,拟态化和响应性对消费者购买意愿的路径系数不显著, p 值分别为 0.502 和 0.191，因此 H2c 和 H3c 不成立，即虚拟主播的拟态化和响应性并不显著影响消费者的购买意愿；H1a、H1b、H1c、H2a、H4、H5 达到了 0.001 的显著性水平；H3a、H3b 达到了 0.01 的显著性水平；H2b 达到了 0.05 的显著性水平。具体路径系数见图 2。

表 5 模型路径检验结果表

路径关系	估计值	标准误	临界比	p	假设检验结果
H1a: 胜任感←亲和力	0.272	0.062	3.915	***	显著
H1b: 亲密感←亲和力	0.4	0.074	5.176	***	显著
H1c: 购买意愿←亲和力	0.333	0.077	3.876	***	显著
H2a: 胜任感←拟态化	0.446	0.063	7.082	***	显著
H2b: 亲密感←拟态化	0.161	0.069	2.512	0.012*	显著
H2c: 购买意愿←拟态化	0.052	0.079	0.671	0.502	不显著
H3a: 胜任感←响应性	0.223	0.08	2.948	0.003**	显著
H3b: 亲密感←响应性	0.273	0.094	3.287	0.001**	显著
H3c: 购买意愿←响应性	-0.112	0.092	-1.307	0.191	不显著
H4: 购买意愿←胜任感	0.341	0.095	3.609	***	显著
H5: 购买意愿←亲密感	0.265	0.071	3.535	***	显著

*表示 $p<0.05$ ，**表示 $p<0.01$ ，***表示 $p<0.001$

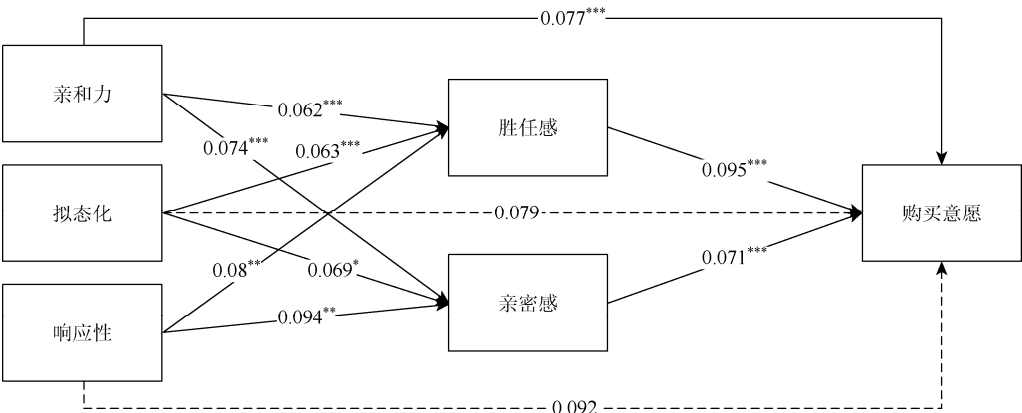


图 2 路径系数图

4. 中介效应检验

本文用 Bootstrap 区间估计检验法进行中介效应检验，对虚拟主播的拟人化特征（亲和力、拟态化、响应性）在信任感（胜任感、亲密感）和消费者购买意愿中的中介效应进行验证。取样方法选择了偏差校正的非参数百分位法，其中样本量设置为 2000，置信区间的置信度设置为 95%，当置信区间中不包

含 0，即为中介效应显著。由表 6 可知，胜任感和亲密感的中介效应显著，并且置信区间中均不包含 0，中介效应值分别为 0.093、0.106、0.076、0.152、0.043 和 0.072，说明胜任感和亲密感对消费者购买意愿的中介效应存在。因此，H4a、H4b、H4c、H5a、H5b、H5c 均成立。

表 6 标准化中介效应检验表

路径关系	估计值	95%置信区间		p 值
		下限	上限	
H4a: 亲和力→胜任感→购买意愿	0.093	0.025	0.212	0.006**
H4b: 拟态化→胜任感→购买意愿	0.106	0.036	0.218	0.005**
H4c: 响应性→胜任感→购买意愿	0.076	0.011	0.205	0.017*
H5a: 亲和力→亲密感→购买意愿	0.152	0.039	0.32	0.008**
H5b: 拟态化→亲密感→购买意愿	0.043	0.007	0.118	0.014*
H5c: 响应性→亲密感→购买意愿	0.072	0.02	0.18	0.008**

*表示 $p<0.05$ ，**表示 $p<0.01$

5. 结果讨论

综上所述，根据研究 1 的实证分析结果，亲和力能够正向影响消费者的购买意愿，然而虚拟主播的拟态化和响应性并不能直接正向影响消费者的购买意愿。在拟态化和响应性影响消费者购买意愿的路径中胜任感和亲密感起到了完全中介作用。虽然虚拟主播的拟态化和响应性可以增强观众对虚拟主播的信任感，但并不能直接影响购买意愿。

4 研究二：不同拟人化水平对消费者购买意愿影响研究

在研究一的基础上，研究二采用实验研究法进一步将虚拟主播拟人化水平进行细分，探究不同拟人化水平的虚拟主播的影响及信任感的中介作用。根据研究一中拟人化特征，即拟态化、亲和力、响应性的不同水平来划分虚拟主播类型，将虚拟主播划分为拟人化水平较高的仿真人虚拟主播和拟人化水平较低的二次元虚拟主播。

4.1 虚拟主播拟人化水平的影响

仿真人虚拟主播是利用先进的计算机图形学、人工智能和动作捕捉技术创建的，具有高度逼真的人类特征的虚拟形象^[5]。仿真人虚拟主播定制化的形象使其具有较高的亲和力，技术的进步使得仿真人虚拟主播能够模仿人类的外观、动作和声音，呈现出高度的拟态化；仿真人虚拟主播具备智能分析能力，能够实时分析用户的输入和反馈，快速做出响应。二次元虚拟主播通常是基于二维动画或漫画风格设计的虚拟形象^[56]。3D 建模的渲染效果可能存在粗糙之处，这会影响虚拟主播在直播中的表现；虚拟主播的形象设计、动画制作等环节会影响其拟态化水平；而机械式的回应导致二次元虚拟主播响应性较低。

拟人化能够从根本上引发消费者的共鸣，被企业作为一种营销策略广泛应用于各种活动中。不同拟人化水平可能引发消费者的一系列反应：高拟人化的机器人会提升消费者的归属感^[57]；当消费者感知到

虚拟主播的温暖时，其购买意愿将得到增强^[58]；虚拟主播的人类化特征，如外观和行为的逼真度，对消费者的购买意愿有显著影响^[3]。拟人化的语音会让消费者产生品牌依恋^[59]；虚拟主播能够快速响应消费者的问题和需求，这种及时的互动能够增强消费者的购物体验，从而提升购买意愿^[60]。因此，本文提出如下假设。

H6：与二次元虚拟主播相比，仿真虚拟主播更能刺激消费者的购买意愿。

4.2 信任感的中介作用

虚拟主播作为一种新兴的互动媒介，正在逐渐成为品牌与消费者的桥梁。感知相似理论认为，人们倾向于与那些与自己在外貌、行为或性格上相似的人建立更强的联系^[61]。仿真虚拟主播相较于二次元虚拟主播，在视觉和行为上更接近真实人类，这种高度的相似性能够增加消费者的认同感，使其感到更加亲近和熟悉^[62]。当消费者感知到与主播之间存在某种程度的相似性时，他们会更容易接受主播的观点和建议，从而产生更强的胜任感，即认为自己能够通过跟随主播的建议或购买其推荐的产品来达到某种目的或状态^[63]。仿真虚拟主播通过更加真实、自然的互动方式，更易获得消费者的信任，进而让消费者认为仿真虚拟主播具备更强的胜任感；当消费者信任虚拟主播时，他们更可能相信主播的推荐是真实且可靠的，从而增强其购买意愿^[64]。因此，本文提出如下假设。

H7：与二次元虚拟主播相比，仿真虚拟主播更能刺激胜任感，进而提升消费者的购买意愿。

仿真虚拟主播通过模拟真实人类的表情、语气和肢体语言，能够更深入地触动消费者的情感^[65]。这种情感上的共鸣和连接，让消费者感受到与主播之间的亲密感，进而产生一种类似朋友或顾问的关系。这种亲密感使得消费者更愿意倾听主播的建议，并在购买决策中考虑其意见^[66]。仿真虚拟主播通过创造温馨、亲切的互动氛围，触发了消费者的积极情感（如喜爱、信任、满意等），这些情感因素在潜移默化中影响着消费者的购买决策，促使他们更倾向于选择主播推荐的产品^[67]。因此，本文提出如下假设。

H8：与二次元虚拟主播相比，仿真虚拟主播更能激发消费者的亲密感，进而提升消费者的购买意愿。

综上所述，本文将以上假设归纳成理论研究模型，见图 3。

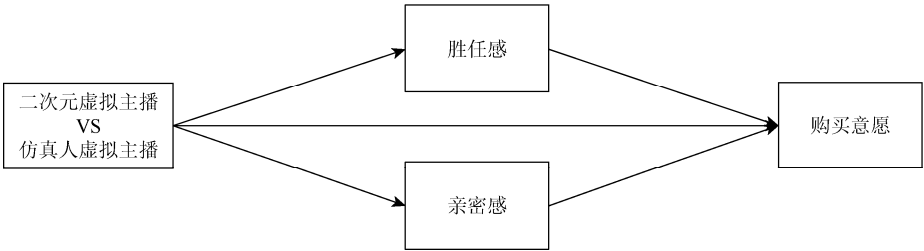


图 3 研究二框架图

4.3 预实验

预实验的目的是检验虚拟主播拟人化水平操控方法的有效性，在问卷星平台招募被试参与实验，共 106 人，其中女性为 60 人，男性为 46 人，年龄集中在 26~30 岁，占比 33.9%，所有参与者被随机分配到二次元虚拟主播组和仿真虚拟主播组，二次元虚拟主播组 50 人，仿真虚拟主播组 56 人，被试在观看完对应视频材料后，对虚拟主播的亲合力、拟态化和响应性进行评价，测量题项与研究一相同，其中，亲和力的 Cronbach α 值为 0.941，拟态化的 Cronbach α 值为 0.946，响应性的 Cronbach α 值为 0.940。

单因素方差分析结果表明（表 7），与二次元虚拟主播相比，仿真虚拟主播更能诱发被试产生更高的拟人化感知，即被试对仿真虚拟主播能感知到更高的亲和力（ $M_{\text{二次元}}=2.43, M_{\text{仿真}}=5.11, F=139.25, p<0.001$ ）、拟态化（ $M_{\text{二次元}}=2.53, M_{\text{仿真}}=5.23, F=132.94, p<0.001$ ）和响应性（ $M_{\text{二次元}}=2.57, M_{\text{仿真}}=5.15, F=133.03, p<0.001$ ）。对于性别的检验，性别对亲和力的检验， $\beta=-0.628, t=-1.82, p>0.05$ ；性别对于拟态化的检验， $\beta=-0.358, t=-1.01, p>0.05$ ；性别对于响应性的检验， $\beta=-0.542, t=-1.61, p>0.05$ ；对于年龄的检验，年龄对亲和力的检验， $\beta=-0.39, t=-0.319, p>0.05$ ；年龄对拟态化的检验， $\beta=-0.10, t=-0.824, p>0.05$ ；年龄对响应性的检验， $\beta=-0.04, t=-0.358, p>0.05$ 。性别和年龄对拟人化没有显著影响。因此，虚拟主播拟人化水平操控取得成功。

表 7 拟人化操控检验结果

	二次元虚拟主播	仿真虚拟主播
亲和力	2.43	5.11
拟态化	2.53	5.23
响应性	2.57	5.15

4.4 实验设计

本文采用二次元虚拟主播、仿真虚拟主播的组间实验设计，将参与者随机分配到二次元虚拟主播组和仿真虚拟主播组，二次元虚拟主播组的被试将看到以二次元形象为基础的虚拟主播，并以机械式的声音介绍店铺产品；仿真虚拟主播组的被试将看到以类似真人的外形为基础的虚拟主播，并以类似真人的声音介绍店铺产品。

由于淘宝用户体量较大且虚拟主播应用较为广泛，因此本文的实验材料为淘宝直播间录制，并将其剪辑在一分钟左右，直播界面见图 4。为避免不同产品对实验结果产生的影响，本文选用同一类型虚拟



图 4 直播界面截图

主播推荐不同类型的产品的直播进行录屏；同时，实验选取不同性别的虚拟主播作为实验材料，以验证虚拟主播的性别是否对实验结果产生影响。

在观看完视频后，参与者对胜任感、亲密感和购买意愿进行评价。测量题项和研究一相同，最后请被试填写人口统计信息。本实验的参与者通过问卷星平台招募，共 210 人，剔除不合格问卷 17 份（填写时间过短），最终剩余有效样本 193 份，其中男性 84 人，占比 43.5%，女性 109 人，占比 56.5%，年龄主要分布在 18~25 岁（85 人，44.0%），受教育程度集中在本科（152 人，78.8%）。

4.5 实验结果

单因素方差分析结果表明，与二次元虚拟主播相比，消费者感知仿真人虚拟主播有更高的亲和力（ $M_{\text{二次元}}=3.44$ ， $M_{\text{仿真人}}=4.88$ ， $F=36.670$ ， $p<0.001$ ）、拟态化（ $M_{\text{二次元}}=3.51$ ， $M_{\text{仿真人}}=4.67$ ， $F=24.486$ ， $p<0.001$ ）和响应性（ $M_{\text{二次元}}=3.44$ ， $M_{\text{仿真人}}=5.07$ ， $F=59.908$ ， $p<0.001$ ）。对于性别的检验，性别对亲和力的检验， $\beta=-0.07$ ， $t=-0.96$ ， $p>0.05$ ；性别对于拟态化的检验， $\beta=0.06$ ， $t=0.77$ ， $p>0.05$ ；性别对于响应性的检验， $\beta=-0.001$ ， $t=-0.008$ ， $p>0.05$ ；对于年龄的检验，年龄对亲和力的检验， $\beta=-0.01$ ， $t=-0.17$ ， $p>0.05$ ；年龄对拟态化的检验， $\beta=0.03$ ， $t=0.46$ ， $p>0.05$ ；年龄对响应性的检验， $\beta=0.07$ ， $t=0.97$ ， $p>0.05$ 。性别和年龄对拟人化没有显著影响。因此，虚拟主播拟人化水平操控成功。

独立样本 t 检验结果表明（图 5），与二次元虚拟主播相比，仿真人虚拟主播更能刺激消费者的购买意愿 [$M_{\text{二次元}}=4.18$ ， $SD=1.95$ ， $M_{\text{仿真人}}=5.25$ ， $SD=1.56$ ， $t(191)=-4.21$ ， $p<0.001$]，H6 得到验证；独立样本 t 检验结果表明与二次元虚拟主播相比，仿真人虚拟主播能够感知到更高的胜任感 [$M_{\text{二次元}}=4.01$ ， $SD=1.62$ ， $M_{\text{仿真人}}=5.33$ ， $SD=1.23$ ， $t(191)=-6.39$ ， $p<0.001$] 和亲密感 [$M_{\text{二次元}}=4.02$ ， $SD=1.91$ ， $M_{\text{仿真人}}=5.07$ ， $SD=1.50$ ， $t(191)=-4.27$ ， $p<0.001$]。虚拟主播性别对于胜任感的检验， $\beta=-0.16$ ， $t=-2.19$ ， $p>0.05$ ；虚拟主播性别对于亲密感的检验， $\beta=0.02$ ， $t=0.20$ ， $p>0.05$ ；虚拟主播性别对于购买意愿的检验， $\beta=-0.05$ ， $t=-0.74$ ， $p>0.05$ 。由此可以证明，虚拟主播的性别对胜任感、亲密感和购买意愿无显著影响。

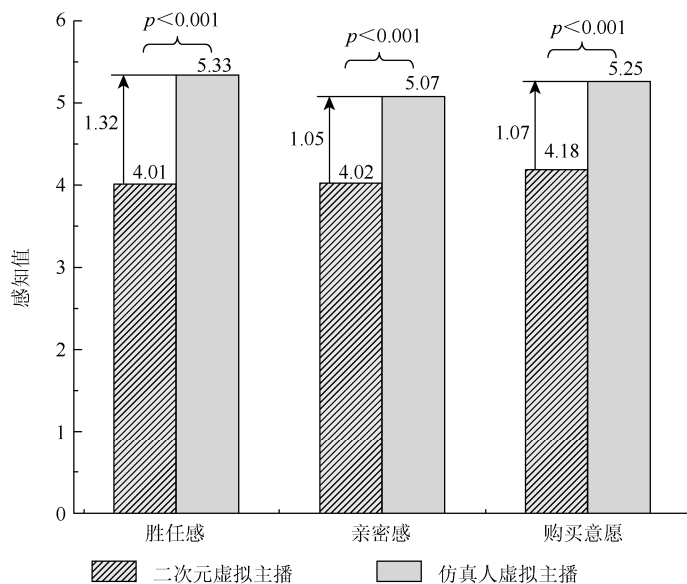


图 5 不同拟人化水平虚拟主播对胜任感、亲密感和购买意愿影响图

利用 SPSS 中的 process4.1 插件进行中介分析，选用模型 4，Bootstrap 抽取 5000 次样本，在 95% 的

置信区间下,以购买意愿为因变量,以主播类型为自变量,二次元虚拟主播编码为 0,仿真人虚拟主播编码为 1,以胜任感和亲密感为中介变量,以虚拟主播的性别为控制变量,结果见表 8。

表 8 中介效应检验表

路径	类型	效应值	95%置信区间		标准误	p 值
			下限	上限		
虚拟主播类型→胜任感→购买意愿	间接效应	0.892	0.588	1.229	0.165	***
虚拟主播类型→胜任感	X→M	1.402	1.000	1.803	0.203	***
胜任感→购买意愿	M→Y	0.636	0.479	0.794	0.080	***
虚拟主播类型→购买意愿	直接效应	0.296	-0.207	0.798	0.255	0.247
虚拟主播类型→购买意愿	总效应	1.109	0.605	1.614	0.256	***
虚拟主播类型→亲密感→购买意愿	间接效应	-0.079	-0.226	0.045	0.067	0.238
虚拟主播类型→亲密感	X→M	1.060	0.550	1.551	0.249	***
亲密感→购买意愿	M→Y	-0.074	-0.203	0.055	0.065	0.257

注: X 代表虚拟主播类型, M 代表中介, Y 代表购买意愿

***表示 $p < 0.001$

对虚拟主播类型—胜任感—购买意愿的路径进行分析(图 6),当购买意愿为因变量时,虚拟主播类型对胜任感的影响显著, $b=1.402$, $t=6.890$, $p < 0.001$;胜任感对购买意愿存在显著的正向的影响, $b=0.636$, $t=7.961$, $p < 0.001$;虚拟主播类型对消费者购买意愿的影响总效应显著, $b=1.109$, 95%的置信区间[0.605, 1.614];虚拟主播类型对消费者购买意愿的直接影响不显著, $b=0.296$, 95%的置信区间[-0.207, 0.798], 包含 0;胜任感在虚拟主播类型和购买意愿之间起显著的中介作用, $b=0.892$, 95%的置信区间[0.588, 1.229], 表明胜任感在虚拟主播类型和购买意愿之间起完全中介作用。因此, H7 得到验证。对虚拟主播类型—亲密感—购买意愿的路径进行分析(图 6),当购买意愿为因变量时,虚拟主播类型对亲密感的影响显著, $b=1.060$, $t=4.261$, $p < 0.001$;亲密感对购买意愿的影响不显著, $b=-0.074$, $t=-1.136$, $p > 0.05$;亲密感在虚拟主播类型和购买意愿之间的中介作用不显著, $b=-0.079$, 95%的置信区间[-0.226, 0.045], 表明亲密感在虚拟主播类型和购买意愿之间不存在中介作用。因此, H8 不成立。虚拟主播性别对胜任感、亲密感和购买意愿的影响均不显著, $p > 0.05$ 。

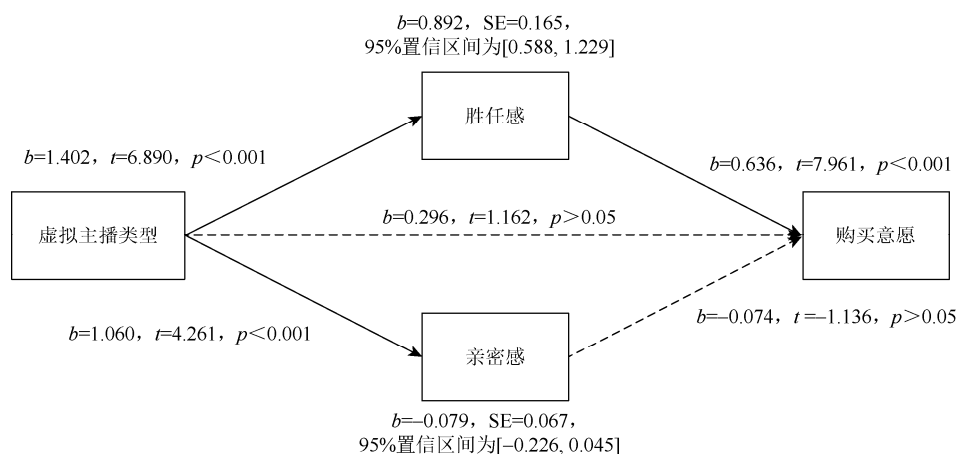


图 6 中介效应检验结果

研究二的结果为研究一的结果提供了进一步的补充,结果表明拟人化程度更高的仿真人虚拟主播表现出更高的胜任感和亲密感。胜任感在虚拟主播类型影响消费者的购买意愿的关系中起到了中介作用,但是亲密感在虚拟主播类型影响消费者的购买意愿的关系中没有中介作用。这可能源于商家所选用的虚拟主播与产品特性不匹配。尽管亲密感在人际关系中发挥着重要作用,但在虚拟主播与消费者之间的购买决策过程中,亲密感并非总是发挥着中介桥梁的作用,这很大程度上取决于产品类型的特点。例如,消费者对某可爱的二次元主播具有亲密感,但消费者可能会觉得主播的风格与所推荐的电子产品并不一致,因此并不会产生购买欲望。相较于研究中观察到的虚拟主播拟态化和响应性对消费者购买意愿影响不显著的情况,研究二的结果证实,当虚拟主播的拟人化水平达到更高水平,即具有明显的拟人化特征时,它们能够激发消费者更强的购买意愿。

5 研究结论与讨论

5.1 研究结论

(1) 信任感在虚拟主播的拟人化特征影响消费者的购买意愿的关系中起中介作用。虚拟主播的拟人化特征通过信任感影响消费者的购买意愿,由此可以看出,信任感会在虚拟主播拟人化特征的刺激下影响消费者的购买意愿,当虚拟主播不能通过拟人化特征来影响消费者的购买意愿时,可以通过提升消费者对虚拟主播的信任感来刺激购买意愿。虚拟主播的亲合力、拟态化和响应性能够正向影响胜任感和亲密感。具有高度亲和力和拟态化的虚拟主播能够增强消费者的认同感,有助于提升消费者对于虚拟主播的信任感,此外,当虚拟主播能够积极回应消费者的互动和需求时,观众会感受到被关注和被重视,从而增强对虚拟主播的胜任感和亲密感的体验。

(2) 虚拟主播的亲合力能够正向影响消费者的购买意愿,而虚拟主播的拟态化和响应性并不能显著影响消费者的购买意愿。研究结果表明,虚拟主播的亲合力在影响消费者购买意愿的过程中发挥着重要作用,具有高度亲和力的虚拟主播能够与消费者建立起情感联系,增强消费者的信任感,从而提高消费者对其推荐产品的购买意愿;然而虚拟主播的拟态化和响应性并未能直接消费者的购买意愿,这可能是由于观众对虚拟主播的拟态化和响应性并不会直接转化为购买行为,而更多地表现为情感共鸣和娱乐体验。

(3) 与二次元虚拟主播相比,仿真人虚拟主播表现出更高的胜任感和亲密感,让消费者更加信服,进而提升其对产品的购买意愿。仿真人虚拟主播通过其高度的逼真性、自然的交流方式和先进的技术实现,能够给消费者带来更高的胜任感和亲密感,从而增强消费者对产品的购买意愿。实验研究中亲密感在虚拟主播类型对消费者购买意愿的影响中不起中介作用。这一有趣的结论可能是由于虚拟主播以虚拟形象出现在观众面前,这种形象往往经过精心设计,具有高度的吸引力和辨识度。从娱乐体验的角度看观众虽然能够与虚拟主播建立情感联系,但由于虚拟主播的风格可能与所推荐的产品类型不一致,观众对虚拟主播的这种情感难以转移到产品上,这也说明了虚拟形象在商业场景中的应用不仅要考虑到拟人化设计本身,可能还需要虚拟主播形象与产品内涵一致。

5.2 理论贡献

本文以虚拟主播直播场景为研究对象,从虚拟主播拟人化特征出发,将 SOR 理论、信任感理论和拟人化研究理论相结合构建研究模型,深入探讨了虚拟主播拟人化特征维度以及虚拟主播拟人化特征影响的信任感机制。

(1) 在已有的在线用户行为研究中, SOR 理论提供了简洁和结构化的方式来研究技术特征对用户虚拟体验和使用意愿的影响, 然而面对新兴的虚拟人直播电商场景, 出现了具有拟人化特征的虚拟主播, 与已有仅关注外观拟人化和语言拟人化的研究相比, 本文从拟态化、亲和力和响应性三个维度厘清了虚拟主播拟人化特点的内涵, 为虚拟主播拟人化特征提供了更为深入和全面的理解。

(2) 在拟人化的呈现方面, 以往研究大多从单一维度探究拟人化的作用, 如外观拟人化、动作拟人化等, 本文基于拟人化的多维度内涵, 将虚拟主播分为拟人化水平高的仿真主播和拟人化水平低的二次元主播, 能够更加深入地解释虚拟主播拟人化的影响效果, 为已有研究中虚拟形象正面和负面影响的不一致结论提出在具体商业情景下的有效解释, 为以虚拟主播拟人化为对象的相关研究提供了理论基础。

(3) 尽管已有研究证实了信任感对消费者购买意愿的正向作用, 然而很少有研究从信任感的能力评估和情感联系角度分析, 本文从能力评估和情感联系角度给出了面对直播间虚拟主播时消费者信任感的胜任感维度和亲密感维度, 并验证了其中介作用, 揭示了消费者在虚拟主播推荐下购买产品的内在驱动力。研究结论增加了人们对数字人产品和虚拟主播营销的整体认知。

5.3 管理启示

本文为使用虚拟主播作为营销工具的商家和开发虚拟主播的公司提供了实用的见解。对于商家而言, 在选用虚拟主播时, 要选用拟人化特征较高的仿真虚拟主播, 以提升消费者的信任感, 并与其建立长期的合作关系, 共同打造品牌形象, 提升品牌的知名度和销量。同时, 虚拟主播风格与所推荐的产品类型应该相一致, 避免亲密感的负向影响。对于虚拟主播的开发平台而言, 仅关注主播的拟态化是不够的, 还需要关注虚拟主播的表达风格以提升其亲和力, 并从技术层面为虚拟主播的响应性提供稳定的技术支持。

5.4 研究不足和展望

本文研究的一些局限性可为今后的研究提供参考。首先, 本文模型中的测量方式均采用问卷量表测量, 虽然这是电商主播影响消费者购买行为研究中常用的样本收集方法, 但研究结论有待后续采用直播间实际销售额等客观数据进行进一步验证, 以确保研究结论的稳健性。其次, 本文的研究模型有待进一步拓展, 后续考虑引入不同的推荐产品类型作为调节变量, 进一步研究产品类型与虚拟主播类型之间的交互作用, 从而更全面地了解不同类型虚拟主播在不同推荐任务情境下的推荐效果。

参 考 文 献

- [1] 李晓夏. 虚拟直播电商的治理挑战与优化策略研究[J]. 电子政务, 2023, (3): 106-117.
- [2] 艾媒咨询. 2023 年中国虚拟主播行业研究报告[EB/OL]. <https://report.iimedia.cn/repo13-0/43334.html>[2025-09-01].
- [3] Gao W, Jiang N, Guo Q Q. How do virtual streamers affect purchase intention in the live streaming context? A presence perspective[J]. Journal of Retailing and Consumer Services, 2023, 73: 103356.
- [4] Arsenyan J, Mirowska A. Almost human? A comparative case study on the social media presence of virtual influencers[J]. International Journal of Human-Computer Studies, 2021, 155: 102694.
- [5] da Silva Oliveira A B, Chimenti P. "Humanized robots": a proposition of categories to understand virtual influencers[J]. Australasian Journal of Information Systems, 2021, 25.

- [6] Sands S, Campbell C L, Plangger K, et al. Unreal influence: leveraging AI in influencer marketing[J]. *European Journal of Marketing*, 2022, 56 (6): 1721-1747.
- [7] Ahn R J, Cho S Y, Tsai W S. Demystifying computer-generated imagery (CGI) influencers: the effect of perceived anthropomorphism and social presence on brand outcomes[J]. *Journal of Interactive Advertising*, 2022, 22 (3): 327-335.
- [8] Golossenko A, Pillai K G, Aroean L. Seeing brands as humans: development and validation of a brand anthropomorphism scale[J]. *International Journal of Research in Marketing*, 2020, 37 (4): 737-755.
- [9] Waytz A, Gray K, Epley N, et al. Causes and consequences of mind perception[J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2010, 14 (8): 383-388.
- [10] Aggarwal P, McGill A L. Is that car smiling at me? Schema congruity as a basis for evaluating anthropomorphized products[J]. *Journal of Consumer Research*, 2007, 34 (4): 468-479.
- [11] Balakrishnan J, Dwivedi Y K. Conversational commerce: entering the next stage of AI-powered digital assistants[J]. *Annals of Operations Research*, 2024, 333 (2): 653-687.
- [12] Miao F, Kozlenkova I V, Wang H Z, et al. An emerging theory of avatar marketing[J]. *Journal of Marketing*, 2022, 86 (1): 67-90.
- [13] Epley N, Waytz A, Cacioppo J T. On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism[J]. *Psychological Review*, 2007, 114 (4): 864-886.
- [14] Zhang Y Q, Wang S F. The influence of anthropomorphic appearance of artificial intelligence products on consumer behavior and brand evaluation under different product types[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2023, 74: 103432.
- [15] Crolic C, Thomaz F, Hadi R, et al. Blame the bot: anthropomorphism and anger in customer-chatbot interactions[J]. *Journal of Marketing*, 2022, 86 (1): 132-148.
- [16] 唐文龙, 孙锐. 聊天机器人犯错类型与拟人化程度对用户报复性负面口碑的交互作用: 愤怒情绪的中介效应[J]. *管理现代化*, 2023, 43 (1): 148-156.
- [17] Pelau C, Dabija D C, Ene I. What makes an AI device human-like? The role of interaction quality, empathy and perceived psychological anthropomorphic characteristics in the acceptance of artificial intelligence in the service industry[J]. *Computers in Human Behavior*, 2021, 122: 106855.
- [18] Liu F, Wei H Y, Zhu Z Z, et al. Warmth or competence: brand anthropomorphism, social exclusion, and advertisement effectiveness[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2022, 67: 103025.
- [19] Kim J, Im I. Anthropomorphic response: understanding interactions between humans and artificial intelligence agents[J]. *Computers in Human Behavior*, 2023, 139: 107512.
- [20] 侯文军, 卜瑶华, 刘聪林. 虚拟数字人: 元宇宙人际交互的技术性介质[J]. *传媒*, 2023 (4): 25-27, 29.
- [21] 王霆威, 温有为. 泛在化的身体介质: 虚拟主播的具身传播之重[J]. *青年记者*, 2023 (4): 64-66.
- [22] 王翠翠, 徐静, 尚倩. 电商直播中虚拟主播互动性对消费者购买行为的影响[J]. *经济与管理*, 2023, 37 (2): 84-92.
- [23] Kim H, Park M. Virtual influencers' attractiveness effect on purchase intention: a moderated mediation model of the Product-Endorser fit with the brand[J]. *Computers in Human Behavior*, 2023, 143: 107703.
- [24] Zhou X Y, Yan X, Jiang Y W. Making sense? The sensory-specific nature of virtual influencer effectiveness[J]. *Journal of Marketing*, 2024, 88 (4): 84-106.
- [25] Hu H H, Ma F. Human-like bots are not humans: the weakness of sensory language for virtual streamers in livestream commerce[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2023, 75: 103541.
- [26] Song Y, Luximon A, Luximon Y. The effect of facial features on facial anthropomorphic trustworthiness in social robots[J]. *Applied Ergonomics*, 2021, 94: 103420.
- [27] Belanche D, Casaló L V, Schepers J, et al. Examining the effects of robots' physical appearance, warmth, and competence in frontline services: the humanness-value-loyalty model[J]. *Psychology & Marketing*, 2021, 38 (12): 2357-2376.
- [28] Ellegaard C. Interpersonal attraction in buyer-supplier relationships: a cyclical model rooted in social psychology[J]. *Industrial Marketing Management*, 2012, 41 (8): 1219-1227.

- [29] Shehu E, Bijmolt T H A, Clement M. Effects of likeability dynamics on consumers' intention to share online video advertisements[J]. *Journal of Interactive Marketing*, 2016, 35: 27-43.
- [30] Nagel D M, Giunipero L, Jung H, et al. Purchaser perceptions of early phase supplier relationships: the role of similarity and likeability[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 128: 174-186.
- [31] Lakoff G. Explaining embodied cognition results[J]. *Topics in Cognitive Science*, 2012, 4 (4): 773-785.
- [32] Chen C Y, Huarng K H, González V I. How creative cute characters affect purchase intention[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 142: 211-220.
- [33] Wongkitrungrueng A, Assarut N. The role of live streaming in building consumer trust and engagement with social commerce sellers[J]. *Journal of Business Research*, 2020, 117: 543-556.
- [34] Xue J L, Liang X J, Xie T, et al. See now, act now: how to interact with customers to enhance social commerce engagement? [J]. *Information & Management*, 2020, 57 (6): 103324.
- [35] Holtgraves T M, Ross S J, Weywadt C R, et al. Perceiving artificial social agents[J]. *Computers in Human Behavior*, 2007, 23 (5): 2163-2174.
- [36] Mayer R C, Davis J H, Schoorman F D. An integrative model of organizational trust[J]. *The Academy of Management Review*, 1995, 20 (3): 709-734.
- [37] Velasco F, Yang Z Y, Janakiraman N. A meta-analytic investigation of consumer response to anthropomorphic appeals: The roles of product type and uncertainty avoidance[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 131: 735-746.
- [38] Yang J X, Mossholder K W. Examining the effects of trust in leaders: a bases-and-foci approach[J]. *The Leadership Quarterly*, 2010, 21 (1): 50-63.
- [39] Weiner B. Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective[J]. *Educational Psychology Review*, 2000, 12 (1): 1-14.
- [40] 吴继飞, 于洪彦, 朱翊敏, 等. 人工智能推荐对消费者采纳意愿的影响[J]. *管理科学*, 2020, 33 (5): 29-43.
- [41] Komiak S Y X. The impact of internalization and familiarity on trust and adoption of recommendation agents[D]. Vancouver: The University of British Columbia, 2003.
- [42] Jodén H, Strandell J. Building viewer engagement through interaction rituals on Twitch.tv[J]. *Information, Communication & Society*, 2022, 25 (13): 1969-1986.
- [43] 刁雅静, 卢健, 杨倩, 等. 在线购物观察学习的社会影响: 基于自我报告和脑电实验的实证研究[J]. *管理评论*, 2023, 35 (12): 137-147.
- [44] Myers C D, Tingley D. The influence of emotion on trust[J]. *Political Analysis*, 2016, 24 (4): 492-500.
- [45] Blut M, Wang C, Wunderlich N V, et al. Understanding anthropomorphism in service provision: a meta-analysis of physical robots, chatbots, and other AI[J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2021, 49 (4): 632-658.
- [46] Chen H Q, Zhang S H, Shao B J, et al. How do interpersonal interaction factors affect buyers' purchase intention in live stream shopping? The mediating effects of swift Guanxi[J]. *Internet Research*, 2022, 32 (1): 335-361.
- [47] Borau S, Otterbring T, Laporte S, et al. The most human bot: female gendering increases humanness perceptions of bots and acceptance of AI[J]. *Psychology & Marketing*, 2021, 38 (7): 1052-1068.
- [48] Mutum D, Ghazali E. Perceived online interactivity of blogs[R]. Surrey: European Conference of the Association for Consumer Research 2010, 2010.
- [49] 龚艳萍, 谭宇轩, 龚钜塘, 等. 直播营销中主播类型及其社会临场感效应研究: 基于模糊集的定性比较分析[J]. *南开管理评论*, 2023, 26 (2): 199-209.
- [50] Balasubramanian S, Konana P, Menon N M. Customer satisfaction in virtual environments: a study of online investing[J]. *Management Science*, 2003, 49 (7): 871-889.
- [51] Park J, Yoo J W, Cho Y, et al. Examining the impact of service robot communication styles on customer intimacy following service failure[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2023, 75: 103511.
- [52] Mou Y, Zhang L, Wu Y H, et al. Does self-disclosing to a robot induce liking for the robot? testing the disclosure and liking hypotheses in human-robot interaction[J]. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 2024, 40 (10):

- 2534-2545.
- [53] David D, Hayotte M, Th  rouanne P, et al. Development and validation of a social robot anthropomorphism scale (SRA) in a French sample[J]. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2022, 162: 102802.
- [54] McKnight D H, Choudhury V, Kacmar C. Developing and validating trust measures for e-commerce: an integrative typology[J]. *Information Systems Research*, 2002, 13 (3): 334-359.
- [55] Zhou R, Tong L. A study on the influencing factors of consumers' purchase intention during livestreaming e-commerce: the mediating effect of emotion[J]. *Frontiers in Psychology*, 2022, 13: 903023.
- [56] Moustakas E, Lamba N, Mahmoud D, et al. Blurring lines between fiction and reality: perspectives of experts on marketing effectiveness of virtual influencers[C]//2020 International Conference on Cyber Security and Protection of Digital Services (Cyber Security) . Dublin: IEEE, 2020: 1-6.
- [57] 孙瑾, 刘聿瑾. 拟人化机器人完美代替人工? : 一个有调节的中介效应模型[J]. *南开管理评论*, 2023, 26(6): 169-178.
- [58] Zhang Y X, Wang X Y. The effect of virtual anchor appearance on purchase intention: a perceived warmth and competence perspective[J]. *Journal of Product & Brand Management*, 2025, 34 (1): 84-103.
- [59] 威海峰, 于辉, 费鸿萍. 哪类“人设”更受青睐: 智能语音沟通方式对于消费者品牌依恋的影响[J]. *营销科学学报*, 2023, 3 (4): 22-40.
- [60] 张玓, 刘亚慧, 杨帅. 虚拟主播对消费者购买行为的影响[J]. *电子商务评论*, 2024, 13 (1): 6-13.
- [61] Mirghaderi L, Sziron M, Hildt E. Investigating user perceptions of commercial virtual assistants: a qualitative study[J]. *Frontiers in Psychology*, 2022, 13: 944714.
- [62] 王胜源, 何江林. 不同类型电商主播属性对消费者购买行为的影响机制研究: 基于扎根理论和文本分析[J]. *北京邮电大学学报 (社会科学版)*, 2022, 24 (2): 104-116.
- [63] Yang D F, Zhang J E, Sun Y, et al. Showing usage behavior or not? The effect of virtual influencers' product usage behavior on consumers[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2024, 79: 103859.
- [64] 李继玲, 钟海艳, 于帆. 虚拟主播促进消费者购买行为的底层逻辑、成效评价及发展路径[J]. *西安建筑科技大学学报 (社会科学版)*, 2024, 43 (3): 83-91.
- [65] Yan J, Xia S M, Jiang A, et al. The effect of different types of virtual influencers on consumers' emotional attachment[J]. *Journal of Business Research*, 2024, 177: 114646.
- [66] Fournier S. Consumers and their brands: developing relationship theory in consumer research[J]. *Journal of Consumer Research*, 1998, 24 (4): 343-353.
- [67] Kim D, Wang Z T. The ethics of virtuality: navigating the complexities of human-like virtual influencers in the social media marketing realm[J]. *Frontiers in Communication*, 2023, 8: 1205610.

The Effect of Anthropomorphic Features of Virtual Streamers on Consumers' Purchase Intentions—The Mediating Role of Trust

TONG Yang, DIAO Yajing, LI Jialing

(School of Economics and Management, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang 212000, China)

Abstract Virtual streamer is personas created through a variety of digital technologies that have significant influence on live streaming. Anthropomorphism is an essential element of virtual image, so it is crucial to understand the impact of virtual streamer anthropomorphic features marketing effect. This paper takes SOR theory as the basic framework, constructs a trust mediation model of virtual streamer

anthropomorphic features affecting consumers' purchase intention, and conducts an empirical study. Study one explores the trust mediation mechanism of virtual streamers' anthropomorphic features affecting consumers' purchase intention; Study two divides virtual streamers into photorealistic virtual streamers and two-dimensional anime-style virtual streamers according to their anthropomorphic level, and explores the difference in the impact of virtual streamers with different anthropomorphic levels on consumers' purchase intention. The results show that trust plays a mediating role in the relationship between the anthropomorphic features of virtual streamers and consumers' purchase intention, and that photorealistic virtual streamers show a higher sense of consumer competence and intimacy than two-dimensional anime-style virtual streamers. The findings inform business strategies and decisions for developing and promoting virtual streamers marketing campaigns.

Key words Virtual streamer, Anthropomorphic features, Trust, Purchase intentions

作者简介

童杨 (1998—), 男, 江苏科技大学经济管理学院硕士研究生, 研究方向为电子商务。E-mail: tongyang202012@163.com。

刁雅静 (1979—), 女, 江苏科技大学经济管理学院副教授、硕士生导师, 研究方向包括社交商务与电子商务、企业信息化理论与实践等。E-mail: dyj1979829@163.com。

黎嘉玲 (2001—), 女, 江苏科技大学经济管理学院硕士研究生, 研究方向为电子商务。E-mail: 1074873479@qq.com。

附 录

附录1 虚拟主播拟人化特征对消费者购买意愿影响的问卷

尊敬的先生/女士：

您好！感谢您百忙之中参加本次调查，这是一项关于虚拟主播的调查问卷，本问卷采取不记名方式填写，不会泄露您的隐私。本问卷各项答案无所谓好坏对错，且问卷所得的结果只是作为调查研究获取信息的一种参考。不作任何个别呈现。所以请您依据自己的看法，放心填答，非常感谢您的合作与协助。

1. 您的性别：[单选题]

- ☐男
- ☐女

2. 您的年龄段：[单选题]

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ☐ 18 岁以下 | ☐ 18~25 岁 | ☐ 26~30 岁 | ☐ 31~40 岁 |
| ☐ 41~50 岁 | ☐ 51~60 岁 | ☐ 60 岁以上 | |

3. 您的学历：[单选题]

- ☐初中及以下
- ☐高中/中专
- ☐大学专科
- ☐大学本科
- ☐研究生及以上

4. 您目前从事的职业：[单选题]

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| ☐ 市场/销售/商务 | ☐ 采购 |
| ☐ 行政 | ☐ 人力 |
| ☐ 产品/运营人员 | ☐ 个体经营者 |
| ☐ 财务/会计/出纳/审计 | ☐ 企业管理者 |
| ☐ 律师/法务 | ☐ 设计从业者 |
| ☐ 服务业人员 | ☐ 技术开发/工程师 |
| ☐ 农林牧渔劳动者 | ☐ 工人劳动者 |
| ☐ 全职家庭主妇/夫 | ☐ 自由职业 |
| ☐ 离休/退休 | ☐ 学生 |
| ☐ 老师 | ☐ 医护人员 |
| ☐ 科研人员 | ☐ 党政机关人员 |

5. 请问您是否看过或了解过虚拟主播？（此处虚拟主播特指使用虚拟形象在购物平台上直播带货的主播）[单选题]

- ☐是
- ☐否

11. 对于虚拟主播对消费者问题的回复速度, 您认为 [矩阵量表题]

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播响应即时	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播乐意与顾客交流	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的回应与问题相关度高	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播可以及时提供信息	○	○	○	○	○	○	○

12. 对于相信虚拟主播可以像真人主播一样，完成直播带货的过程，您认为 [矩阵量表题]

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播工作做得好	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播对直播非常了解	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播直播时有专业能力	○	○	○	○	○	○	○

13. 对于虚拟主播产生情感上的依赖、认同和信赖，您认为 [矩阵量表题]

[illegible]

14. 观看完虚拟主播的直播 [矩阵量表题]

[illegible]

附录 2 预实验问卷

您好！首先感谢您能参与此次问卷调查！本次问卷调查的结果仅为学术研究之用，目的是了解消费者对于虚拟主播的态度。本问卷为匿名填写，答案没有对错之分，请您根据您的个人实际感受填写，我们将会对您所填写的内容严格保密，不会给您个人的工作和生活带来任何影响。

第一部分 基本信息

1. 您的性别: [单选题]

- 男 ○女

2. 您的年龄段: [单选题]

- ☐ 18~25 岁 ☐ 26~30 岁 ☐ 31~40 岁

- ☐ 41~50 岁 ☐ 51~60 岁 ☐ 60 岁以上

3. 您的学历: [单选题]

- 初中及以下

- ### ○高中/中专

- 大学专科

- 大学本科

- 研究生及以上

第二部分 拟人化低/拟人化高虚拟主播

A 二次元虚拟主播组

接下来您将看到虚拟主播的相关视频，在看完视频后回答相关问题。

4. 对于虚拟主播是否产生好感, 您认为「矩阵量表题」

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播是友好的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播是亲切的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播是善良的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播是令人愉快的	○	○	○	○	○	○	○

5. 对于虚拟主播的外貌、声音和交流方式, 您认为「矩阵量表题」

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播是逼真的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的行为像人	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的交流方式像人	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的外观看起来像人	○	○	○	○	○	○	○

6. 对于虚拟主播对消费者问题的回复速度, 您认为 [矩阵量表题]

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播响应即时	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播乐意与顾客交流	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的回应与问题相关度高	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播可以及时提供信息	○	○	○	○	○	○	○

B 仿真人虚拟主播组

接下来您将看到虚拟主播的相关视频，在看完视频后回答相关问题。

4. 对于虚拟主播是否产生好感, 你认为「矩阵量表题」

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播是友好的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播是亲切的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播是善良的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播是令人愉快的	○	○	○	○	○	○	○

5. 对于虚拟主播的外貌、声音和交流方式, 您认为「矩阵量表题」

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播是逼真的	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的行为像人	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的交流方式像人	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的外观看起来像人	○	○	○	○	○	○	○

6. 对于虚拟主播对消费者的问题回复的速度, 您认为 [矩阵量表题]

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播响应即时	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播乐意与顾客交流	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播的回应与问题相关度高	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播可以及时提供信息	○	○	○	○	○	○	○

附录3 正式实验问卷

您好！首先感谢您能参与此次问卷调查！本次问卷调查的结果仅为学术研究之用，目的是了解消费者对于虚拟主播的态度。本问卷为匿名填写，答案没有对错之分，请您根据您的个人实际感受填写，我们将会对您所填写的内容严格保密，不会给您个人的工作和生活带来任何影响。

二次元虚拟主播组

接下来，您将看到两段虚拟主播直播带货的视频，在观看完视频后回答相关问题。

1. 观看完虚拟主播的直播 [矩阵量表题]

[illegible]

2. 对于相信虚拟主播可以像真人主播一样，完成直播带货的过程，您认为 [矩阵量表题]

[illegible]

3. 对于虚拟主播产生情感上的依赖、认同和信赖, 您认为「矩阵量表题」

[illegible]

接下来，您将看到两段虚拟主播直播带货的视频，在观看完视频后回答相关问题。

[illegible]

	完全不同意	有点不同意	不同意	不确定	有点同意	同意	完全同意
虚拟主播工作做得好	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播对直播非常了解	○	○	○	○	○	○	○
虚拟主播直播时有专业能力	○	○	○	○	○	○	○

[illegible]