

人工智能的可爱特征对顾客持续使用意愿的影响

郝哲理, 蒋 多*

深圳大学心理学院, 广东 深圳

收稿日期: 2025年11月23日; 录用日期: 2026年1月6日; 发布日期: 2026年1月20日

摘要

随着人工智能技术在旅游和酒店业中的广泛应用, 由人工智能助手引发的服务失误也日益普遍, 因此如何恢复这些失误亟待进行实证研究。本研究通过实验检验服务失败过程中人工智能助手的可爱特征对持续使用意愿的影响及其作用机制。通过对使用过酒店人工智能服务的人群进行问卷调查, 在有效操控人工智能助手的可爱外形、可爱语音和可爱文字风格后, 结果发现, 在服务恢复过程中, 人工智能助手的可爱特征能够提升人们的持续使用意愿。在语音、文字、语音加文字的不同交互方式下, 作用机制表现为通过心理距离和信任的链式中介作用。结论: 人工智能助手的可爱特征对服务失败后人们的持续使用意愿具有正向影响, 其中心理距离和信任作为链式中介。

关键词

人工智能特征, 持续使用意愿, 心理距离, 信任

The Influence of the Cute Features of AI on Customers' Continuous Usage Intention

Zheli Hao, Duo Jiang*

School of Psychology, Shenzhen University, Shenzhen Guangdong

Received: November 23, 2025; accepted: January 6, 2026; published: January 20, 2026

Abstract

With the widespread application of artificial intelligence technology in the tourism and hospitality industries, the service failure caused by artificial intelligence assistants is becoming increasingly widespread. Therefore, how to recover from these incidents deserves empirical research. This paper

*通讯作者。

studies the influence of the cuteness level of artificial intelligence assistants on the continuous usage intention during service failures and its mechanism. Through a questionnaire survey of people who have experience using artificial intelligence services, it was found that effectively manipulating the cute level of appearance, voice, and textual style can enhance the artificial intelligence assistant's ability to enhance people's continuous usage intention during the service recovery process. Under different interaction methods such as appearance with voice, text, and voice plus text, the mechanism is manifested as a chain-mediated effect through psychological distance and trust. Conclusion: The cute features of artificial intelligence assistants have a positive impact on people's continuous usage intention after service failures, with psychological distance and trust as the chain-mediated effect.

Keywords

Artificial Intelligence Feature, Continuous Usage Intention, Psychological Distance, Trust

Copyright © 2026 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

人工智能(AI)服务代理越来越多地应用于酒店业，并已成为学术界关注的焦点(Huang & Rust, 2018; Puntoni et al., 2021)。旅游业和酒店业具有高度互动的特点，人工智能助手的应用至关重要，但在服务过程中，难免会出现各种服务失误(Yampolskiy, 2019)。当面对服务失误时，服务行业中通常使用的人工智能助手从接收到的数据中学习，并根据预设的程序行事，这意味着他们缺乏灵活的解决问题的能力(Huang & Rust, 2018)，无法像训练有素的人类员工一样采用服务业的立即恢复服务策略来解决服务故障(Harris, 2012; Shuqair et al., 2019; Huang et al., 2020)。当客户与一个不断犯错的助手互动时，他们可能会感到更加焦虑和沮丧。人工智能服务故障，特别是在旅游和酒店业的高度接触环境中，会降低客户的持续购买意愿(Zhu et al., 2013)，产生各种不良后果(Newton et al., 2018)，如放弃使用(Zhu et al., 2013)、将不满上升至品牌、传播负面口碑(Robertson, 2012)等。

因此，在推广人工智能服务、维护现有客户以及提高客户持续购买意愿方面，与寻找新客户同等重要的是解决服务问题(Bhattacherjee, 2001; Hong et al., 2013)。管理学文献指出，服务恢复是一个将消费者负面情绪(不满)转化为积极情绪(满意)的过程(Riscinto Kozub et al., 2014)。本文将人工智能服务恢复定义为在人工智能服务失败后，独立将消费者负面情绪(不满)转化为积极情绪(满意)的过程。在其他研究领域中，可爱特质被定义为脆弱生物触发人类天生呵护欲望的能力(Wang et al., 2017)。当接触到可爱的婴儿或动物时，关爱和宽容的反应就会出现(Sherman et al., 2009)。因此，本文提出，一个可爱的智能助手可能会缓和顾客对服务失误的态度，并且使用“可爱效应”来指代这种影响。这为人工智能服务恢复提供了一种可行的方法。

可爱描述了一种与讨人喜欢相关的某种吸引力，以及受物体外观、形状、设计、声音和其他特征影响的主观感知(Nenkov & Scott, 2014)。在技术服务失败方面，Cheng 等(2020)指出，可爱元素能够减轻用户在人机交互过程中对软件错误所感受到的严重程度。因为可爱的刺激会产生强烈的积极情绪反应，主要是本能的关爱和保护(Sherman et al., 2009)。心理距离被描述为“一种某物此时此地离我近或很远的主观体验”(Trope & Liberman, 2010)。已有研究证实，稚嫩的面部特征所固有的地位线索——尤其是顺

从、软弱和同情——引发了对娃娃脸个体的接近和帮助, 而成熟的面部特征所固有的地位线索——支配、力量和相对无情——引发了回避(Keating et al., 2003)。更亲密、更接近人类互动的机器线索, 不仅回应了客户解决问题的需求, 也满足了他们对服务中 AI 情感反应能力的期望(Klein et al., 2002), 更容易触发客户的社交脚本, 使他们无意识地认为 AI 离他们更近。人们倾向于认为心理上更接近他们的信息或建议更有影响力和可信度(Darke et al., 2016), 因此, 当客户与人工智能的心理距离越小时, 他们的信任水平就会越高。此外, 作为符号恢复中影响客户关系持续性的核心变量之一(DeWitt et al., 2008), 高度信任也可以降低客户转换意愿和流失率(Ribbink et al., 2004)。因此, 可爱能够缩小客户与人工智能之间的心理距离, 从而增强信任, 并最终提高持续使用意愿, 当人工智能的可爱回应以多感官方式呈现时, 其效果会更加显著。

综上, 本研究提出以下假设:

H1: 人工智能助手的可爱特征对服务失败后持续使用意愿有正向影响。

H2: 心理距离和信任在人工智能助手的可爱特征与持续使用意愿间起到链式中介效应。

本研究不仅探索人工智能助手的可爱特征对服务失败后顾客的持续使用意愿, 同时还探究可爱的不同特征, 包括外形、语音、文字的影响, 进一步验证心理距离和信任的链式中介效应, 为人工智能助手服务的推广和改进提供建设性的建议。

2. 研究方法

2.1. 研究概览

本研究包括两个正式实验。实验一: 通过对 AI 可爱水平(外形、语音、文字)的操纵, 对比高可爱与低可爱 AI 的差异, 初步验证高可爱 AI 是否能够产生更多持续使用意愿, 并进一步探索高可爱 AI 是否能获得更近的心理距离与信任, 进而验证心理距离和信任的链式中介效应。实验二: 选取高可爱外形 AI, 通过对 AI 语音和文字可爱水平的操纵, 进一步探索在语音和文字, 以及语音加文字的交互效果下, 是否能获得用户更好的评价, 并验证交互方式的调节效应。总体而言, 通过实验一, 首先检验普通与可爱 AI 的差异效果, 探究心理距离和信任的链式中介; 研究二则进一步通过验证交互方式的调节效应探索链式中介, 从而实现研究目标。

2.2. 研究工具

1) 情绪测量量表

情绪测量题项源于 Lv 等(2021)的研究, 共包含四个题目, 包括悲伤 - 快乐、坏心情 - 好心情、易怒 - 满意、抑郁 - 开朗。采用李克特 7 分计分法, 1 代表偏向左侧消极情绪, 7 代表偏向右侧积极情绪。本研究中四个题目的 Cronbach's α 系数分别为 0.77、0.80、0.79、0.71, 总量表的 Cronbach's α 系数为 0.89, KMO 为 0.83, 表明问卷具有良好的结构效度。

2) 可爱测量量表

采用 Nenkov & Scott (2014)和 Borgi 等(2014)开发的 2 项可爱度简版量表, 其包含直接评估和情感反应维度。并根据情景做出修改, “你认为这种声音/外形在多大程度上是可爱的?”、“它的外观/声音/文字让我感到温暖”被用来衡量人们对可爱的感知。采用李克特 7 分计分法(1 = “完全不符合”至 7 = “完全符合”), 总分越高表明可爱程度越高。本研究中两个题目的 Cronbach's α 系数分别为 0.95、0.95, 总量表的 Cronbach's α 系数为 0.95, KMO 为 0.50。

3) 心理距离量表

采用 Li & Sung (2021)的心理距离量表, 包括“我觉得这台机器人在物理上离我很近”、“我对这个机

器人有情感上的连接”和“这个机器人让我感到陌生(R), 我会避免与它互动(R)”。为增加婴儿图式效应的敏感性, 增加“这个机器人让我想保护它”、“它的外观让我感到愉悦”。本研究中六个题目的 Cronbach's α 系数分别为 0.95、0.95、0.95、0.95、0.95、0.95, 总量表的 Cronbach's α 系数为 0.94, KMO 为 0.91。

4) 信任量表

信任度测量题项改编于 Flavián 等(2006)所使用的成熟量表, 包括 4 个题项: “我认为这个 AI 有必要有能力来解决服务中遇到的问题”、“我认为这个 AI 有足够的经验支持以解决服务中遇到的问题”、“我认为这个 AI 有必要的资源来解决服务中遇到的问题”、“我认为这个 AI 背后的数据非常了解用户所遇到的问题, 可以为他们提供他们需要的服务”。本研究中四个题目的 Cronbach's α 系数分别为 0.88、0.87、0.88、0.89, 总量表的 Cronbach's α 系数为 0.95, KMO 为 0.86。

5) 持续使用意愿量表

采用 Bhattacherjee (2001) 的信息系统持续使用意愿量表, 并根据情景做出修改, 包括以下 3 个题项: “我会再次尝试使用这个 AI 而不是停止使用它”、“我会继续使用这个 AI 而不是呼叫服务人员”、“即使可以选择停止, 我也不会停止使用这个 AI”(Likert 7 级量表, 1 = 完全不赞同, 7 = 非常赞同)。本研究中三个维度的 Cronbach's α 系数分别为 0.95、0.95、0.95, 总量表的 Cronbach's α 系数为 0.96, KMO 为 0.76。

2.3. 数据分析

采用 SPSS 22.0 软件, 进行了描述性分析、皮尔逊相关分析及探索性因子分析, 使用 Bootstrap 法进行链式中介模型的检验。

3. 实验一

本实验的主要目的是探究 AI 可爱水平的影响, 探索高可爱度 AI 与低可爱度 AI 在可爱感知和持续使用意愿上是否有显著差异以及心理距离和信任的链式中介效应。

3.1. 研究对象

本研究面向全国多地区、多行业曾体验过人工智能服务的用户, 依托网络问卷开展调查, 回收问卷 600 份, 剔除规律作答、无效问卷后, 得到有效问卷 480 份, 有效率 80.00%。其中男性 179 人(32.78%), 女性 367 人(67.22%); 平均年龄 33 岁(± 7.37 岁)。所有被试均完成了相关的问卷, 参与者在实验前均被告知研究目的, 并签署了书面知情同意书。实验结束后, 所有参与者均获得了相应的报酬。

3.2. 程序和材料

3.2.1. 程序

实验通过问卷星平台线上进行, 在被试阅读完知情同意并确认参加后, 开始填写一系列问卷。问卷分为三个部分: 第一部分为知情同意及情绪测量量表; 第二部分会展示图片及阅读文字, 听语音; 第三部分为可爱测量量表、心理距离量表、信任量表和持续使用量意愿量表。

3.2.2. 材料

外形: 可爱外形使用了具有婴儿图式(圆眼睛, 小嘴巴)的类人人工智能助手图像来操控可爱程度; 中性外形为目前市场上送货机器人的外形。

语音: 音频实验材料采用百度智能语音技术合成, 普通语音采用“度小宝”, 可爱语音采用“度云朵”。

文字: 文字采用能触发“婴儿图式”和拟人化的沟通风格, 如叠字、表情符号(Emoji)、表情包(Memes)、语气词(如“啦”、“呀”、“哦”)和标点符号(如“~”)来操纵可爱程度。

3.3. 数据预处理

首先, 对所有收集到的问卷数据进行检查与整理。对无效问卷(如规律性作答、时长过长或过短)予以剔除。随后, 计算各量表维度的总分或均值。

3.4. 信效度检验

首先, 检验测量题项的信效度。本研究结果显示, 情绪、可爱、心理距离、信任、持续使用意愿信度的 Cronbach's α 系数均高于 0.7, 说明量表信度良好。KMO 系数均高于 0.7, 说明量表效度良好。

3.5. 皮尔逊相关分析

检验测量题项的相关系数。结果显示, 可爱、心理距离、信任、持续使用意愿都是显著正相关的关系, 皮尔逊相关分析结果如表 1 所示。

Table 1. Pearson correlation coefficient
表 1. 皮尔逊相关系数

	可爱	心理距离	信任	持续使用
可爱	1			
心理距离	0.947**	1		
信任	0.722**	0.750**	1	
持续使用	0.698**	0.740**	0.690**	1

注: **表示在 0.01 级别(双尾), 相关性显著。

3.6. 对人工智能助手外形、语音、文字的单因素方差分析

通过单因素方差分析, 探究可爱外形、语音、文字对持续使用意愿的影响。描述性统计分析和单因素方差分析结果分别如表 2 和表 3 所示。

Table 2. Descriptive statistical analysis
表 2. 描述性统计分析

	外形		语音		文字		
	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	
可爱	中性	4.20	1.50	2.01	1.07	3.60	1.39
	可爱	5.69	0.86	5.43	0.98	5.82	0.55
心理距离	中性	4.23	1.14	2.50	0.95	3.82	1.29
	可爱	5.13	0.98	5.46	0.85	5.58	0.63
信任	中性	5.09	1.32	2.81	1.25	3.95	1.52
	可爱	5.41	1.05	4.93	1.54	5.20	1.20
持续使用 意愿	中性	4.81	1.42	3.32	1.66	3.71	1.73
	可爱	5.43	1.09	5.67	1.19	5.66	1.10

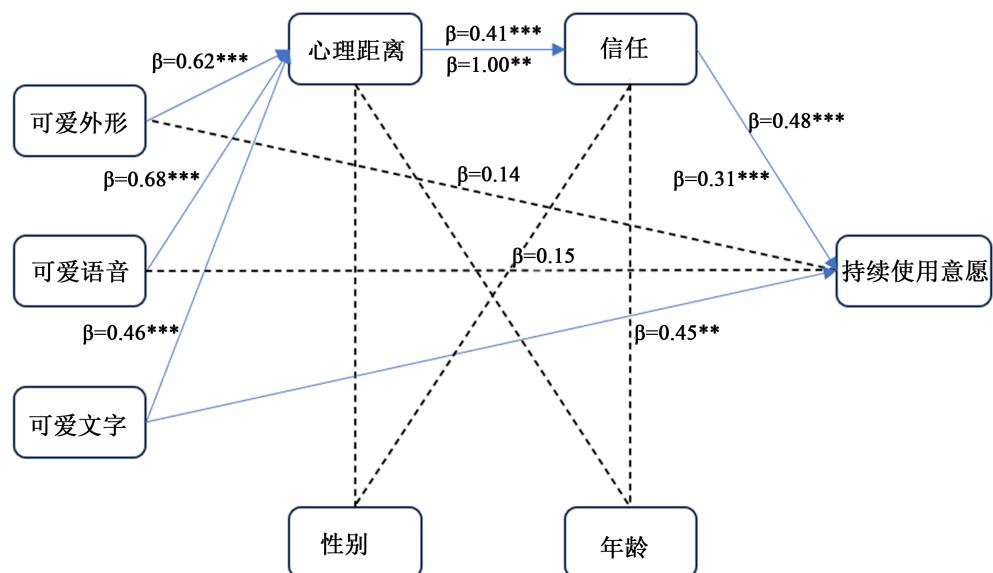
在参与者的心理状态方面, 各组之间没有显著差异(外形: $M_{high} = 5.56$, $M_{low} = 5.46$, $F(1, 165) = 0.33$, $p = 0.57$; 语音组: $M_{high} = 5.65$, $M_{low} = 5.59$, $F(1, 152) = 0.12$, $p = 0.73$; 文字组: $M_{high} = 5.89$, $M_{low} = 5.71$, $F(1, 158) = 1.73$, $p = 0.19$)。可爱外形、语音、文字的主效应均显著, 对可爱的操纵有效。以持续使用意愿为因变量, 发现可爱外形、可爱语音、可爱文字的主效应均显著。

Table 3. One-way ANOVA for experiment 1**表 3. 实验一的单因素方差分析**

	外形(93/74)			语音(79/74)			文字(85/75)		
	F	p	η_p^2	F	p	η_p^2	F	p	η_p^2
情绪	0.33	0.57	0.00	0.12	0.73	0.00	1.73	0.19	0.01
可爱	64.70	0.00	0.28	424.04	0.00	0.74	184.79	0.00	0.54
再次使用	10.18	0.00	0.06	101.90	0.00	0.40	73.91	0.00	0.32

3.7. 对心理距离和信任的链式中介分析

使用 Hayes (2013)提供的 SPSS 插件 PROCESS 的模型 6, 以可爱度为自变量、以持续使用意愿为因变量、以心理距离和信任为链式中介变量, 在控制了性别和年龄后, 分析结果如图 1 所示。



注: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, 下同。

Figure 1. Result of cute appearance, voice, word chained mediation model**图 1. 可爱外形、语音、文字的链式中介模型结果**

从图中可以看出, 性别和年龄对心理距离和信任的效应都不显著。外形、语音、文字的链式结果分析如下:

在外形交互下, 链式中介分析显示, 可爱度对使用意愿的总效应显著($\beta = 0.40$, $p = 0.002$)。然而, 在引入心理距离和信任作为中介变量后, 直接效应变得不显著($\beta = 0.14$, $p = 0.29$)。Bootstrap 检验表明, 总间接效应显著, 效应值为 0.26, 95% CI = [0.08, 0.45], 其中链式中介路径 “可爱度→心理距离→信任→使

用意愿”的效应显著, 效应值为 0.12, 95% CI = [0.02, 0.23], 而其他两条单独中介路径不显著。

在语音交互条件下, 链式中介分析显示总效应显著($\beta = 0.53, p < 0.001$)。直接效应不显著($\beta = 0.13, p = 0.47$), 而总间接效应显著, 效应值为 0.39, 95% CI = [0.09, 0.71]。值得注意的是, 链式中介路径“可爱度→心理距离→信任→使用意愿”是唯一显著的间接路径, 效应值为 0.21, 95% CI = [0.06, 0.43], 且显著强于直接通过信任的路径, 对比效应为 -0.23, 95% CI = [-0.55, -0.01]。

在文字交互条件下, 链式中介分析显示总效应显著($\beta = 0.75, p < 0.001$)。与语音交互组不同, 直接效应显著($\beta = 0.45, p = 0.03$), 占总效应的 60.1%。总间接效应为 0.30 (95% CI = [0.03, 0.66]), 虽然显著但三条具体中介路径均不显著, 表明在文字交互中缺乏明确的中介机制。信任模型的整体不显著性($p = 0.20$)进一步说明变量对信任的解释力有限。

3.8. 实验一结果讨论

实验一的结果揭示了可爱度影响用户使用意愿的内在心理机制: 可爱外观首先拉近用户的心理距离, 进而增强用户对机器人的信任, 最终提升再次使用意愿。这一链式中介路径是完全的, 说明心理距离和信任在解释可爱度效应中起到了关键作用。在语音交互情境下, 可爱度通过“心理距离→信任”的完整链式路径影响使用意愿。在控制心理距离后, 可爱度对信任的直接效应为负向, 这可能反映了用户在语音交互中对可爱机器人能力的复杂认知: 一方面可爱外观通过情感连接间接提升信任, 另一方面可能直接引发对能力的怀疑。这种双重作用使得链式中介成为主导机制。文字交互呈现了与语音交互截然不同的作用模式。在低社会临场感的文字交互中, 可爱度主要通过直接方式影响使用意愿, 心理距离与信任之间的连接断裂。这表明交互方式显著调节了可爱度影响用户决策的心理过程: 在高社会临场感(语音)条件下, 情感中介机制主导; 在低社会临场感(文字)条件下, 直接效应和认知判断更为重要。

4. 实验二: 可爱外形、语音、语音与文字的交互效应

由于实验一已经证明外形可爱度高的 AI 相对于中性具有显著优势, 实验二将全部采用高可爱外形。实验二在实验一的基础上, 将外形和语音、文字、语音与文字相结合, 检验多感官交互效应的影响。

实验二为 2(AI 可爱水平: 可爱、中性)×3(语音、文字、语音加文字)二因素被试间设计, 以进一步验证心理距离和信任的链式中介作用。

4.1. 被试

有效被试共 489 名(排除了填写时长小于 360 秒以及没有填写指令的被试), 其中男性被试 198 名, 女性 291 名, 平均年龄为 29.6 岁 \pm 8.5 岁。

4.2. 程序及材料

4.2.1. 实验过程

实验二的过程与实验一类似, 通过问卷星平台线上进行。第一部分为阅读完知情同意并确认参加。第二部分被试先观察一张餐厅图片, 想象自己在一家餐厅用餐, 然后按要求输入对机器人的下单指令, 接着再观察一张服务失败的图片, 最后观看和收听机器人回复的视频。第三部分填写问卷, 问卷与实验一相同, 长度约为 350 秒。最后被试需填写一些基本信息, 包括性别、年龄和学历。

4.2.2. 实验材料

视频材料采用剪映软件将静态图片和音频介绍内容进行合成, 最终通过视频形式呈现给被试。经过预实验和实验一验证, 语音和文字仍采用与实验一相同的方案。实验问卷同实验一。

4.2.3. 统计方法

采用 SPSS 26.0 进行统计分析。先按照 2 (AI 可爱水平: 可爱、中性) \times 3 (语音、文字、语音加文字) 进行双因素方差分析, 再采用 Hayes (2013) 的 PROCESS 模型 85 检验心理距离和信任有调节的链式中介模型。

4.3. 结果

4.3.1. 双因素方差分析

操纵检查的双因素方差分析显示, 参与者情绪 ($\alpha = 0.52$) 相互作用效应未得出显著结果。对于可爱感知 ($\alpha < 0.001$), 可爱感知反应的主效应显著 ($M_{low} = 3.43$, $M_{high} = 5.35$, $F(1, 483) = 23.85$, $p < 0.001$)。而交互类型的主效应 ($F(2, 486) = 0.82$, $p = 0.442$) 以及两个变量之间的交互效应 ($F(1, 487) = 1.18$, $p = 0.28$) 均不显著。因此, 可爱效应的操纵是成功的。

六组数据可爱程度的描述性统计结果如下:

描述性统计显示, 可爱语音文字组合获得最高可爱度评分 ($M = 5.34$, $SD = 1.35$), 而普通文字组评分最低 ($M = 3.57$, $SD = 1.59$)。所有组别的偏度和峰度绝对值均小于 2, 表明数据基本符合正态分布假设。

六种交互方式的可爱指标如图 2 所示; 不同可爱程度、不同交互方式下的人机交互评估指标描述性统计结果如表 4 所示。

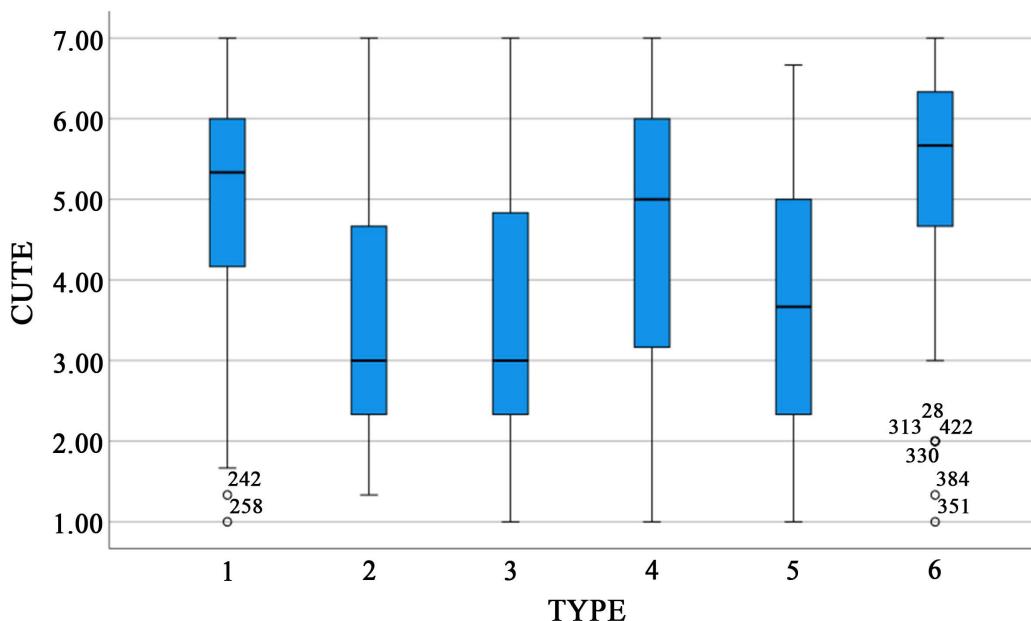


Figure 2. Cuteness indicators for six types of interaction methods
图 2. 六种交互方式的可爱指标

4.3.2. 链式中介

采用 Hayes (2013) 的 PROCESS (基于 5000 个自助样本, PROCESS 模型 85) 检验心理距离和信任 ($\alpha = 0.88$) 有调节的链式中介模型。结果显示(表 5), 链式中介路径(可爱度 \rightarrow 心理距离 \rightarrow 信任 \rightarrow 使用意愿) 在语音交互效应量为 0.47 (95% CI = [0.32, 0.62])、文字交互效应量为 0.50 (95% CI = [0.35, 0.66]) 和语音文字交互效应量为 0.53 (95% CI = [0.38, 0.70]) 的条件下均显著成立。然而, 被调节的中介效应均不显著(所有 95% CI 包含 0), 表明交互方式对中介路径的调节作用有限。

Table 4. Descriptive statistics of human-computer interaction**表4.** 人机交互指标描述性统计

可爱度	交互方式	个案数	心理距离(M ± SD)	信任(M ± SD)	使用意愿(M ± SD)
可爱	语音	84	4.91 ± 1.23	5.22 ± 1.13	5.08 ± 1.47
	文字	72	4.59 ± 1.51	4.77 ± 1.57	4.71 ± 1.83
	语音文字	88	5.12 ± 1.23	5.19 ± 1.40	5.22 ± 1.61
普通	语音	91	3.81 ± 1.44	4.36 ± 1.54	3.93 ± 1.79
	文字	79	3.64 ± 1.41	4.12 ± 1.64	3.73 ± 1.72
	语音文字	75	3.77 ± 1.57	4.36 ± 1.69	3.90 ± 1.89

Table 5. The statistical results of the moderated chain mediation**表5.** 有调节的链式中介统计结果

效应类型	语音交互	文字交互	语音文字交互
总效应	0.86*** [0.76, 0.96]	0.91*** [0.82, 1.01]	0.97*** [0.86, 1.08]
直接效应	0.39*** [0.28, 0.51]	0.41*** [0.31, 0.52]	0.44*** [0.31, 0.56]
总间接效应	0.47*** [0.32, 0.62]	0.50*** [0.35, 0.66]	0.53*** [0.38, 0.70]
C→D→R	0.25*** [0.14, 0.36]	0.26*** [0.15, 0.38]	0.27*** [0.15, 0.39]
C→T→R	0.15*** [0.08, 0.23]	0.16*** [0.10, 0.24]	0.18*** [0.11, 0.26]
C→T→R	0.07*** [0.03, 0.13]	0.08*** [0.04, 0.14]	0.08*** [0.04, 0.14]

效应分解分析显示, 可爱度对使用意愿的总效应在 0.86 至 0.97 之间(取决于交互方式)。其中约 45% 为直接效应, 55% 为通过心理距离和信任的间接效应。在间接效应中, 通过心理距离的单独路径贡献最大(占总体效应的 28%~29%), 其次是通过信任的路径(17%~18%), 链式中介路径贡献约 8%。所有效应在三种交互方式下均显著。

Table 6. Moderation effect result**表6.** 调节效应结果

效应类型	语音交互	文字交互	语音文字交互	调节检验
条件直接效应	0.39*	0.41*	0.44*	n.s.
条件总间接效应	0.47*	0.50*	0.53*	n.s.
条件总效应	0.86*	0.91*	0.97*	-

注: * $p < 0.05$; n.s.: 调节效应不显著。

虽然被调节的中介效应索引检验不显著, 但条件效应分析显示, 链式中介机制的效应量在语音交互中为 0.47、文字交互中为 0.50 和语音文字交互中为 0.53, 均显著成立。从语音交互到语音文字交互, 总效应从 0.86 增加至 0.97, 呈现递增趋势。具体如表 6 所示。

4.4. 实验二讨论

实验二的结果发现, 可爱通过心理距离和信任影响使用意愿的心理机制具有跨交互方式的稳健性。链式中介机制在语音交互、文字交互和语音文字交互条件下均显著成立。语音交互和文字交互的效应量接近, 语音文字交互的效应量最高。调节作用的统计显著性有限, 但从语音交互到语音文字交互的递增趋势为交互方式的优化作用提供了方向性启示。

5. 讨论

5.1. 可爱特征对持续使用意愿的影响

本研究分别采用问卷调查和行为实验的方式探讨了人工智能助手的可爱特征对持续使用意愿的影响, 并验证了在不同交互方式下, 心理距离和信任的链式中介作用, 即可爱的外形、语音通过拉近心理距离, 产生信任, 进而影响持续使用意愿。

实验一通过问卷调查, 首次发现了显著的链式中介效应, 这为理论模型提供了初步支持。可爱外形和语音的主效应显著。可爱外形通过进化预设的“婴儿图式”捷径, 自动化地激发了用户的情感呵护系统和社会归类系统, 快速捕获注意力, 激发愉悦感和保护欲(Glocker et al., 2009), 从而可能正向影响用户的再次使用意愿。可爱语音独有地承载了关键的社会情感信息(Kraus, 2017), 这些信息能被接收者快速、自动化地加工(Frühholz & Grandjean, 2013), 根据情绪作为社会信息模型(Van Kleef, 2009), 这些线索会被解读为关于说话者意图和特质的社会信息, 进而影响接收者的情感和认知反应, 形成一个链式的心理过程(Nass & Brave, 2005)。可爱文字的中介效应不显著但直接效应显著, 这是由于纯文字交互完全剥离了这些线索, 未能成功启动这一链条的初始环节。可爱文字的直接效应显著显示了在文字这种低社会临场感条件下, 直接效应和认知判断更为重要。

实验二通过行为实验, 验证了交互效应在心理距离和信任以及持续使用意愿每个变量上均不显著, 可爱和心理距离在每种交互方式下的链式中介效应均成立, 即在外形加文字、外形加语音以及外形加语音和文字的情况下, 心理距离和信任的链式中介作用均显著。再次验证了链式中介效应的存在, 且效应区间与实验一有重叠。说明核心心理机制在不同样本中具有较好的可重复性和稳健性。调节作用的统计不显著, 此结果可以从认知负荷理论(Sweller et al., 2019)来解释, 当语音已充分提供关键线索时, 增加文字带来的多模态收益, 在社会临场感上可能面临阈限效应, 在认知上其补偿作用有限, 因此未表现出显著的额外增益。

5.2. 局限和展望

本研究仍存在一些局限, 如对服务失败的严重程度以及用户个人特质方面没有做具体探讨。未来的研究可探讨“可爱效应”的边界条件, 引入服务失败的严重性、用户个人特质(如性别、年龄、对 AI 的先验态度)等作为调节变量, 检验可爱特征在不同情境和人群中的效果差异, 从而使研究结论更具普适性。

5.3. 研究意义

本研究系统地提出了一个层次化的用户体验形成模型: 可爱外观通过拉近心理距离和建立信任, 构成用户体验的必要条件和核心, 交互方式在此基础上提供增量价值。通过独立验证(实验一)和系统检验(实验二)的混合策略, 既证明了效应的真实性, 又检验了效应的边界条件, 为 AI 设计提供了方法学范例。

6. 结论

可爱外形与可爱语音对服务失败下顾客再次使用意愿具有正向作用, 心理距离和信任为链式中介;

当使用多种交互形式时(如智能语音助手), 采用“语音 + 文字”的组合可能比单一模式更能强化可爱带来的积极效果。

参考文献

- Bhattacherjee, A. (2001). Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly*, 25, 351-370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Borgi, M., Cogliati-Dezza, I., Brelsford, V., Meints, K., & Cirulli, F. (2014). Baby Schema in Human and Animal Faces Induces Cuteness Perception and Gaze Allocation in Children. *Frontiers in Psychology*, 5, Article ID: 411. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00411>
- Cheng, Y., Qiu, L., & Pang, J. (2020). Effects of Avatar Cuteness on Users' Perceptions of System Errors in Anthropomorphic Interfaces. In F. H. Nah, & K. Siau (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 322-330). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50341-3_25
- Darke, P. R., Brady, M. K., Benediktus, R. L., & Wilson, A. E. (2016). Feeling Close from Afar: The Role of Psychological Distance in Offsetting Distrust in Unfamiliar Online Retailers. *Journal of Retailing*, 92, 287-299. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.02.001>
- DeWitt, T., Nguyen, D. T., & Marshall, R. (2008). Exploring Customer Loyalty Following Service Recovery: The Mediating Effects of Trust and Emotions. *Journal of Service Research*, 10, 269-281. <https://doi.org/10.1177/1094670507310767>
- Flavián, C., Guinalíu, M., & Gurrea, R. (2006). The Role Played by Perceived Usability, Satisfaction and Consumer Trust on Website Loyalty. *Information & Management*, 43, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.002>
- Fröhholz, S., & Grandjean, D. (2013). Processing of Emotional Vocalizations in Bilateral Inferior Frontal Cortex. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37, 2847-2855. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.10.007>
- Glocker, M. L., Langleben, D. D., Ruparel, K., Loughead, J. W., Valdez, J. N., Griffen, M. D. et al. (2009). Baby Schema Modulates the Brain Reward System in Nulliparous Women. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 9115-9119. <https://doi.org/10.1073/pnas.0811620106>
- Harris, L. C. (2012). 'Ripping off' Tourists: An Empirical Evaluation of Tourists' Perceptions and Service Worker (MIS)Behavior. *Annals of Tourism Research*, 39, 1070-1093. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.12.002>
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach*. Guilford Press.
- Hong, J., (Daniel) Lee, O., & Suh, W. (2013). A Study of the Continuous Usage Intention of Social Software in the Context of Instant Messaging. *Online Information Review*, 37, 692-710. <https://doi.org/10.1108/oir-08-2011-0144>
- Huang, D., Coghlan, A., & Jin, X. (2020). Understanding the Drivers of Airbnb Discontinuance. *Annals of Tourism Research*, 80, Article 102798. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2019.102798>
- Huang, M., & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, 21, 155-172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Keating, C. F., Randall, D. W., Kendrick, T., & Gutshall, K. A. (2003). Do Babyfaced Adults Receive More Help? The (Cross-Cultural) Case of the Lost Resume. *Journal of Nonverbal Behavior*, 27, 89-109. <https://doi.org/10.1023/a:1023962425692>
- Klein, J., Moon, Y., & Picard, R. W. (2002). This Computer Responds to User Frustration: Theory, Design, and Results. *Interacting with Computers*, 14, 19-140. [https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(01\)00053-4](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(01)00053-4)
- Kraus, M. W. (2017). Voice-Only Communication Enhances Empathic Accuracy. *American Psychologist*, 72, 644-654. <https://doi.org/10.1037/amp0000147>
- Li, X., & Sung, Y. (2021). Anthropomorphism Brings Us Closer: The Mediating Role of Psychological Distance in User-AI Assistant Interactions. *Computers in Human Behavior*, 118, Article 106680. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106680>
- Lv, X., Liu, Y., Luo, J., Liu, Y., & Li, C. (2021). Does a Cute Artificial Intelligence Assistant Soften the Blow? The Impact of Cuteness on Customer Tolerance of Assistant Service Failure. *Annals of Tourism Research*, 87, Article 103114. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.103114>
- Nass, C. I., & Brave, S. (2005). *Wired for Speech: How Voice Activates and Advances the Human-Computer Relationship*. MIT Press.
- Nenkov, G. Y., & Scott, M. L. (2014). "So Cute I Could Eat It Up": Priming Effects of Cute Products on Indulgent Consumption. *Journal of Consumer Research*, 41, 326-341. <https://doi.org/10.1086/676581>
- Newton, J. D., Wong, J., & Casidy, R. (2018). Deck the Halls with Boughs of Holly to Soften Evaluations of Service Failure. *Journal of Service Research*, 21, 389-404. <https://doi.org/10.1177/1094670518755316>
- Puntoni, S., Reczek, R. W., Giesler, M., & Botti, S. (2021). Consumers and Artificial Intelligence: An Experiential Perspective.

Journal of Marketing, 85, 131-151. <https://doi.org/10.1177/0022242920953847>

- Ribbink, D., van Riel, A. C. R., Liljander, V., & Streukens, S. (2004). Comfort Your Online Customer: Quality, Trust and Loyalty on the Internet. *Managing Service Quality: An International Journal*, 14, 446-456. <https://doi.org/10.1108/09604520410569784>
- Riscinto Kozub, K., Anthony O'Neill, M., & A. Palmer, A. (2014). Emotional Antecedents and Outcomes of Service Recovery: An Exploratory Study in the Luxury Hotel Industry. *Journal of Services Marketing*, 28, 233-243. <https://doi.org/10.1108/jsm-08-2012-0147>
- Robertson, N. (2012). Self-Service Technology Complaint Channel Choice: Exploring Consumers' Motives. *Managing Service Quality: An International Journal*, 22, 145-164. <https://doi.org/10.1108/09604521211218963>
- Sherman, G. D., Haidt, J., & Coan, J. A. (2009). Viewing Cute Images Increases Behavioral Carefulness. *Emotion*, 9, 282-286. <https://doi.org/10.1037/a0014904>
- Shuqair, S., Pinto, D. C., & Mattila, A. S. (2019). Benefits of Authenticity: Post-Failure Loyalty in the Sharing Economy. *Annals of Tourism Research*, 78, Article 102741. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2019.06.008>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review*, 31, 261-292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-Level Theory of Psychological Distance. *Psychological Review*, 117, 440-463. <https://doi.org/10.1037/a0018963>
- Van Kleef, G. A. (2009). How Emotions Regulate Social Life: The Emotions as Social Information (EASI) Model. *Current Directions in Psychological Science*, 18, 184-188. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01633.x>
- Wang, T., Mukhopadhyay, A., & Patrick, V. M. (2017). Getting Consumers to Recycle Now! When and Why Cuteness Appeals Influence Prosocial and Sustainable Behavior. *Journal of Public Policy & Marketing*, 36, 269-283. <https://doi.org/10.1509/jppm.16.089>
- Yampolskiy, R. V. (2019). Predicting Future AI Failures from Historic Examples. *foresight*, 21, 138-152. <https://doi.org/10.1108/fs-04-2018-0034>
- Zhu, Z., Nakata, C., Sivakumar, K., & Grewal, D. (2013). Fix It or Leave It? Customer Recovery from Self-Service Technology Failures. *Journal of Retailing*, 89, 15-29. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2012.10.004>