

# 服务场景中的人工智能心理拟人化\*

## ——概念化、测量及后效研究

沈鹏熠 张凤英

(江西财经大学工商管理学院,江西 南昌 330032)



**内容提要:**随着人工智能在服务场景中的应用不断普及,人工智能拟人化因能有效促进人机交互、提高客户服务体验而成为学界和业界关注的重点。然而,现有研究更多地聚焦人工智能的外观、行为、表情、声音等非心理拟人化特征,对于心理拟人化的研究比较欠缺,且没有清晰统一的概念界定及科学可靠的测量工具,致使现阶段实证研究滞后。为此,本文首先基于扎根理论构建了服务场景中人工智能心理拟人化的四维度结构模型:人格拟人化(含外向性和宜人性)、认知拟人化(含智力性和适应性)、共情拟人化(含情绪关注和情感表达)和意志拟人化(含能动性和目的性)。其次,按照探索性因子分析和验证性因子分析程序,开发了测量服务场景中人工智能心理拟人化的测量量表。最后,根据社会认同理论,进行了新开发量表的后效研究,证实了服务场景中人工智能心理拟人化会显著正向预测社会存在感和控制感缺失。研究结果拓展并丰富了人工智能心理拟人化的理论框架和概念内涵,为人工智能心理拟人化的实证研究提供了测量工具,对企业制定人工智能心理拟人化策略和改善人机交互也有重要启示。

**关键词:**服务场景 人工智能 心理拟人化 概念化 测量

**中图分类号:**F719 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2024)06—0190—19

### 一、引言

人工智能正被广泛应用于服务行业,并逐渐取代人类员工开展服务性工作(Yu,2020)<sup>[1]</sup>,如连锁酒店头部品牌华住集团通过送物机器人优小妹满足客户的外卖、用品配送等需求。根据麦肯锡的调研数据,全球企业部署AI的比例已由20%提升至50%,而中国的人工智能使用率也达到了41%。由于人工智能在与客户交互中的优势,分析人工智能拟人化特征的影响将比以往任何时候都更有意义(Pelau等,2021)<sup>[2]</sup>。研究表明,类人的人工智能对客户更有吸引力,拟人化设计可以促进人工智能和客户之间的互动,增加客户的社会临场感,以及对温暖和友好的感知,进而提升其在不同服务情境中对人工智能的信任和接受度(Van Pinxteren等,2019)<sup>[3]</sup>。然而,尽管一些公司使用与人类相似的机器人,它们具有人类的形状和特征,或模仿人类的行为,但仍有许多用户表示未能满足其期望,认为人工智能像机器一样冷漠(Feine等,2019)<sup>[4]</sup>。缺乏人情味也导致用户反对使用人工智能(Lu等,2019)<sup>[5]</sup>,因为人们对人工智能的接受不仅受到效率、魅力和满足感等影响,还涉

收稿日期:2023-09-28

\* 基金项目:国家自然科学基金项目“服务场景中人工智能如何影响消费者幸福感:基于社会认知理论和自我决定理论双重视角”(72262016);江西省社会科学基金项目“网红隐性广告赞助披露对消费者品牌态度的影响机制及对策研究”(23GL46D);江西省研究生创新专项资金项目“移动APP驱动的客户参与对顾客购买行为的影响——来自现场实验的证据”(YC2021--B094)。

作者简介:沈鹏熠,男,教授,博士生导师,研究方向为人工智能营销和服务营销,电子邮箱:pengyis2008@163.com;张凤英,女,讲师,高级经济师,博士研究生,研究方向为人工智能营销,电子邮箱:34086800@qq.com。

及更深层次的社会、情感和同理心(Pelau等,2021)<sup>[2]</sup>。所以,人工智能的拟人化设计不仅要体现在外表和行为方面,还要体现在情绪、性格特征等心理方面。可见,如何设计服务场景中人工智能心理拟人化特征,将具有重要的理论和现实意义。

根据HTF市场情报咨询公司(HTF Market Intelligence Consulting Pvt Ltd)的报告,2023年全球情感人工智能市场估值为337.6亿美元,且人工智能行业已涌现出微软小冰、Glow、Replika、Pi等情感AI聊天机器人,如DeepMind联合创始人发布的情绪支持型聊天机器人Pi能实现对用户的共情,用户评价Pi的关键词包括安慰、理解、耐心倾听、稳定的情绪出口等。此外,学界也对人工智能心理拟人化进行了初步探索。研究发现,人们倾向于将人类特有的能力赋予非人类代理,尤其是意向性、情感和认知等心理能力(Epley等,2008<sup>[6]</sup>;Waytz等,2010<sup>[7]</sup>)。心理状态的存在既是人类存在的必要条件,也是充分条件(Golossenko等,2020)<sup>[8]</sup>。学者们在研究人工智能拟人化的过程中也涉及到了部分的心理拟人化特征因素(Zhang等,2021<sup>[9]</sup>;Lv等,2022<sup>[10]</sup>),如自主性、幽默、可爱、人性等,但这些因素只是零散地分布在各类文献中,缺乏对人工智能心理拟人化的深入和系统研究。尽管关于人工智能心理拟人化的研究日益引起学界重视,但现有研究仍存在诸多不足:一是缺乏对人工智能心理拟人化的明确定义;二是现有研究考察的心理拟人化因素多样且碎片化,尚未全面考虑人工智能心理拟人化的维度结构及其关系;三是缺乏适用于服务场景中人工智能心理拟人化的测量量表,致使人工智能心理拟人化的实证研究滞后,未能有效指导管理实践。鉴于此,本文基于扎根理论研究,结合访谈资料挖掘服务场景中人工智能心理拟人化的结构维度,探讨维度与因素之间的关系,系统开发服务场景中人工智能心理拟人化测量量表,通过问卷调查数据对测量量表进行验证,并从社会存在和控制感缺失的角度,探究人工智能心理拟人化的“双刃剑”效应,从而为人工智能心理拟人化领域提供理论贡献和管理启示。

## 二、文献回顾

### 1. 人工智能拟人化

拟人化作为人机交互(human-robot interaction, HRI)研究的一个核心概念(Van Pinxteren等,2019<sup>[3]</sup>;Li和Sung,2021<sup>[11]</sup>),受到了学术界的广泛关注。从已有研究看,现有学者对人工智能拟人化的定义主要从三个角度进行界定:一是特征归因角度,拟人化被定义为将人类特征、行为或心理状态赋予非人类实体(如物体、品牌、动物以及技术设备)(Epley等,2007)<sup>[12]</sup>,不仅包括身体、表情等外观,还涉及从事推理、做出道德判断,形成意图和体验情感等人类特有的心理特征(Golossenko等,2020)<sup>[8]</sup>;二是用户感知角度,Glikson和Woolley(2020)<sup>[13]</sup>认为拟人化是感知技术或物体具有人类品质,这些感知可能由界面特征、行为特征驱动,如机器人的人形、注视和节点;三是能力角度,拟人化被定义为人类倾向于将人类能力分配给机器人等无生命的物体(Waytz等,2014<sup>[14]</sup>;Novak和Hoffman,2019<sup>[15]</sup>)。总之,当前学界对拟人化关注的角度不同,对拟人化究竟是什么也有不同的认识,尤其未形成公认的人工智能拟人化定义。鉴于拟人化特征能增强用户对人工智能的信任和持续使用意愿(Zhou等,2023<sup>[16]</sup>;Wang等,2024<sup>[17]</sup>),对人机交互质量具有重要影响(Xie等,2023)<sup>[18]</sup>,故本研究结合以往学者界定,认为服务场景中的人工智能拟人化是将人类特征赋予提供服务性工作的人工智能,但并非简单地赋予表面的人类特征(如人类的脸或身体),而是赋予独有的人类特征(如人类的思想,能够思考和感受)。

目前,关于人工智能拟人化的测量主要分为两种方式:一是单一维度的测量。如Li和Sung(2021)<sup>[11]</sup>以及Uysal等(2022)<sup>[19]</sup>采用五项量表(“有自己的思想”“有意图”“有自由意志”“有意识”“有经验的情感”)测量人工智能音箱的拟人化;Lu等(2019)<sup>[5]</sup>在这五项量表的基础上增加了两个

题项(我觉得像机器人的人工智能设备是无生命的、我觉得像机器人的人工智能设备是真实的电脑动画),以测量人工智能设备的拟人化;Munnukka等(2022)<sup>[20]</sup>采用四个题项(温暖、友好、信任、善于社交)测量虚拟服务助理的拟人化;Pelau等(2021)<sup>[2]</sup>采用19个题项<sup>①</sup>测量人工智能设备的拟人化。二是多维度的测量。例如,牟宇鹏等(2019)<sup>[21]</sup>将拟人化分为四个维度(认知共情、情感共情、幽默性和不确定性),以15个题项测量人工智能语音助理的拟人化;Zhang等(2022)<sup>[22]</sup>则构建了由任务完成、感官体验、人工智能保障和独特人类特征四个维度构成的服务机器人拟人化模型。但总体而言,上述多维度的人工智能拟人化测量研究并没有严格区分非心理拟人化和心理拟人化特征因素及其测量差异。

## 2. 人工智能心理拟人化

随着AI技术的发展,人工智能逐渐从机械智能发展到思维智能和情感智能(Huang和Rust, 2021)<sup>[23]</sup>。Bartneck等(2009)<sup>[24]</sup>和Kahn等(2007)<sup>[25]</sup>提出,机器人可以模仿人类的心理行为,如知识、道德价值和思想。Keeley(2004)<sup>[26]</sup>则将拟人化分为心理拟人化特征和非心理拟人化特征,并强调心理属性归因是拟人化的本质。其中,心理拟人化特征逐渐成为学者们的关注重点,如Gray等(2007)<sup>[27]</sup>认为,意识体验、元认知和意图等与心灵感知相关的属性是拟人化的核心;Eyssel等(2011)<sup>[28]</sup>认为,拥有情感、温暖、欲望和开放等特征与能力的非人类代理被视为拟人化或类似于人;Culley和Madhavan(2013)<sup>[29]</sup>认为,拟人化的角色通常被描绘为具有人类的品质,包括推理和动机,进而引发很高的期望和最初的信任。此外,部分学者明确了与心理拟人化某一方面相关的特征,如Ling等(2023)<sup>[30]</sup>从智力角度将人工智能的感知智力分为对话智能、信息智能和拟人化三个维度;Pal等(2023)<sup>[31]</sup>从人格角度确立了人工智能的八个人格维度(智力、真诚、社交、可接近、创造力、令人高兴、无礼、人造)。尽管这些研究初步增强了人们对人工智能心理拟人化的理解,但并未形成对人工智能心理拟人化内涵的深刻理解,尚未系统、深入考虑人工智能心理拟人化的组成部分,仅关注人工智能心理特征的某一方面,忽略了人工智能心理拟人化不同属性的关系和结构。在人工智能心理拟人化的相关研究中,呈现出不一致的研究结论。因此,本研究拟基于文献研究,采用定性与定量方法,运用扎根理论和因子分析,界定服务场景中人工智能心理拟人化的概念,构建其结构维度,并开发测量工具,以推动人机交互理论体系发展。

## 三、基于扎根理论的人工智能心理拟人化维度探索

### 1. 研究方法

本文的研究目的之一是通过扎根理论方法构建服务场景中人工智能心理拟人化维度。借鉴量表开发流程,当现象还不清晰,现有理论无法合理解释研究现象时,使用扎根理论研究方法是合适的(Strauss和Corbin, 1990)<sup>[32]</sup>,通过理论抽样、数据收集编码,按照不断比较的原则,遵循规范的数据处理步骤,建构服务场景中人工智能心理拟人化的构成维度。

### 2. 理论抽样

理论抽样是一种有针对性的样本选择方法,它基于研究需求来选择最具代表性的样本。根据理论抽样的基本原则,样本选择时主要考量四个方面:可接近性、适合性、典型性和样本数量。在适合性和典型性方面,参考Zhang等(2022)<sup>[22]</sup>的研究,从人工智能服务的提供方和需求方两个角度,选取在服务场景中接触和使用过人工智能、对人工智能具有一定认知、能理解人工智能拟人化

<sup>①</sup> 人工智能设备有自己的意图、决策权、行动自由、偏好和心情、自由意志、情感、个性、意识、推理、创造力和想象力、有人类的外观、有友好的声音、是诚实的、有原则、值得信赖、有自责的感觉、可以感受到同情、当人工智能设备与用户的关系发生错误时会感到内疚、会感到羞耻。

并给出自己观点的人群作为样本对象,包括体验过人工智能服务的在校大学生、各行各业的上班族、自由职业者、家庭主妇等用户,以及人工智能服务提供方的企业管理人员。在样本数量的确定方面,本研究依据统计中关于大样本调查的标准进行选择,即超过30个即为大样本调查,具有统计研究意义(李洁明和祁新娥,2021)<sup>[33]</sup>。基于上述原则,本文最终选取了40个来自不同领域并接触过人工智能服务的主体作为样本进行半结构化深度访谈。在40名受访的AI接触者中,超过一半的人员平均每日使用AI产品或服务超过1小时,超过三分之二的人员为女性,平均年龄在30岁以上,所调查人员均具有本科及以上学历,包括2名企业管理者、8名企业员工、9名高校教师、9名学生、3名医生、4名公务员以及其他人群5人。

### 3. 数据搜集

本研究采用半结构化深度访谈的方式采集数据。在正式访谈前研究团队向有关专家请教访谈提纲的具体建议,经过多轮沟通和讨论,最终确定七个有关用户对人工智能心理拟人化认知的访谈题目。访谈过程中,团队成员采用以问题为中心的访谈法,通过开放式提问,积极鼓励受访者参与对话,并适时引导受访者从自己的角度列举实例展开讲述,最后根据受访者的回答适当追问,以深度挖掘人工智能心理拟人化的内涵、特征、表现等内容。

访谈时间为2023年2月21日—2024年6月12日,访谈采用一对一的形式,每个人的访谈时间基本控制在30分钟左右,访谈过程全程录音。根据理论饱和的规则,访谈中,当发现并没有出现新的重要观点和信息时,说明可以不再新增访谈抽样。通过受访者对七个题目的回答,明确了人工智能心理拟人化的重要性和特征。之后,研究团队根据访谈资料及其录音整理出了约24万字的文本内容,用于扎根理论研究。此外,为确保编码结果的合理性和客观性,本研究还进行了组内和分组讨论,并邀请相近领域教授、博士生和算法设计从业人员对编码结果进行检查和提出建议,有效解决了编码过程中可能存在的争议。

### 4. 数据分析

(1)开放式编码。为准确反映受访者对人工智能心理拟人化的感受、认知和评价,本研究采用Nvivo 12 Plus质性分析软件对数据资料进行逐词、逐句和逐段的分析,并要求研究人员在编码过程中尽量使用访谈文本中的原始话语“贴标签”,以确保数据资料的真实性。结果表明,在对数据资料的系统归纳中,初步提取出了76个与人工智能心理拟人化相关的概念。然而,由于这些初始概念存在层次较低、语义重复和杂乱零散的特点,需要进一步归纳整合。为此,在理论抽样和编码过程中,研究团队专注于保留出现频次三次以上的初始概念。在剔除冗杂概念时,团队成员相互验证编码结果,遇分歧则共同讨论直至达成共识,进而推进至下一阶段编码工作。最终,获得了28个满足典型性、准确性和相关性要求的开放性编码,编码如表1所示。

(2)主轴编码。主轴编码是在开放性编码所得概念基础上进行筛选、概括、聚类和区分的过程。研究团队对28个开放性编码所得概念进行了反复归纳整理,并与人工智能心理拟人化的研究结果相结合。最终,提取出八个与人工智能心理拟人化高度相关的副范畴,分别是外向性、宜人性、智力性、适应性、情绪关注、情感表达、能动性和目的性。这些副范畴具有更高的代表性,并能够统领初始概念。

外向性是指人工智能在与人类交互中所表现出来的阳光开朗、调皮可爱、幽默、健谈等有利于社交的个人特质。这些特质会让用户觉得它更像一个活生生的人,可以很好地交流(A16)、像你的朋友一样(A10),让你感到更满意(A5)。

宜人性是指人工智能在与人类交互中,因关注和在意他人感受所体现出来的温暖、谦让、可靠等让人舒心的个人特质。这些特质会让人感觉它更像人(A12),具有这些特质的人工智能在服务场景中为用户提供服务,可以更好地亲近他人,让用户感受到被尊重(A35)。

智力性是指人工智能所具备的一系列与人类智力相似的特质或能力。这些特质主要包括理解、推理、判断以及解决问题等逻辑推理能力以及思维分析能力。人工智能在服务场景中体现的智力性,正是拟人化特征的体现。理性思维是服务机器人体现智力的一个重要方面,比如它能够通过认知推理能力来帮助用户解决选择困难(A4);或者使用机器学习算法和数据内容来分析问题,并像人一样从经验和想象中创造新的东西(A2),这些都可以被认为是高度拟人化的表现。

适应性是指人工智能在不同的服务环境或场景中,能够根据具体的需求、条件和变化,不断优化服务内容、方式、手段等,以确保服务能够满足用户的期望和需求,同时保持服务的高效、优质和可持续性。不仅体现在人工智能能在服务场景中不断学习新的技能或知识(A2),也涉及重新评估服务决策以弥补过往服务的不足(A39)。

情绪关注是指人工智能系统在提供服务的过程中,能够识别、理解并关注到用户的情绪状态。这种情绪关注对于提升服务体验、增强用户满意度具有重要意义。人工智能能做到站在对方角度思考问题,并理解和推断用户需求、偏好和意图。情绪关注是人机交互的重要组成部分,因为在服务场景中人工智能的主要任务就是为人类提供服务,而提供高质量服务的前提就是首先要知道用户需要什么。所以,本研究发现,能识别和判断出我的情绪(A25)、处处替对方着想(A40),这样的人工智能心理拟人化程度会更高。

情感表达是指人工智能系统在与用户进行交互时,感知和体验用户情感并进行反馈的能力,侧重于对“情感”水平的感知和表达。人类最典型的特征是情感,人工智能可以通过分析用户的语言和情感,模拟和表达人类情感(A2),并给予相应的回复,比如说我的心情不好,它会给我反馈,说最近应该要怎样做,或者说应该要看轻一点,像生活还是有很多美好的地方(A16)。同时,它还能像人一样表达自己的情感,比如你让Siri打个电话,它没有打好,你就说,“你干嘛这么笨呀”,它就会说,“我才不笨呢!只是因为你没有表达好(A25)”。所以,如果人工智能在某些方面的表现让用户觉得它有人类的情感,会被认为更具拟人化。

能动性是指人工智能系统在执行服务任务时,所展现出的主动和灵活的能力。它主要发生在与用户交互过程中,基于自我的主观判断,为用户提供自主性的服务,以此提高用户服务体验。受访者强调了人工智能的服务属性,它应该像人类员工一样能主动为用户提供针对性信息(A28)和个性化推荐(A2)等,并且能主动为用户安排好服务进程(A37)。服务机器人主动为用户做的事情越多,替代人类员工的能动性越强,其拟人化程度越高。

目的性是指人工智能系统在设计、开发和应用过程中所追求的核心目标或意图。这种目的性直接影响了人工智能系统的功能设计、行为模式和服务质量。受访者认为,服务场景中的人工智能应该与人类员工一样,具有对某个服务事件或行为所追求的指向性。比如明确知道自己想要达到什么目标或结果(A7),又或者为促使用户实现目标而付出努力(A14)。

(3)选择性编码。综合比较和分析开放式编码、主轴编码的结果及参考人工智能心理拟人化现有研究,本研究最终构建出以“人格”“认知”“共情”和“意志”为核心范畴的人工智能心理拟人化结构维度(如表1所示)。“人格拟人化”是指赋予人工智能类似人类的具有差异化的个体特质,包括人工智能在社交中表现出来的阳光开朗、调皮可爱、幽默、健谈等有利于社交的外向性特质,也包括在社交中因关注和在意他人感受所体现出来的温暖、可靠、良好的社交礼仪和道德美德等让人舒心的宜人性特质,这些特质能够减轻与用户的社交距离(Lv等,2022)<sup>[10]</sup>,提升用户满意度(Shin等,2023)<sup>[34]</sup>。“认知拟人化”是指通过特定的算法和模型,赋予人工智能类似于人类智力性和适应性的认知能力,使得人工智能既能通过对关键信息的逻辑判断和思维分析进行正确的反馈,也能在面对环境变化或新挑战时,不断学习新技能、知识以及重新评估决策以更好地适应这

些变化。这些认知能力将有助于为用户和企业提供实用价值,并促进用户的采纳行为(Castelo等,2019)<sup>[35]</sup>。“共情拟人化”是指在与人类交互中,人工智能基于强大的后台资源和不断更新完善的用户信息,能够站在他人的角度去看待、思考问题和自发地了解他人需求、想法、偏好和意图,并据此为需要帮助用户提供情感关怀,如提供情绪价值和情感反馈。人工智能的共情能有效增强用户对其的感知友好程度(Giger等,2019)<sup>[36]</sup>,进而提升用户的温暖感知和使用意愿(Seitz,2024)<sup>[37]</sup>。“意志拟人化”是指赋予人工智能类似于人类能动性和目的性的特质,这些已被证实有助于增强用户对人工智能的感知能力和信任(Waytz等,2014<sup>[14]</sup>;Golossenko等,2020<sup>[8]</sup>)。即具有心理拟人化特征的人工智能既要有类似于人类的服务主动性,也要有类似于人类的服务目标和追求。

表 1 编码示例

典型证据援引	初始概念	开放式编码	副范畴	核心范畴
这些机器人语音识别做的还可以,反映也比较快,针对常见的问题反馈和回答都没有问题,有时候回答的还比较风趣幽默(A39)	风趣;幽默	幽默	外向性	人格
像那个送餐机器人,表情特别可爱,声音也很甜,很萌(A3)	可爱;甜甜的;很萌	可爱		
在服务场景中,一个更加拥有亲和力和人情味的人工智能机器人可以更好地安抚用户情绪,提高用户满意度(A2)	亲和力;人情味	温暖	宜人性	
人工智能应该是能保护隐私的,比如说你跟它讲自己的小秘密,它会永远给你锁住这个秘密,这让我觉得很放心(A22)	保守秘密;保护隐私	可靠		
人工智能拥有较高的推理能力。它可以通过现有的数据库进行资料搜索和筛选,然后判断出哪些信息对我们有用,然后再进行反馈(A23)	人工智能具有逻辑推理能力	逻辑推理能力	智力性	认知
心理方面的话我感觉就是他可以跟人脑一样,就是有时候对一件事情它可以进行分析。比如说你接触到的东西肯定有好的有不好的,这个时候人工智能可以通过自己的分析判断,取其精华去其糟粕(A5)	人工智能可以通过自己的分析判断,取其精华去其糟粕	思维分析能力		
当人工智能具有一定的技能学习和知识获取能力时,可能会让它们更好地适应当前变化的环境并提供更合适的服务(A2)	学习新技能;知识获取	学习新技能或知识	适应性	
AI产品确实也逐渐在进步,在一定程度可以重新回过头发现服务提供中的不足,并进行各种升级,这也算弥补了一些缺陷(A39)	重新评估服务以弥补不足	重新评估决策		
我能够感受到它们站在我的角度,关注并理解我,替我分析问题,这让我感到被重视(A40)	替对方着想	站在对方角度思考问题	情绪关注	共情
就相当于我跟它说的这句话,它能很好地理解出我说这句话的意思,或者是理解出我这句话的情绪,然后更好地跟我沟通(A16)	人工智能可以识别用户的情绪状态	识别情绪状态		

续表 1

典型证据援引	初始概念	开放式编码	副范畴	核心范畴
人工智能能够感知到我的情感状态,并提供给我相应的情绪价值,比如像我问 Siri,我最近心情不好,然后它就会给我说,最近应该要怎样做,或者说应该要看轻一点(A16)	人工智能会在我的心情不好时给予安慰	提供情绪价值	情感表达	意志
人工智能能像人一样表达自己的情感,比如你让 Siri 打个电话,它没有打好,你就说,你干嘛这么笨呀,它就会说,我才不笨呢! 只是因为你没有表达好(A25)	人工智能可以像人一样表达情感	情感反馈		
很多人工智能服务可以通过学习用户的喜好、行为和需求,主动为用户提供个性化的推荐服务,就像人类朋友一样能够理解用户的兴趣爱好和需求(A2)	针对用户需求主动提供个性化的服务	主动提供个性化服务	能动性	
人工智能能主动帮助我们更好地安排服务进程,如室温高时开空调或打开窗帘,室温低时关空调或关闭窗帘(A37)	主动为用户安排好相关服务的进程	主动安排好服务进程		
人工智能拥有和真人工员工一样的服务意识和目标,如为顾客提供最佳的用户体验(A7)	将为顾客提供最佳用户体验为服务目标	提供最佳用户体验	目的性	
人工智能的目标导向要强,要有主观意识行为,比如可以为促使用户实现目标而付出努力,以实现他们的预期目标(A14)	目标导向;实现预期目标	实现用户预期目标		
……	……	……	……	
495	76个	28个	8个	

资料来源:作者整理

(4)人工智能心理拟人化维度的结构分析。通过选择性编码提取核心范畴后,还需进一步分析核心范畴的逻辑关系,即将核心范畴整合到最终的理论框架中。有研究表明,人格是多层次复杂心理特征的统一(Wang等,2005)<sup>[38]</sup>,根据“大五人格”理论,人类人格是由尽责性、开放性、宜人性、外向性和神经质五个维度组成的,每个维度都与人格特质相关联(Pervin和John,1999)<sup>[39]</sup>。其中,外向性的人是热情的、健谈的、阳光的和活跃的;宜人性的人是乐于助人的、谦虚的和令人舒心的(Tsiakali,2018)<sup>[40]</sup>。因此,本研究将外向性和宜人性这两个因素概括为拟人化。

认知即人类主体对周围世界的感知、思维和理解(Cuff等,2016)<sup>[41]</sup>。它是一个广泛的概念,涉及个体如何理解、处理和应用信息的心理过程。根据心智感知理论,认知能力是人类心智的重要组成部分,可归纳为智力性和适应性两个维度(Gray等,2007)<sup>[27]</sup>。其中,智力性关注个体的信息处理、逻辑分析和抽象思维等能力,而适应性则关注个体在应对环境变化、学习新知识和调整行为策略等方面的能力。两者相互补充,共同构成了完整的认知体系(Gray等,2007)<sup>[27]</sup>。因此,本研究将智力性和适应性这两个因素概括为认知拟人化。

共情作为一种复杂的多维度概念,是发生在人际互动过程中的一种心理反应(王启忱等,2021)<sup>[42]</sup>。从最广泛的意义上讲,共情是指一个人对观察到的另一个人的经历的反应,Smith(1759)<sup>[43]</sup>和Spencer(1870)<sup>[44]</sup>对这一反应进行了归类:一类是理智的情绪反应;另一类是更本能的、情感的反应(Davis,1983)<sup>[45]</sup>。本研究从整合视角出发,认为共情是个体能够理解他人的想法和意

图,做出合理推测,并且能够对他人情绪产生共鸣意图和情感反应的能力(Seitz,2024)<sup>[37]</sup>。此外,共情还应包含行为成分(Schulte-Rüther等,2008)<sup>[46]</sup>。因此,根据样本群体对人工智能在情绪关注和情感表达相关行为方面的关注,本研究将情绪关注和情感表达这两个因素概括为共情拟人化,以更全面体现共情的内涵。

意志是一个涉及个体心理活动的重要概念。它是指个体自觉地确定目的,并根据目的调节支配自身的行动,以克服困难,实现预定目标的心理表征(Wang等,2015)<sup>[47]</sup>。它是决策心理活动过程中重要的心理因素,也是人的意识能动性的集中表现(Rothbart和Posner,2005)<sup>[48]</sup>。自我控制理论认为,意志作为自我控制的组成部分之一,其会对自身行为可能造成的后果进行审视,明白在特定的社会情境下该有怎样的行为(Dyson等,2015)<sup>[49]</sup>。从该理论出发,意志主要强调了一种明确目的性与主观能动性特征的心理过程。因此,本研究将能动性和目的性这两个因素概括为意志拟人化。

综上,本研究在上述三阶段编码的基础上,通过多轮的讨论和比较,最终形成了四维度八因素的服务场景中人工智能心理拟人化结构模型,如图1所示。

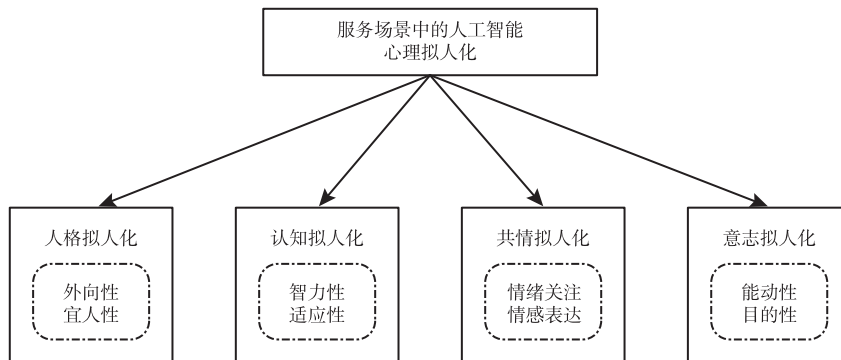


图1 服务场景中的人工智能心理拟人化结构模型

资料来源:作者整理

### 5. 理论饱和度检验

本研究通过补充访谈样本、对比文献及专家咨询三个方面检验理论饱和度。结果表明,人工智能心理拟人化均没有发现新的范畴和关系,说明上述理论模型已达到理论饱和。综上所述,本研究最终确定人工智能心理拟人化的内容结构包含人格拟人化、认知拟人化、共情拟人化和意志拟人化四个维度。由此,本文将服务场景中人工智能心理拟人化的概念界定为将人类的独特心理特征(包括人格、认知、共情和意志)赋予服务场景中的人工智能代理。

## 四、服务场景中人工智能心理拟人化的量表开发和检验

### 1. 初始量表编制

基于前文构建的人工智能心理拟人化模型的四个维度,参考牟宇鹏等(2019)<sup>[21]</sup>、Pelau等(2021)<sup>[2]</sup>的做法,运用演绎归纳法,从原始资料中提取与各维度基本内涵相近的语句,对其加工处理,初步形成人工智能心理拟人化的30个测量题项,按照量表开发的原则,保证每个维度的测量题项都在三个以上。为更好地保证原始量表的简明扼要且清楚一致,由研究团队对题项的基本内容和表达方式逐一评估。经过对词义的细致修订、合并和删减,保留了25个题项。随后,邀请两名人工智能服务领域专家和三名人工智能营销从业者对这25个题项进行第二轮评估,即对量表问卷进行可读性、准确性和代表性评价。根据他们的评价建议,最终确认了本研究所提出的20个题项的原始量表,每个维度五个题项。



## 2. 预调研和量表纯化

预调研通过线上问卷收集平台问卷星进行,在收集了453份有效问卷后,初步评估人工智能心理拟人化初始量表,并提纯题项形成修订后的量表。经过测试,量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数达到0.945,说明该量表具有良好的总体信度可靠性。根据纠正条目的总相关系数(CITC)分析和探索性因子分析的结果,删除了五个题项,包括与人类社交礼仪、道德品质、个性化的信息反馈、主动提供查询服务以及主动为我提供决策的选择等方面相关的题项。最终,得到了经修订的15个题项量表,用于进一步的探索性因子分析。所有测项采用了Likert-7级量表形式,范围从1表示“非常不同意”到7表示“非常同意”。

## 3. 探索性因子分析

本研究通过探索性因子分析确定最适于服务场景中人工智能心理拟人化的题项,并初步验证所预期因子的有效结构维度。研究团队通过问卷星平台发放了290份问卷,并在排除全部选项相同的问卷后获得了248份有效问卷,有效回收率为85.52%。所有参与调查的样本均有接受过人工智能服务的经验。本次调查采用了经修订的15个题项量表,采用Likert-7级量表形式,其中1表示“非常不同意”,7表示“非常同意”。

在进行探索性因子分析之前,本研究首先对数据进行了适合度检验,分析数据显示KMO值为0.900,Bartlett球形检验值也达到显著值( $\chi^2$ 值为3262.008, $p < 0.0001$ ),说明数据适合进行因子分析。之后,采用主成分分析法和最大方差旋转法对人工智能心理拟人化量表的15个题项进行探索性因子分析,分析结果如表2所示,共提取四个特征值大于1的公因子,因子载荷的最小值为0.822,大于0.5的标准,且各题项的因子载荷均不存在跨载超过0.4的情况,累积方差解释率为84.176%。各指标及因素载荷结果良好,说明人工智能心理拟人化修订量表的因子结构较为理想,为四因子结构(共15题,量表整体Cronbach's  $\alpha=0.920$ )。该结果与定性研究阶段一致,较好地表征了人工智能心理拟人化的四维度结构。根据各个因子的题项构成,将四个因子分别命名为人格拟人化(共三个题项,Cronbach's  $\alpha=0.910$ )、认知拟人化(共四个题项,Cronbach's  $\alpha=0.941$ )、共情拟人化(共四个题项,Cronbach's  $\alpha=0.934$ )和意志拟人化(共四个题项,Cronbach's  $\alpha=0.931$ )。

为进一步确认问卷题项的质量,本研究对15个题项进行了总相关系数(CITC)、删除项后的Cronbach's  $\alpha$ 系数和组合信度CR三个方面的项目分析。结果表明,由15个题项组成的总量表,其各题项总体相关系数(CITC)均大于0.5;总量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.920,若任意删除一个题项,其总量表的Cronbach's  $\alpha$ 系数均会降低;人格、认知、共情、意志四维度的组合信度CR值分别为0.911、0.941、0.934和0.932。因此,15个题项都应得到保留,四因子人工智能心理拟人化结构能有效测度核心构念。

表2 探索性因子分析结果(N=248)

题项	人格	认知	共情	意志
我觉得它很幽默	0.822			
我觉得它很可爱	0.862			
我觉得它很温暖	0.847			
我觉得它像人类一样具有判断推理能力		0.873		
我觉得它像人类一样具有思考能力		0.860		
我觉得它像人类一样能不断学习新技能和知识		0.864		

续表 2

题项	人格	认知	共情	意志
我觉得它像人类一样能重新评估自己的服务决策		0.869		
我觉得它总是能站在我的角度思考问题			0.876	
我觉得它能准确识别并感受到我的情绪变化			0.871	
我觉得它会根据我的情感状态提供丰富的情绪价值			0.840	
我觉得它会根据我的情感状态作出合适的回应			0.880	
我觉得它会主动为我提供个性化的服务				0.875
我觉得它会主动为我安排好相关的服务进程				0.878
我觉得它像人类一样致力于提供最佳用户体验				0.892
我觉得它像人类一样致力于实现用户的预期服务目标				0.882
信度系数	0.910	0.941	0.934	0.931
特征值	7.117	2.343	1.888	1.279
累计方差贡献率(%)	47.447	63.065	75.652	84.176

#### 4. 验证性因子分析

为了进一步验证构念的效度,本研究使用 AMOS 22.0 进行了验证性因子分析。研究团队通过见数平台回收了 300 份问卷。剔除选项一致或时间过短等不合格问卷后,得到了 290 份有效问卷,有效回收率为 96.67%。所有样本数据同样来自于使用过人工智能服务的用户。

(1)模型拟合度检验。根据 Anderson 和 Gerbing(1988)<sup>[50]</sup>的建议,本研究对人工智能心理拟人化的四个因子进行了不同的组合,通过验证性因子分析比较模型的拟合指标,以确定最佳的测量模型。本文将人工智能心理拟人化一阶四因子模型作为基准模型,并结合四个因子的内在关系与实证研究结果,分别组成三因子模型、二因子模型和单因子模型。其中,人格和认知合并为一个因子,再与共情和意志组成三因子模型;人格、认知和共情合并为一个因子,再与意志组成二因子模型;人格、认知、共情和意志合并,组成单因子模型。根据表 3 的结果,相较于其他几个因子模型的拟合指数,可以看出,基准模型与数据拟合较好( $\chi^2/df=1.259<3$ ,  $GFI=0.954>0.90$ ,  $RMSEA=0.030<0.08$ ,  $PNFI=0.776>0.5$ ,  $NNFI=0.973$ ,  $CFI=0.994>0.90$ ,  $TLI=0.993$ )。鉴于此,本研究认为人工智能心理拟人化划分为人格拟人化、认知拟人化、共情拟人化和意志拟人化四个维度是较为理想的测量模型。

表 3

模型拟合指标(N=290)

模型	$\chi^2/df$	GFI	RMSEA	PNFI	NNFI	CFI	TLI
基准模型	1.259	0.954	0.030	0.776	0.973	0.994	0.993
三因子模型	6.704	0.767	0.140	0.650	0.848	0.867	0.840
二因子模型	12.886	0.570	0.203	0.552	0.702	0.717	0.666
单因子模型	19.077	0.475	0.250	0.479	0.554	0.565	0.493
评价标准	$\leq 3$	$\geq 0.9$	$\leq 0.08$	$\geq 0.5$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$

(2)信度和效度检验。通过表 4 可以看出,四个维度(人格拟人化、认知拟人化、共情拟人化、意志拟人化)的组合信度系数 CR 分别为 0.912、0.929、0.935 和 0.928, AVE 分别为 0.775、0.766、0.784 和 0.764,分别高于 0.7 和 0.5 的标准。说明服务场景中人工智能心理拟人化量表的聚敛效度较好。

此外,本研究量表模型中各因素之间的相关系数取值在 0.475~0.551 之间,均低于平均方差抽取量(AVE)的算术平方根,表明四个因子之间存在中低度相关性,即服务场景中人工智能心理拟人化的各因子之间既有联系又具有较好的区分效度。

表 4 各因子的相关系数、CR 值和 AVE 值(N=290)

维度	人格	认知	共情	意志
人格	(0.880)			
认知	0.490**	(0.875)		
共情	0.500**	0.551**	(0.885)	
意志	0.504**	0.476**	0.475**	(0.874)
AVE 值	0.775	0.766	0.784	0.764
CR 值	0.912	0.929	0.935	0.928

注:括号内数据为 AVE 值的算术平方根;\*\*为  $p < 0.010$

综上所述,本研究在人工智能心理拟人化定性研究结果的基础上,严格按照量表开发程序,开发了检验服务场景中人工智能心理拟人化的测量量表。量表由 15 个测量题项构成,包含人格拟人化、认知拟人化、共情拟人化和意志拟人化四个维度,且经过探索性和验证性因子分析验证了量表具有较好的信度和效度。

## 五、服务场景中人工智能心理拟人化量表的后效研究

在评估测量工具的有效性时,一个关键的标准是判断该工具所测量的变量是否真实且显著地影响了理论上应当产生影响的变量。已有研究指出,人工智能拟人化特征对用户心理反应和情感联系的影响十分重要(Van Pinxteren 等,2019<sup>[3]</sup>;Kim 等,2019<sup>[51]</sup>)。但对于人工智能心理拟人化,由于已有研究尚未廓清其内涵结构,因此它所带来的影响尚未得到实证检验。而 Uysal 等(2022)<sup>[19]</sup>指出,人工智能助理感知心智能能够对用户的信任感和身份威胁感产生显著的“双刃剑”效应。与之类似,本研究选择了同样能够反映用户心理反应和情感联系的两个变量,即社会存在和控制感缺失作为一组效标变量,两者既与以往“双刃剑”效应具有本质区别,又能进一步从积极和消极效应两个角度,检验人工智能心理拟人化的后效影响。

### 1. 研究假设

在人工智能背景下,社会存在感是指“人工智能让用户感觉自己与另一个社会实体在一起的程度”(Van Doorn 等,2017)<sup>[52]</sup>。研究表明,拟人化和社会存在感的关系是直观且直接的(Blut 等,2021)<sup>[53]</sup>,拟人化唤起了一种社会存在感(Kim 等,2013)<sup>[54]</sup>。根据自我决定理论,人工智能拟人化有助于用户与人工智能之间的互动和联系,从而促进用户的社会存在感(Niemelä 等,2017)<sup>[55]</sup>。在服务场景中,被视为更高拟人化水平的机器人可以为用户提供更强的社会存在感,从而丰富社会互动(Blut 等,2021)<sup>[53]</sup>。同时,信息系统(IS)的研究也表明,用户在与拟人化的人工智能应用程序互动时可以形成对社会存在的感知,这种对社会存在的感知与准社会关系相似(Qiu 和 Benbasat,2009)<sup>[56]</sup>。人工智能服务代理拟人化对用户与人工智能服务代理的准社会关系有积极影响(Noor 等,2021)<sup>[57]</sup>。此外,由于拟人化的本质是心理属性归因(Keeley,2004)<sup>[26]</sup>,有学者指出,在人工智能设备的设计和构建阶段,通过模仿人类的心理过程来实现人类的表现,可以促进更高层次的人工智能拟人化(Goya-Martinez,2016)<sup>[58]</sup>,赋予人工智能类人的心理特征(如人格、认知、共情和意志)将更有助于为用户提供更强的社会存在感。因此,本研

究提出如下假设。

H<sub>1</sub>:人工智能心理拟人化会显著正向影响用户的社会存在感。

控制感作为人类的基本需求和行为的主要驱动力,被定义为个体控制环境的能力,即获得想要的结果、避免不想要的结果、实现目标的能力(Skinner, 1996)<sup>[59]</sup>。然而,一旦当控制感受到威胁后,个体自由选择的能力就有可能受到削弱,并对人际关系质量和生活满意度产生不利影响(André等, 2018)<sup>[60]</sup>。有研究表明,人工智能的某些关键特征,如拟人化,可能会威胁到人们的自我控制和对人类能力的感知(Pelau等, 2021)<sup>[2]</sup>,因为这与人类独特性的概念不相容(Ferrari等, 2016)<sup>[61]</sup>。用户对具有拟人化的人工智能也具有负面感觉,它们被视为有能力操纵,并会导致社会关系的恶化以及失去自主性(Kaplan和Haenlein, 2020)<sup>[62]</sup>。虽然拟人化会增加人工智能的社会力量,但也可能威胁到了人们的自我认同,如对其正常工作能力的怀疑(Pelau等, 2021)<sup>[2]</sup>。Yang等(2022)<sup>[63]</sup>将这种对人类的威胁感定义为一种担忧,即人工智能可能会挑战人类的自主性,使人们对自己在世界上的地位产生怀疑,并担心人类可能被具有竞争智力的非人类所取代。可见,有能力的人工智能会增加用户对人工智能的行为、动机和意图的不确定性感知。这种不确定性感知会导致个体在与人工智能的关系中经历心理不适,进而产生负面情绪(Lu等, 2019)<sup>[5]</sup>。在此基础上,根据社会认同理论,当人工智能具有人类的人格、认知、共情和意志等心理特征时,高度拟人化会使它们不那么受欢迎,因为其破坏了用户的控制感,从而会产生一种强烈的威胁感,最终对个体的心理和情绪有重要影响。因此,本研究提出如下假设。

H<sub>2</sub>:人工智能心理拟人化会显著正向影响用户的控制感缺失。

## 2. 变量测量

本研究使用的量表在信度和效度方面表现良好,并采用Likert 7点评分法进行测量,其中1表示“非常不同意”,7表示“非常同意”。

(1)心理拟人化。本研究采用了新开发的量表,共包含15个题目,详细题目如表2所示。在预测效度研究中,该量表的Cronbach's  $\alpha$ 值为0.875,表示其具有很高的内部一致性。

(2)社会存在感。采用改编自Hassanein和Head(2006)<sup>[64]</sup>的三项量表来测量社会存在感,包括“与该人工智能接触时,我有一种与人打交道的感觉”“与该人工智能接触时,我对它有一种亲近感”“与该人工智能接触时,我会感觉到它在密切的关注着我”。在预测效度研究中,该量表的Cronbach's  $\alpha$ 值为0.825。

(3)控制感缺失。采用改编自Bansal和Taylor(2002)<sup>[65]</sup>的三项量表来测量控制感缺失,包括“面对人工智能的服务场景,我觉得一切状况都不在我的掌握中”“我觉得我无法控制和干预人工智能的服务方式”“我觉得我无法改变人工智能为我服务的结果”。在预测效度研究中,该量表的Cronbach's  $\alpha$ 值为0.819。

(4)控制变量。借鉴已有研究,选择性别、年龄、职业和学历作为控制变量。

## 3. 样本信息

本研究再次使用见数平台进行问卷调查,共收到400份问卷,剔除选项相同和时间过短等问卷后,得到350份有效问卷,有效回收率为87.50%。问卷填写者的统计特征如下:性别方面,男性113人,占32.3%;平均年龄27.83岁;职业以学生和上班族为主,占总体比例的77.1%;学历方面,本科及以上学历334人,占95.4%。

## 4. 数据分析与研究结果

(1)共同方法偏差检验。分析结果显示,特征根大于1的因子的总变异解释量为72.009%,其中,首个因子并未超过建议值50%,共解释了36.535%,可以认为共同方法偏差的影响较小。同时,方差膨胀系数(VIF)也显示未超过建议值5,说明研究模型不存在严重的多重共线性问题。

(2)相关性统计分析。服务场景中人工智能心理拟人化与社会存在感( $r=0.569, p<0.010$ )和控制感缺失( $r=0.549, p<0.010$ )均显著正相关。以上分析结果初步验证了各变量间的假设,为后续回归分析提供了分析基础。

表 5 相关性分析结果(N=350)

变量	心理拟人化	社会存在感	控制感缺失	性别	年龄	职业 1	职业 2	职业 3	学历
心理拟人化	1								
社会存在感	0.569**	1							
控制感缺失	0.549**	0.417**	1						
性别	0.040	0.001	0.066	1					
年龄	-0.032	0.007	-0.016	-0.027	1				
职业 1	0.046	-0.058	-0.009	0.018	0.751**	1			
职业 2	0.005	0.019	0.103	-0.040	-0.123*	-0.014	1		
职业 3	-0.038	-0.036	-0.097	-0.052	0.065	0.351**	-0.312**	1	
学历	-0.038	-0.031	0.097	-0.038	-0.033	0.184**	0.278**	0.049	1

注:\*\*\*为 $p<0.001$ ,\*\* $p<0.01$ ,\*为 $p<0.05$ ;职业以二分类标准设置哑变量,其中,职业 1 为学生,职业 2 为上班族,职业 3 为其他,下同

### 5. 验证性因子分析和回归分析

利用 AMOS 软件,将人工智能心理拟人化四维度归为一个因子,与社会存在感、控制感缺失进行验证性因子分析,结果表明,三因子模型数据拟合指标良好,模型拟合指数为: $\chi^2/df=1.251<3$ , $CFI(0.987)$ 、 $NFI(0.956)$ 、 $TLI(0.985)$ 、 $IFI(0.981)$ 均大于 0.9 的标准值, $SRMR(0.045)$ 、 $RMSEA(0.027)$ 小于 0.08 的标准值,表明模型拟合良好。为进一步验证假设,对人工智能心理拟人化、社会存在感、控制感缺失进行回归分析。结果见表 6,在控制了性别、年龄、职业和学历等变量后,人工智能心理拟人化与社会存在感显著正相关( $\beta=0.576, p<0.001$ );与控制感缺失显著正相关( $\beta=0.552, p<0.001$ )。假设  $H_1$ 、假设  $H_2$  得到验证,即人工智能心理拟人化显著正向预测用户的社会存在感和控制感缺失。

表 6 回归分析结果(N=350)

变量	社会存在感		控制感缺失	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
心理拟人化		0.576***		0.552***
性别	0.002	-0.016	0.067	0.049
年龄	0.014	0.035	0.001	0.020
职业 1	-0.051	-0.096*	0.004	-0.040
职业 2	-0.028	0.001	0.087	0.114*
职业 3	0.025	0.026	0.056	0.057
学历	-0.010	0.025	-0.082	-0.049
$R^2$	0.005	0.334	0.027	0.328
$\Delta R^2$	-0.013	0.320	0.010	0.315
F 值	0.272	24.454***	1.562	23.894***

## 六、研究结论与讨论

### 1. 研究结论

本文在已有研究和理论的基础上,首先,基于扎根理论的编码结果,探索出人工智能心理拟人化四维度结构,包括人格拟人化(含外向性和宜人性)、认知拟人化(含智力性和适应性)、共情拟人化(含情绪关注和情感表达)和意志拟人化(含能动性和目的性)四个维度。其次,本文遵循规范的量表开发步骤,编制出服务场景中人工智能心理拟人化初始量表,并通过各领域专家学者共同的内容效度评估、探索性因子分析、验证性因子分析,最终开发了包含15个题项的具有较高信效度的测量量表。最后,本文检验了人工智能心理拟人化量表的后效研究,结果表明人工智能心理拟人化显著正向预测社会存在感和控制感缺失。本研究不仅在理论上丰富了人工智能心理拟人化的研究成果,也为人机交互实践提供了管理启示。

### 2. 理论贡献

第一,本研究拓展了人工智能拟人化研究的理论框架。现有关于人工智能拟人化的研究主要集中于非心理特征,如眨眼(Pfeuffer等,2019)<sup>[66]</sup>、类似于人的外观(Van Pinxteren等,2019)<sup>[3]</sup>、声音(Lu等,2021)<sup>[67]</sup>、手势(Tian等,2021)<sup>[68]</sup>、面部表情(Baek等,2022)<sup>[69]</sup>、整体拟人化程度(王海忠等,2021)<sup>[70]</sup>等。现有文献对于心理拟人化的研究比较欠缺,而拟人化的本质是心理状态归因,因为人们倾向于将人类特有的能力,特别是心理能力归于非人类代理(Epley等,2008<sup>[6]</sup>;Waytz等,2010<sup>[7]</sup>)。因此,从人工智能心理拟人化层面研究,可以弥补现有研究的不足,拓展研究的理论框架。

第二,本研究丰富了人工智能心理拟人化的概念内涵。现有研究虽已有学者开始重视人工智能拟人化的心理特征与作用,但学术界并未对人工智能心理拟人化进行明确的定义。本研究通过半结构化深度访谈和扎根理论研究方法,归纳得出人工智能心理拟人化包括人格、认知、共情和意志四个维度。因此,本文界定了服务场景中人工智能心理拟人化的定义。一方面,弥补了现有研究缺乏对人工智能心理拟人化公认定义的不足,为人工智能心理拟人化的研究奠定了理论基础;另一方面,也验证了Ruijten等(2014)<sup>[71]</sup>的结论,即拟人化是一个多面性和多维度的结构,并不简单地存在于任何一个单一的属性中,而是多种因素的组合。因此,本研究系统和全面推进了学界对人工智能心理拟人化的理解,丰富了人工智能心理拟人化的概念内涵。

第三,为服务场景中人工智能心理拟人化的实证研究提供了测量工具。尽管对人工智能心理拟人化的研究逐渐增多,但测量量表开发的研究仍非常缺乏,在学术界被广泛接受的从心理特征角度测量人工智能拟人化的量表也仅仅是从单一维度测量(Li和Sung,2021<sup>[11]</sup>;Uysal等,2022<sup>[19]</sup>),缺乏全面性。本研究基于扎根理论的访谈文本分析结果编制初始量表,并通过内容效度评估、探索性因子分析、验证性因子分析,最终开发出具有较高信度和效度的包含15个题项的四维度人工智能心理拟人化测量量表,为后续人工智能心理拟人化的量化研究提供了测量工具。此外,通过相关分析和回归分析验证了人工智能心理拟人化与其他变量之间的关系,发现人工智能心理拟人化能提升用户社会存在感和控制感缺失,进一步支持了人工智能的“恐怖谷”效应。

### 3. 管理启示

首先,本研究为业界设计人工智能提供了启示。研究结果表明,要通过提高人工智能拟人化的水平,以提升人机交互质量和用户体验,就必须赋予其人类独有的心理特征,而不只是表面的外观和行为特征。因此,业界在设计人工智能时可以考虑从以下几个方面赋予其独特的心理特征。第一,根据用户的喜好和偏好,为人工智能定制不同的语言风格、口吻以及互动方式,使其

更具人格化。它可以是俏皮可爱的、温柔体贴的、风趣幽默的,有差异的人格会让用户觉得它更像一个活生生的人,也会更愿意跟它交流,信任它并与它成为朋友,从而提升用户体验和满意度。第二,人工智能应当被赋予更高水平的认知能力,以模拟人类的各种特性与能力。这既要求加强逻辑推理、思维分析等智力层面的认知能力,也需要不断优化服务内容、方式及手段,提升适应性认知能力。通过确保对用户请求的准确且恰当回应,人工智能将能够更有效地建立并增强与用户之间的紧密联系。第三,强化人工智能的共情能力同样至关重要。借助其丰富的后台资源和持续更新的用户信息,结合先进的算法技术,人工智能能够敏锐地捕捉并理解用户的需求和偏好。在此基础上,提供更为贴心和恰当的情绪关注与情感表达,不仅能够显著提升用户的满意度,还能为用户带来更加优质和个性化的服务体验。第四,应赋予人工智能更高水平的意志能力,不仅要让其具备自主执行服务任务的意识,还应设定明确的目标和道德原则。这样的人工智能将展现出更强的主观能动性,如同人类员工一般,能够主动为用户提供针对性的信息和个性化的建议。这不仅有助于提升人工智能的服务质量,还能使其行为模式更加符合用户的期望和需求。

其次,本研究为人工智能服务运营商洞察客户需求提供了启示。通过引入人格、认知、共情和意志等心理拟人化特征,人工智能可以更好地与用户互动并理解其需求。这种交互不仅能够提供个性化的服务,还可以收集关于用户喜好、偏好和情感状态的宝贵信息。企业管理者可以利用这些数据来洞察用户需求的变化和潜在的市场趋势,并据此进行业务决策和创新,以更好地满足用户的期望和需求。

再次,本研究为人工智能心理拟人化效果的测评提供了工具。本研究开发的人工智能心理拟人化量表为企业管理者提供了一种有效的方式来收集用户对人工智能心理拟人化效果的反馈和意见。通过量表中的问题,企业管理者可以掌握用户对人工智能心理拟人化的感知和反应。这些反馈可以作为企业改进人工智能设计和优化服务的重要依据。

最后,研究发现人工智能心理拟人化具有“双刃剑”效应,它既能增强用户的社会存在感,也会增加用户的控制感缺失。因此,企业在管理实践中,既要注重强化用户对智能体的社会存在感,如通过情感支持、个性化服务、增加透明度或加强数据隐私保护等方式,向用户提供智能体的工作方式、数据使用和算法决策的信息,以增强用户感知智能体的亲密性和易接近性。也要防范用户感知到的控制感缺失,所以,当拟人化人工智能与用户互动时,企业应关注如何保持用户自身的自主性和能力感知。例如,可以强调人工智能的辅助角色,将人工智能定位为辅助工具,其存在的目的是为了增强人类的能力和效率,而非完全替代人类。同时应加强社会对人工智能的宣传教育,以提高用户和公众对人工智能的认识和理解。这些方法可以帮助用户区分人工智能和人类,确保他们感知到人类的自我效能感以及获得自主性满足,从而提高他们对人工智能的积极态度。

#### 4. 研究局限与研究展望

第一,本研究进行深度访谈的对象均是来自中国的样本,没有考虑跨文化和跨国家的差异。而不同文化和国家对于人工智能心理拟人化的态度和接受度可能存在差异,未来可进一步扩大样本代表性,以提高外部效度。

第二,本研究仅通过扎根理论方法构建了服务场景中的人工智能心理拟人化维度,并深入探讨了其对用户心理的影响。但并未检测心理拟人化与外观拟人化、面部表情拟人化以及声音拟人化等非心理拟人化的区分度,后续研究可将心理拟人化纳入至不同拟人化对用户重塑的关系研究中,通过元分析深入探讨心理拟人化与其他拟人化的区别和作用强度。

第三,本研究仅仅只是揭开了服务场景中人工智能心理拟人化研究的冰山一角,未来也可结合自我决定理论、社会认知理论和心智感知理论等理论视角,进一步探讨服务场景中人工智能心

理拟人化对用户和社会福祉的其他作用机制,不断拓展人工智能心理拟人化研究的理论视角和学术贡献。

#### 参考文献

- [1] Yu, C.E. Humanlike Robots as Employees in the Hotel Industry: Thematic Content Analysis of Online Reviews [J]. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 2020, 29, (1): 22-38.
- [2] Pelau, C., D. C. Dabija, and I. Ene. 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.
- [3] Van Pinxteren, M.M.E., R.W.H. Wetzels, and J. Rüger, et al. Trust in Humanoid Robots: Implications for Services Marketing [J]. *Journal of Services Marketing*, 2019, 33, (4): 507-518.
- [4] Feine, J., U. Gnewuch, and S. Morana, et al. A Taxonomy of Social Cues for Conversational Agents [J]. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2019, 132: 138-161.
- [5] Lu, L., R. Cai, and D. Gursoy. Developing and Validating a Service Robot Integration Willingness Scale [J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2019, 80: 36-51.
- [6] Epley, N., S. Akalis, and A. Waytz, et al. Creating Social Connection through Inferential Reproduction: Loneliness and Perceived Agency in Gadgets, Gods, and Greyhounds [J]. *Psychological Science*, 2008, 19, (2): 114-120.
- [7] Waytz, A., N. Epley, and J. T. Cacioppo. Social Cognition Unbound: Insights into Anthropomorphism and Dehumanization [J]. *Current Directions in Psychological Science*, 2010, 19, (1): 58-62.
- [8] Golosenko, A., K.G. Pillai, and L. Aroean. 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] Zhang, M., D. Gursoy, and Z. Zhu, et al. Impact of Anthropomorphic Features of Artificially Intelligent Service Robots on Consumer Acceptance: Moderating Role of Sense of Humor [J]. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 2021, 33, (11): 3883-3905.
- [10] Lv, X., J. Luo, and Y. Liang, et al. Is Cuteness Irresistible? The Impact of Cuteness on Customers' Intentions to Use AI Applications [J]. *Tourism Management*, 2022, 90, 104472.
- [11] Li, X., and Y. Sung. Anthropomorphism Brings Us Closer: The Mediating Role of Psychological Distance in User-AI Assistant Interactions [J]. *Computers in Human Behavior*, 2021, 118, 106680.
- [12] Epley, N., A. Waytz, and J. T. Cacioppo. On Seeing Human: A Three-Factor Theory of Anthropomorphism [J]. *Psychological Review*, 2007, 114, (4): 864-886.
- [13] Glikson, E., and A. W. Woolley. Human Trust in Artificial Intelligence: Review of Empirical Research [J]. *Academy of Management Annals*, 2020, 14, (2): 627-660.
- [14] Waytz, A., J. Heafner, and N. Epley. The Mind in the Machine: Anthropomorphism Increases Trust in an Autonomous Vehicle [J]. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2014, 52, (3): 113-117.
- [15] Novak, T.P., and D.L. Hoffman. Relationship Journeys in the Internet of Things: A New Framework for Understanding Interactions between Consumers and Smart Objects [J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2019, 47, (2): 216-237.
- [16] Zhou, P., Y. Xie, and C. Liang. How to Increase Consumers' Continued Use Intention of Artificial Intelligence Voice Assistants? The Role of Anthropomorphic Features [J]. *Electronic Markets*, 2023, 33, (1): 60.
- [17] Wang, Y., W. Liu, and M. Yao. Which Recommendation System Do You Trust the Most? Exploring the Impact of Perceived Anthropomorphism on Recommendation System Trust, Choice Confidence, and Information Disclosure [J]. *New Media & Society*, 2024, (1), DOI: 14614448231223517.
- [18] Xie, Y., S. Zhao, and P. Zhou, et al. Estimating the Impact of "Humanizing" AI Assistants [J]. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 2023, (12): 1-14.
- [19] Uysal, E., S. Alavi, and V. Bezençon. Trojan Horse or Useful Helper? A Relationship Perspective on Artificial Intelligence Assistants with Humanlike Features [J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2022, 50, (6): 1153-1175.
- [20] Munnukka, J., K. Talvitie-Lamberg, and D. Maity. Anthropomorphism and Social Presence in Human-Virtual Service Assistant Interactions: The Role of Dialog Length and Attitudes [J]. *Computers in Human Behavior*, 2022, 135, 107343.
- [21] 牟宇鹏, 丁刚, 张辉. 人工智能的拟人化特征对用户体验的影响 [J]. *石家庄: 经济与管理*, 2019, (4): 51-57.



- [22] Zhang, S., X. Lin, and X. Li, et al. Service Robots' Anthropomorphism: Dimensions, Factors and Internal Relationships [J]. *Electronic Markets*, 2022, 32, (1): 277-295.
- [23] Huang, M. H., and R. T. Rust. A Strategic Framework for Artificial Intelligence in Marketing [J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2021, 49, (1): 30-50.
- [24] Bartneck, C., D. Kulić, and E. Croft, et al. Measurement Instruments for the Anthropomorphism, Animacy, Likeability, Perceived Intelligence, and Perceived Safety of Robots [J]. *International Journal of Social Robotics*, 2009, 1, (1): 71-81.
- [25] Kahn Jr, P. H., H. Ishiguro, and B. Friedman, et al. What is a Human? Toward Psychological Benchmarks in the Field of Human-Robot Interaction [J]. *Interaction Studies*, 2007, 8, (3): 363-390.
- [26] Keeley, B. L. Anthropomorphism, Primatomorphism, Mammalomorphism: Understanding Cross-Species Comparisons [J]. *Biology and Philosophy*, 2004, 19, (4): 521-540.
- [27] Gray, H. M., K. Gray, and D. M. Wegner. Dimensions of Mind Perception [J]. *Science*, 2007, 315, (5812): 619-619.
- [28] Eyssel, F., D. Kuchenbrandt, and S. Bobinger. Effects of Anticipated Human-Robot Interaction and Predictability of Robot Behavior on Perceptions of Anthropomorphism [C]. *Proceedings of the 6th International Conference on Human-Robot Interaction*, 2011.
- [29] Culley, K. E., and P. Madhavan. A Note of Caution Regarding Anthropomorphism in HCI Agents [J]. *Computers in Human Behavior*, 2013, 29, (3): 577-579.
- [30] Ling, E. C., I. Tussyadiah, and A. Liu, et al. Perceived Intelligence of Artificially Intelligent Assistants for Travel: Scale Development and Validation [J]. *Journal of Travel Research*, 2023, (12), DOI:00472875231217899.
- [31] Pal, D., V. Vanijja, and H. Thapliyal, et al. What Affects the Usage of Artificial Conversational Agents? An Agent Personality and Love Theory Perspective [J]. *Computers in Human Behavior*, 2023, 145, 107788.
- [32] Strauss, A., and J. Corbin. Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques [J]. *Modern Language Journal*, 1990, 77, (2): 129-135.
- [33] 李清明, 祁新娥. 统计学原理(第八版) [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2021.
- [34] Shin, H., I. Bunosso, and L. R. Levine. The Influence of Chatbot Humour on Consumer Evaluations of Services [J]. *International Journal of Consumer Studies*, 2023, 47, (2): 545-562.
- [35] Castelo, N., M. W. Bos, and D. R. Lehmann. Task-Dependent Algorithm Aversion [J]. *Journal of Marketing Research*, 2019, 56, (5): 809-825.
- [36] Giger, J. C., N. Piçarra, and P. Alves-Oliveira, et al. Humanization of Robots: Is It Really Such a Good Idea? [J]. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2019, 1, (2): 111-123.
- [37] Seitz L. Artificial Empathy in Healthcare Chatbots: Does It Feel Authentic? [J]. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2024, 2, (1), 100067.
- [38] Wang, D., H. Cui, and F. Zhou. Measuring the Personality of Chinese: QZPS versus NEO PI-R [J]. *Asian Journal of Social Psychology*, 2005, 8, (1): 97-122.
- [39] Pervin, L. A., and O. P. John. *Handbook of Personality: Theory and Research* [M]. New York: Guilford Press, 1999.
- [40] Tsiakali, K. User-Generated-Content versus Marketing-Generated-Content: Personality and Content Influence on Traveler's Behavior [J]. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 2018, 27, (8): 946-972.
- [41] Cuff, B. M. P., S. J. Brown, and L. Taylor, et al. Empathy: A Review of the Concept [J]. *Emotion Review*, 2016, 8, (2): 144-153.
- [42] 王启忱, 刘赞, 苏彦捷. 共情的毕生发展及其神经基础 [J]. *北京: 中国科学: 生命科学*, 2021, (6): 717-729.
- [43] Smith, A. *Theory of Moral Sentiments* [M]. London: A. Miller, 1759.
- [44] Spencer, H. *The Principles of Psychology* [M]. London: Williams and Norgate, 1870.
- [45] Davis, M. H. Measuring Individual Differences in Empathy: Evidence for a Multidimensional Approach [J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1983, 44, (1): 113-126.
- [46] Schulte-Rüther, M., H. J. Markowitsch, and N. J. Shah, et al. Gender Differences in Brain Networks Supporting Empathy [J]. *Neuroimage*, 2008, 42, (1): 393-403.
- [47] Wang, F. L., L. Chassin, and N. Eisenberg, et al. Effortful Control Predicts Adolescent Antisocial-Aggressive Behaviors and Depressive Symptoms: Co-occurrence and Moderation by Impulsivity [J]. *Child Development*, 2015, 86, (6): 1812-1829.
- [48] Rothbart, M. K., and M. I. Posner. Genes and Experience in the Development of Executive Attention and Effortful Control [J]. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2005, 109: 101-108.
- [49] Dyson, R., G. C. Robertson, and M. M. Wong. Brief Report: Peer Group Influences and Adolescent Internalizing Problems as

- Mediated by Effortful Control[J].*Journal of Adolescence*, 2015, 41, (1): 131-135.
- [50] Anderson, J.C., and D.W.Gerbing. Structural Equation Modeling in Practice[J].*Psychological Bulletin*, 1988, 103, (3): 411-423.
- [51] Kim, S.Y., B.H.Schmitt, and N.M.Thalmann. Eliza in the Uncanny Valley: Anthropomorphizing Consumer Robots Increases Their Perceived Warmth but Decreases Liking[J].*Marketing Letters*, 2019, 30, (1): 1-12.
- [52] Van Doorn, J., M. Mende, and S. M. Noble, et al. Domo Arigato Mr. Roboto: Emergence of Automated Social Presence in Organizational Frontlines and Customers' Service Experiences[J].*Journal of Service Research*, 2017, 20, (1): 43-58.
- [53] Blut, M., C. Wang, and N. V. Wunderlich, 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.
- [54] Kim, K.J., E.Park, and S.S.Sundar. Caregiving Role in Human-Robot Interaction: A Study of the Mediating Effects of Perceived Benefit and Social Presence[J].*Computers in Human Behavior*, 2013, 29, (4): 1799-1806.
- [55] Niemelä, M., P.Heikkilä, and H.Lammi. A Social Service Robot in a Shopping Mall: Expectations of the Management, Retailers and Consumers[C].*Proceedings of the Companion of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 2017.
- [56] Qiu, L.Y., and I.Benbasat. Evaluating Anthropomorphic Product Recommendation Agents: A Social Relationship Perspective to Designing Information Systems[J].*Journal of Management Information Systems*, 2009, 25, (4): 145-182.
- [57] Noor, N., S. Rao Hill, and I. Troshani. Artificial Intelligence Service Agents: Role of Parasocial Relationship [J].*Journal of Computer Information Systems*, 2021, 62, (5): 1009-1023.
- [58] Goya-Martinez, M. The Emulation of Emotions in Artificial Intelligence: Another Step into Anthropomorphism [M]. New York: Academic Press, 2016.
- [59] Skinner, E.A. A Guide to Constructs of Control[J].*Journal of Personality and Social Psychology*, 1996, 71, (3): 549-570.
- [60] André, Q., Z. Carmon, and K. Wertenbroch, et al. Consumer Choice and Autonomy in the Age of Artificial Intelligence and Big Data[J].*Customer Needs and Solutions*, 2018, 5, (1): 28-37.
- [61] Ferrari, F., M.P.Paladino, and J.Jetten. Blurring Human-Machine Distinctions: Anthropomorphic Appearance in Social Robots as a Threat to Human Distinctiveness[J].*International Journal of Social Robotics*, 2016, 8, (2): 287-302.
- [62] Kaplan, A., and M. Haenlein. Rulers of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Artificial Intelligence [J].*Business Horizons*, 2020, 63, (1): 37-50.
- [63] Yang, Y., Y.Liu, and X.Lv, et al. Anthropomorphism and Customers' Willingness to Use Artificial Intelligence Service Agents[J].*Journal of Hospitality Marketing & Management*, 2022, 31, (1): 1-23.
- [64] Hassanein, K., and M.Head. The Impact of Infusing Social Presence in the Web Interface: An Investigation Across Product Types [J].*International Journal of Electronic Commerce*, 2006, 10, (2): 31-55.
- [65] Bansal, H.S., and S.F.Taylor. Investigating Interactive Effects in the Theory of Planned Behavior in a Service-Provider Switching Context[J].*Psychology & Marketing*, 2002, 19, (5): 407-425.
- [66] Pfeuffer, N., A. Benlian, and H. Gimpel, et al. Anthropomorphic Information Systems [J].*Business & Information Systems Engineering*, 2019, 61, (4): 523-533.
- [67] Lu, L., P. Zhang, T. C. Zhang. Leveraging "Human-Likeness" of Robotic Service at Restaurants [J].*International Journal of Hospitality Management*, 2021, 94, 102823.
- [68] Tian, L., H.Li, and Q.Wang, et al. Towards Complex and Continuous Manipulation: A Gesture Based Anthropomorphic Robotic Hand Design[J].*IEEE Robotics and Automation Letters*, 2021, 6, (3): 5461-5468.
- [69] Baek, T.H., M. Bakpayev, and S. Yoon, et al. Smiling AI Agents: How Anthropomorphism and Broad Smiles Increase Charitable Giving[J].*International Journal of Advertising*, 2022, 41, (5): 850-867.
- [70] 王海忠, 谢涛, 詹纯玉. 服务失败情境下智能客服化身拟人化的负面影响: 厌恶感的中介机制[J]. *天津: 南开管理评论*, 2021, (4): 194-206.
- [71] Ruijten, P.A.M., D.H.L.Bouten, and D.C.J.Rouschop, et al. Introducing a Rasch-Type Anthropomorphism Scale [C].*Proceedings of the 2014 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 2014.

## Artificial Intelligence Psychological Anthropomorphism in Service Scenarios: Conceptualization, Measurement, and Consequences

SHEN Peng-yi, ZHANG Feng-ying

(School of Business Administration, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang, Jiangxi, 330032, China)

**Abstract:** With the increasing prevalence of artificial intelligence (AI) in service scenarios, AI anthropomorphism has become a focus of attention in academia and industry due to its potential to facilitate human-computer interaction and enhance customer service experiences. However, Existing research predominantly focuses on non-psychological anthropomorphic features of AI such as appearance, behavior, expression, voice, etc, while research on psychological anthropomorphism is relatively lacking. Moreover, there is a lack of a clear and unified conceptual framework and scientifically reliable measurement tool, leading to a lag in empirical research in this field.

This study explored the dimensional structure and measurement scale of psychological anthropomorphism of artificial intelligence in service scenarios by combining qualitative and quantitative methods. The results showed that psychological anthropomorphism of artificial intelligence is a multi-dimensional concept, including four dimensions: personality anthropomorphism (including extroversion and agreeableness), cognition anthropomorphism (including intelligence and adaptability), empathy anthropomorphism (including emotional attention and emotional expression), and volition anthropomorphism (including initiative and purposefulness). This study developed a measurement scale for psychological anthropomorphism of artificial intelligence that consists of 15 items. Personality anthropomorphism emphasizes that artificial intelligence should be extroverted, such as passionate, talkative, sunny, and active, as well as agreeable characteristics such as helpfulness, humility, and comfortableness. Cognitive anthropomorphism emphasizes the mental processes of how AI understands, processes, and applies information, including not only intelligent cognitive abilities such as information processing, logical analysis, and abstract thinking, but also adaptive cognitive abilities such as coping with environmental changes, learning new knowledge, and adjusting behavior strategies. Empathy anthropomorphism refers to the ability of artificial intelligence to understand others' thoughts and intentions, make reasonable inferences, and resonate with and emotionally respond to others' emotions. Volition anthropomorphism emphasizes that artificial intelligence can consciously determine its goals and autonomously regulate and control its actions based on these goals to overcome difficulties and achieve predetermined targets.

In addition, according to the social identity theory, this research conducted a post-effect study of the newly developed scale, confirming that the AI psychological anthropomorphism in service scenarios significantly predict the lack of social presence and sense of control. The findings expand and enrich the theoretical framework and conceptual connotation of the AI psychological anthropomorphism and provide a measurement tool for empirical research in related fields.

In summary, this study explored the dimensions of psychological anthropomorphism and developed a corresponding scale. First, existing literature on psychological anthropomorphism is relatively under-researched and its essential psychological representation has yet to be discovered. This study, in the process of developing the scale, placed increased emphasis on the holistic consideration of cognition, empathy, and volition. Second, current dimensional classifications and measurements are primarily based on researchers' summaries. This study, however, followed the scale development process, conducting exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, related reliability and validity test, and robustness test, providing a series of reliable testing indicators. This ensures the high reliability, validity, and scientific rigor of the psychological anthropomorphism scale, and offers a practical measurement tool. Third, existing psychological anthropomorphism scales primarily focus on Western contexts. However, there are differences between China and the West in terms of cultural context and organizational environment. This study, adhering to the scale development process, developed a localized psychological anthropomorphism scale, enriching the theoretical outcomes of localized psychological anthropomorphism.

**Key Words:** service scenario; artificial intelligence; psychological anthropomorphism; conceptualization; measurement

**JEL Classification:** M21, M31

**DOI:** 10.19616/j.cnki.bmj.2024.06.010

(责任编辑:刘建丽)