

【消费者行为】

智能服务情境下消费者对服务型机器人使用意愿研究

李 军 宋晨鹏 叶浩彬

【摘 要】工业革命 4.0 开启智能服务时代,提升智能服务以满足消费者需求是推动服务业产业转型升级的重要动力。服务型机器人是提供智能服务的重要媒介,精准洞察中国消费者对服务型机器人的使用意愿及其影响因素是加快补齐当前智能服务短板的关键之一。鉴于此,文章基于技术接受模型理论,构建中国消费者服务型机器人接受模型,探究智能服务情境下机器人功能、消费者情感和社会影响等因素对服务型机器人使用意愿的影响。文章以 517 名服务业消费者为样本,进行结构方程模型分析。结果表明,感知易用性、感知有用性、社会影响、感知愉悦性和感知信任显著正向影响消费者使用意愿。此外,文章在智能服务背景下进一步明确了各层次因素之间的相互影响作用。最后,基于研究结论,为提高顾客对服务型机器人技术接受意愿,促进酒店业智能服务,以及未来研究提出了一系列建议。

【关 键 词】智能服务;服务型机器人;技术接受模型;使用意愿

【作者简介】李军(1983-),男,河南周口人,华南师范大学旅游管理学院,南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海),博士,教授,研究方向为旅游地理、新媒体营销、健康旅游等,E-mail:justinli83@scnu.edu.cn(珠海 519080);宋晨鹏(1995-),男,河南周口人,华南师范大学旅游管理学院硕士研究生;叶浩彬(1982-)(通讯作者),男,广东广州人,华南师范大学旅游管理学院,博士,教授,研究方向为游客行为、旅游目的地营销、服务营销等,E-mail:ben_ye@m.scnu.edu.cn(广州 510006)。

【原文出处】《旅游学刊》(京),2023.6.136~150

【基金项目】本研究受广东省哲学社会科学“十三五”规划项目“基于全链追踪、平台联动、情感互动机制的企业智能化营销体系建构——以粤港澳大湾区为例”(GD19CGL31)资助。

引言

工业革命 4.0 时代,智能服务赋能消费体验升级。智能服务在对客环境中发挥着举足轻重的作用,借助人工智能和大数据等技术为消费者提供智能化、个性化的服务,逐步成为服务业的核心竞争力^[1]。智能服务作为一种特殊的服务类型,通过智能对象传递或者实现。智能对象能够感知自身的状况和周围环境,从而实现实时数据收集、持续通信和交互式反馈^[2-3]等过程。服务型机器人是一种典型的智能对象,是服务业提供智能服务的重要媒介^[4]。机器人被认为是旅游和酒店服务业的颠覆者,服务型机器人的出现让顾客享受到与众不同的消费体验,将顾客参与感提升至更高层次。在酒店服务中,人机

互动可以为顾客创造新颖的消费体验^[5-6],提升顾客的支付意愿^[7],甚至促使顾客主动与机器人互动交流,与其建立一定的关系^[5],进一步提升顾客的忠诚度。此外,运用机器人可以提高企业生产率,降低企业成本,提高企业经营绩效^[8]。机器人的服务创新为酒店创造独一无二的竞争优势,是推动新一轮产业革命的动力源泉^[9]。随着旅游业的快速发展,中国消费者对酒店方面的消费需求位居世界前列,然而国内酒店机器人的智能服务与其他国家仍存在数字鸿沟,难以满足消费者智能化、个性化的体验需求。智能服务成功的前提是深入了解客户的感知价值和行为^[2]。因此,洞悉中国消费者对服务型机器人的使用意愿及其影响因素是快速补齐酒店智能服务短板的

关键所在。

功能和情感是充分理解智能服务情境下机器人系统开发与消费者之间关系的重要视角。并且,社会影响理论指出,外在的社会诱导会改变个体行为,包括他人或者群体的影响等。在移动社交成为智能化时代发展的新风口,互联网让人们联系与交往日趋紧密的背景下,这种影响尤为深远。基于此,本文从功能、情感和社会影响3个层次了解顾客对酒店的服务型机器人接受意愿与作用路径。通过对现有研究的归纳总结,选取最具有表征意义的5个核心解释变量,即社会影响(social influence, SI)、感知易用性(perceived ease of use, PEU)、感知有用性(perceived usefulness, PU)、感知愉悦性(perceived pleasure, PP)和感知信任(perceived trust, PT),构建本土酒店业智能服务情境下消费者服务型机器人接受模型。本研究一方面在理论上更加明确影响消费者服务型机器人使用意愿的维度,并明晰各个维度之间的作用机理和相关关系;另一方面,通过了解智能服务背景下消费者对服务型机器人的使用意愿,在实践层面不仅能为相关企业推进服务机器人提供参考,而且对其营销策略以及战略部署也具有重要意义。

1 研究综述

1.1 旅游业与机器人研究

科技的快速发展深刻地改变了企业运营和对客服务,许多企业已经搭建集成化、数字化和智能化的服务平台,进入智能服务情境时代。服务型机器人已经应用于旅游相关企业和各类服务场景,并承担各种各样的服务和工作任务(表1)。人工智能技术的发展深化当前各项智能服务场景,也将极大地影响效力于服务业的全球劳动力。酒店业作为典型的服务行业,具有劳动密集型、运营成本高和员工高流

动率等特征。效力于酒店的一线服务人员大多是下属服务角色(subordinate service roles)。员工的薪水和受教育程度通常不高,决策权和授权能力较差,在工作中往往缺乏积极性,敬业度不够^[10]。此外,服务业的行业性质对酒店员工情绪劳动有较高要求,一线服务员容易出现服务不一致、客户关怀不够和态度不当等服务问题^[11]。

服务型机器人的引入改善了酒店员工高流动性所产生的消极影响,填补了酒店劳动力缺口。酒店服务型机器人具有高效率、高精度、低成本等优势,可协助员工完成重复繁杂的工作任务,提升员工的工作效率,有效降低酒店人力资源成本^[14-9]。另外,与人类员工在对客服务中容易出现疲劳和失误的情况相比,机器人可以长时间保持积极的服务态度,在服务过程中不带任何偏见(除非被特别设定,例如对“有价值”的顾客区别对待),并以高度可靠的方式响应服务环境^[12]。此外,机器人具备比普通员工更丰富的功能,例如通过装备先进的计算机语音处理系统,可以无障碍地与来访者进行交流沟通,提供智能精准回复,实现零失误讲解引导。目前,酒店中的服务型机器人主要承担对客互动服务、重复性任务和员工辅助工作^[13]。从管理的角度来看,在原有劳动力基础上引入服务机器人是确保高水平绩效、降低劳动力成本、提高工作效率和增强客人体验的可行方法^[14]。

近几年,随着酒店行业中服务型机器人的蓬勃发展和广泛应用,学术界对机器人在旅游和酒店领域的研究兴趣日益浓厚。Ivanov 等对酒店和旅游业中的机器人技术文献进行了全面回顾^[5]。总结并提出的7个领域的研究,包括:(1)机器人(设计、功能);(2)人类(顾客和员工与机器人的互动和体验);(3)机器人生产商(生产商提供相关硬件、软件甚至是服务机

表1 旅游业中的机器人服务

项目	角色	功能
酒店	前台服务员	登记入住、退房等
	客房服务员	物品配送、叫醒服务等
	迎宾、管家	迎宾,处理客人有关餐饮、旅游、酒店信息的询问等
	清洁员	清洁酒店客房、大厅、卫生间等场所
餐厅	咖啡师、调酒师等	制作咖啡、调酒
	厨师	制作食物
	服务员	提供点餐、送餐等服务
景区、展览馆、博物馆	导游、解说员	指引游客前往旅游景点、提供解说和互动服务
机场	安全员	检查游客行李和物品
	辅助人员	帮助运送行李、为游客指引地点方向

来源:参考Choi等研究整理^[14]。

器人);(4)旅行/旅游/酒店公司(旅游和酒店供应商受到自动化的影响);(5)服务场景;(6)外部环境(法律、道德、社会和经济环境);(7)相关的教育、培训和研究。

目前,人机互动(human-robot interaction)有关研究相对丰富,人机互动主要包括机器人与员工的互动与协作、机器人与消费者的互动与体验两类。在机器人与员工协作方面,一些学者在对企业员工进行的研究中发现,引入新兴智能技术会导致员工产生负面的情绪态度和行为倾向,例如幸福感、满意度降低,离职倾向提高^[15-16]。为了促进人机协作,降低负面影响,Simon 等认为,在人机交互环境中,信任是促进人类和机器人团队协作的关键因素,揭示了机器人外观、性能和邻近性 3 个方面在员工与机器人建立信任过程中的关键作用^[17]。Bankins 和 Formosa 阐释了一般员工和社交机器人之间在工作场所中的心理契约与互惠,有利于建立有效的工作伙伴关系^[18]。

在机器人与消费者互动与体验方面的人机互动研究中强调以消费者体验为中心^[2]。Murphy 等对服务营销、人机交互和恐怖谷理论进行概念化的讨论,并探索了人机互动过程中的拟人化的范围、特征和对服务体验的影响^[20]。Haring 等研究发现,人机互动过程中个体主要通过视觉感知这种认知捷径获取信息,导致对机器人功能产生认知偏差。因此,他们从适应人类认知的角度为促进人机互动的机器人设计提供建议^[21]。De Kervenoael 等提出了人机互动的两个关键维度:同理心和信息共享,以及消费者的感知价值的服务质量维度^[22]。Qiu 等从关系建立的角度研究服务机器人属性对顾客体验的影响,研究发现,顾客-员工关系的建立可以调节机器人属性与顾客体验之间的关系^[23]。Tung 和 Au 基于消费者使用机器人后的评论构建了人机互动用户体验的 5 个维度,即形态、情感、以人为本的感知、安全感和共同体验^[6]。

文化差异是导致消费者行为和体验差异的重要因素。目前,已有学者注意到文化差异在人们对机器人的感知和交互过程中的影响,他们认为文化是理解用户接受程度和使用服务机器人意愿的重要因素^[14, 24-28]。Shibata 等的一项跨国研究揭示了游客与机器人的互动过程中,文化会影响消费者对海豹机器人的主观评价^[24]。Li 等的研究表明,个体的文化差异在对机器人的亲和力、敬业度、信任度和满意度上存在不同程度影响^[25]。Shahid 等探究了两个不同文化背景(巴基斯坦、荷兰)的儿童在合作游戏中

与社交机器人的互动体验感,研究结论强调了文化差异对社交机器人设计的重要影响^[26]。Yu 和 Ngan 在非语言互动的研究中发现,不同文化背景的男性和女性顾客对不同头部倾斜程度的机器人和人类的感知是非常不同的^[27]。Bennett 和 Sabanovic 发现,东亚人和西方人在机器人面部表情感知方面存在差异,西方人比东亚人更擅长仅从嘴部运动来判断情感^[28]。Choi 等通过研究发现,日本人对机器人的喜爱在很大程度上是被一种与机器人互动的情感和享乐价值观所驱动的。相比之下,西方人更注重功能和性能的功利价值^[14]。

1.2 服务型机器人与技术接受模型

机器人是模拟人类行为或思想的机械总称。作为高新科技的代表,机器人不仅为众多重要设备、核心技术等提供关键支撑,还是提升社会运行效率和改变人类生活习惯的重要切入点^[29]。服务型机器人基于系统的、自主的、可适应的接口,与客户进行交互、通信,并提供相关服务。根据各种传感器和其他来源接收到的数据(感觉-思维-行为范式)进行自主决策,从而能够从以往的事件中学习并适应环境^[12]。在智能服务情境中,服务型机器人在对客户服务互动过程中通过建立自动社交存在(automated social presence),让消费者感到自己是在与另一个社交实体进行互动交流^[30]。近年来,随着机器人技术变得更加成熟,服务型机器人已越来越多地应用于各种服务环境中^[4]。各类机器人(例如清洁机器人^[31]、护理机器人^[32]、助教机器人^[33]、酒店服务机器人^[34]等)在公共领域或者私人空间发挥作用,为用户提供交互式服务。国外部分学者在不同场景中研究用户对机器人的接受意愿,包括医疗保健^[32, 35]、教育^[33]和老年人护理^[36, 40]、酒店餐饮^[37]等方面。

随着服务型机器人的发展,基于相关理论支撑,学者开始展关于人们对机器人接受意愿的研究。其中,技术接受模型是一个有力的视角,该理论是以计划行为理论为基础,最早被用来解释消费者对信息系统和技术的接受情况^[38]。由于解释力良好,该理论模型自提出以来引起了国内外众多专家学者的关注和使用。技术接受模型认为,感知易用性和感知有用性是影响消费者使用意愿的核心因素^[38]。Venkatesh 等通过整合理性行为模型和动机模型等进一步深化该理论,他们认为,社会影响等因素也是影响消费者使用意愿的重要变量,在此基础上构建

出整合型技术接受模型^[39]。Heerink 等基于该理论模型,在老年人护理场景中开发出了辅助性机器人接受模型,此模型包含技术接受模型中的关键变量,例如感知易用性、感知有用性、社会影响等变量,同时结合人机互动特征,纳入新的研究变量,如感知愉悦性、信任等^[40]。这一模型比较全面地反映了机器人接受意愿影响因素,受到了学者的广泛关注。近两年,随着服务型机器人成熟与普及,服务型机器人使用意愿研究逐渐增多,部分学者针对不同场景提出了机器人技术接受模型,验证了用户接受意愿的重要影响因素(表 2)。

顾客对机器人的使用意愿影响因素主要包括感知易用性、感知有用性、感知愉悦性。同时基于不同的场景研究,一些学者在研究影响机器人/服务型机器人/人工智能机器设备使用的因素时,纳入了社会影响、信任、感知服务质量、归属感需求、交互性、绩效效能、内在动机、拟人化、促进条件、情绪因素、表现功效、预期功效、信息共享、同理心等因素。在酒店服务场景,Gursoy 等将消费者对酒店人工智能机器人设备使用意愿的影响因素分为表现功效、预期功效、社会影响、感知愉悦性、拟人化和情感因素 6

个方面^[41]。De Kervenoael 等则构建了包括信息共享、同理心、有形性、个人参与度、服务保证、感知有用性、感知易用性和使用意愿的酒店消费者社交型机器人接受模型^[22]。

目前,有关机器人接受意愿的研究成果主要立足于西方的管理情境和模式之中,缺乏中国情境下影响消费者对服务型机器人使用意愿的深层次因素的探究^[42]。已有多项研究充分证明,文化、价值观等要素是影响消费行为的先决条件^[43-44]。尽管当今世界已实现消费的全球化,但由于中西方国家文化、习俗等方面存在差异,不同国家消费者的消费模式迥异。实际上,消费的全球化背景下仍存在消费文化的“民族化”。已有学者基于多种不同的文化理论从国家宏观层面到消费者的微观层面,在不同的消费场景中证实,东西方国家消费者行为存在显著的差异^[45]。因此,可以推测服务型机器人消费行为根植于特定的文化背景,理论建构和实践应当嵌入中国社会文化现实和具体消费情境。正如前文所述,文化差异被认为是影响消费者对服务型机器人态度感知等方面的关键因素。Lu 等认为,跨文化的消费者对服务机器人的接受程度存在明显差异,建议未来

表 2 机器人接受意愿(模型)研究				
作者	机器人类型	研究目标	研究变量	国家/地区
De Kervenoael 等 ^[22]	酒店社交机器人	顾客在酒店服务中使用社交机器人的意图	信息共享、同理心、有形性、个人参与度、服务保证、感知有用性、感知易用性、使用意愿	新加坡
Park 和 Del Pobil ^[31]	真空清洁机器人	基于技术接受模型,通过整合用户服务机器人感知愉悦和归属感需求,了解用户对服务机器人的接受程度	感知愉悦性、归属感需求、感知有用性、感知易用性、态度、使用意愿	韩国
Turja 等 ^[32]	护理机器人	基于护理机器人的原则性方法提出一种医务人员对护理机器人接受模型(robot acceptance model for care, RAM-care)	感知愉悦性、社会影响、信任、感知有用性、感知易用性、态度、使用意愿等	芬兰
Park 和 Kwon ^[33]	助教机器人	用户对助教(teaching assistant)机器人的看法以及可能影响用户使用机器人意图的动机	感知有用性、感知愉悦性、服务质量、感知易用性、态度、使用意愿	韩国
Di Nuovo 等 ^[36]	老年人护理	如何更灵活和自然地实现老年人-机器人交互	UTAUT 模型的相关变量,包括感知有用性、感知易用性、信任、社会影响、感知愉悦性等	欧洲
Lu 等 ^[37]	酒店、饭店、航空公司和零售商店服务机器人	概念化并测试多维服务机器人集成意愿(service robot integration willingness)量表,揭示表征消费者对人工智能和服务机器人在常规服务交易中持续使用意愿的关键维度	绩效效能、内在动机、拟人化、社会影响、促进条件和情绪	美国
Heerink 等 ^[40]	老年人护理	老年人对辅助性社交机器人/智能设备的接受程度	社会影响、信任、感知有用性、感知易用性、感知愉悦性、感知适应性、感知的社交能力、焦虑、态度、使用意愿等	荷兰

来源:作者整理。

的研究尝试更新主要文化背景下的消费者接受意愿,全面了解消费者的机器人接受倾向^[37]。在全球范围内,中国消费情境和消费者具有典型的文化特征。因此,本研究在借鉴国外学者研究的基础上,基于对国内消费者的调查研究,以得出中国情境下消费者对服务型机器人使用意愿影响因素,形成酒店服务型机器人接受模型。

服务型机器人不仅应当满足消费者的主要需求,而且需要在服务过程中为消费者带来情感上的体验^[46]。过去的研究证实了感知价值是影响消费者接受意愿的重要因素,消费者对机器人的感知价值可以分成情感和功能两大维度^[12]。感知有用性和感知易用性等要素是消费者对服务型机器人功能价值的评估,消费者对服务型机器人产生的情感价值评估体现在消费者愉悦和信任感等方面。此外,互联网和新媒体技术的发展使得社会影响在用户接受新事物中发挥了愈加关键的作用,社会化媒体联结社会关系^[47],拉近了人们的社交距离,个人的思想、感情、态度及行为,会受到他人或群体的影响而改变^[48-49]。基于此,本研究从功能、情感和社会影响3个方面了解酒店顾客对服务型机器人的接受意愿与作用路径,纳入感知易用性、感知有用性、社会影响、感知愉悦性和感知信任5个核心变量解释消费者对服务型机器人的使用意愿,构建本土智能服务情境下消费者服务型机器人接受模型。

1.3 研究假设

1.3.1 社会影响

社会影响是极其常见的社会心理现象,即社会压力促使个人行为及态度向具有优势的方向转变。例如,服从、从众、社会助长与社会惰化、群体极化与群体思维等现象。社会影响理论被广泛地用来解释人的行为。个体倾向于接受其所在社会群体的文化、价值观和规范,并据此做出行为决策^[50]。与消费者越亲近的人对其影响越强。尤其当个体对某一事物或设备没有清晰的认识时,社会群体的影响作用更加明显^[51]。Venkatesh等在研究技术接收模型TAM时加入了社会影响因素,并指出用户所感知到的身边重要的人物对其使用新技术或新系统的期望会影响其行为决策^[39]。因此,如果消费者的社交网络成员在服务过程中对服务型机器人持有良好的情感态度,并推荐其使用机器人等智能设备,那么将会极大促进消费者对服务型机器人的态度和意愿。

越来越多的研究证明,社会影响能够在新技术投放市场的过程中预测消费者的使用意愿^[39,52]。社会影响对具备娱乐功能的产品更易产生作用^[53-54]。除此之外,社会影响不仅能够影响消费者愉悦性^[53]和信任^[55]的感知,还正向影响感知有用性^[56]、感知易用性^[57]。因此,可以推测在智能服务情境下:

H1:社会影响显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的感知有用性

H2:社会影响显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的感知易用性

H3:社会影响显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的感知愉悦性

H4:社会影响显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的感知信任

H5:社会影响显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的使用意愿

1.3.2 感知有用性和感知易用性

感知有用性是指,消费者能够运用服务型机器人来提高消费过程中的服务性能和服务体验效率,感知易用性是在操作或使用服务型机器人时的难易程度。使用意愿即消费者凭借个人的主观感受判断事物而产生采取某种行为的倾向,且使用意愿能够有效地预测消费者的实际行为^[58]。学者普遍认为,感知易用性和感知有用性能够精准预测消费者对新技术或新设备的使用意愿^[59]。已有文献表明,感知易用性能够通过新技术使用的难易程度来影响感知有用性,且新技术或新设备的操作程度越复杂,消费者的使用意愿就越低^[38]。在对机器人的研究中,De Kervenoael等、Heerink等、Hwa等的研究充分证明了感知有用性和感知易用性对服务型机器人使用意愿的正向影响作用,同时,感知易用性可以促进感知有用性^[22,40,60]。因此,本研究在智能服务情境下提出如下假设:

H6:感知有用性显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的使用意愿

H7:感知易用性显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的使用意愿

H8:感知易用性显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的感知有用性

1.3.3 感知愉悦性

感知愉悦性也称享乐动机,是指消费者在消费时,不仅能够通过员工服务获得应有的便利性,还能够体验到一定的愉悦性^[61]。已有研究表明,用户在

使用某一新技术或新系统时,该信息系统能否带给用户有趣的使用体验并使用户获得情感上的享受至关重要^[62-63]。Van Der Heijden 在对用户的网站采纳行为研究中发现,感知愉悦性显著正向影响感知有用性、感知易用性和采纳意愿^[64]。Hwang 和 Kim 在对客户自助服务系统的研究中发现,感知愉悦性是促成消费者形成信任的中介变量^[65]。魏明侠等基于余额宝用户的研究发现,感知愉悦性可直接影响余额宝理财服务的采纳意愿,也可对感知有用性和感知易用性产生间接影响^[66]。

智能服务情景下,在服务型机器人充当一线员工为顾客提供服务时,人机交互是客户体验的核心组成部分,而消费者在与服务型机器人交互过程中获取愉悦性体验则关系到服务型企业服务的核心原则。当这种人机互动满足消费者定制化的服务需求从而使其获得一定的愉悦感时,更能引发消费者正向的行为决策。这种愉悦性体验不仅能够作为面向客户端的新技术使用的主要驱动力^[63-67],影响消费者对服务型机器人的使用意愿,同时也是一种情感因素影响消费者的信任。此外,当员工处于愉悦状态时,更容易掌握服务型机器人的操作方式,即具有较高的感知易用性^[40]。因此,本研究在智能服务情境下提出如下假设:

H9:感知愉悦性显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的感知信任

H10:感知愉悦性显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的使用意愿

H11:感知愉悦性显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的感知易用性

1.3.4 感知信任

信任是指当事人一方愿意且容易受到另一方行为的影响,并期望被信任者未来的行为和意图都不会损害信任者的利益^[68]。信任可以降低个体感知到的风险^[60,69]。信任不仅是个体的主观感受和内心状态,更是社会关系建立和商品交易形成的决策依据^[70-71]。顾客信任一直是学术界和业界的焦点。在科技飞速发展的今天,学者们认为,顾客信任是影响消费者接受新服务或技术的决定因素^[72],同时也是决定消费者是否愿意在社交网络间进行信息传递的前提条件^[73]。

在人机互动研究中,信任被认为是实现机器人与人类产生互动行为的基础和先决条件^[17]。Pillai 和 Sivathanu 的研究发现,感知信任可以促进人们对聊天机器人的使用意愿^[74]。在智能服务情境下,可以认为信任也是影响消费者对服务型机器人使用意愿的重要因素。当消费者对服务型机器人有积极的态度和评价,其对服务型机器人的信任也较高,而产生的信任会正向影响消费者的使用意愿^[75]。因此,本研究在智能服务情境下提出如下假设:

H12:感知信任显著正向影响消费者对酒店服务型机器人的使用意愿

综上,本文研究假设概括如图 1。

2 研究方法

研究采用问卷调查法和半结构式访谈的方式获

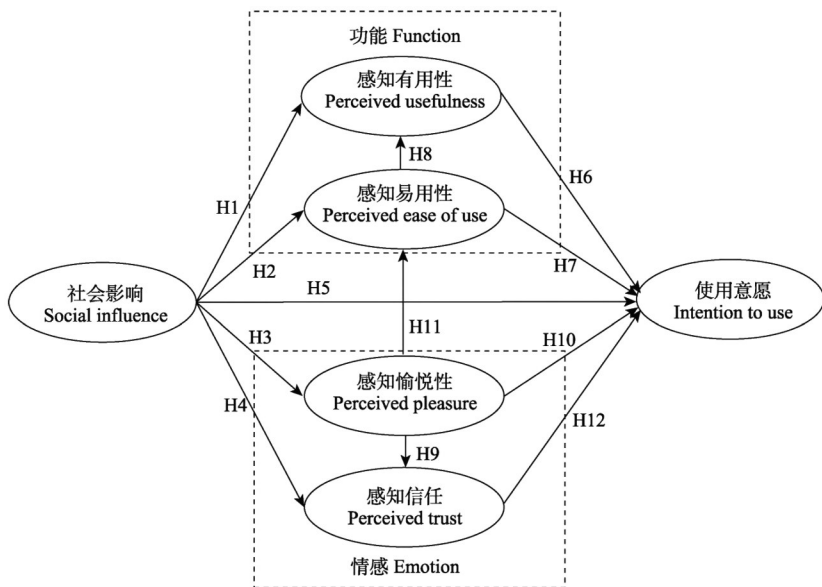


图 1 研究假设

取相关数据与资料,最终确定感知易用性、感知有用性、感知愉悦性、社会影响、感知信任和使用意愿 6 个构面。其中,感知易用性、感知有用性和使用意愿 3 个构面借鉴 Davis 和 Venkatesh 的研究成果并在中国文化情景下结合深度访谈对量表的题项进行修订^[62];消费者感知信任是在 Aboobucker 和 Bao^[76]的基础之上结合访谈与服务型机器人的特点修订;感知愉悦性是在 Venkatesh 等的研究成果基础之上修订^[63];社会影响是基于 Lu 等的研究量表改进^[52]。通过深入访谈 3 名服务业消费者、两名服务型企业管理人员以及两名相关领域的专家并结合服务型机器人的特点,最终形成了 6 个构面 20 个题项的问卷,所有的测量题目都是在国外文献的基础之上由两名独立翻译员将最终问卷翻译成中文,并聘请行业专家对量表的整体内容进行补充和提升。问卷有关题项应用 7 级 Likert 量表测量。

受访者在接受调研之前接受过服务型机器人服务。为了保证问卷的质量,在开始正式的数据收集之前,研究团队通过线上调研的方式收集了 135 份问卷进行探索性因子分析,并调整了部分问题形成了最终的问卷。为了确保数据更加真实、可靠,研究进行了两次数据收集,第一次是在 2019 年 2—4 月期间于广州市 4 家星级酒店进行收集,第二次是在 2020 年 3—4 月期间进行收集。进行第二次数据收集时处于新冠疫情暴发期间,因此相关人员利用“问

卷星”线上平台进行数据采集。同时在问卷中向受访者展示酒店智能服务情境下服务型机器人服务过程中的场景图片,刺激受访者体验记忆。为了保证网络问卷的质量,研究团队成员邀请 10 名硕士研究生对网络问卷进行测试,根据填写情况,发现网络问卷的填写时间在 120~480 秒的时间段内比较合理,据此删除填写时间少于 120 秒和超过 480 秒的问卷。最终实际发放 630 份问卷,回收 517 份有效问卷(82.1%)。其中,男女比例为 1.04:1(男性 263 人,女性 254 人);年龄主要在 21~40 岁(84.1%);调研群体中大专及以上学历人员有 476 人(92.1%);月平均收入在 3000~8999 元之间居多,有 292 人(56.5%);职业以公司职员为主(41.6%)。

3 数据分析

3.1 信效度检验

本文利用 SPSS 25.0 以及 AMOS 24.0 软件分析收集到的数据。文中任何维度的 Cronbach's α 系数均位于 0.811~0.959 之间,高于建议值 0.8,可靠性较高;组合信度系数位于 0.704~0.877 之间,均在建议值 0.7 以上;各个潜变量平均方差提取值在 0.726~0.892 之间(大于 0.7),说明数据比较可靠^[77]。在数据有效性上,所有被测题目的标准化因子载荷在 0.822~0.947 之间,这表明数据具有较高的聚合效度^[78](表 3)。从判别效度层面而言,各潜变量的平均方差提取值的平方根都在变量间相关系数之上(下页表 4),意味着判别

表 3		信度和效度检验结果			
变量与题项		标准化因子载荷	组合信度	平均方差提取值	Cronbach's α
感知有用性			0.704	0.726	0.811
使用服务型机器人提高了服务体验中的服务性能		0.878			
使用服务型机器人降低了服务体验中的错误率		0.857			
使用服务型机器人提高了服务体验中的效率		0.822			
感知易用性			0.726	0.765	0.846
我发现服务型机器人很容易理解和使用		0.889			
我发现让服务型机器人很容易完成我想做的事情		0.873			
与服务型机器人交互占用我很少时间		0.861			
感知愉悦性			0.856	0.854	0.942
与服务型机器人的互动很有趣		0.940			
我会享受与服务型机器人互动的过程		0.937			
与服务型机器人的互动过程将是愉快的		0.915			
我会很乐意与服务型机器人互动		0.903			
社会影响			0.877	0.892	0.959
使用服务型机器人的人有很高的社会声望		0.947			
使用服务型机器人被认为是一种身份象征		0.947			
我周围使用服务型机器人的人比不使用的人更有威望		0.944			
能够影响我行为的人认为我应该使用服务型机器人		0.938			

续表 3

变量与题项	标准化因子载荷	组合信度	平均方差提取值	Cronbach's α
感知信任		0.727	0.795	0.870
我认为服务型机器人提供的服务是安全的	0.907			
我认为服务型机器人是安全可靠的	0.906			
我认为我在服务型机器人餐厅的消费信息是保密的	0.860			
使用意愿		0.753	0.840	0.904
假设我可以接触到服务型机器人,我打算使用它	0.925			
我十分赞同使用服务型机器人	0.911			
相对于人工服务,我会选择服务型机器人提供的服务	0.914			

表 4 相关系数矩阵与 AVE 平方根

	均值	标准差	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)感知有用性	4.513	1.353	0.852					
(2)感知易用性	4.407	1.229	0.001	0.875				
(3)感知愉悦性	4.575	1.614	0.451***	0.170***	0.924			
(4)社会影响	3.863	1.661	0.279***	0.177***	0.409***	0.944		
(5)感知信任	4.293	1.310	0.409***	-0.045	0.377***	0.268***	0.892	
(6)使用意愿	4.430	1.347	0.464***	0.145**	0.546***	0.408***	0.575***	0.917

注:** $p<0.01$,*** $p<0.001$,对角线数据为 AVE 平方根。

效度较好。全模型的各项指标均合格($\chi^2=384.592$, $df=158$, $\chi^2/df=2.434$, $CFI=0.971>0.95$, $TLI=0.966>0.95$, $IFI=0.972>0.95$, $GFI=0.932>0.9$, $NFI=0.953>0.95$, $RMSEA=0.053<0.08$,表 5),结果显示,六因子模型拟合最优,故区分效度良好^[79]。

3.2 路径分析与假设检验

运用结构方程模型验证所有假设模型(图 2)。研究提出的模型各项指标评价良好($\chi^2/df=2.434$, $p<0.001$, $CFI=0.972$, $TLI=0.966$, $IFI=0.971$, $GFI=0.932$, $NFI=0.953$, $RMSEA=0.053$)。社会影响显著正向影响感知有用性($\beta=0.293$, $p<0.001$)、感知易用性($\beta=0.130$, $p<0.05$)、感知愉悦性($\beta=0.413$, $p<0.001$)、感知信任($\beta=0.140$, $p<0.01$)、使用意愿影响($\beta=0.137$, $p<0.01$),H1~H5 成立。感知有用性($\beta=0.167$, $p<0.001$)和感知易用性($\beta=0.088$, $p<0.05$)显著正向影响消费者使用意愿,感知易用性对感知有用性影响不显著($\beta=-0.042$, $p>0.05$),H6 和 H7 成立,H8 不成

立。感知愉悦性正向影响感知易用性($\beta=0.111$, $p<0.05$)、感知信任($\beta=0.318$, $p<0.001$)、感知愉悦性正向影响使用意愿($\beta=0.274$, $p<0.001$),H9~H11 成立。最后,消费者的感知信任正向影响使用意愿($\beta=0.394$, $p<0.001$),H12 成立。数据结果表明,影响顾客使用意愿的五大因子里,影响程度最高的是顾客的感知信任($\beta=0.394$, $p<0.001$),依次是感知愉悦性($\beta=0.274$, $p<0.001$)、感知有用性($\beta=0.167$, $p<0.001$)、社会影响($\beta=0.137$, $p<0.01$)以及感知易用性($\beta=0.088$, $p<0.05$)。

4 结论与管理建议

4.1 结论与讨论

Wuenderlich 等鼓励学者在智能服务情境下对“感知的嵌入性”和其他驱动消费者最终态度和行为的因素进行更深层次的研究^[2]。本研究从酒店服务型机器人接受意愿角度回应了其对智能服务的看法和接受程度的学术研究呼吁。研究成果有助于酒店业

表 5 变量间的区分效度检验

模型	所含因子	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	CFI	TLI	IFI	GFI	NFI
六因子模型	PU,PEU,PP,SI,PT,IU	384.592	158	2.434	0.053	0.971	0.966	0.972	0.932	0.953
五因子模型	PU+PEU,PP,SI,PT,IU	963.142	161	5.982	0.098	0.899	0.881	0.899	0.823	0.882
四因子模型	PU+PEU+PP,SI,PT,IU	1438.168	165	8.716	0.122	0.840	0.816	0.840	0.772	0.823
三因子模型	PU+PEU+PP+SI,PT,IU	3461.952	167	20.730	0.196	0.585	0.528	0.587	0.570	0.575
二因子模型	PU+PEU+PP+SI+PT,IU	4214.047	169	24.935	0.215	0.491	0.428	0.492	0.513	0.482
单因子模型	PU+PEU+PP+SI+PT+IU	4857.304	170	28.572	0.231	0.410	0.341	0.412	0.462	0.403

注:+代表两个因子合并为一个因子。

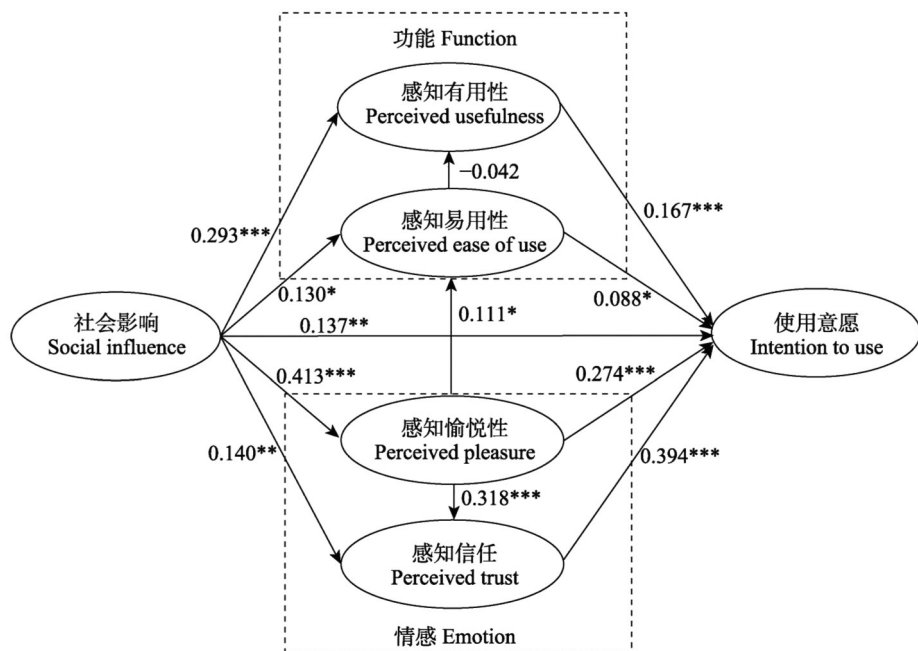


图2 路径系数

注: $\chi^2=384.592$, $df=158$, $\chi^2/df=2.434$, $CFI=0.972$, $TLI=0.966$, $IFI=0.971$, $GFI=0.932$, $NFI=0.953$, $RMSEA=0.053$, $*p<0.05$, $**p<0.01$, $***p<0.001$ 。

更有效地提升智能服务,更好地满足消费者体验需求。

本研究关键的理论贡献是提出了本土酒店智能服务情境下的服务型机器人接受模型,验证各种影响因素,促进感知价值成为服务创新的基石。西方已有的研究涵盖机器人技术接受,根据场景变换构造相关技术接受模型。从机器人接受模型层面而言,护理机器人相关研究进行较早,现有成果比较丰硕。不同情境下的机器人在功能和使用方面存在较大差异。Heerink 等认为,护理机器人是基于照顾老年人、残疾人等目的而设计的,更看重的是功能方面的实用性和有用性^[40]。而酒店的服务型机器人则是为提升消费者体验设计,强调顾客对机器人的情感层面的感知和体验^[22],本文则通过实证研究充分证实了这一观点,在酒店服务的情境下,对顾客使用意愿影响程度最大的5个因素进行分析,消费者的感知信任影响程度最大,消费者的感知愉悦性影响程度次之。

尽管近年来旅游领域学者也开展了顾客对机器人的接受意愿的相关研究。例如 Choi 等^[80]聚焦于服务机器人的服务质量;De Kervenoael 等、Lu 等研究了影响酒店机器人的顾客使用意愿的因素,但是忽略了感知愉悦性、感知信任和社会影响这些关键因素^[22,37]。Lin 等研究的酒店人工智能服务设备接受意愿进一步涵盖了感知愉悦性和社会影响等重要变

量,但忽略了顾客信任这一要素^[34]。虽然 Hwa 等关注了信任这一重要变量,并构建了涵盖信任度、交互性和输出质量等因素的餐厅服务机器人技术接受模型,但此项研究是针对餐厅的经理,并不能直接反映出顾客的观点^[60]。基于现有研究的不足,以及文化差异对中国酒店业消费者体验需求的影响,本研究通过对本土酒店消费者的调查建构了消费者对智能服务型机器人的接受模型。此模型包含两个极其重要的变量——感知易用性与感知有用性,同时,强调了消费者情感层面的体验和感知——感知愉悦性和感知信任,以及反映了互联网和社交媒体技术在社会影响方面对人们态度认知和行为决策方面的重要作用,进一步明晰了各层面变量在促进消费者对服务型机器人使用意愿过程中的相互影响作用。研究结果在中国酒店智能服务情境下验证了部分前人的结论^[32-33,40,60],但同时也发现了中国情境下特殊的研究结论,丰富了服务型机器人接受模型理论研究。

第一,从服务型机器人功能层面分析发现,智能服务情境下,酒店消费者对服务型机器人的感知有用性与感知易用性能够显著正向影响其使用意愿,即消费者若认为服务型机器人功能符合自身需要且操作简易,则越愿意使用。但感知易用性对感知有用性影响不显著,尽管这一结论不符合传统的技术

接受模型^[38],但与 Lu 等^[37]的机器人接受模型的研究结论一致。综上,大致能够认定基于智能服务场景感知有用性受到感知易用性的影响不显著。尽管如此,鉴于感知易用性对于消费者对机器人接受意愿的促进作用,功能上的感知易用性仍然值得关注。对感知易用性的进一步分析发现,服务型机器人的易用、易学和易懂均值和因子载荷相差较小,这表明对于消费者而言,易用、易学和易懂三者在智能服务情境下同样重要。在感知有用性方面,服务型机器人在服务性能方面的因子载荷要高于精准度和工作效率,即在消费者的认知范围内,服务型机器人的服务性能最重要,其次是精准度和工作效率。

第二,从消费者情感层面分析发现,智能服务情境下,中国酒店消费者的感知信任和感知愉悦性会显著正向影响其对服务型机器人的使用意愿。愉悦性能够促进消费者对酒店服务型机器人的使用意愿,呼应了 Lin 等^[34,40]的研究。首先,对感知愉悦性的进一步分析发现,消费者对服务型机器人感知有趣的因子载荷最高,这表明消费者对服务型企业的娱乐功能关注更多。因此,提高服务型机器人的娱乐功能也是服务型企业吸引消费者的重要方式。其次,本研究证实在酒店智能服务情境下,顾客信任感越高,对机器人使用意愿越强^[17,25]。这不仅回应了国内学者在许多领域均证实的中国消费者在使用智能电子产品中感知信任起重要作用的研究结论^[70-71]。同时,通过纳入感知信任这一研究变量,完善消费者机器人接受模型。此外,研究还发现,感知愉悦性能够通过影响感知信任间接影响其使用意愿,即当消费者认为服务型机器人具有很强的愉悦性时,其更偏向于信任和使用该设备。故可通过中国消费者的感知愉悦性提高信任感,从而降低消费者对智能化产品的风险感知,将消费者对服务型机器人的消极行为转换为接受和使用等积极行为。

第三,从社会影响层面看,社会影响可以直接促进顾客对服务型机器人的使用意愿。这一研究结论与 Lu 等的研究结论不一致, Lu 等实证研究发现,社会影响并不会直接影响消费者对机器人的技术接受意愿^[52]。这反映出机器人接受模型在中国情境下的特殊结论。出现这一情况的原因可能是中国情境下的消费者具有较强的从众心理、集体主义感,注重人际关系等的心理特点,消费者倾向于接受他们所在社会群体的文化、价值观和规范,并据此做出行为决

策,对机器人接受和产生认可。当消费者对酒店机器人设备认识不够时,个人的社交网络对消费者的影响更为强烈。另外,本研究发现,社会影响也可间接影响技术接受意愿,社会影响可通过消费者感知价值间接地促进消费者的使用意愿。总而言之,社会影响通过感知易用性、感知有用性、感知信任、感知愉悦性间接影响消费者对服务型机器人的使用意愿。消费者社交网络中的重要人物群体愿意接受并使用服务型机器人,这有利于增加消费者的认同和正向的使用感知,尤其在消费者注重服务型机器人的娱乐功能时,社会影响对其使用意愿的影响更加突出^[53-54]。这是因为感知愉悦性涉及为消费者提供审美、情感或象征价值的产品或服务,因此消费者对感知愉悦性的评价更为主观,且更容易被他人影响^[54]。此外,由于消费者社会网络关系的存在,消费者与服务型机器人之间建立的信任关系可以互相传递^[73],社交媒体更是加速了这种关系的传递速度。

4.2 管理建议

酒店智能服务是应对个性化、定制化、互动性消费者需求的重要手段,有利于提升酒店的创新力、竞争力,实现酒店可持续发展的目标。服务型机器人是酒店提供智能服务的重要载体,是旅游和酒店业的颠覆者,为消费者提供与时俱进的服务体验,推动消费者进行更高层次的服务参与和价值共创,促进酒店的可持续价值创造。消费者对机器人的接受意愿则是决定智能服务能否顺利开展的重要前提。社会影响、感知易用性、感知有用性、感知愉悦和感知信任是影响消费者接受机器人服务的关键因素,基于此,本研究提出以下几点建议。

第一,通过对用户授权提升用户感知价值。不同的用户对机器人服务的需求存在差异。例如老年人对数字化产品和智能化设备的掌控能力较弱,在面向这类群体提供的服务型机器人时要注意操作和功能的简便性。而在数字化、互联网时代下成长的年轻一代对服务型机器人偏好互动性和娱乐性,面向此类群体,可以提供交互功能较强的服务型机器人。赋予用户自主设置机器人外貌形态和功能属性等权力,为顾客提供定制化的机器人,充分满足顾客多样化需求。此外,研究表明,机器人的外貌形态、尺寸和声音等特征均会影响用户的信任感^[17],例如机器人的尺寸过大会对用户产生威胁感,反而不利于消费者信任酒店。因此,通过赋予消费者自主选

择和设置机器人功能的权力有助于增加顾客对机器人的控制感,提升用户的信任感。

第二,利用社交媒体平台对服务型机器人进行宣传和推广,提升社会影响。互联网时代,意见领袖和在线口碑信息能集中体现消费者群体对产品和服务的体验,社交媒体平台逐渐成为消费者信息获取的主要方式。酒店管理者可以利用以网络直播为代表的社交媒体平台制定相应的营销策略。网络直播作为一种新的社交方式,凭借交互性强、时空适应性强、受众面大等特点迅速占领市场,借助网络直播并利用直播红人的名人效应和意见领袖影响力对服务型机器人进行推广。此外,酒店也可以直接邀请消费者进行体验活动,在获得机器人的服务体验后消费者更有可能接受机器人在服务接触中的存在。引导消费者在社交媒体进行正面的口碑宣传,鼓励活跃用户/感兴趣的群体通过社交媒体(如微信、抖音等)分享他们的经历,将机器人在服务过程中的使用转变为一种社会潮流和趋势,以进一步发掘潜在消费者。

第三,政府应当完善酒店机器人及相关产业的培养、研发和监督,为机器人的大范围传播和应用提供保障。首先是人才培养,人才是推动未来服务型机器人技术发展的关键,因此相关部门可以制定相关政策加大人才的培养力度,如鼓励中小学开展与服务型机器人有关的课程。其次是研发方面,由于服务型机器人仍属于新兴产业,市场动向很难把握,在研发投入上需要大量的资金和人员的支持。这就需要政府给予政策上的支持和市场方向的引导来促进服务型机器人产业的发展,如设立关于服务型机器人研发的专用基金。最后是监管环境,自动驾驶事故、信息泄露等智能设备应用问题的频繁发生引起人类对服务型机器人安全性问题的担忧,然而,目前几乎没有专门关于服务型机器人的法律法规与行业标准。因此,政府可以制订相应的标准和法律来促进服务型机器人产业的发展,如在机器人设备使用方法、适用场景以及关于用户信息收集与处理等方面制定相应的法律法规和行业标准。

4.3 研究局限

研究还存在局限性:(1)研究对象方面存在不足。由于缺乏对被调研群体的长时间跟踪调查,无法确定调研群体在服务型机器人使用意愿与实际使用行为之间的关系。(2)没有考虑个体差异等因素。现有文献表明,消费者对服务技术的接受程度也取

决于年龄、性别和先前的经验,如对于年龄较大的女性来说,促进条件对决定其使用意愿的影响程度更高^[81]。因此,后续可以深入研究消费者的个体差异的作用,进一步对比研究,深入剖析酒店智能服务情境下消费者对服务型机器人技术接受影响机理。(3)消费者对智能服务机器人接受和使用行为根植于特定的文化背景,研究虽然考虑到了文化背景的影响并基于中国情境构建服务型机器人接受模型,但没有将中国文化中的核心要素加入研究模型中。中国文化背景有很多独特的特质,如高权力距离、高风险规避、中庸和谐、关系导向、家庭导向等^[82],进一步研究需要关注中国文化的核心元素,并将这些要素纳入研究模型中,提升研究的丰富度和准确性。

参考文献:

- [1]KABADAYI S, ALI F, CHOI H, et al. Smart service experience in hospitality and tourism services: A conceptualization and future research agenda[J]. Journal of Service Management, 2019, 30(3): 326-348.
- [2]WUENDERLICH N V, HEINONEN K, OSTROM A L, et al. "Futurizing" smart service: Implications for service researchers and managers[J]. Journal of Services Marketing, 2015, 29(6/7): 442-447.
- [3]ALLMENDINGER G, LOMBREGLIA R. Four strategies for the age of smart services[J]. Harvard Business Review, 2005, 83(10): 131.
- [4]KUO C, CHEN L, TSENG C, et al. Investigating an innovative service with hospitality robots[J]. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 2017, 29(5): 1305-1321.
- [5]IVANOV S H, GRETZEL U, BEREZINA K, et al. Progress on robotics in hospitality and tourism: A review of the literature[J]. Journal of Hospitality and Tourism Technology, 2019, 10(4): 489-521.
- [6]TUNG V W, AU N M. Exploring customer experiences with robotics in hospitality[J]. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 2018, 30(7): 2680-2697.
- [7]ZHONG L, SUN S, LAW R, et al. Impact of robot hotel service on consumers' purchase intention: A control experiment [J]. Asia Pacific Journal of Tourism Research, 2020, 25(7): 780-798.
- [8]ALEXIS P. R-Tourism: Introducing the potential impact of robotics and service automation in tourism[J]. Ovidius University Annals: Economic Sciences Series, 2017, 17(1): 211-216.
- [9]IVANOV S H, WEBSTER C, BEREZINA K. Adoption of robots and service automation by tourism and hospitality companies[J]. Revista Turismo and Desenvolvimento, 2017, 27(28): 1501-1517.
- [10]WIRTZ J, JERGER C. Managing service employees: Lit-

erature review, expert opinions, and research directions[J]. *Service Industries Journal*, 2017, 36(15/16): 757-788.

[11]PADMA P, AHN J. Guest satisfaction and dissatisfaction in luxury hotels: An application of big data[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2020(84): 102318.

[12]JOCHEN W, PAUL G P, WERNER H K, et al. Brave new world: Service robots in the frontline[J]. *Journal of Service Management*, 2018, 29(5): 907-931.

[13]NEUHOFFER B, BUHALIS D, LADKIN A. A typology of technology-enhanced tourism experiences[J]. *International Journal of Tourism Research*, 2013, 16(4): 340-350.

[14]CHOI Y, OH M M, CHOI M, et al. Exploring the influence of culture on tourist experiences with robots in service delivery environment[J]. *Current Issues in Tourism*, 2021(24): 1-17.

[15]LI J, BONN M A, YE B H. Hotel employee's artificial intelligence and robotics awareness and its impact on turnover intention: The moderating roles of perceived organizational support and competitive psychological climate[J]. *Tourism Management*, 2019, 73: 172-181.

[16]BROUGHAM D, HAAR J. Smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms (STARA): Employees' perceptions of our future workplace[J]. *Journal of Management and Organization*, 2018, 24(2): 239-257.

[17]SIMON O, NEUHOFFER B, EGGER R. Human-robot interaction: Conceptualising trust in frontline teams through LEGO® Serious Play®[J]. *Tourism Management Perspectives*, 2020, 35: 100692.

[18]BANKINS S, FORMOSA P. When AI meets PC: Exploring the implications of workplace social robots and a human-robot psychological contract[J]. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 2020, 29(2): 215-229.

[19]TUNG V W S, LAW R. The potential for tourism and hospitality experience research in human-robot interactions[J]. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 2017, 29(10): 2498-2513.

[20]MURPHY J, GRETZEL U, PESONEN J. Marketing robot services in hospitality and tourism: The role of anthropomorphism[J]. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 2019, 36(7): 784-795.

[21]HARING K S, WATANABE K, VELONAKI M, et al. FFAB—The form function attribution bias in human-robot interaction[J]. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, 2018, 10(4): 843-851.

[22]DE KERVENOAEL R, HASAN R, SCHWOB A, et al. Leveraging human-robot interaction in hospitality services: Incorporating the role of perceived value, empathy, and information sharing into visitors' intentions to use social robots[J]. *Tourism Management*, 2020, 78: 104042.

[23]QIU H L, LI M L, SHU B Y, et al. Enhancing hospitality experience with service robots: The mediating role of rapport building[J]. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 2019, 29(3): 247-268.

[24]SHIBATA T, WADA K, IKEDA Y, et al. Cross-cultural

studies on subjective evaluation of a seal robot[J]. *Advanced Robotics*, 2009, 23(4): 443-458.

[25]LI D, RAU P L P, LI Y. A cross-cultural study: Effect of robot appearance and task[J]. *International Journal of Social Robotics*, 2010, 2(2): 175-186.

[26]SHAHID S, KRAHMER E, SWERTS M. Child-robot interaction across cultures: How does playing a game with a social robot compare to playing a game alone or with a friend?[J]. *Computers in Human Behavior*, 2014, 40: 86-100.

[27]YU C E, NGAN H F B. The power of head tilts: Gender and cultural differences of perceived human vs. human-like robot smile in service[J]. *Tourism Review*, 2019, 74(3): 428-442.

[28]BENNETT C C, SABANOVIC S. The effects of culture and context on perceptions of robotic facial expressions[J]. *Interaction Studies*, 2015, 16(2): 272-302.

[29]HUANG M H, RUST R T. Artificial intelligence in service[J]. *Journal of Service Research*, 2018, 21(2): 155-172.

[30]VAN DOORN J, MENDE M, NOBBLE S M, 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.

[31]PARK E, DEL POBIL A P. Users' attitudes toward service robots in South Korea[J]. *Industrial Robot*, 2013, 40(1): 77-87.

[32]TURJA T, AALTONEN I, TAIPALE S, et al. Robot acceptance model for care (RAM-care): A principled approach to the intention to use care robots[J]. *Information & Management*, 2020, 57(5): 103220.

[33]PARK E, KWON S J. The adoption of teaching assistant robots: A technology acceptance model approach[J]. *Program Electronic Library and Information Systems*, 2016, 50(4): 354-366.

[34]LIN H, CHI O H, GURSOY D. Antecedents of customers' acceptance of artificially intelligent robotic device use in hospitality services[J]. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 2020, 29(5): 530-549.

[35]SPEKMAN M L C, KONIJN E A, HOORN J F. Perceptions of healthcare robots as a function of emotion-based coping: The importance of coping appraisals and coping strategies[J]. *Computers in Human Behavior*, 2018, 85: 308-318.

[36]DI NUOVO A, BROZ F, WANG N, et al. The multi-modal interface of robot-era multi-robot services tailored for the elderly[J]. *Intelligent Service Robotics*, 2017, 11(1): 109-126.

[37]LU L, CAI R Y, GURSOY D. Developing and validating a service robot integration willingness scale[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2019, 80: 36-51.

[38]DAVIS F D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology[J]. *Management Information Systems Quarterly*, 1989: 319-340.

[39]VENKATESH V, MORRIS M G, DAVIS G B, et al. User acceptance of information technology: Toward a unified view[J]. *Management Information Systems Quarterly*, 2003, 27(3): 425-478.

[40]HEERINK M, KRÖSE B, EVERS V, et al. Assessing acceptance of assistive social agent technology by older adults: The

almere model[J]. International Journal of Social Robotics, 2010, 2(4): 361-375.

[41]GURSOY D, CHI O H, LU L, et al. Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery[J]. International Journal of Information Management, 2019, 49: 157-169.

[42]许丽颖,喻丰. 机器人接受度的影响因素[J]. 科学通报, 2020, 65(06): 496-510.

[43]GUPTA S, PANSARI A, KUMAR V. Global customer engagement[J]. Journal of International Marketing, 2018, 26(1): 4-29.

[44]VERMA V K, CHANDRA B, KUMAR S. Values and ascribed responsibility to predict consumers' attitude and concern towards green hotel visit intention[J]. Journal of Business Research, 2018, 96: 206-216.

[45]余凤龙,黄震方,侯兵. 价值观与旅游消费行为关系研究进展与启示[J]. 旅游学刊, 2017, 32(2): 117-126.

[46]LU V, WIRTZ J, KUNZ W H, et al. Service robots, customers, and service employees: What can we learn from the academic literature and where are the gaps?[J]. Journal of Service Theory and Practice, 2020, 30(3): 361-391.

[47]胡春阳. 经由社交媒体的人际传播研究述评——以EBSCO传播学全文数据库相关文献为样本[J]. 新闻与传播研究, 2015, 22(11): 96-108, 128.

[48]孙建军,顾东晓. 动机视角下社交媒体网络用户链接行为的实证分析[J]. 图书情报工作, 2014, 58(4): 71-78.

[49]汤胤,徐永欢,张莹. 基于社会认知理论的社交媒体用户转发行为研究[J]. 图书馆工作与研究, 2016(6): 68-76.

[50]JEON M M, LEE S, JEONG M. E-social influence and customers' behavioral intentions on a bed and breakfast website[J]. Journal of Hospitality Marketing and Management, 2018, 27(3): 366-385.

[51]ALTHUIZEN N. Using structural technology acceptance models to segment intended users of a new technology: Propositions and an empirical illustration[J]. Information Systems Journal, 2018, 28(5): 879-904.

[52]LU J, YAO J E, YU C S. Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2005, 14(3): 245-268.

[53]LEE R, MURPHY J, SWILLEY E. The moderating influence of hedonic consumption in an extended theory of planned behavior[J]. The Service Industries Journal, 2009, 29(4): 539-555.

[54]CANDI M, ENDE J, GEMSER G. Benefits of customer codevelopment of new products: The moderating effects of utilitarian and hedonic radicalness[J]. Journal of Product Innovation Management, 2016, 33(4): 418-434.

[55]AGARIYA A, SINGH D. What Really defines relationship marketing? A review of definitions and general and sector-specific defining constructs[J]. Journal of Relationship Marketing, 2011, 10(4): 203-237.

[56]刁雅静,何有世,王念新,等. 朋友圈社交行为对购买意愿的影响研究: 认同与内化的中介作用及性别的调节作用[J]. 管理评论, 2019, 31(1): 136-146.

[57]余世英,邢亚楠. 移动社交支付采纳行为影响因素实证研究[J]. 统计与信息论坛, 2015, 30(8): 92-99.

[58]FOLKES V S. Recent attribution research in consumer behavior: A review and new directions[J]. Journal of Consumer Research, 1988, 14(4): 548-565.

[59]郭英之,李小民. 消费者使用移动支付购买旅游产品意愿的实证研究——基于技术接受模型与计划行为理论模型[J]. 四川大学学报(哲学社会科学版), 2018(6): 159-170.

[60]HWA L W, WEN L C, HENG S K. A technology acceptance model for the perception of restaurant service robots for trust, interactivity, and output quality[J]. International Journal of Mobile Communications, 2018, 16(4): 361-376.

[61]MIAO L, LEHTO X, WEI W. The hedonic value of hospitality consumption: Evidence from spring break experiences[J]. Journal of Hospitality Marketing and Management, 2014, 23(2): 99-121.

[62]DAVIS F D, VENKATESH V. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments[J]. International Journal of Human-Computer Studies, 1996, 45(1): 19-45.

[63]VENKATESH V, THONG J Y L, XU X. Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology[J]. Management Information Systems Quarterly, 2012, 36(1): 157-178.

[64]VAN DER HEIJDEN H. Factors influencing the usage of websites: The case of a generic portal in The Netherlands[J]. Information and Management, 2003, 40(6): 541-549.

[65]HWANG Y, KIM D J. Customer self-service systems: The effects of perceived Web quality with service contents on enjoyment, anxiety, and e-trust[J]. Decision Support Systems, 2007, 43(3): 746-760.

[66]魏明侠,黄林,夏雨. 网上理财行为成因: 基于余额宝用户的经验证据[J]. 管理评论, 2015, 27(9): 40-47, 68.

[67]BROWN S A, VENKATESH V. Model of adoption of technology in households: A baseline model test and extension incorporating household life cycle[J]. Management Information Systems Quarterly, 2005, 29(3): 399-426.

[68]MAYER R C, DAVIS J H, SCHOORMAN F D. An integrative model of organizational trust[J]. Academy of Management Review, 1995, 20(3): 709-734.

[69]GEFEN D. E-commerce: The role of familiarity and trust[J]. Omega, 2000, 28(6): 725-737.

[70]胡田,郭英之. 旅游消费者在线购买旅游产品的信任度、满意度及忠诚度研究[J]. 旅游科学, 2014, 28(6): 40-50.

[71]王洁洁,郑鹏. 国内潜在游客媒介使用行为、信任与旅游行为意图的关系研究[J]. 旅游科学, 2019, 33(2): 59-72.

[72]HONG I B, CHO H. The impact of consumer trust on attitudinal loyalty and purchase intentions in B2C e-marketplaces: Intermediary trust vs. seller trust[J]. International Journal of Information Management, 2011, 31(5): 469-479.

[73]刘卫梅,林德荣. 基于信任的旅游目的地口碑推荐机制研究[J]. 旅游学刊, 2018, 33(10): 63-74.

[74]PILLAI R, SIVATHANU B. Adoption of AI-based chat-

bots for hospitality and tourism[J]. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 2020, 32(10): 3199–3226.

[75]TUSSYADIAH I P, ZACH F, WANG J, et al. Do travelers trust intelligent service robots[J]. *Annals of Tourism Research*, 2020, 81: 102886.

[76]ABOBUCKER I, BAO Y. What obstruct customer acceptance of internet banking? Security and privacy, risk, trust and website usability and the role of moderators[J]. *The Journal of High Technology Management Research*, 2018, 29(1): 109–123.

[77]BAGGOZI R P, YI Y. On the evaluation of structural equation models[J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1988, 16(1): 74–94.

[78]FORNELL C, LARCKER D F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement er-

ror[J]. *Journal of Marketing Research*, 1981, 18(2): 39–50.

[79]侯杰泰, 温忠麟, 成子娟. 结构方程模型及其应用[M]. 北京: 教育科学出版社, 2004: 169–194.

[80]CHOI Y, CHOI M, OH M, et al. Service robots in hotels: Understanding the service quality perceptions of human–robot Interaction[J]. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 2019, 29(6): 613–635.

[81]SALEEM M A, YASEEN A, WASAYA A. Drivers of customer loyalty and word of mouth intentions: Moderating role of interactional justice[J]. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 2018, 27(8): 877–904.

[82]王健明. 资源节约意识对资源节约行为的影响——中国文化背景下一个交互效应和调节效应模型[J]. *管理世界*, 2013(8): 77–90, 100.

Consumers' Intention to Use Service Robots in Intelligent Service Environment

Li Jun Song Chenpeng Ye Haobin

Abstract: The Fourth Industrial Revolution(4IR)—characterized by the fusion of the digital, biological, and physical worlds, as well as the growing utilization of new technologies such as artificial intelligence, genetic engineering, cloud computing, robotics, 3D printing, synthetic biology, big data, and advanced wireless technologies, among others—has ushered in a new era of intelligent services. The expansion and upgrade of the service business is driven by improving intelligent and technology-enabled services to fulfill customer demand and align products and services to create great value in a competitive price environment. Service robots continue to permeate and automate the retail, hospitality, food service and many other consumer-facing spaces. Service robots are a crucial medium for providing emotional and social services at the level humans can. China has been the world's largest market for industrial robots. China has pledged to aim to become an innovation hub for the global robotics industry by 2025, as its automation at the industrial level is now expanding to the consumer level in the whole country. Understanding Chinese consumers' willingness to use them and the psychological factors that influence usage intention is one of the keys to address intelligent service deficiencies and improve its problem-solving abilities. The objective of this study is to develop a Chinese consumer service robot acceptance model based on the traditional technology acceptance model, and investigate the impact of factors such as robot function, consumer emotion, and social influence on consumers' willingness to use them in the intelligent service context. Structural equation modeling was performed on a sample of 517 service robots users. The results demonstrated that consumers' intention to use was significantly influenced by perceived ease of use, perceived usefulness, social influence, perceived pleasure, and perceived trust. In the context of intelligent services, this research also discovered the interplay between elements at multiple levels. The results are discussed together with recommendations for best practices in improving customers' willingness to accept service robot technology, enhancing the in-room guest experience, and promoting better-personalized products and services of robot technology in the hospitality industries. These findings shed light on a deeper understanding of the digital transformation changing the innovation practices of hospitality firms.

Key words: smart service; service robots; technology acceptance model; intention to use