

doi: 10.16060/j.cnki.issn2095-8072.2020.04.009

客户服务中人工智能情感胜任力模型 和测量指标构建*

邓士昌¹ 田 芊² 林晓祥³

(1. 上海对外经贸大学, 上海 201620; 2. 复旦大学, 上海 200433; 3. 上海交通大学, 上海 200240)

摘要: 人工智能正在快速应用于客户服务领域, 然而多项研究却指出用户对 AI 服务的体验并不满意。人们普遍认为 AI 客服不如人类服务者“善解人意”, 但对于服务型人工智能应该拥有什么样的“情商”能力, 现有研究却缺乏探讨。本文采用“他评”的思路, 基于 757 名用户调查数据结果, 构建了拟合良好的 AI 客服情感胜任力模型和相应的测量指标, 认为未来的服务型人工智能应该具备情绪感知、情绪理解和情绪调节能力。该模型和测量指标为今后在技术和管理上发展更具“情商”的服务型人工智能、提高用户对 AI 客服的满意度提供参考。

关键词: 人工智能; 客户服务; 客户满意度; 情绪智力; 情感胜任力

中图分类号: F273.1

文献标识码: A

文章编号: 2095—8072(2020)04—0100—11

一、问题的提出

毫无疑问, 人工智能 (artificial intelligence, AI) 是我们这个时代最具变革性的新技术之一。随着技术的逐渐成熟, 人工智能的应用场景已经从工业生产扩展到了客户服务领域。根据国际机器人联盟 (International Federation of Robotics, IFR) 发布的《2018年世界机器人报告》, 全世界服务型AI的销售量在2018年增加了85%, 销售额增加了39%。^①目前, 聊天机器人 (chatbot) 正在为英国国家健康医疗体系 (NHS) 的用户提供医疗咨询和建议,^② 淘宝、京东和携程等企业也大规模地采用了AI客服, 服务型人工智能正在逐渐地出现在人类生活的各个领域。这为企业带来的好处显而易见, 服务型人工智能可以有效地降低服务成本, 全天候地应对大量重复性问题, 让企业与用户之间的沟通更加快速和便捷。^③然而, 用户真的喜欢被AI服务吗? 答案可能未必乐观。Ivanov和Webster发现, 虽然在旅游和酒店行业中广泛采用的AI客服增加了企业效率, 但用户却感到AI服务中个性化和人文关怀大大倒退。^④ Longoni等人的研究也表明用户

* 基金项目: 本文受教育部人文社会科学基金项目“认知偏差因素对风险性网络借贷消费行为的影响机理及干预机制研究”(项目编号: 19YJC630027)、上海市哲学社会科学规划课题“非理性互联网金融投资行为中的认知偏差因素: 作用机理及干预机制研究”(项目编号: 2017EGL006)和上海市晨光计划项目“网络偏差信息行为的心理机制及治理研究”(项目编号: 16CG61)资助。田芊为本文通信作者。

① International Federation of Robotics, Executive Summary World Robotics 2018 Service Robots, 2018.

② S. O’Hear, Babylon Health Partners with UK’s NHS to Replace Telephone Helpline with AI-powered Chatbot [EB/OL]. [2017-01-04]. <https://techcrunch.com/2017/01/04/babylon-health-partners-with-uks-nhs-to-replace-telephone-helpline-with-ai-powered-chatbot/>.

③ L. Xiao, V. Kumar, “Robotics for Customer Service: A Useful Complement or an Ultimate Substitute?”, *Journal of Service Research*, 2019: 109467051987888.

④ S. Ivanov, C. Webster, “Adoption of Robots, Artificial Intelligence and Service Automation by Travel, Tourism and Hospitality Companies – A Cost-Benefit Analysis”, *Contemporary Tourism – Traditions and Innovations*, Bulgaria, 2017: 1-9.

对医疗服务中的人工智能有很深的不信任感和抗拒感。^①Luo等发现当用户察觉到销售电话的那头是AI时,即使AI推销员的实际表现与真人推销员相差无几,销售的成功率也会大大下降。^②可见当前的服务型人工智能尚不足以满足人们在服务交互过程中的个性化问题和情感诉求,因此企业在客户服务中盲目地采用人工智能代替真人服务并不全是好事。

中国青年报的调研发现,不少用户对服务型人工智能反感的原因是认为当前的AI服务以千篇一律的方式应对各种各样的用户需求,缺少“人情味”。^③因此,相对于围棋竞赛和工业生产线上冰冷而理智的智能程序,AI客服除了要有“智商”,还必须要有“情商”。当前,对未来服务型人工智能发展方向的研究多是从纯粹的技术演进角度出发,缺少如何实现情感关怀的探讨。以AI客服为研究对象,本文采用“他评”的思路,基于情绪智力理论,以757名用户问卷结果,构建人工智能在客户服务中的情感胜任力模型及相应的测量指标,为未来AI客服的技术发展提供参考方向,以实现企业效率和用户满意的双赢。

二、理论背景:客户服务中的人工智能需要“情商”

随着自然语言处理、计算机视觉和深度学习等技术的发展,人工智能已经在众多产业领域中展现出了良好的应用前景。过去,人们习惯于将人工智能等同于自动化的机器人,将其与工厂中的流水线等工业场景联系在一起,认为人工智能只会出现在技术性、程序性较强的领域中。但现在,人工智能在服务行业迅速兴起。从个人手机语音助手到网络商店智能客服,从无人银行到酒店迎宾,服务型人工智能的身影在餐饮、旅游、教育、娱乐、零售、金融等各个服务领域中都已经屡见不鲜,“被机器服务”的场景已经深入到人类生活的方方面面。

然而,现有的服务型人工智能是否能给用户带来更好的服务体验?许多研究表明,企业采用服务型人工智能可以有效降低单位成本,提高服务效率。^④但是对于服务行业而言,用户感受到的服务质量也是非常重要的绩效衡量指标。Davenport等的研究发现大部分用户对当前服务型人工智能的接受程度有限,特别是在稍微复杂的服务中,用户更愿意被真人服务。^⑤Waytz和Norton认为,相对于担任技术性岗位的人工智能(如智能翻译),人们对担任服务性岗位人工智能的接受程度普遍更低(如无人银行智能客服)。^⑥也就是说,对于大多数用户而言,直接与人工智能进行情感性的沟

① C. Longoni, A. Bonezzi, K. Morewedge, “Resistance to Medical Artificial Intelligence”, *Journal of Consumer Research*, 2019, 46(4): 629-650.

② X. Luo, S. Tong, Z. Fang, “Frontiers: Machines vs. Humans: The Impact of Artificial Intelligence Chatbot Disclosure on Customer Purchases”, *Marketing Science*, 2019: 937-947.

③ 兜圈子、冷冰冰,智能客服何时才能真“智能”[EB/OL]. 中国青年报[2019-12-05]. http://www.xinhuanet.com/politics/2019-12/05/c_1125310047.htm.

④ M-H.Huang, R. T. Rust, “Artificial Intelligence in Service”, *Journal of Service Research*, 2018, 21(2): 155-172.

⑤ T. Davenport, A. Guha, D. Grewal, “How Artificial Intelligence will Change the Future of Marketing”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2020, 48(1): 24-42.

⑥ A. Waytz, M. I. Norton, “Botsourcing and Outsourcing: Robot, British, Chinese, and German Workers are for Thinking—Not Feeling—Jobs”, *Emotion*, 2014, 14(2): 434-444.

通、接受人工智能提供的服务并不总是舒适和愉悦的。同样地, Gray认为由于当前的人工智能缺乏“感觉”(feel)能力, 因此用户对AI客服的信任程度较低。^①Castelo等也发现, 在涉及个性化、高卷入和情感性的任务中, 由于用户认为人工智能缺乏执行这些任务所需的情感能力或同理心, 所以往往不愿意在此类任务中使用人工智能。^②从实际体验看, 目前的聊天机器人、智能语音客服等几类广泛应用的服务型人工智能虽然能够与用户进行基本的人机交互, 但其服务大多是机械重复的, 不能运用复杂的情感处理能力来应对用户不同的情感反馈, 这也成为用户不能接受服务型人工智能的重要原因。

人们对人工智能的印象, 总是将其与技能导向的工作(如分析计算等)联系在一起, 而不认为其具有情感能力。^③然而, 并不是所有的工作都是以“技能”为导向的。Kaplan和Haenlein认为人类工作中的任务可以被分为三组, 第一组主要是机械性的任务, 第二组主要涉及思考性的任务, 第三组与情感性的任务有关。^④以信息处理工作为例, 通常获取信息往往更机械, 因为它基本上是简单、标准化和重复的, 例如在网站上输入关键词搜索信息, 或者向语音助手询问天气信息等。而处理、评估和分析信息主要是思考性任务, 因为它们更加复杂化、系统化和基于规则。更进一步地, 使用信息与他人交流将会涉及更多的共情和感受需求, 因为这些任务是社会性、交流性和互动性的。在客户服务中, 很难找到纯粹的技能性工作, 大多数工作内容都是由机械任务、思考任务和情感任务共同组成的。例如, 人们总是希望医生医术高超(机械任务和思考任务), 又希望医生善解人意(情感任务)。因此, AI客服在处理用户的服务需求时, 除了要有服务技能, 还应该要有服务情感, 这就要求服务型人工智能需要具有和用户进行共鸣以及灵活反应的能力。

在人类生活中, 情绪情感扮演着至关重要的角色, 对自己和他人情绪的感知、表达、理解及调节能力是人类行为构成的关键要素。虽然智力等认知因素也是人性的核心层面, 但是在对人类行为进行反馈时, 情感通常比认知具有更高的优先性。研究者普遍认为没有情感处理能力的人工智能是无法满足未来社会需求的。^⑤按照演进方向, 人工智能可以分为实现自动化的机械智能、可以解决复杂问题的思维智能和最终能与人类进行互动的情感智能。^⑥机械智能和思维智能可以利用对基于过去经验的学习来指导未来的决策, 目前企业使用的大多数人工智能系统都属于这两种类型, 例如人脸识别、自动应答和智能化需求定制系统。而情感型人工智能包含了情绪智力元素。情感智能除了认知功能之外, 还可以理解人类的情感, 并在做决定时考虑到这

① K. Gray, "AI can be a Troublesome Teammate", *Harvard Business Review*, 2017(7): 2-6.

② N. Castelo, M. W. Bos, D. R. Lehmann, "Task-Dependent Algorithm Aversion", *Journal of Marketing Research*, 2019, 56(5): 809-825.

③ A. Waytz, M. I. Norton, "Botsourcing and Outsourcing: Robot, British, Chinese, and German Workers are for Thinking—not Feeling—Jobs", *Emotion*, 2014, 14(2): 434-444.

④ A. Kaplan, M. Haenlein, "Siri, Siri, in My Hand: Who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence", *Business Horizons*, 2019, 62(1): 15-25.

⑤ J-P. Stein, P. Ohler, "Venturing into the Uncanny Valley of Mind—The Influence of Mind Attribution on the Acceptance of Human-like Characters in a Virtual Reality Setting", *Cognition*, 2017, 160: 43-50.

⑥ K. Grace, J. Salvatier, A. Dafoe, "When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts", *Journal of Artificial Intelligence Research*, 2018, 62: 729-754.

些情感。早在1988年, Minsky在《心智社会》(*The Society of Mind*)中就指出“问题不在于智能机器能否有情感, 而在于没有情感的机器能否实现智能”。2016年, 美国苹果公司收购了一家名为Emotient的人工智能技术公司, 这是一家致力于让人工智能通过面部表情分析来判定人的情绪, 从而为广告商和销售人员提供消费者反馈的企业。^①从苹果公司的收购决定可以看出让人工智能具备情感处理能力是未来的趋势。但目前, Emotient公司的技术也只能做到通过图像识别情绪, 并没有使人工智能真正具备全方位比肩人脑的情感处理能力。Tsoumakas (2019)指出, 目前人类所制造的大多数人工智能依然是弱人工智能, 即仅仅擅长于一个特定方面的人工智能(如下围棋的Alpha Go)。^②但是人工智能的未来发展方向是强人工智能, 即在各方面都可以与人脑相比肩的人工智能。强人工智能的特点在于其能够和人类一样进行真正的推理和问题解决, 并且这样的人工智能被认为是有知觉、有自我意识的。^③在人类活动中, 情感扮演着重要角色, 因此没有情感处理能力的智能机器是无法成为强人工智能的。

现在, 人工情感智能(emotion AI, 也称情感计算)正在尝试赋予人工智能以人类的情绪能力。Picard认为人工情感智能是与情绪相关、由情绪引起、或有意识影响情绪的计算能力, 它的目标是使机器能够理解人类情感, 并与人类情感产生互动。^④然而, 当前人工情感智能大多只能探测到人类情感的表现形式(如面部表情和语音语调等), 而不能认识导致该情感的原因, 更不能对该情感施加影响。例如, Affectiv是麻省理工学院创办的一家人工智能公司, 它利用先进的计算机视觉技术识别喜悦、惊讶和愤怒等情绪, 其识别精确程度可以比拟人类。企业可以使用这种系统识别客户互动或招聘。可是, 该系统虽然能识别人类的情绪, 却不能给出情绪产生的原因, 更不能对识别出来的情绪进行干预, 一切后续工作仍然需要人类进行。这导致当前人工情感智能的发展正面临理论瓶颈, 也限制了强人工智能在情绪能力上的实现。^⑤反映在服务型人工智能中, 就是用户体验到AI客服仅能机械的回答问题, 缺少情感共鸣, 因此对使用AI客服表现出抗拒。^⑥

潘云鹤院士认为, 导致上述瓶颈的一个重要理论原因在于人工情感智能的基础是计算机科学, 其并没有和心理学等研究人类情感的学科理论很好地结合起来。^⑦因此, 结合对用户的质性访谈, 本文遵循“他评”的思路, 以心理学的情绪智力理论为牵引, 通过757名用户的数据建模结果探讨未来人工智能应该具有的情感胜任力模型和测量指标, 为提高未来服务型人工智能的效能提供理论参考。

① 苹果收购人工智能初创公司Emotient[EB/OL]. 华尔街日报[2016-01-08]. <https://cn.wsj.com/articles/CN-TEC-20160108080152>.

② G. Tsoumakas, "A Survey of Machine Learning Techniques for Food Sales Prediction", *Artificial Intelligence Review*, 2019, 52(1): 441-447.

③ D. Acemoglu, P. Restrepo, *Artificial Intelligence, Automation and Work*, Cambridge, MA: 2018.

④ R. W. Picard, "Automating the Recognition of Stress and Emotion: From Lab to Real-World Impact", *IEEE MultiMedia*, 2016, 23(3): 3-7.

⑤ M. M. Gobble, "The Road to Artificial General Intelligence", *Research-Technology Management*, 2019, 62(3): 55-59.

⑥ 智能客服成银行“标配”, 用户体验参差不齐[EB/OL]. 经济参考报[2019-10-29]. <http://www.rmzxb.com.cn/c/2019-10-29/2452808.shtml>.

⑦ 潘云鹤. 人工智能走向2.0[J]. *Engineering*, 2016(4): 51-61.

三、研究方法和过程

(一) 前期质性访谈

12名经常使用AI客服的用户接受了前期一对一的半结构化质性访谈，其中7名男性，5名女性，年龄范围是18~34岁（M = 23.04岁）。首先，从询问参与者是否有被人工智能服务的经历开始，请求其谈谈该服务是在什么情境下发生的。接着，请参与者回忆对接受人工智能服务的满意程度，并叙述对该服务满意或不满意的原因。然后，请参与者谈对未来服务型人工智能的期望。同时，为了获取关于人工智能“情感缺失”方面的详细信息，还请参与者聊人工智能与人类服务者的异同。最后，开放式问题请参与者讨论任何与服务型人工智能相关的额外想法或经验。

(二) 情感胜任力模型构建和测量工具编制

对前期质性访谈的结果，本文进行了编码整理。结合Mayer等的情绪智力理论^①和Min与Kim对客户服务人员情感能力的研究，^②整理出了包含“情绪感知能力”“情绪理解能力”和

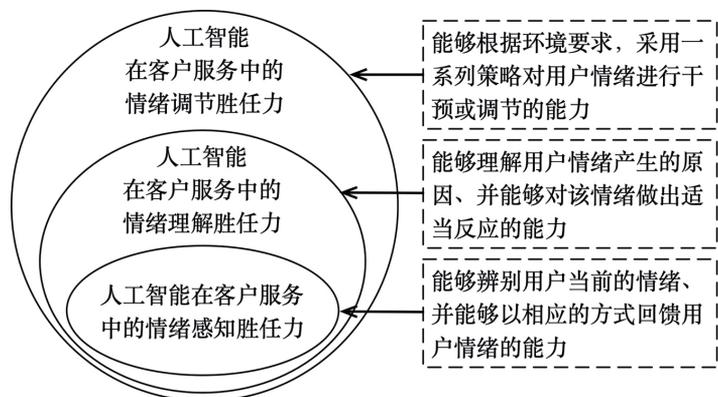


图1 人工智能在客户服务中的情感胜任力模型

“情绪调节”能力的服务型人工智能情感胜任力模型，如图1。

人工智能是不会自己填写调查问卷的（即使会，结果也不可信）。因此，借鉴胜任力测评中“他评”的思想，本文让用户自己评价其希望服务型人工智能应该拥的情感胜任力的具体表现形式。参考多个情绪智力能力的测量工具，包括The Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT)、BarOn Emotional Quotient Inventory (EQ-i) 和Emotional and Social Competence Inventory (ESCI)，经过专家讨论挑选，补充了与图1相关维度定义相符合的题目，并对其题项表述进行了调整，使之更符合人工智能在客户服务中的情况。最终，编制了包含90道题的初测量表（每个维度30道题）以测量这些情感胜任力的具体表现形式以及它们在用户心中的重要性。用户在从1（非常不希望）到7（非常希望）的Likert七点量表上回答。

① J. D. Mayer, R. D. Roberts, S. G. Barsade, "Human Abilities: Emotional Intelligence", *Annual Review of Psychology*, 2008, 59(1): 507-536.

② H. Min, Kelly, H. J. Kim, "When Service Failure is Interpreted as Discrimination: Emotion, Power, and Voice", *International Journal of Hospitality Management*, 2019, 82: 59-67.

（三）测量工具发放和调查参与者

测量表完成后，在网络调查平台上发布，完整回答的参与者可获得5~10元的小额现金奖励。一周内，共有849人参与。排除作答时间短于5分钟和连续6道题都选择同一选项的结果后，有效参与者为757人。其中，319人是男性（42.14%），438人是女性（57.86%），平均年龄是31.7岁（SD = 7.89）。其中61人是学生（8.06%），19人从事临时工作（2.51%），141人拥有短期固定工作（18.63%），529人拥有长期固定工作（69.88%），7人暂无职业（0.92%）。有561人经常在服务中遇到AI客服（74.11%），192人偶尔会遇到AI客服（25.36%），4人从来没有遇到过AI客服（0.53%）。

（四）研究工具

按照胜任力模型构建和测量量表项目初筛的一般原则，将757份测量结果按序号奇偶分为两半。参与者序号为奇数的测量结果用作预处理和探索性因素分析（ $n=379$ ），序号为偶数的测量结果用作验证性因素分析（ $n=378$ ）。采用R软件（3.6.2版）作为数据分析工具。验证性因素分析通过lavaan包（0.6-5版）完成。

四、研究结果

（一）量表结果的预处理

本文分三步对序号为奇数的测量结果（ $n=379$ ）进行了预处理。首先，删除各分量表中得分均值小于该分量表总体均分的题目。例如，“人工智能在客户服务中的情绪感知胜任力”分量表30个题目的均分为5.15，本文删除了该分量表中低于该分数的9个题目。类似地，删除了“人工智能在客户服务中的情绪理解胜任力”分量表中的14个题目和“人工智能在客户服务中的情绪调节胜任力”分量表中的11个题目。然后将剩下的题目进行项目分析。临界比率值（CR：27/73）分析和题目与各分量表总分之间的相关性分析都没有拒绝任何题目。在内部一致性分析中也没有发现任何删除之后能提高Cronbach's α 系数的题目，因此保留所有题目。最后对剩下的题目进行探索性因素分析。将各分量表的题目分别进行主成分分析（旋转：Oblimin，固定抽取1个因子），删除各分量表中因子载荷小于该分量表所有项目平均因子载荷的题目。“人工智能在客户服务中的情绪感知胜任力”分量表剩下的21题被删除了11题，“人工智能在客户服务中的情绪理解胜任力”分量表剩下的16题被删除了8题，“人工智能在客户服务中的情绪调节胜任力”分量表剩下的19题被删除了10题。

（二）预处理后的信度与效度分析

经过上述预处理后，“人工智能在客户服务中的情绪感知胜任力”分量表还剩下10题，“人工智能在客户服务中的情绪理解胜任力”分量表还剩下8题，“人工智能在客户服务中的情绪调节胜任力”分量表还剩下9题。考察各分量表的Cronbach's α 系数，并进行各分量表的KMO分析和Bartlett's球形检验，结果见表1。可见，各分量表的Cronbach's α 均不小于0.734，KMO也均不小于0.831，Bartlett's球形检验的 P 也

均小于0.001，表明经过预处理后的量表具有良好的内部一致性和因子共同性。

表 1 预处理后的测量指标信度与效度 (n = 379)

分量表	M	SD	Cronbach's α	KMO	Bartlett's球形检验
人工智能在客户服务中的情绪感知胜任力	5.312	0.745	0.760	0.831	$\chi^2 = 601.720, df = 45, p < 0.001$
人工智能在客户服务中的情绪理解胜任力	5.287	0.774	0.734	0.839	$\chi^2 = 416.221, df = 28, p < 0.001$
人工智能在客户服务中的情绪调节胜任力	5.522	0.823	0.823	0.885	$\chi^2 = 823.062, df = 36, p < 0.001$

(三) 验证性因素分析

将序号为双数的测量结果用作验证性因素分析 (n = 378)。通过 2000 次的 bootstrapping 分析 (估计方法: ML)，本文测量模型的拟合良好 ($\chi^2 = 473.483, df = 321, RMSEA = 0.035, SRMR = 0.042, CFI = 0.941, TLI = 0.935$)，结果如图 2。

可见，用一批数据进行的预处理和探索性因素分析结果，得到了另一批数据的验证性因素分析

支持。这表明本文建立的“人工智能在客户服务中的情感胜任力测量指标”是合理的。

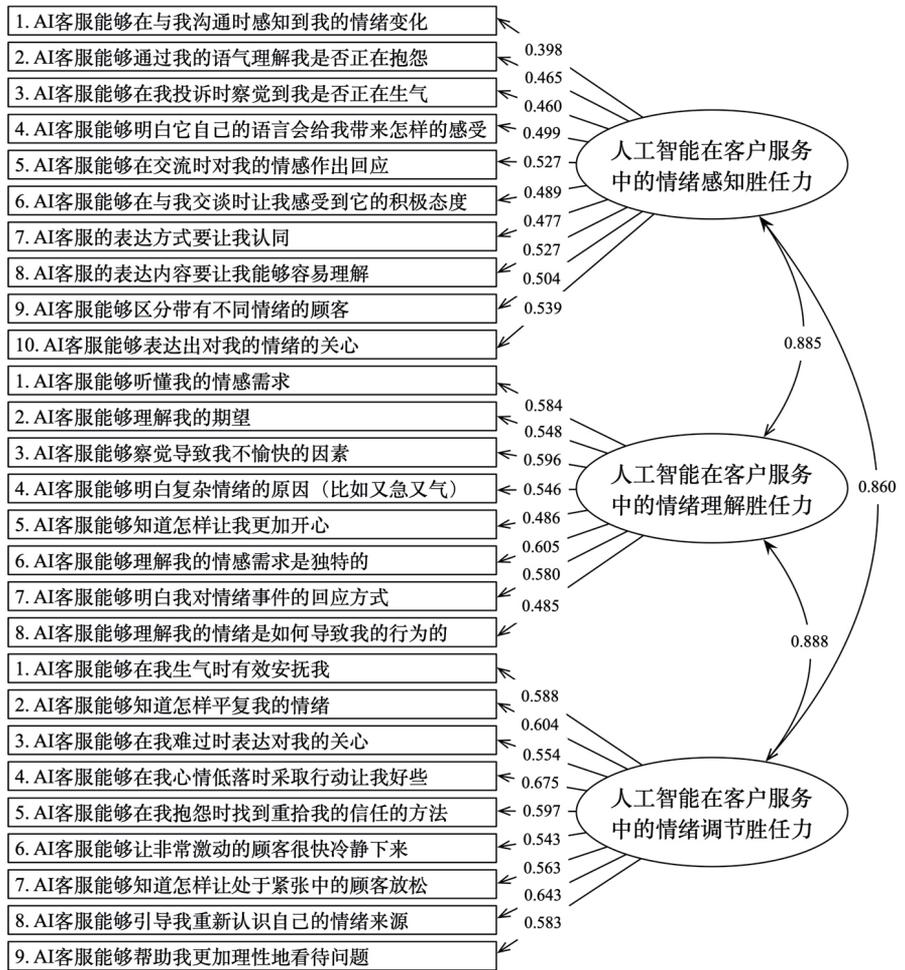


图 2 另一批数据的验证性因素分析结果 (n = 378, 所有路径的 p 均 < 0.001)

五、讨论

（一）用户对AI客服的态度是矛盾的

在前期质性访谈中，发现参与者对人工智能的服务表现出了不同意见。许多客户对苹果“Siri”、百度“小度”和华为“小艺”等虚拟手机助手青睐有加，认为这些AI程序可以帮助用户通过简单的语音或文本命令管理日常任务，执行从设置日程、创建购物清单到获取天气信息的任何事情，简化了用户操作，提升了生活效率。然而，对于那些复杂的、涉及人际互动的和具有独特性的任务（例如对不满意的体验进行投诉），参与者们大多表示在遇到AI客服时，他们会在第一时间要求转到人工服务。可见，在客户服务中，用户更喜欢在“下达命令”时使用人工智能，而不喜欢在“交流互动”中被人工智能服务。在问及对人工智能服务不满意的原因时，参与者们将答案归结为两方面。一方面是技术问题。不少参与者认为，现有的AI客服还不够智能，不能切实地解决用户的问题，让用户体验不佳。另一方面是情感原因。用户感到服务型人工智能缺乏人性化和变通能力，不能考虑用户自身的情感需求，缺乏互动能力，使得用户在使用过程中不能适应。从访谈结果汇总中，可以看到目前用户对服务型人工智能并不抗拒，因为它们确实为人类生活带来了许多便利。但服务型人工智能依然还有很多缺陷需要改进和完善，特别是在提升服务中的“情商”方面。情感体验在服务质量中非常重要。然而，从访谈结果中可以得知，在当前的人工智能服务中，用户认为自己在情感需求上的独特性被忽视了。

当前，用户对服务的个性化要求不断提高，各个服务企业都在努力提升用户在服务中的情感体验。服务型人工智能虽然在帮助企业减少成本，提升服务效率方面取得了一定进步，但却不能满足用户的独特性和情感性需求。目前，“情商”能力的缺失是当前服务型人工智能的一大短板。从技术发展角度看，AI客服要实现广泛应用，必须要与人之间实现更为自然、流畅、和谐的交流。要做到此，服务型人工智能就必须要和人类客服那样具备情感胜任力。

（二）用户希望AI客服拥有情绪感知能力

Mayer等认为，在本质上，情绪智力是个体能够有效而精准地加工情绪信息所需要的一系列心理能力。^①在这些心理能力中，“准确感知他人情绪的能力”是其他情绪智力能力的基础。因此，未来服务型人工智能首先应该拥有对情绪的感知能力，即能够辨别用户当前的情绪，并能够以相应的方式回馈用户情绪的能力。

在传统服务中，任何一位合格的客服人员都知道，如果顾客带有较大情绪的话，那首先要做的应该是回应顾客的情绪，而不是直接处理其需求。然而，当前服务型人工智能不能良好地对用户的情绪作出反馈。以智能客服为例，带有较大消极情绪的用户通常面对的是“冷静如冰”的AI客服。当用户的消极情绪得不到回应时，往往容

^① J. D. Mayer, D. R. Caruso, P. Salovey, “The Ability Model of Emotional Intelligence: Principles and Updates”, *Emotion Review*, 2016, 8(4): 290-300.

易进一步引发烦躁、愤怒和激动等不良情绪，直接导致对AI客服的抗拒。如果未来服务型人工智能能够探知用户当下的真实情绪状态，并据此采取相应的回应策略（如劝说、安抚等），则用户对服务型人工智能的接受程度必定会大大提高。要达到该效果，未来服务型人工智能就必须拥有如人类一般的情绪感知和表达能力，该能力是进一步推理性情绪产生原因和后果的前提条件，是深度理解情绪与当前环境关系的关键环节。虽然情绪是相对私密的个人心理体验，但情绪状态却是借助特定的外在形式得以表达的。通常，情绪的存在会带来个体在生理指标（如心跳、血压）、面部表情、语音语调和肢体动作等方面的变化。因此，从这些可观察的外部指标切入，人工智能可以判断出用户当前的情绪状态。目前，人工智能在感知与探测人类内部情绪的外部表现方面颇有进展，例如，Affectiva公司开发的车载人工智能可以通过驾驶员的表情等特征去评估驾驶员的情绪和认知状态，Emotient公司开发的智能程序也已经能够较好地探测到人类的情绪变化，这为未来服务型人工智能发展出完整的情绪智力能力打下了良好基础。

（三）用户希望 AI 客服拥有情绪理解能力

能够“探测”到用户的情绪状态是一种情绪智力能力，而“理解”用户的情绪原因则是更深入的情绪智力能力。Yip和Côté认为情绪理解能力是指能够认识到情绪本身与外在表现之间的关系、理解复杂情绪的意义、认识情绪产生的原因及其转换的可能性的能力。^①换句话说，情绪理解能力可被认为是在特定情境下，个体理解情绪产生的原因和结果的能力，以及凭借该信息做出适当情绪反应的能力。在人类生活中，情绪理解能力是建立社会关系和情感交流的基础，是个体社会适应性发展水平的反映指标。通过研究结果，可以看到在服务过程中，用户非常希望服务型人工智能能够理解自己情绪的原因。

本文认为，未来服务型人工智能至少应该具备复杂情绪理解、情绪原因推理、情绪表现规则学习这三项能力。首先，用户在某些场景中可能会出现两种及以上效价不同的情绪反应（例如又生气又着急）。情感智能客服机器应能够在短时间内判断出用户占主导地位的情绪状态，并根据用户情绪的微妙变化来调整接下来的交流内容。在智能客服与用户交流的过程中，用户情绪难以保证不会出现变化，理解其交流过程中的复杂情绪有利于把握时机，采取恰当的情感反应策略，提升顾客满意度。其次，服务型人工智能应该能够在特定的情境中，迅速对顾客的情绪进行识别和推理，即通过面部表情、声音语调、肢体语言以及言语信息的捕捉，对当时所处的情绪情景进行复杂情绪的识别。例如在未来的电话智能客服中，情感智能机器应能在投诉受理中有效识别用户当下情绪的性质以及强度，并判断出造成用户情绪波动可能的原因类型，如投诉事件发生的情景是费用不合理、还是商品有缺陷等。最后，服务型人工智能应具备理解情绪表现规则知识的能力。情绪表现规则知识是个体在社会化过程中获得、用以指导特定社会情景下调节情绪表达，以符合社会期望的一套规则。例如，在传统客

^① J. A. Yip, S. Côté, "The Emotionally Intelligent Decision Maker: Emotion-understanding Ability Reduces the Effect of Incidental Anxiety on Risk Taking", *Psychological Science*, 2013, 24(1): 48-55.

户服务领域，无论如何服务人员也不会允许对客户发脾气。未来的服务型人工智能应该依据服务行业、岗位要求、以及与特定工作或职业相关的情绪表达规范，增加积极情绪模式，抑制或不设定消极情绪反应模式，即，在与用户的情绪互动中，不断依据用户的情绪状态和组织要求的表达情绪来输出满足当前情绪表达规则的恰当情绪。例如，当用户表现出愤怒情绪时，合格的、具有情绪智力能力的服务型人工智能应该能够表示充分理解用户的情绪状态，并表达出对用户的关心和同情。

（四）用户希望 AI 客服拥有情绪调节能力

情绪调节能力是建立在情绪感知、表达和情绪理解之上的一种高级情绪智力能力，指的是个体根据环境要求，采用一系列认知和行为策略对自身或他人情绪进行调整的能力。也就是说，情绪智力能力要求个体不仅能感知别人的情绪，也能理解这种情绪的来源，更能对这种情绪进行调节。Gross指出，情绪调节是对情绪体验或相关行为进行调整的过程，同时也是调整或维持情绪、唤醒、体验、认知和行为的过程。被调节的情绪在成分上包括生理反应、主观体验和表情行为。^①情绪可以在两个方面被调节，其一为情绪格调，即反映心境特点的具体情绪（如快乐、悲伤等）。其二为情绪的动力性，即情绪的强度、范围、不稳定性、潜伏性、发动和持续时间等。情绪调节策略即是人们运用各种认知策略和行为策略（如反思、接纳等）来使得自己或他人的情绪格调和情绪动力能够得到改变，从而使得情绪更好地适应情景。因此，情绪调节能力本质上是人们对情绪后果进行设定和改变的能力。本文认为，在服务型人工智能中，情绪调节能力可以被视为一种为了满足特定交流需求而回应和改变用户情绪，使之能够适应当前情景的能力。例如，当面对一名焦躁的客户时，服务型人工智能应该能够运用各种情绪调节策略，平复用户的焦虑情绪，使得服务能够有效进行。

情绪调节强调的是情绪调节策略的计划、调取及控制。针对这一要求，服务型人工智能需要在情绪互动的频次、互动的持久性、情绪表达的强度、情绪表达的多样性上进行改进。为满足服务需求，服务型人工智能应该能够在与用户的互动中，通过语音语调、服务技巧的改变调节用户的情绪。例如，在医院的投诉部门中，服务型人工智能应该能够根据患者投诉的内容适时地表达出共情、理解、真诚、友好等情绪回应，从而抚平投诉者的不愉快，使服务能够在更好的心境中进行。

六、未来研究展望

随着人工智能技术的不断深入，人们已经逐渐意识到服务型人工智能除了需要具有“智商”，还需要具有“情商”。当前，探讨人工智能与情绪智力的研究尚不多见。本文基于757名用户的测量结果探讨了未来服务型人工智能应该具备的“情商”能力，为未来研究和未来发展提供参考。本文认为，未来服务型人工智能的情绪智力研究可以从以下两个方面展开：

第一，进一步发展基于人工智能的情绪智力理论。传统心理学对情绪智力理论

^① J. J. Gross, "Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects", *Psychological Inquiry*, 2015, 26(1): 1-26.

的研究都是以人类为对象，其理论基础是生理学的，在研究方法上也多采用问卷法、实验法等。因此，传统的情绪智力理论并不能直接应用到人工智能领域，但可以为未来服务型人工智能的发展提供借鉴。目前，心理学和计算机科学等领域出现了将情绪智力与情感计算结合起来的趋势。未来的服务型人工智能情绪智力研究应该将情绪感知、情绪理解和情绪调节三种情绪智力能力，转换成可操作、可计算的计算机科学概念，并在此基础上发展出基于人工智能的情绪智力理论。第二，针对不同服务行业的差异性，突出开发具有特异情绪智力能力的人工智能服务系统。例如，处理投诉业务的服务型人工智能应更多侧重于顾客情绪的感知及情绪调节能力，而提供咨询服务的人工智能则应更多具备情绪理解和情绪表达能力。

本文还有很多未尽问题，例如，服务型的人工智能应该更像机器，还是更像人？如果更像机器，用户不可避免地会认为AI并非人类，从而加强认为AI只能执行命令，不配与人类交流的思维模式（mindset）。如果更像人，那在恐怖谷理论（uncanny valley theory）的作用下，与AI互动将会引发用户的不适，从而导致用户对AI客服的反感。对这些问题的深究已经超出了本文的讨论范围，因此留待后续研究继续探索。

【作者简介】 邓士昌：上海对外经贸大学工商管理学院讲师，心理学博士。研究方向：新兴技术对心理与行为的影响。

田 芊：复旦大学社会发展与公共政策学院讲师，心理学博士。研究方向：情绪状态对决策过程的影响。

林晓祥：上海交通大学国际与公共事务学院管理学博士。研究方向：人工智能与客户关系。

The Emotional Competency Model and Measurement Index for Artificial Intelligence in Customer Service

DENG Shi-chang¹, TIAN Qian² & LIN Xiao-xiang³

(1. School of Management, Shanghai University of International Business and Economics, Shanghai 201620, China;

2. Fudan University, Shanghai 200433, China; 3. School of International and Public Affairs, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240, China)

Abstract: Artificial intelligence (AI) is rapidly being applied in the field of customer service, but many studies have pointed out that users are not usually satisfied with them. It is generally believed that an AI customer service representative (CSR) is not as “understandable” as human CSRs, but there is a lack of research on what kind of “EQ” ability an AI CSR should have. Through the idea of “evaluation from others”, based on the survey data from 757 users, this study constructed a well-fitted competency model and measurement index for the emotional competency which an AI CSR should have (including emotional perception, emotional understanding and emotional regulation). The results provide a reference for developing service-oriented artificial intelligence with more “EQ” and improving users' satisfaction with AI customer service in the future.

Keywords: artificial intelligence (AI); customer service; customer satisfaction; emotional intelligence; emotional competency

(责任编辑：吴素梅)