

智慧酒店服务机器人服务失败相关文献综述：类别、产生原因与弥补办法

单小倩

华侨大学, 中国·福建 泉州 362021

摘要：各类服务机器人已经成为智慧酒店提升日常运营效率的重要设备，但机器人在服务过程中出现失误的问题，会大幅削弱智能化设备带来的服务价值，本文整理汇总现有相关研究资料，明确智慧酒店服务机器人的定义与具体分类，整理出四类机器人服务失误情况，分别是设备功能问题、人机沟通问题、安全隐私问题、系统对接问题，再从设备技术、产品设计、酒店运营、消费顾客四个角度分析失误出现的各类诱因，之后梳理出现失误后立刻弥补、后台系统升级、酒店运营管控等解决办法，同时说明能够影响弥补效果的相关条件，最后总结现有相关研究存在的优势与缺陷，给出后续可以深入研究的方向，为酒店管控机器人服务工作提供基础理论参考。

关键词：智慧酒店；服务机器人；服务失误；人机交互；补救策略

A literature review on service failures of intelligent hotel service robots: categories, causes, and remedies

Shan Xiaoqian

Huaqiao University, China Fujian Quanzhou 362021

Abstract: Various service robots have become crucial equipment for smart hotels to enhance daily operational efficiency. However, errors committed by robots during service can significantly diminish the service value brought by intelligent devices. This paper summarizes existing relevant research materials, clarifies the definition and specific classification of service robots in smart hotels, and categorizes four types of robot service errors: equipment function issues, human-robot communication issues, security and privacy issues, and system integration issues. It then analyzes various causes of these errors from four perspectives: equipment technology, product design, hotel operations, and consumer customers. Subsequently, it outlines solutions such as immediate remedial measures, backend system upgrades, and hotel operational control after errors occur. It also explains relevant conditions that can affect the effectiveness of remedial measures. Finally, it summarizes the strengths and weaknesses of existing relevant research, provides directions for further in-depth research, and offers basic theoretical references for hotel management and control of robot service work.

Keywords: Smart hotel; Service robot; Service failure; Human-computer interaction; Remedial strategy

0 引言

人工智能技术与机器人制造技术不断更新，酒店行业整体运营模式也随之发生改变，酒店前台自助办理入住、机器人配送客房物品、客房语音智能操控等服务场景里，都能看到服务机器人的身影，机器人设备已经成为各大酒店打造智能化门店、开展行业竞争的核心载体。国内旅游研究院发布的数据能够说明，到 2023 年 6 月为止，全国带有智能设备的酒店与民宿门店总数已经超过十五万家。设备技术完善程度不足、酒店服务场景复杂、人和机器沟通本身存在矛盾，多重因素叠加后，机器人服务出现失误的情况变得十分普遍，日本海茵娜机器人酒店就曾因为机器

人频繁出现故障^[1]，大幅缩减店内机器人的使用数量，这家酒店机器人常见故障包含语音设备无故启动、无法回答客人简单提问等，有百分之六十八的顾客评价内容都提到过机器人服务失误，服务失误会直接降低顾客入住的满意程度，还会通过负面入住体验，损害酒店自身品牌口碑（Akarsu 等，2023）^[2]。目前和酒店机器人服务失误有关的研究文章数量持续增加，但各类研究内容分布比较零散，本文通过整合梳理现有文献，系统整理智慧酒店机器人服务失误的具体类别、失误产生的各类诱因以及对应的弥补方案，搭建一套完整的分析框架，为后续相关研究和酒店实际运营工作提供参考依据。

1 核心概念与相关理论依据

1.1 智慧酒店内部的服务机器人

服务机器人指代可以自主完成各类对人类有帮助工作的机械电子设备,设备本身拥有独立操作的能力(Kawamura等,1996)^[3],放置在酒店场景中的服务机器人,最核心的特点就是可以和顾客互动,自主完成各类服务工作(Wirtz等,2018)^[4]。酒店机器人大致可划分成四种类型,第一种是基础简易机器人,自助入住机器就属于这类设备,第二种是数据分析型机器人,酒店收益核算系统是典型代表,第三种是智能交互机器人,数字人直播设备包含在内,第四种是情感交互机器人,高端智能对话机器人归为此类,酒店机器人的日常使用场景覆盖门店前台接待、客房配套服务、餐饮物品配送、清洁安保工作以及后台数据管理五大板块。

1.2 服务失误以及智能化场景下的全新特征

传统服务失误指代门店提供的服务内容,达不到顾客心里合理的预期标准,比如服务流程出现延迟、服务质量达不到要求等情况,当服务由机器人和顾客对接时,服务失误会表现出不一样的特点,第一,顾客大多会把失误的责任划分给酒店门店,不会归咎于机器人设备本身,酒店品牌会承受更直接的负面影响,第二,机器人设备没办法感知人类情绪、不具备共情能力,相同的服务差错,会让顾客产生更强烈的不满情绪,第三,弥补服务失误的过程,既要调整设备技术问题,还要安排工作人员安抚顾客情绪,这一点恰好是机器人设备难以做到的短板。

1.3 理论概述

当下相关研究主要依托三类成熟理论开展分析,第一类是期望差异理论,这套理论提出,顾客最终的满意程度,由实际体验到的服务水平和事前心里预期之间的差距决定(Shin等,2025)^[5],第二类是归因理论,理论内容可以解释顾客面对服务失误时,判断失误稳定程度、失误能否人为控制、责任归属主体的思考过程(汪旭晖、苏晨,2023)^[6],第三类是人机信任理论,理论重点说明,机器人服务出现失误会大幅降低顾客对智能设备的信任程度^[7],想要修复这份信任,需要机器人长期稳定完成服务,同时酒店主动和顾客坦诚沟通(de Kervenoael等,2020)。

2 机器人服务失误的四类主要情况

2.1 设备功能类失误

这类失误出现频率最高,指代机器人没办法完成自身核心服务工作,具体包含三类问题,一是导航配送故障,机器人会因为店内地图没有及时更新、网络信号中断,出

现行走卡顿、找不到对应客房的情况,二是信息处理故障,语音设备无故启动、听不懂方言或者复杂语句指令都属于这类问题,三是设备执行故障,人脸识别功能失效、机械操作程序出错都会直接中断服务流程,这类失误会直接打断酒店核心服务,顾客会产生明显的失落感。

2.2 人机互动类失误

这类失误来源于顾客和机器人沟通、操作设备时产生的体验问题,部分场景下,这类失误带来的负面感受会超过设备功能故障,主要原因是顾客会觉得智能服务缺少人文温度,具体表现分为三点,第一,语音交互故障,门店环境噪音会干扰语音识别功能,设备无法识别多语种、地方方言,第二,操作界面故障,机器人触屏反应卡顿、操作步骤繁琐,老年顾客更容易受到这类问题影响,第三,缺少情感交互功能,机器人无法识别顾客当下的情绪状态,也不能给出对应的情绪回应,在需要人文关怀的服务场景里,这类缺陷会更加突出(Reis等,2020)。

2.3 安全与隐私类失误

这类失误敏感度最高,容易让酒店产生法律层面的风险,人身安全层面,机器人运行途中可能撞到顾客,或是碰坏店内设施设备,个人信息隐私层面,相关研究表明,拟人化程度过高的机器人,会让顾客放下防备心理,主动泄露更多个人信息(Tussyadiah、Pesonen,2018)^[8],顾客对隐私泄露的担忧,还会以非线性方式改变后续使用智能机器人的意愿(Xie、Lei,2022)^[9]。

2.4 系统对接类失误

这类失误指代机器人设备和酒店其他后台信息系统,比如客房管理系统、客房智能控制设备,无法协同运转,进而造成服务中断、信息前后不一致的问题,例如机器人配送信息和客房入住状态无法同步、设备调取不到顾客个性化需求、系统更新后不同设备接口无法匹配等,单一系统对接故障会引发连锁问题,干扰酒店整套服务流程正常运转。

3 机器人服务失误的各类产生原因

3.1 设备技术层面原因

技术成熟度不足是机器人出现服务失误的直接诱因,酒店内部环境处于动态变化状态,机器人自带感应设备的识别精准度会下降,导航行走功能随之失灵,门店嘈杂环境下,自然语言处理算法的识别准确率会明显降低,硬件设备、软件程序本身存在稳定性差、不同设备不兼容的问题,人工智能技术更新速度快,设备日常维护需要投入大量成本,部分酒店为节省开支持续使用老旧机器人设备,

设备故障出现的概率会进一步提升。

3.2 产品设计层面原因

机器人拟人化设计存在两面性,适度增加拟人化设计,可以提升顾客对设备的信任程度,过度拟人化设计会触发恐怖谷效应,顾客会拉高对机器人服务能力的心理预期,一旦出现服务失误,顾客的失望情绪会更强烈(林美珍等, 2024)^[10],除此之外,机器人交互流程设计大多照搬普通电子产品的操作逻辑,整体操作步骤繁琐,设计人员没有充分考虑酒店场景下顾客的状态,比如顾客旅途疲惫、老年顾客操作能力有限等现实情况,设备使用便捷性较差。

3.3 酒店运营管理层面原因

酒店没有划分清晰的工作人员和机器人协作工作流程,机器人出现故障时,店内员工没有标准化的接手处理规则(Gong, 2026)^[11],多数酒店在智能设备管理上存在重采购、轻维护的问题,门店没有持续投入资金用于设备检修,也没有建立标准化的设备管控制度,同时酒店对外过度宣传机器人智能功能,没有提前向顾客说明设备能力边界,顾客心理预期过高,遇到微小服务差错也会产生强烈的落差感。

3.4 顾客自身层面原因

不同顾客掌握数字化设备操作的能力存在明显差距,顾客不会操作机器人带来的挫败感受,有时会超过设备本身故障造成的负面体验,同时影视剧、酒店宣传内容会美化机器人功能,不少顾客对机器人实际服务能力抱有不切实际的期待,机器人正常运行时出现的小局限,也会被顾客判定为服务失误。

4 应对机器人服务失误的各类弥补办法

4.1 失误发生后的即时弥补手段

即时弥补分为两种方式,第一种是机器人自主处理,设备可以重新规划行走路线、重复识别顾客指令完成自我纠错,第二种是搭建人和机器快速衔接机制,工作人员远程操控机器人处理故障,或是到现场直接接手服务,不同研究对比过不同道歉主体带来的修复效果,机器人主动向顾客道歉也可以缓解顾客不满(蒋玉石等, 2024)^[12],但服务失误的具体类型,会影响酒店选择道歉主体(Liu、Wang, 2025)^[13],补偿方案方面,部分场景下酒店采用公益补偿模式,也就是机器人代替门店向公益机构捐赠资金,相比直接减免房费,这种补偿方式更能提升顾客满意程度(Mir, 2025)^[14],补偿能起到的修复效果,会被弥补动作的快慢程度影响(Chan、Hwang, 2025)^[15]。

4.2 后台系统升级优化方案

酒店可以搭配多种感应设备,搭配场景识别算法,提升机器人感知周边环境、适应复杂场景的能力,优化语音交互程序,让设备支持多语种、地方方言识别,同时增加噪音过滤功能,搭建统一的后台实时监控、故障预警平台,系统可以提前识别设备潜在故障,工作人员能提前处理问题,避免服务失误出现。

4.3 酒店运营管控优化办法

运营管控的核心工作,是培训店内员工,让员工掌握协调机器人和人工服务的工作能力,酒店需要明确人机分工标准、故障应急处理流程,门店可以在顾客办理入住时发放指引手册,清晰告知顾客机器人能够完成、无法完成的服务内容,合理调整顾客的心理预期,酒店还可以建立完整的服务失误案例资料库,工作人员分析案例数据,持续优化机器人算法、调整门店服务流程。

4.4 影响弥补效果的各类条件

有四类关键条件会改变弥补措施的最终效果,第一是服务失误严重程度、责任划分主体,机器人造成的服务失误,顾客会要求酒店给出更高力度的补偿,第二是弥补动作的快慢、酒店是否主动处理,酒店主动出面解决问题,更容易获得顾客谅解,第三是顾客对新型智能设备的接受程度,愿意尝试新技术的顾客,更容易原谅机器人出现的服务失误。

5 现有研究内容评价与后续研究方向

现有相关研究存在几方面价值,研究人员完整整理出机器人服务失误的各类具体表现,Shin 等学者整理出三十二种细分失误情况,相关研究深化了归因理论、人机信任理论在酒店智能服务场景的应用,同时研究人员探索出主动修复、公益补偿等具备实际效果的弥补手段。

现有研究也存在多处不足:第一,长期跟踪类研究数量偏少,研究人员无法判断服务失误对酒店、顾客产生的长期影响;第二,大部分研究依托实验室模拟场景开展,缺少真实酒店经营场景的数据支撑;第三,对比不同国家、地区顾客反应的跨文化研究内容稀缺;第四,很少有研究分析机器人服务失误对酒店内部员工带来的间接影响,比如员工产生抵触机器人工作的情绪。

后续相关研究可以围绕五个方向展开:第一,分析人和机器协同弥补服务失误的内在作用机制,对比不同弥补方式的实际效果;第二,利用大语言模型技术,提前预判、规避机器人服务失误;第三,长期追踪服务失误对酒店品牌信任度产生的持续影响;第四,针对不同档次酒店、不

同服务场景,研究差异化的失误应对方案;第五,对比不同文化环境下,顾客面对机器人服务失误的不同反应,研究适配各类文化背景的处理办法。

6 结语

服务机器人是酒店完成智能化转型的核心设备,机器人出现各类服务失误不是偶然现象,而是人机协同服务模式发展过程里,整套系统存在的综合问题,酒店运营人员需要转变只靠机器替代人工的传统思维,采用人机协同的全新运营模式,同步搭建故障提前预警、失误应急处理、设备持续优化的完整管控机制,酒店需要在技术升级创新和人文服务温度之间找到平衡,机器人才能摆脱单纯的科技展示道具定位,真正起到提升门店运营效率、优化整体服务质量的作用。

参考文献:

- [1] Reis J, Melão N, Salvadorinho J, et al. Service robots in the hospitality industry: The case of Henn-na hotel, Japan[J]. *Technology in Society*, 2020, 63: 101423.
- [2] Akarsu T N, Marvi R, Foroudi P. Service failure research in the hospitality and tourism industry: a synopsis of past, present and future dynamics from 2001 to 2020[J]. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 2023, 35(1): 186-217.
- [3] Kawamura K, Pack R T, Bishay M, et al. Design philosophy for service robots[J]. *Robotics and Autonomous Systems*, 1996, 18(1-2): 109-116.
- [4] Wirtz J, Patterson P G, Kunz W H, et al. Brave new world: service robots in the frontline[J]. *Journal of service management*, 2018, 29(5): 907-931.
- [5] Shin H H, Tung V W S, Jeong M. Consumers' brand experiences with robotic service failures: Modeling appraisal, attribution, and psychological reactance[J]. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 2025, 49(4): 783-797.
- [6] 汪旭晖, 苏晨. 拟人化有助于缓解机器人服务失败后的顾客不满吗? ——责任归因的中介作用[J]. *财贸研究*, 2023, 34(6): 57-70. DOI:10.19337/j.cnki.34-1093/f. 2023. 06.006.
- [7] 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.
- [8] Tussyadiah L. Intelligent automation for tomorrow's tourism[J]. 2018.
- [9] Xie L, Lei S. The nonlinear effect of service robot anthropomorphism on customers' usage intention: A privacy calculus perspective[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2022, 107: 103312.
- [10] 林美珍, 杨兴鑫, 王彦文等. 酒店服务机器人拟人化对顾客服务失败容忍度的影响: 任务类型的调节作用[J]. *旅游导刊*, 2024, 8(6): 28.
- [11] Gong T. Service Robot Failures' Effect on Employees and Customers in Hospitality[J]. *Cornell Hospitality Quarterly*, 2026: 19389655261426343.
- [12] 蒋玉石, 李倩, 刘好等. 任是“无情”也动人? AI 机器人服务失败后道歉主体对消费者宽恕的影响[J]. *Nankai Business Review*, 2024, 27(8).
- [13] Liu Y, Wang X. Can service robots recover themselves? The effect of service recovery agents and robot service failure types on customer response[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2025, 124: 103951.
- [14] Mir M M. Investigating the Impact of Prosocial Compensation in Service Robot Failures[D]. Manchester Metropolitan University, 2025.
- [15] Chan J, Hwang Y H. Trust and forgiveness in service: effects of single and double deviations with human and robot staff[J]. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 2025, 30(10): 1401-1414.