

人工智能在智能客服问答系统中的应用研究

薛志臣

七彩宝（苏州）科技有限公司 江苏苏州

【摘要】人工智能技术的快速发展为智能客服问答系统带来了全新的变革。本文围绕人工智能在智能客服问答系统中的应用展开研究，重点探讨如何通过自然语言处理、深度学习和知识图谱等技术提升系统的理解能力与响应效率。融合多模态信息与上下文感知机制能够显著增强系统的智能化水平，从而提高用户体验与服务满意度。本研究旨在为构建高效、精准、个性化的智能客服系统提供理论支持与实践路径。

【关键词】人工智能；智能客服；自然语言处理；知识图谱；深度学习

【收稿日期】2025 年 6 月 14 日

【出刊日期】2025 年 7 月 15 日

【DOI】10.12208/j.sdr.20250105

Research on the application of artificial intelligence in intelligent customer service question-answering systems

Zhichen Xue

Qicaibao (Suzhou) Technology Co., Ltd, Suzhou, Jiangsu

【Abstract】 The rapid development of artificial intelligence (AI) technology has brought about new transformations for intelligent customer service question-answering systems. This paper focuses on the application of AI in intelligent customer service question-answering systems, with an emphasis on exploring how technologies such as natural language processing (NLP), deep learning, and knowledge graphs can enhance the system's understanding ability and response efficiency. The integration of multimodal information and context-aware mechanisms can significantly improve the intelligence level of the system, thereby enhancing user experience and service satisfaction. This study aims to provide theoretical support and practical approaches for constructing efficient, accurate, and personalized intelligent customer service systems.

【Keywords】 Artificial intelligence; Intelligent customer service; Natural language processing; Knowledge graph; Deep learning

引言

智能客服作为企业客户服务的重要组成部分，正经历由传统规则驱动向人工智能驱动的深刻转型。随着用户对响应速度和服务质量的要求不断提升，传统客服系统已难以满足日益复杂的交互需求。人工智能技术，特别是自然语言理解和机器学习的发展，为客服系统注入了更强的理解与决策能力。通过模拟人类对话逻辑，智能客服不仅能准确识别用户意图，还能根据历史对话进行个性化推荐，从而实现更高效的互动体验。本文将从技术原理、系统架构及实际应用三个层面出发，深入剖析人工智能在智能客服问答系统中的关键作用，揭示其面临的挑战并提出优化路径，为相关领域的研究与实践提

供参考。

1 智能客服问答系统的发展现状与挑战

智能客服问答系统在当今信息技术快速发展的背景下，已经成为企业提升服务效率和客户满意度的重要工具。随着互联网的普及和移动设备的广泛使用，用户对于即时响应的需求日益增加，这促使了智能客服系统的迅速发展。通过集成自然语言处理（NLP）、机器学习等先进技术，智能客服能够自动解析并回答用户的咨询，极大地提高了服务的响应速度和质量。尽管技术不断进步，智能客服问答系统仍然面临着诸多挑战。在语义理解和上下文关联方面，现有的技术尚未完全解决多义性和歧义性的问题，导致有时无法准确理解用户意图。面对复

杂或特定领域的问题时，智能客服的知识库可能显得不够全面或更新不及时，影响了回答的准确性和相关性。

为了应对上述挑战，智能客服系统正在逐步引入更先进的算法和技术以提高其智能化水平。深度学习模型如循环神经网络（RNN）及其变种长短期记忆网络（LSTM）和转换器（Transformer），为解决对话历史的记忆问题提供了新的思路。这些模型能够更好地捕捉对话中的上下文信息，从而增强对用户意图的理解能力。知识图谱的应用也为智能客服系统带来了突破^[1]。它不仅能够存储丰富的实体间关系信息，还能通过推理机制提供更加精准的答案。但是，构建和维护一个大规模且实时更新的知识图谱并非易事，需要投入大量的资源进行数据收集、标注以及算法优化。如何高效地整合这些技术，并确保系统的稳定性和可靠性，是当前研究的重点方向之一。

除了技术层面的挑战，智能客服问答系统还必须考虑用户体验和隐私保护等问题。在设计系统时，开发者需要关注界面友好性和交互流程的简洁性，以便降低用户的学习成本并提高满意度。由于智能客服会处理大量敏感信息，确保数据安全和用户隐私成为不可忽视的要求。采取严格的数据加密措施和访问控制策略至关重要。随着法律法规对数据保护的要求日益严格，智能客服系统的设计与实施也需要遵循相应的合规要求。综上所述，虽然智能客服问答系统已经取得了显著进展，但要在未来持续发展，仍需克服一系列技术和非技术方面的障碍。通过不断创新和完善，智能客服有望在未来为企业和用户提供更加优质的服务体验。

2 人工智能技术在问答系统中的核心应用

人工智能技术在智能客服问答系统中的应用，已成为推动其智能化升级的核心动力。其中，自然语言处理（NLP）作为基础支撑技术，使得系统能够理解用户输入的文本内容，并生成符合语义逻辑的回答。当前主流的深度学习模型如 BERT、GPT 等预训练语言模型，在语义表示和上下文建模方面表现出色，显著提升了问答系统的准确率与泛化能力。这些模型通过大规模语料库进行预训练后，能够在特定任务中实现微调，从而适应不同行业和场景下的用户提问模式。意图识别与槽位填充（Intent Detection and Slot Filling）技术的应用，使系统能精

准解析用户问题的核心意图及关键信息点，为后续的答案匹配提供依据。

在此基础上，知识图谱的引入进一步增强了问答系统的推理与关联能力。知识图谱以结构化方式组织实体及其关系，为智能客服提供了丰富的背景知识支持。通过图神经网络（GNN）等技术对知识图谱进行挖掘和推理，系统不仅能够回答显性事实类问题，还能基于已有知识推导出隐含答案^[2-6]。在金融、医疗等领域，客服系统需处理大量专业术语和复杂逻辑关系，知识图谱的辅助可显著提升回答的准确性与可信度。多轮对话管理机制也在不断完善，借助强化学习（Reinforcement Learning）方法，系统可以根据对话历史动态调整回复策略，实现更自然流畅的人机交互体验。

实际应用中，人工智能技术还与语音识别（ASR）和语音合成（TTS）紧密结合，构建起多模态的智能客服平台。用户可通过文字、语音等多种方式进行咨询，系统则利用端到端的深度学习框架实现跨模态的理解与响应。这种融合式架构不仅提升了服务的便捷性，也拓展了智能客服的应用边界。技术落地过程中仍面临模型部署成本高、实时响应要求严苛等问题。边缘计算与模型轻量化技术逐渐受到关注，旨在提升系统运行效率的同时降低资源消耗。人工智能在问答系统中的持续深化应用，正不断推动智能客服向更高水平迈进。

3 提升系统智能化水平的关键技术路径

提升智能客服问答系统的智能化水平，关键在于核心技术的持续优化与多技术融合应用。当前，基于深度学习的语言模型已成为推动系统理解能力跃升的核心动力，尤其是预训练语言模型（如 BERT、RoBERTa 和 T5）在语义建模和意图识别方面的广泛应用，使得系统能够更准确地捕捉用户输入中的深层含义。通过引入上下文感知机制，系统能够在多轮对话中有效追踪对话状态，实现对用户意图的动态理解，从而提升交互的连贯性与自然度。这种基于 Transformer 架构的自注意力机制，不仅增强了模型对长距离依赖关系的处理能力，也为构建具有更强泛化能力的智能问答系统提供了坚实基础。

知识增强型方法正成为提升系统回答质量的重要路径。将结构化知识图谱与非结构化文本信息相结合，使系统具备了从海量数据中提取有用信息并进行逻辑推理的能力。图神经网络（GNN）和知识

嵌入（Knowledge Embedding）技术的应用，有助于挖掘实体之间的复杂关系，从而支持更精准的答案生成。特别是在金融、医疗、法律等专业领域，问答系统需要具备一定的领域知识理解和推理能力，知识图谱的引入不仅提升了答案的准确性，也增强了系统的可解释性^[7]。结合强化学习（Reinforcement Learning）策略，系统可以根据用户反馈不断优化回复策略，实现实际运行中的自我进化。

在工程实现层面，模型压缩与边缘部署技术的发展为智能客服系统的大规模落地提供了保障。随着模型参数规模的不断提升，计算资源消耗和响应延迟问题日益突出，采用知识蒸馏（Knowledge Distillation）、量化（Quantization）和剪枝（Pruning）等轻量化手段，能够在保持模型性能的同时显著降低推理成本。借助云计算与边缘计算协同架构，系统可在保证实时性的前提下，实现高效的数据处理与服务响应。未来，随着联邦学习（Federated Learning）等隐私保护技术的成熟，智能客服将在保障用户数据安全的前提下，实现跨平台、跨场景的知识共享与持续优化，从而真正迈向高智能化的服务模式。

4 实际应用场景中的效果评估与优化方向

在智能客服问答系统的实际应用中，效果评估与优化是提升系统性能的关键环节。随着人工智能技术的发展，基于自然语言处理和深度学习的智能客服已广泛应用于电商、金融、电信、医疗等多个领域，有效提升了服务效率与用户体验。不同场景下系统在准确率、响应速度和用户满意度方面仍存在差异。需建立科学的评估体系，常用指标包括准确率（Accuracy）、召回率（Recall）、F1 值、对话完成率及用户评分等，通过多维度数据分析全面评估系统表现，为后续优化提供依据。

针对不同行业需求，智能客服系统的优化方向也呈现出差异化趋势。在金融领域，系统需具备较强的意图识别与实体抽取能力，以应对复杂的业务逻辑和专业术语；而在电商场景中，系统则更强调对用户情感倾向的理解和推荐能力的精准度。引入强化学习（Reinforcement Learning）机制，使系统能够根据用户反馈动态调整回答策略，从而实现个性化服务。结合知识图谱的语义推理能力，系统可有效提升复杂问题的解答质量，并增强对模糊提问的适应性。跨语言问答能力和多模态交互体验也成为

当前优化的重点方向之一，特别是在全球化企业服务中，语音识别（ASR）与文本生成（NLG）的融合应用进一步提升了系统的适用范围。

在工程实施层面，模型的轻量化部署与实时响应能力是保障系统高效运行的基础。面对高并发访问压力，传统的集中式部署方式难以满足低延迟和高可用性的要求，边缘计算架构逐渐被引入到智能客服系统中，以实现本地化推理与云端协同更新的模式。通过模型压缩技术如量化（Quantization）、剪枝（Pruning）和蒸馏（Knowledge Distillation），可在不显著牺牲性能的前提下，大幅降低计算资源消耗^[8]。联邦学习（Federated Learning）等隐私保护技术的应用，使得系统在保障数据安全的实现跨平台的知识共享与模型迭代。未来，智能客服系统将在持续优化中不断提升智能化水平，为企业提供更具有竞争力的服务解决方案。

5 结语

人工智能在智能客服问答系统中的应用，已从技术探索走向规模化落地，显著提升了服务效率与用户体验。通过自然语言处理、深度学习、知识图谱等关键技术的融合，系统在语义理解、上下文建模与多轮对话管理方面取得突破。在实际应用中仍面临理解准确性、个性化服务能力及数据安全等方面的挑战。未来，随着模型轻量化、边缘计算与隐私保护技术的发展，智能客服将向更高效、更智能、更安全的方向演进，为企业数字化转型提供有力支撑。

参考文献

- [1] 陈龙.人工智能在中职电商实践教学中的运用[J].学周刊,2025,(17):28-30.
- [2] 陈柳钦.人工智能推动消费升级的理论基础、内在机制与实践路径[J].改革与战略,2025,41(01):10-19.
- [3] 张前锋.基于生成式人工智能的期刊智能客服系统设计[J].新媒体研究,2025,11(01):33-36+46.
- [4] 陈茂强,黄建文,欧春雪.大数据技术在智能客服中的应用[J].通信企业管理,2024,(12):70-73.
- [5] 马继康.人工智能时代 A 公司客服人员离职倾向及管理研究[D].安徽财经大学,2024.
- [6] 刘汝萍,徐晨,吕明珠.基于顾客旅程视角的智能客服服务质量测量及其效应研究[J].管理学报,2024,21(11):

1660 -1668.

科学版),1-15[2025-06-23].

[7] 曾庆妮.基于人工智能的智能客服系统设计[J].信息记录材料,2024,25(11):173-176.

[8] 李纲,郭雅文.人工智能交互性刺激、顾客体验优势与顾客满意的关系研究[J/OL].华北水利水电大学学报(社会

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS