

政务服务平台中智能客服系统的构建研究

卢军宇

云南电信公众信息产业有限公司 云南 昆明 650001

摘要：随着信息技术的飞速发展，政务服务平台作为政府与民众沟通的重要桥梁，其服务效率和质量备受关注。智能客服系统作为提升政务服务水平的关键技术手段，在政务服务平台中的应用日益广泛。本文从技术层面深入探讨政务服务平台中智能客服系统的构建，包括系统架构设计、关键技术应用、数据安全与隐私保护等方面，旨在为构建高效、智能、安全的政务智能客服系统提供理论支持和实践指导。

关键词：政务服务平台；智能客服系统；技术构建

1 引言

政务服务平台是政府利用信息技术整合政务资源、优化政务流程、提升政务服务能力的重要载体。在数字化时代，民众对政务服务的需求日益多样化和个性化，传统的政务客服模式面临着人力成本高、响应速度慢、服务质量不稳定等问题。智能客服系统凭借其高效、便捷、24小时不间断服务等优势，成为解决这些问题的有效途径。通过构建政务服务平台中的智能客服系统，可以实现政务信息的快速查询、常见问题的自动解答、业务办理的引导等功能，提高政务服务的效率和民众满意度。然而，政务服务的特殊性和复杂性对智能客服系统的构建提出了更高的要求，需要从技术层面进行深入研究和实践。

2 政务服务平台中智能客服系统的需求分析

2.1 政务服务特点对智能客服系统的要求

一是政策法规的动态性：政务服务涉及的政策法规不断更新和变化，智能客服系统需要具备实时获取和更新政策法规知识的能力，以确保为用户提供准确、最新的信息。二是业务办理的复杂性：政务业务种类繁多，办理流程复杂，智能客服系统要能够理解用户的业务需求，提供详细的办理指引和流程说明，甚至能够辅助用户完成部分业务办理环节。三是服务对象的广泛性：政务服务的对象包括不同年龄、文化程度和社会背景的民众，智能客服系统需要具备良好的交互性和易用性，能够适应不同用户的需求和使用习惯。

2.2 用户需求分析

一是快速获取信息：用户希望能够通过智能客服系统快速获取所需的政务信息，如政策解读、办事指南、办理进度等，减少等待时间和信息搜索成本。二是个性化服务：不同用户的需求存在差异，智能客服系统应根据用户的历史咨询记录、身份信息 etc 提供个性化的

服务和建议^[1]。三是多渠道接入：用户希望通过多种渠道接入政务智能客服系统，如网站、移动应用、微信公众号等，实现随时随地获取服务。

3 政务服务平台中智能客服系统的架构设计

3.1 总体架构

政务服务平台中的智能客服系统总体架构可分为数据层、算法层、应用层和接入层，各层之间相互协作，共同实现系统的功能。数据层负责数据的存储和管理，包括政务知识库、用户历史咨询数据、业务办理数据等。政务知识库是智能客服系统的核心，存储了丰富的政务政策法规、办事流程等信息，需要定期进行更新和维护。算法层运用自然语言处理、机器学习、深度学习等算法对数据进行分析和处理，实现智能问答、意图识别、情感分析等功能。例如，通过自然语言处理技术理解用户的咨询问题，利用机器学习算法对用户意图进行分类和预测。应用层提供具体的业务应用功能，如智能问答、业务办理引导、投诉建议处理等。根据用户的需求和系统的分析结果，为用户提供相应的服务。接入层负责与用户的交互，支持多种接入渠道，如网页端、移动端、智能终端设备等。用户可以通过不同的渠道访问智能客服系统，实现与系统的实时沟通。

3.2 各层功能设计

3.2.1 数据层设计

(1) 政务知识库构建：采用结构化和非结构化相结合的方式存储政务知识。结构化数据包括政策法规的条款、办事流程的步骤等，便于查询和检索；非结构化数据如政策解读文章、常见问题解答等，需要进行文本处理和标注，以便算法层进行分析。(2) 数据更新机制：建立定期更新和实时更新相结合的机制。定期更新按照预设的时间间隔对政务知识库进行全面更新；实时更新则通过与政务业务系统的接口，及时获取政策法规的变

动信息，并更新到知识库中。（3）用户数据管理：对用户的历史咨询数据、身份信息等进行安全存储和管理，确保用户数据的隐私和安全。同时，利用用户数据进行分析和挖掘，为个性化服务提供支持。

3.2.2 算法层设计

（1）自然语言处理技术：包括分词、词性标注、命名实体识别、句法分析等技术，用于将用户的自然语言输入转化为计算机能够理解的结构化信息。例如，通过分词技术将用户的问题拆分成单个词语，便于后续的意图识别和知识匹配。（2）意图识别算法：采用基于规则的方法和机器学习方法相结合的方式。基于规则的方法通过定义一系列的规则来识别用户的常见意图；机器学习方法则利用大量的标注数据训练模型，对用户的意图进行分类和预测。例如，使用支持向量机（SVM）、决策树等算法构建意图识别模型。（3）知识匹配与推理算法：根据用户的意图和输入信息，在政务知识库中进行匹配和推理，找到最合适的答案。可以采用基于向量空间模型、语义相似度计算等方法进行知识匹配，同时结合推理规则对知识进行推理和扩展，提高答案的准确性和完整性。（4）情感分析算法：对用户的咨询文本进行情感倾向分析，判断用户的情绪状态，如满意、不满、焦虑等。情感分析可以帮助智能客服系统更好地理解用户需求，调整服务策略，提高用户满意度。常用的情感分析算法包括基于词典的方法和基于深度学习的方法。

3.2.3 应用层设计

（1）智能问答模块：根据用户的咨询问题，利用算法层的技术进行意图识别和知识匹配，返回准确的答案。对于无法直接回答的问题，可以提供相关的链接或引导用户进行进一步的咨询。（2）业务办理引导模块：根据用户的业务需求，为用户提供详细的业务办理流程指引，包括所需材料、办理地点、办理时间等信息。同时，可以与政务业务系统进行集成，实现部分业务的在线办理引导^[2]。（3）投诉建议处理模块：接收用户的投诉和建议，对投诉内容进行分类和分析，及时转交给相关部门处理，并将处理结果反馈给用户。同时，对投诉建议数据进行统计分析，为政务服务的改进提供参考。

3.2.4 接入层设计

（1）多渠道接入支持：开发统一的接口，支持网页端、移动端（如手机APP、微信公众号）、智能终端设备（如自助服务终端）等多种渠道接入智能客服系统。不同渠道的接入方式可能有所不同，但通过统一的接口可以实现数据和功能的共享。（2）界面设计：针对不同渠道的特点和用户需求，设计简洁、易用的交互界面。例

如，在移动端界面要适应不同屏幕尺寸的设备，提供便捷的输入和操作方式；在自助服务终端界面要采用直观的图形化界面，方便用户操作。

4 政务服务平台中智能客服系统的关键技术应用

4.1 自然语言处理技术

采用基于统计和规则相结合的分词方法，如结巴分词工具，结合政务领域的专业词汇库，提高分词的准确性。词性标注则采用隐马尔可夫模型（HMM）或条件随机场（CRF）等算法，为后续的语义理解提供基础。利用依存句法分析技术，分析句子中词语之间的语法关系，结合语义角色标注（SRL）技术，确定句子中各个成分的语义角色，如施事、受事等，从而准确理解用户问题的核心意图。例如，对于用户问题“如何申请创业补贴”，通过句法分析和语义理解，识别出用户的意图是询问创业补贴的申请流程。采用基于模板和深度学习相结合的方法生成答案。对于常见问题，使用预先定义的模板快速生成回复；对于复杂问题，利用深度学习模型（如Transformer架构的模型）根据语义理解结果生成自然流畅的回答^[3]。同时，考虑答案的多维度信息，如答案的准确性、完整性、可读性等，通过强化学习算法对模型进行优化，提高问答生成的质量。

4.2 机器学习与深度学习技术

构建多分类模型，利用支持向量机（SVM）、随机森林等传统机器学习算法作为基线模型，同时采用深度学习中的卷积神经网络（CNN）或循环神经网络（RNN）及其变体（如LSTM、GRU）对大量用户咨询数据进行训练。通过迁移学习技术，将在其他领域训练好的模型参数迁移到政务意图识别任务中，加速模型收敛，提高识别准确率。例如，将预训练的语言模型（如BERT）在政务数据上进行微调，使其更好地适应政务领域的意图识别任务。构建政务知识图谱，将政策法规、办事流程、机构部门等信息作为节点，它们之间的关系作为边。采用图神经网络（GNN）对知识图谱进行建模，通过图卷积操作学习节点和边的特征表示，实现复杂的推理任务。例如，当用户询问“办理营业执照需要哪些前置条件”时，系统可以通过知识图谱推理，结合政策法规和办事流程信息，给出完整的答案。利用循环神经网络（RNN）及其变体（如LSTM）对用户的历史咨询数据和行为数据（如咨询时间、咨询频率、业务类型等）进行建模，学习用户的兴趣、偏好和需求模式。通过聚类算法（如K-Means）对用户进行分群，为不同群体提供个性化的服务和推荐。例如，对于经常咨询社保业务的用户，主动推送社保政策的最新动态和办理指南。

4.3 语音识别与合成技术

采用深度学习中的端到端语音识别模型，如深度神经网络-隐马尔可夫模型（DNN-HMM）的改进版本，结合连接时序分类（CTC）损失函数，提高语音识别的准确率。同时，引入注意力机制，使模型能够更好地处理长语音和复杂语境下的识别任务。例如，在嘈杂环境下，通过注意力机制聚焦于关键语音片段，提高识别效果。采用基于WaveNet或Tacotron等深度学习模型的语音合成技术，生成自然流畅、富有情感的语音输出。通过调整模型的超参数和训练数据，使合成的语音更符合政务服务的专业性和权威性，同时注重语音的语调、语速等细节，提升用户体验^[4]。例如，在合成政务公告时，根据公告的重要性和紧急程度，调整语音的语速和语调，增强信息的传达效果。

5 政务服务平台中智能客服系统的数据安全与隐私保护

5.1 数据安全面临的挑战

政务服务平台中的智能客服系统涉及大量的政务数据和用户个人信息，数据安全面临着诸多挑战。外部攻击方面，黑客可能通过网络渗透、DDoS攻击等手段窃取或篡改数据；网络病毒可能感染系统，导致数据丢失或损坏。内部人员违规操作也是一个重要风险点，如工作人员因疏忽或恶意行为导致数据泄露。

5.2 数据安全与隐私保护技术措施

（1）数据加密：对存储在数据层中的政务知识和用户数据进行加密处理。采用对称加密和非对称加密相结合的方式，如使用AES算法对敏感数据进行加密，密钥采用密钥管理系统（KMS）进行安全存储和管理。在数据传输过程中，采用SSL/TLS协议对数据进行加密传输，防止数据在传输过程中被窃取或篡改。（2）访问控制：建立基于角色的访问控制（RBAC）模型，结合属性基访问控制（ABAC），根据用户的角色、属性（如部门、职位等）和上下文信息（如时间、地点等）动态分配访问权限。同时，采用多因素认证技术，如结合密码、指纹、动态令牌等多种认证方式，提高系统的安全性。（3）数据脱敏：在对用户数据进行分析 and 挖掘时，采用数据掩码、数据替换、数据加密等脱敏技术。例如，对用户的身份证号采用部分掩码处理（如将110105199001011234

脱敏为110105*****1234），对敏感字段进行加密存储。同时，建立数据脱敏规则库，根据不同的业务场景和数据类型自动选择脱敏策略。（4）安全审计与监控：建立安全审计和监控系统，采用日志管理工具（如ELK Stack）对系统的运行状态和数据访问情况进行实时监控和记录。通过机器学习算法对安全日志进行分析，检测异常行为模式，及时发出预警。同时，建立应急响应机制，在发生安全事件时能够迅速采取措施，减少损失。

5.3 法律法规与制度保障

政府应制定和完善《数据安全法》《个人信息保护法》等相关法律法规，明确政务数据和用户隐私的保护责任和义务。对数据泄露等违法行为进行严厉打击，提高违法成本。同时，建立健全内部管理制度，加强对系统开发、运维和管理人员的安全教育和培训，定期组织安全演练，提高人员的安全意识和应急处理能力。

结语

政务服务平台中智能客服系统的构建是一个涉及多学科、多技术的复杂系统工程。从技术层面来看，合理的系统架构设计、关键技术的有效应用以及数据安全与隐私保护的严格保障是构建高效、智能、安全的政务智能客服系统的关键。通过对系统需求进行深入分析，设计出符合政务服务特点和用户需求的系统架构，并运用自然语言处理、机器学习、深度学习、语音识别与合成等关键技术实现系统的各项功能。同时，采取多种技术措施和制度保障确保数据安全与隐私保护。未来，随着信息技术的不断发展和政务服务需求的不断变化，政务智能客服系统将不断升级和完善，为民众提供更加优质、便捷的政务服务。

参考文献

- [1]陈烁婷.基于AIGC技术的政务智能客服系统的研究与设计[J].中国信息化,2025,(02):42-43.
- [2]马伟民.自然语言大模型技术在政务服务智能客服系统建设中的应用[J].信息与电脑(理论版),2024,36(08):86-88.
- [3]田旭.打造智能服务平台做好政务服务“总客服”[N].抚顺日报,2023-04-13(004).
- [4]刘颖婕.基于任务型对话的政务智能客服系统的建模与实现[D].中央财经大学,2022.