

金融智能客服多模态对话系统设计与风控协同应用

刘 冲¹, 张 瑶²

¹河北金融学院金融科技学院, 河北 保定

²河北金融学院管理学院, 河北 保定

收稿日期: 2025年9月19日; 录用日期: 2025年10月22日; 发布日期: 2025年10月30日

摘 要

针对金融客户服务过程中数据量大、意图识别困难且人工成本不断上升的状况, 本研究着重于金融智能客服系统的多模态对话设计及风险防控协同机制的探究, 文章先梳理了行业发展趋势, 传统金融机构正在加快线上线下融合步伐, 而且加大了外呼业务的智能化改造力度, 互联网平台开发的通用型智能客服产品已经普遍应用到各种金融场景当中, 接着深入剖析多模态智能金融客户服务体系的技术架构和核心技术要素, 涉及多源异构数据融合方案, 高效交互优化算法等, 并对其在改善服务多样化水平, 发掘数据潜在价值方面的实际意义加以论述, 希望促使金融客服朝着智能化方向发展, 从而改进服务品质和经营效率。

关键词

人工智能, 多模态融合, 金融客户服务

Financial Intelligent Customer Service Multimodal Dialogue System Design and Risk Control Collaborative Application

Chong Liu¹, Yao Zhang²

¹School of Financial Technology, Hebei Finance University, Baoding Hebei

²School of Management, Hebei Finance University, Baoding Hebei

Received: September 19, 2025; accepted: October 22, 2025; published: October 30, 2025

文章引用: 刘冲, 张瑶. 金融智能客服多模态对话系统设计与风控协同应用[J]. 计算机科学与应用, 2025, 15(10): 351-357. DOI: 10.12677/csa.2025.1510274

Abstract

In view of the large volume of data, difficulty in intent identification and the continuous rise in labor costs in the process of financial customer service, this study focuses on the exploration of multimodal dialogue design and risk prevention and control collaborative mechanism of financial intelligent customer service systems. The article first reviews the industry development trend. Traditional financial institutions are accelerating the integration of online and offline, and are also intensifying the intelligent transformation of outbound calling services. The universal intelligent customer service products developed by Internet platforms have been widely applied in various financial scenarios. Next, we will deeply analyze the technical architecture and core technical elements of the multimodal intelligent financial customer service system, involving multi-source heterogeneous data fusion solutions, efficient interaction optimization algorithms, etc., and explore its role in improving the level of service diversification. This paper discusses the practical significance of exploring the potential value of data, hoping to promote the development of financial customer service towards intelligence, thereby improving service quality and operational efficiency.

Keywords

Artificial Intelligence, Multimodal Fusion, Financial Customer Service

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

当下, 金融客户服务体系碰上数据量猛增、需求解析变得越发繁杂、人工服务成本不断增长等种种难题, 怎样凭借人工智能技术做到多模态数据的深度整合, 从而促使金融服务模式由传统的依靠人力向智能化、个性化和云计算驱动的方向发展, 这是业界急需破解的重要课题。

2. 金融业智能客服系统现状分析

近些年来, 由于大数据、云计算、语音识别、自然语言处理、机器学习等人工智能技术不断更新, 金融机构对于智能客服系统的研发资金投入和服务提升方面的资金投入都出现了明显的增长趋势[1]。其最根本的目的就是借助智能客服搭建起高效的互动平台, 改善客户体验并且提升自身的市场竞争力, 这类系统可以优化内部运作效率, 削减人力成本, 而且还能凭借即时捕捉到的需求来推动产品革新和个性化服务, 进而大幅改进企业的核心竞争力。

2.1. 金融机构积极参与智能客服系统建设

2.1.1. 金融机构线上客服系统应用

当下, 不少金融机构正在努力创建起以官方网站, 移动应用以及社交平台为主导的多渠道智能客服体系, 依靠线上自动化手段来应对客户的咨询及基础业务办理需求, 中国工商银行所推出的“工小智”智能客服平台, 利用先进的算法准确分析用户的问题并给予恰当的回答, 而且整合了个性化推荐功能, 向用户推送有关的金融产品信息, 中国建设银行所打造的“小微”智能服务平台, 凭借语音识别技术达

成自然语言交流, 从而极大提升了自动应答的速度[2]。

2.1.2. 金融机构线下客服系统应用

近些年来, 金融机构正在加快线上线下一体化服务体系的创建速度, 一方面利用人工智能技术来推动线下服务机器人研发, 从而促使网点智能化改造进程, 另一方面积极研发并推广线上智能客服平台, 进一步加深数字化转型进程, 2018 年 4 月, 中国建设银行上海分行率先推出了“无人银行”的服务模式, 将多种智能设备系统整合在一起, 例如智能机器人、自助收银机、VTM (视频柜员机)、货币自助存取设备等多种设施。而且依靠语音交互技术完成了客户信息搜集和业务指导工作, 碰到比较复杂或者难以自动化处理的事情的时候, 就会通过远程人工加以协助, 这些设备的出现, 既削减了人力开支, 又优化了服务效率和经营水平。

2.1.3. 金融机构智能外呼系统应用

在运营成本持续上涨的情况下, 金融业电话客服中心正在把传统的服务职能同电话营销业务融合起来, 由于电话营销涉及的范围比较广, 而且它的转化率不高, 所以这种商业模式遇到了很多难题, 伴随着人工智能技术的飞速发展, 很多金融机构已经安排了智能外呼机器人系统, 这个系统依靠事先设定好的流程框架, 能够做到客户身份核实, 个性化推荐以及双向信息交流等功能, 并且用标准普通话来展开高效的交流, 营造出类似于人工客服的服务感受, 这样一种创新做法极大地缩减了人工操作的工作负担, 明显改进了营销的效率, 而且改善了整体的运营成本控制状况[3]。

2.2. 互联网企业积极布局, 引领智能机器人发展潮流

近些年来, 不少互联网企业都在智能机器人领域投入更多精力并收获显著成果, 阿里巴巴云自主研发的“云小蜜”智能客服机器人, 依靠涵盖 36 个专业领域的知识图谱系统, 给予中英文双语服务, 已经全方位支撑阿里巴巴集团 20 多个业务单元, 每日服务量达到 600 万次以上, 极大地优化了客户回应速度, 京东集团塑造的“京小智”智能机器人, 利用自然语言处理, 深度神经网络以及机器学习算法, 精确符合电商全链条里的售前咨询, 售后支持等多样需求, 网易公司推出的“网易七鱼”平台, 整合多种数据来源, 对接微信等多端口终端, 融合图文, 表情包等多种交互手段, 表现出很强的智能化特性[4]。依托技术创新优势, 语音识别、语音合成以及自然语言处理领域已经开发出融合双模态人工智能交互技术的“小门”系列智能服务机器人, 该款产品不仅具备多种交互功能模块, 而且拥有专业行业数据库系统。而很多互联网企业都在努力打造通用型智能客服平台, 其核心技术算法训练往往需要依靠特定领域的行业数据支持。在复杂的场景当中才能达到高效的运作效果, “网易七鱼”就是其中的典型案例, 它如今被广泛应用于你我贷、玖富、江西银行等金融机构及其下属机构之中, 为它们供应定制化的智能客服方案。

当下, 互联网公司研发的智能机器人技术在诸多领域表现出明显的应用价值, 特别在智能客服, 金融科技, 智慧城市, 医疗健康, 办公自动化等范畴, 智能客服属于核心模块, 其功能是否完备直接关系到服务品质和用户体验的整体水平。

3. 金融业智能客服系统设计

3.1. 多模态智能金融客户服务体系架构

情感属于个体心理状态和行为反应的主要组成部分, 它往往通过语音, 语言表达, 肢体动作以及面部表情等多种途径来传递, 在金融服务业的互动场合当中, 多模态情感分析技术试图从客户的表情变动, 语音声学特性以及文本内容等诸多方面提取出微小的情感信号, 并且依照这些信号去改良智能客服系统的交流形式, 进而做到更为精确而且符合个人特点的服务给予或者营销方案规划[5]。

中信证券表示, 依靠自然语言处理, 计算机视觉, 深度学习, 人机协同这些前沿技术, 已经塑造起多模态融合(MMF)智能金融服务平台, 并对它的总体架构设计做了系统改良, 见图 1。

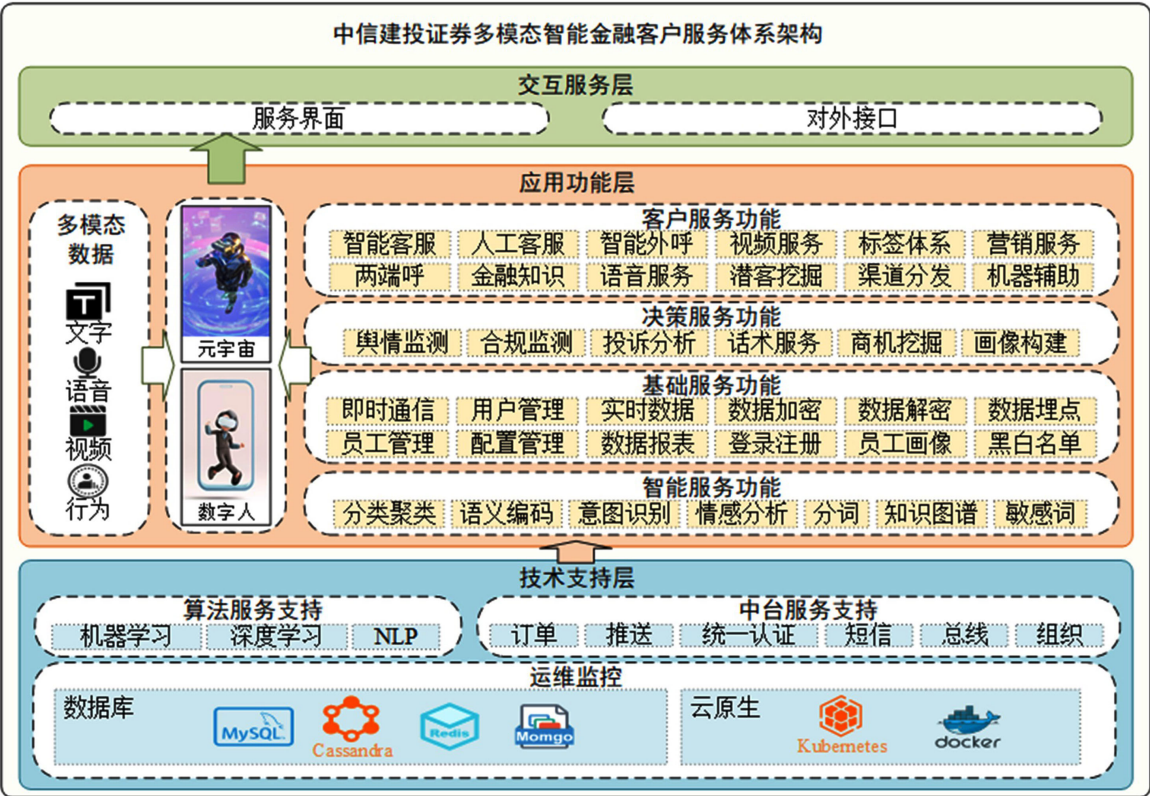


Figure 1. Architecture of multimodal intelligent financial customer service system of CSC securities
图 1. 中信建投证券多模态智能金融客户服务体系架构

3.1.1. 交互服务层

交互服务层是多模态服务体系中的核心枢纽, 其主要职能在于搭建起面向终端用户的接入平台以及对外部通信的接口, 在用户参与系统交互流程的时候, 要凭借交互服务层所提供的多种接入途径(包含移动终端、社交账号绑定、在线客服支持以及多媒体互动模块等), 通过身份认证环节之后, 才能步入客户服务界面, 并且获取到应用功能层所提供的各种服务内容。

3.1.2. 应用功能层

应用功能层基于文字、多模态技术把语音, 图像, 行为这些多种信息载体融合起来, 给用户赋予涵盖客户服务, 决策支撑, 基础设施保障以及智能化辅助的综合服务方案, 客户服务模块集成智能客服, 双向交流, 自动拨号, 视频通话等功能; 决策支撑模块包含合规监测, 用户画像生成, 对话策略改进等功能; 基础支撑模块牵涉到即时通讯, 账户管理, 数据加密等关键功能; 智能处理模块着重开发文本分类聚类, 意图分析, 情绪识别等核心技术, 各个功能单元依靠统一的数据平台协同运行, 借助算法引擎, 业务中台和运维体系给予全方位的技术支撑, 伴随元宇宙概念出现, 数字人技术发展, 这种交互方式将会极大提升金融领域的个性化服务水平和用户体验, 成为将来金融科技领域的重要发展方向之一[6]。

3.1.3. 技术支持层

云原生架构, 采用 Kubernetes、Docker 等关键技术手段, 给应用层给予稳固可靠的底层保障, 创建

多模态智能金融客服系统的主要目的就是达成多源异构数据的高效整合, 涉及文本、语音、图像、行为轨迹等多种类型的信息, 依靠全流程智能化服务流程塑造全场景无缝交互体验, 进而优化客户满意度和效能。

3.2. 多模态智能金融客户服务体系关键技术

3.2.1. 多模态融合分析技术

多模态融合技术凭借文本、图像、音频以及视频这些多元化的数据来源, 来达成信息的采集、处理和综合集成, 中信建投证券借助这个技术搭建起一套涵盖文字、语音、影像以及肢体动作的全方位客户服务系统, 这个平台可以做到把多种模态的输入即时转变成目的语言文本, 而且执行语义分析, 从而明显改善异构数据之间的协同性能, 提高服务品质, 进一步加强客户的满意程度[7]。

3.2.2. 智能化技术

中信建投证券创建的多模态智能金融服务平台, 把大数据, 云计算, 自然语言处理, 人工智能这些前沿技术整合起来, 给业务运作给予强有力的技术支撑, 利用 Docker 容器化架构同 Kubernetes 编排框架的联合运用, 这个系统达成了客户服务, 决策支持, 基础设施管理以及智能化服务这些模块之间的高效互动, 明显提升了 6000 多名专业持牌顾问的工作效率, 有效地推动了国家“降本增效”的战略目标达成[8]。

3.2.3. 人机深度融合技术

人机深度融合技术属于新兴的智能化范式, 它依靠人机环境系统的交互来达成, 在智能金融客户服务架构当中, 多模态融合技术凭借先进的协作模式来执行客户金融产品个性化推荐, 而且通过无缝转接至人工服务环节来改善用户体验, 在员工服务方面, 这个系统整合了集成化的知识推送以及实时话术辅助功能, 从而极大地加强了金融机构员工服务的专业性与规范性。

3.2.4. 全流程生态体系

多模态融合智能金融客户服务体系依靠秒级实时监控技术, 塑造起涵盖引流, 互动以及推广在内的全生命历程服务架构, 凭借深度学习等前沿算法做到对潜在客户的精准识别并发掘其商业价值, 从而大幅优化运营效能, 而且依靠全流程整合和统一平台支撑达成数字化转型的战略目的。

4. 与风控模块的协同机制

4.1. 实时风险评估模型：动态计算风险等级

风控模块基于客户交互数据(如“咨询转账限额 + 异地登录”), 通过加权求和公式计算实时风险值(R):

$$R = \sum_{i=1}^n w_i \cdot r_i \quad (1)$$

其中 n 为风险因子数量(本文选取 6 个核心因子: 登录异常、交易金额、交互频次、语义风险、设备风险、历史信用); 为风险因子权重(如“异地登录” $w=0.25$, “大额转账” $w=0.2$, 通过逻辑回归确定); 为风险因子得分(取值范围[0, 100], 如异地登录 $r=80$, 正常本地登录 $r=10$)。

根据 R 划分风险等级:

低风险: $R < 30$, 系统自动处理(如回答常规问题);

中风险: $30 \leq R < 60$, 推送风险提示(如“确认转账接收方?”);

高风险: $R \geq 60$, 触发人工干预(如冻结账户 + 风控专员介入)。

4.2. 协同流程：服务与风控的闭环管理

系统与风控模块的协同流程通过表 1 明确，实现“交互即风控”的实时响应。

Table 1. Collaborative process of system and risk control module
表 1. 系统与风控模块的协同流程

协同阶段	系统客服动作	风控模块动作	触发条件(风险值 R)	处理时效要求
1. 交互初始化	采集客户多模态数据	同步校验客户身份	无(默认低风险)	身份校验 ≤ 1 秒
2. 语义理解	计算多模态语义相似度 (Sim)	提取风险因子	Sim ≥ 0.7	因子提取 ≤ 0.3 秒
3. 风险评估	推送初步响应	计算实时风险值(R)	涉及资金操作	风险计算 ≤ 0.5 秒
4. 干预处置	转人工服务/ 推送风险提示	冻结账户/ 触发短信验证	中风险(30 ≤ R < 60): 提示; 高风险(R ≥ 60): 冻结	人工介入 ≤ 3 分钟
5. 事后复盘	记录客户交互日志	更新风险因子权重(wi)	每日凌晨自动复盘	日志同步 ≤ 5 分钟

关键风控指标：量化协同效果

为验证协同机制有效性，定义核心指标公式：

风险识别准确率(Acc):

$$Acc = \frac{\text{正确识别的风险案例数}}{\text{总风险案例数}} \times 100\% \tag{2}$$

要求 Acc ≥ 95%，通过历史风险案例库(如诈骗话术、异常交易模式)训练模型提升准确率。

风控干预成功率(Suc):

$$Suc = \frac{\text{干预后避免损失的案例数}}{\text{总干预案例数}} \times 100\% \tag{3}$$

要求 Suc ≥ 90%，如冻结高风险账户后，成功阻止诈骗转账的比例。

5. 实验验证与效果分析

5.1. 实验环境与数据

以某股份制银行客服系统为实验对象,选取 2024 年 1~3 月客户交互数据(100 万条,含文本 50 万条、语音 30 万条、图像 20 万条), 风险案例库包含 1 万条历史诈骗/异常交易数据。

5.2. 实验结果与分析

通过对比改造前(传统文本客服)与改造后(多模态 + 风控协同)的关键指标，验证系统效果见表 2。

Table 2. System verification effect
表 2. 系统验证效果

指标	改造前(传统客服)	改造后(多模态 + 风控)	提升幅度	达标情况(是否满足要求)
客户问题解决率	78%	92.5%	+14.5%	满足(要求 ≥ 90%)
平均响应时间(秒)	4.2	1.8	-57.1%	满足(要求 ≤ 2 秒)
风险识别准确率	82%	95.3%	+13.3%	满足(要求 ≥ 95%)
风控干预成功率	75%	91.2%	+16.2%	满足(要求 ≥ 90%)
客户满意度(分/100)	76	89	+13 分	满足(要求 ≥ 85 分)

实验表明, 多模态交互提升了语义理解准确率, 风控协同机制实现了风险的实时干预, 显著优化了服务效率与安全性。

6. 总结

此次探究的重点放在金融智能客服领域的核心议题上, 着重探索多模态对话系统的设计理论以及它同风险管控相互协作的实际操作过程, 借助对比分析金融机构和互联网企业在这个领域的尝试途径, 显示多模态的结合已经成为整个行业中至关重要的发展动向, 用中信建投证券作为实例深入剖析它所涵盖的交互界面, 业务流程以及技术支持这三大部分的具体内容。而且还要详尽地解释多模态整合和人机协作技术怎样完成, 在服务形式多样化表现以及数据层面的价值深度挖掘等方面取得的实际情况, 通过证明这样的系统不但可以超越传统的客服模式固有的局限, 并且随着元宇宙, 虚拟人等新出现的技术融入进来以后可能会促使整个金融服务向着智能化更进一步地迈向一个集成一体的方向。

基金项目

河北省金融科技应用重点实验室科研基金项目, 智能化银行数字员工构建及关键技术研究, 立项编号: 2024007。

参考文献

- [1] 施志晖, 陆岷峰. 跨界赋能: 电力多模态大模型对商业银行智能风控的启示[J]. 农银学刊, 2025(2): 34-39.
- [2] 毛茂邈. 人工智能技术重构会计领域的路径与挑战研究[J]. 商业观察, 2025, 11(19): 96-99.
- [3] 蒋宁. 金融大模型驱动零售金融服务创新[J]. 中国信用卡, 2025(2): 32-35.
- [4] 深圳香蜜湖国际金融科技研究院课题组. 人工智能大模型在金融领域应用进展, 挑战与建议[J]. 国际金融, 2025(5): 24-27.
- [5] 吴华锋. 智能云平台异构数据库匹配检索算法研究[J]. 无线互联科技, 2025, 22(9): 17-22.
- [6] 梁婷婷. 数字化时代跨境电商企业决策体系重构路径[J]. 中国电子商务, 2025, 26(14): 45-48.
- [7] 唐霄钦. 大语言模型时代金融智能客服建设思路[J]. 金融科技时代, 2023, 31(10): 62-67.
- [8] 周扬. 金融领域的智能客服研究[J]. 科技风, 2021(3): 3-4.