

智能客服在电力行业的效能提升路径

杜维明

国家电网客户服务中心，天津，300309；

摘要：在电力行业快速发展、客户需求多样化的背景下，传统客服模式陷困境。智能客服融合人工智能、大数据等技术，渐成电力行业优化服务质量、提升效率的关键手段。本文分析其在电力领域的应用现状，指出不足，并从技术改进、业务流程整合、数据驱动决策及人员能力提升等维度，提出效能提升路径，为电力企业高效运用智能客服、推动服务水平突破发展提供参考。

关键词：智能客服；电力行业；效能提升；大数据；人工智能

DOI：10.69979/3060-8767.25.11.061

引言

随着电力体制改革推进与数字化技术应用，电力行业竞争加剧且客户服务面临挑战：市场开放使客户对服务要求更高，企业需在保质量的同时降本提效，而传统人工客服响应慢、能力有限等问题已不适应发展。智能客服凭借自然语言处理等先进技术，能实现智能互动、快速解疑、高效处理业务以改善服务体验，不过其在电力行业的应用尚处探索完善阶段，如何发挥优势、提升应用效能是电力企业亟待解决的问题。

1 智能客服在电力行业的应用现状

1.1 应用场景

1.1.1 电费查询与咨询

用户可通过智能客服快速获取电费账单、电价信息及电费计算方式等内容。智能客服能够根据用户的历史用电数据与实时电价政策，为用户提供精准详细的电费相关解答，并结合用户的用电习惯给出节能建议。以国网电力的智能客服系统为例，用户只需输入户号或完成身份验证，就能便捷地查看近几个月的电费账单详情，系统还会根据用户以往的用电情况，分析出用电高峰时段，制定针对性的节能方案，帮助用户合理规划用电，降低用电成本。

1.1.2 停电报修与故障处理

当用户遇到停电或电力设备故障问题时，智能客服可通过语音或文字交互形式，快速收集故障信息，如停电范围、故障现象等，并依托知识库中的故障诊断模型，初步判断故障原因，为用户提供解决方案。对于较为复杂的故障，智能客服能够及时生成报修工单，将相关信息准确传递给维修人员，实现工单快速派发与维修。在智能语音技术的支持下，用户拨打客服热线报告停电故障时，智能客服能迅速识别故障类型，若属于常见的线

路跳闸故障，会立即指导用户进行简单的排查操作；若无法自行解决，便自动生成工单，并将故障位置、用户反馈等信息同步给抢修人员，大幅缩短故障处理时长。

1.2 取得的成效

1.2.1 提高服务效率

智能客服能够实现 7×24 小时不间断服务，快速响应客户咨询，显著缩短客户等待时间。同时，对于大量重复性问题，智能客服可瞬间给出答案，极大提升问题处理效率。相关统计数据显示，引入智能客服后，部分电力企业的客服平均响应时间从原来的数分钟缩短至几十秒，部分常见问题的处理效率提升了数倍甚至数十倍。例如，国网客服中心应用智能客服后，电费查询类问题的平均处理时间从人工客服处理时的约 3 分钟，缩短至智能客服处理的 20 秒以内，有效提高了服务效率，减少了客户排队等待时间。

1.2.2 降低运营成本

智能客服承担了大量简单重复性工作，减轻了人工客服的工作负担，进而降低了人工成本。同时，通过优化业务流程与提高服务效率，智能客服还间接降低了企业的运营成本。以上海电力为例，其通过构建虚拟坐席，利用智能语音外呼机器人开展停电通知等工作，节省了 35% 的现有人力，有效减少了人力成本支出。此外，智能客服的应用还降低了因人工操作失误造成的成本损失，提高了企业的整体运营效益。

2 智能客服在电力行业应用中面临的问题

2.1 技术层面

2.1.1 自然语言理解准确性有待提高

电力行业涉及众多专业术语与复杂业务逻辑，智能客服在理解用户自然语言表述时，容易出现误解或无法理解的情况。比如，当用户提出“我家最近电费突然

变高，是不是电表有问题”时，智能客服可能无法准确把握“电费突然变高”与“电表问题”之间的关联，从而给出不准确的回答。据统计，在部分复杂业务咨询场景中，智能客服的自然语言理解准确率仅为 70%-80%，这在一定程度上影响了服务质量与客户体验。

2.1.2 语音识别稳定性受多种因素影响

在语音客服场景中，语音识别效果容易受到环境噪音、用户口音、语速等因素的干扰。例如，用户在嘈杂环境中拨打电力客服热线时，语音识别系统可能无法准确识别用户所说内容，导致交互中断或错误理解用户意图。此外，不同地区用户的口音差异也给语音识别带来了困难，在一些方言较重的地区，语音识别准确率明显下降。相关研究表明，当环境噪音超过 60 分贝时，语音识别错误率可能会增加 20%-30%。

2.2 业务层面

2.2.1 与业务流程融合不深入

智能客服系统与电力企业内部业务系统之间存在数据交互不顺畅、流程衔接不紧密等问题。例如，用户进行停电报修后，智能客服生成的报修工单流转至维修部门时，可能出现信息丢失或错误的情况，导致维修人员无法准确了解故障情况，影响维修效率。此外，智能客服在处理部分跨部门业务时，由于缺乏有效的协同机制，往往难以快速协调各部门资源，及时解决用户问题。调查显示，约 30%-40% 的用户反馈在涉及跨部门业务咨询时，智能客服的处理效果不理想。

2.2.2 业务场景覆盖不全面

目前，智能客服在电力行业的应用主要集中在电费查询、停电报修等常见业务场景，对于电力工程建设咨询、特殊用电需求审批等复杂、低频的业务场景，智能客服的支持能力较弱。这些业务场景通常需要专业知识与丰富经验，智能客服难以提供准确、全面的解答。例如，当用户咨询新建小区电力工程建设标准及流程时，智能客服可能无法给出详细且符合实际情况的回复，用户仍需寻求人工客服或相关专业部门的帮助。

2.3 数据层面

2.3.1 数据质量参差不齐

电力企业拥有海量客户数据，但这些数据存在格式不统一、数据缺失、数据错误等质量问题。例如，部分客户的用电地址信息填写不规范，或者在系统更新过程中出现部分历史用电数据丢失的情况。这些低质量数据会影响智能客服的训练效果与服务质量，导致智能客服在分析客户需求、提供个性化服务时出现偏差。据统计，

约 20%-30% 的客户数据存在不同程度的质量问题，严重限制了智能客服对数据的有效利用。

2.3.2 数据安全与隐私保护面临挑战

智能客服在运行过程中会收集和处理大量客户敏感信息，如用户姓名、身份证号、用电地址、电费账单等，数据安全与隐私保护至关重要。然而，随着网络安全威胁的日益多样，电力企业面临着数据泄露、篡改等风险。一旦发生数据安全事件，不仅会损害客户利益，还会对电力企业的声誉造成严重影响。例如，近年来部分企业因数据安全防护措施不到位，导致客户数据泄露，引发了公众的广泛关注与信任危机。

3 智能客服在电力行业的效能提升路径

3.1 技术优化路径

3.1.1 强化自然语言处理技术

针对电力行业专业术语多、业务逻辑复杂的特点，运用深度学习算法对大量电力文本数据进行训练，构建电力行业专属的自然语言处理模型。同时，引入知识图谱嵌入、上下文感知语义分析等语义理解增强技术，提高智能客服对用户问题的理解准确率。例如，将电力知识图谱中的概念和关系嵌入到自然语言处理模型中，使模型能够更好地理解用户问题中的专业术语和语义关联，进而给出更准确的回答。此外，定期对模型进行优化与更新，以适应电力行业不断变化的业务需求和语言表达方式。

3.1.2 提升语音识别技术稳定性

采用多模态融合技术，将语音识别与文本识别、图像识别相结合，提高复杂环境下的语音识别准确率。例如，用户在嘈杂环境中拨打客服热线时，智能客服系统可通过分析用户上传的故障现场图片或文字描述，辅助语音识别，更准确地理解用户意图。同时，利用自适应噪声抵消、语音增强等技术，对输入语音进行预处理，降低环境噪音对语音识别的影响。此外，针对不同地区用户的口音特点，收集并标注大量带有地方口音的语音数据，对语音识别模型进行针对性训练，提高模型对各类口音的识别能力。

3.2 业务流程整合路径

3.2.1 深化智能客服与业务系统集成

建立统一的数据接口标准，实现智能客服系统与电力企业内部营销系统、生产系统、调度系统等业务系统的无缝对接。通过数据共享与交互，智能客服能够实时获取用户的电力账户信息、用电设备状态、停电计划等业务数据，为用户提供更精准的服务。例如，用户咨询

停电问题时,智能客服可直接从调度系统获取停电原因、预计恢复供电时间等信息,快速反馈给用户。

3.2.2 拓展业务场景覆盖范围

深入分析电力行业的业务流程与客户需求,挖掘更多潜在的智能客服应用场景。针对复杂、低频的业务场景,制定专门的解决方案,通过构建业务知识库、引入专家系统等方式,提升智能客服的服务能力。例如,对于办电咨询业务,建立包含办电导读、流程需知等内容 的专业知识库,智能客服接收到用户咨询时,可利用知识库中的知识和专家系统的推理规则,为用户提供详细的解答和指导。此外,定期对业务场景进行评估与优化,根据用户反馈和业务发展变化,及时调整和拓展智能客服的业务覆盖范围。

3.3 数据驱动决策路径

3.3.1 提升数据质量

建立数据质量管理体系,明确数据质量标准与责任分工,对电力企业的客户数据、业务数据等进行全面清洗与整理。利用数据挖掘和机器学习技术,对数据进行质量检测与修复,如通过异常值检测算法识别和纠正错误数据,利用数据填充算法补齐缺失数据。同时,加强数据录入环节的管理,通过设置数据校验规则、提供数据录入模板等方式,提高数据录入的准确性和规范性。定期对数据质量进行评估与监控,确保数据质量始终满足智能客服应用的需求。

3.3.2 加强数据安全与隐私保护

制定严格的数据安全管理制度,明确数据访问权限与操作流程,对涉及客户敏感信息的数据进行加密存储和传输。采用防火墙、入侵检测系统、数据加密算法等先进的网络安全技术,防止数据泄露和篡改。加强员工的数据安全意识培训,提高员工对数据安全重要性的认识,规范员工的数据操作行为。此外,建立数据安全应急响应机制,发生数据安全事件时,能够迅速采取措施进行处理,降低损失和影响。

3.3.3 基于数据分析优化智能客服

利用大数据分析技术,对智能客服与用户的交互数据进行深入挖掘,分析用户的咨询热点、行为习惯、满意度等信息,为智能客服的优化提供数据支持。例如,通过分析用户咨询热点,发现某一时期内用户对新推出的电价套餐咨询较多时,可及时调整智能客服的知识库

和服务策略,加强对该套餐的宣传和解释;通过分析用户行为习惯,了解用户在不同渠道、不同时间段的咨询偏好,为用户提供更个性化的服务渠道和服务时间。同时,利用数据分析结果对智能客服的性能进行评估,及时发现问题并进行优化改进。

3.4 人员能力提升路径

3.4.1 培养复合型人才

电力企业需加强客服与技术人员培训,培养兼具电力业务知识与智能客服技术的复合型人才:对客服人员开展人工智能应用、业务流程优化培训,提升其与智能客服协同及问题接手能力;对技术人员加强电力行业知识培训,助其更好开发优化系统。

3.4.2 建立智能客服运维团队

组建专业运维团队,负责智能客服系统迭代、测试及日常维护,团队需具备扎实技术与丰富经验以快速解决问题;建立运行监控机制,实时监测系统性能与用户交互,通过数据分析预警潜在问题;同时运维团队需与研发团队密切沟通,反馈问题与需求,支撑系统持续优化。

4 结论

智能客服在电力行业对提升服务质量与运营效率成效显著,但也面临技术、业务、数据等挑战。通过技术优化、业务流程整合、数据驱动决策及人员能力提升等路径,电力企业可充分发挥其优势,提高服务水平与应用效能。未来,随人工智能、大数据等技术发展,智能客服在电力行业应用将更广泛深入,有望与电力业务深度融合,为行业数字化转型和高质量发展注入动力;电力企业也需持续关注行业动态与客户需求,优化完善系统,以适应市场竞争,提供更优质、高效、个性化的服务。

参考文献

- [1]陈维江,孙宏斌。电力行业智能客服系统的设计与实现[J]. 电力技术, 2023,45(3):123-130.
- [2]周孝信,汤广福。大数据在提升电力客服质量中的应用研究[J]. 电网技术, 2022,46(5):189-195.
- [3]郭剑波,王成山。智能语音交互系统在电力客服中的应用分析[J]. 电力信息与通信技术, 2021,19(8):45-52.