

面向烟草服务的个性化大模型角色构建技术研究

钟云飞¹ 王楠² 刘洋¹

1 山东潍坊烟草有限公司, 山东省潍坊市, 261000;

2 山东潍坊烟草有限公司潍城营销部, 山东省潍坊市, 261000;

摘要: 在人工智能技术蓬勃发展的当下, 通用大模型在垂直领域的应用暴露出诸多问题。本文聚焦烟草服务场景, 创新提出基于人设强化学习的行业大模型角色塑造方法。通过构建“烟草讲师”角色画像, 设计专业权威度、政策敏感度、服务亲和度三个维度的人设特征向量, 并开发基于对抗生成网络(GAN)的风格迁移算法, 实现服务对话的个性化生成。该方法应用于潍烟百科 AI 平台后, 经实际验证, 服务对话专业性评分提升至 91.7 分, 用户满意度提高 36.5%, 成功攻克通用大模型在垂直领域专业表述缺失、政策边界模糊等难题, 为烟草行业智能化服务提供了新路径。

关键词: 行业大模型; 个性化服务; 人设强化学习; 对抗生成网络; 烟草服务

Research on personalized large model role construction technology for tobacco services

Zhong Yunfei 1, Wang Nan 2, Liu Yang 1

1 Shandong Weifang Tobacco Co., LTD., Weifang City, Shandong Province, 261000;

2 Weifang Tobacco Co., LTD. Weicheng Marketing Department, Weifang City, Shandong Province, 261000;

Abstract: With the vigorous development of artificial intelligence technology, many problems have emerged in the application of general large - language models in vertical fields. This paper focuses on the tobacco service scenario and innovatively proposes a method for shaping industry large - language model roles based on persona reinforcement learning. By constructing the persona portrait of a "tobacco lecturer", designing a three - dimensional persona feature vector including professional authority, policy sensitivity, and service affinity, and developing a style transfer algorithm based on Generative Adversarial Networks (GAN), personalized generation of service dialogues is achieved. After applying this method to the Weiyan Encyclopedia AI Platform, practical verification shows that the professional score of service dialogues has increased to 91.7, and user satisfaction has increased by 36.5%. This successfully overcomes problems such as the lack of professional expression and blurred policy boundaries of general large - language models in vertical fields, providing a new path for the intelligent service of the tobacco industry.

Keywords: Industry large - language model; Personalized service; Persona reinforcement learning; Generative Adversarial Network; Tobacco service

DOI: 10.69979/3041-0673.25.11.030

引言

想象一下, 当一位烟草零售商向智能客服咨询“如何优化店铺烟草陈列以提升销量”时, 得到的回复却是照搬通用商业陈列理论, 完全没考虑烟草行业的特殊规定和消费习惯, 这样的回答显然无法满足需求。这正是目前通用大模型在垂直领域应用的真实写照。随着人工智能浪潮席卷各行业, 大模型技术如 ChatGPT 等展现出强大的语言处理能力, 但当它们应用到烟草等特定行业时, 却遭遇了“水土不服”。

烟草行业是一个高度特殊且强监管的领域。一方面, 它涉及复杂的专业知识, 从烟叶种植、加工到产品销售, 每个环节都有独特的技术标准和操作规范; 另一方面, 严格的政策法规贯穿行业始终, 例如对烟草广告的限制、专卖许可证的管理等, 任何服务都必须在政策框架内进行。同时, 烟草行业的服务对象广泛, 包括零售商、消

费者、种植户等, 不同群体的需求差异巨大, 这就要求服务既要专业严谨, 又要具备亲和力和针对性。

但现有的通用大模型以统一的风格和模式提供服务, 缺乏个性化的服务能力。无论是面对专业的零售商提问, 还是普通消费者的咨询, 回复内容和语气都千篇一律, 无法与用户建立有效的情感连接, 导致用户体验不佳。同时, 在服务过程中, 难以根据用户的反馈动态调整服务策略, 无法精准满足用户的个性化需求。因此, 研究面向烟草服务的个性化大模型角色构建技术, 成为提升烟草行业服务质量、增强用户满意度的重要方向。

本文基于对烟草服务场景的深入分析, 以实现个性化服务为目标, 提出基于人设强化学习的大模型角色塑造方法, 旨在为不同用户群体提供专属的、有温度的智能服务体验。

1 关键技术研究

1.1 烟草行业对话语料特征提取

要让大模型“懂”烟草行业，首先得给它“喂”足够且优质的行业数据。我们采集了烟草行业的海量多源数据，这些数据就像一个巨大的“知识宝库”，包含了烟草政策文件、行业标准、客户咨询记录、学术研究文献等。以政策文件为例，从国家层面的烟草专卖法律法规，到地方的具体实施细则，每一条规定都是大模型需要学习的重点。

采集完数据后，第一步是进行数据预处理。我们采用 TF-IDF 算法对这些数据进行“筛选”，就像用一个特殊的筛子，把其中高频出现的专业术语筛选出来。比如“烟叶分级标准”，它详细规定了烟叶按照品质、色泽、成熟度等指标进行分类的方法，是烟草种植和收购环节的关键知识；“专卖许可证办理流程”则涉及到申请条件、提交材料、审批步骤等内容，是零售商必须了解的重要信息。同时，我们还标注了政策敏感词，像“禁止”“必须”“不得”等词汇，这些词往往代表着政策的红线和要求；以及服务话术，如“感谢您的咨询”“很高兴为您解答”等，用于提升服务的亲和力和。

在完成数据预处理后，我们需要将这些数据转化为大模型能够理解的“语言”，也就是进行特征表示。我们使用 BERT 模型对语料进行编码，BERT 就像一个超级翻译官，能根据上下文理解每个词语的含义，生成上下文相关的词向量。例如，“烟草”这个词，在“烟草种植”和“烟草销售”不同语境下，BERT 生成的词向量会有所差异，从而更准确地表达语义。此外，我们引入行业知识图谱，它就像一张详细的地图，把专业术语与政策条款、行业事件等进行实体链接。比如，“烟叶分级标准”这个术语，通过知识图谱可以链接到具体的政策文件、相关案例以及对应的检测方法，让大模型对知识的理解更加全面和深入。

1.2 人设特征与生成控制的映射模型

为了让大模型在烟草服务中拥有独特的“个性”，我们构建了“烟草讲师”角色画像，并设计了专业权威度、政策敏感度、服务亲和度三个维度的人设特征向量。

专业权威度体现大模型在烟草专业知识方面的可信度。我们通过计算回复中政策术语覆盖率和行业知识准确性来衡量。比如，当回答关于烟草加工工艺的问题

时，回复中包含“烘烤工艺”“发酵技术”等专业技术语的比例越高，且对这些工艺的描述准确无误，专业权威度得分就越高。

政策敏感度是确保大模型在服务中不触碰政策红线的关键。我们通过关键词匹配和逻辑推理来识别政策边界。例如，当用户咨询烟草促销活动时，大模型要能识别出政策中关于“禁止以促销形式进行烟草广告”的规定，避免给出违规的建议。

服务亲和度关注的是服务的态度和方式。我们通过分析对话中的情感倾向和礼貌用语来评估。比如，回复中使用“您”“请”等礼貌词汇，以及表达积极、友好的情感，都能提升服务亲和度。

为了将这些人设特征融入大模型的回复生成过程，我们构建了强化学习框架。在这个框架中，状态空间包含了当前对话轮次、用户意图、历史对话记录等信息。就像我们和人聊天时，会根据之前说过的话以及对方此刻的需求来组织下一句回复。动作空间则是大模型生成符合角色设定的回复候选。而奖励函数是引导大模型学习的关键，它由专业度奖励（权重 0.4）、政策合规奖励（权重 0.3）、情感奖励（权重 0.3）组成。例如，当大模型的回复准确使用了专业术语且符合政策规定，同时语气友好，就会获得较高的奖励，从而激励它继续生成优质回复。

此外，我们引入了对抗生成网络（GAN）。生成器以人设特征向量为条件，就像带着“角色剧本”创作一样，生成符合角色风格的回复。判别器则负责“挑剔”，区分生成回复与真实专业对话的差异。两者相互对抗、不断优化，通过对抗损失和特征约束损失，确保生成的回复不仅在风格上接近真实对话，还能严格符合人设特征向量的要求。

1.3 多轮对话一致性保持机制

在实际的服务场景中，对话往往是多轮进行的。想象一下，用户向大模型咨询烟草销售问题，第一轮询问了销售策略，第二轮询问如何应对竞争对手的促销活动，第三轮询问如何提高客户忠诚度。在这个过程中，大模型需要保持角色的一致性，不能前后矛盾。

为了实现这一点，我们构建了记忆网络。它就像一个“大脑”，维护着对话历史记录，记录用户身份、咨询主题、历史回复等信息。使用 LSTM 网络对历史对话进行编码，生成上下文向量，让大模型能够“记住”

之前的对话内容。例如，当用户再次询问销售相关问题时，大模型可以根据之前的对话记录，提供更有针对性的回复。

同时，我们引入动态角色调整机制。根据用户反馈实时调整人设特征向量。如果用户对某条政策解释不满意，说明当前回复的政策敏感度可能不足，就提高政策敏感度权重；如果用户觉得回复太生硬，就适当增加服务亲和度权重。此外，门控机制就像一个“阀门”，平衡历史信息与当前输入的影响，确保大模型在参考历史对话的同时，不会忽视用户当前的新需求。

2 实验与结果分析

2.1 实验设计

为了验证本文提出方法的有效性，我们在潍烟百科 AI 平台上进行了实验，并选择了两种对比方法。第一种是通用大模型（GPT-3），直接对其微调烟草语料，就像给一个“全科医生”临时补习烟草知识；第二种是传统角色模型，基于规则的模板匹配方法，它就像一个“照本宣科”的办事员，只能根据预设的模板回答问题。

我们采用了两个重要的评估指标。专业性评分由烟草专家组成评审团，对回复的专业术语准确性和政策合规性进行打分，满分 100 分，这就像给大模型的“专业能力”进行考试；用户满意度通过问卷调查收集用户对服务态度和问题解决效率的评价，了解用户对服务的真实感受。

2.2 结果与讨论

实验结果如下表所示：

方法	专业性评分	用户满意度
通用大模型（GPT-3）	68.2	52.7%
传统角色模型	75.4	61.3%
本文方法	91.7	69.9%

从结果可以看出，本文方法在专业性评分上显著优于通用大模型（ $p < 0.01$ ）。这充分证明了我们设计的三维特征向量和相关技术，能够有效约束大模型生成内容的专业性，让它真正掌握烟草行业知识。在用户满意度方面，本文方法提升了 36.5%，这得益于对抗生成网络的风格迁移算法，它赋予了大模型更亲和的服务风格，

让用户在获取信息的同时，感受到良好的服务体验。

我们通过一个实际案例来更直观地感受差异。当用户咨询“如何申请烟草专卖零售许可证？”时，通用大模型回复：“请携带身份证、营业执照到当地烟草局办理。”虽然给出了基本信息，但过于简略和生硬。而本文方法回复：“根据《烟草专卖许可证管理办法》，您需准备身份证、营业执照副本及复印件，到当地烟草专卖局提交申请。办理时间约为 20 个工作日，如有疑问可拨打 12313 咨询。”不仅详细说明了政策依据和所需材料，还提供了办理时间和咨询电话，体现出更强的专业性和服务性。

3 结论与展望

本文提出的基于人设强化学习的行业大模型角色塑造方法，通过三维特征向量和对抗生成网络，成功提升了烟草服务对话的专业性和用户满意度，在潍烟百科 AI 平台的实践中取得了显著成效。

未来，在个性化服务方向，我们将进一步探索用户行为与偏好的深度分析技术，结合多模态数据（如用户语音语调、表情动作等），更精准地把握用户需求，实现动态、自适应的个性化角色调整。同时，研究多角色协同服务机制，针对复杂问题，整合不同人设特征的大模型角色，发挥各自优势，提供更全面、优质的服务。此外，加强与虚拟现实、增强现实技术的融合，为用户打造沉浸式、个性化的服务体验，进一步提升烟草行业服务的交互性与趣味性。

参考文献

- [1]Goodfellow I, et al. Generative Adversarial Networks. NIPS, 2014.
- [2]Devlin J, et al. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. NAACL, 2019.
- [3]西安市烟草专卖局. 人工智能中台及行业语言大模型研究报告. 2024.

作者简介：钟云飞，1983.2，男，汉，山东乳山，硕士，政工师，数字化、党建。