

# 高校招生智慧问答模型

## ——AI技术助力效率提升，引领高校招生革新

王子赫，闫雪品，陈曦，李洋

哈尔滨师范大学计算机科学与信息工程学院，黑龙江 哈尔滨

收稿日期：2024年4月26日；录用日期：2024年5月24日；发布日期：2024年5月31日

### 摘要

高校招生智慧问答模型是一个应用性研究项目，模型的开发和应用是在满足招生信息需求、提高招生效率和用户体验、应对人力资源压力等多重因素的推动下进行的。模型使用AI技术构建，通过利用深度学习框架、模型迭代训练等技术实现智能响应、即时问答的项目功能。在此基础上保证了跨平台、零安装、用户界面一致性，提升用户使用体验。同时，模型的维护和更新操作简单，易于扩展和集成。提供综合全面、便捷明晰的回答和推理建议，有助于改善招生过程的效率和用户体验，促进高校与学生之间的有效沟通和交流。

### 关键词

高校招生，AI技术，深度学习，迭代训练

# Smart Q&A Model for College Admissions

## —AI Technology Drives Efficiency Improvement, Leading the Innovation in College Admissions

Zihe Wang, Xuepin Yan, Xi Chen, Yang Li

College of Computer Science and Information Engineering, Harbin Normal University, Harbin Heilongjiang

Received: Apr. 26<sup>th</sup>, 2024; accepted: May 24<sup>th</sup>, 2024; published: May 31<sup>st</sup>, 2024

### Abstract

The AI model of smart Q&A for college admissions is an applied research project, and the development and application of the model are driven by multiple factors such as meeting the demand for admissions information, improving admissions efficiency and user experience, and coping with human resources pressure. The model is constructed using AI technology, and the project func-

tions of intelligent response and instant Q&A are realized through the use of deep learning frameworks, iterative model training and other technologies. On this basis, cross-platform, zero installation, and user interface consistency are guaranteed to enhance the user experience. At the same time, the maintenance and update of the model is simple to operate and easy to expand and integrate. Providing integrated and comprehensive, convenient and clear answers and reasoning suggestions helps to improve the efficiency and user experience of the enrolment process, and promotes effective communication and exchange between universities and students.

## Keywords

Higher Education Enrolment, AI Technology, Deep Learning, Iterative Training

Copyright © 2024 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

教育是国家高科技发展基石，近年历经多次改革，我国教育生态圈巨变。截至 2022 年 9 月，全国在校生 2.91 亿人，高等学府超 3000 所，本硕博学生总规模破 4430 万人，十年增逾 1000 万，受高等教育人数实现历史性跨越，我国有超 2 亿大学文化人才，国民教育素质持续提升[1]。然而随生源数量变化，高校招生信息管理面临新挑战。社会对招生情况关注度激增，学生等对招生信息需求迫切，新问题随之出现。如信息通报不及时、部分报考信息不透明，招生信息散落各渠道平台，致学生和家长难获全面准确信息，信息更新不及时或误导认知决策，咨询渠道不完善。

团队通过三个主要学术数据库(万方数据知识服务平台、维普数据平台、中国知网 CNKI 服务平台)检索了与高校招生问答系统相关的论文。共检索出 13 篇相关论文，其中直接相关的有 9 篇。其中包括对招生问答系统设计、开发流程和效果评估的综合研究。以陈思彤[2]、韩如冰[3]和夏丹[4]的研究为例，它们分别从整体设计和开发流程、问答系统总体结构和基于 Java 技术的实现，以及机器学习技术和深度学习训练等方面对招生问答系统进行了探讨。然而，尽管存在这些相关研究，目前国内仍缺乏一个符合用户需求的高校招生智慧问答系统。

## 2. 智慧问答模型开发与应用

本节旨在对应用开发逻辑和集成环境的工作原理进行简述。此项目开展目的是开发出一款高效准确的招生问答系统，提升整体招生工作效率。项目路线如图 1 所示。

### 2.1. 模型设计

#### 2.1.1. 数据收集与预处理

在项目的初期阶段，团队将致力于收集大量招生相关的数据样本，并进行数据的预处理以确保数据的质量。这包括清洗、扩增和对齐等处理步骤，以提高模型的泛化能力和鲁棒性。

#### 2.1.2. 神经网络架构

在神经网络架构阶段，我们首先选用了循环神经网络(RNN)，这是一种具有记忆功能，其特点是能够对序列数据吧进行处理，对前面的信息进行记忆并在后续的计算中加以利用。比如，我们将文本序列

“我想要报考”输入到 RNN 中。RNN 会依次处理每个单词，并在处理每个单词时，结合之前处理过的单词的信息。对于“我”，RNN 会对其进行编码和分析；然后对于“想要”，RNN 会考虑“我”的信息以及自身对“想要”的理解；最后对于“报考”，RNN 会综合之前两个单词的信息来进行预测。通过这样的方式，RNN 能够利用序列中的上下文信息来进行预测和处理。如下图 1 所示。

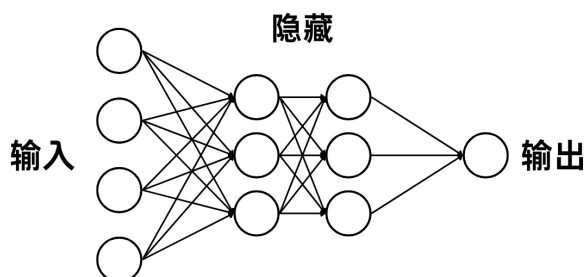


Figure 1. Recurrent neural network  
图 1. 循环神经网络

同时为了防止普通循环神经网络在处理长序列数据时容易出现的梯度消失或爆炸的问题，为此我们引入了长短时记忆网络(LSTM)，近年来，中文情感分析的应用主要集中在对短文本的处理中，如：赵明等基于 Word2vec 和 LSTM 对食谱文本进行分类预测[5]；张英[6]建立 LSTM 模型针对微博做情感分析，LSTM 模型的堆叠顺序一般为：输入层(Embedding 层)、隐含层(全连接层和 LSTM 层)、输出层(全连接层和输出层) [7]。遗忘门决定从细胞状态中丢弃什么信息；输入门决定让多少新的信息加入细胞状态；输出门确定输出值。如下图 2 所示。

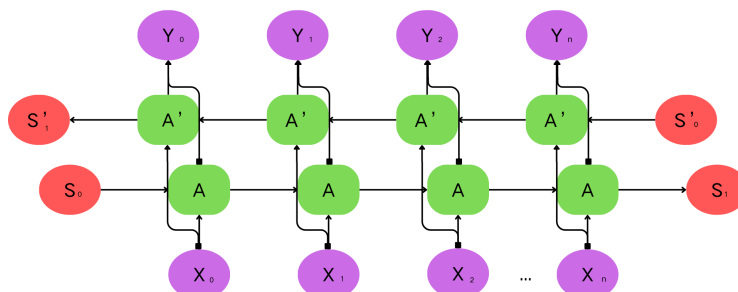
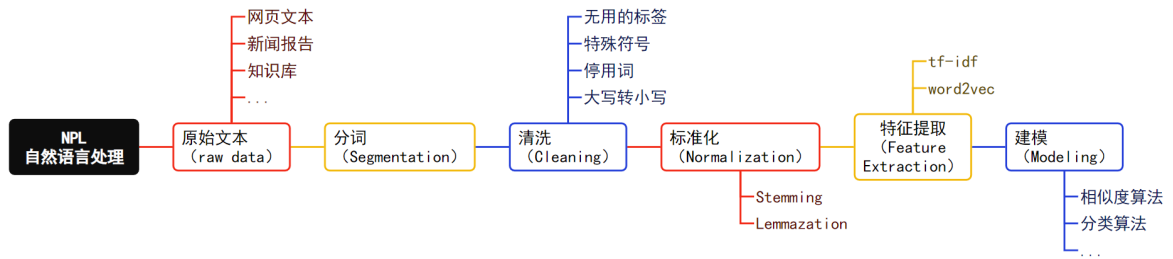


Figure 2. Long short-term memory  
图 2. 长短时记忆网络

### 2.1.3. 人工智能技术在问答系统中的应用

在模型设计中，融入人工智能技术是为了赋予系统智能化和个性化的能力。其中，自然语言处理(NLP)技术发挥了关键作用。自然语言处理技术是一种计算机技术，旨在使计算机能够理解、解释和生成人类自然语言。它涉及对文本的分析、理解和处理，包括词法分析、句法分析、语义理解、语用分析等多个方面。通过运用各种算法和模型，自然语言处理技术可以帮助计算机实现诸如文本分类、信息检索、机器翻译、问答系统、情感分析等多种功能。

在输入“哈尔滨师范大学高考吉林地区最低分数线是 430”这一文本后，先将文本分解为基本元素，如“哈尔滨师范大学高考吉林地区最低分数线”“是”“430”，然后分析词语之间关系“哈尔滨师范大学高考吉林地区最低分数线”是主语，“是”是谓语，并且尝试理解每个词和句子的含义，本示例表示吉林地区考生高考报考哈尔滨师范大学最低分数线为 430 分。详细自然语言处理过程如图 3 所示。



**Figure 3.** Neural language processing  
**图 3.** 自然语言处理

在机器学习和深度学习方面，系统通过训练模型提高了对历史问答数据的智能回答能力。深度学习技术的应用使系统具备更强大的问题理解和推理能力，尤其对于复杂问题的处理更为出色。

另一方面，智能推理算法的设计是模型中的关键组成部分。系统通过设计具有推理能力的引擎，能够根据用户提出的问题进行逻辑推理，为用户提供更深入、全面的回答。构建知识图谱是提升系统回答准确性和全面性的有效手段，使系统能够从丰富的知识库中获取信息，进一步提升问答的质量。

### 2.1.4. 模型训练

为确保模型不断适应新的问题和变化，我们采用迭代训练策略。并且使用预训练的模型权重进行初始化，以加速模型的收敛速度。利用已有的数据对模型进行训练，并通过反向传播算法进行优化，调整参数以提高模型性能。使用验证集验证模型的泛化能力，并根据验证结果调整模型结构和超参数[8]。对模型进行持续监控与更新，一旦发现性能下降或新问题出现，及时更新模型参数，保持模型的时效性。

### 2.1.5. 模型部署

模型的部署是实现应用落地的关键环节。使用 Docker、Kubernetes 和 Tensor Flow Serving 等工具，以确保模型在不同环境下的平稳运行。同时，建立性能监控机制，实时跟踪系统的运行状况。为确保用户可以在不同平台上流畅使用系统，利用响应式设计原则，使用 HTML、CSS 和 JavaScript 等技术，确保系统能够在主流浏览器上良好运行。如图 4 所示。



**Figure 4.** User interface  
**图 4.** 用户界面

### 3. 效果评估

智慧问答 AI 模型的应用显著提升了招生工作的效率,通过自动回答常见问题,释放了人力资源。模型的智能推理和个性化服务使得用户能够得到更为精准的招生建议,提高了服务的精准性。

通过用户反馈数据的收集,模型不断优化,使得招生工作的问题能够及时得到改进和解决,进一步提升了模型的实际效果。

### 4. 结论

本研究通过开发和应用智慧问答模型在高校招生工作中,取得了显著的效果。在实际应用中,模型成功提升了招生信息的及时性,大幅提高了问题解答的效率,同时通过个性化服务和即时响应功能,为用户提供了更为优质的招生咨询服务。模型的智能推理和高效性使得招生工作更加顺畅,用户体验得到显著提升。

本文所提方法的实现方式采取传统开发模式,具有技术成熟、运行稳定的特点,因而应用功能可靠,可对高效招生工作提供有力支撑。随着应用开发过程中对已有资料理解的深入,在实现基本功能的同时,团队也在理解了程序现有功能较为单一、可能存在误导性回答的弊端后,对后续的应用升级扩展工作做出了展望,对系统管理、数据库管理功能做出了初步规划,通过不断的研究和创新,我们相信智慧问答模型将在高校招生和其他教育领域发挥越来越重要的作用。

### 致 谢

衷心感谢参与本项目的各位团队成员的辛勤努力和付出。他们的专业知识和团队协作精神为项目的顺利进行和取得成功的研究成果做出了重要贡献。

### 基金项目

本文受哈尔滨师范大学大学生创新创业项目“高校招生智慧问答 AI 模型”资助。

### 参考文献

- [1] 俞曼悦. 数说“教育这十年”[J]. 教育与装备研究, 2022, 38(10): 1-4.
- [2] 陈思彤. 面向高校招生的智能问答系统的研究与实现[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2019.
- [3] 韩如冰. 基于知识库的高校招生咨询问答系统设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州大学, 2011.
- [4] 夏丹. 基于深度学习的高校招生问答服务系统的研究及实现[J]. 数码设计, 2021, 10(3): 19-20.
- [5] 赵明, 社会芳, 董翠翠, 等. 基于 word2vec 和 LSTM 的饮食健康文本分类研究[J]. 农业机械学报, 2017, 48(10): 202-208.
- [6] 张英. 基于深度神经网络的微博短文本情感分析研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 中原工学院, 2017.
- [7] 王剑辉, 等. 基于 LSTM + Word2vec 的微博评论情感分析[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2024(2): 138-144.
- [8] 刘连喜. 基于深度学习的高校招生问答服务系统的研究及实现[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆理工大学, 2020.