

# 深度学习助推高校师德师风建设应用研究

张文英

(商丘师范学院 河南商丘 476000)

**摘要:**为有效利用高校师德师风评价过程中的主观文本评价信息,提出一种深度学习主观评价文本信息的师德师风评价机制。首先,预训练模型和构建教学评价词典,并根据社会主义核心价值观,设计师德师风综合评价指标体系,然后,选择CNN提取语句的局部特征,选择改进的RNN捕获具有上下文依赖的短语特征。教师根据挖掘出来的学生情感特征,不仅能实时了解学生,还可以进一步优化教学方法。

**关键词:**师德师风;深度学习;情绪分析;神经网络

Research on the Application of Deep Learning to Promote the Construction of Teacher Ethics and Style in Universities

Zhang Wenying

(Shangqiu Normal University, Shangqiu, Henan, 476000)

**Abstract:** In order to effectively utilize the subjective text evaluation information in the process of evaluating teacher ethics and professional conduct in universities, a teacher ethics and professional conduct evaluation mechanism based on deep learning subjective evaluation text information is proposed. First, the pre training model and teaching evaluation dictionary are constructed, and the comprehensive evaluation index system of teacher ethics is designed according to the Core Socialist Values. Then, CNN is selected to extract local features of sentences, and improved RNN is selected to capture context dependent phrase features. Based on the excavated emotional characteristics of students, teachers can not only understand students in real-time, but also further optimize teaching methods.

**Keywords:** Teacher's ethics and style; Deep learning; Emotional analysis; neural network

## 一、引言

师德师风建设是高校教师工作的首要任务,也是推进立德树人工作的关键。2020年,在中共中央国务院印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》中,将“坚持把师德师风作为第一标准”<sup>[1]</sup>作为改革教师评价的首要任务。当前,学者们主要研究高校师德的内涵、存在问题及对策方面,较少展开对高校师德的具体评价。现阶段各高校的教师师德评价和考核的标准比较笼统<sup>[2]</sup>,具有较强主动性,不利于客观公正的评价高校教师的师德水平。在师德师风评价中,学生评价信息能较好地反映学生对教学的满意度,可以作为衡量师德师风考评的重要手段<sup>[3]</sup>。现有的师德师风评价方法主要是基于客观评价的打分机制,而学生主观评价中的文本信息作为教学评价的重要内容,却没有得到有效利用。大多数考评机制仍是人工统计和分析这些非结构化的文本信息,导致无法高效获取全面的师德师风考评结果。

在智能化时代,解决此类问题较为理想的方法是深度学习主观评价的文本信息,通过情感分析获得对教学各个评价指标特征的评价意见,以更全面科学的考评高校教师的师德师风问题。情感分析(Sentiment Analysis)是从文本信息中挖掘带有情感色彩的主观性文本进行分析、处理、归纳和推理的过程<sup>[4]</sup>。本文根据社会主义核心价值观和新时代的《教师职业道德规范》,构建基于灰色关联分析的师德师风综合评价指标体系,然后融合CNN和RNN的优点去设计师德师风评价模型,挖掘学生评价语句中的情感特征,并将结果反馈给教师。教师不仅实时了解学生的学习情况,还有利于进一步优化教学方法。

## 二、高校师德师风评价指标体系建设

高等教育的受教者是学生,因而学生的情感趋向分析对发展师德师风考评机制具有重要意义。在已有课堂教学模式中,教师更专注于知识传授,忽视学生的情绪反应。当课堂互动时,教师忽视了学生的心理变化,而是重点关注学生对知识的理解上,并把学习成绩作为考核标准。长期处于消极被动状态的学生,其身心发展将会受到极为不利的影

### 2.1 情感分析环境

从评教文本信息中分析学生的情感或观点,常见的有基于情感词典、传统机器学习和深度学习的方法。其中,情感词典的方法通过文本信息匹配情感词典的关联规则来计算情感。传统机器学习先抽取文本中的统计学特征,再依据分类算法获得情感趋向。基于深度学习的方法是利用神经网络自动提取文本中的隐含情感特征。在学生评教文本信息中,往往包含多种情感倾向的复杂语句,需要从整体上对学生的评教信息建模。因此,基于BERT<sup>[5]</sup>模型,利用多层Transformer提取文本的情感特

征,实现整体建模。在预训练时,首先执行消除序列、标点符号、停用词和无关词、统一资源定位符、标记化(句子或单词分成符号或字符)以及词干提取的操作,并对输入文本的开头和结尾添加特殊字符,初步表示文本的整体语义。其次在编码层分别进行词嵌入、段嵌入和位置嵌入。最后通过编码器逐层提取文本中的情感特征,并采用分类精度和F值度量的评价方法。

### 2.2 建立教学评价专业词典

教学评价词典是学生评教文本信息情感分析的重要工具和基本任务,直接影响着情感分析的结果。尤其是现有中文情感分析词典难以覆盖所有的词汇,使得学生评教中的专业词汇不能被检索到,造成教学评价片面的问题。同时,也经常出现不同同学使用不同评语描述同一属性特征的问题。这些问题增加了教学评价情感趋向分析的难度,也增加了得出相反教学评价的风险。为提高教学评价词汇的准确率和全面性,需以人工标注方法构建教学评价专业词典。学生对教师的文本评价信息,字数大多在10~200字之间,内容稀疏,特征维度高。因此,利用word2vec语言模型去提取评价数据属性特征。本文使用Jieba分词完成去除学生评价文本信息的停用词、词性标注等预处理后,采用word2vec语言模型获取词向量,即将每一个词映射成k维向量。然后,过滤文本中出现次数较少的名词或名词短语,筛选出现次数较多的名词和名词短语作为候选评价词向量,计算出名词和名词短语的余弦相似度。通过自适应聚类算法聚类相似度高的同一属性特征簇,再通过人工筛选出最终的属性特征簇,并人工标注每一个属性特征词的情感趋向。

### 2.3 高校师德师风评价体系理论基础

在预训练模型和构建的教学评价词典中,提取的评价文本信息的情感特征,有正负性情感、多情感分类以及主客观等分类方法。主客观分类是从评价文本信息中识别含有主观信息的文本,构建主观文本信息集。而主观文本的情感极性又分为正向和负向两类,正向情感为褒义,负向情感为贬义。这种混合分类方法可以更好的去判别学生文本信息的评价是好评还是差评,对教师课堂教学的方法是支持还是反对。由于学生评教数据量庞大,量化师风师德综合评价指标体系,收集数据的方法较多。根据教师发展、学生发展、学科特点,结合灰色关联分析法计算指标关联程度并分配权重,进行方案优劣判断后选择具体方案。(1)分别对指标进行指标类型的量化分析,动态平衡极大型和极小型指标的数量。如极小型指标过多,就动态将极小型指标正向化转换为极大型指标。(2)通过指标关联度确定每个指标的权重,进行加权求和并打分,并得到关联矩

阵,然后计算出矩阵行列中各个指标的关联系数,得到关联系数矩阵,并计算和归一化关联系数矩阵中的每列均值,得到指标权重。

从《深化新时代教育评价改革总体方案》、《教师职业道德规范》等相关国家文件的制订和实施中,反复强调的是“责任心”。教师在教育过程中,不仅仅局限在讲解理论知识,而要把社会主义核心价值观潜移默化于教学的每个环节,对学生的未来发展表现出高度的“责任心”。具体体现在爱国、敬业、诚信和友善等方面。教育质量是未来国际竞争的关键所在,教师的师德师风对学生的影响是至关重要的。在日常教学过程中,教师的一言一行,尤其是对时事政治、专业领域的态度,会对学生产生极其深远的影响。因此对教学质量进行科学的评价是师德师风建设的关键。本文根据社会主义核心价值观和新时代的《教师职业道德规范》,构建基于灰色关联分析的师德师风综合评价模型。

### 三、基于深度学习的师德师风评价模型设计

深度学习(Deep Learning, DL)是实现人工智能的方法之一,能够获取具有潜在复杂结构规则的自然图像、视频、语音和音乐等数据内部潜在的本质特征或规则<sup>[6]</sup>。近年来,越来越多研究者将 DL 的情感分析应用于教育过程评价,并取得较好的效果<sup>[7]</sup>。在实践中,学生教学评价是目前高校广泛使用的反馈课堂教育质量的信息收集方法,可以较好的反映学生对教师教学的满意度,作为衡量师德师风建设的重要手段。针对学生教学评价过程中产生的大量文本信息,可以利用深度学习技术挖掘其潜在的师德师风评价指标特征,创新师德师风评价机制。学生评语包含丰富的信息,有时比较直接,如“非常好的教师”、“谢谢老师”等,有时比较委婉含蓄,如“课堂教学还有提升空间”,或者“希望老师的思维逻辑再清晰”等。

在深度神经网络模型中,卷积神经网络(Convolutional Neural Network, CNN)能较好的提取文本信息中显性的直观特征,但难以捕获委婉含蓄的隐含特性,这需要根据评语语境的上下文信息来分析潜在的情绪倾向。而循环神经网络(Recurrent Neural Network, RNN)能很好的提取上下文依赖信息,并获取更精准的情感特征。为此,本文融合 CNN 和 RNN 的优点去设计师德师风评价模型,挖掘学生评价语句中的情感特征。

模型的具体流程如下:

(1)数据收集及预处理,建立从“教学内容”、“教学方法”、“教学态度”、“教学效果”和“其它”等五个教学方面,到“积极”、“中性”和“消极”三类情感标签的映射关系。首先对学生评教语句进行数据清洗,去除空白和无法识别的评语,结合高校师德师风评价指标体系进行情感标注,将非结构化的文本语句表示为深度学习模型可以识别的数据。即将每个指标特征关键词映射为一个低维、连续、实值的向量。

(2)词嵌入模块

学生的评教文本信息是非结构化的,需要表示成计算机可识别的数据,即映射为低维、连续和实值的向量,并生成词嵌入查找表。该表表示为一个矩阵,所有词向量都嵌入该矩阵中,将评语和对应的教学方面词映射为低维向量。

(3)指标特征记忆模块,在师德师风评价模型中, CNN 能够快速训练模型并从文本信息中获取语句的局部特征,用于情感分析任务。主要有输入层、卷积层、池化层组成。文本指标特征向量化后, CNN 的输入即为去除教学方面词的评语上下文的向量矩阵,作为传入卷积层的特征图。然后,卷积层利用卷积核对特征图进行卷积操作,提取局部特征。使用 N 个卷积核对每个窗口进行卷积运算,并对卷积后的特征图进行池化操作,可以减少特征的维数。即每一个特征作为一个记忆片,达到降低特征维数的作用。学生评教文本信息还包括依赖上下文的情感特征。如评语“赵老师上课很有特色,不过我难以接受”中,“很有特色”和“难以接受”是正反极性的情感信息。对这类委婉表达的评语,需要借助于上下文信息才能正确进行情感分类。RNN 可以对上下文依赖性强的短语类特征,即委婉表达的评语进行建模,捕获语句的单词间长期依赖信息的情感特征。

同时为了避免模型训练时的梯度消失问题,对 RNN 模型进行改进,神经元包括更新门和复位门,更新门用来控制当前状态需要遗忘的历史信息量和接收的新信息量,复位门用来控制候选状态中的历史信息量。由于评语存在上下文依赖关系,即每个词可能同时与前面和后面的词相关,所以需要组合更新门和复位门的输出,使各神经元的输出都包含词语的上下文信息。

(4)循环注意模块,由于评语中每个词在情感分析中的权重不同, CNN 和 RNN 中得到的各个记忆片特征对情感分析的重要性也各不相同。如“上课喜欢提问题,布置作业,拖延课堂时间,学生很累但有获得感”的语境就很丰富,“有获得感”比上文中的“很累”、“拖延”更重要。为了挖掘文本中的重要信息,可使用循环注意模块实现对记忆特征的循环记忆,以便充分利用已有信息,获得更精准的情感分类特征。循环注意模块的每一个计算层包含一个注意力层和线性层,通过注意力层对记忆片特征加权自适应的提取情感信息,线性层再将该信息与输入信息线性变换相加,作为下一次计算层的输入。最后一层的输出特征向量作为情感信息的表示。

(5)情感分类器,多次关注记忆信息后,上一模块最后一个计算层的向量输出可以作为评语中的情感特征,要将两个通道的情感特征进行加权合并后,得到最终的情感特征,并将其输入到一个 Softmax 分类器中进行情感分类。

可见,深度学习模型可以有效挖掘学生教学评价语句的情感特征,能更加真实的反映教学情况,更加客观公正的对教师进行师德师风评价。

### 四、结语

作为衡量师德师风建设的重要手段,学生的教学评价可以较好的反映学生对教师教学的满意度,故挖掘学生评语中的情感倾向也是进行师德师风评价的重要依据。为了更准确的挖掘学生教学评价中的情感倾向,本文首先在预训练模型和构建的教学评价词典后,基于灰度关联方法,设计了能体现社会主义核心价值观的师德师风评价指标体系,按照不同指标特征的特点,标识学生评价语句的特征向量,然后,融合不同深度神经网络的特点,选择 CNN 提取语句的局部特征,选择改进的 RNN 捕获具有上下文依赖的短语特征,进一步通过循环注意模块和 Softmax 分类器获得评价中的情感特征。教师也应基于获得的学生情感特征,了解学生学习状态,积极地与学生交流,优化教学设计。

### 参考文献:

- [1]中共中央国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL]. <http://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content-5551032.htm>.
  - [2]糜海波. 师德的现代转型及评价[M]. 南京:南京大学出版社, 2016.
  - [3]杜江,程建钢. 数据驱动的高校学生评教实施策略研究[J]. 中国电化教育, 2019(9):112-120.
  - [4]杨立公,朱俭,汤世平. 文本情感分析综述[J]. 计算机应用, 2013, 33(6):1574-1578.
  - [5]Devlin J, Chang M W, Lee K, et al. Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding [J]. arXiv preprint arXiv:1810.04805, 2018.
  - [6]刘勇,李青,于翠波. 深度学习技术教育应用:现状和前景[J]. 开放教育研究, 2017(5).
  - [7]徐振国,张冠文,孟祥增等. 基于深度学习的学习者情感识别与应用[J]. 电化教育研究, 2019, 40(2):87-94.
- 作者简介:张文英, 1974年9月23日女,汉族,河南省商丘市人,工作单位:河南省商丘市商丘师范学院党委宣传部 476000 高级讲师 硕士学位 研究生学历  
基金项目:“河南省师德师风建设基地(商丘师范学院)专项课题”,课题编号 SD202213  
本论文为商丘师范学院师德师风建设专项课题论文 课题编号 SD202213