

面向职业教育在线精品课程评价的情感分析与主题挖掘

吴华君^{1,2}, 何聚厚¹, 陈其铁², 韩广欣¹

(1. 陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室, 陕西 西安 710062;

2. 贵州腾云教育科技有限公司, 贵州 贵阳 550081)

摘要: 课程质量是影响高职院校学生在线学习质量的重要因素。已有研究多聚焦于具体课程建设的实践研究或调查分析, 存在研究系统性、针对性和推广性不足, 以及缺乏实证基础等问题。基于137门高职在线精品课程共92 922条学习者评价内容的深度分析, 在情感分析、词云分析、关键词社会网络分析和LDA主题挖掘基础上, 对学习者的课程学习负性评价进行主题提取。研究发现, 学习者整体课程学习体验正向评价远高于负性评价, 且在负性评价中理工类课程高于文科类课程; 学习者对课程的负性评价主要聚焦于教师教学能力、课程考核评价、课程内容设计、技术平台功能和学习资源质量等方面, 研究针对上述结论提出职业教育在线精品课程的优化建议。

关键词: 职业教育; 在线精品课程; 课程评价; 情感分析; 主题挖掘; LDA

中图分类号: G712 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-9290(2022)0002-0055-09

一、问题提出

21世纪以来, 职业教育为促进我国社会经济发展和现代化建设提供了稳固的技能型人才支撑, 通过构建纵向贯通、横向融通的现代职业教育体系, 推动我国职业教育迈入提质培优、增值赋能的高质量发展新阶段。作为与普通教育具有同等地位的不同教育类型, 职业教育应主动适应“互联网+

网+”职业教育发展需求, 运用现代信息技术改进教学方式方法^[1], 全面提升教育教学质量。同时, 《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》进一步明确要全面提升职业教育课程教学质量, 推动职业院校“课堂革命”, 作为实施职业教育“三教”改革的重要行动。^[2]

随着“三教”改革推向纵深发展, 不少职业院

收稿日期: 2021-11-19

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“师范生课堂教学表达能力自主实训与评价模型研究”(项目编号: 62177032, 主持人: 何聚厚); 贵州省教育科学规划重点课题“基于数学建模‘学、训、赛、创’的高职学生创新能力提升研究与实践”(项目编号: 2021A067, 主持人: 张玉杰); 贵州腾云教育科技有限公司校企合作课题“职业教育课程建设现状与实践路径研究”(项目编号: GZTY2021002, 主持人: 吴华君)

作者简介: 吴华君(1993—), 男, 硕士, 研究员, 主要研究方向为职业教育课程建设与教师专业能力发展; 何聚厚(1970—), 男, 博士, 博士生导师, 副主任, 主要研究方向为技术增强教学; 陈其铁(1980—), 男, 董事长, 主要研究方向为职业教育课程开发理论与实践; (通信作者) 韩广欣(1990—), 男, 工程师, 博士研究生, 主要研究方向为信息技术课程教学。

校都将在线精品课程建设作为“互联网+”时代职业教育信息化教学改革的重要抓手,且取得一定成绩。2017—2019年,教育部共评出分布在12个网络平台的232门职业教育国家精品在线开放课程。基于对已有研究文献的系统梳理,发现相关院校对职业教育在线精品课程建设的研究却相对缺乏。相关研究主要从高职院校在线精品课程存在的问题、学习体验影响因素和提升路径等方面开展。关于存在问题分析方面,戴勇认为,当前高职在线课程建设存在属性混淆、平台违规、服务缺失和管理不足等问题,解决这些问题应注重课程内容开发、平台建设、团队打造和政策配套等。^[3]张秦基于文献调研,发现职业教育在线精品课程存在学生学习自主性不强、学习体验缺失、学习质量不高等问题,但对相关影响因素的探讨不够充分。^[4]在学习体验影响因素上,胡新岗等分别从高职院校教师和学生的视角进行在线课程质量调查研究,发现基于教师的角度,学生动机和平台功能是影响课程教学质量的主要因素;基于学生的角度,教师能力和资源质量是影响课程学习效果的主要因素。^[5]顾至欣以学生学习体验感知为基础进行高职在线精品课程质量评测,发现在课程类别维度上理论课程学习体验优于实践课程,专业课程学习体验优于公共课程;学习者性别维度上男生学习体验优于女生,学习参与维度上高参与学习者优于低参与学习者。^[6]在学习质量提升优化措施方面,唐青玉等以

财经类课程建设为基础,提出了基于OBE(成果导向)理念的在线课程资源设计、混合教学模式创新和项目化教学活动设计的在线课程开发策略。^[7]王伟毅等针对高职院校在线课程提出“三阶段,十二点”教学模式,在此基础上开展高职院校在线课程混合式学习评价的指标设计。^[8]

综观上述研究,多是教学团队针对具体课程建设的应用实践研究,或浅层次的调查分析,其研究的系统性、针对性和推广性不足,尤其是缺乏实证基础。学习者的在线精品课程评价内容能够很好地反映出课程质量及学习体验,尤其是负性课程评价具有更高的可信度。^[9]为此,本研究聚焦学习者职业教育在线精品课程评价内容,基于数据挖掘、情感分析及LDA(Latent Dirichlet Allocation,潜在狄利克雷分布)模型主题模型的有效构建,探讨导致课程学习者产生不良学习体验并引发负性情感的主要因素,为课程团队进行在线精品课程开发或持续改进课程设计提供证据支撑,提升职业教育在线精品课程设计质量和学习质量。

二、研究设计

为直观系统地描述在线精品课程评价文本的情感属性并挖掘隐含主题,研究通过构建在线精品课程评价文本情感分析与主题挖掘模型,为课程教师、教育管理者和在线学习者提供质量反馈的技术框架。如图1所示,该模型分为数据获取及预处理、课程评价情感分析、词云分析、社交网络分析、课程评价主题挖掘

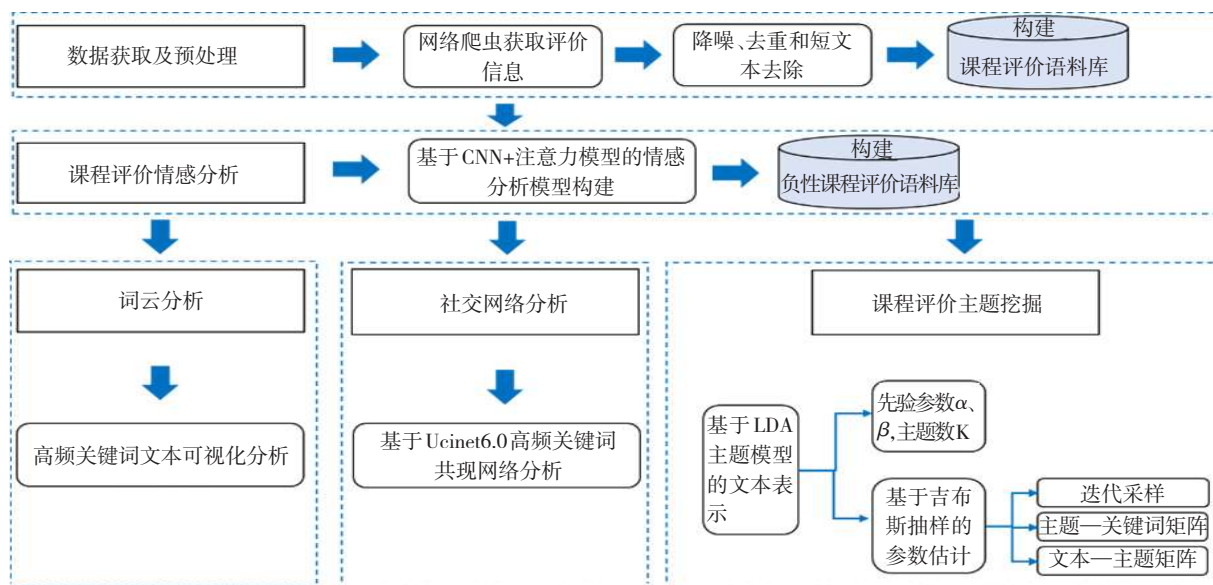


图1 在线精品课程评价文本情感分析与主题挖掘模型

分析和负性评价主题挖掘五个步骤。第一,数据挖掘及预处理是通过计算机程序采集在线精品课程评价文本,并进行降噪、去重等预处理,初步构建课程评价文本语料库;第二,采用程序算法构建情感分析模型,对课程评价文本语料进行情感分析,构建负性课程评价语料库;第三,通过词云分析技术对负性课程评价语料库进行高频关键词可视化,并构建高频关键词词云图;第四,将高频关键词共现矩阵导入Ucinet6.0软件绘制高频关键词共现网络图谱,进行负性评价高频关键词社会网络分析;第五,针对课程负性文本评论进行主题挖掘,分析学习者导致不良学习体验的因素及对课程建设的建议,为课程团队迭代优化课程质量提供资料参考。

(一)数据获取及预处理

学习者在线学习过程产生的数据一般以结构化数据和非结构化数据的形式存在,针对结构化数据可以采用问卷、量表等工具收集,而非结构化数据可以通过网络爬虫获取。课程评价文本信息属于非结构化数据,采用网络爬虫程序获取的课程评价文本包含了很多无意义内容,因此,需要进行降噪、去重和短文本去除等预处理操作。降噪是将与课程无关的评价文本去掉,去重是将重复评价文本去除。为了确保文本有效信息载荷量,将文本字数过少导致信息容量过低的文本删除。^[10]在进行中文自然语言处理时,词语是承载语义信息的最小语言单位。对中文进行文本处理时的首要操作是将文本字符串进行分词处理,将语句文档拆解成词文档。为了提升文本分析的精确度和准确性,需要通过停用词操作进一步将助词、语气词或无用名词等无关词语过滤,以此构建职业教育在线精品课程评价文本原始语料库,在此基础上开展情感分析等处理。

(二)情感分析

情感分析又叫情感挖掘或情感计算,是将课程评价中带有情感色彩的文本内容进行分析、识别,并对其存在的情感倾向进行分类。技术层面上,主要包括基于情感词典、传统机器学习和深度学习的情感分析方法。^[11]基于情感词典的分析方法是通过词典中情感特征词的情感属性进行规则判断并进行情感分类,该方法操作简便,却依赖于

情感词典的覆盖率和准确性。同时,由于中文中存在同词异义、歧义词、流行新词的现象,会给分类结果带来较大误差。基于机器学习的情感分析方法通过对标签化的语料库进行模型训练,提取特征并输出分类结果。该方法分类准确率较高,却依赖于大量样本数据进行模型训练,且不能很好把握上下文语境语义。基于深度学习的情感分析方法主要是通过神经网络模型学习文档数据特征,将文档和词语在连续低维的向量空间进行表示并提取文本特征,进行文本情感分类。该方法能够较好地根据上下文提取语境信息,提升文本情感分析准确率。为避免手工构建情感词典的主观性和机器学习算法对标注样本的依赖性,研究采用基于卷积神经网络(Convolutional Neural Network, CNN)并结合注意力机制的情感分析方法,开展课程评价文本情感分析模型训练和情感分析,得到课程评价文本的情感属性。

(三)词云分析

词云分析法是对课程评价文本中高频关键词进行词频统计并进行图示的文本可视化分析技术,该技术可以有效过滤无关信息,突出呈现文本关键词间差异,并对文本重要信息进行图形化表示。^[12]词云图中不同关键词采用不同颜色标记,且不同词频的词语采用不同字号呈现。若某个关键词出现频次越多,代表其权重越大,在词云中显示就越突出,也越能代表文本的主题倾向。词云分析工具主要有基于python语言的可视化编程工具,以及支持英文文本的Jason Davies和支持中文文本的WordCloud在线词云工具等。

(四)社会网络分析

社会网络分析方法是用于研究情境中多个实体相互联系以构成关系网络的社会学研究方法,基于节点间的邻近联系和社会结构,挖掘网络节点间相互关系,并通过节点大小和相对位置表示节点在社交网络中的地位和作用。^[13]节点越大,代表其在网络中的影响越强,节点间的连线越粗,表示节点关系越密切。社会网络分析工具主要有基于R和python等编程语言,以及基于ROST CM、Ucinet、Gephi和Pajek等可视化分析软件。

(五)主题挖掘

主题挖掘,又叫主题抽取,是将高维的评价文

本内容映射到低维的语义空间,基于各种加权算法并用关键词概率分布表示文本主题,从而实现非结构化文本内容进行特征描述和主题建模。^[14]目前,主题挖掘方法主要有基于词频统计的方法、基于语义分析的方法、主题概率模型、基于机器学习和基于图挖掘等方法,这其中又以主题概率模型具备的无监督和可移植性强的特征,成为主题挖掘的主流方法。^[15]LDA作为常见的主题概率模型,是一个由文本—主题—特征词构成的典型三层Bayes全概率生成模型,在大量文本隐藏主题结构挖掘能力上表现优秀。LDA模型理论主要可以概括为:语料库中的文本内容可以当作由多个主题构成的一个服从参数为 α 的Dirichlet分布,同时每个主题又是由多个特征词构成的一个服从参数为 β 的Dirichlet分布。模型结构如图2所示, $\vec{\alpha} \rightarrow \vec{\theta}_m \rightarrow Z_{m,n} \rightarrow W_{m,n}$ 路径表示基于先验的 $\vec{\theta}$ 来计算某文本m对应的实际 $\vec{\theta}_m$,再根据 $\vec{\theta}_m$ 求得每个关键词可能的主题,即 $W_{m,n}$ 的主题为 $Z_{m,n}$; $\vec{\beta} \rightarrow \vec{\varphi}_k \rightarrow Z_{m,n} \rightarrow W_{m,n}$ 路径表示基于先验的 $\vec{\varphi}$ 来计算某主题K的实际 $\vec{\varphi}_k$,再从 $\vec{\varphi}_k$ 中选取主题 $k = Z_{m,n}$ 情况下对应的 $W_{m,n}$ 。因此,基于变量依赖关系构建的 α 和 β 的联合概率分布表述为:

$$P(W_{m,n}, Z_{m,n}, \theta_m, \varphi_k | \alpha, \beta) = \prod_{n=1}^{N_m} P(W_{m,n} | \varphi_{Z_{m,n}})$$

$$P(Z_{m,n} | \theta_m) P(\theta_m | \alpha) P(\varphi_k | \beta) =$$

$$\prod_{z=1}^K \frac{\Delta(n_z + \beta)}{\Delta\beta_2} \prod_{m=1}^M \frac{\Delta(n_m + \alpha)}{\Delta\alpha}$$

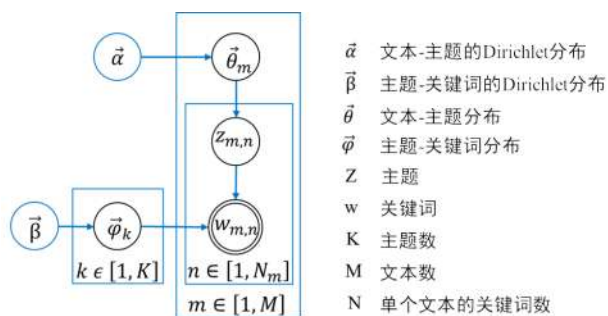


图2 LDA主题概率模型

上述联合概率分布公式计算得到的文本—主题概率分布矩阵 θ_m 和主题—关键词概率分布矩阵 φ_k ,分别表示学习者在线精品课程评价主题概率分布和关键词概率分布。以此作为评价主题提取的关键信息,开展课程评价文本主题提取和分析。

三、在线精品课程情感分析与主题挖掘

(一)数据获取及预处理

职业教育国家精品在线开放课程是由各职业院校自主申报,经各省教育行政部门推荐、教育部专家组审查与评议通过的高质量在线开放课程。研究中选取中国大学MOOC平台137门(占比60%)职业教育精品在线开放课程作为研究对象。地区分布上,分别分布于东部地区(92门,占比67.15%)、西部地区(8门,占比5.84%)和中部地区(37门,占比27.01%),基本符合职业教育国家精品课程总体地区分布情况;学科大类分布方面,包括文科类课程(57门,占比41.61%),理工农医类(简称理工类)课程(80门,占比58.39%),共涉及财经商贸、电子信息、土木建筑、文化艺术、医药卫生等18个学科,基本涵盖职业教育所有专业学科大类。因此,研究对象选取对开展职业教育在线精品课程研究具有一定代表意义。

为了高效获取学习者课程评价信息,采用基于python语言Requests模块编写的网络爬虫程序作为评价文本采集工具,对中国大学MOOC平台137门职业教育国家精品课程评价内容进行批量采集。数据采集时间截至2021年9月30日,初步获得课程评价文本92 922条,其中,单门课程评价数量最大值为10 781条,最小值为19条,平均值678条。从学科类别来看,文科类课程评价总数为52 531条,理工类课程评价总数为40 391条,文科课程评价数量多于理工类。同时,从课程评价平均数量排名前10位的学科分布情况来看(图3),文科类专业的课程评价数量较多,理工类课程评价数

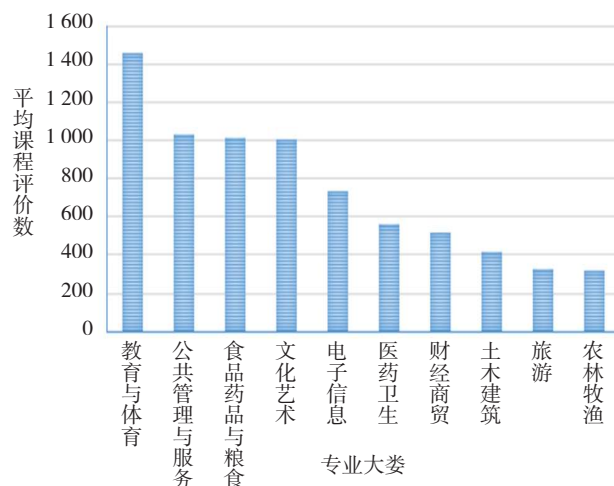


图3 课程评价平均数量前10位学科分布情况

表1 在线精品课程评价语料预处理摘要

序号	课程评价原文	预处理后数据
2	课程可以再多讲讲理论内容,全程讲操作,讲实践,有些知识的原理,操作的原因课上视频无法掌握,只能课下自己多搜索,没有达到授之以渔的目的	操作,理论,没有,搜索,原因,掌握,内容,全程,达到,原理,无法,视频,实践,知识,课程,目的
35	随堂练习里面有题目答案和课程内容是矛盾的,比如,学习情境2.3的题目中关于评估机构面积和人员答案的就与课程内容不一致	答案,题目,课程,内容,人员,机构,面积,情境,评估,学习,矛盾,练习,一致
268	不足:有些过程没有讲解清楚。如,“我使用的虚拟机环境为增加分区,发现无法分区”,如何让硬盘可以分区老师给省略了,老师都没有讲解一下自己的缓存是哪里来的,学生使用什么样的实验环境,该怎么配置并没有说	没有,讲解,环境,分区,老师,实验,清楚,学生,虚拟,硬盘,省略,无法,发现,增加,可以,配置,过程,不足
789	课程一般般,只是教一步步怎么去操作,但是没有具体详细说明为什么要这么操作,还有各个选项是什么意思,对应着什么都没有说清楚,只能照猫画虎,实际运用中换一个例子又不会弄了。所以希望能多加改进	没有,操作,例子,运用,实际,希望,照猫画虎,选项,清楚,意思,对应,详细,说明,具体

量较少,说明职业教育学习者更偏向于在文科类课程中发表课程评价观点。

为确保后续数据分析的准确性和有效性,需要对获取的评价内容中非课程相关评价、重复评价和无意义评价进行处理。首先,采用Excel软件中重复项标记功能和字符串函数功能将重复评价及少于10字的短文本删除。其次,通过编写程序算法,采用jieba分词工具进行文档分词和去停用词,去除评价文本中的英文字母、数字和无意义词语等干扰内容。最终构建包含32 453条课程评价关键词文本的职业教育在线精品课程评价语料库(表1)。

(二)情感分析

研究随机选择中国大学MOOC平台其他20门职教类在线开放课程评价文本作为模型训练数据,采用CNN并结合注意力机制的情感分析方法进行模型拟合。将训练文本分为消极、中性和积极三类,分别用0、1、2进行标签化表示。模型训练结果使用准确率(Precision)、召回率(Recall)和F值(F-score)三项指标作为分类评价标准,准确率为分类正确的文本数量与该分类的全部文本数量的比值,召回率为分类正确的文本数量与全部分类文本数量的比值,F值为准确率和召回率的调和平均值。^[6]相关指标值见表2,说明该模型具有较

表2 CNN+注意力机制情感分析模型准确程度

情感倾向	准确率	F值	召回率
0(消极情感)	0.86	0.85	0.85
1(中性情感)	0.85	0.83	0.84
2(积极情感)	0.88	0.87	0.87

好的文本情感分析性能。

基于训练模型进行课程评价语料库的文本情感分析,得到消极情感评价文本1 142条,中性情感评价文本135条,积极情感评价文本31 176条。整体上课程积极情感评价远高于消极情感评价(比值约为27:1),说明课程学习者对课程整体满意度较高,一定程度上反映了职业教育在线精品课程具有较高的质量水平。消极情感评价文本中,73%的消极评价出现在理工类课程中,说明参加理工类课程学习时学习者存在的困难更多,以及理工类课程学习体验不足及课程质量问题更明显。

(三)词云分析

对负性评价文本进行词频分析,共获得2 534个关键词,将关键词进行词频统计后按词频从高到低排列,然后开展词云分析。如图4所示,前10位高频关键词分别为课程(200,10.4%),教师(157,8.1%),内容(130,6.7%),讲解(108,5.6%),视

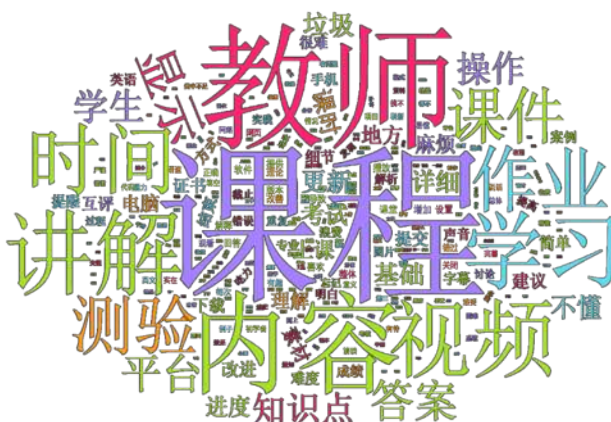


图4 课程负性评价词云

频(99,5.1%),学习(99,5.1%),时间(90,4.7%),作业(83,4.3%),测验(76,3.9%)和课件(71,3.7%)。其中,括号内前面为词频数,后面为该词出现的频率。表明课程学习者产生负性评价的原因可能是关于课程内容、教师讲解和资源制作等方面,说明在线精品课程内容设计、教师教学能力和资源建设对于提升课程学习体验与保证学习质量至关重要。

(四) 社会网络分析

为进一步探究各高频关键词之间关系,通过构建高频关键词共现矩阵,进一步开展关键词社会网络分析。网络中心度是常用于衡量节点在网络中影响力的指标,表示该节点在网络中地位的重要性。^[17]本研究采用Ucinet6.0社会网络分析软件计算网络节点中心性,中心度从高到低排列的前10个关键词节点分别是课程(Degree=282)、教师(Degree=224)、讲解(Degree=182)、内容(Degree=150)、时间(Degree=129)、学习(Degree=117)、视频(Degree=114)、作业(Degree=106)、测验(Degree=102)、答案(Degree=77)。结合绘制的高频关键词共现网络图谱来看(图5),课程内容、教师讲解、课程评价、学习平台和资源是学习者评价中比较关注的问题。同时,基于关键词社会网络分析可进一步为主题提取中的主题数量预设提供参考。

(五) 主题挖掘

基于情感分析后得到的负性评价文本语料库构建主题挖掘数据集,采用python语言中Gensim模块构建LDA模型,采用无监督学习方式从

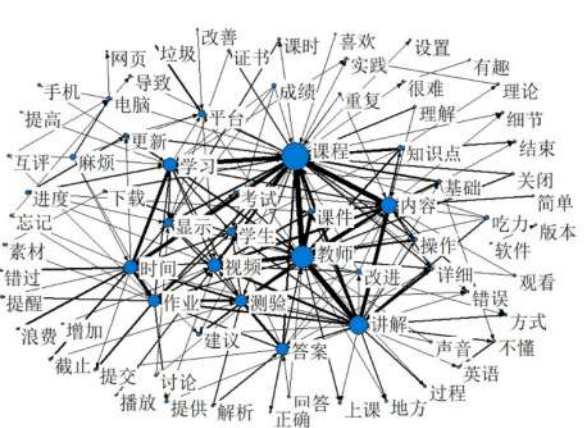


图5 高频关键词社交网络分析

非结构化的课程评价语料中进行文本隐藏主题向量表达,通过挖掘学习者对职业教育在线精品课程的评价意见,帮助发现学习者课程评价意见中的潜在主题结构和语义内容。主题挖掘的效果评价指标主要是主题内部特征一致性和主题间分离度两方面^[18],采用困惑度(Perplexity)对模型预测能力进行评价,即困惑度越小模型效果越好。^[19]参考已有研究中超参数的选择并结合词云分析与社会网络分析结果,经多次反复测试,当 α 和 β 的分别为0.1和0.01,且K=5时,模型困惑度最低,即主题提取效果达到最佳状态。通过模型分析最终构建学习者负性评价主题挖掘的主题—关键词矩阵。

在学习者负性评价主题挖掘的主题—关键词矩阵中,主题1~5按照学习者评价关注的概率从大到小排列,并在各个主题下按照关键词出现概率从大到小排列,选择各主题下概率前10的关键词,基于细粒度语义内容对课程评价主题进行概率化表征(表3)。主题1中出现较多的关键词有教师、

表3 学习者负性评价主题挖掘的主题—关键词矩阵

主题1(0.360)		主题2(0.199)		主题3(0.168)		主题4(0.143)		主题5(0.129)	
关键词	频率	关键词	频率	关键词	频率	关键词	频率	关键词	频率
教师	0.207	课程	0.243	内容	0.154	平台	0.057	课件	0.125
讲解	0.027	作业	0.093	视频	0.132	证书	0.049	答案	0.068
学生	0.027	时间	0.059	操作	0.061	内容	0.049	知识点	0.047
详细	0.022	学生	0.033	基础	0.027	更新	0.042	内容	0.030
课程	0.020	测验	0.026	案例	0.024	教师	0.038	教师	0.024
字幕	0.013	提交	0.026	课程	0.020	素材	0.034	错误	0.024
视频	0.013	证书	0.017	教师	0.020	方式	0.034	课程	0.020
课件	0.011	成绩	0.017	作业	0.017	手机	0.030	作业	0.020
声音	0.009	答案	0.013	细节	0.017	知识点	0.030	测验	0.017
语速	0.009	版本	0.009	平台	0.015	进度	0.027	视频	0.017

讲解、详细、字幕、声音等,因此,推测该主题是关于教师教学能力方面,包括内容讲解上不够细致、透彻,条理不够清晰,对于重点难点和疑点问题没有分析清楚,另外在吐字清晰度和语速上不够均衡等。主题2中高频关键词主要有课程、作业、时间、测验、证书和成绩等,因此,推测该主题与课程考核评价相关,如,任务完成时间不足、作业测验难度较大和成绩证书标准等问题。主题3中高频关键词主要有内容、视频、操作、基础和细节等,推测该主题是关于课程内容设计方面,如,课程学习内容过于基础化、实践内容缺乏操作展示、理论教学缺乏案例支撑等。主题4中出现较多的关键词有平台、证书、更新、素材等,推测该主题与技术平台功能有关,如,平台功能操作复杂,内容更新缓慢,对学习过程支持不够,平台管理缺乏规范等。主题5中高频关键词主要有课件、答案、知识点、内容、错误等,推测该主题是关于学习资源质量方面,如,课件和视频中存在知识点错误,测验问题没有提供参考答案、资源数量不足以支撑课程自主学习等。

首先,进一步从职业教育在线精品课程负性评价的主题频率排序来看,对教师教学能力的不满造成课程负性评价的主要因素,在学习者负性评价中占36%以上。一方面,职业教育在线学习者由于知识技能基础较薄弱,且生源来源广泛多元,需要课程教师清晰透彻的讲解;另一方面,在线学习师生异步分离带来的时空缺失和交互不足,使得课程学习缺少课堂教学中的面对面交互,教学更多是知识技能的单向传递,而缺乏深度的思维互动。其次,课程考核评价设计和内容设计是影响学习者在线精品课程学习体验和学习质量的重要因素。但是,网络化、异步化的精品课程教学使得传统线下考核方式较难在线开展,考核评价目标、模式、内容、实施路径及成果等都未进行有效的在线教学模式转变。^[20]在课程内容设计方面,职业教育课程尚未真正脱离学科课程体系建设思路,缺乏基于工作过程系统化的课程设计理念,课程内容还是以理论教学为主,操作实践较少,这与职业教育教学特征相异。再者,学习平台作为在线学习活动发生和师生交互的认知空间,对学习者知识技能获取和思维技能

提升方面有较大影响。学习平台有用性、易用性和开放性是影响在线学习效果的主要因素。^[21]最后,作为教学内容的重要载体和学习者首要感知对象,学习资源的丰富性、规范性和准确性是确保在线学习效果和提升学习效率的基础要求,对于开展高质量在线自主学习有基础性和决定性作用。^[22]

四、职业教育在线精品课程优化建议

研究以职业教育在线精品课程评价内容为基础,通过构建在线精品课程评价文本情感分析与主题挖掘模型,提取学习者负性课程评价内容,开展词云分析、社会网络分析和主题挖掘。研究发现,该模型对于课程评价文本情感分析和主题挖掘具有良好适用性,并归纳分析出教师教学能力、课程考核评价、课程内容设计、技术平台功能和学习资源质量是影响课程学习体验和学习质量的主要因素。为此,研究基于上述结论提出课程改进建议,帮助课程教学团队持续改进课程设计、优化学生学习体验并最终提升学习质量。

(一)加强培养,推动职业教育教师教学能力专业化发展

无论是基于师生面对面的传统课堂教学,还是时空分离的异/同步远程在线开放教学,教师这一重要角色都深刻影响着学生的学习效果。^[23]教师作为在线精品课程教学的关键主体,其信息化教学能力直接影响学生在线学习体验和学习质量。^[24]结合本研究来看,培养和提升职业教育教师信息化教学能力兼具研究需要和实践需要。首先,要重视在线课程视频中教师的教学策略运用,通过情境创设、问题解决或游戏化教学等策略优化课程视频教学设计,注重教师逻辑化表达,通过视频讲解引导学生思维发展,而非简单的知识罗列和陈述。其次,在线教学缺乏线下课堂深度的重难点探究过程,知识技能拓展难以持续,需要基于有效的学情分析预设教学问题,通过逐层解析教学问题,引导学生思维探究,促进在线学习深度交互。最后,在线课程视频既是教师讲解的艺术,也是学生聆听的艺术,因此,教师讲解语言的准确性、清晰性和流利性、情感丰富性会促进在线教学互动、活跃教学氛围和提升学习体验。

(二)多元协同,优化职业教育在线精品课程考核评价

课程考核评价是在线精品课程学习中掌握学生学习质量、衡量教师教学效果的重要方式,有效引导和激励教师课程持续设计和学生学习活动参与,促进学习者系统全面、持续深入地建构和巩固知识技能,积极开展自我评价并持续生成学习动力。在评价方式上,在线精品课程主要包括以随堂测验、论坛参与、习题测试、成果展示等为代表的过程性评价,以模块测验、学生互评、小组作业等为代表的形成性评价,和以课程考试、项目报告为代表的总结性评价。基于在线精品课程的个性化、自主性特点,考核评价应更多关注过程性评价和形成性评价,弱化总结性评价在评价设计中占比。在评价方法上,由于职业教育课程教学的职业性和实践性特征,考核评价应侧重于学生的职业技能和职业能力发展,尤其是在特定工作任务情境中职业能力水平的体现。在评价实施上,应加强在线精品课程学习者考核评价的支持服务,优化评价程序,完善评价机制,有助于提升课程学习满意度和学习持续性^[25],如评价时间提醒、评价方式指导、评价标准和评价指标体系构建等。

(三)整合重构,打造实用生动的在线精品课程内容

课程内容是在线学习的基础,内容质量水平高低影响学习效果。职业教育课程受限于学科知识系统化的思维禁锢,内容体系仍旧是理论知识与实践技能的二元架构,忽略了对岗位能力变化和学生职业发展需求的分析,使得职业教育课程开发更多基于学科知识属性的角度,缺少以工作知识为主体的职业性、实践性课程内容体系构建。这反映在在线精品课程内容建设上,一方面,只重视基础理论的掌握,而忽略理论在工作任务情境中的有效映射,即理论学习与工作实践知识的割裂,导致课程内容缺乏实用性;另一方面,由于学习群体背景的复杂性,带来认知能力的差异性,课程内容难以对学习者认知区间精准定位,使得课程内容缺乏生动性。职业教育在线精品课程内容设计应遵循职业教育学生认知规律,重视实践技能培养,基于工作过程系统化的理念指导创设任务情境,有效整合工作知识、岗

位技能和职业能力,提升在线精品课程内容实用性和生动性

(四)开放自主,构建个性化融合式在线学习平台

随着现代信息技术的不断发展,传统教学模式和教学过程受限于时间不可观和空间不可达的问题逐渐破裂,学习平台介导的“教师—学生”“学生—学生”和“学生—内容”交互环境有效提升学生学习效果。同时,丰富的在线学习资源和个性化学习环境,通过拓展学习者认知通道广度及深度,使得学习效率和学习质量得以提升。但同时需要明确的是,在促进教学交互、拓展认知空间的基础上,学习平台建设应遵循现代教育规律和职业教育学生学习需求。首先,在线学习平台的功能流畅性是促进持续学习、增强学习体验的基础要求和关键要素;其次,拓展学习平台实训教学模块或接口,有效融合理论教学与实训功能,以促进理实一体融合教学;再者,职业教育学生在线学习投入受成就动机的影响,而课程成绩和学习证书是激发成就动机的重要因素,因此,平台应提供详细的成绩记录和分析功能,以及证书生成及获取功能;最后,应及时更新在线精品课程内容,避免由于内容发布与学习进度的错位导致学习者无法参与学习活动而影响学习成绩,导致在线辍学发生。

(五)认知驱动,开发高质量在线精品课程学习资源

学习资源是开展在线精品课程学习的首要条件,设计和开发高质量学习资源有利于促进学习者自主探究和深度学习。微课视频是在线精品课程资源的主体,视频的清晰流畅是确保在线学习体验的基础。此外,图文排版及颜色搭配也为在线学习者提供了良好的艺术感官体验,帮助学习者降低在线学习认知负荷和疲劳感。同时,针对课程作业、测验和习题应提供清晰的参考答案及解析思路,针对主观题还应提供评价量规或评分标准。由于职业教育学习者来源于多种背景,因此,课程可考虑提供多种类型的学习资源,如,针对阅读型学习者提供电子课件、讲稿文本及辅助阅读材料,针对视听型学习者提供视频材料,多样化、差异化的学习资源在提升学习兴趣的同时,能帮助拓展学习者知识的广度和深度。

参考文献:

- [1] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[EB/OL]. (2019-01-24)[2021-11-02]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_5365341.htm.
- [2] 教育部等九部门关于印发《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》的通知[EB/OL]. (2020-09-16)[2021-11-02]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/zcs_zhgg/202009/t20200929_492299.html.
- [3] 戴勇. 高职国家精品在线开放课程建设的思考[J]. 中国职业技术教育, 2018(5): 52-55.
- [4] 张秦, 陈铁. 基于CiteSpace的我国高职院校在线课程研究热点与趋势的知识图谱分析[J]. 教育科学论坛, 2021(24): 76-80.
- [5] 胡新岗, 刘俊栋, 等. 高职在线开放课程教学质量影响因素调研分析与对策[J]. 中国职业技术教育, 2021(17): 82-87.
- [6] 顾至欣. 高职在线开放课程学习体验及发展对策[J]. 教育与职业, 2021(13): 90-96.
- [7] 唐青玉, 潘蓓. “互联网+”背景下高职院校在线开放课程的建设研究——以财经类专业为例[J]. 职教论坛, 2019(11): 76-81.
- [8] 王伟毅, 顾至欣. 混合教学模式下高职在线开放课程学习实效评价指标体系构建与应用实践[J]. 教育与职业, 2020(21): 85-91.
- [9] 王锐, 王锦莹, 罗仙平. 学习评论视域下基于KANO模型的在线课程质量影响因素分析[J]. 黑龙江高教研究, 2021, 39(10): 155-160.
- [10] 张艳辉, 李宗伟. 在线评论有用性的影响因素研究: 基于产品类型的调节效应[J]. 管理评论, 2016, 28(10): 123-132.
- [11] ALSWAIDAN N, MENAI M E B. A survey of state-of-the-art approaches for emotion recognition in text[J]. Knowledge & Information Systems, 2020, 62(8).
- [12] JAYASHANKAR S, SRIDARAN R. Superlative model using word cloud for short answers evaluation in eLearning[J]. Education and Information Technologies, 2017, 22(5): 2383-2402.
- [13] MARIN A, WELLMAN B. Social network analysis: An introduction[J]. The SAGE handbook of social network analysis, 2011(11): 25.
- [14] TAN X. Topic extraction and classification method based on comment sets[J]. Journal of Information Processing Systems, 2020, 16(2): 329-342.
- [15] 朱晓霞, 宋嘉欣, 张晓缙. 基于主题挖掘技术的文本情感分析综述[J]. 情报理论与实践, 2019, 42(11): 156-163.
- [16] 何鸿业, 郑瑾, 张祖平. 结合词性特征与卷积神经网络的文本情感分析[J]. 计算机工程, 2018, 44(11): 209-214+221.
- [17] 赵丽娟. 社会网络分析的基本理论方法及其在情报学中的应用[J]. 图书馆学研究, 2011(20): 9-12.
- [18] CELIKYILMAZ A, HAKKANI-Tür D, TÜR G. LDA based similarity modeling for question answering[C]. Proceedings of the NAACL HLT 2010 Workshop on Semantic Search. 2010: 1-9.
- [19] 胡吉明, 陈果. 基于动态LDA主题模型的内容主题挖掘与演化[J]. 图书情报工作, 2014, 58(2): 138-142.
- [20] 汤勃, 孔建益, 等. “互联网+”混合式教学研究[J]. 高教发展与评估, 2018, 34(3): 90-99+117-118.
- [21] 董伟, 张美, 高晨璐, 等. 基于用户体验的在线教育平台学习效果影响因素研究[J]. 中国远程教育, 2020(11): 68-75.
- [22] 王雪, 张蕾, 等. 在线学习资源如何影响学业情绪和学习效果——基于控制—价值理论的元分析[J]. 现代远程教育研究, 2021, 33(5): 82-93+102.
- [23] 吴华君, 葛文双, 何聚厚. 教师支持对MOOC课程持续学习意愿的影响研究——基于S-O-R和TAM的视角[J]. 现代远距离教育, 2020(3): 89-96.
- [24] 徐晓青, 赵蔚, 刘红霞. 大学生在线学习满意度影响因素研究[J]. 中国远程教育, 2017(5): 43-50+79-80.
- [25] 吴华君, 司文秀, 韩广欣. 学习支持服务对MOOC课程持续学习意愿的影响研究——基于ACSI-ECM模型的视角[J]. 成人教育, 2021, 41