



图书馆论坛

Library Tribune

ISSN 1002-1167, CN 44-1306/G2

《图书馆论坛》网络首发论文

题目：社会大众如何看待生成式人工智能在教育中的应用？——对 B 站 ChatGPT 话题弹幕文本的舆情主题与情感分析

作者：王冲，张雅君，王娟

收稿日期：2024-03-19

网络首发日期：2024-05-13

引用格式：王冲，张雅君，王娟. 社会大众如何看待生成式人工智能在教育中的应用？——对 B 站 ChatGPT 话题弹幕文本的舆情主题与情感分析[J/OL]. 图书馆论坛. <https://link.cnki.net/urlid/44.1306.g2.20240511.1734.004>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

2024-0557 录用稿

*本文系国家社会科学基金教育学一般项目“国家中小学智慧教育平台的区域规模化应用模式与实践成效研究”（项目编号：BCA230269）研究成果。

社会大众如何看待生成式人工智能在教育中的应用？

——对 B 站 ChatGPT 话题弹幕文本的舆情主题与情感分析*

王冲, 张雅君, 王娟

摘 要 生成式人工智能引领AI大模型走向场景落地与实践应用,深刻影响教育等领域。文章从社会大众角度出发,通过网络舆情主题与情感分析等文本分析方法,对2023年1月-2024年3月Bilibili平台中“生成式人工智能/ChatGPT教育应用”的话题弹幕文本进行数据挖掘,旨在全面剖析社会大众对ChatGPT类生成式人工智能在教育应用中的情感态度、关注热点与看法意见,审视生成式人工智能在教育中的应用成效和潜在的伴生性风险,为生成式人工智能在教育领域中的应用发展提供新思路和新视角。研究发现:社会大众对“生成式人工智能教育应用”总体持积极情感态度且整体情感占比趋于稳定;关注热点聚焦于“学生学习、教师教学、教育公平、教育应用、态度观点”,具有多极化倾向;看法意见集中在“准确性、普适性、伦理性、异化性”等方面,呈现多元化特点。文章基于多中心治理理论,依据社会大众对ChatGPT类生成式人工智能在教育应用中的看法和现实问题,从学生、教师、企业、政府等层面提出具有公信力的优化对策。

关键词 生成式人工智能 ChatGPT 主题分析 情感态度 教育数字化转型

引用本文格式 王冲, 张雅君, 王娟. 社会大众如何看待生成式人工智能在教育中的应用? ——对 B 站 ChatGPT 话题弹幕文本的舆情主题与情感分析[J]. 图书馆论坛, 2024

How Does the Public View Generative AI in Education? ——Public Opinion Theme and Sentiment Analysis of Bilibili's ChatGPT Topic Danmaku Text

WANG Chong, ZHANG Yajun & WANG Juan

Abstract The strong emergence of generative artificial intelligence, represented by ChatGPT, leads the way for large-scale AI models to be applied in real-world scenarios, ushering in opportunities and challenges for transformation across various fields including education. This study, starting from the perspective of the general public, employs text analysis methods such as network public opinion themes and sentiment analysis to mine the topic barrage texts related to "generative artificial intelligence/ChatGPT education applications" on the Bilibili platform from January 2023 to March 2024. The aim is to comprehensively analyze the general public's emotional attitudes, focus points, and opinions on ChatGPT-like generative artificial intelligence in educational applications, examine the effectiveness and potential accompanying risks of generative artificial intelligence in education, and provide new ideas and perspectives for its application development in the education sector. The research findings reveal that the general public generally holds a positive emotional attitude towards "generative artificial intelligence education applications," and the overall emotional proportion tends to stabilize. The focus points mainly revolve around "student learning, teacher teaching, educational equity, educational applications, and attitudes." Opinions are mainly concentrated on aspects such as "accuracy, universality, ethics, and alienation," demonstrating a diversified characteristic. Based on multi-center governance theory and the general public's views on ChatGPT-like generative artificial intelligence in education applications and real-world issues, the article proposes credible optimization strategies and suggestions from the perspectives of students, teachers, enterprises, and governments to promote a benign interaction between the public and generative artificial intelligence, and to facilitate the deep integration and sustainable development of generative artificial intelligence and educational teaching.

Keywords generative artificial intelligence; ChatGPT; subject analysis; affective attitude; digital transformation of education

0 引言

近年人工智能技术的迅猛发展引发世界范围内教育、金融、医疗、媒体等行业的变革。

在这一趋势中, OpenAI 公司于 2022 年 11 月首次发布生成式对话预训练模型 ChatGPT, 随后于 2023 年 3 月推出升级版大模型——GPT-4, 其不仅能提供智能化人机交互问答、翻译、写作等服务, 更能理解多种形式的问题和提示, 并模拟人类情绪和语气进行对话^[1]。2024 年 2 月, OpenAI 发布基于 GPT-4 的人工智能生成视频大模型 Sora, 根据指令就可以生成长达 60 秒的高质量连贯视频, 再次引发全球关注^[2]。这些突破性的进展标志着大模型在场景落地与实践应用中逐步走向成熟^[3]。

目前国内外对生成式人工智能的关注度持续攀升, 其在教育领域的发展潜能日益凸显, 成为热议焦点^[4]。从国内研究看, 周洪宇^[5]、冯建军^[6]等从教育生态的宏观角度整体把握 ChatGPT 为教育科学研究范式、人才培养标准、课程体系等带来的机遇和挑战; 郑永和^[7]、王洪才^[8]、焦建利^[9]等从学校教育的中观角度分析 ChatGPT 在学科教学方式与策略、师生能力延展等方面的潜能和潜在风险; 杨宗凯^[10]、王佑镁^[11]等从微观角度聚焦 ChatGPT 对教学要素中教学目标、教学内容、教学评价等方面的冲击与影响。相较于国内的理论解读性研究, 国外研究更多关注 ChatGPT 类生成式人工智能的教育应用实践案例。例如, Stan Skrabut 从课堂准备、教学辅助、创造评价、学习辅助、课堂活动创设、学生使用、电脑编程等方面描述 ChatGPT 在教育领域的使用场景^[12]。此外, 一些研究着眼于 ChatGPT 与语言^[13]、医学^[14]、金融^[15]等特定学科的教学应用。

由此可见, 形式多样的生成式人工智能大模型强势崛起, 其在教育领域的研究和应用呈现出井喷式增长。但不断涌现出的生成式人工智能大模型仍存在质量与应用成效参差不齐等问题, 亟待重新审视。这些潜在问题不仅对教育系统的正常运转和使用者心理、思维能力的培养产生负面影响, 也成为社会大众关注的焦点^[16]。如今网络社交平台已成为获取信息和表达看法意见的主要渠道之一, 通过对社交平台中产生的海量弹幕或评论文本数据进行分析, 可以更加全面客观了解大众对某类话题的看法和态度^[17], 提出公信力强且被大众认可的对策与建议, 而从社会大众的角度开展有关生成式人工智能在教育领域中应用的研究较少。基于此, 本研究选取知名社交网站 Bilibili 视频平台中有关“生成式人工智能/ChatGPT 教育应用”的话题弹幕进行数据挖掘, 通过文本情感分析、舆情主题分析、内容编码等方法, 结合语义网络分析、词云图等可视化方式呈现研究结果, 旨在全面剖析弹幕背后所反映的社会大众 1 年多来对 ChatGPT 类生成式人工智能在教育应用中的情感态度、关注热点和看法意见, 审视生成式人工智能教育应用中潜在的伴生性风险, 以促进大众与生成式人工智能间的良性互动, 推动生成式人工智能和教育教学的深度融合与可持续发展。

1 研究设计

1.1 研究问题

本研究旨在通过分析生成式人工智能教育应用相关话题的弹幕文本, 探析社会大众如何看待生成式人工智能在教育中的应用, 主要包括情感态度、关注热点、看法意见等, 提出具有公信力的结论和建议。为此, 重点针对以下问题开展研究: □大众对“生成式人工智能教育应用”的情感态度如何? □大众对“生成式人工智能教育应用”的关注热点有哪些? □大众对“生成式人工智能教育应用”的看法意见有哪些?

1.2 研究对象

Bilibili 作为国内第一批弹幕视频网站和交流社区, 用户群体稳定且活跃度高, 弹幕数量丰富, 内容具有良好的包容性^[18], 对热点事件关注及时。此外, 作为实时评论文本, “弹幕”富含用户临场感信息, 具有即时性、高度可见性等特点, 能够客观真实反映社会大众的态度^[19]。同时相较于谷歌 PaLM 2、文心一言、讯飞星火等认知大模型, ChatGPT 在语义理解、文案生成、逻辑推理等方面表现出更强大的优势, 且其发布时间早、用户持续体验

时间长、话题热度高。因此,本研究以 ChatGPT 话题弹幕文本为研究对象,选择 Bilibili 视频网站(以下简称“B 站”),并以“生成式人工智能+教育”“ChatGPT+教育”为关键词,以“弹幕数量”为筛选标准,逐月选取具有代表性的主题视频。

1.3 数据收集与处理

1.3.1 数据来源

2022 年 11-12 月,由于 ChatGPT 刚刚发布,人们关注点多停留在 ChatGPT 本身,尚未扩展到教育等其他领域,此时 B 站相关话题视频及弹幕数量较少,不足以支撑数据分析。故选取 2023 年 1 月 1 日~2024 年 3 月 31 日期间播放量大、弹幕量多的相关话题视频,并将所有视频按月份归类,共计 15,772 条初始弹幕。

1.3.2 数据采集

数据采集阶段主要采用 Python 网络爬虫技术获取弹幕文本。首先,通过解析目标网址以获取必要的请求 URL、Cookie 和 User-Agent 等关键信息,构建爬虫的请求头;其次,利用 Python 的 requests 库发送请求,爬取弹幕文本数据;最后,使用 Python 正则表达式和 BeautifulSoup 库提取并解析 xml 页面中的文本内容,获得视频地址、弹幕地址、弹幕时间和弹幕内容等关键信息。

1.3.3 数据预处理

数据预处理阶段主要通过剔除原始弹幕文本中的重复数据和无效信息,进行错误纠正和缺失值处理,以提高数据质量和可用性^[20]。具体步骤包括:(1)使用 jieba 中文分词工具去除重复语句、标点符号、文本分词和停用词;(2)使用双重检查方法检验数据清洗效果,通过两位教育技术专业独立人员进行数据检查,确保数据的准确性。经筛选发现,2024 年 1 月 1 日至 3 月 31 日的视频弹幕数量仅有 10 余条,且存在众多无意义词语,均为无效文本数据,因此最终将时间范围为 2023 年 1 月 1 日~12 月 31 日的 15,276 条高质量弹幕文本数据纳入分析。

1.4 研究方法与过程

本研究主要借助 Python 编程工具,采用文本分析法和内容分析法对“生成式人工智能/ChatGPT 教育应用”话题的弹幕文本数据展开实证研究。研究过程如图 1 所示,首先利用 Python 网络爬虫技术对弹幕文本进行数据采集与预处理工作;其次,利用 Python 第三方库进行数据初步分析与可视化处理,得到弹幕文本的高频关键词及其权重,并生成词云图和语义网络图;再次,利用 SnowNLP 情感分析揭示弹幕文本的情感态度,使用 LDA 主题模型提取弹幕主题特征词进行聚类分析,完成弹幕文本情感与舆情主题分析;最后,通过比较分析上述研究结果得出研究结论,进一步讨论提出对策建议。

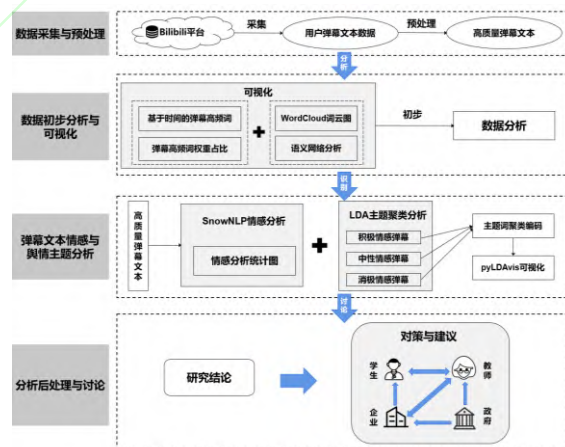


图 1 研究过程图

2 研究结果与分析

2.1 数据初步分析与可视化

本研究以预处理后的弹幕文本数据为分析对象，从高频关键词及权重、词云图和语义网络分析等角度进行分析与可视化，以初步挖掘弹幕文本的特征。

2.1.1 高频词及权重统计

研究使用 jieba 分词提取弹幕文本中的“Top10 关键词”，并利用 TF-IDF 算法计算特征词权重值，如公式（1）所示。其中， w 和 d 分别代表某个关键词和文档， TF 为关键词频率， IDF 为逆文档频率，是指某个特征词的类别区分能力^[21]。通过逐月对视频弹幕文本进行关键词提取，结果见表 1。

$$f(w, d) = TF(w, d) \cdot IDF(w, d) = TF(w, d) \cdot \log \frac{N}{n(w, d) + 1} \quad (1)$$

表 1 Top10 高频关键词及权重（部分）

序号	1 月		6 月		9 月	
	关键词	权重	关键词	权重	关键词	权重
1	AI	0.203861	AI	0.173042	gpt	0.174144
2	抄袭	0.119239	失业	0.108769	提问	0.089425
3	人类	0.077901	焦虑	0.069841	孩子	0.085676
4	论文	0.063603	人类	0.067531	学习	0.063684
5	chatgpt	0.042311	孩子	0.063213	需要	0.060718
6	可以	0.038344	眨眼	0.051589	作业	0.054673
7	查重	0.034618	家长	0.050097	问题	0.048373
8	就是	0.033573	GPT	0.042024	老师	0.047675
9	老师	0.032811	贩卖	0.039873	机器	0.047066
10	图灵	0.032224	废话	0.038526	答案	0.042539

通过 WordCloud 库对分词后的关键词绘制词云图，见图 2。结合词云图和高频关键词及权重表，发现社会大众对 ChatGPT 类生成式人工智能的关注热点主要分为两类：一是对其持积极态度的关键词，如“AI、人类、gpt、学习、作业、老师、机器、问题、能力”；二是对其持消极态度的关键词，如“失业、焦虑、贩卖、废话、抄袭”。



图 2 弹幕文本词云图

2.1.2 语义网络分析

采用语义网络分析方法可以弥补传统词频分析不足，通过挖掘关键词之间的语义关联信息，能更直观地反映词组间深层次的结构关系。因此，研究使用 ROST CM6 软件中的 NetDraw 工具，绘制弹幕文本数据的语义网络共现图。如图 3 所示，“人类”“老师”“学习”等特征关键词是语义网络的核心层，连接着“教育”“学生”“能力”“创造”“知识”“思维”“机器”等词，表明生成式人工智能对人类的创新能力和思维水平提出了更高的要求。在第二层中，

“问题”“艺术”“意义”“取代”等关键词连接着“答案”“思考”“分辨”“失业”“造假”等词，体现出生成式人工智能在提高学习和工作效率的同时，也可能引发诚信、失业等危机，因此需要辩证看待生成式人工智能对教育的影响。

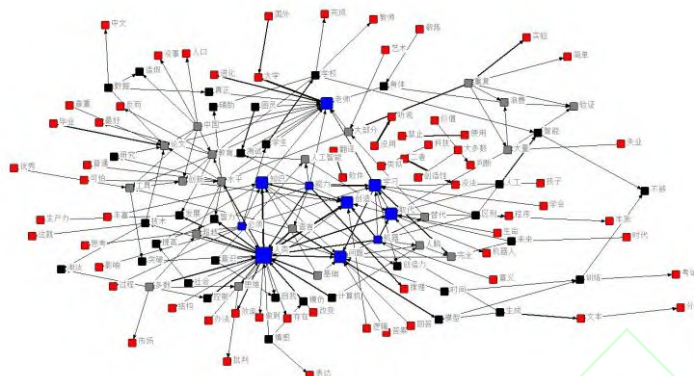


图3 弹幕文本语义网络图

2.2 弹幕文本情感与舆情主题分析

本研究采用 SnowNLP 文本情感分析和 LDA 主题模型分析方法，进一步挖掘相关话题弹幕文本的情感倾向与波动，分析不同主题词聚类间的关系。

2.2.1 文本情感分析

文本情感分析是对文本数据进行分析并判断情感倾向或状态的技术^[22]。使用基于朴素贝叶斯分类算法的 SnowNLP 库进行文本情感分析，分别获得弹幕文本情感分布占比图、直方图和波动图等可视化结果，核心原理如公式（2）所示， $P(c)$ 是指已标记训练数据的先验概率， $P(x|c)$ 表示词在不同情感类别中的出现概率， $P(x)$ 是指每个词出现的概率， $P(c|x)$ 是用于确定该词所属情感分类的后验概率。

$$P(c|x) = \frac{P(c)P(x|c)}{P(x)} = \frac{P(c)}{P(x)} \prod_{i=1}^d P(x_i|c) \quad (2)$$

（1）情感分布占比图。绘制占比图对弹幕内容进行分析，使用 SnowNLP().sentiments 方法进行情感打分，规定 sentiments_score < 0.4 为“消极文本”，sentiments_score > 0.6 为“积极文本”，其余为“中性文本”，如图 4 所示。随着时间推移，积极情感占比从 3 月开始逐渐上升，6 月达到最高的 75.47%，消极情感占比从 3 月开始逐渐下降，6 月达到最低的 9.32%，二者均在 9 月之后趋于稳定，而中性情感占比始终保持稳定。可以发现，大众的积极、消极和中性情感倾向均有涉及，且积极情感占绝大多数。

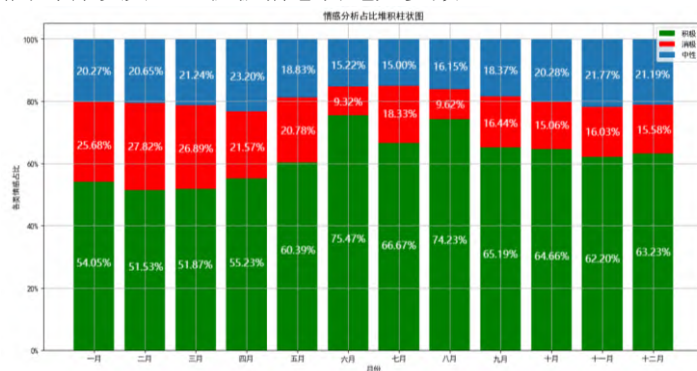


图4 情感分布占比图

(2) 情感分布直方图。通过绘制直方图以呈现情感得分的分布区间,部分结果如图 5 所示。可以发现,积极情感总体弹幕数量偏多,从 6 月开始整体情感得分逐渐靠右分布,大众态度逐步转向积极。

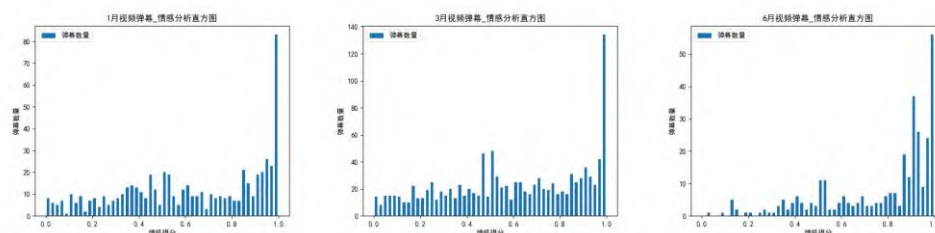


图 5 情感分布直方图(部分)

(3) 情感分布波动图。通过绘制波动图对以显示情感得分的时间变化趋势,部分结果如图 6 所示。可以发现,曲线整体集中于上侧区间,且随着时间的推移越发稳定,表明持积极情感态度的大众占比逐渐增多。

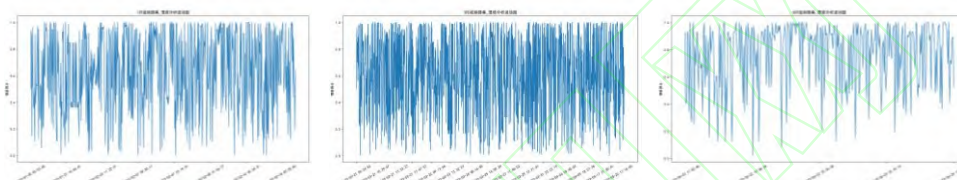


图 6 情感分析波动图(部分)

2.2.2 主题模型分析

LDA (隐含狄利克雷分布, Latent Dirichlet Allocation) 主题模型^[23]用于挖掘大量文档集合中隐含的主题信息进行主题聚类或文本分类^[24]。使用 LDA 主题模型获得主题词聚类表和主题聚类可视化结果,以揭示文本数据中的主题结构并提取有用信息,进一步证实情感分析的准确性和有效性,核心原理见公式(3), $P(w_j | D_i)$ 表示特征词 w_j 出现在文档 D_i 中的概率,此概率值是特征词在主题 T_k 中出现的概率与主题词在文档 D_i 中出现的概率的乘积, K 为主题数。

$$P(w_j | D_i) = \sum_{k=1}^K P(w_j | T_k)P(T_k | D_i) \quad (3)$$

(1) 主题词聚类表。研究利用 Gensim 库的 LdaModel 函数建立 LDA 主题模型,提取各时期的特征关键词和相应主题词。借鉴姜胜洪提出的在网络舆情与现实相互作用的过程中,其发展会以不同方式呈现“形成、高涨、波动和最终淡化”4 个阶段^[25],总结不同时期的主题关键词,最终将主题事件归纳为探索期(1-3 月)、波动期(4-8 月)和稳定期(9-12 月),编制形成各时期主题词聚类表。如表 2 所示,“学生学习、教师教学、教育公平、教育应用、态度观点”等主题是弹幕背后隐藏的核心主题词。

表 2 各时期主题词聚类编码表

时期阶段	主题编号	主题词描述	特征关键词
探索期 (1-3 月)	A1	认知程度	听说过、没用过、没听说过、不会用、用不了、想知道、怎么用.....
	A2	使用感受	答案、合理、荒谬、细思极恐、瞎写、胡编乱造、真实信息、省力.....
	A3	科研写作	自然完整、文本润色、辅助、写论文、抄袭、没有反制手段、chatgpt、逻辑能力.....
	A4	教育应用	中学老师、基础教育、无法促进、鼓励、禁止使用、ai、传统教育、挑战、独立思考.....
	A5	态度观点	工具、人性、剥削、人类、意识、解放、收费、不是智慧、淘汰、进化、可怕、惧怕.....
波动期 (4-8 月)	B1	教育公平	农村、孩子、怎么办、进厂、读书、要钱、没钱、房贷、车贷、钞能力.....
	B2	能力要求	解决问题、能力、会提问、筛选、好大学、聪明程度.....
	B3	思维水平	复杂性思维、培养、创造力、自我意识、批判性思维、学会思考、思维独特.....
	B4	教育应用	应付、应试、写文章、糊弄、回答、模式化、家长、教师、矛盾体、学校.....

	B5	态度观点	人类、清除、躺平、废话、贩卖焦虑、反感、假大空、卖课.....
稳定期(9-12月)	C1	教师教学	以身作则、教学大纲、引导学习、老师、专业、辅导、失业、虚拟形象.....
	C2	学生学习	学会分享、效果好、有帮助、补习班、考试、错误答案.....
	C3	未来发展	ai、自学、作文、满分、培养、好习惯、知识、填鸭、会思考、方法.....
	C4	教育应用	gpt、效率工具、流浪汉、人均大学、国内、用不了、中文网站、大模型.....
	C5	态度观点	资源整合、人性、判断、数据侵权、法律、无所不能、收获很大、太强了、不够精确.....

(2) pyLDAvis 可视化分析。进一步对全部月份的弹幕文本数据整体进行 LDA 系统性主题识别,使用统计语言模型中的困惑度指标来确定最优主题数^[26],利用 pyLDAvis 工具进行模型可视化分析。如图 7 所示,当主题数为 4 时,困惑度值最小,各主题分布均匀且重叠面积小,聚类效果明显。通过总结每个主题的前 20 个高概率特征词,得到大众对“生成式人工智能教育应用”的关注主题—高概率特征词分布表,如表 3 所示。可以发现,大众关注的主题主要分为 4 类:①Topic1 关注“生成式人工智能对教育教学的影响”(占比 27.15%),如通过文本生成、开放性问答、分类编写等功能^[27],支持教师的课堂教学,同时为学生自主学习中的信息检索、作业答疑等活动提供支架;②Topic2 关注“生成式人工智能在教育场域中的应用”(占比 26.14%),包括课程学习辅导、论文写作、个性化问题解答等方面;③Topic3 关注“生成式人工智能在教育领域的良性发展”(占比 24.22%),涉及教育者对人工智能的认知,学生思维能力和情绪智慧的培养,以及如何让人类在未来更好地理解 and 利用知识等方面;④Topic4 关注“生成式人工智能对教育系统内部各要素的影响”(占比 22.49%),包括服务行业的人机竞争、语言学习方式的变革、学业诚信、情感真实性和边界性问题,以及家长所关注的人工智能对子女就业的影响等挑战。

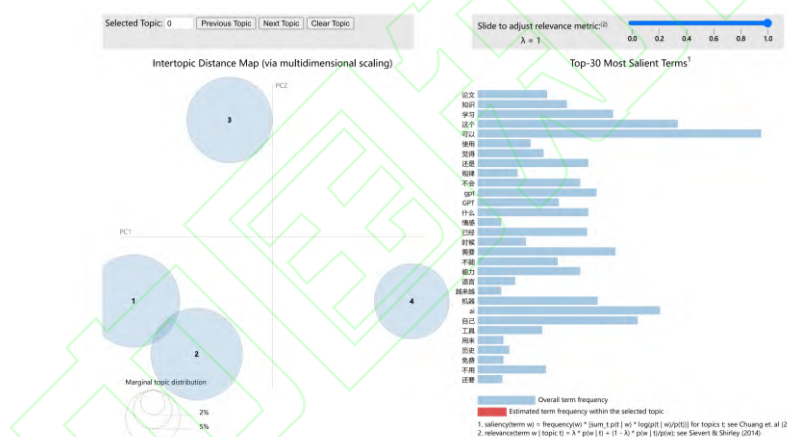


图 7 “生成式人工智能教育应用”LDA 主题模型分析结果

表 3 “生成式人工智能教育应用”关注主题—高概率特征词分布

编号	主题标识类别	主题的前 20 个高概率特征词
Topic1 (27.15%)	生成式人工智能对教育教学的影响	问题 没有 课堂 现在 自己 需要 老师 学生 不用 东西 技术 信息 应该 答案 学习 作业 chatgpt 回答 大部分 免费
Topic2 (26.14%)	生成式人工智能在教育场域中的应用	学习 辅导 课程 论文 科研能力 机器 使用 GPT 问题 工具 教育 我们 教师 只能 人工智能 答疑 考试 聊天 讲授 内容
Topic3 (24.22%)	生成式人工智能在教育领域的良性发展	老师 知识 觉得 没有 人类 自己 孩子 规律 人工智能 如果 怎么 国内 问题 已经 开始 思维 情绪 焦虑 未来 发展
Topic4 (22.49%)	生成式人工智能对教育系统内部各要素的影响	AI 竞争 服务 行业 领域 情感 以后 语言 越来越 考试 GPT 计算机 淘汰 工作 模型 家长 测试 分辨 失业 代替

3 研究结论与讨论

通过对“生成式人工智能/ChatGPT 教育应用”相关话题弹幕文本的数据初步分析与可视化、文本情感与舆情主题分析后,进一步分析讨论实证研究结果,得到如下结论。

(1) 从文本情感分析结果来看,社会大众对“生成式人工智能教育应用”总体持积极情感态度且整体情感占比趋于稳定。

综合分析社会大众对“生成式人工智能教育应用”的情感表达可以发现, 大众对 ChatGPT 类生成式人工智能在教育中的应用整体呈积极态度, 并经历了“探索期—波动期—稳定期”3 个阶段: ①在积极主题情感表达中, 重点关注 ChatGPT 在个性化学习、实时反馈、减负增效、思维能力培养等方面的作用。一方面, 学生能够在多情景下获得问题的实时解答和即时反馈, 同时通过提示语的引导, 能够帮助学生提升思维创造力水平; 另一方面, 教育工作者则能借助 AI 生成的课程计划和学情报告减轻负担, 提升专业能力与科研效率。②在消极主题情感表达中, 人们对伦理安全、隐私保护、使用规范、教育公平等问题表示担忧。技术接受模型 (Technology Acceptance Model, TAM) 强调感知有用性和易用性对社会大众使用生成式人工智能态度与行为意向的影响。总的来说, 出现这种两极分化态度的原因一方面是因为社会大众对生成式人工智能的有用性与易用性尚未形成稳定的认识, 容易被负面观点所影响; 另一方面, 社会大众的文化背景、学习经历 (学习体验和学习成效) 以及技术本身的可信度等多方面因素也造成了态度的差异。尽管目前整体情感占比趋于稳定, 但不同群体的接受周期有所不同。因此, 在推广和应用生成式人工智能技术时, 需充分考虑各类影响因素, 并根据目标受众的特点采取多元化的宣传策略和教育手段, 深入介绍其基础原理和应用场景, 以消除大众的误解, 促进其被更广泛地接受与应用。

(2) 从高频词、语义网络分析等可视化结果来看, 社会大众对“生成式人工智能教育应用”的关注热点聚焦于“学生学习、教师教学、教育公平、教育应用、态度观点”, 具有多极化倾向。

综合分析社会大众对“生成式人工智能教育应用”的五大关注热点可以发现: ① ChatGPT 类生成式人工智能正在推动教与学方式、教学管理的变革, 未来将在智能学伴、虚拟教师、校园智能管家等角色中发挥作用, 促进个性化教育创新发展、提升教师智能化教学水平、推动校园科学化管理。② ChatGPT 类生成式人工智能的应用引发了价值导向问题^{[9]11}。其训练数据来源的不确定性可能导致输出内容存在极端思想、种族主义等意识形态的偏差。③对于教育公平, ChatGPT 类生成式人工智能既可能具有“促进”作用, 又可能具有“促退”作用。一方面, 它确保了“起点公平”和“过程公平”^{[28]131-132}, 使得个体的求学过程既能受到平等对待, 其合理的差异化需求又能得到满足; 但另一方面, ChatGPT 类大模型更新迭代速度较快, 研发具有门槛高、大算力等特性, 较易加剧技术垄断, 造成不同于以往单纯由网络问题引发的数字鸿沟, 无法确保“结果公平”。总的来说, 生成式人工智能的教育应用不仅是技术问题, 更是对社会伦理的考验与挑战。因此, 未来应充分发挥其优势, 提升教育教学质量, 并根据教育情境的特殊性和多样性适时调整大模型的应用策略, 以支持教育生态系统的良性发展。

(3) 从舆情主题分析结果看, 社会大众对“生成式人工智能教育应用”的看法意见主要集中在“准确性、普适性、伦理性、异化性”等方面, 呈现多元化特点。

社会大众对“生成式人工智能教育应用”主要存在 4 种典型看法与意见: ①“准确性”方面强调其生成的答案可能存在误导与偏见。由于 ChatGPT 类大语言模型是基于网络训练数据集并根据概率分布原则生成符合规范要求的语言, 而互联网中经常包含歧视性、偏见性语言, 在缺乏有效监督机制的情况下, 导致其生成内容的真实性和准确性无法得到保障^[29]。②“普适性”方面强调大部分人难以在日常网络环境下使用生成式人工智能应用软件, 且适用于中文语境下的相关 App 较少, 导致其使用便捷度与普适性较低。③“伦理性”方面强调缺乏权威性使用规范和政策文件, 可能引发因操作过程不当或使用受限而导致的教育公平等问题, 需政府、企业、教育行政部门等重视。④“异化性”方面强调生成式人工智能在减轻教师负担、改变教育范式的同时也可能造成知识异化的风险, 甚至剥夺师生的主体性。

从知识异化层面看, ChatGPT 回答的知识未标识信息来源, 具有不确定性且真伪难辨。从教师“教”的层面看, 一方面 ChatGPT 单一“智育”功能会削弱教学活动中的教育性^[30], 教学可能异化为单向度的知识传授; 另一方面教师个人劳动一味地流于对机器指令的执行, 会加剧对未来人工智能取代自身职业的焦虑、恐惧和迷茫情感。从学生“学”的层面看, 一味地依赖于 ChatGPT 所提供的便捷答案, 可能会削弱学生学习的能动性和独立思考能力, 这种趋势或将学习异化为人与机器的博弈^[28]127-128。总的来说, 上述问题不仅损害了技术可靠性和教育质量, 同时也对教育系统的正常运作和使用者心理、思维能力的培养造成潜在的威胁。因此, 在审慎面对与推进生成式人工智能教育应用时, 需充分考虑和尊重社会大众的意见, 同时完善相关政策法规并在技术的开发和数据的安全应用上做好规束, 增强大众的主体性意识, 避免道德与伦理问题。

4 建议

以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能正影响教育领域中的多个要素, 未来将变革知识获取的方式和途径, 塑造教育教学新形式。研究发现, 目前生成式人工智能在教育应用过程中仍存在“准确性、普适性、伦理性、异化性”等价值观层面的伴生性风险与问题, 亟需深入探讨相关治理对策。教育教学中问题解决与治理是教育数字化转型过程中的一项系统性、持续性工作, 需要充分调动政府(教育行政部门)、企业、学校、教师、家长、学生等多元主体的协同参与。因此, 研究基于国际流行的多中心治理理论^[31], 依据社会大众对 ChatGPT 类生成式人工智能在教育应用中的看法和现实问题, 尝试从学生、教师、企业、政府四个层面提出具有公信力的优化对策与建议, 以期推动生成式人工智能与教育教学的深度融合和良性发展。

4.1 学生层面: 强化数字伦理意识, 培育创新批判思维

根据社会大众对“生成式人工智能教育应用”的关注热点及看法意见可知, 虽然生成式人工智能有望变革学习方式、提高学习效能, 但同时也存在“准确性、可解释性”等问题。学生过度依赖技术可能导致惰性思维的滋生, 进而影响思考和判断能力, 同时在使用 ChatGPT 类生成式人工智能工具辅助学习时, 也可能会出现代写作业、抄袭、作弊等不良行为, 甚至受到错误或虚假信息的误导, 引发严重的知识产权和学业诚信问题。

为解决上述问题, 学生需要在学校、教育行政部门及社会的共同引导下树立正确的技术观念, 明确人脑思考的价值性。首先, 学校可以通过开展跨学科整合的信息科技课程, 引导学生主动利用人工智能生成的文本、图像或视音频等多模态资源进行协作探究, 以提升学生的数字素养, 培养批判性思维、创新创造等高阶思维能力。例如, 2023 年 3 月可汗学院推出了由 GPT-4 模型驱动的智能助教—Khanmigo, 为学生提供个性化的一对一辅导^[32]。其次, 教育行政部门应将数字伦理纳入课程标准与培养方案, 通过提高学生的学业诚信与道德水平对其进行“软约束”, 使其能全方位、多维度地看待生成式人工智能这一新技术, 从而避免个体的“技术沉溺”。最后, 社会应当鼓励、支持和引导学生利用生成式人工智能进行创新创造, 在“双创”活动中纳入相关项目, 以竞促学、以竞促练、以竞促用, 切实将数字素养转化为实际能力^[33]。

4.2 教师层面: 重塑传统角色使命, 推动教学融合变革

根据社会大众对“生成式人工智能教育应用”的关注热点及情感态度可知, 虽然生成式人工智能对教育教学方式带来了显著积极影响, 但大多数教师仍对未来职业前景感到焦虑, 存在“异化性”等问题。一方面, 教学的“技术化”可能导致教师面临被技术替代的风险; 另一方面, 教师运用生成式人工智能进行教学可能会削弱师生之间的真实交流和情感沟通, 导致人际关系淡化、交互主体性弱化等异化问题。

为解决上述问题,教师应正确看待生成式人工智能技术在未来教育中扮演的角色,避免盲目推崇、依赖技术或将其看作教学的唯一工具。首先,教师应重新审视自身职业角色,从传统的知识传授者转变为学习情境的设计者、学习过程的导学者、学习结果的评学者和学生发展的促学者,培养学生自主探究和知识建构的主观能动性,在学习体验中加工、反思并创造知识,以实现教育范式由“以教为中心的供给导向”转变为“以学为中心的需求导向”^[34]。其次,教师应不断提升专业能力,促进生成式人工智能与教育教学的深度融合,开发创新型教学资源 and 课程设计,充分利用智能技术提高教学效率、生成学生学习成果的个性化评价,以及制定个性化任务以满足不同学生的需求。最后,尽管以 ChatGPT 为依托的人工智能教师能够承担大部分记忆性、理解性知识的教学任务,但机器无法替代人际情感交流。因此,教师应遵循“以人为本”的理念,始终把育人放在教学的核心位置并关注学生的情感诉求^[35],将技术作为有效的教学辅助手段而非替代品,从而推动教学模式从“师—生”二元结构向“师—机—生”三元结构转变,逐步迈向人机共教、人机协同的新时代^{[11]28-29}。

4.3 企业层面: 研制教育专用大模型, 提供可信化服务

根据社会大众对“生成式人工智能教育应用”的看法意见可知,虽然生成式人工智能在教育领域具有发展潜力,但也不断显露风险隐患,存在“伦理性、准确性”等问题,如偏见歧视、算法滥用等。由于目前 ChatGPT 不对中国用户开放,且其数据集来自国外,可能导致存在政治、文化和思想偏见,直接应用于教育教学中可能影响学生价值观形成。

为解决上述问题,首先,企业应加强跨领域研究,通过多部门、跨行业的协同攻关,建立完善的审核制度,确保创作的内容经过严格的伦理验证,符合价值标准与伦理道德规范,破除算法偏见形成的认知性壁垒^[36]。其次,企业需开发适合中文语境的教育专用大模型产品。通过与高校、研究院等相关教育机构合作,建立教育领域的知识图谱和专业语料库,研制国内环境下的教育专用大模型,推出面向不同学段的生成式人工智能应用产品,为学生提供高质量学习资源和个性化辅导服务^[37]。最后,企业需跟进用户应用过程中生成的内容和隐私数据,定期审查并排查不当信息,如虚假新闻、伪造图片或不当言论等,并采取有效措施进行纠正,确保系统输出内容的适宜性^[38]。同时,当发现用户存在侵害他人合法权益时,应及时提示保证其规范使用,以提供透明可信化服务。

4.4 政府层面: 推进公共基础服务, 健全风险治理体系

根据社会大众对“生成式人工智能教育应用”的关注热点可知,当前生成式人工智能技术与教育融合正处于起步阶段,在实际落地实践与深度融合方面尚有诸多不足,存在“普适性、安全性”等问题。一方面,由于存在“数字鸿沟”,部分地区尚未普及人工智能技术,导致学生鲜有机会接触到人工智能教育;另一方面,生成式人工智能技术中涉及的隐私数据泄露、教育数据违规使用、非法进行教育数据交易等行为都可能侵犯用户的合法权益^[39]。

为解决上述问题,首先,政府应面向全体师生提供人工智能教育公共基础服务,普及相关技术并给予指导,以确保教育的公平性和高质量发展。例如,ChatGPT 类生成式人工智能可以为有特殊需要的学习者服务,通过自然语言处理技术准确地诊断学习障碍,为有情绪情感障碍的学习者提供一对一专属建议,还能为有视听障碍的学习者提供便捷服务^{[38]9};同时通过改善网络基础设施为偏远农村地区的孩子提供智能学习辅导,缓解师资力量不足的困境。其次,政府应制定明确的生成式人工智能使用伦理准则,对其进行全面监管与验证,确保在教育和研究应用中的无偏见性;同时鼓励科研机构开展对 ChatGPT 辅助教育教学效果和潜在风险的评估研究,并建立健全的治理体系,以确保其应用符合技术伦理和隐私保护的原则。例如,联合国教科文组织于 2023 年 9 月发布的《生成式人工智能教育与研究应用指南》全面分析了现存风险,为在教育和研究中以符合伦理要求的方式应用生成式

人工智能提供政策框架^[40]。最后,政府应逐步完善生成式人工智能相关法律框架。生成式人工智能在变革教育的同时也引发了一系列复杂的知识产权、作者权益等法律问题,为防范其在教育和研究领域的滥用,以及避免对创作者权益的侵犯,构建健全的知识产权保护体系等法律法规意义重大。目前,国家网信办等七部门已联合公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》,自2023年8月15日开始施行,旨在促进生成式人工智能健康发展和规范应用,维护国家和社会公共利益^[41]。

5 结语

生成式人工智能的快速发展为教育数字化转型带来新动力,加速实现人工智能与教育的深度融合。本文围绕“生成式人工智能教育应用”,从社会大众的角度出发,以 ChatGPT 话题弹幕文本为典型案例,通过网络舆情主题与情感分析等文本分析方法,进行数据可视化处理与分析,探究大众如何看待生成式人工智能在教育中的应用。研究发现,社会大众普遍持积极情感态度,且关注的热点主题广泛,但在看法意见中对“准确性、普适性、伦理性、异化性”等问题表示担忧。通过讨论从案例中得出的研究结论,进一步总结生成式人工智能教育应用中的风险和问题,从学生、教师、企业、政府4个方面提出优化对策与建议,为其在教育领域应用的可持续发展提供新思路与新视角。然而,由于 ChatGPT 上线应用仅有1年多,本次研究选取的弹幕文本数据时间周期和样本量有所限制。因此,后续研究将持续关注生成式人工智能教育应用的发展动向以及社会大众的观点态度,并借助科学可信的质性研究工具,使用混合研究等方式,协同多方力量共同探索生成式人工智能变革未来教育的实践路径,使其在教育领域发挥更大的潜力。

参考文献

- [1] KING M R. CHATGPT. A conversation on artificial intelligence, chatbots, and plagiarism in higher education[J]. Cellular and Molecular Bioengineering, 2023,16(1):1-2.
- [2] OPEN AI. "Video generation models as world simulators"[EB/OL].(2023-02-15)[2024-04-26].<https://openai.com/research/video-generation-models-as-world-simulators>
- [3] 郭亚军,周家华,李天祥,等.以Sora为代表的AI生成视频大模型对图书馆的影响[J/OL].图书馆论坛:1-11[2024-04-26].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20240425.1445.004.html>.
- [4] 清华大学新闻与传播学院元宇宙文化实验室.2023年AIGC发展研究报告1.0[EB/OL].(2023-07-15)[2023-012-15].<https://accesspath.com/report/5844436/>.
- [5] 周洪宇,李宇阳.ChatGPT对教育生态的冲击及应对策略[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2023,44(4):102-112.
- [6] 冯建军.如何看待ChatGPT对教育的挑战[J].中国电化教育,2023(7):1-6,13.
- [7] 郑永和,丁雨楠,郑一,等.ChatGPT类人工智能催生的多领域变革与挑战(笔谈)[J].天津师范大学学报(社会科学版),2023(3):49-63.
- [8] 王洪才,龙宝新,毛菊,等.ChatGPT对教育带来的挑战与机遇(笔会)[J].苏州大学学报(教育科学版),2023,11(2):11-24.
- [9] 焦建利.ChatGPT:学校教育的朋友还是敌人?[J].现代教育技术,2023,33(4):5-15.
- [10] 王佑镁,王旦,梁炜怡,等.“阿拉丁神灯”还是“潘多拉魔盒”:ChatGPT教育应用的潜能与风险[J].现代远程教育研究,2023,35(2):48-56.
- [11] 杨宗凯,王俊,吴砥,等.ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应对策略[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023,41(7):26-35.
- [12] SKRABUT S. 80 ways to use ChatGPT in the classroom: using AI to enhance teaching and learning[J]. (No Title), 2023.
- [13] DEHGHANI H, MASHHADI A. Exploring Iranian english as a foreign language teachers' acceptance of ChatGPT in english language teaching: Extending the technology acceptance model[J]. Education and Information Technologies, 2024:1-22.

- [14]FRIEDERICH S H, FRIEDERICH S W J, MÄRZ M. ChatGPT in medical school: how successful is AI in progress testing?[J]. Medical Education Online, 2023,28(1):2220920.
- [15]DOWLING M, LUCEY B. ChatGPT for (finance) research: The Bananarama conjecture[J]. Finance Research Letters, 2023,53:103662.
- [16]李政涛.ChatGPT/生成式人工智能对基础教育之“基础”的颠覆与重置[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023,41(7):47-55.
- [17]李静,谢耘耕.大学生在社会热点事件中的社交媒体传播行为研究——基于上海十所高校的实证调查分析[J].新闻记者,2018(1):90-96.
- [18]刘臻睿.B站弹幕文化与“Z世代”集体记忆的建构[J].新媒体研究,2022,8(5):75-77,88.
- [19]陈忆金,卓林鎔,赵一鸣.学习类视频弹幕用户的交互行为研究[J].图书馆论坛,2021,41(9):95-101,124.
- [20]李晶,薛晨琦,宋昊阳.人机交互中的社会临场感研究——以弹幕短视频为例[J].图书馆论坛,2023,43(3):141-150.
- [21]马宁,张燕玲,杜蕾,等.面向在线异步交互文本的情感—认知自动化分析模型研究——以大规模教师在线培训为例[J].现代教育技术,2022,32(5):83-92.
- [22]王婷,杨文忠.文本情感分析方法研究综述[J].计算机工程与应用,2021,57(12):11-24.
- [23]BLEI D M, NG A Y, JORDAN M I. Latent dirichlet allocation[J]. Journal of Machine Learning Research, 2003,3(4-5):993-1022.
- [24]肖明,商慧语,肖毅,等.基于LDA模型的统计学热门主题挖掘及知识图谱分析[J].华中师范大学学报(自然科学版),2022,56(5):781-788,802.
- [25]姜胜洪.网络舆情热点的形成与发展、现状及舆论引导[J].理论月刊,2008(4):34-36.
- [26]CAO J, XIA T, LI J, et al. A Density-based Method for Adaptive LDA Model Selection[J]. Neurocomputing, 2009,72(7):1775-1781.
- [27]孟伦,杨博文.公众对ChatGPT关注的舆论焦点与情绪研究[J].传媒,2023(22):87-90.
- [28]杨小微,王珏.ChatGPT应用于基础教育的机遇、挑战与应对——“刷题式”教育、学生学习、“超级教师”及教育公平[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024,45(2):125-136.
- [29]王树义,张庆薇.ChatGPT给科研工作者带来的机遇与挑战[J].图书馆论坛,2023,43(3):109-118.
- [30]张志祯,张玲玲,米天伊,等.大型语言模型会催生学校结构性变革吗?——基于ChatGPT的前瞻性分析[J].中国远程教育,2023,43(4):32-41.
- [31]OSTROM E. Governing the Commons:The Evolution of Institutions for Collective Action(Canto Classics)[M]. Cambridge:Cambridge University Press, 1990.
- [32]KHAN LABS. World-class AI for education[EB/OL].(2023-03-14)[2023-12-18].<https://www.khanacademy.org/khan-labs>.
- [33]姜华,王春秀,杨暑东.生成式AI在教育领域的应用潜能、风险挑战及应对策略[J].现代教育管理,2023(7):66-74.
- [34]祝智庭,戴岭.设计智慧驱动下教育数字化转型的目标向度、指导原则和实践路径[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023,41(3):12-24.
- [35]郭绍青,华晓雨.论智慧教育与智能教育的关系[J].西北师大学报(社会科学版),2022,59(6):139-147.
- [36]沈苑,汪琮.人工智能教育应用的偏见风险分析与治理[J].电化教育研究,2021,42(8):12-18.
- [37]曹培杰,谢阳斌,武丹紫等.教育大模型的发展现状、创新架构及应用展望[J].现代教育技术,2024,34(2):5-12.
- [38]王炜,赵帅,黄慕雄.生成式人工智能教育创新应用的人本主义追求——对UNESCO《教育与研究领域生成式人工智能指南》的解读[J].现代远程教育研究,2024,36(1):3-11.
- [39]赵磊磊,闫志明.生成式人工智能教育应用的生态伦理与风险纾解[J].贵州师范大学学报(社会科学版),2023,(5):151-160.
- [40]HOLMES W, MIAO F C. Guidance for generative AI in education and research[M]. UNESCO Publishing, 2023.
- [41]国家网信办等七部门联合公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》[EB/OL].(2023-07-13)[2023-12-18].http://www.cac.gov.cn/2023-07/13/c_1690898326795531.htm.

作者简介 王冲,张雅君,江苏师范大学智慧教育学院硕士研究生;王娟(通信作者,wjuan8@163.com),博士,江苏师范大学智慧教育学院教授、硕士生导师。

收稿日期 2024-03-19

(责任编辑:刘洪)