

虚拟人在高校智慧思政体系中的应用探析^{*}

蒋莉薇¹, 李佩洁²

(1. 中国人民大学 经济学院, 北京 100872; 2. 中国人民大学 党委学生工作部, 北京 100872)

摘要: 提出在现有高校教育队伍和国家智慧教育公共服务平台基础上, 利用大数据、人工智能、虚拟现实等技术, 创设高校智慧思政虚拟人, 形成线上与线下、教学与思政一体化运转模式, 构建沉浸式、虚拟化、精准化的工作体系。通过探析虚拟人在高校智慧思政体系中的应用, 增加和学生之间的互动感和陪伴感, 增强教育工作精准度, 进一步赋能高校智慧思政体系, 牢牢把握意识形态领域的话语主动权, 实现“三全育人”培养目标, 助力培育担当民族复兴大任的时代新人。

关键词: 人工智能; 虚拟人; 大数据; 虚拟现实; 智慧思政

中图分类号: G641

文献标识码: A

DOI: 10.19358/j.issn.2097-1788.2024.05.007

引用格式: 蒋莉薇, 李佩洁. 虚拟人在高校智慧思政体系中的应用探析 [J]. 网络安全与数据治理, 2024, 43(5): 46-51.

The application of virtual human in the smart ideological and political system of universities

Jiang Liwei¹, Li Peijie²

(1. School of Economics, Renmin University of China, Beijing 100872, China;

2. Student Affairs Department, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: This paper proposes to create a virtual human of wisdom thinking and politics in colleges and universities on the basis of the existing university education team and the national smart education public service platform. By utilizing technologies such as big data, artificial intelligence and virtual reality, an integrated operation mode of online and offline, teaching and ideological and political education is formed, and an immersive, virtual and precise work system is constructed. Exploring the application of virtual people in the smart ideological and political system of universities can increase the sense of interaction and companionship with students, enhance the accuracy of education work, further empower the smart ideological and political system of colleges and universities, firmly grasp the discourse initiative in the field of ideology, achieve the training goal of "three-wide education", and help cultivate new people who take on the great responsibility of national rejuvenation.

Key words: artificial intelligence; virtual human; big data; virtual reality; smart ideological and political

0 引言

党的二十大报告指出, “教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力, 深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略, 开辟发展新领域新赛道, 不断塑造发展新动能新优势。”^[1] 当前, 人工智能技术的发展重塑了人们的

生产生活和思维方式, 高校教学与育人工作也面临着全新的环境和挑战, 特别是数字时代背景下我国高校青年学生的数字素养普遍具有良好基础, 将高水平科技应用到教育领域, 有助于进一步强化育人目标导向, 同时提高科技成果转化和产业化水平。习近平总书记在中共中央政治局第九次集体学习时指出, “人工智能是引领着新一轮科技革命和产业变革的战略性技术, 具有溢出带动性很强的‘头雁’效应。”^[2] 在人工智能等技术应用下, 运用虚拟现实等技术创造与人类形象接近的数字化形象, 创设高校智慧思政虚拟人——“AI 辅导员”, 进一步拓

^{*} 基金项目: 国家重点研发计划项目 (2018YFB143504); 中国高校产学研创新基金-贝斯林智慧教育项目 (2022BL026)

展教学与思政育人场景,提升育人效果,赋能高校智慧思政体系建设。

1 虚拟人及其技术基础和教育应用场景

随着人工智能等技术的蓬勃发展,在各行业设立虚拟人的创新举措陆续展开,特别是2021年“元宇宙”概念爆发,新一代信息技术在视听盛典、购物直播、品牌形象等领域的应用日益成熟,为高校智慧教育创设虚拟人提供可能性。

1.1 虚拟人的概念和技术基础

按照Badler等人1999年的定义,虚拟人是人在计算机生成空间(虚拟环境)中几何特性与行为特性的逼真表示^[3]。本文所称虚拟人指存在于非物理世界中,由计算机手段创造及使用,并具有多重人类特征(外貌特征、人类表演能力、交互能力等)的综合产物。

虚拟人的实现依赖于软硬件等技术支撑基础。硬件包括显示设备、光学器件、传感器、芯片等,软件包括建模软件、驱动软件和渲染引擎。虚拟人通用系统框架包括人物形象、语音生成模块、动画生成模块、音视频合成显示模块、交互模块等多个模块,涉及计算机图形学、运动学与动力学、多功能感知、人工智能、虚拟现实等多个学科,是计算机应用领域的研究开发热点。

虚拟人的载体是显示设备,既包括手机、电视、投影、LED显示等2D显示设备,也包括裸眼立体、虚拟现实、增强现实等3D显示设备。其中3D显示设备的技术基础是实现虚拟人的现实感和交互感的核心,主要包括虚拟现实、增强现实与混合现实。

(1) 虚拟现实(VR)

虚拟现实是以计算机技术为核心,结合相关技术,生成与一定范围真实环境在视、听、触感等方面高度近似的数字化环境,用户借助必要的装备与数字化环境中的对象进行交互作用、相互影响,可以产生亲临对应真实环境的感受和体验^[4]。虚拟现实侧重于生成数字化环境,依赖于计算机图形学技术,包括场景重建、空间注册和感知反馈等^[5]。

(2) 增强现实(AR)

增强现实是虚拟现实技术的延伸,通过计算机、手持设备等技术手段,实时计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像的技术,将计算机生成的虚拟物体或真实物体的非几何信息叠加到真实世界的场景之上,被人类感官所感知,从而达到超越现实的感官体验^[6]。增强现实侧重于将虚拟信息叠加到真实世界中,依赖于计算机视觉技术,包括位置标记、视频采集和GPS等。

(3) 混合现实(MR)

混合现实通过在现实环境中引入虚拟场景信息,在现实世界、虚拟世界和用户之间搭起一个交互反馈的信息回路,以增强用户体验的真实感,具有真实性、实时互动性以及构想性等特点^[5]。混合现实侧重于虚实融合,依赖于人机交互、场景注册、激光扫描、外部追踪等技术,增强沉浸感。

1.2 虚拟人的教育应用场景

近年来,随着深度学习算法取得突破,虚拟人技术应用范围不断扩大,包括硬件设计开发、软件设计开发、资源设计开发和资源运营平台的成套产业链正在逐步形成和完善丰富。一方面,虚拟人采集制作流程有效简化,交互方式逐渐衍变,朝着智能化、便捷化、精细化、多样化发展。另一方面,虚拟人的商业模式也在持续衍化,不同外形和功能的虚拟人在影视传媒、金融服务、文化旅游、教育医疗等领域全面赋能,可根据用户需求提供定制化服务。

目前,虚拟现实、增强现实、混合现实等技术在国内外教育中已有不少教学领域实践,初步形成了基于角色扮演、基于位置和基于任务的三类学习场景教学。《国家教育事业发展“十三五”规划》中“支持各级各类学校建设智慧校园,综合利用互联网、大数据、云计算和虚拟现实技术探索未来教育教学新模式”。各地和各级各类学校开展了大量的教学模式探索与创新,形成了诸如基于微课的“翻转课堂”模式;利用物联网、VR/AR、智能机器人等新技术的智慧课堂、感知课堂教学模式;利用平板设备和大数据技术、对学生学习状况实时收集、实时反馈的课堂教学模式等,支撑了人才培养质量的全面提升。此外,教育部每年举办全国职业院校信息化教学大赛、全国中小学生电脑制作大赛、全国教育教学信息化交流展示活动等,通过大赛的引领和优秀参赛作品的示范,推动大数据、云计算、虚拟现实新技术和微课教学、翻转课堂等教学模式进校园、进课堂。教育部于2022年初发布了《关于2017-2020年开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设的通知》(教高厅〔2017〕4号文件),创建了一批虚拟仿真实验室,并尝试虚拟教师实现一对一精准辅导课程等。

在上述背景下,创设高校智慧思政虚拟人——“AI辅导员”具有一定的技术基础和有利条件。运用虚拟现实技术不仅能够为学生提供生动、逼真的学习环境,还可以通过“AI辅导员”增加与学生之间的互动感和陪伴感,增强专业教育和思政教育工作的精准度,进一步赋能高校智慧思政体系。虚拟人可以分为身份型虚拟人和服务型虚拟人两类,身份型虚拟人主要包括虚拟IP和虚

拟第二分身,服务型虚拟人主要包括替代真人服务和多模态 AI 助手。本文构想的高校智慧思政虚拟人,是兼具身份型辅导员和服务型人工智能助手为一体的虚拟人,高校在育人工作中可以进一步为虚拟人打造高校 IP 形象,赋予更多丰富内涵。

2 高校智慧思政体系创建虚拟人的必要性和可行性

习近平总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上指出,“思想政治工作从根本上说是做人的工作”^[7]。高校思想政治教育全面贯彻党的教育方针,落实“三全育人”工作理念,建立了以党政领导干部、班主任、导师、专职辅导员等为主的工作队伍和工作机制,帮助学生认识人生应该在哪用力、对谁用心、如何用心、做什么样的人。特别是疫情背景下连续上网课的青年一代学生,面临着信息接收和传播网上网下相互交织,虚拟空间和现实空间交互融合的成长环境^[8]。随着“Z 世代”网络时代青年逐渐成长进入高校后,高校智慧思政体系中依托现有资源和平台创设虚拟人显得十分必要,也为解决好培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这个根本问题提供助力。

2.1 有利于解决无限需求与有限供给间的矛盾

高校思政工作离不开人与人之间的交流和联系,而随着网络空间边界的无限延伸,现有的思政育人工作体系难以解决无限思政教育需求和有限思政团队供

给之间的矛盾,探索在高校智慧思政体系中创设虚拟人具有一定必要性。大学生思想政治教育工作队伍主体是学校党政干部和共青团干部,是加强和改进大学生思想政治教育的组织保证。按照《普通高等学校辅导员队伍建设规定》(中华人民共和国教育部令 43 号令),高等学校应按总体上师生比不低于 1:200 的比例设置专职辅导员岗位,按照专兼结合、以专为主的原则,足额配备到位。目前有一些高校还存在工作队伍、资源投入尚不能完全满足上述要求的情况。即使能够满足 1:200 的师生比,高校辅导员在做思想政治工作时所能覆盖的时间空间仍是有限的,而由于网络空间的放大效应,加上学生各类突发情况,往往对高校辅导员提出了时间上“24 小时回应”,空间上“多线程同步处理”等“无限”需求。高校大学生遇到困难时对辅导员提问类型涵盖了情感、学业、就业、升学发展规划、自我认知、金钱消费、同学及师生关系、身体健康、睡眠、饮食、家庭等多个方面,类型复杂且对辅导员的期望平均回应时长普遍在 24 小时以内,一些突发情况下的回应时长需求甚至在 5 小时以内(如图 1 所示)。虚拟人依托于网络空间,能够进行多线程同步处理和 24 小时随时回应,满足学生在网络空间和现实空间交互融合下的人际沟通交流和沉浸式体验需求。



图 1 高校大学生遇到困难及问题咨询类型及期望回应时长

(数据来源:Z 校学生发展调查数据)

2.2 有利于提升高等教育数字化智能化水平

目前,构建高校智慧思政体系已经有一定基础。在教育部指导和支持下,国家智慧教育公共服务平台于2022年3月28日正式上线启动。该平台由教育部教育技术与资源发展中心(中央电化教育馆)主办,聚合了国家中小学智慧教育平台、国家职业教育智慧教育平台、国家高等教育智慧教育平台、国家24365大学生就业服务平台等,提供丰富的课程资源和教育服务。智慧平台为高校思政体系提供了丰富资源和开展平台,在此基础上以人工智能技术为依托,在高校智慧教育中创设虚拟人,增加应用场景,为平台用户提供更加顺畅和清晰的使用体验与服务,将有利于进一步提升思想政治教育的精准度和有效性,持续提升高校教育体系数字化、智能化水平,为高校智慧思政体系建设和落实立德树人根本任务提供助力。

2.3 有利于进一步构建高校智慧思政体系

大数据与人工智能技术为实现精准思政提供了有力支撑,而虚拟人的创设无疑将成为构建高校智慧思政体系中的重要环节。基于个人偏好的大数据算法信息传播机制使得人们接收信息呈现“回声室效应”^[8],该效应将强化、放大并不断固化圈层观念,削弱主流价值观的传播范围和政治影响力。因此,引入人工智能、可视化技术,整合分析各类“学生大数据”,有助于推动高校思政教学与工作的改革创新^[9]。创设高校智慧思政虚拟人——“AI辅导员”,在目前教育领域已有虚拟教师一对一精准辅导课程的基础上,构想创建虚拟IP形象和身份型虚拟第二分身。由于意识是客观世界在人脑中的反映,虚拟人采取导入数字文件和搭建意识实现高校辅导员的部分思政功能,实现思想政治教育精准化的目标。精准思政对于开展新时代青年思想政治工作、继续牢牢把握意识形态领域的话语主动权、培育担当民族复兴大任的时代新人具有重要的理论与现实意义。

3 虚拟人在高校智慧思政中的作用机理和预期效果

3.1 虚拟人在高校智慧思政中的作用机理

3.1.1 仿照高校辅导员职能定位进行数字化建模

高校辅导员的工作职责板块涵盖思想理论教育和价值引领、党团和班级建设、学风建设、学生日常事务管理、心理健康教育与咨询工作、网络思想政治教育、校园危机事件应对、职业规划与就业创业指导、理论和实践研究9个方面,通过人与人之间的深入交流,进行一系列普遍性指导供给,满足高校大学生的日常需求。“AI辅导员”仿照高校辅导员的职能定位进行数字化建模,拓展高校思政教育的应用场景,在不同情形下满足学生

的需求。

一是学生日常事务管理。建立“AI辅导员”的制度模型框架,将学校校规校纪,以及培养方案、专业分流、转专业、请假休学、奖学金评定规定、办理助学贷款等各类规章制度等学生常见问题录入,通过机器学习等方式,训练“AI辅导员”能够针对学生的问题进行规章制度查找和解答,为学生提供实时的日常事务指导。

二是党团和班级建设。在全国党员信息管理系统基础上,建立发展党员流程模型,训练“AI辅导员”结合学生情况进行信息提取和问题解答。“AI辅导员”主要承担答疑解惑的功能,同时可提取学生信息,协助真人辅导员在学生骨干的遴选、培养和激励,以及发展党员过程中思想政治引领和质量把关等重要环节实施决策。

三是职业规划和就业创业指导。在全国高校毕业生毕业去向登记系统基础上,针对大学生职业规划和就业常见问题,建立“AI辅导员”就业指导模型,提供就业手续办理等基本服务,同时通过海量数据投入和学习,针对专业进行常见就业去向分类、职业生涯的节点和模块规划,让学生有“目标养成”的直观体验。在此场景下,辅导员需要重视帮助学生树立正确的就业观念,引导学生到基层、到西部、到祖国最需要的地方建功立业。

此外,在学风建设、校园危机事件应对等方面,还不具备直接使用虚拟人的条件,仍需要辅导员线下研究分析和处理。特别是对校园危机事件的应对及总结研究分析,加强相关学科领域学术交流,完成校内外思想政治教育课题或项目研究等方面需要发挥辅导员作为人的主观能动性。

3.1.2 基于大数据技术进行精准识别与特色画像

“AI辅导员”将基于数据分析挖掘等数据应用处理技术,快速聚焦学生个人的行为习惯,实现精准识别、准确分析、特色画像、精准管理^[10],可实施并实现精准思政。

一是在心理健康教育与咨询工作和网络思想政治教育等方面。建立数据收集和处理模型,分析学生思想行为特点及思想政治状况,帮助辅导员精准识别重点对象和重大问题,生成可视化量图,建立预警机制。同时,要注意学生隐私数据保护,允许辅导员针对学校和专业特色建立个性化服务系统,加强人机协同,基于教育对象的精准画像、精准预测对象需求、个性化推荐供给^[11],引导教育对象处理好思想认识、价值取向、学习生活、择业交友等方面的具体问题,推动思想政治工作传统优势与信息技术高度融合。

二是在思想理论教育和价值引领方面。随着全息互联网和元宇宙的发展,网络空间意识形态呈现出各种新

的特征,对高校构建精准思政体系提出了新的要求。基于个人偏好的大数据算法下的网络空间应用使得青年表现出更明显的离心化与圈层化特征^[12],呈现出明显的“去中心化”和“独立化”趋势,现实世界的教育者很难对网络空间产生直接的影响^[13]。构建基于算法大数据的“AI辅导员”,将多样化的信息进行搜集、整理、整合,以更符合青年特征的方式,多渠道、多场合精准推送,并以虚拟人的形式参与交流,使得学生群体能够在高校智慧思政体系中更加有效地接受信息,引导学生牢固树立正确的世界观、人生观、价值观,夯实网络思想政治教育重要阵地。

3.1.3 无间断精准对接学生真实需求

“AI辅导员”在网络空间可实现365天、24小时无间断供给,在线满足学生特定的、相对较难识别的、需要耗费一定时间精力的真实需求,提升高校思政体系智

能化响应水平。在学生日常事务管理方面,培养方案、奖助贷等各类政策咨询可以由“AI辅导员”进行随时应答,降低由中间人传达过程中产生的时间损耗和理解偏差。在职业发展、心理咨询和就业手续办理等工作中,“AI辅导员”可为真人辅导员提供学生需求数据,由真人辅导员介入完成对接并开展进一步工作。面对高校辅导员队伍培养中存在长期性和成长性难以兼容的问题,持续进行迭代学习的“AI辅导员”可以有效提升高校思想政治工作队伍的稳定性和思政体系的智能化水平,一定程度上缓解资深辅导员不足的问题。

高校智慧思政虚拟人工作机制让有限的高校辅导员真人与无限的虚拟人之间紧密配合,拓展高校思政工作的时间和空间,满足场景化、应用化的各类需求,可成为高校智慧思政体系中的重要组成。高校智慧思政体系中的虚拟人职能和工作机制如图2所示。

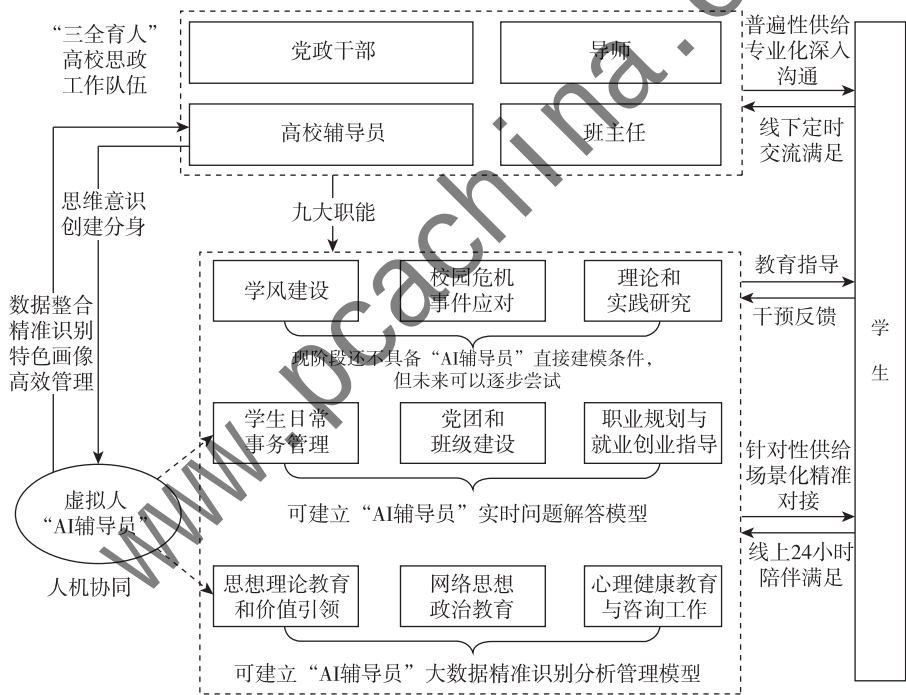


图2 高校智慧思政体系中的虚拟人职能和工作机制

3.2 虚拟人在高校智慧思政中的预期效果

创设虚拟人将促进高校思想政治教育工作实现数字化转型,在利用“国家智慧教育公共服务平台”充分整合教育资源的基础上,让思想政治工作开展从线下走向线上线下协同,从数字呈现走向社交互动,从被动接受到主动参与,实现虚拟网络空间沉浸式教育的蓬勃发展,更好地促进下一代的全面发展。

3.2.1 线上线下协同,加速高校思政工作数字化转型

传统高校思想政治教育以线下的思想政治课程为准。

近年来,思政课改革创新依托网络空间拓展教育场景,逐步建立了网络空间创新思政教育模式。在新一代信息技术发展背景下,探索构建虚拟空间下的高校精准思政教育体系是未来高校开展思想政治工作的必然趋势。虚拟人将成为高校思政线上线下协同发展的重要组成部分,加速高校思政工作数字化转型。高校可以通过虚拟现实、人工智能技术构建虚拟人,基于技术成熟度对思政工作进行升级。如使用360°全景摄影推出“辅导员24小时面对面”,将线下沟通移至云端沟通的过程中,实现实时讲

解、在线问答、即时互动等功能,增强陪伴感和在线体验感。随着元宇宙相关技术发展,未来可提供打破时空边界的虚拟体验,满足学生日益增长需求,进一步提升思政教育精准度和有效性。

3.2.2 增强社交互动,提高思政交互性和沉浸式体验

目前,部分高校运用虚拟空间技术建模校园进行数字化基建,探索构建智慧校园、虚拟校园,此举满足后疫情时代的远程教育和体验需求。以虚拟校园为基础,设立“AI辅导员”可加强与学生之间的互动交流,从数字呈现走向社交互动,为学生探索校园、适应生活提供更多人文指导和关怀,提高思政交互性和沉浸式体验。

基于学生日常生活场景开发虚拟数字人物、虚拟聊天群组、互动游戏等,满足学生和辅导员之间、学生和各类设施之间、学生和学生之间的多样交互需求,实现应用场景多样化。融合现实中的身份系统、社交系统和经济系统,在现实场景下由“AI辅导员”提供对应指导和应用,提高学生沉浸式体验,实现功能多样化。使用扩展现实、数字孪生、区块链等元宇宙核心技术,将思想政治工作融入到学生日常生活、课程学业、生活社交、户外运动和社会实践中去,引导学生扎根中国大地进行学术科研,有利于更进一步实现“三全育人”。

3.2.3 主动参与创作,推进高校智慧思政体系建设

针对“Z世代”网络时代青年呈现出“网下沉默,网上活跃”,独生子女孤独倾向明显、情绪陪伴需求巨大等新现象,“AI辅导员”实质上提供了一种次世代社交。这意味着学生不再被动接受信息,而与虚拟人处在一个与现实平行、实时在线的虚拟世界中,可以凭借自己的虚拟化身,体验多样的沉浸式社交场景,建立社交连接,还可以主动参与创作。“AI辅导员”将降低学生面对老师时的恐慌感和伪装感,呈现出更多真实的自我表达,为真人辅导员开展有效的工作提供更多真实数据和支撑。这将在数字校园、智慧校园新业态基础上,进一步增强高校思政工作的数字化、智能化和智慧化,加快智慧思政体系的应用与发展。

4 结论

本文探索提出在高校智慧思政体系中创设虚拟人,利用大数据、人工智能、虚拟现实等技术,助力现有思政工作队伍在国家智慧教育公共服务平台基础上形成线上线下思政一体化运转模式,构建沉浸式、虚拟化、精准化的工作体系,增加辅导员与学生之间的互动感和陪伴感,增强思政工作精准度,进一步赋能高校智慧思政

体系,更有针对性地解开青年思想上的“扣子”,牢牢把握意识形态领域的话语主动权,落实立德树人根本任务,实现“三全育人”培养目标,助力培育担当民族复兴大任的时代新人。

参考文献

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [M]. 北京: 人民出版社, 2022.
- [2] 中共中央党史和文献研究院. 习近平关于网络强国论述摘编 [M]. 北京: 中央文献出版社, 2021.
- [3] N I BADLER, C B PHILLIPS, B L WEBBER. Simulating humans: computergraphics, animation and control [M]. London: Oxford University Press, 1999.
- [4] 赵沁平. 虚拟现实综述 [J]. 中国科学信息科学, 2009, 39 (1): 2 - 46.
- [5] 陈宝权, 秦学英. 混合现实中的虚实融合与人机智能交融 [J]. 中国科学: 信息科学, 2016, 46 (12): 1737 - 1747.
- [6] 朱森良, 姚远, 蒋云良. 增强现实综述 [J]. 中国图象图形学报, 2004 (7): 767 - 774.
- [7] 习近平. 论党的青年工作 [M]. 北京: 中央文献出版社, 2022.
- [8] 胡泳. 新词探讨: 回声室效应 [J]. 新闻与传播研究, 2015, 22 (6): 109 - 115.
- [9] 董卓宁. 运用学生大数据提升高校思想政治工作精准度 [J]. 思想理论教育, 2018 (4): 108 - 111.
- [10] 丁凯, 宋林泽. 论高校思想政治教育精准化的机理及实现路径 [J]. 思想理论教育, 2020 (6): 101 - 105.
- [11] 宫长瑞, 轩宣. 从大数据到小数据: 思想政治教育精准发展的新思考 [J]. 思想教育研究, 2021 (1): 26 - 31.
- [12] 郭元凯. 新形势下我国新兴青年群体的特征变化、风险挑战及对策思考 [J]. 中国青年研究, 2022 (1): 53 - 59.
- [13] 刘康. “去中心化一再中心化”传播环境下主流意识形态话语权面临的双重困境及建构路径 [J]. 中国青年研究, 2019, 279 (5): 102 - 109.

(收稿日期: 2024 - 03 - 25)

作者简介:

蒋莉薇 (1994 -), 女, 硕士, 助教, 主要研究方向: 数字经济、思想政治教育。

李佩洁 (1984 -), 女, 通信作者, 博士, 副教授, 主要研究方向: 思政教育、数字经济、生态经济。E-mail: Lipjruc@ruc.edu.cn。

版权声明

凡《网络安全与数据治理》录用的文章，如作者没有关于汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权等版权的特殊声明，即视作该文章署名作者同意将该文章的汇编权、翻译权、印刷权及电子版的复制权、信息网络传播权与发行权授予本刊，本刊有权授权本刊合作数据库、合作媒体等合作伙伴使用。同时，本刊支付的稿酬已包含上述使用的费用，特此声明。

《网络安全与数据治理》编辑部

www.pcachina.com