

脑机接口技术对教育话语建构的影响和应对

张世昌 许芳菲

(哈尔滨工业大学马克思主义学院, 黑龙江哈尔滨 150001)

[摘要] 脑机接口技术会对教育话语建构产生革命性影响。理想状态下的脑机接口技术可以改变师生间的交往形式,使教育话语呈现的符号形态精准生动、空间模态立体灵活、效度样态清晰直观。然而,脑机接口技术介入教育话语建构会在一定程度上引发教育、安全、政治、技术等风险,需从制度保障、伦理规范、技术调适、主体澄清四个层面入手,推动两者深度融合,达到话语建构提质增效的目的。

[关键词] 脑机接口技术;教育话语;生成式人工智能;数字教育

[中图分类号] G40-013 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2025)01-0093-07

近年来,脑机接口技术综合神经科学、信号处理、机器学习等领域的最新进展,成为最具颠覆性、革命性的科技成果,反映了人类对高级工具使用方式的美好设想,在教育领域有无限的应用潜力。它通过分析大脑皮层或头皮的脑电波信号,理解大脑的意图或状态,促进人与机器交互(莫宏伟, 2024)。研究表明,脑机接口技术的教育应用研究较多关注如何提升学生专注力、监督学生学习状态和获取教学反馈(刘新玉等, 2023)。林等(Lin et al., 2018)探究了如何利用脑电波(Electroencephalogram, EEG)系统监测学习者在MOOC平台的学习状态。马哈茂德等(Mehmood et al., 2017)列举了脑腔打字、脑腔翻书、脑腔推动轮椅等延展身体机能的技术,展现了脑机接口技术的强大生命力。教育话语是教育研究的重要议题,是学校教育内容的言语符号系统,其建构效能将直接影响教学质量。随着人工智能技术和多学科不断交叉融合,脑机接口技术可以利用其感知交互优势重塑教育话语内容生产、信

息传播等,颠覆与超越既往的教育话语建构,创新教师与学习者的交往形式,为提升教育话语效能带来新机遇。基于此,本研究深入阐释脑机接口技术对教育话语建构的影响及其表现,系统审思脑机接口技术驱动教育话语建构的伦理风险,并提出有效的风险应对策略。

一、影响及其表现

脑机接口技术已广泛应用于医学领域,比如用于恢复人们感知觉和运动功能。在非医学领域,脑机接口技术的应用也逐渐普及。例如,军事领域利用它发挥协同作用,帮助士兵通过意念控制武器(刘亚东等, 2024);警务领域借助它精准操控警用无人装备、协助警方审讯犯罪(周学斌, 2023)。实践证明,利用脑机接口技术实现人对外部环境的无线控制具有可行性。在教育场域,脑机接口技术将影响话语呈现符号形态、话语建构空间模态、话语

[收稿日期] 2024-10-20 **[修回日期]** 2024-12-24 **[DOI编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2025.01.010

[基金项目] 国家社科基金2023年高校思想政治理论课研究专项“‘两个课堂’协同育人机制研究”(23VVSZ165)。

[作者简介] 张世昌,博士,准聘副教授,博士生导师,哈尔滨工业大学马克思主义学院,研究方向:智慧思政、智能教育、教育数字化转型(zsc1219@126.com);许芳菲,博士研究生,哈尔滨工业大学马克思主义学院,研究方向:智慧思政、智能教育、人工智能教育(2239644635@qq.com)。

[引用信息] 张世昌,许芳菲(2025). 脑机接口技术对教育话语建构的影响和应对[J]. 开放教育研究, 31(1): 93-99.

表达效度样态等。

(一)从静态到动态:话语呈现的符号形态

在数字化媒介语境下,数字技术赋能教育变革与创新成为获取优质教育资源的重要举措。在传统教育体系,话语往往呈现静态、固化的特征,教师通过讲授、板书和演示等方式,陈述与解读教育内容,将知识传递给学习者。人工智能时代,脑机接口技术实质上是利用电流实现计算机与脑细胞互动,使“人脑与机器交互”成为现实,为人们从外部定量地了解大脑内部意图提供可能(刘新玉等, 2021)。通过捕捉学习者脑电信号,及时发现大脑内部的潜在思想与情绪,直接理解并回应学习者的思维活动,不仅能避免传统教育话语中的信息失真与误解,还有助于教师依据学习者潜在的学习需求提供及时反馈。例如,鲍尔等(Bauer et al., 2023)提出基于人工智能技术的同伴反馈过程模型,利用生成式人工智能为学生提供适应性支持。新型脑机接口技术可以将大脑信号转换为语音或文字输出,精准解码个体脑电信号,了解大脑在“想什么”,从而帮助学习者解决实际问题。因此,基于脑机接口技术的更新与发展所带来的高效率、高精度优势,可以使得师生的话语互动摆脱传统教育话语呈现形式的限制,创新话语交互,更好地帮助学习者探索知识和建构概念体系,形成以优质教育资源为引领、人机共同参与的互动式教育生态。此外,脑机接口技术能够增强教育话语的多模态输出。在数字技术快速发展的浪潮下,教师与学习者的话语表达方式与现实语境已发生了改变。教师既要明确“说什么”,又要关注课堂中学习者的实时反馈。脑机接口技术可以通过大脑的调控机制融合多种符号形态,将教师的说话意图转化为文本、个性化声音及与之相配的虚拟表情。在人机共生语境下,脑机接口技术与教师、学习者相互反馈形成动态的教育话语调整机制,实时监测和分析学习者认知状态,帮助教师及时调整教学策略,使话语精准生动,提升教育教学效能。通过这种方式,教育话语不再是单向的传递,而是双向互动、不断优化的过程。当前,脑机接口技术仍处于技术开发阶段,未来或将可以捕捉学习者的表情、情感,为教育话语的生动呈现提供可能。

(二)从单维到多维:话语建构的空间模态

在数字化转型助推下,脑机接口技术将逐步打

破虚拟教育空间与现实教育空间的边界。在虚实融合共生的教育空间中,教师可以克服物理空间、时间、资源的限制,打造新的教育话语空间模态,强化教育话语的立体感和灵活性。2021年,费斯克大学(Fisk University)医学院创设了虚拟仿真实验室,学生可以通过脑机接口设备开展科学实验(许苗等, 2024)。这既营造了一个安全、灵活的学习环境,又极大提高了学习效率,使教育发展呈现新样态。传统教育话语往往以线性、平面的形式呈现,话语内容缺乏层次感。不同学习者的语言能力、语速、口音千差万别,以及具体语境的多样化,容易导致学习者对教育内容的理解出现偏差,不利于教师感知教学情况和学习者理解与感受话语内容。外界的物理噪声,如电磁干扰、环境噪音也可能影响教学信息传递,使话语内容变得模糊,降低师生间的交互效率,影响教学效果。比较而言,脑机接口技术依靠神经电极感知大脑意图以及脑电信号的输出替代文本或口头语言,可以为教育话语提供立体多维空间和拟态化教育场景,使教育话语内容生动立体地映射到虚拟空间中,以非线性的数字空间拓展教育话语的叙事场景,既为教师提供话语叙事的动态感知,也为学习者提供立体化、虚拟化的教学体验。具体而言,从教育主体角度看,通过脑机接口技术,教师可以根据学习者的神经反馈,制定个性化的教学方案。例如,使用同样设备的两名学习者可能会在信号输出时产生不同的学习需求,教师可根据他们的学习需求差异设计个性化教学计划,使教育话语传递更立体灵活,达到最佳教育效果。研究表明,教学计划与学习需求的匹配程度会影响课堂教学效果(Naimie et al., 2010)。从教育客体角度看,脑机接口技术能直接从大脑读取有效信息,包括学习者的注意状态、情绪反应、认知过程等,使教育话语可以深入个体的思维和情感层面,从而帮助教师及时回应学习者的问题。可见,在脑机接口技术的影响下,教育话语能够打破时空限制,空间模态实现由单维向多维转变,话语内容更生动立体,教育互动质量不断提高。

(三)从延时到即时:话语表达的效度样态

作为话语表达的载体,脑机接口技术能提升教育话语建构与应用的適切性和普适性,帮助有语言障碍的人群通过神经信号与外界沟通;帮助教师直

观地关注学习者的学习状态,突破传统教育话语的延迟性和滞后性,为学习者提供更高效率的个性化学习支持。具体来说,一方面,脑机接口技术能提升教育话语表达效率。教师课堂上所传递的话语内容容易带有主观认知偏见,且通常难以清晰地传递出来,影响学习者对话语内容理解的准确性,从而产生“迷惑”与“误解”(田野等,2024)。在话语生产与传播时,脑机接口技术可以依据学习者的大脑信号,输出即时的话语表达,帮助学习者答疑解惑,从而在教育领域开启师生的新型话语交互。教师能直接监测学生学习过程中的大脑活动,包括注意力、情绪、认知负荷等,并给予及时反馈。这种方式能颠覆学习者接受教育内容的形式与结构,使教师能与学习者及时交流话语信息,同时解释疑问、纠正误解,实现话语交流从延时到即时转变,确保话语信息客观传递。另一方面,脑机接口技术使教育话语表达更直观。脑机接口技术通过识别脑电波信号,直接呈现学习者的思维状态和话语理解程度,帮助教师清晰了解学习者学习问题。例如,当学习者对某个概念产生困惑,脑机接口技术可立即捕捉这一信号,并提示教师给予针对性解释或提供额外学习资源。这意味着,学习者可以通过思维直接与计算机或其他学习设备交互,满足学习者多元化的教育需求。教师的工作主要集中在关注学习者的学习状态,采集教学过程中学生的注意力变化信息,从而改进教学策略(柯清超,2019)。

二、伦理风险识别

脑机接口技术在教育话语建构中发挥积极作用的同时,不可避免地会衍生人与技术之间的不确定性风险。当脑机接口技术的工具理性僭越其应用于教育话语建构的价值理性时,相应的教育风险、安全风险、政治风险与技术风险会随之产生,造成话语主体与脑机接口技术间的关系失调,给教育话语的建构带来阻碍。

(一)教育风险:“主客异位”遮蔽话语主体性

长期以来,人类作为话语言说与交往的主体,在社会生活中进行着概念界定、思想塑造等活动,在话语交互中处于主体地位,具有主体性(徐来,2024)。脑机接口技术在与人的交互过程中,具有与其他人工智能不同的自主交互能力,呈现一定的

主体性特征,给教育话语主体的主体性带来挑战,引发话语主体与脑机接口技术的“主客异位”。

首先,脑机接口技术形成的数字交往模式使话语主体泛化。从教育话语主体交互视角看,生物有机体的主体性由自组织驱动的个体与环境交互所定义,教育话语主体的主体性由教育场域中语言、情绪驱动的个体与语境交互所定义,而脑机接口技术与人类交互中呈现的主体性则由语言生成驱动的交互能力确定。可见,交互的驱动因素是推定话语主体性的直接要素。脑机接口技术作为教育话语建构中新的交往主体,呈现一种新的话语主体性形式(殷杰,2024)。在此背景下,以脑机接口为主的人工智能技术的介入会打破传统教育模式下师生间的话语交互限制,加剧教育话语主体的泛化趋势。其次,脑机接口技术以其强大的语言生成能力会削弱话语主体的语言感知力。脑机接口技术通过采集大脑活动电信号,并将信号读取、解析、编码转变为机器指令,从而实现话语主体与外部世界的交流沟通。例如,通过脑机接口技术,脑电波信号可以将人的意识转化并以可视化方式在特定屏幕上成像。这会导致原本作为话语表达的主导者或参与者失去表达的主动性,完全依赖技术应用,弱化其观点表达和思考的能力。再次,脑机接口技术在话语权力建构中促使话语主体逐渐客体化。通过脑机接口技术,人的思想、意图乃至情感都可能被转化为数字信号,进而被外部设备解读和执行。在传统话语权力建构中,教师作为话语主体占主导地位,可以通过语言、文字等符号传递思想观点,影响和塑造学习者的认知与行为。但随着脑机接口技术广泛应用于教育,人的意识,包括人的潜意识都可能直接与技术设备发生关联,话语交流受技术驱使,技术成为外在力量反过来控制和支配话语主体本身(刘爱玲,2024),使话语主体朝着客体化趋势转变,个体在话语权力构建中的主体地位逐渐被削弱。可见,相比传统的教育话语模式,脑机接口技术将带来潜在的教育风险,影响教育话语实践的主客体关系和人的思维方式,遮蔽教育话语的主体性。

(二)安全风险:“算法黑箱”形成侵权性危害

伴随着脑机接口技术的日臻成熟与普及运用,现实世界日益演变为受算力影响的数字化发展新

空间。在这样的空间中,脑机接口技术虽然在教育话语建构中具有无限潜力,但也可能因技术的不透明性——“算法黑箱”,引发安全风险。这种“算法黑箱”指脑机接口技术的算法过程对于非专业人士而言是高度复杂且不透明的,体验者往往难以理解其中的工作原理和决策依据。因此,教育者应充分认识“算法黑箱”给脑机接口技术带来的未知安全风险。

一方面,技术不透明性引发数据安全风险。在运用脑机接口技术进行话语交流时,话语主体的个人信息、情绪表达和个人经历等,极易被过度收集、分析和利用,从而引发数据安全风险。随着脑机接口技术的日益发展,基于脑电波的意念交流技术不断被改进。例如,脑机接口技术能使体验者利用意念操控设备,在不使用键盘的情况下每分钟解码输出69个汉字,远超普通人用触屏手机打字的速度(翟永冠等,2019)。而在“意念”控制过程中,脑机接口技术采集的神经信号数据,极可能被不法分子利用,从而产生数据安全风险。另一方面,技术复杂性影响个人信息安全。脑机接口技术系统涉及软件、硬件及数据传输等多个方面,技术运行环节多,“算法黑箱”的存在会让不法分子通过各种方式攻击脑机接口系统,如使用黑客技术侵入系统窃取用户个人信息,窥探他们的思维内容甚至情感状态,还可能篡改数据,误导使用者的意识和行为。同时,脑机接口涉及的话语数据可能包括个人生理、心理等敏感信息。在缺乏有效技术监管的情况下,脑机接口技术有可能被用于非法监视、操控学生行为等不正当目的,侵犯个人隐私权,破坏教育的公平公正。

(三)政治风险:“算法偏见”导致价值观偏差

脑机接口技术应用已与医学、军事、教育等领域呈现深度交互之势。作为教育话语工具的脑机接口技术极有可能改变学习者价值观塑造机制。数据、算法、算力是影响教育话语建构、个体价值观塑造的关键因素。通过脑机接口技术的精准表达与动态传播,教育话语能够有效传输,进而影响学习者的思想与行为塑造。然而,在“算法偏见”的影响下,脑机接口技术可能被用于筛选符合算法选择偏好的数据信息,营造“有偏”的话语环境,使得话语输出带有偏见、主观色彩。这种算法偏

见极易引发政治风险,导致个体价值观出现偏差。

一是“算法偏见”冲击主流价值观,带来价值认同风险。受商业利益与资本力量双重驱动的影响,脑机接口技术利用算法构建教育话语的传播生态,在与话语主体的交互中不断调整话语表达方式,逐渐“绑架”话语主体价值观念,话语主体的思考、记忆甚至价值判断都交给了算法来表达。这种深度互动不仅会加深话语主体对脑机接口技术话语输出的依赖,还可能形成带有偏狭意识形态色彩的信息茧房,限制主流意识形态的有效传播。二是“算法偏见”分散话语权力,引发价值观话语消解风险。摩根认为,虽然算法可以呈现不同的文化内涵,但它们仍然与定义和部署它们的人、机构以及所嵌入的权力紧密联系在一起。政治内嵌与资本操纵是算法背后强大的操控力量,共同完成对算法技术的塑造(郭小平等,2019)。不同于传统的教育话语权力关系,人机互动中人工智能逐渐褪去单一的技术外壳,成为一种事实上的话语权力(陈文旭等,2024)。通过脑机接口技术进行话语表达与交流,实际上是将部分话语权力转移到技术中,分散一部分话语权力,对话语有选择偏好。一旦它的技术理性僭越价值理性,就会干扰社会价值秩序。三是“算法偏见”固化价值标准,削弱话语主体自觉。由于算法的学习过程无法完全“积极主动”控制偏见的产生,外部数据和算法程序对于有偏见数据的学习与利用,会固化技术本身的价值标准,甚至加深或产生新的偏见。对于思想尚未成熟的青少年群体来说,脑机接口技术的引入会影响他们对现实世界的认知与体验,导致观念认知错位,主体自觉性被消弱。

(四)技术风险:“技术依赖”吞噬话语自主性

随着脑机接口技术的不断应用,其在教育话语建构中的“工具化”作用愈发明显。脑机接口不仅能接收大脑神经信号,甚至还能实现信号的逆传输,即技术自身判断外界情况并向大脑输入信号,改变人原本的意识或判断(魏郡一,2021)。这就意味着,驱动脑机接口技术发展的核心——神经信息解码,将影响教育话语生产实践。在这一场景下,话语主体与脑机接口技术的关系会由话语主体主导转为依赖脑机接口技术,造成人的自主性受技术

理性的支配,引发技术风险。

一是对脑机接口技术依赖可能影响话语主体的思想输出。长期依赖脑机接口技术交流或思考,可能会改变话语主体的思维方式和习惯。话语主体受限于脑机接口技术的话语输出模式,在脱离技术辅助后会难以进行正常的思维活动,缺乏深度思考,忽视表达自身思想的重要性。二是对脑机接口技术依赖可能影响话语主体的创造能力。在教育话语建构中应用脑机接口技术是为了打造更直观、更具创新、更精准的话语表达范式,提高教学效率与质量。但过度依赖技术建构教育话语,会导致话语主体缺乏能动性、弱化对语言细节的敏锐捕捉与情感共鸣。如果话语主体对脑机接口技术产生深度依赖,不但会脱离技术运用的原初目的,还会导致话语内容的同质化与单调乏味。一定程度上,“技术依赖”会抑制话语主体主动探索与独立思考的能力,使其无限让渡自身的创造性,吞噬话语的自主性。三是对脑机接口技术依赖可能影响话语交互能力。随着脑机接口技术在教育话语中的普及应用,话语主体可能会逐渐依赖技术开展话语交流。这种依赖性会削弱学习者的口头和书面交际能力,还可能导致人们面对传统交流方式时出现沟通障碍和不适。因此,人机交互的话语交流模式容易使本应具有自主思考、表达能力的人缺乏话语表达的自主性,从而依赖技术算法所营造的拟态环境,影响话语交互能力。

三、应对策略

脑机接口技术对教育话语建构的伦理风险不仅存在于技术层面,还会影响教育话语的价值导向,给教育带来负面影响。为妥善应对脑机接口技术给教育话语建构带来的伦理风险,做好脑机接口介入教育话语的风险防范,本文提出如下建议。

(一)制度保障:加强对脑机接口技术伦理风险的法律规制

科技作为实践的产物,是促进人类社会发展的辅助性工具。脑机接口技术作为教育话语建构的辅助性运用,能够帮助话语主体向外界表达意愿,建立沟通和联系机制,为教育话语生产提供广阔空间。但脑机接口技术在赋能教育话语建构的同时,也裹挟着系列安全风险。驱动脑机接口技

术实现人脑中的思想观念与机器联通,既关系到人的生命健康,又涉及思想意识的输出对人的主体性的挑战。它的不当使用或滥用,可能给教育带来危害。降低脑机接口技术教育话语应用的伦理风险,要以制度保障为基础,通过强化法律规制实现其在教育话语建构中的理性运用。具体而言,第一,按照法律规范构建严格的伦理审查制度。鉴于技术复杂性所引发的信息不对称问题,以及主流意识形态在教育话语中的领导权地位,规范伦理审查是脑机接口嵌入教育话语的关键环节。脑机接口技术涉及人的尊严、生命健康等,教育领域须加强对涉及人的生命尊严的伦理规范审查,科学划定脑机接口技术的“红线”和“底线”,通过完善脑机接口技术的法律、行政法规、部门规章,彰显“伦理在场”的基本原则。第二,对教育领域的脑机接口技术实行特殊审批监管。技术的规制和优化,包括按“安全优先”的审批监管原则,确保技术使用中话语主体的身心健康;建设特殊审批流程,设置专门针对教育领域的脑机接口技术等前置审查,组建由教育、医疗、法律、科技等相关专家组成的评审部门,开展技术应用的试点验证工作,预防潜在风险。第三,对话语主体的大脑神经数据开展立法保护工作。大脑神经数据涉及个人内在情感和思想世界,应被视为隐私的一部分,确保个体的大脑神经数据不被非法采集、使用或泄露,确保个人隐私和尊严不受侵犯。同时,依法设定明确的数据采集、存储、处理和使用规范,严厉打击违反法律规定的行为,确保人类大脑神经数据的合规使用。

(二)伦理规范:以主流价值导向驾驭脑机接口技术应用

脑机接口技术在实际应用中承担着信息整合与话语输出的角色,本质上具有一定的意识形态属性,其在教育话语建构中的功能发挥需要以认同主流价值为前提,确保脑机接口技术的“价值向善”。在与人的交互中,脑机接口技术有很强的自主学习和意图转化能力,这就需要在提供法律制度保障的同时,对教育场景应用的脑机接口技术设置严格的伦理规范。具体来说,规范脑机接口技术要坚持以人为本,制定符合教育伦理标准的技术开发准则和规范,确保技术发展方向符合主流价值观。第一,

遵循脑机接口技术伦理实践准则, 推动技术向善发展。脑机接口技术的迅速发展和广泛应用, 在一定程度上能提升教育话语的精度、深度和广度, 但同时也容易造成话语的价值导向偏移, 带来主流价值传播困境。因此, 脑机接口技术的创制过程, 首先要设定脑机接口技术伦理规范, 将道德规范嵌入算法中, 增强脑机接口技术对非主流意识形态信息的辨识能力, 传播主流价值。第二, 推进脑机接口技术伦理治理机制建设, 规避舆情风险。从脑机接口技术的发展看, 加强伦理治理机制建设需要规定技术设计者的伦理工作标准, 增强设计者的伦理意识、责任意识, 形成脑机接口技术伦理风险预警机制, 切实维护主流意识形态安全。第三, 落实脑机接口技术运营主体责任, 维持主流舆论生态秩序。脑机接口技术的运营主体要充分考虑技术可能存在的伦理风险, 承担起把握正确政治方向、舆论导向、价值取向的责任和义务, 切实遵循数据隐私和安全原则; 建立相应的监管机制和信息反馈渠道, 形成“事前—事中—事后”全流程闭环技术监管问责机制, 营造良好话语生态环境。

(三) 技术调适: 把握好脑机接口技术嵌入教育话语场域的程度

从技术逻辑出发, 脑机接口技术在催生教育话语新形态、驱动教育话语场域不断解构与重构的过程中, 机遇与挑战并存。脑机接口技术之所以给教育话语建构带来风险, 原因是人类赋予技术过多的自主性与权力, 技术反过来又对人类施加影响。这也为消解脑机接口技术对教育话语建构风险提供了启示, 即明确技术嵌入限度, 增进技术运转的理性自觉。首先, 提高脑机接口技术在教育话语应用中的适配性。这包括加大对脑机接口技术的研发投入, 促进技术的迭代与升级, 开发更适合教育应用的脑机接口技术; 提高技术精度和稳定性, 不断改进设备性能, 提高信号采集和处理的精度, 增强设备的稳定性和可靠性, 以适应不同的教学场景, 确保在教育环境中能够长期使用。其次, 明确脑机接口技术在教育话语建构中的使用标准, 以及技术嵌入教育话语场域的程度。这包括设定技术性能、数据管理、教学应用在内的技术使用标准, 确保脑机接口设备具备足够的稳定性, 为教育话语建构提供可靠的技术支持; 规范脑机接口技术在教育话语

中的应用场景, 明晰技术的适用范围和局限性, 避免过度依赖技术。再次, 优化脑机接口数据监管机制, 防范数据安全风险。这包括依据敏感程度对脑机接口技术采集的话语数据实施分级分类处理, 从源头上遏制脑机接口技术引发的数据风险; 建立安全可靠的存储环境, 采用专业数据库管理系统和存储设备, 确保数据的物理安全; 对脑机接口数据进行全过程实时监测, 及时发现潜在的安全风险。

(四) 主体澄清: 形塑以人为主导的人机交互教育话语实践

在现代科技发展中, 技术的预定目标与其带来的结果总存在不一致, 这就产生了技术双重性论。一方面, 它能够提高人类的生产效率, 深刻影响人们的生活方式和思维方式; 另一方面, 技术的发展也意味着人类思考问题的深度发生改变, 对技术的依赖逐渐加深。通过脑机接口技术建构教育话语面临同样的问题。脑机接口可以精准快速地识别个人意图并给予话语输出, 但这也可能弱化人类自身对观点的思考与话语的表达。因此, 设计和使用脑机接口技术建构教育话语首先要明确人的主体地位, 坚持技术服务于人类, 而非替代人类的基本原则。在马克思(2014)看来, “人以一种全面的方式, 就是说, 作为一个完整的人, 占有自己的全面的本质”, 这才是人的真正的社会形态。在使用脑机接口技术的过程中, 话语主体要理性审视技术之于人的器物作用, 增强主体意识, 凸显主体性价值, 保持主观能动性, 避免形成技术依赖。其次, 将人的需要作为发展技术的逻辑动因。应用脑机接口技术的初衷是满足人的现实生活需求。因此, 教育话语的建构, 需要确保脑机接口技术是为人的教育需求服务的, 避免技术的设计和 implement 影响话语主体的基本权益。例如, 话语主体的个人信息采集要受严格的限制和监管, 充分维护个人隐私、自由与尊严。再次, 话语主体自身要掌握脑机接口技术使用的主动权, 明晰智能技术始终是虚拟的、人为制造的工具。总之, 人与人的交往沟通是教育话语建构的基本要求。话语主体既要善用脑机接口技术完善话语内容, 又要自觉摆脱技术限制, 深入现实生活, 确保自身主体性的发展。

[参考文献]

- [1] Bauer, E., Greisel, M., Kuznetsov, I., Berndt, M., Kollar, I., Dre-

sel, M., Fischer, R. M., & Fischer, F. (2023). Using natural language processing to support peer-feedback in the age of artificial intelligence: A cross-disciplinary framework and a research agenda[J]. *British Journal of Educational Technology*, (5): 1222-1245.

[2] 陈文旭, 温煜明(2024). 人工智能与青年价值观塑造: 机制、话语、风险与应对[J]. *中国青年社会科学*, 43(2): 57-66.

[3] 郭小平, 秦艺轩(2019). 解构智能传播的数据神话: 算法偏见的成因与风险治理路径[J]. *现代传播(中国传媒大学学报)*, 41(9): 19-24.

[4] 柯清超, 王朋利(2019). 脑机接口技术教育应用的研究进展[J]. *中国电化教育*, (10): 14-22.

[5] Lin, F. R., & Kao, C. M. (2018). Mental effort detection using EEG data in E-learning contexts[J]. *Computers & Education*, 122: 63-79.

[6] 刘爱玲(2024). 马克思主义视域下智能技术异化及其应对[J]. *贵州师范大学学报(社会科学版)*, (2): 12-20.

[7] 刘亚东, 李明, 周宗潭(2024). 脑机接口技术的军事应用前景及其挑战[J]. *控制理论与应用*, 41(11): 1991-2001.

[8] 刘新玉, 王东云, 师丽(2023). 脑机接口教育应用: 原理、潜能与障碍[J]. *开放教育研究*, 29(1): 18-25.

[9] 刘新玉, 王东云, 谢行(2021). 课堂教学中脑机接口技术应用瓶颈与前景[J]. *教育生物学杂志*, 9(5): 418-423.

[10] 莫宏伟(2024). *人工智能导论(第2版)*[M]. 北京: 人民邮电出版社: 221.

[11] 马克思(2014). 1844年经济学哲学手稿[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 译. 北京: 人民出版社: 81.

[12] Mehmood, M. R., Lee, J. H., M. Shamim Hossain, S. M., Ath-

anasios, V., & Vasilakos, V. A. (2017). Towards building a computer aided education system for special students using wearable sensor technologies[J]. *Sensors*, 17(2): 317.

[13] Naimie, Z., Siraj, S., Piaw, Y. C., Shagholi, R., & Abuzaid, A. R. (2010). Do you think your match is made in heaven? Teaching styles/learning styles match and mismatch revisited[J]. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2): 349-353.

[14] 田野, 毛延生(2024). 新时代高校思政课教师话语能力的内涵审视、现实境遇与提升路径[J]. *山西高等学校社会科学学报*, 36(8): 27-33.

[15] 魏郡一(2021). 脑机接口技术: 人的自主性问题及其伦理思考[J]. *医学与哲学*, 42(4): 27-31.

[16] 徐来(2024). “媒介自延伸”: 人机交互中知识权力话语模式变迁及潜在风险[J]. *山东师范大学学报(社会科学版)*, 69(1): 131-145.

[17] 许苗, 杨又(2024). 脑机接口的教育应用、伦理风险及其规避策略[J]. *人工智能*, (4): 78-88.

[18] 翟永冠, 宋瑞(2019). “意念”打字成现实, “脑语者”芯片获突破[EB/OL]. (2019-12-23)[2024-10-17]. http://www.xinhuanet.com/politics/2019-12/23/c_1125377135.htm.

[19] 殷杰(2024). 生成式人工智能的主体性问题[J]. *中国社会科学*, (8): 124-145.

[20] 周学斌(2023). 脑机接口技术在警务领域的应用前景与挑战[J]. *无线互联科技*, 20(23): 89-93+98.

(编辑: 李学书)

The Impact of Brain-Computer Interface Technology on Education Discourse Construction and Countermeasures

ZHANG Shichang & XU Fangfei

(School of Marxism, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China)

Abstract: *The brain-computer interface technology has a revolutionary impact on the construction of educational discourse. Ideally, brain computer interface technology can change the communication between teachers and students, making the symbolic representation of educational discourse precise and vivid, the spatial modality of discourse construction three-dimensional and flexible, and the dynamic validity of discourse expression clear and intuitive. However, the brain-computer interface technology in educational discourse may, to a certain extent, bring in risks, impacting the education security, politics, technology, and other educational areas. The intervention to prevent those risks of brain-computer interface technology needs to start from four levels: Institutional guarantee, ethical norms, technological adjustment, and subject clarification, to promote the deep integration of the two and achieve the goal of improving the quality and efficiency for both.*

Key words: *brain-computer interface technology; educational discourse; generative AI; Digital education*