

教育元宇宙时代教师发展的挑战与应对

徐建 王俊 钟正 张国良 冯思佳

(华中师范大学 国家数字化学习工程技术研究中心, 湖北武汉 430079)

[摘要] 教育元宇宙将塑造新的教育形态,带来教师发展的深刻转变。元宇宙在教学环境、教学资源、教学方式、师生关系及教师职业道德方面产生的影响,对教师能力提出了新要求。如何创设虚实融合的教学情境,定制跨学科教学资源,开展全要素过程性评价和人机协同教研,提高应变和共情能力成为教师面临的新挑战。应对这一挑战需全面推进“元宇宙+教师教育”,调动政府、企业、学校和教师的积极性,科学布局教师教育体系,建立教育元宇宙大平台,培育教师发展典型案例,鼓励教师主动适应教育元宇宙发展。

[关键词] 教育元宇宙;教师发展;教师教育

[中图分类号] G65

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-2179(2022)03-0051-06

一、引言

教育元宇宙作为元宇宙在教育领域的垂直应用(钟正等, 2022),通过虚拟与真实、线上线下的深度融合,驱动教育过程从被组织向自组织转变,为教师发展带来全新契机。教育元宇宙有利于突破真实世界的时空限制,辅助教师灵活创设教学环境,开展沉浸式体验教学(华子荀等, 2021);将教师从基础性、重复性的活动中解放出来,利用虚拟化身作为学习者答疑解惑或“分身授课”;突破真实世界的教研瓶颈,模拟真实教学情境,自由开展拟真式教研。教育元宇宙能促进教学环境的重塑、教学资源的聚合、教学方式的转变、师生关系的变化、教师职业规范的更新,为教师发展带来新的挑战。

鉴于此,本文剖析教育元宇宙时代教师发展面临的挑战,探究教师发展的应对策略,帮助教师做好准备迎接教育元宇宙时代的到来。

二、教育系统变革对教师提出新要求

教育元宇宙从微观层面对人重构,从宏观层面对现实世界重构,塑造新的教育形态(喻国明, 2021)。教学环境、教学资源、教学方式均将发生新的变化,令主体形态、师生关系、教师职业道德规范等产生深刻变革,为教师发展带来一系列挑战。

(一)教学环境的虚实融合对教师场景构建与应用能力提出新要求

教育元宇宙为创设多样化、跨时空的虚实融合情境提供良好的基础。在大数据、人工智能、物

[收稿日期] 2022-02-07

[修回日期] 2022-02-23

[DOI 编码] 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2022.03.005

[基金项目] 教育部-中移动项目“5G网络环境下的信息化教学模式研究”(MCM20200401);华中师范大学国家教师发展协同创新实验基地建设研究项目“基于MR的教师培训资源设计与开发”(CCNUTEIII2021-05);华中师范大学人工智能教育学部教学创新研究项目“沉浸式虚拟环境中生成性策略教学设计与应用研究”(ZNXBJY202111)。

[作者简介] 徐建,教育部教育信息化战略研究基地(华中)副主任,研究方向:虚拟现实教育应用、教育信息化绩效评估、师生信息素养评价(xujian@ccnu.edu.cn);王俊,博士研究生,研究方向:虚拟现实教育应用(eddywong@mails.ccnu.edu.cn);钟正(通讯作者),博士,副教授,博士生导师,研究方向:虚拟现实教育应用(zhongzheng@ccnu.edu.cn);张国良,硕士研究生,研究方向:虚拟现实教育应用(glzhang@mails.ccnu.edu.cn);冯思佳,硕士研究生,研究方向:虚拟现实教育应用(fengsijia@mails.ccnu.edu.cn)。

[引用信息] 徐建,王俊,钟正,张国良,冯思佳(2022).教育元宇宙时代教师发展的挑战与应对[J].开放教育研究,28(3):51-56.

联网等智能技术的加持下,教学空间具有泛在智能、人机协同等特征(刘革平等, 2022)。结合可穿戴、VR/AR/MR 技术,教育元宇宙可以实现对教师和学生、设备和服务、内容和资源、时空和社会、活动和交互等特定教学情境的全时空、多维度的情境感知(王一岩等, 2021)。情境感知结果以可视化形式动态呈现在教学空间中,帮助教师及时了解自身的专业知识、教学风格与教学能力,掌握学习者的认知、技能和情感的发展,以及教学服务、教学资源、教学活动等外部环境因素对学习者的影响。

教育元宇宙中教学环境的虚实融合与多维感知特性对教师的场景构建、情境化教学能力提出了新要求。在现有智慧教室、视频会议系统、即时通讯软件、MOOC 平台等环境中,教师往往通过文字、语音、图像、视频等信息传输方式组织教学,不利于学生创造性思维、批判性思维、问题解决、协作交流等高阶能力的发展。虚实融合环境要求教师能够根据教学需求,提供多样化的学习支架,支持学生感知多模态教学信息并自由表达;能够根据虚拟化身群体规模改变空间的形态、大小、布局等,重构更真实的教学空间;能够根据教学内容,创设历史场景、地理环境、生物模型等高度真实、沉浸的教学情境;能够根据教学内容和策略,提供虚拟仿真实验、圆桌对话、动作竞技等多样化交互方式。

(二)教学资源的自由编辑对教师资源创作与整合能力提出新要求

教育元宇宙打破不同学科、不同类型资源散乱割裂的状况,有利于汇聚虚拟与真实、传统与非传统教育资源,促进教育资源交叉融通。教师可以链接虚拟模型与物理实体,实现双向操作,如使用物理螺丝刀安装带有槽头的虚拟螺丝钉或者操作虚拟面板控制物理教室的白板;将文创资源、科普资源、互联网资源等与学科知识相结合,构建基于科学大概念、文化大主题、社会大活动的跨学科、大单元、交互式教学资源,如将诗词描述的情景以可视化形式叠加到教学环境中,利用 AI 将诗词编创成古风乐曲,通过古今对话、文化探究、历史观察等,深入体会主人公的内心世界,了解词曲故事的文化和历史背景,开展体验式深度教学。

教育元宇宙中教学资源的自由编辑和虚实融通特性对教师的资源创作技能和多学科整合能力

提出了新要求。目前,线上线下的教学资源都需要提前预制,教师自由调整的空间十分有限。教育元宇宙中教师可以根据教学需求自由创作、编辑教学资源,使用专家生产内容(Professional User Generated Content, PUGC)素材和动作编辑器,定制动作和表情,设计不同场景的虚拟化身,为虚拟对象设置运动路径、动画效果和声音特效;生成教具的虚拟模型,支持自由拆解,调整零部件的尺寸大小和外形;制作由特定故事线组成的动态教学资源,控制虚拟对象的出现次序、时长等。这些均要求教师具备较强的资源创作和整合技能。

(三)教学方式的丰富多元对教师实践创新能力提出新要求

教育元宇宙在促进教学互动、丰富教学形态上潜力巨大。它可以支持教师以直观、动态的方式开展教学,如历史教师可带领学生穿越时空回到古代,身临其境地了解历史人物的时代背景和历史事件的发生过程,以“上帝”视角审思历史演进;支持异地师生共处同一虚拟空间,以交互方式开展教学,如在教授商务、语言等课程时,身处异地的师生可在企业总部、谈判场所等虚拟教学空间与其他虚拟化身开展交互,带来真实的教学体验;支持教师开展游戏化教学,根据教材的重难点及知识点,创设游戏关卡,并将知识点和学习任务设置成游戏指引,实现寓教于乐。

教育元宇宙中社会化、游戏化、智能化和个性化的教学方式对教师的教学实践与创新能力提出了新要求。受师资、时空、教学时长等限制,当前教学较难满足智能化、个性化需求,教师缺乏智能化、个性化教学实践能力。教育元宇宙中教师可以通过虚拟化身开展答疑解惑或者“分身教学”,将优秀教师的教学知识、经验等以 AI 形式固化下来,扩大优质师资覆盖面,满足智能教学需求;按照教学环节、教学重难点等分解教学内容,面向不同教学空间的学习者开展个性化教学,如讲授“地球的自转”课程时,掌握地球自转知识的学生可以在虚拟教学空间中自主选择进阶内容,观看虚拟教师的讲解,从而实现个性化、菜单式教学。

(四)师生关系的日益复杂对教师角色转型与专业发展提出新要求

师生关系是教育关系中最基础、最复杂的人

际关系,一定程度上反映了教师和学习者的状态。传统教学中师生关系的核心主体是教师和学习者(李方安, 2016)。在教育元宇宙所构建的虚实融合世界中,真人教师、虚拟教师、真人学习者、虚拟学习者四类主体构成了多元主体参与的复杂、新型师生关系(见图1)。不同教学空间的参与者将全部或者部分来自于上述主体,例如自主学习空间可能存在四种主体组合类型,而合作学习空间由于虚拟伙伴化身的加入,甚至可能存在八种主体组合类型。

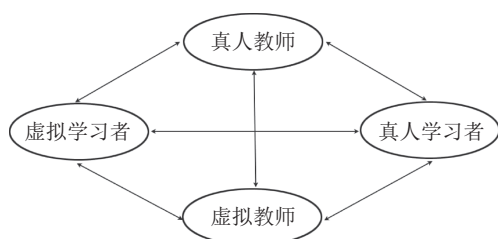


图1 教育元宇宙中的师生关系

在多元主体参与的教学活动中,教师的交际行为也发生变化,其权威性不再凸显(陶丽, 2016)。在不同的教学空间中,各类主体分别扮演不同的角色(见表一),人机交互成为常态,教师向价值引领者、学习指导者和社会陪伴者等角色转变(范国睿, 2018)。教育元宇宙中人工智能和虚拟化身的加入,将会降低真人教师的“被需要感”,削弱真人教师和真人学习者交往的动力,导致双方互动的间接化,减少师生交往的时间、密度和频次,可能令师生交互过度依赖技术,使两者之间的真实情感“虚化”。

表一 教育元宇宙不同学习空间的师生角色

角色	自主学习空间	合作学习空间
真人教师	引领者、指导者和陪伴者	引领者、指导者、监督者和陪伴者
虚拟教师	指导者、陪伴者和服务者	指导者、监督者、陪伴者和服务者
真人学习者	接受者、发现者和创造者	合作者、发现者和创造者
虚拟学习者	接受者和陪伴者	接受者、合作者、发现者和创造者
虚拟伙伴	/	合作者和陪伴者

(五)教育风险的多重叠加对教师职业道德与伦理素养提出新要求

教育元宇宙将改变教育的形态、规模、对象和

活动结果,原有的教育伦理体系难以完全包容(沈曙, 2016)。虚拟教师的加入可能产生类人教育伦理问题,包括隐私侵犯、过度依赖、欺骗和失去真实接触,甚至失控和不负责任等(张立国等, 2021; Sharkey, 2016)。例如,虚拟教师可能会给未成年学生隐私保护带来风险,特别是在其被当成朋友或者同伴时,传感器会记录和保存未成年学生的个人信息、情绪和反应;理解和关心学习者的虚拟教师可能会给学习者造成错觉,导致学习者与虚拟教师之间产生特定的情绪连结,引发面向学习者的欺诈行为或者导致学习者过度依赖虚拟世界;使用虚拟教师评价或者控制学习者课堂上的行为,导致学习者与虚拟教师之间形成依附关系。

在教育元宇宙中,虚拟教师将分担高重复性、低创造性、强规律性的教学工作,挤压真人教师可发挥作用的空间,削弱教师的职业发展动力。真人教师可能产生对虚拟教师的过度依赖,将大量教学工作转移至虚拟世界,加速教学“脱实向虚”,淡化教师教书育人情怀。另外,目前缺乏成熟的运行规则和监管机制,可能导致真实世界的师生矛盾扩展到虚拟世界中。例如,学习者欺凌虚拟学习者,学习者或者家长辱骂、攻击虚拟教师,真人教师侵犯虚拟学习者等。教育元宇宙中技术的异化使用和畸形发展将给师生发展带来多重风险,教师势必需要具备更高的伦理道德素养,才能从容应对各种新挑战。

三、教育元宇宙时代的教师核心能力

技术进步加速教师角色与思维的转变,并重新定义教师能力标准。随着人工智能和虚拟化身技术进入教育领域,批改作业、日常答疑、组卷阅卷等重复性工作均可被虚拟化身替代。教师在教育教学、教研创新、沟通交流等方面的核心能力将在教育元宇宙时代面临重大转向(见表二)。在教育元宇宙时代,教师应重点学习如何创设虚实融合的教学情境,定制跨学科教育资源,实施全要素过程性评价,开展人机协同教研,提高应变和共情能力。

(一)创设虚实融合的教学环境,提升情境化教学能力

传统教学强调教师在真实课堂环境中传授学科知识,教育元宇宙时代的教师应掌握创设虚拟教

表二 教育元宇宙时代的教师核心能力

核心能力	传统教学	教育元宇宙时代
教育教学能力	知识讲授能力	虚实融合的情境化教学能力
	单学科资源整合能力	跨学科资源定制能力
	考试等评价开发能力	全要素过程数据分析能力
教研创新能力	独立或协作教研能力	人机协同的教研能力
沟通交流能力	基本的沟通交流能力	应变、共情能力

学环境的工具和方法,根据教学内容、对象和教学方式,熟练、灵活地创设虚实融合的教学环境,开展情境化教学:其一,能在教育元宇宙的通用虚拟教学环境中,选择合适的教学工具,例如空间画笔、模型编辑器、立体视频频道、虚拟化定制工具等,满足常规教学需求;其二,根据教学活动的人数规模和组织形式,自主设计虚拟教学环境的形态、大小、布局、互动等,例如将虚拟教学环境改造成若干相互连接且互不干扰的小组教学空间,教师以虚拟化身形式在不同空间中开展教学,或组织不同空间之间的交流互动;其三,根据教学内容或者教学活动形式,构建与之适应的虚拟教学情境,例如背景环境、虚拟形象、互动方式、教学叙事等。

(二)定制教学资源,提升跨学科教学能力

传统教学强调教师基于单学科搜集、整合、加工已有的教学资源。教育元宇宙支持开放式资源创作。教师不仅可以创作属于自己的虚拟化身,还可以使用创作套件生成不同教学场景和虚拟角色,例如将学习者熟悉的优秀动漫形象设计成教学活动中的虚拟角色;赋予虚拟角色性格、动作和故事线,将自主探究、小组协作等融入故事编创,设计探险、推理、文学、历史等故事场景。此外,教育元宇宙可以创设基于空间位置信息的教育资源,无需使用者来回拷贝或者反复下载。例如,教师带领学习者在不同虚拟空间穿梭,空间中的虚拟角色可以根据资源向学习者介绍历史和文化背景;创设多学科融合的教育资源,提升学习者综合素养,例如将语文学科与文旅资源整合,使学习者在高山、丛林、海洋等环境中感受自然界的壮美与神奇,将历史学科与地理资源整合,使学习者在游历古址遗迹时,调动时空逻辑思维,正确认识人与环境、人与社会的关系等。

(三)分析全要素过程性数据,提升教学评价能力

传统教学强调教师开发试题等评价工具,分析答题表现等终结性教学评价能力。教育元宇宙的情境感知有助于教师开展过程性评价,把握课堂教学的深层次规律。教师可运用教育元宇宙中大数据、人工智能、物联网、可穿戴、VR/AR/MR等技术工具,感知与利用包含自身和学生、设备和服务、内容和资源、时空和社会、活动和交互等要素在内的立体化情境,及时分析并掌握教学现状,包括:利用感知设备采集要素信息,实现情境要素的数字化表征,例如采集呼吸、心跳、皮肤电、脑电等生理信息,手势、体态、空间轨迹、人机交互等活动信息,教学资源、教学诊断、教学策略、教学管理等支持服务信息,虚拟、现实和虚实融合等时空信息;综合人工智能、可视化、教学互动分析、社会网络分析等技术,剖析自身和学生的深层次特征以及其他情境要素的影响,例如从知识建构、认知发展和情感发生方面分析学生状态,掌握其兴趣偏好、情感动机、认知风格等特征;从背景信息、教学行为和内在特征方面分析教师状态,了解其专业素养、教学能力、职业认同感等特征;分析其他情境要素对学生知识掌握情况和课堂行为表现、教师情绪状态和教学行为表现等的影响,为教学决策提供参考。

(四)拥抱人机协同,提升教研能力

传统教研活动主要以教师独立或者教研组协作等方式开展,难以营造真实的课堂环境。教育元宇宙支持创造智能化的虚拟教师,真人教师可以将自身的教学知识和经验以人工智能的形式赋予虚拟教师,还能够创造不同类型的虚拟学习者,其既可以与虚拟教师自由开展协作教研,也可以面向虚拟学习者开展教学演练。由于教学对象从真人学习者转变为虚拟学习者,教师能够真正放下思想包袱、增强教学自信心(Dalinger et al., 2020),专注教学演练,针对自身在活动设计、教学组织、交流互动、课堂管理等方面存在的问题,制定可行的解决方案,不必担心因暴露或者误解真实学习者、不当沟通等教学失误而产生不利影响。

(五)模拟教学事件,提升应变、共情能力

传统教学要求教师具备基本的沟通交流能力,然而面对突如其来的教学事件时,教师可能手足无措。教育元宇宙能够模拟现实课堂的教学事件,支持教师反复尝试并开展教学反思(Dicker et al., 2014)。教师

可以从引发学习者注意、刺激回忆先前习得内容、提供学习指导、引发行为表现、提供反馈等方面模拟不同类型和难度的教学事件,例如提出与学习者相关的有趣问题、讲解与其经历类似的示例、利用类比帮助其构建知识、向学习者提出简明反馈、指出并纠正不当行为。教师还可以从教学干扰、课堂矛盾、教学意外等方面模拟突发教学事件,例如利用对象假托的方法排除教学干扰、通过滑稽言行化解学习者之间的矛盾、因势利导消除教学尴尬。教师也可以从师生的情绪、行为等方面模拟不同层级的冲突,例如依据学习者的暗示修正自身言行、运用教育和心理理论弱化冲突、控制情绪阻止冲突升级、在教育法律法规范围内解决冲突。此外,教师能以虚拟学习者的方式,站在学习者的角度理解其想法和情绪,培养共情意识;可以从知识教学、心理关怀、行为规范等方面模拟师生互动,锻炼共情能力,例如重复或者正面回应学习者所述的内容,自我暴露或者表示理解和关爱,提出针对学习者行为缺陷的指导意见或者发展建议。

四、全面推进“元宇宙+教师教育”的建议

教师发展是一项系统性工程,需要多方主体协同参与(见图2)。为帮助教师适应教育元宇宙时代的发展要求,政府、企业、学校和教师需按照政策引领、技术实现、培训组织和自主发展的思路,积极推进“元宇宙+教师教育”。

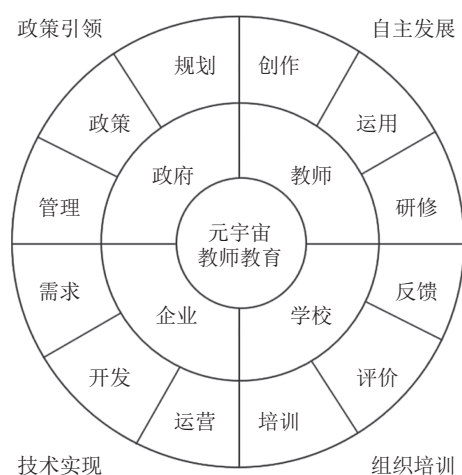


图2 多主体协同教师发展的条件、重点和路径

(一)政府:加强顶层设计,科学布局教师教育体系
教育元宇宙是综合众多信息技术构建的新型

教学环境,将在教学环境、教学资源和教学方式上产生重大变革,给教师的数字素养、角色定位、职业规范等带来新的挑战。为科学、规范、有序引导教师发展,教育主管部门应加强顶层设计,做好教育元宇宙时代教师发展的前瞻性布局,鼓励对教育元宇宙的研究学习,并适时制定教育元宇宙中长期发展规划,明确教育元宇宙时代教师的权利与义务、教师的行为规范、教师专业发展目标,探索教师专业素质评价标准、教学技能标准等,为元宇宙时代教育的变革做好准备。

(二)企业:注重应用驱动,建立教育元宇宙大平台

教育元宇宙不是一个孤立的平台,而是覆盖教、学、研、训、评等教育应用场景平台所形成的开放、连通、共享的元宇宙大平台。为此,推进教育元宇宙工作,需建立统一的联通协议和接口规范,鼓励企业从平台服务、内容生态、用户管理等方面开展协作共建。由于教育元宇宙需要建设海量的场景、资源、角色等,同时支持用户个性化创作,企业应采取PUGC的内容生产模式,即公司或者团体生产专业内容,个人自由创作内容。这就需要建设面向企业用户的专业开发平台和个人用户的低代码、积木式开发平台,保证教育元宇宙内容的深度和广度;其次,生态是教育元宇宙未来发展的基础,企业应提供学习平台和交流社区,建立创作激励机制,吸引师生用户主动创作和分享内容。

(三)学校:组织应用培训,培育教师发展典型案例

学校应采取措施,增强教师利用教育元宇宙开展教学实践意识和能力,培育典型案例:一方面,学校要创设教育元宇宙应用的环境和氛围,例如,组织校领导和学科骨干教师参与教育元宇宙的教学理论和学科应用培训;依托教育元宇宙打造标准、受控的新型教师培训环境(Shernoff et al., 2021),开展交互式模拟课堂实践;支持学科教师组建发展共同体,鼓励教师开展教学研讨;另一方面,学校要积极培育元宇宙背景下的教师发展典型案例,将优秀教师的教学、管理经验以人工智能形式固化下来,形成不同类型的教师成长路径,并基于此设计各类模拟课堂教学案例。

(四)教师:强化自我提升,主动适应教育元宇宙发展

教育元宇宙对教师发展既是挑战也是机遇,主动参与是其发展的必要条件(宋广文等, 2005)。一

方面,教师应转变思想观念,加强教育元宇宙相关知识的学习,积极参与教育元宇宙研修活动,学习新思想、新理论、新技术、新应用;拓展专业知识面,广泛涉猎教育心理学、教育伦理学、教育政策和法律等知识,明确教育元宇宙中师生关系处理方法和伦理准则。另一方面,教师应提高信息化教学能力,应对教育元宇宙带来的全新挑战。在教学环境下,教师应主动适应虚拟化参与的人机协同课堂教学模式,探索高效的协同方式;在教学资源上,教师应学习场景、资源、角色开发工具的使用技巧,创作合适的教学内容;在教学方式上,教师应积极采用社交化、游戏化、智能化等教学方式,满足多样的教学需求。

[参考文献]

- [1] Dieker, L. A., Rodriguez, J. A., Lignugaris, B., Hynes, M. C., & Hughes, C. E.(2014). The potential of simulated environments in teacher education: Current and future possibilities[J]. *Teacher Education and Special Education*, 37(1): 21-33.
- [2] Dalinger, T., Thomas, K. B., Stansberry, S., & Xiu, Y.(2020). A mixed reality simulation offers strategic practice for pre-service teachers[J]. *Computers & Education*, 144: 103696.
- [3] 范国睿(2018). 智能时代的教师角色 [J]. *教育发展研究*, 38(10): 69-74.

- [4] 华子荀, 黄慕雄(2021). 教育元宇宙的教学场域架构、关键技术 与实验研究 [J]. *现代远程教育研究*, 33(6): 23-31.
- [5] 李方安(2016). 关系责任视角下和谐师生关系构建探析 [J]. *教育研究*, 37(11): 119-125+155.
- [6] 刘革平, 高楠, 胡翰林, 秦渝超(2022). 教育元宇宙: 特征、机理及应用场景 [J]. *开放教育研究*, 28(1): 24-33.
- [7] 沈璿(2016). “互联网+”时代教师伦理的技术转向与思考 [J]. *陕西师范大学学报(哲学社会科学版)*, 45(4): 170-176.
- [8] Sharkey, A. J. C.(2016). Should we welcome robot teachers? [J]. *Ethics and Information Technology*, 18(4): 283-297.
- [9] Shernoff, E. S., Lekwa, A. J., Frazier, S. L. Shernoff, E. S., Lekwa, A. J., Frazier, S. L., Delmarre, A., Gabbard, J., Zhang, D., Bhuamik, D., & Lisetti, C.(2021). Predicting teacher use and benefit from virtual training in classroom-level positive behavioral supports[J]. *School Mental Health*: 1-17.
- [10] 宋广文, 魏淑华(2005). 论教师专业发展 [J]. *教育研究*, (7): 71-74.
- [11] 陶丽, 李子建(2016). 国外师生关系研究进展探析 [J]. *比较教育研究*, 38(3): 61-68.
- [12] 王一岩, 郑永和(2021). 面向智慧课堂的教育情境感知: 价值定位、特征模型与实践框架 [J]. *电化教育研究*, 42(11): 84-91.
- [13] 喻国明(2021). 未来媒介的进化逻辑: “人的连接”的迭代、重组与升维——从“场景时代”到“元宇宙”再到“心世界”的未来 [J]. *新闻界*, (10): 54-60.
- [14] 张立国, 刘晓琳, 常家硕(2021). 人工智能教育伦理问题及其规约 [J]. *电化教育研究*, 42(8): 5-11.
- [15] 钟正, 王俊, 吴砥, 朱莎, 靳帅贞(2022). 教育元宇宙的应用潜力与典型场景探析 [J]. *开放教育研究*, 28(1): 17-23.

(编辑: 赵晓丽)

Challenges and Measures of Faculty Development in the Era of Educational Metaverse

XU Jian, WANG Jun, ZHONG Zheng, ZHANG Guoliang & FENG Sijia

(National Engineering Research Center for E-Learning, Central China Normal University, Wuhan 430079, China)

Abstract: *The educational metaverse will shape education and bring profound transformation to faculty development. The influence of metaverse on teaching environment, teaching resources, teaching methods, teacher-student relationship, and teachers' professional ethics has put forward new demands on teachers' ability. Creating a teaching environment integrating virtual and real, customizing interdisciplinary teaching resources, carrying out process evaluation, adapting to human-machine collaborative teaching and research, and improving adaptability and empathy in the context of the metaverse have become new challenges for teachers. In order to meet these challenges, it is necessary to comprehensively promote "metaverse + teacher education," mobilize the enthusiasm of the government, enterprises, schools, and teachers, meanwhile, scientifically layout the teacher education system, establish a comprehensive platform for educational metaverse, cultivate typical cases of faculty development, and encourage teachers to adapt the development of educational metaverse actively.*

Key word: *educational metaverse; faculty development; teacher education*