元宇宙重塑网络思想政治教育论析

赵建超

(江西财经大学 马克思主义学院, 江西 南昌 330013)

[摘 要] 作为新技术、新思维与新方法,元宇宙的提出与实践为网络思想政治教育的重塑创造了新的契机,即深刻重塑了网络思想政治教育的环境、思维与方法。具体来讲,元宇宙新技术的应用,重塑了网络思想政治教育的感知环境、信息环境与文化环境等。元宇宙思维特别是数字全息思维、全身沉浸思维、创构思维与智慧思维的应用,重塑了网络思想政治教育的发展模式与未来前景。元宇宙作为一种新方法,通过交互技术来提升人的沉浸体验、通过计算技术强化人的体验通达、通过安全技术保障智能交往有序,并展现出全在线服务、全维社交、响应及时、契合个性需求等效能。

[关键词] 元宇宙 网络思想政治教育 信息技术

[中图分类号] G641 [文献标识码] A [文章编号] 1007-192X(2022)02-0090-06

DOI:10.16075/j.cnki.cn31-1220/g4.2022.02.014

2020年,党的十九届五中全会提出了教育强国的远景目标以及人工智能与各学科、各行业深度融合的基本要求。2021年,中共中央、国务院印发的《关于新时代加强和改进思想政治工作的意见》指出,要推动思想政治工作传统优势与信息技术深度融合,使互联网这个最大变量变成事业发展的最大增量。依托信息技术深入推动网络思想政治教育的有效开展成为党和国家的迫切要求。元宇宙作为人类史上有着划时代意义的新技术、新思维与新方法,为新时代网络思想政治教育重塑带来了新起点、新契机与新前景。

一、元宇宙与网络思想政治教育重塑 的紧迫性

当前,我国网络思想政治教育正处于融合拓展的新阶段,并呈现出按需施教、体验式教育、共建

共享等趋势。^[1]元宇宙的提出及其实践,使这一趋势的实现成为可能。

1. 何为元宇宙?

1992年,一部名为《雪崩》(尼尔·斯蒂芬森著)的科幻小说问世。在这部小说里,"元宇宙"概念被初步提了出来,并刻画为基于信息技术的平行于现实世界的多人在线虚拟世界。在其中,人类化身为三维虚拟空间的"虚拟人"。2021年3月,游戏公司Roblox上市,并将"元宇宙"写进了招股说明书,由此也引发了"元宇宙"潮。例如,Facebook对外宣称将会把公司名称改为"Meta"(元宇宙 metaverse 的简写)。那么,2021年所盛行的"元宇宙"与《雪崩》中的"元宇宙"是一回事吗?很明显,大数据、云计算、区块链、深度学习、5G、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、介导现实(MR)、扩展现实(XR)、数字孪生技术、人工智能等带来的信息技术革命、显示技术革命与智

[基金项目]中国博士后科学基金面上资助项目"基于虚拟交往的网络思想政治教育机制建构研究"(项目批准号: 2021M691347)。

能革命, 使如今的"元宇宙"内涵远远超越了1992 年科幻小说家的思维想象。

究竟何为"元宇宙"?关于元宇宙的界说目前 并无共识, 可谓众说纷纭。从技术层面讲, 有学者 认为"元宇宙是根据物理世界的样态而由人类创造 的数字世界",[2]"元字宙是集成与融合现在与未来全 部数字技术于一体的终极数字媒介"。[3]也有学者 认为,"元宇宙不过是赛博空间的一种"。^[4]从社会 层面讲, 多数学者认为, "元宇宙是人们生活、工 作的沉浸式虚拟时空"。[5] 从哲学层面讲,有学者 认为,"元宇宙是人类数字化生存的最高状态",[6] "元宇宙是'心'的绽放,是'梦'的具象,是'我 思故我在'的全息展现"。[7]事实上,元宇宙的界说 还远不止于此, 因为元宇宙本质上既是新技术、新 思维,又是新方法。作为新技术,元宇宙是继信息 化、数字化之后互联网进化的新形态,它建构了真 正意义上的数字全息世界,作为新思维,元宇宙有 着现存的智能技术难以比拟的数字全息思维、全身 沉浸思维、创构思维以及智慧思维; 作为新方法, 元宇宙以其交互性、计算性与安全性强化了用户的 沉浸体验及其通达性, 优化了智能交往及其秩序。

2. 网络思想政治教育重塑的紧迫性

自1994年接通互联网以来,我国网络思想政 治教育的开展逐步深入,但在技术、思维和方法等 方面依然存在诸多局限性。在技术层面, 网络思想 政治教育活动过多地依赖 Web2.0技术, VR、AR、 大数据、5G 等数字技术的应用还处于探索阶段。 从实质上讲,这一技术应用问题不仅表现为互联网 技术进步与教育技术应用落后之间的矛盾, 而且展 现为教育内容的智能呈现与显示技术难以吸引教育 对象注意力的矛盾、教育对象技术素养的提升与教 育活动技术水平偏低的矛盾、教育对象知情意层面 的内在需求与教育技术难以满足其需求的矛盾。它 既造成了教育关系断裂、教育信任缺乏、教育管理 失范等宏观问题, 也造成了教育对象的学习积极性 不高、参与性不强、效率偏低等微观问题。

在思维层面, 当前的网络思想政治教育尽管扬 弃了网络工具观与网络环境观, 但尚未真正实现网 络智能观的应用。[8]目前网络思想政治教育对智能 性的高阶思维挖掘与形塑不足, 并直接影响与制约 着教育实效。例如,人工智能时代的到来带来了交 往主体、交往方式与交往环境的深刻变革,网络思 想政治教育主体不仅包括作为现实主体的教育者与 教育对象,还包括作为智能体(以信息或机器存在 的人)的教育者与教育对象。教育活动的开展不仅 表现为人际交互,还有人机交互、机机交互。如果 仅依赖传统的技术思维,很难有效地诠释与推进网 络思想政治教育。这就需要网络思想政治教育具有 智能性的高阶思维,如虚拟思维、交互思维、价值 创造思维、智慧思维等。

在方法层面, 当前是网络思想政治教育与现代 信息技术、显示技术与人工智能等的深度融合阶 段,它为网络思想政治教育方法创造了新机遇、提 出了新要求。然而,网络思想政治教育与新技术 的融合创新依旧面临着两大困境。一是传统的教育 方法及其应用思维的束缚。比如, 在网络信息引 擎、网络疏导、网络咨询以及网络自我教育方法层 面, 网络思想政治教育的开展过分依赖传统教育方 法思维, 缺乏互联网进化维度的远景考量, 特别是 缺乏基于数字孪生、扩展现实技术等方面的具身教 育考量。二是受制于网络技术应用的局限,仍依赖 Web2.0技术层面的二维性视野考量,缺乏置身于 三维性网络空间的教育方法创新。

二、元宇宙重塑网络思想政治教育环境

作为新技术, 元宇宙不仅推动了信息化、数字 化的迭代升级,而且将人类从个人电脑、智能手机 时代带入了全息平台时代, 创构了一个虚实共生的 全息数字世界。元宇宙新技术的应用,彻底改变了 Web2.0技术的应用局限,并深刻重塑着网络思想 政治教育的感知环境、信息环境、文化环境等。

1. 重塑网络思想政治教育的感知环境

借助于独特的技术优势, 元宇宙在感知环境 构造与具身沉浸体验层面深刻重塑着网络思想政 治教育环境。一是感知环境构造。元宇宙是信息 化、数字化的新形态。相对于信息化时代人类的实 践活动多在现实世界中完成的状态,数字化通过物

数据化使人类大部分实践活动及其交互(特别是指 令的完成)从现实空间转移到了虚拟空间。然而, "元宇宙更彻底,它没有物理世界,全部是数字世 界"。[9]这就意味着,元宇宙不仅可以全面数字摹 写现实世界, 而且可以在摹写的基础上、在同现实 世界的相互作用中创构新的世界。在网络思想政治 教育应用中, 元宇宙通过对真实空间中教育环境的 三维信息收集, 既可以逼真呈现可视化的思想政治 教育环境镜像, 又能够依据教育对象的认知需要创 构新的学习环境,进而增强教育环境的感染力,强 化教育对象的深度认知。二是具身沉浸体验。VR、 AR、MR、XR、可穿戴设备等沉浸技术的应用,为 教育对象创造了多模态的虚实交互、智适应的学习 体验,极大地提升了网络思想政治教育环境的濡化 效果。所谓多模态的虚拟交互学习体验,即元宇宙 通过大数据基础上的个性化特征关注, 可穿戴设备 基础上的感官通道延展,以及算法、算力基础上的 全过程数据追踪与多模态数据分析, 实现教育对象 全息虚拟交互的高品质沉浸体验。所谓智适应的学 习体验, 即为了满足教育对象的即时化、个性化体 验,依托人工智能在检查、分析以及预测教育对象 学习状况的基础上,智能化地推荐教育内容、教育 方法甚至教育理念的学习体验。

2. 重塑网络思想政治教育的信息环境

借助于物联网、大数据、数字孪生、脑机接口等技术,元宇宙为网络思想政治教育的信息聚合、信息库建构及更新、信息对接及以信息为中介的虚实共生等层面的信息环境重塑创造了新背景。一是信息聚合。元宇宙基础上的信息聚合为实现网络思想政治教育系统的零熵运行创造了基础。一方面,元宇宙能够依托物联网开展教育数据采集。以往教育数据采集主要来源于传统教学信息的数据化以及数字化的教学环境,物联网却能够实现对教育者、教育对象及其交互活动的数据化,并建构一个系统的数据循环。另一方面,元宇宙能够依托大数据实现对教育数据的汇集、挖掘与分析,进而实现对教育对象的学习进度监督、学习问题发掘、学习行为干预以及教育预测基础上学习设计的重构。二是信息库建构及更新。元宇宙借助数字孪生技术不仅实

现了网络思想政治教育智能化的信息库建构,而且 建构了原生信息、动态信息与再生信息的内在循环 更新。具体来讲,数字孪生的核心是物理实体与数 字孪生体(物理实体在数字世界的映现)的交互作 用。在网络思想政治教育中,一方面,物理实体将 在现实空间中采集的教育信息汇聚、分类后精准传 达给数字孪生体, 数字孪生体对数据进行相关性分 析,制定决策,进而形成行动指令。另一方面,数 字孪生体将指令传达给物理实体, 使其继续收集信 息。如此循环往复,使教育信息库不断更新。三是 信息对接及以信息为中介的虚实共生。元宇宙借助 脑机接口双向传输以及在此基础上契合人的需要的 虚实信息精准对接融合, 使网络思想政治教育彻底 打破了现实世界与虚拟世界的壁垒, 破除了以信息 为媒介的"现实对虚拟的控制或虚拟对现实的侵蚀 两类虚实冲突",[10]真正实现了教育的虚实共生。

3. 重塑网络思想政治教育的文化环境

元宇宙作为各类先进智能技术的集成与融合, 将从人机关系、智能交往、价值规范等方面重塑网 络思想政治教育的文化环境。一是从人机关系层面 讲, 元宇宙将智能技术深度融入网络思想政治教 育要素、过程与结果之中,并建构了真正的人机协 同关系。元宇宙不仅推进了教育主体的智能素养提 升,教育内容的智能提取、生成与推送,教育环境 的智能优化与创造,智能教育方法的创新驱动,而 且将智能技术深度融入教育者与教育对象的认知交 互、情感交互与信息交互过程中, 更深度推进了教 育的智能反馈、智能评价以及在此基础上整个网络 思想政治教育系统循环的有序进行。二是从智能交 往层面讲, 元宇宙实现了虚拟交往的智能升维, 建 构了彰显人文精神的文化场域。作为特殊的虚拟交 往活动,网络思想政治教育有序开展的前提是教育 主体的本真共在与教育介体的及时出场。元宇宙依 托智能技术不仅推动了人机协同, 而且彻底打通了 教育场景、教育内容与教育方法的界限,为教育介 体的智能出场建构了平等、开放、和谐、公正的文 化场域。三是从价值规范层面讲, 元宇宙使共联、 共创、共享、共治的价值观在网络思想政治教育中 真正落地扎根。元宇宙借助于区块链独特的点对点

传输技术、分布式账本技术、交互式加密技术等, 建构了网络思想政治教育的学习记录区块链、新型 教育信任关系网、使用与共享性教育资源库、发散 型创客空间以及安全性集体维护技术机制等,强化 了教育对象的身份认同、情感认同与价值认同。

三、元宇宙重塑网络思想政治教育思维

元宇宙有着现存的智能技术难以比拟的新思 维,特别是数字全息思维、全身沉浸思维、创构思 维与智慧思维。元宇宙新思维的应用重塑了网络思 想政治教育的发展模式与未来前景。

1. 数字全息思维对网络思想政治教育的重塑

元宇宙的数字全息思维是指元宇宙依托大数 据、数字孪生、3D引擎等新技术对世界万物及其 运动轨迹进行全息数字摹写的新思维,它在信息量 与信息质层面深刻影响着网络思想政治教育。一是 从信息量层面看, 元宇宙一方面以其互信息性使网 络思想政治教育的外在网络得以拓展、内在网络得 以优化、共鸣信息网络得以建构,深度激发了网络 思想政治教育的虚拟交往优势。另一方面,以其数 据完备性使得建基于网络思想政治教育大数据基础 上的训练模型的数据集合和使用这个模型的测试集 合成为同一个集合,即使它们的交叉熵为零。这在 一定意义上是相关关系与因果关系的重合, 它将各 种概率事件都涵括了进来。这对网络思想政治教育 评价与决策有着变革性的意义, 因为它使网络思想 政治教育活动中各类不确定性事件的消除成为可 能。二是从信息质上看,依托元宇宙的网络思想政 治教育数据是在以数字孪生等技术为中介的虚实融 通中获得的,它在虚拟与现实的有机互动循环中高 清晰地描述了教育要素、教育过程与教育结果的 "纹理",真正克服了传统技术在高质量量化万物层 面的边界。由于"清晰化是管理精细化、个性化和 智能化的基础",[11]元宇宙的数字全息思维还有力地 变革了网络思想政治教育的管理模式,提升了教育 管理的细度、密度与深度。

2. 全身沉浸思维对网络思想政治教育的重塑 元宇宙的全身沉浸思维是指融通过去、现在和

未来的全方位的具身沉浸思维,它从感受性、自主 性与具身性层面深刻重塑着网络思想政治教育。一 是感受性沉浸思维。元宇宙通过有着视觉、听觉、 触觉等感官体验的可穿戴设备以及有着摹写、创构 数字世界能力的数字孪生技术等,使网络思想政 治教育主体的全身沉浸不仅仅包含当前,而是在过 去与未来的张力中实现当下沉浸, 进而使其感知现 实而又超脱现实,真正实现了现实与虚拟的感知融 通。二是自主性沉浸思维。沉浸与智能主体的自主 性呈正相关关系,即沉浸程度越深,主体自主性越 强。不同于大数据、VR等的深度沉浸,元宇宙的核 心特征是全身沉浸, 因而元宇宙中的自主性是人类 自主性的最高点。在网络思想政治教育活动中, 元 宇宙的全身沉浸将教育主体的自主性潜力激发至极 限,有力地提升了教育活动开展的温度与深度。三 是具身性沉浸思维。元宇宙在身体意向及能力、具 身技能以及文化世界与身体的关联方面深刻重塑了 网络思想政治教育的活动思维, 即促使网络思想政 治教育的沉浸活动立足身体的现象场及能力、基于 模仿与试错技能的意向关系以及身体置身其中的文 化场景,进而让教育对象更多的感官参与学习、教 育内容匹配更多与之相符的动作或画面、学习体验 更多满足教育对象内需、教育对象的信息理解更好 契合文化要求。

3. 创构思维对网络思想政治教育的重塑

所谓创构, 即发明出现实生活中不存在的东 西,"创构作为基于人的感官特性创设(包括实在 和虚拟) 出一种对于主体来说具有意义的对象,是 对不存在的事物进行创造性构建,属于'发明'的 范畴"。[12]作为元宇宙两个超大陆的"鸿蒙"与"以 太坊"正是创构的产物,它们分别将硬件与软件、 软件与数据有效地结合了起来。在元宇宙中, 创构 思维随处可见,如DIY、创客等。元宇宙的创构思 维在网络思想政治教育中的应用集中表现在两个层 面:一是基于"人—机新感性"的"虚拟现实"创 构。依托元宇宙,网络思想政治教育不仅可以在数 字空间中摆脱现实世界的条件限制,并依据自身的 需要创造各种空间(如虚拟社区、虚拟学校、虚拟 工厂等),而且能够创构出背离自然现实的"虚拟

现实"。当然,这种创构活动是"叠加"的,即网络 思想政治教育不仅创设出一个对自己有意义的"虚 拟现实",而且在这个空间之中或之外开展叠加活 动。二是教育对象创造力的培育。元宇宙的创构思 维对于激发与培育教育对象的创造力有着积极的效 用,并通过知识创造、创造转化以及创造应用表 现出来。在知识创造层面, 元宇宙能够借助大数 据、算法、深度学习等技术深度发掘教育对象内需 及其问题呈现,引导教育对象培养高阶的学习力 与思维力,并成为知识的创造者。在创造转化方 面,元宇宙能够依靠智能技术综合集成各类学科 优势,形成类似STEM的教育模式,推动教育对 象"在做中学"。在创造应用方面,元宇宙能够利 用其独有的智能显示技术、智能应用技术、智能管 理技术等, 形成类似创客教育的模式, 推动教育 对象"在做中创",进而将创造转化成果应用于实 践中。

4. 智慧思维对网络思想政治教育的重塑

元宇宙从内在来看,它不仅内蕴着合乎人性的 自由发展的真理性认识,而且外显出转识成智的 智慧生成逻辑。元宇宙的智慧思维对网络思想政 治教育的目标与主体素养提出了更高的要求。一是 目标。在网络思想政治教育中, 元宇宙建构的虚实 共生环境打破了传统教学时空的藩篱, 改变了传统 的教学模式, 既能够实现传统教学目标, 又提出了 "深知生慧"[13]的新目标。所谓"深知",即教育对 象能够经历知识学习的全过程, 在问题的生成、方 案的构想、方法的抉择以及智能的评价中,强化 知识习得以及在此基础上的知识再创造。所谓"生 慧",即由"技"人"道"的转识成智过程,也就是 在智能技术运用于网络思想政治教育过程中,推动 智能技术与教育的深度融合,建构契合学生认知、 评价与实践的思维智慧、道德智慧与实践智慧。二 是主体素养。元宇宙智慧思维在网络思想政治教育 中的应用建基于主体的技术素养、数据素养、人文 素养等基础之上。只有加强国家、社会、家庭与个 人的有机联动,将技术教育、数据学习以及人文精 神的培育有机结合起来,才能真正推动元宇宙背景 下教育活动的高质量发展。

四、元宇宙重塑网络思想政治教育方法

元宇宙作为一种新方法,促使网络思想政治教 育在新基建的基础上通过交互技术来提升人的沉浸 体验,通过计算技术强化人的体验通达,通过安全 技术保障智能交往有序,并展现出全在线服务、全 维社交、响应及时、契合个性需求等效能。

1. 元宇宙的新基建与网络思想政治教育方法 重塑

"元宇宙的基础设施共分为五层,自下而上 依次是物理层、软件层、数据层、规则层、应用 层",[14]它为网络思想政治教育方法的重塑创造了坚 实的技术基础。一是物理层。元宇宙的数字化硬件 设施主要包括物联网、5G、计算中心等,它们为 教育数据采集、存储、分类、集成等提供了技术支 持。其中,通过物联网可以搜集海量的教育数据, 通过5G可以加速数据的采集效率,通过计算中心 可以对教育大数据进行针对性的预处理,如将网络 思想政治教育数据分门别类为管理类数据、资源类 数据、行为类数据等。二是软件层。元宇宙的软件 包括基础软件(数据库、云计算、操作系统等)和 应用软件(知识图谱、3D引擎、用户画像等)两 种,它们分别为网络思想政治教育的智能感知与智 能认知提供技术服务。具体来讲,一方面,元宇宙 的基础软件使网络思想政治教育的文字识别、语音 识别、图像识别、影像识别等成为现实。另一方 面,元宇宙的应用软件将网络思想政治教育的智能 感知推向智能诠释与理解阶段, 使其真正实现智能 运转。例如,借助于知识图谱,可以系统、有条理 地呈现教育内容;借助于自然语言处理技术,可以 将教育内容的重难点区别处理,借助于用户画像, 可以实现教育内容的精准推送、教育方法的个性应 用。三是数据层与规则层。元宇宙的数据层包括数 据中心与数字资产,规则层包括数字治理与数字标 准、法规等,它们为网络思想政治教育的决策、优 化、管理等提供了数据服务与制度保障。具体来 讲, 网络思想政治教育通过数据层可以实现大数据 决策、教育数据更新、教育系统循环优化,通过规

则层实现教育的个性管理、精准管理、过程管理、 系统管理, 以及教育的有效、有序、稳定开展。四 是应用层。元宇宙的应用层是前四层的应用表现, 如APPS、DAPP等。总体来讲,它们在教、学、评 价、治理等层面深刻影响着网络思想政治教育的有 效开展,如"教"层面的智能辅导,"学"层面的沉 浸式学习、智适应学习,评价层面的自动测评,以 及治理层面的数据决策、智能治理等。

2. 元宇宙的方法展开及其在网络思想政治教育 中的应用

正是在新基建的基础上, 元宇宙才得以具体展 开其方法,并在网络思想政治教育的应用中发挥其 效能。首先,元宇宙以其交互技术、计算技术、安 全技术深度影响了网络思想政治教育的思维方式、 认知方法、工作方法等。一是借助VR、AR、MR、 XR 等交互技术,实现思想创构、情感宣达、行为 指向的同步与拟真。元宇宙的交互技术不仅通过 "同步与拟真"使网络思想政治教育的即时化、可 视化、虚拟化开展成为现实,而且能够在此基础上 达到启迪学生智慧、涵养良好心态以及强化行为 自律的教学目的。二是借助云计算、5G及其算力, 网络思想政治教育实现了沉浸体验的通达性。元宇 宙的计算技术极大提升了网络思想政治教育的精准 性,它不仅能够强化对教育内容的过滤、筛选、推 荐,而且能够对教育对象的知情意行进行精准聚 焦、调适与发力,实现精准定位、精准定制与精准 评价, 进而提升教育对象沉浸体验的精准通达。三 是元宇宙能够依托区块链在保障PGC(专业生产内 容)与UGC(用户生产内容)安全的基础上,通过 以内容为中介的高定制、高精准、高智能的互联互 通,既保障智能交往的有序性,又延展智能交往的 范围、提升智能交往的效果。

其次, 元宇宙方法给网络思想政治教育带来了 全在线服务、全维社交、响应及时、契合个性需求 等效能。具体可以从主体与时空两个维度展开。一 是从主体维度看, 元宇宙使网络思想政治教育活动 中教育对象的需求高定制化、社交高精准化。所谓 需求高定制化是在数据采集、挖掘与相关性分析基 础上针对个性化的主体进行的。由于元宇宙是全息

的,因而也是全数据的,需求定制的深度与广度都 较现在的大数据更高级。所谓社交高精准化是在教 育对象需求精准对接基础上来谈的, 同元宇宙各类 平台基础上的信息匹配、交流与反馈, 可以满足教 育对象的各类信息需要,增强其归属感及黏度。二 是从时空维度看, 元宇宙使网络思想政治教育活动 实现了"时空压缩"。一方面,使网络思想政治教 育活动实现了全时参与、实时响应与共时交流。另 一方面, 使网络思想政治教育活动的全员在线、全 位连接和全程交互成为现实, 它彻底打破了传统的 空间观, 实现了数字化教育的转型升级。

参考文献:

- [1] 胡树祥, 赵玉枝. 网络思想政治教育发展历 程及未来趋势[J]. 思想理论教育导刊, 2020 (6).
- [2]华子首, 黄慕雄.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, 2021 (6).
- [3]喻国明, 耿晓梦.何以"元宇宙": 媒介化社 会的未来生态图景[J].新疆师范大学学报(哲学社 会科学版), 2022 (3).
- [4]刘永谋.元宇宙、沉浸与现代性[J].京师文 化评论, 2022(1).
- [5][6][7][9][14]赵国栋, 易欢欢, 徐远重.元 宇宙[M]. 北京: 中译出版社, 2020: 13, 21, 13, 74, 160.
- [8]张瑜.论思想政治教育网络观的演进与理论 创新[J].马克思主义与现实, 2020(5).
- [10] 赵建超. 现代大学教育与虚拟生存[N]. 中 国教育报,2020-05-07.
- [11]涂子沛.数文明:大数据如何重塑人类文 明、商业形态和个人世界[M].北京:中信出版社, 2018: 141.
- [12] 王天思. 描述和创构——关于数字时代哲 学走向的两点思考[J]. 江西社会科学, 2004(1).
- [13] 刘革平,王星,高楠等.从虚拟现实到元 宇宙: 在线教育的新方向[J].现代远程教育研究, 2021 (6).

本栏责任编辑 周家雅