

元宇宙赋能红色文化教育传承的技术逻辑与场域架构

魏晓光¹, 张学朋¹, 付锦泉¹, 张 倩²

¹河北金融学院德融研究院, 河北 保定

²河北软件职业技术学院软件工程系, 河北 保定

收稿日期: 2025年10月9日; 录用日期: 2025年11月4日; 发布日期: 2025年11月13日

摘 要

元宇宙整合区块链、人工智能、虚拟现实、数字孪生、5G/6G等技术, 具备具身社交、沉浸式体验、群体创造等核心特征, 为红色文化教育传承创新提供了新方向与新路径。元宇宙的未来发展将依次经历虚实孪生、虚实共生、虚拟融生三个阶段; 教育元宇宙作为元宇宙在教育领域的延伸应用, 拥有数字全息、具身沉浸、群体创造、智慧育人四大教育属性。文章系统阐述了元宇宙赋能红色文化教育传承的技术逻辑: 5G/6G技术构建高速稳定的通信环境, 人工智能与数字孪生技术实现红色文化资源高效生成与个性化智能推送, 云计算与大数据技术提供海量数据处理支撑, 区块链技术保障资源确权与学分认证安全可靠, 人机交互技术达成“感知即真实”的具身体验。在此基础上, 文章设计了红色文化教育传承的场域架构, 详细阐释了场景资源环境、信息服务环境、人文环境、规则环境的具体内容与核心功能, 为红色文化教育传承的数字化转型与高质量发展提供理论支撑和实践框架。文章进一步深入分析了元宇宙赋能红色文化教育传承技术实施挑战与潜在风险, 并针对性提出应对策略, 最终为红色文化教育传承的数字化转型与高质量发展提供理论支撑和实践框架。

关键词

元宇宙, 红色文化, 教育传承, 技术逻辑, 场域架构

The Technological Logic and Field Architecture of Metaverse-Empowered Inheritance of Red Culture Education

Xiaoguang Wei¹, Xuepeng Zhang¹, Jinqian Fu¹, Qian Zhang²

¹Derong Research Institute of Hebei Finance University, Baoding Hebei

²Department of Software Engineering, Hebei Software Institute, Baoding Hebei

Received: October 9, 2025; accepted: November 4, 2025; published: November 13, 2025

文章引用: 魏晓光, 张学朋, 付锦泉, 张倩. 元宇宙赋能红色文化教育传承的技术逻辑与场域架构[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(11): 568-577. DOI: 10.12677/ass.2025.14111031

Abstract

The Metaverse integrates technologies such as blockchain, artificial intelligence, virtual reality, digital twins, and 5G/6G. It embodies core features including embodied social interaction, immersive experiences, and collective creation, offering new directions and pathways for the inheritance and innovation of red culture education. The future development of the Metaverse will progress through three sequential stages: virtual-reality mirroring, virtual-reality coexistence, and virtual-reality convergence. The Educational Metaverse, as an extension of the Metaverse in the field of education, possesses key educational attributes: digital holography, embodied immersion, collective creation, and intelligent education. This paper systematically elaborates on the technological logic through which the Metaverse empowers the inheritance of red culture education: 5G/6G technologies establish a high-speed and stable communication environment; artificial intelligence and digital twin technologies enable the efficient generation of red culture resources and personalized intelligent delivery; cloud computing and big data technologies provide support for massive data processing; blockchain technology ensures secure and trustworthy resource authentication and credit recognition; human-computer interaction technology achieves an embodied experience characterized by "perception as reality". Based on this, the paper designs a field architecture for the inheritance of red culture education, detailing the specific content and core functions of the scenario resource environment, information service environment, humanistic environment, and regulatory environment. This provides theoretical support and a practical framework for the digital transformation and high-quality development of red culture education. Furthermore, the paper conducts an in-depth analysis of technical implementation challenges and potential risks, proposing corresponding countermeasures. Ultimately, it offers a more comprehensive theoretical foundation and practical framework for the digital transformation and high-quality development of red culture education inheritance.

Keywords

Metaverse, Red Culture, Education Inheritance, Technological Logic, Field Architecture

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

红色文化是社会主义核心价值体系的重要组成部分，做好红色文化教育传承工作，为社会公众提供精神指引，对凝聚民族共识、培育时代新人具有重要现实意义[1]。在信息技术深度融入教育领域的今天，依托信息技术深化红色文化教育传承，已成为党和国家的迫切需求[2]。元宇宙作为具有划时代意义的未来技术融合形态，为红色文化教育传承突破传统瓶颈带来了新的发展契机。当前，区块链、人工智能、虚拟现实等多样化技术已逐步融入红色文化教育领域，为构建红色文化教育元宇宙奠定了基础。基于此，有必要系统探讨元宇宙在红色文化教育传承中的创新应用路径与未来发展方向。

2. 元宇宙的起源与发展

2.1. 元宇宙的起源

元宇宙(Metaverse)的思想雏形最早源于 1981 年的科幻小说《真名实姓》[3]。在该小说中，作者创造

性地描绘了一个“通过脑机接口进入虚拟世界、获得真实感官体验”的场景，为元宇宙的概念演化提供了最初灵感。从应用实践来看，元宇宙的落地最初始于游戏领域，目前整体应用仍处于起步阶段，应用场景多依托游戏平台实现与现实世界的连接。

关于元宇宙的定义，目前学术界与产业界尚未形成统一论，不同视角的解读呈现出多元特征：从技术层面看，元宇宙是整合区块链、人工智能、虚拟现实、物联网等技术的复合型互联网应用[4]，属于集成多技术的超级数字媒介；从社会功能层面看，元宇宙是具备“娱乐、展示、社交、交易、创造”等多元社会功能的虚拟时空载体；从哲学层面看，元宇宙是人类“心智”与“想象”的延伸，是趋近“随心所欲”的拟真体验境界；从人身体验层面看，元宇宙是可为用户提供工作、生活具身体验的虚实融合世界[5]。综合多视角研究，本研究认为：元宇宙是整合区块链、人工智能、虚拟现实、5G/6G、物联网、人机交互等技术，构建的一种允许用户以数字身份参与的虚实融合数字社会生态。

2.2. 元宇宙的未来发展

元宇宙的未来发展将经历虚实孪生、虚实共生、虚拟融生三个阶段，见图 1。

第一，虚实孪生阶段。元宇宙基于虚拟现实和数字孪生等技术构建出现实空间的虚拟镜像。在虚实孪生阶段现实空间的人、物、关系等要素未发生根本变化，是价值的主要承载媒介。虚实孪生阶段现实空间和虚拟空间泾渭分明，是两个平行的空间。虚拟空间只是对现实空间的临摹，其依附于现实世界，随现实世界的变化而变化。

第二，虚实共生阶段。随着扩展现实(MR)等仿真技术的不断成熟，现实空间的真实性不断消退，虚拟空间的真实性不断提升，虚拟空间的仿造物逐渐增值。虚实共生阶段虚拟空间与真实空间成为平等关系，虚拟空间的关系和要素的改变将对现实世界产生重要影响，现实空间与虚拟空间的关系由单向依附变为互相影响、互相促进。

第三，虚实融生阶段。随着元宇宙逐步发展成熟，虚拟空间将完全融入现实空间，并超出现实空间。虚拟空间将不仅仅是临摹现实空间，而是实现与现实空间的全方位融合，并成为影响现实空间发展的主要因素。虚实融生阶段虚拟空间的价值量将远超过现实空间，成为价值创造和流通的主要场域。

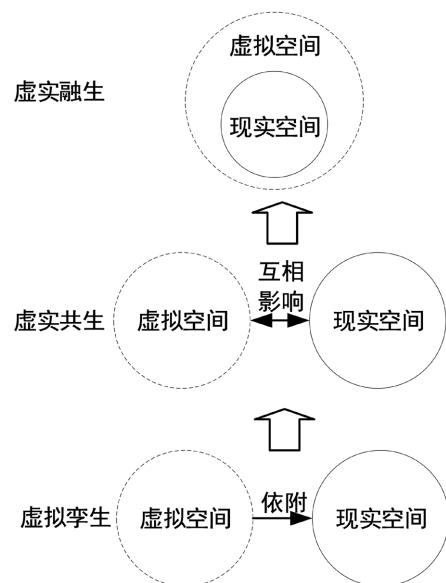


Figure 1. Future development stages of the metaverse
图 1. 元宇宙的未来发展阶段

3. 元宇宙的教育属性

教育元宇宙即元宇宙在教育领域的应用，整合了区块链、人工智能、虚拟现实、5G/6G、物联网、人机交互等技术，可以为学习者提供虚拟学习场域，将逐渐成为教育领域的未来发展趋势。教育元宇宙具备数字全息、具身沉浸、群体创造、智慧育人等教育属性(如图 2 所示)。

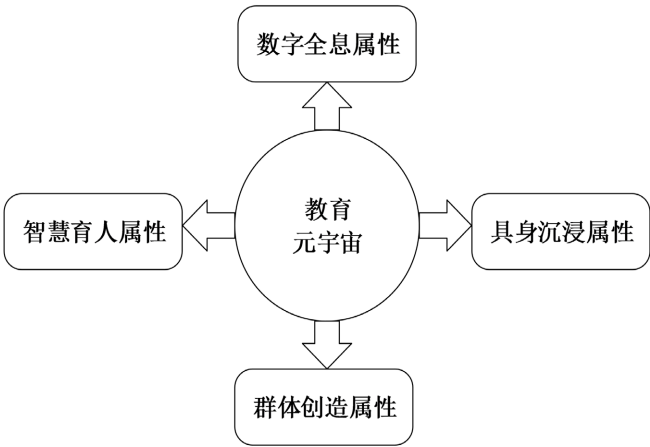


Figure 2. Educational attributes of the metaverse
图 2. 元宇宙的教育属性

3.1. 数字全息属性

教育元宇宙的数字全息属性是指教育元宇宙整合虚拟现实、人机交互、数字孪生、人工智能、物联网等技术，对真实世界进行数字全息摹写、创新全息影像，为学习者提供数字化、高拟真的教育环境，进而实现全息教育应用。

3.2. 具身沉浸属性

教育元宇宙的具身沉浸属性是指其可以融合过去与现在，为学习者构建高拟真的教育场域空间，提供全感官、多层次的交互渠道，学习者可以在教育元宇宙中以虚拟化身与其他人进行具身交互，获得“感知即真实”的具身沉浸体验。

3.3. 群体创造属性

教育元宇宙的基本价值观是共创、共治、共享，教育元宇宙中的内容可以被其中的师生群体用来创造，群体创造是教育元宇宙的基本属性，也是教育元宇宙发展的动力源泉。在教育元宇宙中学习者学习的过程也是不断创造的过程，通过创造不仅满足个人需求，也可以收获知识、技能。

3.4. 智慧育人属性

教育元宇宙打破了传统教育课堂的时空禁锢，改变了传统的教学结构，不仅可以实现传统的育人目标，而且可以深入挖掘教育对象的潜能，促进其“深知生慧”，从而适应新时代智慧教育的新需求。

4. 元宇宙赋能红色文化教育传承的技术逻辑

元宇宙构建的技术基础涵盖区块链、人工智能、虚拟现实、数字孪生、5G/6G、物联网、云计算、大数据、人机交互等。在红色文化教育传承场域的构建中，这些技术各司其职、协同作用，分别承担“高速

网络通信”“资源生产与智能推送”“大数据处理”“资源确权与认证”“人机协同与体感交互”等核心功能(如图 3 所示)。



Figure 3. Technological logic of metaverse-empowered red culture education inheritance
图 3. 元宇宙赋能红色文化教育传承的技术逻辑

4.1. 5G/6G 网络技术赋能：高速网络通信

元宇宙需依托高速通信技术，搭建高速、低延迟的数据传输网络环境，才能实现虚拟世界与现实世界的实时映射，为用户提供虚实共生的沉浸式红色文化教育体验。基于 5G/6G 网络技术，元宇宙可构建新一代数据传输网络，最终打造“全息通信、智慧交互、万物智联”的红色文化教育传承场域——确保学习者在虚拟红色场景中开展交互时，无延迟、无卡顿，感知体验与现实场景高度一致。

4.2. 人工智能、数字孪生技术赋能：资源生产与智能推送

人工智能与数字孪生技术是红色文化教育资源“高效生成”与“精准匹配”的核心支撑，具体体现在三方面：第一，借助数字孪生技术，可以在元宇宙的虚拟空间中实现与现实世界的实时映射，并可以进一步依据教育需要拓展虚拟空间的教育资源；第二，凭借人工智能技术对学习者的数据画像，并进一步匹配元宇宙中的教育资源，实现教育资源的个性化智能推送；第三，借助人工智能制定资源甄选规则，过滤掉冗余资源、劣质资源和非法资源，避免其对学习者的沉浸体验产生干扰，可以确保元宇宙红色文化教育传承活动及资源的合规合法。

4.3. 云计算、大数据技术赋能：大数据处理

元宇宙构建的红色文化教育传承场域包含多元要素——学习资源(如虚拟红色课程、红色影像)、学习工具(如虚拟交互设备、智能学习助手)、学习媒介(如全息投影、虚拟化身)、规章制度(如学习行为规范)、学习对象(学习者、教师)、学习活动(如虚拟红色实践、小组协作)等。这些要素的落地与运行，对元宇宙系统的数据处理能力提出极高要求。云计算、大数据技术可为元宇宙硬件的智能虚拟化、软件的智能服务化改造提供强大数据支撑，实现场域内资源的融合共享，最终为学习者提供高度拟真的学习体验。

4.4. 区块链技术赋能：资源确权和认证机制

区块链及 NFT (非同质化代币，以区块链技术为基础)具有去中心化、防篡改、可追溯、去信任等技

术特点，可助力元宇宙完善认证机制与资源确权体系，构建价值传递网络，实现红色文化教育元宇宙中价值的确权与流转，为元宇宙发展提供价值动力。具体体现在两方面：一方面，区块链技术智能合约可以赋能元宇宙资源确权，实现红色文化教育资源存储、交易、共享、管理的全流程价值管理，实现红色文化教育资源的优化配置。另一方面，区块链技术也可以赋能红色文化教育传承场域中学习者身份认证、成果认证、学分认证、学分转换等，完善红色文化教育学分银行体系[6]。

4.5. 人机交互技术赋能：人机协同、体感交互

“感知即真实”是元宇宙赋能红色文化教育传承的核心优势之一，这一优势的实现依赖高效的人机协同与体感交互能力。元宇宙将突破以往图形界面交互的局限，融合光感、触觉、眼动、动作等多维度交互渠道，建立元宇宙红色文化资源与人体各感官的连接——例如，学习者通过触觉设备“触摸”虚拟红色文物，通过动作捕捉设备“参与”虚拟革命场景，最终实现具身交互体验，进入人机交互的新阶段。

5. 元宇宙赋能红色文化教育传承的场域架构

元宇宙赋能红色文化教育传承的场域涵盖场景资源、信息服务、人文、规则四大核心要素。基于此，红色文化教育传承场域架构的构建需搭建“四位一体”的场域环境(场景资源环境、信息服务环境、人文环境、规则环境)，各环境在元宇宙底层技术支撑下，实现差异化的服务内容与功能(如图 4 所示，以圈层结构形式呈现场域架构)。

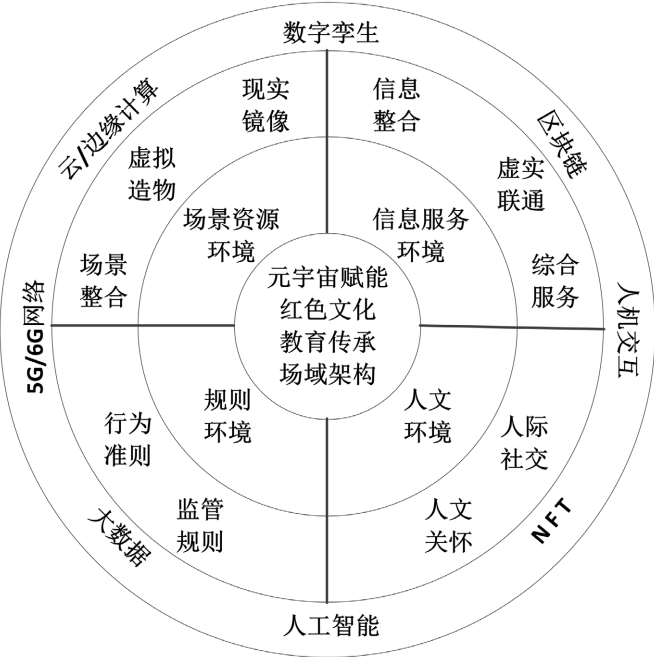


Figure 4. Field architecture of metaverse-empowered red culture education inheritance
图 4. 元宇宙赋能红色文化教育传承的场域架构

5.1. 元宇宙赋能红色文化教育传承——场景资源环境

受硬件设备、软件技术、财力物力等条件限制，当前红色文化教育传承普遍面临“场景资源匮乏、学习者体验感薄弱”的瓶颈。元宇宙构建红色文化教育传承场域的核心目标之一，便是为学习者提供丰富多元的红色文化场景资源。因此，场景资源环境的建设需兼顾“现实映射”与“虚拟创新”，具体包括三方面：

5.1.1. 现实镜像

元宇宙通过 3D 全景采集技术,对红色文化教育传承的现实物理环境(如革命纪念馆、红色旧址、烈士陵园)进行数字化扫描;根据教育教学需求将其融入元宇宙教育场景,作为核心素材资源;同时运用区块链技术为这些现实场景的数字模型赋予唯一数字编码身份,实现红色文化教育真实环境的精准情境代入,让学习者“身临其境地感受现实红色场景的历史氛围”。

5.1.2. 虚拟造物

采用虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)、扩展现实(XR)等技术,根据学习者的个性化学习需求,构建现实环境难以满足的红色文化教育传承场景资源——包括虚拟学习对象(如虚拟革命人物、虚拟红色文物)、虚拟学习伙伴(如智能虚拟同学、虚拟教师),以及现实中已消失或无法复刻的红色历史场景(如特定历史时期的革命根据地、战役现场),最终实现红色文化教育传承场景的“富足化”与“个性化”。

5.1.3. 场景整合

元宇宙学习场域的创设需对“现实镜像资源”与“虚拟造物资源”进行系统整合:运用人工智能技术智能研判学习场域资源的创设目标(如“红色历史事件教学”“红色精神感悟”),对不同类型、不同维度的场景资源进行筛选、加工与重组,实现红色文化教育传承场景的“动态生成”——例如,根据教学进度自动切换“红军长征”的不同阶段场景,根据学习者的交互行为调整场景细节(如触发虚拟人物讲解、展示历史文献)。

5.2. 元宇宙赋能红色文化教育传承——信息服务环境

数字化转型是红色文化教育传承未来发展的核心趋势,而“提供强大的数据处理能力与信息服务能力”是实现转型的关键。元宇宙通过构建完善的信息服 务环境,为红色文化教育传承的数字化发展提供支撑,具体包括三方面:

5.2.1. 信息整合

在元宇宙支持的红色文化教育传承场域中,元宇宙系统要对学习者进行数据画像,采集其生理、心理、行为、个人历史等数据信息,将信息进行整合汇聚,运用大数据进行数据分析研判,并将分析结果反馈给教师和学习者自身,使红色文化教育传承过程不断优化改进。

5.2.2. 虚实联通

元宇宙要凭借强大的数据服务能力,为红色文化教育传承元宇宙硬件的智能虚拟化、软件的智能服务化改造提供强大的数据支持,实现虚拟世界和现实世界的实时映射和资源联通,从而为红色文化教育传承场域中的学习者提供高度拟真的教育学习体验。

5.2.3. 综合服务

元宇宙通过信息资源整合,构建红色文化教育传承资源智慧服务数据库,实现红色文化原生资源(如原始历史文献、实物文物数字化模型)、动态资源(如实时更新的红色新闻、虚拟场景数据)、再生资源(如学习者创作的红色作品、教师设计的虚拟课程)的知识循环;在此基础上,构建“教学、学习、管理、评价、反馈”一体化的红色文化教育传承综合服务体系。

5.3. 元宇宙赋能红色文化教育传承——人文环境

红色文化教育传承场域的构建不仅需实现“知识传授、技能培养”的功能,还需注重人文环境建设,

为学习者提供人际交往与人文关怀的空间，具体包括两方面：

5.3.1. 人际交往

在元宇宙支持的红色文化教育传承场域中，元宇宙为学习者提供数字化身，使学习者可以凭借数字虚拟身份在场域中进行人际交往，这有助于学习者之间协作学习的实现。人际交往是元宇宙教育具身体验的重要组成部分，通过人际交往可以使学习者在满足个人需求、交流需求的同时，拓宽知识获取的渠道、提升沉浸式教育体验效果。元宇宙应该为场域内所有学习者搭建完善的人际交往渠道，并引导学习者之间进行自由、平等的人际交往[7]。

5.3.2. 人文关怀

元宇宙赋能红色文化教育传承所构建的教育场域中，不能仅是冷冰冰的知识灌输，应该是有温度的教育体验，这就需要在场域中提供充分的人文关怀[8]。一方面，元宇宙场域应该为学生提供情感支撑，消除教育过度数字化带来的情感缺失。另一方面，元宇宙构建中应该融入人文教育，在红色文化知识传授的基础上赋予学习者正能量的价值观念，形成和谐、开放、多元的人文关怀场域，助推红色文化教育传承效果的提升。

5.4. 元宇宙赋能红色文化教育传承——规则环境

元宇宙并非“法外之地”，其运行仍需遵循国家法律与社会规则秩序[9]。在元宇宙红色文化教育传承场域的构建中，需通过规则环境建设，制定完备的行为准则与监管规则，确保场域内活动合法合规、有序运行，具体包括两方面：

5.4.1. 行为准则

“无规矩不成方圆”，元宇宙虚实融合的场域特性更需明确的行为准则约束。教育管理部门需结合红色文化教育的核心目标与元宇宙的技术特性，重新构建红色文化教育传承场域的技术标准(如虚拟资源制作规范、交互技术安全标准)与成员行为准则(如学习者社交礼仪、资源使用规范、历史内容表述准则)。

5.4.2. 监管规则

元宇宙因其虚实融合的场域时空特性，导致其间容易滋生非法活动，且监管难度较大。由此，元宇宙在赋能红色文化教育传承场域建设的过程中，要设立完善的规则秩序和严格的监管制度，确保红色文化教育传承场域中的各项活动和内容合法合规。

6. 元宇宙赋能红色文化教育传承的技术挑战与应对策略

6.1. 技术实施挑战：从标准到落地的现实瓶颈

元宇宙赋能红色文化教育传承在技术实施层面面临从标准到落地的多重现实瓶颈，具体表现为：红色文化数据资源呈现碎片化、异构化特征，不同红色文化机构的数据格式、字段定义及精度标准不统一[10]，导致元宇宙平台难以直接整合多源数据形成全域共享的数字资产池，制约场景完整性与一致性；元宇宙红色文化教育场景对算力需求极高，实时渲染虚拟革命场景需保证高帧率，多人交互时需处理大量动态数据，而多数中小院校与地方红色文化机构算力储备不足，云算力租赁成本较高，难以支撑场景规模化推广；红色文化元宇宙内容创作需兼顾历史真实性与技术创新性，但当前具备红色文化研究、元宇宙技术应用与教育设计能力的复合型人才稀缺，且优质内容创作需经历调研、建模、开发、审核等多环节，周期长达半年以上，无法满足教育时效性与多样性需求。

6.2. 潜在风险：技术应用中的隐性危机

元宇宙的虚实融合特性与红色文化教育的价值属性叠加，使其在技术应用中潜藏多重隐性危机：伦理层面，部分用户可能利用元宇宙内容编辑功能篡改红色文化场景细节[11]，或借匿名性在虚拟红色场景中做出不敬动作、娱乐化使用革命先烈虚拟形象，消解红色文化的严肃性与崇高性；隐私层面，元宇宙为实现具身沉浸需采集学习者生理数据、行为数据与身份数据，若保护机制不完善，易出现数据被盗用、冒用或用于非教育目的的泄露风险；公平性层面，元宇宙体验依赖的 VR 头显等硬件设备存在经济门槛，导致农村地区、低收入家庭学习者难以获取，且老年学习者、偏远地区教师因数字素养不足难以操作平台，形成“技术可达但使用不可达”的数字鸿沟，违背红色文化教育普惠性原则；认知层面，元宇宙红色场景的全感官信息同时呈现，易分散学习者注意力，导致其专注于操作或交互而忽略知识吸收，出现“体验感强但知识吸收弱”的认知过载问题，反而降低教育效果。

6.3. 应对策略：构建“技术 - 制度 - 教育”协同保障体系

针对上述挑战与风险，需从技术优化、制度规范、教育引导三个维度构建应对体系，确保元宇宙对红色文化教育传承的赋能效果可持续、可落地。

6.3.1. 技术层面：突破瓶颈，强化安全支撑

在技术层面突破瓶颈、强化安全支撑，可由国家相关部门联合红色文化机构与元宇宙企业制定《红色文化元宇宙数据规范》，明确红色文化数据采集、存储与交互的统一标准，并建立“全国红色文化数字资产库”对多源数据进行格式转换与质量审核，实现跨平台、跨地区资源共享；同时采用“云边协同 + 政企合作”的算力供给方案，依托国家“东数西算”工程在红色文化资源富集地区部署边缘计算节点以降低实时交互时延，推动政府与相关企业合作向中小院校及地方红色文化机构提供“算力补贴”，并开发基于 WebXR 的轻量化元宇宙场景以减少对高端硬件的依赖；此外还可开发包含标准化模板与自动化功能的“红色文化元宇宙创作工具包”，将内容创作周期缩短至 1~2 个月，同时建立由高校与红色文化机构联合组成的“红色文化元宇宙人才培养联盟”，开设专项课程培养兼具红色文化研究、元宇宙技术应用与教育设计能力的复合型创作人才。

6.3.2. 制度层面：完善规范，强化监管问责

在制度层面完善规范、强化监管问责，可成立由历史学者、教育专家、伦理学家组成的“全国红色文化元宇宙伦理委员会”，对元宇宙内容开展事前审核与事中监测，明确禁止篡改重大历史事件、娱乐化使用革命先烈形象等伦理红线，对违规用户、平台处以账号封禁、罚款等处罚并纳入信用黑名单；严格遵循《个人信息保护法》，界定红色文化元宇宙平台的数据采集范围与使用权限，采用差分隐私、区块链加密等技术防范数据泄露，同时建立数据泄露应急响应机制；开发“适老化”“简易化”的元宇宙平台版本，并为老年学习者、偏远地区教师提供线上课程、线下 workshops 等免费数字素养培训，以弥合数字鸿沟，保障红色文化教育的普惠性。

6.3.3. 教育层面：引导认知，优化学习设计

在教育层面引导认知、优化学习设计，可在元宇宙红色文化课程中增设“历史真实性教育”模块与“元宇宙伦理规范”模块，引导学习者树立正确的红色历史观与虚拟行为伦理观；采用“分阶段、轻量化”的元宇宙场景设计原则，动态调整信息呈现密度，避免认知过载；建立“体验 - 反思 - 应用”的完整学习闭环，在元宇宙场景体验结束后，组织线下讨论课或线上反思分享会，引导学习者梳理红色历史知识与精神内涵，设计“现实转化”任务，推动虚拟场景中的学习体验转化为现实中的红色文化传播行动，

提升红色文化教育传承的实效。

7. 结语

红色文化作为社会主义核心价值体系的关键组成，其教育传承是凝聚民族精神、培育时代新人的重要基石。在信息技术深度融入教育领域的背景下，元宇宙凭借多技术整合优势与虚实融合特性，为破解传统红色文化教育中场景单一、体验薄弱等瓶颈提供了突破性路径。本文围绕元宇宙赋能红色文化教育传承展开系统研究，梳理了元宇宙从虚实孪生、虚实共生到虚拟融生的三阶段演进规律，明确了教育元宇宙的数字全息、具身沉浸、群体创造、智慧育人四大核心属性；深入剖析了 5G/6G、人工智能、区块链等技术的支撑逻辑，结合河北保定红色文化资源，构建了包含场景资源、信息服务、人文、规则环境的“四位一体”场域架构；新增章节系统探讨了技术实施中的数据标准、算力、内容创作瓶颈，以及伦理、隐私、数字鸿沟、认知过载等潜在风险，并从技术、制度、教育维度提出协同应对策略，形成了“理论 - 技术 - 实践 - 风险 - 应对”的完整研究框架。

需客观认识的是，当前元宇宙技术成熟度、红色文化内容的数字化转化质量及虚拟场域的伦理监管仍存在不足：6G 技术的规模化应用尚需时日，红色文化元宇宙内容的历史真实性审核机制仍需完善，老年群体的数字素养提升仍需政策持续推动。未来，可重点关注三方面发展：一是推动“红色文化元宇宙”落地应用，打造跨区域的虚拟红色教育走廊；二是探索 AI 大模型与红色文化内容创作的结合，开发“红色历史对话机器人”，实现学习者与虚拟革命人物的自然语言交互；三是建立“红色文化元宇宙评价指标体系”，从历史真实性、教育有效性、技术稳定性三个维度开展评估，推动行业规范化发展。

相信随着技术迭代与制度完善，元宇宙将更高效激活红色文化资源的时代价值，推动红色文化教育从“知识传递”向“沉浸体验”“共创共享”“现实转化”升级，助力红色基因在数字时代实现永续传承与创新发展。

基金项目

2025 年河北省社科基金项目《“AI 技术 + 数据要素”赋能思想政治教育数智化转型研究》(项目编号: HB25ML008)。

参考文献

- [1] 解建峰. 弘扬伟大抗战精神的影像叙事与数智化传播: 从记忆建构到信仰共鸣[J]. 兰州学刊, 2025(4): 32-42.
- [2] 朱景林, 刘思晨. 信息技术推进红色文化课堂教学模式的结构性变革研究[J]. 思想教育研究, 2023(10): 120-124.
- [3] 高金萍. 元宇宙与全球传播秩序的重构[J]. 学术界, 2022(2): 80-87.
- [4] 关乐宁. 元宇宙新型消费的价值意蕴、创新路径与治理框架[J]. 电子政务, 2022(7): 30-41.
- [5] 冯大权, 张胜利, 吕星月, 等. 元宇宙初探: 概念内涵、技术体系及发展建议[J]. 中兴通讯技术, 2024, 30(S1): 3-15.
- [6] 韦书令. 面向非正式学习认证的智能合约研究: 逻辑、机理与实践案例[J]. 成人教育, 2024, 44(10): 61-68.
- [7] 高奇琦, 梁子晗. 生成式元宇宙的想象空间及其限度——一种政治现象学的分析[J]. 山东社会科学, 2024(8): 96-105.
- [8] 陈世华, 徐文婷. 元宇宙生态中 AIGC 的生产逻辑、失衡风险与治理路径[J]. 山东社会科学, 2025(6): 174-184.
- [9] 王魏. 元宇宙空间虚拟财物的孪生耦合与刑法解构[J]. 东方法学, 2025(2): 120-136.
- [10] 易玲, 石傲胜. 红色文化资源数字化保护和传承: 价值、成效及路径[J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2025, 45(1): 74-84+184.
- [11] 魏莹, 欧阳彬. 元宇宙意识形态安全风险及其防范[J]. 学校党建与思想教育, 2024(20): 17-20.