

区块链技术与原理课程思政设计与实践^{*}

卢建云^{**} 郑卉 吴焱岷 武春岭

重庆电子科技职业大学人工智能与大数据学院, 重庆 401331

摘 要 针对目前区块链课程思政元素与专业知识结合不够紧密的问题, 本文以重庆电子科技职业大学的《区块链技术与原理》课程为例, 深入探讨了课程专业知识与思政元素的内在联系, 强调了两者融合的合理性。旨在帮助学生更扎实地掌握专业知识, 紧跟时代发展前沿, 并培养学生务实、脚踏实地的精神。

关键字 区块链技术与原理, 思政元素设计, 职业教育, 课程思政

Design and Practice of Ideological and Political Education in Blockchain Technology and Principles Course

Jianyun Lu Hui Zheng Yanmin Wu Chunlin Wu

College of Artificial Intelligence and Big Data,
Chongqing Polytechnic University of Electronic Technology,
Chongqing 401331, China;
lujianyuncq@qq.com

Abstract—Given the lack of ideological and political education (IPE) elements deeply integrated with professional knowledge in blockchain courses, this study uses the "Blockchain Technology and Principles" course at Chongqing Vocational College of Electronic Technology as a case study. It deeply analyzes the connections between the course's professional knowledge and IPE elements, emphasizing the rationality of integrating professional knowledge with corresponding IPE elements. The aim is to enable students to more solidly grasp professional knowledge, keep up with cutting-edge developments, and cultivate a pragmatic and down-to-earth spirit.

Keywords—Blockchain technology and principles, ideological and politics element design, vocational education, curriculum ideological and politics

1 引 言

区块链作为一门新兴的技术, 涉及计算机科学、软件工程、密码学、计算机网络、分布式系统等多学科知识。在专业课程教学过程中, 缺乏设计和融入与专业知识联系紧密的思政元素。

文献[1]从区块链原理与技术课程中的区块链技术发展、区块链发展现状、区块链运行原理、区块链网络、智能合约、区块链共识几个方面设计思政元素。

文献[2]以区块链金融课程教学为例, 从区块链金融、区块链票据、区块链债券、区块链跨境支付几个方面进行思政元素设计。

文献[3]以通识课程区块链技术导论教学为例, 从

区块链绪论、比特币、分布一致性、以太坊、智能合约等几个专业知识方面进行综合思政元素设计。但是, 仍然缺乏深入挖掘与课程专业知识联系紧密的思政元素。文献[4]提出一种“三级联动”的高职课程思政体系建设方案。从党总支层面对课程思政体系进行顶层设计, 从党支部层面根据系部专业人才培养方案特点确定合适的思政方向, 从课程教学团队层面结合课程知识点特征融入思政元素。本文基于“三级联动”课程思政体系, 从课程教学层面出发, 精选专业知识点, 并深度挖掘其内蕴的思政元素, 将其有机融入课堂教学的各个环节。这有助于学生更好地理解和掌握专业知识, 同时培养学生务实、脚踏实地的精神。

2 区块链技术与原理课程教学内容

《区块链技术与原理》是一门涉及计算机网络技术、密码学、软件工程、分布式存储、分布式系统等多学科知识的课程^[5]。课程的教学目标是让学生了解区块链的起源、发展和特征, 熟悉区块链的类型和流行的开发框架, 理解和掌握区块链的数据结构、密码

*** 基金资助:** 本文得到重庆市教育科学规划课题: 教学研究专项重点课题: 职业院校信息安全技术应用专业(群)课程思政教学体系构建与实践研究(S23ZG3090016)项目基金资助。

**** 通讯作者:** 卢建云 lujianyuncq@qq.com。

技术、共识机制、激励机制、智能合约、P2P 网络等技术的基本原理和实际应用,掌握区块链中数据共享、共识机制和安全机制的设计思想,掌握区块链平台的部署,领会用“区块链思维”分析与设计各行业的应用解决方案。图 1 给出了《区块链技术与原理》课程的专业知识与技术分层架构图。

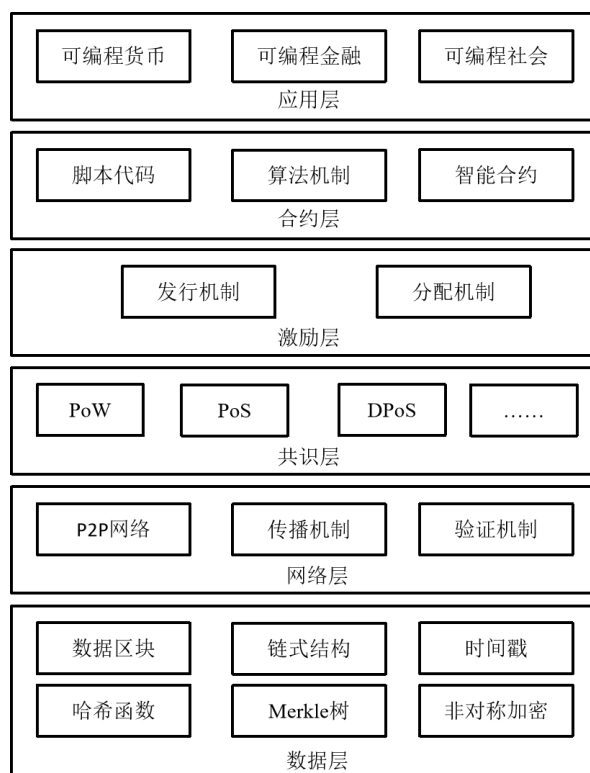


图 1 区块链技术与原理课程思政元素设计思路图

3 区块链技术与原理课程思政元素设计思路

区块链技术与生俱来与虚拟数字货币紧密的联系在一起,但区块链技术的应用前景非常广阔,不只是能够发行虚拟的数字货币。因此,在课程的教学过程中应该特别注重思政元素的设计,并正确引导学生注重区块链知识和技术的学习和应用,了解与专业知识和技术相关的政策法规,理解学习过程中所应该具备的综合素质。区块链技术与原理课程思政元素设计思路如表 1 所示。在设计课程思政元素过程中,首先,逐章梳理教材内容,并从中遴选易于阐释和理解的核心知识点;其次,分析这些知识点的延展范围,探讨其潜在的优缺点;最后,结合知识点内容及其延展范围,融入最相关的思政元素。思政元素的选取需立足当下实际,确保学生能够理解和接受,避免泛泛而谈。

4 区块链技术与原理课程思政元素设计与实践

下面各小节标题均涵盖了课程专业知识点及对应的思政元素。首先,分析课程专业知识的内容和范围;其次,从传统文化、我国政策法规、先进科学技术等层面把握思政方向;最后,设计能使学生理解和切身感受的思政元素。

表 1 区块链技术与原理课程思政元素设计

教材单元	课程知识点	融入思政思路	思政元素
区块链漫游	比特币挖矿原理	比特币挖矿原理是随机搜索满足条件的输入,造成计算机算力和电力的浪费	新发展理念“绿色”发展、大国外交“双碳”目标
区块链数据结构构建	Hash 算法防篡改原理	Hash 算法能防篡改是由于目前计算机算力的限制,随着量子计算机的出现易被破解	推进科技自立自强、中国量子计算机“九章”处于世界前列
以太坊初探	智能合约概念	智能合约能够建立一种信用机制,在没有第三方保证的情况下实现交易,并且这些交易可追踪且不可逆转	建设社会信用体系、社会主义核心价值观
智能合约测试	智能合约测试特点	智能合约一旦部署就不能修改,因此合约中的漏洞会对区块链应用系统产生重要安全风险。测试工程师是软件质量的捍卫者和“守门人”	工匠精神、高尚的道德情操和职业素养
区块链平台通信	P2P 点对点网络通信	依靠用户群交换信息的互联网体系,主要是以非集中方式使用分布式资源。增强系统和应用的可扩展性、健壮性,传统中心服务器更易出现故障	新发展理念“开放”、“共享”
区块链平台部署	FISCO BCOS 联盟链	Hyperledger Fabric 是国外发起的联盟链开发组织,而 FISCO BCOS 是国内发起的联盟链开发组织,支持国产信创产业	信息技术应用创新发展、自主可控

4.1 比特币挖矿原理——“绿色发展、双碳目标”

(1) 课程专业知识: 比特币挖矿原理是随机搜索满足条件的输入,通过挖矿节点,不断消耗自身的算力来换取比特币,此过程会造成计算机算力和电力的极大浪费。图 2 给出了比特币网络近三年的算力增

(2) 长, 从 2021 年 7 月的 1 亿 (TH/s) 到 2024 年 5 月增长超出 6 亿 (TH/s), 增长了 6 倍之多。

全网算力

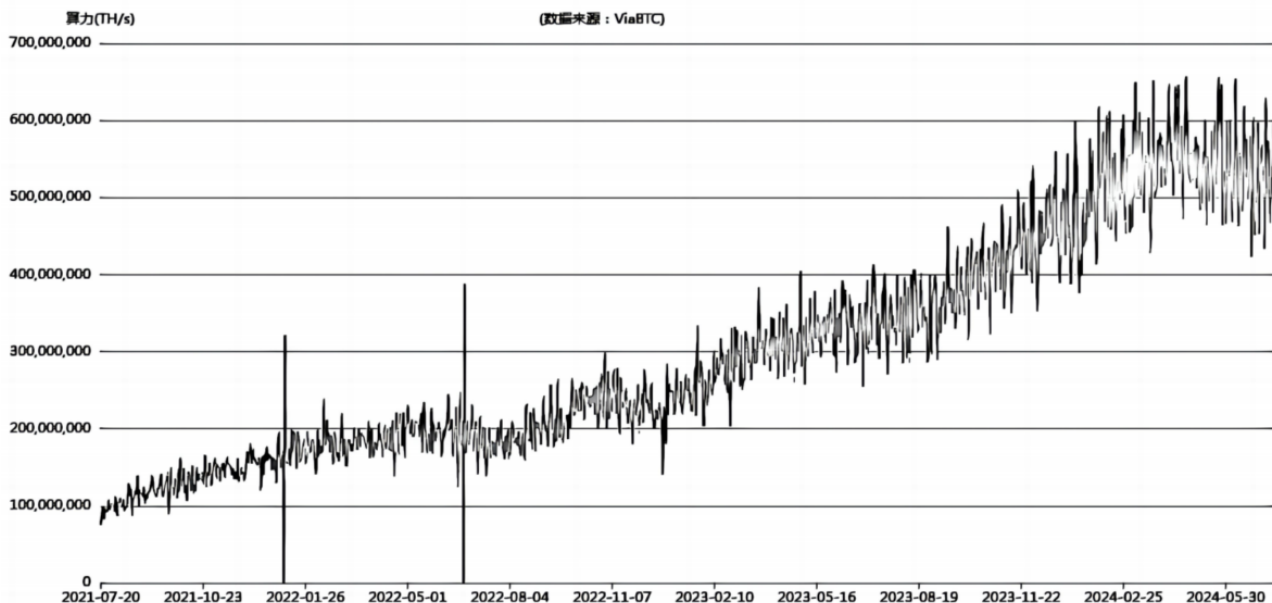


图 2 比特币网络从 2021 年 7 月到 2024 年 5 月近三年的算力增长趋势图

(2) **融入思政元素:**《新时代的中国绿色发展》白皮书中指出“绿色发展是对生产方式、生活方式、思维方式和价值观念的全方位、革命性变革。中国站在对人类文明负责的高度, 积极参与全球环境治理, 向世界承诺力争于 2030 年前实现碳达峰、努力争取 2060 年前实现碳中和。”^[7]在课程教学中, 引导同学们形成简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式。倡导“光盘行动”、节约纸张、垃圾分类、节能节电等。

4.2 Hash 算法防篡改原理——“科技自强、量子计算”

(1) **课程专业知识:** 哈希算法可以作为一个很小的计算机程序来看待, 无论输入数据的大小及类型如何, 它都能将输入数据转换成固定长度的输出。哈希算法是区块链中非常重要的一种算法, 在生成默克树、非对称加密、数字签名中都使用了哈希算法。因此, 对于区块链哈希算法的安全性非常重要, 但随着量子计算机的出现, 哈希算法在未来是能够被破解的。

(2) **融入思政元素:** 近年来, 我国在量子信息科技领域实现了大的突破, 在量子通信的研究与应用、量子计算、量子精密测量等多个方面进入国际领先或先进水平。由于计算机的“Shor 算法”能够轻易破解当前广泛使用的非对称加密算法 RSA 算法。根据国家战略需求, 我国在量子信息领域开展自主抗量子计算的数学密码(PQC)体系的研究, 推动 PQC 和量子密钥分发, 量子随机数发生器的创新融合, 推动形成下一代抗量子计算的密码体系。图 3 给出了“祖冲之二号”

量子电路原型, 这使得我国首次在超导量子体系实现“量子计算优越性”^[6]。在课程教学过程中, 让学生了解国内量子科技的发展前沿, 引导学生增强科技自信、树立科技自强的信念、为把祖国建成科技强国添砖加瓦。

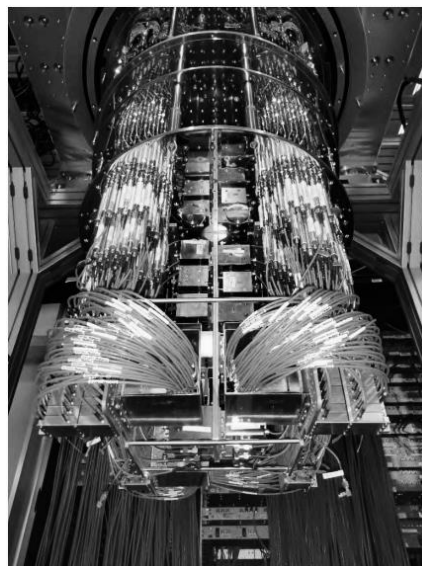


图 3 “祖冲之”系列超导量子计算原型机

4.3 智能合约概念——“社会信用体系、社会主义核心价值观”

(1) **课程专业知识:** 智能合约是一种能够以代码的形式在区块链中进行开发和部署, 在虚拟机中进行

验证或执行的计算机协议。智能合约能够建立一种信用机制，在没有第三方保证的情况下实现交易，并且这些交易可追踪且不可逆转。智能合约能够被调用自动执行、不可篡改，能够实现一些预先定义好的规则和条款，能够帮助实现信用机制。

(2) **融入思政元素：**随着社会的不断发展，各种虚拟环境的普及，人和人之间的沟通变的越来越少，诚信也变成了一个社会问题。2021年1月，中共中央印发的《法治中国建设规划(2020—2025年)》强调，要加快推进社会信用立法，使诚信社会建设尽早进入有法可依的时代^[8-9]。近年来，我国对诚信社会建设高度重视，已建立社会诚信发布制度，诚信纳入学校教育系统。失信个人被禁止一些不合理消费行为，在购买机票、高铁票，升学就业等方面都会受到限制。在课程教学过程中，引导学生在学习生活中践行诚实守信，避免无故缺勤缺考、考试作弊、滥用信用卡、学术不端等行为。

4.4 智能合约测试——“工匠精神、职业素养”

(1) **课程专业知识：**智能合约测试是智能合约开发与交付过程中必不可少的一个过程。智能合约具有自动触发和执行的特点，一旦部署的智能合约存在漏洞被攻击，将造成不可挽回的损失。智能合约中的漏洞会对区块链应用系统产生重要安全风险。因此，智能合约测试对应区块链系统至关重要。图4给出了2022年至2024年由于智能合约不同类型的漏洞造成的损失。

智能合约漏洞造成的损失（单位：美元）

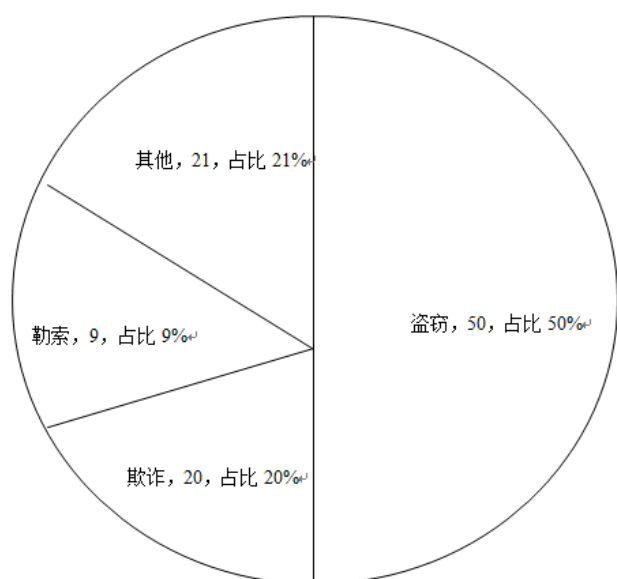


图4 智能合约不同类型漏洞造成的损失（单位美元）

(2) **融入思政元素：**智能合约测试需要一种工匠精神，工匠精神不仅反映工匠们专心于所从事的技术

工作，更是在“求真”（质量）的基础上对“善”（卓越）的更高追求^[10]。在我国古时就存在工匠精神，如《诗经》中的“如切如磋，如琢如磨”，反映的就是古代工匠在雕琢器物时追求精益求精的工作态度。在课程教学过程中，引导学生了解和学习我国在航天、深潜、焊接、铸造、电网等各行各业涌现出的“大国工匠”精神，培养学生做事情一丝不苟、认真钻研的态度，在平凡的岗位上也可以做出不平凡的业绩。

4.5 P2P 点对点网络通信——“新发展理念、开放、共享”

(1) **课程专业知识：**P2P 是一种点对点的分布式网络，网络中的每一个节点都能通过网络与其他节点共享自己的一部分资源，其他对等节点可以直接访问这些资源而无需经过其他中间实体。分布式网络模式打破了传统的中心化网络模式，每个结点即是服务器也是享用其他结点提供服务的客户端。相比传统中心服务器容易出现故障，这种以非集中方式使用分布式资源，能够增强系统和应用的可扩展性、健壮性。

(2) **融入思政元素：**党的十八届五中全会明确了创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。开放能够促进交流协作和国家繁荣，共享能够让大分享改革发展的成果，满足大家对美好生活的期待^[11]。目前，在各行各业都在贯彻落实新发展理念，如共享大型科研设备、开放数据资源、开放共享城市绿色公园、共享社区等。在课程教学过程中，引导学生进行主动沟通交流，拥有一个比较开放的心态，愿意与周围的环境进行互动，并且能够分享自身的心得体会，分享自己身边的资源，主动帮助需要帮助的同学，能够构建一个和谐多元的学习和生活环境。

4.6 FISCO BCOS 联盟链——“信创发展，自主可控”

(1) **课程专业知识：**FISCO BCOS 是由国内企业主导研发、实现对外开源、经过深度定制、安全可控，服务于企业级的一个完全开源的金融联盟链底层平台。FISCO BCOS 能够实现群组架构、支持分布式存储、实现预编译合约框架，对网络传输模型、计算存储流程进行优化，提升系统的可用性、易用性和健壮性。近百个区块链应用已在实际生产环境中稳定运行，包括文化版权、司法服务、政务服务、物联网、金融、智慧社区等领域。

(2) **融入思政元素：**工业和信息化部等七部门关于推动未来产业创新发展的实施意见中指出：“以前沿技术突破引领未来产业发展，加强原创性、颠覆性技术创新。以场景为牵引，贯通研发与应用，加快产业化进程^[12]。”在课程教学过程中，引导学生了解我国在未来产业技术创新、关键核心技术突破方面的目

标和愿景。使学生知道我国在信创方面的发展，如银河麒麟高级服务器操作系统、鲲鹏 920 处理器，ARM 架构服务器、达梦数据库、中创中间件等一系列国产创新、自主可控产品^[13]。表 2 给出了一部分信创领域中国代表企业和国外代表企业。

表 2 信创领域中国代表企业和国外代表企业

信创领域	中国代表企业	国外代表企业
CPU	华为海思、龙芯中科、中科曙光、中国长城、上海兆芯等	英特尔、AMD 等
操作系统	麒麟软件、普华基础、深度科技等	微软、谷歌、苹果等
数据库	达梦数据库、人大金仓、南大通用等	甲骨文等
存储芯片	长江存储、长鑫存储、兆易创新、紫光集团等	三星电子等
应用软件	阿里巴巴、金山软件等	微软、Adobe 等
服务器	浪潮、联想、新华三等	戴尔、惠普、IBM 等

5 效果评价与分析

由于课程思政侧重于学生的思想教育和引导，其隐性教育效果的评估具有一定挑战性^[145]。本文采用课堂内外表现、过程实践操作和期末项目考核三个方面，结合过程性评价和终结性评价方法，对“区块链技术与原理”课程的思政实践效果进行综合评估。课堂内外表现的评价维度包括课程参与度、课外学习、团队合作和社会责任感；过程实践操作则关注技术应用的伦理思考、技术创新的社会价值导向以及合规意识；期末项目考核主要考察项目主题的选择、项目实施过程和项目成果的社会价值。具体评价方法及细则如表 3 所示。

在 2024 级 3 个班级的课程结束后，我们开展了课程思政实践效果问卷调查，以评估其在知识学习、思政教育、能力培养等方面的成效。问卷调查结果表明，超过 95% 的学生对课程思政持肯定态度，认为融入思政元素的专业课程不仅提升了他们对专业知识学习的积极性，还拓宽了科技视野，并有效地培养了实践创新能力。

6 结束语

在立德树人的实践中，每位教师都应将思想品德教育与专业知识教育深度融合，确保课程思政元素与专业知识紧密相关，便于学生理解和接受，从而潜移默化地提升学生的思想道德素质。专业教师需要深入理解专业课程的内涵和外延，将世界观、人生观、价值观的培养贯穿于整个教学过程，实现价值引领、知识传授和能力培养的有机统一。

表 3 区块链技术与原理课程思政效果评价方式

评价维度	评价细则
课堂内外表现	1. 课堂参与度：是否积极参与课堂讨论，认真思考并提出问题，积极回应教师的引导。能够运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点分析区块链技术发展中的问题。 2. 课外学习：是否主动查阅资料，拓展学习区块链相关知识，关注区块链技术的应用和发展动态，并进行深入思考。 3. 团队合作：在小组讨论和项目合作中，是否展现出良好的团队合作精神，尊重他人意见，积极承担责任。 4. 社会责任感：是否关注区块链技术对社会的影响，思考如何利用区块链技术造福社会，服务国家战略。
过程实践操作	1. 技术应用的伦理思考：在进行区块链应用开发或实验时，是否考虑了数据安全、隐私保护、公平公正等伦理问题，并积极寻求解决方案。 2. 技术创新的社会价值导向：是否关注区块链技术如何赋能实体经济，服务社会民生，例如在供应链管理、公益慈善、社会治理等领域的应用。 3. 合规意识：是否了解并遵守国家有关区块链技术的法律法规和政策，在技术开发和应用中注重合规性。
期末项目考核	1. 项目主题的选择：是否选择能够体现社会责任感和家国情怀的项目主题，例如利用区块链技术解决社会问题或促进社会发展。 2. 项目实施过程：在项目实施过程中，是否注重团队合作，积极沟通，勇于克服困难，展现出顽强拼搏的精神。 3. 项目成果的社会价值：项目成果是否具有实际应用价值，能否为社会创造效益，服务国家发展战略。

参考文献

[1] 吴嘉婧, 黄宝莹, 李全忠, 等. 区块链原理与技术课程思政教学探索[J]. 计算机教育, 2023(07):54-57.

[2] 朱晓婷. 思想政治元素融入高职课程建设的路径研究——以“区块链金融应用”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2021(26):141-144.

[3] 张凯, 温蜜, 陈思远, 等. 融合课程思政理念的区块链课程体系建设——以上海电力大学高水平通识课程为例[J]. 科教导刊, 2021(03):134-135.

[4] 吴焱岷, 周鲲, 张亚. 基于“三级联动”的高职课程思政体系建设实践——以重庆电子工程职业学院信息安全专业群为例[J]. 漯河职业技术学院学报, 2022, 21(05):32-40.

[5] 肖晓春, 李弋, 刘百祥. 区块链技术计算机基础课程建设与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 9(01):75-79.

- [6] 杨洪娟, 蔡禧. 基于语料库的《新时代的中国绿色发展》白皮书英译本的积极话语分析[J]. 英语教师, 2024, 24(12):8-12.
- [7] 潘建伟. 量子信息科技的发展现状与展望[J]. 物理学报, 2024, 73(01):7-14.
- [8] 刘风景. 法治中国建设的顶层设计——《法治中国建设规划(2020—2025年)》的法理阐释[J]. 东岳论丛, 2021, 42(12):174-183+192.
- [9] 王娉瑶. 新时代诚信社会建设的价值追求与实践路径[J]. 学习论坛, 2022(02):122-128.
- [10] 宋德伟, 贾丹丹. 走向道德共情:新时代工匠精神的伦理向度阐释[J/OL]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2024(03):93-98.
- [11] 崔俊茹. 贯彻新发展理念增强高职学生教育管理工作实效[J]. 职业教育, 2024, 23(05):39-42.
- [12] 王磊, 邹辉. 面向未来产业的特色教材建设思考与实践——以太赫兹产业为例[J]. 大学物理实验, 2023, 36(02):150-153.
- [13] 刘馨蔚. 信创产业迎国产替代潮[J]. 中国对外贸易, 2023(09):54-55.
- [14] 边金奎, 蔡朝晖, 贺莲, 等. 融合“知识+能力+素养+信念”的课程思政教育模式探究[J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(04):105-109.