

基于 CoT 的《地理中国》课程思政之丹霞地貌大问题研究

张丽娜, 董志成*, 李红, 刘友存

嘉应学院地理科学与旅游学院, 广东梅州, 中国

*通讯作者

【摘要】 AI 辅助地理教学如火如荼的新时代, CoT 与大问题融合赋能地理课程思政建设是一个亟待探讨的前沿问题。本文在提出基于 CoT 的《地理中国》课程思政大问题构建路径基础上, 以“色如渥丹, 灿若丹霞”教学专题为例, 分析并构建了丹霞地貌思政教学的思维链、问题链及大问题。这可为 AI 赋能地理大问题、大思政、大概念、大情境、大单元、大任务、大评价研究及教学提供新思路、新借鉴。

【关键词】 CoT; 问题链; 大问题; 地理课程思政; 丹霞地貌

【基金项目】 广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目(《地理中国》“五化齐驱”课程思政课堂教学模式研究与实践、AI 赋能地貌野外教学的地理师范生“思政-实践-创新”素养“四链融合”培育模式研究与实践、“OBE 理念下‘CBL-PBL-Seminar’立体教学模式融入《水文学》课程思政的教学实践与评价”); 广东省学位与研究生教育改革研究项目(学科教学(地理)研究生“智能-教育-实践-创新”四养同育模式探索与实践研究 2026JGXM_029); 广东省新师范建设助推基础教育高质量发展研究与实践项目(理念更新·资源整合·实践育人: 中学地理教学改革研究); 嘉应学院教学质量与教学改革工程项目 JYJG2024211、JYJG2023210、ZLGC2026112)。

1. 引言

新时代, AI 赋能地理教学及“大思政课”建设背景下, 大问题及大概念、大情境、大单元、大任务、大评价研究愈加成为学科教学的前沿及热点, 地学也不例外。尽管问题式地理教学也强调用“问题”整合相关知识, 并着重于利用“问题”培养学生发现、分析、思考和解决问题的能力。然而, 形式化、单一化和孤立化提问等不利于思维进阶和正常逻辑思维过程发展, 深刻影响问题式教学过程中科学思维的培育效率。近年来, 思维链(Chain of Thought, CoT) [1], 这种分步骤呈现复杂问题逻辑推理过程的人工智能技术出现, 为有效解决问题式教学上述现存问题提供了新视角。特别是, 基于 CoT 技术构建一系列符合人类思维习惯的问题链并形成大问题, 已成为了亟待探讨和研究的热点问题。鉴于此, 本文在分析 CoT 与问题式教学融合意义的基础上, 提出了基于 CoT 的《地理中国》课程思政大问题构建路径, 进而以“色如渥丹, 灿若丹霞”教学专题为例, 探讨并构建了丹霞地貌思政教学的思维链、问题链及大问题, 以期 AI 赋能地理大问题、大思政、大概念、大情境、大单元、大任务、大评价研究及教学提供新的思

路和参考。

2. CoT

CoT (Chain of Thought) 即思维链 [1], 是人工智能领域的一个新颖概念, 它模拟人类解决问题的过程, 将复杂的问题逐步分解, 通过多个中间步骤来走向最终的答案。这一方法鼓励 AI 模型解释其推理过程, 从而提高复杂推理能力。

3. CoT 与地理学科问题式教学融合

CoT 与地理学科问题式教学融合, 对高校培养新时代创新型人才培养具有重要意义 [2]。

3.1 提升问题解析和解决水平

提升问题拆解水平。CoT 模拟人类将复杂问题逐步拆解为更小、更具体的一系列子问题, 这恰是问题式教学中逐步提问、层层深入的思维进阶的反演。二者融合, 有助于训练师生在面对复杂地学教学情境和问题时迅速找到切入点并定位问题核心, 进而更好地提升师生拆解和解决问题的水平 [3]。

强化逻辑思维能力。CoT 强调在解决问题的过程中模拟人类思考并展示中间推理步骤, 这与问题式教学类似, 即通过逐步提问一系列层层深入的中间问题引导学生思维进阶并思考和解决复杂问题。二者融合, 可以

使师生更加清晰地理解地理问题的本质及问题间的逻辑关系,进而提升师生拆解和解决问题的逻辑思维能力[4]。

3.2 优化学习体验和自主学习能力

激发学习兴趣。问题式教学通过逐步深入的提问激发学生的好奇心和求知欲,而CoT则为这种逐步深入的链条式问题的设置提供了系统、科学的逻辑思维保障。二者融合可以让学生感受到运用正常逻辑思考而解决地学问题的愉悦体验和成,进而激发学习兴趣[4]。

培养自主学习能力。二者融合有助于引导学生逐步分析问题、自主思考和寻找解决方案、独立解决问题。这不仅能训练学生思考、探索、解决复杂地学问题的习惯[3-4],而且能提升学生主动应对未来学习和工作挑战的自主学习能力。

3.3 提升教学效果和质量

优化教学过程。CoT与问题式教学融合,有助于教师通过层层深入的问题链引导学生运用地理思维进阶思考[3]。并且学生可通过逐步深入的思维链展示逻辑思维过程。这种双向互动,能让师生快速锁定地学复杂问题的关键,提高问题解决效率,从而让教学过程更加清晰、条理、优化。

促进知识内化整合。CoT与问题式教学融合,注重引导学生在解决复杂地学问题过程中,综合运用所学知识进行思考、推理、判断、探索。这种实践性学习方式,有助于学生内化整合、理解、记忆、应用知识,提升自身的地理实践力等地理核心素养[4]。

3.4 推动教育创新与改革

更新教育理念。CoT与问题式教学融合,特别是利用AI技术辅助CoT构建和问题解答,有利于深化学生思维能力、问题解决能力、创新能力和地理实践力的培养[5],这契合新时代的地学人才培养理念更新和发展趋势。

革新教学方法。CoT与问题式教学融合,为地理课程思政教学方法创新提供了新思路[6]。这有助于教师设计出更加符合地学逻辑思维过程及学生需求的多学科交叉的教学方法,以便帮助学生建构科学的逻辑思维能力。

4. 基于CoT的地理课程思政大问题构建路径

《地理中国》课程思政目标(见图1)是在科普地理知识的同时,基于“国家”“个人”2元维度,依托“生态文明”“可

持续发展”“人类命运共同体”“工匠精神”“爱国主义”“文化自信”“科学精神”“审美价值”“法制教育”“职业使命”“系统论”“物质运动论”“否定之否定论”“理论联系实际”14项思政元素[7],培育学生“家国情怀”、“全球视野”&“职业责任”、“哲学思维”4重思政基因[8-9]。同时,课程内容具有的综合性、实践性、区域性、时空性等特点。这都为思维链、问题链和大问题的构建提供了有利条件。具体构建路径如图2所示。



图1.《地理中国》课程思政教学目标

4.1 分析思维节点及对应问题

在梳理教学内容逻辑思维顺序的基础上,首先分析确定第一教学内容的逻辑思维起点、后续节点及对应的问题,接着分析第一教学内容向第二教学内容过渡的逻辑思维节点及对应问题。从第二教学内容开始,先分析确定与前一教学内容在逻辑思维和问题上的过渡承接关系,后分析逻辑思维的顺序节点及对应问题。

4.2 凝练关键子问题

在分析确定逻辑思维节点及对应问题的基础上,总结凝练能有效概括每一教学内容的关键子问题。该关键问题既能从属于教学专题核心内容,又能锚定所属教学内容核心知识的本质,还能在课程思政育人方面统领问题链上的问题。

4.3 构建思维链和问题链

在每个关键子问题下,基于如前分析所得的思维节点及对应问题,构建思维链和问题链。同时,应用科学的认知逻辑、知识逻辑和教学逻辑检验思维链和问题链,确保前后连贯、环环相扣、步步深入、层层递进。

4.4 分析所蕴思政基因

对每一关键子问题及其下教学内容、思

维链、问题链，从“国家”“个人”2元维度，充分发掘其中所蕴思政元素，分析对培育“家国情怀”“全球视野”“职业责任”“哲学思维”4重思政基因的作用及贡献。



图 2.课程思政大问题构建路径

5.基于 CoT 的“色如渥丹，灿若丹霞”课程思政教学专题大问题构建

“色如渥丹，灿若丹霞”是《地理中国》的一个教学专题。该专题以中国丹霞作为教学案例，科普“丹霞及丹霞地貌的由来、丹霞地貌的定义&类型&特征、中国丹霞的分布&典型代表、中国丹霞之美、丹霞地貌的形成过程”等地学知识的同时，旨在培育“家国情怀”“全球视野”“职业责任”“哲学思维”等思政素养。

5.1 古诗词中的丹霞（导入）

思维及问题分析：提及“丹霞地貌”，不由地首先会对什么是丹霞地貌产生疑问。而在思考这个问题时，无论是从字面意思角度，还是基于脑海已有知识储备，或是借助 AI 工具，“什么是丹霞”至少应该是前置问题中的一个。因此，其逻辑思维起点应该是“丹霞一词的由来”。而这一逻辑思维起点对应的问题，则应是诸如“最早记载丹霞的古诗词或古文学作品是什么？”此类。在弄清“丹霞一词的起源及句中含义”后，之后的逻辑思维方向应是“其它与丹霞有关的古诗词/古文学作品及丹霞词义的演变”，对应的问题应该是诸如“与丹霞有关的其它古诗词/古文学作品有哪些？句中的丹霞有什么含义？”等。直至归纳、总结、概括出丹霞的所有含义，抑或是借助 AI 工具或汉语词典查明并弄清丹霞的所有词义。对于这些词义，课堂教学过程中的师生最关心的莫过于“与地貌有关的丹霞释义”。而这便恰好会让教学内容和逻辑思维自然过渡到“丹霞地貌的由来”，其对应的问题系列至少应包括诸如“丹霞层（师生对‘丹霞地貌的发现’稍作检索了解便可知道该术语）是谁发现的？丹霞地貌是谁提出的？到底什么是丹霞地

4.5 构建思政教学大问题

整合所有关键子问题及其下的教学内容、思维链、问题链，统筹思政元素、思政基因的基础上，构建思政教学大问题。

貌？”等。基于此，该部分的教学内容及对应的关键子问题、思维链、问题链如下：

教学内容 1：古诗词中的丹霞&丹霞一词的由来及演变。

子问题 1：古诗词中的丹霞都有哪些含义？

思维链 1：丹霞一词的起源及句中含义-其它与丹霞有关的古诗词及丹霞词义的演变-.....-弄清丹霞的所有含义。

问题链 1：最早记载丹霞的古诗词是什么？句中的丹霞是什么意思？-与丹霞有关的其它古诗词/古文学作品有哪些？句中的丹霞有什么含义？-.....-丹霞的全部词义有哪些？（什么丹霞？）

思政基因培育：与丹霞有关的古诗词，通常蕴含与赞美自然美景、抒发爱国情怀及传承优秀历史文化有关的审美价值、生态文明、爱国主义、文化自信等多重思政元素。这些隐蕴的思政元素，不仅能够激发师生对丹霞及丹霞地貌的兴趣，更能培育其职业责任、全球视野、家国情怀这三项思政素养。

5.2 丹霞地貌的发现与概念提出、完善

思维及问题分析：如前，对于已查明弄清的丹霞所有词义，课堂教学过程中的师生最关心的应莫过于“与地貌有关的丹霞释义”。而这便恰好便让教学内容和逻辑思维自然过渡到“丹霞地貌的由来”，其对应的问题系列至少应包括诸如“丹霞层（师生对‘丹霞地貌的发现’稍作检索学习便可知道该术语）是谁发现的？丹霞地貌是谁提出的？到底什么是丹霞地貌？”此类。

教学内容 2：丹霞地貌由来及概念完善/丹霞地貌的发现、概念提出和发展。

子问题 2：学术界对丹霞地貌的定义有哪些？

思维链 2: 丹霞地貌(丹霞层)的发现-丹霞地形的提出-丹霞地貌的首次定义-丹霞地貌作为地貌术语的首次使用-丹霞地貌的首篇学术论文-《地质辞典》对丹霞地貌的首次定义-丹霞地貌首次以专章份量被写入国家“十五”规划教材《现代地貌学》(高抒等主编)-第一届丹霞地貌国际学术讨论会-丹霞地貌定义的争议及三种主流观点。

问题链 2: 丹霞地貌/丹霞层由谁发现并提出?-丹霞地形由谁提出?-谁首次把丹霞地貌作为地貌术语使用?-你知道丹霞地貌的首篇学术论文的发表时间、作者及内容吗?-你知道《地质辞典》对丹霞地貌的首次定义的时间和内容吗?-你知道丹霞地貌首次以专章份量被写入国家“十五”规划教材的教材名称、主编和年代吗?-你知道第一届丹霞地貌国际学术讨论会的时间、地点、成果和意义吗?-学术界对丹霞地貌的定义是否达成一致认识?你知道当前关于丹霞地貌定义有哪三种主流观点吗?

思政基因培育: 自丹霞层被发现, 至“中国丹霞”入选《世界遗产名录》, “矿床地质学的奠基人和先驱者”冯景兰、“地洼学说之父”陈国达、“中国全面系统研究丹霞地貌的第一人”和“当代徐霞客”黄进、“华南地学屈一代宗师”曾昭璇、“中国丹霞地貌旅游开发领域的学术带头人”彭华、“中国之最-丹霞天生桥的发现者”刘尚仁、“中国旅游地学学科创始人”陈安泽等诸多科学家为丹霞地貌概念的提出及完善研究鞠躬尽瘁, 他们的学术生涯彰显着工匠精神、爱国主义、文化自信、科学精神、职业使命、理论联系实际、否定之否定论等多重思政元素。这些隐蕴在科学巨匠身上的思政元素, 不仅能够激发师生对丹霞地貌的兴趣, 更能培育并提升其职业责任、全球视野、家国情怀、哲学思维四项思政素养。

5.3 中国丹霞的申遗历程

思维及问题分析: 如前, “中国丹霞地貌旅游开发领域的学术带头人”彭华除了对丹霞地貌的定义做出贡献外, 其更大成就在于推进了“中国丹霞”入选《世界遗产名录》。同时, 师生恐对“中国丹霞”而非“丹霞地貌”或其它名称入选《世界遗产名录》充满疑问和好奇。这便恰好会让教学内容和逻辑思维自然过渡到“中国丹霞的申遗历程”, 其对应的问题系列至少应包括诸如“入选《世界遗产名录》为什么是中国丹霞

而非丹霞地貌或其它? 中国丹霞的申遗之路是怎样的? 中国丹霞的申遗之路有哪些关键节点和挑战? 对中国丹霞入选《世界遗产名录》有突出贡献的科学家有哪些?”等。

教学内容 3: “中国丹霞”的申遗历程。

子问题 3: 中国丹霞曲折申遗历程是怎样的?

思维链 3: 与丹霞地貌有关的世界自然遗产的准确名和申遗时间-以“中国丹霞”而非“丹霞地貌”或其它名称申遗的缘由-“中国丹霞”申遗的倡议提出者和首席专家及其对申遗的贡献-“中国丹霞”申遗历程及曲折-入选《世界遗产名录》的六处“中国丹霞”-.....。

问题链 3: 与丹霞地貌有关的世界自然遗产的准确名是什么? 哪年入选的?-为什么以“中国丹霞”而非“丹霞地貌”或其它名称申遗?-“中国丹霞”申遗的倡议提出者和首席专家是谁? 他对申遗的贡献有哪些?-你了解“中国丹霞”的提申遗历程是怎样的吗?-入选《世界遗产名录》的“中国丹霞”包括哪六处?-.....。

思政基因培育: 我国丹霞地貌跻身《世界遗产名录》的历程颇为曲折。以“中国丹霞”申遗的倡议提出者和首席专家彭华为代表的一大批科学家及申遗工作者殚精竭虑, 为申遗成功而倾注的心血彰显着新时代的工匠精神、爱国主义、文化自信、科学精神、职业使命、否定之否定、理论联系实际等多重思政元素。这些隐蕴在科学巨匠身上的思政元素, 同样能够激发师生对丹霞地貌的兴趣, 更能培育并提升其职业责任、全球视野、家国情怀、哲学思维四项思政素养。

5.4 中国丹霞的分布及形态特征

思维及问题分析: 如前, 入选《世界遗产名录》的“中国丹霞”包括福建泰宁、湖南崀山、广东丹霞山、江西龙虎山(包括龟峰)、浙江江郎山、贵州赤水这六处。此外, 还有大量的其它丹霞地貌, 这些丹霞地貌有什么差异呢? 师生自然会对丹霞地貌在中国的具体分布及其独特的形态充满疑问和好奇。这便恰好会让教学内容和逻辑思维自然过渡到“中国丹霞”的分布及特征, 其对应的问题系列至少应包括诸如“中国丹霞”都分布在哪里? 这些“中国丹霞”分布可分成哪些区? 这些不同分区的“中国丹霞”分别有什么特征? 等。

教学内容 4: 中国丹霞地貌主要分布区域和典型形态特征。

子问题 4: 美丽中国的丹霞分布在哪? 其形态特征是怎样的?

思维链 4: 中国丹霞地貌的分布区域-主要分布省份及代表性丹霞地貌-丹霞地貌的典型形态特征-.....。

问题链 4: 中国丹霞地貌主要分布在哪些地理区域? -哪些省份是中国丹霞地貌的主要分布区? 请列举几个代表性的丹霞地貌。-丹霞地貌具有哪些典型的形态特征? 请详细描述。-.....。

思政基因培育: 中国丹霞地貌的分布广泛且形态多样, 这不仅是自然赋予我们的宝贵财富, 也蕴含着与赞美美丽中国、抒发爱国情怀及践行国家战略、贯彻生命共同体理念有关的审美价值、生态文明、可持续发展、爱国主义、物质运动论等多重思政元素。这些思政元素, 不仅能够进一步激发师生对丹霞及丹霞地貌的兴趣, 更能培育其职业责任、全球视野、家国情怀、哲学思维这四项目政素养。

5.5 中国丹霞之美

思维及问题分析: 如前, “顶平、身陡、麓缓”是中国丹霞的典型形态特征。这些形态特征, 会在师生的脑海中快速形成一种形象、生动且冲击视觉的层次、立体、与众不同的美感。然而, 中国丹霞之美绝非仅此, 中国丹霞到底美在何处呢? 师生自然会对丹霞地貌之美充满疑问和好奇。这便恰好会让教学内容和逻辑思维自然过渡到“中国丹霞”之美, 其对应的问题系列至少应包括诸如“中国丹霞”之美体现在哪些方面? 如何品味中国丹霞的形态之美、色彩之美、结构之美、意境之美? 等。

教学内容 5: 中国丹霞之美。

子问题 5: 中国丹霞美在何处?

思维链 5: 中国丹霞形态之美-中国丹霞色彩之美-中国丹霞结构之美-中国丹霞意境之美-.....。

问题链 5: 中国丹霞的地貌形态美在何处? -中国丹霞的地貌色彩美在何处? -中国丹霞的地貌结构美在何处? -中国丹霞的地貌意境美在何处? -.....。

思政基因培育: 中国丹霞既是地学瑰宝, 又是美学奇迹。从武夷山的云雾缭绕到福建泰宁的绿水丹崖, 从丹霞山的雄奇险峻到湖南崀山六绝, 每一处丹霞景观不仅蕴含

着形态、色彩、结构和意境之美, 而且彰显着大自然的鬼斧神工, 还承载着深厚的历史文化底蕴和民族情感。学习和欣赏中国丹霞之美, 师生不仅能够领略到大自然的鬼斧神工, 而且能深刻体会到人与自然和谐共生的重要性。同时, 丹霞之美蕴含的审美价值、生态文明、可持续发展、爱国主义等多重思政元素, 不仅能深化师生对“山水林田湖生命共同体”、“生命共同体”、“生态共同体”的理解, 更为重要的是有助于提升师生的职业责任、全球视野、家国情怀这三项目政素养。

5.6 中国丹霞的形成过程

思维及问题分析: 如前, 中国丹霞的形态、色彩、结构、意境美不胜收。如此之美的中国丹霞到底是怎样形成的呢? 师生自然会对丹霞地貌的形成过程充满疑问和好奇。这便恰好会让教学内容和逻辑思维自然过渡到“中国丹霞”的形成过程, 其对应的问题系列至少应包括诸如“中国丹霞”为什么会“顶平、身陡、麓缓”? 成就中国丹霞“色如渥丹”的色彩美的红层是什么? 红层是怎样形成的? 红层为什么红? 等。

教学内容 6: 中国丹霞的形成过程。

子问题 6: 中国丹霞的神秘形成过程是怎样的?

思维链 6: 中国丹霞“顶平、身陡、麓缓”的原因-成就中国丹霞“色如渥丹”的红层的成因-红层红的原因-.....。

问题链 6: “中国丹霞”为什么会“顶平、身陡、麓缓”? -成就中国丹霞“色如渥丹”的色彩美的红层是什么? -红层是怎样形成的? -红层为什么红? -.....。

思政基因培育: 中国丹霞的形成过程是地学的一个精彩篇章, 更是自然与人文交织的生动教材。从地壳下沉陆相沉积, 到地壳抬升岩层出露断裂, 再到氧化红层经外力作用形成赤壁丹崖, 每一步都凝聚着自然界亿万年的智慧与力量。这一过程不仅揭示了地球演化及丹霞发育的奥秘, 更彰显了大自然的神奇、壮丽与和谐。同时, 中国丹霞的形成过程以及科学家们对其的研究, 也蕴含着审美价值、生态文明、系统论、物质运动论、理论联系实际等多重思政元素。这不仅有助于师生深刻理解尊重自然、顺应自然、人与自然环境相互依存的人地协调观、生态文明观念、绿色发展理念, 更有助于提升师生的职业责任、全球视野、家国情怀、哲学

思维这四项思政素养，强化科学思想、创新思维和实践能力，引导师生树立正确的世界观、人生观和价值观[10]，为实现中华民族伟大复兴和科技强国贡献力量。

基于以上分析，“色如渥丹，灿若丹霞”课程思政教学专题的大问题，可构建如图3所示。

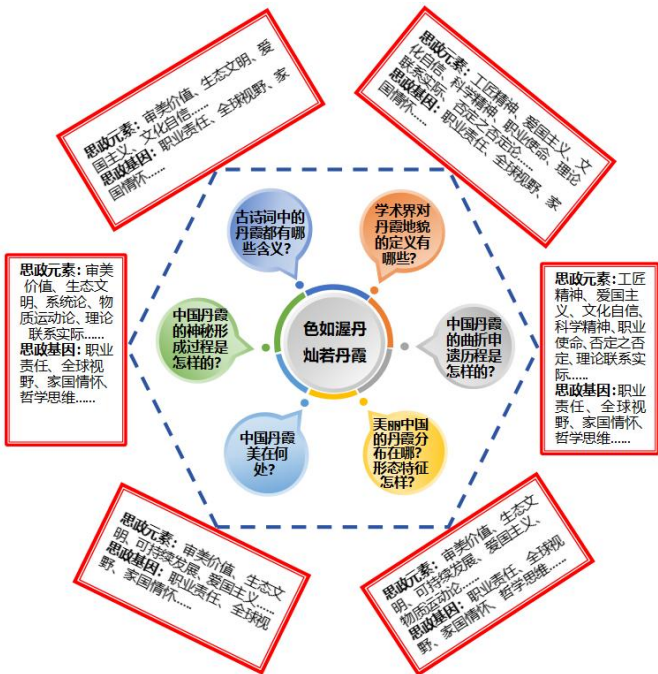


图3. “色如渥丹，灿若丹霞”课程思政教学专题大问题构建

参考文献

[1] Jason Wei, Xuezhi Wang, Dale Schuurmans, et al. Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models [J]. Advances in neural information processing systems, 2022(35): 24824-24837.

[2] 杨灿明. 新时代高校创新型人才培养[J]. 国家教育行政学院学报, 2018 (7): 5-9.

[3] 方晓阳. 基于问题式教学的高中地理思维链建构—以“地球的历史”为例[J]. 地理教学, 2020 (21): 51-53.

[4] 朱克西. 从“思维链”到“逻辑链”的地理课堂思维契合—以“岩石圈的物质循环”一课为例[J]. 中学地理教学参考, 2014 (Z1): 42-44.

[5] 邹宝玥, 张立峰. 基于地理实践能力培养的问题式教学策略[J]. 中学地理教学参考, 2020 (16): 16-17+27.

[6] 胡维新, 田芳, 鲁红权. 以“问题链教学法”创新高校课程思政教学方法[J]. 课程教育研究, 2018 (52): 44+46.

[7] 陈洁. 高职学前教育专业地理课程思政的实践与探索[J]. 科教文汇, 2025 (10): 160-163.

[8] 李成阳, 林千策, 陈碧珊等. 地方高校地理科学专业导论课程思政教学改革与实践[J]. 教育进展, 2024 (8): 702-707.

[9] 周璐, 徐梓馨. 大思政观视域下中小学红色研学实践课程建构——以重庆市为例[J]. 中国教育技术装备, 2025 (17): 156-159.

[10] 刘西华, 滕玉军. 新质生产力视角下工科博士研究生专业教育和思政教育的融合研究[J]. 大学, 2025 (23): 3-6.