

大型仪器设备融入思政教育研究

李春红, 郭东林, 罗现福, 曾文, 马毅龙

重庆科技大学冶金与动力工程学院, 重庆

收稿日期: 2025年8月20日; 录用日期: 2025年9月17日; 发布日期: 2025年9月25日

摘要

大型仪器设备是高校重要的教学资源, 也是思政教育的重要载体。本文分析了当前大型仪器设备融入思政教育存在的问题, 从以下方面提出了解决策略: 构建系统化保障机制; 深入挖掘大型仪器设备中的思政元素; 将思政教育融入专业理论课程; 以实验和培训课程为主要载体, 大力推进思政教育; 通过认知实习、参观、学术讲座、助管培养等多种形式, 拓展思政教育渠道; 构建大型仪器设备思政融入效果多元化评价体系等。通过这些措施, 实现大型仪器设备与思政教育深度融入, 构建协同育人新格局。

关键词

大型仪器设备, 思政教育, 实践教学, 融入策略

Research on the Integration of Large-Scale Instruments and Equipment into Ideological and Political Education

Chunhong Li, Donglin Guo, Xianfu Luo, Wen Zeng, Yilong Ma

School of Metallurgy and Power Engineering, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

Received: August 20, 2025; accepted: September 17, 2025; published: September 25, 2025

Abstract

Large-scale instruments and equipment are important teaching resources for colleges and universities, as well as important carriers of ideological and political education. This paper analyzes the current problems in the integration of large instruments and equipment into ideological and political education, and puts forward the solution strategies from the following aspects: Constructing a systematic guarantee mechanism; Deeply exploring the ideological and political elements in large

instruments and equipment; Integrating ideological and political education into the professional theoretical courses; Vigorously promoting the ideological and political education by taking the experimental and training courses as the main carrier; Expanding ideological and political education channels through the cognitive internships, visits, academic lectures, assistant manager cultivation and other multi-clock forms; Constructing a diversified evaluation system for the effect of the integration of large-scale instruments and equipment in ideological and political education. Through these measures, the deep integration of large-scale instruments and equipment with ideological and political education can be achieved, and a new pattern of collaborative education can be constructed.

Keywords

Large-Scale Instruments and Equipment, Ideological and Political Education, Practical Teaching, Integration Strategies

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

大型仪器设备是高校教育中宝贵的教学科研资源，为培养创新型人才提供关键支撑。将大型仪器设备有效融入本科教育教学体系，如实验教学、科技创新、毕业设计、实习实训及仪器操作培训等，有助于学生接触学科前沿，提升实践能力，激发专业志趣，培养科学素质和创新思维，从而提升创新实践人才培养质量[1]。思政政治教育作为高校教育的核心任务，强调全程育人与全方位育人[2][3]。目前，思政教育在课堂理论教学中的融入已经得到广泛研究和实践，但在大型仪器设备中融入研究较少。将思政教育融入大型仪器设备中，不仅能提升学生的理论知识水平和实验技能，培养创新思维、团队协作能力和解决实际问题的能力，同时有助于塑造学生爱国、敬业等核心价值观。如何精准确定教学目标，深入挖掘思政元素，选取合适的思政教学内容，探索有效的融入策略，实现大型仪器设备实践教学与思政教育同向同行与协同育人效应，是当前亟需研究解决的问题。

2. 大型仪器设备融入思政教育存在问题分析

2.1. 大型仪器设备开放共享力度不够，育人功能无法充分发挥

大型仪器设备因购置成本高、操作复杂、维修费用高且数量有限，加上共享机制不健全、部分协作不畅等问题，多数设备往往仅限于项目组内部使用，也未面向学生开展实践教学和培训活动，多数学生没有接触仪器设备机会，导致其教学和思政育人功能无法充分发挥。

2.2. 教师对大型仪器设备融入思政教育意识薄弱

大型仪器设备管理及实践教师多为理工科背景，对思想政治教育认识不足，关注点集中在设备功能应用和科研产出，忽视了其蕴含的思政教育契机。同时，大型仪器设备相关的思政教育成效没有指标衡量和相应奖励，导致教师在推动设备与思政教育相融合方面的动力不足。在实践教学中，教师多以传授操作技能为主，未充分挖掘大型仪器设备在培养学生创新思维、科研素养，团队协作等方面的潜力，对实验室安全、学生科研心态、情绪疏导等方面关注度也较低。

2.3. 大型仪器实践教学思政教育融入缺乏系统性，且实践教学内容与方法滞后

大型仪器实践教学中的思政教育主线不明晰，思政元素挖掘不足，融入载体和课程体系不确定，对大型仪器设备在塑造学生人生观和价值观方面的作用缺乏系统研究。实践教学中实验项目多为验证性，综合性、设计性、创新性实验开发不足，内容局限在仪器原理和简单操作，对仪器维护保养、特殊功能、操作技巧等关注不多，缺少与科研课题和企业实际问题的有效结合，忽略了案例教学的价值。教学模式仍以教师讲解与操作示范为主，忽视探索式学习和数字化资源的应用。考核主要依赖实验报告，缺乏对科学思维、团队协作和创新能力等思政素养的考核指标。这些问题导致学生的动手能力、分析和解决问题的能力难以有效提升，难以激发学习兴趣，不能保障学生在科学思维、探索精神、创新精神、责任意识、使命担当和大国工匠精神等方面全面发展。

2.4. 大型新仪器设备融入思政教育的评价与反馈机制欠缺

大型仪器设备实践教学的思政教育成效未建立明确的评价指标，在学生价值观、职业素养和社会责任感等方面的培养效果难以量化评估。学生完成大型仪器设备实践后，缺乏有效的反馈渠道，不清楚学生对思政教育融入的接受度、科研态度的养成情况、创新思维能力的提升情况，以及思想动态和价值观变化，这阻碍了思政教育在大型仪器设备实践教学中有效融入，不利于实践教学体系持续改进。

3. 大型仪器设备融入思政教育的保障机制研究

3.1. 提高大型仪器设备管理与实践教师队伍思政教育能力

教师是思政教育的主体，提升实践教学教师的思政意识是推动大型仪器设备融入思政教育的首要任务。实践教师需明确育人职责，增强思政育人的自觉性，形成“实践-思政”相结合的教学思维模式，把思政教育贯穿实践教学各个环节。俗话说“打铁还需自身硬”，教师在具备扎实专业知识和技能基础上，需不断提升自身的思想道德素养，推动思政教育和大型仪器设备实践教学深度融合。加强实践教师和思政教师间的交流，共同探讨学生动态，深入挖掘思政元素和融入路径等。组织线上或线下集体学习讨论活动，深入剖析思政、科研和工程案例，创新教学方法，并结合学生反馈不断调整教案和教学课件，完善教学理念，提升教学效果。加大实验老师培训和对外交流力度，定期组织老师参加国内外学术交流、技术培训和业务学习，还可邀请校外仪器专家开展校内培训，帮助老师及时了解最新的设备知识和重要成果，并有效融入课堂，激发学生的创新意识和科研兴趣。

3.2. 构建大型仪器设备思政资源库，编写融入思政元素的大型仪器设备教学手册

由仪器设备相关专业教师和思政教师合力，借助 PPT、思维导图、培训视频、微课、慕课等多种形式，建立大型仪器设备思政元素资源库。资源库可包括仪器发展史与科技报国模块、科学家精神与创新实践模块、课程思政融合案例模块、实践能力与价值塑造评价模块等。同时，编写融入思政元素的大型仪器设备教学手册，内容除了包括仪器主要结构、功能、原理、操作要点，还应包括实验室安全知识与规范操作手册、安全事故案例分析、仪器发展史与科学家故事，典型科研成果与工程问题解决案例，以及行业最新动态等，为教学提供丰富素材。

3.3. 加强仪器设备开放共享

整合校内优势资源，搭建仪器设备共享平台，面向学生开放实验课程、仪器培训、认识实习、科技创新、毕业设计等实践环节。大型仪器设备共享平台即有利于提升学生专业知识与技能，又助力学生的课程思政教育，充分发挥仪器的专业教育和思政育人双重功能。同时，还可以增强企业和高校之间

的合作，多渠道为学生创造接触大型仪器设备机会，形成育人资源和团队合力，实现协同育人。

4. 大型仪器设备中融入思政教育途径探索

4.1. 大型仪器设备蕴含的思政元素挖掘

大型仪器设备不仅是教学科研的重要工具，更蕴含着丰富的思政教育资源，充分挖掘大型仪器设备中的思政元素是将其融入思政元素的前提。我们应立足大型仪器设备本身特性，挖掘其思政元素的独特性。在技术伦理层面，大型仪器的精密性与“数据真实性”之间存在深刻的内在关联。仪器的校准、操作的规范性与原始数据的完整性，直接关系到科学研究的可信度。我们必须引导学生树立严谨、诚信的态度，理解规范操作不仅是技术要求，更是道德责任。在科学哲学层面，仪器的“观测极限”问题为了解人类认知边界提供了入口。以高分辨显微镜为例，其分辨率极限揭示了仪器所呈现的“客观事实”的相对性。借此可引导学生辩证思考主观与客观、表象与本质的关系，培养其批判性思维，认识到科学探索是一个永无止境的过程，从而培育谦逊、开放、探索不止的科学精神。在社会属性层面，大型仪器作为“国之重器”，其发展水平是国家科技实力与创新能力的体现。通过对比国内外高端仪器的发展历程与技术差距，特别是讲述我国在部分领域发展的艰难创新历程，深刻激发学生的家国情怀与使命担当。让学生意识到致力于自主研发突破才能从根本上提升国家核心竞争力，从而将个人技能学习与国家战略需求紧密相连。

4.2. 专业理论课中融入大型仪器设备思政教育

高校部分专业理论课包含有大型仪器设备的相关知识。例如，在重庆科技大学金属材料 and 无机非金属材料工程的《材料现代测试技术》和材料物理专业的《材料分析测试方法》课程中，都会涉及材料分析领域的大型仪器设备，如透射电镜、扫描电镜、X 射线衍射仪、扫描隧道显微镜等。在理论课教学中，通过介绍我国大型仪器设备现状，让学生清晰了解我国在高端仪器研发和生产中所取得的进步和成绩，增强民族自豪感和文化自信。通过讲述我国仪器设备从改装、仿制到自主创新的发展历程，引导学生学习科学家艰苦奋斗、锲而不舍的精神和爱国、爱行业的家国情怀。针对目前我国大型仪器还是国外进口为主现状，客观分析我国目前相关仪器同国外的差距，让学生明白自主研发设备的重要性和紧迫性，引导学生自主投入仪器研发、生成、改造、维护维修等行业。同时还可以讲解仪器特殊功能和未来发展方向及科学家故事等，培养学生的创新意识和科研兴趣。例如，讲 X 射线衍射仪时，引入伦琴发现 X 射线并获得诺贝尔奖的故事，激发学生坚持不懈追求真理的精神。在讲解扫描隧道显微镜时，介绍其可实现原子级操作功能，提高学生的学习科研兴趣。

4.3. 以实验和培训课程为载体，大力推进思政教育

以实验和培训课程为载体，将思政元素全面渗透在大型仪器设备实践教学中。修订教学大纲，从教学目标、内容和方法上完善课程思政建设[4]。明确思政育人目标，如培养学生实事求是的科学态度，创新精神和爱国情怀等。实验课程增加综合性和探究性实验项目。综合实验使学生系统理解各类大型仪器设备的原理、功能特征和操作流程，锻炼其独立完成实验操作和数据分析能力，提升解决实际问题的能力。探究性实验以学生自主设计为主导，覆盖文献查阅，方案设计，可行性论证，实验实施，分析总结和报告撰写等环节，培养学生科学研究综合能力[1]。仪器培训课程中增加应用培训，包括仪器拓展功能和应用案例培训等，帮助学生全方面掌握仪器功能，解决科技前沿问题。通过实践课程内容的更新，培养学生科学思维、探索精神、创新精神和责任意识等。在教学方法上，采用线上线下混合式实践教学，利用虚拟仿真、微课、雨课堂等网络资源，优化教学时间分配，提高学习效率，提升学生的学习兴趣

自主学习能力。

课前,引导学生了解学校大型仪器设备品牌,调研其他高校、研究所的仪器品牌,对比国内外仪器技术差距,调研国产设备使用情况,激发学生主动了解、使用和研发设备的热情。通过网络平台,让学生熟悉实验室相关规章制度,如实验药品使用安全和仪器操作注意事项,强化纪律教育和安全责任意识。通过视频学习、文献研读、虚拟仿真操作等形式,引导学生自主学习和讨论,培养学生自学能力和精益求精的精神。

在实践课程中,自然适度地将思政教育的理念融入教学过程中,实现思政育人无痕化。实践教师可结合自身经验、科学家的科研经历等典型案例,激发学生共情,增强专业自信,培养学生迎难而上、勇于挑战的科学精神。通过分组实践任务,让学生发挥各自优势,自行安排分工,借助资料查阅、讨论、设计实验、实验操作、结论分析、问题分析、整理汇报、报告完善等过程,培养他们的团队协作意识和责任感。结合案例分析,要求学生形成良好的实验习惯,如实验操作要正确,数据记录要及时、真实,数据保存要规范,结果分析要科学、准确等,培养学生严谨的科学态度和工作作风。严禁抄袭、篡改实验数据,培养求真务实、实事求是的品质,强化法律意识。强调危废弃物规范处置,提倡节约水电及实验耗材,培养学生环境保护意识和资源节约意识。通过讲解仪器设备构造、组件功能原理、配件选配及加装改造等,培养学生研发和设计仪器的意识。教学过程中,教师应以身作则,通过营造整洁有序的实验室环境,规范实验操作流程,保持严谨的科研态度等,为学生树立榜样[5]。同时,教师应多与学生交流,了解学生的心理状态和学习情况,对于在实验过程中出现的气馁、痛苦、害怕的负面情绪,及时进行沟通开导,建立良好和谐的师生关系。

课后,通过反复操作练习,巩固相关的知识和技能,激发创新思维,培养学生独立思考和解决问题的能力。以工程与科研课题为素材,开展拓展练习,提高学生的创新与实践能力。通过撰写实验报告,培养学生事实求实、严谨的科学态度。在学生考核方面,增加思政维度,如是否严格遵守实验室规章制度和仪器设备操作流程,实验过程中的分工与沟通状态,是否能利用设备功能解决问题,实验原始数据记录是否规范真实等。通过这些指标,评价学生的价值观、团队协作能力、责任感和创新能力等。将思政融入纳入到教学质量评估体系,考核教师教学设计中思政元素挖掘、教学过程中思政融入深度及学生对课程思政的反馈效果等。

4.4. 通过认知实习、参观、讲座、助管培养及环境优化等方式多渠道融入思政教育

针对实验教学和培训未能覆盖的仪器设备,可通过认知实习、参观、学术讲座、助管培养等方式,将思政教育融入大型仪器设备中,构建多渠道、全方位育人模式。低年级学生通过仪器参观、认知实习、讲座宣传等形式,初步了解仪器功能、应用领域及学科前沿价值,增强专业认同感和社会责任感。中年级学生可通过学科竞赛、科技创新,参与教师课题研究等实践,深入了解大型仪器的原理和操作技能,培养创新精神和学术道德。高年级学生通过毕业设计整合大型仪器的试验方法,解决复杂问题,树立终身学习理念和职业理想[6]。建立设备和实验室学生助管岗位,建立岗位育人机制。通过岗前培训增强学生安全防范意识和实验室规范。助管协助实验老师进行实验室管理,大型仪器设备日常运行和维护,实验教学及仪器培训的准备及善后等,积累工作经验,提高未来岗位工作素质[7]。明确助管的工作要求,如按时到岗,认真检查及爱护设备,渗透敬业精神,增强责任感和职业道德。通过助管在工作中分工协作,培训团队协作能力和人际交往能力[8]。

优化实验室育人环境,让学生进入实验室就能耳濡目染、潜移默化地受到熏陶。将仪器的研发历程、科学家重大科研突破、仪器设备解决的实际工程问题、名言警句等制作成宣传板,张贴在实验室内部,进行文化熏陶。实验室规章制度、仪器使用流程及注意事项、气瓶安全使用要求、废弃物的处理流程、

安全标志及消防设备使用方法等也需要张贴在实验中,强化规范操作和安全意识。同时还可以张贴科普教学相关内容,如各种大型组织观察设备(如生物显微镜、金相显微镜、扫描电镜、透射电镜、原子力显微镜等)的分辨率及典型图片,身边常见物质(如头发、树叶等)的显微组织形貌等,增强科普教育。

4.5. 构建大型新仪器设备融入思政教育效果评价体系

思政教育融入到大型仪器设备的效果如何,依赖于综合的评价反馈。评价主体应多元化,可包括专业老师、思政老师、实验技术人员、企业导师、用人单位及学生等。评价内容应全面化,应覆盖学生的价值认同与家国情怀、学习态度、仪器操作技能与数据处理分析能力、创新思维能力与问题解决能力、实验室规范操作与仪器维护意识、团队协作精神等。评价方式可多样化,例如问卷调查、日常行为观察、访谈、技能测试及项目作业评估等。通过构建系统化的评价体系,为优化思政教育融入大型仪器设备提供依据,推动其持续改进,助力打造思政育人的大型仪器设备使用环境。

5. 结束语

为充分发挥大型仪器设备在大学生育人中的作用,本文创新性提出在大型仪器设备中融入思政教育的理念。研究深入剖析了当前大型仪器设备在思政育人方面存在的问题,构建了大型仪器设备中融入思政元素的保障机制。在此基础上,本文挖掘大型仪器设备所蕴含的思政元素,并提出一些列在大型仪器设备中融入思政教育的具体策略。例如,在专业理论课程中融入大型仪器设备思政教育;以实验和培训课程为载体,大力推进思政教育;通过认知实习、参观、学术讲座、助管培养和优化育人环境等方式,构建多渠道联合育人模式。同时,构建大型新仪器设备思政融入效果多元化评价体系,以确保思政教育的实效性。通过将思政教育融入大型仪器设备的教学和管理中,培养学生科学严谨的态度和实事求是的精神,提高学生的创新思维和实践能力,提升学生的团队合作精神,增强学生的民族自豪感等,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,形成全过程、全方位的育人格局。

基金项目

重庆市高等教育教学改革研究项目:新工科背景下基于学生创新能力培养的大型仪器设备实践教学体系优化与实践(243266),重庆科技大学本科教育教学改革研究项目:新工科背景下基于学生创新能力培养的大型仪器设备实践教学体系优化与实践(202432),中国冶金教育学会 2024 年度教育教学研究项目:新质生产力背景下应用型本科高校材料类专业人才培养模式研究(SYJX2024042)。

参考文献

- [1] 詹来明,曹楠,石磊,薛培.高校大型仪器设备服务本科创新人才培养的路径探索[J].中医教育,2024,43(2):46-50.
- [2] 邢乾乾,徐媛媛,刘卫东,侯婷婷.高职高专机能实验教学中课程思政实施路径的探讨[J].医学理论与实践,2023,36(18):3232-3233.
- [3] 尚金燕,李庆亮,孙建设,杨雪.高职药学类专业实践教学课程思政的探索实践[J].广东化工,2022,49(1):205-207.
- [4] 卢会芳,顾丽华.土木工程专业材料力学实验课程思政的探索与应用[J].甘肃科技,2021,37(7):50-52.
- [5] 王贵,王建荣,杨中喜.“现代材料测试技术”课程思政教学思考[J].科教导刊,2021(2):120-121.
- [6] 田蓉.大型精密仪器设备面向本科生培养的难点与对策研究[J].中国设备工程,2023(24):246-248.
- [7] 林清强,蔡钊,张明亮.研究生担任本科生物实验室助管的作用与实践[J].实验室科学,2018,21(6):209-212.
- [8] 娜日苏.学生实验员助理在实验室管理中的作用探索[J].实验室科学,2019,22(5):154-155,158.