

高校大型仪器实践教学的课程思政建设研究

——以“扫描电子显微分析”教学为例

牛红伟 王彬 周文鳞 王欣 修文华

江苏理工学院实验室与设备管理中心、分析测试中心（合署） 江苏 常州 213001

【摘要】：课程思政是新时代高等教育落实立德树人根本任务的其中一项战略举措，而大型仪器实践教学是高校培养创新型人才不可忽视的环节，但其课程思政建设尚处于起步阶段，面临工作体系不完善，目标路径模糊，内容与时代脱节，以及教学方法创新不足的现实困境。本研究以“扫描电子显微分析”课程为案例，具体分析大型仪器实践教学课程思政建设的必要性和困境，进而提出构建“三全育人”工作体系，明确具体化可操作的思政目标与实施路径，推动思政内容与时代发展及学生需求精准对接，创新互动式多样化思政教学方法的优化策略。课程思政深度融入大型仪器实践教学既有助于提升学生的专业素养和操作技能，也能有效培养学生的社会责任感、科学伦理意识和创新精神，为服务区域经济与产业发展输送德才兼备的高素质应用型人才。

【关键词】：课程思政；大型仪器；实践教学；扫描电子显微分析；教学改革

DOI:10.12417/2705-1358.26.12.045

1 引言

高等教育的根本任务是立德树人，这就要求各学科教学在传授知识的同时发挥价值引领的功能。实践教学环节更侧重于动手操作，其中蕴含着学思结合和知行合一的思想理念，在培养学生综合素质方面具有明显优势。大型仪器设备是高校科研活动的物质基础，也是培养学生创新能力和实践技能的核心平台。扫描电子显微分析课程是材料科学和生命科学等多个专业的实践课程。该课程兼具理论性和实践性，既要求学生理解复杂的仪器原理又强调熟练的操作技能和数据分析能力。这些特点为课程思政的融入提供了天然的教学场景和丰富的思政资源。因此，如何将思想政治教育有机融入大型仪器实践教学，充分发挥实践课程的育人功能，越发受到当前高校教学改革的重视。

2 高校大型仪器实践教学课程思政建设的必要性

2.1 落实国家课程思政建设顶层设计的政策要求

2017年，我国发布的《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》明确提出“三全”育人的概念。2020年，我国《高等学校课程思政建设指导纲要》进一步强调各类课程要与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。实验实践课程要把思想政治教育融入教学各环节，培养学生的创新实践精神和社会责任感。这些政策给高校教学改革提供了具体可操作的方向指引。此种顶层设计指导下，扫描电子显微分析课程等大型

仪器实践教学的课程思政建设必须纳入学校整体教学改革的框架之中。把价值引领贯穿于教学全过程意味着教师要在讲授专业知识的同时引导学生思考科学技术的社会意义和科技工作者的责任担当。从政策落实的角度看，其要求大型仪器实践教学的课程思政建设不能停留在表面形式上，而是要推动专业教育与思政教育的有机融合，促使学生在学习专业技能的过程中自然接受价值引领。

2.2 发掘大型仪器实践教学思政育人潜力的现实需要

大型仪器实践教学具有区别于理论课程的特殊育人功能。扫描电子显微分析要求学生完成样品制备和仪器调试等多个环节，任何一个步骤出现偏差都有可能影响最终结果的准确性。这种对精确性和规范性的高要求本身就是严谨求实科学态度的养成训练，可以给学生理解科学研究的严肃性和责任感提供具体情境。扫描电子显微镜广泛应用于材料科学和生物医学等众多学科，每一次测试分析都涉及科研诚信和数据真实性等伦理问题，这些都是植根于学生日常实验操作的真实情境。因而科学伦理教育在大型仪器实践教学中也具有天然的生长土壤。此外，大型仪器实践教学还承载着科技报国情怀的培育功能。我国在扫描电子显微镜等高端科学仪器领域正处于高速发展时期，教学中引入思政内容可以帮助学生理解科技自立自强对国家发展的战略意义。由此可见，大型仪器实践教学具有较强的思政育人潜力。

作者简介：牛红伟（198907—），女，山东曲阜人，实验师，硕士研究生，主要从事大型仪器设备测试与管理、新材料及异种材料的连接方面研究。

基金项目：2024年度江苏理工学院教学改革与研究立项项目“高校大型仪器实践教学的课程思政建设研究——以‘扫描电子显微分析’教学为例”课程改革（11613612502）和“新工科背景下基于大型仪器设备的实践教学改革创新——以X射线衍射仪为例”课程改革（11613612501）。

2.3 凸显实践教学在课程思政中的特殊作用、地位

就扫描电子显微镜一类大型仪器实践学科而言,实践教学和理论教学在育人功能上具有明显差异。理论课程侧重于传授知识和训练思维,而实践课程更注重培养学生的动手实践能力。学生在实验室里面对的是真实的仪器设备和具体的技术问题,这种真实性致使思政教学的价值引领更容易落到实处。从人才培养的完整性来看,专业能力和道德品质应当协调发展。倘若学生掌握了先进仪器操作技能却缺乏学术诚信意识就会增加学术研究的风险。大型仪器实践教学如果只关注技术训练而忽视价值引导,那么就有可能培养出更多不完全的人才。因此,凸显实践教学在课程思政中的特殊地位不是对政策要求的被动响应,而是人才培养规律的内在要求。

3 高校大型仪器实践教学的课程思政建设的困境

3.1 思政工作体系不完善

当前扫描电子显微分析课程的思政工作缺乏系统性设计。课程大纲中虽然提及立德树人的总体目标,但如何将这一目标分解为具体的教学要求并落实到每个教学环节却缺乏可操作的制度安排。全员参与的工作格局尚未形成。课程思政建设不能只是任课教师的个人工作,而是需要整个院系协同配合。扫描电子显微分析课程涉及多个环节,每个环节都有不同的教学特点和思政切入点。但目前各环节之间的衔接仍存在脱节,例如理论课教师和实验指导教师之间缺少关于思政目标的沟通协调,辅导员对学生实验课表现和思想动态的掌握也有限。另外,该学科的教学缺少全过程育人机制。思政内容主要集中在课堂讲授环节,课前和课后环节的思政设计基本处于空白状态,以至于思政教育的延续性和渗透性不足。

3.2 思政目标和路径模糊

当前,扫描电子显微分析课程的思政目标不够具体,课程大纲中常见的“培养学生科学精神”和“增强社会责任感”等表述的目标过于笼统,缺乏可观察可测量的行为指标。另外,思政教育融入扫描电子显微分析实践教学的路径不够清晰。一些学科教师在思政内容的适配性和具体流程设计上存在困惑。扫描电子显微分析的课程内容较为比较繁重,教学时间相当紧张。增加思政内容是否会挤占专业技能训练的时间,如何在有限的课时内实现知识传授与价值引领的双重目标,这些问题缺乏成熟的解决思路。部分教师误认为课程思政就是在课堂上讲解思政道理或者是举模范人物的例子,还有一些教师担心过多强调思政会冲淡专业内容。这两种倾向都不利于课程思政的有效实施。

3.3 思政内容与时代脱节

当代大学生成长于信息高度发达的时代,对新技术、新事

物和新观念有天然的亲近感,但部分教师习惯引用的案例与学生关注的现实问题和科技前沿存在距离,很难引起学生的共鸣和认同。另外,课程思政内容和社会主义核心价值观的对接不够紧密也是实践中的常见问题,比如教师把富强和爱国等概念融合到扫描电子显微分析的具体教学中缺乏深入挖掘和设计。思政内容和专业内容的割裂会削弱课程思政的说服力和感染力。同时,扫描电子显微分析课程思政内容对学生实际需求的回应有所不足。学生学习该课程时常对课程的作用产生质疑,其背后隐藏着学生对职业规划和自我管理的思考,而这正是思政教育的切入点。但目前的教学设计中很少将这些实际问题作为思政内容的载体,以至于错失针对性引导的机会。

3.4 教学方法创新性不足

目前,扫描电子显微分析课程的思政教学主要是教师在讲解仪器原理和操作要点的过程中穿插思政内容。这种讲授式的方式问题在于学生处于被动接受状态,思政内容容易被视为“多余的信息”而被忽视。实验操作环节原本是开展思政教育的理想场景,但教师常将注意力集中在操作规范性和数据准确性上,较少设计引导学生思考和讨论的思政话题。教学的互动性不足也会影响思政教育的效果。课程思政需要学生在认知、情感和行为多个层面产生变化,单一的知识灌输很难实现这一目标。扫描电子显微分析实验课中,学生的大部分时间用于动手操作,师生之间的交流主要围绕技术问题进行。如何在有限的技术指导时间内引导学生思考技术背后的价值问题对教师的教学设计能力提出了较高要求。

4 高校大型仪器实践教学的课程思政建设的优化策略

4.1 构建“三全育人”的课程思政工作体系

以扫描电子显微分析课程思政融合的工作体系要落实全员育人理念,这首先要要求学科教师承担重要角色,教师要负责思政内容的系统设计和课堂实施,其指导学生实验操作过程中的言行举止是一种重要的示范教育资源。而学科教研组需要把课程思政纳入扫描电子显微分析课程教学督导和考核评价体系中,为教师开展思政教学提供制度支持。全过程育人是要把思政元素贯穿到教学的各环节。例如课前预习阶段可以布置与思政相关的思考题,引导学生带着问题进入课堂。实验操作阶段要抓住技术指导中的教育契机进行针对性引导。把课程思政内容渗透到教学的各个环节。全方位育人的推进需要拓展思政教育的载体和空间。除了课堂教学,学科教师还可以组织学生参观仪器博物馆或科研院所,以了解科学仪器发展史和我国科技创新的奋斗历程。多方面的教育载体相互配合才能形成立体化的思政育人环境。

4.2 明确具体化、可操作的思政目标与实施路径

细化扫描电子显微分析课程思政目标细化需要遵循可观察可测量的原则。具体来说,培养科学精神这一目标相对笼统,在实际教学规划中,教师可以把这一教学目标分成一系列细化的目标,例如学生能够准确记录实验数据并如实报告实验结果,能够在遇到异常数据时主动核查原因,或者是能够在实验报告中完整呈现实验条件和操作过程。用具体化的目标反应学生的科学精神可以让教学更有目标导向性。思政内容和专业教学的融合路径需要系统设计。另外,学科教研组可以建立思政目标和实施路径的对照清单,根据教学大纲厘清每节课的思政目标及其对应的教学内容,以及课程思政教学采用的方法手段和预期的学生表现。由此一来,教师技能在备课时参考课程观思政的框架,也可以用清单进行教学督导和评议,这有助于将模糊的思政理念转化为具体的教学行动。

4.3 推动思政内容与时代发展及学生需求精准对接

针对扫描电子显微分析教学思政内容与时代脱节的问题,建议学科教学时要注重引入国家重大科技基础设施建设的案例,比如我国在高端科学仪器领域的自主研发进展和大型科研仪器共享平台的建设成就等。这些鲜活的事例更有利于激发学生的科技创新热情。因此,教师需要持续关注相关领域的最新动态,及时地把前沿信息及时转化为教学资源。回应学生实际需求有利于增强思政教育的针对性。学生在扫描电子显微分析学习中会面临多种多样的困惑,教师要善于将这些问题转化为思政教育的切入点。例如一些学生担心操作失误,那么教师就可以借此引导学生理解规范操作的意义。课程思政内容的设计要体现问题导向,从学生遇到的实际问题出发,在解决问题的过程中实现价值引领。

4.4 创新互动式、多样化的思政教学方法改革

一直以来,扫描电子显微分析教学思政教学都容易陷入僵化呆板的局面,尤其是对于理工科学生来说,很多学生不愿意在课程思政过程中互动。这就需要创新教学方式,而启发式教学正是提升思政教育参与度的一种有效方式。教师在扫描电子显微分析教学中可以设计一系列开放式问题来引导学生主动思考。例如,教师在讲解仪器操作规范时可以设计“为什么这个步骤必须严格执行”一类的引导性问题,以此来激发学生对规范背后安全逻辑和责任逻辑的理解。在讲解数据分析方法时可以围绕数据作假设计提问,引导学生思考科研诚信和短期利益之间的价值选择。教师还可以在提问的基础上组织学生讨论,例如设计“科研数据的所有权属于个人还是团队”等讨论题目,从而激发学生的思辨能力。教师要在学生讨论过程中引导其从不同的角度思考问题和倾听他人观点。

5 结论

课程思政融入大型仪器实践教学既顺应政策要求,也是高校人才培养规律的内在呼唤。扫描电子显微分析课程的改革实践表明,思政教育与专业技能训练可以并行不悖、相互促进。但是,当前的扫描电子显微分析课程思政建设面临的体系、目标、内容与方法的四重困境。为此本文建议要构建全员、全过程、全方位的思政工作格局,将模糊的育人理念转化为可操作的教学行动,让思政内容跟上时代步伐并回应学生真实困惑,并用互动式教学取代传统式的单向灌输模式。当大型仪器实践教学既传授过硬的操作技术又涵养责任担当时,高校培养出来的便不只是掌握操作技能的工匠,而是兼具家国情怀与科学精神的高素质应用型人才。这既是课程思政的应有之义,也是高等教育回归育人本真的必然选择。

参考文献:

- [1] 邹琴,谭超,吴同,等.工科专业中仪器分析课程思政的实践教学[J].化工管理,2025,(27):35-38.
- [2] 姜欢笑,邓永平,焦岩.思政引领下的现代仪器分析课程教学改革[J].高师理科学刊,2024,44(10):105-110.
- [3] 齐凤慧,郭妍静,景天忠.大型仪器设备在高校科教融合中的探索与实践[J].实验室检测,2026,4(3):81-85.
- [4] 夏冬君,杨楠.课程实践教学环节融入思政元素的探讨[J].实验室科学,2025,28(1):190-187.
- [5] 有移亮,李卫平,曲越,金天.失效分析技术实验室课堂中思政元素设计与实践[J].实验室科学,2025,28(1):180-189.
- [6] 杨晓冬.实践环节课程思政的设计与实践[J].北华航天工业学院学报,2025,35(1):39-41.