

课程思政背景下材料科学基础课中思政元素挖掘的研究与实践

谢云天

哈尔滨理工大学马克思主义学院，黑龙江 哈尔滨 150080

[摘要]文中探讨了在材料科学基础课中融入思政元素的路径和方法，旨在实现课程思政与专业知识教学的有机结合。通过结合中华优秀传统文化、中国红色事迹和马克思主义基本原理，材料科学基础课不仅传授专业知识，还发挥了思想政治教育的作用。文章强调了思政元素在课程设计中的重要性，提出了将思政元素与专业内容相结合的具体措施，如通过案例教学、项目教学和讨论式教学等多样化的教学方法，增强学生的社会责任感和职业道德。通过科学的评价和反馈机制，文章为材料科学基础课的课程思政建设提供了新思路和方法，也为其他工科课程的思政教育提供了借鉴。

[关键词]课程思政；材料科学基础课；教学研究

DOI: 10.33142/fme.v5i2.12892

中图分类号: G642

文献标识码: A

Research and Practice of Excavating Ideological and Political Elements in the Basic Course of Materials Science under the Background of Ideological and Political Education

XIE Yuntian

School of Marxism, Harbin University of Science and Technology, Harbin, Heilongjiang, 150080, China

Abstract: This paper explores the pathways and methods for integrating ideological and political elements into the basic course of materials science, aiming to achieve an organic combination of ideological and political education with professional knowledge teaching. By integrating the excellent traditional culture of the Chinese nation, the red deeds of China, and the basic principles of Marxism, the basic course of materials science not only imparts professional knowledge but also plays the role of ideological and political education. The article emphasizes the importance of ideological and political elements in curriculum design and proposes specific measures to combine ideological and political elements with professional content, such as case teaching, project teaching, and discussion-based teaching, and other diverse teaching methods to enhance students' sense of social responsibility and professional ethics. Through a scientific evaluation and feedback mechanism, this paper provides new ideas and methods for the construction of ideological and political education in the basic course of materials science, and also offers references for the ideological and political education of other engineering courses.

Keywords: ideological and political education; basic course of materials science; teaching research

引言

课程思政是高等教育改革的关键举措，其重要性在于将思想政治教育贯穿于各类课程教学中，实现立德树人的根本任务。通过课程思政，学生不仅能够获得专业知识，还能在潜移默化中培养正确的价值观、社会责任感和职业道德。材料科学基础课作为工科专业的重要基础课程，涵盖了材料的结构、性能、制备和应用等方面，是学生进入专业领域的关键起点^[1]。这门课程不仅是专业知识传授的重要平台，也是学生形成职业观念和责任意识的关键阶段。本文旨在探讨在材料科学基础课中如何有机地挖掘和融入思政元素，通过教学设计、教学方法的创新以及科学的评价与反馈机制，提升课程思政的效果，使学生在掌握专业知识的同时，树立正确的价值观和社会责任感，培养德才兼备的高素质“材料人”。

1 材料科学基础课中思政元素挖掘的意义

1.1 外部条件

落实课程思政建设的战略举措。2020年5月，教育

部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出，全面推进课程思政建设是落实立德树人根本任务的战略举措。课程思政不仅是将思想政治教育融入课程教学和改革的各个环节和方面，还旨在实现“润物无声”的教育效果，使思想政治教育贯穿于各类课程中^[2]。高等教育的所有课程都需要发挥思想政治教育作用，使专业课程和思想政治理论课同向同行，形成协同效应。作为高等教育的重要组成部分，专业课程是课程思政建设的基本载体，专业课程与思政教育相结合已经成为高校教学改革的重点方向之一。因此，在材料科学基础课中挖掘和融入思政元素，是顺应国家教育方针的重要举措，旨在培养德才兼备的高素质“材料人”。

符合工程伦理教育的内在要求。工程伦理教育在培养学生社会责任感和职业道德方面具有重要作用。在材料科学基础课中，工程材料的应用与环保问题是一个重要内容。通过探讨材料科学对社会发展的影响，强调材料选择对环境保护和资源利用的影响，可以引导学生树立正确的价值

观和社会责任感。例如,讨论塑料材料的广泛使用及其对环境的长期影响,可以激发学生对环保问题的关注,培养他们在未来职业生涯中考虑社会和环境责任的意识。工程伦理教育不仅是技术教育的重要补充,更是培养全面发展的工程技术人才的重要环节。

顺应新工科背景下的学科交叉的必然趋势。新工科是相对于传统工科的概念,主要指针对新兴产业的专业,以互联网和工业智能为核心,包括大数据、云计算、人工智能、区块链、虚拟现实、智能科学与技术等相关工科专业。新工科建设旨在适应新一轮科技革命与产业变革,支撑服务创新驱动发展,如“中国制造 2025”等国家战略。这要求培养的不仅是工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才,还强调学科交叉融合、实践能力和创新能力的培养。在材料科学基础课中融入思政元素,可以帮助学生理解新工科背景下工程技术的社会责任。通过跨学科的知识融合,学生可以在学习材料科学的同时,接触到新兴产业的前沿科技和创新理念,例如人工智能在材料设计中的应用、智能制造对材料性能的需求等。这不仅有助于学生掌握专业知识,还能培养他们在新兴产业中的综合素质和创新能力,满足新工科对高素质复合型人才的需求。

1.2 内部原因

材料科学基础课的基础课和入门课特性。作为工科专业的基础课程,材料科学基础课是学生进入专业领域的第一门课。这门课程不仅是学生初步接触材料科学的重要途径,也是他们形成专业兴趣和职业观念的关键阶段。通过在课程中融入思政元素,可以帮助学生在学习专业知识的同时,树立正确的价值观和职业道德^[3]。材料科学基础课可以通过介绍材料在社会发展和科技进步中的重要作用,增强学生的专业认同感和责任感,激发他们对专业学习的兴趣和动力,为未来的学习和职业发展打下坚实的基础。

材料科学基础课中内在蕴含大量思政元素。材料科学的发展历史、重大科技成果以及科技工作者的奋斗历程,都蕴含着丰富的思政教育资源^[4]。例如,材料科学的重大突破往往伴随着国家的重大需求和社会的巨大变革,介绍这些历史事件可以帮助学生理解科技进步与社会发展的关系。同时,科技工作者的奋斗故事,如钱学森、邓稼先等科学家的奉献精神,也可以激励学生树立报效祖国的志向和责任感。通过这些生动的案例,学生不仅能学习到专业知识,还能感受到科学家的爱国情怀和不懈追求的精神,从而受到思想政治教育的熏陶和启迪。

目前对思政元素的挖掘和整理处于起步阶段且有待于系统化和科学化。尽管材料科学基础课中蕴含着丰富的思政元素,但目前对这些元素的挖掘和整理还处于起步阶段,尚未形成系统化、科学化的教学体系。在实际教学中,如何将思政元素有机地融入课程内容,如何设计有效的教

学方法和评价机制,还需要进一步研究和实践。为了更好地实现课程思政的目标,需要对材料科学基础课中的思政元素进行系统的梳理和科学的整合,形成一套完整的教学方案。同时,教师也需要在教学过程中不断探索和总结经验,创新教学方法,确保思政元素能够真正发挥作用,帮助学生在专业学习的同时,树立正确的价值观和社会责任感。

2 材料科学基础课中思政元素挖掘的路径

2.1 中华优秀传统文化

在材料科学基础课中融入中华优秀传统文化,可以通过展示中国古代材料科技的辉煌成就和工匠精神,激发学生对民族文化的自豪感和认同感。

在中国古代,材料科技成就比比皆是。例如,在讲授材料的发展与人类文明时,可以介绍中国古代的青铜器、瓷器等材料科技成就。这些成就不仅体现了中华民族的创造力和智慧,还展示了中国古代材料科学领域的领先地位。通过这些案例,学生可以了解到古代中国工匠们在材料选择、制作工艺和性能优化方面的独到之处,进一步增强对中国古代科技文化的理解和敬仰,同时提升学生的民族认同和塑造更高维度的爱国情结。

在中国古代,工匠精神同样源远流长。在教学中,可以结合鲁班的工艺精神,探讨古代工匠们的精益求精和创新精神。例如,在讲解晶体学基础和晶体结构时,可以通过古代匠人在制作陶瓷、青铜器过程中对材料成分、结构和制备工艺的严格控制和不断改进,来展示鲁班精神的具体体现。强调这些工匠精神不仅能够增强学生的文化自豪感,更重要的意义在于能激发学生在现代材料科学研究中追求卓越、不断创新的动力。

2.2 中国具体实际中的红色事迹

结合中国具体实际,尤其是新中国成立前后的红色事迹,通过讲述杰出科学家的奋斗故事和我国材料工业的发展历程,培养学生的爱国主义情怀和社会责任感。

新中国成立以来,我国历史上涌现了大量的杰出科学家,单单在材料学领域就有大量的鲜活事例值得传颂和歌唱。在材料科学基础课中,可以介绍中国材料科学领域的杰出科学家,如钱学森、邓稼先等,讲述他们在艰难环境下为国家科技事业奋斗的感人事迹。例如,在讲授固态扩散和材料凝固等章节时,可以结合这些科学家在导弹、核武器等关键材料领域的研究^[5],激发学生的民族自豪感和爱国情怀,培养学生的科学家精神。

从材料工业的发展历程的角度出发,还可通过对新中国成立以来在材料科学领域取得的重大成就和突破的梳理,展示社会主义建设的辉煌成就。例如,在讲解材料的相图和固态相变时^[5],可以介绍我国在特种钢材、稀土材料等方面的研究进展和实际应用案例,展示我国在这些领域的领先地位和发展潜力。通过这些具体实例,学生不仅

可以学习到专业知识,还能更加深刻地理解我国材料工业的飞速发展和背后的艰辛努力,深刻意识到今天成绩的取得是一代代“材料人”的奋斗和牺牲造就的,由此培养他们的社会责任感和历史使命感。

2.3 马克思主义基本原理的哲学内涵

通过材料科学的发展史和技术进步,探讨科技进步与社会发展的辩证关系,可以引导学生理解马克思主义的诸多基本原理,培养辩证思维和科学素养。

马克思主义基本原理以联系和发展作为辩证法的总特征,在教学过程中,可以通过材料科学的发展史,特别是资源、环境与材料的关系,来阐述科技进步与社会发展的辩证关系。例如,在讲授材料的组成、结构、制备和性能时,可以结合中国道家学说中老子的“道生一、一生二、二生三、三生万物”的哲学思想,帮助学生理解材料科学中所蕴含的辩证法思想,深刻理解内部矛盾是事物发展的根本动力,进而领悟对立统一规律的重要意义。

更重要的是,作为与生产力紧密联系的学科,在材料科学基础上可以建立起材料科学与唯物史观之间的联系,引导学生从材料科学的视角理解马克思主义关于生产力和生产关系、人与自然关系等基本原理。例如,在讲解材料的晶体缺陷时,可以讨论材料性能与缺陷的关系,进而引发学生思考材料科学的变革对于生产力水平提升的重要意义,结合马克思主义的生产力决定生产关系、经济基础决定上层建筑的观点,培养学生的战略思维和历史思维能力。这样的教学设计不仅能够增强学生对专业知识的掌握,还能帮助他们形成正确的世界观、人生观和价值观。

3 材料科学基础课中思政元素挖掘与教学实践的关系

3.1 教学设计与思政元素的有机结合

在课程教学设计中,将思政元素与专业知识有机结合,是实现课程思政的重要途径。这不仅保证了专业知识的系统性和完整性,还充分发挥了思政教育的功能。例如,在讲解材料的力学性能时,可以引入相关工程案例,如大桥和高层建筑的设计与建造,这些项目中材料的选择对安全、环保和经济等方面有重要影响。通过讨论这些案例,学生可以理解工程师的社会责任感和职业道德,从而树立正确的价值观和社会责任感。

具体来说,可以在课程中加入以下内容:

材料结构与文化自信:在讲解材料结构时,引入中国在晶体结构研究方面的成就,如人工合成结晶牛胰岛素及其对生命科学的影响,徐光宪提出的 $n+0.71^n$ 规则等。这些成就展示了中国科学家的智慧和贡献,帮助学生增强专业自信和文化自信。

晶体缺陷与科技进步:在讲解晶体缺陷时,介绍我国第一台 10 万倍电子显微镜的研发历程及其在材料科学研究中的应用^[5]。通过这些例子,学生可以看到中国在高精

尖科技领域的进步,激发他们的民族自豪感。

非晶态结构与文化传承:在讨论非晶态材料时,可以引用中国古代琉璃和现代超薄浮法电子玻璃的生产工艺^[5]。这些案例不仅展示了材料科学的发展,也体现了中国在材料工艺上的传统和创新。

通过将这些思政元素有机地融入课程内容,学生在学习专业知识的同时,也能感受到中国在材料科学领域的独特贡献,从而增强民族自豪感和文化自信。

3.2 教学方法的创新与实践

采用多样化的教学方法是提高课程思政效果的关键。可以通过案例教学、项目教学和讨论式教学等方法,引导学生深入思考和讨论,增强他们对专业知识和思政元素的理解。例如,组织学生参观材料研究所或工厂,让他们了解实际生产和科研中的材料应用情况,从而增强对专业知识的理解和对思政教育的感受。

案例教学:选择典型的材料科学案例进行教学,如中国古代的青铜器、陶瓷工艺,以及现代的高性能材料研发项目。这些案例不仅可以展示材料科学的实际应用,还能通过历史和现实的对比,让学生认识到科技进步对社会发展的影响。

项目教学:可以安排学生参与实际的科研项目或工程设计,如材料的选型与应用、性能测试等。在这些项目中,学生不仅要运用所学的专业知识,还要考虑环保、安全、经济等多方面的因素,从而培养他们的综合素质和社会责任感。

讨论式教学:在课堂上设置专题讨论环节,如材料选择对环境和经济的影响、科技发展与社会进步的关系等。通过这些讨论,学生可以在互动中加深对课程内容的理解,同时也能锻炼他们的表达能力和批判性思维。

3.3 教学评价与反馈机制的建立

建立科学的教学评价体系,将学生对思政元素的理解和实践纳入课程考核范围,是促进学生全面发展的重要手段。在材料科学基础课程中,可以采用多元化的考核方式,如课程论文、报告答辩、小组讨论、问题探究和理论考试等,以全面评价学生的学习效果。

课程论文:学生根据课程内容和思政元素,撰写结合实际的课程论文。例如,探讨中国古代材料工艺与现代科技的结合与发展,通过这样的论文,学生不仅能巩固专业知识,还能深入思考科技与文化的关系。

报告答辩:组织学生进行课程报告答辩,让他们就某一专题进行深入研究,并在答辩中展示成果。这种方式不仅能检验学生的学习效果,还能锻炼他们的表达能力和逻辑思维。

小组讨论与问题探究:设置小组讨论和问题探究环节,让学生在团队合作中解决实际问题。例如,讨论某一材料在特定工程中的应用及其社会影响,通过这样的实践活动,学生可以加深对课程内容的理解,同时培养团队合作和问

题解决能力。

理论考试：在理论考试中增加思政元素的考核内容，如中国材料科学成就、材料选择与社会责任等方面的问题，通过这样的考核方式，引导学生在学习专业知识的同时，重视思政教育。

4 结语

通过对材料科学基础课中思政元素的深入挖掘和有机融入，本文探讨了课程思政在专业课程中的实践路径和实现方法。结合中华民族优秀传统文化、中国具体实际中的红色事迹以及马克思主义基本原理的哲学内涵，材料科学基础课不仅在专业知识传授方面起到了重要作用，也在思想政治教育中发挥了独特的价值。教学设计中的思政元素有机结合、多样化的教学方法创新以及科学的评价与反馈机制，都是提升课程思政效果的重要手段。通过这些努力，学生不仅能够更好地掌握材料科学的基础知识，还能在学习过程中树立正确的价值观、社会责任感和职业道德。这种教育模式的探索和实践，不仅为材料科学基础课的教学提供了新的思路和方法，也为其他工科课程的思政教育提供了宝贵的借鉴。未来，我们将继续深化研究，不断优化教学方案，进一步推动课程思政建设，为培养德才兼备

的高素质工程技术人才贡献力量。

基金项目：黑龙江省高等教育教学改革项目思想政治理论课教学改革研究专项“高校思政课对错误思潮的理论批判及教育引导研究”项目编号：SJGSZD2023017。

【参考文献】

- [1]魏东博,孙占久,姚正军,等.“材料科学基础”课程思政教学改革的实践探索[J].教育教学论坛,2021(13):59-62.
- [2]张烁.习近平在全国高校思想政治工作会议上强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报,2016-12-09(1).
- [3]金成国,徐慎颖,尹国亮.材料科学基础课程思政教学改革的探索和实践[J].上海化工,2024,49(1):51-53.
- [4]刘恒全,李峻峰,陈善华.材料科学基础课程思政教学改革与实践初探[J].大学教育,2024(5):111-114.
- [5]潘金生,仝建民,田民波.材料科学基础(修订版)[M].北京:清华大学出版社,2011.

作者简介：谢云天（1989.11—），男，黑龙江哈尔滨人，毕业于吉林大学，外国哲学专业博士研究生，主要研究方向为文化哲学，西方马克思主义哲学，马克思主义理论。