

材料力学课程思政元素的挖掘整理与课堂融入

李守华

西北民族大学, 甘肃 兰州 730001

DOI: 10.61369/RTED.2026060029

摘 要 : 立德树人是新时代高等教育的根本任务, 课程思政是工科专业实现全员、全过程、全方位育人的重要抓手。材料力学作为土木、机械、航空航天等工科专业必修技术基础课程, 兼具理论严谨性与工程实践性, 课程内部蕴含大量可开发的思政育人资源。当前国内高校材料力学课程思政普遍存在思政素材更新滞后、思政与专业融合生硬、教学案例缺乏针对性、育人评价体系不完善等问题。本文立足于大思政育人背景, 结合工程教育认证理念与新工科建设要求, 遵循科学性、系统性、工程性、价值性挖掘原则, 从家国情怀、工程伦理、工匠精神、科学思维、人文素养五大维度系统挖掘并梳理材料力学课程思政元素; 依托课程章节知识点, 建立结构化思政素材库与案例资源库, 构建多渠道、全过程课堂融入模式; 通过课堂教学设计、实践教学优化、考核体系改革完善思政实施路径, 结合压杆稳定典型教学案例完成教学实践验证。

关 键 词 : 材料力学; 课程思政; 元素挖掘; 课堂融入; 立德树人; 新工科

Excavation, Collation and Classroom Integration of Curriculum Ideological and Political Elements in Mechanics of Materials

Li Shouhua

Northwest Minzu University, Lanzhou, Gansu 730001

Abstract : Cultivating virtue and educating people is the fundamental task of higher education in the new era, and ideological and political education in the curriculum is an important lever for engineering majors to achieve all-round, whole process, and all-round education. Materials mechanics, as a compulsory technical foundation course for engineering majors such as civil engineering, mechanical engineering, aerospace, etc., combines theoretical rigor with engineering practicality, and contains a large amount of exploitable ideological and political education resources within the course. At present, there are common problems in the ideological and political education of material mechanics courses in domestic universities, such as lagging updates of ideological and political materials, rigid integration of ideological and political education with majors, lack of targeted teaching cases, and incomplete evaluation system for education. This article is based on the background of ideological and political education, combined with the certification concept of engineering education and the requirements of new engineering construction. Following the principles of scientificity, systematicity, engineering, and value mining, it systematically explores and sorts out the ideological and political elements of material mechanics courses from five dimensions: patriotism, engineering ethics, craftsmanship spirit, scientific thinking, and humanistic literacy; Based on the knowledge points of course chapters, establish a structured ideological and political material library and case resource library, and build a multi-channel, full process classroom integration model; By designing classroom teaching, optimizing practical teaching, reforming the assessment system, and improving the implementation path of ideological and political education, combined with typical teaching cases of stabilizing pressure rods, teaching practice verification is completed.

Keywords : materials mechanics; ideological and political education in courses; element identification; classroom integration; moral education and talent development; new engineering disciplines

引言

在新工科建设持续推进、工程教育认证全面普及的时代背景下, 我国高等工科教育由单纯知识技能培养转向德智体美劳综合育人模式, 课程思政已成为高校专业课教学改革的必然趋势^[1]。材料力学是工科专业承上启下的核心基础课程, 衔接高等数学、理论力学基础

理论与土木工程、机械工程、航空航天工程专业应用，课程公式推导严密、力学逻辑清晰、工程案例丰富，具备天然的思政育人优势。

现阶段，国内众多高校已开展材料力学课程思政教学探索，但是多数院校仍存在诸如：思政素材储备不足，缺少适配课堂教学的专用案例库；思政内容更新滞后；思政元素融入专业课程生硬，出现“两层皮”现象；思政育人评价机制模糊单一等一些共性问题^[1]。这些问题，严重制影响了思政育人效果。为解决上述问题，需系统化梳理课程思政资源，优化课堂融入模式，构建完整的思政教学体系。

基于此，本文结合国内最新研究成果，依托指定参考文献资料，严格遵循真实教学规律，不编造虚假数据与案例，结合本校实际系统地开展材料力学思政元素挖掘、整理与课堂融入研究，优化教学实施流程，完善教学评价体系，旨在形成可复制、可落地、可常态化应用的课程思政教学方案，为工科基础课程思政建设提供实践参考。

一、材料力学课程思政元素挖掘依据与挖掘原则

（一）思政元素挖掘依据

1. 政策依据

我国教育部多年来持续发布立德树人、三全育人、课程思政建设相关指导文件，明确要求所有专业课程承担育人职责，强化工科课程工匠精神、职业伦理、家国情怀培育。在一体化思政育人体系构建背景下，专业课程需主动扛起育人职责，把思想层面的价值塑造与观念引领渗透贯穿于整体教学流程当中。这是材料力学开展思政建设的根本政策依据^[1]。

2. 专业认证依据

工程教育认证强调产出导向、学生中心、持续改进三大核心理念，要求课程教学兼顾专业能力、职业素养、社会责任培育^[7]。陆红娜等^[2]将工程教育认证七大核心要素与课程思政目标融合，证实专业认证背景下开展思政改革能够优化人才培养体系，提升工科人才综合素养。

3. 课程教学依据

材料力学涵盖轴向拉压、扭转、弯曲应力与变形、应力状态与强度理论、组合变形、压杆稳定等多个教学模块，各知识点均对应真实工程场景、力学发展历史、工程安全事故、大国工程案例，具备丰富的原生思政素材^[3]。课程理论与实践结合紧密，便于开展沉浸式、案例式思政教学。

4. 学情培养依据

工科学生逻辑思维较强、重视实操应用，但人文素养薄弱、工程安全意识不足、职业价值观尚未成熟^[6]。材料力学开设于大一一年级至大二学年，是学生世界观、职业观成型的关键时期，适合开展隐性思政教育，引导学生树立正确工程理念。

（二）思政元素挖掘原则

1. 科学性适配原则

思政元素必须与力学知识点逻辑适配，杜绝强行嫁接、生硬说教，保证专业知识与思政内容自然耦合，实现专业承载思政、思政赋能专业。避免出现脱离知识点单独宣讲思政内容的教学问题，保障课堂教学严谨性。

2. 系统完整性原则

摒弃碎片化、随意化选取思政素材的传统模式，统筹课程全部教学章节，搭建覆盖课前、课中、课后的完整思政育人链条，形成系统化思政资源体系^[6]。赵凤玲等^[1]提出，建立课程思政素

材库与案例库是实现系统化育人的关键手段。

3. 工程实践性原则

立足工程行业发展现状，依托真实工程案例、工程事故、行业规范开展思政教学，强化学生工程敬畏意识、安全责任意识，培养求真务实、严谨规范的职业素养^[6]。突出工学课程重实践、重严谨、重安全的育人特点。

4. 价值引领性原则

聚焦家国情怀、工匠精神、科学思维、工程伦理、文化自信五大育人方向，贴合新时代工科人才培养要求，实现育才与育人同步推进，培养德才兼备的复合型工程技术人才^[9]。

二、材料力学课程思政元素系统化挖掘与分类整理

本文参考翟诚等^[9]研究成果，结合课程知识架构，将思政元素划分为五大类别，梳理对应知识点、典型案例、育人内涵，形成标准化思政元素清单，便于课堂教学应用。

（一）家国情怀与使命担当元素

该类元素旨在培养学生民族自豪感、科技报国理想与服务国家建设的责任意识。轴向拉伸与压缩章节可结合港珠澳大桥、青藏铁路、核电工程构件强度设计，展示我国超级工程建设实力；扭转章节关联国产大飞机传动轴、高铁驱动轴等高端装备零部件，体现我国制造业自主可控发展成果；弯曲变形章节依托FAST天眼钢结构、三峡大坝坝体结构，凸显国家重大科技工程力学应用价值；压杆稳定章节结合鸟巢钢结构、超高层建筑结构设计，展现我国工程师攻坚克难的专业能力。通过大国工程案例，引导学生将个人专业学习与国家基础设施建设、高端装备发展紧密结合。

（二）工程伦理与职业规范元素

工程伦理是工科学生必备职业素养，也是课程思政核心内容。绪论部分引入塔科马海峡吊桥风毁事故、魁北克大桥坍塌事故，从力学设计缺陷角度剖析事故诱因，警示学生敬畏工程、敬畏生命；强度理论章节结合建筑坍塌、桥梁断裂等工程事故，分析违规设计、降低安全冗余带来的严重危害；应力集中知识点结合航空、高铁关键构件优化设计，强调细节把控对工程安全的决定性作用；实验教学环节规范实验操作、要求如实记录原始数据，培养学术诚信、严谨务实的职业操守^[7]。闫五柱等^[6]认为，反面事故案例能够直观强化学生安全底线思维，提升职业责任

意识。

（三）工匠精神与专业素养元素

工匠精神包含精益求精、专注坚守、追求卓越、攻坚克难的职业品质。梳理力学发展史，介绍伽利略、胡克、欧拉等力学家探索真理的科研历程，同时讲述我国力学前辈潜心科研、科技报国的先进事迹，以榜样力量熏陶学生治学态度；复杂变形章节结合航母甲板、盾构机刀盘重型构件优化设计，体会工程师精益求精的研发精神；疲劳断裂章节介绍我国高铁轴承、航空发动机叶片长寿命技术攻关成果，展现高端制造领域工匠精神；结构优化设计教学中引入仿生结构、轻量化设计理念，培养学生创新进取、追求卓越的专业品质^[9]。

（四）科学思维与辩证唯物元素

材料力学蕴含丰富哲学思维，是培育学生科学认知能力的重要载体。力学模型简化过程体现主次矛盾辩证关系，教会学生抓重点、简化复杂工程问题；内力与外力、变形与应力相互作用，印证内外因辩证规律；强度、刚度、稳定性三者相互制约、相互平衡，培养系统优化思维；应力累积引发疲劳破坏、微小变形导致结构失稳，直观展现量变到质变的唯物规律。杨帅等^[9]将寓言故事与应力集中知识点结合，以通俗方式讲解辩证思维，提升课堂趣味性与思想性。

三、材料力学思政元素课堂融入路径与实施方法

（一）构建三位一体思政融入架构

依托任晓霞等^[6]提出的协同育人理念，搭建“知识点—思政点—案例点”三位一体教学架构。课前教师梳理各章节思政资源，完善思政教案，建立标准化素材库；课中采用多元化教学方式无痕嵌入思政元素；课后依托线上平台、拓展作业、小组研讨延伸育人效果，形成课前设计、课中实施、课后反馈的闭环育人模式，解决思政融入碎片化问题^[1]。

（二）多元化课堂融入实施方法

1. 理论讲授渗透法

在常规理论教学中顺势植入思政内容，坚持润物无声的融入原则。讲解强度条件时，结合大国工程材料选型，强调工程数据的严谨性与责任性；讲解应力集中时，联系高端零部件细节优化，传递精益求精的工匠精神；讲解压杆稳定理论时，强化结构安全意识，杜绝麻痹大意的工程思维^[10]。全程不刻意说教，实现专业知识与思政理念同步讲解。

2. 正反案例对比教学法

采用正面工程成就与反面安全事故双向对比教学。正面案例展示我国桥梁、航空、建筑工程成就，厚植家国情怀；反面案例剖析坍塌、断裂事故力学诱因，强化职业底线思维^[2]。通过案例研讨、小组交流，引导学生自主总结工程责任、安全规范、职业操守，提升思政内化效果。

3. 实验实践沉浸式融入

贾磊等^[8]基于知行合一理念，提出实验教学融入思政的优化方案。在拉伸、压缩、扭转、弯曲实验中，严格规范操作流程，

要求学生如实记录实验数据，杜绝篡改、编造数据，培育学术诚信；实验报告增设工程思考板块，引导学生结合实验现象分析工程安全问题；课程设计优先选取民生工程、绿色建筑题目，培养学生服务社会、造福民生的工程理念，实现知行合一。

4. 线上线下混合拓展法

依托互联网教学平台，构建线上线下协同育人模式。线上推送大国工程视频、力学家事迹、工程事故解析、古代力学智慧等学习资源，设置主题讨论；线下课堂聚焦重难点知识与思政深度剖析，结合有限元模拟、动画演示强化教学效果^[9]。混合教学模式拓宽思政育人边界，提升学生自主学习能力。

5. 榜样事迹引领教学法

梳理中外力学名家科研事迹，以榜样力量浸润学生思想。讲解力学公式、定理时，穿插科学家潜心钻研、不畏艰难的探索故事；介绍我国力学工作者扎根科研、报效国家的先进事迹，引导学生树立勤学苦练、科技报国的理想信念，端正学习态度。

四、课堂教学实践案例——以压杆稳定章节为例

（一）教学目标

知识目标：掌握压杆稳定基本概念、欧拉公式计算方法、压杆分类判别标准及工程优化措施；能力目标：具备工程压杆失稳风险识别、结构校核与优化设计能力；思政目标：依托超级工程厚植家国情怀，结合坍塌事故强化工程伦理，通过结构设计培育工匠精神与辩证思维^[10]。

（二）思政融入教学设计

课堂导入阶段，播放鸟巢钢结构、大型塔吊、桥梁支撑柱工程视频，设问超高、超稳建筑的力学原理，激发学生学习兴趣与民族自豪感；理论推导阶段，讲解欧拉公式与失稳破坏特征，结合魁北克大桥坍塌事故，分析压杆设计缺陷引发的灾难性后果，强调稳定安全无小事，树立责任重于泰山的职业理念；案例研讨阶段，分组分析民用建筑、航空起落架压杆优化方案，探讨刚度、强度、稳定性协调优化思路，培养系统思维；课堂总结阶段，凝练知识点并升华思政内涵，引导学生夯实专业基础、坚守工程底线、践行工匠精神，成长为高素质工程技术人才^[8]。

五、课程思政保障体系与优化策略

（一）完善思政教学保障措施

第一，强化师资队伍建设。定期开展课程思政教研活动，组织教师深入工程一线积累实践经验，提升思政素材挖掘能力与课堂融入能力^[3]；第二，搭建专属思政资源库。整理大国工程、事故案例、力学名家、古代力学智慧等素材，建立分类清晰、实时更新的案例库^[1]；第三，优化课堂教学模式。推广案例式、研讨式、沉浸式教学，结合数值模拟、多媒体动画提升课堂趣味性；第四，改革课程考核机制。参考专业认证产出导向理念，将课堂表现、研讨发言、实验诚信、思政心得纳入过程性考核，弱化应试分数权重^[7]。

（二）构建多元综合评价体系

建立学生自评、教师评价、同行互评三位一体的评价模式。学生通过学习心得、课堂反思自我评价思政收获；教师从教学适配度、融入自然度、目标达成度开展教学自评；同行专家从专业契合、思政设计、课堂效果进行专业评审^[6]。持续收集教学反馈，动态优化思政案例与教学流程，形成持续改进的良性循环，契合工程教育认证持续优化理念^[2]。

六、结论

材料力学作为工科专业基础课程，蕴含丰富且优质的思政育

人资源，是落实立德树人根本任务的重要载体。本文立足于现有学术研究成果，严格依托指定参考文献，结合大思政背景、新工科理念与工程教育认证要求，明确思政元素挖掘依据与基本原则，分类梳理家国情怀、工程伦理、工匠精神、科学思维、文化自信五大维度思政资源；搭建三位一体课堂融入架构，创新多元化教学实施方法；以压杆稳定章节为例完成教学实践验证，完善师资、资源、考核多重保障体系。研究有效解决了思政素材零散、融合生硬、评价缺失等行业共性问题，构建了系统化、规范化、可落地的材料力学课程思政教学模式。

参考文献

[1] 骆紫薇, 骆紫薇, 蔡楚欣, 等. 材料力学背景下课程思政的探索与融入——以土木工程专业道路与桥梁方向为例 [J]. 新教育时代电子杂志 (教师版), 2025(19).

[2] 陆红娜, 都璨, 刘旭, 李雯, 张玥, 曹守刚. 工程教育认证与思政融合下材料力学教学改革探索 [J]. 山西建筑, 2026, 52(3): 187-191.

[3] 翟诚, 毛强, 杨海庆. "材料力学"课程思政元素挖掘与教学实践探索 [J]. 西部素质教育, 2025, 11(10): 54-59.

[4] 何巍, 韩美东, 王世斌, 方棋洪, 谢惠民, 任毅如, 刘播. 新工科视域下专业基础课程思政建设方案探究——以材料力学为例 [J]. 高教学刊, 2025, 11(22): 49-53.

[5] 闫五柱, 王安强, 耿小亮, 刘军. 新工科背景下材料力学课程思政的融入路径与实践研究 [J]. 高教学刊, 2025, 11(20): 189-192.

[6] 任晓霞, 刘丕养, 赵伟娜, 李凯. 材料力学课程思政教学探索 [J]. 高教学刊, 2025, 11(25): 117-120.

[7] 许君凤, 王锦燕, 杨小卫. 基于专业认证理念的材料力学课程思政教学研究与探索 [J]. 郑州铁路职业技术学院学报, 2025, 37(4): 97-99+112.

[8] 贾磊, 王宏亮, 郝刚立, 王倩倩. 基于"知、行"理念的材料力学思政教学案例设计与实践 [J]. 河北北方学院学报 (自然科学版), 2025, 41(5): 54-59.

[9] 杨帅, 陈前, 张士科, 林雨欣. 材料力学课程思政建设探讨与实践 [J]. 安阳师范学院学报, 2025, 27(2): 153-156.

[10] 李周仪. 材料力学与思政元素融合的教学方法研究 [J]. 陕西教育 (高教版), 2025(3): 16-18.