

立德树人导向下工程材料课程思政元素挖掘与教学实践

王燕 张京京 王鹏

长春工业大学 吉林长春 130000

摘要：立德树人作为高等教育的根本任务，课程思政是实现这一任务的关键路径。工程材料作为机械类及近机类专业的核心基础课，兼具理论性与实践性，蕴含丰富思政育人资源。本文基于《高等学校课程思政建设指导纲要》要求，结合工程材料课程知识体系特点，提出思政元素挖掘的关联性、系统性与适度性原则，从家国情怀、科学精神、工程伦理、工匠精神四个维度构建元素体系。在此基础上，从理论教学、实验教学、实践延伸三个层面设计融入路径，配套建立师资建设、资源整合、评价反馈的保障机制，为专业基础课思政建设提供可借鉴。

关键词：工程材料；课程思政；立德树人；元素挖掘；教学实践的实践框架

各类课程要与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，将立德树人根本任务落实到教育各环节。教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》明确提出，专业教育课程需深度挖掘知识体系中的思想价值与精神内涵，实现价值塑造、知识传授与能力培养的有机统一。工程材料课程作为衔接基础学科与工程应用的桥梁课程，覆盖材料成分、结构、性能及应用等核心内容，其教学过程不仅关乎学生专业素养的构建，更承载着工程人才价值引领的重要使命。

当前工程材料教学中，部分教学实践存在思政元素挖掘不系统、融入方式生硬等问题，导致专业教育与思政教育呈现“两张皮”现象。为此，需立足课程知识本质，精准挖掘思政元素的内在逻辑，构建科学的融入机制，使学生在掌握材料科学理论与技术的同时，树立正确的职业观、价值观与家国情怀，为培养高素质工程技术人才奠定基础。

1 工程材料课程思政元素挖掘的原则与维度

1.1 挖掘原则

关联性原则是思政元素挖掘的首要前提。工程材料课程思政并非简单叠加思政内容，而是需紧扣材料成分与性能关系、工艺优化、材料应用等核心知识点，挖掘与之天然关联的思政内涵。例如在材料性能分析中，关联因果辩证思维；在工艺演进讲解中，渗透创新精神，确保思政教育与专业教学无缝衔接。

系统性原则要求构建全面的思政元素体系。需梳理课程整体知识框架，从基础理论、实验操作到工程应用的全链条中，系统性挖掘不同层次的思政资源，避免碎片化选

取。同时结合工程人才培养目标，将思政元素与知识目标、能力目标有机融合，形成“知识—能力—价值”三位一体的教学目标体系。

适度性原则强调思政融入的“润物无声”。需把握思政教育的渗透尺度，避免过度强调思政内容而冲淡专业教学主线。应根据知识点特性合理分配思政权重，在核心知识点处深化价值引领，在基础知识点处适度渗透，实现专业教学与思政教育的动态平衡。

1.2 挖掘维度

家国情怀维度的挖掘立足材料产业与国家发展的关联。工程材料作为制造业的基础，其发展水平直接关乎国家核心竞争力。在课程教学中，可从材料发展历史切入，梳理我国古代冶金技术的辉煌成就与近现代材料工业的发展历程，展现材料领域的民族智慧与奋斗精神。结合国家重大工程对高端材料的需求，阐明材料专业人才在突破技术瓶颈、实现产业升级中的使命担当，激发学生的爱国热情与责任意识。

科学精神维度聚焦材料科学的本质属性。材料科学的发展建立在严谨的实验研究与理论总结基础上，其核心蕴含实证精神、逻辑思维与创新意识。在理论教学中，通过梳理材料理论的演进过程，展现科学家追求真理、质疑创新的探索历程；在性能分析与工艺设计环节，强调数据支撑与逻辑推理的重要性，培养学生严谨求实的科学态度。同时结合新材料研发的未知性，鼓励学生树立敢于突破的创新精神。

工程伦理维度围绕材料应用的社会责任展开。工程材料的选择与应用直接影响产品质量、安全与环境影响，蕴含丰富伦理内涵。教学中需强化“材料性能适配性”理念，引导学生认识材料选择对工程安全的决定性作用，树立“质量第一”的责任意识。结合绿色材料发展趋势，讲解材料全生命周期的环境影响，培养学生生态环保意识与可持续发展理念，明确工程技术服务于人类福祉的价值导向。

工匠精神维度依托材料制备与检测的实践特性。材料的性能优化依赖精准的工艺控制与细致的质量检测，这与工匠精神的严谨专注、精益求精内核高度契合。在教学中，通过强调材料成分配比的精准性、工艺参数控制的严格性，传递“细节决定成败”的职业理念。结合材料加工过程中的质量把控要求，培养学生爱岗敬业、追求卓越的职业素养，塑造符合现代制造业需求的工匠品格。

2 工程材料课程思政的教学实践路径

2.1 理论教学：构建“知识 – 价值”双导融合模式

理论教学作为课程核心环节，需将思政元素深度融入知识点讲解过程。在基础理论部分，采用“历史溯源 + 逻辑推理”的教学方法，在讲解晶体结构、相图等核心概念时，追溯理论形成的历史背景，展现科学家从现象观察到理论构建的思维过程，渗透科学研究方法与创新精神。在材料性能与应用章节，结合“结构决定性能，性能决定应用”的核心规律，阐释内因与外因的辩证关系，引导学生建立系统思维。

采用问题驱动教学法强化价值引领。围绕材料领域的关键技术问题设计研讨主题，引导学生从技术可行性、经济合理性、社会责任感等多维度分析。在讨论材料升级换代问题时，引导学生思考技术创新与国家产业安全的关联，激发使命担当。同时通过课堂互动中的价值追问，如“材料选择应优先考虑性能还是环境影响”，引导学生树立正确的工程伦理观。

融入行业发展动态增强时代感。结合材料领域的最新研究成果与产业政策，讲解新材料在高端制造、新能源等领域的应用前景。通过分析我国材料产业的发展现状与短板，明确专业学习的目标方向，将个人职业发展与国家战略需求相结合，实现家国情怀的具象化培养。

2.2 实验教学：强化“实践 – 素养”协同培育

实验教学是培育科学精神与工匠精神的重要载体。在

实验准备阶段，强调实验方案设计的严谨性，要求学生明确实验目的、原理与操作规范，培养周密规划的科学思维。在实验操作过程中，严格要求实验步骤的规范性与数据记录的真实性，对操作失误进行归因分析，强化“实事求是”的科学态度。通过小组合作完成复杂实验，培养学生的沟通协作能力与团队意识。

设计递进式实验项目深化价值认知。基础验证性实验侧重规范意识培养，要求学生精准控制实验参数，确保数据可重复；综合设计性实验鼓励学生自主设计方案，探索材料性能优化路径，培养创新能力；研究性实验结合实际需求，如绿色材料制备、废旧材料回收等主题，引导学生关注社会问题，强化工程伦理素养。

完善实验评价体系引导素养提升。将实验态度、操作规范、团队协作、创新思路等纳入评价指标，改变单一以实验结果为导向的评价模式。通过实验报告中的“反思与感悟”环节，要求学生结合实验过程谈科学精神、责任意识的认知，实现实践操作与价值认知的同步提升。

2.3 实践延伸：搭建“校园 – 社会”联动平台

依托课外实践拓展思政教育场景。组织材料学科前沿讲座，邀请行业专家分享技术研发经历与职业感悟，展现工程技术人员的责任担当。开展“材料文化周”活动，通过材料发展史展览、非遗工艺中的材料智慧等主题活动，深化学生对材料文化的认知，增强文化自信。

推进校企协同育人强化职业引领。与企业共建实践基地，组织学生参观材料生产流程，了解企业在质量控制、环保生产等方面的实践标准。通过企业导师授课，讲解工程实际中的伦理困境与解决方案，让学生提前感知职业责任。鼓励学生参与企业横向课题研究，在解决实际问题中锤炼专业能力与职业素养。

开展志愿服务践行社会责任。组织学生参与社区科普活动，讲解材料知识在日常生活中的应用，如环保材料鉴别、废旧电池回收等，将专业知识转化为服务社会的能力。通过公益实践活动，强化学生“科技为民”的理念，实现价值认知向实践行动的转化。

3 工程材料课程思政建设的保障机制

3.1 强化师资队伍建设

教师是课程思政建设的主力军，其思政素养与教学能力直接决定育人效果。需建立常态化师资培训机制，通过

专题研修、workshops等形式，组织教师学习课程思政建设理论与政策要求，提升思政元素挖掘与融入能力。鼓励教师深入企业实践，了解行业发展动态与职业伦理要求，增强教学的针对性与实效性。

搭建教研交流平台促进经验共享。以课程组为单位定期开展思政教学研讨活动，聚焦具体知识点的思政融入方案进行集体备课。建立跨学科交流机制，邀请思政课教师、行业专家参与教学设计，提升思政融入的科学性与深度。通过教学观摩、优秀案例分享等形式，营造全员参与、共同提升的育人氛围。

3.2 完善教学资源体系

系统整合课程思政教学资源，构建“教材 - 素材库 - 数字化平台”三位一体的资源体系。修订课程教学大纲，将思政育人目标明确纳入课程目标体系，细化各章节思政融入要点与教学要求。编写课程思政辅助教材，收录材料发展史实、科学家事迹、行业伦理规范等素材，为教学提供支撑。

建设数字化教学资源平台，整合线上课程、思政案例、行业动态等资源，实现资源共享与便捷获取。利用虚拟仿真技术，构建材料制备、性能检测等虚拟实践场景，在沉浸式教学中渗透思政元素。建立资源更新机制，及时补充材料领域的最新成果与思政素材，保持资源的时效性与丰富性。

3.3 构建多元评价体系

建立过程性评价与总结性评价相结合的多元评价机制，全面检验思政育人成效。过程性评价聚焦学习过程中的价值表现，通过课堂发言、实验操作、小组讨论、实践报告等环节，评价学生的科学态度、责任意识、协作能力等素养。总结性评价采用开放性试题、论文写作等形式，考察学生对专业知识与思政内涵的融合理解。

引入多主体评价提升评价客观性。除教师评价外，纳入学生自评、互评以及企业导师评价等维度。学生自评与互评侧重学习过程中的素养提升反思；企业导师评价聚焦实践环节中的职业素养表现。通过多视角评价，全面掌握学生的价值认知与行为表现，为教学改进提供依据。

建立评价反馈与持续改进机制。定期分析评价数据，梳理思政教学中存在的问题与不足，针对性调整教学内容与方法。通过学生问卷调查、座谈会等形式，收集学生对

思政教学的意见建议，形成“评价 - 反馈 - 优化”的闭环管理，不断提升课程思政建设质量。

4 结论

立德树人导向下的工程材料课程思政建设，需以课程知识体系为根基，遵循关联性、系统性、适度性原则，从家国情怀、科学精神、工程伦理、工匠精神四个维度深度挖掘思政元素。通过理论教学的价值渗透、实验教学的素养培育、实践延伸的责任强化，构建“三位一体”的教学实践路径，并依托师资建设、资源整合、多元评价的保障机制，实现专业教育与思政教育的有机融合。

工程材料课程思政的核心要义在于将价值引领贯穿教学全过程，使学生在掌握专业知识与技能的同时，塑造健全的人格与正确的价值观。未来需进一步探索思政元素与新兴材料技术的融合点，创新教学方法与手段，完善育人评价体系，推动课程思政建设向更深层次、更高质量发展，为培养新时代高素质工程人才提供坚实支撑。

参考文献：

- [1] 连树琴, 雷涛, 郭向红, 赵文莉. 工科育人思政要素挖掘与实施路径探索——以“微灌工程技术”课程为例 [J]. 现代农机 ,2025(2):98–100.
- [2] 赵卫兵. 课程思政的设计与探索——以安阳工学院材料力学课程为例 [J]. 河南教育(高教版)(中), 2021(4):51–52.
- [3] 朱志武. 基于课程思政的《材料力学》教学设计与实施路径 [J]. 西南交通大学学报(社会科学版) ,2023,24(S02):168–171.
- [4] 朱晓伟, 李美云, 陈俊旗, 曹世豪, 张朋. 材料力学课程思政元素的挖掘与教学设计 [J]. 科教导刊 ,2022(22):119–121.
- [5] 魏刚, 宋淑萍, 胡建强, 刘文权. 材料力学课程思政研究与思政元素挖掘 [J]. 科教导刊 ,2022(9):125–127.

作者简介: 王燕(1988.07—),女,吉林省长岭县,汉族,博士,副教授,研究方向:思政与工科教学融入。

张京京(1987.07—),女,汉族,吉林长春,博士研究生,讲师,研究方向:材料科学与工程

王鹏(1989.01—),男,汉族,山东省聊城市,博士研究生,讲师,研究方向:智能自修复材料。

基金项目: 长春工业大学第六批课程思政示范课程建设项目, KCSZ0220240058。