

# 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,阐明材料专业人员在突破技术瓶颈、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。