

新工科背景下《燃烧理论》课程思政教学改革探索

李雪交, 汪泉, 冯胜华

安徽理工大学 化工与爆破学院, 安徽 淮南 232001

DOI: 10.61369/ETR.2025360023

摘 要 : 在新工科建设深化推进与国家能源战略转型的双重背景下,《燃烧理论》教学改革需突破重知识传授、轻价值引领的传统模式。本文分析了新工科背景下《燃烧理论》课程思政融入的必要性与现存问题,从思政元素挖掘、教学方法创新、教学团队建设、评价体系重构四个维度,提出课程思政教学改革的具体路径。通过有机融合专业知识与思政元素,为培养适应国家能源战略需求的高素质新工科人才提供支撑。

关 键 词 : 新工科; 燃烧理论; 课程思政; 教学改革

Research on the Ideological and Political Teaching Reform of the "Combustion Theory" Course under the Background of New Engineering

Li Xuejiao, Wang Quan, Feng Shenghua

School of Chemical Engineering and Blasting, Anhui University of Science and Technology, Huainan, Anhui 232001

Abstract : Under the dual background of the deepening advancement of new engineering discipline construction and the transformation of the national energy strategy, the teaching reform of combustion theory course needs to break through the traditional model that emphasizes knowledge imparting while neglecting value guidance. The paper analyzes the necessity and existing problems of integrating ideological and political education into the combustion theory course under the background of new engineering disciplines. It proposes specific paths for the reform of ideological and political education in the course from four dimensions: the exploration of ideological and political elements, the innovation of teaching methods, the construction of teaching teams, and the reconstruction of evaluation systems. By organically integrating professional knowledge with ideological and political elements, it provides support for cultivating high-quality new engineering talents that meet the demands of the national energy strategy.

Keywords : new engineering; combustion theory; curriculum-based ideological and political education; teaching reform

引言

自2017年新工科建设启动以来,教育部相继印发《关于开展新工科研究与实践的通知》《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》等文件,明确新工科建设需以服务国家战略、对接产业需求为导向,培养具备家国情怀、全球视野、创新精神、实践能力的高素质工程人才^[1,2]。《燃烧理论》作为能源动力、航空宇航推进理论与工程、环境科学与工程等新工科专业的核心基础课程,其研究范畴覆盖燃料燃烧机理、燃烧设备设计、燃烧污染物控制等关键领域,直接服务于国家“双碳”目标落地、能源安全保障、航空航天强国建设等重大战略需求,是连接基础理论与工程实践的关键纽带^[3,4]。然而在传统教学模式中,《燃烧理论》多以理论知识为核心讲授内容,普遍存在思政元素挖掘碎片化、价值引领功能弱化、理论教学与国家战略脱节的突出问题:部分学生仅掌握公式推导方法与数值计算技能,却对燃烧技术背后蕴含的国家能源安全战略意义、生态环境保护责任缺乏深层认知;对我国在燃烧领域的自主创新成果与突破了解不足,民族技术自信不强、工程报国情怀薄弱^[5,6]。因此,在新工科背景下推进《燃烧理论》课程思政教学改革,将知识传授与价值引领深度融合,既是落实立德树人根本任务的必然要求,也是培养适应国家能源战略转型人才的关键路径。

一、新工科下《燃烧理论》课程思政融入的必要性

（一）国家能源战略转型对人才“价值素养”的需求

当前，我国能源结构正处于从化石能源向可再生能源转型的关键期，对燃烧技术的创新发展提出更高要求，从低氮燃烧、高效清洁燃煤，到氢能燃烧、碳捕集与封存，再到航空航天发动机高超声速燃烧，需要工程师兼具扎实的专业能力与强烈的社会责任感。《燃烧理论》作为支撑这些技术的核心课程，通过课程思政引导学生认识燃烧技术与国家能源安全、环境保护的深度关联，树立能源报国的职业理想。

（二）《燃烧理论》学科特性蕴含丰富思政元素

燃烧学的发展历程与人类能源利用史、工业革命史深度绑定，天然蕴含家国情怀、科学精神、工程伦理等思政元素。从我国古代钻木取火智慧，到近代西方蒸汽机燃烧技术的突破；从新中国成立后在火箭发动机燃烧领域的自主攻关，到当代我国在超临界二氧化碳发电、氢能燃气轮机等领域的国际领先成果，这些内容可转化为培养学生科技报国的生动素材。同时，燃烧过程中的效率与环保平衡、安全与成本权衡，直接对应工程伦理中的可持续发展、生命至上理念，为课程思政提供了天然载体。

（三）新工科人才培养“三位一体”目标的内在要求

新工科人才培养强调知识、能力、价值的协同发展。《燃烧理论》的传统教学多侧重知识掌握（如燃烧方程推导、火焰速度计算）与能力培养（如燃烧系统分析、实验设计），却忽视价值塑造这一核心维度。部分学生存在重技术、轻责任，重个人发展、轻国家需求的倾向；例如在设计燃烧系统时，仅关注效率指标，忽视污染物排放对环境的影响；在选择研究方向时，更倾向于国外热门领域，对我国能源领域的“卡脖子”技术关注不足。课程思政的融入，正是通过价值引领弥补这一短板，实现技术能力与责任担当的同步提升。

二、《燃烧理论》课程思政教学现存问题

（1）思政元素挖掘碎片化，与专业知识“两张皮”

当前多数《燃烧理论》课程思政实践仍处于“零散融入”阶段^[7]。教师多在绪论中提及我国燃烧技术发展成就，或在污染物控制章节简单强调环保重要性，思政元素与专业知识缺乏逻辑关联。例如，讲解燃烧反应动力学时，仅介绍基元反应、链锁反应等理论，应结合我国科学家在反应机理构建方面的原创性成果；讲解火焰稳定性时，应介绍我国自主突破的火焰稳定技术，不让思政元素沦为附加题，与专业知识形成协同效应。

（2）教学方法单一，思政引领缺乏感染力

传统《燃烧理论》教学以“教师讲授+公式推导”为主，即使融入思政内容，也多采用灌输式表述，缺乏互动与体验^[8]。例如，在介绍我国航天发动机燃烧技术时，仅通过文字描述或图片展示，学生难以直观感受技术突破的难度与意义；在讨论燃烧污染物控制时，未结合实际案例引导学生思考工程师的责任，导致思政引领流于表面，无法激发学生的情感共鸣。

（3）评价体系不完善，思政效果缺乏闭环

当前《燃烧理论》的评价仍以终结性考试为主，考核内容聚焦燃烧公式应用、燃烧系统计算等专业知识，对学生的价值素养缺乏有效评价指标^[9]。即使部分课程加入实验报告或课程论文，也未明确思政元素的评价标准，导致教师无法准确判断思政教学效果，学生也缺乏提升价值素养的动力，形成教而不评、学而不进的闭环缺失。

（4）教师思政素养不足，融合能力有待提升

《燃烧理论》教师多为理工科背景，具备扎实的专业知识，但在思政元素挖掘、价值引领方法等方面存在短板^[10]。部分教师对国家能源战略理解不深入，无法将专业知识与战略需求精准对接；部分教师缺乏思政教学技巧，担心思政融入影响专业教学，导致课程思政实践畏首畏尾，难以实现润物细无声的引领效果。

三、新工科下《燃烧理论》课程思政教学改革策略

为切实解决新工科背景下《燃烧理论》课程思政融入碎片化、引领薄弱化等问题，需从元素挖掘、方法创新、团队建设、评价重构四维度构建系统性改革策略，确保思政与专业教学同向同行。

（1）系统挖掘思政元素，构建“三维映射”内容体系

打破思政元素零散融入的局限，以课程知识模块为基础，建立“专业知识点-国家战略需求-价值目标”精准映射。在燃烧热力学与动力学模块，阐释基础研究对突破国外技术垄断的意义，培养创新精神；燃料燃烧特性章节关联“双碳”目标，对比化石能源与生物质、氢能燃烧排放差异，植入绿色发展理念；火焰稳定性与燃烧设备模块聚焦航空发动机燃烧室、超临界燃机组等大国重器，强化家国情怀。通过梳理明确每章节思政融入节点与教学重点，避免“两张皮”现象。

（2）创新教学方法，打造“沉浸式”思政场景

突破传统讲授模式，结合课程工程性特点设计多元教学场景。采用大国重器案例教学，如讲解火箭发动机燃烧时，拆解其攻关历程，让学生感受航天报国精神；开展导向项目式学习，要求学生在方案设计中兼顾环保标准与“双碳”需求，在实践中深化工程伦理；利用燃烧虚拟仿真平台，模拟操作强化安全第一责任意识。

（3）强化教学团队建设，提升思政融合能力

针对理工科教师思政素养短板，构建“三维赋能”培养路径。开展专题培训，邀请能源战略专家解读“双碳”目标，联合思政课教师传授情感引导、案例设计技巧；推动科研反哺教学，鼓励教师将科研经历转化为思政案例，用实验室加班突破瓶颈、与国外企业技术竞争的真实故事增强感染力，打造专业硬、思政强的教学团队。

（4）重构评价体系，实现思政效果闭环

建立“知识+能力+价值”多元评价机制，将思政素养纳入考核核心。过程性评价占比30%，通过课堂表现记录学生在案例讨论中对国家战略的关联度、项目设计中的伦理考量；引入增值性评价，通过课前课后问卷对比学生对国内燃烧成果的认知度、

职业选择国家需求的考量权重，动态调整教学策略。通过评价闭环，倒逼学生主动提升价值素养，确保课程思政落地见效。

四、结语

《燃烧理论》课程思政改革策略需紧扣新工科“服务国家战

略”导向，以元素系统化为基础、方法创新为载体、团队赋能为支撑、评价闭环为保障，让《燃烧理论》成为培养“技术过硬、情怀深厚”新工科人才的关键课程。让学生在学习知识的过程中吸收思政元素，提高学生的个人素质，培养学生专业领域中必备的工程素养，增强学生的爱国主义情怀。

参考文献

[1] 亢淑梅, 李雪, 陈书文, 等. 新工科背景下课程思政教学团队育人实践 [J]. 高教学刊, 2025, 11(12): 177-180.

[2] 张倩倩, 樊晓燕, 张婷. 新工科课程思政教学改革探索与思考 [J]. 高教学刊, 2025, 11(4): 47-50.

[3] 李芳芹, 吴江, 仇中柱, 等. 工程燃烧学课程教学改革与探索 [J]. 科技视界, 2022, (1): 78-80.

[4] 赵玥. 基于 OBE 理念构建的《燃烧与爆炸理论》课程教学改革 [J]. 山东化工, 2021, 50(2): 205-206.

[5] 路莹, 于洪斌, 赵雅辉, 等. 课程思政融入大气污染控制工程教学的改革与实践 [J]. 科学咨询, 2023, (11): 207-209.

[6] 李莹, 孙玉兵. 对新工科专业课程思政的探索和实践——以“燃烧理论与污染控制”课程为例 [J]. 教育教学论坛, 2022, (34): 101-104.

[7] 李诗媛. 面向碳中和的“先进燃烧理论与技术”新课程体系探索 [J]. 教育教学论坛, 2024, (42): 83-86.

[8] 李庆钊, 朱建云. “双碳”战略背景下安全工程燃烧学课程思政教学探索与实践 [J]. 高教学刊, 2025, 11(9): 101-105.

[9] 钱琳, 张保生, 连佳. 燃烧理论在线教学探索与实践 [J]. 教育信息化论坛, 2020, 4(11): 13-14.

[10] 何清, 王文豪, 陶实, 等. 《燃烧学》课程思政融入的探索与研究 [J]. 广东化工, 2021, 48(17): 250+230.