

课程思政在《光电综合实验》教学中的融入探索研究

李红星*, 范银萍, 莫 容, 李艳茹

湘潭大学物理与光电工程学院, 湖南 湘潭

收稿日期: 2026年6月25日; 录用日期: 2026年7月22日; 发布日期: 2026年7月30日

摘 要

立德树人是高等教育的根本任务, 课程思政是实现这一任务的重要途径。针对理工科专业实验课程教学中普遍存在的“重知识传授、轻价值引领”问题, 本文以光电综合实验教学为载体, 探索了课程思政的融入路径与方法。论文首先阐述了课程思政融入的必要性与可行性, 系统挖掘和梳理了光电实验教学中蕴含的科学精神、家国情怀、工匠精神、创新意识与工程伦理等思政元素。在此基础上, 构建了“课前-课中-课后”三位一体的融入模式, 并设计了具体的教学案例。通过教学实践, 采用问卷调查与质性分析相结合的方法对教学效果进行评估。结果表明, 该融入模式能有效激发学生的学习动力、培养其严谨的科学态度和科技报国的使命感, 为理工科专业实验课的课程思政建设提供了可资借鉴的范式。

关键词

课程思政, 光电综合实验, 教学改革, 立德树人

Exploring the Integration of Ideological and Political Education into the Teaching of *Comprehensive Optoelectronic Experiment*

Hongxing Li*, Yinping Fan, Rong Mo, Yanru Li

School of Physics and Optoelectronics, Xiangtan University, Xiangtan Hunan

Received: June 25, 2026; accepted: July 22, 2026; published: July 30, 2026

*通讯作者。

文章引用: 李红星, 范银萍, 莫容, 李艳茹. 课程思政在《光电综合实验》教学中的融入探索研究[J]. 教育进展, 2026, 16(7): 1935-1940. DOI: 10.12677/ae.2026.1671578

Abstract

Fostering virtue and cultivating talents is the fundamental mission of higher education, and integrating ideological and political education into curricula serves as a vital means to achieve this mission. Addressing the prevalent issue in science and engineering experimental courses of emphasizing knowledge transmission while neglecting value guidance, this paper explores the pathways and methods for integrating ideological and political education using the comprehensive optoelectronic experiment course as a platform. The paper begins by elaborating on the necessity and feasibility of this integration, systematically identifying and analyzing the ideological and political elements inherent in the optoelectronic experiment teaching, such as the scientific spirit, national sentiment, craftsmanship, innovation awareness, and engineering ethics. Subsequently, a tripartite integration model covering pre-class, in-class, and post-class stages was developed, along with specific teaching cases. Through teaching practice, the effectiveness was evaluated using a combination of questionnaire surveys and qualitative analysis. The results demonstrate that this integration model effectively enhances students' learning motivation, fosters a rigorous scientific attitude, and instills a sense of mission to contribute to the nation through science and technology, thereby providing a referential paradigm for integrating ideological and political education into experimental courses in science and engineering disciplines.

Keywords

Ideological and Political Education in Curricula, Comprehensive Optoelectronic Experiment, Teaching Reform, Fostering Virtue and Cultivating Talents

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出，落实立德树人根本任务，必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂[1]。然而，在当前的理工科专业教学中，尤其是在实践性极强的实验课程中，教学重心往往偏向于原理验证、技能训练和数据分析，对于其中蕴含的丰富育人资源挖掘不足，容易导致“只见树木，不见森林”的困境，即学生精于技术却疏于人文修养，掌握工具却缺乏价值判断。

光电信息科学与工程作为一门前沿交叉学科，其发展水平直接关系到国家高端制造、国防安全与科技进步。培养既掌握扎实专业知识，又具备高尚品德、家国情怀和科学精神的创新型光电人才，是新时代赋予专业教育的重要使命。光电综合实验课程，作为理论联系实际的关键环节，具有动手性强、协作要求高、与前沿技术接轨紧密等特点。学生在实验过程中表现出的态度、处理问题的方式、与同伴的协作，都是进行价值引导的绝佳契机。因此，在光电综合实验教学中系统性地融入课程思政，实现“润物无声”的育人效果，不仅是对国家教育政策的积极响应，更是学科内涵式发展和高质量人才培养的内在需求。

本文旨在探索课程思政在光电综合实验教学中的系统化融入方案。通过深入挖掘思政元素，精心设计教学环节，并对其效果进行实证分析，以期为同类理工科实验课程的思政建设提供一套可操作、可复制、可评估的实践模式。

2. 理论基础与思政元素挖掘

2.1. 课程思政的理论内涵与融入原则

课程思政的本质是一种课程观，它不是增开一门课，也不是增设一项活动，而是将思想政治教育的内涵，以符合专业教育规律的方式，有机融入到课程教学的全过程[2]。其核心理念是“隐性教育”，强调在专业知识传授中引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。在光电实验教学中进行思政融入，必须遵循以下基本原则：

- 1. 内生性原则：**思政元素必须从专业知识与技能中自然生发，而非外部强加或以“贴标签”的模式开展，以确保知识性与育人性能够同频共振。
- 2. 契合性原则：**思政内容与具体的实验项目、教学环节应高度契合，避免空洞说教，力求做到“盐溶于水”和回味无穷。
- 3. 实效性原则：**融入的最终目标是影响学生的思想和行为，因此设计需注重学生的体验与反馈，以确保思政教育能够入耳、入脑、入心。

2.2. 光电综合实验中的思政元素映射点梳理

基于上述原则，我们对以下四个典型的光电综合实验项目进行了系统性的思政元素挖掘，构建了如下映射关系表 1：

Table 1. Mapping table of ideological and political elements in photoelectric comprehensive experimental course
表 1. 光电综合实验课程思政元素映射表

实验项目名称	核心知识与技能点	可融入的思政元素	融入方式与载体设计
1. 氦氛激光器模式分析与调试	激光原理、谐振腔、横模/纵模观察、光路调节	1. 工匠精神： 精密光学调节对耐心、细致、专注的要求[3]。 2. 科学精神： 对实验现象(模式图样)的客观记录与理性分析[4]。 3. 团队协作： 复杂光路搭建与调试中的分工与配合。	1. 案例讲述： 介绍高精度激光干涉仪在引力波探测中的应用，强调“失之毫厘，谬以千里”。 2. 过程考核： 将操作规范性、光路调节效率、数据记录质量纳入评分标准。 3. 小组任务： 设定必须通过协作才能完成的调试目标。
2. 光纤通信系统综合实验	光发射/接收、光纤损耗测量、数字信号传输	1. 家国情怀： “光纤之父”高锟的探索精神及中国在 5G 领域的领先地位。 2. 创新思维： 从理论提出到改变世界的技术革命历程。 3. 职业规范： 通信系统中的信息安全与保密意识。	1. 课前导读： 布置阅读高锟事迹及中国华为在光通信领域的突破性贡献材料。 2. 课堂讨论： 探讨“信息高速公路”对现代社会和国家安全的重要意义。 3. 规则强调： 在实验中对数据传输的准确性、稳定性提出高要求，引申至通信行业标准。
3. 太阳能电池特性测试	I-V 特性曲线、转换效率、填充因子计算	1. 绿色发展观： 服务国家“双碳”战略，树立可持续发展理念。 2. 使命担当： 理解发展清洁能源对国家能源安全的重要性。 3. 创新驱动： 探讨如何通过新材料、新结构提升转换效率。	1. 数据对比： 展示全球及中国光伏装机容量增长数据，分析其环保效益。 2. 主题报告： 要求学生调研一种新型光伏技术(如钙钛矿电池)，并分析其前景。 3. 价值引导： 讨论光电专业学生在能源革命中可扮演的角色。

续表

4. CCD 成像与图像处理	光电转换、图像采集、数字图像处理	1. 辩证思维 ：理解“所见”图像与“所得”数据之间的关系，认识技术的局限性。	1. 问题导入 ：展示经过处理的争议性图片，引导学生思考“眼见一定为实吗？”
		2. 工程伦理 ：讨论图像篡改、深度伪造等技术滥用的社会危害与应对。	2. 伦理辩论 ：组织小型辩论会，讨论 AI 图像生成的伦理边界。
		3. 科技报国 ：介绍“嫦娥”探月、“天问”探火中高端光学成像系统的关键作用。	3. 榜样激励 ：讲述航天科技集团工程师攻坚克难，研制星载相机的事迹。

3. “三位一体”的课程思政融入模式构建与实践

为确保思政教育贯穿教学全过程，我们构建了“课前引导 - 课中渗透 - 课后延伸”三位一体的融入模式。

3.1. 课前引导：创设情境，埋下伏笔

在实验开始前，利用线上教学平台发布与本次实验相关的思政素材。例如，在“光纤通信实验”前，推送关于“光通信技术如何重塑世界格局”的微视频与阅读材料，并设置思考题：“作为光电学子，你如何看待我国在光通信领域从追随到并跑乃至领跑的转变？”以此激发学生的民族自豪感和学习内驱力，为课堂融入做好铺垫。

3.2. 课中渗透：多元融合，润物无声

课堂是思政融入的主阵地，需采用多种教学策略。

- 教师言传身教**：教师的每一处规范操作、对实验安全的每一次强调、对异常数据的每一次严谨追问，都是“工匠精神”与“科学精神”最直接的体现。
- 案例嵌入式教学**：在讲解知识点的同时，自然引入精心准备的思政案例。如在调试激光器时，讲述激光干涉引力波天文台(LIGO)团队如何通过数十年如一日的极致追求，首次探测到引力波，从而打开人类观测宇宙的新窗口，让学生深刻理解“精益求精”的价值[5]。
- 问题导向学习**：设计蕴含价值冲突的复杂问题。例如，在“CCD 成像实验”中，提出“如何设计一套算法，在保护个人隐私的前提下，实现公共安全监控？”引导学生从技术、伦理、社会多个维度思考问题，培养其社会责任感。
- 过程管理与团队协作**：明确将团队合作、实验台整理、器材爱护等纳入考核，培养学生良好的职业习惯和公共品德。

3.3. 课后延伸：深化认知，践行价值

实验结束后，思政教育不应戛然而止。

- 反思性报告**：要求学生在实验报告中增设“问题分析与反思”栏目，不仅分析技术难点，更要总结在实验中获得的经验教训和思想感悟。
- 开放性课题**：布置与实验相关的拓展性小论文或调研报告，如“基于光电技术的‘双碳’目标实现路径初探”，鼓励学生自主探究，深化对专业价值和社会意义的理解。
- 竞赛与项目驱动**：鼓励学生将实验中学到的知识和培养的精神，应用于“互联网+”、“挑战杯”等创新创业竞赛中，将知识转化为服务社会、创造价值的实际项目。

4. 教学实践与效果分析

为验证上述融入模式的有效性,我们在一学年的光电综合实验课程中进行了教学实践,并以 2023 级光电专业两个平行班(学生人数 $n = 60$)为研究对象,采用混合研究方法进行评估。

4.1. 研究方法

1. 问卷调查法:课程结束后,向全体学生发放匿名问卷,从“科学兴趣提升”、“工匠精神认同”、“家国情怀增强”、“创新意识激发”四个维度,采用五分量表(1 = 非常不同意, 5 = 非常同意)进行调查。

2. 质性访谈法:随机选取 12 名学生进行半结构化访谈,深入了解其对于课程思政融入的感受与看法。

4.2. 结果与分析

1. 量化结果:问卷回收率 100%。数据显示,学生对课程思政融入的整体认可度较高(平均分 > 4.3)。具体而言,“家国情怀增强”(4.45 ± 0.61)和“科学兴趣提升”(4.52 ± 0.58)两项得分最高,表明结合国家战略与科技前沿的案例能有效激发学生的使命感与好奇心。“工匠精神认同”(4.28 ± 0.72)得分相对略低,反映出将严谨作风内化为自觉习惯是一个需要长期坚持的过程。

2. 质性分析:对访谈文本的分析,发现学生反馈主要集中在以下几点:

正面认同:“以前觉得激光实验就是调光路,很枯燥。但老师讲到它在引力波探测和芯片制造中的应用时,我突然感觉自己手上的工作有了不一样的意义。”(学生 A)

价值内化:“在调试太阳能电池时,我们小组反复尝试以提高那百分之零点几的效率。这个过程让我真切体会到什么是‘精益求精’,这和我在新闻里听到的感觉完全不一样。”(学生 B)

视野拓展:“CCD 实验后的关于 AI 伦理的讨论让我印象深刻。技术本身是中性的,但如何使用它,是我们工程师必须思考的道德问题。”(学生 C)

这些反馈表明,课程思政的融入不仅没有增加学生的学业负担,反而通过赋予专业知识以更深刻的价值内涵,提升了学习体验和思想境界。

5. 反思与展望

本研究通过系统化的设计与实践,初步证明了课程思政在光电综合实验教学中深度融合的可行性与有效性。然而,在实践中我们也遇到一些挑战,并据此提出未来改进的方向:

1. 挑战一: 教师思政育人能力有待提升。部分专业教师对思政教育的理解尚停留在理论层面,缺乏将思政元素与专业知识有机融合的教学设计与表达能力。

展望:未来将组建课程思政教学团队,定期开展集体备课、教学沙龙和专题培训,共享优秀教学案例,共同提升育人水平。

2. 挑战二: 评价体系尚不完善。目前对思政教学效果的评价多依赖于主观感受和定性描述,缺乏科学、量化、可追踪的评价工具。

展望:下一步将致力于开发更加精细化的评价量表,并结合学生的长期发展进行追踪研究,以更全面地评估课程思政的长期育人效果。

3. 挑战三: 深度融合的“度”需精准把握。如何在“润物无声”与“价值引领”之间找到最佳平衡点,避免“过度思政化”或“形式化”,是对教师教学智慧的持续考验。

展望:将继续坚持“内生性”原则,鼓励教师深入挖掘学科史、科学方法论中的哲学内涵,让思政

教育真正从学科土壤中生长出来。

总之，在光电综合实验教学中开展专业课程思政建设，是一项意义深远且需持续深耕的系统工程。它要求专业教师自觉担当起“经师”与“人师”的统一者，通过精心的教学设计，将价值引领的旗帜插在专业实践教育的沃土上，最终培养出能够担当民族复兴大任的时代新人。

基金项目

2023 年湖南省普通高等学校教学改革研究项目(湘教通〔2023〕352 号, 立项编号: HNJG-20231629)。

参考文献

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html, 2020-06-01.
- [2] 陆道坤. 课程思政推行中若干核心问题及解决思路——基于专业课程思政的探讨[J]. 思想理论教育, 2018(3): 64-69.
- [3] 王雷, 牛春晖, 朱丽杰. 光电子技术基础课程思政实践[J]. 学园, 2025, 18(33): 20-22.
- [4] 尧创业, 唐政华, 田桃. 课程思政融入《激光原理》课程教学的路径探索[J]. 广西物理, 2025, 46(4): 139-142.
- [5] 毛新云, 汪亚平, 金鑫宇, 宁长春, 陈天禄. 浅谈一种大学物理课程思政建设的思路及设计[J]. 物理与工程, 2022, 32(5): 193-200.