

《光学工程》课堂思政的探索和实践

邓卫平 蔡渊

桂林电子科技大学 信息与通信学院

摘要: 在高等教育深化改革背景下,课程思政融入《光学工程》课程有助于培养全面发展人才,落实立德树人根本任务。本文深入探讨课程思政在《光学工程》的探索与实践,阐述思政元素挖掘、融入策略及实施成效,促进课程改革和人才培养。

关键词: 课程思政; 光学工程; 教学改革; 人才培养

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.08.231

引言

课程思政是一种教育教学理念,旨在将思想政治教育融入课程教学过程,以实现知识传授与价值引领的有机统一,构建全员、全程、全课程的育人格局^[1-2],将专业课程与思想政治同向同行,形成协同效应,实现“立德树人”的教育目的。

《光学工程》是一门以光的传播、光与物质相互作用等光学原理为基础,结合电子学、计算机科学、材料科学等多学科知识,研究光的产生、传输、控制、探测以及光信息处理等技术,并将其应用于众多领域的学科^[3-4]。它不仅涉及光学理论的实际应用,还包括光学与信息科学、能源科学、材料科学、生物医学、空间科学、精密机械与制造、计算机科学及电子科学与技术等学科的交叉和相互渗透。同时,光学产业的发展对高校光学工程专业人才培养提出了新的挑战,如何办好该学科,以适应产业需求,培养适应现在和未来社会的高素质高质量光学工程复合人才是许多高校乃至整个国家需要解决的课题。

一、课堂思政融入《光学工程》的意义

当今社会对人才的要求日益多元化,不仅需要具备扎实的专业知识和技能,还应拥有正确的世界观、人生观和价值观。然而,传统光学工程教学多侧重专业知识技能传授,对学生思想政治教育存在欠缺。为契合新时代对高素质人才的需求,将课程思政深度融入《光学工程》课程教学迫在眉睫^[5]。在进行光学工程的科研项目时,学生可能会面临各种诱惑和挑战,如科研成果的功利性追求、学术不端行为等问题。课程思政的融入,能够引导学生树立正确的价值取向,培养他们的爱国情怀、集体主义精神和社会责任感,使学生在追求专业成就的同时,能够坚守道德底线,以正确的价值观指导自己的行为,成为有担当、有使命感的全面发展人才。

本文致力于探索课程思政在《光学工程》课程中的有效融入方式,通过挖掘思政元素、创新教学手段等,促使学生在掌握光学工程专业知识的同时,提升思想政治素养。这不仅有助于培育学生的爱国精神、科学精神与责任感,还能提升光学工程教学质量,为国家输送德才兼备的满足国家在光学工程领域的战略发展需要的人才。

二、光学工程课程思政元素的挖掘

(一) 基于学科历史发展的思政元素

1. 我国古代光学成就与文化自信

中国古代在光学领域有着卓越的贡献,《墨经》作为世界上最早记录光学知识的典籍之一,详细记载了光的直线传播、小孔成像、平面镜成像等原理。例如,书中对小孔成像的描述为“景到,在午有端,与景长,说在端。”^[6]这表明当时的学者已经对光沿直线传播以及成像原理有了深入理解。这些早期的光学知识萌芽展示了古人对自然现象敏锐的观察力和探索精神,是中华民族智慧的结晶。通过讲述这些内容,能让学生深刻认识到中华民族在科学探索上的悠久历史,增强文化自信,明白中华民族自古以来就具备追求真理、勇于探索的精神特质,激励学生传承和发扬这种优良传统。

2. 近现代我国光学发展与爱国情怀

近现代我国光学工程领域的发展并非一帆风顺,但众多科研工作者凭借着坚定的信念和顽强的毅力,在艰难条件下取得了一系列举世瞩目的成就。长春光机所作为我国光学事业的摇篮,在新中国成立初期,面对国外技术封锁和国内工业基础薄弱的困境,老一辈科学家们自力更生、艰苦奋斗,成功研制出我国第一台电子显微镜、第一台红宝石激光器等多项光学领域的“第一”^[7]。在激光技术方面,我国科研团队经过多年的努力,突破了高功率激光技术的关键难题^[8],使我国在该领域达到国际先进水平,为国防安全和工业发展提供了重要支持。

在光通信领域，我国实现了从跟跑到并跑甚至部分领跑的跨越，光纤通信技术广泛应用于通信网络建设，为我国信息产业的高速发展奠定了基础。这些成就背后，是无数科研人员的无私奉献和爱国情怀。

通过讲述这些故事，能够激发学生的爱国热情和民族自豪感，让学生深刻认识到个人命运与国家命运紧密相连，激励学生以先辈为榜样，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力，为我国光学工程事业的发展贡献自己的力量。

（二）源于专业知识体系的思政元素

1. 光学原理与辩证思维

（1）光的波粒二象性与对立统一规律

光的波粒二象性是光学领域的重要概念，它揭示了光既具有波动的特性，如干涉、衍射现象，又具有粒子的特性，如光电效应^[9]。这一现象体现了辩证唯物主义中的对立统一规律。一方面，波动性和粒子性是相互对立的两种属性和概念；另一方面，它们又统一于光这一物质中，只有同时考虑这两种属性，才能全面、准确地描述光的行为。通过对光的波粒二象性的学习，引导学生认识到事物往往具有多面性，看似矛盾的属性可以在一定条件下相互依存、相互转化。在面对问题和事物时，不能片面地看待，而要学会从多个角度进行分析，培养学生辩证思维的能力，以更全面、客观的视角去认识世界。

（2）光学传播原理与量变引起质变规律

光在不同介质中的传播特性遵循一定的规律，如光的折射定律。当光从一种介质进入另一种介质时，入射角和折射角的关系与两种介质的折射率相关。在某些特定情况下，随着入射角的逐渐增大，会发生全反射现象，光不再进入另一种介质，而是全部反射回原介质。这一过程体现了量变引起质变的规律。起初，入射角的变化只是一个量变的过程，但当入射角增大到一定程度（临界角）时，光的传播状态发生了质的变化，即从折射转变为全反射。通过讲解这一原理，让学生明白在学习和生活中，量变的积累是至关重要的，只有不断积累知识、经验和技能，达到一定程度时，才能实现质的飞跃，取得突破性的进展。同时，也提醒学生要关注事物发展过程中的临界状态，把握时机，促成积极的质变。

2. 光学仪器设计与工匠精神

（1）高精度要求与严谨治学态度

光学仪器的设计与制造对精度有着极高的要求。例如，显微镜的物镜和目镜需要精确地控制曲率半径、厚度以及表面粗糙度等参数，以确保成像的清晰度和准确

性。极其微小的误差，都可能导致成像质量的严重下降，影响其在科研、医疗等领域的应用效果。在教学过程中，强调这些高精度要求，能够让学生深刻体会到严谨治学态度的重要性。引导学生在学习专业知识和进行实践操作时，要一丝不苟，对待每一个数据、每一个步骤都要认真负责，培养学生严谨细致、精益求精的工作作风，使其明白在光学工程领域，任何一点马虎都可能带来严重的后果，从而树立正确的学习和工作态度。

（3）复杂系统设计与团队协作精神

一台完整的光学仪器，如大型天文望远镜，是一个复杂的系统工程，涉及光学、机械、电子、计算机等多个学科领域的知识和技术。从光学系统的设计、机械结构的搭建，到电子控制系统的开发以及数据处理软件的编写，需要不同专业背景的人员紧密协作。例如，光学工程师负责设计光学镜片的形状和参数，机械工程师则要根据光学系统设计与之匹配的机械结构，确保镜片的精确安装和稳定支撑；电子工程师开发控制系统来实现对望远镜的精确操作和数据采集，计算机工程师则编写软件对采集到的数据进行处理和分析。通过介绍这些复杂光学仪器的设计过程，让学生认识到团队协作的重要性。光学工程领域的项目往往需要跨学科团队的共同努力，学生要学会与不同专业的人员沟通协作，发挥各自的优势，共同攻克难题，培养学生的团队协作精神和沟通能力，使学生明白只有通过团队的力量，才能完成复杂的光学工程项目，实现个人价值与团队目标的统一。

三、课程思政在光学工程课程中的融入策略

（一）优化教学设计

1. 明确思政目标

在制定光学工程课程教学大纲时，要将思政目标与专业知识目标紧密结合。例如，在“光学工程”课程中，除了确定需要学生掌握的光学原理与方法外，还应明确思政目标，如培养学生的创新精神、严谨的科学态度以及对国家光学事业发展的责任感。针对不同章节内容，进一步细化思政目标，如在讲解“像差理论与校正”时，强调精益求精的工匠精神，培养学生追求卓越的品质。

2. 有机整合思政内容

深入挖掘光学工程课程中的思政元素，并将其巧妙融入教学内容。以“光的传播与成像”章节为例，在介绍光的直线传播原理时，可以引入我国古代对光学现象的研究成果，如《墨经》中对小孔成像的记载，增强学生的文化自信。在讲述现代光学成像技术发展时，结合我国科研团队突破国外技术封锁，实现高端光学成像设

备国产化的案例，激发学生的爱国情怀和科技报国的决心。通过这种方式，使思政内容与专业知识自然融合，避免生硬插入。

（二）创新教学方法

1. 案例教学法

引入具有思政教育意义的实际案例，引导学生分析讨论。例如，以我国在光纤通信领域的发展为例，讲述我国科研人员如何从技术引进到自主创新，打破国外垄断，实现光纤通信技术的飞速发展。组织学生讨论案例中所体现的创新精神、团队协作精神以及面对困难时的坚韧不拔品质，让学生深刻理解思政元素在实际工程中的体现，同时加深对专业知识的理解和应用。

2. 项目式学习法

安排光学工程相关的项目任务，让学生以团队形式完成。如设计一个小型光学成像系统，从项目需求分析、方案设计、部件选型到系统调试，学生全程参与。在项目实施过程中，培养学生的团队协作能力、沟通能力和解决实际问题的能力。同时，引导学生思考项目对社会的意义，如在医疗、工业检测等领域的应用，培养学生的社会责任感和职业素养。

3. 启发式与讨论式教学

在课堂教学中，通过提问、引导学生思考等方式，激发学生的主动性和创造性。例如，在讲解光学材料的性能特点时，提出问题：“如何在满足光学性能的同时，考虑材料的环保性和可持续性？”引发学生对社会责任和可持续发展的思考。组织学生进行小组讨论，鼓励学生发表不同观点，培养学生的批判性思维和辩证思维能力。

（三）强化实践教学环节

1. 实验教学

在光学实验教学中，注重培养学生严谨的科学态度和实事求是的作风。要求学生严格遵守实验操作规程，认真记录实验数据，不得篡改数据。例如，在“光的干涉与衍射实验”中，引导学生仔细观察实验现象，精确测量数据，并对实验结果进行深入分析。通过实验教学，让学生明白科学研究来不得半点虚假，培养学生尊重科学、尊重事实的品质。同时，鼓励学生在实验中尝试新的方法和思路，培养学生的创新精神。

2. 科研实践

鼓励学生参与教师的科研项目，培养学生的科研能力和创新精神。在科研项目中，学生与教师、团队成员密切合作，共同攻克科研难题。例如，在参与“新型光

学传感器研发”项目时，学生需要进行文献调研、实验设计、数据分析等工作。通过科研实践，培养学生的团队协作精神和创新能力。同时，引导学生关注科研成果对社会的影响，培养学生的社会责任感和使命感。

结语

本文通过深度挖掘光学工程课程中的思政元素，运用优化教学设计、创新教学方法、强化实践教学环节等途径，能够有效实现课程思政与光学工程课程的有机融合，达成知识传授与价值引领的双重目标。课程思政的融入不仅提升了学生的专业知识水平，还显著增强了学生的思想政治素养，促进了学生的全面发展。光学工程课程的思政建设仍需结合光学工程领域的前沿技术与发展动态，不断更新和丰富思政教育内容，使课程思政更具时代性。

参考文献

- [1] 严仍显. 高校思想政治教育全方位育人模式及构建——学习习近平总书记在高校思想政治工作会议上的重要讲话[J]. 思想政治教育研究, 2018, 34(01): 113-117.
- [2] 刘姗, 曾令超. 立德树人视域下大学生理想信念教育的推进路径研究——学习习近平总书记在高校思想政治工作会议上的重要讲话[J]. 长春理工大学学报(社会科学版), 2019, 32(01): 11-15.
- [3] 江洁, 刘惠兰, 苏丽娟, 等. “工程光学”课程思政的探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2022, (30): 87-90.
- [4] 韦晓孝, 郑继红. 浅谈高校思政教学与专业课程的有效结合——以光学工程课程为例[J]. 教育教学论坛, 2019, (41): 219-220.
- [5] 居露, 翁雨燕, 桑芝芳. 专业课程融入课程思政模式初探——以“光学”为例[J]. 物理通报, 2022, (03): 86-90.
- [6] 李晓霞, 程绪信, 刘愉快. 光学课程思政的探索与实施[J]. 肇庆学院学报, 2022, 43(05): 85-89.
- [7] 袁金丽, 郭志涛. 专业课程思政建设路径与评价原则研究[J]. 电气电子教学学报, 2024, 46(05): 88-90.
- [8] 王涛, 吕朋霞. 课程思政融入光学课程教学探索[J]. 现代商贸工业, 2023, 44(04): 256-258.
- [9] 李成刚, 苏筱雅, 田浩, 等. 课程思政背景下光学课程教学改革探索[J]. 郑州师范教育, 2024, 13(04): 76-79.