

《大学物理》“双师”机制下浸润式课程思政实践

杨俊梅*, 王 微, 王 珩, 杨 迪

沈阳航空航天大学理学院, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2025年6月8日; 录用日期: 2025年7月7日; 发布日期: 2025年7月15日

摘 要

在高校开展“三全育人”的教学实践中,《大学物理》课程思政建设面临思政元素挖掘不足、传统教学模式价值渗透低效等挑战。本研究创新性提出“双师协同机制”,系统整合物理学史、科技前沿、工匠精神等八大维度思政元素,设计“课前导学-课堂引入-师生共探-课后启思”的浸润式路径,有效培养了学生科学精神、家国情怀及创新能力,推动了“大思政”育人格局的构建。

关键词

《大学物理》, 浸润式, 课程思政, “双师”机制

The Practice of Immersive Curriculum-Based Ideological and Political Education under the “Dual-Teacher” Mechanism in College Physics

Junmei Yang*, Wei Wang, Heng Wang, Di Yang

College of Science, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning

Received: Jun. 8th, 2025; accepted: Jul. 7th, 2025; published: Jul. 15th, 2025

Abstract

In the teaching practice of “three all-round education” in colleges and universities, the construction

*通讯作者。

文章引用: 杨俊梅, 王微, 王珩, 杨迪. 《大学物理》“双师”机制下浸润式课程思政实践[J]. 教育进展, 2025, 15(7): 361-366. DOI: 10.12677/ae.2025.1571226

of curriculum-based ideological and political education in *College Physics* faces challenges such as insufficient exploration of ideological and political elements and low efficiency of value infiltration in traditional teaching models. This study innovatively proposes a “dual-teacher collaboration mechanism”, systematically integrating ideological and political elements from eight dimensions including the history of physics, cutting-edge science and technology, and the spirit of craftsmanship. It designs an immersive path of “pre-class guidance - in-class introduction - teacher-student exploration - post-class reflection”, effectively cultivating students’ scientific spirit, patriotic feelings, and innovation ability, and promoting the construction of a “big ideological and political” education pattern.

Keywords

College Physics, Immersive, Curriculum-Based Ideological and Political Education, “Dual-Teacher” Mechanism

Copyright © 2025 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. 研究背景

在新时代高等教育发展的宏观视野下，全面推进课程思政建设已成为深化教育教学改革、提升人才培养质量的核心要求。习近平总书记明确提出要“守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思政课程同向同行，将显性教育和隐性教育相统一，形成协同效应，构建全员、全过程、全方位育人大格局”[1]。这一重要论断为高校育人工作指明了方向。作为落实立德树人根本任务的战略举措，课程思政在政策推动下已步入全面深化阶段。当前研究热点聚焦于思政元素的系统挖掘与转化、融入路径与模式创新、教学评价体系构建及教师育人能力提升等方面。然而，实践层面仍普遍面临“思政”与“课程”易成“两张皮”[2]、部分教师价值引领意识和能力不足[3]、教学效果评价困难等挑战。

基础学科课程，尤其是《大学物理》这类覆盖面广、思想内涵深厚的课程，在培养学生科学素养的同时，更肩负着塑造价值观、涵养家国情怀、培育创新精神与工匠精神的重要使命[4]-[6]。然而，具备深厚理科背景的大学物理教师往往对思政理论体系的把握及有效转化能力相对欠缺。与此同时，传统教学模式侧重于知识体系传授与逻辑思维训练[7][8]，学生也更关注课堂显性知识的学习，对说教式呈现的思政内容印象不深，导致价值引领在知识传递过程中难以有效渗透。因此如何充分挖掘《大学物理》的思政元素，充分发挥《大学物理》的育人功能，推动《大学物理》课程思政建设，实现《大学物理》课程思政与思政课程同向同行，就成为了当前教育改革亟待深入探索的重要课题。

教学团队为了改变传统教学大纲偏重知识传授的局限性，有机融入创新实践能力培养目标以及思政育人价值引领目标，对《大学物理》课程教学大纲进行系统化修订与重构，并创新性地建立了“双师”机制，为课程思政的深度实施提供了有力支撑。通过系统化整合思政案例以及“课前导学 - 课堂引入 - 师生共探 - 课后启思”的浸润式创新实践，探索出一条与思想政治课程“同向同行”的教学实践路径，为理工科基础课程的课程思政建设提供可借鉴的范例。

2. 课程思政的体系建设

1. OBE 课程目标重构

基于成果导向教育理念(OBE)和我校高素质应用型人才培养目标，对教学大纲进行了知识、能力、素

质三位一体的系统化修订。在保留原有扎实知识传授目标这一根基之上，着重凸显创新实践能力培养目标以及思政育人价值引领目标，力求在课程体系全方位、深层次立体化地贯彻“两性一度”理念，使学生“明格物之理，体格物之用，创格物之新”，全方位提升学生的综合素养与核心竞争力，为契合时代需求的高素质人才培养提供坚实支撑。

2. 思政元素系统化整合

为实现思政目标与知识传授的深度融合，教学团队精心挖掘并整理思政元素。从蕴含深邃物理学思想与方法的物理之“理”，到以史为鉴的物理学发展脉络；从勇攀科技高峰的前沿探索，到彰显创新兴邦力量的大国重器；从追求精益求精的大国工匠精神，到博大精深的优秀传统文化；从强调可持续发展的绿色生态理念，再到承载航空航天情怀的校友事迹，团队围绕以上八个维度，系统梳理优质思政元素。因为大学物理教师大多具有扎实的理科思维训练背景，但普遍缺乏对思政理论的系统化学习，导致思政元素挖掘浅、价值导向模糊，难以实现思政元素与物理知识的深度融合。

鉴于此，基于协同育人理论，构建了“学科教师 + 思政教师”的育人共同体，通过常态化的联合教研活动，完成思政元素的专业转化，确保了育人导向的准确性与科学性，并形成了“学科教师挖掘 - 思政教师把关提炼”的特色育人路径，使教师从传统的“单兵作战”转向“协同育人”的创新模式。团队教师与思政教师根据思政元素的特点深入探讨，精心打磨完成了集文字、视频、动画等多种呈现形式于一体的思政案例库。经过多次磨合形成的案例库以润物无声的方式有机渗透到各个教学设计环节之中，使得课程思政能够如涓涓细流般贯穿于教学的全过程。“双师”机制的建立，有效克服了单一教师知识结构、能力素养在育人目标实现上的局限性，实现了学科教师、思政教师双方优势互补、协同发力，优化了育人资源配置，倍增了育人效能，推动了思想政治教育与基础课程教育的深度融合与协调发展。

3. 思政浸润的教学模式实践

为实现思政教育目标与知识传授目标的有机融合，大力培养具有正确的社会主义核心价值观、满怀爱国热忱且具备实践创新精神的应用型人才，团队巧妙地将显性思政和隐性思政渗透到教学设计中，将“课程思政”要素融入到学生学习任务的各个环节中，形成“课前导学 - 课程引入 - 师生共探 - 课后启思”的浸润式育人新模式(如图 1)。

1. 课前导学

课前预习是学生培养良好自我管理能力的有效手段，既可以培养学生自我管理和自律意识，也可以督促学生养成良好的学习习惯。为达到《大学物理》课程的预习需求，精心打造了一系列充分融入思政元素的线上学习资源，包括：制作精良的微课视频，生动形象、深入浅出地讲解理论知识；设计巧妙的演示实验视频，让学生直观地观察实验现象，加深对理论的理解；独具航空航天特色的视频，将学科前沿与国家实力紧密结合，激发学生的爱国热情与专业兴趣。所有资源紧密贴合学生的学习特点与需求，为课前预习提供有力支撑。

教师提前一周在学习通平台发布带有明确教学目标的预习任务：学生借助微课视频，先行了解将要学习的知识点，借此逐步养成自主学习意识；观看演示实验视频，直观感受实验现象，进而深化对理论知识的理解；还可以通过查找资料深入探究，例如在质点系动量定理和动量守恒定律的预习任务中，安排学生查阅火箭发展历程，探究“长征”火箭的问天之路。最后，利用课前自测环节，学生得以清晰知晓自己的预习成果，有准备地迎接课堂学习，随时根据课堂教学的内容查漏补缺。在完成预习任务的过程中，学生能潜移默化了解我国航天自主创新之路，深切体会其中蕴含的自主创新精神、艰苦奋斗意志与国家科技实力的飞跃，在知识汲取中厚植家国情怀，实现知识传授与思政教育的同频共振。

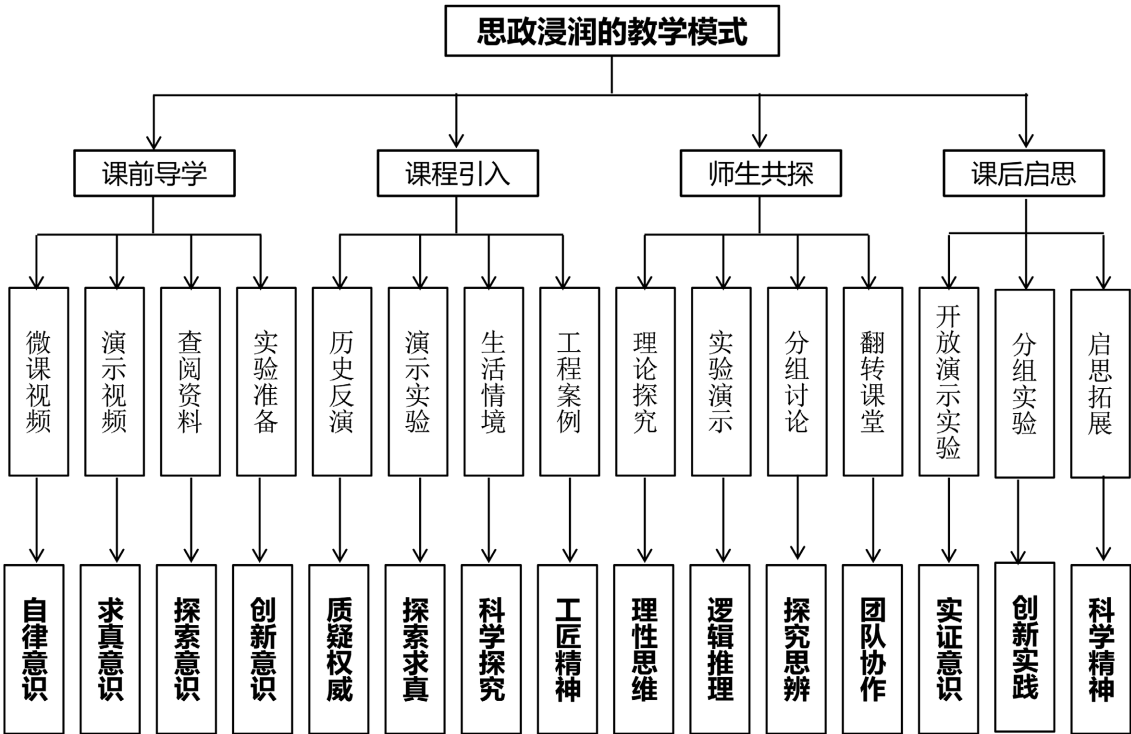


Figure 1. The teaching model of immersive curriculum-based ideological and Political Education
图 1. 思政浸润的教学模式

2. 多维度的课堂引入

根据教学内容的不同，采用历史反演、演示实验、生活场景等方式进行多维度的课堂引入。以光学经典的杨氏双缝干涉实验为例，这一内容不仅展示了光的波动性，更在物理学史中占据着举足轻重的地位。在课堂教学中，采用历史反演的方式，将学生带入到新旧观念激烈碰撞的科学争论背景之中，沿着杨氏当年的探索脚步一步步前行，让学生亲身感受科学理论从萌芽、争议到逐渐完善的发展历程，从而深刻领悟真理的探索绝非一蹴而就，而是一个漫长且曲折的艰难历程。通过这样的课程引入，能够润物无声地培养学生尊重科学事实、不盲目从众、执着追求真理的科学态度和价值观，使他们在未来漫长的科学道路上，即使面对重重困难与挑战，也能坚守本心，砥砺前行，始终保持着对科学的敬畏与热爱。

电磁感应教学从我们身边熟悉的生活场景切入，如洛阳、襄阳古城中充满人文关怀的太阳能无线充电座椅。以此为切入点，向学生提出引人深思的问题：“实现人们随时随地为电子设备充电服务的无线充电原理究竟是什么？”这样的问题不仅能够激发学生的好奇心，促使他们深入探究现代物理学在能源转化与传输领域的最新研究成果，而且充分体现了当代科技发展以人为本、关注生活细节、提升人们生活质量的核心理念。

多样化的引用方式充分激发了学生对物理新知的探索欲望，帮助他们更好地理解和掌握课程内容，也培养了学生的务真求实、勇于探索等宝贵的科学精神，助力他们探索更多未知的奥秘。

3. 多形式的师生共探

在学生已经自主完成基础知识前置学习的前提下，教师在课堂上不再单纯地讲解知识，而是引导学生进行深入的讨论、解决实际问题 and 探索实践等活动。结合课程内容与学生的具体学情，教师精心设计教学过程，通过分组讨论、翻转课堂、演示实验等多种教学形式开展教学实践。

(1) 翻转课堂，学生主体

以多普勒效应为例，教师在课堂上引导学生围绕多普勒效应在汽车测速、医学诊断、超声波回声定位以及宇宙起源探究等多领域的应用展开深度思考与讨论。各小组在合作探究过程中，积极尝试运用所学知识破解难题，并推选代表向全班分享和讲解。在此过程中，学生为出色完成任务，需主动查阅大量资料，深入理解多普勒效应相关知识，用于剖析实际问题。同时，小组内部成员间的协作交流，有力锤炼了学生的团队协作精神，使其学会耐心倾听他人见解，充分发挥各自优势，共同解决问题，显著增强团队凝聚力与交流合作。教师则在这一过程中扮演着引导者和辅助者的角色，密切关注学生讨论进程，及时精准答疑解惑，引导学生拓宽思维视野。

借助分组讨论、翻转课堂的教学形式，学生的学习热情与自主性被充分激活，彻底告别课堂旁观者角色，跃升为知识构建的核心主体。在交流研讨的激烈碰撞中，学生的自主学习能力得以稳步进阶，分析与解决问题的综合素养也实现了全面提升。

(2) 闭环迭代，能力进阶

为充分发挥实验演示在隐形思政中的独特作用。团队构建起“演示实验 - 分组实验 - 课赛联动 - 反哺教学”的闭环式教学迭代模式，实现课程思政教育的深度浸润与融合。

课堂上，教师借助生动直观的演示实验，着力培养学生敏锐的观察力、缜密的分析力以及扎实的实践操作能力，同时将严谨求实的科学态度融入其中，引导学生养成一丝不苟的学习态度。鼓励学生踊跃参与分组实验，根据教学进度，学生既能准备贴合课程理论的演示性实验，将抽象知识具象化呈现；也可以设计旨在验证特定物理定律或原理的验证性实验，深化对所学知识的理解；更可以结合自身兴趣，提出新颖的实验设想进行创新性实验设计，探索物理问题的新解法或拓展理论的应用，充分激发创造力。为有效拓宽学生的思路，将竞赛题目融入项目式分组任务中，充分激发学生的内在驱动力，在备赛与竞赛过程中，学生不断挑战自我，全面提升综合能力。选拔优秀作品参加竞赛，而获奖案例不仅能够更新分组任务素材库助力后续教学，其优秀成果还可以回归课堂成为新的演示资源，激励更多学生投身探索。

这种教学模式的创新，以激发学生兴趣为起点，逐步引导其能力进阶，迈向创新实践，最终反哺教学，形成有机的闭环。学生在这一过程中不仅巩固了理论知识，更培养了宝贵的团队协作精神，在分组实验与竞赛协作中铸就了严谨求实的科学精神，萌发了积极的实践探索精神，充分发挥理论与实践一体化的育人优势，助力学生全面发展，也为隐性思政教育的有效实施开辟了新路径，真正做到了全员、全过程、全方位育人。

4. 课后启思

营造“知行合一”的学习环境，将开放式物理演示实验室打造为衔接理论教学与实践探索的桥梁。学生可自主选择感兴趣的物理现象或探究问题，通过亲身实践，直观感受物理规律在现实世界中的呈现方式与严谨验证过程，从而深化对理论知识的理解，并有效激发其深入探究的求知欲及参与分组实验的积极性。

同时，推动课后作业转型，从单一的知识型作业拓展为更具启发性的“启思应用型作业”与探究性的分组实验。这一改革重新定位了作业的功能：不再局限于知识掌握程度的检验，而是将其提升为激发学生主动思考、促进知识迁移应用、塑造科学价值观的关键载体。例如，在分析“天问一号”着陆巡视器经历了“死亡八分钟”后实现火星软着陆这一中国航天壮举时，引导学生运用动量守恒定律进行解释。学生在完成作业的过程中不仅能深刻理解抽象的物理定律在尖端科技中的应用，更能切身感受到中国航天人追求卓越的科学精神、攻坚克难的爱国情怀以及实现科技自立自强的战略意义。通过完成此类作业，学生得以进一步拓展思维广度与深度，提升综合素养，实现理论学习与实践应用的有机融合，最终达成

学习效果的全面提升。

例如,在分析“天问一号”着陆巡视器成功穿越“恐怖九分钟”实现火星软着陆这一中国航天壮举时,引导学生运用动量守恒定律进行解释。通过此案例,学生不仅能深刻理解抽象的物理定律在尖端科技中的应用,更能切身感受到中国航天人追求卓越的科学精神、攻坚克难的爱国情怀以及实现科技自立自强的战略意义。完成此类作业,有效拓展了学生的思维广度与深度,提升了其综合素养,实现了理论学习、实践应用与价值引领的有机融合,最终达成学习效果的全面提升。

5. 结束语

在这样的教学模式下,学生扎实掌握知识的同时,能够自然而然地体会并领悟其中蕴含的思政内涵,从而实现以“立德树人”为主旋律的思政教育的共振课堂,为培养全面发展、具有高尚品德的新时代人才奠定了坚实基础。

实践证明,这一体系化的课程思政建设路径,不仅显著提升了《大学物理》课程的“两性一度”,有效引导学生“明格物之理,体格物之用,创格物之新”,助力学生成长为具有坚定理想信念、深厚家国情怀、扎实科学素养、卓越实践能力和强烈创新精神的新时代高素质应用型人才。同时为理工科基础课程如何有效落实立德树人根本任务,实现思想政治教育与专业教育的同向同行、协同增效,提供了可借鉴、可推广的实践范例,有力支撑了“大思政”育人格局的构建与完善。

基金项目

2023 年度沈阳航空航天大学示范性专项教学改革项目:数字赋能信息融合的理学基础课程教学资源建设创新实践;2025 年沈阳航空航天大学校级教改项目:人工智能 + 课程思政 + 因专施教“三位一体”的大学物理课程体系建设。

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]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm, 2020-06-03.
- [2] 李鹏,李志坚,马杰. 课程思政的关键在于“潜移默化”和“润物无声”——大学物理课程开展课程思政的实践与思考[J]. 物理与工程, 2022, 32(1): 184-189.
- [3] 周宏丽,王文波,曲忠伟,等. 科学思维赋能大学物理课程思政探索[J]. 安徽理工大学学报(社会科学版), 2023, 25(5): 90-95.
- [4] 杨雄波,许瑞珍,蔡雨潇,等. 大学物理课程思政与情感[J]. 物理通报, 2022(1): 68-71.
- [5] 张伶俐,王晓鸥,黄喜强,等. 以科学认知能力培养为核心的大学物理课程思政探索——以光的偏振为例[J]. 大学物理, 2023, 42(3): 33-36, 40.
- [6] 王小云,邓巧,黄勇刚,等. 大学物理课程思政的探索[J]. 物理通报, 2022(7): 87-91.
- [7] 高兰香,许丹. 以学生为中心的大学物理教学探索与实践[J]. 大学物理, 2022, 41(1): 43-49, 60.
- [8] 赵婷婷,刘晋宏,张瑞芳,等. 打造“共振输出、耦合教学、双向奔赴”的大学物理课堂[J]. 理科爱好者(教育教学版), 2024(1): 4-6.