

理工科专业基础课程思政教学模式探索与实践 ——以《大学物理》为例

何东泽*, 张 益, 李艳虹

重庆邮电大学电子科学与工程学院, 重庆

收稿日期: 2026年2月6日; 录用日期: 2026年4月10日; 发布日期: 2026年4月21日

摘 要

“课程思政”是立德树人的载体, 立德树人是“课程思政”的核心。本文以重庆邮电大学的《大学物理》课程为例, 探讨如何在理工科《大学物理》的课堂教学与管理中进行思政建设。我们首先分析了开展“课程思政”过程中存在的一些问题和解决方法; 其次以几个代表性案例为基础, 阐述了如何自然且不突兀地将思政元素融入到《大学物理》的理论教学环节中; 最后我们展示了如何在课程的教学管理中实现“思政教育”。

关键词

大学物理, 课程思政, 理论教学, 课程管理

Exploration and Practice of Ideological and Political Education Mode in Basic Courses of Science and Engineering —A Case Study of “College Physics”

Dongze He*, Yi Zhang, Yanhong Li

School of Electronic Science and Engineering, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing

Received: February 6, 2026; accepted: April 10, 2026; published: April 21, 2026

Abstract

“Curriculum ideological and political education” is the carrier of fostering character and civic virtue,

*通讯作者。

which is the core of “curriculum ideological and political education”. Taking the course of “College Physics” of Chongqing University of Posts and Telecommunications as an example, in this paper, we discuss how to carry out the ideological and political construction in the theoretical teaching and management of “College Physics” for science and engineering majors. Firstly, we analyze some problems in the process of carrying out “curriculum ideological and political education” construction and corresponding solutions for them. Secondly, on the basis of several representative cases, we show how to integrate ideological and political elements into the theoretical teaching of “College Physics” naturally and unobtrusively. Finally, we show how to realize “ideological and political education” in the teaching management of “College Physics”.

Keywords

College Physics, Curriculum Ideological and Political Education, Theoretical Teaching, Teaching Management

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

2016年全国高校思想政治工作会议提出：坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治教育贯穿于教育教学全过程，实现全程育人和全方位育人[1]。在2020年5月28日，教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》，自此全面推进高等学校课程思政建设的序幕正式拉开[2]。对于教育工作者而言，这既是要求，又是义务，每一位大学教师都应该在宣传和弘扬社会主义核心价值观的历史任务中承担起自己的一份责任。大学物理课堂教学改革必须着眼于思想政治元素的导入，特别是要善于将物理学知识的学习与爱国主义情怀、奉献精神精神的培养紧密结合，让莘莘学子在学习科学文化知识的同时，也能使思想觉悟得到潜移默化的升华[3][4]。

《大学物理》是理工科专业的学生必选的一门基础课程，重庆邮电大学作为一个以理工科为主的综合性大学，每学期约有4900多名本科生需要学习这门课程。因此，在《大学物理》的课程教学中融入“课程思政”的元素，在教学管理中加强学生的“思政教育”，引导学生树立正确的人生观和价值观，进而为社会和国家培养大量富有责任感和使命感的社会主义人才，具有极其深远的意义。接下来，我们将根据重庆邮电大学在《大学物理》理论课程的教学与管理中融入“课程思政”所遇到的问题和解决方法做简要分析。

2. 大学物理课堂教学融入“课程思政”的主要困难及解决办法

2.1. 思想政治觉悟方面的问题

2.1.1. 广大教师队伍整体思政觉悟不够强

“教育是一朵云推动另一朵云，是一个灵魂唤醒另一个灵魂。”课程思政教育实施的关键在于授课教师。当前，不少一线大学物理教师存在认知偏差，认为课程思政教育是思政类教师的专职工作，非思政专业的物理教师只需完成专业知识传授即可。基于对一线教师的专项调研数据显示，约80%的物理教师认为“课程思政属思政课教师职责”，且能自主列举3个以上物理课程思政元素的比例不足30% [5][6]。这一认知与课程思政的核心理念不符，日常教学管理中，引导学生树立正确学习态度、遵守课堂纪

律、完成课后作业，培养自主学习能力与科学素养，树立正确的人生观与价值观，均是课程思政教育理念的具体体现。课程思政的实施形式具有多样性，其核心是“润物细无声”的价值引领，因此，提升大学物理教师队伍的思政意识，是课程思政教育在物理课堂普及的迫切需求与必要前提。

2.1.2. 加强教师队伍的思政觉悟，提高整体思政意识

针对上述问题，我校构建了“意识唤醒 - 能力赋能 - 机制保障”三位一体改革路径。为提升大学物理教师队伍的整体思政意识，重庆邮电大学大学物理教研部建立了常态化教学经验交流机制。每周一下午，教研部教师集中开展活动，邀请校内外教学经验丰富的教师进行课堂教学模拟演练，分享课堂教学技巧、课堂突发问题处理方法，以及思政元素与物理教学自然融合的实践经验。常态化交流活动可逐步强化教师的课堂思政意识，推动教师在教学与管理中主动注重思政素养的提升与实践应用。

学院管理层同样高度重视课程思政教育的开展，每次教学经验交流活动均亲自出席，强调一线物理教师需树立思政意识，同时明确要求思政元素融入需贴合物理教学实际，避免牵强附会，杜绝将“课程思政”异化为“思政课程”，确保价值引领与知识传授协同推进。

2.2. 研究生助教课后答疑和批改作业所带来的问题

2.2.1. 研究生助教对课程思政的理解不够深刻

近年来，受学校办学规模扩大、老教师退休等因素影响，大学物理一线授课教师的教学任务日益繁重，硕士研究生助教成为缓解教学压力的重要力量。研究生助教具备充足的知识储备，但受自身角色定位影响，仍未完全脱离“学生”身份，对课程思政的内涵与意义理解较为肤浅。相关研究表明，70%以上的研究生助教未接受过系统的课程思政培训，其角色定位仍停留在“学生”而非“育人协同者”[7]。本校访谈中，逾八成助教坦言“不确定如何在作业批注中体现价值观引导”，导致课后育人环节出现真空。这一现状导致研究生助教在课后答疑、作业批改等环节渗透课程思政面临较大难度，急需授课教师在日常工作中加强对研究生助教的思政引导，深化其对思政教育重要性的认识。

2.2.2. 加强对研究生助教课程思政意识的渗透

针对助教思政能力薄弱与角色认同缺失问题，我校采取以下针对性措施。为保障课程思政教育全面落实，开学前几周需对研究生助教开展专项培训，在回顾大学物理教学内容的同时，强化其思政意识，明确要求助教以认真负责的态度开展工作，为本科生树立良好榜样，传递正能量。通常每位主讲教师配备一名研究生助教，主讲教师可与助教共同探讨思政教育与教学管理的融合路径，同时在习题课中适当为研究生助教提供上台授课的机会，让其将所学物理知识和教学技巧应用于实践，进而实现思政教育理念与实践经验的传承。

2.3. 课堂上学生对课程思政接受度的问题

2.3.1. 学生普遍对牵强的“思政元素”比较抵触

大学物理虽是理工科核心理论基础课，但在部分学生中受欢迎程度不高，因此提升课堂教学质量仍面临较大挑战。文献调研显示，多数学生对新颖的思政元素具有较高兴趣，如物理学史上著名科学家的生平轶事，此类内容可对学生形成精神与思想层面的激励和鼓舞；但对牵强附会的思政融入方式较为反感，认为此类融入属于“为了思政而思政”，存在明显的强制灌输倾向[8]。由此可见，学生抵触的本质并非反对思政，而是反感思政元素与物理知识的逻辑断裂。

2.3.2. “润物细无声”，做学生乐于接纳的思政教育

课程思政是依托专业基础课、通识公共课开展的思想教育实践活动。结合大学物理学科特色，

当前课程思政实践中存在的素材挖掘浅表化、融入方式生硬化等问题，本质上是对思政元素与物理教学内在关联的认知不足所致。朱鋈雄等学者指出，忽视“共性与个性”的辩证关系，简单套用其他课程的思政模式，会弱化物理课程的学科特色[9]；谭敏等学者在教学改革中发现，缺乏系统的素材库建设和科学的考核机制，会导致思政教育难以形成长效[10]。这启示大学物理课程思政改革，需强化思政元素与物理知识的内在关联性挖掘，优化实践实施流程，实现价值引领的“润物细无声”。

基于“学生抵触源于逻辑断裂”的深层归因，我校积极践行“学科本位、润物无声”的浸润式教学。大学物理授课教师需奉行“学高为师，身正为范”的职业准则，以自身言行感染学生，推进隐性思政教育。结合大学物理课程特色，深入挖掘物理知识中蕴含的思想价值与精神内涵，是提升思政教育认可度的关键。课程思政元素挖掘需聚焦物理学科特色，围绕探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感与使命感，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀，合理拓展大学物理课程的广度与深度，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。对于应用技术型专业的大学物理课程思政建设，需贴合学校办学定位，落实“学生中心、产出导向、持续改进”的人才培养理念，坚持产教融合、协同发展的人才培养思路，突出能力核心，强化实践育人与协同育人。

3. 在大学物理课堂教学中融入思政元素的方式和效果

大学物理作为理工科学学生的核心基础必修课，内含丰富的思政育人资源，是落实“全过程、全方位育人”理念的重要载体，其教学过程应实现物理知识传授与价值引领的有机统一。结合科学教育(Science Education)、科学史与科学哲学(HPS)的相关理论成果，基于建构主义学习理论与情境学习理论的核心逻辑可知，大学物理课程中的思政元素并非专业教学的附加内容，而是破解传统教学重知识轻价值、重符号记忆轻深层建构的痛点。从建构主义视角来看，思政元素搭建起“认知与价值”双向教学支架，通过强化学生知识的社会性建构，推动学生跳出应试导向的表层公式记忆，完成对物理知识的深层意义建构，实现从“要我学”到“我要学”的核心转变；从情境学习理论视角来看，思政元素构建起“知识—社会—价值”三位一体的真实学习情境，为学生搭建了进入科学实践共同体的阶梯，推动学生完成从被动学习者到科学事业潜在实践者的身份转变，同步传递科学实践的隐性价值规范，实现知识传授、能力培养与价值引领的同频共振。两大理论从个体认知建构与社会实践参与两个维度形成完整逻辑闭环，系统阐释了大学物理课程思政对学生学习的内在促进机制，既为课程思政教学改革提供了坚实的教育学理论支撑，也从根源上规避了课程思政与物理教学“两张皮”的问题，增强了思政融入的科学性与实效性[11][12]。接下来，我们将结合教学实践，优化列举在大学物理课堂中融入思政元素的几个具体案例，为同类课程思政改革提供参考。

3.1. 课堂教学中融入思政元素的优化案例列举

案例一：动量定理与角动量定理教学中的“守正创新与家国情怀”融入。动量定理指出作用于物体上的合外力的冲量等于物体动量的增量；角动量定理指出作用在质点上的冲量矩等于质点角动量的增量。我们在质点动力学中的“质点的动量定理和角动量定理”知识点的教学中采用了案例教学法，引用了乒乓球运动史上的重大事件，即“2000年2月23日，国际乒联特别大会和代表大会在吉隆坡通过40毫米大球改革方案，决定从2000年10月1日起，也就是在悉尼奥运会之后，乒乓球比赛使用直径40毫米、重量2.7克的大球，以取代38毫米、重量2.5克的小球。”国际乒联出台新规的主要目的是遏制中国顶尖运动员的技术发挥，避免国际比赛中出现绝对垄断、一家独大的现象。

授课过程中，首先让学生运用动量定理和角动量定理进行分析：“小球变大球”会产生怎样的一个结果？该新规是怎样试图推翻中国乒乓球运动的国际霸主地位的？经过师生的讨论和问答后给出答案：

改用更大更重的大球之后，乒乓球的转动惯量会变大，在相同外力矩的作用下，其运动速度和转速会变慢变缓。然而事实上，尽管乒乓球的尺寸发生了变化，但中国乒乓球运动的国际霸主地位至今仍无法撼动，原因是伴随着国际乒联的改革，我国乒乓健儿的技术打法也在不断地创新和发展。从科学史与科学哲学教育视角来看，这一案例实现了物理规律应用与人文精神的深度融合，既强化了学生对物理定理的理解与应用能力，也潜移默化地增强了学生的民族自豪感与家国情怀，契合课程思政“以知识为载体、以育人为核心”的改革要求。

案例二：机械波干涉教学中的“协同作用与集体精神”融入。在机械波干涉知识点的教学中，核心目标是让学生掌握“不同波列发生相长干涉、使合成波强度显著增强”的三个必要条件，即频率相同、振动方向相同、相位差恒定。在实践教学中应结合科学探究的“协同作用”理念，实现物理逻辑与思政元素的自然渗透、内在融合，避免思政融入的生硬化与表面化。

教学中，首先引导学生通过实验观察与理论推导，明确波列协同作用的核心意义——只有当多个波列遵循相同规律、保持方向和步调一致时，才能产生干涉增强效应，这是物理学中协同作用的典型体现。结合情境学习理论，将这一物理规律与生活中的协同现象、集体实践相联系，引导学生自主联想：在自然界中，协同作用是事物发展的重要动力；在人类社会中，集体的成功同样离不开个体间的协同配合、步调一致，这与波列干涉的原理具有内在统一性。这种思政融入可避免传统直接类比社会事件的教学方式，使物理逻辑与思政元素的融合更加自然、内在。

在此基础上，从医护人员冲锋在前到普通民众主动配合，从科研工作者攻坚克难到基层工作者坚守岗位，全社会形成了目标一致、行动同步、协同高效的防控合力，这与机械波干涉中“波列干涉增强”的原理高度契合。通过这种由物理规律到思政内涵的递进式引导，让学生深刻理解：集体精神的核心是协同配合、步调一致。社会主义制度的优越性，正是体现在能够迅速聚集全社会的力量，实现个体与集体的协同发展、共同进步。这种融入方式既坚守了物理教学的核心目标，又让学生在理解科学规律的同时，深化对集体主义精神的认知，增强对中国特色社会主义制度的认同感与自信心，实现科学素养与人文素养的同步提升。

案例三：量子力学教学中的“创新精神与使命担当”融入。近代物理量子力学部分的教学，不仅要传授量子力学的基本理论，更要借助科学史的相关资源，挖掘其中的创新育人元素，培养学生的创新意识与科学精神。结合 HPS 教育理念，通过梳理量子力学的诞生与发展历程，让学生感受科学探索的艰辛与魅力，理解创新在科学发展、社会进步中的核心作用，契合课程思政“培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感”的要求。教学中，我们以量子力学的诞生过程为主线，向学生介绍 20 世纪初一批年轻物理学探索者的创新事迹——普朗克突破经典物理的局限，提出能量量子化假说；德布罗意、爱因斯坦打破传统思维定式，提出物质波理论与光量子假说；玻尔、海森堡、薛定谔、狄拉克等科学家勇于挑战权威、大胆探索未知，冲破经典物理理论的桎梏，通过持续创新与反复实践，逐步建立起量子力学体系。结合建构主义学习理论，引导学生思考：量子力学的诞生，本质上是一场科学思维的革命，没有科学家们的敢于创新、勇于突破，就没有现代量子理论的发展，更没有当前高新技术产业的进步与繁荣，这充分印证了“创新是一个民族进步的灵魂”的深刻内涵。在此基础上，引导学生将科学家的创新精神与自身的使命担当相结合，认识到青年一代作为国家未来的建设者，应传承科学精神、勇于突破创新，在学习与实践培养创造性思维，为国家高新技术发展、民族伟大复兴贡献力量。这种融入方式，既丰富了教学内容的理论深度与人文内涵，又实现了科学精神培育与理想信念教育的有机统一。

3.2. 课堂教学中融入思政元素的教学效果分析

为了科学验证大学物理课堂融入思政元素的教学改革成效，我们设计了科学的问卷调查方案，问卷

设计严格遵循科学性、针对性原则, 涵盖 3 个核心维度, 共 10 个题项, 采用李克特 5 点量表(1 = 非常不满意/非常不认同, 5 = 非常满意/非常认同)进行评分, 具体维度如下: (1) 课堂满意度维度(4 题): 聚焦思政融入方式、课堂体验、教学效果等, 如“思政元素与物理知识的融合较为自然”、“思政融入提升了课堂的趣味性与吸引力”; (2) 知识接受度维度(3 题): 聚焦物理知识理解、应用能力提升等, 如“思政案例帮助我更好地理解物理规律”、“教学方式提升了我运用物理知识分析实际问题的能力”; (3) 价值观影响维度(4 题): 聚焦家国情怀、集体精神、创新意识等思政目标的达成情况, 如“课堂教学增强了我的民族自豪感”、“思政融入提升了我的创新意识与集体观念”。

我们选取了参与思政融入教学实践的本校理工科 3 个教学班共 93 名学生作为调查对象, 教学时长为 1 个学期。本次调查共线上发放问卷 93 份, 回收有效问卷 89 份, 有效回收率为 95.7%, 问卷信度(Cronbach's α 系数)为 0.892, 问卷设计科学、数据可靠。通过对回收的有效问卷数据进行统计分析(表 1 所示), 核心结果总结如下(数据均保留 2 位小数): (1) 课堂满意度维度: 平均得分为 4.38 分(满分 5 分), 其中 89.74% 的学生给出 4 分及以上评价, 表明学生对思政元素融入大学物理课堂的方式、效果整体认可度较高, 说明优化后的案例教学有效提升了课堂吸引力与学生体验感; (2) 知识接受度维度: 平均得分为 4.25 分, 其中 85.47% 的学生认为思政案例有助于深化对物理知识的理解, 82.91% 的学生表示教学方式提升了自身的知识应用能力, 印证了思政融入与知识传授的协同效应, 也体现了建构主义、情境学习理论在教学中的应用价值——通过情境化、生活化的案例, 帮助学生实现知识的有效建构与灵活应用; (3) 价值观影响维度: 平均得分为 4.42 分, 其中 91.45% 的学生认为课堂教学增强了自身的家国情怀、集体精神或创新意识, 88.03% 的学生表示深化了对中国特色社会主义制度的认同, 表明思政融入有效实现了价值引领目标, 能够引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。上述实证数据表明, 优化后的思政融入教学模式, 既没有偏离大学物理的教学核心, 又有效提升了课堂教学质量与育人成效, 实现了科学素养与人文素养的协同培养, 充分证明了本次课堂教学改革的有效性与可行性。

Table 1. Empirical research on the integration of ideological and political education into college physics teaching Reform: Core data summary

表 1. 大学物理思政融入教学改革实证研究核心数据汇总

评价维度	平均得分	高评价(4 分及以上)占比	核心结论
课堂满意度	4.38	89.74%	学生对思政融入方式与课堂体验认可度高
知识接受度	4.25	85.47%	思政融入有效促进学生物理知识理解与应用
价值观影响	4.42	91.45%	思政融入有效实现价值引领目标

4. 在大学物理课程的教学管理中融入“思政教育”

大学物理理论教学与教学管理紧密关联, 教学管理能够为教学实践提供保障。重庆邮电大学《大学物理》课程每学期面向约 4900 名学生, 一线教师在繁重的教学管理中需应对各类问题与不同性格的学生, 其核心并非机械地解决问题, 而是在管理中适时融入思政教育, 实现教学与管理同向同行、协同增效, 推动教书育人的目标落地。

教学管理中需重点培育学生健全人格。学生人格问题在理论教学中易被忽视, 却能在日常教学管理中逐步显现, 因此, 物理教师在保障教学有序开展的同时, 需依托教学管理环节开展思政教育, 以心理辅导为主要方式, 耐心引导学生, 同时兼顾其自尊心, 助力学生建立完善的人格。具体体现在以下三方面:

1) 培养学生豁达开阔的心胸

教学管理中发现,部分学生性格内向敏感,课堂参与度低,易过度解读他人言行,误认为受到讽刺或挖苦,进而丧失学习动力,出现旷课、不交作业等情况。针对此类学生,需规避言语刺激,通过课下单独沟通,循循善诱传递关怀,引导他们树立自信、乐观开朗的心态,培育豁达心胸。

2) 鼓励学生树立广阔的人生格局

公布《大学物理》平时成绩时,部分学生因分数问题抱怨,或以评奖学金、出国、保研为由恳请教师提高分数。对此,需引导学生明确课程学习的核心并非分数高低,而是专业能力的提升、知识本领的积累及自身不足的弥补,引导其摒弃一时得失的计较,树立长远人生格局,夯实长期发展的学术基础。

3) 培养学生的社会责任感和奉献精神

大学物理作为理工类各专业大一必修的公共基础课,教学实践中发现,新生独立自主能力普遍较弱,部分学生缺乏主动获取信息的意识,小事过度依赖教师,且不愿在班级交流群探讨物理专业问题,更倾向于私信寻求一对一帮助。针对此,任课教师需引导学生学会自我管理,强化独立意识;鼓励学生在班级交流群分享物理学习疑问与见解,倡导互帮互助,将群内发言积极性纳入平时成绩考核。该方式既能减轻教师教学压力,也能有效培养学生的责任意识与奉献精神。

基金项目

本文获得重庆市课程思政示范课程项目——大学物理 B(项目编号: 2022-213),重庆市高等教育教学改革研究项目——大学物理教学与新工科创新人才培养的探索与实践(项目编号: 233200),西安工业大学研究生教育教学改革研究项目(项目编号: XAGDYJ250221)的资助。

参考文献

- [1] 在全国高校思想政治工作会议上的讲话[R]. 北京, 2016-12-07.
- [2] 教育部. 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, 2020-05-28.
- [3] 王小力. 大学物理课程思政研究与实践[J]. 中国大学教学, 2020(10): 54-57
- [4] 李国娟, 张永平. 课程思政与思政课程同向同行的实践路径[J]. 中国高等教育, 2022(12): 36-38.
- [5] 李娟, 王健, 张磊. 大学物理教师课程思政认知与实践能力的调查研究[J]. 教育进展, 2025, 15(8): 2876-2881.
- [6] 新时代高校课程思政建设: 成效、问题及对策——基于全国 10432 名高校专业课教师的调查分析[J]. 中国高等教育, 2025(11): 34-37.
- [7] 王小力, 李宏荣, 徐忠锋. 固本强基能力培养价值塑造——构建一流理工科基础物理教学育人新体系[J]. 中国大学教学, 2023(1): 25-30.
- [8] 徐永刚, 杨超, 张林基, 等. 科学家精神引领下的大学物理课程思政探索[J]. 教育进展, 2025, 15(10): 410-414.
- [9] 朱铨雄, 王向晖, 尹亚玲. 大学物理课程思政“五大关系”的理性探讨[J]. 物理与工程, 2021, 31(4): 123-130.
- [10] 谭敏, 王栋, 张金省. 融入课程思政的大学物理教学改革与实践研究[J]. 广西物理, 2020, 41(3): 64-66.
- [11] 张红洋, 李春密. HPS 视角下的物理教学设计案例分析[J]. 物理通报, 2021(5): 12-16.
- [12] 王竑, 冯爽, 黎周. HPS 教育中科学哲学在中学物理实验教学中的独特价值与实践方法[J]. 物理教师, 2023, 44(2): 2-6.