

# 高中物理电学教学中课程思政的融合路径与实践

## ——以“电容器的电容”为例

刘燕<sup>1,2</sup>, 管依涵<sup>1</sup>, 张之<sup>1,3</sup>, 潘靖<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>扬州大学物理科学与技术学院, 江苏 扬州

<sup>2</sup>扬州大学附属中学, 江苏 扬州

<sup>3</sup>江苏省疾病预防控制中心(江苏省预防医学科学院)健康管理部, 江苏 南京

收稿日期: 2026年5月22日; 录用日期: 2026年6月23日; 发布日期: 2026年6月30日

### 摘要

在“立德树人”根本任务指引下, 课程思政成为中学学科教学改革的核心方向。高中物理电学模块因抽象性强、与现实联系紧密, 是课程思政融合的天然载体。本文立足中学物理教学实际, 梳理高中物理电学知识体系中蕴含的思政元素, 提出渗透科学思维方法、塑造科学家精神、挖掘传统文化、联结科技前沿的多维融合策略, 并以“电容器的电容”为例设计课程思政融合教学案例, 最后从重构教学逻辑、深化课堂互动、完善多元评价等方面提出教学实施建议, 旨在为高中物理电学教学实现“知识传授”与“价值引领”的深度融合提供可操作的实践路径。

### 关键词

高中物理电学, 课程思政, 融合路径, 教学设计

# Integration Path and Practice of Curriculum Ideology and Politics in Senior High School Physics Teaching of Electricity

## —A Case Study on “Capacitance of Capacitors”

Yan Liu<sup>1,2</sup>, Yihan Guan<sup>1</sup>, Zhi Zhang<sup>1,3</sup>, Jing Pan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>College of Physical Science and Technology, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

<sup>2</sup>Yangzhou University Affiliated High School, Yangzhou Jiangsu

\*通讯作者。

文章引用: 刘燕, 管依涵, 张之, 潘靖. 高中物理电学教学中课程思政的融合路径与实践[J]. 教育进展, 2026, 16(6): 1616-1620. DOI: 10.12677/ae.2026.1661299

<sup>3</sup>Department of Health Management, Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention (Jiangsu Provincial Academy of Preventive Medicine), Nanjing Jiangsu

Received: May 22, 2026; accepted: June 23, 2026; published: June 30, 2026

## Abstract

Under the guidance of the fundamental task of “fostering virtue through education”, curriculum ideology and politics has become the core direction of disciplinary teaching reform in middle schools. The electricity module of senior high school physics features strong abstractness and a close connection with real life, making it an ideal carrier for integrating curriculum ideology and politics. Based on the actual situation of middle school physics teaching, this paper sorts out the ideological and political elements contained in the knowledge system of electricity in senior high school physics, and proposes multi-dimensional integration strategies including infiltrating scientific thinking methods, cultivating scientists’ spirit, exploring traditional culture and connecting with cutting-edge science and technology. Taking the teaching content of “Capacitance of Capacitors” as an example, this paper designs a teaching case integrated with curriculum ideology and politics. Furthermore, relevant implementation suggestions are put forward from the perspectives of restructuring teaching logic, deepening classroom interaction and improving diversified evaluation. This study aims to provide operable practical paths for the in-depth integration of “knowledge imparting” and “value guidance” in senior high school physics teaching of electricity.

## Keywords

Electricity in Senior High School Physics, Curriculum Ideology and Politics, Integration Path, Teaching Design

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

2025年,中共中央、国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》<sup>1</sup>明确提出“系统完善中小学思政课课程标准,整体优化设计高校思政课课程方案,推进大中小学思政课一体化改革创新”,为课程思政建设深化指明方向。课程思政强调将思想政治教育融入各学科教学全过程,实现全员、全程、全方位育人。物理学作为自然科学的核心,其探究规律的过程蕴含着唯物辩证思维、求真务实的科学精神,与课程思政的育人目标高度契合[1]-[3]。但当前中学物理课程思政实践多聚焦于理论探讨,在初高中阶段的落地探索不足,尤其在高中物理电学教学中,因电场、磁场等概念抽象,教学易陷入“重知识传授、轻价值塑造”的误区,思政元素多以“贴标签”形式呈现,未能与知识体系深度融合。

高中物理电学模块涵盖静电场、电路、电磁感应等内容,既包含丰富的科学思维方法,又与科技前沿、社会发展紧密关联,具备课程思政融合的独特优势。基于此,本文以高中物理电学教学为研究对象,探索课程思政的有效融合路径,并结合具体教学案例落地实践,以期为中学物理课改提供参考。

物理学科的本质是探索自然规律,其以实验为基础、以逻辑为核心的研究范式,与课程思政“价值

<sup>1</sup>[https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue\\_11846/202502/content\\_7002799.html](https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html)

引领”的目标高度契合[4][5]。从电学模块来看，电荷守恒、能量转化等规律体现了唯物辩证法的“物质统一性”“对立统一”原理；电场线、点电荷等模型的构建过程，是科学抽象思维的典型体现；法拉第、特斯拉等科学家的探索历程，蕴含着勇于探索、坚守真理的科学精神；我国在超导、量子通信等电学领域的突破，更是培养学生家国情怀的优质素材。将这些思政元素融入电学教学，既能破解抽象知识的学习难点，又能培养学生兼具科学素养与人文情怀的综合素养，实现“教书”与“育人”的统一[6]-[9]。

## 2. 高中物理电学教学中课程思政的多维融合策略

### (一) 渗透科学思维方法，培养理性认知能力

科学思维是物理核心素养的关键维度，也是课程思政融合的核心纽带。在电学教学中，可将模型建构、控制变量、类比推理等科学思维方法与知识传授有机结合：讲解“点电荷”时，引导学生理解理想模型的抽象过程，体会“抓主要矛盾、忽略次要因素”的科学思维；探究“平行板电容器电容的影响因素”时，通过控制变量法实验，培养学生严谨的逻辑推理能力；用“水流类比电流”“水容器储水类比电容器储电”，帮助学生理解抽象概念，渗透“类比迁移”的思维方法。

### (二) 融入科学家精神，塑造求真品格

物理学史是课程思政的鲜活素材。在电学教学中，摒弃单纯的知识罗列，结合知识点还原科学家的探索历程：讲述莱顿瓶的发明过程，让学生体会“偶然发现-反复验证-规律总结”的科学探究过程；介绍法拉第发现电磁感应定律的十年坚守，培养学生坚持不懈的探究精神；提及欧姆面对学术质疑仍坚持实证研究的经历，塑造“以实验求证真理”的科学品格。

### (三) 挖掘传统文化内涵，增强文化自信

中华优秀传统文化中蕴含着丰富的物理智慧，可成为电学教学的思政切入点：讲解静电现象时，引入东汉王充《论衡》中“顿牟掇芥”的记载，展现我国古代对电现象的早期认知；介绍武当山金殿“雷火炼殿”的避雷原理，对比现代避雷针技术，让学生感受古代工匠的智慧，增强文化认同感。

### (四) 联结科技前沿与社会，培育时代责任感

将电学知识与国家科技发展、社会热点关联，引导学生关注科技与社会的辩证关系：讲解电容器应用时，介绍我国超级电容技术助力高铁发展的成果，以及高端电容“卡脖子”问题，激发学生的创新意识与家国情怀；探讨电磁波应用时，结合5G通信、“墨子号”量子卫星等案例，让学生理解科技进步对国家发展的意义，培养社会责任意识。

## 3. 课程思政融合教学实践——以“电容器的电容”为例

### (一) 教材与学情分析

“电容器的电容”是人教版物理必修三“静电学”的重要内容，承接着电势差与电场强度的关系，为“带电粒子在电场中的运动”奠定基础。新课标要求学生理解电容概念、探究其影响因素，同时该知识点蕴含模型建构、控制变量等科学思维，以及科学家精神、科技社会责任等思政元素[10]。学情方面，高中生已具备电场基本概念和电路基础，但对电容器充放电的瞬态过程理解难度大，且缺乏将物理知识与价值塑造结合的意识[11][12]。

### (二) 思政融合教学设计

#### 情境导入：渗透物理学史与科学探究精神

以“如何储存电荷”为问题导向，讲述莱顿瓶的发明历程：马森布罗克在实验中偶然发现带电钉子掉入玻璃瓶后仍能产生电击，经反复实验发明世界首个电容器。通过该史实，让学生体会“偶然发现背后的必然探索”，培养善于观察、勇于验证的科学品格。

### 实验探究：融入科学思维方法

分组实验探究电容器充放电过程：引导学生观察电表变化，分析能量转化规律，渗透“能量守恒”的唯物辩证思想；

演示实验探究  $Q$  与  $U$  的关系：采用库仑半分法，让学生体会经典实验方法的价值，培养严谨的实验态度；

控制变量法探究平行板电容器电容的影响因素：通过改变极板面积、间距、电介质，引导学生归纳规律，强化控制变量、归纳推理的科学思维。

### 拓展延伸：联结科技前沿与社会责任

介绍我国超级电容技术在高铁领域的应用成果，对比国外技术封锁背景下我国科研人员的突破历程，结合“十四五”规划中“攻克关键核心技术”的要求，激发学生的爱国情怀与时代责任感；讨论废弃电容器的环保问题，引导学生辩证看待科技发展的“双刃剑”效应，树立科技伦理意识。

### (三) 设计意图

本案例打破“知识讲解 + 思政点缀”的模式，将科学思维、科学家精神、家国情怀等思政元素嵌入“情境导入 - 实验探究 - 拓展延伸”的教学全过程，实现知识习得与价值塑造的同步推进。

## 4. 高中物理电学课程思政融合的教学实施建议

### (一) 重构教学逻辑，适配学生认知规律

以“现象观察 - 模型建构 - 规律推导 - 价值延伸”为教学主线，将思政元素分层融入：基础概念教学中渗透唯物辩证思维，如“电荷相互作用”体现对立统一规律；应用拓展环节深化科技伦理、社会责任等议题，贴合学生从具体到抽象、从知识到价值的认知过程。

### (二) 深化课堂互动，驱动高阶思维

设计递进式问题链，如“电场是否真实存在？”“理想模型是否忽略了现实复杂性？”“高压输电如何平衡效率与生态保护？”，引导学生在互动中运用批判性思维，体悟科学探索的辩证性，实现从“被动接受”到“主动建构”的转变。

### (三) 完善多元评价，引导价值内化

突破“唯分数”的评价模式，建立涵盖科学态度、社会责任、辩证思维的评价体系：通过实验反思日志评估学生的科学探究态度，通过“科技伦理辩论赛”考察学生的价值判断能力，通过分层反馈满足不同学生的认知与价值发展需求。

### (四) 强化情感联结，促进隐性渗透

通过物理学史创设认知冲突、结合传统文化增强文化认同、关联科技热点激发共情，让思政元素摆脱“说教式”呈现，以情感共鸣推动价值内化，实现“润物细无声”的育人效果。

## 5. 结语

高中物理电学教学中课程思政的融合，需立足学科特质与学生认知规律，将思政元素转化为可操作、可感知的教学环节。以“电容器的电容”为代表的案例实践表明，通过多维融合策略与系统化教学设计，能够实现物理知识传授与思政价值引领的深度共生。未来教学中，需进一步结合中学教学实际，优化思政元素的融入方式，让课程思政真正落地课堂，助力培养兼具科学素养与人文情怀的时代新人。

## 基金项目

江苏省高校“高质量公共课教学改革研究”专项课题(192)；大中物理教育衔接工作委员会教学研究课题(WX202405)；扬州大学卓越本科课程建设工程项目(2022ZYKCC-13)资助。

## 参考文献

- [1] 韩宪洲. 课程思政的发展历程、基本现状与实践反思[J]. 中国高等教育, 2021(23): 20-22.
- [2] 冯建军. 立德树人的时代内涵与实施路径[J]. 人民教育, 2019(18): 39-44.
- [3] 张林. 高中物理课程思政的实践与思考[J]. 中国教育学刊, 2024(S1): 103-104.
- [4] 温博. 人教版高中物理教科书和英国 A Level 版教科书的比较研究[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建师范大学, 2013.
- [5] 陈惠鹏, 陈绍敏. 大学物理教学中实施课程思政的研究[J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2024(11): 1-3.
- [6] 周兆妍, 赵增秀, 胡升泽. “大学物理”课程思政案例库建设探索[J]. 高等教育研究学报, 2022, 45(4): 77-81, 116.
- [7] 赵俊, 严刚, 田友伟. 大学物理及实验的课程思政探索——以静电场部分为例[J]. 大学物理实验, 2022, 35(6): 137-142.
- [8] 石晓燕, 杨武, 张君德, 等. 基于“课程思政 + 线上线下”的大学物理课程设计与实践——以“感生电动势”为例[J]. 物理通报, 2022(6): 12-14.
- [9] 李达. 高中政治教学渗透核心素养理念浅探[J]. 中学教学参考, 2017(22): 50-51.
- [10] 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准（2017年版 2020年修订）[S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [11] 姚蕾, 张迪, 赵振宇. 基于新课标提倡教育理念的“电容器的电容”教学设计[J]. 物理教学, 2024, 46(10): 31-35.
- [12] 陈新华. 渗透物理学史培养学生核心素养——以“电容器的电容”为例[J]. 中学物理教学参考, 2018, 47(7): 17-19.