

思政元素融入电介质物理学混合式教学的实践与反思

胡程鹏

哈尔滨工业大学，中国·黑龙江 哈尔滨 150001

【摘要】为落实立德树人教育根本任务，培养德才兼备的人才，满足社会对人才的需求，教师有必要在围绕电介质物理学进行教学的过程中融入思政元素，推动教学内容内涵式发展，提高育人效果。由于可靠的教学模式关系着促进思政元素与电介质物理学教学内容深度融合，提高电介质物理学课程思政构建水平，所以教师还需要引入科学的教学模式加强课程思政建设。混合式教学模式属于一种科学的教学模式，能够为思政元素的融入提供载体。因此，需要在将思政元素融入电介质物理学的过程中采取混合式教学模式推进实践教学活动，以更好地把握教学内容、教学过程，达到良好的教学效果。本文对思政元素融入电介质物理学混合式教学进行了实践探究，评估了教学实践成效，加强教学实践反思与优化改进，旨在为电介质物理学课程思政建设提供实践指导，保证人才培养效果。

【关键词】电介质物理学；混合式教学；思政元素

【基金项目】本工作由哈尔滨工业大学第十一批研究生课程思政教育教学改革项目（XYSZ2023012）支持。

引言

总书记强调，“要坚持不懈用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，实施新时代立德树人工程”“不断加强和改进新时代学校思想政治教育”。而建设课程思政则是提高思政教育水平，增强人们道德素养，培育时代新人的重要方式。因此，我国十分重视课程思政建设。近年来，我国发布了一系列政策文件支持课程思政建设。目前，学校立足电介质物理学进行了课程思政建设，取得了建设成果，但也遇到了问题。例如，对学科发展史中的科学家精神、技术突破背后的家国情怀、实验探究中的科学伦理等思政元素挖掘不足，影响课程思政建设效果。为实现课程思政建设目标，解决课程思政建设问题，应当采取合理的措施优化课程思政建设。在信息时代，混合式教学已成为主流教学模式，且在课程思政建设方面发挥着重要作用。为此，有必要探索研究思政元素融入电介质物理学混合式教学的实践路径，以提高专业教学质量，落实课程思政要求，培养全面发展人才。

1 思政元素融入电介质物理学混合式教学的实践探究

电介质极化机制是电介质物理学的重要组成部分，本研究以电介质极化机制为例，对思政元素融入电介质物理学混合式教学进行了实践研究，具体如下介绍：

1.1 教学目标重构：知识、能力与价值目标的协同设定

目标指引着教学方向。为提高思政元素在电介质物理学中的融入效果，优化混合式教学，需要明确教学目标^[1]。针对电介质极化机制教学内容，主要设置了知识、能力与价

值目标。同时，还要加强三大目标的协同，更好地推进课程思政教学，保证混合式教学活动的顺利推进。一是知识目标。围绕电子极化、离子极化等机制原理，设置知识目标，而帮助学生掌握极化强度与电场强度的定量关系则是知识目标的具体体现。二是能力目标。在研究中还围绕教学内容设计了能力目标，即通过实验数据分析极化规律、设计极化调控方案，培养学生科学探究与问题解决能力。三是价值目标。为升华学生情感，提高学生发展水平，还将价值目标贯穿在教学。具体价值目标包括：结合我国科学家在铁电体极化机制研究中的突破，激发学生科技报国情怀；通过分析不同极化机制的适用场景，渗透“具体问题具体分析”的辩证思维；在讨论极化损耗的控制时，融入“精益求精”的工匠精神。这样不仅可更好地传授专业知识，深化学生对知识的理解与认识，提高学生专业水平，而且可以帮助学生塑造良好的价值观，增强学生思政素养，促进学生发展，培养合格的社会主义事业接班人。

1.2 线上教学环节的思政融入设计

在现代社会下，教师有必要依托线上平台对学生进行教育指导，保证教学效果。在本研究中教师依托微课、虚拟仿真平台进行了线上教学，加强思政元素在电介质极化机制教学中的渗透^[2]。从微课的角度分析，将“电子极化”知识点融入微课中，以借助微课对学生进行知识与思政教育。例如，在微课中插入了科学家法拉第研究电介质的历史资料，如文字、图片、视频等，进而吸引了学生注意力，让学生了解了其在研究中体现的“坚持不懈”科学

精神,使学生的思想得到了深化。从虚拟仿真平台的角度分析,借助虚拟仿真模拟不同温度下的极化曲线,同步弹出我国在高温压电材料领域的技术突破案例,其中将清华大学团队在高储能密度聚合物电介质方面研发的复合材料在高温下仍保持稳定极化特性的成果作为同步弹出的案例。通过将案例与基于虚拟仿真平台的实验教学相融合,极大提高了学生民族自信心与自豪感。为强化线上课程思政育人效果,还设置了线上讨论区,将“采取什么样的措施能够提高压电能量收集装置的转换效率”作为讨论主题,引导学生在讨论的过程中思考其在“绿色能源战略”和“高端装备自主化”中的意义,促使他们将学习内容与国家发展需求相结合,增强学生科技服务社会的意识,培养学生社会责任感。另外,还把“劣质绝缘材料因极化失效引发事故”的案例分析题融入在线测试,以增强学生的工程伦理与责任意识。

1.3 线下教学环节的思政渗透策略

在开展混合式教学的过程中,教师不仅需要关注线上教学,而且需要重视线下教学,加强思政在线下教学环节中的渗透,以达到良好的教学效果^[3]。本研究主要通过实验操作、小组研讨的方式推进线下思政渗透教学活动。在极化强度测量实验中,要求学生记录原始数据并分析误差来源,强调“求真务实”的科研态度。同时,组织“极化机制应用辩论会”,引导学生从介质损耗与能量效率、耐压与稳定性、可靠性与安全性、生产工艺与成本等角度对比传统与新型电介质材料的性能差异。在此项对比分析的过程中,还引入与新型电介质材料研发相关的案例,展示我国在电介质材料领域取得的新进展,让学生认识到“创新是第一动力”,鼓励学生加强创新创造,以为科研领域、社会发展贡献一份力量。除了借助实验操作、小组研讨的方式加强思政渗透之外,还邀请行业专家分享压电传感器在我国航天器中的应用,结合极化机制的空间适应性设计,激发学生使命感,增强学生社会责任感。在课程总结环节,采取“问题链”形式开展教学活动,引发学生探究与思考。例如,提出了“科学家需要具备哪些品质,才能够更好地将极化理论转化为实际应用?”“我国如何突破在高端电介质材料领域的短板?”在提出问题后,为学生留出了思考问题的时间,鼓励学生与其他同学探讨交流,确保他们在探讨与分析的过程中认识到个人发展与学科进

步、国家建设的联系,科学引导学生在实现自我价值的同时关注社会价值,并尽己所能推动社会发展。

1.4 线上线下思政元素的衔接与融合

为促进线上线下思政元素的衔接与融合,提高课程思政育人效果,有效落实育人任务,培养高素质人才,在本研究中构建了“线上铺垫—线下深化—双线反馈”协同机制。一是线上铺垫。借助线上平台推送与电介质极化机制教学内容相关的案例,如极化材料在5G基站中的应用,激发学生探究欲望,引发学生思考,为线下研讨活动的开展打下基础。二是线下深化。“国产化极化材料的发展瓶颈”是学生在线上讨论较为关注的内容。为帮助学生了解国产化极化材料发展情况,认识到发展挑战,促进学生思维深度发展,增强学生问题解决能力,还围绕该线上讨论问题组织实地调研活动,让学生深入实际探究“国产化极化材料的发展瓶颈”。同时,鼓励学生结合所学知识、资料等拓展自身思维,构建解决问题的方案^[4]。之后,利用线上平台展示方案,讲解方案的实施思路,增强学生理论指导实际的能力。三是双线反馈。为实现以评促学、以评促教的教学目标,在研究中构建了双线评价体系。其中,线上追踪学生对思政案例的互动参与度,线下评估小组汇报中体现的价值导向,结合线上线下数据资料,评估学生学习效果与思政教育质量,进而科学优化教育教学与学生指导。

2 思政元素融入电介质物理学混合式教学的实践成效与反思

本研究选择了两个班级学生作为研究对象,将他们划分为对照班与实验班。针对对照班,围绕电介质极化机制教学内容,采取常规的线下教育方式对学生进行思政教育指导。针对实验班,将思政元素融入基于电介质极化机制教学内容的混合式教学中。在教学结束后,对教学实践效果进行了检验。具体如下所述:

2.1 成效评估

本研究综合运用问卷调查、小组汇报评估以及线上互动数据统计等方法,评估了对照班与实验班的教学实践成效(见表1)。在知识方面,对照班72%的学生能够准确阐述极化机制原理,而实验班则有85%的学生能够准确理解该原理。在能力方面,对照班51%的学生能够有效分析实验数据并提出方案,而实验班有76%的学生能够做好完成该实践任务。在价值观方面,对照班在理解科技报国、具有辩证

思维、体会到工匠精神的学生比例分别为72%、64%、67%，而实验班在这些方面的学生比例分别为93%、86%、81%。可见，实验班学生在知识、能力、价值观方面的整体表现情况要明显好于对照组。这反映混合式教学在深化学生对知识的认识，提高学生专业能力，塑造学生科学价值观方面发挥着重要作用。因此，更加需要主动将混合式教学模式应用在课程思政教学。

表1 对照班与实验班的教学效果对比

评估维度	对照班比例	实验班比例
知识（能阐述极化机制原理）	72%	85%
能力（能有效分析实验数据并提出方案）	51%	76%
价值观（科技报国理解）	72%	93%
价值观（辩证思维）	64%	86%
价值观（体会到工匠精神）	67%	81%

2.2 反思与不足

虽然思政元素融入电介质物理学混合式教学取得了一定的效果，但是在实践的过程中也遇到了一些问题。其一，思政元素的挖掘深度和广度有待加强。部分思政元素的融入较为生硬，缺乏与专业知识充分融合，影响思政教育效果。其二，线上线下融合还不够顺畅。在教学中，教师对线上与线下教学环节进行了融合，但有时存在脱节问题，不利于线上与线下课程思政教学内容衔接，不利于提高育人水平。其三，评价体系不够完善。目前，侧重对学生的学习成果进行评价，忽视围绕教学过程加强评价。例如，缺乏对思政元素的融入效果、学生的情感体验及价值观转变等进行评估，难以全面反映教学情况与学生学习情况。

2.3 优化建议

为解决教学问题，提高思政元素在电介质物理学混合式教学中的融入效果，有效实现育人目标，本研究主要提出了以下建议：有必要组织教师开展思政元素与电介质物理学融合的专题研讨活动，探究学科历史、行业发展、科研伦理等多维度挖掘思政元素的方法，以保证思政元素与专业知识自然融合，提升思政教育的感染力。同时，还可以

邀请专家对教师进行思政教育指导，帮助教师掌握思政元素挖掘技巧。另外，需要构建更完善的线上线下教学互动机制。例如，可以利用线上平台提前布置线下研讨任务，并要求在线下活动结束后及时在线上进行总结和拓展，便于促进线上线下教学环节无缝对接。为优化教学评价，不仅需要注重对学生进行结果性评价，也需要关注过程性评价。例如，可以在教学过程中记录教学信息，以加强对思政元素融入效果、学生参与度、情感态度变化等方面的评价，形成过程性评价资料。

3 结语

综上所述，将思政元素融入电介质物理学混合式教学中不仅能够提高学生对电介质极化机制、介电材料应用等专业内容的理解，而且能够让学生在科学家事迹中感悟奉献精神，在国家技术突破案例中增强民族自信，在实验伦理讨论中提升责任意识。因此，应当主动将思政元素融入电介质物理学混合式教学，打造高效课堂，强化育人效果，提高学生专业水平与思政素养。同时，在思政元素融入电介质物理学混合式教学的实践中还需要注重反思，及时发现教学问题，采取合理的措施解决问题，以优化思政育人工作，提升教学质量，更好地培养既懂专业、又有情怀的高素质人才，满足社会对人才的需求，促进社会健康发展。

参考文献：

- [1]毛新云.大学物理课程思政建设的初步研究与设计[D].西藏大学, 2023.
- [2]皮艳梅,张秀平,牟艳男.大学物理实验教学中课程思政的融入[J].才智, 2023, (01): 88-91.
- [3]杨志红,王海云.热力学统计物理课程混合式教学研究[J].科技风, 2023, (14): 114-116+124.
- [4]宗晓岚,曹卓良,陶蕊,等.“力学”课程思政教学改革与思政元素挖掘[J].合肥师范学院学报, 2023, 41 (03): 99-102.

作者简介：

胡程鹏 (1988.08-) , 男, 汉族, 浙江人, 博士研究生, 副教授, 研究方向: 铁电压电单晶。