

大学物理课程中渗透美育的路径探析

石雨

怀化学院，湖南 怀化 418008

DOI: 10.61369/RTED.2025130034

摘要：《大学物理》课程是高校理工科学生必修的一门重要基础课程，对培养学生科学思维、实践能力和综合素质具有重要意义。随着新时代高等教育对人才培养要求的不断提高，传统的大学物理教学模式已难以满足学生全面发展的需求。本文结合当前大学物理教学的实际情况，探讨了如何在大学物理课堂中有效地渗透美育教育，引导学生领悟物理学中的审美价值，提升学生学习兴趣和审美能力。通过对理论基础、现实问题与实践路径的系统分析，阐明了美育融入大学物理课程的必要性与可行性，为高校物理教学改革提供了新的思路与方法。

关键词： 大学物理；美育；课程改革

Exploring Approaches to Integrating Aesthetic Education into College Physics Courses

Shi Yu

Huaihua University, Huaihua, Hunan 418008

Abstract： The course College Physics is a fundamental compulsory course for science and engineering students in higher education institutions, playing a critical role in developing students' scientific thinking, practical skills, and comprehensive quality. As higher education in the new era continues to raise standards for talent cultivation, traditional teaching approaches in college physics are increasingly insufficient to meet the demands of students' holistic development. Based on current practices in college physics education, this paper explores effective strategies to integrate aesthetic education into college physics classrooms, aiming to guide students in appreciating the aesthetic values embedded in physics, and thereby enhancing their learning interest and aesthetic sensibility. Through a systematic analysis of the theoretical foundations, practical challenges, and implementation pathways, this study clarifies the necessity and feasibility of integrating aesthetic education into university physics courses, offering new perspectives and approaches for the reform of physics teaching in higher education.

Keywords： college physics; aesthetic education; curriculum reform

引言

美育作为全面素质教育的重要构成，是落实德智体美劳“五育并举”教育方针的关键环节。伴随新时代高等教育内涵式发展的深入推进，国家对美育的重视程度显著提升。2018年全国教育大会明确提出培养全面发展的社会主义建设者和接班人，将美育纳入人才培养体系核心维度^[1]；2020年《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》强调跨学科美育内容整合与课程教学深度融合^[2]；2023年《关于全面实施学校美育浸润行动的通知》进一步要求将美育贯穿教育教学全过程，通过潜移默化的方式提升育人效能^[3]。

《大学物理》作为高校理工科重要的基础课程，其教学目标不仅在于传授物理知识与技能，更肩负着培育学生科学精神、创新思维与实践能力的使命^[4]。然而，审视当前教学实践，该课程教学多聚焦于知识体系构建与解题能力训练，对其中蕴含的丰富美学元素挖掘不足，美育功能的发挥存在明显缺失。这种状况导致学生在掌握物理规律的同时，难以体会其中蕴含的科学美感，既制约了学习兴趣和激发的激发，也影响了科学审美素养的培育，与全面发展的育人目标存在差距。

因此，在大学物理课程中有机渗透美育，不仅是响应国家政策要求、深化课程改革的必然选择，更是提升课程教学质量、实现其全面育人价值的迫切需要。本文结合大学物理课程教学实际，探索美育融入课堂教学的有效路径，旨在通过审美教育与物理教学的有机结合，激发学生学习的内驱力，提升其科学审美能力，进而推动大学物理课程教学质量与育人实效的协同提升。

基金项目：怀化学院2024年美育专项教学改革研究课题“物理之美赏析”。

作者简介：石雨（1994—），男，博士，讲师，湖南省普通高校青年骨干教师。

一、物理学与美学的内在关联及其教育价值

物理学与美学虽分属自然科学与人文科学，但其深厚的历史渊源揭示了两者在内在的深刻联系。自古希腊自然哲学伊始，毕达哥拉斯学派即视“和谐”为宇宙核心，主张自然之美源于数学比例，柏拉图将自然秩序与理想之美相联结，亚里士多德强调自然现象的内在和谐^[5]。文艺复兴时期，达芬奇、伽利略等兼具科学家与艺术家身份的巨匠，将严谨科学方法与美学理念融合，推动了物理学的独立发展^[6]。科学革命时期，开普勒发现行星运动定律时，不仅视其为科学成就，更惊叹其揭示的宇宙和谐之美^[7]。物理理论的数学表达，其优雅的简洁性、内在的和谐性与对称性，与美学追求的“简洁美”高度契合^[8]。这种历史渊源揭示了物理学不仅是规律的集合，更是蕴含审美价值的知识体系。

物理学内在的美学特质为大学物理课程渗透美育提供了坚实的理论基础。物理理论、实验现象乃至其揭示的自然规律本身，无不蕴藏着丰富的审美维度。这种美不仅具有认知价值，更蕴含强大的育人功能。它能够引导学生超越公式的机械运算，感受自然规律的深邃与和谐，激发对宇宙奥秘的惊奇感与探索欲。同时，物理学的发展史本身就是一部科学与艺术、理性与感性交织互动的壮丽史诗。将物理学中凝练的审美范式引入教学，有助于在传授物理知识、训练逻辑思维的同时，潜移默化地提升学生的审美感受力、鉴赏力与创造力，实现蔡元培先生倡导的以美育促进人格全面发展的教育理想。因此，深入挖掘并展现物理学自身的美学内涵，是大学物理课程实现知识传授与美育浸润有机统一的关键路径。

二、大学物理课程渗透美育的现实问题分析

当前，大学物理课程普遍存在重理论轻美育的倾向，具体表现为教学体系的结构失衡。教学内容层面，过度强调理论体系的完整性与公式推导的严谨性，呈现方式偏于抽象化、单一化，对物理现象蕴含的对称性、简洁性、和谐性等美学特质缺乏深度挖掘与生动转化，难以让学生直观感知科学之美；教学方法上，传统讲授模式仍占主导，互动设计与体验环节不足，未能构建引导学生鉴赏物理美学意蕴的有效路径；评价机制则深陷“唯分数论”，标准化考试侧重知识记忆与解题能力考核，审美素养的培育目标长期被边缘化，导致学生科学审美感知力的培育缺乏系统性支撑。这种重智育轻美育的教学导向，直接造成学生学习兴趣衰减与科学鉴赏力发展滞后的现实困境。

更深层的制约因素体现在认知偏差与实施壁垒两个维度。部分教师对美育内涵存在认知窄化，将其等同于艺术技能传授，认为物理学科的逻辑实证属性与美育存在天然隔阂，主观上缺乏融合意愿。即便存在渗透意识，在实操层面也面临路径缺失的难题——如何将美育元素有机融入物理知识传授，尚缺乏可推广的教学范式与方法指引。同时，美育目标的达成度缺乏具象化、可量化的评价指标，难以形成有效的教学反馈闭环，导致美育渗透在大学物理课程中难以实现常态化、系统化推进。

三、大学物理课程渗透美育的实践路径

(一) 教学内容渗透美育

大学物理课程内容蕴含着丰富的美育资源，其挖掘与转化的关键在于教师的主动意识与系统整合能力。物理世界的现象与规律本身具有鲜明的审美属性——自然界与实验室中的物理现象以直观的视觉冲击或精妙机制构成显性审美载体，而物理定律与理论所呈现的简洁性、普适性、对称性与统一性，则蕴含着更深层的理性科学美。将这些审美属性显性化、结构化地融入教学环节，是实现课程美育功能的核心路径。这要求教师突破单纯的知识传授模式，更需引导学生建立审美的认知视角，在科学认知过程中同步培育审美感知力与鉴赏力。

在教学实践中，需以系统思维梳理教材体系中的美学资源，推动科学审美教育与知识传授的有机融合。通过构建“认知-体验-升华”的美育链条，引导学生超越公式符号的表层形式，揭示其内在审美价值：借助课堂讲解、图像展示与视频演示等多元手段，引导学生从审美维度体察自然现象中蕴含的物理规律，感受物理理论的逻辑自洽之美；最终使学生在掌握物理知识的同时，逐步形成稳定的科学审美素养，实现审美感受能力与科学认知能力的协同提升。

表1 教学内容中美学元素的挖掘与融入环节示例

类别	教学内容	美育融入环节与实践示例	美育目标
现象之美	光的干涉/衍射	观察描述：展示肥皂膜、牛顿环、单缝衍射图样照片/视频； 实验探究：分组进行双缝干涉实验，描绘条纹； 关联本质：分析条纹间距与波长、缝宽关系，理解波动性； 审美提炼：讨论图案的规则性、对称性、色彩分布之美。	提升对自然现象形式美的敏感度与观察力；体会现象与规律的和谐统一。
	电磁场可视化	演示实验：铁屑显示磁铁周围磁场分布； 模拟动画：展示变化的电场产生磁场； 想象引导：描述场线疏密、方向所蕴含的“力线”美感与动态交织。	感受“看不见的场”的形态美与动态韵律美；理解场概念的抽象之美。
	刚体定轴转动	演示观察：展示陀螺旋转的进动现象，播放北极星岁差的天文动画； 实验体验：组织学生操作陀螺仪，体验角动量守恒与进动规律； 关联本质：讲解天体自转与进动对星空格局的影响，联系历史上的北极星变化； 审美提炼：讨论旋转的动感美、周期性变化的韵律美及天体运动的宏伟秩序之美。	感受旋转与进动的形式美和节律美；理解自然界中宏观与微观秩序的统一；提升对物理运动规律的审美理解与科学想象力。

理论之美	牛顿运动定律	历史对比：对比亚里士多德运动观与伽利略-牛顿体系的简洁性； 公式凝练：强调 $F=ma$ 概括了力与运动状态改变的普适关系； 应用之美：展示其在航天、机械等广泛领域的成功应用。	体悟物理定律的简洁普适之美；感受科学理论解释和预测世界的强大力量。
	守恒定律	对称性联系：介绍诺特定理思想； 案例分析：分析过山车、火箭推进、粒子碰撞中的守恒律应用； 统一视角：强调守恒律是贯穿经典与近代物理的基本框架。	理解对称性蕴含的和谐统一美；欣赏物理规律内在的一致性与普适性。
	麦克斯韦方程组	结构赏析：展示方程组的完整矢量形式，分析其描述了电场、磁场如何相互激发及与源的关系； 统一意义：回顾其预言电磁波存在并统一光电现象的历史成就； 形式美感：点出其数学形式上的对称与优雅。	感受物理理论高度的数学美与统一美；激发对理论物理深邃之美的向往。

(二) 教学方法渗透美育

在教学方法层面，可着力运用启发式教学策略渗透美育。例如，采用问题导向法，精心设计蕴含美学意蕴的物理问题，例如雪花何以呈现精妙的六重对称结构？星系螺旋形态蕴藏着怎样的和谐之美？引导学生超越现象表层，深度探究其背后统一、简洁、对称的科学规律与美学特质，实现科学理性与审美感知的交融。此类设问旨在激发学生对物理世界内在形式美与秩序美的自觉体悟，将美育目标内嵌于知识探究过程之中。

进一步地，课堂设计应注重创设富有感染力的审美情境。通过引入展现宇宙宏观演化与微观结构之奇或自然现象动态之美的优质视听素材，营造直观、沉浸的审美体验场域。例如在呈现“泼水成冰”的震撼视觉效果时，可设问：“此现象需用冷水还是热水更易实现？”，激发认知冲突与探索兴趣，进而引导学生从相变传热速率等原理深入分析其科学本质与蕴含的独特美感。这

种情境化教学不仅能有效调动学生的视觉审美感知力，更能触发其对物理图景所蕴含的深层规律性、和谐性、创造性乃至反直觉之美的主动思考。情境创设作为桥梁，有机连接了物理现象的感性呈现与理性认知，使美育自然地渗透并深化于教学过程的核心环节。

(三) 教学评价渗透美育

在大学物理课程中推进美育的过程中，评价体系的优化与创新至关重要。应打破以往单一以知识掌握和考试成绩为主的评价模式，注重对学生审美能力和科学素养的综合考察。具体而言，评价内容不仅包括学生在课堂讨论中的科学探究能力和逻辑表达，还应关注其在课堂讨论中的参与质量与观点深度，是否展现出对物理现象、规律内在美的感知与阐释；追踪其审美视角的形成轨迹，能否运用美学观点分析物理问题；同时，深度审视其作业、实验报告等书面成果，评估其对物理概念、模型美感特质的理解深度，以及在图表设计、语言描述中体现的科学美感表达水平。通过这种过程性与成果性相结合、认知与表达并重的综合评价，不仅客观衡量了学生物理知识的掌握程度，更有效评价了其科学审美素养的培育状况，实现美育目标在教学评价环节的实质性渗透与达成。

四、结束语

在大学物理课程中渗透美育，既是响应国家“五育并举”教育方针的应然之举，也是挖掘学科育人价值、助力学生全面发展的实然需求。物理学与美学的深厚渊源，为美育融入提供了天然基础，其蕴含的现象之美、理论之美，是培育科学审美素养的重要载体。本文结合理论基础与现实问题，系统梳理了美育融入大学物理课程的价值与可行路径。通过内容、方法和评价体系的多维创新，为实现知识传授与人格养成的有机统一提供了新思路。未来需进一步完善融合机制，探索更具操作性的教学范式与评价标准，推动美育渗透常态化，助力大学物理课程达成更高层次的育人目标。

参考文献

- [1] 郭珍, 李磊, 朱纯. 对大学物理教学中融入美育的思考 [J]. 教师, 2022(31):3. DOI:10.3969/j.issn.1674-120X.2022.31.036.
- [2] 关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见 [EB/OL]. (2020-10-15). https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/15/content_5551609.htm.
- [3] 教育部关于全面实施学校美育浸润行动的通知 [EB/OL]. (2023-12-20) https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202401/content_6924205.htm.
- [4] 吴宵宵, 赵爽, 余华. “五育融合”视域下的高校美育: 内涵辨析, 效用机制与实践路径 [J]. 未来与发展, 2025, 49(2):147-153.
- [5] 周帆. 核心素养背景下高中物理课堂教学与美学相结合的研究 [D]. 扬州大学, 2022.
- [6] 宋智青, 丁昌江, 陈浩. 大学物理实验课程思政探索与实践 [J]. 科学与财富, 2021, 13(19):34-35, 37. DOI:10.12293/j.issn.1671-2226.2021.19.022.
- [7] 周帆, 张金良. HPS教育在物理美育中的应用策略研究 [J]. 中学物理教学参考, 2021(33):1-3.
- [8] 段秀芝, 户立春, 赛超, 等. 大学物理中的美育研究 [J]. 科技风, 2022(20):7-9. DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202220003.