

理论力学课程思政元素的融入探索

——以摩擦章节为研究对象

于 兵, 王瑞攀

东莞理工学院生态环境与建筑工程学院 广东 东莞 523808

[摘要]在高等教育背景下,思政教育作为全面培养学生综合素质的重要组成部分,逐渐融入到各学科的教学。本文以理论力学课程中的摩擦章节为研究对象,探讨如何有效融入思政教育元素。通过对摩擦力的物理概念及其在社会生活中的应用进行深入分析,提出了具体的教学策略与实践案例,旨在提升学生的科学素养和社会责任感。研究表明,将思政教育与专业课程结合,有助于深化学生对知识的理解,培养其批判性思维与道德责任,为培养具有创新精神和社会责任感的高素质人才奠定基础。

[关键词]理论力学;思政教育;摩擦力;科学素养;社会责任感

[中图分类号]TV1 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1687-9534(2025)-0082-33 **[收稿日期]**2025-03-03

理论力学是物理学的重要分支,研究物体运动的规律及其相互作用,是工程技术和自然科学的基石^[1-2]。作为一门基础性课程,理论力学不仅传授科学知识,更承担着培养学生科学思维和实践能力的重要任务。摩擦力作为理论力学中的核心概念,涉及广泛的物理现象和实际应用,其重要性不仅在于物理学的理论体系中,更与日常生活、工程技术及社会安全密切相关。然而,在传统教学中,对摩擦章节的关注往往停留在公式推导和计算上,缺乏对其社会现实和伦理道德的深刻探讨。

在新的教育环境下,思政教育的核心目标是引导学生树立正确的价值观和社会责任感^[3-4]。将思政教育融入专业课程,尤其是在理论力学这样的技术性学科中,有助于学生全面理解科学与社会的关系,使他们在掌握科学知识的同时,认识到自身对社会的责任

和义务^[5-6]。这样的教学设计不仅能增强学生的学习动机,还能够激发他们对科学的热情,培养他们的创新思维和批判性分析能力。

一、摩擦章节的思政元素分析

在摩擦章节的教学中,思政教育可以通过多个方面进行有效融入,从而增强学生的社会责任感和伦理意识。

(一) 摩擦力的基本概念与社会实践的结合

摩擦力作为物体接触面之间的相互作用力,具有重要的社会和实践意义。在教学中,我们可以通过与学生日常生活相关的实例引导他们理解摩擦力的实际应用,例如滑雪运动中摩擦力对速度和安全的影响。通过实际操作和模拟实验,学生可以更加直观地体验摩擦力的效果,提升对物理知识的理解。

进一步地,可以结合实际案例,如某次冬季奥林匹克运动会的滑雪比赛,通过分析

运动员在不同环境条件下的表现，探讨摩擦力在此过程中的关键作用。讨论如何通过对雪质、滑雪板表面处理等因素的优化来提高运动员的成绩，并引导学生思考在技术与运动安全之间的平衡。同时，教师还可以组织一些与摩擦相关的趣味实验，如通过不同材料制成的滑板进行比较测试，鼓励学生自主探索摩擦力的影响。这不仅有助于理解物理原理，更能提升实践能力和创新思维。

（二）摩擦与交通安全的关联

摩擦力与交通安全息息相关，尤其在讲解汽车制动的过程中，摩擦力的作用显得尤为重要。在课程中可以引入一些真实的交通事故案例，分析事故发生的原因和结果。例如，由于摩擦力不足导致的车辆失控事故，讨论如何通过提高道路表面的摩擦系数来预防此类事件的发生。通过这些案例，学生不仅可以学习到摩擦力的相关知识，还能认识到科学技术在提升交通安全方面的重要性。

在这一过程中，可以结合交通工程的相关研究，让学生了解摩擦系数的计算方法和标准。此外，还可以邀请交通安全专家进行专题讲座，分析交通事故中的摩擦力影响，以及如何利用摩擦力设计安全的交通系统。这些讨论能够培养学生对社会安全问题的关注，使他们在未来的学习和工作中更加重视科学与社会的结合，增强责任感和参与意识。

（三）科技创新与社会责任

随着科技的发展，摩擦相关的技术（如减摩材料、摩擦电机等）在多个领域得到了广泛应用。在教学中，可以讨论这些技术在

提升生产效率、减少能量损耗和保护环境方面的重要性。通过实例分析，例如新能源汽车的制动系统优化，学生能够深入理解摩擦力在工程设计中的实际应用，思考如何通过科技创新来满足社会日益增长的安全与环保需求。

教师还可以组织学生进行课题研究，探讨如何在减少摩擦损失的同时提高能源利用效率，鼓励他们关注新能源技术在摩擦力应用中的创新。这种探讨不仅有助于学生理解科学知识的社会应用，更能增强他们对环境保护和可持续发展的意识。通过与实际行业联系，使学生看到科学技术在应对全球气候变化中的潜力，培养他们对未来社会发展责任的理解和思考。

（四）跨学科的联系与视野拓展

在摩擦章节的教学中，可以结合工程学、环境科学和社会学等多个学科的知识，引导学生形成跨学科的思维方式。通过分析摩擦力在机械设计中的作用，学生可以了解如何在设计过程中综合考虑摩擦对设备性能的影响。例如，探讨不同材料的摩擦特性在产品设计中的应用，不仅能提高学生的理论水平，还能增强他们的实践能力。

此外，可以邀请其他学科的教师共同参与教学设计，组织跨学科的讲座和研讨会，探讨摩擦力在不同领域中的应用和影响。例如，通过与材料科学的结合，学生能够学习如何选择适合的材料以优化摩擦特性。这种跨学科的整合不仅开拓了学生的视野，也促进了他们对综合性问题的思考能力，有助于

培养未来解决复杂问题的能力。

（五）科学探索与实践反思

在教学中，鼓励学生进行科学探索与实践反思，特别是在摩擦力的实际应用中。可以组织学生参与一些与摩擦力相关的项目，例如设计一款新型摩擦材料或开发一种摩擦力优化的机械装置。通过实践，学生不仅能将理论知识应用于实际问题中，还能在探索中发现自己的兴趣和潜力。此外，在实践结束后，引导学生进行反思，思考自己在项目中遇到的困难、解决方案以及获得的经验。这种反思过程有助于培养学生的批判性思维能力，让他们在未来的学习和生活中更加理性地看待问题。

通过这种方式，学生能够在实践中体验科学的乐趣和魅力，增强学习的主动性和创新性。例如，可以设定一个比赛，让学生设计摩擦力最小化的车轮，并进行性能测试，鼓励他们在实验中不断调整和优化设计。这样的项目不仅提高了学生的动手能力，也促进了他们的团队协作与沟通，培养了他们的综合素质和科学精神。

二、教学实践与案例

在摩擦章节的教学设计中，有效地融入思政元素是提升学生综合素质的重要途径。以下是通过多种教学实践案例，具体探讨如何将思政教育与理论力学中的摩擦力知识相结合。

（一）案例分析：真实情境中的学习与责任感培养

通过选取与摩擦力相关的真实案例，教

师可以引导学生深入分析各种事件背后的原因与影响。例如，可以探讨某品牌汽车因摩擦设计缺陷导致的事故，通过分析事故的具体情况、造成的损失及影响，帮助学生理解摩擦力在实际工程设计中的重要性。同时，学生可以讨论如何利用现代科技手段改进设计，提升产品的安全性与可靠性。

此外，还可以引入建筑工程案例，比如分析某建筑物由于摩擦力不足引发的滑坡事故。教师可以提供具体的数据和情境，让学生在真实的背景下学习摩擦力知识，并引导他们思考在未来的工程设计中，如何避免类似的错误。这种案例分析不仅丰富了学生的知识面，更重要的是增强了他们的社会责任感和伦理意识，培养他们对工程安全与可持续发展的关注。

（二）互动实验：实践操作与科学素养的提升

设计互动实验，如摩擦力实验室，能有效激发学生的学习兴趣，让他们亲自操作实验器材，观察摩擦力对物体运动的影响^[7]。在实验过程中，学生可以记录数据、分析结果，并通过改变不同表面材料和施加的压力，探讨摩擦力的变化及其影响因素。这种实践活动能够培养学生的实践能力，提高他们的科学素养，同时也鼓励他们更主动地参与课程学习。

另外，可以设计团队合作的实验项目，例如让学生们共同设计一种新型摩擦材料，并通过实验验证其性能。这种协作式的学习不仅有助于学生掌握摩擦力的基本原理，还

能够提升他们的创新思维和合作能力。在动手操作的过程中，学生们将体验到科学探索的乐趣，从而激励他们在未来的学习中继续深入探索。

（三）实验与实地考察：理论与实践的深度结合

通过视频、动画等多媒体形式，教师可以让学生更生动地理解摩擦力在实际生活中的作用。这些视觉资源不仅能展示摩擦力的基本原理，还能够展示科技进步如何解决摩擦相关问题，例如新型摩擦材料的研发。通过这样的教学方式，学生将更深刻地认识到科技与社会的关系，从而激发他们的学习兴趣，促进他们积极参与课程内容。

在课堂讨论中，可以引导学生探讨科技在日常生活中的应用，例如智能汽车如何利用先进的摩擦材料提高行驶安全性。通过这样的讨论，学生能够更深入地理解科技发展的意义，以及他们未来作为工程师或科学家的社会责任。这种将科技与社会责任相结合的教学模式，不仅提高了学生的科学素养，还增强了他们的伦理意识和社会责任感。

（四）课程设计与综合项目：跨学科的知识融合

为学生设计跨学科的综合项目，将摩擦力的理论学习与实际应用结合起来，可以有效提升他们的研究能力和综合素质。学生可以选择与摩擦力相关的主题，如环保材料的摩擦特性，进行深入研究与实践。在项目过程中，鼓励学生进行文献调研、数据分析和实验设计，借助小组合作将理论与实践结合，

培养他们解决实际问题的能力。

例如，可以设置一个项目，要求学生研究不同材料中的摩擦力表现，并设计出最佳摩擦组合，应用于新型交通工具的研发中。通过这样的综合项目，学生不仅能提升科学素养，还能促进团队合作与创新能力。在小组讨论与合作中，学生能够分享各自的研究成果，提升他们的沟通能力和协作精神，为今后的学习和职业发展打下坚实的基础。

三、思政教育对学生综合素质培养的影响

在摩擦章节的教学中，融入思政教育不仅能帮助学生理解物理概念，更能在多个方面促进学生的综合素质提升^[8-10]。

（一）知识理解的深化

通过将思政教育融入摩擦力的教学，学生在学习物理知识时能够看到科学与社会的紧密联系。这种联系使得学生不仅停留在公式推导和计算上，更能深入理解摩擦力在生活中的实际应用。例如，通过分析摩擦力在各类工程设计中的重要性，学生能够认识到摩擦力与建筑安全、交通安全等社会问题的密切关系。这种知识的深化促使学生更加关注学习的意义，提高了他们对理论的理解和应用能力。

通过深入探讨摩擦力与实际生活的结合，教师可以引导学生认识到科学与社会的互动关系，使他们在学習过程中逐渐树立起科学精神和社会责任感。这种思政教育的融入，帮助学生在知识的积累过程中，更加注重对科学知识背后意义的思考，培养出具备良好

价值观和社会责任感的科学人才。

（二）批判性思维的培养

在分析摩擦相关的技术和案例时，思政教育引导学生批判性地看待科学技术的影响。例如，讨论摩擦材料的选择和应用时，学生需要考虑技术的安全性、环保性和社会影响。在这一过程中，教师可以引导学生思考新技术对传统工艺的影响，以及在科技迅猛发展的背景下，如何保持对人类社会和环境的关注。

此外，通过组织辩论赛等形式，激励学生就摩擦力技术的应用展开讨论，分析不同技术方案的优劣，培养学生从多角度看待问题的能力。这种批判性思维的培养不仅帮助学生在科学研究中做出更具责任感的决策，也使他们在面对复杂问题时能进行全面的分析，为未来的学习和工作打下良好的基础。

（三）团队合作与沟通能力

通过小组讨论、案例分析等教学活动，学生在参与摩擦章节学习的过程中能够增强团队合作和沟通能力。在共同研究摩擦力应用的案例时，学生需要相互交流意见，分享见解。这种合作不仅提升了他们的社交能力，还培养了他们在团队中有效沟通与协作的能力，为今后的学习和工作打下良好的基础。

例如，在进行小组实验时，学生需要共同制定实验方案、分工合作，解决实验中出现的問題。通过这样的合作学习，学生不仅能提升自己的实践能力，还能学会如何在团队中发挥自己的优势，促进整体合作。此外，通过定期的组内反馈，学生能提高自我反思

和调整的能力，使团队协作更加高效。这种团队合作与沟通的能力培养，为他们今后的职业生涯打下了良好的基础。

（四）道德责任感的增强

将思政教育融入摩擦力的教学中，能够让学生认识到科学家的道德责任。例如，通过讨论摩擦技术对环境的影响，学生可以思考如何在科技进步的同时保护生态环境。通过分析摩擦材料的生产过程，教师可以引导学生关注资源的合理利用和环境的可持续发展。这样的讨论不仅有助于学生理解科学知识的应用，还能增强他们的社会责任感。

此外，可以邀请环保专家进行讲座，探讨如何在科技发展中兼顾环境保护，帮助学生建立起对社会和环境的责任意识。这种道德责任感的强调，有助于培养学生在未来的科学研究和技术开发中始终把社会和环境放在重要位置的意识，让他们在科技创新的过程中，始终关注人类的可持续发展。

（五）拓展思政教育的深度与广度

当前，随着智能制造和人工智能的发展，摩擦力在机器人技术、航空航天、仿生学等领域得到了更广泛的应用。例如，在仿生学领域，科学家通过研究壁虎脚掌的微观结构，开发出高效粘附材料，实现无粘性攀爬技术。这类前沿技术的引入，不仅能激发学生的学习兴趣，还能让他们认识到基础科学在高新技术领域的重要作用，同时培养他们的科技创新意识。

教师可以结合实际社会问题，使学生意识到摩擦力在解决全球挑战中的作用。例如，

在节能减排的背景下,新能源汽车的制动系统优化、新型润滑材料的研发等都是摩擦力应用的典型案例。此外,在碳中和战略的推动下,减少摩擦损耗、提高能源效率已成为重要课题,让学生意识到物理学科在可持续发展中的贡献,增强他们的社会责任感。

通过介绍国际科学界在摩擦学领域的最新研究成果,让学生了解世界范围内的科技进展。例如,美国、德国、日本等国家在纳米摩擦材料、超滑技术等方面的研究成果,以及这些技术如何推动制造业升级和绿色发展。这种国际化的视角,能够使学生认识到科学无国界,培养他们的全球视野和国际合作意识,为未来的学术研究和职业发展打下坚实基础。

四、结束语

通过对摩擦章节的深入探讨,本文分析了在理论力学课程中融入思政教育的重要性与可行性。将思政元素有效融合到摩擦力的教学中,不仅丰富了学生的学习内容,提升了其科学素养,也增强了他们的社会责任感。在未来的教学实践中,应继续探索其他章节中思政元素的融入方法,为培养全面发展的高素质人才贡献力量。思政教育的有效实施,不仅是提升学生综合素质的重要途径,更是实现教育根本任务的关键所在。通过关注科学技术与社会的关系,培养出具备社会责任感和创新能力的学生,将为社会的发展提供坚实的支持。

基金项目:东莞理工学院引进人才科研启动专项基金项目

作者简介:于兵(1990-),女,汉族,辽宁铁岭人,博士,讲师,研究方向为水利工程;王瑞攀(1989-),男,汉族,河南南阳人,博士,讲师,研究方向为绿色低碳高性能混凝土及其耐久性表征和跳仓法施工技术和高等教育研究

参考文献:

- [1] 谭邹卿,蒋学东,何云松,等.新工科背景下理论力学教学实践与探索[J].高教学刊,2021(07):103-107.
- [2] 郝颖,余为,李哲.理论力学研究导向型教学方法探索与实践[J].力学与实践,2023,45(05):1160-1166.
- [3] 李永峰,余林,何军,等.思政教育融入工科类专业课程教学的改革探索——以“催化作用基本原理与技术”课程为例[J].教育教学论坛,2024(36):57-60.
- [4] 刘洋,席剑辉.思政教育融入工科专业课程教学的改革研究——以自动控制理论课程为例[J].大学教育,2023(04):101-103.
- [5] 张英杰,韩伟.理论力学课程思政示范课建设的思考[J].高教学刊,2024,10(26):184-187.
- [6] 张会领,吴光林,孙一方.“理论力学”课程思政教学探索与实践[J].教育教学论坛,2023(31):109-112.
- [7] 高云峰.理论力学教具DIY系列(三)悬崖勒马玩具的原理及分析[J].力学与实践,2020,42(06):783-787.
- [8] 王振华,吴波,陈鑫.“双一流+新工科”

背景下课程思政教学改革探究——以工程管
理专业“工程造价管理”课程为例[J]. 教育
教学论坛, 2024(31):81-84.

科教导刊, 2024(14):81-84.

[10] 陈花兰. 涉农院校“思政教育+职业规划”
双引领型辅导员队伍建设路径探究[J]. 科教
文汇, 2024(20):16-19.

[9] 赵建刚, 郭佳, 林秋奇, 等. 思政教育融入
大学生专业实习教学的体系构建与实践[J].

Exploration of Integrating Ideological and Political Elements into the Course of Theoretical
Mechanics: A Case Study of the Friction Chapter

Yu Bing, Wang Ruipan

(School of Environment and Civil Engineering, Dongguan University of Technology,
Dongguan Guangdong 523808)

Abstract: In the context of higher education, ideological and political education has gradually integrated into the teaching of various subjects as an essential component for the comprehensive cultivation of students' overall quality. This paper takes the friction chapter of the theoretical mechanics course as the research object to explore how to effectively incorporate ideological and political elements. By analyzing the physical concepts of friction and its applications in social life, specific teaching strategies and practical cases are proposed to enhance students' scientific literacy and sense of social responsibility. The results indicate that combining ideological and political education with specialized courses helps deepen students' understanding of knowledge, cultivate their critical thinking and moral responsibility, and ultimately lay a solid foundation for cultivating high-quality talents with innovative spirit and social responsibility.

Keywords: Theoretical Mechanics; Ideological and Political Education; Friction; Scientific Literacy; Social Responsibility