

浅谈立德树人视域下《大学物理实验》课程思政建设

夏丰金, 马帅*, 朱国全, 郭广海

青岛科技大学 数理学院, 山东 青岛 266061

摘 要 : 《大学物理实验》是一门实验操作类课程, 内容丰富, 结合了大学物理课程的力学、热学、光学、电磁学等多个领域的知识点, 十分适合课程思政的实施, 授课过程中, 引导学生在学习理论知识、掌握操作方法、理解数据分析的同时, 培养学生与同学共同完成任务的合作精神, 树立严谨求实的专业精神, 以及热爱祖国的家国情怀, 塑造学生敢于质疑权威的批判精神和敢于提出新想法的创新精神。

关 键 词 : 课程思政; 思政元素; 立德树人; 大学物理实验

Discussion on curriculum ideology and politics of "Physical Experiment of College" from the Perspective of Virtue Fostering Through Education

Xia Fengjin, Ma Shuai*, Zhu Guoquan, Guo Guanghai

School of Mathematics & Physics, Qingdao University of Science & Technology, Qingdao, Shandong 266061

Abstract : "Physical Experiment of College" is an important course with strong creativity, practicality, and operability, which closely correlates to many branches of physics including Mechanics, heat, optics, electromagnetism, etc. It is quite necessary to involve the virtue fostering through education. During the process of teaching activities, teachers can guide students to learn theoretical knowledge, operational methods, and data analysis; meanwhile, teachers should also cultivate students the team cooperation spirit, as well as the strict academic attitude. The patriotism education is more importantly. Beside, teachers should courage students to have the critical spirit to question authority, and the spirit of innovation.

Keywords : curriculum ideology and politics; ideological and political elements; foster virtue through education; physical experiment of college

一、课程思政建设的重要性

首先, 课程思政建设可以落实立德树人根本任务, 《大学物理实验》课程作为理工科专业的基础课程, 不仅要传授物理知识和实验技能, 更要注重培养学生的科学精神、创新意识和社会责任感^[1]。在《大学物理实验》课程教学中实施课程思政, 是实现三全育人的重要环节^[2], 也是保证实现立德树人这一教育根本任务的有力抓手。通过《大学物理实验》课程思政的建设和实施, 学生学习物理知识和掌握操作技能的同时被引导树立正确的三观。同时一并养成良好的学术素养、合作向上的团队精神以及热爱国家、热爱人民的家国情怀和社会使命感。

其次, 课程思政建设可以有效提升实验课程的教学质量, 物理学史、物理学家名人轶事等思政元素可以丰富教学内容, 学生对《大学物理实验》课程的兴趣和积极性可以被更好的激发, 课堂教学效果得到显著提升。思政元素和《大学物理实验》课程内容有机结合, 可以使学生物理知识学习和接受思政教育同步进行, 通过感悟物理原理提出的艰辛历程、物理学家们的奋斗精神, 提升学生的学习动力和塑造学生的科学素养^[3]。

二、思政元素发掘

(一) 科学精神与探索精神方面

实事求是精神。在大学物理实验中, 每一组实验数据的记录和处理必须遵循实事求是的基本原则。授课过程中, 教师需要严格检查学生实验数据的记录情况, 务必保持数据的真实性, 帮助学生养成实事求是的实验习惯。德国天文学家开普勒提出了系统描述行星运动的三大定律, 这三大定律就是开普勒通过仔细分析丹麦天文学家第谷的实验记录而得出的。这段故事体现了科学研究中严谨求实科学态度的重要性, 也是对学生道德品质培养的重要内容^[4]。

敢于质疑精神。许多物理定律及物理实验方法的发现、发展都是基于科学家对传统方法的质疑得到的。例如, 光电效应的实验现象是赫兹首先发现, 规律是莱纳德首先总结的, 但是当时的科学家们囿于经典物理学的束缚, 没能给出合理的解释。爱因斯坦创造性地提出了光量子假说, 这一理论的提出很好的解释了光电效应现象, 并且极大地推动了量子力学的发展。这种敢于质疑权威、勇于创新的精神, 可以激励学生突破传统思维, 积极探索

基金项目: 2021年青岛科技大学第二批校级一流本科课程: 大学物理实验。2023年青岛科技大学课程思政示范课程: 大学物理实验 B。

通讯作者: 马帅, 通讯邮箱: shuai_ma_qust@126.com。

新的方法^[5]。

持之以恒精神。物理定律的发现往往需要经历反复多次的实验验证，比如迈克尔逊－莫雷实验，两位科学家为了验证“以太”这种假设物质的存在，进行了多次高精度的实验，他们的执着坚持最终为相对论的发展奠定了基础。学生在面对复杂的实验装置或者难以获得理想结果的实验时，也应受这种执着精神的鼓舞，坚持不懈的去完成任务。

（二）科学史与爱国情怀方面

科学家的爱国事迹。我国“两弹一星”科学家钱学森，上个世纪50年代冲破重重阻力回国，为我国的科技和国防事业贡献了自己的力量。在大学物理实验教学中，可以在涉及相关力学、热学等实验内容时，讲述钱学森等老一辈科学家为了国家强大而努力奋斗的故事，激发学生内心深处的爱国热情和家国情怀，增强学生为国家科技的进步贡献力量的使命感。

中国古代科学成就。在自然科学领域，我国古代取得了许多伟大的成就，例如，世界上最早被记录的光学现象——小孔成像，出现在我国战国时期的科学著作《墨经》中。在光学实验教学中引入这一内容，增强学生的民族自豪感，让学生认识到我国国家在科学发展史上的重要贡献，从而激发学生的文化自信。

科技热点。通过科技热点的举例，讲解其中涉及的基本原理^[6]，例如台风过境事上海神舟飞船系列及天宫空间站、“星舰”发射等科技热点，引导学生讨论这些热点科技所涉及到的物理原理，增强学生的社会责任感。国家最高科技奖、国家自然科学奖等物理相关奖项的介绍，引导学生了解物理在国家发展中的重要地位，增强学生的民族自豪感和使命感。

（三）团队合作与社会责任方面

团队精神。例如《拉伸法测量金属丝的弹性模量》实验包括观察和光杠杆的调整、数据记录、结果分析等环节。在整个实验过程中，学生需要学会与小组成员的紧密合作，可以很好地培养团队合作精神，这也是将来学生走上工作岗位所必须的素质之一。

社会责任感。重大的物理科研成果往往对社会有着深远的影响，例如太阳能能的开发和利用，源于太阳能电池的研究成果，在讲解《硅光电池特性研究》实验时，可以引导学生思考太阳能在能源供应、环境保护等方面的积极作用。从而让学生认识到科学技术的发展伴随着社会责任，培养他们未来从事科学研究或工程应用时，要充分考虑科学技术对社会的深远影响。

三、课程思政教学设计

教学目标设计。《大学物理实验》课程教学目标的设定，要将思政教育理念贯穿于实验教学的全过程^[7]。在知识与技能目标中，要注重培养学生的物理知识、操作技能，同时也要培养学生求真务实的学术态度。在过程与方法目标中，要注重培养学生的理解能力和创新能力，同时敢于质疑的科学精神也要在教学过程中完成。在情感态度与价值观目标中，除了培养学生能力之外，更要将社会责任感和爱国精神传递给学生。

教学内容设计。《大学物理实验》课程教学内容需要进行重新

整合，例如，在课前预习部分，适当增添跟本实验有关的物理史话或者跟原理相关科学家的故事，增加学生的学习兴趣。在课堂讲解部分，除了基本原理的展示，还可以介绍该实验所蕴含的创新思维和科学方法，培养和增强学生的严谨求实的学术精神^[8]。

教学方法设计。随着思政元素的加入，特别是信息化的教学手段的快速发展，应该多种教学方法相结合，在教学过程中合理的融入设计好的思政元素。例如，采用案例教学法时，通过介绍物理实验中的成功案例和失败案例，引导学生思考科学精神和创新意识的重要性。采用小组讨论法时，组织学生围绕物理实验中的思政元素进行讨论，培养学生的批判性思维和团队合作精神。采用项目驱动法时，让学生通过完成物理实验项目，了解物理实验在科技创新和社会发展中的作用，培养学生的创新能力。

四、思政课程教学模式的探索

（一）融入式教学模式

知识点融入。在课堂讲解过程时，思政元素和物理知识点有机结合，思政内容自然地融入到具体知识点里。例如，在讲解光电效应特性实验时，可以引入中国近年来在光伏产业方面取得的巨大成就，增强学生对国家光伏产业的了解，同时引申介绍我们这是在深入践行绿水青山就是金山银山的发展理念，增强学生的制度自信。

教学环节融入。在预习任务中设置思政引导环节，例如，在《霍尔效应测磁场》这个实验预习部分，介绍2023年国家最高科技奖获得者薛其坤院士的学术成就及刻苦求学、治学历程，激发学生对霍尔效应的学习兴趣，为课堂教学做好铺垫。课堂授课环节，通过合适的语言表达、情绪拓展等方式将思政元素融入。如在《霍尔效应测磁场》这个实验讲解时，教师可以介绍一些薛其坤院士的名人轶事，学生可以在教师的讲解过程中受到科学家们勇攀科学高峰精神的感染。在课后作业阶段增加反思环节。在《霍尔效应测磁场》这节课之后布置课后反思，学生线上提交关于这节课的收获，既巩固了知识又增强了教学效果^[9]。

（二）渗透式教学模式

文化氛围营造。在实验室内部环境中营造思政文化氛围，例如，在实验室墙壁上张贴国内外著名物理学家肖像画及人物生平，实验台上设置社会主义核心价值观展示牌，展示科学家的事迹、核心价值等内容。在教学课件的边角处设置校风、校训等内容，营造积极向上的学习氛围，潜移默化地影响学生的思想观念。

教师示范。常言道：学高为师，身正是范。在教学过程中，老师认真的备课、精神饱满的讲授、严格的要求等严谨的教学态度会自然地传递给学生，起到良好的引领作用。例如，教师对待抄袭实验数据的行为绝不姑息，一旦发现就严厉批评，会使学生意识到诚信的重要性。

（三）线上+线下混合式教学模式

线上教学平台利用，利用学习通、雨课堂微信公众号等线上平台建立丰富的思政资源库。线上思政资源利用，学习强国平

台、慕课平台上有许多关于社会主义核心价值观、大国工程、科技进展、科学家故事等视频或课程，教师可以筛选、整合资源，安排学生线上学习了解，在课堂进行讨论和分析相关思政案例，多管齐下，增加思政教育效果。

线上互动强化思政教育，通过线上互动平台，如学习通、雨课堂等，开展思政话题讨论、小测试等活动。例如，在管理学课程中，教师可以在线上发起“神舟十八号飞船发射用到了那些物理原理”的话题讨论，鼓励学生提出自己的见解，课堂讨论，教师实时引导和点评，提高学生对思政内容的关注度和课堂参与度。

五、结合课程思政的实验考核评价体系探索

多元化的考核评价体系。在大学物理实验课程考核评价中，要改变传统的评价机制，将思政教育纳入考核内容，创建多元化

的考核评价体系。例如，在平时过程新考核中，可以考核学生对待实验课程的态度、与同学的合作精神以及对待实验数据的实事求是精神等方面，体现学生的综合素质^[10]。在实验报告中，可以增加思政专栏。

突出过程性考核的评价方式。在《大学物理实验》学生考核时，突出过程性考核的重要性，实行有机结合过程性评价与终结性评价的复合评价方式，全面考核教学目标的达成度及学生的掌握程度。例如，在过程性评价中，可以考核学生的学习态度和学习能力。在终结性评价中，可以考核学生对知识掌握程度和解决问题的能力。

总之，立德树人是教育的根本任务，是一项需要长期坚持的工作。教师需要结合社会需求，不断探索《大学物理实验》课程思政的教学新方法，寻找解决制约教学瓶颈的突破点，做到教书、育人两结合，润物细无声。学生的学习能力、科学精神和社会责任感等一齐养成，为他们的成长成才打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 奉勇辉,李延标,白忠,等.“大学物理实验”思政教育的内容探索[J].大学物理实验,2022,35(04):131-135.
- [2] 吴丽君,格物致知——大学物理实验课程思政教学探索与实践[J].大学物理实验,2022,35(06):143-146.
- [3] 史严,刘向民.大学物理及实验课程的思政探索与实践[J].大学物理实验,2022,35(01):124-126.
- [4] 孙瑞端,陈林峰,苏剑峰.大学物理课程思政教学改革探索与实践[J].科学咨询(科技·管理),2022,(10):178-180.
- [5] 董晓曦,董宁.大学物理实验教学中课程思政教学实施[J].高师理科学刊,2022,42(07):100-102.
- [6] 任佳,郑志远,高华,等.课程思政的立体化构建与实践——以“物理实验”课程为例[J].中国地质教育,2023,32(01):76-81.
- [7] 孙艳,于华民,于丹.以课程思政建设推进《大学物理实验》课程高质量发展[J].大学物理实验,2023,36(01):144-148.
- [8] 于洪杰,贾伊楠.“四真三化”课程建设模式在大学物理实验课程教学中的应用[J].赤峰学院学报(自然科学版),2023,39(07):88-90.
- [9] 李莉,张师平,裴艺丽.基于反溯教学法的物理实验课程思政建设的探索[J].物理与工程,2023,33(04):85-94.
- [10] 裴松鹏,张晓婉.大学物理实验教学探究[J].大学物理实验,2023,8:119-122.