

# 基于课堂演示实验的大学物理隐性思政教育\*

张伶俐 王晓鸥 王先杰 孟庆鑫 曹永印 王 旻 靳辰飞

(哈尔滨工业大学物理学院 黑龙江 哈尔滨 150001)

(收稿日期:2020-08-15)

**摘要:**介绍了大学物理课堂演示实验在课程隐性思政教育中具有独特的优势,并结合教学实践给出在大学物理课堂演示实验中开展隐性化课程思政教育的策略.以课堂演示实验作为大学物理课程隐性思政教育的切入点,可以有效地实现“润物无声”式课程思政隐性教育,在潜移默化中实现立德树人.

**关键词:**课堂演示实验 大学物理 隐性思政教育

## 1 引言

2016年在全国高校思想政治工作会议上,习近平总书记发表重要讲话,强调“要用好课堂教学这个主渠道,提升思想政治教育亲和力和针对性”“各门课都要守好一段渠、种好责任田,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”<sup>[1]</sup>.如何打破思想政治教育与专业教育相互隔绝的“孤岛效应”,将立德树人贯彻到高校课堂教学全过程是新时代中国高校面临的重要任务之一<sup>[2]</sup>.

在人类追求真理、探索未知世界的过程中,物理学展现出一系列科学的世界观和方法论,深刻影响人类对物质世界的基本认识、思维方式和社会活动<sup>[3~5]</sup>.而以物理学基础知识为内容的大学物理课程,是高等学校理工科各专业学生一门重要的必修基础课.在大学物理课程教学中开展思政教学是十分必要的.课程思政不是简单的课程教育与思政教育的显性堆叠,而是两者的高度隐性融合.那如何做好大学物理课的隐性化课程思政教育?大学物理课堂演示实验是一个很好的切入点.大学物理课堂演示实验是课堂上教师为配合理论教学做的具有示范性与表演性的实验.课堂演示实验是理论与实践联系的纽带,既能提高学生学习的兴趣,又能调动学生自主学习、自主思考和探索研究的积极性,同时能够培养学生的实践能力和创新能力.以课堂演示实验

为切入点的课程思政教育,可以很好地将物理课程与思政教育联系在一起,“如春在花、如盐化水”,达到“润物无声”的效果.

## 2 大学物理课堂演示实验在隐性化课程思政教育中的独特优势

(1) 直观生动的课堂演示实验使隐性思政教育顺理成章

物理是研究物质运动及其规律的科学,可以潜移默化地促使学生养成正确的世界观、价值观和人生观.单纯的理论讲授,会让学生感觉晦涩难懂,有距离感.而课堂演示实验是通过生动的实验对理论进行检验,把枯燥的定理活灵活现地展现给学生.通过课堂演示实验,可以很好地引导学生透过现象看本质,由感性认识上升到理性认识,再上升到正确的世界观、价值观和人生观.结合课堂演示实验对学生进行隐性思政教育,会觉得水到渠成,顺理成章,极大地增强思政教育的说服力.而学生有了亲身经历,直观实践的体会,更容易对隐性的思政教育有感同身受之感.

(2) 激发学生学习积极性,培养学生科学精神

物理的理论教学大多用枯燥的公式推导物理定律及其应用,而且用到非常繁琐的数学知识.而将有趣的演示实验引入课堂,不仅能调动学生学习的积极性,也能使学生建立直观的物理图像,形成科学的

\* 黑龙江省教育科学“十三五”规划2018年度课题,课题编号:GJC1318025;黑龙江省教育科学“十三五”规划省重点课题,课题编号:GBB1318030;哈尔滨工业大学第五批教育发展基金项目(课程思政类),课题编号:XSZ2020008

作者简介:张伶俐(1980-),女,博士,副教授,研究方向为大学物理教学与课程建设.

思维方式,同时课堂演示实验通过实践教会学生全面完整地认识事物本质、认识世界,客观对待自然事物,借此可以引导学生深入思考和研究,培养学生的实事求是和创新的科学精神,并在实验中领悟科学协作、友爱和宽容的人文精神。

(3) 加强科技前沿实验演示,增强学生的爱国主义情怀

课堂是激活教材、思想引领的主渠道。课堂演示实验装置体现了生产力的水平,可以借助课堂演示实验使学生对科技有更加近距离的了解。在课堂演示实验中引入如电磁炮实验、磁悬浮实验、电磁波演示实验等包含一些前沿的、高端的技术的实验,可以打破高科技产品的神秘感,缩短学生与科技前沿的距离,激发学生科技创新的热情和爱国主义情怀。

### 3 在大学物理课堂演示实验中开展隐性化课程思政教育的策略

在传授物理知识时,在哪里进行思政教育?什么时候进行思政教育?如何进行思政教育?许多教师把握不好这些问题,归根到底就是在传授物理知识时缺乏思政教育切入点。下面就以课堂演示实验为切入点简述开展隐性化课程思政的策略和方法。

(1) 明确大学物理课堂演示实验课程思政的教学目标

“大学作为一流人才培养的重要供给主体,要培养社会发展、知识积累、文化传承、国家存续、制度运行所要求的人”,这就表明高等教育不只是在专业知识领域层面上给予学生教育和帮助,更要在精神层面上给予其引领和关注。大学物理课程思政的目标为:培养我国基础科学研究的高水平领军人才,培养具有家国情怀、全球视野的优秀社会主义建设者和接班人。大学物理课程要通过课堂演示实验将隐性思政融入课堂,培养学生辩证唯物主义的思维方法,崇尚科学、实事求是的科学信念,同时要把新时代祖国的科技发展成就融入课堂演示实验中,增强学生的自信心和自豪感,激励学生将自身价值的实现与国家发展紧密联系起来。

(2) 建立大学物理课堂演示实验课程思政元素群

根据课堂演示实验特点建立科学系统的课程思政元素群。在传授物理知识的同时融入具有针对性的思政元素群。思政元素群主要包括:社会主义核心

价值观、中华优秀传统文化教育、工匠精神、国防教育等多个方面,以及我国在工程技术领域极具世界领先特色的“FAST”“5G技术”“高铁”“电磁弹射”“嫦娥工程”和“大飞机”等。以课程演示实验作为实践载体,开发相关的课堂讨论、情景教学等方式来实施思政教育。

(3) 开展“润物无声”式课堂演示实验课程思政隐性教育

第一,借助课堂演示实验把物理基础知识与马克思主义辩证唯物史观有机融合。例如在静电跳球、静电摆球实验中,从同性相斥、异性相吸引手引出电场对带电体的不同作用,指出矛盾的对立性与统一性,增强学生辩证的看待问题;在尖端放电实验中,介绍尖端放电的应用与弊端,引导学生认识事物的两面性,引出辩证的哲学思想。

第二,鼓励学生通过课堂演示实验应用物理知识来解决实际问题,着重培养学生的观察思考能力、实践能力以及团队协作、创新研究的科学精神。单缝衍射课堂演示实验中纳米单缝的光学异常透射现象,是现今纳米光子研究领域的重要研究方向。该研究对于纳米尺度光操控的实现具有基础研究意义和重要应用价值<sup>[6]</sup>。在单缝衍射课堂演示实验中引入纳米单缝的光学异常透射现象分析讨论,使学生能够接触和了解当前光学研究的前沿问题,在研究中培养学生的科研能力,同时引导学生了解我国在纳米光子学方面的研究进展,增强学生科技兴国的热情。

第三,将展现前沿高端技术的演示实验引入课堂,如磁悬浮实验、电磁波演示实验、光谱分析等,由此引出我国的物理发展历程和前沿研究成果,讲授物理学基础研究对“两弹一星”“高铁”“天宫”“嫦娥”“FAST”等重大科技成就的推动作用,增强学生们的自信心和民族自豪感,增强学生为实现中华民族伟大复兴贡献自己力量的信念。可以利用电磁炮演示、磁悬浮演示仪的展示,介绍我国电磁炮、磁悬浮的进展,增强学生的民族自豪感;通过手触式蓄电池演示仪的演示,介绍我国蓄电池的研究发展,以及目前面临的挑战;又例如,我们在教学中开发了迈克尔孙干涉仪在电场一应变效应测量中应用的演示实验,通过这样的演示实验设计与展示使学生更近距离地接触我国的科学研究前沿内容,激发学生科技兴国的信心和决心<sup>[7]</sup>。

第四,注重以大国工匠等事迹激励学生继承和发扬他们的光荣传统,学习他们为振兴中华刻苦钻研、奋发图强的优秀品质,同时激发学生创新探索的精神,做到思政元素与课程教学达到“盐与水”的完美融合。例如在陀螺仪的演示中引出我国的北斗卫星导航系统。北斗卫星导航系统是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要,自主建设运行的全球卫星导航系统,是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务的国家重要时空基础设施。北斗系统是新中国成立70年来重大科技成就之一。通过北斗卫星导航系统的介绍,充分激发学生的民族自豪感,以及为振兴中华刻苦钻研的决心。

由此可见,以课堂演示实验作为大学物理隐性思政教育的切入点,进行科学系统的分析研究,给教师提供具体的教学思政元素,使教师能够有抓手地进行隐性思政教育。教师要始终把德育放在人才培养的首要地位,参与课程思政,自觉把立德与育人落实到自己的言传身教中,培养学生的爱国主义精神和为实现中国梦不断奋斗的理想和信念。

#### 4 小结

基于“立德树人”,挖掘课程思政元素,在课程教学中贯彻思政教育、知识传授与价值观教育,使其协同进行,这是新形势下各高校落实教育立德树人根本任务的必然趋势和要求,是实现思政教育贯穿育

人过程的重要途径。课堂演示实验是实现大学物理课程隐性思政教育的有效切入点。明确大学物理课程思政目标,基于课堂演示实验确立合适的大学物理思政元素,开展“润物无声”式课程思政隐性教育,在潜移默化中实现立德树人。目前大学物理课程思政的教学改革还处于探索阶段,在今后的教学实践中还需不断丰富隐性课程思政的教学内容,切实提高课程思政的育人质量。

#### 参考文献

- 1 习近平谈全国高校思想政治工作要点[Z]. 央视网, <http://news.cctv.com/2016-12-09/ARTIpLqQSZCLXX17PuXFYw3J161209.shtml>, 2016-12-09
- 2 许涛. 构建课程思政的育人大格局[N]. 光明日报, [http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2019-10-18/nw.D110000gmrb\\_20191018\\_3-15.htm](http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2019-10-18/nw.D110000gmrb_20191018_3-15.htm), 2019-10-18
- 3 张映辉, 陈宝玖, 殷燕. 结合物理实验讲授唯物辩证法的3个典型案例[J]. 物理实验, 2020, 40(3): 27~30
- 4 戴晔, 白丽华, 张萌颖, 等. “课程思政”在大学物理教学中的探索与实践[J]. 大学教育, 2019(8): 84~86
- 5 白柳杨, 赵严峰, 张陆. 应用型本科高校大学物理课程融入思政元素的探索与思考[J]. 教育现代化, 2019(62): 224~227
- 6 裴延波, 姚凤凤, 张宇, 等. 在课堂演示实验中引入光学异常投射现象[J]. 大学物理, 2020, 39(2): 34~38
- 7 宫德维, 王晓鸥, 赵远. 迈克尔孙干涉在电场一应变效应测量中的应用[J]. 大学物理, 2019, 38(8): 46~49

## Implicit Ideological and Political Education in University Physics Based on Classroom Demonstration Experiment

Zhang Lingli Wang Xiaou Wang Xianjie Meng Qingxin

Cao Yongyin Wang Yang Jin Chenfei

(Departement of Physics, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang 150001)

**Abstract:** This paper first introduces the unique advantages of the college physics classroom demonstration experiment in the implicit ideological and political education of the course; and then gives the strategies for the development of the concealed ideological and political education in the classroom demonstration experiment of college physics combined with the teaching practice. Taking classroom demonstration experiment as the entry point of college physics curriculum implicit ideological and political education, it can effectively realize "moisten things silently" curriculum implicit ideological and political education, and realize establish virtue and set up people in imperceptible influence.

**Key words:** classroom demonstration experiment; college physics; implicit ideological and political education