

将“课程思政”融入大学物理实验教学的探索*

韦维 刘彩霞 陈冬颖 郭慧尔

(合肥工业大学电子科学与应用物理学院 安徽 合肥 230601)

(收稿日期:2020-03-04)

摘要:“课程思政”是高校落实立德树人根本任务的重要举措,大学物理实验课程是“课程思政”的良好载体和平台.文章从大学物理实验的课程特征出发,分析了在大学物理实验教学中开展思政课程的必要性,然后针对大学物理实验课程进行了“课程思政”教学的总体设计和实践,并以“固体声速”为例,介绍如何将“课程思政”元素融入到大学物理实验课程的各个环节,为“课程思政”的全面实施和开展提供一定的参考.

关键词:大学物理实验 课程思政 融入

1 引言

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调:教育强则国家强,高等教育发展水平是一个国家发展水平和发展潜力的重要标志,高校立身之本在于立德树人.要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面^[1].思想政治工作不仅仅是思政教师在课堂上的教育职责,更是每一位高校教师肩负的历史使命,这就要求专业课教师要将“课程思政”元素融入到具体的教学环节中.“课程思政”是指高校所有课程必须具备价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的教学目标,发掘高等学校各门课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能,融入课堂教学各环节,实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一,实现所有课堂都有育人功能,所有教师都负有育人职责的要求^[2].

《大学物理实验》是高等学校理工科专业学生所开设的一门必修基础课程.该课程涉及的内容包含丰富的物理学知识和思想、物理实验方法和手段,并能提供综合性很强的实验技能训练,在培养学生严谨的科学态度和实事求是的工作作风等方面具有其他课程不可替代的作用^[3,4].从其课程特征可见,

在这门课中开展“课程思政”教育具有先天优势.

首先,该课程教育目的与思政教育目的一致.教育部《关于加强高校本科教学工作提高教学质量的若干意见的通知》中指出“实践教学对于提高学生的综合素质、培养学生的创新精神与实践能力的特殊作用”^[5].由此可见,实验的技能训练和思政的理论培养两者的根本目的是是一致的,都是为了促进大学生综合素质的全面发展,培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人.

其次,该课程内容与思政教育容易衔接^[6].物理学所研究的内容是物质运动及其规律,这些内容来源于马克思主义物质观,是对马克思主义哲学的高度反映.在人类追求真理、探索未知世界的过程中,物理学展现了一系列科学的世界观和方法论.该课程对培养学生的思维能力和科学素养,正确认识客观事物,形成唯物主义世界观有着不可低估的作用.

最后,该课程覆盖面大,获益学生广.以合肥工业大学为例,学校每年开设大学物理实验课的专业有电气、自动化、土木和化工等40多个,学生人数达5000多人.因此,可面向全校对不同学院不同专业学生开展“课程思政”教育.

由此可见,大学物理实验课程是“课程思政”的良好载体和平台.在大学物理实验教学中开展思政课程教学是十分必要的.

* 安徽省教学改革研究项目,项目编号:2018jyxm1000;合肥工业大学教学质量与教学改革工程项目,项目编号:JYQN1706;合肥工业大学2019课程思政项目“近代物理实验”;合肥工业大学2018课程规划设计研究项目.

作者简介:韦维(1979-),女,博士,副教授,主要从事大学物理实验教学和研究工作.

2 大学物理实验“课程思政”总体设计

教师在大学物理实验课程教学过程中应将“课程思政”这一主题自然地融入到实际教学中,将其贯穿于实验预习、实验讲解、实验操作和实验总结等课程教学的各个环节,“课程思政”的目标通过这些教学环节得以体现和落实。

2.1 在实验预习中加入思政元素

在实验的预习准备阶段,不仅要让学生仔细阅读实验教材,学会整理出实验所用的原理、方法、实验条件和实验关键。从中明白“凡事预则立,不预则废”的道理。还要求学生们通过网络、图书馆查找资料,把与该实验相关的历史背景知识和科学家的故事,尤其是爱国科学家的故事引入到课堂教学中来,激发学生努力学习、攀登科学高峰的爱国情怀。例如,在做“牛顿环”“迈克尔孙干涉仪”和“光电效应”实验时,学生们列举了牛顿、迈克尔孙和爱因斯坦等伟大科学家的光辉事迹,在课堂上教师再通过这些事迹引导学生学习科学家热爱科学、勤于观察、勇于探索、持之以恒的科学精神。同时也可以列举邓稼先、钱学森、李四光等我国一些著名科学家的故事,他们热爱祖国的拳拳赤子之心,为国为民,奋发图强的精神和事迹能使学生受到教育和鼓舞,激励学生们刻苦学习。在做“气垫导轨验证动量守恒定律”实验时,就有学生引入了天宫二号壮阔升天以及与神舟十一号成功对接的例子,教师可以进一步在课堂上介绍我国运载火箭技术的发展和在该领域做出杰出贡献的物理学家。这些都会在潜移默化中增强学生们的民族自豪感和自信心,激发学生的学习兴趣 and 爱国热情,激励学生们学好知识报效国家,为实现中华民族的伟大复兴贡献自己的力量。

2.2 在实验讲解中加入思政元素

在实验讲解过程中,可通过教学视频录像和多媒体课件等多种教学形式,在课堂上生动形象地向学生展示各项实验的相关物理学知识和实验设计思想,在理论讲解过程中巧妙加入思政元素,不仅能让枯燥的理论知识变得丰富有趣,还可以开阔学生视野,让学生认识到物理学所研究的物质运动规律,具有极大的普遍性,物理学展现了一系列科学的世界观和方法论。例如,在做“三线摆”“气垫导轨”等力学实验时,通过对作用与反作用,加速与减速、合成

与分解的掌握,使学生了解事物内部时刻充满着矛盾,学会用辩证的对立统一观点来看待事物。在做“霍尔效应法测磁场”实验时,通过学习螺线管的电磁场强度,通过霍尔元件对其测量,基于电场强度不可见,以及不可感知,采用霍尔元件,却能测量其强度,要求学生具有发散性思维,来考虑不可见以及不可触的事物。在做“模拟法测绘静电场”实验时,对于电荷激发电场,电荷是电场的源,从中切入饮水思源,共产党人不忘初心,自身的奋斗和努力是成功的源泉等,都是非常好的思政教育内容。

2.3 在实验操作中加入思政元素

在实验操作过程中,让学生体会理论与实验的联系,学生们自己动手做实验,通过实验结果验证理论结果,这样能让学生们切身体会到“实践是检验真理的唯一标准”的唯物主义认识论。当实验结果与理论发生矛盾时,还需进一步实验,找到原因或是界定理论的适用范围。让学生们认识到物理学的发展要经历无数次的“实验—理论—实验”的过程。另外,有许多实验不能一个人完成,此时可以让学生们分组,以团队合作的形式完成。在此过程中,学生们为了共同完成实验,需要小组成员团结合作、共同努力。学生在实验过程中体会团队的力量,学生们的大局意识、协作精神和服务精神在分组实验中得到了充分的锻炼,为今后工作中的团队合作奠定良好基础。

2.4 在实验总结中加入思政元素

每做完一个实验,都要求学生进行及时总结和完成实验数据处理,这一环节也是对学生进行思政教育的切入点。首先,让学生明白归纳总结的重要性,并且记住:我们不是要一个塞满东西的头脑,而是要一个善于分析的头脑,我们不仅要有知识,更重要的是将知识转化为能力。其次,实验数据处理是对实验中获得的数据进行整理、分析与计算,并得出实验结果的过程。在这个过程中就要求学生能够实事求是,严谨认真,这是诚实守信的基本要求。最后,在期末的考核方式中,还加入以团队合作形式撰写小论文以及团队自评成绩的方式,每个团队的同学都要进行实验贡献率自评,并将按一定比例计入总成绩。在这个过程中培养学生诚信友善的优良品质。诚信,是人类社会千百年传承下来的道德传统,也是社会主义道德建设的重点内容。

3 大学物理实验课程思政教学案例

下面以“固体声速”为例来讨论如何进行课程思政的教学设计。

3.1 教学目标分析

本实验的教学目标是让学生在在学习过程中完成以下内容。

- (1) 理解压电效应及超声波的产生原理；
- (2) 了解超声波在介质中的传播规律；
- (3) 测量超声波在不同介质中传播的速度；
- (4) 测量固体介质的泊松比和杨氏模量。

在实验过程中培养学生的实验技能、科学思维和创新意识。同时在实验各环节中加入思政元素，培养学生爱国、敬业、诚信、友善等社会主义核心价值观。

3.2 课程思政设计

3.2.1 课前预习阶段

课前全班学生先分组，4~5位学生为一组，通过团队合作的形式，分头收集资料，制作PPT课件，要求在PPT中融入物理学史以及相关科学家的故事。

3.2.2 课堂教学阶段

在课堂上，各组推荐一名代表讲述准备的PPT内容，其他同学可做补充。然后教师对学生的讲解进行点评和总结，重点从以下几个方面切入思政元素：

(1) 通过介绍我国声学领域的大科学家马大猷和汪德昭的爱国事迹，激发学生的爱国主义情怀和奋发努力的斗志；

(2) 通过介绍历史上不同介质中声速首次测量的背景知识，让学生认识到在物理学发展过程中，任何一个新发现都离不开工匠精神，我们要学习科学家在科学发现的过程中百折不挠的精神和战胜困难的勇气；

(3) 通过介绍杨氏模量的多种测量方法，让学生认识到任何事物都蕴藏着多种角度多种思维处理问题的基本思想，因此我们做人做事都不能墨守成规，要勇于创新，勤于思考，善于发现。

教师总结和引导之后分组开展实验。在实验过程中培养学生团队合作精神，主要从领导能力(轮流担任实验小组组长)、责任心、配合能力方面开展社会主义核心价值观教育。要求学生爱护仪器，实验完

成后整理仪器，培养学生严谨的工作作风。

3.2.3 课后总结阶段

课后给学生们留下几个思考题，引领学生勤于思考，思考题为：

(1) 从利用声波、声速测量固体泊松比和杨氏模量的新方法中获得什么启示？

(2) 声音在不同介质中传播有何区别？声速为什么会不同？

实验结束后每个学生都要完成一份实验报告，期末撰写实验小论文，以及开展实验效果自评。在实验教学过程中实现学生参与，体现学生主体地位，在培养人的综合素养过程中牢铸“以学生为本”的信念。同组学生进行项目贡献率评估，不夸大个人贡献，从培养学生诚实守信方面开展社会主义核心价值观教育。

4 结束语

将思政元素融入大学物理实验教学各环节，培养学生的社会主义核心价值观，我们进行了初步的探索和实践；在实验预习中引入近代物理学史，激发学生努力学习、攀登科学高峰的爱国情怀；在理论讲解过程中加入思政元素，开阔学生视野，让学生认识到物理学展现的科学世界观和方法论；在实验进行中，以分组团结合作的形式，培养学生团队合作精神和敬业精神；在考核方式中加入团队自评成绩，培养学生诚信、友善的优良品质。通过“固体声速”的教学设计我们可以看到，选择适当的教学教育模式开展“课程思政”能够起到“润物细无声”的作用。总之，在教学各环节中贯穿“课程思政”，是一项长期而艰巨的任务，在大学物理实验课程教学中，还有很多值得挖掘的思政功能，需要不断地进行探索，找出一条适合大学物理实验课程教学特点的“课程思政”新途径。

参考文献

- 1 习近平. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(01)
- 2 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
- 3 韦维, 张霆, 罗乐, 等. 工科大学物理实验教学现状与改革探索[J]. 物理通报, 2017(12): 6~9



关于“双主体互动式”教学模式在高中物理课堂中实际应用方式的探究

林枝梦

(兴义一中 贵州 黔西南 562400)

(收稿日期:2020-02-16)

摘要:“双主体互动式”是新课改以后倡导的一种师生互动式的教学模式,即通过教师教学的主导性来调动学生学习的主动性,使学生学会学习、主动学习^[1].这也是黔西南州兴义一中课堂教学改革所提倡的一种新型教学模式,贴合我校教改实际,且已经经过4年时间的验证,大量的结果证明了此种教学模式存在一定的优越性.但一种固定的教学模式并不是适用于所有学科教学.在高中物理教学中,应该怎样去灵活运用“双主体互动式”教学模式,又能取得怎样的教学效果,是笔者所要研究的问题.

关键词:双主体互动式教学模式 高中物理课堂 教学效果

随着新课改的进一步推进,传统的教学模式已经跟不上时代的发展,各地区各学校都在探究新的适用于当代教育的教学模式.全国相继出现了各种类型各种名称的教学模式,例如一度掀起全国学习热潮的“杜郎口”教学模式,以及全国名校的教学模式,如衡水中学、成都七中、华师大附中等,都被大家

争相模仿、学习,期待打造出新的全国百强名校,提高本校的教学质量和竞争力,为各大高校输送更多的优质人才.

为了我校的发展,早在2011年左右,我校便开始了探索课堂教学改革的道路,意图通过课改,将我校的教学成绩提上新台阶,学校办学水平得到飞跃

- 4 张映辉. 适应新工科的大学物理、物理实验课程改革方向与路径初探[J]. 物理与工程, 2018, 28(5): 101 ~ 105
- 5 马玉婷, 燕振刚, 马小军, 等. 思政教学在物理实验课程

- 中的应用研究[J]. 甘肃科技, 2019(9): 88 ~ 92
- 6 夏雄平, 曹雪丽, 卓亚琦, 等. “大学物理”课程教学中的思政教育探究[J]. 科教导刊, 2018(34): 113 ~ 114

Exploration on Integrating *Ideological and Political* Courses into College Physics Experiment Teaching

Wei Wei Liu Caixia Chen Dongying Guo Huier

(School of Electronic Science & Applied Physics, Hefei University of Technology, Hefei, Anhui 230601)

Abstract: "Curriculum ideological and political education" is an important measure to carry out the fundamental task of moral education. College physics experiment course is a good carrier and platform of "curriculum ideological and political education". The detail design and practice of "curriculum ideological and political education" teaching has been carried out for college physics experiment course in this paper. How to integrate "curriculum ideological and political education" into each link of the college physics experiment course has been introduced by "Sound velocity in solid". The research results will provide some reference for the implementation and development of "curriculum ideological and political education".

Key words: college physics experiment; curriculum ideological and political education; integrate