

革命传统教育融入中学物理教学的路径研究*

程建国 陈红梅 李盈缤 李存 涂友超

(信阳师范大学物理电子工程学院 河南 信阳 464000)

(收稿日期:2023-07-13)

摘要:在重大主题教育进课程教材的背景下,物理教学中也应该积极渗透革命传统教育,传承革命传统文化,落实立德树人根本任务.对革命传统教育融入中学物理教学可行性进行分析的基础上,探讨了革命传统教育融入中学物理教学的重要意义,并且以革命史实、军备器械、伟大人物为切入点,对二者的有机结合进行探索,以期为广大物理教师提供参考.

关键词:中学物理教学;立德树人;革命传统教育

1 引言

2021年1月,教育部印发了《革命传统进中小学课程教材指南》(以下简称《指南》)^[1].《指南》中提出革命传统教育应该贯穿大中小各学段,覆盖人文社科与自然科学等各个学科,促进学生全面发展,不仅要在涵养学生人文底蕴时植入红色基因,更要在培养学生科学精神的同时打好中国底色,“形成教育的整体效应”^[2].物理学作为中学阶段重要的自然学科之一,涵盖内容全面,对学生世界观、人生观、价值观的形成发展具有独特价值.如何将革命传统教育融入物理教学实践之中,充分发挥革命传统文化的铸魂育人功能,是物理教学实践中落实《指南》精神的关键任务.因此,结合物理学科特点与具体知识内容,探索革命传统教育融于物理教学的切入点,实现中学物理教学与革命传统教育有机结合正当其时.

2 革命传统教育融入中学物理教学的可行性分析

物理学是自然科学领域的一门基础学科,其最大的特点是以实验为基础,理论与实践有机结合.这一特点与中国共产党在长期革命历程中形成的一切从实际出发、理论与实践统一于革命斗争的严谨作风高度一致.正是因为物理学的本质特征与革命传

统文化的基本特点相契合,为二者的融合提供了可能.此外,物理学在中国共产党革命斗争的各个阶段,在国防科技、医疗器械、尖端技术各领域中都发挥了重要作用,其中的理论知识与科学实验向学生传递的实事求是、合作交流、无私奉献、接续奋斗等优秀品质,正是革命传统教育对学生价值观念方面提出的具体要求.而我国科学事业能达到如今的成就,离不开许多老一辈科学家.他们在自己的领域内无私奉献,面对各种困难、挑战的情况下,仍然肩负起推动科学事业发展的重任.这些科学家浓厚的爱国主义情怀与艰苦奋斗的高尚品德,是在物理课堂中对学生进行革命传统教育的天然素材.

因此,无论是理论与实践相结合的本质特征,还是物理学科中渗透的严谨求实、锐意创新,亦或是老一辈物理学家身上的家国情怀,都是物理学科对革命传统教育中实事求是、革命斗争精神、爱国主义情怀与艰苦奋斗传统的独特诠释,便于教师在教学目标设定、教学活动安排中全方位地融入革命传统教育,帮助学生树立正确的奋斗方向与政治信仰.

3 革命传统教育融入中学物理教学的重要意义

物理教学中融入革命传统教育,并非将二者简单叠加,而是以物理知识的讲授为主线,整合革命文化中的物理教学资源融入课堂教学之中,充分发挥

* 河南省教育厅研究生教材项目“强场超快光学”,项目编号:YJS2023JC27;河南省教育厅教师教育课程改革项目“师范专业认证背景下高校物理师范生教育教学能力培养新路径研究”,项目编号:2022-JSJYYB-038.

作者简介:程建国(2000-),男,在读硕士研究生,研究方向为学科教学(物理).

通讯作者:李盈缤(1985-),男,博士,研究方向为光学.

课堂教学的主渠道作用,对学生的价值观念、理想目标实现深度浸润.目前,由于升学压力的存在,实际的物理教学中过于强调知识传授,只是单纯地从知识自身的角度看待物理概念、物理规律,忽略了物理学科的育人职责.如果灵活地选择切入角度,挖掘革命传统文化中的物理元素融入课堂教学,有利于改变教师“满堂灌”与学生死记硬背的教学现状.对于教师来讲,教学中融入革命传统文化,更加全面、立体地认识物理学科的育人价值,营造具有道德感染力的物理教学氛围^[3],改变单一的教学方式进行课堂教学,不仅符合学生的认知特点,也是提高教学效率的重要方式.

同时,教师从育人的高度进行知识讲授,由传统的知识本位上升到价值本位,有利于转变学生的学习观念,从国家民族的高度理解学习的意义,明确自己的使命担当.比如,在教学中讲述建国初期我国在航天领域的艰难探索历程与如今领先世界的伟大成就,通过对比突出中华民族自强不息的精神品质,点燃学生的爱国热情.介绍我国当前的半导体等“卡脖子”领域,培养学生锐意进取、知难而进的远大志向,形成“缓进则退,不进则亡”的进取心与危机感.

4 革命传统教育融入中学物理教学的实施路径

4.1 以革命史实为切入点 感受革命时期的艰苦历程

中国共产党的长期革命历程中,发生了无数足以载入史册的伟大事件,比如万里长征、抗美援朝等.这些伟大的革命事件中往往蕴含着一定的物理知识,可以基于事实,对其进行整编融入物理教学实践中.在科学的语境下向学生讲述革命时期中国共产党的艰辛历程,加深学生对革命精神的理性认识,传承红色基因.

以“位置变化快慢的描述——速度”为例,教学过程中可以利用“红军长征”这一历史事件编制练习题,复习前面所学知识,加深本节课的知识理解.

长征是人类历史上的伟大奇迹,在长征期间红军将士同敌人进行了600余次战役战斗,跨越近百条江河,攀越40余座高山险峰,其中包括了20余座海拔4000 m以上的雪山,穿越了被称为“死亡陷阱”的茫茫草地.其中,红一方面军自1934年10月开始长征,从江西开始,途经福建、广东、湖南等11

个省级行政区,行程约12500 km,于1935年10月到达陕北根据地.江西省与陕西省的直线距离约为700 km.问:(1)红一方面军在长征过程中,所走的路程和位移各是多少;(2)平均速度与平均速率各是多少,并与正常成年人的步行速度进行比较.

首先,学生通过对“路程”与“位移”、“平均速度”与“平均速率”这两对重要且不易理解的运动学概念进行辨析,有利于对各自的区别产生更加深刻的理解,实现本节课的教学目标.其次,通过求解红军长征时的平均速度,并与正常成年人的步行速度进行对比,感受长征途中红军遭遇的艰难条件,进一步体悟当前美好生活的来之不易.

4.2 以军备器械为切入点 体会物理知识的实践价值

在革命战争期间,各种武器装备中广泛应用了物理学中电磁学、力学、能量转化等知识,是课堂教学中渗透革命传统教育元素,体现物理知识实践价值的天然载体.因此,在讲授物理知识的同时结合战时所用的军备器械,激发学生的学习兴趣.利用其中蕴含的科学原理,创设物理情境或引导学生复习所学知识,传承革命传统文化,进一步增强学生的民族自豪感和历史使命感.

例如,抗战时期红军使用的步枪主要由枪管、机匣、枪机、供弹具、击发机构、发射机构、瞄准装置和枪托等部分组成,不同的组成部分运用了不同的物理知识.教学过程中,可以结合具体知识,向学生介绍各个部分的工作原理.击发机构与发射机构利用了能量转化与气体压强的知识.扣动扳机后,弹簧带动击锤运动,此时弹簧累积的弹性势能转化为击锤的动能.击锤撞击击针瞬间,二者会发生动能的部分转移,其余动能转化为由于摩擦产生的内能.击针撞击内底火,使底火燃烧,击针的动能转化为底火燃烧时的内能.底火中的化学物质燃烧后产生气体,随着气体逐渐增多从而增大气压,子弹受到推力而产生加速度,最终高速射出.枪托的设计主要考虑到子弹射出时,枪体会产生较大的后坐力,避免对士兵造成伤害.在不考虑阻力的情况下,子弹与枪体的运动可根据“动量守恒”进行分析.

此外,抗战时期用于杀菌消毒的水晶紫外线灯,

其中紫外线的本质是波长范围为 $5 \sim 370 \text{ nm}$ 的电磁波;利用电磁感应原理发明的手摇发电机,结构简单,可以让学生亲自动手进行制作,在实践中加深知识理解。

4.3 以伟大人物为切入点 发挥革命先驱的榜样力量

纵观中国共产党的整个革命历程可以发现,无论是动荡战争时期还是百废待兴的建国初期,亦或是改革开放以来,都有着一大批物理学家为了国家科学事业的发展前赴后继,呕心沥血,而这些科学家投身于科学事业的不竭动力正是对祖国的热爱。因此,在课堂上可以向学生介绍这些物理学家的人生履历与科研成就,发挥其榜样力量,通过内部驱动的方式培养学生先人后己的奉献精神^[4]。

以“核裂变与核聚变”一节为例,在教学中可以讲述建国初期邓稼先等老一辈科学家投身于核事业发展的伟大事迹。

1924年,邓稼先出生于安徽省怀宁县,1941年考入西南联合大学物理系,1948—1950年,在美国普渡大学留学,获物理学博士学位,毕业当年毅然回国,全身心投入到核武器的研制之中。在我国进行的前32次核试验中,他一共指挥了15次。即使在核武器插雷管、铀球加工等危险时刻,邓稼先也与操作人员坚守在一线。在一次氢弹的试验中,由于降落伞没有打开,氢弹从高空直接摔到了地上。此时邓稼先不顾阻拦,冲进试验场,抱起摔裂的弹头。在个人安危与国家利益面前,他果断选择了后者。最终,在1964年与1967年,中国第一颗原子弹(图1)与氢弹爆炸成功(图2)。邓稼先也因为辐射患上直肠癌,并于1986年去世,临终前,邓稼先的最后一句话是:“不要让人家把我们落得太远”。而他的伟大事迹在生命的最后一个月才得以披露,被世人所知。



图1 我国第一颗原子爆炸成功



图2 我国第一颗氢弹爆炸成功

除此之外,应崇福先生在超声领域做出了巨大贡献并成立学会培养先进人才^[5];赵忠尧先生为取回50 mg镭,不顾生命安危,一路乞讨到长沙的清华大学校区^[6]。这些胸怀家国的科学家虽然离我们越来越久远,但不能被遗忘,反而应该通过物理课堂的介绍,不断加深学生对他们的了解,并以此为目标要求自己。

5 结束语

在物理教学中进行革命传统教育,不仅推动了立德树人根本任务的有效落实,更是对立德树人进行了全新的阐释,即立革命传统美德,树“有理想、有道德、有文化、有纪律”的时代新人。从革命史实、军备器械以及伟大人物出发,将革命传统教育融入物理课堂,有利于结合物理知识,引导学生从科学的角度回顾中国共产党的伟大革命历程,激发学生的民族责任感,常怀报国之志,将个人的努力方向融入国家民族的前途命运之中,呈现出人民有信仰,国家有力量,民族有希望。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 革命传统进中小学课程教材指南[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202102/t20210203_512359.html.
- [2] 吴德刚. 深刻认识革命传统教育的时代意义[J]. 人民教育, 2021, 847(7): 6-10.
- [3] 冯华, 周莹, 孙章华. 中学物理学科德育实践要素分析及教学建议[J]. 课程·教材·教法, 2021, 41(7): 133-138.
- [4] 李维, 郭听瑶, 邢红军. 科学家精神: 中学物理学科育人新视域[J]. 课程·教材·教法, 2023, 43(5): 131-137.
- [5] 高思棋, 喻正娥, 李红梅, 等. 以西南联大为素材进行物理课程思政融合的路径研究[J]. 湖南中学物理, 2023, 38(4): 80-83.
- [6] 刘在英, 柳青. 课程思政教育融入高中物理教学的探索与实践[J]. 中学物理, 2023, 41(1): 21-24.