

“思政”元素与高中物理融合的途径探索*

郭宇婧 孙咏萍

(内蒙古师范大学物理与电子信息学院 内蒙古 呼和浩特 010022)

(收稿日期:2020-10-30)

摘要:在新时代背景下,以物理知识为载体,凝练思政元素,并付诸教学实践是物理教育工作者的挑战.首先,分析“思政”元素与高中物理融合的可行性和必要性;第二,思政功能与教学实践必须恰当融合,为此,根据学习心理学理论和教学实际,探索“思政”与物理教学融合的3种途径.思政元素与物理教学融合的分析为习得学科核心素养、落实立德树人之根本提供了教学策略.

关键词:高中物理 课程思政 核心素养 科学态度与责任

“课程思政”是当下教育领域非常热的一个词汇,它不同于“思政课程”.前者是提倡每一门课程都具有思政的功能,而后者则专指对学生进行思想品德教育的马列主义课程^[1]。“课程思政”被视为新的教育理念,实际上,物理课堂教学与思政内容融合的提法最早来源于2010年《探索与争鸣》杂志上的一篇题为《关于高校思政课若干问题的思考》的文章。“事实上,无论从什么角度来说,即使是像数学、物理学这样的纯自然科学的教学过程,同样具有思想政治教育的功能。”该文作者认为:“寓思政教育于知识教育之中,实现知识教育与思想政治教育的交融统一,是我们加强和改进思想政治教育的一条重要途径。”^[2]然而,也无法排除反对之声芸芸.为此,本文借用哲学家库恩的理论来调和二者.若将支持者观点视属发散思维,反对者的则被看作收敛思维,那么依库恩之见,在发散思维和收敛思维之间应保持一种必要的平衡的能力——必要的张力(库恩科学哲学思想的精髓).库恩认为,发散思维和收敛思维外似冲突,实则互补^[3].因此,文章基于教学实际和学习心理学理论,探讨物理教学中可将知识载体与思政元素恰当融合的必要性和新尝试.

1 “课程思政”与高中物理融合的必要性

2014年3月,《教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》首次提出“核心素养”概念,并将之摆在深化基础教育课程改革、落实立德树人目标的重要位置^[4].随后,纲领性教学文件普通高中物理课程标准(2017版)颁发^[5],明确了物理学科核心素养的4个向度:物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任^[6].其中,科学态度与责任重点包括科学本质、态度、责任等要素,主要指在认识科学本质、感知科学、技术、社会和环境关系之上,逐渐形成的严谨认真、实事求是的科学态度及遵守道德规范、保护环境并推动可持续发展的责任感^[7].

很多学者对基于学生素养的培养而组织教学活动的途径做研究,出现诸多具有创新意义的构想.文献^[8]据心理学家加涅的学习结果分类,认为学生习得的素质之一“态度”与核心素养的“科学态度与科学责任”教学目标以及科学素养中“情感态度与价值观”目标相对应,阐述“科学精神的培养”是中学物理课程的重要目标;文献^[9]提出介绍物理学家故事、分析科研协作的成功模式等将人文素质教

*“新时期物理师范生教育实习发展研究”,项目编号:qjs201918;内蒙古师范大学项目“物理学教师教育人才培养质量建设研究”,项目编号:2020jxyj138;内蒙古自治区研究生教育教学改革研究与实践项目“物理师范生教师技能训练本硕一体化培养模式研究”,项目编号:YJG20191013511;内蒙古教育厅大学物理教学改革重点项目“《大学物理》在线开放课程建设研究”,项目编号:2019NMGJ056

作者简介:郭宇婧(1998-),女,在读硕士研究生,研究方向为课程与教学论(物理).

通讯作者:孙咏萍(1979-),女,博士,副教授,研究方向为物理学科教学、课程与教学论(物理).

育融入物理课程,从而有效推进“课程德育”建设;文献[10]呼吁教学活动的人知互爱,他强调若想将知识转化为学生的学科素养,则需基于素养导向,用学科的思想、价值观去引领教学,将学科核心素养渗透、融合于教学活动中。

因此,无论是新课标的总体指导思想,还是核心素养中科学态度与责任的内在机制,抑或是基于素养导向将人文思想与学科知识融合的成功案例都呈现出物理课本身所具备的课程思政功能,且可通过师与生的信息传递,实现价值观引领和品质培养,也就是说“思政”与高中物理知识相结合具有可行性和必要性!只是应该保持必要的张力,防止说教游离于知识之外!因为无论多么美好的素养立意,倘若离开了教学活动和知识学习,素养的培育都会成为空中楼阁,无处“安身立命”。

2 “课程思政”与高中物理融合的路径探索

2.1 提高教师的“课程思政”意识

赫尔巴特言:“教育的唯一工作与全部工作可以总结在这一概念之中——道德。”道德的培养仅仅靠思政课程来进行未免太狭义了。“立德树人”是当下学校教育的重要理念,它不只是针对学生层面的一个教育目标,也是对广大教育者的基本要求。如果教师只是专注于传授专业知识,但对高尚师德概念并没有真正入脑,甚至教育者自己的行为也有失社会公德和职业道德,那么何谈承担“立德树人”之重任。诚然,教师必须提高思想政治高度,并能够与教学有效地融合。

学习心理学认为:学习是学生运用一定策略解决各环节子问题、习得相应学习结果的过程^[7]。在学校环境下,学习需要教师规划教学实践,引导和帮助学生,这个过程就是对应的教学过程。因此,教师是实行教学目标、明确教学任务、选择教学方法和组织课堂教学的主导者,课堂是教师实施教育活动的主要载体,教学设计又是教师基于新课标组织教学的重要依据。因此,教师作为教学的主导者必须在教学设计中,提高课程思政意识,做足够的准备使知识与“思政”自然融合。

接下来的问题是:物理教师的思政意识已经具备,即教师坚信物理知识中承载着大量宝贵的思政元素,那么,如何通过合理的素材在课堂上行使课程的思政功能呢?在此,经验式地列出案例1——质点模型与思政元素主要矛盾的融合。教师重点在于抓住知识与思政的契合点,却不可把大量课堂时间放在“思政”上,既要防止思政上的牵强附会,又要避免授课中的本末倒置。

案例1:知识载体——质点

当物体的体积、形状可忽略时,人们近似地把该物体看作是一个只具有质量而其体积、形状可以忽略不计的理想物体——质点(理想化模型)。将物体抽象成质点,体现了解决问题时抓主要矛盾、忽略次要因素的方法,这种方法同样可以平移到生活中的其他方面。学生们在面临学习主业和业余爱好不能兼顾的问题时,对于一个人整体的发展,在一定条件下,学习是主要矛盾,业余爱好可视为次要因素。

综上所述,在基础教育中,尽管有专门的思想政治理论课去传授基本的政治知识,但是原则上每门课程都应发挥自身独特的思政功能。对高中物理而言,教师需要提高政治理论水平,增强“课程思政”意识——将专业的课堂与思想素养相结合,力争在物理学习中实现对学生的爱国主义教育、服务人民的使命感和责任感教育。纵然这种教育效果不一定会立竿见影,但是从长远来看,潜移默化、润物无声的精神熏陶是不无裨益的。

2.2 发挥物理学史的人文功能

将“物理学史引入课堂教学”的尝试在发达国家相对早些。1952年,美国哈佛大学教授霍耳顿撰写了《物理科学的概念和理论导论》,此书巧妙地利用科学哲学和历史向学生解释和阐明物理科学的现象及本质^[11];一系列改革后,美国科学院于1996年颁布《美国国家科学教育标准》,认为在科学教学中,物理学史能有效促进学生对物理科学本质的认识^[11]。在国内,文献[11,12]曾把物理教材中的物理学史进行了归类,并充分肯定物理学史中充满着核心素养习得的重要素材,堪当科学与人文沟通的桥梁。

对青少年成长而言,在其情感态度和价值观形成的重要时期,科学家生平、趣事和经历本身应是最好的教育素材.例如,对“科学态度与责任”目标维度,学习心理学取向的教学论认为^[7]:科学态度与责任属于“态度”类学习结果,可依据学习心理学关于态度学习的基本机制,提供对学习科学态度素养的培养方式.心理学家认为:态度包含认知、情感和行为倾向三要素.学生个体可通过态度习得达成“个体价值观”(个体信念)和“社会价值观(如科学精神)”.

科学精神的培养,应渗透在物理教学活动中.撇开学科教育内容,游离其外地进行纯粹的思想教育活动会不易于态度习得.因此,挖掘相关的物理学史实素材,从影响态度的认知因素或行为倾向因素两个方面着手,通过替代和亲历学习的方式来帮助学生涵养科学精神.如案例2.

案例2:皮埃尔·居里不顾危险,用自己的手臂试验镭的作用.他的臂上有了伤痕,他高兴极了!他写了一篇报告交给科学院,冷静地叙述他观察所得的症状^[7],”“有6公分见方的皮肤发红了,样子像烫伤,不过皮肤并无痛楚……等到受射线作用后52天,疮痕只剩一平方公分,颜色发灰,这表明这里的腐肉比较深.”

案例2体现了皮埃尔具有科学的“求真精神”^[7].皮埃尔在遇到探究新元素性质的行为和避免对自己身体伤害行为之间的冲突时,选择了探究行为,表明皮埃尔对未知世界具有强烈的探究愿望,呈现出“求真精神”.在此基础上教师应引导学生归纳并明确陈述所要学习的科学精神的认知内容.学习者学物理就意味着个体能够认识科学家研究工作中的行为特征,进而以符合该行为特征的行为参与自己的学习和生活,即习得“科学态度与责任”之科学态度.而且,再进一步,学生将态度习得映射到自己的成长中,唤起学习科学家的优秀品质的情绪感染,促进人格完善.2017年,实习生在乌海市某中学,展开了将物理学史融入中学课堂的科学方法教育实践研究,结合教学内容进行物理学史融入的教学设计,得到了教学效果的明显提升,同时也彰显物

理学史的人文功能,具有切实的“思政”效应.

2.3 应用漫画手段进行辅助教学

信息加工心理学将学习者个体视为一个信息加工系统,认为学习是信息加工的过程.学习者从学习环境中感知、识别、在工作记忆中将其加工成对个体而言的新信息,并以一定的方式存储在长时记忆中.在信息时代,图像往往蕴含着丰富而强大的信息.一个信息单位就是一个意义单元,认知心理学用命题来表示.当学习者内部出现命题网络,其外显行为就可以表现为:可以以相互联系的方式逐一陈述各个意义单元.即,能够用“与原文呈现不同”的方式陈述学科知识中所涉及的各概念间的联系,进行有意义而不是机械地学习.因此,图式、漫画教学具备心理学层面的理论基础.

将物理漫画引入课堂不仅让学生享受到物理的趣味性,还可提高中学生的读图获息及适应社会生活的能力.而且,反映日常生活点滴的物理漫画也体现了大教育家陶行知“教育即生活”的教育观,亦符合新课标中培养学生认识科学·技术·社会·环境的关系的理念.漫画本身幽默、趣味和形象直观.通过漫画创设生活化的学习情境更有助于学生形象理解和思考.教师结合教学内容,将思政教育引入其中,把难懂的物理知识转化成有情感的物理漫画,将其作为一种辅助的教学手段运用在物理的现实教学中,这样不仅会提供一种新的视觉体验,提供一个轻松愉快的学习氛围,而且还可以向学生传授深刻的情感与态度信息^[13].

实习生在内蒙古通辽奈曼旗第二中学八年级进行了以漫画为辅助教学手段的教学实践.问卷调查、师生访谈和教学案例皆说明:漫画辅助教学在中学物理教学中很受师生喜爱;漫画可以激发兴趣,为学习者创造良好的环境,增强安全意识;漫画有助于形象化物理内容和现象,有助于学习者理解和记忆物理的概念和规律,且结合学科知识,树立正确三观;漫画还可简化解决问题的过程,促进知识学习与道理感悟的融会贯通.因此,物理漫画是一种有效实施思政教育且值得推广的教学手段,见案例3.

案例3:漫画在物理教学中易于体现思政功能.

图1是宿迁晚报刊登的《“拾金”不昧》的漫画。



(a)



(b)



(c)

图1 物理问题漫画

(1) 此漫画中包含一些物理知识,请你说出其中两点:

① 香蕉皮在下落过程中,重力势能转化为动能;

② 汗液蒸发会吸收热量.

(2) 从物理学角度说说这种不文明行为的危害?

漫画蕴含着重要的物理学中的力学、热学内容.同时,画面也是围绕社会公德主题组织起来的认知框架,是陈述性知识的综合表现.问题以漫画的形式向学生传递了物理知识的信息,还同步获得了社会公德教育,可谓物理知识与思政元素结合,事半功倍.

3 结论

近年来,通过校内技能训练^[14]、观摩学习、文献研究和教育硕士研究生实习工作,进一步增强了专

业自信——物理课中包含思想政治教育的主要特征:思维的创造性、内容的系统性和观念的主导性^[15].本文的主要观点是思政元素必须恰当地融入高中物理课堂教学,针对这些主要观点,我们进行了3种途径探索:

(1) 提高教育者的“课程思政”意识,并积极投身实践;

(2) 应用物理史中的德育素材;

(3) 启用漫画辅助教学手段.

然而,值得肯定的是,物理的学科价值不应被“课程思政”所冲淡.

参考文献

- 1 万林艳,姚音竹.“思政课程”与“课程思政”教学内容的同向同行[J].中国大学教学,2018(12):52~55
- 2 燕爽.关于高校思政课若干问题的思考[J].探索与争鸣,2010(8):41~43
- 3 汤庆亮.库恩范式理论对我国课堂教学改革的启示[D].桂林:广西师范大学,2012
- 4 郑永安.以立德树人为根本 全力构建“三全育人”体系[J].中国大学教学,2018(11):11~14
- 5 中华人民共和国教育部.普通高中物理课程标准(2017年版)[S].北京:人民教育出版社,2018.1~4
- 6 斜方健.高中物理学科核心素养视域下课堂情境教学[J].物理教学,2019,41(2):7~10,22
- 7 陈刚.物理学习与教学论[M].上海:华东师范大学出版社,2019
- 8 陈刚.试论物理课程“情感态度与价值观”目标和实现[J].物理教学,2013,35(4):6~11,70
- 9 孙振武.物理类课程中融入人文素质教育的路径探索[J].现代基础教育研究,2017,26(2):17~21
- 10 李润洲.指向学科核心素养的教学变革[J].教育科学研究,2019(9):5~10,23
- 11 侯新杰.物理学史与物理教学结合的理论与实践研究[D].上海:华东师范大学,2005
- 12 周国强.物理学史与中学物理教学[J].中学物理教学参考,1994(10):1~6
- 13 黄蕾.青少年物理科普图书内容及呈现形式的研究[D].重庆:西南大学,2016
- 14 孙咏萍,冯杰.物理学师范生“工匠精神”塑造与高技能人才培养模式及途径研究[J].物理通报,2020(7):17~20
- 15 金波.中学物理教学的思政教育特征及实施策略[J].中学物理教学参考,2015,44(22):6~7