



将课程思政融入大学物理课堂的综述

陈国华 程敏熙

(华南师范大学物理与电信工程学院 广东 广州 510006)

(收稿日期:2020-12-29)

摘要:课程思政是旨在将价值塑造、知识传授、能力培养融为一体,把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念.为了促进课程思政融入大学物理课堂,对近4年国内将课程思政融入大学物理课堂的教学策略与方法、理论专业课、实验实践课等进行梳理总结并提出展望.

关键词:课程思政 大学物理 综述

1 引言

2016年12月,全国高校思想政治工作会议上明确指出“要用好课堂教学这个主渠道,其他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”^[1],要求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.2020年5月,教育部颁布了《高等学校课程思政建设指导纲要》,从开展课程思政的目标要求、内容重点、教学体系、课程思政资源、课堂教学、师资队伍、评价体系和激励机制、组织实施和条件保障等方面进行具体要求与指导,课程思政教学旨在将价值塑造、知识传授、能力培养融为一体,寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,所以非思政课程的教师通过“课程思政”实现“立德树人”的目标^[2].

物理学所研究的对象是物质的基本结构和物质最基本、最普遍的运动形式,因此物理学是一切自然科学以及进一步认识复杂运动的基础,是自然科学研究中的领头学科^[3].物理学所展现的科学的 worldview、认识论和方法论深刻影响着人类对物质世界的基本认识、人类的思维方式和社会生活^[4].物理学具有实事求是的科学态度、严谨的科学思维、唯物辩证的研究方法、潜移默化的人文价值,具有丰富的思政

元素和资源;物理学的发展已经对社会生产、生活的各个方面产生了巨大的影响,因此物理学具有鲜明的课程特点.

目前,国内对课程思政融入课堂教学的研究主要在高校,例如大学英语、大学物理、大学语文、通识课程等.为了更好地促进在大学物理课堂进行思想政治教育,体现立德树人目标,总结近4年国内对课程思政融入大学物理课堂的研究现状,对其教学策略与方法、理论专业课、实验实践课等进行梳理和总结并提出展望.

2 研究成果的统计与分析

在中国知网,以“思政物理”为主题进行搜索,共有224条结果,包括思政在大学物理、中学物理和其他物理课程的应用研究,经过筛选,本文选择其中31篇关于思政教育和思政教育与大学物理教学相结合的文献进行综述,以期对“课程思政”融入大学物理课堂有更加全面的认识、深入的了解.

2016年12月的全国高校思想政治工作会议上提出“课程思政”后,2017年国内的研究者对“课程思政”融入大学物理课堂关注基本没有,2018年开始陆续有学者对此进行研究,由图1可知,研究该领域的文献呈快速增长的趋势,思想政治教育融入到大学物理课堂中将成为以后物理课堂教学的一种必然趋势.

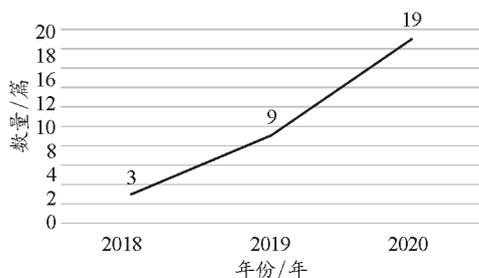


图1 文献发表年份分布

由表1可知,现阶段“课程思政”融入大学物理课堂的主题研究中,教学策略和方式占比最多,约为39%,在理论专业课和大学物理实验课研究比较均衡,分别为32%和29%。在该领域的研究近年来比较全面均衡,不过缺乏实证。在31篇文献中,只有2篇文献具有实证并有数据支撑。

表1 研究文献的主题分布

主题	教学策略与方式	理论专业课	大学物理实验课
数量/篇	12	10	9
比列/%	39	32	29

由图2可知,31篇文献来源主要是物理类、教育类、学校学报等21个单位,通过对文章的解读,教育类和学校学报的单位较为关注教学策略与方式和理论课的专业课,物理类的单位较为关注大学物理实验。对于“课程思政”融入大学物理课堂的研究各界都较为关注。

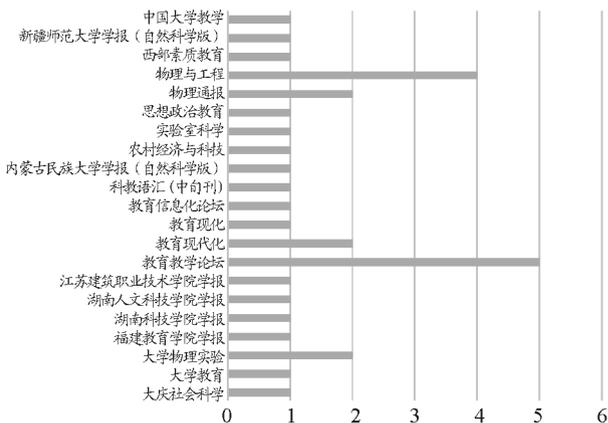


图2 期刊文献来源分布

3 研究的主要内容

大学物理作为理工科学生必修的重要通识性基

础课程,所涉及的基本研究方法、概念理论、实验技能和实事求是的精神,是培养学生科学素养的重要途径。大学物理课程隐含了许多思政课程的素材,教师深入挖掘和研究并在课堂上加以利用的话,可以很好地实施思想政治教育,与思政课形成协同效应。因此,近年来有许多研究者对课程思政融入大学物理课程的教学模式、理论课和实验课的具体措施进行研究探讨。

3.1 课程思政融入大学物理课程的教学模式与策略

大学物理是理工科学生在进入大学必修的一门课程,范围大、受众广,所以要避免出现传统教育中出现的教师认识上认为不需要、行为上不知怎么办,将专业课与思政课割裂开,形成“两张皮”^[5]。为了有效挖掘大学物理课程的思政元素,实现立德树人,国内不少学者对课程思政融入到大学物理课堂的思政资源和教学方式进行了研究。

文献[6](2018)和文献[7](2020)等文章从立德树人视域下大学物理课程中的思政资源进行了探析,为挖掘大学物理课程的思政资源提供了启示。文献[8](2020)一文提出西藏地区要基于藏族优秀传统文化来开展物理课程思政建设,并分析其必要性和可行性,挖掘藏族优秀传统文化中的课程思政元素与专业知识有机融合以形成物理教学资源。文献[9](2019)提出大学物理课程需要顺应“课程思政”的改革思路改进教学方法和策略,完善和修订教学评估体系,具体可以从教学目标、教学内容和教学评价效果进行渗透。文献[10](2019)一文从课程的顶层设计、教学内容、课堂教学、教师队伍等措施,探索出一条适合其教学特点的“课程思政”新途径。

文献[11](2019)按照励志爱国、道德情操、科学精神、工匠精神、理论自信、制度自信、道路自信、文化自信、美育、创新精神、创新思维等对思政知识点进行了全面系统的整理,形成了大学物理课程的思政方案。文献[4](2020)提出要更新教育理念,创新课堂教学,改革教学方法,加强教师队伍的政治思想武装,提升其育人能力,使大学物理课程成为立德树人的重要阵地。文献[12](2020)一文尝试通过

“以学为中心”,提高大学物理课堂上学生的学习效率和积极性,并且尝试给出如何建设具有中国特色的大学物理思政教育的几个实践方法.文献[13](2020)一文提出要以辩证唯物主义哲学观、社会主义核心价值观、科学素养和创新为4个关键着力点,发挥大学物理的价值引领作用,形成与思政课程同向同行的育人格局,实现传道授业与育德的同频共振.

文献[14](2020)一文提出了物理课程中开展课程思政教育的基本要素框架,以公共基础课程“文科物理”为实践对象,根据要素框架(表2)设计课程思政案例,并以趣味漫画的形式引入课堂教学,同时设置了关键评估指标,通过实验班和对照班的对比开展教学实验及研究,结果对各类物理课程中开展课程思政教育具有很好的参考价值和启发意义.

表2 物理课程思政教育的基本要素框架

基本要素	内涵	部分典型的细分主题
精神	爱国主义	爱国情怀、民族自豪、使命意识、奉献精神
信仰	社会主义核心价值观	不忘初心、制度自信、文化自信、法制意识
素质	科学精神	工匠精神、团队精神、创新精神、责任意识、实践意识、勤于观察、持之以恒、艰苦奋斗、不畏艰险
能力	哲学思维	唯物主义、辩证思维、因果关系、阴阳关系、逻辑思维、对立统一、相对真理、人文情怀
道德	伦理道德及品质	热爱和平、绿色环保、敬业爱岗、诚信守义、淡泊名利、爱情忠贞

3.2 大学物理理论专业课的思政表现形式

2016年提出“课程思政”的理念,经历了2年时间的沉淀和理论研究后,国内各高校的物理课程任教教师开始对大学物理专业课与思政教育相结合进行研究与实践.

文献[15](2020)一文对物理光学课程中蕴含的思政元素与具体教学实施,以及教学效果进行了介绍,并在新冠疫情期间,线上授课时将课程内容与思政教育有机结合,并取得良好的效果,为将思政内容融入课程建设中,充分发挥了专业基础课的德育功能提供了良好的实践经验.文献[16](2019)提出教师要充分思考和挖掘相关光学知识内容中的思政

元素,以期实现光学课程教学与思政教育的有机统一和同向同行,例如:光的“波粒二象性”与“易经”中“太极”的“阴阳两面性”,电磁波的光速统一性与自身价值的认同性,光的全反射与光纤之父“高锟”,望远镜与中国“天眼”南仁东,量子卫星的“墨子号”命名等.

文献[17](2020)一文在角动量守恒一课中,以寓教于乐的方式,结合视频播放,通过讲解人物与历史故事、科技进展,将大学物理课程与学生的思想政治教育相结合.例如:以物体对轴的角动量守恒定律为例,通过回转仪在军事、航天、汽车领域的应用,向学生传达科技兴国的重要性,培养学生热爱科学、积极探索的精神;通过跳水及花样滑冰运动员的事迹,培养学生勤奋刻苦、不畏艰难、不怕失败的优秀品质.文献[18](2020)和文献[19](2020)等文章对动量守恒一课进行案例研究,在导入和应用的教学环节引入我国航空航天事业,介绍我国科学家和台球运动员的事迹,培养学生的爱国情怀和民族自豪感,同时也培养学生勤奋学习、不畏艰难的坚韧性格.

文献[20](2019)和文献[21](2020)等文章对力学板块的章节进行案例研究,前者提出以马克思主义哲学原理为工具,加强学生辩证思维,渗透科技强国教育,培养具有社会责任感和高尚精神的工匠;后者则挖掘力学板块的思政资源,提出探索力学教学在高校思政教育中具体的教学措施.文献[22](2019)结合量子力学的课程特点,对思政元素如何融入教学进行了分析,并探讨了课程教学中开展课程思政教育存在的问题及解决措施.文献[23](2020)和文献[24](2020)等文章分别以流体的运动、菲涅耳半波带法的教学案例,提出在大学物理课堂实施课程思政的具体方法,将思想政治工作贯穿教学全过程,探索普通物理课程思政的基本规律和解决路径,为实现各类课程与思想政治教育同向同行提供借鉴意义.

3.3 大学物理实验实践课的思政表现形式

大学物理实验课作为一门理工科学生必修的基础核心课程,是大学生第一门系统实验训练课程.辩证唯物主义实践观的思想观点和科学方法可以贯穿

到大学物理实验课的理论学习和实验中,培养学生的科学思想、科学方法和创新能力,对于推进新时代思想政治工作与课程教学结合具有重要指导意义^[25]。

文献[26](2019)、文献[27](2020)和文献[28](2020)等文章分析在大学物理实验课堂教学进行思政教育的优势和必要性,介绍大学物理实验课程教学与思想政治教育的教育改革措施,为实现“知识传授”和“价值引领”有机结合的方式与实践提供借鉴。文献[29](2019)一文通过深入挖掘实验物理的课堂教学内容,对大学物理实验课程进行精心的教学设计,探索和实践打破物理类课程与思想政治课程之间壁垒的途径和方法,对自然类其他学科的思政教学具有参考和借鉴意义。

文献[30](2020)采用案例教学法从教学目标、教学方法到教学过程等几个方面进行深度融入思政元素的探索和实践,培养学生利用所学知识解决实际问题的能力,有效实现课程育德功能。文献[31](2020)深入挖掘大学物理实验教学课堂的内容,对思政元素“和谐地”融入课堂教学和课外活动提出4点实践经验,为实现“教书”和“育人”的有机结合,促进学生专业成才立德成人提供教学经验。文献[32](2020)一文在大学物理实验课中开展课程思政的改革与探索,介绍了大学物理实验课程教学过程中的各个环节与思政的关系,以及具体实践的案例。文献[33](2020)一文分析在大学物理实验教学中开展思政课程的必要性,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。

4 展望与思考

4.1 准确把握课程思政的定位 构建高效 可推广的教学模式

“课程思政”是以习近平新时代中国特色社会主义思想为核心,以社会主义核心价值观为精神追求,弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神,坚定走中国特色社会主义道

路的理想和信念,培养又红又专、德才兼备、全面发展的新时代大学生^[4]。

从现有的文献可以发现,现在研究有关教学模式主要是从教学目标、教学内容、教师队伍、教学评价等角度进行阐述,文献[34](2020)提出遵循“目标设计—内容开发—教学方法选择—教学管理—教学评价”的路线开展课程思政,但到目前为止并没有一种公认的、高效的、可推广的教学模式。如何准确把握课程思政的定位,坚持立德树人的教学目标,构建一种将思想政治教育与大学物理教学相结合并可以将之推广的教学模式,是现在需要解决的一个问题。

4.2 充分发挥物理课程的特点 建立大学物理课程的思政资源库

物理学是研究物质的结构、相互作用和运动形式及其相互转化规律的,从实际中出发,又回归于实际的一门基础学科,包含着非常丰富的哲学思想;物理知识与生活生产息息相关,科技的进步极大促进了社会的发展,所以物理学蕴含了丰富的爱国主义和改革创新的素材;科学是双刃剑,利用好了就能促进社会的进步,利用不好可以极大破坏社会的和谐,所以要充分挖掘大学物理课程的思政资源,在物理教学中渗透社会主义核心价值观教育^[6,7]。

由现有的文献发现,目前的研究对挖掘大学物理课程的思政资源较为局限,主要是从教学环节和培养目标出发进行分析,其他单次课程难以参考和借鉴。因此,大学物理课程有非常丰富的隐形思政资源,按照一定的模式、规律挖掘和建立思政资源库,为大学物理课堂进行思想政治教育提供参考和借鉴。

4.3 坚持实事求是 对大学物理课堂进行课程思政实证研究

物理是一门以实验为基础的自然学科,可是现在“课程思政”融入大学物理课堂的研究中实证非常少,大多都是理论上进行分析。缺乏具体的实证证明,没有数据支撑,难以评价该教学模式是否有效。所以在这个基础上,要建立一套合理的、符合“课程思政”站位的评价体系,并进行实证和分析。因此,

要坚持实事求是,对“课程思政”融入大学物理课程进行实证研究,通过实证研究,促进课程思政的发展,也为其他学科进行思想政治教育提供参考例子。

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(1)
- 2 《高等学校课程思政建设指导纲要》(教高〔2020〕3号)
- 3 焦君安,郭芳英,穆夏梅.物理[M].西安:西北大学出版社,2014
- 4 王小力.大学物理课程思政研究与实践[J].中国大学教学,2020(10):54~57
- 5 罗薇.“课程思政”:高校思政教育改革创新视角[J].大庆社会科学,2018(06):37~40
- 6 陈真英,孙立萍,杨昌亿,等.立德树人视域下大学物理课程中的思政资源探析[J].西部素质教育,2018,4(22):1~2,5
- 7 韩元春,李鸿明,萨仁高娃.挖掘大学物理课程思政教育资源的研究[J].内蒙古民族大学学报(自然科学版),2020,35(02):161~163
- 8 王梓名,张为,杨晓荣.西藏高校物理课程思政初探[J/OL].物理与工程(网络首发),2021,31(1):75~80[2020-12-22].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.4483.O3.20201120.1621.006.html>
- 9 刘宝平.“课程思政”理念下大学物理教学改革的实践与思考[J].江苏建筑职业技术学院学报,2019,19(02):63~65,69
- 10 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(08):84~86
- 11 刘宗良.大学物理课程思政的实践探索[J].湖南人文科技学院学报,2019,36(06):92~95
- 12 罗熙,黄莉娜,贾力源.浅谈“以学为中心”的大学物理课程思政建设[J].教育教学论坛,2020(07):42~44
- 13 贺梦冬,朱彦华,李建波,等.大学物理课程思政教育内容的四个关键着力点[J].湖南科技学院学报,2020,41(03):77~79
- 14 张加驰,慈志鹏,王得印,等.文科物理课程中课程思政的教学探索与研究[J/OL].物理与工程(网络首发),2020,30(6):63~68[2020-12-22].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.4483.o3.20201014.1641.018.html>
- 15 丁冬艳,张玲玲.“物理光学”课程思政元素的挖掘与实施[J].教育教学论坛,2020(48):70~72
- 16 王向贤.光学教学中的“课程思政”研究与实践[J].物理与工程,2019,29(02):45~48
- 17 梁萍,张弛,陈梅.大学物理中的课程思政——以“角动量守恒定律”为例[J].科教文汇(中旬刊),2019(12):73~74
- 18 范媛媛,桑英军,陈华松,等.大学物理中的课程思政——以动量守恒定律为例[J].教育教学论坛,2020(40):48~49
- 19 吕玲,樊则宾,段鹏飞.大学物理中的思政元素教学探究——以动量守恒定律为例[J].教育信息化论坛,2020(09):15~16
- 20 孙磊,陈绍敏,郭伟.工匠精神的培育:大学物理融入课程思政改革探索——以“力学”章节教学为例[J].福建教育学院学报,2019,20(10):76~79
- 21 吴钊峰,李志军,张冬波.大学物理中力学部分“课程思政”研究[J].新疆师范大学学报(自然科学版),2020,39(02):62~66
- 22 武继江.量子力学课程思政教育教学探索[J].教育现代化,2019,6(25):178~181
- 23 樊娟娟,于秀玲,潘振东.课程思政在农业院校大学物理教学中的探索——以“流体的运动”为例[J].教育现代化,2020,7(27):185~187
- 24 王影,徐金荣.普通物理课程思政路径研究——菲涅耳半波带法教学案例设计[J].农村经济与科技,2020,31(06):367~368
- 25 唐笑,吴朝文,李登峰,等.《实践论》指导下的大学物理实验课教学改革理念与模式创新研究[J].大学物理实验,2018,31(04):107~110
- 26 王秀敏.大学物理实验课程教学中课程思政的实践与探索[J].教育现代化,2019,6(48):203~204
- 27 李丛,宋戈,常英立,等.“大学物理实验”课程思政教学改革探索[J].教育教学论坛,2020(23):196~197
- 28 刘玉洁,郑丽,熊力,等.“课程思政”融入大学物理实验教学的探索与思考[J].物理通报,2020(10):2~5
- 29 黄丽,刘伟龙,赵海发,等.“同向同行”的大学物理实验课程思政教学设计与探索[J].物理与工程,2019,29(S1):37~39
- 30 严超,杨占金,杨方源,等.大学物理实验“课程思政”的探索与实践[J].实验室科学,2020,23(04):222~225
- 31 柴一峰,刘明伟,张禹涛,等.大学物理实验教学中“课程思政”的探索与实践[J].教育教学论坛,2020(47):55~56
- 32 王旗,朱雨莲.在大学物理实验教学中开展课程思政的探索[J].大学物理实验,2020,33(04):125~128
- 33 韦维,刘彩霞,陈冬颖,等.将“课程思政”融入大学物理实验教学的探索[J].物理通报,2020(08):23~26
- 34 陆道坤.论课程思政的教学设计与实施[J].思想理论教育,2020(10):16~22

(下转第12页)

通过分析数据发现,对于第(1)小题和第(2)小题,学生在电路分析和利用楞次定律推导感应电流方向的综合运用上掌握不牢固.对于第(3)小题这样的开放型习题,由于平常学生动手操作的机会少,缺少综合运用物理知识解决实际问题的能力,而毫无解题的头绪和方法.该题错误率高,涉及素养要素多,是需要课堂重点讲解和讨论的习题.第(1)小题得分率接近七成,说明学生对楞次定律的基本内容已经了解,但运用还不太熟练.故在讲解时需要注重演示推理过程,将复杂的模型逐渐拆分成简单模型再组合起来,强化学生分析问题、解决问题的能力.第(2)小题,可在第(1)小题的基础上引导学生自主讨论和推导,再结合实验验证得出的结论.第(3)小题,可利用实验仪器进行实验演示,由现象入手,引导学生发现问题、探究问题和得出结论.对于这一类思维能力要求较高的习题,更加注重对实验操作与演示过程中涉及思想方法的提炼,将更多的课堂时间留给学生,引导学生自我发现、自我学习.在该题讲解之后,应当用类似的开放性习题对学生巩固,引导学生利用身边的实验仪器去进行探

究现实中的物理现象.

4 总结与反思

通过对以上3个案例的实施发现,大数据下高中物理习题课的精准教学可以有效地提升课堂节奏,减少不必要的时间浪费,将更多的时间留给学生学习和探究.同时教师通过大数据手段,可以在课堂上快速掌握学生的核心素养目标达成情况,时刻了解学生的需求,为课堂下一步的教学提供精准指引,大大地提升课堂效率.当然,由于不同班级的学生其核心素养水平都有差异,为了能够更精准地掌握学生的核心素养情况,需要花更多精力去亲近学生,更有针对性地选择习题,更精细化地编制习题的核心素养目标,才能达到更好的教学效果.

参考文献

- 1 梁旭.提高物理教师学业质量评价能力的路径[J].中学物理教学参考,2019,48(4):1~5
- 2 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,2017

(上接第6页)

A Summary of Integrating Ideological and Political Course Education into University Physics Class

Chen Guohua Cheng Minxi

(School of Physics and Telecommunication Engineering, South China Normal University, Guangzhou, Guangdong 510006)

Abstract: Ideological and Political Course Education is a comprehensive educational concept that aims to integrate value shaping, knowledge transfer, and ability training, and regard "moral education" as the fundamental task of education. In order to promote the integration of curriculum ideology and politics into university physics classrooms, the teaching strategies and methods, theoretical professional courses, and experimental and practical courses that have been integrated into university physics classrooms in the past 4 years were summarized and prospected.

Key words: ideological and political course education; university physics; summary