

大学物理课程中的课程思政教学实践

张文鑫 洪锦泉* 曾睿灵 温晓露 王烨祺 巫俊琳

(闽江学院 物理与电子信息工程学院, 福建 福州 350121)

【摘要】“课程思政”要求在课程教学中融入思政元素,进行课程思政教学实践。本文探讨了渗透课程思政元素的可能性与必要性,提出了课程思政元素融入课堂教学的设计原则,并进行了课程思政教学实践。

【关键词】大学物理;课程思政;马克思主义哲学观;唯物主义辩证法

课程思政,指以构建全员、全程、全课程育人格局的形式将各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念^[1]。2020年,在全国高校思想政治工作会议上,习近平总书记强调:“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”,点明了将课程思政贯穿教学过程的重要性^[2]。将课程思政“润物细无声”地融进各门学科的教学过程中,在传授学科知识的同时,涵盖课程思政内容,贯彻“立德树人,培养社会主义建设者和接班人”的教育目标。从当前的研究进程来看,课程思政教学改革实践过程中,思政元素与课程教学内容贴合度不足。如何让课程思政元素较好地融入到学科教育中,成为课程思政教育的一个研究热点。解决这个问题的一个关键在于:在进行课程思政教育中,要注重各门学科的特殊性,注重思政元素与学科知识的有机融合。本文将《大学物理》课程教学为例,结合教学内容所包括的哲学思想进行课程思政教学实践,为思政元素融入《大学物理》课堂教学实践提供借鉴。

一、物理教学中渗透课程思政元素的可能性与必要性

(一)可能性:哲学孕育科学

哲学是关于世界观的学说,是对具体科学的概括和总结。马克思主义是关于自然、社会和人类思维发展的一门学科。自然科学,它主要是以“定量”作为手段,研究大自然中有机或无机的事物和现象的科学,包括天文学、物理学、化学、地球科学、生物学等。从自然科学和哲学的本质出发来看,哲学孕育了科学,科学是哲学的一个范畴。

古希腊著名的哲学家、自然科学家亚里士多德,在人类最初掌握的有限知识和领域内,对自然做出了概括和总结。尽管他提出了假设在后来随着社会的发展而逐步被推翻,但其中合理性假设对科学的发展与人类文明进步也作了巨大贡献。这表明:哲学和科学的相互渗透、相辅相成的性质,为课程思政融入大学

物理的教学课堂提供了可行性基础。

(二)必要性:二者相辅相成,相互融合

哲学孕育科学,科学推动了哲学的发展,哲学和科学又可以相互例证,相互融合。哲学中的实践辩证法,在物理学中得到充分验证。而在物理学发展过程中,人类在实践中对真理的探究过程所蕴含的思想与启示也是马克思主义哲学中非常重要的一个范畴。在给学生介绍马克思主义和哲学的深刻含义,少不了要以科学和实践出发,以现实举例,用科学分析。同时,在物理学的课堂中,也不应该缺少对马克思主义哲学观的讨论。要从物理现象出发,传授学生物理知识,帮助学生培养物理思维。要将课本知识和习题问答提炼出来,用它们作为传授物理现象分析方法的手段和途径,把课本知识落回现实实践,培养学生树立正确的唯物主义思想和科学实践精神。

新课程对学生的全面发展作了全新的定位,每一门课程都提出要对以下三个目标进行了有机整合:知识与技能、过程与方法、情感态度价值观。这三个目标既各有内涵,又有机地统一在新课程目标中,反映了新课程目标的多元性、综合性与均衡性。在大物物理中融合马克思主义哲学,是对新课程的践行,让学生在学习物理的知识与技能中,掌握正确的实践方法,培养其正确的科学素养和唯物主义辩证观,也是对课程思政内涵的践行。

二、大学物理中课程思政哲学元素融合的教学要求与设计

(一)强思政功底,提学科素养

物理教师不仅仅只局限于物理方面的知识掌握,还应该博览群书,对哲学范畴有一定的了解。这样在教学活动中,才能有哲学方面的知识储备,才能真正做到融会贯通。教师在阅读和备课的时候还要多加以思考,做到“温故而知新”,在不断学习的过程中,进一步将课程思政哲学融入大学物理课堂,提高学生的整体综合素养,树立学生正确的人生观和价值观。

(二)注重思政元素与学科内容的有机融合

在对学科基础的教学过程中,要结合学科知识内容的特点,将知识落脚于物理现象和物理思维。教师在授课教学中对物理知识和物理现象的联系要紧密。这对教师的基础物理知识和物理技能的能力有较高的要求。若教师的关注点只在于习题和卷子,而非落脚于物理现象和物理思维,那么其也难以窥探到物理现象后面的哲学问题。这就要求了教师要具备能够注意到物理和哲学交叉点联系起来的洞察力。如果缺乏这个意识,尽管对两个范畴的知识都有涉猎,也不能很好地做到思政元素与学科内容的有机融合。

三、《大学物理》课程的课程思政教学实践探究

大学物理主要针对非物理学专业的其他理科生,主要中包含了绪论、力、热、光、电等模块的物理学基本规律和基本概念。以下将分别枚举大学物理中各模块的案例作为参考。

(一) 绪论

大学物理绪论中,可以介绍牛顿定律发展历史。对物体运动规律的表述,最早是古希腊物理学家亚里士多德提出一个假设:“凡是运动的物体,一定有推动者在推着它运动”。这个假设确实是从生活实践中得到的。人们无法在生活中看到一个不受任何力作用的物理,无限运动下去,所以这个理论在生活经验看来,简直是一个完美的理论。但牛顿在伽利略的斜面实验的结论中看了一个全新的观点。随着斜坡坡度和光滑度的不同,小车能到达的最远距离也不同,那么,是否存在一个理想情况,在斜面对小车的摩擦力为零时,小车可以无限地运动下去?在这样对理想模型的思考下,牛顿反复做了大量的实验,才得出“任何不受外力的物体,将一直保持匀速或者静止状态”的结论,建立起正确的力学学说。牛顿定律从这一段发展历程来看,这正是事物发展的曲折性和前进行。事物发展的过程总是经历了“肯定——否定——否定之否定”三个阶段。经过第一次否定,矛盾得到初步解决,但处在这一阶段的事件还是不完美的,需要经过再次否定,即否定之否定。而牛顿经过大量实验才得出牛顿定律也正是马克思主义中“量变质变”规律的反映。

牛顿的经典力学,打破了宗教对科学的桎梏,是科学史上的一大突破之一,但就在19世界末,物理学家认为物理的大厦已经落成时,物理学界的天空出现了两朵乌云,一朵出现在光的波动理论,另一朵出现在麦克斯韦和玻耳兹曼的能量均分理论。前者指的是以太漂移和迈克耳孙-莫雷测量地球对(绝对静止的)以太速度的实验,后者指用能量均分原理不能解释黑体辐射谱和低温下固体的比热,恰恰是这两个基

本问题和开尔文所忽略的放射性,孕育了20世纪的物理学革命。这一矛盾,又反映了马克思主义哲学的又一内容——对立统一规律,事物总是在矛盾中运动发展的。

(二) 力学

在初高中的物理学教学中,普遍传授的知识的是,质量是物体不随主观变化的客观存在,是物体的固有性质,不随环境的变化而发生变化。在教材中,爱因斯坦的相对论公式是,但实际上,爱因斯坦最初提出的相对论公式是,。质量是随着能量的变化而变化的,“物体的质量是其能量含量的量度”。如果设定,质子的大部分质量来自其构成的夸克和胶子相互作用的能量,质子的质量就成为“无质量的质量”,质量就被归因为某种行为,而不是物质的固有属性。对质量本身的性质,出现一个看似矛盾的现象,这体现了马克思主义哲学中——真理的相对性,真理的有条件性、有限性,即在一定条件下,人们对事物的客观过程及其发展规律的正确认识总是有局限的、不完全的。

(三) 热学

在热学的学习中,通过一系列数学处理,可以得到预测粒子行径的公式。根据布朗运动,微小粒子是一直在做无规则运动,是混乱的。但是这些无规则运动的粒子却能组成一个个平衡态。准静态过程的每一个时刻,系统都处于平衡态,又是有序的。微观的混乱无序和宏观的有序稳定,构成了一个物质运动和静止的辩证统一。

(四) 电磁学

麦克斯韦提出的关于电磁波的“麦克斯韦方程组”,从物理上看,是对电和磁自然规律的大一统,从哲学上看,是矛盾的辩证统一关系。电和磁就像矛盾的斗争性和统一性,它们相互转化,相互依存,互为存在的需要,而在一定条件下,可以发生转化。这是结合马克思主义哲学中矛盾的斗争性和同一性,来看麦克斯韦方程组中的哲学范畴。

(五) 光学

为什么人们在夜晚看月亮时,月亮会随着人们的运动而运动?从这一角度提出问题后,接着进行科学解释:由于两只眼睛看东西的位置不同,能从不同的角度看到物体,形成两个不同的影像,传送给大脑。当物体离观察者很近时,角度差就大;而当物体离观察者很远的,角度差就小。当物体离观察者的距离,超过了人能分辨的最小角度差,那么当观察者在运动时,所看到物体的夹角近似没有变化。也就是说观察者看到的月亮是不动的,月亮和他保持相对静止。

这是一个很奇妙的事情,观察者和月亮之间是相对静止的,所以观察者的运动看起来就带动了月亮。“静止”带动了“运动”,由于人眼的误差,造成了“控制”月亮的假象。静止和运动竟然在生活中完美地契合在一起。这涉及到马克思主义哲学中的物质运动的形态和静止的实质。

另外,对光的本性认知,一直是贯穿光学发展的一个根本问题。早在牛顿时代,对光的本性认知就有两种主流的观点,牛顿的粒子说和惠更斯的波动说。由于牛顿在力学中的权威性,当时粒子说占据了权威地位。19世纪初期,英国物理学家托马斯·杨设计了物理学发展史上十大经典实验之一的“杨氏双缝干涉实验”,证实了光的干涉现象。随着光的干涉和衍射现象发现,以及光的电磁波理论的成熟,光的波动性又得到了充分的肯定。但20世纪初所发现的黑体辐射和光电效应又揭示了,把光看作波的局限性。对光的本性认知就在不断地否定中曲折的向前发展,这也反映了辩证否定观的基本内容,否定是事物发展的环节。事物自己发展自己的完整过程构成了否定之否定规律,事物的发展呈现出周期性,不同周期的交替使事物的发展呈现出波浪式前进或螺旋式上升的总趋势。

奠定光的波动理论,还有一个很重要的实验——“双棱镜干涉”实验。当时,粒子说的拥护者对托马斯杨的“双缝干涉”提出质疑:明暗相间的条纹有可能是双缝的边缘效应导致的,而不是因为光具有波动性。在这样的历史背景下,菲涅尔设计了“双棱镜干涉”实验,撤去了托马斯杨的双缝,利用双棱镜完成干涉实验。这个实验的意义不仅为光的干涉现象提供了无可厚非的依据,也为光的波动理论奠定了坚实的基础。教师在干涉内容的讲授中,可以适度引入菲涅尔双棱镜干涉的背景知识作为拓展。通过对背景知识,激发学生的学习动机,培养学生科学探究的思维和态度,引导学生体会物理发展进程中实验的重要性。结合“认知与实践辩证统一”的哲学观念进行教学,为学生学习间接知识提供适当的感性认知,帮助学生理解和内化理论知识。该手段,不仅可以促进学生对知识的掌握,还能够对学生的思想道德素养进行潜移默化的塑造。

毛泽东在《实践论》中指出:“理性认识依赖于感性认识的问题。如果以为理性认识可以不从感性认识得来,他就是一个唯心论者。”教师在课程教学中,要注重结合实例,潜移默化地影响学生,使其注重对知识和实践的掌握,使知识为实践服务,在实践中内化知识。

四、结语

课程思政是在新时代对人才的素质要求下提出的一个教育方法,可以从多个方面将其落实贯穿于课堂内容。但对具体学科特点的针对性是目前所欠缺的。要在大的前提下,发展学科特点。大学物理中的知识点,涵盖的不仅仅是单薄的物理现象,还有前人不断思考探索自然世界的实践精神,不断在失败中成长的探索精神,以及对自然和科学的敬畏精神。在教学过程中,不仅要落实到知识和能力,还应该更进一步落实到过程和方法以及情感态度和价值观的培养和提升。结合课程思政和物理本身的特点,从哲学方面进行课程思政的落实是有理可循,有据可依的。教师在教学和学习的过程中,还应该多加以思考,将知识内化,融会贯通,才有可能做到在课堂中,“润物细无声”的融入课程思政。

参考文献:

- [1] 许小军. 高校课程思政的内涵和元素探讨[J]. 江苏高教, 2021(3):101-104.
- [2] 何艳, 喻莉, 罗志娟, 邓磊. 双棱镜干涉实验物理思想的思考[J]. 高师理科学刊, 2020(2):97-100.
- [3] 贺武华, 王凌敦. 我国课程思政研究的回顾与展望[J]. 学校党建与思想教育, 2021(4):26-30.
- [4] 王新华, 王娜. 论课程思政改革的价值引领[J]. 学校党建与思想教育, 2021(2):52-54.
- [5] 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): 63-66.

基金项目: 福建省教育科学“十三五”规划2020年度课题: 基于雨课堂的《大学物理》课程智慧课堂教学模式的构建与探究(FJJKCG20-133); 2020教育部产学合作协同育人项目立项课题: 基于核心素养培养导向的校企联合创新实验室建设(202002091056); 闽江学院教改课题: 基于雨课堂的智慧课堂教学模式的构建与探究(MJU2020B026); 基于师范类专业认证的人才培养模式研究与实践——以闽江学院物理学(师范类)专业为例(MJUJG2021B047); 基于雨课堂的《大学物理》课程思政改革(MJU2021KC519);

作者简介: 张文鑫(2002.4-), 女, 福建南平人, 2019级大学本科在读, 研究方向: 物理学教育。

通讯作者: 洪锦泉(1985.11-), 男, 福建南安人, 讲师, 博士研究生, 研究方向: 物理学教育; 稀土发光材料制备与应用。