

多维视域下的大学物理课程思政探索

张琳 马丽 李鹏飞 刘 寒

(西安理工大学理学院应用物理系, 陕西 西安 710054)

摘要: 多维视域下的大学物理课程思政改革, 是科学思维与创新能力的构架过程, 也是科学精神、科学团队文化观念的培育过程。借助科学思维与价值观的结合, 扩展课程的深度、广度和温度, 在寓情于理、寓教于乐的多层次理工科教学中, 提升学生的综合素养, 为高质量课程教学建设探索思路与途径。

关键词: 课程思政; 课程思政; 多层级教学; 科学团队

一、引言

高等学校理工科课程的教学过程是实现学生科学能力、价值取向、精神内涵全面提升的教育性实践过程^[1]。讲授自然科学理论和工程技术基础原理及科学方法论的大学物理课程在高等教育教学中具有受众广泛、知识高阶、内容多元, 思政元素丰富等特点^[2]。一方面, 通过对高阶专业基础理论深入浅出地讲解, 和对先进科学技术的核心本质的剖析, 有效提升学生的科学思维 and 实践能力。另一方面, 在对社会发展、科技进步的客观描述中, 引导学生正确看待社会发展现状和趋势, 激发学生的历史认同感和使命担当感。授课内容虽有别于传统思政课程, 但仍是构建个人和集体梦想的信念和实践基石。在“守好一段渠、种好责任田”的同时, “深入挖掘各科的思想政治理论教育资源, 将马克思主义理论贯穿各类课程的教学和研究全过程”, 有助于“从战略高度构建“三位一体”的思想政治教育课程体系”, 使得物理学科与思政课程“同向同行, 形成协同效应”^[3]。

物理学是自然科学的基础, 更是工程科技等领域发展的理论支撑。定理定律在与实践的结合下, 细分出众多的科学分支, 又借助学科间的类比, 升华为统一的辩证唯物主义科学方法论, 使得“简单对称统一”的科学美发挥到极致。物理学发展的曲折性赋予这门课更多的人文情怀^[4, 5]。一代代的科研工作者于小处体现的家国情怀和卓绝意志是对科学精神的有力诠释, 也正是大学物理课程开展价值引领的切入点。借助大学物理课堂, 传播知识与情怀, 培养学生独立思考和探索求真的科学精神, 建立正确的价值取向和人生目标, 是大学物理课程开展课程思政的重点。

二、“大学物理”课程实施思政教育的优势与意义

作为面向高校学生开设的公共基础课, “大学物理”课程目标和定位决定了其在开展价值引领上具有以下优势^[6, 7]:

(一) 课程延展性强且紧跟时代, 有助于学生的贯通式培养。

“大学物理”课程各个章节彼此独立又紧密关联, 同时又是后续各学科专业课程的基础。力学篇章是土木建筑等专业的前铺课程, 热学是能源动力学科的必修课程, 光学是光电子等专业的入门课程, 电磁学是自动化通信专业的先导课程。在理论教学环节中, 有针对性的渗透相关专业的发展史及动态趋势, 有助于构架科学体系, 拓展科学视野。提升学生的基础科学认可度, 学习主动性, 达成认知共识。

(二) 课程的培养目标有助于构架学生的辩证唯物主义精神。

大学物理课程的目标也在于教授学生利辩证唯物主义的科学方法论, 并用之分析、解决问题、开展创新实践^[8]。而思政课程的目的则是引导学生建立对自然、社会、意识的唯物主义的认知方法。两者不仅在培养目标上具有相似性, 而且在目标的实现中都需要经历理性思辨到实践校验的过程。从地心说到日心说, 从光的波动性到光的粒子性再到光的波粒二象性。物理学的发展为评判社会意识形态的正确性提供了新鲜的例证, 而正确的社会意识形态又为自然科学指明了探究的方向。科学的发展与认知的完善在服务社会这个主题的探究推动下彼此成就。融入思想政治教育的“大学物理”教学过程作为马克思主义在意识形态主导地位的有效手段, 有助于引领学生形成正确的世界观、价值观和人生观, “扣好人生的第一粒扣子”^[9]。

(三) 课程教学内容有助于培养学生的科学能力^[10, 11]。物理学研究的内容是物质世界的运动及规律; 推演的方法是辩证唯物主义方法论。源于生活的生活实例, 易于引起学生的兴趣。而究物之理的过程不仅对科学方法的探究过程, 更是学生个体心智完善和自我成就的过程。作为物理学推演知识的有效方法, 类比的方法也可以应用到个体社会属性的认知上。电场对场中的电荷产生力的作用, 引起其运动状态的变化, 而电荷的状态特性又反过来影响电场的宏观特征。思政引导的大学物理课程, 与每个处于其中的学生间也存在着类似的作用。有理有据的科学场论、生动鲜活的人的社会属性相互辅证, 提升了个体对人与社会关联性的认知, 扩展了学生思维的深度和广度, 有助于学生明确个体选择的人生意义和社会价值, 建立对自我和社会负责的生活态度。而同时学生个体的每一次正向或逆向的反馈, 也是对大学物理思政课程改革效果的考评和督促。

(四) 课程的价值属性具有培育科学团队的战略视野^[12]。大学物理课程是自然科学的基础学科, 常常被视为与“价值取向无涉”, 与思政无关。但需要指出的是, 大学物理等自然科学课程的价值具有更宏观的特性, 其学科发展往往与国家整体的发展战略紧密相结合, 并以培育科学团队的文化观念为抓手, 实现育人的目标。既注重科学研究的严谨、踏实、规范, 又推崇技术革新的梦想、创新、突破。既有传承发展的历史维度又有合作共赢的社会维度。是对职业人专业、思维、习性、精神品质的全面塑造。

而这种精神性的特质既体现于学生的专业素养特性,也是关联着学生未来的职业选择的方向。

三、课程思政在大学物理教学中的实施办法

近年来,网络时代带来的海量碎片信息大大消减了学生对课堂的专注度,与社会对人才的高要求形成巨大落差。为了使得课程与价值引领形成最大的合力,实现高等教育对学生终身学习能力和服务社会意识的培养。我单位在以下几点做了一些思考和探索:

(一) 坚守课程定位,扩展课程视野。理工科教师注重理工科课程思政的教育作用,并不等于理工课程思政化,也不是在课程或者课堂结束后,才开展思政的引申靠拢,而是全域、通时、全息化地融入思想教育的目的、理念、方法、技巧。在坚持大学物理课程专业性不变、本位不改的基础上,一方面挖掘物理学史,追根溯源,使学生了解物理学定理定律的演化历程;另一方面关注科技前沿,借助科技手段启发引导,使学生通晓科技背后的物理本质。在培养学生科学方法论的同时,建立构建其对学科间的关联认知和独立学习思考研究的能力,搭建连接基础和发展的中间桥梁。形成“知其然、知其所以然、知其所以必然”而行之的教学闭环[13]。

(二) 注重多元融合下的文化育人。中华民族是一个浪漫民族,诗词歌赋中不乏前人对自然界的观察与思考。严谨的大学物理课堂既有“花气袭人知骤暖”下分子的涌动,又有“会挽雕弓如满月”勇士的潜势。任课教师可以结合自身文化特色建立多元融合的课堂设计。“文”“史”溯源,基理论述,科技提色,情怀扣题。使得开篇的设问能吸引人抓眼球,铺展的论述有层次,规律论点能延展,科技应用能推演,思政如春风化雨,从而激发学生对于学科知识、传统文化、思政教育的时代认同感和参与感[14]。

(三) 类比手段下的共情推演。物理学追求简单对称统一之美,而实现这一目标的重要手段就是类比。在知识的类比和概念的借鉴成就了一次次科学突破。爱因斯坦将量子假说推广到对光电效应的解释中,提出了光子假说;德布罗意由光的波粒二象性推演出实物粒子的波粒二象性中。这些有效的类比使庞杂的物理学概念得以统一,实现自治。而另一方面,物体的自然属性与人的个体意识间也存在很多可以类比的点。通过将科学问题和人性意识的类比,有助于形成认知世界的科学方法论。

(四) 鼓励科学精神及历史担当。物理学原理和意识形态牵引着科技发展的方向,而工程应用是对物理学理论极限的无限逼近。今天的科技发展绝非是个人的努力,而是一个时代下群体的通力协作,具有鲜明的时代烙印。不只是科技工作者集体智慧的结晶,更是全人类共同创造的财富[5]。从圆孔衍射到光学器件分辨能力的探究,延展出对未知世界的探求。全球最大的单口径射电望远镜,中国“天眼”FAST 望远镜,在三年内发现 132 颗脉冲星,远超同期欧美总和。但从一句“咱们也建一个吧”到 FAST 工程主体落成,南仁东和他的同事们坚毅执着的干了二十二年。科学技术的每一

点滴改进和突破,都体现了一个时代的科学风骨,凝聚了科学家对学术专业卓绝的努力、对科学精神的持守和对家国梦最有力地支撑。从科学知识出发,到思政场景复原,因势利导,鼓励学生“不做世界的观光客,争做科教的探险者”,怀揣梦想、坚忍不拔的追光,向着中国梦快步直行。

四、结论

大学物理是受众广泛的科学先导课,既有历史的凝重又有时代的鲜活。理工科教师需要积极投身于新时代高校教育思路和方法的改革里。思考如何在专业过硬的前提下,展现新时代高校老师的家国情怀和思政风貌,使教师成为科学和文化、思品传承的大先生和传播者;与时俱进的探索利用科学思维提升学生提炼、解决问题的能力;在思政教育和物理课程的有机结合中,使教学贴近生活、贴近时代;通过全域通时的课程思政,引导学生成为时代前列的开拓者,自觉将个人的理想追求融入国家和民族的复兴大业上。科学有温度,生活有厚度,学子既有科学知识的深度又有创新改革的热度和时代担当的气度。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 赫文豪, 张润青, 杨东杰, 陈君青, 刘子龙, 王晓慧, 宁鲁慧. “石油精神—科学精神”有机融合的“大学物理”课程思政设计 [J]. 大学物理实验, 2024, 37(5): 133-138.
- [3] 孔晓娟, 刘社欣. 科学家精神融入课程思政的三重逻辑 [J]. 高教探索, 2023, 6: 86-90.
- [4] 吴定海, 范红波, 王怀光, 等. 工科专业课程思政建设探索 [J]. 中国教育技术装备, 2023 (20): 123-125.
- [5] 周宏丽, 王文波, 曲忠伟, 等. 科学思维赋能大学物理课程思政探索 [J]. 安徽理工大学学报 (社会科学版), 2023, 25(5): 90-95.
- [6] 王庭美. 扣好人生“第一粒扣子” [N]. 人民日报, 2020-10-21.
- [7] 陈靖, 代海洋, 刘德伟. 科技前沿在大学物理思想政治中的育人作用探究 [J]. 教育教学论坛, 2022, 11: 181-184.
- [8] 姜勤俭. 努力做到知其然、知其所以然、知其所以必然 [N]. 人民日报, 2020-11-27.
- [9] 杨祥, 王强, 高建. 课程思政是方法不是“加法”——金课、一流课程及课程教材的认识和实践 [J]. 中国高等教育, 2020, 8: 4-5. 项

项目信息: 本文为西安理工大学教学改革项目“科学与思辨统一、能力与素养融合的大学物理课程思政改革与实践”(项目号: xsz2311), 和“践行三位一体教学理念——电磁学课程思政建设”(项目号 xsz2310) 的阶段性成果。

通讯作者: 张琳, 西安理工大学理学院应用物理系, 副教授。