

《固体物理》教学中思政元素的挖掘与探索*

赵文燕 田传进 徐序 曾涛

(景德镇陶瓷大学材料科学与工程学院 江西景德镇 333403)

摘要:在全国“双一流”高校建设背景下,把课程思政融入专业课的课程教学中,达到混合教学与课程思政的双向促进,对培养全面发展的高水平人才具有重要意义。本文以《固体物理》教学为例,围绕立德树人的根本任务,让爱国主义家国情怀进课堂,探索《固体物理》教学中思政元素的挖掘及实施的必要性,引导学生树立正确的人生观和价值观,为中国梦的实现添砖加瓦。

关键词:课程思政 混合教学 教学模式 教学方法

中图分类号: G711 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.48.142

科教兴国战略令我们取得了举世瞩目的成就,人才教育是使我国走向世界前列的保障。但是如果思政教育跟不上,我们培养的人才就不是合格的人才。习总书记早在2016年就提出了“使各类课程与思想政治理论课同向同行”的理念。自此,全国各大高校都在贯彻落实这一理念,紧紧抓住课堂教学这个主渠道,与专业课程相融合,构建全方位育人格局。但是,如何才能把课程思政融入每一门课程的教学,达到混合教学与课程思政的双向促进,这是每一位高校教师都必须思考的问题。

古语道:“师者,传道授业解惑也。”这就暗示着,相比于授业和解惑来说,作为教师的我们首先要传道,也就是说要在情感、态度、价值观上对学生进行激励和引导,并用自己的良好品格和价值观去感化同学,从而逐渐培养学生独立的人格,使他们形成正确人生观和价值观。

毋庸置疑,“课程思政”不是一门或一类特定的课程,而是一种教育教学理念,其主要形式是将思政元素融入专业课的教学中去,春风化雨般地影响学生的思想和行为。它的根本任务是在传播知识的同时引领学生的价值观,主要途径是在专业课程教学中寻求能够培养大学生理想信念、价值取向、社会责任的元素,全面提高大学生缘事析理、明辨是非的能力,让学生成为德才兼备、全面发展的人才。

本文将围绕立德树人的根本任务,以《固体物理》教学为例,探索课程思政与混合教学的有机结合,并使其相互促

进,最终引导学生学好本专业课知识的同时树立远大的理想和正确的价值观。使他们深刻认识到,实现中华民族的伟大复兴,我们每个人都责无旁贷。

一、应用型学科教学中实施课程思政的必要性

(一)《固体物理》课程思政能够切实提升教师课程思政建设的意识和能力

教师是“人类灵魂的工程师”,是学生学习、成长道路上的引导者。在传授知识、相互交流的同时,其思想、品德、情操也会不断影响着学生。所以说高质量课程思政教育的开展,必定离不开高素质专业教师。因此,要想把课程思政落实到位,增强专业教师的思想政治意识和水平是关键。而主讲《固体物理》课程的教师,是实施“思政教育”的主力军,他们要对国家的一些方针政策进行适当的学习,深刻领会国家政策对各个领域的指导性意见,提高自己的政治素养,切实提升教师课程思政建设的意识和能力。只有这样,才能意识到思政建设的重要性,从而在课堂教学中把握好角度,教授知识的同时很好地进行课程思政教育,提高育人能力,更好地发挥课程思政的作用,达到育人效果,让大学生以饱满的热情积极投入到国家的现代化建设中来。

(二)《固体物理》课程思政有助于培养学生树立远大理想、坚定的信念

教育是使国家强大、民族复兴的重要基石,对于提高人民的综合素养、实现中华民族的伟大复兴具有现实意义。但

*基金项目:本文工作得到景德镇陶瓷大学校级教学改革研究课题“课程思政与混合教学的双向促进——以《固体物理》教学为例”(TDJG-20-Y29)和“新能源专业教学科研一体化实验室建设研究”(TDJG-19-Y33)和江西省高等学校教学改革研究课题“2021年度:‘双碳’框架下的产学研融合人才培养模式研究与实践——以我校新能源材料与器件(光伏方向)专业为例”课题(JXJG-21-11-5)的支持。

是,科技和社会的快速发展彰显了知识的重要性,以至于很多的任课教师,特别是理工科的教师,过多地注重专业知识的传授,忽略了学生的德育建设。表现出严重的重“才”轻“德”、重“理”轻“文”现象,导致很多学生虽然具有扎实的专业知识,但其人生观、价值观、世界观并没有显著提升,出现了大量“高精尖”的“利己主义者”,在各种利益和诱惑面前常常会迷失方向。这是我们的教育在培养人的道路上遇到的主要问题。所以,我们应以“立德树人”作为其育人的根本任务,同时不断提高自己的政治涵养,深刻理解社会主义核心价值观,并在不断学习的过程中将专业知识的传授与育人过程有机结合,“育德”与“育智”并进,“润物细无声”地完成立德树人的根本任务,协助学生树立坚定的信念和正确的价值观。

二、固体物理课程思政元素的挖掘

课程思政的本质是立德树人,理念是协同育人,其结构是立体多元的,方法是显隐结合,思维是科学创新的。而固体物理是研究晶体结构及其组成的粒子之间的相互作用及其运动规律以阐明其性能与用途的学科。它在当今物理学领域占有非常重要的地位,是最重要的学科之一。固体物理里的一些基本概念和相关实验技术,已渗透到相关学科领域,成为许多新学科的基础。学习固体物理的基本目的是使学生获得必要的固体物理学的基本理论和基本知识,了解固体物理的发展概况,为后续学习相关课程和专业课知识以及毕业后从事相关专业工作打下良好的理论基础。这样一门理论性和实践性都非常强的重要的自然学科核心课程,不仅涵盖了物理学相关的科学原理和方法,还蕴含着大量的思政教育元素。因此,把“固体物理”作为实施思政教育的载体具有很大的优势。本文将从以下几个知识点挖掘思政元素:

第一,首先要让学生明白“固体物理”是建立在“量子力学”和“热力学统计物理”的基础之上,以此为切入点,引入量子通信卫星和量子计算机,进而介绍我国科学家潘建伟等研究团队在量子计算机方面做出的卓越贡献,他们构建了量子计算原型机“九章二号”光子模式,实现了相位可编程功能。它们处理高斯玻色取样的速度比目前最快的超级计算机还要快1024倍,这一成果再次刷新了世界纪录最高水平。著名量子物理学家、加拿大卡尔加里(Calgary)大学教授巴里·桑德斯(Barry Sanders)称赞该工作是“令人激动的实验

杰作”(dramatic tour de force...),“令人印象深刻的最前沿的进步”(an impressive advance over the state-of-the-art)。借此机会告诉同学们,中华民族是一个充满智慧的民族,只要我们团结一致,不懈努力,就一定能够达到科技强国的目的。再次告诉同学们,我们现在某些领域的落后,是因为在过去的一百多年里,我们备受侵略和压迫,没有时间和精力潜心科研,对这一段历史我们要铭记,让同学们深刻体会到有国才有家的残酷现实,鼓励大家努力学习,尽快实现我们的科技强国梦。

第二,在讲授“固体物理”中的“能带理论”这一章节的内容时,也可以讲讲我国的理论物理学家,诺贝尔物理学奖得主,旷世奇才——杨振宁先生的故事。1957年,他和李政道一起发现的“宇称不守恒”理论,推翻了物理学上屹立不倒的基础理论,并成功获得诺贝尔奖,而这个理论其实不算杨振宁最伟大的理论。除此之外,他一生当中还有12个开创性理论。其中,最重要的理论“杨米尔斯理论”,就是标准模型的骨架型理论,有五位物理学家用这个理论解释强力机制,最终获得了诺奖。无论是杨米尔斯理论,还是“宇称不守恒”,对于构建标准模型都极具价值和启发性,尤其是杨米尔斯理论是在标准模型的骨架理论,现在还是科学家研究的重点。

在杨振宁先生那个特殊的年代,他利用自己的人脉和国际影响力,说服很多国际学术组织,帮助中国科学家参与到对外的交流与合作中,为中国打开了学术交流的大门。2000年,《自然》杂志评选了过去千年以来人类最伟大的物理学家,只有20多人上榜,而杨振宁先生名列第18位,并且他还是唯一一位在世的物理学家。

第三,在讲授“固体物理”中的半导体材料与器件时,可以从新中国建国初期各种家用电器、电子设备从无到有,从低级到高级逐步更新换代的事实,介绍我国半导体行业的发展背景和历程,让学生深刻体会到我国在半导体行业所取得的阶段性成果以及给我们的生活带来的各种便利,告诉同学们下一阶段我们应该努力的方向,激发同学们的学习欲望和潜能。

第四,在固体物理中讲授准晶的概念时,我们可以先从专业的角度介绍准晶的概念,然后介绍其背后的科学家——诺贝尔化学奖得主谢赫特曼的故事,当时,谢赫特曼现实的

研究成果不被权威科学家接受,从而质疑谢赫特曼先生关于“准晶”的发现。而我国的科学家郭可信院士基于自己的实验观察,驳斥了“准晶”实际上是“孪晶”的说法,此项研究成果为谢赫特曼提供了强有力的支承。借此告诉同学们要
不畏权威,坚定自己的观点,引导大学生树立正确的价值观和世界观。

三、“固体物理”课程思政教育实施方案

(一)及时调整修改“固体物理”课程思政教学大纲

教学大纲是教师进行教学工作的纲领性文件,是教学的主要依据。根据教育部“将显性教育和隐性教育相统一”的要求,应结合固体物理课程的特点,重新修订教学大纲。在教学大纲的内容设计上,要紧跟时代的步伐,紧贴现实,积极融入课程思政元素,彰显课程思政育人意识,适当删减和调整部分重点、难点内容,更改授课内容顺序,并融入社会主义核心价值观等思想,制定出更适合思政教育的“固体物理”教学大纲,从根本上保证课程思政在“固体物理”课程中的有效实施。

(二)发挥专业教师的示范作用

根据教学大纲的要求,融入课程思政元素之后,教学内容有所增减,但如何才能真正做到在传授知识培养能力的同时,将立德树人的根本任务做到润物无声,这是一个挑战,也需要一些优秀的专业教师发挥引领、示范作用。学院、学校或者教研室可以举办一些思政教育进课堂经验交流会、观摩优秀教师的课堂教学,甚至参加一些网络线上课程思政教学指导等,发挥专业教师的引领、示范作用,将专业知识和思政教育有机融合,真正做到知识传授、能力培养和价值引领三维一体,同步协作。

(三)多层次、开放式实践教学模式

课堂教学虽然是教师传授知识的主要渠道,但是仅仅通过课堂讲授还不够,更需要一些灵活多样、多层次的教学模式,特别是涉及思政的内容,方法更应该灵活,比如提问、讨论、扮演、辩论等,不能是单一的讲授,这不仅能传授相关的专业知识,还能更加直观地培养学生的思政意识。

但是,要想更好地拓展学生固体物理课程的专业知识和实践范围,仅有课堂教学和多层次的教学模式还不够,我们应采取开放式的实践教学活
动。除了课堂教学和实践环节外,

还可以鼓励学生积极参与一些教师的科研项目,努力提高学生的动手能力和综合素养。同时,鼓励学生多听一些国内专家的线上线下的学术报告,了解最新的学术动态及相关领域的发展状况,培养学生的科研兴趣和探索精神,为今后从事相关领域的工作奠定基础。

结语

“固体物理”作为一门专业性很强的理论课程,在正常的授课教学过程中,不能简单地局限于书本上的基础知识,而应该将理论知识与实际应用紧密结合起来,广泛学习了解时代背景,深刻挖掘“固体物理”里的基本知识点所蕴含的思政元素,使学生在学习“固体物理”基础知识的同时,彻底了解新时代背景下的政治思想以及党和国家赋予我们的根本任务,树立远大的理想和坚定的信念,从而激发学生的学习兴趣 and 探索精神,积极主动地学习专业课知识,为今后的工作和学习打下坚实的理论基础。

课程思政教育与专业课的有机结合虽然没有使教育的本质发生改变,但是它为教育提供了新的教学方式,打破了教育原有的组织顺序,同时也为教学问题提供了更多的解决方案,从而导致“育人”和“育才”教育的巨大飞跃。

参考文献

- [1] 习近平. 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的重要讲话[N]. 人民日报, 2016-12-09.
- [2] 陈占林, 王建伟, 赵志军. “固体物理”教学中思政元素的发掘与融合[J]. 教育教学论坛, 2021(5): 11.
- [3] 杜袁鑫. 双一流建设下固体物理与思政教育的协同育人实践探索[J]. 北京城市学院学报, 2021(5): 89.
- [4] 牛斐洱, 陈俊明, 汪徐春, 宋常春. 思政融入《无机材料物理性能》课程的探索与实践[J]. 广州化工, 2021(7): 15.
- [5] 俞健, 陈涛, 马广兴. 固体与半导体物理教学改革及课程思政探讨[J]. 教育教学论坛, 2020(3): 11.
- [6] 张腊梅, 商继敏, 李子炯, 任宇芬. 固体物理学课程思政教学的探索与实践[J]. 轻工科技, 2020(6): 121.

作者简介

赵文燕(1981—),女,汉族,籍贯:山东定陶,博士,副教授,主要研究方向为教育教学改革及钙钛矿太阳能电池的制备与性能。