



新医科背景下物理学课程思政 教学方法探索*

黄菊英 郭学谦 黄晓清 李姗姗 薛艳丽
姬长金 熊华晖 樊婷婷 郭江贵 张海霞

(首都医科大学生物医学工程学院 北京 100069)

(收稿日期:2023-05-17)

摘要:新医科背景下物理学课程思政建设存在的问题大致可以归结为两个方面,客观方面课时有限导致“在有限课时中如何开展课程思政”成为急需解决的问题;主观方面教师具有贯彻思政育人的主动性和积极性,但教学方法不恰当、思路不开阔导致课程思政实施效果不佳。因此,在医用物理学教学中推动课程思政向“媒介中思政”转变,探索将课程思政案例汇聚于雨课堂、微信及BB平台等各种媒介中,建立课前推送、课上带入和课后总结一体化的课程思政教学体系。

关键词:新医科;课程思政;媒介中思政;理工素养

1 实施课程思政的重要性

2020年9月,国务院办公厅印发《关于加快医学教育创新发展的指导意见》,要求以“新医科”统领医学教育创新,提出“到2030年,建成具有中国特色、更高水平的医学人才培养体系,医学科研创新能力显著提高,服务卫生健康事业的能力显著增强”的远景目标^[1]。新医科是一个广义的、相对的、动态的概念,新医科的建设需要强化学科的基础性、交叉性,增强科技融合性,深化医学人文性^[2]。新医科多学科交叉的专业特征要求更加注重医学教育发展的价值面向,学科育人、立德树人的价值目标更加明确。育人工作不再是某一课程或某一教师群体的事情,而是所有教师全方位、全过程、全员参与的大工程。因此,作为医学教育发展的创新形式,新医科始终立足于立德树人,并且更加注重医学学科的交叉融合。作为医学院校医学专业学生公共基础课的医用物理学课程,承载着传授物理学知识、培养学生的学科交叉意识和科研创新能力、提高学生理工素养

的重要使命。在医用物理学课程教学中,课程思政的融入与“新医科”理念的实施是相辅相成的。然而,传统的物理课程教学重知识与技能的传授,轻能力培养和价值的塑造,因而导致思政元素挖掘不够充分、实施方法不得当、实施效果欠佳等现象^[3]。为此,首都医科大学物理教研室在已有研究成果^[4-5]及教学实践的基础之上,将课程思政元素汇聚于雨课堂、微信及BB平台等各种媒介中,利用线上线下融合的教学方法开展教学改革,在新医科背景下进行医用物理学课程思政向“媒介中思政”改革的探索。

2 实施课程思政存在的问题

课程思政教学方法的创新是教育教学理念和思维方式的创新。医用物理学教学过程中教师“教什么、怎么教”是被广泛研讨的课题,但是同时学生“学什么、怎么学”也应该给予更多的关注和探究。医用物理学作为医药类专业本科生最早接触的公共基础课,课程内容是医学生认识、理解、研究生命现

* 首都医科大学校级教育教学改革专项课题(2022-2023年)“医用物理课程思政的实施困境与创新路径研究”,项目编号:2022JYS004。

作者简介:黄菊英(1972-),女,博士,副教授,研究方向为生物力学、物理学教育。

通讯作者:张海霞(1974-),女,博士,教授,研究方向为生物力学、物理学教育。

象本质所必须具备的基础,也是医工融合的桥梁课程. 目前全国医学院校开设“医用物理学”的教学课时安排都存在减少的趋势^[6]. 教学目标的要求不能降低,培养人才的质量不可放松,在讲清物理学基本内容的基础上要突出重点难点,并还要适当顾及广度. 因此,在“有限的物理课堂教学中如何思政”成为急需解决的关键问题. 不仅如此,传统讲授式的课堂教学方式使学时有限问题更加突出,也极大影响了学生的学习兴趣与积极性.

3 医用物理学课程思政教学实施方案

完善新医科背景下医科院校的医用物理学课程

思政教学体系,必须充分考虑课程知识理论性与逻辑性强,物理规律及物理定理有丰富的内涵和外延等突出特点. 在确保课堂教学这个主渠道稳定的基础之上,充分利用各种智慧平台的功能,通过线上线下相结合的教学模式,解决在物理课时有限的条件下,将课程思政融入课程教学,实现媒介中课程思政元素的传递. 具体而言,医用物理学课程思政实施方案如图1所示,根据课程思政案例与课程知识点的关联特点,将课程思政元素融入贯彻在课程教学的全过程中,建立“课前推送”“课上代入”和“课后拓展”一体化的课程思政教学实践方案,其中各部分所占比例大致为课前占70%,课中占20%,课后拓展占10%.

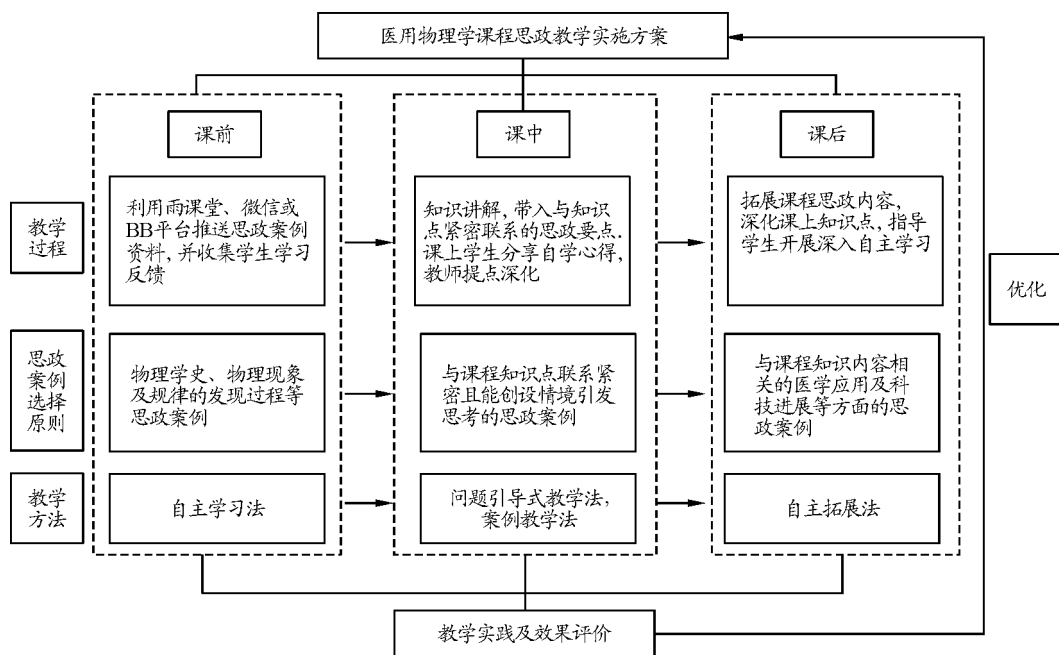


图1 医用物理学课程思政实施方案

3.1 医用物理学课程思政案例整理

根据课程知识特点,确定课程思政案例的范围,比如:物理学发展史、物理学的发展前沿、物理学在医学中的应用、中国相关科学家或科研团队的介绍、学校特色科研及国家科学技术发展成就等,收集和整理思政案例. 通过集体备课,聚思广义,讨论课程思政的切入点,将知识传授、能力培养和思政引领有机融合,在教学中真正达到“立德树人、润物无声”的效果.

3.2 课前

适合放在课前的多以物理学史方面的课程思政

案例居多,每一个重大科学发现的介绍,都包含了科学家在前进道路上分析问题解决问题的思维方法及遇到困难所表现出来的坚忍不拔、勇于突破自我的优秀科学家品质,物理史的学习有利于培养学生的科学素养. 教师在课前通过BB平台或者雨课堂等智慧平台向学生推送思政案例素材(包括文本、图片、视频、论文等形式),学生可以充分利用数字化的资源,突破时间和空间的限制,了解物理规律的发现过程和科学家创新发现的思维历程,然后通过智慧平台进行反馈.

例如,在超声波的学习前,布置学生通过智慧平

台了解我国5G技术赋能中国远程超声会诊系统,跨越时空会诊,突破了重症病例的床旁会诊、危急病例的“院前急救”及远程超声手术监控等^[7].这些知识的了解有助于医学生对中国医学现状的了解,从而激发医学生学习物理的兴趣.在讲授“狭义相对论”时,布置“狭义相对论建立的历史背景和过程”等课前自学资料^[8],目的在于提高医学生的科学探究能力和创新意识,培养学生不迷信权威、敢于探索创新的勇气.在讲授“X射线”时,布置“伦琴发现X射线的历程”和“劳厄发现X射线晶体衍射的过程”等课前自学资料^[9],目的在于提升学生对于多学科交叉合作重要性的认识,培养学生重视原始数据记录和严谨的科学态度;在讲授“康普顿效应”时,布置“吴有训对康普顿效应的贡献”等课前自学材料^[10],目的在于让学生了解中国科学家的学术成就,用吴有训学成归国投身祖国建设的事迹感染学生,培养学生爱国奉献精神.

3.3 课中

适合放在课上的课程思政案例与课内知识点结合紧密,教学过程采用“情景导入—引导研究—课程思政—归纳小结拓展—课程思政”的教学设计开展教学.从课程教学内容中挖掘和凝练思政元素,做到“如盐入水,润物无声”.

例如,在讲解霍耳效应时,提出“为什么笔记本电脑屏幕的开合可以控制其休眠状态”,激发学生的好奇心和求知欲,从而切入核心知识点“霍耳效应”.在以问题为中心的探究式教学模式,启发学生研究并获得当载流子密度 n 固定不变的情况下电压与电流之比 $\frac{U_H}{I}$ 与外磁场 B 成正比的关系.接着归纳总结重点内容,拓展知识,进一步提出霍耳效应中电压和磁场之间线性关系是否在任何条件下都成立的问题,进而引入霍耳效应与3次诺贝尔奖^[11],通过对整数霍耳效应发现过程的介绍,培养学生不迷信权威、勇于探索、敢于创新的精神.量子霍耳效应有了,是不是就能做出低能量损耗的霍耳芯片呢?否定答案引出量子反常霍耳效应的提出.此时引出薛其坤团队在量子反常霍耳效应研究取得重大进展,培养学生团队合作、攻坚克难的科学品质,提升民族自豪

感和爱国主义情怀.三个问题层层递进,串联拓展性知识,并与能力培养和思政引领有机融合.

3.4 课后

适合放在课后的案例多为课程知识的应用拓展,在教师指导下学生自主开展拓展研究,最后形成研究报告,培养学生主动获取知识、归纳总结和学术演讲等能力.

例如,在学习“光学仪器的分辨率”后,向学生推送“南仁东教授与中国天眼”^[12];在学习“电磁学”后,向学生推送“电子科技大学刘盛纲院士团队和太赫兹波”;在学习“量子力学”后,向学生推送“中国科学技术大学潘建伟院士团队和墨子号量子通讯卫星”^[13].通过以上案例,让学生接触科技前沿开阔眼界的同时,自然而然地增强了学生的民族自豪感,并感受敢于创新、不畏艰险、爱国奉献的科学家精神.

另外,雨课堂或BB平台收集学生的思政感悟,以问卷的形式收集思政教学效果评价及教师教学反馈,并在雨课堂上加以总结,改进课程思政案例的教学设计方案.

4 结束语

以医用物理学知识结构为主线,吸收物理学的思想方法、物理学的科技成果及物理学在医学中的应用等物理基础知识,不断挖掘物理学知识中的思政元素,构建面向医学生的课程教学内容和教学目标,搭建BB平台和雨课堂等开放课程交流平台.课程思政案例教学不只是在课堂中进行,更需要在课下进一步拓展,发挥学生学习的主观能动性.通过课程思政向雨课堂和BB平台等媒介中思政的改革,使课程思政与课堂教学有机结合,突破时空的局限性,增强了课程育人的实效性,使医学生在学习基础知识和基本理论的过程中养成正确的人生观、价值观和世界观,最终培养出适应未来高科技社会需要的复合型医学人才^[14].

参考文献

- [1] 国务院办公厅.关于加快医学教育创新发展的指导意见[EB/OL].http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-09/23/content_5546373.htm.

(下转第68页)

有所提高,团队协作意识、创新性思维能力、总结概括能力、解决问题能力都有所提高.但要做到课程思政“润物细无声”,对教师知识储备、思想境界以及各项能力都提出了很高的要求^[5].因此,教师需要不断提升自我提升,不但专业知识扎实、还要多学科知识深度融合、不断拓宽视野,加强自身的文化素养,才能让学生在潜移默化中体会物理实验的魅力,从而达到塑造正确价值观、提升正确认知水平、提高解决问题能力的“一引二提”的育人目标.

参考文献

[1] 姚星星,陈水桥,郑远,等.物理实验课中“课程思政”融

合式教学模式建设与探索[J].大学物理实验,2020(2):106-110.

[2] 丁益民,徐钱欣,蔡亚璇,等.新时代背景下大学物理实验的课程思政教学初探[J].大学物理实验,2022(4):150-154.

[3] 赵西梅,王宇兴,周红,等.浅谈大学物理实验教学与管理如何融入“课程思政”[J].物理与工程,2021(6):105-113.

[4] 樊振军,董敬敬,冯娟,等.“大学物理实验”课程思政建设的探究[J].中国地质教育,2022(3):93-96.

[5] 王丹丽,刘枝朋,赵丹丹,等.大学物理实验课程思政的建设与探讨[J].实验室科学,2021(6):234-239.

The Design and Practice on Ideological and Political Education in College Physics Experiment Course

BI Huiying YANG Bo RAO Lei ZHANG Xin

(Tianjin College, University of Science and Technology Beijing, Tianjin 301830)

Abstract: Based on the objectives and ideological and political needs of the curriculum, the design of teaching program and practical exploration of ideological and political education of physics experiment were studied. This article has carried on the research from the curriculum outline, the curriculum ideological and political goal and element, the curriculum thought political practice, the curriculum ideological and political innovation, and so on.

Key words: college physics experiment; ideological and political education; teaching practice

(上接第62页)

[2] 李凤林.新时代我国新医科建设的路径探析[J].中国高等教育,2021(4):28.

[3] 吴锡平.大学理工类课程思政元素的挖掘[J].扬州大学学报(高教研究版),2020,24(5):81-85.

[4] 黄菊英,张海霞,黄晓清,等.HPS模式在医学院校医用物理课程思政教学中的应用[J].物理与工程,2022,32(4):91-95,100.

[5] 黄晓清,郭学谦,李姗姗,等.基于雨课堂的课程过程性考核研究[J].医学教育管理,2023,9(1):45-50.

[6] 刘凤芹,张琦玮,刘建强.医药类专业大学物理课程现状调查研究[J].物理与工程,2022,32(4):84-90.

[7] 王雪,张磊,王文华,等.国内外远程医疗发展演化及研究趋势可视化分析[J].南京医科大学学报(社会科学版),2023,23(1):47-55.

[8] 马妍红,朱春博.狭义相对论的建立与时代背景[J].技

术物理教学,2011,19(3):76.

[9] 麦振洪.晶体X射线衍射的发现及其深远影响[J].物理,2012,41(11):721-726.

[10] 郭奕玲,沈慧君.吴有训的历史贡献[J].物理,1997(12):740-746.

[11] 李海.量子霍尔效应及量子反常霍尔效应的探索历程[J].大学物理,2014,33(12):23-26.

[12] Qian L, Yao R, Sun J, et al. FAST: Its Scientific Achievements and Prospects[J]. The Innovation, <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2020.1000532020>.

[13] 周家丞.量子通信现状与发展[J].中国战略新兴产业,2018(32):27.

[14] 马凌,武艳,吴萍,等.高水平复合型医学人才培养模式改革与探索——以首医阶平班为例[J].医学教育管理,2023,9(1):8-13.