

# HPS 理念下大学物理课程思政育人研究

陈春雷 田秀云 黄江 谢钦

(广东海洋大学, 广东 湛江 524000)

摘要: 基于素质教育改革视域下, 对高校物理课程教学提出了更高要求, 因此, 教师需要与时俱进地更新教学理念、更新教学思维, 从而能够为学生提供优质的教学服务。其中, 教师便可以基于 HPS 教学模式, 尝试将思政元素融入到物理课程教学中, 特别是在明确教学目标、制定教学方案、设计教学环节, 旨在促进两者的有效融合。其中高校物理课程内容比较晦涩、抽象, 理论性强, 覆盖性广, 为了帮助学生理解、记忆以及应用知识, 教师可以基于 HPS 理念来开展教学活动, 充分发挥课程的育人功能, 培育学生的爱国情怀、历史素养, 完善他们的价值体系, 增强他们的责任意识。本文结合现有经验展开深入探究, 先剖析高校物理课程教学中所存问题, 再分析 HPS 理念下大学物理课程思政的育人路径, 之后, 再分析实践成效和所存困境, 以期对教师们有所裨益。

关键词: HPS; 高校; 物理; 课程思政; 育人研究

伴随社会经济的迅猛发展, 对教育领域提出了更高要求, 其中高校物理教师除去完成基础教学任务之外, 还应注重思政渗透, 进而在教授学生基础只是、实践技能的同时, 培养他们的政治意识、思政素养, 最终能够促进他们的全面发展。为了取得预期的教学成效, 物理教师可以大胆引入 HPS 理念, 即融合历史、哲学以及社会等内容, 将物理只是与历史进程、哲学思维、社会环境紧密结合起来, 引导学生在了解物理只是本质、内涵、价值的同时, 能够了解物理学与社会发展之间的紧密关系。如何基于 HPS 理念下开展大学生物理课程思政教育是当前教师们亟待解决的重要议题, 本文将围绕这一议题展开深入探究, 以期对教师开展相关研究提供参考依据和实践经验。

## 一、HPS 理念

HPS 教育理念是一种基于历史 (History)、哲学 (Philosophy) 和科学 (Science) 的教育理念, 旨在通过教授学生这些学科的知识 and 思维方式, 培养他们的批判性思维和独立思考能力。这种教育理念强调学科之间的联系和相互影响, 同时也强调学生的主动性和探究精神。其主旨是让学生了解历史、哲学和科学的基本知识和思维方式, 并能够运用这些知识和思维方式去分析和解决问题。HPS 教育理念涵盖了认知、情感、身体和社会四个方面的教育目标。

## 二、现阶段高校物理课程教学中的所存问题

### (一) 缺乏相应制度保障

为实现课程思政在高校物理教育中的有效实施, 高校有必要针对这一教学需求来制定完善的制度保障, 鉴于此, 应结合思政教学要求和物理课程特点来重构课程体系, 制定教学大纲, 并在大纲制定的过程中渗透思政目标, 从而能进一步完善物理课程教学计划。但是结合笔者的教学经验可知, 多数高校的各个专业和课程教师习惯于独立开展思政教育, 学校并未针对思政教育融入问题来构建完善的制度或是准则, 也并未针对课程思政教学制定长远计划和系统规划, 最终无法取得预期的思政教育成效。

### (二) 教师缺乏思政意识

多数高校物理教师并未形成“课程思政”理念, 对思政教育在物理课堂上的教学也不够关注和重视, 在进行课程目标设计的过程中, 存在过度重视知识目标设计, 忽视德育目标设计的问题, 久而久之, 便淡化了思想情感教育。在实践教学过程中, 也多是向向学生传授知识和技能为主, 并未着重组织学生开展思政教育。除此之外, 部分教师会在物理课堂上提及思政内容, 但是由于自身能力有限并未探寻到思政教育融入课堂的合适契机, 因此很难培育学生的理想信念、道德观念和价值取向, 并且还使得他们缺乏一定的科学精神和人文精神。

### (三) 教学方式相对单一

现阶段, 多所高校并不关注物理课程教学, 甚至会压缩物理课时, 基于此, 很多教师为保障能够完成既定的物理教学任务并未抽出课堂时间来开展思政教育。此外, 很多教师在物理教学中引进思政元素的方式较为单一, 使得整个课程思政较为沉闷和乏味, 习惯于线下引进思政元素, 并未充分挖掘线上资源来构建思政在线教学平台, 最终使得物理课堂上的思政教育多是围绕科学家事迹或研究成果展开的, 不够新颖和有趣, 导致无法取得预期的教学成效。

## 三、HPS 理念下大学物理课程思政育人的实践路径

### (一) HPS 理念下完善课程思政教学模式

纵观自然科学的发展进程与走向, 任何一项科学的发展都与物理学有着密不可分的关系。物理学的发展史, 既记录着历代物理学家为了发掘真相所作出的艰苦的工作, 也记录着人们运用物理知识来认识世界、改造世界的过程。教师将 HPS 教学理念运用到大学物理思政课程中, 其最终的目标让学生能够深刻地感受到历代物理学家的科学探究之路, 建立起一种科学的物理理念, 培养一种科学的物理理念, 逐步培养他们的批判思维能力, 从而达到科学育人和思想政治教育的目的。

首先, 通过设置情景, 展示现象, 采用讲授与试验结合的模式, 运用多媒体、网络等技术手段来展示斯特恩盖拉赫的实验, 并且还可以提出以下问题“相同的一个银原子与一个磁场, 为何会分裂为两个光束?”

然后, 提出观点, 鼓励学生讨论。斯特恩盖拉赫实验是一个充斥着各种意外的试验, 会无限一些反直觉的现象, 在发现了一些反直觉现象之后, 教师要给予适当的指导, 避免学生迷失方向。或者教师要引导学生讨论和分析这些实验现象背后隐藏的物理机制, 让学生尽量思考和提出各种不同的看法和观点。

接下来, 引入历史, 推理逻辑。教师于学生共同学习物理学历史文化, 回顾奥托·斯特恩和瓦尔特·盖拉赫关于原子在磁场中的量子化, 以及原子的角动量量子化的过程, 让学生感受到实验对于理论的指导和科学探索的艰难。

之后, 科学观点, 培育素养。教师通过讲解教材中的电子旋转理论, 构建全新的知识体系, 强调难点和重点, 并将其发展成为一种具有创造性的思维和批判性思维的方法。

最后, 客观评价, 总结归纳。教师需要对学生的学习过程进行合理知道, 同时, 还要组织学生对所知识、技能点进行反思与总结, 从而发现他们对本课程的重难点的理解程度, 从而进一步提升他们的教育实践能力。在实践教学中, 教师可以在 HPS 理念的驱动下开展物理思政教学, 以此来促进师生之间的情感交

流和学术交流,与此同时,还能够是的学生在学习的过程中逐渐形成创新意识,树立正确的价值观念,增强他们的爱国情怀,最终能够切实促进学生全面发展。

#### (二) 依据物理课程、结合 HPS 理念选择合适教学素材

大学物理作为一门理论性与实际密切联系的基础性学科,它具有基础性、广泛性和先导性的特点,它在对学生的思想政治教育上具有较强的优越性。在教授大学物理的时候,在选择 HPS 模式的教学内容时,要注意物理历史材料与高校物理的内容是否相符,学生的认知水平和专业特性。要将思政要素与科学精神、逻辑思维、物理素养和职业特性进行有效结合起来。物理历史材料非常丰富,为了取得良好的教学成果,教师则需要掌握科学规律,积极探究引入契机,慎重选择融入内容,并且依据切实可行的方法来进行。一般情况下,教师可以依据以下基本原则来选择,目的性强、针对性强、加深观念、恰当原理。随着时间的推移,循序渐进的原理等。物理学史素材中常见科学家的人物和事迹,将物理学家的故事融合到大学物理教学中来进行课程思政教育具有很大的价值。

#### 四、HPS 理念下大学物理课程思政育人的实践效果与所存困难

##### (一) HPS 理念下物理课程思政教学实践效果

##### 1.HPS 理念驱动学生从历史角度理解物理知识,并激发学生

学习兴趣与动力

在大学物理教学中,公式推理繁多,物理概念比较抽象,逻辑性和理论性很强,大多数学生觉得学习起来比较困难,学习热情低迷,进而导致他们学习成效不佳。基于 HPS 教学模式下,将物理学史融入到学生日常生活中,能够让他们体会科学发现规律,并以此来加深对科学研究中涉及的物理概念与基本原理的认知和理解。在学习“力”与“惯性参照系”等概念时,教师可以介绍给学生牛顿的故事。在讲授“轨道角动量守恒”方面时,教师则可以将引入轨道角动量守恒现象,并且还要讲解中国在脉冲星导航方面作出的开创性研究。在“静电场”相关内容教学中,教师可以将不同时代物理学家对电荷、静电力的认识,比如卡文迪什,库仑的电扭秤实验均可以得到静电力大小遵循反平方定律的实验过程,从而使学生能够更好地了解历史背景和物理学家的思维方式,进而能够从多个方面感受到学习的乐趣,帮助他们更好地理解物理知识,最终可以增加他们的学识和能力。

##### 2.HPS 理念驱动学生培养科学思维意识,增强学生创新意识

和能

HPS 模式教学背景下,是通过对科学研究的历史场景进行再现,将学生以场景代入的方式,对现象进行观察,实验探究,查阅历史数据,对其进行进一步的分类、比较和归纳,激发学生对科学的兴趣和勇气,同时也培养了他们的观察、思考和批判能力。比如在物理学的发展史上,伽利略打破了历史桎梏,敢于向亚里士多德的权威言论,并通过一系列的实验来证明了惯性和自由落体蕴含的物理原理,为经典力学的进一步发展奠定坚实基础。教师融入以上内容,能够有效激发学生对自然法则的探究兴趣,培养他们对崇尚科学、严谨求真的科学态度,切实培养他们的创新意识、探究能力以及爱国情怀。

##### 3.HPS 理念驱动学生形成正确思想观念,培养学生社会责任感与使命感

教师结合 HPS 理念来开展物理思政教育时,能够将高锟,钱学森,王淦昌、“两弹”的奠基人邓稼先、钱三强等中国著名学者引入到课堂教学之中,以上科学家均在物理历史上做出杰出成就。比如教师在为学生讲解动量守恒相关内容时,便可以引入中

国航天之父钱学森的故事,钱学森于 1950 年试图回国,却遭遇美国政府的阻碍和迫害,甚至被剥夺自由,钱学森先生历经五年努力,几经周折,终于于 1955 年在政府的努力下回到祖国。钱学森的归来大大加快了我国“两弹一星”的研制进度,讲述上述故事能够切实增强学生的爱国主义和科学精神,增强学生的社会责任感、使命感以及荣誉感,对于树立科学、求真、务实的社会主义核心价值观体系,对于促进学生的以人为本,达到立德育人的教学目的具有重要的现实意义。

##### (二) 开展 HPS 模式教学存在的困难

##### 1. 缺乏物理思政课程育人资源

众所周知,大学设立的物理课程中包含有繁杂的公式推导和抽象的定理的运用,其中蕴含着丰富的哲学思想、爱国主义和改革创新的素材。在此基础上,教师需要探寻融入以上元素的合适契机和实践路径,为此,教师需要对高校物理思政资源进行深度发掘和充分利用,如何将专业知识和思政教育融会贯通起来,是教师们亟待解决的重要议题。在现实的教学中,HPS 素材资源比较有限,如何才能结合高校物理课程特色来融入 HPS 素材,并把它们与教学实践相结合起来,也是目前急需解决的另一问题。大学物理教学中包含的很多思政元素,但是多是隐性思政资源,这要求教师必须要充分利用网络、数据库等资源,根据一定模式和规律来挖掘、整合更多的思政融合素材,为大学物理立德育人的教学工作提供借鉴。

##### 2.HPS 模式教学评价存在困难

在大学物理中实施 HPS 模式思政教育的目的在于提高学生科学的认识,提高他们的创新意识、科学探究的实践能力和爱国情感。物理是一门以实验为基础的自然学科,只有将理论与实践紧密地联系起来,才能达到最佳的教学效果。但是,目前对于将“课程思政”引入到高校物理课堂中的实践验证性研究较少,且大都停留在理论上,缺乏具体的经验验证和数据支撑,难以对这种教学模式的有效性进行评价。为此,我们将立足于实际,对“课程思政”与“课程思政”的融合进行实践验证,构建一套符合课程思政教学思想,且合理、高效的评价体系,并对其进行实证分析,以期能为其他学科的德育工作提供借鉴。

#### 五、结束语

综上所述,为了适应现代化教育改革发展趋势,高校物理教师应尝试将 HPS 理念引入到课程教学与发展中,并且能够立足于 HPS 视域下探寻开展物理课程思政教学的实践路径,旨在引导学生形成正确的价值观念、科学思维,并激发他们的家国情怀、民族意识,最终推进物理课程改革进程。

#### 参考文献:

[1] 张辉,吴惠,彭朝阳,等.融入思政意识的 HPS 教育在物理学史教学中的应用——以“楞次定律”为例[J].物理通报,2022(6):72-76.

[2] 王彩霞,吴永萍,樊济宇.HPS 模式在大学物理课程思政教学实践中的应用[J].物理通报,2022(9):96-100.

基金项目:1、广东省 2020 年度课程思政建设改革示范项目:大学物理,项目编号:粤高函{2021}4 号

2、广东省 2020 年度一流课程建设改革示范项目:大学物理,项目编号:粤高函{2020}16 号

作者简介:陈春雷,男(1962.4—),汉族,黑龙江人,硕士,教授,研究方向:物理教学与创新教育。