

师范类物理学专业量子力学课程思政实践路径探究

王荣丽

(昆明学院, 云南昆明 650214)

摘要: 量子力学是物理专业中一门核心的专业课程, 对学生的知识素养、探究能力以及正确的价值观念的培养具有重要的现实意义。在新时代下, 师范类物理专业量子力学应积极探索课程思政教学创新策略, 不断提高学生的专业能力与综合素质。基于此, 本文将浅析师范类物理专业加强量子力学课程思政教学的重要性, 以及教学现状, 并探讨师范类物理专业量子力学课程思政实践路径。

关键词: 物理专业; 量子力学; 课程思政

量子力学是物理学科的专业课程, 其传统的教学模式存在着偏重于专业理论和实践, 而忽视课程思政教学的特点。因此, 如何更好地激发学生对于量子力学课程思政学习兴趣, 充分发挥量子力学课程思政育人功能, 已成为这门课程教学改革的重要趋势。对此, 本文旨在探析量子力学课程思政教学的着力点, 探索出一条符合师范类物理专业量子力学课程思政实践的新路径。

一、师范类物理专业加强量子力学课程思政教学的重要性

(一) 引导学生树立正确的价值观念

加强量子力学课程思政教学有助于学生更好地理解量子世界的不确定性原理等现象, 认识到世界的复杂性和多样性, 进而形成开放、包容的世界观、人生观和价值观。学生在量子力学课程学习过程中, 通过了解玻尔等科学家的事例, 能够鼓励学生追求简朴生活, 全身心投入学业, 不被外部因素所干扰的良好学习意识和习惯。同时, 通过认识到我国在量子力学领域取得的成就, 可以激发学生的爱国情怀和民族自豪感, 提升学生的社会责任感和使命感, 增强他们为国家的科技进步和社会发展贡献力量的决心。

(二) 提升学生的物理学科核心素养

量子力学作为物理学的前沿领域, 其发展历程也是物理学家克服理论上的挑战和实验技术上的困难, 不断攀登科学高峰的壮丽历程。通过加强量子力学课程思政教学, 可以使学生了解到科学家的奋斗历程和科学态度, 从而提升自身的科学精神。同时, 量子力学课程对学生的抽象思维和逻辑推理要求很高。在课程思政教学中, 通过引导学生对量子现象进行深入分析和思考, 可以进一步锻炼和提升他们的逻辑思维能力, 这对于物理学科核心素养的培养至关重要。此外, 课程思政教育的人文性也有助于激发学生的物理学习热情与主观能动性。

(三) 拓宽学生的视野与知识能力

量子力学作为物理学的重要基石, 与量子计算、量子通信、量子材料等前沿热门科技紧密相连。通过课程思政学习, 学生对前沿物理科技的关注也会有所提高, 从而拓宽学生的科学视野。另外, 量子力学中的许多现象, 如量子纠缠、量子隧穿等, 都充满了神秘和魅力。通过加强课程思政教学, 有助于激励学生更加主动地投身到对这些现象的科学研究当中。与此同时, 量子力学课程思政教学不仅传授物理知识, 还通过科学家的故事、发展历程的介绍等, 帮助学生更好地理解物理学的本质和内涵。这种理解不仅限于公式和定理, 更包括物理学的思想方法和价值观念。

二、量子力学课程思政教学现状

(一) 教学内容与思政教育相对割裂

师范类物理专业的量子力学课程教学中, 教学内容主要聚焦于传授学生物理学科知识和技能, 对思想政治教育的重视程度并不高。这会导致量子力学课程教学内容与思政教育之间存在一

定的割裂, 从而无法发挥课程思政教学应用的育人作用。在实际教学中, 教师与学生都将大量时间与精力投入量子力学基础理论和实验技能的教学与学习上, 并没有挖掘和思考其中的思政元素, 导致课程思政教学内容相对较少。另外, 当前师范类物理专业所选用的量子力学教材也更侧重于物理学科知识的讲解, 思政教育内容较少, 使得学生难以在学习过程中接触到量子力学与思政元素有机融合的课程思政知识。

(二) 课程思政教学方法较为单一

在传统的师范类物理专业量子力学课程思政教学中, 教师主要通过传统的讲授法或案例分析法来培养学生的思政素养。此类教学方法虽然简单直接, 但由于缺乏互动性和实践性, 往往难以激发学生的学习兴趣, 甚至会使学生感觉课堂学习枯燥乏味, 从而导致学生理解和吸收思政教育内容的效果不佳。随着信息技术的飞速发展, 互联网资源、多媒体设备等现代化教学手段在教育领域的应用越来越广泛。然而, 在量子力学课程思政教学过程中, 教师对信息化教学资源的教学工具的利用十分有限, 这在一定程度上限制了量子力学课程思政教学的多元化和实效性。

(三) 学生对课程思政认识不准确

量子力学作为师范类物理专业的核心专业课程之一, 不仅拥有着深厚的物理知识和技能训练内容, 还蕴含着丰富的思政教育内容。但当前许多学生通常认为思政教育是思政类课程的教学内容, 并没有认识到思政元素与专业知识的内在联系。从而导致学生忽视了量子力学课程中的哲学思想、科学精神和价值观念, 更无从发挥其在帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观方面的重要作用。另外, 还有部分学生认为课程思政教育是一种“说教式”教育, 未能深入挖掘量子力学发展历程中重大事件、科学家精彩人生背后所体现的科学精神和家国情怀。这种较为表面化的认识也使得学生难以从更深层次理解和吸收量子力学课程思政的内涵。

三、师范类物理专业量子力学课程思政实践路径

(一) 挖掘教学内容中的思政元素, 培养学生的唯物主义辩证思维

师范类物理专业量子力学教学内容中蕴含着丰富的思政教育资源, 需要教师与学生深入挖掘和整合其中的思政元素, 进而培养学生的唯物主义辩证思维。这不仅有助于学生更好地理解和掌握所学量子力学知识与技能, 还能提升学生理解复杂物理现象、解决物理问题的能力。在学习量子力学的基本原理时, 教师应为学生拓展相关的历史背景与发展, 比如, 在量子物理课程的第一节课就引入海森堡不确定性原理的提出背景、量子力学诞生的社会环境等。通过这些量子力学历史事件的讲解, 让学生认识到科学知识是在特定社会历史条件下产生的, 鼓励他们从历史的角度思考物理学的发展, 使学生以历史观念和唯物辩证法看待物理学

科。另外，还可以利用现象与本质的哲学原理，让学生在专业学习过程中理解“结构决定性质，性质反映结构”的科学事实，让学生在寻找适合自己的量子物理学习方法的同时，自然而然地掌握唯物主义的世界观和方法论。不同量子理论之间存在着千丝万缕但逻辑严谨的关系。因此，在教学过程中，学生应在教师的引导下，形成系统的知识体系，为后续的专业课程学习奠定基础。此外，在学习量子力学的基本概念和理论时，学生还可以在教师的教导下，思考相关的伦理道德问题，例如，量子纠缠的道德困境、量子计算对隐私保护的挑战等。并通过案例分析和小组讨论的形式，促使其在掌握专业知识的同时，思考科学技术发展对社会、人类行为的影响，进一步提高自身的批判性思维和道德判断能力。通过深入挖掘量子力学教学内容中的思政元素，既能使量子力学课程更加生动有趣，提高学生的学习兴趣，又有助于为学生未来的科学研究和职业发展奠定坚实的思想基础。

（二）创新量子力学多元教学模式，提升学生的物理学科核心素养

在师范类物理学专业量子力学课程教学中，创新多元教学模式对于提升学生的物理学科核心素养具有重要意义。随着高校教育改革的深入推进，传统的教学方法已难以满足当代学生的学习需求和社会发展对物理学专业人才的要求。因此，采用多样化的教学手段，能够更好地激发学生的学习热情，培养其批判性思维、解决问题的能力以及跨学科的综合素质。首先，案例教学法的引入对提高量子物理课程思政教学十分有益。教师通过引入真实的物理现象或科研成果应用作为教学案例，让学生在独立思考和主动探究中，加深对量子力学的基本原理和应用场景的理解。这种教学方法不仅可以提升学生对知识点的有效内化，还能培养他们运用所学物理知识解决实际问题的能力。其次，项目式学习也是一种备受师生青睐的教学方法。学生通过完成教师设计的量子力学项目任务，在小组合作过程中共同探索问题的解决方案。这种教学方式在提高学生的团队协作能力和沟通交流能力的同时，也促进了学生对物理学科的深入理解和学习动力。此外，信息化教学也是师范类物理学专业量子力学课程思政教学的有效途径之一。教师借助网络资源和多媒体设备，能够为学生创设更加丰富多彩的课程思政教学内容。比如，在学习势垒隧穿时，教师可以让学生基于教材的理论证明结果，使用 Matlab 软件描绘单个、多个势垒隧穿概率图和反射概率图等，以此锻炼学生的科研能力，促进学生物理学科核心素养的有效提升。与此同时，翻转课堂教学模式也非常值得实践。学生在课前通过在线上教学平台观看视频微课、阅读资料等方式进行自主学习，课堂上则主要进行小组讨论、教师解疑等教学活动。这样既充分利用了课堂时间，又增强了学生的自主学习能力和科学探究、科学思维。

（三）拓展量子力学发展历程教学，激发学生的家国情怀与报国之志

量子力学作为物理学的重要分支，其在高新技术发展和科研成果创新中扮演着举足轻重的角色。在教学过程中，教师可以引导学生探讨量子力学的发展历程，从而在丰富量子力学课程思政教学的同时，激发学生的家国情怀和报国之志。在量子力学课程中为学生拓展中国物理学史发展历程，讲述严济慈、吴大猷、潘建伟等中国物理学家在量子力学领域的贡献。这不仅能够增强学生的民族自豪感，还能够激励他们投身于科学研究，为国家的科技进步做出贡献。另外，课堂上，教师还可以结合当前我国在量子信息、量子通信等领域取得的突破性进展，向学生展示中国在全球科技舞台上的影响力和竞争力。这种方式不仅能够让学生了

解到量子力学的最新研究动态，更能够鼓励他们积极参与到国家科技创新工作中去，用实际行动践行爱国主义精神。此外，学生还应积极参与教师组织的参观科研机构、高校实验室或者与物理学学科的知名学者进行交流的活动，亲身体验科研环境，接触科研前沿，进一步提高自身的物理学习热情和探索欲望。同时，学生还应主动思考量子力学在现代社会中的应用及其对未来社会发展的推动作用，如量子计算、量子通信等技术的发展如何使人们的生活和工作更便捷。通过这样的思考，学生不仅能够认识到学习量子力学的重要性，也能够明白个人发展与国家需求之间的紧密联系。总之，通过拓展量子力学发展历程教学，既可以丰富学生的物理知识体系，提升他们的科学素养，又能够激发学生的家国情怀与报国之志，培养出更多具有社会责任感和家国情怀的高素质物理学科人才。

（四）完善量子力学课程思政评价，促进学生综合素质的全面发展

想要提升师范类物理学专业量子力学教学质量，一个系统、科学的课程思政评价体系至关重要。完善的课程思政评价体系能够全方位反映学生在知识掌握、思想认同、实践能力等多个维度的成长与提升。在评价体系构建过程中，首先需要明确评价内容，应包括但不限于：学生对量子力学知识的掌握程度、对思政知识的理解与接受程度，以及将所学知识应用于解决实际问题的能力。其次，评价方法的多样化也十分重要，除了采用传统的笔试、口试、项目报告、小组展示等形式外，还应引入在线互动评价等信息技术评价手段，以更加全面地了解学生的学习情况。此外，评价过程中还应注重过程性评价与结果性评价相结合，鼓励学生在学习过程中主动探索、积极参与。并通过持续的反馈机制帮助学生及时调整量子力学学习方法，从而更好地提升自身综合素质的全面发展。同时，评价结果的反馈要具有针对性和建设性，可以使学生正确认识自我，激发其内在的学习动力和创新精神。与此同时，量子力学课程思政评价还要注重公平公正，确保每一位学生都能得到准确的评价，避免出现因教师主观性而影响评价结果的情况。此外，评价主体也十分关键，除了教师评价外，还可增加自我评价、同学互评，进一步推动量子力学课程思政评价的有效性与科学性。总之，完善的课程思政评价体系对于促进师范类物理学专业学生综合素质的全面发展具有重要意义。不仅有助于促进学生综合素质的全面发展，还能够推动量子物理课程思政教学的创新发展。

四、结语

综上所述，师范类物理学专业应基于新时代的高校人才培养目标，对量子力学课程思政教学进行不断探索与实践。并通过挖掘教学内容中的思政元素、创新量子力学多元教学模式、拓展量子力学发展历程教学、完善量子力学课程思政评价等路径，提升量子力学课程思政的教学质量和学生学习效果，为社会输送更多品学兼优、德才兼备的物理学科师范人才。

参考文献：

- [1] 闫丽娟. 量子力学课程思政的解构与反思 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2023 (06): 110-112.
- [2] 黄冠平. 物理学师范专业课程思政建设路径探析 [J]. 教育理论与实践, 2023, 43 (24): 29-34.
- [3] 郑宝兵. 量子力学课程思政的教学实施与思考 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (上旬刊), 2022 (03): 179-182.
- [4] 王成会, 莫润阳, 郭建中. 思政元素融入物理学专业课程教学的途径探究 [J]. 大学教育, 2022 (03): 123-125.