

《物理化学》教学方式反思与课程思政融入路径研究

李徐, 孙书刚, 葛熔熔, 黎丽, 施瑕玉

南通理工学院, 江苏南通 226002

DOI: 10.61369/ETR.2025500043

摘要 : 随着高等教育“双一流”建设的深入推进与立德树人根本任务的落实, 专业课程不再受限于知识传输的单一功能, 它承载着知识传授、能力培养、价值塑造三位一体的育人价值。《物理化学》是一门以化学、化工、材料等理工科专业为核心的基础课程, 它以物理学原理作为支撑探索化学现象的规律, 是连接基础化学与工程应用的关键桥梁, 也是培养学生科学思维和创新能力的载体。然而, 这一课程的理论较为抽象, 公式密集, 使传统教学更加注重理论学习而忽视其背后的价值。为此, 这就需要在教学中融入课程思政的元素, 实现专业能力与人文素养的协同, 从而解决当前教学过程中出现的问题。基于此, 本文对《物理化学》教学方式反思与课程思政融入路径展开分析和研究, 以供参考。

关键词 : 物理化学; 教学方式; 反思; 课程思政

Reflection on Teaching Methods and Research on the Integration Path of Ideological and Political Education in "Physical Chemistry"

Li Xu, Sun Shugang, Ge Rongrong, Li Li, Shi Xiayu

Nantong Institute of Technology, Nantong, Jiangsu 226002

Abstract : With the in-depth advancement of the "Double First-Class" construction in higher education and the implementation of the fundamental task of fostering virtue through education, professional courses are no longer limited to the single function of knowledge transmission. They bear the trinity of educational values: knowledge impartation, ability cultivation, and value shaping. "Physical Chemistry" is a core basic course for science and engineering majors such as Chemistry, Chemical Engineering, and Materials Science. It explores the laws of chemical phenomena based on physical principles, serving as a key bridge connecting basic chemistry and engineering applications, as well as a carrier for cultivating students' scientific thinking and innovative abilities. However, the course features abstract theories and dense formulas, leading traditional teaching to focus more on theoretical learning while neglecting the underlying values. Therefore, it is necessary to integrate ideological and political elements into teaching to achieve the synergy between professional competence and humanistic literacy, thereby addressing the problems in current teaching. Based on this, this paper analyzes and researches the reflection on teaching methods and the integration path of ideological and political education in "Physical Chemistry" for reference.

Keywords : physical chemistry; teaching methods; reflection; ideological and political education in courses

前言

《物理化学》作为理工类专业的核心基础课程, 兼具理论抽象性和实践指导性, 其教学质量直接影响着学生的专业素养发展。当前《物理化学》教学中仍然存在教学方法固化、理论与实践脱节、价值引领缺失等问题, 难以满足新时代立德树人的教育目标^[1]。为此, 这就需要根据教学实践经验, 反思《物理化学》传统教学方式的弊端, 探索课程思政与《物理化学》教学融合的路径, 从而培养出具有较强专业能力的人才。

一、《物理化学》传统教学方式的反思

(一) 教育理念滞后

长期以来, 《物理化学》教学主要采用“教师讲授+学生听讲”的传统模式, 更加侧重于知识的系统性教学, 但却忽视了学生的主体地位和综合素质发展。具体的弊端主要有以下几方面^[2]:

传统《物理化学》教学以知识讲授为核心目标, 教师将主要的注意力集中在公式推导、定理讲解以及习题练习上, 更加强调课程的学术性和逻辑性, 从而忽视了课程中涉及到的思政元素。在教学中, 教师很少会结合知识点为学生讲解其背后蕴含的思想

价值理念，缺乏对学科发展与国家战略需求的关联性讲解，这也导致学生难以形成正确的科学观、价值观以及国家情怀^[3]。例如，在讲解热力学定律时，教师仅聚焦于理论知识点的教学，却并没有提到克劳修斯、开尔文等科学家所具备的严谨认真的科学态度。在介绍催化反应时，忽视了我国科学家在化工催化领域的重大突破对国家经济发展的推动价值，无法实现“价值塑造”的育人目标。

（二）教学方法固化

《物理化学》理论性较强，其概念较为抽象。为此，传统的讲授式教学法的教学效果并不理想。教师辅助利用PPT和板书进行知识传递，学生的学习较为被动，缺乏独立思考和探究的机会。现阶段，课堂互动是以基本的理论性概念的提问为主，难以激发学生的学习积极性。例如，在讲解“化学平衡”的知识点时，教师给出平衡常数表达式和影响因素，学生只需要死记硬背公式完成习题，却无法理解化学平衡移动规律后的逻辑，这也难以与实际工业生产中的反应条件有效结合。这种固定的教学方法会导致学生的学习积极性难以得到提高，还会影响学生的逻辑思维能力发展^[4]。

（三）理论与实践脱节

在《物理化学》学科中，理论知识离不开实践。然而，现阶段传统教学中存在重理论、轻实践的问题。一方面，实验教学主要为验证性的实验，学生需要按照既定的步骤完成操作，但是缺乏对实验原理、方案设计的有效思考，这也不利于他们科研探究能力的形成。另一方面，课程教学与工业生产的结合并不紧密，教师很少会将理论知识与新能源开发相结合，这也导致学生难以认识到课程教学的价值，从而出现学和用脱节的情况。

二、《物理化学》课程思政元素的挖掘

“物理化学”课程的主要特点在于其受众较广，理论性较强、逻辑性较强，其教学内容蕴含较为丰富的思政素材和科学精神。因此，教师应根据物理化学课程的基本特点，从课程的结构和性质出发，立足于学生的长足发展，充分挖掘其中蕴含的思政教育资源^[5]。

（一）科学精神

《物理化学》的发展历程是科学家严谨求实、勇于创新的奋斗史，蕴含着较为丰富的科学精神教育元素。在教学中应结合知识点系统性地介绍科学家的研究历程和科研品质。例如，在讲解“热力学第一定律”时，介绍焦耳等科学家通过大量实验证证能量守恒的定律，从而体现其严谨求实、坚持不懈的科学品质。在讲解量子化学基础时，介绍普朗克、玻尔等科学家突破经典物理理论，提出量子假说的创新精神，引导学生认识科学进步应敢于质疑的观念。在学习的过程中结合失败的故事经历，让学生理性分析问题，学会正确看待失败，并从中汲取经验形成科学素养^[6]。

（二）家国情怀

将《物理化学》知识点与我国科技发展成就、国家战略等需求有效融合，是培养学生家国情怀的重要方式。在教学期间，教

师可以引入我国科学家在物理化学领域的突破。例如，在讲解表面化学时，介绍闵恩泽院士在石油催化裂化领域的研究和贡献，在讲解中渗透报国情怀。在讲解胶体化学时，结合我国在纳米材料、胶体药物等领域的研究，阐述其在新能源、生物医药等领域的应用价值。与此同时，结合我国当前面临的科技瓶颈，激发学生责任感，让学生将个人的专业发展与国家命运结合在一起。

（三）职业道德

《物理化学》学科与工业发展、医疗卫生领域具有密切的联系，对从业者的职业道德提出更高的要求。在教学期间，教师应结合实验教学原理分析，融入职业道德教育有关的内容。例如，在实验教学中，强调数据记录的真实性与精准性，向学生讲解篡改实验数据是禁止的，从而培养学生形成严谨认真的科研品质的习惯。在讲解药物合成中的反应动力学时，教师结合假药的案例，让学生认识到化学研究与生产中责任的重要性。在小组实验与课题研究中，通过分工合作的方式，培养学生的团队意识，引导学生认识现代科研工作离不开团队合作。

三、《物理化学》课程思政融入路径

物理化学课程思政的建设不仅体现在对教学内容的深层次挖掘，还体现在课程教学的有效实施。课程主要围绕着高校课程思政建设的根本任务和目标，保障学生充分学习课程知识，促进学生的长远发展^[7]。

（一）重构教学内容，构建知识体系

以立德树人为目标，重构《物理化学》教学内容体系，将思政元素与专业知识充分结合，从而构建知识传授+价值引领的教学体系。第一，编写课程思政教学大纲，明确章节之间的知识目标和思政目标。设立课程思政建设的教学目标和任务，以立德树人为根本任务，强调发挥不同学科的德育功能，坚持知识传授和价值引领的有效结合，让学生发展成为德智体美兼具的全面人才。例如，热力学基础章节的知识目标为掌握热力学的定理和公式，思政目标则是培养辩证思维和科学精神。第二，挖掘各章节之间的思政元素，形成知识点、思政元素、融入案例对应表，结合具体案例进行拓展，联合具体的案例进行分析，实现知识之间的有效协同^[8]。例如，以“合成氨工业催化剂的发展”为例，串联哈伯的研究历程、我国合成氨技术的突破、催化剂在粮食生产中的重要作用，确保知识教学和价值渗透的协同推进。第三，结合学科的前沿动态和国家的发展战略，持续补充教学的内容。例如，在新能源材料化学的章节，引入我国锂离子电池、氢燃料电池的最新成果与产业发展现状，进而增强课程的时代性。

（二）创新教学方法，强化学生主体

推进《物理化学》课程思政建设，不仅需要注重教学方法的创新应用，还需要考虑到思政元素的自然融入。《物理化学》课程中简单运用理论灌输法或是多媒体教学法是不够的，物理化学课程作为一门实践教学较强的课程，还需要引入丰富的案例，并利用现代化的教育技术，促进学生的学习和发展。一是利用案例教学法。选取课程教学中涉及到思政元素的经典案例，将理论知识

和实际应用结合起来。例如，在讲解“化学平衡与反应速率”的知识点时，以合成氨工业的发展为案例，从理论层面分析温度、压强对平衡转化率与反应速率的影响，从实践层面介绍我国合成氨技术从依赖进口到自主创新的发展历程，在精神层面讲述侯德榜等科学家的报国故事，让学生从中学习科学家的精神品质。二是情境教学法，通过创设真实的教学情境，增强学生的代入感和体验感^[9]。例如，在讲解“电化学腐蚀与防护”的概念时，创设“桥梁腐蚀防护方案设计”的情境，并让学生以工程师的身份根据电极电势理论进行方案设计。在方案探究的过程中融入工程理论、责任感等思政的内容。三是线上线下的教学，利用线上教学平台拓展思政教育渠道。例如，在慕课上传我国物理化学科学家的故事，通过线上讨论发起相应的主题探究，利用线上测试系统在习题中融入思政的有关案例，强化学生对国家产业的认识。

（三）强化实践教学，深化知行合一

在《物理化学》学科教学中，教师应以实践教学为载体，将思政元素融入到实验操作、科学探究和社会实践之中，才能更好地实现育人目标。在课程思政的背景下，教师将专业实践教学环节打造成为德育重要阵地，将思政元素渗透到专业实践教学之中，有助于强化理论教育成效，还能提高受教育者的思想觉悟和能力认知，形成固定的思想品德和行为习惯。因此，在物理化学

课程思政建设期间，教师应通过开展实践教学的方式，提高学生的实践应用能力，延续和深化课程思政的建设效果。例如，在物理化学课程实验教学中，通过对物理化学实验数据的分析，使学生形成实事求是的品质、求真务实的科学态度。分组合作的方式也有助于学生形成团结协作的精神^[10]。教师可以鼓励学生积极参与大学生创新创业项目的申报，培养其创新思维和开拓进取的优秀品质。只有这样，在物理化学课程中通过实验实践教学的方式，有助于深化学生对课堂知识理解的同时，提升自身的综合素质能力。

四、结语

综上所述，《物理化学》专业课程与思政教学之间具有契合点，在传授知识的基础上引导学生理解所学的知识和技能，形成良好的思想道德品质和行为习惯，发展成为具有良好专业知识素养、良好道德品质、坚定信念的自由全面发展的社会主义建设者和接班人。在未来，课程仍需要加强思政教学团队建设，开展跨学科交流与教学研究，结合学科发展与时代的需求，让《物理化学》课程成为学生掌握专业知识和培养综合素质的平台。

参考文献

- [1] 何朋.材料物理化学教学中的课程思政创新[J].天南,2024,(06):149-151.
- [2] 邓庚凤,廖春发,曹才放,等."物理化学"课程思政元素挖掘及教学方法探究[J].萍乡学院学报,2024,41(06):94-98.
- [3] 路长远,陈西良,王丹.药学专业物理化学课程思政教学设计探究[J].郑州铁路职业技术学院学报,2024,36(04):97-99.
- [4] 俞洁,童金辉,杨玉英,等.课程思政视域下大学"物理化学"教学改革的理念、困境与实施路径[J].西北成人教育学院学报,2024,(06):101-106.
- [5] 毕慧敏,胡俊平,刘妍,等.全程融入式的"物理化学实验"课程思政教育探索[J].科技与创新,2024,(19):161-163.
- [6] 郭秉淑,陈俊臣,于博,等.产教融合与课程思政双驱动课程改革与实践初探——以"材料物理化学"课程为例[J].教育教学论坛,2024,(23):53-56.
- [7] 卢青."物理化学"课程思政元素的挖掘及推进策略研究[J].通化师范学院学报,2024,45(02):134-139.
- [8] 张霞忠,曹琨,黄文恒,等.物理化学课程思政的探索与设计[J].商丘师范学院学报,2023,39(12):93-95.
- [9] 田喜强,董艳萍,赵东江,等.新时代物理化学课程思政教学的探索与实践[J].化工管理,2023,(13):58-61.
- [10] 伊尔夏提·地里夏提,古丽格娜·皮达买买提,白翔,等.课程思政教育在物理化学教学中的研究及探索[J].广州化工,2023,51(05):197-199.