

结构化学课程思政教学初探*

李文佐^{1**} 刘绍丽¹ 彭 婕²

(1. 烟台大学化学化工学院 山东烟台 264005; 2. 烟台大学马克思主义学院 山东烟台 264005)

摘要 课程思政既是一种新的教学模式,更是一种新的教学理念。针对结构化学课程特点,从开展课程思政需要做好顶层设计,提升教师自身政治素质;明确教育目标,积极挖掘课程思政内容;优化教学方法,精心准备每一堂课和强化第二课堂,贯彻全过程育人等方面对结构化学教学中实施课程思政进行了探索和实践。

关键词 结构化学 课程思政 教学改革

DOI: 10.13884/j.1003-3807hxjy.2020070193

我国高等学校承担着培养社会主义合格建设者和接班人的光荣任务,办好中国特色社会主义大学是高等教育工作者义不容辞的责任。高等学校思想政治教育工作关系培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题^[1]。习近平总书记^[1]强调“做好高校思想政治工作,要用好课堂教学这个主渠道,提升思想政治教育亲和力和针对性,满足学生成长发展需求和期待,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”“要坚持立德树人,把培育和践行社会主义核心价值观融入教书育人全过程,实现全程育人、全方位育人”。2017年2月,中共中央、国务院印发的《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》^[2]指出,要坚持全员全过程全方位育人,把思想价值引领贯穿教育教学全过程和各环节,形成教书育人、科研育人、实践育人、管理育人、服务育人、文化育人、组织育人长效机制。高等学校“课程思政”日益受到重视,全员育人理念逐渐深入人心,关于高校专业课教师开展思想政治教育工作的探索^[3-10]日益增多。

结构化学是化学类本科专业学生的专业学位必修课程,是在原子、分子水平上研究物质的性质与其结构(包括几何构型和电子构型)的关系的科学。结构化学课是联系基础化学(无机化学、有机化学、分析化学、物理化学)和后续高等化学课程如高等有机化学、高等物理化学、量子化学等的桥梁和纽带,因此结构化学课程内容对化学类专业本科生非常重要。此外,结构化学的课程内容和学科特点也为实施思政教育提供了丰富的素材。因此将课程思政引入到结构化学课程教学中去,通过课程思

政润物无声地对学生进行教育,能够与思政课同向同行,实现全方位育人的目的。近年来,笔者在学校指导下,在结构化学教学中尝试融入课程思政,取得了不错的效果。

1 做好顶层设计,提升教师自身政治素质

实施课程思政关键在教师。为做好课程思政工作,学校印发了《烟台大学课程思政改革实施方案》,强调教师是课堂教学的第一责任人,要求强化每一位教师的立德树人意识,在每一门课程中有机融入思想政治教育元素,在持续提升思想政治理论课质量的基础上,推动每门课都要“守好一段渠、种好责任田”,与思政课形成协同效应。为提高专业课教师开展课程思政能力,学校聘请专家教授来校开展课程思政建设专题培训。为调动广大教师开展课程思政积极性,先后开展“课程思政”教学改革研究项目专项建设、课程思政示范课程评选和课程思政示范课堂评选,营造教师广泛参与的良好氛围。化学化工学院还与马克思主义学院积极结对,联合建立“思想政治教育合作基地”,邀请思政课教师解读思政工作相关政策,不定期做专题讲座,加深专业课教师与思政课教师的交流沟通,提高专业课教师的政治素质。教师个人层面,严格要求自己,加强师德建设,主动向思政课教师学习,提高自身政治水平和思想政治教育能力^[3]。

2 明确教育目标,积极挖掘课程思政内容

教育的终极目标是育人。因此,课程教育的目的不仅仅是知识的传授和能力培养,还需要实现价值引领,塑造学生的灵魂和品格,在培根铸魂中实

* 烟台大学 2019“课程思政”教学改革研究项目专项“专业课教师与思政工作者多元协同育人体系的构建与实践”;2020年教学改革研究项目“以学生为中心的结构化学课程教学改革探索与实践”(jyxm2020017)

** 通信联系人, E-mail: liwenzuo2004@126.com

现教育目标。笔者针对结构化学课程的知识内容,深入推敲挖掘了思政教育融入点和融入内容,见表1。在授课过程中,讲授知识的同时注重融入课程思政。

一是坚持爱国主义教育,在讲课过程中厚植爱国主义情怀,弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。比如在相关章节通过介绍我国著名化学家唐敖庆、徐光宪、唐有祺等人的爱国事迹,激励学生向老一辈科学家学习,学习他们顾全大局、甘于奉献的爱国精神和求真务实、勇于创新的科学精神。在介绍量子化学计算程

序时,除了提到国际上使用较多的 Gaussian、ADF、Molpro 等,还介绍国内有较大影响的程序,如北京大学的 BDF、厦门大学的 XMVB、西北大学的 XIANCI 等,激发学生的爱国热情,激励学生在新时代好好学习争取为本领域做出自己的贡献^[11]。在学习量子力学基础知识时,无论是量子论的诞生,还是量子力学替代旧量子论、量子力学发展史上的著名科学论战,无一不体现着理论的不断改革与创新,当一种理论面临回答不了的问题时,势必催生新的理论,激励学生在学习和工作中勇于探索,大胆创新。

表 1 结构化学课程思政教学融入点

Table 1 Teaching integration points of course ideology and politics education in structural chemistry

思政教育目标	思政教育具体内容	思政教育相关教学融入点	
		相关章节	思政教育相关教学融入内容
爱国主义教育	厚植爱国主义情怀,弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神	绪论	老一辈化学家徐光宪等人的事迹
		第一章 量子力学基础知识	简介量子力学发展史,量子论的诞生,我国量子化学发展简介,唐敖庆的事迹
		第二章 原子的结构和性质	旧量子论和量子力学,徐光宪等改进的 Slater 法
		第三章 双原子分子的结构和性质	价键理论,简介厦门大学在价键理论方面的贡献
		第四章 分子对称性	李政道、杨振宁的“对称性破缺”
		第六章 配合物的结构和性质	唐敖庆在配位场理论方面的贡献
		第七章 晶体学基础	简介我国晶体化学主要奠基人唐有祺的事迹
理想信念教育	牢牢抓住学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主线,引导学生立志肩负起民族复兴的时代重任	第一章 量子力学基础知识	科学史话:简介诺贝尔奖与量子力学,从量子力学家薛定谔、狄拉克、海森堡、德布罗意等人年纪轻轻就做出了突出贡献,激励学生树立高远志向,珍惜韶华时光为中华民族伟大复兴而努力学习
		第二章 原子的结构和性质	原子的结构,核心意识
		第五章 多原子分子的结构和性质	离域分子轨道与定域分子轨道的区别,“共建共享”
		第七章 晶体学基础	晶体在现代科学中的应用,“卡脖子技术”,介绍中科院福建物质结构所在晶体方面的贡献
社会主义核心价值观教育	加强社会责任意识和个人诚信意识教育,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观	第一章 量子力学基础知识	从量子化学家薛定谔、狄拉克、海森堡等人年纪轻轻就做出了突出贡献,激励学生树立高远志向,珍惜韶华时光为中华民族伟大复兴而努力学习
		第三章 双原子分子的结构和性质	科学史话:拉曼与拉曼光谱,讲述拉曼光谱时简介第一位获得诺贝尔物理学奖的亚洲科学家印度人拉曼的事迹,激励同处第三世界的学生好好学习,发愤图强
		第四章 分子对称性	群论创始人伽罗华的故事,警示学生树立正确的人生观;简介对称性在生物界、建筑、美术、艺术、音乐、文学、科学中无处不在,对学生进行美育教育
		第五章 多原子分子的结构和性质	分子轨道对称守恒原理、前线分子轨道理论,科学史话:介绍福井谦一、Woodward 和 Hoffmann 等人的贡献,激励学生好好学习,奋发有为

续表 1

思政教育目标	思政教育具体内容	思政教育相关教学融入点	
		相关章节	思政教育相关教学融入内容
辩证唯物主义教育	加强辩证唯物主义教育, 传播科学精神, 引导学生树立正确的思维方式, 学会用辩证法看待和处理问题	第一章 量子力学基础知识	宏观物体和微观物体的联系和区别; 波粒二象性、量子力学基本假设, 正确理解量子力学理论的自洽性; 德布罗意假设, “类比法”; 不确定原理; 推介图书《上帝掷骰子吗——量子物理史话》; 科学史话: 20 世纪自然科学三大成就
		第二章 原子的结构和性质	原子光谱, 正确理解理论与实验的关系; 科学史话: 介绍科学家对原子结构的认识历史
		第三章 双原子分子的结构和性质	分子光谱、红外光谱、拉曼光谱、电子光谱、光电子能谱, 正确理解理论与实验的关系; 科学史话: 介绍科学家对化学键认识的历史, 简介 Lewis、Langmuir、Heitler、London、Pauling、Hund、Muliken 等人的贡献, 突出科学是不断发展完善的
		第六章 配合物的结构和性质	核磁共振、电子自旋共振, 正确理解理论与实验的关系
		第七章 晶体学基础	X 射线衍射, 正确理解理论与实验的关系
职业素养教育	加强科学精神和工匠精神教育, 培养创新精神和创业意识, 使结构化学教学过程不仅是引导学生学习知识和提高能力的过程, 更是锤炼心志和养成品行的过程	全部章节	通过对每一个知识点的认真学习, 练习课后习题, 不断提高学生能力, 日积月累养成良好习惯

二是坚持理想信念教育, 牢牢抓住学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主线, 引导学生立志肩负起民族复兴的时代重任。比如在学习量子力学基础时, 介绍普朗克、爱因斯坦、德布罗意、薛定谔、海森堡、狄拉克等人的贡献, 尤其强调这些科学家大多在二三十岁的时候就在相关领域做出了突出贡献, 以此激发学生的学习热情, 学习他们坚实的理论基础、敏锐的观察力和洞察力、活跃的思维方式以及不囿于传统勇于突破的科学精神。在学习晶体学基础时, 介绍晶体在现代科技中的应用, 介绍国外对中国的“卡脖子”技术, 激励学生树立高远志向, 珍惜韶华时光为中华民族伟大复兴而努力。

三是坚持社会主义核心价值观教育, 引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。在讲述拉曼光谱时, 简介印度物理学家拉曼身处第三世界艰苦创业, 建立了有特色的科学研究中心, 相关研究走到了世界前列的事迹, 激励学生端正学习态度, 珍惜时光, 发愤图强。

四是坚持辩证唯物主义教育, 传播科学精神,

引导学生树立正确的思维方式, 学会用辩证法看待和处理问题。比如在讲授量子力学基本假设时, 利用实践论来证明量子力学基本假设的正确性, 引导学生正确理解量子力学理论的自洽性。量子力学基本假设不依赖于任何其他数理基础而存在, 量子力学理论大厦就建立在基本假设的基础上, 实验已经证明量子力学理论的正确性, 也就证明了量子力学基本假设的正确性。又比如在相关章节中引入实验技术的介绍, 引导学生正确理解结构化学不仅仅是理论知识, 而是与实验技术密不可分的, 其发展过程中得益于实验技术和实验仪器的不断突破。

五是坚持职业素养教育, 加强科学精神和工匠精神教育, 培养创新精神和创业意识, 使结构化学教学过程不仅是引导学生学习知识和提高能力的过程, 更是锤炼心志和养成品行的过程。应用型高校大学生的职业素养不仅包括专业知识和技能, 还包括职业道德、交往能力、实践能力、学习能力、创新能力和心理承受能力等, 其中专业知识和技能是显性的职业素养, 而职业道德、交往能力、实践能力、学习能力、创新能力和心理承受能力等是隐形

的职业素养^[12]。职业素养需要日积月累才能形成,在结构化学课程学习中,引导学生通过对每一个知识点的认真钻研,及时练习课后习题,不断提高学生能力,日积月累养成良好习惯。

3 优化教学方法,精心准备每一堂课

课堂是开展课程思政教育的主要载体。课程思政的内容必须通过有效的课堂组织、教师精心的讲解和学生有效的互动才能够实现入脑入心。结构化学课理论性较强,学生普遍有畏难情绪,教师必须根据学生特点和授课内容优化教学方法,精心准备每一堂课,才能在讲授专业知识的同时有效开展课程思政教育。为此,笔者在结构化学课程教学中不断探索^[11,13],如采用案例教学法、问题教学法、探究式教学、翻转课堂等。针对每一堂课精心进行教学设计,从课堂导入、知识讲述、课后复习等各个环节认真备课,在专业知识讲述中合理融入思政元素。同时及时更新教学理念,应用现代化教育教学手段,强化以学生为中心,向校内外有经验的教师学习等,不断提高教师教学能力。

4 强化第二课堂,贯彻全过程育人

课外第二课堂也是课程思政的延伸阵地,抓好第二课堂,利用好课堂外时间,在实践中适时进行课程政治教育,使课程思政教育的“主战场”从课堂扩展到课外,有效提升教育效果^[3]。如教师可以通过指导学生科技创新,针对某一课题利用结构化学知识进行研究,或经过查阅文献撰写科研小综述、调研报告等,拓展学生学习渠道。比如结合学院每年一度的“化学节”给学生布置如下课题“我最尊敬的化学家”“对量子力学发展史的感悟”“从晶体在现代科技中的应用看如何应对卡脖子技术”等。通过这些实践和课题可以引导学生查阅文献,深入思考,提高学生的综合能力,促进课堂内外的有效衔接,培养学生的专业素养和科学情怀等。

5 注重教学效果,持续改进

笔者在结构化学课程教学中充分挖掘思政元素,并恰当地应用到课堂教学与第二课堂中,极大地提高了教学效果。主要体现在以下方面:一是极大地提高了学生的学习兴趣,尤其是在教学中经常引入“科学史话”和“现代科技”模块,介绍科学史上著名人物的事迹和现代科技中量子力学和结构化学的应用,大部分学生由害怕学结构化学转变为愿意学和喜欢学。二是学生学习主动性不断提高,进

而极大优化了课堂秩序,学生听课积极性和认真程度普遍提高,上课玩手机、说话和睡觉的少了,与教师互动的多了。三是学生学习和掌握知识的能力得到提高,作业独立完成度不断提高,过程考核发现学生对基础知识的理解和掌握不断深化,能够发现问题、提出问题并积极解决问题。四是课堂教学得到学生的肯定,学生对教学目标、教学内容和教学行为的正向评价不断增多。另一方面,通过学生反馈,教师及时掌握学生学习情况,有针对性地进行教学改进,从而实现教学相长。通过课程思政贯穿教学全过程和各环节,有力促进了既传授知识又育人的目标的达成。

6 结语

课程思政既是一种新的教学模式,更是一种新的教学理念。要做好课程思政^[14-16],不仅要求教师有丰富的专业知识,还要有较高的政治素养和家国情怀。作为专业课教师,只有与时俱进,不断更新教育教学理念,应用先进的教育教学手段,完善学科知识,提高自身综合素质,真心回归课堂,在教学过程中不断探索,勇于实践,才能实现全员育人、全过程育人、全方位育人的目标。

参 考 文 献

- [1] 习近平. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面. 人民日报, 2016-12-09 (01)
- [2] 中共中央国务院印发《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》[EB/OL]. (2017-02-27) [2020-07-27]. http://www.gov.cn/xinwen/2017-02/27/content_5182502.htm
- [3] 李文佐, 彭婕. 领导科学论坛, 2020 (5): 90-93
- [4] 谢兆辉, 焦德杰, 王丽燕, 等. 化学教育(中英文), 2020, 41 (14): 71-75
- [5] 陈晓姣. 化学教育(中英文), 2020, 41 (8): 77-81
- [6] 张树永. 大学化学, 2019, 34 (11): 4-9
- [7] 展鹏, 蒋小飞, 王艺铭, 等. 大学化学, 2019, 34 (11): 61-67
- [8] 王朝霞, 罗千福, 徐首红. 大学化学, 2019, 34 (11): 45-50
- [9] 潘鹤林, 黄婕, 吴艳阳, 等. 大学化学, 2019, 34 (11): 113-120
- [10] 焉炳飞, 李文佐. 云南化学, 2020, 47 (2): 182-184
- [11] 李文佐, 刘绍丽. 化工管理, 2019 (34): 34-35
- [12] 魏琳, 郑强, 戚迪明. 现代交际, 2020 (3): 23-24
- [13] 李文佐, 刘绍丽. 山东化工, 2020, 49 (1): 171-172
- [14] 魏明, 史红霞, 王梦婷, 等. 化学教育(中英文), 2020, 41 (18): 27-33
- [15] 周惠燕, 计竹娃, 李卫宏, 等. 化学教育(中英文), 2020, 41 (20): 70-75
- [16] 金天翔. 化学教育(中英文), 2020, 41 (22): 21-24

Course Ideology and Politics Education in Structural Chemistry

LI Wen-Zuo^{1**} LIU Shao-Li¹ PENG Jie²

(1. School of Chemistry and Chemical Engineering, Yantai University, Yantai 264005, China;

2. School of Marxism, Yantai University, Yantai 264005, China)

Abstract The course ideology and politics is not only a new teaching mode, but also a new teaching concept. According to the characteristics of the structural chemistry course, this paper explores and practices “course ideology and politics education” in structural chemistry from the aspects of strengthening top-level design to improve the political quality of teachers, defining educational goals and actively collecting the ideological and political contents of the curriculum, optimizing teaching methods and preparing every class elaborately, and intensifying extracurricular activities to carry out whole-process-education.

Keywords structural chemistry; course ideology and politics; teaching reform

2021 年《化学教育》订阅通知 国家级全国中文核心期刊 权威、客观、全面、实用

《化学教育》是由中国科学技术协会主管，中国化学会、北京师范大学共同主办的国家级全国中文核心期刊。被北京大学《中文核心期刊要目总览》2008 版、2011 版、2014 版、2017 版、2020 版连续收录；美国化学文摘 (CA) 收录源期刊。

《化学教育》为半月刊，面向初中、高中、大学本科、研究生等所有层次的化学教育研究与实践，促进各个层次化学课程与教学的衔接和贯通。2021 年为 112 页/期，全年共计 24 期，每期 26 元，全年共计 624 元/套。

订阅方式 1：请到当地就近邮局的报刊订阅窗口办理，邮发代号为 2-106。

订阅方式 2：微信订阅，请扫描下方二维码，进入订阅页面，选择“规格日期”，点击“立即购买”，填写“收获地址”“发票信息”等，提交订单付费即可。所有服务由“中国邮政”负责，请注意保留订单号等订阅信息。



立即扫码订阅

有化学课程的地方，就应该有《化学教育》期刊！

温馨提醒

- (1) 若留家庭地址，请保证居住小区有自己的信箱且正常使用，以便邮政投递；
- (2) 若留单位地址，请务必告知贵单位的信件收发室工作人员：订阅了《化学教育》期刊，请协助接收、保管并及时通知您取阅。