

高职院校装备制造类专业课程思政教学实践与思考 ——以五年一贯制高职化学类课程为例

廖坤畑¹, 刘婷¹, 陈晓如², 苏淼¹

(1. 广东交通职业技术学院, 广东 广州 510650; 2. 广东科贸职业学院, 广东 广州 510430)

摘要: 课程思政是落实立德树人根本任务的重要抓手。基于高职院校装备制造类专业课程思政特点, 以五年一贯制高职化学类课程为例, 围绕明确课程思政目标、挖掘课程思政素材、提炼课程思政元素、采取合适思政教学方法和评估课程思政实施效果等五个维度进行探索, 并思考思政元素融入教学的方法, 以期高职院校装备制造类专业课程思政教学提供有益的借鉴。

关键词: 装备制造类专业; 课程思政; 五年一贯制高职; 化学类课程

中图分类号: G712

文献标识码: A

Practice and Reflection of Curriculum Ideological and Political Education of Equipments Manufacturing Major Courses in Higher Vocational Colleges —Taking Chemistry Education in Higher Vocational Colleges with Five-Year System as an Example

LIAO Kuntian¹, LIU Ting¹, CHEN Xiaoru², SU Miao¹

(1. Guangdong Communication Polytechnic, Guangzhou 510650, Guangdong, China;

2. Guangdong Polytechnic of Science and Trade, Guangzhou 510430, Guangdong, China)

Abstract: Curriculum ideology and politics is the key to implement the fundamental task of morality education. Based on the characteristics of curriculum ideology and politics of equipment manufacturing major in higher vocational colleges, taking chemistry education in higher vocational colleges with five-year system as an example, this paper explores five aspects of defining teaching objectives of curriculum ideology and politics, excavating course materials of curriculum ideology and politics, refining elements of curriculum ideology and politics, adopting appropriate ideological and political teaching methods, and evaluating the effectiveness of implementing ideological and political education in courses. And then this paper considers the methods of integrating ideological and political elements into teaching, expecting to provide beneficial references for curriculum ideological and political education of equipment manufacturing major courses in higher vocational colleges.

Key words: equipment manufacturing major; curriculum ideology and politics; higher vocational colleges with five-year system; chemistry course

2020年5月, 教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》, 指出全面推进课程思政建设

是落实立德树人根本任务的战略举措。当前, “课程思政”研究与实践日益广泛, 高职院校装

收稿日期: 2023-12-28

作者简介: 廖坤畑, 研究实习员, 硕士, 研究方向为高等教育管理研究

基金项目: 广东省高等职业教育教学改革研究与实践项目“‘一带一路’倡议下高职院校制造类专业国际化发展策略研究——以广东交通职业技术学院为例”(编号: GDJG2021110); 2023年度清远市产教融合社科专项课题规划项目“广东省职教城(清远)促进清远市产教融合发展策略研究”(编号: ZJCYJY202328)

备制造大类专业课程思政建设也愈发深入。装备制造是工业的核心部分,是为国民经济和国防建设提供技术保障的基础性产业,是支撑国家综合国力的重要基石。高职院校是培养装备制造业高素质技术技能人才的主力军,各门课程既承担着知识传授、技能传承的主要任务,也承载着与行业产业发展、人格形成、价值塑造等紧密相连的隐性思政教育重任。^[1]

五年一贯制高职(五年制高职)是融中高职于一体实施五年贯通培养的专科层次职业教育,招生对象为初中毕业生,人才培养周期长,适合培养装备制造大类专业领域的高素质技术技能人才。五年制高职学生入校时年龄较小,心智尚不成熟,创新性思维较欠缺,无法全面、清晰地认识问题,价值观也正处于形成阶段。^[2]基于其可塑性较强的特点,通过课程思政,可更充分地引导学生形成正确的人生观、世界观和价值观。

在装备制造大类专业人才培养方案中,化学类课程为公共课或专业课,能培养学生的观察能力、动手能力,对其他课程的学习具备积极影响。化学学科具有较强的普遍性和科学性,大到国之重器,小至柴米油盐,化学知识无处不在,依托化学类课程开展课程思政,课程思政素材丰富,具有一定代表性。

1 装备制造大类专业课程思政教学特点

高职装备制造大类专业包括机械设计制造类、机电设备类、自动化类、轨道装备类、船舶与海洋工程装备类、航空装备类、汽车制造类等。制造业中“大国重器”“工匠精神”等思政素材丰富,此类专业课程思政具有以下特点:一是课程体系以工科类课程为主,人文知识相对较少,融入思政元素难度较大;二是课程思政教学目标设计不够明晰,融合契入点不多;三是挖掘报国情怀、职业价值等层面的思政元素还不够。^[3]

2 课程思政融入化学类课程教学思路

化学在装备制造业中的应用涵盖了材料、工艺、质量控制等多个方面,为提高产品性能、制造效率和环境友好性提供了关键支持。本文以化学课程为例,探索开展装备制造大类专业课程思政的实施思路。

2.1 明确课程思政目标

基于装备制造大类专业特色,结合五年制高职学生特点,课程思政目标明确为:一是确定学

习目的,端正学习态度;二是激发创新潜能,培养创新精神;三是提升职业素养,传承工匠精神;四是厚植爱国情怀,培育时代新人;五是传播绿色理念,践行绿色制造。

2.2 挖掘课程思政素材

通过挖掘化学类课程教学内容所蕴含的思政素材,实现课程思政目标。思政素材可来源于多方面:①化学史与著名化学家。通过介绍著名化学家的事迹及其对科技发展等领域的贡献,让学生感受科学家精神。②化学性质及其应用。物质的化学性质决定了其在生产生活中有着广泛应用,如无机非金属材料在“绿色制造”方面的应用。③化学规律。将人类探索规律化学规律过程中体现出来的辩证唯物主义等哲学思想渗透到课堂教学中。④时事政治。把时政要闻引入课堂,引导学生关注时事政治,增强政治意识。此外,思政素材还可以出自于化学能源、化学实验操作等相关内容。

2.3 提炼课程思政元素

2.3.1 学习态度

五年制高职学生的学习适应能力较差,要注重提升其学习能力,端正其学习态度。^[4]五年制高职前三年为中职学段,若在此阶段注重引导学生端正学习态度,培养良好学习习惯,将有助于学生更扎实高效地学习专业知识,提升专业技能。

以笔者所在的学校为例,五年制高职专业为运输制造类相关专业,在人才培养方案中,化学为公共基础课,开课学期为第一学期。此时,学生刚从初中毕业进入高职学习,授课过程中融入端正学习态度方面的思政元素(见表1),可促使学生养成良好的学习习惯,为后续专业课程学习奠定良好基础。如在讲解“硅”作为制作芯片的重要材料时,融入华为公司芯片遭美国断供后自主研发芯片的例子来勉励学生永葆终身学习能力,不断提升自身竞争优势。

2.3.2 创新精神

党的十八大以来,习近平总书记提出创新驱动发展战略,要求加快建设创新型国家,强调创新是引领发展的第一动力。制造强国建设要求高职院校培养高素质的装备制造大类专业技术技能人才,学生不仅需要精湛的技术技能,也需具备创新能力和创新精神,助力“中国制造”向“中国创造”发展。化学是以实验为基础的学科,在科学家一次次科研创新中不断发展,富含与创

表1 体现学习态度的课程思政素材(部分)

知识点	课程思政素材	素材来源	思政元素
硅	华为公司芯片遭美国断供,自主研发芯片	时事政治	持续学习,终身学习,提升自身竞争优势
碳酸钠	侯德榜:“挂车攻读”	化学史与著名化学家	勤奋刻苦、自律自立、坚持不懈
稀土元素	徐光宪——“中国稀土之父”“稀土界的袁隆平”,半工半读坚持完成学业	化学史与著名化学家	
有机化合物	“共和国勋章”获得者、青蒿素的发现者——屠呦呦,第一位获诺贝尔生理学或医学奖的中国本土科学家:大学期间努力学习,取得优良成绩	著名科学家	端正学习态度,勤奋学习

新相关的思政元素(见表2)。通过讲授化学家探索的过程,培养学生的创新思维 and 创新能力。例如,在科学家普遍认为甲烷是平面构型的时代,荷兰化学家范特霍夫打破常规思维,首次提出碳

的正四面体构型学说,助推分子空间结构假说的诞生。学生通过他的事迹,感受科学家勇于探索、批判质疑、严谨求真等创新精神,体会创新对发展的重要性。

表2 体现创新精神的课程思政素材(部分)

知识点	课程思政素材	素材来源	思政元素
化学是一门以实验为基础的科学	实验即实践,强调实践重要性	化学学科本质	严谨求真
元素周期律	各行各列的元素的性质具有一定的规律,是化学家通过无数次创新探索发现的	化学规律	勇于探索的创新精神
合金	超级钢	时事政治	不畏失败、迎难而上、开拓进取的创新精神
碳酸钠	侯德榜:艰苦条件下,带领团队进行了500多次试验,分析了2000多个样品,研究出侯氏制碱法	化学史与著名化学家	
电解质及其电离	阿伦尼乌斯——电离理论:在科学界普遍认可法拉第“离子是在电流作用下产生”的观点时,大胆提出电解质自动电离的新观点	化学史与著名化学家	勇于开拓、批判质疑、严谨求真的创新精神
烷烃	范特霍夫——打破当时普遍认可的甲烷为平面构型理论,首次提出碳的正四面体构型学说,助推分子的空间结构假说诞生	化学史与著名化学家	自主创新精神
硅	国内研发投入最高,全球研发投入排名第二的企业——华为,在遭受芯片断供后,使用自研芯片并持续研发高性能芯片	化学性质的应用	
天然气	可燃冰是天然气水合物,主要成分为甲烷。为开采可燃冰等南海石化资源,我国自主研发了国之重器——蓝鲸号海上钻井平台	化学燃料	知难而进、刻苦钻研
化学平衡	德国化学家哈伯利用N ₂ 和H ₂ 合成氨,有力推进工农业发展	化学史与著名化学家	
化学平衡	1901年,由于“发现了溶液中的化学动力学法则、化学平衡理论等作出的贡献”,范特霍夫成为第一位诺贝尔化学奖的获得者	化学史与著名化学家	勇于探索的创新精神

2.3.3 职业素养(含工匠精神)

职业素养是指职业内在的规范和要求,是在职业过程中表现出来的综合品质,包含职业道德、职业技能、职业行为、职业作风和职业意识等。养成良好的职业素养,有助于提高学生就业能力和职业发展潜力。其中,工匠精神是高职制造类专业学生迫切需要具备的,是高素质技术技能人才的基本特质。比如在讲授有机化合物时,让学生了解屠呦呦提取青蒿素的过程,体会其在发现青蒿素过程中展现出来的工匠精神。在讲解同素异形体时,以金刚石、石墨、C₆₀三种物质为分析对象,阐释它们虽构成元素相同,但在不同应用领域无法互相替代;正如职业教育与普通教

育,两者是具有同等重要地位的教育类型,培养的是不同类型的人才,从而强化价值引领,加强学生职业自信。

2.3.4 爱国主义精神

爱国主义是民族精神的核心,是中华民族团结奋斗、自强不息的精神纽带。^[5]习近平总书记在中共中央第七次西藏工作座谈会上强调:“要重视加强学校思想政治教育,把爱国主义精神贯穿各级各类学校教育全过程,把爱我中华的种子埋入每个青少年的心灵深处。”五年制高职学生正值青春期,是埋入爱国主义精神种子的关键时期,通过展现化学家的家国情怀,将爱国主义精神贯穿课程全过程,渗透爱国主义教育。比如通

过分享“中国稀土之父”——徐光宪先生在国外完成学业后毅然回国报效祖国的例子，展现以国家需求为己任、以报效祖国为荣耀、以国家强盛为目标的爱国情怀。在制造强国建设过程中，将中国散裂中子源（CSNS）、超级钢、复兴号动车组等我国自主研发的国之重器融入课堂教学，增强学生民族自信心、自豪感。

表3 体现职业素养的课程思政素材（部分）

知识点	课程思政素材	素材来源	思政元素
碳	同素异形体：金刚石、石墨、C ₆₀ ； 是由碳元素在不同合成条件下生成的不同产物，但在各自领域都有重要的应用	化学性质	职业价值、职业自信
钠	钠的取用和保存注意事项； 引申：危化品的运输和保存过程中需要注意的事项	化学性质的应用	职业技能：规范操作； 职业意识：责任担当、质量意识、安全意识
碳酸钠	侯德榜——中国化学家，发明侯氏制碱法（联合制碱法）； 遇到疑难探究到底，直至解决问题； 生命最后两年不顾病痛，仍要求进厂帮助解决技术问题，并经常邀请科技人员开会研讨	化学史与著名化学家	职业作风：严谨认真，不轻易言败； 职业道德：敬业奉献； 工匠精神：敬业、精益求精、专注、创新
有机化合物概述	青蒿素的发现者——屠呦呦，第一位获诺贝尔生理学或医学奖的中国本土科学家； 1. 研究200多种中药，经历380多次失败，终于在1971年从黄花蒿中成功提取抗疟物质； 2. 1992年，针对青蒿素成本高、对疟疾难以根治等缺点，发明双氢青蒿素（抗疟疗效为前者10倍）	著名科学家	职业作风：埋头苦干、潜心钻研、坚韧不拔、持之以恒，始终围绕科研目标脚踏实地完成工作； 工匠精神：敬业、精益求精、专注、创新
化学实验基本操作	化学实验过程要求操作步骤准确，操作方法规范	化学实验操作	职业意识：安全意识

表4 体现爱国主义精神的课程思政素材（部分）

知识点	课程思政素材	素材来源	思政元素
中子	中国散裂中子源（CSNS）是我国首台、世界第四台脉冲式散裂中子源	国之重器	民族自豪感
碳酸钠	侯德榜：“年薪10万美元可谓丰厚，但我不能接受，我决不能离开自己的国家和事业”“我的一切发明都属于祖国”	化学史与著名化学家	报效祖国、科学家精神
	超级钢的研制	国之重器	民族自豪感
合金	复兴号高寒动车组，采用了铬钼合金钢螺栓螺母，适应零下40℃运行环境	国之重器	民族自信心
稀土元素	中国稀土之父徐光宪：打破西方稀土技术垄断，缔造“中国稀土传奇”	化学史与著名化学家	爱国情怀、科学家精神
天然气	为开采可燃冰（天然气水合物）等南海石化资源，缓解能源紧张局势，我国研发了国之重器——蓝鲸号海上钻井平台，在天然气水合物勘探开发理论、技术和工程设备等方面进行了自主创新	国之重器	民族自豪感
核能	大亚湾核电站——中国大陆第一座大型商用核电站	国之重器	民族自豪感

2.3.5 绿色制造理念

绿色制造是综合考虑环境影响和资源效益的现代化制造模式，是制造业可持续发展的必然选择。目前，我国已逐步构建起绿色制造体系，在迈向制造强国过程中，制造类专业人才的绿色制

造意识需进一步加强，坚守制造业绿色转型发展的底线，确保制造业发展与绿色发展同向而行。

化学与绿色制造息息相关，要充分挖掘体现绿色制造理念的课程思政素材并与教学有机融合，培养学生绿色制造意识。例如：锂离子电子

相比铅酸电池、锌锰电池等具备较大的绿色环保优势。然而, 锂离子电池生产制造过程会产生污染, 仍有优化空间, 促使学生加深对绿色制造理念的理解。

表 5 体现绿色制造理念的课程思政素材 (部分)

知识点	课程思政素材	素材来源	思政元素
原电池	锂离子电池生产制造、使用及废弃产生的污染	化学性质	判断产品绿色性需从全产业链出发, 客观认识到锂离子电池的“绿色”性 ^[6] ; 绿色制造
二氧化碳	“双碳”目标: 2030 年“碳达峰”与 2060 年“碳中和”目标	时事政治	倡导绿色、环保、低碳的生活方式, 发展绿色低碳产业, 推进绿色制造
硫和硫的氧化物	酸雨的形成及危害; 化工、制造等产业废气排放应合格	化学性质	践行“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念
卤代烃	氟利昂——曾被广泛使用的空调制冷剂, 后因其会破坏臭氧层导致温室效应而被逐渐禁用	化学性质的应用	环保意识; 绿色制造
天然气	清洁能源——天然气: 主要成分是甲烷, 作为燃料, 能减少二氧化硫和粉尘排放量近 100%, 减少二氧化碳排放量 60% 和氮氧化物排放量 50%, 有助于减缓温室效应, 改善环境质量	化学性质的应用	党的二十大报告: 深入推进蓝天保卫战
核能	福岛核事故后, 日本将核污染水排入海洋	时事政治	环保意识, 绿色制造; 人类命运共同体理念
氢能	北京冬奥会火炬“飞扬”以氢气为燃料	时事政治	绿色奥运, 清洁低碳能源
	清洁低碳能源——氢气, 燃烧后产物是水, 对大气无污染	化学性质的应用	党的二十大报告: 积极稳妥推进碳达峰碳中和; 制造业应使用清洁低碳能源, 推进绿色制造
化学沉淀	化学沉淀用于制造业等工业废水处理;	化学性质的应用	废气废水的排放严格践行绿色制造理念
化学吸附	化学吸附用于工业废气处理中的气体净化环节		

2.4 采取合适课程思政教学方法

课程思政具有时代性、创新性以及科学性, 是将思想政治理论知识、价值理念以及精神追求等融入各门课程中去, 潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。^[7] 采取合适的教学方法, 使得教学过程成为引导学生知识技能、价值塑造的过程。在实际教学过程中, 笔者利用提炼的思政元素, 采取案例式教学、讨论式教学等方法, 达成育人目标。如在介绍“纯碱”内容时, 分享侯氏制碱法创始人侯德榜的个人事迹, 并让学生分小组讨论分享学习心得, 学生从中体会到了坚持不懈的工匠精神、报效祖国的爱国主义精神等。通过适宜的教学手段, 激发学生投身建设制造强国的主体意识。

2.5 评价课程思政实施效果

课程评价是课程思政建设中关键一环, 通过对课程思政教学过程、效果等方面进行多元评价, 能够全面了解教学成效和学生的思想政治素养水平, 为深入开展课程思政建设提供依据。在对学生评价方面, 除了课前线上预习、课前线上

考勤、课中随堂提问、课中小组讨论、课后线上作业、期末考试等“线上+线下”相结合的考核指标, 还增加了思想政治方面的评价, 以评估课程思政实施效果。考核结果及时反馈给学生, 督促学生及时调整学习状态, 促进学生成长和发展。在教学中, 笔者与学生之间互动评价体系如图 1 所示。在对课程评价方面, 采取了学生评价、

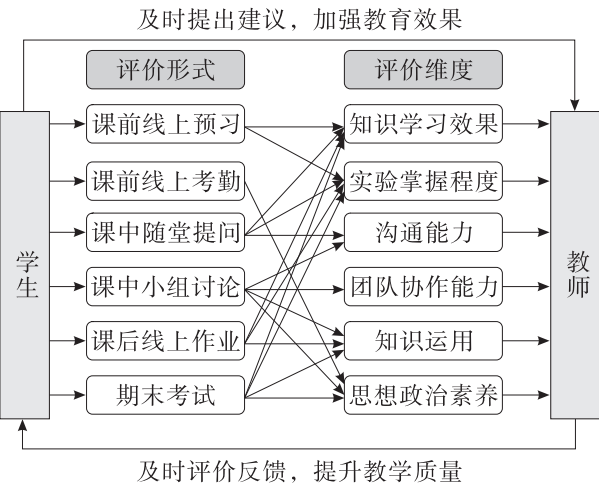


图 1 师生互动评价体系

同行评价和督导评价等方式。考虑到化学课程教学内容的系统性、思政元素融入度、内容思想性及趣味性等方面,从学生的知识学习效果、实验技能掌握和思想政治素养等方面进行评价。学生评价主要是座谈会、问卷调查和期末评教等方法;同行评价主要是通过听课和研讨的方式;督导评价是通过督导听课、教学文件检查等方式。

3 课程思政融入教学的思考

装备制造类专业课程实践性强,每门课程都含有一定的思政元素。建议从职业素养、工匠精神、绿色制造理念和爱国主义精神等层面深入挖掘课程思政元素,创新专业课程教学设计,合理有机融入思政元素,实现知识的传授与价值引导的有机统一,达到课程思政隐形育人目的。

3.1 思政元素融入应恰当

恰当地融入思政元素才能使专业教育更具有深度和广度。一是融入与学生发展规律恰当。融入的过程中,应充分考虑学生不同阶段发展特点,以装备制造类专业核心价值体系为指导,结合教育客观规律,个性化地设计课程思政实施方案,渗透思政教育。二是融入与专业实际恰当。探索和凝练课程所蕴含的思政元素,应与专业知识有机融合,以期实现课程目标。以装备制造类专业为例,笔者根据专业特点,选取了创新精神、工匠精神、绿色制造理念等与制造业高质量发展具备较强相关性的思政元素。三是融入与教学反馈机制恰当。恰当的反馈机制可以有效地评估教学成效,及时了解学生对课程思政元素的理解程度和接受度,吸纳学生对教学形式和教学方式的意见和建议,为教学者提供改进的方向。

3.2 思政元素融入应适度

专业类课程的任务以传授专业知识和提升专业技能为主,课程思政是隐性的思想政治教育,要求非思政类课程的任课教师站在立德树人的高度,从专业知识和技能教育中充分提炼出思政元素并以合适的形式融入课堂教学环节,实现课程知识与思想政治教育的交叉融合^[8]。同时要保持适度,厘清思政元素与专业类课程内容之间的关系,避免课程思政变成纯粹的思想灌输,做到思

政与专业互促相长,实现协同育人目标。

3.3 思政元素融入应自然

习近平总书记强调:好的思想政治工作应该像盐,但不能光吃盐,最好的方式是将盐溶解到各种食物中自然而然吸收。^[9]课程思政不是生搬硬套,而是以“如盐入水,有味无痕”的方式使思政元素融入教学中,教师应注意以具有逻辑性的方式组织思政元素,选择合适的教学方法,拓宽思政教学渠道,在专业类课程的关键节点或主题中自然地嵌入思政元素,构建思政教育与专业教育、课程教学实践全面融合的一体化路径。

4 结语

装备制造类专业旨在培养符合国家智能制造需求的高素质技术技能人才,在专业教育中,教师需制定适宜的教学策略,将思政教育融会贯通,发挥专业类课程与思想政治理论课程同向同行的协同效应,实现知识技能传授与价值引领有机统一,达到教书育人效果的最大化,为制造强国培养德才兼备、全面发展的专业制造人才。

参考文献:

- [1]陈淑春,胡宝玲,孙伟.高职制造类专业课程思政教学改革探索——以电气CAD制图课程为例[J].河北软件职业技术学院学报,2023,25(4):47-50.
- [2]王险峰,李辉,许萍萍.五年制高职思想政治教育的现状、问题及对策[J].教育与职业,2020(11):92-96.
- [3]盖超会.装备制造类专业课程思政的探索与实践[J].武汉船舶职业技术学院学报,2022,21(4):74-77.
- [4]鱼璐.高职院校新生学习适应性现状调查研究[D].兰州:西北师范大学,2020.
- [5]汪晓东,张炜,吴姗.凝聚起中华儿女团结奋斗的磅礴力量[N].人民日报,2021-10-02(01).
- [6]朱凤,张文彬.化学电源课程思政的教学探索与实践[J].宜春学院学报,2022,44(9):114-117.
- [7]祝艺丹.课程思政背景下工程制图教学改革探索[J].中国教育技术装备,2022(5):100-103.
- [8]吴良芹,阮殿旭.高职机械类专业课程思政的教学实践探索[J].职业技术,2023,22(1):31-36.
- [9]张烁.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[N].人民日报,2016-12-09(01).