

基于化学谣言辨析为例的高分子材料课程思政素材挖掘与教学实践

张大伟¹, 焦明玉², 赵虞茜², 王 艳¹, 路 萍^{1*}

¹吉林大学化学学院, 吉林 长春

²吉林大学植物科学学院, 吉林 长春

收稿日期: 2024年5月11日; 录用日期: 2024年10月7日; 发布日期: 2024年10月18日

摘 要

高分子材料课程中学生批判性思维的培养是该课程思政建设的重要内容之一。本文结合高分子材料学科特点, 以学生日常听闻的化学谣言为特色思政教学切入点, 就课程思政素材挖掘、教学实践进行了示例说明, 将对高分子材料课程思政建设提供有益的实践参考。

关键词

高分子材料, 化学谣言, 课程思政, 教学实践

Mining and Teaching Practice of Ideological and Political Education in the Course of Polymer Materials Based on the Analysis of Chemical Rumors

Dawei Zhang¹, Mingyu Jiao², Yuqian Zhao², Yan Wang¹, Ping Lu^{1*}

¹College of Chemistry, Jilin University, Changchun Jilin

²College of Plant Science, Jilin University, Changchun Jilin

Received: May 11th, 2024; accepted: Oct. 7th, 2024; published: Oct. 18th, 2024

Abstract

The cultivation of students' critical thinking in the course of Polymer Materials is one of the

*通讯作者。

文章引用: 张大伟, 焦明玉, 赵虞茜, 王艳, 路萍. 基于化学谣言辨析为例的高分子材料课程思政素材挖掘与教学实践[J]. 创新教育研究, 2024, 12(10): 178-183. DOI: 10.12677/ces.2024.1210695

important contents of the ideological and political education of this course. Combined with the characteristics of the discipline of Polymer Materials, this paper takes the common chemical rumors as a characteristic ideological and political education breakthrough point, and demonstrates the mining of ideological and political teaching materials and teaching practice. It will provide a useful practical reference for the ideological and political education of the Polymer Materials course.

Keywords

Polymer Materials, Chemical Rumors, Ideological and Political Education, Teaching Practice

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在高校课程“大思政”教育的新时代背景下，课程思政建设对于培育当代大学生正确的历史观、民族观、国家观、文化观具有重要的意义。因此，在高校专业课程教学中融入思政教育，即有利于培养学生的专业技能和道德素质，又达到专业课和思想政治课协同并进，实现在传递知识的同时进行思想价值引领。

当前，学生是否具备批判性思维能力是课程思政建设的重要内容之一。而批判性思维正是全面、深入获取知识并完成内化、迁移和升华的必要途径。美国学者理查德·保罗(Richard Paul)和琳达·埃尔德(Linda Elder)认为“批判性思维是一种自我引导、自我训练、自我监控以及自我矫正的思维”[1]。批判性思维是一种广泛适用的、能够提高思维质量的思维模式，并不意味着是单纯地质疑或批判。批判性思维作为一种品质，很难从形式逻辑课程的单纯训练中得到有效提升，而是需要以具体学科知识为基础，在创设的情境中通过实践才能获取，通过推动融合式的批判性思维课程建设，让课程成为学生敢于质疑、主动探究、理论论证和科学评价的学习和训练场[2]-[4]。同样的，课程思政也强调把思想政治教育融入渗透到各类专业课、通识课中。每一门课程都有各自情感、态度、价值观的教育要求，这些要求也正是思想政治教育的“落脚点”[5]。基于批判性思维探讨课程思政本质，能够增强教师对课程思政的认知与理解，充分体现了对学生批判性思维的培养需要通识课程与专业课程共同发挥作用。而对学生批判性思维的培养如何自然有效地引入课程思政内容是一个教学改革重难点。

2. 思政教学意义

《高分子材料》课程是我校高分子材料与工程专业的核心拓展课程，这门课程的授课内容与人们的生产、生活息息相关。在课程中开展课程思政教育既是当前高等教育课程教学改革的需要，也是我校以“高分子材料与工程专业国家级一流本科专业建设点”“超分子结构与材料国家重点实验室”和“教育部特种工程塑料研究中心”为高水平教育创新实践平台，探索培养崇高品德修养和远大志向、品学兼优的创新型高素质高分子专业人才的重要途径。

在信息爆炸的时代，谣言如同病毒一般，无孔不入。它们以各种形式出现，迅速传播，给人们的生活和社会带来诸多负面影响。由于高分子材料与人们日常生活联系密切，因此，存在着大量与其相关的化学类谣言，这些“伪科学”信息误导和困扰，甚至严重影响人们生产和生活。因此，作为一名化学专业学生在面对纷繁复杂的信息时，要能够辨别真假，不盲目跟风，不随意传播。同时，化学类谣言也是开展课程思政教学的最佳思政素材和切入点。基于情境学习将学生的主体性、生活经验和认知性活动重新

回归到真实、融合的状态。对于专业课知识的吸收和理解也起到了促进作用,实现了专业课与思政教育的有机融合。通过对问题困惑的实际解决,可以有效缓解现代专业课程教育可能带来的学生高分低能的风险。

化学谣言因其涉及人们生产生活各个方面,对学生更具有带入感、新颖性,同样能较好的激发学生自主学习兴趣。因此,将化学类谣言典型案例引入到课程教学中,既能锻炼学生运用所学知识解决实际问题的能力,也能培养学生批判性思维的能力,还能加深学生的法制意识,增强学生社会责任与担当意识、塑造学生正确的价值观念,实现课程思政的多维目标。在课程思政教学实践中,以化学谣言典型案例事件为特色思政元素载体的开展,可以克服学生被动思政、走形不走心、思政模式固化、无法有效激发学生学习热情、思政效果“两张皮”等弊端和当前课程思政教学中的痛点问题。通过这些有特点的化学谣言思政育人案例或载体让学生切实加深课程思政效果,高效实现课程思政目标。

3. 思政素材挖掘分类

在《高分子材料》课程思政建设中,课程团队将近年来相关化学类谣言进行总结归纳,分别以“日常生活-生活用品篇”、“民以食为天-食品安全篇”、“爱美之心人皆有之-美容医疗篇”等为案例主题进行分类。结合高分子材料相关课程特点,合理利用研讨式学习、项目探究、小组任务、翻转课堂和关键知识点测验与总结等多种教学方法实现对学习效果的动态监测和知识的纵向拓展。这不但能吸引学生主动了解相关事例,而且还引导学生进一步思考。学生在了解相关事例的同时也对相关专业知识进行了学习、复习和拓展。锻炼他们明辨是非、独立分析和解决问题的能力,建立了一套思政、教学与科研一体化的人才培养模式。

4. 思政实施举例

4.1. 日常生活——生活用品中的化学谣言思政案例

课程知识点:高分子塑料及其制品。

思政切入点:黑色外卖勺子有毒?矿泉水瓶+暴晒=致癌物质?纸质吸管代替塑料吸管到底好不好?

教学内容设计:随着互联网的快速发展,人们的餐饮习惯也发生了一些改变,选择外卖送餐逐渐成为许多大学生的餐饮消费习惯。针对食品外卖中配套的黑色塑料餐勺是否有毒谣言提出问题,让学生思考、分析。提示学生可以研究参考《食品安全国家标准食品接触用塑料材料及制品》(GB 4806.7-2016)和《食品安全国家标准消毒餐(饮)具》(GB 14934-2016),同时参考大肠菌群和沙门氏菌的检测。整合所有检测结果,均在国标限量范围以内,安全性上应该说都是过关的。因此,“黑色外卖勺有毒”的说法是不成立的[6]。在该谣言问题解决后,授课教师可再引申出系列问题,让学生对“塑料的降解和老化”知识点进一步深化理解和掌握,并对生活中现象和问题作出正确、科学的判断。

矿泉水瓶+暴晒=致癌物质?市面上合格的矿泉水瓶,制作材料通常为食品级塑料,即聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。PET不仅抗酸、抗碱、耐油脂,而且能经受得住大多数溶剂的腐蚀。在低于120℃的环境下,PET无毒无味,装饮料是很安全的,但受到高温时,的确会慢慢溶解并释放出一些对人体健康有害的有机溶剂。但即使是在夏季,暴晒的温度也很难达到120℃,因此“在车内暴晒过的矿泉水会致癌”这一说法没有科学依据。

纸质吸管代替塑料吸管到底好不好?就环保方面而言,纸吸管符合资源再利用的要求从而保护环境,毕竟相较于传统普通塑料吸管动辄几百年的降解时间,纸吸管的降解优势相对要好很多。但纸吸管也只是过渡性产品,纸的生产过程是以牺牲环境(砍伐、生产污染等)为代价的,而且纸吸管的用户体验一般,

纸味太重，干扰饮料味道。我们吃食物，除了享受食物本身带给我们的饱腹感和美味，还伴随着品尝食物的过程体验。因此，开发可生物降解吸管具有很大的吸引力。

授课实施方法：在以化学谣言为案例的学生批判性思维培养过程中，我们充分利用现代化的超星智慧教学平台，开展课前－课中－课后“三段式”混合教学模式。一些精选谣言条目，课前将通过智慧平台发送给同学们，同学们自行查阅资料，鉴别真伪；一些谣言条目，结合课程进度在课中讲解辨析；还有部分谣言条目在章节学习结束之后发给同学们，学生课下自行组队，充分协作研讨，课上进行汇报展示。此外，在实际教学当中，为了激发同学们的学习兴趣，我们还有邮票等多种特色思政载体，进行多样性的教学形式，融合于整个课程教学过程中。

教学效果：由于思政引例与学生日常生活息息相关，所以看到这项作业都很兴奋，纷纷认真进行资料查阅和探究，并能根据自己调研结果阐述了独特的解决方案。此外，学生在深入理解课程对应知识点，培养科学严谨的科学态度，能够举一反三分析问题，形成自己的思辨能力。

4.2. 民以食为天——食品安全中化学谣言思政案例

课程知识点：通用高分子材料。

思政切入点：面条加胶不可吃？不粘锅做饭会致癌？

教学内容设计：面条加胶不可吃？面条生产厂商在制作过程中可能会加入黄原胶来改善面团的性能。黄原胶(图 1)又叫汉生胶，是一种酸性水溶性多糖，其化学性质十分稳定，凭借其优异的稳定性和流变性，被广泛应用于食品、陶瓷、医药、化妆品等 20 多个领域[7]。根据原卫生部颁布的《食品添加剂使用卫生标准》，黄原胶是国家规定可以添加的食品添加剂，无毒无害[8]。黄原胶的分子结构中含有大量的羟基、羧基、氨基等基团，可以“抓住”蛋白质、淀粉和脂质，从而提高面条的韧性。同时，由于其黏度大、溶解性好，能吸附大量水分，也会使面条的口感有弹性、爽滑。

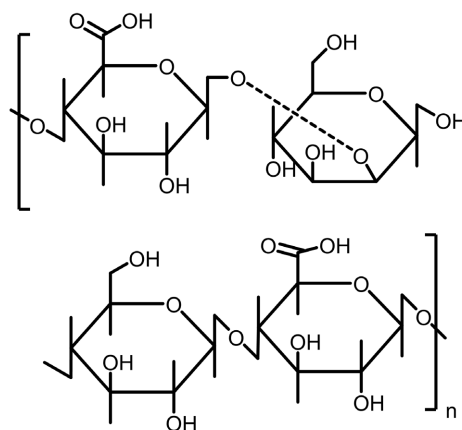


Figure 1. Molecular structure of Xanthan gum

图 1. 黄原胶分子结构式

不粘锅做饭会致癌？不粘锅已经成为民众生活中常用厨房用具，不粘锅是在锅的内表面覆盖了一层具有极低摩擦系数和表面能的涂层，让食物难以附着。目前，市场上的不粘锅产品主要采用聚四氟乙烯作为涂层，也就是特氟龙。这种涂层理化性质稳定，具有耐腐蚀、耐高温等性能。特氟龙的熔点约为 327℃，短时间内可耐 300℃ 的高温，在 260℃ 以下能长时间使用。而日常炒菜的油温一般在 150℃ 以下，即使是爆炒锅内温度一般也在 200℃ 左右。所以，不粘锅因高温分解而释放有害物质的风险很小。由于其化学惰

性和无毒性的特点,即使摄入微量涂层颗粒,也不会对人体有什么危害[9]。不粘锅致癌的说法可能与生产过程中曾经使用的全氟辛酸加工助剂有关,自2012年以后上市的不粘锅已经不再使用这种助剂了。

授课实施方法:采用课前发布任务,激发学生的兴趣,课中安排讲授环节,培养学生归纳、总结的能力。

教学效果:通过对高分子材料结构和性质的分析,强化了学生对构效关系的理解,培养了学生主动思考、深入思考,不盲从,养成透过现象看本质的探究性思维。

4.3. 爱美之心,人皆有之——美容医疗中化学谣言思政案例

课程知识点:医用高分子材料。

思政切入点:注射玻尿酸会毁容?填充用交联玻尿酸交联剂有毒?线雕用的蛋白线是蛋白质?

教学内容设计:注射玻尿酸会毁容?透明质酸又称玻尿酸,是一种酸性黏多糖,由D-葡萄糖醛酸和N-乙酰葡萄糖胺组成,广泛存在于生物体内。玻尿酸具有高度水化、柔软和生物相容性好等特点,成为天然保湿因子。天然玻尿酸在组织内的半衰期仅1~2天,医美领域常常通过交联剂将玻尿酸相互交联,使其能够在组织内存留更长时间。

填充用交联玻尿酸交联剂有毒?目前玻尿酸常用的交联剂是1,4-丁二醇二缩水甘油醚(1,4-Butanediol Diglycidyl Ether, BDDE)(图2)。BDDE在人体中被细胞色素P450酶系代谢,主要代谢中间产物为甘油和丁二醇,绝大多数通过尿液排泄或进一步降解为水和二氧化碳。经食品和药物管理局(FDA)批准的HA填充剂中未反应的BDDE含量必须小于2 ppm (1 ppm = 0.001‰)。这等于在1ml HA凝胶中交联剂BDDE的含量不到0.002 mg。这个痕量,被确定为安全[10]。因此,审批过的玻尿酸是安全的。

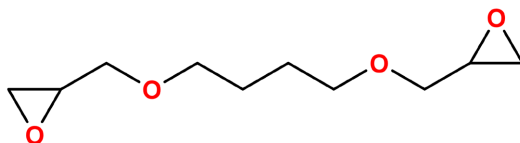


Figure 2. Molecular structure of 1,4-Butanediol Diglycidyl Ether

图2. 1,4-丁二醇二缩水甘油醚分子结构式

线雕用的蛋白线是蛋白质?线雕用的蛋白线又叫PPDO(聚对二氧环己酮),是一种人工合成材料(图3),具有更好的抗张强度和生物相容性。这种线在皮肤下会逐渐完全降解,最终化为二氧化碳和水,对人体无毒副作用。降解的时长大约需六个月。由于这种材质在埋线抗衰的应用中能够刺激胶原蛋白的产生,所以又叫“蛋白线”[11]。可见,线雕用的蛋白线并不是蛋白质。

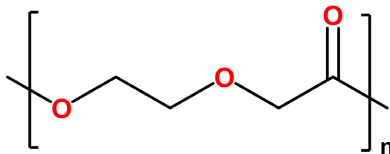


Figure 3. Molecular structure of PPDO

图3. PPDO的分子结构式

授课实施方法:采用课后学生小组协作探究,完成相关总结论文,课上汇报展示的形式。

教学效果:如今,医美逐渐走进了求美者的生活。然而,医美行业“良莠不齐”,医美的谣言、假医

生、假药品层出不穷。通过将医美材料引入课程思政,引导学生在建立正确审美观的同时,形成了批判性思维习惯,对各种医用高分子材料深入探究,做到更“懂”,更“明白”。

关于课程教学效果问卷,我们从学生对谣言式案例接受度调查、批判性思维能力提升情况分析、课程知识点理解和实践应用情况、团队汇报表现评估等四个方面与整个课程思政效果分析一同进行,使其更能充分反映以化学谣言为例的课程思政教学实践活动对学生批判性思维能力培养的教学效果。从问卷反馈结果来看,学生们对该教学方式的认可度较高。部分同学反馈这种教学方法更能引起他的学习兴趣,使自己上课的专注度有所提升。有些同学还提出了延长小组讨论时间、加强教师对团队研讨情况的跟踪等优化措施来进一步提升教学成效。

5. 结语

《高分子材料》课程思政建设中深入挖掘课程内容中的思政案例是教学的关键。恰当的思政教学案例会提炼出富有教育意义的德育因素和价值理念,引导学生培养科学的思辨能力和正确的政治观念。基于化学谣言这类学生日常听闻,但又心存疑惑的事例引入课程思政教学,即能契合学生思想特点,对学生产生共情作用,又可以激发学生的好奇心,提升学生自主学习兴趣,促进对课程知识点的掌握和拓展。同时通过学生身边的化学谣言案例辨析,可充分培养和锻炼学生批判性思维的养成,进而善于提出问题,分析问题,寻找解答方法,形成自己的意见、做出决定、形成结论,达到好的课程思政教学效果。

基金项目

教育部产学合作协同育人项目(231002331015302);吉林省高等教育教学改革研究课题(JLJY202216020970);吉林省教育科学“十四五”规划课题;吉林大学课程思政“学科育人示范课程”项目(SK2023017);吉林大学数字教学研究与实践项目(2023013);吉林大学化学学院本科教学改革“揭榜领题”项目(2023)。

参考文献

- [1] 理查德·保罗,琳达·埃尔德. 批判性思维: 反盲从, 做聪明的思考者[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2021.
- [2] 陈嘉欣. 批判性思维培养融入高校课程思政的可行性探讨——知识通达价值的“4C”进路检验[J]. 大学, 2023(12): 70-74.
- [3] Smith, L., Gillette, C., Taylor, S.R., Manolakis, M., Dinkins, M. and Ramey, C. (2019) A Semester-Long Critical Thinking Course in the First Semester of Pharmacy School: Impact on Critical Thinking Skills. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11, 499-504. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.02.014>
- [4] 张青根, 唐焕丽. 课程学习与本科生批判性思维能力增值——基于 2016-2019 年“全国本科生能力追踪调查”数据的分析[J]. 高等教育研究, 2021, 42(8): 79-88.
- [5] 陆道坤. 课程思政推行中若干核心问题及解决思路——基于专业课程思政的探讨[J]. 思想理论教育, 2018(3): 64-69.
- [6] 黑色外卖勺子有毒? 真的不能用? 耗时 7 个月 31 项检测给你答案! [EB/OL]. <https://pingce.ifeng.com/c/8XwS87RAxr5>, 2024-03-14.
- [7] 戴传富, 王璐, 苟敏, 宋文枫, 夏子渊, 汤岳琴. 黄原胶生物合成及分子调控[J]. 中国生物工程杂志, 2022, 42(1): 46-57.
- [8] 食品添加剂使用卫生标准. GB2760-1996. 卫生部食品卫生监督检验所[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.
- [9] 马冠生, 周明珠. 用不粘锅做饭, 吃了会致癌吗[J]. 生命与灾害, 2021(8): 40-42.
- [10] De Boulle, K., Glogau, R., Kono, T., Nathan, M., Tezel, A., Roca-Martinez, J.X., Paliwal, S. and Stroumpoulis, D. (2013) A Review of the Metabolism of 1,4-Butanediol Diglycidyl Ether-Crosslinked Hyaluronic Acid Dermal Fillers, *Dermatologic Surgery*, 39, 1758-1766. <https://doi.org/10.1111/dsu.12301>
- [11] 万睿. 大热的线雕, 是什么东东[J]. 家庭医生, 2018(12): 66.