

民航特色思政元素与有机化学课程融合的探索实践

——以中国民航大学材料化学专业为例

才 华*, 颜婷婷, 李 昂

中国民航大学理学院, 天津

收稿日期: 2025年9月10日; 录用日期: 2025年10月13日; 发布日期: 2025年10月20日

摘 要

高校中的专业课程教学不仅仅是传授专业知识, 还承担着培养学生思想政治观念和社会责任感的使命。尽管在有机化学课程中, 思政建设的探索已有诸多成果, 相关案例也比较详细, 但将民航行业的思政元素与有机化学课程结合的实践与研究相对较少。本文结合民航行业思政素材, 把民航案例融入专业课程, 探讨民航案例融入有机化学课程的思政教学模式, 构建了课程思政教学效果全过程多元化的考核方式, 完成了思政教学效果反馈的多维立体化拓展。本课程建设旨在构建全课程育人的新型教育格局, 为行业院校课程思政体系建设提供有益的探索与实践路径。

关键词

民航特色, 有机化学, 思政量化考核, 思政教学反馈

Exploration on Infusing Ideological and Political Education with Distinctive Aviation Features into the Organic Chemistry Course —A Case Study of the Materials Chemistry Program at CAUC

Hua Cai*, Tingting Yan, Ang Li

College of Science, Civil Aviation University of China, Tianjin

Received: September 10, 2025; accepted: October 13, 2025; published: October 20, 2025

*通讯作者。

文章引用: 才华, 颜婷婷, 李昂. 民航特色思政元素与有机化学课程融合的探索实践[J]. 教育进展, 2025, 15(10): 988-993. DOI: 10.12677/ae.2025.15101927

Abstract

The teaching of specialized courses in colleges and universities is not only to impart professional knowledge but also to shoulder the mission of cultivating students' ideological and political concepts and social responsibility. Although the exploration of ideological and political construction in organic chemistry courses has achieved numerous results, and relevant cases have been described in detail, the practices and research integrating the ideological and political elements of the civil aviation industry with organic chemistry courses remain relatively limited. This paper integrates the ideological and political materials of civil aviation industry, incorporates civil aviation cases into specialized courses, explores the ideological and political teaching model of integrating civil aviation cases into organic chemistry courses, constructs a whole-process and diversified assessment method for the teaching effect of curriculum ideology and politics, and completes the multi-dimensional and three-dimensional expansion of feedback on the teaching effect of ideological and political education. The construction of this course aims to build a new educational pattern of whole-course education, and provides useful exploration and practical paths for the construction of curriculum ideological and political system in industry-oriented colleges and universities.

Keywords

Civil Aviation-Specific Features, Organic Chemistry, Quantified Evaluation of Ideological and Political, Feedback on Ideological and Political Teaching

Copyright © 2025 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

《高等学校课程思政建设指导纲要》明确要求，将思想政治教育融入高校人才培养的全过程，因此全面推动课程思政建设的实施势在必行。文件强调要全面激活各门课程的育人效能，以提升高校人才培养质量为核心导向，将思想政治教育有机融入专业教育[1]。有机化学课程的思政建设已全面铺开，并积累了丰富的教学方案设计、教学方法、思政资料与专业知识融合的多种案例[2]-[4]。然而，针对民航特色思政元素融入课程的探索与实践仍较为有限，相关研究与建设尚处于起步阶段。

中国民航是国家的战略性产业，其发展历程曲折，经历了从无到有、从弱到强的过程，取得了举世瞩目的巨大成就。随着民航业的迅速发展，其熠熠生辉的、未被广泛知晓的典范事迹为课程思政建设提供了丰富的实践素材和鲜活案例。深度挖掘这些案例能够直观反映行业在科技创新、社会责任和全球化发展中的重要作用，提升行业内人员的职业认同感。另外将此类案例通过多种方式有效融入高校课程，可以为学生提供深刻的价值引导和思想启发。红色经典影视作品《中国机长》就很好地利用了电影媒介，将民航内典型的飞行经历深植人们心中，也成为了思政课教学中的宝贵资源。而有机化学课程作为材料科学理论的基础，与民航领域存在多维度的实质性关联，其理论研究与实践创新在多个方面支撑着民航业的可持续发展与技术进步。通过系统开发民航相关的人物事迹、社会事件、行业案例，经教学转化后将民航特色与专业知识深度融合，避免了空洞说教，让思政点从理论走向实践。这种融合不仅能够帮助民航大学的学生更直观地感受到民航行业在国家发展和社会进步中的重要地位，还能有效引导学生树立正确的价值观，帮助学生将价值观内化于心、外化于行，增强职业使命感和行业认同感[5]-[8]。充分发挥

课程育人的综合作用，实现“大思政”育人格局。

本文从有机化学课程思政教学实践出发，提出了一些把民航特色思政元素融于课程思政教学的一些方法。

2. 民航特色思政元素资料库的构建

有机化学作为一门基础课程，其课程思政方面的建设已得到普遍推广，但根据对已有文献的分析，目前在有机化学教学中常用的思政元素主要集中在以下三方面：化学家与其贡献、化学史的发展脉络、以及社会热点问题的结合[9]。虽然此类思政元素对于学生的家国情怀有一定的引导激发作用，但对行业类院校的学生来说，缺少了行业认同感。中国民航事业发展过程中，涌现了大量民航人物和具有深远影响的民航事件，同时也形成了具有鲜明特色的民航精神[10]。这些宝贵的行业素材为民航院校的思想政治教育提供了丰富的教学资源，帮助行业内学生更加深入地理解民航行业的发展脉络，增强思政教育的针对性与实践性，为培养具有家国情怀、责任意识和专业精神的民航人才奠定坚实的思想基础。本文从科技创新与绿色发展、责任与安全、生态与责任、职业道德与工匠精神几方面将民航案例与具体有机化学课程知识点融合，构建了特色思政原色资料库，下表 1 为部分内容。

Table 1. List of ideological and political materials for organic chemistry course
表 1. 有机化学课程思政素材列表

分类	民航案例	知识点	素养
科技创新与绿色发展	中国自主研发的 C919 大型客机成功首飞	Wolff-Kishner-黄鸣龙还原	科技自主创新
	2022 年，海南航空首次使用可持续航空燃料(SAF)执飞商业航班	催化氢化反应机理	科技创新在节能减排中的重要作用，倡导绿色低碳发展理念
责任与安全	飞机使用环保型防冰液保障冬季航班安全	卤代烃的水解	树立职业操守，倡导环境保护理念，增强创新精神
生态与责任	2019，珠海金湾机场航油泄漏事件及时处置(吸附材料应用)	烯烃、炔烃的聚合反应	马克思主义生态观的责任内核，体现尊重自然与生态保护的理念。树立危机应对中的责任担当。
职业道德与工匠精神	四川航空 3U8633 航班机组成功处置风挡玻璃爆裂事故	实验安全操作 (有机化学实验)	爱岗敬业，勇于担当的职业精神，工匠精神

当然，随着民航事业的发展和迭代，我们也实现思政案例与化学知识更新的联动机制，进一步完善民航特色思政元素资料库。

3. 民航特色思政案例融合教学模式设计

民航特色案例收集虽然具备丰富的素材基础，但要将其与专业性强的有机化学知识点进行深度融合，实则需要系统性的思维重构与教学创新设计。这一过程不仅涉及案例与知识点的简单对应，更需从学科逻辑、行业需求和教学规律等维度构建融合框架。以飞机使用环保型防冰液为例，详解中国民航大学有机化学课堂教学实践。

3.1. 教学目标

知识点：第七章卤代烃，亲核取代反应中的典型实例，卤代烃水解。

卤代烃作为有机化合物的一个重要类别，是从烃类(如烷烃、烯烃)出发，通过卤素取代得到的，因此

它是烷烃、烯烃、炔烃等烃类化合物反应性的重要延伸。卤代烃的研究有助于学生理解有机化学中“取代反应”和“亲核反应”这一基本概念，尤其是通过卤素与烃分子的反应类型，如卤代反应、亲电加成反应等。卤代烃的水解反应就是卤代烃在水或含水溶液中发生亲核取代反应，卤素原子被水分子中的氢氧根离子(OH⁻)或水分子中的氧原子所取代。

例如图1，乙二醇的制备就可以由乙烯与次氯酸反应，生成氯乙醇，然后再进行卤代烃的水解而得到乙二醇。

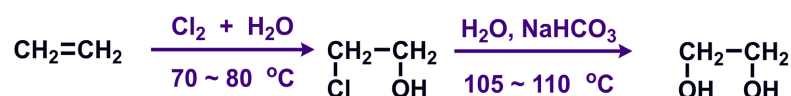


Figure 1. Roadmap of ethylene glycol synthesis

图1. 乙二醇合成路线图

乙二醇最常见的应用之一是作为防冻剂和冷却液，尤其是在汽车和工业设备中。由于乙二醇具有较低的冰点，它能够防止液体在低温下冻结，常用于汽车发动机冷却系统中，以防止水箱和散热器的冷却液在寒冷天气中结冰。

能力：(1) 能够掌握亲核取代反应机理；(2) 掌握卤代烃水解机理；(3) 了解卤代烃水解产物乙二醇的应用。(4) 巩固烯烃经由三元环正离子的亲电加成机理。

思政目标：(1) 树立职业操守。客机除冰工作环境恶劣，需要极高的专注度和体力，同时每次除冰作业都关系到航行人员和飞行器的安全，机务人员的每一次除冰保障都是对生命的尊重和职责的坚守。(2) 倡导绿色发展，人与自然的和谐共生理念，树立创新精神。防除冰作业过程中需要大量防冰除冰剂，这些化学物质的后处理，直接会影响周边环境卫生情况。而环保型防冰液的使用可以有效减少传统防冰液(例如含有甲醇或乙二醇的防冰液)对环境和生态的危害。(3) 全球责任思辨。环保型防冰液的推广也涉及到国际航空安全标准和环保合作。全球各国航空公司、航空设备制造商和环保组织需要携手合作，共同推动这一环保技术的普及和应用，辩论《京都议定书》中的“共同但有区别的责任”原则，培养“中国方案”意识。

3.2. 教学过程设计

课前：在超星平台发布学习任务一，引导学生观看播放极寒天气，航空公司防除冰作业视频。**提问：**(1) 喷洒的是什么？(2) 乙二醇是怎么合成制得的？**发布任务二：**搜集防除冰液的成份，了解乙二醇的防除冰应用原理。**教学内容讲解：**(1) 利用随堂小测检查学生对第三章烯烃加成反应机理的掌握程度。(2) 教师讲授亲核取代反应机理和例题后，与学生互动，讨论乙二醇的合成路线，回应并分析学生设计路线的合理性。(3) 给出由烯烃合成乙二醇的合成路线，复习烯烃经由三元环正离子的亲电加成机理。(4) 引导学生结合亲核取代反应机理回答由氯乙醇制备乙二醇的机理。(5) 随机提问学生回答乙二醇的应用。借助主题讨论乙二醇在民航防冰液中的应用。**思政引领：**(1) 引导学生回忆视频，提出确保民航安全的同时采用环保高效技术的必要性，让学生感受到企业的社会责任。(2) 传统防冰液中的有害成分可能会通过排放物进入土壤、水源等自然环境，危害动植物及人类健康。而环保型防冰液则能有效减少这些风险，通过新旧防冰液的对比，提升学生对自然环境和公众健康的责任意识。(3) 我国航空公司采用环保型防冰液，既是国内环保进步的体现，也是我国航空产业与国际接轨、实现全球合作的表现。强化大国意识和全球责任。**课后拓展：**发布任务二，完成线上拓展资料的学习(纳米银抗菌过滤材料改善客舱空气质量)。**课后作业：**完成理论知识作业题及思政作业题目，思政作业的题目设定为针对拓展资料的观后感，期望同学在掌握课内思政点后，辩证看的看新材料使用问题(图2)。

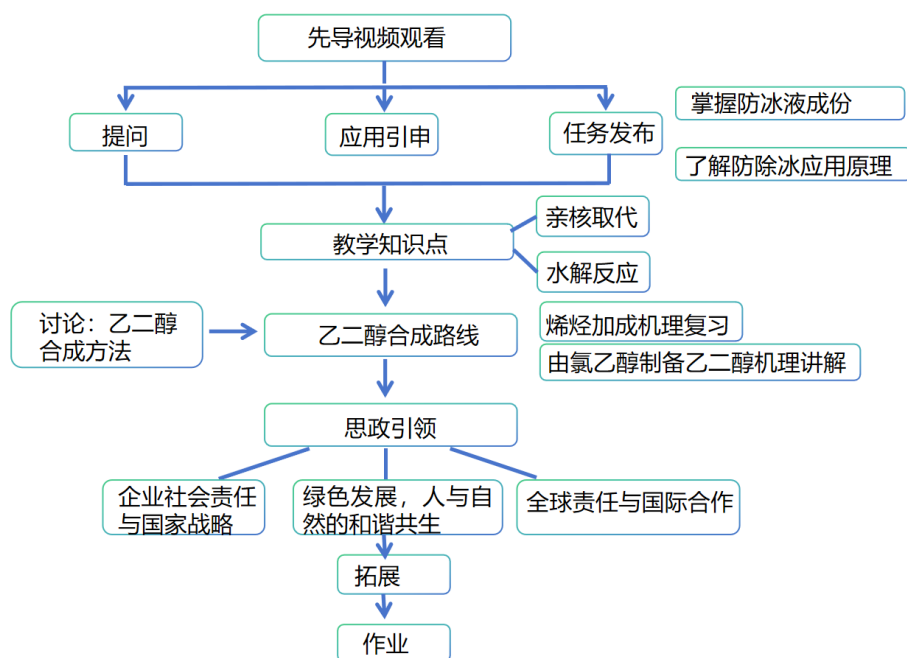


Figure 2. Content design of teaching process of nucleophilic substitution-hydrolysis reaction mechanism
图 2. 亲核取代 - 水解反应机理教学过程内容设计

4. 教学中思政内容过程性考核体系搭建

在以往的课程中,思政内容的量化考核相对较少,导致学生对思政的重要性认识不足,也未能充分发挥课堂教学对学生思想和价值观的引导作用。为此,在有机化学课程的建设中,教师团队有意识地设计了与思政内容相关的全过程考核体系。

全过程考核强调多元化的考核方式,涵盖过程性考核和终结性考核,将课前、课中、课后有机结合起来,统筹平时成绩和期末考试成绩,从而实现对学生的全面评估。这样的考核方式能够有效激发学生在课堂学习中的主动性和积极性,最大限度地反映出学生的真实水平,同时提升思政课程教学的实效性。

平时成绩构成中包括:课前关注思政视频线上观看完成度,课前调查问卷和任务答题完成度;课中,通过案例和知识点的讲解,引导学生提出自己的思政互动观点,通过平台数字化开展随堂测验,及时掌握学习成效;课后关注资料拓展的完成度、思政感悟和课后调研等。量化思政学习效果,在期末考试中以简答或选择形式融入思政内容(2~4分),同时构建思政题库。

5. 教学效果持续反馈

针对思政内容缺乏量化指标的困境,教学反馈成为撬动育人效能的关键支点。本课程对思政教学效果反馈的完成了立体化拓展,避免了单一评价。

(1) 实现了认知层面反馈,通过对课前问卷与课后调研对比,量化学生对绿色发展、科技创新、工匠精神等思政点的认识跃迁。

(2) 追踪价值观导向,利用超星等智慧平台,教师可以根据学生的在线学习、任务、测验、互动答题、作业等的完成情况进行数据分析,核验课程思政教学案例中的情感节点,分析优化案例,推动思政教学内容引导及方式改革。也可以利用 AI 情感分析工具,通过课前思政视频的面部表情识别,辅助判断学生对思政内容的情感投入程度。

(3) 记录价值实践轨迹,设计“思政素养实践积分卡”,将绿色环保的实验操作方法、行业伦理问题讨论、社会调研等转化为可量化的反馈数据。比如,在有机化学实验过程中,学生分类回收有机废液和固体垃圾的行为,即可作为时间反馈,纳入积分,完成过程性评价。

(4) 通过同行听课、评课,更全面地掌握教与学的多维评价,切实提高课程思政的教学质量。

6. 结语

中国民航大学有机化学思政课程建设中实行了系列创新举措,将民航精神和典型案例深度融入到课程思政教学中,让思政点润物无声地融入教学环节,在潜移默化中实现价值引领。建立了专业课程思政内容的教学全过程考核方式,量化了思政教学效果,并利用多维度思政教学效果反馈方法持续优化教学方法。这种课程思政教学实践,让学生掌握专业知识的同时,更为关注社会责任,逐步塑造行业认同和正确的价值观,为学生的职业发展筑牢思想根基,助力其成为兼具专业素养与社会担当的复合型人才。本课程建设实现了行业特色高校的育人特色,也为行业课程思政建设提供了可借鉴的方法。新时代背景下,专业课程与思政教育的融合还需要进一步发展与创新。本课程将继续利用大数据和人工智能技术,打造智能化、个性化的思政教学体系。

基金项目

中国民航大学课程分级卓越建设项目课程思政示范课程,编号 CAUC-2024-B1-26。

参考文献

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. 2020-06-05.
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html?eqid=bc4ffc2f00025ba40000000364292d2e, 2024-06-25.
- [2] 徐丹,尹雪娜,马世坤.基于大学有机化学开展“课程思政”的探索与实践[J].中国高等医学教育,2018(10):30-31.
- [3] 王艳茹,熊伟,张莉.创新国家战略下有机化学课程思政协同育人实践[J/OL].大学化学,2025,40(1):114-124.
<https://link.cnki.net/urlid/11.1815.O6.20240802.1429.005>, 2025-08-15.
- [4] 王进,栾天.“知识+素养”一体化的有机化学课程实践[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(19):153-155.
- [5] 刘霞.民航案例融入“思想政治理论”课的探索与思考——以广州民航职业技术学院为例[J].广东职业技术教育研究,2024(1):41-45.
- [6] 王勇.民航院校如何发挥红色航空文化资源的教育功能[J].空运商务,2024(3):56-59.
- [7] 朱世鑫,张琦颖,石云轩,李松石.当代民航精神的理论内涵实践品格及育人价值探究[J].交通企业管理,2024,39(5):63-65.
- [8] 李斯伟,曹博.课程思政与民航工科特色专业课程融合贯通路径建构研究[J].长沙航空职业技术学院学报,2024,24(2):62-67.
- [9] 朱文娟,郭敬超,陈强,黎艳.有机化学教学中的典型课程思政案例研究[J].广东化工,2024,51(18):217-218.
- [10] 袁宏伟,王昕.弘扬和践行当代民航精神:民航院校培育社会主义核心价值观的现实路径[J].广东职业技术教育研究,2020(3):153-155.