

# “大学化学实验”课程思政教学的设计与实践

金靓婕, 郭云超, 李 荫, 刘 洁

海军航空大学航空基础学院, 山东 烟台

Email: jinliangjie868@sina.com

收稿日期: 2020年8月29日; 录用日期: 2020年9月10日; 发布日期: 2020年9月17日

## 摘 要

根据高等教育“课程思政”总要求, 结合海军院校大学化学实验的教学实际和培养要求, 将知识传授与思想价值引领相结合, 在课程教学中深挖与其相关的思政元素和设计相应的教学实施策略, 构建以实验知识传授为主体, 以培育科学精神、激发爱国主义民族情怀和塑造绿色化学世界观为思政内容的课程教学体系, 全面促进学生的综合素质, 充分发挥专业课程的立德树人作用。

## 关键词

大学化学实验, 思政教育, 科学精神, 爱国主义, 绿色化学

# Design and Practice of Ideology and Politics in the Curriculum of “College Chemistry Experiment”

Liangjie Jin, Yunchao Guo, Yin Li, Jie Liu

Aviation Basic Institute, Nava Aviation University, Yantai Shandong

Email: jinliangjie868@sina.com

Received: Aug. 29<sup>th</sup>, 2020; accepted: Sep. 10<sup>th</sup>, 2020; published: Sep. 17<sup>th</sup>, 2020

## Abstract

According to the general requirements of higher education “Curriculum Ideology and Politics”, combined with the teaching practice and training requirements of chemical experiments in naval colleges and universities, knowledge transfer is combined with ideological value guidance, relevant ideological and political elements are developed, and relevant teaching implementation strategies are designed. The curriculum teaching system are built with the teaching of experi-

mental knowledge as the main body, the cultivation of scientific spirit, the stimulation of patriotism, and the shape of the world view of green chemistry as ideological and political contents. In this way, the comprehensive qualities of students are promoted, and the role of ideological education is developed in the teaching of professional courses.

## Keywords

College Chemistry Experiment, Ideological and Political Education, Scientific Spirit, Patriotism, Green Chemistry

Copyright © 2020 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

习近平总书记 2016 年在全国高校思想政治工作会议上的讲话中指出, 高等学校要坚持把立德树人作为中心环节, 把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 实现全程育人、全方位育人, 努力开创我国高等教育事业发展新局面[1]。2019 年, 习近平总书记再次强调, 要把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 实现全程育人、全方位育人, 努力开创我国高等教育事业发展新局面。要用好课堂教学这个主渠道, 各类课程都要与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应[2]。

化学实验是军校学员的一门基础实验课程。它要求在培养学生掌握实验的基本操作、基本技能和基本知识的同时, 也培养学生严肃认真、实事求是的科学态度和作风, 创新意识与创新能力, 以及危险化学品的安全意识, 并要求学生能运用所学的理论知识去解决实验中遇到的各种实际问题, 包括化学知识在武器装备维护和后勤保障服务方面的应用, 危险化学品的正确处置方法等。在过去的十年间, 为解决教学内容与培养海军人才能力素质配型的问题, 课题组对常规通识教育体系下的实验内容进行了重新的组织和设计, 目前已形成了“海水淡化及检测技术”、“化学防腐技术”、“燃爆化学品的特性及其安全措施”3 个实验专题, 内含数个既兼顾化学实验学科特色, 又凸显了军队特色的实验项目[3][4]。在课程思政的教学改革浪潮中, 如何发掘大学实验化学中思政教育的有效元素, 并将其广泛实施于人才培养的过程, 在知识传授中“润物细无声”的对学生进行价值引领, 最终培养学生成为有灵魂、有本事、有血性、有品德的新一代革命军人, 是当前教学中亟待解决的热点问题。本文将《大学化学实验》的教学与思政德育教育有机结合起来进行探索研究, 构建以化学实验知识为主体, 以培育科学精神、激发爱国主义民族情怀和塑造绿色化学世界观为思政内容的课程教学体系, 为军校非化学专业的大学化学实验课程思政提供新的视角。

## 2. 思政教育融于课堂教学的设计理念

### 2.1. 要找到切入点

大学化学实验是一门实践性课程, 每一个实验项目都有多个可挖掘的思政点。一节课的思政教育不可能涉及全部的相关内容, 否则长篇大论的思想教育易喧宾夺主, 既影响专业知识的传授, 又引起学生反感[5]。思政教育应紧密围绕专业知识的传授进行, 从学生感兴趣的话题有针对性的切入, 才能易于被学生接受, 实现课程思政与知识传授的有机结合。

## 2.2. 要“润物细无声”

在明确了课程与思政元素的结合点后,要精心进行课堂教学设计,使思政教育应与专业知识巧妙融合,隐形渗透于实验课程的教学。要通过灵活多样的形式,以让学生易于接受的方式开展,“润物细无声”的对学生进行价值引领,达到实验课教学“与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”。

## 3. 思政教育融于课堂教学的实践

### 3.1. 培养科学精神的思政教育

理工科实验最重要的是树立学员的科学方法。根据问卷调查以及历年授课情况,学生最迫切想了解的是如何用化学和化学实验知识分析和解决实际问题,特别是海军在海洋环境下可能遇到的工作或生活上的难题。因此,从“学而管用,学以致用”的实战化教学理念出发,在教学过程中,可融入一些军事相关案例,更新知识,突出应用。例如在“海水淡化”实验中介绍反渗透淡化方法时,可通过英阿马岛海战中,英国通过反渗透淡化海水的方法为前线供给淡水,最终赢得战争胜利的案例,体现科技进步和方法革命对现代战争的巨大影响,使学生充分认识到化学作为一门不断发展的学科,其理论和成就,对当今世界的新材料、新技术的发展做出了巨大的贡献,进而培养学生崇尚科学的精神。

另外,也可通过对军队生活中一些常见现象分析引导学生利用掌握的专业知识来解决问题。在海水理化性质的检测实验中,我们引入了这样一个案例:某型船采用反渗透系统淡化海水,但随着使用年限的增加,供水出现“产水发黄”的现象,给海上的生活带来诸多不便。该现象的出现的原因是什么?要怎样解决?由于很多学员未来将要在海上工作,因此大家对此类问题十分有兴趣。可引导学生从化学平衡的角度分析原因:海水作为一种与大气相接触的自然水体,从溶解性上来说,必然要溶解一部分 $\text{CO}_2$ , $\text{CO}_2$ 在水中会与 $\text{HCO}_3^-$ 和 $\text{CO}_3^{2-}$ 之间形成一定的离解平衡,由于反渗透(RO)膜可以脱除溶解性的盐离子( $\text{HCO}_3^-$ 和 $\text{CO}_3^{2-}$ ),而不能脱除溶解性的气体(如 $\text{CO}_2$ ),就是说,经过反渗透膜后,产水中的 $\text{CO}_2$ 的含量基本上与进水中 $\text{CO}_2$ 含量相同,而产水中的 $\text{HCO}_3^-$ 和 $\text{CO}_3^{2-}$ 的数量却比进水中大大减少,从而打破了进水中 $\text{CO}_2$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 和 $\text{CO}_3^{2-}$ 的之间的平衡关系。 $\text{CO}_2$ 将与水结合发生反应平衡的右移(离子平衡式: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$ ),使 $\text{H}^+$ 浓度上升,产水的pH向酸性方向变化。弱酸性的产水天长日久可腐蚀管道。进而,根据问题发生的原因,可给出解决方案:在反渗透产水后投入碱,将弱酸性的反渗透淡水调节为中性或弱碱性,从根本上去改善水质。在这个教学案例中,引导学生现象观察——分析问题——解决问题,这个过程有助于培养学员科学方法观的建立。

### 3.2. 激发爱国主义民族情怀的思政教育

爱国主义是一个民族的灵魂,是社会主义核心价值观的重要组成部分,教师在向学生传授专业知识及专业技能的同时,也应结合课程对学生进行意识形态教育。做好军校学员意识形态的培养和教育工作,是每一位军校教员的责任。在课堂教学的过程中,应结合教学大纲所要求的具体知识点对学生进行渗透,潜移默化的来提高学生的爱国主义精神。

在教学中,适当的介绍我国化学家的光辉事迹及对化学学科发展的贡献,有助于增强学生的民族自信心和自豪感,激发爱国热情。在化学反应速率实验部分,我国化学家孙承谔于1935年与艾林、格希诺维茨共同发表了著名论文《均相原子反应的绝对速率》,为过渡态理论的确立作出了重大贡献。在催化研究领域,化学家卢嘉锡开展了化学模拟生物固氮的研究,提出了固氮酶活性中心结构模型,被国际上称为“福州模型”。

另外,挖掘军队中的先进人物或团队事迹,亦有助于激发学生夯实本领、建功海疆的爱国热情。例

如在讲解海水密度的测量方法时,可引入南海 372 舰队的先进事迹。海水的密度一般随深度向下递增。但有时由于水温或盐度的反常分布,海水密度在垂直方向上会出现突变或不连续剧变。如果海水的密度随深度的增加而突然变小,此时由于水的浮力骤降,会造成潜艇突然下沉(即“掉深”),潜艇可能将面临着超出其机械承受极限的深海压力,这对于潜艇的活动是灾难性的。多国外军潜艇,都曾因“海中断崖”而艇毁人亡。2014 年初,海军 372 潜艇在执行紧急战备拉动暨远航任务中,突遇“海中断崖”,急速“掉深”。面对生死考验,372 潜艇官兵临危不惧,奋力排险,成功处置重大险情,圆满完成后续任务,创造了我国乃至世界潜艇史上的奇迹。南海舰队 372 潜艇被中央军委授予了集体一等功。

### 3.3. 塑造绿色化学世界观的思政教育

大学化学实验的课程性质本身就内含着绿色化学、可持续发展和生态文明的思政元素。生态文明教育使学生在掌握专业知识的同时,也培养了其绿色生活方式,使他们树立低碳发展的世界观。在教学过程中,必须将塑造绿色化学世界观的思政教育贯穿所有实验的始终。例如在对实验三废分类和处理的教学中,要让学生正确认识酸碱、有机物等有毒有害物质的直接排放对环境造成破坏的严重性,培养和建立学生的环保意识,让他们学生养成良好的实验习惯,从内心树立起“金山银山不如绿水青山”的环保理念。

另外,在热力学和电化学等内容中蕴含着大量与能源相关的知识,教学时可通过介绍绿色新能源知识及其最新研究进展,利用专业数据说话,有助于加深学生对生态文明建设内涵的理解。例如,在讲授化学热力学实验时,引导学生思考和比较传统能源和新能源的热值和燃烧副产物,指出化石能源在使用中会造成严重的环境污染问题,开发绿色新能源是实现社会经济可持续发展的必然要求。可适当增加介绍太阳能、风能、潮汐能、相变能等绿色可再生能源的发展动态等内容,使学生深刻认识国家大力发展新能源的内在动因。

## 4. 结语

思想政治的正确引导,有助于增强学生学习大化学实验的热情,有助于促进学生综合素质的全面提升,对于培养学生科学精神、激发爱国情怀,塑造正确的世界观具有非常重要的作用。作为高校教师,应把课程思政作为一种思维方式,灵活的将思政教育融入专业知识中,设计出适合本课程的思政之路,发挥课堂育人主渠道的作用。

## 参考文献

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调: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.
- [2] 习近平. 习近平谈治国理政(第二卷)[M]. 北京:外文出版社,2017.
- [3] 梁承红,金靛婕,李荫,等. 将装备防腐技术引入化学实验中[J]. 化学工程与装备,2014(9): 254-256.
- [4] 李荫,梁小蕊,柳叶,等. 《大学化学实验》专题化教学改革与实践[J]. 化学工程与装备,2019(4): 299-301.
- [5] 王秀敏. 大学物理实验课程教学中课程思政的实践与探索[J]. 教育现代化,2019,6(48): 203-204.