

Based on Classroom Teaching to Improve General Chemistry Education Effect

Jifen Wang

School of Science, Shanghai Second Polytechnic University, Shanghai
Email: wangjifen@sspu.edu.cn

Received: Sep. 28th, 2018; accepted: Oct. 11th, 2018; published: Oct. 18th, 2018

Abstract

In order to carry out the spirit of carrying out education work throughout the whole teaching process of education, the teaching contents of general chemistry class were optimized to improve classroom teaching. Enriching the teaching elements makes the knowledge structure more conducive to give play to its educational function. It is conducive to the knowledge teaching of the course, and more conducive to give play to the teaching function of general chemistry.

Keywords

Classroom Teaching, Chemistry, Course Ideology, Education

立足课堂教学，提高通识化学课程育人效果

王继芬

上海第二工业大学理学院，上海
Email: wangjifen@sspu.edu.cn

收稿日期：2018年9月28日；录用日期：2018年10月11日；发布日期：2018年10月18日

摘要

为贯彻把育人工作贯穿教育高校教学全过程的精神，立足课堂教学，对通识化学课堂教学内容进行了优化。丰富教学元素使知识结构更加有利于发挥其育人功能，有利于课程的知识传授，更有利于发挥通识化学的课堂育人功能。

关键词

课堂教学, 化学, 课程思政, 育人

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

诺贝尔化学奖获得者西博格教授说“化学是人类进步的关键”。随着科学技术的发展, 各学科间的相互渗透日益加深, 新时期人才应具备比较完善、合理的知识结构。对非化学化工类学生而言, 化学知识是作为高等教育中实施自然科学素质教育的基础, 是完善学生的知识结构的必要积累, 因此化学素质教育是高等教育中不可或缺的部分[1]。通识化学课程的任务就是完善当代大学生的知识结构, 提高大学生综合素质。传统的化学课程教学过多的注重知识的教授, 而忽视了课程育人的作用。在 2016 年 12 月于北京召开的全国高校思想政治工作会议上, 习近平同志强调, 高校思想政治工作关系到高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。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。本文结合通识化学课堂授课实践, 在通识化学课程中融入课程思政元素, 以提高课堂育人效果。

2. 优化教学内容, 提高课堂效率

教学内容的优化, 是提高课堂教学效率的前提。教师把教学重点从传授知识转移到以研究知识为基础进行育人的教学上来。学生则在教师的指导下, 实现知识的主动建构的同时同化其中育人要素[2]。如在电化学模块的教学过程中, 引入电池发现过程。通过介绍 18 世纪末意大利生物学家伽伐尼在解剖青蛙时, 偶然发现不同种金属通水接触蛙腿会发生蛙腿抽搐现象。然而由于没能认识到其本质, 伽伐尼给出了错误的结论。意大利物理学家伏打经多次试验, 并深入研究其本质后得出结论, 认为是这是金属与蛙腿组织液之间产生了电流, 电流刺激蛙腿肌肉造成的。在这一发现的基础上, 伏打在 1799 年制出了人类第一个化学电池, 即伏打电池。这也是我们今天用的各种电池的最早雏形。随后进行电池理论的讲解、实验及演练。学生深入的知识的同时, 让学生思考, 电极现在由来已久, 为什么伏打是第一个利用此现象作出电池的人。引导学生思考, 在科学研究过程中现象和本质的关系, 如何通过现象看本质等问题。提高教学过程中育人元素与知识体系的融合度。

教学内容设计上, 增加双向互动、体现学生主体性, 把育人做到润物无声[3]。这就要求在课程教学内容的安排上必须考虑学生的知识面及学生的关注点。要利用化学与人类生活的密切关系, 以及化学与自然法则的辩证关系, 实现对学生情感与创造精神等相关内容的开发, 使学生对生命存在的神圣和生命规律有更高的认知。如在教授糖类物质的时候, 让学生清楚糖类物质对生命的重要意义, 是一切生命体维持生命活动所需能量的主要来源。植物中最重要的糖是淀粉和纤维素, 动物细胞中最重要的多糖是糖原。然而, 糖的摄入量过多后又会使机体受到损伤, 生病, 以至于危机生命。在此过程中也让学生明白生命以及整个自然界是有机统一的, 是相互关联、相互作用、协调发展的复合的生态系统。引导学生思考“绿水青山就是金山银山”中蕴含的道理。最终明白“保护环境是保护人类自己”。

3. 问题导向，细化课堂教学环节

教学中常常使用启发式提问或给出一些问题让学生寻找答案。将思政内容融入到问题中，让学生自己找出来。设置各种情境，激发学生提出问题。兴趣是最好的老师，是学生向上的原动力。科学研究表明，问题往往来源于自己周围的各种自然现象或自己有兴趣的方面，因而教师重点应该放在设计让学生发现问题的情境上，而不是设计问题本身上，应着力于培养学生发现问题的能力。学生只有掌握了发现问题的基本思维方法，才能从平常中看出异常，从普遍中发现特殊，从而不断发现问题[4]。教师也在不断设置问题，专研教材，与学生共同进步。如，在教授表面张力前，让学生观察身边水的形状，雨滴或露珠的形状并思考为何会有此现象；在学习稀溶液依数性时，问为什么冬天汽车要加防冻液等让学生思考。或根据教学内容留给学生提纲，让学生自己寻找其中的辩证关系，了解大自然的美感。通过对预设问题的解决和鼓励提问等使学生获得成就感，形成正确的辩证唯物主义世界观。又如，在学习金属的腐蚀与防护时，让学生查找近 10 年我国钢铁产量，及变化趋势。并估算被腐蚀的钢铁数量。其结果是被腐蚀的钢铁我国钢铁年产量的十分之一，因金属腐蚀而造成的损失占到国内生产总值的 $3\% \pm 1\%$ 。学生会提出如何防止钢铁的腐蚀，并激起他们探索防腐方法，并了解我国钢铁生产技术及目前我国防腐技术发展状况，增强学生的民族自豪感。

对比和联系，使教学更有张力。如在讲授物质结构的时候，对比碳碳键的形成和氮氮键的形成过程，让学生思考： $C \equiv C$ 和 $N \equiv N$ 不同和相同之处。进而比较二氧化碳和二氧化氮的性质的异同点。从而使学生弄清结构与性质的关联，认识事物的普遍联系性和多样性。另外，在讲授晶体结构时，引导学生对晶体类型的区分依据进行分析，并分析二氧化碳和二氧化硅的晶体类型。让学生明确矛盾的主要方面和次要方面，明确认识事物的联系性，认识到物质是运动的和变化的，知道化学变化需要一定的条件，要遵循一定的规律。

4. 创新实验，锻炼学生意志力

意志是一种特殊的能力，是指人善于控制自己的行为，善于动员自身的力量去战胜客观困难。意志是人的心理活动，它反映在有意识的有目的的行为上。意志不是人生来就俱有的。青年期是意志品质逐渐形成定型时期，又是较大可塑性时期。因此，培养良好的意志品质对于自身保持健康的心理有重要意义。对于化学课程而言，实验环节最适合锻炼学生的意志力。抓住实验环节，并将其渗透到教学的各个环节。并在理论知识的教授上采用问题、提纲、研究性实验等方式使学生自主学习。建立了以学生为中心的实验教学模式，在实验过程中采用由易到难的次序提出相关问题。对于基本操作技能，强调规范化；综合性实验突出学生的主体作用，教师主要起引导启发作用。引导学生综合运用多种化学学科的理论知识、多种实验技能进行实验和设计实验，教师在课堂上重点讲授实验的目的意义、方法原理、仪器的构造与使用、数据的处理、把握实验的关键及难点。例如差热分析实验，它的基本原理运用了能量守恒原理、恒压反应热效应等知识。实验手段上采用包括电阻型传感器测温探头测温度，分析天平称重，差热分析仪的使用，采用标准物质法对差热量热仪温度校正，物质失重的计算。实验技能上包括镊子的使用、分析天平的校准、样品的取用和送样、差热程序的设置及进行数据的处理、分析等。并引导学生将相关实验与之对比，如本实验与“燃烧热测定”和“融化热测定”等量热方法形成对比，鼓励学生提出改进意见和建议，并鼓励他们对自己的方案进行尝试，不断优化实验方法，从而锻炼学生的意志力。

将最新科研成果设计成探索性实验供学生选做是培养学生意志力的最佳途径。将本领域的新技术、新方法、新成果、新理论、新工艺、新材料和新设备等情况及时以多种形式呈现给学生。同时，将科学研究中存在的问题和遇到的困难等融入讨论，使学生切实感受到科技前进的过程。将工程中的问题和生产中的困难带到课堂中，让学生讨论、分析，使学生的学习变被动为主动。以保证教学内容始终站在学

科的前沿,不断开拓学生的知识视野,加强对所学专业的认知,调动学生学习的热情。教师在课前提问介绍领域最新进展,结合科研成果提出课题,给出提纲,要求学生在实验前根据课题要求,查阅文献资料,设计实验方案,进行方案论证,通过条件实验确定各种实验因素对结果的影响,在分组完成任务的过程中,培养团队精神和协作能力。对于较复杂的综合设计型实验,则要求学生分工协作,共同完成实验,实验后以小论文形式写出实验报告。例如,合成接枝碳纳米管的实验,要求学生对碳纳米管的性质有充分的了解,并对碳纳米管进行预处理和选择接枝所用的有机连或无机链、选择反应溶剂等。这些都要求学生阅读相关文献,并进行总结和筛选。团队协作过程又能更好的培养学生的团队精神。在进行探索性实验的过程中难免会遇到一些新问题、新现象或新困难,在解决困难,分析问题的过程中使学生的意志力得到锻炼。

5. 分组讨论,增强学生责任感

大学生是国家的未来,责任感是大学生应具备的重要品质之一。在化学课程中,有很多内容都适合培养学生的责任感。尤其是针对一些内容进行的讨论,更能激发学生的责任感和主人翁精神。在热化学教学过程中,引导学生就不可再生资源的储量和消费情况进行讨论。他们很快就会讨论到能源的重要性和全球能源危机,及开发新能源和利用可再生能源的必要性。从而培养学生的社会责任感。例如引导学生认识到能源是人类生存和发展的重要支撑因素,让学生计算全世界石油和天然气的资源总量除以每年的消耗量。学生自然得出结论,世界的能源是有限的,百年内或几百年就会用光。而能源紧缺已成为世界经济和社会发展的重要阻碍。引导学生讨论如何解决这一问题,学生会说节约能源是解决能源短缺的一种重要途径;寻找新的可再生能源才是从根本上解决能源短缺问题的方法。又如,在讲授电池后,让学生讨论电池的应用和使用后如何处置。各种废旧电池对环境的危害,如一颗小小的纽扣电池产生的有害物质能污染 60 万升水。而使用较多的锌锰干电池废弃后,其中所含的汞、残留酸、碱等电解质溶液可能在废弃后进入土壤或水源中。重金属汞能够引发中枢神经系统疾病,日本“水俣病”就是由它引起的。铅酸蓄电池是目前世界上产量最大、用途最广的电池,其销售额占全球电池销售额的三分之一。我国废旧铅酸电池也因使用量增加而呈现逐年增加的趋势。铅能够引起神经性疾病、手足麻木、消化问题、血液中毒和肾损伤等症状。由此引起学生的环保意识,唤起他们保护环境的责任感。通过对各知识点相关问题的讨论,让学生认识到作为当代大学生所负有的社会责任。

总之,化学作为一个学科,在授课的过程中不仅要传授知识,更要教育人。课堂教学是最有效、最直接的教书育人环节。优化课堂授课内容,将课程思政理念渗入知识讲解过程,使课堂中的育人元素与新知识的传授同时进行,提高课堂的授课效率。采用问题引导的方法,细化课堂教学环节,调动学生的积极性,充分发挥学生的主体作用,并引导学生的思考方向。创新实验过程,将科研成果引入教学,提高了学生探究能力,培养学生的意志力。在讨论环节,让学生组成团队,培养学生的团队精神和责任感。

基金项目

上海第二工业大学《大学化学》重点课程建设项目。

参考文献

- [1] 邢丽,冉盈志,尹伊. 科教结合之联合培养本科生的探索与实践[J]. 高等工程教育研究, 2015(3): 18-24.
- [2] 赵婀娜. 以化学“催化”育人之美[N]. 人民日报, 2018-09-09(04).

-
- [3] 刘永民, 张荣丽, 陆秋丽, 王静, 温相如. 在医用基础化学授课中潜移默化育人[J]. 中国继续医学教育, 2014, 6(8): 20-21.
- [4] 唐富顺, 刘峥, 王桂霞, 邹志明, 李和平. 地方高校化工专业创新型应用人才培养模式的研究与实践——以桂林理工大学化学工程与工艺专业为例[J]. 高教学刊, 2017(22): 33-36.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ces@hanspub.org