

大数据融合课程思政对《无机化学》课程的教改初探

梁一俊

佛山大学医学部, 广东 佛山

收稿日期: 2024年6月17日; 录用日期: 2024年7月19日; 发布日期: 2024年7月26日

摘要

《无机化学》作为高等理工科院校化学专业的核心必修课程, 在学生掌握化学基础知识方面具有至关重要的地位。它不仅为后续相关课程的学习奠定坚实的化学基础, 同时也是实现专业培养目标中不可或缺的组成部分。本文旨在探讨如何将思想政治教育与《无机化学》教学有机融合, 以佛山科学技术学院《无机化学》课程为例, 探索教育改革的新途径。通过将思想政治教育与《无机化学》教学相结合, 并利用大数据技术优化教育资源, 旨在推动教育改革、提升教育质量, 并为培养高素质的化学专业人才打下坚实基础。这种创新型教育模式能够更好地促进全面发展和全面成长。

关键词

数据驱动教学, 无机化学, 高等院校, 全面素质教育, 课程思政

A Preliminary Exploration of Curriculum Ideological and Political Education in the Integration of Big Data into the Teaching Reform of "Inorganic Chemistry"

Yijun Liang

School of Medicine, Foshan University, Foshan Guangdong

Received: Jun. 17th, 2024; accepted: Jul. 19th, 2024; published: Jul. 26th, 2024

Abstract

"Inorganic Chemistry" is a fundamental compulsory course for chemistry majors in colleges and

universities, playing a pivotal role in students' acquisition of essential chemical knowledge. It not only establishes a strong foundation for subsequent related courses but also constitutes an indispensable component of achieving professional training objectives. The objective of this article is to examine the seamless integration of ideological and political education with the teaching of "Inorganic Chemistry", using Foshan University's "Inorganic Chemistry" course as a model, thus exploring innovative approaches to educational reform. By integrating ideological and political education with the teaching of "Inorganic Chemistry" and harnessing big data technology to optimize educational resources, it aims to drive educational reform, enhance educational quality, and establish a robust foundation for nurturing high-caliber professionals in the field of chemistry. The implementation of this innovative educational pattern can effectively facilitate comprehensive development and growth.

Keywords

Data-Driven Pedagogy, Inorganic Chemistry, Colleges and Universities, Comprehensive Quality Education, The Ideology and Politics of Curriculum

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. 前言

在当今化学研究的广阔天地中，无机化学正步入一个充满生机与活力的新时代。这一学科领域不断拓展，其研究范围广泛，包括无机合成、丰产元素化学、配位化学、有机金属化学、无机固体化学、生物无机化学以及同位素化学等多个重要子领域。在高等理工院校，化学专业开设的《无机化学》课程，不仅为学生提供了从化学视角发现、分析和解决问题的能力培养，更为他们后续深入学习有机化学、分析化学、生物化学等课程奠定了坚实的基础，进一步锻炼了他们的科学思维[1]-[3]。2018 年全国教育大会上，习总书记明确指出，教育应以学生全面发展为核心，将立德树人作为教育的根本任务，并将其融入教学的每一个环节。同时，他强调了深化教育改革和创新的重要性，认为只有坚持中国特色社会主义教育发展道路，通过全面、全员、全过程的“三全育人”模式，才能培养出具有创新思维和综合能力的社会主义建设者和接班人[4] [5]。在这一教育思想的指导下，本文以《无机化学》课程为案例，深入探讨了如何将大数据技术与课程思政相结合，创新教学改革模式。文章从当前教学现状出发，对教学内容进行了深入整合与优化，全面融入课程思政元素，并构建了一套全新的课程考核体系。如图 1 所示，这些创新实践的成果令人鼓舞，我们坚信，通过这种融合大数据与课程思政的教学改革，不仅能显著提高教师的教学水平和创新能力，更将为我国教育事业的持续高质量发展注入源源不断的动力。

2. 教学现状及整合优化教学内容

在当前的《无机化学》课程中，我们主要涉及分散系、原子和分子结构、化学热力学基础、化学平衡、化学反应速率、酸碱反应、沉淀 - 溶解反应、氧化还原反应以及配位化合物等关键章节。然而，根据近年来的观察和课堂反馈，我们发现学生的化学基础存在较大差异。相较于其他高等理工院校，我们的《无机化学》课程与高中教育内容的衔接更为紧密[6]。但在广东省内，由于高中化学课程并非必修，一些未选修化学的高中生在无机化学方面的基础几乎为零。这导致在授课过程中，一些已有化学知识基础的学生能够迅速理解并跟上课程进度，而其他学生则感到困难重重，甚至产生恐惧感。鉴于时代的发

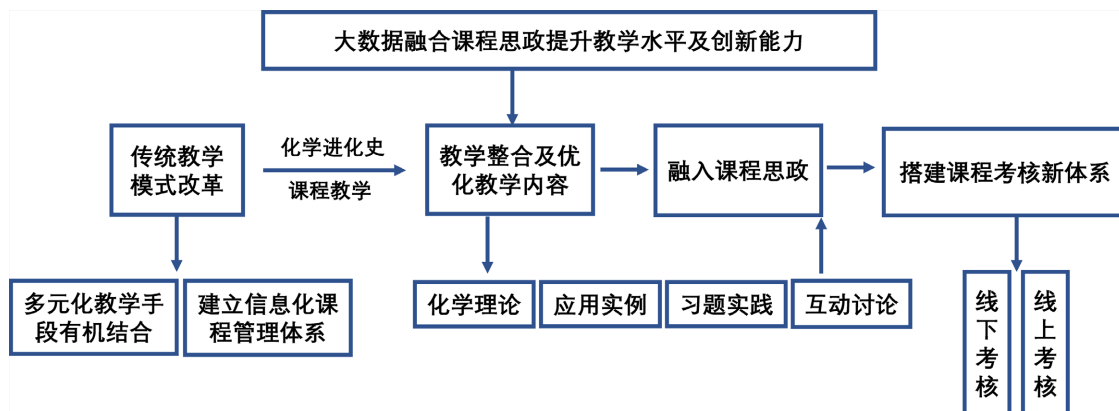


Figure 1. The framework of inorganic chemistry courses restructuring by integrating big data with political education
图 1. 大数据融合课程思政的无机化学课程教改思路

展和大数据融合背景下对《无机化学》等科目培养需求的不断增长,《无机化学》及相关科目的教育改革变得尤为迫切[7]-[9]。为此,我们在教学中采取了降低起点和难度的措施,通过深入剖析知识的精华,减小了知识的坡度,并特别加强了核心内容的细致讲解。我们选用了张爱平主编的《无机化学》(全国普通高等医学院校十四五规划教材, ISBN: 9787521424706)作为教材,并充分利用该教材配套平台资料,为学生提供了清晰易懂且可追溯回顾的有效学习途径,引导他们进行自主学习和复习。在授课过程中,我们有针对性地加强了重点章节的层次推进,并注重了知识点的实际应用。根据专业培养目标的特性,我们灵活结合了生命科学、医学、材料科学、药学等领域的相关知识,进一步增强了学生对知识之间关联及理解之间相互影响的认知。此外,我们还通过增加理论与实践案例教学相结合的方式,有效激发了同学们对于广度和深度思考方面的需求,为他们带来了新鲜的感受和更多的启示。例如,在介绍元素周期表及相关性质时,我们将元素周期表的结构和组成进行了拆分和突出讲解,并适当归纳了主、副族元素所具备的规律性质。在介绍常见的重要无机化合物时,我们使同学们了解了产业链的全过程,并特别介绍了这些无机物在实验室和工业生产中的差异以及在军事和民用领域中的先进案例,从而提升了他们对于这些内容的浓厚兴趣和民族自豪感。通过这些创新的教学方法,我们相信能够为《无机化学》课程的教育改革提供有益的探索和实践。

在教育的新时代,“大数据”不再只是一个术语,它代表了一种能力——通过信息的采集、存储、管理与分析,构建起强大的信息库。这种能力使我们能够以科学的数据模式对信息进行优化整合,在特定时间范围内提供更准确的参考信息,从而在资源整合方面引领潮流、促进发展[10]。在《无机化学》课程的教学实践中,我们积极拥抱大数据,通过广泛的数据环境和网络资源,对教学资源进行整合优化。我们的目标是为学生提供多维度的化学知识和学习渠道,以适应不同学生的学习需求和背景。我们的教学改革措施包括采用多元互动形式,如黑板书写、屏幕投影、音视频播放等,将化学概念、原理和公式生动地呈现给学生。这些互动形式不仅丰富了教学内容,还帮助学生构建起庞大的知识网络,展示知识点之间的联系和内在规律,促进了学生对基本概念和知识的记忆与理解。同时,我们充分利用大数据资源为学生创造了学习化学知识的场所,例如巧妙运用超星学习通平台、中国大学 MOOC、网易公开课、爱课程及雨课堂等高质量网络教育资源,补充了传统教室教育存在的局限性[11]。此外,我们还通过随堂练习、讨论反馈以及作业完成情况等实践环节来评估教学效果。经过一段时间的观察与反馈,基于大数据背景下进行的教改已初见成效。具体表现为:所采取的策略与模式能够全面把握到每位同学在各个阶段上对知识点及应用程度方面的变动情况,从而极大地推动了智能化与信息化水平的提升。通过这些创新的教学方法,我们相信能够为《无机化学》课程的教育改革提供有益的探索和实践,为培养具有创新

思维和综合能力的社会主义建设者和接班人奠定坚实的基础。

3. 在授课过程多角度融入课程思政

在大数据时代，学生们确实可以接触到越来越多的资源，但信息的混乱也容易对他们的正常判断产生影响。更为严重的是，有些人会怀疑上述《无机化学》课程教改的必要性，认为只要拿到毕业证就行了。这种观点忽视了教育的深远意义和对学生全面发展的重要性。因此，高等院校的教师不能仅仅传授专业知识，还需要将思政要素融入到教学过程中，在潜移默化中促使同学们了解国家大政方针，并明确肩负起自己的责任和使命。这一过程对于学生的价值观塑造和社会责任意识的培养至关重要。实际上，在现阶段将思想政治元素有机地融入课程内容相对困难，这主要是由于理工科专业特色所导致的。我们在教改过程中发现了两个问题：一是专业课教师很少谈及中华优秀传统文化和思想政治；二是少部分学生缺乏传统道德和民族自豪感，从而导致他们对社会主义核心价值观不够重视[12]。

此外，经过多方调研发现，在大数据时代，理工类专业学生对人文素养、时事政治等内容的关注度相对较低，这是一个需要引起我们重视的现象。《无机化学》作为材料、医药和工业生产等领域的基础课程，对于化学类专业学生来说具有至关重要的意义。通过学习《无机化学》，学生们不仅能够为后续相关专业课程打下坚实的基础，而且能够培养出热爱科学、尊重知识的科学态度，塑造严谨、科学、诚实和刻苦的治学品德，为成为满足新世纪科技发展需求的人才奠定基础[13] [14]。为了提升理工科学生的人文素养和政治意识，我们在授课中巧妙地融入了许多思想政治元素。在介绍无机化合物发展历史时，我们着重讲述了国内外著名化学家如道尔顿、鲍林、路易斯、徐光宪、侯德榜和张青莲等人的努力和成就，激励学生们追随这些科研界楷模，致力于探索新发现并揭示化学反应原理。同时，我们结合社会热点问题以及最新事件与话题，将原子结构与分子理论、热力动力基础知识以及四个平衡等理论知识点与党教育方针相结合，帮助学生们通过专业知识及时了解背后所投射出来的国家大事情况，并深入心灵牢记党和国家制定的伟大政策指导思想[15]。在教学实践中，我们通过科技理论的引导、对学生的真挚关怀、团队协作和互助精神的培养，以及科学态度和工匠精神的树立，为学生的成长提供了坚实的基础。我们相信，通过这些措施，我们能够帮助学生成为具有创新精神和社会责任感的时代新人，为社会主义现代化建设贡献自己的力量。

4. 搭建课程考核新体系

考核环节是素质教育响应和应用型人才培养目标教改的核心检验环节。然而，大数据融合课程思政的无机化学教学改革模式需要与之相适应的新课程考核体系[16]。为了适应这一改革，我们通过线上和线下相结合的方式进行了考核体系的改革探索。一方面，我们利用微信群等社交媒体工具，在开课初期以班级为单位建立交流平台，并确保每次上课后发布本章复习要点总结，同时在固定时间内按照接龙方式延续讨论话题，以促进学生之间的互动和讨论。另一方面，教师定期进行线上交流，通过设立学习小组来讨论对课程内容存疑之处，并根据小组讨论情况提供指导或答疑，同时根据学生的实际表现评分并记录平时成绩。在线下课堂中，我们创造积极向上的学习氛围，引导学生独立思考，并展开良性互动。此外，将学生置于主体地位并融入合理的实验环节，使每位学生能够在教师指导下全程参与实验活动，从而提高他们解决问题、思考问题和团队合作等综合能力[17] [18]。

此外，传统的考核方式主要依赖笔试成绩，这导致部分学生在平时学习上不够认真，并普遍出现了临近考试突击复习的现象。由于各种原因，少数学生在笔试过程中无法充分展示自己的实际水平，这些情况都不能客观地反映学生真正的学习效果，并容易导致他们产生侥幸心理或不端正的学习态度[19]。因此，在构建新的考核体系时，我们将加强对平时表现和实际能力的评估，并采用教与考分离的形式。期

末笔试将更注重测试学生应用知识和解决问题的能力。通过综合考虑平时成绩、期中成绩和期末成绩来建立新的课程评定体系,并给出最终成绩[20]。根据一段时间内的观察和反馈,这种注重科学素养培养模式以及通过详尽评定和量化各项指标来评估学生综合能力的方法已经取得了良好的效果。这不仅促进了学生的全面发展,也提高了教学质量和学生的学习积极性,为培养高素质应用型人才奠定了坚实的基础。

5. 结语

在大数据融合立德树人的时代双重背景下,我们的教学改革实践取得了显著成效。首先,通过整合教学内容实现了教学资源的优化配置,并成功将大数据资源融入到教学环境中。其次,在为学生提供多元知识传输和吸收渠道的同时,巧妙地将课程思政内容多维度地融入到教学过程中,以形成全员、全过程、全方位的育人力量。再次,针对《无机化学》课程的性质和特点,我们采用了多样化的考核方式来获取更客观的教学评价。基于此,我们量化了各项指标并细化了成绩评定方法,从而全面提升学生的学习态度、知识掌握度以及实践动手能力。这种考核方式更加注重学生的综合能力培养,有助于激发学生的学习兴趣 and 积极性。我们坚信,将大数据与课程思政相结合的创新教学改革模式,为《无机化学》教学改革带来的不仅是机遇,更是挑战。这种模式不仅推动了理工科院校内涵式发展,还促进了大学生的全面成才,具有重要的现实意义和深远的影响。

基金项目

中国关心下一代健康体育基金教育促进专项基金——中国校园健康行动教育教学研究成果重点项目《高校理工科专业课程思政建设研究》,项目编号:EDU1536。

参考文献

- [1] 刘晓莉,张颖,梁萍,等.无机化学课程问题启发探究式教学研究[J].化工高等教育,2023,40(1):122-126.
- [2] 曾岱,朱鑫,邢爱萍,等.信息化背景下基于课程思政的无机化学教学创新研究——以河南中医药大学中药类专业为例[J].中医药管理杂志,2023,31(3):21-23.
- [3] 吕天帅.如何基于科学研究促进本科教学——以长余辉发光材料研究在《无机化学》本科教学中的应用为例[J].广东化工,2023,50(6):213-215.
- [4] 杜意恩,李万喜,刘毓芳,马文香.《无机化学》课程思政建设的探索与实践[J].广州化工,2022,50(14):253-255.
- [5] 成尚荣.新时代中国特色社会主义教育发展的纲领——学习习近平在全国教育大会上重要讲话的体会[J].中国教师,2019(4):5-10.
- [6] 冯效迁,李东娟,陈国伟,侯人玮.“新高考”背景下无机化学课程教学改革[J].辽宁工业大学学报(社会科学版),2023,25(1):100-103.
- [7] 唐冰雯.基于智慧职教平台的无机化学混合式教学改革研究[J].云南化工,2023,50(2):191-194.
- [8] 刘晓璐,余林梁,陈洁.基于OBE理论构建无机化学课程思政教学体系及教学实践[J].化学教育(中英文),2023,44(6):17-23.
- [9] 梁永锋,杨楠楠,李振亮,等.知识、能力、素养有机融合的“无机化学”教学改革实践——以自治区一流课程“无机化学”建设为例[J].安徽化工,2022,48(6):149-153.
- [10] 吴亚丽.基于转型发展和大数据时代双重背景无机化学及实验教学改革探究[J].广州化工,2022,50(8):222-224.
- [11] 张玉才,徐志珍,阿不力米提·玉麦尔,陈红曼,阿不都卡德尔·阿不都克尤木.线上线下混合式教学在无机化学教学中的应用[J].高师理科学刊,2022,42(5):98-103.
- [12] 杜意恩,郭少华,路杉.无机化学“课程思政”教学案例的设计——以“碱金属和碱土金属”中部分教学内容为例[J].化学工程与装备,2022(12):350-353.
- [13] 梅雪兰,李倩.思政元素在无机化学课程教学中的融合应用[J].广东化工,2023,50(2):219-220.
- [14] 柴凤英.无机化学课程思政教学的探索与实践[J].兰州文理学院学报(自然科学版),2022,36(6):103-106.

-
- [15] 刘宜树, 金俊成, 汪玉娟, 谢成根. “目标-平台-评价”课程思政教学模式的探索与实践——以无机化学为例[J]. 大学化学, 2022, 37(10): 28-33.
- [16] 党延峰, 马骁飞. 多维度无机化学与化学分析课程考核探索[J]. 大学化学, 2023, 38(2): 77-82.
- [17] 刘勇. 基于“实-理-实”模式的无机化学课程教学研究与实践——以应用化工技术专业无机化学为例[J]. 化工设计通讯, 2023, 49(1): 97-99.
- [18] 朱晓飞, 杨国程, 周德凤. 大数据背景下基于 OBE 理念的《无机化学》课程教学设计研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2021, 34(23): 130-131.
- [19] 陈世界, 李金龙, 尹彦冰, 白丽明, 吕仁江. 工程教育认证背景下无机化学实验教学改革与实践[J]. 化工时刊, 2021, 35(2): 54-55.
- [20] 梁永锋, 龙冬梅, 张志峰, 赵文霞, 安玉民. 以学生发展为中心的无机化学课程立体化考核评价模式构建与实践[J]. 化学教育(中英文), 2019, 40(8): 18-22.