

基于联合教学团队的大学化学基础课程建设思考与实践

张运昌¹, 郭贝贝¹, 陈天恒¹, 梁文仪², 苏娟², 杨峰^{1,*}

¹ 海军军医大学药学系, 上海 200433

² 军事药学国家级实验教学示范中心, 上海 200433

摘要: 大学化学联合教学团队结合海洋强国战略, 积极推动化学基础课程建设。通过系列教材编写、信息化教学平台构建、本科生创新能力培养及基于任职需求的实践, 深化化学课程教学改革。编写特色教材, 运用信息化手段丰富教学资源, 强化学生实验与实践能力, 为培育高素质化学人才奠定坚实基础。

关键词: 联合教学团队; 大学化学; 联教联建

中图分类号: G64; O6

Thoughts and Practices on Establishing a University Chemistry Foundation Curriculum through a Collaborative Teaching Team

Yunchang Zhang¹, Beibei Guo¹, Tianheng Chen¹, Wenyi Liang², Juan Su², Feng Yang^{1,*}

¹ School of Pharmacy, Naval Medical University, Shanghai 200433, China.

² National Experimental Teaching Demonstration Center for Military Pharmacy, Naval Medical University, Shanghai 200433, China.

Abstract: The collaborative teaching team for university chemistry, in alignment with the strategy for maritime power development, has actively advanced the construction of foundational chemistry courses. The team has contributed to the compilation of a series of textbooks, the establishment of an informatized teaching platform, the cultivation of undergraduate students' innovative abilities, and the practice based on job requirements. These efforts have deepened the reform of chemistry curriculum instruction. By compiling textbooks with distinct naval characteristics and enriching teaching resources through informatization, the team has enhanced students' experimental and practical skills, thereby laying a solid foundation for the development of high-quality chemistry professionals.

Key Words: Collaborative teaching team; University chemistry; Joint education and construction

化学是医药院校相关专业共同基础核心学科, 同时也是其他本科院校多专业的共同基础课程。结合推进大学化学教学团队建设的契机, 围绕现代化建设人才培养需求, 开展高水平的大学化学联合教学团队建设, 通过化学共同基础课程的新形态立体化系列教材建设、信息化教学平台建设、精品课程和一流课程建设、本科生创新能力培养体系建设, 教学方法研究和教学队伍建设, 推进大学化学教学队伍的联教联训, 提升本科院校大学化学课程整体教育教学水平。

1 目前大学化学基础课程建设中存在的问题

1.1 教学内容与任职要求结合不够紧密

在大学化学基础课程的教学中, 教学内容与任职结合不够紧密是一个亟待解决的问题。当前, 许多化学基础课程面临着“内容广、课时少”的矛盾, 导致学生在接受知识时感到困难重重。同时, 在教学内容和教学体系方面, 传统的化学教育模式仍然占据主导地位, 这在一定程度上限制了教学内容的更新和拓展。

具体而言, 当前的教学内容往往过于注重理论知识的传授, 而忽略了与未来任职岗位需求的紧密结合。在课程设置和教材编写上, 缺乏针对任职领域特殊需求的专门内容, 使得学生在学习过程中难以形成与实际应用紧密相关的知识体系。此外, 由于现代化建设的快速发展, 对化学知识的需求也在不断变化, 但教学内容往往未能及时跟进, 导致学生所学的知识与岗位实际需求存在脱节现象。

1.2 教学手段信息化程度不高

在目前的大学化学基础课程教学中, 教学手段的信息化程度不高是一个显著的问题。受限于资源配置限制, 许多院校在化学基础课程的教学中仍然以传统的课堂教学为主, 教学手段方式单一, 未能跟上信息化和现代化的教育技术发展步伐^[1]。

当前, 大多数大学化学基础课程仍然采用传统的“教师讲、学生听”的教学模式, 课堂互动不足, 学生往往处于被动接受知识的状态。这种教学模式难以激发学生的学习兴趣 and 积极性, 也难以培养学生的自主思考和创新能力。

同时, 教学资源与平台建设的不充分也限制了教学手段信息化的发展。虽然一些院校已经经过多年信息化教学资源建设, 但整体而言, 目前大多数院校的信息化教学资源仍然相对匮乏, 难以满足学生多样化的学习需求。此外, 由于缺乏统一的规划和指导, 不同院校之间的教学资源共享和互通也面临着诸多困难。

因此, 教学手段信息化程度不高不仅限制了学生的学习效果和学习体验, 也制约了化学基础课程教学的创新和发展。为了提升教学质量和学生的学习效果, 必须加强对教学手段信息化的投入和建设, 同时结合“人工智能”+等新型教育技术, 推动化学基础课程教学的信息化和现代化建设。

1.3 教师队伍建设不足以满足岗位任职要求

目前大学化学基础课程教学中, 教师队伍建设的问题日益凸显, 尤其是教师对学生未来岗位任职方面的了解存在明显不足。随着改革的深入推进, 社会招聘或引进人员已成为教学团队建设的重要组成部分^[2,3]。然而, 此类教师普遍缺乏岗位任职经历, 对于岗位实际需求了解不足。这导致教师在教授化学基础课程时, 难以将理论知识与岗位任职要求相结合, 教学内容往往与岗位需求脱节。同时, 教师在教学过程中也难以准确把握学生的学习需求和兴趣点, 难以激发学生的学习兴趣 and 积极性。

2 化学基础课程建设的思考与初步实践

2.1 面向岗位任职, 优化提升课程特色

教学内容的建设是教学转型的核心(图1)。团队前期结合教材建设、课程内容优化与精品课程建设, 着力提高课程内容先进性、前沿性和专业特色, 在教材中纳入特色案例如“海水浸泡伤救治”等, 并在同类教材中首先编入“化学消毒剂”等章节, 突出岗位任职特色课程思政, 促进学生创新素质培养。在教材建设和课程内容优化方面, 在国内率先革新了医药学化学系列教材体例。系列教材结合教育理念更新、信息化发展及创新能力培养需求, 以系列化、国际化(推出双语教材及全英文改编教材)、数字化(新形态)建设为特色, 引领国内医药学院化学基础课程教材发展方向^[4]。并将在后期根据不同院校特点进一步本土化、个性化大学化学课程。

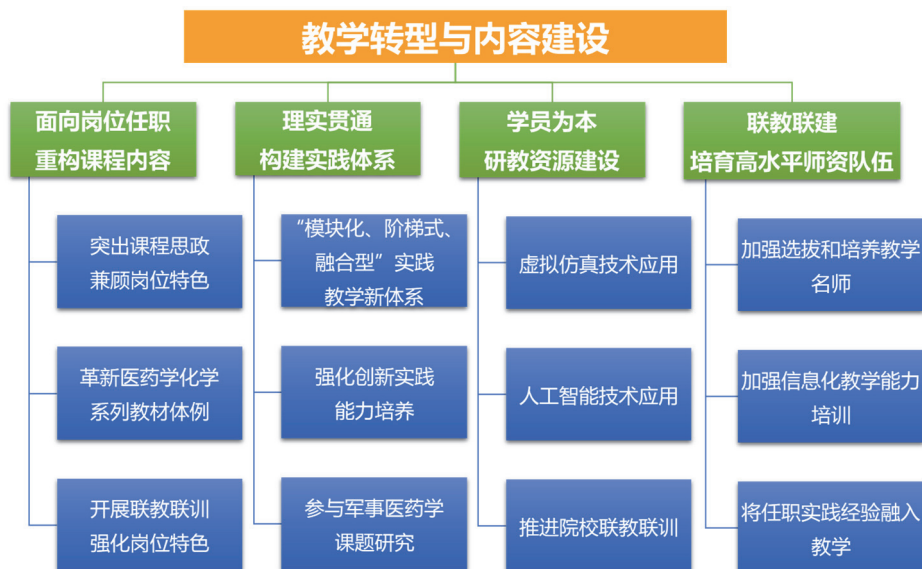


图1 教学转型与内容建设

2.2 理实贯通，构建形式多样的阶梯式实践教学新体系

培养一流的创新型人才是本科教育的根本目标。我们在化学基础课程教学实践中以加强我校本科生创新能力培养为目标，着力解决本科生创新能力不足、实践缺乏专业特色、不利于后期专业发展的问题。团队依托国家级实验教学示范中心和多个校级金牌本科学子创新实践能力孵化基地的创建，建立了“模块化、阶梯式、融合型”医科大学化学实验教学体系^[5]。通过问卷调查、比较分析和典型案例分析，掌握医药学本科生对创新能力培养的需求及特点；通过开展多种形式创新实践，完善本科生创新实践的专业化设计，强化本科生创新实践能力培养的医药学专业特色；通过举办创新兴趣小组招募和明星学生经验介绍等活动，有效激发学生对创新实践的兴趣和热情，培育良好的创新实践氛围；通过本科生开放实验平台、本科生创新实践能力孵化基地、开放实验网络预约系统等建设，有效提高本科生创新能力培养的服务能力和信息化管理水平。同时团队教师指导参加本科生孵化基地课题的学生深度参与到立项的相关课题研究中，让他们在实际研究工作中培养对学习兴趣，提升岗位素质和相关的创新能力。以期最终建立突出专业特色的创新能力培养体系，形成“点面结合、亮点突出、特色鲜明”的本科生创新实践能力培养新模式。

2.3 以学生为中心，开创多元学习新模式

信息化教学条件建设是课程体系建设的重要组成部分和开展本科生创新能力培养教育的强大助力，本教学团队前期自主设计并构建了集网络课程、立体化教材数字资源系统、数字化教学资产的积累和共享系统及教学质量评估体系于一体的化学基础课程及虚拟仿真信息化教学平台。开展PBL教学和教育信息化等研究，依托高等教育出版社建设数字课程网站，推进信息化教学资源建设，拓宽学生自主学习时间、空间和便利性，注重形成性考核。随着人工智能技术在教学改革领域的广泛应用^[6]，我们在前期信息化教学建设的基础上，进一步引入AI技术，如智能辅导系统、个性化学习等，取得更为显著的进展。

实验教学是大学化学教学的重要组成部分。我们以国家级教学平台为主，不断推进面向岗位任职需求的教学，一方面进行化学教师团队的化学师资队伍的建设，另一方面针对院校本科学子开展实验技能竞赛等工作，整体提高院校化学课程教学水平和效果。

2.4 联教联建，培育一支高水平的基础课程教学队伍

依托院校大学化学联合教学团队建设，加强选拔和培养一批具有丰富教学经验和较高学术水平的教学名师，在教学队伍中发挥他们的示范和引领作用。加强教学团队教师信息化教学能力的培训

和提高,借助我校依托清华大学组织教师培训等机会,委派骨干教师实地考察学习,掌握创新教学方法。同时,鼓励教师深入基层进行调研和实践,通过特色活动了解面向真实的岗位任职需求,将任职实践经验融入教学中,使教学更加贴近后期岗位需求。

3 建设的初步效果与未来展望

3.1 建设效果评价

本课程在实施过程中,不仅赢得了学生的普遍欢迎与高度评价,而且在近几年的学生评教活动中,满意度持续达到满额比例(100%),这一卓越成就深刻揭示了本课程在教学质量与教学效果上取得的显著且深远的成效。此等正面反馈不仅是对课程内容与教学方法的直接肯定,更是对课程团队不懈追求教育创新与质量提升努力的认可。

在评价机制构建上,本课程秉持着“以学生为中心,团队自评为辅”的原则,通过系统地定期搜集并分析学生反馈意见与课程团队的自我反思报告,形成了一套全面而细致的课程评估体系。这一机制不仅具备即时发现与纠正课程缺陷的能力,更为课程的持续优化与革新提供了坚实的实证基础与策略导向,确保了教学改革科学性、有效性的实现。

改革成效方面,本课程通过一系列综合措施——包括课程体系的精炼与教学内容的革新、教学方法与手段的创造性应用以及课程思政元素的深度融合,成功实现了从传统知识灌输向能力导向型教学模式的转型。教学团队的建设成果斐然,在全国范围内及军内产生了广泛的正面影响与示范效应,并在校级及以上教学成果奖评选中屡获殊荣,如上海市教学成果二等奖、军队教学成果二等奖以及多项校级成果奖项等,彰显了课程改革的深度与广度。同时,紧跟人工智能时代的发展步伐,AI+化学课程建设也获得了上海市2024年重点课程建设资助,该课程借助雨课堂平台成功推出。目前,使用次数已超600次,通过AI智能辅助教学系统(24H智能学伴等)在化学教学中的应用,实现个性化资源检索推荐等,满足了不同学生的学习需求(图2)。

近5年指导本科生获全国医药院校药学/中药学专业大学生实验技能展示活动特等奖(2023年)、全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛全国银奖(2024)等创新能力竞赛类奖项10余项,极大提高了我校本科生创新实践的全国影响力,起到了良好的社会示范和辐射效应。本科生创新能力培养的相关研究经验多次受邀全国大会交流,在国内同行具有较大的影响力。尤为值得一提的是,本科生在医学课题研究中展现出的创新能力与实际应用价值,不仅体现在“无水洗澡技术”产品在各项重大任务中的成功应用,还体现在本科生作为第一作者发表的多篇高质量研究论文中。此外,通过相关暑期社会实践活动,本科生在实践中锻炼了能力,收获了良好社会反响。这些成果不仅体现了本科生创新能力培养的实践价值,更实现了从医学科研促进教学到教学反哺医学科研的良性循环,为高等教育与科研融合发展探索了新的路径。

3.2 未来展望

秉持“立德树人、为战育人”的核心理念,我们矢志不渝地深化教学改革,矢志推动大学化学基础课程教学的持续创新与发展。在此进程中,我们着重从以下三个方面推进:

一是持续精进教学内容与课程体系。推进AI+课程的进一步建设与优化,动态调整与优化教学内容,深度融合AI技术与化学领域知识,为学生提供卓越的学习体验,确保课程体系的时效性与前瞻性。我们将积极引入最新的科研成果与先进教学理念,为学生构建起一个既全面又系统的知识体系,助力他们掌握化学领域的核心知识与技能。

二是强化实践教学环节,提升实战应用能力。我们深知理论与实践相结合的重要性,因此将进一步强化实践教学环节的设计与实施。通过组织学生参与实际任务、开展实验操作和模拟训练等多种方式,我们将有效提升学生的实战应用能力。同时,我们还将积极与用人单位开展深度合作,共同设计并实施实践教学环节,为学生提供更多、更优质的实践机会,让他们在实战中锤炼技能、积累经验。



图2 AI+智能课程界面和使用情况

三是推动教师队伍专业化发展, 提升教学水平与实战化能力。团队将高度重视教师队伍的建设与发展, 通过加强联教联训机制、开展专业培训与交流活动等方式, 不断提升教师的教学水平和实战化能力。此外, 我们还将持续引进优秀人才, 为教师队伍注入新鲜血液与活力, 确保团队始终保持高昂的斗志与创新的精神。

4 结语

教学团队将围绕大学的教育转型与创新发展战略, 通过持续的努力和改进, 深度挖掘并优化提升课程特色, 构建智慧化、多元化、层次分明的具有大学化学教学新体系, 培育一支高水平、重实践的大学化学基础课程联合教学团队, 持续培养更多高素质的符合后期岗位任职需求的专业人才。

参 考 文 献

- [1] 任碧云, 田干, 华明军, 徐志高. 教育教学论坛, 2024, No. 1, 21.
- [2] 田海涛, 刘义乐, 张建. 大学教育, 2023, No. 24, 1.
- [3] 肖水凤, 祁瑞瑞, 王俊晔, 蔡懿灵, 潘磊磊. 中国继续医学教育, 2023, 15 (23), 159.
- [4] 张欣荣, 杨峰, 崔黎丽, 余岚, 马志强, 罗俊. 医学教育研究与实践, 2019, 27 (6), 983.
- [5] 梁文仪, 刘宝妹, 王培, 盛春泉, 苏娟. 药学教育, 2024, 40 (4), 42.
- [6] 翟红林, 张晓昀, 曹晶晶. 大学化学, 2024, 39 (1), 63.