

应用型高校分析化学创新教学团队建设与实践

王月*, 周倩羽, 李平, 易欢, 邱会东

重庆科技学院化学化工学院, 重庆

收稿日期: 2023年2月22日; 录用日期: 2023年3月21日; 发布日期: 2023年3月28日

摘要

本文从师资队伍建设和青年教师培养、教学团队建设计划、教学团队已取得的成果等方面详细地论述了分析化学教学创新团队建设与实践, 以进一步促进教师专业能力的全面发展, 构建梯队合理、多元化、高水平的教师队伍。并力争建设成为政治坚定、师德高尚、创新协作、乐教善教、业务精湛的分析化学创新教学团队。

关键词

分析化学, 教学团队, 青年教师, 应用型高校

Construction and Practice of Innovative Teaching Team of Analytical Chemistry in Application-Oriented Universities

Yue Wang*, Qianyu Zhou, Ping Li, Huan Yi, Huidong Qiu

School of Chemistry and Chemical Engineering, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

Received: Feb. 22nd, 2023; accepted: Mar. 21st, 2023; published: Mar. 28th, 2023

Abstract

This paper comprehensively discusses the construction and practice of analytical chemistry teaching innovation team from the aspects of teacher team construction, young teacher training, future construction plan of teaching team, and achievements of teaching team, so as to further promote the overall development of teachers' professional ability and build a reasonable, diversified and high-level teacher team. And further the analytical chemistry teaching team will be built into an innovative teaching team with firm politics, noble teachers' ethics, innovative cooperation, good education and excellent business.

*通讯作者。

Keywords

Analytical Chemistry, Teaching Team, Young Teachers, Application-Oriented Universities

Copyright © 2023 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

2019 年 5 月教育部印发了《全国职业院校教师教学创新团队建设方案》的通知[1], 决定启动职业院校, 包括应用性本科院校教师教学创新团队(以下简称创新团队)建设工作。通知指出了创新教学团队要重视教育教学改革和研究, 及时将最新科研成果融入教学, 推动信息技术与教育教学融合创新, 承担教学资源库和在线开放课程建设, 并广泛应用于教学实践。2022 年 6 月教育部办公厅又印发了《关于进一步加强全国职业院校教师教学创新团队建设的通知》[2]。通知中明确指出了要明确创新团队建设目标任务、强化创新团队能力建设等。

高校是以知识发展和教书育人为根本任务的学术性组织[3], 应用型高校的首要任务是培养大批具有丰富行业背景知识和较强实践创新能力, 能胜任行业发展需求的高素质应用型人才[4][5]。教学质量是应用型高校的生命线, 教学团队建设是提高教学质量的重要保证[6]。教学团队是具有共同的价值观及目标取向, 立足于提高人才培养质量, 以先进的教育思想理念为指导, 以教学工作为主线, 以教学名师或教授为带头人, 以课程或课程群为核心组成的教师群体。教学团队的建设和发展能够推动课程体系、教学内容与教学方法的研究和改革, 开展专业核心课程的教学改革和建设, 促进教学研讨和教学经验交流[3], 有效推动教学改革, 加强师资队伍的建设水平, 增强教师的教学凝聚力。通过构建教学团队的合作机制, 逐步在课程教师间形成团队效应, 激发骨干教师的积极性, 发扬中老年教师传、帮、带的作用, 加强青年教师培养, 促进青年教师的快速健康成长[7][8]。

本文将从应用型本科院校教学创新团队建设与实践入手, 以分析化学课程为例, 论述教学创新团队的建设路径, 以提高创新人才培养质量, 开发、整合优质教学资源, 促进教师专业全面发展[9]。

2. 教学团队建设

1951 年我校建校之初, 即为当时的冶金分析、工业分析专业开设了分析化学课程。目前, 分析化学课程已有七十多年的开课史, 经历专科教育到本科教育, 历经几代人几十年的不懈努力, 课程内容不断完善, 教学方法不断改进, 教学手段不断丰富, 教学资源不断充实。尤其是近十年来, 随着教学理念的更新和专业人才培养要求的改变, 教学团队不断加强课程内涵建设, 进一步完善教学目标和教学内容, 完善线上线下教学资源建设。并紧跟互联网和数字媒体时代的步伐, 在教学模式、教学方法和教学手段等方面持续探索、不断更新。

我校化学化工学院分析化学教学团队目前共有教师 10 人, 其中博士 7 人, 高级职称 5 人, 有出国访学经历 6 人, 青年教师 5 人, “双师”型教师 7 人, 是一支职称、学历、年龄与学缘结构合理, 具有老中青传帮带优良传统的教学队伍。教学团队主要承担化学、应用化学、环境工程、化学工程与工艺、能源化工和制药工程六个专业以及冶金学院无机非金属材料等专业的《分析化学》、《分析化学实验》、《无机及分析化学》、《无机及分析化学实验》、《仪器分析》和《仪器分析实验》等课程的教学教研

教改工作，具有基础性强、专业门类宽、学生人数众多、受益面广的特点。教学团队将思政元素与分析化学等课程内容进行有机融合，帮助学生树立严谨求实的科学态度、恪守实事求是的基本原则，在提升专业知识和拓展思政理论知识的同时，开展社会主义核心价值观教育、职业理想和职业道德教育。

分析化学课程教学团队非常重视课堂教学改革，充分挖掘课程的思政元素，加强课程思政建设，推动文化育人、实践育人、合作育人。重视对青年教师的培养，以促进教师队伍的可持续发展。积极出版立体化数字教材，加强现代信息技术在教学中的应用，持续建设分析化学重庆市一流课程线上课程。改革教学内容，创新教学方法，使科研与教学相互促进，不断提高教学质量和人才培养水平。

3. 青年教师培养及进修学习

教学团队非常注重青年教师的培养，通过资深教师的“传、帮、带”、境外研修等多种形式，帮助青年教师尽快成长，提高青年教师的教学及科研水平[5]。

3.1. 教育教学过程培养

每位青年教师入职后，首先参加学校教师发展中心组织的十余场教学能力培训，与此同时，院系给每位青年教师配备一名教学经验丰富的老师结对帮助，全程听老教师的课程，并参与完成课程教学全部环节，老教师积极传授理论和实践教学环节的经验，指导青年教师备课、听课、评课、总结等环节，推进青年教师的业务水平，从而促使青年教师能够在一个较高台阶上起步，近三年以来培养了五名青年博士教师，推进了青年教师的快速成长。

3.2. 青年教师工程实践能力培养

对于没有企业工作经历的青年教师，鼓励教师结合自己的科研方向及所授专业课程情况，必须有半年以上的工程实践能力锻炼经历，团队五名青年教师利用带学生进厂实习机会和寒暑假期间到重庆市质量技术研究院、重庆药友、重庆市药检所、重庆市计量质量检测研究院等企事业单位完成了工程实践锻炼。

3.3. 青年教师教改科研工作培训

教学团队将青年教师教改科研工作与教育教学实际效果结合起来，提倡青年教师积极参与到老教师教育科研过程之中，提高青年教师的教学科研能力，鼓励青年教师尽快形成自己的科研成果，帮助团队青年教师能够顺利开展教研教改项目申报及研究工作，目前团队中青年教师已获批校级及以上教改项目四项。

3.4. 青年教师创新创业能力培养

青年教师积极指导大学生组队并参加“全国大学生化学实验创新设计大赛”，并获得六个奖项，参加第四届全国大学生市政环境类创新实践能力大赛，获七十五个奖项。团队多名青年教师积极参与学校青年教师技能大赛、微课比赛、教学创新设计大赛等活动，并获得一等奖等奖项。

4. 教学团队建设计划

4.1. 教学教研与课程改革

教学团队教学教研工作主要包括三个方面：1) 创新教育思想和教育理念；2) 创新教学模式；3) 推进教学改革，提升教学质量。坚持“以生为本”，通过教学内容与课程体系的改革，加强分析化学系列新教材的建设，不断更新教学内容，将最新科研成果、课程思政案例和前沿科学技术引入课程教学过程，充分反映分析化学领域的新发展，以教改促教学。建立分析化学系列课程网络教学平台和虚拟仿真实验教学平台，推行线上线下相结合的教学模式，开展教学体系改革，持续建设市级一流课程，建设分析化

学系列课程和实验教学的系列数字化教材。

4.2. 沉淀优质教学成果

教学团队积极酝酿、厚积薄发，沉淀优质分析化学教学成果，并积极申报教学成果奖。依托课程培育的教学成果，鼓励团队老师们积极参与各级各类教学技能竞赛、申报各级各类教学成果奖项，将教学成果辐射至兄弟院系乃至其他高校。

4.3. 教师培养与发展

发扬中老年教师传、帮、带的作用，加强青年教师培养，建立完善团队合作机制，通过团队建设与合作，力争五年拟培养市级和校级教学名师 1~3 人，造就一支教学名师领衔、中青年教师为中坚、教学与科研相融通的师资队伍，力争成为市级教学团队。

4.4. 教师教学及科研能力提升进修

近年以来，教学团队先后有四人到国外知名大学进行访问学习，吸收国内外先进教学理念，并运用于教学活动中。将国外主动式学习的英文课堂模式融入课堂教学，开阔视野。为实现教育的国际化、加快高等教育与国际教育接轨奠定良好基础。团队所有教师参加国家智慧教育公共服务平台的“师德师风、课程思政、新工科”等方面的培训，教师参加“一流课程”建设工作坊的学习培训等，提升青年教师的教學能力。

4.5. 加强高素质、复合型的师资队伍建设

发挥产学研结合优势，进行“双师型”教师培养，构建梯队合理、多元化、高水平的教学团队。近年来，教师团队获教学学会等多项教学成果奖，获重庆市教育委员会教改项目十余项等。青年教师获国家自然科学基金项目和重庆市自然科学基金项目多项，科研能力显著提升。

5. 教学团队成果及推广情况

5.1. 团队教研教改成果

近五年来，教学团队在教研教改、教学获奖、科研促教学、人才梯队培养等方面取得了较为突出的成绩，编写并出版特色教材六部，承担市级及校级教研教改项目十余项，发表教研教改论文二十余篇，获省部级以上教学成果奖三项。龙彦辉老师获重庆市“最美教师”荣誉称号，团队教师主持及主研国家自然科学基金项目三项，主持省部级基金项目五项，发表学术论文三十余篇，科研成果转化为大学生科技创新训练项目二十多项、转化为课程教学案例二十余个，指导全国大学化学实验创新设计大赛四项均获奖，指导其他多项化学类学科竞赛，并获奖近百项。教学团队代表性成果如表 1 所示。

Table 1. Some representative achievements of the teaching team

表 1. 教学团队部分代表性成果

代表性教改项目
基于课程思政和混合式教学模式的《分析化学》教学研究与实践，重庆市教委，2022
基于微课、虚拟仿真等混合教学模式在《分析化学实验》教学中的改革实践，重庆科技学院，2017
《分析化学》同步学习手册，重庆科技学院，2017
《无机化学》课程思政建设，重庆市教委，2020
基于综合能力培养的多元化课程考核评价模式的探索与实践，重庆市教委，2019
基于虚拟仿真结合的化工专业课程群建设与改革，重庆市教委，2019
“数字化 + 探究式”模式在工科大学化学实验教学中的探索与实践，重庆市教委，2018
基于应用型化工人才培养的基础化学实验课程群建设与实践，重庆市教委，2017
校企协同创新培养化学化工类工程应用型人才的研究与实践，重庆市教委，2017

Continued

代表性教学成果

《石油化工分析》获批为重庆市 2022 年本科高校课程思政示范项目；
 基于校企合作模式下石油化工类应用型人才培养的探索与实践，中国石油教育学会教学成果二等奖，2017
 摩尔气体常数及活泼金属分析仪，中国高等教育学会全国高等学校自制实验教学仪器三等奖，2017
 《分析化学实验》石油工业出版社，高等院校特色规划教材，2020
 《仪器分析实验》石油工业出版社，高等院校特色规划教材，2021
 《工业分析》中国石化出版社，普通高等教育“十二五”规划教材；
 化学工程与工艺市级一流专业，重庆市教委，2019
 化工与安全“三特行动计划”市级特色学科专业群，重庆市教委，2017

代表性教材及教学荣誉

《分析化学实验》石油工业出版社，高等院校特色规划教材，2020
 《仪器分析实验》石油工业出版社，高等院校特色规划教材，2021
 《工业分析》中国石化出版社，普通高等教育“十二五”规划教材；
 重庆科技学院第二届微课比赛一等奖，重庆科技学院，2016
 重庆市“最美教师”，重庆市教委，2018
 重庆科技学院“身边的好老师”，重庆科技学院，2017

5.2. 教师科研转化教学情况

团队教师在积极从事学科科研工作的同时，推动科研反哺教学，积极引导学生加入科研课题研究团队，并指导学生参加学科竞赛等。

例如：邱老师将自己的科研项目《包芯钙线中活性钙的分析》中的自制反应装置转化为物理化学实验“过氧化氢一级解离常数测定”、大学化学实验“摩尔气体常数测定”等课程教学实验设备；并利用本项目成果指导学生创新创业训练项目“一材多用—活性钙分析仪”获重庆赛区优秀奖。将科研融入教学，向学生介绍科学研究服务于生产的价值以及工程实践应用的重要性。

比如，范老师和邱老师将科研项目内容转化为学科竞赛项目，连续两年联合指导大学生化学实验创新设计大赛，并将“荧光聚单宁酸纳米颗粒的制备及其对铁离子的分析应用”和“基于数字图像比色的纸基传感器用于快捷的 Fe^{3+} 检测”等获奖作品用于《仪器分析》课程中的分子荧光光谱分析以及《分析化学》课程中的分光光度法教学过程，从而提高了专业人才的科研素养，加强了专业人才的工程知识和能力培养。

又如，刘老师结合科研方向指导学生参加大学生化学实验创新设计大赛，并将“钢铁中磷含量测定方法改进”获奖作品成果用于《专业综合应用与设计》课程的实验项目，以更新内容，并作为教学案例用于《分析化学》课程的分光光度法教学内容，启发学生将理论知识活学活用的途径，激发学生学习兴趣，锻炼学生的工程实践能力。

再如，苏老师和王老师将食品安全研究项目转化为大学生科技创新训练项目“卤制品中头痛粉的分析”，并将项目成果转化为《仪器分析》《色谱分析》等理论课程中“液相色谱分析”的教学案例，结合研究成果讲解液相色谱分析过程中样品制备方法、液相色谱条件选择、分析方法验证及数据处理等，积极培养学生要具有“举一反三、学以致用”的能力。

教学团队教师吸引学生参与科研活动、指导学生大学生科技创新项目以及大学生化学实验创新设计竞赛项目等方面非常积极主动，还有许多优秀的教学案例未能一一列举，团队教师深入推进课程教学改革，充分发挥专业课程教学改革成果在人才培养方面的积极作用。

5.3. 人才培养的具体成果

教学团队积极加强“课内向课外延伸”实践训练，学生综合素质得到显著提升。近年来，化学等专

业学生每年都积极参加化学实验创新设计竞赛等学科竞赛，并多次获得奖项，每年有四十多个小组的学生参加大学生科技创新训练项目(部分代表性项目如表 2 所示)，学生的创新实践能力显著提高。

Table 2. Representative discipline competitions and scientific and technological innovation projects

表 2. 代表性学科竞赛及科技创新项目

代表性学生学科竞赛获奖
荧光聚单宁酸纳米颗粒的制备及其对铁离子的分析应用，全国大学生化学实验创新设计大赛三等奖，2022
钢铁中磷含量测定方法改进，全国大学生化学实验创新设计大赛三等奖，2022
基于数字图像比色的纸基传感器用于快捷的 Fe^{3+} 检测，全国大学生化学实验创新设计大赛三等奖，2021
基于 Cu-GMP 聚合物类过氧化物酶催化性能研究，全国大学生化学实验创新设计大赛三等奖，2021
重庆市高校第三届大学生化学实验竞赛一等奖，重庆市化学化工学会，2019
重庆市高校第二届大学生化学实验竞赛三等奖，重庆市化学化工学会，2018
“中科力泰杯”第四届川渝地区大学生化学实验竞赛总决赛，重庆市化学化工学会，一等奖，2017
“中科力泰杯”重庆市大学生化学实验竞赛，重庆市化学化工学会，二等奖，2017
代表性学生科技创新项目
AuCu 纳米线原位生长 CuS 构筑高灵敏度无酶葡萄糖传感器的实验研究，2022
基于 G-四链体/氯化血红素比色法检测氟啶胺方法研究，2022
基于三螺旋分子信标的基因检测方法研究，2022
果蔬中花青素的提取及其在酸碱指示剂方面的应用，2022
新型荧光探针检测体系的构建及其在亚硝酸盐检测方面的应用，2021
基于超声处理含油污泥分离特性的实验研究，2021
卤制品中非法添加的头痛粉的测定方法研究及状况调查，2020
基于量子点的荧光探针作用快速检测牛奶中甲硝唑的含量，2020

5.4. 支撑带动学院质量工程项目等重点工作协调发展

教学团队开展的课程体系和系列实验实训教学教研工作有力地支撑化学工程与工艺专业的质量工程认证工作，并支撑其成为市级一流专业和“三特行动计划”特色专业。有力支撑建立化工与安全“三特行动计划”市级特色学科专业群以及化学学科成为市级重点学科。

5.5. 教学团队建设实践普及与推广

教学团队教师获批重庆市课程思政示范项目两项，公开发表的二十余篇教改论文被兄弟院校借鉴，自制实验教学设备参加中国高教学会组织的高教设备展，编写的六部教材供兄弟院校师生使用等。目前，分析化学创新教学团队获得了重庆市化学化工学会优秀教学团队二等奖，也获批了校级分析化学一流课程和市级分析化学线上线下混合式一流课程。其中，市级一流线上课程主要包括 45 个知识点的 SPOC 视频，83 个课程思政案例等线上资源，也充分体现了基于课程思政案例的混合式教学改革与实践，教学团队老中青年教师为一流课程建设贡献的宝贵的经验和成果。分析化学一流课程在“学银在线”平台上线以后，除了本校学生选课、教师使用外，其他高校的师生也加入线上课程的学习，课程教学实践得到了一定的推广和普及。依托专业核心课程培育教学成果，鼓励团队教师积极参与各级各类教学技能竞赛以及教师教学创新比赛、申报各级各类教学成果奖项、参加教学类学术交流会等，将实践经验和教学成果辐射至兄弟院系乃至其他高校。

6. 结语

教学团队建设是本科教育教学质量工程及创新强校工程的重要内容之一，它既有利于提升地方应用型高校的教学质量，又有利于促进教师个人的全面发展[10]。教学团队建设是一项长期的工作，分析化学

创新教学团队将继续推进课程优化、加强教学资源建设和教学方法创新、完善实践教学环节、加强教师队伍建设,培养学生的创新实践能力和科学探索精神。教学团队将继续吸收国内外先进教学理念,及时了解教育的最新成果、国家的教育政策等,全面提高课程的教育教学质量,构建梯队合理、多元化、高水平的教师队伍,培育教学名师。着力打造一批德技双馨、创新协作、结构合理的创新团队,为全面提高复合型技术技能人才培养质量提供强有力的师资支撑。

基金项目

重庆市高等教育教学改革研究项目(项目编号: 223375, 项目名称: 基于课程思政和混合式教学模式的《分析化学》教学研究与实践); 2022 年重庆市高校本科线上线下混合式一流课程(分析化学); 重庆科技学院教学改革研究项目(项目编号: 202173, 项目名称: 基于课程思政和混合式教学模式协同效应的《分析化学》课程教学方法改革)。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《全国职业院校教师教学创新团队建设方案》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201906/t20190614_385804.html, 2019-06-05.
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部办公厅《关于进一步加强全国职业院校教师教学创新团队建设的通知》[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202210/t20221011_668830.html, 2022-09-22.
- [3] 房喻, 陈亚苟, 胡道道, 等. 建设高水平教学团队不断提升课程教学质量[J]. 中国大学教学, 2012(1): 49-52.
- [4] 严云洋, 胡荣林, 朱全银, 等. 地方应用型本科院校优秀教学团队建设思考[J]. 大学教育, 2019(5): 43-45.
- [5] 中华人民共和国教育部. 教育部关于《加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》[EB/OL]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5362027.htm, 2018-09-17.
- [6] 徐国财, 张晓梅, 何杰徐, 等. 化学教学团队建设的思考[J]. 安徽理工大学学报(社会科学版), 2011, 13(1): 93-96.
- [7] 王佳, 石皋莲. 浅析高职院校优秀教学团队建设[J]. 现代职业教育, 2019(7): 60-61.
- [8] 李道华. 应用型高校基础化学教学团队建设发展的思考与实践[J]. 绵阳师范学院学报, 2020, 39(5): 36-41.
- [9] 刘成宝, 王东田, 董延茂, 等. 省属地方高校材料化学专业教学团队的建设研究[J]. 才智: 创新教育, 2018(4): 121-122.
- [10] 衷明华. 地方高校教学团队的建设实践——以韩山师范学院基础化学教学团队建设为例[J]. 教育观察, 2017, 6(15): 51-53.