

化学师范专业虚拟教研室建设与实践

魏婷¹, 颜存², 魏敏³, 邹浩⁴, 马月¹, 芦泽源¹, 马雪燕¹, 柳傲雪^{1*}

¹昌吉学院化学与化工学院, 新疆 昌吉

²新疆昌吉州第一中学, 新疆 昌吉

³新疆教育研究院, 新疆 乌鲁木齐

⁴新疆昌吉市教育局, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年4月23日; 录用日期: 2026年5月21日; 发布日期: 2026年5月28日

摘要

虚拟教研室能够充分利用信息技术手段, 为教师提供不受时空限制的交流和研讨平台, 提升教师的专业技能、教学科研水平, 促进学科发展。此研究分析了化学师范专业虚拟教研室建设的意义, 结合昌吉学院化学师范专业的特点和发展需求, 初步构建虚拟教研室, 采取以线上为主, 线上线下灵活结合方式开展多种类虚拟教研室活动, 实现跨校融合、资源共享, 推动更多先进教学理念和方法的落实, 对指导化学师范生培养, 教研室高质量发展有一定的启示。

关键词

化学师范专业, 虚拟教研室, 建设

Construction and Practice of Virtual Teaching and Research Office for Normal Major in Chemistry

Ting Wei¹, Cun Yan², Min Wei³, Hao Zou⁴, Yue Ma¹, Zeyuan Lu¹, Xueyan Ma¹, Aoxue Liu^{1*}

¹School of Chemistry and Chemical Engineering, Changji University, Changji Xinjiang

²Changji Prefecture No. 1 Middle School, Changji Xinjiang

³Xinjiang Education Research Institute, Urumqi Xinjiang

⁴Changji Prefecture Education Bureau, Changji Xinjiang

Received: April 23, 2026; accepted: May 21, 2026; published: May 28, 2026

*通讯作者。

文章引用: 魏婷, 颜存, 魏敏, 邹浩, 马月, 芦泽源, 马雪燕, 柳傲雪. 化学师范专业虚拟教研室建设与实践[J]. 教育进展, 2026, 16(5): 1746-1753. DOI: 10.12677/ae.2026.1651048

Abstract

The virtual teaching and research office can fully leverage information technology to provide teachers with a communication and discussion platform unrestricted by time or space, enhancing their professional skills, teaching and research capabilities, and promoting disciplinary development. This study analyzes the significance of establishing a virtual teaching and research office for the chemistry teacher education program. Based on the characteristics and developmental needs of the program at Changji University, a preliminary virtual teaching and research office has been established. It conducts various activities primarily online, with flexible integration of online and offline approaches, facilitating cross-institutional collaboration and resource sharing. This initiative promotes the implementation of advanced teaching concepts and methods, offering valuable insights for guiding the training of chemistry teacher candidates and supporting the high-quality development of the teaching and research office.

Keywords

Chemistry Teacher Education Program, Virtual Teaching and Research Office, Construction

Copyright © 2026 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

目前我国大部分本科院校的基层教学组织主要是以系部、教研室为建制，是高校最基本的教学单位。但传统教研室人员固定，活动形式单一，不能更好地满足教育教学、科研工作、教师发展、学生培养以及学科发展的需求。随着教育信息化的推进，虚拟教研室作为一种新型的教研模式，开始受到广泛关注。虚拟教研室是当下信息社会环境基于现代信息技术平台支撑，目标是提高教师的教育教学水平进而提高学生的受教育水平，且由不同区域、不同学校、不同学科或专业教师动态组织，联合开展协同教学研究与改革实践的教师共同体[1]。高校虚拟教研室是在“智能+”时代，顺应新型教研室建设的趋势和潮流的产物，遵循基层教学组织建设的内在规律[2]。

2021年7月12日，教育部高等教育司下发《关于开展虚拟教研室试点建设工作的通知》，吹响了虚拟教研室建设的号角。教育部高等教育司2021年工作要点指出，研制加强高校基层教学组织建设的意见，实现基层教学组织全覆盖，探索推进虚拟教研室项目建设。虚拟教研室建设是信息化时代加强新型基层教学组织建设的探索，是时代发展对教育教学组织建设的有力推进。

师范教育是高等教育的重要组成部分，也是人才培养的关键性工程之一。在国家推进“新工科”和“一流专业”建设以及教育部全面实施普通高校师范类专业认证的背景下，高校师范专业分类发展、特色发展已是大势所趋[3]。研究将探讨化学师范专业虚拟教研室的建设与实践。通过虚拟教研室建设，强化高校与高校、教育管理部门、名师工作室、中学的交流合作，推动人才培养机制的改革，促进优质资源共享及教育科学基金项目推进、整合、协同，对师范生培养质量提升、推动高等教育高质量发展具有积极意义。

2. 师范专业虚拟教研室建设的意义

对于化学师范专业学生的培养，需要一种更为高效、灵活的教研方式。化学师范生培养过程中如何

有效对接中学对师范生需求、中学化学知识、中学化学教学研究等，是亟待解决的问题。需要探索如何利用虚拟教研室优化教研室建构体系，丰富教研室活动，推进教育教学各项工作，进而提高化学师范生培养质量。

2.1. 解决化学师范生培养中存在的问题

在师范教育不断发展的进程中，我们需要深入思考，作为师范专业为谁培养教师、要培养什么样的教师、如何培养教师等根本性问题。思考目前存在的主要问题在哪里？通过对化学师范生的培养过程进行深入的调查研究。发现以下问题，并依托虚拟教研室提出解决方案。

(1) 化学师范专业学生培养过程中，除开设“无机化学”“有机化学”等基础化学课程，也开设了教师技能培训类课程，包括“课程模拟教学”“教学综合实训”“教育实习”，在这些课程中，学生需要进行中学化学教学设计、模拟讲授中学化学课、顶岗教育实习。

1) 在师范生培养过程中发现学生对中学化学知识还不熟练，与中学化学知识衔接不畅，授课过程中对化学知识点讲解不够透彻，或有错误。

2) 学生对中学化学课程标准解读不够深入，无法在教学设计和实施中更好地体现学生核心素养的培养。依托化学师范专业虚拟教研室，开展研讨活动，参考高校、一线专家意见，于2022年对师范生培养计划作出修订。增加“中学化学课程标准解读与教材分析”课程，综合教学实训，对学生中学化学知识、课标解读进行系统教学和实践。

(2) 大学师范专业与中学交流不够紧密。师范专业开设“化学教学论”课程，其理论知识还需要更多实践。在“课程模拟教学”课程中，很多中学现行的新教学模式在大学教学相关教材中很少体现。大学化学师范专业教师很少直接接触中学化学课堂，部分学生在教育实习期间未能深入中学化学课堂。

依托虚拟教研室开展线上线下教师交流，组织观摩研讨，促进大学和中学对接。

(3) 在指导师范生参加各类教学竞赛时，师范生基本教学技能扎实，但并不能充分了解和解读中学教材，教学方法和模式更新不够及时，在化学实验教学过程中，对实验的改进能力和操作技能还需提升。

依托化学师范专业虚拟教研室丰富的教师资源，对化学师范生教学能力、化学基础知识、化学实验操作能力给予针对性的指导。例如邀请虚拟教研室中学一线教师、教研员对学生化学授课技能进行现场或线上指导。

2.2. 化学师范专业教研室教师教学、科研需求

(1) 提升教师专业素养：虚拟教研室为教师提供了一个自主学习、交流研讨的平台。教师可借助虚拟教研室的优质资源，提升自身的专业知识储备，同时通过与其他教师的交流互动，不断反思、改进自身的教学方式，提高教学能力。

(2) 促进教师团队协作：部分教师，尤其是年轻教师，教学经验少，对教育教学类研究不熟悉，在教研方面的研究工作进展缓慢。虚拟教研室有助于打破时空限制，让不同地区的教师能够实时互动、协作。通过团队协作，教师可以共同解决教学中遇到的问题，分享教学资源和经验，在教学中发现、思考、解决问题，甚至上升为研究项目。在虚拟教研室活动中实现共同成长。

虚拟教研室使具有共同研究兴趣或方向的教师通过云端自愿聚合，聚焦高等教育教学共性和预见性问题，旨在提高教学学术水平和塑造优质教学文化，形成特殊教学学术共同体[4]。

2.3. 中学一线化学教师理论学习和科研需求

经过访谈调查，中学一线化学教师对教学理论学习、学历提升、教学科研工作有很大的需求。需要

与大学科研团队、教研室建立便捷的联系平台，以促进各类工作的推进。

2.4. 其他客观因素

随着信息化教育发展趋势，信息化技术的发展使得教育方式和教研模式发生了深刻变革，虚拟教研室是适应这一变革的重要举措之一。

综上所述，化学师范生培养过程与中学对接较少，除教育实习见习过程外，其他教学过程缺少交流沟通。大学师范专业教师需要与中学一线建立联系，以掌握中学教学发展变化。中学教师需与大学构建联系，以提高教学科研理论水平。总之，在化学师范生培养过程中需建立一种稳定、便利的沟通渠道或模式。能及时对接，对师范生培养、教师科研工作开展都有很大的帮助。

3. 师范专业虚拟教研室建设的原则和策略

3.1. 如何调动教师参与联合虚拟教研室活动积极性

首先，在化学师范专业虚拟教研室建立时，教师来自不同单位、学术团体，但拥有共同的研究课题。在虚拟教研室活动中，将课题与教研活动相结合，或通过教研活动引出新的研究课题，以促进教师参与积极性。例如大学的化学师范专业相关教学研究课题，需要中学一线教学资料，实践经验和数据。虚拟教研室提供了大学与中学教师交流对接的机会。依托课题，加强教研室团队建设，调动成员参与积极性。

其次，教研室中除大学教师外，其他中学化学教师或教研员多为本院外聘研究生导师。虚拟教研室活动以师范生技能提升为目标，也可拓展让化学师范专业本科生、学科教学(化学)专业研究生参与虚拟教研室活动。促进学生教师技能和科研能力的提升。

采取总教研室和分教研室的体系。依托名师工作室、高校教研室开展联合教研活动，将工作室建设与虚拟教研室活动同时推进，提高工作效率。同时可根据成员特点、需求进行教研室活动安排。

3.2. 解决沟通层面的问题

有效的沟通手段决定虚拟团队协作的成功与否。实践表明，面对面交流有助于培养和建立团队信任，但在虚拟环境中，面对面交流较少。面对技术挑战，需积极探索线上与线下模式交替开展，适度增加面对面交流机会，丰富活动形式。

可借助网络智慧平台(例如：雨课堂、智慧树)，打造虚拟教研室。借助智慧教室、信息技术、网络和虚拟现实等数字技术拓展和更新教学内容，形成多维度的教学方法和手段。建立多路径交互评价体系；借助网络社群和交互界面，实现实时对话和深入探讨；组织多类型教研活动；建立微信公众号、微博，宣传分享教研成果。

依托互联网各平台(钉钉、雨课堂、智慧树等)建立合适的虚拟教研室平台，解决沟通层面问题。

地域相近的分教研室之间开展线下联合教研活动，促进交流。

4. 化学师范专业虚拟教研室建设实践案例与成果

依托昌吉学院化学师范专业，进行了化学师范专业虚拟教研室建设的实践探索。初步建立了化学师范专业虚拟教研室。

4.1. 发展教研室人员

原教研室成员、高校教师、中学名师工作室成员、中学一线优秀化学教师、市级教育局教研员、省教育科学学院教研员、其他高校化学教法教师。

化学师范专业虚拟教研室人员发展规划，依据以下对应目标点和产出计划，见表 1。

Table 1. Development plan for members of virtual teaching and research group
表 1. 虚拟教研室成员发展规划

成员类型	目标 1	目标 2	产出
大学原化学(师范)专业教研室	化学师范专业建设，参与师范专业认证工作。	开展化学师范专业实践教学、教学研究	教研课题、论文 一流专业、一流课程建设 化学师范生竞赛奖项 师范专业认证(预计 2025 年)
大学其他化学教研室	化学专业中非师范类课程的建设	化学师范生化学专业技能提升，包括学生实验技能、创新、科研能力。	教学资源 荣誉、奖项 实验探究，课程建设。
大学名师工作室	一流课程、一流专业建设 大学教师创新大赛等资源 共享	教学科研工作交流、拓展	课程建设，研究课题、论文
教育局化学教研员及初高中化学一线教师	提供中学对化学师范生教育的具体需求。 组织大学与中学联合教研活动。	提供一线化学教学数据。组织师范生实习、见习工作。	中学化学教学新理念的推广 中学与大学知识衔接 开展线上线下教研活动 化学师范生各类竞赛奖项
中学名师工作室	提供一线化学教学新方法、新思路。参与指导化学师范生竞赛	组织教学实践观摩、活动。组织师范生实习、见习工作。	奖项 工作室建设 开展化学师范生见习、教研活动

4.2. 虚拟教研室组织架构

“总室 - 分室”模式搭建虚拟教研室，分层开展教研活动。虚拟教研室组织架构图，见图 1。教研室总负责人为院级一流本科专业(化学师范专业)负责人，分室的几个负责人均为名师工作室负责人及其他高校化学相关专业教研室主任或教研员，同时分别安排两名骨干教师为执行秘书负责和协同日常教研工作，成员还包括学科教学(化学)研究生。分两个层面开展协同教研，层面一由虚拟教研室总负责人负责，面向所有教师，依托虚拟教研平台，通过线上或线上线下结合方式聚焦课程思政、课程建设、师范生技能培养、实验教学、教材建设、教学模式、教师发展等多个方面开展教学研讨会，全体虚拟教研室教师参加学习和研讨；层面二由各分虚拟教研室负责人负责，面向各分虚拟教研室教师，通过线上教学沙龙、教学示范、案例分享等方式，针对每门课程聚焦教学目标、理念、内容、方法、模式、手段、评价、教材建设等多方面开展教学研究。活动向虚拟教研室所有成员开放。部分活动师范生(在校生)可参与。

拓展了教研室建制，类型比较全面。具有实体教研室基础。由教学名师、专业负责人、助理组成，依托学科群、教学团队、科研团队等，下设课程组，具有相对稳定的高水平教学研究和实践团队。



Figure 1. Organizational structure diagram of the virtual teaching and research office for the chemistry education major
图 1. 化学师范专业虚拟教研室组织架构图

4.3. 虚拟教研室建设规划

采用钉钉 + 腾讯会议 + 智慧树, 多维度平台, 适应各类线上线下活动。以下为化学师范专业虚拟教研室建设规划, 见表 2。

Table 2. Construction status of virtual teaching and research rooms for chemical education majors
表 2. 化学师范专业虚拟教研室建设情况

教研模块	建设内容	推进情况	负责人及单位
教研交流	依托腾讯会议、雨课堂、钉钉、线下等形式开展分享交流、讲座等。	已联合直播会议 1 次、线下教研活动 2 次, 计划每月一个主题教研活动。	化学师范专业虚拟教研室负责人、各分部教研室负责人
业务学习 (会议)	国内教研类会议学习	已组织参加线上会议 1 次(化学教育研究与论文写作, 朱玉军, 《化学教育杂志》主编, 腾讯会议); 线下会议 1 次(新时代高校产教融合与人才培养模式改革专题研修班, 2023 年 1 月, 中教国培项目)。会议资料整理汇总后分享至虚拟教研室。	虚拟教研室负责人发起, 成员依据教学工作情况安排参加。
资源建设	资源包、云盘、题库	师范专业竞赛资料 观摩中学化学教学课程资料	各分部教研室主任、名师工作室负责人进行工作安排
课程建设	一流课程、一流专业建设。课程思政	化学专业已立项为昌吉学院校级一流专业, 建设期为三年(2023 年 12 月)。预计 2026 年开展师范专业认证工作。	各分部教研室主任、名师工作室负责人发起
教研数据	虚拟教研室活动数据汇总、分析	虚拟教研室成员数据统计工作进行中, 并不断更新。虚拟教研室活动数据实时记录并进行更新。虚拟教研室成果每年统计一次。	虚拟教研室负责人及秘书

4.4. 化学师范专业虚拟教研室活动实施案例

近年来, 以化学虚拟教研室为依托, 开展了各类活动, 促进了以研促教、以研促赛、以研促研。以下为化学师范专业虚拟教研室实施案例, 见表 3。

Table 3. Implementation cases of teaching and research office activities
表 3. 教研室活动实施案例

活动类型	活动主题	成员	活动内容和目标
虚拟教研室高校之间联合教研活动	倾心分享传经验, 交流互鉴促成长	新疆维吾尔自治区“天山英才”光明名师工作室成员、昌吉学院化学与化工学院化学教研室成员、新疆六所高校同行参加会议。	线上交流大学教师创新大赛经验、教学设计和实施经验。探讨了基于科学素养的教学设计的思路, 为师范生培养提供借鉴。
虚拟教研室高校与教育管理部门、中学一线联合教研活动	聚焦课堂实效, 共促专业成长	昌吉州教育局教研员、昌吉学院化学与化工学院化学教研室成员、昌吉州颜存高层次人才名师工作室成员、昌吉学院化学专业学生、学科教学(化学)研究生、昌吉市域学校初中段化学教师。	通过同课异构、说课、评课等活动形式, 共同探索新的教学方法和手段, 推动化学教育的创新与发展。助推昌吉州教育高质量发展。
虚拟教研室对标师范生技能培养的磨课活动	对接新课标, 基于核心素养的课程设计与实践	大学师范专业教师、中学化学教师、教研员	开展新疆师范生教学技能竞赛线上线下磨课活动。对师范生教学设计、模拟授课、说课等环节进行了指导。促进师范生教学技能的提升。

4.5. 成果

已立项自治区高校教育教学研究与改革项目 1 项, 昌吉学院院级教研课题 1 项, 虚拟教研室成员(大学教师)作为项目主持人, 一线化学教师为课题组成员。

已立项中国化学会教研课题 1 项, 由虚拟教研室成员(教研员)主持, 大学教师和一线教师为课题组成员。

已立项自治区级课程思政示范课程及教学团队项目 1 项。已立项校级一流课程、智慧课程、课程思政示范课程及教学团队项目各 1 项。

昌吉学院化学与化工学院化学专业负责人、化学师范专业虚拟教研室负责人已申报昌吉学院院级一流专业——化学专业, 并于 2023 年立项。参与人包括化学教研室成员。

化学专业虚拟教研室成立后, 通过校校交流, 逐步建立新的教育实习、见习基地。

昌吉学院化学与化工学院学科教学(化学)专业于 2023 年 9 月招收第一批研究生, 名额 10 人, 已招满。化学专业的发展为学科教学(化学)研究生点的建设打好了基础。学科教学(化学)研究生点的发展也为化学专业未来发展拓展了道路。

4.6. 成果未来建设侧重点

(1) 重视教研产出: 通过化学师范专业虚拟教研室进一步发展建设, 在教学资源方面。一要继续协同共建高校人才培养方案、教学视频、教学案例、实验基地、数据库、知识图谱等教学资源, 形成优质共享的教学资源库。二要推进课程建设。包括常态化集体备课、优化教学大纲、专业课教改、专业方向调整、思政建设、参与比赛等内容。中青年教师积极参与教学比赛、创新大赛等活动, 促进个人与团队获奖, 提升教研共同体的荣誉感。

(2) 扩大推广实施的可行性: 依托课题, 加强教研室团队建设, 加强虚拟教研室平台建设、活动开展。开展包括教学研究、师范生教师资格认定与师范生教学的关系研究等。加强教师教学研究, 构建教学学术共同体。交流并逐步建立新的教育实习、见习基地。

可以组织跨校教研、跨校同上一门课(示范课)、开放式教研工作坊、名师讲堂等活动; 获取更多中学化学教学一线的最新信息。依托虚拟教研室, 开展师范生培养相关课程建设。促进一流课程、金课建设, 促进学科专业发展。通过兄弟院校远程同上一门课, 同课异构等形式, 将教研活动线上线下有效结合。师生共受益。

(3) 形成实践成果, 进行成果推广, 扩大受益面。推进虚拟教研室建设的目的是提升教学能力, 让教师吸纳新的教学方法和技能, 将其反哺到教学中, 包括翻转课堂、共享资源、远程教学等多个领域, 进而推广应用虚拟教研室的建设经验, 扩大受益面。

(4) 教学案例库建设: 通过创新教学模式, 撰写教学案例, 为课程建设提供教学参考。可建设多种模式课型, 如线上 MOOC、混合式教学、化学实验教学等。

(5) 建设特色资源: 例如课程思政资源, 制作思政元素与化学知识融合的、以化学史、化学与人生哲理、化学与生活、学化学赏古诗、学化学倡环保、化学实验室安全等为主题多模态线上课程思政学习资源, 供学生自学、教师教学使用。

(6) 扩大化学师范生虚拟教研室参与面, 扩展至学生参与教研活动。学科教学(化学)研究生参与教研活动, 促进学科教学(化学)研究生点的建设。

5. 结论与展望

本研究在基本不改变原有教研室结构的基础上, 对传统基层教研室进行补充、拓展和创新。联合大学师范专业师资、中学优秀教师、一线教研员、名师工作室, 建设化学师范专业虚拟教研室。

通过对化学师范专业教师技能虚拟教研室建设与实践的探索,得出以下结论:虚拟教研室建设和实践活动,加强了师范院校与本地区中学一线教师、教研员、其他高校教师的交流和沟通,推进了教师发展和专业发展,使师范生培养与社会需求更加有效接轨,且加强了师范生培养对外宣传的作用,提高了学校师范生培养的知名度,促进了教育实习、见习工作、实习实训基地建设、师范生竞赛培优、化学师范生就业工作的开展。

在未来的建设中,应进一步优化化学师范专业虚拟教研室的功能设置和资源整合,重视教科研产出,规划更多有利于化学师范专业建设的虚拟教研室活动,丰富活动形式,增加成员参与度,使其更好地服务于化学师范专业的教师技能提升、师范生培养和化学师范专业建设。同时,我们期待更多的高校、中学、社会团体能够加入虚拟教研室的建设中来,共同推动化学师范专业的发展。

基金项目

新疆维吾尔自治区 2025 年度高校本科教育教学研究和改革项目“基于虚拟教研室建设的高校化学课程思政资源共建共享实践研究”(XJGXPTJG-2025127)阶段性研究成果;中国教育学会教育科研课题“提升新疆初中学生科学探究能力的化学实验教学研究与实践(2022001708048)阶段性研究成果”;2025 年自治区级课程思政示范课及教学团队建设项目(无机化学 1);2025 年昌吉学院智慧课程培育建设项目(无机化学 1);2024 昌吉学院课程思政示范课(无机化学 1);2023 年昌吉学院一流专业(化学);2024 年度昌吉学院一流本科课程(无机化学 1)。

参考文献

- [1] 战德臣, 聂兰顺, 唐德凯, 等. 虚拟教研室: 协同教研新形态[J]. 现代教育技术, 2022, 32(3): 23-31.
- [2] 贺刚. 高校虚拟教研室的内涵、构建与实践[J]. 高教论坛, 2023(4): 35-37.
- [3] 李万梅, 霍杰, 王民, 等. 师范专业认证背景下化学类专业特色建设与实践——以杭州师范大学为例[J]. 大学化学, 2021, 36(11): 82-90.
- [4] 曾建潮, 吴淑琴, 张春秀. 虚拟教研室: 高校基层教研组织创新探索[J]. 中国大学教学, 2020(11): 64-69.