

面向未来卓越中学化学教师培养的一流化学专业建设

王晓明, 马艺, 徐媛, 陈亚芍, 翟全国, 胡满成, 薛亮, 魏灵灵, 焦桓*

陕西师范大学化学化工学院, 西安 710119

摘要: 陕西师范大学化学专业历经77年的发展和建设, 形成了鲜明的专业特色和优势。本文全面介绍了陕西师范大学化学专业在未来卓越化学教师培养中构建本硕一体培养模式、优化课程体系、改善办学条件、构筑实践平台及完善保障机制方面所采取的举措和取得的成效。

关键词: 专业建设; 化学; 卓越化学教师培养

中图分类号: G64; O6

First-Class Chemistry Major Construction Aimed at Training Outstanding Middle School Chemistry Teacher

Xiaoming Wang, Yi Ma, Yuan Xu, Yashao Chen, Quanguo Zhai, Mancheng Hu, Liang Xue, Lingling Wei, Huan Jiao *

School of Chemistry & Chemical Engineering, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China.

Abstract: After 77 years of development and construction, the chemistry major at Shaanxi Normal University has formed distinctive specialty features and advantages. This paper comprehensively introduces the measures and achievements of chemistry major at Shaanxi Normal University in constructing the integrated undergraduate-postgraduate training mode, optimizing the curriculum system, improving the school running conditions, constructing the practice platform, and perfecting the guarantee mechanism in the future-excellent-chemistry-teacher training.

Key Words: Major construction; Chemistry; Future-excellent-chemistry-teacher training

《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》^[1]颁布后, 中国的教育正在发生格局性的变化, 高等教育进入了全面体制创新的时代, 建设高质量教育体系, 办好人民满意的教育, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人成为全体教育人的共同心愿和目标。专业作为高等院校人才培养的基本单元, 专业建设^[2]和课程建设必须发挥特色、找准定位、科学布局、合理规划、科学管理, 才能突破原有的模式和框架进行彻底变革, 才能符合时代发展的需求, 切实提高人才培养质量, 提高服务社会能力, 成为推动国家创新发展的引领力量。

陕西师范大学化学专业长期以来注重专业内涵发展, 建有多门国家级精品课程、精品资源共享课和一流课程, 加强化学与教育学科的交叉、融合, 逐步成为了西部地区为国家培养基础教育化学师范人才的重要基地。2007年陕西师范大学化学专业入选师范生免费教育试点专业^[3], 2015年实施卓越教师培养计划^[4,5]后, 化学专业根据西部地区需求和生源情况, 从全面提升师范生的教育情怀、

收稿: 2021-08-24; 录用: 2021-10-11; 网络发表: 2021-11-18

*通讯作者, Email: jiaohuan@snnu.edu.cn

基金资助: 陕西省教改重点项目; 陕西师范大学教学改革综合研究项目(19JG30, 21JG03, 21JG01); 陕西师范大学一流专业建设项目

教育教学能力、实践创新能力与自身发展潜力的角度出发,探索了“师范性”与“学术性”深度融合的、公费师范生本硕一体的多维能力培养途径,形成了基于专业课程和思政教育并行的师德养成格局,构建了课内与课外相结合的教师教育实践教学平台,培养了一批未来卓越化学教师的潜质人才。

1 准确定位公费师范生培养目标

化学专业建设依据陕西师范大学人才培养的总体目标,定位于培养专业基础知识扎实、教学技能完备、创新意识强烈和道德情操高尚的未来卓越化学教师和高水平化学专门人才。重点强调以中学教师职业基本要求为基础,以“信念坚定、基础扎实、能力突出,适应和引领中学教育教学改革”的卓越教师要求为引领,针对中学化学教师培养过程中由于培养阶段割裂、忽视个体发展需求、卓越与完备非对称等偏差^[6]所致的师德养成不够,课程教学内容和教学方法创新能力有待提升、教师个人发展内在动力不足等突出问题,以公费师范生培养为契机,凝练了“面向西部地区、面向基础教育,厚基础,强实践,育创新,求卓越”的人才培养理念,通过课程思政^[7,8]、深度科教融合、重构课程体系、实施专业支撑计划和名师领航计划等措施,构筑了“学科优势助力师范生创新能力培养,优质教学资源提升师范生教学能力”的卓越化学教师潜质人才培养体系,实施了师德养成-专业基础-教育教学-教学实践四方面相互支撑、相互关联的本硕一体未来卓越化学教师培养课程体系,培养了一批师德高尚、扎根西部、专业基础扎实、创新能力强、自身持续发展内在动力足的未来卓越化学教师。2007年以来,化学专业招收公费师范生2776名,毕业2208名,人数居全国首位。75%左右的毕业生在西部地区一线教育单位就业,特别为新疆、西藏、甘肃、青海、云南、贵州等贫困落后地区培养了近700名化学公费师范生,人数亦居全国首位。中宣部教育部公布的“2021最美教师”^[9]、我校2012届公费师范生、安康中学化学教师张莎莎就是其中一员。

2 构建科学合理的公费师范生课程体系

陕西师范大学化学专业通过优化专业核心课程设置,强化通识教育,构建了相互支撑、相互关联的本硕一体未来卓越化学教师培养课程体系(见图1),其中还特别给出了公费师范生本硕阶段的学科教学课程。课程设置融教育情怀、学术素养、科研创新、教育实践、职业发展为一体,实现了本硕阶段课程有机融合,打造了认知-技能-应用-创新分层次递进的、系统的本硕培养环节。① 根据“厚基础、强实践、育创新、求卓越”的人才培养理念,依据专业性质编制了培养方案,设置了适用于师范生教育的层级递进、内容互补、互为支撑的特色课程体系。实行“通识模块+学科基础模块+专业课程模块+教师教育模块+实践教学模块”课程体系,各模块间互为支撑和关联。课程设置和教学内容取舍既遵循《化学类专业教学质量国家标准》等文件的专业性要求,更体现《中学教育专业认证(第三级)》等师范专业认证文件的精神。本硕一体是综合考虑本硕连续培养,在课程设置、指导教师和培养方式等方面连续化。在课程体系上有侧重,在本科阶段以强化专业基础和教学技能为主,研究生阶段的课程以学科教学和教学研究为主,较本科阶段有显著提升。两个阶段的学科教学类课程在交叉中提升,但授课内容和方式有显著不同,研究生阶段集中授课时间短,以网络授课和自主学习结合教师答疑为主。在研究生阶段通过本科和研究生阶段同一专业指导教师的连续指导,可以在教学能力和研究水平提升的同时有针对性地强化学生的专业素养。② 逐步增加通识课程和实践课程所占学分(见图2),在课程安排中适度降低学科基础课课时比例。在化学专业教师教育类课程数量和质量持续提升的同时,化学专业基础课学分基本保持恒定,但课程内容不断深化,增加围绕学科领域核心热点问题的选修课,给学生更大自主学习、自主研究空间,以推动学生系统掌握学科核心素养,达到提升知识整合能力的目的。教学过程中专业课授课教师的教学方法不断改进^[8,10-12],课程信息化程度不断提高,加之以各类科研训练,师范生的专业素养整体得到了显著提升。③ 强调在课程建设与实施中体现理论课程与实践课程、学科专业课程与教师教育课程间有机结合,通过案例

教学、主体体验等方式培养学生的实践能力、反思和研究能力。④ 探索“师范性”与“学术性”深度融合的公费师范生培养途径。加强创新教育，在专业基础课、实践类课程中体现创新思想，通过“研究型实验”课程建设、大创项目、科研训练、学术竞赛、毕业论文、教学技能比赛、微课比赛等多个系列的教学活动，促进全院教师科研进展与人才创新能力培养相结合，通过学生创新能力提升体现学术性与师范性融合^[13]。⑤ 在化学教育类课程建设中强调前瞻性和连贯性^[14]。在“理论-实践-研究”同步推进的同时，实现数字化资源建设、互联网+化学教育和教师规范并举，通过全过程、全方位的系列教学竞赛以提升师范生的综合能力。⑥ 强化第二课堂的育人功能，通过多层次的科研训练、社会实践和校园文化活动，促进学生的思想道德品质、科学文化素养和健康人格全面发展，达到提升师范生综合能力的目的。

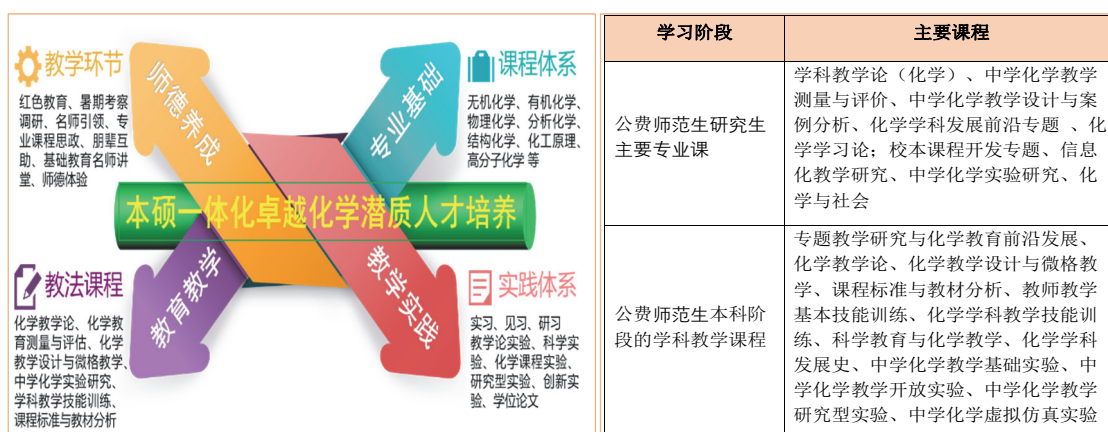


图1 本硕一体未来卓越化学教师培养课程体系及公费师范生本硕阶段的学科教学课程

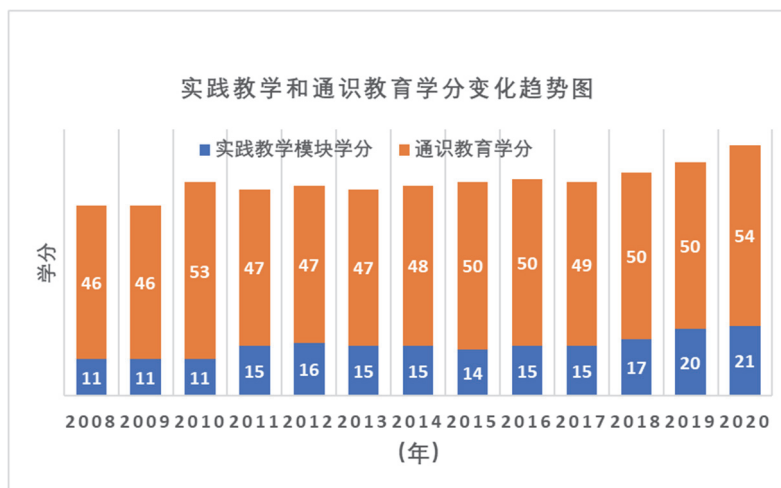


图2 公费师范生本科培养方案中实践教学和通识教育学分变化趋势

3 高水平学科平台推动师范生创新能力培养

化学专业依托陕西师范大学化学和教师教育的学科优势，构筑了全方位化学专业师范人才培养实施平台，推动了化学专业师范人才的全面发展。① 科研训练平台：学院拥有的高等学校学科创新引智基地、教育部科技创新团队、陕西省重点科技创新团队等7个省部级科研团队和价值上亿的大型仪器测试平台，在师范生研究型实验、创新创业计划、毕业设计等环节全面向师范生开放，打破了教学与科研资源条块分割的传统建设和管理模式，科研资源有力地支持了教学和师范人才培养。

② 教学平台：以国家级化学实验教学中心和化学虚拟仿真实验教学中心为支撑，以多门国家级精品课程、精品资源共享课程、一流课程以及省级课程构建的立体化、全方位教学平台，涵盖了化学专业师范生培养的所有专业课，为学生扎实的专业基础和突出的创新能力训练提供了教学资源保障。

③ 教师教育平台：依托国家教师教育“985”优势学科创新平台和陕西师范大学教师专业能力发展中心，着重在认知神经科学与学习、教学心理与创造性、信息技术与教学、技术集成与应用等方面加强对师范生的教学能力和心理素质培养，助力师范生的综合能力和长期职业发展。

④ 国际交流平台：随着学校和化学专业办学的国际化程度日益提高，学校和学院先后与美国、新加坡、英国、俄罗斯等国家的多所知名高校建立了合作关系或签定了人才联合培养协议，每年都有师范生赴不同地域学习交流，及时了解国内外基础教育的发展态势。

4 多层次高强度实践，提升技能训练水平

针对学科特点，学校和学院建设了一体化、多层次、多维度的实验教学体系。① 基础实验课程门类齐全、覆盖完整、强度大、要求高，充分体现了化学学科专业的综合性和实践性特点。开设综合性实验、研究型实验使所有师范生都能依托教师科研项目开展自主科研探索，完成知识整合、研究创新、国际视野和交流合作能力的培养。增设的选修实验课——中级分析化学实验和计算化学实验，积极引导和培养专业的专业决策力和解决实际问题的能力。

② 开设中学化学教学系列实验课程，搭建卓越教师成长的桥梁。中学化学实验教学内容分为基础实验、开放实验和研究实验三个层次，此外还包括虚拟仿真实验教学体系和心理研究实验教学体系。开设了卓越教师拓展性实验和大学科学实验课程，帮助师范生体验科学探究要旨，形成科学认知模型。辅助以本科和教育硕士阶段的教育见习、研习、实习等层级递进的教学实践，以及在本科和教育硕士两个阶段毕业论文的实践训练和就业后的职业训练，形成了贯穿本硕、相互支撑的“四链共振”教育实践教学体系(见图3)，极大地提升了师范生的教学研究能力，使师范生具备了就业后迅速成长为教学骨干乃至卓越教师的潜力。

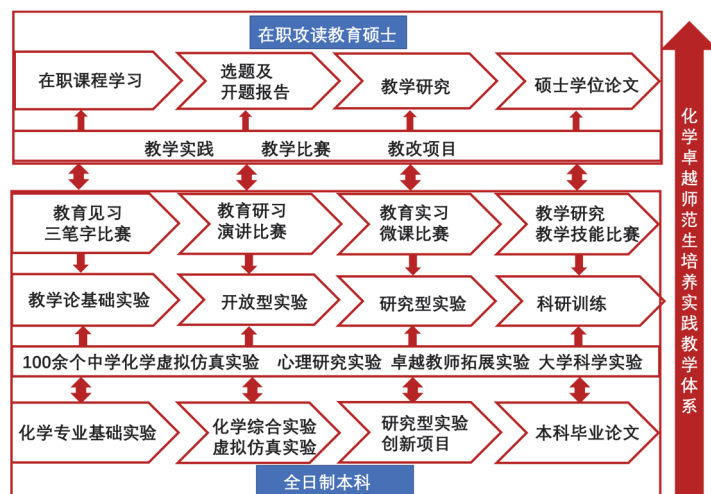


图3 师范生“四链共振”实践教学体系示意图

5 基层教学组织主导课程评价改革，助推学生自主学习能力提升

以基层教学实体组织——教研室为基本单元的教学改革是陕西师范大学化学专业建设的特色之一。教学研讨、修订教材、课程建设、评教、推优等日常活动大多以教研室组织实施，保证了教学质量的稳步提高和年轻教师的成长。在此机制作用下，近年来化学专业有4门课程获批国家一流课程，物理化学教学团队和仪器分析教学团队分别荣获国家级教学团队和校级优秀教学团队称号，教

师中有25人次获得了包括全国优秀教师在内的不同层次的教学奖励,主持了40多项教学改革项目。以教研室主导的课程评价机制在人才培养和课程建设中已初见成效,构建了以物理化学为代表的理论课程教学和以无机化学实验为代表的实验教学的线上线下、混合式、形成性评价体系,实现了对学生自主学习、创新意识、交流技能、问题解决能力、学习效果等多方面进行综合性评价^[11,12]。当然,这种评价方式对于教师授课也提出了更高的要求,教师需要根据教学进度选择合适的讨论内容、小论文题目、拓展材料等,要对学生的系列活动进行连续评价,但在此过程中,教学团队积累了教学素材,建立了立体教学资源库,加深了对学生的了解,教学过程的针对性进一步得到了加强。

6 名师导航,卓越班引领师范生全面发展

为了最大程度地发挥优秀学生的带动作用,2015年起陕西师范大学在中文、数学、物理、化学等10个专业设立卓越教师班,每年遴选30名优秀学生组成化学卓越教师实验班,按照“分流培养、滚动进出”的原则,动态选培优秀公费师范生。化学专业不仅采取多项措施提升卓越班学生的水平和能力,更为重要的是以卓越班系列活动为基础搭建了全体师范生长平台,使所有学生都能在系列活动中受益、成长。① 聘请学院知名专家教授担任卓越班项目主任,聘请国内外知名专家学者、社会杰出人士参与学生培养。首届卓越教师班项目主任、全国优秀教师陈亚苟教授不仅为卓越班授课,亲自带领学生赴10余所知名中学见习,还出资设立了“化学卓越教师专项奖学金”以鼓励公费师范生努力学习。② 强化研究性学习和教育科研能力训练,校院两级均设立专项经费支持卓越班学生的思政教育、各级大学生创新性实验计划、科研项目、赴国内外游学、进行教学观摩和交流等。③ 针对学生教学技能提升过程中遇到的瓶颈问题,学院不定期聘请国内不同区域一线教学名师手把手指导,安排化学教学论教师点对点解决问题。卓越班全部同学都赴沿海发达地区优质教学实践基地进行教学见习和实习,拓展教育视野,将东部地区的先进教育理念和技术与西部地区教育现状相融合,帮助师范生实现自身发展与地方教育事业的共同进步。在1、2年级以班级为单位、每学期2-3次见习和研习活动中邀请全国各地的名校、名师进行授课或课程点评,3年级教师教育类课程进行期间和教育实习前专门邀请省内教学名师进行一对一指导。教育实习基地由学校统一掌握,一个实习基地通常安排1-2名化学专业学生。实习期间每名学生配备一名校外指导教师,实习结束返校后的实习汇报不仅邀请教学名师对师范生的授课进行再指导,更为重要的是实习生可以将不同实习基地的教学理念和方法相互交流,实现了开拓视野、共同学习、共同进步。班级、院级、校级、西北赛区和全国的各类教学比赛均邀请一线名师指导,每年不间断的基础教育名师讲座也在潜移默化地推动师范生教育情怀的提升和教学技能的强化。④ 卓越班30%以上同学在学期间赴学校在美国、英国、俄罗斯等国家建立的多个海外教育实习基地学习,与德国大学生共同举办的训练营拓展学生视野,显著增强了交流能力。

7 结语

经过多年的实践探索和发展,陕西师范大学化学专业凝练了“面向西部地区,面向基础教育,厚基础,强实践,育创新,求卓越”的卓越化学教师培养理念,构建了公费师范生本硕一体的培养体系,形成了分层次递进的培养模式,打造了符合卓越化学教师培养规律的阶梯式多维度课程群,建立了基于研究型思维的化学教学论实验教学体系,优化了师范类化学专业人才培养环境,完善了人才培养保障机制,培养了一批立志长期服务于西部地区化学基础教育战线的卓越教师。2019年化学专业入选国家一流专业建设点,2021年在全国率先通过教育部化学专业师范三级认证^[15],对于化学专业建设具有里程碑意义。当下,中国教育发生格局性的变化,高等教育全面进入提质创新时代,对于专业建设是机遇也是挑战,我们将继续秉承“西部红烛精神”和“厚德、积学、励志、敦行”的优良传统,进一步开动脑筋,开拓创新,持续改进,推动化学专业建设不断前进,培养符合国家需求的师范人才。

参 考 文 献

- [1] 中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见. [2021-11-15]. http://www.gov.cn/zhengce/2018-01/31/content_5262659.htm
- [2] 徐首红, 张文清, 徐志珍, 罗千福, 刘洪来. 大学化学, **2019**, 34 (9), 21.
- [3] 教育部直属师范大学师范生免费教育实施办法(试行)(国办发〔2007〕34号). [2021-11-15].
http://www.gov.cn/zhengce/content/2008-03/28/content_5515.htm
- [4] 教育部关于实施卓越教师培养计划的意见(教师〔2014〕5号). [2021-11-15].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7011/201408/t20140819_174307.html
- [5] 关于实施卓越教师培养计划2.0的意见(教师〔2018〕13号). [2021-01-10].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7011/201810/t20181010_350998.html
- [6] 张世明. 高教学刊, **2019**, No. 13, 146.
- [7] 王红艳, 王凯, 焦桓, 刘志宏. 大学化学, **2021**, 36 (3), 2007034.
- [8] 徐玲, 魏恒伟, 魏灵灵, 马艺, 王小明, 焦桓. 大学化学, **2021**, 36 (3), 1912042.
- [9] 中央宣传部、教育部. 2021年“最美教师”先进事迹-中华人民共和国教育部政府门户网站. [2021-09-15].
http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_zt/moe_357/2021/2021_zt18/yw/202109/t20210911_561943.html
- [10] 陈亚苟, 苗秀秀, 王长号, 张颖, 雒婷雯. 大学化学, **2019**, 34 (3), 5.
- [11] 杨丽锦, 苏敏, 黄采薇, 魏灵灵, 马艺, 王小明, 焦桓. 大学化学, **2021**, 37 (3), 2106018.
- [12] 魏灵灵, 张航, 郑浩铨, 马艺, 张伟强, 焦桓. 化学教育(中英文), **2021**, 42 (10), 58.
- [13] 王后雄, 李猛. 教育科学, **2021**, 36 (6), 40.
- [14] 元英丽, 毕华林, 姜言霞. 大学化学, **2018**, 33 (5), 18.
- [15] 教育部办公厅关于公布2021年通过普通高等学校师范类专业认证专业名单的通知(教师厅(2021)22号). [2021-11-01].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7011/202110/t20211021_574101.html