地方高等师范院校国家级化学一流专业建设探索与实践 ——以广西师范大学为例

邱建华*, 沈星灿, 唐劲军, 许燕红, 蒋邦平

广西师范大学化学与药学学院, 化学国家级实验教学示范中心(广西师范大学), 广西 桂林 541004

摘要: 在新时代教育部全面实施普通高等学校师范类专业认证、卓越教师培养计划2.0和一流本科专业建设“双万计划”的背景下, 地方高等师范院校一流专业发展迎来了新的机遇和挑战。以广西师范大学化学专业(师范类)“三性·三能·三课”卓越教师职前培养模式为例, 从“大类招生、分流培养”模式、专业课程群构建、课堂教学改革、师范生教学能力培养等方面梳理了一流师范专业建设的路径与成效。

关键词: 地方高等师范院校; 一流化学专业; 卓越化学教师; 课程体系

中图分类号: G64; O6

The Research and Practice of the Development of the National First-Class Chemistry Major in Local Higher Normal University: Taking Guangxi Normal University as an Example

Jianhua Qiu *, Xingcan Shen, Jingjun Tang, Yanhong Xu, Bangping Jiang

School of Chemistry and Pharmaceutical Sciences, National Experimental Chemistry Teaching Center, Guangxi Normal University, Guilin 541004, Guangxi Province, China.

Abstract: In the new era, under the background of the Ministry of Education's comprehensive implementation of the professional certification of teacher's major in normal colleges and universities, the excellent teacher training program 2.0, and the "Double Ten Thousand Plan" for the construction of first-class undergraduate majors, the first-class professional development of local higher normal universities has ushered in new opportunities and challenges. This paper takes the pre-service training model of "three characteristics, three abilities, three courses" for excellent teachers in chemistry major (teacher education) of Guangxi Normal University as an example. The practice and effectiveness of the construction of first-class teachers' majors are summarized from the following aspects: the training model, professional curriculum group construction, classroom teaching reform, and teacher ability training.

Key Words: Local higher normal university; First-class chemistry major; Excellent chemistry teacher; Curriculum system

教育大计, 教师为本。2018年, 教育部启动了新时代卓越教师培养计划2.0, 提出“面向培养专业突出、底蕴深厚的卓越中学教师, 重点探索本科和教育硕士研究生阶段整体设计、分段考核、有机衔接的培养模式。”师范院校的国家级化学一流专业建设要紧密围绕卓越教师培养计划2.0要求和国家师范类专业第三级认证标准, 构建化学学科素养养成教育体系, 培养师范生扎实地掌握化学学

收稿: 2020-10-28; 录用: 2020-10-29; 网络发表: 2020-11-13

*通讯作者, Email: qiu Jianhua@gxnu.edu.cn

基金资助: 国家级一流本科专业建设点项目(2019年度); 2018–2020年广西本科高校特色专业及实验实训教学基地(中心)建设项目

科知识体系、思想与方法,理解和掌握化学学科核心素养内涵,对学习科学相关知识能理解并初步运用,能整合形成化学学科教学知识。化学专业知识、学科教学知识、反思能力和研究能力是卓越教师职前培养的重要内容^[1]。师范生如何在4年的本科学习中将上述两类知识和两种能力有机统一、协同发展,需要对师范生培养机制和模式进行改革。

1 地方高等师范院校一流师范类专业建设面临的问题

长期以来,由于对卓越教师认定没有统一标准,地方高等师范院校的师范生培养质量参差不齐。2017年,教育部印发了《普通高等学校师范类专业认证实施办法(暂行)》,师范类专业实行三级监测认证:第一级定位于师范类专业办学基本要求监测;第二级定位于师范类专业教学质量合格标准认证;第三级定位于师范类专业教学质量卓越标准认证。通过分级分类开展师范类专业认证,全面保障、持续提升师范类专业人才培养质量,特别是第三级认定标准为一流师范专业内涵发展提供了抓手。但是,地方师范院校一流师范类专业建设依然面临着一些共性问题:(1)如何搭建“以学生发展为中心”的人才培养模式;(2)如何构建基于学科素养养成教育为核心的课程体系;(3)课堂教学方式单一,课程目标达成度评价机制有待完善;(4)如何有效提升师范生教学能力,培养师范生自我学习能力和反思能力。

2 广西师范大学国家级化学一流专业建设探索与实践

广西师范大学化学专业人才培养目标是立足广西,面向全国,为西南边疆民族地区培养化学专业水平高、实践功底深、创新能力强、高素质化学教师教育人才和化学学科创新拔尖人才^[2]。我们提出以“师范性、学术性、实践性”为人才培养定位,以“专业基础能力、综合实践能力、科研创新能力”为培养导向,将“课程、课堂、课题”作为人才培养的主要途径,构建了通识教育、学科基础、融合发展、实践研究相结合的课程群,以“三个产出、三个支撑、三个评价”师范类专业认证标准为抓手,构建了“三性·三能·三课”化学专业卓越教师职前培养新模式(图1)。

图1 “三性·三能·三课”化学专业卓越教师职前培养模式的内容与逻辑结构

2.1 以学生发展为中心,实施“大类招生、分流培养”

在“以学生发展为中心”的理念指导下,我们采取“大类招生-分流考核-动态调整”的人才培养模式,把“学什么”的权利交给学生选择。大一新生通过基础平台课程、专业导学课程、学科讲座等课程学习,逐渐了解了化学专业学习内容和毕业要求。在大一学年结束后,我们通过“自主报名+分流考核”的方式,从化学专业中选拔既有科研志向且学习成绩较好的学生进入化学专业“独

秀”人才实验班,按照化学基础学科拔尖人才计划2.0要求进行分类培养;另一方面,选拔乐教适教善教的学生进入化学(师范类)专业,按照师范类专业人才进行分类培养;同时,选拔愿意从事应用研究的学生进入应用化学专业,按照应用化学培养方案分类培养。如果学生对所选培养方向不满意,可以在符合转专业要求的前提下,在第二学年和第三学年的春季学期提出转专业申请并参加转专业考核。通过“大类招生、分流培养”模式,实现学生自主选择、教师因材施教。此外,将化学专业分为不同的培养方向,并依据不同类型人才培养目标制订不同的毕业要求和与之相应的课程体系,实现化学大类专业下培养拔尖创新类人才、教师教育类人才和应用实践类人才。

2.2 以产出为导向,构建“专业主干+分类特色”化学专业课程群

一流人才培养需要科学的课程体系作为支撑。构建适合不同培养方向的化学专业人才培养课程体系,优化课程资源配置,是提升人才培养质量的关键环节之一。广西师范大学化学专业依据教育部高等学校化学类专业教学指导委员会制订的《化学类专业教学质量国家标准》^[3]、《化学类专业化学理论教学建议内容》和《化学类专业化学实验教学建议内容》,参考基于学科思维的化学类专业课程体系设计^[4],修订了化学专业课程教学内容和教学要求。

我们坚持以培养不同方向化学高素质人才为产出导向,将化学专业卓越教师、化学拔尖创新人才和应用实践人才培养所需的化学学科基本知识、基本理论和基本技能分解为不同的课程群,包括:化学专业基础理论课程群、化学专业实验课程群、化学专业高阶课程群、分类特色课程群。化学基础理论课程群旨在培养学生化学基本知识、基本理论和学科思想。课程群包括有:无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、结构化学。化学专业实验课程群则以增强学生的化学反应过程体验,增强化学实验技能 and 创新能力为目标。课程群包括:无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、综合化学实验、创新实验。化学专业高阶课程群重在培育学生对化学学科研究方法、前沿研究等领域的高阶学习,提高学生化学研究素养,具备自我发展能力。课程群包括:中级无机化学、高分子化学、化学前沿、计算化学、有机合成化学、金属有机化学、无机固体材料化学、催化原理、配位化学、超分子聚合物等。分类特色课程群包括:培养师范生的教师教育课程,例如,教育学、中学化学课程与教学论、学与教的心理学、中学化学新课程标准与案例分析、中学化学教材分析、中学化学课堂教学技能训练等;培养应用实践人才的新能源电池生产课程,例如,锂离子电池生产工艺学、燃料电池、纳米材料化学课程等;培养拔尖创新人才的跨学科课程,例如,生物化学与分子生物学、生物材料、天然药物化学、新药设计与开发、化学生物学导论等。

当前,化学(师范类)专业人才培养课程体系包括以下五个模块:通识教育课程群、化学专业基础理论课程群、化学专业实验课程群、化学专业高阶课程群和教师教育课程群。化学学科教学论课程群主要培养师范生中学化学教育教学基本知识和基本技能。按照课程内容的逻辑性和教师专业养成的基本要求,进行课程内容和课程群的动态组合,形成螺旋式上升的课程体系,以增强课程教学的适用性和发展性。

2.3 实施以化学学科素养为本的课堂教学改革

课堂教学是一流人才培养的主渠道,没有高水平的课程建设就难以有高质量的一流专业。卓越化学教师职前培养必须要重视和加强师范生的化学学科素养培养。师范生要牢固掌握化学学科的基本知识、基本理论和基本方法,清楚化学学科专业知识的产生过程和整个理论知识体系框架,明晰化学学科专业知识结构,洞察化学学科发展的前沿和趋势,兼具专业性和学术性。

当前,很多化学专业课程多以授课教师为中心的方式开展课堂教学。任课教师侧重于所授课程理论知识点的讲解,很少关注师范生化学学科整体核心素养养成情况。为了改善各门化学课程与化学学科核心素养养成的匹配关系,我们对化学课程教学目标、教学内容、教学方法、课程目标达成度评价进行了必要的修订。一方面,课程教学目标须由单一的“知识理解”迁移到学科素养(包括“知识理解”“知识迁移”和“知识创新”)的培养,授课教师需要对不同课程知识点进行必要的归纳和

整合, 突出课程各知识点对培养学生化学学科核心素养的支撑作用。另一方面, 授课教师在课堂教学过程中, 需要根据课程目标和师范生学习动态, 引导学生将化学知识和技能学习提升到化学学科思想观念的建构。化学专业核心素养中还包括培养师范生证据推理与模型认知的素养。化学学科的特点是从实验探究中发现新的物质或者寻找解决问题的新方法, 培养师范生具有证据意识, 能够基于证据对物质组成、结构及其变化提出相对合理的解释, 并通过分析、推理等方法认识研究对象的本质特征、构成要素及其相互关系, 建立认知模型, 并能运用模型解释化学现象。

教学理念和教学方法成为我国高等教育教学改革的重点和难点。我们充分发挥学校教师教学发展中心和广西高等学校教师培养中心的优势, 对学院教师开展“以学生为中心、以产出为导向”的教学理念和教学方法培训, 同时, 还邀请我校教育学部知名学者到学院进行研讨交流, 将先进的教学理念和教学方法贯彻到课堂教学实践过程。改革教学方法, 倡导启发式、探究式、讨论式、参与式教学, 帮助学生学会学习。以上多种教学方式的应用有利于培养学生的自主学习能力和团队合作精神。增加学生学习过程考核与评价, 通过随堂考试能及时掌握学生的学习情况, 通过分章单元考试、小组作业、课程报告、课程论文、期末考试等考核方式, 掌握和评价学生学习过程的督促和学习效果的记录。

2.4 构建四阶递进式教学能力培养模式

师范生的教学知识与技能需要在教育实践中得到检验和提高, 加强教育实践是卓越教师培养的重要途径之一。我们在深入调查广西示范性普通高中对化学专业师范生的用人需求基础上, 以化学教学论核心课程和拓展课程为支撑, 以师范生教育知识素养、教育技能素质、教育实践能力为抓手, 构建了“理论学习-见习学习-教育实习-竞赛强化”四阶递进式教学能力培养模式。加强化学专业卓越教师职前培养的教育实践活动, 一方面, 在教育实践活动中依托高校与中学的“双导师”制, 发挥中学教师教学经验丰富的优势指导师范生进行磨课反思, 提高师范生的教研水平。另一方面, 重视师范生全国性教学技能竞赛, 把竞赛活动与师范生综合技能联系起来, 从知识素质、技能素质、实践能力等多角度、多方面加强对化学专业师范生教学能力的培养。

3 建设成效

广西师范大学国家级化学一流专业建设以落实“一践行三学会”的新时代教师专业发展新要求为目标, 通过多年来对化学专业卓越教师职前培养模式的探索与实践, 取得了阶段性的建设成效。

3.1 师资队伍水平不断增强

一流专业建设离不开高水平的师资队伍。我院拥有广西名师4人; 国家万人计划领军人才2人、国家杰青1人、国家百千万人才工程人选2人、入选教育部新世纪优秀人才支持计划4人、有省部级人才称号的教师30人; 骨干教师中有海外留学经历教师逾50%。我院教师教学研究水平不断提升, 近三年来获得广西高等教育教学成果奖一等奖2项。

3.2 人才培养质量不断提升

化学专业人才培养“九率”指标优, 广西450所普通高中化学骨干教师95%是我院培养的毕业生。近5年来, 化学专业本科生获省部级以上学科竞赛奖项277人次, 获全国学科竞赛奖项130人次, 其中获全国性竞赛一等奖33人次。化学专业学生主持省部级以上大学生创新创业项目62项, 发表学术论文163篇, 在SCI期刊发表学术论文110篇, 授权发明专利56项。近三届化学专业毕业生就业率100%, 升学率不低于25%, 化学专业“独秀”人才实验班学生到北京大学、清华大学等国内一流大学深造率高达85%。教师资格考试通过率逾80%。

3.3 引领化学师范类专业认证

2016年, 广西师范大学化学专业参加了教育部组织的师范类专业省级试点认证工作, 为普通高等学校师范类专业认证实施办法提供了宝贵的经验。2019年, 化学专业顺利通过了普通高等学校师范类专业第二级专业认证, 为同类专业参加认证工作起到了积极的引领和示范作用。此外, 通过搭

建广西化学基础教育社会服务平台,为西南边疆民族地区的中学基础教育改革与发展提供了有力支持。

3.4 影响和辐射同类一流专业建设

广西师范大学化学一流专业创新人才培养模式,被《光明日报》《中国教育报》等国内知名教育媒体报道后,国内40多家媒体先后转载推广。化学专业获得了2012和2017年广西高等教育教学成果一等奖各1项。近年来,化学专业教师主编出版系列化学实验教材6部,在广西大学、广西民族大学、玉林师范学院等16所高校被广泛使用,累计发行量达到2.6万册。

4 结语

一流专业建设的根本是培养一流人才,师范院校一流专业的人才培养定位应该是以卓越教师培养为主。卓越教师的培养是一个复杂的系统工程,包括了卓越教师职前培养、职后培训、自身发展等方方面面。在未来3—4年,广西师范大学化学专业将在国家一流专业建设和卓越教师计划2.0建设背景下,牢牢抓住人才培养质量文化建设的主线,以服务地方基础教育改革和发展为导向,坚持专业特色发展,创新人才培养模式,建立健全教学质量保障体系,对卓越教师成长过程进行跟踪研究,总结出适合地方师范院校的卓越教师培养规律,为地方高等师范院校一流专业建设和卓越教师人才培养提供有益的借鉴。

参 考 文 献

- [1] 万坚,邓阳,原弘,余能芳,龚静鸣,李永健,温丽丽,张文华,郭能,李武客,等. 大学化学, 2021, 36 (5), 2007040.
- [2] 沈星灿,唐力. 大学化学, 2015, 30 (5), 11.
- [3] 张树永,朱亚先. 中国大学教学, 2018, No. 7, 55.
- [4] 张树永,朱亚先. 大学化学, 2017, 32 (1), 9.