

高等师范院校

GAODENG SHIFAN YUANXIAO

化学教育教学前沿研究

HUAXUE JIAOYU JIAOXUE QIANYAN YANJIU

林 深 陈建新 黄紫洋◎主 编



北京师范大学出版集团

BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP

北京师范大学出版社

高等师范院校

GAODENG SHIFAN YUANXIAO

化学教育教学前沿研究

HUAXUE JIAOYU JIAOXUE QIANYAN YANJIU

陈光巨 万 坚◎顾 问

林 深 陈建新 黄紫洋◎主 编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP) 数据

高等师范院校化学教育教学前沿研究 / 林深, 陈建新, 黄紫
洋主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2010.10

ISBN 978-7-303-11588-4

I. ①高… II. ①林… ②陈… ③黄… III. ①化学—教学研究
—师范大学 IV. ①O6-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 194344 号

营 销 中 心 电 话 010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电 子 信 箱 beishida168@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 184 mm × 260 mm

印 张: 19

字 数: 404 千字

版 次: 2010 年 10 月第 1 版

印 次: 2010 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 60.00 元

策划编辑: 范 林 责任编辑: 范 林

美术编辑: 毛 佳 装帧设计: 天泽润

责任校对: 李 菡 责任印制: 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-5880069

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

内容提要

《高等师范院校化学教育教学前沿研究》一书收录了第十三届全国高等师范院校化学课程结构与教学改革研讨会提供的部分教育教学研究论文，共 85 篇。论文主要涉及我国高等师范院校化学教育和教学改革与创新方面的内容，大体归纳为如下 5 个方面：第 1 章 高师化学专业人才培养模式改革与创新(22 篇)；第 2 章 高师化学专业课程建设与理论教学改革与创新(14 篇)；第 3 章 高师化学实验与实践教学改革与创新(17 篇)；第 4 章 高师化学专业学科环境建设改革与创新(21 篇)；第 5 章 高师化学专业衔接教学研究改革与创新(11 篇)。这些论文反映了最近我国高等师范院校化学课程结构与教学改革与创新在教育领域所取得的研究成果，对我国高等师范院校化学教育教学和高素质人才培养具有一定的指导和参考作用。

前 言

为了加强我国高等师范院校化学课程结构与教学改革,提高教育教学质量,更加有效地服务于基础教育与社会经济发展的需要,促进同行相互联系与交流,受教育部化学教学指导委员会师范协作组委托,第十三届全国高等师范院校化学课程结构与教学改革研讨会于2010年11月12~16日在福建福州召开。本次会议旨在交流近年来我国高等师范院校化学课程结构与教学改革所取得的成果,研讨在实施高等教育质量工程中的经验,探讨新时期高等化学教育所面临的机遇与挑战。

会议征文得到各校教师踊跃响应,收到的论文经审阅、遴选,结集出版《高等师范院校化学教育教学前沿研究》一书。本书编辑收录的85篇论文凝聚了全国高等师范院校各化学学院(系)中潜心于教育教学工作的教师 and 教学管理人员的心血,既反映了我国高等师范院校教育改革与创新的前沿研究成果,又汇集了作者对我国未来教师教育发展的真知灼见。根据所收录论文的内容和研讨会主题,我们将论文按5章归纳整理:高师化学专业人才培养模式改革与创新、高师化学专业课程建设与理论教学改革与创新、高师化学实验与实践教学改革与创新、高师化学专业学科环境建设改革与创新、高师化学专业衔接教学研究改革与创新。

由于论文提交时间的跨度大,不同作者所提供的论文格式不尽相同,而编辑时间和编者的水平有限,论文的审理、编辑等工作难尽如人意,错误和不妥之处在所难免,恳请作者和广大读者批评指正。

本书的编辑出版得到了教育部化学教学指导委员会师范协作组的悉心指导,会议承办单位福建师范大学化学与材料学院给予了经费上的资助,北京师范大学出版社给予了大力支持,北京师范大学陈光巨教授和华中师范大学万坚教授也给予了大力帮助。在此,对所有为本书出版给予关心和支持的单位和个人一并致以衷心的感谢!

第十三届全国高等师范院校
化学课程结构与教学改革研讨会组织委员会
2010年8月

目 录

第1章 高师化学专业人才培养模式改革与创新	(1)
高师化学人才培养应坚持教师教育特色	黄元河, 李奇(1)
对化学创新拔尖人才培养方案的探讨	林深, 陈建新, 杨发福, 黄紫洋, 颜桂场(3)
融合、创新、特色、示范——国家化学特色专业建设实践	肖小明, 尹笃林, 曾跃, 毛丽秋, 何红运, 李志强(7)
高师化学专业开设 STS 课程的探讨	霍爱新, 沈玉龙(11)
化学师范生“三课四赛”主体式教学技能训练模式的构建与实施	罗秀玲, 钱扬义, 肖常磊(14)
化学专业高素质人才培养模式的改革与实践	白洪涛, 刘宗瑞, 许良(18)
基础课教学中应渗透学科发展前沿, 选修课教学中更应关联学科基础知识	王文亮, 王渭娜(22)
化学教师教育学科课程群建构之应然与实然	杨承印, 代黎娜(25)
化学专业师范生教育技术能力的培养	胡佳妮, 周青(28)
科研经历对化学师范生科学探究能力培养的作用	郭静, 周青(30)
师范类化学专业知识-技能一体化培养课程体系的构建与研究	何广平, 俞英, 钱扬义, 申俊英, 曾卓, 李核(33)
师范生免费教育背景下的化学教育专业课程改革分析	邢丽娟, 周青(37)
物理化学教学团队建设体会	陈亚芍, 王文亮, 胡道道, 刘守信, 房喻(40)
新形势下地方高等师范院校教师教育模式探究	何立芳, 章汝平(44)
中俄师范体系中化学专业课程设置比较	刘亚转, 周青(49)
中美高校体制及课堂教学的比较及思考	章鹏飞, 郑辉, 吴静, 盛国定(52)
师范教育专业学生创新意识与实践能力的培养	游瑞云, 卢玉栋, 游文强(57)
由本科生导师制向本科生专业班主任制转变实施的探索与思考	郭海明, 王晓兵(60)
适应基础教育发展的化学教师教育一体化的改革与实践	郑长龙(64)
普通高等教育国家级特色专业建设的思考——以辽宁师范大学化学专业为例	于世钧, 杨梅, 王长生(68)
地方本科院校“应用型”化工人才培养模式探索	林棋, 李心忠(71)
本科师范生编写与时俱进教材能力培养初试	王明召(75)

第2章 高师化学专业课程建设与理论教学改革与创新 (79)

面向免费师范生, 加强教师教育, 改革材料化学课程体系

..... 李奇, 陈光巨, 黄元河(79)

化学教学论课程改革的反思与发展 马雷蕾, 周青(82)

充分利用现代化学软件, 提高结构化学教学效果 王渭娜, 王文亮(86)

化学师范生现代教育技术素质的培养 黄娜(88)

基于已有化学知识, 引导学生“推出”有机物的性质 魏俊发(91)

结构化学教学实践和探索 张越(93)

空间效应对有机物性质及反应的影响 韩秋萍(96)

陶行知“教学做合一”理论在分析化学教学中的应用 黄颖(100)

提高学生对无机化学学习兴趣和的若干做法 刘志宏(103)

选修课催化原理教学中的几点思考 许春丽, 李保新(106)

理论与实验相结合的化学基础实验教学内容的改革

..... 赵云岑, 欧阳津, 范楼珍, 刘正平, 蒋福宾(108)

用低碳理念推进大学有机化学实验绿色化的思路与途径 洪碧琼, 杨发福(110)

分析化学双语示范课程教学条件与教学方法改革探讨

..... 曹忠, 龚福春, 谭淑珍, 李丹, 吴道新, 张玲, 陈平(113)

催化基础导论精品课程建设的几点思考 颜桂场(117)

第3章 高师化学实验与实践教学改革与创新 (121)

化学教学论实验课程改革的思考 申妮, 周青(121)

大一学生化学实验素质培养的探索与实践 张琪颖, 吴良平(123)

多样化教学方式在现有无机化学实验课程中的应用 孔爱国, 吴岚(126)

分析化学实验的探索及思考 漆红兰, 杨红(129)

分析化学综合实验研究——运用氧化还原滴定方法实现药物或水果中抗坏血酸含量的测定 刘伟, 李保新(132)

福建师范大学有机实验改革初探 戴玉梅, 黄金凤, 杨发福(135)

化学实践教学体系构建与大学生创新能力培养研究 岳琦(137)

开放综合性、设计性有机化学实验教学的改革与探索 杨亚婷, 黄怡(140)

师范院校分层实验教学体系及其实施 赵英敏(143)

物理化学实验课程的改革与实践 白云山, 杜森, 李蕾, 陈亚苟, 陶伟桐(146)

综合性实验教学设计 with 大学生创新意识培养研究

..... 张武, 肖艳玲, 郝二宏, 魏先文(151)

化学教学中学生实验观察习惯的培养策略 熊言林, 周伟(153)

组织好实验室开放项目, 提高化学专业学生的实验技能	盛国定, 章鹏飞(157)
化学教师教育专业实践课程创新的探索与实践	胡志刚, 林深, 郑柳萍, 黄紫洋, 许利闽, 陈燕(159)
综合化学实验与学生素质及创新能力培养的探索	李锦州, 李刚, 金英学, 刘凤华(164)
以学生创新能力培养为导向的化学实践课程体系构建的思考	王广健, 张振新, 张茂林, 郭亚杰, 汪燕鸣(167)
将高新科技成果引入物化实验教学, 启迪学生的创新思维	冯春梁, 玉占君, 孙越, 孙琪, 张文伟(170)
第4章 高师化学专业学科环境建设改革与创新	(174)
自主开发“四个教育信息技术平台”, 强化高师生化学教师教育能力培养的实践研究	钱扬义, 罗秀玲, 肖常磊, 黄晓燕, 刁玉华(174)
物理化学虚拟实验室建设	安洁, 陶伟桐, 李蕾, 白云山(183)
MacMolPlt 在化学教学中的应用	尹世伟, 郭庆伟(186)
氟离子选择电极测定稀土镁中间合金中氟含量	胡珊玲, 林燕, 赖晓绮, 胡乔生(190)
高锰酸钾法测定化学需氧量计算公式的推导	杜建修(194)
基础化学教学中绿色与可持续化学思想的培育	单永奎, 陈波, 王清江(197)
计算机网络技术在现代高校教学管理中的应用现状分析	闫生忠, 贾钦相, 陈亚芍(201)
理科化学专业课程中高分子类课程教学改革	常飞, 梁晟斌, 宋春梅(206)
提高学生综合能力的实践与思考——指导学生毕业论文有感	朱万仁, 李家贵(209)
通识课程化学与环境教学中化学专业知识的教与学	杨帆, 丁昆明, 王清江(213)
应用化学专业实践教学体系的探索与研究	邢广恩(217)
有机化学实验教学环保意识的渗透	黄金凤, 戴玉梅(221)
关于高校化学药品仓库管理的探讨	郭红玉, 杨发福(223)
关于高师院校提高大型仪器设备利用率的思考	张晓凤(227)
规范实验教学, 重视进修提高, 保证教学质量	余萍, 林深(231)
现代教育技术(含化学课件制作)的课程建设	黄紫洋(233)
以 α -胰凝乳蛋白酶为催化剂在有机溶剂中合成 N-保护的亮-脑啡肽三肽片段——推荐 一个化学生物学综合实验	邢国文(237)
高师化学非师范生培养模式探讨	李刚, 李锦州, 金英学, 李淑英(239)

信息技术在化学教学论课程教学中的应用	郑柳萍(244)
从“实验室开放”到“开放实验室”的思考	蒋福宾, 欧阳津, 申秀氏(247)
利用多媒体手段提高双语有机化学教学质量	卢忠林, 邢国文, 申秀氏, 张聪(249)
第5章 高师化学专业衔接教学研究改革与创新	(254)
探析培养化学教师的实践模式: 录像、评价与反馈	杨承印, 刘程程, 贺小丽, 张贞, 杨晓晓(254)
中学化学教学理论与实践课程的设计与实施	袁明华, 黄俊生, 赖鹤鉴, 林曼斌, 文剑辉(257)
从化学角度浅谈有效的创新学习	李小美(261)
从质疑半满使 Fe^{3+} 稳定谈起	吴国庆, 魏锐(266)
高师化学教师教育应对基础教育中化学课程改革的思考	胡满成(270)
课堂“意外”问题的处理——动态生成性教学	陈灿琼(272)
在新课改的背景下如何提高高三化学总复习的有效性	陈新清(276)
中学新课程背景下高师无机化学及无机化学实验教学研究与实践	王世铭(282)
中学化学教师专业素质要求及其构建	周兰, 胡满成, 焦桓(285)
化学课堂提问的案例研究	刘狄, 黄昊文, 刘汉文(287)
对大学化学与高中化学教学衔接问题的思考	周美锋, 林深(291)

第1章 高师化学专业人才培养模式改革与创新

高师化学人才培养应坚持教师教育特色

黄元河, 李奇

(北京师范大学化学学院, 北京, 100875)

摘要: 本文从化学专业学生对教师职业的认识, 高师院校学生就业和公费师范生培养的角度, 讨论了坚持教师教育特色的必要性和重要性。

我国的高等师范院校在向综合性研究型大学靠拢, 化学学科也同样顺着这个潮流推进, 这个进程尚未完结, 仍在进行中。应该说这是社会发展趋势对师范院校培养人才的要求, 也是高师人才培养模式适应社会需求进行改革的一个重要方面。我国社会对于中学教师也有了更高的要求。在有关教师培养方面的研究文章, 以及报纸杂志和互联网的讨论中, 常可见到认为即使是从事基础教育的中小学教师, 也要求培养成为研究型教师的论述。也就是说, 对中小学教师, 我们也希望其能成为有很强研究能力的教育家。事实上, 对于城市中学, 本科生已经很难进入。相当大的一部分城市中学已经早就要求教师应具有研究生学历, 一部分中学甚至还要求应聘教师为博士研究生。这种情况表明了社会对基础教育人才培养的高要求, 虽然也不完全排除一些单位过于追求高学历的盲目性。因此, 我国的高师转型是一个必然的趋势。北京师范大学高等教育研究所在一份调研报告中^[1], 给出本校2004级学生对教师事业问卷调查结果。调查结果表明, 愿意把教师作为终身职业的学生仅占约12%, 另有约10%的学生选择将教师职业作为长久的谋生手段。两项加起来, 愿意长期从事教师职业的学生只有1/5强。也就是说, 这个年级的大多数学生今后工作的意向与教师无关。这也是高师院校转型的明显标志之一。但是, 无论是从历史的角度、现实的考虑, 还是从将来的发展, 在高师院校向综合性研究型大学转型的同时, 应该保持教师教育特色甚至还应该强化教师教育特色。特别是对于化学这样的传统学科, 更需要坚持教师教育特色。下面简单地从三个方面进行讨论。

1. 学生当教师的强烈愿望

化学专业的很多学生报考师范院校, 就是为了将来成为一名教师。化学专业学生这方面的倾向在理科学生中似乎是最强烈的。例如, 在我参加过的对本院“4+2”模式报名学生进行面试时都会看到几名学习成绩和综合排名都在前几名的学生。所谓“4+2”模式, 指“4+2”教育学硕士培养模式, 即以培养专业教师为目标, 在4年本科专业学习的基础上, 硕士阶段的2年在教育学院学习教育学、心理学、学科教学法的相关课程并进行教学实践, 同时研修部分专业课程的研究生课程。“4+2”模式培养是收费的。这些优秀的学

生完全有条件被推荐为3年制的研究生,并享受公费待遇。但他们就是想当中学教师,几乎所有学生都会提到中学教师是他们中学起,甚至是小学生时就拥有的梦想,就是想尽快地成为一名中学教师。“4+2”模式是实现他们梦想的较快和较合适的途径。对于前面提到的对我校学生的调查,虽然总体愿意长期从事教师职业的学生只有1/5强,但化学专业学生却超过1/3,占到35.5%,仅次于历史学院学生的42.3%。而且需要特别指出的是,化学专业学生把教师作为终身职业的比例为22.6%,为全校最高。传统理科的数学专业这个比例为第二高,占13.6%,物理为11.8%。顺便提一下,历史学院学生把教师作为终身职业的比例仅为7.7%,但作为长久的谋生手段的比例高达34.6%。当然,这个调查仅限于北京师范大学2004级学生,所得的数据和结果的适用性和广泛性仍需要更多的检验。但是,看起来化学专业学生立志终身从事教育事业的愿望更强烈,很有可能对于教师教育的培养方面有更高的期望,我们应该加强这方面的建设,不辜负学生对我们的期望。

2. 公费师范生(免费师范生)培养问题

作为承担国家这一战略任务的部属师范大学必须强化教师教育特色,以实现国家的战略目标。由于基础教育对新发展学科师资需求不大,培养任务主要由传统学科担任。例如,北京师范大学化学专业自2007年以来,每年新生中,公费师范生占该年级学生的比例已超过50%,甚至达到60%多。而其他部属院校化学专业的公费师范生的比例可能更高。公费师范生的培养目的主要是为我国西部地区培养大批优秀的基础教育教师。在这样一个明确的目的下,发展和创新教师教育是必然的选择,这也极大促进了部属师范大学教师教育领域的改革与探索,同时也强化了部属师范大学的教师教育特色。

对于公费师范生的培养,下面是我们所采取的一些具体措施:

(1) 制定并逐步完善化学教师教育专业课程方案

在制订教师教育类课程计划时,按照了解化学教育现状—化学教育理论学习—化学教学实践的思路系统设置各门化学教师教育类课程。

(2) 加强了化学教师教育专业师资队伍的建设

为了加强化学教师教育类课程的建设,我们首先加强了师资队伍建设,除了聘请一线中学高级、特级教师作为学生的导师外,学院教学指导委员会多次专题讨论公费师范生培养问题,以指导和加强公费师范生的教学。

(3) 增加化学教师教育实践教学

化学教师教育专业建设很重要的一环是要重视化学教师教育实践课程的建设。为此,我们花了大力气来解决公费师范生的化学教学见习、实习等教学实践基地的建设问题。我们积极主动在西部地区建立了实习基地,得到了当地负责部门的大力支持。在教学实践环节,我们提出了全程渗透的概念,一年级新生就进行见习观摩活动,了解中学教育中教与学的关系。例如,我们从新生一年级起就组织参加北京市教研室组织的化学教学观摩活动,使学生了解、感受教育先进地区的化学教学及研究活动。

(4) 探讨培养研究型中学化学教师的途径

在未来的中学化学教师是研究型教师的看法上,达成一定的共识。所谓研究型化学

教师，一是要对化学科学进行研究；二是要对化学教育教学方法进行研究。为此我们聘请国内外化学科学家、化学教育教学及研究工作者举办讲座，使学生了解当前化学科学发展的最新进展和化学教育教学的发展趋势。

(5) 加强实验教学，鼓励学生进行中学化学实验教学设计与创新

化学实验在中学化学中占有重要的地位。基础教育化学新课程中对化学实验的认识不仅是帮助学生学习化学知识，而且是学生学习化学知识的源泉。因此，在化学教师教育类课程中加强实验教学并鼓励进行创新设计是培养未来优秀化学教师的重要途径。为此，化学学院利用“国家化学实验教学基地”的一切优质教学资源，并添置了现代化的中学化学教学仪器，让学生开展中学化学实验的演示、组织、设计和创新等活动。

3. 学生就业竞争

可以说在基础教育领域的就业，师范院校学生一直具有优势。但在越来越多的各类大学学生也往这个领域谋求发展的情况下，这种优势现在已经明显趋弱。经过改革开放30多年的社会发展，人们越来越认识到教育的重要性。现在的中小学教师已是得到社会尊重和学生向往的职业，不应该使我们的学生丧失在这方面的竞争力。恰恰相反，需要加强和提高我们学生在这个领域就业的竞争力，保持我们的优势地位。这就需要在提高科研能力的同时，继续保持和强化我们的师范特色。学生的就业竞争能力也是一所学校良好声誉的重要保证，还是反映学校竞争力的一个方面。当然，良好的科研训练水平和掌握扎实宽广的学科专业知识非常重要，这是成为一名优秀学科专业教师的基础要求，仅此是不够的。每年我们都会与实习学校的教师和管理人员进行座谈和访谈，在提到我们的学生到中学应聘教师职位时，多次听到这样的问题：“以后你们的学生用什么来与综合性大学的学生竞争？”这个问题的确值得我们深思。

参考文献

[1]北京师范大学教务处，北京师范大学高等教育研究所. 北京师范大学本科人才培养方案参考材料(二)：学生调研报告. 2007.

对化学创新拔尖人才培养方案的探讨

林深，陈建新，杨发福，黄紫洋，颜桂炀

(福建师范大学化学与材料学院，福州，350007)

摘要：福建师范大学化学创新拔尖人才培养的研究与实践拟从2010级入学的新生开始实施，每年将从新生中选拔约30名优秀的学生，从院内外集中优秀的教师资源，组成教授团队授课，实行导师制，让学生较早参加科研训练，在科研实践中学习，同时在管理上引入滚动竞争制，实行动态管理，旨在为海西更好更快地发展培养高素质化学专业拔尖人才的后备军。

关键词：化学高等教育；创新拔尖人才培养模式；实践与管理

1. 项目研究与实践的背景

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中强调,今后十年我国教育改革要贯彻优先发展、育人为本、改革创新、促进公平、提高质量的方针,特别强调要把改革创新作为教育发展的强大动力,健全充满活力的教育体制。这对加快推进教育改革和发展,建设人力资源强国具有重大战略性指导意义。为了适应我国国民经济和科学事业发展对人才的需求,原国家教委早在1990年兰州会议上对我国高等理科教育的发展作出部署,制定了一系列加强理科基础人才培养的政策,先后批准了一批学校的一些专业为国家理科基础科学研究和教学人才培养基地专业。经过20年来的改革与实践,厦门大学、武汉大学、郑州大学等化学人才培养基地(班)以“强化基础、注重能力、面向前沿、提高素质”作为基地教学的指导思想,在完善办学条件,优化师资队伍,更新教学思想观念,改革课程体系与教学内容,优化人才培养模式等方面进行不断的探索与实践,立足培养知识、能力、素质三位一体的新世纪人才,探索出了各具特色的人才培养模式。

然而,20世纪以来的化学诺贝尔奖依旧与中国本土无缘,这不得不引起我们对国内人才培养模式的反思。培养具有创新精神和创造能力的高素质人才,高等院校责无旁贷、任重道远;本科教育是人才成长的关键时期,本科人才培养模式的改革至关重要。为全面贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要》和我校第五次本科教学工作会议精神,深化教学改革,推进教育创新,提高人才培养质量,本项目拟以化学专业为试点研究化学拔尖人才培养模式并付诸实践,为省属高校培养高端人才探索途径和积累经验,为海西更好更快地发展培养高素质化学专业拔尖人才的后备军。

化学专业拔尖人才培养计划拟从2010年秋季入学的新生开始实施,它不同于一般本科专业的培养,要求学生具有良好的科学素养和扎实的专业基础,及时跟踪学科发展趋势及前沿,具有较强的创造能力和交叉学科扩展能力,有能力继续深造从事基础研究和实践应用研究,成为适应能力和发展潜力强的新型复合型人才。化学专业拔尖人才的培养将以“导师制、课程负责人制、滚动竞争制、奖学奖教制、齐抓共管制”等措施,通过教学管理模式的探索,调动拔尖人才班教师和学生教与学两方面的积极性、主动性,在其内部形成良好的学术氛围和学习风气,带动其他相关专业学生学习的积极性,对学院良好教风、学风的形成起示范和带动作用,促进整体教学质量的提高。通过本项目的实施,对“化学拔尖人才的培养”先行先试,总结经验,为其他专业整体提高人才培养质量提供借鉴和参考作用。

2. 项目建设与实践方案

2.1 项目研究与实践的基础

化学(师范)专业是我校品牌专业,是我省特色专业,具有悠久的历史 and 办学经验,培养出以卓仁禧、姚建年院士为代表的著名科学家、学者。目前,本专业师资力量雄厚,教学与培养人才经验丰富,在教学与科研中均颇有建树,已形成一支教学科研经验较为丰富,高学历、高职称、中青年结合的教师队伍。近年来,本专业教师关注教学改革,在培养人才方面狠下工夫,取得了一系列可喜的成果。化学(师范)专业本身已具备较好

的教学改革研究的基础与环境,各级精品课程的建设也为教学改革研究奠定了一定的物质与学术基础,化学省级教学示范中心和高分子材料重点实验室的仪器设备为该项目的研究与实践提供了全方位的支撑。

2.2 项目研究与实践的方法

(1)学生的遴选。注重考察学生的综合能力、学生的兴趣和发展的潜质,实行动态统筹机制,将最优秀的学生选入培养计划当中。

(2)教师的配备。安排高水平的专家学者担任专业的导师和授课教师,聘请海内外知名学者参与教学和科研训练。

(3)培养模式。突出个性化的培养,积极开展教学理念、模式、内容和方法的改革,让学生有自由探索的时间和空间,鼓励学生自主学习,参加科学研究的项目训练,培养他们的科研兴趣,从而使他们志向更加远大,心态平和,德才兼备,成为未来一流的学者和一流的科学家。

(4)营造学习和学术氛围。通过对世界级的科学家的访问、高水平学术报告等形式,营造浓厚的学术氛围和开放平等的交流氛围,激发学生的求知欲和创新的愿望。

(5)制度上的创新。学生管理实行“导师制”和班级管理相结合,制订灵活的课程选修、免修、缓修等制度。

(6)其他条件的支持。重点实验室、开放实验室、创新平台、实验教学示范中心等,向实验班学生开放,并为学生创新活动提供专门的支持,包括经费的支持、条件的支持、空间的支持。

2.3 项目研究与实践的内容

(1)实行“导师制”,强化科学素质培养。在2010年入学的新生中遴选30名左右的学生编成“重点班”,从一年级开始配备导师,有意识地循序渐进地在科学精神、专业思想、课程学习、实验技能、文献资料的检索和科研论文的撰写等方面给予系统指导。一方面,结合课堂教学和前沿知识讲座,指导学生撰写课程论文;另一方面,鼓励学生尽早进入教师的科研课题组,培养学生的科学研究能力。其中抓好“导师制”的落实问题,才能充分发挥导师对试点学生在各方面的引导作用,使导师和学生的职责分工明确、到位。

(2)改革教学方式,营造“双语”氛围。采取“精讲多练”与“课堂讨论”相结合的课堂教学方式,注重学生独立思考、勤学好问能力和自我获得知识能力的培养。基础课实施“双语教学”,先采取英文教材、英文PPT、中文授课的方式,而后过渡到全英文教学,结合化学专业知识,使学生的英语水平在“听、说、读、写”方面得到显著提高。克服“双语教学”的语言障碍,突破大一新生专业基础和英语基础薄弱的障碍。

(3)注重实践能力培养,提升综合素质。提供良好的实验教学条件,单独编班,单独开课,各类化学实验实行一人一套仪器、单人操作,提高学生的动手能力;鼓励学生自带实验题目进行科学研究,培养学生敢于质疑和勇于创新的科学精神;优先组织学生申报各级各类大学生课外科技计划项目和各种竞赛活动,让学生在实践中学学习,提高学生的创新能力和综合素质。

(4)创新人才选拔机制,保证人才质量。对进入“拔尖人才班”的学生在提供良好条件的同时也要让他们体会到“拔尖人才”不应有优越感,而要有强烈的使命感。在人才选拔

的管理上引入滚动竞争制,实行开放式动态管理,即采取考试成绩为主、兼顾综合素质的评价体系,做到优胜劣汰,不断激励学生的进取心,同时鼓励普通班优秀学生补充进入“拔尖人才班”学习,保证人才培养质量。

3. 项目研究与实践的特色

(1)强化专业主干课程体系。为夯实学生专业基础,在培养方案设计过程中,强化专业主干课程体系,加大课时量,设置8~10门专业主干课程,每门课程配备最优秀的专业教师授课。同时,要求将知识传授与研究方法、研究能力的培养结合起来,实行主干课程小班授课,全面实施研究性教学,以问题为导向,以大作业、专题研究、课程设计、阅读报告、研究性实验等为载体,引导学生进行探索式学习,逐步培养学生自主学习和发现问题、解决问题的能力。

(2)构建科研训练体系。对学生实践能力、科研能力和创新能力培养进行一体化设计,构建做学融合的科研训练体系。该体系纵向分为科研训练课程、科研活动、学科竞赛三个系列,横向分为基础层、专业基础层和提高层三个层次,实现理论与实践的结合、课内与课外的结合、结果与过程的结合,确保科研训练和创新实践贯穿人才培养全过程。

(3)突出跨文化交流能力培养。通过大学英语课程、双语课程、学术讲座、文献选读、中高级英语选修课程以及竞赛等课外活动,确保学生英语学习4年不间断。此外,积极为学生提供参与各类科研项目开发与研究的机会,促使学生增长专业知识和技能、扩展知识领域、开阔国际视野。

首届化学拔尖创新人才培养实验班将从2010级化学(教育)专业新生中选拔,人数30人,进行独立设班开课,配备“一流条件、一流师资、一流氛围”。将通过考查学生综合能力、兴趣和发展潜质,将最优秀的学生选入培养计划。学院为他们配备高水平专家学者作为导师,进行个性化培养。学生可以在中心实验室创新平台、重点实验室进行研学学习,并有机会到国外一流大学学习和交流。在本科阶段四年学习中给予灵活的选择学科方向的机会,注重研究性教学,将科研训练列入教学计划,实行本科生导师制,贯通本科和研究生教育,实现80%以上本科毕业生继续攻读研究生。通过本项目实施,研究并总结出化学创新拔尖人才培养的模式与方案,使试点班学生的整体素质和培养质量显著优于往届生和本届普通班学生,实现对人才学习潜能最大限度的发掘,为研究生教育输送高素质的后备人才,为更好更快地建设海西输送拔尖人才。

参考文献

- [1]尚仁成,阮东,熊家炯.基础科学拔尖人才培养模式的探索——清华大学基础科学班简介[J].物理,2006,35(5):398—401.
- [2]郭祥群,王尊本,朱亚先.发挥学科优势,建设好理科化学人才培养基地——厦门大学化学基地建设的实践与体会[J].大学化学,2000,15(2):22—25.
- [3]蔡少华,罗裕基.面向21世纪,办好人才培养“基地”——谈谈关于化学基地班的建设问题[J].大学化学,1995,(6):16—17.

融合、创新、特色、示范

——国家化学特色专业建设实践

肖小明, 尹笃林, 曾跃, 毛丽秋, 何红运, 李志强

(湖南师范大学化学化工学院, 长沙, 410081)

湖南师范大学化学专业于2008年被正式确定为国家特色专业。作为师范院校的化学专业,其建设目标自然要服务于教师教育的发展。我们基于对师范教育促进社会发展的必要性和先进性的认识,觉得高等师范院校要突出教师教育特色,必须加强学生综合素质和创新能力的培养。根据国家特色专业建设的要求和学院实际状况,我们在化学特色专业建设过程中提出了“融合、创新、特色、示范”的建设理念。本文简单介绍按照这种专业建设理念所开展的专业建设实践及几点认识。

1. 融合——“理工教融合”

我们通过对国内外教师教育的比较研究,立足化学学科对社会发展的作用、化学专业人才培养在基础教育发展中的责任和学生个性发展的实际需要,在近十年的实践中建立和发展了“理工教融合”的湖南师范大学化学化工学科系统。对于化学特色专业,通过“理工教融合”的人才培养模式的实施,将学生培养成适应社会主义现代化建设所需要的,具有良好的道德品质和社会责任感、务实的人文精神和科学精神,初步的科学研究能力和创新意识,基础知识扎实、基本理论深厚、基本技能强劲的理学—工学—教育学融合的高素质化学教师与化学专门人才。

借鉴国内外著名高校人才培养的成功经验,学院于1998年、2003年、2006年和2008年对以往的人才培养方案进行了全面修订。逐步形成了“理工教融合”的课程体系,即将165学分的课程分为必修课(109学分)和选修课(56学分)。公共必修课(53学分),包括马克思主义理论课、大学语文、大学英语、大学体育、数学、计算机基础等,以全面提高学生的思想素质、政治素质、文化素质、身体素质、道德修养和社会适应能力。专业必修课则是以无机化学、有机化学、分析化学、物理化学和化工原理作为主干课(28学分),培养坚实的理学基础;以三级(基本操作、综合训练、研究设计)实验课程(15学分)和工科方向选修与课程模块、课程设计及研究性学习的相应课程(18学分),增强工学知识与技能,培养解决生产生活中实际问题的能力;以教育心理学系列课程、教师教育弹性素养课程(12学分)、双语课程、信息课程和教师技能训练培养现代师范教育素质,亦即形成“理工教融合”的公共课、专业课、弹性素养课和文化素养课立体交叉式的课程新体系,既彰显教师教育特色,又拓宽学生知识面,提高学生综合素质。

学院还从办学的学科专业、教师团队中的学位类别与学院结构、教育教学条件建设、科学研究与社会服务的各领域,全面地探索了“理工教融合”的途径和方式,形成了化学专业的办学特色,促进了毕业生就业与在工作岗位的持续发展^[1~4]。在2006年于西安召开的第十一届全国高等师范院校化学课程结构与教学改革研讨会上,我们递交的《“理工

教融合”与产学研结合发展高师化学专业》^[2]被大会组委会选为八个大会报告之一,这种人才培养实践中形成的特色也在湖南省重点专业评估和国家本科教学评估中均受到专家的肯定和赞扬。在2008年举行的第12届全国高等师范院校化学课程结构与教学改革研讨会中,与会代表对我们探索出的“理工教融合”的人才培养特色给予了积极的评价,大家一致认为这是高等师范院校化学专业发展中所探索的有效途径之一^[5]。

学院完成的“理工教融合与产学研结合发展高师化学专业的研究与实践”的教学改革成果获得了2008年湖南省高等教育教学成果二等奖。

2. 创新——教师教育创新

2.1 教师教育理论创新

多年来,我们根据人才培养需要和高等教育发展趋势,针对理工教融合化学化工人才培养的目标和模式开展理论与探索,提出了高师的综合性发展有利于学生个性发展与创新人才培养;师范教育与教师培养模式的发展需要创新,创新性是师范性的本质所在;基础教育的发展需要高师加强学科建设,促进学生和教师不断提高研究能力与学术水平;“理工教融合”是高师院校化学专业发展和创新的有效途径等一系列创新观点。形成“研究—建设—培养”高素质化学教师三维培养方案。我们先后在第十一届(2006年)和第12届(2008年)全国高等师范院校化学课程结构与教学改革研讨会上大会报告“理工教融合”人才培养模式研究成果,产生了积极反响。2001年以来,获得与本项目相关的国家级教改立项3项,省级立项10项,校级立项16项。获国家级教学成果奖1项,省级教学成果奖6项。

2.2 教师教育创新实践探索

我们构建了国家、省、学校、学院四级创新实验体系,学院规定每位高级职称教师都要将科研成果转化为本科生创新实验项目,并通过科研导师制使学生的创新实验落到实处。学院从2007年开始在化学专业全体本科生中推行中期研究性学习,即二学年完成后,学生自主选取感兴趣的课题和指导教师,利用暑假到开放实验室和教研室进行研究性学习,完成研究性学习报告或小论文,以此作为中期水平考试成绩的评判依据。中期研究性学习的选题主要目的是激发学生的创新意识,让学生尝试开展研究的乐趣,并认识自己的不足,为以后的学习把握方向,为本科毕业论文打下良好基础。同时,也可从中发现有价值的研究课题,有利于选拔有特色的大学生创新试验和“挑战杯”等科技创新参赛作品。近年来我院学生课外科技创作的作品在全国大学生“挑战杯”赛中获二等奖1项,湖南省大学生“挑战杯”竞赛中获特等奖1项,一等奖2项;本科生获发明专利1项(为我校首创);在湖南省首届(2007年)和第2届(2009年)大学生化学实验竞赛中,我院选送的6名学生有5人获一等奖(每届一等奖名额6人),1人获二等奖;自国家大学生创新实验项目实施以来,我院本科生获得国家大学生创新实验18项,湖南省大学生创新实验6项;在国内外学术刊物发表成果18项,52篇论文被评为湖南师范大学本科生优秀创新实验论文,5名学生的研究成果参加了全国首届大学生创新实验成果展,4名本科生论文获湖南省有机化学化工课外创新奖。