

## 师范类院校在培养化学专业师资型毕业生方面 存在的问题及改进意见

杨岩岩\*

(河南师范大学新联学院, 河南 新乡 453000)

**摘要:** 分析了师范类院校在培养化学专业师资型毕业生方面存在的一些问题, 并根据问题的起因提出了改进课程设置、提高教学技能和培养创新意识等几方面建议。

**关键词:** 化学专业; 师资型毕业生; 问题与改进意见

**中图分类号:** G64; O6

## The Problems and Suggestions on the Training of Graduates Qualified to Teaching of Chemistry Specialty in Normal Universities

YANG Yan-Yan\*

(Xinlian College of Henan Normal University, Xinxiang 453000, Henan Province, P. R. China)

**Abstract:** This paper analyzes the problems existing in training graduates qualified to teaching of chemistry specialty in normal universities. According to the causes of these problems, the author puts forward some suggestions on how to improve course settings and teaching skills as well as cultivate innovation consciousness.

**Key Words:** Chemistry specialty; Graduates qualified to teaching; Problems and suggestions

师范类院校是培养中小学教师的摇篮。随着向综合性大学转变, 该类院校对培养师资型人才的关注度有所下降, 普遍存在着培养模式单一、课程安排不合理、毕业生教学技能下降以及创新能力不足等问题。而这些问题在化学专业师资型毕业生培养过程中尤为明显, 经过认真研究和整理, 本人分析了这些问题的起因, 并提出了几点意见和建议。

### 1 师范类院校在培养化学专业师资型毕业生方面存在的问题

#### 1.1 向综合性大学转变使得化学师范专业优势减弱

教育部2017年工作要点指出: 努力培养造就高素质专业化教师队伍, 启动实施教师教育振兴行动计划, 研制师范类专业认证标准及认证办法, 全面强化“三字一话”等师范生教学基本功, 加大对师范院校支持力度<sup>[1]</sup>。“适教、乐教”的师范类院校化学专业学生, 是中学化学教师的新鲜血液和人才补给。随着我国教育事业的蓬勃发展, 许多师范类院校积极向综合性大学靠拢, 增设新学科、新专业, 同时高校扩招也导致了不少问题的出现。师范院校向综合性、多学科性大学转变, 放弃优势明显的“主业”, 大力发展其他非师范类专业, 出现了对师范类专业的重视力度和投资力度减弱的现象,

\*通讯作者, Email: yanggyzzu@163.com

不能培养出有较好教学技能的师范类毕业生。

### 1.2 化学教师行业就业形势严峻,本科学历与高学历教师相比竞争力不足

2017届全国普通高校毕业生就业创业工作网络视频会议召开,会议指出2017年全国普通高校毕业生预计达795万人,比去年增加约30万人,就业形式严峻<sup>[2]</sup>。随着中小学教师队伍日益饱和,以及研究生、博士生等高学历人才的加入,无形中提高了教师岗位的求职门槛,这无疑对本科师范生造成很大的就业压力。如何提高高校师范生的硬实力,培养出优秀的满足教师岗位需求的本科毕业生,是目前传统师范类高校值得深思和亟待解决的问题。

化学专业相较于其他专业又存在特殊之处。首先相较于其他专业,化学专业有很高的考研率。以河南师范大学化学专业为例,毕业生中有60%以上的学生准备考研,研究生录取率均在25%以上<sup>[3]</sup>。其次化学专业研究生在毕业之后,有相当比例会选择重新进入教师行业。加之化学教师招聘历来青睐高学历,近几年中学化学教师招聘已经要求研究生及以上学历,这无疑给本科学历的化学师范生造成了很大的就业竞争压力。

### 1.3 化学专业课程多、难度大、实验性强等特殊性增加了教学技能培养难度

相较于其他专业,化学专业有专业课程多、难度大、实验性强等特殊性,这会增加学生教学技能培养的难度。首先,除了大学语文、英语、高等数学等公修课外,化学专业还包括四大化学在内的专业必修和专业选修课程,课程多、难度大。以河南师范大学化学化工学院化学专业的一名毕业生所学课程来看(表1),专业理论课程包括无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、结构化学、高分子化学、化工基础等必修课程和中级无机化学、有机合成等选修课程,总计51学分,918学时。其次,化学是一门实验性科学,实验课程是化学专业学生必修的课程,现下化学专业普遍存在实验课程课时多、更新慢、创新性不强等现象。同样以河南师范大学化学专业为例(表1),在8个学期中,有共计17.5学分315学时的实验课程,这其中缺少针对师资型毕业生设计的与中学化学相关的实验课程,不能根据不同就业趋向的毕业生进行不同的实验课程设置。过重的专业课程和实验课程让教师和学生过度关注知识的学习,无暇进行创新意识和科学思维能力的培养,也不利于培养学生掌握科学的研究方法和实验教学技能。

化学专业课程多、难度大、实验性强等特点使得高校不得不压缩培养学生教学基本功等教学技能的时间,增加了培养具有较高教学技能的师资型毕业生的难度。同样就河南师范大学化学专业而言,针对师资型毕业生教学技能培养的相关课程,包括教育实习在内仅有9学分162学时(表2)。

### 1.4 化学专业师范生创新意识不足

创新是国家进步的灵魂。社会发展离不开化学创新。化学新理论、新方法、新工艺、新技术无不推动历史的发展,改善人们的生活。化学创新意识的培养要从开始学习化学的初中生抓起,中学化学教师的作用可见一斑。

学生创新意识不强是高校普遍存在的现象,化学专业也不例外。化学专业课程多、知识难度大的特殊性导致教师过度注重知识的传授,无暇进行课程的改进和创新,抑制学生学习的主动性,更减弱了学生学习的积极性,忽略了学生创新意识和科学思维能力的培养。再者,化学实验课程较多,但是创新实验、自主设计性实验少,实验内容更新慢,不能很好地激发学生探索实验的兴趣,学生难免会出现按图索骥现象。同样地,学生忙于繁重的课业,吸收较高难度的知识,容易忽视培养自身的创新意识。创新能力的形成和发展是以深厚的知识底蕴为基础的,化学专业学生大都有扎实的专业知识,却缺少了有意识地将所学的知识创新性地表达出来的能力,不具有敢于怀疑、敢于提问、善于发现、善于总结的能力。

### 1.5 中学化学双语教学人才缺失

我国国际化发展趋势日益明显,中学教育顺应国际化趋势,提供双语教学模式对于培养中学生的

表1 河南师范大学化学教育专业课程表

| 课程     | 课程名称            | 学时  | 学分   |
|--------|-----------------|-----|------|
| 无机化学   | 无机化学 I、II       | 108 | 6    |
|        | 无机化学实验 I、II     | 54  | 3    |
| 有机化学   | 有机化学 I、II       | 126 | 7    |
|        | 有机化学实验 I、II     | 45  | 2.5  |
| 物理化学   | 物理化学 I、II       | 126 | 7    |
|        | 物理化学实验 I、II     | 45  | 2.5  |
| 分析化学   | 分析化学、仪器分析化学     | 99  | 5.5  |
|        | 分析化学实验、仪器分析实验 I | 63  | 3.5  |
|        | 波谱分析及实验         | 54  | 3    |
| 结构化学   | 结构化学            | 54  | 3    |
| 高分子化学  | 高分子化学及实验        | 72  | 4    |
| 化工基础   | 化工基础            | 54  | 3    |
|        | 化工基础实验          | 27  | 1.5  |
| 专业选修课  | 化工安全生产概论        | 54  | 3    |
|        | 污染源检测           | 36  | 2    |
|        | 专业英语            | 36  | 2    |
|        | 化学综合与设计实验       | 36  | 2    |
|        | 中级无机化学          | 54  | 3    |
|        | 有机合成            | 54  | 3    |
|        | 化学动力学基础         | 36  | 2    |
| 理论课总学时 |                 | 918 |      |
| 理论课总学分 |                 |     | 51   |
| 实验课总学时 |                 | 315 |      |
| 实验课总学分 |                 |     | 17.5 |

表2 河南师范大学化学专业教育类课程表

| 学期   | 实验课程名称   | 学时  | 学分 |
|------|----------|-----|----|
| 第五学期 | 心理学      | 36  | 2  |
| 第六学期 | 教育学      | 36  | 2  |
|      | 就业指导     | 18  | 1  |
| 第七学期 | 教育实习     | 36  | 2  |
|      | 教育科研方法   | 18  | 1  |
| 第八学期 | 教师专业发展评级 | 18  | 1  |
| 总学时  |          | 162 |    |
| 总学分  |          |     | 9  |

国际视野有很大益处。但从目前中学反馈的信息来看,具备双语教学的化学教师人才还比较缺失。大学化学专业课程设置中,培养师范生双语教学能力的课程还不完善。首先,公共英语课程设置在大学一二年级完成,大学三四年级没有英语课程安排。大部分学生以通过英语四、六级考试为目的学习英语,在考试通过之后就放弃了对英语的学习。其次,缺少英语与化学教育相结合的课程。这主要表现在,化学师范生中普遍存在的“哑巴英语”,不能流利地将化学知识用英语讲出来。专业英语课程主要以教师讲授为主,学生参与程度低,课时少,学生多,并不能有效地提高毕业生的专业英语水平。最后,专业英语课程的定位是为继续深造的化学专业学生服务,旨在培养毕业生在研究生期间查找阅读外文文献、撰写外文论文的能力,并不是为师资型毕业生进行双语教学服务。

## 2 是什么阻止了师范院校培养出合格的化学师资型毕业生?

### 2.1 化学专业学生缺少自我定位和明确的职业规划

大学生对自己没有明确的定位、没有明确的职业规划会影响学习的积极性、自主性,不能有针对性地培养自己的能力,容易造成学生不能独立学习、自主学习以及探索性学习。对于化学教育专业毕业生,目前普遍存在的就业去向有以下三种:(1)继续深造,成为学术型人才;(2)传统师资型人才;(3)选择和化学相关的机构企业成为应用型人才。三种不同类型的毕业生就意味着三种不同的培养模式,只有明确了就业规划,才能在大学期间选择适合自己的培养方案,锻炼自己适应社会、适应工作岗位的能力,顺利就业。

造成没有明确职业规划的原因有以下几种:(1)大学生离开中学校园之后进入较开放的大学环境不能完全适应,没有清楚的自我认识;(2)对化学专业就业前景、就业环境等没有全面认识;(3)教师没有对学生进行有效的指引;(4)繁重的课程设置、较高难度的专业知识使得学生忙于课业,缺失明确的职业规划。辅导员或专业班主任对学生自我定位起到很重要的指引作用,让学生认清自己,制定适宜的职业计划,加强学生对本专业就业前景、行业现状的了解,这就需要加强学生和化学相关行业从业者之间的沟通和交流。

### 2.2 化学专业培养方案单一,缺少针对性

我们知道化学教育专业有其特殊性,从过去专门培养化学教师,到如今成为热门的考研专业,“重学术,轻师范”<sup>[4]</sup>趋势严重,需要高师院校在培养方法上做好分类培养,人尽其才。但是目前很多高校并没有认识到分类培养的重要性,也没有做到在培养模式和课程设置上分类培养。在这方面,河南师范大学找到了成功的培养模式。按照“市场需求-人才培养”的模式,了解到该专业的就业需求,将毕业生分为师资型、学术型、应用型三类。成立教学实验班、学术型人才培养班和应用型人才培养强化班,针对不同就业类型分类培养毕业生,取得了显著成果,值得其他高校借鉴<sup>[5]</sup>。简单介绍就是在大学前两年半进行基础课和专业课的学习,随后一年半将学生分类,采用不同方案进行培养<sup>[6]</sup>。

(1)教学实验班:在大三下学期开始进行教育教学理论学习和教学实践强化训练。课程包括微格教学、说课训练、学生讲课训练、中学课程观摩、教育学心理学学习。随后在大四去中学进行毕业实习一学期,在中学环境下进行课堂讲授和教学实践,最终在教师指导下完成教学论方面的毕业论文。

(2)学术型人才培养班:首先在选课上,针对选择继续深造的学生,开设更有深度广度的化学课程,同时聘请国内外知名专家学者进行学术报告和学科前沿讲座。在毕业论文方面,安排学生进入实验室进行科研训练和实验技能训练,更深入了解科研过程,并完成科研论文。

(3)应用型人才强化班:组织学生在化学化工企业公司进行实习工作,锻炼实践技能,并邀请化工企业到学校进行宣讲会,让学生了解企业工作内容和性质,也有利于企业和毕业生之间的双向选择。

虽然这种分类培养的方式取得了可喜的成果,但仍然存在值得商榷和改进的地方。例如,化学教育师范生通过学术型人才培养,考取研究生之后走上学术研究道路,而在研究生毕业之后又由于某些专业如有机化学的毒性较大、中学招聘趋向研究生化等原因,再次走上教师岗位。但是这类学生在本科培养过程中并没有进行教学技能培训,就导致了虽然有高学历但并没有很好的教学技能。

### 2.3 化学专业的特殊性增加了学生教学技能培养的难度

娴熟的教学技能是合格的化学专业师资型毕业生必备的能力,但现存的教学技能培养模式还存在问题,原因在于:(1)在课程设置上偏重专业知识而忽视教学类课程设置,高校看中考研率,对专业课程的投入力度偏大,加之专业课程种类多、课时长、难度大,学生花费了较多时间和精力,忽视了对教学技能的培养;(2)讲授教学技能培养类课程的教师大多是大学教师担任,这些教师虽然很好地了解中学课改新动向,但并不是第一线的中学化学教师,这就难免会出现所教授的课程与实际中学化

学课程脱节的现象;(3)校外实习形式化,缺少实习过程中的交流。校外实习一般安排在大四上学期,实习时间一般为6-8周,时间紧任务重,加上毕业开始着手找工作,容易出现浮躁现象。校外实习听课观摩时间过长,真正上讲台次数并不多。因为如果增加上讲台时间,会打乱教师的原定教学计划和进度。校外实习过程中缺少与辅导教师的及时沟通,缺少实习总结和交流。

#### 2.4 高校和任课教师的不重视导致化学师范生的创新意识不强

导致高校学生创新意识不强的原因是多方面的,最主要的包括高校和任课教师不够正确认识和看待学生创新意识的培养。由于化学专业课程多、实验性强的特殊性,教师过于注重理论知识的灌输,忽视了培养学生的创新意识。再者,教师授课方式思路不够科学化。化学课程有着自身严密的逻辑系统,可能是因为高校化学教师有繁重的教学和科研的双重压力,教师在讲课的过程中缺少清晰的教学思路,这不利于学生掌握科学的思维方法。满堂灌的教学方式,导致学生不能养成独立思考、积极思考的习惯。学生缺乏获取新知识的能力,主要表现在不能很好地利用网络获取学科前沿信息,或仅限于查询如中国知网等国内数据库。

### 3 如何培养出合格的化学专业师资型毕业生?

#### 3.1 优化课程设置,设置与中学化学教育相关的课程

化学教师同样需要有正确的世界观、人生观和价值观,了解人类文化历史和一般自然科学知识。大学化学课程学术性过强,忽视了与中学生的生活、实际相联系。学生专业课过多,选修课也是化学相关专业知识,缺少包括社会、人文、自然和综合实践课程相结合的通识课程。这样不利于提高师资型毕业生的综合素质以及他们将中学化学与生活实际相结合,提升课程趣味性的能力。应当做到放开选修课选择空间,做到可以全校选择,文理结合,提高学生将专业基础知识和社会、生活、材料、能源、教育哲学等知识结合的能力,提高他们更灵活生动有趣地运用知识讲授化学课程的综合实力。

其次,加强化学史的学习。目前,高校化学专业普遍缺少系统的、单独的化学史教授课程,仅仅在每门课程绪论中简单介绍。学习化学史对广大师生百利而无一害,了解化学作为一门重要学科的来龙去脉会激发学生学习化学的兴趣,领悟化学家为科学献身的精神,更重要的是学习化学家探索化学新知识的创新精神和科学的逻辑思维方式。义务教育化学课程标准的“学习情境素材”中包含了很多化学史内容,例如“科学家对空气成分的探究”“质量守恒定律的发现”“门捷列夫与元素周期表”等,学习化学史对于师资型毕业生提高教学技能和培养创新意识都大有裨益。

#### 3.2 提高教育实习过程中学生参与度,加强师生交流,提高毕业生教学技能

教育实习一般分为校内实习和校外实习,校内实习大多仍旧采用教师讲授法,学生参与度不高,不能很好地调动学生学习的积极性,这会影响到实习的效果。合理调整教学模式,例如互动教学、研讨式教学模式,可以提高学生的参与性和互动性,从而不断提高化学课堂教学的有效性。教师可以尝试从以下几个方面进行改进:(1)将学生进行分组,方便课堂讨论以及课下学习交流,布置试讲作业,督促学生课下查阅资料、制作PPT,并为每一位学生提供试讲机会;(2)邀请中学教学名师来校举办讲座,让学生全面了解中学化学课堂授课现状,以及中学化学课程的发展趋势。

校外实习一般是学生到中小学进行代课实习,但在此过程中学生和大学教师之间往往缺少交流,一些实际遇到的问题不能得到及时的解决,不利于学生教学能力的提高。针对这一问题,提出以下改进:(1)师生通过网络进行交流互动,例如学生录制实际授课视频,并根据视频中出现的问题咨询指导教师;(2)校外实习生须每隔一段时间返回校园,在指导教师的带领下进行交流,分享教学心得,总结经验教训。校内实习提高学生参与度,校外实习要加强师生关于实际教学过程中遇到的问题的交流,切实提高教师型师范毕业生的教学水平,缩短从“学生”到“教师”的缓冲时间。

### 3.3 强化化学专业师资型毕业生的创新意识和科学思维能力的培养

创新意识和科学思维能力的养成不是一朝一夕、一蹴而就的。努力的方向有以下几个方面。

首先,也是最重要的,高校需要重视化学专业学生创新意识的培养。只有高校重视创新才能提供创新平台,制定相关的学生培养计划和教师培训计划,营造氛围,带动师生创新的积极性。

其次,要依靠教师在基础课堂教学中有目的地培养学生的创新意识。由于化学专业在课程设置上的特殊性,学生课程紧、课时多、专业知识难度大,教师不能只把学生掌握知识作为最终目的。创新意识的培养需要有扎实的专业知识,但更多的是需要培养学生的学习兴趣、问题意识和自学能力。要求教师能够引导、调动学生自主学习、探究学习的积极性,使学生成为自主学习、自主思考和自主探究的主体,在探究中促进学生创新意识和实践能力的培养。具体措施包括:(1)以学生为主体的教学方法,学生在主动参与讨论和研究的过程中发现问题、分析和解决问题,教师在教学的过程中关注的是学生批判性思维能力和创新能力的训练;(2)鼓励学生从网上获取知识、获取信息。开拓学生视野、激发学生学习积极性需要让学生接触更多的新知识,国内外的数据库和期刊杂志提供了很好的学习平台。ACS、RSC、Elsevier、Wiley等数据库极大地拓宽了学生的学习思路;(3)教师须从自身做起,提高教学技能和教学激情,带动学生学习的积极性,同时鼓励学生发现问题、分析问题和解决问题。

最后,学生是学习的主体,自身努力必不可少。鼓励学生积极参与学术交流活动,特别是高层次的学术交流活动,也是培养提高学生问题意识和创新思维的手段之一。组织学习和中学教学名师进行面对面交流,感受大家风范,培养毕业生的教学热情和爱岗敬业精神。

### 3.4 改进实验课程,提升学生化学实验教学技能

鉴于化学专业实验性强、实验课程多的特殊性,加强学生创新实验、改进实验、设计实验的能力,提高学生的实验教学技能。改变原有的实验教学模式,从教师讲解实验到鼓励学生自己讲解实验原理、设计实验步骤、解释实验现象。这样不照搬实验课本按步模仿操作,会激发学生实验的兴趣,同时也是锻炼学生问题意识、创新意识的一种有效方法。

其次,就师资型毕业生而言,在进行专业课程实验的同时,还应多参与中学经典实验、趣味性实验和综合性实验的训练。这样才能与中学化学接轨,熟悉和改进中学实验,也锻炼学生实验创新意识,提高实验教学技能。例如,河南师范大学化学专业在学生大三上学期开设综合与设计实验课程,将学生已经掌握的四大化学实验知识进行融会贯通,并与高中课程和实际生活相结合。这门课程包含的实验内容有:新乡市主要化工厂污水水质测试、实验室自制洗洁精、制作叶脉书签等,开设类似的实验课程会锻炼学生在生活中发现化学的能力。

最后,高校和教师应积极协助引导学生进行创新实验,有条件的话可以提供全天开放教学实验室和科研实验室,鼓励学生利用课余时间从事科研教学创新。

### 3.5 增强大学英语的专业性以及学习的连贯性

大学英语课程包括大学英语I-IV,安排在第一到第四学期,在第五至第八学期并没有强制性的英语课程,这就不可避免会出现:(1)学生只为通过英语四六级考试学习英语,待通过之后会怠慢英语学习,并遗忘之前的学习内容;(2)大学英语并没有针对不同专业设置,虽然随后会有专业英语课程,但却是为考研等继续深造的学生准备,并没有针对即将步入教师岗位的毕业生,这将不利于毕业生在以后的教学过程中进行双语教学或是查阅外文资料。

针对以上现象,可以在教学课程中设置双语教学环节,或者在就业实习过程中增加双语教学环节以及可以增设有关中学教学所涉及的专业英语课程,这样也可以保持连贯的英语学习以及为中学培养双语教学型人才。

## 4 结 语

师范类院校在培养教学基本功扎实、综合素质高、创新能力强的化学师范生方面担负着责任。确保化学师范生来之能讲、讲能胜任,切实提高化学师范生的就业竞争力。我们针对化学专业师资型毕业生培养过程中出现的问题,分析了问题出现的原因,并分别从改进课程设置、提高教学技能和提高创新意识等方面提出建议。作为一名刚入职的化学教师,我深知化学对于社会发展的重要性,也深知师范类高校在培养中学化学教师中的重要作用,如果我以上想法可以为培养出合格的中学化学教师提供借鉴,我将非常荣幸。

## 参 考 文 献

- [1] 教育部2017年工作要点. [2017-03-06]. [http://www.moe.edu.cn/jyb\\_xwfb/moe\\_164/201702/t20170214\\_296203.html](http://www.moe.edu.cn/jyb_xwfb/moe_164/201702/t20170214_296203.html).
- [2] 2017届全国普通高校毕业生就业创业工作网络视频会议召开. [2017-03-06]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzdt/moe\\_1485/201611/t20161130\\_290526.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/201611/t20161130_290526.html).
- [3] 杨 林,夏志清,李建平,渠桂荣. 河南师范大学学报(自然科学版), **2000**, 28 (2), 102.
- [4] 史俊玲. 华中师范大学研究生学报, **2008**, 15 (3), 121.
- [5] 郭海明, 王晓兵, 渠桂荣, 杨 林. 中国大学教学, **2010**, No. 2, 22.
- [6] 白鑫刚, 王海霞, 渠桂荣, 郭海明. 大学化学, **2013**, 28 (5), 24.