

# 论高等农业院校基础化学实验教学的前瞻性

张万明 江文世

(西昌学院 四川西昌 615013)

**摘要:**本文对高等农业院校基础化学实验教学的现状和高校扩招后农科学生的知能结构进行分析,提出面临新世纪,从教育观念的预见性、开放性,实验教师知能结构的前沿性、科学性、创新性;实验教材的基础性、先进性、系统性、相关性、综合性;实验资料的综合运用性;现代科学仪器在农业专业方面的科学应用性等方面来构建基础化学实验教学的前瞻性。从而,加强对农业专业学生的智力、能力和综合素质的培养,达到真正意义上的素质教育。

**关键词:**基础化学;实验教学;前瞻性

**中图分类号:**G642.433

**文献标识码:**B

**文章编号:**1008-4169(2004)01-0086-03

## 一、实践农业高校基础化学实验教学前瞻性的必要性

21世纪是科学技术高速发展和巨大进步的新经济时代,其“动力源”应是知识创新和技术创新。显然,21世纪的人才应是具有创造性意识、思维、精神、能力、人格和品德等为特征的创新型人才。那么,作为高等农业院校最重要的基础实验——基础化学实验教学,如何为培养这种创新型人才服务就成为基础化学实验教学和科研所面临的一个重要课题。

迄今为止,化学仍是一门实验科学,由于20世纪末计算机科学、数学、物理学和生物科学的长足进步,给这门实验科学以巨大的挑战和机遇。由于化学学科与其它学科的科学融合,可以说,它已渗透进生命科学、环境科学、能源、新材料科学、信息科学及医学科学的发展与建设之中,而且影响着人们物质文明和社会财富的创造,影响着解决有关生存(如环境生态学等)和政治决策(如资源、能源开发等)的重大社会问题,特别是在农业方面,它所涉及的蛋白质、核酸、酶、糖类、脂肪、激素、维生素、动植物营养元素和有害元素以及水和土壤成分调查,农药、化肥及残留物和农产品质量检验中占有重要位置。然而,当前各高等农业院校开设的基础化学实验基本上没有单独成课,只是附属各理论课后给出几十学时的实验,使得教授这些实验的时候,明显觉得不成体系,不能满足化学自身和农业科学高速发展的需求,不能支撑各专业课的需求和学生社会实践、专业实践和未来工作与生活的需要,主要存在以下不足。

1、师资队伍知识结构不合理。很多农业高校缺

乏专门从事基础化学实验教学和科研的专业实验教师,理论课教师又缺乏实践技能,实验人员理论水平缺少深度和广度,缺乏对各专业知识的了解和需求。

2、基础化学实验没有单独成一门课程,没有进行教考分离,学生难以引起重视。

3、教材内容陈旧,没有及时反映化学实验科学在农业各相关学科发展的新动向、新成果的重要作用和应用,实验教学形式单一,验证性实验过多,综合设计性实验太少,学生缺乏应用资料、查阅资料、自主完成实验的能力和信心。

4、教学方法和手段单一,没有充分应用多媒体技术,现代化学化工先进仪器使用频率较低,检测手段落后。

5、扩招后学生的化学基础知识明显下降,缺少对化学实验学科的科学认识及对相关学科的衔接;动手能力普遍偏差,理论知识与实践技巧的应用能力较低。

这样的体系不能与创新人才的培养相适应,也不能更好地为农业生产、科研服务。为此,必须构建具有前瞻性的基础化学实验教学体系。所谓前瞻性,是指能够及时准确地反映化学学科及相关农业学科发展的新理论、新技术、新方法、新成果,为农业应用实践服务,提供分析手段方法和技术上的保证,如对农业资源的可持续发展、对粮食匮乏问题的根本解决、对高效农药的不断探索、对生命现象的本质揭示提供必要的基础操作技能和理论思考,以提高学生综合运用化学知识去建设性地解决农业科学中的问题,充分训练他们的创新能力和知识迁移转化能力,培养他们的动手能力。

收稿日期:2003-11-28

## 二、实现基础化学实验教学的前瞻性的对策

### (一)更新教育观念,重视基础化学实验教学课程体系的设置

1、把基础化学实验课从理论课中剥离出来,独立设课,作为单独的教学体系进行授课

到目前为止,化学仍然是一门实验科学,基础化学(无机化学、有机化学、分析化学、物理化学)实验教学是训练学生基本实验技能必不可缺的有力手段。在教学改革深入发展的今天,实验教学不但要培养学生严谨求实的科学态度,增强学生的动手能力,而且要启迪学生的创新思维,学生只有身体力行及亲自动手才能学会。同时,现代物理学、生物科学和电子技术科学的日益发展,推动着化学实验课程向仪器化、智能化方面发展。我们如果再把几门基础化学实验从属于理论课后,做一些验证性和性质性实验,无疑不能满足学生的兴趣、爱好和能力的提高,更不能系统地让这些知识成为一个知识整体,使学生学习到先进的理念,从而启迪学生的智慧,把基础化学实验与专业实验进行有机结合。因此,把实验课从理论中剥离出来显得非常必要。

2、编写一本合理、切合实际、内容新颖丰富,与农业方面紧密联系的基础化学实验教材

新编写的基础化学实验教材,必须把四门基础化学实验进行有机整合,达到以下几个方面:

(1)要具备化学实验常用的单元操作,如沉淀、过滤、蒸发、结晶、萃取等的操作方法和技能及相关仪器的使用。

(2)要有先进实验仪器的介绍和具体实验动态流程介绍,如酸度计、电位滴定仪、分光光度计、电导率仪、火焰光度计、气相色谱仪、液相色谱仪等。

(3)要有专门的篇幅介绍一些先进仪器设备在专业实践中的具体应用简介。

(4)要尽可能地使用计算机知识对实验数据进行分析,以减小实验误差,尽可能让学生利用专业化学软件进行模拟化学实验。

(5)选编的实验,其内容力求贴近生活、贴近农林实际,但要避免与后续课程重复。

(6)力求所开实验绿色化,具体表现在增设微型实验,扩增仪器实验,开设有害物质回收处理、循环利用的实验。

(7)利用文献和社会实践、专业实践进行具体实

验的设计。

3、完善实验考核制度。

较完善的实验考核应包括以下几个方面:(1)学生实验出勤状况;(2)学生实验预习报告情况;(3)学生实验具体操作情况;(4)学生实验报告完成情况;(5)学生运用文献完成设计实验情况;(6)学生对实验常识性问题的理解与掌握情况。从以上六个方面综合考虑,进行考核,给出科学、合理的学生实验成绩。使学生有目的地、有创造性地学习这门学科。

### (二)加强化学与农业相关专业的横向和纵向联系

应加强高校化学教研组和各相关教研组之间的联系,让化学教师及实验人员在业余时间学习化学与农业科学领域的知识,丰富知识结构,专业教师也应不断完善对化学专科知识在相关专业中的具体应用。这样,便于教师间找到教学的契合点,有利于教师在教学和科研中做到有的放矢,既减轻学生学习负担,又有利于学生掌握新的知识。

### (三)给化学教师和实验人员提供省级以上学术会议的机会

化学领域的各级学术会议一般都是专题性的,可以深化教师的知识结构,拓宽视野和思路,有利于进行交叉学科、边缘学科、跨学科的产、学、研等方面的研究,让教师接受和交流新思维、新思想,在较高层次上领略化学在农业学科上的魅力,并最终融合在教学过程中,促进教学的科学性和农业的相关性。

### (四)结合专业实际情况和文献知识,组建农业化学学生科技研究社团,开展应用性实验设计与研究

如我校化学实验室给00级食品专业社团开设的攀西地区蓖麻籽中粗脂肪和水分的常规检测及相关品质分析,给98级园艺专业社团开设的会理石榴和西昌石榴色度、浊度、酸度、总糖、总铁分析,给02级农学、02级烟草专业学生社团开设的土壤成份分析等自行设计实验;并要求学生写出相关的试验报告和论文,组织学生对论文和报告相互学习、相互指导。这些实验的开设,提高了学生查阅文献、利用文献的能力,又提高了学生的思维能力和协调能力,还激发了他们的学习兴趣和主动性,有利于创新学生思维和勇于探索科学学习习惯的培养。与此同时,我们还根据具体生活实例做“活”第二课堂教学——如我校附近有一锌冶炼厂,其排放的废气对校园环境造成较大污染,为此,我们组织学生课外小组进行调查研究、设计检测方案、进行实地考察和监测,这样一来、

给同学们上了一堂丰富多彩的环保课,让学生认识到环境保护的重要性。

### 三、结束语

要达到以上的人才培养目标,必须进行实验教学内容、方法和手段的改革,这必然给实验教师和工作人员造成极大的挑战和压力。作为一个基础化学实验教学和管理工作者,我们在已经积累经验的基础上,将进一步探索和不懈努力,更好地培养农业专业“好用”、“能用”、“耐用”的人才。

#### 参考文献:

- [1]张万明等.试论在基础化学教学中实施化学学科素质教育[J].西昌农业高等专科学校学报,2003,(1):111-113.
- [2]张万明等.化学实验教学改革的探索与实践[J].西昌农业高等专科学校学报,1998,(4).
- [3]李基杰.加强素质教育,建立实验教学体系[M].实验教学与创新能力.南京大学出版社.
- [4]教育心理学[M].高等教育出版社,2002.
- [5]刘知新.化学教学论[M].高等教育出版社.

## On the Foresight of General Chemistry Experiment Teaching in Agricultural College

ZHANG Wan-ming and JIANG Wen-shi

( Xichang Institute, Xichang Sichuan 615013)

**Abstract:** This paper analyzes the agricultural majors' knowledge background and status quo of general chemistry experiment teaching, and suggests that we must structure the foresight of general chemistry experiment teaching from education concept, openness, forefront of teachers' knowledge structure, advancement of textbooks, comprehensiveness of materials so that we can better develop students' intelligence, capability and comprehensive quality.

**Key words:** General Chemistry; Experiment Teaching; Foresight

(责任编辑:吴建萍)