

食品分析实验教学改革综述

彭湘莲 李忠海 钟海雁 付红军 (中南林业科技大学食品科学与工程学院, 湖南长沙410004)

摘要 分析了目前食品分析实验教学存在的不足, 提出了其改革措施。

关键词 食品分析; 实验教学; 改革; 创新能力

中图分类号 G642.0 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)34-11326-02

Review on Reformation of Food Analysis Experimental Teaching

PENG Xianglian et al (College of Food Science & Engineering, Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410004)

Abstract The deficiencies existed of food analysis experimental teaching were analyzed, and the reform countermeasures were proposed.

Key words Food analysis; Experimental courses; Reform; Innovative abilities

《食品分析》是一门实践性很强的课程, 它在各院校相关专业教学体系中通常被列为专业基础课。完成食品分析工作, 所采用的分析手段和掌握的实验技能十分重要。依据教育部“实践教学对于提高学生的综合素质、培养学生的创新精神与实践能力具有特殊贡献”^[1]的文件精神可以看出, 实验在该课程中占有重要的地位。实验教学环节是理论与实践结合的纽带, 是《食品分析》课程构建的重要组成部分, 对培养学生的实验技能, 巩固学生专业知识及知识的创新有着很重要的作用^[2]。但是, 目前实验教学存在着许多不利于培养学生独立思考和实践创新能力的问题, 面对当今社会对学生的素质与能力的要求, 必须进行实验教学改革。

1 食品分析实验教学存在的不足

1.1 对实验课教学重视不够 从我国高等教育的发展历史来看, 包括实验课在内的实践教学环节始终是不受重视的。直到现在, 高校重理论轻实践的现象依然存在。反映在食品分析实验教学中主要有4方面: 第一, 目前实验经费投入不足导致实验室建设不到位, 由于学生人数的激增, 仪器设备配套程度差, 不能满足教学需求。第二, 课程设置大都只注重对理论知识的复习、巩固和实验操作技能的训练, 束缚了学生的思维, 容易造成学生学习兴趣和积极性降低, 实验效果较差, 不利于动手和创新能力的培养。第三, 实验课难以按实验教学大纲的要求, 考核学生基本实验技能。通常实验课的成绩评定以学生的实验报告为准, 只要交了实验报告, 就会有成绩, 而不论实验做的好坏、数据处理的是否正确。第四, 在师资队伍建设方面, 重理论课教师轻实验课教师, 造成实验指导教师队伍总体素质不高, 限制了教师在实验环节上的创造性, 更谈不上学生创新意识和创造能力的发展, 严重影响了实验教学的质量。

1.2 实验内容简单、死板 首先, 食品分析实验主要以定量实验为主, 是对食品分析理论课的巩固和充实。在开始实验前, 实验指导教师负责讲明实验原理、使用仪器及药品、实验步骤乃至数据记录表格等实验的全过程。学生只须按要求去操作, 不用查资料、动脑筋, 因而也谈不上创新, 直接影响了实验和教学效果。其次, 教师受到实验教学大纲的限制

无法实施因材施教, 无法进行更自由、更灵活的实验项目^[3]。局限于教材, 受传统教育模式的影响, 实验内容多数千篇一律, 留给学生探索创新的机会少。现行实验内容中验证性实验比例大, 如水分、脂类、糖类、蛋白质等含量测定几乎占了食品分析实验课的主要内容, 这些实验均是将一些简单实验拿出来验证某原理或方法, 而不是系统性的。让学生做的更是简而又简, 如水分含量测定的4学时中, 仅用到了分析天平和烘箱, 学生的大部分时间就是等待。这既浪费时间, 又让学生感到枯燥乏味, 更谈不上培养学生的思维及创新能力。脂类、糖类、蛋白质等的测定中, 学生在实验过程中大多数进行“菜单式操作”, 几乎没有选择性, 从而造成学生在实验中缺乏主动性, 不利于科学思维方法和创新精神的培养。

1.3 实验考核形式单一 实验时多人一组, 由于实验时间有限, 很多学生都没有得到独立操作仪器的锻炼, 为完成任务而结束实验, 或抄袭别人数据、编造数据, 以吻合课本中的结果, 根本起不到实验教学应有的作用, 还使一些学生养成了看实验的习惯。许多大型精密分析测试仪器, 由于比较贵重, 学生只能在某次实验中根据指导教师编写的具体操作步骤进行单一的测量、测试、分析, 对于仪器设备的原理和具体应用一无所知, 而有些大型仪器设备在将来的工作中都是必要的工作手段, 学生就业后很难直接上岗操作, 不利于人才的培养^[4]。有些不认真的同学根本不预习实验内容, 不动手实验; 也有些人无故不参加实验课, 没做实验却有实验报告。许多学生做实验时缺乏积极性, 停留在写实验报告, 忽视对实验过程和结果的分析。部分教师对实验课考核不够严格, 实验考核权重比例较轻, 造成课程结束理论考试“一考定乾坤”, 不对实验过程与水平进行考核, 容易使个别学生养成依赖心理, 不动手操作, 课后抄袭别人的实验数据和报告^[5]。导致不少学生忽略了实验技能的重要性, 间接影响了实验教学改革的顺利进行。

2 食品分析实验教学的改革

2.1 更新和优化实验教学的内容 更新和优化教学内容是工科专业永恒的教改主题。确定以实验教学大纲为依据, 建立分阶段、分层次的实验教学新体系, 建设开放式实验室, 实现必做与选做实验相结合, 要鼓励、吸引学生多做实验, 多做创造性、设计性的实验。加强实验教学研究, 跟踪学科发展, 不断充实、完善和更新实验内容与手段, 编写出适应新实验教学体系的教材。培养学生坚实的科学实验素质和良好的

基金项目 中南林业科技大学教改课题。

作者简介 彭湘莲(1976-), 女, 湖南攸县人, 在读博士, 助教, 从事食品专业教学与研究。

收稿日期 2007-04-27

动手动脑能力,对实验课进行教学体系的改革,即打破以前的“按部就班”的教学体系,代之以分阶段、分层次的教学新体系。增强学生的动手操作能力,使学生掌握食品中营养成分及食品中有害成分的测定,从而提高学生的操作能力及解决问题的能力。实验教学改革的一个重要方面是改革基础实验教学内容,作了适当调整,增添一定比例反映现代分析的新进展、新技术的实验内容。增加综合性和设计性实验,开设具有应用性、设计性、综合性强的、体现现代先进实验技术的教学实验项目,削减以验证理论为主且内容单一的实验。针对实验内容和教学大纲要求,可把实验分为必做的基本实验、选做的验证性实验、教师指导下的综合研究性实验和学生自行设计的开放型探索性实验等。综合性的研究实验相当于让学生做一个小的项目研究。这样设计,不仅能起到巩固学生专业基础知识的作用,而且有助于学生创新能力的培养。

2.2 改革实验教学方法,改进实验教学管理 传统的学生实验是在教学辅助人员或教师准备好大部分工作后,再由学生具体操作的分析过程。试剂药品的配制、样品的大量处理都在事先准备好,学生做实验就谈不上创新思维的发展。应根据不同实验性质选择灵活多样的实验方式,更新实验教学手段、方法,开放式实验教学方法可在开放实验过程中,让学生自主选择实验内容和时间,充分调动学生学习的积极性。在实验教学过程,更应将学生视为教学活动的主体和中心,着重培养学生的思维能力和技能操作,培养他们的独立性、自由性和探索性。改变教师在传统教学中的角色,由主体变为主导,明确教师的作用在于引导、启蒙和监督,及时、有效地对学生的过程给予帮助。对基本操作实验和基础实验,教师只要从旁指正、严格考核即可。对综合性和设计性实验,从原料的购买、实验方案的设计,实验过程的实施,完全由学生在教师指导下独立完成。依据学生的兴趣,原料由其购买,方案的设计由学生根据有关法规要求采用合适的方法自行安排实验。教师少讲,以学生独立完成实验为主。要完成实验方案设计,学生必须查阅资料,了解产品的性质和质量要求,明确测定的指标和使用的方法。通过实践,学生不仅熟悉了实验的操作过程,更重要的是懂得了设计试验和品质控制的检测方法。这对学生独立实验能力和从事科学研究能力的培养非常有利。更新教学手段、提高效率。应用多媒体等现代化教学手段可极大增加课堂教学的信息量,提

高课堂教学效率。另外,对食品分析中应用到但学校尚未购置的较为先进的仪器如等离子体发射光谱仪、原子荧光光谱仪的使用,可通过看录像加以了解和在计算机上模拟实验而弥补,给学生以初步印象,为其今后接触、使用到这类新仪器打下基础。总而言之,在全面开放式教学的前提下,完善设计实验,尝试探究实验,更新教学方法,提出必修实验与自修实验相结合的教学方法,为学生自我深造提供条件。

2.3 改革实验考核方法 在最终课程考核中,根据实验课的要求规定合理的成绩分布,应将实验课所占课程分值比例提高到40%,同时注意平时考核,均衡成绩的构成。加大实验环节在学生学习成绩中的比例,加强实验过程与水平的考核,严格实验环节的考评标准,促使学生认真完成实验环节的学习。为提高学生实验的积极性,突出实验的考核重点,考核学生的实验操作技能,制定考核方法。减少笔试形式,增加现场实验设计、操作等方式。如学生的操作技能、动手能力、实验报告的格式、实验室的纪律等实行记分制纳入学生的考评范围。实验考核内容包括预习与查阅参考文献的情况、实验计划安排、动手能力、解决实际问题的能力、工作效率、实验结果及实验报告的书写情况等。其中,预习与查阅参考文献、实验计划安排占考核成绩的30%,主要从复习与实验有关的理论内容、熟悉有关仪器的使用方法、国内外相关实验资料、能够设计实验方案等几个方面来衡量。实际操作占50%,考核内容包括正确使用各种常用仪器设备完成实验过程和实验报告的效率、仪器器皿和其他实验材料的损坏和损耗、实验完成后的整理和物品摆放。实验报告与分析占20%,主要从实验数据的整理、数据分析与总结、实验中存在问题的讨论、实验报告的书写等几个方面进行考查。学生自觉地参与对实验教学带来很好的效果,促使学生能够认真预习,自行设计,写出实验方案,真正体现以学生为主体的教学方针,这样就从本质上解决了影响教学质量提高的难题,增强学生的主动性和自觉性,有利于学生创新思维的发展。

参考文献

- [1] 教育部.关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见[Z].北京:2001.
- [2] 陈计恋,焦扬,江英,等.《食品化学与分析》实验教学改革创新的几点体会科技教育创新[J].中国科技信息,2006(19):211-213.
- [3] 徐桂花.食品分析实验指导[M].北京:高等教育出版社,2001.
- [4] 朱明华.仪器分析[M].3版.北京:高等教育出版社,2000.
- [5] 舒友琴,童岩.食品分析课程教学改革研究[J].郑州牧业工程高等专科学校学报,2002,22(4):301-302.
- [6] 彭祺,胡春华,郑金秀,等.突发性水污染事故预警应急系统的建立[J].环境科学与技术,2006(11):58-61.
- [7] 崔伟中,刘晨.松花江和沱江等重大水污染事件的反思[J].水资源保护,2006(1):1-4.
- [8] 毛小苓,刘阳生.国内外环境风险评估研究进展[J].应用基础与工程科学学报,2003(3):266-273.

(上接第11196页)

Environmental Psychology, 2001(21):165-178.