

淡水水产品质量与安全专题创新性实验教学的探索与实践

李锦铨¹, 林丹², 王小红¹, 陈福生¹, 林鑫³, 周洋^{3*} (1. 华中农业大学食品科学技术学院, 湖北武汉 430070; 2. 深圳市龙岗区石芽岭学校, 广东深圳 518100; 3. 华中农业大学水产学院, 湖北武汉 430070)

摘要 大学生创新性实验教学不仅是大学教学体系中的一个重要方面,也是培养创新型人才不可缺少的重要途径。该文结合创新性实验教学的实际情况,提出高等教育改革必须突破传统的教学结构,采用主导—主体教学结构进行创新性实验教学,并对具体教学方法和教学手段进行探究和实践,以期获得更好的教学效果,从而培养出具有高度创新能力的21世纪新型人才。

关键词 创新性实验教学;主导—主体教学结构;创新型人才

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)07-383-02

Exploration and Practice of the Innovative Experimental Teaching of Freshwater Aquatic Products Quality and Safety Project

LI Jin-quan¹, LIN Dan², WANG Xiao-hong¹, ZHOU Yang³ et al (1. College of Food Science & Technology, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070; 2. Longgang District Shiyaling School, Shenzhen, Guangdong 518100; 3. College of Fisheries, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070)

Abstract Innovative experiment teaching on college students is not only an important aspect of university teaching system but also the indispensable important way to cultivate creative talents. Combined with the actual situation of innovative experimental teaching, the concept that the reform of higher education must be carried out by breaking through the traditional teaching structure was put forward. Leading - subject teaching structure is adopted to improve the innovative experiment teaching. In addition, aim to have a better teaching effort and develop highly innovative ability of new talents in the 21st century, the specific teaching methods and teaching means are explored.

Key words Innovative experiment teaching; Leading - subject teaching structure; Creative talents

1 项目的背景以及问题的提出

对于传统的教学结构,何克抗^[1]在《教学结构理论与教学深化改革》中提出,以教师为中心的教学结构不利于具有发散思维、批判性思维等创新思维和创新能力的创新型(即创造型)人才的成长,以学生为中心的教学结构则有利于具有创新思维和创新能力的创造型人才的培养。他指出:当前各级各类学校教学深化改革的主要目标应当指向教学结构的变革——将传统的以教师为中心的教学结构改变为主导—主体教学结构。

培养创新型人才是当今大学的立校之根本,也是当前大学教育教学改革的重要目标之一^[2]。实验教学是大学教学体系中的一个重要方面,这是培养创新型人才不可缺少的重要途径^[3]。因此,实验教学必须突破传统的教学结构,采用主导—主体教学结构,以便培养出具有高度创新能力的21世纪新型人才。创新性实验是目前高等学校本科教学质量与教学改革工程中极其重要的方面,创新性实验教学摒弃了以验证性实验为主题,依附于理论教学的传统教学模式,对于学生创新能力的培养具有重大意义。

笔者一直积极参与华中农业大学举办的创新性实验教学项目的指导和结题考核验收工作,并通过该项目对实验教学进行了一系列创新性教学的探索实践。

2 创新性实验教学课程的设置与构建

2.1 教学理念

该创新性实验教学项目名为《淡水湖泊和淡水水产品中副溶血弧菌的分离和鉴定》,主要内容是对湖北地区的淡水水产品,例如重要的经济养殖品种和特色出口创收产品——淡水小龙虾中的副溶血弧菌进行分离和检

测。该教学工作与生产、生活、科研紧密结合,培养学生以辩证的视角看待食品安全问题和主动获取科学知识的能力。

2.2 教学团队

该课程的教师由科研一线的两为教师和两位研究生组成,提高师生比例,打破大课堂教学模式。面对全校学生开课,无学科背景要求,开放性强,旨在培养不同学科背景学生的协作能力,培养学生科学地认识事物的能力,引导学生自主查阅文献的能力,从而更深入地认识食品安全问题。

3 创新性实验教学课程对传统教学结构的突破

何克抗^[4]认为,主导—主体教学结构必须从教师、学生、学习对象和教学媒体几个方面来突出它的特点,促使教师主导作用和学生主体作用相结合。创新性实验教学要实现对传统教学结构的突破,在教学实施的过程中也必须突出这些特点。

首先,教师将科研项目中的一小部分相对独立的实验用于教学工作,使本科学生可以真正接触到科研项目。同时,向自然科学教育发达的国家学习,课程由在科研一线的两为教师和两位研究生共同指导少量本科生,提高师生比例,打破大课堂教学模式。其次,在项目的实施过程中,教师始终起主导作用,确保学生的主体地位。开题前,项目实施前以小组为单位查阅文献资料,理清实验思路,确定实验的条件。每位学生主动查找项目所需的仪器、设备、操作原理和方法,并进行组内交流,各抒己见,相互学习。随后进行开题报告过程,不同组间的同学进行充分交流,进一步完善计划和自主分配采样地点。指导教师提出建议并教授必要的实验方法。在项目实施过程中,由小组组长自主分配任务,组员共同解决遇到的困难。同时与指导老师进行讨论,进一步改进项目的不足之处。最后,对项目结果进行汇报,由汇报人向全班同学讲解整个项目的意义、过程和结果。每位同学必须

作者简介 李锦铨(1986-),男,广东潮州人,讲师,博士,从事食品安全研究。*通讯作者,讲师,博士,从事水生动物医学研究。

收稿日期 2015-01-15

至少提出一个问题,回答一个问题。在整个过程中,指导教师不直接回答学生的问题,而是引导学生通过查阅资料来自己解决问题。不仅能够帮助学生摆脱依赖心理,学会自主学习,同时,也提高了学生之间的协作能力。讨论可以允许不同观点的存在,不同思想的撞击才能迸发出智慧的火花,才能更接近科研的目的。同组学生和组间学生在项目讨论过程中,也学会了尊重事实,尊重不同的声音,尊重他人,欣赏他人。

在这一创新实验课程中,教师不仅是实验的组织者、指导者,也是学生完成实验过程中的帮助者、促进者,更是学生良好情操的培育者,教师在实验过程中起到极为重要的作用。在教师的指导下,学生经过反复的实验,成为信息加工的主体和知识意义的主动建构者;在反复的实验中,学生通过相互协作,增进友谊,增长见识,成为情感体验与培育的主体,通过总结实践经验,在实践中获得成长。因此,项目才能够进展顺利,达到预期目标。

该项目选题来自于日常生活,学生从生活中观察、从生活中发现,对自己感兴趣的领域进行探索。《淡水水产品中副溶血弧菌的分离和鉴定》由学生自己选定,实验中的淡水产品样品如小龙虾等由学生自己采集,整个选题过程由学生把控。与传统实验课程不同,教师不安排好所有实验条件,不保证实验成功,实验存在多次重复和失败的可能。实验所需的所有材料、试剂需要学生自己准备,这锻炼了学生对实验的总体规划能力。

实验所需的部分仪器设备由教师所在的实验室提供,部分实验在科研实验室进行,学生在真正的科研环境中接触仪器设备。从选题到采集实验材料,到准备试剂,到最终产品生产的整个过程中,学生在教师指导的基础上,借助教学媒体、各种教学资源(例如学科专题网站、资源库、光盘以及图书馆、资料室等)以及协作交流进行学习,在实践过程中探究理论,检验理论。

4 创新性实验教学课程的教学效果及体会

4.1 学生在开放式环境中进行自主探究学习,课堂效果得到提升 自主学习有利于挖掘学生的学习潜能,提高人的发展水平。“世界上没有完全相同的两片树叶”,人亦如此。创造开放式的教学环境能够使学生的不同个性在合适的环境中得以发展。

该课程面向全校学生开课,培养不同学科背景学生的协作能力和动手开展实验的能力。在设计创新实验的题目时,引导学生从生产、生活实际中挖掘素材,因为实验来源于生产和

生活实际,可探索性强,能极大地调动学生探究的主动性。学生是学习的主体,他们的积极性、主动性被调动起来后,实验教学就会很好。该课程激发学生进行自主学习,培养学生的创造潜力,让学生在活泼的学习活动中获得发展。

4.2 培养学生科学认识事物的能力,锻炼逻辑思维和实验技能 大多数非生命科学专业的学生平时只能通过课本学习理论知识,很少能有机会真正参与实验项目。该课程的开展打破了非生命科学专业学生不需要参与实验技能训练的陈旧思维,给更多的学生开设了进行科研实验的平台,进一步促进了大学生自主获取科学知识和客观看待科学问题的能力,在实验中锻炼了大学生的逻辑思维和实验技能。

4.3 培养学生的团队意识,引导分工协作 该课程在考核时,不仅重视结果,也重视学生在实验过程中的参与程度,体现出来的合作精神、协调组织能力以及分析和处理问题的能力,让学生真正体会到成功的乐趣,使其自身的情感、个人的价值得到升华。在一定程度上也提升了学生的团队意识,让他们意识到大家是一个整体,整个团队必须齐心协力,才能达到目的。一方面,培养了学生的团队意识和协作精神,另一方面,不同学科的学生互相合作,也使学科交叉更加融合。课程结束时,学生进行演讲汇报,以团队的形式展示自己的劳动成果。在学生反馈中,很多学生提到在活动中不仅收获了知识,也收获了友谊,明白了团队协作的重要性,深切体会了“尺有所短,寸有所长”。

4.4 改革考核方式,注重能力培养 传统的考核方式以考试代替评价,减弱了考试的激励功能。该课题以答辩和问答的考核形式代替考试,以考核学生的能力为主,以学生的动手能力和解决问题能力为考核重点,注重学生在实验过程中的能力培养。

5 结语

创新是发展的源动力,是民族进步的灵魂。创新性实验教学正在各高校蓬勃兴起,创新性实验教学应采用主导—主体的教学结构来培养学生的创新思维和创新能力,从而培养出高素质的创新型人才。

参考文献

- [1] 何克抗. 教学结构理论与教学深化改革(上)[J]. 电化教育研究, 2007(7): 5-10.
- [2] 严云志, 储玲. 创新性实验对培养大学生科研创新能力的重要性探讨[J]. 安徽农学通报, 2011, 17(15): 223-225.
- [3] 冯洁. 创新型人才培养中实验教学的问题与对策[J]. 实验室研究与探索, 2008, 27(4): 103-105.
- [4] 何克抗. 教学结构理论与教学深化改革(下)[J]. 电化教育研究, 2007(8): 22-27.

(上接第382页)

参考文献

- [1] 马顺彬, 瞿建新. “纺织新产品开发”课程的开设与教学心得[J]. 纺织教育, 2010(2): 46-48.
- [2] 文连奎, 张俊艳. 食品新产品开发[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
- [3] 邢学锋, 谭晓梅, 汤庆发. 中药学专业《中药新产品学》理论教学探讨[J]. 中国科教创新导刊, 2009(7): 173.

- [4] 贾立山, 叶李艺, 李清彪, 等. 化工专业开设新产品开发课程必要性与教学心得[J]. 化工高等教育, 2007(2): 21-22, 52.
- [5] 马利华, 耿中华. 食品专业《新产品开发》实验教学的探索与实践[J]. 徐州工程学院学报, 2006(12): 104-105, 115.
- [6] 边龙龙, 张帆, 石丽秒. 高职院校印刷类专业产品教学课程体系开发[J]. 广东印刷, 2013(5): 52-54.
- [7] 杨占尧. 新产品快速开发技术的教学研究与实验室建设[J]. 河南机电高等专科学校学报, 2001(4): 61-63.