

提升食品专业学生创新能力和实践技能的教学实践探讨

刘永吉, 黄国清, 刘国凌, 郭红辉, 钟瑞敏* (韶关学院英东食品科学与工程学院, 广东韶关 512005)

摘要 从理论教学改革、实践教学改革、创新实践技能培养和生产实践等方面探讨了食品专业本科生教学改革, 评价了实践效果。实践证明, 以学生为中心, 贯穿于整个培养过程的综合实施方式可有效提升食品专业本科生的创新能力和实践技能水平。

关键词 食品专业; 创新能力; 实践技能; 本科教学

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)15-06998-03

Promotion of Innovative Abilities and Practical skills for Teaching in Food Major

LIU Yong-ji et al (College of Food Science and Engineering, Shaoguan University, Shaoguan, Guangdong 512005)

Abstract The teaching reform of undergraduates in food major from aspects of theoretical teaching reform, practical teaching reform, innovative practical technique cultivation and production practice was discussed, practice effects were evaluated. The practice showed that student-centered, comprehensive conducted throughout the training process could promote the food major undergraduates' innovative abilities and practical skills.

Key words Food major; Innovation abilities, Practical skills; Undergraduate teaching

提高学生的创新精神和创新能力是我国教育改革的重要内容之一。2012年教育部《全面提高高等教育质量的若干意见》(高教三十条)明确提出“人才培养要注重创新, 要以提高学生实践能力为重点, 增加实践教学比重, 加强创新创业教育, 探索创新人才培养模式^[1]”。该文件同时提出了加大应用型、复合型、技能型人才培养力度的总体要求。而实践技能是应用型食品本科专业学生培养体系中的重要内容, 能直接体现学生的综合素质。实践技能的培养过程是强化理论知识、锻炼操作技能、激发创新意识、探索创新点的重要途径。近年来, 食品类高校不断加强食品专业人才的培养, 但与国外的培养模式相比, 我国食品专业学生培养仍存在理论教学偏重, 实验实践教学不足^[2], 学生个性化技能发展不足, 创新意识不强等问题。这使得我国食品行业研发薄弱、安全缺陷多、创新力不足、缺乏国际知名品牌等问题突出, 制约了食品产业的发展。因此, 如何提高学生的实验技能和创新实践能力, 成为食品专业教育普遍关注的问题。

近年来, 韶关学院英东食品科学与工程学院(以下简称“韶关学院食品学院”)在提升学生创新能力和实践技能方面进行了一系列教学改革和实践。通过理论教学改革, 实践教学改革, 食品核心技能建设, 落实“早进实验室、早进课题、早进团队、竞赛实践”理念, 加强校内中试实践和校外协同培养等主要措施, 取得了一定成效。

1 结合实际进行食品专业本科生教学改革

1.1 进行理论教学改革, 提升教师素质, 引导创新 理论教学是培养学生创新意识、引发创新观点、传授实践理论的基础。尽管理论教学不会直接促成创新成果和实践技能的提高, 但却是重要的思想意识和知识基础。韶关学院食品学院

主要以促进学生个性化学习和提高学生学习技能为中心进行了相应的教学实践。

改革理论教学形式, 增加自主学习课时比例。创新性教育应该具有个性化, 而食品学科的传统理论教学主要以教师教授为主, 学生处于被动接受状态, 忽视了学生的主体地位。为改变这种现象, 引导学生进行个性化学习, 近年来韶关学院食品学院不断增加理论教学中学生自主学习的学时, 2009、2010、2011级学生的自主学习学时分别占总学时的11.5%、15.4%和13.2%。而自主学习以理论课程相关内容为切入点, 形式灵活设置, 可以设置为专题讨论、团队作业、案例分析、文献综述、视频学习、网络学习、主题报告、调查设计、演讲报告、PPT讲解等; 同时加强学习效果评价和考核, 监控学习质量。通过自主学习进行差异化学习, 从而发挥学生个性, 解放学生思想, 引导学生的发散思维和创新思维。

提升教师素质, 积累教师的实践实验经验。韶关学院食品学院对教师进行现代技术教育和实践创新教育。一方面, 对教师进行现代技术教育, 提升教师的思想技术认识, 另一方面重视青年教师的培养工作, 即要求先进实验室再进理论授课室, 先听理论课再讲理论课, 同时轮流派送教师到当地食品企业进行生产管理和工程实践的锻炼。通过这些方式提高教师的创新引导能力, 支持学生创新训练和实践技能的提高。

加强网络课程建设, 利用丰富的网络资源开阔学生的眼界。网络信息资源是当代教育信息的重要载体, 也是最广泛的教学信息来源。韶关学院食品学院已建成了以Moodle平台为基础的食品工艺学、食品微生物学、食品营养与卫生等一批网络课程; 同时建设食品工艺学精品资源共享课程, 以及食品分析、食品工程原理等, 实现了利用网络平台强化学生的教学主体地位, 利用海量网络信息实现学生个性化学习, 利用有限引导扩展学生无限视野的综合教学效果, 进而支持了学生的个性发展和多样化学习。

1.2 加强实验教学改革, 优化实验项目, 强化核心技能 为提升学生的实验实践技能, 韶关学院食品学院在做好基本实验教学的基础上, 从以下几方面进行了改革。①进行食品专

基金项目 韶关学院教育教学改革项目(SYJY20121360, SYJY20121303); 广东省食品科学与工程专业综合改革试点项目(粤财教[2012]335号二十六-3)。

作者简介 刘永吉(1983-), 男, 河南舞钢人, 助教, 硕士, 从事食品研究与教学, E-mail: yongjiliu22@163.com。*通讯作者, 教授, 博士, 硕士生导师, 从事食品科学与工程研究与教学管理, E-mail: zhongrm9898@163.com。

收稿日期 2013-04-05

业核心技能训练,强化学生的核心技能。从 2010 年开始对全院学生展开食品专业核心技能的训练实践,强化基本核心实验技能,构建完整的专业技能体系^[3](图 1)。^②在实验项目中增加综合性、设计性实验比例。在整个实验技能培养计划中,开设综合性和设计性实验的课程数量占有实验课程数量的 65.3%,综合性实验占有实验项目的 46.5%。^③设置开放性实验,由学生自主选题。开放性实验是以学生为中心的实验教学,能结合学生的兴趣,引发学生思考学习,发挥学生个性的实践教学方式,能锻炼学生提出问题、分析问题并动手实践解决问题的能力。韶关学院食品学院通过学生自主选题、文献论证、申请实施、教师现场指导方式对学生实施开放性实验教学。每学期的自主实验数量达 40 余项,如冷加工蛋糕制作,巴西果夹心饼干的设计制作,食品中过氧化氢残留检测,果蔬真空预冷保鲜实验,日常食品中山梨酸摄入量分析,茶籽酱的制作等。

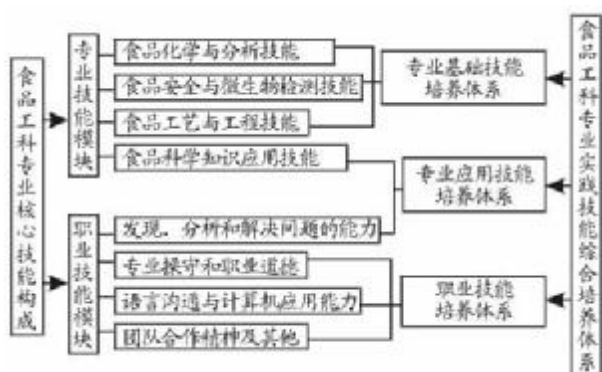


图1 食品专业本科生核心专业技能与综合培养体系^[3]

2 使学生早进实验室、早进课题、早进团队,加强创新实践

2.1 设立开放实验室,使学生早进实验室

实验室是培养工科专业学生的重要场所,是提升学生实践动手能力、熟练操作技能、验证理论知识、探索新内容的重要载体。学生早进实验室对于提升学生的整体实践能力至关重要。为促进学生早进实验室开展技能训练,韶关学院食品学院循序渐进地使学生进入不同的实验室,如一、二年级进入基础化学实验室参观认识食品专业实验室;二、三年级进入食品专业基础实验室,尝试利用专业实验室和开放实验室;三、四年级进入食品专业实验室和教师科研实验室。同时,韶关学院食品学院部分实验室对大学一年级至四年级的学生全天开放,如烘焙实验室、食品中试中心、创新开放实验室等。实验室适合不同年级的学生进行不同层次的技能训练,深受学生欢迎。开放实验室每年的非教学开放学时达到数万人时数,高效率地为提升学生的专业兴趣和专业实践技能提供了支撑空间。

2.2 设立学生创新项目,使学生早进课题

开展实施学生创新性实验项目是创新教育和培养学生实践能力的重要内容,是培养应用型人才的重要措施,也是多数工学专业采取的鼓励创新的有效措施。韶关学院食品学院为促进学生早进研究课题,调动食品专业学生参与科研和发明创造的主动性和积极性,激发学生的科研兴趣,培养和锻炼学生的创新思维和创新意识,提高创新实践和应用动手能力,坚持进行

“大学生创新性实验项目”“大学生科研立项项目”“大学生创新创业训练计划项目”等项目评选立项工作,并投入经费支持学生进行创新探索。学生立项的代表性项目有:“检测保健食品中非法添加非甾体抗炎药物宏阵列膜抗体芯片的研究”“龙眼果醋发酵工艺研究”“低糖和高钙乳酪蛋糕的研发及其营养价值分析”“燕麦蛋白及多肽研制及产品应用研究”“以免疫亲和固定植物酯酶构建快速检测农药的蛋白质芯片的研究”“山梨酸 HPLC 快速测定与简单化学检验分析研究及实验示范”“用于农药残留快速检测的植物酯酶分离纯化方法研究”“络合显色/示差分光光度法检测食品中过氧化氢残留量”“韶关地区几种冷链配送蔬菜农残安全指标监控研究”等。

2.3 支持学生参与教师科研活动,使学生早进团队

教师科研团队对学生的实验技能和创新意识的培养有较好的群体效应。首先,教师科研团队的科学研究具有科学性、创新性、先进性,能很好地引导学生进行创新思维训练。其次,学生在师兄、年轻教师和高级教师的梯队指导下能够更有序地开展实验项目,进行实践训练和技能提升。

学生可以在大学三年级进入教师的科研团队,跟随科研导师进行约 2 年的科研实践锻炼,期间科研团队的指导教师引导学生进行实验工作、申请项目、进行毕业论文实验等一系列科研实践活动。这与单纯的毕业论文工作相比,延长了学生在实验室做实验的时间,提高了实验室的利用率,提前进入了创新体系,以及增加了创新实践的累积效果。

2.4 组织技能大赛,激发学生创新活力

技能竞赛可以锻炼学生的实践技能,检验学生的技能水平,激发学生的创新意识。因此,韶关学院食品学院针对不同年级的学生每年组织举行专业技能大赛,内容包括:工程制图赛、食品分析鉴定赛、食品工厂车间设计赛、食品创新设计赛、专业实践操作赛、营养面包制作赛、中式糕点制作赛。这些大赛涵盖了基础课程、专业基础课程、专业课程和创新制作等多种层次的技能实践活动,保证食品专业的学生都能参与到相应竞赛中,在竞赛中比拼的过程能够激发其专业兴趣,提高技能。

此外,韶关学院食品学院每 2 年在全校举行一次“美食节”技能实践活动。该活动以食品专业学生为主体,由学生根据自己的创新实验、参与的教师项目或自主创意提出食品创作销售、食品专业知识讲解、作品展示与联合企业展销等方案,由韶关学院食品学院审核指导后面面向全校举行为期 2 天的作品展示、科普宣教、作品售卖、创意小吃销售和食品安全宣讲等活动。通过对该学院学生进行作品创作、知识宣讲、创意展示、实战销售等实践活动提高了学生的专业技能。

3 强化实训实习环节,使学生在生产中掌握应用技能

3.1 利用校内食品中试中心,进行校内生产实训

实训和实践教学内容与实际生产环境的一致性培养学生实践能力和就业竞争力的重要保证。为使学生的实训和实践培养更接近企业环境和企业要求,韶关学院食品学院在校内建立了 800 m² 食品中试中心。实践证明,以食品中试环境为基础的实践教学有利于提高学生的综合素质和专业实践技能,

以及学生分析、解决问题的能力 and 创新能力等^[4]。中试中心设有高新单元技术中试研发间、果蔬汁和果酒中试生产间、休闲旅游食品中试生产车间、纯净水生产线和中型低温冷库等独立功能区。食品中试中心对内为学生开放,对外承担中试生产,为学生提供生产实训实习机会。每位学生都要在中试中心完成工程制图、工厂设计、食品工艺学实践、食品机械实训、生产实训等内容。

3.2 加强校企协同培养,进行校外企业生产实践 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)指出要加强校企合作模式培养学生^[5]。为加强与社会企业的合作,韶关学院食品学院不断加强企业实习基地、校企协同培养基地、大学生创新实践基地的建设等工作,使学生学以致用,能在实践中运用理论知识解决一些实际问题,促使他们成为综合应用型人才。近年来,韶关学院食品学院与酿造企业、乳制品企业、肉制品企业、生鲜加工企业、饮料企业等深度合作建立10余个实践实习基地和协同培养基地,形成了涵盖各类食品的企业实习培养基地。学生在这些基地中完成定岗实习、实践创新等内容。同时,韶关学院食品学院还与地方事业单位(工商局、FDA等)建立培养合作关系,每学期派部分学生参与实践学习。此外,学院要求学生必须在第八学期在企业中完成不低于12周的企业实习,以有效保证学生的实习实践时间和效果。

3.3 加强“校-校”协同培养,实现本科与专科优势互补 为提高学生的实践技能,韶关学院食品学院积极推进食品专业学生“校-校”协同培养。该学院(本科)与广东城市职业技术学院(高职)联合培养食品营养与检测专业本科人才,并成为广东省首批“高级技能型应用人才培养试点项目”。这种合作培养方式可结合本科院校的理论教学优势 and 高职院校的职业技能优势,为新型应用技能型人才的培养提供了新的探索方向。

4 教学实践效果

在实践过程中,随着理论教学中自主学习比例的增加,教师教学素质的提高,网络化学习程度的提高,学生的个性化学习逐渐形成,文献阅读和专业分析能力得到了提高;通过实践教学中心技能体系的实施,综合性、设计性实验比例的提高,增强了学生的实验操作技能,为学生毕业后走上工作岗位奠定了坚实的基础。通过开放性实验、开发实验室、创新实验项目、教师课题、技能大赛等形成了“早进实验

室、早进课题、早进团队,竞争创新、实践强化”的创新技能培养过程。通过校内中试实践、校企协同培养、生产实习、“校-校”协同培养等措施,为学生搭建了与社会发展相适应的实践教学平台。

通过创新实践技能的教学实践,2011~2013年韶关学院食品学院在本科生人才培养方面取得了较好的成绩。2012年该学院成为广东省食品科学与工程专业综合改革试点单位;“食品科学与工程专业实践技能综合培养体系的改革与实践”教改项目获得2012年校级教学成果一等奖;“食品科学与工程专业创新人才培养模式的研究与实践”获得2011年校级教学成果特等奖;2012年广东省食品学生创新实验技能大赛中获得一等奖;2013年参与食品专业技能竞赛的人数占全员人数的90.2%。2011~2013年学生参与各种创新项目的人数达到全院在校学生人数的37.5%,获得27项大学生创新创业训练计划项目资助,其中有6项省级资助项目;学生科研立项25项;学生创新实验项目立项19项;学生发表研究论文近20篇。学生一次性就业率达95%以上;有很多学生进入国内外知名高校攻读研究生;相关高校和用人单位对该学院学生的技能素质评价一致较高。

5 结语

提升食品专业本科生的创新能力和实践技能是一个综合的过程,贯穿于食品专业教学的整个过程。为培养和提升学生这方面的能力,韶关学院食品学院从理论教学、实验教学、开放性试验、开放实验室、参与教师科研项目、增加学生创新实验项目、技能竞赛、美食节实践、校内食品中试生产基地、校外协同培养中心和“校-校”协同培养等多方面着手,扎实推进了食品专业本科生的创新能力和实践技能培养。通过实际的教学实践,学生能够运用自己所学的知识,更好地检索资源,质疑并提出问题、分析问题、解决问题,学生的创新意识和创新能力、实验和实践技能都得到较大幅度的提高。

参考文献

- [1] 全面提高高等教育质量的若干意见(高教三十条)(教高[2012]4号)[Z].2012.
- [2] 张宝善,孙娟,党辉,等.中美食品科学专业本科教育的比较研究及启示[J].农产品加工(学刊),2013(3):71-75.
- [3] 钟瑞敏,黄国清,肖仔君.食品工科专业核心实践技能培养体系的构建[J].实验室研究与探索,2010,29(10):118-121.
- [4] 林朝朋,钟瑞敏,朱定和.以食品中试基地为基础的食品工程专业实践教学探讨[J].现代食品科技,2006,22(2):212-214.
- [5] 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[Z].2010.

(上接第6997页)

实习,通过对实验室设备的仔细查看、拆卸和安装,把握机械设备的内在结构,加深对工作原理的理解。这种实习的优点是时间充分,可以让学生有充足的时间理解和消化设备的相关内容。二是到食品机械制造企业和食品生产企业进行参观实习,使学生真切地体验设备的作用及其对生产的意义,加深对所学知识的印象。通过与生产企业工程师的面对面交流,可以很好地帮助学生解答其困惑。以上两种实习方式是相辅相成的,共同作用于学生所学知识会获得相乘效应。

通过这些实践教学,能获得很好的教学效果。

参考文献

- [1] 马海乐,邹小波,陈斌,等.食品加工机械与设备课程教学方法的改革与实践[J].农产品加工(学刊),2011(6):106-108.
- [2] 陈全胜.食品加工机械类课程建设与教学改革[J].河北农业科学,2010(12):157-158,169.
- [3] 远辉.影响课堂教学效率的几种心理因素[J].云南教育,2002(S1):143-144.
- [4] 陈野.食品机械与设备课程教学改革的探索与实践[J].中国轻工教育,2007(2):58-60.