

地方本科院校食品专业学生实践能力培养措施分析

叶阳,王洋*,王凌云,袁先铃 (四川理工学院生物工程学院,四川自贡 643000)

摘要 分析了现代社会对地方性高校复合型食品专业人才的培养要求,认为提高学生的实践能力已是当前高等教育的共识。依据食品专业特点,就如何设计科学合理的实践教学内容,提高学生实践能力提出了基本措施。
关键词 食品专业;实践教学;综合设计性实验;实践能力
中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)18-06085-03

Food Professional Students' Practical Ability Training Measures in Local Colleges
YE Yang, WANG Yang et al (College of Bioengineering, Sichuan University of Science and Engineering, Zigong, Sichuan 643000)
Abstract The training requirements of modern society to compound food professional students in local colleges were analyzed, it was thought that improving students' practical ability is the consensus of higher education. According to the specialty properties, the fundamental measures were proposed on how to design reasonable practice teaching and improve practical ability of students.
Key words Food science; Practical teaching; Integrative experiments; Practical ability

食品工业关系国计民生,是国民经济的重要支柱产业。2012 年四川省食品工业总产值已跃居全国第三,在全省工业经济中占有举足轻重的地位。为进一步加快食品工业的发展,2013 年四川省政府报告提出了“重点发展包括饮料食品在内的七大优势产业,推动饮料食品等发展成为万亿元产业集群”的战略部署,大力发展粮食、果蔬、饮料等优势产业,并将“五粮液”、“新希望”纳入全省千亿元大集团培育战略。

随着四川省食品工业的飞跃发展,传统食品企业面临更新换代、规模化发展的趋势。基于这一发展趋势,食品行业将需要大量的应用型专业人才^[1],这就要求培养学生的创新能力、专业技术能力和解决生产中实际问题的能力,以适应社会对专业人才的需求^[2]。在当前较为严峻的就业形势下,应用和创新能力也越来越被用人单位看作是首选要素之一。因此,加强实践教育,培养并提高学生的实践能力显得尤为

迫切。

1 开展综合设计性专业实验

为了提高本科生的课本知识向社会需要转化的能力,教育部提出在学生实验课的教学中要根据学科特点适当适量开设综合性和创新性实验。这一项措施对培养学生在实际环境下综合分析问题的能力有重要作用^[3]。学生综合运用所学知识的能力、查阅资料、实施实验方案、分析问题以及解决问题的能力得到了较大提高^[4]。

1.1 实验教学内容设计 综合设计性实验的内容应比较新颖,实验方法应是比较成熟、稳定和可再现的,能够训练学生多方面的操作能力,能够激发学生从事研究的积极性和创新欲望^[5]。基于这些目标,在专业实验课 60 学时的基础上开设了 6 个设计性实验,具体实验项目、教学目标及学时数见表 1。

表 1 综合设计性专业实验内容

实验项目	教学目标	学时安排
油脂的质量与安全分析	分析不同贮藏条件下的油脂透明度、酸价、过氧化值、TBA 值的变化,掌握这些指标测定的原理和方法	6
麸皮蛋糕的制作及品质分析	利用麸皮原料制作麸皮蛋糕,探讨工艺条件,进行蛋糕的感官评价和质构评价	6
酸奶的制作及理化指标监测	利用红枣、绿豆等原料进行酸奶制作,对酸奶发酵过程中的总酸进行动态监测,并测定酸奶中氨基酸态氮、粗蛋白、水分、灰分、油脂含量	16
腌腊制品的亚硝酸盐含量分析	对常见的腌腊制品如香肠、火腿肠、腊肉、泡菜、腌菜中的亚硝酸盐含量进行测定,分析不同原料亚硝酸盐含量区别	8
食品中菌落总数和大肠菌群的测定	分析乳制品、饮料等产品中菌落总数和大肠菌群的数目,判定食品被细菌污染的程度及其卫生状况	16
果蔬汁制作过程中 V _C 变化规律的研究	掌握 V _C 含量的测定原理和方法,进行果蔬汁的制作,了解果蔬汁制作过程中 V _C 的变化规律	8

1.2 实验实施方案 实验采取分组进行,每组 3~5 人,推选 1 名负责人。指导教师在设计实验开始前 2 周向学生提供本次实验的实验指导并进行具体的资料阅读安排,要求学生在按时完成资料阅读的基础上,1 周内提出实验方案。教

师在接到学生实验方案后,要及时审阅并在 1 周内完成和学生的交流工作。交流要针对每个组的方案设计的合理性、可操作性、存在的问题等单独进行;要求各小组的成员分别集中讨论,最终确定统一的实验方案。实验开始后,指导教师应向学生阐明每次实验的要求及应注意事项,避免可能的实验事故。在实验过程中,指导教师要坚守工作岗位,通过巡视及时发现并纠正学生实验操作过程中存在的问题,回答学生提出的疑问,并根据实验情况引导学生进一

基金项目 四川理工学院 2012 年教改项目(JG-1218)。
作者简介 叶阳(1982-),女,湖南长沙人,讲师,博士,从事食品化学教学与研究。* 通讯作者,实验师,硕士,从事食品科学研究。
收稿日期 2014-05-23

步深入的思考。学生完成实验后,要及时完成实验报告的撰写。同时,教师应及时批改学生的实验报告,并采用适当的方式进行实验总结。

2 推进大学生创新基金项目建设

大学生创新基金项目要求本科生以团队形式,在教师的指导下,自主选题、自主设计实验、组建实验设备、开展实验、进行数据的分析处理和撰写总结报告等工作^[6],以培养学生提出问题、分析问题和解决问题的能力,提高归纳和撰写科学报告的能力,使其在本科学习阶段得到科学研究综

合系统的训练,培养学生的创新精神,提高实践能力,使其具备初步的科学研究能力。

大学生创新基金项目主要在课外进行,结合教师科研课题情况,学生可以根据兴趣选择相关项目进行。自申报大学生创新基金项目以来,学院学生积极参与申报,近3年每年都有2项国家级项目立项,10~15项校级项目立项,参与人数达到120人以上。近3年学校申报的大学生创新基金部分项目见表2。

表2 大学生创新基金部分项目内容

项目名称	参与学生人数	指导教师科研课题来源
宜宾芽菜微生物群落特征研究	5	四川省科技厅
甜面酱生产提质控耗关键技术研究	5	川菜发展研究中心
新型皮蛋风味肠的研制	3	四川省教育厅
甜面酱中耐盐乳酸菌的筛选及代谢产物的研究	4	四川省教育厅
蛋黄快速腌制条件及蛋清性质研究	5	四川省教育厅
菜籽饼粕多酚的开发及其活性研究	3	四川省教育厅
浓香型白酒窖池优势微生物群落研究	4	酿酒生物技术及应用四川省重点实验室
果酒发酵过程酵母的生物学特性研究	5	酿酒生物技术及应用四川省重点实验室
辣椒杂交种子纯度鉴定研究	4	横向项目
麦麸醋的制备及品质稳定性研究	3	四川理工学院
枳椇多糖的分离纯化及活性初步研究	3	四川理工学院

3 指导好学生毕业论文(设计)

毕业论文(设计)作为本科教学中的最后一个实践环节,对学生综合素质和实践能力的培养具有重要作用。

3.1 毕业论文 毕业论文与大学生创新基金有相似之处,二者主要区别在于毕业论文是一人一题,着重培养学生独立分析问题和解决问题的能力,同时培养学生在科研工作中严谨的工作作风、实事求是的科学态度和良好的实验素质。毕业论文也可和大学生创新基金结合进行,使学生尽早参与教师的科研活动。比如在大三就着手进行,学生就可以有足够的时间对所选论文进行思考和研究,指导教师也有足够的时间对学生进行论文的具体指导。另外要逐步完善毕业论文的实施、考核管理制度,加强毕业论文选题上的管理和对毕业论文质量的控制^[7]。

3.2 毕业设计 以前做毕业设计时,大多都是学生在老师的指导下在校内完成,因此书本知识较多,实践内容相对较少。学院根据目前的实际情况,支持学生结合就业单位情况进行毕业设计。也就是让找到工作的学生到就业单位去工作,边工作边实习,并且根据工作单位生产情况自己选择合适的题目完成毕业设计。这样就避免了学生在校设计时抄书现象,避免和实际脱节。由于毕业设计的完成是在各单位的生产实际中进行的,实践内容比例大大提高,学生的创新精神、实践动手能力和创业能力也得到了培养。

食品科学与工程专业卓越工程师班对学生的工程实践素养要求较高,学院鼓励推行毕业设计指导教师“双导师”制,由思想作风正派、业务水平较高、实际经验丰富、具备较高的工程素养的企业人员和校内指导教师共同担任。整个毕业设计工作分选题、开题、设计、答辩4个阶段。毕业设

计选题首先由指导教师根据专业教学要求,紧密结合科研及生产实际需要提出,经审核后向学生公布,然后进行师生双选,并最终确定指导教师和题目;学生进入毕业设计环节后,应在2周内完成开题报告工作;开题后学生应在教师的指导下完成课题,并撰写毕业设计(绘制厂房设计、车间布置、工艺流程等相关图纸);企业和学校一起按照培养计划定时检查学生进度,按时做好毕业设计的评阅、答辩和成绩评定上报工作。

4 创建校外外实习基地

实习基地包括校外与校内两种形式。功能齐全、覆盖面较宽的实践教学基地可提高学生的实践动手能力,使培养出的人才具有较丰富的实践经验。

4.1 利用学院中试车间 由于实验室实验与工厂要求还是有一定差距,在实验室完成工厂化全套技术操作不太现实。同时,一些中小型食品工厂存在自动化水平不高、仪器设备较为落后的问题,而大型食品厂家对食品卫生要求较高,一般不能接受学生的短期实践实习^[8]。正是在这一背景下,学院探索建立一个适于食品科学与工程专业本科生实习(实践)的食品加工中试车间,具备科学研究、成果转化和人才培养功能,满足学生专门能力或综合技术应用能力的训练。

学院生物技术与工程协会利用食品中试车间开展了形式多样的专业类实践活动。在食品专业教师的指导下,开放现已建成的食品中试车间,带领学生亲手制作蛋糕、橙汁,酱腌菜、生产调味品,酿造果酒、啤酒,蒸馏白兰地等。为了保证这一实践性环节在校内有足够的场所进行,学院新增200 m²左右实验室用于肉类及罐头加工、果蔬汁饮

料、焙烤类制品生产车间,学校现已投资 167 万元用于实验室的内部建设,主要用于购买肉类加工、饮料生产加工、食品杀菌、包装等仪器设备。通过建立本中试车间,改革实践教学模式,提升学院食品专业的实践教学水平,培养高素质应用型人才。

4.2 创建校外实习基地 为达到应用型食品专业类人才培养的目标,要进一步加强实践教学环节,培养学生综合实践能力。除了要开设综合设计性实验,开放实验室和中试车间,加强毕业论文(设计)等重要环节以外,学院积极创建校外实习基地,加大认识实习、毕业实习等实践教学的力度。建立稳定合适的校外实习基地是加强生产实习的重要教学环节,是保证学生完成实习教学,强化专业知识,获取实践经验的重要保障^[9]。

校外实习基地的建设坚持“优势互补、互利互惠”的原则,学校与校外实习基地通过友好协商,签订实习基地协议书,将企业与学校紧密联系起来^[10]。学院在一些大、中企业建立了实习基地,学生可以在企业实习,例如参观四川新希望乳业有限公司牛奶生产及包装线,参观四川省吉香居食品有限公司泡菜生产,参观自贡市天味食品有限公司酱油、甜面酱的酿造,参观香辣酱的包装生产线,参观啤酒的生产线等,让学生亲眼看到了机械化、自动化、现代化大规模的生产。学生可以通过与工厂工人、技术人员的直接交流,培养他们良好的工作作风与优良品质。同时学院积极聘请校外实习基地中有丰富实践经验的工程师、管理者作为兼职教师,请他们对学生进行现场讲解和指导,并定期邀请他们到学校为学生举办讲座,让学生及时了解企业、了解市场和技术。

5 积极推进“3+1”教学模式

学院“卓越食品科学与工程工程师”工学学士的培养采用“3+1”模式,即3年在校学习,累计1年在企业完成部分实践环节。其中,企业工程实践主要包括生产实习、毕业实习和毕业论文(设计)。与以往单独的生产实习、毕业实习和毕业论文(设计)不同,与高职的“顶岗实习”也有区别,“3+1”培养模式中的学生最后一年在企业实习,要求充分发挥学生自身的应用能力和实践创新能力,达到理论和实践的完美结合,同时又能发现问题、分析问题并解决问题。更为重要的是,“3+1”人才培养模式是解决目前食品科学

与工程专业“重科学、轻工程”问题的有效途径。完成3年在校学习的学生,在食品加工企业实习的1年时间里,可较好地弥补“工程”知识,克服自身存在的一些问题^[11]。

学校与四川新希望乳业有限公司、泸州老窖集团有限责任公司、华润啤酒有限公司、自贡市天味食品有限公司等多家企业联合培养应用型食品科学与工程工程师,共聘请27位工程师作为工学学士工程实践企业导师,他们和校内导师联合指导大学生在企业的生产实习、毕业实习和毕业论文(设计)。通过“3+1”人才培养模式,企业可以培养一批热爱企业的精英队伍,毕业后上岗快,适应强,促进企业的发展;学生能有效提升其实践能力和综合素质,培育团队精神,增强竞争力,拓宽发展空间。

6 结语

综上所述,为了培养适应社会需求的食品专业应用型人才,提高学生的实践能力,教学活动要不断革新,加大创新性实验,指导好学生毕业论文(设计),要以实习基地为平台,将社会实践、专业实习、毕业实习与就业实战结合起来,积极推进“3+1”教学模式,使大学生学到更多与专业知识相关的实践知识,从而建立培养学生创新能力和应用实践能力的有效途径。

参考文献

- [1] 郭元新,李先保,李凤霞,等.食品科学与工程专业实践教育体系改革的研究[J].农产品加工·学刊,2010(12):109-110.
- [2] 齐景凯,锡林高娃,刘燕.浅谈食品科学与工程专业的教学改革[J].吉林农业,2013(1):179-180.
- [3] 陈计峦,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[J].中国科技信息,2006(19):211-213.
- [4] 邵秀芝,宁维颖,于功明.食品化学创新型实验教学体系的构建[J].安徽农业科学,2013,41(22):9503-9504.
- [5] 张帅,董基,黄志明.食品化学设计性实验教学体系的构建与实践[J].广州化工,2011,39(5):183-184.
- [6] 付章杰.开放实验体系建设及其综合网络管理系统的设计与实现[J].湖南大学学报,2008(1):25-26.
- [7] 张小平,师俊玲.食品科学与工程专业大学生毕业设计工作思考[J].西北农林科技大学学报,2003(31):144-146.
- [8] 牛广财,张丽萍,曹龙奎,等.利用食品中试车间培养复合型食品专业人才的探索与实践[J].实验室科学,2008(2):26-28.
- [9] 张治国,赵志根,郑永红,等.校外实习基地的建设与实践[J].实验科学与技术,2009(1):139-141.
- [10] 董事尔,姚安林,张天军,等.产、学、研相结合,创建校企共赢的实习基地[J].实验技术与管理,2006(9):15-22.
- [11] 于长青,王宪青.食品专业“3+1”人才培养模式研究[J].黑龙江教育,2011(6):26-27.

本刊提示 《安徽农业科学》是全国为数不多各大数据库同时收录的农业刊物之一。面向全国,融学术性、指导性于一体,既刊登作物育种与栽培、植物保护、土壤肥料、园艺、林业、蚕桑、烟草、茶叶、畜牧兽医、水产及其他农业相关科学的研究报告、综述、研究简报;也发表农业经济、农业科技管理、农业发展战略及农业产业化等方面的研究论文、调查报告和对策性文章等。