面向区域经济和行业发展需求培养食品产业创新型卓越工程师的研究

袁先铃,叶 阳,刘 君,王凌云,刘清斌　(四川理工学院生物工程学院,四川自贡 643000)

摘要　卓越工程师培养计划是我国大力推进工程教育的重要举措,区域经济发展和行业发展需求是人才培养的关键落脚点。该文从食品行业和地方经济发展对卓越工程师的要求入手,总结与市场需求相匹配的卓越工程师工程实践能力和创新能力培养模式,以期对地方本科院校卓越工程师的人才培养提供指导。

关键词　区域经济;行业发展;创新人才;卓越工程师
中图分类号　S-01　　**文献标识码**　A　　**文章编号**　0517-6611(2015)05-383-03

Training of Innovation Type, Excellent Engineer in Food Industry towards the Demanding of Regional Economies and Industry Development

YUAN Xian-ling, YE Yang, LIU Jun et al　(Bioengineering College, Sichuan University of Science & Engineering, Zigong, Sichuan 643000)

Abstract　The plan of excellent engineer training is an important action of promoting engineering education in China, and the demanding of regional economies and industry development is the key staying point of training talents. Starting from the demanding, the training mode of excellent engineers' ability about engineering practice and innovation fitted market demanding were summarized, with a view to talents training of excellent engineer in local around undergraduate colleges and universities provides theoretical guidance.

Key words　Regional economies; Industry development; Innovation type; Excellent engineers

高等工程教育是我国现代化建设培养科技人才的重要组成部分。加快发展高等工程教育事业,不断壮大科技人才队伍是提高我国科技实力和国家竞争力的关键所在。2010年6月我国教育部启动了"卓越工程师教育培养计划"(简称"卓越计划"),是促进我国由工程教育大国迈向工程教育强国的重大举措[1]。

目前许多工科高校正积极探索卓越工程师的培养方案和实践教学体系,该文紧密结合区域经济和行业发展需求,探索与市场需求相匹配的卓越工程师能力素质模型,从而为地方本科院校卓越工程师的人才培养提供指导,为卓越计划的全面推进提供借鉴。

1　所要解决的主要问题

要实现卓越工程师人才培养战略,紧密结合行业技术人才需求和国家进一步加大工程人才培养战略,实现创新型工程人才培养,主要面临以下问题:①如何充分发挥区位优势,面向区域经济特殊需求,结合传统食品改造升级所需专业技术人才需求和国家进一步加大工程人才培养战略,建立创新型工程人才培养模式;②怎样强化工程实践教学体系;③工程人才培养是否与国际接轨;④如何推行践行的校企合作模式,提高学生工程实践能力;⑤专业学位教育与职业资格培训怎样结合,以增加学生就业竞争力。

2　所具备的基础与先决条件

四川理工学院食品类本科专业于1983年开始招生,现设有食品科学与工程、酿酒工程、食品质量与安全三个本科专业。30多年来,该校充分发挥地处川渝两地核心工业区域优势,紧密结合行业发展规划和区域经济发展特殊需求,以行业发展为契机、以工程人才培养为中心,以学科平台建设为基础,建立了培养传统食品改造升级所需的创新型工程人才模式。已培养了3 000余名毕业生,近60%的毕业生已成为省内食品相关企事业单位的技术和管理骨干,涌现出了大量优秀人才。

食品科学与工程专业于2008年被评为四川省特色专业,2011年列入首批四川省卓越工程师培养计划试点,食品科学为校级重点学科,于2014年成功获得食品工程专业硕士学位授予权。建成了国家固态酿造工程实践教育中心、四川省食品与发酵工程实验教学示范中心、食品生物技术及应用研究所、食品产业技术研究院等多个实践创新平台,为强化学生的实践能力,培育具有创新精神和实践能力的高素质人才提供了支撑。

3　解决问题的方法

3.1　面向区域经济需求,结合传统食品改造升级所需专业技术人才需求和国家进一步加大工程人才培养战略,建立创新型工程人才培养模式

3.1.1　区域经济需求与区位优势。2013年,四川省食品工业总产值超过9 000亿元,稳居全国第三,在全省工业经济中占有举足轻重的地位。传统肉类、果蔬加工等特色优势产业充分发挥资源优势、品牌优势,借势崛起,在全国同行业中占据着越来越重要的地位。与蒸蒸日上的食品产业相比,食品领域目前存在着高层次专业技术人才缺乏、基层技术人员业务素质亟待提高等问题[2]。

四川理工学院作为川南理工类多科性大学,地处成渝经济圈核心区域,是川南冷吃兔、泡菜、香辣酱等传统食品精深加工的核心地带,有着独特的区域优势;该校食品专业在肉类加工、果蔬加工技术等方面优势明显,肩负着肉类、酱腌菜、调味品等食品加工企业的转型及技术升级所需高级技术人才的培养重任。因此,应为促进区域经济一体化,培育壮大区域特色优势产业建设培养所需人才。

3.1.2　构建食品改造升级所需的创新工程人才培养模式。

基金项目　四川省教育厅2013年教改项目(2014-156-288);四川理工学院2012年教改项目(JG-1219)。
作者简介　袁先铃(1979-),女,重庆梁平人,副教授,硕士,从事食品科学与工程、食品质量与安全的教学科研工作。
收稿日期　2014-12-29

食品工业正朝着规模化、标准化、机械化、质量安全进一步提高、区域布局合理等方向发展,每年对食品工程应用型人才的需求量以 20% 左右的速度增长。根据国家《食品工业十二五发展规划》中明确提出“加强食品工程应用型人才的培养”战略,形成了以“国家战略为指南,行业需求为导向,人才培养为重心,强化实践和创新为特色”为创新人才培养理念,构建“课内实践与课外创新并重,学校与企业联合共建”的创新型工程人才培养模式(图 1)。

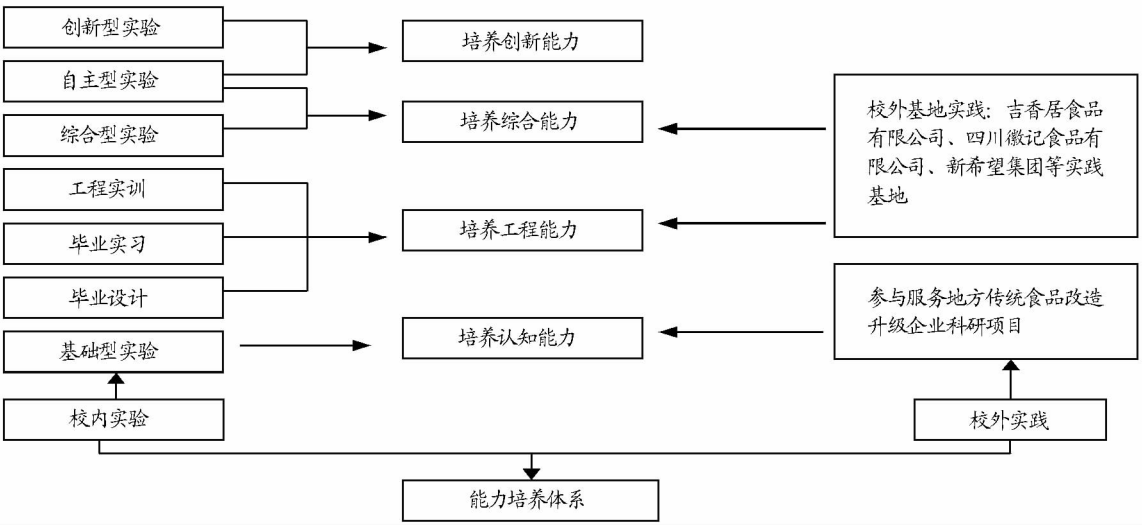

图 1 学生创新工程能力培养体系

3.2 强化工程实践“一中心、两主线、三结合、多层次”教学体系 强化创新型工程型食品工程人才培养体系(图 2)。“一中心”是以主要服务西部传统食品产业改造升级所需具有较强的实践能力和创新能力的高素质人才培养为中心;“两主线”是指以实践能力和创新能力为主线;“三结合”是指校内实验教学与校外实践教学有机融合、教学与科研相互渗透融合、校内不同院系、不同专业的实践教学条件相融合;“多层次”即从“基础型实验、综合型实验、创新型实验、工程实训、毕业实习、毕业设计”等多层次上组织实验教学,以达到加强学生专业基础、实践能力以及创新能力培养的目标[3]。

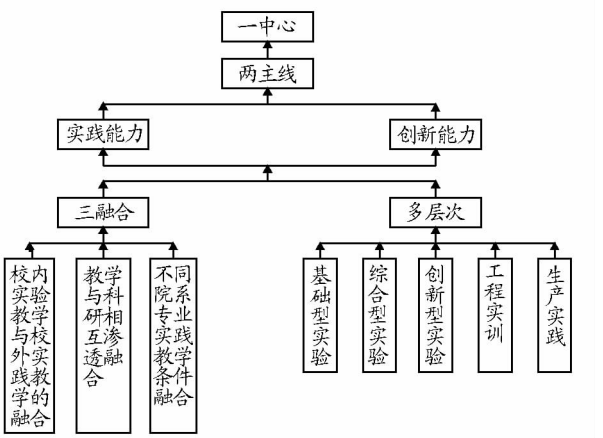

图 2 创新型工程型食品工程人才培养体系框架图

3.3 紧抓“专业认证”契机,实现人才培养与国际接轨 该专业已申请“专业认证”,将全面针对学生、培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍、支持条件等七个要素,涵盖 EC2000 等国际通行的 10 条毕业生能力要求。借助该专业申请“专业认证”契机,促进人才培养、师资队伍、课程体系等建设进程,全面提高人才培养质量。经过认证的准备阶段,可针对平时“视而不见或熟视无睹”的问题,做出相应的改进。按照工程教育认证标准要求,进一步明确人才培养目标,完善课程设置,加强教学监督,提高教学质量,不断提升该专业的工程教育水平,实现人才培养与国际接轨。如对食品科学与工程专业培养目标、人才培养体系、培养计划、课程体系与建设、队伍建设、教学管理、支撑条件、经费投入等方面存在的不足作出合理的调整和改进,实现“以评促建、以评促改、以评促管”,促进工程创新教育质量的提高。

3.4 首推“卓越工程师计划”,践行“多层次、全方位”的校企合作模式,着力提高学生工程实践能力 2011 年列入首批四川省卓越工程师培养计划试点,创新“3 +1”人才培养模式,现首届班已进入毕业实习尾声阶段。在企业实践培养目标、企业实践基地建设与管理、企业实践教学环节的设计及实践模式、校企联合培养学生工程能力的机制与措施进行建设方面已取得一定实效和经验,已形成学生、校方、企业三方共赢的良好局面,真正实现可操作性强的校企联合培养工程应用型人才模式[4-5]。并在教育部高等学校食品科学与工程类专业教学指导委员会 2014 年第二次会议上,以《保障“卓越工程师”企业实践培养阶段机制与措施》为题作了专题报告。践行“多层次、全方位”的校企合作模式,卓越人才培养已见成效。

培养方案和培养方式体现了“多层次、全方位”的校企合作特点。①邀请吉香居、泸州老窖等企业技术专家共同参与培养方案的讨论、修改和审定工作,突出专业学位的食品工程能力和职业素养要求;②聘请相关校外专家承担部分课程教学、学术讲座等,提高学生职业素养和创新实践能力;③聘请食品企业技术专家担任兼职导师指导实践教学和毕业论文,注重提高学生解决工程技术问题的能力。

创新运行机制、校企共建工程实践基地。充分利用平台优势与企业深度融合,以企业为中心,建成了新希望乳业有限公司、四川徽记食品有限公司、吉香居食品有限公司等的十余个工程实践基地。基地具有学生实训、教师实践、企业员工培训及行业技术人才培训等多种功能,实现了"一基地、多功能"的创新运行机制,为传统食品改造升级的特色人才培养提供了保障。

3.5　专业学位教育与职业资格培训相结合,增加就业竞争力　在"以职业活动为导向,以职业能力为核心"的原则下,紧密结合行业协会,把教育、培训、考核和社会需求联系在一起;将学生就业和创业能力、工作能力、职业转换能力结合在一起。针对特殊岗位需求,鼓励食品工程学生参加行业职业资格培训,获得相应的职业资格证书,如食品工程师、食品安全工程师、营养师、品评师、酿造师、注册审核员等。2014 年共有 200 余人次获取了相应的职业资格证书,加强学生对生产实践及关键技术的认知,培养其实际动手能力和职业转换能力,增加就业竞争力。

3.6　强化教学改革,完善课程体系和教材建设,全面保证人才培养质量

3.6.1　加强专业建设与改革,保证人才培养质量。围绕培养传统食品改造升级所需食品科学与工程、食品质量与安全专业人才,深入开展专业建设与改革、教学改革及教材建设。加强精品课程建设,发挥精品课程的示范,组织专任课教师进行示范课听课、集体评课、备课等方式,调整、优化教学内容,改革教学方法,提高教学水平。

3.6.2　改革教学方法,提高学生的学习主观能动性。以"夯实理论基础、强化创新实践"为目标,按照"理论、实践、创新"一体化的改革理念,坚持"学为主体,教为主导"的原则,改革教学方法,提倡启发式教学,把讲授与自学、讨论相结合;特别是实验环节中采用讨论式互动教学方法、示范设计教学方法、开放式教学方法、任务驱动式教学方法、集中教学与个别指导相结合等多种教学方法,提高学生的学习主观能动性,有意识多方面培养学生的创新能力和工程实践能力[6]。

4　该模式的推广应用效果

4.1　突出的办学定位,受到行业的高度认可　该院食品科学与工程专业经过多年发展,得到了社会广泛认同,在四川省乃至西部地区具有较高声誉,被评为省级特色专业。该专业一直定位于培养"面向行业需求,服务地方经济发展,植根四川、辐射西部的应用性创新型工程人才",学生专业基础扎实,动手能力强,适应能力强,在工作中吃苦耐劳、勤奋求实、敢于创新,非常适合传统食品改造升级发展的需要,得到了四川省乃至西部地区食品企业的高度肯定,培养学生受到食品企业的欢迎,在企业受到高度重视,发展较好。据不完全统计,目前四川省食品企业中 25% 以上技术骨干为该校毕业生。

4.2　专业建设、学科建设成效显著　建成了食品科学与工程特色专业;食品科学与工程获省级首批"卓越工程师培养计划试点专业";"食品生物技术及应用"校级科研院所;校级食品产业技术研究院;食品科学校级重点学科;食品工程专业硕士授权点;轻工技术与工程工程专业硕士授予点;首批国家级固态酿造工程实践教育中心;食品与发酵工程实验中心——四川省实验教学示范中心,现已入围晋升国家级实验教学示范中心。

4.3　教学改革与建设成果突出　加强教学改革和专业建设,突出专业特色。建成了省级精品资源共享课 2 门,校级精品课程 2 门,发表教改论文 12 篇,编写及出版教材 9 部,自编实验讲义 5 本,承担省级教改项目 3 项,质量工程 6 项,校级教改项目 21 项。

4.4　在兄弟院校中良好示范　成果也得到了同行的认可,在兄弟院校中起到良好示范作用。先后接待了西南科技大学、重庆工商大学、乐山师范学院、西昌学院、宜宾学院、泸州医学院等十余所高校前来交流学习该人才培养及专业建设模式。

4.5　前景预测　紧密结合地方经济发展,面向行业人才需求,培养应用性创新型工程人才。该成果的思路与主要举措对于食品类专业人才培养。地方类高校在专业建设方面具有借鉴意义。对成果的应用和进一步深入研究,将有利于推进地方高校特色式发展。也可为我国食品产业从传统向现代化的转变提供科技支撑和人才支撑,保障食品产业健康、持续、快速地发展。应紧扣高等教育发展方向、区域经济发展重心和食品行业人才质量迫切需求,抓住"专业认证"和践行"卓越工程师"计划契机,重点围绕人才培养模式与方案、师资队伍建设、教学改革与教材建设、科研促进实践教学、校企合作机制等关键要素专业建设,充分发挥区位优势,整合校内外优势资源,建立创新型工程人才培养模式,培养应用型综合型人才,探索地方工科院校特色办学之路。

参考文献

[1] 林健. "卓越工程师教育培养计划"学校工作方案研究[J]. 高等工程教育研究,2010(5):30-37.
[2] 查光成,孔凡新,李振红,等. 应用型本科卓越工程师实践教学的改革与实践[J]. 教学研究,2013,36(3):92-94.
[3] 向琪,李萍,董霆. 食品科学与工程专业卓越工程师能力素质分析[J]. 中国食品学报,2013,13(12):243-248.
[4] 于海峰,邵秀芝,崔波. 食品科学与工程专业实践教学环节的改革探索[J]. 广西轻工业,2011(5):141-142.
[5] 于惠力,毕耕,高宇博,等. 建立完整的实践教学体系培养学生的实践能力和创新意识[J]. 实验室科学,2010,13(6):3-6.
[6] 宋佩维. 加强实践教学改革 培养卓越工程师[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估),2011(6):4-8.