

# “经、管、法”深度融合的食品科学与工程 专业建设与改革探索

胡秋辉,方勇,石嘉悻,刘琴

(南京财经大学,南京 210023)

[摘要]为适应国家经济社会发展对创新复合型人才的需要,解决食品科学与工程专业人才结构性矛盾,应探索“食品科学与工程”与“经、管、法”专业深度融合的人才培养模式,强化人才培养目标、课程体系设置、师资队伍建设、创新创业教育、国际合作办学等方面的改革与实践。研究成果对于培养高质量、高素质复合型食品专业人才起到示范作用,对今后同类院校的专业建设具有一定的参考价值。

[关键词]食品科学与工程;复合型人才培养;课程体系;师资

[中图分类号]G642 [文献标识码]B [文献编号]1009-1173(2016)05-0050-06

## 前言

当前,全国共有200余所本科院校开设食品科学与工程专业,数量虽多,但人才结构性的矛盾仍较为突出。大多食品院系仅仅把食品人才的培养等同于技术人才的培养,忽视了在新常态下学生现代商业、经济思维和管理能力等“软实力”的培养。食品产业的进步,技术是驱动力量之一,但技术不是唯一的,应当明确“经济学、管理学及法学”等与工科融合的复合型人才培养的重要性。

针对新常态下国家经济社会发展对创新复合型人才的需求,急需解决食品科学与工程专业人才培养模式和课程体系中的矛盾,使得培养的人才能够更好地适应经济社会发展需求。2015年3月,南京财经大学食品科学与工程专业获得江苏高校品牌建设工程资助,我们探索和实践了“食品科学与工程”与“经、管、法”深度融合的专业建设与改革。项目以建设和完善围绕工科与商科渗透的专业课程体系和教学内容,提高学生的“技术能力”“现代商业思维能力”和“管理能力”为宗旨,以“既懂技术又懂经济管理”为人才培养目标,从

课程设置、专业内容、平台建设到国际交流、师资队伍建设和等方面进行全方位和多环节的建设改革与实践,形成一整套与国际接轨、国内领先的食品科学与工程专业的人才培养模式与规范。

## 一、经济转型下的专业建设改革与人才需求

在经济转型的新形势下,食品类专业人才培养迫切需求经济学、工商管理、法学类专业知识的深度融合,以满足市场经济对人才的新需求,主要理由有以下几点:

第一,适应新形势下国家经济社会发展的需要。近几年来,社会对人才素质的要求越来越高,在社会主义市场经济条件下,专业人才的培养是要根据市场需要来进行的<sup>[1]</sup>。当前,国内高校食品院系数量虽多,绝大多数食品院系只注重对人才的技术培养,存在较大的认知误区。食品院系的科研模式重理论轻实践,教学体系重技术轻管理,以至于多数食品学子到毕业时对自己即将供职的食品产业仍缺乏基本的了解。随着社会经济的飞速发展,食品产业的进步,技术是驱动力量之一,但技术不是唯一的,应当明确经济管理人才培

[收稿日期]2016-09-20

[基金项目]江苏高校品牌建设工程一期项目(PPZY2015B152)

[作者简介]胡秋辉,男,南京财经大学食品科学与工程学院院长,教授,博士生导师;研究方向:食品营养与安全。

养的重要性。思路决定出路,多元开阔的思维格局在很大程度上比探幽发微的技术能力更为重要,食品院系应该结合食品企业运营实际,为学生增设相应的经济、管理类课程。

第二,满足经济社会对多功能创新型食品类人才的需求。食品类本科专业培养应该注重复合性应用型人才创新能力培养,学生毕业后能从事食品加工、食品分析检验、食品质量控制管理、企业管理和科学研究并熟悉国际食品质量安全体系和标准,成为具有营养学、化学、生物学、食品工程和食品贮藏加工知识等多学科专业知识背景的复合型高级食品类专门人才;越来越多食品类学生踏上工作岗位后有可能不只做纯粹的工程技术人员,而是往管理方向发展或担当企业的中高层领导,因此在掌握专业知识和技术的同时,掌握经济分析决策和管理的本领很有必要。随着经济社会发展,既懂技术又懂经济管理的复合型人才的需求量及其发展潜力肯定要大于只懂得技术的单一人才。

第三,探索差异化优势的办学思路,打造地方高校食品专业特色的需求。食品专业主流高校如

轻工院校、农业院校等,办学历史悠久,理工科实力雄厚,在专业建设发展过程中,形成了各自的“技术”基础优势。因此,地方高校需在传承学科历史的基础上,创新办学思路,突出自身特色,体现差异化的竞争优势<sup>[2]</sup>。如南京财经大学是一所地方财经类院校,曾隶属于原国家粮食部,具有食品类专业的办学历史,然而在单纯工科学科竞争中,存在明显劣势。

南京财经大学以本次食品科学与工程品牌专业建设为契机,借助财经类高校的学科特色,强化粮食行业优势,培养“经、管、法”融合的复合型人才,实现差异化竞争办学,打造地方高校食品专业特色,这是其他主流食品专业院校不可替代的。

## 二、专业建设总体框架与改革方向

以“经、管、法”与“工科”深度融合为导向,围绕文理渗透、现代商业和经济学学科相融合的培养思路,在人才的知识结构中加强基础理论学习,强调自然、人文、经济和社会知识的融通与综合,要求学生基础扎实、文理渗透、兼容并蓄、专业面广、适应性强。

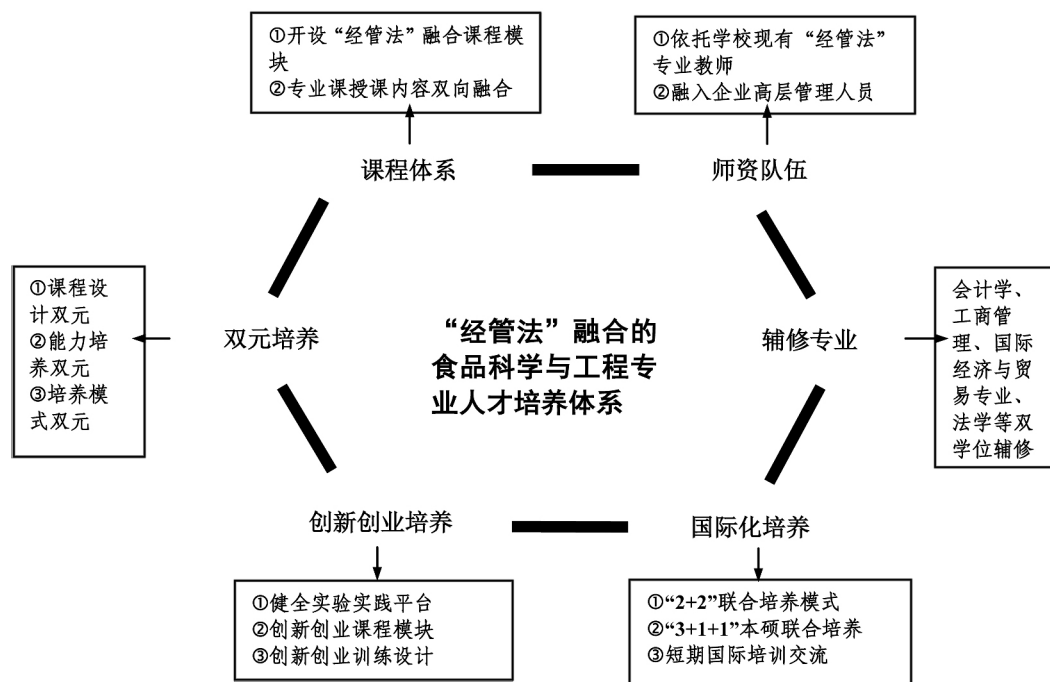


图1 “经、管、法”融合的食品科学与工程专业建设总体框架

由图1可知,在食品科学与工程专业与“经、管、法”深度整合过程中,需解决复合型人才培养过程中诸多矛盾,其总体思路为:(1)优化教学内

容,实现“经、管、法”课程和专业课程之间双向融合,构建以解决“技术+管理”能力培养为核心的教学体系。(2)强化教师素质,依托现有师资优势,

塑造具有管理经验的工科背景教师队伍。(3)完善双元培养模式,全面提升专业人才理论水平、科学研究能力和实际应用能力。(4)鼓励辅修专业,开设会计学、工商管理、国际经济与贸易、法学等第二专业辅修教育。(5)加强国际合作与交流,拓宽学生国际视野,提升人才培养层次。(6)突出创新创业教育,通过多渠道多模式检验实践教学效果。

### 三、专业建设的实践与创新

为了适应国家经济社会对人才的“动态需求”,南京财经大学食品科学与工程专业自2013年开始,经历多次人才培养方案改革,推进技能教育向价值引导式立体教育的转变,明确围绕文理渗透、现代商业、经济学、管理学和法学相融合的培养目标。推行“以人为本”的人才培养模式,突出专业特色,体现双元培养的优势,注重学生差别,强调工科与“经、管、法”融合,培养具有社会责任、国际视野、创新精神和创业潜质以及具有经济管理能力的创新应用型人才。

#### (一) 定位人才培养目标,优化教学课程体系

##### 1. 完善双元培养模式,明确人才培养目标

一是课程设计双元,即坚持学科基础课程与专业课程并重,坚持食品科学与工程、经济管理课程和信息科学与技术课程相结合;二是能力培养双元,即坚持学术创新能力与解决重大现实问题能力并重;三是培养模式双元,即坚持学校学习与行业实践,国内学习与国外学习结合。鼓励学生掌握多种技能以拓宽知识面和就业面,如积极努力取得食品检验员证书、内审员证书等有关专

业领域的技能证书。通过这种双元培养模式全面提升了毕业生的综合素质和就业质量层次,毕业生大多分布在食品企业、行政事业单位、科研院所等,收入理想,平均起薪在3500元以上。

##### 2. 优化专业核心课程,精简重复教学内容

在2016年培养方案的修订中,总学分由原173学分精减到169学分。增加了数学类基础课程的学分,为经济管理类课程打基础。坚持凝练出“无机化学、分析化学、有机化学、生物化学四大化学”、微生物学、学科导论等6门专业基础课,食品工程原理、食品化学、食品工艺学等8门专业主干课。进一步丰富专业限定选修课种类,为学生提供更多选择。同时引导限定学生选修实践性强的课程,如“仪器分析”等,进一步提高小班化教学质量。依据教学大纲,精简教学内容重复的课程,如删除“微生物学实验”与“食品微生物学检验”,“食品质量管理与法规”与“食品标准与法规”,“食品化学”与“食品营养学”等中重复教学内容,合并“食品物性学”与“食品感官评定”课程。

##### 3. 新增设置“经、管、法”课程模块

在兼顾食品科学与工程专业标准的基础上,在原有“技术”课程的基础上,首次增加了“经、管、法”融合的选修课程,对学生更具有明确性和引导性。在工科与“经、管、法”知识体系之间架设起互通互融的桥梁。在任意选修课中分设食品科学、工程管理两个模块,根据学生的兴趣和就业方向,专业教师科学指导学生进行选择。新开设的模块课程包括“管理经济学”“财务管理”“市场营销”“物流管理学”等近10门“融合”课程,强化“经、管、法”知识体系,具体课程设置见表1。

表1 “经、管、法”融合的食品科学与工程专业部分课程一览表

基础课	专业基础课	专业核心课	新增融合课程	实践教学
无机及分析化学	食品科学导论*(双语)	食品微生物学检验	管理学原理 <sup>▲</sup>	基础实验课程*
有机化学	Food Chemistry <sup>**</sup>	食品原料学	管理经济学 <sup>▲</sup>	食品工程综合实验*
大学物理	食品营养学	Functional Food <sup>**</sup>	生产与运作管理 <sup>▲</sup>	食品质量检验综合实验*
生物化学	食品机械与设备*	食品添加剂	财务管理 <sup>▲</sup>	“经、管、法”场景模拟实验*
微生物学	食品分析*	食品质量管理学*	市场营销 <sup>▲</sup>	大学生创新训练计划*
食品工程原理	食品工艺学*	食品法规与标准*	物流管理学 <sup>▲</sup>	企业生产管理岗位实习*
法律基础*	食品保藏原理与技术	食品流通技术*	知识产权法 <sup>▲</sup>	毕业论文*

注: \* “技术”课程融合“经、管、法”的课程; <sup>▲</sup> “经、管、法”课程融合“技术”的课程; <sup>\*\*</sup> 课程; \* 综合技能训练课程

#### 4. 双向融合“经、管、法”和“技术”课程

为完善专业知识结构,拓宽知识面,拓展思维方式,促进专业的交叉融合<sup>[3]</sup>。“经、管、法”课程中,要求教师根据食品专业融入“技术”课程教学内容,制定适合本专业就业需求的经管课程,例如“财务管理”“生产与运作管理”“电子商务物流与供应链管理”“市场营销学”需考虑到食品企业的经营管理特点。另外,“技术”课程需求进一步融合经管思路,如“食品分析”课中引入“认证认可”相关资质和管理的教学内容,在“食品微生物学检验”“食品法规与标准”中增加“商品学”“经济法”“知识产权法”等与食品相关的教学内容。

(二) 借助财经院校资源,突出“融合”的复合型人才培养

##### 1. 教学团队资源

南京财经大学以“大财经”类多学科专业人才的培养视角,得天独厚的“经、管、法”师资资源是第一优势。因此,专业教学团队既具备优质的食品科学与工程专业教师群,又具备优质的包括会计、金融、工商管理、法学等多个专业教师队伍,为开设与“经、管、法”专业融合的课程和实训提供了基本保障。在培养工科师资时,充分考虑让教师通过校内、校外培训或行业企业挂职从事管理类岗位,提升相关交叉专业的知识和技能,同时在引进经管师资时也会优先考虑具有工科专业背景的教师。

##### 2. 优质课程资源

积极利用“经、管、法”学科课程资源,完善国家精品课程“贸易经济学”、省级精品课程“食品分析”“财务管理”等课程建设;通过聘请外国教授和自身培养相结合,建设2门全英文课程“Food Chemistry”和“Functional Food”;建立课程评估机制,全面打造专业核心课程和通识教育课程的网络资源平台,为学生提供更广泛的学习途径。2014年学校建设了“市场营销学”“微生物学”“经济法”“中国税制”等14个视频课程,“十三五”期间,高校品牌专业拟新建3-5门视频课程;通过聘请专家为教师进行慕课(MOOC)制作培训,借助微课比赛,积极推动“食品工艺学”慕课建设。另外还建设了“十二五”《食品标准与法规》《动植物检验检疫学》等一批专业融合精品教材。

##### 3. 辅修专业教育

学校经济学院、工商管理学院、法学院等面向食品科学与工程等工科专业开设了会计学、工商

管理、国际经济与贸易专业、法学等双学位辅修教育,辅修时间从第二学年开始,课程成绩优良,且学有余力的学生可自主设计学习方式、安排学习进度,既可以选择随辅修的专业班级上课,也可以参加单独开设双学位班的课程学习。“经、管、法”类专业双学位制度借助学校的教学资源优势,拓宽了人才培养渠道,有力地激发和调动了广大学生的学习积极性。

(三) 坚持行业需求为导向,创新校企人才协同培养机制

##### 1. 突出粮食行业特色,提升社会服务能力

南京财经大学是全国培养粮食工程技术专业人才的三所高等学府之一,粮油学科一直是我校的学科特色和行业优势,面向粮食行业的人才培养优势突出,大型粮食、食品企业集团的实践教育基地众多,同时承担了粮油质量检验、粮食流通管理和粮食职业技能等行业培训服务任务。近年来,学校借助本专业的学科优势,以服务行业需求为导向,在粮食行业内开展广泛的紧密合作,共同探讨课程建设及人才培养方案的改革创新,开展产学研合作的联动式办学模式,以“经、管、法”深度融合的方式,实现人才培养多元化。毕业生在粮食行业就业的比例达到30%左右,由单纯技术型人才就业向复合管理型人才就业转变,就业层次逐年提高,培养出众多适应粮食产业发展的高层次、复合型人才,服务现代粮食流通产业。

2. 融入企业管理人员,强化经济商业思维培养

依托财经管理类专业的优势,聘请企业高管和高层次技术人员,建立校企协同创新的人才培养机制。建设与“经、管、法”深度融合的教学团队,如引进江苏省产业教授,让企业家进入课堂授课。充分利用财经高校模拟企业场景的经济管理实验室,注重课程教学的过程考核、讨论式教学,将粮食行业内企业经济管理作为主要教学案例。校企共同制定专业人才培养方案,聘请既有丰富实践经验又有教学能力的大型或著名企业的技术或管理专家进行授课,开拓学生的视野,使得人才培养紧跟企业发展对人才的需求。在实践训练环节中进行“经、管、法”融合培养的实践,为复合型人才培养提供了强有力的支撑。

##### 3. 充分利用校内外资源,提升创新创业能力

新修订的培养方案中,从基础课、专业课到通识教育课,都增设了创新创业课程。利用国家政

策优势,鼓励大学生参与创新创业计划、挑战杯、自主创业训练、科技论坛等国家或省市级多种形式竞赛。近5年以来,本专业学生培养质量不断提高,在创新能力培养方面取得明显成绩,学生在各类比赛中共获得国家级、省级及市级比赛奖项300余次,获得多项发明专利。完善校内实验实训平台建设,进一步提高校内资源利用率。发挥行业优势,与大型食品或粮食企业合作,共建校外实习基地,充分利用经济学院、工商管理学院、法学院等学院的实习实践基地。从暑期社会实践到毕业实习、毕业论文等各环节,鼓励企业提供管理类、财务类实习岗位,激发学生的积极性和主动性,旨在进一步提高毕业生的创新创业能力。

(四)加强国际合作交流,拓宽学生国际视野,提升人才培养层次

#### 1. 中外联合培养学位教育

本专业自2004年起与加拿大马尼托巴大学开展了“2+2”的本科生联合培养模式,在中外联合培养方面积累了一定的经验。后陆续签订了加州浸会大学“2+2”人才联合培养、马尼托巴大学本科生“3+1+1”本硕的培养项目。这些人才培养方案设置中既有“技术”类课程,也有“经、管、法”课程,如马尼托巴大学的“Food Science - Business option”课程中的“Introductory Financial Accounting”“Human Resource Management”。因此,双方在人才培养方案上相互认可,部分课程可予以免修,以减少学生修学分的压力,更好地适应海外学位教育,提高双学位人才培养质量。

#### 2. 强化国际交流与合作

近3年,利用中加储粮生态研究中心建设,以及与美国康奈尔大学、美国克莱姆森大学、加州大学、瑞典歌德堡大学、日本熊本大学等搭建多维国际合作平台,建立了包括“师资力量、授课方式、专业授课”等方面的国际合作办学机制,通过“引进来、送出去”的国际交流方式,全面拓宽了本科生的国际视野和交流能力。目前,专业教师中具有

海外背景的比例大于30%,邀请了具有国际影响力的教授来华,为本科生进行全英文课程授课,如“食品化学”“功能食品”等。开展学术交流和留学咨询指导,大大提升了专业授课的国际化能力。同时还有美国加州大学、英国彻斯大学食品综合研究所等国际学生交流项目,每年本科生交流生比例达到20%。

#### 结语

随着经济社会的发展,食品科学与工程专业人才的需求由技术型向“技术+管理”型转变的趋势明显。在地方高校的专业建设中推动食品类专业与“经、管、法”专业的深度融合,是一项系统性的工程,同时也是谋求非对称性竞争优势的重要举措。它的基本出发点就是借助本校的优势学科资源打造自身特色,并立足行业提高人才培养质量。

本文探索了充分发挥财经类院校的优势,以“经、管、法”与“工科”深度融合为导向,围绕文理渗透、现代商业和经济学学科相融合的培养思路,改革和实践食品科学与工程类高层次复合型应用型人才模式,形成一整套与国际接轨、国内领先的食物科学与工程专业的人才培养模式与规范,这对今后同类院校的专业建设具有示范作用和参考价值。

#### 【参考文献】

- [1]万勇. 工科特色与经济管理类专业深度融合的课程建设与改革研究——基于地方应用型工科高校背景的思考[J]. 云南农业大学学报, 2014, 8(4): 60-65.
- [2]张剑,李梦琴,冯勤,艾志录. 食品科学与工程专业教学体系改革的实践与探索[J]. 高等农业教育, 2007, (6): 50-52.
- [3]王永利. 工科高校经管类人才培养模式研究[J]. 教育与职业, 2013(2): 104-105.

(责任编辑:周献)

## The Specialty Construction and Reform of Food Science and Engineering with In-Depth Combination of “Economics, Management and Law”

HU Qiu-hui, FANG Yong, SHI Jia-yi, LIU Qin

(Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210023, China)

**[Abstract]** To adapt to the requirement of innovative compound talents in national economic and social devel-

opment and resolve the structural contradictions in talent cultivation in Food Science and Engineering ,this paper explored the talent training mode of the deep combination of "Food Science and Engineering" with "Economics , Management and Law" ,and described the reform and practice involving the objectives of talent training ,the establishment of curriculum system ,the construction of faculty team ,the education of innovation and pioneering abilities ,the operation of international cooperative education and other efforts. Research results played an exemplary role in cultivating high-quality compound talents of food major ,and had a certain reference value for specialty construction of similar colleges in future.

**[Key words]** Food Science and Engineering; Compound Talent Cultivation; Curriculum System; Faculty

( 上接 5 页)

[8]潘懋元,陈春梅.高等教育质量建设的理论设计[J].高等教育研究,2016(3):1-5.

[9]颜琳.论高校教师责任意识培养途径[J].航海教育研究,2010(4):106-108.

[10]林杰,刘国瑞.关于深化中国特色高等教育人才培养体系改革的几个问题[J].中国高教研究,2015(3):21-25.

(责任编辑:周献)

## Talent Cultivation and Teaching Reform in Agricultural Universities

KE Bing-sheng

( China Agricultural University , Beijing 100193 , China)

**[Abstract]** Talent cultivation is the center of development of agricultural colleges and universities. In the effort to realize the "13th Five-Year Plan" and undertake the "double first-rate" construction , agricultural colleges and universities should deepen their comprehensive reform , and integrate the innovative talent fostering conception into the whole process of the comprehensive reform. With initiative practice and experiment , they should break through various system barriers to push the undergraduate and postgraduate education reform and raise the talent training to a higher level.

**[Key words]** Agricultural Colleges and Universities; Talent Cultivation; Education and Teaching Reform; System and Mechanism

( 上接 21 页)

## Analysis on Unbalanced Development of Rural Vocational Education in Hunan Province

DING Yan , ZHOU Qing-ming

( Hunan Agricultural University , Changsha 410128 , China)

**[Abstract]** The imbalanced development between the rural areas in vocational education in our country is serious. This article reviewed the relevant data of 14 cities and prefectures of Hunan Province in the past 10 years and conducted a quantitative contrastive analysis on the absolute and relative differences by selecting five indexes including the number of schools , enrollment size , the number of in-school students and the number of graduated students and the number of full-time teachers. Results showed that the rural vocational education in the cities and prefectures experienced a rapid development since 2003 , but the gaps were very large and differentiation was serious. Years since 2010 witnessed the narrowing of gaps though with a slow speed.

**[Key words]** Hunan; Rural Vocational Education; Unbalanced Development