

# 酿酒特色食品生物技术专业人才培养模式建设与实践

蒲顺昌, 郭慧, 刘西岭 (亳州学院生物与化学工程系, 安徽亳州 236800)

**摘要** 分析了酿酒特色食品生物技术专业的建设情况与人才培养目标, 介绍了其基于广泛调研、精准定位的培养方案修订过程, 并将其专业人才培养特色定位为“六位一体”的专业能力培养体系、企业参与的实践教学体系、产品为载体的项目化实践教学模式、高效的顶岗实习监控机制。总结了酿酒特色的人才培养模式建设内容, 包括专业特色课程体系构建、专业师资队伍建设、实训条件建设。最后介绍了人才培养模式实施效果, 主要是践行学校办学定位, 培养了一批具有高素质理论和实践教学师资队伍, 使学生受益良多, 企业评价较高, 承担行业、企业相关人员的培训。

**关键词** 酿酒特色; 食品生物技术; 工学结合; 校企合作; 人才培养模式

中图分类号 S-01 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)30-0238-04

## Building and Practice of Liquor-making Characteristic Food Biotechnology Major Talent Training Mode

PU Shun-chang, GUO Hui, LIU Xi-ling (Department of Biochemical and Chemical Engineering, Bozhou University, Bozhou, Anhui 236800)

**Abstract** The construction of biotechnology specialty and the target of talent training were analyzed, and its training program revision process was introduced based on extensive research and precise positioning. The characteristics of its professional personnel training were positioned as the “six in one” professional ability training system, the practice teaching system of enterprise participation, the project oriented practice teaching model with product as the carrier, and the efficient monitoring mechanism of internship. The content of construction of talent training model of liquor-making characteristic was summarized as construction of specialty characteristic curriculum system, professional teaching staff and training conditions. Finally, the implementation effect of talent training model was introduced, mainly to practice the school running position, train a batch of teachers with high quality theory and practice teaching team, so that students benefit a lot and enterprise evaluation is higher, and undertake industry, enterprise related personnel training.

**Key words** Brewing features; Food Biotechnology; Work-integrated learning; School enterprise cooperation; Talent training mode

近年来, 伴随我国高等教育取得的成果和面临的问题, 高等教育界也开始从创新人才培养模式角度展开了广泛的研究, 但仍处于理论探讨的初级阶段。教育界学者从不同层面、不同视角出发, 对人才培养模式形成了不同的认识和观点, 正所谓仁者见仁, 智者见智。目前, 对人才培养模式的概念共有 10 种观点<sup>[1-10]</sup>, 然而这 10 种观念都没有很好地阐释什么是人才培养模式。为了更客观、更全面地界定人才培养模式, 有必要从分析“模式”和“人才培养”的内涵以及“人才培养模式的特点”入手把握这一概念<sup>[11]</sup>。人才培养模式是指培养主体为了实现特定的人才培养目标, 在一定的教育理念指导下和一定的培养制度保障下设计的, 由若干要素构成的, 具有系统性、目的性、中介性、开放性、多样性与可仿效性等特征的有关人才培养过程的理论模型与操作样式<sup>[11]</sup>。

生物技术产业是我国重点培育发展的战略性新兴产业之一, 并已被国家确定以重大技术突破和重大发展需求为基础, 把生物技术产业培育成先导性、支柱性产业的战略目标<sup>[12]</sup>。生物技术广泛应用于食品加工、酒类酿造、医药开发等行业, 发展日新月异。2012 年 12 月 29 日国务院印发的《生物产业发展规划》明确提出, 到 2020 年生物产业将发展成为国民经济的支柱产业, 要重视人才培养, 充分发挥高等院校的作用, 加大生物技术人才培养力度<sup>[13]</sup>。

亳州学院依据皖北地区产业特色和自身优势, 将食品生物技术专业设立酿酒方向, 并通过对周边企业和高校的调

研, 确定了“校企合作、工学结合”的“2+1”的人才培养模式, 设置了食品生物技术“古井”班。经过 2 年的专业建设, 目前已经取得了较好的成效, 为皖北地区酿酒企业输送了较多高技能人才。

### 1 专业建设情况与人才培养目标

生物技术及应用专业于 2010 年首次招生, 2012 年被学校确定为综合试点专业, 2013 年获批准安徽省教育厅校企合作生物技术人才实践教育基地, 同年获批中央财政支持实训基地(食品生物技术)。2014 年教育部组织对现行的《普通高等专科学校高职高专教育专业设置管理办法》和《普通高等专科学校高职高专教育指导性专业目录》进行了修订, 经过 5 年的建设, 于 2015 年更名为食品生物技术专业, 并设置了符合亳州十大产业之一的白酒产业的酒类酿造特色方向, 于 2016 年获批准安徽省教育厅食品生物技术(酿酒方向)特色专业, 以期培养适应地方酿酒行业发展的高技能型人才。

经过广泛企业和高校调研, 确定了“校企合作、工学结合”的“2+1”人才培养模式, 并设置了“古井”班。学生在校学习 2 年专业理论知识和基本生产实践技能, 第 3 年安排在企业进行顶岗实习, 安排企业和学校各 1 名指导教师指导生产实习, 学生在企业生产的不同岗位进行轮岗。经过 2 年的专业建设, 目前已经取得了较好的成效, 为皖北地区酿酒和食品企业输送基础扎实、技能过硬、具有一定创新能力的高质量技能型人才。

亳州学院食品生物技术(酿酒方向)专业旨在培养具有较为扎实的自然科学和人文社会科学基础理论, 适应国家产业结构调整 and 区域经济发展需求, 掌握生物技术的基础理论、基本知识、基本技能及其产业化的科学原理、工艺技术过

**基金项目** 安徽省教育厅质量工程项目(sjjd043; 2016tszy056)。

**作者简介** 蒲顺昌(1980—), 男, 安徽怀远人, 副教授, 博士, 从事虫生真菌生物防治及酿酒微生物研究。

**收稿日期** 2017-08-16

程和工程设计等专业实践技能,能在酿酒、发酵食品等生物技术与工程等领域从事生物工程产品生产、工艺设计、生产管理、产品检测与质量控制、产品销售、新技术研究和新产品开发的高素质技能型人才。

## 2 人才培养模式的确立与特色

**2.1 广泛调研,精准定位,修订培养方案** 生化部成立了食品生物技术(酿酒方向)专业建设小组,人员由多年从事食品和酒类酿造教学的教师,以及安徽古井集团的高级工程师组成。按照工作安排,指派2~3名专业教师对安徽省及周边河南省部分城市的酿酒企业及安徽省内兄弟院校进行调研。调研涉及古井集团、徽酒集团、迎驾酒业集团、安徽口子窖集团和宋河粮液等20多家知名酒类企业,以及阜阳职业技术学院、芜湖职业技术学院、马鞍山师范高等专科学校、安庆职业技术学院等10多所开设食品生物技术专业的兄弟院校。调研内容主要包括企业对食品生物技术人才需求的岗位、技能、专业知识要求,以及近几年在酒企就业的毕业生从事岗位情况。对兄弟院校人才培养方案和实施中遇到的问题,以及各自的办学特色进行交流。依据调研结果,组织召开专业建设小组会议,明确专业定位,确立专业课程体系,修订人才培养方案。经过专业建设小组修订的人才培养方案主要体现出对校内生产实训、企业岗位技能培训、企业顶岗实习前培训的加强,同时引入企业参与学生的在校培养,尤其注重企业对学生综合素质的培养。

**2.2 专业人才培养特色** 食品生物技术专业是学校最早设立的重点建设专业之一,随着近年来办学经验积累和高质量的人才输出,在皖北地区行业和企业中获得了良好的社会声誉。与此同时,在办学水平和质量不断提高的过程中,也不断摸索和凝练出自己的办学特色和专业特色。

**2.2.1 形成“六位一体”的专业能力培养体系。**即理论知识、基础实验、专业实验、工程技能实训、校内中试生产实训、企业岗位实习。实验室建设仅仅围绕该人才培养体系进行构建,强力打造专业的技能实验(实训)教学体系,从而保证学生职业能力的提升和操作技能的提高,全面强化学生综合技能。

**2.2.2 企业参与的实践教学体系。**以职业能力培养为主线、坚持理论与实践并重、毕业证书与职业资格证书并重,积极办好职业技能大赛,以赛促学,积极举办行业职业资格技能鉴定,邀请行业、企业一起参与三级白酒酿造技师、三级品酒技师、食品检验工等资格考证培训。以学生高对口率就业为目标,加强全方位的校企合作,在教学过程中融入企业真实生产过程,创建“教-学-做”三位一体、由企业高级工程师亲自指导的实践教学模式。

**2.2.3 产品为载体的项目化实践教学模式。**在酒类酿造的相关课程中采用了真实生产来对学生进行技能训练,为此,学校从2011年陆续建成了全套的啤酒生产车间、小曲白酒生产车间、果酒生产车间、发酵酸乳生产车间和传统固态大曲白酒生产车间(8条窖池,年产12t优质原酒)。在校内生产车间内进行啤酒、白酒、葡萄酒和发酵酸乳的生产前期原

料检测、生产过程质量控制、产品生产加工和成品质量检测等单元操作训练,构建每个过程连在一起,以生产符合卫生许可、质量安全的合格产品为最终目标的实践教学体系。

**2.2.4 高效的顶岗实习监控机制。**在安排学生企业实习时,采用“教师+师傅”的双导师制模式,即学校指派一名学校教师指导毕业设计,企业指派一名员工担任企业生产操作的师傅。实习结束时,企业的师傅负责对学生技能考评,学校教师负责课程或毕业设计的考评。双重考评的机制可以有效地对实习过程进行监控,从而保证顶岗实习的质量,为学生毕业后在企业工作的无缝对接打下坚实的基础。

## 3 酿酒特色人才培养模式建设内容

**3.1 专业特色课程体系构建** 随着生物技术在当今社会的快速发展,立足于食品生物技术的行业对专门型食品和酿酒人才的需求越来越大。因此,亳州学院抓住酿酒食品行业发展的新契机,加强与企业合作,积极改革和构建满足企业生产一线人才需求的课程体系。

根据亳州产业特色和企业调研结果,确定了食品生物技术(酿酒方向)专业适合酒类食品岗位及岗位群要求的能力“梯进式”人才培养课程体系。专业课程体系由通识课程、专业基础课程和专业核心课程、专业特色方向课程和综合实践课程5个部分组成。通过通识课程的教育,使得学生具备良好的职业道德、高度的社会责任感和丰富的人文科学素养。这部分课程设置主要包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、英语、计算机应用基础和创新创业教育基础等;专业性课程主要培养学生具备基本的专业知识、专业技能和基础性科学研究兴趣,专业基础课程主要有基础化学、分析化学、有机化学、化学食品等化学类课程,以及食品微生物学、食品营养学、食品生物技术等,专业核心课程主要有食品工艺学、食品添加剂、食品机械与设备、食品理化检验技术、食品安全与质量管理。专业特色方向课程主要培养学生就业岗位需求的专业技能知识和单元操作技能训练,主要包括白酒生产工艺学、酿造酒工艺学、酒类感官评价、酒类分析检测等必修课程,以及酿酒机械与设备、酿酒原料学、生物工厂设计及环境保护等选修课程。综合实践课程主要培养学生就业后的各种工作岗位需要的实战操作技能和解决生产中实际问题的能力,这部分技能培训是由企业高级工程师和专业教师在学校生产车间完成,主要课程有食品分析检测综合实训、酒类酿造综合实训、白酒品评与勾调综合实训。

## 3.2 专业师资队伍建设

**3.2.1 构建合理的专业师资队伍。**在近年来的专业建设中,一直十分重视高学历和高技能工程师的人才引进,为食品生物技术专业建设注入新动力,为专业服务行业和企业提供坚实的师资科研力量。因此,生物技术领域教师在多年教学改革和教育实践及科学研究中,逐渐形成了老、中、青搭配合理,学历、职称比例匀称的“双师”素质的教学团队。通过内培外引进,目前专任教师共有21人,其中教授4人,副教授4人,高级工程师1人,副高以上职称教师占专任教师的

42.8%;博士8人,硕士11人,研究生以上学历占90.5%。专任教师中省级专业带头人2人,省级教学名师1人,“双师”型教师16名(安徽省教育认定、获得国家级技师型资格证),占专任教师总数的76.2%。校外兼职教师7名,其中正高级工程师5人,高级工程师2人。

**3.2.2 建设高水平的“双师”型教学队伍。**近年来,逐步增加食品生物技术专业教学团队“双师”型教师数量,尤其是2015年以来,通过培训和外引企业高级技能人才,“双师”型教师达到16人。主要有国家一级酿酒师3人,国家级二级品酒师2人;微生物发酵工国家级考评员1人;国家级食品检验工考评员2人,国家级农艺师1人等;校外聘请安徽古井集团高级工程师7人。多位专任教师常年参加企业挂职,在挂职单位分别从事技术研发、企业技术难题攻关等工作。丰富的企业工作经验、相对稳定的行业和企业兼职教师队伍,为酿酒特色食品生物技术专业人才培养保驾护航。

### 3.3 实训条件建设

**3.3.1 校内实验实训基地。**在学校2015年专升本期间,经过对原生物技术实验中心进行资源整合和精心设计,改善生物工程实验中心实践教学条件。构建了“基础实验室、专业实验室、工程技能实训室、校内中试生产实训室”校内实践教学体系,共计28个实验实训室。实验中心建筑面积近7438 m<sup>2</sup>,仪器设备总值1460万元。拥有2个省级和市级组培工程技术研究中心平台,1个市级酿酒微生物重点实验室。依据亳州酿酒和食品加工产业特色,按照科研产教融合、生产应用一体化原则,将生物工程实验中心划分成4个服务功能区:一是酿造酒发酵实验室阶段功能区;二是酒类品评与酒体设计功能区;三是食品微生物检测及酿酒原料分析检测功能区;四是资源微生物分子生物学研究及酒类成分分析检测功能区。同时,校内建成中试液态发酵中心和固态白酒酿造中心的发酵工程实践教学基地1个。专项技能训练室主要有:酒体设计与品鉴仿真实训室和啤酒、红酒品鉴室,满足酒类感官评价中白酒勾调、酒体设计、白酒品鉴实训、啤酒和红酒酿造三维仿真实训、红酒和啤酒品评等实训项目;酒类分析检测室主要满足酒类分析检验课程中白酒、啤酒和红酒成分分析检测、有害成分检测等实训项目;原料与食品分析检测室主要满足食品分析检测课程中酿酒原料检测分析、食品营养成分检测、有害物质检测等实训项目,酒类生产车间主要满足白酒工艺学和酿造酒工艺学课程中白酒、啤酒、红酒、黄酒的真实生产实训项目。

**3.3.2 校外实习基地。**自2010年以来,亳州学院与安徽古井集团、重庆啤酒安徽亳州有限责任公司、酒金不换、高炉家等20家地方企业签订为校外实习和就业基地,并开展订单式人才培养模式,先后与安徽古井集团、重庆啤酒安徽亳州有限责任公司设立了食品生物技术“古井班”和“重啤班”。采用校企合作联合培养,实行工学结合、项目引领、任务驱动的教学模式,有效地提升人才培养质量,更好地解决人才就业问题。为进一步加强学生实践能力培养和快速适应未来就业企业的岗位和扩大学生就业渠道,将继续加强与相关企

业单位合作,在现有校外实训基地的基础上,再逐步增加6个校外实训基地。在未来3年内计划与6家安徽省内食品和酒类企业联合人才培养协议签订,并确立为校外实习就业基地,主要有安徽口子酒业股份有限公司、安徽金种子集团有限公司、安徽迎驾贡酒股份有限公司、安徽丰原集团、安徽皖酒集团、安徽宣酒集团。

## 4 人才培养模式实施效果

**4.1 践行学校办学定位** 专业建设及人才培养模式很好地践行了学院所坚持的地方性、应用型、特色化办学定位,并立足亳州,面向安徽,辐射中原,为生产一线培养高技能应用型人才。

经过酿酒特色食品生物技术人才培养模式的确立和实践,使食品生物技术专业在教学质量、实践教学管理水平方面,以其特色化的实践教学体系在安徽省学院中具有一定的影响力,每年接待兄弟院校来校考察交流10多次。在日趋完善的专业办学条件下,稳步提升专业办学水平,紧密结合行业和产业,初步办成专业特色鲜明、学科优势突出、安徽省内具有示范性的品牌专业。

**4.2 培养了一批具有高素质的理论和实践教学能力的教师队伍** 将外聘企业能工巧匠和高级技师来进行食品生物技术专业核心课程实训指导常态化,每年定期外派教师到企业挂职锻炼。通过校企合作,双方人员共同编写实习实训和顶岗实习讲义,拍摄和制作实习实训内容录像,已经形成一支素质高、业务精、结构合理、适应专业发展、满足专业建设和教学工作需要的师资队伍。

**4.3 学生受益良多,企业评价较高** 建成的酿酒特色食品生物技术专业人才培养模式大大提高了学生的实践操作技能,提高了行业对毕业生的满意度,也更加适应目前企业对毕业生的就业要求,实现人才培养和企业岗位群标准之间的“零距离”对接。

特色鲜明的实践教学体系以优质实习实训资源为支撑,开展以酒类生产实践能力为重点的综合能力培养。实施校企合作、工学结合、项目驱动的教学模式,优化了育人环境,提高了食品生物技术人才培养质量,使学生的专业综合技能和科学素养、自主学习能力、实践应用能力和创新思维能力得到明显提升。目前,已经毕业的学生进入安徽古井集团从事成品酒分析检测岗位、酒醅分析检测岗位和酿造生产一线岗位,并已经赢得用人单位的好评,有部分学生已经成为企业技术骨干。

**4.4 承担行业、企业相关人员的培训工作** 依托食品生物技术专业实践教学条件,中试啤酒生产车间常年对重庆啤酒安徽亳州有限公司员工和其他小型啤酒公司人员进行培训,以及为其提供新型啤酒工艺研究场所。在校学生每年2次参加啤酒酿造工、微生物培菌工、白酒酿造工、食品检验工等工种考试,并获得国家劳动部门颁发的职业资格证书。

## 5 结语

亳州学院坚持“地方性、应用型、特色化”办学定位,坚持质量立校,特色办学,积极构建以教育学科为基础,工学为重

点,中药学类、食品科学与工程类等学科专业体系。酿酒特色的食品生物技术(酿酒方向)专业人才培养模式的建设将有利于优化学校的专业结构,提高人才培养质量,极大地提升学校服务地方社会经济的能力。专业将在人才培养模式建设与实施过程中,始终如一地把酒类酿造作为专业优先发展方向,争取为安徽省酒类酿造,尤其是亳州白酒产业的跨越式发展发挥积极作用。同时,2017年茅台酒厂开办的茅台学院正式招生,作为我国酿酒行业的“黄埔军校”,在全国引起了较大轰动。因此,学校也想通过专业人才培养模式的建设与实践积累办学和酿酒人才培养经验,为早日实现由政府主导、学校和古井集团参与下,在亳州学院成立古井酿酒学院做前期积累工作。

#### 参考文献

- [1] 魏所康. 培养模式概论[M]. 南京:东南大学出版社,2004:241.
- [2] 朱宏. 高校创新人才培养模式的探索与实践[J]. 高校教育管理,2008(3):6-11.
- [3] 翟安英,石防震,成建平. 对高等教育创新型人才培养及模式的再思考

- [J]. 盐城工学院学报(社会科学版),2008,21(2):64-68.
- [4] 王晋光. 从当前大学生就业难看人才培养模式的创新[J]. 山西高等学校社会科学学报,2010,22(12):115-118.
- [5] 龚怡祖. 略论大学人才培养模式[J]. 高等教育研究,1998(1):43-46.
- [6] 教育部. 关于深化教学改革,培养适应21世纪需要的高质量人才的意见:教高[1998]2号[A/OL]. (2011-07-19)[2017-06-11]. <http://www.docin.com/p-234008481.html>.
- [7] 马国军. 构建创新人才培养模式的研究[J]. 高等农业教育,2001(4):19-21.
- [8] 刘智运. 改革人才培养模式,培养创新型人才[J]. 教学研究,2010,33(6):1-6.
- [9] 刘红梅,张晓松. 21世纪初高教人才培养模式基本原则探析[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2002,23(5):589-590.
- [10] 郭大光. 关于人才培养模式的若干思考:在“应用型本科院校人才培养模式改革与创新论坛”上的报告[J]. 广东白云学院学报,2010(1):5-8.
- [11] 董泽芳. 高校人才培养模式的概念界定与要素解析[J]. 大学教育科学,2012(3):30-36.
- [12] 张平,张晔. 我国生物技术产业发展与产业政策路线图构想[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2013(1):1-5.
- [13] 国务院. 国务院关于印发生物产业发展规划的通知:国发[2012]65号[A/OL]. (2013-01-06)[2017-06-11]. <http://news.163.com/13/0106/14/8KHSOJ9B00014JB5.html>.

(上接第237页)

**4.3 园区设计突出特色** 休闲农业产业化园区多呈现杂乱无章的随意状态,缺乏统一规划设计,也就没有充分体现每一个农业合作社或是休闲农业园区自身的特色。发展休闲农业应该进行预先的园区整体功能区设置、特色标识设计、配套设施摆放设计等的整体规划,重点要突出特色,打造品牌<sup>[8]</sup>。

**4.4 人才培养,技术支持** 人力资源是发展休闲农业产业的核心,也是当前农业合作社发展休闲农业的软肋,尤其是新型职业农民和农业专业技术人员的缺乏成为制约农业专业合作社可持续发展的瓶颈所在。农民专业合作社要高度重视农业专业技术人才的培养,加强外出培训和学习,引进先进地区的发展经验和条件,多与农业职业院校、科研院所等合作和学习,并逐步培养自己的核心技术人员。政府

部门也应该加大农业合作社人才的引进和技术支持力度。

#### 参考文献

- [1] 孙玉存. “能人领办型”和“企业领办型”农民专业合作社比较研究[D]. 保定:河北农业大学,2013.
- [2] 汤滢,胡宝贵. 农业产业化典型企业分析:北京老宋瓜王科技发展有限公司[J]. 北京农业,2016(5):195-197.
- [3] 孙宝玉. “龙头企业+合作社+农户”现代农业经营模式的实践:南阳市社旗县永辉薯业案例评析[J]. 现代妇女,2013(8):114-115.
- [4] 苑鹏. “公司+合作社+农户”下的四种农业产业化经营模式探析:从农户福利改善的视角[J]. 中国农村经济,2013(4):71-78.
- [5] 刘育平. 合作社市场营销模式解析[J]. 农村经营管理,2014(5):24-25.
- [6] [谋局]这个模式不错:餐饮+互联网+农业(第845期)[EB/OL]. (2016-05-09)[2017-07-05]. <http://chihe.sohu.com/20160509/n448558130.shtml>.
- [7] 焦建华. 浅析农民专业合作社营销体系建设[J]. 黑龙江科技信息,2012(26):157.
- [8] 杜兴军,陈曦. 台湾地区休闲农业发展的经验及对大陆的启示[J]. 农业现代化研究,2013,34(2):198-201.

## 科技论文写作规范——标点符号

标点符号按照 GB/T 15834—2011 执行,每个标点占 1 格(破折号占 2 格)。外文中的标点符号按照外文的规范和习惯。外文字母、阿拉伯数字、百分号等并列时,其间用“,”不用顿号“、”。注意破折号“——”、一字线“—”(浪纹线“~”)和短横线“-”的不同用法。破折号又称两字线或双连划,占 2 个字身位置;一字线占 1 个字身位置,短横线又称半字线或对开划,占半个字身位置。破折号可作文中的补充性说明(如注释、插入语等),或用于公式或图表的说明文字中。一字线“—”(浪纹线“~”)用于表示标示相关项目(如时间、地域等)的起止。例如 1949—1986 年,北京—上海特别旅客快车。参考文献范围号用“-”。短横线用于连接词组,或用于连接化合物名称与其前面的符号或位序,或用于公式、表格、插图、插图、型号、样本等的编号。外文中的破折号(Dash)的字身与 m 宽,俗称 m Dash,其用法与中文中的破折号相当。外文的连接符俗称哈芬(hyphen)。其中,对开哈芬的字身为 m 字身的一半,相当于中文中范围号的用法;三开哈芬的字身为 m 字母的 1/3,相当于中文中的短横线的用法。