

## 食用菌产业专业化人才培养模式的探索

王杰\* 钟武杰

(华南农业大学食品学院 广东 广州 510642)

**摘要:** 针对食用菌产业高素质专业人才培养目标的要求,从专业培养目标的导向性、课程设置的滞后性、实训教学的缺失性、教学方式的被动性等方面分析了食用菌专业人才培养模式存在的问题。以华南农业大学食用菌专业人才培养模式为例,从食用菌产业对专业人才培养目标的定位与特色、专业理论与实践课程设置的优化创新、教学方式与考核方式的优化创新等方面,探究食用菌产业专业人才的培养模式,为进一步完善现有的人才培养方案、推动人才培养模式的改革提供一定的参考。

**关键词:** 食用菌产业, 专业化人才, 培养模式

## Education models for professionals talents in edible fungus industry

WANG Jie\* ZHONG Wu-Jie

(College of Food Science, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642, China)

**Abstract:** The present problems in the cultivation pattern of professional talents of edible fungi was analyzed from the guidance of course teaching content, time lag of course design, lack of training teaching and passivity of teaching method to attain the train objective of professional talents with high quality for edible fungi industry. Taking South China Agricultural University for example, the cultivation pattern of professional talents in edible fungus industry was explored from the cognitive concept and characteristic feature of edible fungus industry, setting up and optimization of the theory and practice content, teaching methods and means and testing methods. The study could provide reference for further improving the existing personnel cultivation programs and promoting the reform of personnel cultivation pattern.

**Keywords:** Edible fungus industry, Professional talents, Cultivation pattern

**Foundation item:** Higher Education Teaching Reform Project of Guangdong Province (No. GDJG20142090); Education Teaching Reform and Research Project of South China Agricultural University (No. JG14007)

\***Corresponding author:** Tel: 86-20-85285382; Fax: 86-20-85280267; E-mail: wjcasey@scau.edu.cn

**Received:** February 05, 2016; **Accepted:** April 18, 2016; **Published online** (www.cnki.net): April 27, 2016

**基金项目:** 广东省高等教育教学改革项目(No. GDJG20142090); 华南农业大学教育教学改革与研究项目(No. JG14007)

\***通讯作者:** Tel: 86-20-85285382; Fax: 86-20-85280267; E-mail: wjcasey@scau.edu.cn

**收稿日期:** 2016-02-05; **接受日期:** 2016-04-18; **优先数字出版日期**(www.cnki.net): 2016-04-27

食用菌产业作为我国农业的支柱产业之一,已成为继粮、棉、油、果、菜之后的第六大农产品。随着食用菌产业的迅速发展,生产实际中对食用菌专业人才、特别是高素质人才的需求日益增加,为食用菌专业化人才的培养提出了新的更高的要求<sup>[1]</sup>。然而,由于我国高等院校长期以来在食用菌专业化人才培养方面所采用的传统培养模式<sup>[2]</sup>,导致培养的人才与市场需求相对脱节,人才供应的延迟现象比较严重,难以有效满足社会对食用菌专业化人才的需求,从而造成食用菌专业化人才结构的严重失衡<sup>[3]</sup>。因此,在食用菌产业快速发展的形势之下,如何立足培养目标,着眼专业、行业的发展需求,改革食用菌类的课程教学内容与方式,培养从事食用菌相关研究及生产的高质量专业技术人员显得尤为迫切和重要。

## 1 食用菌课程设置现状

### 1.1 培养目标导向性偏离

据调查,目前大多数食用菌课程内容主要包括食用菌的种类、生物学特性、栽培与加工等。整个课程内容以食用菌的栽培为主,采后贮藏及加工方面的内容较少,且食用菌栽培与加工内容的设置多为家庭作坊式栽培与干制等粗加工,知识点陈旧<sup>[3]</sup>。教材各章节之间内容多有重复,特别是在菌种的制备、培养基的配制以及食用菌的栽培管理方面。这样容易给学生一种错误的导向,认为食用菌产业工作环境艰苦、科技含量低、工作为低水平重复,难以激发学生的学习热情,导致学生失去对食用菌专业的兴趣。这些教学内容设置的不合理、培养目标的导向性偏离等是造成人才供应链无效对接的一个重要原因。

### 1.2 教学内容的更新滞后

近年来,食用菌产业的发展突飞猛进,新技术、新方法、新工艺不断涌现,为食用菌产业注入了新的活力。但国内现有的食用菌教材还没有将新的生产技术和最新研究成果及时纳入,食用菌产业发展前沿的教学内容严重不足,导致学生对于食用菌产

业的最新发展现状了解不清、掌握不够。此外,实验教学内容的设置主要为食用菌的手工栽培和罐头食品类的加工,脱离了现代食用菌企业生产的实际和发展方向。

### 1.3 实训教学模块的缺失

20世纪70年代,国际劳工组织将模块化引入教学之中,开发出以现场教学为主、以技能培训为核心的模块化教学模式,并且在很多国家得到了应用。由于该教学法具有针对性、灵活性和现实性等特点,越来越受到教育界的关注<sup>[4]</sup>。食用菌课程对于学生的实际操作要求相对较高,培养计划应该更加注重实训模块的教学安排。但是大部分学校由于客观条件的限制,目前采用的仍是以理论知识讲述为主的传统教学模式,主要还是以教材和课堂教学为中心,忽视实训教学模块。学生被动地接受专业知识,缺乏动手实践机会,往往导致学生学习兴趣不高、教学效果不理想,培养出来的人才很难达到现代食用菌企业生产的客观要求<sup>[5-6]</sup>。

## 2 食用菌课程教学改革与实践

近年来,作者一直承担华南农业大学食品学院的“食药真菌的培养与加工”这门课程的教学任务。该课程主要是面向大学三年级学生开设的选修课,共32个学时,包括理论教学和实训教学两部分,理论教学与实训教学穿插进行。现就这几年的教学改革与实践,谈谈在食用菌专业化人才培养方面的探索。

### 2.1 更新对食用菌产业的认知观念

许多人想到食用菌就与农村手工作坊式的栽培景象相联系,甚至认为该行业不需要太多的专业知识。其实,现代的食用菌产业是集约化、工厂化的大生产,是新知识、新方法、新技术的集成和体现。尤其是随着人们消费观念的改变和健康意识的增强,人们对食药真菌营养保健价值的关注度不断提高,市场对食用菌的需求量大幅增加,对食用菌品质、精深加工、产品开发等提出了更高的要求。此外,食用菌产业是农业废弃物循环再利用的一个

重要载体,可利用食用菌转化农业废弃物生产高附加值的药品和新型保健品。在此背景下,需要大批具有专业知识和技术的专门人才投入到食用菌产业的开发与应用中。为了有效更新学生们对食用菌产业的认知偏差,作者在实际教学中探索采取“一看→二听→三学”的教学方法和模式。“一看”就是第一堂课首先带领学生到“无限极”等现代化企业去参观学习和体会,让学生对食用菌相关产业有一个感性的认识;“二听”就是在理论课的初始阶段老师要生动地向学生介绍现代化食用菌产业的发展现状及前景,使学生产生浓厚兴趣;“三学”就是学生通过自己的亲身体会以及老师的讲解和描述之后从而产生内在的学习动力。

## 2.2 优化教学内容和课程体系设置

在教学过程中,一是要注重内容的更新。根据学科最新研究进展对教学内容进行必要的筛选、补充和更新,使其既能反映该学科领域最基本最核心的知识,又能反映该学科最新的研究进展,同时又具有符合学生认知规律的逻辑结构;二是要注重课程体系的设计<sup>[7-8]</sup>。以具体的食用菌产业为背景,以实际生产过程菌种培育、生产管理、采后处理、物流与运输、加工处理等典型环节和典型岗位为主线,将教材中相关章节的知识点进行归纳和整合。通过对产业运作的详细分析形成整个设计方案,方案贯穿整个教学内容与过程。在进行相关知识点重组的同时,及时增加跨学科、边缘学科等前沿内容和食用菌相关领域的发展动态,从而达到内容科学、设计合理的教学目的。例如,对于食用菌栽培的知识点,在讲授基本栽培知识的基础上,增加食用菌的生长发育、产量和品质形成规律及其与环境条件的关系等方面的内容,指出生长调控与食用菌高产、稳产、优质之间的关系,体现出生长调控在现代化食用菌栽培管理中的重要性;三是要注重实训教学内容的提升。在以往的教学过程中,由于受到资金、场地等条件的限制,学生的实验课程开设不足,实践教学形同虚设。目前,随着办学条件的改善,

培养目标的明确,华南农业大学对实训教学的投入持续增加。坚持“校内与校外联动、理论与实践并重”的理念,在坚持到校外知名企业挂牌实践教学基地的基础上,又投入数十万元资金在校内建立了食用菌教学实训基地,真正解决了教学过程中“只能动口不能动手”的问题,为学校培养高素质食用菌专业人才提供了坚实的基础和平台。

## 2.3 尝试新的教学模式

进行教学模式的改革,使学生在体验中发现,在发现中思索,在思索中求知<sup>[9-10]</sup>。在讲述理论课时,把相关知识与自身的实际生活结合起来。比如,告诉学生们在日常生活中如何将食用菌用于个人和家人的保健,让学生感觉到课程的内容与自己的生活息息相关,积极性就会被调动起来。另外要善于开辟第二课堂,积极采取实际调查和亲身参与的方式,让学生指出目前食用菌生产实际中存在的问题并提出解决方案。比如,该课程每学年至少有两个平行班,每班约30人。作者采取自由组合的方式,让学生自愿组成5人的研究小组,每组所负责的部分涵盖整个教学内容。每组以一种食用菌为对象,依据现代化食用菌企业运作的要求,从栽培技术与设备、采后贮藏保鲜、加工技术、产品开发及市场认可度等5个角度进行调查,指出各环节所存在的问题,并提出解决方案。每组完成一份调查和规划设计书后答辩,答辩过程中每个成员陈述各自负责的部分。同时,从每个小组挑选一名学生,并邀请食药菌研究方向的研究生作为答辩评委,评委从“展示内容专业性、丰富性、现场讲解、组内合作、PPT制作”等几个方面进行评分,然后去掉一个最高分和一个最低分,取平均值作为最后的得分进行排序。通过这种“全体参与、积极竞争”的方式极大地调动了学生的积极性,同时也有效提高了教学效果。

另外在教学过程中还鼓励学生结合自己的兴趣选择一种食用菌为对象进行产品开发的实验设计,并在校内食用菌实训基地亲手做实验。例如,

某个小组选择灵芝为研究对象设计了一个造型灵芝的实验方案, 内容包括造型灵芝菌种的选择、栽培过程中环境条件的调控、采后处理、造型灵芝的市场认可度调查等方面, 整个内容均由学生自主完成。这种综合性实验训练不仅提高了学生的实际动手能力, 而且激发了潜在的创新意识, 使得有探索精神和科研潜力的学生脱颖而出。

## 2.4 推行三方综合的考核方式

以往课程的考核方式主要包括期末考试成绩和平时表现两部分, 且期末考试成绩比重过高, 导致学生考前突击复习, 学习效果不佳。而且, 对于“食药用真菌的培养与加工”这门实践性很强的课程, 很多实际操作的知识无法通过卷面来考核。为了更加科学地进行考核, 作者主要采用“平时成绩+期末考试+实训操作”三方综合的考核方式<sup>[11]</sup>。平时成绩由课堂提问、课堂讨论、规划书设计与汇报以及设计性实验等方面组成。期末考试在试卷构成方面进行改革, 减少客观题的数量, 增加主观题量, 让学生系统运用所学知识解答问题, 有充分发挥的空间。实训操作主要考核学生从菌种制备、培养、出菇、采后加工等一系列实际训练过程操作的规范性、动手能力、发现问题和解决问题的能力等方面综合水平。通过“三方综合”考核方式的实施, 既能反映出学生对专业知识掌握的程度, 又能让学生把知识学以致用, 还有效提高了学生的综合应用及动手能力。

## 3 结语

食用菌产业亟需高素质的专业人才。本文以华南农业大学食用菌专业化人才培养为例, 从食用菌产业对专业人才培养目标的定位与特色、专业理论与实践课程设置的优化创新、教学方式与考核方式的优化创新等方面, 探究食用菌产业专业人才的培养模式, 为进一步完善现有的人才培养方案, 推动人才培养模式的改革提供一定的参考。

## 参考文献

[1] Zhang JX, Chen Q, Huang CY, et al. History, current situation

- and trend of edible mushroom industry development[J]. *Mycosystema*, 2015, 34(4): 524-540 (in Chinese)
- 张金霞, 陈强, 黄晨阳, 等. 食用菌产业发展历史、现状与趋势[J]. *菌物学报*, 2015, 34(4): 524-540
- [2] Ji H, Zhao LM. The analysis for the objective position of personnel training & reaching reform of mushroom talents in universities[J]. *Journal of Agricultural University of Hebei (Agriculture & Forestry Education)*, 2008, 10(3): 288-300 (in Chinese)
- 冀宏, 赵黎明. 高校食用菌人才培养目标定位与教学改革[J]. *河北农业大学学报: 农林教育版*, 2008, 10(3): 288-300
- [3] He JW, Lou H, Hui J, et al. Study on teaching reform of mushroom cultivation course in universities[J]. *Higher Agricultural Education*, 2015(9): 65-67 (in Chinese)
- 何剑为, 娄虹, 回晶, 等. 高等学校食用菌栽培课程教学改革研究[J]. *高等农业教育*, 2015(9): 65-67
- [4] Zheng H, Tao H, Wang XH. Modular teaching in colleges and universities and its evaluation method of teaching effectiveness[J]. *Science & Technology Information*, 2010(25): 23,25 (in Chinese)
- 郑浩, 陶虎, 王晓辉. 高校模块化教学模式及其效果评价方法[J]. *科技信息*, 2010(25): 23,25
- [5] Zhong BL. Reform of the talent cultivating mode: the key point of Chinese universities' intensive construction[J]. *Journal of Higher Education*, 2013, 34(11): 71-76 (in Chinese)
- 钟秉林. 人才培养模式改革是高等学校内涵建设的核心[J]. *高等教育研究*, 2013, 34(11): 71-76
- [6] Yang Y, Wu SH, Jia SF. Exploration and practice on the teaching process of the three combinations model in the bio-separation engineering[J]. *Higher Education in Chemical Engineering*, 2012, 29(2): 105-108 (in Chinese)
- 杨艳, 吴韶红, 贾士芳. 谈“三结合”教学方法在生物分离工程课程教学过程中的探索与实践[J]. *化工高等教育*, 2012, 29(2): 105-108
- [7] Li XG, Gu DX, Ren YP, et al. An empirical study on influential mechanism of teaching design and ambiance on the practical teaching effect[J]. *Research and Exploration in Laboratory*, 2015, 34(4): 147-151 (in Chinese)
- 李兴国, 顾东晓, 任元璞, 等. 教学设计与氛围对实践教学效果的影响[J]. *实验室研究与探索*, 2015, 34(4): 147-151
- [8] Zhang ML, Du ZY, Jia CF. Practice of knowledge internalization in Microbiology teaching[J]. *Microbiology China*, 2014, 41(11): 2349-2352 (in Chinese)
- 张美玲, 杜震宇, 贾彩凤. 知识内化为导向的教学策略在高校微生物学教学中的应用[J]. *微生物学通报*, 2014, 41(11): 2349-2352
- [9] Li XH, Huang XF, Zeng Y, et al. A study on application of PBL in medical microbiology teaching[J]. *Microbiology China*, 2012, 39(4): 572-577 (in Chinese)
- 李晓华, 黄小凤, 曾怡, 等. PBL教学法在医学微生物学中的应用探索与体会[J]. *微生物学通报*, 2012, 39(4): 572-577
- [10] Liu K, Chen LY, Huo XW, et al. Application of wechat in veterinary microbiology teaching[J]. *Microbiology China*, 2013, 40(12): 2330-2334 (in Chinese)
- 刘箬, 陈丽艳, 霍晓伟, 等. 微信在兽医微生物学辅助教学中的应用[J]. *微生物学通报*, 2013, 40(12): 2330-2334
- [11] Li QY, Qin YM, Liu YY. Exploration of diversified teaching in microbiology based on quality engineering[J]. *Microbiology China*, 2015, 42(8): 1603-1609 (in Chinese)
- 李青云, 覃益民, 刘幽燕. 立足质量工程为核心的微生物学多元教学策略探讨[J]. *微生物学通报*, 2015, 42(8): 1603-1609