

## 农科实践教学与自主创业能力的培养——以食用菌栽培学为例

覃培升, 韦珂 (广西大学农学院应用微生物研究所, 广西南宁 530005)

**摘要** 从高校实践教学的角度审视大学生自主创业就业问题, 从食用菌实践教学过程谈起, 通过一系列的实践教学改革与创新, 以达到提高大学生综合素质、促进就业创业的最终目的。

**关键词** 实践教学; 自主创业; 能力培养

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)34-13433-02

### To Explore the Teaching and Training of Independent Entrepreneurial Ability of Agricultural Practice—With Mushroom Cultivation as an Example

QIN Pei-sheng et al (Institute of Applied Microbiology, Agricultural College, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530005)

**Abstract** From angle of college practice teaching, college students entrepreneurship were reviewed. With mushroom cultivation teaching course as example, a series practice teaching reform and innovation were conducted, in order to achieve the ultimate goal of improving college students' comprehensive quality and promoting employment and entrepreneurship.

**Key words** Practical teaching; Entrepreneurship; Ability training

近年来, 高校毕业生就业是社会普遍关注的热点问题, 是我国政府面临的重大难题之一, 大量的高校毕业生不能及时就业已成为影响社会稳定与经济发展的重要因素<sup>[1]</sup>。党的十八大报告提出, 要“实施促进创业带动就业战略”, “鼓励青年成长, 支持青年创业”。大学生自主创业是当前社会发展的大趋势, 也是改善就业结构和缓解社会就业压力的重要途径。号召大学生创业并以创业带动就业是响应国家号召推动大学生就业工作的新举措, 也是我国高校主动适应社会发展需要, 适应市场对人才需要的一项重要工作, 但同时也对高校的课程实践教学和大学生提出了新的挑战。

#### 1 食用菌实践教学的现状

食用菌俗称“菇”、“蕈”、“菌”等, 味道鲜美、风味独特, 历来是宴席佳肴中不可或缺“山珍”, 具有高蛋白、低糖、低脂肪、多矿质元素、多维素的优良营养结构, 在西方国家被称为“植物性食品的顶峰”。联合国粮农组织誉之为“21世纪的健康食品”。中国食用菌总产量仅次于粮、棉、油、果、菜, 位居第六位, 是世界食用菌生产、消费、出口第一大国。食用菌生产具有“不与人争粮、不与地争肥、不与农争时”的特点, 可变为宝, 是现代农业、有机农业、循环农业、高效农业、特色农业的典范, 是生态循环经济的关键一环, 更是一项增收产业、富民产业<sup>[2-3]</sup>。随着农业产业结构的调整, 发展食用菌生产成为各级政府提高农民收入的一个重要举措, 近年来连续呈现出较好的发展趋势。为适应这一新兴产业的发展及其对人才的需求, 大多数农业院校相继开设了食用菌栽培学课程, 培养掌握食用菌基础理论和实用栽培技术的专门人才。广西大学自1986年起面向农学、植保、园艺等专业的高年级学生开设该门课程, 近年来选修学生人数不断增加, 每年约300~500名学生选修该课。开课专业除以上3个

专业外, 还有来自农学院、动物科学院、生命科学院和行健文理学院的生物技术、畜牧兽医、水产养殖等十几个专业的学生。学生选修人数的增加, 表明该课的教学效果受到学生的认可, 学生普遍认为该课程是少数能够真正学到实用技术的课程之一<sup>[4-5]</sup>。

在就业的压力下, 有些毕业生选择了投资少, 见效快、效益高的食用菌栽培作为自主创业发展的项目。笔者从食用菌实践教学过程谈起, 从高校实践教学的角度审视就业问题, 力求通过一系列的实践教学改革与创新, 提高大学生综合素质, 以达到促进就业创业的最终目的。

#### 2 实践教学的手段

**2.1 以实际生产为导向培养学生的综合实践能力** 食用菌生产是一个技术性、实践性很强的生产过程, 菌种及各品种食用菌种类的生产, 始终遵循着整个生产工艺流程(如平菇代料生产工艺流程: 原材料、菇场、菌种的准备→栽培季节的选择→原料的处理→拌料→装袋→灭菌→冷却→选种、接种→菌丝培养→催蕾出菇→采收→转潮)来进行操作运转。将实验教学与实际生产紧密结合, 就不能把目光局限在实验室里, 对于具体的实验内容, 不仅要注重实验室操作的相关技能技术, 还应注重实际生产的应用训练, 培养学生的综合能力和动手能力<sup>[6-9]</sup>。围绕食用菌整个生产工艺流程这条主线, 实验教学的实施主要考虑以下几点。

**2.1.1 以实际操作激发学生兴趣, 打好创业基础。**我国目前栽培食用菌种类达50种, 是食用菌栽培种类最为丰富的国家, 其中商业化栽培种类近30种, 栽培品种数百个<sup>[10]</sup>。能够栽培的菌类多为腐生菌, 而依其分解木质素和纤维素的能力, 通常分为木腐菌(如: 木耳、香菇、猴头菇、平菇、灵芝、金针菇和茶树菇等)和草腐菌(如: 草菇、蘑菇、竹荪、鸡腿菇、大球盖菇和姬松茸等), 同时, 因其不同菌类的生物特性, 可选用的栽培技术也不一(图1)。选取具有典型代表性的栽培菌类和栽培技术, 比如平菇生料栽培, 草菇或蘑菇发酵料栽培, 香菇、木耳和灵芝段木栽培等。

温度是食用菌生长发育最重要的环境因素之一, 各种食

**基金项目** 广西创新计划(2013CXJHB01)。

**作者简介** 覃培升(1973-), 男, 广西横县人, 实验师, 硕士, 从事农业微生物和食用菌实验教学科研工作。\*通讯作者: 韦珂(1972-), 女, 博士, 副教授, 从事应用微生物研究。

**收稿日期** 2013-11-04

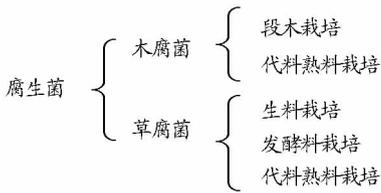


图1 不同菌类的栽培技术

用菌只能在一定的温度范围内生长,而且各有其最低、最高和最适宜生长温度。选修课程的学生来自不同的学院和专业班级,开设实践教学的时间也不完全一致,为保证学生通过实验动手操作,观察到栽培食用菌种类的生长和出菇过程,运用所学的相应技术进行生产管理。一般在实践教学内容中,要求种出4~5种菌类,因此在种类的选择上,兼顾高温、中温和低温品种进行栽培,高温品种中安排有草菇及高温平菇等,中温主要选用秀珍菇、茶树菇、木耳、灵芝和鸡腿菇等,低温种的主要是金针菇、香菇和蘑菇等。这样使栽培模式多样化,提升学生的学习兴趣,提高学生实际栽培的应变能力,对掌握栽培技术的理解也起到触类旁通、举一反三的作用,为创业打好扎实的基础。

**2.1.2 算好创业经济账,实验用料本地化。**食用菌生产能够转化农作物秸秆及农、林、牧等副产品下脚料,促进农业的良性循环。充分利用当地原材料资源,实行就地取材,发挥地方资源优势。实践教学,利用稻草、甘蔗叶、玉米杆等秸秆纤维性材料进行生料或发酵料栽培草菇、平菇和蘑菇等,代用料熟料袋栽中,选用本地资源丰富的甘蔗渣、杂木屑、桑枝屑、玉米芯、花生壳和木薯杆屑等农林牧副产品下脚料作为代用料,让学生掌握不同原材料栽培食用菌的技能,锻炼创新能力,在创业中少走弯路。同时,利用原材料本地化,降低栽培成本,学会算好创业的经济成本帐。

**2.1.3 栽培与制种结合,力求创业应用。**保障在教学实践中让每位同学都能收到4~5种代表性的菇类,同时完成各级菌种制种的操作,在内容多,时间少(15学时)的情况下,实践教学按5个实验连续5周进行,每个实验3个学时,保证了每次实验项目内容的完成,五周相连较长的时间,也满足了菌类的栽培出菇。实验项目内容选排:①平菇生料栽培和平菇熟料筒栽,参观菌种生产基地;②草菇发酵料栽培,母种培养基制备;③菌种组织分离,原种和栽培种培养基制备;④母种复壮,原种和栽培种的接种,(茶树菇、灵芝或金针菇)栽培培养基的制备;⑤接种,食用菌形态观察,实践综合成绩考核。栽培实验出菇所需的时间较长,安排在制种实验之前,使学生能够在课程结束时收获自己的实践成果,增加了信心和动力,同时出菇也为制种实验提供了分离材料,实践教学紧密衔接,具有连贯性。

## 2.2 改进教学手段

**2.2.1 应用多媒体直观教学。**利用多媒体系统的直观性,可视性和演示性特征,克服了传统教学手段的一些不足。多媒体技术的采用,增大了课堂的信息量,丰富了课堂的内容,在教学中通过图片、动画和声音等视听效果,使复杂的内容

具体化,增强学生感性认识,不仅使学生注意力集中,而且对所学的内容印象深刻,易于掌握,表现出强烈的兴趣,产生强烈的求知欲。在实践前播放相关的菌类操作视频,展示实物、图片、照片,让学生在短时间内获得大量的有用信息,理解消化,便于顺利完成实验操作。

**2.2.2 注重示范、实物教学。**食用菌栽培实践教学,生产工艺流程中的一些操作细节问题,极易造成实验的不成功。因此,实验老师的示范显得极为重要,如在组织分离,菌种接种,栽培接种中,示范无菌操作接种;在分装装袋中,示范规范的装包标准。利用教学基地或上一班同学的菌种、菌包等实物进行讲解,接受更快。实验进行中以实验桌分组,5~6人为一组,老师巡回检查,随时指出操作中中学生存在的问题,不规范的操作细节,加以指正。组内同学互相观摩操作的规范性,错误操作及时纠正,并多次练习,直到掌握,每个环节都让他们养成良好的正确操作习惯,牢固基础。

**2.2.3 及时总结,加深理解。**实践教学以代表性菇类的栽培,菌种组织分离,一级、二级和三级种制备;制种和栽培能够系统地了解食用菌的整个生产工艺流程,整个实验进程上,具有完整的系统性和连贯性,实践项目基本上是采用上一次的实践结果开展下一次的实验,所以在开展实验利用实践结果之前,让学生个人总结,结合组内讨论,老师总结归纳概括,分析查找前面出现各种问题的原因,加深认识理解,不再犯同样的错误,提升自身的动手能力、观察鉴别能力和综合分析能力。

**2.3 考评侧重点改变**食用菌实际生产中,不论是各级菌种的制备,还是各种菌类的栽培管理,关键技术是解决好原料关、装料关、灭菌关、菌种关、消毒关、接种关、培养关和环境卫生关等生产技术环节,通过一、二、三级菌种的制备,3~4种代表性菇类的栽培,围绕生产工艺流程中的八大关,反复实践操作,掌握要领,养成良好的工作习惯,熟悉每个环节应用技能的操作步骤,为创业打造良好的技术基础。实验过程中每位同学制备的菌种、菌包,做好实验班、组、姓名的标记,统一在基地学生实验培养房培养,课程最后一次的实验项目内容进行实验成绩考评,由实验老师和同组同学对每位同学的菌种、菌包成品集中考评当场评分。结束后的成品由学生带回宿舍进行培养,随时观察所种菇类的整个生长过程。课程结束时,要求学生根据各人当地的气候条件、生产季节安排、生产菌种选择、生产工艺流程、原料来源和销售市场等各方面进行分析,设计一个村镇或个人发展食用菌生产的可行性分析报告,将所学到的知识和技能融合在其中。最后以实验结果考评和综合性报告的完成情况评定学生的课程成绩。

**2.4 开放实验教学基地**实验教学基地是大学生实践的良好平台,是最有活力的场所,实验教学基地的开放,给学生主动获取实践知识与发挥潜在能力创造良好的研究环境,给学生更多的思考空间和不断摸索创新提供条件<sup>[11]</sup>。广西大学的教学基地除了完成食用菌课程的实践教学外,还从事食用菌菌种生产和技术咨询,供应菇农菌种用于种植生产,培训

(下转第13438页)

**3.2 开阔了学生的眼界** 通过实习,让同学们走出日日守候的课堂,了解到课堂知识在生产中的应用、了解到农业及相关产业对本专业知识的需求、学习书本上学不到的知识,以此达到开阔眼界、认知社会、定位自身的目的。如2009级资源环境科学的邓同学在实习感想中所写的:“这次实习涉及的方面有很多,有化肥的生产,有蔬菜的种植,有果树的研究和生产,有科研等等,不但丰富了我们的知识面,更拓开了我们的视野,让我们对于未来如何运用自己的专业有了更深刻的打算和计划。总体来说,这是一次很有价值的实习,一次学到的东西是课堂比不上的实习,是一次愉快的旅途,希望以后多一些这样的接触,能够更加的了解学校外的资源环境科学!”

**3.3 锻炼了学生的动手能力** 通过《作物施肥与肥料试验》的课堂学习及校内外的参观与实践,给同学们的另一收获就是既让学生增长了知识,又锻炼了学生的动手能力。如2009级资源环境科学的梁同学在实习感想中所写的:“这次的实习是我们在种植了玉米幼苗之后进行的,玉米幼苗移植之后发生了很多不正常的现象,例如叶片变黄,有的甚至叶尖枯萎,还有一些叶片下垂、断裂,茎部变白,所以当老师在讲盆栽试验注意事项时,我听得特别地认真。盆栽试验应注意以下5个要素,分别是场所、容器、介质、施肥、病虫害,联系到我种植的玉米,我才明白玉米为什么会有这么多不正常的现象,是因为我施肥的方式不正确,我通过穴施,给土壤施了很多肥,施完肥之后又浇了很多水,导致玉米烧苗。”

**3.4 通过教学实践,为学生提供更多的就业信息与渠道** 通

(上接第13434页)

扶持种植户,与本地的食用菌生产基地建立了良好的关系,结成科研与生产互助联盟,菇农的生产得到高校的技术支持,反过来也支持高校的研究创新等教学科研工作。教学基地面向广大学生开放,通过实践教学,对食用菌栽培有兴趣的学生逐年增多,大二大三的学生利用基地的资源积极申请国家、学校和学院的创新实践项目,大四的学生选择基地与食用菌栽培相关的选题,作为本科毕业论文课题来完成学业。学生通过自己设计并独立完成实验课题,自觉主动地去查阅文献资料,制定研究计划,再动手去完成所设计实验,加深了实验内容和方法的理解,增强了学生实际动手操作能力,有利于培养学生的创新意识,提高学生的科研素质。学生与基地的种植户交流学习,了解食用菌市场的最新科技动态和先进的生产技术等知识,为今后较快适应社会的需求打下良好的基础,同时让学生充分认识到,在激烈的竞争中只有勤奋劳动,坚持不懈的努力,不断创新,才能在自主创业中立稳脚跟,求得生存。开放的实验教学基地也积极向用人单位推荐毕业生,支持毕业生自主创业,创立种植基地。

### 3 结语

创业是一个复杂而艰巨的过程,大学生自主创业是高校素质教育的体现,也是对学生人才培养质量的检验。高校大学生创业成功重要在于提升自主创业的综合能力,包括实践

通过对《作物施肥与肥料试验》课程的教学改革与实践,一方面让相关企业的成功人士来到课堂给学生现身说法,另一方面带领学生到不同类型的企事业单位参观学习,这样既增加了企业对学校专业设置、学生学习情况的了解,又增加了学生对企事业单位、对社会的了解,拓展了学生与社会沟通及获取就业信息的渠道。如在该校校外实习期间,就有多家单位表示希望吸纳相关专业的优秀学生到其单位工作。

### 4 结语

《作物施肥与肥料试验》是一门与农业生产实践紧密结合的课程,学生能否学好这门课程对今后工作的开展具有很大影响。因此,在课程的教学改革与实践中,必须注重知识和技能的双重培养,激发学生学习的主动性、创造性和创新能力,以提高学生的综合素质和技能,让学生真正意识到《作物施肥与肥料试验》及相关学科知识在现代农业生产中所发挥的重要作用和自己所扮演的重要角色,增强学生的责任感和使命感。

### 参考文献

- [1] 赵桂龙,缪培仁,丁为民. 本科生分类培养模式的探索与实践[J]. 高等农业教育,2012(1):40-42.
- [2] 秦巧燕,朱建强,周建利,等.《土壤肥科学》课程教学改革与实践[J]. 长江大学学报:自然科学版,2011(3):263-265.
- [3] 李伏生. 农业资源与环境专业(本科)实践教学体系的构建[J]. 高教论坛,2007(2):85-87.
- [4] 徐文平,高凤文,李小为,等. “参与型”课型在土壤肥料课教学中的应用[J]. 中国科技信息,2009(6):244,254.
- [5] 张建国,马爱生. 资源环境科学专业生态学课程教学改革与实践[J]. 教育教学论坛,2012(36):43-45.

能力、开拓创新、组织领导、协调协作和沟通能力、创造创新能力和社交能力等。广西大学的食用菌栽培学通过一系列改革,为学生提供研究和创新的平台。通过这些鼓励及指导有志于自主创业的学生,立足于本地资源和市场,从小规模做起,在能生存、能发展的基础上,成立合作社或其他合作经营模式,发挥其受过高等教育的潜力和能力,组织人力和资金,扩大发展空间,做大农业食用菌这个产业。

### 参考文献

- [1] 王颖,姚笛,黄玉兰. 改革食用菌课程实验教学模式培养应用型人才[J]. 农产品加工·学刊,2010(1):89-90,94.
- [2] 吕作舟. 食用菌栽培学[M]. 北京:高等教育出版社,2006.
- [3] 莫天砚. 食用药用菌栽培[M]. 北京:中国农业出版社,2004.
- [4] 刘斌. 食用菌栽培学实验课教学改革与实践[J]. 菌物研究,2006,4(3):87-90.
- [5] 黄福常,莫天砚,覃培升. 增强学生对“食用菌栽培学实验”学习兴趣的探讨[J]. 高教论坛,2006(1):90-92.
- [6] 刘慧,杨利玲. 食用菌栽培学实践教学研究[J]. 安阳工学院学报,2011(3):127-128.
- [7] 马瑞霞. 高校《食用菌栽培学》教学改革思考与探索[J]. 安阳工学院学报,2011(1):112-114.
- [8] 朱金秀,金纪东,周妍,等. 实践教学与就业能力培养相融合的研究与探索[J]. 实验室研究与探索,2011(4):105-107.
- [9] 于兵兵,姜新华,张德文. 综合实验课教学与就业能力的培养[J]. 现代教育科学,2010(1):91-92.
- [10] 张金霞,黄晨阳,胡小军. 中国食用菌品种[M]. 北京:中国农业出版社,2012.
- [11] 黎金锋,覃培升,何龙飞. 应用微生物实验教学基地建设的改革和实践[J]. 广西农业生物科学,2007(S1):204-206.