

基于 OBE 理念的发酵工艺学课堂教学改革

姜兴旭 易蕾^{通讯作者}

信阳农林学院 河南 信阳 464000

【摘要】：《发酵工艺学》是食品科学与工程本科教育的一门专业课，具有很强的实践性和应用性。本文针对《发酵工艺学》课程特点，引入成果导向的 OBE 教育理念，针对发酵工艺学课程的特点和目前课堂教学普遍存在的问题，在教学方法和教学内容上进行改革，探索新形势下人才培养的新思路，提出了适合应用型工科大学生的培养模式，完善教学内容和考核体系，对提高教学质量和学生学习效果，满足企业对专业人才的需求具有重要意义。

【关键词】：发酵工艺学；OBE；应用型人才

《发酵工艺学》是食品科学与工程专业本科教育的一门专业课，具有很强的实践性和应用性，力求理论教学与实际生产相结合。在新工科建设要求的背景下，本文针对该课程进行了部分改革。在教学中摒弃传统填鸭式教学方式，引入成果导向型教育理念 OBE^[1]，“学生为中心，产出为导向”。根据企业需求人才类型确定培养目标和核心课程，进一步明确课程教学目标。进而优化教学内容和教学模式以激发学生学习兴趣，培养综合素质。最后分析教学效果，持续改进，逐步“教-学-评-教”的反馈式教学模式。实现课堂与企业对接，为食品行业输送高素质综合型应用型人才贡献力量^[2]。

1 OBE 理念下的课程目标建设

发酵工艺学系统地讲解了食品发酵基本理论、基本技术及主要发酵食品生产工艺。在修完《食品化学》、《生物化学》、《食品微生物学》等专业基础课后开设。课程内容具有综合性、实践性、应用性和生产实际联系密切等特征^[3]。在制定课程目标时，首要的是培养学生的综合应用能力，具体到发酵工艺学教学中，就是要求学生能够结合现有储备知识，选择合适的研究方法，触类旁通的应用到实际生产中，解决发酵过程中出现的问题或优化发酵食品生产工艺。

2 OBE 理念下的课程内容优化

OBE 教育理念改变传统以教师授课为主的填鸭式教学方法，更强调学生参与教学过程，主动学习。首先是“乐学”，然后是“会学”，最后是“学会”，其中“乐学”是基础，“会学”是核心，“学会”是目的。

想要“乐学”，首先需要辅以多种教学手段，如常见的多媒体课件，帮助学生直观全面地理解课堂内容，又如参观生产企业，将理论与实践的有机结合，现场变课堂，素材变教材，提高学生学习兴趣的同时，更有利于应用型人才的培养。其次是优化教学内容。理论课堂是教学的基础，也是教学质量的关键因素，它决定了如何培养和培养怎样的大学生

^[4]。根据 OBE 教育理念，围绕学生工程应用能力安排教学内容。《发酵工艺学》涉及生物工程和食品酿造的诸多领域，课程体系可分为理论基础知识和在食品行业的具体应用两个方面。在实际生产应用中，虽然各种产品的具体生产工艺有所不同，但其理论基础和基本的生产工艺流程是一致的，即利用微生物制造或生产某些产品。在选择教学内容时，要注意《发酵工艺学》与生物工程专业课《发酵工程》的区别。发酵工程更侧重发酵基础理论，涉及发酵动力学、产物提取与纯化的工艺计算等内容，而发酵工艺学强调不同发酵产品品质与工艺的特点^[5]。如选定课本涉及到的微生物代谢调控理论、发酵动力学和食品工业废弃物的生物学处理等章节的内容，可略做讲解或自学。实际教学时，应不局限于指定教材，融合其他教材的内容，并加入最新研究进展，不断更新知识，充实教学内容，加大课程的教学信息量，使学生听而不厌学而不烦。课程内容应着重培养学生的应变能力，把教会学生如何在实际生产中处理紧急生产问题和优化产品品质作为课程的重点，如根据发酵异常现象判断出现问题的原因并提出解决方案，根据市场需求开发新品种酒类等，培养企业真正需要的应用型人才。最后，教学模式上可采用发现法和问题引入法，充分调动学生积极性。通过一些日常现象，导入课题，启发学生利用所学知识自主分析、归纳，使他们参与到教学过程中，激发学生的学习兴趣，引起思考，实现学生“乐学”的课堂效果。

实验教学是课堂理论知识的延伸和反馈。工艺实验设计应着重培养学生的发现问题、解决问题的能力 and 动手能力。传统的工艺学实验教学完全依据教材或资料上给定的工艺参数、步骤进行，学生无法充分发挥自身的主观能动性，实践教学效果不佳。为了符合 OBE 理念要求，消除传统教学方式弊端，培养学生运用所学知识独立分析问题并解决问题的能力，鼓励学生自主学习，提高学生综合能力素养。因此，实践教学内容应培养开发能力和自主学习能力，力求教会学生

如何利用现有平台获取知识,并利用所学内容进行新产品设计。在实践课上,把书本中学不到的知识作为重点,培养应用型人才。如白酒酿造实验,从酿酒原料选择开始,经多道工序获得产品,并对所酿白酒进行理化指标检测。实验内容涉及原材料的选择、工艺及配方的制定、新工艺设计优化、仪器设备药品的选用和检测指标及方法的确定等多个流程,由学生自主独立完成,综合性和应用性强。

同时,教学时可紧跟时政热点,补充相关知识点,并适量讲解学科研究最新动态和教师科研的最新研究成果,重视学生科研创新能力培养。且教学应不拘泥于课堂,将社会实践、第三课堂、科研、比赛和开放实验室相融合,教师科研带动学生科研,充分发挥课程设计和毕业设计的作用,将课堂和实践有机结合,培养学生的创新能力和科研素质^[6]。如第三课堂、暑期实践的开展,鼓励学生参加各种比赛,通过比赛激发学生研究的兴趣,打破常规、开发新产品的创意,并可培养学生创新创业的技能。

3 OBE 理念下的教学效果评价

“教之效果在于学”,即教的如何要由学生学的如何来评价。传统上课堂教学,知识是重点^[7]。想要从知识课堂向能力课堂转变,需要在教学目标、教学内容、教学模式和评价方式等多方面进行改革。

OBE 教育理念下的课程效果评价改革,更注重学生能力的考

核,与所设课程目标相对应。考核分数由平时成绩(占比 30%)和期末考试成绩(占比 70%)两部分组成,平时成绩的考核内容除了传统的出勤率和课后作业完成度外,还包括且不限于 PPT 制作与讲解、实验报告、课程论文及课程内容思维导图等。期末考试以笔试成绩为主。不同的评价方式对应不同的学习结果,如记忆类知识点采用选择题进行考查,理解类问题可以布置作业。对于能力方面,平时成绩所涉及内容需要学生掌握国标及科技文献的查阅方式、PPT 的制作技巧等,并具备自主学习能力、知识的查新、归纳能力、设计实验并解决问题的能力及语言表达能力等。上台演讲还可帮助学生学会如何展现自我。此外,评价方式还可增加间接评价。间接评估主要基于相关者的主观意见,如学生的自我评估,教师对学生参与学习活动的评估,实习单位对学生的评估等。最后,对平时成绩和笔试成绩进行分析,参考设立课程目标,绘制基于 OBE 的考核结果分析图,发现教学中出现的问题持续改进。或根据基准线和正态分布对学生某些能力进行个体差异分析,重点帮扶。

4 展望

在新工科背景下,课程教学不仅要教知识,更要教能力。基于 OBE 教育理念的成果导向发酵工艺学教学改革,能形成“教-学-评-教”的反馈式优化教学模式,有效提升学生的工程素养和创新能力,培养企业需要的应用型人才。

参考文献:

- [1] 张慧君, 宫春宇, 王伟, et al. 基于 OBE 理念的食品工艺学课堂教学改革[J]. 高师理科学刊, 2019, 39(01):101-103.
- [2] 王小花, 赵希荣, 蒋长兴, et al. 基于 OBE 理念《食品微生物检验技术》课程改革模式探索[J]. 轻工科技, 2019(12).
- [3] 廉玉梅. 论述食品发酵工艺学课程创新教学[J]. 科学技术创新, 2012(36):177-177.
- [4] 范钦珊, 鞠平, 伍贻兆. 提高课堂教学质量是提高教育质量的关键[J]. 中国大学教学, 2003(11):4-7.
- [5] 林标声, 罗茂春, 林跃鑫. 《食品发酵工程》课程教学改革探索与实践[J]. 福建师大福清分校学报, 2012(02):72-75.
- [6] 郭虹, 王铁军. 科研与教学相结合的大学生创新能力培养模式探究[J]. 科技创新导报, 2015(4):126-127.
- [7] 潘纯钰. 基于学习通网络平台的翻转课堂教学在内科护理病例讨论教学中的应用[J]. 国际医药卫生导报, 2017, 23(20):3143-3146.

作者简介:

姜兴旭 信阳农林学院 女 汉族 1992 年 2 月出生 河南信阳 助教 研究方向: 食品科学与工程 学士: 硕士研究生

通讯作者:

易蕾 信阳农林学院 女 汉族 1993 年 1 月出生 河南信阳 助教 研究方向: 社会学 学士: 硕士研究生