

多元化生源下《食品机械与设备》课程教学模式的改革与探索

付金峰 刘忠阳 李维娜 何芳

焦作大学化工与环境工程学院

[摘要]《食品机械与设备》课程食品加工技术专业一门实践操作性和应用性都较强的专业课程,根据高职高专院校扩招生特点和教学中遇到的困难,进行了初步实施和探索性的课程教学改革。

[关键词]食品机械与设备; 翻转教学; 教学做一体化; 考核形式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1380

《食品机械与设备》课程是高职高专院校食品加工技术专业的一门实践性和应用性都很强的核心专业课,经过本课程的学习使学生把握食品工厂常用食品加工设备的工作原理、结构及其特点,熟练掌握设备的运行与维护,为后续课程的学习起到必要的支撑作用,也为今后较好的适应岗位要求打下良好的基础。但是随着近几年的招生形式的改变,出现了生源参差不齐^[1],教学过程中,这给该课程教学带来极大难度,专业人才培养质量在一定程度上受到影响。如何将书本上的知识融合到生产实践中去并获得最优的教学效果是本文所探讨解决的问题。

一、课程的现状

(一) 学生文化基础的下降

2016年焦作大学开始单独招生工作,加大了在各类普通中等职业学校的招生力度,使高职生源构成变得复杂^[1]。食品加工技术专业由原来只招理科变为文理兼收,招生人数增加,高中毕业生、各类中职毕业生的到来使生源参差不齐,文化基础程度下降,原定课程教学带来一定挑战,更在一定程度上影响了专业人才培养质量。根据表1调查研究可知,该专业学生在高中文科生居多,理科生减少,同时中等职业技术学生也加入了本专业,这些学生在文化课基础知识缺失,同时认识问题、分析问题、解决问题的能力不足,且自我控制约束力较差,偏重于理论学习、对机械设备的感性认识缺乏,造成对专业性课程不感兴趣。因此,很多学生普遍反映本门课程较难理解,特别是部分女生空间想象力差,看不懂食品机械设备结构图,思想上认为自己并不是机械类专业而不重视此课程的学习,所以对本课程的学习积极性也不高。

表1:近三年学生来源情况调查表

项目	高中文科生	高中理科生	中等职业技术学生	总计
2017级	11	8	1	20
2018级	16	8	10	34
2019级	7	20	5	32

(二) 课时教材配套更新不及时

本课程采用的是化学工业出版社的食品类系列高职高专“十一五”规划教材《食品机械与设备》,该教材是2013年8月第1版第5次印刷^[2]。该教材涉及的食品机械设备,范围较广,其中全面阐述了传统的典型设备机械结构和原理,由于内容全面且浅显易懂,深受高职院校的师生欢迎。近几年来,随着我国经济的快速发展,食品加工行业蓬勃发展,与之有关的生产加工技术的发展速度较快,国内食品机械工业化、自动化也越来越多,源源不断地涌现出新的食品加工设备,此教材不足之处逐渐显露出来,缺少对新兴食品机械设备的介绍、具体机械结构的实物图,增加了学生对食品机械结构具体化理解难度。

为贯彻《国务院关于大力发展职业教育的决定》精神,加快落实教高〔2016〕16号文件的办学思路,结合教育部《普通

高等学校高等职业教育(专科)专业设置管理办法》和《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录(2015年)的通知》(教成〔2015〕10号)^[3,4,5]和《河南省教育厅办公室关于做好普通高等学校“十三五”专业建设与发展规划编制工作的通知》(教办高〔2016〕764号)等文件精神 and 焦作大学“十三五”发展规划,制定《焦作大学“十三五”学科专业建设和校企合作发展规划(2016-2020)》中的有关精神,本专业的专业人才培养方案中规定教学课时为64学时,但是实践课时却没有,又在本学期的第十七周开设整周实训课,课时为20学时。而国内外食品机械的种类众多,大约4000多种,这么多的设备种类在这么短的教学时间内老师不可能把进行逐一讲解,且缺少实验、实训环节,更使学生对该课程的学习遇到更大的困难,甚至有部分同学丧失学习信心。

(三) 教师、实验条件有限

担任本课程的主讲教师通常只在学校从事一线教学活动,缺少企业从业经历,对食品机械行业具体的发展、知识的更新迭代情况没有深入了解,与当今企业生产实践存在一定脱节的情况^[6]。同时结合往届毕业且在本行业内就业的学生会反映,学校教的很多生产技术及相关机械设备在生产企业落后已经不再使用而淘汰了,同时在企业中用的一部分较先进的设备、知识技能,而教材、实验实训中并未涉及、见过,这种情况下学生就无法满足生产企业的要求,无法实现真正的“零距离”对接。

近几年,本学院针对上述的情况采取了各种措施筹措经费,加大投入实验室建设的资金,用于老旧实验室的改造、新实验室的建设,2019年投资数十万新建烘焙实验室,但由于当前招生环境的变化和学生就业形势不确定等因素的影响,实验室机械设备较少,难以满足日常实验教学要求。

二、翻转课堂教学模式的探索

翻转课堂教学法是教师把知识传授的过程放在课堂外,借助信息技术为学生提供学习资料,而把知识内化的过程放在课堂上,通过课堂上师生观点的相互碰撞,使学生对知识的理解引向更深层次,延伸到课堂外^[7,8,9],结合实验实训增加学生对食品机械的感性认识,提高对本课程的学习积极性。

(一) 教学实施

人才培养方案中《食品机械与设备》课程为教学课时64课时,根据翻转课堂教学模式要求具体分配如下:

第一阶段主要采用“翻转式”教学,共40课时,采用教学内容模块化、任务化。以食品岗位必需的生产过程机械基础知识为主线,以企业生产职业标准的要求为重点,分七个模块进行学习,各个模块之间既有联系又相对独立。同时课程教学任务化,以专业人才培养目标为主线,每次课均以一工作任务作为教学内容^[10],给学生布置任务,通过查找资料,学生主讲(其中的部分章节内容的教学由来自企业的技术人员主讲),突出职业素质与职业技能的培养,由浅入深,引导学生掌握扎实的基础理论和操作技能、提高综合分

析与解决问题的能力^[11]。

第二阶段实施“教学做一体化”的行动导向教学模式，共10课时，采用实践教学系统化、“教学做”一体化。本阶段授课时，较好地处理了食品机械的基础内容与食品企业工作内容的关系，设计的实践教学内容体系主要有：1.食品机械实验；2.专周实训；3.职业资格考证强化训练；4.顶岗实习；分别担负不同的功能和训练任务。学生进入实验室，在老师的指导下独立地对食品机械与设备，讲讲练练，练练讲讲，学练结合，进行拆卸、组装及操作，观察和研究实体食品机械的外形、内部组成及工作过程，从而使學生更加直观地认识食品机械的构造和原理，增强学生的动手操作能力，为学生的创新创业能力打下基础^[12]。

第三阶段实施案例分析教学模式，共14课时，采用案例分析教学模式。结合焦作市食品企业（河南森雨有限公司、河南尚科计量服务有限公司等），到食品企业生产实训、顶岗实习，针对在课堂上、实验室内难见到具体的生产流水线及成套的加工设备的问题，如“苏打水生产线、啤酒生产线、冰激凌生产线”等内容，带领学生进企业、进车间，在校企合作的企业实际生产中进行现场教学活动，让学生感受到现代食品机械设备企业的规模和自动化程度；更让学生有了一种对所学机械设备“眼见为实”的感觉；同时也让学生知道了我国食品机械公司的发展现状和未来前景。这种带学生走出去的方式，极大地提高了学生的学习积极性，并增加了学生对该课程的学习兴趣和主动性^[6]，可及时了解企业需求及发展动态，掌握食品机械的发展趋势，同时学生的工程实践能力得到增强。

（二）课程考核

传统教学考核模式是：期末总成绩=平时成绩（课堂出勤、作业等）×30%+期末课程考试（笔试）×70%；考试形式多样化：考试形式实行教学模式改革后，考试形式“多样化”，参照了食品企业岗位资格考试，改单一的笔试为理论笔试、口试、实操、答辩等多种形式，以综合能力来评定学生的成绩，实现从传统的应试教育向素质教育的转变。教学考核方式如下表2。

表2 教学考核成绩量化表

考核项目	考核标准	百分比
理论教学环节	课堂出勤情况 要求全勤；缺勤扣1分/次；缺勤累计5次以上，课堂出勤分记0分；请假或迟到累计3次以上按缺到计；缺勤累计>8次平时成绩计0分	10
	讨论答题 每次自主发言1次奖励1枚小红旗，讨论课，根据学生发言情况给分，2—6分	20
实验教学环节	实际操作 据每次实验操作情况质量，分为优、良、合格、不合格等四个等级，优计10分；良计8分；合格计5分；不合格计0分	50
实践教学环节	案例分析报告 据学生案例分析报告撰写质量，分为优、良、合格、不合格等四个等级，优计5分；良计3分；合格计2分；不合格计0分	20

三、总结

本文通过对本校高职高专食品加工技术专业《食品机械与设备》课程教学过程中所存在的问题并对其分析，结合当今社会对人才创新的需求，打破常规课堂教学方式，对本课程进行了探索性的改革，结合翻转课堂教学模式，从教学实施的改

革、课程考核评价形式的完善等方面提出了自己的探索方式，将课堂教学挪到实训室、检验机构实验室、企业的生产现场进行直观教学，加强了教材教学内容的直观性、应用性、实践性。利用暑假期间组织学生到检验机构、食品企业进行社会实践活动、岗位见习认知，增强对职业岗位的感官认识，在毕（就）业实习中，实行顶岗实习，聘请行业企业经验丰富的专业技术人才和企业高级管理人员作为实践教学指导教师，把新技术、新工艺、新设备、新管理模式随时补充到教学内容中。经过改革教学模式，将课堂上的学习和工作上的学习结合起来，使学生看到学校中学习的检测理论与实际检测工作之间的联系，提高了学习理论的积极性和针对性。在工学结合实践中，与检测机构、食品企业的领导与职工的密切接触，学生加深了对社会人类的认识，清楚合作的重要性，开阔知识面，扩大眼界，使学生提高了自我判断能力，变得更加成熟，对学生就业起到良好的促进作用^[13、14]，真正提高专业人才培养质量，满足当今社会对创新型人才的需要。

参考文献：

- [1]陈海军. 高职食品加工专业食品机械与设备课程教学改革实践[J]. 时代农机, 2017(9): 62-64.
- [2]魏庆葆. 食品机械与设备[M]. 化学工业出版社, 2012
- [3]鲁伟伟, 王方霞. “双一流”建设背景下高校分类发展的路径研究——广东省高等教育学会高等教育学专业委员会2017年学术研讨会综述[J]. 现代教育论丛, 2018(1): 52-56.
- [4]教育部关于印发《普通高等学校高等职业教育(专科)专业设置管理办法》和《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录(2015年)》的通知. 网络文档, 2015, 10, 26
- [5]唐小艳. 高职环保人才培养的利益相关者角色定位分析[J]. 中国市场, 2017(7): 34-36.
- [6]孙敏, 俞苓, 于海燕, 孙涛, 冯涛, “食品机械与设备”校企合作教学模式的探索与实践[J]. 农产品加工, 2017(12): 78-80.
- [7]张剑, 艾志录, 李梦琴等. 《食品机械与设备》教学方法改革的探索与实践[J]. 现代食品科技, 2006, 22(3): 208-210.
- [8]伍强等. “三混式”教学在《食品机械与设备》教学中的应用[J]. 山东化工, 2018(47): 143-145.
- [9]孙敏, 俞苓, 于海燕, 孙涛, 冯涛. “食品机械与设备”校企合作教学模式的探索与实践[J]. 农产品加工(下), 2017(6): 78-80.
- [10]田志琴, 张明静, 李茂宏, 郭进春. 现代职业教育背景下《计算技术与财经技能》课程的改革[J]. 现代职业教育, 2018(31): 24-26.
- [11]钱志伟; 姬长新. 基于工作过程的高职食品分析课程设计与实践[J]. 河南农业, 2011(10): 32-33.
- [12]谢勇, 刘燕玉, 李刚凤, 谭沙, 朱苗. 基于工程能力培养的《食品机械与设备》课程教学改革[J]. 食品工业, 201699(8): 46-48.
- [13]赵佩华. 基于“三依托三合一”工学结合人才培养模式的探索与实践——以常州信息职业技术学院为例[J]. 职教通讯, 2012(5): 57-60.
- [14]罗江红. 校企合作构建“双循环”人才培养模式: 我院工程机械运用与维护专业人才培养模式研究探索[J]. 沙棘(教育纵横), 2010(6): 57-59.

项目来源：2019年焦作大学校级教学改革项目。