

# PDCA 循环在翻转课堂和“教学做一体化”教学模式中的应用

## ——以畜产品加工课程为例

汪姣, 桑宏庆\*, 李先保 (安徽科技学院, 安徽凤阳 233100)

**摘要** 通过畜产品加工课程的翻转课堂和教学做一体化教学模式的实践, 结合自己的教学经验, 与传统的课堂教学进行对比, 阐述了 PDCA 循环法在 2 种教学模式中的应用, 并对教学质量的提高所需要注意的问题以及授课教师面临的挑战进行了探讨, 以期提高教学质量, 为培养应用型创新人才提供新思路。

**关键词** 教学做; 畜产品; PDCA 循环; 教学改革

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2019)04-0278-02

**doi**: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.04.075



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Application of PDCA Circulation in Flipping Classroom and Teaching-Learning-Doing Teaching Models—A Case Study of Livestock Products Processing Course

WANG Jiao, SANG Hong-qing, LI Xian-bao (Anhui Science and Technology University, Fengyang, Anhui 233100)

**Abstract** By combining the flipping classroom and teaching-learning-doing teaching models in the livestock products processing course with our experience, it was compared with the traditional teaching model, the application of PDCA circulation in the two teaching models were expounded. In addition, the challenge faced by teachers and the problems for improving the teaching quality were discussed, so as to enhance the teaching quality and provide new ideas for training applied and innovative talents.

**Key words** Teaching-learning-doing; Livestock products; PDCA circulation; Teaching reform

传统的课堂教学模式是一种以教师为中心、书本为中心和课堂为中心的教学模式<sup>[1]</sup>。这种模式形成了教师单向灌输、学生被动接受的局面。随着教学研究的不断深入和人才培养要求的不断提高, 传统教学模式的缺陷越来越明显。其中关键的难题是作为认知主体的学生在整个教学过程中始终处于被动接受知识的地位, 学生学习的主动性往往被忽视<sup>[2]</sup>。这与当今社会对人才培养的要求是不相符的, 甚至是严重脱节的, 这种模式下很难培养出高素质的应用型创造性人才。因此, 改变传统教学模式, 打造适应新的人才培养要求的高效课堂模式是一项极为紧迫的任务。

随着多媒体技术的日益成熟和完善, 在课堂教学中图像、音频、视频等相关内容的引入, 极大地丰富了课堂教学的内容并使得教学内容更加生动。一方面, 多媒体的使用提高了教学效率<sup>[3]</sup>; 另一方面, 一些枯燥无味的文字可以通过动画或视频让学生更加直接和主动地接受知识。多媒体的教学虽然有诸多可取之处, 但同时也带来了新的问题, 即学生容易对课件产生依赖以及注意力分散等。

基于传统的课堂教学模式存在的缺陷和高等教育信息化的蓬勃发展, 国内开展了大规模的课程改革浪潮, 新兴的教学模式主要有翻转课堂、教学做一体化、大学 MOOC 和 SPOC 等, 每种教学方法各有其实用性和适用性<sup>[4-5]</sup>。笔者结合畜产品加工技术课程的教学经验, 对翻转课堂、教学做一体化课堂教学模式的优缺点进行了探讨, 借鉴全面质量管理和 PDCA 循环管理途径, 寻找一种科学、有效的教学管理方法。

## 1 翻转课堂的优缺点分析

翻转课堂是由任课教师课前提供教学视频等学习资源, 学生在课下完成学习资源的观看和学习, 课堂中教师和学生进行探究和互动交流等活动<sup>[6]</sup>。

翻转课堂以学生为中心, 学生可根据自身实际情况和知识储备量, 合理安排学习时间、学习地点和学习内容, 打破传统课堂中教师“一言堂”和“多方照顾”的缺陷, 既有利于学生合理利用碎片化时间, 自我控制学习进度, 提高学生学习的主动性和积极性, 又提高了学生的思考能力以及发现问题、提出问题的能力。课堂中通过师生交流互动学习, 在思维碰撞中产生智慧的花火, 既解决了学生在自我学习过程中遇到的难题, 又加深了学习内容的记忆效果。

然而, 翻转课堂在实际应用中暴露出诸多问题。学生方面: ①部分学生自我控制能力较弱, 惰性情绪、依赖心理、拖延症并存, 课前学习不足、课中讨论不积极, 学习能力差、态度敷衍, 或抱着突击的心态, 课前草草背诵知识点, 糊弄过关, 并未真正掌握知识点。②大幅度增加学生学习内容, “台上一分钟, 台下十年功”, 学生要想在课堂中自由进行交流互动, 必须提前对各知识点及周边知识进行充分消化吸收, 教师通常提供的学习资源有限, 学生需要自行查找学习更多的知识, 以便于更好地理解相关知识点, 这大大增加了学生的学习负担。由于本科人才培养方案中课程内容较多, 少数课程采用翻转课堂教学, 可以较好地增强教学效果, 给大学生合理“增负”。若采用翻转课堂教学的课程内容过多, 学生负担过重, 反而会适得其反。

教师方面: 翻转课堂看似减轻了教师的备课压力, 实则对教师素质提出了更高的要求。传统课堂中, 教师只需提前在有限范围内进行充分的课前准备即可, 而翻转课堂则采用师生互动交流的模式, 对教师的知识储备量、交流沟通能力、

**基金项目** 安徽省专业综合改革试点项目(2016zy038)。

**作者简介** 汪姣(1988—), 女, 安徽淮南人, 助教, 硕士, 从事食品质量与安全研究。\*通信作者, 副教授, 硕士, 从事食品质量与安全研究。

**收稿日期** 2018-09-20

应变能力、实际应用能力等提出了更高的要求。目前教师队伍素质参差不齐,部分教师能力不足,让“教育者要先受教育”,建立“双能型”教师是翻转课堂顺利实施的前提和保证。

## 2 教学做一体化课堂的优缺点分析

“教学做一体化”是将教师“教”、学生“学”、动手“做”融为一体的教学模式。教学做一体化课堂教学模式对学生的要求是“学会学,学会做”,在整个教学过程中,以技能训练为主线,强化专业理论的指导作用,突出学生实际操作能力和自我学习能力的培养,学生在“学中做,做中学”,既提高了学生学习理论知识的兴趣,促进了学生对理论知识的理解,又提高了学生的动手能力。

教学做一体化课堂教学主要存在以下问题:①考核方式复杂,教学做一体化教学模式融技能考核、能力考核、过程考核、知识考核于一体,对学生最终成绩进行综合评价,考核内容较多,一方面增加了教师的工作负担,另一方面由于评价机制的多样性,造成可操作性较强,人为因素对最终成绩的影响不易判断。②教学做一体化课堂教学往往需要多位教师配合。教学做一体化课堂教学既需要教师对学生进行专业的理论指导,又需要教师具有较强的应用操作能力,还需要教师提前做好实验耗材准备、实验仪器维护、教学考核材料收集、整理、归纳、成绩评定等,仅靠一位教师往往很难完成。建立简单、通用、一致性强、操作性强的评价标准以及高效、和谐的教师团队是保证教学做一体化课堂教学平稳开展的必要条件。

## 3 全面质量管理理念在教学中的应用

全面质量管理(TQM)是一个组织以质量为中心,以全员参与为基础,目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径<sup>[7]</sup>。全面质量管理的基本方法可以概括为:一个过程、四个阶段、八个步骤、数理统计方法<sup>[8]</sup>。

畜产品加工技术课程采用翻转课堂+教学做一体化课堂混合的模式进行教学,课程分肉品加工技术、乳品加工技术、蛋品加工技术三部分内容进行理论教学,每个部分又依据课程内容划分出不同的项目进行实验教学。

应将全面质量管理方法应用于畜产品加工技术课程中。“一个过程”,即学生学习是一个过程。学生在不同时间内应完成不同的学习任务<sup>[9]</sup>。学生每项内容的学习、操作活动都有一个产生、形成、实施和验证的过程。

“四个阶段”,即美国的戴明博士总结出的“计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check/Study)、处理(Act)”四阶段的循环方式,简称PDCA循环,又称“戴明循环”,它是持续改进与不断学习的四个循环、反复的步骤<sup>[10]</sup>。

以制备新型西式火腿产品为例进行阐述。①P(Plan)阶段。课前学生依据教师提供教学视频等学习资源,自行安排时间进行相关知识的学习。根据课程要求,对学生进行分组,以小组为单位,进行市场调查分析,分析市场上西式火腿产品现状,寻找创新点。例如,一组学生发现市场尚未出现荸荠风味西式火腿,进而分析未出现该风味西式火腿产品的

原因,小组内进行可行性分析讨论,制定初步实验方案。②D(Do)阶段。课堂中,以学生为中心,首先师生之间、小组与小组之间对基础理论知识进行互动交流,同时每组根据市场调查情况,分别提出各自的想法以及拟采取的具体实验方案,师生间就其可行性进行探讨,制定最终实验方案,每组依据最终方案分别进行实验。该阶段由教师依据每组成员的课堂表现,分别对每组的课前准备情况和课堂表现进行打分。③C(Check/Study)阶段:记录实验结果。该阶段评分可分为小组内成员互相打分、教师对每位同学进行打分、实验完成后小组间分别进行感官评分。④A(Act)阶段。每组总结各自在项目完成过程中的经验教训,对成功的经验进行总结并推广,巩固成绩,如部分小组实验成果较好,可推荐参加各类省级或全国大赛。对失败的经验,尤其是具有共性的问题,加以分析总结,避免下次再出现类似的问题。对于课程学习过程中新出现的或尚未解决的问题,转入下一个循环。该阶段由教师对实验报告进行打分,对于参加各类大赛获奖的小组,考虑额外进行加分奖励。

PDCA循环特点如下:①大环套小环。如果将食品专业的学生整体作为一个大的PDCA循环,那么每个班级就是大环中一个小的PDCA循环,每个小组、每位同学还有各自更小的PDCA循环。大环套小环,环环相扣,班级、小组或个人小环的PDCA循环以专业整体的PDCA循环大环为依据,班级、小组或个人小环的PDCA循环如果实施得好,可以保证食品专业的PDCA循环大环的顺利实施。②阶梯式上升。PDCA循环不是在同一水平上循环,而是每循环一次,学生通过学习、实践就获得一部分知识,解决一部分问题,取得一部分学习成果,理论知识掌握程度和实际应用能力就得到进一步提高,学习水平也进一步提高。现代教育提出“终身学习”的观念,古语云“吾生而无涯,而知也无涯”,PDCA循环正是通过不断循环的学习,师生不断互动交流、互相学习改进,通过知识、学习习惯的不断积累与沉淀,从而使师生共同提高、共同成长的过程,并养成终身学习的良好品质。

《三字经》曰:“凡训蒙,须讲究。详训诂,明句读”。教学是一个有规律的、循序渐进的过程,教与学是师生相互陪伴、相互促进、共同成长的过程,只有采用科学的学习方法,才能达到最佳的学习效果。翻转课堂和教学做一体化课程在实际应用操作过程中提出了其局限性和复杂性,对教师和学生提出了诸多要求,通过PDCA循环在翻转课堂和教学做一体化课堂教学模式中的应用,在传统教学的基础上,能更有效地提高教学质量,为培养应用型创新人才提供新方法和新思路。

## 参考文献

- [1] 林茵,王琳.独立学院网络工程专业实施项目教学的研究[J].计算机时代,2016(7):72-74.
- [2] 杨倩.医学院校大学英语教师角色转换的探究[J].科技视界,2013(5):111,202.
- [3] 胡晓达.计算机多媒体技术在机械教学中的应用[J].消费电子,2014(16):179.
- [4] 杨碧玉,曾黎辉.MOOC教学理念在高校实验教学改革中的应用探讨[J].安徽农业科学,2018,46(14):234-236.

护和修复途径”等研讨内容,这些问题都是在多生态因子作用下的系统问题,既涵盖种群生态学、群落生态学和生态系统生态学的内容,又具有鲜明的地域特征和复杂性。

研讨式教学方法需要学生就专门的问题进行资料查找、梳理、分析和总结,从多角度分析待探讨的问题。这样就能督促学生提高学习的主动性,促使他们积极思考,在讨论过程中也可以锻炼学生的逻辑思维和语言表达能力<sup>[10]</sup>。学生在搜集资料的过程中可以学习文献检索的方法,在分析、整理和讨论过程中可以更加深入地掌握相关问题的研究进展和动态。另外,这种教学方式也给任课教师的教学提出了更高的要求,教师除了要具有把控课堂讨论方向的能力外,还要不断学习和更新知识,提高自身的业务水平。

**4.2 邀请知名专家举办讲座,拓宽学生专业知识** 海洋生态学是一门不断发展的学科,近年来在浙江省“海洋科学”重中之重学科经费的支持下,浙江海洋大学邀请了一批国内外知名专家来校举办讲座、学术会议、报告等形式的学术交流活动。海洋生态学作为海洋科学最重要的交流方向之一,也开展了多次学术交流活动,也要求研究生都积极参与这些学术活动。例如,邀请中国科学院海洋研究所副所长李超伦研究员举办“进军深海——我国海洋生态研究的机遇与挑战”学术报告;日本东京海洋大学北田修一教授举办“日本渔业资源增殖放流——研究现状与展望”报告;日本京都大学源利文副教授举办“Distribution of Japanese giant salamander revealed by environmental DNA analysis”报告;香港科技大学刘红斌教授举办“黑潮及北太平洋单细胞固氮蓝藻的高度多样性”报告;中国科学院海洋研究所张武昌研究员举办“微食物环的故事”报告;中国科学院海洋研究所副所长杨红生研究员举办“坚持生态优先 构建海洋牧场”报告;中国海洋大学张秀梅教授举办“开发型渔业向管理型渔业的转变”报告。这些专家都从科研角度介绍了各自关注的海洋生态学的前沿领域和热点问题,极大地拓宽了研究生的科研视野,也激励了研究生从事科研道路的信心。

**4.3 将科研项目融入教学,促进科研能力提升** 浙江海洋大学是一所立足舟山海岛的海洋类高校,具备了开展海洋生态学研究得天独厚的地理条件。舟山渔场是我国最大渔场,渔业资源非常丰富,但近几十年随着捕捞强度的加大,传统的“四大海产”有2种已经几乎绝迹,渔业结构发生了很大变化。舟山渔场的渔业资源种群动力学及早期补充机制、海洋生物资源群落结构与优势种交替规律、食物网营养结构、海洋生物资源保护和修、人类活动对海洋生物资源影响都成为

该区域的重要生态学热点问题。近年来,浙江海洋大学先后承担了“中国舟山渔场主要养殖鱼类种质资源与遗传改良技术的研究”“东海区重要渔业资源调查及名优水产增养殖的关键技术研究示范”“浅海典型渔业生态系统功能恢复与重建关键技术”“贝藻规模化养殖对浅海碳收支的研究”“东海区域优势种类扩繁及高效健康养殖关键技术集成与创新”“海岛生态系统监测及保护关键技术研究示范”等一批国家级项目,围绕东海区海洋生态系统关键问题深入开展研究。这些项目研究内容都与海洋生态学的研究重点密切相关,充分体现了浙江海洋大学鲜明的科研地域特色,也在一定程度上反映了我国在东海海洋生态学领域研究的热点和趋势。该课程从海洋生态学的基本理论入手,从每个科研项目的立项背景和意义出发,逐一剖析了项目的研究内容和技术路线方法,使学生能够直观地认识到海洋生态学研究的手段和方法,不仅对该校该方向的整体研究趋势有所掌握,而且更有效激发了学生参与相关研究的热情,同时也提高了学生在科研报告方面写作的能力。

## 5 结语

通过课程改革和实践,提高了课程教学的有效性,激发了学生自我学习和主动求知的热情,活跃了课堂教学气氛,有效促进了学生科研实践能力的培养。海洋生态学是一门不断发展的学科,相关的理论体系和研究技术手段会不断丰富和完善。这也促使教师和学生要坚持学习,加强自身的知识体系;在教学活动中要不断更新课程内容知识,增加最新的科研成果,拓宽学生的知识领域,不断提高课程教学的实效性。

## 参考文献

- [1] 唐知然,周游.生物学专业近十年毕业研究生就业跟踪调查分析[J].中国大学生就业(综合版),2016(23):54-59.
- [2] 王庆奎,孙学亮,孙金辉,等.以社会需求为导向,“教学、实践、科研”三位一体的海洋生态学教学体系建设探索与实践[J].当代教育实践与教学研究,2016(1):233-45.
- [3] 张杰,王滨松,杨洪一,等.研究生教育、培养的主要问题与思考[J].教育教学论坛,2017(44):198-200.
- [4] 赵玉田.关于研究生课程教学改革的几点思考[J].继续教育研究,2011(8):110-111.
- [5] 沈国英,黄凌风,郭丰,等.海洋生态学[M].北京:科学出版社,2010.
- [6] 陈清香,谢玲玲,侯庆华,等.海洋生态学教学内容和模式的改革探索[J].大学教育,2018(7):196-198.
- [7] 李永祺.中国区域海洋学——海洋环境生态学[M].北京:海洋出版社,2012.
- [8] 刘小敏,李佳孝,高敏.研究生课程有效教学的现状与思考[J].中国高教研究,2008(4):45-47.
- [9] 张卫国,李靖,李剑敏.柔中带刚、刚柔并济:研究生“研讨式课堂”教学管理新模式[J].学位与研究生教育,2015(11):39-44.
- [10] 曹明华,王惠琴.研讨式教学模式在研究生课程教学中的应用[J].西部素质教育,2018(15):148-149.

(上接第279页)

- [5] 冯国红,朱玉杰,邵瑶琪,等.农林院校人因工程学课程MOOC+SPOC的翻转课堂教学改革研究[J].安徽农业科学,2018,46(22):234-236.
- [6] 钟晓流,宋述强,焦丽珍.信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究[J].开放教育研究,2013,19(1):58-64.
- [7] 李进,孙东男.浅谈实验室管理体系中质量控制的重要性[J].城市建设

- 理论研究(电子版),2013(26):1.
- [8] 姜伊翌.基于TQM的培训项目管理体系构建[J].合作经济与科技,2014(20):146-147.
- [9] 元文松.高效课堂中五种常见现象的分析与解决策略[J].基础教育论坛,2014(6):35-36.
- [10] 陆兆新.食品质量管理学[M].2版.北京:中国农业出版社,2016:148-149.