

引用本文格式 矫馨瑶, 李斌, 李冬男, 等. 翻转课堂结合雨课堂教学模式在软饮料工艺学课程中的应用[J]. 农业工程, 2025, 15(3): 139-143. DOI: 10.19998/j.cnki.2095-1795.202503324. JIAO Xinyao, LI Bin, LI Dongnan, et al. Application of flipped classroom with rain classroom teaching mode in Soft Beverage Technology course[J]. Agricultural Engineering, 2025, 15(3): 139-143.

翻转课堂结合雨课堂教学模式在软饮料工艺学课程中的应用

矫馨瑶, 李斌, 李冬男, 田金龙, 谭慧, 孙希云

(沈阳农业大学食品学院, 辽宁 沈阳 110161)

摘要: 软饮料工艺学课程作为一门食品科学与工程专业方向限选课, 主要介绍软饮料生产工艺学结构、性能、工作原理、应用特点及参数选择与确定等内容, 培养学生掌握软饮料的加工工艺、产品研发和质量管理等专业技能。分析目前软饮料工艺学课程教学中存在问题, 阐明在新时代教育背景下进行课程改革的迫切需要, 将翻转课堂结合雨课堂教学模式应用于软饮料工艺学课程中, 并进行相应的课程考核改革, 在教学实践中探究翻转课堂教学的优势, 为软饮料工艺学课程教学改革提供新的思路。

关键词: 软饮料工艺学; 翻转课堂; 雨课堂; 教学改革

中图分类号: S37; G642 文献标识码: A 文章编号: 2095-1795(2025)03-0139-05

DOI: 10.19998/j.cnki.2095-1795.202503324

Application of flipped classroom with rain classroom teaching mode in Soft Beverage Technology course

JIAO Xinyao, LI Bin, LI Dongnan, TIAN Jinlong, TAN Hui, SUN Xiyun

(College of Food Science, Shenyang Agricultural University, Shenyang Liaoning 110161, China)

Abstract: Soft Beverage Technology is a restricted elective course in the field of food science and engineering. The course mainly introduces structure, performance, working principle, application characteristics, and parameter selection and determination of soft beverage production technology, which can cultivate students to master professional skills, such as soft beverage processing technology, product research and development, and quality management. Current problems in teaching of Soft Beverage Technology were analyzed and urgent need for curriculum reform in context of new era education was clarified. Flipped classroom with rain classroom teaching mode was applied to teaching of Soft Beverage Technology course, and corresponding curriculum assessment reform was carried out. Advantages of flipped classroom teaching were explored by teaching practice, which provided new ideas for teaching reform of Soft Beverage Technology course.

Keywords: soft beverage technology, flipped classroom, rain classroom, teaching reform

0 引言

我国饮料行业市场规模不断增长, 饮料类商品零售额 2015—2022 年总体呈现波动增长趋势。国家统计局数据显示, 2022 年饮料类商品零售额累计达到 3 021.6 亿元。随着消费者消费水平的提高, 除了口感之外, 消费者越来越注重饮料的健康价值, 饮料行业将迎来新的发展与机遇。软饮料工艺学课程作为一门

主要介绍软饮料生产工艺学结构、性能、工作原理、应用特点及参数选择与确定等内容的课程, 能够培养食品专业学生掌握软饮料的加工工艺、产品研发和质量管理等专业技能。

在教学实践过程中, 与传统课堂相比, 翻转课堂具有以学生为中心、提高学生自主学习能力和促进学生深度学习的优势^[1]。雨课堂作为一种新开发的教学辅助工具, 能够为学生与教师在课前和课后的线上互

收稿日期: 2024-02-18 修回日期: 2024-05-22

基金项目: 辽宁省本科教改立项一般项目(2022-424)

作者简介: 矫馨瑶, 博士, 讲师, 主要从事果蔬精深加工及功能活性成分研究 E-mail: jiaoxinyaosyau@163.com

孙希云, 通信作者, 博士, 教授, 主要从事果蔬加工研究 E-mail: sun_xiyun@163.com

在线投稿
www.d1ae.com

动及课堂授课、测试提供便利,从而改善教学效果[2-3]。

本研究对沈阳农业大学2020级食品科学与工程专业本科生实施翻转课堂结合雨课堂教学模式,探究教学模式对软饮料工艺学课程教学效果的提升作用。

1 存在问题

软饮料工艺学课程是一门理论知识与实际应用相结合的课程,学生通过学习软饮料工艺学的基础知识,能够分析并自主设计不同类型的软饮料产品,并针对市场已有产品的生产工艺提出改进方案,优化工艺流程,提升产品品质。

目前传统的教学模式只是注重向学生灌输课程的理论知识,而忽略了对学生实际应用能力的培养,不利于培养学生的创新思维和动手能力。传统的课堂教学以授课教师为主导,难以调动学生的积极性和主动性,缺乏教学互动性,难以培养学生自主学习能力,因此无法达到期望的教学效果[4-5]。

2 教学模式特点

翻转课堂是一种将传统教学模式翻转过来的教学方法,学生在课外通过观看教学视频、阅读材料等方式自主学习知识,课堂教学则用于讨论、解答问题、进行实践活动等。翻转课堂教学目的是提高学生的自主学习性和参与度,同时也能够更好地满足不同学生的学习需求和风格[6]。对翻转课堂的接受度调查结果表明,学生对翻转课堂有一定的接受度[7]。

雨课堂是将复杂的信息技术手段融入到PPT和微信,在课外预习与课堂教学间建立沟通桥梁,让课堂互动永不下线[8]。使用雨课堂,教师可以将带有MOOC视频、习题、语音的课前预习课件推送到学生手机,师生沟通及时反馈;课堂上实时答题、弹幕互动,为传统课堂教学师生互动提供了完美解决方案。雨课堂科学地覆盖了课前-课中-课后的每一个教学环节,为师生提供完整立体的数据支持,个性化报表、自动任务提醒,让教与学更明了[9]。

将翻转课堂与雨课堂相结合开展的教学改革与实践已在多个学科领域有所应用[10-11]。

(1) 强化课前自主学习。通过雨课堂推送丰富的预习资料,如视频、文档等,学生能更系统地进行翻转课堂要求的课前自主学习。

(2) 实时互动与反馈。在课堂上,雨课堂的互动功能可以让学生实时提交问题、反馈困惑,教师能及时掌握学情并调整教学策略,更好地体现翻转课堂中以学生为中心的理念。

(3) 学习过程记录。雨课堂能详细记录学生的学

习行为和数据,为教师评估翻转课堂的实施效果提供准确依据。

(4) 多样化教学活动。可以利用雨课堂方便地组织抢答、投票、小组讨论等活动,丰富翻转课堂的课堂活动形式。

(5) 课后巩固拓展。借助雨课堂布置课后作业、拓展资源等,延续翻转课堂对学生知识深化和应用能力培养[12-13]。

3 教学模式设计与实施

3.1 教学模式设计

翻转课堂教学模式详细过程如图1所示。对软饮料工艺学课程进行翻转课堂的教学模式设计,打破传统课堂由教师主导的模式,教师起到引领辅助的作用。课前对学生进行分组、分配任务,指导学生讲授及督促学生进行课前预习;课堂上以学生为主体,理论课程由学生讲授学习内容;课后布置学习任务进行巩固和能力提升;试验环节中学生自主进行试验设计及操作。

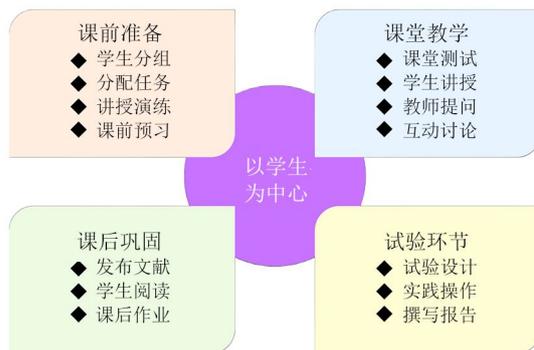


图1 翻转课堂教学模式

Fig. 1 Teaching mode of flipped classroom

3.2 教学模式实施

3.2.1 课前准备

课程开始前,授课教师根据软饮料工艺学课程章节数及对应的理论学时数,将学生进行分组,每组学生分配一个章节的教学内容进行教学课件的制作和课堂讲授。每组学生安排一名学生作为组长,每一章内容的分配由各组组长统筹安排和初步检查。鼓励学生在制作课件的时候充分利用网络资源,加入相关的图片和视频,以增加趣味性。

教师督促学生完成教学课件并进行授课演练,教师帮助学生把握每章的学习重点,并对教学课件提出修改意见,以及对教师授课过程提出建议,学生根据教师的意见进行完善最终呈现在课堂上。

课前通过雨课堂发布学生制作的课程学习内容教学课件,要求学生参考教学课件辅助教材进行课前预习,从而提高学生的学习效率,激发学生自觉学习的主观能动性,获得课堂学习的主动权,达到优化课堂

整体结构及优化课堂细节的作用。

3.2.2 课堂教学

为了检验学生的预习情况，了解学生在提前预习过程中对知识点的掌握情况，在每节课开始时教师通过雨课堂发布课堂测试题，让学生在规定时间内完成测试题，通过雨课堂的测试统计功能快速分析出学生的薄弱之处。

翻转课堂上的授课主要由学生完成，教师根据学生的讲授再进行知识点的补充和深入挖掘，抛出问题与学生一起讨论，这种方式不但可以增加师生之间的互动性，还可以拓展思维形成头脑风暴，有利于激发教师产生新的观念或创新设想。

3.2.3 课后巩固

每一章节内容学习完毕后，教师通过雨课堂发布一篇与本章节内容相关的英文科技论文，并提出与论文相关的论述题，要求学生通过阅读指定的英文科技论文进行作答。利用这种方式，让学生了解相关知识的研究前沿，培养学生的科研思路，提高英文科技论文阅读技能。

3.2.4 试验环节

本课程试验部分主要包含3个试验项目，分别是植物蛋白饮料制作、茶饮料制作和固体饮料制作。试验项目需要结合理论部分设计，通过实际操作，加深对课堂讲授内容的理解，并增强实践能力。

3.3 课程考核改革

传统课程考核中平时成绩占比较小，期末成绩占比较大，并且平时成绩主要是来源于课堂测验或课后作业。本课程进行考核改革后，平时成绩和期末成绩各占50%，平时成绩由4部分组成，包括学生课堂教学、雨课堂、课后作业和试验部分，如表1所示。其中，课堂讲授的分数来源于教师打分、学生打分和组内互评分数，雨课堂主要指通过雨课堂发布的测试题得分，课后作业是英文科技论文相关论述题分数，试验部分包括试验操作和试验报告册撰写情况。改革后的考核内容更加多元化，更能够体现学生的综合能力^[14-15]。

表1 软饮料工艺学课程成绩构成统计

Tab. 1 Score composition of Soft Beverage Technology course

成绩构成	考核项目	比例/%
平时成绩 (50%)	教师打分	3.0
	学生打分	1.2
	组内互评	1.8
	雨课堂	6.0
期末成绩 (50%)	课后作业	18.0
	试验部分	20.0
	闭卷考试	50.0

4 应用效果

4.1 应用对象及背景

以沈阳农业大学食品学院2020级食品科学与工程专业学生(32人)为对象应用翻转课堂结合雨课堂教学模式，并根据学时进行随机分组。

软饮料工艺学课程是大三第2学期的专业课程，2019级学生是在2022年春季开设的，共24学时，12周，授课方式是线上+线下混合教学。

4.2 实施过程

以第六章固体饮料的教学为例，详细讨论实施过程。

4.2.1 课前准备

课前教师根据每一章节的学时对学生进行随机分组。第六章固体饮料是2学时，分配给3名学生负责，3名学生自行分配内容制作课件，制作好后于课前1周发给任课教师进行修改，课件修改完毕后教师通过腾讯会议指导学生讲授，第六章固体饮料的课件最终版如图2所示。

4.2.2 课堂教学

在授课正式开始前，根据本章内容的重点，教师

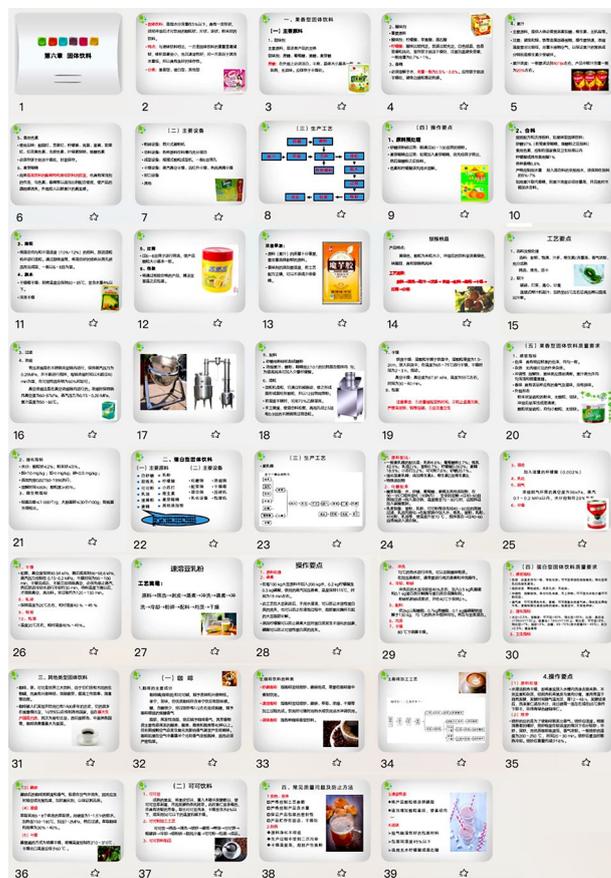


图2 软饮料工艺学课程第六章固体饮料课件
Fig. 2 Chapter 6 solid beverage courseware of Soft Beverage Technology

通过雨课堂发布 5 道测试题, 设置时间 10 min, 要求学生使用手机在规定时间内完成作答。5 道测试题: ①固体饮料的含水量在 10% 以下是否正确? ②固体饮料中添加麦芽糊精主要是降低饮料的黏稠度和提高饮料的甜度是否正确? ③蛋白型固体饮料是指含有蛋白质和植物成分的固体饮料是否正确? ④黏棒是指冲调时葡萄糖不能很好地溶解黏附于搅棒上是否正确? ⑤固体饮料生产时白砂糖不需要粉碎过筛处理是否正确? 从雨课堂统计的答题情况可以看出, 学生对第 4 题涉及的知识点掌握相对薄弱一些, 因此在授课过程中应着重讲解这一部分内容, 如图 3 所示。



图 3 课堂测试结果统计

Fig. 3 Statistics of classroom testing results

课堂测试结束后正式开始翻转课堂模式教学, 第六章内容由 3 名学生负责授课, 讲解结束后由教师进行补充。

4.2.3 课后巩固

根据第六章固体饮料的课程内容, 课后通过雨课堂发布了一篇关于速溶豆浆粉生产的英文文献, 同时发布课后作业。内容: 请认真阅读文献, 并详细介绍速溶豆浆粉生产各个阶段的参数、作用及遇到的问题。批改作业发现, 大多数学生通过认真阅读文献, 能比较完整和正确地回答问题。

4.2.4 试验环节

以植物蛋白饮料制作为例, 要求学生根据课程目标和试验内容, 做好文献查阅和试验设计, 重点根据花生、豆乳和坚果 3 种不同原料特点设计不同前处理工艺, 试验中注意安全, 认真操作, 做好原始记录, 课后 1 周内完成试验报告。学生在制作花生牛奶蛋白饮料时, 遇到沉淀分层问题, 根据理论课学习的相关

知识点, 分析出可能原因一是乳化稳定剂添加不足或溶解不充分, 二是磨浆和均质不够充分。经过工艺改进, 问题得到解决, 产品质量有所提高。

5 课程评价

课程结束后通过问卷星向学生发放问卷调查, 收集软饮料工艺学课程翻转课堂的学生反馈。调查问卷统计结果显示, 有 65% 的学生认为翻转课堂比传统课堂更能促进学习的积极主动性; 有 70% 的学生表示翻转课堂能够吸引大家积极参与, 在活动中思考学习; 有 80% 的学生认为与传统课堂相比, 翻转课堂更加有利于培养分析问题、解决问题的能力。调查问卷结果表明, 与传统课堂相比, 翻转课堂确实能够调动学生的学习能动性, 培养学生的自学能力, 增加师生之间的交流, 学习效果更好。

对本课程授课教师分别采用传统授课模式和翻转课堂结合雨课堂授课模式的教学效果进行比较, 课程的期末成绩比较显示, 与传统授课模式相比, 翻转课堂结合雨课堂授课学生的期末成绩更高。表明, 翻转课堂结合雨课堂授课模式能够极大地提高学生的学习能动性, 通过课前预习、课堂授课及课后阅读课外资料等方式让学生自主学习, 提高学习效果。2019 级和 2020 级食品科学与工程专业学生软饮料工艺学课程期末成绩分布如图 4 所示。

6 结束语

课堂教学实践表明, 将翻转课堂结合雨课堂教学模式应用于软饮料工艺学课堂中, 能够锻炼学生能力,

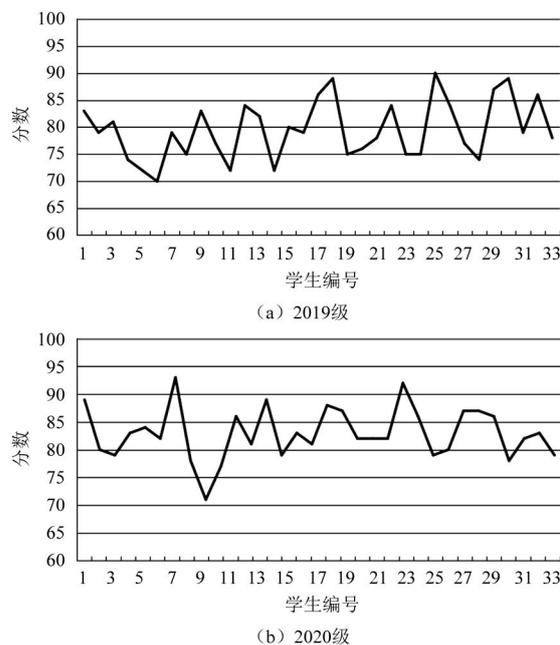


图 4 期末成绩对比

Fig. 4 Comparison of final grades

让学生更主动地学习和思考,提高学生学习的趣味性,从而有效提高教学效果。翻转课堂在未来有着广阔的发展前景,它将不断与科技和教育理念相结合,为学生提供更加优质、个性化、多样化的教育体验。雨课堂科学地覆盖了课前-课中-课后的每一个教学环节,为师生提供完整立体的数据支持,个性化报表、自动任务提醒,让教与学更明了。因此,翻转课堂结合雨课堂的教学模式是一种兼具创新性和成效性的教学模式组合,能充分发挥两者的优势,进一步提升教学质量和学生的学习体验。

参考文献

- [1] 胡国杰. 基于深度学习的翻转课堂混合式教学模式研究[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2023, 25(1): 116-118.
- [2] 刘思琦. 基于“雨课堂”的线上线下混合式教学模式研究[J]. 中国新通信, 2023, 25(6): 206-208.
- [3] 黄晓清, 郭学谦, 李姗姗, 等. 基于雨课堂的课程过程性考核[J]. 医学教育管理, 2023, 9(1): 45-50.
HUANG Xiaqing, GUO Xueqian, LI Shanshan, et al. Course process assessment scheme based on rain classroom platform[J]. Medical Education Management, 2023, 9(1): 45-50.
- [4] 袁泽. 《软饮料工艺学》课程实验教学改革与实践[J]. 科技风, 2020(8): 64.
- [5] 张艳杰, 王娜, 李真, 等. 软饮料工艺学课程教学改革与实践探讨[J]. 教育信息化论坛, 2021(11): 74-75.
- [6] 董江丽, 周群, 何志巍, 等. 运用“翻转课堂”教学法推动教与学系统性改革[J]. 中国高等教育, 2022(9): 56-58.
- [7] 马阳, 孟秋雨, 文童, 等. 大学生对翻转课堂的接受度调查及影响因素分析[J]. 中华医学教育探索杂志, 2020, 19(7): 805-809.
- [8] MA Yang, MENG Qiuyu, WEN Tong, et al. Investigation on college students' acceptance of flipped classroom and analysis of its influencing factors[J]. Chinese Journal of Medical Education Research, 2020, 19(7): 805-809.
- [9] 李斌. 基于微课的线上线下混合式教学模式研究[J]. 宁波广播电视大学学报, 2019, 17(4): 87-89.
- [10] LI Bin. On online and offline blended teaching mode based on micro-course[J]. Journal of Ningbo Radio & TV University, 2019, 17(4): 87-89.
- [11] 李晓伟. 基于“雨课堂”网络教学平台的大学课程教学实践[J]. 高教学刊, 2024, 10(6): 60-63.
- [12] 兰由玉, 刘伟, 陶蓓, 等. 基于CBL与雨课堂的翻转课堂在风湿免疫科临床实习教学中的应用研究[J]. 中国高等医学教育, 2023(9): 112-113.
- [13] 高震森, 孙粤辉. 雨课堂+翻转课堂在通信工程新工科专业教学中的应用探索[J]. 高教学刊, 2021, 7(18): 115-118, 122.
- [14] 丁兆云, 汪祥, 黄松平, 等. 基于“雨课堂+翻转课堂”混合教学方式[J]. 中国新通信, 2021, 23(19): 186-187.
DING Zhaoyun, WANG Xiang, HUANG Songping, et al. Based on rain classroom and flipped classroom hybrid teaching method[J]. China New Telecommunications, 2021, 23(19): 186-187.
- [15] 孙允芹, 衣志爽, 许红芝. 基于雨课堂的翻转课堂教学法在心电图教学中的应用与效果评价[J]. 中国高等医学教育, 2021(2): 91-92.
- [16] 孙海鹏. 信息化背景下开放大学课程考核改革研究[J]. 现代职业教育, 2022(22): 163-165.
- [17] 秦雷, 党可征, 白诚, 等. 基于“能力导向, 考核牵引, 课赛融合”的专业实践课程改革研究[J]. 现代职业教育, 2024(12): 149-152.