

基于“智慧树”平台的“食品添加剂”课程教学改革

蓝蔚青, 卢瑛, 包海蓉, 孙晓红, 谢晶

(上海海洋大学 a.食品学院 b.食品科学与工程国家级实验教学示范中心, 上海 201306)

摘要: **目的** 为加强当代高校食品类专业大学生在食品添加剂知识的教育引导, 充分激发其学习主动性, 使优质教学资源得到更合理的分配。**方法** 在介绍我国高校开展在线课程建设必要性的基础上, 阐述“食品添加剂”课程的建设背景, 并以“智慧树”运营服务系统为工作平台, 探索如何借助网络平台开展食品科学与工程类专业选修课“食品添加剂”的在线课程建设。**结果** 通过梳理章节框架布局, 凝练在线专题知识点, 明确师生权责分配, 丰富课程授课形式, 合理设置评估方法, 正确评估课程学习效果等方式强化了在线课程建设, 提升了学生的线上学习效果。**结论** 在线课程建设既弥补了网络授课过程监督管理的不足, 又使优质教学资源在不同高校间得到合理分配, 充分调动了学生的主观能动性, 培养了其发散思维和独立思考能力, 提升了专业课学习效果和综合素质。

关键词: 智慧树平台; 食品添加剂; 在线课程; 改革

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2021)07-0181-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.07.024

Course Construction Reform in "Food Additives" Based on Intelligent-Tree Platform

LAN Wei-qing, LU Ying, BAO Hai-rong, SUN Xiao-hong, XIE Jing

(a.College of Food Science and technology b.National Experimental Teaching Demonstration Center for Food Science and Engineering, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

ABSTRACT: On the basis of the necessity introducing of online course construction in colleges and universities in China, the background of course construction in "Food Additives" was introduced so as to strengthen the education and guidance of food additives for college students majoring in food, fully stimulate their learning initiative, and make better allocation of high-quality teaching resources. The methods on how to carry out the online course construction of food additives for students majoring in food science and engineering were also described with the help of the network platform based on the Intelligent-tree operation service system. The online course construction was strengthened and the teachers' comprehensive teaching level was improved by combing the chapter framework layout, refining the online topic knowledge points, clarifying the allocation of teachers and students' responsibilities, enriching the teaching forms, setting reasonable evaluation methods, and improving students' online learning effect. The construction of online courses not only makes up for the lack of supervision and management in the process of online teaching, but also enables the reasonable allocation of high-quality teaching resources among different colleges and universities, fully mobilizes the students' subjective initiative, cultivates their divergent thinking and independent thinking ability, and improves the learning effect and compre-

收稿日期: 2020-11-05

基金项目: 上海海洋大学本科教学研究与改革 (A1-2005-20-300349); 上海海洋大学 2019 年在线建设课程建设 (A1-2005-20-300159); 上海海洋大学食品科学与工程一流本科专业建设 (A1-3201-20-100204); 第三届上海高等学校教学团队建设项目阶段性成果

作者简介: 蓝蔚青 (1977—), 男, 博士, 高级工程师, 主要研究方向为水产品保鲜技术。

通信作者: 谢晶 (1968—), 女, 博士, 上海海洋大学博导, 主要研究方向为食品科学。

hensive quality of professional courses.

KEY WORDS: Intelligent-Tree platform; food additive; online course; reform

2015 年 4 月, 国家教育部发布了“教育部关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见”(教高[2015]3 号), 提出在线课程应遵循“立足自主建设, 注重应用共享, 加强规范管理”的基本原则, 并将“建设一批以大规模开放课程为代表, 课程应用于教学服务享融通的优质在线开放课程”作为重点任务之一, 强调了高校开展在线课程建设的重要性和必要性^[1-3]。在线课程建设完成后, 学员可通过互联网开展课程学习, 其不仅不受专业、学校和地域限制, 消除传统授课中时间和空间上的约束, 还能丰富国家教育供给项, 缩小区域、城乡与校际间的教育差异, 使教育公平的难题得到有效解决。尤其当下新冠疫情在全球范围内蔓延, 开展线上教学势在必行。建设在线共享课程能整合师资、教学设备和教学内容等优质资源, 满足不同学习者的兴趣喜好, 解决特殊时期线下教学的不足, 实现教育供给侧和需求侧的合理匹配^[4]。

1 课程建设背景

“食品添加剂”为上海海洋大学食品科学与工程类本科生的专业选修课, 也是思政重点建设课程和在线建设课程。该课程共计 2 个学分, 32 学时。课程建设目标是培养学生应用食品添加剂基本理论的能力, 加深学生对食品添加剂在加工贮运食品中的效用以及对食用中安全性和营养性的认识, 合理使用食品添加剂, 有效控制食品品质, 确保食品的安全^[5-6]。从课程思政角度上来看, 希望学生通过对课程要点的学习, 树立严谨求实的科学态度, 发扬协作精神, 培育社会责任感, 弘扬创新创业精神, 培养人文关怀, 激发学习动力。

目前, 我国高校食品添加剂课程教学难以达到相关教学目的, 培养的食品专业学生缺乏正确使用食品添加剂理论知识和法规的意识, 极有必要在已有教学体系内开展教学改革^[7]。课程建设期间, 教师发现“食品添加剂”课程知识点多且理论性强, 尤其是不同种类食品添加剂的使用量和使用范围差异较大。如要面面俱到, 则教师备课工作量大, 并且学生听课索然无味, 学习热情势必会受到影响, 达不到预期的授课效果。同时, 该课程还同“食品安全学”、“食品微生物学”和“食品毒理学”等专业课程联系紧密, 如何恰当安排授课内容, 也能很好防止多次讲授同一知识点的问题出现^[8-9]。近年来, 消费者对食品添加剂和食品安全问题存在着诸多误解, 随着国家对当代大学生的实践和创新能力要求的逐年提高, “食品添加剂”在课

程建设过程中, 通过教学改革, 对知识点进行合理设计, 在加强学生专业知识学习的同时, 更注重其综合能力的培养和个人素质的提升。

2 主要教学改革

2.1 梳理章节框架布局, 凝练在线专题知识点

“食品添加剂”主要采取微课视频与线上直播相结合的教学模式^[10]。笔者先对课程名称予以完善, 更名为“谈‘添’味美——走进食品添加剂”。同时对教学内容进行梳理, 确定了在线课程章节设计的主体框架。精心设计章节内容, 简化食品添加剂用量和使用范围的介绍内容, 以理论与案例教学相结合的模式开展食品添加剂使用和应用知识点的讲解。教学视频以“碎片化”形式展示, 分成总论、各论和应用等 3 个部分, 共计 14 个专题, 每个专题设计 3~4 个教学视频知识点, 时长控制在 7~10 min, 使学生在学习教学视频期间能保持足够专注度。部分章节设定内容见表 1。

表 1 “食品添加剂”在线课程部分章节分布
Tab.1 Chapter distribution of "Food Additives" online course

章节分类	章节名称
总论	这么近, 那么远——食品添加剂的真身
	食品的不腐之谜——食品防腐剂
	延缓食品“衰老”的食品抗氧化剂
各论	食品着色剂的“百媚千娇”
	食品专用的“美白护肤品”——食品漂白剂
	食品的“驻颜大师”——食品护色剂与护色助剂
	闻香辨“食品”——食品香料与香精
	调节食品良好味感的食品调味剂
	油水相溶的“魔法师”——食品乳化剂
	让果汁瞬间变果冻——食品增稠剂的秘密
	强化食品营养——食品营养强化剂功不可没
应用	食品工业产品的“催化剂”——食品酶制剂
	其他食品添加剂——食品膨松剂
应用	食品添加剂使用实战

目前,课程组已先后完成表 1 中 14 章 50 个专题知识点教学视频的录制,确定了“食品添加剂与食品安全”、“食品着色剂与现代生活”、“食品香精香料及加香技术”、“食品调味剂的奇妙瞬间”等 4 次见面课,并采用线上直播的形式,通过远程互动,弥补微课视频线上教学的不足,确保教学质量最佳化。线上互动的内容主要是对学生在线集中解答现场疑问,并详细讲解课程中的重难点内容。



图 1 “食品添加剂”在线课程部分章节知识点安排
Fig.1 Arrangement of knowledge points in some chapters of "Food Additives" online course



图 2 “食品添加剂”在线课程部分见面课内容安排
Fig.2 Content arrangement of "food additives" online course

2.2 明确师生权责分配,丰富课程授课形式

课程实际运行过程中,教师角色无形中被弱化,平时学员互动和在线答疑情况被相应凸显^[11]。学生可按照课程的学习进度要求自行观看教学视频,完成期间的弹题问答和章节知识点测试,实现在线学习交互。教师通过智慧树运营平台的课程论坛、见面课直播等形式,帮助学生融入学习群体中,完成课程学习,确保教学质量^[12]。在此期间,教师的授课形式变得更加丰富,师生间互动的主动性也较以往有了更好提升,使教师由教学者转变为管理者,实现教学相长的最终目的。

2.3 合理设置学业评估方法,正确评估在线课程的学习效果

在线教学不同于线下教学,对学生的成绩评估方式应有所差异^[13]。基于此,教师对该课程最终的学业评估主要根据学生的在线学习、线上互动、阶段测试和考试成绩综合评定。“食品添加剂”在线课程最终确定的成绩核算方法为线上成绩(30分)、见面课(10分)、期中考试(20分)、期末考试(30分)、互动交流(10分)。学生考前须完成章节视频学习和测试,方可获得“学习进度”成绩;“见面课成绩”包括日常考勤(1.5分)和现场参与(1分),共4次见面课,总计10分;“互动交流”要求学生及时根据每次讨论专题参与讨论,共设定5个专题,每次讨论互动交流2分。期末考试采用基于智慧树平台的网络课程考核形式,课程组已于前期建立了题库,以配合网络考核^[14—15]。学员在完成课程学习后,可进行网上预约参加考试,试题从题库中随机抽取生成,能做到随到随考,同一考场每位学员的试题均不相同,极好确保了考试结果的公平性和真实性。最后,该课程将系统评价与教师评价相结合,采用多元化考核方式合理评估学生的学习效果,学生通过最终考核获得修读证书和相应学分。

在线课程是高等教育与信息技术结合的产物,其能通过基础知识和专业拓展的媒介,促进学生综合能力的提升。教师不能只将课本知识借助智慧树平台搬上网络,应适时关注该领域的前沿进展,并及时予以更新完善。课程组教师在“食品添加剂”在线课程的建设过程中会不定期更新专题教学和见面课教学内容,保证其前沿性。由于线上教学中学生的学习时长少于线下课堂教学,如果不设定专题教学任务,学生难以掌握专题的关键知识点。每部分的专题微课均需提供相关知识点评价指标,以客观评价学生的在线学习效果。

课程教学完成后,工作人员借助问卷星软件开展问卷调查。其中,共发放调查问卷65份,有效问卷63份。部分调查结果见表2。

由表2—3和图3—4可知,92.06%的学生认为“食品添加剂”课程期末成绩的各部分分值所占比例相对合理,其能通过在线课程学习获得分析问题(61.9%)、总结凝练(58.73%)、自主学习(58.73%)、解决问题(47.62%)、沟通交流(36.51%)和动手能力(19.05%)的提升,该教学模式能较好体现学生的实际学习效果(85.71%),达到了教师预期的教学效果和目的(84.13%)。后期,教师还将根据调查结果,改进课程教学模式,使之更符合线上教学的需要,实现教书育人的最终目标。

表 2 学生对“食品添加剂”课程成绩组成分值比例合理性评价结果统计
Tab.2 Statistics of students' evaluation results on the score proportional rationality of "Food Additives"

问题	选项	小计	比例/%
您觉得本课程的综合成绩组成部分比例及分值安排是否合理? [单选]	很合理	36	57.14
	比较合理	22	34.92
	一般	3	4.76
	比较不合理	1	1.59
	不合理	1	1.59
总计		63	

表 3 学生通过“食品添加剂”课程学习获得能力提升方面结果统计
Tab.3 Statistics of students' ability improvement through "food additives" course

问题	选项	小计	比例/%
通过本课程的学习, 您觉得在哪些方面获得提升? [多选]	问题分析能力	39	61.90
	总结凝练能力	37	58.73
	解决问题能力	30	47.62
	沟通交流能力	23	36.51
	实验动手能力	12	19.05
	自主学习能力	37	58.73

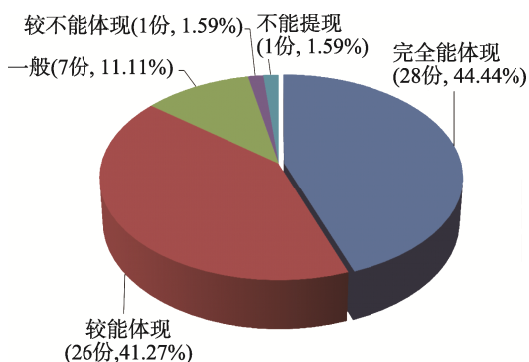


图 3 课程教学模式目标达成度分析
Fig.3 Analysis on the goal achieving degree of curriculum teaching mode

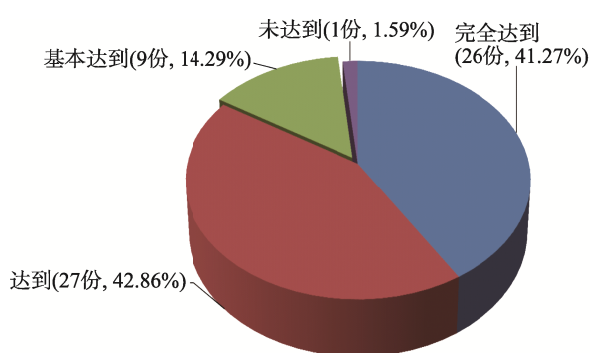


图 4 课程教学模式最终预期效果分析
Fig.4 Analysis on the final expected effect of curriculum teaching mode

3 结语

2020 年疫情期间的在线教学给高校教学改革带来了新的发展契机。在线课程建设借助于互联网技术,通过智慧树网络平台,采用碎片化学习资源、互动化教学手段、即时化直播互动和多元化评价机制等方式,既弥补了网络授课过程监督管理的不足,又使优质教学资源在不同高校间得到合理分配,更能妥善处理师生间教与学之间的关系,充分调动其能动性,培养学生的发散思维能力,养成主动学习和独立思考的习惯,提升专业课的学习效果和学生的综合素质。目前各高校在教学过程中还存在诸如互动单一、教学体验不足等问题^[16],这还有待于后期加以完善,以达

到教学资源的合理分配利用,提升高校教师教学效果的目的。

参考文献:

- [1] 刘尧, 王晓英, 王磊, 等. 新建地方本科院校“食品添加剂”课程教学改革与实践[J]. 农业工程, 2014, 4(1): 111—113.
LIU Yao, WANG Xiao-ying, WANG Lei, et al. Teaching Reform and Practice Of 'Food Additive' Subject in New Local Colleges[J]. Agricultural Engineering, 2014, 4(1): 111—113.
- [2] 丘苑新, 曾晓房, 白卫东, 等. 高等农业院校食品添

- 加剂课程教学改革思考[J]. 广州化工, 2013, 41(4): 172—174.
- QIU Yuan-xin, ZENG Xiao-fang, BAI Wei-dong, et al. Improvement and Practice of Teaching Reform of Food Additives in Agricultural University[J]. Guangzhou Chemical Industry, 2013, 41(4): 172—174.
- [3] 孙志惠. 新形势下我国食品添加剂教学改革的问题研究[J]. 亚太教育, 2016(7): 62—63.
- SUN Zhi-hui. Research on the Problems of Food Additive Teaching Reform in China under the New Situation[J]. Asia Pacific Education, 2016(7): 62—63.
- [4] 梁鹏, 涂晓玲, 程文健, 等. 翻转教学模式在食品添加剂课程教学过程中的实践与评价[J]. 食品工业, 2018, 39(3): 226—229.
- LIANG Peng, TU Xiao-ling, CHENG Wen-jian, et al. Practice and Evaluation of Flipped Teaching Mode in the Teaching Process of Food Additives[J]. Food Industry, 2018, 39(3): 226—229.
- [5] 薛雯, 袁照程. 高职院校食品添加剂课程的教学与改革[J]. 农产品加工(学刊), 2014(10): 76—78.
- XUE Wen, YUAN Zhao-cheng. Teaching and Reform of Food Additive Course in Higher Vocational College[J]. Academic Periodical of Farm Products Processing, 2014(10): 76—78.
- [6] 许丽, 张海英, 黄漫青. 食品添加剂实验教学改革与实践初探[J]. 人力资源开发, 2015(3): 174—175.
- XU Li, ZHANG Hai-ying, HUANG Man-qing. Experimental Teaching Reform and Practice of Food Additives[J]. Human Resources Development, 2015(3): 174—175.
- [7] 王蓓, 曹雁平, 孙宝国, 等. 新食品安全形势下食品添加剂教学改革研究[J]. 食品安全导刊, 2015(11): 38.
- WANG Bei, CAO Yan-ping, SUN Bao-guo, et al. Study on the Teaching Reform of Food Additives under the New Situation of Food Safety[J]. Food Safety Guide, 2015(11): 38.
- [8] 张晓宇, 刘新芳. 食品添加剂案例教学的几点思考[J]. 科技视界, 2017(35): 31.
- ZHANG Xiao-yu, LIU Xin-fang. Reflections on Case Teaching of Food Additives[J]. Science & Technology Vision, 2017(35): 31.
- [9] 宁蓬勃, 龚小程, 张瑞丽, 等. 新工科背景下“遗传学”在线课程建设探索[J]. 科教导刊, 2019, 31(11): 128—129.
- NING Peng-bo, GONG Xiao-cheng, ZHANG Rui-li, et al. Exploration on the Construction Of "Genetics" Online Course under the Background of New Engineering[J]. Science and Education Guide, 2019, 31(11): 128—129.
- [10] 刘菲菲. 基于智慧树平台的在线共享课程教学——以《酒店物品艺术赏析》课程为例[J]. 新西部, 2017(10): 160—161.
- LIU Fei-fei. Online Sharing Course Teaching Based on Intelligent-Tree Platform-Taking the Course "Art Appreciation of Hotel Articles" As an Example[J]. New West, 2017(10): 160—161.
- [11] 贾晗. 用户使用智慧树在线课程平台的调查分析[D]. 保定: 河北大学, 2019(6): 26.
- JIA Han. Survey and Analysis of Users' Use of Intelligent-Tree Online Course Platform[D]. Baoding: Hebei University, 2019(6): 26.
- [12] 杨志娟, 钟敏. 食品添加剂课程的教学改革与探索[J]. 科技创新导报, 2013(7): 163—164.
- YANG Zhi-juan, ZHONG Min. Teaching Reform and Exploration of Food Additives Course[J]. Science and Technology Innovation Guide, 2013(7): 163—164.
- [13] 李湘, 程超, 田成, 等. 基于应用型创新人才培养的慕课混合式教学模式探讨——以食品添加剂课程教学改革为例[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(15): 234—236.
- LI Xiang, CHENG Chao, TIAN Cheng, et al. Discussion on the Mixed Teaching Mode of MOOC Based on the Cultivation of Applied Innovative Talents-Taking the Teaching Reform of Food Additive Course As an Example[J]. Anhui Agricultural Science, 2018, 46(15): 234—236.
- [14] 林金莺, 江津津. 《食品原料与添加剂》教学方法改革的探索[J]. 广东化工, 2018, 45(1): 198—210.
- LIN Jin-ying, JIANG Jin-jin. Exploration on Teaching Method Reform of Food Raw Materials and Additives[J]. Guangdong Chemical Engineering, 2018, 45(1): 198—210.
- [15] 毛晓英, 蒋彩虹, 万银松. 食品质量与安全专业的食品添加剂课程教学的改革与实践[J]. 科技资讯, 2013(1): 180—182.
- MAO Xiao-ying, JIANG Cai-hong, WAN Yin-song. Teaching Reform and Practice of Food Additives Course for Food Quality and Safety Specialty[J]. Science and Technology Information, 2013(1): 180—182.
- [16] 宿辉, 马秋娟, 胡宝文. 高校专业课程在线教学的策略与思考[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2021(1): 24—25.
- SU Hui, MA Qiu-juan, HU Bao-wen. Strategies and Thoughts on Online Teaching of Professional Courses in Colleges and Universities[J]. Heilongjiang Education (Research and Evaluation of Higher Education), 2021(1): 24—25.