

## “双万计划”背景下食品工厂设计课程“金课”建设探索

王周利, 蔡瑞\*, 岳田利, 袁亚宏, 段旭昌 (西北农林科技大学食品科学与工程学院, 陕西杨凌 712100)

**摘要** “双万计划”提出了建设国家和省级一流本科专业的要求, 而课程是人才培养的基础。一流专业建设需要“金课”的支撑, 高阶性、创新性和挑战度赋予其重要的科学内涵。为了进一步提高本科生教育教学质量, 发掘学生的科学思维和创新潜能, 促进高水平专业型人才的快速成长, 对食品科学与工程专业的核心基础课——食品工厂设计进行了“金课”建设探索, 探讨了其建设标准与目标, 并从课程思政、课程的“两性一度”建设标准、课程知识体系更新、虚拟仿真实验教学平台建设及国际化等方面分析了该课程教学改革中存在的问题, 并结合具体的教学过程提出了相应对策, 以期为高水平专业型人才培养奠定基础。

**关键词** “双万计划”; “金课”; 食品工厂设计课程; 建设

中图分类号 S-01 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)05-0273-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.05.071



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

**Research on the “Golden Course” Construction of Food Plant Design Course under the Background of “Double Ten Thousand Plan”**  
WANG Zhou-li, CAI Rui, YUE Tian-li et al (College of Food Science and Engineering, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract** “Double Ten Thousand Plan” puts forward the requirements of constructing the national and provincial first-class undergraduate majors, and the curriculum is the basis of talent cultivation. The construction of first-class majors needs the supports of “gold course”, its standards of “high-level, innovative and challenge degree” endows it an important scientific connotation. In order to further improve the teaching quality of undergraduate education, explore students’ scientific thinking and innovation potential, and promote the rapid growth of high-level professional talents, we explored on the “golden course” construction of food plant design course, which was a core course for food science and engineering major. And the construction standards and objectives of this course were discussed. The existing problems in the teaching reform of this course were analyzed from the course’s ideology and politics, the construction standards of “high-level, innovative and challenge degree”, the updating of course knowledge system, the construction of virtual simulation experiment teaching platform and internationalization, as well as other aspects. Combined with the concrete teaching process, we proposed some countermeasures, so as to lay a foundation for the cultivation of high-level professional talents.

**Key words** “Double Ten Thousand Plan”; “Golden course”; Food plant design course; Construction

为了全面提升本科生人才教育与培养质量, 自 2019 年以来教育部启动了针对一流本科专业建设的“双万计划”, 即以建设面向未来、适应需求、引领发展、理念先进、保障有力的一流专业为目标, 在全国范围内建设 10 000 个国家级和 10 000 个省级一流本科专业点<sup>[1-2]</sup>。学科是专业建设和课程建设的基础, 专业是学科的拓展和课程的具体组织形式, 而课程是链接学科建设和专业发展的桥梁。一流专业建设必须以一流课程为支撑<sup>[3]</sup>。近年来, 随着食品产业的快速发展, 全国已有 320 多所高校开设了食品科学与工程专业, 课程体系优化与建设对该领域高水平人才培养至关重要。西北农林科技大学食品科学与工程专业课程体系建设经历了创办探索阶段(1985—1998 年)、发展过渡阶段(1998—2008 年)和稳定提升阶段(2008 年至今)3 个阶段。长期以来, 秉承与时俱进、开拓创新的理念, 该专业建设在创新型人才培养方面取得了阶段性成果, 并率先获批了国家级特色专业, 通过了工程教育认证和入选“双万计划”, 为同类型高校中食品科学与工程专业建设和人才培养提供了参考<sup>[4]</sup>。近年来, 随着工程认证教育的推行、“双万计划”的启动以及国家和社会对提高本科生教育教学质量的强烈要求, 食品工厂设计课程在高质量食品科学与工程专业人才培养方面发挥着举足轻重的作用。

作为食品科学与工程专业的核心课程, 食品工厂设计课程主要以食品工程原理、食品工艺学、食品机械与设备、工程制图等主干课程为基础, 通过该课程的理论学习和课程设计训练, 完成学生从基础理论学习到实践生产环节的过渡, 最终培养学生综合运用基础知识和专业技能设计先进食品工厂的能力。该课程具有综合性强、实践要求高的特点。同时, 在该课程学习过程中, 基础理论和工程技术方面内容多, 部分内容较为抽象和枯燥, 学生学习过程中存在兴趣不高、对知识的接受度较低等现象; 课程设计环节设计成果重复率高, 教学效果不理想; 考核评价体系较为单一, 无法精确量化课程目标达成度<sup>[5-6]</sup>。

针对食品工厂设计课程教学中存在的问题, 为了切实提高食品科学与工程专业学生的培养质量, 该课程以“双万计划”背景下“金课”建设标准和专业建设要求为核心, 结合专业认证教育和培养方案, 突出成果导向教育理念, 培养学生解决工程问题的能力。从建设目标、课程思政、团队建设、教学设计与组织、成效评价及课程国际化等方面进行课程建设, 探索以学生为主体、以教师为主导的教学模式, 培养学生分析问题、解决问题的能力, 提高学生的专业技能和综合素质。

### 1 食品工厂设计课程“金课”建设标准与目标

根据教育部高教司吴岩司长的要求, “金课”应具备“两性一度”的标准, 即高阶性、创新性、挑战度, 具体包括线上、线下、线上线下混合式、虚拟仿真和社会实践 5 个方面的建

**作者简介** 王周利(1984—), 男, 陕西宝鸡人, 副教授, 博士, 博士生导师, 从事农产品加工与质量安全控制研究。\*通信作者, 副教授, 博士, 硕士生导师, 从事食品质量与安全研究。

**收稿日期** 2021-06-01

设目标。相关课程内容能够反映科学研究和产业发展的前沿性、时代性,教学形式具有先进性和互动性,学习结果呈现探究性和个性化,教学过程是知识能力素质的有机融合,最终培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维<sup>[7-8]</sup>。同时,对教师备课、授课和学生线下学习提出了更高的要求,需要经过努力才能达到预期目标。打造金课,最重要的是充分重视课堂教学环节,努力营造良好的课堂教学氛围,结合现代信息技术手段和虚拟仿真实验实训项目建设,开辟“智能教育”新途径<sup>[9-10]</sup>。该课程的建设目标主要包括以下方面。

①掌握基本建设程序和食品工厂设计的程序、原则、内容及深度、设计方法的基本知识,可进行食品工厂设计相关资料的查阅、搜集和整理,掌握项目建议书、可行性研究报告、设计计划任务书的编制方法;明确食品工厂设计的任务和内 容。②掌握食品工厂总平面设计的原则、方法、形式、步骤以及总平面布置的技术经济指标和有关参数,掌握总平面布置图绘制的基本方法。③熟悉食品工厂工艺设计的内容、作用、方法与步骤,掌握生产车间水、电、蒸汽用量的估算方法以及产品方案、工艺流程、物料衡算、设备选型配套、车间平面布置和管路布置设计等工艺设计内容。④掌握食品工厂工艺设计的程序、内容、原则、方法及设计内容之间的相互关系,通过课程设计、毕业设计的形式进行综合运用,初步具备食品工厂生产工艺设计和规划能力。⑤掌握食品工厂工艺设计的工程语言,达到能运用简洁的文字、清晰的图表和工程制图表达设计思想能力,通过设计说明书和设计图纸实现设计意图的表达。⑥通过课堂学习、课程讨论、课程设计、毕业设计等过程培养和锻炼学生的研究能力、表达能力和团队合作精神。

## 2 食品工厂设计课程“金课”建设存在的问题与对策

以“双万计划”要求和“金课”建设标准为参考,结合该课程的特点及高水平人才培养目标,课程团队对该课程教学中存在的问题进行了分析及归纳总结,以期有针对性地制订改革措施提供了参考。

**2.1 课程思政** 课程思政的本质是立德树人,是要解决“培养什么人”“怎样培养人”以及“为谁培养人”这些根本问题。将思政元素融入日常专业课教学中,不仅能引导学生树立正确的人生观和价值观,营造良好的学习氛围,解决学风问题;同时,还可以培养学生的家国情怀和对专业的热爱。教师通过挖掘思政元素,促进思政建设与专业知识的有效衔接;通过对人才培养体系的深入理解以及教学体系、知识结构、目标内容等方面的思考与改革,实现国家意识、政治认同、人格养成、文化自信等思想政治教育与专业知识、专业技能的有机融合,激发学生的学习热情,使其成长为符合社会需要的专业型人才。

食品工业是关联农业、工业和流通领域的枢纽环节。发展食品工业对于推动农业产业化、延长农业产业链、增加农民收入、解决城乡就业、促进农村城镇化建设和和谐发展具有重要作用。在课程讲授过程中,教师团队经过精心设计,在不同章节引入相关思政元素。比如,在绪论部分阐释了食

品工厂建设的意义和重要性,尤其是对国民经济发展的推动。“十三五”以来,国家将食品工业作为优先发展方向,通过转换升级、调整结构、促进增长、提高安全等措施,农产品加工产业主营业务收入年产值突破 20 万亿元,占工业总产值的 20% 左右。农产品加工产业作为国民经济基础性、战略性支柱产业,为食品人的发展创造了良好机遇。同时,基于洛川兰河山饮料有限公司、陕西百贤酒业有限公司、国投中鲁乳山研发中心等现代化工厂建设案例和产业发展需求,理论结合实际,培养学生学习专业知识的浓厚兴趣,学以致用。培养学生的爱国主义情怀和社会责任感。作为食品专业技术人员,必须以实际工程化应用为基础,以高度的职业精神和专业技能为社会作出贡献。

**2.2 课程的“两性一度”** 根据金课“两性一度”的建设标准,在 教学内容方面,将最新学科前沿动态、行业发展趋势、科学研究成果等引入课堂教学中,比如在产品方案设计中结合食品行业产业发展动态与健康产品需求,引入最新的前沿产品开发技术方法与产品类型,体现课程的高阶性;在教学模式方面,通过线上/线下教学模式、翻转课堂、虚拟仿真、智慧教学等方法 和手段,设计课前、课中和课后教学环节,增强学生的课堂融入度,提高教学质量,增强课程创新性;在课程实践方面,将前沿技术、企业需求与课程设计相结合,增强课程的挑战性。为此,课程团队积极研讨、认真梳理,主要从以下 5 个方面提高教学质量。

**2.2.1 提高教学队伍水平。**多年来,课程团队以经验丰富的教授担任课程负责人,帮助和引导青年教师提高授课水平,形成了良好的传帮带氛围。课程团队鼓励青年教师积极参加相关的教学交流和专题讲座,了解教学改革前沿相关知识,分享教学方法与经验。同时,课程团队加强与企业的合作,派出青年骨干教师到企业进行生产实践与锻炼,参加企业的建设论证、工厂设计、产品研发、设备选型与生产线筹建等一系列工作。青年教师为企业提供技术服务的过程中将理论研究与企业生产相结合,充分了解专业知识与现代化生产模式的对接方式,在此过程中提高青年教师的专业技术水平和实践经验,促进和提高教师授课的生动性和实用性。

**2.2.2 提高教学设计与水平。**为了提高教学质量,课程团队针对每一部分授课内容,重新设计教学方案,主要包括课程介绍、教学分析(学情分析、教学目标、教学内容、教学重点和难点)、教学方法和手段、教学过程设计(新课引入、主体内容讲授、课堂重点内容回顾及思考题)、教学总结与反思 5 个方面,每一部分又包含具体的内容。比如,在教学分析方面,从具体的教学内容分析、学生学情分析、学习动力分析到认知目标、能力目标和价值目标培养,认真解读和梳理了相关知识点。同时,将最新学科前沿动态、行业发展趋势、科学研究成果等融入课堂教学中。比如,在产品方案设计中,以猕猴桃果脯和速冻果片的加工与市场前景为例,阐述了产品设计的重要性。通过教学方案精细设计,提高了授课质量。

**2.2.3 提高学生的教学参与度。**工程教育认证的关键是以产出为导向,强调的是“学生学到什么”,即学生对知识的接

受和掌握度。课程团队和学院以农产品加工大类为基础,每年组织大二学生到果蔬储藏保鲜及果汁加工企业、乳制品加工企业、屠宰及肉制品加工企业、面粉和食用油等粮油食品加工企业、白酒及啤酒加工企业等进行参观实习,提高了学生对食品加工企业和生产线的认识,了解相关的工艺流程、设备及安全保障体系设计等知识点,为理论课程学习和课程设计实践工作奠定了基础。在具体的教学过程中,通过对抽象基础理论知识的理解与工业化生产实践应用的结合,激发了学生学习的积极性、主动性和创造性,培养了学生独立思考、综合分析解决问题的能力,提高了学生学习的自主性。

**2.2.4 提高课程设计与实践水平。**食品工厂设计课程是一门应用性非常强的课程,通过课程学习要掌握“一个说明书、一套图纸”的撰写和绘制,即不仅要督促学生掌握基础理论知识,而且要提高学生的实践能力。课程团队设计了为期2周的课程设计实践环节,学生自由组队和选择题目,每组3~5人。通过前期的资料收集和分析,开展相关产品方案、工艺流程及物料衡算工作,确定设备类型及型号,最终完成设计说明书的撰写,并绘制总平面设计图、生产车间工艺流程图、设备布置图、车间管路布置图等整套图纸。学生对设计结果进行多媒体汇报展示,课程团队对其进行点评,对不足之处继续改进,最终获得设计成果。通过课程设计工作,督促学生实现基础理论学习与课程实践的有效结合,使课程学习取得事半功倍的效果。

**2.2.5 改进课程评价考核体系。**鉴于高校扩招和专业教师比例不足的现状,以前教学中师生比相对较低,部分教师时间和精力不足,对课程的考核方式主要是期末考核或者课程论文,过程化管理和考核较少。近年来,随着教育部对教学质量要求的不断提高以及高校的不断改革,西北农林科技大学已经全面实施小班授课模式,即每个班级授课人数不超过60人,这为课堂互动奠定了良好的基础。因此,在过程考核中综合考虑学生的出勤率、课堂表现、随堂练习、课后作业等相关环节,对课堂教学参与度高、主动思考、做出创造性成果的学生给予加分,力争培养真正的应用型人才。同时,结合教学督导、学生评教及教学质量评价等方面,建立综合评价体系。

**2.3 更新课程知识体系** 食品工厂设计课程体系庞杂,主要包括12个方面内容。在具体讲授中,大部分高校都仅安排了32个课时,重点学习基本建设程序、厂址选择、食品工厂总平面设计、食品工厂工艺设计、辅助部门等内容。随着部分高校(比如西北农林科技大学)推行三学期制,每节课的授课时间由原来的50 min压缩到现在的40 min,可用于课堂讲授的时间更短。这就要求课程团队必须进一步找准知识点、凝练知识体系。为此,课程团队认真梳理课程知识体系,充分调研并结合现阶段食品产业发展的新动态,剖析了工厂设计及实际生产中的具体问题,提出了相应的解决方案,增加了食品工厂设计实例,并主编出版了普通高等教育“十三五”规划教材《食品工厂设计》,为高等院校食品相关专业的学习提供了优质教学资源。同时,针对课程教学中知识点庞

杂等问题,课程团队提供了大量与课程内容相关的国内外视频资料,结合现代化食品加工生产过程,直观演示了食品加工及生产工艺流程,结合具体的食品工厂设计案例,提高了学生的学习兴趣。通过课后练习和作业,加强了学生对关键知识点的理解及巩固,加深了学生对课程基础知识和理论体系的理解。课后积极开展相关的教学交流、答疑及课件共享,利用网站资源开辟第二课堂,建立了西北农林科技大学“精品课程”。此外,该课程入选西北农林科技大学一流课程建设名单,相关工作正在推进,这将有助于进一步提高教学质量。2020年,食品工厂设计课程获得了西北农林科技大学在线优秀教学案例(教学课件)。

**2.4 虚拟仿真实验教学平台** 虚拟仿真实验教学平台作为一种创新型仿真软件,主要是通过VR技术实现3D仿真教学,使学习者通过沉浸式的直观体验达到身临其境的感觉和实操代入感。为了提高食品工程类课程设计的效率和效果,教师可以通过虚拟仿真系统对设计内容进行实例讲解,极大地丰富了实验教学资源,为有效提高学生的工程思维、想象力、领悟力及创新能力开辟新空间,克服了食品工程类课程传统实验教学设备体积较大、占地面积广、设备购置费用高、运行维护不便等缺点。在虚拟仿真的基础上,学生可对工程方法、步骤形成初步认识,再通过实际食品工程设计提高学生的工程设计水平。

为此,课程团队积极申报了虚拟仿真实验教学项目,基于陕西省富平县特色柿饼加工建立了虚拟仿真实验教学平台。在此教学平台上,学生可以第一人称控制方式、全局观察方式对软件进行操作和不同场景切换。通过此教学平台,学生可以全面了解厂区布局和生产工艺两大模块。在厂区布局上,主要是以实际柿饼加工厂为原型,三维展示柿饼加工厂功能性分区以及厂区建筑、道路、进出口等布局;学习柿子与柿饼文化、厂址选择、分区等相关知识点。在生产工艺布局上,以第一人称视角操作角色移动,进入生产车间。车间内部以实际工厂为原型,通过三维模型展示车间内部布置与设备运转。学生可以柿饼加工工艺为基础,完成整个工艺学习、设备操作与参数设置。同时,还可以通过考核题目测试,巩固相关专业知识。通过食品工厂设计虚拟仿真实训平台建设,拓展了实验教学内容的广度和深度、延伸了实验教学的时间和空间、提升了实验教学质量和水平。这对于对标一流专业建设、推动一流学科发展、增强学生的创新创造能力具有重要的作用。

**2.5 课程国际化** 培养国际化食品科学与工程专业人才是高校人才培养的必然趋势和发展方向,也是高等教育教学的重要研究课题之一。工程教育专业认证的推行,不仅标志着我国工程教育认证制度建设迈入了新阶段,而且标志着学生培养质量逐渐得到了国际社会和机构的认可。同时,在食品工程“3+1”国际班学生的培养过程中,通过与美国内布拉斯加林肯大学合作办学,将国际化元素融入日常教学中,实现了师生交流、外教授课、学分互认、双联学位及科学研究等多

茶菌中降解亚硝酸盐乳酸菌的分离及生物特性研究”等项目获得安徽省第二届大学生生命科学竞赛三等奖。

## 6 结语

整个实验教学过程完全以学生为主体,充分发挥了学生的主观能动性,学生了解了科学研究的过程、方法和手段,很好地培养了学生的团队合作精神和实践动手能力、分析问题解决问题能力和初步的科学研究能力。在完成实验教学任务的过程中,同时完成了一个科研项目,使学生接触到相关领域的研究热点和前沿,提高了学生的学习兴趣;将理论知识与实践技能有机地结合起来,有效提高了学生的动手能力、知识综合运用能力、分析问题解决问题的能力,使学生很好地理解科学研究的意义和方法,培养学生的团队合作精神和创新意识和初步开展科学研究的能力,为以后从事微生物学相关研究和工作奠定基础。

基于科研课题形成的实验教学开设食品微生物学综合实验是一个系统工程,在以后的教学过程中需要在教学观念、内容设置、教学方式和结果评定等方面进一步协调和改革,及时收集学生的反馈,制订相应的措施。教师科研项目转化成实验教学的科教融合,有望在锻炼学生微生物学基础实验技能,培养本科生初步的科学研究能力等方面发挥重要作用。

## 参考文献

[1] 宋哲,冯秋菊. 教师科研项目引入“电子科学技术专业实验”课程教学模式

的探索[J]. 实验科学与技术, 2018, 16(6): 71-74.

- [2] 吴海清,肖萍,何新益,等. “食品微生物学实验”改革案例:传统发酵食品中乳酸菌的分离、纯化及分子生物学鉴定综合性实验[J]. 农产品加工, 2019(19): 105-106, 109.
- [3] 廖国建,何颖,谢建平. 以达托霉素产生菌菌株改造为主线的微生物工程综合实验的探索和实践[J]. 微生物学通报, 2018, 45(3): 713-716.
- [4] 王英明,肖义平,刘明秋,等. 研究型综合实验教学改革:关于酒酿制作和关键微生物分离实验的探讨[J]. 高校生物学教学研究(电子版), 2019, 9(2): 50-53.
- [5] 张佳琪,吕远平,姚开,等. 食品微生物学实验课立体化教学体系的构建[J]. 微生物学通报, 2013, 40(2): 322-327.
- [6] 王磊,谢淑芳,陈三凤,等. 微生物遗传学实验教学改革新途径探索[J]. 高校生物学教学研究(电子版), 2012, 2(2): 44-47.
- [7] 郭志华,张兴桃,段腾飞,等. 泡菜中降解亚硝酸盐乳酸菌的筛选及生物学特性研究[J]. 食品与发酵工业, 2019, 45(17): 66-72.
- [8] 魏裕博,胡斌,邵文安,等. 对实验教学体系构建及教学模式改革的探索[J]. 陕西教育学院学报, 2010, 26(4): 85-88.
- [9] 赵胡. 分子生物学实验教学中植物总 RNA 提取操作初探[J]. 生物学杂志, 2013, 30(3): 106-108.
- [10] 姚佳,马悦,徐文,等. 基于微课的翻转课堂在医学微生物实验教学改革中的探索[J]. 微生物学通报, 2019, 46(9): 2426-2435.
- [11] 徐爱玲,宋志文,夏文香,等. “环境工程微生物学”实验教学改革初探[J]. 微生物学通报, 2018, 45(3): 691-696.
- [12] 魏建宏,罗琳. 微生物学综合性设计实验教学中存在的问题与探索[J]. 微生物学通报, 2017, 44(1): 225-231.
- [13] 刘爱平,沈黎,胡欣洁,等. 农业院校食品微生物学实验教学的探索与实践[J]. 安徽农业科学, 2017, 45(27): 248-250.
- [14] 袁丽红,周华,韦萍,等. 提高微生物学实验课教学效果的探索与尝试[J]. 微生物学通报, 2008, 35(4): 614-618.
- [15] 黄爱妮. 面向应用型人才培养的食品质量与安全专业开放性实验教学研究与探索[J]. 科技信息, 2013(4): 94.
- [16] 吴祥庭,周峙苗,周茂洪,等. 开放性食品科实验室管理改革的探讨[J]. 粮油食品科技, 2012, 20(1): 65-66.

(上接第 275 页)

方面合作,学生不仅获得了在美国学习 1 年的机会,而且在教学过程中感受到了国际化,为学生后期的成长奠定了基础。自从西北农林科技大学建设食品工程“3+1”国际班专业以来,每年招生 60 余名学生,2010—2021 年学生出国深造率在 80%以上。录取高校有哥本哈根大学、荷兰瓦赫宁根大学、鲁汶大学等食品类传统名校,还有佐治亚理工学院、哥伦比亚大学、帝国理工大学、杜克大学、新加坡国立大学等综合类顶尖高校,这标志着西北农林科技大学国际化食品科学与工程专业的人才培养得到了国外高水平大学的认可。

## 3 结论

随着“双万计划”的启动和对大学教育质量水平要求的提高,打造“金课”、淘汰“水课”是社会各界对本科生教育的共同呼声。课程团队在“双万计划”的背景下,结合工程教育认证思想和教育国际化理念,从课程思政、建设标准、知识体系、虚拟仿真及国际化等方面剖析了食品工厂设计课程学习中存在的问题,并结合具体的教学过程提出了“金课”建设的思路与方法,以期高水平专业型人才培养奠定基础。

## 参考文献

- [1] 教育部. 教育部办公厅关于实施一流本科专业建设“双万计划”的通知:教高厅函[2019]18号[A/OL]. (2019-04-02)[2021-01-07]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-12/03/content\\_5458035.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-12/03/content_5458035.htm).
- [2] 马廷奇. “双万计划”与高等教育内涵式发展[J]. 江苏高教, 2019(9): 15-20.
- [3] 闫长斌,时刚,张素磊,等. “双一流”和“双万计划”背景下学科、专业、课程协同建设:动因、策略与路径[J]. 高等教育研究学报, 2019, 42(3): 35-43.
- [4] 王周利,蔡瑞,袁亚宏,等. 食品科学与工程专业课程体系建设及演变特征分析:以西北农林科技大学为例[J]. 农产品加工, 2019(24): 98-103.
- [5] 王周利,岳田利,袁亚宏,等. 基于工程认证教育的“食品工厂设计”课程建设思考[J]. 农产品加工, 2017(9): 86-88.
- [6] 蔡瑞,王周利,岳田利,等. “食品工厂设计”课程教学改革与探索实践[J]. 农产品加工, 2017(8): 79-81.
- [7] 吴岩. 一流本科一流专业一流人才[J]. 中国大学教学, 2017(11): 4-12, 17.
- [8] 王建华. 关于一流本科专业建设的思考:兼评“双万计划”[J]. 重庆高教研究, 2019, 7(4): 122-128.
- [9] 楚广琳,徐树维. “双万计划”背景下的软件工程“金课”建设探索[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(36): 147-149.
- [10] 王凤舞,肖军霞,陈海华. “双万计划”背景下食品化学“金课”建设初探[J]. 安徽农业科学, 2021, 49(1): 276-279.