

畜牧兽医专业产教融合教学改革探索——以高职畜牧业经济与管理课程为例

侯金星¹, 安小鹏², 闫红军¹, 李方舟¹

(1. 杨凌职业技术学院, 陕西杨凌 712100; 2. 西北农林科技大学动物科技学院, 陕西杨凌 712100)

摘要 以畜牧业经济与管理课程为例, 探讨了产教融合背景下我国畜牧业发展的政策变化、行业变化与畜牧业发展的要求; 从教学设计和课程内容 2 个方面阐述了课程改革的思路; 最后, 针对畜牧业经济与管理课程实践性强的特点, 提出了能力导向式教学、专题讲授+项目研讨式教学模式。

关键词 畜牧兽医专业; 畜牧业经济与管理; 产教融合; 课程改革

中图分类号 S-01 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2021)16-0264-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.16.070



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Exploration on the Teaching Reform of Integration of Production and Education in Animal Husbandry and Veterinary Major in Higher Vocational Colleges—Taking the Course of Animal Husbandry Economic Management as an Example

HOU Jin-xing¹, AN Xiao-peng², YAN Hong-jun¹ et al (1. Yangling Vocational & Technical College, Yangling, Shaanxi 712100; 2. College of Animal Science and Technology, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract Taking the course of animal husbandry economy and management as an example, this paper discussed the policy changes, industry changes and requirements of animal husbandry development under the background of integration of production and education in China. This paper expounded the ideas of curriculum reform from two aspects of teaching design and curriculum content. Finally, in view of the strong practical characteristics of the course of animal husbandry economy and management, the study put forward the teaching mode of ability-oriented teaching, special lecture and project discussion.

Key words Animal husbandry and veterinary speciality; Animal husbandry economy and management; Integration of production and education; Curriculum reform

2019年1月国务院发布的职业教育改革实施方案中指出“要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 牢固树立新发展理念, 职业教育要对接科技发展趋势和市场需求, 以促进就业和适应产业发展需求为导向, 着力培养高素质劳动者和技术技能人才”。随着“互联网+”时代的来临, 智慧畜牧业的快速发展和产业的转型升级引起了行业和专业技术岗位的巨大变化, 社会经济发展新常态下国家对职业教育质量提出了更高的要求。如何使学生紧跟畜牧业发展态势, 深入了解畜牧业发展中的知识技能需求, 解决畜牧业发展中存在的高耗低效、环境污染等问题, 是新形势下高职院校畜牧兽医专业改革的重要课题, 也是推进畜牧业经济管理课程教学改革的一个重要课题。

畜牧业经济与管理是一门理论与实践相结合的应用型专业核心课, 也是受畜牧行业发展影响较大的一门课程, 行业经营内容及方式在不断更新与发展, 需要不断拓展和优化课程内容体系。因此, 该课程一方面要求教学内容传承和深化理论知识, 另一方面需要积极关注社会经济及行业发展变化, 将畜牧业发展政策、行业现状、生态环境保护等内容融入课程教学中, 增强学生与行业实际问题的联系。同时, 鉴于畜牧业经济与管理课程具有很强的实践教学要求, 需要结合企业经营管理中遇到的难题, 重点调整实践教学部分的设计与实训, 以提高课程的教学效果, 即从产教融合视角进行课程优化的顶层设计。因此, 结合畜牧行业新变化及高职发展

需求, 有必要探索和改革畜牧业经济与管理教学内容体系。

1 畜牧业经济与管理教学面临的新形势

1.1 畜牧业发展政策不断更新完善 畜牧业的快速发展离不开国家相关政策的宏观指导, 党的十九大以来, 农业农村部发布了很多支持畜牧业发展政策。如2019年12月, 农业农村部关于印发《加快生猪生产恢复发展三年行动方案》的通知, 通知中强调要像抓粮食生产一样抓生猪生产, 把生猪稳产保供作为农业工作的重点任务抓紧抓实抓细, 千方百计加快恢复生猪生产^[1]。2020年2月, 农业农村部印发了《关于加快畜牧业机械化发展的意见》, 该意见中围绕畜牧业转型升级中出现的问题, 确定发展目标为统筹设施装备和畜牧业协调发展, 着力推进主要畜种养殖、重点生产环节、规模养殖场(户)的机械化。在保障措施中还特别强调, 要加强对农机化、畜牧业管理及技术人员相关知识培训, 壮大畜牧业机械化人才队伍^[2]。2020年9月, 国务院办公厅印发了《关于促进畜牧业高质量发展的意见》, 该意见中围绕如何促进畜牧业高质量发展、全面提升畜禽产品供应安全保障能力进行了全面部署, 要求通过不断增强畜牧业质量效益和竞争力, 形成产出高效、产品安全、资源节约、环境友好、调控有效的高质量发展新格局, 更好地满足人民群众多元化的畜禽产品消费需求^[3]。上述行业政策为大力推进畜牧业转型发展, 持续增强畜牧业质量效益和竞争力发挥了良好的政策导向作用。作为畜牧业经营管理人才应该清楚当前国家的各项政策要求及发展导向, 服务“三农”工作, 按照国家总体规划合理使用各种资源, 充分发挥各种生产要素的配合作用。为了更好地培养畜牧行业管理人才, 对于国家畜牧业发展政策变化及出现的问题, 应该及时在教材体现出来, 充分发挥课堂

基金项目 陕西高校创新创业教育课程项目(陕教高办[2019]13号); 杨凌职业技术学院人文社科类研究基金项目(GJ1889)。

作者简介 侯金星(1984—), 女, 河南长垣人, 副教授, 博士, 从事奶山羊繁殖育种研究。

收稿日期 2020-12-24

教学作用,但是教材中该部分知识显然缺乏,学生很难及时了解政策动态,不清楚发展政策而进行企业经营管理,提升养殖效益便无从谈起。畜牧业高质量发展离不开科学的经营与管理,畜牧业经济与管理正是为了培养适应市场经济建设和畜牧业现代化发展的懂管理善经营的技术技能型人才而开设的课程,符合市场发展的教育需求。

1.2 畜牧业转型升级步伐加快

1.2.1 畜牧科技实力不断增强 长期以来,国家通过 973 计划、863 计划、科技支撑计划等在畜牧兽医领域进行了长期的研发部署,取得了一系列研究成果,为畜禽养殖业的转型升级提供了有效的科技支撑。如面临我国畜禽养殖产业处于转型升级的关键时期遇到的 4 大瓶颈问题(养殖效益低下、疫病问题突出、环境污染严重、设施设备落后),根据《国家粮食安全中长期规划纲要(2008—2020 年)》和《国家中长期动物疫病防治规划(2006—2020 年)》的要求,按照《关于深化中央财政科技计划管理改革的方案》对“十三五”科技计划的新部署,经科技计划管理部际联席会议批准,科技部设立“畜禽重大疫病防控与高效安全养殖综合技术研发”重点研发专项^[4]。该专项针对上述 4 大瓶颈问题,以“安全、环保、高效”为目标,开展畜禽疫病防控与高效安全养殖科技创新,实现养殖场废弃物高效资源化利用,污染零排放;实现畜禽重大疫病的有效控制、净化与根除,保障畜禽产品安全;推动“智能化、自动化、信息化、全封闭”养殖。通过项目实施,核心场与示范场的养殖水平整体达到国际先进水平,促进了畜牧业的快速发展。结合上述科技支撑实例,在课堂讲述过程中如果把上述内容作为示例引入到教学中,不仅可以让学生真实感受到科技的力量,开阔学生视野,也可以为如何高效进行畜牧业经营与管理指明正确方向。

1.2.2 “互联网+”畜牧业改变了传统的生产经营模式。智能化是现代化畜牧业发展中呈现出的重要特征,伴随着信息技术的发展,与畜牧养殖相关的信息化技术层出不穷,如物联网技术实时监测养殖环境、射频识别(RFID)技术标识家畜身份、精准饲喂技术提高养殖效率、行为自动监测技术检测动物健康及福利^[5-6]。产业信息化技术的不断成熟与推广,催生出以大数据平台为基础的“互联网+”养殖全产业链模式正蓬勃发展,“互联网+”生猪产业链依托互联网平台,在产业链的各个环节采集、整合数据,提供相应服务,从而将生猪养殖、电商交易、金融支持打造为一体化的互联网生态圈。“互联网+”农业大数据将种植业、养殖业、林果业发展的基本状况、面积、区位和产量、优势等信息直观地展现出来,结合所需数据的多向搜集、处理,为农业生产管理机构和个人提供一体化的种植、养殖、生产预警、智能决策等信息,大幅度提升了农业生产的效率和精确度^[7]。

“互联网+”畜牧业的养殖模式正引领现代畜牧业向智能化方向发展,可以预见的是随着信息化、智能化畜牧业的发展,会导致行业岗位对人员的需求锐减,行业经营的效率明显提升,在这种局势下,如果仍按照传统的畜牧业生产方式和经营决策模式培养畜牧经营与管理人才已不能适应行

业岗位的需求变化,因此在教材中应该更新畜牧生产方式内容,并在畜牧业生产要素的使用部分重点讲述信息化与科学技术的内容。

1.3 资源节约利用与生态环境保护意识增强 我国是农业大国,农业发展关乎国家粮食安全、资源安全和生态安全,始终是社会安定、发展的基础和依靠。与其他很多国家的农业一样,我国农业严重依赖当地生态系统,高强度的农业活动导致严重的环境污染和资源的过度开发,生态环境的破坏对生态景观、水资源、生物多样性等造成了严重影响。畜牧业是农业的重要组成部分,过去 40 年,我国畜牧业养殖方式从家庭散养向规模养殖加速转变,且畜牧业总产值占比提高了 13.3%^[8],但部分地区出现了养殖密度过高、土地畜禽废弃物超负荷等问题,导致环境污染风险骤增。

2017 年 9 月国务院办公厅印发了《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》,意见中要求“农业发展中要以绿水青山就是金山银山理念为指引,转变农业发展方式,优化空间布局,节约利用资源,保护产地环境,提升生态服务功能,全力构建人与自然和谐共生的农业发展新格局”。今后畜牧业的发展理应顺应农业绿色发展方向,即重视生态环境的保护,着眼于提质和增效,大力调整农业结构,由过度依赖资源消耗、主要满足量的需求向追求绿色生态可持续、更加注重满足质的需求转变,提高农产品供给的有效性。从事畜牧业经营活动中的单位或个人要在行业中做大做强,就必须及时了解和分析养殖环境变化及其影响,及早制定应对策略。但一直以来,多数养殖企业都是以追求经济效益最大化为目标,缺乏绿色可持续发展意识,对养殖环境造成污染的事例屡见不鲜。鉴于此,畜牧业经济与管理教学目标中除了明确知识与技能培养目标外,还应该引入课程思政内容,树立奉献意识、环保意识、节约意识,通过课堂教学让学生认识到有效的经营与管理需要兼顾生态环境的保护及资源的节约利用,积极实施国家战略,而不是片面的经济效益最大化。

2 课程体系的优化思路

2.1 教学设计优化与调整 畜牧业经济与管理课程是从农业经济管理中分离出的一门学科,为管理学中的一个分支。该课程主要研究畜牧业经济发展及经营管理问题。通过对该课程的学习,可使学生成为懂专业、会管理的技术技能型人才,以便更好地指导畜牧业生产实践,促进畜牧业经济的发展。该门课程作为畜牧兽医专业的专业核心课,教学设计中一般以理论教学为主,授课学时为 40 学时,任课教师多为畜牧兽医专业出身,教学内容包括畜牧业生产方式概述、生产结构与区域经济建设、经营预测与决策、生产经济分析与规模经营、生产要素的合理使用、市场营销与国际贸易、经济核算与经济效果评价等。传统教学设计中很难体现课程实践部分,但依据产教融合的要求,课程教学组织上应以实践教学为主线,按照“理论指导、案例分析、现场操作”相结合的原则,做到培养目标与企业需求相融合、课程内容与岗位能力相融合、学校教学与企业生产相融合,充分体现课程设计

的职业性、实践性和开放性的要求,因此,该课程教学设计中应该分为三部分进行教学,即理论知识部分、实践案例分析部分、实训实践部分,按照三部分教学内容分别设计对应的知识与技能点,通过理论知识和案例分析可以使掌握相应的经营管理知识,通过实训实践可以熟练掌握行业经营管理技能,从而全面提升人才培养质量。

2.2 课程内容充实与完善 对于高职实践性强的专业课程教学而言,应该以职业技能培养为主、理论知识传授为辅,特别是在当前知识信息爆炸和信息传媒手段多样的时代,学生接触专业知识的方式多样、快速、简捷,专业教师的职责不应该只是知识条目的灌输与理论宣讲,而是应该紧密对接产业发展动态,及时修改课程标准及调整人才培养目标,以专业的、发展的思维去培养学生,让学生能够适应快速发展及多变的社会,能够以创新的思维解决问题,掌握一定的技术技能,只有这样培养学生才符合新时代教育发展的需求。在此背景下,对高职教师的授课能力及专业素养提出了挑战,同时也对教材的编写体系提出了挑战。目前,课程教学中所使用的教材版本是多名行业内资深专家经过多年教学实践探索汇编的成果,也是非常优秀的专业书籍,即中国农业出版社出版的《畜牧业经济与管理》(普通高等教育“十一五”国家级规划教材,第二版,2008年),但教材的编写内容和知识体系均侧重于理论教学环节,既有宏观经济知识又有微观经济知识,知识内容丰富,且对我国畜牧业发展政策、行业发展现状及趋势等内容介绍不多,课程体系与行业发展联系不紧密,忽略了课程实践性强的要求,很难在学习中把握企业所需知识技能。结合我国畜牧业发展呈现的新问题及新形势,该课程可以在实践模块上改革创新,在养殖企业的开办流程、运行过程及经营、盈利及核算、生产要素的管理及计划的编制等方面不断更新和补充相关内容,以适应社会经济形势的变化。与此同时,国际化视角下畜牧业经济管理的内容体系还应该放眼于国外的情形,不同国家的畜牧业经济发展、资源利用及开发、生产效率转化及需求和重点等有所不同,了解国际上的最新进展有助于学生更好地把握畜牧业经营与管理的重点。

3 优化课程教学模式

3.1 能力导向式教学 按照能力导向教学范式的定义,在培养和促进学生发展的过程中,以他们所掌握的学科知识为基础,将其与知识应用领域的真实情境相联系,旨在促进和发展学生的问题解决、批判性思维、社会沟通等核心素养和21世纪技能为主的教学范式^[9]。运用能力导向式教学方法,在畜牧业经济与管理课程教学中,教师的职责不仅在于引导学生掌握行业发展所需要的经营管理知识和技能,还要为学生展示现代畜牧业发展的现状。只有让学生清楚行业发展方向,了解企业所需技能,在学习实践中学生才能抓住重点,短期内提高学习效率的同时可以增强专业自信,更能够激发学生现场实践操作的积极性。在教学的同时教师要鼓励学生利用课余时间走进企业进行实践锻炼,引导学生在实践中发现问题和解决问题,增长学识的同时也可以强化对技能的掌握。

3.2 专题讲授+项目研讨式教学 专题讲授就是指依据专业课程教学标准,摒弃按章节授课的传统教学模式,把课程的教学内容分成若干相对独立的专题,然后由对某专题有专长或有深厚学科背景的教师授课,若干教师共同完成该门课程教学任务的一种教学方法^[10]。项目研讨就是要求学生在掌握课程基本理论知识的前提下,由任课教师设置问题,然后通过学生搜集资料、查阅文献、问卷调查、座谈访问、撰写论文等方式来参与教学活动,从而凸显学生主体地位的教学方法。畜牧业经济与管理理论部分“专题讲授+项目研讨”教学模式就是把专题讲授和项目研讨结合起来,实现多种教学方法的优化配置。畜牧业经济与管理课程是一门理论与实践一体化教程,对照产教融合的发展思路,专题部分的讲述可以聘请行业内资深专家或经验丰富的能工巧匠走进课堂参与教学工作,在任课教师的配合下,结合企业发展中经常出现的问题设置研讨内容,学生自主参与讨论。这种教学模式不同于传统的填鸭式课堂教学,专题设计中能够兼顾到行业的发展、学生的学习特点及兴趣爱好,项目研讨中能够体现出学生的主体地位。这种教学模式在产教融合背景下不仅能够实现课程思政,在教学中真正贯彻以学生为本的教学理念,充分尊重学生的主体地位,发挥学生的学习能动性,同时能够实现课堂教师主导作用的统一。

4 结论

随着“互联网+”时代的来临,智慧畜牧业的快速发展和产业的转型升级引起了行业和专业岗位的巨大变化,社会经济发展新常态下国家对职业教育质量提出了更高的要求,在此背景下,按照产教融合思路进行高职课程教学改革是提高学生培养质量的必然趋势。畜牧业经济与管理课程是高职畜牧兽医专业的一门专业必修课,也是理论与实践相结合的应用型课程,课程改革一方面要求教学内容传承和深化理论知识,另一方面需要积极关注社会经济及行业发展变化,为提高课程的教学效果,需从产教融合视角进行课程优化的顶层设计。首先对课程教学体系进行了优化与调整,教学设计中将课程整体内容分为3部分进行,即理论知识部分、实践案例分析部分、实训实践部分。同时将课程内容进行了补充与完善,在实践模块上改革创新,在养殖企业的开办流程、运行过程及经营、盈利及核算、生产要素的管理及计划的编制等方面不断更新和补充相关内容,以适应社会经济形势的变化。其次,优化了课程教学模式,采用能力导向式教学和专题讲授+项目研讨式教学2种模式,旨在增长学识的同时可以强化学生对技能的掌握,同时在教学中真正贯彻以学生为本的教学理念,充分尊重学生的主体地位,发挥学生的学习能动性。

参考文献

- [1] 农业农村部.农业农村部关于印发《加快生猪生产恢复发展三年行动方案》的通知[A/OL].(2019-12-04)[2020-07-20].http://www.moa.gov.cn/gk/zcfq/qnhzc/201912/t20191206_6332872.htm.
- [2] 农业农村部.农业农村部关于加快畜牧业机械化发展的意见:农机发[2019]6号[A/OL].(2020-02-17).[2020-07-20].http://www.moa.gov.cn/govpublic/NYJXHGLS/202002/t20200217_6337222.htm.

将食品营养与质量安全两部分内容有机结合起来,建立知识点主干,加上前面两部分内容,形成完整的知识点聚集树,有利于知识的系统掌握。期末考试中,涉及这两章节内容的试题得分明显高于其他部分,验证了翻转课堂教学的效果。

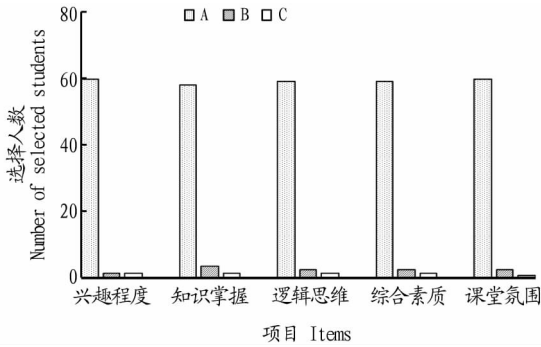


图3 学生评价反馈

Fig.3 Feedback for student evaluation

4.2.3 逻辑思维。与以往“填鸭式”漫灌知识点不同,通过广泛参与、集思广益,小组内对方案进行反复论证,运用了比较、分析、综合、抽象、概括等方法,探讨各个环节的本质特征和规律性联系,形成较强可行性的特色菜馆创业方案,学生在此过程中有效提高了逻辑思维能力。

4.2.4 综合素质。特色菜馆创业方案看似简单,但通过各个任务分解细化,使学生可以独挡一面。根据任务需求,通过查阅文献资料、实地走访调研、图纸设计制作等方式,尽力达成目标,综合素质得到了进一步提升。

4.2.5 课堂氛围。学生踊跃发言、师生激情讨论,增加了情感交流与思维碰撞,充分调动了教师和同学的积极性,取得了良好的教学效果,得到了师生的一致好评。通过后期观察,经过翻转课堂实践,学生QQ、微信群里交流明显增多,且学生在生活方面也相互帮助。

5 结论

翻转课堂教学过程中教师始终是以导师的身份参与其中,不再是知识的讲授者,引导学生的学习,提高学生课堂的参与度,增强学生的自主学习能力,有利于加强师生间的沟通和交流。翻转课堂模式有助于引导学生认真分析思考问题,构建个人知识体系,将知识融会贯通。整个课堂气氛活跃,学生各抒己见,极大地提高了学生的学习兴趣 and 效率^[21-22]。教师为学生创造一个实践操作环境,学生通过自己动手操作获得最直接的经验后,亲身体验知识的形成过程,更容易发现问题与不足,才能真正理解和掌握知识,形成技能。

同时,在实施过程中也存在一些问题,翻转课堂的教学

效果必须有充足的课余时间来保证。该门课程主要开设在本科继续培养阶段,学生理论学习比较繁重。为了解决这一问题,教师必须做好大量的准备工作,要求教师不能局限于课本上的知识,要不断提高自身的学术水平及教学水平,引导学生进行深入讨论和对重点难点的把握与指导,从而尽量提高学生的学习效率。决定翻转课堂成败的关键在于教师是否愿意改变传统的教学思维与习惯,只要有意识地回归到教育的本来目的,这一教学模式并不需要硬件支持,未来必将会广泛应用到教学实践中。

参考文献

- [1] 邹光英. 加强中小学生学习食品营养与安全教育的必要性[J]. 食品安全导刊, 2020(6):86.
- [2] 焦晶晶, 毛蕾, 王鑫慧. 大学生食品营养与安全通识教育的必要性[J]. 医学研究与教育, 2018, 35(4):63-66.
- [3] 钟昔阳, 林琳, 陈伟. “食品营养与安全”课程双语教学探索与实践[J]. 农产品加工, 2017(24):83-85.
- [4] 鲁旭. 食品营养与食品安全公共选修课教学改革的探索[J]. 现代食品, 2019(21):45-47.
- [5] 陶海腾, 王存芳, 曲静然. 案例教学法在食品营养与安全课程教学中的应用[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(29):223-225.
- [6] 杨慧林, 王筱兰, 涂宗财. 基于通识教育理念的食品营养与安全课程教学改革[J]. 食品与机械, 2018, 34(12):67-69.
- [7] 陶海腾, 崔波, 王存芳, 等. 疫情期间食品专业课程线上教学探索与创新:以《食品营养与安全》为例[J]. 食品与发酵工业, 2021, 47(6):312-317.
- [8] 张畔枫, 黄晓鹏. 翻转课堂教学资源的组织与设计[J]. 河北联合大学学报(医学版), 2014, 16(1):129-130.
- [9] 卜彩丽, 孔素真. 现状与反思:国内翻转课堂研究评述[J]. 中国远程教育, 2016(2):26-33.
- [10] 冯宪超. 在高等教育中开展“反转课堂”教学的方法[J]. 教育教学论坛, 2016(8):183-184.
- [11] 李俊, 王锋, 周永利. 能动专业实验课程翻转课堂实践探究[J]. 高等教育研究, 2019(S1):198-200.
- [12] 冯建, 遇丽, 熊伟, 等. 翻转课堂在有机化学专业综合实验课程中的教学实践[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(4):208-211.
- [13] 毛齐明, 王莉娟, 代薇. 高校翻转课堂的实践反思与超越路径[J]. 高等教育研究, 2019, 40(12):75-80.
- [14] 陈宝花. 对当下国内实施“翻转课堂”的冷思考[J]. 教学与管理, 2015(20):1-3.
- [15] 辛学东, 胡杰. 增强职业教育吸引力的德国模式:优势与问题[J]. 河南科技学院学报, 2016, 36(4):49-52.
- [16] 刘兴勤, 张建祥, 张明艳, 等. 发挥高职教育优势 助力教育精准扶贫[J]. 现代职业教育, 2019(22):1-3.
- [17] 田军, 唐敏, 高文智. 新建本科高校开展本科职业教育必要性及路径探析[J]. 成人教育, 2020, 40(11):81-84.
- [18] 刘妍, 张从, 阮雪景. 高职本科“3+2”对口贯通分段培养模式的问题与剖析[J]. 教育教学论坛, 2020(13):355-356.
- [19] 王超, 孙万麟, 梁红梅, 等. 高本贯通“3+2”分段培养现状的调查研究[J]. 教育现代化, 2019, 6(A5):258-260.
- [20] 孟瑜方, 徐涵. 本科层次职业教育研究综述[J]. 高等职业教育探索, 2020, 19(6):9-15.
- [21] 曾贞. 反转教学的特征、实践及问题[J]. 中国电化教育, 2012(7):114-117.
- [22] 刘晓路, 邢立宁, 杨振宇, 等. “反转课堂”教学模式的实践与思考[J]. 时代教育, 2014(9):63.

(上接第266页)

- [3] 国务院办公厅. 国务院办公厅印发《关于促进畜牧业高质量发展的意见》:国办发〔2020〕31号[A/OL]. (2020-09-14) [2020-09-25]. http://www.moa.gov.cn/gk/zcfq/qnhzc/202010/t20201012_6353975.htm.
- [4] 孙康泰, 王小龙, 张建民, 等. “十三五”国家重点研发计划中的畜牧兽医科技布局与评述[J]. 畜牧兽医学报, 2020, 51(1):198-204.
- [5] 漆海霞, 张铁民, 罗锡文, 等. 现代化生猪养殖环境测控技术现状与发展趋势[J]. 家畜生态学报, 2015, 36(4):1-5, 14.
- [6] 叶建伟, 薛亚辉, 王明宇, 等. 行为自动检测技术在生猪健康和福利方面

- 的研究进展[J]. 家畜生态学报, 2019, 40(10):8-13, 27.
- [7] 梁斌, 仵晓娟, 李继玲, 等. 基于大数据的农业管理平台设计[J]. 农业经济, 2020(10):3-6.
- [8] 王明利. 改革开放四十年我国畜牧业发展:成就、经验及未来趋势[J]. 农业经济问题, 2018, 39(8):60-70.
- [9] 赵建华, 蒋银健, 陈庆涛. 创新教育视域下的能力导向教学范式:从PI-SA测试看学生能力培养[J]. 现代远程教育研究, 2020, 32(2):64-72.
- [10] 陈善友, 聂军, 张樊. 高校思想政治理论课“专题讲授+项目研讨”教学模式研究[J]. 湖北成人教育学院学报, 2016, 22(1):63-67.