



毕重朋,董娜,窦秀静,等.饲料资源创制与利用课程建设初探[J].黑龙江农业科学,2024(10):91-94.

# 饲料资源创制与利用课程建设初探

毕重朋,董娜,窦秀静,吕银凤,单安山

(东北农业大学 动物科学技术学院,黑龙江 哈尔滨 150030)

**摘要:**饲料资源创制与利用课程是动物营养与饲料科学专业硕士研究生的专业必修课。该课程的教学目标是让学生掌握动物营养与饲料科学及相关领域的研究进展、行业发展状态、饲料资源创制与利用的基本理论和方法,培养学生确立研究课题的创造性思维方式和取得创新性研究成果的独立与协作工作能力。本文从课程教学内容、教学方法、考核指标等方面进行了初步探索,在教学内容上引入国内外研究热点、在教学方法上引入互动和任务驱动法、在考核指标上重点考核创新思维能力,提升课程的教学效果,切实提高研究生专业素养和科研创新能力,为我国现代农业建设培养出更多具有创新精神和创新能力的高素质人才。

**关键词:**饲料资源创制与利用;课程建设;动物营养与饲料科学;科研创新能力;教学效果

中国特色社会主义进入新时代,即将在决胜全面建成小康社会、决战脱贫攻坚的基础上迈向建设社会主义现代化国家新征程,党和国家事业发展迫切需要培养造就大批德才兼备的高层次人才。研究生教育肩负着高层次人才培养和创新创造的重要使命,是国家发展、社会进步的重要基石,是应对全球人才竞争的基础布局。研究生教育在培养创新人才、提高创新能力、服务经济社会发展、推进国家治理体系和治理能力现代化方面具有重要作用。2020年全国研究生教育会议强调,要培养创新型研究生人才,提高研究生创新能力<sup>[1]</sup>。研究生的创新能力对于培养拔尖创新人才以及推动国家科技进步具有重要意义。东北农业大学动物营养与饲料科学专业为了培养出更多具有创新能力的研究生,积极开展研究生课程建设。

饲料资源创制与利用课程是东北农业大学动物营养与饲料科学专业硕士研究生培养中一门重要的必修课程,是研究生毕业后从事饲料相关领域研究工作的基础,所涉及内容具有很强的实践性和创新性。课程内容围绕8个专题,介绍我国饲料资源创制与利用的相关情况,并结合东北地区实际情况及特色,阐明饲料资源开发与利用的意义。通过课程学习,使学生较全面地了解本学科的基本情况、学术状态、研究动态与热点,为培养学生开展科学研究和试验设计能力提供一定理论基础<sup>[2-4]</sup>。

东北农业大学动物营养与饲料科学专业在以前的研究生培养方案中,关于动物营养与饲料科学硕士生研究班讨论课程中穿插饲料资源创制与利用方面的知识,发现学生对饲料资源方面的知识掌握比较片面,不够系统。当前,我国畜牧业迅速发展,往往需要大量的饲料资源,但由于饲料资源短缺和“人畜争粮”等问题限制了畜牧业发展<sup>[5-6]</sup>。开设饲料资源创制与利用课程,能够使学生全面了解创制与利用饲料资源的重要性,指导学生开发饲料资源,提高饲料资源的利用效率,减少粮食作物的消耗,促进我国畜牧业可持续快速发展。因此,自2014年9月东北农业大学动物营养与饲料科学专业结合本专业特点和科研特色,重新制订了硕士研究生培养方案,在培养方案中增加了饲料资源创制与利用课程,制定了该课程的教学大纲。

本文对课程内容的建设进行初步探索,通过对课程的讲授和讨论过程,使学生掌握饲料资源创制与利用的基本理论和方法,掌握饲料资源开发的研究进展和发展趋势,培养研究生提出问题、分析问题和解决问题的能力,着重培养学生开展科学研究的创造性思维方式和取得创新性研究成果的独立与协作工作能力,具有判断学科研究热点和研究新趋势的分析能力,并且能够胜任未来学术研究工作<sup>[7-10]</sup>。

收稿日期:2023-10-07

基金项目:黑龙江省教育科学“十四五”规划重点课题(GJB1422201);东北农业大学推进研究生课程思政高质量建设项目“饲料资源创制与利用”(Neau2021-ykcsz023);黑龙江省高等教育学会“2023年高等教育研究课题”(23GJYBC006)。

第一作者:毕重朋(1982—),男,硕士,高级实验师,从事动物营养与饲料科学研究。E-mail:bnm0722@163.com。

通信作者:董娜(1979—),女,博士,教授,硕导,从事动物营养与饲料科学研究。E-mail:Linda729@163.com。

## 1 课程教学目标与内容

### 1.1 教学目标

本课程的教学目的是通过各个专题的讲座,使学生深入理解饲料资源创制与利用课程的内涵及主要研究内容,培养学生进行课题研究的创造性思维和取得创新性研究成果的工作能力。使学生充分了解本学科的基本情况以及我国畜牧业取得的成就,掌握饲料资源的研发路线及可开发利用的饲料新资源。掌握饲料加工调制工艺、饲料配制技术和饲料营养价值评定技术。掌握饲料与营养调控技术、畜产品品质控制与改进技术。通过以上基础知识、基础理论、基本技能和前沿热点学习的同时,掌握坚实的基础理论和系统深入的专业知识,掌握饲料资源利用与创制的实验技能,具备一定的分析问题和解决问题的能力,具有将来从事本专业科学研究工作或独立承担畜牧领域专业技术工作的能力。

### 1.2 教学内容

课程教学内容主要包括8个章节,在引入互动教学法、任务式驱动法等教学方法应用于课程教学中。课程开篇是中国饲料行业发展现状,引出饲料工业面临的挑战,提出饲料资源创制与利用的重要性。介绍我国饲料资源的种类,以及各种非常规饲料资源的特点及加工工艺;讲授饲料资源研发的技术路线;介绍饲料营养价值评定的方法,通过评定饲料营养价值来进行饲料调控;讲授通过开展营养调控技术,调控畜禽生长发育,提高饲料利用效率,控本增效。

同时,课程还包含大量的学科相关前沿热点,另外还将东北农业大学动物营养与饲料科学学科取得的科研进展带入课堂。

1.2.1 针对我国饲料资源短缺问题 课程中增设本校开发的尾菜类饲料资源加工利用技术等专业知识,如建立厌氧发酵技术,解决高水分尾菜发酵难题;创建尾菜发酵酸化处理技术;创制与柠檬酸适配的复合菌系,克服不同温度对尾菜发酵效率和有氧稳定性的影响;构建尾菜厌氧发酵碳源补充技术,解决了发酵体系中碳源不足问题。

1.2.2 针对饲料端禁抗问题 增设相关饲用抗生素替代技术,如高效、靶向、抗酶解、纳米等系列抗菌肽新产品研发;齐墩果酸、五味子素、槲皮素等药用植物有效成分替代饲用抗生素技术,新技术指导下的新产品已取得良好效果。

1.2.3 针对畜产品质量问题 课程中增设畜产品质量调控技术,如开发出沙棘黄酮、槲皮素、 $\gamma$ -氨基丁酸等新型绿色肉质改良剂,研究其对肉质影响的机制与应用;探究营养素和代谢调控剂(L-精氨酸、L-肉碱等)的母体效应对改善子代肉质的影响。通过饲料资源前沿热点的讲解,让学生对本专业科研方向有初步的了解,对其以后研究方向的选择和工作就业都具有指导作用。

## 2 课程教学方法

### 2.1 布置课后任务,培养自学能力

开课根据课程的各专题内容,将教学内容分割划块,提前布置给学生预习各专题内容,上课时,学生能快速进入角色,较快地掌握课程内容。教师在授课时,引导学生进入角色,主动思考;学生在学习过程中,主动学习知识,而不是被动灌输,学习效率得到有效提高,学习效果显著<sup>[11-12]</sup>。针对某一特定专题,采用任务驱动教学法开展课程教学。例如“中国畜牧业与畜牧业的成就”这一专题,教师课前布置学习任务,让学生课前了解饲料工业发展现状,以及饲料工业面临的各种挑战,草拟出解决畜牧业问题的实施方案,教师根据任务完成情况给予初步评价。在教学过程中,每个同学给3~5 min展示方案,教师根据学生提出的方案,分析存在问题并提出建议,学生根据建议进行方案的修改完善。让学生在“主演”中发挥主导地位,激发学生的自主学习能力,并积极投身到教学活动中来,重视自主学习、探索学习的目的。这样既发挥了学生主观能动性,又配合了教师的指导,达到师生互动,真正做到了教、学、做的有机结合,达到了培养的要求。

### 2.2 开展课堂互动,提升思维能力

互动式教学的核心是提高学生的学习主动性,学生不再是被动式地接收知识,而是积极参与教学过程,与教师进行深入的互动,从而加深知识的理解,增强能力素质的培养。教师将课程内容、教学重、难点问题,布置成课后作业,让学生课前预习相关课程内容,学生主动思考问题,带着疑问进入课堂<sup>[13-14]</sup>。例如饲用抗生素替代热点问题,采用互动式教学模式,学生课前预习饲用抗菌肽、植物天然提取物、生物酶制剂、微生态制剂等抗生素替代产品,课堂上教师对相关产品的研发路线、产品效果进行设想提问,学生探索设想问题;在教师引导下学生将自己的疑惑提出来,教师再一一

解答。采用互动式教学,提高课堂教学质量。课堂上,教师抛出问题,学生开阔思路,认真思辨、讨论;学生积极、主动提出疑问,教师给予生动形象的讲解,教师和学生积极互动,尝试变换角色最终达到了了解熟悉课程的目的。通过互动式教学方法,能充分调动学生的积极性、创造性,有效地提高学生主动思考能力和解决问题能力<sup>[13,15-16]</sup>。

### 2.3 独立设计论文,增强创新意识

课程阶段性考核采用学术论文写作和 PPT 汇报答辩的方式进行。教师在教学过程中推荐相关的饲料著作和饲料类学术期刊,培养学生主动查阅资料的习惯,初步了解饲料领域前沿动态和研究热点,找到饲料资源方面的兴奋点,提高学生的研究水平和科学素养,培养从事科学研究的兴趣爱好。根据学生的兴趣爱好和导师的研究方向,将学生大概分为以下 3 个研究方向:新饲料资源开发、饲用抗生素替抗和畜产品质量调控。学生自己拟定论文题目,查阅相关领域文献资料,独立完成论文报告撰写。教师给予学生充足的时间去查阅学术专著、期刊文献资料。学生根据研究方向,明确论文主题、组织写作思路、完成写作内容。学生将论文的内容独立制作成 PPT,在课程结束后,教师召开 PPT 汇报会,学生独立汇报,阐述论文内容,学生与教师互动问答,教师对汇报内容作出评价。因此,在整个论文写作过程中,在教师的指导下,学生认真查阅文献,寻找感兴趣的研究方向,以创新思维方式,成功地完成论文;在论文汇报答辩过程中,学生独立完成汇报答辩,学生与教师互动。培养了学生文献查阅能力、创新思维方式、写作技能和应变能力<sup>[17-18]</sup>。

### 3 考核方式

饲料资源创制与利用课程教学的目的是培养创新思维能力,挖掘创新性实验方法,从而取得创新性科研成果。课程重点考核创新思维能力、查阅资料能力、饲料领域科技前沿掌握程度、科技论文书写能力、PPT 制作技能以及论文答辩能力等方面能力。考核分为三部分:出勤 10 分,主要考察学生参加课程学习情况,根据旷课、迟到、早退等给予打分;课堂成绩 30 分,考察课堂听讲情况、任务完成情况,根据学生上课注意力、课堂提问与讨论、作业完成度等方面给予打分;综合素质考核 60 分,考察学生创新思维能力、学术论文写作的能力和 PPT 制作能力,学生根据阅读参考书目及

学术文献,根据饲料科技前沿动态,撰写饲料资源方面的论文,通过 PPT 汇报,教师根据论文创新性和幻灯片答辩效果给予打分。综合素质部分占比较大,主要为了培养学生创新思维能力、学生阅读文献能力和撰写论文能力,掌握饲料科技的前沿动态和创新方法,为其今后开展课题研究打下坚实的基础<sup>[19-20]</sup>。

### 4 课程建设效果

课程建设探索了新的教学方法,要求学生广泛阅读专业学术著作和期刊,使学生能够了解动物营养与饲料科学领域的研究进展、研究动态、研究热点、学术派系观点。教师将课程内容相关的热点知识融入课堂。将学生的“自学”和教师的科研经验的“讲授”相结合,能够发挥学生的学习主动性,培养学生的创造性思维方式,提高学生的科学研究能力。通过课程的 8 个专题,讲授最新的饲料资源创制与利用的研究进展,使学生对饲料资源和饲料生物技术有全新的了解,进而掌握课程内容,为其今后的研究奠定坚实的基础<sup>[17,21]</sup>。通过课程学习,有 90% 以上的学生能够完成相应的学习任务,提高课程的学习热情,锻炼查阅资料和撰写论文的能力,养成良好的学习习惯;在对相关文献研究的基础上,有 80% 以上的学生确定了自己的科研课题。课程问卷调查结果显示,100% 的学生认为课程内容设置合理,能够紧跟科学前沿;95% 的学生认为课程考核方式科学、客观、公正。在课程建设中,教师注重教学内容、教学理念和教学方法的持续性更新,教学业务能力得到快速提升,课程教学内容、方法深受学生好评。

### 5 结语

饲料资源创制与利用课程针对研究生科研中涉及的饲料资源开发利用和当前的研究热点问题深入探讨。课程在结合学科发展动态,将我国畜牧发展成就、国内外研究进展、研究热点、最新研究方法汇编成教材,形成教学目标明确、特色鲜明、理论与实践结合的课程体系。教学团队致力于将饲料资源创制与利用课程打造成研究生核心课程,还将持续探索培养创新型高层次研究生人才路径。课程采用讲授法、自主学习法、任务驱动法等教学方法,建立了动手能力与创新能力培养结合的课程方案。教学内容上,及时更新课程内容,总结科研实践经验,将最新的科研成果带入课

堂。通过课程建设,挖掘学生潜力,提高学生解决问题的能力,调动学生的学习动力,培养学生的创新意识,使其初步具备从事动物营养与饲料科学专业科学研究工作或独立承担畜牧领域专业技术工作的能力。

#### 参考文献:

[1] 洪大用. 深入贯彻落实全国研究生教育会议精神加快培养德才兼备的高层次人才[J]. 中国高等教育, 2020(21): 4-7.

[2] 李雁冰, 尹国安, 丁伟, 等. 参与式教学法在研究生教学中的实践与分析: 以饲料资源开发与利用课程为例[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2017(23): 237-239.

[3] 李建平, 何玉华, 李青竹, 等. 新农科背景下《动物营养与饲料》课程教学模式的探索与改革[J]. 今日畜牧兽医, 2021, 37(6): 106, 108.

[4] 李韶宏. 大学生创新创业与饲料资源开发利用问题研究[J]. 中国饲料, 2022(4): 140-143.

[5] 何志霞. 我国畜牧饲料产业的生态建设[J]. 畜禽业, 2022, 33(8): 57-59.

[6] 陶莎, 张峭, 张晶. 2021 年饲料市场形势、展望和对策建议[J]. 中国畜牧杂志, 2022, 58(5): 269-272.

[7] 肖海丰, 叶华香. 学术型研究生创新能力培养策略研究[J]. 教育教学论坛, 2022(10): 13-16.

[8] 范亚文, 刘保东, 刘妍, 等. 基于科研项目培养研究生创新能力[J]. 教书育人(高教论坛), 2021(30): 29-31.

[9] 刘文超, 安立龙. 基于课堂教学改革提升畜牧学研究生创新能力培养的探索与实践: 以《动物环境与营养》课程为例[J]. 当代畜牧, 2021(5): 54-56.

[10] 丁翠玲, 王文. 培养研究生科研思维以提升科研创新能力[J]. 科教导刊(下旬刊), 2020(30): 37-38.

[11] 吴运谱, 李敏, 梁喜才, 等. 任务驱动教学法在《医学实验动物学》教学中的应用[J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(8): 209-212.

[12] 毕重朋, 徐良梅, 单安山, 等. 动物营养学实验课程建设初探[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2017(1): 253-255.

[13] 齐智利, 陈慧君, 黄飞若, 等. 新农科背景下“智能+教育”翻转课堂在动物营养与饲料科学系列课程中的应用实践[J]. 安徽农学通报, 2021, 27(16): 195-197.

[14] 曹庆云, 王文策, 朱勇文, 等. 翻转课堂和穿插式教学模式在动物营养与饲料综合实验教学中的研究与应用[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2021(8): 145-149.

[15] 张永亮, 朱蕾, 孙加节, 等. 新农科建设背景下农科专业课模块化翻转式课堂教学模式的构建与实践: 以“饲料生物技术”课程教学为例[J]. 中国农业教育, 2020, 21(5): 83-88, 104.

[16] 潘丽, 秦贵信, 赵元, 等. 配合饲料科学课程教学方法改革的探索[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2019(24): 144-146.

[17] 宋小珍, 瞿明仁, 易中华, 等. 研究型教学模式在动物营养与饲料学课程群中的探索与实践[J]. 家畜生态学报, 2020, 41(4): 94-96.

[18] 刘亚琼, 王晓茹, 王文秀, 等. 科技论文写作与研究生创新能力培养[J]. 高教学刊, 2022, 8(23): 39-41, 45.

[19] 范秀敏, 陈翠玲. 《动物营养与饲料》成果导向课程教学总结[J]. 现代畜牧科技, 2017(10): 12.

[20] 王润莲, 尹福泉, 胡振华, 等. 基于速课网混合教学模式下动物营养与饲料学课程考核模式的改革与实践[J]. 安徽农业科学, 2022, 50(13): 275-277.

[21] 梁明振, 谭本杰, 罗玉琴. “动物营养与饲料科学”学科硕士研究生培养模式的改革与实践[J]. 高教论坛, 2016(1): 112-113.

## Exploration of Course Construction for Creation and Utilization of Feed Resources

BI Chongpeng, DONG Na, DOU Xiuqing, LÜ Yinfeng, SHAN Anshan

(College of Animal Science and Technology, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

**Abstract:** The course on the Creation and Utilization of Feed Resources is a required course for master's students majoring in animal nutrition and feed science. The teaching goal of this course is to enable students to master the research progress, industry development status, basic theories and methods of feed resource creation and utilization in animal nutrition and feed science and related fields. It aims to cultivate students' creative thinking skills in establishing research topics and independent and collaborative work abilities in achieving innovative research results. This article has made preliminary explorations from the aspects of course teaching content, teaching methods, and assessment indicators. It introduces domestic and foreign research hotspots in research content, interactive and task driven methods in teaching methods, and focuses on assessing innovative thinking ability in assessment indicators to improve the teaching effectiveness of the course, enhance students' professional literacy and scientific research innovation ability, and cultivate more high-quality talents with innovative spirit and ability for the construction of modern agriculture in China.

**Keywords:** Creation and Utilization of Feed Resources; course construction; animal nutrition and feed science; scientific research innovation ability; teaching effectiveness