



新农科背景下水产专业课程教学 改革实践与探析

杨振江,李国喜,刘变枝,董鹏生,黄小城,于光晴*

(河南农业大学动物科技学院,郑州 450046)

摘要:随着新农科理念的提出和发展,我国农业高等教育面临新的机遇和挑战。作为农业体系中的重要组成部分,水产养殖专业必须开展课程教学改革以适应新时代的发展要求。文章从水产专业课程教学现状入手,结合自身实践,探析新形势下教学内容改进、授课模式创新以及强化实践教学在培养学生综合能力等方面的作用,同时积极推进以“专创融合”为基础的实践课程建设,倡导通过与企业深度合作实现教学队伍的技术培训、经验交流和能力提升,以期为提高水产专业人才培养质量提供参考。

关键词:新农科;产教研融合;学科交叉;校企合作;实践教学

中图分类号:G642 **文献标识码:**B **DOI:**10.19848/j.cnki.ISSN 1005-2739.2023.12.0005

为应对新一轮的产业革命和未来以高科技为核心的国际竞争形势,国家对高等教育提出了新的要求。2018年,教育部提出发展新农科的理念,并大力提倡全国高校开展新农科相关的研究和实践^[1]。其目的是深化教育改革,建设教育强国,以提高国家未来竞争力。新农科理念的提出旨在培养符合时代发展与农业产业发展需求的高素质人才,为农业科学研究和农业现代化建设奠定基础。

新农科背景下课程建设研究和实践的重点包括加强实践教学、推进产教研融合、推动农科与其他学科的交叉融合以及助力传统农科专业改造升级等。基于此,需积极改革教学方法,探索适应新时代农业发展需求的人才培养模式;明晰新时代涉农高校实施耕读教育的路径选择,将耕读教育融入人才培养全过程,培养学生的爱农情怀和专业素养。同时注重培养学生的创新能力、协作能力和综合素质,以提高农业人才的核心竞争力。

近年来,我国农业产业结构不断优化,水产养殖业发展迅速,对水产专业人才的要求日益提高。然而,当前水产专业课程教学存在一定程度的滞后性,不符合新农科教育理念,也不能完全满足产业发展的需求^[2]。因此,在新农科背景下,水产专业课程教学改革具有重要意义。文章旨在探析水产专业课程教学改革的有效措施,以期培养高素质水产专业人才提供支持。

1 水产专业课程教学改革框架

新农科背景下,水产专业课程教学在教学内容、教学方法、师资结构、教学资源及产学研结合等方面都亟待改革。在新的社会发展需求牵引下,需采取一系列举措,全面提升教学质量,提高人才培养质量。本文基于对水产专业发展背景的分析,结合文献资料及自身实践,提出具体需要解决的问题及相应的改革措施,见图1。

收稿日期:2023-12-11

基金项目:河南农业大学大学生创新创业训练计划项目(2023CX047);河南农业大学高层次人才专项支持基金项目(30501451);河南农业大学校级卓越农林人才教育基地项目(22XM0180);河南农业大学本科教育教学改革研究与实践项目(2023XJGLX103);河南农业大学本科教学工程课程建设项目(202341)

作者简介:杨振江(1987—),男,讲师,博士,研究方向为渔业资源与环境,zjyang@henau.edu.cn.

通信作者:于光晴(1988—),女,讲师,博士,硕士生导师,研究方向为鱼类遗传发育与免疫调控,ygq@henau.edu.cn.

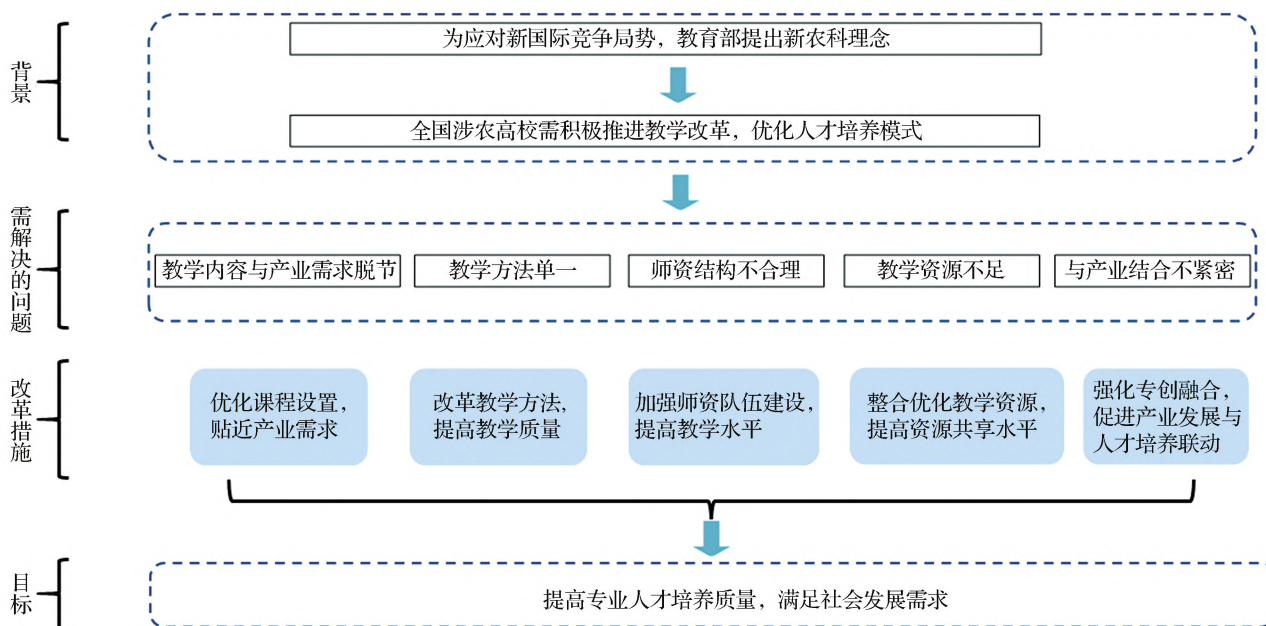


图1 水产专业课程教学改革框架

Fig. 1 The framework of teaching reform of aquatic specialty course

2 水产专业课程教学过程中存在的问题

2.1 教学内容与产业需求脱节

当前,水产专业课程教学内容普遍较为陈旧,部分课程设置与实际产业发展需求脱节。一方面,部分教材知识点过时,不能体现水产养殖新技术、新成果;专业课程教材更新速度缓慢,不能满足学科与时俱进的发展需求。另一方面,水产专业课程实践不足,理论联系实际的机会偏少,对学生综合能力的培养不够。

2.2 教学方法单一

水产专业课程的教学方法仍以讲授为主,较少采用案例分析、实地考察等多元化教学手段。单一的教学方法不利于学生透彻理解专业知识,也不符合耕读教育理念,容易导致学生学习兴趣减退,被动接受知识,不利于培养学生的专业情怀,也不利于提升其创新能力和实践能力。

2.3 师资结构不合理

水产专业师资队伍在一定程度上存在年龄、职称结构不合理的情况,师资队伍中具有产业背景的教师较少,导致产业发展现状等内容难以充分融入教学实践中。部分青年教师实践经验不足,不能充分满足教学需求。另一方面,部分教学经验丰富的“老教师”对国际前沿知识掌握不足,不能将实践经验与学科前沿有效结合。

2.4 教学资源不足

水产专业课程教学资源相对匮乏^[3],尤其在实验实训基地、产教研一体化平台等方面。这导致学生在实践环节缺乏足够的锻炼机会,难以及时巩固专业知识,不利于学生解决实际问题能力的培养。

2.5 与产业结合不紧密

课程设置与产业发展需求脱节,课程设置过于理论化,导致学生难以将所学知识应用到实际工作中;教学方法没有因产业需求的改变而改进,忽视了学生创新能力的培养。这在一定程度上导致学生毕业后就业竞争力不足,难以适应产业发展需求。高校和产业的结合不够紧密,导致科研成果难以转化为实际生产力。此外,在实践教学环节,学生往往难以接触到最先进的技术和理念,这势必影响教学质量。

3 新农科背景下水产专业课程的教学改革路径

随着科学的发展和技术的不断迭代更新,传统教学模式已经不能充分满足当下高校学生的发展需求。为更好地培养具有实践能力的专业人才,力求在教学活动中反映水产领域最新理论和实践进展,围绕新农科发展目标,亟需对当前教学模式进行改革。要以学生深度参与为导向,推动课程内容更新,增加情景教学环节,优化师资队伍结构,整合教学资源,推进产教研融合,全面提升教学效果。

3.1 优化课程设置,贴近产业需求

根据产业发展趋势,调整课程内容设置,增加行业领域新技术、新成果等相关内容,对专业的建设和发展具有重要意义^[4]。例如,扬州大学草业科学本科专业人才培养方案的修订注重多学科融合,以复合型人才培养为核心,完善课程体系^[5]。河南农业大学在水产专业学生培养方案中,设置与创新创业有关的必修课和选修课,引导学生理解各类课程之间的内在联系及教学目标和作用。为培养学生的创新思维及管理能力,教师向学生讲授市场调查研究方法及管理策略。在此过程中,实施综合性案例教学,合理分配最新的成功案例和失败案例,讲解关键

要素,加深学生印象,增强学生对行业的理解。

实践教学是培养学生实际操作能力、理论知识应用能力和科学分析研究能力的重要环节,是提高专业人才综合素质的重要途径^[6]。因此,采用了理论教学、实验室训练和创新设计相结合的教学方法(见表1)强化实践教学,增加实验课时,提高学生的动手能力。结合最新生产实例,更新实验教学内容,将实验课作为实践和理论的重要结合点。教学过程中,鼓励学生参与实验设计,培养学生理论与实践相结合的理念。课程理论教学为学生夯实理论基础,通过融入实际案例,强化理论与实际应用的融合理念^[7-8]。

表1 水产专业课程部分教学案例
Tab.1 Teaching cases of Aquaculture major

课程	知识点	理论教学	实验训练	创新设计
水域生态学	水生生物种群生态学	1. 种群结构 2. 种群统计 3. 种群增殖模型	1. 样方法估计种群数量 2. Lincoln 指数法估计种群数量	利用分子标记法评估鱼类增殖放流效果
水生生物学	水生生物的研究方法	1. 浮游植物生物量的测定 2. 浮游植物叶绿素 a 含量的测定	1. 校园内南湖与北湖浮游生物采集与识别 2. 测定校园内南湖与北湖浮游生物生物量	天然水体水生生物与环境要素的互作关系
特种水产动物养殖	虾、蟹类养殖	1. 虾、蟹类生物学特性 2. 虾蟹类人工养殖要素	实验室内养殖南美白对虾与中华绒螯蟹	不同饵料饲养中华绒螯蟹效果对比
水环境化学	天然水体的水化学	1. 湖泊的水化学 2. 河流的水化学 3. 养殖水体的水化学	测定校园内南湖与北湖水环境指标	水体内氮磷营养盐浓度对水生生物的影响
渔业资源养护与利用	淡水鱼类资源	1. 淡水鱼类资源种类 2. 淡水鱼类资源现状 3. 淡水鱼类资源保护与利用方法	天然水体鱼类资源调查	特种鱼类资源的规模化人工繁殖与放流

同时,根据水产专业特色,设置对学生有启发、贴近实际渔业生产的教学内容,结合当下水产领域热点问题开展教学活动,并基于目前主流知识进行教学内容设计和更新。从多方面、多层次、多维度考察学生学习成效,重视过程性考核,对不同难度的理论及实践内容进行合理的学习成效评价,并及时将评价、考核结果反馈给学生,学生明确需改进部分,并再次强化学习。

此外,尽可能多地进行情景式教学,遵循“丰富多元、层次清晰、循序渐进”原则,通过专业实验、校外实习、毕业设计、创新创业比赛及创业体验等多种

形式开展实践教学,丰富学生的实践经验。

3.2 改革教学方法,提高教学质量

讲授法仍是目前的主要授课方式。虽然该授课形式可以帮助学生了解专业知识,但是实践性不足,不能全面体现专业教育的价值。应采用多元化教学手段,如案例分析、虚拟仿真体验、实地考察、研讨式教学等,践行耕读教育,激发学生学习兴趣,培养学生创新能力和实践能力。例如,除讲授法之外,向学生提供形式多样的实践平台,促进学生全方位、多层次地增强实践创新能力。

可以通过与企业的紧密对接,实现教学方式和

手段的多样化。对水产专业的教学形式进行深入探索,着力培养学生运用专业知识解决实际问题的能力,以满足行业发展需求。

河南农业大学为水产专业学生提供多种形式的实习机会,倡导学生参与社会问卷调查、实地考察研究等活动,从而提升学生的综合能力。同时,鼓励学生参加创新创业比赛,学生在教师的协助下组建团队,全程参与比赛的各个环节。而且支持不同专业背景的团队分工合作,各司其职。此外,针对原有以实习报告作为主要评价依据的不足,对学生实习环节进行全过程评价,通过将实习过程阶段性分解(计划阶段、实施阶段、检查阶段、反馈阶段),结合企业指导老师、组内互评、实习汇报等方式完善考核体系,加强校企联动,强化人才培养效果。

3.3 加强教师队伍建设,提高教师教育教学水平

在师资方面,全面优化师资队伍结构。教师自身需要结合其专业教育实践经验,保持与水产领域企业的密切接触,关注行业的最新动态,掌握前沿的专业知识,不断提升自身的专业素质。学校为增加教师实践经验,以青年骨干教师和企业骨干技术人员相互交流为抓手,从鼓励挂职工作、实践锻炼、技术服务、课程指导等方面着手,探索“双师双能型”队伍建设方案。如此一来,可实现学生的学习—实训—工作同步,教师—实验室—企业—一线三位一体,教师的教学—技术研发服务—生产深度融合,从而全面提升教学质量。

此外,可定期举办教学示范课程、经验交流会等,提升教师的业务能力。组织教师赴渔业相关生产基地实地考察,去企业交流实践。同时,可采用多种方式(全职或兼职等)引进具有丰富产业背景的教师,进一步提高教师队伍整体水平。

3.4 整合优化教学资源,提高资源共享水平

随着社会对人才的要求不断改变,科技和人才的创新、突破与发展越来越依赖于多学科的交叉融合,学科交叉与学科融合已经逐步进入高校教育领域^[9]。通过教学资源整合,促进多学科交叉融合,大力推进科技、人才协同发展,是教育、科技、人才“三位一体”统筹部署的应有之义,更是推进新农科建设的迫切要求。

基于“互联网+”理念,不同高校及科研院所之间可共享资源,依据“优势互补原则、可持续原则”,整合组建校际合作平台,既可提高对教育资源的有效利用率,又可扩展学生的选择范围,扩大专业知识的影响范围,为专业教育提供更多支持。

同时,可加强实验实训基地建设,与企业合作共建产教研一体化平台,为学生提供更多实践机会。利用企业的开发实力和支持服务能力,充分整合学校信息化教学资源。以增强学生综合能力为出发点,建设并应用高水平软件,有机运用线上共享虚拟实验、线下实操实验和远程控制等教学资源提高教学效率,丰富教学内涵。

3.5 强化专创融合,促进产业发展与人才培养联动

专业教育与创新创业教育融合是推动新农科教育发展的重要途径,对培养创新型人才具有重要的理论及实践意义。社会环境、经济发展形势等都会影响专业教育与创新创业教育融合发展的效果。因此,要对专业教育与创新创业教育融合发展进行宏观规划,积极探索专业教育与创新创业教育融合于实践教学的有效举措并不断优化。

通过研究新形势下教学内容安排、教学模式创新及实践环节在培养学生多学科交叉融合综合应用能力方面的作用,积极推动实习实验课程建设,同时通过与企业的深度合作,进一步实现学生的经验积累和能力提升。例如,天津职业大学在校企深度融合方面进行了大量有意义的探索,并在校企专业共建、技术赋能等方面取得了较好成绩^[10]。加强与企业的联系,定期组织教师参加产业发展研讨会、培训课程等,了解产业发展动态,丰富教师产业背景知识。同时,开展继续教育,为企业提供技术培训和技术服务,促进产业发展与人才培养紧密结合。

河南农业大学一直致力于推进产教研融合,在长期校企合作过程中,探索出了独具特色的“校地企”合作模式。该模式以高校优势学科专业为依托,秉持以提升社会服务能力为核心,推进产教、科教融合发展,提高科研成果转化率,创新社会服务和协同育人机制,打造可借鉴、可复制的示范样板,探索具有学校特色的“校地企”合作模式和品牌。通过“润物细无声”的方式,将创新创业教育融入水产专业教育的过程,并重视将教师的实践经历和自身的理解传授给学生,更有助于学生理解和掌握。

4 水产专业课程教学改革的重要意义

在新农科背景下水产专业课程进行教学改革和探索的主要意义如下。

(1)有助于培养具备创新能力、实践能力和市场竞争力的水产专业人才,以满足产业发展对人才的需求。

(2)推动水产专业课程体系的完善,优化课程设

置,使教学内容和教学方法更贴近实际生产需求,增强学生的学习兴趣和,提高教学质量。

(3)有利于提高教师的教育教学水平,并吸引更多优秀人才加入水产专业教育队伍,为培养高质量水产专业人才提供保障。

(4)助力构建新的实践教学模式,优化教学资源,提高知识传播效率,切实增强学生的操作能力、创新能力和团队协作能力,提高培养人才综合素质。

(5)通过与企业的深度合作和交流,对教学内容、教学方式和考核机制进行积极探索,充分发挥企业重要主体作用,促进人才培养和企业生产要素全方位融合,完成包括“加强教师企业实践锻炼工作、做实“双师双能型”师资队伍建设和共建科研成果转化平台”在内的人才培养实践创新。

对水产专业课程进行教学改革和探索有助于提升水产专业人才的培养质量,更好地满足产业发展和社会需求。

5 小 结

在新农科建设需求牵引下,农业高等教育要不断创新和发展,以培养适应新时代需求的高素质专业人才,为农业现代化和乡村振兴贡献力量。在此背景下,水产专业教育要从课程设置、教学方法、教学资源和师资队伍等多个方面进行改革与探索,提高专业人才培养质量,为我国水产养殖业发展提供有力支持。本文结合前期实践,对水产专业课程教

学改革进行初步探析,在后续实践中仍将不断总结经验,进一步完善改革措施,以期为提高水产专业人才培养质量提供有益参考。

参考文献:

- [1] 汪轩如. 新商科背景下项目教学法在“成本会计”中的应用研究[J]. 教育教学论坛, 2023(16):150-153.
- [2] 宫春光, 谈艳苗, 郝耀彤, 等. 《水产动物病害学》课程教学改革探讨[J]. 河北渔业, 2022(7):42-44.
- [3] 黄海, 陈燕, 马军, 等. 应用型院校水产养殖学专业校本教学资源库建设的思考[J]. 教育教学论坛, 2020(25):243-244.
- [4] 于光晴, 刘变枝, 董鹏生, 等. “大思政”视域下水产养殖核心课程鱼类育种学课程思政的探索与创新实践[J]. 黑龙江动物繁殖, 2024, 32(1):56-59.
- [5] 闵学阳, 魏臻武, 常国斌, 等. 新农科背景下草业科学专业人才培养方案的修订:以扬州大学为例[J]. 现代畜牧科技, 2023(2):120-123.
- [6] 王宏奇, 张宏. 职业院校机电类专业实践教学改革的思考[J]. 职业, 2023(18):8-12.
- [7] 刘深贺, 张天留, 杨峰, 等. 案例教学在动物科学专业动物繁殖学课程中的应用[J]. 黑龙江动物繁殖, 2023, 31(3):54-57.
- [8] 王金涛, 高俊峰, 周玉龙, 等. 兽医硕士专业课程“动物疫病防控”案例教学研究与应用[J]. 黑龙江动物繁殖, 2023, 31(2):65-67.
- [9] 张煜. 基于学科交叉融合的工业设计专业交互设计课程优化研究[J]. 教育科学, 2022, 4(1):127-129.
- [10] 王翔, 王传启, 吴钢. 校企融合高质量共建信创产业生态案例研究:以天津职业大学为例[J]. 中阿科技论坛(中英文), 2023(5):131-135.

Practices and analysis of teaching reform in aquaculture major under the background of new agriculture science

YANG Zhenjiang, LI Guoxi, LIU Bianzhi, DONG Pengsheng, HUANG Xiaocheng, YU Guangqing*

(College of Animal Science and Technology, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450046, China)

Abstract: With the proposal and development of the new agricultural science concept, China's higher agricultural education faces new opportunities and challenges. As an important component of the agricultural system, aquaculture major education is required to actively carry out curriculum reform to adapt to the development requirements of the new era. This article described the current situation of aquaculture professional course teaching and the author's practice to explore the role of teaching content improvement, innovative teaching methods and strengthening practical teaching in cultivating students' comprehensive abilities under the new situation. Moreover, the measures of promoting the construction of practical courses based on 'specialty and innovation integration' and advocating technical training, experience exchange and capacity improvement of teaching teams through in-depth cooperation with enterprises were proposed, aiming to provide reference for improving the quality of aquaculture professional talent cultivation.

Keywords: new agricultural science; integration of industry, education and research; interdisciplinary; university-enterprise cooperation; practical teaching