

新农科背景下水产养殖专业微生物学课程的教学改革思考

刘飞, 李玉全

青岛农业大学海洋科学与工程学院, 山东 青岛 266109

DOI: 10.61369/ETR.20250023042

摘要： 新农科教育理念的提出和实施标志着我国农业教育的深刻转型，本文探讨了新农科背景下水产养殖专业微生物学课程的教学改革，旨在适应农业教育转型需求。分析了水产养殖专业微生物学教学中面临的挑战，提出了优化教学内容、创新教学方法、强化实践教学和完善考核评价体系等策略。预期效果是提高学生积极性与专业素养，增强学生专业素养和就业竞争力，同时提升教学质量。研究对推进新农科建设和人才培养模式优化具有重要理论和实践意义。

关键词： 新农科；水产养殖专业；微生物学；教学改革

Reflection on Teaching Reform of Microbiology Course in Aquaculture under the Background of New Agricultural Science

Liu Fei, Li Yuquan

College of Marine Science and Engineering, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109

Abstract： The proposal and implementation of the new agricultural science education concept marks a profound transformation of agricultural education in China. This article explores the teaching reform of microbiology courses in aquaculture majors under the background of the new agricultural science, aiming to meet the needs of agricultural education transformation. Analyzed the challenges faced in microbiology teaching for aquaculture majors, and proposed strategies such as optimizing teaching content, innovating teaching methods, strengthening practical teaching, and improving assessment and evaluation systems. The expected effect is to improve students' enthusiasm and professional competence, enhance their professional competence and employment competitiveness, while improving the quality of teaching. The research has important theoretical and practical significance for promoting the construction of new agricultural science and optimizing talent training models.

Keywords： new agricultural science; aquaculture major; microbiology; teaching reform

引言

随着我国经济社会的快速发展和乡村振兴战略的深入实施，对新型农业人才的需求日益增长^[1]。新农科教育理念的提出旨在通过教育创新，培养能够适应现代农业发展需要的高素质、复合型、实用型人才^[2-3]。在此背景下，水产养殖专业作为农业教育的重要组成部分，其教学改革尤为关键。微生物学作为水产养殖专业的核心课程之一，不仅涉及基础理论知识，还包括应用技术和研究方法，对学生的实践能力和创新能力培养至关重要。因此，探索和实施针对水产养殖专业微生物学课程的教学改革，对于提高教学质量，培养高素质水产养殖人才具有重大的理论和实践意义^[4]。

一、新农科背景下水产养殖业现状及微生物学的需求

（一）新农科背景下我国水产养殖业现状

在新农科背景下，我国水产养殖业正经历着转型升级的关键时期。近年来，随着新农科理念的不断深入，水产养殖业逐渐从

传统的数量扩张向高质量、可持续发展转变^[5]。技术创新成为推动产业发展的核心动力，现代生物技术、信息技术和工程化技术在水产养殖中的应用日益广泛^[6]。同时，生态养殖模式得到推广，有效减少了养殖对环境的负面影响，提升了水产品的质量和安全性^[11]。此外，国家政策支持力度不断加大，出台了一系列促

基金项目：青岛农业大学引进人才启动经费（665/1122015）；山东省自然科学基金面上项目（ZR2024MC208）。

作者简介：

第一作者：刘飞（1985-），男，山东泰安人，博士，讲师，研究方向为病原微生物学。

通讯作者：李玉全（1978-），男，山东潍坊人，博士，教授，博士研究生导师，研究方向为虾蟹遗传育种。

进水产养殖业可持续发展的政策措施，为产业的健康发展提供了有力保障。

然而，水产养殖业也面临着诸多挑战。首先，病害问题频发。随着养殖规模的扩大和养殖品种的增多，各类病原体传播的风险也在增加，像细菌、病毒、寄生虫等引发的水产动物疾病时常爆发^[7]。养殖户往往由于缺乏微生物方面的专业知识，进而导致无法及时有效的发现、诊断和防控病害的发生，最终造成巨大的经济损失。其次，不合理的养殖行为和日益扩大的养殖规模对水质造成较大的压力，养殖系统的生态环境也因此遭到破坏。再者，市场竞争愈发激烈，消费者对于水产品的品质、安全等方面要求不断提高，传统养殖模式下产出的水产品质量和品牌化方面，难以满足市场的高层次需求，这就要求水产养殖业必须加快转型升级的步伐。

（二）新农科背景下水产养殖专业对微生物学的需求

在新农科背景下，微生物学对我国水产养殖业的转型升级发挥着重要作用，主要体现在以下两个方面：

1. 水产养殖环境改善

微生物在水体生态系统中至关重要，有益微生物的应用可有效降低水体有害物质含量，改善水质^[8]。芽孢杆菌能分解残饵、粪便等有机物，将其转化为无机物；硝化细菌进一步将氨氮、亚硝酸盐等有害无机物转化为硝酸盐；光合细菌和藻类吸收利用无机盐，净化水质，维持水体生态稳定健康，为水产动物提供良好生存环境。

2. 水产动物疾病防控

水产动物疾病多由病原微生物引起，准确快速检测病原体是防控关键。微生物学的PCR、基因测序等先进检测技术，可精准鉴别致病细菌、病毒，明确疾病源头，为针对性治疗和预防提供依据^[12]。同时，利用有益微生物抗菌物质抑制病原菌生长，或调节水产动物肠道菌群平衡增强免疫力，减少化学药物使用，契合绿色健康养殖理念，保障水产品质量安全。

二、水产养殖专业微生物学课程教学存在的问题与挑战

（一）教学内容

新农科强调农业科学与其他学科的交叉融合，^[9]注重农业生产的可持续发展和科技创新。水产养殖专业微生物学课程的教学内容面临着与新农科联系不紧密的问题。当前微生物学课程的教学内容还停留在传统的微生物基础知识和经典理论阶段，未能及时更新以适应新农科的发展需求。导致学生无法充分了解微生物学在现代水产养殖中的实际应用和前沿发展。

（二）教学方法

目前，水产养殖专业微生物学课程的教学方法以大多以传统讲授法为主，缺乏创新性和互动性。教师在课堂上主要通过讲授的方式向学生传授知识，学生处于被动接受的地位，难以主动参与到教学过程中^[13]。这种教学方式难以激发学生的学习兴趣 and 主动性，导致学生对微生物学课程的学习积极性不高，课堂参与度

较低。使得学生在学习过程中容易出现知识掌握不牢固、理论与实践脱节等问题，难以将所学知识灵活应用于解决实际问题。

（三）实践教学

实践教学环节在所有农业类专业教学中均至关重要。实践教学也是水产养殖专业微生物学课程的重要组成部分，但在实验教学方面，存在教学内容陈旧，与实际生产脱节^[10]。很多实验项目仍然停留在基础的微生物培养、分离和鉴定等传统实验上，缺乏与现代水产养殖生产实际相结合的综合性、应用性实验项目。实习实践方面，由于实践基地建设不完善，学生实践机会和时间占比偏少。这使得学生在学习过程中缺乏实践锻炼的机会，难以将理论知识与实际生产相结合，影响了学生实践能力和应用能力的培养。导致学生在毕业进入水产养殖行业后，面临实际生产问题时，往往缺乏解决实际问题的能力和经验，影响了学生的职业发展和就业竞争力。

三、新农科背景下水产养殖专业微生物学课程教学改革思考与策略

（一）优化教学内容

在新农科教育理念的指导下，水产养殖专业微生物学课程体系的优化是教学改革的首要任务。首先，课程内容的更新至关重要。当前，微生物学在水产养殖领域的应用不断拓展，如微生物在养殖水体生态调控、病原微生物诊断与防控等方面发挥着重要作用。因此，课程应紧跟科学研究和行业发展的步伐，及时引入这些前沿应用案例和研究成果，使学生能够接触到最前沿的微生物学知识和技术^[14]。同时，课程体系应更加注重跨学科的整合。微生物学与免疫学、生态学、分子生物学等学科之间存在着密切的联系。通过将这些学科的知识与微生物学相结合，可以培养学生的综合解决问题的能力。这种跨学科的整合不仅能够拓宽学生的知识面，还能提高他们分析和解决复杂问题的能力，为未来从事水产养殖相关工作奠定坚实的基础。

（二）创新教学方法

教学方法的创新是提升教学质量的关键。传统的讲授法已经难以满足现代教学的需求，因此需要采用多样化的教学方法来激发学生的学习兴趣 and 主动性。在课堂上，教师创设出与案例对应的真实情景，让学生代入养殖场技术人员角色。然后引导学生运用所学的微生物学知识，分析案例中呈现的各种现象，查阅资料、分析问题，找出问题产生的微生物学根源，如致病微生物的种类、生长繁殖特点以及其在养殖环境中的传播途径等，并提出相应的解决策略。够培养学生的批判性思维和解决问题的能力。课堂上，教师不再花费大量时间进行知识讲解，而是引导学生深入思考和应用所学知识，学生在课堂上可以积极提问、分享观点，教师则扮演引导者和答疑者的角色，及时给予反馈和指导。这些方法能够提高课堂的互动性和学生的参与度，使课堂时间更加高效地用于深入学习和实践。

（三）强化实践教学

实验教学是培养学生科研能力和实践技能的重要环节。为了

强化实践教学，首先需要加强农业院校与水产企业的校企合作和产教融合。通过与企业合作建立联合实习基地，可以让学生有机会参与到实际的水产养殖生产项目中，了解微生物学在实际生产中的应用过程和效果。此外，组织学生参加学科竞赛与科研活动也是提升实践与创新能力的有效途径。通过参与学科竞赛，学生可以在竞争中锻炼自己的实践技能和创新思维，激发他们的学习热情和团队合作精神；而参与科研活动则可以让接触到科研前沿，了解科研过程和科研方法，培养他们的科研兴趣和科研素养，为未来从事科研工作打下良好的基础。

（四）完善考核评价体系

考核评价体系的完善是教学改革的重要组成部分。水产养殖专业微生物学课程需要增加实践考核的比重，注重过程性评价。这样可以更好地激励学生积极参与实践学习，提高他们的实践能力和创新思维^[15]。同时，考核学生对新知识、新技术的掌握与应用能力也是完善考核评价体系的重要方面。注重考察学生对微生物学前沿知识和技术的理解和应用能力，以及他们将所学知识应用于实际问题解决的能力。建立多元化评价主体也是完善考核评价体系的重要措施。

（五）预期效果

通过上述教学改革措施的实施，预期将取得以下效果：首先，学生的积极性和专业素养将得到显著提高。优化的教学内容

和创新的教学方法能够激发学生的学习兴趣 and 主动性，使他们更加积极地参与到学习过程中，提高学习效果和 专业素养。其次，学生的就业竞争力将得到增强。最后，课程教学质量将得到提升，形成具有新农科特色的课程教学模式。通过教学改革，课程将更加符合新农科教育的发展要求，培养出更多适应新农科建设需要的高素质人才，为水产养殖行业的发展做出更大的贡献。

（六）挑战

在教学改革的过程中，也面临着一些挑战。例如，实践教学资源的建设需要较大资金投入。校企合作过程中，企业和学校 在目标、利益等方面可能存在差异，需要双方进行更多的沟通和协调。教学改革的制度保障与激励机制有待完善，以鼓励教师和学生积极参与改革，推动改革的顺利进行。

四、结束语

新农科建设背景下，随着现代农业的快速发展和乡村振兴战略的深入推进，微生物学作为水产养殖中的重要课程，其课程教学改革对于培养适应新时代农业发展需求的高素质人才具有重要意义。通过优化教学内容、创新教学方法、强化实践教学和完善考核评价体系等措施，将有效提升学生的专业素养和实践能力，为水产养殖业的可持续发展提供有力的人才支持和技术保障。

参考文献

[1] 邱蓉, 张明琪. 新型农业人才培养研究文献综述 [J]. 经济研究导刊, 2023(12):103-105.

[2] 周艳飞, 李学俊, 朱春梅. 新农科背景下基于全产业链复合应用型人才培养的实践与思考 ——以云南农业大学农学专业(热带作物方向)人才培养为例 [J]. 云南农业大学学报: 社会科学版, 2021, 15(4):6.

[3] 杨育智, 李卫祥, 马晶. 基于 "新农科" 建设的高等农林院校实践育人模式研究 [J]. 高等农业教育, 2020(1):4.

[4] 杨振江, 李国喜, 刘变枝, 董鹏生, 黄小城, 于光晴. 新农科背景下水产专业课程教学改革实践与探析 [J]. 黑龙江动物繁殖, 2024, 32(2):66-70.

[5] 莽琦, 徐钢春, 朱健, 等. 中国水产养殖发展现状与前景展望 [J]. 渔业现代化, 2022(002):049.

[6] 剧柠, 侯艳茹, 田晓菊, 等. 基于 "新农科" 背景下的食品微生物学实验教学体系改革探索 [J]. 食品工业, 2024, 45(5):280-283.

[7] 王忠凯, 李玉全. 新农科建设背景下水产养殖专业遗传学课程教学改革研究 [J]. 大学教育, 2024(14):38-42.

[8] 王旭, 罗永成, 李娟. 基于地方性应用型人才培养背景下《水产养殖学》课程改革与实践 [J]. 江西水产科技, 2024(5):54-56.

[9] 罗士喜, 毛高杰. 智能时代新农科交叉学科问题研究 [J]. 信阳师范学院学报: 哲学社会科学版, 2023, 43(1):71-76.

[10] 李军华, 李纯, 刘小燕. 智慧渔业背景下水产养殖专业人才培养模式探索 [J]. 高教学刊, 2023, (11):157-160.

[11] 罗国芝, 谭洪新, 张铮. 新农科建设背景下跨学科教学改革——以 "智慧渔业" 课程为例 [J]. 教育教学论坛, 2023(27):45-48.

[12] 唐肖峰, 李伟, 杨震飞, 王建国, 朱云干. 新农科背景下水产养殖技术专业 "特种水产养殖" 课程思政的建设与思考 [J]. 黑龙江水产, 2023, 42(3):223-226.

[13] 曹慧, 袁敏, 郝丽玲, 等. 新农科背景下 "食品微生物检验学" 课程教学改革探索 [J]. 工业微生物, 2024(6).

[14] 戴益民, 邬向东, 汪溪, 等. 新农科背景下水产微生物学课程教学改革与创新探讨 [J]. 智慧农业导刊, 2021, 1(4):3.

[15] 韦兰萍, 张雯, 韦玉姣. 新农科背景下 "水产养殖" 课程思政探索与实践 [J]. 教育现代化, 2022(6):102-104, 108.