

产教融合背景下《海洋生物技术》课程的建设与思考

张启焕, 彭斌, 齐志涛*

盐城工学院, 江苏 盐城 224051

DOI: 10.61369/ETR.2026050012

摘 要 : 随着海洋强国战略的深入实施, 海洋生物技术产业对高素质技能型人才的需求日益迫切。本文基于产教融合背景, 分析了当前《海洋生物技术》课程在教学内容、实践环节与产业发展需求之间存在的脱节问题, 结合智慧农业、海洋牧场、生态修复、蓝碳经济等新兴概念, 提出了课程内容重构、实践体系优化, 并有机融入课程思政元素等的具体路径, 构建了“学科交叉、产教协同、虚实结合”的课程建设模式, 为培养适应海洋生物技术产业发展的高素质复合型人才提供参考。

关 键 词 : 产教融合; 课程内容重构; 实践体系优化

Construction and Reflection of the Course "Marine Biotechnology" under the Background of Industry-Education Integration

Zhang Qihuan, Peng Bin, Qi Zhitao*

Yancheng Institute of Technology, Yancheng, Jiangsu 224051

Abstract : With the in-depth implementation of the strategy of building a strong maritime country, the demand for high-quality skilled talents in the marine biotechnology industry is becoming increasingly urgent. Based on the background of the integration of industry and education, this paper analyzes the disconnection problems existing among the teaching content, practical links of the current "Marine Biotechnology" course and the needs of industrial development. Combining emerging concepts such as smart agriculture, marine ranching, ecological restoration, and blue carbon economy, this paper puts forward specific paths such as reconstructing the curriculum content, optimizing the practical system, and organically integrating ideological and political elements into the curriculum. It constructs a curriculum construction model of "interdisciplinary, industry-education collaboration, and combination of virtual and real", providing a reference for cultivating high-quality composite talents to meet the development of the marine biotechnology industry.

Keywords : integration of industry and education; reconstruction of curriculum content; optimization of practical system

引言

海洋生物技术作为开发、利用和保护海洋资源的关键技术, 在实现海洋经济可持续发展中扮演着重要角色。随着海洋经济向高质量发展方向, 传统《海洋生物技术》课程已难以适应产业对人才知识结构和创新能力的要求。产教融合是指产业(企业)与教育(学校)通过深度合作, 实现资源互通、优势互补, 共同培养符合产业需求的高素质技术技能人才和创新型人才培养模式。盐城工学院《海洋生物技术》课程是江苏省建设一流课程, 该课程涵盖海洋微生物生物技术、海洋动物生物技术、海洋植物生物技术、海洋生物资源保护技术、海洋环境保护生物技术以及海洋水产动物病害检测与防治技术等多个专业领域, 是一门理论与实践并重的应用型课程。当前, 以海洋牧场、蓝碳经济为代表的新型海洋产业模式迅速发展, 以及与智慧农业技术交叉融合, 为《海洋生物技术》课程建设提供了新的方向和内涵。在《海洋生物技术》课程建设中, 产教融合不仅能够解决理论学习与实践应用脱节的问题, 更使学生提前熟悉产业环境, 掌握实战技能, 实现从学校到企业的“无缝对接”。本文旨在探讨如何通过深度的产教融合, 将前沿产业理念、技术和方法融入课程设计与实施, 全面提升课程质量与育人效果。

项目信息:

教育部产学合作协同育人项目“新工科视阈下地方高校涉海专业“双师型”教师教学能力提升策略与实践”(课题编号: 22107103093126, 负责人: 齐志涛);

盐城工学院教改研究课题重点资助课题“新质生产力引领下的地方高校涉海专业人才培养模式的创新与实践”(课题编号: JYKT2025A023, 负责人: 齐志涛、彭斌)。

作者简介:

张启焕(1978.06—), 女, 汉族, 湖北荆门人, 硕士, 高级实验师, 盐城工学院高级实验师, 研究方向为海洋生物资源开发与保护;

彭斌(1975.11—), 男, 汉族, 江苏盐城人, 博士, 教授, 盐城工学院海洋与生物工程学院院长, 研究方向为海洋生物资源开发与保护;

齐志涛(1979.04—), 男, 蒙古族, 内蒙古赤峰人, 博士, 教授, 盐城工学院海洋与生物工程学院副院长, 研究方向为海洋生物资源开发与保护。

一、《海洋生物技术》课程存在的问题分析

通过对查阅文献的梳理,结合盐城工学院该课程的教学实践反思,发现当前《海洋生物技术》课程教学存在以下几方面突出问题:

(一) 教学内容与产业发展脱节, 跨学科整合不足, 课程思政融入不够

现有课程体系仍以传统海洋科学理论为主, 主要讲授海洋动物、植物细胞培养技术, 生物资源遗传多样性检测技术, 环境保护生物技术等, 内容更新缓慢, 未能及时融入海洋牧场、蓝碳经济、智慧渔业等新兴领域的关键技术和方法。例如, 在水产养殖生物技术教学中, 多数仍局限于传统育种、育苗技术, 而对基于大数据的水产精准育种、养殖环境智能监控等前沿技术涉及不足。目前, 基于大数据与人工智能的养殖管理系统在部分区域落地应用, 通过育种-养殖-捕捞-加工全产业链的智能监控, 实现渔业高效、安全、可持续发展, 但这些内容在现有课程中很少体现。教学内容与产业发展脱节就导致毕业生难以实现从学校到产业的“无缝对接”。海洋生物技术本身是多学科交叉领域, 但现有课程体系未能有效整合生物技术、信息技术、环境科学和数据科学等相关学科知识。在智慧农业理念和技术已广泛应用于陆地农业的背景下, 其在海洋生物技术中的应用教学却相对滞后。例如, 物联网技术、遥感监测、大数据分析在海洋牧场中的应用, 以及人工智能在海洋生物资源监测与保护中的应用等内容, 尚未系统融入课程体系^[1]。另外, 在习近平总书记提出高等教育要融入思政教育的大前提下, 一些课堂未能将专业知识与课程思政有机融合。

(二) 实践教学环节薄弱

海洋生物技术是一门应用性极强的学科, 但当前课程体系中实验教学多停留在基础性、验证性实验, 缺乏综合性、设计性实践项目。盐城工学院基于现有的实验条件, 给学生开设的实验课程内容主要是DNA提取, 目的基因PCR扩增, 动物组织总蛋白提取和检测等, 学生难以通过课程获得完整的产业技术实践体验。此外, 大部分高校缺乏稳定的产教融合实践基地, 学生实习机会不足, 难以接触行业真实生产环境和先进设备, 导致学生毕业后从事相关行业工作需要较长时间的继续学习。

(三) 教学方法和课程评价体系形式单一

传统的教学以老师讲授为主, 学生被动接受知识, 由于知识的专业性, 师生互动有限, 课堂气氛沉闷。虽然加入了现代化的教学手段, 利用雨课堂, 老师可以记录学生在课堂回答问题, 作业等的表现, 并以分值的形式体现在平时成绩上, 考核的内容也仅局限在书本知识。对学生知识面的拓展, 解决实际生产应用的问题帮助有限。对学生的考核方式主要以平时作业, 课堂表现, 期末考试各占一定比例分值计算总分, 学生的创新能力, 实践能力无法得到锻炼和体现。

二、产教融合背景下《海洋生物技术》课程建设的指导思路与举措

针对上述问题, 基于产教融合理念, 提出《海洋生物技术》

课程建设的以下指导思路:

(一) 面向产业发展, 整合关联学科, 重构课程内容体系, 有机融入课程思政

以海洋生物技术产业链需求为导向, 重新设计课程模块, 将海洋牧场、生态修复、蓝碳经济和智慧农业等新兴概念和技术系统融入课程内容^{[2],[3],[4]}。可在原有内容板块基础上, 增设“智慧海洋生物技术”模块, 涵盖海洋生物大数据分析、海洋牧场智能化管理、海洋生态系统数字化监测等内容。例如, 在海洋植物生物技术部分引入大型海藻固碳技术、海草床修复等内容, 呼应蓝碳经济发展需求。在海洋生物资源保护技术部分, 系统介绍海洋牧场规划、建设、监测与管理的技术体系, 让学生了解不同功能人工礁体的设计原理、材料选择和生态效益; 介绍水下摄像、声学探测、卫星遥感等技术在海洋牧场监测中的应用, 让学生感受祖国科技的强大, 增强民族自豪感; 同时将蓝碳经济概念和技术引入课程, 拓展学生的宏观视野, 也让学生了解为了生态的可持续发展, 国家层面采取的措施, 培养学生保护环境的意识, 这也是课程思政融入课堂的一部分。

表1 重构后的《海洋生物技术》课程模块与内容

传统模块	新增内容	对应产业新技术
海洋植物生物技术	大型海藻固碳技术、海草床修复	蓝碳经济、生态修复
海洋动物生物技术	精准育种、智能养殖	智慧渔业、海洋牧场
海洋环境保护生物技术	碳汇评估、生态系统修复	蓝碳交易、生态修复
海洋微生物生物技术	微生物修复、生态系统调控	生物修复、循环养殖

为实现课程体系重构, 可以构建“校企政协同”的课程开发机制, 建立由学校、企业、政府和科研机构共同参与的课程开发机制, 确保课程内容与产业发展同步。邀请深度合作企业的领军人才, 科研院所的专家参与课程设计与教学, 共编教材与案例, 将产业真实案例转化为教学资源, 共商课程标准; 邀请行业企业专家参与制定课程标准和考核要求, 确保培养规格符合产业需求。

(二) 深化产教协同, 创新实践教学模式

打破校园围墙, 通过校企共建实践基地、引入企业导师、开展真实项目训练等方式, 构建多层次、全方位的实践教学体系。通过建设虚拟仿真实验平台以及利用各类科研平台辅助教学, 解决院校因为仪器设备昂贵而无法开设的一些实验教学。盐城工学院依托盐城“向海发展”战略及长三角海洋产业集聚区, 联合盐城海洋生物产业园、盐城国家级珍禽自然保护区等企事业单位, 打造“产业需求-技术攻关-人才培养”闭环链条, 推动校企共建海洋生物产业学院、企业导师全程参与人才培养过程等模式, 解决传统教学与行业技术迭代脱节问题。与海洋牧场、生物技术企业、检测机构等合作建立实习基地, 让学生参与真实生产过程。

(三) 实施“项目引领、竞赛驱动”的教学方法, 建立多元化评价体系,

改革传统教学方法, 采用项目式学习、案例教学、竞赛活动

等方式激发学生学习主动性。

开展项目式教学：以真实产业问题为导向，设计综合性项目任务。通过竞赛促进学习，组织学生参加国家级、省级技能大赛、创新创业大赛等各类竞赛。

改革课程评价体系，建立多元化的课程评价体系，改变单一试卷考核方式，全面评估学生的知识、能力和素养。过程性评价与终结性评价相结合，加大过程考核比重，关注学生在项目学习、实践活动中的表现。多个主体参与评价，引入企业导师、同行评价等多个评价主体，提高评价的全面性和客观性。综合能力评价，不仅评价专业知识掌握情况，还要评估团队协作、创新思维、职业素养等综合能力。

表2 多元化课程评价体系构成

评价维度	评价内容	评价方法	评价主体
专业知识	基础理论、核心技术掌握程度	笔试、作业、研究报告	教师、企业导师
实践能力	实验操作、设备使用问题解决	实验考核、项目评估、实习表现	教师、企业导师
创新能力	创新思维、方案设计、科研能力	项目报告、竞赛成果、论文专利	教师、企业导师、竞赛评委
职业素养	团队协作、沟通表达、职业伦理	小组表现、汇报展示、日常观察	教师、企业导师、同学

三、结语

在产教融合背景下推进《海洋生物技术》课程建设，是适应海洋生物技术产业发展和人才培养需求的重要举措。通过面向产业发展重构课程内容、深化产教协同创新实践教学、有机融入课程思政元素，能够有效提升课程质量和育人效果。将智慧农业理念、海洋牧场技术、生态修复方法和蓝碳经济概念等新兴内容融入课程，不仅能够拓宽学生的知识视野，还能培养其解决复杂产业问题的综合能力。同时，通过校企共建课程、共建实践平台、共组教学团队等产教深度融合措施，能够有效打破产业与教育之间的壁垒，实现人才培养与产业需求的无缝对接，为海洋强国建设提供高质量人才支撑。

参考文献

- [1] 刘晔, 刘世晶. 智慧渔业技术发展现状与展望 [J]. 大连海洋大学学报, 2025, 40 (4): 541-551.
- [2] 冀雪慧. 海洋牧场蓝碳固碳定价研究 [D]. 大连海洋大学, 2024.
- [3] 徐胜, 施嘉媛. 海洋蓝碳与海洋经济高质量发展耦合协调研究 [J]. 中国海洋大学学报 (社会科学版), 2024, 3.
- [4] 曹培焯, 李晨宇等. 新质生产力视角下湛江海洋牧场技术创新路径研究 [J]. 农村经济与科技, 2025, 36 (15): 69-71.