

生产性试验在高职水产专业人才培养中的实践研究

孙辉, 翟秀梅, 李勇, 夏玉国, 李玉平

(黑龙江农业工程职业学院, 黑龙江 哈尔滨 150025)

摘要: 围绕水产养殖技术专业校内实践教学模式与机制, 探索适应水产养殖产业发展需求的人才培养模式, 构建人才培养方案, 通过有效整合校内实验、实训场地, 合理设计实践教学项目, 合理调配师资队伍授课安排等途径, 实现生产性试验在水产养殖技术专业实践中顺利实施, 在原有以课程为主体的实验和项目为主体的实训基础上, 拓展了校内实践教学形式, 实现了实践教学由单一内容向综合应用, 由简单实验向生产试验的逐级递进, 加速学生技术技能成熟; 学生在校内学习期间即接受到生产岗位技术锻炼, 大幅提升学生入企后的适岗能力和专业创新能力, 培养水产养殖技术技能强、懂生产、下得去、留得住的专业人才, 提升专业教师专业技能和应用技术研究能力, 为企业发展和养殖行业振兴贡献力量。

关键词: 高职院校; 水产养殖专业; 生产性试验; 人才培养

中图分类号: S964-4

文献标识码: B

文章编号: 2096-2177(2025)01-178-06

高等职业教育以培养高素质技术技能型人才为目标, 学生技术技能成长、成熟, 是提升职业教育人才培养质量的关键要素, 决定了培养的人才是否适应社会行业产业发展的需要, 也关系到高等职业教育自身未来的发展。《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》指出要按照生产实际和岗位需求设计开发课程, 开发模块化、系统化的实训课程体系, 提升学生实践能力。及时更新教学标准, 将新技术、新工艺、新规范、典型生产案例及时纳入教学内容。

生产性试验在高职水产养殖专业人才培养中的应用, 是当前高职教育改革的重要方向之一。这种教学模式旨在通过模拟真实的生产环境, 让学生在实际操作中学习和掌握水产养殖的关键技术和管理技能, 从而提高学生的实践能力和就业竞争力^[1]。黑龙江农业工程职业学院动物科技学院在水产养殖技术专业校内教学中开展了生产性试验的实践与探索, 收到良好效果, 具体做法总结如下。

1 改革人才培养方案, 实践能力递进

以提高水产养殖技术专业学生实践能力, 促进学生技术技能成长、成熟, 适应社会行业产业发展的

需要, 有效提高毕业生岗位适应能力为目标, 经过由校内外专家组成的专业建设委员会多次论证, 对水产养殖技术专业人才培养方案进行系统化改革, 在第一至第四学期教学中均增设实训周, 随着学生专业学习不断深入, 依次延长实训周时间。其中, 第一学期实训周安排1周时间, 其后每学期分别递增1周, 到第四学期, 实训周时间增加至4周。

实训周期间, 学生全部在校内实验、实训室进行实践锻炼。第一至第三学期, 实训周的实践内容以该学期开设课程的单一实践项目或综合性实践项目为主。例如第一学期, 开设有《水质分析与调控技术》、《鱼类学》等课程, 在实训周期间, 围绕《水质分析与调控技术》课程, 主要开展溶解氧测定试剂配制, 不同溶解氧测定方法对比(包括化学滴定法、仪器法、快速检测试剂盒法), 智慧化养殖教学实训基地水质综合分析与调控等实训项目。实训周期间, 由任课教师单人全程指导学生开展实践训练。生产性试验安排在第四学期, 具体时间设置在5月中旬—6月中旬, 这是黑龙江省水生动物人工繁育的生产期, 学生已经完成了大部分专业课程学习和主要实验实训项目锻炼, 具备了一定的专业理论与实践技能基础, 此时开展生产性试验, 即是

收稿日期: 2024-11-14

基金项目: 黑龙江省高等职业教育教学改革研究项目—生产性试验在水产专业人才培养中的实践研究(SJGZY2021183)

作者简介: 孙辉(1977-), 男, 汉族, 黑龙江哈尔滨人, 副教授, 硕士研究生, 研究方向: 高职水产养殖技术专业教学和实习实践指导。

对学生专业学习和专业技能的全面检验，也是对学生专业综合能力全面锻炼。

通过改革，实现专业技能培养逐级递进^[2]，完成三个转变，即专业技能由单一向综合运用的转变，由实验实训的验证性向养殖生产的应用性转变，由学生身份向岗位技术员的角色转变。

2 合理设计试验项目，赋能实践效果

生产性试验是以真实生产任务为载体，如水产养殖中的苗种繁育，它包括亲本选择、亲本培育、人工催产、人工授精、受精卵孵化、开口饵料选择与投喂等主要生产环节，每个环节不是孤立的，是一个连贯的、相互影响的整体；生产性试验周期长，不再局限于几个学时，部分环节的实施是以天为单位进行的，需要占用课上和大量课下时间。如受精卵孵化环节，需要持续2~5 d，在此期间需要定期调控水质、预防疾病、观察受精卵发育变化。

生产性试验不局限于单纯引入企业已开展的生产项目，可以是未开展人工养殖生产品种，或者未在本地区开展人工养殖生产品种，或是进行不同养殖生产形式开展生产性试验，让师生运用已知或成熟的专业知识、专业技能，开展创新性生产试验。

综合以上要素，参照渔业企业生产模式，确定以苗种繁育生产性试验项目。核心任务是完成人工催产、人工授精、孵化管理和苗种培育，目标是生产出一定数量的苗种，在此过程中需要辅助以水质监测与调控、疾病防治和生物饵料培养与投喂管理等技术措施。通过与校外合作企业生产技术员研讨，首批生产性试验设计时，确定开展4个品种的人工繁殖，分别是鲤鱼、鲫鱼、柳根鱼和日本沼虾，其中前3个品种的人工繁育技术成熟，在繁育技术方法、繁育环境条件要求等方面略有不同，其目的是让学生熟练掌握人工繁殖流程、关键性技术技能；日本沼虾在黑龙江省没有开展繁殖和养殖生产，但该品种在我省具有较好的市场接受度，是一个潜在的开发品种，具有较高的研究推广价值。日本沼虾的人工繁殖，没有成熟的经验可以借鉴，需要师生共同查阅资料，研究制定每个环节的技术措施^[2]，在具体实施过程中，合理设立对比试验组，采集、记录生产数据，不断完善、调整生产方案，通过该品种人工繁殖生产性试验，达到了培养锻炼师生

应用技术研究能力^[3]、创新意识和创新能力的目的。

3 整合实验实训资源，营造实践环境

对水产养殖技术专业的鱼类繁育实训室、观赏鱼养殖实训室和智慧化养殖教学实训基地等实验实训资源进行整合，并通过补充购置帆布鱼池等设备，能够满足水生动物苗种繁育生产性试验的实施需要。

室外智慧化养殖教学实训基地养殖水面7 000 m²，设有网箱4组，可以满足常见水生动物亲本养殖需要，作为亲本培育场地；购置帆布鱼池4个，临时设在室内鱼类繁育实训室，作为亲本暂养场地；水质分析实验室、生物饵料培养实验室、鱼病诊断实验室分别承担生产性试验实施过程中水质分析与调控、生物饵料培养和疾病诊断与防治功能。

通过整合，明确了各实验实训场地对应生产性试验的功能划分，形成即相互独立又共同围绕水生动物苗种繁育核心生产任务相互配合的格局。

4 调配组建师资队伍，保障实践效果

生产性试验，学生需要再不同实验实训室同时开展实践活动，一名专业教师难以同时兼顾，不能承担指导任务。因此，在学期初提前针对开展生产性试验专业班级，调配实践经验丰富的专业教师，承担该班级本学期各门专业课程教学任务。实训周期间，以上教师共同组成生产性试验指导师资队伍，担负实践教学指导工作。

通过这一举措，增加了生产性试验指导教师数量，一是可以发挥专业教师各自专业优势，确保了生产性试验的顺利实施，为生产性试验获得预期效果奠定了基础；二是避免因为专业教师同时承担不同年级教学任务，无法全程参与实践指导现象的出现，保证了在实训周期间，师资队伍成员能够同步且全程参与到生产性试验指导工作；三是师资队伍（3~4名专业教师）同时开展指导，每名专业教师负责1~2个小组、10名左右学生的跟踪指导任务，为学生生产性试验有序开展提供保障，生产实践期间能够及时关注到各个小组和全体学生的实时状态，对学生们实践中遇到的问题做到及时发现、及时指导和及时解答，为生产性试验获得预期实践效

果提供坚实保障。

5 学生按需合理分组,明确实践目标

水生动物人工繁育生产性试验,以苗种繁育为核心,辅以水质分析与调控、生物饵料培养与投喂、疾病诊断与防治等实践内容,以此为基础将学生分成繁育组、水质组、饵料组和疾病组,每组按工作量分配学生数不同,每组设组长、副组长各1人^[4],负责小组生产计划制定、组内人员分工、生产数据采集与记录和组间协调等任务,各小组按生产性试验项目目标制定所承担分项目生产计划和分项目目标^[5],在专业教师的指导下开展实践锻炼,在此期间学生是实践主体,担任生产技术员的角色,教师是管理者和指导者,担任生产场长或车间主任的角色。

学生按“集中、分组”结合式开展生产性试验。“集中”是在主要实践操作环节、重要技术技能部分,全体学生集中参加,如单胞藻扩培、人工催产注射、药敏片制作和水质调控等环节,确保了每名學生都能够完整接触到生产性试验全过程,对生产进度、进展有清晰认知;“分组”是各个小组,都有各自侧重的“生产任务”,如水质组,侧重于生产性试验中水质监测内容、检测频率和调控方法等,制定详细计划和日常数据采集记录。小组间定期进行实践内容的分享与沟通。

6 终末与过程考核并重,激发实践动力

学生参加生产性试验考核成绩,按不低于50%折算计入本学期专业课程期末成绩。生产性试验考核由终末评价和过程考核两部分组成,其中终末评价以生产目标达成度为依据,占比30%;过程性考核占比70%,由小组内评价、组间评价和教师团队评价3部分组成,占比分别为30%、30%和40%,每周进行一次;小组内评价侧重组内工作完成情况和完成质量,由小组成员打分;组间评价侧重分组汇报效果、组间沟通配合情况,由小组间打分;教师团队评价侧重工作态度、主动性和积极性,同时兼顾每个学生日常操作规范性和技术技能掌握情况,由每个专业教师打分。

通过这种生产性试验考核体系实施,促进了学生实践的积极性、主动性,增强了团队观念、责任

意识,激发了学生开展生产性试验动力。

7 生产性试验取得的成效

在第一个生产性试验周期内,鲤鱼、鲫鱼、柳根鱼和日本沼虾4个品种的苗种繁育都获得成功,其中,鲤鱼、鲫鱼、柳根鱼3个品种人工繁殖核心指标,即催产率、受精率和孵化率达到了一线生产企业中等水平;在日本沼虾苗种繁育上也取得突破性进展,在实训周结束时,共培育出体长1.5 cm虾苗近2 000尾,并获得了大量一手试验数据,为后续该品种的苗种繁育应用技术研究奠定了坚实基础。

通过生产性试验在水产养殖技术专业教学中的实施,让学生在接近真实生产项目驱动下,打破学科间壁垒,紧紧围绕主线任务,在专业教师指导下,综合开展信息收集分析、生产计划制定、关键技术控制、组内沟通协调、合理分工实施等能力的锻炼,将以往所学的知识点、技能点,连成线、汇成面,融汇贯通,有效应对生产问题、解决生产难题、创新性组织实施生产活动^[6]。通过该项目的实践探索,对学生专业技能掌握和综合运用能力提升、创新能力培养获得了良好效果。

通过生产性试验实施,有效提高了学生专业综合技能,培养了专业创新能力。在生产性试验期间,学生依据给定的生产目标,自行制定生产计划、分配组内成员任务、协调组间工作进展和开展生产实践操作。锻炼了信息收集、分析处理能力;发现问题、分析问题和解决问题能力显著提升^[7];提高了水产养殖技术专业校内实验、实训场地的利用率。因为水生动物苗种繁育、生物饵料培养等项目的特殊性,在时间和空间上极大的提高了相应实验实训场地的利用效率。一是苗种繁育阶段,需要定期观察记录受精卵的发育状态和水质变化情况,学生在课余时间需要分组轮换,不间断的进入试验场地开展管理工作;二是围绕苗种繁育主项目开展的生物饵料培养、水质监测管理,需要占用不同实验、实训室同时开展;三是实训周结束,繁殖后亲本、培育出的水生动物苗种需要在相应实验、实训基地继续养殖,这些工作由学生分组,利用课余时间继续完成,临近学期末,将养殖水生动物全部由室内转移至室外智慧化养殖教学实训基地^[8];学生专业技能和创新能力提升得到用人单位高度认可。

学生进入企业开展跟岗实习后，通过对用人企业的调查反馈，均给予了高度评价。主要集中在3个方面，第一是到岗的学生专业素养提高明显，角色转变快、动手能力强，适岗时间较上一年级学生平均缩短50%，有三分之一的学生，在进入企业1个月时间内，就能独立承担生产任务；第二是有很强的宏观统筹和协调能力，生产管理计划制定合理，执行的效果好；第三是有很强的专业创新意识和创新能力，在短期的适岗过程中，就能发现并提出有针对性的技术改进意见^[9]。

8 思考

通过生产性试验的开展，对学生专业技术技能、沟通表达能力、团队协作能力和创新意识培养都起到了积极促进作用，有助于提升高职水产养殖技术专业人才培养质量，该模式也可供其他专业参考借鉴，尤其是农业类相关专业。为了进一步提高生产性试验在高职水产养殖专业人才培养中的作用，今后将从以下几个方面不断探索改进。

8.1 师资团队建设

生产性试验有序开展，离不开优秀的师资队伍指导，专业教师不但要具备丰富教学经验，还要具备扎实的实践技能，熟悉一线养殖生产情况。可以通过“选、培、引”等途径，不断壮大师资队伍。在校内专任教师中“选”出具有“双师”素质教师，组建生产性试验师资团队；有经验的老师带领年轻教师参与生产性试验辅助指导，选派专业教师到合作企业一线实践锻炼，“培”养壮大师资队伍；将企业兼职教师、技术骨干、技术能手，“引”进学校，加入师资队伍，阶段性参与指导。

8.2 生产性试验项目开发

水产养殖技术专业毕业生就业岗位主要有水生动物养殖、苗种繁育和疾病防治等，就业岗位不同，专业技术技能要求有较大差别。为了满足学生多元化的就业需求，可以按不同岗位技术技能要求，设计增加生产性试验项目。此外，在日本沼虾苗种繁育基础上，遴选增加1~2个具备应用技术研究价值项目，提升师生科研素养、应用技术研究能力，提高专业服务地方行业能力。

8.3 考核评价体系优化

逐步细化考核评价指标、量化考核评价标准，

做到客观、公平、公正，能够更加真实准确的反映学生技术技能水平、综合素质和职业素养^[10]。通过考核评价体系优化，激励引导学生的学习积极性、主动性。

9 结语

通过生产性试验的实践探索，不仅提升了学生的实践能力和就业竞争力，也为高等职业教育的人才培养模式提供了有益参考。学生在校学习期间能够将理论知识与实践操作技能相结合，培养出适应现代水产养殖业发展需求的高素质技术技能人才；与此同时，该模式的持续改进与实行，在校内实验实训条件建设、教师实践能力提升、应用技术研究、深化校企合作和提高专业服务地方产业能力等领域，都可以起到积极的促进作用，并进一步推动人才培养质量提升，形成良性循环。这种模式的成功实践，为其他高职院校提供了可借鉴的经验，有助于推动整个行业的教育改革和发展。

参考文献

- [1] 张雪翠, 王屹. 高职院校产业学院实践教学体系构建研究[J]. 教育与职业, 2023 (22): 50-55.
ZHANG Xuemei, WANG Yi. Research on the Practical Teaching System Construction of Industrial Colleges in Higher Vocational Colleges. Education and Occupation, 2023 (22): 50-55.
- [2] 杨晨靖, 靳燕英. “以学生为中心”理念下高职院校实践教学标准化管理的探索与实践[J]. 职教天地, 2023 (11): 98-100.
YANG Chenjing, YE Yanying. Exploration and Practice of Standardized Management of Practical Teaching in Higher Vocational Colleges under the Concept of “Students-Centered” [J]. Vocational Education World, 2023 (11): 98-100.
- [3] 张健. 职业教育科研协同创新: 现实思考与实施路径[J]. 职业技术教育, 2016 (27): 38-40.
ZHANG Jian. Research Collaboration and Innovation in Vocational Education: Current Reflections and Implementation Pathways[J]. Vocational Technical Education, 2016 (27): 38-40.
- [4] 吴平. 双创背景下高职学生职业能力培养路径研究[J]. 品

- 位·经典, 2023 (22): 110-113.
- WU Ping. Research on Vocational Ability Training Paths of Higher Vocational Students under the Background of Entrepreneurship and Innovation [J]. Taste·Classics, 2023 (22): 110-113.
- [5] 王建国, 王权, 单喜双, 等. 高职水产养殖技术专业“前店后场”创新创业教育模式的实践与探索[J]. 现代职业教育, 2017 (22): 80-81.
- WANG Jianguo, WANG Quan, SHAN Xishuang, et al. Practice and exploration of innovation and entrepreneurship education model for aquaculture technology major in higher vocational colleges [J]. Modern Vocational Education, 2017 (22): 80-81.
- [6] 王权, 宋霖. 高职水产养殖技术专业创新型人才培养实践与探索[J]. 现代职业教育, 2016 (31): 42-43.
- WANG QUAN, Song Lin. Practice and Exploration of training innovative talents for aquaculture technology major in higher vocational colleges [J]. Modern Vocational Education, 2016 (31): 42-43.
- [7] 葛玲瑞, 陈琼, 李微, 等. 基于现代学徒制的高职养殖类专业实践教学模式研究[J]. 科技风, 2020 (28): 76-77.
- GE Lingrui, CHEN Qiong, LI Wei, et al. Research on the practical teaching model of aquaculture major in Higher vocational Colleges based on modern apprenticeship [J]. Science and Technology Wind, 2020 (28): 76-77.
- [8] 石彭灵, 杨品红, 罗玉双. 基于专业转型的水生生物学实验教学探索[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2017 (12): 34-35.
- SHI Pengling, YANG Fuchsin, LUO Yushuang. Exploration on Aquatic biology experimental teaching reform based on major transformation [J]. Heilongjiang Education (Higher Education Research and Evaluation), 2017 (12): 34-35.
- [9] 黄海洪, 类延菊, 张运生, 等. 以课程改革促进高校水产专业认同教育[J]. 高教学刊, 2017 (6): 79-80.
- HUANG Haihong, LEI Yanju, ZHANG Yunsheng, et al. Promoting the identification education of Aquatic major in Universities through curriculum Reform [J]. Journal of Higher Education, 2017 (6): 79-80.
- [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): 17-18.
- LI Junhua, LI Chun, LIU Xiaoyan. Exploration on cultivation model of aquaculture professionals under the background of smart fishery[J]. Journal of Higher Education, 2023 (11): 17-18.

Practical Research on Productive Experiments in the Training of Aquaculture Professionals in Higher Vocational Education

SUN Hui, ZHAI Xiumei, LI Yong, XIA Yuguo, LI Yuping

(Heilongjiang Agricultural Engineering Vocational College, Harbin Heilongjiang 150025, China)

Abstract: This study focuses on the aquaculture technology professional on-campus practice teaching mode and mechanism. It explores the aquaculture industry to identify ways of adapting the talent training mode to meet the industry's development needs. It also considers the construction of talent training programmes, including the effective integration of on-campus experimental and practical training sites, the rational design of practical teaching projects, the reasonable deployment of teaching staff, and other ways of achieving smooth implementation. The implementation of production experiments in the original course-based aquaculture technology professional practice teaching is a further development of the original course-based experiments and project-based practical training. It expands the form of on-campus practical teaching, enabling the gradual progression of practical teaching from single content to comprehensive application and from simple experiments to production tests. This approach also accelerates the maturity of students' technical skills. The on-campus study programme provides students with technical training for production positions, which significantly enhances their capacity to adapt to their professional roles and to innovate within their fields of work. The programme cultivates professionals who possess advanced aquaculture technology skills, a comprehensive understanding of production processes, and the ability to remain in their roles over time. Additionally, it improves the professional skills and applied technology research abilities of the teaching staff, and contributes to the growth and revitalisation of enterprises and the aquaculture industry.

Keywords: vocational colleges, aquaculture major, productive test, talent training

Fund project: Research Project on Teaching Reform in Higher Vocational Education of Heilongjiang Province titled "Practical Research on Productive Experiments in the Cultivation of Aquaculture Professionals" (SJGZY2021183)

Correspondence author: SUN Hui (1977-), male, Han nationality, from Harbin, Heilongjiang, associate professor, master's student, research direction: teaching and practice guidance of aquaculture technology specialty in higher vocational colleges.