

# 多元协同培养水族科学与技术专业 创新人才的研究与实践

王春芳 李大鹏 黄丹 黎洁 刘惠芳 高坚 沈继斌

华中农业大学水产学院,武汉 430070

**摘要** 本文针对水族专业人才培养中存在的瓶颈及相关教学问题,探讨了水族人才多元化协同培养模式,从完善人才培养方案、构建立体教学资源、创新教学模式、建立实习实践基地、训练创新创业、开放办学等角度开展了研究与实践,有效解决了水族水产专业区分度不高、水族教学资源短缺、水族教学模式单一、水族实习基地短缺的问题。

**关键词** 水族科学与技术;创新人才培养;多元协同

水族科学与技术在我国属于新兴产业,和水产养殖产业相比,发展历史较短,在国际上同类专业也不多<sup>[1]</sup>。该专业以水族产业为依托,国家发展休闲渔业与新型现代化农业为指导思想而设立并发展的专业<sup>[2]</sup>。自 2004 年全国水族科学与技术专业第一届招生,迄今为止,该专业办学历史也只有 16 年。作为朝阳行业的水族产业前景不可限量,目前已经深入到社会经济生活各个领域,整体产业规模在 140 亿美金以上,且每年以 10% 的速度发展,正朝着中国水族千亿产业规模大发展<sup>[3]</sup>。然而我国水族人才培养落后于产业发展需求。最主要的问题在于该专业办学历史较短,该领域多学科交叉强和实际教学过程中存在水族师资力量不足、教材欠缺、行业标准缺乏、实验实践教学内容匮乏、教学模式单一、实习基地短缺、培养的水族专业人才缺乏实践动手能力,导致培养的人才无法真正融入水族行业,与水族产业脱节严重,无法从事与现代休闲渔业和观赏水族产业发展的具体技术工作等问题。针对水族专业存在的诸多制约人才培养的瓶颈及教学问题,为了培养新农科背景下具有水族科学与技术系统知识理论,掌握水

族生物繁殖与育种、养殖与鉴赏、水族景观设计与创意等技能、富有“三农”情怀和科学人文精神的水族科技高质量创新创业人才,华中农业大学水产学院开展了多元协同培养水族科学与技术专业创新人才的研究与实践,从完善人才培养方案、构建教学资源、创新教学模式、建立实习实践基地、训练创新创业、开放办学等角度,构建了以国家一流本科线上课程、线上线下混合式课程、虚拟仿真实验课程为核心,国家规划教材为基础的丰富立体的教学资源;创新了线上线下混合式教学、“虚+实+虚”(线上模拟+现场实习+线上探究)实践教学、校际、校企、外籍专家共同授课、以赛促教等多元化教学模式;构建了“基础性实验、提高性实践、创新性科研、实战型拓展”四阶一体实践教学体系;完善了以水族生物繁养、水族造景创意和淡水生物资源可持续利用等为优势的人才培养体系,形成了以学科育人、协同育人和文化育人为特色的人才培养模式,有效解决了水族水产专业区分度不高、水族教学资源短缺、水族教学模式单一、水族实习基地短缺的问题。

收稿日期:2021-05-13

基金项目:湖北省高等学校教学研究项目(2018193);华中农业大学新农科和新工科研究与改革实践项目(xnk2020069);华中农业大学第二批校企合作示范课程建设项目(09);华中农业大学 2020 年“课程思政”示范建设项目

王春芳,女,1975 年生,博士,教授。

## 1 多元协同水族创新人才培养研究与实践内容

### 1.1 突出水族专业办学特色,完善水族专业人才培养方案

立足“以学生为主体,着眼水族行业发展需求,培养学生能力和提升学生素质为根本”的育人理念,以学生的主动学习、个性成才、适应社会和服务行业为目标追求,突出水族科学与技术专业办学特色,强化产教协同育人,广泛吸收社会反馈意见,完成了3轮人才培养方案修订,融合现代生物科技、工程科技、美学理论和信息技术,形成通专融合、交叉培养、实践创新的卓越人才培养模式。

### 1.2 以课程和教材建设为主体,构建丰富立体的教学资源

以课程建设为突破口,大力促进水族专业基础和核心课程金课建设,重点推出了《动物生理学》《动物学》《水族景观规划与设计》等国家一流本科线上金课,以及《动物生理学》线上线下金课,虚拟仿真实验金课。省、校级教学改革研究、课程思政立项研究覆盖全部水族专业课,构建通识和专业融合的课程体系,推进学分制改革,增加选修课比例,增设全英文课程;通过校企联合共同开发整合优质教学资源,丰富专业教学资源库,实现优势资源和业界水族发展的共建共享;着力打造水族专业基础课和核心课程教材建设,不断再版的《动物生理学》和《动物学》教材被多所院校选用,农业农村部、中国农业出版社立项的“十三五”规划教材《水族景观规划与设计》正在建设中。在水族专业创新人才培养过程中,我们构建了包含“纸质教材”“资源动画库”“实验演示实录”“在线开放课程”和“虚拟仿真实验”的“五位一体”立体化水族教学资源库,为全面培养创新型水族专业人才提供了坚实的物质基础。

### 1.3 提升学生主动学习能力,创新水族专业多元化教学模式

利用信息技术深化教学方式改革,基于线上慕课,推进线上线下混合式教学,2017年创建的《水族景观规划与设计》MOOC和SPOC课程,是全国首份水族在线学习资源,不仅让华中农业大学学生可以随时随地学习,突破时空限制,实现自我驱动进行主动学习,还同时拓展了本教学资源在校际和水族

业界的共享,实现了水族人才无围墙培养,奠定了该课程在全国水族教学领域的领先和核心地位,成为了华中农业大学水族教学的一张靓丽名片;通过建设虚拟仿真实验项目,构建“虚+实+虚”(线上模拟+现场实习+线上探究)实践教学模式,虚实结合、以虚促实,助力学生自主学习,强化水族实习效果;鉴于水族领域多学科交叉融合的特点,柔性引智,建立校际、校企共同授课机制,开设了一批由外国专家主讲的全英文课程,并通过网络直播或线下课堂专题报告等方式,聘请水族业界专家、水族造景涉及的美学、艺术等学科专家来校授课,让学生领会水族行业作为融合了生物、工程、美学、设计等多学科交叉行业的独特魅力,培养水族专业学生丰富全面的专业素养;通过以赛促学、以赛代练,自2013年起,举办每年一度学校水族造景技能大赛以及首创并发起全国大学生水族箱造景技能大赛(2014年,2015年),并联合全国农林高校,让该赛事在各所高校轮办延续至今,为各高校师生提供了一年一度展示水族专业实践教学水平、切磋水族教学能力和学生实践技能的平台,加强了各高校关于水族教学的协同与互助。

### 1.4 突出实践育人,构建能力提升的实践培养体系

和水族业界合作,建立多个水族教学实习基地,让本专业学生在观赏鱼养殖、繁育、水族景观设计、水族器材制造、水族产品电子商务等领域,获取了充分认知,得到了扎实训练;形成“院—校—省—国家”四级实践创新能力培养架构,构建“基础性实验、提高性实践、创新性科研、实战型拓展”四阶一体实践教学体系;形成“渔文化节”实践教学品牌;组建华中农业大学水族造景联盟(HAA)和水产科普协会,培植“大鱼生物”等学生水族创业实体,积极鼓励并指导学生开展创新创业活动,充分调动学生在水族市场核心和卡脖子热点领域中开展科学研究,力图解决限制水族景观发展中的关键问题。通过以赛促训、以实促学、以研促创,全面提升水族专业学生创新创业能力。

## 2 多元协同水族创新人才培养研究与实践效果

### 2.1 解决了水族水产专业区分度不高的问题

建立了完善的水族专业创新人才培养体系,明确了水族专业学生“学什么、如何学”,界定了水族

专业和水产养殖专业的区别与联系,为水族专业人才培养指出了一条明晰的道路。

### 2.2 解决了水族教学资源短缺的问题

构建了优质丰富的教学资源,立体化教材、在线开放课程、虚拟仿真实验课程的建设,突破了水族专业教学中的资源、时间、空间和特定场所限制,实现了教学对象、教学内容、教学场地与教学过程的深度扩展。

### 2.3 解决了水族教学模式单一的问题

创新了水族专业教学模式,将信息化技术与课程教学深度融合,借助教学资源和网络平台,形成了“全时空学习”的教学理念,综合利用传统课堂和数字课程优势,采取“在线课程”+“虚实结合”+“开放创新”相结合的授课模式,驱动学生主动学习,解决了传统教学中学生被动接受,课堂教学形式单一的问题,实现以“教”为主向以“学”为主转变。丰富了水族专业多元协同教学模式,校际授课、校企联合授课、外籍专家授课,让水族专业授课国际化、校际化、校企化,解决了作为交叉学科的水族专业师资力量缺乏、专业积累不足的问题,扩大了水族专

业教师和学生的国际化、行业化视野。

### 2.4 解决了水族实习基地短缺的问题

建立了一系列的实践教学基地,突破校企合作局限,实现高校优势学科与优势资源和业界水族发展的共建共享。在实习实践过程中,开展了一系列水族领域创业训练,充分调动学生在水族市场核心和卡脖子热点领域中开展科学研究,解决限制水族行业发展中的关键问题,让水族教学朝向纵深发展。

### 参考文献

- [1] 姜志强,常亚青,王伟,等.水族科学与技术专业人才培养模式研究[J].辽宁师专学报,2016,8(2):37-40.
- [2] 江敏,陈再忠,何为,等.水族科学与技术专业“产学研合作教育模式”的探索与实践[J].中国校外教育,2011(5):100,150.
- [3] 刘立鹤,肖航,蒋加鹏,等.观赏水族创意性人才培养模式的改革与探索[J].武汉轻工大学学报,2017,36(3):96-100.

【责任编辑:胡 敏】

## 猪常见寄生虫病防治方法

- 1)加强环境卫生。
- 2)定期驱虫。一般猪场每年春秋二季对种猪群驱虫。对断奶仔猪在转群时驱虫1次。
- 3)常用药物。①敌百虫。先将敌百虫按1%浓度制成药液,洗、喷、洒患部。1次/d,连用3 d。内服按100~120 mg/kg体重混料,1次内服。②左旋咪唑。口服按7~10 mg/kg体重,肌肉注射按7.5 mg/kg体重,用于猪蛔虫、猪肺线虫、猪肾虫、猪棘头虫等。③依维菌素和阿维菌素。按0.3 mg/kg体重,1次皮下注射,1周后重复1次。④磺胺类药物。治疗猪弓形体病有良好的疗效,用时首次量加倍。磺胺嘧啶:按70 mg/kg体重,肌肉注射,2次/d,连注5 d。

来源:青海12316三农服务热线办公室