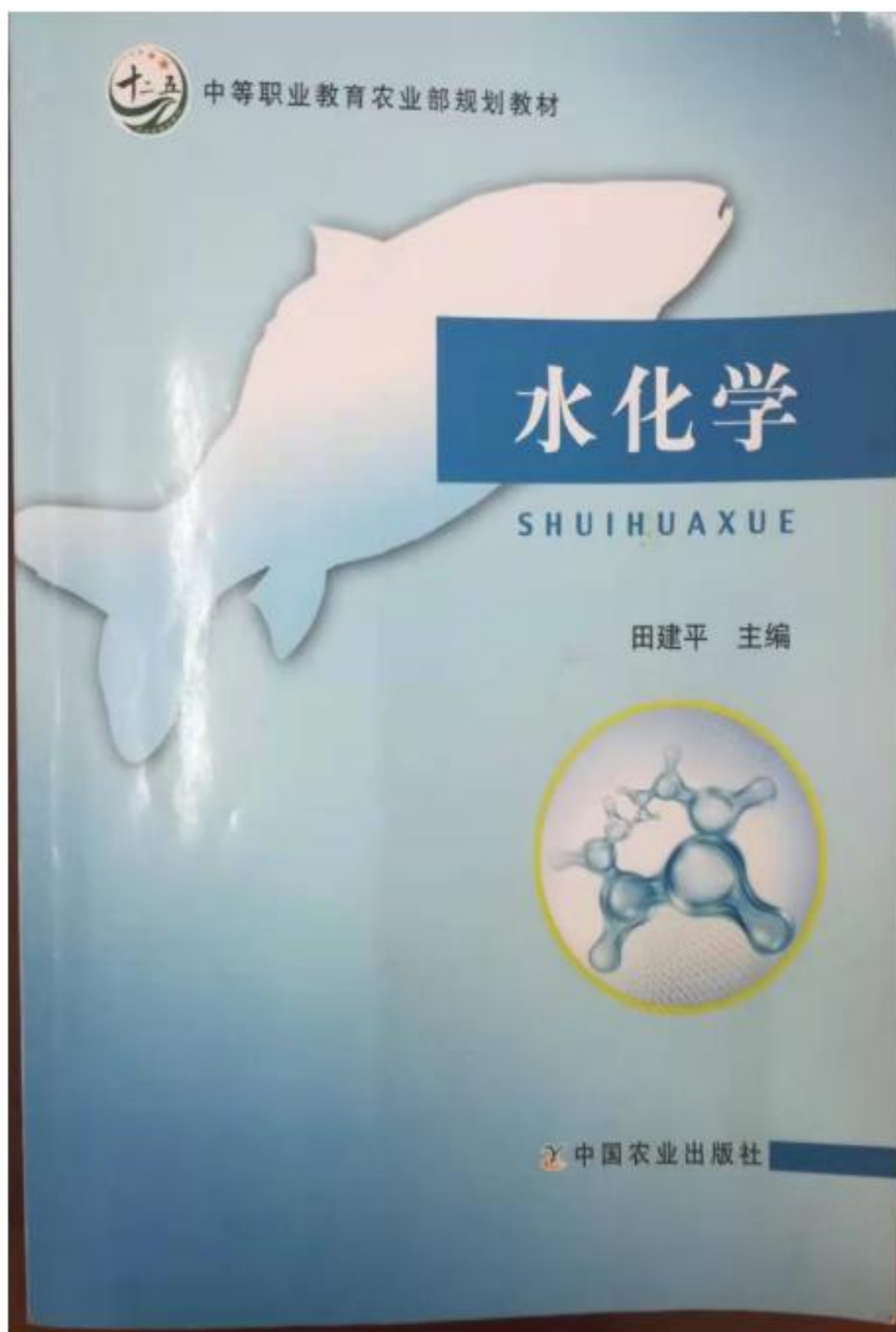


(三) 专业建设类证明材料

1. 精品资源课程-中等职业教育农业农村部规划教材《水化学》、《水生动物病害防治》、《池塘养鱼学》及《组织胚胎学》材料 4 份
2. 2017 年省级精品资源共享课程立项名单的通知 1 份
3. 全国农业职业技能培训教材-《水产技术员》（主编，农业出版社，2019 年）
《水生物病害防治员》（主编，农业出版社，2021 年）
4. 师资队伍建设
 - (1) 全国农业职业教育教学名师证书 1 份
 - (2) 省级教学名师证书 1 份
 - (3) 全国渔业行业职业技能鉴定名师证书 2 份
 - (4) 关于聘任刘振华同志二级教授岗位的通知 1 份
 - (5) “双师型”教师证书 2 份，国家职业技能鉴定质量督导员证书 2 份，考评员证 3 份
 - (6) 农业部渔业行业职业技能开发专家文件 1 份
 - (7) 全国水产技术推广总站关于邀请专家做专题讲座的函 1 份
 - (8) 省级创新能手证书 1 份
 - (9) 安徽省农技人员能力提升和新型职业农民培训师资库专家文件 1 份
 - (10) 高级技能职业资格证书 3 份
 - (11) 桐城市科技特派员文件 1 份
5. 专著与部分学术论文：
 - (1) 《稻鳖绿色种养技术》（主编，海洋出版社，2019 年）
 - (2) 《中华鳖高效养殖模式攻略》（副主编，中国农业出版社，2015 年）
 - (3) 《天然绿色食品——蜗牛养殖技术》（主编，海洋出版社，2016 年）
 - (4) 《莲藕面积对藕鳖共生田浮游植物群落结构的影响》（第一作者，中国农学通报，2021 年 2 月第 6 期）
 - (5) 《稻虾、鳖、蟹综合种养水体浮游生物的比较研究》（第一作者，科学养鱼，2019 年第 8 期）
 - (6) 《腐熟剂对稻虾种养水体生态环境的影响》（第一作者，科学养鱼，2019 年第 4 期）
 - (7) 《“物联网+稻鳖鱼”生态种养融合技术的探讨》（第一作者和第二作者，安徽农学通报，2017 年第 23 期）

- (8) 《克氏原螯虾稻虾轮作养殖水体的水质评价》（第一作者，科学养鱼，2015年第3期）
- (9) 《克氏原螯虾稻虾连作水质稳定性的研究》（第一作者，中国水产，2015年第5期）
- (10) 《克氏原螯虾不同类型养殖池塘浮游生物群落结构及其多样性研究》第二作者，中国水产 2015 年第 1 期）
- (11) 淮南市焦岗湖浮游生物群落及多样性分析（第三作者，合肥工业大学学报，2008 第 8 期）
- (12) 《芳香化酶与黄鳝性逆转》（独立作者，黑龙江水产 2017 年第 3 期）
- (13) 《芳香化酶（P450arom）在黄鳝性腺、脑组织中的定位》（第一作者，河北渔业 2017 年第 8 期）
- (14) 《芳香化酶（P450arom）在黄鳝脑组织中的表达》，（第一作者，水产养殖 2017 年第 10 期）
- (15) 《中南地区稻虾综合种养配套技术》（第一作者，黑龙江水产 2020 年第 4 期）
- (16) 《安徽省克氏原螯虾白斑综合征病毒变异区序列分析》. 第三作者，安徽农业大学学报, 2017, 44(5): 784-789
- (17) 《稻虾综合种养技术》（独立作者，中国水产，2018 年第 9 期）
- (18) 《一季河蟹两茬青虾养殖技术的研究》（独立作者，中国水产，2016 年第 9 期）
- (19) 《河蟹套养细鳞斜颌鲷生态养殖关键技术研究》（独立作者，中国水产，2016 年第 12 期）
- (20) 《以职业技能竞赛助力水产技术推广人才振兴的思考》（第一作者，中国水产，2020 年第 6 期）

1.精品资源课程-中等职业教育农业部规划教材《水化学》、《水生动物病害防治》、《池塘养鱼学》及《组织胚胎学》材料 4 份



编审人员

主 编 田建平 毛栽华
副主编 李 俐 毛栽华
编 者 (以姓氏笔画为序)
毛栽华 田建平 付碧容
李 俐 昌运标
审 稿 杨 风

FOREWORD 前言

本教材主要是为中等职业教育水产养殖类专业而编写，在编写过程中，本着中职教育实用、够用和培养提高综合职业能力的原则，力图使学生通过学习了解水体的化学成分及其与水生生物间的相互关系，了解水体中各种化学因子的动态规律，掌握主要水化因子的测定方法，基本能对水环境进行水质评价以及对水资源科学使用和管理。

按照相关专业教学计划和本课程教学大纲，可安排总学时 70~80 学时，其中实验教学学时 40 学时左右，各学校可根据实际情况灵活选用。

本教材由田建平（四川省水产学校）任主编，并编写绪论、项目一、项目十及统稿；李俐（四川省水产学校）任副主编，编写项目三、项目五及教材附录；毛裁华（安徽生物工程学校）任副主编，编写项目六、项目七、项目九；昌进标（广西水产畜牧学校）编写项目八、项目十一（实验一至实验十）；付碧容（四川省水产学校）编写项目二、项目四、项目十一（实验十一至实验十六）。

本教材由杨凤教授审稿，在此表示衷心感谢！

本教材在编写过程中得到各学校领导和老师们的大力支持，在此谨表诚挚谢意！

由于编者水平有限，书中难免有错漏之处，恳请师生雅正。

编者

2018年3月



中等职业教育农业农村部“十三五”规划教材



「配套数字
课程资源」

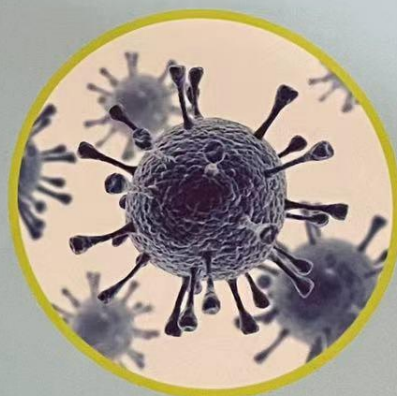
水生动物病害防治


SHUISHENG DONGWU BINGHAI FANGZHI

叶志辉 主编



「我是
二维码
教材」



 中国农业出版社

编写人员

主 编 叶志辉

副主编 沈卓坤

编 者 (以姓氏笔画为序)

王春燕 叶志辉

李丽昀 沈卓坤

前言

我国水域、水产资源丰富，水产养殖业是我国农业经济的重要支柱产业之一。水生动物疾病防治对于我国水产行业快速、健康发展至关重要。为了适应中职学生的“必需、够用”的原则，本教材力求做到知识全面、信息最新、由浅入深、循序渐进。重点阐述了水生动物疾病学的基本原理和防治方法，对于我国水生动物养殖中常见疾病的病原、症状和病理变化、流行情况、预防措施和治疗方法分别叙述，并加入大量图片。通过本教材的学习可以系统地认识和了解水生动物疾病的基本概念和基础知识，掌握主要病害的诊断和防治技术。

本教材由四川省水产学校叶志辉主编，编写分工如下：叶志辉（四川省水产学校）编写绪论、第四章、第五章、第六章第三节和第四节，沈卓坤（广东省海洋工程职业技术学校）编写第七章、第八章，王春燕（安徽生物工程学校）编写第一章、第二章、第六章第一节和第二节，李丽鹏（四川省水产学校）编写第三章及附录。

由于编者水平有限，教材中不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2020年2月



中等职业教育农业部规划教材

池塘养鱼

毛洪顺 主编

水产养殖专业用



中国农业出版社



全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定



组织胚胎学

第二版

● 楼允东 主编
● 淡水渔业、海水养殖、水生生物专业用

中国农业出版社

山东省教育厅

鲁教职字〔2017〕15号

山东省教育厅 关于公布 2017 年度山东省职业教育 精品资源共享课程立项名单的通知

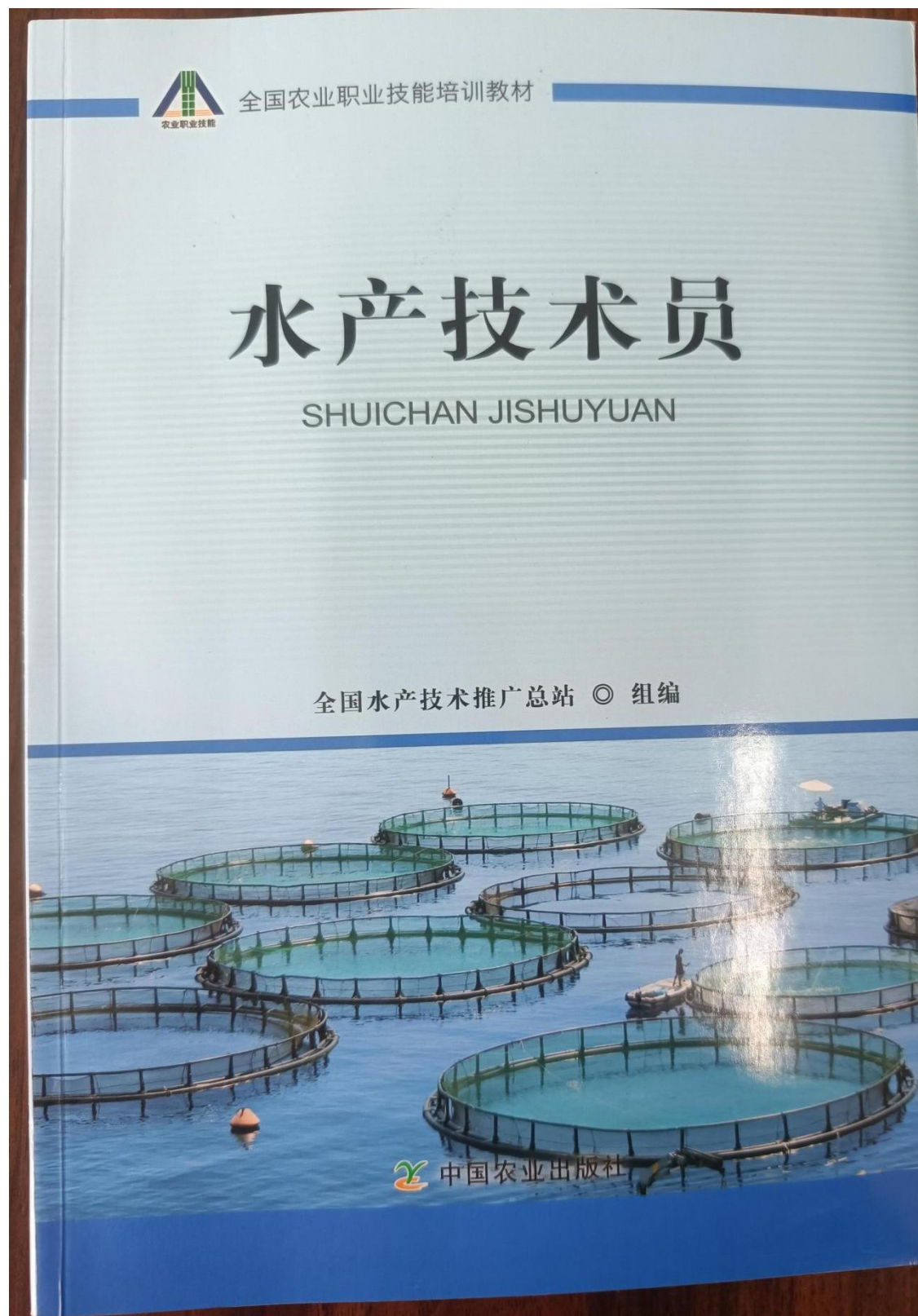
各市教育局，各高等职业院校：

根据《山东省教育厅山东省财政厅关于实施山东省职业教育质量提升计划的意见》（鲁教职字〔2017〕6号）、《山东省教育厅关于启动职业教育精品资源共享课程建设的通知》（鲁教职字〔2016〕37号）要求，经单位推荐、专家评审和我厅公示，确定将淄博信息工程学校《网店美工》等 146 门中等职业教育课程、烟台职业学院《空气调节技术与应用》等 456 门高等职业教育课

350	泰山职业技术学院	会计综合实训	陈卫华
351	泰山职业技术学院	SQL Server 数据库	李长英
352	泰山职业技术学院	成本会计	许甲强
353	泰山职业技术学院	服装材料应用	周 平
354	泰山职业技术学院	园艺植物病虫害防治	马雪莉
355	泰山职业技术学院	Java 项目综合实训	李 倩
356	泰山职业技术学院	建筑工程计量与计价	米 帅
357	泰山职业技术学院	可编程序控制器及应用	孙康岭
358	威海海洋职业学院	饲料生物培养技术	刘振华
359	威海海洋职业学院	船舶电力拖动	孙 志
360	威海海洋职业学院	鱼类增养殖技术	栾会妮
361	威海海洋职业学院	程序设计基础(C)	童红兵
362	威海海洋职业学院	船舶焊接工艺	张启友
363	威海职业学院	图像处理 PHOTOSHOP	姜卫东
364	威海职业学院	机械零部件设计	刘 慧
365	威海职业学院	面点制作	丛培柱
366	威海职业学院	建筑施工测量	李风海
367	威海职业学院	建筑构造与识图	万春华
368	威海职业学院	可编程控制器原理与应用	王 芹
369	威海职业学院	服装工业制版	姜华美
370	威海职业学院	计算机辅助设计 AutoCAD	王 钢
371	威海职业学院	数控机床安装与调试	周文彬
372	威海职业学院	分析检验技术	王映华
373	威海职业学院	人力资源管理	张爱娜
374	威海职业学院	英语精读	杜文捷

“
“
“
“
“

3.全国农业职业技能培训教材 2 部



本书编审人员

主 编 刘振华 毛栽华

副主编 蒋宏斌 翟秀梅 方彰胜

编 者 (以姓氏笔画为序)

王虹人 毛栽华 方彰胜 朱 瑜 刘邦辉 刘振华

刘晓燕 李 颖 李健鹏 杨宇鑫 吴伟情 何 嘉

张 翔 罗 琳 侯仕营 桂 萌 钱银龙 栾会妮

梁 亚 董济军 蒋宏斌 翟秀梅

审 稿 陈 辉 彭开松 毛洪顺 刘新富 谢 骏 景福涛

水产技术员

SHUICHAN JISHUYUAN

封面设计：关晓迪

ISBN 978-7-109-25626-2



定价：238.00元

🏠 欢迎登录中国农业出版社网站：<http://www.ccap.com.cn>
☎ 欢迎拨打中国农业出版社读者服务部热线：010-59194918, 65083260

🛒 购书敬请关注中国农业出版社
天猫旗舰店：






全国农业职业技能培训教材

水生物病害防治员

全国水产技术推广总站 主编
渔业行业职业技能鉴定指导站

SHUISHENGWU
BINGHAI
FANGZHIYUAN



 中国农业出版社

SHUIHENGWU BINGHAI FANGZHUYUAN
水生物病害防治员

编 审 人 员

主 编 翟秀梅 刘振华

副主编 王虹人 张 翔 柳学周

编 者 (以姓名笔画为序)

马贵范 王珊珊 王虹人 王雅妮 冯启超
刘汉雨 刘振华 李 颖 张 翔 张博远
林祥日 单 袁 柳学周 侯仕营 普雪松
郭聪颖 袁 帅 党子乔 柴 炎 徐立蒲
钱银龙 彭开松 鲍华伟 翟秀梅

审 稿 (以姓名笔画为序)

毛栽华 田飞焱 申红旗 吕永辉 李成林
汪成竹 邵 鹏 蒋宏斌 谢 骏 黎睿君



SHUIHENGWU
BINGHAI
FANGZHIYUAN

🔗 欢迎登录：中国农业出版社网站<http://www.ccap.com.cn>
全国农业教育教材网<http://www.qgnyjc.com>
☎ 欢迎拨打中国农业出版社教材策划部热线：010-59195117, 59194971, 59194972



🛒 中国农业出版社天猫旗舰店



📱 中国农业出版社官方微信



📄 申请样书、购买教材请关注
农业教育服务微信号

封面设计：贾利霞

ISBN 978-7-109-27601-7



9 787109 276017 >

定价：238.00元

荣誉证书

刘振华 同志:

被评为第五届全国农业职业教育
教学名师。

中国职业技术教育学会农村与农业职业教育专业委员会



山东省教学名师证书

刘振华 同志被评为第十届山东省高等职业院校教学名师，特发此证，以资鼓励。

山东省教育厅
二〇一六年十二月



农业农村部渔业行业职业技能鉴定指导站 全国水产技术推广总站

农渔技体函〔2020〕137号

关于“渔业行业职业技能鉴定名师” 寻找结果的通报

各渔业行业职业技能鉴定站(工作站):

根据《关于开展寻找“渔业行业职业技能鉴定名师”活动的通知》(农渔技体函〔2020〕37号),我站会于今年3月启动了寻找“渔业行业职业技能鉴定名师”活动。经单位推荐、网络投票、专家评审和结果公示,产生了“十佳渔业行业职业技能鉴定名师”(见附件),现予以通报。

希望获得荣誉的同志再接再厉,开拓进取,继续为渔业技能人才培养贡献力量。全国渔业行业职业技能鉴定系统要以他们为榜样,以服务乡村人才人振兴为己任,为实施乡村振兴战略提供更有力的人才支撑。请有关单位对获得荣誉的同志在一定范围内给予大力宣扬,并在工作中给予适当支持。

附件：“十佳渔业行业职业技能鉴定名师”名单



附件

“十佳渔业行业职业技能鉴定名师”名单

(按行政区划排列)

- 潘 勇 农业272鉴定站(北京市水产技术推广站)
- 翟秀梅 农业047鉴定站(黑龙江生物科技职业学院)
- 阎斌伦 农业054鉴定站(江苏海洋大学)
- 毛栽华 农业194鉴定站(安徽生物工程学校)
- 欧阳敏 农业270鉴定站江西省工作站(江西省水产技术推广站)
- 刘振华 农业075鉴定站威海工作站(威海海洋职业学院)
- 马志洲 农业288鉴定站(广东省渔业技术推广总站)
- 方彰胜 农业242鉴定站(广东省海洋工程职业技术学校)
- 蒋 晖 农业270鉴定站甘肃省工作站(甘肃省渔业技术推广总站)
- 林雅芳 农业196鉴定站(厦门海洋职业技术学院)

抄送:农业农村部渔业渔政管理局 农业农村部人力资源开发中心

农业农村部渔业行业职业技能鉴定指导站

2020年7月10日印发

荣誉证书

毛栽华 同志：

在2020年寻找“渔业行业职业技能鉴定名师”活动中，荣获“十佳渔业行业职业技能鉴定名师”称号。

特发此状，以资鼓励。

渔业行业职业技能鉴定指导站 全国水产技术推广总站

2020年7月10日

荣誉证书

刘振华 同志：

在2020年寻找“渔业行业职业技能鉴定名师”活动中，荣获“十佳渔业行业职业技能鉴定名师”称号。

特发此状，以资鼓励。

渔业行业职业技能鉴定指导站 全国水产技术推广总站

2020年7月10日

威海海洋职业学院文件

威海职院字〔2017〕31号

关于聘任刘振华同志教授二级岗位的通知

各处室(馆、中心)、系部：

根据山东省人力资源和社会保障厅《关于公布2017年山东省事业单位专业技术二级岗位人选评审通过人员名单的通知》(鲁人社办发〔2017〕81号)，经研究决定，聘任刘振华同志教授二级岗位。

聘期自2017年10月31日至2019年12月31日。

威海海洋职业学院

2017年10月31日

证 书

张厚梅同志：

在 2020 年合肥市中等职业学校“双师型”教师认定过程中取得“双师型”专任教师资格，任教专业淡水渔业。

特发此证，以资鼓励。

合肥市教育局

2020 年 11 月

证书

毛蒺华同志：

在 2020 年合肥市中等职业学校“双师型”教师认定过程中取得
“双师型”专任教师资格，任教专业渔业资源。

特发此证，以资鼓励。

合肥市教育局

2020 年 11 月





安徽省技能人才评价普通考评员证书



张厚梅

姓名

农业技术员

评价职业(工种)

初级、中级、高级

评价等级

安徽省职业技能鉴定中心

发证机关

2024-01-14

发证日期

2024-01-13

证书有效期

技术等级(职称) 动物疫病防治员三级

工作单位 安徽生物工程学校

证书编号 20120120626





国家职业技能鉴定
考评员



编号: 20472020074

张厚梅 同志经考评
员资格培训, 考核合格。

特发此证。



职业(工种) 农产品食品检验员

身份证号码 120223197312285622

有效日期 2020.03--2023.03

安徽省技能人才评价普通考评员证书



姓名

毛裁华

评价职业(工种)

水生动物饲养工(淡水鱼类养殖工)、农业技术员(水产技术员)、水生物检疫检验员(水生动物检疫防疫员)、水生物病害防治员(一)、农产品食品检验员(农产品质量安全检测员)

评价等级

初级、中级、高级

发证机关

安徽省职业技能鉴定中心

发证日期

2021-01-14

证书有效期

2024-01-14

技术等级(职称)

渔业资源高级职称

工作单位

安徽生物工程学校

证书编号

20120120353



农业部渔业行业职业技能鉴定指导站

农渔职鉴函〔2014〕3号

关于组建渔业行业职业技能开发 专家组的通知

各渔业行业职业技能鉴定站(工作站):

为进一步做好职业技能开发工作,夯实鉴定工作基础,保障鉴定工作质量,我站于去年启动了组建职业技能鉴定专家组工作。经各地推广站及鉴定站推荐共300多人,经过遴选,确定了183名专家入选专家组,现予公布。

专家组组长:孙有恒;

专家组秘书长:朱莉萍。

专家组成员(见附件)

农业部渔业行业职业技能鉴定指导站

2014年7月1日

附件:

专家组成员

北京市 贾丽 张黎 潘勇 徐立蒲 殷守仁
天津市 包海岩 李贺密 张勤 张振奎 孙成渤 李秀梅
河北省 宫春光 齐道利 赵春民 王凤敏 鲁松 刘丽东
刘红英 张海莲 刘丽媛 齐凤生
山西省 韩广建 紫炎 丁建华
内蒙古自治区 丁守河 李志明 孟和平 苏东涛 郑水平
辽宁省 李小进 刘善成 徐广宏 房英春
吉林省 杜晓燕 刘艳辉 熊占山 祖岫杰 夏艳洁 孙站胜
李兆君 刘丽晖 刘革
黑龙江省 邹民 李庆东 毛洪顺 景德武 王伟 翟秀梅
张毅 孙占有
上海市 张根玉 史建华 屠莉
江苏省 樊宝洪 龚培培 陈焕根 陈辉 邹勇 黄金田
宋长太 吉红九 陆勤勤 阎斌伦 姚兴存
浙江省 张永正 方美娟 施振宁 郑善坚 刘奕秋 陈坚
程岩雄 戚正梁 李明 胡金春 周志金 罗华明
陈凌云 梁友英 王永伟 吴一挺 蔡引伟 王国良
陈煜初 马文君 王扬 刘兴国
安徽省 吴朝 毛裁华 申德林 魏泽能

全国水产技术推广总站

关于邀请专家做专题讲座的函

威海海洋职业学院：

为落实《农业农村部关于乡村振兴战略下加强水产技术推广工作的指导意见》（农渔发〔2019〕7号）和《2019年农业农村部人才工作要点》（农办人〔2019〕16号）等文件精神，进一步提高水产技术推广人员素质，提升渔技服务能力，我站拟于2019年8月下旬在新疆举办第七届全国水产技术推广骨干人员培训班，特邀请贵校侯仕营老师到会进行专题讲座。

感谢贵单位对我站培训工作的大力支持！

全国水产技术推广总站

2019年8月8日

荣誉证书

刘振华同志：

在全省“当好主力军、聚力新动能、建功新时代”
劳动竞赛中，被命名为“山东省创新能手”称号。



安徽省农业农村厅

皖农教函〔2019〕724号

安徽省农业农村厅关于公布全省农技人员能力提升和新型职业农民培训师资库成员名单的通知

各市、县（市、区）农业农村局，省农科院，安徽农业大学、安徽科技学院，省现代农业产业技术体系，厅属有关单位：

为适应新形势下全省基层农技人员能力提升培训和新型职业农民培育的需求，在各市农业农村局和有关单位推荐的基础上，我厅对2016年公布的全省基层农技人员能力提升和新型职业农民培训师资库成员进行了调整。现将调整后的成员名单（见附件）予以公布，并就有关事项通知如下：

一、师资库成员主要应邀担任省及各市、县（市、区）组织的基层农技人员能力提升和新型职业农民培训授课教师，或应新型职业农民约请，为其提供相关咨询服务。

二、师资库成员要勇于担当，认真履职，高质量完成培训任务，努力做好相关服务工作。我厅将依据新型职业农民培育信息管理系统对授课教师进行评价，适时对师资库成员授课情况进行

评估，对不能胜任的人员予以调整。

三、师资库成员授课报酬，由邀请单位按相关规定和标准支付。

附件：全省农技人员能力提升和新型职业农民培训师师资库成员名单



序号	姓名	性别	年龄	单位	职务/职称	联系电话	邮箱	专业	主讲课程
342	孙德祥	男	55	安徽省水产技术推广总站	科长/高工	18956048597	cx3630@163.com	生物	水产品质量安全
343	台建明	男	54	安徽省水产技术推广总站	高工	18956048619	taijm@sina.com	环境工程	渔业生态环境与渔业污染事故调查评估
344	王春燕	女	54	安徽生物工程学校	高级讲师	13855183062	chunyannm@163.com	生物学	水产动物疫病防治
345	钟有奇	男	48	安徽生物工程学校	科长/高级讲师	13956975395	2490265447@qq.com	渔业	名贵鱼类养殖, 观赏鱼类与休闲渔业
346	钟诗群	男	52	安徽生物工程学校	高级讲师	18356056727	zhongshiqun7532@sina.cn	水产养殖	渔业与水环境保护, 小龙虾病害生态防控技术, 稻-渔综合种养技术
347	吴航	男	46	安徽生物工程学校	高级讲师	13856077740	Wuzhao3691@126.com	生态水产养殖	生态岩, 池塘养鱼技术, 水产动物营养与饲料
348	汪习兵	男	54	安徽生物工程学校	高级讲师	13339283915	181527715@qq.com	水产养殖	池塘健康养殖, 水产动物病害防治, 休闲渔业
349	毛载华	男	54	安徽生物工程学校	校长助理/高级讲师	13721057528	3398226337@qq.com	水产养殖	池塘生态养殖技术, 养殖水体生态环境调控, 渔业资源与生态保护
350	查雨霖	男	53	安徽生物工程学校	副教授/高级讲师	13855183035	1443535332@qq.com	渔业经营管理	家庭农场经营管理
351	杨礼然	女	48	安徽生物工程学校	高级讲师	13721024809	yqiaran@163.com	计算机技术及应用	农村电子商务, 农村电子商务运营
352	仲民	男	35	安徽生物工程学校	教研室主任/高级讲师	13905608604	710018976@qq.com	机电技术应用	植保无人机技术应用
353	陶言华	男	55	安徽省农业科技教育中心	副主任/研究员	13349111828	2422557333@qq.com	农业经济管理	新型农业经营主体与新型职业农民培育, 农产品电子商务
354	程晓冬	男	57	安徽省农业科技教育中心	研究员	13905699437	cxdkj@163.com	公共基础	新型职业农民培育及证书管理
355	周伟	女	53	安徽省农业科技教育中心	研究员	13966707596	3301773836@qq.com	农学	农业转基因生物安全管理
356	梁一梅	女	48	安徽省农业科技教育中心	高级农艺师	18956048539	525677738@qq.com	农学	农业技术推广体系建设
357	方勃	男	41	安徽省农业科技教育中心	高级农艺师	13905018630	fb0551@163.com	农技术推广	包村联户服务效果调查与应用, 农业技术推广体系改革与建设

职业资格证书

三级/高级技能



中华人民共和国
劳动和社会保障部印制

LDBZH LDBZH

LDBZH LDBZH

姓名 张厚梅 性别 女

出生日期 1973 年 12 月 28 日

文化程度 硕士

发证日期 2008年09月23日

证书编号 0847033194300024

身份证号 120223197312285522

职业(工种) 淡水成鱼饲养工

理论知识考核成绩 80.0

操作技能考核成绩 81.0

评定成绩 良好



LDBZH LDBZH

LDBZH LDBZH

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业（技能）标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

According to the Labour Law of the People's Republic of China and the national occupational skill standards, the certificate is herewith issued after passing testing and assessment.



Seal of the Ministry of Human Resources and Social Security,
The People's Republic of China

职业资格证书
Occupational Qualification Certificate

三级 / 高级技能
Third Level / Senior Skill Level



中华人民共和国
人力资源和社会保障部印制
The Ministry of Human Resources and Social Security,
The People's Republic of China

		职业(工种)及等级 Occupation & Skill Level
姓名 Name	性别 Sex	理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test
出生日期 Birth Date	证书编号 Certificate No.	操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test
身份证号 ID Card No.	职业技能鉴定(指定)中心 Seal of Occupational Skill (Designated) Center	评定成绩 Result of Test
	职业技能鉴定(指定)中心 Seal of Occupational Skill (Designated) Center	2017 年 月 日 Year Month Day
		№20758960

<h1>职业资格证书</h1> <h2>三级/高级技能</h2>  <p>中华人民共和国 劳动和社会保障部印制</p>	
--	--

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业（技能）标准，经考核鉴定合格。

特发此证。



姓名 毛燕平 性别 男

出生日期 1965 年 7 月 27 日

文化程度 硕士

发证日期 2007 年 11 月 28 日

证书编号 0747033194300002

身份证号 340311650727751

职业（工种） 植物检验员

理论知识考核成绩 88.0

操作技能考核成绩 90.0

评定成绩 良好



桐城市科技经济信息化局
中共桐城市委组织部
桐城市人力资源和社会保障局
桐城市农业农村局
桐城市扶贫开发工作办公室

文件

桐科经联字〔2019〕6号

关于认定2019年度桐城市级科技特派员的通知

各镇人民政府、街道办事处，经济技术开发区管委会，双新产业园，市直有关单位：

为深入贯彻落实省政府办公厅《关于深入推行科技特派员制度的实施意见》和省科技厅、省委组织部、省人社厅、省农业农村厅、省扶贫办等五部门联合下发的《关于组织开展科技特派员与贫困村结对服务工作的通知》精神，为加强

科技特派员队伍建设，充分发挥科技人员在全市“脱贫攻坚行动”中的作用，为建立科技特派员与贫困村结对服务关系，实现科技特派员对我市贫困村科技服务全覆盖，经有关单位推荐，经研究决定，认定方伟等 36 名同志为 2019 年度桐城市级科技特派员（名单附后）。

希望被认定的科技特派员增强工作责任心和使命感，充分发挥技术专长，立足贫困村主导产业发展需求，开展科技特派员对贫困村科技服务和创业带动，为我市科技扶贫，科技促进农业增效、农民增收作出应有的贡献。



桐城市科技经济信息化局



中共桐城市委组织部



桐城市人力资源和社会保障局



桐城市林业局



桐城市扶贫开发工作办公室

2019 年 5 月 28 日

附件:

桐城市 2019 年科技特派员

序号	申请人	选派单位	派驻单位(服务对象)	服务内容	联系方式
1	方伟	桐城市发改委	龙眠街道黄燕村	开展科技服务和创业带动活动, 在村开展先进技术推广和科技成果转化应用	15855676197
2	丁蒙	安徽交控集团合安管理处	龙眠街道双溪村	开展科技服务和创业带动活动, 在村开展先进技术推广和科技成果转化应用	13865170106
3	叶太平	桐城市农业农村局	龙眠街道凤形村	茶叶生产, 管理及栽培技术服务	18005561506
4	吴婷婷	龙眠街道办事处	龙眠街道龙眠村	开展科技服务和创业带动活动, 在村开展先进技术推广和科技成果转化应用	18225876378
5	胡鹏	桐城市财政局	唐湾镇杨树村	开展技术培训, 帮助驻村工作队制订扶贫发展规划并协助实施, 以及完成其他工作任务	15555688500
6	叶斌	桐城市审计局	唐湾镇唐湾村	协助制订村级发展规划, 宣传新技术、新品种, 促进农产品增长、升级; 积极开展科普宣传	13305566596
7	刘晖	桐城中学	唐湾镇叶湾村	开展技术培训, 帮助驻村工作队制订扶贫发展规划并协助实施, 以及完成其他工作任务	18010720829
8	吴群	唐湾镇建设办	唐湾镇蔡顺村	开展技术培训, 积极开展科普宣传	18225522608
9	李明星	桐城市自然资源和规划局	唐湾镇大塘村	特色种养殖业技术培训, 农业科技技术指导	15240054547
10	齐剑	桐城市民政局	唐湾镇八一村	协助制订村级发展规划, 宣传新技术、新品种, 促进农产品增长、升级, 积极开展科普宣传	18010700577
11	张文玉	桐城市公共资源交易管理局	唐湾镇长岭村	开展技术培训, 帮助驻村工作队制订扶贫发展规划并协助实施, 以及完成其他工作任务	13866638219
12	齐江林	唐湾镇农业站	唐湾镇蒋潭村	针对性指导本地科技示范户做大做强主导产业, 鼓励贫困户因地制宜发展特色种养业, 推进农村科技创新创业, 加强技术培训, 提升科学素养, 培养乡土科技人才	13855682508

27	程安琪	埇子湖镇双店村党总支	埇子湖镇双店村	利用村级光伏电站壮大村集体经济收入,通过分析影响光伏组件发电率的因素,进而在维护时清除这些因素,光伏组件发电率	18855530401
28	蒋业林	安徽省农科院水产研究所	桐城市苏氏农业发展有限公司	为桐城市苏氏农业发展有限公司及桐城市养殖户提供水产养殖技术咨询和培训	13866171303
29	程云生	安徽省农科院水产研究所	桐城市苏氏农业发展有限公司	为桐城市苏氏农业发展有限公司及桐城市养殖户提供水产养殖技术咨询和培训	13305603282
30	王杰	安徽省农科院水产研究所	桐城市苏氏农业发展有限公司	为桐城市苏氏农业发展有限公司及桐城市养殖户提供水产养殖技术咨询和培训	13155650990
31	毛载华	安徽生物工程学校	桐城市苏氏农业发展有限公司	为桐城市苏氏农业发展有限公司及桐城市养殖户提供水产养殖技术咨询和培训	13721057528
32	徐尚德	安徽省农业广播电视学校桐城分校	桐城市红豆杉生态农业有限公司	为公司提供茶叶等农作物产业技术指导的培训,为种植大户农民专业合作社提供服务	17755657856
33	汪胜	安徽省农业广播电视学校桐城分校	桐城市红豆杉生态农业有限公司	围绕农业产业结构调整,做好新品种,新技术试验,示范推广工作,联系科技示范大户,进行技术指导,做好农技辐射推广工作,搞好农业宣传、咨询、培训工作	13866087581
34	胡军林	安徽省农业广播电视学校桐城分校	桐城市红豆杉生态农业有限公司	围绕农业产业结构调整,做好新品种,新技术试验,示范推广工作,联系科技示范大户,进行技术指导,做好农技辐射推广工作,搞好农业宣传、咨询、培训工作	18956912109
35	李义民	安徽省农业广播电视学校桐城分校	桐城市红豆杉生态农业有限公司	指导全镇及公司养殖专业合作社和养殖大户,开展疫情防治和疫病治疗科学化、制度化,提高防治养殖风险能力,为养殖提供高效优质服务	18055615009
36	方兴龙	安徽省农业广播电视学校桐城分校	桐城市红豆杉生态农业有限公司	围绕农业产业结构调整,做好新品种,新技术试验,示范推广工作,联系科技示范大户,进行技术指导,做好农技辐射推广工作,搞好农业宣传、咨询、培训工作	18055608099



稻鳖绿色种养技术

蒋业林 主编

 海洋出版社

《稻蟹绿色种养技术》 编委会

主 编：张业林

副主编：匡战华 周 凡 梁业文

编委会成员：梁业林 毛成生

- | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王 芳 | 王佳佳 | 王士梅 | 程云生 | 陈 杨 | 傅 宇 |
| 朱朝晖 | 侯冠军 | 赵 刚 | 季崇非 | 陈 祝 | |
| 李玉荣 | 王 玲 | 吴多生 | 石小平 | 邓朝阳 | |
| 陈秀晨 | 张国强 | 张 琳 | 朱成波 | 苏友凤 | |
| 吴育春 | 张太洋 | 章东升 | 蒋婧玲 | 贝亦江 | |
| 周艳萍 | 钱 伦 | 蒋一鸣 | 申磊斌 | 李根生 | |
| 叶桂佳 | 王德凌 | 曹海平 | 陈国群 | 潘竹言 | |
| 周 翔 | 吴苍苍 | 熊英琪 | 马仁胜 | | |

目 录

第一章 概述

第一节 稻蟹综合种养的发展背景	1
第二节 稻蟹综合种养的内涵与趋势特征	4
第三节 稻蟹综合种养的发展意义	6
第四节 稻蟹综合种养的发展历程及现状	7
一、发展背景	7
二、发展现状	8

第二章 资源条件

第一节 稻田资源	10
一、我国稻作区域	10
二、我国主要稻作区域	10
第二节 品种资源	18
一、水稻品种	18
二、中旱型品种	23
第三节 蟹种资源分析	34
一、稻蟹综合种养可作为产业化发展的主导模式之一	34
二、稻蟹综合种养适宜于生态养殖模式转型发展	35
三、加强稻蟹综合种养综合效益评价	36

责任编辑：傅明
封面设计：李航



王雪军 安徽农科职业技术学院研究员，现为国际AOSCT会员、国际
TSA会员、法国PFET成员、国际IBEC成员、中国水产学会淡水
渔业分会委员、安徽省畜牧工程中心主任、首席专家、中国工程院
青年院士专家工作站站长，发表论文70余篇，出版著作9部，主
持制定国家项目40余项，获得专利36项，获得科研成果奖励29
项，制订省标准地方标准9项，研发的“中小鳖生态养殖技术集成与
应用”项目，总体成果达到国内领先水平，三项核心技术达国际领先
水平。2012—2013年赴美国学习深造，担任2次科技国际访问项目
主任。2014年6月在日本农林水产省国际交流中心访问。

稻鳖绿色种养技术

DAOBIE LUSE ZHONGYANG JISHU



中国书店
官方微信



定价：99.00元

现代水产养殖新法丛书

中华鳖

高效养殖模式攻略

何中央 主编

ZHONGHUABIE
GAOXIAO YANGZHI MOSHI GONGLUE

中国农业大学出版社

本书编写人员

- 主 编** 何中央 (浙江省水产技术推广总站)
- 副主编** 张海琪 (浙江省水产技术推广总站)
蔡引伟 (浙江省海洋与渔业干部学校)
- 编 者** (以编写次序排列)
- 何中央 (浙江省水产技术推广总站)
许晓军 (浙江省水产技术推广总站)
张海琪 (浙江省水产技术推广总站)
蔡引伟 (浙江省海洋与渔业干部学校)
郑天伦 (浙江省海洋与渔业干部学校)
蔡引伟 (浙江省海洋与渔业干部学校)
周 凡 (浙江省水产技术推广总站)
孔 霄 (浙江省海洋监测预警中心)
张建人 (杭州萧山兴保生物科技有限公司)
- 编 者 (按编写次序排列)
- 何志国 (安徽省水产技术推广总站)

曹世福、杨晓华 编
封面设计：曹世福

天然绿色食品 ——蜗牛养殖技术

TIANRAN LUSE SHIPIN
——WONU YANGZHU JISHU



数字资源
访问链接

定价：39.00元



天然绿色食品
——蜗牛养殖技术

曹世福、杨晓华 编

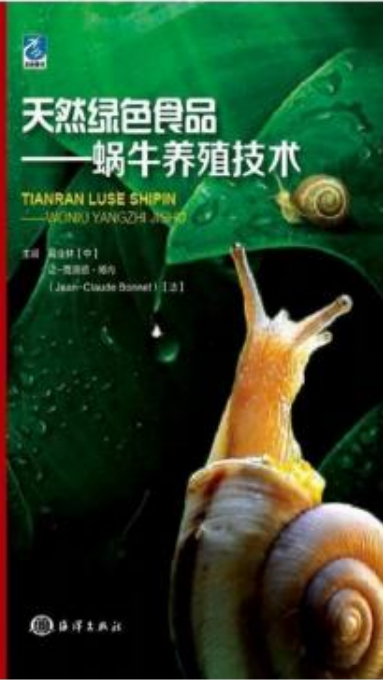


天然绿色食品 ——蜗牛养殖技术

TIANRAN LUSE SHIPIN
——WONU YANGZHU JISHU

主编 曹世福 [中]
副主编 杨晓华
(Jean-Claude Bonnet) [法]

海洋出版社



中国科技核心期刊
RCC(原中核)核心期刊(A类)
中国安全核心期刊
中国学术期刊(网络版)年度最佳刊例期刊

ISSN 1000-8100
CN 11-1954/S

中國農學通報

ZHONGGUO NONGXUE TONGBAO
CHINESE AGRICULTURAL SCIENCE BULLETIN



2021

第37卷 第6期

Vol.37 No.6



中国农学会 主办

Sponsored by the China Association of Agricultural Science Societies

协办单位

中国农业大学 西北农林科技大学 河北农业大学
南京农业大学 河南农业大学 沈阳农业大学
华中农业大学 西南大学 华南农业大学
福建农林大学 中国热带农业科学院



目次

农学·农业基础科学

水稻籽粒淀粉品质的影响因素及其机制研究进展 吴云飞, 张 勇, 王鑫鑫, 李伟刚, 陈 飞(1)

外源硒对水稻抗氧化酶活性、产量及其体内硒含量的影响研究
..... 马 洁, 王翰武, 崔晓宁, 金 斌, 杨 洁, 董文斌, 王明军, 郝霞琦(9)

氨基多肽水溶肥对小麦生理特性、产量及籽粒品质的影响
..... 赵小凤, 谢文超, 钟秀娟, 董明娟, 彭 杰, 杨文飞, 吴伟华(16)

小麦抗倒性影响因子和产量因子的遗传与相关研究 王 斌, 魏瑞伟, 郭 勇, 王令山, 张书林(24)

氮肥施用量对甜玉米糖分含量及次之性状的影响
..... 李庆华, 郭玉涛, 崔夏英, 陈 旭, 代 家, 孙 彪, 周 俊, 曹 天, 陈有强, 王 强, 杨小虎(30)

高产小麦磷钾肥对甜玉米产量性状的影响 张义学, 李树英(37)

石灰质土壤改良剂对甜玉米籽粒淀粉含量的影响
..... 刘天海, 高八女, 陈嘉勇, 刘建旭, 周 洁, 郭亚红, 董志敏, 傅 英(44)

农学·园艺·园林

果实着色研究进展 孙 涛, 曹 杰, 魏玉军, 刘学利(49)

不同采后处理对“水晶蜜柚”果实品质的影响 周 亮, 潘 利, 谢德安, 曹志伟(54)

不同品种高寒区深冬室内生长期对大田生长状况分析 沈 磊, 吴 颖, 李永萍, 刘增亮, 李江波, 陈旭清(62)

资源·环境·生态·土壤·气象

不同固氮剂对紫花苜蓿共生固氮酶活性及根际固氮的影响
..... 吴成华, 宋光河, 王 莎, 江可兴, 王佳佳, 李正安, 张 琳, 李 亮, 张 斌, 谭志祥, 李 杰, 李国涛(68)

甜玉米3种旱田施肥模式及养分释放特征研究 曹 浩, 于秋慧, 史静宇, 李国瑞, 李 斌, 曹志华(77)

三江台地紫色土磷素形态化学计量特征及酶活性研究 李春波, 蔡玉群, 李海英(82)

中国水产学会 中国水产科学研究院淡水渔业研究中心 全国水产技术推广总站主办

ISSN 1004-8424



科学养鱼®

SCIENTIFIC FISH FARMING

2019.8



首届全国稻渔综合种养产业技术 高级培训会

主题：提升稻渔综合种养技术 提高经济效益、社会效益、生态效益

2019年9月9-10日 湖北·荆州

协办单位：湖北省水产技术推广总站

协办单位：中国水产科学研究院淡水渔业研究中心
国家水陆空生态产业技术创新中心
国家智慧农业创新中心
国家智慧农业产业创新中心

协办单位：中国水产学会（协办单位：北京）

协办单位：湖北省水产技术推广总站
湖北省水产产业协会
湖北省水产技术推广总站荆州站

协办单位：湖北省水产技术推广总站
湖北省水产产业协会
湖北省水产技术推广总站荆州站

协办单位：湖北省水产技术推广总站
湖北省水产产业协会
湖北省水产技术推广总站荆州站
湖北省水产技术推广总站荆州站
湖北省水产技术推广总站荆州站

欢迎参会、赞助

会议地点：荆州职业技术学院荆州校区

联系电话：13972429111 13972429112 13972429113





《科学养鱼》杂志编委会

顾问(以姓氏笔画为序):
王心刚 王日英 钱祖斌 孙成清 朱作言
李学森 孙 强 张凤麟 张金良 张宗良
刘建忠 林忠明 廖友强 赵冰雁 程建芳
熊传平 仇志娟 伊 莉 曹卫华 程利群
曹中平 魏宝刚

名誉主任委员: 程利群
主任委员: 孙 强
副主任委员(以姓氏笔画为序):
文照平 孙江勇

委员(以姓氏笔画为序):
王心刚 王立军 王志刚 王桂梁 王勇山
王新刚 王德芬 文清宇 石连玉 刘忠万
朱 强 任 平 刘 波 刘红杰 刘旭内
江世勇 李为人 李德发 李笑东 孙 公
程 强 程宇生 程先东 程旭文 程 涛
程政刚 程世红 程桂伟 程江红 汪开铭
程 文 程建平 程德友 程德山 程德志
程国江 程 杰 程路鸣 程德祥 赵文波
赵国栋 赵群光 赵红新 程海岩 程志国
程国成 程东明 程新华 曹文杰 孙 勇
伊 莉 黄土寿 曹卫华 程卫华 程 强
程建芳 程卫华 程海平 程海勇

社长: 文照平
副社长: 程建芳 刘红平
副主编: 程建芳
美术编辑: 孙 强

名特水产

- 黄河鲤鱼纯复壮、培育品牌的技术要点.....刘 强 (24)
- 层施工工厂化养殖技术.....吴廷山 (26)
- 池塘漂浮蔬菜浮床养殖定植试验.....程开海等 (30)
- 池塘养南美白对虾秋季回塘管理技术.....周世明等 (38)
- 贵州山区加州鲈池塘养殖试验.....杨 斌等 (38)

病害防治

- 浅谈池塘养殖病害防治的给药方法特点和选择.....范建刚 (40)
- 浅谈河蟹养殖科学用药方法.....赵振新 (42)
- 大丰地区异育银鲫发病泳优势菌的敏感药物筛选.....黄 彬 (44)
- 池塘养殖其鲈鱼疾病防治技术研究.....胡林君 (45)
- 解殖病毒病的流行情况与控制技术.....贾海平等 (48)

防治实例

- 一例草鱼春季暴发性疾病的诊断与治疗.....高宏伟等 (49)
- 一例加州鲈水花车轮虫病的诊治.....李广的 (50)
- 一起河蟹三病并发的处理与分析.....于利军等 (51)
- 一例东北亚刺蚌虫病的治疗.....刘建芳等 (52)

市场动态

- 苏州南环桥, 鲫鱼价格上涨明显, 河虾价格节节攀升 (53)
- 威海: 鳊鱼价格大幅上扬, 鲫鱼货源不多 (53)
- 2019年浙江省上半年水产品批发市场及市场价格分析 (53)
- 2019年湖南省上半年水产品市场分析 (54)
- 国内主要水产品市场价格..... (55)

海水养殖

- 海参、海蟹、对虾生态健康养殖模式研究.....高 彬 (57)
- 线纹海马人工繁育与养殖技术.....王海燕等 (59)
- 海蓝刺参中间培育技术.....孙 强等 (61)
- 温州地区高温季节对虾高位池养殖技术.....陈江飞等 (62)

饲料与营养

- 子实营养成分分析与品质评价.....刘林林等 (64)
- 减少投喂次数对加州鲈的影响.....程 斌等 (66)
- 水稻秸秆如何转化为鱼类生物饵料.....高树斌等 (67)

养殖实践

罗氏沼虾水质及浮游藻类监测与分析——陈彬杰等(69)
 罗氏沼虾、蟹、鳖混合种养水体浮游生物的比较研究——王艳华等(71)

渔机与渔具

分期式集鱼化养系统分析与设计——张瑞龙等(73)

食品与加工

地方特色水产品——舟山海蜇——占 益等(75)

休闲渔业

浅议休闲渔业——何少群等(76)
 金东区休闲渔业发展的几点建议——金晓峰等(77)

大宗淡水鱼

黄鳝白对虾双混养与大宗淡水鱼混合养殖技术——李兆军等(78)
 江苏大丰池塘鳊鱼、鲫鱼混养高产与疫病防控关键技术分析(上)——陈志平等(81)
 夏多秋混养关键技术要点——刘军等(82)

水产养殖

中国首次在黑龙江上游放流12万尾克氏鲟(84) 浙江省海洋水产所在舟嵊岛开展大黄鱼养殖病害“三服务”活动(85) 扬州市罗氏沼虾生态养殖技术现场观摩暨培训会在高邮市召开(86) 江苏省方斌获太湖特大蓝藻解毒案(86) 安庆沿江长江江豚自然保护区再添新生“国宝”(86) 安徽省滁州科技孵化种养成果丰硕(85) 湖州开展多次渔业资源增殖放流活动(85) 宁波市开展全市水产苗种监督检查及水产饲料、渔药等投入品监测工作(85)

企业专栏

EM菌发酵有机肥在水产养殖中的应用——吕加坤等(88)
 高盐期四大家鱼池塘中蓝藻的防控策略——陈成刚等(87)
 克氏原螯虾免疫防御系统与免疫抑制剂(一)——张君德等(89)
 鸭粪肥在水塘养鳊管理——袁立兵等(89)
 水产养殖常见水质色度危害及调控策略——冯 颖等(89)
 澳洲淡水龙虾养殖及疫病预防、治疗技术(上)——陈书强等(91)
 蟹苗出池苗种的技术(上)——陈书强等(92)

广告索引

封面：首届全国休闲渔业产业论坛
 高朋济济会
 封二：福建农林生物科技有限公司
 封三：山东华祥化工实业有限公司
 封底：陈斌股份
 彩页插1：西安富源生物科技有限公司
 彩页插2：广州兆隆生物科技有限公司
 彩页插3：山西九安生物科技有限公司
 彩页插4：江苏中农兴农工程机械有限公司
 彩页插5：江苏海盐蟹业工程有限公司
 彩页插6：无锡华通威动物保健品有限公司
 彩页插7：江苏绿科水产技术有限公司
 彩页插8：江苏红丰环保科技发展有限公司
 彩页插9：山西信达源水生科技有限公司
 彩页插10：西安创绿康工贸有限公司
 彩页插11：2019北京国际渔业博览会
 彩页插12：晋水产业博览会
 彩页插13：无锡中水养殖有限公司
 彩页插14：湖南省汉江水产饲料有限公司
 彩页插15：张景利
 彩页插16：安徽中农兴农工程机械有限公司
 彩页插17：江苏汉江水产饲料有限公司
 彩页插18：河南省科城设计研究院

重要提醒：近期有作者通过搜索引擎搜索到假冒《科学养鱼》投稿网站，投稿后不仅没有下文，更有被骗取版面费等事，本刊投稿网站为：keyi.115.cn，无论何种形式的版面费和审稿费，稿件一经录用，即行稿酬！敬请选择正规网站投稿！

凡本刊发表的稿件及图片，其与《科学养鱼》相关的汇编出版、电子传播等权利均归本刊所有，上述各项权利均按照已包含在本刊作者署名权的稿件中，特此声明。



科学养鱼®

SCIENTIFIC FISH FARMING

2019.4



仔稚鱼开口饵料

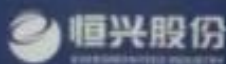
海珊瑚系列

1. 粗蛋白 > 51%;
2. 国内高品质仔稚鱼开口饵料;
3. 针对石斑鱼、大菱鲆、半滑舌鲈等海水肉食性鱼类;
4. 总营养高成活率, 促进生长。

蚂蚁先锋系列

1. 粗蛋白 > 50%;
2. 针对加州鲈鱼、大黄鱼、金鲷鱼、海鲈鱼、黄鳍鲷、盲曹鱼等肉食性鱼类开口;
3. 小规格 (0.3)、中规格 (0.6)、大规格 (0.8) 三种规格。

朱良保-水产种苗营养专家



浙江恒兴饲料有限公司
Zhejiang Evergreen Feed Industry Co., Ltd.
地址: 浙江省嘉兴市海盐县通海路154号
电话: 0573-84188600 13905830988



行鲤鱼营养生理与开口饲料研究进展..... 孟义青等 (64)
 生物饲料在水产养殖中的应用(下)..... 张旭涛等 (67)

饲料应用

水质因素对草鱼饲料利用率的影响..... 刘建平等 (68)
 植物蛋白对草鱼饲料利用率的影响..... 刘建平等 (70)

养殖与流通

优化净植物流程提升鲈鱼运输品质..... 梁文利等 (73)
 中国同类收获与加工装备研究现状与展望..... 欧阳杰等 (74)

休闲渔业

供给侧结构性改革下休闲渔业发展思考..... 李 军 (76)
 舟山红鲟 色艳肉甘..... 陈 慧等 (77)

大宗淡水鱼

淡水鱼池塘营养均衡饲料新技术研究..... 朱松伟 (79)
 澳洲淡水龙虾混养大宗淡水鱼养殖试验..... 支 伟等 (80)
 小山塘主养草鱼套养黄鳊套养花白鲢高产试验..... 孙民权 (82)

渔业展览

大水面生态渔业发展迎来新机遇(64) 福建福州: 现场指导水产养殖尾水处理工作(84) 2019年度“浙江省水生动物防疫工作研讨会”在杭召开(84) 山东省藻类产业创新团队行营试验站参加团队工作推进会(84) 江苏常熟举办青虾春季养殖管理培训(85) 2019首届全国淡水虾蟹产业发展高峰论坛在安徽合肥隆重召开(85) 2019首届全国淡水虾蟹产业发展高峰论坛优秀动员、饲料企业及养殖能手名单(85)

企业专刊

“净水1号”“调水1号”新产品及其在水产养殖上的应用..... 涂朝春 (86)
 小龙虾养殖的水质调控和病害防控策略..... 魏伏鹏等 (87)
 如何确保水产用药物的正确使用(中)..... 张善贵等 (88)
 春季海参养殖增产要点..... 张方向等 (89)
 河蟹常见病防治建议..... 肖 鹤等 (90)
 鱼类细菌性败血症的防治..... 顾 宁 (91)
 青虾“太湖2号”饲养管理技术..... 唐玉刚等 (92)

广告索引

封面: 浙江饲料有限公司
 封二: 运城金林生物科技有限公司
 封三: 山西宇兴化工有限公司
 封底: 诺成饲料
 彩页1: 西安富沃生物科技有限公司
 彩页2: 广州市航外生物工程股份有限公司
 彩页3: 山西九发生物科技有限公司
 彩页4: 无锡中试威动物保健品有限公司
 彩页5: 江苏海辰生物工程股份有限公司
 彩页6: 浙江省淡水水产研究所
 综合试验基地
 彩页7: 江苏绿科生物技术有限公司
 彩页8: 江苏和泰环保科技有限公司
 彩页9: 江苏省石化市航外生物技术
 有限公司
 彩页10: 2019年亚太水产养殖展览会
 彩页11: 湖南五岳峰生态农业有限公司
 彩页12: 山西恒山星源生物科技有限公司
 彩页13: 无锡中水医药有限公司
 彩页14: 第五届中国(广州)国际渔业博览会
 彩页15: 南京洲
 展色1: 金博企业环境设备有限公司
 展色2: 湖南省长沙市福利渔具制品厂
 展色3: 金湖中普农牧设备有限公司
 展色4: 第十四届上海国际渔业博览会
 展色5: 淮安市海辰生物工程股份有限公司
 展色6: 河南省航外设计研究院
 展色7: 湖南湘江生物科技有限公司
 展色8: 浙江宜诚生物科技有限公司
 展色9: 扬州市航外特种水产开发有限公司



凡本刊发表的稿件及图片, 若与《科学养鱼》相关的汇编出版, 网上传播等权利即视为由本刊获得, 上述各项权利的报酬已包含在本刊向作者支付的稿酬中, 特此声明。

中国期刊全文数据库全文收录期刊
中国学术期刊(光盘版)全文数据库
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
中国核心期刊(遴选)数据库全文收录期刊
国家期刊评定认定学术期刊

ISSN 1007-7731
CN 34-1148/S

安徽农学通报

ANHUI AGRICULTURAL SCIENCE BULLETIN



安徽省农学会 主办

23
2017
12月上半月

土壤重金属污染源研究综述	吴洪 董彬 刘海亮	58
板阳县山场棉花“3414”肥料效应田间试验	吴学江	61
作物病虫害-农药		
自动加水诱饵装置对玉米根际害虫的比较研究	陈 昊 魏志如 林 颖等	62
2种新型信息素诱捕器对桃蚜的诱杀效果研究	李 斌 杨建强 董 杰等	65
高黎县梨区梨蚜虫种群动态研究初报	李全森 王学涛 冯志超等	67
北京市农药使用减量工作的法律保障和政策举措	王品松 赵钰一 曹 斌等	69
丹阳市水稻大螟发生动态监测及性诱防控技术研究	林 丹	72
大豆蚜虫对大豆根结2种寄主向来的诱杀效果试验	魏阳博 魏 颖等	73
无公害生物天敌防治豆蚜虫原理与室内药效试验	周建波 孙立三	75
2017年度水稻小斑赤霉病防治药剂筛选试验	徐 博 吴志兵 贺 静等	76
2016年上高县水稻二化螟大发生的特点及防治对策	何 磊 胡世清 陈雪清等	78
资源利用与环境科学		
广西百色度平资源初步调查	高秋凤 黄 滔 蔡 杰等	80
公路建设对湿地的影响	周玉海 和 莹	83
南京VOCs排放的臭氧生成潜势(OFP)分析与VOCs控制策略研究	王友光 谢建文 杨 峰等	88
林 业		
高黎县北曼柯林场天然林保护的探讨与研究	袁兴强 曾德才	87
浅谈如何提高高黎县天然林建设山造林成活率	曾德才 赵兴强	89
高黎县因灾之地改造造林	袁 磊	90
杜仲和木人工混交林不同混交比例研究	袁兴强	92
高黎县北曼柯林场石质阳坡山地造林模式的探讨	李德强 陈亚军	94
氮沉降对森林土壤主要温室气体影响研究	蔡 强	95
加强生态治理 打造绿色生态屏障	刘社社 刘书萍	97
中药材		
广西六市区居民凉茶消费行为调查	朱海峰 陈嘉明 陈盛祥等	100
植物科学和园林		
“物联网+智慧农业”生态种养融合技术的探讨	蔡玉林 毛武华 吴立文等	101
试论广西柳州平南油茶产业可持续发展的对策与思考	黄家驹 李宇平 廖朝卿	104
泡桐小及籽与早稻轮作栽培技术	何 磊 李立定	107

“物联网+稻鳖鱼”生态种养融合技术的探讨

唐业林^{1*} 毛敦华^{2*} 吴业文^{3,4} 叶贤佳⁵ 王 杰⁶ 侯冠军⁷ 程云生⁸ 李章喜⁹ 张国苗⁹

¹安徽省农业科学院水产研究所, 安徽合肥 230001; ²安徽生态工程学校, 安徽合肥 230033; ³安徽省水产技术推广总站, 安徽合肥 230021; ⁴安徽省农业工程研究中心, 安徽合肥 230001; ⁵芜湖市湾沚区生态农业有限公司, 安徽芜湖 241000; ⁶蚌埠市上坝镇农业科技发展有限公司, 安徽蚌埠 233000

摘 要: 稻鳖鱼生态种养是一种新兴的绿色健康生态种养模式, 在这一系统中, 利用物联网信息技术对蟹鳖生态环境调控、种养期间管理、蟹鳖质量监控及产品质量追溯是一种新的养殖技术。该文探讨了“物联网+稻鳖鱼”生态种养融合技术, 从经济效益、生态效益及产品质量溯源等方面进行了分析。结果表明, 应用“物联网+稻鳖鱼”生态种养模式, 蟹鳖增产率分别达 113% 和 119%, 单位产值和纯收益分别达水稻单作的 3.1 倍和 3.6 倍; 利用物联网等生物因素无公害, 不打农药, 不施化肥, 改善了稻蟹种养生态环境; 采用农产品质量追溯系统, 实现了从种养到零售终端相关信息的主向跟踪和零售终端到种养相关信息的双向追溯, 为传统渔业转型升级, 实现渔业现代化、渔业可持续发展目标提供支撑。

关键词: 物联网+稻鳖鱼; 生态种养; 融合技术

中图分类号 S511 文献标识码 A 文章编号 1007-7731(2017)22-0101-4

Discussion on the Construction of Ecological Integrated Technologies of “Internet of Things+Rice-Chinese Soft Shelled Turtle-Fish”

Tang Yelin¹ et al.

¹ Fisheries Research Institute, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei 230031, China; ² Anhui Engineering Research Center for Turtle Farming Technology, Bengbu 233701, China

Abstract: The ecological integrated technologies of “Internet of Things+Rice-Chinese soft-shelled turtle-fish” is a green ecological health culture system, but in this system, the ecological environment, planting period management, rice-soft-shelled turtle-fish quality and product quality trace ability controlled by Internet of Things information technology have not been reported. The ecological integrated technologies of “Internet of Things+Rice-Chinese soft-shelled turtle-fish” are discussed, and the economic benefits, ecological benefits and product quality trace ability and other aspects are analyzed too. The result showed that the weight growth rate of turtle and fish could reach 113% and 119% respectively, and per unit of output and net revenues was 3.1 times and 3.6 times that of rice respectively. In this system, no pesticides and chemical fertilizers was used in the process of rice growth. By using the agricultural product quality trace ability system, the forward tracking from planting to the retail terminal information related to the retail terminal to reverse and reverse tracing from the retail terminal to the retail terminal information were realized. This mode could provide support for the traditional fishery transformation and development goal of fishery mode transfer and industry regulation.

Key words: Internet of Things+Rice-Chinese soft-shelled turtle-fish; The Construction of ecological; Integrated technologies

“物联网”与传统水产养殖业不断深度融合, 促进了传统水产养殖业的转型升级, “物联网+水产养殖”融合技术实现了水产养殖、管理及服务智能化, 具备广阔发展前景和无限潜力, 是现代渔业发展的主要趋势。

稻蟹鱼生态种养是我国近年来倡导的绿色种养模式, 它以绿色养殖、减量增效、绿色发展、转型升级, 提升

渔业供给结构转型升级为契机, 稻蟹鱼生态种养是通过改善稻田生态环境, 生产优质农产品, 减少环境污染, 增加农民收入, 不仅节约肥料、药工、农药, 而且能够增加有机质, 减少农药残留, 促进生态环境良性。稻蟹鱼共生互利, 可最大限度提高亩产和增收, 改善增收, 农村可持续发展。

*基金项目: 重大专项(2016YF0500600), 2016合作(16040402018), 院士专家工作站(2014-2017), 工程中心(规划)2016(12) 号, 安徽省自然科学基金(1722017Y040000), 国家星火计划(2016AG370001), 科技支撑(160640702022), 安徽省科技重大专项(1608-1), 省、安徽省农业工程研究中心, 蚌埠市上坝镇农业科技发展有限公司。 收稿日期: 2017-09-20

中国水产学会 中国水产科学研究院淡水渔业研究中心 全国水产技术推广总站主办

中文核心期刊

ISSN 1004-843X



科学养鱼®

SCIENTIFIC FISH FARMING

2015.3

科技进步

方兴未艾

开拓创新

造福渔民



艾科肥水爽102 (池塘专用)
蓝藻克星 (抑制蓝藻 平衡藻相)

精养塘 艾科强

楚天艾科—肥水、调水专家

缔造鱼类完美成长环境...



诚征全国优质经销商 诚聘销售精英

品质——源自对自身近乎苛刻的要求 服务——源自对客户持久贴心的真诚

武汉楚天艾科生物工程有限公司

地址: 武汉国家农业科技园 (武汉市洪山区燎原路517号明珠大厦5088) 邮编: 430070

电话: 027-87393783 87385121 传真: 027-87385995

Http: www.ctak.cn E-mail: whctak@sina.com



《科学养鱼》杂志编委会

顾问(以姓氏笔画为序):

王红亮 冯健康 李作高 张景贵 李合庆
张烈明 张纪刚 林志刚 李友朋 赵志隆
杜建芳 贺铁平 钱志林 孙 琦 唐世升
曹国政 曹中治 魏玉新

名誉主任委员: 冯健康

主任委员: 孙琦

副主任委员(以姓氏笔画为序):

王德升 文国平 曹旭东

委员(以姓氏笔画为序):

王 武 王玉珍 王湘江 王新强 王春芬
文国平 川金云 朱 健 刘学刚 刘红军
刘德均 关洪源 孙大江 江竹勇 李杰人
李德均 杨 弘 杨 健 杨宁生 杨礼乐
廖加文 梁八群 梁光江 梁仕和 梁高勤
梁树伟 宋江红 潘进平 陈德友 陈罗华
陈德忠 陈 彪 陈 鑫 赵文武 赵春生
胡江洪 胡德忠 杨建群 杨树刚 杨志同
洪国成 洪志明 洪新华 黄 军 洪炳波
洪 勤 洪 勤 黄太寿 黄国林 黄汉林
魏洪彪 黄 毅 梁为民 梁海平 黄友群

社长: 王武平

副社长: 刘红军

副主编: 黄友群

美术编辑: 张 琪

水产生产

- 大规格青斑健康养殖技术与效益分析.....李正光等(34)
- 制菌体人工养殖技术.....周学金等(35)
- 加州鲈的网箱养殖试验.....何军浩(36)
- 南方大口鲈池塘无公害高产养殖试验.....吕小江(37)
- 大规格鳊鱼养殖的健康养殖试验.....王毅东等(38)
- 池塘网箱养殖技术.....魏怀宇等(39)
- 两种传统土著鱼类与中华鳖网箱生态混养试验——施佩宁等(40)

海水养殖

- 高位池循环海水梭子蟹养殖模式探讨(下).....李国基等(42)
- 立体化海水养殖成本效益分析
——基于辽宁省大连海水池塘养殖(上).....金萍萍等(43)
- 虾夷扇贝种贝在养殖过程中几个技术措施的改进——刘佩佩等(45)

渔业新闻

- 辽宁盛大收购水产养殖, 特色食品国家农产品地理标志登记保护(47)
- 湖北潜江农民尝试小龙虾反季节养殖(47)
- 江西峡口水产特色养殖试点揭牌(47)
- 太湖鱼类增殖生态放流启动3000吨鱼种, 种15万吨青鳊(47)
- 2014年辽宁省渔业品牌建设取得显著成效(48)
- 中国“年味”靠大美国龙虾 大批订单来自中国(48)
- 昔日沙塘“三无”船 今日成为鱼儿家(48)
- 安徽无为县积极推进特色休闲渔业发展(48)
- 端午节期间大地水产品供应充足价格平穩(48)
- 湖北百家水库生态渔业研发“他山之石”(49)
- 安徽黄山太平湖科学放流大规格鱼种300万尾(49)
- 2015湖广科技大会暨农牧企业CEO/CTO高峰论坛邀请函(49)

水质与安全

- 江苏省水产品质量安全检测机构现状及几点思考——孙海峰等(50)

科研园地

- 克氏原螯虾幼体在养殖水体中的水质评价.....毛毓华等(52)

疾病防治

- 大菱鲆细菌性疾病的流行病学调查.....崔龙波等(54)
- 关于赤眼鳟感染的探讨.....曹德良等(57)
- 浅谈鲫鱼的发病原因及防治方法.....袁 辉(58)
- 如何有效防治草鱼新虫病.....曹文涛(60)
- 日本刺参水痘的原因分析及治疗.....杨志国(61)
- 杀虫慎用拟除虫菊酯类农药.....靳铁刚等(62)
- 贵州麻黄鳊“肚大肥圆”的防治.....陈德忠等(63)

养殖实践

- 一例青鱼“盲肠炎”的诊治.....何志刚等(64)
- 白甲鱼嗜嗜于比用病的防治一例.....李春艳等(65)
- 草鱼大规格草鱼头霉病的防治案例.....唐国良(66)

《中国水业》2015年第5期



中国水业 2015年第5期



主办：《中国水业》编辑部

出版周期：月刊

出版地：北京

语种：中文

ISSN: 1673-6681

零售每份定价

零售：3.00元

半年：15.00元(限国内订阅) 18.00元

订阅电话：301821

订阅

零售

查看详情>>>

关注我们

微信 微博 邮箱

微信号: CWT2011 官方微博: CWT2011

客户扫一扫



扫一扫，马上看杂志

在线阅读

杂志目录

在线阅读

下载本刊

杂志目录

杂志订阅

联系我们

2015年5月 2015年4月 2015年3月 2015年2月 2015年1月 2014年12月

本期目录

全部往期杂志>>>

纪念《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

《水业》之美丽中国

水业观察

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

李博文

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

王书贵

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

梅冬 李博文

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

孙本英

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

李博文

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

李博文 孙本英

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

李博文 孙本英

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

李博文 孙本英

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

孙本英 李博文 孙本英 李博文

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

孙本英

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

孙本英

《水业》创刊二十周年纪念特刊：《中国水业》创刊二十周年纪念特刊

孙本英



2015年5月



2015年5月

刊例

刊例

封面 2000元

封底 2000元

内页 1000元

封二 1500元

封三 1500元

封四 1500元

封五 1500元

封六 1500元

封七 1500元

封八 1500元

封九 1500元

封十 1500元

封十一 1500元

封十二 1500元

封十三 1500元

封十四 1500元

封十五 1500元

封十六 1500元

封十七 1500元

封十八 1500元

封十九 1500元

封二十 1500元

封二十一 1500元

封二十二 1500元

封二十三 1500元

封二十四 1500元

封二十五 1500元

① 行业科研经费使用规范关键技术研究与应用(通过技术创新)	
② 大禹治虫与绿色农业技术取得重大突破	
③ “理中成虫地替好生态养殖模式研究与应用”通过成果鉴定	
④ “一种门磁土地改良的方法”获国家发明专利授权	
⑤ “国家有机肥料中微量元素基地——中化工作站”落户河北沧州	
⑥ 绿色大雁养殖新模式推广	于斌
⑦ 全球数据中市场未来增长趋势预测	于斌
⑧ 智能工厂应用系统升级案例	吴Clare McCarthy 于斌
⑨ 智能制造	
⑩ 水产养殖用水体消毒以及其他新技术(注第一)	王玉斌
⑪ 反哺的生态养殖模式	王庆强 宋增朝 孙东 王永杰
⑫ “智慧生态”种养结合新模式	孙成方
⑬ 绿色生态可循环畜禽全产业链技术	王兴伟
⑭ 种养结合保护生态环境关键技术	王庆强 宋增朝 孙东 王永杰
⑮ 反哺饲料在规模化人工养殖中的应用效果	王兴伟 孙成方 孙东 程洪涛
⑯ 生态循环农业新模式	于斌
⑰ 肉牛养殖不同生态型养殖模式对土壤微生物群落结构及其多样性的影响	丁成翠 毛勇华 程洪涛 王兴伟
⑱ 生态循环农业新模式对规模化养殖的示范及带动作用	王兴伟 孙成方 孙东 程洪涛
⑲ 生态循环农业新模式对规模化养殖的示范及带动作用	程洪涛
⑳ 生态循环农业新模式对规模化养殖的示范及带动作用	王兴伟
㉑ 生态循环农业新模式对规模化养殖的示范及带动作用	程洪涛

- 农业
- 金融理论与政策
- 山东人大工作
- 行政论坛
- 中国环境与发展
- 安全与应急管理
- Contemporary International
- 出国与就业(就业版)
- 电子与电脑
- 福建经济
- 广东交通职业技术学院学报
- Paper and Simulations
- 河北大学学报学报

您最近的浏览记录



中国期刊网源期刊
中国中文核心期刊

ISSN 1025-5060
CODEN NJTJDE

合肥工业大学 学报

自然科学版

JOURNAL OF HEFEI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
NATURAL SCIENCE

2008 8



合肥工业大学学报

(自然科学版)

2008年8月

第33卷第4期

[期刊基本参数] CN 34-1083/N • 1956 • m • A4 • 192 • zh • P • ¥12.00 • 1 000 • 45 • 2008-08

目次

• 电气与自动化工程 •

- 二维网络 NoC 中交换机-网络接口设计与实现 侯宁, 高明化, 赵高研, 等(1155)
- 基于 PLC 的最小二乘参数辨识的实现 李寅, 方敏(1158)
- 基于无源网络控制器的 DVR 控制策略研究 张兴, 郭栋, 谢磊, 等(1163)
- 基于可重用技术的 USB 2.0 控制器 MCU 接口设计 廖超, 李萍, 张德杰, 等(1168)
- 基于 IEC 61850 的配电网变压器智能监测终端的开发 陶维青, 王付军(1172)

• 计算机与信息工程 •

- 基于分块共享种子和位翻转的图数据压缩方法 张念, 黎宇国, 祝优时, 等(1179)
- 手机加速的快速响应码区域的一种定位算法 李强, 董建庆(1181)
- 基于 CTMA 的无线监控系统及系统的实现 高建民, 李化霞, 齐英杰, 等(1185)
- 基于内存认证的公共媒体安全机制研究 许磊, 张维群, 全磊(1189)
- 一种改进的 Linux 下的 IPv4/IPv6 转换网关 董洁, 倪整风, 陈博(1193)
- 无线抄表系统低功耗控制电路的设计与实现 陈立万, 任宗良(1198)
- 无线网络中一种公平性的速率算法 郑淑娟, 朱晓亮, 吴春柳(1204)
- 无线传感器网络节点概述 贾峰, 刘士兴, 顾励水(1208)

• 资源与环境工程 •

- 介电损耗电与 Fv² 协同比选法基本水溶型研究 贾翠, 李承旺, 高静轩, 等(1213)
- 安徽某制浆造纸厂的地震论证 刘海泉, 闫峻, 石永红, 等(1218)
- 马鞍山电厂地质环境与地基砂土液化评价 曹正刚, 杜育斌, 王国保(1223)

合肥市土壤有机质及其对农业生态环境的影响 高旭东, 彭静, 董峰, 等(1227)

安庆市某制浆造纸厂生物群落及多样性分析 吴静, 张庆国, 毛静中, 等(1232)

某厂环境现状 刘静(1237)

• 管理科学与工程 •

- Internet 环境下的网络广告投资策略合作研究 柯建民, 刘慧(1241)
- 考虑退出策略的供应链最优定价研究 周亦欣, 周永春(1245)
- 北冲外化和促销的关联对产品的能力定制化影响 徐福祥, 董道明(1250)

淮南焦岗湖浮游生物群落及多样性分析

吴朝^{1,2}, 张庆国¹, 毛焱华², 汪习兵², 王琳², 谢士峰²

(1. 安徽工业大学 理学院, 安徽 马鞍山市 243002; 2. 安徽省农业科学院 水产研究所, 安徽 合肥市 230026; 3. 安徽省农业科学院 水产研究所, 安徽 合肥市 230026)

摘 要: 文章对淮南焦岗湖浮游生物的种类、数量及分布进行调查, 运用 Shannon-Weiner 指数(H)等生物多样性指数, 对不同断面的生物多样性和优势种进行比较分析, 研究浮游生物群落及水生生态面貌, 为湖泊资源合理开发利用提供理论依据。分析结果表明, 湖区水体浮游生物群落以硅藻门、绿藻门为优势种群, 在湖内养鱼集中区域(Ⅱ号断面)的浮游植物密度最大, 浮游动物主要以小型原生动物为主, 大型软体类群种类及数量较少; 湖内资源的开发对浮游生物的数量、分布及多样性有较明显的影响。

关键词: 焦岗湖; 浮游生物; 种类与数量分布; 多样性

中图分类号: Q145.2 文献标识码: A 文章编号: 1003-5061(2008)08-1252-05

Analysis of the diversity of plankton community in Jiaogang Lake, Huainan

WU Zhao^{1,2}, ZHANG Qing-guo¹, MAO Yi-hua²,
WANG Xi-bing², WANG Lin², XIE Shi-feng²

(1. School of Science, Anhui Agricultural University, Hefei 230026, China; 2. Anhui Shuangchenging School, Hefei 230026, China; 3. Jiangang Lake Assets and Tourism Development Corporation of Huainan City, Huainan, 232001, China)

Abstract: In this paper, the species, amounts and distribution situation of plankton in Jiaogang Lake are investigated. The biodiversity and dominance of different samples were analyzed by Shannon-Weiner index (H) and some other indexes, the plankton community and aquatic ecological system are studied in order to offer a theoretic basis for the rational development and utilization of the lake resources. The results showed that the Bacillariophyta and Chlorophyta were predominant. The distribution and amount characteristics of phytoplankton were that the density was the most in the Ⅱ section, which was the region where the fish was raised in the enclosure web. The Protozoa which is small cell was predominant in the zooplankton, and the numbers of Gastropoda and Copepoda which are big cells were low. The effects of the lake resource development and utilization were more obvious on the plankton community and diversity.

Key words: Jiaogang Lake; plankton; species and amount distribution; diversity

焦岗湖在安徽省淮南市毛集区, 位于东经 116°31'至116°40', 北纬 32°32', 距毛集区 3 km, 与淮河仅一纸之隔, 是一个天然蓄水库。该湖系湖沼型浅水湖泊, 湖底平坦, 水草丛生, 底质为冲积淤泥, 东西 15 km, 南北 4 km, 面积为 4 000 ha², 全年平均水深 0.8 m, 下游疏濬与淮河隔湖, 水体交换量小, 汛期平均水深可达 5 m。近年来, 焦岗湖大力发展网箱养鱼业, 养殖水面达 1 200 ha², 同时开

发洪家乐、湖周垂钓及旅游等生态旅游, 整个湖泊的生态环境及水产资源发生了较大的变化。笔者于 2005 年 5 月对该湖进行了断面水质调查, 以期为该湖资源区划与生产及湖泊的开发与利用。

1 材料与方

1.1 样品采集

浮游生物采样按照湖的形状, 分别在上、中、

收稿日期: 2007-09-05; 修回日期: 2007-12-22

作者简介: 吴朝(1973-), 男, 安徽寿县人, 安徽工业大学硕士生, 安徽工业大学理学院讲师。
通信联系人: 毛焱华(1963-), 男, 江苏宝应人, 博士, 安徽省农业科学院, 硕士生导师。

中国知网收录
万方数据收录
龙源期刊网收录
维普网收录
超星网收录
知网收录
万方数据收录
龙源期刊网收录
维普网收录
超星网收录

ISSN1674—2419
CN23—1220/S

黑龙江水产

Fisheries of Heilongjiang

瓢舀鱼
生态黑龙江 / 冷水瓢舀鱼
SHENGTAIHEILONGJIANGLENGSHUIPIAOYAOTU
瓢舀鱼为黑龙江省渔业协会副会长单位

合作模式
HEZUOMOSHI | 经销合作 | 加盟合作

400-603-8008
哈尔滨市道里区友谊路13号

黑龙江瓢舀鱼渔业开发有限公司

ISSN 1674-2419



9 771674 241204



第39卷 总第198期
2020年第4期

黑龙江水产

(双月刊)

第39卷 总第198期
2020年第4期

主管单位

黑龙江省农业农村厅

主办单位

黑龙江省水产技术推广总站
黑龙江省渔业协会

协办单位

中国水产科学研究院黑龙江水产研究所
黑龙江生物环境职业学院
黑龙江省水生动物资源保护中心
大庆市水产技术推广站
牡丹江市水产技术推广站

编辑委员会

主任委员: 杨 氏
副主任委员: 姜 正 周德典 康 勇
委 员(按姓氏笔画排序):
李洪军 王培玉 李长阳 李 勇
任长太 范铁红 韩 英 苏长贵

编辑部

主 编: 任文飞
副 主 编: 韩 英 姜 勇
责任编辑: 孔令杰 梁方雷 曹 威
苏淑萍 张洪涛

编辑出版

编辑出版: 《黑龙江水产》编辑部
地 址: 哈尔滨市道里区通江街2号
邮 编: 150018
电 话: (0451)84613035
传 真: (0451)84613065
开户银行: 中国农业银行哈尔滨汇金支行
户 名: 黑龙江省渔业协会
账 号: 08038101040003149
E-mail: hljsh@vip.sina.com

国际标准连续出版物号: ISSN 1674-2419
中国标准连续出版物号: CN 23-1220/S
广告经营许可证: 哈工商广字23010042009号
印 刷: 哈尔滨新华印务有限公司
发 行: 哈尔滨市邮政局
订 阅: 全国各地邮局/本刊编辑部
邮发代号: 14-79

目 录

学术专论

- 黑龙江省小龙虾产业发展现状及主要对策 —— 张海立 李宏伟(1)
牡丹江市优质鱼产业发展情况调研报告 张志刚(4)
黑龙江省鱼类增殖放流工作现状及主要对策 李正伟 张振立(8)
黑龙江省冰雪渔业发展特点 孟 冰(12)
水产养殖环境的污染现状及风险控制方案简析 杨 博(14)
东北地区黄金鲫增殖养殖技术及效益分析 高 二 刘春兰(16)
草鱼鳃腺体供给量与结构改革研究报告 钱顺娟(18)
浅析我国水产品质量安全监管制度 —— 刘乃刚 尚福华 官 民(21)
潍坊市部分水产生态渔业发展现状 徐 杰 孙丽华(24)

研究报告

- 鲈鱼遗传生物学特征与我国境内种质资源状况
..... 陈小丽 蒋 颖·艾也力汗(26)
两种益生菌剂对越冬环境对生长性能影响的比较 杨 浩(29)
新疆塔里木河流域中国大鲵人工保种试验 邵国民(31)
海洋水产品地理标志保护研究 杨 永(33)

实用技术

- 北方地区松花江蟹类养殖防病防治技术 刘 力 邵 蕾(39)
丁鲷人工养殖技术 董 雷 孙洪林(41)
中南区刺鲃综合种养配套技术 张厚海 王 琳(43)
鳊鱼池塘养殖关键技术 施永峰(45)
莱州河蟹管养技术 刘学杰(47)

封面: 黑龙江恒得鱼业开发有限公司

封二: 黑龙江省锦州市水产养殖场

封三: 延边大康哈鱼水产良种供应供应基地、大康哈、洪氏福罗鱼

封四: 哈尔滨北源生物科技有限公司

中国水产类核心期刊 全国水产系统优秀期刊

ISSN 1004-2
CN 13-1142

河北渔业

8

(月刊)

HEBEI YUYE

总第 284 期 2017 年第 1



旺发生物

高活性
高纯度
功能型微生态制剂



- 国家“十一五”科技支撑计划项目承担单位
- 国家“863”项目承担单位
- 河北省水产技术推广总站技术支撑单位
- 河北省水产技术推广总站技术支撑单位
- 河北省水产技术推广总站技术支撑单位
- 河北省水产技术推广总站技术支撑单位

高纯度原菌粉(可定制)

产品特点:

1. 高纯度: 采用先进的分离纯化技术, 使菌体纯度高达 99% 以上, 不含任何杂质, 可直接用于水产养殖。
2. 高活性: 采用低温冷冻干燥技术, 保持菌体活性, 延长保质期。
3. 易操作: 操作简单, 使用方便, 无需复杂的培养条件。
4. 广谱性: 含有多种有益微生物, 能全面改善水质, 提高水产动物的免疫力。
5. 安全性: 不含任何有害成分, 对水产动物无毒无害, 安全可靠。



771004473066



详情请咨询电话 0317-2188466/2128466
或登录网站: www.hbyongfazw.com

沧州旺发生物技术股份有限公司
沧州旺发生物技术股份有限公司
地址: 河北省沧州市沧县沧东经济开发区
●●●●●●

河北渔业 HEBEI YUYE

月刊
1973 年创刊

2017 年第 8 期
(总第 284 期)
2017 年 8 月 20 日出版



中国水产核心期刊
全国水产系统优秀期刊
河北省第六届中国期刊评比规划设计类
全国优秀水产科技期刊三等奖
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
中国期刊全文数据库收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
《中文科技期刊数据库》(网络版)全文收录期刊
中国数据库全文收录期刊
中国期刊网网络信息库收录期刊
主管:河北省农业厅
主办:河北省水产技术推广站
河北省水产学会
编辑:河北省渔政处
河北省动物防疫站
河北省海洋与水产科学研究院
河北省水产科学研究所
唐山水产技术推广站
沧州渔业生物技术研究所
唐山湾水产食品有限公司
出版编辑:(河北省)渔政处
发行范围:全国
国内邮发代号:河北省期刊发行局
邮发代号:38-230
地址:石家庄市高新技术区世纪大道 19 号
邮政编码:050000
电话(传真):031188044735
E-mail:hebeyy1973@126.com
ZL:110@ sina.com
hebeyy1973@sina.com
社长、主编:许建宇
常务副主编:李 松
印刷:河北师范大学印刷厂
广告经营许可证:1301024000052
中国标准连续出版物号 ISSN 1004-6702
CN 12-1167/S
每期定价:8.00 元

目 次

工作指导

- 把握趋势 服务大局..... 田彦中(1)
加强队伍建设 提高服务能力..... 苏文涛(3)

研究与探讨

- 不同养殖模式下罗非鱼和石斑鱼的品质比较..... 崔 刚(5)
苦参化酶(P150arfm)在黄颡鱼胆、胰液酶中的定位
..... 张厚德,王 静(9)
3 种益生菌对青斑微藻蛋白含量的影响
..... 张彦盟,张义星,姜智飞,高金作,高 勇,周文礼,高建志(13)
生物絮团对黄颡鱼生长及养殖水体水质的影响
李 琦,杨千四,白海保,高 志,袁水峰,杨 希,袁秋红(18)
SARIMA 模型在湖泊水温序列中的应用.....
..... 王盼盼,郭韩豪,王林枝,马爱璞(21)

调查与分析

- 紫贻贝养殖水域富营养化现状及变化趋势分析
李 丽,王 娟,李 丹,李 奇,司朝飞,曹凤才,路 磊(24)
利用特有鱼类国家淡水水产种质资源保护区鱼类资源现状与保
护对策 徐秉邦,肖国华,徐 静(29)
黔北山区小型水库鳊、鲢鱼生长状况分析.....
..... 陈敬波,毛国栋,杨胜富(35)

ISSN 1004-2091



771004-209171

中国农业类核心期刊·中国水产类核心期刊
江苏省渔业科技入户工程入户期刊

水产养殖

月刊

2017/10

Journal of Aquaculture



江苏渔业经济研究及规划中心

地址：江苏省南京市茶亭东街79号（210017）

电话：025-86581551，86581550

邮箱：aquaculture@china.com

水产养殖 (学术)

SHUICHAN YANGZHI

月刊

第 38 卷第 10 期

(总第 256 期)

2017 年 10 月 1 日出版

1980 年创刊

主管单位

江苏省海洋渔业局

主办单位

江苏省水产学会

协办单位

江苏省淡水水产研究所

江苏省海洋水产研究所

江苏省渔业技术推广中心

江苏省海洋渔业研究中心

江苏省太湖渔业管理委员会

江苏省太湖渔业管理委员会

江苏省洪泽湖渔业管理委员会

江苏省洪泽湖渔业管理委员会

江苏省洪泽湖渔业管理委员会

江苏省洪泽湖渔业管理委员会

江苏省洪泽湖渔业管理委员会

江苏省洪泽湖渔业管理委员会

江苏省洪泽湖渔业管理委员会

(水产养殖)编委会

主任委员 唐庆宁

编委 王 康 王小林 石纪军

沈国峰 沈 毅 张修明

张 健 张 毅 周 凤 斌

冯 磊 刘 永 化 唐 庆 宁

黄 志 良 张 建 强 范 祥 飞

夏 爱 平 高 建 明 杨 飞

沈 建 新 曹 保 清 魏 超 杰

主 编 杨 飞

副主编 陈大刚

编辑出版:(水产养殖)编辑部

地 址:南京市东郊东隅 79 号

邮 政 编 码:210017

电 话:(025)86581551(编辑部/传真)

86581551(广告部)

网 址:<http://www.aquaculture.com>

电 邮:aquaculture@163.com

印 刷:南京南海彩色印刷有限公司

发 行 范 围:国内国外公开

国 内 总 发 行:南京邮政局

国 外 订 阅 处:全国各地邮局

邮 政 代 号:28-67

国 际 总 发 行:中国国际图书贸易总公司

国 际 发 行 代 号:BM3111

目 次

白斑综合征病毒载体体免疫原性试剂板的研制

..... 王 康, 王 康, 王 康, 等 (11)

芳香化酶(P450arom)mRNA 在黄颡鱼组织中的表达

..... 沈 建 新, 王 康 (7)

列斯叶对五种常见淡水鱼类毒性试验

..... 王 康, 王 康, 王 康, 等 (12)

滇沙湾海城刺氏枝脚石斑鱼生物学性状的初步研究

..... 张 健, 张 毅, 张 毅, 等 (17)

温度、盐度对西贡河鱼卵孵化率的影响

..... 唐 庆 宁, 张 修 明, 王 康, 等 (21)

小刀斑壳性状与活体质量、软体部重量的相关分析

..... 王 康, 王 康, 王 康, 等 (28)

性成熟子二代大板亲体全长与体质量的相关分析

..... 刘 永 化, 刘 永 化, 刘 永 化, 等 (34)

刺鱼软骨中微量元素含量分析及营养评价

..... 张 健, 张 毅, 张 毅, 等 (38)

中华绒螯蟹微孢子虫研究进展

..... 刘 永 化, 刘 永 化, 刘 永 化, 等 (42)

太湖鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*)种群生长特征和适宜捕捞量的初步研究

..... 唐 庆 宁, 唐 庆 宁, 唐 庆 宁, 等 (48)

Selected Contents

Development of cuboidal gold immunocytochemical plate for white spot syndrome virus

..... Liu Changjun, Wang Zhongqun, Chen Qinghua, et al. (11)

Aromatase (P450arom) mRNA expression in eel brain tissue

..... Zhang Jianxin, Wang Li (7)

Toxicity of blue-green alga toxin to five common freshwater fishes

..... Wang Chongyang, Liu Kejun, Pan Jiyun, et al. (12)

Preliminary study on the biological characteristics of *Dendrobyssa russelli* in Linshu Bay

..... Qu Ruihua, Guo Hai, Xu Ming, et al. (17)

The effects of temperature-salinity on eggs hatching rates in larvae shrimp (*Litopenaeus setiferus* L.)

..... Pan Zhongqun, Zhu Guoshun, Xu Hong, et al. (21)

The correlation analysis of the morphological traits, the live body weight and edible tissue weight of the *Callinectes sinensis*

..... Wang Zhongqun, Meng Jing, Chen Shuang (28)

Regression analysis of whole length and body weight of annual maturity giant salamander (*Amolops sinensis*) F.

..... Liu Jueyi, Liu Jianlong, Liu Guoyuan, et al. (34)

Analysis of trace elements in straggon's cartilage and nutrition evaluation

..... Shi Xianling, Jiang Linhui, Cheng Xiaohong, et al. (38)

Research progress on the *Entomolentulus entochlor* sp. nov. (Microsporidia, Entomolentulaceae)

..... Liu Hongyan, Zhu Yashun, Sun Mengling, et al. (42)

A preliminary study on growth characteristics and suitable fish yield of *Hypophthalmichthys molitrix* in Lake Taihu

..... Tang Qingning, Tang Qingning, Li Danqing, et al. (48)

责任编辑: 彭 刚 广告编辑: 丁 玉

ISSN1674—2419

CN23—1220/S

黑龙江水产

Fisheries of Heilongjiang



6月6日，全国“投鱼日”黑龙江海围兴凯湖分会场同步进行放流活动

ISSN 1674-2419



2017.3

黑龙江水产

(双月刊)

2017年6月 第3期

总第179期

主管单位

黑龙江省农业委员会

主办单位

黑龙江省渔业经济研究所

黑龙江省渔业协会

协办单位

中国水产科学研究院黑龙江水产研究所

黑龙江生物科技职业学院

黑龙江省水产技术推广总站

黑龙江省水产动物资源增殖保护站

大兴安岭地区水产局

牡丹江市水产技术推广站

哈尔滨市松北区渔用农业环境资源研究所

编辑委员会

主任委员：刘振军

副主任委员（以姓氏笔画为序）：

毕 昊 张保光 金 昊 赵德利

郭建忠 姜 莉 韩 磊

委员（以姓氏笔画为序）：

王天才 孔令杰 孙海英 刘振军

刘洪光 郭 伟 张路光

主 编：刘振军

副 主 编：孙海英 姜 莉 孔令杰

责任编辑：张永萍 孙海洲 刘洪光

李 军

编辑出版：《黑龙江水产》编辑部

地 址：哈尔滨市松北区通江街176号

邮 编：150018

电 话：(0451)94613033

传 真：(0451)94613065

E-mail: hljjsqb@163.com

印刷单位：哈尔滨中泰印务有限公司

邮发代号：14-19

发 行：哈尔滨市邮政局

订 阅：全国各地邮局/本刊编辑部

广告经营许可证：哈工商广字(2016)008号

目 录

专 论 与 综 述

关于深化渔业供给侧结构性改革的几点思考

张振立 (1)

以“一带一路”战略为契机 加快推进我国渔业现代化进程

陈淑萍 郭景宾 (2)

黑龙江省稻田养鱼转型升级发展对策

刘 刚 (7)

推进水产健康养殖 确保水产品质量安全

冯兴占 (8)

嫩江县渔业生产现状及未来发展措施

金 华 (10)

东京城渔业发展现状及前景

单 社 (12)

运用互联网思维 开创水产科技创新与推广工作新局面

刘 波 (13)

服务渔业转型发展 助力渔民增收致富

邓吉河 康海华 (16)

做好水产技术推广 促进渔业健康发展

赵兴耀 (17)

实 用 技 术

兴凯湖大白鱼良种繁育技术要点

喻长林 (19)

北方池塘强化养鱼高效技术措施

马春瑜 (21)

春季鱼塘管理技术

张 雷 (23)

活鱼运输可行性方法初探

刘畅子 (24)

孔雀鱼养殖技术探究

张永明 张新明 (26)

浅谈绿色健康水产养殖用水如何管理

牛立国 (28)

新疆地区南美白对虾养殖现状与改良办法

焦 飞 张 磊 于娟娟 (29)

黑地狗鱼生物学特性及其苗种繁育技术

张吉成 (32)

胆碱在水产饲料中的应用研究进展

朱以英 (34)

科 学 试 验

2016年南通市水产品动物疫病监测结果分析

孙 玮 (36)

白斑狗鱼幼鱼生长规律及饲料系数研究

李秋华 焦 飞 刘春明 (40)

芳香化酶与黄酮的性选择

张厚伟 (42)

鱼 病 防 治

两种常见虹鳟鱼病的防治方法

孙显道 (44)

鲤鱼暴发性出血病综合防治技术

马建强 王卫东 (45)

鱼 类 趣 闻

养殖鱼类越冬期的思氧方法

温 皓 (47)

安徽省克氏原螯虾白斑综合征病毒变异区序列分析

陈红莲, 王永杰, 蒋业林, 程云生, 张静, 王芬
(安徽省农业科学院水产研究所, 合肥 230031)

摘 要: 白斑综合征已给安徽省克氏原螯虾产业带来了巨大的经济损失。为了解安徽省白斑综合征病毒 (white spot syndrome virus, WSSV) 分子流行病学, 2016 年 4—8 月在安徽省 6 个市采集 9 个养殖的克氏原螯虾样本进行 WSSV 套式 PCR 检测, 扩增病毒可变区 ORF94、ORF75 和 ORF125, 获得序列进行比较分析。结果显示, 9 个样本均在第 1 轮 PCR 扩增中获得阳性结果, 其 ORF94 的重复单元 (repeat unit, RU) 数量为 2、4、7、8 和 12, 2 RUs 为常见基因型, ORF75 的复合 RUs 总数为 3、6、9、10 和 11, 9 RUs 为常见基因型, 排列顺序为 45、102、45、102、3×45、102 和 45, ORF125 的 RUs 为 5—9, 其中 7 RUs 和 6 RUs 为常见基因型。

关键词: 克氏原螯虾; 白斑综合征病毒; ORF94; ORF75; ORF125; 序列分析

中图分类号: S945.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-352X (2017)05-0784-06

Sequence analysis of variable regions of white spot syndrome virus from *Procambarus clarkii* in Anhui Province

CHEN Honglian, WANG Yongjie, JIANG Yelin, CHENG Yunsheng, ZHANG Jing, WANG Fen
(Fisheries Research Institute, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei 230031)

Abstract: White spot syndrome has caused significant economic loss in *Procambarus clarkii* industry in Anhui Province. To understand the molecular epidemiology of white spot syndrome virus (WSSV), we collected nine cultured *P. clarkii* samples between April and August 2016 from six cities in Anhui Province and performed nested-PCR analyses to detect WSSV and amplify the sequences of ORF94, ORF75 and ORF125 variable regions. The results were as follows: nine samples were all WSSV positive in the first PCR amplification. The numbers of repeats units (RU) in ORF94 were 2, 4, 7, 8 and 12, while 2 RUs was the dominant genotype. The numbers of compound RUs in ORF75 were 3, 6, 9, 10 and 11. The most dominant genotype displayed 9 RUs with the positioning of 45, 102, 45, 102, 3×45, 102 and 45. The RUs numbers of ORF125 ranged from 5 to 9, and the most prevalent genotypes were 7 RUs and 6 RUs.

Key words: *Procambarus clarkii*; white spot syndrome virus; ORF94; ORF75; ORF125; sequence analysis

白斑综合征病毒 (white spot syndrome virus, WSSV) 是线头病毒科 (Nimaviridae) 白斑病毒属 (Whispovirus) 的唯一成员。最早在台湾和大陆南方沿海的对虾中流行^[1], 后来肆虐全球对虾, 具有发病急、死亡率高的特点, 给对虾养殖业造成巨大的经济损失, 早已被世界动物卫生组织 (OIE) 列为必须申报的疾病之一, 中国农业部将其列为一类动物疫病。2007 年美国路易斯安那州和中国南京、

舟山的养殖克氏原螯虾被报道出现白斑综合征疫情^[2-4], 现在该病在全国各省市养殖的克氏原螯虾中均有暴发, 安徽为国内克氏原螯虾主要养殖区之一, 疫情十分严重。

WSSV 的基因组大小约 300 kb, Marks 等^[5]对台湾株 (WSSV-TW, AF440570)、中国大陆株 (WSSV-CN, AF332093) 和泰国株 (WSSV-TH, AF369029) 的全基因组序列进行比较分析, 发现它

收稿日期: 2017-04-17

基金项目: 安徽省农科院学科建设项目 (16A0516); 安徽省农科院科技创新团队 (14C0504); 安徽省农科院院士工作站 (科人[2014]12) 共同资助。

作者简介: 陈红莲, 博士, 助理研究员, E-mail: hchen76@163.com

通信作者: 王永杰, 博士, 研究员, E-mail: hfwangyongjie@163.com

们的相似度达 99.32%, 差异区域主要为大序列缺失区 ORF23/24, 易于发生基因重组的可变区 ORF14/15, 及可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 的重复单元数量变化 (variable number of tandem repeats, VNTR)。ORF75、ORF94 和 ORF125 的 VNTR 常被用于小地理范围 WSSV 病毒间基因变异研究的分子标记^[9]。目前, 中国已有多省 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 的 VNTR 研究报告, 包括海南、广西、江苏、浙江、河北、山东、辽宁、福建、广州、天津和湖北^[10-11]。目前尚未见安徽省 WSSV 可变区研究的报道。本研究于 2016 年在安徽省采集克氏原螯虾样本, 扩增 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 序列, 对其 VNTRs

进行分析, 以期了解安徽省 WSSV 的分子流行病学, 丰富白斑综合征防治的基础理论知识。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 WSSV 样本来源 本实验于 2016 年 4—8 月在安徽省滁州、合肥、安庆、六安、池州和芜湖市的 8 个克氏原螯虾养殖场采集 9 个样本。样本 4 与 5 采自同一个养殖场的不同塘口, 各样本取虾 20~30 只, 体重约 20 g。所有样本采集后均置于 -80℃ 冰箱保存备用。9 个采样点中有 2 个在养殖期间未出现爆发性死亡, 其他采样点均出现爆发性死亡, 详见表 1。

表 1 样本来源

Table 1 Source of the samples

样本编号 Sample number	1	2	3	4	5	6	7	8	9
来源 Source	滁州	合肥	安庆	六安	六安	合肥	滁州	池州	芜湖
发病情况 Incidence	发病	未发病	发病	发病	发病	发病	未发病	发病	发病

1.2 方法

1.2.1 WSSV PCR 检测 取适量克氏原螯虾组织进行研磨, 用 TIANamp Genomic DNA Kit (离心柱型 DP304) 提取 DNA, 采用 WSSV 国标 GB/T28630 的方法进行 PCR 扩增。套式 PCR 的引物及反应条件见表 2。PCR 产物用 1% 琼脂糖凝胶进行电泳分析。

1.2.2 WSSV 可变区 PCR 扩增 用组织抽提的

DNA 扩增 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 序列。PCR 反应体系: 无菌蒸馏水 33.5 μL 、 $10\times$ PCR 缓冲液 5 μL (含 1.5 $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ MgCl_2)、 $4\times$ dNTP 混合物 4 μL ($2.5\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)、引物各 1.0 μL ($40\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)、Taq DNA 聚合酶 0.5 μL ($5.0\times 10^6\ \text{U}\cdot\text{L}^{-1}$)、模板 DNA 5 μL 。PCR 使用的引物, 其在 WSSV-TW 序列上的位置及 PCR 反应条件见表 2。PCR 产物用 1% 琼脂糖凝胶进行电泳分析。

表 2 PCR 扩增引物及反应条件

Table 2 PCR primers and cycling conditions

引物 Primer	序列 Sequence (5'-3')	退火温度/℃, 延伸时间/s Annealing temperature, Elongation time	在 WSSV-TW 序列上位置 Sequence coordinates at WSSV-TW	理论产物大小/bp Expected product size
146F1	ACTACTAACTTCAGCCATCTAG	55, 90	259 207~259 229	1 447
146R1	TAATGCGGGGTAAATGTCCTACGA		260 629~260 653	
146F2	GTAAGTCCCTTCCATCTCCA	55, 90	259 458~259 479	941
146R2	TACGGCAGCTGCTGCACCTTGT		260 377~260 398	
ORF75F1	TACTACTGCCCTGCTGTTT	53, 70	92 264~92 282	1 984
ORF75R1	AACTCCACATCTCTCTCTA		94 249~94 248	
ORF125F	CGAAATCTTGATATGTTGTGC	51, 60	172 444~172 464	789
ORF125R2	CCATATCCATTGCCCTTCTC		173 214~173 233	
ORF94F	CTGGGTGGCATCGGTTAG	60, 90	127 102~127 119	643
ORF94R	CGTCACCTTCGTGCGTAGT		127 727~127 745	

1.2.3 基因克隆及序列分析 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 阳性 PCR 产物经 Takara MINIBEST agarose gel DNA extraction kit 纯化回收, 与 pMD18-T 连接, 然后转化感受态 DH5 α , 接着涂

布于含氨苄青霉素 ($100\ \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) 的 LB 琼脂平板上, 37℃ 培养过夜, 阳性克隆菌后送上海生工生物有限公司测序, 用 Tandem Repeats Finder (TRF) 软件分析 WSSV 可变区的重复序列^[12]。

们的相似率达 99.32%, 差异区域主要为大序列缺失区 ORF23/24, 易于发生基因重组的可变区 ORF14/15, 及可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 的重复单元数量变化 (variable number of tandem repeats, VNTR)。ORF75、ORF94 和 ORF125 的 VNTR 常被用于小地理范围 WSSV 病毒间基因变异研究的分子标记^[9]。目前, 中国已有多省 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 的 VNTR 研究报告, 包括海南、广西、江苏、浙江、河北、山东、辽宁、福建、广州、天津和湖北^[9-11]。目前尚未见安徽省 WSSV 可变区研究的报道, 本研究于 2016 年在安徽省采集克氏原螯虾样本, 扩增 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 序列, 对其 VNTRs

进行分析, 以期了解安徽省 WSSV 的分子流行病学, 丰富白斑综合征防治的基础理论知识。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 WSSV 样本来源 本实验于 2016 年 4—8 月在安徽省滁州、合肥、安庆、六安、池州和芜湖市的 8 个克氏原螯虾养殖场采集 9 个样本, 样本 4 与 5 采自同一个养殖场的不同塘口, 各样本取虾 20~30 只, 体重约 20 g, 所有样本采集后均置于 -80℃ 冰箱保存备用。9 个采样点中有 2 个在养殖期间未出现爆发性死亡, 其他采样点均出现爆发性死亡, 详见表 1。

表 1 样本来源

Table 1 Source of the samples

样本编号 Sample number	1	2	3	4	5	6	7	8	9
来源 Source	滁州	合肥	安庆	六安	六安	合肥	滁州	池州	芜湖
发病情况 Incidence	发病	未发病	发病	发病	发病	发病	未发病	发病	发病

1.2 方法

1.2.1 WSSV PCR 检测 取适量克氏原螯虾腮组织进行研磨, 用 TIANamp Genomic DNA Kit (离心柱型 DP304) 提取 DNA, 采用 WSSV 国标 GB/T28630 的方法进行 PCR 扩增, 套式 PCR 的引物及反应条件见表 2。PCR 产物用 1% 琼脂糖凝胶进行电泳分析。

1.2.2 WSSV 可变区 PCR 扩增 用腮组织抽提的

DNA 扩增 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 序列。PCR 反应体系: 无菌蒸馏水 33.5 μL 、10 \times PCR 缓冲液 5 μL (含 1.5 mmol·L⁻¹ MgCl₂)、4 \times dNTP 混合物 4 μL (2.5 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)、引物各 1.0 μL (40 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)、Taq DNA 聚合酶 0.5 μL (5.0 $\times 10^6$ U·L⁻¹)、模板 DNA 5 μL 。PCR 使用的引物, 其在 WSSV-TW 序列上的位置及 PCR 反应条件见表 2。PCR 产物用 1% 琼脂糖凝胶进行电泳分析。

表 2 PCR 扩增引物及反应条件

Table 2 PCR primers and cycling conditions

引物 Primer	序列 Sequence (5'-3')	退火温度/℃, 延伸时间/s Annealing temperature, Elongation time	在 WSSV-TW 序列上位置 Sequence coordinates at WSSV-TW	理论产物大小/bp Expected product size
146F1	ACTACTAACTTCAGCCATCTCAG	55, 90	259 207~259 229	1 447
146R1	TAATGCGGGTGAATGTTCTTACGA		260 629~260 653	
146F2	GTAACCTGCCCTTCACATCCCA	55, 90	259 458~259 479	941
146R2	TACGGCAGCTGCTGCACCTTGT		260 377~260 398	
ORF75F1	TACTACTGCCCTGCTGTTF	53, 70	92 264~92 282	1 984
ORF75R1	AACCCTCCACATCTCCTCTCTA		94 249~94 248	
ORF125F	CGAAATCTTGATATGTTGTGC	51, 60	172 444~172 464	789
ORF125R2	CCATATCCATTGCCCTTCTC		173 214~173 233	
ORF94F	CTGGGTGGCATCGGTTAG	60, 90	127 102~127 119	643
ORF94R	CGTCACTTTOGTGCGTAGT		127 727~127 745	

1.2.3 基因克隆及序列分析 WSSV 可变区 ORF75、ORF94 和 ORF125 阳性 PCR 产物经 Takara MINIBEST agarose gel DNA extraction kit 纯化回收, 与 pMD18-T 连接, 然后转化感受态 DH5 α , 接着涂

布于含氨苄青霉素 (100 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) 的 LB 琼脂平板上, 37℃ 培养过夜, 阳性克隆增殖后送上海生工生物有限公司测序, 用 Tandem Repeats Finder (TRF) 软件分析 WSSV 可变区的重复序列^[12]。

RU以“CGC”开头计算第48位出现SNP,这个位点的变异普遍存在于国内外的WSSV中^[19]。

本实验中WSSV ORF75扩增子的RUs为3、6、9、10和11,其中9 RUs来自合肥、六安、滁州的5个样本,为常见基因型,在国内外,该基因型只在山东胶南检测到^[7]。池州WSSV ORF75最小组合为3 RUs,这是国内外文献报道的最小ORF75 RUs,已报道的中国WSSV ORF75 RUs介于4~13^[7,8,19]。国外WSSV ORF75 RUs介于5~13^[9,20],13 RUs为印度的常见基因型^[9],5 RUs在越南较常见^[19]。池州样本8 WSSV ORF75的组合RUs以102、45开始排列,与越南5RUs或6RUs基因型的排列类似^[19]。其他8个样本ORF75组合RUs的排列均以45、102和45开始,这与国内外许多文献报道的结果一致^[9,20]。安徽WSSV ORF75的45 bp RU第3、15、30、40、42和44位点和102 bp RU的第3、15、25、30和83位点存在SNPs,除102 bp RU第25位点出现新的SNPs外,其他位点的SNPs与Zeng等^[9]的报道一致。

本实验WSSV ORF125的RUs为5~9,7 RUs从六安、合肥和芜湖的4个样本获得,6 RUs从滁州和池州的3个样本获得,这2种基因型,在国内广泛分布于江苏、广东、山东、天津和河北^[9,20-21],也是越南的常见基因型^[19]。拉丁美洲、印度的常见基因型分别为8 RUs和4 RUs^[9]。已报道的越南和中国WSSV ORF125扩增子VNTRs均以2个独特SNPs的RUs开始,1个独特SNPs的RU结尾^[7,9,19]。本研究中5个WSSV ORF125扩增子VNTRs排序与报道一致,另6个扩增子出现一些新的变化,开始RUs为2~4,结尾RUs为0~3。一些报道表明,WSSV中间RUs的第8、18、25、66和69位点出现SNPs^[9,19]。安徽WSSV的中间RUs变异位点减少,只在第18、66和69位点出现SNPs。

本研究中池州样本8可变区ORF94和ORF125均扩增出2个不同大小的扩增子,揭示取样池塘克氏原螯虾体内存在不同基因型病毒混合感染的情况,因样本8的3个可变区产生的扩增子数量不同,去掉该样本数据,发现另8个样本WSSV的ORF94只有3个基因型,ORF75和ORF125均有4个基因型,这与之前的报道不一致。ORF94一直被认为是RU数量变化最多的基因,也因此被认为是3个基因中最适合用于小地理范围进行WSSV基因组变异研究的基因^[9,20,21]。这可能是由于5个样本WSSV的ORF94 VNTRs已经进化到2 RUs,通过删除RU实现进化的空间受限。

本研究中9个样本均在WSSV第1轮检测中出现阳性,表明样本中均存在大量病毒,但样本2和7取样点克氏原螯虾未出现暴发性死亡,取样点分别为茭白-虾共生田、稻虾连作田,分析其原因是养殖密度适当,池塘水质好,特别是样本7,与样本1同来源于滁州,其病原3个可变区只有1个核苷酸的差异,但样本1塘口虾的死亡率超过60%,究其原因,样本1取自高密度养殖塘,没有水草,水质差,这与Hoa等^[21]、Oliver和Roel^[22]的研究结果一致,白斑综合症的暴发与虾的养殖环境密切相关,因此,控制养殖环境是防治克氏原螯虾白斑综合症的重要环节。

参考文献:

- [1] CHOU H Y, HUANG C Y, WANG C H, et al. Pathogenicity of a baculovirus infection causing white spot syndrome in cultured *Penaeus shupui* in Taiwan [J]. *Dis Aquat Org*, 1995, 23: 165-173.
- [2] 王忠发, 何伟贤, 许文军. 白斑综合症病毒引起小龙虾疫病暴发流行的病原学研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2007, 17(8): 1397-1398.
- [3] 丁正峰, 薛琳, 夏爱军, 等. 白斑综合症病毒在养殖克氏原螯虾中感染流行研究[J]. 南京农业大学学报, 2008, 31(4): 129-133.
- [4] BALMGARTNER W A, HAWKE J P, BOWLES K, et al. Primary diagnosis and surveillance of white spot syndrome virus in wild and farmed crayfish (*Procambarus clarkii*, *P. aztecus*) in Louisiana, USA [J]. *Dis Aquat Org*, 2009, 85: 15-22.
- [5] MARKS H, GOLDBACH R W, VLAK J M, et al. Genetic variation among isolates of white spot syndrome virus [J]. *Arch Virol*, 2004, 149(4): 673-697.
- [6] PRADEEP R, SHEKAR M, GUIDKOV N, et al. Genotyping of white spot syndrome virus prevalent in shrimp farms of India [J]. *Dis Aquat Org*, 2008, 78: 189-198.
- [7] 于洪涛. 中国境内白斑综合症病毒(WSSV)分离株的序列特征分析[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2008: 1-96.
- [8] ZENG W, ZENG Y, FEI R, et al. Analysis of variable genomic loci in white spot syndrome virus to predict its origins in *Procambarus clarkii* crayfish farmed in China [J]. *Dis Aquat Org*, 2011, 96(2): 105-112.
- [9] TAN Y W, SHE Z L. Genotyping of white spot syndrome virus in Chinese cultured shrimp during 1998-1999 [J]. *Viral Sinica*, 2001, 26(2): 123-130.
- [10] 孙新凯, 万晓斌, 刘庆慧, 等. 2013年中国典型对虾养殖区白斑综合症病毒流行株变异区序列的分析比较[J]. 中国水产科学, 2016, 23(3): 693-703.
- [11] 孙新凯, 万晓斌, 刘庆慧, 等. 白斑综合症病毒2014年中国典型变异区的序列比较[J]. 渔业科学进展, 2016, 37(2): 127-133.
- [12] BENSON G. Tandem repeats Finder: a program to analyze DNA sequences[J]. *Nucleic Acids Res*, 1998, 27(2): 573-

《中国水产》(杂志) 创刊于1958年 《中国渔业百科全书》(主编) 任文斌

中国水产

9

2018 年刊



CHINA FISHERIES

中华人民共和国农业农村部主管

行业核心期刊

- ◎ 五省海洋资源捕捞试点工作情况介绍
- ◎ 新时期我国渔业“走出去”发展战略研究
- ◎ “以鱼保水”成就千岛湖“天下第一秀水”



◎ 渔农平台：

水产养殖新品种——珠江会选“江统1号”
育种如转链开口饵料培育，循环综合种养生态

◎ 休闲渔悦：

太湖放鱼节



扫一扫，关注水产部的事儿！

小龙虾因其食性杂、生长速度快、适应能力强成为近年来重要的经济养殖品种，又因其肉质鲜美深受人们欢迎。本文介绍了稻田养虾的优势，并从开挖虾沟、龙虾放养密度与规格、投饲、日常管理、稻田田间管理等方面总结了稻田养殖小龙虾模式施工及技术规程，并提出了病害防治方法为稻田养虾提供参考。



稻虾综合种养技术

文/丹德祥

克氏原螯虾又称小龙虾，因其肉质鲜美而受到广大消费者欢迎，又因其食性杂、生长期短、适应能力强，近年来已成为全国各地重要经济养殖品种。最新的消费报告显示小龙虾的消费市场在持续不断的扩大，在消费升级趋势下，高品质小龙虾将供不应求。

一、稻田养虾历史

(一) 稻田养虾简介

稻田养虾是种植业与养殖业有机结合的一种生产模式，是发展生态农

业、提高稻田综合效益的一项重要技术措施。利用稻田水面养虾，既可获得虾产品，又可利用虾吃掉稻田中的害虫和杂草，翻动泥土促进肥料分解，为水稻生长创造良好条件。

(二) 发展

早在1700多年前的东汉时期，我国就出现了稻田立体开发综合经营的雏形。294年—295年，考古工作者在陕西省汉中市，发掘一批汉时期的墓葬，先后出土了土陶池和陶池稻田模型各一具，池内要有鲤鱼4条、鳖1只、蛙3只和菱角5个。

随着生态农业、立体农业等新技术的不断推广，稻田以种稻、养鱼为主体的综合开发利用问题，已经摆在农业科技工作者的面前。国内外对稻田立体开发利用有一些研究，但一般都比较分散、零碎，不利于系统地指导大规模地开发利用稻田这一宝贵的土地资源，因而有必要对稻田的立体开发进行比较深入和系统的研究。

□中国核心期刊(遴选)数据库收录 □中国期刊全文数据库收录 □中国学术期刊(光盘版)收录

中国水产

9

2016 上半月刊



CHINA FISHERIES

中华人民共和国农业部主管

行业核心期刊



◎ 全国渔业转方式调结构工作现场会专题报道

◎ 2016年江苏河蟹养殖渔情分析预测

◎ 富渔天下：智能渔业再关注

◎ 技术平台：

水产养殖新品种——虾夷扇贝“豫子岛红”
河蟹、青虾、软刺裸腹尼仔鱼、大鲵、
黄金鲫、水蛭等养殖技术



编者按：本文根据河蟹和青虾的生活习性，研究河蟹和青虾套养模式，一季河蟹两茬青虾进行套养可以显著提高水体的利用率，从而使养殖经济效益大大提高。

一季河蟹两茬青虾套养技术的研究

文/孙德祥

河蟹、青虾均为杂食性，营养需求类似，青虾生长速度快，生长期短，对水质要求高，青虾能生长的条件下河蟹均能生长，河蟹喜好穴居，青虾喜生活在水体中下层，生存空间不冲突，一季河蟹两茬青虾套养模式可以提高水体的利用率，非养殖期可收获一季河蟹，两茬青虾，经济效益大大提高。

一、材料与方法

1. 品种来源

品种均来自安徽省境内有水产良种生产资质的育种场，养殖面积400亩。

2. 放养情况

河蟹在放养时间在2014年1月，规格为120只/kg-150只/kg，放养量1100只/亩，青虾春季放养时间在2014年12月，规格4500尾/kg，放养量21kg/亩，青虾秋季放养时间在2015年7月，规格5800尾/kg，放养量3.5 kg/亩，河蟹养至2015年10月开始上市，青虾在分别在2015年5月-6月、10月-11月分批进行捕捞。

表1 河蟹、青虾放养情况

养殖品种	时间	规格	放养量/亩
河蟹	2014.01.02	120只/kg-150只/kg	1100只
青虾春季	2014.12.10	4500尾/kg	21kg
青虾秋季	2015.7.17	5800尾/kg	3.5kg

二、养殖技术要点

1. 池塘建设

宜选择常年水源充足，水质良好，无污染，注排水方便，电路配备齐全，东西向池塘，池塘每个面积5亩-10亩，平均水深1m-1.5m，塘底平坦少淤泥。

放养前用生石灰200kg/亩彻底清塘消毒，杀灭野杂鱼进入和病原生物。

2. 池塘环境调节

养青虾池塘用生石灰清塘，消毒，虾种放养前7天-10天灌水，由堆肥发酵腐熟后的鸡粪等有机肥250kg/亩，为河蟹、青虾培育天然饵料，如小螺蛳、水蚯蚓、红虫，种植伊乐藻等水草，适量搭配轮叶黑藻、苦草，以东西为行，南北为间，且切割分段栽植，达到全池水覆盖率50%。

3. 增氧技术

微增氧系统通过罗茨鼓风机，经充气管向空气输入池塘水体中，气泡破裂，将氧气泵入水中，达到增氧的效果，每10亩池塘配置罗茨鼓风机一台，功率3KW，每隔5m-10m安装一个增氧管，均匀分布于养殖池塘中，根据天气变化及池塘水质条件，及时开启增氧机，基本原则是晴天中午开，阴天、闷热天气早开，高温季节，池塘溶氧缺氧，尤其遇到雷阵雨，连续闷热、台风暴雨等天气突变情况，要提前开增氧机并延长增氧时

□中国核心期刊(遴选)数据库期刊 □中国期刊全文数据库收录期刊 □中国学术期刊(光盘版)收录期刊

中国水产®

12

2016 上半月刊



CHINA FISHERIES

中华人民共和国农业部主管

行业核心期刊



拯救国宝中华鲟 共促长江大保护

——2016年长江口珍稀水生生物增殖放流活动

2016.11.18

主 办 中华人民共和国农业部 上海市人民政府

办 农业部渔业政策法规司
农业部长江流域渔政监督管理办公室
上海市渔业委员会



◎ 农业部上海市联合开展中华鲟增殖放流

◎ 2016前三季度渔业经济形势分析

◎ 专家谈生鲜电商模式下的水产行业升级



世界渔业

- 64 世界渔业资讯
/李明爽
- ◎越南2016年海产品出口预计超70亿美元
- ◎乌拉圭前10个月出口水产品7780万美元
- ◎阿根廷2016年虾捕捞产量创新高

健康养殖

水产养殖新品种

- 66 莫荷罗非鱼“广福1号”

70 籍昌鲤鲫



饲料配方

- 75 换个角度认识和使用渔用中草药(三)
/王五堂

渔类杂谈

- 118 舌尖上的中国水产——皮皮虾(虾蛄)
/陆凤
- 121 《捕鱼姑娘之歌》
/丁为凡

本刊声明

近期,网络上出现一些不法分子打着本刊旗号,假冒编辑部工作人员,通过电子邮件的方式,向投稿作者骗取审稿费、版面费,就此本刊郑重声明:本刊发表文章择优录取,不以任何形式收取费用。

本刊选用了部分国内外资料图片,敬请作者与本刊联系,并获取稿酬。本刊为“中国期刊全文数据库”全文收录期刊,作者稿件自发表之日起本刊就取得了出版权和独家使用与代理权,该著作权使用费与本刊稿酬一并支付,凡向本刊投稿者即视同认可并授权本刊上述做法。

中国水产杂志社

技术交流

- 80 秦岭细鳞鲟PIT标记技术应用研究
/李平 王季 沈红强 等
- 82 重庆地区池塘循环流水养殖技术
/陈明健 程旭亮 成世清 等



86 黑颈乌龟的人工繁殖技术研究
/陈建堂

- 91 河蟹套养细鳞鲟生态养殖关键技术研究
/陈德祥

- 93 不同生态环境
对广西拟水龟稚龟生长影响的研究
/张从明 陈书强 梁仕鸣 等

- 96 渔用配合饲料加工生产技术
/陈志明

- 99 南美白对虾精放控疫防病技术初探
/陈新凡

- 102 刺参海区网箱生态育苗技术
/陈阳 刘彬 陈文峰 等

- 105 鱼类安全越冬综合技术
/刘丽娜 刘洪健 范国生 等

- 108 光唇鱼养殖技术要点
/吴亚君 吴洪坤

- 111 岳坊地区异育银鲫“中科3号”综合养殖试验
/张修建 王宇 程明 等

论文专栏——虾蟹类养殖技术

- 114 引起野鱼暴发性死亡病因分析
/王静波 贾丽 曹欢 等

2015年在安徽省宣城市宣州区水阳镇某渔业科技示范户开展河蟹套养细鳞斜颌鲷生态养殖技术研究，以期找到河蟹套养细鳞斜颌鲷的最佳密度，最终实现“以鱼净水，以蟹保水”目的。结果表明，在不改变原河蟹养殖计划的基础上，河蟹套养细鳞斜颌鲷的生态养殖模式，不仅能有效改善池塘的生态环境，而且养殖户的经济、生态效益显著提高，值得广泛推广。

河蟹套养细鳞斜颌鲷生态养殖关键技术研究

文/孙德祥



近年，随着河蟹养殖经济效益的不断提高，我省养殖面积急剧扩大，产量逐年稳步上升。然而河蟹养殖业快速向集约化、高密度精养化方向发展，却使池底无法充分被利用的饲料如腐殖质、粪生藻类等急剧增多，加剧了池塘生态养殖环境恶化，从而威胁到池塘河蟹养殖的健康发展。为改善河蟹池塘的生态环境，提高河蟹养殖的经济效益，实现绿色可持续发展，笔者2015年在宣城市宣州区水阳镇某渔业科技示范户开展河蟹套养细鳞斜颌鲷生态养殖技术研究，以期找到河蟹套养细鳞斜颌鲷的最佳密度，最终实现“以鱼净水，以蟹保水”目的。结果表明，在不改变原河蟹养殖计划的基础上，河蟹套养细鳞斜颌鲷的生态养殖模式，不仅能有效改善池塘的生态环境，而且养殖户的经济、生态效益显著提高，值得广泛推广。

一、材料与方法

1. 河蟹池条件

河蟹池4个，总面积共40亩，每口10亩，远离工业区，水质清新，无污染，进排水独立方便，水质符合GB11607渔业养殖用水要求。每个池塘保证平均水深3.5m左右，池塘安装牢固的钙塑膜用作防逃和外来敌害侵袭设施。

2. 越冬前池准备

(1) 清塘、消毒

对池塘要彻底消毒，使用安全可靠的生石灰进行全池泼洒消毒，用量100kg/亩—150kg/亩，并应清除池底过多的污泥，使污泥保持在5cm—10cm左右。

(2) 种植水草

养蟹池要多植水草，全池水草覆盖面积要达到50%—60%，水草主要种类有水花生、苦草、轮叶黑藻、伊乐藻、浮萍等。通常采用下层水面栽培轮叶黑藻，上层水面栽培水花生。

(3) 水质培肥

肥水下塘是河蟹成功培育的关键所在，因此蟹苗下塘前7天—10天（视水温、肥料种类而定）用发酵好腐熟的鸡粪、猪粪等有机肥进行水质培肥，用量150kg/亩—200kg/亩，使其水色呈黄褐色，透明度保持在40cm—50cm。

（三）改革扩权，实行了一小撮人

多年来，广大水产技术推广人员作风硬朗，敢想敢做。为适应当地渔民增收致富的巨大需求，担任过千亩宣传，社会知名度及认可度不高。通过挂职锻炼，得到新华社、央视十二频道、《光明日报》《经济日报》《农民日报》等多家主流媒体的报道。央视二频道在大棚期间多次开展网络直播，不仅宣传了水产技术推广技能人才的突出事迹，吸引了一批有志于水产技术推广的年轻人加入推广队伍中来，也取得了社会的广泛关注和认可，在社会及企业中营造出重视渔业技能、尊重农业人才的良好氛围。

（四）以事聚才，凝聚了一个行业

通过技能竞赛、行政部门、推广机构、水产院校、科研院所和民营企业等有组织地搞到一起，在行政部门的政策激励和扶持协助下，竞赛规格、竞赛不断提升，各地推广机构对大赛资金支持，从点帮办，来自20多家院所的专家志愿者现场编写，试题库建设、裁判选拔、竞赛保障中发挥了突出作用，千余家企业为竞赛提供了技术支持。同时，竞赛等多方面支持，竞赛集体表彰、表彰奖、多院所、强企业之力，形成了“政、产、学、研、赛、企”合力办好竞赛的局面，展现前所未有的行业凝聚力，带动渔业技术支持体系的构建。

三、存在问题与思考建议

目前竞赛的成功举办得到广大水产技术推广人员的高度认可，为助力水产技术推广人才能力提升提供了巨大帮助，但仍存在诸多问题，建议从以下几方面深入发掘竞赛潜力，为渔业职业技能转型升级提供强有力的人才支撑。

1—1 构建渔业竞赛体系长效机制

三是全国水产技术推广职业技能

竞赛的成功举办，基本形成了从省级全国四年一届的长效机制，仍有部分省份采取定期选拔少量选手集中开展强化训练的方式。许多基层推广人员没有得到经济和精神激励，例如开展竞赛过程中，在山东西、河南等地举办了地点轮转，竞赛经费等是由当地党委政府不断向县乡延伸，建立县乡竞赛、市赛、区赛的多级竞赛平台，竞赛长效机制、常态化、系统化、系统化，为推广人员提供更多提升技能、更新知识的机会与渠道。

1—2 进一步完善竞赛激励机制

目前竞赛激励机制尚不完善，参赛人员中只有极少数选手能够获奖，从选手到部分人员无法得到有效激励，竞赛激励性不足。建议构建健全水产职业技能竞赛表彰奖励制度，与修建立以竞赛表彰为导向，所在单位奖励为主，社会奖励为辅的人才激励机制，鼓励各级水产技术推广机构建立激励制度，对参加职业技能竞赛表现突出的选手给予奖金、职务晋升、学习培训、评优评先等方面予以倾斜奖励，激发水产推广人员的主观能动性，形成良性竞争、选拔

奖励的良性循环。

1—3 构建多层次人才培养模式

一直以来，推广人员知识更新难是制约技术服务能力的重要因素，通过举办技能大赛，有效带动全体推广人员技术大练兵，从基层掀起了推广人员主动更新知识、提升技能服务产业的的热情，并培养出6000多名既有工匠精神的理论加知识水平又有技能实践动手能力的“双师型”推广人才，为解决知识更新难与服务能力问题提供了强大助力，建议继续以技能竞赛为抓手，加强技能提升培训“双师型”技能人才培育，配合新一代水产技术推广骨干人才培养，创新培训方式方法，逐步构建省、市、县分级分类的专业技术人员知识更新体系，推动实施技术人员知识更新工程，为渔业转型升级战略实施提供坚强的人才保障。

职业技能大赛为水产技术推广人员提供了技能展示、素质提升、能力提升的重要平台，为水产技术推广人才能力提升提供了强大助力，如何利用大赛延伸价值链，整合智力资源，助力人才振兴仍然是值得我们的思考思考的问题。②



1—3 参赛人员正在参加职业技能大赛

