

主 编：陈 军  
副主编：黄一心  
编 辑：鲍旭腾 梁 澄

中国科技核心期刊  
中国科技论文统计源期刊  
中国科学引文数据库 (CSCD) 收录期刊

ISSN 1007-9580  
CN 31-1737/S

渔业现代化

# 渔业现代化

第四十九卷

F I S H E R Y M O D E R N I Z A T I O N

第49卷 第1期 2022年2月

第一期

二〇二二年二月



渔业现代化  
YUYE XIANDAIHUA  
1973 年创刊  
双月刊  
(总276期第49卷第1期)  
2022年2月

FISHERY  
MODERNIZATION  
(Bimonthly)  
Vol. 49, No. 1, 2022  
(Total No. 276)  
February 2022

主管单位：中华人民共和国农业农村部  
主办单位：中国水产科学研究院  
渔业机械仪器研究所  
协办单位：中国水产学会渔业  
装备专业委员会  
国家渔业机械仪器  
质量监督检验中心  
编辑出版：《渔业现代化》编辑部  
地 址：上海市杨浦区赤峰路63号  
电 话：(021)65978533  
电子邮箱：fm@fmiri.com  
投稿网址：http://fm.fmiri.ac.cn  
印 刷：上海新开宝商务印刷有限公司  
国内发行：上海市报刊发行局  
国外发行：中国国际图书贸易总公司

Sponsored by:  
Fishery Machinery and Instrument  
Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Sciences  
Edited by:  
Editorial Office of Fishery Modernization  
Address:  
No. 63 Chi Feng Road, Shanghai, China  
Tel: (021)65978533  
Website: http://fm.fmiri.ac.cn  
E-mail: fm@fmiri.com  
Oversea Distributor:  
China International Book Trade  
Company (P. O. BOX 399,  
Beijing, China)

ISSN 1007-9580  
CN 31-1737/S

国内邮发代号：4-230  
国外发行代号：BM 5737  
国内定价：8.00 元  
国内外公开发刊

ISSN 1007-9580



9 771007 958229

2022  
中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所 主办



# 渔业现代化

YUYE XIANDAIHUA

第 49 卷 第 1 期

2022 年 2 月

中国科技核心期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊  
中国期刊全文数据库(CNKI)收录期刊  
万方数据收录期刊  
中文科技期刊数据库(维普网)收录期刊  
《水科学与渔业文摘》(ASFA)收录期刊  
超星域出版平台收录期刊

## 目次 Contents

### 水产养殖工程

以 PLA、PHBV 为碳源的生物絮团技术在海水养殖中的应用 .....	李晓蕊,宋协法,周广军,董登攀(1)
Study on biofloc of mariculture using PLA and PHBV as carbon sources .....	LI Xiaorui, SONG Xiefa, ZHOU Guangjun, DONG Dengpan (1)
3 种不同规模化培养模式对湛江等鞭金藻生产力及色素含量的影响 .....	吕 布,杨守国,VASQUEZ Hebert Ely,王爱民,郑 兴,顾志峰(11)
Effects of three different culture modes on productivity and pigment concentration of <i>Isochrysis zhanjiangensis</i> .....	LYU Bu, YANG Shouguo, VASQUEZ Hebert Ely, WANG Aimin, ZHENG Xing, GU Zhifeng(11)
饲料源 Cu( II) 在生物絮团水产养殖系统中的积累及其对氨氧化的影响 ...	徐 波,刘文畅,谭洪新,罗国芝,万玉美,姚妙兰(18)
Study on the accumulation of Cu( II) from feed in bioflocs aquaculture systems and its influenece on ammonia oxidation .....	XU Bo, LIU Wenchang, TAN Hongxin, LUO Guozhi, WAN Yumei, YAO Miaolan(18)
小头鲷幼鱼陆基循环水养殖日周期性运动规律研究 .....	杨 蕊,周胜杰,赵旺,于 刚,马振华(24)
Study on the daily periodicity movement behavior of juvenile <i>Euthynnus affinis</i> in land-based recirculating aquaculture system .....	YANG Rui, ZHOU Shengjie, ZHAO Wang, YU Gang, MA Zhenhua(24)
配合饲料投喂量和粒径对绿盘鲍稚鲍生长和存活的影响 .....	万为民(30)
Effects of feeding rate and dietary particle size on growth and survival of juvenile hybrid abalone( <i>Haliotis discus hannai</i> Ino ♀× <i>H. fulgens</i> ♂) .....	WAN Weimin(30)
高密度聚乙烯(HDPE)近海养殖网箱框架抗弯刚度分析 .....	魏盛军(38)
Bending stiffness analysis of plastic frame of nearshore aquaculture cages .....	WEI Shengjun(38)

### 渔业信息化

基于区块链的水产品交易溯源系统研究与实现 .....	冯国富,胡俊辉,陈 明(44)
Research and implementation of aquatic product transaction traceability system based on blockchain .....	FENG Guofu, HU Junhui, CHEN Ming(44)
基于迁移学习和金字塔卷积网络的河蟹个体图像识别方法研究 .....	冯裕清,杨信廷,徐大明,罗 娜,陈 枫,孙传恒(52)
Research on individual image recognition of river crab based on transfer learning and pyramid convolution network .....	FENG Yuqing, YANG Xinting, XU Daming, LUO Na, CHEN Feng, SUN Chuanheng(52)
轻量化神经网络在远洋鱿钓检测技术中的应用 .....	刘雨青,周 彦,黄璐瑶,隋佳蓉(61)
Application of lightweight neural network in detection technology of pelagic squid fishing .....	LIU Yuqing, ZHOU Yan, HUANG Luyao, SUI Jiarong(61)
基于 NB-IoT 和无人船巡检的水产养殖场物联网系统研究 .....	李昕聪,余紫扬,刘 璞,张烈山(72)
Research on IoT system of aquaculture farm based on NB-IoT and unmanned ship inspection .....	LI Xincong, YU Ziyang, LIU Pu, ZHANG Lieshan(72)
改进 YOLO v4 模型在鱼类目标检测上的应用研究 .....	郑宗生,李云飞,卢 鹏,邹国良,王振华(82)
Application research of improved YOLO v4 model in fish object detection .....	ZHENG Zongsheng, LI Yunfei, LU Peng, ZOU Guoliang, WANG Zhenhua(82)

### 水产品加工

电麻醉对珍珠龙胆石斑鱼麻醉效应与血液生化指标的影响 .....	白 贞,沈 建,徐文其,赵昕源,郭赛飞,马田田(89)
Effects of electronarcosis on the behavior and blood biochemical indices of ♀ <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> ×♂ <i>E. lanceolatus</i> .....	BAI Zhen, SHEN Jian, XU Wenqi, ZHAO Xinyuan, GUO Saifei, MA Tiantian(89)
海带晾晒干燥特性及干燥模型研究 .....	郭赛飞,周 荣,沈 建,欧阳杰,马田田,白 贞(97)
Study on drying characteristics and drying model of kelp .....	GUO Saifei, ZHOU Rong, SHEN Jian, OUYANG Jie, MA Tiantian, BAI zhen(97)

### 渔船与捕捞

基于模糊 PID 的拖网渔船升沉补偿系统研究 .....	张志伟,郑雄胜,贾森君(106)
Research on heave compensation system of trawler based on fuzzy PID .....	ZHANG Zhiwei, ZHENG Xiongsheng, JIA Senjun(106)

## 《渔业现代化》征稿简则

《渔业现代化》杂志创刊于 1973 年,由农业农村部主管,中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所主办。系中国科技核心期刊,中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊,国内外公开发行,双月刊。以渔业装备与水产养殖工程为专业特色。主要刊载:工厂化循环水养殖技术与设备,渔业水体净化,池塘生态养殖,渔船与捕捞,水产品保鲜与加工利用,渔业资源与环境,饲料与营养,渔业节能减排等方面的原创性研究论文、研究综述及科技成果报告。

### 1 基本要求

(1)本刊已全面实现网上投稿、审稿,不再接受纸质投稿。来稿必须为未公开发表的研究论文,杜绝一稿多投。

(2)署名作者应为主要参加研究并同意投稿本刊的人员。

(3)研究论文应观点明确、材料详实、数据正确、论证合理。

(4)综述论文应是渔业水产专业领域的最新研究进展、预测发展趋势,结合个人研究提出启发性评价及见解。

(5)科技成果报告要求具有新颖性,应阐明该成果所依据的原理、关键技术、主要技术指标、应用(试验)实例与结果。

(6)文中的标题、作者、单位、摘要、关键词、图题、表题等均要求中英文。

### 2 责任及权利

(1)论文责任者属实,文责自负。依照《著作权法》规定,论文发表前编辑部有权对文字进行加工、修改、删节,如作者不同意上述处理,请在投稿时声明。

(2)自投稿日起,3 个月内未收到编辑部答复是否录用的,作者可对稿件自行处理。来稿刊用后,将根据实际发表的论文页数酌收版面费,稿酬另付。

(3)稿件一旦在本刊发表,本刊有权将所出版的刊物加入各相关网络、数据库或光盘版。作者著作权的使用费包括在稿酬中,不再另外支付,作者如有异议,请务必在投稿时声明。

(4)对获各类国家级、省部级专项基金资助及优秀论文,本刊将予以优先发表。

### 3 写作要求

(1)作者姓名、排序、单位、所在城市、邮编、基金项目全称及编号等要明确无误。提供第一作者和通信作者的姓名、出生年、性别、职称、学位、研究方向及 E-mail 等信息。

(2)中文摘要的编写按照 GB6447—1986《文摘编写规则》规定,字数在 350 字左右,应具有独立性和自含性;不应出现图、表、数学公式、化学结构式和非公

知公用的符号、术语和缩略语。研究论文摘要按照目的、方法、结果和结论写成。综述、成果报告可写指示性摘要,通常包括论文的主题;论文的意图、论题或组织结构和范围(全面的或有选择的);资料来源(例如个人观察资料,已发表的文献);结论。英文摘要同上述要求。

(3)关键词一般为 3~8 个。依据 GB/T3860—2009《文献主题标引规则》的原则和方法选取反映文中主体和规范的名词术语,关键词应该按照重要性递减的顺序排列,一般将表达文章观点和内容的最关键的主题词放在首位。反映论文的研究目的、对象、方法、过程等内容的关键词在前,揭示研究结果、意义、价值的关键词在后。通常按照研究对象(目的、对象等)、研究方法(材料、方法等)、研究内容(过程、条件等)、地区分布(结果、意义、综述等)等排序。

(4)研究论文正文应包括前言(引言)、材料与方法、结果、讨论、结论等部分。综述、成果报告应包括研究背景或现状介绍、资料来源和分析讨论、趋势分析及结论等部分。

(5)图、表题名应简短确切,中英文标注。图应满足清晰、自明、美观。表采用三线表,尽量不使用竖线和斜线,必要时可适当添加横线。图、表内容应与正文一一对应。

(6)量和单位按照参考 GB3101—1993《有关量、单位和符号的一般原则》国家标准及国际标准书写。面积用 km<sup>2</sup>、hm<sup>2</sup>、m<sup>2</sup>、cm<sup>2</sup>、mm<sup>2</sup>;体积用 m<sup>3</sup>、cm<sup>3</sup>、mm<sup>3</sup>;容量用 L、mL;时间用 d、h、min、s;转速用 r/min。

(7)用字母符号表示公式,并注明字母符号的含义和单位,通常用单个斜体字母符号表示物理量;非物理量可以用中文表示(如个、次、件、人等)。

(8)参考文献应选用最主要的、且已公开发表的文献,采用顺序编码制格式著录。每条文献列出前 3 位作者名,多者用“等”或“et al”表示。英文人名缩写省略点以空格代替,按姓在前,名在后排。英文刊名请用全称。

每条文献的题名后注明文献类型:专著[M],论文集[C],报纸文章[N],期刊文章[J],学位论文[D],报告[R],标准[S],专利[P],联网电子文献[EB/OL],类型不明的文献[Z]。

文后参考文献编排格式参考最新国标 GB/T 7714—2015《信息与文献 参考文献著录规则》。

投稿网址: <http://fm.fmiri.ac.cn>

电话:(021)65978533 E-mail: [fm@fmiri.com](mailto:fm@fmiri.com)