

《渔业科学进展》编辑委员会

THE EDITORIAL BOARD OF *PROGRESS IN FISHERY SCIENCES*

主任委员 Chairman 唐启升 TANG Qisheng

副主任委员 Vice-Chairman 麦康森 MAI Kangsen 桂建芳 GUI Jianfang 金显仕 JIN Xianshi

委员 Editorial Committee (以姓名笔画为序)

- | | | | |
|------------------|--------------------|------------------|----------------------|
| 王清印 WANG Qingyin | 王鲁民 WANG Lumin | 王新鸣 WANG Xinming | 戈贤平 GE Xianping |
| 孔杰 KONG Jie | 包振民 BAO Zhenmin | 曲克明 QU Keming | 任胜民(新西兰)REN Shengmin |
| 危起伟 WEI Qiwei | 庄平 ZHUANG Ping | 刘英杰 LIU Yingjie | 关长涛 GUAN Changtao |
| 江世贵 JIANG Shigui | 严小军 YAN Xiaojun | 李健 LI Jian | 李军(美国)LI Jun |
| 李来好 LI Laihao | 李家乐 LI Jiale | 李琪 LI Qi | 杨红生 YANG Hongsheng |
| 肖放 XIAO Fang | 何建国 HE Jianguo | 邹桂伟 ZOU Guiwei | 宋林生 SONG Linsheng |
| 张士瑾 ZHANG Shicui | 张国范 ZHANG Guofan | 陈松林 CHEN Songlin | 陈勇(美国)CHEN Yong |
| 林洪 LIN Hong | 岳根华(新加坡)YUE Genhua | 周永灿 ZHOU Yongcan | 赵宪勇 ZHAO Xianyong |
| 俞志明 YU Zhiming | 秦松 QIN Song | 秦启伟 QIN Qiwei | 徐跑 XU Pao |
| 徐皓 XU Hao | 黄捷 HUANG Jie | 常亚青 CHANG Yaqing | 常剑波 CHANG Jianbo |
| 崔利锋 CUI Lifeng | 解绶启 XIE Shouqi | 翟毓秀 ZHAI Yuxiu | 薛长湖 XUE Changhu |

主编 Editor-in-Chief 金显仕 JIN Xianshi

副主编 Associate Editor-in-Chief 李健 LI Jian 孔杰 KONG Jie

编辑部主任 Editorial Director 常青 CHANG Qing

渔业科学进展

YUYE KEXUE JINZHAN

(双月刊, 1980年创刊)

第40卷 第6期 2019年12月

PROGRESS IN FISHERY SCIENCES

(Bimonthly, founded in 1980)

Vol.40 No.6 Dec. 2019

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黄海水产研究所
 中国水产学会
 出版单位 科学出版社
 地址: 北京东黄城根北街16号, 邮编: 100717
 编辑单位 中国水产科学研究院黄海水产研究所
 地址: 青岛市南京路106号 邮编: 266071
 电话: 0532-85833580
 http://www.yyqxjz.cn
 E-mail: yyqxjz@ysfri.ac.cn

Administrated by Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P.R.China
 Sponsored by Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, China Society of Fisheries
 Published by Science Press
 Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
 Edited by Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences
 Add: 106 Nanjing Road, Qingdao, 266071, China; Tel: 0532-85833580
 http://www.yyqxjz.cn; E-mail: yyqxjz@ysfri.ac.cn
 Editor-in-Chief Jin Xianshi
 Printed by Qingdao Guocai Printing Co., Ltd.
 Domestic Distributed by China Post Group Corporation Shandong Branch
 Subscription Post Offices All Over China
 Overseas Distributed by China International Book Trading Corporation
 P.O.Box 399, Beijing 100044, China

主编 金显仕
 印刷 青岛国彩印刷有限公司
 国内发行 中国邮政集团公司山东省分公司
 订购 全国各地邮政局
 国外发行 中国国际图书贸易总公司
 地址: 北京339信箱 邮编: 100044

中国标准刊号
ISSN 2095-9869
CN 37-1466/S

国内邮发代号: 24-153
国外发行代号: 4578Q
国内外公开发行

定价: 40.00元

ISSN 2095-9869



渔业科学进展

第四十卷

第六期

二〇一九年十二月

科学出版社

渔业科学进展

PROGRESS IN FISHERY SCIENCES



第40卷 VOL.40 第6期 NO.6



中国水产科学研究院黄海水产研究所
中国水产学会 主办



科学出版社
Science Press 出版