



ISSN 1000-3207

# 水生生物学报

ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA

第39卷

第5期

Vol. 39

No. 5

2015

中国科学院水生生物研究所  
中国海洋湖沼学会主办  
科学出版社出版

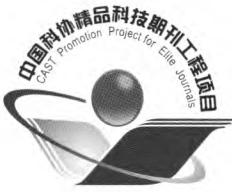
ISSN 1000-3207



09>

9 771000 320153

万方数据



# 水生生物学报

(SHUISHENG SHENGWU XUEBAO)



2015年9月 第39卷 第5期 Vol. 39 No. 5

## 目 次

### (三峡水库渔业资源与环境)

三峡水库浮游植物初级生产力的季节变化与空间分布	熊 倩 黄立成 叶少文 李 林 宋立荣 吴 月	(853)
三峡水库蓄水后铜鱼和圆口铜鱼肌肉和肝脏中重金属水平	夏雨果 张 黎 陈思宝 H. A. C. C. PERERA 李钟杰 张堂林 叶少文 苑 晶 刘家寿	(861)
三峡库区5个鲢群体遗传变异的微卫星分析	庞美霞 俞小牧 童金苟	(869)
三峡水库坝前水域浮游植物群落时空动态研究	王静雅 汪志聪 李 翊 叶少文 连玉喜 刘家寿 张堂林 李钟杰	(877)
三峡库区水样中重金属含量及其对斑马鱼胚胎发育的毒性评价	郭勇勇 华江环 杨丽华 周炳升	(885)
运用稳定同位素技术分析大宁河主要鱼类营养层级	邓华堂 巴家文 段辛斌 朱峰跃 刘绍平 宋明江 陈大庆	(893)
三峡库区甘井河水域牧场浮游植物群落结构及水质评价	贺 蓉 蒋 礼 郑曙明 邹沈娟 周艳玲 丁 山	(902)
三峡水库营养元素的分布及其与藻类生长的关系	王司阳 周子俊 汪志聪 李 慧 曹秀云 宋春雷 周易勇	(910)
基于水声学探测的香溪河鱼类资源时空分布特征评估	连玉喜 黄 耿 Małgorzata Godlewska 李 翊 赵修江 叶少文 李钟杰	(920)
三峡水库典型库湾生态渔业综合效益评估——以重庆市忠县甘井河水域牧场为例	何文平 梁 磊 贺 蓉 蒋 礼 郑曙明 叶少文	(930)
鲢对藻类摄食效应的室内模拟研究	王 垚 王斌梁 夏春香 毕永红 陈 磊 胡征宇	(940)
三峡水库香溪河库湾基于初级生产力的渔产潜力估算	张 琦 陈 磊 潘婷婷 袁铁君 高 勇 毕永红 胡征宇	(948)
三峡库区丰都江段鱼类早期资源现状	王红丽 黎明政 高 欣 刘焕章 曹文宣	(954)
三峡水库底栖动物群落结构特征及其与蓄水前资料的比较	王宝强 刘学勤 彭增辉 杨震东	(965)
三峡水库香溪河鱼类资源现状及渔业管理建议	赵莎莎 叶少文 谢松光 程 飞	(973)
三峡库区木洞江段翘嘴鮊早期生长特征研究	朱其广 王 健 杨少荣 高 欣 曹文宣	(983)
三峡水库秀丽白虾生长与繁殖生物学特征研究	陈思宝 廖传松 赵修江 叶少文 李钟杰 张堂林 刘家寿	(989)
草鱼对不同种类沉水植物的摄食研究	孙 健 贺 锋 张 义 刘碧云 周巧红 吴振斌	(997)
长江草鱼不同群体EST-SSR多态性标记的筛选及其遗传结构分析	郑国栋 陈 杰 蒋霞云 邹曙明	(1003)
有氧运动训练对中华倒刺鲃幼鱼肠道排空及其数学模型选择的影响	李秀明 袁建明 曾令清 付世建 张耀光	(1012)
长江刀鲚体内菌群PCR-DGGE指纹图谱及多样性比较分析	聂志娟 徐钢春 杜富宽 沈芬华 黄敏康 顾若波	(1019)
<b>综述</b>		
三峡水库社区渔业浅析	陈 磊 朱孔贤 胡征宇 李钟杰 刘家寿 高 勇 叶少文 毕永红	(1027)
三峡水库生态渔业发展策略与关键技术研究分析	叶少文 杨洪斌 陈永柏 刘家寿 胡征宇 毕永红 李钟杰	(1035)
<b>研究简报</b>		
三峡库区香溪河鱼类资源水声学探测效果的昼夜差异研究	连玉喜 叶少文 黄 耿 Małgorzata Godlewska 王静雅 刘家寿 李钟杰	(1041)
三峡水库175 m蓄水后大宁河底栖动物群落结构季节动态	宋明江 邓华堂 朱峰跃 刘绍平 段辛斌 陈大庆	(1046)
三峡库区鮈属鱼类线粒体CO I基因遗传多样性的初步分析	王 丹 程庆武 杨镇宇 连玉喜 叶少文 刘家寿 李钟杰 罗相忠 邹桂伟	(1054)
长丰鮈与长江鮈形态差异与判别分析	梁宏伟 李 忠 罗相忠 潘光碧 邹桂伟	(1059)
不同流速下气泡幕和闪光对光倒刺鲃趋避行为的影响	罗 佳 白艳勤 林晨宇 王 涛 刘国勇 刘德富 石小涛	(1065)



# ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA

Vol. 39, No. 5, September, 2015

## CONTENTS

The seasonal variations and spatial distribution of the primary productivities of phytoplankton in the Three Gorges Reservoir .....	XIONG Qian, HUANG Li-Cheng, YE Shao-Wen, LI Lin, SONG Li-Rong and WU Yue (860)
The analysis of heavy metals in the muscles and the livers of <i>Coreius heterodon</i> and <i>Coreius guichenoti</i> after the impoundment in the Three Gorges Reservoir .....	XIA Yu-Guo, ZHANG Li, CHEN Si-Bao, PERERA H. A. C. C., LI Zhong-Jie, ZHANG Tang-Lin, YE Shao-Wen, YUAN Jing and LIU Jia-Shou (868)
The microsatellite analysis of genetic diversity of five silver carp populations in the Three Gorges Reservoir of the Yangtze River .....	PANG Mei-Xia, YU Xiao-Mu and TONG Jin-Gou (876)
The spatio-temporal dynamics of phytoplankton community structure in the head region of the Three Gorges Reservoir .....	WANG Jing-Ya, WANG Zhi-Cong, LI Chong, YE Shao-Wen, LIAN Yu-Xi, LIU Jia-Shou, ZHANG Tang-Lin and LI Zhong-Jie (884)
Analysis of heavy metals in the surface water from the Three Gorges Reservoir and its toxic effects on the embryonic development of the zebrafish .....	GUO Yong-Yong, HUA Jiang-Huan, YANG Li-Hua and ZHOU Bing-Sheng (892)
The analysis of the trophic levels of the major fish species in the Daning River using stable isotope technology .....	DENG Hua-Tang, BA Jia-Wen, DUAN Xin-Bin, ZHU Feng-Yue, LIU Shao-Ping, SONG Ming-Jiang and CHEN Da-Qing (901)
The study of the community structure of the phytoplankton and the assessment of the water quality in the Ganjing River of the Three Gorges Reservoir .....	HE Rong, JIANG Li, ZHENG Shu-Ming, ZOU Shen-Juan, ZHOU Yan-Ling and DING Shan (909)
The distribution of nutrients in the Three Gorges Reservoir and the effects on the growth of algae .....	WANG Si-Yang, ZHOU Zi-Jun, WANG Zhi-Cong, LI Hui, CAO Xiu-Yun, SONG Chun-Lei and ZHOU Yi-Yong (919)
Hydroacoustic assessment of spatio-temporal distribution and abundance of fish resources in the Xiangxi River .....	LIAN Yu-Xi, HUANG Geng, GODLEWSKA Małgorzata, LI Chong, ZHAO Xiu-Jiang, YE Shao-Wen and LI Zhong-Jie (929)
The comprehensive evaluation of the benefits on the ecological fishery in the typical bays of the Three Gorges Reservoir—an example of the Ganjing River water ranch in Zhongxian county of Chongqing .....	HE Wen-Ping, LIANG Lei, HE Rong, JIANG Li, ZHENG Shu-Ming and YE Shao-Wen (938)
The predator effects of silver carp on different algal species inside aquarium .....	WANG Xi, WANG Bin-Liang, XIA Chun-Xiang, BI Yong-Hong, CHEN Lei and HU Zheng-Yu (947)
The assessment of the fishery potential based on the primary productivity in the Xiangxi Bay of the Three Gorges Reservoir .....	ZHANG Qi, CHEN Lei, PAN Ting-Ting, YUAN Yi-Jun, GAO Yong, BI Yong-Hong and HU Zheng-Yu (953)
The status of the early stage fish resources in the Fengdu section of the Three Gorges Reservoir .....	WANG Hong-Li, LI Ming-Zheng, GAO Xin, LIU Huan-Zhang and CAO Wen-Xuan (964)
The community structure of zoobenthos in the Three Gorges Reservoir: a comparison before and after the impoundment .....	WANG Bao-Qiang, LIU Xue-Qin, PENG Zeng-Hui and YANG Zhen-Dong (972)
The current situation of fishery resources in the Xiangxi River of the Three Gorges Reservoir and advices on the management .....	ZHAO Sha-Sha, YE Shao-Wen, XIE Song-Guang and CHENG Fei (982)
Studies on the otolith microstructure, the daily age and the growth of <i>Culter alburnus</i> juveniles at early developmental stages in the Mudong section of the Three Gorges Reservoir .....	ZHU Qi-Guang, WANG Jian, YANG Shao-Rong, GAO Xin and CAO Wen-Xuan (988)
The growth and the reproductive biology of <i>Exopalaemon modestus</i> (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) in the Three Gorges Reservoir of China .....	CHEN Si-Bao, LIAO Chuan-Song, ZHAO Xiu-Jiang, YE Shao-Wen, LI Zhong-Jie, ZHANG Tang-Lin and LIU Jia-Shou (996)
The feeding behavior of grass carp ( <i>Ctenopharyngodon idellus</i> ) on different types of submerged plants .....	SUN Jian, HE Feng, ZHANG Yi, LIU Bi-Yun, ZHOU Qiao-Hong and WU Zhen-Bin (1002)
Detection of EST-SSRs markers and genetic structure of different populations of grass carp in Yangtze River system .....	ZHENG Guo-Dong, CHEN Jie, JIANG Xia-Yun and ZOU Shu-Ming (1011)
The effects of aerobic exercise on gut evacuation of juvenile qingbo ( <i>Spinibarbus sinensis</i> ) and the associated mathematical models .....	LI Xiu-Ming, YUAN Jian-Ming, ZENG Ling-Qing, FU Shi-Jian and ZHANG Yao-Guang (1018)
PCR-DGGE fingerprinting and diversity analysis of the predominant bacterial community in <i>Coilia nasus</i> .....	NIE Zhi-Juan, XU Gang-Chun, DU Fu-Kuan, SHENG Fen-Hua, HUANG Min-Kang and GU Ruo-Bo (1026)

## Reviews

Analysis of the community based fisheries in the Three Gorges Reservoir .....

- ..... CHEN Lei, ZHU Kong-Xian, HU Zheng-Yu, LI Zhong-Jie, LIU Jia-Shou, GAO Yong, YE Shao-Wen and BI Yong-Hong (1034)  
 Analysis on the development strategies and key techniques of ecological fisheries in the Three Gorges Reservoir, China .....
- ..... YE Shao-Wen, YANG Hong-Bin, CHEN Yong-Bo, LIU Jia-Shou, HU Zheng-Yu, BI Yong-hong and LI Zhong-Jie (1040)

### Short Communications

- Diurnal variation of fish resource estimated by hydroacoustical method of Xiangxi River in the Three Gorges Reservoir .....
- ..... LIAN Yu-Xi, YE Shao-Wen, HUANG Geng, GODEWSKA Małgorzata, WANG Jing-Ya, LIU Jia-Shou and LI Zhong-Jie (1041)
- Seasonal dynamics of macroinvertebrate community structure in Daning River after a 175 m depth of impoundment in the Three Gorges Reservoir .. SONG Ming-Jiang, DENG Hua-Tang, ZHU Feng-Yue, LIU Shao-Ping, DUAN Xin-Bin and CHEN Da-Qing (1046)
- Preliminary analysis on the mtDNA CO I genetic diversity of *Culter* spp. (Cyprinidae) in the Three Gorges Reservoir .....
- ..... WANG Dan, CHENG Qing-Wu, YANG Zhen-Yu, LIAN Yu-Xi, YE Shao-Wen, LIU Jia-Shou, LI Zhong-Jie, LUO Xiang-Zhong and ZHOU Gui-Wei (1054)
- Morphological differences and discriminant analysis between Changfeng and Yangtze River silver carp .....
- ..... LIANG Hong-Wei, LI Zhong, LUO Xiang-Zhong, PAN Guang-Bi and ZOU Gui-Wei (1059)
- The influence of bubble curtain and strobe light to approach-avoidance behavior of *Spinibarbus hollandi Oshima* in different flow velocity .. LUO Jia, BAI Yan-Qin, LIN Chen-Yu, WANG Tao, LIU Guo-Yong, LIU De-Fu and SHI Xiao-Tao (1065)

- ◎ 中国科技核心期刊、中文核心期刊、中国科技论文统计源期刊
- ◎ 中国期刊全文数据库(CNKI)、万方数据、中文科技期刊数据库(维普网)收录期刊
- ◎ 《中国科学引文数据库》(CSCD)、《中国科技论文与引文数据库》来源期刊
- ◎ 美国《生物文摘》(BA)、《化学文摘》(CA)、《剑桥科学文摘》(CSA)、《水利学与渔业文摘》(ASFA)收录期刊
- ◎ 英国《动物学记录》(ZR)、《农业与生物科学研究中心文摘》(CAB)、CABI 来源期刊

**水生生物学报  
(SHUISHENG SHENGWU XUEBAO)**  
(双月刊 1955 年创刊)  
第 39 卷 第 5 期 2015 年 9 月

**ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA**  
(Bimonthly Since 1955)  
Vol. 39 No. 5 September, 2015

编 辑	《水生生物学报》编辑委员会	Edited by	Editorial Board of ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA (Wuhan 430072, China)
	武昌东湖南路 7 号 邮政编码: 430072	E-mail:	acta@ihb.ac.cn Tel: 027-68780701
主 编	桂 建 芳	Editor-in-Chief	GUI Jian-Fang
主 管	中国科学院	Superintended by	Chinese Academy of Sciences
主 办	中国科学院水生生物研究所 中国 海 洋 湖 沼 学 会	Sponsored by	Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences Chinese Society for Oceanology and Limnology
出 版	科 学 出 版 社	Published by	Science Press (16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China)
	(北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717)	Printed by	Beijing Zhongke Printing Limited Company
印 刷 装 订	北京 中 科 印 刷 有 限 公 司	Distributed by	Science Press Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China Tel: 010-64017032 E-mail: journal@mail.sciencep.com
总 发 行 处	科 学 出 版 社 地址: 北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717 电话: 010-64017032 E-mail: journal@mail.sciencep.com	Foreign	China International Book Trading Corporation Add: P.O.Box 399, Beijing 100044, China
国 外 总 发 行	中 国 国 际 图 书 贸 易 总 公 司 (北京 399 信箱 邮政编码: 100044)		

中国标准连续出版物号 ISSN 1000-3207 国内邮发代号: 82-329 国外发行代号: BM856 定价: 40.00 元 Code No. BM856  
CN 42-1230/Q

国内外公开发行

- ..... CHEN Lei, ZHU Kong-Xian, HU Zheng-Yu, LI Zhong-Jie, LIU Jia-Shou, GAO Yong, YE Shao-Wen and BI Yong-Hong (1034)  
 Analysis on the development strategies and key techniques of ecological fisheries in the Three Gorges Reservoir, China .....
- ..... YE Shao-Wen, YANG Hong-Bin, CHEN Yong-Bo, LIU Jia-Shou, HU Zheng-Yu, BI Yong-hong and LI Zhong-Jie (1040)

## Short Communications

- Diurnal variation of fish resource estimated by hydroacoustical method of Xiangxi River in the Three Gorges Reservoir .....
- ..... LIAN Yu-Xi, YE Shao-Wen, HUANG Geng, GODEWSKA Małgorzata, WANG Jing-Ya, LIU Jia-Shou and LI Zhong-Jie (1041)
- Seasonal dynamics of macroinvertebrate community structure in Daning River after a 175 m depth of impoundment in the Three Gorges Reservoir .. SONG Ming-Jiang, DENG Hua-Tang, ZHU Feng-Yue, LIU Shao-Ping, DUAN Xin-Bin and CHEN Da-Qing (1046)
- Preliminary analysis on the mtDNA CO I genetic diversity of *Culter* spp. (Cyprinidae) in the Three Gorges Reservoir .....
- ..... WANG Dan, CHENG Qing-Wu, YANG Zhen-Yu, LIAN Yu-Xi, YE Shao-Wen, LIU Jia-Shou, LI Zhong-Jie, LUO Xiang-Zhong and ZHOU Gui-Wei (1054)
- Morphological differences and discriminant analysis between Changfeng and Yangtze River silver carp .....
- ..... LIANG Hong-Wei, LI Zhong, LUO Xiang-Zhong, PAN Guang-Bi and ZOU Gui-Wei (1059)
- The influence of bubble curtain and strobe light to approach-avoidance behavior of *Spinibarbus hollandi Oshima* in different flow velocity .. LUO Jia, BAI Yan-Qin, LIN Chen-Yu, WANG Tao, LIU Guo-Yong, LIU De-Fu and SHI Xiao-Tao (1065)

- ◎ 中国科技核心期刊、中文核心期刊、中国科技论文统计源期刊
- ◎ 中国期刊全文数据库(CNKI)、万方数据、中文科技期刊数据库(维普网)收录期刊
- ◎ 《中国科学引文数据库》(CSCD)、《中国科技论文与引文数据库》来源期刊
- ◎ 美国《生物文摘》(BA)、《化学文摘》(CA)、《剑桥科学文摘》(CSA)、《水利学与渔业文摘》(ASFA)收录期刊
- ◎ 英国《动物学记录》(ZR)、《农业与生物科学研究中心文摘》(CAB)、CABI 来源期刊

**水生生物学报  
(SHUISHENG SHENGWU XUEBAO)**  
(双月刊 1955 年创刊)  
第 39 卷 第 5 期 2015 年 9 月

**ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA**  
(Bimonthly Since 1955)  
Vol. 39 No. 5 September, 2015

编 辑	《水生生物学报》编辑委员会	Edited by	Editorial Board of ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA (Wuhan 430072, China)
	武昌东湖南路 7 号 邮政编码: 430072	E-mail:	acta@ihb.ac.cn Tel: 027-68780701
主 编	桂 建 芳	Editor-in-Chief	GUI Jian-Fang
主 管	中国科学院	Superintended by	Chinese Academy of Sciences
主 办	中国科学院水生生物研究所 中国 海 洋 湖 沼 学 会	Sponsored by	Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences Chinese Society for Oceanology and Limnology
出 版	科 学 出 版 社	Published by	Science Press (16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China)
	(北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717)	Printed by	Beijing Zhongke Printing Limited Company
印 刷 装 订	北京 中 科 印 刷 有 限 公 司	Distributed by	Science Press Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China Tel: 010-64017032 E-mail: journal@mail.sciencep.com
总 发 行 处	科 学 出 版 社 地址: 北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717 电话: 010-64017032 E-mail: journal@mail.sciencep.com	Foreign	China International Book Trading Corporation Add: P.O.Box 399, Beijing 100044, China
国 外 总 发 行	中 国 国 际 图 书 贸 易 总 公 司 (北京 399 信 箱 邮 政 编 码: 100044)		

中国标准连续出版物号 ISSN 1000-3207 国内邮发代号: 82-329 国外发行代号: BM856 定价: 40.00 元 Code No. BM856  
CN 42-1230/Q

国内外公开发行