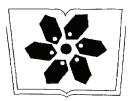
中国百种杰出学术期刊 中国科学院优秀期刊一等奖 中国科协优秀科技期刊一等奖



## 中国科学院科学出版基金资助出版

## 海洋与湖沼

(Haiyang Yu Huzhao)

第 52 卷 第 5 期 2021 年 9 月



## 目 次

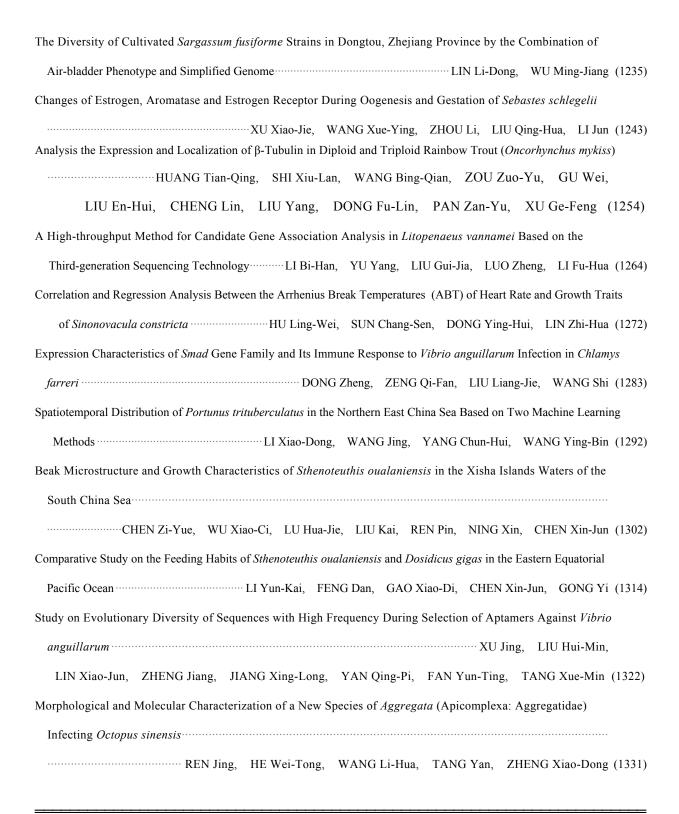
对海洋生态学和生物海洋学的	]浅析						· 李永祺	张鑫鑫	(1067
马里亚纳海沟万米级水文观测	Ⅰ研究 ·······								(
			李卓然	宋振杰	袁志伟	武 斌	焦强	王志民	(1075
北太平洋副热带西部模态水年						33 → 🖃	原五十年 左击	*-*	(1000
印度洋上层经向翻转环流的冬				刘子洲 …刘 雨		翟方国 王卫强	顾艳镇 谢 强	李元杰 王玉国	
日宋海峡及周边海域湍流混合						在 足 强 陈 娟	曹安州	宋金宝	,
台风过境对黄海冷水团及其环						司广成	王建丰	唐瑛	
利用拉格朗日方法探究黑潮近						-37 13%			(112
				…燕 杰	侯一筠	刘 泽	何源首	胡志顺	(113
基于四维变分同化方法的南海	中尺度涡后	报实验…				⋯赵 军	高山	王 凡	(114
基于深度卷积神经网络的海洋									
				刘 辉			王 清	赵建民	(116
微生物复合改性粘土去除东海	事原甲藻( <i>Pro</i> 	procentrum	donghaie					ᆂᇩᄼ	(115
				・・・刘姗姗		宋秀贤	曹西华		(117
海洋球石藻(Emiliania huxleyi)				到10 注目 吴书燕		张恩权	李桂玲	李 健	(110
浒苔光照和盐度胁迫响应基因							子任巧 杨娟娟	字 唯 沈颂东	•
我国新记录绿潮物种 Ulva lae	~								(11)
320000000000000000000000000000000000000						王洪淑	刘峰	陈楠生	(120
低盐、高温诱导的条斑紫菜(F		ensis)病烂	机制研究	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					`
⋯⋯⋯⋯杨佳丽 冯泽□	中 牛建峰	顾文辉	何帮翔	刘雪华	邵之卓	郑阵兵	王旭雷	王广策	(121
基于聚类及简化基因组联合分									
							· 林立东	吴明江	(122
许氏平鲉(Sebastes schlegelii) <b>9</b>								少太空	(100
微管蛋白 β-Tubulin 在二、三						周莉	刘 清	华李军	(123
黄天晴 史秀兰 王炳证		ncornyncn 谷 伟	us mykiss <sub>。</sub> 刘恩慧			董福霖	潘赞宇	徐革锋	(124
基于三代测序技术的凡纳滨对								小十 坪	(124
					· 于 洋	刘桂嘉	罗正	李富花	(125
缢蛏(Sinonovacula constricta)									, ,
					⋯胡凌威	孙长森	董迎辉	林志华	(126
栉孔扇贝 Smad 基因家族的表					Ť ······				
					…董 正	曾启繁	刘亮洁		(127
基于两种机器学习方法分析东			,						
士海亚沙野南海里·									(128
南海西沙群岛海域鸢乌贼(Sth									(120
东太平洋赤道海域鸢乌贼(Stho						任 品 均食性比较		陈新军	(129
朱太平,	0	uaianiensi	が立て来ら	ュ( <i>Dosia)</i> …	cus gigas); 马	高小油		贡 艺	(130
鳗弧菌(Vibrio anguillarum)核									(130
SX M 四( rtorto ting titter tim ) 1入 F	·····许 净	一,高次, 刘慧敏	林筱钧		江兴龙		范云庭		(131
中华蛸寄生丛集球虫(顶复亚)									,
						王丽华		郑小东	(132

# OCEANOLOGIA ET LIMNOLOGIA SINICA (Haiyang Yu Huzhao)

Vol.52 No.5, Sep, 2021

## **CONTENTS**

Cognition on Marine Ecology and Biological Oceanography LI Yong-Qi, ZHANG Xin-Xin (1074)
Study on 10 000-m Hydrological Observations in the Mariana Trench
LI Zhuo-Ran, SONG Zhen-Jie, YUAN Zhi-Wei, WU Bin, JIAO Qiang, WANG Zhi-Min (1087)
Decadal Variation of Subtropical Mode Water in the North Pacific Ocean and Its Mechanism
DAI Qiu-Ting, LIU Zi-Zhou, LIU Cong, ZHAI Fang-Guo, GU Yan-Zhen, LI Yuan-Jie (1103)
Difference of the Shallow Meridional Overturning Circulation in the Indian Ocean Between Winter and Summer
LIU Yu, XU Kang, WANG Wei-Qiang, XIE Qiang, WANG Yu-Guo (1114)
Spatial and Temporal Distribution of Turbulent Mixing in the Luzon Strait and Nearby Sea
QIAO Meng-Tian, CHEN Juan, CAO An-Zhou, SONG Jin-Bao (1124)
Influence of Typhoon on Temperature and Current Structure of the Yellow Sea
SUN Fan , YU Fei, SI Guang-Cheng, WANG Jian-Feng, TANG Ying (1136)
The Origination Depth of the Nearshore Kuroshio Branch Current in the Spring of 2019 Based on the Lagrangian
Method YAN Jie, HOU Yi-Jun, LIU Ze, HE Yuan-Shou, HU Zhi-Shun (1144)
The Mesoscale Eddy Hindcast Experiment for the South China Sea Based on 4D-Var Method
ZHAO Jun, GAO Shan, WANG Fan (1159)
Classification of Reef Biological Images of Marine Ranch Based on Deep Convolution Neural Network
SUN Dong-Yang, LIU Hui, ZHANG Ji-Hong, SUN Li-Yuan, WANG Qing, ZHAO Jian-Min (1169)
Research on Mitigation of Prorocentrum donghaiense by Micro-Modified Clay
LIU Shan-Shan, YU Zhi-Ming, SONG Xiu-Xian, CAO Xi-Hua, YUAN Yong-Quan (1179) Isolation and Antimicrobial and Antioxidant Properties of Bio-Active Compounds from Marine Coccolithophores
Emilliania huxleyi ····· LIU Jing-Wen, WU Shu-Yan, MA Ya-Rui, ZHANG En-Quan, LI Gui-Ling, LI Jian (1187)
Cloning and Expression of the <i>UpMYB44</i> Gene in Response to Light and Salinity Stress in <i>Ulva Prolifera</i>
HE Yuan, YANG Juan-Juan, SHEN Song-Dong (1200)
Comparative Chloroplast Genome Analysis of New-Green Tide Causative Species in China: Ulva laetevirens ······
WANG Jing, WANG Yi-Chao, WANG Hong-Shu, LIU Feng, CHEN Nan-Sheng (1213)
Preliminary Study on the Mechanism of Rotten Diseases Induced by Low Salinity and High Temperature in <i>Pyropia</i>
yezoensis ······· YANG Jia-Li, FENG Ze-Zhong, NIU Jian-Feng, GU Wen-Hui, HE Bang-Xiang,



**封面图片说明** 该图片来自中国海洋大学马克、陈朝晖、李卓然等的论文《马里亚纳海沟万米级水文观测研究》,图片展示了 2020 年 7 月中国海洋大学"东方红 3"船在号称地球"第四极"的马里亚纳海沟"挑战者深渊"海域开展的万米级 CTD 观测。研究发现,"挑战者深渊"的深层海水十分稳定,3 000—5 000 m 的温盐特征与下层绕极水相同。此外,受弱层结背景下的内潮影响,5 000—8 000 m 海水的耗散率显著提升。

本研究论文发表在《海洋与湖沼》2021年第52卷第5期第1075—1087页。

## 《海洋与湖沼》编辑委员会

### EDITORIAL BOARD OF OCEANOLOGIA ET LIMNOLOGIA SINICA

主编	Editor-in-Chief	王 凡 WANG Fan	
副主编	Associate Editor-in-Chief	(按姓氏笔画为序)	7K 11K 11K
	尹宝树 YIN Bao-Shu	包振民 BAO Zhen-Min	李晓峰 LI Xiao-Feng
	李超伦 LI Chao-Lun	沈 吉 SHEN Ji	宋金明 SONG Jin-Ming
	张玉忠 ZHANG Yu-Zhong	金显仕 JIN Xian-Shi	徐奎栋 XU Kui-Dong
	高 抒 GAO Shu	黄邦钦 HUANG Bang-Qin	
名誉编委		氏笔画为序)	
	王 颖 WANG Ying	苏纪兰 SU Ji-Lan	邱大洪 QIU Da-Hong
	张长宽 ZHANG Chang-Kuan	周名江 ZHOU Ming-Jiang	胡敦欣 HU Dun-Xin
	相建海 XIANG Jian-Hai	俞立中 YU Li-Zhong	袁业立 YUAN Ye-Li
	唐启升 TANG Qi-Sheng	曹文宣 CAO Wen-Xuan	谢小军 XIE Xiao-Jun
	管华诗 GUAN Hua-Shi	潘德炉 PAN De-Lu	
编  委	Members (按姓氏笔画为序		
	于仁成 YU Ren-Cheng	马爱军 MAAi-Jun	王 凡 WANG Fan
	王广策 WANG Guang-Ce	王东晓 WANG Dong-Xiao	王修林 WANG Xiu-Lin
	王保栋 WANG Bao-Dong	尹宝树 YIN Bao-Shu	孔 杰 KONG Jie
	石学法 SHI Xue-Fa	包振民 BAO Zhen-Min	吕颂辉 LÜ Song-Hui
	孙 松 SUN Song	孙 黎 SUN Li	孙卫东 SUN Wei-Dong
	孙晓霞 SUN Xiao-Xia	李世杰 LI Shi-Jie	李晓峰 LI Xiao-Feng
	李铁刚 LI Tie-Gang	李超伦 LI Chao-Lun	杨桂朋 YANG Gui-Peng
	沈 吉 SHEN Ji	宋金明 SONG Jin-Ming	张 平 ZHANG Ping
	张 盾 ZHANG Dun	张 偲 ZHANG Si	张玉忠 ZHANG Yu-Zhong
	金显仕 JIN Xian-Shi	侯一筠 HOU Yi-Jun	俞志明 YU Zhi-Ming
	施 平 SHI Ping	秦 伟 QIN Wei	秦 松 QIN Song
	秦伯强 QIN Bo-Qiang	桂建芳 GUI Jian-Fang	贾建军 JIA Jian-Jun
	钱培元 QIAN Pei-Yuan	徐奎栋 XU Kui-Dong	高 抒 GAO Shu
	郭希明 GUO Xi-Ming	唐学玺 TANG Xue-Xi	唐赢中 TANG Ying-Zhong
	黄邦钦 HUANG Bang-Qin	韩广轩 HAN Guang-Xuan	曾志刚 ZENG Zhi-Gang
	蔡树群 CAI Shu-Qun	翟世奎 ZHAI Shi-Kui	翦知湣 JIAN Zhi-Min
	·		

#### 海洋与湖沼

戴民汉 DAI Min-Han

(双月刊, 1957年创刊)

第52卷 第5期 2021年9月

#### OCEANOLOGIA ET LIMNOLOGIA SINICA

(Bimonthly, since 1957) Vol.52 No.5, Sep, 2021

主管	中国科学技术协会	Superintended	by	China Association for Science and Technology
主 办	中国海洋湖沼学会	Sponsored	by	Chinese Society for Oceanology and Limnology
编  辑	《海洋与湖沼》编辑部 地址: 青岛市福山路 32号 邮政编码: 266071 电话: 0532-82898753 http://qdhys.ijournal.cn/hyyhz/ch/index.aspx	Edited	by	Editorial Office of Oceanologia et Limnologia Sinica Add: 32 Fushan Road, Qingdao 266071, China Tel: 0532-82898753 http://qdhys.ijournal.cn/hyyhz/ch/index.aspx
出 版	斜 学 虫 版 社 地址: 北京市东黄城根北街 16号 邮政编码: 100717	Published	by	Science Press, China Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
印刷装订	北京科信印刷有限公司	Printed	by	Beijing Kexin Printing Co., Ltd.
总发行处	北京报刊发行局	Distributed	by	Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
订 购 处	全国各地邮电局	Domestic Subscription		All local post offices in China
国外发行	中国国际图书贸易总公司 地址: 北京 399 信箱 邮政编码: 100044	International Subscription		International Book Trading Corporation Add: P.O.Box 399, Beijing 100044, China

中国标准刊号: ISSN 0029-814X 国内邮发代号: 2-421 国外发行代号: BM69 Code No. BM69 定价: 88.00 元

国内外公开发行

ISSN 0029-814X









