

舰船科学技术

JIANCHUAN KEXUE JISHU



ISSN 1672-7649

CN 11-1885/U



2021 11

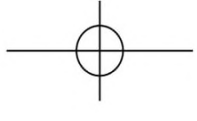
ISSN 1672-7649



万方数据



中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国优秀国防科技期刊



舰船科学技术

主管单位 中国船舶重工集团有限公司
主办单位 中国舰船研究院
中国船舶重工集团公司第七一四研究所
出版单位 《舰船科学技术》编辑部
主 编 吴传利
执行主编 华承昌
副 主 编 宋久振 陈 鹏
责任编辑 李 争
美 编 曲 蕾
通信地址 100101
北京市朝阳区科荟路 55 号院
网 址 <http://www.jckxjsgw.com>
电 话 010-83027274
印 刷 北京时捷印刷有限公司
发 行 北京 2854 信箱发行部
国内定价 50.00 元 / 册

广告经许证 京朝工商广字 0146 号

Supervised by

China Shipbuilding Industry Corporation

Sponsored by

China Ship Research and Development Academy

The 714 Research Institute of CSIC

Edited & Published by

Editorial Department of Ship Science and Technology

Editor-in-Chief Wu Chuan-li

Executive Editor-in-Chief Hua Cheng-chang

Deputy Editor-in-Chief Song Jiu-zhen Chen Peng

Editor Li Zheng

Art Editor Qu Lei

ADD: No.55 Kehui Road,Chaoyang,Beijing,China

P.O.Box: 2854 Beijing

Post Code: 100101

Tel: 010-83027274

Website: <http://www.jckxjsgw.com>

本刊已许可CNKI《中国期刊全文数据库》、《中国核心期刊(遴选)数据库》和《中文科技期刊数据库》以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。其作者著作权使用费与本刊稿酬一次性支付。若作者不同意文章被收录 请在来稿时注明 本刊将作适当处理。

第 43 卷第 11 期 2021 年 11 月

目 次

研究综述

1 水下无人运输平台关键技术及发展趋势 王书玉 张 玮 等

基础科技

6 ONR内倾船在方形波浪中航行非线性特性研究 曾 柯 顾 民 等

14 密度分层对热射流流动的影响预测模型 毛德龙 王康硕 等

20 连续分层环境中Suboff激发的自由面尾迹数值仿真 吴建威 余昊成 等

27 水平圆柱体上波流力特征的数值模拟 王 艳 王树齐 等

33 潜艇舵翼分离型尾操纵面水动力及尾流场研究 梁秋凤 叶金铭 等

39 规则波作用下船首外飘波浪砰击载荷研究 李远鹤 罗广恩 等

47 基于STAR-CCM+的双体船阻力预报 熊志鑫 李金汪 等

52 加权融合方法在船型开发中的应用 苏 甲 孙文愈 等

57 基于CFD技术的舵叶翼型选用分析 耿国祥 胡 义 等

63 轮印载荷作用下加筋板极限承载力试验研究 何市伟 刘 晖 等

68 基于模糊层次分析的邮轮客舱设计综合评价研究 陈思旭 商 蕾 等

74 微纳米多孔梯度材料隔声性能试验研究 杨 坤 张 航 等

79 准零刚度隔振系统自适应控制 陈旭超 刁爱民 等

83 基于隐式离散化超螺旋算法的水下机器人姿态控制 丁宁宁 唐元贵 等

90 自适应粒子群算法在AUV水动力参数辨识中的应用 周 怡 王俊雄

96 基于DRNN-S控制的AUV三维轨迹跟踪方法 周则兴

100 追越过程中的船舶避让行为反演分析 黎法明 胡基平 等

海洋工程

105 基于无人水下航行器的海洋输油管道外检测应用研究 廉成斌 李 军 等

动力系统

109 考虑新能源的极地物探船动力系统优化分析 卫 卫 孙 蕾 等

114 基于滑模控制的混合动力船舶控制策略 高 键 张 刚

119 柴油泵组振动故障分析 冀 洵 何清林 等

122 纳米润滑油对曲轴主轴承润滑特性影响数值研究 王焕杰 叶晓明 等

128 舰船大功率机电伺服系统电磁兼容综合控制方法 郑 波 刘 璐 等

134 扭力轴对船用齿轮传动系统固有频率影响研究 王 磊 刘五合 等

139 单矩形通道内自然循环流动特性实验研究 陈 冲

水声电子

143 一种基于前视声呐的目标检测与跟踪方法 刘昊搏 刘铁军 等

149 船舶水下辐射噪声水平指向性测量及试验研究 王文冠 侯 朋 等

154 基于色彩平衡及校正的水下图像增强算法 王梓丞 尹 勇

[期刊基本数据] CN11-1885/U * 1962 * m * A4 * 192 * zh * P * ¥50.00 * 1000 * 35 * 2021-11

目次

160 一种应用于航空声呐浮标的磁罗盘设计	张艳艳
164 基于三维数模的舰船军检新模式探索	朱世勇
168 水上应急救援辅助决策系统构建研究	赵杰超 金 浩 等
装备技术	
173 基于航母运动的舰载机自动着舰落点分布研究	颜世伟 郝 佳 等
179 动力装置输运管道重复使用性能变化规律研究	汪太琨 刘 科 等
国外视窗	
185 国外舰艇装备先进设计方法研究	杨清轩 魏 征 等

《舰船科学技术》第六届编委会 (以姓氏笔画为序)

顾 问	Consultants
马伟明 (院士)	Ma Wei-ming (member of CAE)
朱英富 (院士)	Zhu Ying-fu (member of CAE)
李启虎 (院士)	Li Qi-hu (member of CAS)
杨士莪 (院士)	Yang Shi-e (member of CAE)
吴有生 (院士)	Wu You-sheng (member of CAE)
汪顺亭 (院士)	Wang Shun-ting (member of CAE)
沈闻孙 (院士)	Shen Wen-sun (member of CAE)
沈昌祥 (院士)	Shen Chang-xiang (member of CAE)
何 琳 (院士)	He Lin (member of CAE)
严新平 (院士)	Yan Xin-ping (member of CAE)
张金麟 (院士)	Zhang Jin-lin (member of CAE)
陆建勋 (院士)	Lu Jian-xun (member of CAE)
金东寒 (院士)	Jin Dong-han (member of CAE)
闻雪友 (院士)	Wen Xue-you (member of CAE)
赵晓哲 (院士)	Zhao Xiao-zhe (member of CAE)
宫先仪 (院士)	Gong Xian-yi (member of CAE)
徐德民 (院士)	Xu De-min (member of CAE)
徐 青 (院士)	Xu Qing (member of CAE)
黄旭华 (院士)	Huang Xu-hua (member of CAE)
董春鹏 (院士)	Dong Chun-peng (member of CAE)
曾恒一 (院士)	Zeng Heng-yi (member of CAE)
潘镜芙 (院士)	Pan Jing-fu (member of CAE)

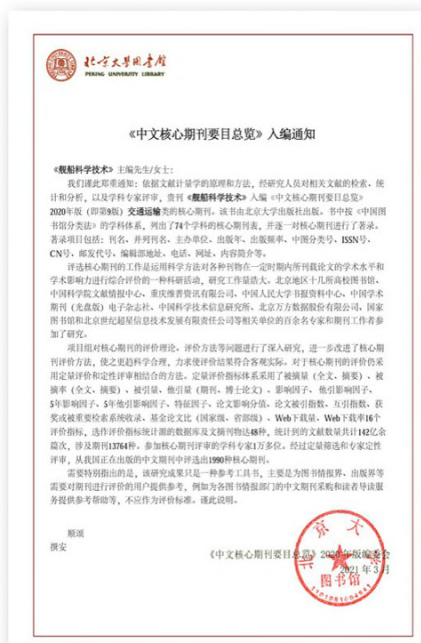
主任委员 Chairman 杜 刚 Du Gang

副主任委员	Vice Chairmen
许 森 Xu Miao	
刘郑国 Liu Zheng-guo	
吴传利 Wu Chuan-li	
张仁茹 Zhang Ren-ru	

秘书 Secretary-general 钱治强 Qian Zhi-qiang 郭隆华 Guo Long-hua

委 员	Members
丁 一 Ding Yi	王其红 Wang Qi-hong
王 锋 Wang Feng	史小锋 Shi Xiao-feng
付 恒 Fu Heng	吕 千 Lv Qian
李丁山 Li Ding-shan	李忠刚 Li Zhong-gang
李 炜 Li Wei	刘文帅 Liu Wen-shuai
刘敬贤 Liu Jing-xian	刘 潜 Liu Qian
苏玉民 Su Yu-min	陆志宏 Lu Zhi-hong
吴幼冬 Wu You-dong	张信学 Zhang Xin-xue
汪东平 Wang Dong-ping	杨建民 Yang Jian-min
杨益新 Yang Yi-xin	杜选民 Du Xuan-min
杜栓平 Du Shuan-ping	陈 欢 Chen Huan
陈海波 Chen Hai-bo	岳 崑 Yue Wei
郭建增 Guo Jian-zeng	常 山 Chang Shan
曹万华 Cao Wan-hua	谢 伟 Xie Wei
崔国平 Cui Guo-ping	焦 依 Jiao Nong
程远胜 Cheng Yuan-sheng	韩 兵 Han Bing
韩志韧 Han Zhi-ren	韩庆华 Han Qing-hua
鲍晓静 Bao Xiao-jing	嵇春艳 Ji Chun-yan
颜 开 Yan Kai	潘冠华 Pan Guan-hua

北大中文核心期刊
中国科技核心期刊
中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊
《中国学术期刊（光盘版）检索与评价数据规范》执行优秀期刊
中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
中国学术期刊（光盘版）全文收录期刊
中国期刊全文数据库收录期刊
万方数据——数字化期刊群全文上网期刊



CONTENTS

Key technologies and development trend of underwater unmanned transport platform	WANG Shu-yu, ZHANG Wei, et al(1)
Research on nonlinear properties of ONR tumblehome motion in cross wave	ZENG Ke, GU Min, et al(6)
Effect of density stratification on hot jet flow	MAO De-long, WANG Kang-shuo, et al(14)
Numerical investigation of free surface wake excited by Suboff in continuously stratified fluid	WU Jian-wei, YU Hao-cheng, et al(20)
Numerical simulation of the characteristics of wave-current forces on a horizontal cylinder	WANG Yan, WANG Shu-qi, et al(27)
Research on hydrodynamic performance and wake flow field of submarine rudder wing separated control surface	LIANG Qiu-feng, YE Jin-ming, et al(33)
Research on the slamming load of the outgoing wave of ship bow under the action of regular wave	LI Yuan-he, LUO Guang-en, et al(39)
Catamaran resistance prediction based on STAR-CCM+	XIONG Zhi-xin, LI Jin-wang, et al(47)
The application research of the weight fusion method for the ship lines design	SU Jia, SUN Wen-yu, et al(52)
Analysis of rudder airfoil selection based on CFD technology	GENG Guo-xiang, Hu Yi, et al(57)
Experimental study on the ultimate bearing capacity of stiffened plates with wheel load	HE Shi-wei, LIU Hui, et al(63)
Comprehensive evaluation research of cruise cabin design based on fuzzy analytic hierarchy process	CHEN Si-xu, SHANG Lei, et al(68)
Experimental study on sound insulation performance of micro-nano porous gradient materials	YANG Kun, ZHANG Hang, et al(74)
Adaptive control of quasi zero stiffness vibration isolation system	CHEN Xu-chao, DIAO Ai-min, et al(79)
Attitude control of underwater vehicles based on the implicit discretization of the super-twisting algorithm	DING Ning-ning, TANG Yuan-gui, et al(83)
Application of adaptive particle swarm optimization algorithm in AUV hydrodynamic parameter identification	ZHOU Yi, WANG Jun-xiong(90)
3D trajectory tracking based on DRNN-S control for autonomous underwater vehicles	ZHOU Ze-xing(96)
Inversion analysis of ship avoidance behavior in the process of overtaking	LI Fa-ming, HU Shen-ping, et al(100)
Application of external inspection for marine oil pipelines based on autonomous underwater vehicle	LIAN Cheng-bin, LI Jun, et al(105)
Optimization analysis of power system in polar geophysical exploration ship with new energy sources connected	WEI Wei, SUN Lei, et al(109)
Research on control strategy of hybrid power ship based on sliding mode control	GAO Jian, ZHANG Gang(114)
Analysis and solution of vibration fault of adiesel engine pump set	JI Xun, HE Qing-lin, et al(119)
Numerical study on the influence nano-lubricant on lubrication characteristics of crankshaft main bearings	WANG Huanjie, YE Xiaoming, et al(122)
Research on electromagnetic compatibility control of the high-power mechatronic servo system for naval craft	ZHENG Bo, LIU Lu, et al(128)
Research on the effect of torsion shaft on natural frequency for marine gear transmission system	WANG Lei, LIU Wu-he, et al(134)
Experimental study on flow characteristics of natural circulation in a single rectangular channel	CHEN Chong(139)
A target detection and tracking method based on forward looking sonar	LIU Hao-bo, LIU Tie-jun, et al(143)
Research on horizontal directivity measuring method of ship underwater radiated noise	WANG Wen-guan, HOU Peng, et al(149)
Underwater image enhancement based on color balance and correction	WANG Zi-cheng, YIN Yong(154)
Design of magnetic compass applied to aerial sonobuoy	ZHANG Yan-yan(160)
Exploring the new mode based on 3D digital models for ship military representative's inspection	ZHU Shi-yong(164)
Research on construction of assistant decision-making system for waterborne emergency rescue	ZHAO Jie-chao, JIN Hao, et al(168)
Research on distribution of carrier aircraft landing point with the movement of aircraft carrier	YAN Shi-wei, HAO Jia, et al(173)
Research on the variation process of the reusability of power plant transport pipeline	WANG Tai-kun, LIU ke, et al(179)
Research on advanced design methods of foreign naval equipment	YANG Qing-xuan, WEI Zheng, et al(185)

地址：北京市朝阳区科荟路55号院

邮编：100101

电话：010—83027274

传真：010—83027299

微信号：舰船科学技术

QQ:2796634006

在线投稿：jckxjsgw.com



SHIP SCIENCE AND TECHNOLOGY

舰
船
科
学
技
术

第
四
十
三
卷

第
一
期

二
〇
二
一
年