

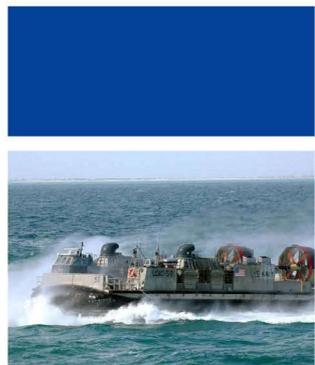
# 舰船科学技术

JIANCHUAN KEXUE JISHU



ISSN 1672-7649

CN 11-1885/U



ISSN 1672-7649



9 771672 764200

2020 9



中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国优秀国防科技期刊

万方数据

# 目次

## 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 魏瑞兰  
副主编 宋久振  
责任编辑 陈 鹏  
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

广告经营许可证 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 Wei Rui-lan

Deputy Editor-in-Chief Song Jiu-zhen

Editor Chen Peng

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。

### 研究综述

- 1 船舶动力定位控制策略研究综述 廖成毅 杨 颖 等  
6 船舶多清洁能源混合动力系统及其关键技术 王 凯 卢博闻 等

### 基础科技

- 12 多船编队航行减阻可行性分析 郑 义 李坚波  
17 舰船关键节点钛合金过载承载-疲劳性能研究 李永正 孙晓鹏 等  
22 舰船舱内爆炸载荷简化载荷计算模型 陈鹏宇 侯海量 等  
30 超大型双体船运动响应与波浪载荷研究 戴佳莉 陈新权 等  
36 基于CFD的方柱绕流水力数值模拟 刘志江 郭建廷 等  
42 二维离散方法破冰船层冰破冰阻力数值预报 葛 媛 张佳宁 等  
49 考虑首侧推激励的综合物探调查船振动分析 唐 军 高 处 等  
54 基于声振控制的复合材料层合板连接方式优化 李磊鑫 肖 伟 等  
61 多参数控制下船舶舱室噪声预报与评估 邹念洋 武国勋 等  
67 浮筏气囊隔振系统弹性变形控制研究 秦文政 施 亮  
71 柔性翼仿生推进特性数值模拟 李永成 郑文涛  
75 不规则波数值模拟精度影响因素分析 吴 明 应荣熔 等  
82 喷水推进装置进水结构水力流动及能量特性研究 罗 灿 雷帅浩 等  
87 船舶静音发电机室通风系统数值模拟和实船改进 郭 昂 张京坤 等  
92 非完全对称欠驱动无人艇的自适应滑模轨迹跟踪控制 钟雨轩 翁 磊 等  
99 风浪环境下的舰船 KT操纵响应模型研究 杨 波 张炜灵 等  
103 一种面向潜艇管系自动布局的环境建模方法 曹洪茹 侯新国 等  
108 潜器铅压载应用技术研究 黄文华 周海波 等  
111 复合材料发射筒内压工况下强度刚度仿真 刘 东 王向往 等  
116 一类摆弹机构运动特性研究 彭京徽 朱拥勇 等

### 动力系统

- 121 船用LNG动力发动机燃料掺氢应用研究 赵 睿 许乐平等  
125 船用发电机活塞环外工作面受力与润滑仿真 闫芳硕 孔祥雨 等

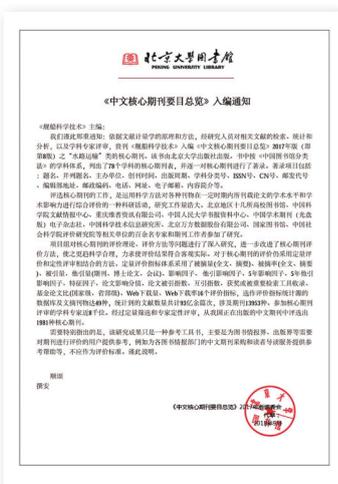
### 水声电子

- 131 水面舰船雷达波散射特性分析研究 李 敢 祝 泓 等  
135 基于主动时反技术的水下目标探测仿真 管日升 范新刚 等  
140 一种逆向平滑的纯方位目标跟踪初值优化方法 郑 艺 王明洲  
148 对潜通信手段效能评估研究 黎漫斯 陈 娟 等  
153 水下“有人/无人”作战平台协同运用方式探讨 吴 超 杜 辉 等  
157 无人集群协同反潜应用研究 苏金涛 张 华 等  
162 一种新型水下搜索模拟系统设计与仿真 赵科莉 李 奔 等  
166 基于频率多样性的圆阵方位估计方法研究 吴秉坤 章新华 等

# 目次

171 基于3阶小波张量的船舶辐射噪声识别	郭德鑫 康春玉 等
<b>装备技术</b>	
176 一种固定能量变深度发射动力系统	李鹏永 吴战胜 等
179 拼装式直升机起降平台强度分析评估	王琦 张旭 等
<b>国外视窗</b>	
185 美俄潜载弹道导弹水下发射技术发展现状与特点分析	汪太琨 隋九龄 等

- 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



## 《舰船科学技术》第六届编委会 (以姓氏笔画为序)

<b>顾问 Consultants</b>	
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)
官先仪 (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**  
刘飞 Liu Fei  
王俊利 Wang Jun-li  
周希辰 Zhou Xi-chen  
吴传利 Wu Chuan-li

**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	李志刚 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	沈桂明 Shen Gui-ming
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
焦侬 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	

## CONTENTS

Research on ship dynamic positioning control strategies .....	LIAO Cheng-yi, YANG Ying, JI Yu-ren (1)
Research progress on multi-clean energy hybrid system and the key technologies of ships .....	WANG Kai, LU Bo-wen, et al (6)
An investigation into the possibility of resistance reduction for multiple ships in given formations .....	ZHENG Yi, LI Jian-bo (12)
Research on the overload and dwell-fatigue property of a key-node titanium alloy in a ship .....	LI Yong-zheng, SUN Xiao-peng, et al (17)
Simplified calculation model for explosion loading in ship cabin .....	CHEN Peng-yu, HOU Hai-liang, et al (22)
Research on motion response and wave load of Super large catamaran .....	DAI Jia-li, CHEN Xin-quan, et al (30)
Numerical simulation on hydrodynamic characteristics around rectangular cylinder based on CFD .....	LIU Zhi-jiang, GUO Jian-ting, et al (36)
Numerical prediction of level ice resistance of icebreaker by two-dimensional discrete method .....	GE Yuan, ZHANG Jia-ning, et al (42)
Vibration analysis of geophysical survey vessel considering bow thruster excitation .....	TANG Jun, GAO Chu, et al (49)
The optimization study for the connected form of composite laminated plate based on vibro-acoustic control .....	LI Lei-xin, XIAO Wei, et al (54)
Prediction and assessment of ship cabin noise under the multiparameter control .....	ZOU Nian-yang, WU Guo-xun, et al (61)
Research on elastic deformation control of air spring raft isolation system .....	QIN Wen-zheng, SHI Liang (67)
Numerical investigation on ground wall effect of pitching foil's propulsive performance .....	LI Yong-cheng, ZHENG Wen-tao (71)
Analysis of factors influencing the accuracy of numerical simulation of irregular wave .....	WU Ming, YING Rong-rong, et al (75)
Research on the flow feature and energy performance in the intake passage of waterjet propulsion device .....	LUO Can, LEI Shuai-hao, et al (82)
Numerical simulation and real ship improvement of ship silent generator room ventilation .....	GUO Ang, ZHANG Jing-kun, et al (87)
Adaptive sliding mode trajectory tracking control of incomplete symmetry underactuated USV .....	ZHONG Yu-xuan, WENG Lei, et al (92)
Research on <i>KT</i> maneuvering response model of ships in wind and wave environment .....	YANG Bo, ZHANG Wei-ling, et al (99)
An environment modeling method in automatic layout of submarine piping .....	CAO Hong-ru, HOU Xin-guo, et al (103)
Research on application technology of lead ballast for submersible .....	HUANG Wen-hua, ZHOU Hai-bo, et al (108)
Simulation research on strength and stiffness of a composite material launch tube under internal pressure .....	LIU Dong, WANG Xiang-wang, et al (111)
Research on the motion characteristics of a shell swinging service mechanism .....	PENG Jing-hui, ZHU Yong-yong, et al (116)
Research on hydrogenation of fuel for marine LNG fueled engines .....	ZHAO Rui, XU Le-ping, et al (121)
Simulation of force and lubrication on piston ring outer working face of marine generator .....	YAN Fang-shuo, KONG Xiang-yu, et al (125)
The analysis of vessel radar scattering mechanism .....	LI Gan, ZHU Hong (131)
Simulation of underwater target detection based on active time reversal .....	GUAN Ri-sheng, FAN Xin-gang, et al (135)
An initial value optimization method of bearings-only target tracking based on backward smoothing .....	ZHENG Yi, WANG Ming-zhou (140)
Research on effectiveness evaluation of submarine communication means .....	LI Man-si, CHEN Juan, et al (148)
Discussion on the cooperative use mode of underwater manned/unmanned combat platform .....	WU Chao, DU Hui, et al (153)
Research on unmanned cluster collaborative anti-submarine application .....	SU Jin-tao, ZHANG hua, et al (157)
Design and simulation of a new submarine searching simulation system .....	ZHAO Ke-li, LI Ben, et al (162)
Research on DOA estimation of circular array based on frequency diversity technique .....	WU Bing-kun, ZHANG Xin-hua, et al (166)
Ship-radiated noise identification based on third-order wavelet tensor .....	GUO De-xin, KANG Chun-yu, et al (171)
A fixed energy launch power system of depth-varying launching .....	LI Peng-yong, WU Zhan-sheng, et al (176)
Strength analysis and evaluation of assembled helideck .....	WANG Qi, ZHANG Xu, et al (179)
Analysis on the development and trend of underwater missile launching technology in the USA and Russia .....	WANG Tai-kun, SUI Jiu-ling, et al (185)