

# 指挥控制与仿真

COMMAND CONTROL & SIMULATION

中国船舶重工集团公司第七一六研究所主办



ISSN 1673-3819



9 771673 381192

02>

2019

中国科技核心期刊

中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)统计源刊

中国指挥与控制学会海上指挥控制专委会会刊

# 指挥控制与仿真

第41卷 第1期 总第277期

2019年02月出版

## 第八届编辑委员会

### 高级技术顾问

李德毅 戴 浩 李伯虎  
赵晓哲 何 友 邱志明  
胡晓峰 笛良龙

编委会主任 顾 浩

编委会副主任 潘冠华

### 委员

(以姓氏笔画为序)

马爱民 孔祥营 毕长剑  
纪金耀 刘湘伟 孙 健  
朱雪平 李本昌 李庆民  
李相民 李建勋 李洪峰  
杨日杰 杨露菁 吴晓锋  
邱 杰 邱晓刚 邱晓波  
何佳洲 何 明 汪德虎  
沈国柱 沈寿林 宋太亮  
张东戈 张 安 张相炎  
陈建华 陈培龙 杨晓东  
罗小明 罗雪山 金伟新  
周玉芳 周 俊 周智超  
贲可荣 赵书斌 侯向阳  
战晓苏 秦立富 秦继荣  
袁富宇 聂万胜 顾颖彦  
钱立志 徐国亮 黄大荣  
窦丽华 谭守林 谭安胜

## 目 次

### 综 述

基于深度学习的海战场图像目标识别 ..... 单连平, 窦 强(1)

### 理论研究

浅海背景下吊放声呐发现概率研究 ..... 范赵鹏, 温 玮, 巩健文, 等(6)

空中作战决策行为树建模与仿真

..... 董 倩, 纪梦琪, 朱一凡, 等(12)

岛舰一体化协同防空动态决策模型及求解算法

..... 刘 振, 刘文彪(20)

基于战法推演的反舰导弹建模方法

..... 张 宇(26)

关于舰艇编队跨平台火力兼容的构想

..... 傅 冰, 肖玉杰, 曹 渊(31)

S系列综合保障标准数据模型中的数据元素映射关系研究

..... 朱兴动, 张 琦, 范加利(36)

某型地空导弹武器系统拦截非典型目标运用规则

..... 魏 伟, 邢 芳, 陈选社, 等(41)

磁梯度张量系统结构的比较分析

..... 迟 锰, 吕俊伟(46)

基于多目标规划的野营装备物资储备布局模型研究

..... 蒲 爽, 王 丰(50)

战区级作战仿真中空地打击毁伤评估模型

..... 侯启豪, 姚益平, 曹 骥(54)

武器系统效能分析提高的可拓策略思路方法生成研究

..... 王 丰, 顾佼佼(60)

基于集对论的装备维修保障核心能力评估

..... 史宪铭, 朱敦祥, 李 震, 等(64)

- \* 中国科技核心期刊
- \* 中国指挥与控制学会会刊
- \* 中国核心期刊(遴选)数据库收录
- \* 中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)统计刊源
- \* 中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录
- \* 电子科技文摘数据库收录

### 武器系统作战能力需求满足度评估方法

..... 焦安龙, 许俊飞(68)

### 基于模糊层次评价法的联勤保障中心保障能力评估

..... 耿 旺, 牛永界, 席兆明(73)

### 基于灰色 ANP 的轻型高机动步兵战略机动能力评估

..... 徐 波(77)

## 工程实践

### 军事战略博弈研讨系统分析与设计

..... 陈 敏, 黄 谦, 李 坎(84)

### 电磁发射深弹外弹道建模与仿真

..... 陆泽平, 吴茂林(90)

### 外部预警支援下地空导弹岛礁反导作战建模与仿真

..... 沈培志, 杨历彪, 高 健(95)

### 基于爆炸声源的多基地远程探测技术研究

..... 刘 琳, 魏明涛, 孙振新(99)

### 基于迭代无迹卡尔曼滤波的小型无人机目标定位方法

..... 唐大全, 柳向阳, 邓伟栋, 等(104)

### 小型舰载固定翼无人机安全性分析方法

..... 刘学业, 贾 靖(109)

### 态势实时显示与回放系统的设计与实现

..... 张明杰, 王静平(112)

### 指挥信息系统国产化基础软件平台研究

..... 贾晨星, 周 宇, 王雅浩(120)

### 固体火箭发动机单室双推力装药设计

..... 贾晓玲, 田晓丽, 杨 东, 等(125)

### 基于信息流程仿真的作战体系结构设计验证方法

..... 张 毅, 詹 武, 郭颖辉, 等(131)

### 基于排队论的油料装备维修保障人员需求分析

..... 石磊昊, 陈 军, 叶振祺, 等(136)

# 指挥控制与仿真

(双月刊)

(1979年创刊,逢双月出版)

主管单位:中国船舶重工集团有限公司

主办单位:中国船舶重工集团公司第七一六研究所

编辑出版:《指挥控制与仿真》编辑部

印刷单位:江苏省地质测绘院

国内邮发代号:28-196

联合征订代号:7982

主 编:秦立富

执行主编:胡志强

编辑部主任:张培培

责任编辑:许韦韦 胡前进

通信地址:江苏省连云港市海州区圣湖路 18 号

102 信箱 6 分箱

邮 编:222000

电 话:(0518)85823166

发行范围:公 开

定 价:30.00 元

投稿网址:www.zhkzyfz.cn

电子邮箱:info716@vip.163.com

微信公众号:zhkzyfz



期刊基本参数:CN32-1759/TJ \* 1979 \* b \* A4 \* 140 \* zh \* P \* ¥30.00 \* 1 200 \* 27 \* 2019-02

# Command Control and Simulation

Vol. 41 No. 1 (Sum No. 277) Feb. 2019

## CONTENTS

### Expert Forum

A Survey of Research on Image Target Recognition Based on Deep Learning ..... SHAN Lian-ping, DOU Qiang(1)

### Theory & Research

Study on the Detection Probability of Sonar in Shallow Sea ..... FAN Zhao-peng, WEN Wei, GONG Jian-wen, etc(6)

Behavioral Tree Modeling and Simulation for Air Operations Decision ..... DONG Qian, JI Meng-qi, ZHU Yi-fan, etc(12)

Island and Warship Integrated Cooperation Anti-air Dynamic Decision Model and Its Algorithm ..... LIU Zhen, LIU Wen-biao(20)

Modeling Method of Anti-ship Missile Based on Tactical Deduction ..... ZHANG Yu(26)

Concept of the Cross-platform Firepower Compatibility of Naval Vessel Formation ..... FU Bing, XIAO Yu-jie, CAO Yuan(31)

Research on Data Element Mapping in S Series Integrated Support Standard Data Models

..... ZHU Xing-dong, ZHANG Qi, FAN Jia-li(36)

Rules for the Use of a Certain Type of Surface-to-air Missile Weapon System to Intercept Atypical Targets

..... WEI Wei, XING Fang, CHEN Xuan-she, etc(41)

Comparative Analysis of Magnetic Gradient Tensor System Structure ..... CHI Cheng, LV Jun-wei(46)

Research on Material Reserve Layout Model of Camping Equipment Based on Multi-objective Programming

..... PU Shuang, WANG Feng(50)

Battle Damage Assessment of Air-to-ground Attack in Theater-Level Warfare Simulation

..... HOU Qi-hao, YAO Yi-ping, CAO Xiang(54)

Research on Extension Strategy Thinking and Method for Improving Weapon System Effectiveness Analysis

..... WANG Feng, GU Jiao-jiao(60)

Evaluation of Core Competence of Equipment Maintenance Support Based on Set Pair Theory

..... SHI Xian-ming, ZHU Dun-xiang, LI Zhen, etc(64)

Approach for Combat Capability Requirement Satisfactory Degree Evaluation of Weapon System

..... JIAO An-long, XU Jun-fei(68)

Evaluation of Support Capability of Joint Logistics Support Center Based on Fuzzy AHP

..... ZAN Wang, NIU Yong-jie, XI Zhao-ming(73)

Evaluation for Strategic Maneuver Capability of Light and High Maneuvering Infantry Based on Grey-ANP ..... XU Bo(77)

### Engineering & Application

Analysis and Design of Military Strategy Game Research System ..... CHEN Min, HUANG Qian, LI Kan(84)

Foundation and Simulation of Launching Suspended Depth Charge by Electromagnetic Gun ..... LU Ze-ping, WU Mao-lin(90)

Modeling and Simulation of Ground-to-Air Missile Anti-missile Operation in Reef Area Supported by External Early Warning

..... SHEN Pei-zhi, YANG Li-biao, GAO Jian(95)

The Study of Multi-base Remote Detection Technology Based on the Explosion Source

..... LIU Lin, WEI Ming-tao, SUN Zhen-xin(99)

Small Unmanned Aerial Vehicle Target Location Method Based on Iterative Unscented Kalman Filtering

..... TANG Da-quan, LIU Xiang-yang, DENG Wei-dong, etc(104)

Safety Analysis Method of Small Shipboard Fixed Wing UAV ..... LIU Xue-ye, JIA Jing(109)

Design and Implementation of Situation Real-time Display and Replay System ..... ZHANG Ming-jie, WANG Jing-ping(112)

Research on Domestic Foundation Software Platform of C<sup>4</sup>ISR System ..... JIA Chen-Xing, Zhou Yu, WANG Ya-Hao(120)

Design of Single Chamber Double Thrust Charge for Solid Rocket Motor ..... JIA Xiao-ling, TIAN Xiao-li, YANG Dong, etc(125)

Validation Method of Operational Architecture Design Based on Information Process Simulation

..... ZHANG Yi, ZHAN Wu, GUO Ying-hui, etc(131)

Requirement Analysis of POL Equipment Maintenance Personnel Based on Queuing Theory

..... SHI Lei-hao, CHEN Jun, YE Zhen-qi, etc(136)

---

The Basic Parameters of This Issue : CN32-1759/TJ \* 1979 \* b \* A4 \* 140 \* zh \* P \* ¥ 30.00 \* 1 200 \* 27 \* 2019-02

---