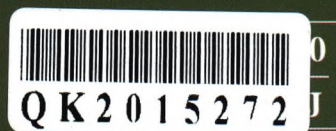




中文核心期刊 中国指挥与控制学会会刊 中国科技论文统计源期刊  
中国科学引文数据库来源期刊 军事学核心期刊 中文科技期刊数据库  
中国学术期刊(光盘版)收录期刊 RCCSE中国核心学术期刊 美国  
《剑桥科学文摘》美国《乌利希期刊指南》英国《科学文摘》收录期刊



# 火力与指挥控制

FIRE CONTROL & COMMAND CONTROL

2020.2

第45卷 VOL45  
第2期 No.2

ISSN 1002-0640



北方自动控制技术研究所主办

万方数据



# 火力与指挥控制

HUOLI YU ZHIHUI KONGZHI

本刊名由张爱萍将军题写

第45卷 第2期 (总第299期)

月刊 1976年创刊 国内外公开发行

## 目次

专家论坛	赵新超,吕卫民(91)
基于卷积神经网络的无人机图像模糊类型识别	穿甲弹对目标坦克穿甲能力仿真研究
..... 孙世宇,李 喆,李建增,胡永江(1)	..... 宋娇娇,王 军,顾逸佳(97)
综述	非圆齿轮系统在火炮系统上的应用
美空军情报监视侦察作战理念发展研究	..... 牛瑞利,王国虎(102)
..... 毕 钰,张菊荣,李国健(6)	炮射子母弹对均匀分布集群目标射击效率计算
理论研究	..... 王兆胜(105)
基于改进烟花算法的 ELM 分类模型	基于分层目标任务网络的作战任务规划方法
..... 刘 唐,周创明,周 炜,王晓丹(10)	..... 马 硕,马亚平(110)
一种 $\alpha$ 稳定分布噪声下的跳频参数盲估计方法	工程实践
..... 杨芸丞,孙雪丽,钟兆根(16)	基于 Volterra 级数的航空年事故率预测方法
初始保障期内装备维修器材保障决策方法	..... 王 瑛,郭之俊,孙 贇,李 超,董泽磊(115)
..... 陈玉昆,高 崎,陈 健,苏小波,黄欣鑫(23)	基于安全方程的智能前照灯控制系统设计
防空反导智能指控系统作战需求研究	..... 李 柯,刘珊中,韩鹏娜(120)
..... 付 强,王 刚,范成礼,郭相科(28)	分布式传感器网络自适应一致性融合估计算法
基于机动观测站和机动外辐射源的被动跟踪模型	..... 高晓阳,王 刚,万鹏程(126)
..... 景 桐,田 威,黄高明(32)	基于相遇时间感知的延时容忍网络路由
基于防空反导的战术级通用态势图分析研究	..... 吴育宝,赵明生,李星亮(130)
..... 张 杰,王 刚,姚小强,姜浩博,王思远(37)	联合多层次深度特征的 SAR 图像目标识别方法
基于分治采样粒子滤波的三维跟踪算法	..... 张 婷,蔡德饶(135)
..... 邓 琪,陈 刚,鲁华祥,张珊珊,陈艾东,郭祉薇(43)	反舰导弹“双—”攻击最大攻击角计算方法
液力机械变速机构耦合仿真及运行特性研究	..... 罗木生,吴 铭,王培源(141)
..... 郝驰宇,岳文明,刘 奇,冯广斌,孙华刚(48)	一种应用于目视化瞄准的头动注视点定位算法
班组遥控武器站模糊自适应滑模位置控制器设计	..... 李 瑞,张振华,姜 满,贺瑾瑜,田元元(145)
..... 司 访,管小荣,徐 诚,顾祖成,郭 胜(53)	某炮模拟训练系统中三维视景的设计与实现
基于模糊 BP 神经网络的高原寒区弹药换算系数研究	..... 王晓萍,刘克敏,尤 静,杨成浩,冯培伦(150)
..... 史宪铭,赵汝东,骆兴远,张建军,宋 星(59)	移动终端基于机器视觉的器材识别研究
基于 DoDAF+STK 的集群协同探测功能架构建模与仿真	..... 张建新,黄少罗,刘立家,卜昭锋(155)
..... 吕迎迎,王 欢,齐庆奎,贺建良(64)	基于 HHT 的助飞反潜鱼雷入水信号检测方法
潜艇使用机动搜索鱼雷攻击水面舰艇方法	..... 侯代文,张 虹,邓磊明(160)
..... 黄文斌,于雪泳,李长军(71)	基于空降兵的移动终端火控系统软件架构
基于落点能量的舰炮制导炮弹对岸射击技术	..... 刘宇轩,宋跃进,张振华,霍文健,段宇江(166)
..... 吴 威,卢发兴,吴 玲,姚鸿鹤(76)	试验技术
电子防空协同下多层火力拦截巡航导弹能力研究	基于 STK 的弹箭半实物飞行实时可视化仿真
..... 魏 伟,邢 芳,郭 强,陈选社(81)	..... 纪 录,吴国东,王志军,尹建平,刘亚昆(170)
免疫教与学算法在航空器优化排序中的应用	机载燃油泵性能退化试验研究
..... 李 阳,聂党民,温祥西(86)	..... 孙 萌,景 博,黄以锋,焦晓璇,江 勇(175)
基于虚拟样本与模糊阈值的可靠性评估方法	下期要目(114) 投稿须知(180)

本期责任编辑 姚庆辉,宋 薇

[期刊基本参数] CN14-1138/TJ \* 1976 \* m \* A4 \* 180 \* zh \* P \* ¥60.00 \* 1500 \* 35 \* 2020-02

# Fire Control & Command Control

Vol. 45 No. 2 Feb. 2020

## Contents

### EXPERT FORUM

Blur Type Recognition of UAV Images Based on Convolution Neural Network ..... SUN Shi-yu, LI Zhe, LI Jian-zeng, HU Yong-jiang(1)

### SURVEY

Study on the Development of USAF ISR Operational Concept in Information Era ..... BI Yu, ZHANG Ju-rong, LI Guo-jian(6)

### THEORY RESEARCH

The Extreme Learning Machine Classification Model Based on Improved Fireworks Algorithm ..... LIU Tang, ZHOU Chuang-ming, ZHOU Wei, WANG Xiao-dan(10)

A Blind Parameters Estimation Method for Frequency-hopping Parameters with  $\alpha$  Stably Distributed Noise ..... YANG Yun-cheng, SUN Xue-li, ZHONG Zhao-gen(16)

Support Decision Method for Maintenance Supply in Initial Equipment Support Period ..... CHEN Yu-kun, GAO Qi, CHEN Jian, SU Xiao-bo, HUANG Xin-xin(23)

Research on Combat Demand of Air Defense Anti-missile Intelligent Command and Control System ..... FU Qiang, WANG Gang, FAN Cheng-li, GUO Xiang-ke(28)

A Passive Tracking Model Based on Maneuvering Observation Station and the Maneuvering External Radiation Source ..... JING Tong, TIAN Wei, HUANG Gao-ming(32)

Analysis and Research of Tactical Level General Situation Map Based on Air Defense and Antimissile ..... ZHANG Jie, WANG Gang, YAO Xiao-qiang, JIANG Hao-bo, WANG Si-yuan(37)

Particle Filter Algorithm Based on Partition Sampling for 3D Target Tracking ..... DENG Qi, CHEN Gang, LU Hua-xiang, ZHANG Shan-shan, CHEN Ai-dong, GUO Zhi-wei(43)

Coupling Simulation and Running Characteristics Research of Hydraulic-mechanical Speed-shifting Mechanism ..... HAO Chi-yu, YUE Wen-ming, LIU Qi, FENG Guang-bin, SUN Hua-gang(48)

Design of Fuzzy Adaptive Sliding Mode Position Controller for a Type of Squad Remote Control Weapon Station ..... SI Fang, GUAN Xiao-rong, XU Cheng, GU Zu-cheng, GUO Sheng(53)

Research on Ammunition Conversion Coefficient of Plateau Cold Region Based on Fuzzy BP Neural Network ..... SHI Xian-ming, ZHAO Ru-dong, LUO Xing-yuan, ZHANG Jian-jun, SONG Xing(59)

Modelling and Simulation of UAV Cluster Collaborative Detection Functional Architecture Based on DoDAF and STK ..... LYU Ying-ying, WANG Huan, QI Qing-xi, HE Jian-liang(64)

Research on Method of Attacking Ships by Thread Guiding Maneuver Searching Torpedo ..... HUANG Wen-bin, YU Xue-yong, LI Chang-jun(71)

Technique of Naval Gun Guided Projectile Against Shore Targets Based on the Energy of Falling Points ..... WU Wei, LU Fa-xing, WU Ling, YAO Hong-he(76)

Study on the Capability of Multi-layer Fire Interception Cruise Missile under the Cooperation of Electronic Air Defense ..... WEI Wei, XING Fang, GUO Qiang, CHEN Xuan-she(81)

Application of Immune Teaching-Learning-Based Optimization in Aircraft Optimal Sequencing ..... LI Yang, NIE Dang-min, WEN Xiang-xi(86)

Reliability Evaluation Method Based on Virtual Samples and Fuzzy Thresholds ..... ZHAO Xin-chao, LYU Wei-min(91)

Simulation Research on Penetration Ability of Armor Piercing Shell Against Target Tank ..... SONG Jiao-jiao, WANG Jun, GU Yi-jia(97)

Application of Non-circular Gear System in Artillery System ..... NIU Rui-li, WANG Guo-hu(102)

Calculation of Firing Efficiency for Cargo Projectile to Cluster Target Evenly Distributed ..... WANG Zhao-sheng(105)

A Mission Planning Method Based on Hierarchical Goal-task Network ..... MA Shuo, MA Ya-ping(110)

### ENGINEERING PRACTICE

Adaptive Flight Accident Prediction Method Based on Volterra Series ..... WANG Ying, GUO Zhi-jun, SUN Yun, LI Chao, DONG Ze-lei(115)

Design of Intelligent Headlamp Control System Based on Safety Equation ..... LI Ke, LIU Shan-zhong, HAN Peng-na(120)

Adaptive Consensus Fusion Estimation Algorithm for Distributed Sensor Networks ..... GAO Xiao-yang, WANG Gang, WAN Peng-cheng(126)

Contact Duration-Aware Routing in Delay Tolerant Networks ..... WU Yu-bao, ZHAO Ming-sheng, LI Xing-liang(130)

SAR Target Recognition Based on Joint Use of Multi-level Deep Features ..... ZHANG Ting, CAI De-rao(135)

Calculating Method of Maximum Attack Angle of Anti-ship Missile in "Double-same" Operation ..... LUO Mu-sheng, WU Ming, WANG Pei-yuan(141)

A Head-moving Gaze Point Localization Algorithm Applied to Visual Aiming ..... LI Rui, ZHANG Zhen-hua, JIANG Man, HE Jin-yu, TIAN Yuan-yuan(145)

3D Scene Design and Realization of the Specific Gun Simulation Training System ..... WANG Xiao-ping, LIU Ke-min, YOU Jing, YANG Cheng-hao, FENG Pei-lun(150)

Research on Equipment Identification Based on Machine Vision in Mobile Terminals ..... ZHANG Jian-xin, HUANG Shao-luo, LIU Li-jia, BU Zhao-feng(155)

HHT-based Water Entry Signal Detection Method for Rocket-assisted Anti-submarine Torpedo ..... HOU Dai-wen, ZHANG Hong, DENG Lei-ming(160)

Architecture of Mobile Terminal Fire Control System Based on Airborne Troops ..... LIU Yu-xuan, SONG Yue-jin, ZHANG Zhen-hua, HUO Wen-jian, DUAN Yu-jiang(166)

### TEST TECHNIQUE

Missile-rocket Semi-physical Flight Simulation Based on STK True Time Visualization Technology ..... JI Lu, WU Guo-dong, WANG Zhi-jun, YIN Jian-ping, LIU Ya-kun(170)

Research on Performance Degradation Testing for Airborne Fuel Pump ..... SUN Meng, JING Bo, HUANG Yi-feng, JIAO Xiao-xuan, JIANG Yong(175)

# 《火力与指挥控制》第十九届编辑委员会

顾问委员 李德毅(院士) 周立伟(院士) 苏君红(院士) 汪顺亭(院士)  
陈一坚(院士) 陆建勋(院士) 黄先祥(院士) 沈昌祥(院士)  
戴浩(院士) 苏哲子(院士) 赵晓哲(院士) 何友(院士)  
费爱国(院士) 佟明安 郭治 董志荣 孙隆和 宋跃进  
秦继荣 张长泉 高晓光

主任委员 李定主

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

委 员 王合龙 陈杰(院士) 赵爱军 郭兴龙 潘成胜 潘冠华  
于雷 王庆林 王孟军 王春平 王勇 甘宁 卢发兴  
付梦印 石章松 刘义平 刘永鸿 刘金星 刘勇 刘新学  
朱元昌 朱德宝 李相民 李战武 李莉 沈治河 何明利  
祁志民 陈国胜 陈洪辉 陈哨东 陈晨 张安 苏建刚  
杨风暴 杨作宾 杨建文 杨瑞平 武立根 武富春 周智超  
周献中 周德云 战晓苏 郭志强 郭俊文 黄迎馨 徐春林  
徐国亮 曹怀颖 盛安冬 窦丽华 熊伟 薄煜明

## 火力与指挥控制

HuoLi Yu ZhiHui KongZhi

月刊 1976年创刊 公开发行

第45卷 第2期(总第299期) 2020年2月出版

## Fire Control & Command Control

Monthly, Started in 1976

Vol.45 No.2 (Sum 299)

Feb.2020



火力与指挥控制

主管 中国兵器工业集团有限公司

主办 北方自动控制技术研究所

编辑出版 《火力与指挥控制》编辑部

(山西太原 193 号信箱 030006)

电话 0351-8725026 8725316

网址 <http://hlyz.cbpt.cnki.net>

电子邮箱 HLYZ@chinajournal.net.cn

[hlyz207@126.com](mailto:hlyz207@126.com)

主编 郭志强

执行主编 刘义平

印刷 山西省煤炭地质制图印务中心

国内发行 山西省邮政报刊发行局

国外发行 中国国际图书贸易集团公司

(北京 399 信箱 100048)

订购处 全国各地邮局

Responsible Institution

China North Industries Group Corporation

Sponsor North Automatic Control Technology Institute

Edited & Published by

Editorial Board of FCCC

(P. O. Box 193, Taiyuan, Shanxi,

China 030006)

Tel 0351-8725026 8725316

<http://hlyz.cbpt.cnki.net>

E-mail HLYZ@chinajournal.net.cn

Chief Editor GUO Zhi-qiang

Executive Editor LIU Yi-ping

Printed by Shanxi Provincial Coal Geological Mapping  
Printing Center

Distributed by Post Office of Shanxi

Foreign China International Book Trading Corporation  
(P. O. Box 399, Beijing China)

Subscribed All the Post Offices in China

中国标准连续出版物号: ISSN 1002-0640  
CN 14-1138/TJ

CODEN HYZKEW 国内发行代号: 22-134 国外发行代号: BM5482  
广告经营许可证号: 14010040027 每册定价: 60.00 元