

《战术导弹技术》编辑部 中文核心期刊/中国科技核心期刊

ISSN QK1951042  
CN 11-1771/TS

# 战术导弹技术

TACTICAL MISSILE TECHNOLOGY

导弹武器装备智能化发展及作战研究专刊



2019

05



俄罗斯《文摘杂志》(AJ)收录  
《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》来源期刊  
《中国学术期刊(光盘版)》和中国知网收录  
中国宇航学会无人飞行器分会会刊  
航天导弹总体专业情报网网刊

ISSN 1009-1300

9 771009 130197



中国航天科工飞航技术研究院

## 目 次 CONTENTS

### · 总体技术 · SYSTEMS TECHNOLOGY

- 智能无人机集群概念及主要发展趋势分析 ..... 邹立岩, 张明智, 荣 明 (01)  
Analysis of Intelligent Unmanned Aircraft Systems Swarm Concept and Main Development Trend ..... Zou Liyan, et al (01)
- 人工智能技术在导弹武器装备领域的发展研究 ..... 徐刚锋, 张旭荣, 张 岩, 等 (12)  
The Development Study of Artificial Intelligence Technology on Missile Weapons ..... Xu Gangfeng, et al (12)
- 高超声速飞行器动力学系统在线智能辨识方法 ..... 王剑颖, 梁海朝, 王锦程, 等 (18)  
Online Intelligent Identification Method of Hypersonic Vehicles Dynamic System ..... Wang Jianying, et al (18)
- 地面武器系统智能隐身技术发展现状分析 ..... 郭晓铛, 郝 璐 (23)  
Analysis of the Development Status of Ground Weapon Systems Intelligentized Stealth Technology ..... Guo Xiaodang, et al (23)
- 基于深度学习的无人值守地面传感器目标检测与识别方法 ..... 赵 微, 许铜华, 王 楠 (30)  
Target Detection and Recognition Method for Unattended Ground Sensor Based on Deep Learning ..... Zhao Wei, et al (30)

### · 制导、导航与控制 · GUIDANCE, NAVIGATION & CONTROL TECHNOLOGY

- 基于深度强化学习的智能 PID 控制方法研究 ..... 甄 岩, 郝明瑞 (37)  
Research on Intelligent PID Control Method Based on Deep Reinforcement Learning ..... Zhen Yan, et al (37)
- 基于 Q-Learning 算法的再入飞行器制导方法 ..... 李天任, 杨 奔, 汪 韧, 等 (44)  
Reentry Vehicle Guidance Method Based on Q-Learning Algorithm ..... Li Tianren, et al (44)
- 飞行器编队神经网络自适应控制器设计 ..... 朱 璐, 陈旭荣 (50)  
Design of Neural Network Adaptive Controller for Aircraft Formation ..... Zhu Lu, et al (50)
- 基于强化学习的飞航导弹姿态控制 PID 参数调节方法 ..... 刘俊杰, 郝明瑞, 孙明伟, 等 (58)  
PID Attitude Controller Tuning for Aerodynamic Missile Based on Reinforcement Learning ..... Liu Junjie, et al (58)

本刊被《中文核心期刊要目总览》和《中国科技期刊引证报告(核心版)》收录, 为《中国学术期刊综合评价数据库》和《中国核心期刊(遴选)数据库》来源期刊, 由《中国学术期刊(光盘版)》全文收录。

- 
- 异构多智能体系统时变编队控制研究 ..... 卢 闯, 王晓东, 王蒙一 (64)  
Research on Time-varying Formation Control for Heterogeneous Multi-Agent System ..... Lu Chuang, et al (64)

**· 作战应用 · OPERATIONAL APPLICATION**

- 智能协同干扰技术作战应用分析 ..... 步雨浓, 袁健全, 池庆玺 (71)  
Operational Application Analysis of Intelligent Cooperative Jamming Technology ..... Bu Yunong, et al (71)
- 多弹协同及其智能化发展研究 ..... 梁泽鹏, 梁雪超, 王洪波, 等 (77)  
Research on Multi-missile Collaborative and its Intelligence Development ..... Huai Zepeng, et al (77)
- 人工智能技术在反舰作战中的应用研究 ..... 赵 日, 赵鹏飞, 程运江, 等 (86)  
Research on Artificial Intelligence Technology Application in Anti-ship Combat System ..... Zhao Ri, et al (86)
- 智能“鱼群”作战概念及应用研究 ..... 侯 平, 张 煜 (92)  
Research on the Concept and Application of Intelligent “Fish Swarm” Operation ..... Hou Ping, et al (92)

**· 计算机应用技术 · COMPUTER APPLICATION TECHNOLOGY**

- 弹载人工智能可重构卷积加速器设计 ..... 王 镇, 汪 健, 张 磊, 等 (97)  
Design of Missile-borne Reconfigurable Convolution Accelerator Based on Artificial Intelligence ..... Wang Zhen, et al (97)
- 混合智能算法求解火力规划问题的编程实现 ..... 郭莹莹, 张志刚 (103)  
Programming Implementation of Hybrid-intelligent Algorithm for Solving the Weapon-target Assignment Problem ..... Guo Yingying, et al (103)

**· 国外动态 · OVERSEA MILITARY TREND**

- 美正式退出《中导条约》的主要动因及影响分析 ..... 杨卫丽, 张文明 (110)  
Analysis of Main Reasons and Impacts of U. S. Formal Withdrawal from INF Treaty ..... Yang Weili, et al (110)

封二：《战术导弹技术》第十届编辑委员会

封三：2019 年航天导弹总体专业情报网会议通知

# 战术导弹技术

双月刊 (1980年创刊)

中国标准刊号

Tactical Missile Technology (bimonthly, started in 1980)

Standard Publication Code

ISSN 1009-1300

CN 11-1771/TJ

主管单位 中国航天科工集团有限公司  
主办单位 中国航天科工飞航技术研究院  
编辑出版 《战术导弹技术》编辑部  
主 编 张冬青  
副 主 编 陈少春 王晖娟  
发 行 北京海鹰科技情报研究所  
印 刷 北京航科文化传媒有限公司  
通讯地址 北京7254信箱4分箱 (100074)  
电 话 (010)68375662 (编辑部)  
          (010)68375084 (发行部)  
E-mail zhanshu310@126.com  
网 址 <http://www.haiying.org.cn>  
定 价 20元

Administrative agency:CASICL  
Sponsor:HIWING Technology Academy of CASICL  
Editor in Chief:Zhang Dongqing  
Deputy Editor in Chief:Chen Shaochun Wang Huijuan  
Distribution:Beijing HIWING Scientific and Technological Information Institute  
Printing:Beijing HANGKE Culture Communication Co.,Ltd  
Add:P.O.Box 7254-4, Beijing 100074, China  
Tel:(010)68375662(Editorial office)  
          (010)68375084(Circulation office)  
E-mail:zhanshu310@126.com  
Unit price:RMB 20