

《战术导弹技术》编辑部 中文核心期刊/中国科技核心



—1300  
71/TJ

Q K 2 0 3 6 8 4 8

# 战术导弹技术

## TACTICAL MISSILE TECHNOLOGY

创刊四十周年纪念专刊



# 2020

# 04

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 130203



中国航天科工飞航技术研究院

## 目次 CONTENTS

### · 总体技术 · SYSTEMS TECHNOLOGY

- 新形势下武器装备发展思考 ..... 刘永才(1)  
Thoughts on the Development of Weapons and Equipment Under the New Situation ..... Liu Yongcai (1)
- 系统工程在型号方案优化中的应用研究 ..... 张 锋, 刘 恒, 张秋弛(13)  
Research on the Application of System Engineering in Model Scheme Optimization ..... Zhang Feng, et al (13)
- 地地导弹武器装备发展脉络与趋势 ..... 雷建长, 王小辉, 郑小鹏(21)  
The Development Context and Future Trend of Surface-to-surface Missiles ..... Lei Jianchang, et al (21)
- 跨介质变体飞行器设计优化技术进展 ..... 武宇飞, 龙 腾, 毛能峰(29)  
Review of Trans-media Morphing Flight Vehicle Design Optimization Techniques ..... Wu Yufei, et al (29)
- 巡航导弹武器系统伪装生存与隐身突防研究 ..... 戴全辉(41)  
Research on Camouflage Survival and Stealth Penetration on Cruise Missile Weapon System ..... Dai Quanhui (41)
- 基于贝叶斯网的舰艇防空威胁评估 ..... 高晓光, 杨 宇(47)  
Threat Assessment for Warship Air Defense Based on Bayesian Network ..... Gao Xiaoguang, et al (47)
- 巡飞弹蜂群关键技术与战术构想研究 ..... 李 辉, 方 丹, 高伟伟, 等(58)  
Research on Key Technology and Tactical Conception of Loitering Munitions Swarm ..... Li Hui, et al (58)
- 空基高超声速导弹防御系统关键技术研究 ..... 赵玉杰, 杨 晨, 宋 琛(64)  
Research on the Key Technologies of Air-based Hypersonic Missile Defense System ..... Zhao Yujie, et al (64)
- 世界飞航导弹武器装备与技术近5年发展回顾与展望 ..... 王雅琳, 张 灿, 宋怡然, 等(71)  
Reviews and Outlooks of Global Aerodynamic Missiles Evolution in 5 Years Version ..... Wang Yalin, et al (71)
- 世界主要军事大国战略威慑力量发展态势分析 ..... 齐艳丽, 夏 薇, 熊 瑛, 等(79)  
Analysis of the World Military Powers' Strategic Deterrence Posture ..... Qi Yanli, et al (79)
- 国外弹道导弹防御发展态势 ..... 陈 兢, 高雁翎, 赵 飞(86)  
Analysis of Foreign Ballistic Missile Defense Development ..... Chen Jing, et al (86)

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

- 高超声速飞行器姿态控制研究进展与展望 ..... 郭建国, 鲁宁波, 周 军(92)  
A Review of Research on Attitude Control of Hypersonic Vehicles ..... Guo Jianguo, et al (92)

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。

---

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 一种基于区块链的导弹蜂群协同制导机制 .....  | 赵国宏,熊灵芳,武应华,等 (100)       |
| A Coordinated Guidance Mechanism of Missile Swarm Based on Blockchain .....                               | Zhao Guohong, et al (100) |
| 深度强化学习方法在飞行器控制中的应用研究 .....  | 甄 岩,袁健全,池庆玺,等 (112)       |
| Research on Application of Deep Reinforcement Learning Method in Aircraft Control .....                   | Zhen Yan, et al (112)     |
| 导弹导引头智能感知抗干扰性能评估方法研究 .....  | 宁立跃,胡仕友 (119)             |
| Research on the Evaluation Method of Intelligent Sensing Anti-jamming Performance of Missile Seeker ..... | Ning Liyue, et al (119)   |
| 飞航导弹智能故障诊断与容错控制 .....   | 崔乃刚,郭冬子,王瑞鸣,等 (125)       |
| Intelligent Fault Diagnosis and Fault Tolerant Control for Cruise Missile .....                           | Cui Naigang, et al (125)  |
| 基于可变视场角的空中加油锥套位姿精确测量方法 .....  | 王宏伦,阮文阳,王延祥,等 (135)       |
| Accurate Measurement of Refueling Drogue Pose Based on Variable Field Angle .....                         | Wang Honglun, et al (135) |

**· 推进技术 · PROPULSION TECHNOLOGY**

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 气膜冷却流场中不同影响因素下涡结构的变化 .....  | 常建龙,陈连华,杜 洋,等 (144)         |
| Changes of Vortex Structures Under Different Influencing Factors in Film Cooling Flow Field ..... | Chang Jianlong, et al (144) |
| RBCC 引射模态主火箭射流对 Fabri 壅塞影响研究 .....  | 林彬彬,李世林,唐庆如,等 (155)         |
| Effect of Primary Rocket Jet on Fabri Choking in RBCC Ejector Mode .....                          | Lin Binbin, et al (155)     |

**· 作战应用 · OPERATIONAL APPLICATION**

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 导弹助推战争发展 .....  | 李卫海,孟誉双 (161)             |
| Missile Weapon System Boost the Development of War .....  | Li Weihai, et al (161)    |
| 拒止环境下无人系统作战模式及关键技术 .....  | 刘 莉,董欣心,葛佳昊,等 (167)       |
| Operation Mode and Key Technologies of Unmanned System in Denied Environment .....                  | Liu Li, et al (167)       |
| 多飞行器协同作战关键技术研究综述 .....  | 赵恩娇,孙明玮 (175)             |
| Review on the Key Technology of Cooperative Engagement for Multiple Flight Vehicles .....           | Zhao Enjiao, et al (175)  |
| 分布式反舰作战特点及装备发展分析 .....  | 曾家有,谢宇鹏 (183)             |
| Characteristics and Equipment Development on Distributed Anti-ship Combat .....                     | Zeng Jiayou, et al (183)  |
| 美国加快导弹集群作战能力发展的分析与影响 .....  | 姜志杰,杨卫丽 (189)             |
| Analysis and Effects of U. S. Accelerating the Development of Missile Cluster Combat Capacity ..... | Jiang Zhijie, et al (189) |

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

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 基于深度强化学习的智能仿真平台设计 .....   | 吴昭欣,李 辉,王 壮,等 (193)       |
| The Design of Intelligence Simulation Platform Based on DRL .....                 | Wu Zhaoxin, et al (193)   |
| 水下多弹发射流场仿真分析 .....  | 杨志宏,苗佩云,展志焕,等 (201)       |
| Simulations and Analysis on the Flow Field in Launching Missiles Underwater ..... | Yang Zhihong, et al (201) |

封二:《战术导弹技术》第十届编辑委员会

封三:《战术导弹技术》理事会

# 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 50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 50