



# 导弹作战概论

目 光◎著

**BASIC THEORY AND METHOD OF  
MISSILE OPERATION**



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



# 导弹作战概论

目 光 著

 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

---

图书在版编目 (CIP) 数据

导弹作战概论/目光著. —北京: 北京理工大学出版社, 2020. 8

ISBN 978 - 7 - 5682 - 8881 - 1

I. ①导… II. ①目… III. ①导弹 - 应用 - 作战 - 概论 IV. ①E927  
②E835

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 145630 号

---

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 11.25

责任编辑 / 梁铜华

字 数 / 190 千字

文案编辑 / 梁铜华

版 次 / 2020 年 8 月第 1 版 2020 年 8 月第 1 次印刷

责任校对 / 周瑞红

定 价 / 98.00 元

责任印制 / 李志强

---

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

# 前 言

写作本书有三个动因：一是运用中导弹作战的战法相对简单和单一，缺乏导弹作战理论的指导；二是研制中对满足导弹作战运用要求的理解和认识不足，需要导弹作战理论的牵引；三是相比于装甲战、舰艇战、航空战等，现有导弹作战理论的系统性、针对性和前瞻性不足。作战理论的重要意义在于，统一各级各部门对导弹作战规律、特点的认识和行动。

写作本书遵循三个原则：一是借鉴现有成果，系统学习和研究炮兵作战理论、拳击理论等基本攻防对抗理论和导弹作战的相关著作；二是研究导弹作战战例，从数十场导弹作战的经典案例中梳理和归纳导弹作战的特点规律；三是技术决定战术，以导弹的创新发展支撑未来的导弹作战。

本书分为九章。第一章导弹作战概念，阐述了导弹、导弹武器系统、导弹作战体系及导弹作战的概念和本质。第二章导弹作战原则，提出了导弹一般作战原则、导弹进攻作战原则和导弹防御作战原则。第三章导弹作战制胜要素，从研究导弹作战的制胜机理出发，提出了“远、快、狠、隐、抗、高”的导弹进攻作战制胜要素和“远、广、快、多、强、高”的导弹防御作战制胜要素。第四章导弹作战能力，阐述了导弹作战体能、技能和战能概念内涵、表现形式及变化规律。第五章导弹作战体能与素质，研究归纳了导弹的本质及解析表征，提出了导弹作战体能的9项基本素质、相互关系以及不同导弹作战的主导素质，研究了基于战争设计的导弹作战体能素质需求生成方法。第六章导弹作战技术与技能，按照导弹打击链展开，阐述了导弹作战技术和技能的概念内涵、基本特征和影响因素，提出了7类35种导弹进攻作战技术、8类33种导弹防御作战技术、3类10种导弹防御反击作战技术、3类12种导弹突防作战技术和3类10种导弹抗干扰作战技术。第七章导弹作战战术与战能，按照导弹作战的制胜要素展开，阐述了导弹作战战术与战能的概念内涵、基本特征和影响因素，提出了7类33种导弹进攻作战战术、8类31种导弹防御作战战术。第八章导弹作战运用，按照打击目标的类型展开，通过归类导弹作战运用的基本作战运用方法，提出了打击指控系统导弹作战运用方法、打击防空导弹防御

系统导弹作战运用方法、打击军事设施导弹作战运用方法、打击作战平台导弹作战运用方法、打击潜力目标导弹作战运用方法、打击导弹目标作战运用方法六种基本的导弹作战运用方法；按照作战对手类型的不同和联合作战的要求，提出了针对性的导弹作战运用方法。第九章导弹作战未来，分析了未来作战形态，展望了未来导弹发展趋势，充实了导弹作战的原则、制胜要素、作战技术、作战战术和作战运用。

本书提出了七个方面的新思想：一是导弹中心战的作战概念；二是导弹作战体能、技能和战能的概念；三是导弹作战的本质和制胜机理是夺取“三差”，即空间差、时间差和能量差；四是导弹作战制胜要素和制胜规律；五是导弹作战能力的本质及其表征；六是网络化、分布式、智能化导弹作战样式；七是基于打击目标、作战对手和联合作战的导弹作战运用方法。

本书适用于导弹作战运用的指导、导弹研发设计的牵引、院校教育培训的教材以及领导机关管理决策的参考。

本书是作者对导弹作战理论和规律特点的阶段性思考总结，尚需持续地深化研究和发展提高。不当之处，希望读者批评和指正。

# 目 录

## CONTENTS

---

---

---

第一章 导弹作战概念 .....	001
一、导弹 .....	001
(一) 定义 .....	001
(二) 分类 .....	001
(三) 特点 .....	002
二、导弹武器系统 .....	003
(一) 定义 .....	003
(二) 组成 .....	003
(三) 本质 .....	004
(四) 特点 .....	005
三、导弹作战体系 .....	006
(一) 定义 .....	006
(二) 组成 .....	007
(三) 本质 .....	007
(四) 性质 .....	008
四、导弹作战 .....	008
(一) 狭义与广义的导弹作战 .....	008
(二) 导弹进攻作战与导弹防御作战 .....	008
(三) 导弹作战其他分类 .....	009
(四) 任务 .....	009

(五) 规律 .....	011
(六) 作用 .....	012
五、导弹作战本质 .....	013
(一) “三差”的概念 .....	013
(二) 夺取“三差”的途径 .....	016
(三) “三差”的特性 .....	017
六、导弹中心战 .....	017
(一) 什么是导弹中心战 .....	017
(二) 为什么是导弹中心战 .....	018
(三) 如何进行导弹中心战 .....	020
七、导弹作战定制毁伤 .....	021
(一) 概念 .....	021
(二) 分类 .....	022
(三) 运用 .....	023
<b>第二章 导弹作战原则 .....</b>	<b>025</b>
一、导弹一般作战原则 .....	025
(一) 形散能聚, 攻防一体 .....	025
(二) 集中火力, 重点打击 .....	026
(三) 信火结合, 协同运用 .....	026
(四) 迅猛精准, 灵活持续 .....	027
二、导弹进攻作战原则 .....	028
(一) 进攻布势, 先发制人 .....	028
(二) 体系破袭, 优势支援 .....	028
(三) 软硬结合, 合理区分 .....	029
(四) 首波重锤, 连续打击 .....	030
三、导弹防御作战原则 .....	030
(一) 网络布势, 多层防御 .....	030
(二) 立体全面, 重点防御 .....	031
(三) 主被互补, 目标区分 .....	031
(四) “四尽”拦截, 定制毁伤 .....	032
<b>第三章 导弹作战制胜要素 .....</b>	<b>033</b>
一、导弹进攻作战制胜要素 .....	033

(一) 远 .....	033
(二) 快 .....	035
(三) 狠 .....	036
(四) 隐 .....	039
(五) 抗 .....	040
(六) 高 .....	041
二、导弹防御作战制胜要素 .....	042
(一) 远 .....	042
(二) 广 .....	043
(三) 快 .....	044
(四) 多 .....	044
(五) 强 .....	045
(六) 高 .....	046
<b>第四章 导弹作战能力 .....</b>	<b>047</b>
一、概念内涵 .....	047
二、表现形式 .....	048
(一) 导弹作战是导弹作战能力的综合较量 .....	048
(二) 不同作战样式下三种子能力权重不同 .....	049
(三) 三种子能力具有不同的表现特征 .....	049
三、变化规律 .....	050
(一) 导弹作战能力处于动态变化之中 .....	050
(二) 导弹作战能力变化的影响因素 .....	050
(三) 把握和顺应导弹作战能力变化的状态 .....	051
四、建设重点 .....	052
(一) 避免导弹作战体系形成短板 .....	052
(二) 防止导弹作战链条长、闭环慢 .....	053
(三) 降低导弹作战运用对体系和作战平台的依赖 .....	054
(四) 加强导弹作战经验积累、理论素养和战法训练 .....	055
<b>第五章 导弹作战体能与素质 .....</b>	<b>056</b>
一、导弹的本质及表征 .....	056
(一) 导弹的本质 .....	056
(二) 本质的表征 .....	057

二、导弹作战体能素质 .....	058
(一) 速度素质 .....	058
(二) 射程素质 .....	058
(三) 敏捷素质 .....	059
(四) 载荷素质 .....	059
(五) 目标数量素质 .....	060
(六) 体量素质 .....	060
(七) 隐身素质 .....	061
(八) 高度素质 .....	061
(九) 成本素质 .....	062
三、体能素质相互关系及主导素质 .....	062
(一) 相互关系 .....	062
(二) 主导素质 .....	063
四、导弹作战体能素质的生成 .....	063
<b>第六章 导弹作战技术与技能 .....</b>	<b>065</b>
一、导弹作战技术概述 .....	065
(一) 概念内涵 .....	065
(二) 基本特征 .....	066
(三) 影响因素 .....	066
二、导弹进攻作战技术 .....	066
(一) 布势作战技术 .....	066
(二) 侦察作战技术 .....	068
(三) 决策作战技术 .....	073
(四) 兵力机动作战技术 .....	075
(五) 导弹攻击作战技术 .....	076
(六) 组合打击作战技术 .....	081
(七) 效果评估作战技术 .....	082
三、导弹防御作战技术 .....	083
(一) 布势作战技术 .....	083
(二) 探测作战技术 .....	085
(三) 指控作战技术 .....	086
(四) 制导作战技术 .....	086
(五) 毁伤作战技术 .....	088

(六) 多目标作战技术 .....	088
(七) 体系作战技术 .....	089
(八) 被动防护作战技术 .....	089
四、导弹防御反击作战技术 .....	093
(一) 被动防护反击作战技术 .....	093
(二) 主动拦截反击作战技术 .....	094
(三) 迎头反击作战技术 .....	095
五、导弹突防作战技术 .....	095
(一) 技术突防作战技术 .....	096
(二) 战术突防作战技术 .....	097
(三) 体系突防作战技术 .....	098
六、导弹抗干扰作战技术 .....	098
(一) 技术能力抗干扰作战技术 .....	098
(二) 战术运用抗干扰作战技术 .....	099
(三) 体系支援抗干扰作战技术 .....	099
<b>第七章 导弹作战战术与战能 .....</b>	<b>101</b>
一、导弹作战战术概述 .....	101
(一) 概念内涵 .....	101
(二) 战术构成 .....	102
(三) 战术方案 .....	103
(四) 战术创新 .....	103
(五) 战能及其影响因素 .....	104
二、导弹进攻作战战术 .....	105
(一) 远打作战战术 .....	105
(二) 快打作战战术 .....	107
(三) 狠打作战战术 .....	108
(四) 隐蔽作战战术 .....	110
(五) 抗击作战战术 .....	111
(六) 高效作战战术 .....	112
(七) 组合作战战术 .....	115
三、导弹防御作战战术 .....	117
(一) 远拦作战战术 .....	117
(二) 广拦作战战术 .....	118

(三) 快拦作战战术 .....	119
(四) 多拦作战战术 .....	121
(五) 强拦作战战术 .....	122
(六) 高效作战战术 .....	122
(七) 组合作战战术 .....	124
(八) 被动防护作战战术 .....	125
<b>第八章 导弹作战运用 .....</b>	<b>127</b>
一、导弹作战运用的总体思路 .....	127
二、基于打击目标的导弹作战运用 .....	128
(一) 打击指控系统导弹作战运用方法 .....	128
(二) 打击防空导弹防御系统导弹作战运用方法 .....	132
(三) 打击军事设施导弹作战运用方法 .....	136
(四) 打击作战平台导弹作战运用方法 .....	139
(五) 打击潜力目标导弹作战运用方法 .....	144
(六) 打击导弹目标作战运用方法 .....	145
三、基于作战对手的导弹作战运用 .....	148
(一) 体能型作战对手 .....	149
(二) 进攻型作战对手 .....	149
(三) 防反型作战对手 .....	149
(四) 全面型作战对手 .....	150
四、基于联合作战的导弹作战运用 .....	150
(一) 导弹联合作战任务协同 .....	150
(二) 导弹联合作战区域协同 .....	151
(三) 导弹联合作战程序协同 .....	151
(四) 导弹联合作战空间协同 .....	152
(五) 导弹联合作战时间协同 .....	152
<b>第九章 导弹作战未来 .....</b>	<b>153</b>
一、未来的战争 .....	153
(一) 未来作战新域 .....	153
(二) 未来战争形态 .....	154
(三) 未来作战样式 .....	154
(四) 未来战场特征 .....	156

二、未来导弹发展趋势	158
(一) 适应未来战争形态的“五化”发展	159
(二) 提高未来武器装备作战效能的“七化”发展	160
(三) 替代未来导弹技术的“三化”	161
三、未来的导弹作战	162
(一) 未来的导弹作战一般原则	162
(二) 未来的导弹作战制胜要素	163
(三) 未来的导弹作战体能与素质	163
(四) 未来的导弹作战技术与技能	164
(五) 未来的导弹作战战术与战能	164
(六) 未来的导弹作战运用	166
后记	167

# 第一章

## 导弹作战概念

伴随着火箭技术、航空技术和制导技术的发展成熟，最早的 V1、V2 导弹于第二次世界大战期间在德国诞生并立即投入使用。导弹的出现，催生了战争样式向非接触、非线性、非对称转变。导弹的发展，经历了四代导弹装备的更替，推进了机械化、信息化战争演进，第五代导弹装备和智能化战争形态正在加速到来。导弹作战的超越、快速和精准，已经成为拒止规模化的武装力量和大型化的武器作战平台的重要手段。火力机动的优势正在逐步替代兵力机动的传统，集中优势火力夺取战争胜利已经成为集中优势兵力打歼灭战的“掘墓人”。

### 一、导弹

#### （一）定义

导弹是指依靠自身动力装置推进，由探测制导系统控制飞行、导向目标，以其硬杀伤战斗部摧毁目标、以其软杀伤战斗部瘫痪目标、以其功能载荷遂行侦察通信等任务的武器装备。

这种定义，相对于导弹是一种打击兵器的传统概念，更强调导弹是一种武器作战平台。作为武器作战平台的导弹装备，它既可以成为精确打击的利器，又可以携带多种功能载荷、遂行多样化作战任务；既可以单独运用，又可以协同作战；既可以用作即时打击，又可以用作战场控制。

导弹概念的延伸和拓展，为导弹技术的创新发展、导弹装备的作战应用以及导弹作战的任务样式提供了更加丰富灵活的可能性。

#### （二）分类

导弹按不同的属性有不同的分类。随着技术的发展，这种传统的分类界限被逐步模糊。由导弹种类区分造成的行业分工格局，正在被导弹技术的融合

化、导弹装备的通用化、导弹使命的多样化所打破。

按作战性质，可分为战略导弹、战役导弹、战术导弹等。

按作战任务，可分为目标打击、预警侦测、目标指示、指挥控制、载荷投送等。

按射程范围，可分为洲际导弹、远程导弹和中近程导弹等。

按载荷类型，可分为核导弹、常规导弹和功能导弹等。

按打击目标，可分为钻地导弹、防空导弹、反舰导弹、反坦克导弹、反辐射导弹、反导导弹等。

按飞行弹道，可分为巡航导弹、滑翔导弹、弹道导弹和跨域导弹等。

按飞行速度，可分为亚声速导弹、超声速导弹、高超声速导弹等。

按发射作战平台与打击目标的关联关系，可分为地对地导弹、地/舰/潜对空导弹、空对空导弹、空对地/舰导弹、舰/潜对舰导弹、舰/潜对地导弹、岸对舰导弹等。

作为导弹作战理论的阐述，本书抽取导弹及其作战运用的共性要素和特征进行分析和归纳，以导弹的基本作战素质、基本作战技术和基本作战战术为主线，构建导弹及其作战运用的一般规律和特点。由于导弹进攻作战和导弹防御作战具有不同的属性，因此本书对进攻性导弹和防御性导弹及其作战运用做了分类。从导弹的未来发展看，模块化、通用化、多能化、跨域化、智能化、协同化的发展特点，决定了导弹的分类界限已开始模糊和打破，传统的导弹分类将不复存在。

### （三）特点

区别于传统兵器，导弹具有如下特点：

**一是全域。**导弹可以在陆地、海洋、天空和太空中飞行和运用，导弹的控制范围可以覆盖整个地球及其对应的空天区域。

**二是快速。**导弹的飞行速度可以接近第一宇宙速度（7.9 km/s），远超作战兵力及作战平台的机动速度，可以实现“发现即摧毁”。

**三是精准。**导弹可以实现与目标的直接物理碰撞，具有“外科手术打击”的优势。

**四是灵巧。**导弹的一体化、小型化、低成本化，可以实现车载、机载、舰载、潜载、星载，可以实现高密度装填和运用，可以适应规模化生产与供应，可以满足不同作战域遂行多样化作战任务的需要。

**五是简便。**导弹的高可靠性可以保证导弹的长期免测试和免维护，导弹的发射样式既灵活多样又简单可靠，导弹的自主智能可以实现发射后不管。

六是自主。导弹的打击具有自主性，未来的导弹在发现目标、跟踪和识别目标、攻击和飞行规划、选择目标打击部位、抗击干扰和突防等方面可以实现自主智能。

## 二、导弹武器系统

### （一）定义

导弹武器系统是由导弹及其配属的各种装备和设施组成的武器系统。

导弹武器系统是独立遂行作战任务的最小实体作战单元。

导弹武器系统一般装载于导弹作战平台。导弹作战平台是指装载、运输、发射、制导、控制导弹的作战平台，主要包括有人/无人车辆、飞机、舰艇/潜艇、预置武器、空天飞行器等。导弹武器系统是导弹作战平台的核心战斗力，是导弹作战平台火力的重要组成部分。在导弹攻防博弈对抗中，作战平台是导弹作战的“基地”和“家园”，作战平台的装载力、机动力、信息力、指控力、保障力等是支撑和保障导弹作战的基本手段和条件。

### （二）组成

导弹武器系统一般由导弹装备、导弹发射装备、导弹引导装备、导弹指控装备、导弹保障装备五大部分组成。

导弹武器系统功能相近，组成相似，宜于标准化、系列化发展，可以实现“一种导弹装载多种载荷、一个系统适装多种导弹、一个作战平台融合多种系统”。

导弹武器系统是遂行导弹作战行动的最基本单元，其作战过程遵循OODA<sup>①</sup>作战环的基本规律。随着技术发展和装备、系统、体系智能化程度的提高，串行的OODA作战环将会出现串并行、并行和倒置的情况。这种情况下，武器系统的组成将产生重新的定义和划分。

---

<sup>①</sup> OODA作战环是观察（Observe）、调整（Orient）、决策（Decide）、行动（Act）的英文简写，由美国空军上校博依德提出。OODA作战环循环理论的基本观点是：武装冲突可以看作敌对双方相互较量谁能更快更好地完成“观察—调整—决策—行动”的循环程序。双方都从观察开始，观察自己、观察环境和敌方。基于观察，获取相关的外部信息，根据感知到的外部威胁，及时调整系统，做出应对决策，并采取相应行动。

### （三）本质

导弹武器系统作为最基本的实体作战单元，其作战运用具有导弹系统攻防对抗的特征。导弹武器系统攻防作战的核心是以武器装备为载体，用某种形式的能量，克服时间差和空间差，投送至作战对手，从而实现对敌人杀伤的过程。自原始战争时代开始，武器的发展始终朝着投送能力更强、毁伤能力更强、对抗能力更强的方向发展。

从时间维度上讲，攻防双方的作战过程都可以用 OODA 作战环进行描述。OODA 是一种将交战过程表示为由观察、调整、决策和行动等几个步骤组成的循环过程的方法，OODA 作战环的闭合意味着进攻或防御任务的完成。导弹武器系统攻防对抗的核心是在尽快完成己方导弹武器系统 OODA 作战环闭环的同时，迟滞和阻断敌方导弹武器系统 OODA 作战环闭环。因此，**导弹武器系统攻防对抗的本质是攻防导弹武器系统 OODA 作战环闭环的时间差。**

从空间维度上看，攻防双方作战过程包括物质流、控制流、信息流和能量流“四流”<sup>①</sup>，“四流”的相互作用决定了攻防双方的作战形态、作战样式和作战能力。在信息化战争时代，攻防对抗不再是双方作战平台的对抗，而变为更深层次、更本质的攻防双方投送武器的对抗，攻防对抗的本质是能量流的对抗。

将以上攻防对抗过程的时间和空间描述统一在同一时空框架下，可得到攻防对抗过程时空图，时空图中攻防双方的 OODA 作战过程分别以两个平面描述，同时合并进攻与防御系统部分 OODA 节点，将攻防对抗的“四流”在时空图中用连接节点的边表示，利用平面之间的距离，描述攻防双方的时空差。

将攻防对抗时空图做进一步的简化，提取主要因素，可以得到攻防双方对抗拓扑图。从形状上看，拓扑图可类比于“哑铃”，哑铃的两端分别表示导弹进攻与防御的 OODA 作战环闭环速度，哑铃的手柄长度表示攻防系统克服时间差的能力。如果将攻方系统时空图看作哑铃，则希望哑铃的手柄越短越好，手柄越短，意味着攻方压缩守方的闭环时间，夺取对守方的时间差优势。如果将守方系统时空图看作哑铃，则希望哑铃手柄越长越好，手柄越长，表示守方能够用来完成闭环的允许时间越长，攻方越容易受到守方的拦截，这意味着守方夺取了对攻方的空间差优势。

根据对攻防作战过程拓扑图的分析可知，防御系统的目的是拉伸哑铃手柄长度，进攻系统的目的在于压缩哑铃手柄长度，因此攻防双方可以被看作一对

<sup>①</sup> 详见《导弹时空特性的本质与表征》，目光团队著，宇航出版社，2019年。

存在相互制约和此消彼长关系的物理系统。从物理本质角度，可将其类比于由一根弹簧和一个滑块组成的简谐振动系统。在该系统中，弹簧若初始处于压缩状态，则其有一个恢复原长的趋势（类似于拉伸），挂载于弹簧上的滑块则起到阻碍弹簧恢复原长的作用（类似于压缩），弹簧与滑块的相互作用，与进攻系统和防御系统压缩/拉伸手柄的目的在本质上是一致的。因此，导弹武器系统的 OODA 作战环模型可以简化为“弹簧模型”<sup>①</sup>。OODA 作战环的闭环时间可以等效为弹簧模型固有频率，频率越高，OODA 作战环闭环周期越短，反之亦然。

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

式中： $\omega$  为导弹武器系统等效弹簧的振动频率；

$k$  为弹簧系统的弹性系数；

$m$  为弹簧系统滑块的质量。

弹性系数  $k$  表征着导弹武器系统的核心能力，我们以火力密度  $N$  与火力打击范围  $S$  的乘积近似地对应；滑块质量  $m$  表征着导弹武器系统的惯性，我们以 OODA 闭环时间  $T$  近似地对应，则有

$$\omega = \sqrt{\frac{NS}{T}} \approx \frac{NS}{T}$$

式中： $NS$  为表征导弹武器系统火力  $N$  所做的功，功除以  $T$  为单位时间所做的功，即功率。

为此，我们将导弹武器系统的核心能力表述为系统功率。

对导弹武器系统而言，火力密度越大、导弹射程越远、OODA 闭环时间越短，则系统功率越大。这正是导弹武器系统设计和优化所追求的目标。

系统功率不仅可以简便直接地表征导弹武器系统的核心能力，还可以用于计算和分析导弹武器系统的贡献度和弹性度。

#### （四）特点

**一体化。**导弹与武器系统的其他组成部分、导弹与导弹作战平台的一体化设计，保证了导弹武器系统的一体化发展、建设和运用。导弹武器系统的构建以追求发挥导弹最大作战效能为目标。

**模块化。**功能相近、组成相似的导弹武器系统组成单元的模块化设计，保

<sup>①</sup> 见即将出版的《武器系统和作战体系时空特性的本质与表征》，目光团队著，北京理工大学出版社，2021年。