



现代战争面面观：第二分册

刘兴堂 刘力◎主编

现代战场

空间与环境



西北工业大学出版社



现代战争面面观：第二分册

XIANDAI ZHANCHANG KONGJIAN YU HUANJING

现代战场空间与环境

刘兴堂 刘力 主编

西北工业大学出版社
西安

【内容简介】 本书是《现代战争面面观》系列丛书的第二分册,旨在从理论和实践上全面系统地论述现代战争的信息化战场,凸显这种战场的多维空间、复杂环境、体系对抗以及对信息化战争的重大影响,以便帮助读者科学设计战场环境,合理利用战场资源和正确指导未来信息化战争战场上的联合作战、体系作战和精确作战。

本书内容丰富、新颖、信息量大,具有高度的综合性、科学性和趣味性。本书是广大军事爱好者丰富国防科技知识的必备图书,也是航空、航天、航海、兵器、信息等领域科技工作者和部队官兵的重要参考书及高端科普读物,亦可作为国防与军事院校的国防科技基础教材。

图书在版编目(CIP)数据

现代战场空间与环境 / 刘兴堂, 刘力著. —西安:
西北工业大学出版社, 2018. 7

(现代战争面面观)

ISBN 978 - 7 - 5612 - 5635 - 0

I. ①现… II. ①刘… ②刘… III. ①现代化战争
IV. ①E866

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 225187 号

策划编辑: 付高明

责任编辑: 杨丽云

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072

电 话: (029)88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

印 刷 者: 兴平市博闻印务有限公司

开 本: 710 mm×1 020 mm 1/16

印 张: 9.5

字 数: 153 千字

版 次: 2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

本书编委会成员

刘兴堂	刘力	李向峰	崔耀军	牟俊林
刘宏	仵浩	程影利	董寅泉	戴革林
李小兵	李体方	李彦彬	周林	张晓敏
王海平	于琦	韦道知	黄建新	胡小明
张琳	刘君	马岑睿	刘颖	李润玲
张飞	李国睿	刘媛	宋坤	霍楠

总序

本书是综合论述现代战争的国防科普丛书，旨在铭记历史，缅怀先烈，珍爱和平，开创未来。

90年多前，中国共产党领导和发动了南昌起义，打响了对国民党反动派斗争的第一枪，建立了党领导下的人民军队，走上了武装夺取政权的道路。这是我们党、人民军队和中华民族发展史上的伟大事件。从此中国共产党和中国革命事业一步步走向胜利，建立了人民当家做主的新中国，这些将永远铭刻在中国革命的丰碑上。

“世间沧桑心事定，胸中海岳梦中飞。”今逢太平盛世，国泰民安，但人们须当“居安思危”。面对当今国际形势复杂多变，纵观全局，审时度势，定要铭记红军丰功伟绩，发扬伟大的长征精神，敢于牺牲奉献，敢于担当作为，敢于排除万难，敢于争取胜利，走好新的长征路。

走好新的长征路，坚持以人为本，努力构建社会主义和谐社会，共同富裕奔小康；走好新的长征路，就是要按照习近平同志的最新指示：强调建设同我国国际地位相适应，同国家安全和利益相应的巩固国防和强大军队，坚持和发展中国特色社会主义，实现“两个一百年”奋斗目标。

数千年的人类历史，既是一部不断进步、光辉灿烂的文明史，又是一部绵延不绝、充满腥风血雨的战争史。战争曾多次使农田荒芜、工业破坏、生灵涂炭、民不聊生，并给人类社会造成多场空前惨绝人寰的浩劫。从古到今，绝大多数的人厌恶战争、反对战争、消灭战争，走和平发展道路是人类善良愿望和美好理想。然而，事实却与此相反，战

争这个怪物非但始终没有退出历史舞台,而且一直在人类社会生活和历史变迁中扮演着极其重要的角色,甚至堪称社会形态和时代特征的“折射镜”。

人类经历了漫长的徒手战争和木石器战争,长期的冷兵器战争和热兵器战争(包括热核战争),以及近代机械化战争,目前已迈进现代战争。现代战争的基本形态是核威慑下的信息化战争,体系对抗和一体化作战是它的主要作战特点。1991年的海湾战争是信息化战争初露端倪的首场现代战争。此后,发生的科索沃战争、阿富汗战争、伊拉克战争、利比亚战争和叙利亚战争等,都反映出现代战争所具有的高技术局部战争的鲜明特征,并突显出世界军事强国实施的网络中心战。

战争理论与实践表明,新的战争危险依然存在,并正对各国安全和人类和平发展构成新的更大威胁和严峻挑战。最近几次高技术局部战争使我们清楚地看到,美国霸权主义和强权政治是酿成现代战争的主要根源,美军及其盟军已成为核威慑下的信息化战争舞台的主角。为此,必须深刻认识和正确掌握现代战争规律,深入揭示世界军事新技术、武器装备、战场环境、作战样式、军队转型等方面的发展方向与趋势,从而自觉地大力加强国防和军队现代化特别是信息化建设,以应对未来信息化战争,遏制未来信息化战争和打赢未来信息化战争。

总之,必须认真研究现代战争,而且要从它的主要方面考虑。为此编著了《现代战争面面观》这套国防科普丛书。全书共分五册:

第一分册 《现代战争概论》

第二分册 《现代战场空间与环境》

第三分册 《现代武器装备和作战平台》

第四分册 《现代作战样式及形式》

第五分册 《国家安全与空天防御及网电斗争》

本系列丛书从全新角度认识和审视现代战争中的信息化战争理念、理论与实践;深入研讨现代战场复杂环境下的体系对抗;综合论述现代高技术兵器,特别是精确制导武器和新概念武器的研发及运用;认真研究现代战争中的各种作战样式与形式,如电子战、网络战、信息作战、体系作战、精确作战和联合作战,以及国家安全与网电、空天防御及防空防天反导等问题。因此,本丛书问世将无疑对于增强全民和部队官兵的战争观念、国防意识,以及加快我军信息化建设和准备打赢未来信息化战争具有重要的学术技术研究意义与军事应用价值。

空军工程大学 刘兴堂 刘 力

2017年3月于西安

前言

20 世纪 80 年代以来,在世界新军事变革浪潮的强力推动下,随着以信息和信息技术为核心的军事高技术迅猛发展与广泛应用,信息化武器装备及作战平台不断涌现,战场空间与环境日益拓展和复杂,军队信息化建设与日增强,以及战略核力量快速更新,促成了信息化战争由机械化战争中脱颖而出,远程精确打击和部分无人化作战平台也悄然登上战争舞台。信息化战争是依托网络化信息系统,使用信息化武器装备及作战平台,以相应先进的作战样式和形式,在陆、海、空、天、电(磁)、信息及认知空间领域所进行的高技术战争。在未达到真正意义上的完全信息化战争之前,我们把当今所发生的以体系对抗为主要特征的高技术局部战争统称为现代战争。

信息化战争是我军独创并具有中国特色的现代战争新理念。钱学森先生于 1995 年首先提出,“现阶段和即将到来的战争形式是核威慑下的信息化战争”。江泽民同志曾指出,“信息化战争将逐渐取代工业时代的机械化战争,成为未来战争的基本形态”。随后,美军才不谋而合地提出了“网络中心战”的作战新理念,并在近几年高技术局部战争中不断实践和发展,集中体现了核威慑下的信息化战争的内涵、特征及规律。网络中心战已被美军作为新军事变革中现代化转型建设的基石和联合作战的核心,是信息化战争的初级阶段。

进一步讲,核武器的发展与运用,不仅影响了一个时代,而且给整个军事领域(包括战争形态、作战样式、兵器发展等)带来了巨大变化。理论和实践表明,核武器在战略上具有重大双重作用:一是

打击和摧毁敌方战略目标;二是作为战略威慑的最大政治军事手段。科学研究和核弹使用证明,核武器的超常杀伤力和毁灭能力是历史上任何武器所无法比拟的,它具有空前的毁灭能力。可以断言,50~100 亿当量级核战争足以使地球文明彻底毁灭,甚至使人类面临 6 500 万年前恐龙灭绝的那种命运。核威慑作为一种强大的战略性手段,源于核武器的上述巨大破坏力和人们对这种破坏力的恐惧心理,并建立在 3 种核威慑理论(即最大限度核威慑理论、最低限度核威慑理论和有限核威慑理论)的基础上。事实上,由于核武器具有空前的毁灭威力,因此当核武器占有者面临自我毁灭的危险时,就连自己也不敢轻举妄动。更不用说,任何拥核国家都不愿冒天下之大不韪,冒险承受最低规模的战略核突击。这就是说,核威慑和其他常规军事力量一起,是可能保证完成防止或阻止世界大战再次发生的。况且,当今信息时代的现代战争并存着反映信息化时代特征的战争形式和作战样式,诸如电子战、网络战、网电空间战、信息作战、信息火力一体战、现代特种战、空天一体战、空海一体战、空地一体战、精确作战、基于信息系统的体系作战、一体化联合作战以及网络中心战等。这样,核威慑和常用的信息化作战样式便共同决定了现阶段和即将到来的战争形态必然是核威慑下的信息化战争。

本书的主要读者对象是部队广大官兵、全国军事和国防爱好者,亦可作为航空、航天、航海、网电、信息及兵器领域科学工作者和工程技术人员的重要参考书,以及国防与军事高等院校的教科书。

在本丛书撰著和出版过程中,受到了空军工程大学和中国飞行试验研究院领导、教授、专家和同志们的大力支持,尤其是周自全、李为民、付全喜、黄长强等同志的专著和教材为本书提供了有益参考,在此一并致谢。这里还要特别感谢书中参考文献的作者,没有他们的鼎力相助,本书是很难以问世的。

由于本书涉及知识面很广,而笔者水平有限,故书中难免有不妥甚至错误之处,敬请读者批评指正。

作 者
2017 年 3 月

目 录

CONTENTS



第 1 章 战场与信息化战场概述	1
1.1 引言	1
1.2 战场的基本概念	2
1.3 战场的相关概念	3
1.4 一体化联合作战战场与体系对抗	7
1.5 信息化战争战场环境	8
第 2 章 战场形态变革与数字化战场	9
2.1 引言	9
2.2 战场形态的历史变革	9
2.3 数字化战场	12
2.4 计算机网络技术与网络化战场	16
2.5 数字化装备	18
2.6 数字化战场建设	18
第 3 章 现代战场空间定界及其军事价值	19
3.1 引言	19
3.2 现代“三维六域”战场空间	19
3.3 陆地战场及其军事价值	20
3.4 海上战场及其军事价值	22
3.5 空中战场及其军事价值	23
3.6 空天战场及其军事价值	23
3.7 太空战场及军事价值	25
3.8 网络战场及其军事价值	26

3.9 电磁战场及其军事价值 27

3.10 认知战场及其重要作用 28

第4章 现代战场的特点及复杂环境 30

4.1 现代战场的主要特点 30

4.2 现代战场环境综述 31

4.3 信息化战场环境的构成 31

4.4 信息化战争战场环境的特点 35

4.5 信息化战争战场环境的影响 37

第5章 现代战场上的体系对抗 40

5.1 概述 40

5.2 军事作战体系对抗 40

5.3 武器装备体系对抗 42

5.4 战场信息体系对抗 42

第6章 信息化条件下战场信息对抗 50

6.1 引言 50

6.2 战场信息对抗的特点和作用 51

6.3 战场信息对抗资源 54

6.4 信息对抗技术 57

6.5 战场信息对抗力量 61

第7章 战场环境对信息化战争的影响及作用 76

7.1 引言 76

7.2 陆战场环境的影响及作用 77

7.3 海战场环境的影响及作用 77

7.4 空、天战场环境的影响及作用 78

7.5 电磁环境的影响及作用 79

7.6 交通运输的影响及作用 80

7.7 社会政治因素的影响及作用 81

7.8 人力资源的影响及作用 83

7.9 社会经济基础的影响及作用 84

第8章 信息化条件下联合作战战场 86

8.1 引言 86

8.2	联合作战战场的地位作用	87
8.3	联合作战战场的新客观环境	88
8.4	联合作战战场建设的要求及对策	88
8.5	联合作战战场的发展与未来	90
8.6	联合作战战场案例	91
第9章 基于信息系统的体系作战战场		93
9.1	引言	93
9.2	陆战场	94
9.3	海战场	95
9.4	空天战场	96
9.5	网络与电磁战场	97
9.6	心理认知战场	98
第10章 信息化战争战场制胜理论		101
10.1	引言	101
10.2	信息主导制胜机理	101
10.3	综合制权制胜机理	102
10.4	集成联动制胜机理	103
10.5	精确可控制胜机理	104
10.6	破击体系制胜机理	105
10.7	基于效果作战制胜机理	106
10.8	制敌在先制胜机理	107
10.9	非对称作战制胜机理	108
10.10	自组织协同制胜机理	108
10.11	谋略制胜机理	109
第11章 信息化战争战场的初步实践		111
11.1	引言	111
11.2	海湾战争——划时代意义上的“信息战”	111
11.3	科索沃战争——典型“信息化优势”的高技术战争	115
11.4	阿富汗战争——有史以来的“最精确之战”	118
11.5	伊拉克战争——首场试验性“信息化战争”	121
11.6	利比亚战争——一体化联合之战的典范	124

第 12 章 无人化战场及其网电支撑 127

12.1 引言 127

12.2 概述 129

12.3 无人化战场上的“三大子网格” 129

12.4 军事网格对无人化战场的支撑 131

12.5 军用网格提升无人化作战平台战斗力 132

12.6 以战场网格为核心的无人化作战体系 133

12.7 军用网格与无人化战场 134

参考文献 136

第 1 章 战场与信息化战场概述

本章将主要阐明战场与信息化战场概念和相关概念,以作为进一步了解及认识信息化战争战场空间与环境的预备知识。

1.1 引言

何为战场?这对人们并不陌生。因为战争和战场是人类战争史上的一对孪生子,自从人类发生了战争,战场便应运而生。简单说,战场是敌对双方进行作战活动的空间,也是进行战争的基本条件和场所或政治舞台。

战争是一种有头无尾的怪物,也就是说人类自从有了战争,战争就绵延不断、层出不穷,要想它绝迹是要待完全消灭阶级之时。因为战争是社会生产和生产关系发展到一定历史阶段的产物;战争的本质是政治的继续,是流血的政治;不同的社会形态,不同的科学技术发展水平,决定着不同的战争形态,而又由此决定了不同的战场形态。纵观人类战争史,战争经过了徒手战争、木石器战争、冷兵器战争、热(核)兵器战争、机械化战争后,在 20 世纪 70 年代以来“信息化革命”或者说世界新军事变革浪潮推动下,目前正在加速进入信息化战争的初级阶段。与之相应的是,战场形态也发生了历史性变革,使得战场范围由传统的陆、海、空三维空间扩展至外层空间、电磁空间、信息空间及认知(心理)空间。信息时代的现代战场具有瞬息万变、环境复杂、体系对抗激烈等突出特点,对战场信息的时效性、准备性和连续性提出了前所未有的高要求,又在以计算机为核心的信息处理技术和信息网络技术迅猛发展和广泛应用推动下,出现了数字化战场,从而为未来信息化战场奠定了坚实基础。

信息化战场是与信息化战争相适应的现代高技术战场,是信息时代的产物。在信息化战场上,战场的任何一个作战单元、作战平台、综合电子信息系统、武器装备系统、后勤保障系统都实现了信息化。这些信息化后的系统,通过信息传输和通信系统有机地连接在一起,构成一个覆盖整个战场的高度一体化的信息网络,真正实现了互联、互通、资源共享。同样在信息化战场上,各军兵种、各级指挥机构、各个作战部队、各个参战人员,都可以使用自身的网络信息设备进入战场互联网络,获取、处理、传输和使用相关信息,从而确保作战顺利进行,直至赢得战争。

► 1.2 战场的基本概念

战场是敌对双方进行作战活动的空间,被作为军事作战的载体和依托。现代战场分为陆战场、海战场、空战场、太空战场,以及网络战场、电磁战场、信息战场、认知(心理)战场等。其中,陆、海、空、天(即太空)战场统称为有形战场或实战场;网、电、信、认知战场统称为无形战场或虚拟战场。陆战场是最古老的战场,随后有了海战场,继之而来的是空战场;太空战场(或称空间战场)是近代乃至现代才拓展的有形战场;网络战场、电磁战场、信息战场是信息化时代带来的无形战场;心理战场自古就有,但作为真正意义上的认知战场还是近年来信息化条件下高技术局部战争中发展的无形战场。

从本质上讲,自古战争中就存在着两种不同类型的战场,即客观战场和虚拟战场。客观战场是实际战场,简称实战场或有形战场,是由一定区域及其相应自然环境与人文环境所构成的天然作战空间和场所,它既是进行军事部署和形成体系对抗的载体,也是一切军事行动和军事作战的依托。正确认识和利用客观战场是充分发挥己方作战能力,进而争取战场优势与主动并决胜战争的前提。虚拟战场是一种人工(或人为)战场,通常被作为进行战争指挥控制的基本载体和重要信息依据。在机械化战争之前,人们主要以地图、沙盘、兵棋或实物模型为载体来构建虚拟战场环境,目前已发展成为集数字地球技术、虚拟现实技术、系统建模与仿真(M&S)技术、计算机兵力生成技术(CGF)和网络化技术为一体的先进数字化虚拟战场环境,它极大地增强了对客观战场的感知能力和适应能力,可帮助人们最大限度地破除战场迷雾,故同样是决胜现代战争的重要前提。

近年来,世界发达国家特别是美国和俄罗斯格外强调利用信息技术和仿真科学技术进行战前的战场预先设计与试验,从而对作战思想、计划、行动和能力等做出科学性模拟检验和辅助决策,对战场环境建设、态势感知等做出贴近实战的预

测和估计。这种战场预先设计与试验是在信息作战实验室和试验场条件下进行的,已成为当前进行信息化作战试验的最主要技术手段。

► 1.3 战场的相关概念

1.3.1 战场空间

战场空间,就是上述敌对双方进行作战活动的空间。其分为陆战场、海战场、空战场、太空战场、网络战场、电磁战场、信息战场、认知战场、心理战场等。其中:

(1)陆战场,就是敌对双方在陆地上进行作战活动的战场,主要指一定的地域及相关的空域,有的还包括相关的海域。

(2)海战场,就是敌对双方在海上进行作战活动的战场,主要指一定的海域及其相关的空域,有的还包括濒海、陆地、岛屿等。

(3)空战场,就是敌对双方在空中进行作战活动的战场,主要指一定的空域,有时还包括相关的地域或海域。

(4)太空战场,亦称空间战场或天战场,是敌对双方在太空进行作战活动的战场,主要指外层空间,也包括相关的空域、地域和海域。

(5)网络战场,就是敌对双方在信息网络空间进行对抗活动的战场,主要系指网络战空间。

(6)电磁战场,就是敌对双方在电磁空间进行对抗活动的战场,电磁战场与网络战场一起统称为网电空间。

(7)信息战场,亦称信息作战战场,是敌对双方在信息环境下进行对抗活动的战场。

(8)认知战场,是一种看不见战争硝烟和流血伤亡的敌对双方或多方的无形对抗空间。在这种战场上,作战以软杀伤为主,通常聚焦在“三战”,即舆论战、心理战和法律战方面。

1.3.2 战场环境

战场环境是战场及其周围对作战行动有影响的各种情况和条件的统称。通常包括自然环境、人文环境和军事条件。在军事条件中,当今以信息化军队、信息化武器装备及信息环境为主要组成因素。因此,除人和武器外,现代战场环境应主要包括自然环境、人文环境和信息环境。

1.3.3 战场建设

战场建设,是为保障作战的顺利实施而在预定或预设战场进行的建设,包括修建战场设施、储备作战物资、编制战场资料等。这里,预定战场,就是在主要作战方向上预先选定的战场,通常选择在作战双方可能交战并有利于达到作战目的的区域;而预设战场,则是在敌可能入侵的方向上预先设防的战场,通常根据国家军事战略方针和战略计划选定。

人类战争史证明,战争的胜负在很大程度上取决于对战场的争夺,对于信息化战场的建设尤为重点。因此,必须提出与之相应的切实可行的建设对策。信息化战场的建设对策,一是来自信息化战争实践,二是来自对信息化作战的预先设计和实验,同时必须认真考虑本国国情和军情,以满足信息化作战在战场空间与环境方面的需要。

1.3.4 数字化战场

数字化战场,又称战场数字化,是信息时代的“产物”。正如前美军参谋长沙利文所说的那样:战场数字化就是用电子纽带把战场空间的每个武器系统都连接起来,使指挥官得以协调战斗的诸因素,以达到毁灭性的效果。具体讲,数字化战场是一个高度网络化战场。在数字化战场上,网络把战场的每一个物理空间、每一个参战人员、每一件武器平台以及每一台军用计算机都连接了起来,形成了一个上下左右互通、互联、互操作的无缝连接信息网络系统,从而确保作战的顺利进行,直至赢得战争。这里,所谓数字化,就是采用数字化技术手段,把文字、数字、语言、图片、动态影像等各种传统形式的信息转换成二进制编码的数字化信息。数字化被用于战场是将这种数字化信息,通过有线、无线通信以及卫星通信等信息传输手段,把整个作战空间连接成一个高效率、大容量、标准化的战场互联网络系统,以实现战场信息的传输和通信数字化,而且可使各军兵种、各级指挥系统、各个作战部队、各个参战人员都能够使用任何信息设备进入这个战场互联网络系统,获取、处理和使用战场相关信息,做到互联、互通,资源共享,从而确保作战顺利进行,直至赢得战争。因此,专家们认为,建设数字化战场是一项比研制原子弹的“曼哈顿工程”更具有挑战性的系统工程,战场数字化是打赢现代战争乃至信息化战争的关键。

1.3.5 信息化战场

信息化战场,是信息化作战行动的活动空间,是陆、海、空、电、网及认知(心理)等各个空间领域的总和,也是上述数字化战场发展的必然结果。当今高新技术的飞速发展,不仅使整个世界面貌日新月异,而且极其深刻地推动着世界新军事变革,数字化战场的发展是其重要的一个方面。人们完全有理由可以展望数字化战场之后必然出现信息化战场,这将是一个网络化、一体化、智能化、微型化乃至无人化的战场。事实上,信息化战场在近几场信息化条件下高技术局部战争中已初露端倪。而且,人们已经看出,信息化战场已是当今基于信息系统的体系作战、一体化联合作战和精确作战的现代战场的基本形态。不说别的,仅从美军联合作战能力建设上,就足以看出。美军在联合作战能力建设的六种能力构成中,把战场感知能力放在首位。为什么?这是因为战场感知能力,是对战场信息进行搜集、处理、分析和传输,并将其转化为实际战斗力的一种战时决策支援能力。战场动态感知能力的发展可以大大缩短从侦察到打击的“杀伤链”周期。因此,在近几场信息化条件下局部战争中,美军都是把建立全方位的战场感知体系作为战争的首要保障环节。然而,这种全方位战场感知体系构成的关键在于战场网络建设,说到底还是一个战场信息化问题。可见,信息化战场是达到联合部队战斗力的增值器,也是获得信息优势的基础。

总之,信息化战场是数字化战场发展的必然产物。它为基于信息系统的体系作战、一体化联合作战、精确作战乃至正在发展中的基于效果作战创造了一个非常良好的客观条件,真正体现出信息和信息技术对于现代战争的中心主导地位作用。

1.3.6 战场电磁环境与态势

(1)战场电磁环境。战场电磁环境,是交战双方在战场上所处的电磁环境,分为电磁威胁环境和电磁影响环境。战场电磁环境往往是复杂的,特别是信息化战争战场的电磁环境异常复杂、多变。这是由于电磁辐射源种类多、辐射强度判别大、信号分布密集、信号形式多样所造成的。战场上的复杂电磁环境对作战行动、武器装备运用都会产生严重威胁和影响,是交战双方体系对抗的重要方面和关键手段。

(2)战场电磁态势。战场电磁态势,是在特定的时空范围内,敌对双方的用频装备、设备配置和电磁活动及其变化所形成的状态和形势。它是整个战场态势的