



高等学校电子信息类专业规划教材

信息对抗原理与方法

郑连清 主 编

汪胜荣 周生炳 副 主 编

吴耀光 主 审



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



21 世纪高等学校电子信息类专业规划教材

G202

49

信息对抗原理与方法

郑连清 主 编

汪胜荣 周生炳 副主编

吴耀光 主 审

清华大学出版社

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

信息对抗是信息时代产生的新的冲突或战争方式。掌握好信息对抗的基本原理和行动方法,对适应时代潮流,提高个人、团体和国家的竞争能力十分有益。本书着重阐述信息对抗的形式、原理与方法,内容包括信息与信息对抗、信息对抗的形式与特征、情报战、心理战与军事欺骗、电子对抗、计算机网络对抗、新型硬杀伤武器及信息安全防御。附录简述了信息战发展历史分析及信息作战战场环境分析。每章均附有小结和习题。

本书可作为高等学校电子信息类专业教材,也可供军事理论和技术研究人员参考。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

信息对抗原理与方法/郑连清主编;汪胜荣,周生炳副主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2005.6

(21世纪高等学校电子信息类专业规划教材)

ISBN 7-81082-549-6

I. 信… II. ①郑… ②汪… ③周… III. 信息技术-高等学校-教材 IV. G202

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第059831号

责任编辑:杨 祎 特邀编辑:逢积仁

出版者:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:14 字数:333千字

版 次:2005年7月第1版 2005年7月第1次印刷

书 号:ISBN 7-81082-549-6/G·27

印 数:1~5000册 定价:22.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail:press@center.bjtu.edu.cn。

前 言

当前,通信、计算机和 Internet 等信息技术正在改变着人类的观察、思维、决策、通信、娱乐、学习、工作、协作、竞争和冲突的方式。信息对抗就是在这种条件下产生的新的冲突或战争方式。掌握好信息对抗的基本原理和行动方法,对适应时代潮流,提高个人、团体和国家的竞争能力十分有益。

信息的形式包括文字、数据、声音和图像等,信息的内容是这些形式所反映的外部世界特征和活动规律。通过利用信息,人类可以了解客观世界和他人内心的状态及活动规律,从而提高生产和斗争能力。物质、能量和信息自古以来就是人类生存和发展的三大基本要素。目前,由于信息技术的发展和普及,信息已成为主导社会财富和战争利益的主要资源。谁拥有信息优势,谁就可能在竞争或冲突中取得胜利。信息对抗就是指为获取信息优势而展开的斗争。具体地说,信息对抗是指围绕着信息的获取、传输、处理、分发和使用的意图、方法、过程、系统和人员等而展开的斗争,其目的是取得信息优势,即通过能力竞争或攻防斗争,使自己在信息利用方面比对手处于占优势的地位,从而为取得竞争和冲突的最终胜利奠定基础。信息对抗在军事战争中占有很重要的地位。信息战是目前军事领域里的一个流行术语,它是指利用信息对抗装备和方法进行的一种作战方式。因此,本书的内容也是理解和实施信息战的基础。

信息对抗可以分为两大层次:战略层和战术层。战略层信息对抗主要涉及全球或国家信息基础设施、政治和经济体制等领域,其目标是国家的民众思想意识、政治体制、经济体制和技术能力等。对抗形式(或学科内容)包括信息基础设施战(以 Internet 攻防为主的计算机网络战)、政治信息对抗、经济情报战和技术情报战等。战术层信息对抗的目标包括军队、团体和个人,对抗形式包括电子战、网络战、心理战、物理摧毁和信息安全等。

本书从学科角度出发,着重阐述信息对抗的形式、原理与方法。其中第 1 章介绍信息与信息对抗的概念,第 2 章讨论信息对抗方法的分类与特征,第 3 章至第 8 章分别介绍情报战、心理战与军事欺骗、电子对抗、计算机网络对抗、新型硬杀伤武器及信息安全防御。本书附有 A、B 两个附录,分别为信息战发展历史及信息作战战场环境分析。

第 1 章和附录 B 由郑连清编写,第 2 章和第 8 章由汪胜荣编写,第 3 章和第 6 章由周生炳编写,第 4 章由赵谦编写,第 5 章由王鹏编写,第 7 章由李卫华编写,附录 A 由程建编写。全书由郑连清统稿,吴耀光和陈苇审定。

此处要说明的是,本书引用的外军信息战的实例及相关文件内容均出自公开出版物和网站,主要有 Edwar 编著的 Information Warfare Principles and Operation(ARTECH HOUSE, London·Boston, 1998)一书及 <http://www.chinamil.com.cn>, <http://military.china.com> 等(参见参考文献)。

目前,信息对抗正处于迅速发展之中,新理论、新技术、新装备和新方法层出不穷。作者希望以本书抛砖引玉,书中不足或错误之处难免,请读者批评指正。

编 者

2005 年 7 月

目 录

第 1 章 信息与信息对抗	(1)
1.1 信息的概念与特性	(1)
1.1.1 信息的概念	(1)
1.1.2 信息系统模型的三要素	(3)
1.1.3 信息的特性	(3)
1.1.4 信息在冲突中的地位	(4)
1.2 信息对抗的内涵和地位	(6)
1.2.1 信息对抗及其相关概念	(6)
1.2.2 信息对抗与信息优势	(9)
1.2.3 信息优势的军事战略地位	(10)
1.3 信息对抗的发展及对战争的推动作用	(11)
1.3.1 信息对抗的发展	(11)
1.3.2 信息对抗促进了战争的发展	(11)
小结	(15)
习题 1	(15)
第 2 章 信息对抗形式与特征	(16)
2.1 信息对抗形式分类	(16)
2.1.1 信息战形式分类	(16)
2.1.2 军事信息战形式	(17)
2.1.3 信息战学科与形式	(19)
2.1.4 信息战层次分类	(20)
2.2 信息攻击与物理摧毁	(20)
2.2.1 影响交战结果的三个要素	(20)
2.2.2 两类攻击手段	(21)
2.2.3 信息攻击方法分类	(22)
2.2.4 信息“洗脑”	(23)
2.2.5 信息攻击的效果	(23)
2.2.6 信息攻击和物理摧毁的价值比较	(25)
2.2.7 信息战与物理摧毁	(25)
2.3 信息攻击原理	(27)
2.3.1 信息对抗目标	(27)
2.3.2 信息攻击模型	(27)
2.3.3 信息攻击要素	(29)

2.3.4 信息战基本原理与特征	(29)
小结	(30)
习题2	(30)
第3章 情报战	(31)
3.1 情报分类与作用	(31)
3.1.1 情报的含义	(31)
3.1.2 情报的作用层次分类	(31)
3.1.4 情报在信息优势和主导作战中的作用	(33)
3.2 情报技术手段与方法	(36)
3.2.1 情报获取步骤	(36)
3.2.2 情报获取技术措施	(37)
3.2.3 情报获取系统及任务	(38)
3.2.4 情报获取所需的技术支持	(40)
3.2.5 多媒体情报处理	(40)
3.2.6 密码处理	(42)
3.3 情报战的内涵与地位	(42)
3.3.1 情报战的概念	(42)
3.3.2 情报战手段的变化	(43)
3.3.3 情报战与信息战的关系	(43)
3.3.4 情报战的特点	(45)
3.3.5 情报战的地位	(46)
小结	(47)
习题3	(47)
第4章 心理战与军事欺骗	(48)
4.1 主观域作战	(48)
4.1.1 主观域和客观域作战	(48)
4.1.2 主观域作战形式及特点	(49)
4.1.3 主观域和客观域作战形式的关系	(50)
4.2 心理战	(51)
4.2.1 心理活动及其作用	(51)
4.2.2 信息对心态的影响	(51)
4.2.3 心态与信息攻击方法	(52)
4.2.4 心理战的定义	(54)
4.2.5 心理战的两个要素	(55)
4.2.6 心理战实施方法	(55)
4.2.7 心理战作用原理	(56)
4.2.8 心理战的地位	(57)
4.3 军事欺骗	(58)
4.3.1 军事欺骗的含义	(58)

4.3.2	军事欺骗的原理	(58)
4.3.3	军事欺骗的步骤	(59)
4.3.4	军事欺骗与作战安全	(59)
4.3.5	军事欺骗战例	(59)
4.3.6	军事欺骗的地位	(62)
小结		(62)
习题4		(62)
第5章	电子对抗	(63)
5.1	雷达对抗	(63)
5.1.1	雷达系统	(63)
5.1.2	雷达对抗侦察	(66)
5.1.3	雷达干扰	(70)
5.1.4	雷达防御	(76)
5.1.5	隐身与反隐身	(79)
5.2	通信对抗	(80)
5.2.1	通信系统	(80)
5.2.2	通信侦察	(81)
5.2.3	通信干扰	(86)
5.2.4	通信防御	(89)
5.3	光电对抗	(93)
5.3.1	红外侦察与干扰	(94)
5.3.2	激光侦察与干扰	(96)
5.3.3	光电防御措施	(99)
5.4	导航对抗	(100)
5.4.1	GPS 系统	(100)
5.4.2	GPS 利用与反利用	(106)
5.4.3	GPS 欺骗与反欺骗	(107)
5.4.4	GPS 电子干扰与反干扰	(107)
5.4.5	美军导航战思想	(111)
小结		(111)
习题5		(111)
第6章	计算机网络对抗	(113)
6.1	网络安全问题	(113)
6.1.1	漏洞的概念	(113)
6.1.2	漏洞的分类	(113)
6.1.3	漏洞的危害和产生原因	(117)
6.1.4	漏洞的发现	(118)
6.1.5	网络安全脆弱点及原因	(119)
6.2	网络对抗工具	(120)

6.2.1 探测工具	(120)
6.2.2 攻击工具	(121)
6.2.3 防御工具	(123)
6.3 网络对抗方法	(125)
6.3.1 网络作战模型	(125)
6.3.2 网络攻击作战	(126)
6.3.3 网络防御作战	(131)
小结	(136)
习题6	(136)
第7章 新型硬杀伤武器	(137)
7.1 定向能武器	(137)
7.1.1 高功率微波(HPM)武器	(137)
7.1.2 高能激光(HEL)武器	(140)
7.1.3 粒子束武器	(141)
7.1.4 定向能武器的特点	(143)
7.2 电磁脉冲武器	(143)
7.2.1 核爆炸式武器	(144)
7.2.2 非核爆炸式武器	(145)
7.2.3 电磁脉冲对电子系统的破坏效应	(146)
7.3 其他武器	(148)
7.3.1 芯片细菌弹	(148)
7.3.2 纳米机器人	(148)
7.3.3 生化武器	(148)
7.3.4 被动传导武器	(148)
小结	(149)
习题7	(149)
第8章 信息安全防御	(150)
8.1 信息安全体系与标准	(150)
8.1.1 安全措施体系	(150)
8.1.2 安全技术体系	(153)
8.1.3 网络安全标准	(156)
8.2 密码学方法	(159)
8.2.1 概述	(160)
8.2.2 常用加密算法	(163)
8.2.3 密码分析与安全	(167)
8.2.4 安全认证技术	(169)
8.2.5 数字签名方法	(173)
8.2.6 PGP 软件	(175)
8.2.7 PKI	(177)

8.3 物理安全	(183)
8.3.1 安全措施	(183)
8.3.2 捕获威胁及防御	(184)
8.3.3 破坏威胁及防御	(186)
小结	(187)
习题 8	(187)
附录 A 信息战发展历史分析	(188)
A.1 社会形态的转变	(188)
A.2 科学技术对战争的推动作用	(190)
A.3 信息技术促进信息战的形成	(190)
A.3.1 信息技术奠定了信息战形成的武器装备基础	(190)
A.3.2 信息技术促使战争目标从物质转向信息	(194)
A.3.3 信息战概念的确立	(195)
A.4 信息战战略思想和地位	(195)
A.4.1 美国全球军事战略的转变	(195)
A.4.2 信息战在美军中的地位	(197)
A.4.3 《孙子兵法》与信息战思想	(198)
A.5 信息战与和平	(202)
附录 B 信息作战环境分析	(203)
B.1 信息作战环境组成	(203)
B.2 信息作战环境空间	(204)
B.3 信息作战环境的动态性和主客观性	(205)
B.3.1 信息作战环境的动态性	(205)
B.3.2 信息作战环境的主客观性	(205)
B.4 自然环境	(206)
B.5 信息环境	(207)
参考文献	(211)

第 1 章 信息与信息对抗

本章从信息、信息优势、信息化战争等几个方面，阐述信息对抗的一些基本概念，分析其内涵和地位等。

1.1 信息的概念与特性

信息对抗是围绕信息展开的斗争。理解信息对抗，首先需要把握信息的概念和本质。

1.1.1 信息的概念

天气预报给我们带来气候变化的信息，新闻报道给我们带来人类社会活动的信息，信件给我们带来别人内心活动的信息，等等。但是究竟什么是信息呢？往往用一两句话又难以说清。下面让我们从两个方面来阐述它。

1. 信息论中的概念

在由通信理论发展而来的狭义信息论中，信息是指消息（物理现象、话音、数据和图像等）包含的内容或含义，信源是指发出消息的人或事物，信宿是指接收消息的人或系统，如图 1-1 所示。信息是信源状态及其变化规律的客观反映。它的价值（即信息量）是用其所包含的、对信宿此前不知道的内容多少来度量的。如你完全知道一件事，别人再告诉你这件事，你得到的信息量为零；若你对一件事知道一些，别人又详细地给你讲述这件事，你得到的信息量为中等；若你一点也不知道一件事，别人完全地告诉了你这件事，你得到的信息量为最大。此外，信息量还因人而异，与使用者的知识水平和理解能力有密切关系。对同一消息，有些人理解的内容多一些，他们得到的信息量就大一些；而另一些人理解的少一些，他们得到的信息量就小一些。所以，消息与信息或信息量之间的关系是复杂的。

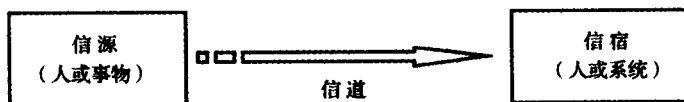


图 1-1 信息系统模型

可以理解，信息是联系人的主观世界与外部世界（包括客观世界和别人的内心世界）的桥梁，是人们认识世界和改变世界的必然途径。因此，在目前的广义信息论中，信息有客观层次上的本体论定义和主观层次上的认识论定义。

本体论信息的定义是事物（物质和能量等）的状态及状态变化方式的自我显示（或自我表述），如物体的体积、温度、颜色、位置和运动状态等。

认识论信息的定义是主体所感受的或表述的事物的状态及状态的变化，包括状态及其

变化的方式、含义和效用。事物状态及其变化的方式称为语法信息，语法信息的含义称为语义信息，语法信息对改变外部世界的效用称为语用信息。因此，认识论信息是包括语法信息、语义信息和语用信息的“全信息”。

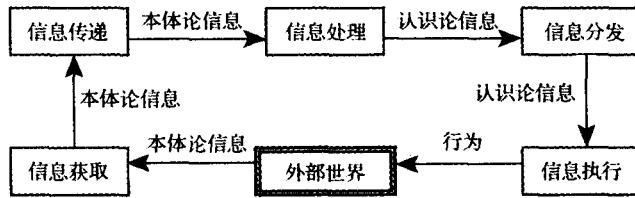


图 1-2 信息过程模型

图 1-2 是本体论信息到认识论信息，再到改变外部世界的行为的信息过程模型。从中可以看出，认识论信息是经过人或机器处理过的信息，包括知识和决策等。

在给出了信息的定义之后，还有必要说明以下两点来进一步理解它。

一是信息与物质和能量的关系。信息、物质和能量并称为人类社会活动的三大基本要素。从物理上来说，信息既不是物质，也不是能量，而是指物质和能量的状态及其变化的方式。这些状态及其变化方式还是要通过（其他）物质或能量的形式表现出来或被人和系统感知的。因此，物质和能量既是信息的源，也是信息的载体。人或系统通过物质和能量来感知信息。如我们通过光线来感知物体的形状和运动速度，通过声音感知他人的心态等。

二是信息是有主观性的。如果语法信息不能被人所知，我们就无法讨论它。因此，我们所说的信息或语法信息，通常是指可以通过某种手段或途径感知的消息，如能看见的现象、能听到的声音、能测量的数据、能表达或观察的心态等。

2. 实际工程中的概念

由于信息论给出的信息定义和度量方法在现实生活中难以掌握和应用，因此在信息工程中，人们常常采用笼统的、广义的信息定义。该定义根据信息的处理过程和可利用的成熟度，将信息分为三个层次，如图 1-3 所示。其中，第一层为外部世界现象（如物体的体积、速度和温度等）及人为消息（如信件、命令和讲话等）。第二层为数据，它是对现象进行观测、变换和整理等得来的结果，包括数字、曲线、图像、电子文档和计算机程序等（这些内容在计算机中都是以数据格式存储、传输和处理的，因此统称为数据）。第三层为知识，它是人或机器对数据进行分析和理解的结果。军事上所用的情报相当于这里的知识。根据该定义，外部世界的现象、信息系统中的数据和人掌握的知识或情报，都称为信息。虽然这种定义模糊了信息的形式、内涵和度量方法，但方便了信息概念的使用。实际上，我们通常所说的信息的概念，基本上是与该定义相符合的，即信息是指外部世界现象、系统中的数据和人掌握的知识或情报等。

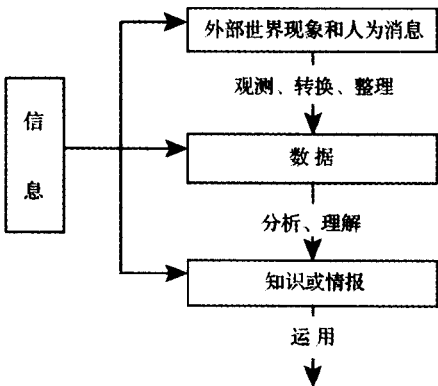


图 1-3 广义信息模型

图 1-4 结合防空系统的原理图，举例说明了信息的概念。

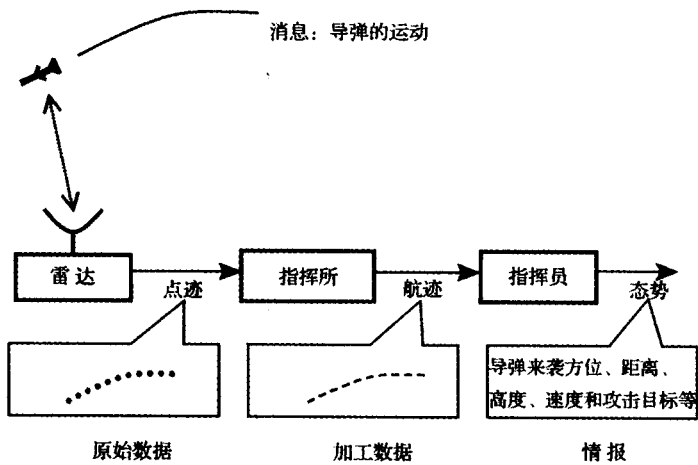


图 1-4 根据广义信息，模型，信息包括消息、原始数据、加工数据和情报

1.1.2 信息系统模型的三要素

信息的发出者称为信源。信息的接收者称为信宿。信息从信源到信宿途经的介质称为信道。例如无线电通信信号途经的空间就是信道，电话系统使用的双绞线也是信道。在信息论和信息工程中，常常要把信源、信宿和信道作为一个整体或系统来研究，缺一不可，这样才有完整的实际意义。因此，信源、信宿和信道被称为信息系统模型的三大要素（参见图 1-1）。

1.1.3 信息的特性

与物质和能量相比，信息具有如下特性。

1. 独立性

信息源于信源，但它可以脱离信源而独立存在。例如，一个物体的运动、一个人的思想、一件历史事件和一场战争等都可以通过拍照、摄像、文字记载等方式，使其脱离信源

而历史性地保留下来,并经过一定的处理把它们重现出来或反复加以利用。

2. 转移性

信息可以在时间或空间上从一点转移到另一点。由于信息可脱离信源而相对独立地存在,所以,可通过一定的方法实现信息在时空上的转移。通常把在空间上的转移称为“通信”,在时间上的转移称为“存储”(存储也可看成时间前后之间的通信)。正因为信息的这一重要性质,才使人与人之间能够交流信息,人与自然保持着密切联系,人类的知识得以积累和传播。

3. 相对性

不同的“主体”(或信宿)由于其理解能力、观察方法和目的不同,从同一事物所获得的信息量各不相同,即信息量有相对性。为了获得更多的信息,“主体”要努力提高观察、理解和采用科学方法的能力。

4. 变换性

信息是可变换的,可由不同的载体和不同的方法来载荷,或者说,可以用不同的消息来表示。这一重要性质使得人们对信息进行的各种各样处理和加工成为可能。例如,军事上的“进”与“退”,可以变换成文字进与退、数字0与1、号音长与短、手势上与下、灯光亮与灭、颜色红与白等不同的载体或能量形式。只要保持信息的内容不变,信息的形式可以在各种物质、能量和抽象的符号之间进行变换。

5. 时效性

信息不脱离信源时,是随信源状态实时变化的;当信息脱离了信源时,它就成了信源状态的记录或历史,因而它的效用可能会逐渐降低,甚至完全失去效用,这就是信息的时效性。信息的实效性要求我们及时地获取和发挥信息的效用,要求我们不断地补充和更新知识。这一性质对信息保密也很重要。

6. 共享性

由于信息能够脱离信源相对独立地存在并被其他媒体所载荷,可以被无限制地进行复制、传输或分配,因而能被众多用户所共享。当一个信息拥有者把他的信息传递给他人时,他自己拥有的信息不会丢失。而物质和能量则不具有共享性。当物质或能量的拥有者将其传递给其他人时,他自己的物质或能量就失去或消耗了。

1.1.4 信息在冲突中的地位

信息、物质和能量是人类社会活动的三大要素。它无处不在,无时不有。它是外部世界规律的反映,也是我们能够通过各种感受和行动与外部世界联系的桥梁。通过积极地研究、把握和利用信息,我们能够充分地认识和利用外部世界,并更好地改造客观世界。

信息、物质与能量也是冲突或战争的三大要素。就像信息离不开物质和能量一样,冲突也是离不开信息的。这是个原始、古老的哲理,而不是信息对抗的新理论。只不过在新的历史条件下,信息对抗给信息赋予了更加重要的地位和丰富的内涵。只有理解和掌握好信息的本质及其在冲突中的应用方法,我们才能在冲突中取得胜利,尤其是在目前的信息化社会中。

1. 原始概念

其实,信息或情报对于冲突的作用是个很原始的常识。例如,有些动物群体进行防御

或搏杀时,就有分工负责警戒或观敌了阵的。按信息对抗术语来说,其用意就是及时获取战场的信息,并指挥自己的群体进行有效的攻防。

2. 古老概念

早在公元前10世纪,军事家所罗门国王就撰文强调知识(军事情报)、指导(战略和作战计划)和顾问(目标分析员)是战争的制胜法宝。他写道:“聪明的人有较大的权力,有知识的人能增强力量;进行战争需要指导,赢得战争需要许多顾问”。

公元前六世纪,孙武在《孙子兵法》中精辟地阐述了信息对战争的作用。他提出的、经常被人们引用的信息观点有如下几条。

(1)“知己知彼,百战不殆”。其含义是大家熟知的,这里不再赘述。

(2)“兵法,一曰度,二曰量,三曰数,四曰称,五曰胜”。其原意为,作战决策要采取如下步骤:一是观测田地的多少;二是根据产量和田地的多少计算粮食收成;三是根据粮食的多少和每个人饭量,计算军队可能供养多少人;四是根据双方兵力的多少,对比双方的势力;最后,才能在前四步的基础上,制定和实施取胜的计划。用信息对抗术语解释其含义,就是只有根据全面及时的作战信息进行仔细的态势评估,制定合适的战略和战术,才能取得战争的胜利。

(3)“见胜不过众人之所知,非善之善者也”。其含义是掌握情报信息和预测未来的能力是鉴别优秀指挥员的标准。

(4)“微乎微乎,至于无形。神乎神乎,至于无声。故能为敌之司命”。其含义是通过欺骗和秘密拒绝等手段控制敌人的信息,可以使敌人暂时错误地感知。

(5)“夫用兵之法,全国为上,破国次之……是故百战百胜,非善之善者也;不战而屈人之兵,善之善者也”。其含义是战争的最高形势是用信息影响敌人的感知及意志,而不是使用武力打击方法。

在公元前六世纪就应用的这些理论是建立在信息获取、处理和分发基础上的。这些理论至今仍然有效,只是信息的获取、处理和分发手段发生了变化,即电子手段取代了早期的信使和文字通信方法。随着对电子手段的依赖性逐渐增强和信息量的逐渐增加,信息本身已成为战争的有利目标和武器。所有这些变化正在使信息的作用和战争的方法发生剧烈变革。

3. 现代概念

(1) 战争“迷雾”

拿破仑在《军事格言》中写道:一位将军始终不能确定任何事情,或是清楚地看到自己的敌人,或是有把握地判断他在何方。克劳塞维茨在1812年的《战争论》中写道:战争属于捉摸不定的范畴。作为行动依据的诸项因素中,有四分之三笼罩在或多或少的不确定性“迷雾”中。

战争“迷雾”是指由于受情报获取能力、知识水平以及自然和人为随机因素(如因人因时而异的指挥方法)的影响,指挥员总是不能清楚地掌握敌方甚至己方的行动和意图。战争“迷雾”主要是由于情报和知识缺乏造成的,它好像一团云雾模糊了指挥员的视线,使其不能看清战场的全貌,做到“知己知彼,百战不殆”。战争“迷雾”几乎是每个指挥员都要面临和极力解决的问题。

提高信息获取能力和知识水平,有助于驱散战争“迷雾”,增加战场的透明度。

(2) 物质、能量和信息的协调发展

如果把物质比喻为战争的“躯体”，那么能量就像战争的“体力”，信息就像战争的“感官和大脑”。它们是战争的三大要素。要提高整体战斗力，三者必须相协调地发展，缺一不可。

从工业革命时期到第二次世界大战的几百年间，以物质和能量为基础的武器的种类、作用距离和杀伤力等得到了长足的发展，而信息利用能力的发展速度相对较慢。这种状况增加了战争“迷雾”的厚度和密度，是军事作战规律不能容忍的。它自然要促使信息利用能力的向前迈进。比如，现代武器弹药（如核弹头）的杀伤力是巨大的，因此要有全面的信息来反映威胁的存在和攻击发生的可能性，以便采取周密的措施避免灾难的发生；现代武器弹药的运载工具（如导弹）是飞速的，因此要有及时的信息进行及早的预警，以便采取有效的措施进行防御和反击。这两方面的需求强烈地牵引着信息获取能力向前跃进。

(3) 信息优势的主导地位

在第二次世界大战结束以来的半个多世纪里，电子信息技术和系统的发展和普及使用，已使信息的获取、传输、处理和分发能力及速度有了很大的提高。这一方面满足了过去作战武器和能量对信息的需求，另一方面又产生了新的战争形态——信息化战争，新的作战需求——战争离不开的信息、信息系统、信息化武器和信息斗争。战争一方在信息方面的弱势，将会抑制或完全抵消掉己方在物质和能量方面的优势。以 1991 年的海湾战争为例，伊拉克地面部队的训练素质、作战经验、人员数量、坦克和飞机的效能等都是可与多国部队相抗衡的，但因为伊军在信息获取和利用（卫星、雷达、侦察飞机等）方面与以美国为首的多国部队相比，好像既“瞎”又“聋”，处于明显的劣势，所以他们的飞机和坦克还没出动，就被多国部队发现并摧毁，真是不堪一击。美军近年来发动的几场局部战争都说明，夺取信息优势是夺取空中和地面优势的前提，是速战速决的必然措施。这些事实证实，信息在现代战争中的作用更加突出，信息优势是信息对抗要极力达到的作战目的。

1.2 信息对抗的内涵和地位

本节通过分析信息对抗与信息化战争、信息战、信息作战和信息优势的关系，阐述信息对抗的内涵和地位。

1.2.1 信息对抗及其相关概念

信息对抗是与信息作战、信息战和信息化战争紧密关联的概念。

1. 信息对抗

信息对抗是指围绕信息利用（包括信息的获取、传输、处理、分发和使用的意图、方法、过程、系统和人员等）而展开的攻防斗争，其目的是取得信息优势，即通过能力竞争或攻防斗争，使自己在信息利用方面比竞争对手处于占优势的地位，从而为取得竞争的最终胜利奠定基础。

从对抗关系来分，信息对抗可分为信息攻击和信息防御两大部分。从对抗形式来分，

信息对抗包括电子对抗、计算机网络对抗、心理对抗、物理摧毁和信息安全等形式。电子对抗包括雷达对抗和通信对抗等,其中,雷达对抗是围绕信息获取的对抗,通信对抗是围绕信息传输的对抗。计算机网络对抗是围绕信息传输、存储、显示等的对抗。心理对抗是围绕信息利用人员心理状态的对抗。物理摧毁是对信息系统和设施的破坏。信息安全是指围绕信息利用过程,针对信息攻击所采取的一切安全或防御手段。

从攻击目的来分,信息攻击手段可以分为三大类:窃密、扰乱和破坏。

窃密是指通过偷听、盗窃、无线截获、搭线窃听和密码破译等手段,获取并利用敌人的保密信息。

扰乱是指通过隐蔽、欺骗、插入、替换、放大或缩小等手段,扰乱敌人信息的真实性。

破坏是指通过人力破坏、火力摧毁、电子摧毁、电子干扰、“信息垃圾”阻塞等手段,破坏信息的畅通性。

信息攻击的目标或切入点包括与信息过程有关的所有环节、信息、设施、系统和人员等,如图1-5所示。信息对抗手段包括与信息过程有关的一切获取与反获取手段、传输与反传输手段、处理与反处理(如加密、解密)手段、分发与反分发手段及使用与反使用手段等。

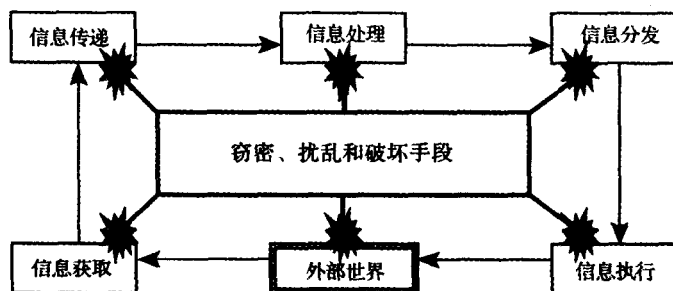


图 1-5 信息攻击的目标或切入点

2. 信息作战

信息作战 (Information Operation: IO) 又称为信息行动,它是指在信息战中采取的行动方法。如果把信息战比喻为一种冲突事件,那么信息作战就指解决该事件要采用的行动方法。

信息作战包括三个主要功能部分:信息利用、信息防御和信息攻击。信息利用包括信息的获取、传输、处理、理解和运用等。信息防御和信息攻击又统称为信息对抗。在有些文章和书籍中,信息作战仅指信息对抗部分,而不包括信息利用部分。

3. 信息战

正如闪电战是机械化战争的特色作战样式一样,信息战 (Information Warfare: IW) 是信息化战争的一种主要和特色作战样式。它的行动方法和目的,是通过信息利用、信息攻击和信息防御等信息对抗行动,夺取信息优势,从而达到战争或冲突的最终目的奠定坚实基础,如图1-6所示。也可以说,信息战是为夺取信息优势而展开的斗争。信息利用、信息攻击和信息防御是信息战的三大内容。

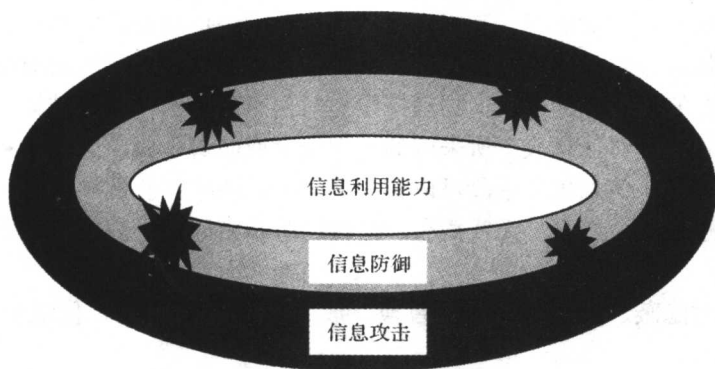


图 1-6 信息利用能力是信息对抗的目标

4. 信息化战争

信息化战争（Information-based Warfare: IBW）是信息时代战争（或冲突）的基本形态，是战争中无处不在的信息信号、信息技术、信息系统、信息网络、信息化武器，以及信息作用、信息观念、信息对抗方法的主导地位的反映。也可以简单地说，信息化战争是以信息为主导地位的战争或冲突的代名词。还可以说，信息化战争是以信息为基础战争（Information-based Warfare）。

根据战争目的，信息化战争包括许多作战样式，如以政治体制为目标的政治战，以经济体制为目标的经济战，以消灭恐怖分子为目的的反恐战，以火力摧毁为目的的火力战，以夺取战场信息优势为目的的军事信息战，等等。

5. 四者的联系与区别

信息化战争、信息战、信息作战与信息对抗，既有相同点也有不同点，其相同点在于：一是四者形成的基础相同，都是在信息技术高度发展并且广泛应用的基础上形成的；二是都是以信息、信息系统和信息化武器为基础的。不同点在于它们侧重点不同，层次也由高到低，如图 1-7 所示。

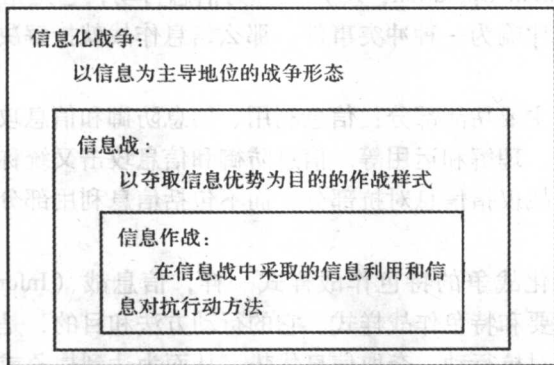


图 1-7 信息化战争、信息战、信息作战和信息对抗的关系