

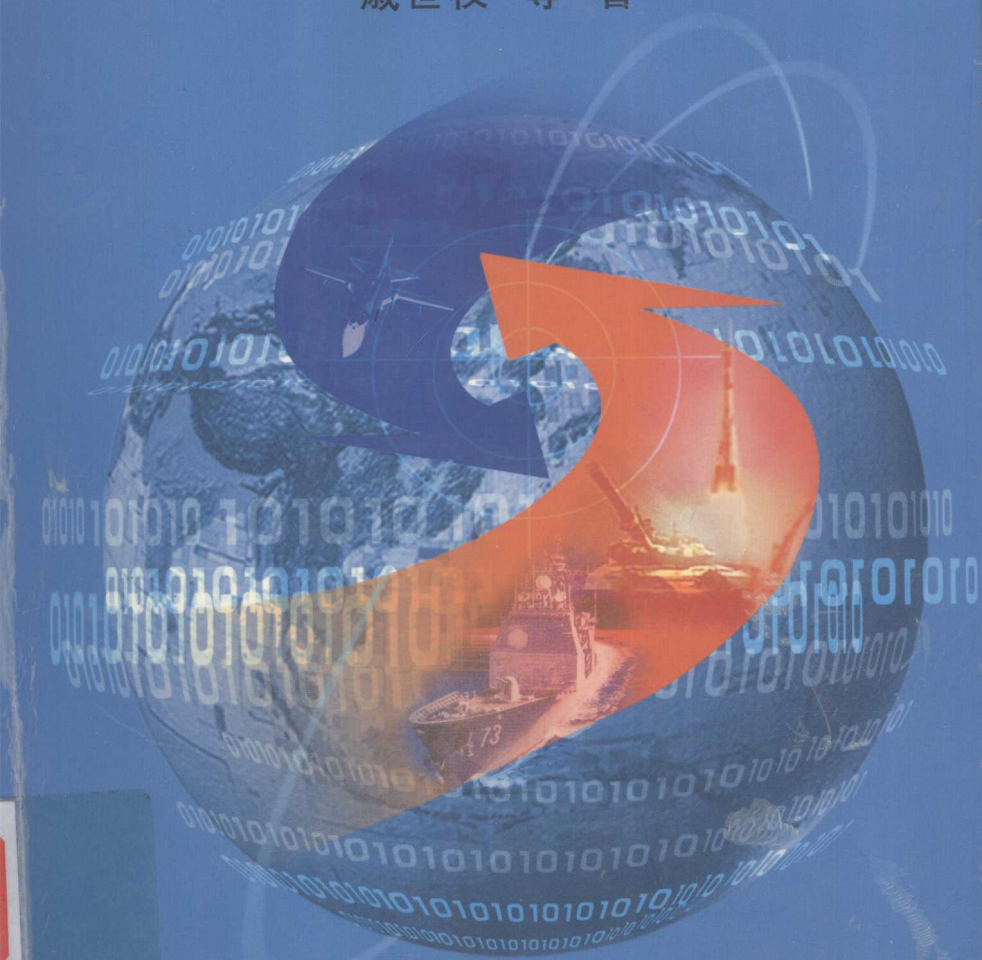
国家社科基金军事学项目

On Command of the Information

论制信息权

戚世权 等 著

军事科学出版社





NUAA2009007296

E869

10442

论 制 信 息 权

著 作 人 员

戚世权 梅 军

陈克林 单琳锋

朱玉萍 刘庆国



军事科学出版社

2009007296

图书在版编目 (CIP) 数据

论制信息权/戚世权等著. —北京: 军事科学出版社, 2001. 12

ISBN 7-80137-509-2

I. 论… II. 戚… III. 信息战—研究 IV. E869

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 086147 号

军事科学出版社

(北京市海淀区青龙桥/邮编: 100091)

电话: (010) 62882626

印 刷: 北京鑫海达印刷厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32

版 次: 2001 年 12 月北京第 1 版

印 张: 9.5

印 次: 2003 年 3 月第 2 次印刷

字 数: 230 千字

印 数: 3001—5000 册

书 号: ISBN 7-80137-509-2/E·342

定 价: 28.00 元

(军内发行)

序 言

江主席指出：“打现代战争，谁拥有信息优势，谁就比较容易掌握战争的主动。”近期世界发生的局部战争和武装冲突一再昭示，制信息权是现代战争的制高点，没有制信息权，就谈不上制海权和制空权，更谈不上战争的胜利。探索制信息权规律，实质上就是探索未来战争的制胜规律。

告别漫长的农业时代，历经发达的工业时代，今天的世界已跨入信息时代，人类的社会活动、经济活动、生产活动都发生着深刻的变化，突出地表现为信息已成为对政治、经济和军事乃至人类一切领域的活动产生支配作用的领域。人类的生活空间延伸到哪里，军事斗争就会渗透到哪里。告别冷兵器体力战争，历经热兵器的火力战争，今天的战争正在由机械化战争向信息化战争转变。军事对抗的重心与焦点也随之向信息领域转移，在

传统的制空权、制海权之外，又出现了制信息权问题。

“纵观人类历史，那些最有效地从人类活动的一个领域转入另一个领域的民族，总能获得巨大的战略利益。”当我们面对无形空间的博弈而深思时，许多前所未有的挑战摆在眼前。我们比以往任何时候都更强烈地感到理论的饥渴。孙子曰：善战者，先胜而后求战。新的作战空间的开辟，催生出新的作战形式，呼唤着新的作战思维和新的作战理论。我们在重视发展武器装备的同时，必须更加重视作战理论的创新，以理论的快速发展来牵引、推动我军信息战建设的跨越式发展，为确保“打得赢”创造有利条件。制信息权的形成对传统观念的荡涤，不仅仅殃及枝叶，更使理论体系的深层根基发生动摇。研究制信息权问题不能只停留于对传统的反思之中，也不能囿于局部层面的调整和修补，而应更多地进行世纪性的思考。

戚世权同志带领课题组，站在世纪军事理论发展的高度，着眼占领 21 世纪军事斗争前沿，为谋求打赢未来战争之策，撰写了《论制信息权》一书。细细读过之后，感到本书穿越农业时代、工业时代战争的历史长河，以独特的视角探讨了制信息权形成的内在规律等若干重

大理论问题,是一部难得的力作。它从研究信息开始,分析了社会信息化和军事信息化的基本状况,揭示了制信息权的基本内涵,并从战争发展史、科学技术史的高度,描绘制信息权的演进轨迹及其发展趋向。它从作战空间拓展一般规律中探求信息空间的形成和基本组成,通过研究信息空间各要素之间以及信息空间各要素与物理空间各要素之间的有机联系,论证了制信息权是如何通过影响信息空间去影响物理空间的作战行动,从另一侧面阐释了制信息权的内在规律及其在现代战争中的地位作用。它以现代技术特别是高技术条件下的局部战争为背景,把制信息权放在信息与物质、能量的联系,信息作战与联合作战的联系,信息与世界新军事革命的联系等大背景下去研究探索,站在战略高度论述夺取制信息权战役及联合战役中的制信息权斗争,使理论具有现实指导性和可操作性。作者把制信息权理论与我军实际紧密结合,以高度的历史责任感去思考我军在新的历史条件下的斗争方略与信息作战建设的跨越发展之策。

如同制空权、制海权理论不仅是空战、海战核心理论,也是工业时代整个军事理论体系中的核心问题一样,制信息权理论是信息时代整个军事理论体系中具有

“制高点”意义的重要内容之一。作者以高度的学术敏锐、深邃的理论洞察，撰写出我军第一部制信息权理论专著，精神难能可贵，学风严谨扎实，学识斗量车载。相信这部力作将把人们的思想和认识导向未来，引发我们对新世纪我军信息化建设和信息领域军事斗争准备的深层次思考。

谨以此言为序，以表对后来者的赞赏。

A stylized handwritten signature in black ink, appearing to read '刘敬' (Liu Jing).

100年11月22日

目 录

总论篇——信息时代的呼唤

第一章 信息	(2)
第一节 信息概述	(2)
第二节 信息技术的发展	(14)
第二章 信息化	(27)
第一节 信息化的内涵	(27)
第二节 社会信息化	(30)
第三节 军事信息化	(38)
第三章 制信息权	(49)
第一节 基本含义	(49)
第二节 地位作用	(55)
第四章 演进轨迹	(59)
第一节 农业时代战争与“控制信息”思想的萌芽 ..	(60)
第二节 工业时代战争与制信息权的产生	(63)
第三节 战争的信息化与制信息权的拓展	(76)
第四节 理想信息战争与制信息权的升华	(82)

规律篇——信息空间的透视

第五章 信息空间的含义及形成	(86)
第一节 信息空间的基本含义	(86)
第二节 作战空间的拓展	(88)
第三节 信息空间的形成	(91)
第六章 信息空间与制信息权	(96)
第一节 制信息权立足信息空间进行争夺	(96)
第二节 制信息权依赖信息空间发挥作用	(99)
第七章 信息空间的构成	(108)
第一节 构成要素	(108)
第二节 要素的相互关系	(113)
第八章 信息空间的度量	(116)
第一节 信息容量的度量	(116)
第二节 信息运行速率的度量	(120)
第三节 信息运行稳定程度的度量	(121)
第九章 驰骋于信息空间的力量	(125)
第一节 信息作战力量	(125)
第二节 信息保障力量	(150)

作战篇——制信息权的争夺

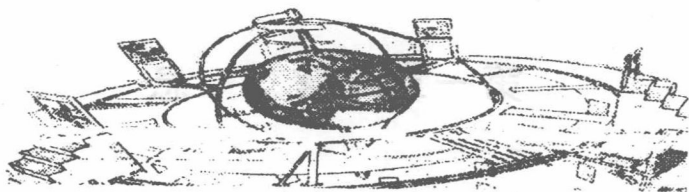
第十章 夺取制信息权基本战法	(156)
第一节 确定战法的着眼点和基本思路	(156)

第二节 基本战法·····	(161)
第十一章 联合战役夺取制信息权支援行动·····	(174)
第一节 岛屿封锁战役夺取制信息权支援行动·····	(174)
第二节 岛屿进攻战役夺取制信息权支援行动·····	(180)
第三节 边境地区反击战役夺取制信息权支援行动 ·····	(194)
第四节 反空袭战役夺取制信息权支援行动·····	(198)
第五节 抗登陆战役夺取制信息权支援行动·····	(202)
第十二章 夺取制信息权战役·····	(212)
第一节 夺取制信息权战役的形成·····	(214)
第二节 夺取制信息权战役的特点·····	(222)
第三节 夺取制信息权战役的主要行动构想·····	(227)

思考篇——铸造辉煌的抉择

第十三章 斗争方略·····	(242)
第一节 “信息制胜”——军事斗争的指导思想·····	(242)
第二节 “谋略屈人”——信息作战的理想境界·····	(245)
第三节 “非对称作战”——信息作战的基本策略 ·····	(253)
第十四章 跨越之策·····	(259)
第一节 观念更新——与时俱进、跨越发展·····	(259)
第二节 部队建设——扩大规模、优化结构·····	(262)
第三节 装备发展——提升层次、拓展领域·····	(265)
第四节 人才培养——着眼未来、拓宽渠道·····	(267)

第十五章 理论前瞻.....	(273)
第一节 制信息权理论——揭示信息空间的作战规律.....	(273)
第二节 制信息权理论——预测未来信息作战的发展趋势.....	(281)
第三节 制信息权理论——勾画理想战争的生动画面.....	(284)
后 记.....	(291)
参考文献.....	(293)



总 论 篇

信息时代的呼唤

新的时代孕育新的战争形态，
呼唤新的军事理论。当人类社会正
在跨入信息时代，战争形态正在由
机械化向信息化转变之时，在传统的
制陆权、制海权、制空权之外又
出现了制信息权问题。在高技术战
争中，没有制信息权就没有制陆权、
制海权、制空权。制信息权理论将
是指导信息时代战争的核心理论。

第一章 信 息

当人类社会开始步入信息时代，信息正逐步成为维持社会一切活动的重要资源之时，军事领域的制信息权问题就历史性地凸显出来，成为充满时代意义的崭新课题。研究制信息权理论必须以信息为逻辑起点，首先要梳理的主题词就是信息。信息是一个古老而又常讲常新的概念，自古至今，信息就象阳光和空气一样，渗透于人类生活的方方面面。不同社会形态和战争形态中，信息的基本特征并无不同，但信息技术、信息的流量和信息的作用却有天壤之别。信息技术的发展和信息流量的增加导致了信息作用的提升，促进了信息时代的形成，主导了军事史上又一次新的革命，也开辟了军事斗争的新领域。

第一节 信 息 概 述

信息一词，在拉丁词源中是通知、报导或消息的意思。我国 1000 多年前的唐朝就以文字形式记载过“信息”一词，唐诗《碧云集》的“暮春怀故人”写道：“梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台”。在日常生活中，信息一般被理解为“消息”，如《辞源》中“信息”词条的释义就为“消息”。实际上，信息与消息是有区别的，因为一条消息可能含有很大的信息量，也可能含有很少的信息量，可以认为，消息只是信息的外壳，信息则是消息的内核。真正对信息及其本质从科学意义上进行探讨，

是 20 世纪 40 年代末以来随着现代通信理论及信息技术的迅速发展才开始的事情。

信息是现代科学中与物质、能量相并立的一类研究对象。应该说信息是一个很复杂的概念，现代信息理论起源于对通信过程及传递信息数量的分析，但作为与物质、能量相并立，共同构成世界本体的关键因素，信息的含义远远超过现代通信理论中的信息概念。这里，我们把现代通信理论中的信息概念称作狭义信息，把从世界本源论和认识论角度认识的信息概念称作广义信息。

关于信息的定义，目前仍未取得一致的看法。狭义的理解，信息就是用来消除随机不确定性的东西；广义的理解，则有两种不同的层次——从本体论意义上来说，信息泛指一切事物运动的状态和方式，包括事物内部结构的状态和方式以及外部联系的状态和方式；从认识论意义上说，信息是关于事物运动状态和方式的表达（或反映），是事物有序程度的标志。

一、狭义信息

我们知道，与信息最密切相关的活动就是通信，通信是一个发信者向受信者传递信息的过程。通信之所以会产生，是因为受信者不知道某种信息而导致对事物的认识或下一步的行动安排等方面存在某种随机不确定性。而通信的目的，则在于通过告知对方信息来消除这种随机不确定性。因此，信息就是用来消除这种不确定性的东西。

现代通信理论这样定义信息的一个重要目的就是要能够对信息进行定量分析，从而形成比较成熟的理论体系。在科学技术领域，也正是由于现代通信理论的迅速发展才使信息被作为一种科学对象来研究。这是因为，通信就是信息在空间和时间上的转移，通信的任务就是传递信息。因而，通信理论必须回答“信息是什么？怎样在数量上度量信息？”这样一些基本的问

题。在通信理论中,信息的概念建立在事物不确定性概念的基础上。所谓不确定性,简单地说就是指事物的运动状态、方式、结果具有不确定的、多种发生可能性的一种性质。例如,一个人可能预测到明天会有晴天、阴天、下雨等几种天气情况,因为这几种可能性都同时存在,这个人对“最终究竟会出现哪一种天气情况”就会有事前判断上的不确定性。如果有一条天气预报向他明确告知第二天的天气信息,那么就消除了这种不确定性。

按照这种定义信息的方法,对信息的度量就归结为对事物不确定性的度量。一般来说,事物不确定性的大小与可能的状态数目有关。例如,假若可能的状态数目只有一个,就不存在不确定性;只有当可能的状态数目大于等于2时才会产生不确定性;可能状态的数目越大,不确定性的程度也可能(但不是必然)越大。假如一个事物 X 具有 N 种可能的状态 $X_1, X_2, \dots, X_N$,则 N 的对数 $\log_2 N$ 就可以作为对 X 不确定性大小的度量,并称之为 X 的变异度。这种定量方法适用于事物的运动方式平稳,出现不同状态的概率相同的情况。但是有时事物出现不同状态的概率并不相同,事物的不确定性不仅与其运动的状态有关,而且还与其运动方式(即状态转移的方式)有关。如果事物 X 的运动方式是按概率规律随机出现各种可能的状态,即出现状态 X_n 的概率为: $P_n (0 \leq P_n \leq 1, n = 1, 2, \dots, N, \sum_{n=1}^N P_n = 1)$,并且各个状态的出现是相互独立的,在这些条件下, C·E·仙农和 N·维纳在 1948 年分别证明了 X 的平均不确定性大小可用 $H(X)$ 来计量, $H(X) = - \sum_{n=1}^N P_n \log_2 P_n$, $H(X)$ 称为 X 的熵,熵是用来衡量事物的平均随机不定性的专用术语,当条件 $P_n = 1/N (n = 1, 2, \dots, N)$ 满足时,就有 $H(X) = \log_2 N$,这与 L·玻

尔兹曼的统计热力学的熵公式完全一致,这也是在信息论中借用热力学中熵这个名词来度量信息的原因。由于 $H(X)$ 仅仅是概率分布和 N 的函数(泛函),所以又叫做 X 的概率熵。

当我们成功地对事物的随机不定性进行界定后,按照狭义信息的定义,就比较容易确定信息数量的多少,即信息量。因为信息是用来消除随机不定性的东西,对随机不定性消除得越多,则表明获得的信息量越大。而随机不定性消除得越多,表明熵的减少量就越多。随机不定性完全消除,即获得了全部信息,就必须使熵减少到零。因而,信息就是负熵,信息量可以用熵的减少来表示。例如,在进行通信之前,通信者所具有的关于事物 X 的不确定性数量为 $H(X)$,假定在通信结束之后,通信者所具有的不确定性被全部消除了,那么通信者在通信过程中所获得的信息量上就等于 $H(X)$,这是一种理想的情形。在大多数实际的场合,由于存在干扰(或失真),发出的 X 到达接收端时,却变成了 Y 。于是,在收到 Y 之前,通信的接收者所具有关于 X 的不确定性数量为 $H(X)$,而在收到 Y 之后,他的不定性数量为 $H(X/Y)$ 。这样,接收者从 Y 实际所得的关于 X 的信息量为 $I(X;Y)$ 就等于通信前后的不定性的数量之差,即 $I(X;Y) = H(X) - H(X/Y)$,由于 $H(X/Y) \leq H(X)$,因此 $I(X;Y) \geq 0$ 。

二、广义信息

狭义信息概念以通信工程为背景,但是,现代信息理论中信息的范畴已经得到了极大的拓展,本书在研究制信息权理论中主要是站在广义信息的角度来审视思考信息。事实上信息标志着物质的运动、变化状态和方式,因此应当从更一般的意义上来理解信息的概念。如果从人们认识和改造世界的整个过程来考察,信息的概念存在两个基本意义。首先,从本体论意义上来说,信息就是事物运动的状态和方式。在这里,“事物”指自然界、人类精神和精神领域一切可能的对象。“运动”指事物

内部结构和外部联系的一切意义上的变化。“运动状态”是指事物在一段时间内相对稳定的空间结构和行为，“运动方式”则指事物运动状态随时间而变化的式样和规律。正是在这个意义上，信息是与物质、能量相并立的范畴，与物质、能量具有同样重要的地位。尽管信息既不是物质也不是能量，但一切信息都来自于物质世界，并影响甚至决定物质和能量的流向，因而信息与物质、能量休戚相关。其次，从认识论的意义上来说，信息则是事物运动的状态和方式的某种表述（或反映），是人们对物质世界的各种认识，从这个角度来认识信息的一个重要特征就是引用了“观察者”，是观察者所观察（或感受）到的物质运动的状态和方式。

由于引入了观察者，信息概念的范畴中就出现了一个新的因素——观察者的影响。一般来说，事物运动的状态和方式在观察者“主体上”会产生三种既有联系又有区别的反映——在形式关系方面的反映、在逻辑含义方面的反映和在价值效用方面的反映，分别称为语法信息、语义信息和语用信息，相应地，这种状态和方式的相对平均肯定度、相对平均逻辑真实度和对观察者而言的相对平均效用度，则分别称为语法信息量、语义信息量和语用信息量。三种信息中，语法信息是最基本的，它只涉及运动状态和运动方式的形式方面，是事物运动状态和运动方式的直接反映，而不涉及含义和效用；语用信息则是最现实和最丰富的，它是在全面掌握语法信息的基础上，从信息使用者的角度来认识的事物状态及运动方式效用的信息，因而它的内容最为丰富，属于最高层次的信息，破坏这一层信息所获得的效果也最为明显；语义信息介于语法信息和语用信息之间，是对语法信息所包含或隐含信息的认识，因而其层次高于语法信息，但低于语用信息。它们之间的关系可用图 1-1 示意。