

2 1 世 纪 网 络 战 展 望 》 从 书

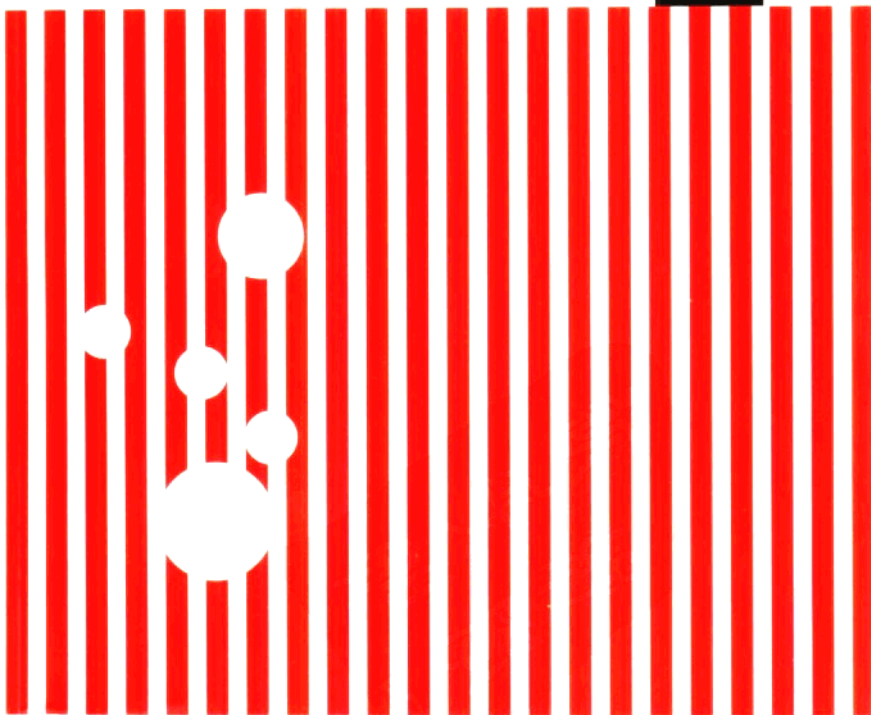
鏖战电子空间

网络信息战

MO ZHAN DIAN ZI KONG JIAN WANG LUO XIN XI ZHAN



ER SHI YI SHI JI WANG LUO ZHAN ZHAN WANG CONG SHU



于巧华
周碧松
／编著

解放军
出版社

出版说明

今年,人类已迈入 21 世纪。

放眼世界,经济全球化和世界多极化正在加快发展,科学技术进步日新月异,人类社会正大踏步地前进。但是,回首 20 世纪战乱频仍的历史沧桑,面对四十多年冷战的深刻教训,分析当前国际间存在的种种矛盾,人们有理由认为:人类生存安全面临的挑战和威胁仍然继续存在,其中,网络战争即作为一种新的威胁形式。

为了帮助广大人民,特别是关心国防的广大青年充分认识这一新的战争特点,我们组织编辑了《21 世纪网络战展望丛书》。《丛书》分为四册,分别是《保卫“信息国土”——网络社会与国防》、《鏖战“电子空间”——网络信息战》、《点击“地球村”——漫谈世界黑客》、《走入军事网络——全球军事网址》。这四种书较全面而具体地介绍了网络社会的基本情况,网络战争的基本特点与内容,最重要的网络斗士——黑客的概况,全世界军事网址的名录。《丛书》内容丰富、通俗易懂,适宜广大读者阅读。我们希望读者阅读本丛书后,能够增加网络意识,认识网络战争,更理智地投入到 21 世纪的经济建设和国防建设中去。

2001 年 5 月

FS26/3P

前 言

在人类战争史上,科学技术的进步和战争工具的发展始终是战争演变和发展的重要动力。正是在科技进步的推动下,人类的战争空间才不断地拓展,逐步地从陆地扩展到海洋,由地面延伸到空中,由有形变化到无形……而战争空间的每一次的拓展,都带来战争形态和方式的崭新变化。以因特网为代表的各种信息网络的出现,是20世纪最伟大的科技成就之一。像人类历史上任何一个伟大的科技成就一样,信息网络在改变人类社会生产和生活方式的同时,也正在改变着人类战争的形态和方式。

从海湾战争到科索沃战争等现代局部战争中,我们会惊奇地发现,信息网络不仅成为国际经济竞争的主要领域,而且成为军事斗争的崭新空间。利用信息技术和信息网络,军队获得了传统的火力、机动力和防护之外的一种新能力——信息能力,从而使军队的战斗力得到极大的提高,加速了人类战争从机械化向信息化转化的过程。与此同时,在网络空间里,一种用鼠标和键盘操纵的战争——网络信息战正在悄然出现,并成为信息时代一种十分重要的作战方式。

正因为如此,有人说,在21世纪,谁控制了网络,谁就能控制世界,谁就能成为新世纪的强者。这虽然有些言过其实,但有一点可以肯定,在新的世纪,信息网络在人类社会发展中将发挥越来越重要的作用,世界各国在信息网络战领域也将展开越来越激烈的军事竞争。因此,从20世纪90年代开始,世界各国都迅速行动起来,一方面在信息网络领域展开了激烈的竞争,纷纷采取措施,积

极行动,发展信息网络,争当网络世界的强者;另一方面加强了信息网络战的研究和准备,开发网络信息战技术,研究网络信息战战术,研制网络信息武器,以争夺制网络权。

面对信息网络的迅猛发展和网络信息战的严峻挑战,如何在加快我国信息网络发展的同时,做好网络信息战的准备,以在 21 世纪的网络争夺中占据主动,是摆在我们面前的一项艰巨而重要的任务。我们必须加强网络信息战的研究,充分把握网络信息战的特点、规律,把握网络信息战的基本样式和争夺的焦点。这对于我们做好网络信息战准备,随时防范和抵御对手可能发动的网络进攻,具有特殊意义。正是基于这一考虑,作者在总结有关研究成果的基础上,对这些问题进行了初步的探讨,以抛砖引玉,给广大读者提供一定的参考和启发。

目 录

第一篇 网络与网络信息战	(1)
第一章 互联网——信息作战的新空间	(3)
一、神奇的互联网	(4)
二、可怕的网络威胁	(10)
三、崭新的作战空间	(14)
第二章 网络信息战——用鼠标、键盘操纵的战争	(24)
一、不流血的特殊战争	(25)
二、新颖独特的作战方式	(34)
三、前所未有的冲击	(40)
第三章 网络信息战部队	
——高知识化、高智能化的军团	(44)
一、战略下士	(45)
二、特殊战斗	(51)
三、军中精锐	(56)
第二篇 网络信息战的基本样式	(65)
第四章 网络病毒战	(67)
一、肆虐的“病毒”	(67)
二、“第四代武器”	(77)
三、没有硝烟的攻击	(91)
第五章 网络黑客战	(103)
一、网络的“克星”	(103)

二、神秘的攻击	(110)
三、不带枪弹的士兵	(126)
第六章 网络摧毁战	(132)
一、精确打击	(132)
二、“微波”袭击	(143)
三、“杀手”突击	(150)
第七章 网络欺骗战	(156)
一、古老的诡道	(156)
二、高超的骗术	(162)
三、全新的对策	(168)
第八章 网络心理战	(172)
一、征服人心的特殊战争	(172)
二、快捷灵活的作战手段	(178)
三、竞相抢占的心战阵地	(182)
第九章 网络保卫战	(184)
一、层层设立“防盗锁”	(184)
二、不断加厚“防火墙”	(189)
三、防杀并举治“病毒”	(193)
四、堵漏检测严管理	(195)
五、穷追猛打清“黑客”	(200)
六、防范拒绝服务攻击	(207)
七、防范邮件“炸弹”	(208)
第三篇 争夺制网络权	(213)
第十章 谁是网络世界的强者?	(215)
一、五角大楼成为网络“勇士”的摇篮	(215)
二、英国:组建“皇家网络训练团”	(219)
三、俄罗斯:在竞争中确保生存和发展	(221)

四、日本:制定网络战中期研究计划·····	(223)
五、印度:2008 年陆军实现信息网络化 ·····	(227)
六、中国:网络信息战准备——刻不容缓·····	(233)
第十一章 争夺的制高点·····	(236)
一、网络控制与争夺 ·····	(236)
二、网络进攻与防御 ·····	(241)
三、网络威慑与遏制 ·····	(246)
四、没有规则的“游戏”? ·····	(248)
第十二章 网络人民战争——网络制胜的法宝·····	(254)
一、人民战争的新模式 ·····	(254)
二、不断探索的新课题 ·····	(261)
三、前所未有的网络民兵 ·····	(267)

第一篇 网络与网络信息战

以因特网为代表的各种信息网络的出现,是20世纪最伟大的科技成就。正是无所不在的信息网络,把人类紧紧地联系在一起,极大地改变着人类的生产和生活,使人类真正走向更加灿烂辉煌的信息时代。当我们尽情地享受着网络带来的无数便利和利益的同时,我们还会惊奇地发现,网络也正在改变着战争,网络不仅加速人类战争从机械化向信息化转化的进程,网络空间本身也正在变成人类战争的一个崭新作战空间。用键盘操纵的战争——网络信息战,已经成为人类战争的一个重要样式,由高知识、高智能的人员组成的网络战部队已经出现。

第一章 互联网——信息作战的新空间

公元 2000 年 2 月 4 日,中东地区大国×,试图迫使沙特阿拉伯减少其石油产量以提高原油价格。为达到保护盟友和石油供应的双重目的,华盛顿准备派部队去中东为沙特阿拉伯助威。×国自知与美国进行直接武力对抗难以占到便宜,就选择了一种更隐蔽的方式——发动网络信息战,与美国实施对抗。于是,白宫接到一系列报告:北加利福尼亚和俄勒冈州的电话系统已中断了;就在总统国家安全委员会刚刚结束会议不久,一列时速 320 公里的客车在马里兰州撞上了一列被误导的货车。中央情报局认为可能是×国给他们的通信系统和铁路计算机系统注入了“逻辑”炸弹,并引发了这场灾难。与此同时,在沙特东北城市达兰附近,一家原油提炼厂遭受到通过计算机信息系统而发动的“攻击”,引起了爆炸和大火。在伦敦和纽约,三种不同的病毒同时向证券交易系统发动攻击。在一系列打击之下,纽约和伦敦的股票市场交易迅速下跌。

按照计划,美国开始派部队去中东。但是,通过计算机网络实施的“电子进攻”,严重阻塞了派遣基地的军用电话系统,美国部队的调遣不能如期进行;由于软件中的“蠕虫”病毒毁坏了数据,五角大楼用于部队调遣和装备、食品与油料配给的计划表变得杂乱无章;在佐治亚州,两家银行的自动柜员机突然狂躁起来,肆意 in 顾客的账目上增减数目;美国有线电视网的电视信号中断了 12 分钟,美国公众开始恐慌,纷纷提取大笔存款。

2 月 18 日,沙特两家政府电视台的新闻播音员的面孔,被电子技术替换成了伊斯兰复兴民主运动领导人的面孔,他号召发动

军事政变反对沙特皇室。在五角大楼，情报军官通报国防部长，一些不知名的计算机“黑客”已向美国发动了一场毫不留情信息战：世界各地的大部分美军基地的计算机系统受到攻击而变得反应迟缓或失去联系，甚至已被破坏。更糟糕的是，美国空军引以自豪、用来跟踪敌方坦克和部队的“联合监视与目标攻击雷达系统”战场指挥机，也开始在屏幕上出现斑点和被电子感染的迹象。

2月19日，华盛顿的所有电话系统，包括移动电话，全部停止了工作。总统试图召开国家安全委员会的紧急会议，但通信不畅使他们困难重重。最终，委员们来到白宫，在这里指导五角大楼坚持与伊朗打一场缓慢而不流血的战争……

展现在我们面前的这幅可怕的景象，不是好莱坞科幻电影场面，而是美国国防部委托兰德公司于1995年1月举行的一场“信息战”演习。其目的不外乎为了迎接来自一种新的作战空间——网络信息空间的挑战。

在人类战争史上，随着技术的进步和战争工具的发展，作战空间也不断地拓展和变化，逐步地从地面延伸到水上，由平面拓展到立体，由有形变为无形。作战空间的每一次新的拓展和变化，都带来战争方式和方法的演进和发展。随着互联网的出现和迅速发展，计算机网络成为信息化社会人类生存和发展的又一崭新空间。而随着这一新的空间的出现，人类战争又被拓展至一个新的领域——计算机网络空间。

一、神奇的互联网

20世纪最伟大的科学成就之一，就是网络的诞生。它使世界为之一变，使人类的生产和生活方式发生了根本的变化。

（一）“蜘蛛网”引发的灵感

历史不会忘记 1946 年 2 月 14 日，也就是第二次世界大战开始后的第二年，世界上第一台计算机埃尼阿克应急切的军事需求而问世。当时它仅仅是作为计算弹道的一个辅助工具，就像是厨房里的灰姑娘，又笨又粗。体积达 320 立方米，重量达 30 多吨，足有二层楼高。也许在当时，它的出现并不那么引人注目，可正是它真正开辟了计算机技术的新纪元，宣告了一个全新时代——信息时代的到来。

在埃尼阿克之后，第二代、第三代、第四代计算机相继问世，体积越来越小，功能越来越强。计算机不仅在军事领域发挥重要作用，而且广泛应用于社会的工业、农业、科研、医疗卫生等各个领域，渗透到人类生活的每一个方面。

然而，当计算机数量日趋增多，并通过线路、服务器、路由器等连接起来，且具有一定拓扑结构的时候，一个全新的东西——计算机网络就开始形成了。

20 世纪 60 年代末期，美国军方已研究出同时分享系统技术，军内的电脑系统可以实现多位用户同时分享一个电脑处理器所提供的信息资源。据此，美国国防部一些高层人士提出建立一个网络系统，这种网络系统类似蜘蛛网（WEB），用一个网络将分布在各地的指挥控制系统连接起来。1969 年，美国国防部为确保国家重要的计算机系统在核打击情况下仍能正常运作，下令国防部高级研究计划局 ARPA（Advanced Research Projects Agency）进行建立计算机网络的研究，最后导致了世界上第一个计算机网络——阿帕网的建立。

到 70 年代末期，国防部高级研究计划局又建立了几个计算机局域网并投入运行。这些局域网的建立，对提高网内各个计算机系统的效能以及其安全性和可靠性发挥了积极的作用。

由于阿帕网运行良好,许多大学和科研学术机构纷纷加入该网络,这使阿帕网日益扩展。但随着越来越多的用户加盟阿帕网,也使阿帕网变得非常拥挤,管理也日益困难。为解决这一问题,研究人员将阿帕网分成两部分,即军事网络(MILNET)和民用阿帕网(ARPANET),两者之间用网络协议 IP(Internet Protocol)联接起来。网络协议在设计上允许成千上万的计算机进入,并且规定网络内的每一台计算机原则上都与其他任何一台计算机具有同样的能力,即网上的任何计算机之间都可以进行交流。为了解决网络之间的通信问题,国防部高级研究计划局研究了一种将不同的局域网连接起来形成广域网的新方法,建成了一个广域的计算机互联网络,这就是我们目前广泛使用的因特网的前身。互联网络在 80 年代虽然得到较大的发展,但应用范围还是十分有限,使用者只是美国国内的科学工作者、大学师生和有关人员。

1972 年,在阿帕网络内,实验人员首次成功地发送了第一件网络电子邮件(E-MAIL)。

1973 年,阿帕网络和其他非地面网络系统联结成功,其中包括通过人造卫星和海面舰船网络系统进行联结的 SAT 网络系统,以及通过电话系统和地面移动网络系统进行联结的 PR 网络系统。

1985 年,美国国家基金会建立了自己的 NSF 网(National Science Foundation Network),由骨干网、中级网和校园网三层网络组成,并建立了一批地区网络把每个地区的用户联结起来。到 1986 年,随着很多商业部门从使用阿帕网转移到使用 NSF 网,NSF 网取代阿帕网成为互联网的主干网。

随着互联网技术的成熟和用户的增加,互联网的商业化趋势越来越明显。世界各地也加强了网络技术的研究和网络系统的研究。

进入 90 年代以后,互联网络在世界范围得到快速扩展,已发

展成为一种影响十分巨大的全球性国际互联网络。随着以计算机技术为核心的信息技术的迅猛发展和广泛应用,计算机网络已开始向地球的各个角落辐射,其触角伸向了社会的各个领域。据有关资料介绍,当今全球最大的国际互联网络——因特网(Internet)已经有数千万台计算机与之相联,成为名副其实的国际信息网络。它已将世界上 170 多个国家和地区的计算机网络连为一体,用户达数千万。1997 年,仅在美国就有约 5468 万人上网;1998 年初,全球上网人数已超过 1 亿人。利用因特网,用户可以顺利进行信息收发及信息查询等信息业务。它已广泛应用于医疗、交通、金融、贸易、军事等各个领域,用户仍在以每月递增 10%~15% 的速度扩大,预计 2005 年上网用户将达到 10 亿人;仅在美国,23% 年收入超过 10 万美元的人和 60% 的大中型企业已加入其中。随着新世纪的来临,因特网更成为各国关注的焦点。而各国正在加紧建设的国家、地区乃至全球信息基础设施,最终将建成使各国乃至个人都能互联互通的全球信息网络,形成完全超越传统地理空间概念的所谓“计算机网络空间”。

(二)贯通全球的信息高速公路

为了在激烈的信息技术竞争中保持其优势地位,1993 年 9 月 15 日,美国出台了《国家信息基础设施:行动计划》。1994 年 1 月 15 日,美国总统克林顿在《国情咨文》中称,要在 2000 年前在全国建成国家信息基础设施。实际上,美国的“国家信息基础设施计划”就是要在全国建立高速光纤通信网络。这一网络的末端将深入到每一个办公室和家庭等,在全国构成四通八达、无孔不入的信息“交通网”,以实现一般信息网络不能或很难提供的信息服务。不仅如此,国家信息基础设施的建立,将成为带动美国各种高新技术发展的龙头。在这个投资额高达 4000 亿美元以上的庞大高技术计划的牵引下,美国经济和科学技术将实现新的腾飞和发展,从而在政

治、经济、技术和军事上继续占据世界领先地位。美国人认为,国家信息基础设施计划的实施,将会像当年的高速公路计划一样,成为美国经济和科技腾飞的新支柱,因此形象地将其称之为“信息高速公路”。

美国政府提出信息高速公路即国家信息基础设施计划后,世界上立即兴起了一股建设信息高速公路的热潮。发达国家和少数经济实力较强的发展中国家计划在 2000~2010 年建立覆盖本国的计算机通信网络。1994 年 9 月,美国政府又提出了建设全球信息基础设施的倡议,即将各国信息高速公路联结起来组成全球信息高速公路,实现各国信息共享。世界上多数国家都承认,尽管各国经济基础、科技水平和社会发展程度存在明显差异,但在信息技术已发展到计算机网络化的新时代,建设本国的信息高速公路并将其联结成全球信息高速公路,是历史发展潮流之所向。面对全球信息高速公路的发展趋势,虽然各国在管理经济和社会生活的过程中将遇到一系列新的难题,国际关系也将受到影响,无论是发达国家还是发展中国家都将面临严峻的挑战。但是,全球信息高速公路的建立将有利于加强国际经济、科技和教育合作,推动文化交流,加快社会向更高阶段发展,为各国提高综合国力提供难得的机遇。这是一个挑战与机遇并存的发展和变革时代。

在未来信息社会里,信息网络将遍布地球的各个角落,渗透到人类生产的各个领域和生活的各个方面,成为信息社会的重要支撑。

(三)意义非凡的网络革命

网络给人类社会带来了强烈的冲击,引发一场深刻的社会变革。用美国人的话说:其变革之巨大犹如 10 次工业革命和基督教改革加在一起同时发生在一代人身上。

因此,如果说 19 世纪是火车和铁路的时代,20 世纪是汽车与

高速公路的时代,那么,21 世纪将是电脑同网络的时代。

在全球范围内,因特网正以一种不可阻挡的势头迅猛发展着,其发展普及的速度超过以往任何一种技术。我们知道,无线广播用了 38 年时间才拥有 5000 万听众,电视用了 13 年时间拥有 5000 万观众,而因特网仅用了不到 5 年时间便拥有了 5000 万用户。目前,几乎每隔半小时就有一个新的网络与因特网相联,每过一个月就有 100 万名新的因特网使用者加盟。目前,全球已有超过 1 亿人在因特网上工作、漫游和交流,网上每 24 小时的信息流量达到万亿比特,每个月的电子邮件突破 10 亿封。

因特网的发展极大地改变了人类生活和工作的方式,深刻地改变社会结构,解放社会生产力,使人们突破物质条件的束缚、时空的限制,获得更多更公平的教育、医疗、就业和施展才华的机会。

仅在美国,因特网的发展使其信息产业涌现了一批像雅虎这样的新的明星企业,产生了新的信息服务部门,增加了几十万个高薪工作职位,产生了 2000 亿美元的经济效益。

在社会经济领域普遍信息化和网络化的同时,以计算机为核心的信息设备也在军事领域得以大量采用,已成为军事现代化和武器系统先进程度的重要标志。利用各种军用计算机网络,不仅可以把各种信息获取、信息处理、信息控制、信息传输等军用信息系统联在一起,形成庞大的一体化 C³I 系统,实现信息获取、处理、控制和传输的一体化和实时化。而且可以把各种由计算机控制的武器装备系统、各种不同的作战部队联成一个有机的整体,实现侦察—控制—打击—评估的一体化和各种作战部队的一体化,从而极大地提高军队的作战效能。正因为如此,世界各国在跨世纪军队建设中,都把信息化作为军队建设的重点,充分利用计算机网络技术来建立各种新型的作战部队。最典型的便是美国陆军从 1994 年开始实施的数字化部队建设,其目的便是通过电子纽带把战场上的单兵、单个作战平台和战场指挥控制系统联为一体,形成一个巨型

信息网络系统。

二、可怕的网络威胁

科学技术是一把双刃剑，它即能为人类造福，同时也可能给人类带来灾难。就在互联网极大地促进着人类社会经济、文化、军事等各个领域的飞速发展的同时，电脑病毒、计算机“黑客”等前所未有的威胁也随之向人类袭来。

（一）莫里斯的“蠕虫”

随着计算机网络而出现的最大威胁，莫过于计算机病毒。说起计算机病毒，就不得不谈及莫里斯的“蠕虫”。

1988年11月2日下午1分59秒，一种名叫“蠕虫”的“病毒”突然发作起来，致使美国15.5万台计算机和1200多个连接设备突然进入“休克”状态。联接美国国防部、美军军事基地、宇航局以及多所大学和研究机构的计算机网络突然间大面积瘫痪，直接经济损失达1亿多美元，间接损失更是无法估量。

这一事件的始作俑者，竟然是美国康奈尔大学电子计算机专业的年仅24岁的研究生罗伯特·莫里斯。他看准了他父亲——一位电脑安全防卫专家在程序设计上的几个缺点，想跟他开个玩笑，将自己设计的软件程序“注入”电脑系统，未料该程序出现了毛病，竟以闪电般的速度复制起“病毒”来。结果，首先是美国国防部远景规划局的电脑网络告急，紧接着全国8500台军用、民用电脑陆续被感染，陷入瘫痪和半瘫痪状态。

莫里斯的蠕虫病毒事件就像是计算机世界的一场大地震，引起了巨大的反响，震惊了全世界，引起了人们对计算机病毒的恐慌，也使更多的计算机专家开始重视和致力于病毒与反病毒研究。

尽管如此，新的病毒仍发疯式地滋生，如“黑色星期五”病毒、