一、风风火火,众说纷纭

——数字化战场

美国国防预测公司在其《海湾战争及其对未来国防力量的影响》决策系统专题报告中写道:"数百年来,军事行动的指挥官第一次能够对战场形势一目了然,并且在需要时根据及时而充分的情报作出正确的决定。具备了'看到山那边'能力的人能清楚了解伊拉克的一举一动,并能实时采取对策。"

也许正是由于海湾战争的这一情况和受到的启示,在这次战争过后不久,美军便提出了一个新的概念——数字化战场。

什么是数字化战场?为什么提出这样一个概念?它与立体化、电子化战场有什么不同?如何建设?它的实质意义是什么呢?一连串的问题,在美国众说纷纭,莫衷一是;在世界也引起了强烈反响和关注。

正当人们争论不休的时候,美国率先展开了一系列"数字化行动",俄、英、法等纷纷效尤,一些有识之士联系当今信息社会和技术革命的现状,站到 21 世纪的战场上思考,也发现在并不太遥远的前方隐约出现了一个数据'满地飞'的战场。

又一次'沙漠风暴"

时间:2007 年 4 月 17 日深夜。

地点:西南亚某地。

月黑风高,沙尘迷漫。一支特遣队的 M1M2+S 坦克和 M2A3

需要全本请访问 www.ertongbook.com

+S 战斗车,在卫星、战斗机、无人驾驶飞行器和‘科曼奇’直升机等配合下,正隆隆驶向 100 公里外守卫机场的敌军阵地。该特遣队的行进是快速而有序的,遇到开阔地拉大间隔、距离,迅速通过;遇到障碍地形立即相对集中或快速绕过;通过狭窄通道后再疏开行进。

空中的预警飞机、无人驾驶飞行器等密切注视着敌方的动静,并施放着强烈的电子干扰。

坦克的炮塔随着车长搜索敌目标而不停地转动。其他特遣队车辆的图像,清楚地显示在炮手的第二代前视红外瞄准器的显示屏上。这些图像的四周有琥珀色亮光,表明它们是友邻车辆。

预先拟定攻击的敌防御阵地的目标,不仅已被无人驾驶飞行器和“科曼奇”直升机捕捉到,而且也已被地面作战指挥中心核对和经数据处理,以极快的速度传递至坦克和战斗车。坦克和战斗车将接收到的数据,通过数据兼容调制解调器迅速转换成目标图像。当进到离目标还有 20～30 公里时,这些图像便开始以红色闪光的形式出现在炮手瞄准器或反坦克导弹瞄准器显示屏的地形图上。

当该特遣队行至离敌防御阵地约 15 公里时,被敌警戒分队发现,随即其火炮进入阵地,飞机准备升空,导弹手进入阵地。然而特遣队已将敌警戒分队的位置数据通过目标分配自动处理系统传给“科曼奇”“阿帕奇”武装直升机和飞机。直升机从远距离发射‘灵巧’炸弹,顷刻之间将敌警戒分队阵地摧毁,飞机也发射空对地导弹和炸弹,将敌机场上还未来得及升空的飞机和刚进入半掩蔽阵地的火炮予以部分击毁。

实施防御的一方反应迅速,此时已做好了战斗准备。其战斗力远比“沙漠风暴”行动中的伊军强得多,并且由于采取了新的训练方法,装备了远程反坦克武器和 T－80 坦克,所以当其遭受第一波空地火力袭击后,仍能迅速调整部署,重新组织火力,占领有利地形,并开始火力反击。

然而,防御一方的武器装备、指挥和作战方法等仍旧是工业时

代的。而进攻一方的武器装备及作战指挥已基本实现了数字化，战场信息的收集、交换、使用、管理等均是自动进行的，指挥与控制车、所有的作战平台对战场上己方和敌方的兵力兵器所处的位置都一清二楚，战场对它来说是透明的，一般不会有判断错误和误伤己方的问题。

特遣队行至距敌阵地 9 公里时,其车辆突然右转。这一规避行动，是在特遣队指挥与控制车的计算机模拟与决策支援处理系统的帮助下，根据特遣队指挥官的命令实施的，很奏效。敌炮弹不断落在特遣队此前的行进轴线上。当敌炮弹偏离特遣队较远之后，战斗车、坦克等迅速靠拢，队尾的车辆在加速前进，整个战斗队形依然保持着有序状态。这些都是通过指挥与控制车上的数字化信息自动交换系统和战斗车上的综合定位与导航系统进行的。

当特遣队行至距敌防御前沿 8 公里左右时，先进的野战火炮对敌实施了精确打击，敌炮阵地、对空导弹阵地同时遭到严重摧毁。在战场上空,有 2 架小型无人驾驶飞机在实时提供目标信息，实时进行毁伤评估，并同时转递给作战平台。这些小型飞机上装有红外成像、毫米波雷达、光学仪器数字交换器，因而侦察与交换情报相当迅速、准确。

防御一方处于半掩蔽状态的坦克和反坦克武器，被 M1M2＋S 坦克和 M2A3＋S 战斗车实施的一次 10～15 秒的、百发百中的精确突击全部摧毁。几乎与此同时，处于掩蔽状态的敌后续梯队，也被卫星、无人驾驶飞行器和‘科曼奇’直升机发现,其中卫星侦察到的敌后续梯队的情报已传至地面战术指挥信息控制中心和战斗车辆上的卫星通信接收器。直升机在准确获取敌后续梯队位置后，以空地导弹一举予以摧毁。

防御一方为阻止进攻部队前进而设置的障碍带，同样不能迟滞特遣队的前进。因为特遣队有 4 辆工兵突击车用液态炸药在敌障碍带中开辟了 4 条通路。

特遣队突破敌防御阵地时，有组织的抵抗已基本结束。战斗车

内的步兵迅速下车，携带攻击和清剿必备的数字通信、定位、热成像目标捕捉、敌我识别装置等武器装备，在漆黑的夜暗中从地下设施、飞机库和其他建筑物内，兜捕了一批又一批不知所措的俘虏。整个战斗随之结束。

这又是一次“沙漠风暴”和“沙漠盾牌”行动。然而，这一次对比起 1991 年的“沙漠风暴”和“沙漠盾牌”行动，却有了质的变化：兵力规模很小，打击更精确，作战时间更短。除俄罗斯、英国、法国、中国等少数几个国家通过军用卫星发现了这次作战行动之外，其他国家对此一无所知。

显然，这是设想的一次规模较小的 21 世纪初数字化战场的作战情况。大量资料表明，今天，美国陆军部基本上是按照这种构想来进行数字化战场建设的。

一项跨世纪的工程

应该说，数字化及数字化军队、数字化战场的建设，是信息社会的新生事物，是新军事革命的产物。它是随着高速微型计算机为核心的数字编码、数字压缩和数字调制解调等信息处理技术的迅速发展及其在军事领域日臻完善的运用而出现的，带有全新的概念，预示着军队发展的新方向。预计到下世纪 10～30 年代才能基本完成，因而是一项重要的跨世纪工程。

所谓战场数字化，美国陆军数字化办公室主任里格比少将说，是指用信息技术在整个战场空间及时获取、交换与使用数字信息。美陆军少将华莱士·阿诺德更具体地解释说，战场数字化是指数字技术在整个战场上包括在战斗、战斗支援和战斗勤务支援系统中的运用。其目的是通过对信息的收集、交换和使用等，来描绘出一个通用的、与战场相关的画面，使各级指挥官和参谋人员能够利用共有的数据库获得清晰、准确和适合需要的战场空间画面，缩短采取行动的决策周期。同时，又能为作战和勤务保障人员提供相关

的、实时的情报信息，使他们更有效地遂行作战任务。他还指出战场数字化的潜在优势包括：提高情报获知能力，提供通用的战场画面，实施精确的自行定位或导航，提高对目标的交换能力，增强指挥、控制、通信和情报能力，减少误伤，提高任务计划能力，增强部队协同能力，提高对军用物资的管理能力，增强目标信息捕获能力等。

从技术上讲，战场数字化依赖于计算机处理、先进软件、显示系统、人机对话、传感器、通信、战斗识别与定位和导航等技术部件的一体化程度。它的基本表现形式是数字信息流在各作战分队之间以及战术信息网、战区信息网乃至国家信息网之间的超速运行。战场数字化建设的重点集中在系统所需要的硬件和软件两个方面。其中，将数字子系统与操作和维护这些系统的士兵有机地结合在一起，即实现人机一体，其重要性和艰难度不亚于软件和硬件的研制。要解决的技术问题主要是：把各传感器收到的信息转化为数字编码形式；对数字化信息进行处理；使数字化系统和模拟装置有接口能力；使作战平台上的数字化系统实现通联；研制高清晰度数字显示器；建立沟通作战部（分）队或单兵与作战平台的数字化通信网络。就数字化战场整体建设来说，主要包括单兵数字化装备、数字化作战平台、C⁴I 系统及战场‘信息高速公路’等部分。

单兵数字化装备。是指可为士兵提供从攻击、防护到观察、通信、定位，能实时地侦察和传递信息，具有人机一体化、多功能的在数字化战场使用的个人装备。主要由整体式头盔子系统、武器子系统、单兵电脑子系统、防护服子系统和微气候空调／能源分配子系统等组成。头盔内装有一架微型红外摄像机，其终端为头盔护目镜上的宽屏显示器。士兵戴上它，可接收指挥所传送的各种信息，并可把侦察到的战场情况传回指挥所，还可起到对爆炸冲击波、热幅射、动能撞击的防护作用。单兵武器子系统包括激光枪、电子一电磁武器、高灵敏度反单兵雷等。这些武器均装有红外探测器和高效瞄准具，集观察、瞄准、射击于一体，能完成昼夜间监视、跟踪、精确

需要全本请访问 www.ertongbook.com

射击等任务。由通信装备、单兵战场信息综合处理机和全球定位系统组成单兵电脑系统，有了这一系统，士兵可以通过对讲机和手腕上的小键盘，接收上级发来的信息，传递和接收全球定位系统的信息。防护服不仅可防核、生、化沾染，还能防护弹片袭击，以及调节温度帮助士兵抵御严寒和酷暑。

近年来，发达国家十分重视研制单兵数字化装备，美国制定了“21 世纪地面勇士”规划，英国推出了“未来野战军人系统”计划，法国已着手开发“未来士兵系统”，俄罗斯正在实施“巴尔米察实验设计工程”，澳大利亚则已开始执行“温杜拉工程”计划。美军的“地面勇士”工程是在单兵综合防护系统基础上的发展。它克服了单兵综合防护系统比较笨重的缺点，增加了武器火力控制、敌我识别和士兵身体状况监测功能。它被设置在战场分布式数字通信区域网内。区域网络通信传输媒体可以是光缆或数字无线电台，士兵个人和网络之间都可以采用低端频率进行通话或数字通信，并通过单信道地面／机载无线电系统同陆军战术 C^3I 相连接，这样，就使整个作战部队如同一张铺开的“信息网”，每个士兵就好象一个个信息的“触角”，只要哪里有士兵出现，哪里就能进行战场信息的搜集。

数字化作战平台。其与普通的作战平台的主要区别，是数字化的装甲战斗车、主战坦克、自行火炮、战斗指挥车、侦察直升机、攻击直升机和战术航空兵的近距离支援作战飞机以及战斗勤务支援车辆等，都采用了数字化的通信装备，可将战场上各种情报信息的音频和视频信号采用数字编码的方式进行传递和交换，并通过一种叫做“数据兼容调制解调器”的装置，实现各军兵种和武器系统之间信息的互通，使战场信息的传递和处理达到一种近实时的程度。这样，就大大提高了对战场情况的反应速度，加快了作战行动节奏，利于在战场上争取主动。数字化装备的最大好处在于：实现各军种和各种武器间信息的获取、传递和处理的一体化，从而可将战场上的各种作战要素联结成一个有机整体，极大地提高整体作

战能力 及时获得准确信息,快速定下决心,加快作战行动速度 提高武器系统的反应速度，先发制人，摧毁目标而不被摧毁；有助于协调作战行动，简化指挥程序；提高战斗勤务保障能力。由于数字化通信采用了数据压缩技术，大量数字化信息可在极短时间内发出，压缩后的音频和视频信号具有在单位时间内发信容量大、抗干扰能力强、保密性好的特点，使敌人难以察觉己方活动情况，从而达成战役战斗的突然性，使敌人来不及作出反应就被打懵、击败。美军领导人认为，未来数字化作战平台将有以下特点：人机紧密结合——高素质的人与武器系统都能发挥最大作用；信息特征突出——适于信息快速流动 多能——适于遂行多种任务，其中包括准战争和非战争军事行动；规模小——人员少,将编入机器人 便于指挥——指挥层次少，指挥机构精干。

C^4I 系统。即通信、指挥、控制、情报与计算机系统,是整个数字化武器系统和数字化部队的“神经和大脑”。近年来,许多国家虽然大幅度地削减了打击兵器的研制费用，却增加了 C^4I 系统的开发投入。例如,美国计划投入 1000 亿美元,到 2004 年建成美军在全球共享信息的 C^4I 网络系统。俄罗斯、英国、日本等国也计划重点发展各级部队的 C^4I 系统。这些国家的方针是：战略与战术 C^4I 系统相结合，重点发展战术 C^4I 系统；开发新系统与改进旧系统相结合，实现新老系统兼容和多系统联网；研究开发与尽快装备部队相结合；重点加强低轨道小型卫星通信系统、无人驾驶飞行器和地面遥控车，以及战场数据综合、多媒体通信、多级保密系统和全球定位系统的研究工作。到下个世纪初,随着 C^4I 系统和各类卫星性能的提高，应用范围的扩大，高层指挥人员将能了解地球上任何地点发生的事件，飞机和坦克驾驶员能随时知道自己在地球上的位置，能与在世界任何地点的上级保持联系，能为精确制导武器实时提供目标信息。

数字化 C^4I 系统,是一种以计算机信息处理技术为基础,把话音、文字、图象等各类信息变为数字编码，通过无线电台、光纤通

信、卫星通信等传输手段,把各指挥控制中心、各战斗部队与保障部队、各种武器系统与作战平台联在一起,构成纵横交错的综合网络系统，能给用户实时提供各种有关信息的战场体系。C⁴I 系统的实战使用,可实现信息共享,对敌方、己方情况一清二楚,从而避免误伤 可使战场指挥官在运动中也能实施指挥,在关键时刻迅速集中兵力火力于关键地点 可使后勤保障‘ 十分准确 ”,即提供物资的品种与数量‘ 准确 ”,提供保障的时间‘ 准确 ”,对伤员救护‘ 及时准确 ”可使各级指挥人员和参谋人员能够在有纵向层次、横向分布、交互作用的矩阵式指挥控制体系中互相启发,互通信息,达成对战场情况和作战任务的共同理解,形成协调一致的作战行动,从而使整个作战部队及其指挥系统高度一体化。在部队配置高度分散、部队行动高度机动、各种武器装备系统繁多、作战手段复杂多样的情况下，数字化联网使战场最高指挥机关能够从宏观上对整个战场上的作战活动进行协调,控制作战重心,集中精力捕捉、创造和把握战机。同时,下属各作战部队在共享信息的基础上,能够更加明确地依据总的作战意图和任务的要求，灵活处置本部队当面的作战情况。宏观一体化控制下的分散指挥,将成为未来陆战场的基本指挥方式。这种指挥方式能够充分发挥各级指挥人员的主动性、创造性,增强指挥人员对本级指挥的责任心和使命感,从而大大提高指挥控制的时效性,大幅度增进作战效益。

战场‘ 信息高速公路 ”。简单地说,就是一个覆盖整个战场责任区的,由通信情报网络、计算机、战场数据库以及各种用户终端等组成的，能给用户快速提供近实时的与作战有关的大量信息的综合网络。这个网络不仅能够传输话音、图表、文字、数字等信息,还能给用户提供一幅由战场共用数据库（包括己方配置态势、敌情、战备、后勤、环境等内容)所描绘的战场图像,该图像能随着部队在战场上的运动而相应地发生变化，从而使指挥官既能很快地获取或传出有关信息，又能随时掌握整个战场上的实际情况。

该系统将极大地拓展军事和商用卫星的使用范围，可使相互

孤立的各种战术数据通信网联成一体，并提供远距离无线电通信手段。目前，美陆军正在对海湾战争中装备的全数字化机动用户设备、具有模拟和数字两种功能的单信道地面与机载无线电系统及增强型定位报告系统进行技术改造。

数字化战场建设，需要先进的技术水平、较大的经济投入及超前的军事思想，需要对现有武器装备进行多方面的改造，是一项跨世纪的艰巨工程。数字化战场一旦建成，必将使军事领域和战争面貌又一次发生重大变化。

新的战场革命

如果说战场从平面发展到立体是第一次战场革命，从天空发展到外层空间、并从浅海发展到深海等多维是第二次战场革命的话，那么从多维发展到数字化，则是第三次或新的战场革命。

无疑，每一次战场革命都是军事领域中一次真正的变革，包括军队结构的重大变革，武器装备的巨大进步，作战方法的历史性变化,战场空间的急剧扩展。不过,这次新的战场革命,在空间上的表现已退居次要地位，或其空间形式与多维战场并没有什么大的区别，最主要的是表现在它的实际内容方面，即在战场范围内“充满了信息和数据”,围绕着信息和数据的斗争将异常激烈。与此同时，战场环境、作战方法、作战效能、作战协同、作战指挥与作战保障等都将发生革命性变化。

战场上的“迷雾”大为减少。包括克劳塞维茨在内的许多军事理论家和军事家都认为，战争是充满盖然性的领域，战场上空始终笼罩着层层‘迷雾’。确实,无论是冷兵器战争,还是热兵器、热核兵器战争,甚至是今天的陆、海、空、天、电磁多维一体的高技术战争，都充满了许多不确定因素；也不论是大范围还是小范围的战场上空,都是‘迷雾’重重,使人捉摸不透,作战指挥时往往是依赖于指挥员的预测和猜度。因此，透彻地了解战场的状况，一直成为横在

指挥员面前的巨障。但是，在未来的数字化战场上，这种情况将大为改观。战场上的高分辨率电视、无胶片摄像机和无人驾驶飞行器,在最基本的战术单位投入使用,与其他传感器、地面站、射击武器以及作战指挥平台联系在一起，将精确地对敌战斗队形实施探测、定位、识别、跟踪和攻击。从而,使得战场的‘透明度’空前增大。以数字化技术建立起的战场信息高速公路，使指挥员能够在机动中获得完整的战场图像，在满足纵向指挥链对信息资源要求的同时，在横向上保证每个用户都有足够的信息量和与友邻互通信息。在同一指挥系统里，从单兵、乘员组到指挥机构的每一构成部分都能很方便地从他们的综合显示器里获取己方和敌方位置、友邻的配置以及弹药、油料、后勤支援等信息，从而实现战场信息充分共享,使指挥官能基本驱散战场的‘迷雾’。

作战方法和用兵原则将发生历史性变化。首先,信息战“数字战”将上升到首要地位，交战双方围绕信息及数字的控制权、使用权的斗争将异常激烈、表现在预警、侦察、识别、遥感、跟踪、制导、通信、定位、信息显示等方面的对抗将非常突出。

其次,打击敌人的‘重心’将成为基本的作战样式。精确、大威力的导弹越来越多地运用战场之后，再也不需要采取层层突破、步步推进的战法了，完全有条件直接打敌要害部位。美军新版《作战纲要》明确提出“:重心’是一切力量和运动的中心,是敌人和己方部队从中获得行动自由、具体实力或斗志的源泉。战役法的本质在于能够集中威力以攻击敌人，并保护己方主要力量的来源——“重心”。在任何一个特定的时间,敌‘重心’可能不会马上看得很清楚，它潜伏于敌军密集的队形、敌战斗指挥结构、联盟或临时联合体的结构中。因而美军强调 在进攻敌人之前,要通过包括侦察卫星、侦察飞机、窃听破译等在内的各种手段对敌情和战场进行实时侦察，然后根据情况,判断和确定敌‘重心’,并围绕‘重心’目标进行精确打击。美军要求,攻击敌‘重心’,应该首先用远程精确弹药、电子战器材压制敌指挥、控制、通信与情报系统,以迷盲和瘫痪敌军,防止

敌军对己方突击行动作出协调一致的反应；尔后，己方部队将用地面和空中远、中、近程精确火力摧毁敌“重心”。

再次，远战、夜战增多。大量远战兵器的使用，可以实施超视距打击。美军认为，使用精确火力来摧毁敌“重心”等关键目标，比用直瞄火力要安全得多。所以强调，实施攻击的部队在突破敌防御和攻击敌“重心”前，最理想的状况是不卷入直瞄火力战。要充分利用上级和所属部队所提供的敌情和战场态势，实时把战场动态通报给上级和友邻部队，实时指明敌人“重心”所在，以便己方“远程”火力实施对敌精确打击，摧毁敌人有生力量。先进的夜视、夜瞄器材的运用，可将夜暗的不利条件变为有利条件，实施昼夜连续作战，成倍地提高战场时间的利用率。

再其次，分散与适时集中，将成为基本的用兵原则。部队巨大的精确的火力，快速的机动能力和反应能力，高度的指挥协调能力，已使集中数倍兵力于敌或采用密集队形作战不像从前那样重要，作战力量分散化是大势所趋。但在必要时，适当集中兵力兵器还是需要的。美军在新版《作战纲要》中指出，未来在决定性的地点与时间集中占压倒优势的力量的情况还是有的，不过，担负攻击任务的部队并不急于集中，而是要求部队编成若干小群，选择多条路径向敌开进。指挥员和参谋人员将根据便携式多媒体电脑和具有数字化信息处理能力的指挥控制车，实时和上级甚至和统帅部保持联系，通过作战显示屏实时观察整个战场敌我态势，查询各种情报资料，随时和所属部队保持联系，把整个战场的局势尽收眼底。一旦发生和敌无法避免的遭遇战且己方远程火力不能实施精确打击时，指挥员才迅速命令部队集中并展开成攻击队形。集中部队的程度和实施攻击的时间控制在刚好够摧毁或消灭无法绕过的关键目标。任务一旦完成，即迅速成原来的开进疏散队形，力避与敌恋战。美军认为，这样可以大大地降低敌远程火力杀伤概率，减少部队的伤亡；降低对道路的依赖程度，便于隐蔽作战意图。

作战效能空前提高。具体表现为：部队打击能力大大提高，过

需要全本请访问 www.ertongbook.com

去需要几十发几百发甚至上千发炮弹才能完成的任务，将来只需 1 发精确制导炮弹就行；过去要数十架飞机执行的轰炸任务，未来只需 1 架隐形飞机就够。单兵作战能力空前强化。士兵将拥有能够提供数字地图和电子罗盘的便携式电脑，只需按一下按键，便可收到所需情报，或将战场图像传递到指挥所。单兵装具不再仅仅是装具，而成为作战系统的不同终端，士兵具有比以往任何时候都更强的战斗威力和生存能力。数字化使对敌纵深战场同时攻击的力度加大。战场数字化将把各个作战力量要素更紧密地结合在一起，运用空军、陆军航空兵、地面机动部队及联合部队的整体力量，同时遂行心理战、信息战以及特种作战，极大地增强了各种作战力量的整体性，提高了全纵深同时攻击的力度。与此同时，由于数字化部队的武器系统一般装有“内嵌式设备”和“21 世纪部队”作战软件，将极大地提高整个部队的互通性和各种火力的打击精度。新一代作战平台用于数字化战场，使武器装备在提高火力射程、强度的同时，极大地提高了火力的精度。数字化使纵深战场信息传递速度加快。无论是数字化战场还是数字化部队，由于使用先进的 C^3I 系统，使信息传递速度成倍提高。尤其是通过“陆军作战指挥系统”，将实现最高指挥机构与士兵之间的信息联系，并通过“信息旋转木马”及时获取大量新信息，从而提高了信息的传递速度和共享程度。后勤保障实现自动化。前线指挥官不必再担心作战物资能否满足作战需要，后勤指挥官也不用担心油料部门是否及时为战斗车辆加油，一种特殊的数字监视器，运用定期数字传送指令，可随时将保障的情况通知有关部门和人员。

作战协同大为方便。数字化装备的普遍运用，再也不用到现地、分阶段组织部队协同动作，各部队通过数字信息网络接受指挥机关的命令等决策信息并不断反馈战场情况，部队之间相互交换作战信息，实施密切的协同配合；各部队既可使用本级武器系统，又可适时而灵活地调用网络内的各种火力支援系统，并能够实施远距离精确打击：每一支部队、分队，甚至每一个士兵，都拥右整个

数字化信息网络的信息支持和火力支援。在过去的作战中，往往比较注重强调在同一作战地域内，不同时间范围内的作战行动的紧密结合，在数字化战场上，则更加注重要求在同一时间范围内，不同作战地域的紧密结合。即各作战部队针对不同的作战目标，按统一的时间和目的要求，以各自积极的作战行动，达成战役或战场的整体协调。对于一支数字化部队来说，每一支部队在战场上都是与敌方接触的触角，都不再存在暴露的翼侧，敌方任何优势兵力对其中某一部队的集中打击，都将可能招致数字化部队从四面八方发起的协调一致的反击。

作战指挥趋于高效、简便、灵活和网络化。具体表现为 决策周期明显缩短。决策周期长、时效差历来困扰着指挥员，症结在于他们掌握战场情况的不同。数字化技术可以解决这一难题。数据网络、计算机多媒体技术和瞬间数字传输方式，把战场情报同时传递给各级指挥官，使其不必通过调频无线电台发送或等候冗长命令和报告，过去需要几小时乃至几十小时才能做完的事，被压缩到几分钟，决策速度与作战进程接近同步，从而保证己方的决策周期比敌人快。

指挥方式趋向分散。战场上，任何一个指挥层次都可能成为整个指挥网中的薄弱点，要使指挥体制具有足够的灵活性，就要减少指挥层次。有了数字化网络，指挥官之间可以随时交换情报，调用其他部门的所有信息，人人都能看到真实情况，从而便于充分发挥主观能动性，根据上级意图进行现场决策，打破了传统指挥程序中等级森严、逐级进行的秩序安排。整个指挥体制减少了层次，更趋灵活 集中指挥的作用没有被削弱,但具体指挥权开始“ 分散 ”。

获取情报更为简便。情报对于战场指挥员来说是第一重要的。在部队未实现数字化之前，要想不断地及时、准确获取战场情报是一件较困难的事。而在部队实现数字化之后，指挥员和火力支援单位再也不需要去询问某一部队的前线位置。每辆战车能在运动中自动报知其新的方位；当己方某辆战斗车向目标发射激光并发布

发现敌情报告时，一组敌人方位参数会自动出现在所有战车的计算机屏幕上。一旦掌握敌我双方的准确位置，就可以集中密集的直瞄与间瞄火力，向敌人发动首发命中的精确打击，并防止战场上出现最大的不幸——火力误伤。车辆驾驶员利用定位导航仪能迅速确定自己的前进路线，车长则可集中精力完成诸如确保乘员的安全等重要任务。由于各级指挥官共享所有的战场信息，近实时的情报将会源源不断地从战区、军、师以数字方式传输到旅、营、连以及单个战斗车辆。数字化处理技术将进行瞬间数字传输，从而可以防止敌人通过信号测向系统发现我方位置。而信息传输的自动化将使指挥官抽出更多的时间指挥部队，他再也不需要前往战术作战中心为受领任务而耗费几个小时，因为命令和图表可以通过先进的电子手段进行传输。

简化了指挥控制程序。数字化装备以情报信息的获取、传递、处理一体化的方式，将战场上情报侦察、通信、指挥和控制联结成一个有机的整体。数字化部队的主战坦克、战斗车、战斗指挥车、侦察直升机、指挥与控制直升机以及战术空军的机载雷达系统，都加装了数据兼容解调器，形成了空地一体的数字通信指挥网络，实现了信息上下左右的快速传递，从而使对部队的指挥控制变得简单易行。侦察直升机可将战场信息通过数据兼容解调器，传递给指挥与控制直升机、指挥车和攻击直升机。数字化的地面车辆信息系统与每辆坦克和装甲车的引导系统连在一起，能随时将己方坦克在战场上的位置在计算机屏幕的网络图上显示出来，使坦克的指挥官能对己方坦克进行指挥控制和战术协同。当发现敌人的坦克时，指挥官可用激光测距机快速准确地测出敌人坦克集团的距离，并自动地显示在地面车辆信息系统的屏幕上，然后只需按动一下按纽，有关敌坦克集团的数据透明图就会立即传给其它坦克，其它坦克即可进行准确攻击。同样，其它坦克也能以相同方式向指挥官发回各种各样的报告，如敌情报告或战斗勤务支援方面的需求报告等，这一切都以实时通信的方式在瞬间完成。坦克机械化部队在行

进间接收这样的透明图是数字化系统的一大优势，可使坦克的机动在毫不受耽搁的实时情报传递的情况下进行，指挥官对机动作战部队的指挥控制得到了加强。

后勤保障更加便捷。数字化部队装备还包括全球定位系统，可为所有使用该系统的人提供方位数字信息，每一个士兵在任何时刻都能知道自己在战场上的位置，能够根据作战需要，随时向后方申请战斗支援或战斗勤务支援。比如当他们自己或战友负伤时，他们能够以一种全新的方式拯救自己的生命。数字化通信能保证他们以最快的速度向指挥官请求战地紧急救护。他们携带的全球定位系统，能够使他们及时、准确地报告伤员在战场上的位置，使抢救组能够迅速地搭乘直升机或救护车在全球定位系统的引导下，直接赶到抢救地点。在救治组赶到之前，战士还可以利用他们头盔上电视摄象机，将伤员负伤的部位和救治措施用图象直接传给战场急救中心，这样，即使远在数十公里之外，急救中心的军医或正在赶赴途中的军医都能够通过数字化通信网络提供的电视图象，指导战场上的互救行动，采取应急措施，从而挽救许多按常规程序将会因耽误时间而失去宝贵生命的战士。坦克车长也不必担心军士是否及时为车辆加油，一种特殊的监视器运用定期数字传送指令，可随时将油耗通知有关人员。

另外，战场误伤现象锐减。数字化技术把共享的战场信息，与每一个武器平台的敌我识别手段相结合，通过对实际战场情况进行计算机模拟，可以再现战场识别、部队协同和火力误伤的真实情况，然后有针对性地采取措施避免误伤。

兵家必争之地

数字化战场建设，是新军事革命中的核心。21 世纪,谁拥有数字化战场，谁就将拥有更多的战争主动权。今天，尽管有许多人对它持保留态度，有的国家还没有或没有条件进行这方面建设，但它

已经成为一些技术发达国家，并将继续成为越来越多的国家的必争之领域。美、英、俄、法等国已经发起了对该‘高地’优先权的争夺。英国在美国 1994 年的‘数字化演习’后，开始投入力量发展与其相关的理论和技术。俄国也看到了战场数字化的趋势，悄无声息地展开了数字化的研究。法、德等国也加大了开发高技术的投入，并在北约和西欧联盟的框架内加强高技术合作。

美国是战场数字化的积极鼓吹者和倡导者，同时为保持数字化战场的优势，采取了一系列实际步骤，大力推进数字化战场的建设。

成立相应机构。根据克林顿 1994 年 9 月发布的第 29 号总统令，美国防部成立了国家安全政策委员会和国家信息系统安全保密委员会。国家安全委员会负责军事安全保密政策、数字化战场建设方针的制定，国家信息系统安全委员会负责军事信息高速公路和数字化战场上秘密信息和敏感信息的安全保密管理。在军种一级，美陆军于 1994 年 1 月成立了由陆军第一副参谋长直接领导的陆军数字化专业工作组。同年 6 月，该工作组扩编为陆军数字化办公室，负责数字化陆战场的设计与建设。美空军信息战中心成立于 1993 年 10 月，负责数字化空战场的建设工作。1994 年 7 月，美海军成立了战区信息战中心，1995 年 1 月又成立了舰队信息战中心，其共同职责是，研究与设计数字化海战场所需的技术和软件。

积极推行信息资源标准化。建设数字化陆、海、空战场，必须在全军范围内，就各信息的计算机体系结构、操作程序、程序设计语言、软件应用、数据库语言和通信规程等实现标准化、通用化。为此，美军从 1995 年开始，推行两项信息资源标准化计划。一项是全军指挥、控制、通信、计算机与情报系统标准化计划。通过实施该计划，将建立一个全球军事信息数据库和一个在全球共用的网络系统，从而使部署在世界各地的美军实现全球信息共享。另一项是国防信息管理标准化计划。实施该计划的目的是，对国防部各信息系统用通用软件技术进行改造，最终实现信息管理与使用的标准化、

通用化。

制定并实施多种指挥控制数字化联网计划。美军各军种为了实现战场数字化，制定并开始执行多种指挥控制数字化联网计划，如陆军就有 7 项：旨在完善和发展计算机辅助指挥控制系统的“合成部队指挥控制——高级技术论证”计划；向旅指挥官迅速提供作战情报信息的“共用地面站”计划；把众多作战单位纳入一个工作网络的“全球网栅”计划；利用多媒体技术，把声音、图像和数据等信息传递给作战人员的“生存适应系统论证”计划；可实现战场人机自由对话的“21 世纪地面勇士”计划；为旅及旅以下部(分)队提供战场信息的“旅及旅以下部(分)队指挥控制计划”以及“战场战斗敌我识别论证”计划。

部队数字化是战场数字化的核心。为此，美军拟分两个阶段进行部队数字化建设。

第一阶段，美陆军部队将首先实现数字化。数字化部队虽与一般部队在编制和结构上基本相同，但在其他方面有较大差别。数字化部队的主要标准是：通信技术数字化；指挥、控制、通信、情报一体化；武器装备智能化；各作战系统网络化。数字化部队的主要装备配有数字化通信设备、第二代前视雷达、敌我识别装置和全球定位系统等。这些装备包括 M1M2 坦克、M2A2 火力支援车、M2A3 战斗车、“黑鹰”指挥直升机、“阿帕奇”攻击直升机、“基奥瓦勇士”侦察直升机、M109A6“侠士”自行火炮、M106A2 迫击炮等。美陆军现有 1 个数字化营，1996 年将建成 1 个数字化旅，1997 年建成 1 个数字化师，1998 年再建 1 个数字化师，1999 年建成 1 个数字化军，2010 年陆军部队将全部实现数字化。

第二阶段，在陆军数字化的基础上把整个美军建成一支全信息化军队。2010 年以后，美陆军要制定出“信息战理论”，并根据该理论的要求，改革体制编制，进行军事训练，发展武器装备，使部队信息化。

为检查和发现陆军数字化部队初期建设的情况，美军成立了

需要全本请访问 www.ertongbook.com