世界军事大观（八）

闫新 编著



需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

新一代地空导弹系统.....1
信息技术是新的军事技术革命的核心-军事技术.....7
信息技术在后勤装备上的应用.....12
形形色色的高技术炮弹.....18
巡航导弹的现状与走向.....23
巡航导弹防御措施.....29
野战防空和野战防空导弹系.....37
以色列的巨蟒 4 空空导弹.....43
以色列国防工业带动国民经济快速发展分析.....45
隐身与反隐身技术的新动向.....57
印度高技术武器装备发展新动向.....64
印度国产导弹的研制与发展.....68
印度海军新锐－－德里号.....74
印度何时能拥有战略导弹核潜艇.....76
印度核试验内幕.....79
印度核试验与未来海上安全形势.....83
印度核武器制造能力透视.....88
印度军事工业.....92
印度军事战略.....96
印度军事战略及武备走势.....101
印度空军.....105
英国“海洋”号新型直升机母舰.....108
英国 L85A1 式 5.56mm 单兵武器.....117
英国国防战略大转变.....120
战斗机发展的技术走向.....125
战术导弹大观.....129

值得深思的日本装甲车辆发展道路.....136
俄罗斯新一代反舰飞弹.....140
智能武器及其对作战的影响.....142
周边国家航空事业.....149
宙斯盾”：美国海军舰队的盾牌.....155
自行式防空系统的发展.....164
总统座驾：空军一号.....173
走向 21 世纪的日本航空自卫队.....175

新一代地空导弹系统

目前和今后数十年内，地空导弹射击的目标，不仅有多种侦察、作战飞机而且包括战术弹道导弹、巡航导弹、空地导弹、反辐射导弹等。因而，各国军方非常重视地空导弹武器系统的发展，采用高新技术，以提高其整体作战效能，新一代地空导弹系统层出不穷，主要的新发展如下。

远程型号开新篇

早先，地空导弹系统是以各种作战飞机为主要截击对象。然而，现代空袭兵器的多样化，防务经费的削减，迫使面空导弹系统，不仅要提高反飞机的性能，而且应兼备一定的反战术导弹能力。这样，既可节省经费，便于通用化、标准化的实现，还能缩短反应时间，提高作战效益。

俄罗斯的 S-300V 系统

S-300V 开创了多用途、全空域防御系统的先便。这种系统，根据作战需要，可选择发射两种不同的导弹。其 2 型导弹。代号为 9M83(北约称为 SA-12A)，适于拦截飞机，最大速度 1700 米/秒，射高为 25～25000 米，射程 6～75 千米。1 型导弹，代号为 9M82(北约称为 SA-12B)，最大速度 2400 米/秒，如拦截飞机，射高 1000～30000 米，射程 13～100 千米；若拦截导弹，射程为 20～40 千米，射高的高度亦下降。据称，其最新改型性能有较大幅度提高。S-300V 的目标搜索雷达，最低搜索高度为 10 米，最大作用距离增大 50 千米，达到 200 千米。

导弹速度为 3000 米/秒。另一独特之处是，作战中，即使导弹未直接命中目标，亦可在一定距离上，引爆敌方来袭导弹的弹头或燃料箱里剩余燃，将其摧毁。试制中更先进的改型，能担负战区防空任务。

美国的“爱国者”PAC-3 系统

该系统是现役“爱国者”的全新改型。美国吸取海湾战争的经验教训，对“爱国者”进行改进，使其具有下列特点：雷达作用距离远，能发现隐身巡航导弹等小目标，可区分弹头、诱饵与碎片；武器控制计算机运算速度提高 4 倍，存储容量增大 8 倍；反应时间缩短；弹上装有 Ka 波段毫米波导引头和姿态控制系统，机动灵活，采用直接碰撞的高杀伤力战斗部；待发导弹多，火力增强 3 倍；采用新的火箭发动机，射程增大一倍，在拦截战术弹道导弹时,射高亦增大一倍,保卫范围是“爱国者”PAC-2 的 16 倍。据称，1999 年底开始部署，2008 财年前，将装备 1200 枚这种导弹。

“中远程防空系统”(MEADS)

这是美、德、意为适应 21 世纪附空作战需要而联合研制的一种型号。该系统将取代“霍克”(Hawk)系统,，进而取代“爱国者”系统。它由导弹、雷达、作战管理/指挥控制、通信(BM/C-3)系统等组成。每营辖 3 个连，每连装备 9 部 8 联装发射架。采用模块化设计，地面机动性能好，可以空运。导弹装有命中杀伤式战斗部，适于拦截飞机、巡航导弹和战术弹道导弹。既可保卫机动部队和快速反应部队免遭同时来自多方向的攻击，也可作为多层防御体系的低层部分使用。此系统预定于 2005 年开始列装。美陆军将装备 6 个营，海军陆战队装备 2 个营。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

据估计，装备“霍克”的 20 多个国家，可能也会采购这种系统。

中程型号焕新颜

兼备反飞机和反战术导弹性能的中程地空导弹系统，现役中最典型的是俄罗斯的 SA-17。在研中有代表性的是 :法、意的“紫菀”(Aster)、多国正在研制的“高超音速空气喷气导弹”(HABM)。

SA-17

1995 年开始服役的这种系统，包括：导弹、导弹发射车、自行式装填发射车、目标搜索雷达车、照射和制导雷达车、指挥车。其雷达为相控阵体制，加之采用数字计算机等先进技术，系统反应时间仅 8～10 秒。现役的 1 型导弹，飞行速度大于 3 马赫，射高为 10～24000 米，最大射程约为 50 千米，可拦截：各种有人或无人驾驶的侦察和作战飞机、战术弹道导弹、巡航导弹，每个连可同时攻击 4 个目标。据称，研制中的 2 型导弹，作战性能更佳。

“紫菀”导弹族

这是一种系列化未来面空导弹系统(FSAF)。其中，“紫菀 15”是中低空中近程型号，最大速度为 25 马赫，射程：反飞机时为 1.7～30 千米，反导时为 8～10 千米。主要用于防御轰炸机及其携带的反舰导弹、反辐射导弹。预计于 2000 年开始装备法、意的新一代航母。“紫菀”30 是中程地(舰)空导弹，最大速度约为 4 马赫。反飞机时，最大射高约为 20000 米，射程为 3～80 千米；反导时，射程为 10～20 千米。将装备法、意陆军或海军。上述两种型别，皆装 Ku 波段主动雷达导引头和具多种杀伤作用的战斗部。

在此基础上，又发展出派生型别。如英国参与研制的“主动防空导弹系统”(PAAMS)；将装备 3 国 22 艘新一代护卫舰。据称，这种系统能实施全高度防御，在复杂的电子干扰环境中和恶劣气象条件下，能同时跟踪 12 个目标。为满足未来作战要求，目前已在预研“紫菀 60”，其射程为 70 千米，真正具有以战术弹道导弹能力。

为促进本国军事技术的发展，法、意在“紫菀”导弹系统上各自采用本国研制的相控阵雷达，二者性能相当。

总之，“紫菀”导弹族，由于采用了一系列先进技术，自动化程度高，具有 MEADS 系统的大部分性能。当前，法、意两国在大力推进以“阿斯特 30”为基础的地(舰)空导弹系统的研制与生产，以便加强防空，并占领市场。预计这种型号将生产 4000～5000 枚。

HABM 研制成为热点

高超声速导弹系指飞行速度大于 5 马赫的导弹。由于有关技术已出现重大突破，在 1997 年底，导弹速度已可达 6.5 马赫。今后导弹的动力装置将采取多模式工作，速度范围为 3～15 马赫。美、英、法、俄等国都在独立或联合研制 HABM。

据称，到 2020 年，这种导弹将能完成下列任务：扩大的防空，攻击时间临界目标，威胁压制，以及航天事业开发。

近程型号趋完善

在中远程与超近程防空火力之间，需有近程防空系统，以便掩护部队和重要设施。

对此，西方通常采取研制近程地空导弹或高炮的做法，故而，60 年代以来，一批型号相继问世，其改型不断出现，代表性的有：法国“新一代响尾

蛇”(CrotaleNG)、英国“轻剑”(Rapier)2000、俄罗斯的“道尔(Tor)M1(SA-15 的最新改型)。主要特点是:(1)飞行速度快,机动性能好,如“新一代响尾蛇”的导弹,最大飞行速度大于 3.5 马赫,机动过载达 50g。(2)采用相控阵雷达和垂直发射技术,能同时拦截 2 个目标,如 SA-15。(3)采用多传感器进行监视、跟踪和火控,昼夜间全天候作战性能好,如“新一代响尾蛇”和“轻剑 2000”。(4)作战区域大,射高,低界仅数米,高界从 3000 米到 7500 米不等;射程,近界为为 0.5 千米,远界从 6 千米至 13 千米不等。火力强,如“轻剑 2000”,每连待发导弹达 48～96 枚。

原苏联和俄罗斯在发展近程地空导弹系统的同时,还捷足先登,采取弹炮结合的妙策,即提高了整个防空体系的效能,又降低了费用。继“通左斯卡”之后,“潘茨伊尔-S1”定于 1998 年投产。其他一些国家合作或自行研制的这类系统,虽各有千状,但从总体性能上讲,似比俄罗斯的稍逊。为在这方面夺取优势,美国已在研制新一代车载式弹炮结合武器系统,据称,能同时拦截多个目标,不但性能好,而且造价低,便于大量装备和出口。

德国在研的超音速近程防空导弹,尤其令防务专家兴趣盎然。它采用超声速燃烧冲压发动机,飞行速度达 6 马赫。因其动能甚大,加之采用精确制导等先进技术,故可攻击现代战场上的多种目标,甚至可作为战术弹道导弹的最终防御手段。预定于 2002 年投产。

便携导弹涌新秀

便携式地空导弹,反应迅速,使用简便,价格低廉,适于大量装备。20 余年来,技术先进国家,竞相研制,

一些著名型号先后面世。经不断改进、发展，渐成系列，逐步成熟，更新换，如俄罗斯 SA-7、SA-14、SA-16、SA-18，英国的吹管(Blowpipe)、“标枪”(Javelin)、“星光”(Starstreak)、“星爆”(Starstorm)，瑞典的 RBS70/90，等等，新秀辈出，老者益强，多代同堂，相互弥补，协同作战。有些型号还装上车辆与军舰，阵容壮观。 近些年来，民族纠纷，边境冲突，局部战争烽烟迭起，快速反应部队组建促进了便携式地空导弹的改进与销售。如法国的“西北风”(Mistral)，由于能发现距离为 4 千米的直升机，并可抗大部分干扰，故 3 年内，6 个国家订购了 12500 枚。再如美国装有可重编程微处理机的“毒刺”(StingerRMP)，其第二批产品，装新一代红外导引头，将生产 10000 枚。

在此领域，独树一帜的是日本 91 式地空导弹。它装有红外凝视成像导引头，乃双模式成像装置。据此，可实施红外成像制导或可见光成像制导。作战时，只要射手将导弹锁定到目标上，导引头中的电荷耦合器件，就能记住目标的外形特征，并引导导弹实施精确的攻击。故此种导弹抗干扰和全向攻击能力皆强。这种型号于 1991 年列装后，仍在改进。

据估计，今后 10 年内，对便携式地空导弹的需求，将占防空导弹总需求额的 65%。因此，该类武器系统会有更大的发展。

地空导弹武器系统已发展到一个新阶段。今后数十年间，将以发展兼备战术反导和反飞机性能的中高空面空导弹系统为中心，进一步完善低空和超低空防御武器系统的配套，大力开展新型号的预研，以便与侦察和监视系统，专用反导及新概念武器系统等，共同组成陆、

海、空、天一体化，大纵深，多层次的防御体系。

信息技术是新的军事技术革命的核心-军事技术

军事技术革命有两种类型：一种是仅有创新的技术，而没有充分利用这些技术的相应的军事学说和军事组织；另一种是把先进的技术与完善的军事学说及与之相适应的军事组织结合起来，使新武器发挥最大的作用，这才是真正的军事技术革命。现在，以信息技术为核心的军事技术革命属第二类。信息技术已经大大地增强了收集、处理和传送近于实时信息的能力。信息技术与常规精确打击能力相结合影响着进攻和防御军事行动的实施。信息技术拓展了高级模拟的范围，提高了训练、系统的设计、试验和战术的发展。因此，信息技术为武器装备的新发展提供了空前的机遇，引发了一场涉及整个军事领域的军事技术革命。它对军事行动产生的影响之大，决不亚于本世纪初飞机、坦克和航母的投入使用。

一、军事信息技术蓬勃发展，提供了新军事能力，正在加速军事技术革命的全面到来

信息获取技术、通信技术和计算机技术以及作为这三项技术基础的电子器件技术，不仅是推动经济、社会信息化的支柱技术，也是推动当代军事技术革命的支柱技术。

这些技术的进步提供了新的军事能力，正在加速军事技术革命的全面到来。

1.雷达探测器、光电探测器、声探测器和多功能一体化探测器的性能不断提高，使信息获取能力日益增强

(1)雷达探测器将对雷达截面积减小 1000 倍的隐身目标在内的各种先进目标进行探测、跟踪、分类和识别，并且费用降低 50%。掌握这种技术就可能提供对付隐身目标的能力。装备新式探测器的平台，其探测距离是过去的 5 倍，探测范围相当于原来的 25 倍，探测到的信息量是过去的 25 倍。

(2)光电探测器将以被动的秘密方式和主动方式对目标进行监视探测、指示、分类和识别。将出现买得起的热成像接收机；空中拦截和舰船自卫用的红外搜索与跟踪系统；探测“深藏”目标用的多光谱探测器；对弹道导弹进行近于完善的探测、鉴别、跟踪和摧毁所需的战略空间探测器。光电探测器的目标捕获距离将提高 40%。这些技术的掌握将提供威胁导弹各级的信号特征以及再入飞行器和突防装置的信号特征。

(3)声探测器是进行水下监视用的探测器，对水下目标进行探测、分类、定位和跟踪。在 10 年内将研制出能够敏感变化很大的浅海环境，并能自动适应变化的情况、对严重杂乱回波环境中的目标适当进行分类的声探测器。这些技术的掌握将提供浅水反潜战能力。

(4)多功能一体化探测器，将使多种探测器与平台结构有效地一体化，满足平台所提出的多种限制条件，从而产生非常优秀的电子系统，消除了电子系统天线对平台空气动力性能的影响。多功能一体化探测器将把自动目标识别性能扩大到更大的目标群、困难和复杂的目标状态：将能对付多种低轨道威胁；将能从碎片和越来越复杂的诱饵中识别再入飞行器。多功能一体化探测器还将使系统的成本和重量减少一半，可靠性提高 2 倍以上。

2.通信技术和系统不断改进，将形成全球不间断的

需要全本请访问 www.ertongbook.com

通信能力

在五年内，完全综合的(多媒体)业务、多级保密和分布式保密数据库将可用于各机动平台和指挥中心。可用带宽达到每秒几百兆比特。在十年内，这些业务将可用于单个用户，还将完成战术网络、仿真和训练系统的完全集成，速率将可做到千兆比特。

21 世纪的通信技术将实现高速化、综合化、智能化和个人化的通信业务，也就是说，无论任何人，在何时何地，都可方便、实时、安全、可靠地同其他任何人进行话音、数据、图像等多种信息联系，实现不间断地全球个人通信。

3.计算机硬件、软件和网络技术蓬勃发展，万亿次巨型计算机将投入使用，在下个世纪将把整个世界置于计算机网络覆盖之下

计算机平均性能每年增长 50%，体积缩小，功耗降低，在一个指甲片大小的芯片上已能装入一个完整的计算机。估计到 21 世纪初，硬件性能将会比 80 年代末提高 103105 倍。

预计每秒万亿次运算的计算机有可能明年提供使用，并且前景不可限量。与此相匹配，将提供每秒 10 亿位的网络技术。

军用计算机软件能力已成为整个武器系统能力的首要决定因素。通过计算机可以实现新的设计方法；可以利用先进的仿真进行武器设计优化与验证；可以在各级训练中进行可信赖的实时作战演习。到 21 世纪初，软件生产效率及其性能将比 80 年代末提高 50100 倍。

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，是计算机发展的第三个阶段。

1994 年 Internet 网已覆盖全球 71 个国家，接通全球 220 多万台计算机，用户总数超过 2000 万。

预计 1996 年,联网的计算机总台数将达 1000 万台，传输率将提高 2000 倍，达到 1 吉位/秒。

4.电子器件技术是发展最快的技术领域之一，将出现 10 亿只晶体管的芯片和全新的探测器

随着 0.18 微米特征尺寸的硅集成电路投入生产,可以预料目前电子分系统性能每年提高 30%的速度将持续到下个世纪。预计到 2001 年、2004 年、2007 年和 2010 年在每个芯片上的晶体管数将分别达到 10 亿只、40 亿只、160 亿只和 640 亿只。

二、军事信息技术的发展，使武器系统向电子化方向迈进

在现代化武器系统的成本中，电子系统成本的比重越来越大。例如，在现代飞机中占 3555%，在隐身飞机中占 60%以上，在导弹中占 45%，在军用卫星中占 60%，在指挥控制系统中则高达 88%。在几种典型的武器中，电子成本含量的发展趋势如表 1 所示。

三、在近期发生的局部战争特别是海湾战争中，信息技术和系统发挥了特殊作用，显露出信息化的特征

在近期发生的局部战争特别是海湾战争中，信息技术和信息系统发挥了关键作用。

例如，在海湾战争中使用了 57 颗各类卫星，其中仅侦察卫星就有 34 颗 ;还使用了 150 多架侦察、预警飞机，30 架无人驾驶飞机器，7500 多部高频电台，1200 多部甚高频电台，7000 多部特高频电台；建成了 118 个地面机动卫星通信终端，12 个商业卫星终端，使卫星通信的总容量达到 68 兆比特/秒 ;在战区内有 3000 台计算机与

美国国内计算机联网；作战高峰期，每天保持 70 多万次电话呼叫，传递 15.2 万次电文；每天管理 3.5 万多个频率。海湾战争中的通信系统建设被称为“军事史上一次最大的通信系统专项工程。”正是因为有了计算机、数据库和卫星以及作战系统的一体化，才能保证数千架飞机既不互相挡道，又不互相碰撞，同时又能高速通过“112 个不同的空中加油航线、660 个限航区、312 个导弹交战空域、78 条攻击走廊、92 个空中战斗巡逻点以及 36 个训练区”，还能使之与 6 个独立国家不断变换的民航线路非常精确地协调起来。

根据信息技术与系统在局部战争中的实际运用情况可以看出，信息系统在高技术局部战争中发挥了如下特殊作用：

1.全球性的、实时和近实时的、全天候和昼夜的侦察、监视、预警、进攻评估及环境监测，从而提供了整个作战区域的一幅生动、多维的图象，以便观察整个战区、评估敌友力量及薄弱点和选择攻击目标。

2.瞬时、安全的作战管理、指挥和通信，能最有效、快速和协调地调整力量配置，实施联合行动，以便对地区性危机迅速作出反应，并能作为一个联合部队有效地作战为部队发挥最佳效能提供了指挥与控制的基础。

3.全球三维坐标系统，实现部队阵地、方位和目标的定位标准化，以便灵活而有区别地、个别地进行力量配备和联合作战。

4.连续、实时、全天候、昼夜、精确的导航、定位、定时及掌握速度数据，以使武器投掷精度达到接近零的圆概率误差，实现 C4I 系统到攻击力量的一体化。因此，能以最小伤亡和损失实现某个目标，并将所需的兵力减

至最低水平，发挥出压倒一切的效力。

5.对敌方 C4I 系统进行压制和破坏，使之瘫痪，失去制信息权。

信息技术在后勤装备上的应用

为适应数字化战场和数字化部队作战保障的需求，美军近年来在后勤装备领域内大力应用以信息技术为主导的各种高新技术，发展数字化后勤装备和各种高效能保障系统。

信息化物资补给系统

海湾战争中美军获得最重要的的后勤教训之一是物资信息不透明所带来的严重后果。例如，当时运低沙特的集装箱约有 40000 个,由于箱上缺乏有效的标识装置，致使其中的 2200 个集装箱不得不临时撬开,以便弄清箱内所装物品和用户。

吸取海湾战争教训后，美军开始研究能实时或者近实时掌握物资信息的三种系统。第一种是特定物品寻找系统，即能在集装箱货场上快速确定出某种特定物品装在哪个箱子内；第二种是运输途中物资可见性(ITV)系统，可及时跟踪在运物资的品名、数量、目的地、用户和途中所在位置等各种有关信息；第三种是全资产可见性(TAN)系统,可全面掌握所有物资从仓库到散兵坑全过程中的所有情况。这里着重介绍前面两种系统。

(1)特定物品寻找系统

由射频卡和手持式无线电询问机组成。射频卡如一副纸牌大小，内装微型无线电收发机、微处理器和电池。

微处理器可以特定的数据库文件格式储存 128000 个字符，相当于 300 页文字资料。每个集装箱或大件集装物资上均安装上一个射频卡，箱内所装物资品名、数量、状况、终点、用户等所有信息均存在卡内。射频卡相当坚实，耐恶劣气候，耐冲击，能在野战条件下多次使用。

手持式无线电询问机能发出脉冲电波“激活”射频卡，并能在 90 多米距离范围内阅读卡上的信息内容。一个集装箱货场上通常堆放着几百上千个集装箱，当需要紧急查找某种特定物品时，询问机可根据该物品的名称和编码提出询问，所有装有该物品的集装箱上的射频卡即会作出应答，随后利用询问机激活射频卡上的鸣叫器，作业人员即可循声找到集装箱。如果声音在觉范围之外，则可根据询问机上测距仪显示的距离去逐步接近，整个寻找过程只需几分钟。

具有特定寻找功能的射频卡已经投入实际使用。1995 年美国陆军完成了两艘预置船的装载工作，所装载的 3000 个集装箱，均已安装上这种射频卡。

(2)运输途中物资可见性系统

由射频卡、固定式或手持式询问机和计算机系统组成。射频卡也是附装在集装箱或集装件上，同时在运输起点、终点和各中途转运站上配置固定式或手持式询问机和微机系统。当运输车辆经过时，询问机就阅读卡上信息并将此信息传给计算机系统加以存储和显示。计算机系统还能过电话线路或通信卫星将物资信息传送给本土的中心数据库。各级后勤人员和有关单位利用该库即可及时获取运输途中的所有物资信息。根据需要询问机还可对射频卡上的内容进行更新。

(3)运输途中物资机动跟踪系统

为了实时跟踪前方运输过程中物资的精确位置，需采用机动跟踪系统。它主要安装在运输工具上，尤其适合安装在整装整卸车上。系统包括：射频卡、车载微机、射频卡阅读器、无线电收发机和全球定位接收器。射频卡安装在集装件或整装整卸车的集装托板上，用来储存车上的物资信息，全球定位接收器可能随时确定车辆所在位置；与终端相连的阅读器可阅读射频卡上的信息。通过无线电收发机和通信卫星，车上物资信息和位置可传送给本土的中心数据库。

1994 年，美国在向韩国运送“爱国者”导弹系统时，已在船舶和列车上成功地试用了类似的机动跟踪系统，保证了“爱国者”导弹完好准时运抵韩国。同年，在波斯尼亚执行任务的英军后勤营的整装整卸车也成功地试用了类似的跟踪系统。

用上述信息技术改造后的整装整卸车，将是发达国家 21 世纪的最重要骨干后勤装备之一,是陆军数字化后勤保障分队的主要支撑。这也是横向技术一体化的典型实例。整装整卸车集运输、装卸功能于一身，是当前的高效补给装备。

应用以上成果，美军将建成战场物资精确化补给系统，即各作战和保障平台(坦克、加油车等)中安装上弹药、油料等自动监测传感器，一旦即将耗尽，便自动向补给站发出申补要求，补给站计算机系统根据作战和后勤态势作出最挂安排并选出最安全路线，派出补给运输工具前往目的地,途中进行严密跟踪直到安全抵达终点。

远程医疗系统

所谓远程医疗系统，是指综合应用远程通讯技术和远程图像信息传输技术，将前方或边远地区伤病员的伤

需要全本请访问 www.ertongbook.com