军事科学
(八)

黄兵明　主编

北京银冠电子出版有限公司

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目 录

◎漫谈核武器爆炸方式及景象..... 1
◎ 海洋高技术的军事应用..... 7
◎“ 隐形 ”不等于“ 无形 ”———谈打隐形飞机..... 13
◎超限战理论..... 24
◎形形色色的无人潜艇：水下作战高技术武器..... 32
◎隐形飞机又遇到新的“ 克星 ”..... 36
◎军兵种专业勤务符号..... 41
◎李鸿章的军事思想..... 43
◎彭德怀和他的军事思想..... 47
◎陈毅和他的军事思想..... 54
◎何谓特种战争？..... 58
◎激变时代呼唤战略理论创新..... 60
◎军事高技术概述..... 71
◎穿透“ 看不见的战线 ”——光侦察技术与装备..... 76
◎五色斑斓的照片情报——多光谱侦察..... 78
◎无惧风雨的尖兵——雷达侦察..... 80
◎没有硝烟的战斗——从电子战到信息战..... 84
◎不露声息的撞击——电子对抗技术..... 88
◎声高的较量——电子干扰与反干扰技术..... 90
◎险恶的圈套——电子诱饵与隐身技术..... 92
◎军事捉迷藏——电子侦测与反侦测技术..... 94
◎神奇的“ 千里眼 ”——战场侦测技术与装备..... 95
◎超越猫头鹰眼——微光侦察..... 98

◎漫谈核武器爆炸方式及景象

核武器从诞生那天起便使人类生活在“蘑菇云”的阴影之中。然而由于爆炸方式不同，原子弹爆炸时的景象便是形态万千。

核武器的爆炸方式是指在不同介质和不同高度（深度）的爆炸形式。相同的核武器爆炸方式不同，其杀伤破坏效应和爆炸景象差别很大。究竟采用何种爆炸方式，主要应根据运载工具（导弹、飞机、潜艇、大炮等）、核武器的性能（当量大小、命中精度、杀伤效应）、作战对象（是发射井地下指挥控制中心一类的硬点目标，还是大城市、经济交通中心和人员等软面目标）以及地形、气象等诸多因素综合权衡抉择，以达到最佳效果。核武器爆炸方式可分为 9 类———空中爆炸中的低空、中空、高空、超高空爆炸，地面、地下爆炸，水面、水下爆炸和深海爆炸。

低空爆炸　是指比高为 60～120 的核爆炸，主要用于摧毁较坚固的地面目标或浅地下抗压强度不高的目标，如集群坦克、野战工事、交通枢纽、简易人防工事等。对于特定功能核武器（例如中子弹）和微型超微型原子弹也可采用低空爆炸。例如主要靠高密集中子辐射流对人员进行杀伤的美国 W－70 型中子弹当量为 1000 吨，可用“长矛”导弹发射，在 100 米

空中爆炸时，对坦克乘员和暴露人员的杀伤半径分别为 1 公里和 1.6 公里。

中空爆炸　是比高为 120～200 的核爆炸，主要用于摧毁不太坚固的地面目标（如城市建筑、工业设施、武器装备、野战工事等）和杀伤地面暴露人员。例如，苏联推带 3 枚各 15 万吨当量分导式多弹头的中程导弹 SS－20 主要打击目标是国家和地区的城市目标、交通枢纽、经济中心、海空军基地等。每个子弹头可使半径 3.9 公里、面积 48.7 平方公里的城市遭中等甚至严重破坏，可摧毁半径 1 公里、面积 3.1 平方公里内所有地面工业设施。

高空爆炸　是比高 200～250 的核爆炸，主要用于摧毁大面积目标和杀伤大面积地面暴露人员。例如，1945 年投在日本广岛上空的原子弹“小男孩”当量为 1. 25 万吨，比高 235。投弹后，机组人员透过护目镜首先看到下方出现了一个紫红色的小火星，随即扩大为一个耀眼的火球，接着爆发成一个火焰翻腾的大火团腾空而起，当大火冲至几千米高空时形成“蘑菇云”，下面的城市浓烟滚滚。而在地面上，人们看到的景象是随着一道强烈的闪光之后，一声惊心动魄的巨响，片刻之后，一股巨大高压气浪横扫而过，刹那间天昏地暗，大约 11.4 平方公里的范围被夷为

平地，全市建筑物总数 7.6327 万幢中全毁 4.8 万幢，半毁 2.2178 万幢；当日死亡 7.815 万人，负伤和失踪 5.1408 万人。

超高空爆炸　这种爆炸方式的爆炸高度在3万米以上，爆炸能量中的光辐射能量显著增加，转化为冲击波的能量显著减少。它只产生火球，最后冷却为烟云，无地面尘柱，因而也无蘑菇烟云。超高空爆炸当量很大，能在大范围内产生巨大的核电磁脉冲。一颗当量5000万吨核弹在8万米高空爆炸，可使半径4000公里范围内的无线电通信在一天之内完全中断。因此，超高空爆炸可以用来拦截、摧毁飞行中的导弹、卫星、火箭、飞船，也可以用于先遣突防，即在敌上空爆炸，破坏、瘫痪其指挥通信系统。

地面爆炸　比高 0～60，火球接触地面的核爆炸。爆炸时，火球近似半球形。地爆时，火球开始迅速扩散，并接触地面。由于温度极高，该地域内有些岩石、土壤及其他物质均被火球吞噬并一起上升。“蘑菇云”颜色深暗。触地爆炸时还会形成弹坑。当量越大，弹坑也越大。地爆主要用于摧毁坚固的地面、地下硬目标，如导弹发射井、地下指挥控制通信中心。

地下爆炸　是指在地下一定深处进行的核爆炸，有浅、深地层爆炸之分。一般将由于泥土和石砾被翻

需要全本请访问 www.ertongbook.com

抛而造成巨大弹坑的核爆炸叫作浅地下核爆炸。深地下核爆炸是指炸点很深、各种核效应基本上全部被密封于地下的核爆炸。地下爆炸产生的噪声听起来有些闷声闷气，不像空爆那样震耳欲聋，在声波到达前不久，会出现剧烈的地面颤动。在 10 米以上时，小当量核爆闪光不会出现，火球往往看不到，地爆云往往不呈蘑菇状，而是类似于中心卷起旋风的灰尘。地下核爆炸主要靠冲击波作用于地面而产生的强烈地震波起杀伤破坏作用，适用于摧毁特定的重要地下目标，如导弹加固发射井、地下指挥控制通信中心、核生化地下贮存库等。美国的 B61－11 钻地核航弹就是通过这种方式来摧毁目标的。

水面爆炸　是火球触及水面的爆炸，比高 0～60。水面爆炸的声响和外观类似于地爆。但对于低当量的水面爆炸，火球看到的时间极短，只有几百毫秒，或者根本看不到，因为被超高压力波造成的膨胀带状雾云封住了。爆炸云与抛起的大量海水混为一体抛入空中，大部分海水马上会溅落下来，另一部分则在该区形成放射性雨云，同样也会降落下来，只有小部分会升到对流层的上方。抛入空中又落下的大量海水会形成雨状波，最初高数十米。水面爆炸主要用于破坏和杀伤水面的舰只、港口及其人员，并对下风方向的水

面及陆地造成放射性沾染。

水下爆炸　水下爆炸是指在一定深度的（一般不大于 60 米）水下核爆炸。19 46 年 7 月美国在比基尼珊瑚岛使用无线电遥控引爆了安装在一艘报废的中型登陆舰下方、距海面 60 米、当量两万吨的核弹，瞬间产生一个火球。炸点附近的海水被火球照射得一片通明。组成火球的高温高压气体泡沫和气流一到达水面，闪光立即消失，火球不复存在。随即一个巨大的空心水柱冲天而起。空心水柱的高度达 1800 米，最大直径约 600 米，厚度约 90 米，其内所抛投的海水约 100 万吨，并形成一股巨大的、基本由水珠和水雾组成并有放射性沾染的云团向上空翻滚、扩散。水下爆炸主要用于破坏和杀伤潜艇、水下设施，并在一定范围内造成放射性沾染。

深海爆炸　深海爆炸的深度不大于 100 米时，可破坏深潜潜艇。美国 1958 年曾在 150 多米深的水下爆炸了一颗两万吨核弹头。爆炸时，火球并不明显，由于爆炸点较深，仅有少量热辐射逸出。破水而出的喷射云团上升到水面以上 270 米便如“ 强弩之末 ”。深海爆炸主要用于对深海潜艇基地以及隧道等水下设施、贮存库等进行杀伤破坏。

花样翻新的核武器

原子弹：它是最普通的核武器，也是最早研制出的核武器。它利用原子核裂变反应所放出的巨大能量，通过光辐射、冲击波、早期核辐射、放射性沾染和电磁脉冲起到杀伤破坏作用。

氢弹：它是利用氢的同位素氘、氚等轻原子核的聚变反应，产生强烈爆炸的核武器，又称热核聚变武器。其杀伤机理与原子弹基本相同，但威力比原子弹大几十甚至上千倍。

中子弹：它又称弱冲击波强辐射弹。它在爆炸时能放射出大量致人于死地的中子，并使冲击波等的作用大大缩小。在战场上，中子弹只杀伤人员等有生目标，而不摧毁如建筑物、技术装备等设备。“ 对人不对物 ” 是它的一大特点。

电磁脉冲弹：它是利用核爆炸能量来加速核电磁脉冲效应的一种核弹。它产生的电磁波可烧毁电子设备，可造成大范围的指挥、控制、通信系统瘫痪，在未来的电子战中可大显身手。

伽玛射线弹：它爆炸后尽管各种效应不大，也不会使人立刻死去，但能造成放射性沾染，迫使敌人离开。所以它比氢弹、中子弹更高级，更有威慑力。

感生辐射弹：它是一种加强放射性沾染的核武器，主要利用中子产生感生放射性物质，在一定时间

和一定空间上造成放射性沾染，达到阻碍敌军和杀伤敌军的目的。

冲击波弹：它是一种小型氢弹，采用了慢化吸收电子技术，减少了中子活化削弱辐射的作用。其爆炸后，部队可迅速进入爆炸区投入战斗。

红汞核弹：它用红汞（氧化汞锑）作为中子源，由于不用原子弹作为中子源，所以体积和重量大大减少。一般小型的红汞核弹只有一个棒球大小，但当量可达万吨。

三相弹：它用中心的原子弹和外部铀-238 反射层共同激发中间的热核材料聚变，以得到大于氢弹的爆炸力。

◎ 海洋高技术的军事应用

海洋，占地球表面积的 71%，是一个富饶而远未被开发的宝库；海洋，又是全球生命的支持系统，是人类克服人口膨胀、资源枯竭、环境恶化，实现可持续发展的重要财富；海洋，还是兵戎相见的战场。

目前海洋的战略地位已经成为决定各国政治、军事、经济、外交的重要因素，围绕维护海洋权益和反对霸要的斗争也空前激烈，这势必影响未来的世界格局。

为了建立国际海洋新秩序，联合国经过长期酝

酿、艰巨的谈判而制定的《联合国海洋法公约》已于1994年生效，并把1998年定为“国际海洋年”。但是，在开发海洋、维护海洋和平与安全呼声日高的同时，原有的海洋大国和海军强国继续增强海洋实力，其他沿海国家的政策也纷纷向海洋倾斜，加速发展海洋科技，调整军事战略，重点建设海、空军装备，加强海洋权益斗争。因此，发展海洋高技术，既是一个科技、经济和社会发展问题，也是一个事关综合国力和军事实力的重要问题；既是一个长远发展问题，又是一个紧迫问题。

军事海洋技术——一个新科技领域的兴起

海洋科技是海洋产业的第一生产力，也是海洋军事的第一战斗力。海洋高技术被公认为是世界新科技革命的主要领域之一，它的前沿性、独占性、带动性和综合性，决定了它具有科技的战略制高点性质。

海洋科技覆盖诸多学科和技术领域：海洋基础科学，包括海洋物理、海洋化学、海洋地质、海洋水文气象、海洋生物和？ 潜水医学等门类；海洋技术，包括海洋观测、海洋水声、海底资源勘探开发、资源勘探开发、海洋生物资源开发、海洋能源利用、海洋交能与运载、海洋结构、海水利用、海洋空间利用，以及深潜技术等专业。海洋科技还广泛依靠和利用其

他领域的高科技术，如信息技术、现代生物技术、航天技术，以及新能源、新材料技术等。海洋技术在军事领域的应用及其重要性，随着应用的广度、深度不断加大，越来越被人们所认识和重视，一个新的科技领域，即军事海洋技术喷薄而出，其发展方兴未艾。

在高技术条件下，现代海战逐渐成为设及太空、空中、海面、水下和海底多层空间的立体战争。作为战场空间的海洋环境，对于敌我双方的活动、对抗，装备的适应性，以至作战保障、后勤保障等具有十分紧密的关系，海上军事装备体系所形成的各种海上作战能力，均受三维海洋环境的影响，有时还会起到决定性的作用，海洋环境由海空(包括低层大气的云、雨、雾、气压、气温等) 、海表(风、浪、流、冰、风暴潮、盐雾、日光辐射、水温、潮汐等) 海体(包括浅海、深海中的内波、环流、跃层、声道、密度、盐度、温度、深度、电导等) 和海底(地质、地貌、磁场等) 的三维、多种类不但海洋要素及其多变性和人为现象(如舰艇噪声、战场烟雾等) 所组成。它对武器装备特性、目标特性、人员战斗力，以及战法等起到重要作用，而且由于军事技术的日益综合和交叉，环境因素已成为提高海上战斗力，并使武器装备保持优势的关键所在。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

就海上军事装备而言，舰艇和水中兵器在水中的力学环境决定其航行性能；海洋跃层对潜艇活动有重大影响；磁场变化影响舰艇的磁目标特性；舰船装备必须适应海洋环境条件的制约；星载、机载和舰载的探测、通信设备，都与电磁波在海空介质中的传播特性和品质相关；海杂波、云雨杂波影响雷达探测和导弹精确制导；大气品质和云雾对光传输影响很大；海洋环境；声纳设备和鱼?内容包括了对海洋和大气空间环境要素及其变化的探测、表征、预测、建模与仿真，以及武器系统与其工作媒体和人为现象的相互作用的研究。具体技术组成包括高分辩力传感器、数据获取系统、环境特征与预测模型、现场动态特性、战术环境数据处理等。在美国 1996 年的《国防技术领域计划》，进一步强调海洋作战空间环境知识对联合作战科学技术计划的重要性，把对海洋战区环境的空间和时间易变性的预测和仿真，把准环境效应综合到传感器、平台、结构和海军系统的设计和使用，当作棘手的挑战；计划还要求为海上指战员提供一个清晰的战术画面，赋与其战术决策工具，以便通过利用环境易变性取得对敌作战优势。

无人智能潜水器技术

世界深潜水器技术到 80 年代已有长足进展，潜

深超过 6000 米，有缆或无缆的水下机器人也已进入实用。在这些技术成就基础上，自主式无人智能潜水器正在成为西方发达国家军事海洋技术研究的前沿。它是由海洋环境高技术和其他高技术，如深潜器，传感器，计算机软硬件，能量贮存、转换与推进，新材料与新工艺，水下智能武器等综合而成的新概念高技术海洋武器，是海上军事装备无人化发展趋势的重要体现。它“具有人工智能和其他先进计算技术的可靠的任务控制器，能量密集、高续航力的动力源，作监视和环境传感用的综合成套的声学和非声学传感器”，因而它具有无人、隐身、自主(导航定位、避障、路径规划、故障诊断)、自适应(信息收集、存贮、处理、传输)、耐久水下自持力、大范围机动和长航程的特点，可以用于侦察、监视、测量，也可充当水下无人武器系统。

1994 年，美国海军公布发展无人获得潜水器计划，前国防部长认为它将同巡航导弹一样有效，可以成为制海和获得水下优势的战术倍增器。在 1996 年的《国防技术领域计划》中，明确制定了 2000 年和 2005 年的科技目标，例如，要提高能量密度数倍；改进导航精度数十倍；降低声信号特征 50%以上；增加声通信数据率几十倍等等。目前，美国有 21 家、欧

洲有 9 国 24 家、日本有 3 家单位在研究开发相应的平台和传感器，并进行海上试验。

海洋水声环境和目标探测技术

世界各国都在致力于海洋水声环境研?和目标(特别是水下远程目标)探测、声信息传输技术的研究。声波是能在水中远程传播的最佳媒体，水声技术是水中探测、测量、通信，以及水中兵器制导的主要手段，也是潜艇战和反潜战的重要工具。但是迄今为止，水声技术的潜力还远没有得到认识和发挥，原因是它受海洋环境的影响非常明显，而对它的了解却非常有限。

目前研究的前沿有：海洋声学层析和声成像、水声匹配场处理、合成孔径声纳、多波束测深、多普勒测流等技术。海洋声学层析和声成像技术，是近些年发展起来的研究海洋的重要手段，其工作原理与计算机辅助的 X光层析技术(CT)类似，好比用声手术刀剖析海洋，用于测绘声速场和流场、探测海底浅地层结构和海洋表面精糙度。美、日、法等国还致力于远距离声源传播的高精度测时和实时传输技术的水下声成像系统的研究。

水声匹配场处理技术，是把海洋环境知识通过波导声传播建模，引入目标辐射声信号的时空处理，从

而提高声纳探测、识别、定位和跟踪性能，实现所谓“水声匹配场监视”。方法是将基阵采集的实际声压场数据与根据海洋水声传播模型导出的假定目标位置的预测场数据求相关。这种方法，以卫星应用技术为主，以建立军事海洋信息局域网为重点，走在最前列。90 年代，美国海洋研究署和麻省理工学了院联合发开的“自主式海洋采样网络”，作为海洋声学局域网，已经得到了初步应用试验的实践。这个网络由若干网络节点组成，每个网络节点由一个系留的水面浮标和若干艘自主式无人潜水航器组成。这个网络系统的优点，包括全向性覆盖范围，自适应采样，控制灵活，能量可管理等。

◎“隐形”不等于“无形”———谈打隐形飞机

隐形化，已成为武器装备发展的一种趋势。对付隐形兵器的袭击，是我们军事斗争准备的重要任务，是科技练 兵中需要探讨的重要课题。本文就打敌隐形飞机谈一点看法。

毛主席说过：“不论做什么事，不懂那件事的情形，它的性质，它和它以外事物的关联，就不知道那件事的规 律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。”隐形飞机从美军入侵巴拿马首次使用，到海湾

战争，创造了不可战 胜的神话。然而，南联盟军队击落 F－117A隐形飞机的事实雄辩地证明：隐形飞机在技术和战术运用上也有致命的 弱点。我认为，未来集团军野战防空对付敌隐形飞机空袭，应立足其空袭行动的全过程，围绕其技术和战术运用上 的弱点，采取“欲擒故纵，信息欺骗；综合组网，接力报知；整体抗击，机动伏击”的方法，予以歼灭。

“欲擒故纵，信息欺骗”。就是采取各种欺骗措施，使敌人获取错误的信息，做出错误的判断。高技术兵器具 有全维、实时侦察的能力，要想让敌人“看不见”很难做到。针对敌隐形飞机主要袭击目标是对方的指挥机构、防 空阵地等，空袭时的航线是通过各种侦察手段事先确定，目标位置的确定是通过机上的前视、下视热成像仪搜索和 瞄准的特点，在以各种积极的手段抗敌电子干扰和侦察探测的同时，可以通过各种信息媒体制造假情报，散布假消 息，频繁佯动；构筑大型防空系统的假阵地，设置接近指挥所和防空兵实际装备的热红外特征模拟器、微波特征假目标、通信（雷达）假目标等，诱导敌人按照我所期待的航线来袭。也可以用防红外烟幕遮蔽主要目标，迫敌隐形 飞机降低高度实施观察，从而为观察和捕捉它的踪迹创造条件。在科索沃战争中，美军的隐形

飞机由于大雾，不得 不从 8000 米的安全高度，降到 6000 米以下的高度。

“综合组网，接力报知”。敌隐形飞机虽然在厘米波雷达上的反射面非常小，但在长波和毫米波雷达上可能会 “原形毕露”。海湾战争期间，沙特的一部长波雷达就曾发现过隐形飞机。再就是隐形飞机由于过多地考虑隐形效 果，致使飞行的速度比较慢，飞行的噪音比较大。目前，我集团军野战防空对付敌隐形飞机“视力弱”的问题比较 突出，应该将集团军编制的不同程式的雷达进行多基地、多方向疏散配置，利用隐形飞机在不同雷达上的信号来发 现它。广泛利用各种光学观察器材和目视观察手段，在远距离上布设观察哨，增加发现敌隐形飞机的范围。并将各 种雷达网、通信网与观察哨紧密结合，做到一哨发现、一处有空情，全网皆知。

“整体抗击，机动伏击”。就是将各种防空武器统筹运用，根据不同的射高，做到弹炮结合、高低结合、远近 结合，形成抗击合力。把正面、腹地、后方、翼侧防空作战的战场统一协调，密切配合，形成一种全方向、全纵深 的防空作战态势。在作战方法与作战手段上，使固定掩护与机动作战相结合，随伴掩护与交替掩护相结合，以机动 抗击为主。针对隐

需要全本请访问 www.ertongbook.com