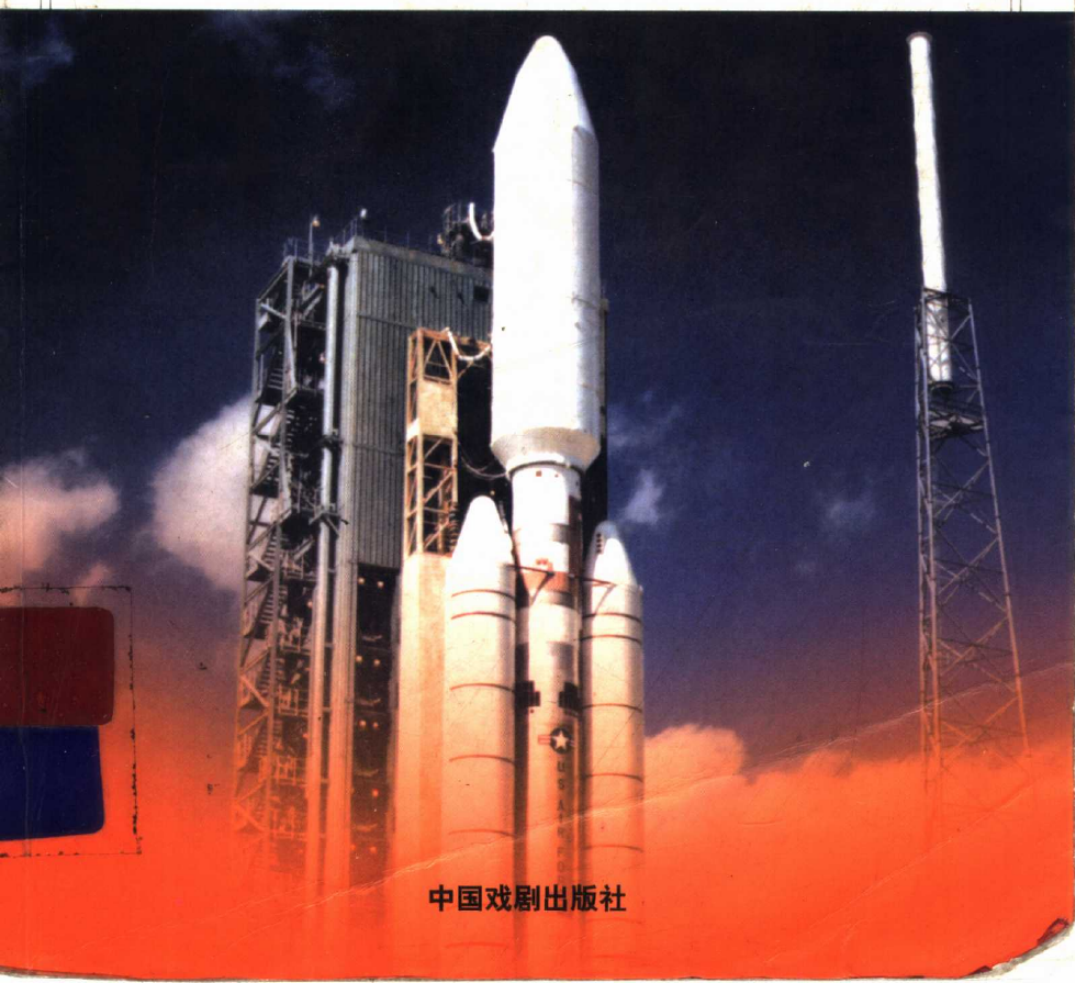




好书坊少年儿童精品文库(3)

彩图兵器大世界 特种武器



中国戏剧出版社

CAI TU BING QI DA SHI JIE

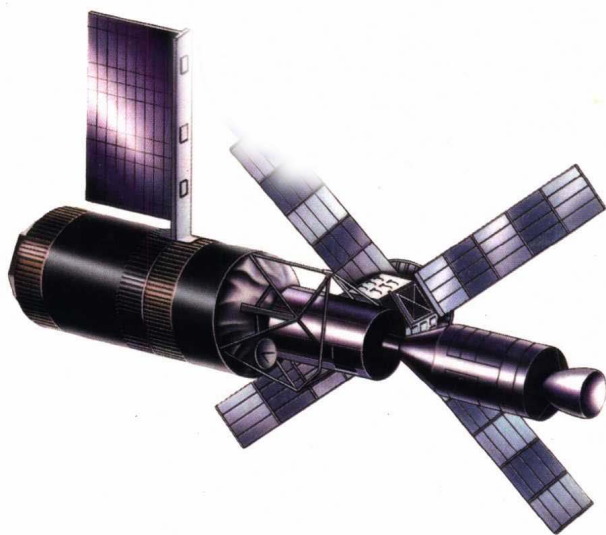
TE ZHONG WU QI

彩图兵器大世界

特种武器

龚卫国 主编

符赛超 编著



中国戏剧出版社

责任编辑：繁 影

版式设计：夏克武 沈咏梅

美术设计：🏠 好书坊



好书坊少年儿童精品文库(3)

龚卫国 主编

中国戏剧出版社出版发行
(北京市海淀区北三环西路大钟寺南村甲81号)

(邮政编码:100086)

新华书店总店北京发行所 经销

北京市金华印刷有限公司 印刷

998千字 889×1194毫米 1/32开本 100印张

2003年6月第1版 2003年6月第1次印刷

印数:1—3 000册

ISBN 7-104-01785-2/G·92 定价:200.00元(全20册)



刚刚告别一个战乱频繁的20世纪,人类多么渴望一个和平、安宁、幸福的环境。然而事与愿违!新世纪伊始,战火不断!从9·11事件到阿富汗战争,从巴以冲突到印巴对峙,从“邪恶轴心”到伊拉克战争……血淋淋的事实告诉人们:世界并不太平!

“国不可一日无防,军不可一日无备”,“武器是士兵的生命”。二战后的几十年里,人类社会经历着一场新的技术革命,核能技术、航天技术、电子计算机技术、微电子技术、激光技术等一系列新技术迅速发展起来,并首先应用于军事,引起了作战手段和作战式样的巨大变化。每一个国家为了争夺现代战争的主动权和制高点,不断开展激烈的幕后角逐,不断研制出融汇现代科技精华的高科技武器。无论是常规武器的枪炮,还是特制的核弹、太空武器,无论是陆战的坦克,还是空战的飞机,无论是游弋大海的战舰,还是遨游太空的航空器,每一样、每一种都体现出现代兵器奇中出奇,新中出新的特点。

《彩图兵器大世界》收集了当代各国装备的陆、海、空常规武器和特殊武器,全套书共分四册:第一册《陆战武器》主要包括主战坦克、武装装甲车辆、火炮以及枪械;第二册《海战武器》主要包括各种军舰、潜艇和各种舰载武器;第三册《空战武器》主要包括各种作战飞机和各种机载武器;第四册《特种武器》主要包括进行非常规战的武器装备,诸如核武器,生化武器,战略导弹等。这套丛书共有彩图1000余幅,配有简要介绍每种武器装备的发展过程、构造原理、性能、威力等,并辅之以典型战例说明它们在现代战争中的威力,力求为读者展示当代世界各国最具代表性的武器风貌。

阅读这套《彩图兵器大世界》丛书的读者中不乏志气才高者,我们期待他们能为祖国的繁荣、富强、稳定、统一发挥自己的聪明才智,做出自己的贡献。

编者

2003年5月



核武器

核武器的恐怖效应 / 6

核武器的发展趋势 / 10

核武器的爆炸方式 / 12

核武器的种类 / 15

战术核武器 / 16

战略核武器 / 18

原子弹 / 20

氢弹 / 25

中子弹 / 28

导弹 / 30

导弹的代号 / 36

集束式与分导式多弹头 / 41

战略弹道导弹 / 44

地地战术导弹 / 48

反坦克导弹 / 56

核战争的威胁 / 66

核导弹大战与世界末日 / 66

能够多次毁灭世界的核武库 / 69

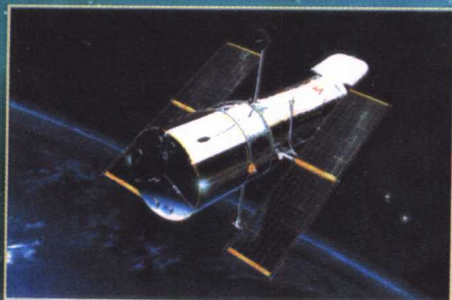
中国战略导弹部队掠影 / 70

“三位一体”的战略核力量 / 73

世界各国的核战争实力对比 / 75

轰炸我驻南使馆的元凶 / 78





太空武器

军用航天器的历史 / 81

军用航天器的分类 / 82

军用卫星 / 86

运载火箭 / 96

航天飞机 / 102

航天站 / 110

强激光武器 / 114

电子信息武器

电子对抗飞机 / 123

“隐身”飞机 / 131

无人驾驶飞机 / 136

声纳 / 144

军用雷达 / 146

战争扫描

实战对抗 / 152

曼哈顿计划与原子弹 / 152

北约和科索沃战争 / 155

“9·11”事件与恐怖大亨 / 159

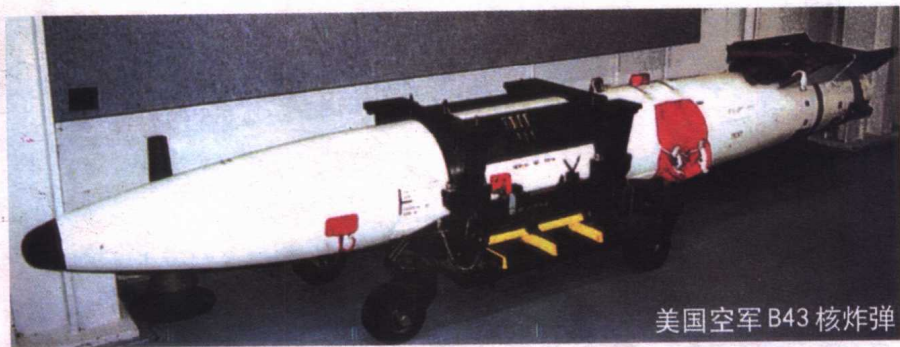


核武器

核武器是指利用能自持进行的核裂变或聚变反应时释放的能量，产生爆炸作用，并具有大规模杀伤破坏效应的武器的总称。其中主要利用铀 235 或钚 239 等重原子核的裂变链式反应原理制成的裂变武器，通常称为原子弹；主要利用重氢或超重氢等轻原子核的热核反应原理制成的热核武器或聚变武器，通常称为氢弹。

煤、石油等矿物燃料燃烧时释放的能量，来自碳、氢、氧的化合反应。一般化学炸药如梯恩梯(TNT)爆炸时释放的能量，来自化合物的分解反应。在这些化学反应里，碳、氢、氧等原子核都没有变化，只是各个原子之间的组合状态有了变化。核反应与化学反应则不一样。在核裂变或核聚变反应里，参与反应的原子核都转变成其他原子核，原子也发生了变化。因此，人们习惯上称这类武器为原子武器。但实质上是原子核的反应与转变，所以称核武器更为确切。

核武器爆炸时释放的能量，比只装化学炸药的常规武器要大得多。例如，1 千克铀全部裂变释放的能量约 8×10^{13} 焦耳，比 1 千克梯恩梯炸药爆炸释放的能量 4.19×10^6 焦耳约大 2000 万倍。因此，核武器爆炸释放的总能量，即其威力的大小，常用释放相同能量的梯恩梯炸药量来表示，称为梯恩梯当量。美、苏等国装备的各种核武器的梯



美国空军 B43 核炸弹

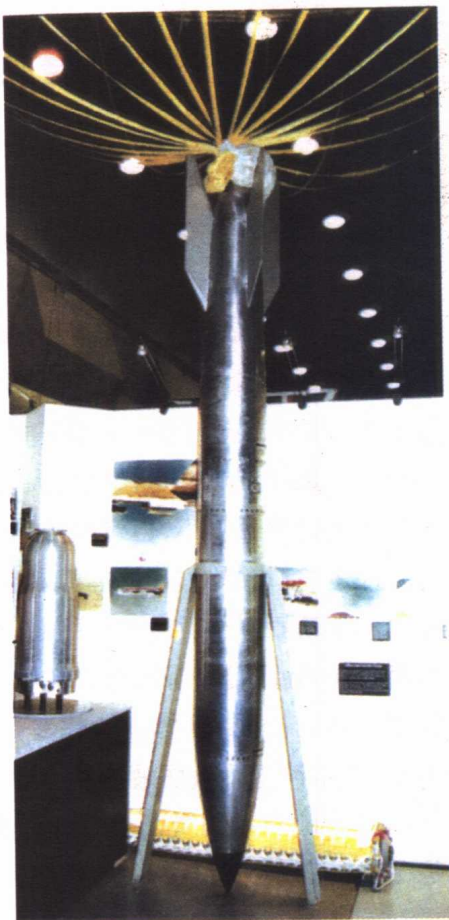


恩梯当量，小的仅1000吨，甚至更低；大的达1000万吨，甚至更高。

核武器爆炸，不仅释放的能量巨大，而且核反应过程非常迅速，微秒级的时间内即可完成。因此，在核武器爆炸周围不大的范围内形成极高的温度，加热并压缩周围空气使之急速膨胀，产生高压冲击波。地面和空中核爆炸，还会在周围空气中形成火球，发出很强的光辐射。核反应还产生各种射线和放射性物质碎片；向外辐射的强脉冲射线与周围物质相互作用，造成电流的增长和消失过程，其结果又产生电磁脉冲。这些不同于化学炸药爆炸的特征，使核武器具备特有的强冲击波、光辐射、早期核辐射、放射性沾染和核电磁脉冲等杀伤破坏作用。

核武器的出现，对现代战争的战略战术产生了重大影响。

核武器系统，一般由核战斗部、投射工具和指挥控制系统等部分构成，核战斗部是其主要构成部分。核战斗部亦称核弹头，并常与核装置、核武器这两个名称相互代替使用。实际上，核装置是指核装料、其他材料、起爆炸药与雷管等组合成的整体，可用于核试验，但通常还不能用作可靠的武器；核武器则指包括核战斗部在内的整个核武器系统。



美国 B-61 型核炸弹

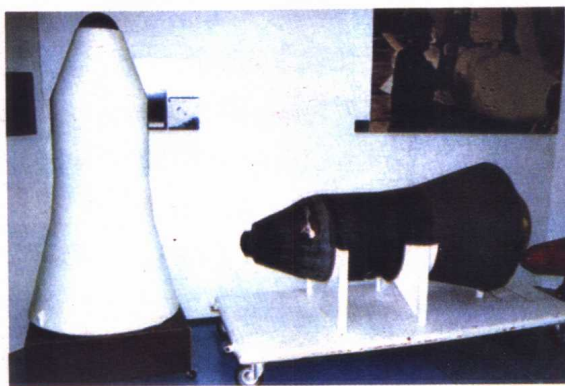


核武器的恐怖效应

核武器爆炸对人员和物体造成的杀伤破坏作用及效果。造成杀伤破坏的主要因素有：冲击波、光辐射、早期核辐射、放射性沾染和电磁脉冲。它们在核爆炸总能量中所占的份额，取决于核武器的类型和爆点的环境条件。通常原子弹空中爆炸时，冲击波约占总能量的50%，光辐射约占35%，早期核辐射约占5%，放射性沾染约占10%。氢弹空中爆炸时，冲击波与光辐射的总份额有所增加，而放射性沾染的份额则减少，增减额随聚变—裂变比的不同而异。增强某种效应的核武器，该种杀伤破坏因素的份额就大大增高。无论哪种核武器爆炸，电磁脉冲的能量份额都很小，但对电子和电气设备等目标的破坏作用却很大。

冲击波核爆炸形成的高温高压气团以极高的速度向外膨胀，猛烈压缩和推动周围介质所产生的高压脉冲波。其特性与传播规律和普通炸药爆炸的冲击波相似，但其超压和动压值比普通炸药爆炸时大得多，作用时间也长得多，当压力恢复到正常值以后，还有较明显的负压作用期。衡量冲击波杀伤破坏能力的主要参数是超压、动压(帕斯卡)和正压作用时间(秒)。当量为万吨以上的核弹在空中和地面爆炸时，冲击波是在较大范围内起杀伤破坏作用的主要因素。它作用于地面形成的地

“民兵”洲际弹道导弹的MK5型核弹头



内压缩波和地震波，对爆心投影点附近地面和地下目标有很大破坏力。触地或浅地下爆炸形成弹坑的过程，也会对地下目标造成严重破坏。核弹在水下爆炸产生的冲击波，可摧毁水中舰艇和设施。冲击波



美军 W70 与 W80 型核弹头

对目标的杀伤破坏效应有直接和间接两类。直接效应主要是超压的挤压和动压的撞击所致：人员受挤压、摔掷会发生内脏损伤和外伤，物体被挤压、推动或抛掷会变形和毁坏。间接效应是被受冲击波破坏的物体打击而间接造成的。

光辐射核爆炸形成的高温高压火球，在头几十秒内辐射出极其强烈的光和热。其强弱用光冲

量表示，即火球在发光时间内投射到与光辐射传播方向垂直单位面积上的能量。光冲量的单位为焦耳/厘米²，大气能见度差则光冲量值小。其他条件相同时，空中爆炸的光冲量比地面爆炸大。光辐射是核弹空中爆炸和地面爆炸时造成杀伤破坏的重要因素。它对物质的作用主要是热效应。物体吸收能量后温度迅速上升，以至燃烧或熔化。因此，物体吸收光辐射的能力对破坏程度有重要影响。光辐射对人员的伤害主要是烧伤，照射到人的体表会引起直接烧伤；使衣服或所处环境着火



B83 核炸弹与“白星眼”制导炸弹

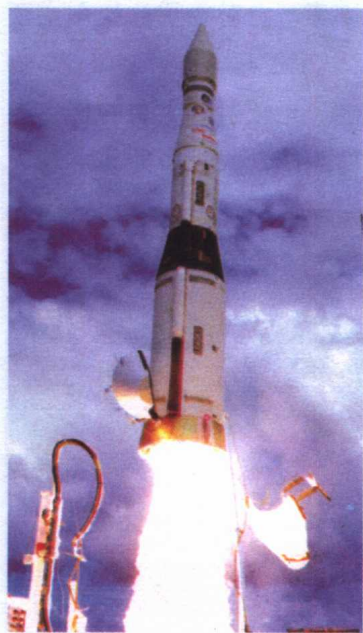


可造成间接烧伤，强光可使
人眼底烧伤或暂时失明，即
“闪光盲”。光辐射引起的火
灾可造成大范围的破坏。

早期核辐射亦称贯穿辐
射，核爆炸头十几秒内所放
出的具有很强贯穿能力的中
子和 γ 射线，主要由弹体内
的核反应产生，或从裂变产

物中释放，或由中子与空气作用放出。早期核辐射可直接或间接使物
质电离，造成辐射损伤。中子还可使某些物质产生感生放射性。早期
核辐射对人员和物体的损伤程度取决于吸收剂量，单位是戈瑞。早期
核辐射的强度由于空气吸收，随距离的增加衰减很快。因此，即使千

核导弹发射试验



为B-1B轰炸机挂装B83核炸弹

万吨级的大气层核爆炸，早期核辐射杀伤破坏半径也不超过4公里，其主要杀伤破坏对象是人员和电子器件。人员在短时间内受到1戈瑞以上剂量照射时，会发生急性放射病。电子器件在大剂量或高剂量率作用下会严重损坏。

放射性沾染核爆炸产生的放射性物质所造成的沾染。这类物质有核裂变碎片、感生放射性物质和未反应的核装料。它们具有 γ 、 β 和 α 放射性，半衰期由数秒至数万年不等。地面放射性沾染程度的大小用照射率表示，通常指在地面以上1米左右高度处单位时间内受到的照射量。照射率的单位为库仑/千克·小

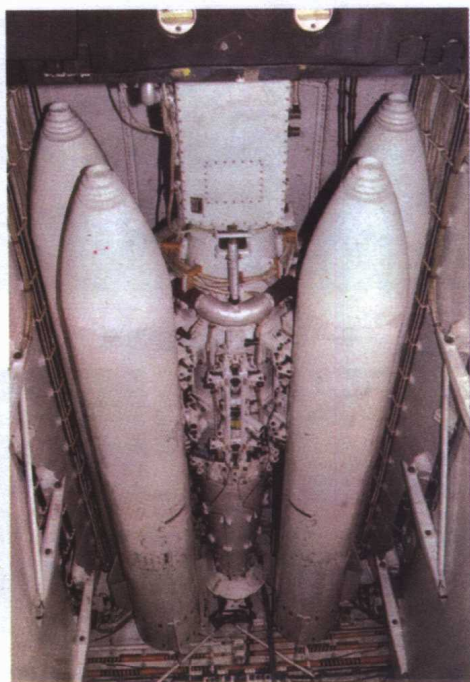


时。物体的沾染程度通常用该物体单位面积(或重量、体积等)上的放射性强度来表示。核武器的当量、爆炸方式和气象条件,对放射性沾染的程度和分布有重要影响。条件相同时,地面爆炸造成的沾染比空中爆炸时严重得多;同一次爆炸,下风方向比上风方向的沾染严重得多。在军事上,一般以 5.2×10^{-4} 库仑/千克·小时的照射率作为沾染区边界的参考值。沾染区面积大的可达上千平方公里,人员在核爆炸后数小时甚至数天内一般不能在该区域行动。放射性沾染的主要杀伤对象是人和其他动物。其强度比早期核辐射低得多,但作用的时间却长得多。它对人员的直接伤害有射线外照射、沾染皮肤造成灼伤和吸入放射性物质造成内照射。环境的沾染还会对人类造成间接危害。

电磁脉冲核爆炸产生的强脉冲射线和周围物质相互作用产生的向外辐射的瞬时电磁场。它的脉冲宽度很窄,频谱很宽,强度可达到比普通无线电波高百万倍。当其遇到适当的接收体时,可在瞬间产生很高的电压和很强的电流,损坏电子或电气设备,使指挥控制通信系统失灵。爆炸当量相同时,电磁脉冲的强度随爆高的不同差别很大,其中以超高空核爆炸产生的电磁脉冲效应最强,作用范围最广,可达远离爆心数千公里的目标,对飞行中的卫星和导弹威胁很大。

核爆炸虽能造成严重的杀伤破坏,但认识其特点和规律后,采取适当措施,也是可以防护的。

B-1B 轰炸机弹舱内的 B83 核炸弹

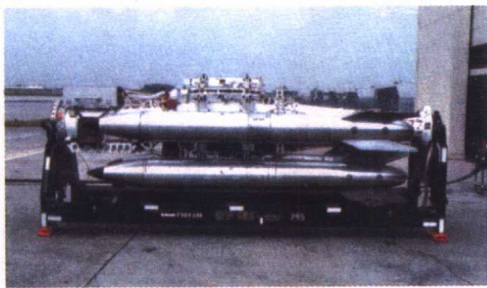




核武器的发展趋势

由于核武器投射工具准确性的提高,自60年代以来,核武器的发展,首先是核战斗部的重量、尺寸大幅度减小但仍保持一定的威力,也就是比威力(威力与重量的比值)有了显著提高。例如,美国在长崎投下的原子弹,重量约4.5吨,威力约2万吨;70年代后期,装备部队的“三叉戟”I潜地导弹,总重量约1.32吨,共8个分导式子弹头,每个子弹头威力为10万吨,其比威力同长崎投下的原子弹相比,提高135倍左右。威力更大的热核武器,比威力提高的幅度还更大些。但一般认为,这一方面的发展或许已接近客观实际所容许的极限。自70年代以来,核武器系统的发展更着重于提高武器的生存能力和命中精度,如美国的“和平卫士/MX”洲际导弹、“侏儒”小型洲际导弹、“三叉戟”II潜地导弹,苏联的SS-24、SS-25洲际导弹,都在这些方面较大的改进和提高。

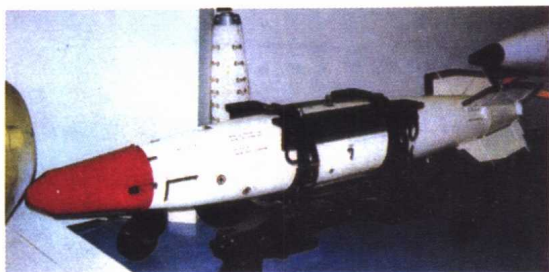
B-1B 使用的 B61 核炸弹



B-1B 的核炸弹装弹车



其次,核战斗部及其引爆控制安全保险分系统的可靠性,以及适应各种使用与作战环境的能力,也有所改进和提高。美、苏两国还研制了适于战场使用的各种核武器,如可变当量的核战斗部,多种运载工具通用的核战斗部,甚至设想研制当量只有几吨的微型核武器。特别是在核战争环境中如何提高核武器的抗核加固能力,以防止敌方的破坏,更受



美国空军的B-57-2核炸弹

到普遍重视。此外，由于核武器的大量生产和部署，其安全性也引起了有关各国的关注。

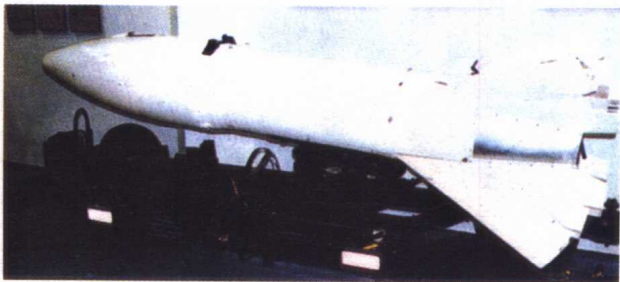
核武器的另一发展动向，是通过设计调整其性能，按照不同的需要，

增强或削弱其中的某些杀伤破坏因素。“增强辐射武器”与“减少剩余放射性武器”都属于这一类。前一种将高能中子辐射所占份额尽可能增大，使之成为主要杀伤破坏因素，通常称之为中子弹；后一种将剩余放射性减到最小。突出冲击波、光辐射的作用，但这类武器仍属于热核武器范畴。

核武器的实战应用，虽仍限于它问世时的两颗原子弹，但由于40年来核武器本身的发展，以及与它有关的多种投射或运载工具的发展与应用，特别是通过上千次核试验所积累的知识，人们对其特有的杀伤破坏作用已有较深的认识，并探讨实战应用的可能方式。美、苏两国都制订并多次修改了强调核武器重要作用的种种战略。

由于核武器具有巨大的破坏力和独特的作用，与其说它可能会改变未来全球性战争的进程，不如说它对现实国际政治斗争已经和正在不断地产生影响。70年代末，美国宣布研制成功中子弹，它最适于战场使用，理应属于战术核武器范畴，但却受到几乎是世界范围的强烈反对。从这一事例也可以看出，核武器所涉及的斗争的复杂性。

美国 Air-2A 空对空核火箭弹





核武器的爆炸方式

核武器爆炸方式是指核武器在不同介质和不同高度(或深度)爆炸的形式。核武器当量相同,爆炸方式不同,其外观景象和杀伤破坏效应差别很大。在实施核突击时,根据作战任务、目标性质和地形、气象条件等,正确选择爆炸方式,可收到较好效果。在遭到核袭击时,通过观测核爆炸的外观景象,判断爆炸方式,可估算其当量和杀伤破坏程度,以便正确地组织部队行动。核武器爆炸方式,通常分为空中、地(水)面、地(水)下和高空核爆炸。

★**空中核爆炸** 火球不接触地(水)面的核爆炸。它首先发出强烈闪光,随即出现高温高压火球,火球初期呈球形,后期变成扁球形。核爆炸时发出巨响,在距爆心几十公里甚至上百公里处可听到响声。火球冷却后,变成灰白色或褐色的烟云并迅速滚翻上升,体积不断扩大,

1950年美国在太平洋上的马绍尔群岛进行核试验





地面核爆炸效果图

与地面上被吸起的尘柱构成蘑菇状烟云。空中核爆炸的主要杀伤破坏因素，是冲击波、光辐射、早期核辐射和电磁脉冲。这种核爆炸方式，适用于杀伤暴露的和隐蔽在野战工事内的有生力量，摧毁地面和浅地下目标，如武器装备、城市建筑、交通枢纽和野战工事、人防工

事等。地面放射性污染较轻。

★**地(水)面核爆炸** 火球接触地(水)面的核爆炸。外观景象与空中核爆炸大同小异，其火球近似半球形。由于火球吞噬地面大量尘土，并使之熔化和汽化，随烟云一起上升，因而蘑菇状烟云呈浓黑色，尘柱与烟云一开始就连接在一起，且比空中爆炸时粗大。触地核爆炸时还会形成弹坑。光辐射因受到灰尘的遮蔽，比同当量的空中爆炸为弱。地面冲击波超压在距爆心较近的范围内比空中爆炸时大，但随距离增大而减弱较快。地面核爆炸可杀伤工事内的人员和摧毁地面坚固的或浅地下较坚固的目标，如导弹发射阵地、永备工事和地下指挥所等。在爆区和云迹区造成严重的地面放射性污染。核电磁脉冲可造成对电子、电力系统的干扰或破坏。水面核爆炸与地面核爆炸相似，也形成近似半球形火球和蘑菇状烟云，但烟云中含有大量的水和水蒸气，上升后形成水滴沉降，可产生严重的放射性污染。水面核爆炸产生的基浪，能摧毁港口和水面舰艇等。



“民兵”Ⅲ导弹核弹头爆炸瞬间

★**地(水)下核爆炸** 在地(水)下一定深度进行的核爆炸。由于爆心周围介质不同,地下和水下核爆炸的外观景象、杀伤破坏效应也不同。地下核爆炸有深地层爆炸和浅地层爆炸之分。在深地层爆炸时,地表看不到闪光和火球。在浅地层爆炸时,火球冲出地面,把大量土石块和爆炸残渣抛入空中,形成深黑色的发散状尘柱和很深的弹坑,尘柱回降后形成放射性基尘。地下核爆炸的主要杀伤破坏因素是地下冲击波和随之产生的强烈地震波,以及浅地层核爆炸的成坑效应。这种核爆炸可摧毁地下近距离处坚固的重要工程设施,如高级指挥所、导弹发射井、军火库和城市地下设施等,也可堵塞重要关卡、隘路。浅地层核爆炸能造成强烈的较长时间的放射性沾染,但沾染范围比地面爆炸时小。水下核爆炸,就浅水下核爆炸而言,爆炸声低沉,也能形成火球,但与空中核爆炸相比,火球体积小,持续时间短,火球迅速冷却成高温高压气泡,并向外猛烈膨胀,形成水中冲击波,当气泡冲出水面时形成空中冲击波,同时形成烟囱状空心水柱,气泡内的蒸气通过空心水柱中心上升,形成菜花状云团。水柱上升到一定高度后开始回降,在水面激起巨大的波浪向四周扩散,于水柱基部形成环形的具有强烈放射性的基雾,随着大量的水回落,基雾逐渐向四周扩散,并