总主编　刘以林
本册主编　王　军

枪的家族

枪的“姓名”

每支枪上都有数码，枪上的数码就起着姓和名的作用。以“五六—1式”班用机枪为例，在这种枪的受弹机盖上刻有三组号码：最上面的是“五六—1式”字样，“五六”表示这种枪是我国1956年正式批准生产的，“1式”表示在原有基础上进行过一次改进，凡是这种机枪不论后来哪一年生产的都用这个姓。号码中间有个椭圆形或三角形，里面有“9346”字样，表示这挺机枪是9346工厂生产的。下面还有一排最多的数码，如“2503886”字样，“25”表示年号，后面的5位数才是真正的枪号。年号，是从这挺机枪被批准生产的那年算起的，如果是1956年生产的，年号就是“1”，按此类推，“25”则表示1980年的产品。

小巧玲珑的手枪

在各式各样的枪当中，手枪制作最小巧玲珑。它的最大特点是携带方便，使用灵活。

手枪按构造可分为转轮手枪和自动手枪。转轮手枪是美国考尔特于1936年发明的。它的弹仓可逐发对正枪管，实施射击。自动手枪利用火药燃气能量后坐枪机或枪管再次装弹入膛，连续射击。

手枪主要用于自卫的称自卫手枪。第一枝自卫手枪是由美国人布朗宁设计的，所以叫“布朗宁”手枪。奥地利人曾制造“胳肢窝手枪”，即袖珍手枪。袖珍手枪最完善的要算布朗宁1900型手枪，也称10号手枪。它结构简单，外型精美，曾被比利时、瑞典等军队用作军官佩枪。

真正能够在战斗中发挥作用的是强力手枪。第一次世界大战时，德曾制造了大口径的强力手枪。第二次世界大战期间，一些供军队使用的强力战斗手枪大量生产，有的还装有简化的瞄准及安全装置。有的自动手枪可装上长柄，以便连续射击时稳定枪身，提高射击精度。

枪中元老——步枪

需要全本请访问 www.ertongbook.com

各种各样的枪支都是在步枪的基础上发展起来的,所以步枪是枪中的‘元老”。

步枪是单兵中最常用的基本武器。它的枪管长，射程远，命中率高。步枪主要靠发射枪弹击伤暴露的有生目标，也可用刺刀、枪托格斗，还可发射枪榴弹击伤点面目标和破坏装甲。

步枪按自动化程度分为非自动、半自动和全自动三种。老式步枪是靠手来完成推弹、闭锁、击发、开锁、退壳等动作的，所以称非自动步枪。现代步枪都是自动步枪，据统计，目前世界各国使用的步枪有 60 多种，大多数是全自动步枪。

战地突击的武器——冲锋枪

冲锋枪是步枪和手枪的中间体，它是单兵双手握持发射手枪弹的全自动枪械。它比步枪短小轻便，便于突然开火，射速高，火力猛，适于战地突击。

冲锋枪结构较简单，枪管比步枪短，弹匣容弹量较多，枪托一般可似伸缩或折叠。如意大利有一种贝雷塔 12 型冲锋枪，折叠后只有 41.8 厘米长。英国有一种无枪托型冲锋枪，长仅 26.7 厘米，可以当手枪使用。

现代冲锋枪初速多为 400 米／秒左右,连发的战斗射速为 100—120 发／分，在 200 米内有良好的杀伤效力。简单的冲锋枪没有快慢机，只能连发射击。

快捷便当的轻机枪

轻机枪是重机枪的弟弟。它比重机枪轻，可以随步兵冲锋陷阵。

轻机枪的枪管较厚，并配有快速更换枪管的冷却措施，能够进行长时间的连续射击，因此有良好的射击密度。它靠弹链或弹匣供弹，通常每分钟可发射 150 发，连续射击可连射 300 发。这相当于许多步枪的集中火力，能有效地杀伤 800 米以内敌人的集团目标和重要的单个目标。

轻机枪由两脚架代替了笨重的重机枪架，射击稳定性好。必要时，还可端起扫射，或者边行进边射击。

火力凶猛的重机枪

重机枪发射的子弹像流水一样，1 秒钟可连续发射 10 发，能形成一张强大的火力网。它既可以用来压倒敌人的火力点，封锁敌人的行动路线，还能大批杀伤集团目标，支援步兵冲锋陷阵。

重机枪的射程比步枪、冲锋枪都远。使用普通枪弹时，在 3000 米以内仍有一定的杀伤力；用特种弹，射程可达到 5000 米。

射击时，机枪需要不断冷却。早期的重机枪采用水冷式，很笨重。现代的重机枪由于改为气冷式，机件减少了 2／3，大大提高了机动性。

重机枪在发展过程中产生了三个小兄弟：一个是轻机枪，一个是通用机枪，一个是高射机枪。

灵活机动的通用机枪

通用机枪，是介于重机枪和轻机枪之间的一种机枪，又称两用机枪。它以两脚架支撑可当轻机枪使用。装在稳周的枪架上又可当重机枪用。它的性能也介于轻、重两种机枪之间。如同轻机枪一样配有枪托，便于抵肩射击；又同重机枪一样使用重枪管或更换用枪管，保证有较高的战斗射速和连续射速。

通用机枪一般装备到排或连，从这个意义上讲，人们又叫它连用机枪。

对空射击的高射机枪

高射机枪主要用来对空射击，特别对低空飞机、俯冲机和空降兵等射击效果明显。

高射机枪多为大口径枪。枪身有单枪与多枪联装之分，装有简单机械瞄准装置或自动向量瞄准具。枪架有三脚架式和轮式，上有高低机和方向机，有的还装有精瞄机，并有高低、万向射角限制器，用于支持枪身和赋予枪身一定的射角和射向。枪身可在枪架上水平回转 360°，射角可达 90°。高射机枪战斗射速约 70—150 发／分,射程可达 2500 至 3000 米,有效射高约 2000 米。

高射机枪既可以对空射击，也可以对地面、水面目标射击。对 1000 米以内的地面、水面装甲目标、火力点 、船舶以及骑兵都有相当大的杀伤力。

侦察兵用的微声枪

侦察兵执行任务时，常常用一种射击声音很小的枪，叫做微声枪，也称无声枪。微声枪在室内射击，室外听不到声音；在室外射击，室内听不到声。白天在一定的距离内射击看不见火焰，夜晚不露光。

微声枪用速燃火药代替了普通火药。因为速燃火药燃烧速度快，出枪膛时压力比普通火药低，发出的响声也就减弱了。除此之外，微声枪还安装了消音设备。这种消音设备的外形像一个长圆筒，里面装有能减低火药气体速度的圆柱消音隔板或者网状的消音丝网，火药气体通过时，速度降低，压力减小，声音自然就小多了。有的在消音装置的圆筒外面再套上层橡皮，弹头由枪口射出，穿过橡皮，橡皮很快收缩，阻止气体外流，响声又可降低一部

分。还有的在消声圆筒的后半部枪管上，开有一些细小的排气孔，导出枪膛内的一部分火药气体，减少枪口处的气体压力，以增强消音能力。

微声枪目前有两种：一种是用来消灭单个敌人的微声手枪，另一种是用来袭击小股敌人的微声冲锋枪。

奇形怪状的间谍枪

间谍枪，往往制作得十分精致，还常常巧妙伪装成生活用品，秘密携带，出其不意地射击，使敌人防不胜防。

烟盒枪，很像一包普通的香烟，揭开锡纸，里面便露出小口径的枪管。烟盒枪的侧面装有压杆式触发器，用手指一按，烟盒里面就会射出子弹来。

公文箱枪，外表看起来和普通手提包没有多大区别，然而里面却装着枪械设施，并带有消音筒。这种枪在箱子的提手下面有一个铜指环。只要扣动铜环，使触发杆启动板机，子弹就会从箱子的小孔里射出去，而且声音很小，一般不易觉察。

此外，还有手杖枪、钥匙枪、钢笔枪、烟斗枪、打火机枪、腰带扣枪等等，形形色色，无奇不有。

百发百中的激光枪

激光枪的样式与普通步枪差不多，由激光器、激励源、击发器和枪托四部分组成，使用起来与步枪一样方便灵活。它是美国人在 1978 年发明的。这种枪是用激光进行瞄准的，只要激光照到目标上，子弹就会顺着这束激光射向目标，照到哪里打到哪里，百发百中。如果再在枪上安装上红外望远探测器，就能在漆黑的夜晚将 1600 米以内的目标射中，弹无虚发。

激光枪主要用来射击单个敌人，使之失明、死亡或因衣服着火而丧失战斗力，同时，也可使激光或红外测距仪、各种类型的夜视仪的光敏元件损伤、失灵。

戴在头上的头盔枪

有一次，一位德国的兵器专家从一大堆战场照片中发现，有一名士兵把死者头盔堆起来作为射击依托和防护墙，这使他逐渐萌发了将头盔和枪组合起来的念头。到了 20 世纪 60 年代，他就研制出了世界上第一支头盔枪。头盔枪一问世，立即轰动了世界各国。普遍认为，头盔枪的出现，是步枪设计上的一个重大突破，也是兵器史上的一大奇迹。

头盔枪的外形根本看不出是支枪，也不产生后坐力，所以发射小口径的无壳弹时，射手头部不会受到撞击。头盔枪的枪膛位于头盔的最上方，在头

盔的前额上装有光学瞄准具，发现目标即能将目标准确地反射到人的视线内，射击就自动发生，可以达到眼到枪响，百发百中的程度。头盔枪还具有防毒防核辐射的功能。遇到毒气袭击时，通气孔立即关闭，由背囊中输氧装置自动供给氧气；遇到强烈的核辐射时，前额部位的瞄准装置会自动关闭，以保护眼睛不受损害。

由于头盔枪采用自动发火装置，头戴头盔枪的士兵能腾出双手携带和操作其他武器或车辆。

炸弹的家族

催人泪下的炸弹

催泪弹能刺激眼睛，引起大量流泪，但不会造成实质性伤害。因此，催泪弹一般装备于警察部队，作为在特殊情况下，专门用来驱散聚众闹事者。

催泪弹按装填的毒剂种类命名，如装填苯氯乙酮毒剂的叫苯氯乙酮催泪弹，装填西埃斯毒剂的叫西埃斯催泪弹，装填西阿尔毒剂的叫西阿尔催泪弹。名称虽然不同，作用是一样的，都是刺激眼睛引起流泪，只不过强弱略有不同。

催泪弹可用多种器材施放，既可用各种炮弹、毒气罐、手榴弹在空中爆炸施毒，也可用溶液或粉尘布洒施毒。

在战场上使用的催泪弹，力量大。一般与常规武器配合使用，可以降低敌方的作战能力。在维持社会秩序时使用的催泪弹，力量小，聚众闹事者一接触催泪弹散发的毒蒸气后，立即出现眼睛灼痛、畏光、大量流泪等症状。只要一离开有毒区域之后，中毒症状一般在 5 至 15 分钟内自行消失。用消毒水冲洗眼睛、鼻腔，或漱口，效果更佳。但是，假若长时间受到催泪弹作用，则可能出现结膜炎等病症。

散布迷雾的云雾弹

1967 年，一种大面积爆炸武器——云雾弹首次出现在越南战场上，它一问世，就立刻引起人们的关注。

据国外报道，这种弹爆炸后先是冒起一团团的云雾，几乎可将方圆几十米的地面覆盖住。紧接着，大面积的云雾发生爆炸，会产生高温和强大的冲击波，并大量吸收空气中的氧气。高温和冲击波可将浓密的灌木丛一扫而光，把坦克的履带和外部设备摧毁，引起一切可燃物燃烧。暴露在地面上的人员，不是被严重烧伤，就是被冲击波气浪抛到远方。即使是躲在非常密闭的工事或洞子里的人员，也会因一时缺氧而呼吸困难，以致窒息。

云雾弹又叫窒息弹、气浪弹，学名叫“燃烧空气炸弹”，通常将它们装填在炮弹或炸弹里，通过火箭炮、迫击炮发射或用飞机空投到目标上空。最

需要全本请访问 www.ertongbook.com

先出现的云雾弹是一种子母弹型，即母弹内装 3 枚子弹。每枚子弹装填数十公斤燃烧空气炸药，并配有引信、雷管和伸展式探针传感器等。当母弹从飞机上投掷下来后，经过 1 至 10 秒钟的时间，引信引爆母弹，释放出 3 枚子弹，子弹依靠阻力伞的作用缓慢地接近目标，在探针传感器的作用下，子弹在目标上空预定高度进行第一次起爆，将液体炸药炸出。液体炸药在空中扩散并迅速与空气混合，形成直径约 15 米、高约 2.4 米的云雾。大约经过 0.1 秒后，子弹的起爆装置进行第二次引爆，使云雾爆炸。其爆炸威力异常强大，可在大面积范围内产生 21 个大气压的爆炸压力。对大面积扫除地雷、反空降兵都特别奏效，而且受地形和工事的影响较小。

随着科学技术的发展，云雾弹现在已发展到第二代和第三代，性能又有较大提高，使用范围也扩大了。

用枪发射的枪榴弹

炮弹用炮发射，人所共知。有一种用步枪发射的炮弹——枪榴弹，却并非人所共知了。

步枪能把一发比自身口径大得多的炮弹发射出去，全在于步枪上安装的一个特殊装置——发射具。发射具安装在枪口上，将枪榴弹尾管插入发射具内，再将一种特殊的空包弹（类似一种没有子弹头的枪弹）压入枪膛，击发后，空包弹产生的火药气体将弹丸抛射出去。

枪榴弹的类型有多种：有专门用来穿透坦克的反坦克枪榴弹，有用来杀伤敌人、破坏工事的杀伤枪榴弹，也有用于照明、发烟等特殊任务的特种枪榴弹。

枪榴弹重量多为 0.7 公斤左右，与一般手榴弹差不多，但威力却比手榴弹大多了。而且，枪榴弹命中精度也比手榴弹高得多。还有的枪榴弹，既可以用枪发射，又可以用手投掷，兼有枪榴弹和手榴弹的特点。

由于枪榴弹是用枪来发射的，并且有重量轻、结构简单、成本低、用途广、携带和使用都很方便等优点，因而很适合人民战争的需要，广大指战员和民兵都喜欢它。

手掷的杀伤武器——手榴弹

手榴弹，因其外形似石榴，破片似石榴子，故名。手榴弹一般由弹体、引信两部分组成。弹体呈圆柱形或卵形，有的带手柄，内盛炸药或其他装填物。多采用击发或拉发延期引信。

手榴弹有杀伤、反坦克、燃烧、发烟、照明、毒气等许多弹种。杀伤手榴弹分为两种：一种是常用的碎片型，也叫防御手榴弹，主要用碎片杀伤目标，兼有震慑破坏作用，弹重 120～1000 克，一般为 300～600 克，碎片重

0.1～0.4 克，数量 300～1000 片，杀伤半径为 5～15 米；另一种是爆破型，也称进攻手榴弹，主要靠炸药爆炸来震慑和杀伤目标，一般弹重 100～400 克，引信延期时间为 4 秒左右。

子孙满堂的榴弹

榴弹，也叫开花弹，它在炮弹家族里是“出生”最早、使用最久、“子孙”最多的弹种。

根据榴弹的结构和作用，人们把它分为杀伤弹、爆破弹和杀伤爆破弹三种类型：

杀伤弹主要是通过炸药爆炸而形成的碎片来伤敌人的。它的结构特点是弹体较厚，多是用高碳钢或强度较高的钢制成，再给炸药配上瞬发引信，可保证榴弹在着地瞬间爆炸，以形成大量的碎片来实现杀伤力。杀伤弹还常采用跳弹射击办法，配上延期引信，让弹丸着地后再跳到空中爆炸，使躲藏在堑壕里的敌人难以防备。

爆破弹是利用弹丸爆炸后产生的巨大冲击波来毁坏目标的。这种弹的特点是炸药比较多，弹体圆柱部较长，弹壳较薄，并多用好钢制成。为了有效地摧毁敌人的土木工事，通常给它配上“短延期”引信，使其撞击工事后不致立即爆炸，而是钻入工事一定深度再爆炸。这样，炸药的能量就能得到充分的利用，破坏效果就大得多。

杀伤爆破弹既有杀伤作用，又有爆破作用，可以一弹两用。

为了增大杀伤效果，现代某些杀伤榴弹的弹内装有数千颗小钢珠、小钢箭和小钢柱，这些榴弹的杀伤碎片多，杀伤面积大。现代榴弹不仅威力大，而且射程也远，有的甚至达到四五十公里。

“脑袋”坚硬的穿甲弹

穿甲弹有一个非常坚硬的“脑袋”，当它落到目标上时，每平方厘米面积上的压力，可以达到几十吨甚至数百吨，足以穿透坦克、装甲车、装甲飞机或军舰，也很容易炸毁敌人的各种工事。

在现代战场上，主战坦克的体积越来越小，运动速度也越来越快，对于这样的目标，只有在弹丸直接命中它们时才能使它们失去战斗力。因此，穿甲弹都做成流线型，以减小空气阻力。这样，它初速就高，飞得就快，再加上它弹道低伸，因而命中精度极高。

现在用的穿甲弹有五种：尖头穿甲弹、钝头穿甲弹、被帽穿甲弹、次口径超速穿甲弹和超速脱壳穿甲弹。这些形状各异的穿甲弹，各有不同的本领。对于装甲较厚、强度较高的坦克和装甲车辆，钝头穿甲弹或被帽穿甲弹能够奏效。次口径超速穿甲弹弹体内有一根小于口径的硬质合金弹芯，非常坚硬。

当弹丸高速撞击装甲时，能把 80%以上的能量集中在很小面积的装甲上，一下子就能把装甲击穿。在较远距离上和装甲厚的重型坦克作战，就得用超速脱壳穿甲弹。

射流强大的破甲弹

1888 年，美国人门罗在做炸药实验时发现，两个直径、重量、型号一样的药柱，底面平坦的爆炸破坏力小，底面有锥形凹槽的爆炸破坏力大。后来，人们就把这种锥孔炸药所产生的破坏效应称为“聚能效应”。

破甲弹就是利用聚能效应制成的。不过，破甲弹的炸药结构比上述药柱稍有改进：在炸药锥孔上，又嵌入一个紫铜做的小漏斗，叫做药型罩。人们通过实验发现，当药柱嵌上药型罩后，炸药爆炸的能量首先作用在药型罩上，药型罩在高温和非常大的压力作用下，一瞬间就变成一股细长的、能量很高的金属射流。这股细流非常细长，头部速度高达 8～10 公里／秒，冲击压力高达 100～200 万大气压，可产生 1000℃以上的高温。破甲弹在攻击坦克时，就是倚仗这三高（高速、高压、高温）显威风。

在金属射流面前，坦克装甲的硬度就显得差劲多了，就好像一堵被高压枪喷射的土墙，顷刻间即被穿透。现代的破甲弹，足以穿透 300～600 毫米厚的装甲，甚至更厚的装甲。

制造碟形碎片的碎甲弹

在打坦克的众多炮弹中，还有一种既不穿甲也不破甲的碎甲弹。它命中敌人坦克后，虽然爆炸声惊天动地，但“乌龟壳”的外形却是好好的，不见伤痕，里面却被毁坏得七零八落。

我们在日常生活中会出现这样的情况：如果用大锤敲击墙壁时，墙壁虽没有打通，而墙壁背面的灰层却一块块地被震落了。这种现象就是“崩落效应”。碎甲弹就是根据上述原理来打坦克的。当碎甲弹撞击装甲表面时，弹壳随即破碎，里面的炸药就会像膏药那样紧贴在装甲表面上。引信发生作用后，炸药爆炸，所产生的冲击波以数十万大气压的压力作用于装甲上，装甲发生剧烈的震动，装甲内层产生一种很大的应力。当应力超过装甲本身的强度极限时，装甲内壁就会崩落大块碟形碎片和许多小碎片。这些碟形碎片和小碎片在坦克内部横冲直撞，不仅可以杀伤人员，而且可破坏机件，把坦克的“五脏六腑”炸得百孔千疮。

碎甲弹也有不足之处，那就是对付民间隐蔽装甲和复合装甲的能耐有限，因为“崩落效应”对这两种装甲作用不大。不过，只要采用连续射击的办法，也能有效地对付它们。

混凝土破坏弹

第一次世界大战期间，德军在攻打臭索维兹要害时，虽然发射了 20 万发炮弹，摧毁了对方大量的建筑物和土木工事，但对其中的钢筋水泥工事，却没有什么重大损害，隐蔽在其中的许多武器继续喷吐着火舌。

后来，人们通过实验发现，虽然混凝土工事很厚，但它的抗压强度根本比不过钢甲，1 米厚的钢筋混凝土工事，大约相当于 0.1 米厚的钢甲的抗弹能力。所以，只要把爆破弹加以适当的改装，给它裹上厚厚的一层硬钢甲，增加弹壳的强度，并使它具有穿甲弹的效能就行了。于是便研制出了一种特殊的炮弹——混凝土破坏弹。

混凝土破坏弹，可以说是穿甲弹和爆破弹的后代。它既有穿甲弹那样结实的头部和躯体，又有普通爆破弹那样装药较多的内腔。它的弹丸多由强度较好的优质钢制成，弹壳较厚，并呈流线型，弹丸较长，大约是直径的 5 倍。弹丸底部配有延期引信，它可以控制弹丸在钻入工事一定深度后爆炸，增大爆破效果。

当弹丸命中目标时，就以每平方厘米约 5 吨多的压力作用到工事上，使工事表面急剧变形、破碎，并撞击出一个弹坑。与此同时，由于弹丸的猛烈撞击，工事内表面也会崩落出一个大坑。紧接着，弹丸就会不停地往里钻，钻到一定深度后，延期引信起爆，弹丸在工事里开花。在一般情况下，弹丸的威力随口径的增大而增大。一发 152 毫米混凝土破坏弹，可以侵入钢筋混凝土工事约 0.7 米，能摧毁约 1 米厚的钢筋混凝土工事。

身藏火种的燃烧弹

燃烧弹虽然不能炸碉堡、打坦克，但它身藏火种，可以攻击木制建筑物、汽车、弹药库、油库等目标。它飞到哪里，哪里就燃起熊熊的烈火。

燃烧弹里的燃烧剂，由镁、铝合金及金属氧化物组成，燃烧时能产生几千度的高温，燃烧弹就是利用燃烧剂的高温来烧毁目标的。在战争中，燃烧弹曾发挥过较大的作用。例如第二次世界大战中，美军为了破坏德国和日本的工业城市，就集中使用了大量的燃烧弹。其中，向德军占领地投入了 2800 多万枚，向日本国土投放了 1900 多万枚，使不少城市变成一片火海。

现代的燃烧弹，已经不单靠飞机空投了，用火炮也能发射。配备在火炮上的燃烧弹，型号多种多样，根据它们作用的不同，可分成底喷式、前喷式和炸开式三种。

目前，燃烧弹的燃烧时间可以达到 75 秒以上，燃烧温度高达 2500～3000 ℃。有时，燃烧弹还与其他弹种相结合，组成杀伤燃烧弹、破甲燃烧弹、穿甲燃烧弹等、杀伤破坏效力更大。

驱赶黑暗的照明弹

黑夜的战场，四周都是黑洞洞的，一切物体都涂上了神秘的色彩。突然，一颗火焰四射的“小太阳”升上天空，驱赶了黑暗，把敌人的阵地照得像白昼一样明亮。要问这是啥家伙？这就是炮兵部队发射的照明弹。

照明弹内部有一具特殊的照明装置，里面装着照明剂。它包含金属可燃物、氧化物和粘合剂等数种物质。金属可燃物主要用镁粉和铝粉制成。镁粉和铝粉燃烧时，能产生几千度高温，发射出耀眼的光芒。氧化物是硝酸钡或硝酸纳，它们燃烧时能放出大量的氧气，加速镁、铝粉燃烧，增强发光亮度。粘合剂大都采用天然干性油、松香、虫胶等原料制成，它能将药剂粘合在一起，起缓解作用，保证照明剂有一定的燃烧时间。照明剂放在照明盒内，盒的下端连接有降落伞。

除此之外，照明弹中还配有时间引信和少量抛射药。当弹丸发射到预定的空域时，时间引信开始点火，引燃抛射药，点燃照明剂，抛射药产生的气体压力将照明剂和降落伞抛出弹外，降落伞可在空气阻力作用下张开，吊着照明盒以 5～8 米／秒的速度徐徐降落、燃烧，使白炽（或黄色）的光芒射向大地。

照明弹的光是很亮的。一发中径照明弹发出的光，亮度可达 40～50 万烛光，持续时间为 25～35 秒，能照明方圆 1 公里内的目标。指战员借助照明弹的亮光，在进攻时，可以迅速察明敌方的部署，观察我方的射击效果，及时修正射击偏差，以保证进攻的突然性；在防御时，可以及时监视敌方的活动。

照明弹的种类很多，除火炮上配有照明弹外，还出现了照明炸弹、火箭筒照明弹、照明手榴弹、照明枪榴弹和照明地雷等。

神奇的遥感反装甲弹

四辆敌人的坦克开进一个洼地，企图躲过对方反坦克火炮和导弹的袭击。突然，一声巨响，左边的一辆坦克冒起大火。几秒钟以后，另一辆坦克又被摧毁。这是怎么一回事呢？这是美国陆军正在试验的一种神奇的炮弹——遥感反装甲弹发生威力的情景。

遥感反装甲弹是一种新型的远距离反坦克弹种。一发遥感反装甲弹可似携带几个小弹，每个小弹都由战斗部、传感器、信号处理器、降落伞、电源和保险机构组成。传感器是弹丸的核心部分，它相当于一部雷达，可自动发出电磁波寻找目标，并接受目标反射回来的回波。传感器一旦发现目标，就能计算出引爆弹丸的有利时间和位置，适时地发出引爆信息。小弹的战斗部由炸药和药型罩组成。当炸药爆炸后，药型罩在极高压力和温度作用下，被挤在一个小弹里，高速射向目标，高达每秒 2000～4000 米，足以穿透几十米以外的坦克顶部装甲或侧装甲。

遥感反装甲弹操作简单，不受云、雾、烟雾的干扰，威力大，能在数十

公里外有效地摧毁敌坦克，而且一发炮弹能够同时命中几辆坦克。

威力巨大的原子弹

1945 年 8 月 6 日，美国在日本广岛上空投下了一枚小小的原子弹，使这个 20 多万人的城市转眼之间变成了废墟。三天以后，日本长崎也被美国的原子弹摧毁。据有关资料记载，广岛 24.5 万人中死伤、失踪超过 20 万人，长崎 23 万人中死伤、失踪近 15 万人，两个城市毁坏的程度达 60～80%。这说明，原子弹的杀伤力巨大。

原子弹主要由核装料、炸药、中子源和起爆装置点火，引起各炸药块同时爆炸，产生很大压力，并迅速向中心挤压，使核装料很快合拢到一起，在中子的作用下，引起链式反映，瞬间产生了几千万度的高温和几百万个大气压，从而引起猛烈的爆炸。原子弹的爆炸方式分为地面、水面、空中、地下、水下爆炸。地面爆炸适用于破坏坚固的地下和地面目标。水面爆炸主要用于破坏水面舰艇、港口等目标。空中爆炸又分低空、中空、高空和超高空爆炸。低空爆炸适用于破坏较坚固的地面和浅地下目标；中空爆炸用于杀伤地面上的暴露人员和破坏不太坚固的地面目标；高空爆炸用于大面积杀伤地面上暴露人员和破坏脆弱目标。超高空爆炸用于拦截战略导弹和击毁机群。地下爆炸主要用于破坏地下重要的工程设施，或阻塞关卡、隘路。水下爆炸主要用于破坏水下、水面舰艇和水中设施。

原子弹的杀伤力之所以比普通炸弹威力大，是因为普通炸弹的威力主要是高温灼伤和弹片击伤，而原子弹能产生五种杀伤力，即光辐射、冲击波、早期核辐射、电磁脉冲、放射性污染等。这些因素都具有极强的杀伤力，而且范围可到达 30 公里以外。

比原子弹威力还大的氢弹

1952 年 10 月 31 日，美国在太平洋伊留劫拉布小岛上，爆炸了一颗试验性氢弹，威力相当于 1040 万吨炸药。1961 年 10 月 30 日，前苏联在新地岛上 4000 米的高空爆炸了一颗当量为 5800 万吨的氢弹，这是世界上最大的一次核爆炸。

氢弹，是利用氢原子核聚变反应所放出的巨大能量，起杀伤破坏作用的爆炸性武器。因为氢原子核需要在极高的温度下才能发生聚变反映，所以，氢弹也叫热核武器。氢弹主要由热核材料、引爆原子弹和弹壳等组成。氢弹的爆炸过程，等于原子弹爆炸过程与氢核聚变的过程的总和，因此，它的威力比原子弹还大。

被称为第三代核武器的中子弹

需要全本请访问 www.ertongbook.com

战争更重要的目的在于消灭敌人。因此，在原子弹、氢弹等核武器相继问世以后，美国于 1977 年 6 月研制成功了旨在杀人的中子弹。这种新型武器被称为第三代核武器。

中子弹是靠核爆炸时产生的大量的高能中子来发挥作用的。高能中子对人员的杀伤效果特别显著。高能中子进入人体后，能破坏人体组织细胞和神经系统。当人体受到中子辐射达到一定剂量时，人就会在短时间内失去战斗力或者死亡。中子弹爆炸后产生的冲击波、光辐射都不大，仅为一般核爆炸的 1／10，因而对坦克、大炮、坚固工事等的破坏作用小。但是，中子像透视身体的 x 光射线一样，能方便地穿透坦克、装甲车的钢铁壳体杀伤里面的人员。

中子弹的威力一般相当于 1000～3000 吨 TNT 当量的破坏能量。一枚 1000 吨 TNT 当量的中子弹在 200 米高空爆炸，在爆炸中心 900 米范围内的坦克乘员，或者立即暂时昏迷，或者失去战斗力，10 天内全部死亡。战场上按每平方公里有 40 辆坦克计算，一枚这样的中子弹可使 100 辆坦克乘员立即丧失战斗力，200 多辆坦克乘员丧生。

炮的家族

翻山越岭的迫击炮

迫击炮最早出现在 1904 年的日俄战争中，当时，日军逼近俄军的要塞阵地，而俄军的远射程炮对相距很近的敌人用不上，轻武器火力又小，在没有办法的情况下，俄军士兵将小炮架起来，炮口仰得高高的，发射了一种超口径长尾形炮弹，结果，炮弹在天上划出一道弯弯的孤线，正好落在日军的堑壕附近，歼灭了进攻的敌人。

迫击炮是用座板承受后坐力、发射迫击炮弹的曲射火炮。迫击炮重量轻，操作简便，弹道弯曲，适用于对遮蔽物后的目标和水平目标射击，能在短兵相接的场合发挥威力。同时便于运载，可以跟步兵一起翻山越岭，是团、营装置的压制兵器，主要担负近距离压制任务。

用作火力支援的榴弹炮

榴弹炮出世较早。在中国历史博物馆里，有一尊元朝的铜火炮，1332 年制造，是现今世界上已发现的最早的榴弹炮。可是，由于开始的炮管没有膛线，光溜溜的，弹丸飞出炮口后，总是东倒西歪，甚至翻跟斗。到 1846 年，人们从小孩玩的陀螺受到启发，试验了第一门线膛炮，使弹丸稳稳当当地朝着指定的目标前进了。

榴弹炮身管较短，初速较小，弹道较弯曲，是地面炮兵使用的主要炮种之一。榴弹炮的射角较大，弹丸的落角也大，匀伤和爆破效果好。它适宜射击隐蔽目标或大面积目标。如山后有一座敌人碉堡，榴弹炮射击时能翻过山顶将目标摧毁。

用作火力支援的加农炮

加农炮是一种身管较长、初速较大、射程远、弹道低伸的火炮。它适宜于直接瞄准射击坦克、步兵战车、装甲车辆等地面上的活动目标，也可以对海上目标射击。坦克炮、反坦克炮、舰炮、海岸炮等，具有加农炮特性，属加农炮类型。

加农炮由于弹道低伸，射击死角较大，阵地配置受到地形限制，所以常常与榴弹炮配合使用。

迅速猛烈的火箭炮

火箭炮有多个发射管，一层层地排列起来，好像是把十几门或几十门大炮的炮管捆绑在一起，放在一辆汽车或履带车上，成为一个运动自如的小火炮群。

火箭炮射程远，火力猛，机动性好，惯性力小。在大部队发起进攻之前，往往用火箭炮开路。它是一种压制敌方进攻和协助己方进攻的大面积射击武器，是对付暴露的集群目标的有效火力。在战斗中，能迅速、突然、猛烈地打击敌人。第二次世界大战期间，前苏联为了对付纳粹德国快速进攻的机械化部队，在 1941 年设计制造了一种多轨道的自行火箭炮，最大射程为 8.5 公里，一次齐射火箭弹 16 发，打得德国兵鬼哭狼嚎，被称为“ 鬼炮 ”。火箭炮威名大振。

火箭炮一般装在战车上，也可以装在飞机和舰船上发射，还可用火箭炮散布地雷来打坦克，或者用它抛撒炸药包进行扫雷，为坦克在雷区行进开辟道路。

守护天空的高射炮

高射炮是专门对付飞机的，它是随着飞机的诞生而诞生的。1906 年，德国人首先制造了对付飞艇、飞机的第一门高射炮。现在已经有大口径高射炮、小口径高射炮、多管联装的高射速高射炮，还有机动性强的自行高射炮。

高射炮的口径从 20 毫米到 130 毫米，共有 20 多种。习惯上，人们把它们分成大、中、小三类。大口径高射炮打击高空飞机，小口径高射炮打击低空飞机。在对空作战中，不管飞机是从高空来，还是从低空来，都逃不脱空

中的火力网。

现代高射炮打飞机，首先要测出飞机的高度、飞行速度、航向，算出射击数据，然后才能击中目标。这些工作由专门的观察设备、瞄准机构和解算装置来完成，包括雷达和光学侦察设备、瞄准具和指挥仪及信号递等。这就大大提高了高射炮的命中率。

高射炮的威力很大。仅以早期的高射炮为例，在第一次世界大战中，在德国战场上，高射炮进行了 1154 次对空战斗，击落飞机 1590 架。在第二次世界大战中，被高射炮击落的飞机，占各国损失飞机的一半。

自由运动的自行火炮

自行火炮是结合在车辆底盘上，不需要外力牵引而能自由运动的一种炮。它的形状很像坦克。自行炮把装甲防护、火力和机动性三种要素统一起来，在战斗中对坦克和机械化步兵进行掩护和大力支援。

自行火炮可分成自行榴弹炮、自行加农炮、自行反坦克炮、自行无后坐力炮、自行迫击炮和自行高射炮等数种。因底盘不同，又可分为轮式和履带式两种。现代的自行火炮以履带式的居多。

现代自行火炮的口径，从 20 毫米到 57 毫米不等。最新式的全天候全自动的自行高射炮，结构和操作十分复杂，造价也贵得惊人。安装在吉普车上的自行无后坐力炮，是最简单的自行火炮。

弹无虚发的激光炮

激光炮的发射速度快，一秒钟内能发射 1000 发。它靠远警雷达测定敌方导弹飞行方位、距离、高度、速度等，经过电子计算机迅速确定目标，准确无误地命中导弹。如果敌方同时发射多个真假导弹，激光炮可以在短时间内把所有来犯的导弹全部摧毁。据试验，在 1 万米的距离内，用车载激光炮可以成功地击落 2 架无人驾驶的直升飞机。

激光炮主要有三种类型：第一种是折叠式激光炮，它的外貌跟通常的火箭炮相似，主要攻击敌人的坦克群、飞机和巡航导弹等；第一二种是固定式激光炮，外貌像普通加农炮；第三种是轻型激光炮，它与普通迫击炮差不多，专门对付空袭的敌机、集群坦克和重型武器射手等。

不用火药的电磁炮

电磁炮不用火药，照样可以击毁坦克，击毁拦截导弹，这是为什么呢？原来电磁炮弹飞行速度快，达到每秒 6000 米左右，比普通枪弹的速度快四五倍，这样电磁炮弹撞击功能就比较大，具有足够的穿透力。

电磁炮的结构比一般炮简单。它有两条十几米长的铜导轨，只有几克重，像 5 分硬币大小的弹丸的高速度是由电磁场产生的。这和电动机通上电后能飞快地旋转的道理一样。因为电动机中的转子和定子分别产生不同的磁性，根据同性磁相排斥、异性磁相吸引的道理，就产生了电磁力，推动转子快速转动起来。同样道理，弹丸相当于马达的转子，两条导轨好比是定子，接通电流后，就会产生强大的电磁力，将重量很轻的弹丸迅速从导轨上推出去。

战车的家族

坦克之王——M1A1

在海湾战争中，美国和多国部队出动了 1800 多辆坦克，其中核心力量就是世界上公认的，目前比较先进的 M1 主战坦克。

M1 坦克于 1981 年正式装备美军，攻防能力均属世界一流，其上配备 1 门 105 毫米线膛炮和 3 挺机枪（2 挺 7.62 毫米联装机枪和 1 挺 12.7 毫米机枪）。它的车体和炮塔均为两层钢板之间夹一层陶瓷或玻璃纤维的复合装甲。为了防止坦克中弹后，车上的弹药被引爆，M1 坦克采用隔舱化布置，即将乘员室与燃料、弹药用坚实的装甲隔板隔开，一旦弹药舱中弹爆炸起火，可避免伤及乘员，同时车上的自动灭火装置可在 0.2 秒内将火扑灭。由于 M1 上安装了夜视和热成像瞄准镜，该型坦克可以在夜间和恶劣气候条件下作战。

M1 坦克仅仅问世 10 个年头，更先进的 M1A1 坦克一上阵就以其不同凡响的阵容令世人刮目相看：它更换了原 M1 坦克上的 105 毫米火炮，采用了射程更远、威力更大的 120 毫米滑膛炮，并且车体正面采用了贫铀装甲。这种装甲的硬度是钢甲的 5 倍，因而全车的重量达 57 吨。根据不同的需要，该炮能使用 XM830 型反坦克炮弹、XM829 型动能弹（配贫铀穿甲弹头）、XM827 型贫铀穿甲弹等各种新弹，能穿透 70 毫米厚的装甲板，且配有信息装置，使火炮随时都能瞄准有效射程以内的任何目标。

M1 主战坦克与伊军装备最好的苏制 T—72 坦克相比，在战术技术性能上都居优势。其功率为 1500 马力（为伊拉克新装备坦克 T——64 的 2 倍）。这种巨大的功率匹配，为其在沙漠坦克战中获得至关重要的高速度提供了保障。在战斗中它能够快速地转移阵地、变换射击位置、灵活地躲避对方射击，以高速的冲击令对方措手不及。当遇到障碍或情况不利时，又能凭借本身巨大的动力驱动迅速撤退。

为了对付伊拉克令人恐怖的化学武器， M1A1 还增加了超压式集体三防装置，即在化学战条件下迅速向车内输送经过过滤的清洁空气，乘员不用戴防毒面具就可以自如地工作。此外，该坦克还配备有先进的夜视战斗系统，使其在黑夜里仍能卓有成效地攻击。

M1A1 虽以其出类拔草的性能扬威于世，但仍有诸多“ 后天不足 ”：首先

在松软的沙地上无法尽其所能。M1A1 坦克重 57 吨，是目前美军最重的坦克，也是世界上最重的坦克之一。巨大的重量使它在松软的沙漠上远不能像在硬地上那样驰骋自如，使其战术技术性能约降低 10%。其次，M1A1 坦克是美军为在欧洲战场使用而设计的主战坦克，基本上没有考虑风沙对坦克的影响，缺少防尘装置。一起风暴，风沙粒很容易堵住过滤器，致使驾驶舱内温度过高，严重影响乘员的有效操作。另外，沙粒对发动机的磨损也非常大，高于正常值的 2～4 倍。这些自身弱点增加了维修保养的周期，加重了后勤保障的负担，使得它的故障率升高，“ 出航率 ” 降低。

世界上最昂贵的坦克

日本 90 式主战坦克是当今世界上最昂贵的坦克。其价格相当于举世闻名的美国 M1A1 和德国 “ 豹 ” 2 坦克的 3～4 倍。该型坦克正式研制于 1976 年，原计划 1988 年定型投产，但直到 1990 年才正式定型，所以称为 90 式坦克。

90 式坦克的外貌与德国 “ 豹 ” 2 坦克非常相似，即炮塔外侧由垂直面构成；车体前后方向较长；车体后部是稍翘起状；车体后端装有长方形格栅。

驾驶员位于车体前左侧，配有 3 具潜望镜，中间一具夜间可用微光夜视仪替换，因而具有相当强的夜战能力。炮塔上方靠前的突起部分是激光探测器，后部竖起的圆筒是横风传感器。在主炮防盾板上的左侧，上方大孔是炮手的直接瞄准孔，下方小孔是 7.62 毫米并列机枪眼。

为了能满足 2000 年战场的需要，90 式坦克采用了与欧美第三代主战坦克口径一样的 120 毫米滑膛炮。90 式坦克炮塔较小，车内布置紧凑，采用了自动装弹机，使炮塔高度降低，由地面至炮塔顶部高只有 2.335 米。坦克全重仅 50 吨。坦克炮全重 3700 千克，多使用尾翼稳定脱壳穿甲弹和多用途破甲弹。脱壳穿甲弹的有效射程 3500 米，距离 2600 米时可穿透钢装甲 500 毫米。使用多用途破甲弹，当距离 2000 米时可破甲 600 毫米。

90 式主战坦克的防护能力相当强。车体和炮塔由防弹钢板焊接而成，正面采用了模块式复合装甲，可以经常更换；炮塔两侧采用间隔式装甲，车体两侧有钢制裙板保护。除了装甲防护外，车上还装有激光报警装置，当探测器探测到敌激光测距仪发出的激光或敌激光制导反坦克导弹的激光束时，就立即发出警报，使己方能先敌发动攻击，并采取规避行动或发射烟幕弹使敌导弹不能命中。

如何最大限度地减小发动机废气排出的热特征，一直是坦克专家攻关的难点。90 式坦克的发动机废气排出口置于车体后部两端，并加上了格栅护盖，从而分散了废气的热信号，不易被敌红外探测器发现。

日本 90 式坦克采用指挥仪式火控系统。车长和炮手的瞄准镜都有各自独立的稳定系统。车长通过观察镜和可转 360 ° 的潜望瞄准镜进行观察瞄准：炮手则通过内装热成像仪的主瞄准镜及辅助瞄准镜实施瞄准观察。主瞄准镜

和激光测距仪组装在一起，可测距 5000 米。热成像仪通过高灵敏度红外电视把敌坦克发出的红外图像显示在荧光屏上，可使坦克进行瞄准和自动跟踪。从发现目标到瞄准目标，车长指示弹种，炮手立刻利用激光测距仪，以弹道计算机解算射击诸元，最后开炮射击，全过程只需 4 秒钟。

90 式主战坦克 1992 年正式装备部队。日本陆上自卫队拟采购 600～800 辆，并优先装备北海道师。

钢甲铁马——“ 勒克莱尔 ” 坦克

法国“ 勒克莱尔 ” 坦克是 70 年代开始研制的，号称下一世纪的坦克。该坦克全长 9.87 米，高 2.47 米，重 53 吨，只需 3 人驾驶。这种新式坦克车体低矮，并采用了一项革新技术——油气悬挂装置，使操纵动作异常轻柔灵活。

无论在装甲，还是火力和电子装备方面，该型坦克均超过美国的 M1 型坦克。“ 勒克莱尔 ” 外壳敷以复合装甲。这种装甲由最坚硬的陶瓷和较柔软的金属交替分层混合，就像三明治一样，足以抵挡导弹的打击。它还具有“ 反应性 ”，即在坦克最暴露的部位覆盖着奇怪的“ 爆炸瓦 ”，它由 2 张钢片组成，钢片之间装有火药。这些“ 瓦片 ” 受到冲击时就会爆炸，因而使打过来的炮弹偏离轨道，起到主动保护作用。

美国 M1 型坦克行驶速度超过时速 10 千米时，攻击命中率极低，而“ 勒克莱尔 ” 在时速 40 千米的冲刺中，仍可直接命中 3000 米外的一个行进中的机动目标。它在起动 5 秒钟内速度就能达到每小时 32 千米，最大时速可达 75 千米，它的最大行程为 550 千米。坦克上的变速箱完全自动化，还配备有履带液压减震制导装置，所以它的推进系统功率强劲，可以在任何地面上全速运行，能够越过 1 米多高的障碍物，并能在异常寒冷的冬天保证起动。

迄今为止，坦克的生存问题仍是各国军方面临的一个十分棘手的难题，因为坦克车长很难掌握自己在战场上的确切位置，难以同其他坦克保持通信联络而不泄密，也难以了解友邻坦克的确切位置。“ 勒克莱尔 ” 则不然，由于拥有最先进的数字、信息和光学系统，又拥有外部探测和内部控制、指挥、和通信系统，所以它称得上是世界上第一种电脑坦克。车内信息系统可以自动、适时地与一个电脑控制的庞大通信和指挥系统相接。不仅每辆坦克可以掌握自己在战场上的确切位置，而且可以在战场上同指挥部和友邻坦克协调行动。

“ 勒克莱尔 ” 坦克通信系统能保证车内外具有迅速、保密的通信能力，乘员、车长或炮手在激光测距、射击诸元计算、瞄准时均可以互相通话。坦克车上使用的是第 4 代数字军用电台 PR4G，这种电台有转换频率、寻找空白频道和译成安全密码的功能，因此通信内容难以截获。

为了显示“ 勒克莱尔 ”、的卓越性能，法国军备总局曾组织一些记者参观了“ 勒克莱尔 ” 坦克试验中心，并对外宣称，“ 勒克莱尔 ” 将于 1992 年起装备法国军队。就在法国军方“ 自我陶醉 ”，沾沾自喜时，不少法国工程师

需要全本请访问 www.ertongbook.com