



环 球
话



世界武器库 轻武器

LIGHT WEAPONS

全面展示世界 600 种 / 步枪 / 火炮 / 坦克

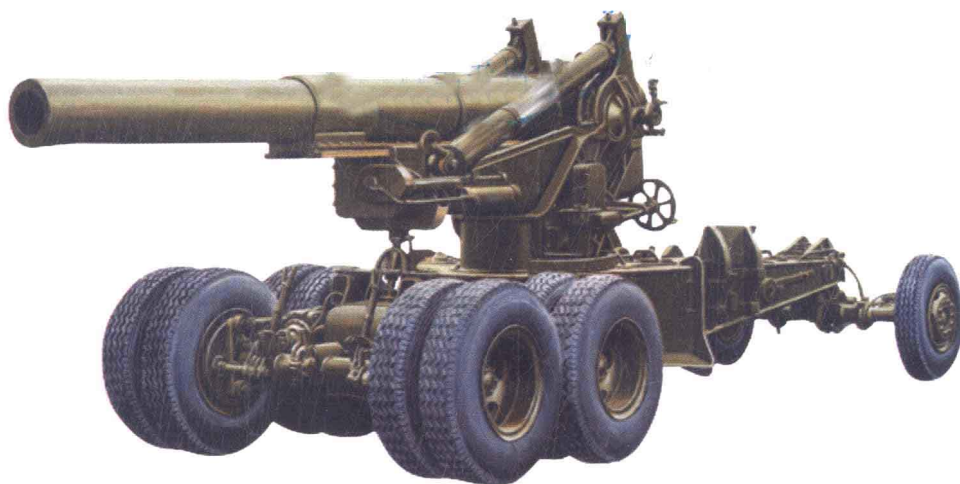


世界武器库

轻武器

2

炮



吉林美术出版社

火炮的问世与发展

早期的滑膛炮

公元10世纪，由于中国发明了火药，抛石机演变到抛射火药包和火药弹，但射程没有多大变化。

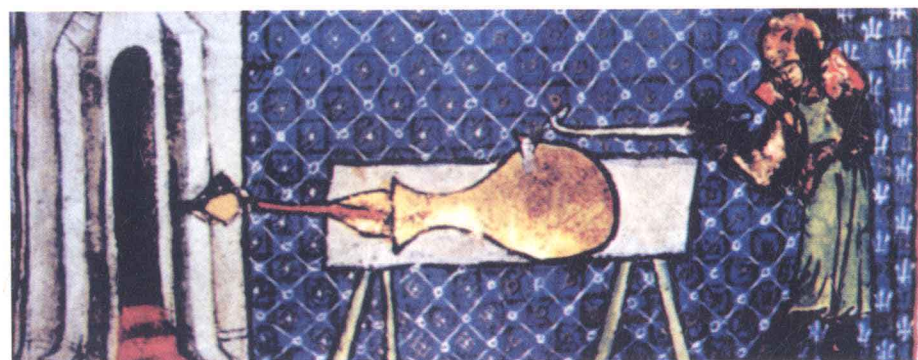
13世纪中叶，中国出现了用竹筒制成的“突火枪”，这是人类第一次利用火药发射弹丸。

13世纪末，滑膛火炮在中国首先出现，称作火铳。

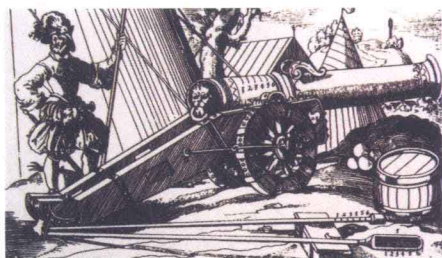
中国的火药和火器很快就传到了西方，火炮在欧洲得到迅速发展。14世纪上半叶，欧洲制造出了一种发射石弹的短粗身管火炮，叫做臼炮。臼炮的威力已经很大了，可以在较远的距离大面积杀伤敌人。于是人们又将火炮安装在舰船的两舷，用于海战。但很快，又有一种口径较小的长管炮代替了臼炮，出现了从炮口装进去再发射的球形实心弹和爆炸弹。爆炸弹的出现，让人们真正看到了大炮的威力。战争中谁拥有更多的可以发射爆炸弹的大炮，谁就拥有了主动权。到17世纪，火炮已有加农炮和榴弹炮。但是，直到19世纪中叶，火炮基本上都是滑膛前装炮，发射球形弹，射速慢，射程近，因为只靠炮管赋予炮弹飞行的方向，所以，早期这种滑膛炮不容易打准。



冷兵器和火炮一同使用的时代。火炮用来轰击城门，弓箭手则用来压制突出城门的敌方士兵。



1326年，英王爱德华三世画的一幅最早的火炮图画。



16世纪的前装弹滑膛炮，炮筒上标有刻度，供炮手在瞄准时计算角度。



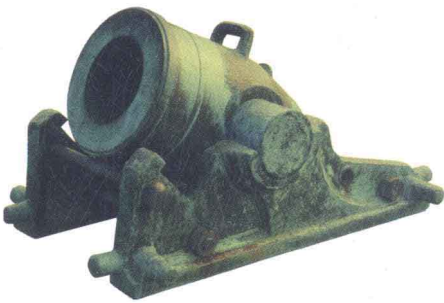
15世纪欧洲战场上的火枪手、弓箭手和炮手一起攻城的情形。



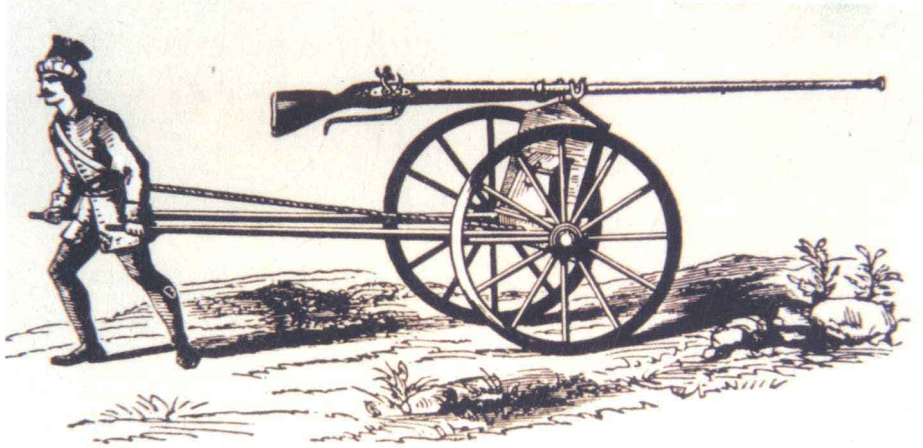
15世纪欧洲城堡墙上的滑膛炮。



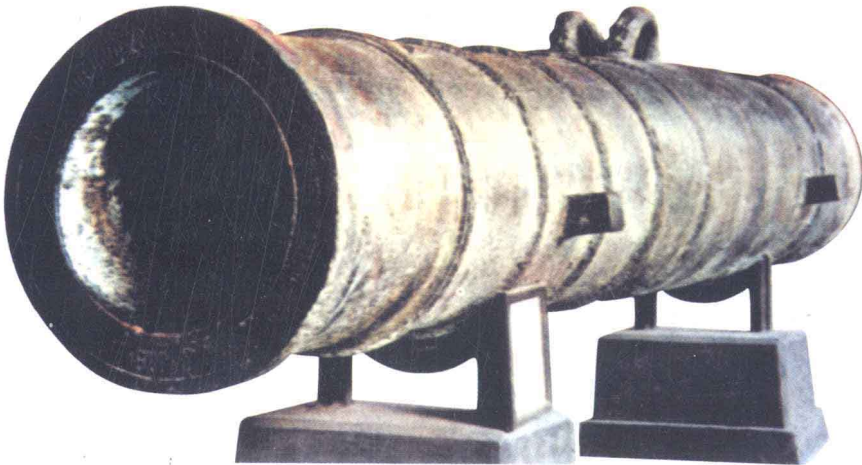
从海底打捞上来的 15 世纪制造的滑膛炮。这种大炮从炮口装入不能爆炸的实心弹，主要用于海战。



17 世纪初军队的火炮，炮身呈 90° 倾角射击。



可架在车轮上的火炮。



15 世纪的一门大炮。从火炮出现到 19 世纪线膛炮出现以前，所有的火炮均为滑膛炮。



欧洲 14 世纪时的滑膛火炮，铁制炮管用简单的木杆支撑，用烧红的铁条点燃发射，炮弹是石块或铁球。

火炮的种类

人们通常依据用途、弹道特性、运动方式和炮膛结构来划分火炮的种类。

按照用途,火炮可分为地面压制火炮、高射炮、反坦克火炮、坦克炮、航空炮、舰炮和海岸炮。地面压制火炮包括加农炮、榴弹炮、加农榴弹炮和迫击炮。有些国家把火箭炮也算作地面压制火炮。反坦克火炮包括反坦克炮和无坐力炮。

按照弹道特性,火炮可分为加农炮、榴弹炮和迫击炮3种。

按火炮的运动方式,地面压制火炮、反坦克炮和高射炮可区分为自行火炮、牵引火炮。

按火炮的炮膛构造,除火箭炮外,反坦克火炮、迫击炮、坦克炮可区分为线膛炮和滑膛炮,其他各种火炮都是线膛炮。



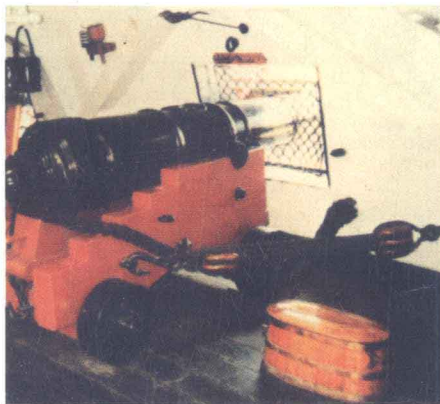
中国明代的红夷炮。

世界上最古老的铜铸火铳

世界上现存最早的是两门元代火铳。一门是元代至顺三年(1332年)铸造的盖口铜铳。它由身管和药室两部分组成,铳口直径10.5厘米,身管直径为7.5毫米,全长35.3厘米,重6.94千克。这就是火炮的初始原型。另一门元代火铳为至正十一年(1351年)铸成的,重4.75千克,长43.5厘米,铳口直径3厘米。火铳下端刻有“至正辛卯”4个篆字,即元代至正十一年铸造。前端刻有“射穿百札,声动九天”8个篆字。所谓札,即古代武士穿的铠甲上的甲片。该火铳比西方国家最早的两尊“火箭”早29年,因此它是目前世界上已发现的最古老和最大的火铳。



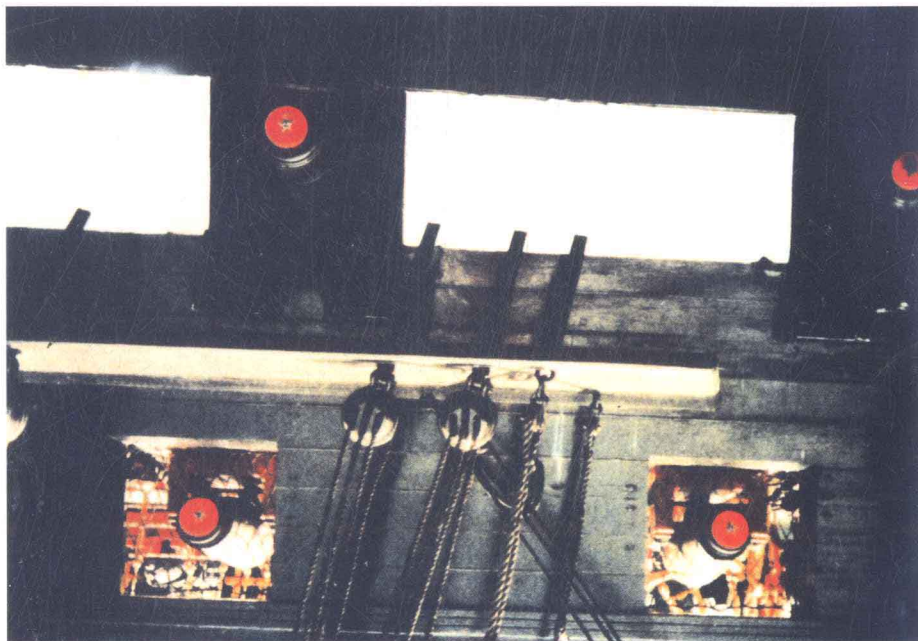
中国元代至顺三年(1332)火铳。



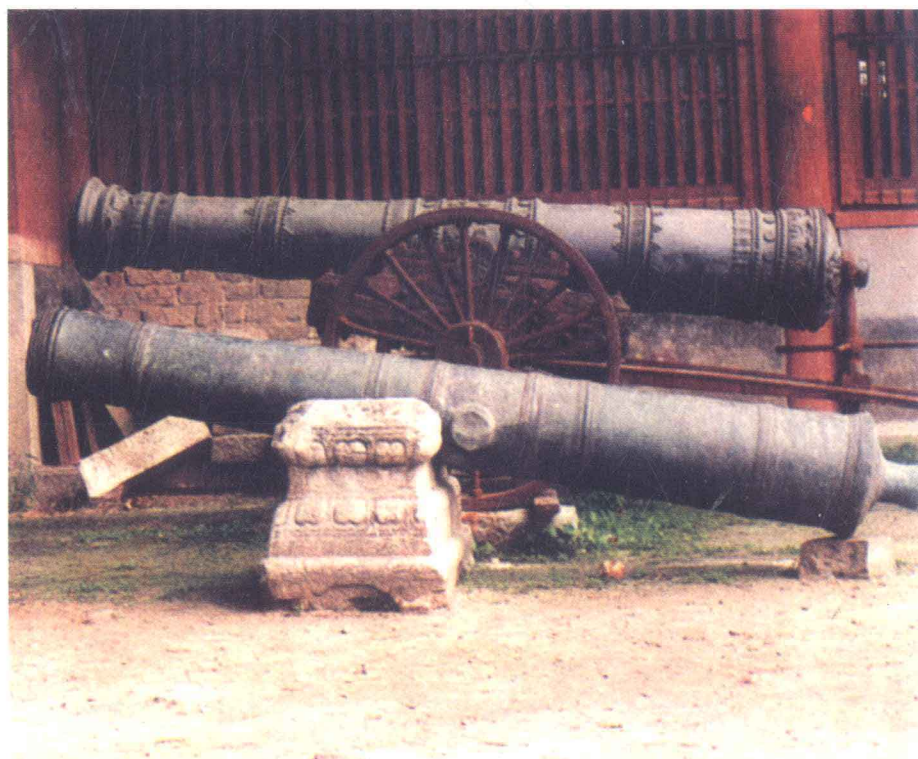
古代战船中的火炮。



古代攻城图。



古代战船上的火炮外观。



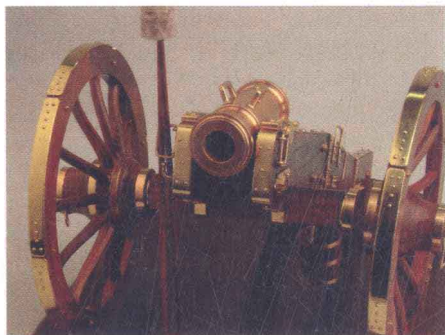
清代神威大将军铜炮,属红夷炮型。

虎蹲炮

虎蹲炮是中国明代抗倭名将戚继光研制和使用的。他研究了当时的几种轻型火炮后，为了克服发射时容易产生后坐自伤的特点，在炮口安装了支撑架，因形似虎蹲而得名。该炮用熟铁制造，长约0.59米，重约21.5千克。炮筒外加5道箍，使用时不易炸裂。发射时前身加铁爪钉，后身加铁绊，将其固定于地。虎蹲炮炮身短，射程不远，但发射散弹，具有较大的杀伤面，而且体轻，机动性好，也可船载作战。明万历二十六年(1598年)11月18日夜，中国与朝鲜联军的水军在露梁海峡附近海面对日军的数百艘船只进行突然袭击。中国战船追击日军至釜山南海，战斗激烈。中国船上众多虎蹲大炮连续猛烈地轰击，日军战船纷纷中弹起火，日军大败。在这次海战中，日军伤亡1万多人，50多艘战船除逃脱50余艘外，全部葬身海底。此战后，日军全部撤离朝鲜，20年中没敢再侵犯朝鲜。



清代“红衣将军”炮。



早期的滑膛炮。

佛郎机

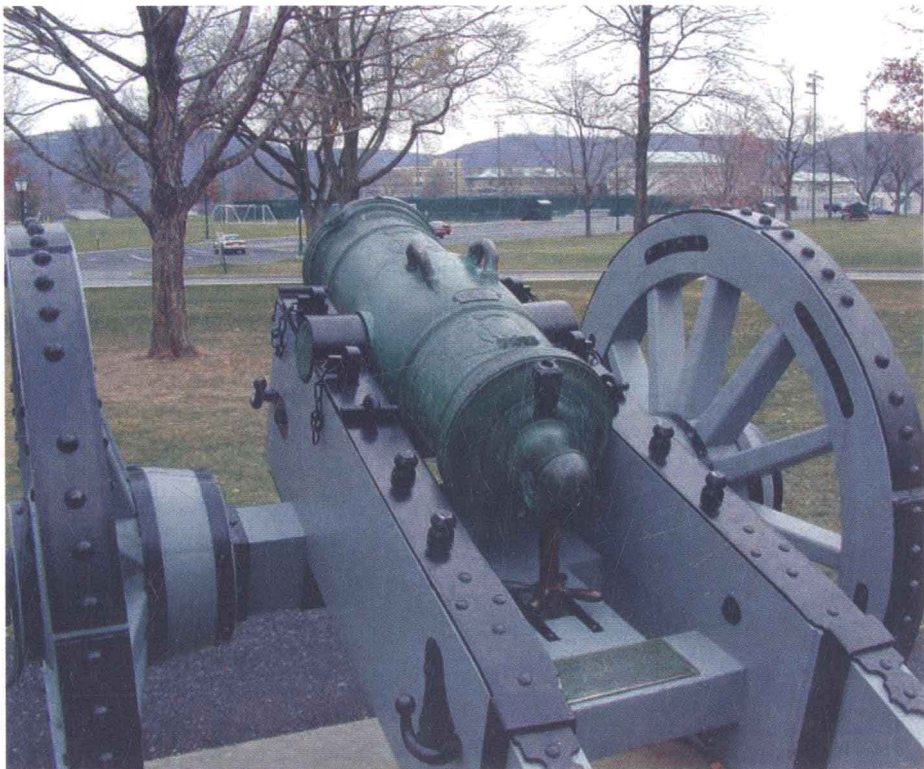
佛郎机是欧洲15世纪末16世纪初流行的一种火炮。当时正值中国明朝，中国称葡萄牙为“佛郎机”，因而也就把葡萄牙制造的这种大炮叫“佛郎机”。葡萄牙制造的佛郎机大多作为舰炮使用，并采用了子铳与母铳结构，较中国明朝军队的火炮先进。母铳即炮筒，子铳即小火铳。每门母铳配4~9个子铳，发射完一个退出后，再装入另一个，于是大大提高了射击速度。佛郎机还安装了瞄准具，提高了射击精度，增大了射程。明朝正德年间，即16世纪初，葡萄牙军舰多次侵犯中国广东沿海，挟佛郎机舰炮逞威，中国军队以岸炮与舰炮还击，进行激烈交战。中国曾缴获葡舰2艘及佛郎机舰炮20余门。

红夷炮

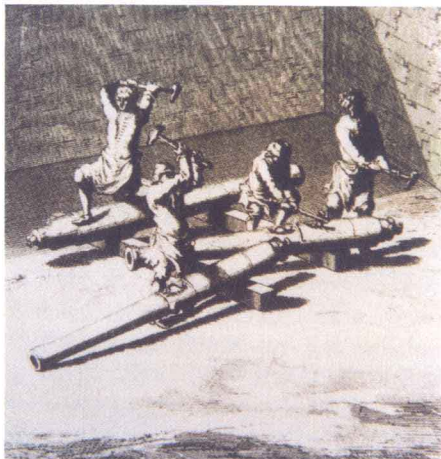
中国明朝万历四十八年(1620年)，中国购买了4门西洋新式大炮。到天启三年时(1623年)，又购买了26门。中国为其取名为“红夷炮”。红夷炮的口径较大，为80毫米~130毫米左右。管壁较厚，且从炮口至炮尾逐步加厚，有准星、照门，便于瞄准，中部还增设了炮耳，架炮时可以保持炮身的平稳。这是当时威力最大的火炮。当时明军与清军正在关外交战，努尔哈赤率6万大军攻宁远，宁远守将袁崇焕仅有守军2万，但拒不投降，发炮还击。双方激战3日，明军用炮火击毙清军1.7万余人，清军战败。努尔哈赤因此郁愤而死。

明崇祯十五年(1642年)，清军在皇太极的带领下进攻松山和锦州。此时清军已装备红夷大炮，在大炮的轰击下，明军损失达5.4万余人，战马损失7000余匹。清军攻破松山，俘守将洪承畴，13万明军全军覆没。随后下锦州，攻塔山。在塔山西列红夷炮，将城墙炸垮70米，全歼守军7000人。而后又用红夷炮轰垮杏山城墙83米，破杏山。此后，明军的红夷炮尽皆落入清军之手。清人将红夷炮改名为“红衣炮”。

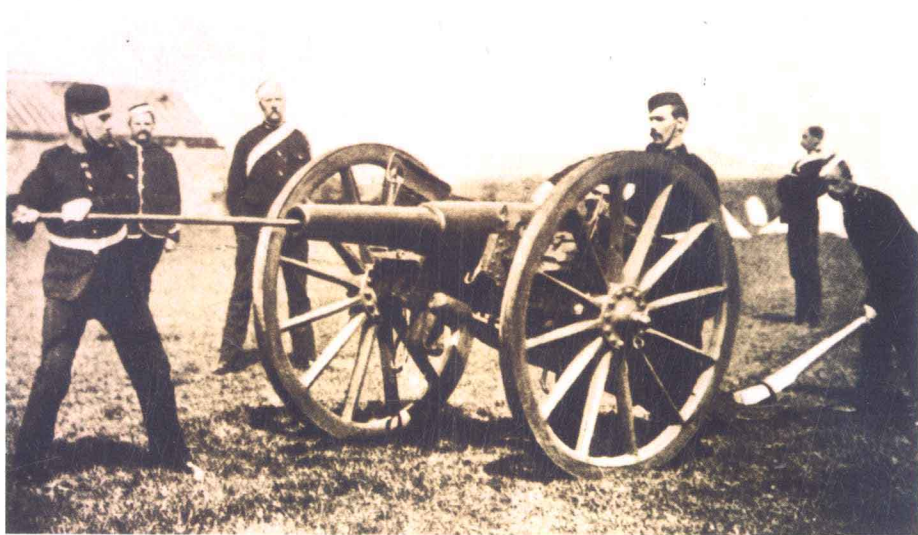
清天聪五年(1631年)正月，清军仿制成功第一门红衣炮，钦定名为“天佑助威大将军”。



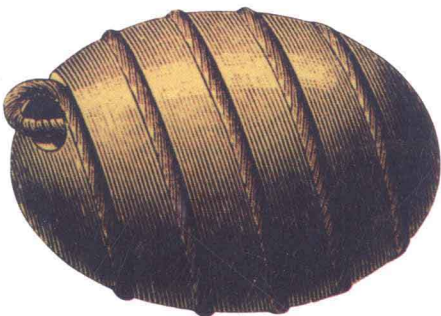
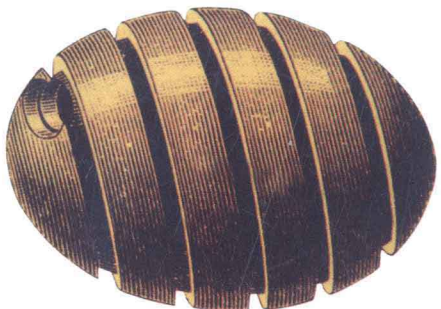
19世纪美国南北战争时期的大炮。



此画展示了17世纪一种验炮的方法，为了避免使用时发生危险，先用锤子砸炮身看铸造体是否有裂缝，如果大炮合格才准留用射击。



这是1885年英国志愿兵在清洁炮筒的情景。



卡瓦利设想中的用线膛炮发射的卵形弹。

线膛炮

19世纪初，人们受到来复枪的启示逐步认识到线膛的作用。不过开始时由于受到冶金技术的限制，还只能在炮膛里刻画直线，起到前装弹丸比较方便的作用。

1846年，意大利少校军官卡瓦利提出了用线膛炮发射卵形弹的设想。他的卵形弹是用铸铁制成的，弹丸侧面有两个斜形凸起，装填时将这两个凸起嵌入火炮的膛线，膛线为螺旋形。发射时，弹丸在向前运动的同时，还会沿膛线产生高速旋转。但由于当时制造炮弹的技术水平很低，卡瓦利的炮弹在射击时因弹丸定心不准而堵在膛内发生爆炸，使火炮被毁。尽管如此，线膛炮还是开始受到重视。

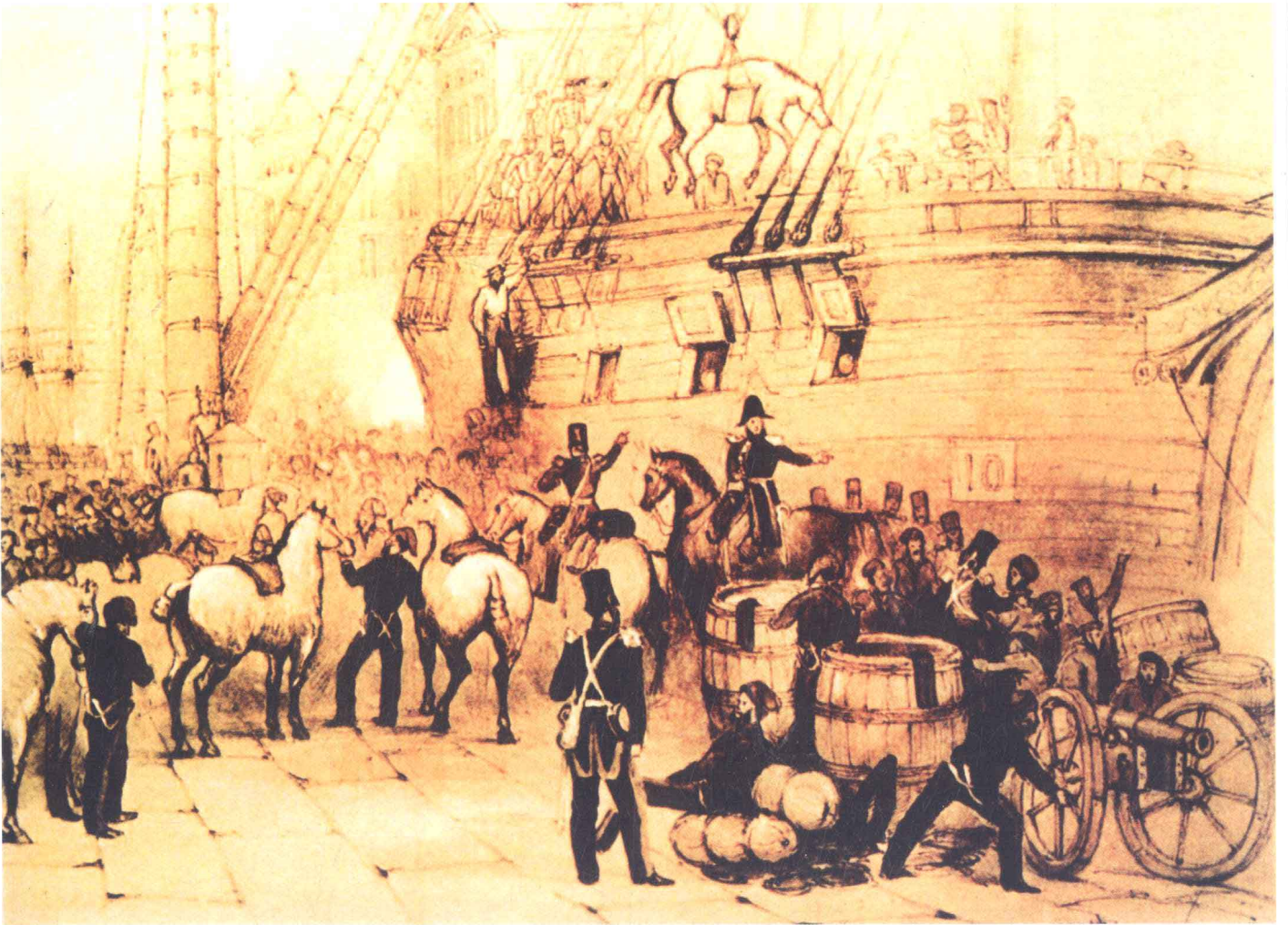
由于线膛炮的问世，出现了锥头柱体

长形爆炸弹。螺旋的膛线使弹丸旋转飞行，大大提高了弹丸飞行的稳定性和射击精度，增大了火炮的射程。同时，火炮实现了后装，发射速度明显提高。稍后，英国机械工程师惠特沃思也造成一门线膛炮，用的是盘旋的六角炮膛代替旋转的来复线。这些改进的基本思想是使炮弹贴紧膛壁，以便增大射程并使炮弹发射后发生旋转以增强炮弹飞行的稳定性。

线膛炮的出现，是火炮发展史上的一项了不起的发明。和当时同口径的滑膛炮相比，线膛炮的射程增大了1~2倍，弹丸重量增大了1.5倍，射击精度提高了4倍。同时，由于不再从炮口装药装弹，而是改为后装，所以线膛炮的发射速度快多了。



这是一张1850年正在安放大炮的照片，火炮被放置在架子上，炮身的倾角为45度，通过火药的多少决定射程的远近。



19世纪中叶欧洲克里米亚战争时期即将出征的士兵们。他们正在往出征的战舰上装运火炮和炮弹。



此图展示19世纪中叶英军在塞瓦斯托波尔战役中用大炮攻城的战斗场面。

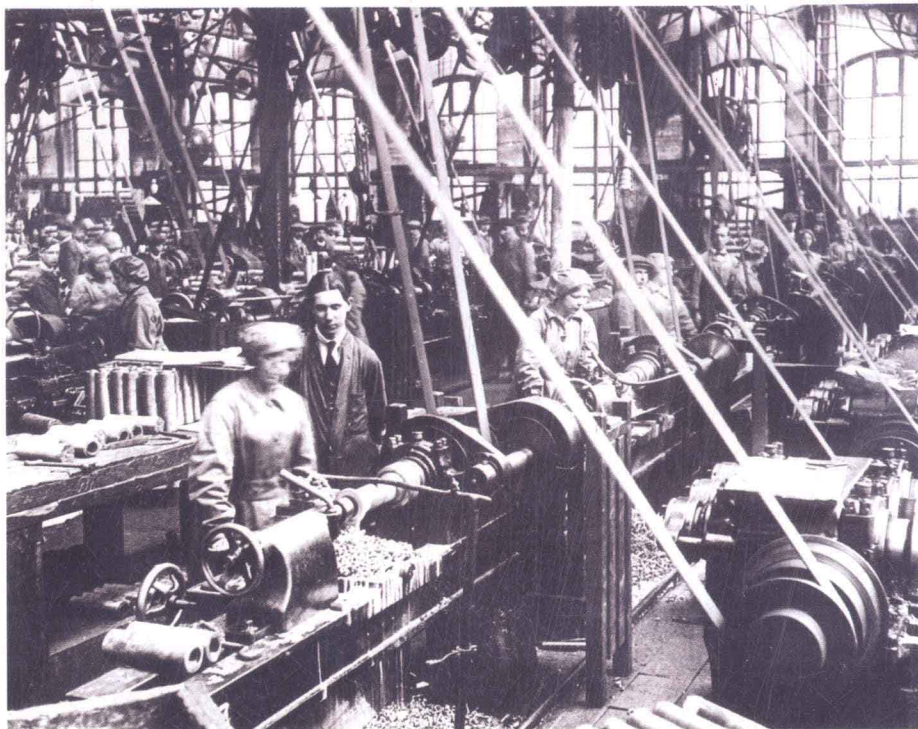
炮弹的发明和完善

所有早期的炮弹都不能爆炸，而是靠冲力来破坏或摧毁单个的目标。能爆炸的炮弹大约14世纪末才出现，但性能很差。在1421年攻克科西嘉的圣博尼法斯的战斗中使用了安有导爆索的炮弹，威尼斯人1376年在贾德拉也使用了这种炮弹。使用这种带导爆索的炮弹对炮手来说是极其冒险的。首先要在铜制或铁制的炮弹壳内装上炸药，再安上引线，将其点燃，然后再小心翼翼地放进膛内。结果是许多炮筒都爆炸了，炮手也当即丧命。

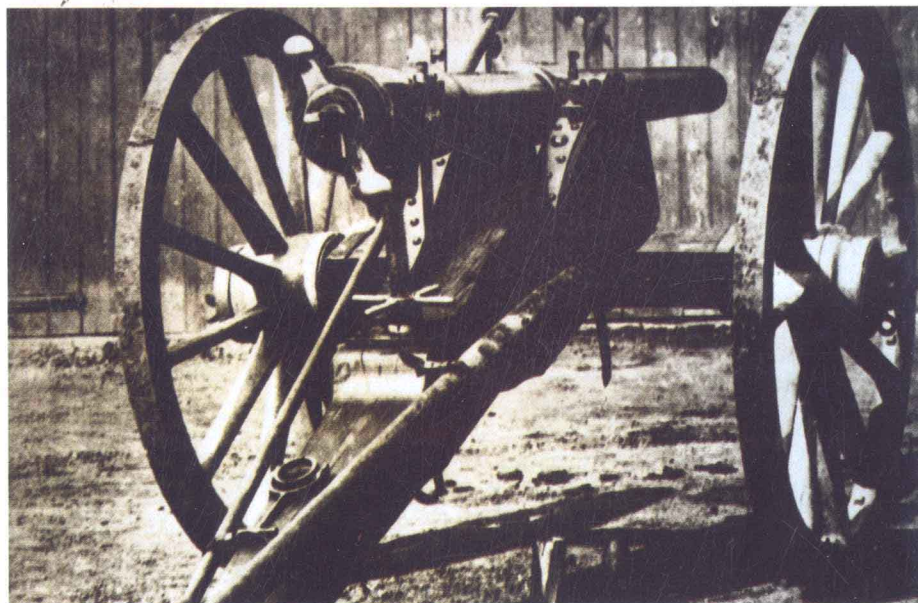
1510年，又出现了铸造的整发弹和球形实心弹。这些炮弹由称作“榴弹炮”的特种火炮发射，弹上装有弹托装置，可以使“弹眼”和引信准确地对准炮膛轴线，朝向炮口。在法国王朝路易十四时期，开始研究榴霰弹。直到18世纪晚期，人们都把炮弹称为“枪榴弹”，这个词原意指“石榴”，因为弹壳内的炸药看起来像无数的石榴子。

英国人施拉普内尔于1784年发明了子母弹，里面装的炸药不多。而在此以前设计的炮弹都装药甚多，因为人们认为是用爆炸力量使弹片向四面八方飞散的。施拉普内尔的想法是只用足够的炸药炸开弹壳，让弹壳内的若干子弹以炮弹原来的速度继续向前飞。子母弹于1804年在苏利南的阿姆斯特丹堡首次得到应用，但由于炮弹在离开炮筒时要点燃炸药，给子母弹预点火，所以很难掌握时机。1852年，博克塞上校改进了这种炮弹，用铁片隔膜把炸药和引信跟弹头隔开。他的炮弹在1864年开始使用，称为“隔膜弹”。

由于博克塞引进了时间准确的引信，从1867年起，标准炮弹有了很大的改进。1882年，黑色炸药首次为苦味酸所取代，接着梯恩梯又取代了苦味酸。1891年开始用无烟火药。至此，炮弹已发展成熟了。



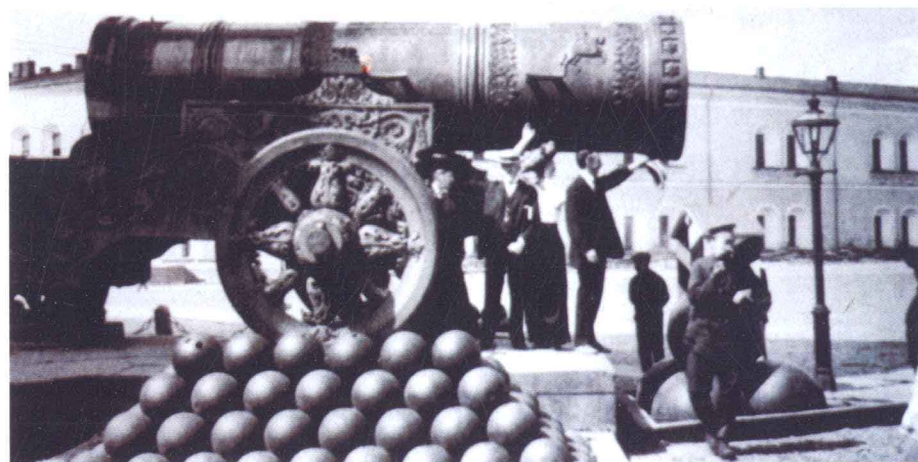
英国的一个兵工厂正在制造炮弹。



这个架在双轮车上的火炮，可发射4千克重的炮弹。



19世纪，在美国内战期间，“克尔萨奇”舰上的水手正在用火炮轰击“阿拉巴马”。



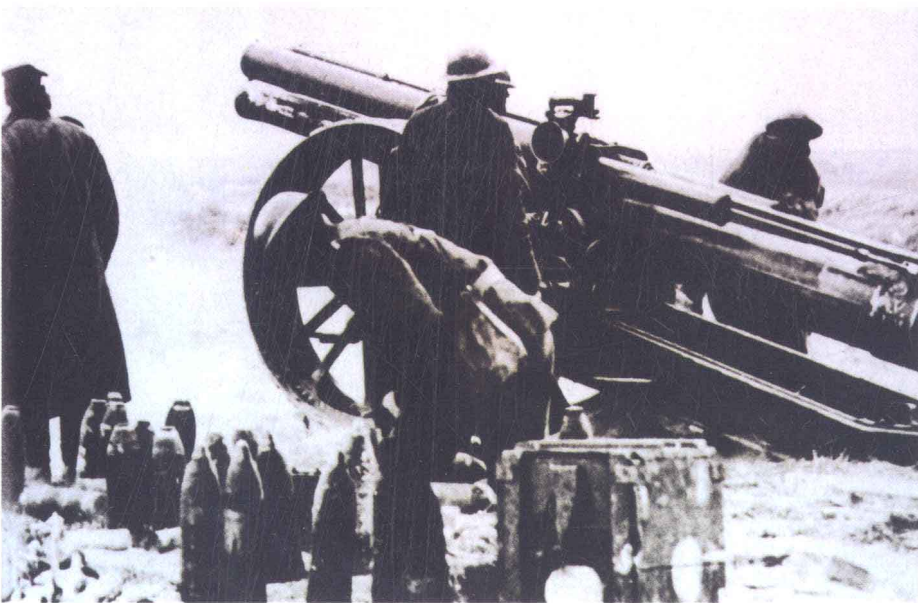
早期的火炮和炮弹已成为历史陈迹，供人们观赏。



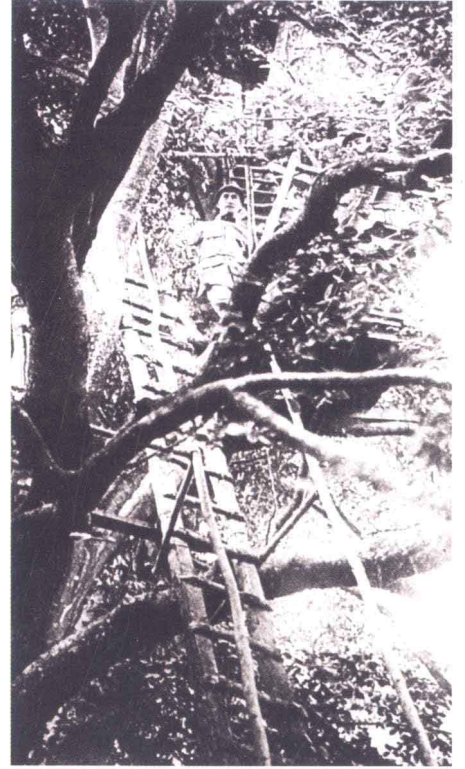
澳大利亚军队重炮阵地，炮弹被整齐地码放在火炮后面，以便随时被装填。



法国 230 毫米火炮及阵地上的巨大炮弹。



英军火炮阵地上的炮弹清晰可见。



早期炮兵观察站。



德国列车炮的巨型炮弹。

炮弹的种类

现代炮弹的种类繁多,达上千种。若按用途分,可分为主用弹、特种弹、辅助弹3种。

主用弹即直接杀伤有生力量和摧毁目标的炮弹,如杀伤弹、爆破弹、杀伤爆破弹(这3种俗称“榴弹”)以及混凝土破坏弹、穿甲弹、破甲弹、碎甲弹、纵火弹、化学弹、霰弹等。特种弹即完成特定战术任务的炮弹。如发烟弹、照明弹、宣传弹、曳光弹、干扰弹、电视侦察弹等。辅助弹是部队训练和靶场试验等非战斗使用的炮弹。如训练弹、教练弹、试验弹等。

按装填物的类别,炮弹可分为常规炮弹、原子炮弹、化学炮弹、生物炮弹等。

按配用炮种可分为加农炮弹、榴弹炮弹、坦克炮弹、航空炮弹、高射炮弹、岸(舰)炮弹、迫击炮弹和无坐力炮弹等。

按装填方式可分为定装式炮弹和分装式炮弹。定装式炮弹的弹丸和药筒结合为一个整体,发射药质量固定不变,发射时一次装入膛。分装式炮弹根据有无药筒,可分为药筒分装式和药包分装式。药筒分装式炮弹发射时先装弹丸,再装发射装药,射速较慢,但能改变发射药量,以获得不同

的初速和射程;药包分装式炮弹没有药筒,发射时将弹丸、发射药包和点火具3次装填,依靠炮门来密闭火药燃气,其射速更慢。

按弹丸稳定方式可分为旋转稳定和尾翼稳定两类。旋转稳定炮弹由线膛炮发射,出炮口时获得高速旋转而产生陀螺效应,使弹丸稳定飞行。尾翼稳定炮弹可在滑膛炮或线膛炮上发射,利用其尾翼使气动力压心移到质心后面,形成稳定力矩以保持弹丸飞行稳定。

按弹径与火炮口径的配合可分为适口径、次口径和超口径3种。次口径炮弹的弹径小于火炮口径,初速高,有些穿甲弹和杀伤弹为提高威力和射程就采用这种结构。超口径炮弹的弹径大于火炮口径,弹丸露于炮口外,可获得较好的毁伤效果,如迫击炮长榴弹等。



美国 M224 迫击炮炮弹。



各种类型的现代炮弹。



无坐力炮弹。



英国炮弹工厂的壮观场面。



英军在发射“莫林”末制导反坦克迫击炮弹。

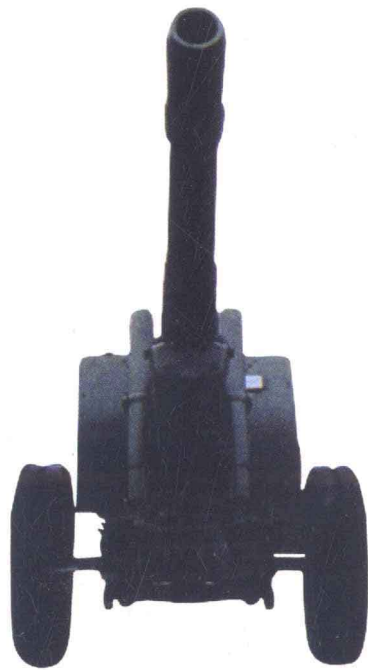
对付活动目标的末制导炮弹

火炮对付的大多是固定的点目标或集团群体目标，所以一般使用具有显著杀伤爆破作用的榴弹，如果要对付远距离的活动点目标，普通炮弹就无能为力了。于是美国首先为其 155 毫米火炮研制成功了激光半主动末段制导炮弹——“铜斑蛇”。

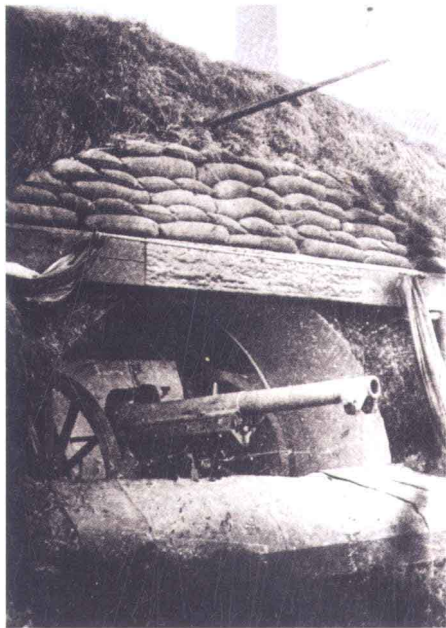
发射这种“铜斑蛇”炮弹时，火炮就像发射普通炮弹一样，把末制导炮弹送到目标附近的上空，飞行到靠近目标一定范围时，接收到来自目标反射的激光信号，开始制导飞行，直至命中目标。目标反射的激光信号靠另外一个激光目标指示器照射到目标上，所以是半主动式末制导炮弹。这种末制导炮弹集中了许多优点，如火炮初速高、弹丸飞行大部分时间靠自然弹道飞行，不会受到外来干扰、导弹在飞行最后阶段可变飞行弹道追踪目标以及命中精度高等，使大炮真正具备了攻击远程活动点状目标的能力。

炮弹的构成

现代炮弹由弹丸和发射装药两部分构成。弹丸包括引信、弹体和装填物，用以杀伤有生力量和摧毁目标。引信是利用目标信息和环境信息，在预定条件下引爆或引燃弹药战斗部装药的控制装置。发射装药包括发射药、药筒、底火和辅助元件。发射药是发射弹丸的能源，药筒用来连接弹丸、底火和盛装发射药，保护发射药不受潮或损坏。发射时，筒体膨胀，与火炮药室贴紧以密闭火药气体。底火受火炮机械的或电的作用发火，点燃发射药，产生膛压推动弹丸运动。



俄罗斯 ML - 20 式 152 毫米榴弹炮。



法军 75 式炮堡把自己保护得密不透风，外面的情况却看得清清楚楚。



法国 155 毫米火炮阵地。

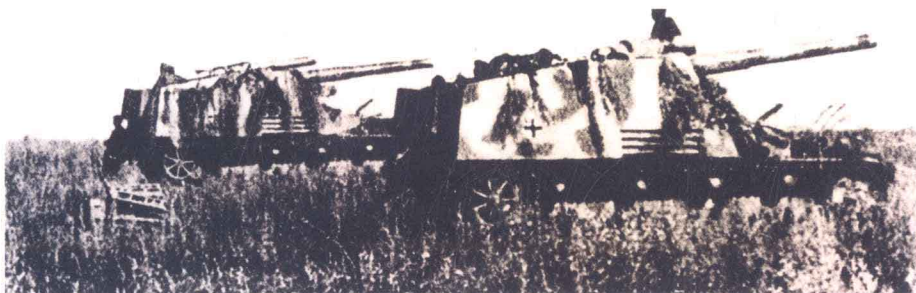
最早的指挥仪

1909年,俄国炮兵学家拉乌尼契设计了测远机。这种测远机有两个观察站,相距1500米~2000米,由基线(两个观察点之间的连线)两端对目标的角度读数可以测出目标的水平距离。但这种测远机不能连续求出目标的诸元,因而在实际战斗中满足不了对飞机射击的要求。

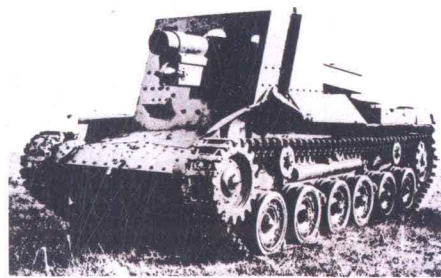
1922年,前苏联科学家克鲁日创造了一种新仪器,这台仪器的原理与俄国炮兵学家拉乌尼契发明的测远机相似,但它与测远机有一个最大的区别,就是能够根据目标的运动特点,连续求出火炮的射击诸元。这就是世界上第一台指挥仪。



英国生产的炮兵观测瞄准器,由热成像器和激光测距仪结合在一起。



第二次世界大战中德军的自行火炮。



第二次世界大战末期日本生产的38式150毫米自行火炮。



英国桑恩公司生产的迫击炮定位雷达。

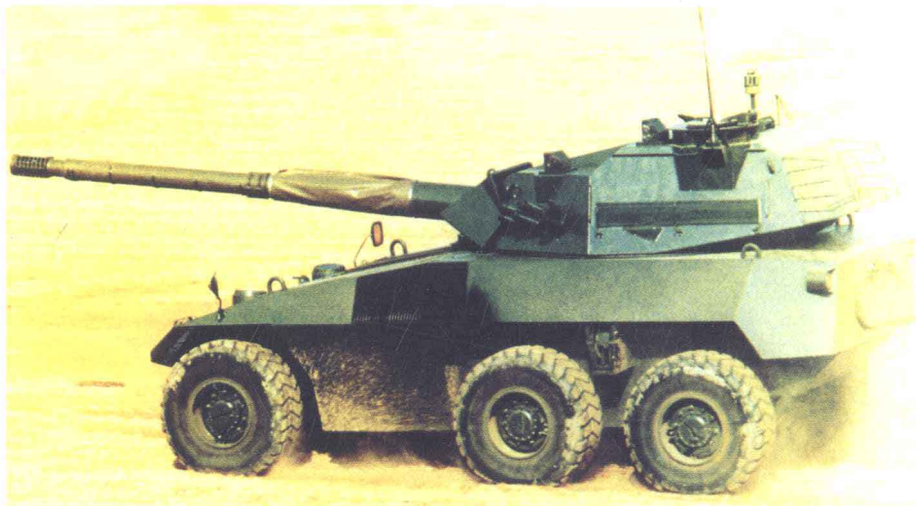
火炮定位雷达

世界上最早快速火炮定位雷达是美国休斯飞机公司于20世纪70年代研制的AN/TPQ-37雷达。这种雷达专门用于给火箭炮定位。它可设置在敌人炮火的最大射程之外,不易被对方炮火摧毁。它的定位速度很快,只需跟踪飞行中的炮弹几秒钟,就可以测定出火炮的位置。这种雷达能同时跟踪多个目标,甚至在敌人实施拦截射击时,天空有大量的炮弹或火箭弹飞过,它也能很快测出各门火炮或火箭炮的位置,并把数据显示出来,以便迅速组织火力进行反击。这种雷达还能对友军的火炮进行校射。AN/TPQ-37雷达是一种机动式雷达。天线装在拖车上,由一辆卡车牵引,卡车还载有一台4000赫兹、6万瓦的发电机组。雷达操作组由8~12人组成。雷达采用相控阵体制,波束水平快速扫过一个90°的扇形区,就会触发目标识别波束,并进行自动跟踪。测炮位时,雷达采取对敌工作方式,只跟踪距离越来越近的炮弹;作校射时,雷达采取对友工作方式,只跟踪距离越来越远的炮弹。雷达的工作方式和程序都由计算机控制。

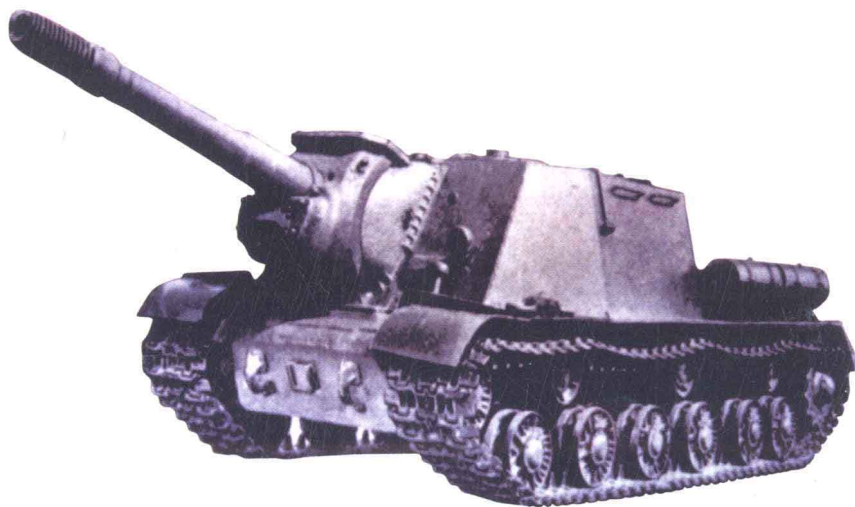
自行火炮

1914年,俄国制造出了世界上第一门安装在卡车底盘上的不需外力牵引而自行运动的76毫米自行高射炮。第二次世界大战中,前苏联在3年时间内生产的31000辆自行反坦克炮,在战争中发挥了重要作用。战后,自行火炮有取代牵引火炮的趋势。

自行式火炮按行驶方式可分为轮式和履带式两种,按装甲防护程度可分为全装甲式、半装甲式和敞开式。其最突出特点之一是机动性好。一般的自行火炮最大时速达30千米~70千米,最大行程可达到700千米,具有极好的越野能力,能协同坦克和机械化部队高速机动作战,可执行防空、反坦克和远、中、近程对地面目标攻击等任务。二是火力强大。使用数辆自行火炮便可迅速形成防空、反坦克和对地面攻击的合理而有效的火力配备系统,可根据目标的不同,最大程度地发扬综合性火力。三是防护力强。自行火炮吸收了坦克装甲防护好的优点,特别是现代自行火炮大都采用坦克、装甲车底盘,履带驱动,车体装甲厚度达10毫米~50毫米,而自身又较坦克轻便灵活,所以可以安装比同样底盘的坦克更大口径的火炮,构成高度机动、火力强大而自身保护能力较强的一种火炮,在战争中起到过去的牵引式火炮无法起到的作用。



巴西EE-18“苏库利”105毫米自行反坦克炮。



前苏联SU-152自行榴弹炮。



第二次世界大战中美军的自行榴弹炮。



第二次世界大战中,英国第八军在北非战场使用SPG105毫米自行火炮。

“巴黎大炮”

1918年3月23日清晨,法国巴黎突然响起了巨大的爆炸声。每隔15分钟,就有一次震耳欲聋的爆炸。这一天,巴黎遭到了21次重炮的轰击。这些炮弹是德国的一门巨炮发射的,这门巨炮因轰击巴黎而被人们称为“巴黎大炮”。

从3月23日至8月9日,德国从不同方向断断续续向巴黎分射了300多发炮弹,其中180发落在市中心,140发落在郊外,导致巴黎市民伤亡1000余人。

“巴黎大炮”的射程达到了120千米之遥。它的炮弹主要在同温层中飞行,射角是 53° ,初速为1700米/秒,最大弹道高达4千米。当炮弹进入同温层时,它还有1000米/秒的速度,这时弹道切线与水平线的夹角恰在 45° 左右。炮弹在同温层中飞行约100千米,然后重新进入对流层落到地面,击中120千米以外的巴黎。“巴黎大炮”的口径为210毫米,炮身長37米,若把炮身竖立起来,它的炮口要高过10层大厦的楼顶。这样长的炮身,用一般的炮架是支持不住的,炮身的重量就足以使其变形。因此炮身后半部加了一个支架,用很粗的钢杆通过支架拉着炮身的前半部,同时又与后面的炮身尾部相连。该炮的炮弹重达120千克,具有远射程弹丸外形。弹丸后部有两排突起,使它沿着火炮的膛线运动。为了使炮弹能得到1700米/秒的初速,每发炮弹的发射药就需200千克。由于膛压很高,火炮发射时的后坐力很大,所以要求有重而坚固的炮架。因此“巴黎大炮”非常笨重,它的全部重量约达750吨。德国人把它从工厂运到德法边界的库垒堡森林地区,装了近50节火车车皮。

由于弹重、初速和膛压都很大,发射时炮管膛线磨损很厉害,因此一个炮管打不了100发炮弹。发射一二十发后,射击精度就明显降低。这种炮的寿命不到普通火炮的1%。

由于“巴黎大炮”存在上述一些致命的弱点,加之当时第一次世界大战已经接近尾声,因此没有得到进一步发展。但是,“巴黎大炮”在人类火炮发展的历史上是空前绝后的,成为历史上著名的火炮。



第一次世界大战中的英国炮兵阵地。

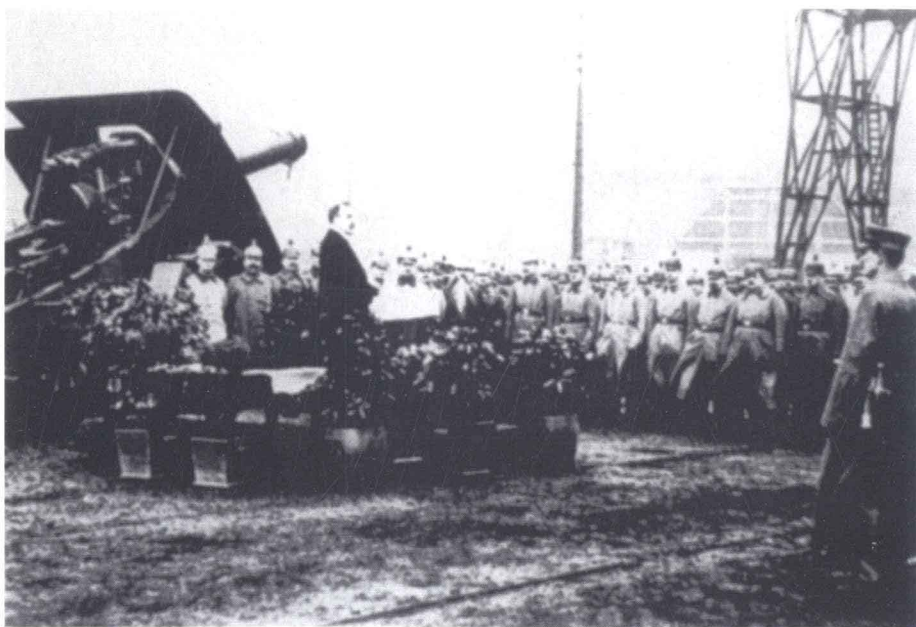
炮王——多拉火炮

1935年,大力扩军备战的希特勒下令德国克虏伯兵工厂研制口径为700毫米~1000毫米的大炮,作为攻克法国的马其诺防线之用。

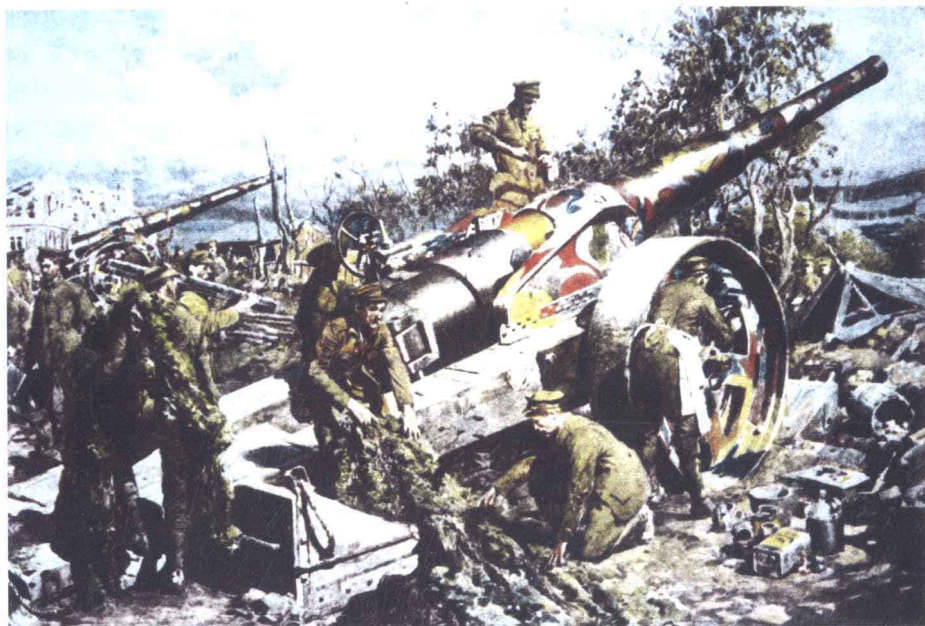
克虏伯工厂经过长达8年的研制,到1942年初终于制成了一门世界上最大的巨炮。这门炮的口径为800毫米,炮膛内可蹲下一名士兵。德军炮兵给它起了个名字叫“多拉火炮”。1942年3月,希特勒在多名元帅和将军的陪同下观看了这门火炮的试射。火炮先是发射了1枚7吨重的炮弹,随后又发射了1枚4.8吨重的炮弹。

多拉火炮是个超级庞然大物,身管长达32.48米,身管重400吨。火炮全长42.9米,高11米,总重量达1329吨。运输时需将身管、炮尾、炮门等部件拆卸下来,分车装送。装运整个火炮,需要60节车皮。安装则必须使用大型龙门吊车,安装好一门炮需要1500人工作30天左右。多拉炮班的编制多达1420人,由一名陆军少将指挥。加上另外进行空中掩护的2门高炮,以及其他维修和警卫人员,总共需要4120人为它服务。

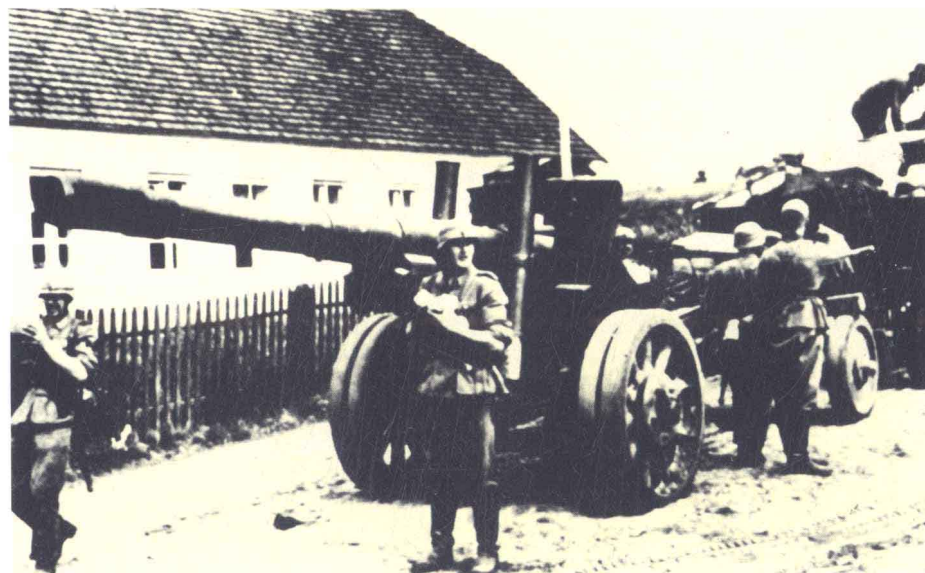
多拉大炮曾在东征前苏联及波兰的战斗中使用过,曾向塞瓦斯托尔市区的7个目标发射了48发炮弹。在斯大林格勒战役中和莫洛托夫城的战斗中,则分别向两个城市发射了18发炮弹。在大战快结束时,还参与镇压过华沙起义。大战结束后,该炮被盟军解体,化为一堆废钢铁。



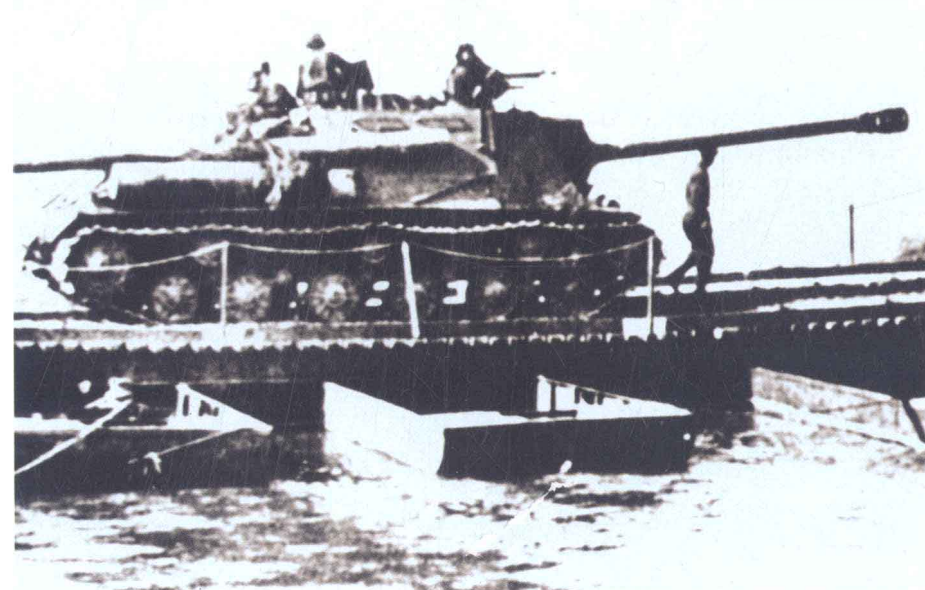
德国克虏伯公司在第一次世界大战中制造的巨炮,绰号“胖子贝尔塔”。



在第一次世界大战中，火炮受到重视，身管也越来越大。这是1916年的一个炮兵阵地。



在库尔斯克前线的德军炮兵和1门152毫米榴弹炮。



第二次世界大战中，前苏联Su-122自行榴弹炮正在渡河。

第一次世界大战中的火炮

第一次世界大战开始前，欧洲各国口径在65毫米~77毫米的加农炮、105毫米~122毫米的榴弹炮连和营，一般编入师以下单位；口径在105毫米~107毫米的加农炮、152毫米~155毫米的榴弹炮连和营，则编入军和集团军内；155毫米以上的加农炮、榴弹炮、臼炮编入统帅部预备队炮兵。

各参战国已经装备了大量的炮兵。俄国7000多门，法国4300多门，美国1300多门，德国9300多门，奥匈帝国4000多门。

战争中又出现了许多特大口径的火炮，如240毫米口径的加农炮，400毫米~500毫米口径的轨道炮，法国甚至还制造了520毫米口径的火炮。战役中火炮密度不断增加，突破地段每千米正面平均密度有时达到120~160门。

战争中炮弹的消耗量很大，仅1918年同盟国军队就发射了15200多万发炮弹。美军在进攻法国圣米西尔时进行了约4小时的炮击，就发射炮弹100万发。

凡尔登战役中的炮战

1916年2月，德法两军在凡尔登的会战开始了。德军在不到13千米的战线上集中了1400多门大炮，其中还有13门420毫米的巨型臼炮。该炮身管长为12倍口径，最大射程14千米，弹丸重约90千克，用汽车牵引，发射时响声震天动地。

2月21日，战役拉开了序幕。德军以每小时10万发的速度将200万发炮弹倾泻在法军防线上。从早晨7时15分开始，直至下午4时45分。此后战役持续数月。

战至7月，法军1发155毫米加农炮的炮弹落进德军的弹药库，引爆了40多万发炮弹，使德军炮火的火力受到很大损失。法军抓住机会进行了大反攻，最终取得了凡尔登战役的胜利。

在长达10个月的厮杀中，德法两军共发射了4000多万发炮弹，双方伤亡的官兵共计达100多万人。

榴弹炮

榴弹炮是一种身管较短，弹道弯曲，适合于打击隐蔽目标和地面目标的野战炮。早在17世纪，欧洲就把这种射角很大的炮称为榴弹炮，并且将它作为地面炮兵的主炮种，用于大面积轰击敌人的阵地和进攻部队。19世纪，榴弹炮开始采用变装药，炮身为口径的7~10倍。以后，随着线膛炮技术的出现，榴弹炮也发展成为线膛炮。第一次世界大战中，由于野战工事增多，各国军队竞相装备榴弹炮，新型的榴弹炮不断出现。当时榴弹炮的炮身为口径的15~22倍，最大射程可达14200米，最大射角一般为45°。德国军队攻击比利时要塞时，曾使用口径为420毫米M型榴弹炮。第二次世界大战中的榴弹炮最大射程达18.1千米。20世纪60年代以来，榴弹炮已发展到炮身为口径的30~44倍，初速可达800米/秒以上，最大射角可达75°，能够完成同口径加农炮的任务，因而有些国家已用榴弹炮代替加农炮。新型榴弹炮通过加长炮身、增大膛压、提高初速和配用底部喷气弹、火箭增程弹等技术，射程大幅度提高。现代105毫米~203毫米榴弹炮的最大射程已达到17.5千米~39千米，可更有效地打击敌纵深目标。

现代的榴弹炮可以在短时间内发射出更多的炮弹，有的实现了装弹和射击操作的自动化，大大提高了射速。如法国1979年装备的GCT型155毫米自行榴弹炮，射速达每分钟8发，一个炮兵团的50多门炮，

1分钟就能发射20吨炮弹。

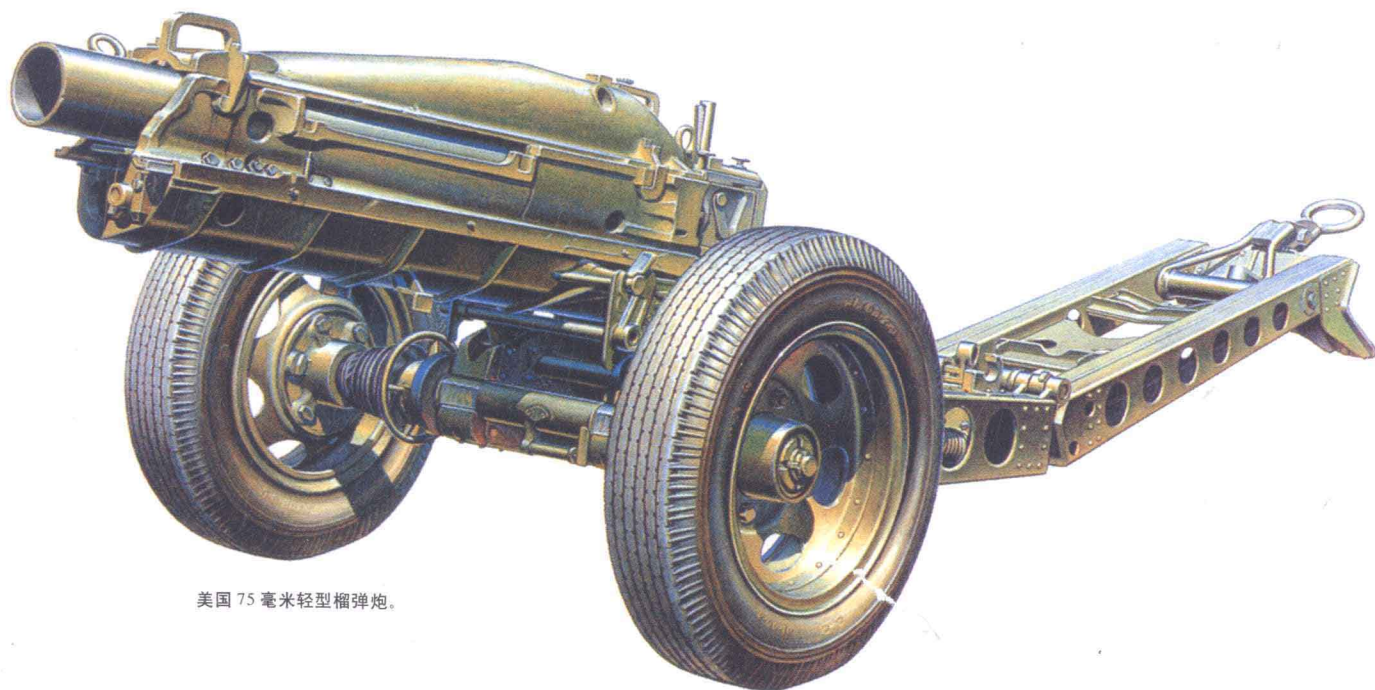
现代榴弹炮配用的弹种空前多样化，除了高威力的杀伤爆破榴弹之外，还有反坦克布雷弹、反坦克子母弹、未制导炮弹以及化学炮弹和核炮弹。随着微电子技术和精确制导技术的发展，制导炮弹和具有自动寻的能力的炮弹大量装备使用，大大提高了榴弹炮的命中精度，使之具有导弹的特点，而在破甲、杀伤等方面又优于导弹。如美国的M198式155毫米榴弹炮使用激光半主动制导炮弹“铜斑蛇”对20千米外坦克射击，命中概率高达80%~90%，相当于2500发常规炮弹的命中率。用203毫米榴弹炮发射的美国的“萨达姆”遥感反装甲炮弹，可分离出3个子弹头，具有毫米波自动搜索、识别、判断和攻击的能力，能击穿70毫米以上的坦克顶装甲。现代榴弹炮已经做到了一炮多用，几乎可以对付地面战场上的任何目标。



1941年9月，德军在第二次世界大战中使用M18式210毫米榴弹炮轰击苏军。



塞尔维亚榴弹炮队。



美国75毫米轻型榴弹炮。