

中国古代兵器的历史与传统

钟少昇

金戈铁戟

目
录

自序	(1)
石兵、铜兵、铁兵和玉兵	(1)
鸛鱼石钺图	(5)
仗钺征伐和命将赐钺	(9)
阙铁刃铜钺	(12)
军钺和斧车	(14)
戈的民族性	(17)
戈之谜	(20)
戈的长度和应用	(22)
寻找石戈	(25)
戈的传播	(28)
持戟百万	(31)
雄戟和鸡鸣戟	(34)
斧戟和钺戟	(37)
戟的蜕变	(39)
棠戟和门戟	(43)
严锋劲枝的手戟	(46)
方天画戟的由来	(49)
车错毂兮短兵接	(52)
戎车既安，如轻如轩	(56)
射和御	(59)
横槊赋诗	(62)
唐宋时代的枪	(65)
飞镗电激	(69)
古剑的历史	(72)

吴越之剑宝之至也	(75)
中国古剑的奇、美、绝	(78)
中原佩剑习尚的演变	(80)
抚长剑兮玉珥	(83)
汉代的玉具剑	(86)
快和剑	(89)
相剑术和相剑经	(93)
丰城剑气说端委	(97)
径路及其神祠	(100)
刀和剑的兴衰嬗替	(103)
错镂金环映明月	(106)
金银错在唐大刀	(110)
手刀和大刀片	(112)
明清腰刀	(115)
古刀剑的佩带方式	(119)
古刀剑的修治和检验	(124)
陌刀和偃月刀	(127)
游牧民族和中原杂兵器	(130)
铁链夹棒和流星锤	(135)
弓生于弹	(138)
周代的射礼	(142)
复合弓和角弓	(145)
“蒙古式射法”	(149)
中国制弓术	(152)
射之道	(156)
胡服骑射	(159)
双带两鞬，左右驰射	(163)

横弓着臂，施机设枢·····	(166)
木弩与丛林生活·····	(170)
劲弩趋发，甘战持久·····	(178)
“中国之利器”·····	(181)
中国古代的“机枪式武器”·····	(186)
欧洲弩和中国弩·····	(190)
连弩、车弩和床弩·····	(194)
砲（礮）和炮·····	(199)
杠杆抛石机和扭力抛石机·····	(207)
襄阳砲和阿拉伯人·····	(213)
拍竿和中古水战·····	(218)
火药的发明和炼丹术·····	(224)
火药军事应用的溯起·····	(230)
火器和战争用毒·····	(235)
火器和烟火·····	(243)
“铳”的语义学史·····	(253)
铸铳和铸钱·····	(258)
“武威永固大将军”炮·····	(262)
十八般兵器和十八般武艺·····	(270)
“蚩尤作兵”传说的底蕴·····	(276)
“天作神器”与兵器崇拜·····	(280)

石兵、铜兵、铁兵和玉兵

1813年，丹麦历史学家韦代尔-西蒙森（Vedel-Simonsen）出版了《概论我国历史上最古老最强大的时期》一书的第一卷，其中写道：“斯堪的纳维亚最早的居民所使用的武器和工具起初是石质与木质的。这些人后来学会了使用铜……然后才会使用铁。因而这样看来，他们的文明史可以分成石器、铜器和铁器三个时代，但它们之间不可能丝毫不重叠地截然分开。很显然，穷人在铜质工具出现之后仍旧使用着石质工具，铁质工具产生以后依然使用铜质工具。”这是文明史三期说的最初提出。1819年，丹麦国家博物馆首席馆长汤姆森（C.J.Thomsen）也依据武器和工具的制作材料划分出石器、青铜器和铁器三个时代，并以此为标准布置了馆藏古物的陈列。1836年于哥本哈根出版的丹麦国家博物馆的参观指南《北欧古物导论》，明确讲述了三期说的概念。此后，这个理论便风靡世界，至今为人们所信从。

与石器时代、青铜时代（或铜器时代）和铁器时代相对应，古代兵器的发展自然也经历了石兵、铜兵和铁兵三个阶段。依据考古发现，结合文献记载，我们今天已经能够比较

准确地把握住中国兵器史上由石兵到铜兵和由铜兵到铁兵这两次大转变的界线。

在夏代，人们已经制造、使用青铜兵器，但铜兵淘汰石兵（包括骨角质的原始兵器），却经过了不短的时间。以最有代表性的中原地区为例，决定性的转变发生在商代后期。在这个时候，青铜兵器才完全占据了主导地位，石骨质的原始兵器已经衰落，但消耗性的箭镞，仍大量用骨角制作。又经过了数百年，到春秋时期，原始兵器的最后孑遗——骨镞和角镞，终于消亡。

据考古发现，中原地区在西周晚期已经出现铁兵器，但铁兵淘汰铜兵，同样经历了一个过程。直至战国中晚期，一些国家（特别是楚国）的军队虽然已经较多使用铁兵器，但铁兵器的普及程度仍无法与青铜兵器的普遍盛行相匹敌。从铜兵到铁兵的决定性转变发生在西汉时期。到东汉时期，中原铜兵器就消亡了。

石器时代、青铜时代和铁器时代的划分的提出，系综合了武器和工具两方面的材料，但武器和工具的发展，并不是完全同步的。就中国的情况来说，兵器的以铜代石要快于生产工具，而以铁代铜则要慢于生产工具。这种现象与武器和工具在古人心目中的不同地位密切相关。

在中国古代，人们很早就意识到“兵者，国之大事也”，因而总是首先将最好的材料用来制造武器，即所谓“美金以铸剑戟”。而与生死存亡并不那么密切相关的生产工具，则无此殊荣，一般都以较次的材料制造，在金属材料已经普及的时代，就表现为“恶金以铸铍夷斤斨”。“美金”、“恶金”之说，始见于《国语·齐语》和《管子·小匡》，本是指铜而言，但所体现的观念，实具有广大的意义。

商代，人们大量地用青铜制造武器，而生产工具仍普遍采用石骨木等原始材料，显然是上述意识在起作用。当然，殷人也大量地用青铜制造礼器，这是因为他们“重神先鬼”的缘故。直至春秋时期，人们依然说：“国之大事，在祀与戎。”因此，青铜仍是主要用于制造礼器和武器，青铜工具的数量虽然有所增加，却远未能排挤掉石骨木质的原始生产工具。在中国青铜时代，生产工具的以铜代石实际上一直没有完成，所以当战国时期铁质生产工具普及的时候，它所取代的对象，便同时包括了青铜工具和石骨木质的原始工具。

生产工具以铁代铜的决定性转变发生在战国时期，而其时青铜兵器仍然普遍盛行，铁兵器仅有初步的发展，普及程度与铁工具相差甚大。究其原委，是因为兵器对铁料的要求较高，时人主要以需经反复锻打锤炼的块炼渗碳钢制造铁兵器，产量极其有限，根本无法动摇青铜兵器的地位，而当时大量冶炼的生铁，由于质脆不耐用，大多用于铸造生产工具，几乎不用于制造兵器。这无疑也是“美金以铸剑戟”、“恶金以铸鉏夷斤斨”的体现。在时人看来，块炼渗碳钢算得上是“美金”，无奈太少；生铁只能归入“恶金”；比之生铁，则青铜仍足以称得上是“美金”。

由于兵器和工具的发展存在这种不平衡性，因而对具体问题就必须注意具体分析。长期以来，人们一直是以礼器和兵器为标志来确定中国石器时代和青铜时代的界线，而以生产工具为标志来确定中国铁器时代和青铜时代的界线，如果不具体分析，很可能会陷于混乱，比如以为：商代、西周既为青铜时代，必然主要使用青铜工具；战国既为铁器时代，必然主要使用铁兵器，等等。

关于兵器的发展阶段，中国古人很早就有了接近科学的

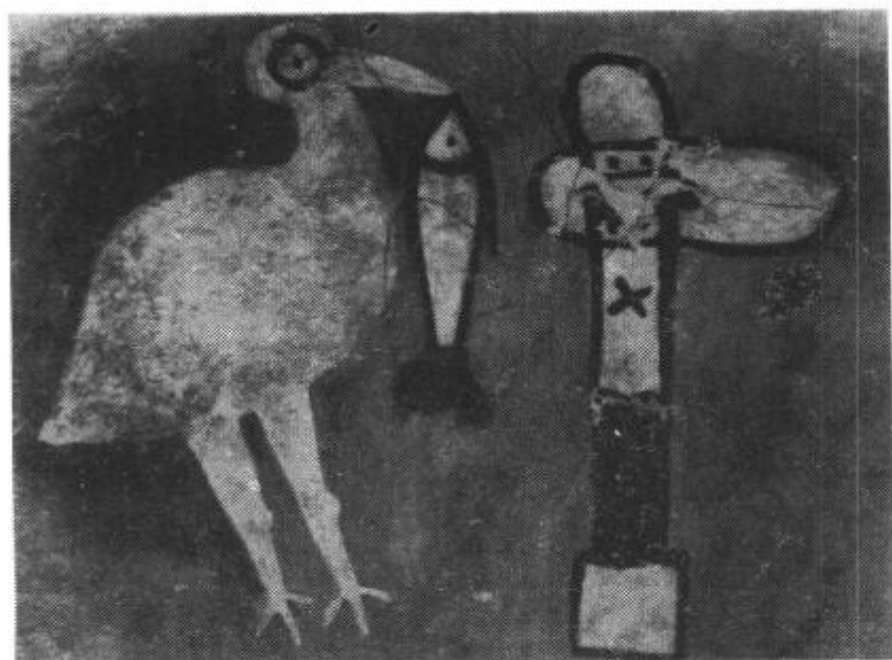
认识。汉代人写的《越绝书》曾借一位传说中的春秋晚期人物风胡子之口说：“轩辕、神农、赫胥之时，以石为兵”；“黄帝之时，以玉为兵”；“禹穴之时，以铜为兵”；“当此之时，作铁兵”。这个说法中最有意思的，是有一个“以玉为兵”的阶段。

中国在新石器时代晚期和青铜时代，确实曾经以玉石来制作兵器。大约从新石器时代晚期开始，玉就成为我们祖先最为珍视之物，被赋予了特殊的意义，通常用以制作他们所最为看重的物品，诸如沟通人神、象征权力、标帜高贵的祭器、礼器、佩器之类。以玉石制作的兵器，华美而不裨实用，也大多是具有特殊意义的仪饰礼兵。比如新石器时代晚期常见的玉钺，就多是氏族领袖人物标帜权力的权杖。商代和西周时期的玉兵器（以玉戈最为常见），应都是祭祀和礼仪活动中的用器。北京房山琉璃河燕国墓地和山西天马—曲村北赵晋侯墓地出土的那种五六十厘米长的大型玉戈头，很可能是祭器。至于最近在浙江绍兴印山越王陵中发现的玉剑，自然是越王的佩饰。

应当说，以玉为兵是中国的一个特色，但这只是特定时期兵器仪饰化的一种现象，并不构成为兵器发展链环中的单独一环。

鹤鱼石钺图

1978年，在河南临汝阎村的新石器时代墓葬中出土了一件陶缸，上面绘有一幅彩画。画的一边是一只鹤，口中衔着一条鱼，画面的另一边是一柄竖立的石钺。据分析，鹤是死者的氏族图腾，鱼是敌对氏族的图腾，石钺象征死者的权力，全画表现死者（可能为氏族的首领或军事领袖）率领本



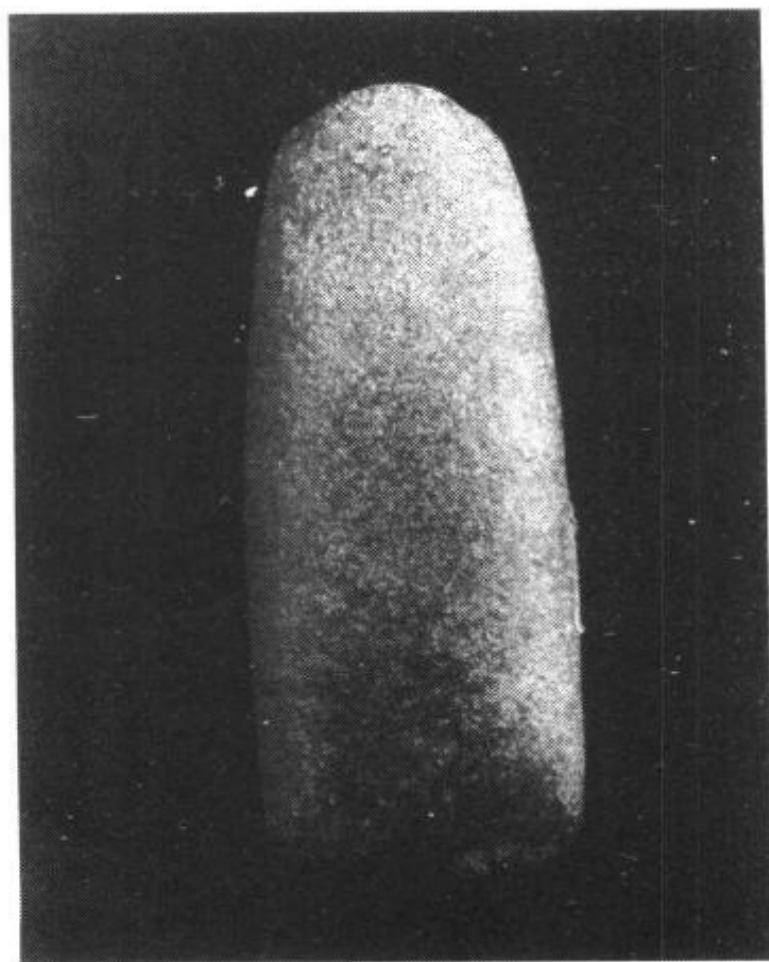
新石器时代鹤鱼石钺图，河南临汝阎村发现

族战胜敌人的英雄业绩。

史前的画家为什么要用石钺来表示死者的统帅权力？这得从石钺的前身石斧说起。

在石器时代，石斧是先民非常重要的工具，广泛用于生产劳动，也是他们手中最重要的武器之一，经常用于格斗、杀人。古时斧也称斤，在甲骨文中，斤写作“𠄎”，兵写作“𠄎”，作双手持斧状，可见斧与战斗本有密切的联系。

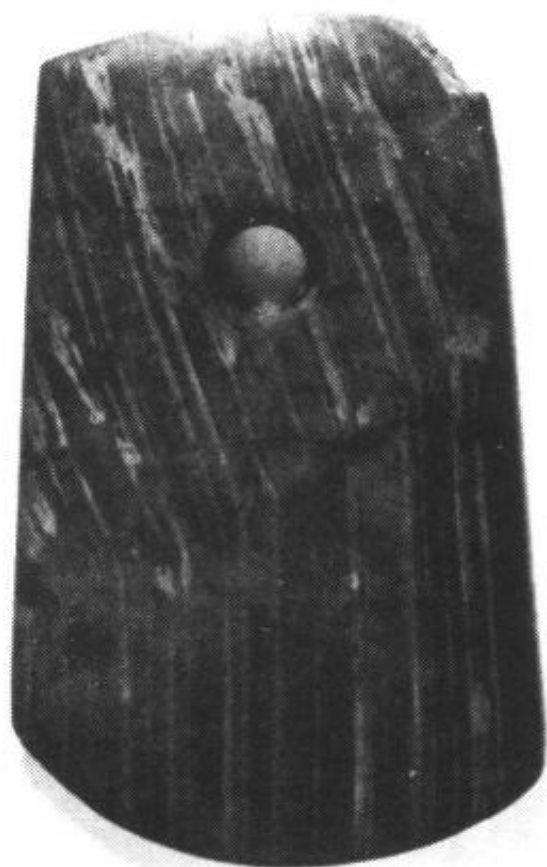
在新石器时代中晚期，由石斧又发展出了石钺。与斧头的厚体窄刃不同，钺头形体扁平，一般厚约一厘米甚至更薄，上面有圆形的穿孔，刃部较宽且略为弧曲。与石斧比



新石器时代石斧，河南陕县庙底沟出土

较，石钺材质更佳，制作更精，大多用上好的石料，打磨得非常光滑。普遍认为，它已经不是普通的生产工具，而可能是主要用于战斗的武器。



尤其值得注意的是，在新石器时代晚期的大型墓葬中，还发现一些非常华美的玉钺。如江浙地区良渚文化大墓中出土的实例，钺头用珍美的玉石精工琢制，有的还刻出花纹，柄两端装以玉质的饰件，柄通体涂漆，并镶嵌大量玉粒。像这样的豪华之具，显然又不是一般的兵器，而应是权杖一类的权力标帜物。浙江余杭反山良渚大墓中出土的一件玉钺，上面刻有一个半人半兽状的“神徽”。它可能是由图腾演变而来的氏族保护神形象，也是氏族首领特有的标记。在玉钺



新石器时代石钺，江苏淮安青莲岗出土

上雕刻这种神徽，与权杖的性质是相符的。

阎村陶缸彩画上的钺，正是这样一柄权杖。

在新石器时代晚期，掠夺战争愈演愈烈，许多生产工具转化为兵器；随着戎事武功的日益重要，又由兵器产生出标志权力的权杖。从石斧到石钺再到玉钺，就是这样一个过程。而随着国家的诞生，钺便自然而然地成为王权的最初象征。在甲骨文中，王字初写作，据考它就是钺头的象形。后来的金文王字或写作，末一笔简直是钺刃形状的绝妙模仿。

仗钺征伐和命将赐钺

在商代和西周时期，钺一直是象征专杀之威的重器，是军事统率权的标志。

商人的后裔曾这样歌颂他们伟大的先王成汤：

武王载旆（汤王的战车上插着大旗），
有虔秉钺（他手持大钺，威猛如虎），
如火烈烈（像那烈火熊熊），
则莫我敢曷（有谁敢抗御我们的军队）。

——《诗·商颂·长发》

《史记·殷本纪》也记载：“汤自把钺，以伐昆吾，遂伐桀。”这是商灭夏时的情景。到周灭商的时候，周武王同样是仗（杖）钺出征。《尚书·牧誓》记载，周武王牧野之战誓师，“左杖黄钺，右秉白旄以麾”。后世因以“杖（仗）钺”、“旄钺”喻指掌握兵权。如《晋书·张轨传》有“明公杖钺一方，宜惩不恪”之言；李白有诗曰，“太尉仗旄钺，云骑绕彭城”。

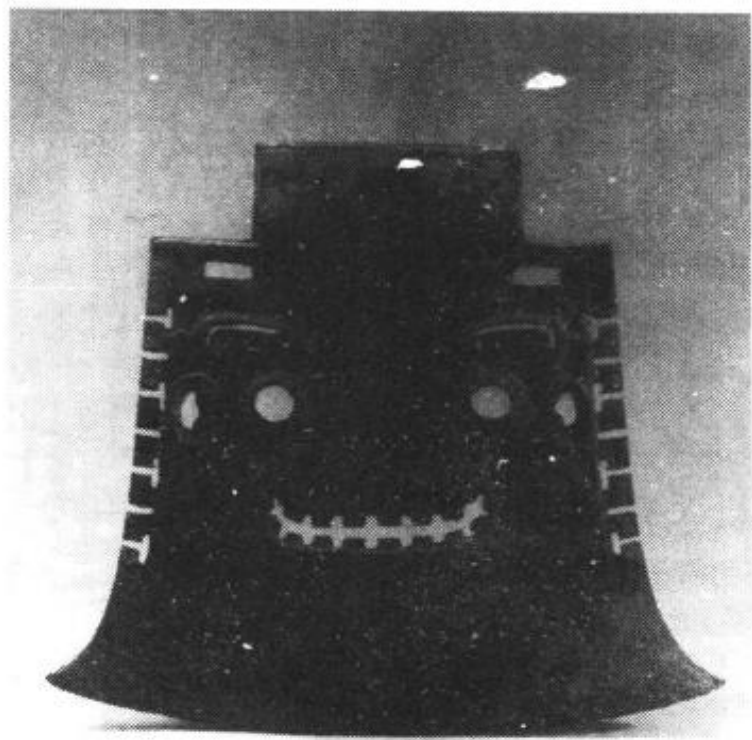
《史记·殷本纪》又记载，纣王曾赐西伯钺，使得征伐。

西伯即周文王，他一度获取了殷王的信任，得以在西部专擅征伐，从而逐步扩充实力，成为一方的盟主，为武王灭商奠定了基础。又，西周铜器“虢季子白盘”的铭文记载，周天子赐白“用钺，用征蛮方”。可见当时帝王命将出征，通常也要赐钺，表示授予征伐杀戮的权力。

《礼记·王制》说：“赐铁钺，然后杀。”注曰：“得赐铁钺，然后邻国臣弑君，子弑父者，得专讨之。”《淮南子·兵略训》称，君王拜将，要“亲操钺，持头授将军其柄，曰：从此上至天者，将军制之”。这些都是本于商周古制。

商代和西周时期的钺，普遍以青铜铸造，少数采取铜、玉复合的方式制作，即钺头的主体部分以玉雕制，装柄的部位则用铜铸，相互嵌合而成，仍有古玉钺的遗风。

1976年，在河南安阳殷墟发现的妇好墓中，出土了两



商代大铜钺，山东益都苏埠屯出土

件大铜钺。一件长 39.5 厘米，刃宽 37.3 厘米，重 9 公斤；另一件长 39.3 厘米，刃宽 38.5 厘米，重 8.5 公斤。妇好是商王武丁的配偶，也是一位著名的女将，曾多次领兵出征，拥有相当高的军权。这两件大钺，应当是她的权杖。

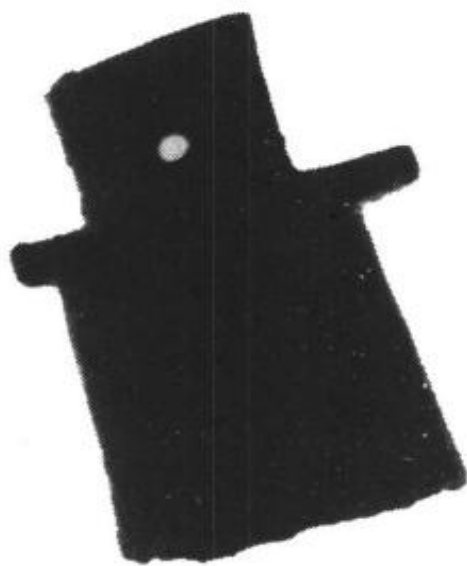
类似的大铜钺，在山东益都苏埠屯、湖北黄陂盘龙城和江西新干大洋洲的商代方国诸侯的大墓中也有发现。这些钺不仅形体硕重，而且往往饰以威猛恐怖的花纹，如妇好大钺，饰双虎噬人头纹；苏埠屯大钺，饰狰狞的人面纹；大洋洲大钺，饰獠牙巨口；观之有一种慑人的威势。可以想象，那时的帝王或将军，站在高大的马拉战车上，秉持着这样的大钺，明亮的钺刃闪着耀眼的光芒，该是何等的威武。

陨铁刃铜钺

1972年，河北藁城台西村的商代中期墓中出土一件铁刃铜钺，其刃部已缺失，残存部分包入铜内约一厘米，经用电子探针、X射线荧光分析等多种技术手段检测，在铁刃中未发现人工冶炼所必然带有的硅酸盐之类夹杂物，而存在高镍和低镍层状分布的特征，这只能产生于冷却极其缓慢的铁镍天体，因而确认它是以含镍较高的陨铁锻制而成。

1977年，北京平谷刘家河商代中期墓中又出土一件铁刃铜钺，经检测，确认具有典型的高镍与低镍分层。

此外，美国华盛顿弗里尔美术馆（Freer Gallery of Art）藏有传1931年河南浚县辛村出土的一件铁刃铜钺和一件铁援铜内戈，为西周初年之物。



商代陨铁刃铜钺，河北藁城台西村出土

经检测，铜钺铁刃具有陨铁的特征，铜戈铁援残留含镍甚微的铁晶体，难以作出肯定的判断。

从世界范围来看，约在公元前 5000 年，西亚已知道陨铁。公元前 3500—公元前 3000 年，埃及和两河流域已用陨铁制做念珠、匕首等物。这种来自天上的黑色金属罕见难得，最初被视为极珍稀之物，多用来制做小巧的饰物和兵刃。我们的祖先用它制做铜兵器的锋刃，也是一个创造。因为陨铁具有很好的强度和硬度，但不易加工成形，用作兵器的锋刃，可以提高锋利程度，而与钢材相复合，能够克服其难于加工成器的缺陷。

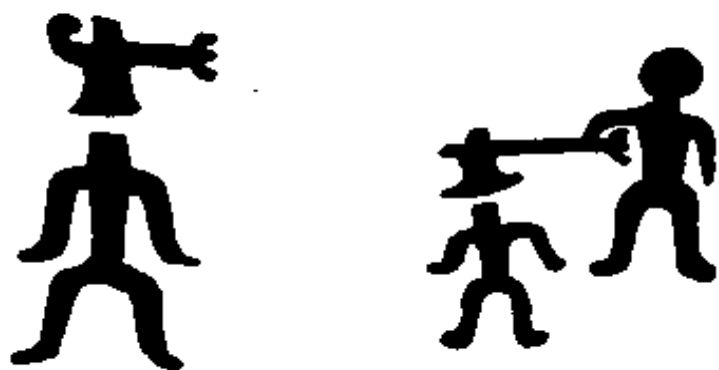
古人对陨铁的珍视，往往还带有原始崇拜的神秘性。唐段成式《酉阳杂俎》前集卷十记：“南番有毒槩，无刃，状如朽铁，中人无血而死，言从天而下，入地丈余，祭地方掘得之。”这种毒槩所用铁料大概就是陨铁，因是天降异物，故为不开化的土著所畏惧、膜拜。西班牙人在墨西哥也见到当地土人将陨铁制成的刀和匕首视为异宝，只有部落中的显赫人物才能佩带。

商代和西周时期的陨铁刃铜钺，或许也被赋予了类似的非凡意义。《逸周书·克殷解》记载，武王克商，亲自以“玄钺”击斩纣王的尸体。《史记·周本纪》记作“元钺”，玄、元古相通。晋孔晁说：“玄钺，黑斧。”它很可能就是陨铁刃铜钺。在商代和西周时期，钺是非同一般的权力标帜物，将天降宝物——陨铁用于制钺，不是偶然的。

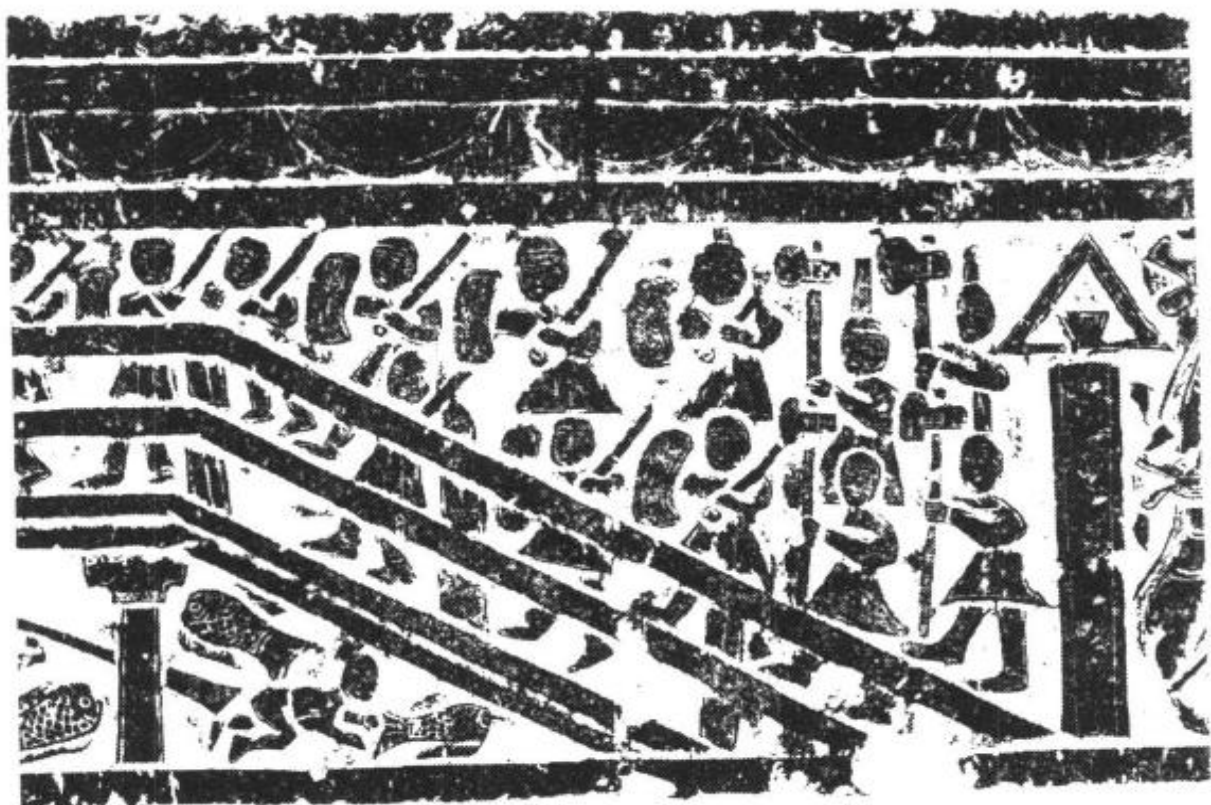
军钺和斧钁

钺的专杀之威，并非只有象征的意义，而是同时有实实在在的功用，即用作行刑的法器，以之断头。

在商代和西周时期的铜器上，就有用钺斩首的图像。后来因行刑也用大斧，故斧钺时常并称。如《战国策·秦策》记范雎之言：“臣之胸不足以当椹质，要（腰）不足以待斧钺。”椹质即砧板，也就是断头桩。东周时期，军中盛用斧钺以为行刑、督战之器。《战国策·秦策》记张仪之言：“白刃在前，斧质在后。”意谓，前方面对敌军的兵刃，背后则有督阵的斧钺。这大概是当时士兵们冲锋陷阵的一般情形。



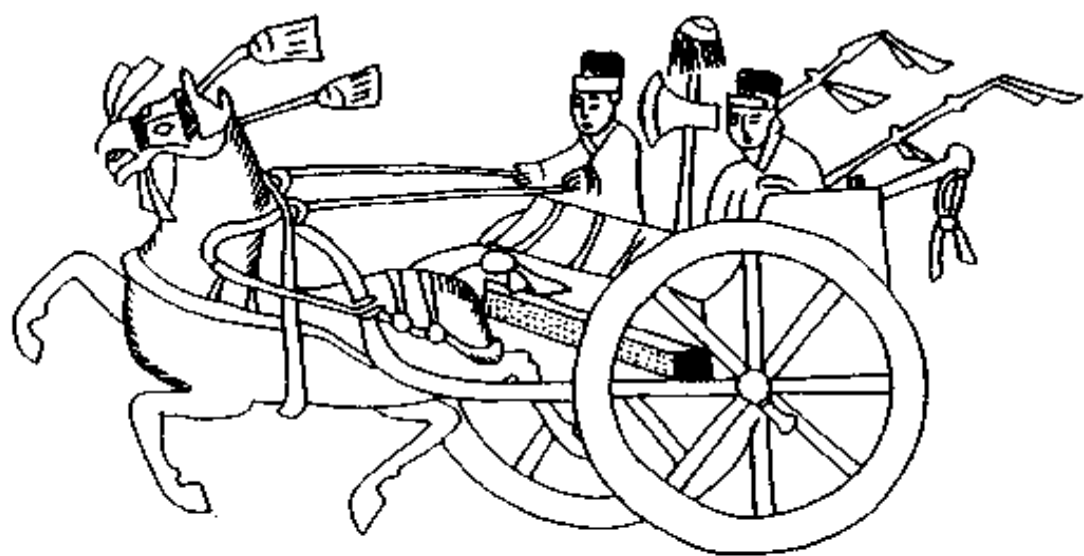
商代铜器上的用钺斩首图纹



山东沂南汉画像石“胡汉战争图”局部

山东沂南出土汉代画像石“胡汉战争图”，于大队冲锋前进的汉军后面，有四名手持斧钺的战士，可能就是督阵行刑者。河北平山县战国时期中山国国王墓中曾出土一件铜钺，铭：“天子建邦，中山侯忌，作兹军钺，以敬（警）毕（厥）众。”所谓“军钺”，即军中作为行刑法器之钺，“以警厥众”四字，标明了它的功用。

战国时期，逐步确立了符节调兵制度，仗钺征伐和命将赐钺的古制已不流行。但汉代官员出行，常以斧车前导，其制是在双轮马车上立一柄斧钺，以为权威之象征。汉代斧车的图形，在各地出土的画像石、画像砖上屡屡能够见到。甘肃武威雷台东汉墓还出土了一辆铜制的斧车模型。另据记载，汉代皇帝的出行仪仗中有黄钺车，以标示王权的威严。汉帝命将，偶也有“假黄钺”之说。《后汉书·桥玄传》记：



山东沂南汉画像石上的斧车

“桓帝末，鲜卑、南匈奴及高句丽嗣子伯固并叛，为寇钞，四府举玄为度辽将军，假黄钺。”但这多半是一种象征性的说法，系写史者借古典以表授予专杀之权的意思。假者，借予也，说明这种权力只是暂借使用，以后天子是要收回的。总之，这些都可视为古制的遗响。而且，此种遗风沿袭甚久。直到明清时期，生活和戏曲舞台上的仪仗诸般，都还有所谓“金瓜钺斧朝天镪”之说。

戈的民族性

在史前时代，无论东、西方，最为重要的格斗武器都是斧（或钺）和矛。进入青铜时代，西方的主要格斗武器仍然是长矛和战斧，保持了连续性，但中国则变为戈和矛。斧钺类劈砍兵器在实战中的重要地位，很快为戈所取代。






对河南安阳殷墟的长期考古发掘，出土了大量青铜兵器，其中，戈、矛和镞占绝大多数：据截止1986年的统计，青铜镞约有980件，青铜戈有710余件，青铜矛有900余件；其他青铜兵器，如钺、刀等，发现的数量都很有有限。可见其时戈和矛是格斗武器中的绝对主角。因此，周武王牧野之战誓师时，命令将士们：“称尔戈，比尔干（盾），立尔矛，予其誓。”直至



东周青铜戈，河北随县
曾侯乙墓出土

春秋时代，秦人出征仍然歌唱：“王于（曰）兴师，修我戈矛，与子同仇。”

不仅如此，戈还在中国文化上留下了极深的印迹，这又是其他种种兵器，包括当时实战地位不相上下的矛所难以比拟的。

首先，汉字中与战争和军事有关的字，多以“戈”为偏旁，如武、战、戎、戮、戍、伐、戟，等等。在甲骨文中，武字写作，上部是戈的象形，下部是脚的象形，合组成一个会意字，表示使用兵器的行动。后来，演变为、止，并衍化出“停止”的意义。春秋时楚庄王说“止戈为武”，是一种善意的引申和曲解。又比如，在甲骨文中，戍写作，左下是一人，右上是一戈，合在一起表示人以兵器守卫；伐写作，呈用戈勾割人颈部的形状，将杀伐的意思表现得很生动。我们的祖先如此造字，也从一个侧面反映了他们用戈之盛。

其次，从戈衍化出一些词，比如干戈、兵戈。它们具有表示战争或是泛指兵器的抽象含义，像“干戈之事”（《史记·主父偃传》）、“止息兵戈”（《汉书·武五子传赞》）、“兵戈乱浮云”（李白诗），等等，皆是其例。直到今天，我们仍常用“大动干戈”来喻指武装冲突。而且，戈字本身有时也具有表示战争的引申意义，例如见于《后汉书·公孙述传》的“偃武息戈”一词以及杜甫《秦州杂诗》之“风林戈未休，鱼海路常难”句。至于成语“枕戈待旦”，则更有超出军事范围的广泛应用。

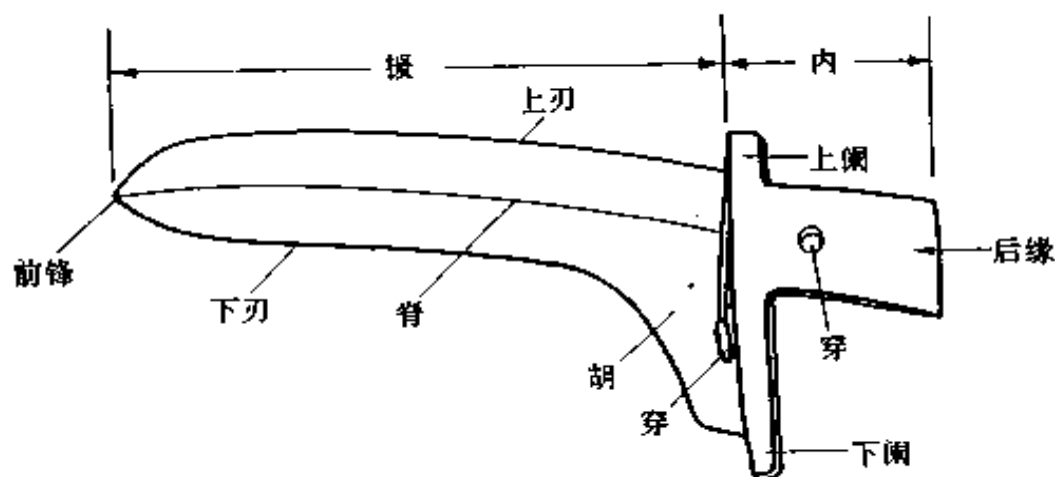
再次，秦汉以降，尽管戈已经退出了战争舞台，但历代的文人骚客状写兵机戎事，仍喜好用“戈”。如李白《大猎赋》：“金戈森行，洗晴野之寒霜；虹旗电掣，卷长空之飞

雪。”辛弃疾《永遇乐·京口北固亭怀古》：“想当年金戈铁马，气吞万里如虎。”类似的例子举不胜举。历代的诗人们显然认为，在诗文中用上戈这种古风兵器，更有韵味。这何尝不是文化积淀和独特心理的一种体现。

因此，我们完全可以说，戈是中国古代最具有民族特色的兵器。

戈 之 谜

青铜戈由戈头和戈柄组成。戈头的前部称为“援”，上下有刃，前聚成锋；后部称为“内”，呈长方形，上面一般有一个圆形或长方形的穿孔，称为“穿”；援的下刃再向下延长的部分称为“胡”，胡上也有穿孔；援、胡和内之间有凸起的“阑”。早期的戈无胡，晚期铜戈的胡逐渐加长，胡上的穿孔也逐渐增多。戈柄在先秦时期专称为“秘”，用木和竹制作。戈的装柄方式是，将秘的上端劈开，挖出空槽，



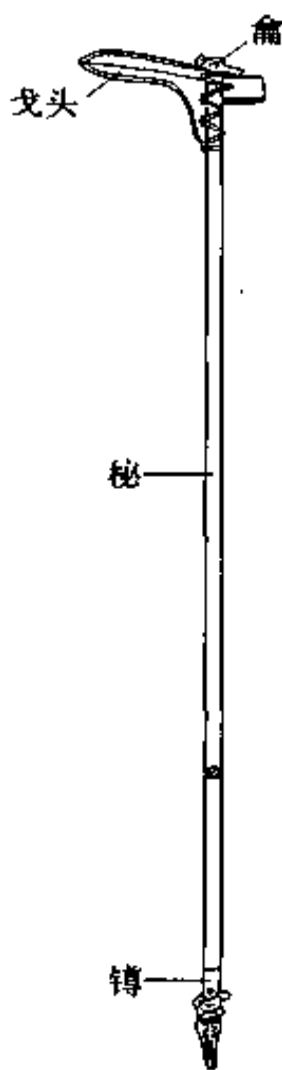
戈头示意图

将戈头的内部插入裂隙，使秘紧贴住阑，然后用麻绳或革带绕过戈头上的穿孔系紧。全器略呈“T”形。有的戈还在秘顶套一个帽，称为“髡”；在秘的末端装一个筒状的金属饰物，称为“鐃”。

戈的使用方式有三：一是钩，即以戈援钩搭住敌人（特别是敌人的颈部），用力回拉，以戈援的下刃和胡杀伤敌人；二是啄，即用援的锋尖啄击敌人；三是搯（冲），即利用戈援的上刃往前推击。钩和啄是戈最主要的功能，所以古人称戈为“句（勾）兵”、“曲刃”。

戈的形制无疑极具特色，然而单就格斗效能而言，显然又是有所缺欠的。比如，当用戈钩割敌人的时候，你便把自己的胸腹暴露在敌人面前了，而且你是把敌人拉向自己，一旦不能杀死或者重创敌人，自己便很容易受到致命的打击。再就啄击功能来看，其威力又显然要弱于劈砍式的斧钺。

因此，完全从实用的角度，恐怕难以解释中国商周时代为什么盛用戈，而不是盛用斧钺。世界古代各民族的冷兵器，其类型的选择、形制的变化，既与作战方式和实战要求密切相关，也受到民族和文化因素的强烈影响。一些独特的际遇和某种特殊的秉性，往往导致非常独特的创造和选择。中国商周古人之所以将戈而不是斧钺作为主要的格斗兵器，恐怕也必须归因于此。从某种意义上说，这或许也是一个谜。



戈示意图

戈的长度和应用

商周时代的铜戈，依其装柄后的长度，可以大致分为三类。

其一，长约 80 厘米。河南安阳殷墟中发现的一些戈，柄虽已腐朽，但还留有痕迹，长度都在 60~90 厘米之间。湖南长沙浏城桥春秋晚期楚墓出土木戈秘，长 91 厘米。

其二，长约 1.4 米。长沙战国楚墓出土的一件相当完整的木柄铜戈，长 1.44 米。湖北随县擂鼓墩战国初年的曾侯乙墓中出土 66 件铜戈，大多完整，一般长 1.27~1.33 米，个别较长者将近 1.4 米。《考工记·庐人》说“戈秘六尺有六



商代铜器上的执戈盾、荷戈图纹

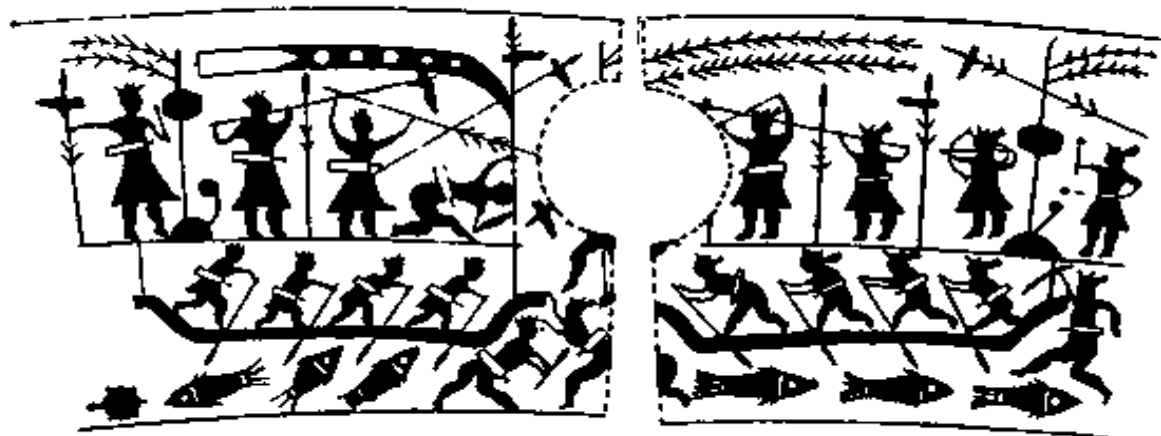
寸”，按《考工记》中的一尺合 19.5~20 厘米，所言戈柄的长度应为 1.29~1.32 米。

其三，长约 3 米。长沙浏城桥春秋晚期楚墓出土的铜戈，长 3.03~3.14 米。

第一类戈为步兵使用，单手握执，多与盾牌相配合。商代晚期的铜器上可见一些图纹徽号，为一跨立之人，右手举戈，左手执盾，所举戈就是这种短戈。周武王牧野誓师时命令战士们“称尔戈，比尔干”，称即举，比是并列的意思，横队中的士兵人人举戈执盾，左右比齐，就单兵形态而言，恰如铜器图纹所示。在战国时期的铜器上所镂刻的水陆攻战图纹中，我们还能够见到步卒一手操短戈、一手执盾进行战斗的生动形象。

第二类戈主要也是步兵使用，需双手握执。《左传·文公十一年》记，晋国与狄人交战，抓回的俘虏中有一个名侨如的人身材很高。晋将富父终甥以戈自下而上搯击他的喉部，将他杀死。所用当即此类戈。商末有一些铜器图纹，作步卒荷戈之形。戈长略短于身高，大约就 1.4 米。

周人将步兵称为徒、卒，步兵所用之戈，即名为“徒



河南汲县三彪镇出土战国铜鉴上的水战图纹

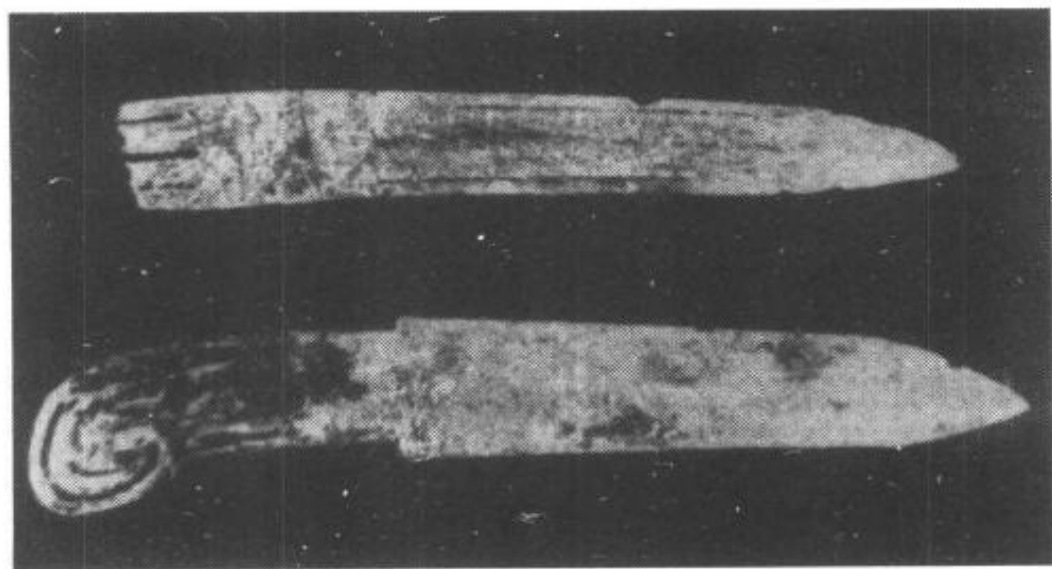
戈”。河南三门峡市上村岭两周之际的虢国墓地中出土的铜戈，铭“虢太子元徒戈”，它的装柄长度，当不出以上两类的范围。

长3米左右的戈，主要为战车兵使用。由于战车甲士需隔车相斗，所以武器的柄应较长，否则就够不上敌人了。此外，长柄的武器，包括戈，在水战中也很重要。战国水陆攻战图纹上所描绘的水战场面，兵士们就是用长柄的戈或戟隔船进行战斗的。

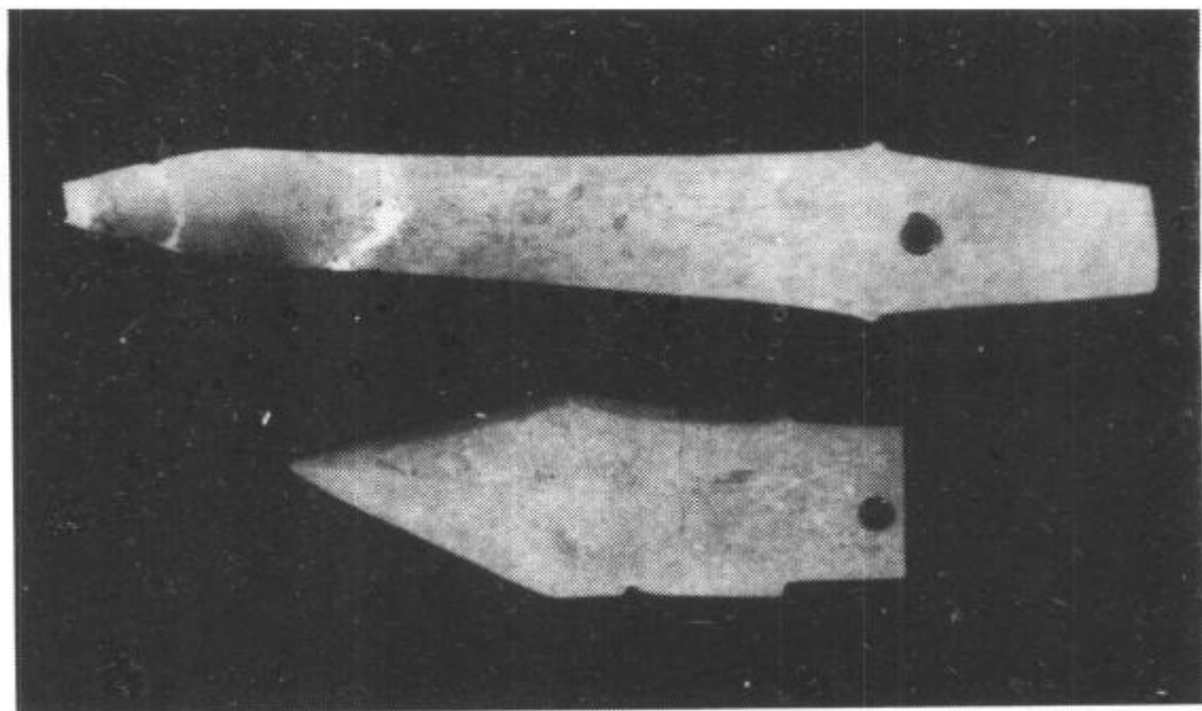
寻找石戈

我们现在所知道的青铜戈的最早实例是河南偃师县二里头遗址的两件出土物，为夏末商初之器。那么，戈这种兵器是什么时候出现的呢？在铜戈之前是否已有石戈？

40年代李济先生曾作过详细的研究。他认为戈的渊起可上溯到“新石器时代的末期”（即今天学界盛称的“龙山时代”），但他所引据的几件史前“石戈”标本，或根本看不



中国最早的铜戈，河南偃师二里头出土



仿铜戈的石戈，广东出土

出内，难以与石矛相区分，或年代不明，有可能是青铜时代的模仿铜器之作。后来，南方一些地区据报道出土了新石器时代的石戈，也曾为人们所引用，但实际上都是商周时期中原铜戈的仿制品，这在今天已为考古学界所公认。近年一些研究者对戈的溯起继续有所探讨，认为新石器时代遗址中出土的一些锋端呈三角形的石矛头实为戈，但这些石矛头长者仅 10 来厘米，短者只有 7 厘米，作为横向装柄的钩啄之器，其援锋实在太短，难以发挥作用。所以这种观点也靠不住。至于一些报道说发现了龙山时代的玉戈，其断代皆不很确实，从实物的形制看，更像是模仿铜器之作。商周时期，用作仪饰礼兵的玉戈和玉援铜内戈，甚为流行。可以说，迄今还没有发现确实早于二里头铜戈的真正石戈。因此，戈的起源和早期石戈，仍是一个有待继续探讨的问题，需要继续寻找可靠的实物证据。

尽管如此，从一些间接的现象，还是能够看出戈与新石器时代的工具存在明显的联系。戈的装柄方式与石斧是类似的。啄击的用法，也与斧的劈砍接近。所以很早就有人推测，戈也许是由斧变化而来。新石器时代一些形体窄瘦的石斧，便与后世的戈形接近。有意思的是，西方人将“戈”译为 dagger-axe，意为匕首式斧，这说明他们把戈归入了斧类兵器之列。此外，史前的镰刀类工具，也以其形态和钩割为主的使用方式，使人将之与戈的原形产生强烈的联想。

戈的传播

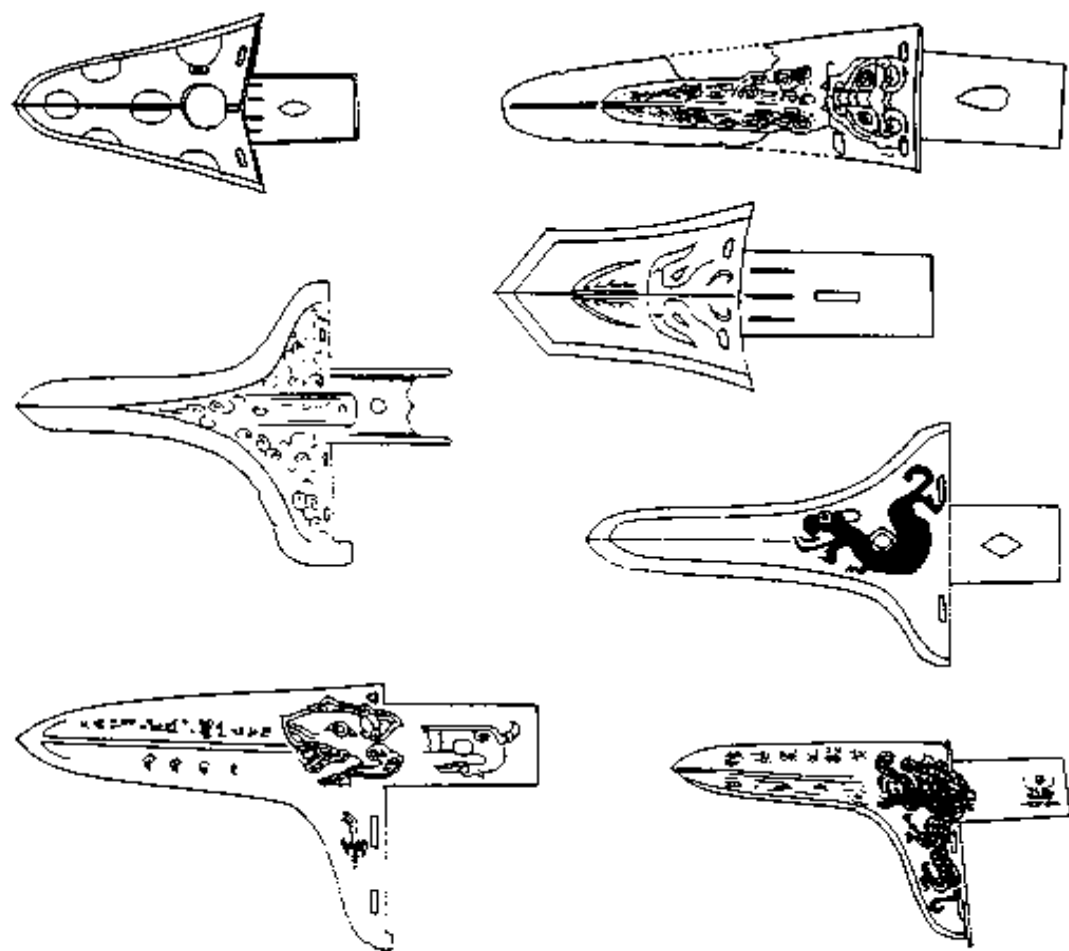
戈多半是中原民族的创造，它的渊起自然也主要应在黄河中下游地区去寻找。但戈的使用却并不限于中原地区。在中原商周文明的影响下，周边地区的许多少数民族在其青铜时代或早期铁器时代也曾制造、使用铜戈。他们依据各自的想象力和文化传统，对戈的形制进行了改造，并施以独特的装饰。

比如北方草原地区的游牧民族，他们仿制的铜戈，往往装饰具有浓郁草原特色的动物纹。他们还创造了独特的管釜戈。这种戈与草原地区盛行的管釜斧具有相同的传统，即不是靠“内”，而是以管形的釜装柄。

西南地区的少数民族：四川盆地的巴蜀民族和云贵及川西高原的西南夷，对戈进行了最为独特的改造和装饰。在这些地区发现的铜戈，型式纷繁复杂，装饰极为丰富多彩。纷繁的型式，既有对中原戈制的继承，也有自己独特的创意。近年来在川西高原的石棺墓中出土的一种铜戈，形状有些类似于鱼，曾被人们误认为是短剑。之所以有此误解，就是因为它的造型太独特了。直到后来在一座墓中发现了这样的一

柄鱼形“短剑”，却像戈那样装有木柄，错误方才得到纠正。多彩的装饰，无不具有浓郁的地方特色。比如古代巴蜀民族中流行对虎的崇拜，尤以巴人为盛，因此巴蜀铜戈常见以虎纹为饰，虎的形态被塑造得非常灵动。在古代巴蜀，还流行一类神秘的图纹符号。有些学者认为它可能是一种独特的文字，因而主张称之为“巴蜀图语”。这类图纹符号，在铜戈上也经常能够见到。

通过边地少数民族的中介，戈还传播到邻近的许多国家，像印度支那地区、朝鲜半岛以及日本列岛上，都曾经有铜戈发现。日本弥生时代（公元前3世纪~公元3世纪）的



战国巴蜀铜戈

人们制造和使用了两种铜戈，一种援体细长，日本的考古学家将之命名为“细形铜戈”。类似的铜戈也见于朝鲜半岛，应为朝鲜半岛的先民仿照中国铜戈改制而成，然后又传播到日本。另一种援体宽肥，日本学者称之为“广形铜戈”，实际上是“细形铜戈”的放大。前者用于实战，后者只是祭器。

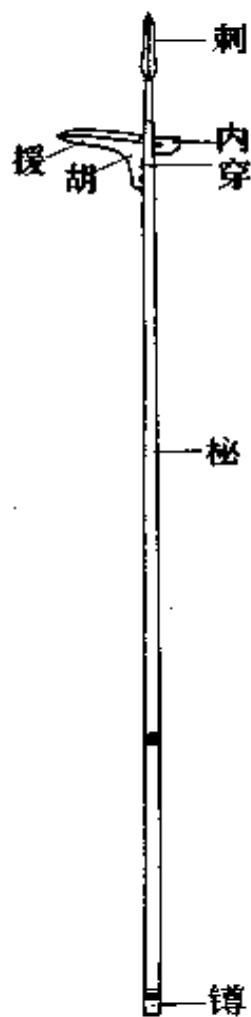
持戟百万

前面我们已经谈到，在商代和西周时期，最重要的格斗武器是戈和矛。时人对格斗武器的改进，自然也主要体现于这两种武器上，比如将矛头制作得越来越窄瘦锐利，将戈的胡逐渐延长，以增强钩杀的效力。同时，商周古人很早就开始尝试：将戈和矛结合在一起，以创造出威力更大的格斗兵器。其成果就是戟的诞生。

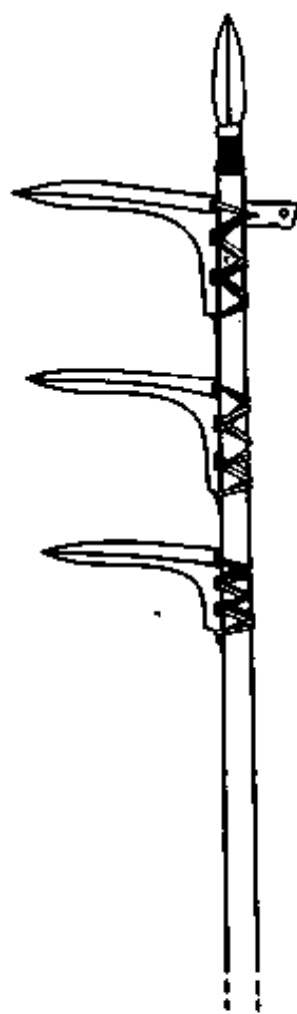
70年代初，河北省藁城县台西村的一座商代中期墓中出土了一件戈、矛合体的兵器，它的柄已经朽烂，但从遗迹可知是木质的，长85厘米，顶端竖装一个铜矛头，之下又横装一个铜戈头，可钩可刺，这是现今所知年代最早的一件戟。不过，在商代和西周时期，戟的制造和使用一直处于尝试、探索阶段，直到东周时期，其形制构造才臻于成熟，并日益流行起来。

东周青铜戟，普遍以一个戈头和一个矛头（称为刺）组装而成，通常装长柄。考古发现的戟柄遗迹，长度大多在两米以上。尽管戟可钩也可刺，但东周时人普遍将它与戈一起归于“句（勾）兵”、“曲刃”一类。如《晏子春秋》记载，

公元前 548 年，齐国的崔杼杀了齐庄公，又劫持诸大臣与己结盟，对于不盟者，“戟拘其颈，剑承其心”。书中又说“曲刃钩之，直兵推之”。《吕氏春秋·知分》记述此事则写作“直兵造胸，句兵钩颈”。直兵即剑，曲刃、句兵在这里都是指戟。另外，《荀子·强国》说：“拔戟加乎首，则十指不辞断。”意思是讲，当戟钩割到脖子时，一个人是会冒着断指的危险而用手去挡的。这些都说明，在戟的功用中，钩杀比刺击更为重要。



东周青铜戟示意图



战国铜三戈戟，湖北
随县曾侯乙墓出土

春秋战国之际，在南方长江、汉水和淮河流域的楚、随、蔡等国，还出现一类很特殊的青铜戟。它的最大特点是在一根长柄上装两个或三个戈头，有的装有矛头，有的不装矛头，但都称为戟。湖北随县曾侯乙墓出土的竹简遗策中，称两个戈头的戟为“二果戟”，三个戈头的戟为“三果戟”。果、戈古音相近，可互通。所以这类戟可统称为“多戈戟”。它们的钩杀威力或许更大。

古人为什么将这种兵器称为“戟”呢？这似乎又是一个谜。《说文解字》说：“戟，有枝兵也。”《释名·释兵》也说：“戟，格也，旁有枝格也。”我们的先人看来非常强调戟的形状与树枝的相似性。由《左传·隐公十一年》的记事可知，东周时人也将“戟”写作荆棘之“棘”，这对于我们推测古人造字原委，或许是一个启发。

不管怎样，这种以钩杀为主，同时又兼备刺击功能的新式兵器，在东周时期的战争舞台上发挥着越来越大的作用。实际上到战国时期，它就取代了原先戈的地位，而成为军队装备中与矛并重的主要格斗武器。于是，时人谈论兵器，往往以矛和戟或剑和戟相提，而不再像先前那样以戈、矛并举。如《尉繚子》说：“杀人百步之外者，弓矢也；杀人于五十步之内者，矛戟也。”《韩非子》说：“譬如剑戟，愚人行忿则祸生，圣人诛暴则福成。”战国晚期的名士毛遂甚至以“持戟百万”来形容楚国的军队，当时用戟之盛，可见一斑。

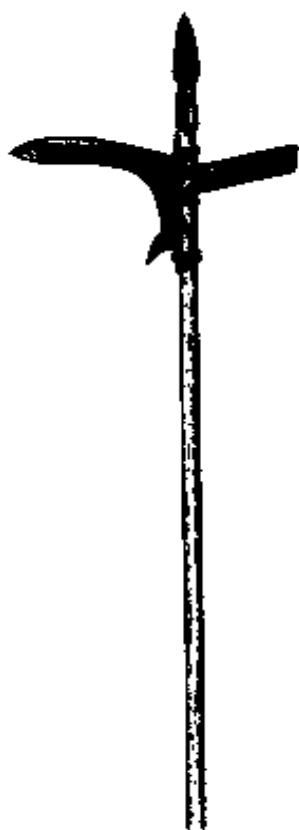
中国的传统句兵于是由戈发展到了戟。

雄戟和鸡鸣戟

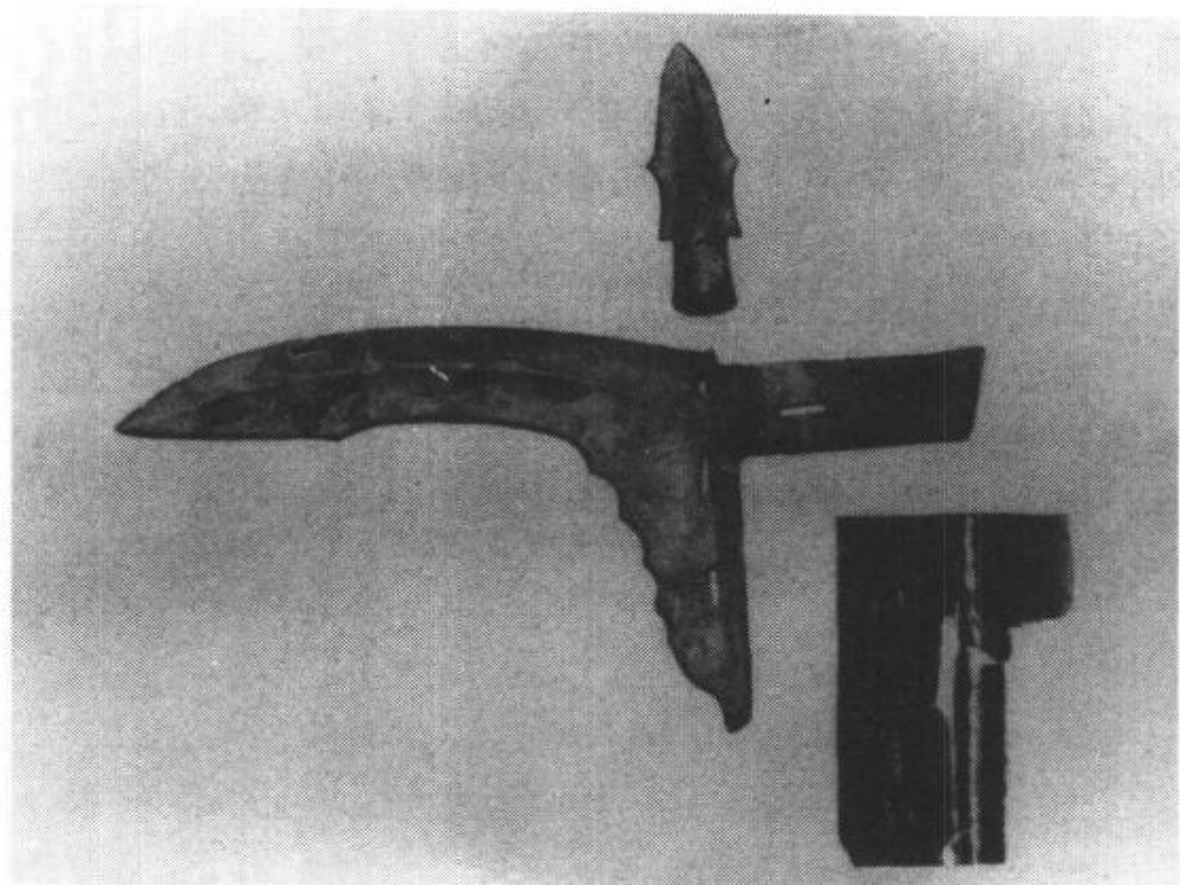
战国时期，为增强戟的钩杀效能，人们在造型设计上作了多样的尝试。当时的一些青铜戟，胡部的刃做成锯齿形，或在胡末作出一个倒钩，类似于鸡足之距。人们将后者称为“雄戟”。司马相如《子虚赋》有“曳明月之珠旗，建干将之雄戟”一语，张揖注曰：“雄戟，胡中有距（距）者。”

雄戟之名可能取意于雄鸡。因为雄鸡之距尤为尖、劲，是它们互斗时的有力武器。

古又有“匡戟”之名，义同雄戟。扬雄《方言》卷九：“三刃枝，南楚宛郢谓之匡戟。”郭璞注：“今戟中有小子刺者，



“雄戟”，据湖北江陵雨台山出土戟复原



“鸡鸣戟”，山西长治分水岭出土

所谓雄戟也。”小子刺即指胡末的那个倒钩。雄戟之所以也称匡戟，是因为匡有雄义，正如清钱绎《方言笺疏》所说：“戟之雄者谓之匡，犹凤之雄者谓之鸕矣。”

还有一些铜戟，其援部略为弧曲，类似于雄鸡啼鸣时的拥颈之状，人们就俗称之为“鸡鸣戟”或“拥颈戟”。《方言》卷九谈论戈戟时说：“其曲者谓之钩钭曼胡。”郭璞注：“即今鸡鸣句子戟也。”郑玄注释《考工记·冶氏》时也说：句子戟，“或谓之鸡鸣，或谓之拥颈”。自然，钩钭（句子）也是对这种援部略为弧曲之戟的习称。

以上诸例，体现了古人命名兵器时仿像生物的习惯。而这类兵器名称，如果清楚其原委，往往颇为生动，富于意趣；否则，便如坠五里雾了。类似的例子还可以举出“鹤

郟”。《方言》卷九说：“矛骹细如雁脰者，谓之鹤郟。”骹是矛头装柄的部位。河北易县燕下都战国晚期丛葬坑出土的一件铁矛头，长66厘米；河北满城西汉中山靖王刘胜墓出土的两件铁矛头，长近70厘米；它们的骹部都非常细长，确实有如鹤的足杆。

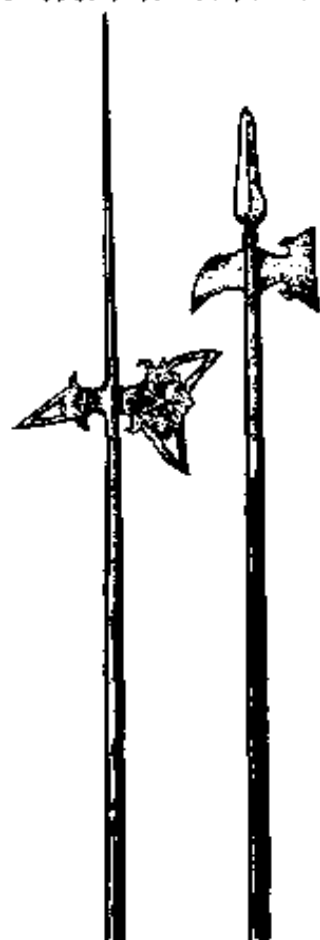
需要指出的是，汉代人往往将戈也称为戟，许慎《说文解字》就说：“戈，平头戟也。”因此，他们也用雄戟、鸡鸣戟、拥颈戟等名指称援、胡形状类似的戈。为增强钩杀效能，戈也有相同的设计。

斧戟和钺戟

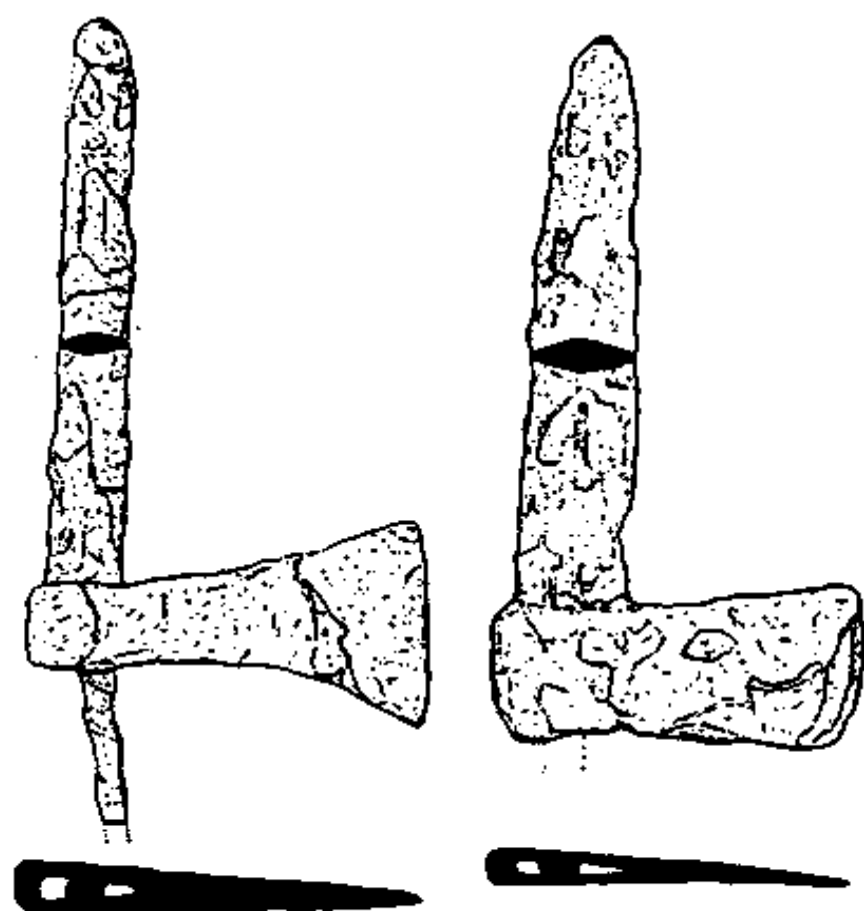
在欧洲中世纪，非常流行一类将矛和战斧相结合的长柄格斗武器，英文写作 halberd，中文通常就译作“戟”。实际上，它与中国的戟代表了完全不同的传统。

如前所说，自进入历史时期后，欧洲仍以长矛和战斧为主要的格斗兵器，中国的主要格斗兵器却转变为戈和矛。中国的戟是句（勾）兵传统的产物，欧洲的“戟”则是劈兵传统的结果。自然，中国戟以钩杀和刺击为主要功能，欧洲“戟”则以刺击和劈砍为主要功能。后者虽也可钩，但不是其特点。因此，如果将欧洲“戟”称为“斧形戟”或“斧戟”，可能更贴切。

在中国古代，也曾有与欧洲斧



欧洲中世纪斧戟



汉代铁钺戟，河南郑州出土

戟相类似的兵器，这就是汉代的“钺戟”。它是将斧钺与刺杀的直刃（短剑或铍）用一根长柄组装而成，可劈可刺，而以劈砍为主要功能。但由于中国自商周以来实战使用斧钺不多，所以这种以斧钺为基础改进而成的兵器也不流行，目前还没有在文献材料中找到它的印迹。“钺戟”一词，是现代的考古学者对它的命名。这种兵器最初发现于朝鲜半岛的古乐浪郡墓葬中，当时主持发掘的日本人也不知道该怎样称呼它，后来他们名之曰“戚铎”，戚是小钺，铎即矛。相比较而言，“钺戟”之名较为浅显。

戟的演变

战国晚期，中国盛用句（勾）兵的传统开始发生变化。

其时人们已经用钢铁制戟，新出现的钢铁戟与青铜戟有很大差异。青铜戟是以分别铸造的戈头和矛头联装而成，钢铁戟的戟头则是呈“卜”字形的一个整体：前端尖细锐利，用于刺杀；旁侧伸出一个横枝，有尖有刃，可以钩割，也可啄击。铁戟的另一个重要特点是，其横枝（援）与直刃（刺）成直角相交，而不是像青铜戟那样，援部上扬，援和胡构成一个钝角。青铜戟的形制，非常适合于钩杀。战国晚期的一些铜戟，援部还略为弧曲，与雄鸡啼鸣时的拥颈形状很相似，俗称“鸡鸣戟”或“拥颈戟”，钩杀的效果更好。与之相较，援、刺成直角相交的铁戟的钩杀效能显然是下降了，其最主要的使用方式当是刺击。由于有一个横枝，铁戟的刺击与矛又有所不同，而在一定程度上表现为叉刺。

战国晚期的“卜”字形铁戟，曾在河北易县燕下都遗址有较多发现。至西汉时期，“卜”字形铁戟便淘汰了青铜戟，而成为戟的通常型式，为军队所大量装备。

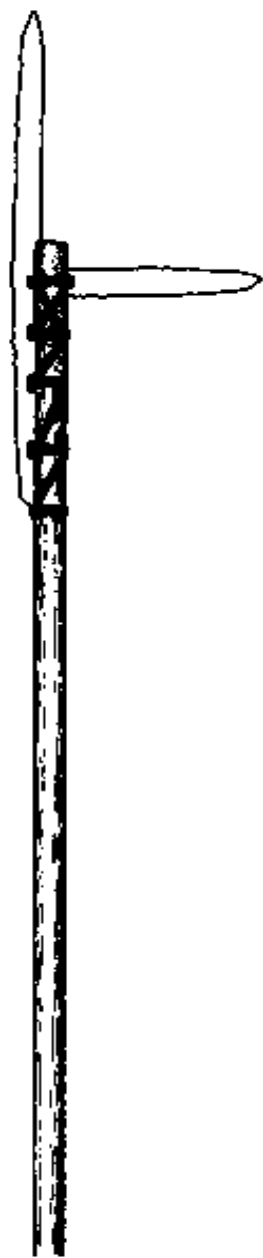
汉代军中用戟，最为主要的是长戟。汉初名臣晁错曾说：

“两阵相近，平地浅草，可前可后，此长戟之地也，剑楯三不当一。”（《汉书·晁错传》）江苏盱眙东阳西汉墓出土的铁戟，全长2.49米，山东淄博西汉齐王墓丛葬坑出土的铁戟，全长约2.9米，大概都属于时人所说的“长戟”。

当时，骑兵使用的长戟也称为“马戟”。这个名称见于青海大通上孙家寨汉墓出土的竹简。汉代骑将多有用戟者，如景帝时的灌夫，吴楚之乱时随父出征，披甲持戟，与亲随十数骑驰入吴军，至吴将麾下，杀伤数十人。东汉光武帝刘秀的大将马武，临阵也是跨马持戟，纵横奔击。

除了长戟，汉代还有短戟，主要为步兵使用。长沙马王堆汉墓出土的竹简遣策上，记有执盾和短戟的徒从。较短之戟又可成对使用，称为双戟。汉末曹操麾下的勇将典韦，好用大双戟，军中盛传：“帐下壮士有典君，提一双戟八十斤。”

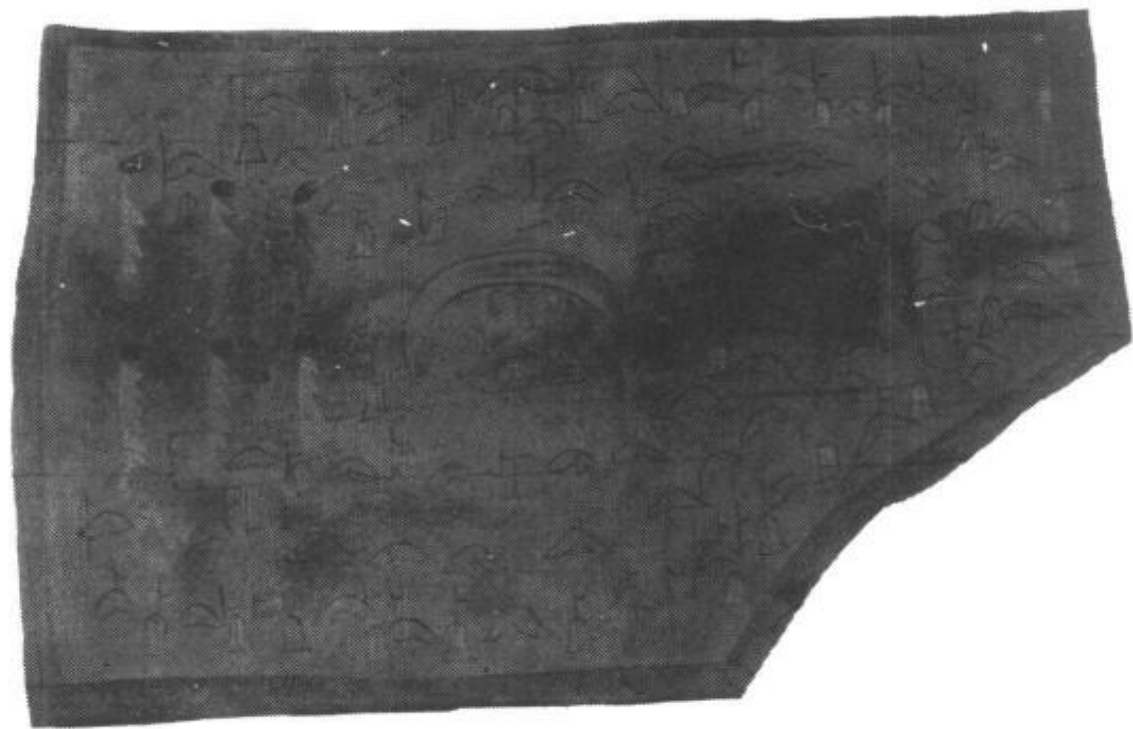
东汉晚期，铁戟的形制又有变化。一些戟的横枝向上弯曲、翘起，其钩、啄的功能丧失殆尽，而叉刺的功能更为增



战国晚期“卜”字形铁戟，据河北易县燕下都出土戟复原

强。《东观汉记》所记用戟的事例，有“以戟叉胸”的使法，可能就是这种戟。

魏晋时期，横枝向上弧曲成为铁戟的普遍形态，这说明戟实际上已从句兵转变为刺兵。在甘肃嘉峪关魏晋壁画墓中，有一幅步兵出行图，士卒皆荷戟持盾；又有一幅营垒图，营中遍竖戟和盾。这些戟的横枝都是弧曲上翘的。由这幅营垒图又不禁使人联想起吕布辕门射戟的故事。据《三国志·魏书·吕布传》记，汉末天下大乱，诸侯逐鹿。袁术遣大将纪灵等率步骑3万攻刘备，刘备便向吕布求援。吕布军至后，邀纪灵等袁将到营中赴宴，然后对他们说：“刘玄德是我的兄弟。兄弟被诸位围困，所以我来解救。但我不喜欢合斗，只想排解纷争。”说着命令门候在营门当中举起一柄戟，声言道：“诸位看我射戟的小支（即旁侧的横枝），一发中



嘉峪关魏晋墓壁画军营图

的，你们就解围退兵，不中可留下决战。”于是张弓搭箭，一发正中戟小支。袁将皆惊，第二天就退兵了。

随着戟的形态的变化，古老的句兵传统不知不觉中就式微了。更为严重的是，到十六国和南北朝时期，军队用戟越来越少。在这个时期的材料中，仅见有少数步兵用戟的例子。当时的戟，横枝由弧曲上翘更变而为硬折向上，戟头成了不对称的双叉形。敦煌第 285 窟的西魏壁画五百强盗成佛图中，有一名著袴褶持戟徒步战斗的强盗，所持戟就是这种形状。



敦煌 285 窟西魏壁画上的使戟强盗

隋唐以降，实战已不用戟，只有在仪仗礼兵或艺术作品中，我们还能够看到戟的身影。

在商周时期，中国的长柄格斗武器曾为戈、矛并重，后来变为矛、戟并重，一直持续到汉代。随着戟的逐渐退出实战领域，自南北朝以来，基本上就是矛类兵器独擅胜场了。

棨戟和门戟

棨戟是汉代流行的一种仪仗用戟，其特点是戟头上戴有缁质的套。《汉书·韩延寿传》颜师古注说：“棨，有衣之戟也，其衣以赤黑缁为之。”

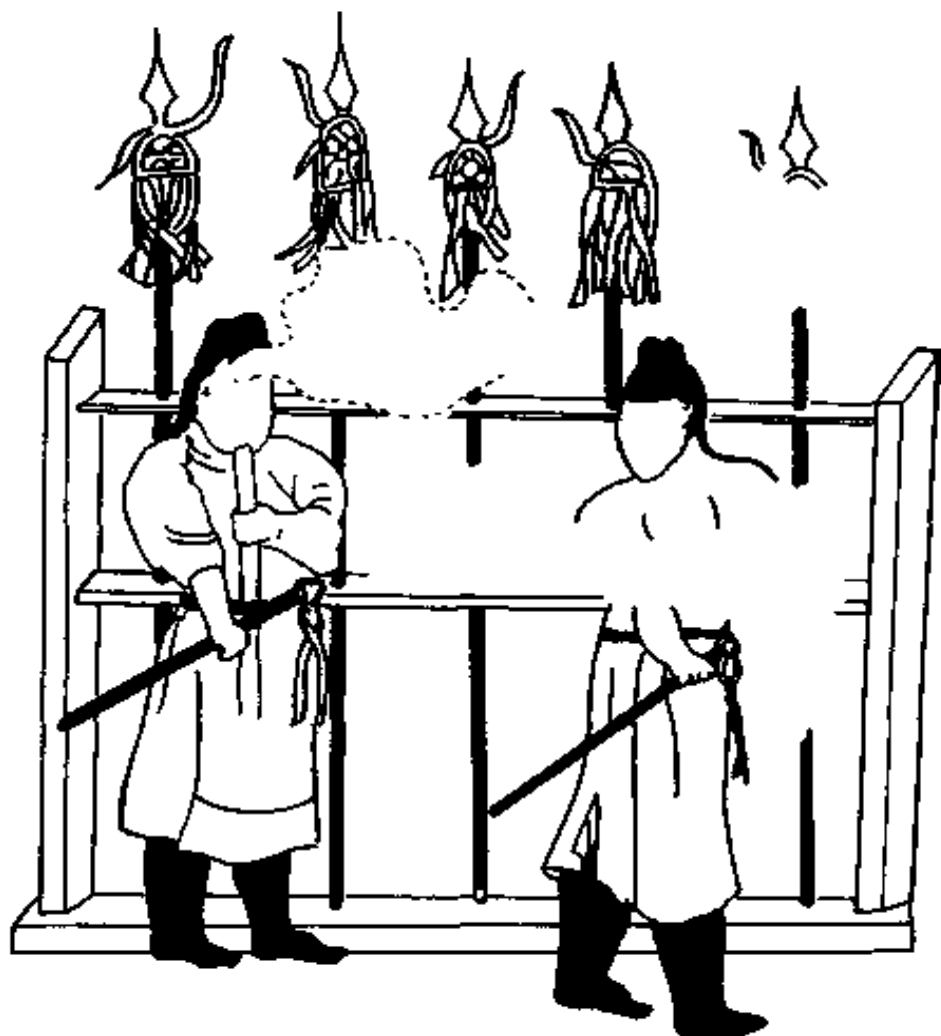
棨戟的主要用途是作为官员出行时的仪饰。据《后汉书·舆服志》记载，官员出行，可依品级配备两至四名随员，称为“县长”或“骑吏”（一般千石以下至三百石，为两名县长；两千石以上，为四名骑吏），带剑执棨戟，在前列开道。前驱执棨戟人数的多少，标志着品级的高低。汉时官员出行，也有以车载棨戟的，棨戟数越多，地位自然越荣显。汉代皇帝也常将棨戟作为礼物赠赐臣下，以示恩宠褒奖。

南北朝时，戟虽然退出了实战领域，但作为仪仗仍有较多的应用。当时由棨戟又发展出了门戟，即宫庙殿堂和官员门前列戟，以戟数多少表示地位尊下、官爵高低。

早在南北朝之前，庙堂门前列戟以为仪饰的作法已经出现，但没有被赋予特定的等级意义。门戟则纯粹是等级制度的象征和表现，因其实质与棨戟相同，故人们仍常称之为棨戟，只是表现的形式已有所变化。隋唐时期，沿袭前代制度

而更趋完备，对门前列戟有严格的规定。《隋书·柳彧传》记，隋代三品以上官员，门皆列戟。左仆射高颍之子高弘德封应国公，上牒请设门戟。柳彧回驳说：仆射的儿子并没有分居，父之戟已列于门外，尊可压卑，子应避父，因而不宜再设。

在唐代，不同时期对门戟制度有所修订。《新唐书·百官志》记：“凡戟，庙、社、宫、殿之门二十有四；东宫之门一十八；一品之门十六；二品及京兆、河南、太原尹、大都督、大都护之门十四；三品及上都督、中都督、上都护、上



陕西咸阳唐墓壁画中的门戟图

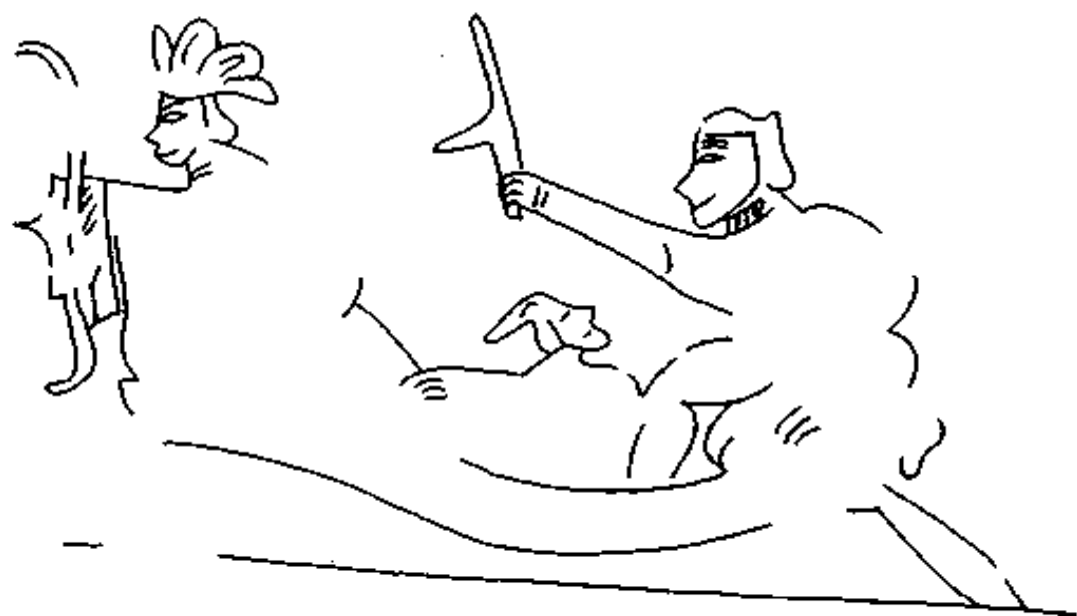
州之门十二；下都督、下都护、中州、下州之门各十。”二十四戟是天子之制，地位最尊。陕西乾县唐乾陵中的懿德太子李重润墓，系按天子的规格修造，墓道入口画有模拟现实的门戟图，一侧一个长戟架，各插 12 枝戟，正是天子之制。

门戟制度至宋代仍有沿用。棨戟和门戟原先可能都是铁制的，与战斗用戟相同，后来逐渐改用木制，便完全失去了武器的功能。所以《宋史·舆服志》说：“门戟，木为之而无刃，门设架而列之，谓之棨戟。”

大概作为官贵仪饰的门前列戟常施以彩画，有如宋时鹵簿用木戟一样，“木为刃，赤质，画云气”（《宋史·仪卫志》），故诗文中又有“画戟门”的比喻，以指代显贵之家。如唐杜牧《酬许十三秀才兼依来韵》：“凭君把卷侵寒烛，丽句时传画戟门。”宋陆游《郡斋偶书》诗之三：“江堕清笳月，霜严画戟门。”明陈子龙《策勋府行》：“五等重开画戟门，千秋遍视丹书字。”

严锋劲枝的手戟

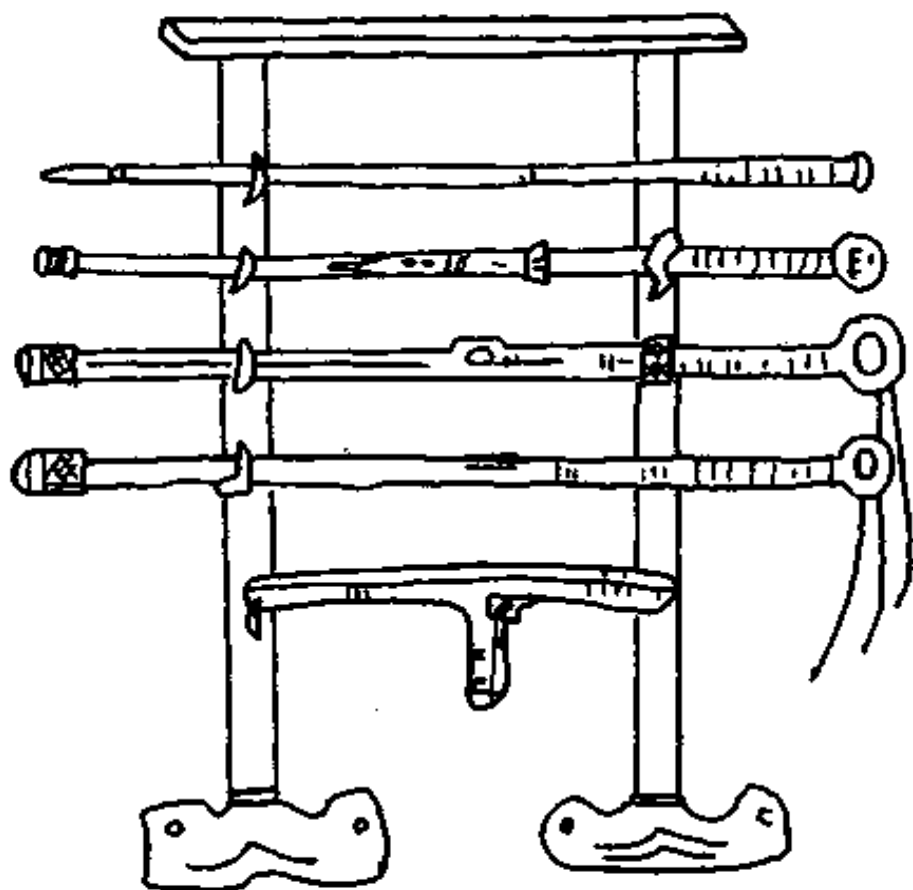
《三国志·魏书·吕布传》记，吕布当初投靠董卓时，董卓曾因一件小事发火，“拔手戟掷布”。吕布躲闪迅捷，未被击中，由此内心怨愤。这也是后来吕布叛杀董卓的一个因由。



山东嘉祥汉画像石上的掷手戟图

《释名·释兵》说：“手戟，手所持擿之戟也。”擿即投掷。可见手戟是一种供手持投掷击敌的戟。从汉代的画像石上，我们能够看到手戟的图形。它与“卜”字形铁戟的头部相似，在直刺的旁侧有一个横出的短枝，直刺的末端似有细绳缠绕，以供握执，用时单手操持，遥掷击敌。

汉时贵族官吏的厅室中常设有搁放佩剑、佩刀的兵兰（武器架）。这种兵兰图像，在汉墓中的画像石、画像砖上屡屡能够见到，其上除刀剑外，往往还置有手戟，看来时人也常以手戟作为防身之器。当初董卓忿急，大概就是顺手操起身旁兵兰上的手戟扔向吕布的。



山东沂南汉画像石上的兵兰

汉末东吴名将孙策，精于使用手戟。他曾以手戟投击严白虎之弟，当即将他杀死。曾与孙策为敌，后又为其收服的太史慈也善用手戟。一次两人相斗，孙策夺走了太史慈插在背上的手戟，太史慈则抢得了孙策的头盔。

除了投掷的用法外，手戟也可用于近战格斗。《三国志·魏书·武帝纪》注引《异同杂语》说：曹操“尝私人中常侍张让室。让觉之，乃舞手戟于庭，踰垣而出，才武绝人，莫之能害”。

贵者所用手戟，往往精工制作，极为精良。晋张协《手戟铭》有精彩的描写：

皎皎雄戟，
清金练钢。
名配越棘，
用遇干将。
严锋劲枝，
擒镞耀芒。

南北朝时，手戟就不见使用了，其制后来逐渐湮灭不明。罗贯中的《三国志演义》将董卓“拔手戟掷布”一事化用于凤仪亭上，变为吕布正与貂蝉缠绵，被董卓撞见。吕布仓皇逃走，董卓抓起吕布遗下的长戟追赶，并用长戟投击吕布，被吕布用胳膊挡落。这种改篡既是故事情节的需要，也是因为明人对古代手戟及其使用情况已不甚了了。

方天画戟的由来

关于戟我们已经说了不少。读者可能会奇怪，前文所揭示的戟，怎么跟印象中的戟都不一样？

今人对戟的印象，一是来之于戏曲舞台上的道具，一是来之于传统武术中的器械。这些戟的原型，就今所知，最早见于北宋的《武经总要》。此书前集第十三卷中绘有一幅“戟刀”图，其直刺的一侧有一个月牙形的短弯刀。后来的戏曲和武术用戟就都是这个样子，或稍加变化，如在直刺的两侧对称地各做出一个短弯刀。

南北朝以后，戟虽然退出了战争舞台，但长期以来它在战场上的雄风并没有被人们所遗忘。在唐五代的佛教画中，民间画师还常将天神手中的武器绘成戟，并将戟头加以变形，添上各种花饰，于是在他们的画笔底下，戟的形制又有了



《武经总要》中的
“戟刀”图

进一步的发展。比如，出自敦煌藏经洞的唐代绢画渡海天王图（实为毗沙门像），天王手持长戟，戟头的形状明显有些夸张。日本奈良兴福寺收藏的一幅唐画天王像，天王手中握剑，身侧立一长戟，戟头的下方还装有一个弧形的弯刀。



日本奈良兴福寺唐画天王像

1978年苏州瑞光寺佛塔中发现的五代彩绘木函，上画四天王像，其中一位手持长戟，戟刺的下部有两朵星形的花饰。这些怪异的戟，历史上多半是不存在的，当是民间画师的臆造。《武经总要》所收录的“戟刀”，最初可能也是画师想象力的产物。

民间画师将天神的武器描绘得华丽而古怪是很自然的事情，这表现了他们对装饰性效果的喜好。同样由于对装饰性效果的偏好，对古代真实的戟越来越陌生的后人也自然而然地选择了他们日常时时见到的那些画作上的花美之戟用于戏曲的表演和武术的演练。元明以来，人们习称的“方天戟”、“方天画戟”和“画戟”，就都是指的这类花式戟，包括《武经总要》中的所谓“戟刀”。如元郑光祖《三战吕布》第二折：“跨下忙骑赤兔奔，方天戟上定江山。”明张凤翼《红拂记·扶馀换主》：“高丽国那将军又不曾言名讳，不使甚别兵器，他使一条方天画戟。”《水浒传》第三十五回描写小温侯吕方：“骑一匹胭脂抹就如龙马，使一条朱红画杆方天戟。”《花月痕》第五十四回：“一枝画戟，东驰西突，所向披靡。”

“画戟”一词，古已有之，本指施有彩饰的戟。如唐王维《燕支行》：“画戟彫戈白日寒，连旗大旆黄塵没。”韦应物《郡斋雨中与诸文士燕集》诗：“兵卫森画戟，宴寝凝清香。”《水浒传》所谓“画杆”，庶几近之。在《封神演义》中，“画戟”和“画杆戟”两个名称也是通用的（见第十二回《陈塘关哪吒出世》）。但明清时人普遍将“画戟”或“画杆戟”用作“方天画戟”或“画杆方天戟”的省称，遂与“方天戟”相混同了（例见《封神演义》第三十三回、三十四回、四十四回）。

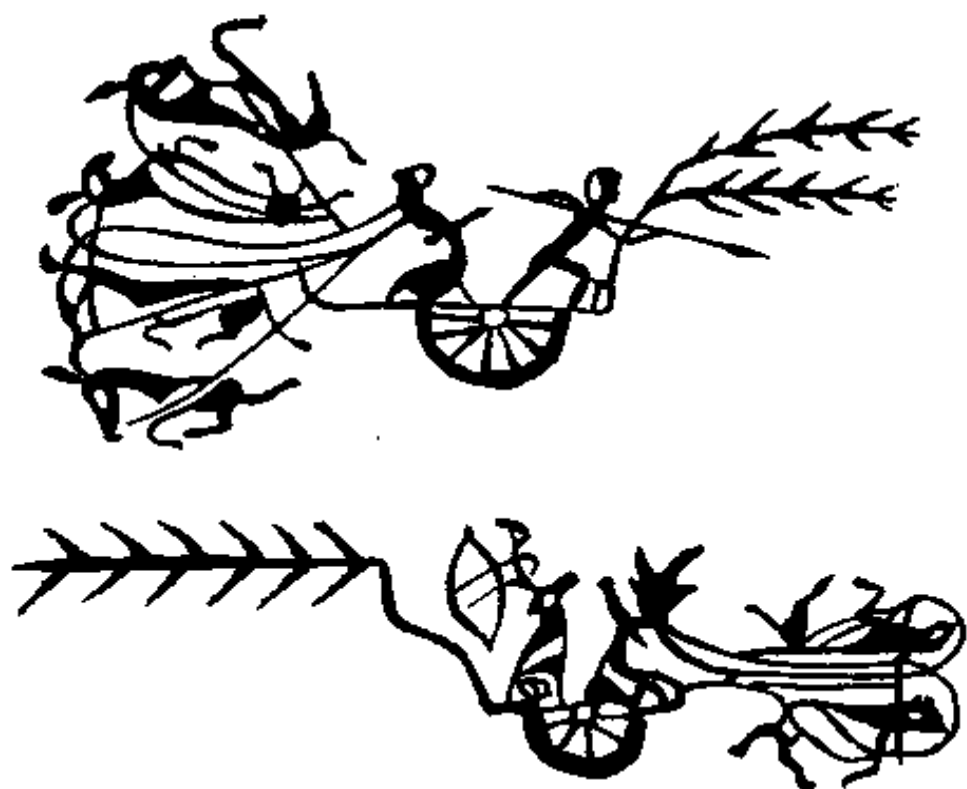
车错毂兮短兵接

操吴戈兮被犀甲，
车错毂兮短兵接。
旌蔽日兮敌若云，
矢交坠兮士争先。
凌余阵兮躐余行，
左骖殪兮右刃伤。
霾两轮兮絷四马，
援玉枹兮击鸣鼓。
天时怱兮威灵怒，
严杀尽兮弃原野。

.....

——《楚辞·国殇》

自商代晚期以来，中原大地上越来越流行车战，终在春秋时期，达到了顶峰。商周时代的战车，为木质结构，独辕，两轮，车厢（舆）呈横宽竖短的长方形，门开在后方，车辕前端横置车衡，衡上装有两个轭用以驾马。每车通常驾



东周铜器上的战车图纹

两匹马或四匹马。驾四马者，居中的两匹马称为“服马”，以辔套于车辕两侧；外侧的两匹马称为“骖马”，以皮条系于车前；合称曰“駟”。车上载甲士三名，按左、中、右排列，居中者驭车，左、右两人战斗；左为一车之首，称“车左”、“甲首”；居右者称“车右”、“戎右”。车下通常跟随有一定数量的步兵，称为“徒”、“卒”。

战斗时，双方的战车均列好阵势，然后互相接近，各以鼓点的节奏控制推进的速度：鼓点舒缓沉重，车队徐缓前进；鼓点繁密急骤，则快速进击，车驰卒奔。当双方接近时，战士们先以弓箭进行射击；继而当双方的战车相交错、徒卒相混杂时，便以戈矛剑戟等武器进行格斗；最后车毁马毙，甲士们也弃车肉搏。

在车战中，最为重要的武器是弓箭和长柄的格斗兵器。当双方尚未短兵相接时，弓箭几乎是惟一的杀伤手段；而当短兵相接后，它仍能够发挥巨大的威力。长柄武器则是战车甲士的基本装备。乘车作战，只有当双方的战车相交错的时候，车上的战士才能够交手格斗。而为避免车辆的直接碰撞，两车相错，之间须保持一定的距离，因此，兵器就得有足够的长度，方能发挥作用。

关于车战的格斗武器，周人有“五兵”之说。《周礼·夏官·司兵》：“军事，建车之五兵。”据春秋战国之际的《考工记》，车兵五兵为戈、殳、车戟、酋矛、夷矛。其中有四种，我们还能够在文献中找到其长度的记载。

一是殳。这是一种棍杖，《考工记·庐人》说殳长“寻有四尺”；《说文解字》引《周礼》说殳长“丈二尺”。一寻为八尺，一丈为十尺，两说相等。按《考工记》中的一尺相当于19.5~20厘米，以此推算，殳长为2.3~2.4米。

二是车戟。《考工记·庐人》说“车戟常”，一常为十六尺，当3.1~3.2米。

三是酋矛。又写作铍矛、公矛、仇矛。据《考工记·庐人》，其长度为“常有四尺”，即二十尺，当3.9~4米。

四是夷矛。《考工记·庐人》说夷矛长“三寻”，一寻为八尺，三寻二十四尺，合4.7~4.8米。《考工记》接着说：“凡兵无过三其身。过三其身，弗能用也。而无已，又以害人。”意思讲，武器的长度不能超过人身高的3倍，否则，不但不利于使用，而且会危害使用者。同书所载人的身高为“八尺”（合今1.56~1.6米，应是普通身高。体质人类学家对山东临淄地区出土的大量周汉代人骨的研究结果为，男性平均身高163.8厘米，女性151.1厘米）。夷矛的长度正是

其3倍，这大概就是当时格斗兵器的长度极限。

实物与文献虽然不是严格对应，但《考工记》所规定的上述长度范围的兵器，在周代墓葬中多有发现。北京房山琉璃河西周燕国大墓（M1193）中曾发现十件铜矛，长3.8~4.2米。湖南长沙浏城桥春秋晚期楚墓中出土的铜矛长2.8和2.97米，铜戈长3.03~3.14米，铜戟长2.84米。湖北随县擂鼓墩战国初期曾侯乙墓中出土的大批兵器，铜戟（均为多戈戟）长度都在3.3米左右，铜矛长度为3.2~4.4米，戈长3.27~3.4米。安徽舒城九里墩春秋墓出土铜戟长约3米，湖北江陵天星观战国墓出土戈长3.4~3.55米。这些武器，大多为车战所用。

当然，战车甲士也配备有短柄的武器，比如剑，但这通常只在弃车肉搏的时候才能够派上用场。

商周战车及其武器装备是一个互相匹配的系统，它也是武器装备和作战方式交互作用的一个典型事例：由马车的出现进而产生了车战，由车战而促进了武器长度的增加，并进一步增强了弓箭的重要地位。

谈至此，我们对“车错毂兮短兵接”一语应当已有更精确的理解。所谓短兵，在这里系指手持格斗武器，主要为三四米长的戈矛戟戈，是相对于射远的弓箭而言的。50年代初郭沫若今译屈原赋时，把这句译为“敌我车轮两交错，刀剑相砍杀”，显然不合乎古代车战的实情。

戎车既安，如轻如轩

在西周和春秋时期，战车是周人最为重要的军事装备。凭借着以战车兵为主力的强大军队，周人在与周边蛮族的斗争中占据了优势。春秋末年孔子所编定的我国第一部诗歌总集——《诗经》中，收录了许多有关周人与周边诸方国部落相征伐的诗篇。在这些篇什中，周人总是要对他们的战车作一番描述，而这些描述，又总是洋溢着自豪和赞美。

《诗·小雅·六月》：

织文鸟章，
 白旆央央。
 元戎十乘，
 以先启行。
 戎车既安，
 如轻如轩。
 四牡既佶，
 既佶且闲。
 薄伐玁狁，

至于大原……

《诗·小雅·采芑》：

方叔泣止，
其车三千，
旂旐央央。

……

戎车啾啾，
啾啾焯焯，
如霆如雷。
显允方叔，
征伐猘猘，
蛮荆来威。

《诗·大雅·烝民》：

四牡彭彭，
八鸾锵锵。
王命仲山甫，
城彼东方。

《诗经》中还有许多描写田猎或颂扬先王武功的篇什，其中写到战车，也洋溢着同样的感情。

《诗·小雅·车攻》：

我车既攻，
我马既同。
四牡庞庞，

驾言徂东。

……

驾彼四牡，
四牡奕奕。
赤芾金舄，
会同有绎。

《诗·大雅·大明》：

牧野洋洋，
檀车煌煌，
駟騶彭彭。
维师尚父，
时维鹰扬。
凉彼武王，
肆伐大商……

《诗·秦风·小戎》（金启华今译）：

小戎倭收（兵车儿短小真灵巧），
五檠梁辘（花皮条五处把车辕绞）。
游环胁驱（缰绳穿过活环控制住驂马），
阴鞞釜续（银圈儿把行车的皮条来扣牢）。
文茵畅毂（虎皮毯铺在长毂的车儿上），
驾我骐驎（驾的骐纹白腿的马儿多俊爽）。

周人不仅仅只是歌颂战车的威力，而且对马匹的壮健协同，对战车的高大轩昂，对车器马具的精致，甚至对战车行进的独特节奏，无不表现出强烈的审美的欣赏。

射 和 御

随着车战的发展，对车战技术的培训也趋于制度化。车战的关键技术有二：一是控马驭车之术，即御；二是弓箭之术，即射。西周时期，将射、御和礼（礼仪）、乐（音乐）、书（书写）、数（算术）一道列为“六艺”，即贵族必须掌握的六种技艺，这也是当时学校（皆为培养贵族子弟的官学）教育的基本内容，而且规定，“年十五学射御”（《礼记·内则》），从小习练。直至东周时期，整个社会依然崇尚射、御，认为“射御足力则贤”（《国语·晋语》）。

西周初期铜器《静簋》的铭文记载，周王命静到学宫主持教射，在那里学习射箭的有好几位贵族；后来，周王和其他贵族大臣也跟他学习；静诲人不厌，得到了周王的嘉奖，赐给他玉器；为纪念此事，静特地铸造了这件铜器，子子孙孙永远保存。这是周时重射的一个佳话。

《韩非子·喻老》则记叙了一个诸侯习御的轶闻。战国初年，赵襄子向著名的御师王子期学御，业成后与子期相赛，但换了三次马都不能取胜。襄子就责备子期教他御术时留了一手。子期回答：“驭车的技术，臣已经毫无保留地教给君



记载周王学射的《静簋》铭文拓片

王了，只是在运用上君不如臣罢了。控马驭车，贵在马体安适于车，人心调协于马，而后可以进速致远。如今君王稍落后就急于追上臣，一领先又担心臣赶超，心思全在臣的身上，哪还顾得上调协马匹。这就是君王落败的原因。”

应该说，对于弓射之术，历朝历代都甚为看重，控马驭车之术，也代有传承，但射和御相结合以及贵族对御的重

视，却是周代的特色。《左传》中描写战争，往往明载君王和将帅乘车的御者之名。这些人都是有身份的贵族，而绝非普通的厮役仆夫。这种情况，是后代所看不到的。

周人的习练射、御，不仅施之于学宫教场，还经常性地通过狩猎来进行，即所谓“田狩以习战阵”。在这类活动中，射和御密切协同，具有强烈的实战性。《诗经·小雅·吉日》有生动的描写：

吉日维戊，
既伯既祷。
田车既好，
四牡孔阜。
升彼大阜，
从其群醜。

……

既张我弓，
既挟我矢。
发彼小豝，
殪此大兕。

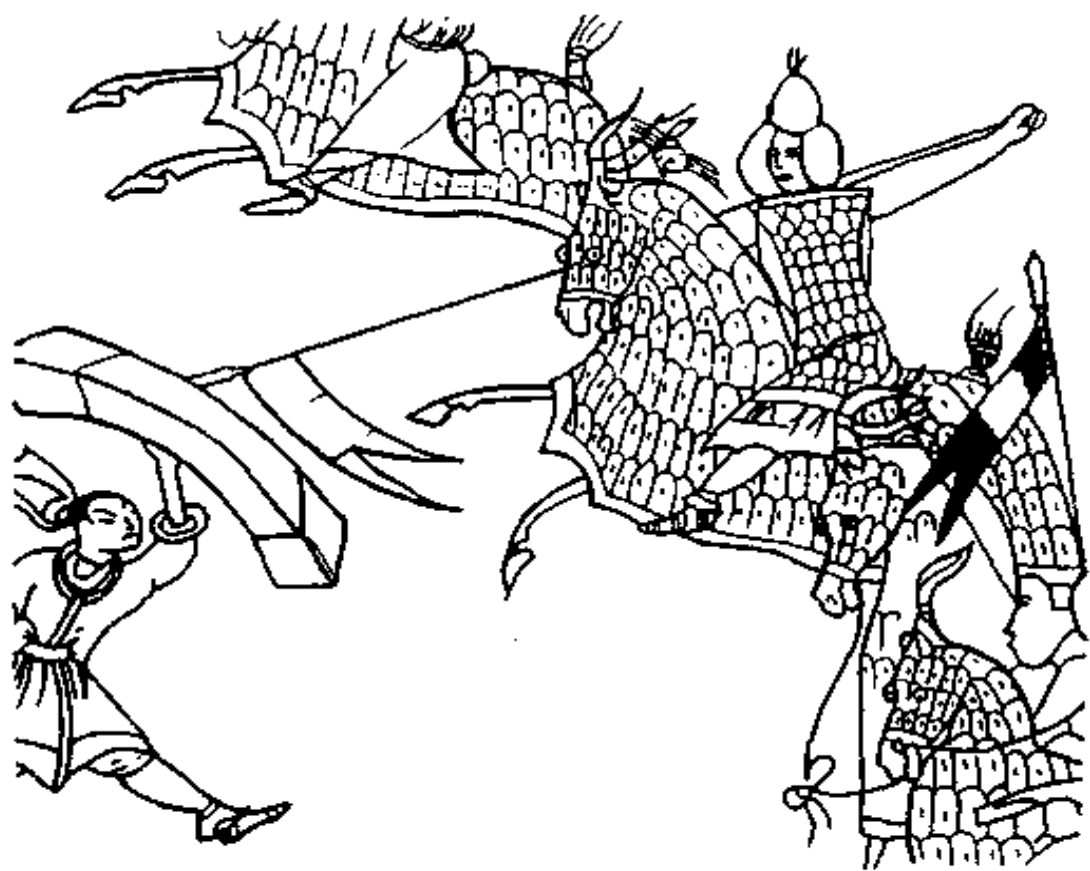
……

横槊赋诗

《南齐书·垣荣祖传》称，三国时曹操、曹丕父子“上马横槊，下马谈论”，于兵戈浮云的战乱之中，不失其儒雅之姿。后来北宋大文豪苏轼夜游赤壁，感事慷慨，撰写千古名篇《赤壁赋》，遂由此而想象出曹操挥师南下，兵陈赤壁，“洒洒临江，横槊赋诗”的壮丽一幕。

所谓槊，乃是稍的别写。东汉刘熙《释名·释兵》说：“矛长丈八曰稍，马上所持，言其稍稍便杀也。”可见稍是骑兵使用的长矛，标准长度为一丈八尺。《艺文类聚》卷六十引《通俗文》也说：“矛长丈八者谓之稍。”按汉代一尺合今23厘米或略多，如1988年陕西凤翔唐志庄东汉墓出土彩绘骨尺长23厘米，1972年江西南昌施家窑东汉墓出土铜尺长23.9厘米。因此稍的长度，为4.14~4.3米。“稍稍便杀”者，是形容这种矛极为细长，便于击刺。

自东汉晚期以来，骑兵越来越流行用稍。时人也将稍称为“马矛”。《三国志·魏书·公孙瓒传》记，公孙瓒所用的马矛，“两头施刃”，大概是柄的两端都装有矛头。《梁书·羊侃传》记，南朝梁时曾制成“二丈四尺长”的“两刃稍”，由



敦煌 285 窟西魏壁画上的用稍骑兵

名将羊侃试用。他“执稍上马，左右击刺，特尽其妙”。当时围观的人很多，后来者为一睹风采，纷纷爬到树上观望。在场的梁帝风趣地说，这些树恐怕要因此折断了。一会儿，果然有树折断。后人因称此稍为“折树稍”。

魏晋南北朝时，人们也将稍称为“丈八蛇矛”。丈八是稍的标准长度；蛇矛，大概取其细长如蛇之意。《晋书·刘曜载记》所录《陇上歌》唱道：

陇上壮士有陈安，
 躯干虽小腹中宽，
 爱养将士同心肝。

骶骥文马铁鞞鞍，
七尺大刀奋如湍，
丈八蛇矛左右盘。

.....

这又不禁让人想起三国猛将张飞的武器。《三国志·蜀书·张飞传》写道，刘备在长坂决战失利后，节节败退，追兵不断迫近。张飞率20余骑殿后，“据水断桥，瞋目横矛”，大喝：“身是张益德也，可来共决死！”曹军无敢近者。《三国志演义》将“矛”形象化为“丈八蛇矛”，是完全合理的。但近世画家图绘三国故事，都将丈八蛇矛的矛头画成扭曲如蛇的形状，三国戏中张飞的兵刃，也是这个样子，不知道究竟是谁模仿了谁。历史上是不存在这样的武器的。

由于稍的柄很长，又于马背上运用，不易掌握，故需要较高的技法。南朝梁简文帝曾著《马槊谱》，对用稍的方法进行总结。他在序言中说：“马槊为用，虽非远法，但近代相传，稍已成艺。”可惜此书久已失传。南北朝时，因用稍极广，以致人们也将步兵所用的长矛称为“步稍”。

唐宋时代的枪

清人在彭，
駟介旁旁，
二矛重英，
河上乎翱翔。

——《诗·郑风·清人》

尽管矛的历史远比戈和戟久远，尽管夏商以来它也一直是
中国军队使用的最主要的格斗武器，但在先秦时期，由于
戈戟类句兵的盛行以及中国古人对句兵的异乎寻常的重视，
矛的声名似乎一直未能得到舒张。

魏晋南北朝时期，句兵由衰微而最终退出战争舞台，矛
开始在长柄格斗武器中独领风骚。这个时期稍的盛行就是体
现。

隋唐以后，矛的使用越来越广，并因多种多样的需要，
衍化出纷繁复杂的品目。

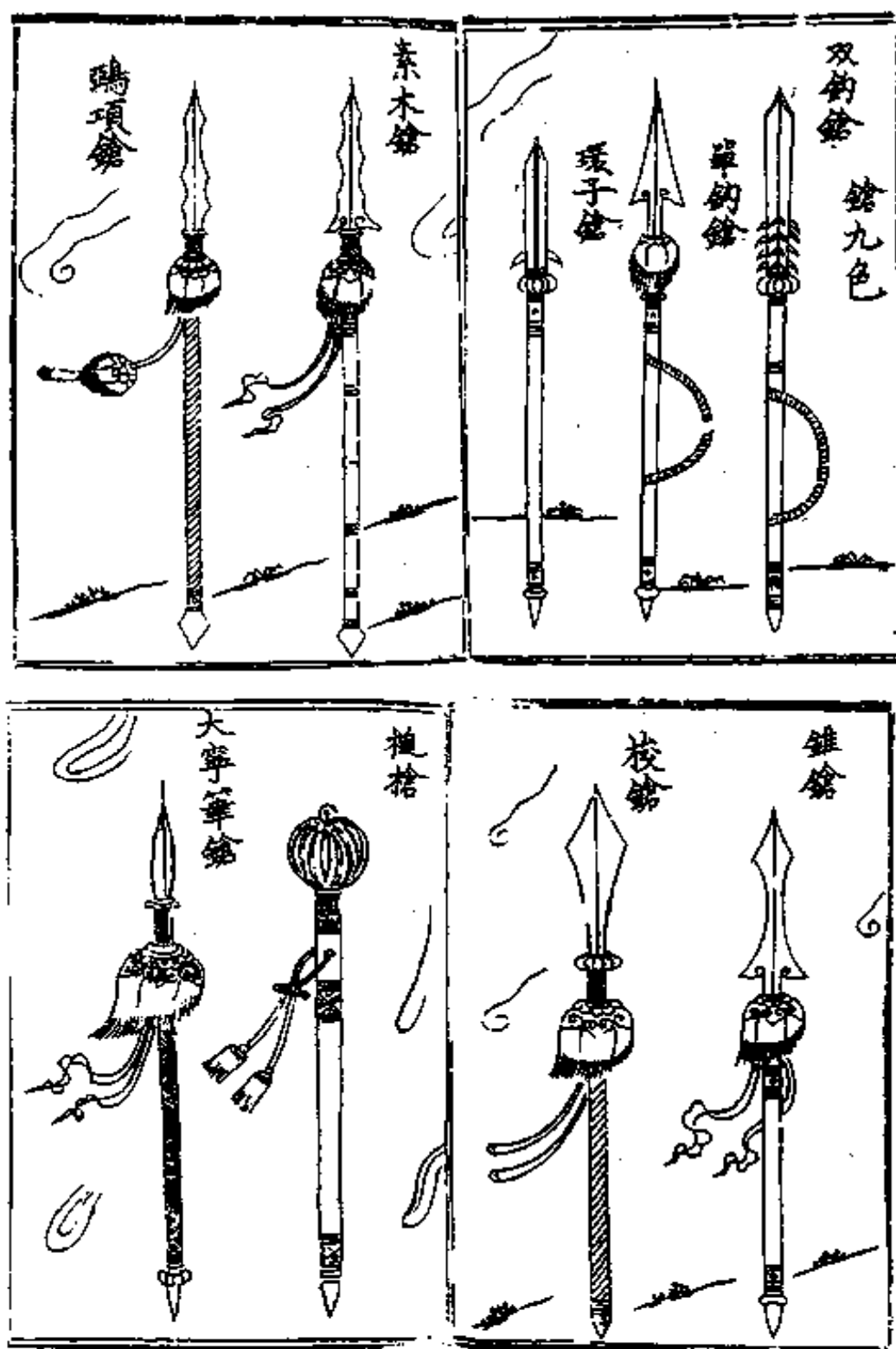
隋唐以来，矛类兵器多称为枪。《通俗文》曰：“剡木伤
盗为枪。”南北朝以前，枪多指尖木椿，还有其他一些用法，

但很少用指矛。不过，江淮一带的方言也称矛为钏。晋郭璞说钏的读音是“错江反”，正同于“枪”。后来人们普遍称矛为枪，或许就是溯起于古音上的这种联系。

据《唐六典》记载，唐代的枪主要有四种，“一曰漆枪，二曰木枪，三曰白干枪，四曰朴头枪”。漆枪是骑兵使用的长矛，即稍；木枪是一般步兵使用的矛；白干枪和朴头枪分别是羽林和金吾所用的特制矛。唐代法律，禁止私人持有矛稍，因为它们在当时最有威力的格斗兵器。

史书记载，唐初名将程知节（即程咬金）和尉迟敬德（即尉迟恭）都善用马稍。《旧唐书·程知节传》称他“少骁勇，善用马稍”，后来的《说唐》却把程咬金描写成使大斧的粗人，武艺不很高明，只有三板斧，三斧不能胜敌，就只有落荒而逃了。这是民间说书人的创造。尉迟恭用稍更有绝招。他善于避稍和夺稍。《旧唐书·尉迟敬德传》称他常单骑突入敌阵，敌军长稍攒刺，都能避开，并夺敌稍反刺。李世民之弟李元吉也善用稍，但一次与敬德比试，不仅刺不中敬德，反被他三次夺走了稍。

宋代矛枪种类极为纷繁。北宋《武经总要》前集卷十三载有“枪九色”，即当时最主要的九种枪。其中，双钩枪、单钩枪、环子枪是骑兵用枪，或杆上施环以利马上执握；素木枪、鹞项枪、锥枪是步兵用枪；梭枪即投枪，又称飞梭枪；槌枪教阅用，木为圆首，无铁刃；太宁笔枪因形状似笔而得名，其枪刃下数寸施小铁盘，皆有刃，以防敌人捉拿抢夺。此外，同书前集卷十还载有五种攻城专用之枪：短刃枪、短锥枪、抓枪、蒺藜枪、拐枪；卷十二载有三种守城专用之枪：拐突枪、抓枪、拐刃枪。这些枪有的是为在地道内作战而特别设计的，如枪柄很短、柄末端装有横把的拐枪，



《武经总要》中的“枪九色”图

专用于掘城将透时迎敌。

宋时人们还利用火药创制出了世界上最早的火枪。南宋绍兴二年（1132年），陈规守德安府，“以火砲药造下长竹杆火枪二十余条”，以为守城之用。南宋绍定五年（1232年），金军守开封，创用了“飞火枪”，其制是将“二尺许长”的一个纸筒，内装火药与铁滓、磁末，绑于枪锋之后，“军士各悬小铁罐藏火，临阵烧之，焰出枪前丈余，药尽而筒不损”。

最初的火枪都是冷、热复合型的兵器，既能喷射火焰烧灼敌人，又可以枪锋刺击。“火枪”的本意大概就是“发火之矛枪”。“飞火枪”一名，更为形象。后来随着火药、火器技术的发展，火药筒逐渐脱离矛枪而成为独立的管形射击火器，人们仍习惯地称之为“火枪”。南宋开庆元年（1259年）寿春府制造的“突火枪”，就是一种独立的管形射击火器。据《宋史·兵志》记载，其制“以巨竹为筒，内安子窠，如烧放，焰绝然后子窠发出，如砲声，远闻百五十余步”。“子窠”是对射击火器发射物（弹）的最早命名。这种武器虽然仍名为“枪”，但与以尖锋刺人的矛已毫无关系。于是，“枪”字的内涵就被我们的祖先从冷兵器扩大到了火器。

飞铤电激

东西方古代军队虽然都以矛为主要的格斗武器，但用矛的方式却不尽相同，往往各有特色。

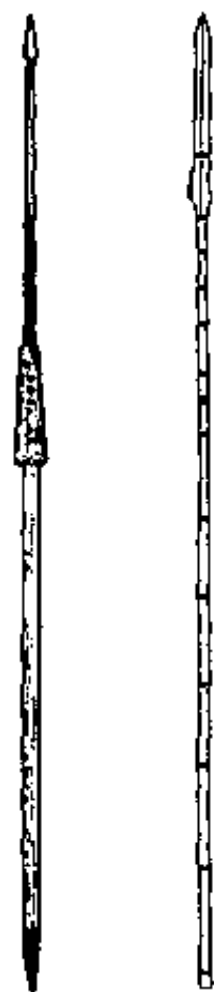
在地中海地区，人们不仅以矛格斗，而且流行投掷的用法。古希腊人喜用投枪是闻名于世的。他们甚至将投枪列为奥林匹克竞技的项目之一，是为标枪。在遗存于世的古希腊艺术作品中，我们时常能够见到手执投枪的武士或投掷标枪的竞技者的形象。比如公元前6世纪的著名陶瓶画《阿喀琉斯和埃亚斯玩骰子》，所描绘的两位将领各手持两件投枪。

罗马人大大发展了投枪的使用技术。他们的方阵密集齐掷投枪战术，使他们的任何敌人都闻之丧胆。古罗马投枪有重型和轻型两种。重型投枪的矛头长约70厘米，木柄直径约7.5厘米，长1.4~2米，通常外包金属皮。轻型投枪的长度与重型投枪相同，但柄的直径只有3厘米，可以投掷较远距离，穿透力则稍差。为防止投枪掷出后再被对方反投回来，古罗马人对投枪作了巧妙的改进：一是将固定矛头和木柄的销钉换成木质的铰钉，当投枪击中对方的盾牌或其他硬物时，铰钉立即折断，矛头便与木柄松脱，无法再用；二是将

矛头的中间部位做得很细，而且采用较软的金属，使其投出后碰到硬物便弯折报废，但矛尖部仍采用坚硬的金属，不影响杀伤力。

与西方不同，中国自商周以来一直不流行投枪，更没有发展出罗马人那样的齐掷投枪战术。关于投枪，中国历史上只有一些零散的材料。

汉代人将投枪称为铍。《释名·释兵》说：“铍，延也，达也，去此至彼之言也。”也就是说，由此掷出，以达彼处。东汉马融《广成颂》描写田猎场面：“飞铍电激，流矢雨坠，各指所质。”把凌空飞铍比作闪亮的雷电，非常形象。《晋书·朱伺传》记载，东晋将领朱伺曾在一次战斗中接住敌人掷过来的铍，又反投回去。



古罗马投枪（左）和
汉代铁铍

关于铍的形制，《说文解字》说：“铍，小矛也。”《史记·匈奴列传》索隐引《埤苍》说：“铍，小矛铁矜。”矜是古人对矛柄的专称。看来，这应是一种铁柄的小矛。湖南资兴东汉墓中曾出土两件小铁矛，柄也是铁的，与矛头连锻在一起，并做成竹节形，一件全长 1.3 米，另一件全长 1.57 米。这显然就是铍。但汉代人有时也用“铍”指称手持格斗的普通矛。如司马迁说匈奴人“其长兵则弓矢，短兵则刀铍”，就是此意。这是需要辨别的。

宋代人称投枪为梭枪或飞梭枪，“以其如梭之掷”。但《武经总要》说：“梭枪长数尺，本出南方，蛮獠用之，一手

持旁牌，一手擲以擲人，数十步内中者皆踏。”可见中原还是用得不多。

明代名将戚继光的军队中有藤牌手，他们有时也配备“标枪”，对阵时先以标枪掷敌，然后以腰刀与藤牌配合格斗。具体用法是：“以标执在右手，腰刀横在牌里，挽手之上，以腕抵住。待敌长枪将及身，掷标刺之。中与不中，敌必用枪顾拨，我即乘隙径进，急取刀在右（手），随牌砍杀。”（《纪效新书》卷十一）这应是借鉴了南方某些民族的方法，藤编的盾牌也是出自南方。

使用投枪最盛的大概是明代的水军。据《武备志》记载，明代水师所用投枪有两种。一称“小鏢”，即一般的投枪，长七尺（约合2.2米），枪头用钢铁制做，枪柄用竹或木，“船内兵俱习”，“掷之如雨”。现藏日本的明人绘《倭寇图卷》中有明军与倭寇水战的场面，把投枪“掷之如雨”的景象画得相当真切。明代水军用的另一种投枪称为“犁头鏢”，也长七尺，但枪头大而重，用于从桅斗上下掷敌船，“中舟必洞，中人必碎”。

古剑的历史

中国古剑的渊起，可以追溯到新石器时代的晚期。其时甘青地区的马家窑文化居民和苏北鲁南一带的大汶口文化居民都已经制做、使用短剑；马家窑人在骨质的剑身上镶嵌石刃，大汶口人则用整块的石料或骨料琢制短剑。

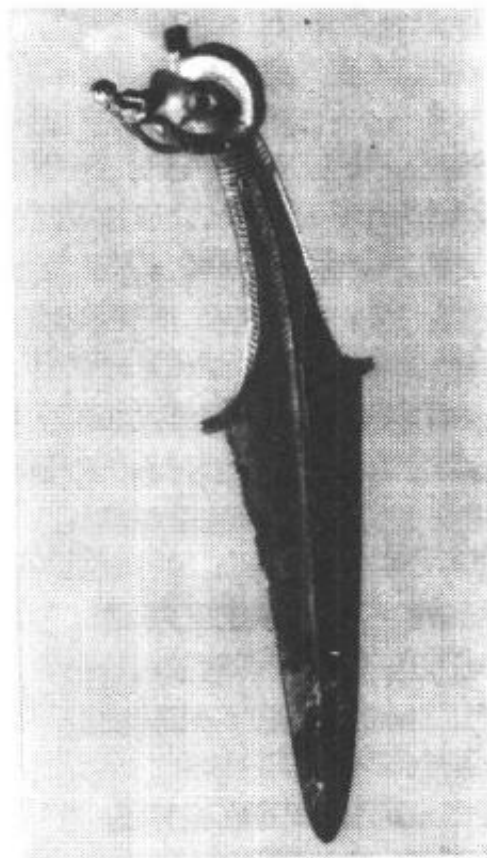
中国铜剑的滥觞，大约是在商末周初。目前在北方长城内外、南方赣江之畔和素称形胜的关中地区，都发现了这个时期的铜短剑，各具面貌，一些制品已极富意匠，如北方的羊首曲柄铜短剑和关中的蟠蛇纹铜剑鞘。

东周时期，风云际会，中国铜剑趋于成熟、兴盛，形成了六个系统，呈现出辉煌灿烂的气象。

在这个时代，列国地区由短剑发展出了长剑，在战争和社会生活中得到广泛应用。经过长期努力，匠师们创造出典雅优美的剑型，其两刃前部向内侧略为收束弧曲，在世界古铜剑中独树一帜，直至汉初仍沿袭不替。为制造出刚柔相济的利器，匠师们更是精益求精，技术不断创新。而伴随装饰新风尚的兴起，或错以金银，或饰以珠玉，铜剑的外观愈益美仑美奂。是为中原系统。



新石器时代石短剑，江苏
邳县大墩子出土



商代晚期铜短剑，河北
青龙抄道沟出土

在这个时代，周边少数民族地区的铜剑也臻于繁盛。各地的人民发挥各自独特的智慧，创造出极为多姿多采的剑器，用“星汉灿烂”来形容，实在一点也不过份。

在蒙古草原和长城沿线山地，流行直柄直刃铜短剑，以具有游牧民族风格的动物纹和几何纹装饰。是为北方系统。

在东北地区（特别是辽西山地），流行曲刃铜短剑，其早期制品剑刃弧曲尤甚，外观略似琵琶。是为东北系统。

四川盆地，流行柳叶形铜短剑，剑身上常装饰古代巴蜀民族特有的图纹。是为巴蜀系统。

云贵和川西高原，剑型纷繁，以“一”字形格铜短剑最为突出，常以当地习见的虎、豹、蛇、蛙等动物形象或土著

人物形象装饰。是为西南夷系统。

南岭山脉的南北地区，剑型纷繁，以人形柄铜短剑和弓形格人面纹铜短剑最富特色，其分布及于越南北部。是为百越系统。

大约在西周晚期，中国开始以钢铁制剑，但直至战国早期，都只偶尔用钢铁制作供贵族佩服的短剑，往往装饰豪华，其典型实例如河南三门峡市上村岭西周晚期虢国大墓出土的玉饰铜柄铁短剑和陕西宝鸡益门村春秋晚期秦墓出土的金柄铁短剑。

战国中晚期，列国地区逐渐较多制造铁剑，尤以楚国为甚。剑型已普遍是窄而长的扁茎剑，这为后来的汉式剑所继承。至汉代，铁剑淘汰了铜剑。同时，随着汉王朝疆域和势力的拓展，汉式铁剑源源不断地传入周边少数民族地区，也逐渐淘汰掉当地所固有的剑种。中国古剑呈现出空前统一的局面。

然而，就在铁剑淘汰铜剑的时候，短柄的铁长刀也在逐渐兴起。东汉以后，中国人越来越惯于用刀，剑的制造和使用则转趋衰落，先是退出了实战领域，接着佩饰应用也越来越少。当然，历代总有一些帝王将相、豪情侠士甚至文人墨客仍喜带剑弄剑，但已不成风气。汉以后的剑，剑身形状没有多大变化，但外装有很大改观。唐宋以来最流行的式样是：剑首呈云头形或花蕾形，剑格呈云头形或蝶翅形。



战国晚期铁剑，河北易县燕下都出土

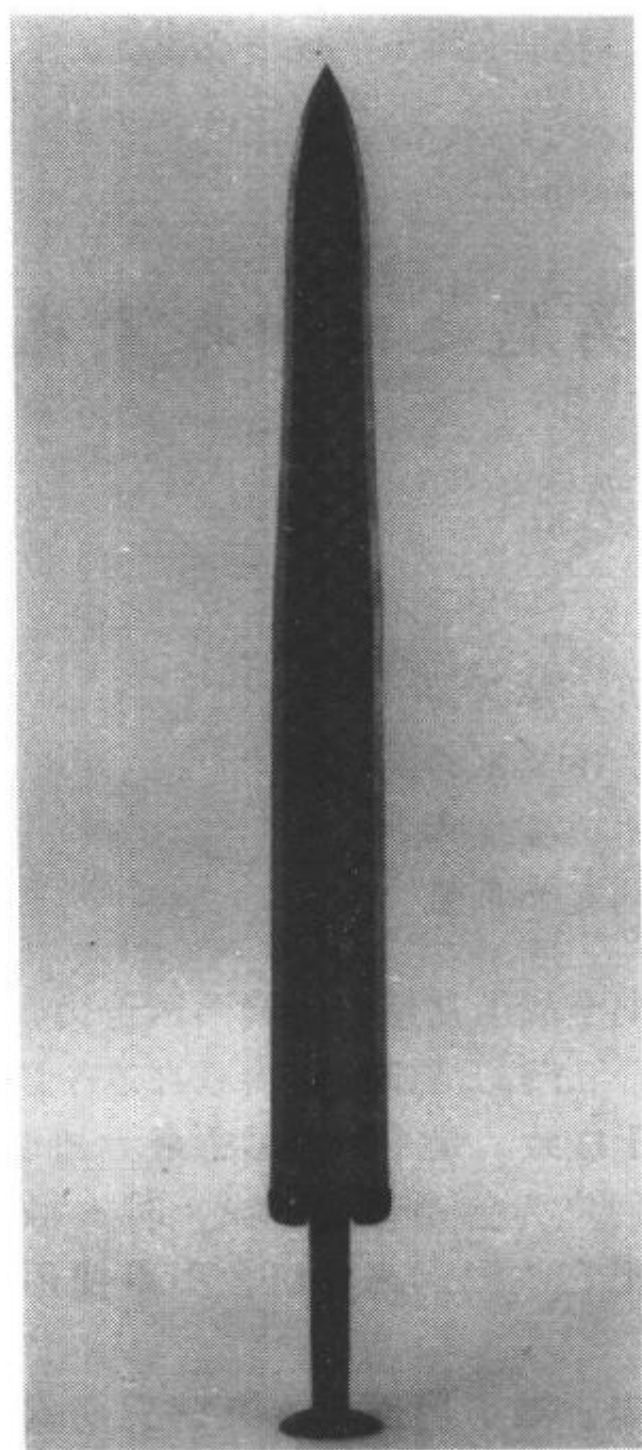
吴越之剑宝之至也

吴山开，越溪涸，
三金合冶成宝铸。
淬绿水，鉴红云，
五彩焰起光氛氲。

从春秋晚期至战国初期，吴越两国势力强盛，在中国历史上演出了一幕壮阔的活剧。恰恰就在这个阶段，吴越两国的铸剑术也臻于极致，是东周列国中最为超卓的。吴越宝剑的声名，被人们广为传颂。庄子说，时人得到吴越出产之剑，就用剑匣把它收藏起来，而舍不得使用，因为太宝贵了。

50年代以来，地下屡屡出土春秋晚期或战国初期的吴越王铭铜剑。这些镌刻有王名的王者之器，自然代表了工艺技术的最高水平。我们因而有幸得以领略吴越宝剑的神采。

1965年湖北江陵望山出土的越王勾践剑，长约56厘米，剑格宽5厘米；形制极为规整，两刃的前部收束弧曲，线条流畅优美；剑身满饰黑色菱形花纹，打磨光滑，晶光熠



越王勾践剑，湖北江陵望山出土

熠，正面近格处铭“越王勾践 自作用剑”八字，为篆书饰以鸟形，即所谓鸟篆。检测证明，其合金配比合理，铜质甚佳，锋刃至今锐利。近年浙江博物馆从香港古肆购藏的越王

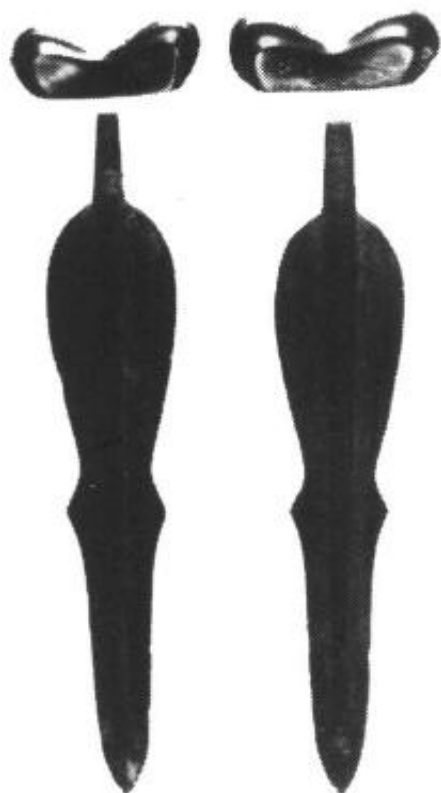
者皆於陽（鹿郢）劍，劍體透着金子般的光澤，雖裝飾沒有望山勾踐劍華麗，但銅質之優良、器形之規整、鋒刃之銳利，實不下于勾踐劍。

吳越寶劍的聲名，在吳越滅國之後，仍盛傳不衰。在吳越故地，還涌現了許許多多瑰麗動人的傳說。它們猶如一粒粒晶瑩的珠玑，又為吳越寶劍增添了一層光和色。這些故事之一說：春秋晚期，越國有一位鑄劍大師，名歐冶子，為越王允常（一說勾踐）鑄成五柄名劍，其中的“鉅闕”劍，“觀其文，如列星之芒；觀其光，如水之溢塘；觀其色，渙如冰將釋”。我們今天見到的越王劍，不正如此嗎？

中国古剑的奇、美、绝

东周时期，周边少数民族地区的铜剑异彩纷呈。东北系统的曲刃剑，日本学者曾称之为“琵琶形短剑”。这样奇特的剑型，世界上实不多见。它是需要有非常独特的想象力的，就如同马来人的蛇形克力士剑（Kris）一样。其他系统的铜剑，也不乏奇特的构想。如岭南的一些弓形格人面纹剑，其剑型和纹饰，甚为怪异。

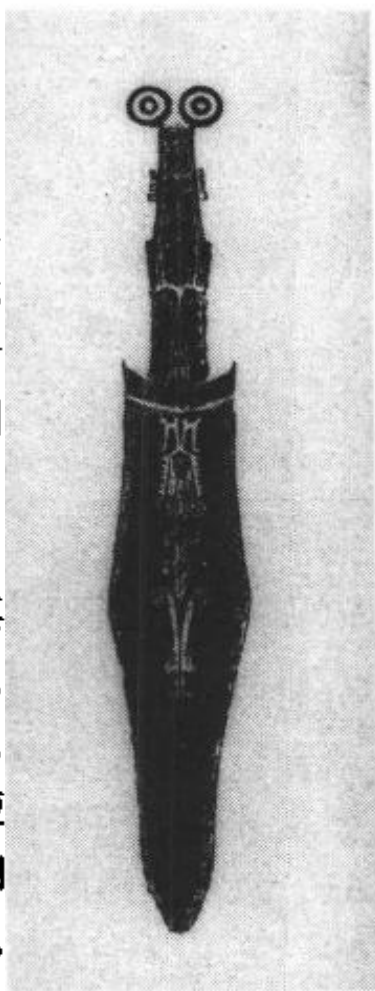
广大的地域，多样的文化传统，导致中国古剑的装饰极为缤纷多彩，可谓美不胜收。各种各样的图案花纹，动物纹、几何纹、人物纹、植物纹、许多神秘的图形，等等；各种各样的装饰材料，金银、珠玉、琉璃、宝石、象牙、骨角，等等；各种各



东北曲刃铜短剑

样的装饰手法，圆雕、浮雕、线刻、镂空、嵌错、鍍镀，等等；我们都能从古剑装饰中看到，艺术杰作不胜枚举。一些剑的装饰还采用了高超的技术。如吴越铜剑的菱形纹，据最新的研究，可能是用一种加热熔融的特殊金属膏剂涂绘而成，涂料与铜体表面合金化，永不剥落。

古代匠师的聪明智慧和不懈努力，更创造出卓绝的铸剑术。试举三例。其一是战国匠师发明的青铜复合剑技术，即用含锡量低的青铜先铸成剑脊和剑柄，然后再浇铸上含锡量高的剑刃，因而使剑脊更为强韧，剑刃愈加坚硬，刚柔相济。其二，对冶金史稍有了解者都知道，由于青铜的特性所决定，长剑不易制造，中国古代匠师却能够制造出性能优良的



岭南弓形格铜短剑

青铜长剑，甚至将铜剑铸造得很长。陕西临潼秦始皇陵兵马俑坑中出土的那些长80~90厘米、至今乌亮锐利的铜剑是最有代表性的。汉初甚至还出现了长达110厘米的铜剑，世界上难有其匹，所体现的铜剑铸造技术，堪称独步。其三，汉代匠师将钢铁极其繁复地折叠锻打以制成刀剑，据对实物的观察，薄薄的剑身，其断面层叠组织有的达60来层，没有千锤万锻，绝无法获得，以致古人会发出“良工锻炼凡几何”的慨叹。这就是著称于世的百炼钢工艺，其制品极为坚韧精良。

中原佩剑习尚的演变

西周时期，贵族中开始流行以剑为佩。现今所见当时的剑都是短剑，大多出于贵族的大墓，往往装饰华美，可见主要是被贵族用作佩剑。贵族带剑，既有防身卫体的实用目的，又有佩饰的意义：他们以带剑来体现尚武的风气和精神，更以带剑来显示威仪，以华美的剑器剑具来标示富贵。

东周时期，贵族佩剑之风越来越盛，而且越来越喜好佩带长剑。《楚辞·涉江》描写贵人的装束为：“带长剑之陆离兮，冠切云之崔嵬。”剑，即剑；陆离，斑斓绚丽，指铜剑的装饰；切云，高冠之名。高冠长剑的贵族形象，在湖南长沙子弹库出土战国帛画上也能够看到。《战国策》记，齐国的田单所带剑特长，剑柄及于下颌，时人谓之“修剑拄颐”。

东周时期，中原剑的长度不断增加：春秋战国之际，铜剑一般长50~60厘米；到战国晚期，长约70厘米的铜剑已不罕见，少数铜剑甚至长达90厘米；其时铁剑的长度更为惊人，一般为80~100厘米，个别剑居然长达140厘米。剑的增长，既为了增强格斗效能，也与佩剑尚长的风气有联系。

其时贵族带剑的佩饰意义越来越突出。为标示自己的身份、地位，他们竞相追逐珍良宝贵之剑，竞相将佩剑装饰得极其华美。专门作为佩饰，以珍罕的玉石制作剑器附件的玉



长沙子弹库出土战国帛画贵人驭龙图

具剑逐渐流行起来。

由于成年的贵族男子几乎人人带剑，故带剑又被视为贵族成年的重要标志，与成年加冠具有相似的意义。《史记·秦始皇本纪》当记叙嬴政成年亲政时，即用“己酉，王冠，带剑”六个字来表示。

战国时期，士阶层兴起。他们出入豪门，活动于上流社会，平时也常带剑。特别是一些侠士，仗剑远游，成为一时的风尚。

公元前409年，秦国发布了一项法令，让官吏带剑。吏员带剑，应是象征权力的威严。这项制度后来随秦统一而普及全国。

汉代世风奢侈，权贵愈益追求豪华的佩剑，玉具剑臻于极致。各地发现的汉代诸侯王墓，均于墓主的身旁见有随葬的佩剑，往往有数柄，多为玉具剑。汉代玉剑具硕大厚重，雕琢精美，公认为古玉中的瑰宝。

汉承秦制，吏员也带剑。各地出土的大量汉代画像石、画像砖上，常刻有官吏形象，就普遍带剑，即使亭长、门吏之类的芝麻官也一样。

魏晋以降，佩剑渐为佩刀所代，但一些朝代礼制复古，舆服制度或也规定官吏带剑。如隋朝规定，官员佩剑，按品级各异：一品，玉具剑；二品，金装剑；三品，银装剑；侍中以下、通直郎以上，陪侍天子带“像剑”，即木质的假剑。另外，历代总还有一些人喜剑好剑，平时或以剑为佩，但都是个人行为，不成风气。清代乾隆皇帝酷爱刀剑，在位曾多次命内务府造办处精工制造刀剑，供他佩服把玩。这些精良华美的御用刀剑，现在仍保存于北京故宫之中。

抚长剑兮玉珥

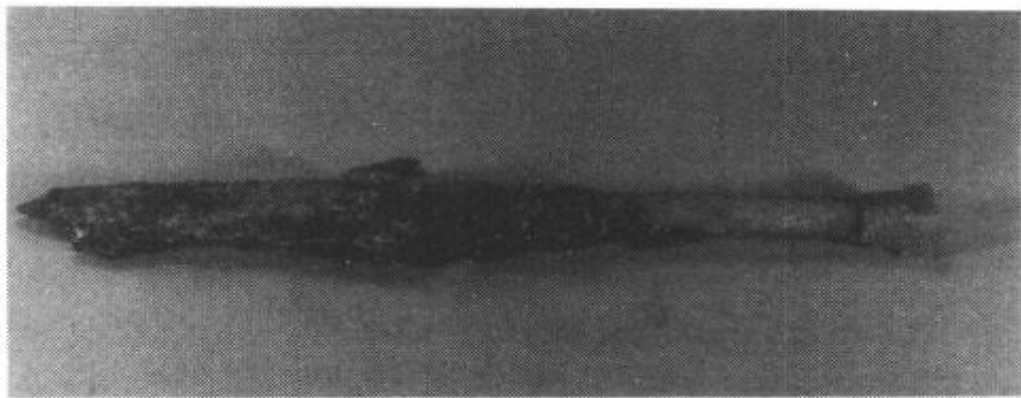
吉日兮辰良（日子好，天上出太阳），
 穆将愉兮上皇（高高兴兴，来敬东皇）。
 抚长剑兮玉珥（手按玉饰的长剑），
 璆锵鸣兮琳琅（身上的佩玉，风吹得丁丁当当）。

——《楚辞·东皇太一》

（郭沫若今译，略改）

以玉为饰的剑，古称玉具剑。三国魏孟康曾对玉具剑作过标准的解释：“鏐、首、鐔、卫（璊），尽用玉为之也。”（《汉书·匈奴传》唐颜师古注引）也就是说，这种剑的剑把头（首）、剑格（鐔，也称珥）以及剑鞘末端的饰物（鏐，也称璊）和剑鞘上贯带佩剑的装置（璊），都用玉做成。

以玉装剑始于西周。1990年初，在河南三门峡市上村岭虢国墓地一座西周晚期的大型贵族墓中出土一件铜柄铁剑，铜茎外套装玉管，柄末端且装有圆形的玉质剑首。这是现知以玉装剑的最早实物。春秋战国之际，以玉装剑有进一



西周晚期玉饰铜柄铁剑，河南三门峡市上村岭出土

步的发展：不仅以玉制做剑首，而且出现了玉剑格、玉剑璏和玉剑鐔，玉具的品种已经齐全；就单剑而论，所装玉具数量增加，出现了一剑而有三件玉具（首、鐔、璏）的组合。战国末年，终出现了四件玉具（鐔、首、鐔、璏）齐备的剑，其实物近年已在山东淄博市临淄区商王村发现。

玉是珍贵之物，以玉装剑，尤其是制做剑格和剑首，不便实用，纯粹是为了装饰。铜剑上的玉具大多雕琢有精美的花纹。江苏六合程桥春秋晚期墓出土玉剑首和玉剑格，通体深琢繁缛的纹饰；湖南长沙战国楚墓出土之玉璏和玉鐔，或以浮雕的螭（蛟龙之属）、虎纹为饰；河北邯郸百家村战国墓出土铜剑的玉首，以白玉制成，上琢兽面纹，正中镶嵌一颗圆形天蓝色玉石，也精琢有花纹。装饰这样富丽的剑，只能是权贵以之夸耀的佩物。

中国古代文明素以玉器发达而闻名，以玉装剑同样具有文明的民族特性。《说文》曰：

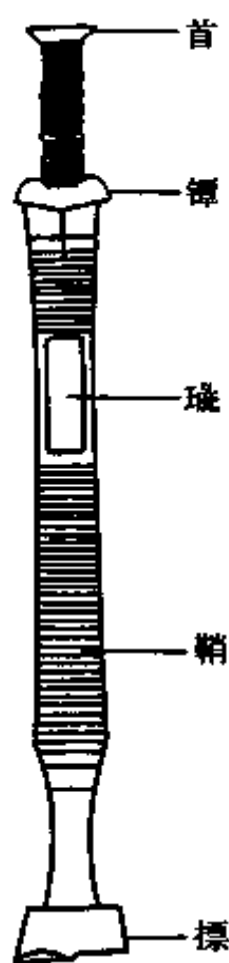
玉，石之美有五德。润泽以温，仁之方也；
 理自外，可以知中，义之方也；其声舒扬，尊
 （博）以远闻，智之方也；不挠（挠）而折，勇之

方也；锐廉而不技，絜之方也。

在古人眼中，玉之质地、文理、色泽以至音声，不仅具有高度的审美价值，而且象征着仁、义、智、勇、絜五种美德。商周时期，贵族中盛行以玉为佩。他们不仅以玉佩的珍稀华美标示自己的显贵身份，且以其中所积淀的伦理意义自我标榜其道德观念。正如《礼记·玉藻》所说：“古之君子必佩玉……君子无故，玉不去身，君子于玉比德焉。”

周代佩玉还有比较严格的等级区别，天子、王侯、大夫、士，所佩玉饰之品种、大小以至颜色不同。郭宝钧先生曾指出：“两周人对玉器尤为重视，既联合璧璜冲牙组为杂佩，复抽绎玉之属性赋以哲学思想而道德化，排比玉之尺寸赋以等级思想而政治化，分别上下四方赋以五行思想而迷信化。”（《中国青铜器时代》）以玉装剑，无疑源于佩玉传统的影响，因此也体现了贵族的伦理意识和等级观念。

战国时期，因玉石珍稀昂贵，不易得到，人们有时以玻璃来仿制玉质剑具。在湖南地区的战国楚墓中，常出土一些玻璃制的剑首、剑璜和剑璆，呈乳白石，从外表看很像羊脂玉，纹饰也与玉剑具相同。这些玻璃剑饰多数出于小墓。墓主地位较低。他们得玉不易，故以玻璃仿制，如同今人以玻璃仿冒钻石和珍珠一样。



玉具剑结构示意图

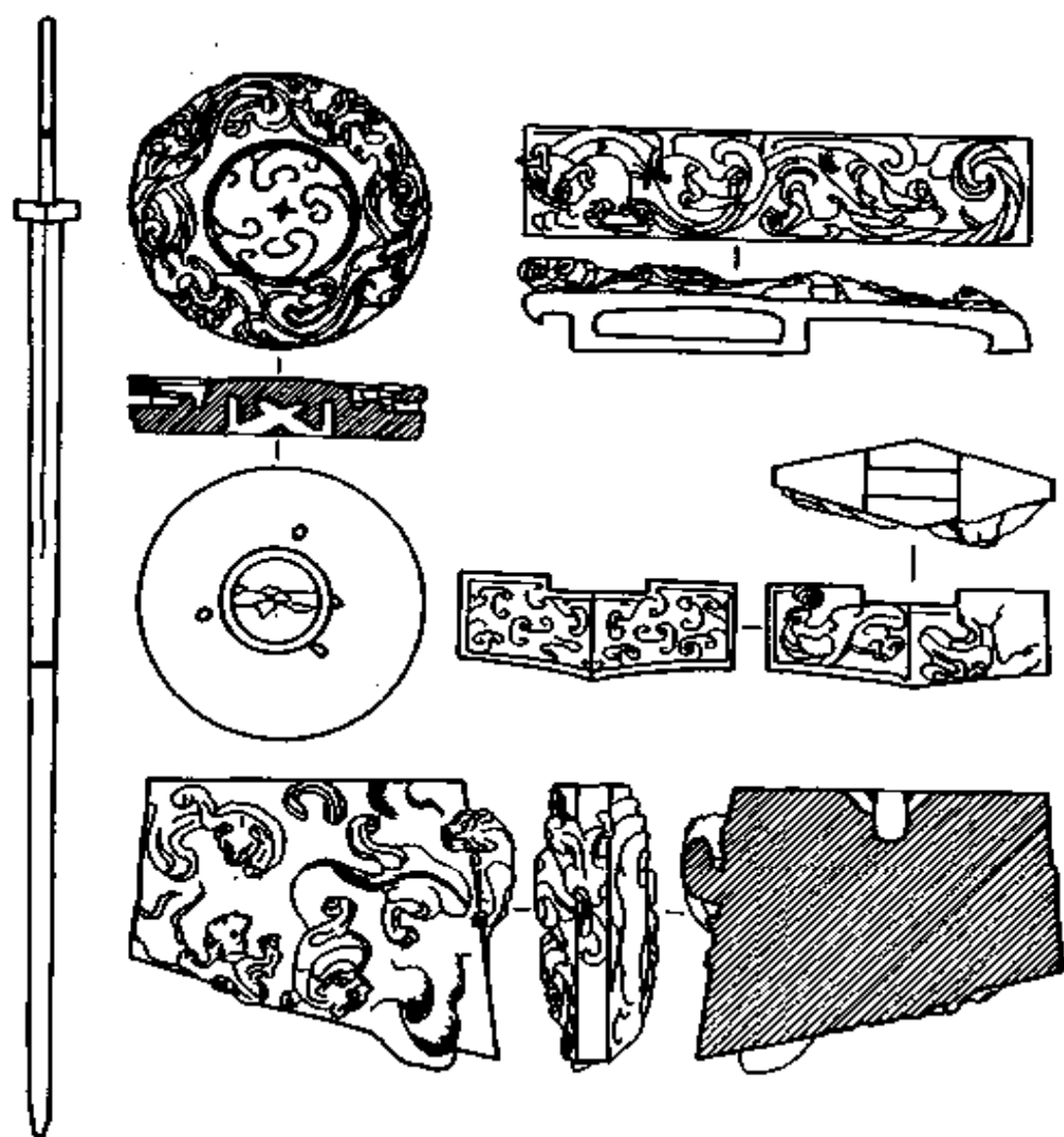
汉代的玉具剑

以玉饰剑在汉代臻于极盛，汉代玉具剑之华美也臻于极致。

汉代的玉具剑大多四件玉具齐备。当时，常以高浮雕甚至圆雕手法在玉具上琢出龙、螭、虎等动物形象，形态灵动，构图巧妙，极富意趣。玉具的整齐轮廓也由此被打破，而变得凹凸起伏，曲线流动，有着强烈的雕塑美。如此雕饰的玉剑具，在战国时期，只于楚国有所见，当时仅在玉具上雕琢一两条螭虎；至汉代则广为流行，一件玉具或雕有四五只动物。装这种玉具之剑，自然极其引人注目。

汉代世风奢侈，显贵者竞相将佩剑装饰得极其豪华，而最为豪华之剑就是玉具剑，故贵者盛用玉具剑，死后也多以玉具剑随葬。

广州象岗山西汉南越王墓曾出土为数众多的玉具剑和玉剑具。剑多是精工锻制的钢铁器，玉具品种齐全，且硕大而纹饰华美、刻琢精细，或为龙、螭蟠绕，或为熊、虎相戏，或为镂空双凤，或为云纹、谷纹，其中尤以雕饰螭、虎之纹为多。



汉代铁剑及其玉具，河北满城刘胜墓出土

河北满城西汉中山靖王刘胜墓曾出土一件玉具铁剑，四样玉具齐备：玉首中心雕饰卷云纹，周围雕饰双螭蟠绕；玉格一面雕饰螭龙（已残），另一面雕饰卷云纹；玉琕雕饰一长螭，雄健有力；玉镖雕饰五虎相戏，灵动活泼。此剑以丝绸包裹，纳于木鞘（已朽）之中，剑鞘表面镶饰细长的金片。

山东巨野红土山西汉昌邑王墓出土一件玉具铁剑，亦玉具齐备。玉具上主要雕饰螭虎蟠萦相戏之纹，尤其是玉剑首，形如高冠，雕琢螭虎相戏于云中，玲珑剔透。剑柄缠纛，表层并以十组金丝缠出十道圆箍。木剑鞘髹黑漆，并以朱色彩绘。

以上诸器，可谓古玉具剑之冠。

当时，天子常以玉具剑赏赐臣下、礼赠外蕃，而官宦、贵族之间也或以玉具剑相赠赐。《后汉书·冯异传》记：东汉光武帝刘秀曾赐大将冯异“七尺长”的玉具剑。《汉书·匈奴传下》记：西汉宣帝时，匈奴呼韩邪单于来朝，宣帝赐之玉具剑。又《汉书·王莽传》记：西汉末年，王莽被封为新都侯，为结好国相孔休，特意将自己所佩的玉具宝剑赠给他。孔休不肯受。王莽因说：“我见你脸上有瘢。美玉可以灭瘢。我只是想把这玉璫送给你。”说着就将剑鞘上的玉璫取了下来。孔休还是辞让。王莽就说：“你大概是担心有受贿之嫌吧。”于是将玉璫打碎，亲自拿布包好送给孔休。孔休这才收下。

玉具剑之所以为中国人所看重，其根源当在于中国人对玉的特殊崇拜和由此而生的种种美好想象。

侠 和 剑

战国时期，在社会的剧烈动荡变化之中，士阶层兴起。他们身同平民，不同的是负有学问才技以及由此而生的较高期望。士有文士和武士。文士以学识干禄求仕。武士则以勇力武技见长，多以此为资，投身权贵门下，成为私门豢养的剑士和刺客，在激烈的政治斗争中，承担为主人清除异己的任务。韩非称这些人为“私剑”，大概是私门剑客的省称。

然而，武士中又有一类人，刚直不阿，注重名节，好为人排忧解难；重然诺，轻生死，乐为知己者用；他们不喜寄身权贵，而多仗义独行，时人称之为“侠”或“游侠”。史识超绝流俗的司马迁对游侠颇为器重，称：“今游侠，其行虽不轨于正义，然其言必信，其行必果，已诺必诚，不爱其躯，赴士之厄困，既已存亡死生矣，而不矜其能，羞伐其德，盖亦有足多者焉。”（《史记·游侠列传》）

侠尤好带剑，而且剑就是他们赖以安身立命的工具。《史记·刺客列传》写战国著名侠士聂正，称他“杖剑至韩”；写荆轲，称他“好读书击剑”。故韩非子将他们称为“带剑者”。



河南唐河汉画像石剑客图

仗剑行侠的风尚和侠士好剑的传统，自战国以来，2000多年一直沿续不坠。尽管后来剑实际上退出了战争舞台，但历代的豪情侠士仍然偏爱这种更具古风的兵器，而世人也更喜欢把侠与剑相联系，似乎剑就是侠的标志，故而直呼之为“剑侠”。确实，也只有剑这样典美的兵器，才能够与侠的行为相配。

司马迁是第一个为侠树碑立传、对侠的品行进行概括的人，而他的概括至今仍是最好的。诗仙李白则对侠作了最热烈的讴歌：

赵客缟胡纓，吴钩霜雪明。
银鞍照白马，飒沓如流星。
十步杀一人，千里不留行。

事了拂衣去，深藏身与名。
 闲过信陵饮，脱剑膝前横。
 将炙啖朱亥，持觞劝侯嬴。
 三杯吐然诺，五岳倒为轻。
 眼花耳热后，意气素霓生。
 救赵挥金槌，邯郸先震惊。
 秋千二壮士，烜赫大梁城。
 纵死侠骨香，不惭世上英。
 谁能书阁上，白首太玄经。

——《侠客行》

侠的所作所为是所有正直的人都深为佩服的。鲁尔曼(R. Ruhlmann)——一位西方学者对中国剑侠的魅力作了精彩的描述：

剑侠的主要特征是巨大的体力……合格的斗士需在武术方面经受多年的训练，如打拳和角力，击剑和使用各种武器。这些武术也是他们喜爱的消遣。他们也能飞檐走壁，动作异常敏捷。有些人还会在水下行走……真正的剑侠并不满足于勇武善斗，还要在他们的技巧中，增加富于幽默的举动，在严肃的动作上，加点开玩笑的噱头……通俗小说中的大多数剑侠的特点是说话直爽、脾气暴躁。他们是迟钝的、坦率的、天真的、好斗的、暴烈的、易怒的、没有礼貌的和完全无拘无束的。他们以自夸和争吵为娱乐，偶然还错杀人……为什么这些狂暴之徒还受到他们的同伴和小说爱好者如此的热爱呢？首先，因为他们在官方授予权力者不走正道

的世界里仍是诚实和正直的。和他们在一起任何人知道该站在什么立场。他们在街道、酒馆或其他低贱场所里产生的友谊是无私的、意气相投的自然联合。他们对钱完全无动于衷，并且凡不属于他们的钱一分也不拿。他们不会奉承和拍马，没有任何东西能动摇他们的忠诚……他们是坚决的人，总是准备为他们的朋友献出自己的生命，从不愿意投降或使他们自己被人约束或羞辱。体力游戏引起他们自然的振奋。他们的力量和勇气导致毫无顾忌的自信。他们的粗野笑话显露出直爽的幽默感。他们的所有举止散发出生活的乐趣。他们具有属于“好汉”这个词汇的一切好交朋友的品质。

相剑术和相剑经

世人熟知相马、相牛、相面，却很少有人知道还有相剑，这也可以说是久已佚亡的一门中国绝学。

相剑术流行于战国和汉代。《淮南子·汜论训》称：“薛烛庸子，见若狐甲于剑而利钝识矣。”意思说，齐国薛邑有一位烛庸子，只要见到剑身上指甲盖那么大的一块，就能够鉴别出这把剑是利还是钝。看来，烛庸子精于相剑，并因此而闻名。

所谓相剑，即通过观察器身外表（包括器形、文理、颜色、光泽、铭文、装饰等），来鉴别剑器的优劣和名剑的真伪。战国社会上专门有一类术士以此为务，被称为“相剑者”。《吕氏春秋·疑似》称：“使人大迷惑者，必物之相似也。玉人之所患，患石之似玉者；相剑者之所患，患剑之似吴干者。”可见，即使是相剑术士，对于一般铜剑之貌似名剑也很头痛，要予以鉴别，就必须精通铸剑之术，能够识别优劣。故相剑术又以铸剑术为基础。《吕氏春秋·别类》记：“相剑者曰：白所以为坚也，黄所以为韧（韧）也，黄白杂则坚且韧，良剑也。”这句话大概出自相剑术士的相剑经。

它应是以铸剑术为依据，结合剑的形貌特征而概括出来的。

此外，相剑术士还必须掌握有关名剑的丰富知识，诸如外观、性能特征和流传使用情况等，即今之所谓掌故，这样才能够最终鉴别名剑的真伪。《吴越春秋》记有薛烛为越王允常相剑的故事。他事先并不知情，仅凭观察，判明了各剑的名称、优劣，并历数其特征、来历和流传始末。这虽是后人编造的传说，但大致反映了相剑的情形。

《韩非子·说林上》也记有一则与相剑有关的故事：

曾从子善相剑，客游卫国。卫君怨吴王，曾从子就说：吴王好剑，我是相剑者，请大王让我去为吴王相剑，乘机将他刺死。卫君却说：你这样做并非缘于义，而是为了利，吴国富强，卫国贫弱，你如果真去了，恐怕反会为吴王用之于我。于是就将曾从子逐走了。

从这个故事看，春秋晚期似已有相剑术。尽管《说林》中的故事都是为游说而编集的事例，有些来源于传说，有些是韩非自己杜撰的，不一定真有其事，但说相剑术大约初起于春秋晚期，却完全有可能，因为古代铜剑正是在这个时期趋于成熟兴盛，并在战争和社会生活中得到了广泛应用。

相剑之所以能够流行而成为一门方术，与当时贵族中盛行的带剑、好剑之风有着密切关系。由于社会上有这么一个显赫阶层，不仅盛行佩剑，而且喜好精良华美的宝剑，于是就出现了一些以相剑为务的术士。他们出入豪门，专为权贵鉴别刀剑。曾从子、薛烛之流，可谓典型。

《汉书·艺文志·数术》载有“《相宝剑刀》二十卷”，当是有关相剑术的著作，这也是仅见于记载的相剑术之书，可惜久已失传。

1972~1974年间，甘肃居延考古队在额济纳河流域

(今属内蒙古)调查发掘了肩水金关、甲渠候官(破城子)和甲渠塞第四燧三处汉代屯戍遗址,出土汉简近两万枚。其中,在破城子出土的简牍中,有六枚简(编号为EPT40:202~207)前后相属,文义基本连贯,内容是关于鉴别剑刀的优劣,很可能是《相宝剑刀》一类古书的残简。其释文如下:

●欲知剑利善故器者起拔之视之身中无推处者故器也视欲知利善者必视之身中有黑两桁不绝者

其逢如不见视白坚未至逢三分所而绝此天下利善剑也又视之身中生如黍粟状利剑也加以善

●欲知币剑以不报者及新器者之日中骅视白坚随燕上者及推处白黑坚分明者及无文纵有

文而在坚中者及云气相遂皆币合人剑也刀与剑同等●右善剑四事●右币剑六事

●利善剑文县薄文者保双蛇文皆可带羽圭中文者皆可剑谅者利善强者表恶弱则利奈何

●恶新器剑文斗鸡征蛇文者粗者及皆凶不利者●右币剑文四事

通读释文,能够大略看出,六简所记都是由器身外观(包括剑纹)来辨别善剑或币(弊)剑的标准。明白易懂者如“又视之身中生如黍粟状利剑也”(第二简)。这大概就是著录相剑术士之言而成的相剑经,如同相马有相马经、相牛

有相牛经一般。

东汉桓谭《新论》说：“君大素晓习万剑之名，凡器但遥观而知，不须手持熟察，言能观千剑，则晓知之。”君大当为汉时善相剑者。大家很熟悉的刘勰《文心雕龙》中的“观千器而后识剑”一语，就是出自君大。

丰城剑气说端委

君不见昆吾铁冶飞炎烟，
红光紫气俱赫然。
良工锻炼凡几年，
铸得宝剑名龙泉。
龙泉颜色如霜雪，
良工咨嗟叹奇绝。
琉璃玉匣吐莲花，
错镂金环映明月。
正逢天下无风尘，
幸得周防君子身。
精光黯黯青蛇色，
文章片片绿龟鳞。
非直结交游侠子，
亦曾亲近英雄人。
何言中路遭弃捐，
零落飘沦古狱边。
虽复沉埋无所用，

犹能夜夜气冲天。

唐代郭震的这首《古剑篇》是根据晋代的一个著名故事写成的。

《晋书·张华传》记，西晋初年，斗牛间常有紫气。宰相张华召豫章人雷焕夜观天象。

焕说：此乃宝剑之精，上彻于天。

华问：在何方？

焕答：豫章丰城。

张华于是补雷焕为豫章县令，暗中寻查。雷焕到县，掘牢狱屋基，入地“四丈多”，得一石函，光气非常，中有双剑，并有刻题：一曰龙泉，一曰太阿。当夜，斗牛间紫气即消失。

雷焕以南昌西山北岩下泥土拭剑，光芒艳发。大盆盛水，置剑其上，人视之，精芒炫目。

雷焕遂送一剑给张华，留一自佩，称：灵异之物，终当化去，不会永为人服。

张华复信：详观剑文，乃干将也，莫邪何复不至？虽然，天生神物，终当相合。

后来，张华被杀，剑失落。雷焕死，子雷华带剑路过延平津。剑忽于腰间跃出堕水。使人人水寻找，不见剑，但见两龙“长数丈”，蟠紫有文章。须臾，光彩照水，波浪惊沸，即消失。

这个故事虽然荒诞不经，它的产生，却是有历史背景的。六朝时，星占之术极其盛行。占星望气以探寻山川宝藏，是方士们所宣称的占星术的重要功能。南朝梁阮孝绪所撰《七录》著录了不少那个时期的这一类书籍，典型者有

《望气相山川宝藏秘记》、《地镜图》等。如《地镜图》称：“凡观金玉宝剑铜铁，皆以辛之日，待雨止，明日平旦及黄昏夜半观之，所见光白者玉也，赤者金，黄者铜，黑者铁。”丰城剑气故事便是这类方术的著名例子。

径路及其神祠

敕勒川，
阴山下，
天似穹庐，
笼罩四野。
天苍苍，
野茫茫，
风吹草低见牛羊。

——《敕勒歌》

在广袤的蒙古大草原上，自古以来活动着逐水草而居的游牧民族。古代北方游牧民族部落林立，时相攻伐，遇有凶年，更大肆抢掠。《史记·匈奴列传》说：“其俗，宽则随畜，因射猎禽兽为生业，急则人习战攻以侵伐，其天性也。”他们由此养成了骠悍好斗的习性，娴于弓马，好带兵刃。

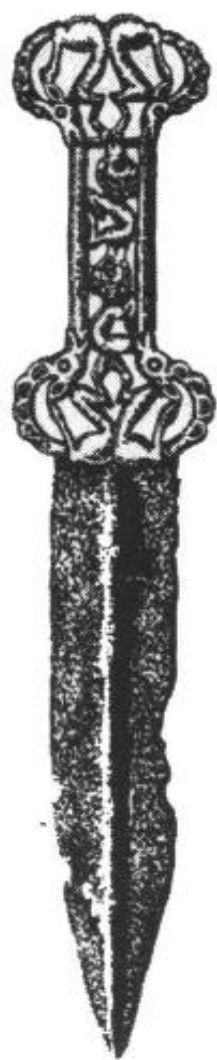
另一方面，游牧生活的突出特点是肉食。肉食的来源主要是畜牧的牛羊，并以经常性的狩猎所得来补充，故时常需要宰杀牲畜猎物，切割兽肉，吃饭也是刀割手抓。

肉食的生活特点与尚武的天性相结合，便形成了普遍使用短剑（当然也使用短刀）的传统。那些长约30厘米的短剑，携带方便，既用来防身卫体，也可用以宰兽切肉；既是游牧生活不可缺少的用具，也是象征勇武气概的佩饰。

据考古发现，北方游牧民族在商代后期即已制作、使用青铜短剑，是中国古代最早用剑的民族之一。至东周时期，草原地区铜短剑的制作和使用臻于极盛。其时的制品，广有发现。大概凡有古代牧人涉足之处，都会有铜短剑遗存。古代北方铜短剑，普遍以草原上习见的动物形象装饰。驯顺的牛羊、激昂的骏马、飞举的雄鹰、出没于林莽水际的猛虎和野鹿，是牧人们衣食的来源和生活的依凭，也是他们的力量、勇气和抱负的象征，而通过古代青铜匠师的巧妙之手，遂凝结成了富于草原气息的动物纹（或称野兽纹）艺术。

由于短剑与北方游牧民族的生活和战斗有着密切的关联，所以备受他们喜爱和重视。《汉书·匈奴传下》记，匈奴单于结盟，所饮血酒以“径路刀”搅和。据现在的研究，“径路”是匈奴语，意指他们所习用的短剑。匈奴人甚至将径路奉为崇拜和祭祀的对象，立有“径路神祠”（《汉书·郊祀志下》、《汉书·地理志上》）。

所谓径路神祠，到底有什么含意呢？日本学者江上波夫联系斯基泰人祭祀军



东周北方铜短剑，
内蒙古出土

神阿来斯的宗教习俗，认为径路神就是匈奴人所祀奉的兵神。斯基泰人在各地都设有军神阿来斯的祭祀场，那是用柴堆成的一个高台，在台子方形的平顶上，立置一把短剑——这就是阿来斯的神体，每年除向这柄剑供以牛马牺牲外，还把每 100 名敌俘杀死 1 名，以为血祭。匈奴人的径路神祠，大概也属此类。

汉武帝晚年，贰师将军李广利投降匈奴，尊宠胜于先前投降匈奴的汉将卫律。卫律出于嫉妒，就借单于母亲病重之机，怂恿巫师把病因解释成祖先的灵鬼作祟，称：先单于发怒了，他说，我们以前祭祀兵神，常言要抓到贰师将军作为供献，现在为什么不用？单于大惊，马上收捕李广利以祀兵神（《汉书·匈奴传》）。匈奴人的兵神，也就是以短剑作为神体的径路神。

刀和剑的兴衰嬗替

长刃短柄的格斗兵器，双刃者，我们称之为剑；单刃者，我们称之为刀。但在西方语言中，两者是不加区分的，如英语统名之曰 sword。不知道世界上是否还有其他的民族也像中国人一样明确地区分剑和刀。如此区分的好处是显而易见的，它使我们能够非常清楚地理出中国古代长刃短柄格斗武器的发展脉络。

在先秦时代，刀始终不是重要的兵器。商周时期，曾有一些青铜刀也作兵器用，但极为罕见。普遍流行的是作为工具使用的短刀，如“长尺博寸”的削。

入汉以后，随着铁器淘汰铜器，兵器中出现了一个新的品种，这就是以钢铁制作的短柄长刀。这种刀直而窄长，长度一般在一米左右，宽约 3 厘米；刀身单侧有刃，刀背厚



汉代铁环刀（带鞘），河北满城刘胜墓出土



汉代铁环刀，河南陕县出土

实；没有护格，柄首均做成椭圆的环形（与刀茎连锻在一起），所以今人习称之为“环首刀”或“环刀”。

环首刀的较早实物见于河北满城西汉中山靖王刘胜墓。刘胜死于汉武帝元鼎四年（公元前112年），时在西汉中期。该墓中出土九件铁剑、三件铜剑，但仅有一件环首铁长刀。当时，环刀新起，尚不普及。大量使用的短兵器仍是剑。

与铁剑相比较，钢铁环刀有三个显著的特点：第一，单侧有刃，较之双面开刃的剑，简化了锻制的工艺；第二，环形柄首与茎连锻在一起，不设护格，外装亦比剑简单；第三，以劈砍为主要功能，由于刀背厚实，劈砍较剑更为有力，且不易断折，合乎步、骑兵战场格斗的需要。由此可见，钢铁环刀是制做比较简便、功能更加实用的兵器，适合于成批制造，大量装备军队。

由于具有这些优点，环首铁刀很快就流行起来，至西汉晚期已经较多装备军队，成为重要的短兵器。当时的墓葬中既大量出土铁剑，也出土不少铁环刀，如河南洛阳烧沟汉墓和洛阳西郊汉墓，皆如此。战国以来，短兵惟以剑为主的格局，至此便过渡到了刀和剑兼行并重的局面。

东汉时期，环首刀愈益盛行，剑的使用则转趋衰落，逐渐被排挤出了实战领域。东汉字书《释名·释兵》说：“狭而长者曰步盾，步兵所持，与刀相配者也。”在这里，刀已是

军队中与盾牌配合使用的主要短兵器。各地出土的东汉画像石上有许多描绘战争的画面，其中兵士所用之短兵器，无论步兵还是骑兵，几乎全是环首刀。典型者如山东沂南画像石墓门额上的一幅大型战争图，其他如山东嘉祥武氏祠画像石中的多幅攻战图以及山东临沂白庄、苍山前洸等地出土的几幅战争场面画像石，也都如此。

刀和剑的盛衰兴替，至东汉末年就接近尾声了。当时，实战已基本上不用剑。《太平御览》卷三四三、三四六收有南朝梁时陶弘景所著《刀剑录》，其中记有不少汉末和魏晋时期刀剑制造的事例。如东吴孙权于黄武五年（公元226年）造“十口剑，万口刀”；蜀主刘备命名匠蒲元造刀“五千口”；西晋司马炎于咸宁元年（公元275年）造刀“八千口”等。当时，造刀数量很大，造剑通常只有一件或数件，前者是用以装备军队的实战兵器，后者则是供权贵佩服把玩的饰物或宝器。如曹丕所造“百辟宝剑”，“飭以文玉，表以通犀”，即是其例。在《三国志》和南、北诸史中，有大量战斗用刀的事例，但实战用剑的记载绝少，也反映了这一变化。

这是中国刀剑史上一次根本性的转变，此后直至明清，军队装备和实战使用的短柄兵器主要是刀，剑则脱离实战，成为一种理想性的兵器，主要在佩饰、武术等领域继续沿用。诚如明茅元仪所指出：“古之言兵者，必言剑，今不用于阵。”（《武备志》卷一〇四）从这一变化的角度来看，东汉时期正是中国古代刀盛剑衰的分水岭。

错镂金环映明月

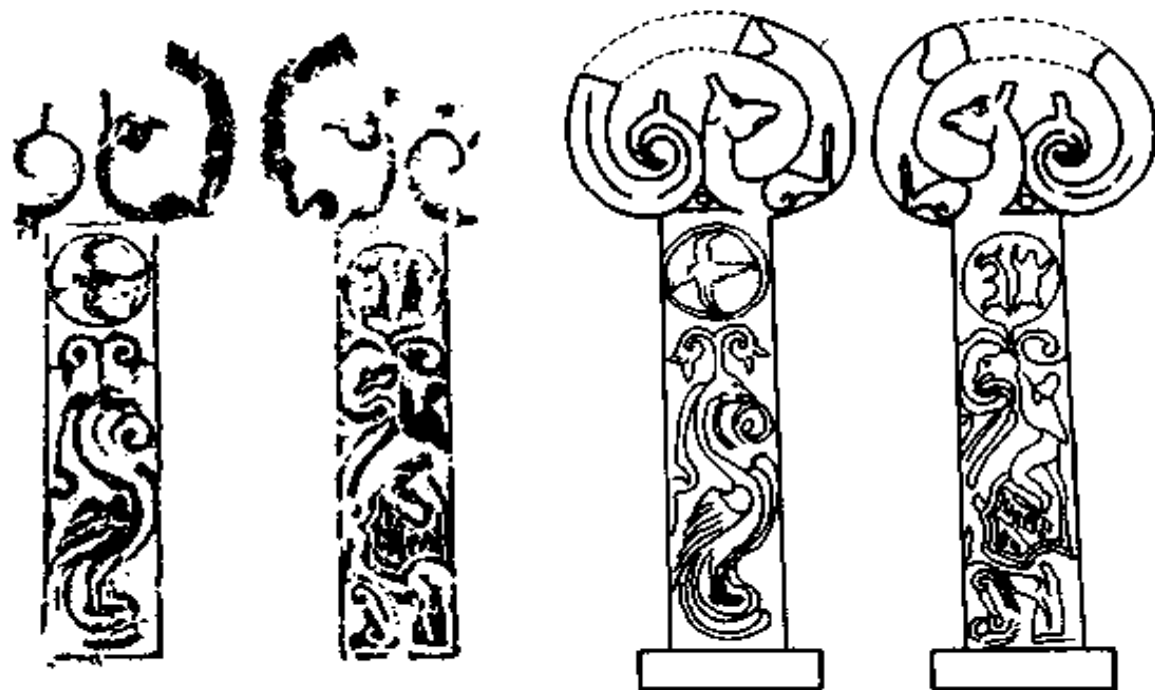
汉代和魏晋南北朝时期，流行环首刀，或称环刀。所谓“环首刀”或“环刀”，是特定刀制的名称，即指汉代开始流行的，刀身狭长挺直、没有护格、柄末端作成扁圆的环形的短柄铁刀。所以尽管先秦时期有一些短刀，宋以后又有许多有护格的长刀，其柄首也做成圆环形，却不属于我们所说的“环首刀”或“环刀”之列。

东汉《释名·释兵》说：“刀，到也，以斩伐到其所乃击之也。其末曰锋，言若蜂刺之毒利也；其本曰环，形似环也。”陶弘景《刀剑录》记，蜀主刘备命名匠蒲元造刀“五千口，皆连环”。这些都是指环首刀而言。

《晋书·慕容皝载记》记载，十六国时前燕慕容翰曾投靠宇文归，不久又逃回。宇文归派骑兵追杀。慕容翰对追兵说：你们都知道我的弓箭功夫，可在百步外竖刀，我如射中，你们就返回；不中，可继续前来。追兵竖刀，翰一箭射中刀环。追兵震慑，纷纷散去。又据《灵异志》记载，北朝的陈安勇武非常，“双持二刀，皆长七尺，驰马运刀，所向披靡”。十六国和南北朝时，人和马都披戴甲冑的重装骑兵

——甲骑具装雄霸战场。甲骑具装的格斗武器，一是长稍，二就是环刀，诚如长白山的民谣所唱：“长稍侵天半，轮刀耀日光。”在敦煌 296 窟北周壁画中，有甲骑具装用刀作战的场面。当时步兵使用环首刀的情景，则能从敦煌 285 窟的西魏壁画中看到。另外，河南邓县的南北朝墓葬中，出土有步卒持刀盾出行的画像砖。

随着环首刀的流行，社会上也逐渐形成佩刀的风气。《汉书·李陵传》记，汉武帝时李陵降于匈奴。至昭帝时，霍光派任立政出使匈奴，并让他尽量劝说李陵归汉。当任立政在匈奴单于的宴会上见到李陵时，无法单独交谈，他就目视李陵，同时来回地摸自己佩刀的刀环，暗示他还可以回来。《三国志·魏书·袁绍传》记，东汉末年，董卓欲废汉献帝，找袁绍商量。袁绍不答理，“横刀长揖而去”。后人因而诗赞袁绍“长揖横刀出，将军盖代雄”。在吉林集安公元 5~公



汉代铜质剑柄，河南南阳杨官寺出土

元6世纪的高句丽墓葬中，有一幅佩刀武士图。武士所佩环刀横于腰间，正是“横刀”的形象。

据《后汉书·舆服志》记载，汉代公卿贵胄、官吏将校的佩刀依不同的品级，有一定的规格。如诸侯王的佩刀，以黄金嵌错，配黑色鞘。河北满城西汉中山靖王刘胜墓出土的一件铁环刀，刀环用金片包缠；河北定县西汉中山穆王刘畅墓出土的一件铁环刀，刀身饰线条流畅的涡纹和云纹，黄金嵌错。它们显然都是墓主生前的佩器。

受环刀的影响，汉代的一些剑也将柄首做成类似的环形。河南南阳杨官寺东汉墓曾出土一件环首铜柄铁剑，铜柄鍍金，柄首之环饰以卷龙纹，茎部一面镂空凤鸟和太阳之纹，太阳内有一金鸟，另一面刻神怪图案和月亮之纹，月亮内有蟾蜍和玉兔。

魏晋南北朝时，佩刀风气益盛。《三国志·吴书·周瑜传》记，赤壁大战前，东吴内部战、和两派相持不下。孙权最后决心联刘抗曹，于是“拔刀砍前奏案曰：诸将吏敢复有言当迎操者，与此案同”。拔刀斫案，可见孙权正是佩刀。此时期的刀环装饰益趋华美。《晋书·赫连勃勃载记》记载，十六国时夏主赫连勃勃曾造钢刀，柄首为金镂空龙雀大环，号曰“大夏龙雀”。《隋书·礼仪志》记，北周时皇宫仪卫的佩刀，刀环以各种动物形象装饰，计有龙环、凤环、麟环、狮子环、象环、兕环、熊环、豹环、貔环、解豸环、獬环、吉良环和狴环等种。汉魏六朝时，中国的环刀大量传入日本，开了日本刀剑史的先河，而这种将刀环施以繁丽装饰的作法，对日本也影响极大。日本古坟时代（公元4~公元7世纪）墓葬中出土的铁刀，柄首往往装设纹饰繁丽的铜铸刀环，而且日本人也将大陆传来的铁刀，改装上这样的刀环。反观中



日本古坟时代铁刀之环首

国，也许赫连勃勃的大夏龙雀和北周仪卫的兽环刀，其柄首环饰就是如此制做的。

金银钿莊唐大刀

南北朝时期，短柄铁刀出现新的式样，其突出特点是柄末端没有圆环。山西太原北齐娄叡墓壁画中的人物，所佩就是这种刀。至唐代，无环首短柄铁刀日益流行，逐渐成为刀的主要类型。其基本形制是刀身窄而直，刀尖下斜，柄、身相交处设椭圆形护格。刀柄构造一般是在铁茎外包裹木把，缠绕丝绳，柄首包裹金属饰件，柄末端通常有一个小孔，以穿饰纽带，但不设圆环。敦煌第45窟中有一幅反映现实生活的壁画“胡商遇盗图”。强盗所执兵刃就是这种刀。陕西乾县唐章怀太子李贤墓壁画中的佩刀仪卫和持刀武士，所佩持的也是这种刀。

隋唐时期，短柄长刀通称为“横刀”。《唐六典·武库令》注：“横刀，佩刀也，兵士所佩，名亦起于隋。”另据《新唐书·兵志》记载，唐代军队，“人具弓一，矢三十，胡禄、横刀……皆一”。胡禄即箭箛，可见横刀与弓箭是唐代兵士必备的武器。

唐时，日本和中国交往密切，被视为先进文化标志的中国器物源源输入日本，特别是频繁来华的日本遣唐使，每次

必携带大量中国物品返回。这些物品极受日本皇家珍爱，有一些作为皇室遗物被珍藏于奈良东大寺正仓院，一直完好地保存至今，其中，就有许多唐代的刀。正仓院所藏唐代短柄铁刀，大多无环首，而普遍装设护格，大致可分两类：一类外装简朴，属实战用器，如“铜漆作大刀”、“黑作大刀”等；另一类外装豪华，不仅装以角把，裹以鲛革，而且镶以金银，嵌以珠玉，富丽堂皇，价值连城，均为贵胄的佩饰，其最突出的代表，便是通长 98 厘米、刀身宽 2.7~3.4 厘米的“金银钿莊唐大刀”。

如果说汉魏六朝时期中国铁环刀的东传是中国古刀影响日本的第一次浪潮，那么唐代无环首铁刀的东传便是中国古刀影响日本的第二次浪潮。后来名声煊赫于世的日本刀，就是在“唐大刀”的基础上发展起来的。大约到平安时代（公元 794~1192 年）中后期，日本刀才逐渐摆脱中国的影响而形成自己独特的风格和传统：刀身由平直改为具有特定的弧度，并出现许多著名的制刀工匠。他们各有特点而形成谱系，其技艺精益求精，以至登峰造极。



金银钿莊唐大刀，
日本奈良正仓院藏

手刀和大刀片

宋代人称短柄长刀为“手刀”。北宋《武经总要》前集卷十三称，手刀是军中常用的武器，“旁刃，柄短如剑”。也就是说，它是单侧有刃的短柄刀。该书中还绘有手刀的图像，形制与前代刀有很大区别：一是刀身加宽，特别是刀头部分较宽；二是刀尖呈上斜型，《武经总要》称之为“前锐后斜”。这种刀型的溯起，可以追溯到东晋时期。江苏镇江东晋墓中曾出土一件铁刀，刀体较宽，刀尖上斜。但直到宋代，手刀才逐渐流行起来。

福建泉州开元寺建于南宋时期的著名的东、西石塔上，有一幅猴面人身的佛教人物浮雕（或认为《西游记》中的孙悟空与此有渊源关系），手中即握着这种手刀。1982年四川彭山双江镇发现的南宋虞公著夫妇合葬墓中，有两幅风格写实的武士浮雕，均头戴盔帽，身着甲衣，腰带弓箭，手执短刀，刀形亦与《武经总要》所绘手刀极像，惟柄首呈圆环形。

宋代手刀的实物，也有发现。1974年江苏丹徒出土一件南宋咸淳六年（1270年）造铁刀，刀尖上斜，柄首呈环

形，装心形格，长 83.3 厘米，刀身宽 4~4.6 厘米，刀背厚 0.5~0.9 厘米。1982 年，浙江淳安发现一批南宋时期埋藏的兵器（推测可能与方腊义军有关），中有八件刀尖上斜、柄首呈环形的铁刀，长 82~87 厘米，刀身宽 4~5 厘米，刀背厚 0.6~0.7 厘米，装心形、椭圆形或长方形格。这些实物刀尖上斜的幅度较小，接近于平头，刀身也还不是很宽，



《武经总要》中的手刀图



宋代武士像，四川彭山
虞公著墓出土

这说明刀型的变化有一个刀身逐渐加宽、刀尖上斜幅度逐渐加大的过程。及至后世，刀身愈益加宽，刀尖更为上斜，遂出现了民间俗称的“大刀片”，成为一种极富民族特色的刀型。

有必要指出的是，千万不能以为宋代只有《武经总要》所图示的这种手刀。淳安出土的南宋兵器中，就还有刀身窄长、刀尖下斜的短柄铁刀。实际上，这也属于时人所谓“手刀”之列。

明清腰刀

“腰刀”一词最早见于记载北朝史事的《魏书·傅竖眼传》，系指佩挂于腰间之刀，也即佩刀。但在宋代以前，这



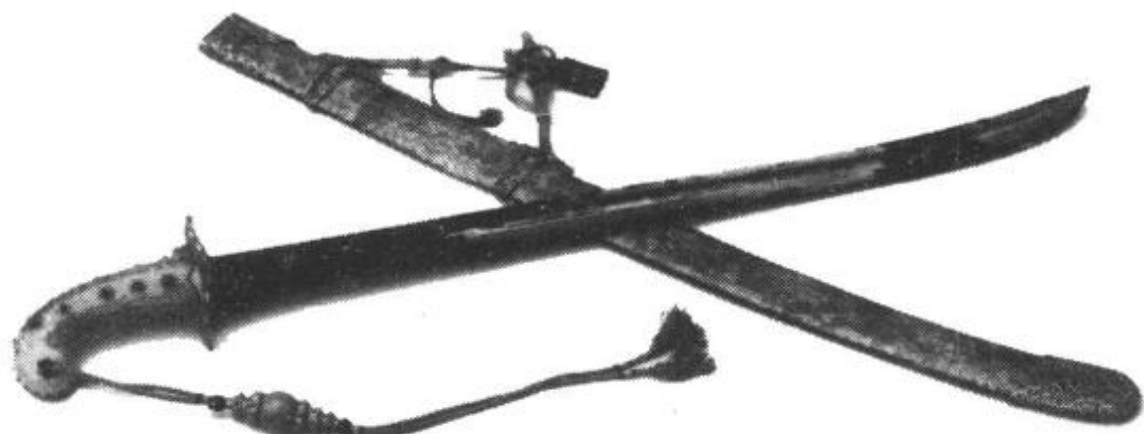
传世戚继光腰刀

个名称很少见使用。及至明代，腰刀之称开始流行起来，到明代晚期和清代，就非常盛行了。明清腰刀，一般长约一米，装有椭圆形护格，刀体较窄，刀身微弧，两面有血槽，锋端尖利，柄首无圆环，以劈砍为主，也可刺击。这种刀型，当是唐代横刀的自然发展。传世有一件明代名将戚继光的腰刀，打造精良，刀身篆刻“登州戚氏”（戚家世袭登州卫指挥佥事），是非常典型的制品。

明清时期，腰刀是最主要的短柄武器。戚继光在所著《练兵实纪杂集》中指出，马、步兵皆需配备腰刀。这在明代小说《水浒传》中也有反映。如第三回写史大郎夜走华阴县：“史进和三个头领，全身披挂，枪架上各人跨了腰刀，拿了朴刀，拽扎起……大开了庄门，呐声喊，杀将出来”——这是步卒；第十二回写青面兽杨志北京城比武，他“去后厅取来衣甲穿了，拴束罢，带了头盔、弓箭、腰刀，手拿长枪上马，从厅后跑将出来”——这是骑兵。同书中类似的例子，不胜枚举。

明末清初，满族八旗崇尚武功，佩带腰刀的风气极盛。清人绘制的清初帝王及开国功臣画像，大多佩有腰刀。在清初帝王中，乾隆帝尤爱刀剑。据北京故宫博物院现存实物和档案反映，乾隆在位期间，曾四次命内务府造办处成批制造刀剑，供他佩服把玩，总数达90件之多。其中，第一批所制有刀、剑各30件，乾隆十三年（1748年）开始设计，乾隆二十二年完成，历时10年之久。

乾隆皇帝对首批刀剑的制造，颇费心血，事无巨细，均要亲自过问。从最初的纸样、木样，直到数量、名称、年款、纹饰以及刀剑的皮鞘、什件、用金量、楠木箱和所附木皮籤上的满、汉文字等，几乎整个过程无不按照御旨行事。



乾隆御制腰刀，北京故宫博物院藏

每完成一道工序，例由造办处司库白世秀和七品首领萨木哈持进，转交总管太监胡世杰送至养心殿呈览。乾隆详细阅看后，每每降旨，诸如：“刀吞口上一面做刀名形象，一面做刀名字”；“西番花吞口剑，枝叶再画整壮些，锦地吞口俗气，另画好样”；“古式剑三十把……照盛古式刀三十把楠木箱式样，一样配箱盛装。钦此”。造办处臣工奉旨加工，改动，然后再呈览，直至乾隆满意为止。60把刀剑就这样反反复复，前后共用去了10年光景才最终完成，可见乾隆的重视程度和良苦用心。这在历代恐怕都是极为罕见的。司库白世秀也因此功被提升为员外郎。

乾隆御制刀剑，每把“通长三尺左右”，“重量在二十三至三十一两之间”，皆以精铁精工锻制，外装极其豪华：刃身近格处用金、银、铜丝镶嵌出龙、凤、云、水或星辰、北斗图案以及刀剑的名称、编号、年款等；柄用木制，缠以丝带，或用白玉、青玉、墨玉等整块玉石琢制而成，并镶各种宝物；柄首、护格皆为铁质铍金，常饰镂空花纹；鞘为木

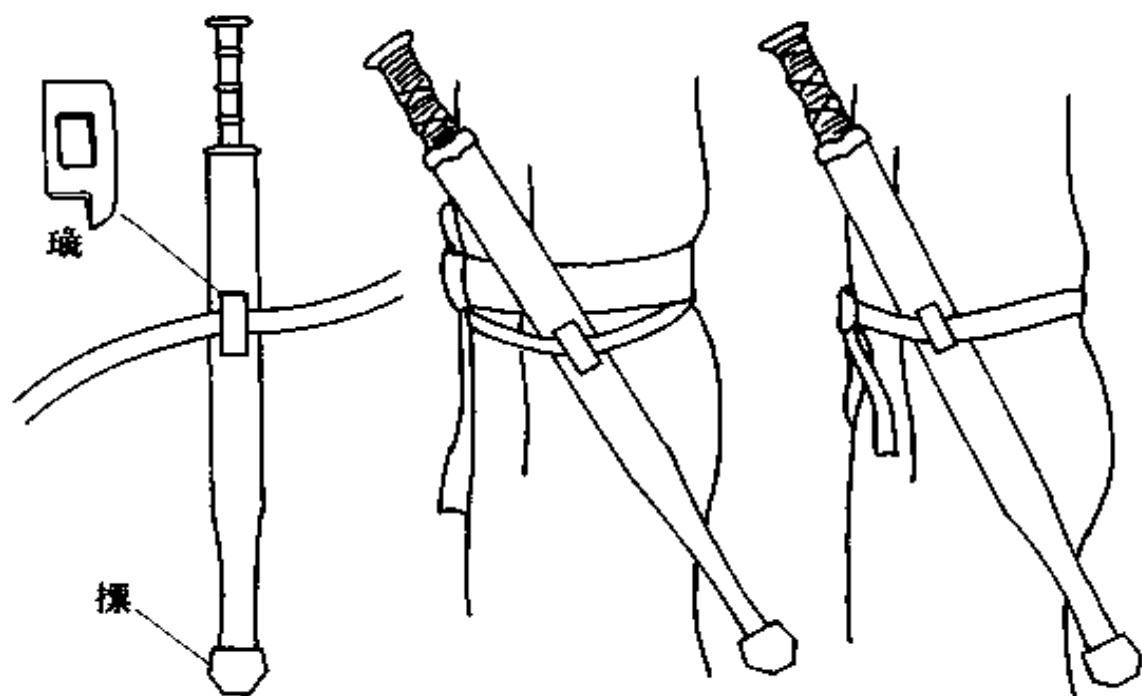
质，蒙红、绿鲨鱼皮，或用金桃皮拼组成“人”字图案；鞘口、鞘末以铰金铁饰包裹，鞘上所装供穿绳佩挂用的附耳也为铁质铰金，并饰镂空花纹，古雅庄重，华丽精美，平时按名号分五件一组放入楠木箱中保存。盛刀之箱名为“湛锔鞘精”、“霜锔含清”等，盛剑之箱名为“神锋握胜”。

清代中后期，承平日久，武备废弛，旗人的尚武风气日渐消颓，但在重要的礼仪场合，如大阅庆典、秋弥隆礼、帝王巡幸、命将出征等，天子、王公、随侍和职官，仍或佩刀，以为身份地位的标志。自然，依身份地位的不同，所佩刀的规格也有区别，《大清会典》中便载有皇帝大阅佩刀、皇帝吉礼随侍佩刀、皇帝随侍佩刀、王公佩刀、职官佩刀等五种刀制。

古刀剑的佩带方式

中国古代刀剑的佩带方式，最为主要者有三种。

一是璫式佩带法，流行于东周至魏晋时期的中原地区，为华夏民族所独创。璫（卫）是刀剑鞘上穿贯腰带（或专门的剑带）的装置，多以木制，亦以玉或铜制，装于鞘的上半



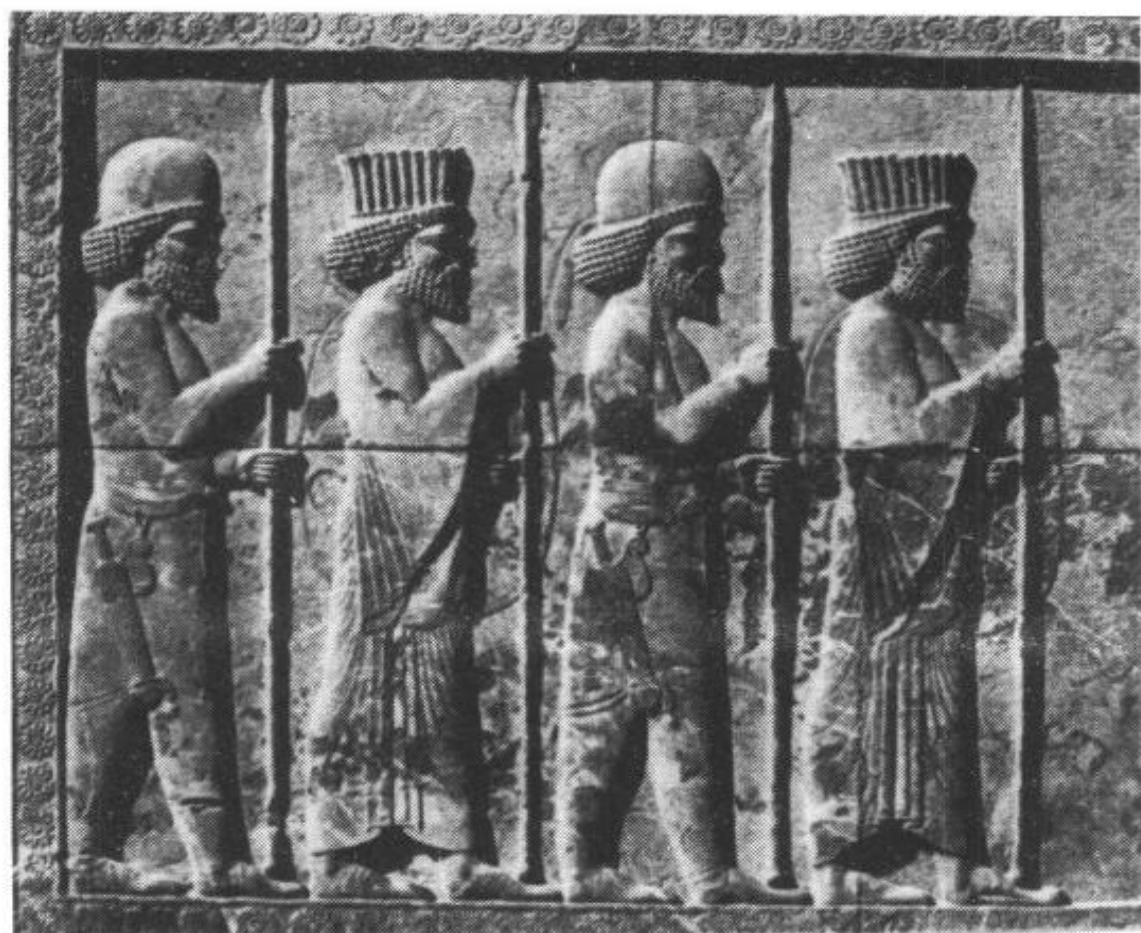
璫式佩带法示意图

部，贯带将剑系束于腰间。现知璜式佩带法的最早实物是河南洛阳中州路春秋早期墓中出土的一件象牙柄鞘铜短剑，其象牙鞘上同时雕刻出璜。此后直至魏晋时期，璜式佩带法为华夏民族所通用，是华夏传统冠服的重要组成部分，而且传播到了边远少数民族地区和国外。据考古发现，云南的古滇人和北方的匈奴人都曾用此法佩带刀剑。特别是通过北方和西北某些部、族（如匈奴人、大月氏人等）的活动，璜式佩带法还传播到了遥远的南俄罗斯、黑海沿岸、印度贵霜王朝和波斯萨珊王朝，甚至波及了西方世界的中心——古希腊和古罗马。

璜式佩带法的特点是剑刀紧密贴身，不致晃荡影响行动，因而也使长刀长剑拔起来不太方便。为顺利地拔出长刀长剑，人们就把刀剑顺腰带往身后移，习称“负剑”。《史记·刺客列传》和《战国策·燕策三》都记，荆轲刺秦王时，秦王一边逃避一边拔剑，但佩剑太长，剑鞘又紧，惶急间竟拔不出来。这时殿上不知谁喊了一声“大王负剑”。秦王经此提醒，才拔出了剑，反身搏斗，斩断了荆轲的左腿。

以此法佩带刀剑，如果手按刀剑柄，刀剑的尾端便上翘，遂成横刀或横剑之形。古人为显示气概，行走时往往如此。汉末袁绍不畏董卓专横，“长揖横刀出”，就是这种姿态。

二是单耳吊挂式佩带法，即在鞘口处设一只耳，以穿贯绳条或环链，将刀剑系挂于腰带上。此法都用于佩带短刀短剑，盛行于北方草原地区。众所周知，古代欧亚大草原上活动着众多游牧或半游牧的民族（中国北方正处于这个地带的东南端）。它们交往密切，文化面貌非常相似。这种相似性也体现于：都具有使用短剑短刀的传统，且主要以单耳吊挂



帕塞波利斯宮殿浮雕

法佩帶。因此，單耳吊掛式佩帶法不獨流行於中國北方，也廣泛見於歐亞大草原的其他地區。古波斯阿契美尼德王朝（公元前 550～公元前 330 年）著名的首都——帕塞波利斯城遺址（Persepolis，位今伊朗設拉子城東北）中保留着大量巨石浮雕，其中有一些武士像，所佩帶的短劍及佩帶的方式被刻畫得非常清楚，皆屬單耳吊掛式佩帶法：鞘口部設一有孔之耳，腰帶上嵌裝一圓環，以鞘耳穿繩，系掛於圓環。

魏晉以前，中原地區或也以此法佩帶短劍短刀，但并不流行，可能是受了北方游牧民族的影响。在汉代的画像石上，能够看到用此法佩带短刀的人物形象。

三是双耳吊挂式佩带法，即在鞘的上部装两个有穿孔之耳，用以贯绳将刀剑系挂于腰带。较之单耳吊挂式佩带法，此法因在刀剑鞘上有两个固定点，故稳定性较好，适于佩带长刀长剑。



双附耳式佩带法

左，山西太原北齐娄叡墓壁画人物；

中，陕西咸阳唐墓壁画人物；右，山西太原唐墓壁画人物

双耳吊挂法可能是中近东地区的民族由单耳吊挂法发展而来，南北朝时期传入中原。至迟公元5世纪时，萨珊波斯已采用双耳吊挂法佩带刀剑。中国新疆拜城克孜尔石窟的公元6世纪壁画中，有以此法佩带刀剑的人物图像；此外，宁夏固原北周李贤（卒于公元569年）墓曾出土一件铁环刀，鞘上有双附耳；山西太原北齐娄叡（卒于公元570年）墓壁画中的武士，也都以双耳吊挂法佩带长刀。这些是目前所见中国采用双耳吊挂式佩带法的最早实例。

自西晋末年以来，北方和西北地区的民族大举进入中原，中原人民则受迫大规模越江南徙，由此出现了南北民族

及其文化大融和的局面，終在唐代結出了燦爛的果實。由於汲取了西域和中亞民族的文化，古老的華夏文明展現出新的風貌。正是在此過程中，中國的刀劍佩帶方式也為之一變。約在公元6世紀，璣式佩帶法漸衰，吊掛式佩帶法日盛。入唐以後，佩帶刀劍就都用吊掛法了：長刀以雙耳吊掛法佩帶，短刀以單耳吊掛法佩帶。

上述而外，中國古代也還有其他一些佩帶刀劍的方式，特別是邊遠地區的少數民族，佩帶刀劍的方式往往與中原迥異。如雲南、貴州和廣西的少數民族，自古以來常用兩種方式佩帶刀劍，一是用帶將刀劍斜挎於肩，一是將刀劍直接插於腰帶。其早期實例，見於雲南晉寧石寨山古滇國墓出土的銅器上的裝飾圖紋和雕像。宋代周去非《嶺外代答》卷六說：“獠刀黎刀，帶之於腰；峒刀蠻刀，佩之於肩。”也是指此，其法至今依然。

古刀剑的修治和检验

刀剑的修治在古代是一项专门的技艺。汉代称这类工匠为“削厉（砺）工”，其技艺又称“洒削”之技。削砺就是刮削砥砺的意思；洒削，指磨刀以水洒之，泛指修治刀剑。

西汉景帝时，大臣袁盎被刺。尸体上弃有凶器，是一柄新修治过的剑。官府就在长安的削砺工中访查。一工匠说：这把剑是梁王的某位郎官来修治的。由此便查出了主使人梁孝王。

刀剑的磨砺，须经多道工序，一般先以粗砺石磨，再以细砺石磨，最后用极细的土、木炭或织物研磨。《晋书·张华传》记豫章人雷焕在丰城牢狱中掘地得龙泉、太阿两剑，以南昌西山北岩下土拭剑，光芒艳发，据说南昌土又不如华阴赤土，若以后者拭剑，倍益精明云云。学者或以现代科学知识分析，华阴赤土当是含氧化铁较多的细土，由于氧化铁硬度很高，粒度又细，故很适合作研磨剂用。明刘基《多能鄙事》卷五“磨古剑”条称：磨剑需用香油在细石上去锈，再用铁匠炉旁打下的铁花（氧化铁屑）和木炭粉等抹在剑上，用布片蘸油研磨。修治好的刀剑，古人往往在器身上涂抹麝

鹧（鹧、鹧）膏以防锈。鹧鹧是一种水禽，形似鸭而体小。扬雄《方言》说：鹧鹧，“野鳧也，甚小，好没水中，膏可以莹刀剑”。当然也经常以其他动物油脂甚至植物油替代。

刀剑的检验，通常是试之于牲畜，如管子说：“美金以铸剑戟，试诸狗马。”（《国语·齐语》）汉人所谓“斩马剑”（《汉书·朱云传》），宋人所谓“斩马刀”（《宋史·兵志》），就是以能够断斩牛马来形容剑刀的锋利。东周人还将良剑试之于盘、匱、孟等薄胎铜器。《战国策·赵策三》记名将赵奢之言：“夫吴干之剑，内试则断牛马，金试则截盘匱。”吴干，即吴干将剑。《荀子·强国》也曾以“剡盘孟、刳牛马忽然耳”来形容宝剑。

不知什么时候，又出现了吹毛试刀的办法。《水浒传》第十二回“汴京城杨志卖刀”写到宝刀的三个特异性能：“第一件，砍铜剁铁，刀口不卷；第二件，吹毛得过；第三件，杀人刀上没血。”所谓砍铜剁铁，大多是质地较软的铜铁。《水浒传》写杨志试刀，剁的是铜钱。《物理论》“砍坚钢则无变动之异”云云，当有夸张。这属于“金试”。所谓杀人刀上没血，是说“把人一刀砍了，并无血痕，只是个快”。这是“肉试”。杨志试刀，要人牵一条狗来，与通常作法是一样的。所谓吹毛得过，是说“把几根头发，望刀口上一吹，齐齐都断”。因毛发至轻柔，非极锋利的刀剑，难以凭空截断。这种试法，至迟唐代已有。《朝野僉载》卷三曾以“利同霜雪，吹毛不过”状写横刀。所谓吹毛不过，与《水浒传》的吹毛得过是一个意思，“不过”指毛而言，“得过”则指刀而言。唐李颀又有诗云：

乌孙腰间两佩刀，

刃可吹毛锦为带。
握中枕宿穹庐室，
马上割飞蠖螾塞。
执之翘翘谁能前，
气凜清风沙漠边。
磨用阴山一片玉，
洗将胡地独流泉。

.....

陌刀和偃月刀

在中国古代，长柄的刀从来不是主要的格斗武器。历朝历代，军中都只有少数人或一些专门的部队使用长柄大刀。

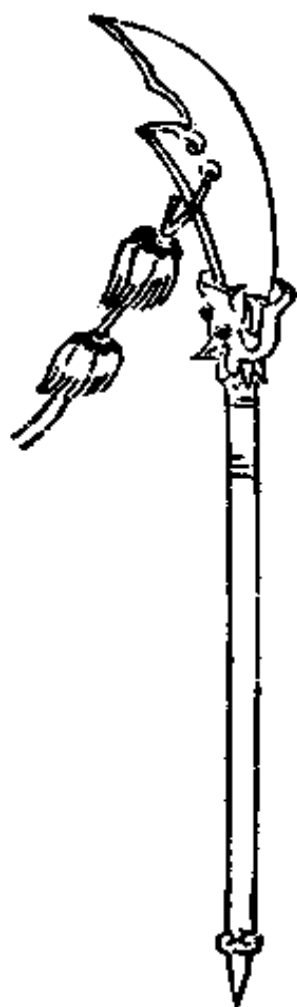
唐时，军中有陌刀，为步兵所使。《唐六典·武库令》注：“陌刀，长刀也，步兵所执。”据《旧唐书·李嗣业传》记载，唐代天宝年间（公元742～公元756年），军中初用陌刀，李嗣业善用，常被选为队头，所向必克，因而升迁为中郎将，天宝七年，又以李嗣业与郎将田珍为左右陌刀将。战斗中，用陌刀的兵士，一般以密集横排队形列于阵前，“如墙而进”。但安史之乱时，安禄山部将崔乾祐在一次战斗中却将5000陌刀兵列于阵后。唐军见他布阵无法，纷纷嗤笑，放松了警惕，反被击败。

唐初又有“长一丈”的两刃大刀，名为“拍刀”，只有个别勇健者使用。如齐州临济人闾棱善用，每一举斩毙数人，前无当者（《旧唐书·杜伏威传附闾棱传》）。

《宋史·兵志》记载，宋军步兵中择魁健材力之卒，配备“斩马刀”，“别以一将统之，如唐李嗣业用陌刀法”。

北宋《武经总要》前集卷十三载有几种长柄刀，如掉

掩月刀



《武经总要》中的掩月刀图

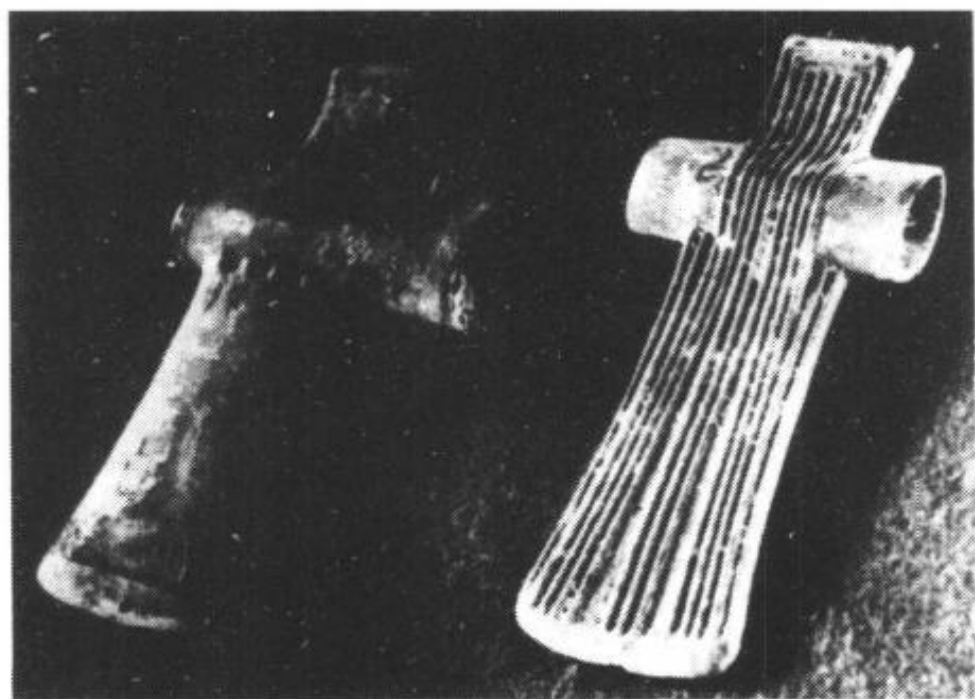
刀、屈刀、掩月刀、眉尖刀、凤嘴刀、笔刀等，名目不少，有些实际上大同小异，大概是“健斗者竞为异制以自表”的结果。像人们很熟悉的掩（偃）月刀，则是操练用的，明代《武备志》卷一〇三就说，只能“以之操习示雄，实不可施于阵也”。这种刀往往造得很重，现在一些地方还保存着旧时考武举用的偃月大刀，形体长大，“重数十斤至上百斤”，实战是根本无法用的。《三国志演义》描写蜀中名将关羽的兵刃为“青龙偃月刀”，“重八十一斤”。《武经总要》所载掩

月刀图形，刀格处有龙形装饰，罗贯中可能就是根据这种形状而虚拟出“青龙偃月刀”之名的；“八十一斤”之说，则显然来源于宋明时的操习或武举试力用刀。

俗语说：“百步无轻担。”战阵搏杀，尤须耐久，兵器过重，最为有害。历史上一些名将的兵刃，相传极重，当都是故事编者的创造和夸大，一些史家不察，也采入史传。如《金史·乌延查刺传》记：“查刺左右手持两大铁筒，筒重数十斤。”又如《明史·刘綎传》记，綎所用镔铁大刀，“重一百二十斤”，“马上轮转如飞”。皆不足据。《新唐书·张兴传》记，张兴膂力过人，所用陌刀“重十五斤”（按唐代一斤比今稍重），是符合实际的一例。大致勇力非常者，所用兵刃也不过10来公斤而已。

游牧民族和中原杂兵器

北方草原游牧民族，习于骑乘，自久远的时代以来，其武装力量就是由骑兵所组成，因而其兵器也具有明显的适合骑战的特点，比如在格斗武器方面，盛用战斧和战锤。这些

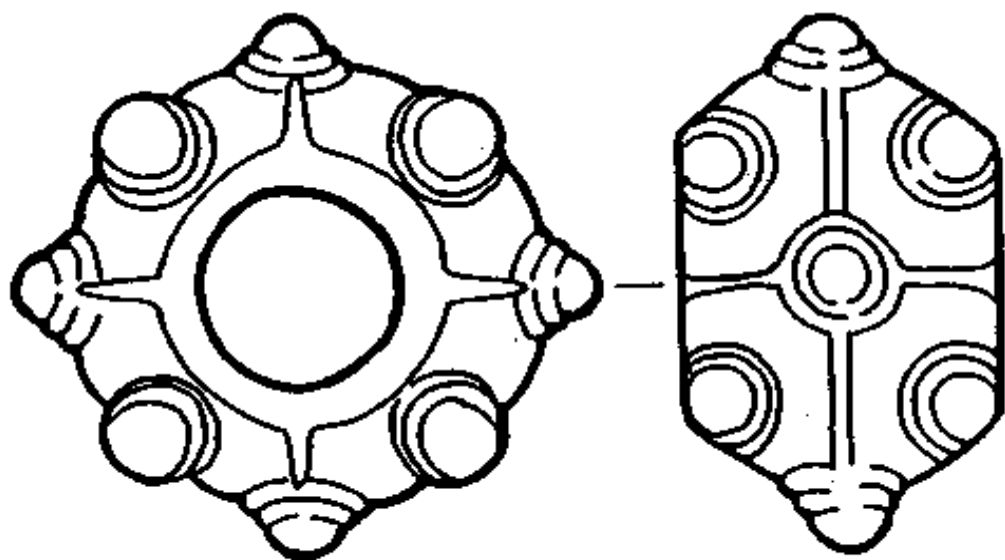


商代晚期铜管釜斧，山西保德出土

兵器，装以短柄，单手执握，极便于马背上挥击，借助战马的前冲之势，尤能发挥威力。

进入青铜时代后，中原地区用戈日盛，用斧渐少，而在北方草原地区（包括其南部边缘的长城沿线山地），战斧依然盛行。在这个地区，普遍流行一类青铜斧，斧头不大，一般长10余厘米，斧背有与斧刃平行的管状釜，因而习称“管釜斧”。它们都是游牧骑士的实战武器。山西吉县上东村曾发现一座商代晚期的墓葬，随葬了一件铜短剑、一件管釜斧和两件铜勺，短剑位于人骨头部右侧，管釜斧位于头部左侧，铜勺竖垂于腰间。墓主当是一位游牧骑士。短剑是他的佩饰，可以防身，也可以宰兽切肉。管釜斧是格斗兵器。勺是食具。带着这三件器物，外加一副弓箭，他大概就可以走遍草原了。

在鄂尔多斯地区相当于春秋至战国时期的林胡、楼烦或匈奴墓葬中，还常出土一种鹤嘴斧，或以铜制，或以铁制，



东周铜棍棒头，内蒙古伊克昭盟发现

斧头一端尖细如鹤嘴，可以啄击，一端呈狭窄的斧形，可以劈砍，中有盞孔以装柄，也是很有威力的武器。

游牧骑士所盛用的战锤，并不是我们在戏曲舞台上常见的那种大头瓜锤，而是一种头部很小的短柄锤。许多人就称之为有头棍棒。在鄂尔多斯地区，经常发现年代相当于东周时期的这类铜锤头或铜棍棒头，直径为6~8厘米，或呈星形，或呈蒺藜形，中有贯柄的盞孔。这样的锤，挥击便利，对付披铠贯胄的重甲骑士非常有效。

至于戏曲舞台上的那种瓜锤，中原地区曾偶有勇士使用。如《史记·魏公子列传》记信陵君为救赵而强夺军权，令“朱亥袖四十斤铁椎”，击杀魏将晋鄙；《史记·留侯世家》记张良“得力士，为铁椎重百二十斤”，于博浪沙狙击秦始皇，误中副车。这些“铁椎”，大概都是大瓜锤。明清时期，仪仗盛用大瓜锤，即所谓“金瓜”。1970年四川成都凤凰山发现的明蜀王世子朱悦嫌墓中出土的陶仪卫俑，有的就手执“金瓜”，其杆甚长，比人身高约超出1/2。这类大瓜锤，战阵搏杀，从来罕有使用。

言归正传。游牧民族盛用战斧和战锤的传统，直至宋元时期依然如故。如《辽史·兵卫志》记载，契丹每正军一名配备“弓四，箭四百，长短枪、骨朵、斧钺、小旗、槌、锥……各一”。《多桑蒙古史》记：“蒙古军全为战骑，每人有革制甲一、兜一，携弓一、斧一、刀一、矛一，及仅需草原之草为食之马数匹”；“每人除弓、矢、斧外，必须携一槌，用以砺弩……兵械最备者，并持一微曲之刀，头戴皮兜，身衣皮甲，甲上复铁片”。另据蒙古军攻掠印度的有关记载，他们也使用战锤。

有趣的是，宋时普遍将小头战锤称为“骨朵”。宋祁

《宋景文公笔记》说：“关中谓腹大都为胠肫，上孤下都。俗因谓杖头大者曰胠肫，后讹为骨朵。”《武经总要》前集卷十三也说：“迹其意，本为胠肫。胠肫，大腹也，谓其形如胠而大。后人语讹，以胠为骨，以肫为朵。”但宋赵彦卫《云麓漫钞》卷二认为此说不对，而说：“盖挝字古作棐，尝饰以骨，故曰骨棐。后世吏文略去草而只书朵，又棐、朵音相近，讹而不返。今人尚有‘挝剑’之称，从可知矣。”似牵强。“骨朵”显然是民间俗语，宋人也将一种油炸的圆形面点称为骨朵，明人则普遍将花蕾称为骨朵（至今依然），其本意当是状写圆而凸的形状。内蒙古巴林右旗辽庆陵的壁画中有执骨朵的契丹仪卫形象，骨朵头或为圆形，或为蒜头形，皆装短柄。



内蒙古巴林右旗辽庆陵壁画上的执骨朵仪卫

唐宋以来，中原军队之使用锤、斧，很大程度上受了北

方游牧民族的影响。据李筌《太白阴经》记载，唐代马军主用长枪和佩刀，也配备“啄锤斧钺”。啄大概是类于鹤嘴斧的兵器。北宋《武经总要》中载有两种骨朵，头以铁或木制，一呈蒺藜形，称为蒺藜骨朵，一呈蒜头形，称为蒜头骨朵。但这些兵器在汉军中都不普及，可归之于杂兵器之列。

宋人倒是较多地把骨朵用于仪卫，御前卫士或专执骨朵，称为“骨朵子直”、“骨朵直”。《宋景文公笔记》说：“国朝有骨朵子直，卫士之亲近者。”孟元老《东京梦华录》卷六记正月十四日天子驾幸五岳观：“亲从官，皆顶毳头大帽，簪花，红锦团答戏狮子衫，金镀天王腰带，数重骨朵。”《武经总要》说骨朵头或以木制，大概就是仪卫用的。这也可以说是一种退化吧。

铁链夹棒和流星锤

源于游牧民族的中原杂兵器，还可以举出两例，一是铁链夹棒，一是流星锤。

《武经总要》前集卷十三记：“铁链夹棒，本出西戎，马上用之，以敌汉之步兵，其状如农家打麦之枷，以铁饰之，利于自上击下，故汉兵善用者，巧于戎人。”

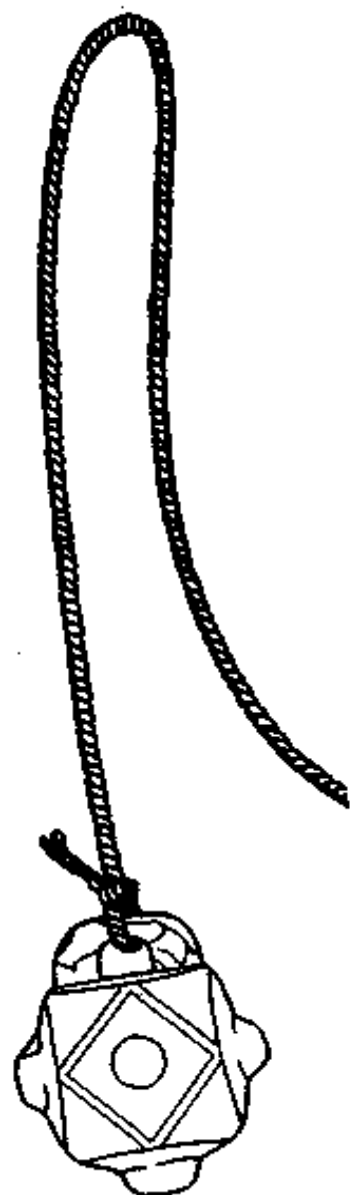
农具连枷在中原一直有广泛的使用。它由两节棍棒组成：下面一节较长，用于手持，可称把节；上面一节较短，上下甩动，打击谷物，可称梢节。中原人很早就利用连枷能够弯折的特点，将它用于守城，称之为“连挺”。挺意同棒。《墨子·备城门》要求，城上“二步置连挺（挺）”。唐杜佑《通典·兵典》说：“连挺如打禾连枷状”，作用是“打女墙外上城敌人”。守城者立于城头女墙之后，扬起连挺，不用探身出墙，就可用弯折的梢节打到墙外爬上来的敌人。但在唐代以前，中原人似乎从未把连挺用于骑兵，用于野战。

不同的是，中近东地区的骑兵则较多使用同样由农具连枷演变而来的连枷棒。他们把棒做得较短，梢节裹以铁皮并作出尖刺，或径以铁制作，甚至代以小刺锤，跨马挥击，不

易挡格。《武经总要》所说的“西戎”，大概就是西北地区的游牧民族，他们的武器往往与中亚相近。



《武经总要》中的铁链夹棒图



东周铜飞锤，内蒙古
伊克昭盟发现


流星锤又称飞锤，其前身是史前猎人所用的单股飞石索(bolas)：在一根索绳的端头拴系石球，绕头顶急速甩动，然后松手释索，石球在离心力作用下飞射出去，以打击较远的目标。自进入历史时期后，中原地区就很少见使用这种武器

了，但草原上的牧人仍常用它来猎击走兽，在开阔的草地上施展，能够收到奇效，于是也经常用之于战斗。在鄂尔多斯地区，屡屡发现年代相当于春秋战国时期的铜锤头，状类秤砣，就都是系索使用的飞锤。明清时期常以流星锤作暗器用，可能是受了游牧民族的影响。

弓生于弹

1963年，在山西朔县峙峪村的旧石器时代晚期遗址中发现了一枚用燧石打制的箭镞。该遗址的年代约为距今2.8万年。这个发现确凿地证明了，中国先民至迟在距今约2.8万年，已经使用弓箭。

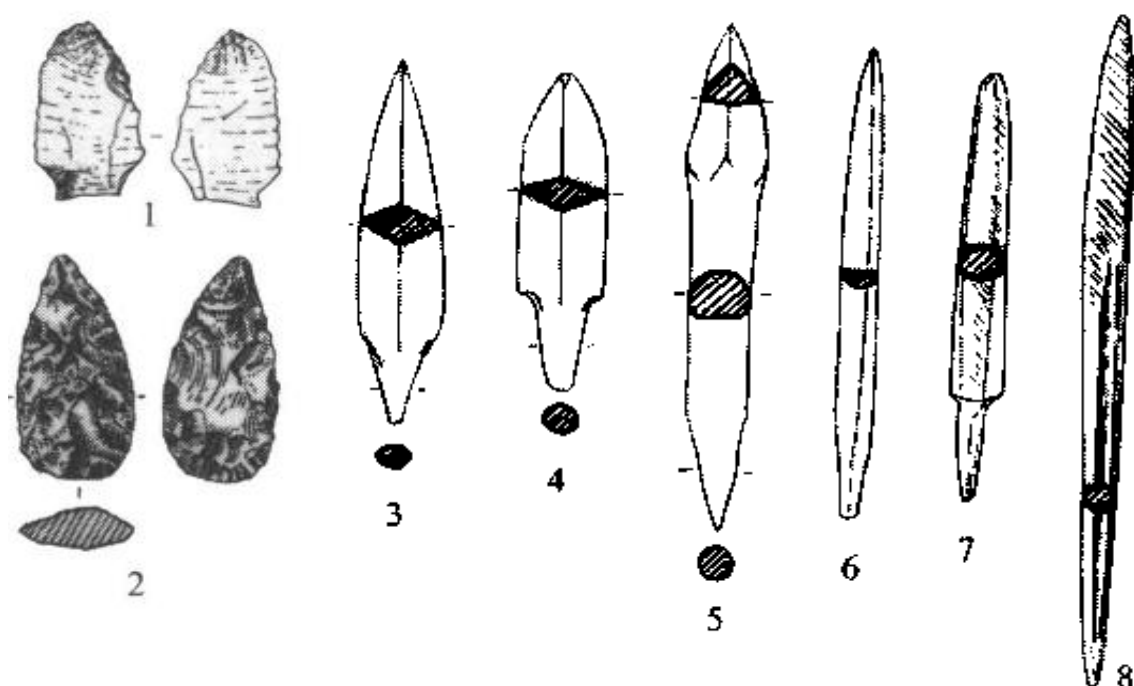
弓箭的发明是人类技术的一大进步，说明人们已经懂得利用以机械存储起来的能量：当人用力拉弦迫使弓体变形时，就把自身的能量储存进去了；松手释弦，弓体迅速恢复原状，同时把存进的能量猛烈地释放出来，遂将搭在弦上的箭有力地弹射出去。恩格斯说：“弓、弦、箭已经是很复杂的工具，发明这些工具需要有长期积累的经验 and 较发达的智力。”而且，弓箭的发明或许与音乐的起源也有某种关系。英国科技史家贝尔纳（J.D.Bernal）曾说：“弓弦弹出的汪汪粗音可能是弦乐器的起源。所以弓对于音乐的科学方面和音乐的艺术方面，都有贡献。”

关于弓箭的发明，中国古人有独特的理论，即“弓生于弹”（《吴越春秋·勾践阴谋外传》）。弹指弹弓。在甲骨文中，弹字写作，为一张弓，弦中部有一小囊，用以盛放弹丸。

这种形状的弹弓，在中国一直广为流行。近代北京天桥的杂耍艺人中有打弹者，有的就使用这种弹弓，而西双版纳和緬、泰北部的傣族人，可能至今仍用这样的竹弹弓。也许，先民最初发明的只是发射小石子或泥弹丸的弹弓，之后进一步摸索，才将弓用于射箭，于是产生了弓箭。毕竟以弓射箭要难于以弓射弹。

最初的弓仅用单片木材或竹材弯曲而成，缚上动物筋、皮条或麻质的弦，最初的箭只是削尖了的细木棍或细竹棍，即《易·系辞下》所说的“弦木为弧，剡木为矢”。中国边远地区的许多少数民族，在本世纪初还使用着类似的弓箭。松花江下游的赫哲人，以“水曲梨”树为原料（他们称之为“布勒肯”）制弓，修整成形后，弯曲而缚上用鱼膘或鹿筋制成的弦。外兴安岭的鄂伦春人，用单根落叶松或榆木制造弓体，鹿犴筋为弦，箭以桦木制成，早先只是把木杆的一头削尖，后来才有了石镞和骨镞，并在箭尾夹置天鹅或大雁的羽翎。西南一些少数民族所用的竹箭，则仅把细竹棍前端修削成尖锋，尾部插置竹叶折成的羽翼，为提高杀伤力，或在箭锋上刻出螺旋形的浅槽，蘸以毒药。

由于制作技术的不断提高，先民不仅学会了在箭端装上石骨质的尖头——镞，以增强箭矢的穿透力；在箭尾装上羽翎，以增强箭矢飞行的稳定性；而且逐渐掌握了用动物筋和胶与木、竹等材料合成制弓的方法，大大增强了弓体的强度和韧性。在中国新石器时代遗址中，历年来出土了大量箭镞，既有石镞，也有骨镞，还有少数用蚌壳制成的蚌镞。它们比旧石器时代的石镞，制作远为精细，大多磨制光滑，形态较规整。为装杆牢固，一些镞的底部已做出细瘦的铤。早期的合成弓可以在东北的鄂温克人那里看到。过去他们用黑



石器时代的箭镞

- 1 旧石器时代晚期石镞，山西朔县峙峪出土；
- 2 旧石器时代晚期石镞，山西沁水下川出土；
- 3~5 新石器时代石镞，山东潍坊姚官庄出土；
- 6~8 新石器时代骨镞，浙江余姚河姆渡出土。

梓木做弓体的里层，落叶松木做表层，两层之间夹垫鹿或犴的筋，以鱼皮熬制的胶粘固，系上鹿筋弦。

弓箭的发明和改进使得人们能够在较远的距离准确而有效地杀伤猎物，而且携带、使用方便，可以预备许多箭，连续射击。如果说，任何工具和武器都是人手的延长，那么，弓箭堪称是火器诞生之前，人手的最伟大的一次延长。恩格斯说：“弓箭对于蒙昧时代，正如铁剑对于野蛮时代和火器对于文明时代一样，乃是决定性的武器。”如此评价弓箭，仍嫌不足。因为即使在“野蛮时代”，也没有任何一种青铜

或钢铁兵器（包括铁剑），能与弓箭的作用相匹敌。可以说，直至火器诞生，弓箭都是决定性的武器。

中国古人对弓箭的发明有独特的解释，对弓箭的威力，也有独特的赞颂。

相传远古的时候，天上十个太阳并出，烈焰焦烤，江河干涸，大地龟裂，草木枯死，百姓遭受空前的灾难。于是天帝遣天神羿下凡，赐给他“彤弓素矰（矢）”，为民除害。羿面对苍穹，上射十日，金色的神弓贯注千钧之力，白色的神箭疾如流星，弓弦响处，光轮爆裂，流火纷飞。羿一鼓作气射下了九个太阳，只吓得最小的一个太阳战栗着躲进了扶桑木的浓荫，大地于是恢复了生机。这个神话，是先民对征服自然的英雄的一曲颂歌，也是对他们心目中最具威力的武器——弓箭的一曲颂歌。

周代的射礼

周代随车战之兴盛，益加重视弓射之术。当时，射箭练习和射箭竞赛是非常频繁的活动，渗透于社会生活的诸多领域，而且与礼仪风化相结合，形成一套完整的制度，这就是射礼。

据有关记载，射礼共有四类：一是大射，于祭祀时举行；二是宾射，于天子接见朝覲的诸侯，或诸侯互相朝会时举行；三是燕射，于闲暇宴饮时举行；四是乡射，春秋两季，地方官长举行射箭竞赛，以射术选拔贤能之士。射礼的基本步骤有四：一是准备，二是宴饮，三是比赛，四是赛后的宴饮。可见，它既是射箭竞赛，又是与酒会宴饮相结合的集体娱乐活动，由于参加者须按严格的礼仪规定行事，以显示出长幼有序、尊卑有礼，所以称为射礼。这种集射箭竞赛、酒会宴乐和礼仪教化于一体的活动，是古代民风民俗的体现，渊源悠久，因周初的制礼作乐而制度化，臻于完备。

射礼的核心内容是射箭比赛。每次参加的射手为六名，分为三组，每组两人，故称“三耦（偶）”。赛程共有三轮：第一轮是初射，由三组射手轮番比试；第二轮，主、客和众

宾也参加比试，败者罚酒；第三轮，奏乐，规定射者须按照音乐的拍节发射，难度最大。孔子曾说：“射之以乐也，何以听？何以射？”意思说，按音乐的节拍射箭，既要听，又要射，真是很难啊！每轮比赛，每人均射四枝箭。正如《诗经·大雅·行苇》所写：

敦弓既坚（彩绘的雕弓多么刚劲），
四楯既钧（每人都是同样四枝箭）。
舍矢既均（待大家都发射完毕），
序宾以贤（就凭成绩来定能贤）。



东周铜器上的习射图纹

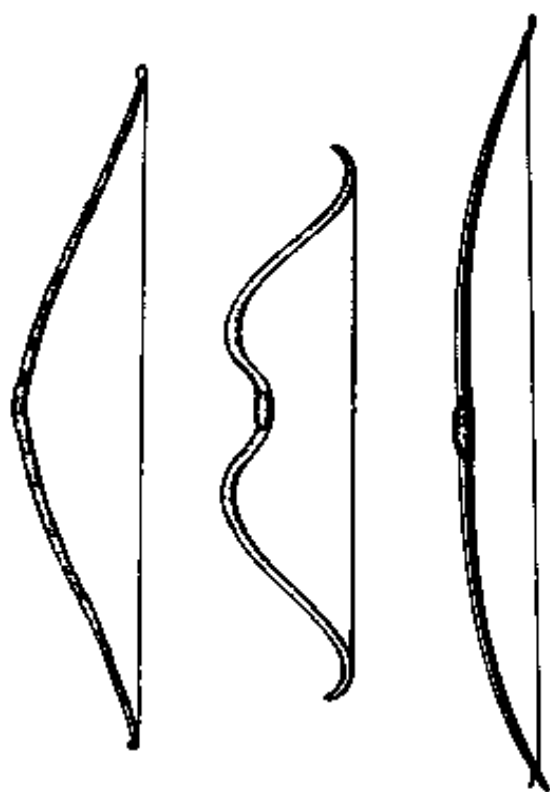
射箭用的靶称为侯，多为方形，或为圆形，用木做成框架，张上布或皮。为考核成绩，侯上区分为几个部分，如同今天射击用的靶上分为若干环一样。周代的侯一般有三个部分：最靠外的部分称为“侯”，因为射中这个部位，只是刚刚碰上靶；其内是“鹄”，又称为“正”，宽度是“侯”的1/3；中心部位称“矰”（也写作“质”）、“的”、“招”，是靶正中的一个小圆圈，射中这个部位，成绩最好。成语“有的放矢”，本意就是向着靶心放箭。

东周时期的铜器，常以描绘射礼的图纹进行装饰，如北京故宫博物院收藏的一件战国铜壶，其上层装饰图案的中心内容就是射礼。图中堂内两人正在张弓射箭，靶子（侯）立于堂前；屋檐下跪着一个小人，是取矢人，他的任务是当一组射手发箭完毕，将射出的箭拾回来，交给司射；堂后屋檐下立着一个人，正在校验箭矢，这就是司射，由他将箭矢按每组四枝分好，以备使用；堂下另有两组四名射手，正列队等待上场。在两组射礼图案之间，配以采桑、习射等图案，整个画面充溢着轻松、和睦的气氛，生动再现了2000多年前日常生活的情景。

复合弓和角弓

自19世纪末以来，弓箭史研究者普遍采纳英国人皮特-里费斯（Pitt-Rivers）的方法，按弓体构造，将世界各民族的弓区分为单体弓、加强弓和复合弓三类。单体弓（self-bow），即整体用单根材料制成之弓；加强弓（reinforced bow），又称合成弓（compound bow）、叠片弓（Laminated bow），指用相同或相近的几层材料叠合，或以数段拼接而成的弓，通常已使用了胶，甚或已用动物的肌腱（筋）作弓臂的背衬，故又称背衬弓（backed bow）；复合弓（composite bow），其弓体由若干部分合成，且采用了性质不同的多种材料，如木和竹、动物的肌腱（筋）和角以及胶和漆，等等。

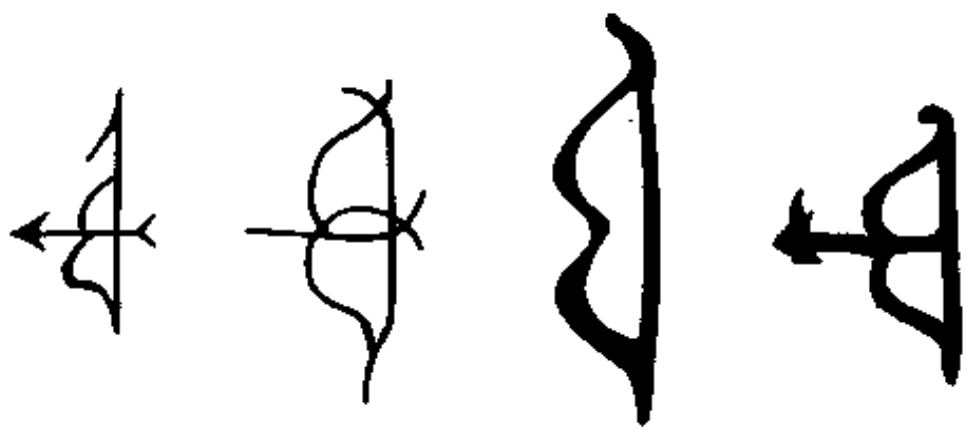
制弓术的一般演进道路是由单体弓而加强弓而复合弓，但不同的地区，往往有不同的传统。在西亚、东亚和欧亚草原地带，都发展产生了复合弓，并得到广泛流行；而在欧洲大部分地区，长期沿用单体弓，其制弓术的发展主要体现于木质弓臂的形态改进及选料、加工的精益求精上，中古时代著名的英国长弓（long bow）是杰出的代表。



左，西亚三角弓；中，斯基泰人的弓；右，英格兰紫杉木长弓

历史上可能有多种文化独立地发展出了复合弓。在公元前 2000 年至公元前 3000 年期间，美索不达米亚平原已经出现了三角形的复合弓，并影响到周边地区，如古埃及。这种弓绷上弦后，弓体呈浅腰三角形，拉满时则成半圆形。它在亚述人手中一直使用到公元前 7 世纪。其时随斯基泰人的崛起，一种弓体双曲反弯的更为成熟的复合弓在亚洲的西部开始流行起来，逐渐取代了三角弓，并传入古希腊，后来罗马人称之为斯基泰弓（Scythicus bow）。这一命名长期来支配着西方人对于双曲复合弓渊源的认识。他们往往简单地把在世界其他地区看到的这种弓视为斯基泰文化影响的产物，而一概称之为“斯基泰式弓”。然而，双曲反弯的复合弓实际上并非斯基泰人的创造，至少不是他们的独创。在公元前第

1000年初，欧亚草原地带的一些民族已经使用这样的弓。中国使用这种弓的历史，则可以追溯到公元前第2000年末叶，即商代的晚期。



甲骨文、金文中的弓形



金文中的弛弓之形

所谓双曲反弯复合弓，其形态有两个基本特点：一是弓体绷上弦后，其握把部分后缩，弓臂上下形成对称的弧曲，弓臂的两个末梢反向弯转；二是解弦弛弓时，弓臂整个大幅度反向弯转，握把处则向前凸。商代晚期的甲骨文和铜器铭文中，有大量与弓有关的象形文字或图形符号，其所描绘的弓的形状，几乎全为双曲反弯之形，与后世典型中国复合弓的形态，极其相像。研究者或认为铜器铭文中有一些图形应是弛弓的形态，虽然未必确实，但在河南安阳小屯殷墟的一

座车马坑中，确实发现了呈极度反弯之形的弛弓遗迹。可以认为，在商代晚期，中国已经出现了复合弓的成熟型式——双曲反弯复合弓。

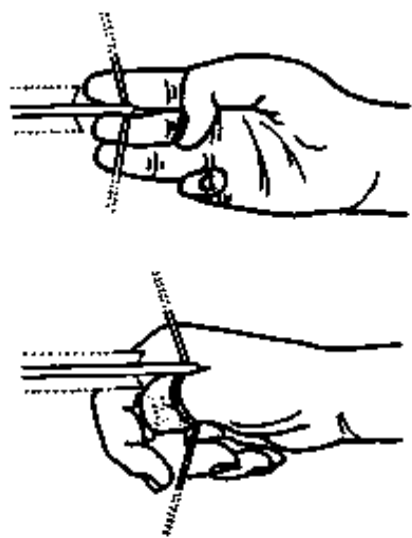
西周时期的诗歌，也为此提供了佐证。《诗经·小雅·角弓》写道：

骍骍角弓，
翩其反矣。

唐代的孔颖达认为，这种角弓，即“弛则体反”之弓。之所以会如此，是因为弓臂中衬垫了动物的角和筋，特别是制成片状的角的作用尤大。《诗经》的许多注释者都把角弓释为“以角饰弓”，显然是肤浅的。在后世中国，“角弓”是强弓的代名词。如唐王维《观猎》：“风劲角弓鸣，将军猎渭城。”岑参《白雪歌送武判官归京》：“将军角弓不得控，都护铁衣冷难着。”中国传统医学中还以“角弓反张”一词作为症候之名，用指脑膜炎、破伤风等导致的头颈僵硬后仰、胸部前挺、下肢佝曲之症状。如清郑观应《盛世危言·医道》曰：“幼小之童脑气过盛，多有角弓反张之症。”

“蒙古式射法”

张弓射箭的方式，可以按照勾弦放箭时的手法区分为若干类型。在古代和中世纪，最为重要的是两种方式，西方学者分别将之命名为“地中海式射法 (Mediterranean release)”和“蒙古式射法 (Mongolian release)”。前者流行于主要使用单体弓的欧洲大部分地区，其特点是：将食指、中指和无名指相并勾弦，箭杆置于弓臂左侧（以右手勾弦为准）。后者流行于普遍使用复合弓的东方世界，之所以以“蒙古”为名，可能是因为19世纪末莫尔斯 (E.S.Morse) 最初对射箭方式进行分类时主要是依据了蒙古草原地区的材料。诚如李约瑟 (Joseph Needham) 博士所指出，它也完全可以命名为“土耳其、满族、藏族、朝鲜或中国射法”。其特点是：以拇指勾弦，并在拇指上套戴护指的拇指环，拉弦时用食指和中



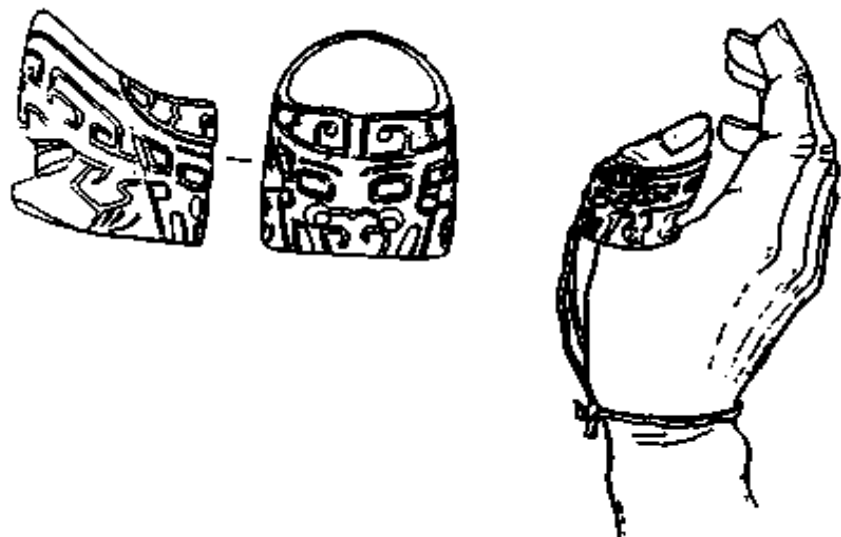
古代射法示意图
上，地中海式射法；
下，蒙古式射法

指压住拇指，箭杆置于弓肘右侧（以右手勾弦为准）。

不同的张弦方式主要根源于弓的不同特性。将亚洲复合弓与欧洲的单体弓相比，前者弓体较短，但弓的弹性好，弦可以拉得很长，拉弓长度与弓体长度之比甚高；后者恰相反，弓体长而弹性差，拉弓长度与弓体长度之比较低。因此，亚洲复合弓张满时，手指勾拉处的弓弦形成锐角，如果采用“地中海式射法”，弓弦便会挤压手指，故适于用单个拇指勾弦；而欧洲单体弓张满时，弓弦的角度要大得多，适合用多个手指勾弦。

50年代，在河南洛阳中州路东周时期的墓葬中出土了若干弓箭手使用的玉质和骨质的拇指环，曾被西方学者认为是世界上使用“蒙古式射法”的最早证据。但1976年在河南安阳殷墟发现的著名的妇好墓中，出土了一件玉质的拇指环，年代为公元前13世纪末至公元前12世纪初，从而证明中国早在商代晚期已经运用所谓的“蒙古式射法”，这也可间接地佐证其时殷人已经使用了复合弓。

实际上，中国文献中关于射箭使用拇指环的记载也是很



殷墟妇好墓出土玉撒指及用法示意图

早的。古时称拇指环为“鞞”或“抉”（又作玦、决）。《诗经·卫风·芄兰》有“童子佩鞞”之句，《诗径·小雅·车攻》有“抉拾既次”之句，均是指此。《说文》：“鞞，射决也，所以拘弦，以象、骨、韦，系著右巨指。”可见拇指环也以象牙或皮革（韦）制作。

晚世多俗称射箭用的拇指环为扳指、搬指。清代八旗崇尚弓马骑射，盛用搬指，后来承平日久，武功荒废，却仍喜爱以玉搬指为饰物，于是女人用镯戒，男士著搬指，成为旗人的一个特色，尤以翡翠搬指为贵。

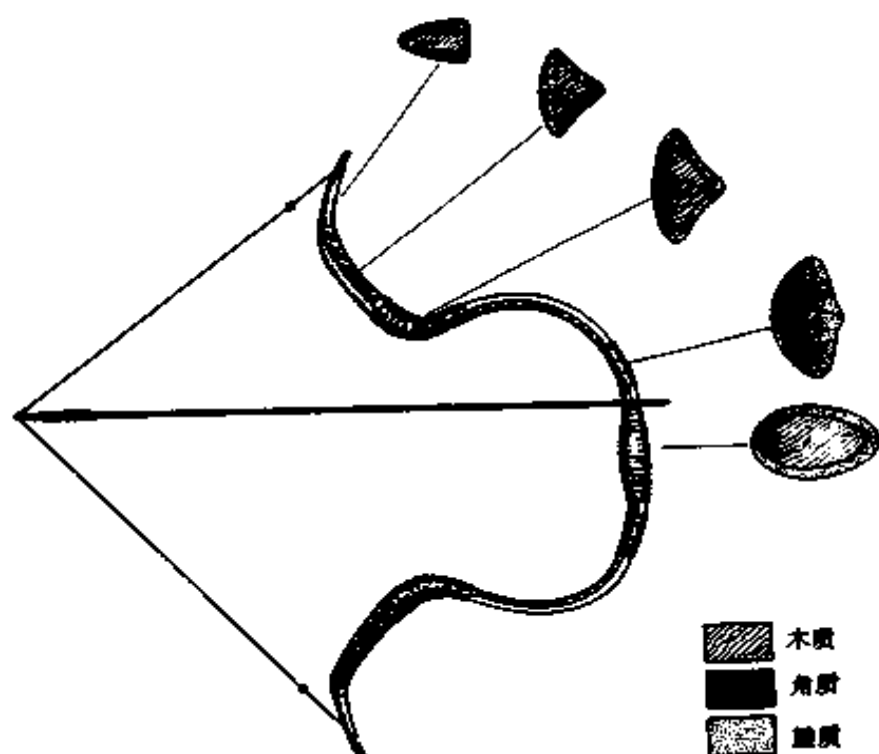
中国制弓术

东周时期，中国复合弓的制造技术业已臻于成熟。成书于春秋战国之际的《考工记》中专有“弓人为弓”一篇，对制弓技术作了总结，举凡材料的采择、加工的方法、部件的性能及其组合，都有较详的要求和规定，对工艺上应防止的弊病，也进行了分析。

由此可知，制弓以干、角、筋、胶、丝、漆，合称“六材”：“干也者，以为远也；角也者，以为疾也；筋也者，以为深也；胶也者，以为和也；丝也者，以为固也；漆也者，以为受霜露也。”

干，包括多种木材和竹材，用以制作弓臂的主体，多层叠合。干材的性能，对弓的性能起决定性的作用。据《考工记》，干材以柘木为上，次有櫟木、檟桑（柞树）等，竹为下。

角，即动物角，制成薄片状，贴傅于弓臂的内侧（腹部）。据《考工记》，制弓主用牛角，以本白、中青、末丰之角为佳；“角长二尺有五寸（近50厘米），三色不失理，谓之牛戴牛”，这是最佳的角材，一只角的价格就相当于一头



复合弓的一般结构

牛，故称“牛戴牛”。

筋，即动物的肌腱，贴傅于弓臂的外侧（背部）。筋和角的作用，都是增强弓臂的弹力，使箭射出时更加劲疾，中物更加深入。据《考工记》，选筋要小者成条而长，大者圆匀润泽。

胶，即动物胶，用以粘合干材和角筋。《考工记》中推荐了鹿胶、马胶、牛胶、鼠胶、鱼胶、犀胶等六种胶。胶的制备方法一般是把兽皮和其他动物组织（特别是肌腱）放在水里滚煮，或加少量石灰碱，然后过滤、蒸浓而成。据后世制弓术的经验，以鱼组织、特别是鳔内皮和鱼膘制得的鱼胶最为优良。晚近的中国弓匠用鱼胶制作弓的重要部位，即承力之处，而将兽皮胶用于不太重要的地方，如包覆表皮。

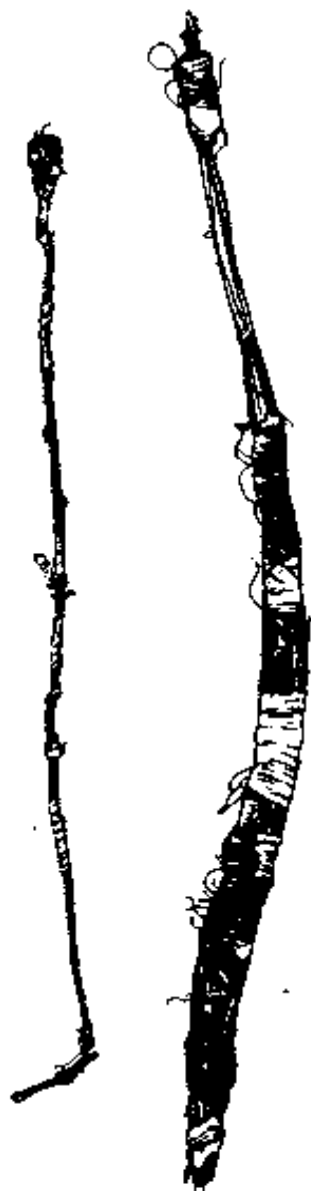
丝，即丝线，将傅角被筋的弓臂用丝线紧密缠绕，使之

更为牢固。据《考工记》，择丝须色泽光鲜，如在水中一样。

漆，将制好的弓臂涂上漆，以防霜露湿气的侵蚀。据《考工记》，择漆须色清。

“取六材必以其时，六材既聚，巧者和之。”冬天剖析弓干，春天治角，夏天治筋，秋天合拢诸材，寒冬时把弓臂置于弓匣（一种专门的模具，古称“排檠”）内以定体形，严冬极寒时修治外表。冬天剖析弓干，木理自然平滑细密；春天治角，自然润泽和柔；夏天治筋，自然不会纠结；秋天合拢诸材，自然紧密；寒冬定弓体，张弓就不会变形；严冬极寒时胶、漆完全干固，故可修治外表。春天装上弓弦，再藏置一年，方可使用。

上述繁复的工艺程序，需跨越两至三年时间。在制弓作坊中，由于各项工作可交错进行，流水作业，故每年都会有成批的成品，但就一张弓而言，其工时是无法缩短的。相传晋平公命工匠制弓，3年乃成，射穿七札（七层皮甲）；宋景公令工匠制弓，工匠殚精竭虑，弓成身亡，都是不虚的。抗战时期谭旦冏调查成都长兴弓铺，从备材到制成一张弓，跨越了4个年头，实需3整年的时间，较《考工记》



战国复合弓残段和弦，
湖南长沙出土

所述还有延长。

中国制弓术，其所遵循的基本原则是“材美，工巧，为之时”，《考工记》称之为“叁均”。在中国古代，对自然物的利用极其强调“有时”。这一方面是为了顺应自然界荣衰丰杀的规律，不破坏自然物生长的环境，以保永续利用，所谓“斧斤以时入山林”，是其体现；另一方面则是为了充分利用自然物的季节特点，以使物尽其美，制弓术所强调的“为之时”，即其反映。

古代复合弓，用今天的术语来说，是一种“片簧”结构，其弹力自然远胜于单一材料、单一结构的弓。在东周楚墓中，曾经发现一些复合弓的实物，所用的材料及其结构与《考工记》所述非常符合。如长沙出土的一件战国弓，弓臂用四层竹片叠成，竹股外粘傅胶质薄片（当为角和筋），再用丝线紧密缠绕，然后涂漆，弓臂两端装角质的弭，弓弦是丝质的。如加复原，弓高约80厘米。

复合弓代表了古代制弓术的高峰。世界上对复合弓技术的详细记载，首见于《考工记》。在以后的2000多年中，不仅中国制弓术，即便是整个亚洲的复合弓制造技术，与《考工记》中的内容相比较，都没有根本性的变化。

射之道

在制弓术臻于成熟的同时，中国的射法也臻于精妙。

《列女传》中记载了一个故事：晋平公命工匠制弓，3年乃成，却射不透一层甲。平公大怒，要杀弓匠。弓匠的妻子于是去见平公，说：“我丈夫为制这张弓，极其辛劳。所用的木料生于泰山，每日三次露于阴，三次曝于阳。角出自燕国之牛，用楚国的麋筋贴傅，用黄河之鱼的胶粘合。这四样物品，极天下之选。如果此弓射不穿一层甲，那只能是您不懂射。我听说，射箭之道，左手如同推开石头，右手好像倚着树枝，当右手放箭时，左手并无知觉。这才是射箭之道。”平公按照她的指点，果然一箭穿透了七层甲，于是释放了弓匠，且赐给他“三镒”黄金。

弓匠之妻所述的射箭之道，其精髓并非身形手法，而是心念的专一。《吴越春秋·勾践阴谋外传》所载陈音论射弩之道，同样强调“右手发机，左手不知”，而他讲得很明白，做到这一点靠得是“翕心咽烟”（即凝神屏气）、“神定思去”（即屏除杂念）。这与御术要求“人心调（协）于马”，剑术要求“内实精神”、“与神俱往”是一脉相通的。

古人认为，必须心念专一、神定思去，才能够动作协调，充分发挥自身的力量、技术和器械的效能，甚而收到以弱制强、以轻致重之效。《列子·汤问》中有一段很好的论述：“詹何曰：臣闻先大夫之言，蒲且子之弋也，弱弓纤缴，乘风振之，连双鸽于青云之际，用心专，动手均也。臣因其事，放（仿）而学钓，五年始尽其道。当臣之临河持竿，心无杂虑，唯鱼之念，投纶沈钩，手无轻重，物莫能乱，鱼见臣之钩饵，犹沈埃聚沫，吞之不疑，所以能以弱制强，以轻致重也。”可以说，对竞技活动以及许多术业中精神素质的重视，是中国的一个传统。

而且，中国古人很早就注意到了射箭活动中精神气质和弓箭特性的互补关系。由《考工记·弓人》中的一段话，我们不禁惊叹东周时期在射法理论上所达到的高度：

凡为弓，各因其君之躬志虑血气。丰肉而短，宽缓以荼，若是者为之危弓，危弓为之安矢。骨直以立，忿执以奔，若是者为之安弓，安弓为之危矢。其人安，其弓安，其矢安，则莫能以速中，且不深。其人危，其弓危，其矢危，则莫能以愿中。





这段话可意译如下：

大凡选弓，应根据射手的体形、意志、血性气质而有所差异：长得矮胖，意念宽缓、动作舒迟的人（安人），应使用刚劲的弓（危弓），配以柔缓的箭（安矢）。刚毅果敢，火气大、行动急的人（危人），应选用柔软一些的弓（安弓），配以剽疾的箭（危矢）。人如宽缓舒迟（安人），再用柔软的弓

(安弓)、柔缓的箭(安矢)，箭行的速度就慢，射中也不能深入。人如刚毅果敢、性情急躁(危人)，再用刚劲的弓(危弓)、剽疾的箭(危矢)，就不能又稳又准地射中目标。

这种优化组合，使人、弓、矢的特性互相弥补，以达到最佳射击效果(既准又狠)的思想，直至今天仍是正确的。在现代技术条件下，弓箭的性能分级远为繁细，而现代心理学和运动力学对人的心理、体质特征的分析也远为深入，因此，在现代射箭术中，人、弓、矢三要素的搭配理论远为复杂。但《考工记》所提出的安人、危弓、安矢和危人、安弓、危矢，仍是合理搭配中最基本的。它所指出的安人、安弓、安矢和危人、危弓、危矢，仍是不合理搭配中最典型的。

胡服骑射

中国历史上武装骑士的出现，可以追溯到商代晚期。1936年，在河南安阳殷墟发掘中曾发现一个人、马合葬的小墓，中埋一人、一马、一犬，并随葬一套武器（包括一件戈、一件短刀、一件弓、十枝箭）和一件鞭马的策，马头部尚存留有玉、石质的马具和马饰。据分析，死者应是一位武装骑士，马是他的乘骑，犬可能是猎狗。甲骨文中又有写成、的字，作一个人骑在动物身上的形状，或认为，这就是“骑”字的初文，后来，由演化为篆文中的，进而演化出奇、骑。

然而，还没有材料能够证明，商代已经出现形成战斗力的骑兵部队。而且此后很长一段时间，中原地区以马为乘骑都很罕见，有关骑兵、骑战的记载更是阙如。

及至春秋战国之交，东周列国中的北方诸国为对付惯于弓马骑射的游牧民族，开始组建骑兵部队，习练骑射，于是，“与大草原的‘天生’骑兵相对抗的专业骑兵，被导入了中国的军事领域”（李约瑟语）。

骑马是惯于乘车的周人所不熟悉的，在马背上运用弓箭



战国陶骑士俑，陕西咸阳出土

更是周人不习惯因而不擅长的。那些最初的专业骑兵的骑射技术，自然是向“天生”的游牧骑士学习的。由此而发生了一个伟大的事件：公元前307年，赵武灵王为发展骑兵，对抗北边的胡人，令国中“胡服骑射”，即改穿胡人的服装，习练骑射。

长期来人们习惯于把这次事件视为中原骑兵、骑射之始，实际上早在此前150来年的赵襄子时代，赵国已有骑兵部队（见《战国策·赵策一》）。而曾为齐威王（公元前356～公元前320年在位）军师的孙臆的著作中也已论及骑兵和骑战。因此，赵武灵王“胡服骑射”并非中原骑兵、骑射之始，但却是为骑射而变服之始。

诚如顾炎武所指出：“变胡所以便骑射也。”这主要体现

于三点。

其一，周人的传统服装是上衣下裳（即裙），男女皆然。《诗经·邶风·绿衣》写道：“绿兮衣兮，绿衣黄裳。”东周时期，又有将衣、裳连成一体的“深衣”。由于裳裙长可掩脚及地，短亦过膝，骑马殊为不便。胡服则是上衣下裤，习称袴褶，袴即裤，褶特指胡衣，这是一种与骑马生活相适应的服制。王国维《胡服考》有精当的论说：“古之裘衣，亦有襦袴。《内则》：衣不帛襦袴；《左氏传》：征褰与襦。褰亦袴也。然其外必有裳若深衣以覆之，虽有襦袴，不见于外。以袴为外服，自袴褶服始。然此服之起，本于乘马之俗，盖古之裳衣，本车之服，至易车而骑，则端衣之联诸幅为裳者，与深衣之连衣裳而长且被土者，皆不便于事。赵武灵王之易胡服，本为习骑射计，则其服为上褶下袴之服可知。”

其二，周人之衣广袖，胡人之衣窄袖，日本永青文库所藏传出于河南洛阳金村的战国银胡人俑，是典型的例证。而后者尤便于张弓射箭。

其三，周人本着履舄而无靴（古写作鞮），尽管舄履或以皮制，如《左传》提到过豹皮舄，《仪礼》有“冬皮履”之语，但都没有统，而靴是有统的，这也是根源于骑马之需。《释名·释衣服》说得很明白：“鞮，跨也，两足各以一跨骑也，本胡服，赵武灵王服之。”

总之，周人的固有服装不便驰马射箭，欲习骑射，自然应改穿胡服。然而，衣冠服饰又是民族和文化的标志，对自己的礼乐文明极为自豪的周人于此尤为看重。因此，赵武灵王的变服就不可避免地引发了一场争论。武灵王的叔父公子成说：“臣闻之，中国者，聪明叡知之所居也，万物财用之所聚也，贤圣之所教也，仁义之所施也，诗书礼乐之所用

也，异敏技艺之所试也，远方之所亲赴也，蛮夷之所义行也。今王释此，而袭远方之服，变古之教，易古之道，逆人之心。畔学者，离中国，臣愿大王图之。”这些话是很有代表性的，此后每当中国受到外来文明影响的时候，总会出现类似的反对声音。

赵武灵王不愧是一位强明的君主，他在肥义、楼缓等老臣的支持下，以充足的理由批驳、说服了朝中的反对者，坚决而顺利地推行了变胡的措施。而且，他还将北境的原阳改为“骑邑”，专习骑射。他的许多主张，今天看来仍甚具进步意义：“夫服者，所以便用也；礼者，所以便事也。是以圣人观其乡而顺宜，因其事而制礼，所以利其民而厚其国也……是以乡异而用变，事异而礼易。是故圣人苟可以利其民，不一其用；果可以便其事，不同其礼。”“观时而制法，因事而制礼。法度制令，各顺其宜；衣服器械，各便其用。故理世不必一其道，便国不必法古。”“兵不当于用，何兵之不可易？教不便于事，何俗之不可变？”（俱见《战国策·赵策二》）

事实证明，赵武灵王的变革是非常成功的。由于赵国人掌握了娴熟的骑射技术，骑兵得到空前的发展，武灵王因而得以“率骑入胡……辟地千里”。后来，汉武帝为击破匈奴，在辽阔的北方边郡大力提倡骑射，不过这时已经无需变服，因为自武灵王后，又经历了150余年，胡服业已普及于北方。较之军事成就和影响，赵武灵王的变革似乎在服饰文化方面有更深远的意义。华夏的男士恐怕都应该感谢武灵王。我们之由穿裙改为着裤，就是从他的变服开始的。

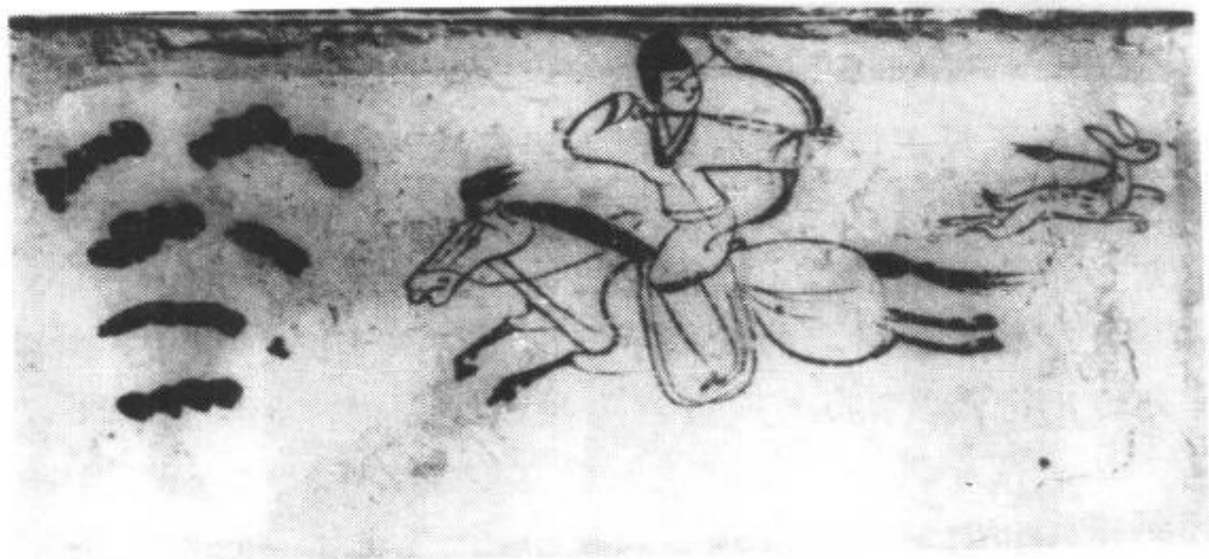
双带两鞬，左右驰射

自赵武灵王倡行胡服骑射，经汉武帝大兴骑兵，至十六国南北朝北方游牧民族大规模入据中原，中原骑射之风一浪高过一浪，其间涌现了诸多杰出的马背弓箭手。

在汉代，最著名的骑射手当推飞将军李广。《史记·李将军列传》记：“李将军广者，陇西成纪人也……广家世世受射。孝文帝十四年，匈奴大人萧关，而广以良家子从军击胡，用善骑射，杀首虏多，为汉中郎。”唐司马贞注：所谓“世世受射”，即“世受射法”。《汉书·艺文志》著录有《李将军射法》一书，当是李家世代相传的技艺的结晶。见于司马迁笔下的李广射虎的故事，至今为人们所乐道：那是李广任右北平太守时，一次出猎，见草中石头朦朦胧胧，以为是虎，急张弓怒射，一箭中的，待趋前观看，才发现是石头，而箭镞居然没入石中。他自己也感到惊异，于是又对着石头射了几次，却再也无法射入。

汉魏六朝时期，人们最推崇的射技是挽弓强劲、左右驰射。《后汉书》卷七十二记载，东汉末年的董卓“膂力过人，双带两鞬，左右驰射，为羌胡所畏”。“鞬”是弓袋的古称。

所谓“双带两鞬，左右驰射”，即同时佩用两张弓，左右手皆能开弓，可于马匹急驰中左右连发。由于骑射不同于步射和车射，人跨于马上，身体不便转动，而一般人或主用右手，或主用左手。主用右手者，开弓时右手钩弦左手拒弓，便于向左侧射击，主用左手者身形手法恰恰相反，便于向右侧射击，但都难以连续地或者说不调整马的位置而左右射击。因此，左右射便成为克服骑射缺陷的高级技巧，也是常人所难以做到的。



嘉峪关魏晋墓壁画女子骑射图

三国时的魏文帝曹丕也善左右射。他在《典论·自叙》中说：“余六岁知射，八岁而能骑射矣。建安十年，与族兄子丹猎于邺西，终日手获獐鹿九、雉兔三十。尚书荀彧言：‘闻君善左右射，此实难能。’”

《北齐书》卷四十一记载，北齐勇将綦连猛“少有志气，便习弓马”。一次南朝的梁有使臣来，云有武艺，求访北人角试。世宗派猛前往，“双带两鞬，左右驰射”，又同时张开四张“力皆三石”的弓，而且开弓的幅度超过了一般的标准。梁人叹服。

北朝骑射风盛，会左右射的人可能不少。乐府歌谣甚至
唱道：

李波小妹字雍容，
褰裙逐马如卷蓬。
左射右射必叠双。
妇女尚如此，
男子那可逢？

妇女褰裙逐马、骑射狩猎的情景，我们还能从甘肃嘉峪关魏晋墓的壁画上真切地看到。

横弓着臂，施机设枢

中国人在早期抛射武器方面的贡献，是任何其他民族所无法比拟的，其主要成就至少可以举出如下七项：

超卓的制弓术；

弩的发明和改进，特别是铜弩机的创制；

连发弩的发明；

车弩，特别是多弓床弩的发明；

杠杆抛石机（trebuchet）的发明；

管形射击火器的发明；

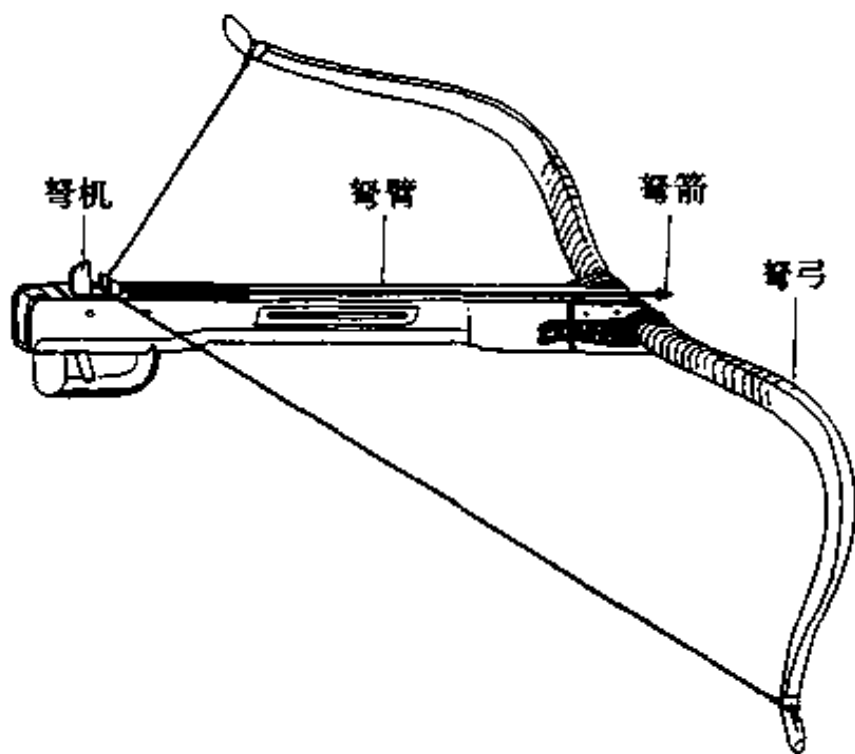
火箭（rocket）的发明。

前面我们已经谈了中国制弓术，现在来谈弩。

弩是由弓发展而来的射远兵器。它由弓和弩臂、弩机三个部分构成：弓横装于弩臂前端，弩机安装于弩臂后部。弩臂用以承弓、撑弦，并供使用者托持；弩机用以扣弦、发射。施用吋，将弦张开以弩机扣住，把箭置于弩臂上的矢道内，瞄准目标，而后扳动弩机，弓弦回弹，箭即射出。可见弩是一种装有控制装置，可以延时发射的弓。古人形象地描述它为“横弓着臂，施机设枢”。

由于弩可延时发射，将张弦装箭和纵弦发射分解成了两个单独的动作，无须在张弦的同时瞄准，故有利于捕捉射击时机，命中率比弓高。而且，与弓只能用手臂张弦不同，弩还可以借助臂力之外的其他动力来张弦，所以强度可比弓大，因而能达到比弓更远的射程。

春秋晚期，中国军队开始较多用弩。其时的《孙子兵法》提到了“甲冑矢弩”。孙子还用弩来比喻用兵：“善战者，其势险，其节短。势如彀弩，节如发机。”意思讲，善于用兵的将帅，他所造成的态势是险峻的，他的行动节奏是短促而猛烈的。这种态势，就像张满的弩，时刻保持着巨大的威力；这种节奏，犹如触发了弩机，迅雷不及掩耳。《吴越春秋》则称，春秋末年，越王勾践曾聘名射手陈音教练士卒弓弩。及至战国时期，列国的军队普遍装备了弩。

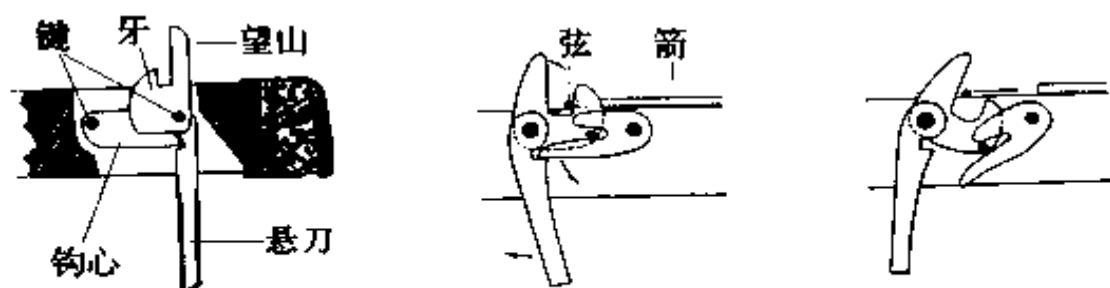


战国弩复原图，据湖南长沙扫把塘出土弩

战国弩的弩机都用青铜铸造。这是一种转轴连动式的装置，包括望山、牙、悬刀、钩心和键等部分。望山用于瞄准；牙用于卡弦，与望山铸成一体；悬刀即扳机；钩心联接牙和悬刀；键即轴销，将各部分合成一个整体并固定于弩臂后端的空槽内。张弦装箭时，手拉望山，牙上升，钩心被带起，它的下齿卡住悬刀刻口，这样就可以用牙扣住弓弦，将箭置于弩臂上的矢道内，使箭尾抵于两牙之间的弦上，然后通过望山瞄准目标，往后扳动悬刀，钩心脱离悬刀刻口，牙下缩，箭即随弦的回弹而射出。这是一种相当复杂而精巧的机械。弩弓的强度再大，只要轻轻扳动弩机，即刻便能发射，诚所谓“四两拨千斤”。西方学者甚至将它与近代的来福枪机相匹比，认为是古代工程技术的最杰出成就之一。

在战国时期的墓葬中，不仅出土有铜弩机，而且发现了一些保存比较完整的弩。如湖南长沙扫把塘出土的一件战国弩，木质的弩臂长 51.8 厘米，涂黑褐色漆，尾端下部有一个小握柄，与保护扳机的环形木圈相连。现代枪械扳机部位的设计，与此很相似。

按照强度和张弦方式的差别，战国弩可以区分为两种。一种弩弓强度较小，仅以手臂就可张弦上箭，称擘张弩。《孙臆兵法》说弩可以“发于肩膺之间，杀人百步之外”，就



战国铜弩机示意图，据四川成都和河南洛阳出土弩

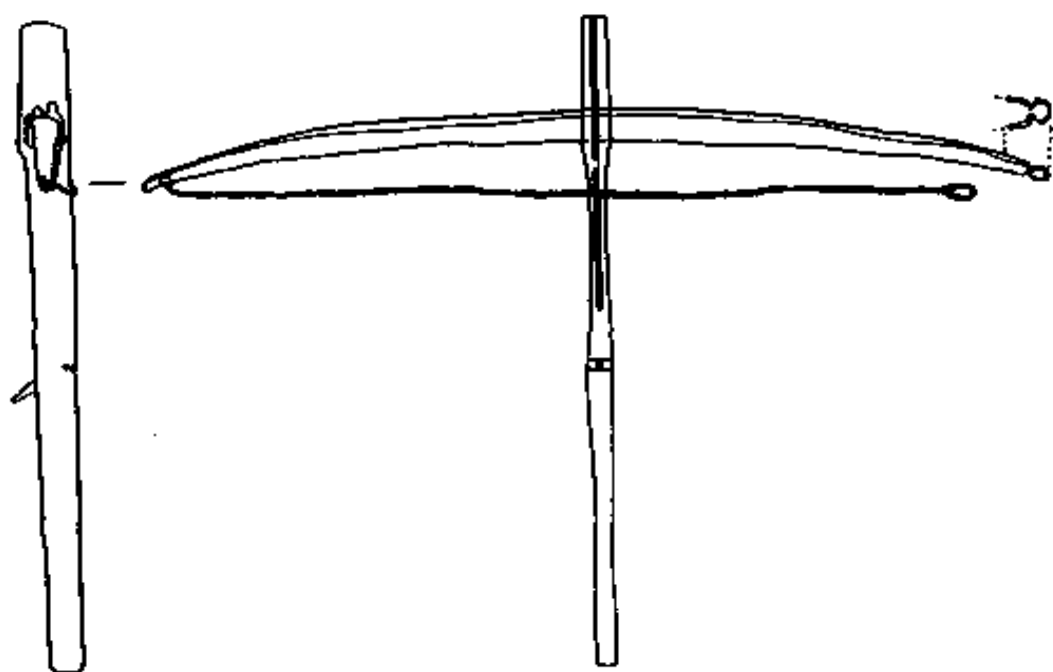
是指此。另一种弩弓强度较大，仅凭臂力难以开张，而需将弩倒置于地上，用脚踩住弩弓，然后双手一齐往上提拉弓弦。如此足踏张弦的弩，称为蹶张弩。在汉代的画像石上，有这样张弩的图像。《战国策·韩策一》记苏秦之言称，韩国制造的强弓劲弩名闻天下。著名的弩有谿子、少府、时力、距来，都能远射“六百步以外”，这大大超出了弓和擘张弩的射程，必然是蹶张弩无疑。所以苏秦又说，韩国的步兵“蹶劲弩”、“超足而射”。这都是指足踏张弦。

由于强弩张弦难度大，发射速度慢，因而往往将弩手编为三组：第一组瞄准射击，称为“发弩”；第二组张弦后处于待发状态，称为“进弩”；第三组张弦，称为“上弩”。当第一组射击完毕，就退为第三组，第二组则进为第一组，第三组进为第二组，如此循环不断，以保持射击的连续性。近代欧洲的火枪手，因装填弹药费时，也采用了类似的三排制。

不难看出，安装有青铜弩机，大量装备中国军队的弩，不仅是先进技术的体现，也是具有高度组织性的先进战术的标志。

木弩与丛林生活

装有青铜弩机的战国弩，显然已经是比较成熟的形态。在这之前，弩应已有一个较长的发展过程，当还存在一些较为原始的弩。直至今日，中国南方广西、贵州、云南等省区的许多少数民族仍然用弩狩猎并流行射弩竞赛。他们的弩构



哈尼族的木弩

造非常简单，都未采用金属构件，一般是在木质弩臂的前端凿孔横装一件竹弓或木弓，在弩臂后部的臂面上挖一个凹坎用以卡弦，并在这个部位装一件杠杆性质的小竹片或小骨片，是为扳机，射击时，利用这个小杠杆将弓弦顶出凹坎，遂将箭弹射出去。这应当是一种较为原始的弩，或称之为“木弩”。在中国历史上，一直传说弩是楚国的琴氏发明的（《吴越春秋·勾践阴谋外传》）。结合民族学材料似乎可以认为，弩的最初发明者乃是惯于射猎禽兽的南方土著民族，最初的动因大概是为了便于在丛林中伏击野兽。草木荫掩，张弩以待，悄无声息，可收奇效。弩是一种非常适合丛林狩猎生活的武器，这也就是南方少数民族至今盛用弩的原因所在。它与北方大草原上纵马奔驰的游牧民族惯用弓箭形成了鲜明的对比。但两者都是根源于独特的生活环境和生活方式。

为增强弩的杀伤力，对热带丛林植物有着深刻了解的南方少数民族还利用当地特有的剧毒草木制成毒药，浸渍或涂傅箭镞，见血封喉。这也是南方少数民族的一个特色。

关于南方少数民族用弩和用毒的传统，历代史志多有记载，近代以来，中西旅行家和人类学者在其游记或调查报告中也常有反映。这里再引述一位苗族人士杨文俊先生采写的其族人近年用弩情况的有趣材料，以见一斑：

在贵州高原西部的普安县北角龙吟乡，海拔1400米，位于陡坡深谷的半坡上，有个苗族村子叫作新寨，居住着35户苗族，自称为Mon（苗），其他兄弟民族称他们叫“大花背”或“大花苗”……



傈僳人射弩

大花背自古以来，祖祖辈辈擅长于用弩箭打猎。只要是属于这个方言的人，不论居住在任何县的任何地方都使弩箭。他们认为，用猎枪射击野物，特别是野猪、老虎和豹子，十分危险。如果没有打中野物要害，只是轻伤，第二次枪击，人很难接近，不易射中，野物会主动攻击人畜。再说购买猎枪也是个问题，他们的粮食（杂粮）勉强够糊口，居住在简陋矮小的茅草房，没有钱来买，即使买到枪，没有火药、铁砂子和火花底也无用。枪击声响，野物嗅觉灵敏，闻到火药味和人的气味，就

主动发起攻击。使用弩箭，就经济实惠得多了。弩箭轻便，容易制做，携带方便，用弩箭射击，没有丝毫响声，不会惊动野物，一箭未中，还可以连续发射数箭，直至命中。何况野物只要被划破皮，也会见血封喉，被致于死地。

弩是发射毒箭的动力触发装置器，用岩杉树砍成扁担状，再用火麻（大麻）绳把致弯的扁担两端固定绑死。苗族称弩身叫“扁担”（引者按：即弩弓）。扁担中部固定一块厚木板（引者按：即弩臂），与弩身垂直，上面有箭槽，是安放毒箭的槽沟。这块厚木板称为“葫芦”。葫芦后下方钉有像手枪把的木柄，称为“狗脚”，供猎人手握紧便于发射。狗脚前下方安装有一扳机，同枪一样，为控制触发装置。射箭时，只需食指抠动扳机，弓弦（火麻绳）滑脱，瞬间把毒箭推向前方。箭枝借助于弓力，可飞到二三百米远。有效距离为100米，野物在这个射程内，百发百中，100米以外，准确度较差，命中目标机会较少。大花背使用的弩身有60公斤力和25公斤力两种。前者扁担稍长，用来对付野猪、老虎和豹子或者敌人；后者用来对付体型较小的动物，常供初学者使用。例如，李建民（男，24岁）使用的弩，扁担长115厘米（弯曲时），葫芦长47厘米，狗脚长34.5厘米，葫芦离扁担下延11厘米。毒箭总长为34.5厘米，粗7毫米，竹质，箭头长6.7厘米，尖端长2.5厘米，箭头柄长4.2厘米，铁质，为本寨铁匠制造，像梭镖一样，尖三角形，比柄部宽，两侧边锐利，箭尾有

翼，呈三角状，质薄，铁质，长2厘米，夹于竹杆中间，用线缠紧，翅膀宽2.5厘米，毒箭的外型活像今日的导弹一样。毒箭的尾翼有平衡作用，在疾飞中箭头不会偏离目标。箭枝使用前，箭头临时浸在毒药液中。毒药为本民族少数人用植物提炼而得，不易流传，只掌握在个别人手中。现在大花背使用的毒药均从外地购买。出售弩药的地点是某两县交界的黑石头毒药加工厂。加工程序像制取蕉芋粉一样。这种药用植物，植株高10~20厘米，叶像红苕叶片，开喇叭形花，白色，地下块茎长椭圆形或圆形。如果不经提炼浓缩，直接用块茎的刀刮粉浆涂于箭头，也具有同样的作用。野物只要被射中，即见血封喉，一概致命，仅仅是时间的长短而已。欲购买弩药，须执有县公安局证明，厂里方出售。弩药为瓶装，液状，褐黑色，分上、中、下三个级别，上等每瓶80元，中等60元，下等30元。

一次，该寨苗族追捕一头野猪。这只野猪体重75公斤，被毒箭射中后，走500米远就倒下死亡。猎手上前观看，找不到伤痕，感到奇怪，最后，才在猪蹄中间发现箭头。野猪起脚时，刚好被射中，继续向前奔跑逃命，踩断了箭杆，才不易发现伤迹。尽管射中猪蹄趾间，毒药仍使野猪丧生。

解放前，水城烂坝乡的一大花背苗寨，遭到土匪的抢劫，目的要牵走牲口。深更半夜土匪就把苗寨围个水泄不通，待天亮就动手赶牲口。天刚蒙蒙亮，苗族姑娘（18岁）李志英出寨上坡掏猪草，被一群土匪阻拦。一歹徒举起马刀往姑娘头上砍。

姑娘头破两半，立即倒下。恰好苗族杨启学看见，气愤填膺，吹声口哨通知猎手，出动了16人，每人带一把弩、300多枝毒箭、两根火麻弓绳，分头迎击土匪，用不多久，就把土匪全部击毙。每个苗胞各自为战，一见土匪就发射毒箭，没有声音，土匪找不到目标还击，射击地点经常变动，人人大显身手。当土匪醒悟时，已气息奄奄，轻伤的一名土匪也被苗胞杀掉。

另外一次，六枝四区的烂坝梁子，有1000多名土匪来抢劫苗寨。闻讯后苗胞出动了30多人，每人带一把弩，背上毒箭，分头出击，最后击败了土匪。歹徒个个中箭身亡，连吹号的也逃不脱命，并被活捉了三人。这次战斗李马泰（又名李德生，李建民的祖父）亲自击中多人。所缴获的武器全部交给了黄安路（保长，喇叭人，现已定为苗族）。黄发给苗胞每人两块铜洋（银元），并杀一头猪招待苗寨。

十年动乱，水城盘龙区阮家麻窝出现一只虎，咬死了不少牲畜，群众反映强烈。公安部门派出了十几名战士，每人带上一枝自动步枪，队伍还携带两挺机枪随后，多次出击老虎。但是老虎凶猛奸滑，无法击中，人们束手无策。最后，还是去请苗族猎手王绍举（现年76岁）。他单独带弩将老虎射死，众人无限钦佩。

1987年5月，郎岱四区二棵树，荒无人烟，经常有歹徒在大白天持刀拦路抢劫行人，扰乱社会秩序，民愤极大。四区四角包苗族马学武（李建民

的舅父)有急事路过该地。亲友劝说马不要打单身走二棵树,以免遭到拦路抢劫。马在众亲的劝说下,为防万一,带了一把弩和一些毒箭随身,路过该地。果然,出现了三个大汉,每人手里拿一把尖刀,嘴里还含一把匕首,从三个方向向马逼近,强迫马掏出钱来。在危急关头,马为了自卫,举弩射一头目。那头目“哎哟!”一声立刻被击毙。一歹徒大骂道:“你看,把你父亲打死了!”马立刻回答:“不信,你们两个再来。我要你两个都像他一样。”两歹徒见势不妙,只好拼命逃跑。事后,马学武到附近区里去投案,说明途中遭到坏人行凶抢劫,为了防卫,发射弩箭失手,导致一歹徒丧命,听候政府给以处分。区政府立即打电话向上报案,并叫马回家等候通知。次日公安部门到现场查看,并坐小车子到区里,通知马到区里了解情况。马临走时对家人说:“这次我要去坐几年牢了。”并作了安排。马一路上心里怦怦地跳,充满了畏惧。刚走到区门口,公安人员上前迎接,并同他握手说:“昨天你打死的那个人,正是罪犯黄某某,是我们逮捕的对象,多年捉拿,没有归案。感谢你帮我们打死,为民除害。政府奖励你50元,特通知你来领。”马听后心里才平静下来,缓了一口气。

该寨历史不长,是1966年2月至3月苗族同胞才从外地迁来定居的。定居前,这一带全部是原始森林,野猪窝密集。几百头野猪横冲直撞。方圆10公里的包谷和稻谷经常遭受野猪的危害。石古乡政府特意请大花背来打野猪,然后让他们留下来

定居的。定居不久，一次普安县张县长对该寨说：“明天龙吟公社开大会，大家都想品尝野猪肉，是否可以打一头野猪抬来？”早上10点钟刚打招呼，该寨下午2点就捕获了一头大野猪，体重125公斤，并抬到了指定的地点。张县长对在场的众人自豪地说：“我的这一帮打山匠作劲得很！”全寨从1966年3月起，到1972年年底，用弩箭在本地共捕获豹子6只、野猪364头，连同到外地捕捉的野猪总计有600余头，至于岩羊、黄麂、果子狸无计其数。每捕捉到一头野猪，他们就向乡政府上交一个猪尾巴，以备验收计数。

1986年，贵州举办民族体育运动会，李建民获得射弩比赛第一名、跪姿第三名、全能第一名，荣获的奖品有皮箱一口、运动服两件、皮鞋一双、运动鞋两双、人民币230元。笔者观察其实地射箭，距15米远，用30公斤力的弩射，击中靶子内环，穿透后插进干土深4厘米。

劲弩超发，甘战持久

中原人在弩的发展史上的最大贡献是创造了青铜弩机，把弩从一种主要用于狩猎的武器发展为大量装备军队、用于战争的制式兵器。在春秋中期以前的史料中，找不到战争用弩的记载。春秋晚期，弩开始在战争中得到较多应用；战国时期，可以说已有大量使用。这一方面是因为弩的构造有了很大改进，安装了灵巧的铜弩机和强劲的复合弓，性能提高，另一方面也与当时战争方式的变化有密切的关系。

东周时期，周室衰微，诸侯争霸，战争愈演愈烈，特别是到了春秋晚期以后，争霸战争发展为大规模的兼并战争，作战地域空前扩大而复杂化，军队经常出入于山地、林莽、水泽，需在多种多样的地形环境中作战；同时，攻城灭国成为战争的直接目标，导致城塞攻防作战日趋频繁、激烈。于是，只适于坦荡平原野战的传统车战，越来越难以适应新的局面。在此情况下，古老的步兵和步战方式重新受到人们的重视。各国都大量征召郡县农民，组成以步兵为主体的庞大军队。传统的车兵和新兴的骑兵，则都成为军队中的辅助兵种。战争方式遂由原先的车战主导变为以步战为主的步、

车、骑协同作战。

战争方式的这种变化，为弩的发展提供了大好时机。由于张发费事，弩、特别是强弩，很不便于战车兵和骑兵使用。但这个缺点对步兵来说却不大碍事。相反，因为它能够延时发射，可以分组轮番，所以特别适合于步兵野战布阵、设伏和守城作战。强弩持满，居高凭险，以逸待劳，尤足制敌。《孙臆兵法》就说，“厄则多其弩”。也就是讲，险厄的地方，要多用弩兵。《墨子》城守诸篇则多处讲到了守城用弩，如《备城门》要求城上每隔“九尺”配备“一弩、一戟、一椎、一斧、一艾”。特别值得注意的是，《荀子·议兵》所述魏国精锐步兵“武卒”的兵器装备中，射远兵器是弩而非弓。而《孙臆兵法》所论述的步兵阵形，有一种名为“劲弩趋发”，其特点是“甘战持久”，可能主要就是由弩兵组成，分组轮番，矢注不绝，能够有效地抵御敌军（无论步、车、骑）的进攻。

陕西临潼秦始皇陵兵马俑坑中气势磅礴的陶俑军阵，是典型的以步兵为主、车骑为辅的军阵模式，其步兵阵列中，可能就有按三排制编组的弩手。比如，俑坑中出土的一些“立射俑”，双脚呈丁字步（左足前、右足后），左手向下斜撑，右手屈于胸前，似为张弩（擘张弩）的姿态；另有一些“跪射俑”，手的姿势正作左手持弩臂、右手扣弩机，是非常典型的进弩待发的状态。

历史上用弩伏击取胜的最著名战例，当推马陵之战。公元前343年，魏国进攻韩国。韩国求救于齐国。次年，齐威王以田忌为将、孙臆为军师，领兵奔袭魏国的都城大梁（今开封），迫使魏军回救，以解韩国之围。魏军无奈回撤，并以太子申为上将军，庞涓为将，领兵十万迎击齐军。孙臆利



河南郑州汉画像砖山间伏弩图

用魏军向来轻视齐军和魏将求胜心切的弱点，退兵避战，并制造士气低落的假象，引诱魏军追击。庞涓果然中计。他丢下步兵，抛弃辎重，率领车骑，兼程倍道地追来。当齐军退到林木茂密、道路狭窄、形势险恶的马陵地区时，孙臆计算行程，判断魏军将在日落后到达这里，便在道路两旁设伏。万余兵士都将强弩张弦上箭，隐蔽等待。天黑后，魏军果然追至。齐军万弩俱发，箭如雨下。魏军死伤殆尽。庞涓愤而自刎。

“中国之利器”

从战国时代开始，中原农耕民族对抗北方游牧民族就采取了多种策略，如修筑长城、习练骑射，等等，既学人之长（骑射）也扬己之长（城守），目的是以攻防兼备、具有综合优势的整体战术来遏制游牧铁骑的凶悍兵锋。在这个整体战术中，大力发展装备强弩的步兵是一个重要的方面，因为步兵弩阵的密集连续射击，能够比较有效地遏制骑兵的冲突，如果再有城垒依凭，其威力就更大了。战国晚期赵将李牧大破匈奴，是这种整体战术的成功之例。此战，赵军有战车1300乘、骑兵1.3万人，其主力是15万步兵，中有“彀者十万”。据《汉书·冯奉世传》唐颜师古注：“彀者，谓能张弩者也。”古人习称张发弓弩为“彀弓弩”，即使10万“彀者”并非全部用弩，也必有相当一部分是配备弩的。于是，李牧“大纵畜牧，人民满野”，引诱匈奴来犯；“匈奴小人，佯北不胜”，诱其主力深入；而当匈奴大举入犯时，即以车、骑从两翼迂回，主力从正面出击，“大破杀匈奴十余万骑”（《史记·廉颇蔺相如列传》）。

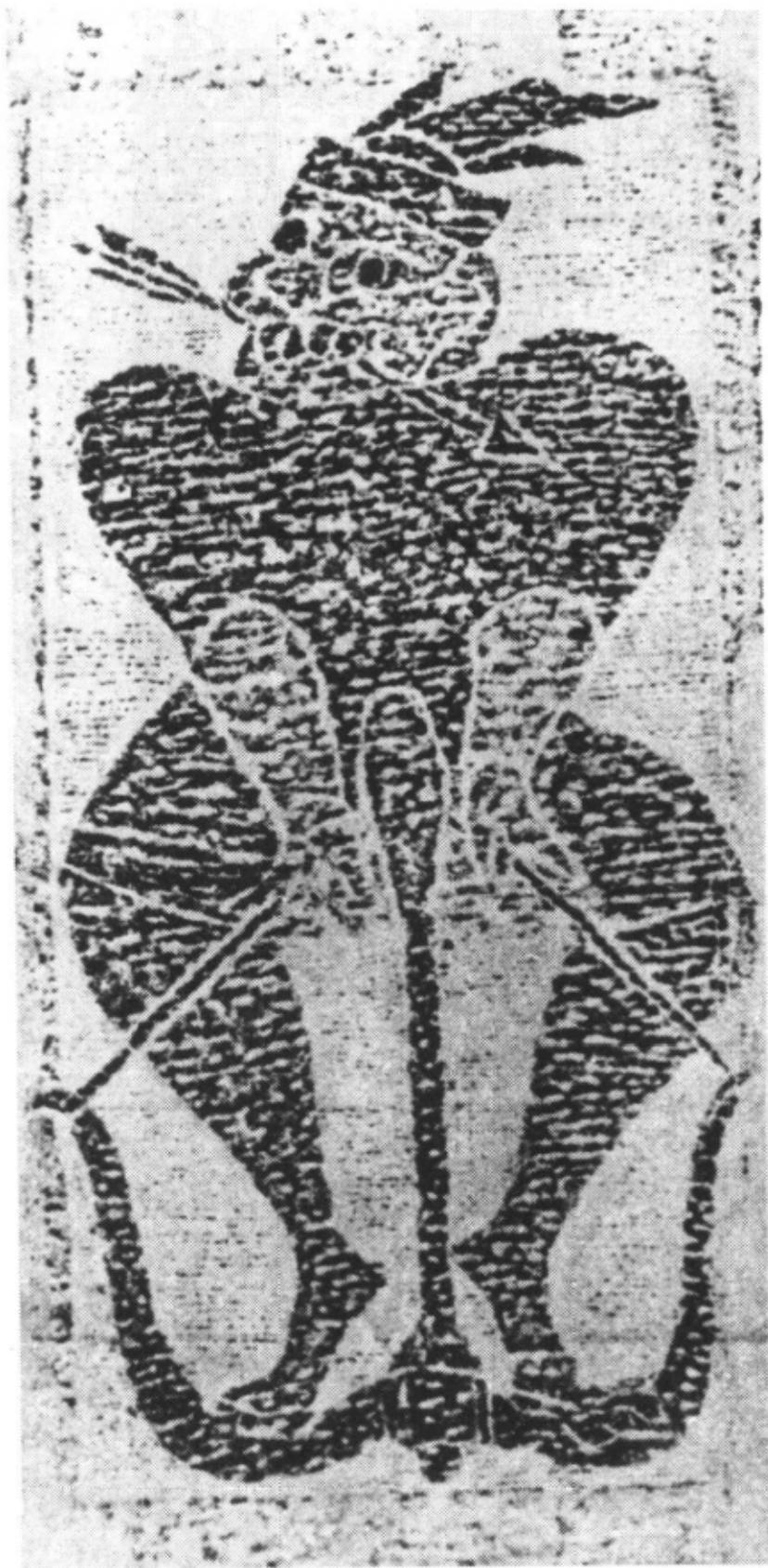
以攻守兼备的整体战术对抗游牧铁骑，在汉代得到了淋

滴尽致的发展,可以说,中原王朝之修筑长城、习练骑射、发展弩射,都以汉代为最。长城的修筑,只有明朝差可比拟,但明长城仍比汉长城短了一大截,而且明人重守轻攻,过于消极,其步、骑兵的战斗力是无法与汉朝相比的。骑兵的发展,大概只有唐朝能与汉代相比,但唐朝往往直接利用北方和西北的游牧民族组建骑兵,汉朝的骑兵则基本由北部边地郡县的农民组成,就汉族人习练骑射而言,似乎汉代的风气更盛。至于对弩射的重视,则没有一个朝代能够与汉代相提并论。

汉代步兵中的弩手,称为“材官驽张”或“驽张士”,为步兵之精锐。汉初丞相申屠嘉,早年为“材官驽张”,从刘邦击项羽,升为“队率”(一队之长),后又升为都尉,由此发迹。《汉书·申屠嘉传》唐颜师古注引如淳的话说:“材官之多力,能脚踏强弩张之,故曰驽张。律有驽张士。”又《汉书·高帝纪》注引应劭之言:“材官,有材力者。”汉代军中又有“强弩将军”、“驽张司马”等职,大概都是由弩手组成的步兵兵团的指挥官。

汉代野战用弩,一般将弩手结成严整之阵,前排或左右有持格斗兵器和盾牌的兵士掩护,轮番密集射击。天汉二年(公元前99年)秋,李陵在浚稽山以5000“射士步兵”对抗6倍于己的匈奴骑兵,就采用这种战法大量杀伤敌人。据《汉书·李广苏建传》记:“陵引士出营外为阵,前行持戟盾,后行持弓弩,令曰:‘闻鼓声而纵,闻金声而止。’虏见汉军少,直前就营。陵搏战攻之,千弩俱发,应弦而倒。虏还走上山。汉军追击,杀数千人。”

汉代还将弩大量地装备长城沿线的塞垒。西北地区汉代的关塞和烽燧遗址中,屡屡出土记载武器装备情况的简牍,都属于汉军的“守御器簿”或“兵器簿”,其中最常见的武

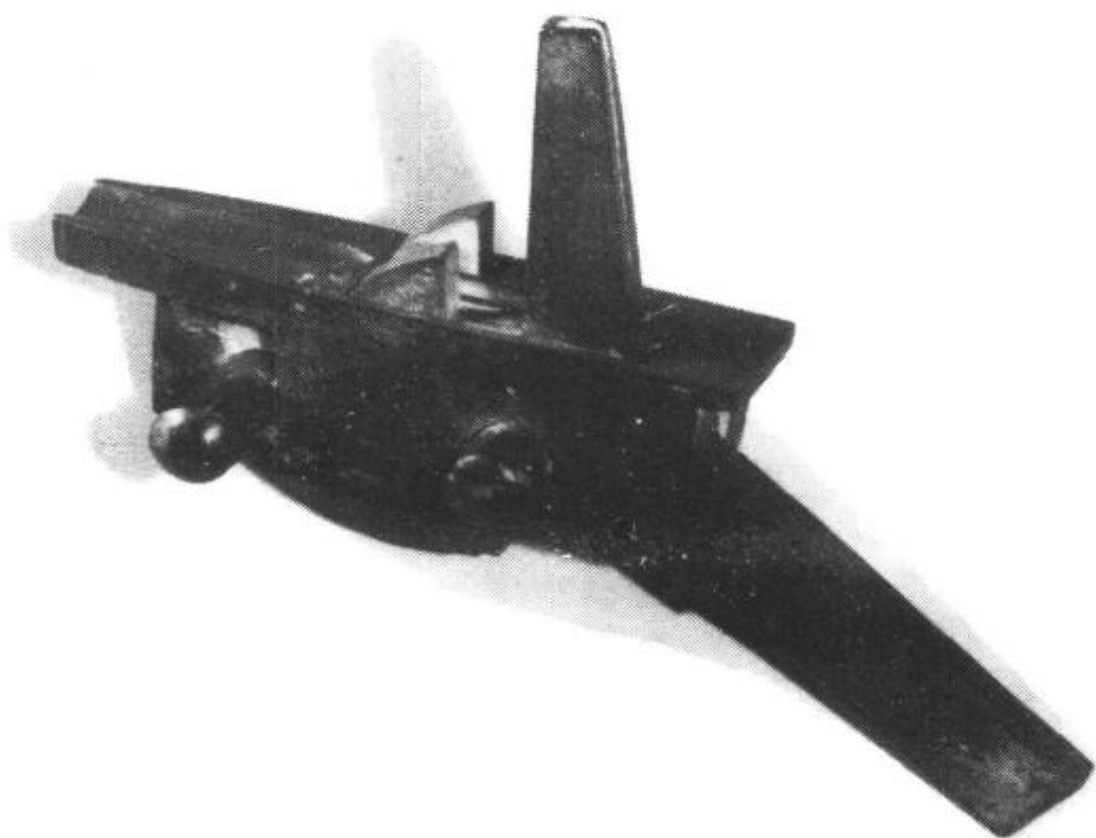


河南南阳汉画像石蹶张图

器，就是弩。由这些装备档案性质的简牍可知，汉代军中对弩的管理有比较严格的制度，登记内容大致包括：编号、弩名、弩力、射程（包括长期使用导致弩力和射程降低的情况）、损伤（无损伤则标记“完”），等等，如“官第一六石具弩一，今力四石卅二斤，射百八十五步，完”，诸如此类。这反映了时人对弩的重视。

汉代人对于弩的改进也有重大的贡献。他们在弩机的诸部件之外，加装了一个青铜机匣，时人称之为“郭”（或写作廓）。机件安装在匣内，再嵌入弩臂上的槽中。正如《释名·释兵》所说：“牙外曰郭，为牙规郭也。”这样，贯连弩机各部分的轴销（键），不仅穿在弩臂之槽的边框上，而且也穿在铜郭的孔中，因而能够承受更大的张力。

为提高瞄准的精确度，汉代人还将弩机的望山加长，上面刻出分度。河北满城西汉中山靖王刘胜墓出土的青铜弩机，望山高出郭面4.5厘米，分刻五度，每度间又刻出半度的标线，度线错金。这种刻度为瞄准提供了一个标尺。射击时，依据与目标物之间距离的远近，选定望山刻度中的某一条标线，将它与箭矢的端头和目标三点连成直线，即可使射出的箭矢准确中的。因为飞行的箭矢受地球引力和空气阻力的影响，总是以近于抛物线的曲线前进，所以发弩时，必须将弩臂前端微抬起，使望山、箭镞和目标物在一条直线上，射出的箭矢以高于瞄准线的轨道飞行，才能命中目标。望山刻度的出现，说明汉人对射法中这种纯粹经验的把握，已有定量的计算，并据此总结出相应的标准。宋代沈括曾见到海州出土的一件古弩机，望山上有刻度。他研究后指出：“原其意，以目注镞端，以望山之度拟之，准其高下，正用算家勾股法也。”中国算学称直角三角形的短边为“勾”，长边为



西汉铜弩机，河北满城刘胜墓出土

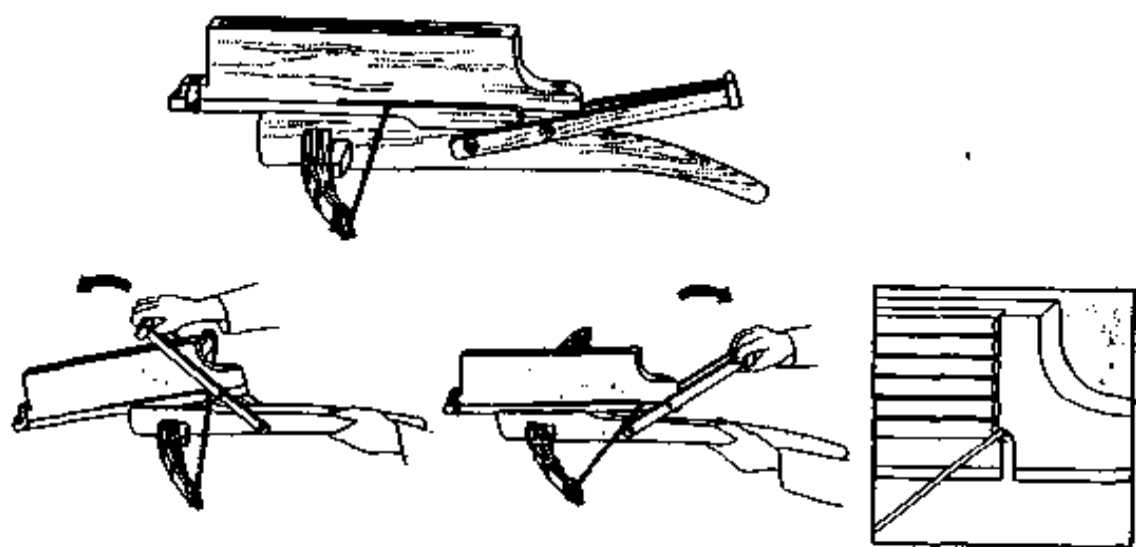
“股”，那么望山是“勾”，由望山底部至镞端是“股”，两者成为勾股的关系。

出现于东周时期的青铜弩机，至此而臻于完备，中国弩的威力，至此也达到一个高峰。汉武帝元狩二年（公元前121年），李广率军与匈奴对阵。在死伤过半、箭矢将尽的危急时刻，李广亲以当时最称强劲的大黄弩狙击匈奴将领，连续射杀数人。匈奴骑兵震慑，解围而去。

西汉文帝时，晁错上书言兵事，指出汉军与匈奴骑兵相比有五个长处，其中第二点和第三点都与弩有关：“劲弩长戟，射疏及远，则匈奴之弓费能格也；坚甲利刃，长短相杂，游弩往来，什伍俱前，则匈奴之兵费能当也。”弩因而被称为“中国之利器”。

中国古代的“机枪式武器”

明清时期，社会上流行一种连发弩。它由弩臂、弓、扳手和可以在弩臂上滑动的箭匣等部分组成。弩臂和箭匣都为木制，箭匣内可装十或十余二十枝短箭。箭匣的底部挖有箭槽和供弓弦来回移动的弦路。箭槽前部穿过一个短筒，即出矢口。弦路末端有卡弦的坎缺，坎缺中装一长条形小骨片，可上下活动，是为机牙。扳手用硬木或金属制成，其上的两个轴分别贯穿于弩臂中部和箭匣尾部。平时，弓弦托住箭匣中的箭。使用时，先将扳手向前推，箭匣随之向前滑动，弓弦则沿箭匣底部的弦路向后移，到达末端，就落入坎缺内，因而被钩住，箭匣中的最下一支箭则落于箭槽，正挡住弦路。这时将扳手向后拉，弩弓随之开张。当张到最大限度时，箭匣底面与弩臂相紧贴，机牙受挤压上升，便将弓弦从坎缺中顶出，遂将挡住弦路的那枝箭弹射出去。这个过程反复进行，则箭矢连续发射，直到匣中的箭全部射出为止。其结构简单而精巧，射速极快，据西方学者试验，大约15秒钟就能将匣中的箭全部射光。李约瑟博士因而称它为古代的“机枪式武器”，认为是一项非常完美而极富于独创性的设计。



清代连发弩示意图

不过，连发弩以轻便见长，《武备志》称“懦夫闺妇皆可执”，所装弓的强度一般很有限，弹力弱，射程短，故多用于射猎鸟禽或娱乐把玩。明代宋应星所著《天工开物》中就绘有用连发弩射鸟的图画。它在实战中也有所应用。如《武备志》说，这种弩“便捷轻巧，即付骑兵，亦可持之以冲突”。由于劲力弱，需将箭镞涂上“射虎毒药”，才能致人死命。明清时人还将连发弩的箭匣做得较宽，内装两排箭，可以双矢并发；或用它发射弹丸，故又称之为“弹弩”、“连珠弩”。近人周纬所著《中国兵器史稿》记载的清末民初的弹弩，长约56厘米。

在中国民间，一直认为连发弩是诸葛亮发明的，因此而流行“诸葛弩”的习称。这种说法可能源于《三国志·蜀书·诸葛亮传》关于诸葛亮曾“损益连弩”的记载。裴松之注引《魏氏春秋》更说，诸葛亮“损益连弩，谓之元戎，以铁为矢，矢长八寸，一弩十矢俱发”。但在中国古代，“连弩”一词始见于战国晚期。“连”者，本指所发射的箭矢连接有回

收的绳索，犹如弋射，而非连发的意思。因此，李约瑟博士认为，诸葛亮所损益（也即改进）的连弩，应是一次发射十枝箭矢，而不是连续发射十枝箭矢。这或许可备一说。



战国连发弩，湖北江陵秦家嘴出土

无论诸葛亮所损益的连弩是否连发弩，考古新发现业已证明，早在诸葛亮之前数百年，中国已经出现了连发弩。1986年，在湖北江陵秦家嘴战国楚墓中出土了一件奇特的弩，通长27.8厘米，高17.2厘米，宽5.4厘米，由弩臂、矢匣、活动木臂、青铜弩机和木弓等部分组成，弩臂一端有弯曲的手柄，弩机装于弩臂后部，木弓装于弩臂前部，矢匣和活动木臂装于弩臂上部，矢匣内可装20枝长14.3厘米的短箭，用时前后推拉活动木臂，可将箭矢连续发射出去。其结构和原理与明清时期流行的连发弩极为接近。由此可知，

连发弩的发明，应能够上溯到战国时期。这是相当令人吃惊的。但如果想到早在春秋战国之际，墨子和公输般已能造出飞上天的木鸢，也就不觉得十分奇怪了。因为我们的先人在机械领域本有杰出的才能，这在武器制造中也多有表现，像青铜弩机的创制、连发弩的发明，都是例子。以后我们还将陆续谈到多弓床弩、杠杆抛石机、拍竿等中国古代独创的军事机械。那时，我们对于我们的祖先在这个领域的出色贡献，就会有一个比较全面的了解了。

欧洲弩和中国弩

欧洲用弩的历史，可以追溯到公元前1世纪，但早期的材料极为零碎晦涩；约从公元10世纪开始，弩在欧洲才逐渐流行起来。许多西方学者认为，欧洲用弩乃是受到了来自中国的影响的结果，而且，中国弩的西传可能有两个独立的过程：第一次发生在古典时代的晚期，未能在西方世界中得到推广，故仅留下了一些模糊的印迹；第二次发生于公元9~10世纪，导致了10世纪后弩在欧洲的流行。

中国弩的第二次西传，很可能是经过了阿拉伯人的中介。爱好写作的拜占廷公主安娜·科穆宁娜（Anna Comnena，1083~1148年）对弩曾有这样的描写：

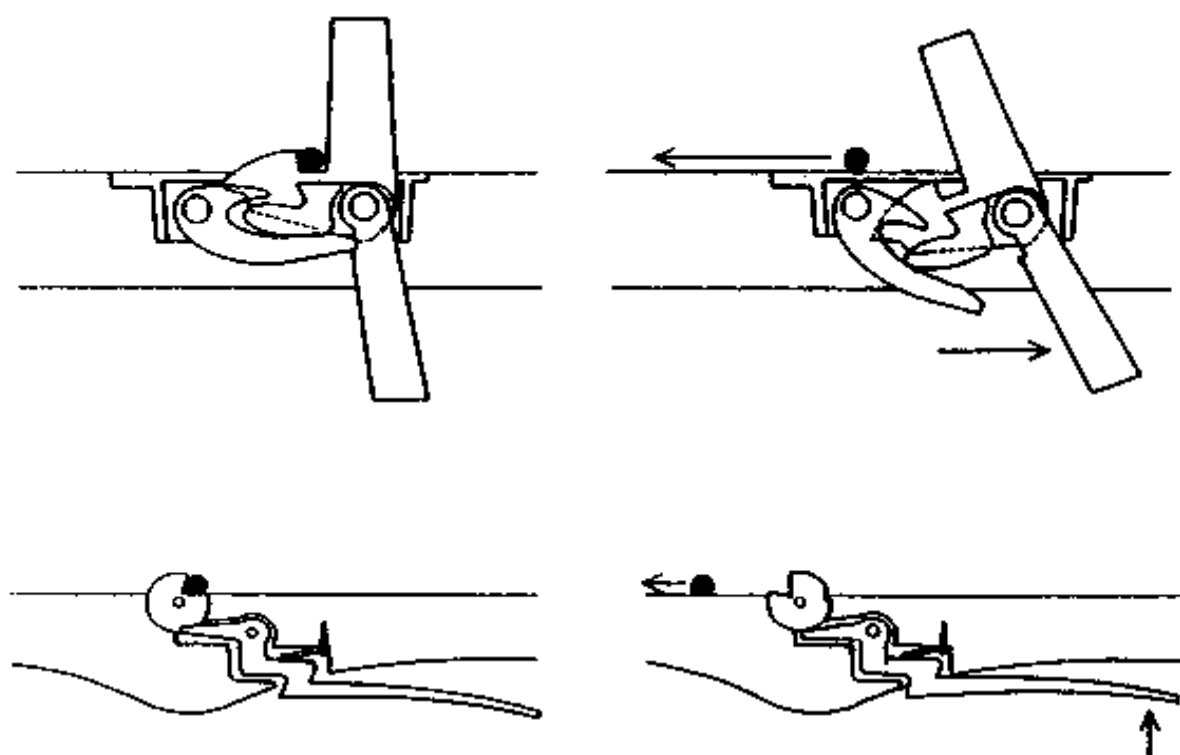
脚张弦弓（tzaggra）是野蛮人之弓，希腊人至今很不了解。它不是那种左手握持右手张弦的弓，它必须靠托架（引者注：指弩臂）张紧弦，射者俯身用双脚踩住弓，同时用两臂的全部力量提拉弓弦。在（弩臂的）中央，有一半圆形的槽，长度与一枝箭相当。发射物短而粗，搁于槽中，依靠弓弦

的释放而被推送出去。它们能够洞穿最坚固的金属铠甲，有时击中石墙或其他类似障碍，便整个嵌入。总之，脚踏弦弓是邪恶而凶狠的器械，它将人击倒于地，以致他们甚至不知道被什么东西所击中。

西方人对弩的这种畏惧心理，持续了很长一段时间。在1139年的第二次拉特兰公会（Lateran Council）上，教皇英诺森二世（Pope Innocent II）甚至宣布弩为该诅咒之物，而禁止在基督徒之间的战争中使用它。然而，弩仍然不可阻挡地在欧洲流行起来；不仅十字军用它来对付异教徒，而且欧洲人（基督徒）内部的战争中也越来越多地使用弩。当然，欧洲人很快也发现了这种武器在狩猎中的妙用，以致火器发展起来后，他们仍经常用弩打猎。

然而，欧洲人并没有完全照搬中国的弩，而是对弩作了独特的改造。将中世纪晚期的欧洲弩与中国弩相比较，可以看出三个主要的不同点：

其一，欧洲弩采用了不同于中国弩的扳机机构（弩机），它主要由一个圆柱形的滚转弦枕、一个弯曲舵柄和一个与舵柄相连的弹簧组成，扣压舵柄，其前端的尖喙便脱离弦枕卡口，弦枕滚转，遂将弓弦释放出去。这种装置的灵敏度低于中国汉代的青铜弩机，因而扣发时用力较大，容易引起弩臂晃动，影响射击的准确性。欧洲人为什么对成熟、高效的中国青铜弩机弃而不用，而另行创制了这套性能并不特别突出的新装置？这是一个难以回避的问题。也许中世纪中晚期的欧洲人根本就没有见到中国汉代那样的青铜弩机，因为其时在中国本土，手持弩也有一定程度的退化，其突出表现就是



中西弩机作用方式比较

上，中国汉代弩机；下，欧洲中世纪弩机

古代青铜弩机的失传。北宋的沈括就是因为地下的偶然出土，才见识到了古时候的铜弩机。因此，公元9~10世纪传到欧洲的弩，很可能没有汉代那样的铜弩机，这也就难怪欧洲人会创出不同的扳机机构。

其二，欧洲人从14世纪开始用钢片制作弩弓，这是他们对弩的发展的最大贡献。李约瑟博士一直很纳闷，中国中古时代的冶铁炼钢技术远远领先于欧洲，但中国人却不知为什么始终没有采用钢铁来制弓。大概中国的复合制弓技术极为高超、发达，使用复合弓的传统过于深厚，这反过来限制了人们的思维，而根本不去考虑制弓还需要或还可以采用干、角、筋、胶、丝、漆（“六材”）以外的什么材料。一种



16 世纪英格兰钢弓弩

传统，只要成其为传统，总是同时限制了非传统方向上的种种发展。

其三，14 世纪晚期以后，欧洲人为了解决张弩困难的问题，引入了多种机械装置，从而大大提高了张弩的效率。早期曾较多采用羊脚式拉杆；当重型钢质弩弓在 15 世纪普及后，便广泛使用了曲柄卷绕器和滑轮组；15 世纪晚期，后者又为齿轨—小齿轮装置所取代。

欧洲人之采用机械张弩方式，与文艺复兴也有一定的联系。这场伟大的启蒙运动引发了欧洲人对科学和技术的浓厚兴趣，试验、发明之风蔚成风气。机械正是时人最热衷的领域之一。文艺复兴以来欧洲钟表业的发达和繁兴，被晚近的许多中国人视为“奇技淫巧”的种种奇妙钟表和玩具的涌现以及艺术大师达·芬奇那些堪称神奇的发明构想，都是很好的例证。在这种风气下，欧洲人自然也把张发困难的弩作为他们施展其机械学天赋的对象，于是就出现了多种多样的辅助张弩装置和机械张弩方式。

连弩、车弩和床弩

中原民族对弩的发展的贡献，不仅表现于创造了精妙的青铜弩机，大大改进了手持弩，而且体现于由手持弩发展出了弩砲。这是一种安装在架子上发射的大型强弩，能够发射状似标枪的巨箭，而且往往一次发射多枝箭，因弩弓极为强劲，常需多人，或用牛拉，转动绞车（即辘轳），引绳张弓。

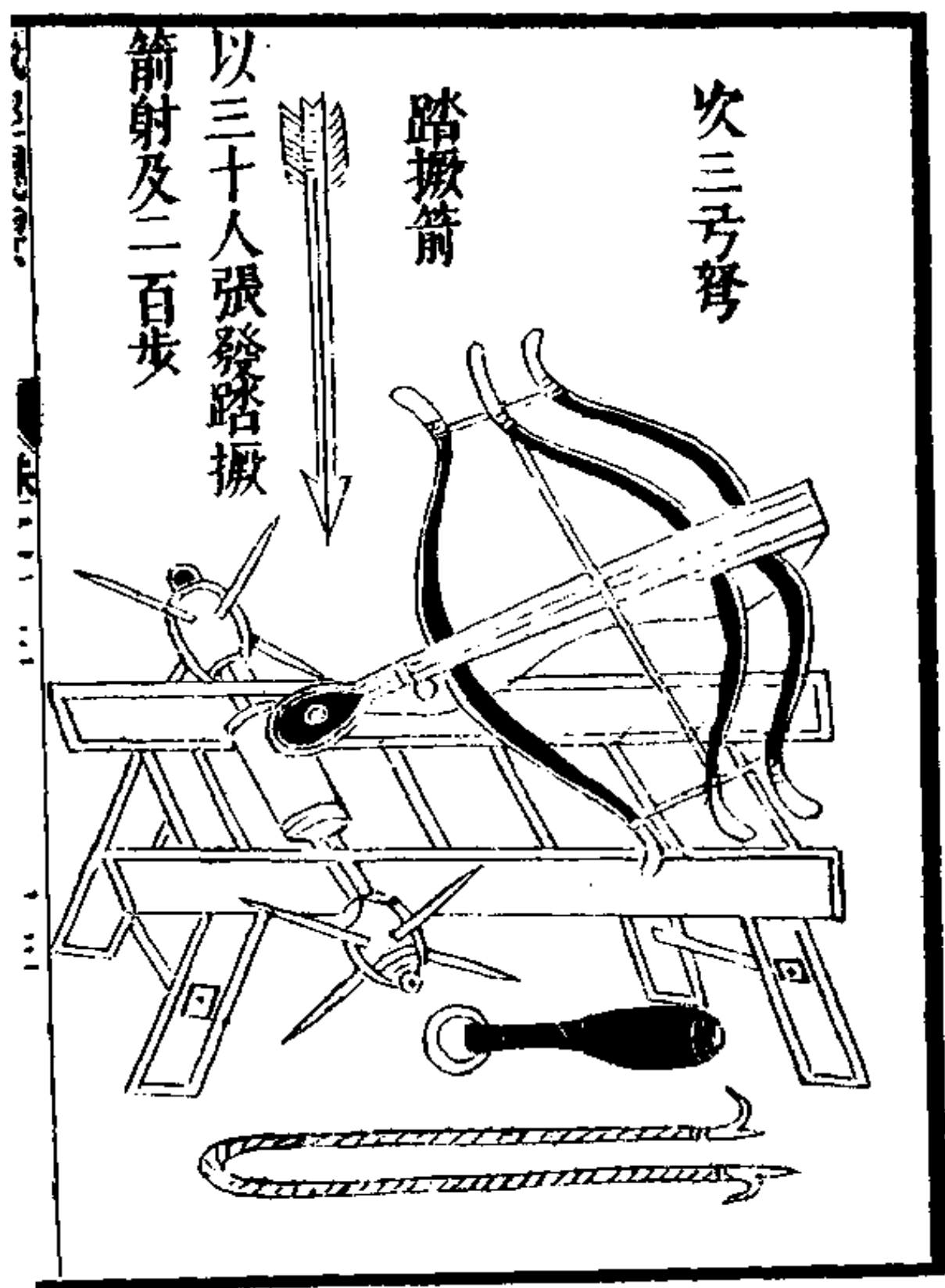
弩砲大概出现于战国晚期。《墨子·备高临》讲到，守城可用“连弩之车”。它有“两轴三轮”，可能以车为架；以辘轳引弦；箭矢长“十尺”，矢端连系绳索，如同弋射，可用辘轳卷收。《六韬·军用》又记有“绞车连弩”，应是同性质的武器。所谓“连弩”，连意为连属，均指箭矢上系有绳，可以回收。这是中国早期弩砲的一个特点。《史记·秦始皇本纪》记载，秦始皇受方士蛊惑，误以为数次派人入海求仙不遇乃因海中大鲛鱼阻挡，于是亲至莱州之罘，用“连弩”射海中巨鱼。这种连弩，当即箭矢上系有回收绳索的弩砲，用它射猎巨鱼，与今天的捕鲸船靠发射筒发射带索标来捕杀鲸鱼的方式非常相似。又，《汉书·李广苏建传》记，李陵与匈奴作战，曾“发连弩射单于”。这肯定是远距离的狙击，因

此李陵所用的连弩必是箭矢连有绳索的强弩，很可能也是弩砲。

汉魏南北朝时期，弩砲使用渐多。王充《论衡·儒增篇》中称弩砲为“车张”之弩。《后汉书·陈球传》记，陈球守零陵，“弦大木为弓，羽矛为矢，引机发之，远射千余步，多所杀伤”。这显然是大型的弩砲。《宋书·武帝纪》记载，南北朝时有一种“神弩”（或称“万钧神弩”），能够摧毁船舰，应也是弩砲。《北史·源贺传》记载，北魏成文帝时，源贺“都督三道诸军屯漠南……城置万人，给强弩十三床……弩一床给牛六头”。这里第一次把弩与“床”字联系起来，清楚说明它是安装在架子（床）上发射的。一架弩需要六头牛拉绞张弦，可以想见其强劲的程度。1960年，江苏南京秦淮河中出土一件南朝铜弩机，构造与汉代弩机无异，形体硕大，通长39厘米，宽9.2厘米，高30厘米。安装这个大弩机的弩臂，长度当在两米左右，无疑是弩砲。

唐宋时期，弩砲被广泛用于攻守城作战。唐人称弩砲为“绞车弩”或“车弩”。杜佑《通典》卷一四九说：“今有绞车弩，中七百步，攻城拔垒用之。”同书卷一六〇又详细描述了其结构：在架子上安装“十二石”强弩，以轴转车（即绞车）张弦开弓，弩臂上有七条矢道，居中的矢道搁一枝巨箭，“长三尺五寸”，“粗五寸”，以铁叶为翎，左右各放三枝略小的箭矢，诸箭一发齐起，“所中城垒无不摧毁，楼橹亦颠坠”（也见李筌《太白阴经》卷四）。

宋人通称弩砲为“床弩”或“床子弩”。其时一架弩砲往往联装两张弓或三张弓，利用多弓的合力发射箭矢，劲力胜于前代。据今人的分析研究，多弓床弩的结构非常巧妙，弓弦的张设可能利用了滑轮。北宋的《武经总要》载有多种



《武经总要》中的一种三弓床弩图

多弓床弩，其中最为强劲是三弓床弩又称“八牛弩”，需百余人绞轴张弦，箭矢“木干铁翎”，世称“一枪三剑箭”，大概状如标枪，三片铁翎就像三把剑一样。床弩也可发射“踏橛箭”，成排成行地钉在城墙上，攻城兵士藉以攀缘而上。北宋开宝年间（公元968～公元975年），魏丕曾对床弩作了改进，射程又大为提高。《宋史·魏丕传》记：“旧床子弩射止七百步，令丕增造至千步。”宋代一步合1.536米，千步有1536米，这是古代射远武器所达到的射程最高纪录之一。

据《武经总要》记载，床弩以槌击牙发射，瞄准和击发都有专人负责。使用床弩的士兵，在宋军中是专门的一类，称为“床子弩手”。景德元年（1004年）澶渊之战，宋军在城头安设床子弩。辽军攻城。守弩兵士惊起，匆忙中击牙发弩，箭矢雷动而出，不意正中辽军阵内的主将萧挞览，登时毙命。辽人因主将殒命，无心恋战，遂与北宋议和。

南宋时期，中国的床弩也传播到了印度支那。今天在柬埔寨著名的吴哥窟中，我们还能够见到那个时代遗留下来的占婆人使用床弩作战的石雕图像。占婆人的一个创造是把多弓床弩架设于大象的背上。

灭亡了宋朝的蒙古军则大力搜罗宋军中的床子弩手来为他们服务。当蒙古军西征的时候，他们就大量使用了汉族匠师制造而且也由汉人操纵的床弩。波斯史家志费尼在其名著《世界征服者史》中记叙1256年旭烈兀汗攻克位于厄尔布尔士（Elburz）山的坚固的穆斯林城堡麦门底司（Maimūn - Diz）时，曾有这样的描写：“当无策可施时，契丹（按指汉地）匠人制造的一种牛弩（kamān - i - gāv），其射程为2500步，被对准那些蠢货。流星似的射弹烧伤了魔鬼般的

异教徒的许多士兵……”阿拉伯人称床弩为牛弩，应是源于汉人固有的“八牛弩”一类名称。据认为，阿拉伯的 2500 步约合一公里。这时，床弩显然已被用于发射燃烧性的火器，它有可能是一些燃烧性的球弹，也有可能是箭端绑缚纵火物或火药球的火箭。宋代兵书《行军须知》中就记载：“用床子弩放火箭及火砲烧填濠柴草。”火砲是宋人对燃烧性球弹的习称。

砲（礮）和炮

大家都知道，在中国象棋中有一个“砲”子，而在现代汉语中，这个字已为“炮”字所取替。砲和炮这两个字的演变，实际上是中国古代重型抛射武器发展史的一个缩影。

砲（礮）字的本义

砲又写作礮，本指抛石机。汉代字书中没有砲或礮字。就今所知，砲字初见于魏明帝曹叡《善哉行·我祖》：“发砲若雷，吐气成雨。”黄节注：“诗所云发礮（砲），即飞石也。”礮字初见于西晋潘安仁《闲居赋》：“礮石雷骇，激矢盲飞。”唐李善注：“礮石，今之抛石也。”按砲、礮大致都是魏晋时期新出现的形声字，为同音同义的异体字。因包、駮读音相近，所以或用包为声符，或用駮为声符。新字初出时，往往会有这种杂乱现象，而以后砲、礮两个字都沿用了下来。又砲或作礮，应是俗写。

砲（礮）的本义是抛石机，后也引申指抛石机所抛掷的石弹。陈规《靖康朝野僉言后序》：“金人广列垒石砲座，寻

碑石、磨盘、石羊虎为砲。”后一砲字即指石弹。

“火砲（礮）”一词的出现

“火砲（礮）”的较早词例见于唐人武元衡（公元758—公元815年）《出塞作》：“白羽矢飞先火礮，黄金甲耀夺朝曦。”其本义应是抛掷纵火物的抛石机。北宋庆历四年（1044年）成书的《武经总要》中刊有“火砲”之图，就是一架抛石机。诚如冯家昇先生所言：“砲者抛也，本来是抛石头的意思；加上‘火’字就是指抛火而言。”然以前人们都以为，“火砲（礮）”之称始见于宋初，而当时战争中使用的纵火物已经较多应用了火药，故冯家昇先生又进一步断言：“‘火砲’这个名称不见于火药为军事家采用以前，而见于以后。因此，火砲无疑的是要用火药的。”现在看来，这个论断是有问题的。因为在武元衡活动的时代，火药还没有走出炼丹家的丹房，按冯先生的说法，是尚处于炼丹家密守的阶段，故《出塞作》诗中的火礮，其所抛掷的纵火物只能是传统的“草木苇荻，束而灌脂”之类。也就是说，火砲（礮）之称出现于火药应用于军事之前，火砲（礮）所抛之纵火物本不含火药。

宋元时期的“火砲（礮）”

宋辽金元人的著作中屡记战争中使用“火砲（礮）”，意义颇繁，需细加辨别。

其一，指抛掷纵火物或火器的抛石机。《武经总要》中绘有图像。宋元时期，火砲所抛之纵火物日益普遍地应用了

火药。据《武经总要》前集卷十二所记，宋初以抛石机抛放的燃烧性火器有火毬、火鹞等，书中还详细载录了它们的制法及火药配方。后来由燃烧性火器发展出了爆炸性火器，也以抛石机抛掷。抛掷物发展成为火药制品，这是宋元“火砲(礮)”的新内涵。

其二，指抛石机抛掷的火器。如同砲(礮)既指抛石机，又引申指抛石机所抛掷的石弹；火砲(礮)也既指抛火之抛石机，又引申指抛石机所抛掷的燃烧性或爆炸性球弹。

赵与峯《辛巳泣薪录》记南宋嘉定十四年，金人攻蕲州，宋军“同日出弩火药箭七千只，弓火药箭一万只，蒺藜火砲三千只”。所谓“蒺藜火砲”，应即用抛石机抛掷的“蒺藜火毬”。《武经总要》前集卷十二：“蒺藜火毬，以三枝六首铁刃以火药团之，中贯麻绳，长一丈二尺，外以纸并杂药傅之，又施铁蒺藜八枚，各有逆须。放时烧铁锥烙透令焰出。”

《辛巳泣薪录》又记：“初八日，独西知府帐前与襄帐前左右铁火砲甚多，甚至打至卧床屋上，几于殒命。”“十一日，番贼攻击西北楼，横流砲十有三座，每一砲继一铁火砲，其声大如霹雳。”所谓铁火砲，系一种铁壳爆炸弹，“形如匏状而口小，用生铁铸成”（同前书），也以抛石机抛掷。

其三，由前义进一步引申，虽不以抛石机抛掷的燃烧性或爆炸性球弹，也称为“火砲(礮)”。

《行军须知》卷下《守城第十一》：“用床子弩放火箭及火砲烧填濠柴草。”“床子弩”又称“床弩”，是一种装于架上发射的大型弩。“火砲”应是燃烧性火器，用床子弩发射出去，以焚烧攻城敌军填塞濠沟的柴草。

这些火器，原以抛石机抛掷，故称“火砲(礮)”；后虽

改以其他方式使用（如弩放或手投），但“火砲（礮）”之称仍沿袭了下来。

其四，燃烧性或爆炸性球弹既称“火砲（礮）”，也或省称“砲（礮）”。

传世和出土的宋代铜象棋子，其中“砲”子一般正面刻“砲”或“礮”字，背面刻抛石机图像，但1982年江西省安义县长埠村出土的铜“砲”子，正面刻“砲”字，背面图案却是一个顶部有火焰燃烧的圆球，所表现的显然是燃烧性或爆炸性球弹。



宋代铜象棋子中的砲子（拓片）

上，1983年四川江油出土；中，北京中国历史博物馆藏；

下，江西安义长埠村出土

又周密《癸辛杂识·砲祸》记元至元十七年（1280年）

“维扬砲库”爆炸，“诸砲并发，大声如山崩海啸……守兵百人皆糜碎无余，楹栋悉寸裂，或为砲风扇至十余里外”。所谓“砲”，皆“火砲”之省。

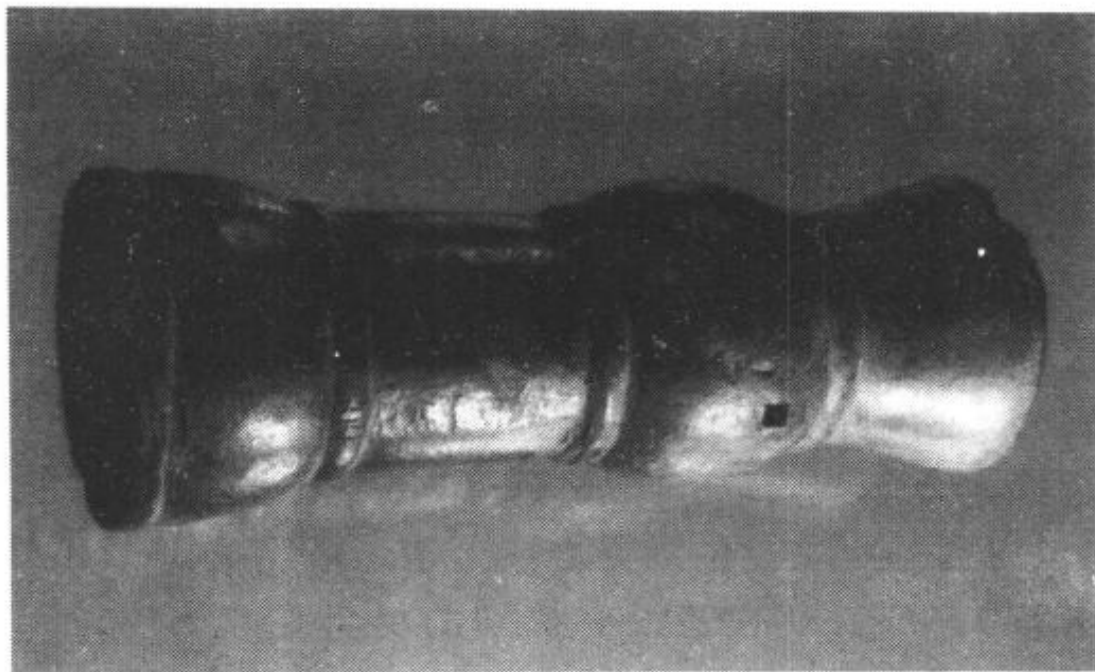
其五，尽管其时“火砲(礮)”多指火器，然仍有抛石机所抛、不含火药之燃烧体称为“火砲(礮)”之例。如宋代战争中常用的“金汁火砲”(或称金汁砲、金砲)，金汁即铁水。它实际上是一种泥质的铁水包，因此物也是由抛石机(砲)抛放以烧灼敌人，故又称“金汁火砲”。

宋辽金元文献中屡见之“火砲(礮)”一词，不外乎上述诸种意义。现在还没有确切的材料能够表明，“火砲(礮)”或“砲(礮)”在这个时期已成为重型管形射击火器的名称。

以“砲(礮)”称重型管形射击火器

冯家昇先生曾说：“把‘砲’字作为射击用的管形火器讲，乃是明代中叶的事。”现在我们知道，明代之初，大口径的重型管形射击火器已偶有称“砲(礮)”之例。1988年山东蓬莱县营子里村出土两门明初的铜碗口銃，均有铭文，一铭：“莱州卫莱字七号大砲筒重壹佰贰拾斤洪武八年二月日宝源局造”；另一铭：“莱州卫莱字二十九号大砲筒重一百二十一斤洪武八年二月日宝源局造”。

明代中期以后，以“砲(礮)”称重型管形射击火器渐趋普遍。邱濬《大学衍义补》(1488年成书)卷一二二说：“近世以火药实铜铁器中，亦谓之礮，又谓之銃……今礮之制，用铜或铁为具，如筒状，中实以药，而以石子塞其口，旁通一线，用火发之。”



明初铜碗口铳，河北卢龙发现

重型管形射击火器为什么会被称为“砲（礮）”？原因并不复杂。当重型管形射击火器出现后，原先以抛石机抛掷的大型石弹和燃烧性或爆炸性的球形火器便改以重型的管形射击火器发射。早期的重型管形射击火器大多是碗口铳，这种铳的口部外侈呈碗形，其作用就是为了放置一枚大型的圆弹。明人何汝宾《兵录》卷十二：“碗口铳，用凳为架……放时以铳口内衔大石弹，照准贼船底舱，平水面打去，以碎其船，最为便利。”《明会典》卷一九三《军器军装二》记“毒火飞砲”：“用熟铁造，似盞口将军，内装火药十两有余，盞口内盛生铁飞砲一个，内装砒硫毒药五两，药线总缚一处，点火，大砲先响，将飞砲打出二百步外，爆碎伤人。”皆是其例。由于早期重型管形射击火器的发射物直接继承自抛石机，而且其作用同样是将这些物体抛送出去以毁伤敌目标，所以人们就借用原来抛石机的名称“砲（礮）”来称呼它。

以“砲(礮)”称爆炸性和燃烧性球形火器

沿袭宋元“火砲(礮)”旧义，明代仍普遍以“砲(礮)”来指称爆炸性和燃烧性球形火器。前引《明会典》所记“毒火飞砲”：“大砲先响，将飞砲打出二百步外，爆碎伤人。”大砲即重型管形射击火器，飞砲则是大砲发射的爆炸弹。又当时的各种地雷、水雷，均名之为“砲”，如《火龙神器阵法》记有“自犯砲”、“无敌地雷砲”、“水底龙王砲”等。《武备志》卷一二二所记“烧天猛火无拦砲”，则是燃烧性球弹。

以“炮”字代“砲(礮)”字

“炮”和“砲(礮)”本是不相干的两个字。“砲(礮)”字之义已如前说。“炮”字原义是烧烤。《说文》：“炮，毛炙肉也。”清人徐灏注笺：“炮本连毛裹烧之名，故用包为声，引申之为凡炮炙之称。”

《辞源》修订版说：“以机发石为礮，也作‘砲’。自后有以火药发射铁弹丸的重型火器。字亦从火作‘炮’。”此说甚流行，然不确切。就笔者所知，以“炮”代“砲”始见于宋初许洞的《虎铃经》(1004年成书)：“将有火之用，先知其日，次顺其风。攻城寇寨，风助顺利为飞火。飞火者，谓火炮、火箭之类也。”其时发射弹丸的管形火炮远未问世，所谓“火炮”，应即“火砲”，或指抛掷纵火物的抛石机，或指抛石机所抛投之纵火物，因与火有关，故以从火之“炮”代之。之后到明清时期，方才用“炮”代“砲”以指称重型

管形射击火器。清黄六鸿《福惠全书·庶政·严缉私贩》：“弓刀炮火，白昼公行。”此“炮”即管形火炮。但直至本世纪50年代前期，以“炮”通“砲（礮）”的用法仍较罕见，人们仍习惯于以“砲（礮）”来指称火器。如华东人民出版社1954年首版冯家昇先生的火器史名著《火药的发明和西传》，便统用“砲”字。

1955年12月，中华人民共和国文化部和中国文字改革委员会联合发布《第一批异体字整理表》，将炮、砲、礮列为一组异体字，选用“炮”字为正体，而将“砲”、“礮”予以淘汰，自1956年2月1日起停止使用，由此正式用“炮”字代替了“砲（礮）”字以指称火器。

“炮”字从火，指称火器自然可以，但以“炮”字取替“砲（礮）”字也有考虑欠周之处。因“砲（礮）”字的重要义项之一是抛石机，用“炮”字来表示这个意义，难免牵强，而且极易误解。如《中国史研究》1993年第2期有《中国古炮考索》一文，许多人一定以为是研究古代火炮的文章，实际上作者考证的是抛石机。现在看来，应当在现代汉语中保留“砲”字，用以表示抛石机。

杠杆抛石机和扭力抛石机

中国发明、使用抛石机的历史，可以追溯到战国时期。《汉书·甘延寿传》唐颜师古注引《范蠡兵法》说：“飞石重十二斤，为机发，行二百步。”这显然是指抛石机。范蠡是春秋晚期越国的名臣，曾经辅佐越王勾践灭亡了吴国。所谓《范蠡兵法》，并非范蠡本人的著作，而是战国或秦汉时期的人伪托的。

近年，加拿大的叶山（Robin D.S.Yates）博士研究了《墨子》城守诸篇，认为书中记述的“藉车”就是抛石机，并作了推测复原。其说得到李约瑟博士的赞同。另外，《孙臆兵法·陈忌问垒》中提到“投机”，或以为是抛石机。

东汉以后，战争中使用抛石机的材料渐多。《三国志》记载，东汉建安五年（公元200年）官渡之战，曹军初战失利，退守营壁。袁绍为高楼，起土山，居高临下，用弓弩射曹营。曹操于是做“发石车”，将袁军高楼尽数摧毁。袁军惊呼之为“霹雳车”。这是文献中最早提到的移动式抛石机，即后世所谓“车砲”。“霹雳”一词，生动地状写出了抛石机发射和命中时的声势及其巨大的威力。后来西晋潘安仁的

《闲居赋》，也用“礮石雷骇”来描写抛石机发射的情景。

《隋书·李密传》记，隋大业十三年（公元617年），田茂广制造“云旌三百具”，以机发石，用于攻打洛阳城，号称“将军礮”。这是中国古代第一次用“将军”的称号来命名重型抛射武器。这种做法在明清时期火炮发展起来后，广为流行，当时常将火炮命名为“神威大将军”、“威远将军”、“武城永固大将军”等，而且这类封号往往为皇帝所敕赐。

宋代战争频繁，抛石机的应用达到高峰，极为广泛。北宋靖康元年（1126年），金军围攻宋都汴梁；金天兴三年（1234年），蒙古军围攻金都汴梁，攻守双方都大量部署了抛石机，城内城外遥相对抗，砲石在城上凌空飞射，甚为壮观。南宋绍兴二年（1132年），陈规守德安府，也大量使用抛石机。陈规在其所著《守城录》中，还根据切身的经验，总结了运用抛石机守城的方法和应注意的问题。如他特别强调将抛石机部署于城内隐蔽处，每架抛石机配备一人在城头观察瞭望，以指挥发砲者随时调整发射的角度和距离。近代火炮为提高命中精度，仍采用相似的方法，只不过观察炮弹落点者配备了越来越先进的仪器。据史书记载，宋、辽、西夏、金、蒙古诸方军中都有专门的抛石机部队，称为“砲手军”或“砲军”。有意思的是西夏人称砲手军为“泼喜陡”，前苏联学者克恰诺夫译为“勃利特”，似视之为拉丁文 *ballista*（投石器）的音译。

及至明代，由于以火药发射弹丸的火炮发展起来，抛石机的使用遂逐渐减少，大约在明代后期，便退出了战争舞台。

中国古代抛石机的典型结构，我们能从北宋的大型军事百科全书《武经总要》的插图中看到：它以大木为架，结合



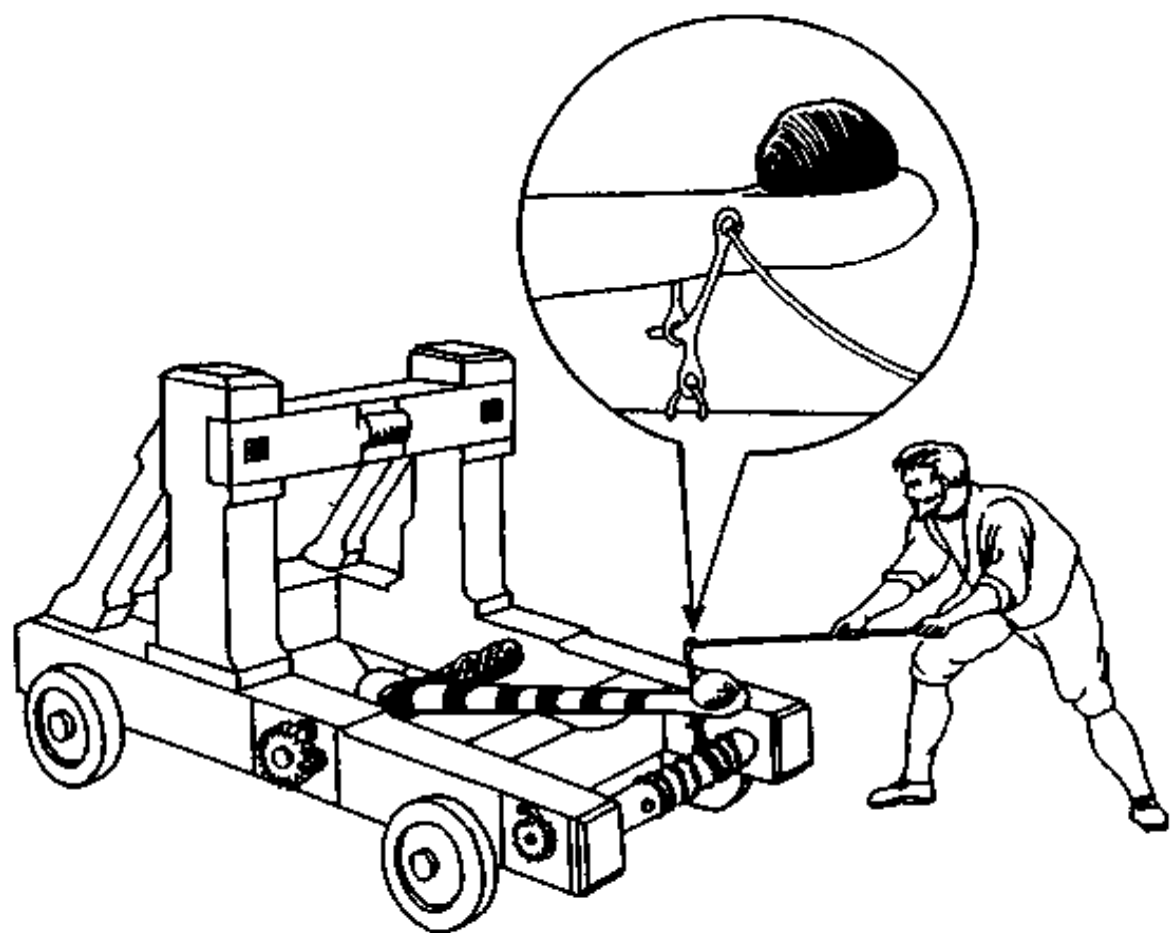
《武经总要》中的抛石机图

部用金属件加固。机架上方设置可以转动的横轴，轴上固定抛射杆，称为“梢”。用一根木杆作梢的称为单梢，用多根木杆缚在一起作梢的称为多梢，梢数越多，抛射的石弹越重、越远。梢的前端有索绳连系一个皮窝，用以容纳石弹；末端系砲索，索“长数丈”。小型抛石机有索数条，大型抛石机多达百条。每条砲索由1~2人拉拽。施放时，由一人瞄准定放，拽索人同时猛拽砲索，砲梢末端下坠，前端扬起，容纳石弹的皮窝被甩向空中，当达到一定高度时，皮窝中的石弹就在离心力的作用下飞射出去。《武经总要》载录了十几种形式的抛石机，多数是将机架安置于地上或插埋于地下，固定施放。其中威力最大的是七梢砲，需250人拽放，发射的石弹“重近百斤”。有些抛石机的机架装有四个轮子，便于机动，称为“车砲”。也有的抛石机，其机架为一根独柱，能够左右旋转，向各个方向抛掷石弹，称为“旋风砲”。

中国的抛石机显然是由古老的汲水工具桔槔发展而来，是对杠杆原理的巧妙运用，因而可以称之为杠杆抛石机。杠杆抛石机的基本结构与桔槔是相同的，只是将桔槔前端的吊桶改为容纳石弹的皮窝，而将桔槔后端的坠石改为拽索，因而由桔槔的配重平衡变为以人的拉拽为动力。桔槔在春秋晚期已经普及。据《庄子》说，孔子的弟子子贡南游楚国时，见到一个老丈抱着陶瓮艰难地从井中汲水灌园，就奇怪地问他为什么不用桔槔汲水，“凿木为机，后重前轻，挈水若抽”，“用力甚寡而见功多”。老者忿然作色曰：“有机械者必有机事，有机事者必有机心。”庄子笔下的这位老丈是一位道家自然主义者，也许就是庄子自己的化身。他对桔槔的拒绝体现了高尚的理想，但未能影响世俗的态度。因此不久后

注重实用的军事技师们就由桔槔发展出了抛石机。机械之为用，不可避免地越来越甚。

当中国人从桔槔发展出杠杆抛石机的时候，西方的罗马人则创造了另一种结构和原理截然不同的抛石机。它是利用扭绞筋束（或发束）所产生的动力来抛射石弹，其机架顶部安有横梁，底部横装一股扭绞得很紧的筋束（或发束），抛射杆的末端即竖插于筋束中间，前端做成勺形或系一皮囊以盛放弹丸。平时，筋束扭绞所产生的弹性力使抛射杆紧紧抵住横梁；施放时，将抛射杆往下扳平，用一扣发装置锁住，



扭力抛石机的一种复原模型

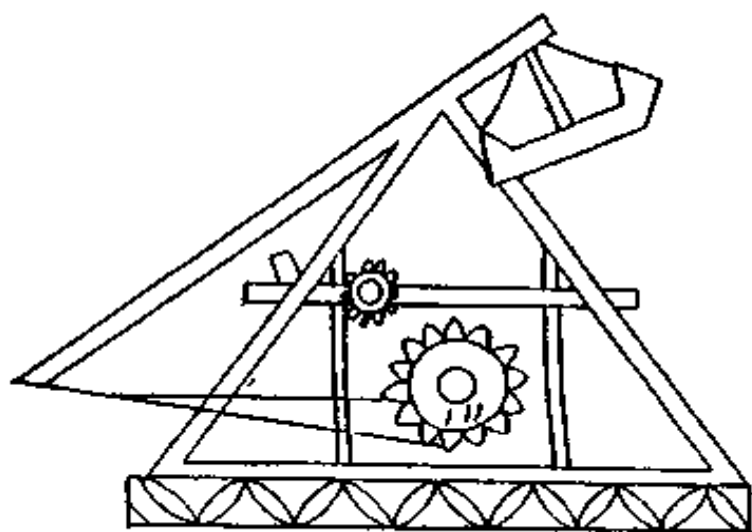
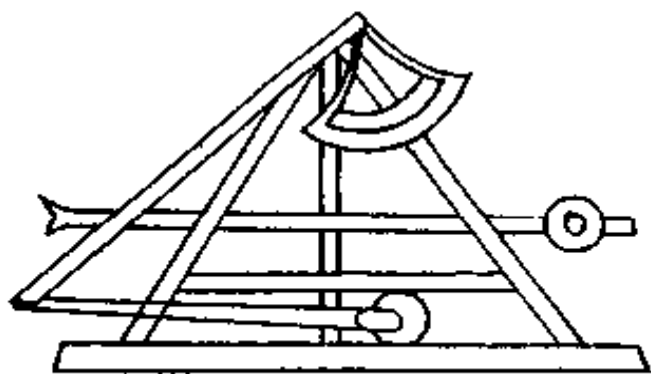
装上弹丸后脱扣，抛射杆猛然回弹打在横梁上，弹丸便在惯性力的作用下飞射出去。据西方学者的复原模拟试验，扭力抛石机的效率远低于杠杆抛石机，前者抛射的石弹可重 23~79 公斤，射程不超过 150 米；后者弹重可达 120 公斤，射程 73~170 米。

追求相似的目的，不同的民族往往会有不同的思路。这种多样性正是文明史的精彩之处。

襄阳砲和阿拉伯人

唐太宗贞观十三年（公元 639 年），交河道行军大总管侯君集率军进击高昌。在唐朝的西征大军中，有从“山东”征召的众多“善为攻城器械者”。随军还有一位著名的军事技师——姜行本。他“依山造攻械，增损旧法，械益精”。很可能正是通过唐朝对新疆地区的这些征伐活动，中国的杠杆抛石机传播到了中亚地区，又通过中亚民族的中介，传播到了阿拉伯世界。

阿拉伯人在中国的抛石机的基础上，进行了重要的改进。他们去掉了抛射杆末端繁多的搜索，而改为在杆末端悬垂一个重物，它通常是一个填满石块和泥土的大木箱。施放时，利用绞车将抛射杆前端压下，后端随之翘起，用扣发装置锁住，在索囊（皮窝）里装上弹丸后脱扣，重物下坠，遂将抛射杆前端扬起，当达到一定高度时，弹丸就在离心力的作用下飞射出去。如果说中国的杠杆抛石机是搜索式的，那么阿拉伯人改进后的杠杆抛石机便是平衡配重式的。从某种意义上说，这是向古老的桔槔方式的回归，但却是抛石机发展史上的巨大进步，主要可从两个方面来看：其一，搜索式



阿拉伯装饰图案所表现的配重式杠杆抛石机

抛石机需要众多的搜索人，目标大，操作繁而不便；配重式抛石机只需数人绞摇绞车，操作简便。其二，搜索式抛石机的发射需要搜索人密切协调，但永远不可能完全协调一致，这就造成了能量的内耗和难以充分发挥作用；配重式抛石机则解决了这个问题，重物下坠的重力能够得到充分利用，因此它的力学性能更为突出，效率更高，能够发射更重的物体，射程也较远，也就是说，威力更大。制造配重式抛石机，须解决一个关键的技术问题，即增设扣发装置。中国的搜索式抛石机是无需扣发装置的，古老的桔槔虽是配重式，

但也没有扣发装置。阿拉伯人在这个方面可能借鉴了拜占庭的军事机械，因为希腊-罗马世界的扭力抛石机，一直是有扣发装置的。由此我们看到了东西方的技术成果互相融合而得到推进的一个生动事例。

阿拉伯人对杠杆抛石机的改进发生于10世纪前后。至13世纪后半叶，经阿拉伯人改进的抛石机又传回了中国，而这又与中国历史上一次著名的战役密切相关。

1268年，蒙古军开始进攻南宋北部边境上的战略重镇襄阳和樊城。这是汉水边上靠一座浮桥相连接的一对孪生城市。由于宋军顽强坚守，蒙古军长期未能破城。于是在1271年，忽必烈派使节到西域（阿拉伯地区）向宗王阿不哥征召能够制造重型抛石机的技师，以助攻城。很快，两位阿拉伯穆斯林亦思马因和阿老瓦丁举家来到元大都。他们在大都造出数架“巨石砲”，并进行了试放，“用力省而所击甚远”。忽必烈曾亲临观看。然后，这些巨大的抛石机被运抵襄、樊前线，在1273年正月元军对樊城的总攻中发挥了惊人的威力。“机发，声震天地，所击无不摧陷，入地七尺。”樊城很快失陷。二月，元军又用这些巨砲猛轰襄阳，一发石弹以雷霆之势轰塌了襄阳城的鼓楼。在遭受重创、突围无望的情况下，守将吕文焕献城投降。元军终于打开了长驱直入南宋腹地的门户。

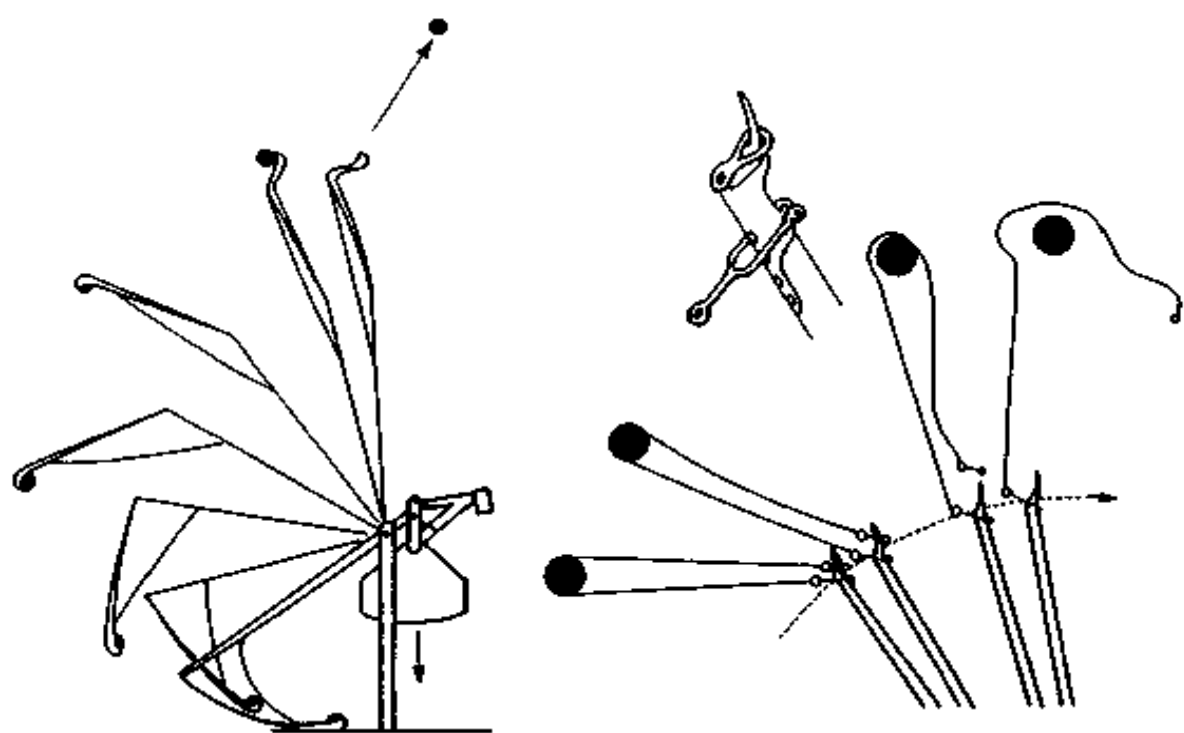
在襄阳和樊城一战成名的这些出自阿拉伯穆斯林之手的抛石机，由此被称为“襄阳砲”、“回回砲”或“西域砲”。由郑思肖《心史》有关这种机械的记叙可知，它就是平衡配重式杠杆抛石机。

从襄阳之战开始，亦思马因和阿老瓦丁及他们的子、孙一直为元朝服务。亦思马因被封为“回回砲手总管”。阿老

瓦丁后被封为“回回砲手军匠上万户府副万户”。“回回砲手”是元军中由穆斯林组成的抛石机部队。“回回砲手军匠上万户府”大概是由穆斯林匠师组成的抛石机制造机构。两人的职位均为其子、孙所承袭。元兵渡江南下的时候，亦思马因之子布伯将抛石机部署于北岸，轰击宋军水师船舰，“舟悉沉没”。阿老瓦丁则随平章阿里海牙破潭州、静江等城，史载“悉赖其力”。

襄阳之战时阿拉伯人来华献砲的事情，拉施特的《史集》中也有记载，但主角为叙利亚人塔里卜（Talib）和他的三个儿子，一般认为塔里卜应是亦思马因的别名。关于此事，还有一桩公案。据《马可·波罗游记》称，襄阳之战中元军使用的巨型抛石机乃马可·波罗的父、叔（尼可罗和马飞阿兄弟）献计并组织建造的。但研究游记的中西学者早已注意到，根据游记所提供的行程，波罗父子一行1271年底才离开阿迦（Acre）城，在1275年的夏天之前，甚至不能够到达可汗的夏都——上都，而襄阳围攻战早在1273年初就结束了。于是一些学者推测，马可·波罗可能向其笔录者鲁思梯谦叙述了他所听到的关于襄阳之战的故事，而鲁思梯谦觉得，用意大利人熟悉的游记主角的名字，代替那些陌生难懂的外国人名，能使故事变得更为吸引人。当然，马可·波罗自己出于炫耀的目的对故事作了些改编的可能性也是完全存在的。

最后，有必要简单提一下欧洲使用杠杆抛石机的情况。大约在公元9世纪晚期，杠杆抛石机由阿拉伯传入了欧洲，从10世纪至14世纪前半叶，被广泛用于攻守城作战。其时欧洲传统的扭力抛石机已经衰亡。欧洲早期的杠杆抛石机也是拽索式的。12世纪初期，欧洲已有配重式杠杆抛石机。



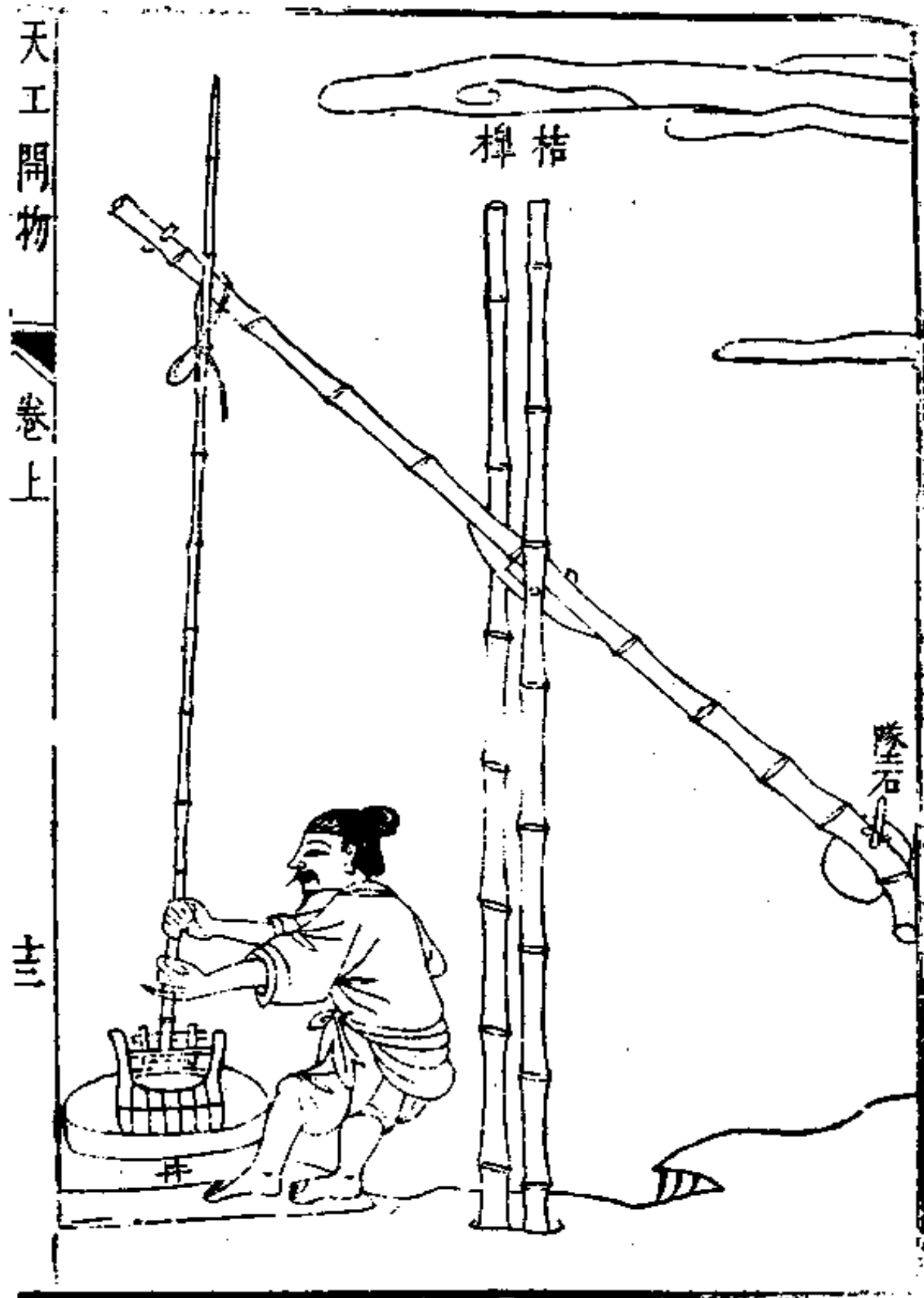
欧洲中世纪晚期配重式杠杆抛石机示意图

14 世纪后半叶开始，由于欧洲火炮迅速发展起来，抛石机的使用遂逐渐减少。中世纪晚期，欧洲人在城堡攻防作战中既用抛石机，也用火炮。我们从当时的许多古画上能够看到这种情况。但火炮日盛，抛石机日衰。到 17 世纪初，抛石机就被完全淘汰了。

拍竿和中古水战

桔槔的多种多样军事应用是中国古代军事技术史的一个显著特色。战国秦汉时期，人们利用桔槔来升举烽火。唐宋时期，人们广泛地在守城作战中使用桔槔来垂吊纵火物。尤为重要的是，中国古人还由桔槔发展出了两种意义重大的军事机械，一种是前面已经讲到的杠杆抛石机，另一种就是我们现在要谈的拍竿。

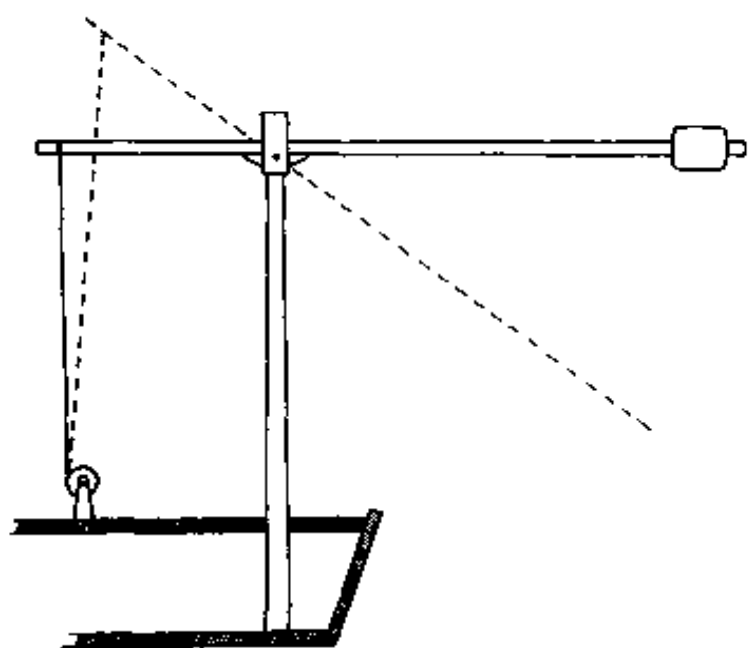
拍竿是中国中古时期战船上装备的一种大型战具，始见于东晋，盛用于南北朝，至宋代仍有使用。因它系由桔槔发展而来，故最初就径称之为“桔槔”。众所周知，桔槔本是利用杠杆原理汲水的机械，其基本结构是在支柱上安装一根横竿，前端连系水桶，尾端缚系坠石，用时牵拉桶绳汲水，然后松手，竿尾凭坠石重力下落，竿首抬起，便将水桶提升出井。那么怎样将它装于战船成为战具呢？从原理分析，应是反其向而用之，即将横竿缚系坠石的一端伸向船外，另一端连系绳索供操纵，前者遂成首，后者则为尾；牵索压下尾端，首端即翘起，靠近敌船，然后松索，首端下坠，便拍打到敌船。《晋书·周访传》载，东晋初，晋将周访与杜弢流民



《天工开物》中的桔槔图

起义军在荆湘水域作战，“攷作桔槔打官军船舰，访作长岐柂以距（拒）之，桔槔不得为害”。柂是长木，长岐柂应是顶端有枝丫的长木杆，正可用以支离拍打下来的桔槔横竿。

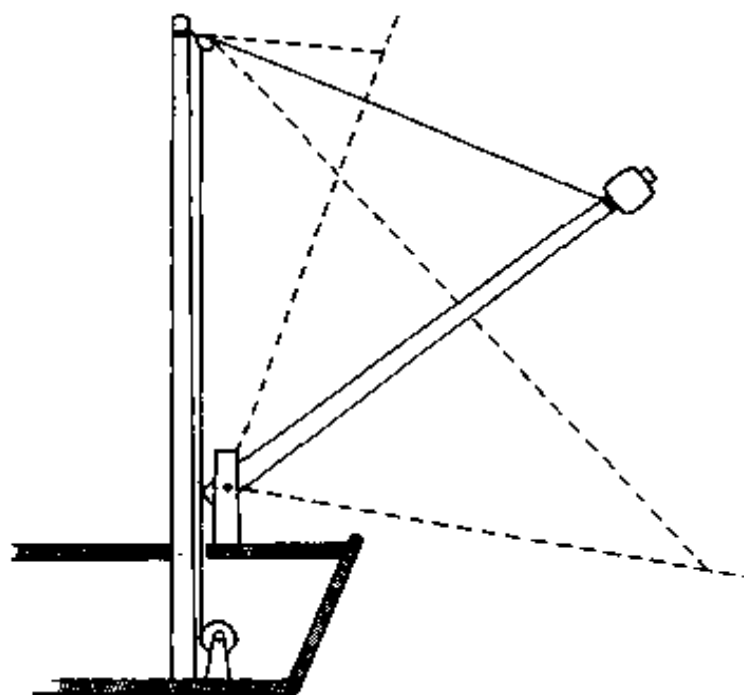
南北朝时期，这种源于汲水桔槔的拍击性战具越来越流行，时人形象地称之为“拍”，而将装有拍的战船称为“拍舰”。隋唐两宋时期，则普遍称之为“拍竿”，因其状如桅樯，偶也称之为“柏（拍）樯”。



T型拍竿复原示意图

早期拍竿直接仿自汲水桔槔，由四部分组成：（1）支柱，或称立柱，竖装于船上，状如桅樯；（2）横竿，装于柱顶，能作轴向运动；（3）坠石，装于横竿首端；（4）辘轳，装于甲板，以绳索与横竿尾端相连。平时辘轳紧收绳索，横竿首尾大致持平，拍竿整体略呈T形；战时靠近敌船，松动辘轳，竿首便拍打下来。

后来，又进一步发展出了V形拍竿，它由六部分组成：



V形拍竿复原示意图

(1) 支柱，竖装如桅；(2) 轴座，安于支柱外侧；(3) 斜竿，装于轴座之上；(4) 坠石，装于斜竿之首；(5) 滑轮，装于支柱之顶；(6) 辘轳，设于甲板或甲板下的舱内，以绳索经过滑轮与斜竿首端相连。平时辘轳紧收绳索，斜竿略微外倾，拍竿整体大致呈 V 形；战时靠近敌船，松开辘轳，斜竿即倒下拍击敌船。

将横竿改为斜竿，由 T 形结构发展为 V 形结构，不仅节约了空间，而且大大改善了拍竿的力学性能，操作更为省力，拍击力度更大，这由复原示意图的比较就能够明显地看出。史载一些拍竿极高，应当就是 V 形拍竿，否则，如果按 T 形拍竿复原，其横竿的长度更大于拍竿高度，是古代战船所无法容纳的。南宋熊克《中兴小记》卷十三记洞庭湖杨么起义军的车船，“又设柏（拍）竿，其制如大桅，长十余丈，上置巨石，下作辘轳贯其颠，遇官军船近，则倒柏

(拍)竿击碎之”，较形象地描绘了 V 形拍竿的结构。

在冷兵器时代，水战的基本方式是接舷战，如何逼近敌船摧毁敌船以及如何防止敌船临靠，是水战攻、防的关键。拍竿正是适应这种需要而发明创造出来的船战之具，既可用于攻，也可用于守。北宋《武经总要》前集卷十一曰：“拍竿者，施于大舰之上……每迎战敌船，若逼则发拍竿，当者船舫皆碎。”

使用拍竿是中国中古水战的突出特色。南北朝时，长拍巨舰成为长江水战的主力装备，而宽阔的长江中下游水面也为这些庞然大物提供了适宜的施展空间。南朝陈光大元年（公元 567 年），淳于量与华皎在长江交战。淳于量先以小舰冲击华皎水军大舰，受其拍击，待其“发拍皆尽”时，才出动己方大舰去拍击敌舰，结果华皎水军大败，船舰皆被拍碎而沉。这是在战术上巧妙地利用了拍竿比较笨重，拍击一下之后难以很快调转回来的缺陷。《隋书·杨素传》记，隋朝灭陈时，杨素奉隋文帝之命在永安（今四川奉节东）建造“五牙”、“黄龙”等大舰，五牙舰甲板上起楼五层，“高百余尺”，容水兵 800 人，前后左右装有六具拍竿，“并高五十尺”。开皇八年（公元 588 年），杨素率军浮江而下，于荆门之延洲与吕仲惠所率领的陈水军接战。隋军出动四艘五牙舰，以巨舰长拍的优势，一举击碎陈军 10 余艘战船，大获全胜。

南北朝时，长拍巨舰还被广泛用于长江中下游沿岸的攻城作战。《周书·裴宽传》记，保定三年（公元 563 年）裴宽守沔州，量度常年水至之处，竖大木于岸，以阻船行。秋水时下，陈将陈灵洗已率军至于城下，分布战舰，四面攻城。因水势尚小，陈军船舰未得近城。不久雨水暴涨，所竖大木

上皆能通船，陈灵洗便以大舰临城，拍竿打楼，应即摧碎，弓弩大石，昼夜攻之。这个材料反映了当时对沿江中下游城市进攻作战的一个重要特点，即充分利用水军，乘秋水暴涨，直抵城下。城墙半在水中，大舰临逼，船舷高与城齐，故能用拍竿击碎其楼堞。

看过好莱坞巨片《埃及艳后》的人，大概都会对古代地中海水战中巨大的多层桨战船使用抛石器（按理应为扭力抛石机）对轰的场面留下深刻印象。当然，电影家的复原无法以稍为严格的标准究论，但却为大众提供了一个影响深远的通俗化图景。我想，如果能以影视手段复原出中古长江水战使用拍竿的场面，其壮观程度恐怕不会下于地中海水战。

火药的发明和炼丹术

火药是中国古代的四大发明之一。这已经是众所熟知的事情。那么，为什么是中国而不是其他国家发明了火药？许多人会说这体现了我们祖先的伟大。这当然是正确的。但如果再多问几个为什么，比如为什么中国人发明了指南针、造纸术、火药和印刷术，却未能像希腊人那样创造出奥林匹克竞技会，像意大利人那样兴起文艺复兴运动？为什么近代科学产生于欧洲？为什么是英国人发明了蒸汽机、美国人发明了电灯？等等，可能有助于我们更深入地进行思考。不同的文明，各有其独特的环境、际遇和传统，因而为文化、科学和技术的发展提供了不同的契机，诚所谓“尺有所短，寸有所长”。火药的发明，正是深深根植于中国文明的独特土壤。

在中国，与民生密切相关的本草药物之学自古以来就甚为发达。在很早的时候，就出现了“神农尝百草”的传说，这一直被中国人视为本草药物之学的创始。然而，中国传统的药物学并非仅仅涉及植物，也广泛地涉及了动物和矿物。《山海经》中提到的 120 余种药，就包括了植物、动物、矿物三类。汉以后代有纂修的《本草经》，更无不包含有这三

大部分的内容。在这些著作中，入药的矿物，被通称为金石药物。作为药物学探索的成果，中国原始火药组分中的主要物质——硫黄（或“三黄”：雄黄、雌黄、硫黄）和硝石（古作“消”），早在战国时期已为人们所知并加以利用。如1973年长沙马王堆汉墓出土的帛书《五十二病方》中，提到了以消石化汤疗痈疾。据考证，这些帛书医方抄写于秦汉之际，成书当在战国时期。

战国时期，以追求长生不老之药为主要目的的神仙方术又逐渐流行起来。但世上本无长生不老之药，求仙药的活动注定要以失败告终。这类失败的例子，在《史记·秦始皇本纪》中有生动的记叙。于是，方士们渐渐就由热衷于寻求仙药转而自己炼制仙药，炼丹术由此兴起。就像秦始皇一样，雄才大略的汉武帝也梦想“长生久视”。他不仅在民间广求丹药，而且招致方士亲自从事炼丹。权贵阶层的好尚，使炼丹活动在汉代逐渐盛行起来。由于炼丹术主要以矿物质为原料，遂极大地促进了对金石药物的认识和利用。

古代炼丹的方法可分火法和水法两种，简单地说，火法就是用火来烧炼，水法就是用水来熔融。在中国古代，对矿物质的烧炼有多种多样的工艺，如烧制陶器、冶炼金属，等等，但这些工艺中焙烧的对象和反应产物都比较单纯，过程相对平和。以追求神丹大药为目的的炼丹家则极为大胆，极富于想象力。他们几乎把已知的整个矿物群体作为自己的研究对象，往往标新立异，独出新裁，设计出复杂多样的药物组合（配伍），把几种甚至十几种矿物混合起来，加以火炼，希冀由此获得意想不到的结果。能够使人长生不老、羽化登仙的神药，诚然是无法以简单、寻常的手段制造的，而因此试验中出现的化学变化和人工生成的化学产品以及遇到猛烈

反应，出现爆燃现象的可能性，都大为增加。从现存中国最早的炼丹术著作、大约问世于两汉之际的《黄帝九鼎神丹经》和《三十六水法》中可以清楚看出，战国时已为人知的三黄和消石，当炼丹术兴起后，就都成为炼丹所用的重要药物。它们正是爆燃作用中的两个主角。因此，炼丹术的兴起，已经揭开了火药发明的序幕。

随着东汉晚期道教的创立，以炼丹为重要手段的神仙道教很快成为主流。炼丹术与道教的结合，促进了炼丹术的系统化。经过魏晋南北朝的发展，到隋唐时期，中国炼丹术出现了若干重要的新进展，从而直接导致了火药的发明。

其一，中国炼丹术从一开始，就受到当时已经很盛行的阴阳学说的影响。方士们相信世间万物都有阴阳之别，药物也是如此，因此必须通过阳性药与阴性药的两性交融和彼此相制，即仿照天地造化之功，才能孕育出神奇的仙丹大药。《黄帝九鼎神丹经》所著录的“九鼎丹真人歌”中就有“夫妻共戏色忽华，阴阳以会乐不过，即日生子如积沙”的比拟。这种思想经过东汉晚期魏伯阳的《周易参同契》的阐发，遂成为炼丹术的理论基础和指导思想。

但在初时，方士们对药物阴阳属性的划分尚无一定之规。到了隋唐之际，经过长期的广泛试炼，丹师们对划分药物阴阳属性基本上有了共识的原则。一般来说，他们把容易燃烧、颜色较明鲜、见火易飞、去质轻化者，认为属天，隶归阳性；而把颜色较晦暗，不能燃烧，不易飞化，生于阴山水旁、寒湿之地或形质顽狠、志性沉滞者，隶归阴性。硝石与三黄，分别为阴性药和阳性药中的主角。于是，它们被同时送入丹炉的机会就骤然增多起来。

其二，在早期炼丹术中，很少利用草木药。著名的东晋

炼丹家葛洪说：“草木之药，埋之即腐，煮之即烂，烧之即焦，不能自生，何能生人乎？”因此，早期丹师普遍歧视草木药，认为它们只能滋补养生而不堪作长生大药的原料。隋唐时期，这种情况发生了变化，草木药越来越多地进入炼丹术，丹师们甚至美其名曰“龙芽”。炼丹术广泛引入草木药，主要目的是为了制伏四黄（雄黄、雌黄、硫黄、砒黄）等易飞化的药物。因为这些药物受强热时会挥发，药物一旦飞散，炼丹就不能成功了，所以要用某种药物克制住它们，丹师们称之为“伏火”。他们发现，用草木药伏火四黄特别有效，以现代知识分析，这是因为草灰中富含碳酸钾，它与雌雄黄、砒黄一起加热便生成不易挥发的白色砷酸钾。

丹师们以草木药作伏火剂时，通常先将它们“烧令存性”，即有控制地烧至不再冒烟。他们认为如此生成的炭是精华所在，伏火效能更佳。特别值得注意的是，唐代丹书中记载的一些伏火配方，药料中不仅包括硫黄和碳化的草木药，还有硝石。如见于《孙真人丹经》的“伏火硫黄法”：“硫黄、硝石各二两，令研，右用销银锅或砂罐子，入上件药在内，掘一地坑，放锅子在坑内，与地平，四面却以土填实，将皂角子不蛀者三个烧令存性，以铃逐个人之，候出尽焰，即就口上着生熟炭三斤，簇煨之，候炭消三分之一，即去余火不用，冷取之，即伏火矣。”又如清虚子《太上圣祖金丹秘诀》中的“伏火矾法”：“硫二两，硝二两，马兜铃三钱半，右为末拌匀，掘坑入药于罐内，与地平，将熟火一块弹子大，下放里面，烟渐起，以湿纸四五重盖，用方砖两片捺，以土塚之，候冷取出。”丹师们应是基于阴阳相制的原理，补充加入阴性的硝石以加强伏火作用的力度。据模拟试验，硝石确可促进雌雄黄和硫黄生成不易挥发逃逸的砷酸盐

和硫酸盐，变为轻粉状的白色粉末。然而，如所熟知，古代火药的基本组分就是硝石、硫黄和木炭，那些包含了硝石和炭化草木药（皂角子、马兜铃）的硫黄伏火配方，已经不知不觉地与此接近了，如果操作不慎，很可能发生更猛烈的爆燃。丹书详载的伏火操作方法：掘坑、土埋、湿纸盖、砖压，可谓小心之至，已经透露出了这种信息。

其三，中国人尽管在战国时期已经知道了硝石（硝酸钾），但早期往往将之与硫酸钠、硫酸镁等物相混，因为它们都色白如霜，结晶均如针似芒，而且在自然界往往共生在一起，有类似的赋存状态，又都易溶于水（“消”的名称即缘于此）。至唐代，主要由于炼丹术的长期实践，有效鉴别、选取真硝石的方法已完全成熟。当时人们常用的最可靠方法是把硝石置于烧红的木炭上，看其是否会猛烈燃烧成灰，并发出紫青色的焰烟。这也说明时人已经熟知硝石的易燃性。自此，人们就把硝石称为“焰硝”或“火硝”。如果说早期炼丹所用的硝石往往并非真硝石，那么到唐代，这种情况就很少了。

炼丹术的上述新进展，使得炼丹过程中的意外爆燃，诸如炸鼎焚屋之类事故，大为增加。而通过这些导致炼丹失败事故，丹师们便逐渐认识到了硝石、硫黄、木炭等的混合物的爆燃特性。这在中唐以后成书的《真元妙道要略》中有清楚的反映：“有以硫黄、雄黄合硝石并蜜烧之，焰起烧手、面及烬屋舍者”；“硝石宜佐诸药，多则败药，生者不可合三黄等烧，立见祸事”。由此遂发明了“火药”，即能够起火燃烧的药物。其时间当不迟于晚唐。这种具有爆燃特性的混合物的中国名称本身，就体现了它与炼丹术的密切关系：它是炼制丹药活动的产物，它的诸成分本来都是药物，新的

合成物自然也被命名为药。

异想天开的炼丹家们确实创造出了意想不到的结果：作为炼丹失败的产物的火药，不久后对人类历史的进程发生了巨大的影响。

火药军事应用的渊起

中国人不仅发明了火药，而且首先将火药应用于军事，利用火药创制新型的武器，从而引发了中国乃至世界军事史上的一场革命，其最终结果是冷兵器时代的终结和火器时代的到来。这个变化的过程历经数百年，在中国甚至近千年（从10世纪至19世纪末）。对于这一变化所造成的巨大震荡，今人比古人有更深切的体会，但其最初的开端，却自然得几乎不为人所察觉。这就好像浩荡奔腾的长江大河，当其发源之处，不过涓涓细流而已。

北宋庆历四年（1044年）成书的《武经总要》中，较详细地记载了中国（也是世界上）最早的一批火器，计有：火药箭、火毬（又称火砲）、蒺藜火毬、霹雳火毬、毒药烟毬、烟毬、铁嘴火鹞、竹火鹞以及应用火药点火的猛火油柜。这些火器，绝大多数是利用火药的优异燃烧性能，用以纵火焚烧，对敌人进行火攻。如火药箭，它是将“五两”火药团和成球，贯于矢镞之下，点燃后发射出去；又如火毬，它是将黄蜡、松脂、清油、桐油、浓油熬成膏，拌入火药，团和成球，再外傅纸壳，涂以松脂，点燃后用抛石机发射出

去；在火毬中团入多枝铁刃，表面再安设铁蒺藜，便成为蒺藜火毬，燃完后，铁刃和铁蒺藜可刺敌方人马之足；又如竹火鹞，它是用竹编成腹大口小、有疏孔的长笼，内装火药“一斤”，并加小卵石垂重，外糊纸数重，束秆草“三五斤”为尾，点燃后用抛石机发射。它们的作用都是纵火焚烧敌人的营寨、城垒和粮秣贮积等，惊扰、打击敌军直至战而胜之。



《武经总要》中的蒺藜火毬图

在中国古代，很早以来战争中就盛行火攻。《孙子兵法》已有专篇论述火攻，认为“以火佐攻者明”，指出“火发于内则早应之于外，火发而其兵静者，待而勿攻”，这显然是讲以纵火焚敌与军队的直接攻击相配合，借火乘乱而收奇

效。千百年来，这种战法一直为中国的军事家所信从，甚至可以说是偏爱。三国时期，“以火佐攻”出现了一个高潮。一些著名的大战，如赤壁之战、夷陵之战，创造了中国历史上应用火攻的最辉煌的范例。至唐代，军事家们对火攻的方法和器材都进行了总结。这个时期的代表性兵书，几乎都有专门的篇幅论述火攻。正是通过《李卫公兵法》、《太白阴经》、《通典·兵典》等著名唐代兵书中的有关篇章，我们能够对火药出现以前中国的火攻器材有一个全面的了解：当时主要是用各种易燃的膏油，如动物油脂、麻油，偶尔还有石油，浇淋、浸渍蒿艾、苇荻、秸秆、薪刍、麻布等物，或以弓弩、抛石机发射，或以动物（马牛鸦雀）携带，或以车船载送，以纵火焚敌。具体之器，名目颇繁。

火药的出现，无疑为火攻纵火提供了更有效的新材料。而中国古代战争中火攻的盛行，则使火药之进入军事领域成为顺理成章的事情，也在很大程度上决定了火药最初军事应用的方向。

不过，火药之进入军事领域，还有另一个因素的作用不容忽视。

在中国古代，道术之士对军事有广泛的介入。汉代人总结先秦、主要是孙子以来的兵学发展成果，将兵家分为四类，即兵权谋、兵形势、兵阴阳、兵技巧。所谓兵阴阳家，《汉书·艺文志》称其“顺时而发，推刑德，随斗击，因五胜，假鬼神而为助”。他们以阴阳五行学说为理论基础，以观星望气、风角占候为主要手段，热衷于演绎军事与“天道”的关系，以推断攻守战退的吉凶祸福，实系数术者流。战国秦汉时期，此风已盛。司马迁在《史记》“天官书”和“乐书”中记述了不少兵阴阳的内容，《汉书·艺文志》则著

录了许多兵阴阳家的著作。六朝时期，此风更盛，至唐代依然不衰。《隋书·经籍志》著录了不少这类书籍。敦煌藏经洞中发现的纯军事性的唐抄本《占云气书》是很有代表性的一例。这个时候，兵阴阳家不仅讲风角占候，还讲行兵布阵、奇门遁甲。颇有将略，后来入山访道、不知所终的李筌所著的《太白阴经》，对所有这些内容都有集成性的录载。

兵阴阳家和炼丹家，皆宗奉老子和《道德经》，有共同的思想基础，行为方式同样虚玄神秘，自道教建立后，就都归于道教门下。因此，道门和军事，素有较密切的联系。火药最初很可能就是由喜好谈兵、积极入世的道门中人贡献给官府、朝廷和将军们，因而进入军事领域的。对于道门和丹师来说，炸鼎焚屋是一种耻辱，应当隐而不宣；而且道术之士向有保守法术秘密的传统，炼丹者尤甚。如魏伯阳《周易参同契》卷下说：“深藏守，莫传文。”葛洪《抱朴子》内篇卷十四说：“不以其方文传之，故世间道士知金丹之事者万无一也。”因此，炼丹家发现硝石、硫黄、木炭等的混合物的爆燃特性后，最初很可能予以密守。而那些对军事素有研究和参予的道门中人，是最有条件把道门中的这种秘密引入军事领域的；他们相对于道门外的人对炼丹术有更多的了解，有可能自己也曾试为之；他们又比纯粹的丹师多一份对军事的了解，更善于发现某些事物的军用价值；积极入世的心态，则构成了贡献秘术的动力。

明代有一部专论火器的兵书《火龙神器阵法》，其卷首有一篇“授受序”，云：

予少也，涉猎儒书，精研将略……遨游湖海，
参访有道。一日游天台上清玉平洞天，遇一道士，

黄冠玄服，碧眼花髯，行吟松下。予前揖之，飘飘然真神仙风度也。予拂石共坐，叩其所蕴，文师孔孟，武迈孙吴，上穷星宿，下辨山川。予再拜稽首，请以师礼事之，从游四方者三年，自号止止道人，终不言姓氏。一日游武夷升真元化洞天，顾予而言曰：“我昔年十二应童子试，后参玄道，无意功名久矣。但吾师祕授以一书，用之上则忠君报国，下则辅世安民，中则立身行道，吾不忍秘，愿授于子。当今天地闭塞，元本胡裔，入主中国，帝心厌乱，不数年有圣天子起于淮甸，汝往辅之，懋建元功。汝无负予所嘱！”予再拜展视，乃火攻阵法一篇。越三日，相送出山，叮咛与别。行未百步，回首瞻望，但见云烟飘渺，林木相掩，不知其所之也。至正十五年乙未，我圣祖高皇帝起兵和州，渡江取采石、太平……予按师法铸火龙枪四十根上献圣祖高皇帝……然特一枪之制，未尽仙传之妙……予恐久而失传，按图著谱，遗留来世，并作序以纪其颠末。

这个材料尽管年代很晚，但可以作为以上所论的一个参证。

火器和战争用毒

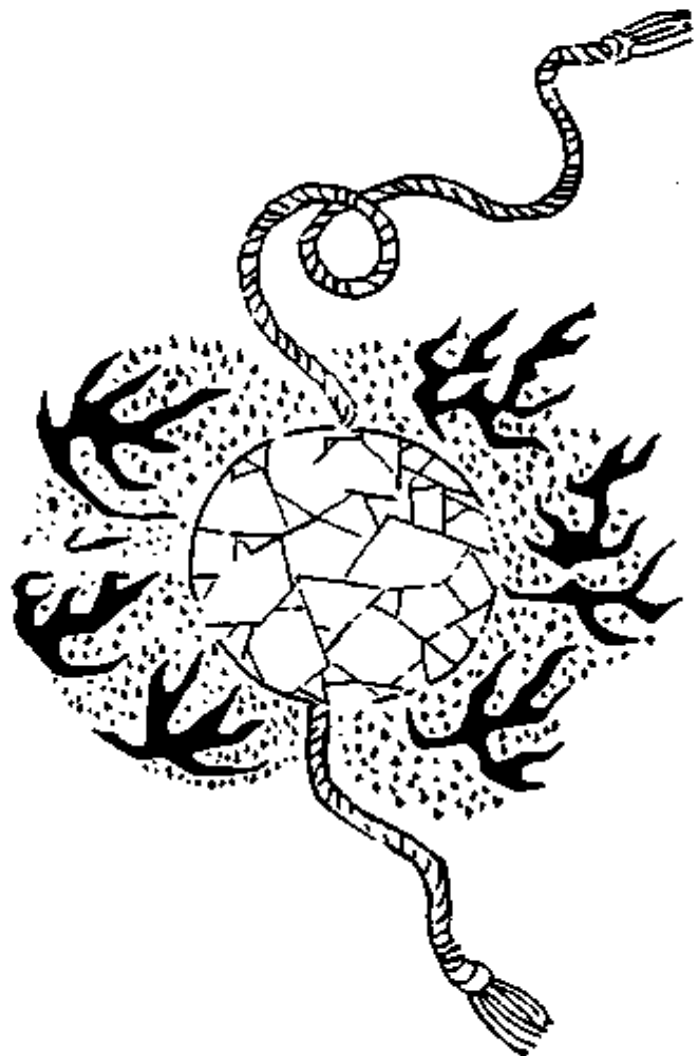
北宋《武经总要》所载初级火器中有一种毒药烟毬，毬“重约五斤”；用焰硝“三十两”、硫黄“十五两”、炭末“五两”，加入有毒药物草乌头、巴豆、狼毒各“五两”、砒霜“二两”，捣研细碎，搅拌均匀后，用沥青、桐油、小油各“二两半”，将其团和成球，中间贯一根“长一丈二尺”的麻绳（以便抛石机抛射），球外包傅纸和麻皮，并涂沥青、蜂蜡、黄丹、炭末等混合熬成的膏以防潮，用时先以烧红的烙锥将之点燃，然后用抛石机掷入敌营阵，药料燃烧，产生大量有毒浓烟，“其气熏人则口鼻血出”。

在中国古代，战争中应用毒药也是很值得注意的一个现象。火药出现以前，中国战争中的用毒主要有三类：

其一，作为坚壁清野的手段，在水泉、河流中投毒。《左传·襄公十四年》记，公元前559年夏，晋国联合诸侯伐秦，秦人于泾河上流投毒。诸侯之师渡河后，士卒多死。杜预注说：“饮毒水故。”《墨子·杂守》提出，边地应种植、预备芫（即芫花）、芒（即莽草）、乌喙（即乌头、附子之类）等有毒药物和秣（疑为秣，即椒之讹），坚壁清野时投放于

沟井中。由于战国以来这种做法非常普遍，所以防毒成为历代军队“行军须知”的重要内容之一。《武经总要》前集卷六载有一篇“防毒法”，起首就说：“军行近敌地，则大将先出号令，使军士防毒。”

其二，用于攻守城时的地道战和保卫城门。自战国以来，攻城的重要方法之一是挖掘地道以破坏城墙或透城而入，称为“穴”。对付穴攻的基本方法是在城内墙下挖井，井底置陶缸，派人伏缸侦听；发现敌人开掘地道，就从城内挖反地道相迎；挖通敌地道后，即焚烧艾蒿和秕糠，产生大



《武备志》图绘的毒药烟毯

量浓烟，用皮囊、风扇车等鼓簸，以害敌工兵。又有一法，在敌地道之上掘竖井，挖通后，用一铁篮盛薪火，中加艾、蜡，以铁索绳下熏灼敌人。《墨子·备穴》、《武经总要》前集卷十二对这些方法有详细的记述。这类熏灼法中所用的艾，既能生烟，又有毒性。据说口含甘草，可以解毒。

为更有效地伤害敌人和保护己方的坑道工兵，注重城守的墨家还设计了复杂而巧妙的烟熏装置，它由窑炉、皮囊和随地道延伸的陶管组成，能将浓烟完全泵入敌坑道。他们又将这种方法应用于保卫城门，设计了一些构造独特的城门（“突门”、“穴门”），当敌人攻入时，迅速封闭两头，鼓烟熏之。

其三，冷兵器，如刀剑、矢镞等的淬毒。《史记·刺客列传》记，荆轲刺秦王，其匕首淬以毒药，见血封喉。汉代以来，人们以乌头、附子的汁制膏，涂于箭镞射猎禽兽，据陶弘景《本草经集注》称：“十步即倒，中人亦死。”故称之为“射罔”，意为射中即如堕网中。这种方法尤其盛行于南方云、桂、川、黔的少数民族中，至今仍有沿用。

与前两种方式主要直接使用有毒性的植物不同，第三种方式一般使用从有毒植物中提纯得到的毒药，故毒性尤剧。“射罔”是应用最广的一种，其原料是毛茛科植物乌头的干燥块根（*Aconitum chinese Paxton*），主根名乌头，附生的子根名附子，不生稚根的主根名天雄，古统称之为“藎”“乌喙”。中国古代最出名的毒药“鸩”，或认为即“置藎于液”的乌头酒。《后汉书·霍谿传》说：“譬犹饥于附子，止渴于鸩毒，未入肠胃，已绝咽喉，岂可为哉！”《汉书·齐悼惠王传》注引应劭的说法：“鸩鸟黑身赤目，食蝮蛇野葛，以其羽画酒中，饮之立死。”这肯定是天方夜谭，因为任何鸟羽

并无剧毒。乌头品种多达 200 余种，我国有 48 种，别名也很多，如五毒根、小叶芦、鸡头花、铁棒锤、小黑牛、独儿七、羊角七、小脚乌、侧子、刁附，等等。四川栽培的称川乌；各地野生的称草乌，毒性尤大。因为这类药物均含有乌头碱，毒性就由此生物碱所致。古人以其汁液制膏，即提取乌头碱，基本方法是煎、晒。《武备志》卷一二〇所收录的“见血封喉方”，详尽叙述了具体的工艺流程，最终得到的制品实是像“砂糖”一样的结晶，“挑起取用，上箭最快，箭到身上，不满数步即毙矣”。由清初赵学敏的《本草纲目拾遗》可知，比《武备志》早的一本叫《白猿经》（嘉靖年间的《晁氏宝文堂书目》曾著录）的书中也载有此方，文字大同小异，题为“造射罔膏法”。关于造射罔的最早记载，见于汉代的《神农本草经》。

中国古代战争中用毒的流行，与中国古代本草药物之学的发达密切相关。随着火药进入军事领域，战争用毒的方式和方法又有了新的的发展。人们把毒药混入火药，借助火药的燃烧来催发药性，形成有毒的烟气，以在开放的空间产生一定面积的伤害。这在以前是做不到的。因此，尽管宋人也沿袭旧的方式，把毒药烟毯用于地道战，但他们主要是把它用于地面战斗。而从火器发展的角度来说，由于早期火药的性能还较弱，引入毒药，也有助于提高杀伤力。

火药与本草素有渊源，与毒药也原本相关。硫黄本身就是一种有毒药物，而且在火药发明过程中，炼丹家即已将马兜铃、皂角子等有毒草木药与硝石、硫黄共炼。可以设想，当混合了硝石、硫黄和诸多有毒药物的丹炉发生爆燃事故时，丹师们必然也能体会到所产生的烟气的毒害作用。因此，火药与毒药的结合，有其自然的基础。而当人们认识到

了毒药火器的妙用，便一发而不可收。于是，很早就开始的对各类药物的广泛尝、试和不断探索所发现的大量有毒药物，纷纷被引入火器制造，因而涌现了繁多的毒药火器，这在明代达到了高潮。

明代的火器，除了后期从西方传来的佛郎机、鸟铳、红夷炮等外，无论球形火器还是管形火器，无论燃烧性火器还是爆炸性火器，无论射击火器还是反推力火箭，没有不曾应用毒药的。《武备志》收录的近200种火器中，约有1/3与毒有涉。

明代火器所应用的毒药的品种之多，也是惊人的。《武备志》卷一一九记载的火攻从药“六十品”，绝大多数是有毒的药物，其中既有大量的草木药，也有许多有毒矿物和动物。又如同处记载的无敌毒龙神火药，简直就是一份毒药大名单，它按天垣二十八宿，以蛇埋、良姜、半夏、商陆、藜芦、钩吻、南星、甘遂、天雄、大附、芫花、蓖麻、皂角、鬼箭、宣姜、断肠草、鬼臼草、胡荽、川乌、江子将军草、细辛、雷公藤、羊躑躅草、大戟红牙、雷丸草、紫玉金丝草、蛇蟠不食草、艾朮，共28味毒草药，与砒黄、矿霜等有毒矿物和斑猫（蝥）、蜈蚣、虾蟆、蝥蛇、虺蛇、蝮蛇、蝎尾等有毒动物合制而成。

明代毒药火器的制法，主要有五种：

（一）将多种毒药毒物与硝石、硫黄、炭灰混合制成有毒的火药，装入火器，凭借火器的喷射和爆发毒害敌人。因用药的差别，又有神火药、毒火药、烈火药、飞火药、法火药、逆风火药等不同名目。如毒火药，《武备志》载其用药为：川乌、草乌、南星、半夏、狼毒、蛇埋、烂骨草、金顶砒、牙皂、巴霜、铁脚砒、银锈、干漆、干粪、松香、艾

脯、雄黄、金汁、石黄、硝火、硫火、杉灰、柳灰、斑猫、断肠草、姜汁、烟膏、虾蟆油、骨灰，“破阵用之，贼闻其气，昏眩卧倒，又燎皮肉”，“装入炮中攻打去，破敌冲锋更杀人”。

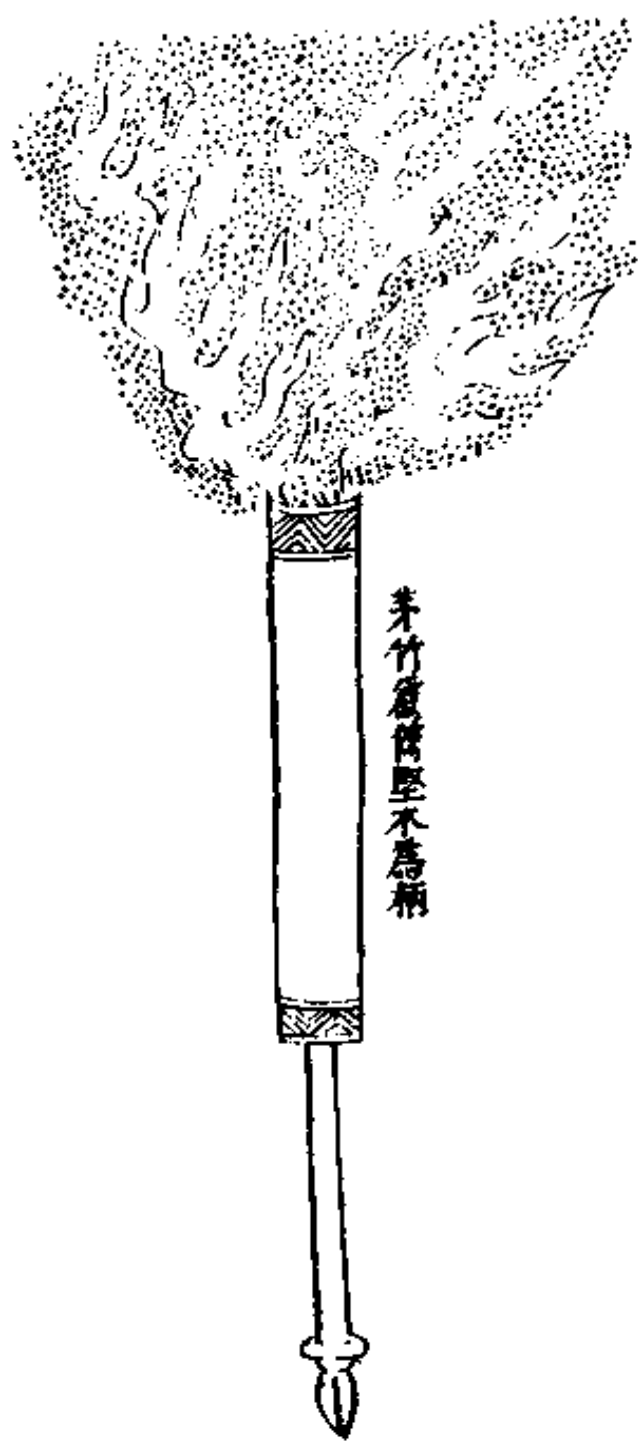
(二) 将铁砂子和碎瓷屑用毒药浸染、炒制，装入火器，凭借火器的喷射和爆发杀伤敌人。如《武备志》卷一一九所载烟火药：“铁子磁锋菟豆粒，硃砂银锈人中汁，连浸三朝火焙干，再入桐油炒燥烈，取将虎药轻轻滚，一砲不过二三合。假使贼兵十万余，此砲只须三四十，飞云打人贼兵中，霹雳一声天地裂，钻入孔窍透人肠，见血封喉不可说，顷刻横尸满战场，此是火攻真妙诀。”

(三) 将多种毒药毒物碾罗绝细，制成粉末，或用于火器，或投放水泉，或顺风扬送。如前已述及的无敌毒龙神火药：“二十八宿按天曹，二十八味神药苗，开天辟地安邦国，用之鬼哭与神号……炮中发去号神烟，孔窍须臾喷血鲜……注于溪涧号神水，寸肠立断碎心肝；顺风送入贼营去，百万贼兵一阵空。”这些歌诀，体现了致力于毒药火器研制的匠师们的期望，但显然有许多过于夸张之处。

(四) 一些火器，往往同时装入以上述方法制成的毒火药、毒砂和毒粉，如《武备志》所载冲锋追敌竹发烦：“用茅竹截筒长三尺，先用冷火之药浸透，以易其性，使不染火为度，外以铁线缠之，再用牛筋麻裹，瓦灰灰之，晒干，生漆漆之。内装发药五升，次装石子廿四块，每块重半斤，磁锋一升，俱用砒黄、巴豆、硃砂等药炒制装之，再用神砂三合，毒火一合，装毕，上用黄泥塞其口，口上用铁箍箍之。坚木为柄，柄长二尺，装实听用。每士卒马上携之四个，甚为轻便。”

鑽穴飛砂神霧筒

鑽穴飛砂神霧筒



朱竹窟筒堅不為柄

明代毒藥火器鑽穴飛砂神霧筒

(五) 依靠火药筒的反向喷射飞行的火箭，常将矢镞涂毒射罔之类剧毒药（时人习称之为“射虎毒药”，省称为“虎药”）。明人常将诸多火箭装于一筒，多筒并列，药线总连一处，点火后，众矢齐发。这种多发齐射火箭，被形象地称为“一窝蜂”、“百虎齐奔”等，箭镞涂毒药，见血封喉，威力甚巨。

综上所述，明代的毒药火器，既继承了以往的用毒方式，又有很大的发展，中国古代战争用毒至此而集大成。但这也是最后的高峰，随着明末对威力巨大的西方火药火器的仿造行用，中国的传统火器渐衰，毒药火器也转趋式微。

在《武备志》这部既大量讲火器又大量讲用毒的军事百科全书中，这两方面内容是紧密结合在一起的。用毒与火药火器的结合，是中国古代战争用毒的一个特点，也是中国古代火器的一大特色，归根结底，体现了发达的本草药物之学的影响。在《武备志》的这一部分，还载有一个包含有45种药的解毒药方，这自然也是本草学的成果。

火器和烟火

在中国古代，火药自走出炼丹家的丹房后，很快在两个方面得到应用和发展：一方面，被用于军事，创为火器，日渐推广；另一方面，被用于娱乐，制为烟火，愈益盛行。这与13世纪后火药传至西方，主要在军事领域得到应用和发展，形成鲜明的对比。因此，明清时期来到中国的一些欧洲人和阿拉伯人，对中国民间繁盛的烟火业和发达的烟火技术留下了深刻印象。《利玛窦中国札记》有如下叙述：“硝石大量用于制造烟火，供群众性娱乐或节日时燃放。中国人非常喜欢这类表演，并把它当作他们一切庆祝活动的主要节目。他们制作烟火的技术实在出色，几乎没有一样东西他们不能用烟火巧妙地加以模仿。”可以说，军事应用和娱乐应用并行，火器和烟火齐盛，是中国古代火药技术的独特结构。这就决定了，中国古代的火药技术，必然是在火器和烟火的交互影响中向前发展的。这个特点在佛郎机、鸟铳、红夷炮等西方火器于明代后期先后传入，并逐渐取代中国传统火器而占据主导地位之前，表现得尤为突出。

宋元两代（10世纪后半叶至14世纪中）是中国古代火

器和烟火的创制及初步发展时期。在此阶段，娱乐烟火已被应用于军事，并对军用火器产生了明显的影响。

(一) 五色烟的军事应用。周密《武林旧事》卷七记南宋淳熙十年八月十八日钱塘江观潮时水军教阅场面：“管军官于江面分布五阵，乘骑弄旗，标枪舞刀，如履平地。点放五色烟炮满江，及烟收炮息，不见一只。”吴自牧《梦粱录》卷二记南宋临安州府诸军春教，也有“试炮放烟”的节目。看来，这是南宋水、步军操演的共同科目。

通过在火药配方中混入其他物质，从而使火药燃烧的焰、烟产生颜色反应，因此具有观赏效果，这是早期烟火师（可能是一些眩弄术士或杂耍艺人）的一大贡献。洪迈《夷坚志》补卷第二十记：“烟云五色者，以焰硝硫磺所为，如戏场弄狮象口中所吐气。”绍兴年间，曾有道士以此蒙人行骗。作为娱乐烟火最早品种之一的五色烟，在烟火和杂耍表演中应用甚广，后来又成为以烟火制品表现故事情节的“烟火戏”不可或缺的手段，以之蔽覆，以之营造气氛。由于五色烟具有良好的遮障效果，故很早就被应用于军事。

(二) 烟火将和烟火伎艺人。华岳《翠微北征录》就军国大计向南宋朝廷提出了一系列建议。该书卷十二“广士”条说：“故自正兵之外，复收诸色材技，分为二十八将，各置队伍，教以本色材技，兼习武艺战斗，则普天之下，无非可招之军，四海之内，无非可用之卒。”这“二十八将”之一便是“烟火将，招善飞烟走礮者充”。同书卷一也说：“有善飞烟射火流光走爆可以通放者聚为一卒，名曰烟火将。”

南宋时期，节庆燃放烟火已经颇为流行，由此在民间出现了许多技艺人，专事烟火的制作和表演，并形成瓦肆技艺的一个行当，灌圃耐得翁《都城纪胜·瓦舍众伎》和《武

林旧事》卷三、卷六中都有记载。“烟火将”的募招对象，应就是那些烟火伎艺人。他们被募入军队，自然促进了烟火的军事应用以及烟火对火器发展的影响。

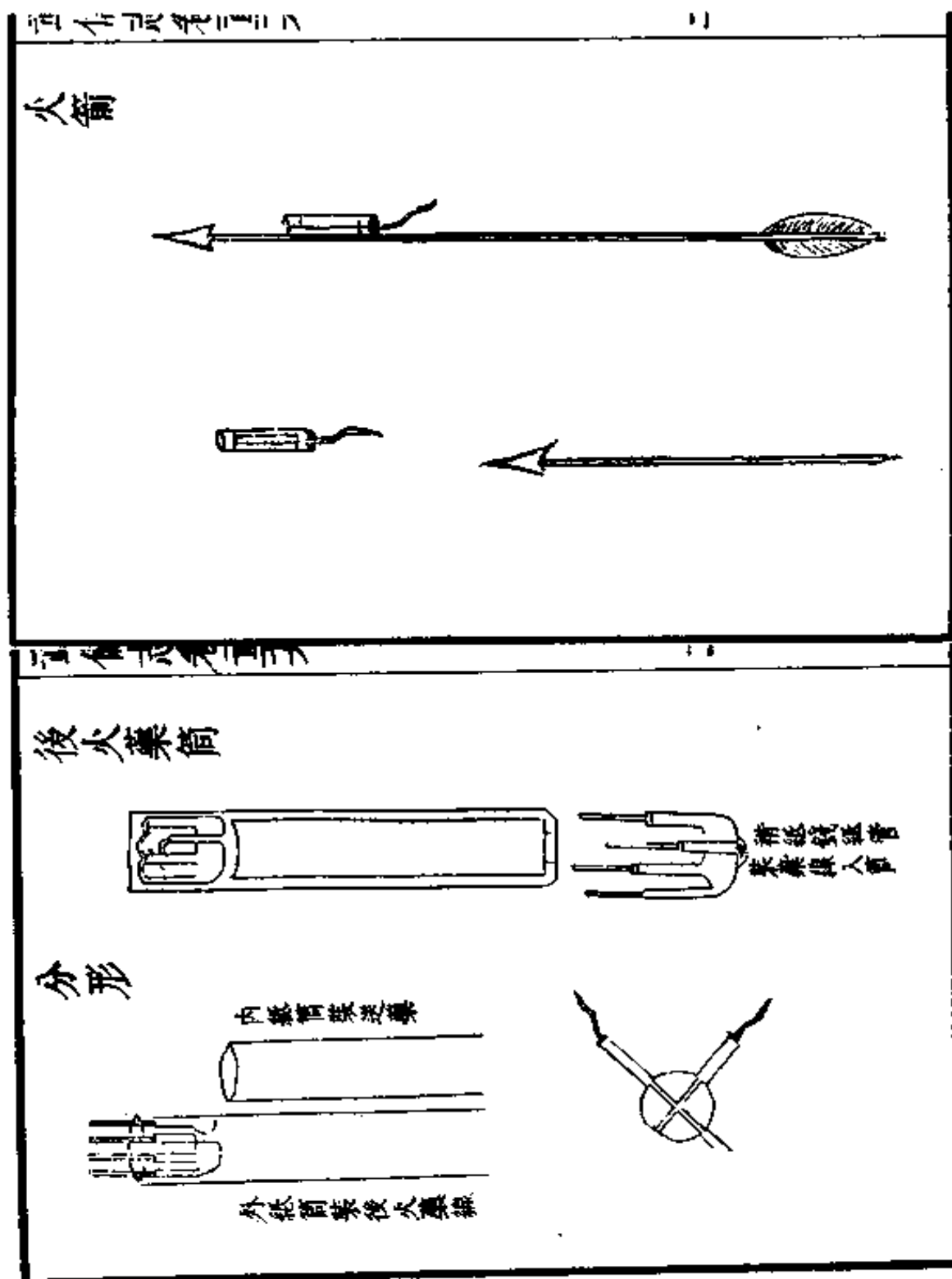
(三) 火箭的创制。火箭 (rocket) 是以火药燃气的反作用力推动飞行的武器。而以火药燃气的反作用力推进的装置首先出现于烟火制品中，这已经是公认的事实。烟火中的这类早期反推装置有地老鼠、起轮、流星 (又称起火) 等，南宋时已经出现，并逐渐流行起来，接着又被应用于军事，创制出最初的火箭。这是烟火对火器发展的最大贡献。

中国古代的传统火器和烟火在明代 (1368~1644 年) 都进入全盛时期，其交互影响，特别是烟火对火器发展的影响空前增加。明代火器中的烟火因素，可谓比比皆是。

(一) 五色烟。继续在军事中得到广泛运用。《武备志》卷一二〇收录了五色烟的配方，为青烟、白烟、红烟、紫烟、黑烟。另有材料提到了黄烟。

(二) 火箭。得到大发展，品目繁多，应用广泛，成为“军中利器”。其核心的推进技术，仍然纯粹来之于烟火，并且一直没有超出烟火的水平。沈榜《宛署杂记》卷十七说：“放烟火：用生铁粉杂硝、黄、灰等为玩具，其名不一。有声者曰响炮，高起者曰起火，起火中带炮连声者曰三级浪，不响不起旋绕地上者曰地老鼠……”起火是明代烟火中最主要的反推型制品。当时的火箭兵器，几乎全部是采用起火作为推进装置。《武备志》卷一二六记：“火箭：俱用小竹，杆长四尺二寸，铁镞长四寸五分，上涂毒药，有捏明火者，翎后钉铁坠，长四分，前绑纸桶 (筒) 起火。”这是最基本的单飞火箭。明代常将数十以至上百枝火箭装于筒形容器内，可并架十数桶，药线总连一处，“总线一燃，众矢齐发，势

若雷霆之击，莫敢当其锋者。”



《武备志》图示的火箭和后火药筒

明代火箭的战斗部可大致分为两类：其一，以箭镞为战斗部，创伤形式仍与冷兵器弓箭相同；其二，战斗部发展为火药制品，功能主要是燃烧和爆炸。以前的火箭史研究者大多把目光专注于烟火对早期军用火箭推进技术的影响，而忽视了早期火箭兵器火药战斗部的装置方式，也主要是受烟火的影响。《武备志》卷一二六对火药战斗部的一般装置方式记述甚详：

凡烧篷帆营寨火箭，必用后火，而后火之制，必要精妙，乃无误事。送药筒长五寸，外另捲襜纸，比送药筒加长一寸五分，送药筒打满而止，留此一寸五分，少加发药一匙，即将此襜纸钱置药上，药线分开四路，直透筒口，即下黄土一分隔之，方入后火药，以木杆稍实之，入满到口，以四药线头俱揜伏，药口用线纸二三层封固。如此秘法，万无一失。

文中所谓“送药筒”，即起火，然顶部不封口，其外另套一纸筒，比前者加长“一寸五分”。在送药筒中将发射药填满，留下加长的“一寸五分”，先装入少量“发药”，即发火药，继之放入装有药线的襜纸钱（起固定药线的作用），药线直通筒口，随即下少许黄土为隔，然后装填“后火药”，即战斗部之主装药，填满后，将药线在筒口按好，再予封固。发射时，点燃起火引线，引燃发射药，火箭直飞而去，发射药燃尽，又引燃放火药，烧着襜纸钱和药线，于是引燃主装药，爆碎燃烧，产生杀伤作用。

在明代，由起火发展而来的一系列空中烟火已经非常盛行，其原理就是采用“后火之制”，用起火将响炮和各色烟

花带到空中燃放。最常见的品种是前引《宛署杂记》所说的“三级浪”，这是类似今天“二踢脚”的一种花炮。又如名为“五龙取水”、“九龙取水”的带灯起火，也是很常见的品种。采用“后火之制”，明代设计出了多种多样的火箭弹，如“飞空击贼震天雷炮”、“神火飞鸦”、“天坠礮”等，从而使火箭兵器的杀伤力进一步提高。

此外，明代出现的一些独特火箭，其设计思路显然也是来之于烟火。比如《武备志》卷一二九所记“飞空砂筒”：

用薄竹片为身，外起火二筒，交口颠倒缚之……前筒口向后，后筒口向前，为来去之法。前用爆竹一个……置前筒头上，药透于起火筒内，外用夹纸三五层作圈，连起火粘为一处。爆竹外围装前制过砂，封糊严密，顶上用薄倒须枪。如在陆地不用。放时先点前起火，用大茅竹作溜子，照敌放去，刺彼蓬上，彼必齐救，信至炮裂，砂落伤目无救。向后起火发动，退回本营，敌人莫识。

所谓“来去之法”，即烟火中的“走线”技术，都是靠串连两个方向相反的起火而实现。南宋烟火名目中就有“走线”。至明代，运用这一技术的“走线兔子”、“水兔子入水穿波”、“硫磺马”等烟火品种更是层出不穷，成为表演烟火戏的主要手段。

（三）抛投火器。明代抛投类火器广泛应用了爆仗、地老鼠、飞燕等烟火制品。《武备志》卷一三〇记“烧贼迷目神火毯”：

用黄泥做一毯……外用赛表纸糊三十层厚，晒

干，用刀刻两截，脱出泥胎，将上开门如拳大，便于装药，仍将两截用纸条糊成一家，外以红油油之听用。装砲法：先将发药一层铺底，次放铁蒺藜、地老鼠、小纸爆各十个，再铺飞砂神烟一层，又放法药一层、藜鼠一层、神烟一层，再将发药平口装满，用纸糊其口，安药线，外用柿漆纸护其药线，恐遇阴雨、磨擦，再用油绳为络。上阵兵士持之，点信抛入贼营，碎击则蒺藜搦脚，地鼠钻入衣甲，满地跳跃惊烧，小暴击之，以乱贼心。乘此而用火攻，无有不败者。

小纸爆即爆仗，或称纸砲、小砲、火爆；地老鼠也称飞鼠、地鼠、地火鼠，或代之以类似的飞燕。用类似方法制成的抛投火器名色繁多，《武备志》卷一二二、一二三、一三〇，《武编》前集卷五，《筹海图编》卷十三，《纪效新书》卷十八等还记有西瓜砲、群蜂砲、纸糊圆砲、轰雷砲、大蜂窠、火砖等。

（四）火人火兽。《武备志》卷一三一记“木人活马”：

木人骑活马，能大敌破坚阵。用木作人形，饰以冠，装以神像……居中用竹筒至木人齐，径一寸五分，周围钻眼，每二寸为一层，共十五层，每层七眼，至顶共一百零五眼，身三面留孔与内合，孔内俱安神箭、神砂、神火，口与二目安三神砂，顶上安二大神枪起火，前安神砂，背后留门，安毕补合，骑于马上，一手向前，一手向后，空腹近脊安一大西瓜砲，白矾水煮刷马厮，庶不烧烂马脊，木人后手药线连络贯通一身，马尾剪净，用没香合火

药装袋一条如钱粗，缚马尾根，马左右用二枪夹缚木人两腿，前穿马嚼环，出马头长一尺，使马直前不得转首，外布包盐一合，置马口中扎住，下系烟瘴云雾药枪，象太极，两目口三砂箭，连身上共一百零八矢，按天地星宿之数，居中一砲，以象混元，夹马二枪，以象两仪。或日或夜，我营更变号色，将马秘牵临敌营，先点木人后手药线，次点马尾火带，又点肚下云雾火……马着火只往前冲，木人后手药线着至顶上起火，其马五彩云罩，彼视如同天神，药线往下，层层火砲陆续出，底大砲声震如雷，木人击碎，砲击至箭，飞伤人马。我兵登高远望，彼营惊乱，率大军攻击。

这样的火器简直就是扎缚繁复的成架烟火，显然出自烟火师的设计。用白矾水煮刷马厩，明显也是源于烟火中以矾水浸纸制作隔火底托的方法。

又《武备志》卷一三一记“火龙卷地飞车”：

用木为车，下设双轮，使不欹倒，刻为狮象虎豹诸兽等形，腹藏火器二十四件，火从诸兽口中喷出，神火、毒火、法火、飞火、烈火，火器次第而发，药信以法盘曲。每一车用壮士四人，轮番推转……

这种设计恐怕也是受烟火的影响。张岱《陶庵梦忆》卷二记明代烟火表演就有火兽：

……以五色火漆塑狮、象、橐驼之属百余头，

上骑百蛮，手中持象牙、犀角、珊瑚、玉斗诸器，器中实千丈菊、千丈梨诸火器，兽足蹶以车轮，腹内藏人，旋转其下。百蛮手中，瓶花徐发，雁雁行行，且阵且走。移时，百兽口出火，尻亦出火，纵横践踏，端门内外，烟焰蔽天，月不得明，露不得下。

(五) 梨花枪和喷筒。《筹海图编》卷十三记：“梨花枪者，用梨花一筒，系于长枪之首，临敌时用之，一发可远去数丈，人着其药即死，火尽枪仍可以刺贼，乃军前第一火具也。”这实为喷筒类火器。《海外火攻神器图说》记有“梨花喷筒”，将之系于矛枪之首，就是梨花枪。而“梨花”本是烟火中的一种筒花，出现甚早，极为流行。南宋詹无咎《鹊桥仙》描写烟火便有“梨花数朵，杏花数朵”之语。元明之际的《墨娥小录·烟火》记有“北梨花”。明代《武编》前集卷五记有“广东梨花”。《金瓶梅词话》第四十二回描写烟火燃放，中有“火梨花”。前引《陶庵梦忆》则记有“千丈梨”。《最胜神机》讲得很明白：“梨花枪，用卷纸为筒，如元宵戏玩梨花之类，但火药烟毒大小不同耳。”可见梨花喷筒、梨花枪，纯粹是利用烟火加以改进制成的喷射火器。明代喷筒名目繁多，其他如毒药喷筒、飞天喷筒、满天喷筒、满天烟喷筒、满天星喷筒、毒龙喷火神筒等，都是以竹、纸为筒，喷射火焰与致毒烟剂。其原理与烟火的主要类型筒花是共通的，所采用的发射药的性质也相同。明代喷筒的盛行，与烟火的滋盛不无关系。

中国古代烟火的兴盛，起到了普及火药知识的作用。而且烟火匠师对烟火品种的探索、发明和改进，拓展了人类利

用火药能的形式，提高了人们驾驭火药、应用火药的技术，在一些方面对古代军用火器的发展起了先导作用。火药燃气反作用力的发现和利用以及早期火箭技术的改进，是这种积极影响的突出例子。中国古代火器在其创制阶段，之所以能够明显领先于西方（古代火器的主要品种——燃烧性和爆炸性球弹、管形火器、火箭等，皆创始于中国），烟火的兴盛，是起了积极作用的一个因素。

然而，烟火对火器发展的影响，也有消极的方面。明代后期，火器发展中出现一种不良的倾向。戚继光说：“夫水战于舟，火攻为第一筹，固然也。其火器之属，种目最多，然可以应急用者甚少……愈淫巧繁多，愈无实用。”（《纪效新书》卷十八）宋应星说：“火药火器，今时妄想进身博官者，人人张目而道，著书以献，未必尽由试验。”（《天工开物·佳兵·火药料》）两人一为军事家，一为科学家，但都注重实践，所言可谓切中肯綮。当时，边衅日急，上下好言兵事，许多人创制火器，进献朝廷，正如王鸣鹤所说“入幕而谈火器之利者十之六七”（《登坛必究·火器》），其中有相当一部分人可能是烟火匠师或是对烟火有所了解者，但不谙军事兵工，所制火器往往难免淫巧而不裨实用。像前文所述之飞空砂筒和木人活马，即是典型。飞空砂筒所用都是一般材料，根本无需回收，而且能否准确回收实在是个未知数。木人活马的扎缚，淫巧至极，事倍功半，真正能起点作用的，大概只有木人腹中的一个“西瓜砲”。凡此，似可视为烟火对火器发展的消极影响。

“銃”的语义学史

约在 10 世纪，人们开始将火药用于制造武器，从而引发了兵器史和军事史的一场革命。而火器（特指火药兵器）这类新事物的出现，也引起了汉语词汇的新变化。围绕火器的使用，人们或创造新词语；或沿用旧词语，赋予新的含义。同时随着火器自身的发展，有关名词的含义也不断演变。前面我们已经谈到了“砲”字和“炮”字的嬗变，这里再考察一下“銃”字的语义学史。

銃字的本义

銃字的本义是器物纳柄之鍤。《广雅·释器》：“銃谓之鍤。”《玉篇》：“銃，尺仲切，鍤也。”因《说文》释“鍤”为“斤斧穿”，故《集韵》谓：“銃，斧穿也。”实际上鍤、銃并非仅指斧穿。王念孙《广雅疏证》卷八上辨之甚明：“《方言》：‘矛散谓之鍤。’郭注云：‘矛刃下口。’则凡铁之空中而受柄者，皆谓之鍤矣。”

銃之转变为火器名称，约发生于元末，其源则需上溯于

宋。

宋代的“突火筒”

作为后世枪炮鼻祖的早期管形火器始见于宋代，“突火筒”便是宋人创用的管形火器名称之一。周应合《景定建康志》卷三十九《武卫志二·军器》记：“开庆元年（1259年）四月十三日至景定二年（1261年）七月，大使马公光祖任内……又创造、添修火攻器具共六万三千七百五十四件，内创造三万八千三百五十九件……突火筒三百三十三件……内添修二万五千三百九十五件……突火筒五百二件……”

《说文》：“突，犬从穴中暂出也。”徐锴系传：“犬匿于穴中伺人，人不意之，突然而出也。”段玉裁注：“引伸为凡猝乍之称。”《广雅·释詁》：“突，猝也。”看来，“突火筒”之“突”字乃是状写火焰急速喷射的情形。宋人将早期管形火器命名为“突火筒”，当取“喷火之筒”之意，实在是个非常形象化的称谓。

又《行军须知》卷下《守城第十一》记：“用火筒、火砲、长枪、橛木、手砲伤上城人。”《行军须知》是11世纪后半叶的作品。这里所谓“火筒”是不是管形火器，尚难确定。如果确指管形火器，其含义与突火筒实无本质的区别。

元代的“火筒”

入元以后，特别是到元代后期，文献中较多出现了“火筒”一词，则可以肯定是指管形射击火器。徐勉之《保越录》记，元至正十九年（1359年），朱元璋部将胡大海进攻

绍兴，张士诚部将吕珍率部坚守，双方都大量使用了“火筒”：“（三月）甲辰……千户马俊等以先锋驰击，率壮士乘船沿河而进，以火筒数十，应时并发，敌军不能支”；“（五月）乙巳，天欲曙，敌兵已阵城外，矢如雨，又以火筒、火箭、石砲、铁弹丸击射入城中，其锋疾不可当，我军致力拒敌”。“火筒”也写作“火箭”。《元史·忠义二·纳速刺丁传》记：纳速刺丁率舟师讨张士诚，“贼鼓噪而前，乃发火箭火铳射之，死者蔽流而下”。

元代的“火筒”之称，应是由南宋晚期的“突火筒”沿袭而来。

元末明初的“火銃”

元代中晚期，管形火器又有重大发展，即出现了金属管形射击火器。因其身管以铜或铁铸造，故能耐更大的膛压，较之宋代的以竹或纸为筒，是一个质的飞跃。在此背景下，元末明初除继续沿用“火筒”之称，又出现了“火銃”一词。《明史纪事本末》卷三记：至正二十三年，陈友谅攻南昌，“邓愈以火銃击退其兵”。又《元史·达礼麻识理传》记：至正二十四年，“训集丁壮苗军，火銃什伍相联”。

《明太祖实录》卷二十一记：至正二十六年，徐达攻张士诚于姑苏，“架木塔与城中浮屠等，筑台三层，下瞰城中，名曰敌楼，每层施弓弩、火銃于上，又设襄阳砲以击之，城中震恐”。《明史·徐达传》记同一史事，谓：“架木塔与城中浮屠等，别筑台三成，瞰城中，置弓弩、火筒，台上又置巨砲，所击辄糜碎，城中大震。”可见“火銃”即“火筒”，两词是通用的。

如前所说，铕字的本义是器物受柄之盞，隐含有管、筒之意，而且筒、铕两字读音极近（或认为铕即读为筒），故完全可以相通假。元明之际，之所以借“铕”字以代“筒”字，则是因为当时的管形射击火器已较多以金属铸造，改用从金的“铕”字，更为贴切。

结合文献记载和出土实物可知，元末明初的火铕主要有两个品种。一种较轻；口径较小，形体细长，手持使用（由此发展出后世的枪），文献中具体称为“手铕”、“手把铜铁铕”；实物铭文也称为“长铕筒”，如1964年河北赤城出土洪武五年铜铕。另一种较重，口径较大，形体粗短，口部外侈呈碗形，须装于木架上发射（由此发展出后世的炮），文献中具体称为“碗口铕”、“盞口铕”，碗、盞同义，皆状铕口之形；实物铭文也称为“碗口筒”、“大碗口筒”，如1977年贵州赫章出土洪武十一年铜铕和中国军事博物馆藏洪武五年铜铕。在实物铭文中，手铕和碗口铕又都称“铕筒”，手铕的例子有1956年山东梁山县出土的洪武十年铜铕，碗口铕的例子有1964年山东冠县出土的洪武十一年铜铕。“铕筒”为两个同义字叠用，等于单称“铕”，如同“火铕”、“火筒”一样，皆是通称，无论口径大小，皆在涵括之列。

“火铕”词义的变化

明代，开始将大口径的重型管形射击火器称作“砲（礮）”，而且日益盛行。在此情况下，“铕”越来越多地被用于指称小口径、手持使用的轻型管形射击火器。如明代后期从西方传来的火绳枪（matchlock）和燧发枪（flintlock，或

译燧石枪)，明人统称之谓“鸟銃”；具体之器，其称又繁，如有“鲁迷銃”、“掣电銃”、“迅雷銃”、“自生火銃”等。但在明代后期，重型管形射击火器也仍称銃，如正德年间从葡萄牙传来的“佛郎机”，系后装火炮，明人常称之为“銃”。看来终明一代，火銃、銃始终是小口径和大口径、轻型和重型管形射击火器的通称。

至清代，情况进一步变化，以“砲（礮）”指称大口径的重型射击火器更为普及，而“銃”逐渐只被用以指称小口径的手持射击火器，意与“枪”同。《清会典》卷五十二、《清朝文献通考》卷一九四都说：“凡火器之小者曰銃”，“大者曰砲”。现代汉语中“銃”的概念，就沿此而来。

铸铳和铸钱

金属管形射击火器——火铳的创制，开辟了火器时代军队基本武器枪和炮的先河，这是中国人在火药火器领域的一系列重大贡献之一。

在此之前，非金属质的早期管形火器已有一二百年的发展史。1132年，宋人陈规制成长竹竿火枪；1232年，金人创制飞火枪；1259年，寿春府发明以巨竹为筒，发射“子窠”的突火枪；1259~1261年，建康府大量制造、使用突火筒。金属管形射击火器便是在此基础上进一步发展而诞生的。

现知中国古代金属铳的最早实物是元代制品，全为铜铸。其中有三件带有铭文，一铭“至顺三年二月吉日绥边讨寇军第叁佰号马山”（1935年发现于北京房山云居寺，现藏中国历史博物馆）；一铭“射穿百札声动九天”、“神飞”、“至正辛卯”、“天山”等字（1957年山东省博物馆发现，现藏中国军事博物馆）；一铭“天佑丙申朱府铸造”（1983年发现于浙江余杭瓶窑镇，现藏余杭市博物馆）。至顺三年是1332年，至正辛卯是1351年，天佑是元末农民起义军领袖

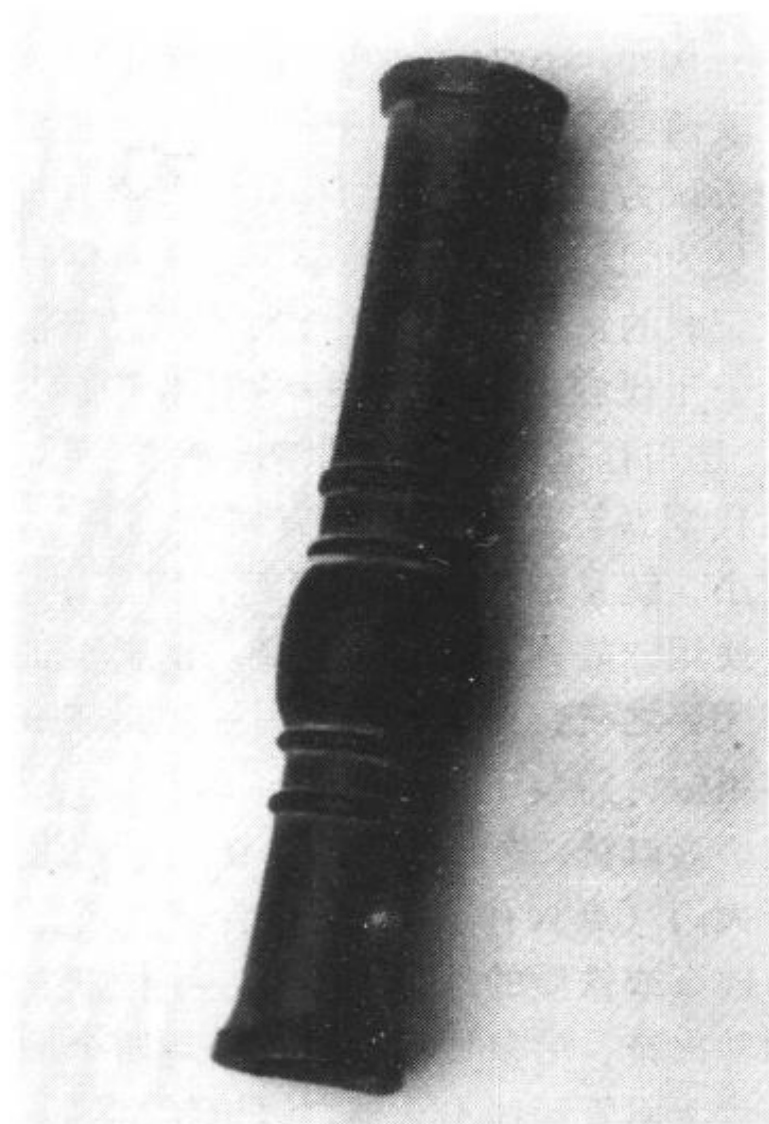
张士诚初称王时的年号，天佑丙申即 1356 年。三铳皆元末之物。另外，1970~1974 年曾在北京通县、黑龙江阿城县半拉城子、陕西西安景龙池、内蒙古托克托县黑城各发现一件铜铳，分析认为也是元代之物，其中如通县铳，结构更为原始，制作更为粗糙，年代可能早于上述具铭三铳。

从文献记载的情况看，以从金的“铳”字指称管形射击火器，始见于元代晚期（《元史·达礼麻识理传》、徐勉之《保越录》），这与存世实物反映的情况基本一致。

存世元代铜铳皆是单管铳，有两个品种。一种是轻型的，口径较小，铳身细长，药室隆起，铳尾中空以安木柄，由单兵手持使用，故称手铳、手把铳。前揭至正辛卯、天佑丙申及三件无铭之铳，皆属此类。另一种是较重型的，口径较大，形体粗短，需装于架上发射，因其口部外侈呈碗形，故称碗口铳、盏口铳。“至顺三年”铳属于此种。两者都在药室壁上开火门（点火孔），从铳口装填火药，碗口铳于铳口处安放一枚石或铁质的球形大弹丸，手铳则发射石或铁质散弹。这两种火铳，后来便演变为枪、炮两个系列。

中国古代金属管形射击火器之以铜铳滥觞，主要是因为青铜质地坚韧，不易爆裂。中国古代青铜冶铸业有着悠久的历史，技术水平登峰造极，故顺理成章地移植于铳炮的铸造，而且一开始就是整体模铸成型，起点较高。约在 13 世纪后半叶，火药传入欧洲。14 世纪前半叶，欧洲国家也开始研制火炮，其起步时间与中国大体相当，但欧洲早期火炮多用锻铁条拼接再加箍制成炮管，耐受的膛压很有限，明显要落后于中国的铜铳。到 15 世纪，欧洲的铸炮技术才发展起来。

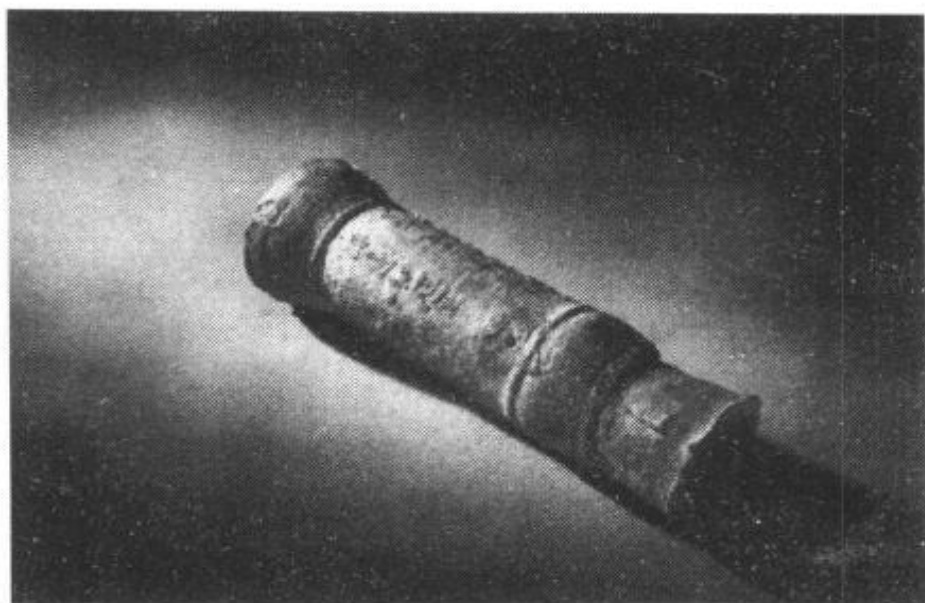
众所周知，早在商周时代，中国的青铜冶铸业已经高度



元代天佑丙申铜手銃，浙江余杭瓶窑镇发现

发达，其时铜器的产量之巨、品种之多、形式之美、所体现的技术水平之高，至今仍令人叹为观止。汉代以降，铜器总体上虽然衰落，但在许多方面仍有沿用，特别是铸钟、铸镜和铸钱，仍然普遍用铜，其工艺技术还续有发展。

有意思的是，明初造銃，最初就由明朝中央的铸钱机构宝源局负责。经过元明之际的血火洗礼，朱元璋极重视火銃这种新式武器，视之为神器，洪武初年不许各地自造，而统



元至顺三年铜碗口銃，北京房山云居寺发现

由中央的宝源局铸造，分发各卫、所使用。1964年河北赤城出土洪武五年铜手銃，铭“骁骑右卫胜字肆佰壹号长銃筒重貳斤拾貳两洪武五年八月吉日宝源局造”。中国军事博物馆藏洪武五年铜碗口銃，铭“水军左卫进字四十二号大碗口筒重二十六斤洪武五年十二月吉日宝源局造”。各地旧藏和新发现的洪武八年（1375年）以前的铜銃还有几件，铭文格式完全相同。其时火銃已经流行，而铸銃仍由铸钱机构代理，这生动反映了中国古代深厚的青铜冶铸传统对金属管形射击火器的创制所起的重要作用。正是因为存在这样的传统，所以我们的祖先能够一开始就想到用铜铸发射管，而不是其他。

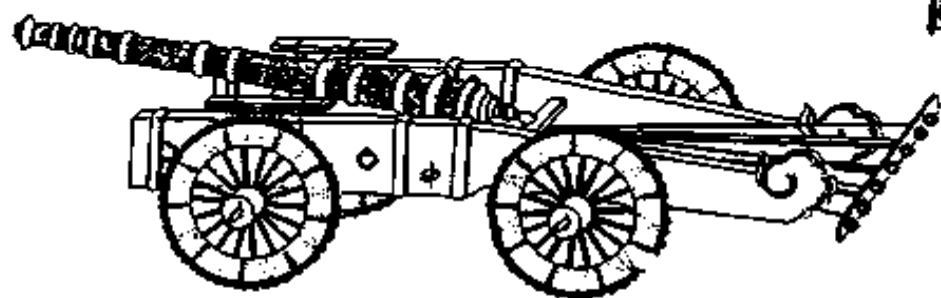
“武成永固大将军”炮

明清时期，常将威力巨大的火炮命名为“将军”、“大将军”，如“神威大将军”、“神威无敌大将军”、“威远将军”等。“武成永固大将军”是清康熙二十八年（1689年）铸造的重型青铜火炮，据《清文献通考》卷一九四《兵十六》记载，当时共造了61门。《钦定大清会典图》卷一〇〇《武备十》载有其图式，谓：

武成永固大将军礮，前奔后微丰，底如竹节，重自三千六百斤至七千斤，长自九尺六寸至一丈一尺一寸，杂鍍花文、蕉叶文、回文，隆起十道，皆鍍星文，近口为照星，底左右铸：大清康熙二十八年铸造，武成永固大将军，用药十斤，生铁礮子二十斤，星高四分九厘，制法官南怀仁，监造官佛保、硕思泰，作官王之臣，匠役李文德、颜四。清、汉文。小者受药五斤，铁子十斤……载以四轮车……

在详细介绍这批火炮之前，有必要简单回顾一下明清之

武成永固大将军砲圖



《清会典》图示的武成永固大将军炮

际的火炮史。

众所熟知，中国是火药的发明地，也是火器的故乡，金

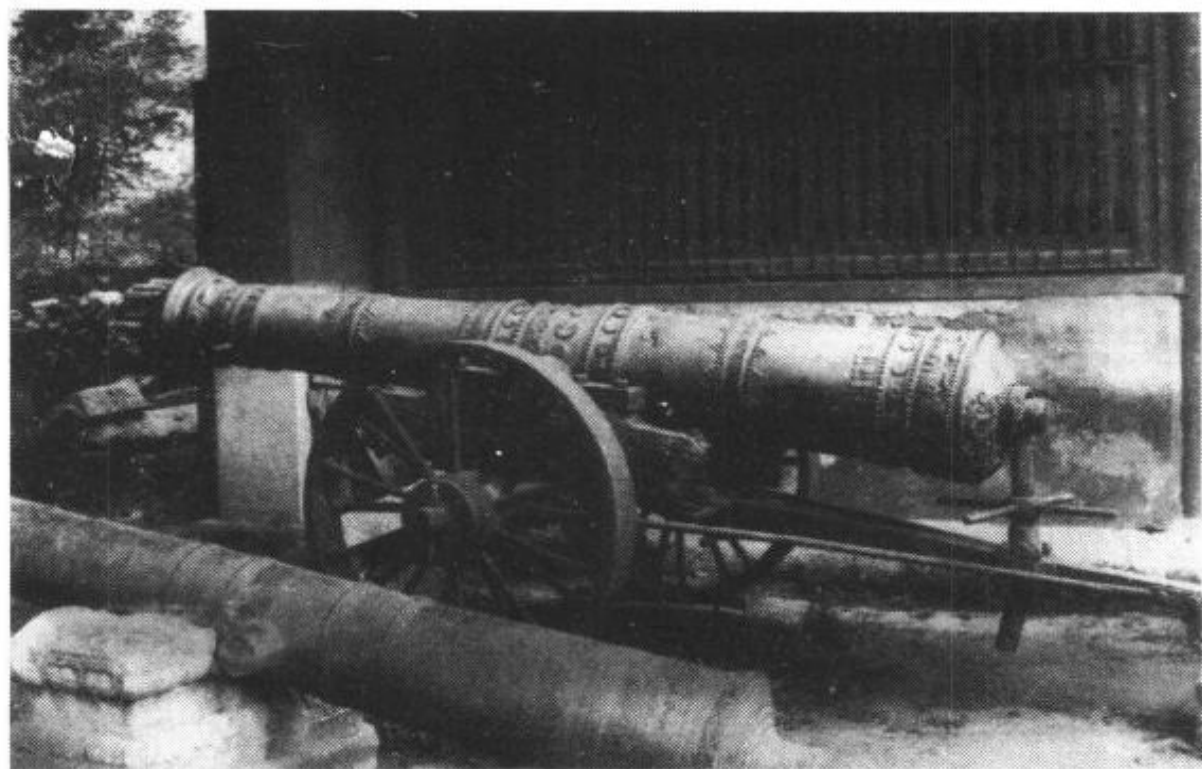
属枪炮的前身——火铳，便诞生于中国。但到15世纪，欧洲的火器制造技术飞速发展，在这个世纪的后半叶，已超越了中国而占据世界领先地位。16世纪初，随欧洲殖民主义者的东侵，西方先进火器开始传入中国。最初传来的是火绳枪（即鸟铳）和佛郎机炮。于是自明嘉靖年间，中国开始大量仿制这两类火器。在此期间，欧洲火器技术伴随着近代工业和科学的进步，继续迅速发展。火炮发展的主要趋势是统一炮制，即裁汰杂乱的炮种，统一火炮的形制规格。至16世纪后期，前装、长身管的铁或铜铸加农炮成为主要炮种，设计先进（以口径为基数，按比例计算各部尺寸），结构合理，铸造精良，具有身管长、管壁厚、弹道低伸、射程远、命中精度高、威力大、安全可靠等优越性。万历后期（约17世纪初年），明人首先从活动于东南沿海的荷兰舰船见识到这种当时世界上最先进的火器。由于明人称荷兰人为红毛夷、红夷，故称其炮为红夷炮。后来引进这种火炮，虽来源并非荷兰，也袭用这个名称，或概称之为西洋大炮。

天启六年（1626年），明军在宁远之战以新引进的西洋大炮重创后金军队，对交战双方都震动极大。由是，双方皆开始仿制西洋大炮，明人之法出于利玛窦、汤若望等西方传教士的传授，后金则网罗得其法之汉人匠师铸炮。

清入关后，随战事扩展，造炮规模愈益扩大。康熙十三年（1674年），为平定三藩之乱，特命比利时传教士南怀仁（Ferdinand Verbiest）主持造炮。南氏竭尽心力，迨至康熙二十六年底病逝，铸造了大量轻重火炮，不仅为平定三藩（康熙十二年至二十年），而且为抗击沙俄，收复雅克萨（康熙二十四年至二十五年），立下了汗马功劳，因此屡受康熙帝褒奖：“所制新炮，从未有如此之准者”；“南怀仁制造炮

位精坚可嘉”。不过，南氏造炮的巅峰之作，却是在他死后第二年才铸成的 61 门武成永固大将军炮。

这批火炮系按南氏生前的设计铸制，故铭“制法官南怀仁”。其最巨者“重七千斤”。按清朝后来的规制，炮“重自七千斤至五百六十斤”为重炮。“七千斤”的上限可能就来之于武成永固大将军炮。因为在此之前，清人未曾铸造过如此巨重之炮，而康熙中叶以后，大型火炮便很少铸制。鸦片战争（1840 年）前夕，为抗击英人，沿海军民赶造了一些重型火炮，一般也不超过“六千斤”。如道光十五年（1835 年）制，至今仍陈放于广州虎门沙角炮台的著名的抗英“功劳炮”，便是“六千斤炮”。



武成永固大将军铜炮，中国历史博物馆藏

中国历史博物馆现藏有一门武成永固大将军炮（国家一级文物），青铜质的炮身仍然完好，通长 362 厘米，膛深

330 厘米，炮口内径 15.5 厘米，炮口外径 46.15 厘米，炮尾铸有满、汉对照的铭文：

大清康熙二十八年铸造
 武成永固大将军用药十斤
 生铁砲子二十斤
 星高六分三厘
 制法官南怀仁
 监造官佛保
 硕思泰
 作官王之臣
 匠役李文德
 颜四

其铜质优良，铸作精细，形制规整，纹饰华美，堪称体大式精。窥一斑而见全豹，可以说，这批武成永固大将军炮，代表了明末以来仿制西洋大炮的最高水平。

康熙二十八年，三藩早已平定，雅克萨业已收复，台湾也已于 6 年前统一，为什么还要铸制这批巨炮呢？康熙帝初命南怀仁造炮时，曾明确要求他“绎思制炮妙法，及遇高山深水轻便之用”。故南怀仁生前所造，并为南征北战之清军广泛使用的火炮，大多“重数百斤”，或至“千斤”而已。最具代表性的，便是“重四百斤、长六尺七寸”的“神威将军”炮。武成永固大将军炮，重皆“数千斤”，显然不利于野战运输。据《钦定大清会典图》，“武成永固”又作“武城永固”。很有可能，这批巨炮是作为城防炮使用的，而且主要是为了巩固北京的城防（参见下文所述）。除了这一层实用的目的，康熙帝于海内砥定之时，铸制这批巨炮，恐怕也是为了夸耀武功，显示大清帝国的强盛，并体现他欲使江山

永固的强烈意志。

在此后 100 余年中，康熙帝的意愿似乎日益成为现实，海内升平，江山稳固，北京城更是从来不曾受到什么强敌的威胁。虎踞于那里的这些巨炮，一直处于休闲状态，惟以其硕重的身躯，予人以震慑。然而，就在这表面景象之下，却正一步步酝酿着巨大的危机。

单从火器发展来看，康熙中叶，甚至可以说就在武成永固大将军炮铸成之后，随着全国局势的日益稳定，火器制造便由兴旺而转趋消寂，加之闭关锁国，海禁、教禁日严，逐渐就断绝了对西方火器的引进。雍正以降，火器技术因循祖制，停滞不前，后来甚至于不断退化，火炮越造越轻，多为“几十斤重”的子母炮、抬炮之类。于是，当 19 世纪欧洲强敌骤至之时，清军的武器装备，却还赶不上康熙时代的水平，沿海军民临时赶造的大型火炮，也都是依照老祖宗的法式，这就自然难以与又经过了 100 余年飞速发展的欧洲列强的“坚船利炮”相抗衡了。

1900 年，八国联军进犯北京。康熙二十八年铸造的这批武成永固大将军炮，可能第一次被真正用于保卫北京的战斗。结果是众所周知的，八国联军攻陷了北京城，大肆焚掠，而武成永固大将军炮，也成为列强军队争相抢掠之物。这些精美的巨炮，无疑是象征他们军事胜利的最佳战利品。可叹的是，康熙帝本欲以这些炮体现大清帝国的强大和稳固，谁知 200 多年后，它们却成为帝国衰败的见证人，成为侵略者夸示武功的标帜物，并因此遭遇了悲惨的命运，漂洋过海，散落于异国他乡。

据意大利学者 G. 斯塔里 (Giovanni Stary) 调查，在 1900 年的那场大劫难之后，被八国联军中的欧洲列强军队

作为战利品运回各自国家的武成永固大将军炮至少有 12 门，现在分别存放于意大利、德国、奥地利和匈牙利的博物馆中。实际上，中国历史博物馆收藏的那门炮，本也被德军所抢掠，但没有运往欧洲，而一直存放于北京东交民巷的德国使馆内，第二次世界大战结束后，被中国人民收回。另外，参加八国联军的日本军队也抢掠了一门，运回国后存放于箱崎的八幡宫。

这样，从已经公布的资料可知，康熙二十八年铸造的 61 门武成永固大将军炮，至少还有 14 门现存于世。将这些火炮实物与文献中的有关记载相比较，可知后者相当粗略，有多处需要订正：

（一）炮的重量。《钦定大清会典图》记，这批炮重自三千六百斤至七千斤。按清库平一两合 37.3 克换算，即为 2148.5~4177.6 公斤。现保存于德国科堡的一门炮，据其铭文，火药用量为“五斤”，炮弹重量为“十斤”；正是《清会典图》所谓“小者”，但经称量，炮重 1911 公斤，要低于 2148.5 公斤的下限。看来，《清会典图》所记重量并不准确，可能是估重。

（二）炮的长度。《清会典图》记，这批炮长自九尺六寸至一丈一尺一寸。按清营造尺一尺合 32 厘米换算，即为 307.2~355.2 厘米。然中国历史博物馆收藏的那门炮，经测量长 362 厘米，超过了 355.2 厘米的上限；匈牙利布达佩斯保存的一门炮，长 300 厘米，又低于 307.2 厘米的下限。可见《清会典图》所记长度也不精确。

（三）炮的铭文。存世 14 门炮的铭文款式及镌刻部位相同，内容也基本一致，但铭文中标明的火药用量、炮弹重量和照星高度三项数据有别，这当与火炮之轻重大小密切相

关。由此可见，《清会典图》中录引的铭文，只是某一门炮的铭文，现存实物与之最接近的是中国历史博物馆那门炮，惟照星高度略差。另外，实物铭文中炮字均作砲，而不是礮。

（四）炮的纹饰。《清会典图》记，“杂楔花纹、蕉叶文、回文，隆起十道，皆楔星文”。从实物看，由于炮的大小不一，其花纹的排列组合并不相同，也并非都隆起十道。另外，一些炮（如德国因戈尔斯塔特保存的那门）还铸有龙纹，这是《清会典图》中没有记载的。

（五）炮车。《清会典图》记，这批炮“载以四轮车”。然中国历史博物馆那门炮现存炮车只有两个轮子。一些介绍文字或说炮车原是双轮，或说现存炮车只是原炮车的后半截，皆误。实际上，原炮车均已毁，中国历史博物馆那门炮的炮车是典型的19世纪欧洲野战炮车，当是后来配用的。

目前，关于这些火炮实物的研究还很不够，甚至大部分炮的重量都没有称量出来，对其性能和技术特征的进一步了解，只能等待于将来。但作为一个中国人，无论什么时候，面对这些历经沧桑的古炮，都会油然而生一种沉重之感。

十八般兵器和十八般武艺

《水浒传》第二回讲了东京八十万禁军教头王进，因受高俅陷害，逃难来到史家村，收了史太公的不肖子九纹龙史进为徒，传授武艺的故事。书中写道：

自当日为始，吃了酒食，留住王教头母子二人在庄上。史进每日求王教头点拨十八般武艺，一一从头指教。那十八般武艺？

矛锤弓弩銃，鞭筒剑链挝。

斧钺并戈戟，牌棒与枪杈（杈或作杈）。

这里提到的“十八般武艺”，每一种都以兵器的名称命名，实际上就是使用这些兵器的技艺。所谓“十八般兵器”，便是由“十八般武艺”之说演变而来。

南宋宁宗朝的武状元华岳，人称翠微先生，在其所著《翠微先生北征录》卷七中说：“臣闻军器三十有六，而弓为称首；武艺一十有八，而弓为第一。”这是有关十八般武艺的较早记载。华岳自称“臣闻”，可见这个说法此前已经流传。

元明时期，十八般武艺之说在民间广为流行，勾栏瓦肆中的说书唱曲，时时提到，这可由流传至今的大量元明杂剧、话本和小说中得知。前引《水浒传》是一个例子，再比如：

元杨梓《敬德不伏老》第一折：“想着俺初降唐时分，侍君竭力正其身，凭一十八般武艺，定六十四处征尘。”

元张国宾《薛仁贵》楔子：“您孩儿学成十八般武艺，满腹兵书，您孩儿一心要投义军去。”

明周清原《西湖二集》卷九：“不要说十八般武艺件件精通，就是晓得一两件的，负了这些本事，不愁贫穷，随你不济事，少不得也摸顶纱帽在头上戴戴。”

明杨柔胜《玉环记》二一出：“此人有万夫不当之勇，十八般武艺，件件皆能，曾在颖阳山徒搏一虎。”

由于十八般武艺的细目基本上是十八种兵器的名称，渐渐地就由此衍化出了十八般兵器的说法。较早的例子见于元曲第一人关汉卿的作品《哭存孝》中：

你放下一十八般兵器，你抡不动那鞭、筒、挝、槌。

谈到这里，有读者可能会问，翠微先生既说“军器三十有六”，为什么武艺仅“一十有八”？从表面上看确实有矛盾，但本质上又不矛盾。因为中国古代的兵器和武艺，都不止于这些数目，所谓三十六、一十八，皆是举其主要者以概括总体，这是我们祖先常用的一种修辞方法。

那么，古人为什么要说十八般武艺、十八般兵器，而不用其他数目呢？原因大概有三个方面。

第一，因为是举其主要者以概括总体，所以数目不能太

多，也不可太少，“十八”是比较适中的。

第二，中国古代有尚九及九的倍数的习俗，“天地之至数，始于一，终于九。”九者，阳数之极也。故举数物事，常喜欢凑成9、18、36……如九天、九州、十八拍、三十六计、七十二变、一百零八将等。印度传来的佛教，本只有十六个罗汉，宋时有人于十六罗汉外，又加了两名，凑成十八罗汉。久而久之，民间盛称十八罗汉，反不知正宗原是十六罗汉了。

第三，中国古人遣词造句，尤重声气谐和，以数目字入句也不例外。“八千里路云和月，三十功名尘与土”，“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”，“城阙辅三秦，风烟望五津”，皆是其例。故而一旦成词成句，便朗朗上口，不胫而走。“十八般武艺”、“十八般兵器”两语也是如此，故能广为流行。若代以其他的数目字，读来拗口，恐怕就传不了这么久远了。

因是民间的俗说，并非什么定制，所以关于十八般武艺的具体内容，元明时期就有不同说法。《水浒传》第二回所举是一种说法。此说也见于清代褚人获的《坚瓠集》。明谢肇淛《五杂俎》卷五中有另一种说法：“正统己巳之变，招募天下勇士，山西李通者，行教京师，试其技艺，十八般皆能，无人可与为敌，遂应首选……何也十八般？一弓、二弩、三枪、四刀、五剑、六矛、七盾、八斧、九钺、十戟、十一鞭、十二筒、十三挝、十四殳、十五叉、十六耙、十七绵绳套索、十八白打。”万历天启人朱国祯的《湧幢小品》卷十二有大致相同的记载：“弓、弩、枪、刀、矛、剑、盾、斧、钺、戟、鞭、铜、挝、殳、叉、钯头、锦绳、白打，又称为武艺十八事。”这一说的前十七种都是兵器名称，第十

八种“白打”，朱国桢说：“即手搏之戏……俗谓之打拳，苏州人曰打手，能拉人骨至死。”清初周亮工在《闽小记》中说：“白打，即今之手搏，名短打者是也。”用现代话来说，就是徒手搏斗，应当也包括了拳术在内。

由十八般武艺衍生而来的十八般兵器，说法更为纷歧。据今人统计，总在十种以上。

第一种：刀、枪、剑、戟、斧、钺、钩、叉、鞭、铜、锤、抓、铙、棍、槊、棒、拐子、流星。

第二种：刀、枪、剑、戟、斧、钺、钩、叉、鞭、铜、箭、锤、抓、铙、镰、槊、棍、棒。

第三种：刀、枪、剑、戟、铙、棍、叉、钯、鞭、铜、锤、斧、钩、镰、抓、拐、弓箭、藤牌。

第四种：刀、枪、剑、戟、铙、棍、叉、钯、鞭、铜、锤、斧、钩、镰、抓、带（双手带）、抉（拦马抉）、弓矢。

第五种：刀、枪、剑、戟、铙、棍、叉、钯、斧、钩、鞭、锤、镰、抓、环、铜、拐子、弓矢。

第六种：矛、铙、刀、戈、槊、鞭、铜、剑、锤、抓、戟、钩、钺、斧、牌、棒、枪、叉。

第七种：枪、戟、棍、钺、叉、铙、钩、槊、环、刀、剑、拐、斧、鞭、铜、锤、棒、杵。前九种为长，后九种为短。

其他：有说六短十二长的，有说分为上中下三套十八般兵器的，有说大小两套十八般兵器的，也有说是根据个人所掌握的武艺而定，够十八般就行。

在上述这些说法中，以第一种：刀枪剑戟、斧钺钩叉、

鎗棍槊棒、鞭铜锤抓、拐子流星，最为流行。

不难看出，十八般兵器的内容主要是中国古代冷兵器中的格斗兵器，这一类兵器，在关于十八般兵器的种种说法中，得到了比较全面的反映；此外，还涉及了射远兵器类的弓箭和防护装具类的盾牌。但是，中国古代兵器的内容要远比这丰富，有许多重要类项，是十八般兵器所没有包括的。比如：射远兵器中的抛石机、防护装具中的甲冑以及云梯、辘轳车、撞车等攻守城器械。即使格斗兵器中，也还有少数品种没有被收进十八般之列，一些唐代以前即已消亡的兵器且不说它，至今仍在使用的匕首，从十八般兵器的各种说法中，就找不到。而自宋代以后，又出现了许许多多的火药兵器，如火毯、震天雷、火箭、火炮、地雷、水雷等，在战争中得到了日益广泛的应用。但除《水浒传》所举十八般武艺提到“箭”以外，后来出现的十八般兵器的种种说法，都没有涉及火器。

十八般兵器内容的上述局限性，是由这个概念的性质所决定的。因为这个概念系由十八般武艺衍变而来，与中国的传统武艺密切关联，故其内容自然以传统武艺所侧重的手持格斗器械为主。在中国传统武艺中，弓射之术本有极重要的地位，宋人甚至说“武艺一十有八，而弓为称首”，但后来由于火器特别是火炮的发展，弓的地位逐渐下降，及至晚清，习练弓箭者越来越少，武师一般只教套路，不重弓矢。十八般兵器的多种说法中没有弓箭，就反映了传统武艺的这种发展趋向。此外，十八般兵器的各种说法中，都收列了一些军队实战很少使用的纯武术器械，也体现了传统武艺的强烈影响。

现在，许多人把十八般兵器视为中国古代兵器的象征。

通俗而言，自无不可，但若以为中国古代兵器仅只十八般而已，就错了。

随着技术的发展和兵器的进步，十八般兵器今天都已经退出了战争舞台，但作为传统武术器械，却焕发了新的活力。许多器械的演练已被正式列为中华武术的比赛项目，许多造诣精深的武师对各种兵器的演练套路进行了挖掘、整理和创新，从而使得中国传统文化中的这朵奇葩，开放得更为绚烂夺目。

“蚩尤作兵”传说的底蕴

我们的祖先惯于将日常生活和生产中应用的种种事物都归于圣人的创造。《考工记》说：“知者创物，巧者述之，守之世，谓之工。百工之事，皆圣人之作也。烁金以为刃，凝土以为器，作车以行陆，作舟以行水，此皆圣人之所作也。”这大概是中国古代关于事物起源的最普遍的理论。

通常，圣人的名声越大，附会于其名下的发明便越多。因此，国计民生中的大部分事物的发明权，都被归在了我们的人文始祖黄、炎二帝或其妃后、子臣的名下。他们都是有神明之道的人。

然而，兵器的发明权却归给了蚩尤。《山海经·大荒北经》说，蚩尤作兵。《世本·作篇》说，蚩尤作五兵。

蚩尤何许人也？他是黄帝和炎帝的死对头，曾与黄帝和炎帝大战于“涿鹿之野”。蚩尤请来风伯雨师，大纵风雨，天昏地暗，雷电交作。于是黄帝也请天女下凡作法，风停雨止，终于战胜了蚩尤，并将他擒杀，由此奠定了中华历史的初基。

在古史传说中以黄帝的敌人的面目出现的蚩尤，通常被

视为残暴和贪婪的化身，所以也有人曾对他是否有能力发明兵器提出质疑。儒家后学编纂的《大戴礼》借孔子之口说：“蚩尤，庶人之贪者也，及利无义，不顾厥亲，以丧厥身。蚩尤，昏欲而无厌者也，何器之能作？”但蚩尤作兵的说法，在普通民众中仍然得到普及。

尽管一些传说也把某些具体兵器，比如剑和弓箭的发明权归于黄炎系统的人物，但关于整个兵器的发明者，几乎众口一辞地说是蚩尤。在战国秦汉时期，民间还将蚩尤奉为八神（天、地、兵、阴、阳、月、日、四时）之一的“兵主”进行祭祀（《史记·封禅书》）。在汉代的画像石上，我们经常能够看到蚩尤神的形象。他被描绘成兽首、人身、鸟足的怪物，大概是为了表现其凶残的秉性，其手中和身上总佩带着多种兵器，以象征作兵的业绩。

我们笃信圣人制器的祖先之所以把兵器的发明权归于蚩尤，是有深层意义的。

在中国古代，人们心理上很早就表现出了对战争的消极倾向。西周初年，周公东征凯旋时，士兵们曾这样唱道：



山东临沂汉画像石蚩尤像

既破我斧，
又缺我球。
周公东征，
四国是遘。
哀我人斯，
亦孔之休。

——《诗·豳风·破斧》

歌中看不到胜利的喜悦，也没有对武功的夸耀，有的只是对伙伴阵亡的哀伤和对自己生还的庆幸。春秋初年，人们就说：“夫兵，犹火也；弗戢，将自焚也。”（《左传·隐公四年》）更反映了对于战争的畏惧心理。

春秋战国之际的诸子学说开始明确地表现出对战争的否定态度，而且这种否定相当程度上是基于对战争灾难的深切体察。老子说：

师之所处，荆棘生焉；大军之后，必有凶年。
兵者，不祥之器，非君子之器。不得已而用之，恬淡为上。
夫佳兵者，不祥之器，物或恶之，故有道者不处。

老子的学说以玄深称著，但这些话却非常直白。当时，孔子主张行仁义而得天下。当卫灵公向他请教军阵问题时，他回答：“军旅之事，未之学也。”墨子主张兼爱，反对攻伐，认为无休止的兼并杀伐，“夺民之用，废民之利”，“百姓死者，不可胜数”。他们的学说，是民众中普遍存在的对战争的厌恶情绪的反映，以致后来对战争抱积极态度的法

家，也提出“以战去战”，而把“去战”作为终极目标。

然而，最令人感兴趣的还是老子的话：“兵者，不祥之器！”由于对战争的畏惧、厌恶和否定，人们对于战争的工具兵器自然也表现出相同的心理。老子的话，径直可以视为民间语言的直录。他的惟一修辞加工，大概是用这个简洁的短语来宽泛地喻指战争。

既然我们的祖先对于战争和武器具有这样的心理，那么他们把兵器的发明权归于蚩尤，也就不难理解了。明代的神魔小说《平妖传》中记叙的一个民间故事，把蚩尤作兵传说的底蕴揭示得很明白：

当先轩辕皇帝在位时节，有一个诸侯最为无道，名曰蚩尤。他得了这个雾幙，能致大雾，又创造刀戟、大弩，便自恃天下无敌手，鼓众造反，要夺黄帝的天下。黄帝与蚩尤大战于涿鹿之野，一军都被雾气迷惑，东西不辨，三日三夜，不能取胜。赖得九天玄女下降，授黄帝阴符秘策，造成一车，名指南车。车上站一个木人，木人伸一只手，手伸一个指，随你车儿左施右转，这木人一手一指，准准的对着南方。当下遂破了蚩尤，追而斩之。其血流地，变而为盐，只今陕西庆阳府城北盐池便是。因他创造兵器，罪孽深重，故今万世百姓，食其血也。

然而，犹如今人一边把核武器比作达摩克斯之剑，一边又竭力地去发展它一样，古人对于武器的态度，也是复杂而矛盾的。对兵器的诅咒，实际上只是体现了一种善良的心性而已。直至今日，基本上仍是如此。

“天作神器”与兵器崇拜*

在奉行多神崇拜的古代中国，日月山川、天地鬼神都可能成为人们顶礼膜拜的对象。那么，兵器本是人们创造出来从事暴力活动的工具，是无生命的噬血之物。古人真的会对它奉若神灵、顶礼膜拜吗？

确实如此。

“神兵”显灵

我们所说的“神兵”，是指那些在古人看来颇有奇异之处的武器。它们的种类和形制大不相同，可能是宝剑，也可能是青龙偃月大刀，甚至是黑黝黝的沉重铸铁大炮。但有一点是一样的：它们都被赋予了神的品格和力量，增添了生命的灵性和情感，附会了奇特的身世和功能。而创造它们的人，最终却要仆伏于它的脚下，心甘情愿受它的驱使乃至为它献出性命。

* 本篇为刘庆同志所写。

这是因为它已经幻化为神了。

据一部古代著作《吴越春秋》记载：春秋末年，江南有两位著名的铸剑工匠，是师兄弟，一位叫欧冶子，一位叫干将。吴王阖闾曾得到一柄干将铸成的宝剑，委实陆断牛马，水击鹄雁，精利无比。于是吴王让干将为他铸剑。干将辛辛苦苦干了3年，采五山之铁精、六合之金英，候天伺地，阴阳同光，百神临观，天气下降，然而金铁之精却并未融化流淌出来。他的妻子莫邪问道：“你以善于铸剑而远近闻名，所以大王命你铸剑。现在三年过去了，还没有铸成，是什么道理呢？”干将回答说：“我确实不知道是什么道理。”莫邪说：“神物的化生，需靠人才行。如今夫子作剑，是不是也要得人以后才能成功呢？”干将说：“过去我的师傅炼矿时，金铁不熔，夫妻两人便全都跳入炉中，然后才能成功。”莫邪说：“尊师都能炼身以成物，我还有什么畏难的呢？”于是夫妻两人把头发和指甲都剪下来投入炉中，又派300名童女鼓风装炭。金铁终于熔化了，铸剑的铁水流淌了出来。

故事到此并没有结束。

在晋朝人干宝的《搜神记》中，宝剑不仅身世不凡，而且竟决定了干将一家两代人的命运。据说干将铸成的是一对宝剑，一雌一雄。他自知铸剑误时，性命难保，遂藏起雄剑，只带雌剑去见大王，临行前对怀孕的妻子说出藏剑的地方，让儿子长大后为自己报仇。后来大王果真因不见雄剑而杀掉干将。干将的儿子赤比长大后，取出宝剑，日夜思念报仇。大王（《搜神记》中为楚王）听说了，悬赏千金捉拿他。赤比闻讯逃入深山。他碰到一位侠客。侠客听了他的哭诉后，答应替他报仇，但需要他的人头和宝剑。赤比毫不犹豫地挥剑自刎。侠客带着人头和宝剑去见大王，对吴王说：这

是勇士之头，当用大锅来煮。大王煮了3天3夜，头却不烂，仍从锅中跃出，怒目而视。侠客请大王亲自去看。当大王走近时，他迅速以剑斩下王首，然后自刎。三只人头俱烂在锅中，大臣们分不清楚，只好将汤肉分葬于三座坟中，人称“三王坟”。

为了铸一把宝剑，不惜以身殉职；为了拥有一把宝剑，不惜身首异处。看来“神兵”在古人的心目中着实有些魔力，竟能在冥冥之中决定人们的生死祸福。而据春秋晚期一位善于相剑的人薛烛说：欧冶子所铸五柄名剑中，除豪曹、钜阙剑已神光游离外，佩纯钩剑者贵为王侯；佩鱼肠剑者，臣弑其君，子杀其父；佩湛卢剑者，可以折冲杀敌，人君有逆谋者，则去往他国。后来，越王将湛卢剑赠予吴国。当吴公子光刺杀吴王僚时，湛卢剑果真遁去，为楚昭王所得。其实，说“神兵”决定佩带者的命运，还只是其功能的一个方面。在大多数情况下，古人宁愿将它看成是神龙的化身，并赋予它普通民间百姓的思想情感。前面说过的干将所铸的一对宝剑，就因为雌雄分离而时时悲鸣。《晋书·张华传》也记载了同样凄惨的悲欢离合故事：相传为铸剑名匠欧冶子和干将联手铸成的龙渊、太阿两剑，失传多年之后竟在西晋初年发现。人们之所以发现它，是因为当时它被人埋在豫章丰城牢狱房基下“四丈之深”的泥土中，犹精光上彻于天，使牛斗间常有紫气。后来，宰相张华派雷焕将这两柄剑挖出来，紫气才消散。雷焕自佩一剑，将另一剑交给张华佩带。两剑不肯忍受离别之苦。终有一天，一剑在张华被杀后失落，另一剑从雷焕之子腰间无故跃起，掉入延平津水中。围观者但见水中出现两条“长数丈”的蟠龙戏水，须臾不见。古人大概是很相信这类神奇故事的，以致唐代诗人写下了“虽复沉

埋无所用，犹能夜夜气冲天”的诗句。

还有一件“神兵”与龙有关，它便是大名鼎鼎的关公关老爷的青龙偃月刀。传说当年工匠们为他锻刀时，费尽千辛万苦，打坏多少兵器，终于打成一柄世间稀有的青铜刀。但关公不满意，非让打造宝刀不可。后来，又炼了不知多少个时辰，在一个皓月当空的夜晚，突然炉中迸出一道雪亮的毫光，直射天空。一位老匠人喊道：不好，快躲开，刀要炸了！这时恰好天上有一条青龙经过，被毫光击中。毫光斩了青龙，随即退回刀内，龙血浸染了刀头，如同淬火一般。青龙宝刀终于炼成了。

如果说，上面所说的大都是些民间传说，只代表老百姓的看法，那么明、清朝廷尊崇炮神，修炮神庙，则的确称得上是官府行为了。明朝万历年间，曾在澳门购入西洋大炮。这些大炮在后来的宁远大捷中立下过赫赫战功，皇帝因此封其中一门为“安国全军平辽靖虏大将军”，特意派官员前去祭炮。清军在1631年仿制成功第一门红衣大将军炮，也封它为“天助神佑大将军”。他们入关时攻城拔寨，都是靠火炮帮了大忙。1689年，康熙帝正式规定祭祀炮神之礼：每年九月初一在卢沟桥沙锅村陈列炮位，由都统率排列整齐的官兵，在承祭官带领下上香行礼。而在每次大的军事行动前或得胜凯旋后，都十分郑重地派人到炮位前读祝行礼，可见火炮在其心目中的地位是多么重要了。

崇拜的位移

古代中国为什么会出现兵器崇拜现象？

这实在是个十分复杂的问题，不是一两句能说清楚的。

从大的方面讲，它可以称之为崇拜的位移。人们自觉或不自觉地将对现实社会中权势、地位的崇拜，将对日月山川等自然物以及祖先的崇拜转移到了它的身上。

早在激烈的原始战争盛行的英雄时代，人们在将生产工具逐渐向格斗、杀人武器演变的过程中，也开始对自己创造出的这个可以结束人类生命，切断人类肢体的东西产生既惧怕又喜爱的复杂情感。当时孔武有力的英雄武士，不仅拥有强壮的体魄，也拥有良好的武器。他们战时手持利器，冲锋在前，立下赫赫功勋，由此分得最好的战利品，能与最优秀的女子婚配，甚至被推举为军事首领或部落酋长。死后兵器也要随葬入墓，以象征生前的勇武和权势。西周及春秋战国时期，尽管贵族们很少冲锋陷阵，却仍一味追求佩带装饰华贵的宝剑，视之为显示自己尊贵地位的时髦风尚。战国末期，齐国流传着一首少儿谣谚：“大冠若箕，修剑拄颐，攻狄不能，下垒枯丘。”意思是说他们戴着大帽子，拿着长长的宝剑，却打不了胜仗，死亡枕籍，枯骨都堆成山丘，讽刺的便是这些惯于炫耀威仪、富贵的无能之辈。喜欢佩带名贵宝剑的还有那些真正拥有权势的诸侯国君和官员们。据说秦王政（就是大名鼎鼎的秦始皇）就经常佩带来自其他诸侯国的名贵宝剑——“太阿之剑”。秦国政权亦早有规定，官吏都要带剑，以表示其身份。汉唐盛世，人们喜爱兵器的习俗一仍其旧。天子常把以玉装饰剑首的玉具剑赐给臣下或礼赠外藩。官吏们以购置、佩带、赠送名贵宝剑为乐事。

佩剑之风同样影响到地位卑微、生活贫困，却又不肯躬耕谋生的士。他们出入于王侯府第，奔走于权贵门下，喜则拔剑相随，悲则弹铗而歌，剑成为不可须臾相离之物。像先秦时期的著名侠士豫让、聂政，都依靠剑来成全自己的侠义

之举。齐国孟尝君门下士冯驩，身无长物，且是名文士，也拥有一把剑，当对自己的待遇不满时，用它相弹而歌。汉代大将韩信年轻时贫无所食，仍不忘佩剑，还为此受到一群市井无赖的羞辱。但他为了争得佩剑的权力，甘受胯下之辱。

既然兵器已成为现实社会中权势和地位的标志物，它的效用必然要反映到古人的思想观念当中去。人们由人及物，由现实到虚妄，自觉不自觉地将对权力的崇拜转移到权势者佩带的兵器身上来，在内心深处生出挥之不去的畏惧、崇敬之情，便是很自然的事情了。

在科学技术尚不发达的古代中国，制造精美兵器是件极不容易的事。民间传说中常讲，一件名贵兵器往往是在打制几百件、几千件兵器失败之后才得到的，有的甚至要经历一番“奇遇”方能成功，也并不是全是虚妄之谈。我们知道，汉代以炒钢为原料，经反复折叠锻打而成的“百炼刀剑”，要耗费匠人漫长的劳动时间和大量精力。再如剑身纹理屈戍的鱼肠剑、吴王之剑的表面涂层等，在科学技术如此发达的今天尚不能仿造，其工艺必定是相当复杂的。惯常以“师徒相授”的方式来承传知识的古代工匠们，为了保持自己的垄断地位和经济利益，大多对制造工艺和关键技术守口如瓶或者是编造一些诡异传说来搪塞。这种情形无形中为某些兵器的身世涂上浓厚的神秘色彩。于是，古人干脆把精美兵器的诞生看成是日月山川精华蕴育的结果，是神仙鬼怪相助的产物。比如在欧冶子铸剑的传说中，山神、川神、天帝、雨师、雷公、蛟龙等自然神灵都被拉出来助阵。“赤堇之山破而出锡，若邪之溪涸而出铜，雨师洒道，雷公发鼓，蛟龙捧炉，天帝装炭，太一下观。于是欧冶子曰：天地之精，悉其技巧，造为此剑。吉者宜王，凶者可以遗人。”细心的读者

不难发现，作为铸剑大师的欧冶，几乎没做什么事情，全靠有一套招神驱鬼的本事，让神仙替他打工铸剑，这样铸造出来的宝剑怎么会不沾染些灵异的仙气呢？不仅如此，古人还常常把兵器的发明附会在某些著名的祖先“圣人”身上，如说黄帝作剑，蚩尤作五兵，等等。在经过一番精心包装之后，兵器崇拜便借助自然神崇拜和祖先崇拜的灵光在古代社会里大行其道了。

假作真来真亦假

兵器崇拜直接导致了对它的功能无限度地夸大。在古人的观念里，它被赋予了辟邪佑祥的神奇法力。前面说过的春秋时人薛烛相剑之说，并不仅仅是江湖术士的信口开河。就连古代大军事家曹操也未能免俗。他曾说过：“往岁作百辟刀五枚，吾闻百炼利器，辟不祥，摄伏奸宄者也。”

汉以后，随着道教的兴盛和发展，宝剑等当作法器使用的兵器，其威力被进一步渲染夸大，有了呼风唤雨、斩妖除魔的特异功能。值得注意的是，若说原先那些锋利之剑、百炼钢刀受到人们的尊崇，多少与铸剑煅刀的艰辛、兵器质量的精良有关系的话，那么现在一切都变得简单极了。只要有兵器的形制，而不用管它是否削铁如泥。于是，法师手中轻飘飘的桃花木剑，威力陡增，任你是天上妖怪、海底蛟龙，都要亡命于木剑之下。前些年河南曾出土一柄长 10 余米的镇河铁剑。剑之沉重是世界上任何一位大力士都抡不动的。其实它只是用来镇河斩蛟的神器，古人铸剑时根本就没想到有人去使。反正妖怪也好，蛟龙也好，都是凡人见不到的虚幻之物。法师斩妖除魔，既不见尸身，又不见鲜血，全凭法

师一张妙嘴，说得人不由得不信。

同样的道理，关公庙里那柄“重八十一斤”的青龙偃月大砍刀，也是个只能参观、不能上阵的东西，象征意义大于实用价值。可古人偏偏就信奉它。据说清代武科考试，都规定考生要拿着它上场耍几个花把式，以赢得不谙战事的红顶花翎大人们的一阵喝彩声。

重形式而轻实质的现象不独存在于宗教仪式中，现实社会里亦何尝不是这样。

从近些年的考古发掘材料看，某些兵器实用功能的退化现象很早就出现了。例如，在江南新石器时代的遗址中，曾经发现有样式考究、制作精细，并配有玉石附件的石钺。它们显然不是用来打仗的，而是军事首领的专用品，是其权力和地位的标志物。后来中国历史上常用的皇帝出行的仪仗、官府门前的仪兵等，都只是一种威仪的象征。就连昔日朝廷上官员们剑佩铿锵的景象，也出于保护皇帝安全的需要而有所改变。先是规定佩剑不许接近君主，如有事当面禀告，须解下佩剑，然后入殿。汉代建立后，刘邦论功，以萧何为第一，对他的赏赐竟然是允许带剑上殿。这在他已经是莫大的荣耀了。既然佩剑是官员舆服的重要组成部分，每次上朝都要佩剑解剑太过于麻烦。所以，《隋书·礼仪志》干脆规定：官员们可以按品级的不同，为自己携之上朝的佩剑剑首装饰玉、珠、金、银等。但剑身却改为木质，形似而无刃，画之以文，称“班剑”。从皇帝老儿到各位大臣，都带着木头剑在金銮殿上一本正经地走来走去，这种景象却也同演戏差不多了。

迷信误国

应当说，中国古代出现兵器崇拜现象有其一定的合理性，对此我们不必过于苛求古人，但也要看到它对中国社会发展有着不小的消极阻碍作用。

据说制剑匠人都奉先秦铸剑大师欧冶子为祖师爷，在剑池湖畔为他建立欧冶子将军庙，庙内塑有欧冶子神像。每家剑铺的炼铁炉上都立有欧冶子的神龛。每月初一、十五都要点烛焚香，供奉牺牲，早晚还要膜拜。在端午节那天，据说是欧冶铸成第一把宝剑的好日子，工匠们都要去秦溪山麓挖泥，取剑池水在湖畔铸剑。只有这样才可以得到神的保佑，铸成的剑削铁如泥，驱鬼辟邪。只是把过多的希望寄托于鬼神，必然忽视对工艺和技术本身的发展与改造，延误兵器制造技术的进步。这种情形在火药的问题上表现得尤为明显。本来，火药的发明是道教练丹家对世界军事的一大贡献。只是炼丹家们的初衷并不是寻求一种杀敌利器，而是寻找长生不老之药。在火药发明成功后一段相当长的时间内，仍是借助它的神奇效果宣扬法术，做道场，放焰口，使这一伟大发明在中国长期充当为宗教仪式和节日狂欢助兴的小角色。由此不难理解，为什么中国人发明了火药和火统，而火器技术却在西方得到飞速发展。为什么明、清朝廷那么尊崇大炮，甚至为炮神立庙，到头来铸炮技术仍停滞不前，反被西方的坚船利炮轰开国门。

当人们将一些先进兵器仅仅看成是鬼神的赐予时，必然会用对付鬼神的思维去对付它们。在1840年的鸦片战争中，清军宿将杨芳曾到处搜集女人的马桶作“压胜具”。因为据

说打仗时将女人的尿罐口对准英国人，可以使洋枪洋炮失去准头。当英国侵略军占据广州城外四方炮台，日夜用大炮轰城时，在战场上一败涂地的清廷大员们便开始编造和传播种种神话：如说“英兵攻靖海门时，扑近城壁，忽于烟雾中望见观音神像，顿时吓得不敢再攻”；又说“汉奸在向观音山下的清军火药库投火弹时，忽有白衣女神用衣袖拂火，火即熄灭。不久大雨倾盆，英军火箭炮弹无一燃烧”。清朝道光皇帝也真的相信这是菩萨保佑，当即亲手书写“慈佑靖海”四个大字，派人将匾额送到广州观音庙里悬挂起来，以谢神灵。在义和团运动中，也出现了想通过念咒语破除洋枪洋炮法力，使其“枪炮不燃”、“火药自焚”的现象。当时还有一通咒语唱道：“日出东方一点红，惊动弟兄天下行，弟兄惊动李君王，李君王惊动杨二郎，杨二郎惊动封炮王，封炮王惊动老君来显灵。”历史事实证明，无论是观音菩萨，还是杨二郎、封炮王，都不能打败洋枪洋炮武装起来的侵略者。把克敌制胜的希望寄托在“封炮王”等神灵的佑护上，而不是积极寻求改善武器状况，变换斗争方法，到头来终归难以实现“仗神威以寒敌胆”的夙愿，并将为自己的愚昧迷信付出高昂的代价。