

神州文化集成丛书

中国古代兵器与兵书

杨泓 于炳文 李力 著

36

0

社

神州文化集成丛书

中国古代兵器与兵书

杨泓

于炳文 著

李力

新华出版社

京新登字 110 号

神州文化集成丛书
中国古代兵器与兵书

杨 泓 于炳文 李 力 著

*

新华出版社出版发行

新华书店经销

北京京精印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 1.375 印张 插页 2 张 90,000 字

1992 年 12 月第一版 1992 年 12 月北京第一次印刷

印数: 1—6,000 册

ISBN 7-5011-1611-3/G·578 定价: 2.50 元

序

季羨林

最近几年来，有关方面的人士提出了弘扬中华优秀传统文化、发扬爱国主义精神的口号，立即得到了全体中国人民，甚至海外华人和华裔的同声赞扬和热诚响应，足证这个口号提到了人们的心坎上，是完全正确而且及时的。

根据过去的经验，所有正确的口号都必须落实到行动上，才算有效。因此，我们中国文化书院的同仁们和东方影视集团总经理李生泉同志等，爱国不敢后人，也想尽上自己的绵薄，为这宏伟的盛举增砖添瓦，几经酝酿磋商，发起了这项《神州文化集成》大型丛书的编辑出版工作，这中间也得到了新华出版社的大力支持。计划先出一百本，并将配以电视录像。读者与观者，不限于大陆上的同胞，也包括大陆以外的华人和华裔；台湾在内，自不在话下；我们甚至想象，连在历史上同中国文化交流密切的东亚和东南亚国家

也都包括在里面。至于这个范围以外的世界上所有想了解中国文化的国家，如果对我们的丛书和影视也感兴趣，我们当然也衷心欢迎。“韩信将兵，多多益善”，这就是我们的期望。

抱着这种想法和期望，我们开始了组稿活动。在较短的期间内，我们约请了一些国内学有专长的老中青年的学者，承担各书撰写的任务。尽管有不少学者工作十分繁忙，但是一听到我们发起的宗旨，无不慨然应允。为了保证著作质量，我们规定了严格的审稿制度。谁也没有“特权”。只有这样才能真正弘扬我们先民留下来的优秀文化。这一点，我们可以心安理得地告诉我们的读者和观众。

《神州文化集成》丛书最初我们想定名为《神州文化精华》或者《精粹》。但是有的同志认为，从马克思主义科学观点上来看，我们中华文化，不管有多么光辉灿烂，不管对全人类做出了多么巨大的贡献，它同任何时代的任何国家的文化一样，并不可能完全都是精华。我们的丛书中也介绍了一些非介绍不行的反映中国特殊文化的现象，它也许谈不上什么精华，但也绝非“毒品”，它似乎是中性的，绝对无害，也许还有点益处，它能增强国外读者和观者对中国的全面了解。基于以上的考虑，我们把本丛书命名为《集成》。

我们的丛书虽然冠以“神州”，但是我们考虑问题的视野却绝不限于神州。

最近几年来，我经常考虑一些有关文化的问题。如果说我的考虑有什么特点的话，那就是，我并不囿

于神州这一个地区，也不限于当前这一个时代。我收藏着一方清代浙派大家陈曼生刻的图章，其文曰“上下五千年，纵横十万里”，这完全符合我的精神。我于文化问题绝非内行里手，我也不装出这番模样。但是，我看到了一些东西，想到了一些东西，我不愿意妄自菲薄，也不愿意敝帚自珍，于是就写了一些短文，在不同的座谈会上也做了几次发言。得到的反应多是肯定的。连一些外国学者也不例外。这当然增强了我进一步探讨的信心。

我觉得，我们过去谈论中国文化，往往就事论事，只就中国论中国，只就眼前论中国。这样做的结果只能是像瞎子摸象一样，摸不到全貌，摸不到真相。经过我多年的思考，我认为，从人类整个历史来看，全世界人民共创造出来了四个大的文化体系。所谓“大”指的是历史悠久、影响广被、至今仍然存在的文化体系。拿这个标准来衡量，我发现了只有四个：中国、印度、伊斯兰和欧美。其中前三个属于东方文化范畴，第四个属于西方。东西两大体系，有相同之处，也有相异之处，相异者更为突出。据我个人的看法，关键在于思维方式：东方综合，西方分析。所谓“分析”，比较科学一点的说法是把事物的整体分解为许多部分，越分越细。这有其优点：比较深入地观察了事物的本质。但也有其缺点：往往只见树木，不见森林。所谓“综合”就是把事物的各个部分联成一气，使之变为一个统一的整体，强调事物的普遍联系，既见树木，又见森林。普遍联系这一点是非常重要的，它

完全符合唯物辩证法。

我浅见所及，东西文化的根本差异即在于此。

中国文化是东方文化的重要组成部分。要想了解中国文化，必先了解东方文化；而要想了解东方文化，必先了解中国文化。东方文化和中国文化，了解必须同时并进，相互对照，相互比较，初时较粗，后来渐细，螺旋上升，终至豁然。

我想先从医药中举一个例子。人们都知道，西医和中医是完全不同的，两者的历史背景完全不同，发展过程也完全不同，因此，诊断、处方、药材等等都不一样。最明显的差别是大家所熟知的：西医常常是“头痛医头，脚痛医脚”，而中医则往往是头痛医脚，比如针灸的穴位就是如此。提高到思维方式来看，中医比西医更注重普遍联系，注意整体观念。

再拿语言文字来作一个例子。西方印欧语系的语言，特别是那一些最古老的如吠陀语和梵文等等，形态变化异常复杂，只看一个词儿，就能判定它的含义。汉语没有形态变化，只看单独一个词儿，你就不敢判定它的含义，必须把它放在一个词组中或句子中，它的含义才能判定。使用惯了这种语言的中国人，特别是汉族，在潜意识里就习惯于普遍联系，习惯于整体观念。

再如绘画，中西也是不相同的。许多学者，比如申小龙先生等，认为西画是“焦点透视”，中国画是“散点透视”。你看一幅中国山水画，可以步步走，面面观，“景内走动”，没有一个固定的焦点。申小龙还

引用了李约瑟和普利高津的意见，认为汉民族有有机整体思维方式。

从上面几个简单的例子中可以看出中国文化的特点。约而言之，这个特点可以归纳为普遍联系和整体观念。从“科学主义”的观点上来看，这未免有点模糊，但是这个“模糊”却绝非通常所谓的“不清不楚”，而是有比较严格的科学含义，它强调的正是普遍联系。这同我上面讲的东方文化的思维方式是“综合”，是完全一致的。

我的这一点想法，颇得到一些学人的赞同。在北京召开的“东方文化与现代化国际学术讨论会”上我讲了我的看法。会议结束以后，一位日本大学教授专程来到我家，向我表示他很赞成我的意见。我最近到南朝鲜访问，在社会科学院的一次座谈会上，我又谈了我的看法，一位大概是主张“全盘西化”的教授说：“我们韩国没有东方文化！”我在大吃一惊之余，举了几个我在汉城几所大学中看到的例子，说明那里是有东方文化的。那位教授最后还是承认了我的看法。

但是，不管有多少人赞成我的想法，我毕竟不精于此道。亿而偶中，是可能的；亿而不中，又何尝不可能呢？我这一点粗略的想法，在可预见的时间内，无法用实践来证明。即使在非常长的时间内，也只能逐渐地通过世界文化的发展来验证。这一点我想是大家都能同意的。

一个人自己有了一点新的看法，而且又觉得它是可能站得住脚的，总希望能有更多的人理解。得到赞

成，当然高兴；得到否定，也可以起他山之石的作用。我就是怀着这样的心情，像一个传教士一样，一有机会，就宣传我的“上帝”。现在就是借写这篇序的机会，再絮叨一遍。

我这一篇所谓总序只代表我个人的观点，我绝无意强加于人。强加于人的作法是愚蠢的。百家争鸣，我只是一家。但有一点我是十分坚定的，看中国文化，必须把它放在东方文化这个大框架内，放在世界文化这个更大的框架内，才能看得清楚。如果在时间和空间方面不能放开眼光，囿于积习，墨守成规，则对我们祖国的优秀文化，无论如何也是认识不清楚的。弘扬中华文化，发扬爱国主义，是我们每一个中华儿女的神圣的责任。我们这套丛书的每一位作者和电视录像的制作者，都会认真负责地从事自己的工作。我希望，我们的任务能够完成；我希望，我们的目的能够达到。是为序。

一九九一年六月二十六日

目 录

序.....	季羨林
一、蚩尤造兵	1
(一)射日的神话.....	1
(二)权威的象征.....	3
(三)藤甲的启示.....	6
(四)传奇的战斗.....	8
(五)蚩尤成“兵主”	11
二、铜兵生辉	13
(一)初露锋芒	13
(二)妇好墓兵器	15
(三)战车春秋	18
(四)车战五兵	24
(五)《考工记》六齐	27
三、孙子奇谋	31
(一)光辉的十三篇	31
(二)不战而屈人之兵	34
(三)弩产生于弓	36
(四)银雀山竹简的启示	41

(五)百家争鸣	44
四、秦汉军阵	49
(一)从《商君书》谈起	49
(二)秦俑奇观	51
(三)西汉军阵	54
(四)长安武库	57
(五)边疆风貌	63
五、百炼精刚	67
(一)百炼钢刀	67
(二)曹植铠表	70
(三)诸葛连弩	73
(四)孟德新书	76
六、铁马驰骋	79
(一)甲骑县装	79
(二)马槊代戟	82
(三)昭陵六骏	86
(四)太白阴经	89
七、《武经总要》	93
(一)宋初兵备和总要集成	93
(二)冷兵器集成	96
(三)床弩和炮	99
(四)攻守战具	103
八、火器神威	107
(一)火药走上战争舞台	107
(二)元代火铳	110
(三)洪武火铳	113

(四)佛郎机及红夷炮·····	116
(五)《纪效新书》和《练兵实纪》·····	119
后记·····	李生泉 123

一、蚩尤造兵

(一)射日的神话

在中国远古的神话传说中,保留有一个射日的神话,那是一曲人类征服自然的颂歌。据说在帝尧的时代,天空中忽然同时出现了十个太阳,它们本是女神羲和的儿子,住在暘谷的扶桑神树上;原来,每次只有一个太阳乘坐着由羲和驾驭的六龙车出巡,其余九个躲在扶桑树的枝条中;当那个太阳回来后,再换另一个随着羲和乘车在天空中巡游。但是有一天十个太阳不听羲和的话,竟然同时跑向天空,它们竞相把炽热的火焰倾泄到人间,于是江河干涸,土地龟裂,稼禾枯萎,无穷的苦难降临到老百姓头上。这时,一位英雄挺身而出,他就是神射手羿。他登上高山,仰望天空,张开红色的强弓,搭上白色的长箭,瞄准了一个太阳。弓弦响过,白色的利箭疾速划破苍穹,射中了一个太阳。那个太阳中箭以后,它那炽热的光轮爆裂了,流火乱飞,散落下黄色的羽毛,接着坠落下来一只硕大的金色三足乌鸦,它的头颅已被利箭射穿。另外九个太阳看到这一情

景,吓得四散奔逃,但是大都没能逃脱,羿的利箭一支连着一支,穿透一个又一个太阳的头颅,它们一只接着一只坠落下来。羿又搭上第十支箭,但是他却找不到目标,因为最小的一个太阳,聪明地躲藏进扶桑树的枝条中,不敢再露头。此时,大地上堆满了太阳的尸体,九只硕大的乌鸦尸体旁边,站着射日的羿,他成为人们心目中的英雄。

羿能够完成射日的伟业,离开弓箭这一古老的远射兵器是无法完成的,因此射日的神话,也可以说是弓箭的颂歌。与射日的神话相联系,便有羿发明弓箭一说,山东临沂银雀山汉墓出土的竹简本《孙子兵法》中就有记载。至于我国古代弓箭是何时发明的,只有靠考古发掘来回答了。一九六三年在山西朔县峙峪村发掘到一枚旧石器时代晚期的打制石镞,那处遗址经放射性碳素测定年代,为距今二万八千九百四十五年。这枚石镞长约二点八厘米,用薄燧石片制成,加工精细,前锋锐利,看来人类最初懂得使用弓箭的年代,要比懂得制作这种较精细的石镞的时代,还要早得多,至少也是距现在三万年以前的事。因为懂得在箭上安装石箭头——镞,已是经过改进后的弓箭,而弓箭最初出现时的形态,正如古代文献中如《易·系辞》中所说的“弦木为弧,剡木为矢。”也就是用单片的木头或竹材弯曲而成弓体,用木棍或竹杆的头部削尖就成为箭。弓箭的发明,表明原始人已经懂得利用通过机械储存起来的能量。他们选用能弯曲变形富有弹力的木材,制成弓身后可以用弦牵引变形,也就把能量储存了进去,然后猛然松开弓弦,那被压迫变形的弓身就必然要急速复原,于是把刚才储进的能量迅猛释放出来,从而将扣在弦上的箭弹射出去,弓的弹力越强则射程越远。这是古代一项重要的发明,对于以狩猎和畜牧经

济为主的原始民族,具有极大的意义,可以有效地抵御猛兽和更多地获得猎物。因此恩格斯在《家庭·私有制和国家的起源》一书中,明确地指出:“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”。

经过上万年的漫长岁月,弓箭得到很大改进,主要表现在两个方面。一方面是弓体的改进,由简单的单体弓发展为复合弓;另一方面是箭的改进,主要是加装更为坚硬锐利的镞,以增强箭的穿透和杀伤能力;又添加了尾羽,以增强箭的稳定性。这些改进发生于人类历史步入新石器时代以后。箭镞由粗陋的打制石镞,改用易于大量制作的骨镞;又随着石器制作工艺的进步而逐步改用磨制精致的石镞。镞的形状也由扁平体形状不甚规则发展成锥体三棱的形状,增强了穿透能力。

弓箭日趋精锐,猎获物日益丰盛,但人们欣喜之时,头上却笼罩着一团阴影,那便是原始战争。由于生存竞争,原始氏族部落之间不断发生流血的暴力冲突,这时带有锋刃的工具,自然被用于人类的互相残杀,弓箭正是最早被利用的工具之一。在江苏省邳县四户镇发掘的大墩子新石器时代遗址中,发现了被箭射中的尸骨,那是一位成年男子的尸骨,一枚骨镞射嵌在他的股骨内,深达二点七厘米,至今那枚折断的骨镞残段仍嵌留在遗骨上。这具尸骨被埋葬的时期,约距今五千六百年。在山西、云南等地的新石器时代遗址中,也不断发现有被箭射中的人类遗骨。这些事例雄辩地告诉人们,在新石器时代晚期,弓箭已由狩猎工具转化为杀人兵器。

(二)权威的象征

原来在狩猎中用于远射的弓箭,逐渐演变成杀人的兵器,

与之同时转化的工具中,最受人重视的是劈砍用的石斧。石斧在石器时代人们的心目中,几乎是一种万能工具,砍伐林木,制作独木舟,狩猎和原始农业也都少不了它,因此它也是男子们随身必备的工具。在许多原始氏族埋葬死者时,凡是男子都常随葬他生前的劳动工具,一般总离不开石斧和弓箭,它们更是氏族中武士的象征。至于女子,则常是放置纺织用具,例如纺轮等。随着使用目的不同,人们也有意识地在制作时改变石斧的外形,如加大刃面,以增强杀伤效能,并逐渐成为专门用于作战的兵器。在山东和江南一些地区发现的新石器时代遗物中,常见一种穿孔的石斧,它的形体比一般石斧薄得多,刃呈半圆形,弧度较大,有的上端还作出双肩,显然并不适于砍伐林木或用于农耕,它已经转化为专用的兵器了。这种阔刃的石斧一般被称为“钺”。从山东莒县陵阳河灰陶缸上的石钺图像,以及江苏海安青墩遗址出土的陶制钺模型,都可以看出石钺的柄并不太长,大约相当于刃宽的四倍左右,便于一只手握持以挥舞劈砍,另一只手大约持着防护身体的盾牌,这样一来战士既可以进攻,又可以防护自己。

专供用于战斗的石钺,制作得日益精致,常常选用最坚美的石材,逐渐出现玉质的钺。玉钺坚硬锋利,色泽美观,自然受人喜爱,被人珍视,常常被送给氏族的首领们使用,特别是军事首领,因此这种特制的玉钺逐渐成为权威和身份的象征物。从浙江的良渚文化墓地中发现一些玉钺,足可以证实。

在浙江省余姚县反山新石器时代良渚文化基地的发掘中,出土有一些琢制精美的玉钺。除了玉制的钺体以外,还在钺柄的顶端和尾端装有玉质的冠饰和端饰。这些玉钺都被放在墓中尸体的侧旁,多在左边一侧,或许原来是握在死者的手

中。虽然玉钺的木柄早已朽毁,可是从朽后的遗痕还可看出来,原来钺柄长七十厘米左右,正适于单手握持。其中有一件青玉钺,在弧刃的上下两角都有精工雕出的浅浮雕纹样,上角是一个“神徽”,刻出的神人巨目阔鼻,头戴饰有羽毛的冠饰。下角雕刻出一只“神鸟”。玉钺上所刻“神徽”的造型特征,与这座墓地出土的“玉琮”上的图像相同。那些玉琮雕琢精美,散发着浓郁的神秘色彩,应是与原始宗教信仰有关。在余姚县的瑶山又发现了一处良渚文化的祭坛遗址,在祭坛下的坟墓中发掘出土有玉钺和玉琮,它们的外形与雕琢的精美程度,都与反山的出土品相近似。由于瑶山发现的坟墓被埋葬在神圣的祭坛处,故此推测死者的身份可能是专司祭祀的巫师。他们当时已成为凌驾于氏族内一般成员之上的特殊阶层,身为巫师也可能同时担任酋长或军事首领,因此死后在墓中放置表明身份的玉琮和玉钺。至于反山的墓地,是用人工堆筑的“高台土冢”,动用的土方多达二万立方米,在原始条件下构筑这样花费工力的建筑物,只是用作墓地,葬入的死者生前自然也是氏族中具有权威的领袖人物,可能是军事首领或是巫师,那些雕琢精致带有“神徽”的玉钺,正是权威的象征。拥有玉钺的人的身份,已高踞于一般氏族成员之上,他们形成了统治其他氏族成员的权力中心。为了维护他们的地位和权威,扩大权势和财富,他们便动用武力去威逼、征服别的氏族或部落联盟,于是原始战争日益残酷和频繁。在已发掘出土的新石器时代遗物中,也不断可以令人窥知氏族之间原始战争的有关情况:例如在河南临汝阎村新石器时代遗址出土的大陶缸上,画有一柄象征着军事权威的石钺图像,石钺的木柄上顶端和尾端也都有装饰,在柄上还缠有绳索等物品,类似后代缠在剑柄上的剑

缘,既便于握执,同时绳索的色彩又具有装饰效果。在这柄石钺的右侧,彩画的画面是衔着鱼的大鸟。大鸟涂成白色,高傲地站在那里,圆目瞪视前方,用长喙啄着一条大鱼,那鱼的嘴部被鸟啄住,全身下垂,僵硬,早已丧失了活力。有的学者认为鸟和鱼可能分别是两个原始民族的“图腾”,这幅远古的彩画的原意,可能是表明以鸟为图腾的氏族已征服了以鱼为图腾的氏族的史实。

(三)藤甲的启示

在我国台湾岛附近的大海中,有一个美丽的小岛——兰屿,岛上居住的耶美人,直到本世纪初还保留着原始的生活方式。从他们使用的藤甲,我们可以窥知古代战争中重要的防护装具之一的甲冑的原始形态。

耶美人的原始的藤甲,是利用藤条和藤皮所编成的,它的外貌很像一件短背心。藤甲前面开身,从两侧腋下与背甲编连成一体,上面形成袖孔以伸出双臂。制作的时候,编成整体的后背常是先用纵横各三根粗藤条编成框架,然后用大约三十根左右缠着藤皮的较细藤条,上下横编在框架上,形成大约高五十厘米,肩宽三十八厘米的略呈长方形背甲。前胸分左右两部分,编法与背甲大致相同,再从腋下与背甲编成一体。为了增强防护效能,有时还在藤甲表面蒙上一层河豚的硬皮。此外,还有用藤条编成的头盔——藤冑。耶美人平时的服饰极为简单,男子赤体,只兜有一呈三角形的兜裆布,赤足。将藤甲套穿在身上,就好似在赤裸的躯体上套一件短藤背心,脖颈、肩

臂都裸露在外，藤甲的长度在腰部以上，肚脐露在外面，从腹部到赤裸的双足，都没有任何防护装具。如此简陋的藤甲，再戴上藤胄，二者结合在一起，却可以使人体最主要的部位，包括头和胸、背，都得到保护，在战斗中免遭兵器的伤害。

除了藤编的甲胄，耶美人还使用藤编的盾牌。那种盾牌是用粗藤条编成的，有的稍大一些，有的略小一些，其高度约相当于人体高度的四分之一至二分之一。小型的盾牌，一般用十几根长约四十厘米的粗藤条竖排在一起，再以五根长约三十厘米的藤条，上下匀称地横排在竖条后面，再以绳索紧紧编连成一体，构成面积约一千二百平方厘米的长方形盾牌。然后在藤盾背面居中处，纵缚一个木把手，藤盾就制作完成了。较大型的盾牌，编法与小型的盾牌相同，但尺寸较大，高度可达八十五厘米，宽约五十厘米，可以用来有效地遮护战士的躯体。除藤盾以外，原始氏族也用木板制作盾牌，台湾岛上高山族有的使用木盾牌，也呈长方形，上面绘制有各种色彩的图案花纹。

耶美人的甲胄和盾牌，除了藤木等材料以外，原始的防护装具通常也选用兽皮制作。最早可能仅仅将整张兽皮披裹在身体上，以抗御敌方原始兵器的攻击，如果是猛兽的皮，还可以起到威吓敌人的作用。以后逐渐懂得把皮革加以裁制加工，使它更合身更具有防护效能。本世纪初云南的傈僳族曾使用一种原始的皮甲，是将两张生牛皮缝在一起，长度约一米左右，然后在上面开一个舌形的缝，沿缝把切开的皮革掀起来，也就是皮甲的领孔。战士把头从领孔伸出去，皮甲的一小半垂在胸前，另一大半垂在背后，在左右腋下用绳索将前后的两部分系结起来，就形成护着胸、背的最原始简陋的牛皮甲。

制作了原始的甲冑和盾牌,也就是最古老的防护装具,原始的进攻性兵器和防护装具就开始形成体系,这大约完成于新石器时代的晚期,当时原始兵器的大致面貌如下:

进攻性兵器,包括远射兵器、格斗兵器和卫体兵器。

远射兵器:主要是弓箭,在箭端装有以石、骨、蚌制作的箭镞,已使用穿透和杀伤力强的三棱锥体磨制石镞。还有以“飞石索”投掷的石球,也使用以泥土烧制的陶球。

格斗兵器:以劈砍杀敌的石钺、斧;扎刺的骨矛或石矛;砸击敌人的大木棒、带齿刃的石锤(多头石斧),可能还有用于钩啄杀敌的石戈。

卫体兵器:石头或兽骨制作的匕首或手握的短矛,还有嵌有石刃的骨匕首。

防护装具:主要是盾牌和甲冑,多采用藤木、皮革等材料制成。

原始兵器的日趋成熟,正是与当时人类社会的发展的总趋势相联系的。生产力的提高,剩余产品的出现,促进了私有制的萌发,刺激了人们对财富和权力的贪欲,也使得原始战争日益频繁和惨烈,日益需求更新锐的杀人利器和保护自己的防卫装具,促使原始兵器日趋发展并开始形成体系,这已意味着更加残酷和激烈的战争降临到人们头上。

(四)传奇的战斗

在中国远古原始社会解体的时期,发生过一次重要的部落联盟之间的大战,那就是“涿鹿之战”。战争双方的领袖,分

别是黄帝和蚩尤。黄帝是许多以猛兽为图腾的北方的氏族联盟的领袖，在与蚩尤为首的“九黎”“三苗”等氏族联盟发生大战以后，又在阪泉之野战胜了以炎帝为首的氏族联盟。据《史记·五帝本纪》的记载，当时轩辕黄帝“教熊罴貔貅羆虎，以与炎帝战于阪泉之野。”说黄帝教许多猛兽去作战，似乎难以令人相信，但是如果把这些猛兽理解为氏族的图腾，那就清楚了。据《史记》的注文，罴是一种黄白色的大熊，貔是一种白狐，羆是狸一类野兽，再加上熊和虎，都是颇为凶残的食肉猛兽。这些以猛兽为图腾标志的各北方氏族，在军事领袖黄帝指挥下，英勇善战，他们的势力不断向南扩展，终于触犯了雄踞南方的蚩尤，冲突的结果是涿鹿大战。在古史传说中，这是一场传奇的战斗，许多神鬼都来参战，具有浓郁的神话色彩。

当黄帝与蚩尤两军在涿鹿之野遭遇后，蚩尤散播了浓雾，害得黄帝的大军被笼罩于浓雾之中，难辨方向，而铜头铁额、头上生角的蚩尤兄弟，不时从雾中出现，使黄帝措手不及，连连失败。为了摆脱浓雾的包围，黄帝的一位臣子风后运用鬼斧神功的本领造出“指南车”，结果，尽管浓雾弥漫，黄帝大军依然沿着正确的方向行进，终于从迷雾的困扰中解脱出来。战斗继续进行，黄帝军队面前依然困难重重，因为蚩尤的部下极为悍勇善战，同时他本人还是制作兵器的专家，甚至掌握了制作金属兵器的非凡本领，制出的兵器远较黄帝军队使用的精良。此外，蚩尤还得到魑魅魍魉等妖魔鬼怪的帮助，常人难以对付。黄帝也不示弱，赶快去请来水神应龙，布成水阵。岂知蚩尤已经预先请来了风伯和雨师，一时天昏地暗，雷电交加，一举冲破应龙的水阵，大水反而使黄帝的军队溃不成军。为了逃避失败的噩运，黄帝到天上请来名叫“魃”的天女，旱女魃作法

的结果,风雨全消,大水退去,大地苦旱。黄帝的军队重整旗鼓,终于战胜蚩尤,并将蚩尤擒获,后来由应龙将他杀死在“凶黎之野”。

摒去涿鹿之战传说中的神话成分,可以看出这场大战持续时间之长,动员的力量之多,战斗之残酷和激烈,在历史上都是空前的。取得涿鹿之战的胜利以后,以黄帝为首的北方氏族联盟巩固了在中原地区的地位,在通往华夏族形成的道路上,向前迈进了一大步。战争的胜利,更加牢固地确定了黄帝的领袖地位,日益受人尊敬。这位远古神话传说中的英雄,日后也成为中华民族的象征。

要取得涿鹿之战这样规模空前的战斗的胜利,促使人们去制作更为锋利的兵器,仅仅利用带锋刃的生产工具(主要是狩猎工具)进行战斗,已经远远无法满足战争的需要了。严酷的现实逼迫人们进行改进或发明新型的兵器,而军事领袖对此更加关心,因为战争的胜败与他的身份地位紧密关联,皇帝本人努力于新式兵器的研制,同时也鼓励他的部下改进和创新,因此在许多古代史籍和传说中,把多种兵器的发明归功于黄帝和他的臣子。例如在《世本·作篇》中说“挥作弓”、“夷牟作矢”,这位弓的发明者挥和发明箭(矢)的夷牟,都是黄帝的臣子。另一些史籍中还把弓箭的发明权直接归功于黄帝本人。山东银雀山西汉墓出土的竹简本《孙臆兵法》中,明确地记录剑这种兵器是黄帝所发明的,虽然从考古发掘出土的实物来看,剑这种兵器的历史还无法延伸到远古的黄帝时期,但这些传说反映出黄帝的时代,正处于兵器从一般生产工具分离的关键阶段,也可以说是随着从部落联盟向国家转化的过程,兵器也随之进入它的童年时代。

(五)蚩尤成“兵主”

蚩尤在“涿鹿之战”中失败被杀，但是他的功绩并没有被人们所遗忘。传说他曾发明了“五兵”，还传说他当时已懂得用金属制作兵器的技能，似乎青铜时代最普遍使用的兵器如戈、矛、戟、钺等都是他发明的。在汉代的画像石的图像中，常可以看到蚩尤的形象，他被画成似人非人的神兽形状，双手各执一兵器，两足也各抓一件兵器，头上还顶着一件兵器，总共有五种不同的兵器。也有的图像上他的两足不抓兵器，而在左右腋下各佩带一件兵器，总数仍是五件，以合于蚩尤发明“五兵”的数目。当然，这种手足持兵器的蚩尤图像，是出于汉代艺术家的想像，但足以表明人们对这位精锐兵器的发明者的怀念。

除了制作“五兵”以外，蚩尤在古代还一直作为军神或者说是战争之神受人尊敬，在中国古代称战争之神为“兵主”。其实，在古史传说中除了战败被杀外，还有关于蚩尤命运的另一种传说，这种传说见诸记载的时间，比蚩尤被杀的传说要迟得多。据《史记·五帝本纪》的注文所引的《龙鱼河图》一书，说上天差遣玄女下凡传授黄帝兵符，才得制伏蚩尤，然后黄帝让蚩尤主兵，以制八方。后来蚩尤死去，天下又乱起来，黄帝想出一个办法，就是将蚩尤的画像送到各地以表示他并没有死。这样，人们以为蚩尤还在人世，于是八方又臣服于黄帝。这个故事是迟到汉代才流行的。不过将蚩尤视为兵主，并祭祀他，确是先秦时就开始的事实。据《史记》记载，秦始皇东游海上，行礼祠名山大川及八神，八神之中的第三神就是“兵主”，祠蚩

尤。据说这八神古已有之,也有人说这一地区的祠八神,开始于西周时太公望被封于齐的时候。祠蚩尤的地点是当时的东平陆监乡,已是齐国的西境。所以选中那个地点,与传说中的蚩尤冢有关。据魏人王象等撰写的《皇览》一书记载:“蚩尤冢在东平郡寿张县阡乡城中,高七丈,民常十月祀之。有赤气出,如匹绛帛,民名为蚩尤旗。”谈到“蚩尤旗”,在当时还把天象中的一种彗星称为“蚩尤旗”。人们所以这样称呼它,因为从观星术来说这种彗星出现是与军事有关,是大战的预兆。《史记·天官书》中记载:“蚩尤之旗,类彗而后曲,象旗。见则王者征伐四方。”从湖南长沙马王堆三号西汉墓出土帛书《天文气象杂占》中,确实画有一颗拖着长而后尾勾曲的圆星,下面榜题有“蚩又(尤)旗,兵在外归。”表明这些作于公元前二世纪中叶的星图,与《史记·天官书》的记载正相符合。

到了汉代,凡都城都立有蚩尤祠。西汉的都城长安立有蚩尤祠,东汉时的都城洛阳也立有蚩尤祠,而且可能与存放兵器的武库距离较近,当名将马严拜将军长史时,皇帝曾命令他“过武库,祭蚩尤”,可见当时命将出兵要祭兵主蚩尤,他正是军神。这种祭祀蚩尤的作法,在中国古代沿袭很久,直到唐代仍然保持着出兵祭蚩尤的习俗,在李筌所著《神机制敌太白阴经》中,保留有当时祭蚩尤的全文,并且讲述了祭蚩尤的原因,主要因他造“五兵”制旗鼓,可见到唐代人们已对蚩尤是兵主(即军神)的认识相当淡没了。在祭文中,称颂蚩尤“烁金为兵,割革为甲。树旗帜,建鼓鞞。为戈矛,为戟盾。”祭文还希望蚩尤神保佑出师胜利,并说胜利的功劳应归功于蚩尤发明了“五兵”。表明后世,一直怀念着蚩尤的功绩。

二、铜兵生辉

(一)初露锋芒

到了公元前二十一世纪,在中原大地上,建立了我国历史上的第一个国家——夏。古兵器史也随之翻开了新的一页,青铜兵器诞生了,它以其独特的锋利、坚韧,逐渐淘汰了石、木、骨制兵器,成了兵器的主宰。

我国最早的铜质工具,是在甘肃东乡永登的马家窑文化遗址中发现的,距今约五千至四千年。那是一些单范铸成的青铜小刀。在山东胶县三里河龙山文化遗址中,也曾发现过短短的黄铜锥。其后在甘青地区的齐家文化遗址中,如甘肃永靖秦魏家、大何村,武威皇娘娘台,都发现过刀、锥、凿、匕等小型生产工具。长度不到十三厘米。材质有红铜的,含铜量达百分之九十九点五以上,还有黄铜、青铜的。青海贵南尕马台还出土过一件直径八点九厘米的青铜镜,镜背铸七角星纹。这些小型铜质器具,多为锻造而成,个别是将铜料熔化后铸造的。它们小而稚拙,显露着早期金属工具的原始形态。根本不能作兵器

使用。

古人较多的使用小型铜质工具，是距今四千年前后的事情。最早人们是怎样认识铜这种金属的呢？据推测，人们在寻找制造石器的石料时，偶然地发现了一种赤红的“石料”，在阳光下熠熠闪光。这，就是自然界中天然存在的红铜。他们把它带回去，一敲打，发现它有很好的延展性。再敲打，一把红铜小刀制成了。虽然它很小，但与旁边一堆笨重的石器相比，却闪烁着耀眼的光辉。

这种用特殊的闪光的“石料”制作的红铜小刀，引起了极大的震动，也引导人们去探寻其中的奥秘。不知付出多少代的努力，人们经过了用原始的铜合金锻铸工具的阶段，终于掌握了用铜、锡、铅按不同配比冶铸青铜器的技术。随着青铜冶铸炉中点燃的熊熊烈火，我国青铜时代揭开了序幕。

目前，我们尚无翔实的资料，论证青铜冶铸起源的确切年代。但在距今三千二百年前的二里头文化时期，已经有了最早的铸造技术较成熟的青铜器。

这些青铜器出土于河南偃师二里头遗址中，除了以前见到的刀、锥、凿等小型青铜工具之外，还有饮酒用的青铜容器——爵杯、奏乐用的小铜铃，还有本书我们将要详细论述的青铜兵器。

这些青铜兵器有远射兵器青铜镞，格斗兵器戈、戚，形状迥异，各有用途。青铜镞分两种形式，一种为尖圆头扁铲形，后部有尖细的铤；一种形状相当规范，镞脊突起，前锋锐利，两翼扁平而后展，形成倒刺，圆铤细长。可以牢固插入箭杆。这种铜铤有较强的杀伤力，是较先进的形式。青铜戈也有两种，一种直援无阑，方内一孔，外形很象一把镰刀，但上下都有刃。这

种戈因无阑一穿,很难牢固地缚在戈柄上,形制较原始。另一种虽然也无阑,但内比戈援略窄,尾端向下弯曲。内上一穿,并铸卷云纹。相对而言,这件戈比较进步,与柄的结合较牢。出土时穿和援之间有缚柄的痕迹,并可推知原来戈柄大概粗约四厘米。戈是我国古代独有的兵器,也就是在这一时期,具备了它的基本形态。二里头遗址出土的那件青铜戚很像一把条形斧,戚身窄长,前端有弧形刃。戚身后有突出的双阑,后接方形内,内上有一方穿。是一种砍斫兵器。

二里头文化时期的青铜戈、戚和镞,是目前发现最早的青铜兵器实物了。但若认定它就是我国最早的青铜兵器,恐怕为时过早。由器形比较规范、铸造水平较高等现象分析,它已走过了滥觞阶段。二里头遗址中,还曾发掘出一些化铜炉的残块、铜渣和铸造青铜器的陶范,这说明当时已有了一定规模的铸造作坊了。在二里头遗址中,出土青铜兵器的地层属二里头文化第三期,相当于早商时期。为此我们可以大胆推测,在更早的夏代,就有青铜兵器了。古史所记载的夏代“以铜为兵”很有可能,随着考古研究的不断发展,相信这个千古之谜是会解开的。

(二)妇好墓兵器

说起妇好,恐怕现在没有多少人知道她的名字了,她是殷墟前期商王武丁的嫔妃,这并无奇特之处,令人赞叹的是,妇好是我国历史上第一位叱咤风云、能征善战的女将。据甲骨卜辞记载,她多次率兵“征夷”、“伐羌”、“征土方”,曾为武丁出征

去征集兵员，又曾担任武丁大军先头部队的首领。最多时统兵一万三千人。由于战功卓著，威望甚高，多次主持祭祀。这在当时“国之大事，在于祀与戎”的时代，既能带兵打仗，又主持祭祀，实在是了不起的。

一九七六年，在河南安阳小屯，中国社会科学院考古研究所发掘了这位历史上女强人的墓葬。出土各种文物一千六百多件。

不要说那雄浑凝重的鸱尊、偶方彝等青铜重器，也不要说那雍容华贵的绿松石镶嵌的象牙杯和精巧俏丽的人、虎、鳖、鸟等玉石雕饰，就那数百件青铜兵器也足以显示了妇好的尊贵地位和赫赫军威。

众多兵器中，首推两件形体巨大的铸有“妇好”铭文的青铜钺。这两件钺形制近似，钺身略成风字形，近本部有二方穿，后接方形短内。一件形体略大，长三十九点五厘米、宽三十七点三厘米，重达九公斤。钺身两面近肩处铸双虎扑人纹饰。二虎分居两侧，巨口暴睛，做随时扑咬之状，中间是一颗圆圆的人头，纹饰特征与司母戊大鼎耳上的纹饰近似。“妇好”二字铭文铸在纹饰之下。另一件长三十九点三厘米、钺刃宽三十八点五厘米，重八点五公斤。钺身两边铸双身龙纹。除这两件大钺外，妇好墓还有两件小青铜钺出土。钺长二十多厘米，重一公斤多。

《释名》书中说，“钺，谿也。所用莫敢当前，谿然破散也。”可见，钺和前面讲到的戚一样，是一种威力很大的斫杀武器。这当然是指份量趁手重约一公斤左右的青铜钺。《诗经·商颂》中有一首追述先祖业绩的诗，“……武王载旆，有虔秉钺，如火烈烈，则莫我敢曷……”用现在的语言译为：“汤王出兵伐

夏后，锋利大斧拿在手，好比烈火熊熊燃，谁敢阻挡和我斗？”钺还是一种刑具，多用于军旅行刑和作战胜利后斩杀俘虏，献祭祖先鬼神。至于那两件重达九公斤的大钺，又铸有狰狞可怖的花纹图案，当是作仪仗用的，象征了妇好的权势、威仪。

在妇好墓中，还出土了九十一件青铜矛，六件青铜弓秘和三十七件又两束青铜镞。铜弓秘长三十至四十厘米，中部是一个弧形扁宽带状铜片，两端各出一个细而弯曲的臂，臂端铸成蛇头或马头形。当弓不用的时候，常把弓弦卸下来，称弛弓。弛弓后弓干反转过来，为了保护弓干，就在弓中部缚上弓秘。这种青铜弓秘在商代广泛流行，到了西周前期还在使用，以后逐渐被其他质地的弓秘取代。青铜镞主要是二里头出现过的那种凸脊扁平双翼式，但增大了两翼的夹角，翼上铸出血槽，翼后倒刺更加尖锐，故杀伤力也就更大。

妇好墓只是殷墟王陵中的一座，在其他陵墓中，出土的青铜兵器也是非常惊人的。比如侯家庄一〇〇四号大墓，光在墓道内，就出土青铜戈七十二件，矛七百三十件，青铜冑（头盔）一百四十一件。综合这些资料，可以知道，到了商代后期，军队的武器装备已相当进步了。远射武器有弓箭；近战格斗武器有戈、矛，和少量的戚、钺，以及一种长达八十厘米的青铜大刀；防护的装具有青铜盔、皮制的盾甲和卫体武器青铜短剑、刀等。青铜戈与二里头的相比，前锋更尖锐，上下刃有一定弧度，杀伤力增强；为了与秘结合更牢固，在援和内间铸出突起的侧栏；为了加大戈与秘的接触面，在戈阑处向下伸入垂胡，胡上开口设穿。青铜大刀有的长达八十厘米，刀刃内凹锋利，刀尖上翘，厚背透雕花纹扉棱，后接短柄，看来是装在木柄上使用的。青铜冑高约二十厘米，重约二公斤。冑的中间有一条脊棱

纵贯前后，顶部竖立圆管，以安纓饰，前部铸出威猛的兽面纹饰，左右后三面向下伸出，用来保护颈部和两颊。冑内原来可能衬有丝麻织物，或戴在头巾外面。

综上所述，妇好之墓简直可以称得上是古兵器博物馆了。由此我们可以想象出，妇好——一位英姿飒爽的女统帅正指挥着千军万马，顶盔贯甲，手执青铜戈、矛、大刀勇士冲锋陷阵，骏马似风，战车如雷，兵器的辉光映照日月，武士的喊杀声震耳欲聋，敌军闻风丧胆……

(三) 战车春秋

“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。霾两轮兮絙四马，援玉枹兮击鸣鼓。天时怱兮威灵怒，严杀尽兮弃原野。出不入兮往不返，平原忽兮路超远。带长剑兮挟秦弓，首身离兮心不怨……”

这是战国时期楚国的爱国诗人屈原祭奠战死将士的挽歌——《国殇》。郭沫若先生把它译成白话诗，“盾牌手里拿，身披犀牛甲，敌我车轮两交错，刀剑相砍杀。战旗一片遮了天，敌兵仿佛云连绵。你箭来，我箭往，恐后争先，谁也不相让。阵势冲乱了行，车上四马，一死一受伤。埋了两车轮，不解马头纆，擂得战鼓冬冬响。天昏地暗，鬼哭神号，片甲不留，死在疆场上。有出无入，有去无还，战场渺渺路遥远，身首虽异地，敌忾永不变：依然拿着弯弓和宝剑……”（见《卷耳集·屈原赋今译》）。

《国殇》描绘了一场相当惨烈的车战，车毂交错，矛戈并

举，马死车毁，勇士阵亡，但仍手持刀剑，死不瞑目。战车上三名武士各司其职，浴血奋战，可歌可泣。

用兵车作战，一直是先秦时期战争的主要形式。这似可追溯到商代晚期。在河南殷墟曾发现了十六座车马坑，出土了十八辆马车。这些车原为木制，早已腐朽，但仍可看出其形制规模，都是单辕双轮车。车舆（车箱）呈方形，后面开门，车舆下设车轴，两旁装两轮。轮上有十八至二十六根辐条，轮高一百二十二至一百四十七厘米，单辕前端绑缚衡，衡上设扼，扼下驾马。这十八辆车，除一辆是四马车外，其余都以两马驾挽。在这些车马坑中，有的还随葬了数量不等的兵器，但车的形制与无兵器随葬的车没有差别。或可以认为，这时的战车和乘坐代步、郊野田猎之车尚没有明确的划分。

从安阳小屯二十号墓车马坑来看，除了殉葬了车马外，还殉葬了战车上的三名武士以及他们各自的一套兵器。第一套兵器有弓箭，弓已朽坏，剩下了青铜弓秘和玉质玉弭。箭杆和装箭的箭箛也已朽坏，只留下了青铜箛和石箛各一组，每组十枚。还有青铜戈、石戈各一件，戈秘已朽，戈上遗留盾的朽痕，另有卫体的马首青铜短刀一件。这组兵器以格斗兵器为主。第二套也有已经朽毁的弓和铜弓秘，以及两组共二十枚青铜箛，还有一柄供格斗用的青铜戈和一柄青铜短刀。这套兵器以远射武器为主，是为战车上的弓箭手准备的。第三套兵器只有一柄石戈和一柄供防身卫体用的青铜牛头短刀，还有一枚马策。看来这套兵器的主人的主要任务是驱马驾车，不到万不得已的时候，不直接挥舞兵器进行作战。

这三套不同兵器的配置，反映了商代战车的乘员和武器的组合情况。一辆战车上，一般各配一名弓箭手，一名格斗武

士和一名驭手。由于车战的需要,促进了商代兵器的改进。戈的柄比商代前期步兵用的戈明显加长了,并配备了更多的远射武器——弓箭。但与周以后的专门战车和为战车配备的兵器相比,还处于较原始的阶段。

商代晚期,在陕西黄土高原兴起了一支农业部族——周族。到了武王十一年,趁着商王朝内部混乱,东征夷人之际,起兵伐商。二月甲子这一天清晨,到了商郊牧野(今河南汲县),会齐庸、蜀、羌、鬻、微、彭、濮诸侯之兵,要他们举起戈、矛,列起干盾,进行誓师,讨伐商纣,“替天行道,以张挞伐。”要他们齐心协力,英勇作战,遵守纪律,战斗中,六步七步,前后看齐;六击七击,左右联系。否则,严惩不贷。这就是《尚书》上的名篇《牧誓》。

纣王闻周兵到来,临时拼凑兵员,连同战俘、奴隶共七十万人迎敌。武王率领的周军虽然人数较少,但训练有素,准备充分。先派师尚父率领百夫攻打商军的前锋,接着采用中央突破,擒贼擒王的战术,以三百五十辆战车、二万六千徒兵组成的精锐部队,直冲商纣王的中军。商纣王的军队未经统一训练,又无斗志,加上许多士兵倒戈投降,为武王开路。鏖战从早到傍晚,商纣王彻底溃败,逃回朝歌,登鹿台自焚。在中国历史上统治了六百年之久的商王朝就这样灭亡了。

牧野一战,除了政治、经济实力而外,武王的战车部队,是决定战斗胜利的重要因素。一辆战车,就是一座活动的战斗堡垒,车上的武士可以自上而下挥舞戈矛斧钺,劈砍勾刺。这每一辆战车,又是一个很好的防护屏障,车上的武士可以凭借车厢保护自己,杀伤敌人。若数百辆战车列成军阵向前冲锋,那如决堤洪水般的威势是商纣王缺少战车的徒兵部队难以抵挡

的。所以战车是当时作战的主力，一个国家兵力的强弱也是以战车的数量来衡量的。从西周到春秋，乃至战国，基本如此。随着战争规模的增大，所用战车的数量越来越多，战车的形制、车上武器装备也有了改进和增加。

春秋僖公二十八年（前六三二年），晋楚两国在城濮会战，晋国出动战车七百乘，是武王伐纣战车数量的两倍多，成公二年（前五八九年），晋国又与齐国打了一仗，晋国出动了八百乘战车。又过了六十年，到了公元前五二九年，晋国为了炫耀自己的武力，在邾国检阅部队，竟列出战车四千乘，数量比西周初武王伐纣战车超出十倍。

西周时期战车的资料见于河南、陕西、山东的车马坑。这一时期的车与商代车的结构基本相似，仍是单辕方舆双轮车，但两轮间轨宽缩小，车辕减短，所以更加灵便；车轮的辐条加多，使车更加坚固。车由四匹马牵挽，中间的两匹称“服马”，两侧的两匹称“骖马”。马匹的数量增加，使车的速度和冲击力明显增强。战车上使用的兵器仍是远射的弓箭，格斗的戈、矛、钺等。西周的青铜钺，两翼上磨出了血槽，两翼的倒刺更加锋利。青铜戈多见短胡一穿戈，为了更好地固定戈秘，阑的上方两侧铸出向后斜出的翼，这是西周铜戈的独有特征。稍后时期，还出现了长胡二穿、三穿、四穿戈。同时还出现了一种将矛和戈结合在一起的新型兵器——戟。解放前，河南浚县辛村西周墓出土了一件青铜戟，整体呈十字形，戈上端伸出一个勾尖刀形的锋刺，阑侧四穿，援后部铸饰牛头纹，这是一件以戈为主体的戟。还有一种是以矛为主体的戟，是在矛的一侧加铸戈援，以受秘。戟不但像戈那样可以勾砍，还可以像矛那样前刺，两者的功用兼而有之。卫体兵器中，商代的青铜短刀被更实用

的青铜剑所代替，这时的青铜剑远不能与战国时期用于劈砍作战的剑相比。剑身较短较细，呈柳叶形，没有剑格。茎略窄细。长度不过三十厘米。甘肃灵台白草坡西周墓出土了一件插在青铜剑鞘里的短剑，剑身呈锐长三角形，锋尖若锥，剑茎残断，剑鞘透雕蛇、牛图案，非常漂亮，散发着北方游牧民族的气息。西周的盾比商代也有改进，特别是青铜构件——盾泡明显增大、增多。陕西贺家村出土的盾饰高三十五厘米，宽三十七厘米，像一个双睛暴睁、张着血盆大口的兽面，足以威吓敌胆，先声夺人。

春秋时期，驷马战车主宰着战场，诸侯间每次战斗都少不了它。前面提到的，发生在公元前五八九年的晋齐之战，可以帮助我们了解车战的情况，不妨简单介绍一下。

两军列开阵势后，晋军以却克为主帅，郑丘缓为车右，解张御车。齐军齐侯为主帅，逢丑父作军右，邴夏为齐侯御车。战斗开始，齐侯盛气凌人，马不披甲，驱车进军。晋国主帅却克被利箭射伤，鲜血流到了鞋上。车右郑丘缓除了挥戈拼杀，一遇危险，立刻跳下车来推车。御手解张也被箭射伤了手和臂肘，鲜血染红了车轮，但毫不气馁，用左手挽马控缰，右手击鼓，指挥晋军冲杀。大败齐军，一直追赶齐军绕华不注山三周方才停止。从这段记载中，可见战车上的三名武士，既各司其职，又必须相互配合，协同作战。

这时期的战车是什么样子的呢？地下考古发掘资料最为直观。河南三门峡上村岭虢国基地的三座车马坑中出土了二十五辆车。但形制更清楚的战车是河南淮阳马鞍冢二号车马坑的四号车。这辆车也是驷马车，车舆为横长方形，门开于舆后，车舆的前后左右都用青铜片包钉加固，车毂很长，毂端各

用四道铜箍加固。车舆后部两角有铜柱头，两侧有供插旗幡的铜插旗筒，右侧还有一个供插兵器用的椭圆形筒状器。这辆战车是战国晚期楚国的战车。由于是木车，已经腐朽，细部结构很难看清。一九八〇年陕西临潼秦始皇陵出土了两乘铜车马，其中一号车是一辆导车，具备战车的特征，有助于我们了解古代战车的形貌。

这乘车是驷马车，四匹骏马雄纠纠地站在车前。车独轴，横长方形车舆，后面辟门，栏板上满绘卷云纹。御官俑站立在车中，头戴着高高的鹖冠，身穿双层长襦，腰间的绛带上斜插一柄长剑。他神情专注，双臂前伸，两手紧紧握住缰绳，恪尽职守地为秦始皇侍卫了二千多年。御官俑的身旁立一柄撑开的车伞。这辆铜车马从马头至车尾通长二点二五米，从轮底到车伞顶高一点五二米，若按一比二的比例推算，原来的战车总长四点五米，高三点零四米。

同所有的战车一样，一号铜车上也配备了各种兵器。在车舆前阑左侧斜置一架铜弩，铜弩架在两个焊在舆下部的银质“承弓器”上。一个筒形盛箭器焊在车舆左侧前部，与铜弩距离甚近。为了贮存更多的箭，在车舆前阑内还有一个更大的矢匣。六十六支箭就分装在这两个盛箭器内。车舆右侧栏板前端有一块山字形铜板，栏板与铜板间插着一面双弧亚腰形铜盾。这几种兵器，弩、箭是为车左的射手准备的，盾是为车右的格斗武士准备的，所欠缺就是一柄戈（矛）。

这辆铜车马通体彩绘，四马白色，车厢以乳白色为地，绘红、绿、黑、紫彩几何纹、卷云纹，御官俑外襦为绿色，内层襦粉红色，冠带、领口为白色。整体以冷色为主，显肃杀之气。《诗经·秦风·小戎》是一首赞美秦国战车的诗歌，这首诗是秦襄

公征伐西戎之后不久作的，比秦始皇早了五百多年，可见秦兵强马壮，源远流长。

战车到了春秋以后，由于在战争中担负的任务不同，出现了形制有别、名称不同战车，有灵活轻便、适合驰骋攻击的“轻车”；有马披甲，车辘用铜箍加固，衡端加矛，车轴装刃状车舌的“冲车”，用于陷阵攻坚；还有车上建“旄”设鼓的指挥车——戎路；用以观测敌人虚实的“巢车”；以及用于防守的“苹车”、“輶车”，装载辘重的“大车”、“柏车”、“广车”。

战车作战时，必须有步兵配合。据杨英杰同志研究，西周到春秋前期，一乘战车配备甲士七人，徒兵十五人。春秋中期以后，往往一乘战车以七十二名步卒配合作战。一次大的战斗，需要许多战车参战。这种大规模集团作战，统帅要具有很高的指挥才能，很讲究编队和组阵。编队根据战斗需要，或双队，或三队，或多队。这每一队都称为“偏”，偏有五乘、九乘、十五乘、二十五乘的不同编法。组阵更要根据天时地利，要知己知彼，以己之长，克敌之短，强调多兵种协调配合，互相支援。阵的名目有方阵、雁行阵、鱼丽阵、五阵、八阵等。

战车的轮轂碾过了数百年的岁月烽烟，辙迹遍及中原大地，造就了武王、姜尚、春秋五霸等明君、霸主，也碾碎了许多弱小诸侯国的版图。战国中期以后，由于铁兵器的出现，战争形式的变化，战车逐渐退出了战争的大舞台。

(四)车战五兵

有了坚固实用的战车，还必须配备质地精良的武器。《周

礼·司兵》中说，“军事，建车之五兵”。所谓的“车之五兵”，也就是车战必备的五种武器，具体有哪几种呢？古来其说不一。《考工记》记载为“戈、殳、戟、酋矛、夷矛”。但这几种都是长兵器，显得太单调了，尚缺远射兵器弓矢，与考古资料也不相合。屈原的《国殇》在歌颂勇武将士的同时，所记叙当时车战所用的武器有犀甲、吴科（一种盾）、秦弓、长剑、旌旗、鸣鼓等。《五经正义》讲五兵为“矛、戟、剑、盾、弓”，这几种兵器长短相济，恐怕更切实际。

合理的车战五兵，应该包括前面所说的远射、格斗、卫体三类兵器，特别是到了春秋之后，这三类兵器更趋完善。地下发掘的考古资料也证实了这一点。湖南长沙浏城桥一号春秋墓与象征战车的车马器同出一组青铜兵器，远射武器有弓箭。浏城桥出土的是三张竹弓，各长一点三米左右，八支全长七十五厘米的箭插在一个竹盛箭器中。格斗的兵器是戈、矛和戟，这些戈矛的秘也完好的保存了下来。长零点九至一点四米的，是徒兵使用的，还有一种长二点八至三点四米，应是车兵使用的。卫体的武器是青铜剑，长五十厘米。湖北随县曾侯乙墓出土的车战兵器，格斗兵器还有殳，防护器械有成套的髹漆皮甲、皮胄，湖北襄樊包山楚墓出土了马甲。

战车作战，要求弓力强，射得远，箭镞更加锐利，这样才能在较远的距离有效的杀伤敌人。对格斗兵器，一是要求锋刃锋利，二是要求秘有一定长度，又坚韧不易折断。根据考古资料，一般战车全宽大约三米，驾上马，从马头到车尾长度也在三米以上。秦始皇陵一号铜车，全长达四点五米，当两辆战车对驰时，车舆与车舆之间至少也会有四米的距离，武士手中最长的格斗武器也难以伤及对方身体，只有靠弓箭毙敌。两车错毂，

这时两车舆侧距一点六米左右,车右才开始挥舞戈矛互相攻杀,从而要求格斗兵器的柄秘要长。据考古资料表明,长三米左右的矛、戈正适合车战的需要。《考工记·庐人》云:“凡兵无过三其身,过三其身,弗能用也。”也就是说格斗兵器的长度,要在人身高的三倍以内,否则,不堪应用。

远射武器弓箭早在原始社会就产生了,不过那时的弓是单体弓,作狩猎工具。到了春秋,已使用复合弓了。弓的各部位都有了专用名称,弓的中间手执握处叫“弣”,两端叫“箛”,箛上套箍的玉、铜、角质附件称为“弭”,“弭”上的为了挂弦刻的沟槽叫“弧”,从弣到箛之间的弓体称“渊”。春秋战国各诸侯国都极力发展弓箭,以备战争之需。至今,弓箭保存下来最好最多的首推楚国。湖南长沙五里牌春秋楚墓出土的弓是四枚竹片叠合的复合弓,外用胶质片缠裹,再用丝线密密缠紧,反复髹漆制成,弓两端箛上还装有角制的弓弭,弭上刻弧,弓弦是用黄色丝绳制作的。张弓时长一点六米。湖北江陵藤店一号墓出土过一张单体木弓,长一点六九米,弓径二厘米。外髹漆并彩绘花纹。这两张弓都是战车上使用的。春秋中期以后,新出现了一种以青铜构件为发射机括的远射兵器——弩。它的威力更大,射程更远。这时的箭镞大部分是一种截面呈三角形的箭镞,穿透力极强,比西周时期的双翼式镞又进了一步。

格斗兵器中,戈、矛还是最常用的武器,但改进了很多。戈的胡加长,阑侧一般有二穿,可以牢固的固定在秘上,戈援中间起脊棱,前锋作三角形。战国初期,戈援逐渐变窄而上昂,锋端微向下弧。矛的筒部加长,有钉孔可以销钉与秘固定。在曾侯乙墓中,还出现了一种在戟体下再安装一两个无内戈的多果戟和带尖锋和刺球的铜钺。它们的秘都很长。春秋以后格

斗武器的秘一般采用“积竹”法制作，中间是一根木芯，外面用十几、二十几根竹篾作一层或两层围裹，再用丝织品或丝线缠紧，外面髹漆。“积竹”秘柔韧而富弹性，在战斗中不易折断。

这时期剑的变化也很大，形制大多是柱脊剑，剑身起凸脊，剑颈呈圆柱形，后接饼形剑首。剑身明显加长，可达六十厘米。这样的剑不但可以前刺，还可以劈砍，实战功能加强了。有些剑铸造精良，特别是那柄越王勾践剑，蜚声海内外。

除了一般战车外，还有一种指挥战车，车后斜插旌旗，车中置供主将指挥作战的金鼓，作战的将士根据鼓声或进或退。《左传·哀公二年》记载了一个颇为有趣的故事，“铁之战”后，晋赵简子击败了郑军，战后赵简子曾自夸说：“我受伤伏在弓韬上吐了血，但仍鼓声不断，今天我的功劳最大。”他的车御卞无恤和戎右卫国太子也不示弱，各自诉说了自己的功劳。晋、齐之战，晋主将却克被利箭射伤。仍击鼓不止，御手解张一手控轡，一手佐却克击鼓，保证了战斗胜利。可见指挥战车和旗鼓的作用是不容忽视的。

(五)《考工记》六齐

春秋战国，是青铜兵器发展的高峰时期。铜剑，有“水试断鹄雁，陆试断牛马”之誉；弓分六制；箭更是锋利。《左传·昭公二十六年》记载鲁齐炊鼻之战，齐国主将子渊与鲁国大夫泄声子对敌，子渊拈弓搭箭，泄声子急用盾遮挡，这支箭从战车驾马的轡上穿过，又射入盾脊三寸。泄声子也回射一箭，射断了子渊的马鞅，马被射死。可见齐鲁两国的弓箭的威力。

一九六五年，湖北江陵藤店一号墓出土的“越王勾践剑”，光亮如新，剑锋略略弧曲，刃口薄而锋利，剑身满饰黑色菱形暗纹，近格处金错两行鸟虫篆书铭文，“越王鸠浅（勾践），自乍（作）用钡（剑）。”剑格铸云纹，并嵌绿松石和蓝色玻璃圆茎，圆剑首，全长五十五点七厘米。这柄剑铜锡配对合理，故尔锋利无比，剑身的菱形花纹质料是硫化铜，并错金镶嵌，当是当时各种先进工艺的综合结晶。到后来，秦始皇兵马俑坑出土的剑，为了提高剑的劈砍性能，剑脊、剑锋是按铜锡不同比例分两次铸造的。先按铜百分之九十、锡百分之十的比例铸好剑脊，然后再按另一比例铸剑锋。剑铸好后，再用铬盐处理。故剑身柔韧不易折，剑刃锋利又不易卷，长年光洁无锈，寒光逼人。

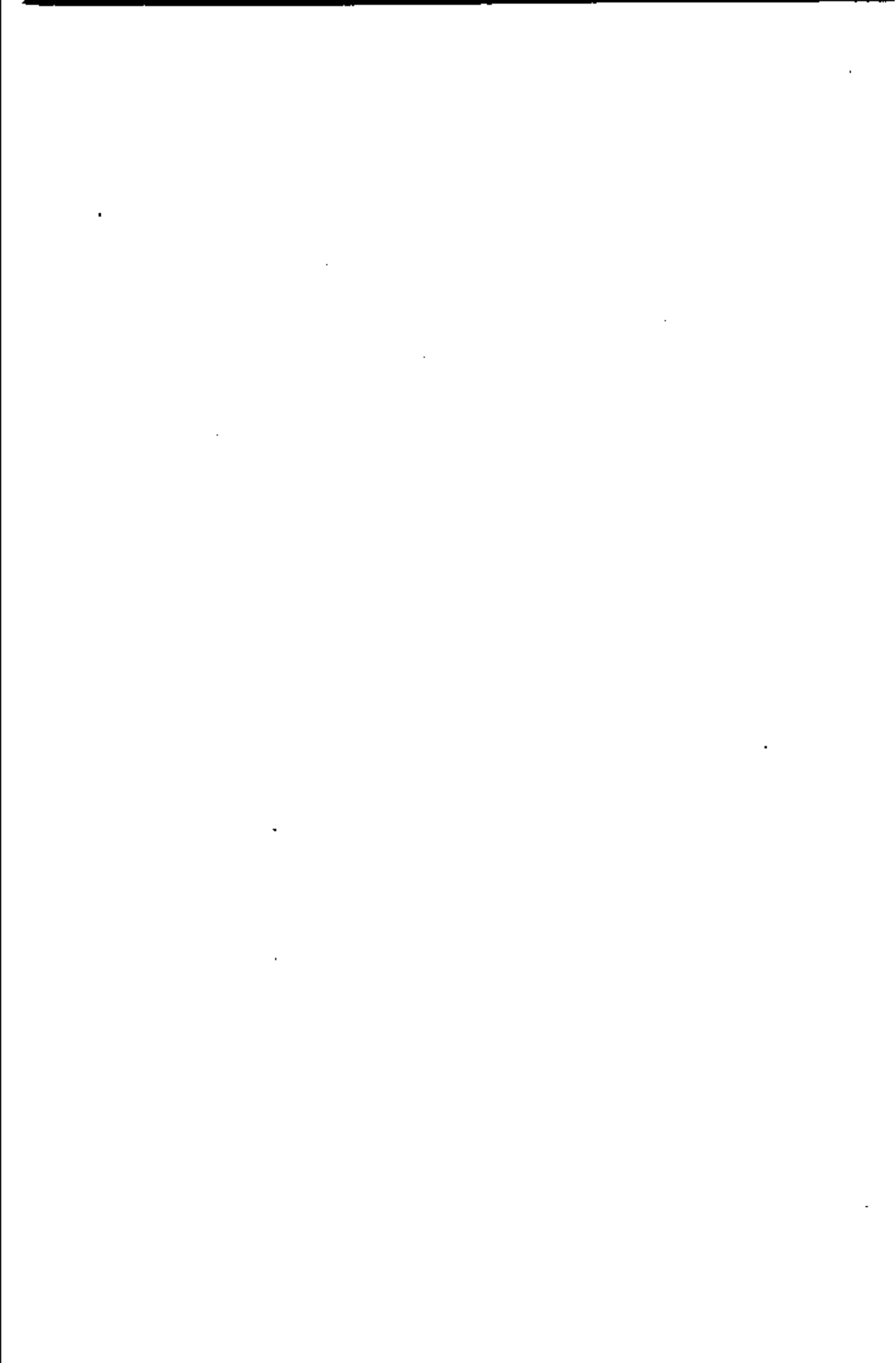
武器的精良，说明当时冶铸水平的先进。春秋时期，采矿、冶炼、铸造已有了明确的分工。湖北黄石铜绿山古铜矿遗址，有古矿井遗迹、采矿工具，还发现了约有四十吨的炼铜废弃的炉渣，据此推算当时提炼的红铜可达四万吨。山西侯马晋国铸铜遗址面积可达二十万平方米，发现当时铸范三万多块。根据出土的陶范可知这里是一处铸造礼乐器、兵器、工具、车马器及货币的综合铸造作坊。这规模庞大的青铜冶铸业正是青铜兵器大量使用和不断改进的前提。

不同种类的兵器，因为用途不同，在铸造时用的原料配比也不相同，春秋的冶铸匠师已熟练的掌握了这门技术。记载见于《考工记》一书。书中讲铸造青铜器有“六齐”，“六分其金而锡居一，谓之钟鼎之齐；五分其金而锡居一，谓之斧斤之齐；四分其金而锡居一，谓之戈戟之齐；三分其金而锡居一，谓之大刃之齐；五分其金而锡居二，谓之削杀矢之齐；金、锡半，谓之

鉴燧之齐。”上述“六齐”中，除前后二齐外，其余四齐都讲的是兵器。制造斧斤，铜锡的配比为五比一至四比一，也就是锡的含量要占百分之十六点七至百分之十四；戈戟的配比为三比一至四比一，锡含量占百分之二十至百分之十七；大刃的配比为二比一至三比一，锡含量占百分之三十三点三至百分之二十五；削杀、矢配比为三比二至五比二，锡含量百分之四十至百分之二十九。根据测定，锡的含量越高，硬度越大，也更脆，而以含锡量百分之十七至百分之二十最为坚利，所以从削、杀、矢到大刃，戟、戈，斧斤，含锡量等次有差。《考工记》中的“六齐”保证了青铜兵器的质量，对铸造其他青铜器也具有普遍的指导意义。

《考工记·弓人》中对弓的选材、制作工艺和定制都有详细的规定。制造一张弓，需要干、角、筋、胶、丝、漆六种材料。“干也者，以为远也；角也者，以为疾也；筋也者，以为深也；胶也者，以为合也；丝也者，以为固也；漆也者，以为受霜露也。”对于这六种材料，有严格的品评标准。比如干（弓体），以柘木为上，是最好的制弓材料，以后次第为櫨木、栗桑、桔木、木瓜、荆，最次为竹。牛角是做弓弭的材料，要选根部白、中段青、角尖丰长的为上等。六材的伐取，要按不同季节进行，“冬析干而春液角，夏治筋，秋合三材，寒莫体，冰析鬲”。第二年春方能配弦。几易寒暑，良弓始成。

根据《考工记》，弓、箭、戈、矛、盾、剑等武器都是匠人在专门的作坊中制作的，所以能规格统一，批量生产，这对于春秋时期的武器装备起到了数量保证和质量提高的双重作用。



三、孙子奇谋

(一) 光辉的十三篇

春秋战国五百余年间，诸侯兼并，兵燹连年。各诸侯国变法图强者，不乏其人，善于用兵者，更受青睐。吴起、尉繚、伍子胥、司马穰苴、孙臆……但影响最大的是孙武子，他的兵法十三篇最受后人推崇。

在吴王阖闾的宫殿内，钟鼓齐鸣，百官肃立，吴王阖闾召见军事家孙武，说：“你的兵法十三篇，我已一一读过，实在太精彩了。能否结合实际用兵操练操练呢？”孙武说：“可以。”阖闾说：“可以用妇人试一试吗？”孙武也答应了。吴王下令由后宫选出一百八十名美女，孙武把她们分为两队，又任命吴王的两名宠姬作队长，接着发给美女每人一支戟，说道：“你们都知道自己的前心，左、右手和后背吧？我命令向前，你们就看前心的方向。命令向左，就看左手的方向。向右，就看右手的方向。向后，就转身看后背的方向。大家听清楚了吗？”美女们都说：“听清楚了！”孙武讲清军纪后，命她们列开斧钺以正军威，并

三令五申讲不听命令，军法处惩。随即登台击鼓传令向右，美女们嘻笑不听指挥。孙武说：“规定、纪律没有讲清楚，这是我的过错。”于是又将动作要领反复讲解。再次击鼓传令，美女们依旧大笑不执行命令。孙武说：“规定、纪律要是没讲清，这是我的错误。现在已反复讲明，而你们不听指挥，责任在你们。”遂下令将两个队长斩首以正军法，吴王看了，大惊失色，忙派人去求情。孙武严正地说道：将官在军中，君王的诏命可以不予接受。断然下令将两名队长斩首示众。又重新任命了两名队长。孙武再次击鼓传令。美女们再不敢嬉笑玩闹，全都依令而行，前后左右，立起跪卧，都合规矩。孙武派人向吴王说：“这些兵已训练齐整，大王可以下来观看，她们都唯命是听，就是让她们赴汤蹈火，她们也会挺身而出。”这就是太史公笔下“孙武练兵，美女列阵”的故事。

孙武，是春秋时期齐国人，生卒年月已不可考。他不但重视实践，更注重军事理论的研究。到吴国后，由于吴国的另一个军事家吴起举荐，又得到了吴王阖闾的赏识，为将带兵，西破强楚，曾率大军攻入郢都，又北威齐晋，屡建奇勋。吴国阖闾在诸侯间得以显名，全依仗孙武的军事天才和谋略。

孙武的兵法十三篇，包括计篇、作战篇、谋攻篇、形篇、势篇、虚实篇、军争篇、九变篇、行军篇、地形篇、九地篇、火攻篇、用间篇。

这十三篇兵法所贯穿的著名的军事理论，就是他在《谋攻篇》所提出的“知彼知己，百战不殆”的思想。孙武说：“知彼知己者，百战不殆；不知彼而知己，一胜一负；不知彼不知己，每战必殆。”译成现代的话来说，“既了解敌人又了解自己，就能百战百胜；只了解自己不了解敌人，打起仗来胜败参半；不了

解自己也不了解敌人，每战必败。”这一论点揭示了客观认识敌我与战争胜负的辩证关系。

为了要达到“知己知彼”的目的，首先要千方百计地了解敌情，这是主将制定正确作战方针策略的首要条件。《孙子兵法》中多处讲到了这一点。《用间篇》讲要“先知”敌情，“先知者不可取于鬼神，不可象于是，不可验于度，必取于人，知敌之情者也。”为了详察敌情，强调利用各种间谍（五间），不惜用爵禄和重金收买，以获得准确的军事情报。《行军篇》提出指挥员要注意随时做细密的观察，根据各种征候以“相敌”。《示形篇》甚至主张可以用示形的办法，引诱敌人暴露形迹，而自己不露声色。掌握了敌情，加上主将的正确谋略，作到了“知战之地，知战之日，则可千里而会战。”运筹帷幄之中，决胜千里之外，不是不可以做到的。

为了达到“知己知彼”的目的，还要善于观察天时，利用地利。《孙子兵法》中《形篇》、《行军篇》、《地形篇》、《九地篇》做了详细论述。“夫地形者，兵之助也。料敌制胜，计险厄远近，上将之道也。知此而用战者必胜，不知此而用战者必败。”所以利用地形也是战争胜负的关键之一。在兵法中，孙武详细地讲述了驻军要选择在地势较高的地方，避开低洼之地，要向阳避阴；打仗时，敌人如果占领了高地，不要仰攻，敌人背倚高地，不要正面攻击。不同的地形，有不同的行动和用兵原则。

主将洞察敌情，把握了天时地利之后，就可以根据自己的兵力强弱、优劣制定战略部署。如果自己的兵力是敌人的十倍，要把敌人团团包围，迫使敌人投降；是敌人的五倍，要毫不迟疑的攻击敌人；超过敌人兵力一倍，要设法分散敌人；与敌人兵力相等，要想尽办法战胜敌人；自己的兵力不如敌人，要

善于摆脱敌人；各方面条件都不如敌人，要设法避免与敌人交战（原文为“故用兵之法，十则围之，五则攻之，倍则分之，敌则能胜之，少则能逃之，不若则能避之”），这样就可稳操胜券，永立不败之地。

孙武的上述军事理论，强调主观与客观结合，一切从客观实际出发，根据敌情、天时地利，主将“知彼知己”，而后制定作战的方针、作战的形式、作战的战术原则。具有朴素的唯物主义和原始的辩证法思想，这对于一个生活在两千多年前的军事家是难能可贵的。

在作战方针上，孙武主张速战速决。他认为一个国家出兵打仗，要动用大量的人力、物力、财力。所以“兵贵胜，不贵久”。打仗日久，军队就会疲惫，丧失锐气，国家就会财力枯竭，敌人就会乘虚而攻，“兵久而国利者，未之有也。”战斗之前，要作好一切准备，有了必胜的把握，突然发动进攻，以迅雷不及掩耳之势打击敌人。他在《势篇》曾有一个形象的比喻，水流湍急奔腾，就能够把石头推动，因为水势强大；鹰隼飞速极快，就能捕捉鸟兽，因为它能掌握时机。善战的主将，一旦拉开战幕，就应让自己的军队造成汹涌澎湃的洪流那样的威势，像鹰隼捕捉猎物那样把握时机。“其势险，其节短，势如张弩，节如发机”，一举歼灭敌人。

（二）不战而屈人之兵

这是孙武子军事理论的又一个要点，也是品评战争优劣

他认为,战争关系到一个国家的前途命运。是诸侯国的头等大事,所以要仔细考察。一旦战争失利,“亡国不可以复存,死者不可以复生。故明君慎之,良将察之。”告诫君主、将帅对待战争一定要审慎,不能贸然行事。打起仗来,胜负取决于道、天、地、将、法“五事”,也就是五种因素。在这五种因素中,以“道”为首。什么是“道”呢?孙子说:“道者,令民与上同意也,故可以与之死,可以与之生,而不畏危。”要求所进行的战争符合国君和民众共同意愿。作到了这一点,就会上下一心,同生共死,临危不惧。孙子所说的“道”是个政治因素,要求所进行的战争应是正义的战争,是符合民众利益的战争,只有有“道”的战争,才能得到民众的支持。

在春秋时期,大凡战争,往往要出动几千辆战车,十数万士卒,还要从很远的后方运送军需粮饷。军费开支日耗千金。这在当时土地不太广袤的诸侯国,在生产力不太发达的条件下,不论是民众,还是国家,其负担是沉重的,因此,不能“暴师”(军队在外作战)过久,“久暴师则国用不足。”就会因为远途运输而使百姓贫穷,使国家的财力、物力耗费殆尽。孙武要求一个指挥员,一个善于用兵的人,兵员要一次征齐,不能一征再征;粮草军需的运输不能超过三次。甚至可以从敌军敌国就地筹集粮草。可以说这是珍惜国力体察民情的思想体现。孙子不但看到了战争有利的一面,也看到了对国力财力消耗破坏的不利的另一面。基于此,最好做到不战就使敌人屈服,这就是“不战而屈人之兵”。

孙武是这样说的,兴军打仗,能使敌国完整的屈服为上策,动用武力去击破,虽能同样使敌国投降,是下策;能使敌人全军完整的投降为上策,派兵去打败它为下策……因此,即使

百战百胜,也不是好中最好的,只有不用打仗而能使敌人屈服,才是好中最好的。(原文为:“凡用兵之法,全国为上,破国次之;全军为上,破军次之;全旅为上,破旅次之;全卒为上,破卒次之;全伍为上,破伍次之。是故百战百胜,非善之善者也;不战而屈人之兵,善之善者也。)孙武在此提出了一个极高要求,强调了一个诸侯国首先要具有雄厚的经济实力,要有训练有素的精兵,要有指挥有方足智多谋的统帅,只有做到了以上三点,有了强大的后盾,才能不战而屈人,不战而得军,不战而拔城。他的这个军事思想,在特定的历史条件下,特别是在诸侯兼并、弱肉强食的春秋战国时期,大国以较强大的财力物力,精锐庞大的军队,挟迫一些弱小的诸侯国,可以获得成功。但若遇到国家的财力物力、军队的数量相差无几成旗鼓相当的情况就很难说了,还要靠军事统帅卓越的军事才能,士卒的勇猛善战,才能取得战争的胜利。

孙武作为一个春秋时期的著名军事家,他的《兵法》十三篇对后人的影响很大,很多军事指挥家都把它作为必读之书。东汉末年,群雄之首曹操潜心研究过诸家兵法,最后得出个结论,“吾观兵书战事多矣,孙武所著深矣。”唐代,太宗李世民对《孙子兵法》也很称道,他对手下名将李靖说过:“观诸兵书,无出孙武。”毛泽东同志在《中国革命战争的战略问题》一书中,对孙武“知彼知己,百战不殆”这句指导战争的名言给予了极高的评价,认为孙武是中国的大军事家。

(三)弩产生于弓

春秋后期,在我国南方出了一个擅长用弩的大师陈音,他

曾向越王勾践讲述了一个关于弩产生的美妙传说。他说：“弩是由弓产生的，弓是由弹弓产生的。而弹弓是远古的一个孝子创造出来的。当时人们的生活很简朴，饿了就猎食鸟兽，渴了就饮雾露泉水，人死之后，用白茅草缠裹，抛在荒野之外了事。有一个孝子，不忍心看到死去的父母的遗体被鸟兽残食，就做了一把弹弓，守护着父母的遗体，杜绝了鸟兽的侵害。后来有人把这件事编成歌唱道：“断竹续竹，飞土逐害。”以后神农黄帝把木棍弯曲制成弓，把树枝削尖作成箭。凭弓矢之利，以威天下。继黄帝之后，楚国有个孤儿弧父，年幼无依，用弓箭狩猎糊口，慢慢练成了百发百中的神技。弧父把射艺传给了羿，羿又传艺给逢蒙，逢蒙传给了楚国琴氏。琴氏改进了弓，在弓干上加木臂，设机枢，制成威力更大的远射武器——弩。

弩和弓相比，有哪些优越性呢？第一是加大了张力。弓必须用双臂拉张，射手一手控弓，一手拉弦，这样它的张力不可能超过人的臂力。而弩则不同，不但可以双臂拉，还可以脚蹬弓背，用腰乃至全身的力量拉张，当时称这种拉弩弓的办法为“蹶张”。到后来，甚至出现了把几张强弩装在床架上，用几个人，十几个人同时拉弦的车张弩，可以想见，这样的弩，不论射程，还是杀伤力，都比弓强了许多。第二，用弓射箭时，弓箭手双手拉弓，眼睛必须同时瞄准。但双手拉弓不可能持久，眼睛瞄准也就仓促。用弩时，则可事先把弩弓拉开，敷上箭，什么时候对准了目标，什么时候扳机发射，加上弩机上设有专门的瞄准器——望山，可以射得更准。第三，利用集中作战，先把弩张好，选择有利时机，一声令下，全体弩手同时发射，使敌人猝不及防。这种战法，是驷马战车的克星。

弩具有这许多优越性，就在于在弓上装了一个木臂，木臂

上装置了机括。通过机括控制弓弦发射。我国最早的弩,大概在原始社会晚期就产生了。在我国新石器时代的遗址中,常常出土一种六厘米长短的条形骨、角、蚌片,几乎相同的是在其一端都开一个或两个小圆孔,有人认为这就是最原始的弩的机括扳片。

到了春秋时期,已出现了装有青铜机括的弩了。弩机包括悬刀、牙、牛等构件,比原始社会的骨、角扳片复杂多了。

保存较好的一件弩,是湖南长沙扫把塘一三八号战国楚墓中出土的,特别是弩臂等木质构件保存至今十分难得,这件弩全长约五十二厘米。弩臂是用两段硬木接拼成的,前面承弓处内凹,下端向上伸出,刚好含托着弩弓。弩臂前部稍宽,两侧还加衬了薄木片。距侧板后侧二厘米处两侧各有一个小耳,通过承弓处和小耳,可以把弩弓牢固地捆绑在弩臂上。弩臂的上平面刻矢槽。弩臂中段两侧有供手握的凹窝。弩机槽开在弩臂的后段,内装青铜弩机,弩机的牙、牛悬刀等构件,由枢装牢。机槽下还设一个半环护板,与后尾的小木柱相连,它的作用有点近似现代步枪扳机的护环,便于手扣扳机,又可在张弩后保护悬刀不被碰触。弩臂通体刷褐漆。弩弓出土时已断成几截,是用竹材制作的,中部由两层复合,用绸绢、丝绳层层包缠,再髹黑漆,全长约一百三十厘米。与这件弩一起还出土了一束竹杆弩箭,箭长六十三厘米。

秦始皇陵一号铜车马车厢前阑左侧的那具铜弩和整辆铜车马一样,虽是给秦始皇陪葬的模型明器,但制作精巧,完全仿照当时的实用弩。这具弩的弩臂像腰身修长的瑞兽,前端是兽头,张口衔住弩弓的弓弣,上面平滑,铸出矢槽,弩臂后部设机槽,内装弩机,下面保护悬刀的护板像瑞兽盘回的短尾。弩

臂通体彩绘卷云纹，通长三十九点二厘米，弩弓也全是铜制的。弣部又宽又粗，渊箭部分渐细，长七十七点二厘米。弓弦是由多股铜丝绞成的，两端盘成环扣，套在两端箭上。另有一条较细的铜绳穿过弩臂，拴系在弩弓弓渊与箭的相接处。经测算，铜车马是按一比二的比例制作的，若将铜弩复原成实用弩，弩臂长七十八点四厘米，弩弓长一百四十点四厘米。

铜弩斜置在车厢前阑左侧，弩弓向下，弓弣部由两件焊死在车厢上的银质“承弓器”紧紧卡住。这样，站在车厢左侧的射手，只要俯下身，就可以握住弓弦，尽全身之力张弩了。同出的六十六支弩箭，绝大部分的箭镞呈三棱锥形，只有四支箭镞呈前粗后细的圆柱形。这些箭总长三十五点二至三十五点四厘米，复原后长七十厘米左右。从秦始皇陵一号铜车马上的铜弩，我们可以看到春秋战国时期铜弩在战车上的装配情况。特别是那两件“承弓器”，是战车上装配远射武器弩的关键。据文献记载，战国末年，就产生厥张强弩了。韩国的谿谷子、少麻时力、距来三种强弩，射程达六百步，洞腑穿心，可惜没有见到实物出土。

在先秦，还有一种连发弩，一九八六年湖北江陵秦家咀四十七号战国楚墓出土了一件，长仅二十七点八厘米，但结构复杂，性能也比普通弩优越许多，这种弩一次可装二十支箭，连续发射十次，每次射出两支箭，射程达二十至二十五米，我们不妨称它作双矢并射连发弩。

这件双矢并射连发弩包括弩臂、活动木臂、储矢匣、弩弓四大部分。

先说弩臂，呈长条形，前端内凹，下部伸出承托弩弓的鹰喙状上钩的支突。再下是一个弯曲的手柄。木臂后端凿透孔，

内装启动铜栓。弩臂的上平面前后两端略高，前端有两条半圆形发射孔道。上平面正中凿一个后端开口的长方形槽，槽的左右两侧为弩矢的发射面，中部槽内装一个可以前后活动的木臂（也可称为机廓）。

活动木臂是用扁条形硬木做成的，前端凿透底机槽，槽内用铜枢安装铜制悬刀和机牙。这件机牙与普通弩的机牙也有很大区别，很像一个鸟头，如喙的尖端正好顶住机牙的凹缺，活动木臂的后部凿一个可供悬挂的圆孔。

储矢匣安装在弩臂的上部，前端方折，下面有两个半圆形孔。矢匣后部刻成虎头形状。虎额正中开一个方形进矢孔。匣内有三条矢槽，上部水平矢槽与进矢孔相接，左右的竖矢槽又与水平矢槽相通，在矢匣底部正中，还有一条伸入后端虎头下面的纵行机槽。当矢匣与弩臂安装在一起，这条槽供机件前后活动而用，所以叫机件活动槽。这件连发弩出土的时候，矢匣内有弩箭十八支。这些弩矢也是特制的，比普通弩箭小得多，长十四点三厘米，铜头铁杆，后套竹筈，其上嵌尾羽。

弩弓是硬木做成的，长仅七厘米，两端有供系弦的小孔。弓内侧圆弧，正可与弩臂承弓处紧密结合，可惜弓弦已腐朽。

有人经过反复模拟实验研究认为，弓弦应该用筋或肠衣等富有弹性的材料制成的。弦的中间捆缚一根小弦杆。把弩箭装入矢匣，弩箭进入水平矢槽后，只要左右倾斜，弩箭就会落入左右竖矢槽，最下面的两支落在左右发射面上，压住弦杆。再用手将活动木臂向后拉，活动木臂前面的机牙勾住弦杆向后运行，弦杆运行到弩箭尾端，弩箭就会脱开弦杆，落在发射面上。活动木臂继续运行，当悬刀尾端碰到启动铜栓，尾端抬起，前端的喙突离开牙部凹缺，下沉至牙底，牙在弦杆拉力

作用下,向前倾倒,弦杆从牙口脱出,迅速向前弹射,带动发射面上的两支弩箭射出。弦杆运行到前面,又被矢匣中落下来的弩箭压住。这时向前推动活动木臂,当机牙后面的支突碰到弦杆时,由于碰撞,致使牙口向上,勾住弦杆,机牙后部的凹缺向前,又被悬刀的尖喙顶住。恢复原来状态。整个发射过程说起来那么复杂,但实际操作只在一推一拉之中,十分简单。这种连发弩体形小,射程近,当是近战防身武器。

由于弩的使用,促进了在中原大地驰骋千余年之久的战车的消亡,也促进了战争方式和战术的改变。在《孙臆兵法》中就有多处讲到如何用弩制胜的策略。

(四)银雀山竹筒的启示

在山东临沂县城南有两座东西对峙的小山,一座叫金雀山,一座叫银雀山。一九七二年四月,在西侧的银雀山,发掘了两座西汉墓。特别是一号墓,出土了竹筒四千九百四十二枚,其中内容不少为兵家之书,《孙子兵法》、《尉缭子》、《六韬》,但最珍贵是那部《孙臆兵法》,它已失传了二千多年,而今重现于世,极大地丰富了我国古代兵书的宝库。

孙臆,战国中期齐国人,据说他的祖先就是大军事家孙武。关于孙臆,有许多动人的传奇故事。年轻时,曾和魏国人庞涓同拜鬼谷子为师学艺。因诚实好学,深得先生喜爱。后庞涓到魏国拜将,因妒嫉孙臆的才能,派人把他诓到魏国,施以酷刑,剜去了膝盖骨,并把他软禁起来。孙臆得知了庞涓的阴谋,佯装疯癫,逃到了齐国,齐威王任命他为军师。协助齐将田

忌屡建奇勋，特别是在桂陵、马陵两次大败庞涓，广为后人传颂。

孙臆智谋过人，《史记·孙子吴起列传附孙臆列传》中有这样一个故事，孙臆到齐国后，与齐国的名将田忌成了好朋友。田忌曾多次与齐威王的公子们赛马，但都因马力稍次而输了。于是孙臆给田忌出了个主意，“再赛马时，你用下等马与他们的上等马赛，再以上等马对他们的中等马，以中等马对他们的下等马，这样虽输一而胜二。”田忌照孙臆的话去做了，果然获得了胜利，得到齐威王赏赐的千金。

孙臆致力于兵书战策的研究，“孙子臆脚，兵法修列。”但他的著作却没能流传下来，致使后来的学者对有无孙臆也产生了怀疑，甚至认为孙武、孙臆实为一人。银雀山汉墓《孙臆兵法》竹简的出土，使这个千年疑案迎刃而解。

经过专家们整理、修复、拼对，《孙臆兵法》竹简计四百多枚，一万一千多字，分上、下两编，各十五篇。上编有擒庞涓、见威王、威王问、陈忌问垒、篡卒、月战、八阵、地葆、势备、兵情、行篡、杀士、延气、官一、强兵。下编有十阵、十问、略甲、客主人分、善者、五名五恭、兵失、将义、将德、将败、将失、雄牝城、五度九夺、积疏、奇正。

由于战国中期以后战争形式逐渐变化，步、骑兵作战渐趋受到重视，《孙臆兵法》与《孙子兵法》相比，特别是在攻城、列阵和加强新的军事装备方面，锐意创新。

攻城，在孙武的时代被视为下策，不到万不得已，不主张攻取敌方城池，这是由于当时武器等限制，攻城要花费过大的力量，得不偿失。到了战国以后就不同了。首先，经过春秋数百年的纷争，小的诸侯国一一被灭。剩下的诸侯国大都雄踞一

方，“千丈之战，万家之邑相望。”不占据主要城池就不能消灭其有生力量。其次，铁兵器的制造和使用，强弩的出现，使攻城成为可能。所以《孙膑兵法》很强调攻城法，《下编》有“雄牝城”一篇，根据城池所处位置，周围的地形地貌，分为难于攻取的“雄城”和容易攻取的“牝城”。“虚城”、雄城五种，牝城、虚城六种。这一区分，虽然是简单而初步的，但孙膑在兵法中第一个较具体地提出并着手解决攻城问题，当具有一定历史意义。

行兵布阵，也是《孙膑兵法》的重要内容之一。上、下编各有一篇论述战阵，上编“八阵”，主要讲怎样根据不同地形、敌情，用“八阵”作战；下编“十阵”，讲述十种不同的阵法，有方阵、圆阵、疏阵、数阵、锥行之阵、雁行之阵、钩形之阵、玄襄之阵、火阵、水阵。每阵各有特点，各有布阵方法。如锥形之阵，好像利剑，要求前锋锐利，两翼薄杀，中军雄厚。火阵必须在沟堑之中布列，水阵则多用徒兵，少用战车。这些阵法，比春秋时期的车阵复杂多了，特别强调多兵种混合作战，徒兵、车兵、骑兵、弩兵协调配合，选择适当的阵法，方能克敌致胜。这就比《孙子兵法》、《吴起兵法》又前进了一大步。

孙膑还十分重视新型武器的应用，特别是对弩，兵法中多处提到，认为在狭窄地形，要多用弩，主张“劲弩趋发”。他曾多次把兵法中的理论运用到战争实践当中，巧胜敌兵。

前面提到的桂陵、马陵两次大败魏军就是很好的战例。《孙膑兵法》开篇“擒庞涓”就有此内容。公元前三五三年，魏军在庞涓率领下，大举攻赵。赵向齐求救。孙膑主张不与魏军大兵正前接触，避实就虚，与田忌率兵直攻魏国国都大梁（今开封），迫使庞涓回师救援。孙膑在桂陵（今山东菏泽）设下伏兵，大败庞涓，这就是历史上著名的“围魏救赵”的故事。公元前三

四一年，魏又派庞涓率兵攻韩。孙臆还是采取“围魏救赵”的老办法，迫使庞涓撤兵。孙臆得知庞涓撤兵的消息，马上班师，并采用减灶法诱敌穷追。第一天命士卒建灶十万，第二天减至五万，第三天只剩下了三万。庞涓看到齐国军队灶数屡减，误认为齐军害怕、溃逃，遂选精骑两万，由他和太子申率领，轻骑追击。孙臆选择了两山夹峙，草丰林密的马陵（今河北大名县）道，埋伏下一万名弩兵，伐木堵路，并在一棵大树上写了“庞涓死此树下”六个大字。庞涓奔至马陵，已近黄昏，看到道路堵塞，大呼中计，但为时已晚。只好硬着头皮命士卒清除路障。忽然看到了大树上的字迹，忙令士卒点火细看，谁知这正是个信号，齐军顿时万弩齐发，魏军溃不成军。庞涓受了重伤，只好拔剑自刎，太子申也被齐军俘虏。齐国大获全胜，威名远播，诸侯纷纷东面朝齐，这与孙臆的筹划谋略是分不开的，孙臆因此而青史留名。

（五）百家争鸣

春秋战国时期，各诸侯国为了富国强兵之目的，纷纷寻找各自的路途，变法革新者有之，卧薪尝胆者有之，变服骑射者有之。形形色色的思想家、游说之士纷纷宣扬自己强国之道，主张仁政的孔孟儒家学说，奖励耕战的法家学说，主张兼爱的墨家学说，以及老庄道家思想，孙吴的兵家战略战术，从而形成了一个空前繁荣的百家争鸣的局面。

就兵家之书而言，据西汉初年统计，达一百八十家以上。但著名的流传至今的，也就是《武经七书》中收录的数种，除

《孙子兵法》外，尚有《吴子兵法》、《六韬》、《司马法》、《尉缭子》等。

先说《吴子兵法》吧，这部兵书是卫国人吴起写的，吴起生于公元前四四〇年，卒于公元前三八一年。军事才干、政治资赋都很高深。事魏二十五年，魏文侯拜他为西河守，以抗秦、韩。吴起善于用兵，也体恤部下，与士卒同吃同住，有的士卒患疽痢，他亲自用口吮吸脓血。深得将士爱戴，乐于为其效命。文侯死后遭人猜忌，只好逃到楚国，又被楚悼王任为令尹，变法图治，厉甲强兵。但也因此得罪了楚国旧臣，悼王死，宗室大臣群起围攻。吴起无法逃脱，伏在吴王尸体上被乱箭活活射死。

《吴起兵法》包括“圉国”、“料敌”、“治兵”、“论将”、“应变”、“励士”六篇，每篇又含几个小节，以“吴子曰”，或“武侯问，吴子答”的形式讲述事理，第一篇以主要讲吴起的政治主张，后五篇讲用兵之道。在治国方面，主张贤明之君要修德亲民，并且不但要修文德，还要治武备。用兵平时要对士卒严格训练，战时先要审度敌国虚实，相机而动，要熟悉地形；用兵在“治”而不在众，要赏罚分明，激励士卒拼死作战。吴起事魏任西河守时，西拔秦五城，东灭中山，南败楚于榆关，不愧为一代名将。

《六韬》传为西周姜子牙所作，是一部以文王、武王与姜尚对话的形式讲述兵法的书。书中有许多用骑兵作战和阴阳五行的内容。骑兵作战始于战国，阴阳五行是战国时兴起的，所以成书年代不早于战国，但也绝非后人伪作。银雀山西汉墓竹简有《六韬》，因此断定是战国中晚期的兵家假托姜尚所作的兵书。

《六韬》分为“文韬”、“武韬”、“龙韬”、“虎韬”、“豹韬”、“犬

韬”六篇，每篇又细分数章，一共六十章。“文韬”十一章，论述先治理国家，民富兵强，同仇敌忾，熟谙敌情，然后再言作战；“武韬”六章，讲如何分析敌情，如何用十二条计谋“文伐”敌国，然后以己之长攻敌之短；“龙韬”十三章，讲选将立将，严明军纪，利用天时地利等，主要是指挥的谋略与布军；“虎韬”十二章，讲在平原开阔地带如何作战。取猛虎八面威风之势，先配齐军需军备，强其爪牙，然后或列阵，或疾战；“豹韬”八章，取豹机警迅捷之意，讲在山林、水泽、险隘地带的作战方法；“犬韬”十章，取犬群而为雄之意，讲车兵、骑兵、步卒如何有机的配合，短长相济，更好地发挥各兵种的特长，为战争胜利创造条件。

《尉繚子》也是战国时期的一部著名的兵书。关于此书的作者历来就有争议，因为战国后期有两个尉繚，一个是魏惠王时期的尉繚，一个是秦始皇时期被封为国尉的尉繚，两人相隔近百年。从《尉繚子》以梁惠王问，尉繚回答的行文方式和多处阐论耕战，明令赏罚等情况分析，《尉繚子》的作者当是魏惠王时的尉繚。

《尉繚子》共五卷二十四篇，为“天官”、“兵法”、“制谈”、“战威”、“攻权”、“守权”、“十二陵”、“武议”、“将理”、“原官”、“治本”、“战权”、“重刑令”、“伍制令”、“分塞令”、“束伍令”、“经卒令”、“勒卒令”、“将令”、“踵军令”、“兵教(上、下)”、“兵令(上、下)”。尉繚针对战国时期连年争战的情况，提出打仗要有明确的目的，即“诛暴乱禁不义”，不攻打无过失的城池，不杀无辜的黎民百姓，认为“杀人之父兄，利人之货财，臣妾人之子女”乃强盗的行为，行军要做到秋毫无犯。治军要明制度，重威刑，要制定训练、宿营、战守的各项条令；作战要先料敌，而

后出兵。“战不必胜，不可以言战。攻不必拔，不可以言攻。”就是不打无准备之仗，不打无把握之仗，这才能战无不胜，攻无不克。

战国时期的兵书还有《司马法》五篇，这也是一部有争议的兵书。春秋时齐国出了一个名将，姓田，叫穰苴，曾大败燕晋，收复了齐国失地，官封大司马。死后，齐威王派诸大夫追论古代《司马兵法》，并把穰苴的著述也收了进去。《汉书·艺文志》载有一百五十篇。流传至今只存一卷五篇。书中保存了春秋以前的古兵法，这对于今天研究兵法的人来说是非常宝贵的。

战国时期，除兵家专书外，还有一些儒家、法家、纵横家的著述中也保存了古代兵略战策内容，如《韩非子》、《墨子》等。值得一提的是，春秋战国时期的几个事件，对后来的军队装备、战争方式有着很大的影响。

一是春秋初年，晋国与白狄战于大原（今山西太原），晋国虽拥有强大的战车部队，但由于地形狭窄，无法发挥威力，反而抵挡不了白狄机动灵活的步兵。晋将魏舒建议放弃战车，步行作战。于是改变了以前车战的阵法，设前锋、后卫，左、右翼，前拒编组的步兵战阵，一举大败白狄，这就是军事史上著名的“毁车以为行”事件。步兵作战，车兵的长兵器使用不上了，而需要步兵适用的武器，从而促进了武器的改革。到了春秋末期，诸侯在黄池会盟，（今河南封丘县西南）。吴王夫差列开白、赤、黑三个步兵方阵。每个方阵由一万士卒组成，横排百人成行，纵列百人为队。夫差手持斧钺，亲率中央方阵，士卒皆白布白甲，执插白羽的弓箭，展白旗；左军阵红旗红衣红甲，持插红羽的弓箭；右军阵黑旗黑衣黑甲，持插黑羽的弓箭。像一片汪

洋，一团烈火，一朵黑云。这阵势令晋军胆寒，天将拂晓，吴王夫差亲击战鼓，发起进攻号令，三个方阵齐头并进，金鼓声、呐喊声惊天动地。晋军慑于声威，不敢出战。夫差从而获得霸主地位。吴国重视步兵，这是由于地处江南水乡，榛莽丛生，战车施展不开，而步兵大有用武之地。在吴、越、楚等国，青铜剑、弓箭很发达，正是步兵发展的结果。

公元前三〇七年，赵武灵王“变服骑射”也是古代军事史上的一项重要改革。赵国靠近楼烦、东胡、林胡等少数民族，虽然修建了长城，但这些游牧民族还是常常策马突骑，搔扰边境。他们生性剽悍，身穿窄袖衣服，纵马驰骋，弯弓射雕。而赵国穿的衣服宽腰博袖，不利于耕战。武灵王与大臣楼缓、肥义商议，先仿照胡人改革服饰。再学习胡人骑马射箭，继而发奋图强。第二天早晨上朝，就穿上了窄袖短衣，并下令全国推广，这样，胡服很快得到了普及。不到两年，又组建了一支训练有素的骑兵部队。骑兵作战，行动迅疾，机动灵活，改变了传统的车战方式。一经实践，优越性很快就显示出来了，先击败了中山国，又降服了楼烦、东胡、林胡诸族。七年以后，西边的九原、云中，北边的雁门、代郡也陆续归入了赵国的版图。“胡服骑射”促进了我国古代骑兵的诞生和军事装备的改变，这当是赵武灵王的功劳。

春秋战国，是我国古代军事史、兵法史上重要时期，五霸争雄，七雄并立，最后虽然由地处西鄙的秦国，在嬴政的指挥下，鲸吞六国，一统宇内。但春秋战国时期，诸家的军事思想、理论、战略规划、战术原则也和其他学派的流派思想一样，永远显示着勃勃生机，尽管经历了二千多年的岁月风尘，都无法将它淹没。

四、秦汉军阵

(一)从《商君书》谈起

公元前二二一年，一个强盛的大一统封建帝国秦诞生，嬴政做了始皇帝。

秦孝公继位，奋发图强，招贤纳士。一天，从中原魏国，来了一个风尘仆仆的人，许孝公富国强兵之策。这个人就是使秦国由弱转强，为统一奠定基础而立下汗马功劳的政治家商鞅。商鞅复姓公孙，是卫国贵族的后裔，对黄老刑名之学非常精通。曾在魏国丞相公孙痤门下当过小官，公孙痤极力举荐，但魏惠王不识贤能，公孙鞅不得重用，难展雄才，只好离开魏国，投奔正在招纳贤良的秦国。

当孝公询问强国之道时，公孙鞅侃侃而谈，从三代治国之道到诸侯争霸，从强国之术到变法改革，说得头头是道。一连谈了几天，秦孝公深深折服了，任命公孙鞅为左庶长，于公元前三五九年在全国推行变法。

变法开始时，还有一个感人的小插曲。要变法，首先要取

信于民。为了取信于民，就在都城南门立了一根木头，并出了告示，谁能把这根木头扛到北门，就奖他十两黄金。百姓们都很奇怪，扛这么一根木头，就得赏十两黄金，不是拿人开玩笑吧？谁也没有去扛。公孙鞅又下令把赏金加到五十两，众人更怀疑了。这时一个人从人群中走了出来，扛了木头就走，他果然得到了重赏。从此，孝公和公孙鞅信守诺言的美名在渭水秦川不胫而走，为变法奠定了基础。

新法实行三年后，人民逐渐富足，秦国逐渐强大了。秦孝公又和公孙鞅商议，进行第二次变法。

公孙鞅两次变法的措施，都收录在《商君书》一书中。《汉书·艺文志》记载，《商君书》二十九篇，流传至今，只存五卷二十四篇。计更法、垦令、农战、去强、说民、算地、开塞、壹言、错法、战法、立本、兵守、靳令、修权、徕民、赏刑、画策、竟内、弱民、外内、君臣、禁使、慎法、定分。主要包括六方面的内容。第一是实行什伍之制，百姓五家为一伍，十家为一什，什伍之内，一家犯罪，其余各家必然告官，否则处连坐之罪。其二奖励军功，军功大小与斩敌多少直接联系。王室贵族无军功者，不得入宗室。其三，奖励农耕，重农抑商。凡努力生产的，免除赋税。因从商而懈怠者，没妻子为奴婢。其四，废井田，开阡陌，承认土地私有，允许土地买卖，建立封建的土地所有制，颁布新的赋税法。其五，并乡为县，秦全国分为三十一县，各县由朝廷直接任命长官——县令、县丞。除这些之外，在公孙鞅的建议下，把国都由雍迁到了咸阳。还在秦国境内统一度量衡。

公孙鞅的这些新法，恩威并重，赏罚分明，重耕战是用重刑罚来保证的。士卒杀敌多就可以迁升爵位。但对作战不力的，就当众黥面、割鼻，甚至砍头。百姓努力耕织的，可免除赋

税,但对怠惰而贫困的,就把妻子、儿女没为奴婢。

这一系列措施的施行,调动起了军民的积极性,不到十年,秦国就富强起来了。孝公因公孙鞅变法有了大功,任命他为大良造,并把商于的十五个城邑封给了他。后来就把他称作商鞅、商君了,他和后人追述他的著作叫作《商君书》。

商鞅这样一个政治家,一个使秦国富强的功臣,下场却是很悲惨的。初变法时,因太子犯了法,把他的老师公子虔、公孙贾,一个割去了鼻子,一个脸上刺了字。后来秦孝公死了,太子继了位,就是秦惠文王。公子虔唆使手下诬告商鞅有谋反之罪,秦惠文王下令缉捕商鞅。商鞅仓惶逃到了关下,天晚了想找个客店歇宿。客店主人因他没有证明,若是留宿就会遭受连坐之罪。而这连坐之法恰恰是商鞅自己制定的,这就是后来所说的“作法自毙”的故事。商鞅又逃到魏,魏也不敢收留。最后在澠池被捉住杀死,死后还车裂分尸,并把他的全家老小全部杀死。

商鞅死后,他所实行的变法措施并没有被废止,秦国才一天天强大了起来,积蓄了诛灭六国的经济军事实力。到了秦昭王、秦王嬴政(秦始皇)时,出现了白起、王翦、王贲、蒙恬等优秀战将,拥有百十万精兵。公元前二六〇年,与赵长平(今山西高平县)一战,大获全胜,坑杀赵卒四十万,公元前二二四年,挥师六十万伐楚,那摧枯拉朽的气势,那排山倒海的声威,在当时世界历史上恐怕也是绝无仅有的。

(二)秦俑奇观

在陕西临潼骊山脚下,屹立着一个高达七十六米,小山一

样的墓冢，巍峨挺拔，孤傲不群。这就是秦始皇的陵寝。始皇为了修建这座陵墓，花费了三十七年时间，最多时动用夫役七十万人，穷极奢华。“穿三泉，下铜而致椁，宫观百官奇器珍怪徙藏满之。”还让工匠设置弓弩机关，以防盗扰。但事隔不久，就被楚霸王项羽派三十万军卒盗掘殆尽，继而被烈火焚烧，只有这高大的荒冢屹立至今，向人们展示昔日的辉煌。

始皇陵东侧一马平川，一九七四年的一天，当地农民挖井时，突然发现一个真人大小的陶俑，立刻引起轰动。陕西省考古工作者勘察，认定是秦始皇陵的兵马俑陪葬坑。经过数年的发掘修复，已以它严整的军阵、剽悍的身姿展示在人们的面前。

始皇陵兵马俑坑共四个，除四号坑是空坑外，其他三坑都是土木结构，里面瘞埋大量兵马俑。一号坑平面呈长方形，东西长二百一十米，南北宽六十米，总面积约一万二千六百平方米。已发掘的二千平方米内，出土陶俑一千零八十七个，战车八乘，马三十二匹。若全部发掘，估计可出土陶俑六千多个。前面横排三列二百一十名弓弩手，后面是三十八列纵队的步兵，间杂驷马战车，左右两列和后排是面朝外，严密警戒的弓弩手。这正是一个有锋有后，有中军有侧翼的步兵战车混合编队的严整军阵，与古书兵法中，“长弩在前，铍戈在后”、“弓弩为表，戟楯为里”的布阵要则基本吻合，很像一柄出鞘的利剑。二号坑在一号坑东北，平面呈曲尺形，面积约六千平方米。未作全面发掘，估计有驷马战车八十九乘，乘骑马一百一十六匹，武士俑九百余件。二号坑的主体是一排排、一列列的战车，车后跟随步兵。坑北前端是步兵，中间隔三列战车，后面是十二列骑兵。看来是一个以车兵为主、骑步兵为辅的军阵。三号坑

最小,占五百二十平方米,平面呈凹字形。中间是一辆精心彩绘的木质战车一乘,左右是持戈向内的陶俑。有人认为,三号坑可能是一、二号坑的指挥部,但主帅到哪里去了呢?这似乎又是个谜。

这些陶俑,高一点七五至一点九米,比真人还要高大。或辮发,或戴冠;或披铠甲,或着战袍;或持弓弩,或秉矛、戈、戈、剑;各依军阵布局,站立蹲踞,皆合规矩。若细看,它们有的宽额广颧,血气方刚;有的修眉细目,稚气未退……那强大的军阵,那威慑肃杀的气势,那无声似有声的低吼,令人震惊、鼓舞、感慨……然而现在他们不是去奔赴刀光剑影的战场,不是去征东方伐六国,而是在为他们最高的统治者送葬。

秦始皇陵兵马俑持握的大都是用青铜铸造的实战兵器,有安装长柄的戈、矛、钺、戟、戈等长兵器,有适于短刀格斗的青铜剑、双刃弯刀,还有远射武器弓弩、箭簇,装弓箭的弓盛箭器等。这些青铜兵器大多经过铬盐氧化处理,虽然在地下埋藏了二千多年,出土时仍光亮如新,寒光闪闪。青铜剑长达九十厘米,锋利无比,刚出土时,有人作过试验,尚可一次划透十几张纸。弩弓的内侧,加附两根细木条,从而不但使弩弓更坚固耐用,还增加它的张力,箭可以射得更远。箭簇绝大多数是三棱锥形,这种箭簇穿透力强,杀伤力大。武士披挂的铠甲,虽都是用泥条泥片仿制的,但形象逼真。不同兵种的士卒,穿着的铠甲也不相同。骑兵穿无披膊的短身铠甲,车兵和步卒穿长身带披膊的铠甲,御手穿的铠甲,不但身更长,还有高高的护领和护手甲。这些不同的铠甲,完全符合不同兵种的实战需要。

从秦始皇陵兵马俑坑的军阵中,我们可以看到,虽然战国时期,步骑兵已登上了战争的舞台,但战车兵还占有相当重要

的位置,在秦代军队中,仍是驷马战车、骑兵、步兵混合编队的作战方式。值得特别提出的,是步卒中的弩弓手组成了单独的队列,发挥了更重要的作用。也似乎看到了秦“带甲百万,车千乘,马万匹”的强大军队的一个缩影。人们把始皇陵认作世界历史上的第八大奇迹,它是当之无愧的。

(三)西汉军阵

一九九〇年五月,从西安传来了一个振奋人心的消息。在西汉景帝阳陵的东南侧,又发现了大型从葬陶俑坑。

这批从葬陶俑坑共有十四排二十四个,占地约十万平方米。俑坑形状有长条形的,有中字形的,也有凸字形的、菱形的。最长的达二百九十米,最宽的十米。这些坑的底部铺木板,侧壁垒枋木,上盖棚板,铺芦席。目前已发掘的三、四号坑,出土了陶俑三百多件,都是男性裸体俑,只有躯干双腿,未见上肢,肩两侧有贯通胸腔的圆孔。全身涂红彩,再用黑彩绘出头、发、眼、须眉,年龄、相貌、表情各不相同,写实性极强,一般的高约六十二厘米。推测胳膊是另制后装上去的,陶俑外穿纺织品衣服,但因年久腐朽,胳膊脱落,才成现在的样子。二号坑出土设篷盖的木车二乘,陶俑六件,像是一座车马坑。这三个俑坑都出土了兵器和生产工具,有铜镞、弩机、铁戟、矛、剑、铍、凿等,都是按陶俑比例制作的明器,虽然尺寸较小,但非常精致。目前这些从葬俑坑还在继续发掘之中,俑坑的性质还难以说清,但作为至今第一个发现的西汉帝王陵从葬坑,将会给我们更多的启示。

还应提到的是陕西咸阳杨家湾汉墓出土的陶俑军阵，这两座大墓连同陪葬坑，陕西省文物考古工作者整整发掘了十年，多少人为此墓两鬓添霜。就在四号墓南七十米，有次序的摆开了十一座兵马俑坑。战车坑居中，两侧是步卒俑坑和骑兵俑坑。十一个坑内，共出土了骑兵俑五百八十多件，步卒俑一千八百多件，舞乐杂役俑一百多件，同时还出土了陶盾牌和一千多件鍍金铜车马饰。这些陶俑通身彩绘，栩栩如生。

这二千五百多件兵马俑布列成了一个声势雄浑的军阵。在全军中央，是驷马战车部队，战车的正中是已故的主将的灵柩。战车部队的两翼是四个步兵方阵，步兵方阵前面是军乐队，步兵方阵后面，紧跟着两个骑兵方阵，再后又是四个骑兵方阵。步兵身着战袍，腿裹行縵，有的外罩黑色铠甲。他们手持长矛、大戟、刀剑弓弩、彩色盾牌。骑兵的行装与步兵相似，左手控缰，右手持握长戟、马槊。那时的马背上，还没有高起的马鞍，只是把厚厚的鞴垫用革带紧紧束缚在马背上，也没有马蹬，可见，骑兵这时还处于较原始的阶段。这时的军阵虽然还是把战车放在中军位置，但数量相对减少了许多，而骑兵正在兴起，并改变了配合战车作战的形态，组成了一个单独作战的方阵。

全副武装的军队列成严整的军队送葬，盔明甲亮，刀枪映日。他们是为谁送葬呢？有人推测死者是西汉初年的名将周亚夫。提起周亚夫，自然让人想起他驻军细柳时的故事。

文帝后元六年（公元前一五八年），匈奴兴精骑六万入侵，汉朝急忙调集三路大军增防边郡，三路大军拱卫京城。守卫京城的三路军中，有一路就是由周亚夫统领，驻守细柳。一天，汉文帝亲率队慰劳将士，先到其他两路，都长驱而入，将士列队

迎送。最后到了细柳营，不禁惊讶了，只见那些士兵，不论是持矛戟的，还是拿弓弩的，一个个精神抖擞，剑拔弩张，好象马上就要投入战斗。皇帝的前驱到了，守卫营门的士卒说：“军中的将士只听将军之令，不闻天子之诏。”文帝的车驾到了，营门还是不开。文帝派使臣持节通知周亚夫。周亚夫才令士卒打开营门，守门的士兵告诉文帝的车驾，营中不可驰骤。于是文帝的车驾缓缓的进了营门。到了营中，周亚夫立而不跪，躬身拱手向文帝行礼，说：“将士身着铠甲不能下拜，请允许以军礼拜见您。”文帝被这严整的军容，被周亚夫恪尽职守的行为所感动，站在车上俯身答礼，并令使者向周亚夫说：“皇帝敬劳将军”。文帝离开细柳营，向周围人说道：“这才是真将军，这样的军队，谁能犯扰它呢”？由此可见，周亚夫治军是很有方略的，杨家湾汉墓陪葬俑坑的军阵，是一个很好的印证。

西汉时期，不但皇帝、勋臣的陵墓有从葬坑，分封的诸侯王也有从葬坑。一九八四年，在江苏徐州狮子山发现了兵马俑坑五个，四个步兵坑集中一处，一个骑兵坑离得较远。从已发掘的情况看，一号坑长二十七点七米，二号坑长二十七点五米，坑内密密麻麻排满了步兵俑。以一号坑为例，前面并列四匹陶马，马后有个不大的空间，站立一个较高大的官吏俑，估计这是一乘驷马战车。再后就是庞大的步兵队伍，有的身背盛箭器，有的手持武器。这些兵马俑坑共出土陶俑二千三百多件，虽不高大，但排列起来也煞是声威雄壮。

从四个俑坑的排列形式看，一、二、三号坑平行并列，东西走向，四号坑在一号坑以东，南北走向，坑内陶俑间隔一至二米，或一件或两件间隔排列。看来这是一个有前卫部队警戒的步兵军阵。因主墓尚没有找到，这些站立了两千多年的士兵到

底是为谁送葬,我们只能作个大概的推测,当是西汉诸侯国楚国前八代王中的一个。

不论杨家湾兵马俑坑,还是狮子山兵马俑坑,以及正在发掘的阳陵从葬坑,都说明了一个问题,西汉一代是很重视强兵习武,很重视步列军阵的,所以到了汉武帝时期,才有了足以抗击匈奴的强大军队,才选拔出了如卫青、霍去病那样具有雄才大略的名将。“飞将军”李广面对匈奴四万精骑,以“圜阵外向”的军阵坚守待援。李陵以“前行执戟盾,后行持弓弩”的阵法重挫匈奴……霍去病墓前的那块马踏匈奴的石雕,正是这种雄浑气魄的象征。

(四)长安武库

有了强大的军队,还要有装备精良的武器,才能力克顽敌。汉代朝廷为了保证兵器的质量和数量,设置了“考工令”一官,专司兵器制造业,“主作兵器弓弩刀铠之属”,监督检验兵器的质量。一有急需,还可集中工匠,加紧制作。另外,在长安城内建筑了规模很大的武器库。各种制造好了的兵器,源源不断的送到这里,统一储藏保管,再由这里发放给各个部队。

长安武库座落在汉长安城的长乐宫和未央宫之间。周围以夯土墙围住。一九七五年至一九七七年,中国社会科学院考古研究所对这个遗址进行了勘查发掘,测出围墙长七百一十米、宽三百二十余米、厚一点五米以上。武库内有七处库房遗址,中间有一堵夯土墙分隔成两个院落,一至四号遗址在东,五至七号遗址在西,均呈品字形排列。这七个库房遗址平面都

是长方形，用夯土构筑的，四面开门，内分数间。就拿七号遗址来说吧，东西长一百九十米、南北宽四十五点七米，中分三大间，每间的南北各开二门，遗址内的隔墙也各开二门。遗址的夯土墙厚达四米，非常坚固。这个武库一直延用到了西汉末年，王莽篡位，征战连年，燹火四起，这座巨大的武库也随之被焚毁废弃。

从发掘情况看，不同的库房存放着不同的武器，或放铠甲盔冑，或放戟矛剑盾，或放弓弩镞，很少混杂。在废墟灰烬中，出土了很多铜铁兵器，以铁兵器为多，有铁刀、铁戟、铁矛、铁斧、铁剑，和一千多件铁镞，铁铠甲已锈结在一起，有的结块竟重达几十斤。青铜器有铜镞和铜剑格、铜戈各一件。从发掘现场观察，矛、戟等长兵器，都是放在兵器架上的。当时的兵器架叫作“兰筴”，它是什么样子呢？虽然墓葬中也出土过零星资料，但多已腐朽，最形象的还是汉画像石上的刻画，大致分为放长兵器的和短兵器的两种。山东沂南画像石墓前室南壁刻画的兵兰是放长兵器用的，两边有两个带方座的立柱，立柱中间用两条横枋相连，横枋上各等距离的开五个圆孔，以插放长兵器。左边两孔插着两支带套囊的戟，右边三孔插着三支带套囊的矛。左侧二戟和右侧二矛间又弩弓在上、机括在下悬挂两张弩。沂南画像石墓后室靠南壁的隔墙的画像石上，还刻有放置短兵器的形象，两根带朵云形底托的立柱上，横架一梁。立柱上各等距离安装五组托钩，自上而下托架着两柄长剑，两把刀和一柄手戟，刀、剑、手戟上都套着套囊。

西汉的武库不止长安这一处，在洛阳也设有武库。在地方州郡，还有地方武库，见于文献记载的有颖川、广阳、阳陵、山阳等数处。

从长安武库和其他西汉遗址墓葬中,我们可以看到,从秦到西汉,虽然只经过了短短时间,但武器的质地、种类、形制都有了很大变化,特别是铁制甚至钢制兵器在军队中广泛使用,更适合骑兵、步兵使用的武器增多,大大提高了军队的战斗力。

长安武库出土的铁兵器中,有铁戟和带倒钩的铁矛,铁戟完全改变了铜戈那种戈矛合体或合装的形态,而是在直锋旁横出侧枝,很像一个卜字,长三十五厘米,横枝长十四厘米。河北满城中山靖王刘胜墓出土两支与长安武库铁戟相似的钢戟,积竹为秘,后安铜镞。一支长二点二六米,一支长一点九三米。长胡四穿,在刺锋和横枝相交处装有受秘的铜必帽,通过金相测定和电子显微镜观测,这两只戟是经加热渗碳反复锤打再淬火处理制成的钢戟。那件带钩的铁矛又叫“钩钅”,长四十六厘米,倒钩长八点五厘米,可刺可钩,性能和戟有些近似。

西汉的远射武器弓弩箭镞,也比以前进步了许多。长安武库中未出弓弩,但出土了几种形制不同的钢铁镞,其中最普遍也是杀伤力最大的是三棱锥形箭镞,在圆柱形的镞体上,伸入三个凸出的棱刃,也有截面呈三角形的,当时管这两种形式的镞都叫“羊头”镞。在满城汉墓中,还出土了铸铁固体脱碳钢或中碳钢镞。铜镞中有的还在三棱镞体的一个侧棱面上开三角形小槽,有人研究,这个小槽可以放置毒药,以增加杀伤力。还有的在铜镞后安装铁铤。汉代用的弓主要是复合弓。安徽阜阳夏侯灶墓出土了三张西汉初年的黑漆木弓,弓两端箭上装有鎏金铜耳,非常漂亮。甘肃居延甲渠侯官遗址出土了一张新莽前后的复合木弓,弓体外侧是一块中间宽、两头渐细的扁平木片,弓弣部衬垫两块木片,内侧用几块牛角锉磨成形,拼对

后用粘合剂粘牢,再缠丝线,涂上黑红漆。这张弓长一点三米,内红外黑。到了东汉,还发现了骨制复合弓。复合弓的张力远比单体弓强。《史记·李将军列传》讲过一个这样的故事,汉代名将李广是个神箭手,一次行围狩猎,看见前面草丛中有只猛虎的身影,忙搭弓奋力一箭射去,正中虎身。待走到跟前一看,原来射中的是一块有猛虎斑纹的巨石,那支箭深深的射入了巨石数寸。后来,唐代诗人卢纶在《和张仆射塞下曲》夸赞李广的神威,“林暗草惊风,将军夜引弓。平明寻白羽,没在石棱中。”能达到“射石饮羽”的地步,说明李广将军有天生的神力和高超的射艺,也说明当时的弓强箭利。

西汉的军队中,“强弩长戟”是主要装备。长戟前面已讲过了,强弩又是怎样的呢?强弩的强主要表现在弩机上。先秦的弩机,牙、牛、悬刀由栓塞直接装在弩臂的机槽内,但木臂是木制的,很容易劈裂,不能承受更大的张力,也就限制了威力更大的强弩的制造。西汉以后,较好地解决了这个问题,就是在弩机外加了一个称“郭”的匣状青铜外壳。弩机的各种机件,用栓塞按一定组合关系装入郭内,再把郭装在弩臂的机槽内。青铜的耐强性能比木材大多了,可容纳张力更大的弩机。另外,汉弩加高了机牙上的望山,个别的弩机还在望山的后侧增加了刻度,这个带刻度的望山可以说是现代步枪上标尺的雏形。河北满城中山靖王刘胜墓出土了十六件弩机,有一件就是在望山后面有刻度的。这件弩机长九点五厘米,机牙高出郭面一厘米,望山高出郭面四点五厘米,自郭面一厘米以上分五个刻度,刻度线错金,每一度又分半度,半度线错银。度距下大上小,每度七点五至六点五毫米。射手可以根据目标的远近,按不同的刻度瞄准,准确性大大提高了。

汉弩的张力是以石计算的，一石约合现在三十点二四公斤。根据居延汉简的记载，有三石至八石弩，射程一百二十步至二百步（合今一百六十七至二百七十八米）。五石以上的强弩靠双臂的力量难以张开，要用蹶张，腰引。在汉代画像石上，常可看到一个口衔利箭、身背箭箛的威猛武士，用双脚踏定一张弩弓的弓背，双手拽弓弦奋力向上。这就是张强弩的蹶张力士形象。在汉朝的军队中这种材官蹶张很多，屡立战功。西汉初年，申屠嘉为材官蹶张，跟刘邦打天下，后来当了丞相。

由于汉代骑兵步兵发展，剑就成了近战格斗武器，应用极广。《史记·高祖本纪》有刘邦仗剑斩蛇的佳话，还有鸿门宴上，“项庄舞剑意在沛公”的故事。鸿门宴上，项羽的谋士范增令项庄借舞剑之机杀死刘邦，项伯于是拔剑与项庄对舞，时刻保护刘邦。危急时刻，张良找来大将樊哙保驾。樊哙挺剑举铁盾，撞倒卫士，冲入大帐，怒发冲冠，目眦皆裂，使项羽不敢贸然行事，后刘邦借机脱逃。范增的妙计落空，盛怒之下，挥剑把刘邦送给他的玉斗砍碎。能把巨蛇一挥而二，又能把玉斗砍碎的剑该有多么锋利。西汉的剑由于多改用钢铁锻造，尺寸明显加长了。河北满城汉墓，中山靖王刘胜尸骨右侧出土的一柄带黑漆木鞘的钢剑，长一米以上，是用块炼铁渗碳钢的方法制作的。由于折叠锻打的次数增多，每层的厚度减少到零点零五至零点一毫米，含杂质也明显降低。在淬火时，只淬剑锋，故硬而锋利，剑脊未经淬火，又较柔韧。这种剑很适于劈砍，又不易折断。西汉时期，不论是剑的质量、功用，还是数量都达到了顶峰。洛阳金谷园、七里河西汉晚期墓中，出土了钢铁剑四十多柄。遗憾的是，至此，剑也随之衰落了。东汉以后，逐渐被一种直背环首刀所代替。

汉代的防护器械不论从形制还是质地都有多种,比先秦明显进步了很多。就质地而言,有漆木盾、皮盾,还有铁盾。就形状而言,西汉早期的都是与战国、秦盾相似的双弧亚腰盾。以后,出现了长椭圆形盾,编织纹长方形盾。更值得注意的,是还由盾演化出了一种可以进攻,又可防护的新型兵器——钩镶。它的中部是一个像小盾一样的镶板,上下各出一个长钩。镶板可以抵挡敌人攻击来的武器,双钩可以击打敌人。

钩镶这种兵器传说是战国时鲁班创制的,但只见于文献记载,真正的实物是在东汉的墓葬中见到的。形体大,又保存最好的一件勾镶出自河南洛阳七里河东汉墓。通长七十厘米。上下各伸出一钩,上钩长三十二厘米,锐如尖锥,下钩长二十七厘米,尖端膨大如球。中间弯曲呈扁方形,长十一厘米,可容一只手持握。镶鼻的前面是由两块铁板拼成的盾形镶板,长二十二厘米、宽十五厘米。上方正中有一孔。可以固定在镶鼻上。河北定县四十三号墓出土的铁钩镶通银错云纹,可惜出土时已经锈残。据考证此墓墓主是东汉诸侯王刘畅,身居显贵,随葬的钩镶当然也与众不同。

这种钩镶怎样使用呢?江苏徐州铜山苗圃画像石的“比武图”可看得非常清楚。左方一个武士双手持长戟奋力前刺,右方武士镇定自若,身体半蹲,右手将钩镶上举,用钩镶的上钩钩住戟杆,左手的环首刀疾刺对方的面门。在其他画像石上,还有用短柄斧和钩镶的武士。由此可见,钩镶是一种配合斧、剑、环首刀使用的兵器。

在汉代,不但军队装备了精良的武器,就连县以下的基层也配置五兵。《后汉书·百官志》引《汉官仪》:“尉、游徼、亭长皆习设备五兵。五兵:弓弩、戟、盾、刀剑、甲铠。鼓吏赤帟行滕,

带剑佩刀，持盾披甲，设矛戟，习射”。亭的设置始于先秦，亭长主管缉捕盗贼，维护社会的治安，迎送往来的官吏。这五种兵器也是装备军队的主要武器，短长兼备，格斗兵器、防护兵器俱全。五兵各有所长，也各有所短，所以在实战中，讲究互相配合。西汉初年晁错上书文帝言兵，曾详细地分析了各类兵器的长短，提出要善于发挥其长。在相隔较远平川，或居高临下，以弓箭为长；在两阵相近浅草平地，以长戟为长；在竹高草密的林地，以矛铤为长；在狭道险隘，以剑盾为长。进而又说，“坚甲利刃，长短相杂，游弩往来，什伍俱前”，只有很好地运用这一原则，才能克敌制胜，这就是前面谈到的列阵艺术，杨家湾汉墓的兵弓俑车阵，可以说就是一个战车、骑兵、步兵有序而列，戟、剑、盾、弩有机配合的军阵典型。

(五)边疆风貌

先秦两汉之时，在中原各国和秦汉朝廷政权的周围，还活跃着很多古代民族，他们有的以游牧为生，驰骋纵横于北方的千里草原；有的或渔猎，或耕织，生活在西南的山野平地。它们和汉文化有着密切的联系，为中国灿烂的古代文明同样作出了巨大贡献。

在我国北方，古代也是水草丰茂的辽阔草原。“敕勒川，阴山下，天似穹庐，笼盖四野。天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊。”一曲《敕勒歌》唱尽了大草原的自然风貌。战国秦汉，这里活跃着匈奴和东胡等古代民族。他们逐水草而居，游牧为主。骑烈马，牧牛羊，弯弓射雕，性情剽悍。他们使用的武器，最有

特色的是青铜短剑。但这两个不同的古代民族，使用的青铜短剑也不相同。

匈奴族使用的是一种长柄、直刃、有着突出剑格的青铜短剑，剑柄上往往还铸出禽兽装饰，这种短剑主要出自内蒙古地区。内蒙桃红巴拉墓地附近的一个墓中出土了一柄相当于春秋晚期的青铜短剑，全长二十五点三厘米。锋刃较直，剑身起脊，剑格突出，长柄的顶端铸相对抵架的羊头形象。西沟畔战国晚期墓出土的青铜短剑，剑刃明显加宽，剑柄端铸出相连的兽头，已渐趋图案。

东胡族使用的是曲刃青铜短剑，这类短剑以锋刃两度弧曲为特点，剑的中段还有突出的节尖和内凹的束腰，一般长三十厘米。有的剑柄很短，另行安柄，并在柄端安装形体较大的青铜或石质剑首，有人管这样的剑首叫加重器。也有的剑锋、剑柄一次连铸，剑柄与前述直刃短剑相似。还有的剑柄中空如毳。这些曲刃青铜短剑主要出土于辽宁和河北省北部。辽宁宁城南山根出土过一柄阴阳柄青铜短剑，堪称这类青铜短剑的精品，剑全长三十一厘米。剑锋两度弧曲，有节尖，开血槽。剑柄铸作相背的裸体男女人像。男女皆髡顶无发，男的粗颈，两手捧腹，两腿间铸出男性生殖器。女的颈较细，乳房较大，双手交叉抚于胸部，似有羞涩之态。据考证，它的时代可早到两周之际。

在我国西南的四川盆地和云贵高原，古代是“巴蜀”古国和“西南夷”世代生息之地。他们在创造了自己民族文化的同 时，也创造了一些独特的兵器。

巴蜀是四川盆地的两个古国，唐代诗仙李白《蜀道难》诗有“蚕丛及鱼凫，开国何茫然”句，说得就是他们的先王。秦代

以前的巴蜀兵器中最有特征的是剑、矛和钺。青铜剑锋呈柳叶形，扁扁的短颈，上有钉孔。看来是夹持木柄使用的，剑锋的根部往往铸饰特有的虎纹、手纹、心纹，和巴蜀符号。铜矛为窄窄的长体柳叶形，筒两侧附铸弓形小耳。筒上也铸花纹和巴蜀符号。巴蜀的铜钺有椭圆形的髻，耸起的两肩和圆弧特甚的钺刃，整体很像一个农家的荷包，故有人称它作“荷包式”钺。这种钺钺身或髻部往往也铸巴蜀符号。四川涪陵小田溪战国墓出土了四件铜钺。其中三件都是这种荷包式铜钺，钺身中间内弧，钺刃圆弧两刃角外侈，平肩接椭圆形髻，通长十一至十七厘米。

地处我国云南滇池周围的古滇国，文化也相当发达。因地处山地、丘陵地带，滇人灵活矫健，多步兵，善近搏。他们使用的兵器有矛、斧、钺、啄、狼牙棒等。具特色的是钺、啄、狼牙棒。钺有一种长髻宽刃的，两刃角外撇特甚，很象一把展开的折扇，在髻的一侧往往连铸一个半月形小耳。还有的一边刃角外展，另一刃角外撇后突然截断，整体像一只靴子，人们叫它“靴形钺”。晋宁石寨山墓地出土的一件，髻口两侧高，中间低。髻断面呈椭圆形，半月形耳下铸一道带纹。钺刃外撇弧曲，且一刃角长而尖锐，另一刃角短而圆锐。通长十四点一厘米，刃宽十五点六厘米。滇人的狼牙棒很有特点，江川李家山古墓中曾出土过这种狼牙棒四件。青铜棒头长约四十厘米，断面呈八棱形，表面突起一排排锥刺，棒顶有的突出尖矛，有的做成平顶。后面有髻可安木柄。滇人的这些装柄格斗兵器，通长在一点三至一点六米左右，步战使用非常顺手。

在云南滇西地区，还有一种与滇国有区别的古文化，据考证是“靡莫之属”的古民族创造的，以祥云大波那铜棺墓和楚

雄万家坝墓群为代表。这一古民族使用的独特兵器是鸚鵡形啄和三叉格曲刃剑。鸚鵡形啄体铸成一只蹲伏的鸚鵡形，背部开圆鬃装柄，鸟尾后展形成尖锐的啄尖。全长十三点七厘米。这种鸚鵡形啄在大波那墓中出土了四件，两两成对。三叉剑格铜剑剑锋弧曲度不大，剑格向上伸入三叉，抱住剑锋，剑茎铸饰缠纒纹，圆剑首，通长二十八点五至四十点二厘米。

生活在周边地区的古民族虽然强悍好武，与秦汉朝廷有过多战，但和千百年岁月相比，毕竟是短暂的。特别是各族人民，互通有无，互助互利。历史上有过西汉元帝时，“昭君出塞，胡汉和亲”的传奇故事，也有过东汉末年蔡文姬凄惋悲切的《胡笳十八拍》。

五、百炼精刚

(一)百炼钢刀

公元三一八年，晋将刘琨为鲜卑段匹磾拘禁，自知必死，曾写五言诗赠予他的别驾卢谡，在那首诗的最末两句是：“何意百炼刚，化为绕指柔”。后来研究中国古代钢铁冶炼史的学者常引这两句诗，用来表述当时炼钢史上的一次技术革新，并用“百炼钢”来称呼这种以折叠锻打为工艺特征的钢材。用这种技术锻造的刀剑和铠甲质量优良，极为名贵。东汉末年文人陈琳在他写的《武库赋》中称颂铠甲的精美说：“铠则东胡阙巩，百炼精刚”。从此“百炼成钢”这一成语，流行于中国的文学作品甚至日常用语之中。以比喻那些久经锻炼，非常坚强，因而成材的人。

追溯中国古代百炼钢的历史，至少可以早到战国晚期，在河北省易县燕下都遗址发现的战国晚期的钢铁兵器中，经检验有些就是以块炼铁为原料，在炭火中加热渗碳，多次折叠锻打而成的。到西汉时期，这种反复加热锻打的工艺日趋成熟。

通过对从河北省满城陵山西汉中山靖王刘胜墓中出土佩剑、钢剑和错金书刀的金相检查,表明当时这些钢件的质量比燕下都的出土品有很大提高,主要表现在减少了含碳不均匀的分层现象,夹杂物的尺寸和数量也有所减少,因此钢的组织致密,成份均匀。同时刘胜佩剑和书刀的刃部还采用了局部淬火的技术,使刃部坚硬锋利。应用刃部局部淬火制成的钢刀,刀刃坚硬而脊背较柔韧,刚柔结合,锋利而不易脆折,不但增强了兵器的杀伤力,而且降低了折损率,因而使格斗兵器的杀伤效能提高,从整体讲增强了军队的战斗力。美中不足的是以块炼铁反复加热渗碳锻打的工艺,是十分艰巨的劳动,真是所谓“千锤百炼”,费时费工。据说汉代一位最著名的制刀能手阮师,以他的技能艰苦劳动三年,才制成一千七百七十口刀,平均两天制刀三口,由于过份劳累,结果双目失明。为了改变由于块炼铁生产效率低,炼钢的发展因而受到限制的被动局面,人们努力探求利用可以大量生产的生铁,使它变得具有可锻的性能的新课题。大约到东汉时期,一种以生铁为原料的崭新的炼钢技术,已经成熟地应用于制作兵器,那就是“炒钢”的技术。

炒钢,就是把生铁加热到熔化或基本熔化以后,在熔池中加以搅拌,借助于空气中的氧把生铁中所含的碳氧化掉。在山东省临沂苍山发现的东汉环首钢刀,为我们提供了时代颇早的炒钢制品。那口刀全长达一百一十一点五厘米,在刀背上有保存完好的错金铭文,共十八字,为:“永初六年五月丙午造卅濂大刀吉羊宜子孙。”清楚地表明那口刀制作于东汉安帝永初六年,即公元一一二年,距今已达一千八百余年。经过检验,钢的组织均匀,含碳量适中,约为百分之零点六至百分之零点

七,夹杂物细小,刃口经淬火,相当锋利。由于表面氧化层不像块炼铁那样容易剥落,整个刀的抗腐蚀性能也有所提高。经用一百倍显微镜观察刀的断面,可以看到硅酸盐夹杂物分层明显,大约在三十层左右,表明铭文中所记的“卅炼”,数目正与分层数基本一致,正是制作时折叠锻打的次数。在永初六年钢刀出土以后,又曾在江苏省徐州出土了一件时代较它更早些的钢剑,剑上记明制作于东汉章帝建初二年,即公元七七年,是“蜀郡西工官”的产品,并记明为“五十炼”。经检验钢剑断面的分层现象,数目近六十层,也与铭文所记五十炼的数目接近。这两件东汉时的钢刀剑,雄辩地说明当时用炒钢制成的百炼钢兵器,质量优良,工艺技术已经达到成熟的水平。不仅如此,百炼钢制作的刀还输出国外,在东邻日本境内曾经发现过带有“中平”年号的钢刀,中平是东汉灵帝的年号之一,时当公元一八四至一八九年。它出土于日本奈良县天理市东大寺山的一座古坟中,刀上有错金铭文:“中平口〔年〕五月丙午,造作〔支?〕刀,百练清刚,上应星宿……”。铭中的“百练清刚”正如与陈琳《武库赋》中的“百炼精刚”相合,表明也是以百炼钢所制作。

工艺先进的用炒钢制成的百炼钢应用于兵器制作,解决了原来以块炼铁渗碳制钢费工费时的难题,从而扩大了生产规模,提高了刀剑的质量。到战争频繁的三国时期,吴、蜀、魏三国的统治者都极注意制作各种百炼钢利器,例如魏武帝曹操早年就曾与工师共作卑手刀,以准备起兵时装备部队。后来他令人制作“百辟刀”,分赠他的儿子们,他在《内诫令》中称其为“百炼利器,以辟不祥。”表明正是以百炼钢制成的宝刀。他的儿子魏文帝曹丕还曾作《宝刀赋》,用文学语言生动地描绘

过以百炼钢制刀的生产情景。在江南的吴地，吴大帝孙权也极注重刀剑的制作，据梁陶弘景《刀剑录》所记，孙权曾在“黄武五年（二二六年）采武昌山铜铁作十口剑、万口刀，各长三尺九寸，刀头方，皆是南钢越炭作之，上有大吴篆字。”一次制作多达万口钢刀，自然是用于装备部队的兵器。至于蜀汉的诸葛亮，更是注重钢刀的制作，因而流传有“蒲元神刀”的故事。据《太平御览》所引的《蒲元传》记载，蜀相诸葛亮曾请蒲元造刀，蒲元就在斜谷地方开工制作，于是“熔金造器，特异常法”。刀制作时需淬火，他认为“汉水钝弱，不任淬火”，叫人去蜀江取水，认为“蜀江爽烈，是谓大金之元精，天分其野”，不料派去成都取水的人，归途中将水器弄倒，只得取八升涪水补了进去。蒲元将他送来的水用于钢刀淬火，马上发现问题，“乃言杂涪水不可用。取水者犹悍言不杂。君以刀画水云：‘杂八升，何故言不？’取水者方叩头首服”。这个故事将蒲元说得过于神奇，自然大有夸张的成分，但透过其神奇的色彩反映出的事实，说明三国时淬火技术更向成熟发展，且已能鉴别不同江河的水质及其对淬火效能的影响。

上面列举的事例，表明三国时期钢刀制作技术日趋精良。以百炼钢刀为代表的格斗兵器杀伤效能的日益提高，自然导致防护装具的变革，提高防护效能。防护装具的改进，又促使格斗兵器和远射兵器进一步改进。这些变化也自然改变了战场的面貌。

（二）曹植铠表

“戎马不解鞍，铠甲不离傍。”曹操的这两句诗咏出他连年

南征北讨的军旅生活，他的几个儿子都曾随他行军征战，其中最勇敢善战的是任城王曹彰。曹操曾问诸子所好，曹彰的回答是“好为将”。曹操又问他应如何为将？他回答说“被坚执锐，临难不顾，为士卒先，赏必行，罚必信”。说得曹操高兴得大笑。后来曹操曾于公元二一八年命曹彰为北中郎将，行骁骑将军，去代郡平乌丸叛乱。他果然能身先士卒，英勇战斗，终获胜利。曹操诸子中以诗闻名的曹植，也能领兵战斗。当公元二一九年曹仁的军队被蜀将关羽围困时，曹操曾以曹植为南中郎将，行征虏将军，率军去救曹仁，可惜行前他哥哥曹丕暗算他，逼他饮酒大醉，以致不能见曹操面授机宜，使曹操收回成命。在《北堂书钞》中，至今保留有曹植于曹操逝世后上送魏文帝曹丕的《先帝赐臣铠表》，表文中说明当时天下已定，战事减少，故此将过去作战时用的铠甲上交，那些铠甲都是曹操生前赐给他的。原文如下：

“先帝赐臣铠，黑光、明光各一领，两当铠一领，环锁铠一领，马铠一领，公代以升平，兵革无事，乞悉付铠曹自理。”

表文中列举了四种铠甲，还有战马所披马铠一领，这是了解魏晋时期铠甲的重要史料。由于曹植身份较高，铠甲又系曹操亲赐，因此都是当时较稀有和较珍贵的铠甲，它们到了南北朝时期才逐渐发展成军队中大量装备的铠甲类型，其中以两当铠和明光铠最值得注意。

两当铠的得名，是因为它的外貌类似当时衣服中的两当（裤裆）。东汉时《释名》一书中对两当的解释是“其一当胸，其一当背也。”再看两当铠的特征，正是前面是当胸的胸甲，背后是当背的背甲，两侧腋下相通，在两肩处用带将胸甲和背甲扣

连。这类铠甲长仅及腰，两臂挥舞方便，因此极适于骑兵使用。两当铠的雏形在西汉时已出现，但胸、背的护甲在腋下连缀一起，结构也简单，只用丝织的带子系结。真正的两当铠，是在三国时才出现的，铠甲制作精致，用革带以铰具前后扣连。在《太平御览》中引用的另一则曹植表文，又表明当时两当铠是优于一般铠甲的，原文说：“两当铠，十领，兜鍪自副；铠百领，兜鍪自副。”两当铠排列在前，但数量比一般铠甲少得多，似仅有一与十之比。表明这种新型的优质铠甲虽已装备军队，但还较名贵，因而数量有限。

明光铠是另一种三国时才兴起的优质铠甲，其特点是在铠甲的胸、背部分都是由左右两片近椭圆形的护组成，这些大型金属圆护，很像镜子，在战场上，圆护反照太阳光即发“明光”。正如汉代镜铭中的“见日之光，天下大明”一样，所以称为“明光”铠，是制作精致的名贵铠甲，三国时还是颇罕见的珍品。以后直到南北朝时期，这种铠甲还是质量较高的珍贵铠甲。例如当北齐和北周的军队在邙山的一次战斗中，北周将领蔡祐就披着这种防护能力较强的铠甲参加战斗，所向无前，北齐的军人都称他为“铁猛兽”，纷纷躲避。直到唐代，明光铠仍极受重视，在《大唐六典》的甲制中，仍将明光甲列为首位。

此外，值得注意的还有马铠。保护战马的防护装具，在汉代虽已有使用，但一般仅只是皮革制成的“当胸”，用以保护战马的前胸。直到东汉末年，骑兵使用的马铠才有了新的发展，日趋完善。曹操在与袁绍作战时，军中马铠的数量仍极有限。他在《军策令》中特别讲述过当时的情况：“袁本初铠万领，吾大铠二十领；本初马铠三百具，吾不能有十具。见其少遂不施也，吾遂出奇破之。是时士卒精练，不与今时等也。”据《三国志

·魏书·武帝纪》和《袁绍传》，在曹、袁两军官渡之战时，袁绍“简精卒十万，骑万匹。”而军中才有马铠三百领，能装备马铠的骑兵仅占骑兵总数的百分之三左右，可见马铠在当时还较稀有。至于曹军中，只有不足十领马铠，在实战中已无意义。也许仅能供少数将领使用，所以曹植铠表中列有一领马铠，正与上述史料相符合。

在曹植铠表中还有一领与中西文化交流有关的铠甲，就是环锁铠，又称锁子甲。这也是这种铠甲的名字首次出现于中国文献之中。但是目前还没有获得过曹魏时期环锁铠的实物或图像资料，难以弄清它的庐山真面目。此后，在古代文献中很长时间没再见过环锁铠的踪迹。直到十六国时，吕光被前秦苻坚派往西域，担任都督西域征讨诸军事，当进攻龟兹城时，看到西域诸军装备的铠甲是“铠如连锁，射不可入”。吕光的部队对这种铠甲极不熟悉，视为异域风味的新奇装备。当吕光击败龟兹，回师时带回大量战利品，其中自然会包括这种铠甲，可惜也没有实物或图像保留下来。直到隋唐时期，环锁铠还是西域地区的特产之一，当时康国向唐王朝供奉的贡品中，就有锁子甲。不过，当时中原的匠师已掌握了制造这种铠甲的技艺，所以《大唐六典》中已将它列入甲制之中，但排列在第十二位，仍表明它不是军中普遍装备的防护装具。

(三) 诸葛连弩

论述百炼钢刀时，谈及蜀汉丞相诸葛亮让蒲元制作神刀取水淬火的故事，反映出他为了提高蜀汉军队的战斗力，不断

扩大兵器装备的生产规模,并且注重质量,努力改进兵器的性能。保存至今的《作刚铠教》中,他“敕作部皆作五折刚铠,十折矛以给之。”推测这也是百炼钢制品,所说的“折”,大约指折叠锻打而言,十折矛是迭锻十次而成,钢铠大约是迭锻五次而成的。诸葛亮时锻造的钢铠是很有名的,因此后来直到六朝时期还把精坚的铠甲传为诸葛亮所造。例如三国到南朝时流行于军中的一种“筒袖铠”,常被称为“诸葛亮筒袖铠”,在南朝时皇帝常常将这类制作精良的铠甲赠送给有关将领。例如《南史·殷孝祖传》中记宋武帝曾经赠送给殷孝祖以名贵的铠甲,就是“诸葛亮筒袖铠、铁帽”,极为牢固,用二十五石的强弩也无法穿透这种制工精良的名甲。在《宋书·王玄谟传》中,同样记有赐给王玄谟以“诸葛亮筒袖铠”的事迹。诸葛亮时期制作的铠甲是否能历经两世纪之久,到南朝刘宋时还能使用?看来可能性不大,但很可能是由于诸葛亮当年主持制作过精坚的钢铠,因此后来就把这类铠甲冠上了他的名字,流传后世,一直沿用到南朝时期的缘故。

除对格斗兵器的刀矛和防护装具的铠甲等外,诸葛亮还对远射兵器中的强弩进行了改进,据《三国志·蜀书·诸葛亮传》注引《魏氏春秋》书中记载,他曾在前代可一次发射多支弩箭的连弩的基础上,设计制作了一种“元戎”弩,可以一次发射十支长八寸的铁弩箭,提高了强弩的杀伤效能。由于记载过于简略,对诸葛连弩的性能人们有不同的理解,有人认为它是一次同时发出十箭,与后世的“鬲子弩”相同;也有人认为它是可以先后连续发射十箭,也就是一种连发弩。但是由于缺乏实物乃至图像等方面的物证,诸葛连弩的结构至今仍是谜。通过目前在考古发掘中获得的魏晋时期的弩机实物,可以看出三

国至西晋时期的弩机制造工艺仍然是沿袭着汉代的传统，用青铜铸造，形制和结构也大致相同。例如从南京石门坎出土过带有魏正始二年（二四一年）铭的弩机、在四川郫县出土过蜀景耀四年（二六一年）的弩机、在湖北江陵出土过吴黄武元年（二二二年）铭的弩机等等。其中以江陵出土的黄武元年弩机保存最为完好，同时还保留有弩的木臂，尚能复原其原貌。木弩臂全长五十四厘米，铜弩机全长十七点三厘米，机件完好，在望山上有用于瞄准发射用的刻度，共分六度，每度内又各设四分度，制工精巧。蜀汉景耀四年制作的弩机，机件有所残失，缺少了扳发用的“悬刀”，铜廓全长八点五厘米、宽三点五厘米、厚四厘米，现重一千四百七十五克。在弩机的铜廓上有铭文，标明制作于景耀四年二月三十日，由“中作部”负责制作，并写明制作的工匠杨安和负责的官吏的名字，以及弩的强度和弩机的自重：“十石机，重三斤十二两”。可以看出当时对弩机的制作和管理还是很严格的，那时距诸葛亮逝世已有二十余年了。

虽然目前还无法确定诸葛连弩的真实面貌，但可以肯定诸葛亮对制弩技术的改革，做出了很大贡献。正是在这些改革的基础上，两晋南北朝时期制成了威力更大的强弩，出现了“神弩”、“万钧神弩”等名号；在《晋书》、《宋书》、《南齐书》等史书中，不断有关于在战争中使用“所至无不摧陷”的强弩的记载，它多用于攻夺城的战斗中，称为“万钧”和冠以“神”名，当系夸张之词，但也说明这种强弩的威力是很大的。在南京的秦淮河里，曾出土过五件南朝时期制作的铜弩机，形态和结构虽然与当时通用的弩机一样，具有外廓、悬刀、牛、枢、望山和牙，但是它的尺寸要大得多，弩机的铜廓长达三十九厘米，悬刀全

长近二十厘米。如按发掘出土的汉代弩机与弩臂的通常比例，即一比四点五至五点八推算，安装这种大型弩机的木弩臂，其长度至少在一百八十至二百二十六厘米左右，而所用的弩弓，则应长近四百三十至五百四十厘米。这样巨大的弩，如靠一个人的气力是不可能张机发射的，看来只有安装在床子上，靠用绞车等办法才能张开，称之为“神弩”，看来并不为过。它应是唐宋时期流行的车弩或床弩的前身，车弩正是一次可发射七支箭的强大连弩，正与诸葛连弩的性能相合。

(四) 孟德新书

三国时期，连年征战，在“戎马不解鞍，铠甲不离傍”（曹操《却东西门行》）的军旅生涯中，涌现出许多卓越的军事家。仅被列入《中国大百科全书·军事》卷中的著名军事人物的就有曹操、张辽、张郃、徐晃、司马懿、邓艾、诸葛亮、关羽、张飞、赵云、姜维、孙策、周瑜、吕蒙、陆逊、陆抗等十余人之多，其中在兵法方面见长的，首推曹操和诸葛亮。

据《三国志·魏书·武帝纪》注中引用的《魏书》的记载，曹操在长期率军征战的过程中，“其行军用师，大较依孙、吴之法，而因事设奇，满敌制胜，变化如神。自作兵书十余万言，诸将征伐，皆以《新书》从事。”可见当时曹操在总结历年用兵胜负的经验之后，写成的《新书》对指导战争提高将领军事素质起过很大作用。关于曹操的《新书》，还流传有一则蜀人张松过目成诵的故事。当刘璋派张松出使到曹操那里时，没有受到尊敬，只有杨修器重他，将曹操所著兵书拿给他看，张松只看了

一遍便可背诵。后来在《三国演义》小说中，将这段故事情节加以铺衍，写得有声有色，最后气得曹操连书都烧掉了。如果这一故事属实，表明曹操《新书》撰写成书的时间当在建安十七年（二一二年）张松被杀以前。除了《新书》以外，据《武帝纪》注引孙盛的《异国杂语》一书记载，曹操还曾“博览群书，特好兵法，钞集诸家兵法，名曰《接要》，传于世。”这又是曹操的一部关于兵法的著作——《兵书接要》。此外，曹操还为《孙子兵法》作注。

诸葛亮在未出茅庐之前，曾居住于隆中十年，专注治国用兵之道。当刘备于公元二〇七年三顾茅庐请他出山时，已提出了指导以后蜀汉军事总战略的著名《隆中对》，预见以后天下形成鼎足三分的战略态势。后来他也有不少关于兵法的著述，在《三国志·蜀书·诸葛亮传》后附的《诸葛氏集》目录中，著录了他一生著述二十四篇，凡十万四千一百一十二字，其中就有《军令》上、中、下及《兵要》等兵法著作。同时他生前还曾“推演兵法，作八阵图”。

曹操和诸葛亮的兵法著作，在后世流传了一个时期，在《隋书·经籍志》中还著录有这些著作，包括曹操的《续孙子兵法》二卷，《兵书接要》十卷，又三卷，《兵书略要》九卷，《魏武帝兵法》一卷。还著录有《蜀丞相诸葛亮集》二十五卷。但是历经沧桑到了今天，那些著作都早已佚失，仅仅在《太平御览》等类书中，我们还能找到有关军令等零星条文，通过这些零散的资料，自难窥知曹操和诸葛亮所撰兵书的庐山真貌，令人极为遗憾。唯一值得庆幸的是当年曹操曾为《孙子》作注，对使这部兵法巨著流传至今，起了很大作用，这不能不说是他的一件伟大功绩。

《孙子兵法》经汉代刘向、任宏等整理排定篇名、篇次，大致形成今传世本的面貌，其后曹操加以注释，这也是今天传世的最早的注释本。曹操自己在《孙子序》中明确指出：“吾观兵书战策多矣，孙武所著深矣。”并简要地对孙武介绍如下：“孙子者，齐人也，名武，为吴王阖闾作《兵法》一十三篇，试之妇人，卒以为将，西破强楚入郢，北威齐、晋。”但他又感于“世人未之深亮训说，况文烦富，行于世者，失其旨要。”为了更好地阐述《孙子兵法》，于是他为之作注，“故撰为略解焉。”曹操本人善于领兵，深通兵法，当时又掌握军政实权，经他倡导，对《孙子兵法》的流传起了很大作用。而且自他发端，后世许多人随之注解研究，形成今天见到的十一家注本，但诸家注文中言简意赅的仍首推曹操。至今流传的《孙子兵法》以宋刻本最早，其中最为可贵的正是《魏武帝注孙子》，它也是现存《孙子兵法》最早注本，宋代单注本，已为孙星衍收入《平津馆丛书》之中。不过曹操注《孙子兵法》的流传，又曾引起近代人产生过不应有的误解，甚至认为今天《孙子兵法》的文字，是经过曹操删修而成，还由于曹操的序文中提到过孙臆，因而误认为孙武与孙臆为一个人，等等，等等，反为研究孙子兵法布了许多人为的迷雾。幸而在山东临沂银雀山一号西汉墓中出土了一批竹简，从中获得了抄写于西汉初文景时期（或早至秦）的竹简本《孙子兵法》和《孙臆兵法》，从而解决了那些聚讼纷纭的难题，不但使人们获得了西汉早期《孙子兵法》的面貌，也使人重新认识了曹操当时只是选择佳本进行注解，并不是删修文字。研究者推测曹操所注的《孙子兵法》三卷本，可能就是当时国家所藏的经汉刘向校定过的版本。总之，曹操注解《孙子兵法》之举，对这部中国古代“兵学圣典”流传至今，是功不可没的。

六、铁马驰骋

(一)甲骑具装

在佛教艺术宝库敦煌莫高窟，有一座壁画保存完好的西魏洞窟，现编为第二八五号窟，在其南壁上部以连环画的形式画出了“五百群贼成佛”故事，叙述群贼被官军捕获，受剜眼极刑，后皈依佛法，结果双目复明，在群贼拒捕和受刑的画面中，都画出骑马的官军。那些官军的装备极引人注目，军人都头戴兜鍪，身披带有披膊的两当铠，手执长柄的马矛——槊（又称稍）；所骑的战马也全身披着铠甲，头、颈和躯干都被铠甲掩护，只有耳朵、眼睛、口鼻和四肢、尾巴露在外面。在敦煌另一座洞窟保存的彩色壁画中，还有另一幅“五百群贼成佛”故事画，绘制于北周时期，画中的官军也都是人和战马都披有铠甲的重装骑兵。上述两幅壁画描绘的骑兵，真实而准确地反映出北朝的重装骑兵的真实面貌，它们是当时军队的主力部队，称为“甲骑具装”。“具装”就是战马所披的铠甲的名称，或称为“具装铠”。

除了敦煌的壁画，在南北朝时期的雕塑和绘画中大量出现描绘甲骑具装形貌的作品，特别是在随葬于墓葬的陶俑群中，在随葬有陶俑的北朝大墓中，几乎都可以看到甲骑具装的身影。从北魏，历经东魏——北齐、西魏——北周，直到隋代，将近两个世纪，这种以模拟重装骑兵——甲骑具装形貌的陶俑随葬的习俗经久不衰，反映出那一阶段在现实社会中，重装骑兵在军队中占有重要地位的历史事实。不仅在北朝如此，在江南的南朝也不例外，例如江苏丹阳发现的一些南朝大墓，据考证都是南朝王侯的陵墓，墓内壁面上嵌砌有大幅的拼镶砖画，其中也可以看到甲骑具装的身影，保存画面完整的有丹阳的胡桥鹤仙坳、吴家村和建山金家村三座大墓，经考证它们分别为南齐景帝萧道生，宣帝萧承之或者和帝萧宝融，以及东昏侯萧宝卷的陵墓，表明在南朝的军队中，甲骑具装同样据有重要地位。

甲骑具装所以能在军队中占有重要地位，成为主力兵种，也是经历了将近两个世纪的漫长发展过程，前面在叙述三国时曹植铠表时，已经表明当时军中已开始装备马铠，但数量有限，重装骑兵在军中比例过小，对战争胜负不起什么作用。到了公元四世纪初，情况发生了很大变化，西晋政权由于最高统治集团内部的相互倾轧，诸王争权，酿成“八王之乱”的混战局面。为了增强军力，诸王常常利用一些少数民族贵族参加自己的军队，匈奴人刘渊乘机返回左国城组织军队，建立政权，到其子刘聪时终于攻占洛阳，俘虏晋怀帝，最后导致短命的西晋王朝的覆亡。从匈奴族进入中原开始，一些当时的少数民族，如羯、鲜卑、氐、羌等随之相继进入中原，并且先后建立政权，形成长期动乱和分裂的局面，民族矛盾和阶级矛盾呈现出错

综复杂的形势,这也促成了空前的民族大融合的进程。这些古代少数民族,原来多生活于北方或西北边陲地区,以游牧经济为主,拥有优良的骏马,军队都是剽悍的骑兵,以人马都装备铠甲的重装骑兵为军中主力。据《晋书》记载,当时在一次战斗结束后,胜利的一方常常能俘获铠甲几千匹,甚至上万匹。《晋书·姚兴载记》记录姚兴击败乞伏乾归之后,“降其部众三万六千,收铠甲六万匹”。由此可见当时军中装备的马铠即具装铠数量之多。在考古发现中,目前所知国内年代最早的甲骑具装壁画,也正是东晋十六国时期的,例如云南昭通后海子霍承嗣墓的墓室壁画,约绘于公元三八六至三九四年,就有甲骑具装的图像。在朝鲜安岳还发现过前燕司马冬寿的坟墓,他是在公元三三六年逃亡高句丽的,在他的墓室内的壁画中,绘有甲骑具装的图像,据墓壁题写的墨书铭记,那座坟墓的主人葬于东晋永和十三年,实为开平元年,即公元三五七年,略早于霍承嗣墓。南北朝时的重装骑兵,正是沿袭着东晋十六国时期的传统。

东晋十六国时期马具装铠的大量装备军队,也和骑兵马具的完备联系在一起,特别是马镫的发明和使用。目前所知中国出土的马镫实物,是安阳孝民屯晋墓出土的木芯鍍金铜马镫,当时还只是使用单镫,大约是为上马时蹬踏的。至于马镫的模型,最早的例子是湖南长沙西晋永宁二年(三〇二年)陶俑,在那些陶马上,只在鞍的左侧靠前鞍桥处垂有一个三角状的镫,看来它是为了骑士迅速上马时蹬踏用的,骑上后就不再使用了。这一例证,也被英国、日本等国学者认定为世界上最早的马镫,如英国著名科学技术史专家李约瑟博士,就据此认为马镫是中国古代对世界文明史做出贡献的伟大发明之

一。马镫的使用对骑兵的发展至关重要,只有装备了马镫,骑兵才能很好地控制披有重甲的骑马,使骑士和战马很好地结合在一起,充分发挥兵器的效能。

马具的完备和具装铠的使用,使重装骑兵从东晋十六国时期直到南北朝,甚至到隋代,一直纵横驰骋在战场上,成为决定战斗胜负的主力兵种。具装铠本身的结构也日益完善,到南北朝时期,具装铠由保护马头的“面帘”、保护马颈的“鸡颈”、保护前胸的“当胸”、保护躯干的“马身甲”、保护臀部的“搭后”以及竖于马尻的“寄生”等六部分组成。除面帘和寄生以外,都是用长方形的甲片编缀成形的。面帘有两种,一种是整套在马头上,只露出耳朵、双眼和口鼻,称“面帘”;另一种是半套在马头骸面部位,除耳目口鼻外,下颏也露在外面。具装铠的质料,主要有两种,或用钢铁制作,或用皮革制作,它们是与战士所披铠甲配套使用,人披铁铠,马也披铁具装;人披皮铠,马也披皮具装。以隋炀帝大业七年(六一一年)进攻高丽的骑兵为例,据《隋书·礼仪志》记载,骑兵四十队,每十队为一团,都是甲骑具装。“第一团,皆青丝连明光甲,铁具装,青纓拂,建俊貌旗。第二团,绛丝连朱犀甲,兽文具装,赤纓拂,建貔貅旗。第三团,白丝连明光甲,铁具装,素纓拂,建辟邪旗。第四团,乌丝连玄犀甲,兽文具装,建〔乌〕纓拂,建六驳旗。”可见人、马所装备的铠甲不但质料相同,而且颜色一致,极为雄伟壮观。

(二)马槊代戟

从公元四世纪初开始,为数越来越多的重装骑兵——甲

骑具装出现在战场上,披有日益精良的具装铠的战马,驰骋在中华大地,从而改变了中国古代战争的面貌,也促使军队组织和战术等方面发生变化,为了适应重装骑兵战斗的特点,军中装备的主要格斗兵器和远射兵器随之发生新的变化。在格斗兵器方面,主要的变化是戟的衰落,而刀、矛等兵器有了新的发展,特别是装备骑兵的马戟逐渐为骑兵使用的长矛——槊所取代。

以钢铁制造的戟,从战国末年出现以后,一直是军队最重要的格斗兵器,直到西晋时仍被名将周处誉为“五兵之雄”。但是它的外貌却与战国秦汉时期戟枝与戟刺垂直的“卜”字形戟有了很大不同,主要的变化是横出的戟枝又折而上扬,成为与戟刺平行的叉刺,全形作双叉形。东晋永和十三年(即升平元年,三五七年)冬寿墓壁画中,在冬寿出行时所乘牛车前面行进的步兵,装备着戟和盾,画面上的戟就是双叉形。值得注意的是同一画面中的重装骑兵——甲骑具装,手中所执的兵器全是长柄的槊。这幅壁画给人们带来这样的信息,即当时的重装骑兵已淘汰掉马戟,改用马槊,而步兵有的还维持着原来的传统兵器装备,仍持戟作战。其实从戟本身外貌的改变,已清楚地呈现出衰落的征兆。因为传统的卜字形戟,主要不是以戟刺前刺,而是横击和向回勾斫,仍保留着以戈为代表的中国古代勾兵的特征。晋朝时改为双叉形状,就只能向前叉刺,丧失了传统的勾杀的性能,也可以说是向以扎刺杀敌的矛类兵器靠近,这种丧失原来特色的改变,正表明戟这种兵器的衰落的命运已无可挽回了。导致戟的衰落的原因,还是因为它不适于对付铠甲日益坚精的重装骑兵的缘故。为了穿透或斫断骑兵的铠甲和战马的具装铠,戟虽改进成双叉状,但刺与枝都较

窄,其穿透力不及长身阔体的两刃槊。而且在工艺制作方面,锻制在刺旁加伸小枝的戟,较锻制槊要复杂费工,特别是用于大量装备军队的格斗兵器,要求精工而量足,工艺简便易造的槊较之复杂费工的戟,自然更合于需要。除此以外,戟本是中原汉族的传统兵器,而甲骑具装的兴起,与西晋以后进入中原的少数民族分不开,而鲜卑等民族的传统兵器多以矛为主,特别是建立北魏王朝的鲜卑族更是以善用槊而著称于世,这也是十六国南北朝时期以槊代戟的原因之一。

槊在汉代已是骑兵使用的格斗兵器之一,其重要性仅次于马戟,但到南北朝时期,这种兵器有了新的发展,一方面将柄部加长,据《释名》一书所记,汉代的槊长丈八尺,到梁时制作的新式马槊,长二丈四尺,增长到汉槊长度的一倍半。另一方面是刃部增长而且制成两刃,因而增强了效能。可引“折树槊”故事为例,那是发生于公元五三七年的事。梁少府新制成长二丈四尺的两刃槊,梁武帝萧衍让名将羊侃试槊,“侃执槊上马,左右击刺,特尽其妙。”当时观看羊侃使槊的人很多,有人竟登到树上去看,梁武帝看到说“此树必为侍中折矣”(时羊侃官衔为侍中)。果然因登树人多,以致树木折断,所以又称这种新式的槊为“折树槊”。当时槊上的装饰物是幡,北魏禁卫皇室步兵所用槊采用乌黑颜色,缀接黑虾蟆幡。

除槊以外,南北朝时军中使用的另一种主要的格斗兵器是刀,骑兵和步兵都用刀。流传至今的歌谣《陇上歌》中所称颂的勇士陈安,就是同时使用长刀和槊两种兵器乘马战斗。歌谣中说陈安作战时“驱骋父马铁锻鞍,七尺大刀奋如湍,丈八蛇矛左右盘,十荡十决无当前。”当时除使用汉魏以来传统使用的手握柄环首长刀以外,刀的外貌也发生了新的变化,开始尝

试着把刀锋端稍微加阔些而使刀尖微有上翘,把狭直的斜方刀头,改为前锐后斜的新式样,同时还尝试着把刀柄改成圆环状,以插接较长的刀柄。例如在江苏镇江市附近发现的东晋时期墓葬中,就出土有上述形状的铁刀,带有圆环柄的一件,还有护手,通长为四十六点五厘米。这种式样的刀到唐宋以后,成为军中用刀的主要类型,以后一直沿用到明清时期,而汉代出现的直身环首刀则逐渐被淘汰。

骑兵装备的远射兵器,主要是弓箭,敦煌第二八五窟壁画所绘的重装骑兵,都佩带着弓囊和箭箛。十六国南北朝时期的弓箭,箭镞已不再用青铜制作,普遍使用钢铁箭镞,其形状大致有两种,一种镞体三棱形,另一种镞体扁平,后一种是当时主要流行的样式。在辽宁北票发掘的北燕冯素弗墓中,出土的铁镞多达一百三十多件,都是扁平形状的,中间有脊,剖面呈菱形,镞后尾接有较长的铁铤,铤上有的缠绕一段银丝,然后装插入竹箭杆中。该墓还出土有八枚鸣镞,都是前端安有三翼状的铁镞,铤部插入竹箭杆内,然后在铁镞下面箭杆上贯串一枚橄榄形的骨哨,哨上斜钻五个小孔,发射后可产生鸣响,在北魏文明皇太后冯氏的陵墓中,也发现有少量铁镞,它们是公元五世纪末的产品。铁镞中有三枚镞体三棱形,另七枚则是镞体扁平而镞锋呈平头的铲形。类似的扁体铲形镞,在吉林集安高句丽族的积石墓中也有出土。这表明平头铲形铁镞是北方和东北地区各族流行的样式。

与重装骑兵相比较,南北朝时期的步兵在军队中不受重视,兵器装备也不如骑兵精良。从当时的壁画和画像砖等图像材料看,步兵多是轻装,不披铠甲,装备的兵器主要是环首刀和盾,也常见长矛与盾配合使用。远射兵器也以弓箭为主。披

铠甲的重装步兵的形象,在当时墓葬中出土的陶俑中可以寻到,所披铠甲多为明光甲,头戴额部有冲角的兜鍪,常常执有上饰狮子花纹图案的大盾,称为“金花狮子盾”。此外,还使用威力巨大的强弩,关于强弩的情况在上一章中已有介绍,它们因为威力大,有着神弩、万钧弩等名号。

(三)昭陵六骏

在陕西省礼泉县东北九嵎山主峰,至今保存着唐太宗李世民的陵墓——昭陵,在陵园司马门内东西两庑,原来陈放着这位皇帝生前骑乘破敌的六匹战马的巨大石浮雕像,即著名的“昭陵六骏”。可惜这些精美的古代艺术品在本世纪初遭到破坏,其中二石被盗运出国,另外四石现藏于陕西省博物馆。它们原是在唐太宗生前在贞观年间下令雕刻的,并命令将它们立在他修筑的陵墓阙前,每件石雕的高度都超过一点七米,组成了纪念唐太宗生前战功的纪念性群雕。唐朝著名诗人李贺所写的《马诗二十三首》中,有一首咏名马“拳毛”说:“唐剑斩隋公,拳毛属太宗。莫嫌金甲重,且去捉飘风。”这“拳毛”就是“拳毛騮”,它是唐太宗统军平刘黑闥时所骑的战马,“昭陵六骏”中就有它的浮雕侧面像。除它以外,其余五匹战马的名字是“飒露紫”、“白蹄乌”、“特勒(系“勤”字之误)骠”、“青骢”和“代伐赤”,这每一匹都可以述说一个动人的故事。六匹骏马浮雕都是写实的作品,生动地再现了初唐时战马的英姿。马身上的装饰和马具都刻画得细致而形貌准确,为研究当时战马的装饰和装备,提供了形象的资料。值得注意的是六匹唐

军主帅的战马,无例外地都没有披保护战马的具装铠。特别是那匹“飒露紫”,是李世民与王世充会战邙山时的战马,在它面前还刻有人像,那是正为战马拔箭的将军邱行恭。他全装甲胄身佩箭箠,充分说明当时骑士身披铠甲而战马不披铠甲。至于前面讲过的“拳毛騧”,同样没有披具装铠,它全身共中九箭,艺术家刻出的是它中箭受伤后的形貌。军中主帅在不同战场上,都骑乘没有铠甲防护的战马,这与北朝至隋朝时期大不相同,表明人马都披铠甲的重装骑兵已衰落,马不披铠甲仅人披铠甲的轻装骑兵,当时受到重视,成为军队骑兵的主力。

观察昭陵六骏雕像,还可以看出唐初马具的改进,突出的一点是装备了新型的“后桥倾斜鞍”,在鞍的后侧还垂饰有蹀躞带。马鬃又剪成“三花”装饰,这原是流行于古突厥族的马饰,表明当时马具和马饰受西方影响强烈,主要是突厥的影响。六骏中的“特勤骠”,曾被一些文献误为“特勒”,实应为“特勤”,系突厥语中“可汗的子弟”的译音,可能那匹骠马系突厥某位特勤的赠品,本来是一匹突厥马。其余五匹骏马的体态特征和马具、马饰,雕刻都与特勤骠一致。这一现象正好与文献中所记唐初军中战马多为突厥马种的记载符合。据《大唐创业起居注》书中记载,李渊、李世民父子在晋阳起兵前,曾经按突厥习惯组训骑兵,并向突厥买马以充军用。同时,唐军中还有突厥骑兵参加,如名将史大奈,就是西突厥特勤,他率领的突厥骑兵屡建战功。因此,突厥马在唐代马种改良方面起很大作用。而突厥骑兵的装备及战术,对唐初骑兵的组建和训练也有深远影响。于是北朝时纵横驰骋在战场上的鲜卑重装骑兵,这时已为突厥影响下的轻装骑兵所排斥。

除了突厥影响以外,促成唐初骑兵装备发生变革的还有

隋末农民大起义的影响。揭竿而起的农民军,装备简陋,缺乏精良的铠甲和兵器,正如一首描绘山东长山县起义的知世郎王薄的歌谣所咏:“长白山前知世郎,纯著红罗锦背裆,长槊侵天半,轮刀耀日光……忽闻官军至,提刀向前荡。”在士气高昂的轻装的农民起义军打击下,以重装骑兵为主力的隋王朝军队一败涂地。农民义军摧垮了隋王朝统治的基石,也扫荡了南北朝以来世族门阀和与之关联的部曲私兵制,改变了军队的成分和军队的组成,促进了战术的发展,这也表现在轻装骑兵排除重装骑兵的垄断地位方面。作为骑兵部队的组成部分,人、马都披铠甲的重装骑兵仍然保留在封建军队之中,特别是王室贵族的仪卫卤簿的行列里,更是缺少不了金甲的甲骑具装的身影,模拟其形貌的陶俑在唐代诸王的墓中仍有出土。

战马卸去沉重的具装铠,使骑兵部队更灵活机动,形成多变的战术,唐太宗李世民正是极善于运用骑兵的统帅。他在战前注意用精骑深入侦察敌人阵地,以寻找敌方弱点,捕捉战机。在战事相持阶段,运用精锐骑兵切断敌人的粮道。主力决战时刻,他又果断运用骑兵突入敌阵或迂回敌后的战术,给敌人以致命打击。当敌人溃退时,他还善于乘胜追击,用骑兵的高速度穷追猛打,不给失败之敌以喘息的机会,力求全歼。当时骑兵最主要的格斗兵器是槊,李世民手下的名将如程知节(即小说中的程咬金)、尉迟敬德等都善于使用马槊。由于马槊是重要的兵器,所以在唐代法律中被列为禁止私人持有的兵器之一。远射兵器是弓箭,还有每个士兵必备的横刀。在西安发掘的唐开元二十八年(七四〇年)杨思勳墓中,出土有两件石雕士兵像,刻工精美,艺术价值很高,而他们所持的兵器更值得注意。其中一个士兵除了自身佩带的一组兵器外,还抱着

另一组可能是供主将使用的兵器。这两组兵器都包括有一把双环首柄的弯身長刀，一把长剑，一张放在鞬里的弓和一个装满箭的胡禄。另一个士兵除了刀、剑和弓矢以外，手里还握着一件长柄的兵器，可能是槊，可惜已残断。这两件石雕，已生动地表现出唐代成组兵器的真实面貌。

(四)太白阴经

唐朝时杜佑费时三十六年，于公元八〇一年撰成《通典》一书，是中国现存最早的一部系统记载历代制度的通史，具有重要的史料价值。在《通典》中有关军制、军仪、城防制度、攻守城战具、军装器械、水战具等，主要转录自一部唐代流行的兵书，就是李筌所著《太白阴经》，该书全名为《神机制敌太白阴经》，全书共十卷，其目次分别是：

卷一：人谋上；

卷二：人谋下；

卷三：杂仪；

卷四：战具；

卷五：预备；

卷六：阵图；

卷七：祭文、捷书、药方；

卷八：杂占；

卷九：遁甲；

卷十：杂式。

作者李筌，两唐书无传，里籍和其个人经历都不清楚，只

是《集仙传》中说他“仕至荆南节度副使、仙洲刺史，著《太白阴经》。”但由于书中有许多风角杂占、奇门遁甲等不科学的内容，因此作者又被神化，以致《神仙感遇传》中说“筌有将略，作《太白阴符》十卷，入山访道，不知所终。”成为具有神话色彩的奇人，所谓《太白阴符》，或许就是《太白阴经》被误传一字之故。这部书除杜佑曾大量引用外，在《唐书·艺文志》和《宋史·艺文志》中都有著录。

该书名《太白阴经》，本取自“太白主兵”和“阴主杀伐”，表明作者对用兵与占星阴阳之说深信不疑，因此书中用了超出二分之一的篇幅，讲述占日、占月、占五星（岁星、营惑、镇星、太白、辰星）、战流星、占客星、占妖星、占云气，以及风角、遁甲有关占卜迷信等内容。不过在论述战争时，还是将“人谋”列为首卷，并占有两卷即全书五分之一的篇幅。在卷一《人谋》（上）包括天无阴阳、地无险阻、人无勇怯、主有道德、国有富强、贤有遇时、将有智谋、术有阴谋、数有探心、政有诛强等十篇。卷二《人谋》（下）包括善师、贵和、庙胜、沉谋、子卒、选士、励士、刑赏、地势、兵形、作战、攻守、行人、鉴才等十四篇。在上述论述中，作者又能避开迷信等的束缚，强调胜败取决于人谋，并不是天道神鬼。他还指出：“凡天道鬼神，视之不见，听之不闻，索之不得，指虚无之状，不可以决胜负，不可以制生死。”战胜敌人的主要因素，有精神方面的和物质方面的，前者如君主的仁义，后者如国家的富强，而士兵无勇怯，关键在于刑赏得当。在这部书中出现的看来互相矛盾的内容，其实并不奇怪，因为作者所处历史条件的局限性所致，虽然相信占卜迷信，但真正落实到行军作战，并要争取胜利，就只有按照战争的规律办事，探索致胜之道，向前代兵书典籍学习。

《太白阴经》中关于军制的记述,真实地反映了唐代军制的一般情况,因此杜佑将其收入《通典·兵典》中时称为“今制”。每军设大将一人,副二人,判官二人,典四人,总管四人,子将八人。每军计有士兵一万二千五百人,《太白阴经》卷四器械篇中,记述了其装备的兵器装具和它们之间的比例关系,是很重要的资料,现据该书列表如下:

类别	器 名	数 量	装备的人数与总人数的百分比(%)
远射兵器	弓(附弦 3,箭 30)	12500(附弦 37500, 箭 375000)	100
	弩(附弦 3,箭 100)	2500(附弦 7500, 箭 250000)	20
格斗兵器	枪	12500	100
	佩刀	10000	80
	陌刀(马军以啄,锤,斧,钺代)	2500	20
	梃(棍棒)	2500	20
防护装具	甲	7500	60
	战袍	5000	40
	牛皮牌	2500	20

注:弓弩用箭包括射甲箭、牛犇箭和长垛箭三种。
陌刀是这一时期新出现的一种长柄双刃刀。

由上表可以看出唐朝军队的每个战士都要配备弓箭(弓一、箭三十)和枪。枪的用途除用于格斗,还用于扎缚渡河の木筏或支搭军帐等,故每人都装备有枪。刀也每人都装备,但其中佩刀占百分之八十,陌刀占百分之二十。以此与《新唐书·

兵志》所记载的士兵装备正相一致。《兵志》记士兵每人装备“弓一，矢三十，胡禄，横刀……皆一。”横刀即表中的佩刀，也是唐代骑兵和步兵每人必备的兵器。

除了一般的兵器装备外，《太白阴经》中记录的筑城术和攻守城器械更值得注意。书中所记度城之法“下阔与高倍，上阔与下倍。城高五丈，下阔二丈五尺、上阔一丈二尺五寸，高下阔狭，以此为准。”可见唐代防御性城堡上阔、城高和下阔的比例是一比四比二。此外，还记述了凿壕，修弩台和烽火台的标准。同时还详尽地列举了守城的器械，诸如木弩、燕尾炬、松明炬、脂油烛炬、行炉、游火铁筐等，还有连挺、叉竿、钩竿、水囊、地听、铁菱、拒马枪等，还有陷马坑、木栅以及防止地道的天井构筑。与城防加固相对应，攻城的器械也有进一步发展，在《太白阴经》中首次详细地记录了组合的攻城器械，这些都被杜佑收入《通典》之中。书中记明的器械包括登城的飞云梯，抵近攻城用以掩护战士的辘轳车和尖头驴，掩护地道的板屋，重型远射兵器有炮车和车弩，此外有用于火攻的火箭等。为了机动攻击，飞云梯、炮车等都装有车轮。车弩应是在南北朝时的神弩的基础上发展的强弩，一次可发七支箭，居中一支大箭，两侧各三支较小的箭，依次减小，最大的箭镞七寸、围五寸，箭筒长三尺，围五寸，以铁叶为箭羽，射程达七百步，威力很大，可摧垮城垒的墙壁。在兵书中用重要篇幅记述城制和攻守器械，表明对城堡的攻守在当时的战争中占有日益重要的地位。

七、《武经总要》

(一)宋初兵备和总要集成

公元九六〇年，原五代后周殿前都检点赵匡胤发动著名的“陈桥兵变”，黄袍加身而做了北宋的开国皇帝，即宋太祖。赵匡胤靠掌握禁军起家，又是以兵变方式夺得政权，因此深知掌握军队的重要。他当了皇帝以后，一方面想方设法陆续解除了自己一些带兵老部下的军权，另一方面加紧了朝廷对国家主力军禁军的直接控制，抑制和改变了唐以来地方藩镇割据的局面。同时加强了国家对武器制造业的集中管理。北宋王朝在国都汴梁（今河南开封）建立了大规模的兵器生产作坊，即南、北作坊，又建立了弓弩院，专门生产各类刀枪甲具和远射兵器。南、北两作坊设在汴梁的兴国坊，主要制造各种铠甲和刀、枪等兵器以及兵幕、甲袋等装备；弓弩院专门负责远射兵器的生产，制造各种强弓劲弩和各类箭支。在南、北作坊以下，还有更细密的分工，分为五十一“作”，每一作专门负责制造一类产品，如“铁甲作”“马甲作”等等。两作坊的工匠多达

七、八千人。太祖赵匡胤并亲自督查武器的生产情况,开宝八年时(九七五年),他每隔十天便查核一次各种兵器的质量。最高统治者的高度重视,使得北宋初的军械生产水平便有了很大提高,南、北作坊的武器年产量达三万多件。正是在军队的高度统一领导和军备生产集中管理的基础上,北宋前期诞生了一部集当时及古代兵器之大成的百科全书式兵书——《武经总要》。

《武经总要》是宋仁宗赵祯朝编纂的,是中国第一部由官方主持编修的兵书。当时距宋朝立国已有六十多年。宋仁宗为防止武备松懈,将帅“鲜古今之学”,不知古今战史及兵法,所以下令天章阁待制曾公亮、工部侍郎参知政事丁度等,编纂一部内容广泛的军事教科书。曾公亮等以五年的时间编成《武经总要》,仁宗皇帝亲自核定后,又为此书写了序言。

《武经总要》分前、后两集,每集二十卷。其中前集的二十卷详细反映了宋代军事制度,包括选将用兵、教育训练、部队编成、行军宿营、古今阵法、通信侦察、城池攻防、火攻水战、武器装备等,特别是在营阵、兵器、器械部分,每件都配有详细的插图,这些精致的图像使得当时各种兵器装备具体形象地展现在我们面前,是研究中国古代兵器史的极宝贵资料。后集二十卷辑录有历代用兵故事,保存了不少古代战例资料,分析品评了历代战役战例和用兵得失。

《武经总要》反映了宋仁宗时期宋王朝军事思想上的某些积极变化。本来,北宋初以来为防止地方割据,将帅专权,将帅的统兵权和作战计划的制定权都收归皇帝直接制辖,但矫枉过正,结果弄得将不知兵,兵不识将,导致仗仗失利,节节败退。而《武经总要》中则重新重视和强调古代《孙子》等兵书中

用兵“贵知变”、“不以冥冥决事”的思想，这在宋代军事史上是难能可贵的，只是北宋后来的统治者并没有遵循和实践这种用兵思想。书中还十分注重人在战争中的作用，主张“兵家人用，贵随其长短用之”，注重军队的训练，认为并没有胆怯的士兵和疲惰的战马，只是因训练不严而使其然。

《武经总要》详尽记述和介绍了北宋时期军队使用的各种冷兵器、火器、战船等器械，并附有兵器和营阵方面的大量图像。特别是第十至第十三卷，如《攻城法》、《水攻》、《水战》、《守城》等攻战篇，不但记录了与这几种战法有关的兵器装备，还有防御工事和战舰的情况。第十三卷《器图》，集中了当时军队的各种武器装备，每一件都有清晰的插图，仅第十至第十三卷的四卷中，就附有各式插图二百五十幅以上，图上还以楷书注有详尽的器物名称、使用方法等文字说明，是研究我国古代兵器史的极为重要的资料。这里还有两个问题需要特别指明：一是宋代的兵器是承继着汉唐以来的传统，所以《总要》中记录的许多兵器类型，可以清楚地看出它们从汉代以后，经过唐、五代的发展变化，由这部书作了总结后，又影响到北宋以后的兵器类型，可以说《总要》起了承上启下的作用。二是自唐、五代以来，中央王朝的军队吸收了不少北部和西北部少数民族的优秀兵器。如《器图》中的“铁链夹棒”，书中明白地注明是从“西戎”处学来的，是北方少数民族骑兵用来攻击宋代步兵的兵器，被北宋部队吸收过来，经过改造，成为更适用的兵器。因此，北宋兵器装备的种类比以前增多了，锐利程度也有所加强。

《武经总要》的内容极为丰富，我们在下面的几节中还要有针对性地具体加以介绍。

(二)冷兵器集成

中国古代的冷兵器,主要是步兵兵器,在宋代达到了完全成熟的阶段。所谓“十八般兵器”,到此时已基本全部出现,且趋于定型,这些兵器在《武经总要》中几乎都有记录。

北宋的军队仍以步兵为主,所以《武经总要》中记录的各种冷兵器,也是以步兵兵器为重点。主要包括远射兵器、格斗兵器和防护装具三类。

1. 远射兵器,一般还是弓和弩。

关于弓的情况,《武经总要》里记录了四种:黄桦弓、黑漆弓、白桦弓和麻背弓,从所附图像看,它们都是复合弓。《总要》中记录的弩有黑漆弩、雌黄桦梢弩、白桦弩、黄桦弩、跳镗弩和木弩六种,前四种是较强的弩,由士兵自己踏张;后两种弩是较小的,由士兵用臂力开弩。弓和弩所用的箭,有点钢箭、铁骨丽锥箭、木扑头箭、三停箭、飞羽箭等。以上的弓和弩,都是利用一个士兵的力量就可以发射的,便于行军野战,是部队中大量配备的兵器。

2. 格斗兵器

《武经总要》里讲到北宋军队装备的格斗兵器,大致分为两类,一类是传统的格斗兵器,另一类是北宋时期新出现的兵器类型。前一类主要是刀和枪;后一类主要是各种棒类以及骨朵(蒜头)、铁链夹棒等。

刀有八种名目：手刀、掉刀、屈刀、掩月刀、戟刀、眉尖刀、凤嘴刀和笔刀。其中只有手刀是短柄的，其余七种都是装有长柄的。手刀的样子已经和汉唐以来的传统形制不同了，刃口弧曲，刀头较宽，厚脊薄刃，坚重有力，比汉代的环首直刃铁刀更适于劈砍，是部队中常用的兵器。长柄的刀可以泛称为陌刀，其中又有直刃尖锋的掉刀以及类似偃月状的掩月刀、凤嘴刀、屈刀、笔刀等。以上列举的是当时军队里最常用的刀。

《武经总要》中记录的枪有九种名目：双钩枪、单钩枪、环子枪、素木枪、鹞颈枪、锥枪、梭枪、槌枪和大宁笔枪。它们的共同特点是安有长的木杆，上装刃，下装镞。这些枪有些是供骑兵用的，有些是供步兵用的。骑兵用的枪常在枪首侧面加有双倒钩、单倒钩，或是在杆上装环，被称为“环子枪”。步兵使用的多是素木枪、鹞颈枪等。梭枪是一种值得注意的兵器，它的柄较短，只有几尺长，是北宋时从西南地区的少数民族那里汲取来的新品种。它是和盾牌配合使用的，战士一手举着盾牌保护自己，另一只手拿着梭枪，它可以用来与敌人格斗拼刺，还可以投掷，以击中几十步以外的敌人。在当时，又可以叫标枪。

除了有锋刃的刀枪以外，北宋的步兵还常常使用没有锋刃，专门用来砸击敌人的兵器，其中最常用的是棒类。棒，北宋时又叫“棍”、“杵”或“杆”，是用粗重坚硬的木料制成的，一般长一点五米左右，其中有在表面包一层铁皮的河黎棒、前端装有带双倒钩尖刃的钩棒，以及没有尖刃只有倒钩的爪子棒。还有更厉害的一类，是在棒端安粗头，上面密密麻麻地安着尖钉，叫做狼牙棒。还有一种铁链夹棒，它的形状很像农村打麦场上使用的连枷，在棒的前端用链环连着另一个较短的铁棒，用来自上而下打击敌人，这是向西北的少数民族学来的一种

兵器。另有一种连珠双铁鞭，即后世被俗称为“三截棍”的兵器，直到今天还能在武术器材中看到它的形象。骨朵是这时期出现的新兵器，是在一根棒的顶部装一个圆球形的锤头，锤头呈多瓣球状的叫“蒜头”，制成带刺的葵藜形状的叫“葵藜”。从前旧京戏有一出戏名叫“八大锤”，说的就是北宋末年南宋初年抗金名将岳飞的故事。由于岳飞的儿子岳云和另外三名将领都双手使锤，因此戏名定为“八大锤”，实际上当时的锤并不是戏台上的样子，而就是北宋兵器中的“骨朵”。在宋辽、宋金战斗中，主力是步兵的宋军要面对铁骑上的辽金骑兵，抡起大棒和锤去砸击敌人的兵马，当然比用单薄的刀枪直射更为有力。也许这就是宋辽金时期宋军大量使用棒类砸击兵器的直接原因。

3. 防护装具

北宋军队使用的防护装具，仍旧是传统的盾牌和铠甲。《武经总要》里记载的盾牌只有步兵和骑兵使用的各一种，都是木制胎骨，外蒙皮革。步兵盾牌较长，平底尖首，可以倚立在地上，使步兵的整个身躯都蔽隐在牌后。骑兵盾牌是正圆形的，前面画着兽面图案，面积不大，作战时套在骑兵的左臂上，以抵御飞来的敌箭。

北宋的铠甲，是在唐代铠甲的基础上形成了较完整的形制。北宋初年，南北作坊制造了大量的铠甲，品种很多，有涂金脊铁甲、素甲、浑铜甲、墨漆皮甲、铁身皮副甲、金钱朱漆皮马具装、铁钢朱漆皮甲具装等。甲冑的质料有铁、皮、纸三种，铁铠最为贵重。北宋步兵使用的叫“步人甲”，甲身是一整片，由十二列小长方形甲片组成，上面是保护胸、背的部分，用带子

从肩上系连,腰部又用带子向前束扎,下垂左右两片膝裙。身甲上缀披膊,左右两片披膊在颈背后联成一体,用带子结系在颈下。头部的兜鍪是圆形的覆钵状,后面垂缀着较长的颊项,顶上中央插着三朵漂亮的缨球。北宋初年宋军的马甲有皮质和铁质两种,到北宋中期则主要应用皮质的马甲。马甲结构合理而完整,包括面帘、鸡颈、荡胸(即当胸)、马身甲和搭后五部分,披裹在战马身上,可有效地护住战马的头、颈和躯干,只有眼睛、嘴、耳朵、四肢和尾巴露在外面。这种皮马甲外还涂漆,最初涂黑色,以后逐渐改成了朱红色。

(三)床弩和炮

北宋时期,步兵的远射兵器除了一般的弓弩以外,还进一步发展了两种重型远射兵器,即利用复合弓的床弩和原始的炮。

床弩,又称床子弩,它是在唐代绞车弩的基础上发展而来的。是将两张或三张弓结合在一起,大大加强了弩的张力和强度。张弩时用粗壮的绳索把弩弦扣连在绞车上,战士们摇转绞车,张开弩弦,安好巨箭,放射时,要由士兵用大锤猛击扳机,机发弦弹,把箭射向远方。《武经总要》里记录的这种使用复合弓的床弩有八种,可以依弩的强弱和射程分为两类。一类是双弓床子弩,上面装有两张弓,分别置于粗大的弩臂前端和后部,两张弓相对安置,发射时,先用一条两端带钩的粗大绳索,一端钩住弩弦,另一端勾住绞车的轴,然后用五、七个或十余个战士合力绞动绞车,把弩弦张开,扣在机牙上,专管装箭的

弩手安好弩箭，并瞄准目标。放射时，用人手的力量是扳不动扳机的，要由专管发射的弩手高举起一柄大锤，以全身力气锤击扳机，于是巨大的弩箭便呼啸着飞向敌方。这些箭很粗大，箭镞是扁凿形的，所以叫“凿子箭”，射程约为一百二十至一百三十五步。

另一类是三弓床弩，较前一类更强大，射程也远一倍。弩臂上的三张弩弓，前端安两张，后面装一张，也是前后相对安装。由于这类床子弩力量更强，所以又叫“八牛弩”，表示用八头老牛的力量才能拉开它。用人力开弩，一般需二十至一百人，一般射程在二百至三百步，即三百七十至五百六十米左右。三弓床子弩使用的弩箭更为巨大，有粗壮的箭杆和铁制的箭羽，前端装有巨大的三棱刃铁镞，因为它的大小和一般士兵使用的长枪差不多，所以又叫“一枪三剑箭”。它还有另一个名称叫“踏橛箭”，那是因为它还有一种特殊的功能，即在攻打敌方城堡时，将粗大的三弓弩箭射向敌方城墙，使弩箭的前端深深插入墙内，只留半截粗大的箭杆和尾羽露在墙外，攻城的士兵在己方的掩护下可攀着这些射插在墙上的巨大箭杆登上城墙，攻陷城池。于是，这种巨大的弩箭又成了攻城者攀登的踏橛，因此这些箭又有了“踏橛箭”的名称。

北宋军队装备的另一种比床弩威力更大的远射兵器，就是各种类型的原始炮——发石机。在火炮发明以前，这种发石机就是最重型的远射武器。发石机，即原始的炮，是利用杠杆的原理制造的。把一根长长的炮梢，也就是巨大的杠杆装在可以转动的横轴上，再把横轴架在用粗大的木材构成的炮架上。在炮梢的一端用绳索连着一个用来兜装石弹的皮窝，另一端系上几十根长长的拽索。放射时，由一个战士负责把石弹安置

在皮窝里,另外几十个战士猛地拽动搜索,梢杆一下子反转过来,把安在皮窝中的石弹抛射出去。巨大的石弹可以摧毁敌方的防御工事,也可以摧毁敌人的攻城器械,也可以杀伤敌人,击乱敌人的阵线。

据考证,“炮”字的出现是比较晚的,东汉时期许慎的《说文解字》中还找不到它,大约是在晋朝才开始出现与此有关的一个字,写作“礮”字。但将发石机用于战争,则是很早以前的事,据说在春秋末期的越国,就已经使用了可以把十二斤重的石头抛掷到二百步远的原始“炮兵”兵器。后来,曹操也使用过发石机,在“官渡之战”中用来打击袁绍营垒的“霹雳车”,就是发射时有巨大声响的发石机。唐代也有不少使用发石机作战的记载,例如李勋攻辽东时,使用的发石机可以把很重的石球抛掷到一里以外。宋代的发石机炮,在前代的基础上有了很大的发展。唐以前的发石机,虽有零星的记载,但没有留下任何形象的材料,只有在《武经总要》中,我们才清楚地看到了发石机——炮的形象。这也是我们将炮这种武器放在宋代才加以叙述的原因。

《武经总要》中一共记录了十几种不同式样的炮,有单梢炮、双梢炮、五梢炮、七梢炮、虎蹲炮、柱腹炮、旋风炮、合炮、卧车炮、车行炮和行炮车等,还有一种只用两个人的轻便的“手炮”,能发射半斤重的炮弹,但没有附图,故难以了解它的形状。以上列举的各式炮中,单梢、双梢、五梢、七梢等炮,基本结构是相同的,都是在一个由四根脚柱构成的方形炮架上装置炮梢,按轻重之分,最重的七梢炮,可以把九十至一百斤重的石弹抛掷到五十步远,有搜索一百二十五根,需用二人定炮,二百五十人搜索。比较轻便的单梢炮,只用一人定炮,四人拽

索,可以把二斤重的炮石抛掷五十步远。虎蹲炮和柱腹炮也安有炮架,但不是四根脚柱构成的方形,而是斜三角形,所以较为灵活,这种炮需战士七十一名,发射十二斤重的炮石,投掷到五十步外,另一种是旋风炮,这类炮上没有上面讲的那种架子,而是竖立一根巨大的“冲天柱”,在柱头安放炮梢的轴,于是炮梢可以变换方向,向四面发射,不用像单梢炮改变方向时还要移动炮架。缺点是因无架座,故不如单梢炮等稳固,发射的炮石也不能太重,只有三斤左右。把上述这几类炮装置在轮车上,就形成各种炮车,炮车有两轮的也有四轮的。

这种原始的炮(即发石机),在北宋末年的城防中已被广泛应用,并积累了不少经验。南宋初年陈规在他著的《守城录》里,很重视这种重型远射兵器的使用,认为攻城的一方如果“得用炮之术”,就可以很快攻破敌城;而守城的一方如果能很好地掌握和运用大炮,也能够稳固地守住城。特别是他曾根据北宋汴京(今开封)被金兵攻克的教训,指出守城一方的炮不应安放在狭窄的城头上,因为那样既不便设较多的炮架,也容易被远处的敌人看到,成为敌方炮石集中攻击的目标。他认为应利用炮石发射后曲射的特点,将它安在城墙里侧,炮前可设置树木伪装。发射时,每炮在城头上设一战士,专管观察敌情,根据观察的“斜直远近,令炮手定放”,小偏。就让拽炮索的人移动一下位置。大偏,就让炮手移动炮架;炮石打远了就减少拽炮索的人,打近了就增加拽炮索的人。这样试射两三次后,就可以准确地命中目标。这种把炮置于隐蔽处,进行观测修正的间接射击,在八百多年前无疑是一种很先进的军事指挥技术。

(四)攻守战具

公元三〇〇〇年以前，希腊人和特洛伊人之间爆发了一场持久的战争，战争的起因据说是希腊人要到特洛伊城解救一位被特洛伊国王子骗去的美人。希腊人在特洛伊城外安营扎寨达十几年，但由于城池坚固，希腊士兵虽然多次想把城墙推倒，或者计划爬城而入，但都未能成功。最后，希腊人终于想出了一个妙计，将精锐的士兵偷藏在一匹巨大的木马中，诱使特洛伊人将木马运入城中，并乘其不备，奇袭出击，与城外人马里应外合，才算攻下了特洛伊城。这便是古代希腊传说中著名的“特洛伊木马”的故事。

自古以来，城池的建立大抵与军事有关，一座坚固的城堡，往往就是一个地区乃至一个国家的军事防线和要塞。因此，中外历代统治者，一方面将自己的城堡修筑得高大雄伟、固若金汤，一方面重视研制和改进攻城与守城的武器装备。前面引述的“特洛伊木马”，是外国军事家靠智谋破城，而在我国古代，也早就有了关于攻城和守城的记载，如春秋时期鲁国的著名工匠公输班（即后世称的鲁班），就曾为楚王造云梯以攻宋国城池。

北宋时期，城防工事更为牢固，攻城的武器装备也相应发展。《武经总要》中便用了相当大的篇幅，记录了有关城防建筑以及守城、攻城的各种重型装备，其中包括一些专用的特殊类型的兵器，反映出当时攻占和守御城市在战争中所占的重要地位。

关于城防工事，《总要》中画有详细的图像：坚固的砖筑城墙，外面围着宽而深的壕沟，外壕上架的吊桥在敌人来攻时即可升吊起来。城门外面加筑有圆形瓮城，敌人即使攻入瓮城，也可能成为瓮中之鳖，被困在其中消灭。高高的城墙上砌筑着女墙，上面开有向下射箭的箭窗。每隔一段还筑有凸出墙面的“马面”，上面设敌棚或敌楼，配置各种守城器械。同时还沿城构筑一些和城墙相联接的弩台，上设重炮和强弩。在敌棚前和女墙外，垂挂着防御炮石弩箭的垂钟板、篋筒、皮竹笆等用生牛皮、荆柳、竹皮等材料编制的防护设备。

面对如此严密的城防设施，攻城的一方也有各种攻坚器械。首先是云梯，云梯的发明者是春秋时期鲁国巧匠鲁班，但因没有图样流传，故其形制无考。战国时的云梯，在已知的战国铜器图案纹饰中有示，系由三部分构成：底部装车轮，可以移动；梯身可上下仰俯，攻城时靠人力扛抬，倚架于城墙壁上；梯顶端装钩状物，用以钩援城缘，使之免遭守军的推拒破坏。唐代的云梯较战国时有了很大改进：主梯身固定装置在木制底盘上，下面有六个车轮；主梯之外又增设一副活动的“上城梯”（副梯），其顶端装有一对轆轳，登城时可以沿着城墙壁面上下滑动，“谓之飞云梯”。攻城时只需将主梯停靠城下，然后再在主梯上架设“上城梯”，便可“枕城而上”，减少了在战火中架梯的危险和艰难。

宋代的云梯有了重大的改进，《武经总要·攻城法》记载：“云梯以大木为床，下施六轮，上立二梯，各长丈余，中施转轴，四面以生牛皮为屏蔽，内以人推进，及城则起飞梯于云梯之上。”说明宋代云梯采用了中间以转轴联接的折叠式结构，又在梯底部增添了防护设施。此外，“上城梯”（副梯）也出现了多

种形式,有“飞梯,长二、三丈,首贯双轮,欲蚁附则以轮著城推进”;有“竹飞梯,用独竿大竹,两旁施脚涩以登”。这些改进,增加了云梯车运动时的稳定性,减少了遭守军破坏的可能,也使登城迎敌更加简便迅速。明朝以后,这种巨大的云梯因无法抵御新式火器的攻击而逐渐废弃。

巢车,这是一种登高观察敌情的车辆。车上高悬可坐人的“望楼”,因望楼形似鸟巢,故名巢车。最早使用巢车的记载见于《左传》,公元前五七五年鄢陵之战中,楚共王曾登上巢车观察晋军动向,当时还有大宰伯州黎随侍,可知此巢车的体积不小。巢车又名楼车,《武经总要·攻城法》并配附楼车图。从图形看,其车体为木质。底部有四轮,车上树望竿,竿上设置望楼,竿下装有转轴,并以六条绳索,分三层,从六面将竿固定,绳索底部则以带环铁楔楔入地下。这种车在攻城作战中可以随时登高观察城中敌情,寻找发现守城敌人的薄弱之处,有针对性地发起进攻。

此外,《武经总要》中介绍的攻城器械还有行女墙、木女墙、行天桥、杷车、扬尘车、填壕车、搭天车、钩撞车、火车(一种点火炉前进的车);还有为开掘地道攻城用的挂搭棚、雁翅笆、皮幔,以及火钩、火镰、火叉、抓枪、葵藜枪、拐枪、凤头斧等各种兵器。守城用的各种器械装备,还有车脚橛、穿环、木立牌、竹立牌、拐突枪、钩竿、铤手斧、等等。还有为防备敌人用地道攻城的“听瓮”(地听)、风扇车,以及火攻敌军用的飞炬、燕尾炬、鞭箭、铁火床、游火铁箱、引火球、猛火油柜等。



八、火器神威

(一)火药走上战争舞台

北宋初年的战场上，一群战士齐力牵动了大炮的拽索，炮梢猛地翻转过来，皮窝中的炮弹砰然弹出，直射敌方军阵。但这时抛射出去的并不是以往使用的沉重的石弹丸，而是一个用纸和麻皮裹成的圆球，外表还涂有沥青和黄蜡，此球落入敌方阵地，只听轰然一声巨响，随后一道火光腾空而起，并喷发出一股呛人的烟雾。被巨响和火光惊呆的敌人惊魂未定，又受到有毒烟雾的袭击，不少人口鼻流血，昏倒在地，其余的人则四散奔逃，乱了阵脚。

这种新出现的炮弹便是我国早期火药兵器的一种，名叫“毒药烟球”，《武经总要》中记载了它的名称和性能。同时还记载了当时军队中装备的其他火药兵器，并且开列了火药的三种配方，这就明确地证明，早在公元一〇四四年以前，我国北宋军队已经装备有多种早期的火药兵器了。同时也标志着中国古代以火药爆炸的杀伤力而起主要作用的火器（火药兵器）

走上了战争的舞台。

火药是人类掌握的第一种爆炸物,是中国古代的四大发明之一,而且被认为是对人类历史所起作用最大的发明,是我国人民对世界文明的一个伟大贡献。英国著名科学史专家李约瑟曾指出:“《武经总要》中,记载着三种关于火药的配方,它们是所有文明国家中最古老的配方。”他还指出:“我们现在则认为,大量无可辩驳的事实证明:中世纪早期的中国人就首先用硝(硝酸钾)、硫黄和碳源之一如木炭制成了这种独特的混合物。弗兰西斯·培根(一五六一——一六二六)在约公元一六〇〇年左右曾说过,在火药、印刷术和指南针这三项发明中,火药的发明对于人类历史所起的影响最大,尽管他本人始终不知道这三者都起源于中国。

火药起源于中国古代的炼丹术,其三种主要成分硝石、硫磺以及硫磺中的钾化物,都是炼丹术中常用的药物。秦汉时期,封建帝王为祈求长生不老,崇信方士,寻求不老之药,秦始皇和汉武帝都是此间最热衷者。在他们的提倡下,炼制所谓长生不老之药的方术——炼丹术日渐发展,后经两晋南北朝至唐代,炼丹家的活动方兴未艾。虽然成仙的幻想终成泡影,但在实验化学方面却作出了一定贡献。如南朝时的陶弘景已总结出以火焰实验法来鉴别硝石(硝石,硝酸钾)与芒硝(硫酸钠),其方法已近似近代分析化学所用以鉴别钾盐和钠盐的火焰实验法。后来,又有了使硫黄“伏火”,以摸索各种药物成分而掌握火药配方的试验。这种约始于唐代的试验在进行时如稍有不慎,便可引起爆炸乃至丹房失火等事故,因为这些药料配合起来易点火,能猛烈燃烧并发生爆炸,所以被人们称作“火药”。

将火药用于兵器制造并投入实战,在我国约开始于唐代末年。唐哀宗天祐四年(九〇七年)。郑璠攻打豫章城(今江西南昌)时,曾利用“发机飞火”烧毁该城的龙沙门。这一战例一般被认为是火药兵器出现的最早战例。宋太祖开宝八年(九七五年)灭南唐时,使用过用弓弩发射的火箭和用炮(发石机)抛射的火炮,正是因为改用装有火药的弹丸来代替石头,于是“炮”字原来从“石”才改为从“火”了。这之后不断有关于制造火药兵器的记录,然而最完备系统的,还是《武经总要》中关于火药和火器制造的记载。

《武经总要》中记载了被李约瑟博士称之为“最古老的配方”的三种火药兵器配方。包括:一、火炮火药法;二、毒药烟球火药法;三、蒺藜火球火药法。其中第二种“毒药烟球”,就是本节开始时描述的以炮发射的毒烟火器,其配方是:“球重五斤,用硫黄一十五两,草乌头五两,焰硝一斤十四两,芭豆五两,狼毒五两,桐油二两半,小油二两半,木炭末五两,沥青二两半,砒霜二两,黄蜡一两,竹茹一两一分,麻茹一两一分,捣合为球。贯之以麻绳一条,长一丈二尺,重半斤,为弦子。更以故纸十二两半,麻皮十两,沥青二两半,黄蜡二两半,黄丹一两一分,炭末半斤,捣合涂敷于外。若其气熏人,则口鼻血出。二物(按,指毒药烟球与烟球)并以炮放之,害攻城者。”

综观三种火药配方,我们可以发现它们的主要成分仍是硫黄、硝和木炭,其中硝所占的比例最大,比另外两种成分的总和还多些。三种成分中硝是氧化剂,加热时释放出氧气;另两种成分(硫黄和木炭)则是极易氧化的还原剂。将以上三种成分混合在一起燃烧,可使氧化还原反应迅猛进行,立即释放出高热,而且体积突然膨胀,迅速突破外壳发生爆炸,并继续

蔓延燃烧。同时也可以看出,北宋时已懂得在火药三种主要成分的基础上,为达到不同的军事目的而增减配方中的其他成分,制作出作用不同的火药兵器。“毒药烟球”,爆炸后球内毒剂发烟起毒气弹的作用;蒺藜火球是利用爆炸的强大推力,把球内的铁蒺藜撒放开来,借以杀伤敌人;火炮火药法主要是爆炸后起燃烧作用。

总起来看,北宋初期虽已掌握了火药的生产技术,生产了性质不同的火药兵器,但仍属火器制造的初级阶段;现代枪械雏形的管形火器还没有出现。尽管如此,以火药用于兵器制造,实在是兵器发展史上划时代的里程碑,从此冷兵器时代过渡为火器和冷兵器并用的时代。火药兵器登上战争舞台,预示着将导致军事史上的一系列变革,终将使战争的面貌彻底改观。

(二)元代火銃

南宋后期,由于火药的性能已有很大提高,人们可在大竹筒内以火药为能源发射弹丸,并掌握了铜铁管铸造技术,从而使元朝具备了制造金属管形射击火器的技术基础,中国火药兵器便在此时实现了新的革新和发展,出现了具有现代枪械意义雏形的新型兵器——火銃。

火銃的制作和应用原理,是将火药装填在管形金属器具内,利用火药点燃后产生的气体爆炸力射击弹丸。它具有比以往任何兵器大得多的杀伤力,实际上正是后代枪械的最初形态。中国的火銃创制于元代,元在统一全国的战争中,先后获

得了金和南宋有关火药兵器工艺技术,立国后即集中各地工匠到元大都(今北京市)研制新兵器,特别是改进了管形火器的结构和性能,使之成为射程更远,杀伤力更大,且更便于携带使用的新式火器,即火銃。

目前存世并已知纪年最早的元代火銃,是收藏于中国历史博物馆的一件元至顺三年(公元一三三二年)铜銃。銃体粗短,重六点九四千克。前为銃管,中为药室,后为銃尾。銃管呈直筒状,长三十五点三厘米,近銃口处外张成大侈口喇叭形,銃口径十点五厘米。药室较銃膛为粗,室壁向外弧凸。銃尾较短,有向后的孳孔,孔径七点七厘米,小于銃口径。銃尾部两侧各有一个约二厘米长的方孔,方孔的中心位置,正好和銃身轴线在同一平面上,可以推知原来用金属的栓从二孔中穿连,然后固定在木架上。如这一推测不错,那这个金属栓还能够起耳轴的作用,使铜銃在木架上可调节高低俯仰,以调整射击角度。

一九六一年张家口地区出土了一件火銃,全长三十八点五厘米,銃管的筒部较细但口部外侈更甚,呈碗口状,口部内径十二厘米,外径十五点八厘米,故又被称为大碗銃。此銃与前述元至顺三年銃基本属同一类型,也是安放在木架上施放的,被定为元代遗物。

与上面铜銃不同的另一类铜銃,口径较上一类小得多,一般口内径不超过三厘米,銃管细长,銃尾亦向后有孳孔,可以安装木柄。最典型的例子,是一九七四年于西安东关景龙池巷南口外发现的,与元代的建筑构件伴同出土,应视为元代遗物。铜銃全长二十六点五厘米,重一千七百八十克。銃管细长,圆管直壁,管内口径二点三厘米。药室椭圆球状,药室壁有安

装药捻的圆形小透孔。铕尾有向后开的穿孔,但不与药室相通,外口稍大于里端。发掘出土时药室内还残存有黑褐色粉末,经取样化验,测定其中主要成分有木炭、硫和硝石,应为古代黑火药的遗留,是研究我国古代火药的实物资料。另外,此铕的口部、尾部及药室前后都有为加固而铸的圆箍,共计六道。与这件铜铕形状、结构大致相同的铕,在黑龙江省阿城县半拉城子和北京通县都出土过。这类铜铕尾部的穿孔,是用以插装木柄的。

将以上两类元代铜火铕比较一下,可以看出它们的不同特点。从重量看,前一类重而后一类轻。以至顺三年铕和西安出土铜铕相比,二者重量之比约为四比一;从口径看,前一类大而后一类小,前类超过十厘米,甚至超过十五厘米,而后一类仅二至三厘米,仍以顺三年铕与西安铕相比,二者口径之比约为四点六比一,也就是说前者约为后者的五倍;从使用方法看,前一类尾部穿孔粗,穿孔以至顺三年铕为例,近九厘米,这样粗的穿孔如装以木柄,柄粗也应为九厘米左右,而单兵用手握持这样粗的柄是极困难的,何况还要点燃施放,铜铕还要震动,所以非用安放木架固定的做法才成,而后一类的柄径不过三厘米左右,正适于单兵用手握持施放。同时,从火铕本身的特点看,前一类口径大而铕体短,后一类口径小而铕体长。从以上几方面的分析比较看,它们确实代表了两种不同类型,前一类可以视为古老的火炮;后一类则是供单兵手持使用的射击兵器,可以说是近代枪械的雏形。

火铕这种新式兵器,自元代问世之后,便以其由于青铜铸造的管壁能耐较大膛压,可装填较多的火药和较重的弹丸而具有相当的威力,又因它使用寿命长,能反复装填发射,故在

发明不久便成为军队的重要武器装备。到元朝末年，火铳已被政府军甚至农民起义军所使用。《元史·达礼麻识理传》中便记有至正二十四年（一三六四年）达礼麻识理为对抗孛罗帖木儿，布列战阵，军队中“火铳什伍相联”，可见装备火铳数量已相当可观。

（三）洪武火铳

元末明初，太祖朱元璋在重新统一中国的战争中，较多地使用了火铳作战，不但用于陆战攻坚，也用于水战之中。通过实战应用，对火铳的结构和性能有了新的认识和改进，到开国之初的洪武年间，铜火铳的制造达到了鼎盛时期，结构更趋合理，形成了比较规范的形制，数量也大大提高。

从北京、河北、内蒙古、山西等地出土的洪武年间制造的铜火铳看，大致是前有细长的直体铳管，管口沿外加一道口箍，后接椭圆球状药室。药室后为铳尾，向后开有安柄的鬃孔，鬃孔外口较粗，内底较细，鬃口沿外也加一道口箍。另在药室前侧加两道，后加一道加固箍。河北省赤城县发现的洪武五年（一三七二年）火铳长四十四点二厘米，口内径二点二厘米，外径三厘米。铳身刻铭文“骁骑右卫，胜字肆佰壹号长铳，筒重贰斤拾贰两。洪武五年八月吉日宝源造。”将它与内蒙古托克托县黑城古遗址发现的三件有洪武纪年铭的火铳相比，可以看出它们的外形、结构和尺寸都大致相同。托克托出土的一号铳为洪武十二年（一三七九年）造，全长四十四点五厘米，口内径两厘米，为袁州卫军器局造；二号铳洪武十年（一三七七年）

造,长四十四厘米,口内径二厘米,凤阳行府造;三号銃长四十三点五厘米,口内径二厘米,也是洪武十年凤阳行府造。以上四件洪武火銃铸造地点虽不在一处,但形制、结构基本相同,长度仅相差一至十毫米,内口径相差二毫米,说明当时各地铜銃的制造已相当规范化。

以上介绍的四件洪武火銃形体细长,重量较轻,应是单兵使用的轻型火器,亦可称手銃。明洪武年间还有一类口径、体积都较大的火銃,也称碗口銃,实物如现藏中国军事博物馆的一件,为洪武五年铸造,全长三十六点五厘米,口径十一厘米,重十五点七五千克,銃身铭文“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。”与元代大碗口銃相比,碗口不再向外斜侈而是呈弧曲状,銃管更粗,药室明显增大。山东地区发现的洪武年铸造的同类火銃,形状相同,唯口径更大,接近十五厘米。口径增大,銃筒加粗且药室加大,使明代的大碗口銃较元代同类銃装药量更大,装弹量和射程也相应增大,因此威力也更强了。

上述明洪武年间制造的两类火銃,即手銃和碗口銃,无疑是直接继承了元代两类火銃的形制并发展而来,并很快发展成枪、炮两个系列。

洪武初年,火銃由各卫所制造,如上述数件火銃,就包括袁州卫军器局造和凤阳行府造等等,到明成祖朱棣称帝后,为加强中央集权和对武备的控制,将火銃重新改由朝廷统一监制。早在洪武十三年时,明政府已成立了专门制造兵器的军器局,洪武末年又成立了兵仗局,永乐年间的火銃便是由这两个局主持制造的。永乐时的火銃制造数量和品种都较洪武时有了更大的增长,并提高了质量,改进了结构,使之更利于实战。

从洪武初年开始,终明一代,军队普遍装备和使用各式火铳,据史书记载,洪武十三年规定,在各地卫所驻军中,按编制总数的百分之十装备火铳。二十六年规定,在水军每艘海运船上装备碗口铳四门、火枪二十支、火攻箭和神机箭二十支。到永乐时,更创立了专习枪炮的神机营,成为中国最早专用火器的新兵种。明代各地的城关和要隘,也逐步配备了火铳。洪武二十年(一三八七年),在云南的金齿、楚雄、品甸和澜沧江中道,也安置了火铳加强守备。永乐十年(一四一二年)和二十年,明成祖令北京北部的开平、宣府、大同等处城池要塞架设炮架,备以火铳。到嘉靖年间,北方长城沿线要隘,几乎全部构筑了安置盖口铳和碗口铳的防御设施。火铳的大量使用,标志着火器的威力已发展到一个较高的水平。但是,火铳也还存在着装填费时,发射速度慢,射击不准确等明显的缺陷,因此只能部分取代冷兵器。而在明代军队的全部装备中,冷兵器仍占有重要的地位。

综其上述,我国元末明初火器的发展,特别是明初洪武年间火铳的制造和使用,在当时世界兵器领域内是处于绝对领先的地位。从明代中叶以后,长期陷于发展迟缓状态的中国封建经济以及统治阶级的闭关锁国政策,使元末明初金属管形射击兵器发展的势头停滞下来。十五世纪中叶以后,西方的火炮、火枪得到较快的发展,而中国的兵器在很大程度上仍沿袭祖制,有些手铳的形制甚至百年一贯。火药兵器没能在自己的故乡引起革命的变革,而当它传入欧洲后,资本主义新型生产关系的兴起却使它发挥了革命的作用。资本主义制度的胜利,更促进了枪炮的改进和扩大生产。到明中叶,发明了火铳的中国不得不从国外舶来品中汲取养份,仿制了比火铳更先进的

“佛郎机”和“红夷炮”，以及单兵使用的鸟銃等。中国火器的制造又进入了一个新阶段。

(四)佛郎机及红夷炮

公元十一世纪，当火药兵器在中国战场上大显神威的时候，西方还不知道关于火药的知识。二百年后，欧洲的学者，首先是阿拉伯人，通过翻译阿拉伯人的著作，才知道了火药。但火药兵器则是通过战争传入欧洲的。十三世纪到十四世纪，阿拉伯人和欧洲的一些国家进行了长期的战争，在战场上欧洲人开始接触到火药兵器，领略了它们的巨大威力。

十五至十六世纪，欧洲许多国家在学习中国火药和火药兵器的基础上，制造出了新的火药兵器——佛郎机。佛郎机与其在中国故乡的原型，也就是明初洪武、永乐年间著名的火銃相比，在构造上有了根本性的改变，主要具有了以下几点优越性：1. 采取了母銃和子銃的结构。母銃是炮筒，大型佛郎机的炮筒长达五至六尺，其优点是弹丸射出的初速大，射程远，具有较大的杀伤力；子銃实际上是一枚小火銃，一般备五至九个，事先或轮流装填弹药备用。使用时，先把一枚子銃装入母銃的装弹室中，发射完后便将空子銃退出，换装另一枚子銃。因为子銃可以轮番装换，减少了现场装填弹药的时间，因而提高了发射速度。2. 装弹室加大。佛郎机的装弹室一般占母銃全长的四分之一，宽度相当于口径的二至三倍，敞口较大，便于子銃的安放。3. 管壁厚，能承受较大的压力和强度，保证了弹药发射时的自身安全。4. 装有瞄准具，配有准星、照门等装

置,能对远距离目标进行瞄准射击。5.增设了两侧的炮耳,佛郎机的后部都加设了炮耳,从而可将炮身置于座架上。炮耳可以转动,使火炮的射击角度得以俯仰调整,控制射程并提高命中率。也有的佛郎机是在炮身下部安一个尖长的插销,或是在尾部安有导向管和尾柄,通过插销可将炮身安装在炮架上;控制导向管和尾柄,能将炮身左右旋转,调整射击角度,扩大射击范围。

佛郎机的作用和威力如此之大,且明显优越于中国传统的火铳,这些情况引起了明朝官员和政府的高度重视。嘉靖元年(一五二二年),葡萄牙派五艘武装舰船驶至广东珠江口外,企图以武力为后盾,占据广东一岛屿。遭拒绝后即开炮轰击守军,当葡舰侵入广东新会西草湾时,被当地守军击败,缴获两艘舰船和船上火炮二十余门,按其国名将船上之炮称为“佛郎机”。当地官员将这些新式火炮献给明朝政府,同时上书朝廷,建议仿制,以改善明军武器装备。当时的明世宗立刻同意了这一奏议。嘉靖二年,原担任过广东白沙巡检,与葡萄牙人有过多次接触,熟知佛郎机性能的明朝地方官员何儒,带领有丰富经验的广东工匠奉诏到南京,在当时设备精良的火器制造处操江衙门开始了佛郎机的仿制。嘉靖三年四月,第一批三十二门大样佛郎机仿制成功。《大明会典·火器》中详细记载了这批佛郎机的情况,它们全部用黄铜铸成,每件重约三百斤,母铳长二点八五尺,另配四个子铳,可分别装填火药,轮流发射。这是中国仿制的第一批佛郎机,因至今未见实物出土,所以具体形制不详,但从长度和重量看,应是一种短而粗的火炮。

紧接着,明朝又陆续仿制了数量更大、形制更多的各式佛郎机,装备北方及沿海部队,使明朝守边的战斗力大大加强。

明朝仿制佛郎机的机构主要是军器局和兵仗局，他们在组织工匠仿制的过程中，除保留和吸收国外佛郎机的优点长处外，还作了许多新的革新和改进，使之更适于明军各种条件下实战的需要，明代仿制佛郎机的情况，在《明会典》和戚继光兵书《纪效新书》、《练兵实纪》中有详细的记载。《明会典》记仿制的佛郎机有大样、中样、小样三种。前面提到嘉靖二年生产的第一批重约三百斤的佛郎机，就属大样佛郎机。出土实物中还见有五件中样佛郎机，长二十九点三至二十九点五厘米，口径二点六至二点七厘米，显然是按照统一规格制造的，精密度也已相当高。小样佛郎机的制品较多，出土实物也很丰富，一九八四年河北省抚宁县城子峪长城敌楼内发现小样佛郎机的三件母銃和二十四件子銃，可以组成三套完整的佛郎机子母銃。从器身铭文可知，它们是嘉靖二十四年按统一标准和规格制造，于隆庆四年（一五七〇年）运至城子峪段长城，供守城士兵使用的。

除佛郎机外，明中期以后还仿制了一种红夷炮（又称西洋炮），是一种大型火炮，在明万历后期由荷兰传入中国。《明史·兵志》记载：“大西洋船至，复得巨炮，曰红夷。长二丈余，重者三千斤，能洞裂石城，震数十里。”红夷炮与佛郎机相比，口径较大，管壁加厚，能承受较大膛压，是当时威力最大的火炮。明末，明朝廷为抵御后金军的进攻，重用徐光启、李之藻等人大量仿制红夷炮。崇祯二年至三年（一六二九年——一六三〇年），徐光启督造大小红夷炮四百余门；两广总督王尊德也先后仿制大中型西洋炮五百门。中国历史博物馆、湖南省博物馆、首都博物馆都有当时红夷炮的制品。

西方火炮的传入，促进了中国明朝后期火炮技术的发展，

改善了军队的装备。据《练兵实纪杂集》记载，戚继光的车营装备佛郎机铳二百五十六门，辘重营装备佛郎机一百六十门。佛郎机在明朝北部防御要地甘肃、宁夏、大同、宣府各镇长城关口要隘发挥了巨大的作用。天启六年（一六二六年）袁崇焕以红夷炮凭城固守宁远（今辽宁兴城），击退后金部队的多次进攻，后金太祖努尔哈赤就是在这次战役中被红夷炮击成重伤，不久死去。

（五）《纪效新书》和《练兵实纪》

明代中叶，隆庆二年（一五六九年），杰出的军事家、抗倭名将戚继光奉朝廷调遣，由东南沿海转至北方边境镇守长城。当他率领着经过他亲自严格训练并参加过抗倭战争的三千浙兵到达北方蓟州城外，准备列队入城时，天空突然乌云密布，电闪雷鸣，顷刻间便下起倾盆大雨。浙兵在接到入城命令以前，从早晨到黄昏，坚持列队肃立，虽雷雨交加亦不为所动。这情形使原北方边关军威不整的守军将士深为震惊，从这时起才懂得了军队纪律的重要。据说当时的蒙古贵族闻知此事，也深表惊叹，不敢再轻易侵扰明朝边境。

戚继光是我国明代著名的军事指挥家，他早年在东南沿海浙江福建指挥抗倭战争，后来又奉诏到北方总理蓟州一线防务，为抵御外侮，保卫边疆作出了贡献。在四十多年的戎马生涯中，戚继光积累了丰富的作战经验，形成了自己一整套独特的练兵思想和方法，他指挥的部队所向披靡，他训练的士兵被人们称为战无不胜的“戚家军”。

戚继光的军事思想和练兵方法集中反映在他撰写的《纪效新书》和《练兵实纪》中。

《纪效新书》是戚继光在浙江福建任职时，为把战斗力不强的明朝军队训练成能胜任抗击倭寇的强大军队而编写的。全书除总序外，包括束伍、操令、阵令、谕兵、法禁、比较、行营、操练、出征、长兵、短兵、射法、水兵等十八卷，各卷并配以插图说明。作者在“自序”中解释书名说：名为“纪效”，即不是空口无凭而说，而是经过自己的真实阅历，亲身体会过的；名“新书”，表明这些练兵方法是源于传统兵法，又不拘泥于传统兵法。全书文字通俗如白话，以便于晓喻全军士卒。

《练兵实纪》写成于戚继光总理北方边关蓟辽任上，包括正集九卷和杂集六卷。正集各卷为：练伍法、练胆气、练耳目、练手足、练营阵（四卷）、练将；杂集为：储将通论上、下、将官到任、登坛口授、军器制解、车步骑解。

戚继光的军事思想和练兵思想在这两部书里得到充分体现。戚继光认为，打胜仗的前提是要有一支精锐的部队，数十万之众，必须有誓同生死的决心，个个奋勇向前，才能取得胜利。因此，认真训练士卒，使他们人人有勇有谋，才能有效地提高战斗力。戚继光在练兵中反对搞花架子，他说：战争“是杀人的勾当，岂是好看的？今之阅者，看武艺，但要周旋左右，满片花草；看营阵，但要周旋华彩，视为戏剧套数。”他指出，如此练兵毫无用处。只有平时练兵也“照临阵一般”，“不能徒支虚架，以图人前美观”，才能练就敢打硬仗的好兵。戚继光刚由江南奉调到北方蓟镇时，也曾明确宣布：“教兵之法，美观则不实用，实用则不美观。”他将在蓟镇撰写的兵书命名为《练兵实纪》，也正是取实用之意。

戚继光还主张练兵要从严,要令行禁止。他强调“兵中号令,不可一字苟且”,“苟一字之种疑,则百法之是废”,也就是说,军中号令一定要十分明确,执行号令才能一丝不苟。他在《练兵实纪》卷三“练耳目”条中规定:“明旗鼓,各官兵耳只听金鼓之声,目只看旗帜方色,不拘何项人员,口来分付决不许听之。如鼓声不绝,便前面是水火也须跳入;如鸣金该止,就前面有贝财缎帛和马匹亦不许一耳顾应。”为训练部队熟知各条军规军纪、号令要求,戚继光将《纪效新书》和《练兵实纪》等兵书分装成册,发给部队。并规定把要求将官的内容发给将官,要求士兵的发给士兵,每队一次只发一册,熟记之后再发第二册。并说明对于每条军规条款,不必“一字一句顺文背出”,而只要能记得大意要领,“即为背熟之例。”为了便于不认识字的士卒都能通晓熟背兵书,戚继光还具体要求每队“择一识字人诵训讲解,全队口念心记”,从而使全军上下人人知兵,个个会战,便是再愚笨者也“皆得通晓”。“如此可以人自为战,谓之节制之师。”(以上见《练兵实纪》凡例)

戚继光练兵,还注重对士兵晓之以理,导之以情,要求将帅在身先士卒、为人表率的同时还应关心和爱护士兵。要“常察士卒饥饱劳逸,强弱勇怯,材技动静之情,使之依如父母,则和气生气,和则心齐,兵虽有百万,指呼如一人。”(《练兵实纪》卷二)他说:“夫赏不专在金帛之惠,罚不专在斧钺之威。……有赏一人而万人喜者,有斩首于前而不畏于后者,有言语之威而畏于刀锯,罚止数人而万人知惧者,此盖有机。机何物也?情也,理也。”这里,戚继光把严格执行纪律和深入细致地做思想工作的相互关系,分析得十分透彻。他认为将帅只有爱护士兵,时刻了解他们的冷暖饥苦,士兵才能依将帅如依父母,也

才能万众一心。而只有把握住“情”、“理”二字，赏罚分明，才能使三军口服心服，自觉遵守纪律，服从命令。

戚继光的练兵思想和练兵方法，是中国古代军事史上的宝贵财富，对今天的实战练兵也有极大的现实意义。一九四二年，《八路军军政杂志》社曾把他的《练兵实纪》卷九“练将”篇以及其他有关论述条例辑录为《戚继光治兵语录》，加以发表，后来这本语录又被与《孙子》、《吴子》等合编为《中国古代军事思想丛书》，发给人民解放军全军干部学习。

后 记

李生泉

《神州文化集成》丛书编成出版，的确使我们夙愿得偿。其间的劳作与艰辛，会随着时间的流逝而被淡忘，唯有我们拳拳爱国之心不敢自娱，此番爱国之举其实现程度如何，还有待读者的检验。

这套丛书，是诸多知识分子，包括海内外著名学者，共同努力的结晶。宗旨是：让世界了解中国，让中国赢得世界。

近年来，人们发现：西方科学技术和它的管理概念，与汉文化不仅不互相排斥，而且能够相得益彰。亚太地区的经济腾飞，再次显示了东方文化的活力。“欧洲中心论”的成见不攻自破了；民族文化虚无主义不攻自破了。在人类未来的历史进程中，在多数磁场吸引下，人们不仅仅需要现代化，同时还需要一种文化的合力，这种合力便是世界优秀文化相互交流和融合。在这个历史前进的伟大洪流中，中国占据了重要的地位。

神州文化，源远流长；古今载籍，浩如烟海。要了解自己，还要为世界所了解，我们要做的工作太多了。

我们是一群青年知识分子，热爱祖国文化。我们与中国文化书院通力合作，老前辈们的炽热之心，令人感动和敬佩。

目前，国家财政还不够宽裕，文化市场未臻繁荣；此时出书，难处人所共知。唯其难，更使我们自觉珍惜，千方百计，务必把丛书搞好。

好在，这是一项功德事业，各方仁人理解支持。我的许多领导和朋友，如白清才、乌杰、刘守仁、吴德春、田桂英等，给我们以诚恳的指导。特别是大同矿务局、大同矿务局四台沟工程处劳动服务公司以及王希云经理、山西运城文化用品厂赵恩龙厂长，他们主要从事物质文明的生产，但对于精神文明也投以无比的热情。新华出版社同志，重义轻利，慷慨援手。我的同事，毛毛、赵中森，承担责任编辑，日日夜夜，全力以赴，为这套丛书发行和筹款，吴涛、胡传刚，以及李文斌等同志，出力流汗。依靠这种亲力，依靠这种爱心，我们的丛书按计划诞生了。

这是一个值得纪念的日子。

大义不言谢，让我们共享一点劳动的喜悦吧！

是为后记。

一九九一年七月廿二日

[G e n e r a l I n f o r m a t i o n]

书名 = 神州文化集成丛书 中国古代兵器与兵书 杨泓 于炳文 李力著 新华出版社 1992年12月第1版 124

作者 =

页数 = 124

SS号 = 0

出版日期 =

封面
书名
版权
前言
目录
正文