

兵器史鉴

人类武器发展史上各种经典武器的全面介绍  
梳理从古至今武器发展进化的脉络



武器与战争简史系列

# 兵戈史鉴

## 图解武器进化简史

曾蓉 编著



兵器工业出版社

武器与战争简史系列

# 兵戈史鉴

图解武器进化简史

曾蓉 编著 ○○○○○○○○○○



化学工业出版社

· 北京 ·

本书精心选择了出现在古今中外历代战争中的数百种经典武器，这些武器中的佼佼者 是武器发展史上人类智慧的结晶，它们的每一次亮相都引人注目——或打破了战争的僵局， 或导致了不对称作战。如果将历代战争中的经典武器比作珍珠，那么科学技术就是贯穿始 终、串联起这些珍珠的那条引线，阅读本书就像欣赏每一颗多彩的珍珠，以至观察穿珠引 线，品味其最终完成一件绚丽艺术品的奥蕴，使自己的观察力有一个跨越性的提升，使自 己对世界武器的发展有整体性的、清晰的历史认识。

本书内容结构严谨，图片精美丰富，不仅适合军事爱好者阅读和收藏，还可作为军事 院校专业课程的参考用书。

### 图书在版编目 ( CIP ) 数据

兵戈史鉴：图解武器进化简史 / 曾蓉编著. — 北 京：化学工业出版社，2018.11  
(武器与战争简史系列)  
ISBN 978-7-122-32892-2

I. ①兵… II. ①曾… III. ①武器-军事史-世界  
IV. ①E92-091

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第194234号

---

责任编辑：徐 娟

装帧设计：龙腾佳艺  
封面设计：刘丽华

---

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）  
印 装：天津图文方嘉印刷有限公司  
710mm×1000mm 1/16 印张16 字数300千字 2019年1月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询：010-64518888 售后服务：010-64518899  
网 址：<http://www.cip.com.cn>  
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

---

定 价：78.00元

版权所有 违者必究

# 前 言

战争与和平交织成人类历史。据资料统计，从公元前 3200 年至今的 5000 多年历史里，绝大多数时间都是战火丛生，和平的年份只有 300 多年。自有文字记载的第一次战争至今，全世界共发生战争 1.45 万次，共有 70 多亿人死亡。20 世纪世界发生战争 373 次，其中，第一次世界大战有 33 个国家 15 亿多人卷入战争，第二次世界大战有 80 多个国家和地区卷入战争。第二次世界大战结束后至今，世界发生战争约 300 次，和平的时间还不到 1 个月。战争远没有离开我们，而离开我们的是它的旧的形态。今天，我们在看到进行战争的手段和武器装备的性能正在朝着物理与化学的极限迈进的同时，我们也看到了新的战争形态正在逐渐展示在人们面前。

战争是政治的延续，是流血的政治，武器是战争的手段。除去人类处于野蛮蒙昧时代的空手格斗外，人类从战争最初的原始形态就开始采用外界工具来延伸自身的体能和力量，以达到战胜对手的目的，并在采用外界工具的过程中不断改进工具的形态、方式以及应用方法以获得最大的效用。这些工具在战争形成规模，发生在阶级与阶级之间、国家与国家之间以及其他不同的团体之间后，便演变为武器。所以称之为武器，是因为这些工具在使用过程中已经脱离它最初的用途（用于生产、捕猎）而成为一种专职的威慑、屠杀利器。

在人类战争史上，武器总是不断地革新，其革新的目的总是期望能获得更大的杀伤效果和威慑力量，同时也期望能最大限度地保护自己。武器的革新总是伴随着人类在技术上的进步。任何技术上的发明与创造总能在武器发展上找到它的一席之地。人类的技术进步会引发战争武器的革新，武器的演变过程演绎了人类科技发展史，人类战争武器的发展史谱写了人类科技史。

本书精心选取了出现在古今中外历代战争中的数百种经典武器，这些经典武器贯穿了人类战争史，涵盖了冷兵器、热兵器、近代武器、现代武器和未来武器，这些武器中的佼佼者武器发展史上人类智慧的结晶，它们的每一次亮相都引人瞩目——或打破了战争的僵局，或导致了不对称作战。

每一种武器的发明都并非偶然，而是肩负着战场上毁灭的使命。武器是战争形态的核心内容之一，武器的发展进化促进了战争形态的变革。基于这种认识，本书不仅对每种经典武器的研制时间、主要构造、作战性能和实战情况进行了简明扼要的介绍，还详细说明了其产生的历史背景，梳理了从古到今武器发展进化的脉络，穿插其中的经典战役重现了当时武器的使用情景，增加了本书内容的深刻性、全面性和鉴赏性。

全书涉及许多军事武器、装备、历史文献，图片精美丰富，内容结构合理，在编写过程中参考了已公开的官方数据、翻译了许多英文资料以及国外的权威军事文档，从而保证了资料来源的可靠性。为本书的编著提供帮助的人员包括一些年轻的军事爱好者，具体有王强、贾丽雪、田浩月、张扬波、张宁、赵盛楠、付海川、柴占伟、梁雪连、黄佳伟等。

由于时间和编著者水平有限，书中难免存在疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编著者

2018年2月

## 第一章 冷兵器

第一节	远古时代武器 .....	001
第二节	青铜器时代武器 .....	004
	一、戈 .....	004
	二、矛 .....	005
	三、戟 .....	006
	四、钺 .....	006
	五、刀 .....	007
	六、剑 .....	007
	七、矢镞 .....	008
第三节	铁器时代武器 .....	009
	一、铁器时代的到来 .....	009
	二、铁器时代的发展 .....	010
	三、铁器时代的主要武器 .....	010

## 第二章 热兵器

第一节	黑火药时代武器 .....	032
	一、黑火药的发明 .....	032
	二、北宋初期火药配方 .....	033
	三、北宋初期的初级火器 .....	036
	四、南宋时期火枪与铁火炮的发明 .....	037
	五、元代的火铳 .....	040
	六、欧洲初级火器发展 .....	042
	七、欧洲火绳枪的创制与发展 .....	044
	八、欧洲的早期火炮 .....	046
第二节	大航海时代武器 .....	049
	一、风帆战舰 .....	049
	二、舰炮 .....	052
	三、大航海时代燧发枪的创制与改进 .....	054

第三节	第一次工业革命时代武器 .....	056
	一、无烟火药与炸药 .....	056
	二、击针后装线膛枪和不断发展改进的步枪 .....	060
	三、后装线膛炮 .....	064
	四、手枪 .....	066
	五、机枪 .....	068
	六、鱼雷 .....	069
	七、蒸汽铁甲战列舰 .....	070

### 第三章 近代武器

第一节	一战武器 .....	074
	一、一战坦克 .....	075
	二、一战飞机 .....	082
	三、一战舰船 .....	089
	四、一战冲锋枪 .....	098
第二节	二战武器 .....	099
	一、二战经典枪械 .....	100
	二、二战经典坦克与装甲车 .....	107
	三、二战经典火炮 .....	112
	四、二战经典舰船 .....	115
	五、二战经典飞机 .....	124
	六、二战经典导弹 .....	129
	七、二战经典原子弹 .....	131
第三节	冷战时期核武器 .....	133
	一、核裂变武器——原子弹与核聚变武器——氢弹 .....	133
	二、核潜艇 .....	137
	三、战略轰炸机 .....	144

### 第四章 现代武器

第一节	现代轻武器 .....	150
	一、现代经典手枪 .....	150
	二、现代经典冲锋枪 .....	152
	三、现代经典突击步枪 .....	154
	四、现代经典狙击步枪 .....	157

五、现代经典轻机枪 .....	159
六、现代经典重机枪 .....	161
七、现代经典榴弹发射器 .....	163
八、现代经典单兵火箭筒 .....	164
第二节 现代火炮 .....	167
一、现代经典榴弹炮 .....	167
二、现代经典高射炮 .....	169
三、现代经典迫击炮 .....	171
四、现代经典火箭炮 .....	172
五、现代经典舰炮 .....	174
第三节 现代舰艇 .....	175
一、现代经典航空母舰 .....	175
二、现代经典巡洋舰 .....	181
三、现代经典驱逐舰 .....	183
四、现代经典护卫舰 .....	186
五、现代经典两栖舰艇 .....	187
第四节 现代战机 .....	189
一、现代经典战斗机 .....	189
二、现代经典攻击机 .....	193
三、现代经典作战支援飞机 .....	196
四、现代经典军用直升机 .....	202
五、现代经典军用无人机 .....	205
第五节 坦克、装甲车 .....	211
一、现代经典坦克 .....	211
二、现代经典装甲车 .....	217
第六节 现代导弹 .....	222
一、现代经典反坦克导弹 .....	222
二、现代经典地空导弹 .....	225
三、现代经典空空导弹 .....	227
四、现代经典空地导弹 .....	231
五、现代经典空舰导弹 .....	232
六、现代经典陆基洲际弹道导弹 .....	233

## 第五章 未来武器

第一节	太空武器	236
第二节	电磁武器	238
第三节	激光武器	239
第四节	纳米武器	241
	一、纳米信息系统	241
	二、纳米攻击系统	242
	三、纳米武器装备的特点	244
第五节	战场机器人	245
第六节	未来单兵战斗系统	246

## 参考文献



## 第一章 冷兵器

战争贯穿了人类漫长的冷兵器时代。工欲善其事，必先利其器，作为战争工具的冷兵器历经实战不断得到改进。冷兵器由原始社会原始、粗糙的生产工具演化而来。人类早期的冷兵器以石头制作为主。随着科技的发展，在铜、铁等金属制作工艺出现之后，冷兵器才开始选用金属制作。



### 第一节 远古时代武器

草莽丛生处，锋芒自此出！

武器是怎样产生的？也许这要追溯到 500 万年之前早期原始人类制造的第一块天然石器，它既是武器，也是当时人类的劳动工具。恩格斯认为：“根据所发现的史前时期的人的遗物来判断，根据最早历史时期的人和现在最不开化的野蛮人的生活方式来判断，最古老的工具是些什么东西呢？是打猎的工具和捕鱼的工具，而前者同时又是武器。”（《劳动在从猿到人转变过程中的作用》）

历史总是在不经意间扭转和改变。历史、考古以及兵器史专家推测：早期的人类在长期使用天然木棒和石块来获取食物和护卫时，偶尔发现用砾石摔破后产生的锐利边缘来砍砸和切割东西较省力，于是便有意地打击石头，使之破碎，以制造出合用的工具。

在原始社会，获取食物是人类的头等大事。野生谷物、坚果和根茎等可以采集，但是动物只有通过狩猎才能获得。公元前 25 万年到公元前 10 万年左右，人类掌握了将木制的矛头放在火中使其变硬或者用带刃的石头将其削尖的技术，最早的矛就此产生了，这使得人类在与猛兽的战斗中占有了很大优势。早期人类狩猎的场景如图 1-1 所示。

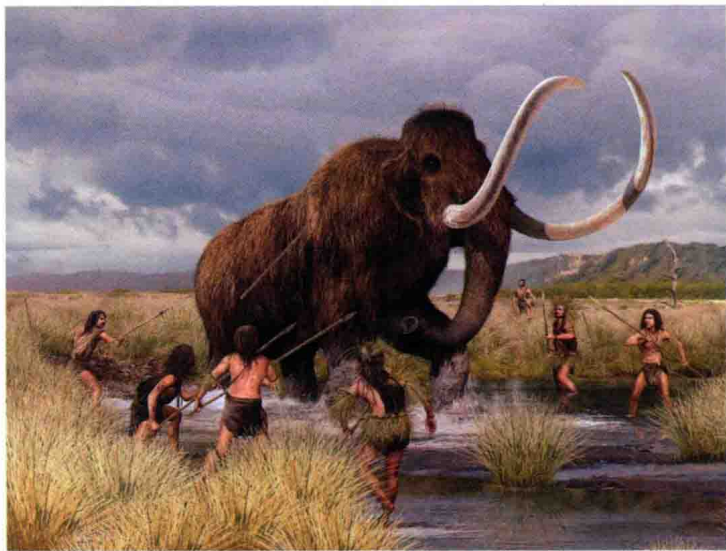


图 1-1 原始人利用骨矛、石矛猎杀哺乳动物

随着劳动和生活经验的不断积累，人类制造石器的能力也不断提高，石器的种类日益丰富。特别是随着农业和畜牧业的出现，加之后来出现的一些原始手工业，石器制作得更加精细了。人类逐渐掌握了琢磨加工的方法，石器的刃口愈加锋利。随着人口的增加和生产的需要，各部落联盟经常为争夺水源、草地及掠夺人口和牲畜而发起冲突。

到距今 5000 多年前的新石器时代晚期，有些氏族部落开始从母系社会向父系社会过渡，社会的生产有了一定的发展，私人占有财产的现象逐渐产生，部落之间的武力冲突已经带有掠夺财富的性质。随着武力冲突规模的不断扩大，部落之间的武力冲突逐渐发展成了部落之间的战争。在这些战争中，单纯地利用带有锋刃的生产工具已经不能满足作战的需要，于是出现了由少数人制作的与生产工具不同的武器。这些武器都是当时的人们用石、骨、竹、木等材料，仿照动物的角、爪、喙的形状制成的，比天然或简单加工刮削而成的刀器和生产工具的杀伤力要大得多，真正意义上的兵器（图 1-2 ~ 图 1-8）就逐渐与生产工具分离开来。



图 1-2 新石器时代的石斧



图 1-3 有全槽的石斧



图 1-4 梭镖

注：早期最为有效的武器是梭镖投射器或抛矛器。梭镖投射器由一个有槽的长杆构成，使用者在槽里放置矛或梭镖；长杆底部一个钩状的凸出物将抛射物支撑在合适的地方，直到使用者准备向目标“开火”。



图 1-5 滑石石铲

注：这个带刃的石铲由滑石、各种包含高白垩成分的皂石制成。由于很容易变形，滑石被早期人类用于制造工具、装饰品以及武器。这件样品来自于现在的美国南部密西西比当地的文明（公元前 1500 ~ 公元前 1000 年）。



图 1-6 绿岩石凿

注：图中是来自北美的石凿，是由绿岩制成的。绿岩是一种在河边就能找到的坚硬的岩石，很难加工，但是其耐用性却和金属相似。虽然这些石凿是被用作砍伐树木的工具，但是它们和其他一些类似的带刃石器一样，都是战斧之类武器的早期雏形。



图 1-7 石铤

注：石铤（bēn）也是一种重要的石兵器。它是从林木工具发展而成的，由石铤头和木柄构成，用绳索绑扎而成。木柄通常由有杈的树枝做成，铤头则分为有段和无段两种。



图 1-8 石矛、石斧、石铤

当时人类所使用的石器主要分为三大类：第一类为打击器，如石铲、石斧、石凿等；第二类为投掷器，如石核、梭镖等；第三类为刮器，如石刀、石刮、石锥等。当然，如果用今天的眼光来看，这些石器的制作显然十分粗糙。比如，石斧实际是在一块扁平石头的一侧边缘上，经过斜击，打去几片碎片，使边缘部分裂成锐形，做成刃部，再将其另一侧的边缘打制成方形或多边形，以便人手把握。



## 第二节 青铜器时代武器

壮士亦何为，素丝悲青铜！

青铜是铜和锡或铅的合金，因为色青，故称青铜，具有熔点低、易锻造、硬度比纯铜高的特点。青铜器时代就是人类使用青铜制作主要的生产工具、武器及生活用器的时代，是人类物质文化发展史上继石器时代之后的第二个时代，是人类使用金属的第一个时代。在青铜器时代，青铜器无论是在生产上还是在社会生活的各个方面都占有主导地位，起着决定性的作用，是最主要的文化因素，因此，这个时代被称为青铜器时代。

对人类而言，青铜器时代是一个技术快速发展的时代。在这个阶段，人类通过提炼、熔解和锻造金属矿石，第一次学会了如何制造工具和武器。“青铜器时代”这个术语是具有弹性的，因为不同的文明是在不同的时代制造了这些金属工具。这个术语也有些用词不当，因为在最早的阶段，人们使用的是黄铜而不是纯的青铜。这个时代有时也被划入红铜时代（金石并用时代）。黄铜在公元前 3500 年～公元前 3000 年的中国和东地中海地区已被人们了解，在之后的 1000 多年里，黄铜和后来的青铜的使用技术传入了欧洲。

青铜器时代最具代表性的武器包括戈、矛、戟、钺、刀、剑、矢镞七种。

### 一、戈

戈的历史十分久远。武王伐纣时，曾在牧野向士兵们发出这样的号召：“称尔戈，比尔干，立尔矛，予其誓。”于是，一场著名的牧野之战打响了。双方兵戈相向，血染沙场。后来，因为殷商士兵不甘心为残暴的纣王卖命，纷纷倒戈，最终纣王大败，商朝灭亡。戈是用青铜铸的呈牛舌形的锋刃器。戈的后部有上下突出的短阑，把末端插入秘（bì，戈柄的古称）内，然后用动物筋或革带把短齿和

秘扎结在一起。商代的戈体比较宽，到了商末周初时开始改窄。图 1-9 为春秋战国时期的铜戈。

## 二、矛

矛是人类各民族共同发明的一种武器，也是世界上各国古代军队中大量装备和使用时间最长的冷兵器之一。在地球上，只要有人类生活过的地方就会有矛出土。它是一种用来直刺、扎挑的长柄格斗武器。至今，在世界偏僻蛮荒之地的土著人还在使用长矛狩猎、战斗。

矛由矛头和矛柄两部分组成，其制作简单，也是一种纯粹的刺杀兵器。

商和西周时代的青铜矛多是大型的，两侧有宽大的翼，有后掠式的，也有呈叶状的。春秋晚期和战国时代的矛虽然形式较多，但两翼都逐渐缩小，更利于迅速穿刺（如图 1-10 ~ 图 1-12 所示）。



图 1-9 春秋战国时期的铜戈



图 1-10 商晚期鹵亚矛



图 1-11 商晚期囿纹矛



图 1-12 战国早期越王者旨乌赐矛

图 1-13 为迈锡尼矛头，这是一件青铜器时代晚期的现代复制品矛头，来自迈锡尼时代——一个以希腊城邦命名的时代，它在公元前 3000 年 ~ 公元前 1000 年被士兵广泛使用。这个矛头有一个槽状的、叶形的锋刃，总长度为 70 厘米。



图 1-13 迈锡尼矛头

### 三、戟

戟最早出现在殷商时期，是以矛为主体，并在矛的基础上结合戈的优点而打造的新型兵器，是戈和矛的合成兵器。它既有直刃又有横刃，呈“十”字或“卜”字形，是一种具有可钩、可啄、可割、可刺的多种用途兵器，杀伤力大大超过戈和矛。戟上似矛的部分被称为刺。刺和戈有分铸的，也有合铸的。西周时代，戟的戈和刺是合铸的。春秋后期，刺和戈多数是分铸的。戟最流行的时期是春秋战国时期（如图 1-14 ~ 图 1-16 所示）。



图 1-14 西周晚期侯戟



图 1-15 战国中期陈侯因咨戟



图 1-16 战国中期商鞅戟

### 四、钺

钺（yuè）的外形和斧十分相似，盛行于商代，周初的墓葬中也常有发现。钺和斧的不同之处在于，钺专用于杀戮，也就是只作为刑具使用。据史书记载，牧野之战商纣王兵败自焚以后，武王还用钺把已经死亡的纣王的头砍下来。钺的形制可以分为两类，一类是大的或甚大的，另一类是小的。在殷墟王陵中，发现殷王的近卫武士身旁装备小钺。大钺都出于较大的墓中，如河南安阳小屯的妇好墓、湖北盘龙城商代早期墓葬和山东益都商代大墓等都出有大钺。可见，大钺还有表示墓主人等级尊贵的作用。武王即位的时候，据说周公把大钺，召公把小钺，以辅协武王。因此看来，在某种程度上，钺还代表着权力。

1966年，山东益都苏埠屯出土商晚期的酗亚钺（图 1-17），长 32.5 厘米，两面各饰以相同的半兽半人的头像，巨睛凝视，獠牙，大咧口。现存的商代青铜大钺，多以半兽半人的动物面部作为装饰，这件钺也是如此。它的眼和嘴与一般的兽面纹没有不同之处，但从整体看，又有点像人面。为何这一独特的图像和钺联系在一起，值得考究。由于钺是刑具，因此推测，其装饰是刑神的形象。



图 1-17 商晚期酗亚钺

## 五、刀

这里的刀指的是用于作战兵器的刀，而不是日常生活中所用的刀。青铜时代的刀按其形状可分为两种。一种是长身宽刃并且卷头呈弯钩形的刀，可装长柄，为殷墟时期所铸；至西周时期，刀身变得狭长些，刀头缩小成圆刃状，但是也发现有宽刃的大刀。另一种是宽刃长身的翘首刀，有短柄，在殷陵的杀殉甲士中佩有这种刀。还有一种是双刃刀，刀体呈长三角形，两侧皆有刃，刀柄微曲，柄末端有铁空心圆形的铃。这种刀多发现在河北、山西及陕西等省的北部，是具有地域特点的兵器，器形较小，推测是格斗所用。此时期的刀如图 1-18 ~ 图 1-24 所示。

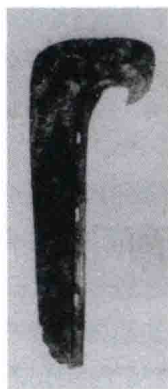


图 1-18 商晚期卷头刀

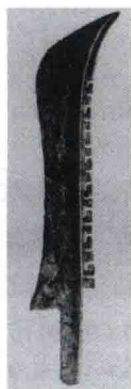


图 1-19 商晚期目雷纹刀



图 1-20 商晚期方格脊纹刀



图 1-21 商晚期亚矣刀



图 1-22 西周早期乳钉纹刀



图 1-23 双刃铃柄刀（一）



图 1-24 双刃铃柄刀（二）

## 六、剑

剑是从商代才开始出现的。从商代晚期到西周时代的青铜剑是短剑，它是一片上部较窄、下部略宽的长条形锋刃器。剑在商末周初时期稀少而珍贵，还不是普遍使用的兵器。到了春秋晚期，剑才开始作为一种新式武器，大量装备至军队中最下层的军官。为了作战方便，人们把剑体延长，使之更加具有刺杀的效能。春秋晚期至战国时期，青铜剑极为流行。当时的吴国和越国是优质剑的著名产地。1965年，湖北江陵出土的越王勾践剑，是当时最高水平的铸品。

春秋晚期的越王勾践剑(图 1-25、图 1-26),长 55.7 厘米、身宽 4.6 厘米,保存完好,基本上没有腐蚀,金光湛湛,犀利异常。剑上有铭文八字:“越王鸠浅(勾践)自乍(作)用鋏(剑)。”

此剑剑体满饰菱形花纹,花纹内所填的物质与剑体不同。经用同样纹饰的残剑进行分析,证明花纹的基体是高锡青铜和微量铁的合金。铭文铸在花纹和剑的基体上,说明这种纹饰是在浇铸剑体时形成的,而不是铸成后镀上去的,否则铭文大部分会被湮没。这种纹饰的铸造工艺如何,是一个仍在探索的问题。

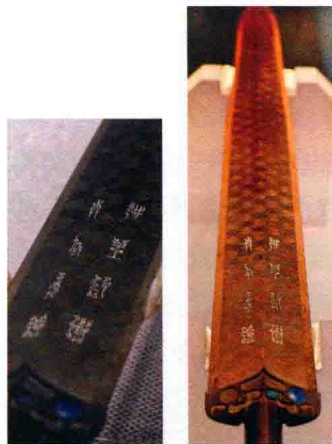


图 1-25 越王勾践剑铭文 图 1-26 春秋晚期越王勾践剑

## 七、矢镞

矢镞如图 1-27 ~ 图 1-29 所示,是一种用青铜铸造的箭头。矢镞有一个尖锐的头部和张开的两翼,翼的末端通常呈后掠式,使之射中敌人肌肉后拔出时必然会扩大创伤面积。矢镞虽有大小、厚薄和阔狭之分,但基本形式是相同的。到了战国时代,出现了镂空翼的矢镞,还新出了锥形和三角形的矢镞。矢镞形态的变化,与当时作战的方法、兵种和武器的改进有关。矢镞发展总的趋势是两翼逐渐缩小,以便能深入被射物的内部。矢镞的末端插入箭杆之中的部分叫作铤,商、周时代的矢镞一般很短,战国时代出现了长铤,也有铁铤和铜矢镞合铸的。



图 1-27 商晚期矢镞



图 1-28 战国矢镞(一)



图 1-29 战国矢镞(二)

发现于波斯(现代的伊朗)的卢里斯坦山区的波斯矢镞(图 1-30)由坚硬的青铜制成,使用于大约公元前 1800 年~公元前 700 年。



图 1-30 波斯矢镞