

KEXUEMUJIZHE

科学目击者

古代兵器

北京未来新世纪教育科学研究所 编



新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

科学目击者

古代兵器

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学目击者/张兴主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2005.12

ISBN 7-5373-1406-3

I. 科... II. 张... III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第160577号

科学目击者

古代兵器

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路100号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32开

印张:600 字数:7200千

2006年1月第1版 2006年1月第1次印刷

印数:1-3000

ISBN 7-5373-1406-3 总定价:1680.00元(共200册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

同仁们常议当年读书之难，奔波四处，往往求一书而不得，遂以为今日之憾。忆苦之余，遂萌发组编一套丛书之念，望今日学生不复有我辈之憾。

现今科教发展迅速，自非我年少时所能比。即便是个小地方的书馆，也是书籍林总，琳琅满目，所包甚广，一套小小的丛书置身其中，无异于沧海一粟。所以我等不奢望以此套丛书贪雪中送炭之功，惟愿能成锦上添花之美，此为我们奋力编辑的目的所在。

有鉴于此，我们将《科学目击者》呈献给大家。它事例新颖，文字精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、人体、科技、动物、植物等科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与您一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

《科学目击者》所涉知识繁杂,实非少数几人所能完成,所以我们在编稿之时,于众多专家学者的著作多有借鉴,在此深表谢意。由于时间仓促,纰漏在所难免如果给读者您的阅读带来不便,敬请批评指正。

编 者

目 录

一	“短兵相接”的兵器	1
	1. 刀	1
	2. 剑	5
	3. 匕首	11
	4. 短柄钩	12
	5. 矛	14
	6. 枪	16
	7. 戟	18
	8. 斧钺	21
	9. 长刀	24
二	“远距离克敌”的兵器	27
	1. 弓	27
	2. 矢	32
	3. 抛石机	35
三	城池攻守的器械	41
	1. 攻城器械	41
	2. 守城器械	47

四	燃烧性的兵器	51
	1. 火箭	51
	2. 火枪	56
	3. 喷筒	57
五	爆炸性的火器	60
	1. 炸弹	60
	2. 地雷	66
六	射击性的火器	70
	1. 神枪	74
	2. 飞天神火毒龙枪	75
	3. 剑枪	75
	4. 大追风枪	76
	5. 迅雷铳	76
	6. 鲁密鸟铳	79
	7. 掣雷铳	80
	8. 自生火铳	81
	9. 自来火枪	82
	10. 抬枪	83
	11. 炮	85
	12. 虎蹲炮	88

一 “短兵相接”的兵器

1. 刀

刀是古代一种单刃的砍杀兵器。它由刀身和刀柄构成，刀身较长，脊厚刃薄，适于劈砍。

若论年龄，刀可算是剑的老大哥。早在原始社会，我们的祖先用石头、蚌壳、兽骨打制成各种形状的菜刀。他们选用的石头多半是石英石、砂岩，也有燧石和水晶石。用这些石料打制成的石刀质坚棱利，是很好的砍劈工具。也有用蚌壳和兽骨磨制的蚌刀、骨刀，这类刀轻便锋利，适于砍削器物。同样古代人不仅用刀作为劳动工具，还随身携带作为防身自卫的武器。早在黄帝时代就有一种用玉石制成的刀，刀身十分精致，并刻有花纹图案，专门用作仪仗饰物。最早的铜刀脱胎于石刀，形状很小。我国目前发现最早的青铜兵器便是铜刀，它有 4000 多年的历史，可谓青铜兵器的始祖。商代的青铜刀，刀形较宽，

■ 科学目击者

刃端多向上翘。当时的刀主要用来砍削器物，宰牛羊，或防身自卫，还未正式用于战争。西周时期，出现了青铜大刀，柄短刀长，有厚实的刀脊和锋利的刀刃，刀柄首端呈扁圆环形，所以又叫“环柄刀”。曾在北京市昌平区白浮西周木椁墓中出土两把青铜刀，一把刀身长 41 厘米，刀背微弓；另一把长 24 厘米，类似冰刀形。那时的青铜刀质地较脆，缺少韧性，劈砍时容易折断。与同时代的铜剑相比，刀的做工粗糙，形体笨拙，远不如铜剑精巧锋利，因而刀迟迟没有投身战场。秦汉时期，钢铁问世以后，刀的制做工艺得到改善，形制上刀身加长，并且已有专门的战刀和佩刀之分。佩刀讲究式样别致，镶饰美观；战刀则注重质地坚韧，作工精良。在当时诸国战争中，兵车已渐渐退出战场，取而代之的骑兵队成为作战主力，驰骋千里疆场，因此单纯的刺兵器不足以发挥效力，擅长劈砍挥杀的钢刀的制作质量要求越来越高。最通用的刀要算“环首刀”，这种刀直背直刃，刀背较厚，刀柄呈扁圆环状，长度 1 米左右，便于在骑战中抽杀劈砍是一种实战性较强的短兵器，在战场上的厮杀格斗中，许多将领往往长矛短刀并用，远刺近劈，威力无比。

钢刀不仅在战场上名声显赫，而且在官场上同样地位尊贵。汉朝时，自天子至百官无不佩刀。佩刀表示达

官贵族的身份等级。东汉时,对天子百官的佩刀形制及装饰都有极严格的明文规定,谁也不准许逾越。这种佩带用刀,从外形上要求精致美观,刀身通体雕错花纹,刀环铸成各种形态的鸟兽图案。例如东汉中山穆王刘畅生前的佩刀,全长 105 厘米,刀身饰有线条流畅的错金涡纹和流云图案。工艺之精细,装饰之华丽,令人叹为观止。两汉三国时,诸国君臣莫不看重佩刀,有的几近嗜好,不惜花费重金,延请名师,耗用几年甚至十几年功夫,炼制宝刀。那时有名的制刀匠有阮师,据说他造刀“受法于宝青之虚……以水火之齐,五精之陶,用阴阳之候,取刚柔之和”。所制的阮家刀“截轻微无丝发之际,斫坚刚无变动之异”,堪称稀世宝刀。还有蜀国的蒲元,他运用当时的先进淬火技术造刀,具有独到之处。曾受诸葛亮之命,在斜谷造钢刀 3000 把,锋利无比,被称为“神刀”。在这些高师名匠手下确实出现过一批堪称稀世珍品的宝刀,如曹操有五把百辟宝刀,刀身分别镌刻龙、虎、熊、马、雀型花纹图案作为标志,曹操自己留用两把,其余三把分别赠给曹丕、曹植和饶阳侯。曹植为此作《宝刀赋》,形容这宝刀,陆斩犀革,水断龙舟,轻击浮截,刃不纤三把,取名曰“百炼”、“青鞞”、“漏景”,从这富有诗意韵味的名字中,足以看出曹植何等珍爱这三把宝刀。平时,他总是随身

佩带宝刀，常常爱不释手，并供朋友们观赏。

隋唐时采用更为先进的“灌钢法”代替了百炼法，炼出的刀更加坚韧锋利。唐代的刀有仪刀、鄣刀、横刀三种。仪刀是皇朝禁卫军使用的武器；鄣刀是一般官吏佩带用刀；横刀是专门装备军队的战刀。唐代制刀不仅注意保持汉民族传统的制作技艺，而且随着各国及各民族之间经济文化的广泛交流，还吸收了不少外来的制刀技艺，促使战刀的制作更趋于实用。明代军队使用最多的是“腰刀”。腰刀的刀体狭长，刀身弯曲，刃部延长，吸收了倭刀的长处，使劈砍杀伤的威力增大。明朝著名将领、抗倭英雄戚继光非常重视腰刀的制作，在其军事著作《练兵实纪》中对腰刀制作方法有着详细的研究与记载。清代，刀的种类更为繁杂，有腰刀、滚背双刀、脾刀、双手带刀、背刀、窝刀、鸳鸯刀、船尾刀、割刀、撩风刀等等。其中被广泛应用于作战的是腰刀和双手带刀。腰刀上部较直，下部微曲，刃部略窄。刀身長三尺二寸，柄長三寸，重一斤十两（古时1斤=16两），一般用于骑兵作战。双手带刀，柄長一尺五寸，可容双手把握，刀刃长且特别宽大厚重，上部呈平线形。步兵在近身交战时，一刀砍去，可断敌首级或四肢。短刀在明清时代仍然是军队的主要兵器之一。据《清史演义》上记载，清朝皇太极登基后，第一

次出师的阵容是，由满、蒙、汉组成的六军：马队步队、长枪队、短刀队、强弩队、藤牌队……那时短刀队所使用的战刀接近于我们后来所见过的“马刀”，这种刀还有那种称作“大刀片”的军刀，一直延用到抗日战争时期。

2. 剑

剑是我们十分熟悉的一种古代兵器。但今人与它相识，更多的是与武术有缘。在现代武术中，剑术是深受人们喜爱的项目之一。每当观看剑术表演者挥舞着带长穗，着红缨的双剑、花剑、短剑时，那柔中带刚，浑然一体的英姿，都会留下妙不可言的美的感受。然而回味之余，谁人曾联想到它那遥远的由来和跌宕的经历呢？

剑是一种可刺可砍的两用短兵器。剑体修长，两面有刃，向前聚成锐利的锋，后端有短柄，用以把握。刃和锋是剑推、刺、挥、劈的有效部位。剑使用方便灵活且构造简单。平时携带在身是自卫良器，战场上又是近身格斗搏杀的利器。所以剑问世以后，很快成为古代军队近战的重要兵器。

剑没有经过石器时代。它是青铜时代的产物，由矛头直接演变而来。或许是因为剑身过于苗条俊俏，粗糙

的石头不足以承受贵体，由青铜当仁不让地承接下来。据推测，青铜剑大约创制于殷末周初之际，距今约有3000多年的历史。然而迄今为止，我们所发现的第一把铜剑是西周青铜短剑。这把剑全长27厘米，形状像一条细长的柳叶，两刃上端平直，下端稍宽，呈外凸的弧线。装柄部分略瘦，上有两个纵列的孔，用来固定木柄。类似这种柳叶形青铜剑，在北京琉璃河、陕西宝鸡等地也出土过。由于这种剑的有效使用部分——锋刃长度不过17~18厘米，和匕首的长短差不多，所以主要用于防身自卫。西周时期，车战是主要的作战形式，两军对阵，先发弓箭，待到战车交错时，使用长柄的戈、矛、戟格斗，只有当双方近身搏斗时这种短剑才能显示威力。由此看来短剑在战场上还处于辅助位置。

从春秋到战国是诸侯争霸、战事连年不断的岁月。随着战争区域的变更，古老的作战形式也发生了急剧的变化。南方是吴国和越国崛起，争相称霸；北部楚霸王企图吞并江南，争得霸主地位。于是，战火自我国北部平原蔓延到江南水乡。这里河渠密布，水网纵横。曾在北方平原奔驰扬威的战车，顿显笨拙庞大，无法施展身手。于是，步战、水战逐步取代了车战，占据了沙场的中心位置。短兵相接的战斗日渐频繁，剑作为近身作战的得利兵器，

越来越受器重。剑的形制有了新变化,由柳叶形变为脊柱形。这种剑,剑茎呈圆柱形,并一直向前延伸,到剑身部分形成剑脊,茎和脊之间没有明显分界线,浑然聚成一体。由于增加了脊柱,大大延长了剑身,剑的平均长度已增至 50 厘米左右,从而大大提高了剑的杀伤威力。这时的剑已成为军队近战格斗的一种常规武器。

说起造剑,不能不推崇吴、越两国。在这堪称为“宝剑之乡”的江南邦国里,围绕着“剑”曾流传着许多美妙的神话般的故事。吴、越两国长期战争,几经沉浮,总是把铸剑作为重要的兵工产业,因此,许多能工巧匠云集在吴越之地,发挥了他们的才智和技艺。所以吴越铸的名剑技术远远超过了中原列国。那时候著名的铸剑大师有:欧冶子、干将、莫邪、风胡子等,他们铸剑留传于世,被后人视为瑰宝。

虽然剑具有刺和砍的两种功能,但青铜时期,剑的主要作用是直刺而不是劈砍。因为青铜制成的剑,剑身薄,质地脆,易折断,只适于刺杀,不适于劈砍。因此当时人们又把剑称为“直兵”。从商周到战国,剑一直作为刺兵器使用。1966年在湖北江陵的一座古墓中出土了一把越王剑。这把剑出土时完好如初,制工精美,锋刃锐利。剑身长 55.7 厘米,上面刻着菱形的暗纹,衬托出八个错

金的鸟缘体铭文：“越王鸠浅自作用剑”。“鸠浅”就是那位卧薪尝胆，最后达到灭吴复越的勾践。这把剑集中体现了春秋晚期以来青铜剑的共同特点：剑的刃部不再平直，而是中段内收，前端较宽，由宽处再次向外凸并前聚成锋，呈一种弧曲的形状。这说明，那时剑的使用注重直刺功能，而不是砍斫。勾践的剑之所以历时 2000 多年，仍然锋利无比，那是因为剑身是由锡、铜、铅、镍合金铸成，并且那灰黑色的花纹和黑色剑柄、剑格中还含有硫元素。

战国前期青铜剑仍是各国军队中必备的兵器之一，只是这时的青铜剑已发展为含锡的复合铜剑。这种剑在脊部、刃部含有一定比例的锡，呈红色，质坚且韧，经得起砍斫而不易折断。有的剑刃口锋利，可洞穿坚甲而不变屈。

战国时期，铁器的使用是兵器史上的一大转折。剑已有了钢铁的身躯，剑体更加坚硬柔韧，长度也大大增加。从这一时期出土的铁剑看来，其长度已接近 1 米，有的甚至达 1.4 米，是过去一般铜剑的 3 倍长。在古代著名的“荆轲刺秦王”的故事中，荆轲藏在地图卷中的匕首长不盈尺，秦王嬴政身佩的卫身宝剑长 3 尺。荆轲的杀机暴露时，秦王的宝剑因剑身长，一时拔不出鞘，只好绕

柱规避，最后殿下臣子暗抛囊袋击中了荆轲，秦王才得手拔出长剑，击伤对手。可见古时的短剑长剑各有各的用途。战国时的钢铁剑的使用并不普遍，军队中仍大量使用青铜剑，这种情况一直持续到秦朝末年。秦始皇陵的陶俑坑中曾发掘出的大量兵器几乎都是青铜制品。钢铁剑与青铜剑相比，剑身加长，弧曲的刃部伸成平直，并且更加锋利，由此剑的功能也由直行向前推刺转为用刃部劈砍挥杀。当时楚国的钢剑锋是最有名的，由于冶铁炼钢的技艺高强，铸出的钢剑利无比，楚军中最先装备了这样先进的钢剑，致使他国不敢轻易进犯。

汉代是冷器发生巨大变革的时代。这种变革表现在一方面是钢铁兵器取代了青铜兵器；另一方面是主要兵器的种类发生了新旧更替。首先是由于钢剑的质量明显优于青铜剑，优胜劣汰，自然就淘汰了青铜兵器，钢剑成为军队中普遍装备的兵器。曾经在河北满城出土了汉武帝时中山靖王刘胜的铜剑。这把剑用块炼铁反复在木炭中加热渗碳，折叠锻打而成，刃部经淬火而坚硬锋快，脊部仍保持韧性。这样的剑刚柔相济，坚固锋利。三国时，蜀主刘备很重视造剑，曾令工匠“采金牛山玄铁”铸成八口宝剑，自己留用一口，其余分赠给身边重臣。《三国演义》中描述刘玄德以剑砍石，预测吉凶。曹操有宝剑两

口，一名“倚天”，一名“青釭”。倚天剑自佩之，青红剑令夏侯恩佩之。两剑都削铁如泥，犀利无比。曹操的儿子曹丕也酷爱宝剑，他曾请名师锻造了三把“百辟宝剑”，分别称“飞景”、“流采虹”、“华铤”。剑首“饰以文玉，表以通犀”，剑身用清漳河水淬火，淬后复炼，炼后复淬，或冷却后重炼，汰尽杂质，如此反复百次，使剑钢质纯正，刀刃锐利柔韧。所以称“百辟”。

汉朝有一时期剑也与刀并重，成为文武百官及天子无不佩带的卫器，有的则是左佩剑，右佩刀。但作为战场上的作战兵器，剑已逐渐由刀代替。这是因为当时战场上骑兵已成为作战的主力。马上作战不适宜使用长剑直刺，更多地靠挥劈砍杀。这样一来，尖长剑锋的作用明显减弱，虽然钢铁制作的剑已经具有较好的劈砍功能，但由于剑的剑脊太薄，吃重很小，在实战中往往容易弯曲、折损。另外，在骑马飞跑的同时劈砍敌人，剑身两侧的刃实际只能使用一侧，另一侧发挥不了作用，况且制做这种两侧出刃的剑，工序技艺十分复杂，不宜于大量生产装备军队。所以此后短刀逐渐代替长剑，成为军队中大量装备的短兵器。

西晋以后，重刀轻剑。剑成为朝仪上的饰兵器，并且不再用钢铁铸造，而是用木头刻制，再用玉石、金银、玳瑁