

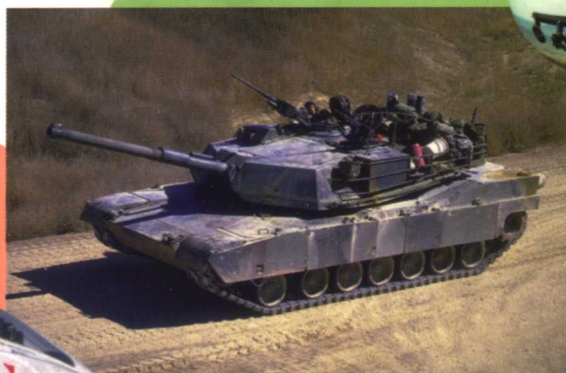


世界科普画廊

现代兵器

XIANDAI BINGQI

浙江教育出版社





世界科普画廊

现代兵器

XIANDAI BINGQI

浙江教育出版社



国家“九五”出版规划重点图书

世界科普画廊
现代兵器

浙江教育出版社出版发行

(杭州市体育场路347号 邮编: 310006)

利丰雅高印刷(深圳)有限公司印刷

开本: 889×1194 1/16 印张: 12.25 字数: 250000

印数: 00001~10000

1997年11月第1版 1997年11月第1次印刷

ISBN 7-5338-2773-2/G·2759 定价: 50.00元

序 言

科技的进步，始终是人类的一件大事。没有科技的发展，就没有我们今天的一切。当我们享受着今天的科技成果的时候，我们不应该忘记，人类是从蒙昧中走过来的。我们尤其要注意，把人类漫长的科技发展历史告诉青少年，让他们懂得获得知识的重要性。

每一个人的成长，都经过了从无知到有知的过程。列宁有一句名言：“学习，学习，再学习。”如果没有知识，一个人就不会走向成熟，就不会成为有用之材。知识的增长，就是能力的扩大。一个人如此，一个民族、一个国家，也是如此。只有当一个人掌握了更多、更先进的知识时，他才可能拥有发现和改造自然的更大能力，也才可能对人类有更大的贡献。

在我们这样一个有着古老文明历史的发展中大国，学习和掌握科学知识，显得尤为迫切和重要。让我们的青少年，特别是在基础教育阶段的学生，多了解一些人类科技发展的历史和现状，多积累一些知识，学会用科学的眼光去看待世界，用科学的方法去把握世界，对我们国家未来的科技发展，是有着重要的战略意义的。

一种好的科普图书，将使人终身受益。在一个人的成长过程中，在他的知识积累阶段，一部好书会对他的一生产生影响。因此，每一个科学工作者，都希望能够多出版一些好的科普读物，都希望我们的青少年能够遇到对他一生都产生良好影响的书籍。

科普图书已经日益受到人们的重视，国内正在出现科普图书的出版热潮，这是一件大好事。《世界科普画廊》的出版，将为人们提供一个良好的选择机会。这套丛书以生动、优美的编撰形式，比较系统完备地介绍了人类科技各个领域的历史发展知识，是目前国内适合青少年阅读的一套较好的科普图书。

中国科学技术协会主席
中国科学院院长 周光召

一九九七年六月

世界科普画廊

科学顾问	周光召 艾国祥	赵忠尧 陈 颢	方智远 耿庆国	王 选	严陆光
审 阅	袁正光 (以下按姓氏笔画排列)			刁福山	韦志棣
	邓希贤	安锡培	李天锡	吴凤维	何述章
	张开逊	张祖刚	周孟津	钮庆珠	倪 挺
	凌惟侯	黄东冬	韩志泉	傅炳辰	裴 莉
	魏凤文				

世界科普画廊 · 现代兵器

撰 稿	刘树勇	林 千	鲍学超	程 栋	霍用灵
资料翻译	廖 原	张 燕	高月琴	张宏洁	诸 菁
	蒋 华	蒋 勇	陈 扬	刘晓丹	朱晓玲
	李文炎				
装帧设计	曾国兴	詹良才	许建斌	林 松	王大川
责任编辑	邱连根				
美术编辑	王大川				
责任出版	温劲风				

最美丽和最丑陋的武器



这是一册介绍人类先进武器的书。就像你看到的那样，人类总是把他们最高的智慧、技能和想像力，以及最好的材料，首先用在武器的制造方面。所以，武器的历史，几乎就是一部人类科学与技术不断发展的历史。每一种武器都集中了它出现的那个时代人类最重要的发现、发明、认识和恐惧。所以，单纯注意到一支枪的构造，一门大炮的威力或一架最新战机有多么厉害是毫无意义的，重要的是要弄明白，人类为什么要制造这样的武器，这些武器的出现和人类的生活有什么关系，在战争中使用它们给人类带来了什么，它如何改变了我们生存的这个世界。这册书告诉你的就是这些内容。它从人类用石块打制一把石斧说起，谈到了马拉的战车、弯弓射箭的武士；谈到了用大炮来解决纠纷；谈到了在陆地上开着坦克打仗，在天上用飞机决斗，在海上靠战船相互攻击；最后谈到了从上万千米之外用导弹袭击敌人和令人恐怖的核武器。

这些武器都非常的漂亮和厉害，但这一切又表现出人类是多么的愚蠢。因为武器都是用来杀人的，而这些武器又是人制造出来的，人类在武器制造方面把智慧用错了地方。

1881年，一位美国人对发明机枪的马克沁说过：“如果你想赚大钱的话，你就搞点发明，促使欧洲人互相残杀。”他的话说出了武器的本质。直到今天，武器并没有带来和平，相反，它不断带给我们恐惧，相互仇视和屠杀。最先进的武器总是那些杀人最多和毁灭力最大的武器。从这个意义上说，所有的武器都是丑陋的和罪恶的。人永远无法手持武器找到朋友和安宁。人类只有心存善意和相互敬爱，才能期盼有一天，武器会从我们这个世界上消失掉，这是这一册书中特别要说明的意思。

世 界 科 普 画 廊

本书在编撰过程中，作者参考了国内外有关的书刊资料，有关单位和个人给予大力支持，在此表示衷心的感谢。

目 录

冷兵器	1	加农炮	32
从制造工具开始	1	榴弹炮	34
冷兵器的种类	2	榴弹炮的炮弹	34
石头做成的兵器	3	无坐力炮	35
从铜兵器到铁兵器	4	迫击炮	36
剑	4	“喀秋莎”火箭炮	37
欧洲中世纪的马刀	5	战后先进的火箭炮	37
弓箭	6	美军在海湾战争中使用了	
弩	7	M270型火箭炮	39
长矛	8	自行火炮	39
枪械	9	两次大战中的反坦克炮	42
最早的火绳枪	9	现代自行高射炮系统	43
燧石枪	10	大炮中的世界之最	44
来复枪和使子弹旋转飞行的膛线	10	战车	46
从后面装弹的击发枪	12	古代的马拉战车	46
首先使用金属壳子弹的毛瑟步枪	12	马拉战车被骑兵取代了	47
早期的手摇机枪	13	出现在第一次世界大战战场的	
马克沁重机枪和麦德森轻机枪	14	钢铁怪物“大游民”坦克	48
机枪的改进和发展	15	记者斯文顿发明了坦克	49
用于近战突击的冲锋枪	16	二战前各国纷纷制造坦克	49
二战后的突击步枪	18	前苏联人发明了空投坦克	52
通用的子弹	18	第二次世界大战中的著名坦克	53
枪族	19	依赖铁路作战的装甲列车	54
柯尔特发明左轮手枪	20	50年代的著名坦克	54
左轮手枪的特点	22	主战坦克出现了	54
自动手枪	23	世界上最先进的坦克	56
声名卓著的毛瑟手枪	25	美军在海湾战争中使用的	
小口径自动步枪取代了远射程步枪	25	新式贫铀穿甲弹	59
最新式的发射无壳子弹的步枪	28	美国的M1A1坦克打败了	
大炮	29	前苏制T-72坦克	60
攻城用的抛石机和石弩	29	早期的装甲车	62
早期的滑膛炮	30	前苏联БМТ-2履带式步兵战车	63
大炮的进步:线膛炮和反后坐力装置	31	美国M2履带式步兵战车	64

目 录

美国M113A2履带式装甲输送车	64	作战系统	87
苏联БТР-80轮式装甲输送车	65	法国的航空母舰	88
战船	66	前苏联的航空母舰	89
最早的主力战船	66	世界上最先进的航空母舰	
大炮使木制战船成为海上堡垒	67	“罗斯福”号	90
船坚炮利的英国舰队	68	德雷贝尔制成世界上第一艘潜艇	91
在木船上装满大炮	69	布什内尔的手摇潜水艇	91
蒸气机作动力的铁甲战船出现在		最早一艘用人力推动的	
美国南北战争中	69	潜艇“亨莱”号	91
战船进入辉煌的无畏舰时代	70	潜艇的下潜和上浮	92
日德兰海战	71	用蒸汽作动力还是用电池作动力	93
战列舰称雄海上的时代	72	“霍兰”号潜艇	93
早期的巡洋舰	72	莱克的潜望镜	94
一战前后的巡洋舰	74	潜艇装上了柴油发动机	94
二战中迅速发展的巡洋舰	75	德国人制造出恐怖的U型潜艇	95
现代巡洋舰发展为两大流派	76	给潜艇安上呼吸管	95
早期专门对付鱼雷艇的驱逐舰	76	潜艇改用了不用空气的涡轮发动机	96
现代驱逐舰	77	二次大战中的常规潜艇	97
早期的护卫舰	77	第一艘核动力潜艇“鹦鹉螺”号	97
现代导弹护卫舰	78	潜艇的造型	98
埃利第一个驾驶飞机在军舰上		装备火炮的早期潜艇	98
起飞和降落	79	二战中横行大西洋的德国潜艇	99
航空母舰出现了	80	美国人最早研制弹道导弹核潜艇	99
舰载飞机依靠弹射器从		美国第二代和第三代导弹核潜艇	101
航空母舰上起飞	81	美国第四代导弹核潜艇	102
舰载飞机靠阻拦索在		前苏联第一代弹道导弹潜艇	102
航空母舰上降落	81	前苏联第二代弹道导弹潜艇	102
现代航空母舰的标志：蒸汽弹射器		前苏联第三代弹道导弹潜艇	102
新甲板、核动力	82	前苏联第四代弹道导弹潜艇	103
世界第一艘核动力航空母舰		前苏联第五代弹道导弹潜艇	103
“企业”号	83	美国第一代、第二代和第三代	
美国的“尼米兹”级航空母舰	84	攻击型核潜艇	103
美国海军的常规动力航空母舰	84	美国第四代攻击型核潜艇	104
航空母舰战斗群的攻防			

目 录

美国第五代攻击型核潜艇	104	性能优越的第三代战斗机	121
美国第六代攻击型核潜艇	104	先进的前苏联米格-29战斗机	123
前苏联第一代和第二代		第四代和第五代战斗机	123
攻击型核潜艇	105	二战后的轰炸机	124
前苏联第三代攻击型核潜艇	105	可怕的B-52轰炸机	125
前苏联第四代攻击型核潜艇	105	鹞式垂直起降战机	126
英国和法国的攻击型核潜艇	106	各国使用的垂直起降飞机	126
水面发射导弹的第一代常规		AH-64“阿帕奇”武装直升机	127
动力巡航导弹潜艇	106	AH-1S“眼睛蛇”武装直升机	128
美国和前苏联的第一代核		米-28攻击直升机	128
动力巡航导弹潜艇	107	米-24“雌鹿”攻击直升机	129
把导弹装进船舱的第二代		世界上最先进的有人驾驶侦察机	130
核动力巡航导弹潜艇	108	空中油库：巨型加油机	130
从水下发射导弹的第三代		世界上性能最好的预警机	131
巡航导弹核动力潜艇	109	第一架尝试隐形技术的	
先进的第四代巡航导弹核潜艇	109	B-1A轰炸机	132
世界最大的巡航导弹核潜艇——		隐形时代到来了一——	
前苏联的“奥斯卡”级核潜艇	109	F-117A隐形战斗轰炸机	132
战 机	110	F-117A的隐形技术	135
飞机开始用于战争	110	B-2隐形轰炸机	136
给飞机装上机枪	111	ATF先进技术战斗机	137
机枪射速协调装置	112	YF-22A战机	138
航炮取代了机枪	112	YF-23A战机	138
第二次世界大战中战机的发展	113	A-12隐形攻击机	139
喷气式战机出现	115	导 弹	140
轰炸机的出现	116	最早的V-1火箭	140
“超级飞行堡垒”B-29	117	V-2火箭	141
后掠翼和变后掠翼	118	第一代导弹	141
战后第一代亚音速战机	118	第二代导弹	143
著名的F-86“佩刀”战斗机	118	第三代和第四代导弹	144
最早的超音速战斗机F-100	119	导弹的液体燃料和固体燃料	144
战后第二代超音速战机	120	按两种方式飞行的导弹	146
变后掠翼的F-111战斗轰炸机	121	世界上最著名的战略弹道导弹	146

目 录

美国的“潘兴”II号中程弹道导弹	147	第二代分导式多弹头导弹	169
巡航导弹的制导系统	148	第三代机动式多弹头导弹	170
美国的巡航导弹	149	核导弹的销毁方式	170
“战斧”系列巡航导弹	149	中国最先进的导弹	170
前苏联第一代巡航导弹	150	核武器	173
前苏联第二代巡航导弹	151	人们发现核裂变产生惊人的能量	173
前苏联第三代巡航导弹	151	“我是世界的毁灭者!”	
第一代地空导弹	151	——核武器出现了	174
第二代地空导弹	152	美国人第一次在日本使用原子弹	175
第三代地空导弹	153	光辐射和冲击波	176
第四代地空导弹	153	早期核辐射、电磁脉冲和放射性沾染	177
“爱国者”导弹拦截“飞毛腿”导弹	154	美国拥有的核武器	177
前苏联的“萨姆”导弹家族	156	前苏联拥有的核武器	177
前苏联最先进的地空导弹		其他国家的核武器	177
SA-12“斗士”	157	美国首次试验氢弹	178
机动灵活的单兵便携式防空导弹	157	“干式”氢弹	179
第一代反坦克导弹	158	脏弹	179
第二代反坦克导弹	159	给机载核武器安上密码锁	180
第三代反坦克导弹	160	恐怖的核冬天会到来吗	180
战略型空地导弹	162	人类又造出了中子弹	181
战术型空地导弹	162		
伊拉克用“飞鱼”导弹重创美国军舰	163		
海湾战争中使用的最先进的			
空地导弹“斯拉姆”	164		
第一代和第二代空空导弹	164		
第三代空空导弹	165		
第四代空空导弹	166		
第一次从水下发射导弹	167		
潜艇怎样从水下发射导弹	167		
美国的潜地战略核导弹	168		
前苏联的潜地战略核导弹	168		
多弹头导弹的出现	169		
第一代集束式多弹头导弹	169		





冷兵器

从制造工具开始

生活在丛林中的动物最重要的事情就是考虑怎样才能活下去。原始人也一样。除了获取必要的食物之外，他还要使自己拥有一种力量以免被凶猛的其他动物吃掉。这两点都决定了原始人使用并且制造工具。

人最早是怎样学会使用工具的，这一点我们只能猜想。原始人既没有枪，没有刀，也没有斧子；他又不能很快地爬到树上去以保证自己的安全，他的身体只适宜于行走。如果没有武器，他生存下来的机会就不是很大。

但他却有两只长着5个手指的手。他会抓起一块石头向一只危险的动物掷去。那动物没有来攻击他，反而转身跑掉了。这石头就是他的工具，确

▼ 猿人拣起石头投向野兽时，他就拥有了第一种武器。

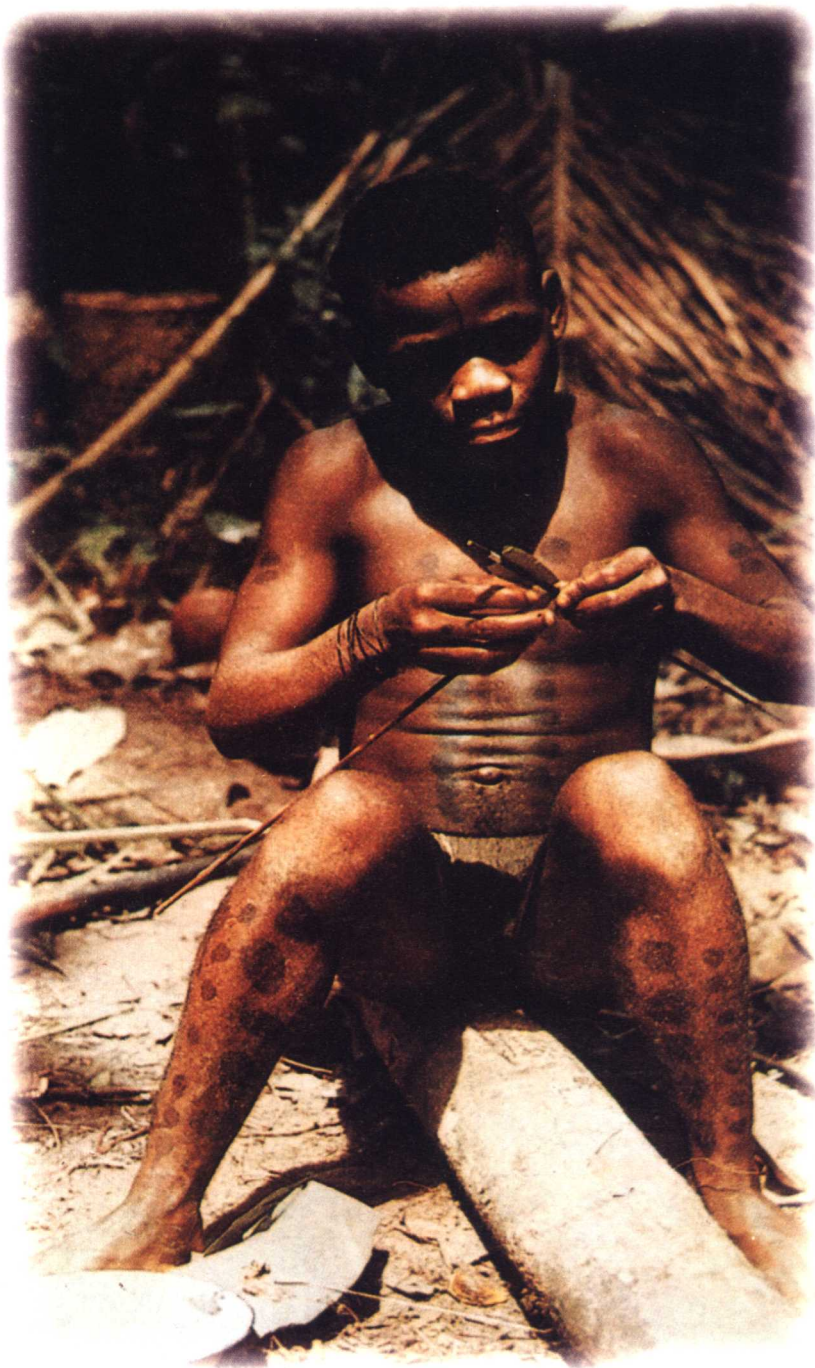


切地说，此时的石头已成为原始人用来攻击敌人和保护自己的工具。不久之后，他用石头去猎取小动物。还会发现，大野兽的腿骨可以用作棍棒，一个贝壳做的杯子比他的手好多

了，野兽的角可以当作致命的刀子。

起初，他只用周围的东西，没有什么用处时就扔掉了。但后来终于开始计划未来。他找到一根棍棒，试着抡了几下，

▼ 现代非洲土著人依然靠狩猎为生。这是一位小伙子正在削制一支箭。



▲ 一支带有倒刺的箭头可增强弓箭的杀伤力。

决定把它保存下来。因为这种收集而积累起来一定的经验，他会选择一种最顺手、也最有效的尖利的木棍去投掷、猎取动物，会磨制一块坚硬的石片来砍切兽皮或树枝，还会用有锋刃的巨型蚌壳去砍下动物的头颅。随着这些工具的不断改进，人的生存能力迅速提高。人反过来也就更加重视对这些工具的制造，于是冷兵器时代到来了。

冷兵器的种类

在火药发明以前的兵器基本上都是冷兵器。冷兵器按材质可分为石、骨、蚌、竹、木、皮、革、青铜、钢铁等种；按用途可分为进攻性兵器和防护装具。进攻性兵器又可分为格斗、远射和卫体三类；按作战用途可分为步战兵器、车战兵器、骑战兵器、水战兵器和攻守城器械等；按结构可分为短兵器、长兵器、抛射兵器、系兵器、护体装具、器械、兵车、战船等。冷兵器基本上都以近



战杀伤为主。世界各国冷兵器的发展基本可归结为石木兵器时代、铜兵器时代、铁兵器时

▲ 早期的猿人打制的石斧和石刀。

代和冷兵器与火器并用时代。

石头做成的兵器

石木兵器的时代最为漫长。它从人类第一次投掷一块石头算起，一直到冶炼和使用金属为止。这期间的人类主要使用石头磨制或打制的带有锋刃的利器。旧石器时代使用打制石器，新石器时代流行磨制石器，也使用一定数量的打制石器。

打制石器是利用石块打制的石核或石片，加工成一定形

▼ 猿人制作的各种蚌、骨兵器已经非常精致。



状的石器。种类有砍砸器、刮削器、尖状器等。这些器具既是兵器也是日常生活工具，两者在旧石器时代是不加区分的。

磨制石器是表面磨光的石器。先将石材打成或琢成适当形状，然后在砥石上磨制加工而成。种类有斧、锛、凿、镰、石刀、石铲、石矛、石戈等。中石器时代开始出现局部磨光的石器。新石器时代广泛使用通体磨光的石器，并且制作精良，可磨制较小的尖状武器如石镞等。这时的石制器具已经出现了专门用于作战的石器，和工具已经分开了。

从铜兵器到铁兵器

这是冷兵器时代最为辉煌的一段时间。先是出现了红铜做的兵器，但硬度不够好。接着发现将铜、锡、铅三种金属放在一起冶炼会大大增强硬度，于是人们开始用这种青铜合金来打制锋利的兵器。这样，那些锋利但笨重易损坏的石制兵器就被淘汰了。

青铜兵器的制造工艺精巧，外表雕饰、镶嵌着各种美丽的花纹，有的兵器上还镌有铭文。此时的主要兵器多为铸制而成，主要有剑、铜戈、铜矛、铜刀、铜戟等。防护兵器有铜盔甲等。这个时期维持了不太长时间，性能更好的铁便出现了。铁比铜更容易铸造和反复打制，可塑性和强度大大提高，而且冶炼简单，矿石材



▲ 中国战国吴王光剑由青铜铸造而成。

料到处可见，易于大量生产并装备大规模作战的军队。此时用铁制造的兵器种类极多，主要有刀、剑、铁杖、铁锥、铁鞭、铁铜、铁枪等。随着炼钢术的不断进步，铁兵器的质量有了提高，种类也不断增加，但仍没脱离近战的以直接杀伤

为主的范围。火器出现并发展后，铁兵器的辉煌时代便结束了。

剑

剑可以说是最美的兵器，它总是和英雄、武士、酒、美人和诗联系在一起。在中世纪的史诗中，英雄人物对武器有一种感情上的依附。剑通常像人一样有专门的名称：罗兰的剑称为“杜伦达尔”，查理大帝的剑称为“乔尤斯”，亚瑟王的剑称为“伊克斯卡利巴”。

真正的剑在青铜时代才出现。考古人员在世界各地发现了许多剑，其中许多是用作英雄或国王的殉葬品。例如在美塞尼的坟墓里发现了90多把剑。许多剑的装饰和镶嵌都极其豪华，一定是只供举行仪式用的。大多数是大而薄的轻剑，剑身有1米长，主要是用来刺杀而不是用来砍杀。也发现了一种较短的剑，剑身上有凸纹，柄脚甚大，剑刃锋利。这种剑不仅用于刺杀，也用于砍和劈。在公元前1350年左右，铸剑的匠人通过在剑上增加棱纹的办法来增加剑的强度。近东和多瑙河流域的人们也仿制这种剑。希腊人使用的剑有好几种。虽然他们有用于砍杀的单刃剑，但是大多数剑都用于刺杀，跟他们喜欢使用的矛颇相似。

中世纪的后期出现了片甲，为了劈开这种甲冑，出现了长约1.5米的重型剑，这种武器需要两手同使，既用于刺，也用于劈。15~16世纪时，步



▲ 欧洲中世纪时代的武士佩带长剑。

兵用剑同骑兵作战。16世纪初，由于射击武器的推广，剑在步兵中就不再使用，而骑兵则改用马刀和大军刀。

在中国，剑又称为“直兵”。迄今发现最早的是张家坡柳叶形青铜短剑，周代以后出现钢铁剑。汉代以后由于步骑兵砍劈的需要，多用单刀厚背的环首刀，剑逐渐变为饰物和防身兵器。日本的长剑是造剑工艺中的杰作。这种剑的铸造时间甚长，剑身是熟铁做的，剑刃是含碳量高的钢。做成后常用犯人来试剑。一把好的日本剑插在水中，顺流而下的草会齐

刷刷地断为两截。

欧洲中世纪的马刀

7~8世纪，马刀盛行于东欧和中亚游牧民族，用作劈刺武器。14世纪，马刀上有了宽脊，用于增加刀身的重量和增大撞击力。马刀从此主要用于劈杀。这一类马刀中最具代表性的是土耳其马刀和波斯马刀。两种马刀均为直把，刀柄带有十字横档，重量小，刀身弯度大，刀身长近1米。在18

▼ 欧洲中世纪后期大量使用可用于劈砍的长剑。这是手持长剑混战的场面。





▲ 中世纪的武士带有短刀、盾牌，并身穿铠甲。



▲ 奥斯曼土耳其帝国士兵使用弯刀。

~ 19世纪的欧洲军队中，马刀刀柄带有笨重的弧形护手，马刀全长达1.11米。18世纪，马刀大量装备俄国骑兵部队，使这种机动性很强的军队具有了轻便的近战速决武器，作战能力大大提高。随后，马刀在各国普遍装备骑兵，一些国家也用于装备禁卫军。现代一些国家仍装备有马刀，但大部分作为仪仗武器。

最有特色的还有阿拉伯弯刀。这是一种曲线形的刀，刀身狭窄，弯度较大，长1米至1.2米，刀身上有一道较深的

凹痕。其特点是韧性和硬度好，刀刃极为锋利。古代大马士革和托莱多的军械工匠因制作优质的阿拉伯弯刀而闻名于世。

弓箭

弓箭是一种了不起的发明，因为它是人类制造出来的第一种可以积存能量来打击敌人的武器。而且它使士兵不用面对面地近战，它可以越过一段距离去杀伤对手。最简单的弓是用加热的办法使木棍稍微弯曲，再用弦线拴起来。经过

若干世纪，欧洲发展起来了两种主要的弓——长弓和弩。这两种弓在引进了火器之后许久的17世纪仍在使使用。

大弓是由简单的单棍弓演变出来的一种又大又重的硬弓，需要较大的力气才拉得开，射的距离也比较长。这种弓用榆木、榛木或紫杉木制成，有效射程达230米。英国部队在13世纪开始使用这种弓，并组织了弓箭部队。这种弓简单，射得快，一个好的弓箭手每分钟可射五六支箭。亨利八世在位时有一条法令规定，大小城