

发明与发现的世界

武器技术

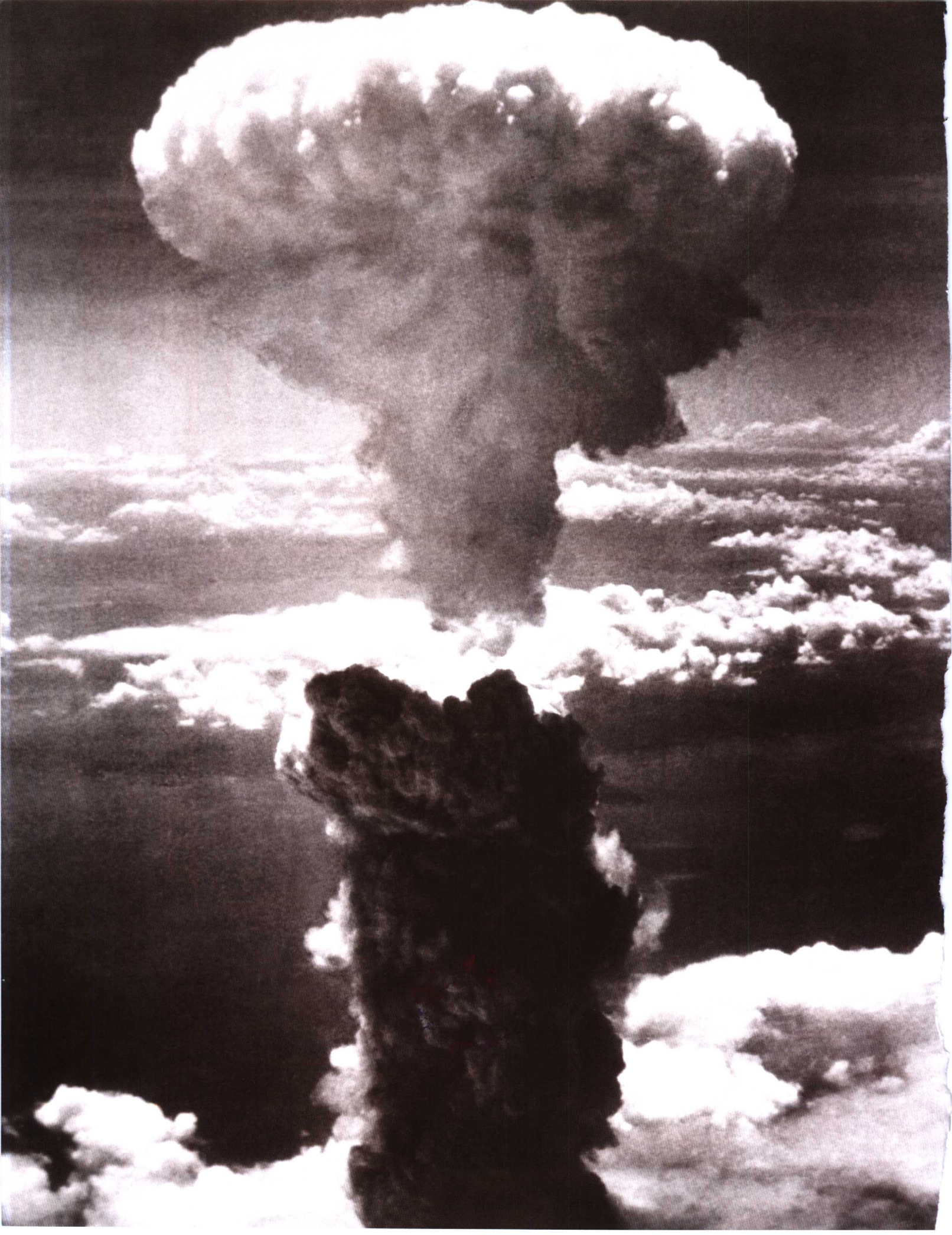
WEAPONS
TECHNOLOGY



山东教育出版社

发明与发现的世界

武器技术





发明与发现的世界

武器技术

蒂姆·李普利 著
李文 译
高瑄 校

山东教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

武器技术 / 《发明与发现的世界》蒂姆·李普利著,
李文译, 高瑄校. — 济南: 山东教育出版社, 2005
(发明与发现的世界)
ISBN 7-5328-4997-X

I. 武... II. 蒂... III. 武器—普及读物
IV. E92-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2005) 第026208号

Copyright © 2004 The Brown Reference Group plc.
The Brown Reference Group plc
8 Chapel Place
Rivington Street
London
EC2A 3DQ
ISBN 1 84044 170 4

未经版权所有者文字许可, 该著作的任一部分不得再版或以其他任何形式——图像、电子或印刷形式使用, 不能进行图像复制、录音、录像、网络浏览或提供信息储存系统使用。

在第92页中有该书版权的部分所有者。该书任何形式的再版均需与这些版权的所有者联系, 如果有遗漏请通知出版社, 在以后的印刷出版中将予以改正。

中文简体字版由Brown Reference Group授权山东教育出版社出版。

山东省版权局著作权合同登记号:
图字15-2004-03

武器技术

蒂姆·李普利 著
李文译 高瑄校

出版者: 山东教育出版社
(济南市纬一路321号 邮编: 250001)
电话: (0531) 2092663 传真: (0531) 2092661
网址: <http://www.sjs.com.cn>
发行者: 山东教育出版社
印刷: 山东新华印刷厂临沂厂
版次: 2005年5月第1版第1次印刷
印数: 1-5000册
规格: 216mm × 279mm
印张: 5.75印张
书号: ISBN 7-5328-4997-X
定价: 25.00元

目录

原始武器 6

在有文字记载的历史开始之前, 人类怎样战斗。

投石器与箭 8

尽管没有炸药, 也没有枪炮, 古人依然拥有许多致命的战争武器。



枪炮的战争 18

枪炮如何改变了战争。

工业时代的战争 26

工业革命极大地提升了战争的规模。



第二次世界大战中的新发明 38

在这场空前激烈的战争中产生了种类繁多的新式武器。

曼哈顿计划

发展原子弹。

确保相互摧毁

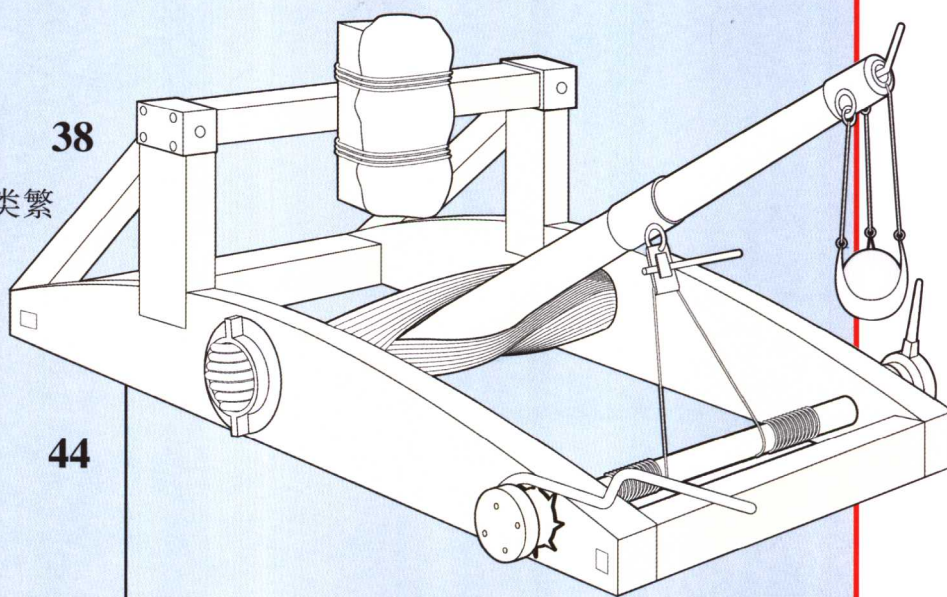
冷战时期出现的具有毁灭性的技术。

现代战争

探索现代军队的作战方式。

海上的战争

洋面上、深海里都有武器技术的身影。



44

50 空中的战争 74

空中力量在现代战争中的应用。

56 太空中的战争 82

位于外层空间的秘密战场。

66 未来战争 86

恐怖主义？电脑病毒？未来战争会是什么样子？

大事纪年表 90

术语表 92





原始武器

战争与文明本身同样古老。在史前时代，人们就开始使用原始石质和木质工具，如斧头和棍子等作为武器，而它们现在也仍然是个人或者帮派为解决争端而用来打斗或者互相砍杀的工具。人类历史上第一场战争很可能爆发于邻近的村庄之间。时至今日，人们也仍然经常为了领土或资源（如食物和水资源）而发生冲突。

金属加工术

公元前 3500—前 3000 年间，在美索不达米亚和埃及孕育了早期的文明与城邦，现在我们所知

道的战争正是从那时开始出现的。这些聚落在幼发拉底河、底格里斯河和尼罗河边的部族逐渐成长，并开始组建军队以保卫他们的城邦与财富不受攻击。

这一时期关键的技术进步是金属加工术的发明，这一技术用来制造家用器具和珠宝首饰。铜是最先被利用的金属，并很快被用来手工制作成剑和匕首的刃、盔甲、快刀以及矛头和箭镞。

那些可以制造金属武器的部落能够击败和征服那些仍依赖石质武器的部落。这些早期战争的所有迹象表明，那时失败的一方将被完全消灭，败方人员不是被

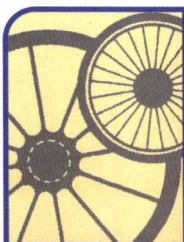
4 500年前的伊拉克石刻，表现的是士兵正投入战斗。他们佩戴金属头盔，手持盾牌与长矛。长矛的金属矛头连接在木质手柄上。

一件4 000年前的青铜兵刃（右）以及将其磨至锋利的石块（左）。岩石上的绿色是金属铜与空气作用的结果。



杀死就是沦为奴隶。

在长达千年的岁月里，工匠们找到了增加铜器硬度的方法，即加入另一种金属锡，从而制造出了青铜。纯铜制盔甲和剑刃遇到青铜武器的击打时容易损坏，这种新的合金（金属混合物）在战斗中发挥了巨大的优势。印度河流域文明（现印度与巴基斯坦部分地区）的崛起应归因于青铜武器的力量。公元前2000年，一种硬度更高的金属——铁——开始取代铜的地位。新生的文明如土耳其东部的赫梯人，用更加高级的铁制武器武装起来，并开始征服一些庞大的帝国。



重要发明

箭 镞



弓箭的利用已有大约7 000年的历史。起初，弓箭被用来狩猎，但很快就成为一种有效的远程武器。最初的箭头上所加装的箭镞（上图），所用材料坚硬但易碎，如骨头、石头和天然（火山）玻璃。而青铜和铁制的箭镞使箭具有了更为强大的穿透力。

1 500年前，印第安原住民的武士们开始用箭，在此之前他们用装有石质矛头的长矛作战和狩猎。直到欧洲商人带来铁制箭镞之前，大多数箭的顶端还是附着一种叫做“燧石”的石块。这些石质箭镞经过打磨成薄片状。

编组的士兵

最早出现的有组织的军事力量或军队中的士兵，配备有多种武器参加战斗。刀剑和匕首是短兵相接时搏斗的主要武器；运用长枪，能够在达到可以使用刀剑的近距离之前使对手毙命；从远处可以向敌人投掷矛和短标枪。作战技术的另一进步是出现了骑兵。士兵骑马或乘大象冲进战场。他们比徒步的士兵运动迅速，在敌军中左冲右突，破坏其防御体系。



投石器与箭

古代世界的战争冲突见证了战术策略和军队结构复杂化的发展。在枪炮进入战场的14世纪之前的几千年间，剑、矛、长枪和弓箭一直是作战的主要武器。

在武器技术缓慢进步的同时，战场上的胜利通常决定于作战部队的效率和纪律，以及谨慎的战略部署。庞大的帝国——从埃及到拜占庭——有过盛世，但最终衰落，其原因之一是，他们的军队被持有更为强大的新式武器的对手所完全击败。

指挥体系

今天，武装部队通过一套清

晰的指挥体系，从下层士兵到总司令实现了非常专业化的组织控制。这一现代系统的出现是近代的事情。几千年以来，军队在国王或贵族首领的领导下开始战斗。然而战争不只是两股武装的人群战斗到死的事情：整个部落或城邦不得不动员起来以支持其统治者的战争目的；需要征税以购买武器，支付士兵军饷，以及建造军事基地。军队被迅速集结成特殊的军事单位——或者是根据其成员的不同，分为步兵团、骑兵团和弓箭手团等，或者是他们忠于不同的指挥官或来自王国的不同地区。

战胜这样的组编军队需要有

一幅关于亚历山大大帝的远征军与波斯国王大流士的军队于公元前334年会战的油画。这一时期的战争通常都是一些混战。当两军相遇时，双方士兵就进行肉搏战。

经过训练的士兵，这些训练使得他们能够完成战场上复杂的调遣任务。军队开始穿着制服并携带旗帜，因此将军们就可以从一个有利的位置注视大部队的行进。喇叭、号角和鼓等乐器被用来在杀声震天的战场上传达命令。

陆地与海洋

古代帝国地跨几个大洲，他

们的军队因此需要很长的补给线才能有效地保卫其领地。而对海洋的控制与对陆地的控制同样至关重要。最先出现的战船是由奴隶划桨的单层甲板大帆船。它们在地中海巡弋，沿海岸线巡航。历史上有过多次，一个帝国或城邦的未来是由海上作战决定的。

古希腊城邦是最早重视军事活动以抵御邻邦入侵的社会。雅典和斯巴达因为其卓越的军事体系而成为两个最强大和闻名的希腊城邦。他们的军队多次击败了数量更为庞大的敌人，皆因其拥有一支经过高度训练的步兵编队，被称做“步兵方阵”。

步兵方阵中的士兵有重型盔甲保护，还配备了3米长的结实耐用的长矛。他们编成可达50人的坚固的矩形方阵，在方阵内部向四周伸出长矛。这种方阵是一种防御队形，甚至可以抵御骑兵的进攻。尽管方阵有时可以用来进攻敌人，但是组成方阵的士兵很难保持紧密队形做快速移动，在崎岖道路上也容易分解。

攻击性的战斗通常由步弓手、掷矛手或弹弓手发起，他们一般被布置在方阵的后方或侧面。他们的投射物会打乱敌军的防御，同时使己方的方阵集群部队向前推进。公元前330年，马其顿的亚力山大大帝运用这些编队的士兵开拓了一个包括埃及和印度版图在内的庞大帝国。

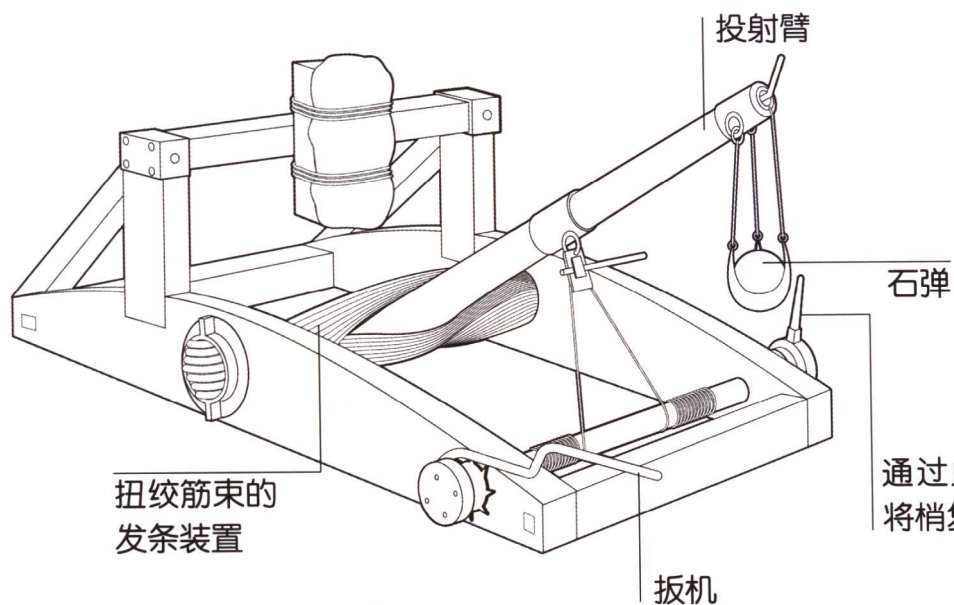
战 车

重要发明



起初，指挥官们乘坐马拉战车进入战场，是为了让部队能够在乱军当中识别他们。然而这种交通工具很快成了他们的有效武器。3500年前在现在的巴勒斯坦地区出现的古代文明希克索斯王朝首先将战车用在战争中，希克索斯人用铁加固了车轮，在战车的帮助下他们征服了埃及。

其他的社会也开始应用战车。战车被证明可以有效地突破步兵列队，特别是当战车的轮子上安装了刀刃之后（如11世纪的蒙古战车）。但是，战车的应用只限于开阔平坦的地区。如果战车经过敌方阵地遭遇突袭，战车受损或战马受伤，那么战车的御手就极易受到攻击。



一种叫做“奥纳格”的罗马式抛石器。奥纳格的原意是“中亚野驴”，这一武器的得名源自它的后踢式发射方法。它通过一个扭绞筋束的发条装置将石弹抛射出去。

兴盛与衰亡

公元1世纪，罗马人拥有当时最强大的军事力量，控制了地中海地区。罗马人之所以能够征服西欧大部分地区、北非以及中东地区，得益于他们的军团体系。他们是一些自成体系的战斗单位，从而能够在远离现今意大利罗马本土的地区展开军事行动。每一个军团都有野外工程师，负责设计防御营地，全部配备有给水排水设备和食品仓库。一个军团可达6000人，即使在一天的行军结束后，他们也能够短短几个小时内建造起一个临时营地。

罗马士兵用标枪（一种短矛）代替了笨重的长枪，同时还佩带一把短剑和一个轻型盾牌。这些装备使得罗马士兵编队能够在战场上做迅速地移动，从意想不到



武士刀

中世纪的日本长期被为贵族及幕府将军统治权力而战的武士之间的冲突所蹂躏。和欧洲骑士类似，日本武士也把决斗看作是至高的荣誉。他们的装备是两把弯曲的刀。

武士刀是由钢（铁碳混合物，或者说铁硅混合物）铸成的（左图），是传统刀器中最锋利和最坚硬的。每把刀都是由技艺高超的铸造师手工制作的。

铸造师通过在加热之前覆盖粘土或灰烬的方法将铁中加入碳或硅。一旦达到恰当的混合比例，刀刃将被反复锻烧，加热到一个精确的温度，最后被捶打至扁平。这一过程使刀刃中产生了许多硬度和韧度兼具的层面。铸造师通过炉中金属的颜色可以判断加热的刀刃何时达到那一临界温度。铸造过程的这一阶段通常在夜间完成，因为那时可以更加准确地看清金属的颜色。

历史爱好者装扮成古罗马军团士兵。他们手持标枪，佩带短剑和弯曲的盾牌。

的方向实施对敌人的快速打击。军团经常训练变换队形而不暴露队列中的防线缺口，也熟练于组成盾墙来抵御敌人弓箭的袭击。

职业化的罗马士兵们无情地摧毁了相比较而言组织不力、动员不足的对手。罗马的军事统治一直延续到5世纪，直到罗马城被他们称做“野蛮人”的敌人：旺达尔人、匈奴人、东哥特人和西哥特人的联军所洗劫。

这些入侵的部落来自欧洲北部和东部。他们大事改革了骑兵部队，守备大部队几乎清一色地由骑兵组成。快速轻步兵团装备了弓和弹弓，为重装骑兵提供火力支持，后者穿梭在敌军阵列中砍倒他们的步兵。

来自斯堪的纳维亚的海盗开创了帆船的另一应用，对敌人领地实现海上入侵。海盗们凶残的袭击使欧洲沿海地区几个世纪以来都笼罩在恐惧之中。

东方与西方

尽管古希腊和古罗马统治着古代欧洲的政治版图，但他们也决不是世界武器技术的先导。古代中国和印度的帝国同样拥有非常强大的军队，在很多方面比欧洲军队更为先进。一般而言，相比西方国家，这些亚洲国家不太热心与其他的国家接触。（下接第14页）

攻城器械

攻城向来是战争中的重要战术之一,直到今天也是如此。然而,现代攻城战已经远远不如古代那样血腥残忍了。溃败的部队撤退到城堡中或防御城墙里面,以抵御敌军进入进攻距离。进攻的一方所做出的战略是封锁敌人的最后据点,切断其食品和饮水,以期愈加虚弱的敌人自动投降或是更容易地在最后一次攻击中彻底击败他们。

古希腊人制造攻城机械或工具用以进攻敌人的防御工事。攻城战斗会延续几个星期甚至几个月,部队并不经常携带攻城器械,而是在攻城过程中利用当地的原材料建造。

攻城器械有两个功能——或者翻越城墙消灭敌人及其装备,或者直接突破防御城墙。大型木制抛石机被用来向敌人的城堡投掷石块,从而破坏城墙,杀死城墙周围的卫兵。在长期的攻城战中,抛石机还用来向围城中投掷动物的尸体,试图以此来污染城里的水源和传播疾病。城门可以被包有铁甲的破城槌击坏,装有轮子的攻城云梯,或者攻城塔,则用来攻击城墙。它们用来接近城



11世纪十字军东征时围攻城堡的一个场景。攻城军队正在使用抛石机轰击城墙（A），进攻者准备利用带有遮蔽的攻城器械（B）跨越护城河。在画面中央，一座攻城塔已经就位，塔的表面覆盖着动物的毛皮，以抵挡城内射出的箭。而与此同时，城内的守方也在利用城堡上的抛石机（C），他们还尝试利用火箭（燃烧着的箭）来引燃敌方的攻城器械。

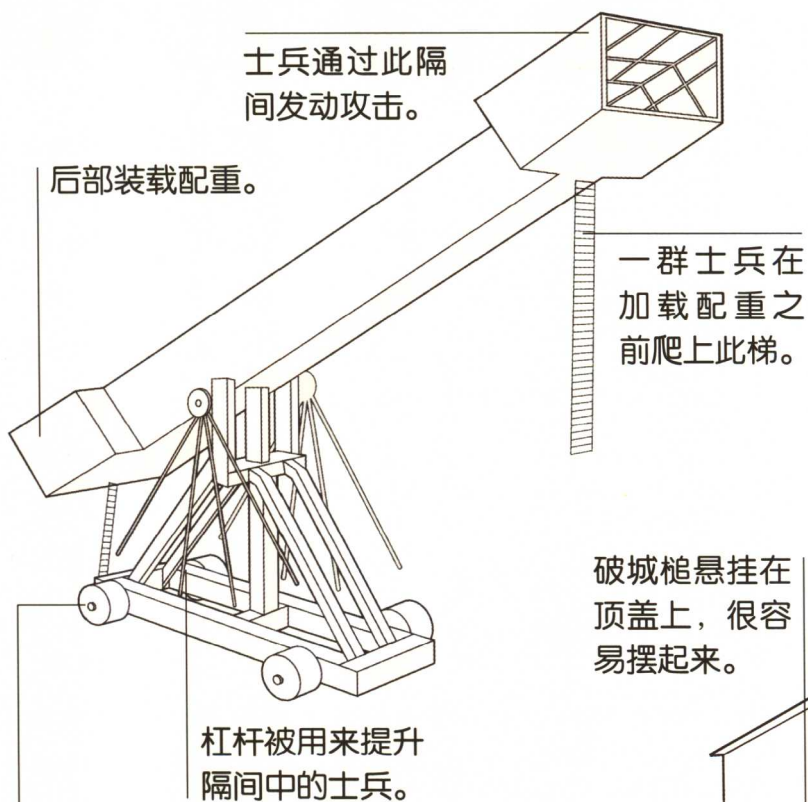
墙，和城墙间架设起一个平台，从而使进攻的攻城部队通过。

攻城器械可在几天时间内做出构想，常常需要几周的时间最终完成。军队中的操作人员，通常是囚犯或者奴隶，被驱使来建造这些器械，然后将它们投入战斗。这些操作人员还要从事挖掘战壕和修筑堤防的工作，以保护这些攻城器械。这是一项非常危险的工作，因

为他们完全暴露在敌人的眼皮底下。他们还要向敌人的防御工事修筑土质的坡道，攻击部队由此可以向敌人的城墙发动猛烈的袭击。

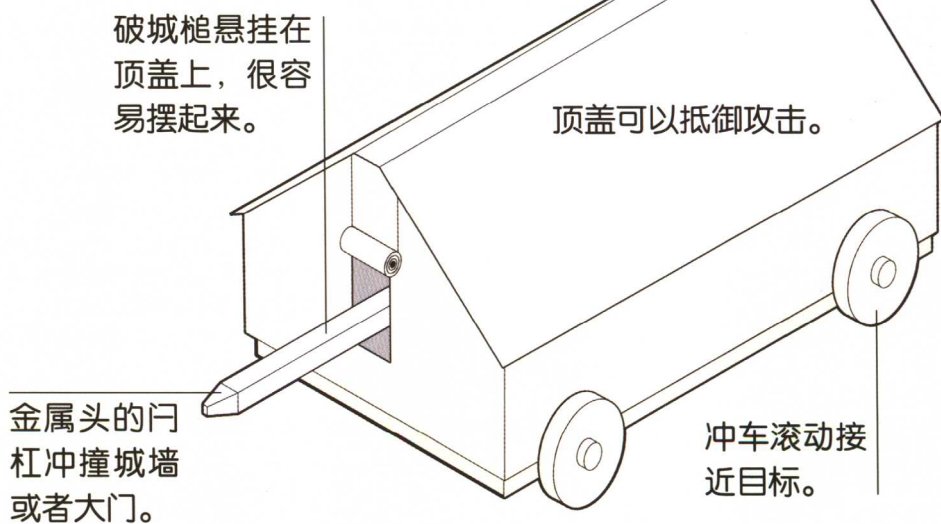
守卫城堡的一方一般也不会只是坐等，任凭攻城器械投入战斗。他们经常向敌人发动突然袭击，并时刻准备防御攻城器械随时可能发动的进攻。他们从城墙上向冲车投下沉重的石块和“希腊火药”——一种燃烧着的焦油、树脂、硫磺和焦炭的混合物，或者投向正在逼近的敌人。

攻城塔



攻城塔通过轮子滚动向前，直抵设防的城墙。

冲车



中国人发展了多种新技术，包括火药这种最初的爆炸物。很多进步最初都是应用于非军事目的。同时，欧洲和中东的进步也使得武器技术持续不断地向前发展。

领主与领土

中世纪的欧洲见证了封建军事制度的兴起，这其中包括贵族代表他的国王招募一支军队。他的军队是由一个个训练有素的骑士和重骑兵小队组成的一支混合部队，同时有大批装备不精的业余士兵做支援，这些人是从租种贵族田地的农夫中抽出来的。

由于皇室间权力和土地的争斗，13—14世纪的欧洲遭受了一系列野蛮战争的蹂躏。封建军队被证明不适合长期战争，每年总有几个月，不得不解除普通士兵的兵役以使其得以照顾他们的庄稼，否则他们就将饿死；也很难对封建士兵进行基础水平之外的训练，因而复杂的战术和作战计划在战场上就难以实施。中世纪的军队一旦投入战斗，就很难对其进行控制，遇到挫败就极易陷入恐慌。

封建军队的这些弱点迫使欧洲的统治者不得不使用雇佣兵（为金钱而战的士兵）。这些雇佣兵通常来自瑞士和德国，他们手持长枪，组成方阵，就像古希腊军队那样作战。

为了消除来自训练有素的长枪手的威胁，法国统帅们组建了骑兵部队，这是一些职业化的骑兵。与此相对抗的英国军队开始依赖技术娴熟的弓箭手，用威力强大的长弓从远处如雨点般地将箭高速射出，给敌人以毁灭性的打击。

来自东方的侵略

成吉思汗（1162—1227）是一位蒙古的传奇式的军事领袖，

复合弓

复合弓是蒙古帝国骑兵所使用的关键性武器。与其他的弓不同，蒙古人可以在高速飞奔的马上用这种小巧而精悍的武器收到破坏性的效果。弓由柔韧的木条粘合而成，并且被弯成一个双曲线的形状，这种形状比普通的弓更加坚固。

弓的前部绑有动物的肌腱，后部捆绑着一块兽角。

当弓箭手将弓向后拉的时候，拉弯了木质弓身，同时肌腱伸张，兽角被压缩。

一旦弓箭手放箭，刚才被拉伸的肌腱和被压缩的兽角将使弓身迅速恢复原状，同时箭矢飞速放射出去。只有英国长弓才能达到与复合弓相近的速度，但长弓太长，因此不能在马上使用。



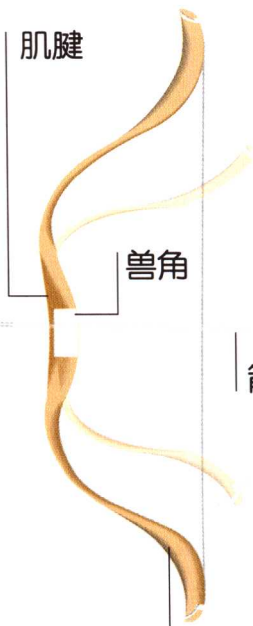
原来如此

肌腱

兽角

箭

反转弯





长枪手正在搏斗，这是对1642年爆发的英国内战的一次重演。超长的长枪在战斗中很难挥舞，但却能刺伤远距离以外的敌人。

他于13世纪统一了全中国，并开始建立从朝鲜一直至匈牙利在内的帝国，其领土之广袤在世界上是空前的。

成吉思汗的勇猛的士兵们装备着复合弓，在马上作战。蒙古军队胜利的主要原因是他们人多势众。加之，他们快速运动的骑兵部队如潮水般席卷过主要由步兵构成的敌军部队侧翼，敌军士兵往往要撤退到设防的城市中才能保全性命。食品和饮水供应被切断，蒙古人掌握着他们的生杀

大权。

15世纪，来自波斯湾的伊斯兰大军消灭了拜占庭帝国，这是原先地跨欧洲东南部和北部非洲的罗马帝国的残余。伊斯兰军队以奥斯曼土耳其帝国为中心，帝国的苏丹用轻骑兵控制了包括西班牙和伊朗的土地。奥斯曼土耳其对海战、攻城战术以及炮兵的最初形成做出了重大改革。1453年，他们利用以上技术攻占了君士坦丁堡——拜占庭帝国的要塞和都城，也即现今的伊斯坦布尔。

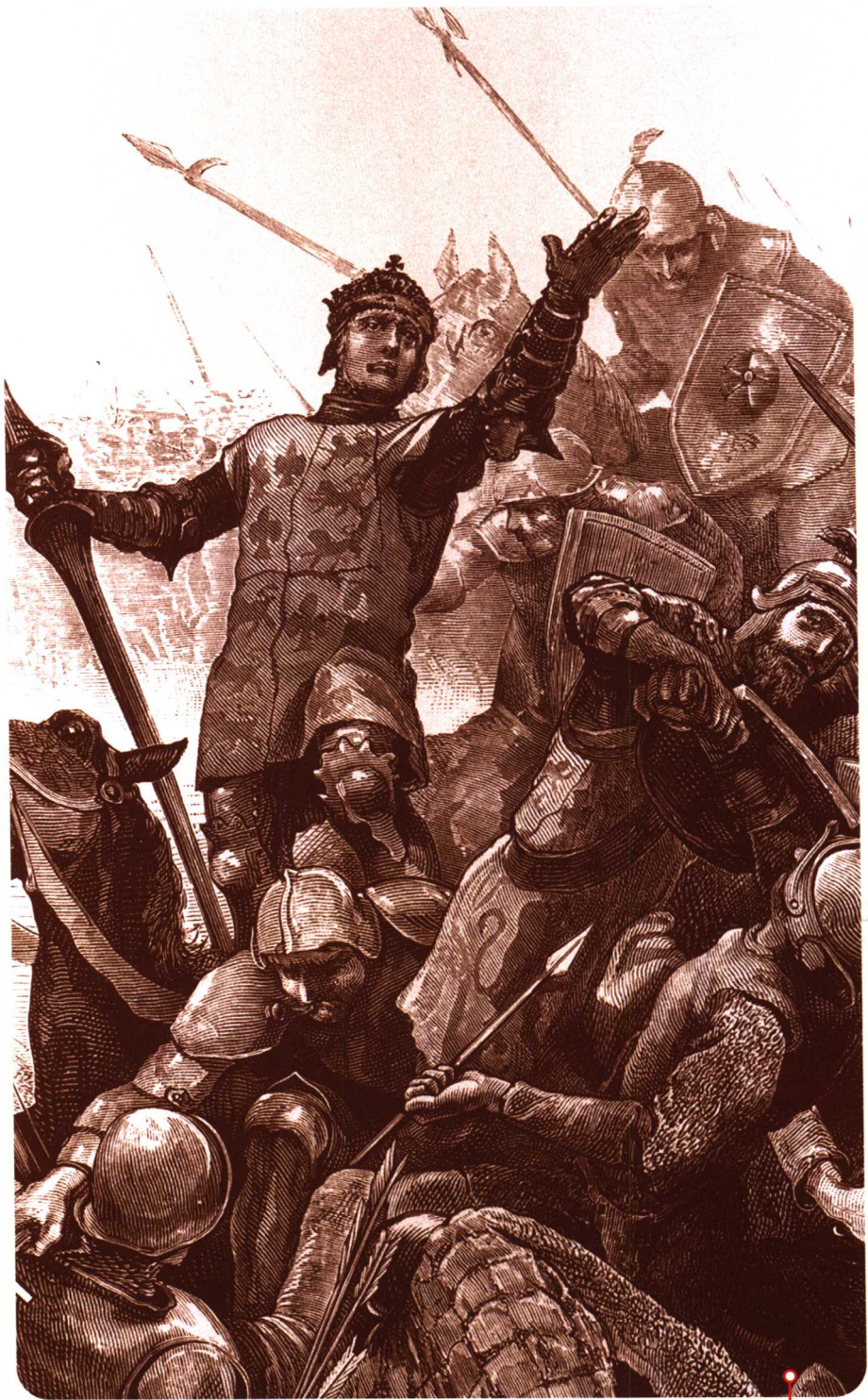
骑士

骑士在欧洲中世纪（400—1500）军事体系中扮演着重要的角色。作为对君主赐予自己领地统治权的回报，骑士和其他贵族，如领主和男爵，必须在国王征召的时候提供自己的军队。

每位贵族都要负责他所统领之部队的招募、武器、装备，以及伙食。作为报答，他们拥有战争期间对战利品——财产或土地——的优先权。大多数贵族从他们的佃农中招募士兵。一旦受国王号令要武装起来，贵族就带领他们的军队投入战斗。每个战斗单位在整个战线中的位置由其统领的资历决定。

中世纪军队间的战斗受严格的骑士规则约束，贵族对待贵族和对待农民士兵有不同的方式。与普通战俘不同，战场上被俘的骑士是受到尊敬的，他们会被索要巨额赎金，而普通士兵如果被俘，通常会被处以死刑。

尽管骑士骑在马上形象深入人心，但实际上只有很少的贵族是骑在马上打仗的。对于全副武装在金属盔甲中的骑



一位中世纪骑士在召集他身边的护卫。