



飞鹰传媒
AQUILA MEDIA

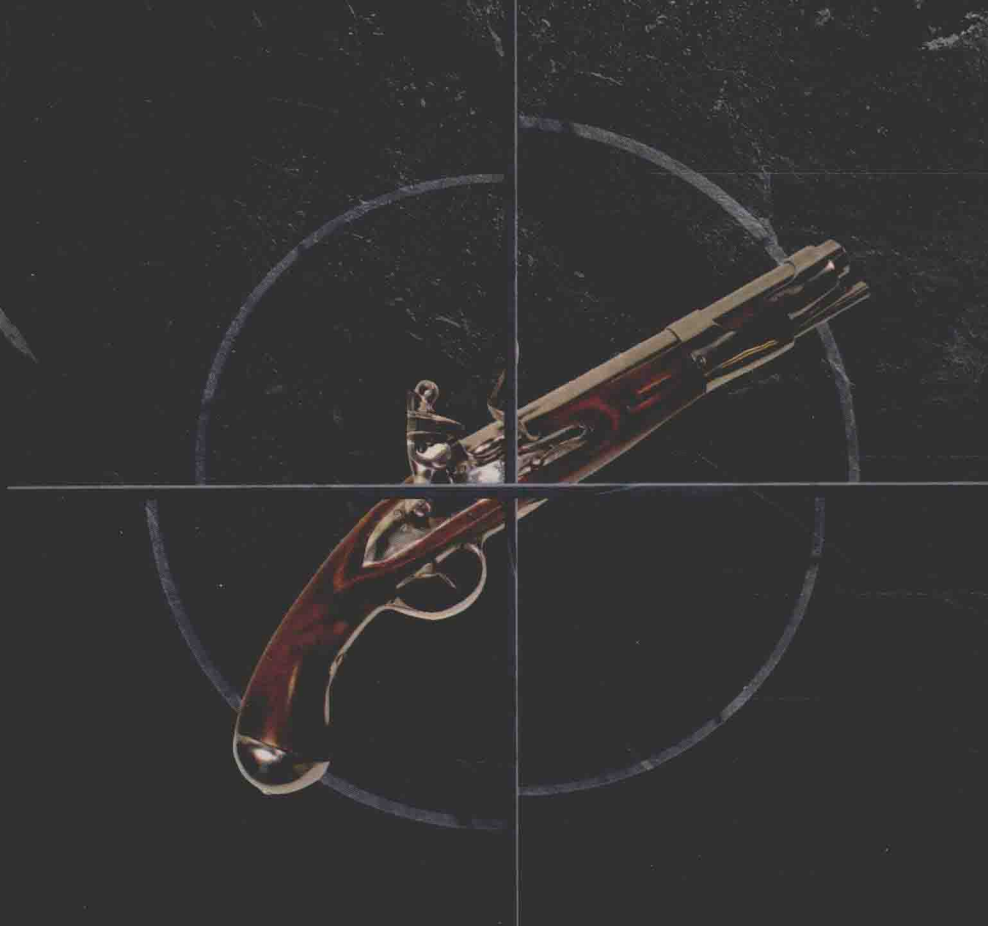


火枪

飞鹰军事百科 001

伍豪 编著

航空工业出版社



本书以火枪的发展历史为主线，详尽描述了从火药发明到初级火器出现，再到火绳枪、簧轮枪、燧发枪、击发枪直至转轮手枪和弹仓步枪诞生的这长达1000余年的时间里世界火器的发展，为读者展现了一幅精彩纷呈的武器历史长卷。

作为国内为数不多的关于火器时代武器的精品科普读物之一，本书对于读者了解人类历史上武器的发展、变迁，尤其是进入火器时代以后的进步具有重要的启发和指导价值。

军事·科普

ISBN 978-7-5165-0853-4



中航出版传媒有限责任公司

CHINA AVIATION PUBLISHING & MEDIA CO., LTD.

www.aviationnow.com.cn

定价：36.00元



飞鹰传媒
AQUILA MEDIA

火枪

飞鹰军事百科 001

伍豪 编著

航空工业出版社

北京

内 容 提 要

本书以火枪的发展历史为主线,详尽描述了从火药发明到初级火器出现,再到火绳枪、簧轮枪、燧发枪、击发枪直至转轮手枪和弹仓步枪诞生的这长达 1000 余年的时间里世界火器的发展,为读者展现了一幅精彩纷呈的武器历史长卷。

作为国内为数不多的关于火器时代武器的精品科普读物之一,本书对于读者了解人类历史上武器的发展、变迁,尤其是进入火器时代以后的进步具有重要的启发和指导价值。

本书可供想了解火枪的军事爱好者阅读。

图书在版编目 (C I P) 数据

火枪 / 伍豪编著. -- 北京 : 航空工业出版社,
2015.8
(飞鹰军事百科)
ISBN 978-7-5165-0853-4

I . ①火… II . ①伍… III . ①枪械—世界—普及读物
IV . ① E922.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 193570 号

火枪

Huo Qiang

航空工业出版社出版发行

(北京市朝阳区北苑 2 号院 100012)

发行部电话: 010-84936597 010-84936343

北京世汉凌云印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经售

2015 年 8 月第 1 版

2015 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 13.25

字数: 200 千字

印数: 1—4000

定价: 36.00 元

前言

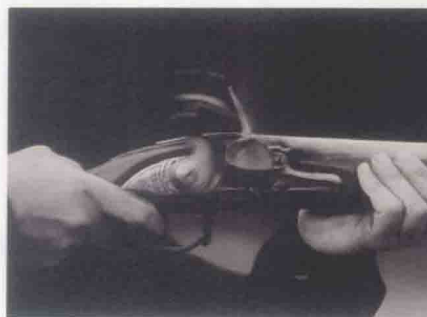
人类的历史就是一部战争史。

战争既给人类带来了深重的灾难，也推动了人类历史的不断发展。战争不是天使，战争也不是魔鬼。无论我们喜欢与否，都必需去面对它，去了解它，去掌握它。只有这样，战争才会真正离我们远去，和平才不会成为一纸空文。

中华民族是一个尚武的民族。在中华文明的早期，尚武的精神盛行于国家的各个阶层，渗透进社会的每一个毛孔，并最终催生了辉煌灿烂的汉唐盛世。后来，随着文明逐渐衰老，尚武精神也消磨殆尽，中国从此走上了长达千年的积弱、屈辱历程。

今天，我们再次走到十字路口。

冷战已经结束二十多年了，但世界和平并未来临。相反，一个新的战国时代正在缓缓拉开帷幕。经过数十年的韬光养晦、埋头





发展，今天的中国已然身处世界舞台的中央，影响举足轻重。但大国的崛起从来都不会一帆风顺，在我们身边，众多对手虎视眈眈。一着不慎，满盘皆输。选择对了，我们的国家和文明将迎来伟大的复兴和腾飞；选择错了，则将又一次陷入遥遥无期的等待之中。

强大的国家需要强大的国防，而国防的根本是人。只有我们每个人都具备了应有的国防知识和军事素质，我们的国防才能固若金汤。正是出于这样的考虑，我们邀请国内各军事领域的顶尖专家，合作编写了这套《飞鹰军事百科》系列丛书。这套丛书涵盖古今中外的各个军事领域，以科学的态度、活泼的文风，结合大量精美图片，为读者提供人类战争史上的各种军事知识，带领大家认识战争的真相。

我们相信，这样一部精心之作一定会赢得广大读者的喜欢！



001 第一章 火药的发明

001 ↳ “火药”是什么？

001 ↳ 炼丹家发明了火药

002 ↳ 火药配方的改进

004 ↳ 火药的爆炸原理

005 ↳ 印度人发明火药了吗？

006 ↳ 西方关于火药的记载

007 ↳ “希腊火”和“海之火”

010 ↳ 火药的制作

013 第二章 火药的应用

013 ↳ 唐末的“飞火”

014 ↳ 火药作和《武经总要》

017 ↳ 靖康之难

019 ↳ 金人对火器的发展

020 第三章 管型火器的出现

020 ↳ 火枪的发明

021 ↳ 飞火枪的出现

022 ↳ 突火枪的发明

023 ↳ 火铳的发明和使用

026 第四章 火药和火器的传播

028 ↳ 蒙古人的第一次西征

029 ↳ 蒙古人的第二次西征

032 ↳ 蒙古人的第三次西征

033 ↳ 阿拉伯人学会了制作火器

035 ↳ 对日本和爪哇的进攻

036 ↳ 欧洲人对火器的态度

037 ↳ 火药引起的变革

038 第五章 元末明初火器的使用

038 ↳ 火器在水战中的运用

040 ↳ 火器在野战中的运用

041 ↳ 火器在攻城战中的运用

042 ↳ 火器在守城战中的运用

044 ↳ 火铳在军队中的编制

044 ↳ 神机营的创制

045 ↳ 神机营的编制构成

046 ↳ 仿制中国火铳的“火门枪”



目录



第六章 火绳枪的出现

- 051 火门枪的缺陷
- 051 火绳点火
- 052 帕维亚战役
- 053 “穆什克特”火绳枪
- 054 科尔多瓦的新战术
- 055 有关火绳枪的故事



第七章 火绳枪时代的发明

- 065 膛线
- 066 机械瞄具
- 066 后装枪
- 067 活弹膛
- 067 更换枪管
- 067 连珠枪
- 068 多管枪
- 069 火绳手枪



第八章 西方火器向中国的传播

- 073 欧洲的扩张
- 077 西方火器的传入
- 079 为什么落后？
- 080 明清的火器



第九章 火枪和长弓之争

- 088 第十章 簧轮枪的出现
- 098 第十一章 燧发枪的发明
- 107 第十二章 手枪的诞生
- 112 第十三章 击发枪的发明
- 117 第十四章 后装枪的出现
- 128 第十五章 膛线的发明



第十六章 滑膛枪和线膛枪之争

- 137 第十七章 连发步枪的发明
- 145 第十八章 子弹的演进
- 145 早期的子弹
- 147 从球形弹丸到尖弹头
- 148 纸壳弹
- 150 金属弹壳子弹
- 153 底火



第十九章 无烟火药的发明

- 160 第二十章 手枪的发展
- 160 关于手枪的故事
- 171 手枪的发展
- 175 第二十一章 从多管枪到转轮手枪
- 187 第二十二章 现代步枪的先声——军用弹仓步枪
- 190 毛瑟步枪
- 195 莫辛-纳干步枪
- 203 西点军校博物馆收藏的近代步枪

第一章 | 火药的发明 >>>

火药是中国古代“四大发明”之一。它是中华民族古老智慧的结晶，和造纸术、指南针、活字印刷术等一起推动了人类文明的前进发展。



“火药”是什么？ >>>

火药的名字我们并不陌生。但是，火药究竟是什么，恐怕不是每个人都清楚。火药其实是硝酸钾、硫磺和木炭按一定比例混合而成的混合物。“火”是指它有易着火、燃烧的性质；“药”是因为其中的

硝酸钾、硫磺等成分在古代被列为中药，火药本身也被视为一种药物。李时珍在《本草纲目》中就说，火药能治疮癣、杀虫、辟湿气和瘟疫。



炼丹家发明了火药 >>>

火药是怎么发明出来的呢？原来，中国古代的帝王们醉心于长生不老，于是驱使方士为其炼制“仙丹”。炼丹需要跟火打交道。为了获得稳定的药性，在炼丹的过程中，方士们需要进行“伏火”。

所谓“伏火”，就是用一种或几种药或矿石料，按照一定的加热条件加热一段时间，使其改变原来的物理化学性质。比如，硫磺的化学性质很活泼，难以控制，经过“伏火”后，硫磺脱去了黑褐二色，变成金黄

色、朱砂色或雪白色，然后才能用。“伏火”的方法很多，有的要同时加入硝石、硫磺和炭，这时就会产生剧烈的燃烧和爆炸现象。刚开始的时候，人们还不清楚导致这种现象的原因，后来在不断的炼丹实践中，炼丹家们逐渐总结出了原因。公元808年，唐代炼丹家清虚子在其著作《太上圣祖金丹秘诀》的“伏火矾法”中记载，将马兜铃（含碳物质）同等量的硝石、硫磺均匀拌和，就能进行迅猛燃烧，放出大量的热



量和气体。“伏火矾法”中，火药的三个成分：硝、硫、炭都已经具备，尽管三者的比例和后世的火药配方差别很大，但是也算得上是火药的雏形了。

现在，我们可以得出结论：火药是由中国古代的炼丹家发明的，时间最迟不晚于唐代中期的公元808年，可能还要更早。



▲ 炼丹家发明火药



火药配方的改进



“伏火矾法”所记载的火药配方中，硫磺和硝石是等量关系，而炭的配比量则是不固定的。用这种组分配比制造的黑火

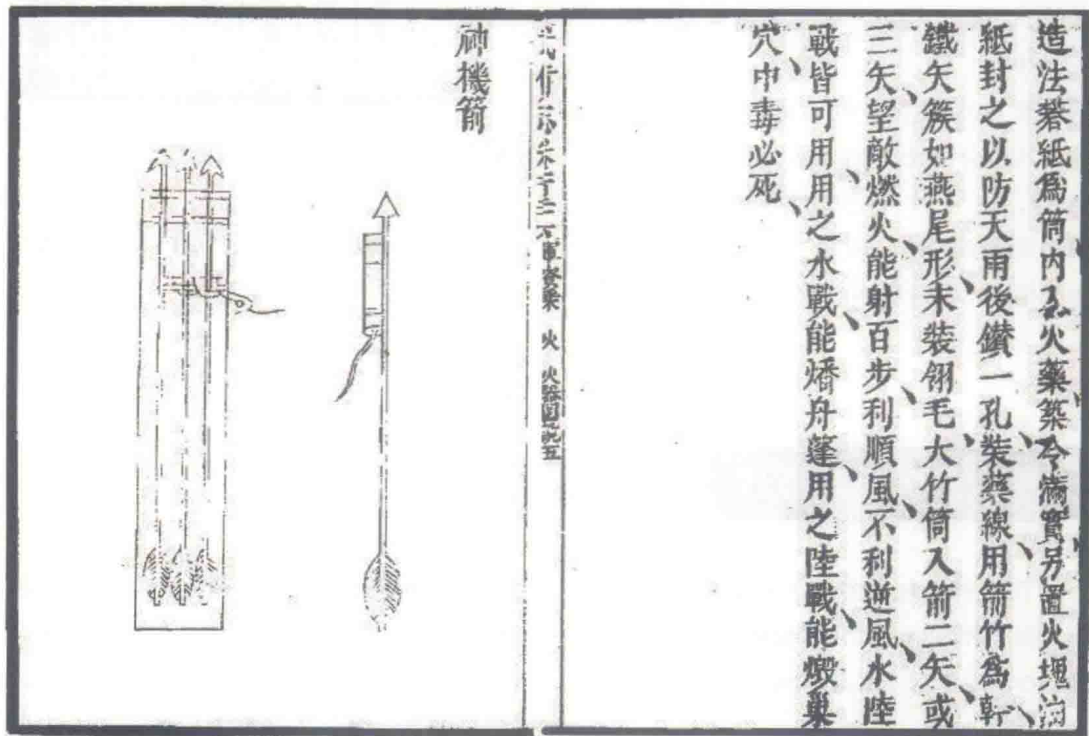
药，只能用作燃烧剂，爆炸能力较弱，因此，使用这种火药的初期火器也是以燃烧、纵火为主要目的。

到了北宋时期，由于军事上的需要，当时专门负责为军队制造武器的军器监内增设了火药作，专门制造火药，从而使得火药摆脱了炼丹房的小规模制作，转向了专门作坊的大规模生产。同时，由于各种火器的广泛使用，根据火器的不同用途，如燃烧、爆炸、抛射等等，又出现了针对各种不同用途火器的火药配方。

成书于公元 1044 年的《武经总要》，是一部北宋官方修撰的军事著作，其中记载了多种火器的制造和使用方法以及火球、蒺藜火球、毒药烟球等三种火器的不同火药配方。这是我国有文字记载的最早的火

药配方，当然也是世界上最早、最古老的火药配方。这三种火药配方中，硝、硫、炭的组配比率分别是：50.6%、26.6%、22.8%；50%、25%、25%；49.6%、24.8%、25.6%。和唐代的火药相比，宋代火药中硝石的含量大大提高，火药的燃烧性能和爆炸威力也有所提高。当时的火药还是以燃烧或纵火为主，爆炸性火器已经出现，但威力不是很大。

元朝时，火药的硝石含量又进一步提高，组成成分趋向规律化。到了明代，火药的成分已经固定下来，各成分的配比和火药性能已经十分接近近代黑火药。关于



▲ 《武备志》中记载的神机箭



明代的火药组分配比，当时的多本著作都有记载，比较著名的有《火龙经》、《纪效新书》、《武备志》，尤其以《武备志》记载最为详细。《武备志》是公元1621年由茅元仪编写的，其中记载了制火药方、神火药、飞火药、炮火药、水火药等31个品种火药的组分配比，具备了以燃烧、爆炸、抛射及其它战术目的为主的各种性能，与北宋时的三个火药配方相比，无疑是向前发展了一大步，可以说达到了品种齐全的程度。

至此，我们所熟知的黑火药“一硝二磺三木炭”的组分配比已经确立，并流传至今。所谓“一硝二磺三木炭”就是将一斤硝（500克）、二两磺（62.5克）、三两木炭（93.75克）的粉末混合并搅拌均匀，其组分配比是硝76%、磺9.5%、木炭14.3%，这与19世纪欧洲黑火药的组分配比中硝酸钾75%、硫磺10%、木炭15%的比率相比，已经基本一致了。



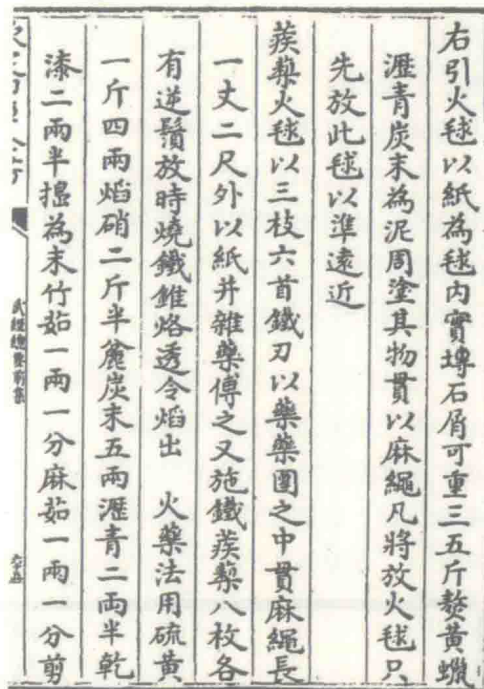
火药的爆炸原理



黑火药在加热条件下发生燃烧，并放出大量热和气体。其化学反应的方程式是：

$$2\text{KNO}_3 + \text{S} + 3\text{C} = \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$$

其原理是：硝酸钾分解放出氧气，使



▲《武经总要》中记载的制作火药的方法

需要指出的是，明代1斤是16两，一两相当于现在的31.25克。

木炭和硫磺剧烈燃烧，瞬间产生大量的热和氮气、二氧化碳等气体。据测，每4克黑火药着火燃烧，会产生280升气体，体积可膨胀近万倍。在有限的空间里，由于

气体体积急剧膨胀，导致压力急剧增大，于是便发生了爆炸。在爆炸时，固体生成

物的微粒分散在气体里，所以产生大量的黑色浓烟，“黑火药”即因此得名。

印度人发明火药了吗？

关于火药的发明，还有其它的说法。在成书于公元前后的印度《摩奴法典》中，有这么一段记载：“各地方长官不得使用欺诈性器具、放毒武器或任何类型的火器进行战争，不得杀戮病残百姓和哀求留条生路或逃脱无门的人”。如果法典律令记载真实的话，那么印度在公元前后就已经拥有了火器，火药的发明更应在此之前了。

无独有偶，一位名叫菲罗斯特拉泰斯的希腊作家也在对亚历山大大帝（公元前356—323年）远征印度的过程中遭受火器袭击的经历留下了一段精彩的记叙。他写道：“如果亚历山大越过赫发西斯河，毫无疑问，他可以在这片土地上称王称霸，但是他不敢夺城。尽管亚历山大大帝率领勇猛如阿基里斯的千员精兵和强悍如埃阿斯（希腊神话中仅次于阿基里斯的英雄）的三千名士卒，可以发动进攻，但是守军并不出城到荒野迎战。这些受诸神钟爱的虔诚教徒往往从城墙后面抛出暴风骤雨般的弹丸和阵阵霹雳，常把城下围攻的敌人打得落花流水。据说埃及的赫丘利大力神和酒神巴克斯式的人物率兵进攻印度，准



▲ 亚历山大大帝

备了坚兵利甲，企图消灭印度国。埃及军队一踏上这片国土，没有遇到任何抵抗，平安无事。但当逼近印度人的城池要塞时，狂风暴雨和雷鸣电闪似的爆炸和弹丸却从天而降。”尽管古代的作家们因为种种原因在著叙异域见闻之类的书时往往会夸张失实，但是这段记叙还是值得引起我们的重视。难道古印度人在那时已经掌握了火药的制造和使用方法了吗？



▲ 马赛克画《亚历山大东征》

关于古代记载中所说的古印度人使用的“火器”，通常认为那只是一种燃烧剂。有人考证说，那就是由希腊人发明并传到古印度的“希腊火”。那么火药到底是由先由古代中国人还是先由古代印度人发明的呢？答案似乎不言自明了。但是，中国

和古印度同为“四大文明古国”之一，其先民在文明发展的过程中各自独立发明出了火药，也并非是不可能的事情。只是中国人发明的火药流传了下来，而古印度人发明的火药却与古印度文明一起湮灭，就如同消失在热带雨林中的玛雅文明那样。



西方关于火药的记载



虽然关于火药的最早起源众说纷纭，但是火药发展史上众所公认的事实是，火药是由阿拉伯商人从中国带入阿拉伯，再通过阿拉伯人入侵欧洲的战斗传入西方。

这一点是无可置疑的。

有记载说，早在公元668年，阿拉伯人在围攻君士坦丁堡的战斗中就使用了“黑

火药”；公元690年，阿拉伯人在攻打“圣地”麦加的战斗中也使用了“黑火药”。但这种“黑火药”只是用作纵火武器，究竟是不是我们所说的由硝石、硫磺和木炭组成的黑火药，还是只是一种燃烧剂，是很有疑问的。

在西方，现存最早的火药配方见于格雷斯卡的《论火炸药》一书，成书时间大约是公元846年，书中记载的炸药配方由6份硝石以及各2份的木炭、硫磺组成，这个配方已经接近现代黑火药的成分比例。而在炼金术士和方济各会修道士罗杰·培根写于1249年的一篇关于黑火药的论文中，作者显示出了对黑火药的详尽知识。后来，大约在1320年，德国一个名为施瓦

茨的修道士阅读了培根的论文，据此制造出黑火药并宣布了试验结果，中欧诸国于是开始纷纷采用黑火药。英国则直到14世纪时才出现黑火药。因为黑火药在战争中用得越来越多，英国当时自己生产很少，需要到国外购买，于是，在外国使节给英王送礼时，英国王室也往往暗示要带上1桶或数桶黑火药（1英桶约等于164升）。

就火药在欧洲的传播来说，西班牙和希腊由于和阿拉伯人打交道最早也最多，对黑火药的性能和制造技术的了解要早于中欧和北欧。在英国，黑火药作为工业品建厂并大量生产始于伊丽莎白女王在位期间（1558—1603），第一批黑火药工厂位于肯特郡。



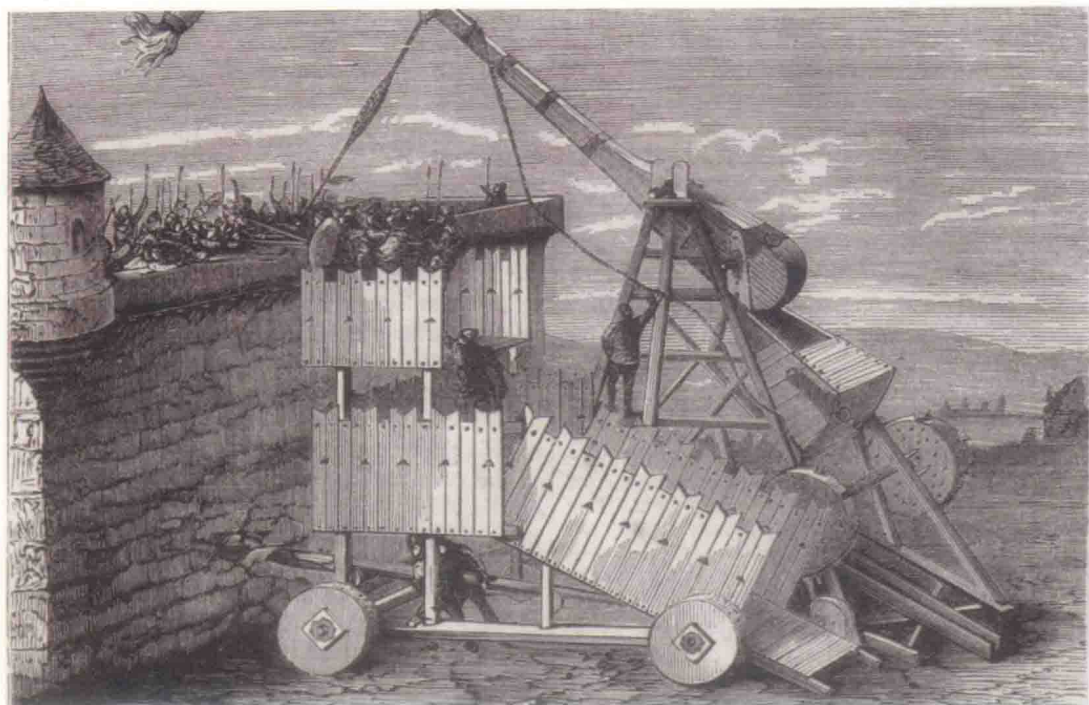
“希腊火”和“海之火”



“希腊火”又称“燃烧剂”，最初的发明地是在东方的小亚细亚一带，后来希腊人对其进行了改进，因此得名“希腊火”。

“希腊火”最早于公元前5—4世纪被用于战争，在火药发明之前，它是欧洲人使用最多的火攻之物。“希腊火”的配方很多，公元前350年的希腊战术家爱尼斯曾经记下了一个配方，其成分有硫磺、沥青、松脂等引火物及麻屑等易燃物。用这个配方配置的燃烧剂，曾经传入阿拉伯和印度等

地。有一种说法认为，亚历山大东征时，印度人用于抗击马其顿军队的就是“希腊火”。11—13世纪时，欧洲人对阿拉伯人发动了多次十字军东征。战争中，双方都使用了“希腊火”。但早期的“希腊火”都不含硝，直到第七次东征时，阿拉伯人才使用了含硝的“希腊火”，用于发射带尾翼的箭，其威力远远大于不含硝的“希腊火”。欧洲人随后也学会了，在第八次东征时使用了含硝的“烟火剂”。这时，



▲ 城堡攻防战中使用的“希腊火”

中国的火器已经发展到管型射击火器的时代。

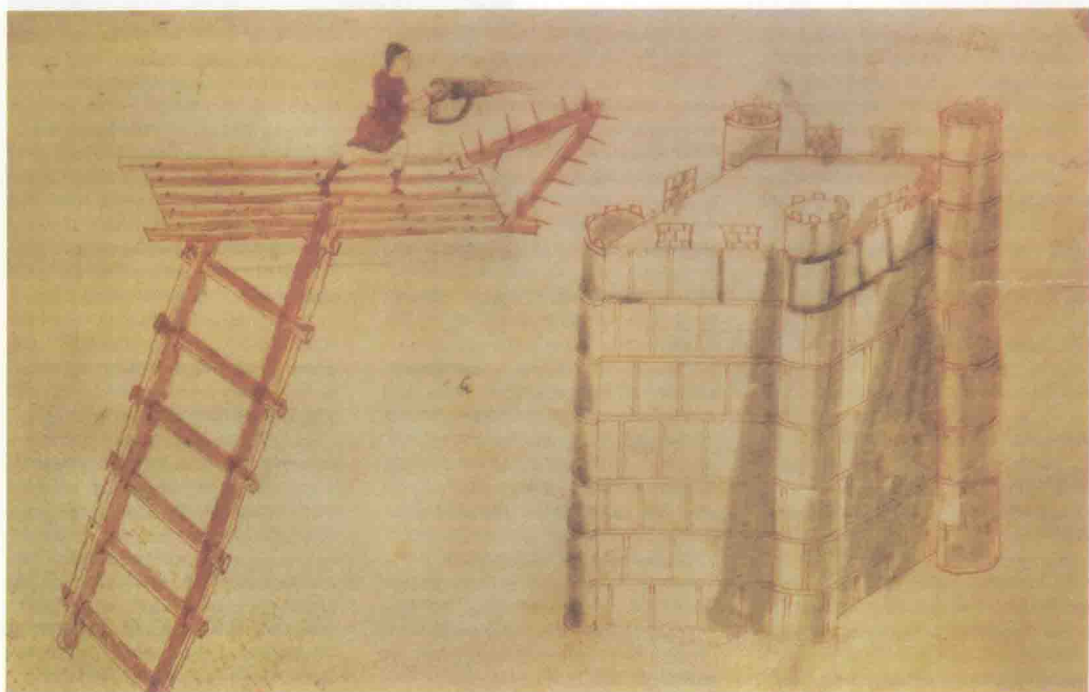
同“希腊火”相近而时常被人们混淆为“希腊火”的另一种燃烧剂是“海之火”。“海之火”最早出现于公元670—680年之间。据史书记载，公元673年，有个叙利亚技术人员逃到拜占庭帝国的首都君士坦丁堡，向拜占庭人透露了“海之火”的配方和制作方法。公元674年，拜占庭舰队将“海之火”用于作战。公元717年，阿拉伯军队围攻君士坦丁堡，拜占庭人使用“海之火”攻击阿拉伯舰队，解了君士坦丁堡之围。由于“海之火”威力较大，拜占庭人对其

配方和制法极为保密，只有很少的高级首脑才知道。后来，随着拜占庭帝国的灭亡，“海之火”的配方也失传了。

“海之火”和“希腊火”不同。“希腊火”主要用于陆战，“海之火”则主要用于海战，烧毁敌方舰船，并因此得名。“海之火”在作战时用虹式喷火管喷射火焰，在燃烧时能产生大量的烟雾，并发出很大的声响。欧洲有人曾试图揭开“海之火”的配方之谜，经过多次试验，认为它的主要成分是硫磺、沥青和松脂等物，不含硝，所以它也不是火药。



▲ 11 世纪拜占庭手稿描述的用于海战的“希腊火”



▲ 攻城作战中使用的手持式“希腊火”