



飞鹰传媒
AQUILA MEDIA



火炮

飞鹰军事百科 002

伍豪 编著

航空工业出版社



飞鹰传媒
AQUILA+MEDIA

火炮

飞鹰军事百科 002

伍豪 编著

航空工业出版社

内 容 提 要

本书以世界火炮的发展历史为主线,分为火炮的起源、欧洲早期的火炮、明代火炮的发展、欧洲火炮的发展、明清之际的火炮和近代欧洲的火炮六大部分,详尽介绍了从火炮诞生之初到19世纪初期世界火炮的发展概况。

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,本书尤其着力介绍火炮在各个历史时期重大战争中的使用 and 影响。相信读者在领略火炮“战场之王”风采的同时,也一定会对火炮发展背后的人类战争智慧有更深入的理解。

本书可供想了解火炮的军事爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

火炮 / 伍豪编著. -- 北京: 航空工业出版社,
2015.8
(飞鹰军事百科)
ISBN 978-7-5165-0854-1

I. ①火… II. ①伍… III. ①火炮—世界—普及读物
IV. ①E924-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第196862号

火炮

Huo Pao

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: 14.75

字数: 230千字

印数: 1—4000

定价: 40.00元

前言

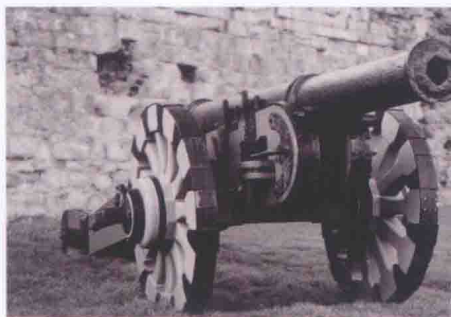
人类的历史就是一部战争史。

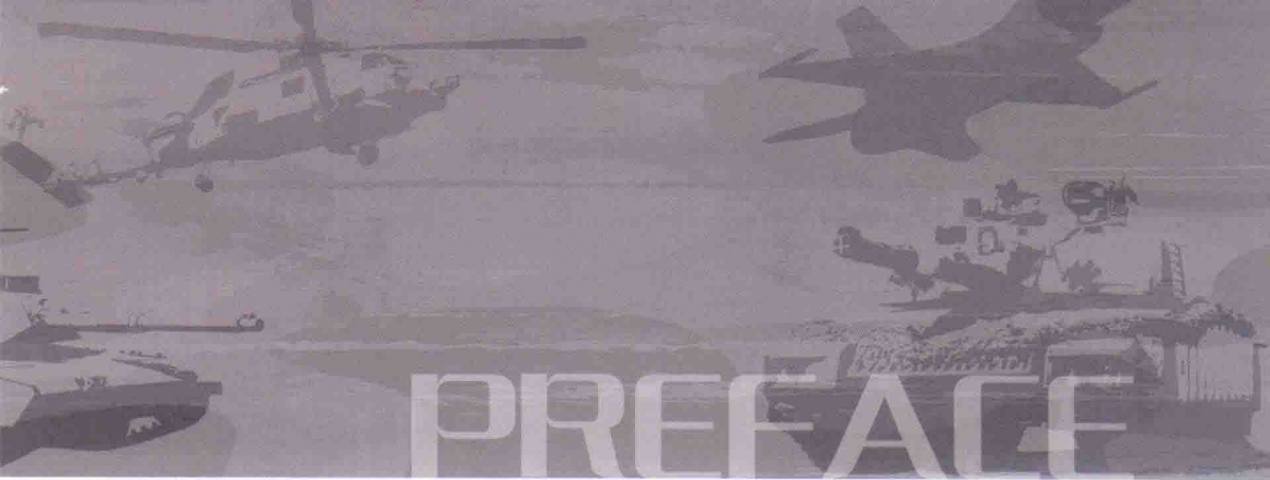
战争既给人类带来了深重的灾难，也推动了人类历史的不断发展。战争不是天使，战争也不是魔鬼。无论我们喜欢与否，都必需去面对它，去了解它，去掌握它。只有这样，战争才会真正离我们远去，和平才不会成为一纸空文。

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！



1 第一章 >>> 火炮的起源

- 002 火铳出现之前的火器发展
- 004 元代火铳的创制
- 010 明初火铳的发展
- 015 明初火铳的应用



2 第二章 >>> 欧洲的早期火炮

- 018 使用火炮的克雷西之战
- 023 火炮使用的早期记载
- 025 欧洲的早期火器
- 028 火器在作战和训练中的使用
- 031 欧洲的早期巨炮
- 037 火炮的改进
- 038 ↳ 德国火炮的改进
- 040 ↳ 法国火炮的改进



3 第三章 >>> 明代火炮的发展

- 062 佛郎机传入中国
- 063 佛郎机和火铳的对比
- 065 明朝仿制的佛郎机
- 070 传统火炮的改进
- 076 火器引发的军事变革
- 077 ↳ 步兵营的编制和火器配置
- 077 ↳ 水兵营的编制和火器配置
- 080 ↳ 骑兵营的编制和火器配置
- 080 ↳ 车营的编制和火器配置
- 081 ↳ 辎重营的编制和火器配置
- 081 朝鲜卫国战争中火器的使用

- 041 ↳ 炮筒制造技术的改进
- 043 ↳ 炮耳的铸造
- 043 ↳ 炮架的改进
- 043 ↳ 炮弹的改进
- 044 ↳ 火药的运输
- 047 火炮在陆战中的使用
- 057 火炮在海战中的使用

目录

4 第四章 >>> 欧洲火炮的发展

- 092 火炮的革新
- 099 炮制的改革
 - 100 ↳ 德意志炮制的改革
 - 104 ↳ 法兰西炮制的改革
 - 107 ↳ 英国的炮制改革
 - 113 ↳ 其它国家的炮制改革
- 116 火炮在陆战中的使用
- 117 ↳ 马里尼亚诺之战
- 120 ↳ 莫哈奇之战
- 122 火炮在海战中的使用
- 123 ↳ 奥斯曼帝国的海上炮战
- 125 ↳ 格拉夫林海战
- 129 欧洲的军事变革

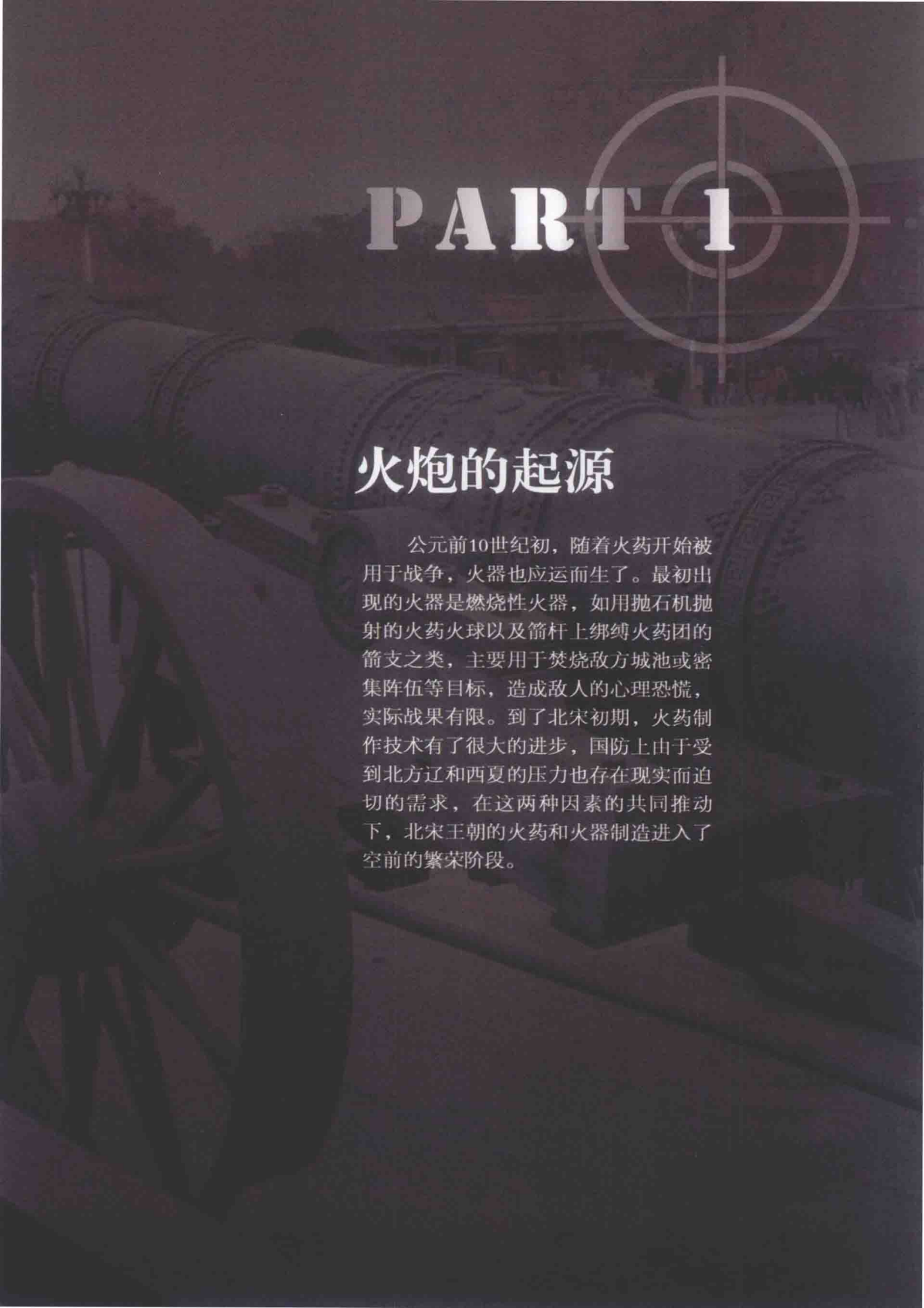
5 第五章 >>> 明清之际的火炮

- 132 萨尔浒之战
- 137 红夷炮的引进
- 140 宁远大捷
- 144 明军火器优势的丧失
- 145 后金对红夷炮的仿制和使用
- 146 满清入关
- 151 郑成功收复台湾之战
- 157 清初火炮的使用
 - 157 ↳ 平定三藩之战
- 159 ↳ 雅克萨之战
- 163 ↳ 平定噶尔丹
- 166 鸦片战争中火炮的使用
- 174 清代中期火炮的发展

6 第六章 >>> 近代欧洲的火炮

- 180 炮制改革的深化
- 181 ↳ 瑞典
- 185 ↳ 普鲁士
- 190 ↳ 法国
- 196 ↳ 英国
- 203 ↳ 其它国家
- 208 风帆舰的鼎盛时代
- 211 陆上炮战
 - 211 ↳ 布赖滕费尔德之战
 - 214 ↳ 罗斯巴赫之战
- 216 ↳ 奥斯特里茨战役
- 219 海上炮战
 - 219 ↳ 四日海战
 - 222 ↳ 切什梅海战
 - 226 ↳ 特拉法尔加海战





PART 1

火炮的起源

公元前10世纪初，随着火药开始被用于战争，火器也应运而生了。最初出现的火器是燃烧性火器，如用抛石机抛射的火药火球以及箭杆上绑缚火药团的箭支之类，主要用于焚烧敌方城池或密集阵伍等目标，造成敌人的心理恐慌，实际战果有限。到了北宋初期，火药制作技术有了很大的进步，国防上由于受到北方辽和西夏的压力也存在现实而迫切的需求，在这两种因素的共同推动下，北宋王朝的火药和火器制造进入了空前的繁荣阶段。



1

第一章 >>>

火炮的起源



火銃出现之前的火器发展 >>>

公元10世纪初，随着火药开始被用于战争，火器也应运而生了。最初出现的火器是燃烧性火器，如用抛石机抛射的火药火球以及箭杆上绑缚火药团的箭支之类，主要用于焚烧敌方城池或密集阵伍等目标，造成敌人的心理恐慌，实际战果有限。到了北宋初期，火药制作技术有了很大的进步，国防上由于受到北方辽和西夏的压力也存在现实而迫切的需求，在这两种因素的共同推动下，北宋王朝的火药和火器制造进入了空前的繁荣阶段。在官修的军事著作《武经总要》中，记载了包括火球和火箭在内的多种火器，其中仅火球火器就有8种之多。

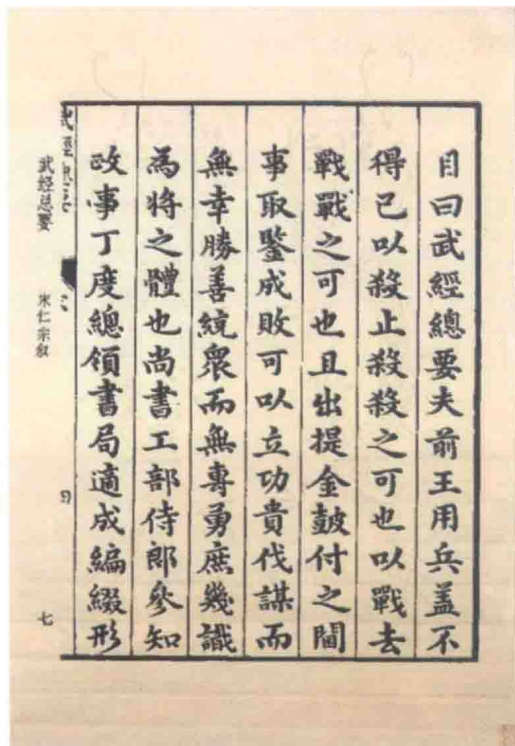
金人灭北宋后，与南宋展开了长期的战争，双方都不遗余力地发展各种火器。金人最初只是渔猎部落，文化、科技落后。金灭辽后，国势大增，面对衰朽不堪

的中原王朝，金人长驱直入，势如破竹，短短几年就占据了北方的半壁江山。尽管在战争中烧杀劫掠，无所不为，金人却十分重视保存工匠和技术人才，占据北宋都城开封后又成立了专门负责兵器制造的军器监，武器的质量和产量都有了极大的提高。由于金人统治者的重视和推动，沦陷区的汉人工匠先后创制了威力巨大的铁壳火球——“铁火炮”和“震天雷”，还创制了单兵使用的“飞火枪”，并在与南宋和蒙古的战争中广泛使用。

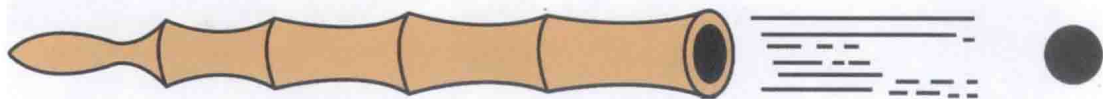
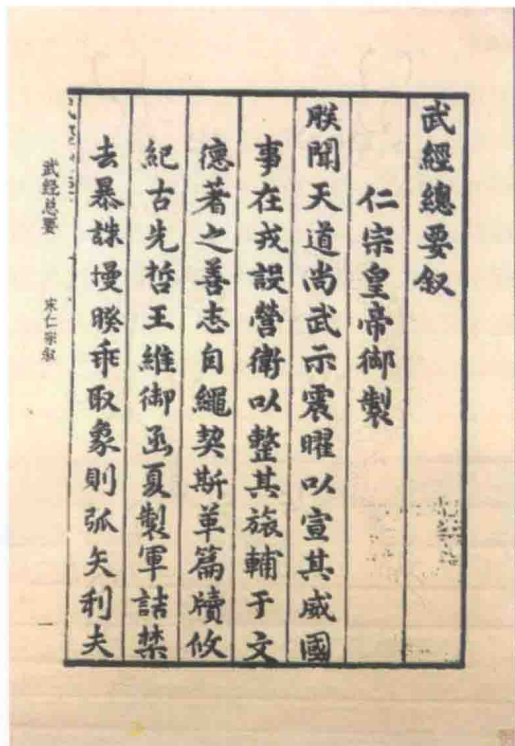
南宋由于受到金人长期的压力，对于火器制造也非常重视。在发达的经济和科技的支撑下，南宋火器的发展也再度繁荣起来。公元1132年，南宋将领陈规研制出可喷射火焰的竹火枪。公元1256年，寿春府的火器工匠制造出了第一种管型射击火器——突火枪。突火枪已经具备了管型射

击火器的三个基本要素：一是身管，二是火药，三是弹丸（子窠）。和它出现之前的管型火器相比，竹火枪和飞火枪还只是利用火药燃烧性能，喷射火焰烧灼敌军的纵火武器；突火枪则是利用火药燃烧能量

推动子窠毁伤目标，直接击杀敌军的射击武器。突火枪是后世管状射击武器的鼻祖，它的出现把人类带入了管形射击火器的时代，并为金属管形射击火器——火铳的出现奠定了基础。



▲ 《武经总要》



▲ 突火枪示意图



元代火铳的创制



蒙古灭金后，一方面对南宋王朝保持高压态势，意图一统中原；一方面又四处出击，越过欧亚草原，兵锋直达欧洲心脏地带。和之前的金人一样，蒙古人也非常重视保存和使用工匠，在作战中常常带着大量的工匠随军，用于制造攻城器械和修缮武器。在众多的技术工匠中，火药和火器制造工匠尤其受到重视。蒙古人在征服战争中广泛使用了各种先进火器，对敌方造成了极大的震慑和恐慌。威力巨大的火器和灵活机动的骑兵战术一起成为蒙古军

队的制胜法宝，在面对形形色色的对手时所向披靡，战无不克。一方面，战争的需要推动了火器的进步；反过来，火器的进步又支撑和延续了战争。

宋末元初，蒙古军队使用的火器仍包括火球、火箭、铁火炮、突火枪、飞火枪等在内的“传统”火器，但火药的爆炸性能和发射威力相比之前有了很大的提高。相比宋代的火药，元初火药的性能和制造工艺都进行了不同程度的改良。概括来说，



▲ 蒙军西征

有以下几点：一、提高了硝石和硫磺的提炼纯度，减少了杂质；二、剔除了火药中的缓燃物质，使之只含有硝石、硫磺和木炭三种成分；三、含硝量达到 60% 以上，成品多为颗粒状，威力较大，具备了作为发射火药的基本条件。元代火药的这些改良为火铳的创制提供了最重要的物质基础。

关于火铳的确切创制时间，已经无法得知。作为武器，火铳最早出现在元世祖忽必烈平定宗室诸王叛乱战争中。公元 1287 年，忽必烈亲率大军进攻叛乱朝廷的乃颜部，两军相遇在今内蒙古贝尔湖附近。元中书左丞李庭先用疑兵之计迷惑乃颜，使其不敢出兵，继而乘夜率“壮士十人，



▲ 蒙古骑兵



▲ 大德二年铜碗口铳



▲ 西安铳

持火炮，夜入其阵，炮发，果自相杀溃散”。而后，忽必烈命李庭督汉军步兵冲击，乃颜军大败，汉军乘胜追击，生擒乃颜。

关于元代火铳，长期以来一直缺乏实物资料的佐证。上世纪70年代至80年代，我国先后发现和出土了多种元代火铳，为后世的研究者提供了宝贵的实物资料。这些火铳包括：

1970年发现于黑龙江阿城的阿城铳，铳身长340毫米，口径26毫米，重3550克，由前膛、药室和尾釜三个部分组成，前膛长175毫米，药室呈灯笼罩式隆起，室壁开小孔可通火线，尾釜中空，便于安装木柄，铳身没有纪年。

1987年发现的大德二年铜碗口铳，铳身长347毫米，口径93毫米，壁厚5毫米，重6210克，由碗口部、前膛、药室和尾釜四个部分组成，前膛长175毫米，药室长45毫米，呈灯笼罩式隆起，室壁开小孔可通火线，尾釜中空，呈倒碗口形，釜壁两侧各开一个对称的小平圆孔，通过两孔可穿一根圆轴，通过圆轴可将铳身安于炮架上，便于铳身转动和调整铳身的俯仰角（即射角），射角的大小由铳身前部下方衬垫木块的多少而定。铳身铸有八思巴文“大德二年”（1298年）等字。大德二年铜碗口铳是迄今为止铸造年代最早的碗口铳。

1974年发现于西安的西安铳，铳身长265毫米，口径23毫米，重1780克，由前



▲ 元至正辛卯手銃

膛、药室和尾釜三个部分组成，共有六道加固銃身用的圆箍，前膛长140毫米，药室、尾釜与阿城銃相似，銃身没有纪年。

1971年发现于内蒙古黑城的黑城銃，銃身長295毫米，口径25毫米，重2300克，前膛长175毫米，药室长40毫米，尾釜长80毫米。黑城銃的外形和西安銃相近，只是在药室前少了一道箍，而且两箍之间有一定间隔，不像西安銃那样三箍紧相邻接。

1970年出土于北京通县的通县銃，全长367毫米，口径26毫米，前膛长181毫米，药室长63毫米，尾釜长109毫米，尾径26毫米，重2130克。前膛和尾部微成喇叭形，药室前后各有一道箍，銃身无铭文。

至正辛卯手銃，全长435毫米，口径30毫米，重4750克，銃身自銃口至尾端共有六道箍。銃身前部刻有“射穿百札，声动九天”八字；中部刻有“神飞”二字；尾部刻有“至正辛卯”和“天山”等六字。至正辛卯手銃制作精细，表面光滑，造型美观，质量上乘，不仅好于其它已发现的元手銃，甚至不亚于明洪武年间制作的铜手銃。

至顺三年銃，这是一种中型铜火銃，因其口部形似酒盏而被称为“盏口銃”或“盏口炮”。銃身全长353毫米，口径105毫米，尾底口径77毫米，重6490克。形体较粗大，由盏形銃口、銃膛、药室和尾釜构成。盏形銃口较宽大，便于安放较大的石制球形



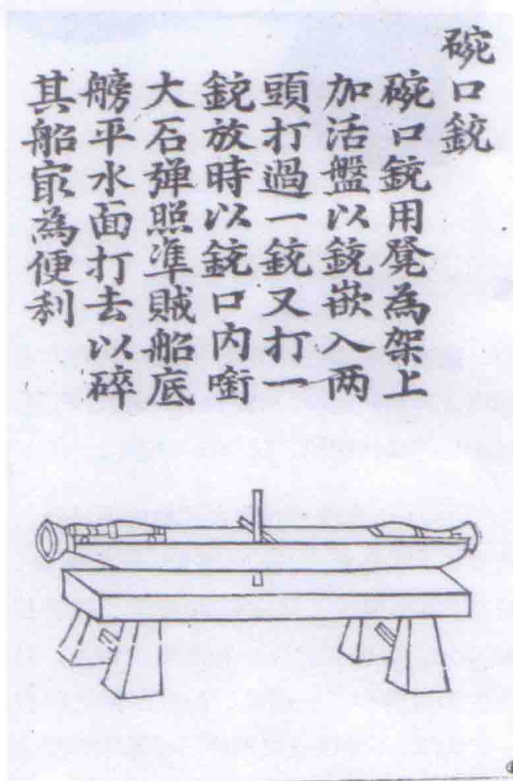
弹丸；盏形銃口后为銃膛，呈直筒形，膛径80毫米；銃膛后为药室，稍呈灯笼罩式隆起，壁上开有火门；药室后为尾釜，釜壁两侧有方孔，可横穿一轴，供提运火銃用。发射时，可在銃身下垫木块以调整俯仰角。銃身刻有“至顺三年”等字。

天佑丙申銃，銃全长326毫米，前膛长165毫米，口径28毫米，药室腹围188毫米，尾釜长102毫米，重3665克。天佑丙申銃是元末义军张士诚部铸造，说明元末的地方势力也具备了制造火銃的能力。

上述8件火銃中，有6件是单兵使用的手銃，2件是安于架上发射的碗口銃，标志着在元代火銃开始出现分化，手銃逐渐演变为后世的手枪和步枪，而碗口銃则是后世火炮的前身。

火銃在元代一经创制以后，迅速被用于作战，到元末时使用尤为频繁。元军既将火銃用于镇压反元义军，也将之用于内部残杀。公元1353年，盐贩出身的张士诚揭起了反元起义的大旗，派去镇压张士诚义军的元军在作战中就使用了火箭、火铳等火器。公元1364年，在元军的内部纷争中，出现了一支“火銃什伍相联”的部队。但将火銃在战争中广泛使用并产生重大的战果的则是反元义军，其中尤其以朱元璋部义军为甚。这一时期，火銃不仅被用于攻城作战和守城作战，还被创造性地用于水战。在朱元璋与陈友谅争夺霸权的决定

性战役——鄱阳湖决战中，号称60万的陈军最终败于20万朱军，很重要的原因就是朱元璋独创的火銃和冷兵器结合战术的运用。在鄱阳湖水战中，大型火銃被用于在远距离向敌舰开火，和其它火器一起给陈军造成了巨大的损失。这是火銃首次被用于水战，也成为后世舰炮的滥觞。



▲《兵录》中记载的置于銃架上，可两头发射的碗口銃



▲ 至顺三年铜盏口銃



▲ 元代碗口銃



明初火铳的发展



▲ 明人笔下的倭寇

公元1367年，开府南京的朱元璋消灭了卧榻之侧的强劲敌手——定都苏州的张士诚。同年7月，在大将徐达和常遇春的率领下，朱元璋部25万大军开始北伐，以秋风扫落叶之势迅速席卷中原。公元1368年正月，朱元璋在南京正式称帝，建立明朝。同年8月，徐达率军攻克元朝都城大都（今北京），惊慌失措的元顺帝早在几天前就带着家眷仓皇出逃，奔回他的祖先曾赖以起家的北方草原。

元朝在中原的统治结束了，汉族也摆脱了长达百年的异族统治，一切百废待兴。但是现实依然很严峻：由明教首领明玉珍

建立的大夏政权割据四川，扼守天险，实力不可忽视；北元残余势力虽退据草原，尚有一定实力，且不甘于就此失败，时刻准备卷土重来；盘踞云南的元梁王，仍听命于北元，西南边陲危机潜伏；沿海各地倭寇日渐增多，海疆不宁。凡此种种，都使得朱元璋不敢掉以轻心，放松武备。火铳作为新兴兵器，已经在元末的战争中显示出了巨大的威力和相比传统冷兵器的优越性，对于其作战价值朱元璋更是心知肚明。为了加强对火器制造的管理，明初建立了四大火器制造系统，分别是工部的宝源局和军器局、内府的兵仗局、布政司的