

北京市绿色印刷工程——优秀青少年读物绿色印刷示范项目



360 度兵器大探索



战争之王

火炮

ZHANZHENG ZHI WANG HUOPAO

瑾蔚 编绘

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

360度兵器大探索

战争之王——火炮

瑾蔚 编绘



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

战争之王——火炮/瑾蔚编绘. —北京:中国铁道出版社, 2017.5

(360度兵器大探索)

ISBN 978-7-113-23047-0

I. ①战… II. ①瑾… III. ①火炮—青少年读物
IV. ①E924.49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第076716号

书 名: 战争之王——火炮
作 者: 瑾 蔚 编绘

策 划: 孟 萧
责任编辑: 韩丽芳
编辑助理: 王 鑫
责任印制: 赵星辰

编辑部电话: 010-51873697

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

版 次: 2017年5月第1版 2017年5月第1次印刷

开 本: 710mm×1000mm 印张: 10 字数: 176千

书 号: ISBN 978-7-113-23047-0

定 价: 35.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187



前言

武器随战争而生，并对人类的历史进程产生了重要影响。火炮作为武器庞大家族的一员，在战争史上扮演着重要的角色。火炮是炮兵装备的重要组成部分，是一种利用机械能、化学能、电磁能等能源抛射弹丸的身管射击武器。形象地说，火炮就是一种放大的枪，但它的口径比枪要大，射程也比枪要远得多。

自从人类步入火器时代起，火炮就统治了整个地面战场，被誉为“战争之神”。在导弹诞生以前，只有火炮才能将炮弹送到几千米甚至几十千米外的敌方阵地。虽然火炮诞生的历史很早，但真正的现代火炮是从第一次世界大战出现的，发展到今天，火炮的种类越来越多，性能也越来越优秀。如今的火炮，更是与先进的侦察、指挥、通信手段以及高性能弹药结合在一起，组成了一套完整的武器系统。

即使是在现代战争中，火炮的作用仍然是不可替代的，它是远距离攻击最可靠、性价比最高的武器之一。随着炮弹种类的增多与发展，比如核弹头的使用，火炮的攻击范围更是迅速扩大。现代高新技术的迅速发展和生产工艺的不断改进，又使火炮在射程、精度、威力、机动性方面得到了显著提高。相信在未来战争中，火炮仍将发挥重要作用。

本书通过翔实的资料、丰富的内容、大量的信息、精美的图片、新颖的形式，全面介绍了各式火炮的科学知识，追溯各种火炮的发展史，集中反映了100多年来世界火炮的发展与设计变化，为您展现一幅火炮世界的壮观图景，给每一位读者带来力与美的视觉震撼。

目录



火炮的发展

中国古代火炮	2
传说中的希腊火	4
古老的臼炮	6
红夷大炮	8
俄国沙皇炮	10
巴黎大炮	12
德国古斯塔夫重炮	14
现代火炮	16
土伦战役	18
色当战役	20
火炮的构造	22
线膛炮和滑膛炮	24
火炮的口径	26
火炮的机动性能	28
大威力火炮	30
坚固的炮台	32
“战争之神”炮兵	34

不可缺少的炮弹	36
炮弹的结构装置	38
穿甲弹	40

陆地战神

加农炮	44
牵引榴弹炮	46
XM777 牵引榴弹炮	48
M198 牵引榴弹炮	50
自行榴弹炮	52
M109 自行榴弹炮	54
M110 自行榴弹炮	56
“十字军战士”自行火炮	58
AS90 自行榴弹炮	60
PZH2000 自行榴弹炮	62
“混血儿”加榴炮	64
无后坐力炮	66
迫击炮	68
M224 迫击炮	70

L16 式迫击炮	72	火箭弹	116
RPG-7 反坦克火箭筒	74	“喀秋莎”火箭炮	118
海岸炮	76	BM-30 火箭炮	120

空中航炮

航 炮	80	火箭筒	124
早期的航炮	82	反坦克炮	126
航炮的应用	84	高射炮	128
现代航炮	86	高射炮的发展	130
M61A1 航炮	88	88 毫米高射炮	132
GAU-12/U 航炮	90	M163 式高射炮	134
GAU-8/A 航炮	92	“猎豹”自行式高射炮	136
BK-27 航炮	94	“通古斯卡”高射炮	138
		激光炮	140
		电磁炮	142

海上舰炮

舰 炮	98	不同的炸弹	
舰炮的应用	100	手榴弹	146
“密集阵”近防系统	102	地 雷	148
MK8 舰炮	104	水 雷	150
MK45 舰炮	106	鱼 雷	152
AK-176 舰炮	108		
“奥托”76 毫米舰炮	110		

特殊的火炮

火箭炮	114
-----	-----





火炮的发展

自从大卫举起他那把弹弓灵活跳跃去倒巨人伊利亚开始，战争便演变成火力和机动的联合体。由于技术的限制，机动速度一直难以提高。而人类的火力从希腊人的长矛，到罗马步兵的重标枪；从安息人的快速马上弓箭手，到阿金库尔战役中的威尔士长弓，武器的进步不断延伸着人手持刀、剑所能及的长度，人们也在不断追求火力的最大化。

中国古代火炮



中国发明和使用火炮不迟于元朝，到明初已大批生产和装备部队。元朝和明洪武年间制造的火炮在中国各地博物馆中也有收藏。中国古代的火炮是一种口径和重量都较大的金属管形射击火器，由身管、药室、炮尾等部分构成，滑膛多为前装，可发射石弹、铅弹、铁弹和爆炸弹等，大多配有专用炮架或炮车。

☆弩箭和抛石机

中国古代有弩箭，弩的发明和广泛使用，使战场上的攻守与拼杀陡增几分惨烈。古代与弓弩共领风骚的还有一种被称为炮的“远程”射击武器，这种炮就是抛石机。抛石机在古代是一种攻守城池的有力武器，用它可抛掷大块石头，击毁敌方城墙和兵器；而越过城墙进入城内的石弹，可杀伤守城的敌兵，具有相当的威力。从作战形式上看，它完全可以被认作是火炮的鼻祖，曾被称作“军中第一攻击利器”。

☆元代盖口铜铳

中国元朝的火炮我们只能从陈放在中国历史博物馆的一门铭文为元“至顺三年”（1332年）的盖口铜铳来进行了解，这个火炮的盖口口径105毫



抛石机出现于中世纪初期，使用至15世纪，主要利用重物的重力发射，用于围攻和防守要塞。



中国元代手銃

米，身管直径75毫米，全长35.3厘米，重6.94千克。銃身镌有“至顺三年二月吉日寇第叁佰山”三行铭文。这可能就是元朝较有名的火炮，元朝的火炮也基本上就以这一门火炮为标准。

⊛明初火炮发展

在1488年—1505年以前，明政府军器局所制造的各种火炮中，大碗口銃的数量为每3年造3000门。明初，又制造了身管较长的直筒形火炮，这种火炮的口径108毫米，全长52厘米，重26.5千克，药室处有宽厚的箍。此外，还有1377年造的铁炮，口径210毫米，全长100厘米，两侧有双炮耳，用于调整火炮的射击角度。这是迄今为止所知中国最早带有炮耳的铁铸火炮。这种大口径直筒形火炮显然会增大火炮威力，表明早在14世纪下半叶中国古代火炮已发展到一个新的水平。

⊛明代后期火炮

明朝后期的火炮从16世纪20年代开始仍有发展。嘉靖年间制造的虎蹲炮，长0.6米，重21.5千克，配有铁爪、铁绊，发射前可用大铁钉将炮身固定于地面，形似虎蹲，这种炮克服了发射时后坐力大、跳动厉害的缺点。之后在1525年制造的“毒火飞”，炮筒用熟铁制成，装火药十多两，炮弹由

生铁熔铸，弹内装“砒硫毒药五两”，点火后暴碎的碎片可以伤人。这是中国古代以火炮发射爆炸弹的最早记载。

⊛“大将军”铁炮

在明朝万历年间还大量制造了身管较长的火炮。1592年在杭州制造的“天字一百三十五号大将军”铁炮，口径113毫米，全长143厘米，身管的长度同直径的比值明显增大。炮身有九道箍，铸有炮耳，安有两个铁环。万历年间，明军援朝作战时曾使用过这种铁炮，在战争中起了重要作用。

⊛清代火炮发展

清朝前期，清政府为适应统一全国及平定三藩叛乱等战争的需要，大量制造火炮。从康熙十三年至六十年，共造大小铜铁炮约900门。随着火炮的大量生产，康熙三十年，清政府成立火器营，专习枪炮。从19世纪50年代开始，清政府大量购买西方近代火炮，同时创办了一些近代军事工业，制造近代火炮，中国古代火炮逐渐被近代火炮所取代。

兵器简史

在火炮技术发展的同时，明末孙元化集中明代制造火炮的成果，吸收西方先进的造炮经验，撰写成《西法神机》一书。其后，焦勳于崇祯十六年在汤若望的传授下，辑成《火攻挈要》。这两部书是明末火炮制造的理论 and 工艺技术专著，对西方新式火器在中国的进一步传播产生了重大影响。

传说中的希腊火



希腊火是拜占庭帝国所利用的一种可以在水上燃烧的液态燃烧剂，主要应用于海战中。希腊火多次为拜占庭帝国的军事胜利作出颇大的贡献，一般人们都会认为它是拜占庭帝国能持续千年之久的原因之一，希腊火的配方现已失传，成分至今仍是一个谜团，但是它的威力是令后人难以想象的。

☆“希腊火”的来源

公元 668 年，一名叫做加利尼科斯的叙利亚工匠在叙利亚的赫里奥波利斯城（今黎巴嫩的巴尔拜克）从事建筑业。他在寻找和研究建筑防水材料时，对化学特别是炼金术多有研究，并且进行了一些实验。随着阿拉伯人的崛起和扩张，叙利亚成为战火纷飞之地，加利尼科斯

便逃往君士坦丁堡。在途经小亚细亚地区时，他发现了当地出产的一种黑色黏稠油脂可在水上漂浮和燃烧（其实这种油脂就是石油）。加利尼科斯突发灵感，产生了以之为武器的念头，并借助自己掌握的化学配制技术，进行了多次实验，并获得了成功。这就是“希腊火”的来源。

☆神秘的希腊火

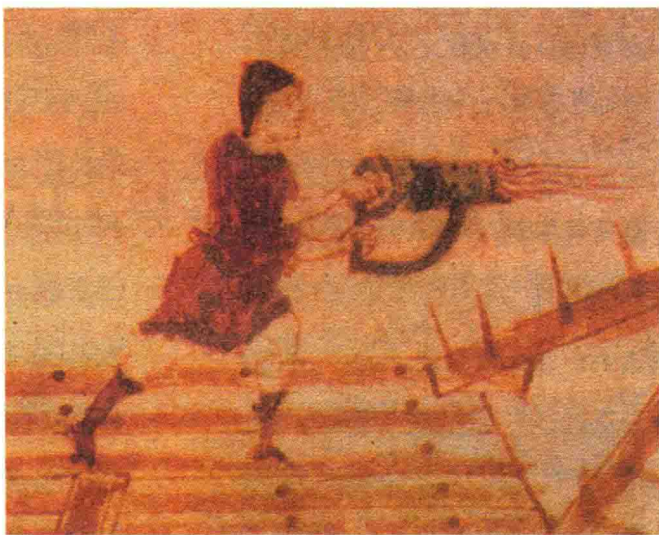
对于希腊火的配方和制作方法，后世知之甚少，原因在于拜占

■拜占庭人利用希腊火
攻击敌人





庭皇室严格的保密措施。拜占庭研制和生产希腊火都在皇宫深处进行，身受御令的加利尼科斯家族控制着整个运作系统。有关这种武器的所有事情都严格保密，甚至不允许用文字记载下来。所以后世可以征引的希腊文资料中的确少见有关记载，只有几位皇室成员留下了一鳞半爪的资料。后来我们了解到的希腊火，还是要归功于阿拉伯人，让我们知道希腊火的四大特点：它可以在水上燃烧；它是液体；它用类似于虹吸管的装置喷射；它很可能在喷射的时候发出巨大的轰鸣声并伴以浓烟。



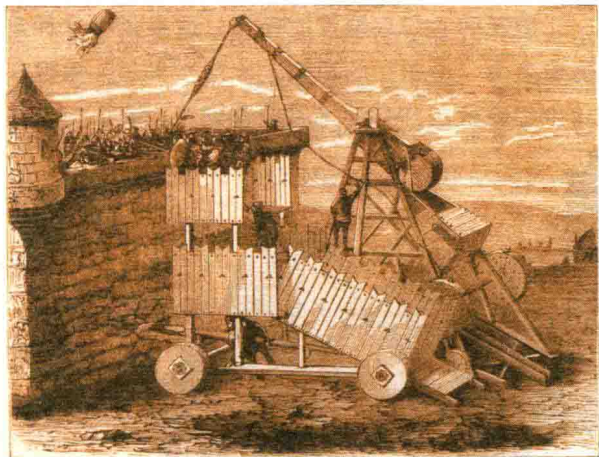
手持式希腊火

效果显著

希腊火在战争中的效果令人震撼。公元 941 年，基辅罗斯大公伊戈尔率领号称战船数千艘的罗斯舰队横渡黑海，奔袭拜占庭。基辅罗斯人随即攻打希腊之军。双方战斗激烈，希腊人虽然险胜对手，但基辅罗斯人却返回船上，准备逃走。希腊人随即上船，与他们交战，并开始用管子向基辅罗斯人的船只投射火器。令人胆寒的奇特景象出现了：基辅罗斯人看到大火燃烧，便纷纷跳入海中，准备泅水逃生；结果，没跳的人反倒回到家中。

军事上的应用

希腊火在不少拜占庭的军事胜利上立下功劳，而它也是东罗马帝国长期屹立不倒的原因之一；它的贡献在人数不足以有效地抵御外侮的东罗马帝国末期尤其明显。希腊火的首次使用是在公元 674 年—677 年于塞拉埃姆（在今土耳其）击败伊斯兰入侵者的战争；在公元 717 年—718 年，拜占庭人也用了同样的武器击退伊斯兰入侵者。



希腊火的使用方式是多种多样的。在一些攻城战中，希腊火被装入陶罐之中，从城头倒向攻城的敌人，然后再引燃。

兵器简史

早在公元前 19 世纪，火已经应用到守城战中，人们将火把、火藤等物抛向攻城的敌人。而随着时代的发展，火攻的材料、方法都在不断地提高。对于希腊火来说，这种提高的意义表现在相互联系的两个方面：第一，火攻技术的提高；第二，石油运用于火攻。

古老的臼炮



臼炮是较为古老的曲射火炮，其口径大、身管短，因外形像石臼而得名。在战争中的使用较为普遍，其威力是让人闻风丧胆的。“二战”中的德国超级大炮，除了800毫米的“古斯塔夫”（多拉炮）之外，最有名的恐怕就是“卡尔”了。

✪最初的设计方案

“二战”期间，德国为了对付法国建造的“马奇诺防线”，于是让德国莱茵金属公司从1935年起就投入到了新型臼炮的研制中，期间他们预想了多种方案，这时一位重要人物出现了，他就是负责参与生产指导的炮兵

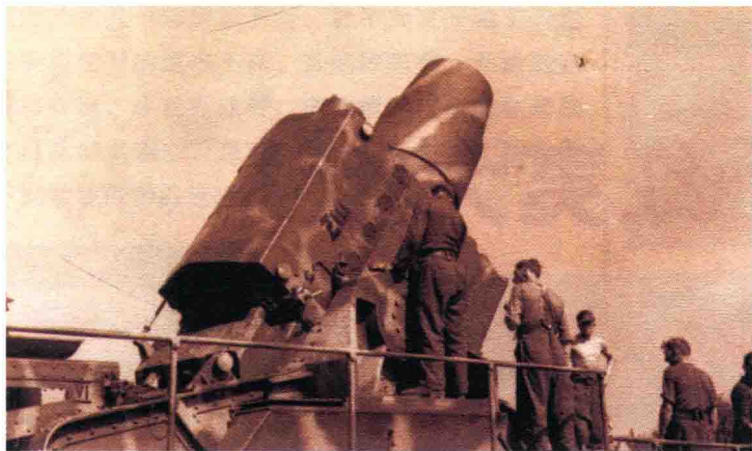
将军卡尔·贝克。他对这种重炮寄予厚望，他认为一旦集中使用数门重炮肯定是无坚不摧。不过他担心生产进度赶不上战争爆发，于是建议打破了先预产再量产的常规，先生产6门火炮。在他一再坚持下，这个完全打破标准程序的建议得以通过。

✪“卡尔”重炮

研制的6门火炮按时完工，这也是将这种重炮命名为“卡尔”的原因。6门“卡尔”重炮从1940年晚秋至1941年8月全部完工。除了“卡尔”

臼炮





■ 卡尔白炮

的统称外，每门炮都还具有极具北欧神话色彩的个性化名字。1940年5月，样车开始进行各类试验，不久莱茵金属公司又展示了“卡尔”必不可少的四号坦克底盘弹药搬运车。这种搬运车安装了机械吊臂和特殊的炮弹运输夹，可以在战场上直接为白炮补充弹药。

✪ 初战告捷

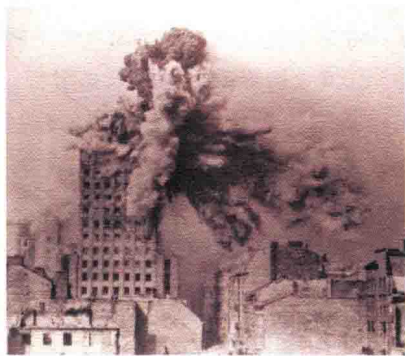
塞瓦斯托波尔尔攻坚战也被称为塞瓦斯托波尔尔保卫战，这是一次长达250天的攻防战役。当德军对塞城久攻不下时，又先后祭起了“卡尔”大炮和“多拉”大炮这两个法宝。1942年3月，第833重炮营又奉命支援塞城攻坚。4月18日，几辆“卡尔”到达指定射击位置的151高地附近。德军第22工兵连用了22天为它构筑射击阵地。其间，德军运去了72发重弹和50发轻弹。6月2日起，这种“超级巨炮”开始轰击。在半个月的时间内，122发弹全部打完。后来又运去79发弹，射出75发。在“卡尔”巨炮和“多拉”大炮的轰击下，一些构筑极为坚固的苏军炮台和地下弹药库被摧毁；完成任务后，第833重炮营安全撤离。

✪ 最后的战斗

1944年8月1日，华沙起义爆发，波兰人民起

义军对德国占领军发动了规模浩大的武装起义。只几天时间，起义军便占领了许多重要市区，德军有些吃不消，随即调集重兵镇压华沙起义军，先后调去装备“卡尔”巨炮的第628、428重炮兵连。德国占领军在给总部的报告中称，

攻击“非常成功”。华沙军民在坚持63天的战斗中，起义军牺牲1.8万人，华沙市民牺牲25万人。“卡尔”巨炮扮演了屠杀华沙军民的极不光彩的角色。1945年4月11日是“卡尔”巨炮参加的最后的战斗，德国的第428重炮兵连在柏林以南50千米处迎击苏军潮水般地进攻。



■ 卡尔白炮摧毁的华沙建筑

兵器简史

为对付“马奇诺防线”，德国莱茵金属公司从1935年开始研制新型白炮，1937年8月设计基本完成，1940年秋至1941年8月先后制造了6门，分别是一号炮“亚当”、二号炮“夏娃”、三号炮“多尔”、四号炮“奥丁”、五号炮“洛奇”、六号炮“迪沃”。

红夷大炮



红夷大炮是明代后期传入中国的，所谓“红夷”，就是红头发的荷兰人，因为中国人常常看到的荷兰人就是一头的红发，因此很多人以为红夷大炮是从荷兰进口的。其实当时明朝将所有从西方进口的前装滑膛的加农炮

都称之为红夷大炮，为了显示此武器的神秘和好兆头的象征，明朝的官员会在这些巨炮上盖以红布，所以就被传为“红衣”大炮。

⊙射程较远

对重型的火炮而言，射程是衡量其性能的重要环节，即使现今也不例外。红夷大炮最突出的优点是射程。明朝自制铁火铳的最大射程不超过1500米，而且要冒炸膛的危险；而一

般1500千克的红夷大炮可以轻松打到3500~4000米外，史籍记载最远可达10里！10里相当于现代5000米多，已经是相当远了。现代人曾经也对这个数据产生过怀疑，但是西方的同类型火炮的性能证明了这个数据是准确的。远射程的红夷大炮结合开花弹，成了明朝末期对抗后金攻城的最强武器。当时的战法为：将后金的骑兵引诱到红夷大炮射程内，然后用开花弹集中火力射击，这样就能产生极其厉害的效果。

红夷大炮是一种前装无膛线加农炮



⊙大炮的局限性

相对于中国的传统火器来说，红夷大炮铸造精良，威力不凡。从红夷炮铸造所遵循的“模数”、燃放时的“炮表”化、辅助设施的配备、炮弹的多样化、射程的远近（射程可达2~4千米不等）、爆炸力的高强度中可看出，其威力着实惊人。但它的局限性也不小，虽然它在攻城方面的威力是巨大的，但是



在野外的战争却远远不行，就不要说守城了。它的装填发射的速率不高，且炮体笨重，无法迅速转移阵地，故在野战时，多数情况下只能在开战之前就定点袭击，当对方情势发生逆转，则常常不能做好机动的反应。

⊛战场上的表现

1639年—1642年，明清双方展开松锦大战，双方都使用了红夷大炮，明军在关内加紧造炮，清军把红夷大炮用于大规模的野战和攻坚。松锦战前，清军由于火炮数量有限，质量低劣，攻城时，每次都攻不下，因而攻坚战往往被视为畏途。松锦之战虽然失败，但是清军并没有放弃，于是就再次攻城，这次他们可以炸毁城墙近百米，这在以前明清战争史上是绝无先例的。明军对清军火炮的长足进展十分惊讶。松锦战后，明军关外火炮大多落入清军之手，只有驻守宁远的吴三桂部尚存有十多门红夷大炮，而此时屯兵锦州的清军已拥有近百门红夷大炮。

兵器简史

明朝进口的红夷大炮只有少量是从荷兰东印度公司进口，后来因台湾问题与荷兰人交恶，大多数是与澳门的葡萄牙人交易得来的。明朝当时的需求量巨大，葡萄牙人还做中间商，将英国的舰载加农炮卖给中国。

⊛清军主要装备

1643年皇太极派人赴锦州督造红夷大炮；1644年清军入关后，农民军虽还能利用原有的不成规模的花炮和新制火炮与精于骑射、擅长野战和炮战的清军抗衡，但他们再也无法阻挡以先进的红夷炮群装备为主的清军。清顺治年间，出于镇压农民军和消灭南明抵抗政权的需要，火器生产的势头有增无减。清廷在北京设立炮厂、火药厂，由兵仗局统一管理，由此导致了清代第二次火器生产的高潮。



红夷大炮

俄国沙皇炮



在历史的舞台上，总会有权贵们为了争得自己的统治大权挑起贵族之间的争斗，那么战争就是必然的了。有战争就必然会有武器的对决。谁的武器先进，谁就能在战争中有力地消灭敌人。俄国的沙皇炮就是在这样的背景下铸造

出来的，可惜的是，它并没有发挥它在战场上的作用。

权势之争

伊凡四世在狂暴中打死王储伊万之后，只剩下两个有可能的继承人：弱智儿子费奥尔多和襁褓中的

幼子季米特里。最终伊凡四世宣布立费奥尔多为王储。他深知这个弱智的儿子不足以继承大统，因此指定5位大臣组成摄政会议，共同辅佐日后的费奥尔多。伊凡四世死后，为控制弱智的沙皇、争夺权力，摄政会议里的5位大臣马上分为两派，展开了激烈斗争。在这5位大臣里，国舅戈东诺夫和别利斯基大公两人支持费奥尔多，主张继续加强中央集权，而舒伊斯基和姆斯季斯拉夫斯基大公正好相反，支持立年幼的季米特里为沙皇，主张扩大贵族们的权力。费奥尔多的舅舅扎哈林处于中立位置，不断调和两派，寄希望于各方和解，但是这场斗争却是越演越烈，争权夺利的战争一触即发。

制造沙皇炮

在克里姆林宫，王权的统治中心受到了威胁，

莫斯科克里姆林宫外展示的巨大沙皇炮。1586年在俄国沙皇费奥尔多·伊万诺维奇命令下由铸造专家安德烈·契科夫制造。大炮重量约18吨，全长5.34米，口径890毫米，外径1200毫米，为吉尼斯世界记录上最大的榴弹炮。





于是 1586 年在俄弱智的沙皇费奥多尔·伊万诺维奇命令下，沙皇炮由铸造专家安德烈制造。其铸造好的初期，是打算在作战的时候发射葡萄弹，负责保卫克里姆林宫。不过它实际上并未使用过，被无知的沙皇朝廷主要用来炫耀自己的军事实力与铸造这门大火炮的技术。

✪精美的炮身浮雕

沙皇炮在制造出来后并没有在战场上发挥它的作战作用，在以后的日子里只是一个摆设而已。沙皇炮制造出来时有着极其美丽的外观，炮身上有浮雕，这个浮雕主要描绘了费奥多尔·伊万诺维奇本人骑马之姿。我们知道俄国沙皇费奥多尔·伊万诺维奇是一个弱智的皇帝，他会要求制作的工人们绘上自己的飒爽英姿吗？还是王公大臣们的别有用心？我们不得而知。但是，不可否认，能在



✪费奥多尔·伊万诺维奇

✪克里姆林宫的沙皇炮是全世界最大的大炮。图为克里姆林宫展示的沙皇炮与其炮弹，炮架上有着狮头雕刻。



兵器简史

采用网兜将散弹装捆成一束，很像是一串葡萄，故名葡萄弹。射程虽比不过实心弹，但是近距离发射一炮可以瞬间撂倒几十个敌兵，足以让一个步兵中队溃散；海战中可以将敌方军官和水兵大片撂倒，达到瘫痪敌舰的目地。

炮身上绘制出一个人的骑马之姿，足见制作之精美。

✪独特的葡萄弹

为了便于装填，将数颗球形铁弹子或铅弹子装在一个弹壳（圆桶和箱形弹体）内，或者是将它们固定在一起，因为外面没有壳包裹，样子就像一大串的葡萄，所以就称为葡萄弹。