



军事迷实战丛书

# 战争之神100问

火炮

里士 编著

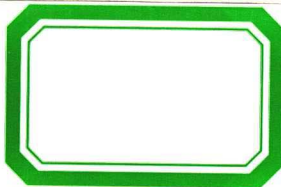


国防工业出版社

National Defense Industry Press



军事迷实战丛书



# 战争之神 100问

火炮

里 土 编著



国防工业出版社  
National Defense Industry Press

·北京·

## 内 容 简 介

现代火炮自进入战场以来,总是发挥着火力骨干作用,被称为“战争之神”,成为战争的宠儿。高新技术的大量采用,使现代火炮变成了与先进的侦察、指挥、控制、通信和高性能弹药结合在一起的完整的武器系统,展现了新的风采。本书分为6章,以问答的形式,对现代火炮的研制过程、结构原理、分类及其对人类社会的影响和未来发展等进行了详细阐述,以揭开其神秘的面纱。全书图文并茂、实例众多,语言生动活泼,浅显易懂,力求使广大读者在轻松、愉快的阅读中对“战争之神”有一个更加全面、理性的认识。

本书集思想性、知识性、可读性和趣味性于一身,适合广大青年学生、军事爱好者、部队官兵和相关专业人员阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

战争之神:火炮100问/里土编著.一北京:国防工业出版社,2007.1  
(军事迷实战丛书)  
ISBN 7-118-04565-9

I.战... II.里... III.火炮-问答 IV.E924-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第060166号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

\*

开本 710 × 960 1/16 印张 10<sup>3</sup>/<sub>4</sub> 字数 165千字

2007年1月第1版第1次印刷 印数 1-4000册 定价 20.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010) 68428422

发行邮购:(010) 68414474

发行传真:(010) 68411535

发行业务:(010) 68472764

# 前 言

## PREFACE ▶▶

在人类发展的历史长河中，战争和冲突一直不断。为了赢得战争，人们不断进行着研究、发明和创造，一种新型武器装备的出现，又一次次地改变和推动了人类科技的发展进程。

20世纪在人类历史上是极不寻常的一个世纪，两次世界大战、多次局部战争和长达近半个世纪的东西方冷战让人类遭受了巨大灾难和痛苦，人类为**争取与捍卫**和平付出了沉重代价。也是在这个世纪，飞机、坦克、**导弹**、**核武器**、**核潜艇**、**核航空母舰**、**卫星**、**智能武器**、**电子武器**等**一系列**现代武器和装备的诞生，使战争的面貌和方式发生了**深刻的变化**，极大地改变了战争的进程。21世纪初的几场**高技术局部战争**告诉我们：世界并不太平，**捍卫与保护和平**任重而道远，**只有拥有一支强大的现代化军队**，**拥有强大的国防力量**，才能为中华民族在新世纪的和平发展提供保障，才能顺利实现中华民族的伟大复兴。

《军事迷实战丛书》是一套介绍各种武器装备的军事科普图书，丛书分为：《陆战之王——坦克与装甲车辆100问》、《战争之神——火炮100问》、《海战雄狮——水面舰艇与潜艇100问》、《空战雄鹰——军用飞机与直升机100问》、《太空幽灵——航天武器100问》、《霹雳神箭——导弹100问》、《武器霸王——核武器100问》、《单兵利刃——轻武器100问》，共8册。

本丛书通过各种典型武器装备，对各种武器装备的研制发展历史、结构原理、性能特点、作战运用、军事地位、未来发展趋



势及其对未来战争的影响，进行了详细而生动的介绍，大量军事趣闻和典型战例的穿插介绍，更增加了丛书的趣味性和可读性，有利于增强青少年的国防意识，培养国防科技兴趣。

本丛书的编排采用了问答的形式，语言精练，主题突出，集思想性、知识性、可读性和趣味性于一身，内容丰富，现代武器装备内容多，注重追本溯源，资料翔实可靠，是广大军事爱好者的必备图书。

由于军事历史漫长、复杂，资料信息浩如烟海，涉及内容十分广泛，加之成书时间仓促，知识水平有限，无论在编排结构上还是资料搜集和内容表述上，都难免存在缺点和错误，恳请广大读者批评指正。



# 目 录

## CONTENTS ▶▶

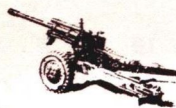
### 第一章 开创档案

- 汉字中“火炮”为什么会写成“火砲”？ ..... 2
- 世界上第一门迫击炮是怎样诞生的？ ..... 3
- 为什么说无坐力炮的产生与达·芬奇“双头炮”有关？ .. 5
- 无坐力炮发展有哪些新创造？ ..... 6
- 石榴与最早的榴弹炮出世有关系吗？ ..... 7
- 世界上第一辆自行火炮从何而来？ ..... 8
- 世界上最早的反坦克炮何时出世？ ..... 9
- 你知道火箭炮怎么出世与它的几个世界第一吗？ .... 11
- 谁是世界上第一门高射炮？ ..... 13
- “阿塔克”双管自行高射炮夺了什么世界第一？ .... 16
- 是“巴格达大炮”导致布尔遇害吗？ ..... 17
- V2C2 怎样成为世界最早的可变药室火炮？ ..... 20

### 第二章 门派林立

- 为什么火炮“门派”那么多？ ..... 24
- 口径倍数和火炮分类有什么关系？ ..... 25





瑞典 M3 式凭什么成为“当代无坐力炮之王”？	26
如何识别迫击炮特征及它与其他火炮的不同？	28
为何说南非“借梯登高”造 M6 式新迫击炮？	30
为什么许多国家重视发展 120 毫米迫击炮？	31
英国 R0 式 120 毫米自行迫击炮的特点是什么？	32
以色列 CARDOM120 毫米轻型车载迫击炮有何长处？	34
美国“龙火”迫击炮系统有什么新意？	35
苏联/俄罗斯 2C5 式 152 毫米自行加农炮的特点在哪儿？	37
牵引式榴弹炮为什么仍受欢迎？	37
为何说 M777E1 式是变灵巧了的牵引式榴弹炮？	40
芬兰的 155K98 式牵引式榴弹炮特点在何处？	41
新加坡 FH88 式 155 毫米牵引式榴弹炮有何特点？	43
瑞典 FH-77BD 式火炮为什么能南下印度争“糕”？	44
为什么人们把以色列 ATMOS2000 式火炮系统称作自行火炮“魔方”？	46
法国“凯撒”炮为何在 21 世纪初走红？	47
为什么把荷兰 MOBAT“卡车炮”叫“小凯撒”？	49
为何诺拉 B-52 轮式炮受到发展中国家欢迎？	50
瑞典 APS2000 式 155 毫米火炮有何特点？	52
德国 PzH2000 式自行榴弹炮为什么能位列世界 新型火炮前列？	54
为何说南非 G6 式 155 毫米自行榴弹炮是世界最重的 轮式自行火炮？	56
为什么说美国 M109A6 式自行榴弹炮是老炮更新 的经典？	58
韩国 K9 式 155 毫米自行榴弹炮是如何造出来的？	59
德国“阿格姆”自行榴弹炮有何时代特点？	61
为什么说俄罗斯“旋风”火箭炮是当今世界 最先进火箭炮？	63
美国“海马斯”是什么样的火箭炮？	64



为什么说俄罗斯“章鱼”牵引式反坦克炮是 现代坦克的克星? .....	65
俄罗斯“章鱼”-SD 自行反坦克炮有何特点? .....	68
当今世界有哪些先进的自行高射炮? .....	69

### 第三章 火炮明星

克虏伯大炮为何又叫“巴黎大炮”? .....	74
“大多拉”火炮是世界上口径最大的火炮吗? .....	76
谁不知道“喀秋莎”? .....	79
ZIS-3 式火炮为何能成为火炮史上最杰出作品? .....	82
英国“箭手”反坦克炮主要优点在哪儿? .....	83
德国“斐迪南”自行反坦克炮靠什么逞凶? .....	84
“猎虎”是第二次世界大战时期德国火力威 力最强大的反坦克炮车吗? .....	86
德国“猎豹”是第二次世界大战中最好 的坦克歼击车吗? .....	87
PaK97 式反坦克炮对德军反坦克作战起什么作用? ...	88
德国 88 毫米高射炮怎么成了反坦克炮? .....	89
“野蜂”自行火炮为何后来不准叫“野蜂”? .....	91
苏联 Cy-100 式自行火炮在第二次世界大战 中显示了什么长处? .....	92
第二次世界大战中苏联何种重型榴弹炮表现突出? ...	93
M7 式“牧师”自行榴弹炮为何出名? .....	94
为何说美国 M10 式是第二次世界大战时性能最好的 坦克歼击车? .....	96
美国 M40 式“远程汤姆”155 毫米自行火炮“牛”在哪儿? ..	97
第二次世界大战时期中国最大的战利炮是什么炮? ..	98
你知道击毙日寇“名将之花”的迫击炮吗? .....	100
第二次世界大战中 92 式步兵炮怎么成了日本 兵的丧门炮? .....	101







美国 M50 式“安托斯”自行无坐力炮奇特在哪里? . . . . .	103
II-30 式 122 毫米牵引火炮的长处在哪儿? . . . . .	104
M270 式火箭炮是怎样扬威海湾的? . . . . .	105
为什么 AS90 式自行榴弹炮在伊拉克战争中受到重视? . . . . .	108

## 第四章 五彩缤纷

炮弹与火炮有什么关系? . . . . .	112
为何说引信是炮弹的“大脑”? . . . . .	114
现代典型的带有高技术的炮弹引信有哪几种? . . . . .	116
迫击炮弹独特在什么地方? . . . . .	118
照明弹和曳光弹有什么不同? . . . . .	120
爆破弹是否就是杀伤爆炮弹? . . . . .	121
炮用榴弹和榴霰弹区别在哪里? . . . . .	123
穿甲弹是怎样产生的? . . . . .	124
穿甲弹为谁“瘦身”? . . . . .	126
次口径弹的魅力在哪儿? . . . . .	127
你了解贫铀穿甲弹的效能和危害性吗? . . . . .	128
破甲弹是怎样去破装甲的? . . . . .	130
为什么说碎甲弹没有过时? . . . . .	131
火箭增程弹真的能增大射程吗? . . . . .	133
“底部排气”为何能使炮弹增大射程? . . . . .	134
钝感炸药有什么新发展? . . . . .	135
制导炮弹为何被人们称为长“眼睛”的炮弹? . . . . .	136
灵巧智能炮弹用了什么先进技术? . . . . .	138
“快看”为何成了会巡逻飞行的炮弹? . . . . .	139

## 第五章 人炮结合

火炮发射为什么会惊天动地? . . . . .	142
火炮身管有哪些技术性能要求? . . . . .	143
火炮身管为什么会疲劳? . . . . .	145



火炮身管的“烧蚀”和“磨蚀”是怎么回事? .....	146
为什么要有炮闷? .....	147
排烟器和炮口制退器起什么作用? .....	148
炮车与炮架有何区别? .....	149
火炮保养要注意哪些问题? .....	150
“间瞄射击”和“直瞄射击”的含义是什么? .....	151
火箭炮的基本性能特点是什么? .....	153

## 第六章 未来火炮

激光炮有什么优缺点? .....	156
为何说电磁炮是21世纪的主力大炮? .....	157
未来高射炮是什么模样 .....	158
什么是电热炮? .....	159
机器人火炮是怎么操纵的? .....	161
液体发射药火炮优势在哪儿? .....	162



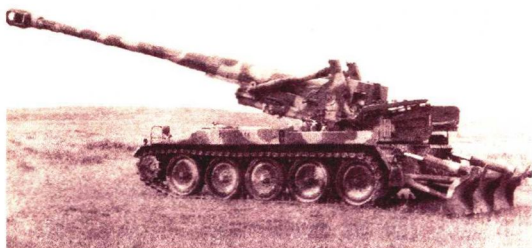
# 第一章

# 开创档案



## 汉字中“火炮”为什么会写成“火炮”？

炮怎么会写作砲呢，搞成错别字了吧？不，没有错。这两字偏旁的石与火之差鲜明地表示了火炮的发展过程。许多人都知道李光弼抛石痛击史思明的故事。那是公元757年，唐朝叛臣安禄山反唐，企图夺取河东地区，命麾下大将史思明围攻太原。太原守将李光弼面对强敌，没有畏惧。他动用抛车破敌。



203毫米加榴炮

抛车，又名抛石机、发石车。它是一种以石头当炮弹的抛射武器。抛车在我国古代出现较早。春秋战国时期的《范蠡兵法》、《三国志》和唐朝兵书《神机制敌太白阴经》均见记载。李光弼所用抛车已有轻、中、重型之分。中型抛车施放25斤（1斤=0.5千克）重石弹，射程80

步。重型抛车施放近百斤石弹，射程50步。李光弼使用多种抛车上阵，见抛车而胆怯的安禄山叛军遭到重创，惨败而退。

我国宋朝时期抛车使用有了新的发展。公元1126年，南宋守卫德安的将领陈规，首创了抛车间接瞄准法。他指挥士兵将抛车放置城墙内墙下边，使攻城敌军看不见；又让负责抛石落点的士兵即“定抛人”站立城上用口令指挥抛车向城外敌阵抛石。抛车也为抛石能曲线射击作了改进。陈规的间接瞄准法是世界炮兵史上的一个伟大创举，比西方人知道这种方法要早数百年。

我国元代创造了使用抛车的多个著名战例。元军在攻宋京师龙德宫时，面对龙德宫各城角共布设100多部抛车。其中有些抛车巨大，起扛杆作用的木杆亦即梢增多，最长达13梢。元军就近取石，昼夜攻击，抛进的石弹几乎把宫城填平。元军用抛车攻陷了龙德宫。1273年，元军攻襄阳，动用了更大的抛车。这种抛车又名“回回抛”、“襄阳抛”。它能抛射75千克重的石弹。《元史》记载说：“机发时声震天地，所击无不摧毁，入地七尺。”它在抛射方法上也有重大改革，借助大石块坠压多梢，抛射石弹，既增大了威力，也节省了人力。



说不准抛车抛射石弹的历史有多久，总之很长很长。后来除抛射石弹外也能发射带毒烟毒药的化学弹、燃烧弹或烟幕弹，以毒烟毒气熏杀敌方。在汉字中，抛与砲谐音，渐渐地，抛车也就写成了砲车。



## 世界上第一门迫击炮是怎样诞生的？

世界上第一门迫击炮诞生整整 100 年了。这话说起来有些心酸，因为它诞生在中国的土地上，诞生在中国土地上开打的日俄战争中。

1904 年 2 月，沙皇俄国和日本在中国的辽东半岛为争夺远东而开战，这就是史书上所记的日俄战争。日军连续数月猛攻俄军坚守的旅顺要塞，都不见效，转而用挖壕筑垒方法渐渐逼近俄军阵地。起初，俄军凭险设阵，多次挫败日军进



法国特种部队在科西嘉岛上练习迫击炮射击



攻，很是得意。等到俄军识破日军挖壕筑垒战术时，日军已把堑壕筑到离要塞俄军阵地仅50米远的地方了。

俄军指挥官库特拉坚将军望着眼前日军那进能攻退可守的堑壕很是恼火，轻武器打堑壕没啥威胁，等于搔痒痒；野战炮、岸防炮对这么近的目标有劲使不上。他感到束手无策了。正是在这紧急关头，年轻的戈比亚托炮兵上尉焦灼思考后忽然觉得有一法可试，他向将军建议，把47毫米轻型炮装在一种带车轮的炮架上，以大仰角发射超口径长尾型炮弹打击日军战壕。库特拉坚将军实在想不出别的什么好办法，便同意试试。

1904年11月9日中午，隐藏在堑壕里的日军士兵照常吃午餐。这些日本兵把堑壕当作钢铁堡垒了，经验告诉他们：2米厚掩体，俄军的重机枪子弹是打不透的。他们也不在乎俄军大炮，相信俄军大炮对堑壕无可奈何。但是，正当日本兵壕中忘忧的时候，突然空中传来“嘶嘶”声，刹时就有拖着白烟的炮弹从天而降。还未等日本兵反应过来，一发又一发炮弹就在堑壕里炸开了。工事分崩离析，堑壕东垮西塌，弹片乱舞，血火飞烟，日本兵伤亡惨重。日军被迫撤退。

曾有个别日本兵大着胆子借掩蔽物察看俄军用的是什么武器。他们看到俄军炮阵地上，几门炮仰着炮口向天空发射炮弹。那些炮弹喷着夹杂火星的白烟在天空拉出一道曲线，犹如弯刀，杀向日军阵地。这可把他们吓坏了，赶紧逃走。

这便是迫击炮在作战中诞生时的情景。这种世界上最早的迫击炮是临时构架，很粗糙，还有不少毛病。但它已展现出迫击炮的性能特征。它以 $45^{\circ} \sim 65^{\circ}$ 角发射，射程50米~40米。戈比亚托因发明世界上第一门迫击炮而受上司器重，后晋升俄国炮兵中将。

现代迫击炮的基本架构和发射模式是在第一次世界大战中完善起来的。为对付遍布战场上的无数堑壕，迫击炮受到重用，发展迅猛。俄国迫击炮被多个国家仿制。1918年，英国人W·斯托克斯研制出一种76.2毫米的迫击炮。这种迫击炮采用同口径炮弹，从炮口装填，炮弹借自重滑向火炮膛底，进而触撞膛底击针后点燃发射药包，使炮弹飞离炮口。斯托克斯迫击炮的外观、结构和发射方式与现今的迫击炮几乎没什么差别。它重量轻了，能在地形复杂、车辆难行地域支援步兵作战。在索姆河作战的法军装备了大量的斯托克斯迫击炮。法军每隔25米就布署一门斯托克斯迫击炮，群炮向德军阵地接连猛轰，每个德军掩体要遭到300千克炮弹痛击。德军阵地瘫痪了，法军步兵乘势冲击，夺取了德军阵地。



第一次世界大战后，法国人勃兰特根据炮兵在使用中所发现的斯托克斯炮的缺点，发明了一种置放在炮身与炮架之间的缓冲器。这个缓冲器可提高迫击炮射击的稳定性，增加命中率。人们把这种炮改叫“斯托克斯-勃兰特”炮。“斯托克斯-勃兰特”炮每分钟可发射18发~30发炮弹，射程从几十米到3000米，已成为现代火炮史中的经典迫击炮了。



## 为什么说无坐力炮的产生与达·芬奇“双头炮”有关？

还在15世纪的时候，意大利的著名艺术家、科学家达·芬奇设计出一种“双头炮”。按照他的想法，将两门相同火炮的炮尾相接，炮口朝相反的方向成一直线，射击时两门炮所产生的后坐力就可以抵消掉。这当然不会成功。但他的思路启发了后人，要消除火炮的后坐力，需要另一种力来平衡，就是反作用力。

然而，探索抵消火炮后坐力的路曲折又漫长。直到1914年，美国海军少将戴维斯将达·芬奇的“双头炮”的研究有了新突破。戴维斯将达·芬奇的两门炮尾对炮尾的构想改成两发炮弹弹尾对弹尾。射击时，这两发弹尾对弹尾的炮弹放进一根两端开口的炮管中，那发朝后发射的炮弹是假炮弹，炮弹壳是粘结的，发射后即破碎，碎片散落在火炮后部。这样发射的结果竟然把后坐抵消了。这便是戴维斯炮，它被认为是世界上第一门无坐力炮。在这个基础上，人们又不断改进，最成功的改进是把后半截炮管改作喷管，这就和现代无坐力炮差不多了。



达·芬奇自画像





## 无坐力炮发展有哪些新创造？

无坐力炮发展有过曲折，但没有停止过，因为有不断的新创造活跃了无坐力炮的生命。还在1943年，美国研制出了一种75毫米无坐力炮。它是世界上最早发射有预刻槽弹带弹丸的无坐力炮。有了预刻槽弹带，可消除发射时弹丸对膛线的挤进应力与平衡后坐动量中产生的不良影响。在太平洋硫磺岛战役中，美军75毫米无坐力炮发射破甲弹、榴弹和发烟弹，显示了惊人的威力。它炮重仅50千克，射程6.67千米，是当时有效的反坦克武器。

1948年出世的瑞典“卡尔·古斯塔夫”无坐力炮是世界上最早使用火箭增程弹的无坐力炮。它把无坐力炮技术与火箭增程技术相结合，用以发射火箭增程弹，增大了射程，提高了命中率。由于它具有反装甲威力，所以被国际兵家视为重要的步兵反坦克武器。为此也有人称它为重型火箭筒。瑞典“卡尔·古斯塔夫”无坐力炮在世界上装备国家较多，它的后继型M2-550式至今仍被誉为“现代无坐力炮之王”。

1960年，日本推出60式106毫米自行无坐力炮。它是世界上最早的双管自行无坐力炮。它选用日制SSIVC型履带装甲车底盘，装有2门美国M40式106毫米无坐力炮。车上配有潜望镜、观察镜、测距仪和红外夜视仪，另有1挺12.7毫米试射枪。这种自行无坐力炮最大射程7.68千米。它发射破甲弹打固定目标有效射程1.3千米，能穿透550毫米厚钢装甲。它机动时公路最大速度55千米/小时，最大行程130千米。



瑞典81毫米无坐力炮

20世纪60年代初，德国PZF-442A1“长矛”式无坐力炮服役。它是世界上最早配用超口径弹的无坐力炮。超口径弹初速低，但配用瑞典1973年研制的火箭增程弹后，大大提高了射程和命中概率。PZF-442A1“长矛”式无坐力炮口径44毫米，战斗全重10.3千克，发射81毫





米超口径增程弹，能穿透 350 毫米厚钢装甲。

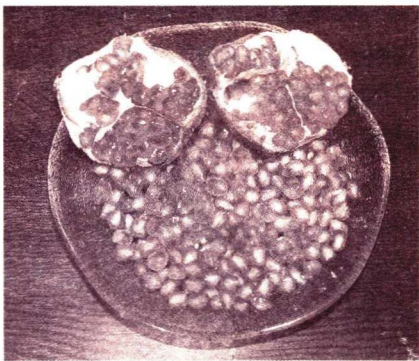
20 世纪 70 年代服役的美国“奥图斯”106 毫米 6 管自行无坐力炮，是世界上身管数最多的无坐力炮。它其实是 M40 式 106 毫米无坐力炮的一种发展变型。车上有先进瞄准具，配有激光测距仪和火控计算机，命中概率高。它发射新型破甲弹，最大射程 7.7 千米，有效射程 1.1 千米，破甲厚度 450 毫米。

意大利“弗格里”80 毫米无坐力炮于 1979 年装备部队。它被认为是威力最大的肩射式无坐力炮。它有肩射式和三脚架式两种，战场上可迅速变换。肩射式“弗格里”无坐力炮重 17 千克，由 1 人肩射，配用 5 倍放大倍率单筒望远瞄准镜。它发射火箭增程破甲弹，破甲厚度 400 毫米。



## 石榴与最早的榴弹炮出世有关系吗？

石榴是一种多籽的水果，很久很久以前就进入了人类的生活。到了 16 世纪，法国人受猎枪子弹启发，研制出了铅弹丸和铁弹丸的霰弹。随后，英国人什拉波聂里研制成了内装许多金属小弹丸的球形爆破弹。这种球形爆破弹配置可控制爆炸时间的木制引信。炮弹落地后发生爆炸，弹体内小弹丸向四面八方散射，增大了杀伤范围和杀伤力。由于这种球形爆破弹剖开看很像石榴，便有人形象地称它为榴弹。



石榴

这时又有人把发射榴弹的火炮叫榴弹炮。榴弹炮的叫法一直沿用至今。还在 15 世纪，处在欧洲的德国和意大利相继出现了一种身管较短、发射石霰弹的滑膛炮。石霰弹与后来的球形爆破弹样子差不多，兵器史家视其为原始榴弹炮。16 世纪中期，世界各国普遍使用身管较短的滑膛榴弹炮来发射球形炸弹。榴弹炮身管通常是 6 倍~8 倍口径。这是因为受当时火炮制造材料的限制，身管要长了管壁就薄，就不能用来发射球形爆破弹。这样，发射榴弹的火炮身管就短，管壁较厚，这是榴弹炮与其他火炮不同的地方。

这期间，俄罗斯研制出的“加科夫尼察”炮、“高富尼察”（又名加富尼察）

