

FANTANKEWUQI  
DEMIMI  
HUOPAODEGUSHI

第一推动力  
·  
发明创造的故事

# 反坦克武器的秘密

## ——火炮的故事

主 编 ● 陈芳烈



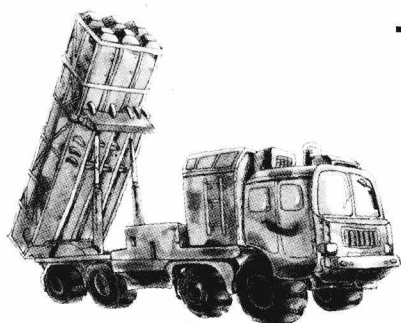
泰山出版社

FATANKEWUQI  
DEMIMI  
HOUPAODEGUSHI



# 反坦克武器的秘密

## ——火炮的故事



主 编 ⊙ 陈芳烈  
副主编 ⊙ 乐嘉龙  
          ⊙ 郭仁松  
编 著 ⊙ 朱如华

## 图书在版编目 (CIP) 数据

反坦克武器的秘密: 火炮的故事 / 陈芳烈主编.  
— 济南: 泰山出版社, 2009. 4  
(第一推动力·发明创造的故事)  
ISBN 978 - 7 - 80634 - 058 - 5

I. 反… II. 陈… III. 火炮—普及读物 IV. E924 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 002642 号

主 编 陈芳烈  
责任编辑 葛玉莹  
装帧设计 路渊源  
封面插图 王洪彦  
内文插图 黄 辉 李唐昭

## 反坦克武器的秘密

——火炮的故事

---

出 版 泰山出版社

社 址 济南市马鞍山路 58 号 邮编 250002

电 话 总编室 (0531) 82023466

发行部 (0531) 82025510 82020455

网 址 [www.tscbs.com](http://www.tscbs.com)

电子信箱 [tscbs@sohu.com](mailto:tscbs@sohu.com)

发 行 新华书店经销

印 刷 荣成三星印刷有限公司

规 格 150 × 228mm

印 张 6.25

字 数 68 千字

版 次 2009 年 4 月第 1 版

印 次 2009 年 4 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978 - 7 - 80634 - 058 - 5

定 价 8.50 元

---

著作权所有·请勿擅自用本书制作各类出版物·违者必究

如有印装质量问题·请与泰山出版社发行部调换



## 前言

在刚刚过去的 100 多年的时间里，人类创造了前所未有的物质文明，取得了无数具有划时代意义的重大科学技术成果。在基础科学领域，相对论的建立，超导现象的发现，以及试管婴儿、克隆羊的降生等等，都为人类认识自然、征服自然作出了重大贡献。在技术科学领域，计算机的诞生，电视、录像技术的发明等，都把人类推向一个崭新的信息化时代；人造卫星的升空，宇宙飞船的上天，以及对月球、火星等的成功探测，都是人类离开地球到宇宙空间寻觅知音的伟大壮举；原子弹、氢弹、隐身武器等的问世，大大增强了现代武器的威力，电子战、数字化战争更一扫旧战场硝烟弥漫的陈迹；塑料、合成纤维的发明，智能大厦、高速列车等的崛起，使人类衣食住行的条件大大改善……

回顾这些科学技术的历史，我们不难发现，在许多重大科学发明的背后，都留下了众多科学巨人感人的事迹，以及与这些创造发明有关的动人的故事。我们这套丛书正是试图从这样一个侧面，用故事的形式来让人们领略科学的辉煌。我们希望，读者在兴趣盎然的阅读中不仅能获得科学技术知识，还能从中得到启



迪，受到鼓舞，并进而悟出一些科学的哲理。

当然，在这100多年里，创造发明多若繁星，这套丛书是很难把它说尽道绝的。在这里，我们只选择了一些与青少年学习、生活比较贴近而又有趣味的题材，把它写成故事，编纂成册，以飨读者。

许多科学家和未来学家预言，21世纪人类不仅将完成20世纪未竟的事业，解决诸如攻克癌症等一系列科学难题，实现人类梦寐以求的到外星世界去旅行等种种夙愿，而且，还将取得一些今天人们所意想不到的重大突破。无疑，这将把人类社会的文明推向一个新的高度。

我们希望，这套丛书能成为青少年读者的朋友，伴随着你们探索知识的奥秘，激励你们去攀登新的科学技术高峰，去创造世界和中国的美好明天。如果真能这样，我们将感到无比的欣慰。

编者

2009年3月

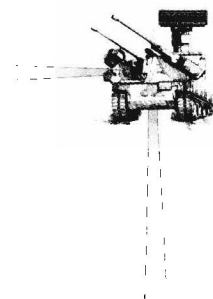


## 目 录

|               |      |
|---------------|------|
| “喀秋莎”之歌       | / 1  |
| 从“喀秋莎”到“龙卷风”  | / 5  |
| “她”的故乡在中国     | / 9  |
| 德国人制造过“喀秋莎”吗? | / 13 |
| 可怕的“钢雨”       | / 17 |
| 巴西远射程大威力火箭炮   | / 22 |
| 大渡河畔的神炮手      | / 25 |
| 朝鲜战场上的迫击炮     | / 29 |
| 游击队员喜欢的武器     | / 33 |
| 装在轮子上的炮筒子     | / 37 |
| 伊拉克的秘密武器      | / 41 |
| 当“怪物”袭来的时候    | / 45 |
| 戴维斯的设想和德国人的失误 | / 50 |



|                |      |
|----------------|------|
| 英国爵士发明的新式武器    | / 54 |
| 吕宋岛战役中的无坐力炮    | / 57 |
| 北非战场上的“隆美尔炮”   | / 61 |
| 马岛海空激战中的轻型火炮   | / 64 |
| 巴黎大爆炸之谜        | / 68 |
| 非驴非马的“突击虎”     | / 72 |
| 从“原子炸弹”到原子加农炮  | / 75 |
| 话说“气球炮”        | / 78 |
| 为了防御“空中幽灵”     | / 82 |
| 快速机动的“三位一体”高射炮 | / 85 |
| 新世纪“十字军”即将出征   | / 88 |
| 炮射电视           | / 92 |



## “喀秋莎”之歌

“正当梨花开遍天涯，  
河上飘着柔漫的轻纱；  
喀秋莎站在峻峭的岸上，  
歌声好像明媚的春光……”

这首优美动听的抒情歌曲，在第二次世界大战的苏军战士中广泛流传。几十年来，这歌声传遍五洲四海，它传颂着美丽的喀秋莎姑娘与红军战士的纯真爱情，也传颂着另一个“喀秋莎”的传奇故事。

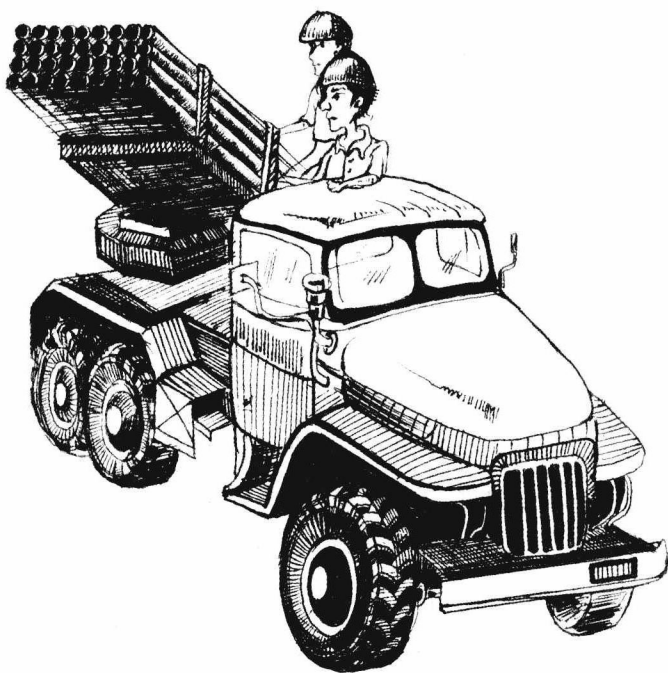
那是在1941年的夏天。法西斯德国军队在占领了波兰、比利时、法国、丹麦等国以后，继而挥师东进向苏联发起大规模的突然袭击。7月15日，德国一支军队进犯第聂伯河畔的白俄罗斯奥尔沙市。下午2时许，气势汹汹的德国鬼子攻占了火车站。车站周围，聚集了大批坦克、装甲车和德国士兵。在短暂的休整时，坦克手从闷得透不过气来的坦克中爬出来，各种车辆停在路旁等待加油和检修。三五成群的士兵卸下沉重的武器装备，在阳光下用餐、休息。突然间，周围响起了一阵阵惊天动地的爆炸



声，无数炮弹从四面八方铺天盖地袭来。坦克的炮塔被炸得飞向空中，弹药车中弹后燃起熊熊烈火，连锁反应般地炸毁了四周的车辆和武器。死伤的德国兵不计其数，幸免于难的人嚎叫着四处逃窜。

德军指挥部接到报告后大为震惊，情报人员很快了解到奥尔沙战斗的真相。是苏军炮兵上尉费列洛夫指挥一个炮兵连，从几公里外的隐蔽阵地，指挥全连刚得到的5门新式火箭炮猛烈射击，造成德军重大伤亡。这种新式武器的正式型号是BM-13式火箭炮。炮身上刻有一个“K”字，表明它是“共产国际”兵工厂的产品。红军战士非常喜欢这种武器，用心爱姑娘的名字称它“喀秋莎”。

“喀秋莎”初次出征一鸣惊人，然而它的诞生却经历了一段漫长而曲折的道路。



“喀秋莎”在战斗中



早在十月革命时期，苏联火箭专家为了适应战争需要，提出了利用载重车发射多发火箭的设想。他们对火箭发动机的各种推进剂进行反复试验，并设计试制了82毫米和132毫米两种直径的火箭弹进一步试验。最初，火箭弹飞行时极不稳定，飞不多远就摇摇晃晃地掉到地上。经过无数次试验和改进，终于使火箭弹平稳地飞行了将近400米。以后又经过几年的试验，飞行距离逐渐增大到1600米、2400米、3800米。艰苦的研究工作一直持续到20世纪30年代，终于取得了令人满意的结果：82毫米的火箭弹射程达到5000米，132毫米火箭弹射程达到了6800米。1939年夏天，苏军在哈勒欣河附近与日军作战时首次从一架战斗机上向地面发射火箭弹，取得了良好的效果。

然而在多次地面射击试验中取得的结果常常令人失望。装在载重车上的发射架在射击时不太稳定，结果射出的火箭弹落到目标区时散布的范围很大。战士操作新式武器的程序复杂，需要花费很长时间。经过反复研究试验，发现问题出在三联装发射架的设计和安装方式上。当时的发射架是横向安装在车体后部的，就像军舰上的舰炮从侧面射击一样。由于车辆的承受能力和方向不合理，造成明显的不稳定。以后改用吉斯—6型载重车，并将发射架转动90°，使它与载重车呈纵向设置，炮手可以方便地从车尾尾部装送弹药，火箭弹越过驾驶舱顶部向正前方向飞出，这样大大提高了射击的稳定性。与此同时对发射架的结构加以改进，改用一排工字型发射轨，8根钢轨并列在一起，每根轨的上、下两侧各装1发弹。整个发射架装在一具回转式支架上，便于进行方向和高低调整。为了提高射击时的稳定性，还在发射车的后部用千斤顶固定住。

经过一系列改进后，“喀秋莎”的性能有了显著提高。熟练的炮手可以在8~10秒内发射出16枚火箭弹，最大射程从原来不



到7000米增加到了8500米，射击精度也有了很大提高。1941年6月21日，斯大林下令正式投入生产。第二天，德军便大举入侵苏联。兵工厂开足马力夜以继日地加紧生产，不到一个月的时间赶制出5门样炮，立即送到前线投入战斗，狠狠打击了德国法西斯的嚣张气焰。

以后，苏联火箭专家和兵工厂再接再厉，在“喀秋莎”的基础上不断改进，制成了多种性能更先进的火箭炮。在著名的斯大林格勒大血战和其他重要战役中，苏联红军火箭炮师的3000多门火箭炮发挥了重要的作用。



## 从“喀秋莎”到“龙卷风”

第二次世界大战中，苏军“喀秋莎”火箭炮沉重打击德国侵略军，大大鼓舞了苏军抗击法西斯侵略的士气，“喀秋莎”的美名从此传遍天下。战争结束后，苏联没有停滞不前。他们利用研究“喀秋莎”火箭炮的丰富知识和制造技术，根据现代战争提出的更高要求，研究了多种性能更加先进的新一代“喀秋莎”火箭炮。苏联军队和今天的俄罗斯军队，仍是世界上装备火箭炮种类最多、数量最大的军队。在异彩纷呈的新式火箭炮大家庭中，以BM—21式火箭炮和“龙卷风”式火箭炮最为有名。

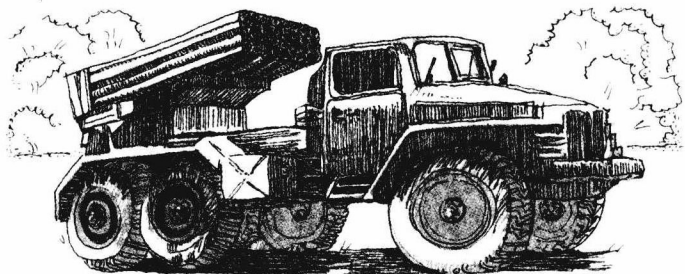
BM—21式火箭炮是苏联在20世纪50年代进行研究、设计，1964年装备部队的。主要装备在摩托化步兵师和坦克师的炮兵团，用来消灭敌人的有生力量，摧毁武器发射阵地，破坏野战工事和交通枢纽，等等。这种武器主要由一辆6轮载重卡车和火箭发射装置组合而成。载重卡车是利用广泛使用的“乌拉尔—375”型卡车改装而成的。利用现有的民用车辆进行改装，可以大大节约研究费用，缩短生产周期，便于操作和维护保养。它在行军时的长度大约7.3米，宽2.4米，高约3米，全重13.7吨。它有良好的越野机动性能，可以每小时行驶70公里，爬上31°的斜坡。



在3分钟内就可以从行军状态转入战斗状态。车体的前部是驾驶室，后部车厢板上装有一个大型回转式发射支架，上面整齐地排列着4排发射管，每一排有10个发射管，总共有40个发射管。此外还有一些控制发射管进行左右转动或上下转动的机构，以便于向不同方向、不同距离的目标进行瞄准射击。

当它进入阵地准备射击的时候，先由弹药手从车体后部向每个发射管里装进火箭弹。这种弹的长度有2.9米，重66公斤。弹的前部有引信和炸药，后部有火箭发动机和稳定尾翼。然后由炮手控制发射架转动方向和高低，按动电点火装置，火箭弹便一发发地呼啸着飞向目标。一般每隔0.5秒发射一发弹，18~20秒内就可以发射出40发弹，攻击20公里内的各种目标。射击完毕后，火箭炮立刻转移到另一个阵地，以避免敌人火力摧毁。在新的安全阵地装好火箭弹后，准备继续投入战斗。

这种火箭炮研制成功后，不但装备到苏军炮兵部队，而且受到许多国家的欢迎。从20世纪60年代到20世纪80年代，先后出口到民主德国、保加利亚、波兰、古巴、埃及、伊朗、叙利亚、莫桑比克等几十个国家。有的国家引进这种火箭炮以后进行仿造，或者稍加改进后派生出不少新的品种。在越南战争、两伊战争、中东战争、阿富汗战争和其他一些小规模的战斗中，都曾使用过这种武器。有时新闻媒介报道，在某次冲突中使用了“喀



闻名遐迩的“喀秋莎”火箭炮

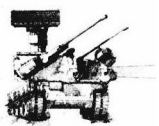


秋莎”火箭炮，指的常常就是这种 BM—21 式火箭炮。为了提高它的战场机动能力，苏联曾把它改成 36 管后装在吉尔—131 型卡车上，它可以发射化学弹，覆盖 24 平方公里的面积，并且提高了射击精度和稳定性。另外在嘎斯 66 式轻型车辆上只装 12 个发射管，大大减轻了重量，提高了机动性能。这种轻型火箭炮主要供空降部队空降作战时使用。以色列在 1982 年与黎巴嫩作战时，也使用过只有 9 根发射管的轻便型 BM—21 式火箭炮。

20 世纪 80 年代以后，国际形势出现新的变化。频繁发生的局部战争，促使设计师们研究性能更先进的武器。特别是过去一直对火箭炮不感兴趣的美国，今天也研究和装备了新设计的大威力、远射程 12 管火箭炮，它的性能明显超过苏联的 BM—21 式火箭炮。在这种形势下，苏联也研制了一种新式大威力火箭炮，这就是“旋风”式火箭炮。

“旋风”式火箭炮又叫“龙卷风”火箭炮，在苏军中的真正型号是 BM—30 式火箭炮。它是由苏联图拉城的杰出设计师亚历山大·甘尼切夫领导的设计组研制而成的。“龙卷风”火箭炮最初采用 14 个发射管，以后改成 12 个发射管。在一辆 8 轮式重型载重车上，前部为封闭式驾驶舱，后部的发射支架上装载 12 个 300 毫米直径的发射管。它们的排列方式经过精心设计，改变了惯常所用的分层排列方式，而是在左右两侧各排 4 管，成田字状。另在 2 个田字的上面整齐地排列 4 个发射管。火箭炮的方向射界是左右各  $55^\circ$ ，高低射界也是  $55^\circ$ 。

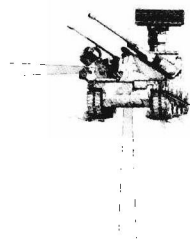
“龙卷风”火箭炮的威力非常强大。它发射的火箭弹重达 800 公斤，战斗部的重量就有 280 公斤，最大射程可达到 70 公里。只需要 38 秒时间就可以把 12 发火箭弹全部发射出去。这些火箭弹的破片撒布开来，可以覆盖 672000 平方米的范围。有的火箭弹内还装有集束式群子弹，它的战斗部重 234 公斤。射中目标后立刻



爆炸，12发弹一次齐射能够抛撒出864颗钢制的子弹，每个子弹还可炸出很多破片，这样就可以摧毁大面积的装甲车辆，大量杀伤四周的敌人。

普通火箭炮发射的火箭弹没有控制装置，飞出炮口后由于受风向、风力的影响，往往容易偏离目标。不少西方国家就是因为它精度太差而不愿意使用。“龙卷风”火箭炮的突出优点是具有很高的精度，比其他火箭炮的精度高2倍以上。是什么原因使它达到这样高的精度呢？原来苏联的工程师在设计火箭弹时，给它安装了一种简单的控制装置，一旦偏离原定的弹道时就对它进行方向修正。另外，普通火箭弹飞行时利用尾翼稳定，或者只作轻微旋转。“龙卷风”发射的火箭弹在空中飞行时快速地绕弹的轴线旋转。用这种方法也使它提高了命中精度。“龙卷风”火箭炮由于具有以上许多优点，所以不久前在马来西亚的一次武器展览会上公开展出的时候，引起许多参观者的极大兴趣。人们称赞它是当今世界上最先进的“喀秋莎”火箭炮。

今天，俄罗斯的兵工专家还在继续努力，研究21世纪使用的更先进的火箭炮。它们的最大射程将达到100公里。使用时先由侦察系统发现目标后把数据自动传送到炮阵地。火箭炮通过计算机快速计算出射击数据，控制武器自动装弹并进行瞄准射击。火箭弹飞到空中后撒出大量子弹，这些子弹上装有探测和控制元件，可以自动搜索、跟踪各种目标，直到最终把它彻底摧毁。这样的火箭炮一旦投入战场使用，将大大提高未来陆军的作战能力，给敌人以致命的打击。



## “她”的故乡在中国

提起“喀秋莎”火箭炮，许多人都知道它是苏联在第二次世界大战中发明出来的武器。其实，作为快速发射大量火箭弹的武器，我国早在 600 多年前就已制造成功。当时有一种叫“火龙箭”的武器，一次点火以后可以连续发射出 20 支小火箭。还有一种叫“一窝蜂”的武器，点燃后可以发射出 32 支小火箭。使用时装在车上，可供水陆作战中攻击敌人之用。这些可以说是世界上最早的“喀秋莎”火箭炮了。

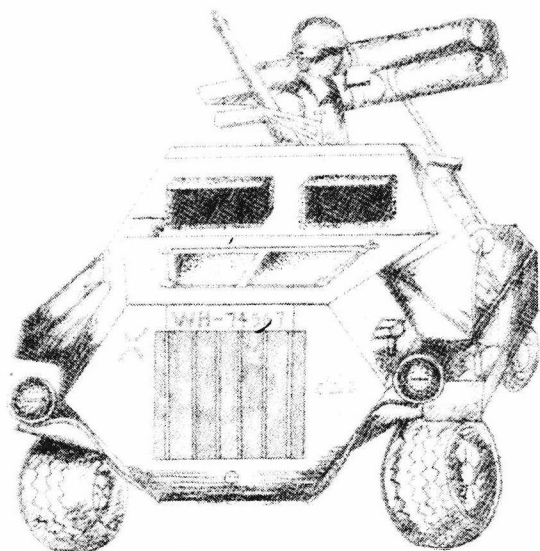
现代火箭炮在我国出现于 20 世纪 50 年代初期，当时由于抗美援朝战争的需要，从苏联引进了“喀秋莎”火箭炮，并在朝鲜战场上发挥了作用。以后为了加强国防现代化建设，我国开始自己研究、设计火箭炮。1958 年 10 月，中央军委批准总参谋部提出的关于研究试制新型炮兵武器的报告，并且确定把火箭炮作为今后的发展重点。我国军工厂的广大工人和科研人员受到很大鼓舞，决心研究制造出我们自己的“喀秋莎”火箭炮来。当时的东北地区有很好的工业基础，一些军工厂就着手研究大威力重型火箭炮，计划以后供军一级部队使用。太原地区的兵工厂，负责研究制造比较轻便灵活的火箭炮，提供师、团级使用。在科研人员



和广大工人群众的努力奋斗下，只用了短短 5 年的时间，我国就自己研究制造了两种火箭炮，一种是 107 毫米轻型火箭炮，另一种是机动式 130 毫米自行火箭炮。

轻型火箭炮主要是供空降部队和山地部队使用的轻便型牵引式火箭炮，它是我国建国初期最早制造成功的火箭炮之一。专家们在进行研究时，先后提出了十几种不同的设计方案，经过反复的比较、论证，听取了各方面的意见，并且分别制造出 4 种不同性能的样炮进行广泛的试验，在国家靶场进行设计定型试验，到部队进行高原和山地使用试验，最后终于达到了军队提出的要求，才在 1963 年正式定型生产后装备部队。

63 式轻便型火箭炮由 12 个发射管和轻型双轮式炮架组合而成，结构非常简单。在不使用工具的情况下两名战士就可以把它分解成 17 个部件，便于在崎岖的山地依靠人力搬运或骡马驮载。利用吉普车牵引或直升机空运也非常方便。它的火力很猛，只需要 8 秒时间就可以把 12 发火箭弹全部发射出去。在紧急情况下或



中国的轻型火箭炮