

兵器 的 故 事

(中册)

导弹族 · 蘑菇云 · 航天器

李俊亭等 编著

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书分“导弹篇”、“核武器篇”和“航天器篇”三部分。作者以翔实的史料和讲故事的形式，生动形象地介绍了战略导弹、战术导弹、原子弹、氢弹、中子弹、军用卫星、宇宙飞船、航天飞机等高技术武器装备发明、发展的历史，以及它们在实战中使用和最新发展的实况，是一本适合广大青少年、部队基层官兵和兵器爱好者阅读的军事科普读物。

图书在版编目（CIP）数据

导弹族·蘑菇云·航天器：兵器的故事（中册）/李俊亭等编著．—北京：金盾出版社，2003.12

ISBN 7-5082-2718-2

. 导... . 李... . 导弹-普及读物 核武器-普及
读物 航天器-普及读物 . E92-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2003）第091475号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号（地铁万寿路站往南）

邮政编码：100036 电话：68214039 66882412

传真：68276683 电挂：0234

彩色印刷：北京百花彩印有限公司

黑白印刷：北京外文印刷厂

各地新华书店经销

开本：787×1092 1/32 印张：13.5 彩页：4 字数：301千字

2003年12月第1版第1次印刷

印数：1—8000册 定价：16.50元

（凡购买金盾出版社的图书，如有缺页、
倒页、脱页者，本社发行部负责调换）

前 言

兵器是人类进行战争的工具，是应战争的需要而产生的。在历史上的各个时代，无不把最先进的科学技术用于兵器的制造。伴随着各种兵器的诞生和发展，在科技发展史和战争舞台上升起了一颗颗令人仰慕的灿烂明星，留下了许许多多闪烁着智慧和勇武光芒的生动故事。作者从事军事史和兵器研究多年，不仅从一本本技术类专著和一件件藏品实物中汲取知识，也涉猎和挖掘了不少关于兵器发明和使用的趣事轶闻。现将它们整理出来，奉献给广大的“兵器迷”和军事爱好者。但愿热心于国防科技、有志于创新发明的青少年朋友，能在趣味盎然的阅读中受到启迪，借助巨人们的肩膀，不断攀登新的更高的境界。

这套丛书原拟名为《兵器史话》，后根据出版社的意见改为《兵器的故事》，是一套以知识性和可读性见长的军事科普读物。共分三册，用300多个故事、约500幅照片和绘图，分别介绍陆战、空战、海战、天战和高科技兵器方面的知识。上册《从突火枪到陆战之王》于1997年9月出版，下册《飞机军舰制胜蓝天海洋》于2002年3月出版。现在献给读者的是中册——《导弹族·蘑菇云·航天器》。金盾出版社、军事博物馆的领导和同事，对这套书的写作和出版给予了很大的支持，在此表示诚挚的感谢。

整套书从创意到收笔，历时七载，这也是我对中外兵器发展史不断深入学习和研究的过程，并力求将新的成果融入写作中。由于学识所限，书中难免有疏漏不妥之处，敬请读者、

专家指正。

本人担任全书主编和总撰稿，参与文字、照片、绘图等工作的有李舒彦、文亮、李霖庆、马勇、黎晨涛、张臣、姚文英、孙梅宾、栗舒亮、陈文韬、张桐胜、夏福柱等。

李俊亭

2003年7月

目 录

导弹篇

火箭的故乡在中国.....	(2)
神秘的“ 啸声飞弹 ”	(5)
布劳恩和V-2导弹.....	(9)
战后初期的弹道导弹竞赛.....	(18)
惊心动魄的古巴导弹危机.....	(22)
屡出风头的“ 飞毛腿 ”	(27)
五代地地战略导弹大角逐.....	(32)
中国第一枚弹道导弹.....	(43)
中国洲际导弹飞向太平洋.....	(48)
“ 北极星 ” 潜射弹道导弹.....	(52)
黄纬禄和中国潜射弹道导弹.....	(57)
“ 冥河 ” 与“ 迦伯列 ” 的较量.....	(61)
“ 飞鱼 ” 吞巨舰.....	(64)
敢与“ 飞鱼 ” 试比高.....	(69)
“ 战斧 ” 巡航导弹.....	(72)
威震长空的萨姆地空导弹.....	(81)
U-2侦察机的克星.....	(87)
萨姆-6地空导弹的辉煌与衰败.....	(91)
“ 红眼睛 ” 与“ 毒刺 ”	(97)

S-300、S-400与“爱国者”比高低.....	(100)
一代胜过一代的反坦克导弹.....	(110)
专打雷达的反辐射导弹.....	(121)
模仿响尾蛇颊窝功能而生的空空导弹.....	(127)
中国“霹雳”.....	(134)
中距拦射导弹与超视距空战.....	(140)
百公里外决战决胜的“不死鸟”.....	(146)

核武器篇

开启核能奥秘的大门.....	(151)
曼哈顿工程.....	(160)
比一千个太阳还亮.....	(170)
对日本的核攻击.....	(176)
“铁克瓦”打破美国核垄断.....	(186)
英国成为第三个核大国.....	(195)
“超级炸弹”诞生记.....	(198)
美苏争夺“核弹之王”桂冠.....	(207)
法国的原子弹和氢弹.....	(211)
以色列研制核武器内幕.....	(215)
印度和巴基斯坦迈进核门槛.....	(218)
中国研制核武器的抉择.....	(226)
中国实施“596”计划.....	(232)
有“弹”还要有“枪”.....	(241)
中国氢弹名列世界第四.....	(244)
走到边缘的核战争.....	(249)
神秘的“核手提箱”.....	(263)

骇人听闻的“核走私”	(269)
“魔鬼”第三代——中子弹	(276)
核武库新成员——钻地核航弹	(281)
研制中的第四代核武器	(285)
“核冬天”理论与核裁军	(289)
人类要和平利用核能	(295)

航天器篇

开拓航天之路	(301)
第一颗人造地球卫星的竞争	(304)
最早为军事服务的航天器	(311)
中国“第一星”的艰难问世	(316)
柏林危机背后的太空较量	(322)
美国“科罗纳”间谍卫星计划	(326)
“锁眼”KH-11间谍案	(332)
中国返回式遥感卫星	(336)
实现克拉克全球通信的设想	(342)
不断发展的美国军事通信卫星	(346)
“长征”3号和中国通信卫星	(351)
“子午仪”导航星	(356)
太空指南针——GPS系统	(359)
正在崛起的太空“童子军”	(367)
观天测云的气象卫星	(371)
以星炸星的“太空雷”	(376)
女间谍与反卫星导弹	(378)
激光打卫星	(382)

人类首次遨游太空.....	(384)
“阿波罗”飞船奔月.....	(391)
“礼炮”系列空间站.....	(399)
天战“霸主”——航天飞机和空天飞机.....	(403)
中国“神舟”号腾飞.....	(412)

导 弹 篇

火箭的故乡在中国

导弹与火箭犹如一对有着血缘关系的兄弟，都是依靠火箭发动机向后喷射工质产生的反作用力推进的飞行器。火箭是一种运载工具，如装上弹头便成为火箭弹，再配置制导系统即成为导弹。

导弹是现代战争广泛使用的武器。若追根溯源，则不能不从中国古代发明的喷气火箭讲起。

公元8世纪，唐代的炼丹道士发明了火药。其最早的实用便是玩赏——制造鞭炮，为节日增加气氛。北宋后期，民间开始流行两种能自动高飞的玩具，一种叫做“流星”，后称“起火”，另一种叫“两响”，都是利用了火药燃气的反作用力。按工作原理，“起火”、“两响”一类的烟火就是世界上最早用于玩赏的火箭。

利用喷气反作用力将箭射出的原始军用火箭，发明于南宋末年，到了明代便开始用于战场，被视为“军中利器”。火箭一般由战斗部（各种箭镞）、动力部和箭体（箭杆）组成。其中动力部为火箭的关键技术，是绑缚在箭体上的火药筒。它的构造虽然很简单，但就其原理和结构而言，已经是现代火箭的雏形。明朝戚继光的军队曾大量装备“三飞箭”，射程超过400米。

明朝建文二年（公元1400年）4月，建文帝命大将李景隆率明军数十万人，讨伐朱棣的燕军，两军激战于白沟河（今河北省境内）。李景隆部的火箭兵每人手持一个大桶，横列一排。点火后，每桶飞出几十支火箭，燕军人马中箭伤亡甚多。

这是“靖难之役”中的一个场面。朱棣后来当了明朝皇帝，所修《明太宗实录》卷六中称：“敌军中举火器时，闪烁有光”，“着人马具穿”。这是战争史上关于使用喷气火箭武器进行作战的最早记载。

“靖难之役”中使用的火箭叫做“一窝蜂”，将32支火箭置于一个口大底小的桶中，桶内有分层箭格板，每支火箭分插一格，将所有的火线集束，伸出桶外。作战时将火线点燃，众箭齐发，射程在百步以上，射面横宽约10丈。在野战中横列几十桶，杀伤正面可达1华里以上，威力可观。

明军中还装备有翼式火箭，如“神火飞鸦”和“飞空击贼震天雷”。“神火飞鸦”将4支起飞火箭的火药并联，点燃火线后，鸦身可飞百余丈。鸦腹内装有火药。到达目标时，起飞火箭的火线恰好将鸦腹中火药筒的火线点燃，飞鸦顿时变成一团大火，将目标焚毁。

“飞空击贼震天雷”是一种爆炸性火箭，雷体直径3.5寸，内装爆药和几支涂毒的棱角，中间安置一个长3寸的纸制喷射火药筒作为起飞动力。雷体外安装双翅，可维持飞行平衡。这是一种攻城利器：士兵顺风点火，喷射火药筒向后喷出燃气，将雷体推至城上爆炸，顿时雷声震天，棱角横飞，城上人非死即伤。

中国人发明的古代火箭，不仅有一级火箭，还有二级火箭，如“火龙出水”、“飞空砂筒”等，堪称现代多级火箭的先导。

据明朝人所著《火龙经》记载，“火龙出水”长约5尺长的大毛竹制成龙腹式箭筒，两头安上木雕的龙头龙尾，龙身上绑缚4支约1.5斤重的起飞火箭，以火线并联，喷口稍向下斜。龙腹内藏有多支小的战斗火箭。起飞火箭与战斗火箭之间用火线串联。“火龙出水”多用于水战。起飞火箭的药筒引信被

点燃后，推动箭体在离水面3-4尺高度处飞行，飞行距离约2-3华里。4支起飞火箭犹如运载火箭，火药燃尽时即点燃龙腹内战斗火箭的火线，众多的战斗火箭借助自身火药燃气的推力从龙口冲出，飞向目标，使敌船官兵猝不及防。

“飞空砂筒”则是一种返回式二级火箭，设计十分巧妙。箭身长约7尺，上面有三个火药筒。其中两个分别用于起飞和返回，颠倒绑缚于箭身前端的两侧。起飞用的火药筒喷口向后，与其相连的是一个用于伤敌的火药筒，内装燃烧性火药和特制的毒砂，筒顶上有尖利的倒须枪，构成战斗部。作战时，士兵用“火箭溜”进行发射，点燃起飞火药筒，火箭飞至敌船后，以倒须枪刺在篷帆上；接着，作为战斗部的火药筒喷射火焰和毒砂，焚烧敌船并杀伤敌兵；火焰和毒砂喷完时，返回火药筒的火线被点燃，借助火药燃气的反冲力，飞空砂筒返回，可重复使用。

明朝后期间世的兵书《武备志》，详细记载了20多种火药火箭的制作和使用情况。中国古代火箭传入欧洲后，经改进，也曾被列为军队装备。但早期火箭射程近，精度差，被后来兴起的火炮所代替。直到19世纪末20世纪初，俄罗斯出现了一位“挽救火箭生命”的著名科学家——齐奥尔科夫斯基。1903年，他发表了世界上第一部喷气运动理论著作——《利用喷气工具研究宇宙空间》，提出了液体推进剂火箭的构思和原理图，为火箭和火箭发动机研制奠定了理论基础。

此后，现代火箭和导弹技术蓬勃发展，相继出现了包括V-2导弹和洲际导弹等在内的各种火箭导弹武器。但不管火箭技术发展多么先进的水平，各国科技界都公认中国是火箭的故乡。月球背面的一个环形山，曾被苏联科学家命名为“万户山”，就是为了纪念中国明朝的一位名叫万户的中国人。

万户多年醉心于火箭研制，颇有成绩。他为了试验火箭的运载能力，在一把椅子周围绑缚了47支并联的大火箭，并将自己捆坐在椅子上，双手拿着两个风筝，然后令人点燃火箭。由于起飞动力不足等原因，万户未能实现腾飞的梦想，但他表现出的惊人的胆略和非凡的预见却为世人称赞，被誉为火箭载人飞行尝试的世界第一人。

神秘的“ 啸声飞弹 ”

第二次世界大战期间的1944年6月13日，夜幕下的英国伦敦万籁俱寂，百万市民像往常一样安然进入了梦乡。随着盟军在各个战场不断取得胜利，法西斯德国的军事力量日趋衰落，制空权也逐渐丧失，对英国的空袭很长时间无力进行了。

突然，尖利急促的警报声响彻市区。“ 德军飞机空袭！ ” 防空消防队队长拉梅奇赶紧穿好衣服，飞快地奔向战斗岗位，从睡梦中惊醒的市民们钻进了防空洞。

几个酷似飞机的飞行器，从法国北部被德军控制的加来发射场起飞，越过英吉利海峡，直奔伦敦市区。

几十秒后，伴随着喷气发动机的呼啸声，拉梅奇看到几架“ 飞机 ” 从2000米空中俯冲下来，接着传来了震耳欲聋的爆炸声。

“ 准是德国飞机被击落了！ ” 拉梅奇率领他的消防队员赶赴现场，准备随时扑灭爆炸引起的大火，说不定还能抓到德国飞行员。

可展现在他们眼前的只是倒塌的楼房和地面的大坑。英

国人一时感到莫名其妙：来袭飞行器明明像是飞机，可为什么没有飞机残骸和飞行员？德国人莫非是在采用同归于尽的作战方式？

第二天，英国防空雷达网发现又有一批形状异常的“飞机”向伦敦飞来，皇家空军立即派出“流星”式战斗机起飞拦截。

双方在2000米高的空域相遇，灵活、快速的“流星”式战斗机占据有利位置，向敌开火射击。使英国飞行员惊奇的是，所有的“敌机”丝毫没有反击或逃避的表示，只管发着“嗡嗡”的声音照预定的方向飞行。这一天，有两架“敌机”被击落，成了英国人的战利品。

经过科技人员解剖，加上情报部门掌握的材料，终于揭开了谜底：这些飞行器并不是飞机，而是德国秘密研制的巡航导弹，亦称飞航式导弹，德文全称Vergeltungswaffe-1，缩写V-1，意为“复仇武器-1”。

V-1是世界上最先用于实战的巡航导弹。弹长7.9米，最大直径0.82米。翼展5.3米，弹重2180公斤，战斗部装阿马托烈性炸药850公斤，使用脉动式空气喷气发动机。最初都采用弹射器弹射升空，后来德军V-1导弹基地被盟军占领，便采用飞机空中发射方式。它以汽油作推进剂，最大时速740公里，巡航速度550-600公里/小时，最大射程320公里，空中飞行时间约25分钟，飞行高度约2000米，到达预定里程后向目标俯冲轰炸。V-1导弹飞行时发出一种令人生畏的呼啸声，因此得了个“啸声飞弹”的绰号。为了达到最大的杀伤、破坏和心理震慑效果，德国人精心选择下述空袭时间：7-9时，12-14时，18-19时，这正是伦敦市民上下班的时间，城市交通处在巅峰期。

从1944年6月13日到德国战败投降，以英国为主要目标，共发射V-1导弹10500多枚，命中目标的约2500枚。V-1命中率虽不高，但在伦敦居民中引起了强烈的心理冲击和难以忍受的紧张，因为飞行炸弹是无目标的，随时可能祸从天降。V-1导弹给英国造成了重大损失，被炸死者约5500余人，被摧毁的建筑物达23000多座。

按照希特勒批准的计划，德军要向伦敦发射5万枚V-1导弹，企图将这座城市从地球上抹掉，迫使英国投降。希特勒的图谋未能得逞，有三个原因：一是德国科学家设计制造的这种武器不够完善，命中率不高。二是英国防空力量进行了有效的拦截。英军调动大批战斗机，部署严密的高射炮、高射机枪火力网，专门对付V-1的袭击。后来还施放了2000多个氢气球，形成拦截屏障，也十分有效。1944年6月13日至9月4日，德军向伦敦及周围地区发射了8600多枚V-1导弹，有1866枚被防空炮兵火力击落，1847枚被盟军战斗机拦截，有232枚被气球撞毁，其余的命中率大约为11%。三是盟军飞机对德国导弹发射场和武器制造厂进行了轰炸破坏。有两名盟军间谍对此作出了特殊贡献。一个是名叫费里茨·科尔贝的德国人，他供职于德军最高统帅部外交联络员、专务大使里特尔的秘书室，有机会接触几乎所有德国军事机密。他对希特勒的侵略扩张十分不满，愿以自己的行动为法西斯政权的覆灭做出一些贡献。德国向伦敦发射V-1导弹后不久，科尔贝就向盟军发出秘密报告，详细说明这些导弹的导航仪、喷气发动机等装置的生产地点，使盟军战略轰炸机找到了准确的目标。另一个是名叫米歇尔·霍兰德的法国人。他不甘心做德军占领下的亡国奴，以木炭商人身份经常往来于法国与瑞士交界的森林地区，向盟军谍报机关传送情报。一个偶

然的机会，他获悉德军正在巴黎西北部的卢昂城建造一批神秘而奇怪的建筑，便化装成劳工混入施工现场，终于探明这些建筑物是供发射V-1导弹而建的。后来，霍兰德又在法国北部发现了100多处这样的导弹发射阵地。它们的发射方向都指向一个目标——伦敦。事后得知，希特勒计划从这些地方发射5万枚V-1导弹，一举摧毁这座不屈的城市。根据霍兰德绘制的V-1导弹发射基地详细布局图，盟军于1943年12月下旬至次年初出动数千架轰炸机，对上述目标进行饱和轰炸，炸毁了几十个V-1导弹发射阵地，另一些也处于半瘫痪状态，使希特勒的狂妄计划破产。霍兰德完成情报传递返回巴黎时，已受到德军怀疑，他在监狱里迎来了法国的解放。英国军政要人高度评价这位二次大战中最杰出的间谍，授予霍兰德一枚“一级荣誉军功章”。布顿恩·霍罗克斯中将曾赞扬说：“可以毫不夸张地说，他挽救了伦敦。”

V-1及其孪生兄弟V-2，是法西斯德国垂死挣扎时使用的武器。它们固然不能挽救法西斯德国覆灭的命运，但却起到了延长战争的作用。一方面，盟国不得不集中大批轰炸机用于破坏德军导弹发射基地；另一方面，V-1飞弹使得英国许多的战斗机大队被牵制，动弹不得。V系列武器使一度绝望的德国法西斯又产生了希望。西方军事评论家认为，由于新武器的研制成功，德国人在二次大战中加快了向科技战争过渡的进程。1945年后的战争，在形式上是常规的，但是往往已成为专家们之间的战争。

布劳恩和V-2导弹

1944年秋，法西斯德国在欧洲战场的败局已定，但希特勒还要作垂死挣扎。他拿出了手中最具威力的“王牌”——V-2导弹，对英国进行大规模攻击。

9月6日傍晚，伦敦市民们正准备坐下来吃晚餐时，一枚巨型“炸弹”突然从天而降。它比伦敦人领教过的V-1导弹威力大得多，在地面上炸出了一个直径20米的大坑，周围100米范围内的人员均遭厄运，建筑物也被摧毁。

英国军方很快查明，这枚巨型“炸弹”来自数百公里外的欧洲大陆，是从荷兰海牙郊外的丛林中发射的，德军在那里有一个隐蔽的V-2导弹发射阵地。V-2导弹采用垂直发射方式，地面用无线电控制，或用安装在弹体内的仪器舱控制，由液体火箭发动机推送到一定的高度和速度后，发动机自动关闭（此段飞行为主动段），弹头即沿着预定的弹道飞向目标（被动段），射程300公里左右。它穿过大气层飞抵目标，弹道高度80-100公里，是世界上第一种用于实战的弹道导弹。

V-2导弹能在德国诞生，颇具戏剧性。众所周知，早在公元1000年左右，中国就制造出了世界上最早的火箭。直到13世纪，欧洲人才懂得了遥远的东方传来的火箭技术。15世纪后，古老的东方文明在封建桎梏下步履蹒跚，而吮吸了东方文明乳汁长大的欧洲诸国，在短短的三四百年时间里，迅速发展为世界现代文明的中心。欧洲人率先走向火箭时代，把中国老师毫不客气地抛在了后面。

19世纪中期，英国用大炮和“康格里夫”火箭轰开了闭关