

五星红旗迎风飘扬

军事科普丛书

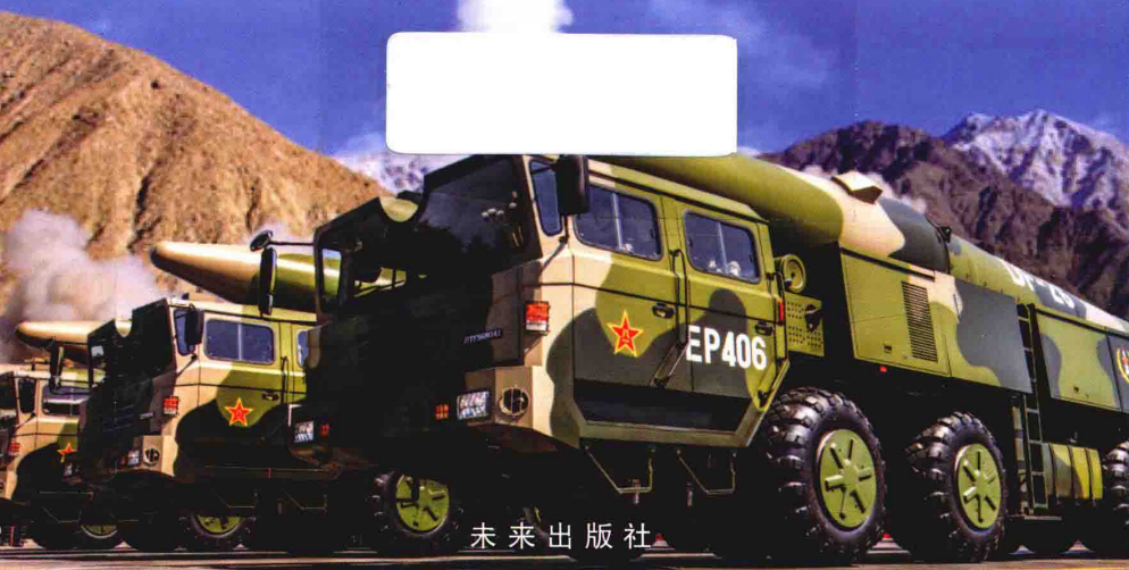
霹雳神箭

导 弹

P I L I S H E N J I A N D A O D A N

WUXINGHONGQI  
YINGFENG PIAOYANG

李树宝 李昊宇 著



未来出版社

五星红旗迎风飘扬

军事科普丛书

霹雳神箭  
导弹

PI LI SHEN JIAN DAODAN

WU XING HONG QI  
YING FENG YAO YAO

李树宝 李昊宇 著



未来出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

霹雳神箭:导弹/李树宝 李昊宇著.--西安:未来出版社,2015.5

(五星红旗迎风飘扬)

ISBN 978-7-5417-5492-0

I. ①霹… II. ①李… III. ①导弹-青少年读物  
IV. ①E927-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第102901号

### “五星红旗迎风飘扬”丛书编委会

学术顾问: 于俊崇 陈 达 秋穗正

丛书编委: 尹秉礼 王 元 王晓莉 刘 波 刘进军 刘小莉 李 杰 李树宝  
陆 军 房 兵 杨连新 周晓玲 姚 磊 高 安 董文辉



## 五星红旗迎风飘扬

## 霹雳神箭——导弹 李树宝 李昊宇 著

---

策划编辑	尹秉礼 王 元
责任编辑	刘小莉
装帧设计	许 歌
排版制作	未来图文工作室
出版发行	未来出版社(西安市丰庆路91号)
印 刷	兰州新华印刷厂
开 本	710mm×1000mm 1/16
印 张	20
版 次	2016年3月第1版
印 次	2016年6月第2次印刷
书 号	ISBN 978-7-5417-5492-0 01
定 价	40.00元

## 序



回眸20世纪的百年硝烟，我们不能不惊叹于那些尖端高科技武器装备在世界军事史上发挥的前所未有、令人震撼的作用。原子弹、氢弹、导弹、卫星、核潜艇、航空母舰等，这些堪称“撒手铜”的武器装备，极大地改写了战争的概念，重塑了国防的版图，刷新了人们对国防理念的认知。

中华民族是爱好和平的民族，然而数千年“重文轻武”、“重道轻器”的传统，却使中国军事科技也掉入“李约瑟之谜”中，近代以后国防军事实力远远落后于世界，致使在反侵略战争中吃尽苦头。

自1840年中国的大门被英国的“坚船利炮”敲开以来，积贫积弱的旧中国一再被西方列强欺辱，致使中国迅速沦为半殖民地半封建社会。1932年“一·二八”事变后，日本海军的“能登吕号”航母侵入中国上海，航母上的大批舰载机对中国守军狂轰滥炸；14年艰苦的抗战期间，中国海军因没有一艘航母，也几无飞机，迅速丧失了制海权，只落得被动挨打的境地。

先进的军事科技从诞生到使用，不断引发军事变革，也不断向国防提出严峻挑战。恩格斯曾预言：“一旦技术上的进步可以用于军事目的并且已经用于军事目的，它们便立刻几乎强制地，而且往往是违反作战指挥官的意志而引起军事上的改变甚至变革。”放眼中国国防史，这样的事例举不胜举。

二战中期，英国皇家海军“威尔士亲王号”战列舰和“Z”舰队的覆灭，宣告“巨舰大炮”时代的终结，而代之以航母夺取制海权时代的到来。对此，美国海军比日本海军的认识要更敏锐，理念也更先进。在中途岛战役后，美国之所以反败为胜，与其高于日本的海权观密不可分。凭借先进的制海权思想和强大的国力，美军航母快速发展，数量迅速跃居世界第一，因而能在太平洋战场重拳出击，气势磅礴地发起海空联合作战，秋风扫落叶般地击碎日本军国主义的海上势力。

核武器，在二战中诞生，二战末首次用于日本广岛、长崎。其可怕的威力，令世人警醒，同时也催生了核战争理论。出于对核战争的恐惧，冷战时期，全世界战战兢兢地笼罩在美国、苏联两国恐怖的“核均势”中。

核潜艇，不仅因其可超长潜航，更因可携带核武器，在全世界悄无声息地发射核导弹，这样的“第二次核打击力量”让各大国倾心不已。其跨越洲际的战略投送能力，强化了核报复理论。

二战后期，德国纳粹发射的V-1、V-2导弹，未如希特勒所愿拯救垂死的第三帝国，却让西方军界眼睛为之一亮。一种新的超视距作战武器和作战模式就此诞生。到越南战争时期，美军轰炸清化大桥，数百枚炸弹没有完成的任务，仅一两枚导弹即可完成；海湾战争中，美军从波斯湾发射的“战斧式”巡航导弹直入伊拉克国防部通风口，给世人留下了深刻的印象。导弹参战引发了精确作战理论，使得“斩首”行动以及反恐作战“定点清除”战术得以实施。

苏联“卫星-1号”升空，将人类探索太空的历史掀开了崭新的一页，从此，一颗又一颗的大国卫星升入太空。卫星不仅成为指挥系统的核心节点，而且使太空成为大国角逐的新空间，“高边疆”战略思想、太空战理论相继诞生。卫星在国防上的作用也不断地刷新着人们的观念。比如，第四次中东战争期间，美国“大鸟”卫星发现大苦湖埃及军队防线有一个缺口，以色列军方据此派沙龙装甲师深入埃及国内，将埃军第三集团军反包围起来，从而反败为胜。

今天，军用卫星对数字化部队、对导航等的影响可谓无所不在，军用卫星演化成为信息化战争核心的战略节点。冷战结束后，以海湾战争、伊拉克战争为标志，信息化战争已向我们走来，战争的形态呈现出非线性、非接触、非对称发展的特点。面对信息化战争的挑战，世界各主要国家竞相开展军事变革，国防实力不断攀升。

国无防不安，战胜方能强立。历史告诉我们，近代中国反侵略战争之失，从国防角度看，很大程度上正失之于缺少航母、飞机、坦克等高科技武器装备，以至丧失了制海权、制空权、制陆权。未来信息化条件下，如果我们还缺少世界领先的卫星、导弹、核潜艇、核武器、航母等大国利器的话，我们将丧失制太空权、制电磁权，继而也丧失制海权、制空权、制陆权。

国防的根基深植于科技之中。新中国成立以来，中国的科技工作者以建设强大国防为己任，向世界先进水平奋起直追，独立自主、自力更生，集智攻关、无私奉献。在研发导弹、原子弹、人造卫星、神舟飞船等工程中塑造了“两弹一星”精神、航天精神，取得了世界瞩目的辉煌成就：世界一定不会忘记，中国从“东方红-1号”卫星的成功发射到“神舟七号”航天员翟志刚高举五星红旗在太空行走；世界一定不会忘记，1974年，“长征一号”核潜艇首航成功，1985年底中国核潜艇航行两万余海里；世界也一定不会忘记，中国军队地空导弹部队击落了入侵领空的RB-57D高空侦察机，并多次击落来犯的美式U-2飞机，创下了世界上首次用地空导弹击落高空侦察机的纪录；世界也一定不会忘记，中国在1959年成立第一支地地战术导弹部队，1964年成功爆破了第一颗原子弹，1966年成立了第二炮兵部队，2015年的最后一天改为火箭军，形成了一支令敌人望而却步的战略威慑力量……

今天的中国国防力量正向信息化军事变革阔步迈进，从“九三”大阅兵中，世人已然看到，今日长城更加巍峨雄壮！中国军队已是一支强大的国防军。但毋庸讳言，与世界强军的先进水平相比，仍有相当大的差距。

最好的防御是进攻，最好的盾牌乃是利剑。正如约里奥·居里转告毛泽东的话：“中国要反对核武器，自己就应该先拥有核武器。”我们爱好和平，我们愿化剑为犁，但国际社会的现实情况不允许我们这样做，世界仍不太平，除传统的弱肉强食的冷战式威胁外，又加上了非传统的恐怖主义等威胁。今天中国已是世界第二大经济体，中国的成就令世界瞩目，随着我国经济的迅速发展，国家利益已扩展到太空、远洋和电子空间，这些领域的捍卫，必须有相应的利器予以保障。

少年智则中国智，少年强则中国强。共和国大国利器的锻造，需要广大青少年以史为鉴，从小树立爱国情怀，以科技为本，爱军习武。有鉴于此，我们策划了这套介绍各类高技术武器知识的科普丛书“五星红旗迎风飘扬”，通过讲述一系列生动的军事历史故事和各国研发高科技武器并不断更新换代的过程，潜移默化地传递先进的国防理念，以期让青少年了解国防知识，洞悉国防机理，辩证分析国际军事形势，激发青少年的爱国热情，进而积极投身于国防科技创新与未来国防建设中去。

为激发青少年的科学精神，本丛书还着重介绍了中国科学家在艰难困苦的环境下，探索研发的艰辛曲折过程，讲述了以“两弹一星”元勋为代表的前辈科学家献身科学的精彩故事，积极弘扬“热爱祖国、无私奉献、自力更生、艰苦奋斗、大力协同、勇于登攀”的“两弹一星”精神，以期这一精神能够在青少年身上薪火相传，发扬光大，让五星红旗永远高高飘扬。

这套丛书共分5册，书名分别为《太空作战——军事卫星》《大国重器——核武器》《海空霸主——航空母舰》《巨鲸猎洋——核潜艇》《霹雳神箭——导弹》。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '刘谦' (Liu Qian), written in a cursive style.

## 前 言

战争是人与人的斗智斗勇，也是武器与武器的争锋较量。作为战争的产物和工具，武器被视作战斗力的重要标志，对战争的胜负具有至关重要的作用。因此，自从人类兵戎相见的那一天起，强兵利器就成了交战各方孜孜追求的目标，世界各国也都将研制先进武器、夺取武器装备的优势作为打赢战争的利剑和维护国家安全的“护身符”。

在波澜壮阔的战争舞台上，最耀眼的明星可能非导弹莫属。别看导弹问世的时间比大炮、飞机、坦克都晚，但导弹特别是核导弹在维护国家安全上具有举足轻重的地位，常常被定位为国家安全的基石。在核大国“三位一体”战略核力量体系中，弹道导弹占据两席（陆基洲际弹道导弹和海基潜射弹道导弹），堪称战略威慑的“主力军”，是镇国安邦的重器。





本书根据国内外大量具体翔实的资料，以弹道导弹发明研制的历史脉络为基本线索，以导弹决策者和研制者的故事为主要内容，按国家成章，按导弹种类或导弹大的研制阶段分节，力图通过武器专家和工程技术人员研制弹道导弹的内幕传奇与试验战例，展示研制过程的探索与艰难、成功与失败、经验与教训，引发读者对导弹研制中科学家破解难题的勇气和方法的思考，普及导弹知识，弘扬科学精神，启迪科学思维，激发钻研斗志，为培养青少年的科学素质、人文素养和国防意识提供精神食粮。

本书共分4章。第1章主要介绍人类第一种弹道导弹——德国V-2导弹的研制历程。从介绍人类火箭和导弹先驱的科学探索入手，重点描述了世界级导弹设计大师冯·布劳恩的成长经历，及其在德国弹道导弹研制中发挥的重要作用，德国军方及决策层对导弹的态度，通过导弹在二战中的应用情况，揭示导弹在未来战争中的地位作用。第2章介绍美国主要弹道导弹的研制历程。从介绍冯·卡门组织研制美国陆军导弹入手，叙述了美国在德国导弹设计研制精英帮助下开展导弹研制所取得的优势，讲述了在苏联抢先成功发射人类第一颗人造卫星引发美国朝野一片恐慌之际，雷伯恩主持研制“北极星”潜射导弹大



获成功，美国夺回导弹竞赛主动权的精彩故事，也介绍了以精准著称的“潘兴-Ⅱ”中程导弹、以长寿著称的“民兵-Ⅲ”洲际导弹、以先进但短命著称的洲际“和平卫士”导弹、以性能卓越著称的“三叉戟Ⅱ”潜射洲际弹道导弹的研制过程。第3章介绍苏联/俄罗斯导弹研制，重点讲述了世界著名的导弹设计大师科罗廖夫对苏联早期导弹研制的贡献，他的坎坷与辉煌，也介绍了国际知名的“飞毛腿”导弹、号称世界上威力最大的“撒旦”洲际弹道导弹、公路机动型“白杨”洲际弹道导弹、有“死亡列车”之称的铁路机动型洲际导弹系统、被誉为世界上最新最先进的地地战术弹道导弹“伊斯坎德尔”导弹、俄罗斯水下王牌“布拉瓦”潜射洲际弹道导弹，其中穿插了导弹设计师扬格利、乌特金、涅波别季梅等导弹科学家勇于探索、攻坚克难的故事。第4章介绍中国弹道导弹的发展历程。通过重点描述钱学森、黄纬禄、屠守锷、谢光选等新中国的导弹科学家们为了祖国导弹事业进行的坚韧不拔的努力，反映中国“东风”系列弹道导弹和“巨浪”系列潜射弹道导弹的研制历程，展现了“两弹”元勋的科学精神和高贵品质，也揭示了弹道导弹对于维护中国国家安全、主权和尊严所具有的独特的不可替代的作用。



止戈为武，化剑为犁，历来是一切珍爱和平的人们的美好愿望。然而，国际社会的现实却往往冷酷无情，只要这个世界还存在战争，武器研制的脚步就决不会停止。在这个关系国家存亡、民族兴衰的问题上，不应有任何幻想。我们相信，武器总有一天会成为历史的陈迹。我们期望，没有武器的世界能早日来临。





# 目录

五星红旗迎风飘扬

WUXINGHONGYINGFENG  
YANG WENGLANG

霹雳神箭

导弹

PI LI SHEN JIAN ★ DA O D A N

## 前言

### 第1章 德国导弹横空出世/ 1

- 1.1 初出茅庐/ 2
- 1.2 后来居上/ 7
- 1.3 希特勒道歉/ 18
- 1.4 丰富的“遗产” / 25

### 第2章 美国称霸全球的利刃/ 33

- 2.1 “战俘”的贡献/ 34
- 2.2 “潘兴”出马/ 46
- 2.3 “机弹”之争/ 54
- 2.4 “巅峰之作” / 71
- 2.5 特急使命/ 79
- 2.6 杰出的“舵手” / 84
- 2.7 洗涤剂的妙用/ 89
- 2.8 屡败屡战/ 94



2.9 “定海神针” / 101

### 第3章 令人胆寒的苏/俄镇国重器 / 117

3.1 名师高徒 / 118

3.2 早期“杰作” / 124

3.3 “撒旦”出世 / 134

3.4 更新换代 / 148

3.5 “疯子”“白杨” / 156

3.6 “死亡列车” / 171

3.7 “蜘蛛”转世 / 185

3.8 “边界”突破 / 196

3.9 “圆锤”出击 / 201



### 第4章 长缨护神州 / 215

4.1 艰难起步 / 216

4.2 一波三折 / 226

4.3 零的突破 / 231

4.4 老将出马 / 241

4.5 哀兵必胜 / 247

4.6 倚天长剑 / 257

4.7 土法上马 / 270

4.8 雷震海天 / 287

4.9 再接再厉 / 293



# 第1章 德国导弹横空出世



导弹是现代战争中的明星。导弹，特别是核导弹在维护国家安全上具有举足轻重的地位，常常被定位为国家安全的基石。在 20 世纪武器研制的历史上，导弹的问世也颇具传奇色彩。其中，德国 V 型导弹成为现代导弹的鼻祖，其研制过程集中体现了导弹家族发展之初的精彩历程。



## 1.1 初出茅庐

现代导弹的前身是火箭。早在 13 世纪，中国就发明了原始的火箭。20 世纪初，苏联宇航事业的开拓者齐奥尔科夫斯基写出了《利用喷气工具研究宇宙空间》一书，推导出了宇航学中最重要公式——齐奥尔科夫斯基公式，并给出了液体火箭发动机草图；同时，他还提出了多级火箭（包括火箭的“串联”与“并联”）以及用液体做推进剂来实现远距离宇宙航行的设想。这些理论上的探索开辟了导弹发展史的新纪元。在 20 世纪 20 年代和 30 年代，美国、苏联、德国都非常关注火箭的研究。



罗伯特·戈达德

基公式，并给出了液体火箭发动机草图；同时，他还提出了多级火箭（包括火箭的“串联”与“并联”）以及用液体做推进剂来实现远距离宇宙航行的设想。这些理论上的探索开辟了导弹发展史的新纪元。在 20 世纪 20 年代和 30 年代，美国、苏联、德国都非常关注火箭的研究。

美国科学家罗伯特·戈达德从 1920 年开始研究世界上第一

批液体推进剂火箭，并于1926年3月16日在美国的马萨诸塞州的奥林地区成功地进行了发射。这枚火箭飞行高度达12.5米，距离56.1米，创造了一项世界纪录。从此，火箭技术进入了一个全新的发展时期。1930年，他又使火箭的速度提高到每小时800千米。

1924年，在苏联第一个宇航工程师弗里特里·灿杰尔等人的倡导下，莫斯科成立了星际研究会，这是一个研究宇航飞行的民间机构。1928年，苏联有关部门成立了专门的火箭技术研究所，同年9月，正式组建了喷气推进研究室。1932年，著名的宇航专家科罗廖夫担任了这个室的主任。1933年8月17日，苏联发射了一枚半液体燃料火箭，取得了成功。不幸的是，后来苏联发生了“大清洗”运动，苏联的火箭研究受到了严重挫折。

德国科学家对火箭技术的研制也十分重视。1925年，德国科学家在奥比尔公司生产的竞赛用汽车上首次试验了火箭发动机。尽管试验没有取得理想的效果，但科学家仍雄心勃勃地着手设计高空火箭。1927年，以赫尔曼·奥伯特为首的一批科学家和工程师建立了著名的民间学术组织——德国宇宙航行协会，并立下了为人类造福的宗旨。该组织吸引了一批火箭专家，他们用简单的液体火箭，在柏林郊区宇航协会的火箭发射试验场进行了最初的试验。在宇宙航行协会中，后起之秀冯·布劳恩脱颖而出。

布劳恩于1912年出生于德国波森的维尔西茨（第一次世界大战后波森划归波兰）。他的父亲是波森省议会会员，后来出任德国农业部长。母亲



赫尔曼·奥伯特



出身贵族世家，酷爱文学和音乐，能用6种语言会话，又是天文爱好者。她很善于培养孩子的好奇心。当给布劳恩洗礼时，她不是按惯例给他金表，而是给了他一个小望远镜。布劳恩常常拿着它观星望月，在幼小的心灵里播下了向往遨游星空、登上月宫的种子。后来，他们移居柏林。13岁时，布劳恩又迷上了火箭。他曾经买了6枝大焰火，绑在一辆滑板车上，引线点燃后，车子拖着长长的火焰向前冲去，在柏林豪华的使馆区横冲直撞。车子停下后，警察把他抓了起来，交给了他的父亲。他父亲只好把他关在家里。

有一天，布劳恩买到奥伯特教授写的《通向航天之路》一书，便如饥似渴地读起来。但由于功课不太好，他看不懂其中的一个个数学公式，就去请教老师。老师耐心地告诉他，要想弄懂这一切，必须好好学习功课。从此，

布劳恩发愤读书，很快成为全班功课最好的学生。

1930年，布劳恩中学毕业后，考入夏洛滕堡工学院学习。在学校里，他认识了崇拜已久、正在研究火箭发动机的奥伯特教授，并成为他的助手，加入了他领导的德国宇航协会。1930年7月，布劳恩协助奥伯特成功试验了德国第一台以汽油和液氧为燃料的液体燃料发动机。奥伯特认为火

冯·布劳恩

