



当代中国科普精品书系

现代兵器图文读本

铁甲凶猛

装甲武器的性能发展与战争经历

解放军出版社

张国力 著



当代中国科普精品书系·现代兵器图文读本

铁甲凶猛

装甲武器的性能发展与战争经历

张国力 著

解放军出版社

图书在版编目(CIP)数据

铁甲凶猛：装甲武器的性能发展与战争经历/张国力著. —北京：解放军出版社，2011. 1

(当代中国科普精品书系·现代兵器图文读本)

ISBN 978 - 7 - 5065 - 6121 - 1

I. ①铁… II. ①张… III. ①装甲车—普及读物 IV. ①E923. 1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 188716 号

铁甲凶猛

——装甲武器的性能发展与战争经历

著 者/张国力

责任编辑/闫永春

装帧设计/张禹宾 王 琼

责任校对/吕 萍

出版发行/解放军出版社

社 址/北京市西城区地安门西大街 40 号 邮编：100035

电 话/66531659

E. mail/jfjcs@126. com

经 销/全国新华书店

印 刷/三河市灵山红旗印刷厂

开 本/A5

字 数/208 千字

印 张/7. 75

版 次/2011 年 1 月第 1 版

印 次/2011 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5065 - 6121 - 1

定 价/18. 00 元

(如有印刷、装订错误，请寄本社发行部调换)

《当代中国科普精品书系》编委会成员

(以拼音字母为序)

顾问：王麦林 张景中 章道义 庄逢甘

主任：刘嘉麒

副主任：郭曰方 居云峰 王 可 王直华

编委：白 鹤 陈芳烈 陈有元 方 路 郭曰方 顾希峰
郭 晶 何永年 焦国力 金 涛 居云峰 李桐海
李新社 李宗浩 刘嘉麒 刘泽林 刘增胜 倪集众
牛灵江 彭友东 任福君 孙云晓 田如森 王 可
王直华 王文静 吴智仁 汪援越 颜 实 阎 安
尹传红 殷 皓 于国华 余俊雄 袁清林 张柏涛
张增一 郑培明 朱雪芬

《当代中国科普精品书系》编委会主任简历

刘嘉麒 理学博士，地质学家。满族，1941年5月生，辽宁省北镇市人。中国科学院地质与地球物理研究所研究员，中国科学院院士，第五届中国科普作家协会理事长。曾任中国科学院地质研究所所长，中国第四纪研究委员会主任。在火山地质与环境地质等方面做了大量系统创新性工作，获得多项国家和部门奖励，被授予全国先进科技工作者。

序

刘嘉麒

以胡锦涛为总书记的党中央提出科学发展观，以人为本，建设和谐社会的治国方略，是对建设有中国特色社会主义国家理论的又一创新和发展。实践这一大政方针是长期而艰巨的历史重任，其根本举措是普及教育，普及科学，提高全民的科学素质，这是富民强国的百年大计，千年大计。

为深入贯彻科学发展观和科学技术普及法，提高全民科学素质，中国科普作家协会决心以繁荣科普创作为己任，发扬茅以升、高士其、董纯才、温济泽、叶至善、张景中等老一辈科普大师的优良传统和创作精神，团结全国科普作家和科普工作者，调动各方面积极性，充分发挥人才与智力资源优势，推荐或聘请一批专业造诣深，写作水平高，热心科普事业的科学家、作家亲自动笔，并采取科学家与作家相结合的途径，努力为全民创作出更多，更好，水平高，无污染的精神食粮。

在中国科协领导的指导和支持下，众多作家和科学家经过三年多的精心策划，编创了《当代中国科普精品书系》。这套丛书坚持原创，推陈出新，力求反映当代科学发展的最新气息，传播科学知识，倡导科学道德，提高科学素养，弘扬科学精神，具有明显的时代感和人文色彩。该书系由15套丛书构成，每套丛书含4-10部图书，共约100余部，达2000余万字。内容涵盖自然科学和人文科学的方方面面，既包括太空探秘，现代兵器等有关航天、航空、军事方面的高新科技知识，和由航天技术催生出的太空农业，微生物工程发展的白色农业、海洋牧场培育的蓝色农业等描绘农业科技革命和未来农业的蓝图；也有描述山、川、土、石，沙漠、湖泊、湿地、森林和濒危动物的系列读本，让人们从中领略奇妙的大自然和浓郁的山石水土文化，感受山崩地裂，洪水干旱等自然

灾害的残酷，增强应对自然灾害的能力，提高对生态文明的认识；还可以读古诗学科学，从诗情画意中体会丰富的科学内涵和博大精深的中华文化，读起来趣味横生；科普童话绘本馆会同孩子们脑中千奇百怪的问号形成一套图文并茂的丛书，为天真聪明的少年一代提供了丰富多彩的科学知识，激励孩子们异想天开的科学幻想，是启蒙科学的生动画卷；创新版的十万个为什么，以崭新的内容和版面揭示出当今科学界涌现的新事物，新问题，给人们以科学的启迪；当你翻开《老年人十万个怎么办》，就会感到它以科学思想、科学精神、科学方法、科学知识回答老年人需要解决的实际问题，是为城乡老年人提供的一套迄今为止最完整、最权威、最适用的生活宝典；当你《走进女科学家的世界》，就会发现，这套丛书以浓郁的笔墨热情讴歌了十位女杰在不同的科学园地里辛勤耕耘，开创新天地的感人事迹，为一代知识女性树立了光辉榜样。

科学是奥妙的，科学是美好的，万物皆有道，科学最重要。一个人对社会的贡献大小，很大程度取决于对科学技术掌握运用的程度；一个国家，一个民族的先进与落后，很大程度取决于科学技术的发展程度。科学技术是第一生产力这是颠扑不灭的真理。哪里的科学技术被人们掌握得越广泛越深入，那里的经济、社会就会发展得快，文明程度就高。普及和提高，学习与创新，是相辅相成的，没有广袤肥沃的土壤，没有优良的品种，哪有禾苗茁壮成长？哪能培育出参天大树？科学普及是建设创新型国家的基础，是培育创新型人才的摇篮，待到全民科学普及时，我们就不用再怕别人欺负，不用再愁没有诺贝尔奖获得者。相信《当代中国科普精品书系》像一片沃土，为滋养勤劳智慧的中华民族，培育聪明奋进的青年一代，提供丰富的营养。



目 录

P 1	前 言
P 5	一、履带上的硝烟 1. 达·芬奇与人类的战车梦 / 5 2. 矛与盾的较量 / 7
P17	二、第四代坦克的标志与技术 1. 威猛的“铁拳”——大口径坦克炮 / 17 2. 自动化的“猎手和杀手”——坦克火控系统 / 25 3. 智能减震——坦克悬挂系统 / 35 4. 强劲的“心脏”——坦克动力系统 / 39 5. 坚不可摧的装甲——坦克硬防护系统 / 45 6. 无形的屏障——坦克软防护系统 / 54 7. 恶魔的克星——坦克的“三防” / 60 8. 看不见的“金钢罩”——坦克隐身技术 / 65 9. 神奇“夜眼”——坦克夜视系统 / 71 10. 高超的信息技术——战场管理系统 / 82
P84	三、世界顶级战车 1. 卷土重来的 T-95 主战坦克 / 84 2. 历练战火的美国王牌“艾布拉姆斯” / 90 3. 硝烟中成长的“梅卡瓦” / 100 4. 德国“豹”2A6 主战坦克和 EGS 主战坦克 / 108 5. 电脑化的“勒克莱尔”2015 坦克 / 114 6. 樱花国的进攻性 TK-X “超级坦克” / 119 7. 拼凑型的韩国 XK2 主战

铁甲凶猛

坦克 / 125 8. 英国的“挑战者”2 主战坦克 / 127
9. 俄罗斯 BMP-3 步兵战车 / 132 10. 五星战将
美国“布雷德利”步兵战车 / 138 11. 可与坦
克媲美的意大利“半人马座”轮式战车 / 142
12. 德国“美洲狮”与“豹”同行 / 146 13. 英
国“武士”步兵战车 / 151 14. 俄罗斯的
BTP-80 和 BTP-90 装甲运输车 / 158 15. 美国
的运输之星 M113 装甲运输车 / 161 16. 以色列
的“雌虎”和“黑豹” / 164

P169 四、“特”字号的新装备

1. 海中之鲨——水陆坦克 / 169 2. 钢铁火
神——喷火坦克 / 176 3. 地雷克星——扫雷坦
克 / 179 4. 长臂将军——架桥坦克 / 183 5. 战
地神医——红十字装甲救护车 / 185 6. 战场修
理工——抢救坦克 / 187 7. 铁甲天兵——空降
坦克 / 193 8. 明眼铁勇——侦察坦克 / 196

P201 五、历史的记忆与辉煌

1. 历史名车 / 201 2. 经典战例 / 215 3. 坦
克精英 / 219

P227 六、坦克畅想曲

1. 电气化的全电坦克 / 227 2. 数字化的未来
坦克 / 233 3. 小型化的坦克 / 234 4. 合成树
脂坦克“塑”性胜钢 / 235 5. 隐形坦克 / 236
6. 智能坦克 / 238

前言

坦克是 20 世纪初叶最重大的兵器发明之一。自索姆河战役以来，坦克已经在战场上战斗了近百个春秋，推动了陆战史上的一场军事革命。在此期间，它由名不见经传的“水柜”，到第一次世界大战中初露锋芒，再到第二次世界大战中加“冕”为陆战之王，历经了两次世界大战和战后几乎所有局部战争的洗礼，在陆战场上充分展示了巨大的威力。

一般认为，坦克的发展迄今为止可以共划分为四代。第一代坦克于 1946 年至 1959 年间研制，是第二次世界大战中坦克的继续发展，在技术上有了长足的进步，但仍分为重型、中型、轻型三类。第二代坦克于 1960 年至 1969 年间研制，分为主战坦克和特种坦克。主战坦克由中型坦克和重型坦克发展演变而成，在火力和防护性方面达到或超过重型坦克的水平，同时又具有中型坦克机动性好的特点。它是现代装甲兵的基本装备和地面作战的

主要突击兵器。在这一时期，由于反坦克武器的发展，对坦克构成了严重的威胁。所有这些，不仅要求坦克有威力更强大的火炮，还要求坦克有更坚强的装甲防护和更好的机动性。而第二次世界大战后科学技术的发展和工业水平的提高，如高速柴油机增压技术、自动控制技术、红外技术、激光技术、计算机技术、高强度钢冶炼技术、新材料技术等为全面提高坦克的性能创造了条件。

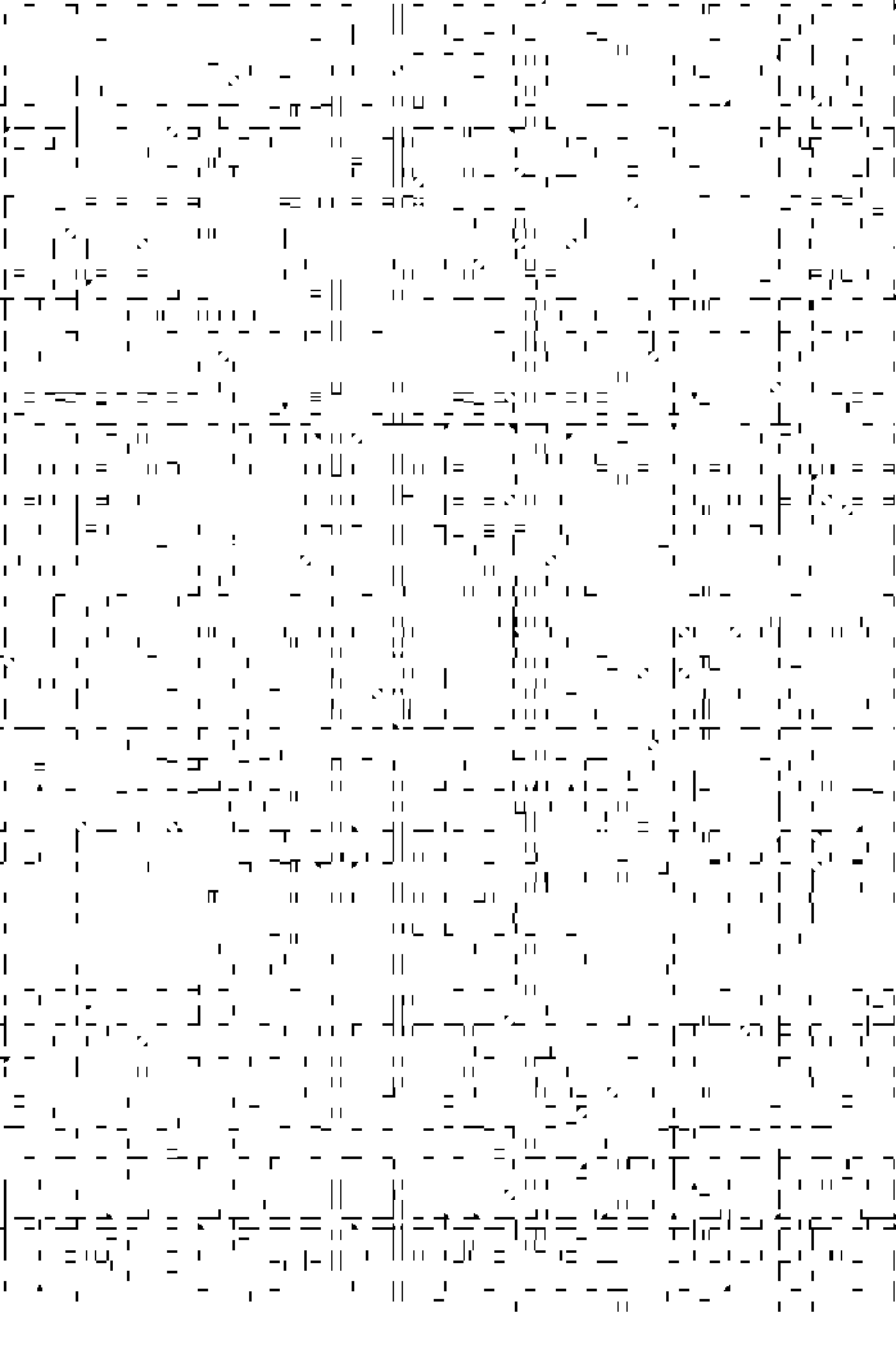
从 20 世纪 70 年代初发展的战后第三代坦克，火力、机动性、防护力全面大幅度提高，是现代主战坦克的佼佼者。除以色列的“梅卡瓦”外，总体结构为传统的炮塔式坦克，总体布置多为驾驶室在前，战斗室居中，动力传动室在车体后部。火炮多为 120 毫米或 125 毫米高压滑膛炮，主要弹种有尾翼稳定长杆式脱壳穿甲弹和多用途弹，有的还发射导弹。普遍采用指挥仪式火控系统。车体和炮塔前部多采用金属和非金属复合装甲，车体两侧挂装屏蔽装甲，有的坦克在主要部位附加了爆炸反应装甲，有的坦克还有主动防护系统，有的坦克配备了战场管理系统，采用了先进的通信、导航、数据传输和显示技术，可显著提高坦克的指挥能力和自动化水平。现代主战坦克越是发

展到较高水平，越是接近主战坦克发展的极限。未来坦克的发展，将是各国军事专家和兵器爱好者最关注的问题之一。本书对兵器爱好者所关注的一些问题作了很好的解答。

第四代坦克采用全新的结构设计，乘员一至二人。武器系统将采用大口径火炮、多功能弹药、自动装弹机和自动跟踪目标的指挥仪/猎歼式火控系统；推进系统将进一步提高功率密度和传动效率及乘坐舒适性；防护系统具有更佳的弹道防护、模块化装甲防护和主动防护，将形体防护、结构防护和特种防护有机结合起来，在不增加重量的情况下，显著增强防护力；车载情报信息系统性能更加先进，指挥控制和战场管理能力更强。

近年来，比履带车辆轻便快捷的轮式装甲车也迅速发展，使得装甲车辆这个大家族越来越兴旺。坦克更是与硅片和计算机交融，云集了各种高技术，制造出更加强大和智慧的顶级战车，成为新世纪的陆战雄狮。

新世纪的坦克都有哪些先进之处呢？它们在火力、隐身和机动性等方面又有哪些革新？在目前和未来的一段时间，坦克又会有哪些顶级战车呢？其中轮式装甲车又有哪些新发展呢？这些都是本书向大家介绍的内容。



一、履带上的硝烟

1. 达·芬奇与人类的战车梦

1484年的一天，在意大利的一座幽静的小院里，后来成为世界著名画家的达·芬奇正在散步。人们可能还不知道，达芬奇不但在美术方面有很深的造诣，而且在军事和机械工程等许多方面，也有着许多重要的发明和设想。他的脑海中经常涌现出一些奇思妙想。他随手所画的自行车、火炮、降落伞等发明草图，都在后来的实践中得以实现。这一天，他一边欣赏着园中盛开的雏菊，一边默默地思索着。突然，他的大脑中跳出一个新的奇思妙想。他赶快跑回房间，把这瞬间的灵感在纸上记录下来。他想到应该在战车上加上一个像大斗笠一样的铠甲，这样不就可以既能攻，又能防了吗？他捋着自己的胡须笑了。



达·芬奇肖像（木刻版画）

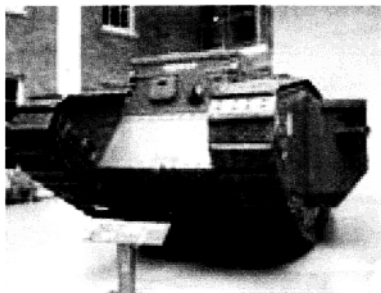
达·芬奇设计的这种带顶蓬的战车，其底部就像是一只圆形的碗，顶部犹如一个用铁板拼组成的尖型帐篷，看上去就像是一个庞大



的装了轮子的金刚罩。战车以人力为动力，士兵摇动曲柄推动车前进，枪炮管从侧面伸出，可以一边行进，一边开枪打炮……

说起来有趣，陆战中的坦克，却出身于英国的海军总部。

英国海军为什么要大力研制坦克呢？原来，1915年2月，英国海军成立了一个“研制陆地巡洋舰委员会”。他们设想陆地巡洋舰也应该像海上巡洋舰那样，具有强大的火力、坚固的装甲和良好的机动性，于是便设计了这种新武器的蓝图。据说，它长30米，宽24米，高达4层楼房，装着3个直径达12米的大轮子。连同这种武器弹药总重超过1200吨。如此在科幻电影中都没有出现过的武器，实在难以制造。



英国第一辆坦克“小游民”

与此同时，有一个叫斯文顿的人发明了一种矛与盾相结合的新式武器。斯文顿是一名英军的军事观察员，目睹了士兵们在冲锋陷阵中成千上万地牺牲的惨况。他想象着有一种武器能不费吹灰之力地越过堑壕，碾过铁丝网，而又不怕敌人的枪弹。他苦思冥想几乎废寝忘食，终于想到了不久前美国人发明的履带式拖拉机。如果把拖拉机的车体用钢板围起来，不就解决了问题吗？说干就干，很快拿出了初步方案。但是陆军大臣认为斯文顿的设计只是一个玩具。好在时任海军大臣的丘吉尔独具慧眼，把这个设计带到了海军部。于是“小游民”坦克在英国海军诞生了。

很有意思的是，刚刚诞生的坦克竟然分雌、雄。装有火炮的坦克被称为雄性坦克，仅装有机枪的坦克被称为雌性坦克。这种命名方法是否受到中国雌、雄宝剑的影响，我们不得而知。从此，坦克像人一样，开

很有意思的是，刚刚诞生的坦克竟然分雌、雄。装有火炮的坦克被称为雄性坦克，仅装有机枪的坦克被称为雌性坦克。这种命名方法是否受到中国雌、雄宝剑的影响，我们不得而知。从此，坦克像人一样，开

始了近百年的战斗历程，雄性坦克逐渐向着主战坦克方面发展，雌性坦克则向着装甲车的方向发展，花开两支，共同前进。

2. 矛与盾的较量

坦克历经近百年的战火硝烟，由名不见经传的“水柜”，到第一次世界大战中初露锋芒，再到第二次世界大战中加“冕”，历经了两次世界大战和战后几乎所有局部战争的洗礼，在陆战场上充分展示了它的巨大威力，留下了光彩夺目的身影。

但是，到了 21 世纪，“坦克无用论”开始出现。在伊拉克战争中，双方都投入了大量的坦克，却没有出现坦克大决战的场面。历史上特别是第二次世界大战中惊心动魄的坦克大会战的景象，在今后的战争中，可能不会重现。这是为什么呢？原来，在现代地面战争中，当坦克发挥巨大威力影响战争进程和结局的时候，反坦克武器也开始了自己的使命，而且作用越来越大，正应了人们常说的“一物降一物”。当今，运用现代先进技术武装起来的反坦克武器更是如虎添翼，令所有坦克都敬畏三分。这是带给坦克的新挑战和新考验。于是，坦克与反坦克武器在对立的动态平衡中发展起来，“矛”与“盾”的比拼一浪高过一浪，此起彼伏。

（1）歪打正着的 K 型子弹

坦克在刚诞生的时候，装甲的厚度只有 8—16 毫米，这样的钢铁怪物在当时就所向披靡了。在第一次世界大战中，德军在战场上只要一见到联军的坦克，就会闻风丧胆。一次，几个德国兵在战场上被联军的一辆坦克逼得走投无路，有个德国兵的步枪中正巧装有一颗 K 型子弹，他在慌忙中转身向坦克开了一枪，不料意想不到的事情发生了，追赶他们的坦克突然不动了，而且坦克里的乘员也弃坦克而逃。这是怎么回事？难道这辆坦克没有油了？或者出了故障？于是，几个德国兵壮着胆子走



近这个钢铁怪物，只见坦克的钢板被 K 型子弹击穿了。他们爬进坦克，发现坦克驾驶员已经被打死。真是歪打正着的一枪！这种 K 型子弹是德国兵器专家专门研制的打敌方观察哨的，因为英法联军的观察哨常用一些薄钢板围起来。

K 型子弹能够制服坦克的消息传到德国统帅部，德军司令如获至宝，他们立刻让兵器专家对 K 型子弹进行了改进，增加了它的穿甲威力。德国兵工厂加紧生产，不久，大批的增强型 K 型子弹运到了前方，配发给每个步枪手，用来对付联军的坦克。德军装备了增强型 K 型子弹后，果然击毁了许多联军坦克，使联军的坦克威风大减。

K 型子弹是世界上最早的穿甲弹。直到现在，许多威力巨大的穿甲弹仍采用 K 型子弹的构思，即用钨作为弹头。当时，为了对付 K 型子弹，英国加厚了坦克的装甲钢板，K 型子弹在改进后的新型坦克面前失去了威力，很快就退出了战场。

在矛与盾第一个回合的较量中，以盾胜结束。

(2) 受高射炮启示的反坦克炮

矛与盾下一个回合的较量，是反坦克炮与装甲的较量。

在第二次世界大战中，德军对苏联发动了突然袭击。德军的一个坦克师迅猛向前推进，到达了苏联境内的立陶宛。苏军的一个坦克营奋起阻击，战斗异常激烈，由于寡不敌众，苏军的中型坦克被击毁大半。危急中苏军坦克营长决定孤注一掷，他亲自驾驶一辆重 50 吨的 KB-1 重型坦克，开上一座大桥，停在桥中央，挡住了德军坦克前进的道路。德军坦克集中火力向重型坦克猛射。但由于重型坦克的装甲比普通坦克厚一倍，所以，炮弹无法击穿装甲，只在厚装甲上撞出一个个凹坑。而重型坦克却不时向德军的坦克开炮，击毁了数辆德军中型坦克。

当时，世界上只有苏联装备有重型坦克，即 KB-1 型。它的战斗全重为 47.5 吨，前装甲厚 75—100 毫米，武器为 1 门 76.2 毫米火炮和