

# Science Book

## 科普知识博览·兵器百科

# 坦克

TAN KE

王经胜 编著

世界最先进坦克的全面展示，科普与艺术的完美结合，  
献给青少年军事迷的珍贵礼物。

★ ★ ★  
中国青少年  
最需要的  
科普书  
★ ★ ★

北京联合出版公司  
Beijing United Publishing Co., Ltd.

# 科普知识博览·兵器百科

## 坦克

TAN KE

王经胜 / 编著



S



北京联合出版公司  
Beijing United Publishing Co., Ltd.

图书在版编目 ( CIP ) 数据

坦克 / 王经胜编著 .-- 北京 : 北京联合出版公司 ,  
2013.9

( 科普知识博览 · 兵器百科 )

ISBN 978-7-5502-1899-4

I . ①坦… II . ①王… III . ①坦克—普及读物  
IV . ① E923.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ( 2013 ) 第 215551 号

## 坦 克

编 著 : 王经胜

选题策划 : 天昊书苑

责任编辑 : 孙志文

封面设计 : 尚世视觉

版式设计 : 程 杰

---

北京联合出版公司出版

( 北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088 )

三河市宏凯彩印包装有限公司 新华书店经销

字数 100 千字 710 毫米 × 1092 毫米 1/16 12 印张

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5502-1899-4

定价 : 29.80 元

---

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容  
版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换。



# P 前言 Preface

青少年是我们国家的未来，是实现中华民族伟大复兴的主力军。对于青少年来说，他们正处于博学求知的黄金时期。除了认真学习课本上的知识外，他们还应该广泛吸收课外的知识。青少年所具备的科学素质和他们对待科学的态度，对他们未来的成长会有深远的影响。因此，对青少年的科普教育和普及是极为必要的，这不仅可以丰富他们的学习、增加他们的想象力和思维能力，而且可以开阔他们的眼界、提高他们的知识面和创新能力。

本套《科普知识博览》丛书属于趣味型科普丛书，这是一套专为青少年量身打造的科普读物，它向读者展示了一个生动有趣的科普世界。翻开本套丛书，你会发现：科普知识不再如课本里讲述的那样乏味枯燥，而是变得鲜活、生动起来：科普知识不再是抽象的定理和公式，而早已渗透到我们生活的方方面面。通过这些富有神秘性、趣味性的知识话题，来满足读者的求知欲与好奇心。

本套系列书为了迎合广大青少年读者的阅读兴趣，配有相应的图文解说和介绍，多元素图文并茂的编排方式，再加上简约、大方的版式设计让人赏心悦目，使本书的知识内容变得更加的鲜活亮丽。在提高青少年感观效果的阅读时，享受这科普世界无穷无尽的乐趣。





# Contents 目录

科普知识博览·兵器百科

## 第一章

>>>

### 坦克的起源

|               |     |
|---------------|-----|
| 坦克的名称由来 ..... | 003 |
| 坦克的产生原因 ..... | 004 |
| 坦克的主要作用 ..... | 006 |
| 坦克的结构系统 ..... | 007 |
| 坦克的火力概述 ..... | 016 |



## 第二章

>>>

### 坦克的发展

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 世界大战期间坦克的发展 ..... | 021 |
| 坦克的成熟应用 .....     | 023 |
| 战后坦克的发展 .....     | 026 |
| 坦克的现状 .....       | 028 |



# Contents 目录

科普知识博览·兵器百科

## 第三章 >>>

### 坦克的分类

|              |     |
|--------------|-----|
| 现代轻型坦克 ..... | 033 |
| 现代中型坦克 ..... | 042 |
| 现代重型坦克 ..... | 059 |

## 第四章 >>>

### 世界著名坦克

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 德国虎式(虎 I)重型坦克 ... | 087 |
| 德国 A7V 坦克 .....   | 101 |



|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 美国 M26 潘兴 .....       | 107 |
| 美国 M48 巴顿系列主战坦克 ..... | 114 |
| 美国 M1 .....           | 120 |
| 苏联 T-90 .....         | 131 |
| 日本 90 式主战坦克 .....     | 143 |
| 日本 97 式中型坦克 .....     | 150 |
| 法国索玛 S-35 .....       | 151 |
| 中国 99 式主战坦克 .....     | 154 |
| 意大利 C-1 “白羊座”主战坦克 ... | 165 |
| 韩国 K1 系列主战坦克 .....    | 168 |
| 印度阿琼主战坦克 .....        | 181 |



# 第一章 坦克的起源



1916年9月15日，英国和德国军队在索姆河上进行着大规模的战斗，双方都坚守着自己的阵地，谁也没有突破对方阵地。索姆河岸到处是沼泽地，炮弹不时在河岸四周爆炸，一股股泥浪被抛上天空，浓烟笼罩着河岸。

突然，从英军阵地上传来隆隆的巨大响声，一群钢铁碉堡似的怪物，冲出阵地，向德军阵地压去。德军士兵见到这些怪物，拼命朝它射击，用炮轰击，可是那怪物刀枪不入，还打机枪打炮，一边还击一边照样隆隆朝前压来。德国士兵一看这巨大怪物就要把自己碾成肉饼，吓得抱头鼠窜，只好躲在战壕里求上帝保佑。这些钢铁怪物轻而易举地进入德国地的纵深，给德军带来极大的威胁。

这巨大的活动钢铁堡垒，就是英国首次发明并投入战场的“陆地巡洋舰”——坦克。它有28吨重，乘员8人，侧外呈菱形，在两侧炮塔上共装有两门口径为75毫米的大炮的几挺机枪，采用过顶的重金属履带，刚性悬挂，最大速度为6000米/小时。它上面没有什么通信设备，仅带有几只信鸽，必要时就靠信鸽去联络。

坦克的加入使过去攻不动的德军阵地一片混乱，被英军轻而易举地突破了一部分，英军士气也因此得到极大的鼓舞。从此，坦克在战场上的价值被军事家承认了，各国都纷纷研究，很快坦克就成了陆战主兵器。



## 坦克的名称由来

英国人发明的坦克，为什么第一批称为“陆地巡洋舰”呢？据说有这样几个原因：一个原因据说是当时英国在世界称雄是靠海军，而海军最漂亮最有威力的就是巡洋舰，坦克就好比威力强大的巡洋舰，因此就叫“陆地巡洋舰”；另一个原因是，当时坦克上应用的炮和机枪都是从巡洋舰上拆下来装到坦克上的，由海洋走向陆地，因此把坦

克称为“陆地巡洋舰”也不是没有道理的。

那后来为什么又改叫坦克了呢？据说当时英国人为了保密，在将这批坦克运往前线时将这种新式武器说成是为前线送水的“水箱”（英文“tank”）。结果这一名称被沿用至今，“坦克”就是这个单词的音译。后来人们就都把“陆地巡洋舰”称为坦克。





## 坦克的产生原因

乘车战斗的历史，可以追溯到很早以前，比如中国早在夏代就制造了从狩猎用的田车演变而来的马拉战车。但坦克的诞生，则是近代战争的要求和科学技术发展的结果。

第一次世界大战期间，交战双方为突破由堑壕、铁丝网、机枪火

力点组成的防御阵地，打破阵地战的僵局，迫切需要研制一种火力、机动、防护三者有机结合的新式武器。1915年，英国政府采纳了E.D.斯文顿的建议，利用汽车、拖拉机、枪炮制造和冶金技术，试制了坦克的样车。1916年，英国生产出了I型坦克。该型坦克车身呈菱形，车





长 9.75 米，车重 28.4 吨，车上装有发动机，速度 6 千米/时。坦克车体上装有装甲防护，车底装有履带，具有很强的爬坡能力。该坦克乘员 8 人，有“雄性”和“雌性”两种。“雄性”装有 2 门 57 毫米火炮和 4 挺机枪，“雌性”仅装 5 挺机枪。

I 型坦克是英国研制成功的第一种坦克，是世界上最早的坦克，也是最早参加坦克战的英军坦克。1916 年 6 月，英军组建了世界上第一支坦克部队，全部由 I 型坦克组成。黑格将军决定要用坦克作为秘密武器，冲破德军防线，让世界上第一支坦克部队与德军决一死战。

9 月 15 日清晨，索姆河一线战场上被薄雾所笼罩。7 时半，德军阵地前爆发出“轰隆、轰隆”巨响。英军坦克部队的 49 辆坦克，驶到进攻出发地只有 32 辆。32 辆坦克从两翼展开，向德军阵地冲去。在冲锋过程中，5 辆坦克陷进了沼泽，9 辆坦克机械损坏，只余下 18 辆坦克。它们喷着烟雾，吐着火舌，绕过战场

障碍物，碾压过铁丝网，逼近德军阵地。I 型坦克靠履带行走，能驰骋疆场，越障跨壕，不怕枪弹，无所阻挡，很快就突破了德军防线，从此开辟了陆军机械化的新时代。从那时起到现在，世界上已制造了数十万辆坦克，成为各国陆军、海军陆战队和空降兵的主要作战武器。



一战期间，英、法和德国共制造了近万辆坦克，主要有：英 IV 型、A 型，法“圣沙蒙”、“雷诺” FT-17，德 A7 V 坦克等。其中，法国的“雷诺” FT-17 坦克数量最多（3000 多辆），性能较好，装有单个旋转炮塔和弹性悬挂装置，战后曾为其他国家所仿效。



## 坦克的主要作用

坦克是具有强大直射火力、高度越野机动性和坚固防护力的履带式装甲战斗车辆。它是地面作战的主要突击兵器和装甲兵的基本装备，主要用于与敌方坦克和其他装甲车辆作战，也可用于压制、消灭反坦克武器，摧毁野战工事，歼灭有生力量等。

火力、机动力和防护力是现代坦克战斗力的三大要素。火力的强弱主要取决于坦克的观瞄系统、火炮威力和弹药的威力。现代坦克一

般采用先进的计算机、红外、微光、夜视、热成像等设备对目标进行观察、瞄准和射击。坦克炮可以发射穿甲、破甲、碎甲和榴弹等多种类型的炮弹，还可发射炮射导弹。不同类型的穿甲弹对目标的破坏程度有所不同，一般在 2000 米距离上能够穿透 400 毫米厚的装甲；在 1000 米距离上可穿透 660 毫米厚的装甲，破甲厚度可达 700 毫米。除具有较大的破坏威力外，坦克炮的命中精度也很高，2000 米原地对固定目标

射击可达 80%，1500 米行进间对活动目标射击能达到 60% 以上。如果再配合使用激光半自动制导炮弹，命中精度还会大大提高。由此不难看出，坦克炮的命中精度和导弹相差不大，且穿甲、破甲和碎甲威力大大优于导弹，所以各国主战坦克仍以火炮为主要攻击武器。





## 坦克的结构系统

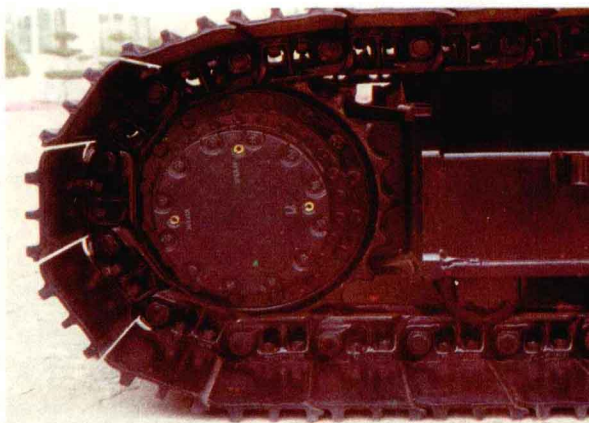
坦克被称为“移动的堡垒”，因为从外观上来看，坦克就是一个能移动的冷冰冰的钢铁屋子，装有一个长长的炮管，可以发射威力巨大的炮弹。

坦克内部的结构复杂，大体由坦克武器系统、坦克推进系统、坦克防护系统、坦克通信设备、坦克电气设备及其他特种设备和装置组成，而每个子系统又有各自的分系统。坦克乘员多为4人，分别担负指挥、射击、装弹、驾驶等任务。有些坦克采用了坦克炮自动装弹机，这样就不需要装填手，通常为3名乘员。

其实在坦克的设计中，首先要解决的一个重大问题就是总体布置，包括动力-传动装置的布置、弹药的布置、乘员的布置、战斗室的布置等几个方面，需要满足坦克的总体性能指标、安全性及人-机工程

学等方面的诸多要求。

比起新房子家具的布置，坦克的总体布置要复杂得多、困难得多。首先是坦克的内部空间非常有限，大体上只有一个6~9平米房间的大小。如果放一台民用1500马力的发动机，剩下的空间还不够乘员活动的，更别说还要放弹药等其他的東西了。幸亏坦克发动机非常紧凑，才能在动力舱里布置得开。即便如此，坦克车内的剩余空间仍然十分有限，乘员上下车、过通道、钻安





全门，都要经过专门的训练。苏联军方还特意规定坦克驾驶员的身高必须在 1.63 ~ 1.68 米之间，为此多招收较矮的中亚各加盟共和国的兵员当坦克兵。

### ◎坦克总体结构

现代坦克大多是传统车体与单个旋转炮塔的组合体。按主要部件的安装部位不同，通常划分为操纵、战斗、动力 - 传动和行动 4 个

部分。

在坦克的总体布置中，首先要确定的是动力 - 传动装置的布置。算起来，动力 - 传动装置的布置方案有七八种之多，但大的类型只有前置和后置两种。大多数坦克是驾驶室在前，战斗室居中，动力 - 传动室在车体后部且发动机纵置，不过也有坦克将发动机横置，还有坦克将动力 - 传动装置布置在车体前部的。二

战前的坦克中，以动力装置居中或后置、传动装置前置的布置型式较多。典型的如美国 M4 中型坦克，其布置特点是发动机后置，发



动机的动力通过一根很长的传动轴传至车体前部的变速箱，再由差速器或侧传动器传至主动轮，带动履带转动，推动坦克前进；主动轮在前，诱导轮在后。

操纵部分（驾驶室）通常位于坦克前部，内有操纵机构、检测仪表、驾驶椅等；战斗部分（战斗室）位于坦克中部，一般包括炮塔、炮塔座圈及其下方的车内空间，内有坦克武器、火控系统、通信设备、三防装置、灭火抑爆装置和乘员座椅，炮塔上装有高射机枪、抛射式烟幕装置等；动力传动部分（动力室）通常位于坦克后部，内有发动机及其辅助系统、传动装置及其控制机构、进排气百叶窗等；行动部分位于车体两侧翼板下方，有履带推进装置和悬挂装置等。

火控系统是由机械、光学、液压和电子件组成的综合系统，因采用稳像式瞄准镜，火炮液压伺服系统随动于瞄准镜，该综合系统通常被称为指挥仪式火控系统。由于瞄准镜稳定质量较小并设有位置和速





度复合电路，因而具有易于稳定和很高的行进间对运动目标的射击命中率。现代坦克普遍装备了以电子计算机为中心的火控系统，包括数字式火控计算机及各种传感器、炮长和车长瞄准镜、激光测距仪、微

光夜视仪或热像仪、火炮双向稳定器和瞄准线稳定装置、车长和炮长控制装置等。火控计算机用微处理器作中心处理装置；测距仪多用掺铈钇铝石榴石或钕玻璃激光器、二氧化碳激光器；传感器可自动输入多种信息，供计算火炮瞄准角和方位提前角；炮长主瞄准镜多为可昼夜测距、瞄准的组合物装置，并配有瞄准线稳定装置，车长主瞄准镜一般为周视潜望式。

现代新型主战坦克，火炮俯仰范围为  $-6^{\circ} \sim +20^{\circ}$ ，火炮和炮塔为电液或全电式驱动，炮塔最大回转速度为  $0.393 \sim 0.995$  弧度/秒，射击反应时间为  $6 \sim 12$  秒，首发命





中率为 65% ~ 90%。

履带可以用来缓解重型穿甲弹的破坏力，分散穿甲弹的破坏力，而且可以使坦克自如行驶，但是如果履带脱落就难以安装。目前国外已经研发出了 6 轮无履带坦克。

### ◎坦克武器系统

坦克的主要武器多采用 120 毫米或 125 毫米口径的高压滑膛炮。炮弹基数一般为 40 ~ 50 发，主要弹种有尾翼稳定的长杆式脱壳穿甲弹和多用途弹。脱壳穿甲弹采用高



密度的钨合金或贫铀合金弹芯，初速达 1650 ~ 1800 米 / 秒，在通常的射击距离内，可击穿 500 余毫米厚的均质钢装甲。多用途弹对钢质装甲的破甲深度可达 600 毫米左右，而且兼备杀伤爆破弹功能。各种炮弹多采用带钢底托的半可燃药筒。有的坦克炮有自动装弹机，有的坦克炮还可发射反坦克导弹（也