

★ 兵器知识与 ★
鉴赏系列

BINGQI ZHISHI YU JIANSHANG XILIE

TANK

坦克

张玉龙 严晓峰 主编



化学工业出版社



TANK 坦克

张玉龙 严晓峰 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详细介绍了坦克的发展、基本结构和布局、装甲防护、弹药、动力系统和传动系统的基础知识以及发展方向，并简要介绍了当今世界各种先进的主战坦克的技术装备情况和部分参数，供读者参考。

本书适宜广大军事爱好者阅读。

图书在版编目（CIP）数据

坦克/张玉龙，严晓峰主编. —北京：化学工业出版社，2015.12

（兵器知识与鉴赏系列）

ISBN 978-7-122-25487-0

I. ①坦… II. ①张…②严… III. ①坦克-世界-普及读物 IV. ①E923.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第253242号

责任编辑：邢涛

装帧设计：韩飞

责任校对：王素芹

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印装：北京瑞禾彩色印刷有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张9 字数164千字 2016年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：39.80元

版权所有 违者必究



前言

Preface

坦克是集火力、防护能力、机动性与信息化诸多性能为一体的陆军最重要的突击兵器，在武器装备中具有极其重要的地位，坦克的发展水平代表了一个国家武器装备，特别是陆军武器装备的水平，是一个国家国防力量的象征。

为了普及坦克的基础知识，做好国防教育工作，推广并宣传近年来坦克设计、制造与应用研究的成果，中国国防信息学会军用材料技术信息专业委员会与《兵器知识》杂志社联合编写了本书，全书共7章，较为详细地介绍了坦克的基础知识、武器系统、动力系统、传动系统、行走系统、防护系统，同时，简要介绍了美国、俄罗斯、德国、英国、法国、以色列、日本、韩国、印度、乌克兰、巴基斯坦和波兰等国的26种坦克的基本信息、技术特点和性能参数等内容是广大军迷与中小学学生阅读、珍藏的良好书籍。

本书结构紧凑、语言通俗易懂、数据翔实可靠、信息量大，突出知识性、趣味性和技术性，以图表和扼要的文字展示当代坦克的风采，让读者在欣赏优美图片的同时，学到坦克的知识与技术。

若本书的出版发行能对国民的国防意识提高起到一定的促进作用，编者将感到十分欣慰。

由于编者水平有限，文中不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2015.6

Tank

兵器知识与鉴赏系列

坦克



目录

Chapter 01

第一章 基础知识

001

- 一、简介 / 002
- 二、主要类型与分类 / 004
- 三、坦克的构造 / 004
- 四、坦克发展历程与发展趋势 / 006
 - (一) 坦克的诞生 / 006
 - (二) 坦克的发展 / 007
 - (三) 坦克的发展趋势与特点 / 021

Chapter 02

第二章 坦克武器系统

025

- 一、坦克炮 / 026
 - (一) 特征 / 026
 - (二) 构造 / 027
- 二、弹药 / 031
 - (一) 穿甲弹 / 031
 - (二) 破甲弹 / 032
 - (三) 碎甲弹 / 034



(四) 炮射导弹 / 035

三、机枪 / 037

四、火控系统 / 037

(一) 简介 / 038

(二) 观瞄装置 / 039

(三) 火炮稳定与控制系统 / 042

五、自动装弹机 / 043

(一) 简介 / 043

(二) 性能特点 / 044

(三) 主要结构组件 / 044

Chapter 03

第三章 坦克动力系统

047

一、基本状况 / 048

二、坦克柴油发动机 / 049

三、坦克燃气轮机 / 051

Chapter 04

第四章 坦克传动系统 / 053

053

一、传动装置 / 054

(一) 功用 / 055

(二) 类型 / 055

(三) 发展趋势 / 056



二、联轴器 / 056

三、齿轮传动箱 / 057

四、离合器及其操纵装置 / 057

五、变速器 / 058

六、制动机构 / 060

七、侧减速器 / 062

Chapter 05

第五章 坦克行走系统 / 063

063

一、履带推进装置 / 064

(一) 履带 / 065

(二) 主动轮 / 065

(三) 负重轮 / 066

(四) 托带轮 / 066

(五) 诱导轮 / 066

(六) 履带调整器 / 066

二、悬挂装置 / 067

Chapter 06

第六章 坦克防护系统

069

一、装甲 / 070

(一) 均质装甲 / 070



- (二) 复合装甲 / 070
- (三) 反应装甲 / 071
- (四) 间隙装甲 / 072
- (五) 屏蔽(外挂)装甲 / 072
- (六) 贫铀装甲 / 072
- (七) 电装甲 / 072
- 二、车体与炮塔 / 073
 - (一) 车体 / 073
 - (二) 炮塔 / 075
- 三、三防装置 / 078
- 四、灭火抑爆装置 / 079
- 五、潜渡装置 / 079
 - (一) 对坦克潜渡的要求 / 080
 - (二) 构造 / 080
- 六、烟幕发射装置 / 081

Chapter 07

第七章 世界著名坦克鉴赏

085

- 一、美国主战坦克 / 086
 - (一) 美国M1/M1A1主战坦克 / 086
 - (二) 美国M1A2主战坦克 / 088
 - (三) 美国M60主战坦克 / 090
- 二、俄罗斯主战坦克 / 092



- (一) 俄罗斯T-90主战坦克 / 092
- (二) 俄罗斯T-90MC “塔吉尔” 坦克 / 094
- (三) 俄罗斯T-80主战坦克 / 096
- (四) 俄罗斯T-72主战坦克 / 098

三、德国主战坦克 / 100

- (一) 德国“豹”2主战坦克 / 100
- (二) “豹”1主战坦克 / 106

四、英国主战坦克 / 108

- (一) 英国挑战者2主战坦克 / 108
- (二) 挑战者1主战坦克 / 110
- (三) 英国哈利德主战坦克 / 112

五、法国坦克 / 114

- (一) 法国勒克莱尔主战坦克 / 114
- (二) 法国AMX-32主战坦克 / 116

六、其他国家的坦克 / 118

- (一) 以色列梅卡瓦主战坦克 / 118
- (二) 日本90式主战坦克 / 120
- (三) 韩国K1主战坦克 / 122
- (四) 印度阿琼主战坦克 / 124
- (五) 乌克兰T-84主战坦克 / 126
- (六) 巴基斯坦哈利德MBT2000主战坦克 / 128
- (七) 波兰PT-91主战坦克 / 130
- (八) 瑞典S主战坦克 / 132





Chapter

01



第一章 基础知识

Tank

兵器知识与鉴赏系列

坦克

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



一、简介

坦克是一种具有强大火力、坚强装甲防护和高度机动性的履带式战斗车辆。它可以在各种复杂的地形和气象条件下，担负起消灭或压制敌方坦克、装甲车辆、反坦克及炮兵武器，摧毁敌方构筑的各种工事和障碍物，歼灭敌人有生力量等多种作战任务。进攻时，它可以承担突破、追击、迂回、合围和纵深攻击等任务；

朝鲜	3.500
俄罗斯	3.300
印度	3.250
叙利亚	3000
美国	2.850
韩国	2.500
埃及	2.500
土耳其	2.500
巴基斯坦	2.400

图 1-1 世界部分国家
坦克保有量（辆）

防守时，它又可以发挥反突击作用。因此，坦克是现代地面战争中装甲机械化部队的主要突击力量（图 1-1）。

进入 21 世纪，坦克的作用依然是人们谈论的话题之一。一些人认为：由于现代科学技术的高速发展，笨重的主战坦克已显过时，该“退休”了。其理由主要有两个：其一，现代武装直升机、导弹、智能化反坦克地雷等对坦克的威胁越来越大，使得质量大、价格高的主战坦克作用降低，在战场上生存困难（图 1-2）；



图 1-2 被击毁的 T-55 坦克

其二，目前的主战坦克质量多在50t以上，在应付突发事件和远距离转移战场时可运输性差、后勤保障困难。

但即使性能先进的飞机和精确制导的导弹也不能完全取代坦克的进攻、输送与掩护兵员夺取阵地和抢滩的功能。另外，各类的核试验表明：在现代战争条件下，坦克比其他任何装备都更适合在核战争环境下执行战场机动作战任务。这是因为在一定距离上，坦克自身重量可以有效地防护核爆炸冲击波，其装甲也对核爆炸效应具有显著的衰减作用；它不但能保护乘员免遭光辐射的伤害，而且也能降低贯穿辐射的剂量。因此，从火力、机动性、防御、生存能力这几项指标来评价，坦克的综合水平都是其他类型的装甲战斗车辆无法相比的。

当今世界出现了越来越多的反恐和反分裂战争，战争样式与以往已经有了很大的不同。主要的作战地域已经不是过去的那种野战环境，空间相对狭小的城市战环境反而成了主流。作为陆战之王的主战坦克，如何应对新的挑战？于是，为将来的城市战环境量身定做“城市战坦克”应运而生。如德国的“豹”2A7，美国的M1A2TUSK（图1-3），法国的“勒克莱尔”AZUR和俄罗斯的T-90MC等坦克，可以说是当前世界“城市战坦克”的杰出代表。



图1-3 美国M1A2TUSK主战坦克

二、主要类型与分类

从坦克发展的过程中，对它的分类方式可以划分为两个时期。

20世纪60年代以前，坦克通常是以战斗全重和火炮口径为依据，划分为轻型、中型和重型三种坦克。轻型坦克质量在10～20t，火炮口径小于85mm；中型坦克质量在20～40t，火炮口径小于105mm；而重型坦克质量在40～60t，火炮口径一般在122mm以下。

从20世纪60年代开始，世界各国普遍将摧毁敌方坦克、装甲车辆为首要任务的坦克划为一种类型——主战坦克。同时将用于侦察、空降、扫雷、两栖作战、喷火等任务的坦克统称为“特种坦克”。目前，我国的坦克也采用这种分类方法。

三、坦克的构造

为了实现现代主战坦克所需的战术技术性能指标，通常要考虑主要部件、装置的研制或采购情况，最大限度地发挥武器系统的威力和推进系统的效能，装拆时的快速与可达性，乘员操作时的舒适与方便性，对乘员和各种装置的保护性，以及本国交通规则、历史经验、习惯等方面的问题后进行总体布置。见图1-4和图1-5。

目前，世界上绝大多数型号的主战坦克构造，从车首向后被划分为驾驶室、战斗室和动力传动室三部分。只有瑞典的“S”型和以色列的“梅卡瓦”型主战坦克例外。“S”坦克动力传动室在前，战斗驾驶室居中，而后部是弹药和自动装填装置。“梅卡瓦”坦克驾驶室、动力传动室同在车体前部，战斗室位于车辆的中后部。



图 1-4 坦克的一般构造

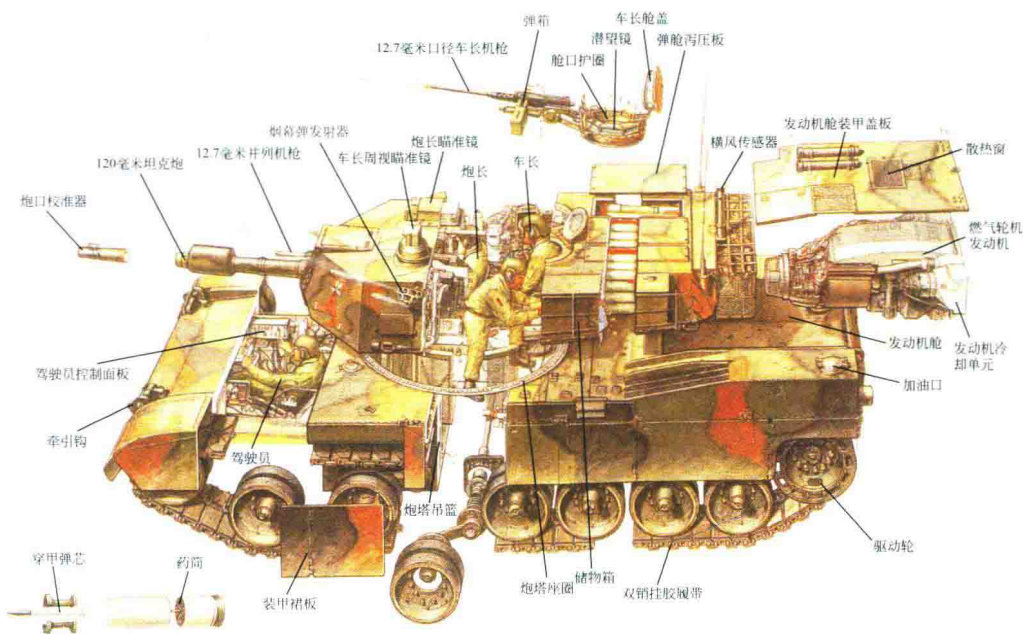


图 1-5 M1 型“艾布拉姆斯”坦克的构造

1. 驾驶室

驾驶室（图 1-6）位于坦克前部，便于驾驶员观察道路和驾驶车辆。驾驶室内空间有限，一般布置有：各种驾驶操纵装置、检测及指示仪表、报警信号装置、蓄电池组、弹架油箱、炮弹或燃油箱等。驾驶员的操作位置各国差异较大。驾驶员位置在车首左前部的车型有：法国“勒克莱尔”、中国 96 式、日本 90 式、以色列“梅卡瓦”、苏联 T-62 等。驾驶员在车首右前部的车型有：德国“豹”2、意大利 C1、巴西 EE-T1。驾驶员位置在车首中央的车型有：美国 M1、俄罗斯 T-95、英国“挑战者”。驾驶员位于车首中央，两侧布置通常为燃油箱，其优点在于：由于坦克装有性能优异的灭火抑爆装置，燃料已具有在装甲之后的第二道防护功能。

炮弹仓最好不要布置在驾驶室内，以避免坦克被命中后产生的二次爆炸效应。



图 1-6 某坦克的驾驶室

2. 战斗室

战斗室位于坦克中部，内有2～3名乘员。当坦克内安装自动装弹机时为2名乘员。通常，战斗室中装有火炮、火控、观瞄、通信、自动装弹机、三防、灭火抑爆、烟幕发射、弹药、电子对抗等设备和装置。战斗室有3名乘员时，他们的分工是：车长负责指挥、搜索、联络；炮长（又称一炮手）负责跟踪、瞄准、火炮射击；装填手（又称二炮手）负责装填炮弹和车外高射机枪的射击。

3. 动力传动室

动力传动室位于坦克后部，通常安装有：动力和传动装置、进气和排气道、燃料和机油油箱、空气滤清器、冷却风扇及其传动装置、机油和水散热器、发动机启动装置、灭火抑爆装置操纵机件和支架、进出风百叶窗等。

除此以外，在坦克外部还装有工具、备品、自救和潜渡设备、各种灯具、副油箱或油桶、炮塔上安装高射机枪和烟幕弹抛射装置、观瞄装置、主动防护系统或防护装甲等。



四、坦克发展历程与发展趋势

坦克从诞生到现在，已近百年。坦克的发展历程以第二次世界大战为界，大体上分为两个阶段。前30年（1915～1945年）是坦克早期发展、逐步成熟到大规模用于战争的阶段。二战以后至今，是现代坦克的发展阶段。一般将二战后坦克的发展划分为三代，其中，1945～1960年间发展的坦克为第一代，1961～1975年间发展的坦克为第二代，1976年以后发展的坦克为第三代。

（一）坦克的诞生

坦克诞生于1914～1918年爆发的第一次世界大战期间。当时的作战情况是，交战双方都大量使用火炮和机枪，进攻一方在付出很大伤亡代价后，仍然很难突破防守一方用火炮、机枪、铁丝网和堑壕组成的纵深防御阵地，战争呈现胶着状态。这时，迫切需要一种攻防兼备的新式武器来打破战场上的僵持局面。在这种情况下，英国于1915年研制并生产出世界上第一辆坦克——“小游民”坦克（图1-7）。英文“tank”一词最初意为“机枪破坏器”。

“小游民”坦克是一种以英国的履带式拖拉机为基础，加长了车体和履带，上部的角钢架上铆有10mm厚的钢板，构成了箱型结构。“小游民”坦克只发展到研制阶段。待I型坦克问世后，“小游民”坦克就不再生产了。

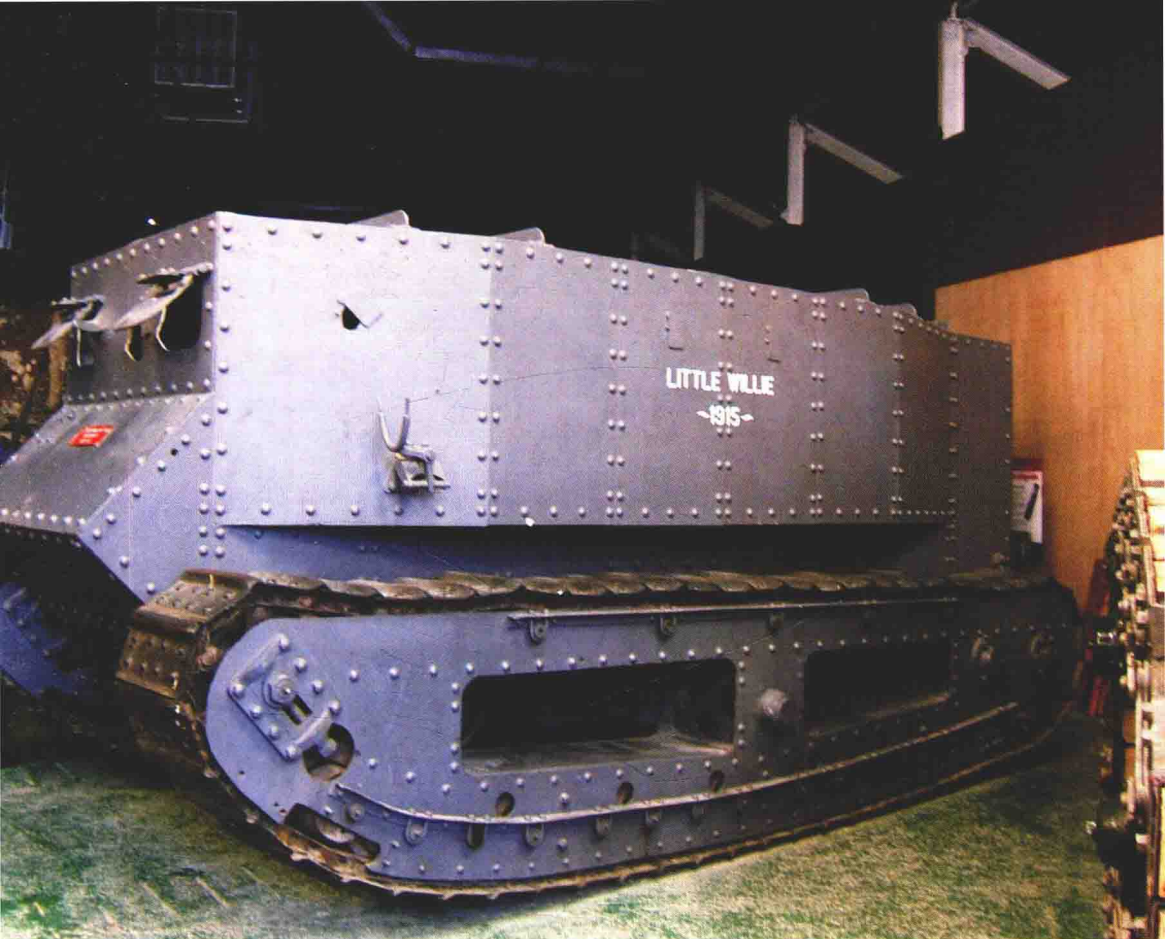


图1-7 “小游民”坦克

(二) 坦克的发展

1. 第一次世界大战期间

坦克的诞生顺应了第一次世界大战的作战需求，一经推出，各国都纷纷效仿。一战中，英、法、德等国共生产了近万辆坦克。早期的坦克尚处于探索阶段，还十分原始。从外形上看，早期的坦克各不相同，但都具备了火力、机动、防护三大特性，火炮口径多为 $37 \sim 75\text{mm}$ ，装有多挺机枪，乘员较多；动力装置多为 1500hp ($1\text{hp} = 0.736\text{kW}$) 的汽油机，最大速度仅为 6km/h 左右；装甲厚度一般为 $10 \sim 16\text{mm}$ ，采用铆钉连接；没有无线电通信设备和光学观瞄仪器。行驶速度慢、机械故障率高和乘员的工作条件差是早期坦克的主要特点。由于机动性太差，这一时期的坦克只能协助步兵完成突破战线的任务，而无法向战线的纵深方向挺进。最具代表性的坦克是英国 I 型坦克、IV 型坦克，法国“雷诺”FT-17 轻型坦克和德