

面向21世纪  
国防教育科普丛书

# 现代矛与盾的较量

—— 装甲与反装甲

◆ 李太昌 李朝辉 金春娣 编著 ◆



国防科技大学出版社

# 现代矛与盾的较量

—— 装甲与反装甲

●李太昌 李朝辉 金春娣 编著

## 图书在版编目(CIP)数据

现代矛与盾的较量——装甲与反装甲/李太昌等编著.长沙:国防科技大学出版社,2000.9

(面向21世纪国防教育科普丛书)

ISBN 7-81024-651-8

I. 现… II. 李… III. ①装甲车-普及读物②反战车武器-普及读物 IV. E923-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 33368 号

国防科技大学出版社出版发行

电话:(0731)4572640 邮政编码:410073

E-mail: gfkdcbs@public.cs.hn.cn

责任编辑:文 慧 责任校对:黄 煌

新华书店总店北京发行所经销

国防科技大学印刷厂印装

\*

850×1168 1/32 插页:4 印张:8.625 字数:159千

2000年9月第1版第1次印刷 印数:1—5000册

\*

**定价:14.00 元**

## 目 录

### 轰动世界的坦克诞生

- 横空出世..... (2)
- 初露锋芒 ..... (14)
- 坦克装甲与反装甲的对抗 ..... (25)
- 不断发展的坦克 ..... (29)

### 称雄战场的坦克

- 希特勒“闪击战”的主角 ..... (38)
- “沙漠之狐”兵败北非 ..... (46)
- 铁流中坚歼德寇 ..... (49)
- 二战中的坦克 ..... (55)
- 能自行奔驰的火炮 ..... (62)
- 在战火中成长的炮 ..... (65)
- 航空炮问世 ..... (68)

### 注入高科技的坦克装甲

- 均质装甲的改进 ..... (72)
- “夹心饼干”——复合装甲 ..... (73)
- 能爆炸的装甲 ..... (76)
- 坚硬异常的贫铀装甲 ..... (78)
- 间隙装甲和屏蔽装甲 ..... (81)
- “盾”“矛”巧妙结合的主动装甲 ..... (83)

## 武艺高强的破甲“兄弟”

- “脑袋”坚硬的穿甲弹 ..... (88)
- 产生金属射流的破甲弹 ..... (94)
- 制造“飞碟”的碎甲弹 ..... (98)
- 破甲新秀——自锻破片弹和串联破片弹  
..... (101)
- “超级杀手”——反坦克导弹..... (105)
- 长“眼睛”的炮弹——制导炮弹..... (110)
- 能“下仔”的炮弹——子母炮弹..... (114)
- “伏击暗器”——反坦克地雷..... (117)

## 主战坦克的飞跃发展

- 继往开来谱新篇..... (130)
- 主战坦克的崛起..... (132)
- 各有特色的特种坦克..... (141)
- 坦克与反坦克导弹之争..... (164)
- 飞跃发展的第三代坦克..... (168)
- 坦克的最佳“伴侣”——步兵战车..... (170)
- 插上高科技翅膀的自行火炮..... (177)
- 反坦克的“新星”——武装直升机..... (181)
- “空中杀手”——战斗机、轰炸机、攻击机  
..... (185)
- “军刀挥舞”——地面战场决胜负..... (189)

## 出类拔萃的钢甲战车

- “沙漠军刀”中立头功的 M1A1 ..... (199)

- 创造远距离击毁敌坦克纪录的“挑战者”  
..... (202)
- 射击能手“豹”II坦克..... (205)
- 赶超M1坦克的90式坦克..... (208)
- 能炮射导弹的T-80..... (209)
- 独具匠心的“梅卡瓦”..... (214)
- “超级坦克”勒克莱尔..... (219)
- 世界著名的6MII步兵战车..... (221)
- “沙漠军刀”中的一把利剑..... (224)
- 坦克与低空飞机的克星——“阿达茨”..... (230)

### 迎挑战装甲与反装甲谱新篇

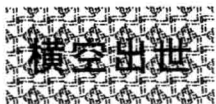
- 前景诱人的电磁炮..... (235)
- 神奇的激光炮..... (237)
- 无弹壳的液体发射药炮..... (240)
- 孕育中的电热炮..... (241)
- 坦克的新型主炮..... (242)
- 火控系统的改进..... (243)
- 未来战车的传动装置..... (244)
- 纳米技术的应用..... (245)
- “杀人不见血”的中子弹..... (247)
- “打了不用管”的导弹和智能地雷..... (249)
- 未来坦克的新型防护装甲..... (252)
- 来去无“踪”的隐形钢甲战车..... (255)
- 新型结构的主战坦克不是梦..... (257)

- 无乘员的智能坦克…………… (261)
- 力量倍增器——坦克的 C<sup>3</sup>I 系统…………… (263)

# 轰动世界的坦克诞生

坦克是随着近代战争作战的需要和科学技术的发展而产生的。它的诞生,是战车发展史上一个革命性的里程碑。从此,人类社会的战争史翻开了新的一页。





1914年6月28日至1918年11月,人类历史上爆发了第一次世界范围的大规模战争,这就是第一次世界大战。战争中,先后被卷入的国家达33个,作战部队超过2900万人,波及人口达15亿人以上,死伤3000余万人,战场遍及欧、亚、非三大洲以及大西洋、太平洋、地中海等海域。但其主战场在欧洲,尤其是在法国。第一次世界大战中著名的凡尔登战役、索姆河会战、马恩河会战、康布雷战役、亚眠战役等,都发生在法国。

第一次世界大战中,由于机枪一类的速射兵器大量投入战场,加之铁丝网、机枪掩体、堑壕等构成的工事,形成了坚固的防御阵地,使得阵地防御战术日臻完善,对于防御一方非常有利。交战双方以阵地战为主,进攻一方单纯依靠步兵突破已很难取胜,而且进攻的一方往往要付出惨重的代价。与此相反,部队进攻时的防护手段却依然停留在古代护身盔甲的水平上。交战双方往往难以突破对方的防线,谁要主动进攻,谁就会遭到惨重的失败,防御者占有很大优势。因此,战争往往形成僵局的胶着状态,或者成为伤亡巨大的消耗战。

1916年2月21日至12月18日,德法两军的凡尔

登战役便是典型的一个例子，双方互相残杀10个月之久，战至国枯民竭，参战双方伤亡近100万人。德皇也不得不承认，这不仅使法国流尽了血，而且也使德国流尽了血。由于伤亡惨重，因此，凡尔登战役被称为“绞肉机”、“屠场”和“地狱”。面对这种战况，为了打破阵地战的僵局，当时各国军事家们都迫切要求制造一种既能进攻，又能防守，还能实施机动的新型武器，用来突破对方由塹壕、铁丝网、机枪火力组成的防御阵地，为冲击的步兵开辟通路。

新式的武器的出现，一方面是战争的需要，另一方面与当时科学技术的发展也是密切相关的。从科学技术发展的水平来看，19世纪末到20世纪初，资本主义各工业国科学、工业技术水平，特别是蒸汽机、内燃机、履带推进装置、装甲技术、火炮、汽车工业有了很大的发展。20世纪初，轮式装甲车辆大量出现；具有膛线和反后坐装置的火炮，在第一次世界大战中大量用于战场；装甲技术已在军舰和装甲车上得到广泛采用；带有钢铁装甲的蒸汽机军舰与枪炮合为一体，游弋于海洋，这些都为坦克的诞生提供了坚实的物质基础和技术基础。这样，坦克终于应运而生了。

然而，坦克的诞生并不是一帆风顺的。那时提出这种新式武器——坦克——设想的人并不少，曾有过不少制造装甲履带战斗车辆的建议、方案和设计，但是，他们往往不是由于设想的不实际，就是由于军政当局官僚主

义者们的麻木不仁，而未能如愿以偿。例如，1903年，法国李凡旭尔上尉提出过制造装甲履带自动推进野战炮的建议；1908年，英国的邓洛毫少校也提出过类似的建议；1911年，俄国门捷列也夫工程师设计了陆地装甲战舰；1911年，奥地利的布尔什顿设计了一种装甲履带车辆，却被奥匈帝国和德国的参谋部官员否定。如果这种车辆研制成功，首先使用坦克的有可能是德军，这可能会直接影响第一次世界大战中某些战役的进程。

世界上第一辆坦克在英国诞生，这不是偶然的事，也是几经曲折的。当时，英国在对德国进攻作战中，人员伤亡较大，吃够了苦头，所以对研制坦克最为积极。另一方面，英国的科学技术和工业发展水平为坦克的诞生提供了坚实的基础，蒸汽机的使用引起了工业生产的革命。1769年，英国人詹姆斯·瓦特制成了第一部蒸汽机。1791年英国人J.沃克取得燃气轮机和压缩机专利。1855年，英国人发明了转炉炼钢法。1860年英国人E.考珀用耐火砖建起高炉，使平炉炼钢商业化。16世纪～19世纪的英国“无敌舰队”是“机械、动力、钢铁、造船工业的综合产物”，“大英帝国”一派繁荣景象，称霸世界。1884年英籍美国人H.马克沁发明了机关枪。在此期间，1888年瑞典人爱弗雷·诺贝尔研制成功硝化甘油火药（新型火药）。

到了20世纪初，作为坦克诞生的物质基础的内燃机技术、履带推进技术、火炮技术和装甲技术，有了很大发

展,并已趋于成熟。1906年,英国制成了以蒸汽机为动力的履带式拖拉机。各种口径的火炮已广泛用于实战。英国还制成了带有厚装甲的各种军舰,这对促进现代坦克装甲所起的作用是很大的。这一切说明了英国科学技术的发展为坦克诞生在英国提供了坚实的物质基础,已是“万事俱备,只欠东风”。这个“东风”就是战争的迫切需要。

在坦克诞生前,轮式战斗车辆盛行一时,诸如西姆斯的“战斗机动车”、“罗尔斯-罗伊斯”装甲车。与此同时,英国军方也在试图改装一些履带式拖拉机,以备用于战争,出现了威廉·特里顿设计的过壕机、基伦·斯特雷特的越障碍拖拉机等车辆。这些试验型车辆的出现与坦克的诞生有着直接的关系,它们是世界上第一辆坦克的先驱,对第一辆坦克——“小游民”坦克——的诞生起到了直接的推动作用。

然而,英国研制坦克的过程也是几经曲折的。1914年8月2日,德国入侵法国。开战不到两个月,交战双方就在西部战线上开挖了长长的堑壕。当时的作战方式是:进攻的一方先进行炮火压制,随后步兵端着上了刺刀的步枪在机枪的掩护下,排成整齐队形(有的还吹着号,打着鼓)冲向敌阵,而防守的一方则依靠堑壕、机枪和铁丝网,阻止进攻一方的前进。双方为争夺第一道堑壕,投入巨大的兵力反反复复地进行战斗,战斗呈现胶着状态,双方伤亡惨重,战果却甚微。能不能打破这个僵局呢?

当时英国远征军被派往法国作战，任英国远征军观战的武官兼联络的军官恩斯特·斯文顿中校（后很快晋升为上校，继而又晋升为将军）对此作了认真的思考。他亲眼目睹了进攻的英军士兵被躲在堑壕里的德国士兵用机枪扫射的情景，前面士兵倒下了，后面士兵冲上去，无论英军士兵怎么勇敢，最终都没能突破德军的防御阵地。德军以铁丝网、机枪和堑壕构成的防御阵地固若金汤，德军防线完好无损。英军无数士兵却流尽鲜血，丢下了年轻的尸体，战场上的情形惨不忍睹。斯文顿见状悲愤不已，决心尽一切努力改变这种局面。他想把当时科学幻想小说家 J. 伯尔纳和 H. 威尔士的作品中所描写的陆地战舰变成现实。他设想在法国炮兵用的英国造的牵引火炮的拖拉机上安装武器和装甲板，改装成陆地战舰——一种有装甲的防机枪的车辆，用以对付德国的机枪。于是，他火速赶回英国，1914年10月24日，斯文顿向大英帝国陆军部郑重地提出了建造“陆地战舰”的建议。

但是，当时英国的陆军大臣吉齐纳拒绝了这个建议，他认为这样的“陆地战舰”即使能造出来，那也是“敌人炮兵绝好的靶子”。1914年底，战争处正式否决了斯文顿的建议。正在此时，当时的英国海军大臣温斯顿·邱吉尔却慧眼识真金，在皇家国防委员会的成员中只有邱吉尔一人赞成试一试，他接受了斯文顿的建议，并给予了热忱的支持。邱吉尔随即向英国首相阿斯齐兹慷慨陈词：“为打破战场上的胶着状态，必须研制一种固身包围铠甲，不

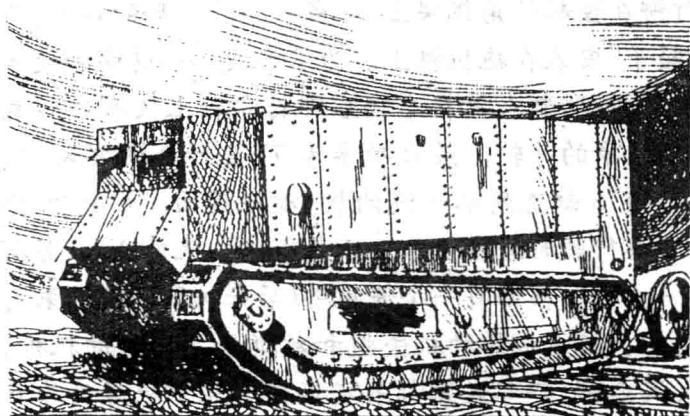
怕敌弹攻击,能突破荒野地带的新兵器!”阿斯齐兹首相批准了这一研制新兵器的建议,责成陆军具体实施。

1915年2月中旬,英国陆军开始了以美国造的拖拉机为基础的预备试验,结果以失败告终。就在陆军预备试验失败的两天后(即1915年2月20日),邱吉尔亲自出马,破世界先例,在海军部秘密建立了“陆地战舰委员会”。该委员会由海军人员组成,由有名望的海军舰船设计师E. T. 德恩考特任主席,负责设计和生产一些装有武器的装甲“陆地战舰”,用以打破堑壕战的僵局。他们认为新的武器应该具有海上巡洋舰那样的强大火力、坚固装甲和良好的机动性。随后,战舰专家斯文顿既是这一新武器的倡导人,又被驻法英军司令官授权与战争处进行协作,并作为陆军代表被首先调入陆地战舰委员会。1915年6月,海军部和战争处携手合作,他们开始了这种使火力、机动、防护三者有机结合的新式武器的秘密研制工作。具体领导设计工作的一个是恩斯特·斯文顿上校,另一个是机械化的积极倡导者克劳姆普顿上校。

陆地战舰委员会利用当时的车辆和履带推进装置制定出许多设计方案。但开始设计时,因斯文顿去了法国,走了一段弯路。委员会错误地采用了赫特林顿少校的主张,设计师们竟然真的依照海上巡洋舰的模样,设计了一种称之为“陆地战舰”的装甲车辆的蓝图,“陆地战舰”的3个车轮直径达12米,高大的平台长30米、宽20米,上装3个炮塔,每个炮塔准备安装火炮2门,机枪12挺,全

车像一座四层楼那么高大，重量约达到 1 200 吨。实践结果表明，大轮的“陆地战舰”方案根本无法实现，于是不得不中途下马。因此，陆地战舰委员会在 7 月 29 日指示福斯特公司的特里顿先生，利用当时刚从美国进口的一对加长了的“布劳克”履带，制造一种陆地巡洋舰。由英国海军航空兵 W. G. 威尔逊中尉（后升上尉）协助他完成这项计划。设计工作回到了斯文顿的正确方案上来。他们于 1915 年 8 月制成了第一辆“陆地巡洋舰”，命名为“小威廉”，它是设计者威廉·特里顿的爱称，按中国意译的名称，它就是“小游民”（后称为“小游民”坦克）——世界上的第一辆坦克，至此研制工作取得初步成功。在“陆地巡洋舰”初次试制完成时，斯文顿决定给“陆地巡洋舰”起个响亮的名字。叫什么好呢？一天，斯文顿忽然看到用油布遮盖着还没有装备炮塔的“陆地巡洋舰”很像一只大箱子，于是，就给它起了一个与它的本事毫不相干的很是滑稽的名字——“水柜”，英语即 Tank（汉音读“坦克”）。斯文顿是个军官，他起这样一个奇怪的名字也是出于保密的缘故。英语“Tank”中文含义很多，有容器、箱、罐、槽、柜、筒、贮气瓶、池、库、坦克、振荡回路、储能电路、槽路，液体舱等等，但“坦克”这一名称却是我们中华人民共和国的开国元勋刘伯承元帅于 1932 年给它定的。从此“坦克”这个奇怪的名字扬名于世，直至今日。当第一批坦克出厂装运的时候，英国人扬言它是俄国人订制的“水柜”，这样果然没有引起德国间谍的注意。因此，坦

克在战场上出现是出其不意，攻其不备的。



“小游民”坦克

世界武器家族里从此增添了一个新成员——坦克。这种矛与盾二者结合为一体的，集火力、机动和防护于一身的新式武器，在第一次世界大战的硝烟中横空出世了。这是世界武器发展史上惊天动地的大事。

由于陆地战舰委员会是海军部倡导而成立的，所以，某些海军的术语在坦克、装甲车辆上被引用并延续至今。例如，坦克、装甲车辆的某些部分现在仍称为车体、炮塔、甲板、炮架、上部结构、车首、舱盖、舱室等，这些词汇最初均源于舰船方面的专业术语。

“小游民”坦克，实际上是以当时刚从美国进口的“布



劳克”拖拉机为基础研制成功的,在“布劳克”拖拉机上,装上一对加长了的“布劳克”拖拉机履带,把锅炉钢板用铆钉铆在竖起的角钢架上,做成一个长方形的箱子,然后把“箱子”安装在拖拉机上。为了方便车辆转向和使车辆保持平衡,研制人员在车辆后部转向轴上装有一对直径为1.37米的导轮。最大功率为77.2千瓦的发动机(为“戴姆勒”6缸直列水冷汽油机)放在后面。坦克重18.3吨,公路行驶时速度为3.2千米/小时,乘员2人,另有射手2~4人。顶部有一个假炮塔(后来被取消了),装有一门发射2磅重炮弹的机关炮和数挺7.7毫米的机枪,在首次试车时,全部武器都装在车内。装甲板厚度为6毫米。2名驾驶员坐在车体前部宽大的一条横贯车箱的长凳上。右侧的驾驶员能通过油门踏板和中心变速杆控制发动机,并能利用方向盘通过钢丝绳后轴进行平稳的转向。另一个驾驶员控制转向和刹车,急转弯时,左侧的驾驶员以带式制动器制动差速器的轴端,从而刹住某一条履带,达到急转弯的目的。“小游民”坦克已具备火力、机动、防护三大要素,从这个意义上说可以把“小游民”叫做坦克,并且是世界上的第一辆坦克。最早诞生的坦克样子很难看,又十分笨拙,全然没有像它现在的“子孙”们那样“英俊潇洒、威武雄壮”。

1915年9月6日,在林肯附近对“小游民”坦克进行了第一次通过障碍物的行驶试验,暴露出了一些缺点,特别是铸造履带易出问题。同时,英军陆军部也提出了具