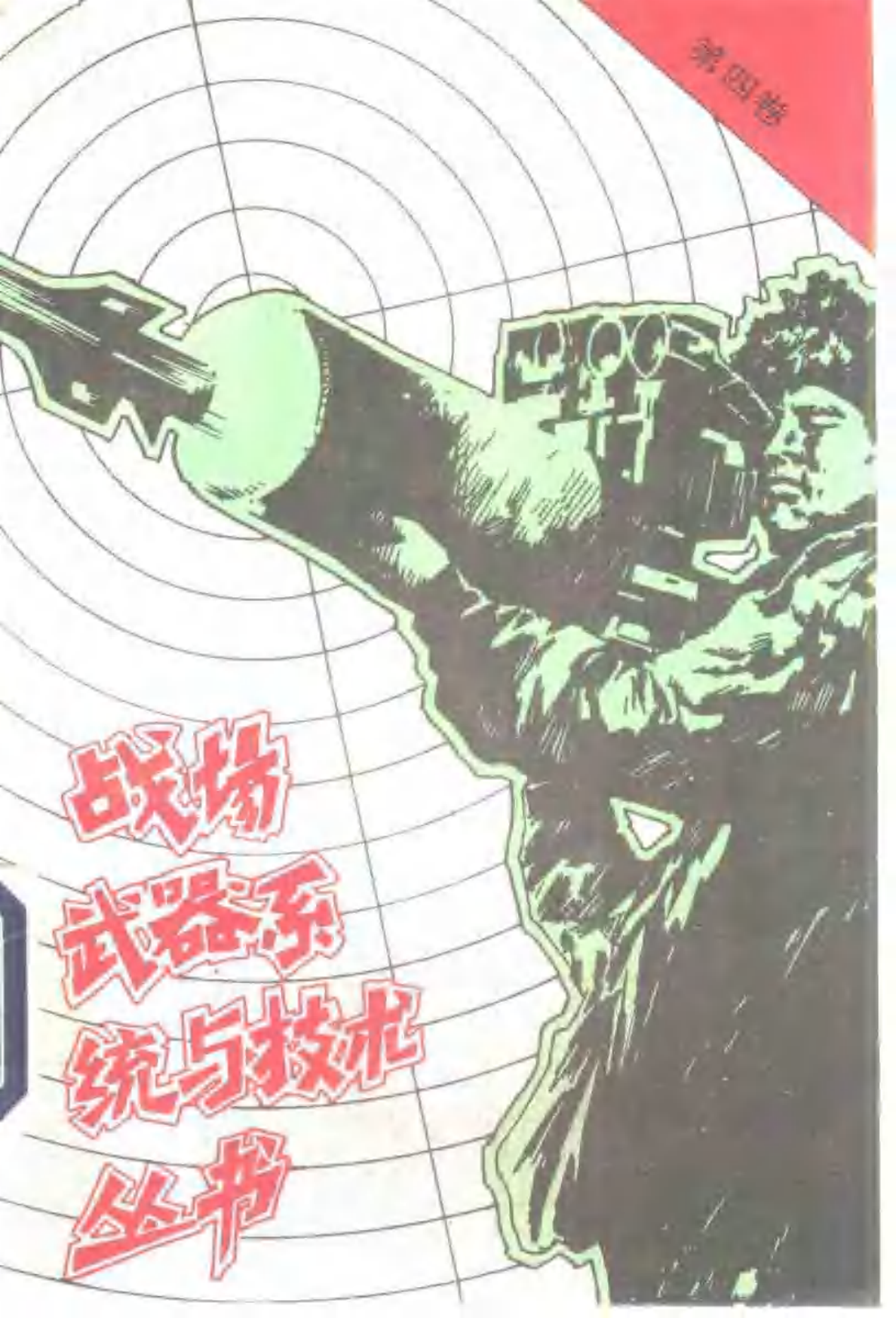


第四卷



战场
武器系
统与技术
丛书

战场武器系统与技术丛书

(第四卷)

〔英〕杰弗里·李 主编

军事科学院外国军事研究部译

军事科学出版社

(京) 新登字122

Battlefield Weapons Systems & Technology
(book series)

Geoffrey Lee

根据英国布拉西防务出版社 1981~1985 年期间的版本译出

战场武器系统与技术丛书

(四卷十二册)

[英] 杰弗里·李主编

军事科学院外国军事研究部译

※

军事科学出版社出版

新华书店北京发行所发行

兵器工业出版社印刷厂印刷

※

开本 850×1168 毫米 1/32 81.375 印张 3 插表 2080 千字

1991 年 8 月第 1 版 1992 年 2 月第 1 次印刷

ISBN-80021-339-0/E·270

定价: 39.00 元

出版说明

为适应军队现代化建设和改革的需要，在中央军委、三总部的关怀和支持下，军事科学院组织翻译出版一批有代表性的外国军事著作，供全军学习、研究、借鉴之用。这批外国军事著作，包括有军事理论、军事学术、军事辞书、军事历史、军队建设以及外军法典、条令等，有些著作在国外是有一定影响的。这批图书，内容广泛而丰富，有较好的参考价值，并照顾到不同层次读者的需要。当然，这些著作中的观点，并非都是正确的，请读者注意鉴别。

这批外国军事著作，从现在起陆续出版。对选题和译文方面的问题，希望能得到读者的批评指正。

军事科学出版社

译 者 的 话

《战场武器系统与技术丛书》共 12 册，由英国布拉西防务出版社于 1981~1985 年期间陆续出版。这套丛书的主编是英国皇家军事科技学院军事研究部部长杰弗里·李上校。所有的作者均为该学院各学科学识渊博的专家、教授。

该《丛书》旨在介绍现代先进的武器与技术，内容包括车辆，轻武器，火炮，弹药，核武器，制导武器，指挥、控制与通信，侦察与目标截获，数据处理与微型计算机，弹道学，直升机等。全书深入浅出、结构严谨、图文并茂。每章之后均列有测验题，书末还有标准答案。为了开阔眼界、启迪思路，我们将全书翻译出版，供部队、院校、科研生产机构等参考使用。对于广大求知的读者，本书也不失为一套理想的军事科普读物。

军事科学院外国军事研究部

1990 年 7 月

丛 书 序 言

本丛书是为有志于增长军用武器装备知识的读者撰写的，同时也非常适合于职业军人、从事军用武器研制生产人员以及所有对现代作战艺术感兴趣的人们阅读。

本丛书是以具有在校所学的数学与科技知识水平的读者为对象撰写的。对于要参加晋升考试的陆军军官、在专业兵种学校学习期间想增长知识的陆军军官以及在指挥与参谋学校深造的陆军军官，本丛书如能有所裨益，就达到我们的目的了。

本丛书的作者全系英国什里弗纳姆皇家军事科技学院的人员，他们均属杰出的学者或著名的军事专家。他们不仅是各学科的权威，而且还熟谙军事专业人员所需掌握的知识。很难设想，还有哪个单位的人员能比他们更适合于撰写这种将军事技术应用于战场的专著。

什里弗纳姆

杰弗里·李

参加本《丛书》译校工作的同志如下：

《入门》第一章李 军译、孟 海校，第二章段振清译、刘慈勤校，第三章金为箴译、刘慈勤校，第四章陈效良译、王健玲校，第五章许以本译、华菊仙校，第六章盛智龙译、徐德池校，第七章陆 宁译、张和之校，第八章陆 宁译、刘慈勤校；第1册李 军译、孟 海校；第2册吴 坚译，刘慈勤、赵玉寅校；第3册吴 坚译，夏 文、金为箴校；第4册林 华译，常学强、陈霭璠译；第5册许以本、范启发、熊大传译校；第6册冯建东译，徐德池校；第7册夏文译，张和之、赵宏喜、季兰顺校；第8册张万周译、裴晓声校；第9册盛智龙等译校；第10册夏 文译，许以本、华菊仙校；第11册陆以中译、华人杰校。全书由王健玲、孙维韬审订。

总 目 录

第一卷

入门

第一册 车辆与架桥

第二册 身管炮与无控火箭

第二卷

第三册 弹药 (含手榴弹与地雷)

第四册 核武器及其效应

第五册 轻武器与机关炮

第三卷

第六册 指挥、控制与通信

第七册 侦察与目标截获系统

第八册 制导武器 (含轻型非制导反坦克武器)

第四卷

第九册 军事数据处理与微型计算机

第十册 军事弹道学

第十一册 军用直升机

目 录

第 9 册 军事数据处理与微型计算机 (1)

序言	(3)
第一章 绪论	(5)
第二章 硬件	(31)
第三章 软件	(55)
第四章 计算机系统的开发	(99)
第五章 微处理机	(118)
第六章 安全性	(143)
第七章 军事应用	(156)
第八章 未来的趋势	(201)
自我测验题答案	(224)

第 10 册 军事弹道学 (233)

第一章 弹道学简史	(237)
第二章 内弹道学 (第一部分)	(245)
内弹道学 (第二部分)	
第三章 中间弹道学	(296)
第四章 外弹道学 (第一部分)	(317)
外弹道学 (第二部分)	
第五章 终点弹道学 (第一部分)	(394)
终点弹道学 (第二部分)	
第六章 创伤弹道学	(417)
第七章 弹道测试仪器	(428)

自我测验题答案	(457)
第 11 册 军用直升机	(463)
第一章 历史	(467)
第二章 飞行原理	(478)
第三章 用途	(499)
第四章 动力与传动装置	(519)
第五章 航空电子设备	(534)
第六章 作为武器平台的直升机	(553)
第七章 生存能力	(571)
第八章 先进部件	(589)
第九章 未来趋势	(603)
自我测验题答案	(615)

军事数据处理 与微型计算机

第9册

[英] *J·W·D·沃德* 著
G·N·特纳

序 言

本册旨在向作战人员介绍丰富的计算机技术，以使他们了解计算机的工作原理、熟悉计算机的战场应用以及能对未来系统的性能要求产生积极的影响。因此，本册是专为想要扩大军事专业知识的人员编写的。

什里弗纳姆
1982年3月

杰弗里·李

第一章 绪 论

引 言

大多数战士都知道，计算机是一种以惊人的速度来执行大量复杂计算的电子机器。但他们并不清楚，这种机器为什么还能用于处理运算和信息，或者控制一些其他设备的工作。下面的情况就是一个有力的说明：战士们经常在一些专业术语上发生混淆，可是他们又经常要和这种特殊设备打交道。

毫无疑问，自从计算机出现后，计算机和计算机工业随着本身的发展，已经显示出引人注目的能力，且应用十分广泛。计算机能够处理各种数据，它能下棋、看书、储存指纹、说话和绘图。当然，这些应用令人惊讶，但是有关这些问题的报道，却很少谈到花费在研制过程中大量的劳动，也不报道许多看来是极其平凡的工作，需要动用多个计算机来完成这样的事实。即使把一个简单的计算问题交给计算机去做，也包含了一系列冗长、繁琐的工作量。至于一些深奥的任务，如一些信息处理过程的自动化，那简直是一项消耗人力和财力的复杂工程。

本书的目的是向非专业人员介绍自动数据处理问题，并叙述如何将这门新学科应用于战场情况。

计算机历史

手指是第一代计算工具，数字 (digit) 一词来源于拉丁文的手指 (finger)，而十进制系统恐怕产生于人的十个手指。

第一台为人熟知的计算机器是算盘。原始算盘由一盘砂组成，在砂中画上线，再把卵石放在线上代表数字。今天所用的计

算 (calculation) 这个词就来源于拉丁文的卵石 (pebble)。中国算盘是人所共知的，它由穿在铁丝上的小珠制成。今天，它们仍然在远东广泛使用着。

帕斯卡于 1642 年发明了第一台能执行加、减、乘、除四种基本运算的机器。1671 年莱布尼茨研究出一种乘法装置，它能直接做乘法，用不着做重复的加法，他把这种装置加到帕斯卡设计的机器上，并推荐它用于帕斯卡曾经做过的科学研究和商业应用上。此后许多竞争者相继出现，因为科学家们已看到这些计算机器的能力以及在节约人力和时间方面的潜力。19 世纪末，人们开始研制一系列机械模拟式计算机，当然今天的模拟计算机都已是电子式了，它们还仍然正常地应用在工程领域。

也是在 19 世纪，有人首次尝试制造数字计算机，查尔斯·巴贝奇考虑到，那时使用的各种科学数据表既不完整也不准确，他研制成一种“差分机”，来计算这些数据表，还可把它们打印出来，这样可以避免通常的人为误差。巴贝奇得到了政府的支持，让他作进一步的研究。后来，雷吉斯特·吉尼拉尔根据差分机的原理制成了寿命表，用它可以估计人寿保险。巴贝奇又进一步设计“分析机”，当时他已认识到，造出更通用、更自动化的机器是有可能的。那时的自动控制过程是依靠一串穿孔卡片，这是法国在 18 世纪发明的一种方法，并成功地应用于提花机上。由于当时技术条件的限制，也许是它的设计太庞大了，巴贝奇最终未能造出他的分析机，但是他旨在提高精度、速度以及节省脑力的目标，无疑是正确的。

在模拟计算机中，对所要解决的问题建立模型，用电子电路来模拟各个部分的特性。实际问题和它的模型有紧密的对应关系，因此很容易把模型中的结果转换到实际问题中，要模拟的数值是由某个测量值（例如连续变化的电压）的大小来表示。然而，模拟机在实用上受到严格的限制：

由于所用的电子线路的限制，它的精度不高。

模拟计算机经常被用于特定的任务，因此要造出多用途的模拟机就比较困难。

计算部件仅在有限的范围内才是准确的。

模拟机中不能存储任何有效量形式的数据。

与此相反，数字计算机使用单个计数器或器件表示每一位数，只要设法扩充机器，让它能处理更多的数位，就可以提高精度，这种机器唯一的限制因素是成本。

在 1939~1945 年战争期间，美国陆军提出了自动计算火炮射击诸元的要求。于是在 1943 年造出了一台名为电子数字积分计算机的机器，来执行这种任务。虽然那时已具备制造这种机器的技术水平，但战争无疑加速了这种要求。



图 1.1 曼彻斯特大学的 Mark I 计算机

1944 年，冯·诺曼与 ENIAC 的设计师们合作，最后提出了一份报告，描述了现代电子计算机的设计原理，最重要的是，