



战场
武器系
统与技术
丛书

战场武器系统与技术丛书

(第二卷)

〔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 3 册 弹药 (含手榴弹与地雷) (1)

序言..... (3)

第一章 弹药总论..... (5)

第二章 对目标的火力运用 (19)

第三章 对人员的攻击 (29)

第四章 炸药与发射药 (42)

第五章 发射装药系统 (59)

第六章 杀伤爆破弹 (75)

第七章 导弹战斗部 (86)

第八章 对装甲车辆的攻击 (98)

第九章 对空中目标的攻击..... (133)

第十章 运载弹 (或称母弹) (143)

第十一章 引信..... (158)

第十二章 迫击炮用弹药..... (174)

第十三章 轻武器弹药..... (184)

第十四章 手 (枪) 榴弹..... (196)

第十五章 地雷..... (207)

第十六章 烟火弹药..... (228)

第十七章 改进型常规弹药、增程弹和
末端制导弹药..... (239)

自我测验题答案..... (252)

第 4 册 核武器及其效应 (269)

引论..... (273)

第一章 基础原子物理学..... (275)

第二章	核武器	(285)
第三章	核武器的性能与效应	(296)
第四章	热效应	(306)
第五章	核辐射效应	(320)
第六章	冲击波效应	(348)
第七章	电磁效应	(369)
第八章	核加固	(384)
	自我测验题答案	(396)

第5册 轻武器与机关炮 (409)

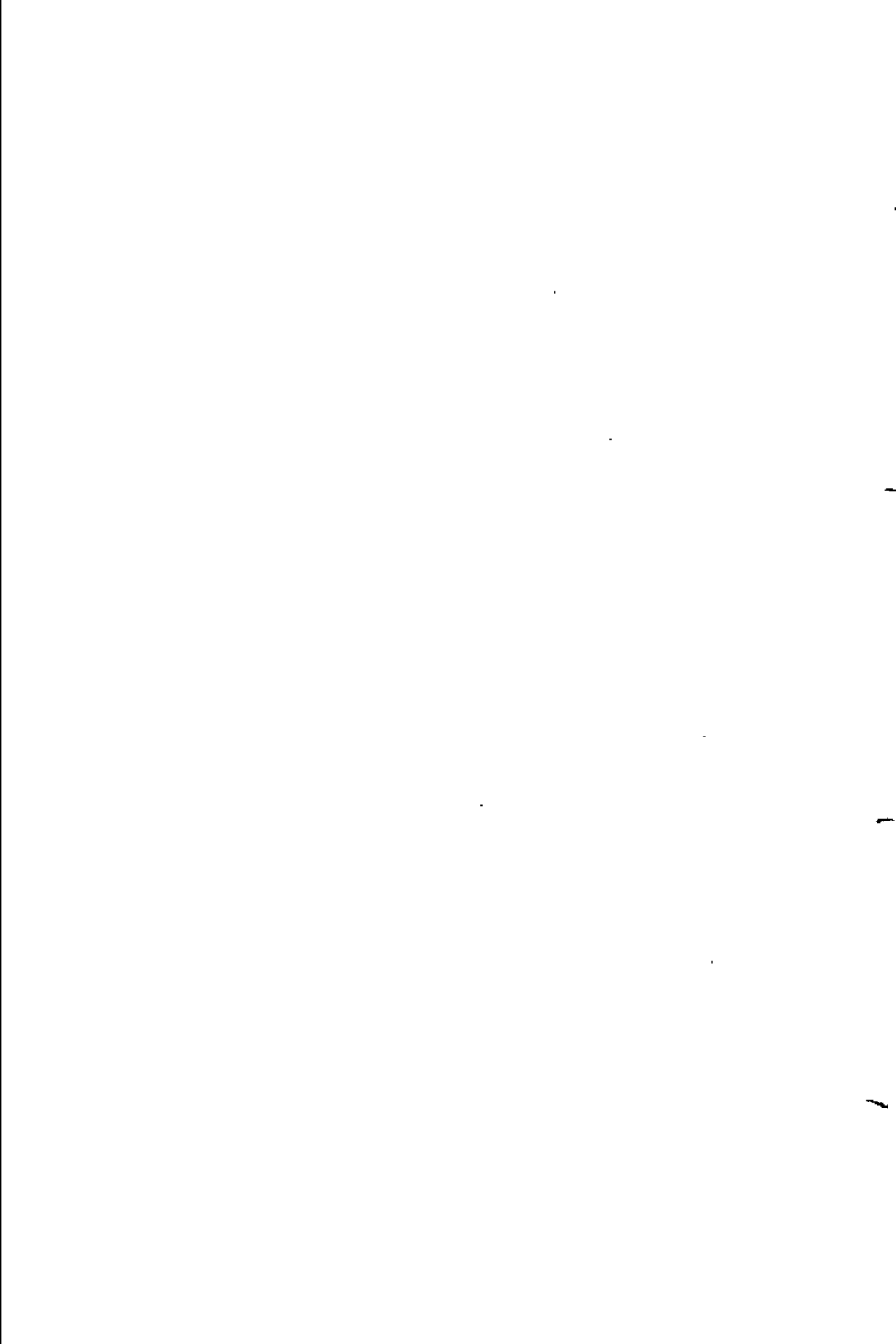
第一章	对轻武器的军事要求	(413)
第二章	基本原理	(432)
第三章	影响口径选择的因素	(446)
第四章	灼热	(467)
第五章	命中概率	(494)
第六章	膛口装置	(516)
第七章	动作循环	(527)
第八章	实现自动射击的方法	(551)
第九章	保险机构	(573)
第十章	机关炮	(586)
	自我测验题答案	(597)

弹 药

(含手榴弹与地雷)

第 3 册

[英] *K·J·W·戈德* 著
D·H·J·哈尔西



序 言

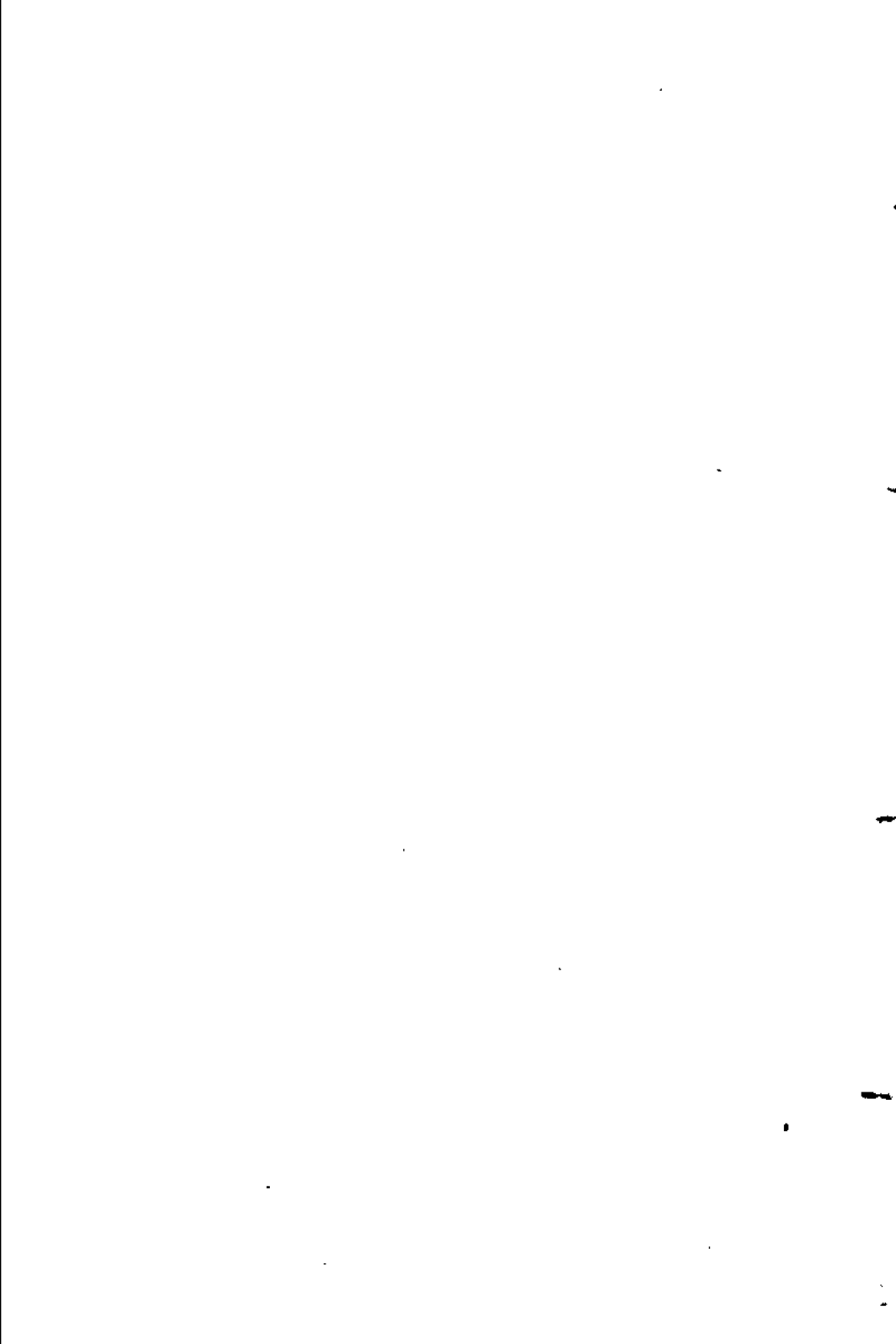
目前已有不少公开出版的有关弹药的著作，但其中大多采取说明书格式，并且严格地仅限于单一类型或单一性质的弹药，如轻武器弹药、炮兵弹药和地雷之类。对于搜集者、或兴趣着重于某些特定弹药方面的偏爱者来说，这些书是很有用的。

本册内容的重点在于对各类弹药的要求、工作方式和设计原理，并对弹药或装备的某些具体性质作一些示范性说明。因此，本册的目的主要是帮助中、青年军官掌握军事生活中时刻接触且极为重要的基本物品——弹药，从而拓宽知识面。

什里弗纳姆

1981年11月

杰弗里·李



第一章 弹药总论

引 言

从字面和本身含意上讲，广意的弹药（ammunition）一词的意思是指能够用于打仗的任何物品。这个词 ammunition 起初被认为起源于拉丁字“moenia”意为城墙和“munire”意为防预工事。实际上现在使用的“ammunition”可能是过去的法文字“L'a munition”或“La munition”在英文上的讹用。法文“L'a munition”的意思是指所有的用于打仗的物品，而且在当时更特指用于发射药和弹丸的统称。

就军事用途而言，弹药可定义为在防御战或进攻战中使用的任何弹种，包括已装填或准备装填火炸药、发烟剂、化学战剂、燃烧剂、烟火剂以及其它对目标有影响作用的物质及任何部件。这些物质还包括惰性的（非爆炸燃烧物—译者）或无害于训练与演习用的任何模拟物，以及一些临时代用品。换句话说，弹药是指从手枪子弹到高速反坦克穿甲弹、从手投距离约 25 米的手榴弹到射程约 30 公里的重炮炮弹，从简单的照明火箭到洲际弹道导弹等所有器件的统称。属于弹药范围的产品见图 1.1 所示。

弹药的功用是对选定的目标产生所要求的效果。投放弹药的手段很多且各自不同，包括用发射药在枪、火炮或迫击炮内发射，用推进剂自行推进的制导或非制导火箭和鱼雷以及用手投掷或不用发射药的机械投掷等；还包括运到目标上空投放的炸弹和用手置放的爆破装药；另外还有可放置在选定地区遥控触发或靠目标本身触发的地雷与饵雷等。把弹药投往目标还有很多其他方式，但地面部队用得最多和最普通的投送手段莫过于用枪、火炮和迫击炮等抛射。有关这类投送手段的细节将在本丛书其他分册

中阐述，但重要的是从一开始就应该把弹药理解为仅是武器系统的一部分，不应把它从系统的整体中分离出来单独考虑，因此，弹药设计人员对发射手段必须给以必要地注意。

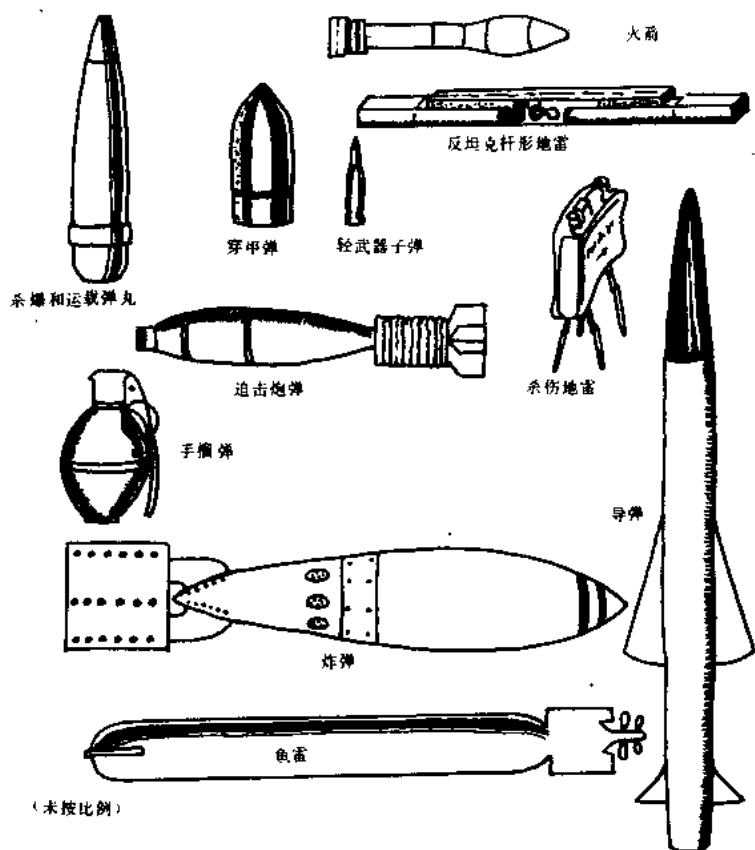


图 1.1 各类弹药

无论是生物或非生物目标，使其丧失功能的最有效方法就是以一定形式尽可能快地向它施加能量，而实现这一过程的最普通的方法便是使用炸药。而根据上面的定义凡装有炸药的军用品都属弹药之列。

炸 药

炸药被视为对战争曾产生过深远影响的若干巨大发明之一。通过类属于炸药的发射药，可以将实心弹丸以很高速度射向目标，并依靠发射时赋予实心弹丸的动能达到破坏目标的效果。这种以发射药推动的动能弹在碰击目标时将弹丸动能消耗在目标上，而且不需要有控制能量释放的触发装置。另一方面，还可使用以爆炸物形式出现的化学能达到破坏的目的。这种爆炸物相对其质量来说，具有可观的潜能，一经触发其潜能即可释放。这种释放潜能的触发机构就是大家熟知的引信。因此，无论是对目标产生破坏作用还是把弹丸推向目标，炸药（包括发射药）是弹药上使用的最方便的能源。当然，要完成破坏目标或推进弹丸这两种功能，需用不同类型的炸药：高级炸药“High”explosives（又称猛炸药）的特性往往更适宜于对目标产生破坏效应；而低级炸药（“low”explosives）则一般作为发射药装药。这两类炸药的不同特性将在第四章详述，但在此提到炸药定义并强调高级与低级炸药的区别显然是适宜的。

炸药和爆炸

已经指出，炸药相对于其质量来说是一种潜能很可观的物质，经适当触发，其潜能即可释放。炸药一经起爆，即对周围产生一种突发的强大压力，此压力来自炸药分解时形成的气体，同时还释放大量热能。高级和低级炸药的区别在于起爆时二者的分解速度不同：低级炸药即使是燃速极高，也仍然是燃烧（爆燃）；而高级炸药触发后则爆炸。