

国外轻型步兵武器

(上册)

兵器工业部轻武器研究所《国外轻型步兵武器》编辑组

国防工业出版社

国外轻型步兵武器

(上册)

兵器工业部轻武器研究所

《国外轻型步兵武器》编译组

国防工业出版社

内 容 简 介

本书系根据英国“詹氏步兵武器”(Jane's Infantry Weapons)、美国“世界轻武器”(Small Arms of the World)和“世界枪弹”(Cartridges of the World)等书及国外有关资料编译的。

全书共分八章,分别叙述了各国制式枪弹、手榴弹、枪榴弹、手枪、冲锋枪、步枪及机枪的发展概况、结构性能和技术参数。并对国外正在研制和试验中的上述武器和弹药作了系统的介绍。

全书分上下两册出版,上册主要介绍枪弹、手榴弹、枪榴弹的有关情况。

本书内容较丰富,文字浅显,并附有较多的插图。可供从事轻武器及弹药研究、设计、生产、教学的有关人员参考。

国外轻型步兵武器

(上册)

兵器工业部轻武器研究所《国外轻型步兵武器》编译组

*

国防工业出版社 出版

国防工业出版社印刷厂印装 内部发行

*

787×1092¹/₁₆ 印张 17⁵/₈ 插页 2 391 千字

1983年7月第一版 1983年7月第一次印刷 印数: 0,001—3,000册

统一书号: N15034·1992 定价: 2.60元

前 言

为了适应兵器工业现代化的需要，我们编译了这本《国外轻型步兵武器》供从事轻武器及弹药研究、设计、生产、教学的有关人员参考。

本书主要根据英国《詹氏步兵武器》(Jane's Infantry Weapons 1975、1976、1977、1978年版)、美国《世界轻武器》(Small Arms of the World 1973年第10版)、《世界枪弹》(Cartridges of the World 1965年版)、《枪炮及弹药一般知识》(Firearms & Ammunition Fact Book 1964年版)等书，并参考了国内外多种有关出版刊物(包括书刊、技术报告、专利文献、军事标准及产品说明书等)及由华东工程学院翻译、太原机械学院校阅的《世界轻武器》(1964版)译稿等编译的。

本书的重点是系统地介绍国外现装备的、近廿年来研制和试验的主要轻武器及各种弹药。对一些比较早期的过于陈旧的武器及弹药，因篇幅所限，均不再收入。

关于轻型步兵武器，国外迄今没有系统而详细的专著。因此，在编译过程中，我们只能根据国外各种刊物上所报导的零星资料加以综合整理，并就我们的水平作了必要的鉴别和取舍，力求做到内容系统完整、阐述清楚、数据准确，以期对读者有一定的参考价值。

全书共分八章：第一章重点论述轻武器弹药的发展历史、现状和今后的趋势，并介绍了国外枪弹近期研制项目的概况；第二章、第三章介绍国外枪弹的技术参数及其识别；第四章叙述国外单兵用榴弹(包括手榴弹及枪榴弹)的设计思想及结构性能；第五章至第八章系统地介绍了国外已经列装的和正在研制试验中的手枪、冲锋枪、步枪及机枪的战术技术要求、结构特点、动作原理及性能诸元。

本书由王维和、顾永春、陈丽君等同志编译，并经李先荣、李伟如、张昆勋等同志校阅。

兵器工业部210所郭仁松同志始终参加了本书的编译工作，特此表示感谢。

由于我们水平有限、缺乏经验，书中一定会有不少缺点和错误，殷切希望广大读者批评指正。

兵器工业部轻武器研究所《国外轻型步兵武器》编译组

目 录

第一章 国外枪弹概述

第一节 国外枪弹一般知识	1
1. 枪弹的分类与命名法	1
2. 枪弹的四大部件	3
第二节 国外枪弹战术技术性能的演变及当前步枪弹小口径化的某些问题	13
1. 枪弹战术技术性能的演变	13
2. 关于步枪弹药小口径化的问题	17
第三节 国外枪弹近期研制项目	23
1. “齐射”专题研究	23
2. 锥膛齐射弹研究	24
3. 箭形弹研究	28
4. 火箭枪弹研究	31
5. “班用自动武器系统”研究	34
6. 无壳枪弹研究	36
7. U形枪弹的研究	42
8. 空心弹的研究	44
9. 小口径、微口径枪弹研究	48

第二章 国外枪弹主要技术参数

第一节 手枪弹	54
1. 美国 0.25 英寸自动手枪弹	54
2. 苏联 7.62 毫米托加列夫手枪弹	55
3. 苏联 7.62 毫米纳甘左轮手枪弹	56
4. 德国 7.63 毫米毛瑟手枪弹	56
5. 奥地利 7.63 毫米曼利歇尔手枪弹	57
6. 德国 7.65 毫米巴拉贝鲁姆手枪弹	58
7. 法国 7.65 毫米 MAS 手枪弹	58
8. 比利时 7.65 毫米勃朗宁自动手枪弹	59
9. 瑞士 7.5 毫米陆军左轮手枪弹 (瑞典 7.5 毫米纳甘左轮手枪弹挪威 7.5 毫米纳甘左轮手枪弹)	59
10. 美国 0.32 英寸史密斯/威逊左轮手枪长弹	60
11. 日本 8 毫米南部手枪弹	60
12. 法国 8 毫米陆伯左轮手枪弹	61
13. 奥地利 8 毫米罗特-施泰耶手枪弹	61
14. 意大利 9 毫米格利山蒂手枪弹	62
15. 德国 9 毫米巴拉贝鲁姆手枪弹	62
16. 丹麦 9 毫米巴雅德自动手枪长弹	65

17. 奥地利 9 毫米施泰耶自动手枪弹	65
18. 比利时 9 毫米勃朗宁手枪短弹	66
19. 比利时 9 毫米勃朗宁手枪长弹	67
20. 苏联 9 毫米马卡洛夫手枪弹	67
21. 德国 9 毫米毛瑟手枪弹	68
22. 美国 0.357 英寸麦格纳姆左轮手枪弹	68
23. 美国 0.38 英寸柯尔特左轮手枪长弹	69
24. 美国 0.38 英寸史密斯/威逊特种左轮手枪弹	70
25. 美国 0.38 英寸史密斯/威逊左轮手枪弹	70
26. 美国 0.38 英寸柯尔特自动手枪弹	71
27. 美国 0.41 英寸柯尔特左轮手枪长弹	72
28. 意大利 10.4 毫米左轮手枪弹	72
29. 德国 11 毫米左轮手枪弹	73
30. 美国 0.44 英寸史密斯/威逊“美国”式左轮手枪弹	73
31. 美国 0.44 英寸史密斯/威逊“俄国”式左轮手枪弹	73
32. 美国 0.44 英寸史密斯/威逊特种左轮手枪弹	74
33. 美国 0.44 英寸史密斯/威逊麦格纳姆左轮手枪弹	74
34. 美国 0.44 英寸柯尔特左轮手枪弹	75
35. 美国 0.45 英寸柯尔特自动手枪弹	75
36. 美国 0.45 英寸凸缘式自动手枪弹	77
37. 美国 0.45 英寸柯尔特左轮手枪弹	77
38. 美国 0.45 英寸史密斯/威逊左轮手枪弹	78
39. 英国 0.455 英寸 MK-2 左轮手枪弹	78
40. 英国 0.455 英寸威伯莱自动手枪弹	79
第二节 步枪弹	79
1. 美国 5.56 毫米步枪弹	79
2. 美国 6 毫米李氏海军步枪弹	82
3. 希腊 6.5 毫米曼利歇尔-舍瑙厄尔步枪弹	83
4. 荷兰与罗马尼亚 6.5 毫米曼利歇尔步枪弹	83
5. 日本 6.5 毫米有阪步枪弹	84
6. 瑞典 6.5 毫米毛瑟步枪弹	85
7. 葡萄牙 6.5 毫米费尔古埃洛步枪弹	86
8. 意大利 6.5 毫米曼利歇尔-卡尔卡诺步枪弹	86
9. 西班牙与比利时 7 毫米毛瑟步枪弹	87
10. 英国 0.280 英寸步枪弹	88
11. 意大利 7.35 毫米卡尔卡诺步枪弹	90
12. 瑞士 7.5 毫米施米特-卢宾步枪弹	91
13. 法国 7.5 毫米 MAS 步枪弹	92
14. 美国 0.30 英寸卡宾枪弹	93
15. 美国 0.30 英寸步枪弹	94
16. 苏联 7.62 毫米 M1943 步枪弹	99
17. 美国 7.62 毫米北约制式枪弹	100
18. 苏 7.62 毫米 M1908 步枪弹	105
19. 捷克 7.62 毫米 M52 步枪弹	107

20. 比利时 7.65 毫米毛瑟步枪弹	107
21. 英国 0.303 英寸步枪弹	109
22. 日本 7.7 毫米步枪弹	110
23. 德国 7.92 毫米步枪短弹	111
24. 德国 7.9 毫米 (8 毫米) 毛瑟步枪弹	112
25. 法国 8 毫米陆伯步枪弹	114
26. 奥地利 8 毫米曼利歇尔步枪弹	114
27. 匈牙利 8 毫米曼利歇尔步枪弹	115
28. 丹麦 8 毫米克拉克步枪弹	116
第三节 大口径机枪弹	117
1. 美国 0.50 英寸勃朗宁机枪弹	117
2. 英国 0.50 英寸勃朗宁机枪弹	120
3. 法国 0.50 英寸勃朗宁机枪弹	120
4. 荷兰 0.50 英寸勃朗宁机枪弹	121
5. 美国 0.50 英寸试射机枪弹	123
6. 意大利伯莱达 12.7 毫米机枪弹	124
7. 英国 0.50 英寸维克斯高射机枪弹	127
8. 苏联 12.7 毫米机枪弹	128
9. 法国 13.2 毫米机枪弹	130
10. 英国 0.55 英寸博依斯反坦克枪弹	132
11. 苏联 14.5 毫米机枪弹	132
第四节 射表	134
1. 德国 6.35 毫米勃朗宁手枪弹射表	134
2. 苏联 7.62 毫米托加列夫手枪弹射表	134
3. 苏联 7.62 毫米纳甘左轮手枪弹	134
4. 德国 7.63 毫米毛瑟手枪弹射表	135
5. 德国 7.65 毫米勃朗宁自动手枪弹射表	135
6. 德国 7.65 毫米巴拉贝鲁姆手枪弹射表	135
7. 美国 0.32 英寸史密斯/威逊左轮手枪长弹射表	136
8. 法国 8 毫米陆伯左轮手枪弹射表	136
9. 德国 9 毫米巴拉贝鲁姆手枪弹射表	136
10. 德国 9 毫米毛瑟手枪弹射表	137
11. 美国 0.357 英寸史密斯/威逊麦格纳姆左轮手枪弹射表	137
12. 美国 0.38 英寸史密斯/威逊特种左轮手枪弹射表	137
13. 美国 0.38 英寸史密斯/威逊左轮手枪弹射表	138
14. 美国 0.44 英寸史密斯/威逊特种左轮手枪弹射表	138
15. 美国 0.44 英寸史密斯/威逊麦格纳姆左轮手枪弹射表	138
16. 美国 0.45 英寸柯尔特自动手枪弹射表	139
17. 比利时 5.56 毫米 S101 步枪弹射表	139
18. 美国 5.56 毫米 M193 步枪弹存速存能表	139
19. 比利时 7 毫米毛瑟步枪弹射表	140
20. 比利时 7 毫米毛瑟步枪弹射表	140
21. 美国 0.30 英寸-06 普通弹射表(阿伯丁靶场实射结果)	140
22. 美国 0.30 英寸 M1 普通弹射表(阿伯丁靶场实射结果)	141

23. 美国 0.30 英寸 M2 普通弹射表	141
24. 苏联 7.62 毫米 M 1943 枪弹基本射表 (CKC 半自动步枪用)	141
25. 苏联 7.62 毫米 M1943 枪弹基本射表 (AK-47、AKM 突击步枪用)	142
26. 苏联 7.62 毫米 M 1943 枪弹基本射表 (ППД 轻机枪用)	142
27. 美国 7.62 毫米 NATO 普通弹 (M59 或 M80) 存能存速表	142
28. 苏联 7.62 毫米 M1908 步枪弹轻弹射表 (M1938、M1944 卡宾枪用)	143
29. 苏联 7.62 毫米 M1908 步枪弹轻弹基本射表 (M1891/30 步枪用)	143
30. 苏联 7.62 毫米 M1908 步枪弹轻弹基本射表 (马克沁重机枪用)	144
31. 苏联 7.62 毫米 M1930 步枪弹重弹基本射表 (马克沁重机枪用)	145
32. 比利时 7.65 毫米毛瑟步枪弹 (轻尖弹) 射表 (供 7.65 毫米 FN 步枪用)	146
33. 比利时 7.65 毫米毛瑟步枪弹 (重弹) 射表 (FN 毛瑟步枪用)	146
34. 比利时 7.92 毫米毛瑟步枪弹轻尖弹射表 (FN 毛瑟步枪用)	146
35. 比利时 7.92 毫米毛瑟步枪弹重弹射表 (7.92 毫米 FN 步枪用)	147
36. 捷克 7.92 毫米毛瑟轻尖弹 (S 弹) 射表 (7.92 毫米 ZB26 轻机枪用)	147
37. 捷克 7.92 毫米毛瑟步枪弹重弹 (sS 弹) 射表 (7.92 毫米 ZB26 轻机枪用)	148
38. 苏联 12.7 毫米 Б-30 穿甲弹基本射表	148
39. 苏联 12.7 毫米 Б-32 穿甲燃烧弹、БЗТ-44 穿甲燃烧曳光弹基本射表	149
40. 苏联 14.5 毫米 Б-32 穿甲燃烧弹对地面目标基本射表	150
41. 苏联 14.5 毫米 Б-32 穿甲燃烧弹弹道散布要素表	150

第三章 国外枪弹识别

第一节 枪弹涂色标志	151
1. 北约诸国枪弹统一涂色标志	151
2. 美国枪弹涂色标志	151
3. 英国枪弹涂色标志	153
4. 法国枪弹涂色标志	155
5. 苏联枪弹涂色标志	155
6. 其它国家枪弹涂色标志	156
第二节 弹壳底部压印标志	158
1. 压印的位置	158
2. 制造国家或厂商代号	158
3. 英国枪弹类型代号	172

第四章 国外单兵用榴弹

第一节 国外手榴弹发展现状	173
1. 效能方面的考虑——破片向高速和小型化发展	174
2. 结构性能方面的考虑——简单性、安全性与可靠性	177
3. 弹重和弹形方面的考虑——掷距、精度、携弹量、破片数量与散布方式	180
第二节 国外手榴弹结构与性能	181
1. 阿根廷 GME-FMK2-MO 型手榴弹	181
2. 奥地利 HdGr69 和 HdGrO69 型手榴弹	184
3. 比利时 PRB423 型手榴弹	187
4. 比利时 PRB446 型手榴弹	188

5. 比利时PRB 8 组合式攻防两用手榴弹	189
6. 捷克RG-4 型手榴弹	189
7. 法国ALSETEX 手榴弹	190
8. 法国OF M 1937 型和DM46 型手榴弹	190
9. 法国M型进攻手榴弹和MD 型防御手榴弹	191
10. 西德M-DN 11 型手榴弹	192
11. 西德M-DN 21、M-DN31 型手榴弹	192
12. 西德DM51 型手榴弹	193
13. 匈牙利M42 型手榴弹	194
14. 以色列NO. 14 型手榴弹	195
15. 以色列M26 型手榴弹	195
16. 荷兰EMZ 手榴弹	196
17. 荷兰V 40 型手榴弹	196
18. 西班牙PO1、PO11、PO111 型手榴弹及其改进型手榴弹	197
19. 西班牙POSAREV I 型、II 型手榴弹	199
20. 西班牙EA M5 型手榴弹	201
21. 英国NO.36M 型手榴弹	201
22. 英国L2A1 和L2A2 型手榴弹	202
23. 苏联Φ-1 型手榴弹	204
24. 苏联РГД-33 型手榴弹	204
25. 苏联РГ-42 型手榴弹	205
26. 苏联РГД-5 型手榴弹	206
27. 苏联РПГ-43 型反坦克手榴弹	207
28. 苏联РПГ-6 型反坦克手榴弹	208
29. 苏联РКГ-3 型反坦克手榴弹系列	208
30. 美国M67 和M33 型手榴弹	210
31. 美国M61、M26A1 和M26 型手榴弹	211
32. 美国M68 和M59 型手榴弹	212
33. 美国M57 和M26A2 型手榴弹	213
34. 美国MK2 型手榴弹	214
35. 美国MK3A2 型手榴弹	215
第三节 国外枪榴弹及其它抛射榴弹结构与性能	216
1. 比利时40 毫米AP32 Z 型破甲杀伤两用枪榴弹	216
2. 比利时40 毫米AP32 ZA 型和AP32 ZB 型枪榴弹	216
3. 比利时65AC 28 R2 型反坦克枪榴弹	217
4. 比利时FN AP1640 枪榴弹系列	218
5. 比利时40 毫米FRG-RFL-40N 型杀伤枪榴弹	219
6. 比利时40 毫米FRG-RFL-40BT5.56 型及7.62 型杀伤枪榴弹	220
7. 比利时40 毫米ARP-RFL-40N 型反坦克枪榴弹	221
8. 比利时40 毫米ARP-RFL-40BT5.56 型及7.62 型反坦克枪榴弹	223
9. 比利时“埃内加”反坦克枪榴弹系列	225
10. 比利时MECAR60 毫米手投、枪掷两用杀伤榴弹	229
11. 比利时MECAR60 毫米火箭增程杀伤枪榴弹	230
12. 比利时MECAR60 毫米跳炸杀伤枪榴弹	230

13. 比利时 MECAR 75 毫米火箭增程杀伤枪榴弹	230
14. 比利时 PRB 434 型杀伤枪榴弹	231
15. 比利时 PRB 404 型杀伤榴弹	232
16. 比利时 PRB 422 型榴弹	234
17. 比利时 FN 40 毫米跳炸杀伤榴弹	235
18. 法国 63 毫米 GRAFAC 型反坦克枪榴弹	237
19. 法国 STRIM 40 型(M1956 型)和 STRIMA 45 型破甲、杀伤两用枪榴弹	237
20. 法国 STRIM 65 毫米反坦克枪榴弹	238
21. 法国 STRIM 轻型枪榴弹系列	239
22. 法国 MDF 组合式多用途枪榴弹	240
23. 波兰 PGN-60 型反坦克枪榴弹	241
24. 西班牙 GL T I 式 M61 型反坦克枪榴弹	241
25. 西班牙 GL T II 式 M63 B 型破甲、杀伤两用枪榴弹	242
26. 美国 66 毫米 M31 型反坦克枪榴弹	242
27. 美国 40 毫米榴弹系列	244

第四节 国外榴弹发射器

1. 比利时 PRB 榴弹发射器	249
2. 比利时弹射式榴弹配用的几种发射器	250
3. 比利时 MECAR 多管式 60 毫米榴弹发射器	253
4. 美国手榴弹枪掷用接合尾管	254
5. 美国 40 毫米 M79 型榴弹发射器	255
6. 美国 40 毫米 M203 型榴弹发射器	258
7. 美国 40 毫米 XM174 榴弹发射器系列	260
8. 西德 40 毫米 HK69 型榴弹发射器	261
9. 西德 40 毫米 HK69 A1 型榴弹发射器	262
10. 瑞士“小隼”式 24 毫米榴弹发射器	263

补充

第一章 国外枪弹概述

本章综述了国外枪弹的一般知识、历史概况和发展现状。

其目的在于通过一些枪弹发展过程的扼要叙述，了解战术技术性能的演变，并对近年来一些研制项目的研制思想及结构特点有所了解。

第一节 国外枪弹一般知识

1. 枪弹的分类与命名法

枪弹系指用枪械发射的弹丸及弹药，其口径过去定在 20 毫米以下。现代军用枪弹可分为三种类型：

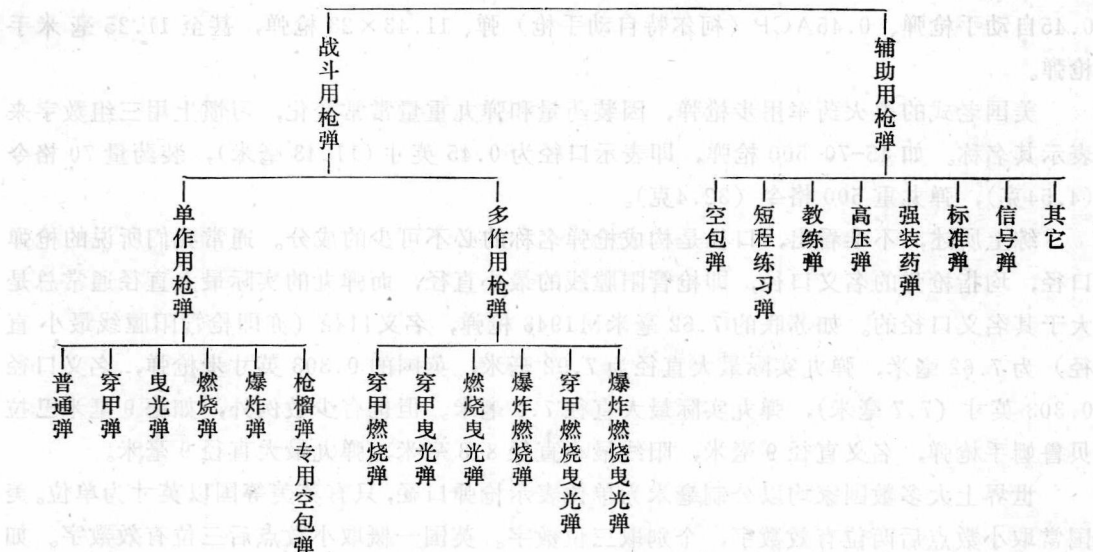
(1) 手枪弹，供手枪发射。其中某些兼供冲锋枪发射者，也可称作手枪冲锋枪弹。目前军用手枪弹的主要口径有 7.62 毫米、9 毫米和 11.43 毫米 (0.45 英寸)，以 9 毫米最普遍。

(2) 步枪弹，供步枪发射。其中某些兼供机枪发射者，也可称作步机枪弹。目前，军用步枪弹的主要口径有 5.56 毫米和 7.62 毫米两种，以后者最普遍。

(3) 大口径机枪弹：供大口径高射机枪、航空机枪、舰载或车载机枪以及并列机枪发射。主要口径有 12.7 毫米和 14.5 毫米，以前者最普遍。

现代军用枪弹，按其战术用途的不同，又可作如下分类(见表 1-1-1)。

表1-1-1 现代军用枪弹分类表



仅有上述分类，还不能将每种具体的枪弹区分开来。因此，需要给每种具体枪弹以特定的名称。国外枪弹名称的命名办法有多种，择其要者简述如下。

(1) 以口径为主, 辅以设计师、制造厂商、牌号或国别等名称, 以便使口径相同的不同弹种区别开来。如 9 毫米勃朗宁手枪长弹 (口径+设计师+弹壳长、短类别), 9 毫米巴拉贝鲁姆手枪弹 (口径+牌号), 0.223 英寸 (5.56 毫米) 雷明顿步枪弹 (口径+制造商), 0.303 英寸 (7.7 毫米) 英国步枪弹 (口径+国别) 等。

(2) 以口径和弹壳长度为主, 两者之间加 “×” 号, 辅以西文字母表示弹壳底缘型式。这种命名办法, 有利于通过口径和弹壳来识别弹种。如 7.62×39 枪弹, 7.62×54R 枪弹, 7.7×58 SR 枪弹, 13.9×99 B 枪弹等。

这种表示法一律以公制毫米为长度单位。凡后面不加字母者, 表示弹壳为无凸缘式; 加 “R” 者为凸缘式; 加 “SR” 者为半凸缘式; 加 “B” 者为底带式。

(3) 以口径和枪弹设计年代来表示, 在设计年代前往往往有 “M” (Model) 或 “T” (Type) 字样, 意为 “型”、“式”。如 7.62 毫米 M1943 (或 M43) 步枪弹, 8 毫米 M1889 (或 M89) 步枪弹, 0.45 英寸 M1911 手枪弹等。在官方正式文件中, 一般将设计年代放在口径前面, 如 M1943 7.62 毫米步枪弹, M1889 8 毫米步枪弹等, 但通常为了使口径突出起见, 习惯上总是先说口径后说年代。

日本枪弹的设计年代, 常常采用日本历或天皇年号来表示。日本历 2600 年为公历 1940 年, 因此, 日本 7.7 毫米 M99 (日本历 2599 年) 枪弹, 亦即公历 1939 年式枪弹。公元 1868~1912 年为日本明治元年~45 年, 公元 1912~1926 年为日本大正元年~15 年, 公元 1926 年至今为昭和年号, 1978 年即昭和 53 年。因此, 日本 6.5 毫米 M38 (或 T38) 枪弹, 即明治 38 年式枪弹, 亦即公历 1905 年式枪弹。

上述三种表示法, 在国外是长期并存的, 许多枪弹可同时采用其中两种或三种表示法。例如, 捷克 7.62 毫米 M1952 步枪弹, 又称 7.62 毫米捷克短弹或 7.62×45 枪弹。

此外, 又因为制造国别、厂商、年代或使用对象的不同, 同一种枪弹的称呼就更多。如美国陆军的 0.45 英寸 M1911 手枪弹, 在不同的地点和场合, 又被叫做美国 0.45 手枪弹、0.45 自动手枪弹、0.45 ACP (柯尔特自动手枪) 弹、11.43×23 枪弹, 甚至 11.25 毫米手枪弹。

美国老式的黑火药军用步枪弹, 因装药量和弹丸重量常常变化, 习惯上用三组数字来表示其名称。如 45-70-500 枪弹, 即表示口径为 0.45 英寸 (11.43 毫米), 装药量 70 格令 (4.54 克), 弹丸重 500 格令 (32.4 克)。

综上所述, 不难看出, 口径是构成枪弹名称的必不可少的成分。通常我们所说的枪弹口径, 均指枪弹的名义口径, 即枪管阳膛线的最小直径, 而弹丸的实际最大直径通常总是大于其名义口径的。如苏联的 7.62 毫米 M1943 枪弹, 名义口径 (亦即枪管阳膛线最小直径) 为 7.62 毫米, 弹丸实际最大直径为 7.92 毫米; 英国的 0.303 英寸步枪弹, 名义口径 0.303 英寸 (7.7 毫米), 弹丸实际最大直径 7.9 毫米。但也有少数例外, 如德 9 毫米巴拉贝鲁姆手枪弹, 名义直径 9 毫米, 阳线最小直径 8.8 毫米, 弹丸最大直径 9 毫米。

世界上大多数国家均以公制毫米为单位表示枪弹口径, 只有英美等国以英寸为单位。美国常取小数点后两位有效数字, 个别取三位数字。英国一概取小数点后三位有效数字。如美国有 0.22 英寸、英国有 0.303 英寸等口径。第二次世界大战后, 公制的应用日广, 目前英、美军用枪弹也开始采用公制口径。

凡名称相同的枪弹，其弹壳尺寸和形状必然相同。而弹丸构造、装药品号和装药量，根据其使用目的不同可有许多型号，其型号有用流水号、字母代号或两者兼用之。如7.62×54 T 46 1908 式表示苏 1908 年式 7.62 毫米枪弹 1946 年改进的曳光弹。

2. 枪弹的四大部件

现代枪弹，一般均由弹丸、弹壳、发射药和底火四大部件结合为一整体。

(1) 弹丸

弹丸系直接对目标起作用从而体现枪弹主要用途的重要部件。随其结构的不同可以起杀伤、穿甲、曳光（指示弹道和落点）、爆炸或燃烧等作用。

常规弹丸自上而下可以分为弧形部（又称头部）、柱形部（又称导引部）和尾部（又称底部）三部分。老式弹丸常为圆头、平底，这种形状空气阻力特性较差，致使弹丸射程较短。现代远射程弹丸均采用尖头或近似尖头的流线型形状，弹丸下部收缩为截头倒锥形，称作尾锥，以期减小头部和底部空气阻力，增大存速。

弹丸通常由被甲（又称弹头壳）、铅套、弹心三部分组成。本世纪初，国外用外侧覆有镍铜合金（铜 60%、镍 40%）的软钢片（简称复铜钢）制作被甲，20 年代开始以锌铜合金（铜 90%、锌 10%，有时酌加少量锡）制作被甲。现代枪弹为节省铜材，大都用软钢覆以锌铜合金后制作被甲。被甲的主要作用在于保证弹丸具有一定的形状，使之在受力的条件下保持整体性。被甲的内侧常衬以铅套，它使被甲与弹心结合紧密并起缓冲作用。因此弹丸嵌入膛线后不致破裂，同时又能减轻对膛壁的磨损。弹心是弹丸的主体部分，为了得到良好的空气动力特性和较大的杀伤破坏作用，国外过去常常使用高比重物质—铅来制造弹心。现代枪弹往往以钢代铅作为弹心材料，以节省铅。铅心弹丸勿需有铅套。

弹丸按其用途与结构的不同可以分为各种类型（参看表 1-1-1）。

普通弹（见图 1-1-1，1-1-2，1-1-3）主要用于杀伤有生目标，其使用量最大。

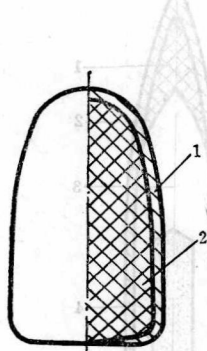


图1-1-1 铅心普通弹（手枪）

1—被甲；2—铅心。

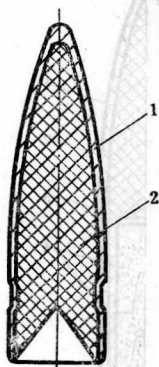


图1-1-2 铅心普通弹（步枪）

1—被甲；2—铅套。

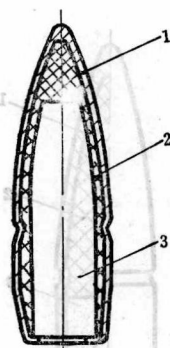


图1-1-3 钢心普通弹（步枪）

1—被甲；2—铅套；3—钢心。

普通弹的钢心材料多为铅及软钢，目前以钢居多。法国在 30 年代中期仍使用的 8 毫米陆伯步枪弹（D 型普通弹），其中有些弹丸既没有被甲，也没有铅套，而是一整块实心青铜。另一个特例是美国 7.62 毫米 M198 北约制式双头普通弹，每发枪弹装两枚呈直列配置的弹丸，以期提高命中率。

穿甲弹（见图 1-1-4，1-1-5）主要用来对付装甲目标，并具有类似普通弹的杀伤作用。

其结构与钢心普通弹大致相同，但钢心采用高强度钢。一般穿甲弹钢心多为高碳钢，这种材料成本较低，适宜大量制造。特种穿甲弹钢心为硬质合金，穿甲效果优于高碳钢心，但成本高，不宜大量生产和普遍使用。

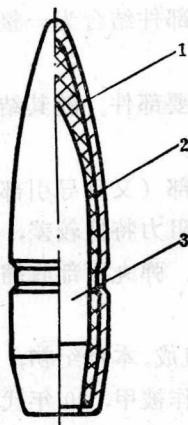


图1-1-4 穿甲弹头

1—被甲；2—铅套；3—钢心。

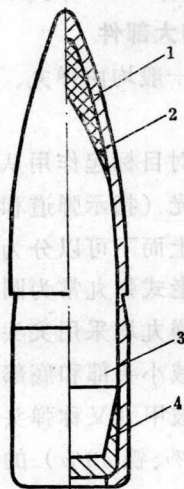


图1-1-5 穿甲弹头（带铜垫）

1—被甲；2—铅套；3—钢心；4—铜垫。

曳光弹主要以亮光或烟迹显示弹丸飞行轨迹和落点，用以指示和修正射向。曳光弹也具有杀伤和一定的燃烧作用。在曳光弹内部，下部装有曳光管，管内压装曳光剂，为使曳光剂易于点燃，在曳光剂下方常常压一层引燃剂；上部装有铅或钢质弹心，若装有高强度钢心，则构成穿甲曳光弹丸（见图 1-1-6，1-1-7，1-1-8）。

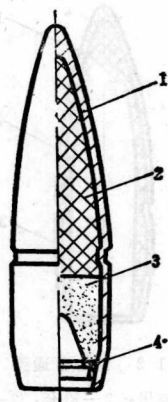


图1-1-6 曳光弹丸

1—被甲；2—铅心；
3—曳光剂；4—垫圈。

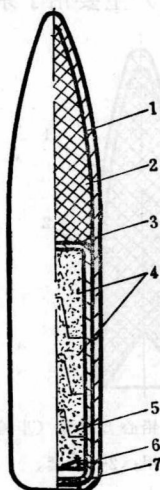


图1-1-7 曳光弹丸

1—被甲；2—铅心；3—曳光管；4—曳光
剂；5—传火剂；6—引燃剂；7—垫圈。

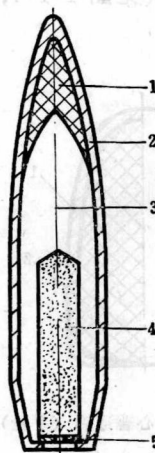


图1-1-8 穿甲曳光弹丸

1—铅层；2—被甲；3—钢心，
4—曳光剂；5—垫圈。

国外目前有强曳光弹和弱曳光弹两种类型。前者供白天使用，后者供夜间使用。所谓弱曳光弹，其中的曳光剂仍是一般的曳光剂，只不过是引燃剂采用弱曳光配方，这样在夜

间射击时即不耀眼又不暴露射击阵地。美国 0.30 英寸步枪弱曳光弹，弱曳光距离约 100 米；美国 0.50 英寸机枪弱曳光弹，弱曳光距离约 200 米。

常用曳光剂的主要成分包括：1) 燃烧剂：如铝镁合金粉或镁粉；2) 氧化剂：它有助燃和染焰两重作用，如各种铈盐可作红色染焰剂，钡盐可作绿色染焰剂；3) 可燃粘合剂：如虫胶漆、酚醛树脂等。

引燃剂通常由硝酸钡、过氧化钡、镁粉和可燃粘合剂组成。美国的弱曳光引燃剂的主要成分为过氧化铈、镁粉和树脂酸钙。表 1-1-2 是苏联枪弹通用曳光剂、引燃剂典型配方。

表 1-1-2 苏联枪弹通用曳光剂、引燃剂典型配方

成 分	曳光剂(红色)	曳光剂(白色)	引 燃 剂
硝酸铈	$61.5 \pm 1.5\%$		
硝酸钡		75%	48%
过氧化钡			30%
铝镁合金粉	$6 \pm 1.5\%$		
镁粉	$23 \pm 1.5\%$	13%	13%
松脂酸钙		12%	
酚醛树脂	$9.5 \pm 1.5\%$		9%
挥发分	$\leq 0.6\%$		

燃烧弹(见图 1-1-9)用来对付易燃目标。弹丸内可以只装燃烧剂，起单一的燃烧作用，但更经常的是与穿甲、曳光或穿甲曳光结构相结合，构成多作用弹丸(见图 1-1-10, 1-1-11, 1-1-12)。在多作用弹丸内，燃烧剂的位置，可因弹丸结构上的考虑或战术需要的不同而处于头部或下部。可以用作枪弹燃烧剂的材料很多，如白磷、铝热剂、铝镁合金与硝酸钡的混合物等(见表 1-1-3)。

表 1-1-3 美、英、苏燃烧剂典型配方

成 分	苏 №7 配方	苏 №45 配方	美英通用配方
硝酸钡	$50 \pm 1.5\%$		47%
铝镁合金粉	$50 \pm 1.5\%$	$45 \pm 1.5\%$	53%
过氯酸钾		$55 \pm 1.5\%$	

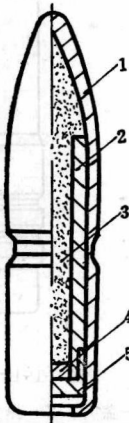


图 1-1-9 燃烧弹丸

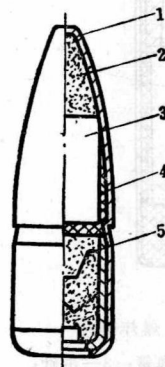


图 1-1-10 燃烧曳光弹丸

1—被甲；2—管状钢心；3—燃烧剂；4—铅塞；5—钢盖。 1—被甲；2—燃烧剂；3—钢心；4—铅套；5—曳光管。

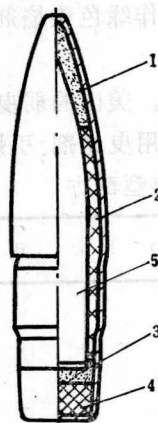


图1-1-11 穿甲燃烧弹丸

1—燃烧剂；2—铅套；3—燃烧剂；4—铅垫；5—钢心。

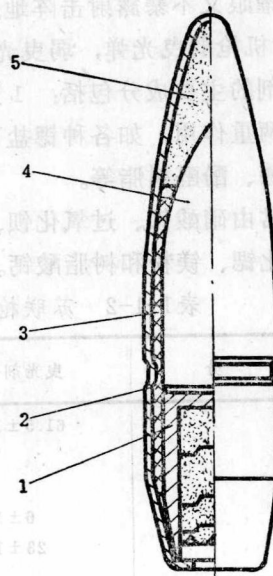


图1-1-12 穿甲燃烧曳光弹

1—曳光管；2—被甲；3—铅套；4—钢心；5—燃烧剂。

爆炸弹（见图 1-1-13，1-1-14，1-1-15）用来对付有轻型防护措施的易燃目标（如油箱、油桶、飞机或汽车的发动机等），依靠弹丸内炸药的爆炸，产生破坏和烧夷作用。其主要结构包括弹头帽、被甲、铅套、炸药药室、炸药装药、火帽和击发机构。炸药的起爆方式有两种，一种为延期起爆，另一种为瞬发起爆。爆炸弹用于试射时，延期爆炸式弹丸能显

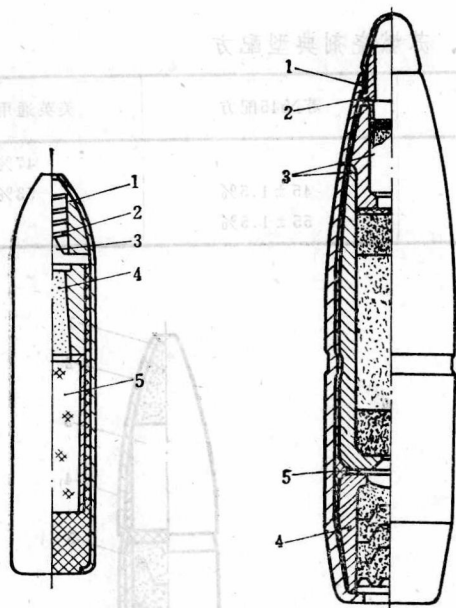


图1-1-13 爆炸弹丸

1—火帽；2—弹簧；3—击针；4—延期药；5—炸药。

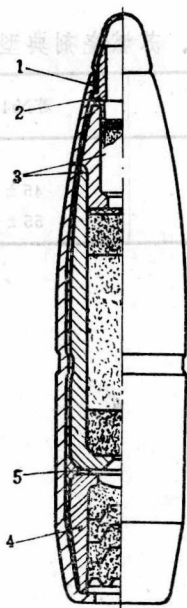


图1-1-14 爆炸曳光弹丸

1—被甲；2—侵入管；3—起爆体与爆炸件；4—曳光管；5—铅套。

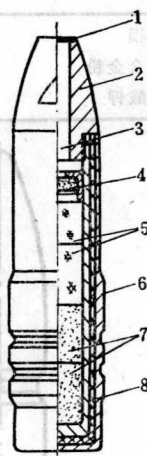


图1-1-15 爆炸燃烧弹

1—盖片；2—弹丸头部；3—空气室；4—火帽；5—炸药；6—被甲；7—燃烧剂；8—铅套。

示其平均炸点和自毁位置，瞬发起爆式弹丸能指示弹着点位置和目标方位。瞬发爆炸式弹丸内通常配有定期自毁机构，以保证弹丸未击中目标能及时自毁，避免落地爆炸伤人。

空包弹按其使用目的可分为战斗用和演习用两类。战斗用空包弹供发射枪榴弹时使用，这类空包弹一般不允许带有任何类型的弹丸，其发射药往往采用速燃火药。演习用空包弹又可分为有头与无头两种。无头空包弹弹壳在装入发射药后直接收口密封；有头空包弹弹丸可以用纸、棉花、木材、塑料、金属粉等制作。其中以模压金属粉制作弹心，外覆塑料蒙皮，底部装胶木托垫的弹丸又称脆头弹或碎头弹。脆头弹及装塑料弹丸、木质弹丸的空包弹，常供士兵短距离射击训练之用，故国外又统称为短程练习弹（见图 1-1-16, 1-1-17, 1-1-18, 1-1-19, 1-1-20）。

其它辅助性弹药使用面很窄，在此不赘述。

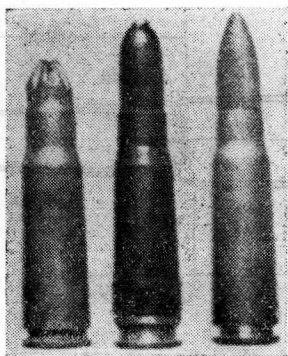


图1-1-16 苏联7.62毫米M43枪弹口径的空包弹
(左起：普通金属弹壳空包弹，塑料弹壳空包弹，木质弹丸空包弹)

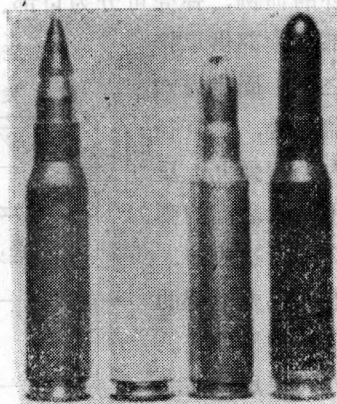


图1-1-17 7.62毫米北约制式枪弹口径的空包弹和短程练习弹
(左起：西德金属弹壳短程练习弹，西德塑料弹壳短程练习弹，北约金属弹壳空包弹，西德塑料弹壳空包弹)



图1-1-18 5.56×45步枪弹口径的空包弹与短程练习弹
(左起：西德塑料弹壳短程练习弹，金属弹壳枪榴弹专用空包弹，西德塑料弹壳空包弹)

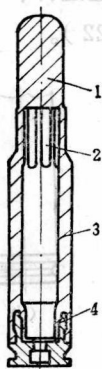


图1-1-19 西德塑料壳头空包弹结构
1—弹丸(塑料)；2—预定断开位置；3—塑料弹壳；4—弹壳底部(金属)。

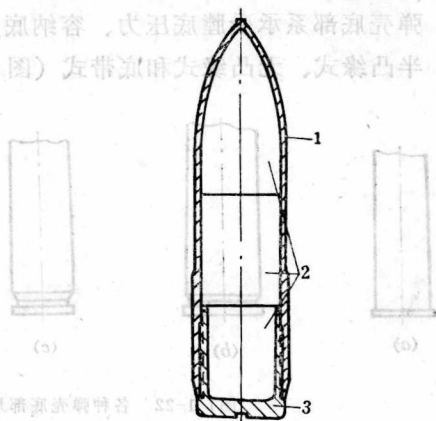


图1-1-20 西德脆头空包弹弹丸结构
1—聚乙烯弹壳；2—填充物(由铁粉压制而成)；3—诺伏杜(Novodur)塑料弹底。