

世界名枪全鉴

突击步枪

珍藏版第2版

展现世界82种突击步枪风采

李晋远 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



世界名枪全鉴

突击步枪

珍藏版第2版

李晋远 等编著



本书对突击步枪进行了较为详细的介绍,首先从突击步枪的发展史和基本知识入手,分别介绍了突击步枪的发展历程和相关知识(例如口径、弹药、枪管、瞄具、榴弹发射器等),总结了当今突击步枪的现状和发展趋势,然后分别介绍了在世界上有一定影响力的突击步枪产品,包括一些经典突击步枪和当今最为先进、性能最优异的突击步枪系列。这一部分内容是本书的最大亮点,不仅介绍详细(例如突击步枪的活塞、导气装置等一些内部构造),而且精心制作了效果图,让大家在了解枪械的同时,还能掌握一些枪械结构特征的知识,这对于喜欢枪械的军迷朋友无疑是一个好的学习渠道。

本书适合广大的军事爱好者作为科普类读物阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

世界名枪全鉴: 突击步枪(珍藏版)/李晋远等编著. —2版.
—北京:机械工业出版社,2014.11
ISBN 978-7-111-49588-8

I. ①世… II. ①李… III. ①步枪—介绍—世界 IV. ①E922.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第047435号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:杨源 责任编辑:杨源

责任印制:李洋 责任校对:杨源

北京汇林印务有限公司印刷

2015年6月第2版第1次印刷

184mm×260mm·11.75印张·320千字

0001-4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-49588-8

定价:49.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

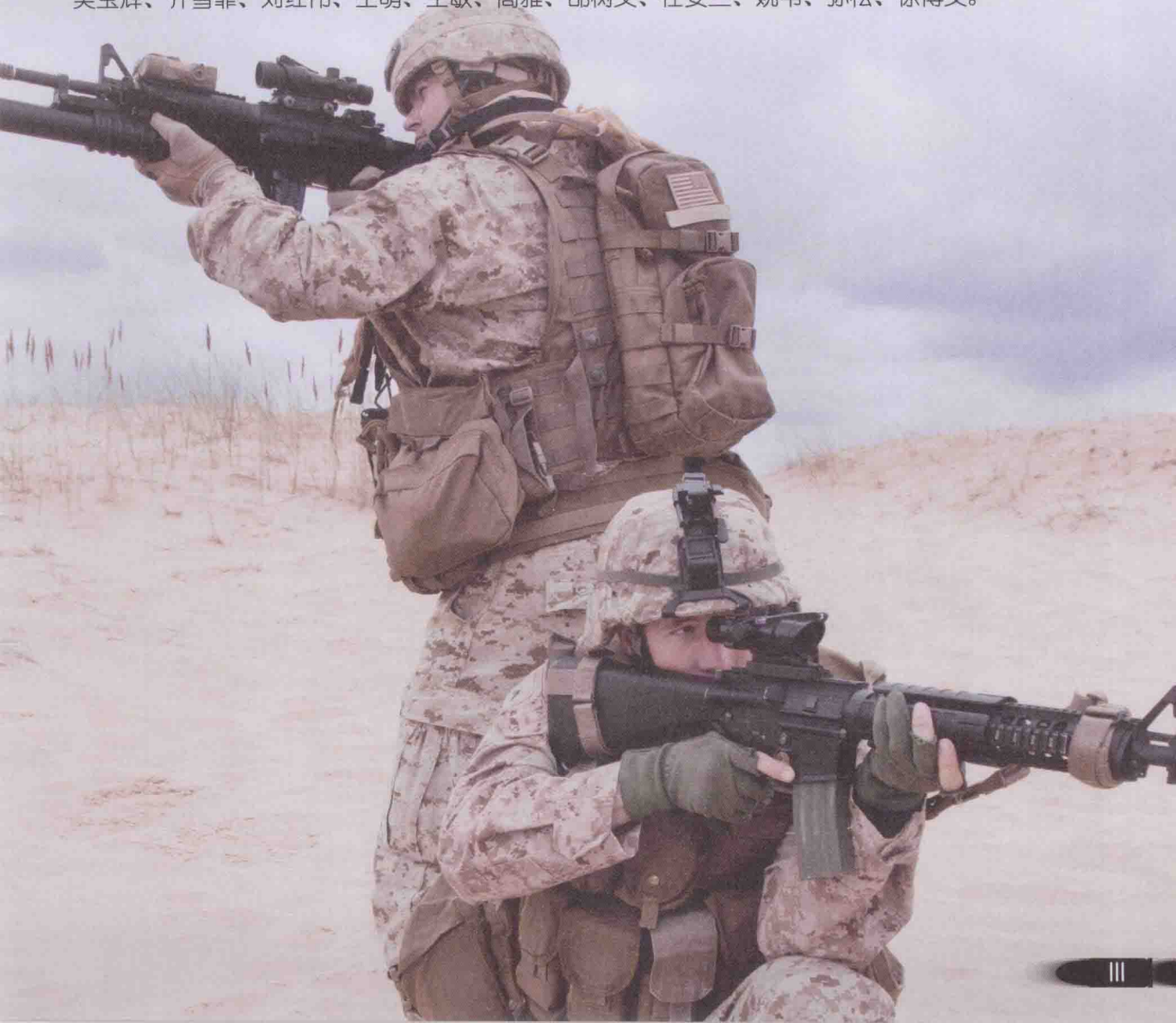
读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前言

本书内容含量大，所介绍的每一种突击步枪都配有精心筛选的效果图，还提供其配件展示图和局部细节图，而且都配有详细的文字说明，让军迷朋友能够更为直观地了解每一种突击步枪的构造和结构，并欣赏到军事枪械的精美图片，可谓图文并茂。本书中的突击步枪的型号、功能和样式比较全面，例如 AK-47 突击步枪以及 AK 枪族、造型独特的 APS 水下突击步枪、柯尔特的 M16 枪族等。书中内容以及各项参数均来源于各国已公开的军事文档，数据也全部基于国外权威军事杂志，在编写过程中编者尽最大的努力让内容更符合客观事实，以便于读者阅读和参考。如此全面的突击步枪介绍，相信会帮助广大的军迷朋友们更为详细和全面地了解突击步枪知识。

参与本书编写工作的人员包括母春航、吕昊、张蜜蜜、李晋远、葛伟然、母秋华、赵鑫、尤媛、吴宝辉、齐雪霏、刘红伟、王萌、王敏、高雅、邵树文、任安兰、姚苇、孙松、徐博文。

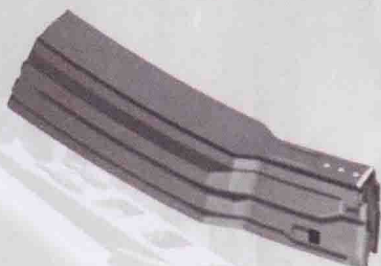


Contents • 目录

前言

第1章 步枪基础知识

突击步枪简介	2
突击步枪基本结构示意图	11
突击步枪配件模块	11
枪体内部结构	12
枪械的弹药	13
突击步枪的相关配备	14
突击步枪的其他组件	16



第2章 世界知名突击步枪



1 AUG 突击步枪	18
2 斯太尔 ACR 突击步枪	20
3 F2000 突击步枪	22
4 FAL 突击步枪	24
5 SCAR 突击步枪	26
6 FNC 突击步枪	28
7 罗宾逊 XCR 突击步枪	30
8 G3 突击步枪	32
9 G36 突击步枪	34
10 G41 突击步枪	36
11 HK33 突击步枪	38
12 HK416 突击步枪	40

13	HK417 突击步枪	42
14	海白尔 KH2002 突击步枪	44
15	MP7 个人防卫武器	46
16	SL8 运动步枪	48
17	UMP45 突击步枪	50
18	A-91M 突击步枪	52
19	AK-47 突击步枪	54
20	AK-74 突击步枪	56
21	AK-74M 突击步枪	58
22	AK-105 突击步枪	60
23	AK-200 突击步枪	62
24	AKM 突击步枪	64
25	AN-94 突击步枪	66
26	APS 水下突击步枪	68
27	AEK-971 突击步枪	70
28	AS VAL 特种突击步枪	72
29	巴雷特 REC7 突击步枪	74
30	FAMAS 突击步枪	76
31	瓦尔梅特 RK.62 突击步枪	78
32	瓦尔梅特 M82 突击步枪	80
33	K11 多用途突击步枪	82
34	SAMPOL VZ.58 突击步枪	84
35	CZ 805 BREN A 突击步枪	86
36	M16 突击步枪	88
37	M16A4 突击步枪	90
38	M4 突击步枪	92
39	M14 突击步枪	94
40	雷明顿 ACR 突击步枪	96
41	SOPMOD M4 突击步枪	98
42	斯通纳 63A 突击步枪	100
43	CR-21 突击步枪	102
44	MK S 突击步枪	104
45	Magpul PDR 突击步枪	106
46	SG 550 突击步枪	108
47	SG 552 突击步枪	110
48	SIG 556 突击步枪	112
49	STGW.57 突击步枪	114
50	VEPR 突击步枪	116
51	Zastava M90 突击步枪	118
52	Zastava M70 突击步枪	120



53	SAR-21 突击步枪	122
54	加利尔 MAR 突击步枪	124
55	塔沃尔 TAR-21 突击步枪	126
56	HEZI SM-1 个人防卫武器	128
57	AR-70/223 突击步枪	130
58	AR-70/90 突击步枪	132
59	ARX-160 突击步枪	134
60	BM59 突击步枪	136
61	CX4 STORM 突击步枪	138
62	RX4 STORM 突击步枪	140
63	L85 A1 突击步枪	142
64	Zastava M21 突击步枪	144
65	OTs-14 突击步枪	146
66	TKB-022 突击步枪	148
67	VZ-58 突击步枪	150
68	9A-91 突击步枪	152
69	SR-3 旋风突击步枪	154
70	VHS 突击步枪	156
71	XL-64 突击步枪	158
72	AR-18 突击步枪	160
73	XM8 突击步枪	162
74	K2 突击步枪	164
75	英萨斯突击步枪	166
76	丰和 89 式突击步枪	168
77	Vahan 突击步枪	170
78	STG-940 突击步枪	172
79	SR-88 突击步枪	174
80	SR-47 突击步枪	176
81	SAR 80 突击步枪	178
82	Rk 95 TP 突击步枪	180



第1章

步枪基础知识

现代步枪多指来福枪，特点是有膛线、单兵肩射，主要用于发射枪弹、攻击特定目标，有效射程为 500m 左右（依种类和性能会有所不同），可用刺刀格斗，有的还可以发射枪榴弹，兼具有点、面杀伤能力和反装甲的能力。

▼突击步枪的意义

突击步枪是根据现代战争的要求将步枪和冲锋枪所拥有的最佳技术性能成功结合的产物，现多指各种具备全自动、半自动射击方式的步枪，能够发射中间型威力枪弹或小口径步枪弹，有效射程为300m~400m，具有射速较高、射击稳定、后坐力适中、枪身短小且轻便的特点。突击步枪是具有接近普通步枪射击威力并兼具冲锋枪猛烈火力的一种自动步枪。

▼突击步枪的发展史

突击步枪作为现代枪械的一个种类，其研制始于1914—1918年第一次世界大战期间，至今已有近百年的历史。在这百年的历史长河中，突击步枪的发展历经曲折，走过了漫长的道路。在突击步枪的发展过程中，弹药问题一直是矛盾的焦点，经过长期的竞争和试用，目前有两种弹药占主流，即5.56mm×45mm枪弹和5.45mm×39mm枪弹，但这并不意味着突击步枪只有这两种口径，还有目前正在使用且没有撤装迹象的7.62mm×51mm枪弹及与之匹敌的7.62mm×39mm M1943中间型威力枪弹。

第一支真正的突击步枪是1942年在苏德战场上出现的STG44突击步枪。1934年，德国军方感到需要一个比7.92mm×57mm威力小一些的弹种，随即与马格德堡市波尔特工厂签订了一项开发新枪弹的合同，该厂于1941年开始生产7.92mm步兵用短弹，此弹将原来的7.92大威力子弹弹壳由长57mm减至33mm，装药量由47格令（约3g）减至24.6格令（约1.6g），弹头重由198格令（约12.8g）减至123格令（约8g）。1938年，德国军方与苏尔市的黑内尔兵工厂签订合同，开发一种轻型自动步枪，发射新短弹，并要求试制50支样枪，胡戈·施迈瑟（Hugo Schmeiser）担任方案设计师。1941年1月，德国军方又与黑内尔工厂和沃尔特工厂签订另一合同，要求于1942年8月生产200支发射新型短弹的样枪，方案设计师是布劳宁（Brauning）。1942年，黑内尔厂生产10000支新枪，型号定为MKb42（H）。



MKb 是德文 Maschinenkarabiner 的缩写，意为“冲锋卡宾枪”，后又改称 MP43 冲锋枪；MP 是德文 Maschinenpistole（冲锋枪）的缩写，至 1944 年正式定名为 STG44 突击步枪；STG 是德文 Sturmgewehr（突击步枪）的缩写。德国人首创的 STG44 突击步枪的主要特点是火力猛烈，当点射和连续射时，由于使用了中间型威力枪弹，在原 7.92mm×57mm 毛瑟弹的基础上缩短弹壳长度（7.92mm×33mm），所以在一定的距离上具有相当好的射击精度。这句话的含义可以做如下理解：突击步枪既不完全是步枪，也不能说是冲锋枪，它是根据现代战争的要求（在缩短的作战距离上需要更高的火力威力和更好的机动能力）将步枪和冲锋枪所拥有的最佳战术性能成功地结合起来的一种武器。



从资历上来说，突击步枪在枪械家族中只能敬陪末座，世界上第一支真正的突击步枪诞生至今不过 70 余年，远不如手枪、冲锋枪、轻重机枪等资格老。但突击步枪发展至今已成为当代步兵手中最基本的战斗武器，形成型号繁多、“子孙兴旺”的大家族。无论是从生产装备的数量，还是从应用普遍程度上来说，突击步枪都称得上是“枪中魁首”。回顾这个大家族发展中的成败得失，对突击步枪中“众星”的表现做一番评头论足，相信是每一个枪械爱好者乐此不疲的话题。首先把目光投向 70 多年前硝烟弥漫的苏德战场，看看突击步枪是怎样应运而生的。在 1942 至 1943 年间，东线作战的德军已失去了战争初期势不可挡的进攻锐气，严寒、困窘的后勤供给和苏军顽强的抵抗终于使德军的东进攻势止步于莫斯科城下，苏联的战争机器开始隆隆运转，大量士兵源源不断地开赴前线，飞机、坦克、大炮大批地投入战场，对阵双方经过短暂的僵持后，战争的天平终于倾斜了，曾经一路高歌猛进的德军退却了。然而，当时少量投放战场做试验的 MP43“冲锋枪”却因德军战略上的失败突显出一种新式武器的威力。





在战前，德国人通过大量的战术分析认为，战场上步兵的交火距离绝大部分在 300m 以内，而当时德军装备的发射 7.92mm×57mm 步枪弹的 K98 毛瑟步枪威力过猛，有效杀伤距离甚至超过 1 800m，远远超过一般射手的有效瞄准距离，步枪既长又重，而且强大的后坐力容易引起射手疲劳，会影响射击速率。而德军大量装备的 MP38/40 冲锋枪，有效射程短、威力偏小，不能满足实际战斗需要。经过反复的论证研究，设计人员统一了思路：应设计一种具备冲锋枪特点的步枪。如果要贯彻这一设计思路，必须以一种可以接受的弹药来代替后坐力巨大的毛瑟步枪弹，以实现可控制的连发射击。德国军方权衡了多种弹药方案后，最终研制出了一种口径仍为 7.92mm、弹壳长度缩短到 33mm 的步枪弹，发射药量也相应减少。有了可用的枪弹，设计一种新枪就成了当务之急，很快，黑内尔兵工厂总裁设计的 MKb42 (H) 步枪战胜了竞争对手，被德国军方选中。MKb42 (H) 步枪采用导气自动方式，枪机回转闭锁，开膛射击，动作可靠。接下来，首批 1 000 支该型步枪被送往苏德前线试用，之后经过部分改进正式赋予 MP43 的编号，并开始大量生产，以供德军使用。MP43 相对于之前的传统结构步枪的成功之处是在保证了足够有效射程的前提下实现了可控制的连发射击，由于采用了体积、质量大大减小的短步枪弹，增加了步兵的携弹量，其采用了当时在步枪上难以见到的 30 发弹匣，使步兵的火力和持续作战能力得到显著增强。而且其枪长比 K98 步枪缩短了 210mm，有利于携行和乘车作战。MP43 的这些优势在苏德战场得到了充分发挥，德军的 MP43 和机枪相配合，对苏军形成了明显的火力优势，他们可以在中远距离对苏军进行有效的火力压制，而苏军大量装备的发射手枪弹的冲锋枪因射程不足无法还击。尽管数量有限的 MP43 不能挽回德军败局，但它们的出色表现却受到德军官兵一致的好评。德军领导人对威力小的短步枪弹素无好感，顽固地认为发射大威力子弹的 K98 步枪才是士兵所需要的，并一度禁止此类枪械的研制，这使得 MP43 在投产之时不得不冠以“冲锋枪”的名分。后来在几乎身边所有人众口一词的赞誉之下，德军领导人终于让步，批准 MP43 投产，并计划用它全面替代步枪、冲锋枪、轻机枪。但由于战争后期德国的战争资源几近枯竭，军工生产无法正常运行，最终没有实现这一计划。

1944年，MP43改名为MP44，同年底，又以德军领导人命名的新称谓——“突击步枪”重新命名，即STG44。当时恐怕包括它的命名者在内没有人会想到STG44的出现掀起了轻武器界的一场革命，对以后枪械的发展产生了深远影响。时至今日，在各国研制的新型步枪中仍不同程度地应用着它的设计理念，尺寸、重量适中，火力猛烈，发射“中等威力”枪弹的突击步枪这一概念已深入人心。型号各异的突击步枪成为各国步兵武器装备的中坚力量，MP43的出色表现同样给了苏联人深刻的印象，他们迅速体会到了短步枪弹的优越性，在德国人对短步枪弹研究的基础上，苏联人研制出了7.62mm口径的标准步枪弹，即著名的7.62mm×39mm M43步枪弹。

天才设计师卡拉什尼科夫充分领会了“突击步枪”这一名词的内涵和精髓，并在自己的作品中发扬光大。卡拉什尼科夫深知前线士兵对高效能、高可靠性枪械的渴求，他借鉴STG44突击步枪的成功经验，结合自己参战的经历，设计出了突击步枪中的“经典”之作——AK-47。虽然AK-47没能赶上第二次世界大战，但它却在战后世界的各个战场上谱写了自己的辉煌，创造了后来者难以企及的伟绩，前苏联AK家族在突击步枪发展史上占有重要的地位，AK家族及其衍生型号是苏联士兵主要的作战枪械，如果再加上各国众多的仿制品，AK-47突击步枪的装备数量远大于其他各种型号突击步枪数量的总和。1951年，基型型AK-47开始装备苏军，它长870mm、重4.3kg，配备30发弹匣。坚固耐用和出色的可靠性是AK-47成功的根本，它可以在各种极端的环境下正常使用，操作容易，维护保养简便，它最适用的地方就是战场。AK-47把突击步枪结构紧凑、威力足够、火力强大的特点发挥得淋漓尽致，也成为以后衡量同类型枪械成功与否的标杆。大家对可以挑剔AK-47的精度，可以指责它的工艺水准，但AK-47突击步枪对世界轻武器发展所产生的巨大影响和在全球范围内所受到的广泛拥戴、热爱是谁也不能质疑的。AK-47的各项技术指标并非出类拔萃，但作为一支诞生了半个多世纪的步枪，至今仍具有强大的生命力和影响力，其中原因恐怕不用多加解释。它经得住各种恶劣环境的考验，沙尘、水渍对它的使用没有影响，它维护简单、方便，因而它的使用者不仅仅局限于正规部队的士兵，还包括众多的非正规武装或民间人士，它是一种地地道道的大众化枪械。



第二次世界大战结束后，北约国家计划进行一项改革，试图在北约内部建立一套统一的枪、弹装备体系，这一计划的收获就是确定了统一的步枪弹药。当时英国等国家在先进枪械弹药的开发上已取得了一定的成效，提出了很有潜力的设计方案，但北约的“龙头老大”——美国出于自身利益的考虑，大力倡导使用一种以 0.308 in 温彻斯特步枪弹改进而来的大威力枪弹，各国虽说心有不甘，但最后不得不屈从于美国的强大压力之下，7.62mm×51mm NATO 弹成为北约制式通用弹药。也正是因为错失这次发展先进轻武器弹药机会，北约其他成员国研发突击步枪的进程被大大延误了。于是在 20 世纪 50 年代初，诞生了一批设计优秀但落后于时代的大威力战斗步枪，其中以美国的 M-14、德国的 G3、比利时的 FN1 这“三驾马车”最为著名。



20 世纪 50 年代末，5.56mm×45mm M193 枪弹在美国诞生，美国著名设计师尤金·斯通纳研制出了发射这种枪弹的 AR-15 突击步枪。在当时，它的设计是超前的，它大胆使用了铝合金材料，有效地减轻了枪支重量，并把许多其他步枪的结构特点和细节有机地结合起来，例如约翰逊步枪的闭锁装置、FA FAL 的机匣盖和枪尾、T-25 的枪管同轴直枪托，瑞典 M42 步枪的导气系统，形成了自己独特的外形风格。在越战期间，美军感到需要一种尺寸和重量适中、火力强的枪械与 AK-47 突击步枪抗衡。于是 AR-15 步枪被选中，它从 1961 年开始被小批量投入战场，装备部分守备部队。1964 年，AR-15 被正式赋予 M-16 的编号，3 年之后，M-16 经过改进被命名为 M-16A1，这样世界上第一种正式投入装备的小口径突击步枪诞生了。最初，M-16 在可靠性方面的表现并不好，为了减小枪支尺寸减轻了枪支的重量，采用了直接导气自动原理，当时技术人员认为这是一种简单紧凑、可免于维护的结构，但在实战使用中发现，免维护保养是不切实际的。M-16 在长时间连续使用后，火药残渣会堆积在导气管，影响枪机动作，再加上 M-16 的枪机质量小，复进冲量不足，经常出现枪机复进不到位、抽壳困难等故障。为此，从 M-16A1 开始增加了一个辅助推机柄。当时美国人解释说这个装置可以实现枪弹无声上膛，适合在伏击敌人时使用。可是大家都明白，这是因为 M-16 设计上存在先天缺陷，不得已而为之。另外，士兵不加限制地使用连发射击方式使弹药消耗量大增，使得美国士兵对这款设计精巧的步枪有些心存顾虑，但随着各种技术的改进，M-16 的缺陷得到了有效地弥补和克服，技术上存在的问题得到了解决，小口径突击步枪的优点充分发挥出来，士兵们也开始逐渐适应它的使用特点。由于火力猛烈、轻便灵活，使它迅速取代 M-14 成为美国陆军制式步枪，并很快地成为一种深受士兵喜爱的武器。



在 20 世纪 80 年代中期，美国军方和轻武器界开始着手开发“先进战斗步枪”（即 ARC），以取代当时装备的 M16A2 突击步枪，参加选型的步枪有无壳弹、双头弹、箭式弹等，然而试验中没有一种方案达到最基本的计划指标——精度比 M16A2 提高一倍，计划失败了，轻武器设计界开始普遍认为传统结构形式的突击步枪的发展已经接近性能极限，越来越多的人开始寻找突击步枪的替代者。然而直到 20 世纪末，突击步枪依然呈现出蓬勃发展的局面，当然，各国旨在替代传统结构突击步枪的种种方案、概念也纷纷浮出水面。美、英、法等国开始兴致勃勃地开发未来单兵武器系统，其共同特点是在单兵武器中引入复杂的火控系统，以可编程的小型高爆榴弹和动能弹为杀伤手段，成为具有点、面目标杀伤能力的综合武器系统，从而大大提高单兵的火力强度和精确性。

这时,“突击步枪”消亡论一度占领了市场。但是各国未来单兵武器系统当前面临的形势并不乐观,它们无一例外地遇到了武器系统超重、系统复杂、价格昂贵、后勤补给及维护保养困难等种种难题,能否适应今后严苛的战场环境还是未知。其中,美国的 XM29 (即名噪一时的 OICW) 为降低研制风险、保证系统的可用性,把整个系统分为 XM25 自动榴弹发射器和 XM8 轻型突击步枪两个子系统进行发展。

时下,各国轻武器界已从当初的狂热追捧中逐渐清醒过来,因为大家意识到杀伤性榴弹系统走向实用尚需时日,未来单兵武器系统的使用定位尚需重新审视,扎实搞好基础理论研究和设法使复杂的电子系统走向成熟才是当前急需解决的。时间很快进入了新世纪,突击步枪当前面临着一个关键的发展时期,虽然新型号、新设计不断涌现,但当前服役的突击步枪却从未有过本质的变化。突击步枪发展历史实践证明,弹药的发展是推动突击步枪变革的决定性力量。



▼突击步枪的定义

“突击步枪”这一名字是从德语单词“Sturmgewehr”(字面意思是“风暴步枪”,“风暴”在此处与“突击”、“冲锋”同义,同时被用做动词)翻译而来的。一般认为 STG44 是世界上第一款实际意义上的突击步枪。严格地说,突击步枪必须要有以下特点:它必须是一件个人武器,并拥有枪托;能够以全自动或半自动模式射击;它一般以中间型威力枪弹或小口径步枪弹射击,威力比手枪大,但威力不及标准步枪或战斗步枪;弹药必须由可拆卸的弹匣提供。当然,有些技术上不是突击步枪,却满足了这些标准的步枪常常被视为突击步枪。例如,与突击步枪共享设计的半自动步枪,如 AR-15 (M-16 步枪的原型),它们不能切换射击模式,因为它们没有可拆卸的弹匣,所以使用固定弹匣的步枪或使用弹链的武器(如 M249)同样不是突击步枪。

▼突击步枪的结构

一些老产品,如 HK 系列,使用滚柱闭锁,但最新的 HKG36 枪族采用了尤金·斯通纳的改进型回转枪机。当今的突击步枪大多采用导气式原理、枪机回转闭锁,到目前还没有什么好结构能替代回转枪机结构。现在的突击步枪大致有以下几个特点:

(1) 无托结构成为突击步枪的主流

近年来推出的除 AN94 以外的几种新型突击步枪均为无托结构,无托结构也成为突击步枪的主流,将握把部件置于弹匣之前,能使枪的结构紧凑、携行方便。无托突击步枪因其全枪长度短,特别适用于丛林战、巷战。无托突击步枪采用直托式设计,射击时枪口上跳较小,射击精度高。

(2) 皮卡汀尼导轨成为突击步枪的基本特征

在世纪之交竞相亮相的几种新型突击步枪均将瞄准系统装在皮卡汀尼导轨上，美国军用标准 1913 皮卡汀尼导轨（或类似的装置）几乎成为现代突击步枪的基本特征。皮卡汀尼导轨允许用户快速准确安装、拆除各种各样的附件，从激光指示器、强光灯到光学瞄具和全天候瞄准装置，并且使用时不需归零，也不用每次检查瞄准系统。



(3) 保留刺刀，增加下挂榴弹发射器

虽然说现在拼刺已经不是主要的杀敌手段，但刺刀继续出现在许多突击步枪上

（目前枪支注重多功能性，成为生存的有力工具，刺杀功能已退居次要位置），在此之上增加了榴弹发射器，以具备点、面杀伤能力，提高作战效能。无论是 R/M 设备公司的 M203PI，还是 GP25，都是 40mm 口径，能使单兵高爆杀伤能力扩展到 400m，性能可达到并超过手持榴弹发射器。令人感兴趣的是，R/M 设备公司的 M203PI 能与美国 and 欧洲的大多数步枪相适配。



(4) 大量采用新材料、新工艺

高新技术对突击步枪的影响越来越明显，其中重要的一点是合成材料广泛应用于枪械中，如枪托、前托甚至机匣都采用高强度工程塑料，在确保全枪坚固耐用的同时降低了制作成本，而且还能注塑出各种各样符合人机工效的光滑外形，给人以耳目一新的感觉。

(5) 注重人机工效设计

步枪是步兵的主要作战武器，要使士兵手中的步枪得心应手，就必须考虑它的人机工效。最近几年，世界舞台上出现的几种新型突击步枪都在人机工效上大做文章。以色列的 TAR-21 新型无托突击步枪采用浮动枪管，以降低武器射击时的后坐力；在贴腮处安装由凯夫拉制成的贴腮板，用来防止武器射击时间过长而灼热烫腮，以及万一弹膛发生故障时能够保护士兵；对于所有控制按钮，射手用左、右手均能操作；抛壳窗也可左、右更换。新加坡的 SAR-21 也是如此。这一切表明人机工效得到了各国的普遍关注，成为突击步枪的发展中不可忽视的一个方面。

(6) 采用新型变射频原理设计

AK-74 步枪在 20 世纪 80 年代末期推出时，它只被当做一种临时枪型，后来成为“阿巴甘”方案的初始方案。为了提高精度，尼柯诺夫在 AN94 上使用了高射频技术，保证前两发弹（或是 3 发弹）出枪口后才产生后坐，这样可以精确地命中目标。这种变射频结构较复杂，其核心是一根钢丝绳和有助于装弹的滚轮系统，大量的试验也已证明该机构动作的可靠性。此外，该枪的枪口制退器与传统的枪口制退器不同，采用“双气旋”气室结构，在火药燃气定向向上排出之前先冷却，以减小上跳和后坐力，进一步提高了全枪精度。与其他步枪相比，AN94 的精度着实让人吃惊，当射手以立姿抵肩射击时，其精度是其他 AK 步枪的 13 倍，可只选择两发速射方式或选择兼有速射和标准射击方式。



(7) 广泛采用光学瞄具或电子光学瞄具

瞄具是轻武器的重要组成部分，突击步枪领域中一个新的革新就是广泛采用光学瞄具或电子光学瞄具来代替传统的机械瞄具，瞄准系统得到不断开发和装备，从望远式、反射式到“单点式”系统，使轻武器“如虎添翼”。长期以来，望远式瞄具由于易受损坏或受磕碰后会出现偏差的原因，只用做特殊用途，例如不装备普通士兵，只给狙击手配用。现在突击步枪上引入了多种小型瞄具系统，这大大提升了单兵射击精度。另外，其夜视瞄具也达到了使用要求，典型的代表是雷恩公司 (Raytheon) 的红外热成像瞄具 AN/PAS-13，该系统结构紧凑，可装到美国 M16A2/M16A4 步枪及 M4A1 卡宾枪上，即使在弱光和黑暗条件下也能清晰地展现目标图像，并可与未来“士兵系统”相适配。

