

军 事 百 科 知 识

JUNSHIBAI



KEZHISHI

21世纪中外兵器

21 shìjī zhōng wài bīng qì

主编◎刘小树

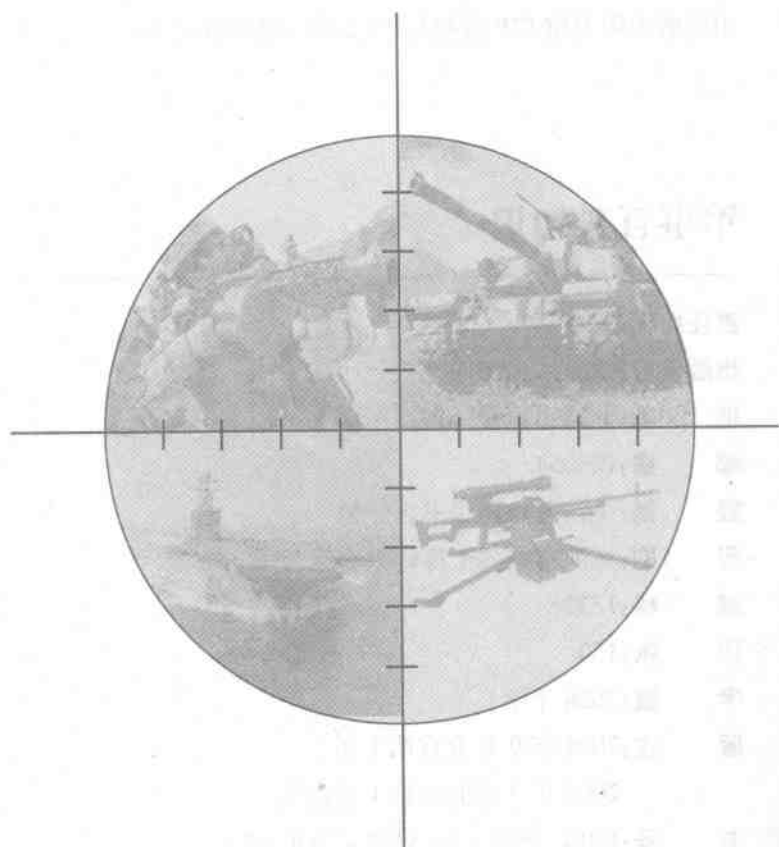


北京燕山出版社

军事百科知识

21 世纪中外兵器

刘小树 主编



北京燕山出版社

图书在版编目(CIP)数据

军事百科知识/刘小树主编. -北京:北京燕山出版社,
2008.9

ISBN 978-7-5402-2008-2

I. 军… II. 刘… III. 军事-青少年读物 IV. E-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第108043号

军事百科知识

责任编辑:陈赫男

出版发行:北京燕山出版社

地 址:北京市宣武区陶然亭路53号

邮 编:100054

经 销:全国各地新华书店经销

印 刷:三河市燕郊汇源印刷有限公司

规 格:1/32

印 张:150

字 数:3628千字

版 次:2008年9月北京第1版

2008年9月北京第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5402-2008-2

定 价:660.00元(全22册)

前 言

军事是一个国家的灵魂，一个民族的盾牌，是一把锋利的双刃剑，人类既要用它来保卫国家安全、人民的幸福，也要警惕它演变成吞噬人类文明的机器。正如中国古代军事家所说的“忘战必危，黷武必亡”，军事力量的强弱对维护国家利益发挥着重要作用。

军事科学历史悠久、内容广泛、知识密集，荟萃了自然科学、社会科学和技术科学的内容，是众多学科相互交叉、相互渗透、相互结合而又具有很强的独立性、综合性和实用性的科学领域。学习军事知识，可以拓宽我们的知识领域，增强我们的国防观念和国防意识，认识到发展军事和战争的本质，本书通过一条条精彩的百科条目将人类军事活动真实地展现在读者的面前，希望本书除了让广大的读者增强国防意识、丰富军事知识外，还能明白军事存在的最高意义是捍卫人类社会的和平。

目 录

一、枪械篇	(1)
二、火炮篇	(20)
三、坦克、装甲车辆	(37)
四、舰艇篇	(51)
五、水中武器	(80)
六、军用飞机	(89)
七、军用航天器	(120)
八、军用雷达	(131)
九、弹 药	(136)
十、火箭、导弹	(154)
【火箭】	(154)
【导弹】	(157)

一、枪械篇

枪械一般指利用火药燃气能量发射弹头，口径小于 20 毫米的身管射击武器。主要用于发射枪弹，打击暴露的有生目标和薄壁装甲目标。它是步兵的主要武器，也广泛装备于各军种、兵种，并应用于治安、狩猎和体育竞赛方面。枪械通常可分为手枪、步枪、冲锋枪、机枪、滑膛枪和特种枪等。按自动化程度，枪械有全自动、半自动和非自动三种。全自动枪械可利用火药燃气能量或其他附加能源，实现自动装填与连发；半自动枪械能实现自动装填，但不能连发；而非自动枪械仅能单发，重新装填与再次击发都由人工完成。各国现装备的军用枪械多为全自动或半自动枪械，均能实现自动装填，属于自动武器。常见的民用枪械有猎枪和运动枪，多为非自动或半自动枪械。

枪械的性能

枪械的战术技术性能，通常根据弹道参数、有效射程、战斗射速、尺寸和重量等诸原来评价。弹道参数包括口径、弹头重和初速。由弹头重和初速决定的弹头枪口功能，是枪械威力的主要标志之一。枪械的口径一般可分为三种，通常称 6 毫米以下的为小口径，12 毫米以上的为大口径，介于二者之间的为普通口径。有效射程是枪械对常见目标射击时能获得可靠效果的最大距离，反映枪械的远射性。战斗射速是枪械在实战条件下每分钟射弹的平均数，反映枪械的速射性，尺寸和重量反映枪械的机动性。

结构和原理

现代自动枪械一般由枪管、机匣、瞄准装置、自动机各机构，发时机构、保险机构和枪架（或握把、枪托）等部分组成，有些枪械还有刺刀、枪口装置等辅助部件。自动机各机构用于实现连续射击，包括闭锁、复进、供弹、击发和退壳机构等。枪械各组成部分的作用是：

①枪管用来赋予弹头初速、射角和射向。

②机匣是安装和连接全枪各部分的基础部件。

③闭锁机构的主要部分是枪机组件，用于在发射瞬间从枪管尾部抵住弹壳，封闭枪膛。枪机组件是射击时带动自动机各机构工作的主动件，常称为活动机件。有些枪械的活动机件还包括枪管等其他部件。

④复进机构利用复进簧储存部分火药燃气能量，使活动机件在后坐到位后转为复进。

⑤供弹机构用于把装弹具中的枪弹依次输送到进弹位置，再送进弹膛。装弹具通常有弹仓与弹链两种类型。

⑥击发、发射及保险机构的主要部分通常连成一体。击发机构用击针打击底火，进行发射；发射机构用于控制击发机构，实施待击、发射或变换射击方式（单发、连发或点射）；保险机构用于保证使用安全。

⑦退壳机构用于将弹壳或枪弹从弹膛内抽出，并抛到枪外。

⑧瞄准装置用于确定枪身的射角和射向，使射弹命中目标。

⑨枪架（或握把、枪托）用于支持枪身，以便于操持、瞄准和实施射击。

全自动枪械在连发时，手扣扳机，击针打燃枪弹底火，在膛内火药燃气的作用下射击弹头，并推动活动机件后坐，依次

完成开锁、抽壳、抛壳、输弹、待击等动作，同时压缩复进簧；活动机件后坐到位后，在复进簧力的推动下复进，完成进弹、闭锁、击发等动作，接着又开始下一个射击循环。半自动枪械射出一发弹后，接着自动进行退壳、装弹和闭锁，但击发机构受控于待击状态，不能自动再发，须放松扳机并重新扣引，才能实现再次发射。非自动枪械，没有自动开锁装置和复进机构，退壳与装填都是由手动完成的，只能单发。

最早的枪

据史料记载，宋理宗开庆元年（1259），中国就制成了以黑火药发射子窠的竹管突火枪，这是世界上最早的管形射击火器。随后，又发明了金属管形射击火器——火铳，到明代已在军队中大量装备。

14 世纪欧洲有了从枪管后端火门点火发射的火门枪。15 世纪欧洲的火绳枪，从枪口装入黑火药和铅丸，转动一个杠杆，将用硝酸钾浸过的点燃着的火绳头移近火孔，即可点燃火药发射。由于火绳雨天容易熄灭，夜间容易暴露，这种枪在 16 世纪后逐渐被燧石枪所代替。最初的燧石枪是轮式燧石枪，用转轮同压在它上面的燧石摩擦发火。以后又出现了几种利用燧石与铁砧或药池盖撞击发火星迸，点燃火药的撞击式燧石枪。燧石枪曾在军队中使用了约 300 年。

步枪的产生

早期的枪械都是前装滑膛枪。15 世纪已经知道在枪膛内刻上直线形膛线，可以更方便地从枪口装入铅丸。16 世纪以后，将直线形膛线改为螺旋形，发射时能使长形铅丸作旋转运动，出膛后飞行稳定，提高了射击精度，增大了射程。但由于这种线膛枪前装很费时间，因而直到后装枪真正得到发展以后，螺旋形膛线才被广泛采用。

19 世纪初发明了含雷汞击发药的火帽。把火帽套在带火孔的击砧上，打击火帽即可引燃膛内火药，这就是击发式枪机。具有击发式枪机的枪称为击发枪。

1812 年，在法国出现了定装式枪弹。它是将弹头、发射药和纸弹壳（装有带底火的金属基底）连成一体的枪弹，大大简化了从枪管尾部装填枪弹的操作。19 世纪 30~40 年代德国研制成功的德莱赛步枪，装备了普鲁士军队。这是最早的机柄式步枪，它用击针打击点火药，点燃火药，发射弹头，称为击针枪。它明显地提高了射速，并能以任何姿势（卧、跪或行进中）重新装弹。19 世纪 50~60 年代，出现了用黄铜制造的整体金属弹壳，代替了纸弹壳，发射时可以更好地密闭火药燃气，从而提高了初速。

德国装备的 1871 年式毛瑟步枪，是首先成功地采用金属弹壳枪弹的机柄式步枪。这种枪的口径为 11 毫米，有螺旋膛线，发射定装式枪弹，由射手操纵枪机机柄，实现开锁、退壳、装弹和闭锁。1884 年毛瑟步枪改进后，在枪管下方枪托里装上可容 8 发枪弹的管形弹仓，将弹仓装满后，可多次发射。1886 年无烟火药首先在法国用作枪弹发射药后，由于火药性能提高，残渣减少，以及金属深孔加工技术的进步，步枪的口径大都减小到 8 毫米以下（一般为 6.5~8 毫米），弹头初速也进一步得到提高。

枪械的自动化为了提高枪械的射速，增强火力密度，中国清康熙年间，火器制造家戴梓发明了一种连珠火铳。它的弹仓中贮火药铅丸 28 发，可扣动扳机进行装弹与发射。19 世纪中叶前，欧美一些国家常将许多支枪平行或环形排列，进行齐射或连射。1862 年，美国人 RJ. 加特林发明的手摇式机枪，用六支口径力 14.7 毫米的枪管，安放在枪架上。射手转动曲柄，六支枪管依次发射。这种枪曾在美国内战中（1861~1865）起了很大作用。

枪械发展史上常把英籍美国人 H. S. 马克沁发明的机枪，作为第一种成功地以火药燃气为能源的自动武器。这种枪采用的枪管短后坐自动原理，于 1883 年试验成功，1884 年应用这种原理的机枪取得了专利。它以膛内火药燃气作动力，采用曲柄连杆式闭锁机构，布料弹链供弹，水冷枪管，能长时间连续射击，理论射速可达每分钟 600 发，枪重 27.2 千克，一些国家引进并装备了部队。1902 年在丹麦出现了麦德森机枪，它带有两脚架，采用气冷枪管，外形似步枪，枪重 9.98 千克。人们为了便于区分，称前者为重机枪，称后者为轻机枪。第一次世界大战的实战证明，机枪对集团有生目标有很大的杀伤作用，是步兵分队有力的支援武器。1915 年，意大利人列维里采用半自由枪机式自动原理，设计了一种发射 9 毫米手枪弹的维拉低洛沙双管自动枪，但由于威力较小、携行较重，单兵使用不便，未得到发展。西班牙内战（1936 ~ 1939）时期，交战双方使用了德国 MP18 式等多种发射手枪弹的手提式机枪，这些枪短小轻便，弹匣容弹量较大，在冲锋、反冲锋、巷战和丛林战等近距离战斗中火力猛烈，被称为冲锋枪。第二次世界大战中，又陆续出现了许多不同类型的冲锋枪。

第一次世界大战中，出现了军用飞机、坦克，接着就出现了航空机枪和坦克机枪；为了射击低空目标和薄壁装甲目标，又出现了威力较大的大口径机枪。

枪械的通用化随着战争规模的扩大和作战方式的变化，武器弹药种类繁多，使后勤补给日趋复杂。许多国家枪械的改革，都首先致力于弹药的通用化。第二次世界大战中，出现了弹重和尺寸介于手枪弹和步枪弹之间的中间型枪弹。德国研制了 7.92 毫米短弹，用于 MP43 冲锋枪；前苏联也研制了口径为 7.62 毫米的 43 式枪弹，战后按此枪弹设计了 EKE 半自动卡宾枪、AK47 自动枪和 P 夏轻机枪，首先解决了用枪械弹药统一的问题。1953 年 12 月，北大西洋条约组织选用了美国

7.62 毫米 T65 枪弹作为标准弹。与此同时，为了减少枪种，许多国家都寻求设计一种能同时在装备中取代自动步枪、冲锋枪、卡宾枪，有效射程 400 米左右，火力突击性较强的步枪。这种步枪后来称为突击步枪。德国的 StG44 突击步枪和前苏联的 AK47 自动枪，都体现了这种设计思想。

直到第二次世界大战末，重机枪仍是步兵作战的主要支援武器，但它过于笨重，行动很不方便。各国在研制重机枪时，都设法在保持其应有威力的前提下，尽量减轻重量，这样就出现了通用机枪。这种机枪首先出现在德国。20 世纪 30~40 年代，德国先后设计出 MG34 和 MC42 机枪，支开两脚架可作轻机枪用，装在三脚架上也可作重机枪用，既轻便又可两用。第二次世界大战后，各国设计的通用机枪，枪身和枪架全重一般在 20 千克左右。枪身可轻重两用，枪架一般可高平两用，并能改装在坦克、步兵战车、直升机或舰艇上使用。其中有代表性的是前苏联的鲜 M/鲜 MC 通用机枪和美国的 M60 通用机枪。

枪械的小口径化和枪族化经过对实战中步枪开火距离的大量统计研究，同时考虑到在战争中将大量使用步兵战车，人们认识到步枪的有效射程可缩短到 400 米以内。这样就可以适当降低枪弹威力，提高连发精度和机动性，增加携弹量，提高步兵持续作战能力。1958 年美军首先开始试验发射 5.56 毫米雷明顿枪弹的小口径自动步枪 AR15，1963 年定名为 M16 步枪，并装备部队，首开了枪械小口径化的历程。M16 枪重 3.1 千克，有效射程 400 米，由于弹头命中目标后能产生翻滚，在有效射程内的杀伤威力较大。这种枪的改进型 M16A1 和 M16A2 步枪，均为美军制武器装备。继美国之后，许多国家也都研制了发射小口径枪弹的步枪。前苏联于 1974 年定型了口径为 5.45 毫米的 AK74 自动枪和 PIK74 轻机枪。1980 年 10 月，北大西洋条约组织选定 5.56 毫米作为枪械的第二标准口径。

为了减少枪种，便于生产、维修、训练和补给，前苏联于

60年代在AK47自动枪的基础上设计出卡拉什尼科夫用枪族，其中的ARM自动枪和PNK轻机枪采用同一种43式枪弹，多数部件可互换使用。前苏联还同时发展了使用7.62毫米1908式枪弹的NR机枪枪族。原联邦德国发展了5.56毫米HK33枪族。其他许多国家也发展了各种枪族。

此外，由于步兵反装甲目标的实战需要，枪榴弹和步枪配用的榴弹发射器也发展较快。1969年美军装备了M203榴弹发射器，将它安装在M16A1自动步枪的枪管下方，可发射40毫米榴弹，使步枪成了一种点面杀伤和破甲一体化的武器。原联邦德国于1969年开始研制4.7毫米C11无壳弹步枪，这种枪采用无壳枪弹，使用高燃点发射药，掺进少量可燃加强材料（如各种纤维素）和粘合剂制成药柱，把弹丸和底火嵌在药柱中。枪身采用了密封机匣，机匣枪托合一结构，大容量弹匣、高速点射控制机构等新的技术措施。

手 枪

手枪指单手发射的短枪。它是近战和自卫用的小型武器，短小轻便，能突然开火，在50米内具有良好的杀伤效力。手枪按用途可分为自卫手枪、战斗手枪和特种手枪；按构造可分为转轮手枪和自动手枪。转轮手枪的转轮上通常有5~6个既作弹仓又作弹膛的弹巢。枪弹装于巢中，旋转转轮，枪弹可逐发对正枪管。常见的转轮手枪，装弹时转轮从左侧摆出，故又称左轮手枪。转轮手枪的发射机构有两种类型：一种是单动机构，先用手向后压倒击锤待击，同时带动转轮旋转到位，然后扣压扳机完成单动击发；另一种是双动机构，可一次扣压扳机自行联动完成待击和击发两步动作，也可进行单动击发。其中以双动机构应用最为普遍。

自动手枪的自动方式，大多为枪机后坐式或枪管短后坐式。采用弹匣供弹，弹匣通常装在握把内，容弹量多为6~12

发,有的可达20发。一般均有空匣挂机装置,采用单动或双动击发机构。多数自动手枪为可自动装填的单发手枪,战斗射速约24~40发/分。

一般转轮手枪和自动手枪主要用于自卫,称为自卫手枪;少数大威力手枪和冲锋手枪,火力较强,有效射程较远,称为战斗手枪。冲锋手枪可单发,也可连发,必要时能附加枪盒或枪托抵肩射击,战斗射速可高达110发/分以上。

特种手枪包括微声手枪和各种隐形手枪等,用于执行特殊任务。

中国元明时期(13~17世纪)的军队已装备了手持火铳。欧洲原始的手枪出现在14世纪,它是一种单手发射的手持火门枪,15世纪发展为火绳手枪。随后被燧石手枪所取代。19世纪初出现击发手枪后,曾有一种称为“胡椒盒”的多枪管旋转手枪问世。1835年美国人S.科尔特改进的转轮手枪,取得了英国专利,这支枪被认为是第一支真正成功并得到广泛应用的转轮手枪。1855年后,转轮手枪采用了双动击发发射机构,并逐渐改用定装式枪弹。自动手枪出现于19世纪末期,1892年奥地利首先研制出8毫米舍恩伯格手枪,1893年德国制造的7.65毫米博查特手枪问世,1896年德国开始制造7.63毫米毛瑟手枪。在这以后的十余年间,自动手枪发展迅速,出现了许多型号。由于它比转轮手枪初速大、装弹快、容弹量多、射速高,因而自20世纪初以来,各国大多采用了自动手枪。由于转轮手枪对瞎火弹的处理十分简便,故在一些国家仍有使用。

步 枪

步枪指单兵肩射的长管枪械。主要用于发射枪弹,杀伤暴露的有生目标,有效射程一般为400米;也可用刺刀、枪托格斗;有的还可发射枪榴弹,具有点面杀伤和反装甲能力。

步枪按自动化程度分为非自动、半自动和全自动三种，现代步枪多为自动步枪。按用途分，除普通步枪外，还有骑枪（卡宾枪）、突击步枪和狙击步枪。狙击步枪是一种特制的高精度步枪，一般仅能单发，多数配有光学瞄准镜，有的还带有两脚架，装备狙击手，用于杀伤 600 ~ 800 米以内重要的单个有生目标。

多数现代自动步枪的自动方式为导气式，闭锁方式为枪机回转式，能单、连发，闭膛待击，击锤回转击发，一般采用弹匣供弹，容弹量 20 ~ 30 发，后部带有枪托，枪口部能装刺刀或其他枪口装置，全枪重量 3 ~ 4 千克，全长 1 米左右。由于枪管在持续射击时，易产生热膨胀使射击精度下降，且受弹匣容量的限制，火力持续性较差。

自 13 世纪出现射击火器后，大约经过 600 年的发展过程，非自动步枪在结构与性能等方面均已比较完善。19 世纪末期，一些国家开始从事自动步枪的研制。1908 年墨西哥首先装备了蒙德拉贡设计的 6.5 毫米半自动步枪。第一次世界大战后，许多国家的自动步枪逐渐得到发展。但由于枪弹威力大，后坐太猛，精度很差，全自动步枪并没有得到推广。当时研制的仍多为半自动步枪，如美国 M1 加兰德半自动步枪。

第二次世界大战后期，出现了中间型枪弹，减小了弹头重量和初速，降低了武器的后坐冲量，从而研制成了射速较高、射击较稳定、枪身较短和重量较轻的全自动步枪，这种步枪亦称为突击步枪。此后全自动步枪在一些国家得到了发展，如德国的 STG44 突击步枪、前苏联的 AK47 自动枪等。战后，为了统一弹药，简化弹种和枪种，有些国家以步枪为基础，发展了基本结构相同，多数零部件可以互换，使用同种枪弹的用枪族。如前苏联的 AHM 自动枪和 P 鲜班用轻机枪枪族，同时取代了结构不同的 AK47 自动枪、CKC 半自动步枪和 P 夏班用轻机枪三种武器。

1958 年美国开始试验 5.56 毫米自动步枪，首开了步枪小口径化的进程。这种枪 1963 年定名为 M16 自动步枪，口径小，初速高，在有效射程内的弹头的杀伤威力有明显的提高；并且减小了后坐冲量，提高了连发精度；由于弹枪系统重要较轻，可以增加携弹量，提高士兵的持续作战能力。此后，许多国家都相继发展了小口径步枪。1974 年前苏联也定型了 5.45 毫米 AK74 自动枪。在欧洲一些国家还装备了一种枪托与机匣合一的步枪。这种枪握把在弹匣前方，可保持足够的枪管长度，明显缩短枪长。如法国的玛斯步枪，奥地利的施泰尔通用枪和英国的 SA80 步枪已经列装。原联邦德国研制的这种步枪则是带有高速点射控制机构的 4.7 毫米 G11 无壳弹步枪，并于 80 年代初开始在部队试用。

冲锋枪

冲锋枪通常指双手握持发射手枪弹的单兵连发枪械。是一种介于手枪和机枪之间的武器，比步枪短小轻便，便于突然开火、射速高、火力猛，适用于近战和冲锋，在 200 米内有良好的杀伤效力。

冲锋枪的结构较为简单，枪管也较短。自动方式多采用枪机后坐式，枪机较重，发射时碰撞较厉害。采用容弹量较大的弹匣供弹，弹匣通常装在武器下方，有的装在侧方或上方。战斗射速单发时约 40 发/分，长点射时约 100~120 发/分。简单的冲锋枪没有快慢机，只能连发射击，冲锋枪多具有小握把，枪托一般可伸缩或折叠。一般认为冲锋枪起源于第一次世界大战时期，为适应阵地争夺战的需要，1915 年意大利人列维里设计了发射 9 毫米手枪弹的维拉低洛双管自动枪，这种枪的射速太高（3000 发/分），精度很差，也较笨重，不适于单兵使用。1918 年出现了德国人施迈塞尔设计的 9 毫米 MP18 冲锋枪，虽然射程近，精度不高，但较适合单兵使用，且具有猛烈

的火力。其改进型 MP18I 式当年装备了德国陆军。1936 ~ 1939 年西班牙内战期间，交战双方曾大量使用冲锋枪。

在第二次世界大战中，不同型号的冲锋枪得到了迅速发展和大量应用。大战后期，出现了发射中间型枪弹的自动枪械，它具有冲锋枪的密集火力和近于步枪的杀伤威力。这种枪在中国曾称为冲锋枪，有些国家则称为突击步枪或自动枪，如德国的 STG44 突击步枪，前苏联的 AK47 自动枪，中国的 56 式冲锋枪等。

20 世纪 60 年代以后，有些国家研制了微型冲锋枪，例如美国的英格拉姆 M10 冲锋枪，中国的 79 式 7.62 毫米冲锋枪等。由于它更加短小轻便，使用灵活，必要时还可单手发射，适于特种部队装备使用。机枪指带有两脚架、枪架或枪座，能实施连发射击的自动枪械。机枪以杀伤有生目标为主，也可以射击地面、水面或空中的薄壁装甲目标，或压制敌火力点。通常分为轻机枪、重机枪、通用机枪和大口径机枪。根据装备对象，又分为野战机枪（含高射机枪）、车载机枪（含坦克机枪）、航空机枪和舰用机枪。

轻机枪装有脚架，重量较轻，携行方便。可卧姿抵肩射击，也可立姿或行进间射击，战斗射速一般为 80 ~ 150 发/分左右，有效射程 500 ~ 800 米。重机枪装有稳固的枪架，射击精度较好，能长时间连续射击。全枪较重，可分解搬运。其战斗射速为 200 ~ 300 发/分，有效射程平射为 800 ~ 1000 米，高射为 500 米。通用机枪，亦称两用机枪，以两脚架支撑可当轻机枪用，装在枪架上可当重机枪用。大口径机枪，口径一般在 12 毫米以上，可高射 2000 米内的空中目标、地面薄壁装甲目标和火力点。机枪由枪身、枪架或枪座组成。自动方式多为导气式，少数为枪管短后坐式或枪机后坐式。枪管壁较厚，热容量大，有的枪管过热时还能迅速更换，适于较长时间的连续射击。闭锁机构一般强度较高，能承受连续射击时的猛烈撞击和

振动。供弹方式以弹链供弹为多，也有采用弹匣或弹鼓供弹的。发射机构一般采用连发结构。坦克机枪和航空机枪多采用电控发射机构。为了射击活动目标或进行风偏修正，多数机枪还有横表尺。高射机枪装有简易机械瞄准装置或自动向量瞄准具。枪架用于支持枪身，并赋予枪身一定的射角和射向。枪架上有高低机和方向机，有的还装有精瞄机，并有高低、方向射角限制器，可实施固定射、间隙射、超越射、纵深或方向散布射。重机枪和高时机枪采用三脚架或轮式枪架，三脚架较轻，适于在不平坦地面上架枪射击；轮式枪架适于在平坦地形上机动作战。车载机枪、航空机枪和舰用机枪一般安装在枪座上。为了提高火力密度，通常采用提高射速或多枪联装的方法。用多管转膛原理的航空机枪，射速可达 6000 发/分以上；高射机枪和舰用机枪通常采用双枪或者四枪联装。

为了提高枪械的发射速度，19 世纪 80 年代前，许多国家都研制过连发枪械，英国人帕克尔发明的单管手摇机枪，1718 年在英国取得专利，由于枪身太重，且装弹困难，未引起普遍重视。美国人 RJ. 加特林发明的手摇式机枪，于 1862 年取得专利，首次使用于 1861 ~ 1865 年美国内战。世界上第一支以火药燃气力能源的机枪，是英籍美国人马克沁发明的，1883 年他试验成功了枪管短后坐自动原理，1884 年应用这种原理的机枪取得了专利。这是枪械发展史上的一项重大技术突破。这种机枪的理论射速约为 600 发/分，枪身重量 27.2 千克，后人称为马克沁重机枪。它在英国对南非的殖民战争（1893 ~ 1894）中被首次使用。此后，其他国家也相继研制成了各种重机枪。在第一次世界大战的索姆河会战中，1916 年 7 月 1 日英军向德军发起进攻，德军用马克沁重机枪等武器，向密集队形的英军进行了猛烈持续的射击，使英军一天之中伤亡近 6 万人。这个战例足以说明重机枪的密集火力对集团有生目标的杀伤作用。为了使机枪能紧密伴随步兵作战，1902 年丹麦人麦