

中小学素质教育丛书

少年科普知识

古今兵器知识

郑立岗 翟凤臣 林涛 编著

新华出版社

主编:吕宗海 阎秋华

主

少年科普知识
古今兵器知识

郑立岗 翟风臣 林涛 编著

新华出版社

《中小学素质教育丛书》总序

田洪波

21世纪正向我们走来。21世纪的人才,理应是“德、智、体、美、劳”全面发展的人才。高分低能的人称不上人才,有才无德的人也不是人才,有德无才或德才兼备体能不济者也很难成为一个好的人才。时代向我们广大中小学生提出了更高的要求,也为我们提供了更好的机会。

历史似乎证实了这一点。中国古代的经济、文化、科技领先于世界各国,我们的教育水平同西方各国相比也进步得多。然而,随着我国近代教育水平的落后,我们的经济、文化、科技、政治体制也逐渐被西方诸国赶上并超过。面对此情此景,龚自珍振臂高呼:“我劝天公重抖擞,不拘一格降人才。”

新中国的成立,迎来了教育的春天,新中国成立后所培养的人才,为我国的社会主义建设做出了巨大的贡献。然而,“左”的思潮的影响,使中国的教育一度又回到“万马齐喑”的时代。十一届三中全会的召开,高考制度的恢复,我们的教育又出现了欣欣向荣的势头。

成绩的背后潜伏着巨大的忧患。高考制度的恢复,使学校

陷入片面追求升学率，以应试教育为主的误区，学生的道德品质培养忽略了，学生的劳动观念淡薄了，学生的审美能力渐趋低下，学生的身体每况愈下……历史似乎跟我们开了一个大大的玩笑，始终把我们置于矫枉过正的境地。

值得庆幸的是，历史终于使我们学会重新审视自己。面对教育界的以应试教育为主构设课程结构、教学大纲的弊端，国家教委提出了由应试教育向素质教育转轨的方针，把培养全面发展的人才，提高人才的素质放在教育目的的首要位置。21世纪的中国需要高科技、高素质的知识分子，更需要具有德、智、体、美、劳全面发展的工人、农民、士兵。一个国家实力的增强，经济的发展，科技的进步，离不开全民素质的提高。

发展素质教育，是学校教育义不容辞的责任，更需要全社会的关注与支持。石家庄市教委就是在这样的形势下，本着提高学生素质、促进教育改革深入发展的精神，组织编写了这套《中小学素质教育丛书》。他们不辞辛苦，为这部丛书的出版付出了自己辛勤的汗水，为广大中小学生奉献出一套精美的书籍。

这套丛书，以中小学教学大纲为依据，书中所选内容均与中小学课本和教学大纲一致，并适当作了一些拓宽和引申。丛书观点准确，表述严密，融知识性、科学性、趣味性于一体，相信会对广大中小学生素质的提高起到不可低估的作用。

我感谢石家庄市教委的领导，感谢参加这套丛书编写工作的同志，感谢新华出版社的编辑同志，他们的共同努力，终于使这套有益的丛书出版问世！是为序。

1997年6月20日

目 录

一、枪械大家族	(1)
冷兵器时代的枪	(1)
火器时代的枪	(3)
最早的火枪	(4)
火枪的沿革	(6)
自动枪的诞生	(12)
枪械家族的变迁	(16)
步枪	(16)
手枪	(20)
重机枪	(21)
轻机枪	(24)
冲锋枪	(26)
间谍用枪	(28)
别具一格的新式枪械	(31)
枪械发展趋势	(32)
二、战争之神——火炮	(35)
从“砲”到“炮”	(35)
五花八门的古代火炮	(38)
火炮家族中的巨将	(46)
现代火炮大家族	(49)
炮族主将榴弹炮	(50)
长臂将军加农炮	(52)

小巧灵便的迫击炮	(54)
神出鬼没的火箭炮	(56)
防空卫士高射炮	(60)
三、形形色色的炮弹	(65)
发展过程 源远流长	(65)
千姿百态 种类繁多	(67)
五大构造 排列有序	(70)
用途不同 各具特色	(71)
四、战争的宠儿——导弹	(78)
导弹的出世	(78)
种类繁多的导弹	(80)
导弹是怎样飞行的	(83)
导弹的制导作用	(85)
战争中的佼佼者	(86)
导弹与导弹的首次对抗	(89)
五、大规模毁灭性武器——核武器	(93)
揭开核武器之谜	(93)
威力巨大的原子弹	(94)
人类史上的一大悲剧	(96)
太阳能的启示——氢弹	(98)
特殊杀伤武器——中子弹	(99)
核武器爆炸方式多种多样	(100)
惊人的核武器数量	(103)
几次未付诸行动的核战争	(104)
核武器让人提心吊胆	(105)
消除核威胁，维护世界和平	(107)

六、钢甲铁马——坦克·····	(109)
坦克的祖先·····	(109)
坦克的发展·····	(111)
坦克的结构·····	(113)
坦克的性能特点·····	(115)
坦克的庞大家族·····	(121)
未来的坦克·····	(124)
七、海上雄狮——军舰·····	(126)
船的诞生·····	(126)
战船的发展·····	(127)
现代军舰的分类·····	(129)
几种常见的军舰·····	(131)
走向未来·····	(137)
八、空中战鹰——军用飞机·····	(139)
军用飞机的问世·····	(139)
军用飞机的发展·····	(140)
现代军用飞机的分类及命名·····	(142)
现代军用飞机的本领·····	(143)
几种常见的军用飞机·····	(145)
未来的军用飞机·····	(151)

一、枪械大家族

少年朋友，对于枪我们并不陌生，在世界各国的武器库里，品种和数量最多的就是枪。纵观枪的发展历史，横看世界各国各种各样的枪，我们仿佛走进了一个枪的王国。随着科学技术的发展，现代各种枪械更是精彩纷呈，真可谓千姿百态，琳琅满目。

那么，什么叫作枪呢？

一般来讲，口径在 20 毫米以下，利用火药气体的能量发射弹头的管形火器，即称为枪。

枪械的发展，经历了一个极其漫长的过程，根据火药的发明和对火药的应用，我们可将其分成两个时期，即冷兵器时代和火器时代。

冷兵器时代的枪

“枪”这个名称，是古代就有的。《说文·木部》解释说：“枪，𠄎也。”“𠄎”有两层意思，一是双方抵拒，二是彼此分

开。所谓枪，就是指不直接同敌人接触，就可同敌人搏战的武器。从古典小说中可以读到，古代骁勇的战将，常常是十八般武艺样样精通。人们常说的十八般武艺，就是指能掌握十八种不同的兵器。其中包括枪、弓、弩、刀、剑、矛、盾、斧、钺、戟、鞭、挝、殳、叉、耙头、锦绳套索、白打等技术。而枪和矛，是其中大家较为熟悉的主要进攻性武器。

早在原始时代，工具和兵器不分家，斫物即为工具，格斗即为兵器。我们的祖先为了猎取食物，并防止被野兽伤害，便把石头或骨头制成尖锐的形状，安上长长的木柄，就制成了矛。自从人类进入了阶级社会，战争的序幕也拉开了。兵器作为战争舞台上的特殊工具，便和生产工具分成了两家。

随着青铜和铁器冶炼技术被人们掌握，兵器渐渐改由金属制作。矛的样式和质量也有了很大的发展。大家所熟知的三国时期蜀国大将张飞所使用的，就是长矛。据史书记载，张飞的矛“长丈八尺”，所以叫“丈八蛇矛”。由此可见，当时的矛，杆柄很长，能够刺杀较远距离的目标。

我国的宋朝时代，是古代兵器发展的一个重要时期，那时，枪已经被普遍使用，并逐渐取代了矛，而成为战斗中主要的进攻性长武器。其实，矛与枪在本质上没有太大的区别，二者的作用是一致的。

宋朝的长枪有十八种，比如双钩枪、拐刃枪、拐突枪、鸦颈枪等。那时也出现了许多关于枪的传奇故事。南宋著名抗金将领岳飞，使用的就是一杆长枪。传说岳飞少年时代，在家乡练就了一身好武艺。一次，他到沥泉山上去玩，在一个山洞前，遇上了一条大怪蟒，结果，武艺高强的岳飞，杀死了怪蟒，并在这个山洞里找到了一杆神奇的长枪，这杆枪有

一丈八尺长，光枪尖就有一尺八寸，寒光闪闪，非常锋利，上面还刻有三个大字“蟠龙枪”。从此，岳飞就用这杆枪南征北战，驱逐金兵，留下了许多动人的故事。

冷兵器时代，士兵使用枪，既要斗智斗勇，又要斗力。枪的杀伤范围不过在枪的长度之内。投掷标枪，杀伤范围的增大也很有限，而且准确性太差。当火药发明之后，利用火药的力量来发射弹丸的枪也随之出现，于是冷兵器时代的长矛大刀逐渐退出了历史舞台。尽管如此，冷兵器时代的枪，作为一种辅助性武器，在我国近代人民战争中仍然发挥了一定的作用。大革命时期，农民拿起梭镖、长矛，举行起义暴动，打土豪，分田地。抗日战争时期，儿童团手持红缨枪站岗放哨，游击队用长矛、大刀、梭镖缴获敌人的武器。冷兵器时代的枪同现代的枪尽管不可同日而语，但它们在战争史上的功绩是不可磨灭的。当我们在博物馆里、练武场上重新见到它们时，同样会感到十分亲切。

火器时代的枪

随着火药的发明和应用，枪以完全崭新的面貌出现了。

我们伟大的祖国是火药的发明地。构成火药的主要成分是硫磺、硝和炭。这三样东西早在我国的汉代就已经有了，但那时人们还不知道把它们混在一起会发生爆炸作用。首先发现这样现象的是炼丹家。他们通过大胆的试验，发现了一些前人所不曾发现的现象。例如，炼丹家们认为硫磺和硝有毒，必须经过“伏火”才能使用。对硫磺和硝进行“伏火”时有

焰火发出，这一现象引起了人们的注意。《太平广记》一书记载了这样一个故事，说有位老人在僻静的地方炼丹制药，一个名叫杜子春的人来找他，老人便叫杜子春歇息在丹炉附近，自己走开了，杜子春一觉醒来，见炉子冒起了大火，火焰直冲屋顶。由此推断，火药的名字可能就是由“药”着“火”这种现象得来的。

大约在晚唐的时候，人们开始把火药用于军事。先前作战的火攻法，是采用草艾、油脂之类，人们发现火药燃烧比草艾、油脂更为迅速猛烈、而且不易扑灭，还能发出令人害怕的响声，这些特点正适于制造战争武器。用抛石机把制成球状并点着的火药投出去，可以作为攻城的武器，叫做“飞火”。用弓箭将绑有火药的箭射出去，可以烧伤敌人，叫做“火箭”。用纸管装上火药，点着后响声如雷，可以吓退敌军，叫做“霹雳炮”。然而，这些火器有一个共同的缺点，就是不易瞄准、威力也有限。渐渐地，人们发明了使用火药的管形火器。

最早的火枪

最早的管形火器是宋人陈规发明的。陈规，字元则，山东密州安丘（今山东诸县）人，是力主抗金的地方官员。宋绍兴二年，也就是公元1132年，金兵从遥远的北方一路过关斩将，长驱直入，一直打到了南宋的德安州（今湖北安陆县）。德安州守城的就是陈规。

大兵压境，危在旦夕，陈规一方面率全城官兵百姓严守

城池，做好战斗准备；另一方面，他在考虑抵御强大金兵的办法。面对数倍于自己兵力的敌人，陈规感到，靠长矛和大刀是无法守住这座孤城的，必须采取出奇的办法，加上有力的武器，才能获得胜利。于是，他想到了火药。为了制造出使用火药的新武器，陈规带人找来20多根大竹竿，然后把火药装进竹竿前端的空筒里，再插上一根药捻。作战时，只要点燃药捻，引燃火药，就能从竹竿的前面喷出一股火焰，烧伤或烧死敌人。经过实验，证明这种方法很有效，于是就给这种新式的武器取名为“火枪”。

金兵终于开始攻城了。陈规率领守军，把制成的20多根“火枪”抬到城墙上，专门朝从“天桥”攻上来的敌兵开火。“天桥”实际上是一种很高很长的梯子，是专用于攻城的器具。随着一声声震天的巨响，一道道火焰从竹竿内喷出。金兵被这没见过的新奇兵器连烧带吓，死的死，伤的伤，没有死的，也都吓昏了头，纷纷仓皇而逃。德安城终于守住了。从此，陈规发明的这种“火枪”也名声大振。

后来，人们又在陈规“火枪”的基础上，改进和仿造了许多类似的火药枪。比如可供单兵携带使用，较陈规的火枪小许多的飞火枪等，在后来的战争中，多次获得成功，成为当时战争中一种出奇制胜的先进武器。

虽然陈规发明的“火枪”，在人类应用火药方面是一个了不起的进步。但是，严格地说，这种“火枪”与近代的火枪相比，还不能完全属于一类，它只能算是近代火枪最原始的雏形。因为它除了使用火药，运用竹筒发射以外，还没有真正用子弹来杀伤敌人。不过，“火枪”的出现，的确为世界的火器发展拉开了帷幕，为古代管形火器的发展开了先河。

火枪的沿革

公元 1259 年，寿春府（今安徽寿县）有人创制了一种“突火枪”（图 1-1）。据记载：突火枪“以巨竹为筒，内安子窠，如烧放，焰绝然后子窠发出，如炮声，远闻百五十余步”。即用竹筒做成管子，里面装上火药，然后安上“子窠”。作战的时候，点燃火药，借助火药爆炸时的推力和火药燃放时的火焰，将“子窠”喷射出去，杀伤敌人。同时，火药爆炸时发出的巨大响声，可传至 150 步远，震慑敌人。由于突火枪里安上了类似子弹的“子窠”，从而具备了管形射出武器的三个基本要素：一是身管（竹筒），二是火药，三是弹丸（子窠）。它具备了近代火枪的基本特征。

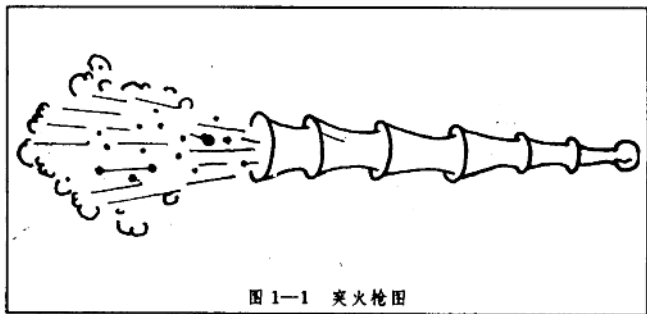


图 1-1 突火枪图

突火枪的出现，可以说是世界兵器史上的一大突破，它标志着世界武器的发展进入了一个新的阶段。它的出现，受到世界各国火器史研究者的重视，公认它是世界上最早运用射击原理的管形射击火器，堪称世界枪炮的鼻祖。

到了元朝，管形火器有了较大发展。制作筒管的材料由

竹子改为金属。同时，在枪管里面装上石球、铁珠之类的东西当子弹，大大提高了战斗力。这种用铜管或铁管制成的武器，称为“火銃”或“手銃”。在中国历史博物馆里，珍藏着一具公元1332年（元至顺三年）制造的铜火銃。銃身装火药，銃头装石弹，銃尾有火眼，用以点燃发射。这是世界上到目前发现的最古老的金属管形火器。

在管形火器出现的初期，火枪与火炮的区别并不大。而我国明朝鸟嘴銃的出现，使管形火器从外观上看，有了大小之分。鸟嘴属于小型管形火器，也就是“枪”。

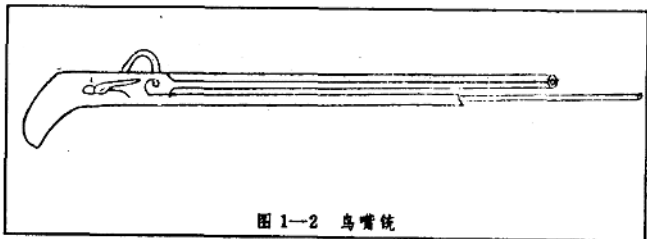


图 1—2 鸟嘴銃

鸟嘴銃，也叫鸟嘴枪（图1—2）。它是由一根铁制的枪管和一个木制的枪托组成的。明朝著名科学家宋应星在《天工开物》一书中详细记载了鸟嘴銃的性能和制造方法。另外，《武备志》还对鸟嘴銃作了如下的描写：“后手不弃把，点火则不动摇，故十发有八九中，即飞鸟在林，皆可射落，因是得名。”鸟嘴銃完全是利用火药气体的能量作为推动力，把弹丸推出枪膛。使用的时候，要先把大约100克火药和20粒细铁珠从銃口装进枪管里，压实以后，用纸垫堵好，然后点燃药捻，就可以引爆枪管里的火药，射出铁珠，来杀伤敌人。其射程可达150米左右，是明朝军队里具有威胁性的武器，成为当时战斗的“利器”。

后来，为了进一步提高鸟嘴铳的射击速度，明朝万历二十六年（公元 1598 年），有个叫赵士楨的人，又发明了一种多管式鸟嘴“连铳”，叫“迅雷铳”（图 1-3）。它有五根枪管，安装在中央长木柄的周围，柄上设有发火装置“机匣”，柄末端装枪头。各个枪管上有准星、照门，发射时，五根枪管依次发火射击。它的出现，使单管火器变成了多管火器，有效地提高了射击速度，增强了杀伤力，为火器的发展谱写了新篇章。



图 1-3 迅雷铳

公元 13 世纪后，火药和管形火器的制造方法由我国传入伊斯兰教国家，接着又传入欧洲。在欧洲一些工业技术比较发达的国家里，火枪得到了较快的发展。到了 15 世纪初，由英国人发明的“火绳枪”又逐渐淘汰了以前笨重的点火枪，成为当时欧洲战场上比较先进的武器。

火绳枪的主要构件是一根铁制的短圆筒当枪管，末端封死，后面固定在木制的把手上。它最突出的特点是利用引燃着的火绳来点火发射。这种火绳是用大麻编织成的，并经过硝酸钾或其他化学物质的处理，点着后燃烧得很慢。在枪的木把上，装有一个金属做成的小弯钩，这个弯钩的一端固定在枪把上，可以绕着一个轴转动，另一端夹着点燃的火绳。发

射的时候，用手转动弯钩，让火绳伸进药池点燃枪管里的火药，就可以把子弹射出枪膛了。在使用过程中，人们为了操作方便，并控制点火时机，逐渐增设了击发机构，用扣动扳机的方法，使火绳燃烧的一端伸向药池点火（图1-4）。



图1-4 火绳枪的发射

使用火绳枪作战，每个士兵都要拖着一根燃着的火绳，夜间容易暴露目标。另外，遇上下雨天，火绳还会受潮熄灭，既不方便，又影响战斗。

为了克服火绳枪的这些缺点，在16世纪，人们发明制造了燧发枪（图1-5）。



图1-5 燧发枪的发射

燧发枪是把一块燧石夹在击锤夹口内，击锤张开时即为待发状态，当扣动扳机，解脱击锤，在弹簧的作用下，使燧石撞击药池，产生火花，点燃气药。这种发火方式简化了射

击过程，同时也派生出了击锤、弹簧枪机、保险等一系列相应的装置，离现代枪械更近了一步。燧发枪的出现，可以说是欧洲火枪发展史上一个重要的里程碑。

15世纪前，无论是中国的鸟嘴铳，还是外国的燧发枪，都使用了金属枪管，而且枪管的内壁都是光滑的。因此，这种枪被称为“滑膛枪”。当时，滑膛枪所使用的子弹多是些大小不一的铁球或铅丸。如果弹丸太大，往枪管里装填的时候就很费力。如果弹丸太小，弹丸和枪膛内壁之间的空隙过大，发射的时候，密闭不严，火药产生的气体就会从缝隙中泄漏出去，影响射击的准确度，射程也会减小。为了解决这个问题，德国人在15世纪末首先制造了一种有膛线的枪，从而结束了“滑膛枪”的历史。这种枪是在枪膛内壁刻上一些直线槽，这些直线槽，也称作“膛线”。有了这些膛线，就可以在装填的时候，减小弹丸和膛壁的摩擦，在通条的冲击下，用软铅做成的弹丸就能嵌入膛线，与枪膛壁紧紧贴住。发射的时候，火药气体就能被充分利用起来，提高了射击的准确性，同时，也增大了射程。

又过了200多年，人们又将膛线改成了螺旋线，更提高了射击的威力。这种螺旋形的膛线直到今天仍被各种枪炮所采用。因为“膛线”的英文译音为“来复”，所以，人们也把膛线叫“来复线”，把有膛线的枪叫“来复枪”。

1828年，法国军官德尔文设计了一种枪管尾部带药室的步枪（图1-6）。由于弹丸的直径小于口径，故装弹时弹丸能自由落入枪管中，然后再用通条撞击铅质弹丸将其打偏，以便和枪膛壁贴紧，密闭枪膛。由于弹丸被压成了不规则形，射击的准确性受到了影响。1830年，德尔文又将弹丸改成长圆