

军事奥秘解疑

地面兵器

上册

尚杰 主编

军事科学出版社

(京)新登字 122 号

图书在版编目(CIP)数据

军事奥秘解疑:地面兵器(上、下)/尚杰主编. —北京:
军事科学出版社 1998.1

ISBN 7—80137—031—7

I. 军… II. 尚… III. 军事—普及读物 IV.E—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 16924 号

责任编辑:王耀甫 封面设计:杨卉茹 版式设计:刘 扬

出 版 者:军事科学出版社

〔北京市海淀区青龙桥/邮编:100091〕

印 刷 者:1201印刷厂

发 行 者:军事科学出版社发行处

经 销 者:新华书店

开 本:850×1168 毫米 1/32

印 张:8.875

字 数:197 千字

版 次:1998 年 1 月第 1 版

印 次:1998 年 1 月第 1 次印刷

印 数:10200 册

书 号:ISBN 7 80137 031—7/E·018

定 价:11.00 元

(如有缺页、错页及到装,请与本社发行处调换)

目 录

为什么说武器发展分三代?	(1)
为什么将步兵武器称作轻武器?	(2)
为什么枪械家庭成员多?	(4)
为什么子弹能飞出枪膛?	(6)
为什么弹头在飞行中还要受空气摆布?	(6)
为什么各种枪弹有效杀伤距离不一样?	(7)
为什么步机枪不用最大射程角射击, 就能达到战术、 技术要求?	(8)
为什么枪管会炸裂?	(9)
为什么擦枪时必须盖上枪口罩?	(9)
为什么机枪要配有备份枪管?	(10)
为什么空枪击发对枪没有好处?	(11)
为什么严寒季节机枪打不连?	(11)
为什么弹头有“肥”有“瘦”?	(12)
为什么弹头能被“抛”出去?	(13)
为什么不同枪种使用的发射药形状也不同?	(14)
为什么在小小子弹中发射药燃烧也有三个阶段?	(15)
为什么子弹底部被撞击能引起底火燃烧?	(16)
为什么射击时出现不发火、迟发火和自发火?	(17)
为什么枪弹初速的大小对枪的性能有影响?	(18)
为什么射击时有的枪声音大, 有的枪声音小?	(19)
为什么实弹射击后要及时擦拭枪膛?	(20)

为什么枪弹有不同颜色？怎样识别？	(21)
为什么枪管上要安装瞄准具？	(22)
为什么要正确装定表尺分划和选择瞄准点？	(23)
为什么地形起伏不同，表尺危险界也会有变化？	(24)
为什么瞄准不正确，会影响命中？	(25)
为什么枪面不正，命中不好？	(26)
为什么要训练剧烈运动后射击？	(26)
为什么无依托射击枪面晃动得厉害？	(27)
为什么克服阳光对瞄准的影响是一门“学问”？	(28)
为什么说夜间射击的关键是瞄准？	(28)
为什么要进行四点瞄准检查？	(29)
为什么四点瞄准检查规定用直径 10 毫米的圆孔	
套住瞄准点？	(31)
为什么四点瞄准检查规定白纸要距枪 15 米，瞄三次？	(31)
为什么自动武器点射射弹散布大？	(32)
为什么枪管里有膛线？	(33)
为什么飞行的弹头会有规律地出现“偏差”？	(34)
为什么自动步枪能连发？	(35)
为什么现代通用机枪称作“两用机枪”？	(36)
为什么喷火器喷火之后有的枪管烫，有的凉？	(38)
为什么弹头在空气中不是直线飞行？	(39)
为什么有的枪没有理论射速？理论射速与战斗射速	
一样吗？	(39)
为什么膛压最大的时候，弹头运动的速度不是最快？	(41)
为什么实弹射击时要正确抵肩？	(42)
为什么枪弹威力那么大？	(42)
为什么弹壳会断裂？	(44)
为什么一些枪炮口上有附加装置？	(45)
为什么小活塞有大用途？	(46)

为什么使用密位公式？	(47)
为什么枪刺上有个椭圆小孔？	(48)
为什么枪支向小口径方向发展？	(49)
为什么不能打几百米目标就定表尺几？	(50)
为什么机枪表尺上疏下密？	(51)
为什么轻机枪能不能连发连中的关键在四个字？	(52)
为什么现代训练还有使用烟幕科目？	(53)
为什么手枪射击时弹着点往往偏低？	(54)
为什么在俯仰条件下射击，弹头会飞得远一些？	(55)
为什么在山地、高原射击，弹头飞得远？	(55)
为什么直射距离射击不用变更表尺分划和瞄准点？	(57)
为什么冬季校正的枪夏季射击时会偏高？	(58)
为什么在横风中射击时瞄准点要向风吹来的方向修正？ ...	(58)
为什么冬季武器进屋会“出汗”？	(60)
为什么在风沙地区射击故障率高？	(60)
为什么说擦枪有学问？	(61)
为什么无弹校枪不能代替实弹校枪？	(62)
为什么说曳光弹垂直弹迹不是跳弹？	(63)
为什么会产生跳弹？	(64)
为什么射弹散布有规律？	(65)
为什么冲锋枪射击可连发连中？	(66)
为什么要进行戴防毒面具射击训练？	(67)
为什么神枪手也不能把子弹连续打在一个点上？	(68)
为什么手枪用布包起来反而易生锈？	(69)
为什么枪械有类也有族？	(70)
为什么 12.7 毫米高射机枪没有完整的瞄准机构？	(71)
为什么使用火箭筒瞄准镜内分划有“学问”？	(72)
为什么火箭筒射击时后坐的感觉不大？	(73)
为什么火箭弹会出现迎风偏？	(73)

为什么火箭弹能保持飞行的稳定性？	(74)
为什么火箭弹能穿透装甲？	(75)
为什么说坦克出生在海军部？	(76)
为什么坦克被叫做“水柜”？	(77)
为什么一个人“水柜”就吓坏了德国兵？	(78)
为什么说坦克在古代就有？	(79)
为什么坦克夜里不盲？	(80)
为什么说坦克长有“千里眼”、“顺风耳”？	(82)
为什么坦克装甲一刚二柔？	(83)
为什么坦克上坡有时要采用部分动能法？	(84)
为什么坦克不能高速转向？	(85)
为什么把敌人坦克叫作“乌龟壳”？	(86)
为什么坦克能做到三防？	(87)
为什么坦克装甲厚薄不均，奇形怪状？	(88)
为什么坦克装甲制成多层的“复合装甲”？	(90)
为什么坦克的履带比普通车辆轮胎宽大？	(90)
为什么坦克能涉水？	(91)
为什么激光能测距？	(93)
为什么说屏蔽装甲“复合空气”？	(93)
为什么小刘说坦克炮筒里也有线不对？	(94)
为什么坦克能做到瞄得准、瞄得稳？	(95)
为什么对坦克火炮的要求很高？	(96)
为什么坦克能空降？	(97)
为什么坦克身上背管子？	(98)
为什么坦克能减缓在起伏路上的颠簸？	(99)
为什么坦克分重型、中型和轻型？	(100)
为什么坦克能喷火？	(102)
为什么用坦克扫雷？	(102)
为什么坦克还有弱点？	(104)

为什么坦克可以通过崖壁？	(105)
为什么坦克火炮能够打得快？	(106)
为什么装甲兵也要多练肉脚板？	(107)
为什么火炮发射时声响很大？	(107)
为什么火炮“品种”多？	(108)
为什么炮管长短不一？	(109)
为什么火炮上要加装反后坐装置？	(110)
为什么牵引火炮轮胎会燃烧、爆裂？	(111)
为什么要限制火炮的行进速度？	(112)
为什么火炮保管要仰起炮身？	(113)
为什么火炮既要“吃好”，又要“穿好”？	(114)
为什么火炮射击前阵地上要洒水？	(114)
为什么火炮射击时要尽量选用小号装药？	(115)
为什么要及时将没有发射的炮弹退出炮膛？	(116)
为什么要限制火炮的发射速度？	(117)
为什么炮弹会早爆？	(118)
为什么炮弹能“发光”、“冒烟”？	(119)
为什么炮弹能生“虫”？	(120)
为什么穿甲弹身材削瘦？	(121)
为什么炮弹弹头在膛内受多种惯性力？	(121)
为什么有了穿甲弹还要有破甲弹、碎甲弹？	(122)

目 录

为什么高射炮是个“大家庭”？	(125)
为什么高射炮管“长又细”？	(125)
为什么高射炮操纵灵活、“自由度”大？	(126)
为什么高射炮传动设备也分“档”？	(127)
为什么高射炮能自动连续发射？	(128)
为什么高射炮可快速供弹？	(129)
为什么高射炮火控系统是关键？	(130)
为什么高射炮瞄准飞机离不开三角形？	(131)
为什么现代战争仍离不开高射炮？	(132)
为什么高射炮在打载人气球中诞生？	(133)
为什么高射炮可以边走边打？	(134)
为什么设置高射炮阵地规矩多？	(135)
为什么无后坐力炮后坐力小？	(136)
为什么 82 无后坐力炮在射击时会前冲或后坐？	(137)
为什么迫击炮弹弹坑浅杀伤力大？	(137)
为什么迫击炮没有膛线而炮弹也能稳定飞行？	(138)
为什么声测系统能准确测出炮位？	(139)
为什么弹药库房可决定战争胜负？	(140)
为什么把一定数量的炮弹叫做“一个基数”？	(141)
为什么弹药基数不一样？	(142)
为什么有弹药消耗限额的规定？	(143)
为什么正确存放可以延长硝铵炸药的存放期？	(144)

为什么对有些弹药必须“就地正法”？	(145)
为什么说火箭武器发源于中国？	(146)
为什么火箭武器受青睐？	(147)
为什么高原寒区炮兵射击有学问？	(147)
为什么炮兵对照明弹的使用要讲究射击环境？	(148)
为什么各国重视发展微型防步兵地雷？	(149)
为什么地雷能跳起爆炸？	(150)
为什么地雷也能定向爆炸？	(150)
为什么地雷会“寻的”？	(151)
为什么有的地雷能抗住核爆炸的冲击波？	(152)
为什么地雷上要加保险装置和自毁装置？	(153)
为什么要学习掌握一些简易防毒方法？	(154)
为什么塑料布是“万能三防布”？	(155)
为什么说穿戴防毒衣具有学问？	(156)
为什么要穿防毒衣？	(157)
为什么防毒面具被称为“净化车间”？	(158)
为什么用动植物可判断毒剂？	(159)
为什么德军毒剂炮弹失效？	(160)
为什么地形条件对化学武器的使用有影响？	(161)
为什么会出现奇怪的弹迹？	(162)
为什么化学武器与其他武器有区别？	(163)
为什么称作“二元”化学武器？	(164)
为什么把毒剂分成六大类？	(164)
为什么军用毒剂必须具备一定特征？	(166)
为什么识别毒剂不可闻？	(167)
为什么说是猪教会了人的简单防毒本领？	(167)
为什么毒剂的“脾气”能掌握？	(168)
为什么原生动植物威胁部队？	(169)
为什么要警惕毒素在军事领域的应用？	(170)

为什么催泪弹可使人泪下？	(171)
为什么“多嘴能沉船”？	(171)
为什么“鸟枪”能追捕声音？	(173)
为什么用枪炮发射窃听器？	(174)
为什么无线电搜索机里总有大使的谈话声？	(175)
为什么声音能被“拍摄”？	(176)
为什么激光也能用来窃听？	(177)
为什么可做成微波窃听器？	(178)
为什么窃听电话并不易？	(180)
为什么大使馆的蓝色轿车定点兜风？	(181)
为什么话音可加密？	(182)
为什么“空中信使”能被捕？	(183)
为什么日本海军大将山本之死并非偶然？	(183)
为什么无线电波可以做到不被窃听？	(185)
为什么电话能传声？	(186)
为什么测谎器能测谎？	(187)
为什么地形与军事密不可分？	(188)
为什么各种地形对军事行动都有利有弊？	(188)
为什么你摸不着地图的头绪？	(189)
为什么等高线为封闭的环形？	(191)
为什么应用地形图是学问？	(192)
为什么目测距离有窍门？	(193)
为什么说海湾战争也是伪装大战？	(193)
为什么土耳其军队败在无线电欺骗上？	(194)
为什么激光炮将成为重要作战兵器？	(196)
为什么电磁场也能发射炮弹？	(196)
为什么望远镜能望远？	(197)
为什么说未来战争是高技术的竞争？	(199)
为什么美军悬赏求“病毒”？	(200)

为什么陶瓷能用在兵器上?	(201)
为什么发展表面波雷达?	(202)
为什么照明弹可隐身?	(203)
为什么燃料空气弹被叫作非常规的常规弹?	(204)
为什么燃料空气弹将对未来作战产生重大影响?	(205)
为什么电脑内升起“蘑菇云”?	(206)
为什么电脑将是沙场上的现代战神?	(207)
为什么说电子对抗是美打赢海湾战争的首枚金牌?	(208)
为什么海湾战争中英军改变轰炸战术?	(209)
为什么炮弹看不见?	(210)
为什么隐形飞机也有难言之“隐”?	(211)
为什么说对光学器材要倍加呵护?	(212)
为什么说光学仪器“娇贵”?	(213)
为什么保护光学仪器有误区?	(214)
为什么红外夜视仪不能对准强光源?	(215)
为什么指挥仪怕热惧寒?	(216)
为什么说“勤能防锈”?	(217)
为什么提倡“无杂声”武器操作?	(218)
为什么斯罗达博士双手掰开了原子弹?	(219)
为什么说后勤攸关战争胜败?	(221)
为什么衣服长霉斑?	(222)
为什么静电也能造成大祸?	(222)
为什么美国要对小国巴拿马大动干戈?	(223)
为什么说火药出自“仙人”之手?	(224)
为什么说军用头盔诞生于厨房?	(225)
为什么有的衣服能防弹?	(227)
为什么军服多色彩?	(228)
为什么说领带是从战场走向世界的?	(229)
为什么美军的单兵负荷总也减不下来?	(230)

为什么军用摩托车仍会活跃在战场?	(231)
为什么美国西点军校久负盛名?	(232)
为什么要重视特种部队的建设?	(233)
为什么要救伤员有时反而向他们射击?	(234)
为什么碘酒烧坏了皮肤?	(235)
为什么夏季游泳训练要防止耳疾?	(236)
为什么高原自然环境能逐渐适应?	(237)
为什么会出现高原适应不全症?	(238)
为什么在高原容易出现昏迷?	(238)
为什么会出现高原反应?	(239)
为什么部队要进行抗噪音训练?	(240)
主要参考书目	(242)
后记	(243)

为什么说武器发展分三代？

武器发展历史悠久，种类繁多。但依其性质看，从有武器出现至今，大体可以分为三个时代，即冷兵器时代，火器时代和核武器时代。每个时代武器的发展和变化，都是科学技术进步的结果。

冷兵器时代是指使用石兵器、铜兵器、铁兵器直到火器出现以前的历史时期。中国冷兵器时代始于原始社会晚期（约在公元前 21 世纪或前 22 世纪）。到商代和西周（公元前 1700 年至前 771 年），由于青铜的铸造技术发展到了鼎盛时期，就出现了铜制剑、戟、斧、钺等进攻性兵器和甲冑等防护器具。春秋战国时期（公元前 770 年至前 211 年），由于我国冶铁技术的发展，已能生产各种各样的铁兵器。这个时代的武器，以石铜铁制造为主要特征。因为我国冶金技术出现较早，发展较快，金属兵器的制造，在春秋战国时期已处于世界领先地位。

火器时代是指从火药用来制造兵器开始的，到核武器出现为止的历史时期。它又可分古代火器和近代火器两个时期。从唐宋初（10 世纪初、中），那时已先后制造出燃烧性火器、爆炸性火器和管状火器，如火枪、火铳、火箭、火炮、地雷等。公元 12～13 世纪，火药和火器传入阿拉伯国家和欧洲，经过欧洲人的研制和改进，先后制造出滑膛枪、火绳枪、燧发枪和青铜炮、轮式火炮等。到 18 世纪，法国进一步改进为步枪和大炮。

近代火器时期是欧洲产业革命开始到第二次世界大战末（公元 18 世纪 60 年代至 1945 年）形成的。由于蒸汽机的发明，冶金化学、机器制造等工业的发展，使枪炮的设计出现了一系列重大改进，开创了枪炮自动装弹的历史。到 19 世纪 60 年代，美国研制出各种不同结构的机枪、自动步枪和冲锋枪等。到 20 世纪，在第一、第二次世界大战期间，由于战争的需要，各主要工业国先

后研制出坦克、飞机、舰艇并装备到军队。

核武器时代是从第二次世界大战末到现在，主要特征是核能、电子计算机和航天技术等应用于军事，使武器发展进入一个崭新的时代。

1965 年美军在越南战场上首次使用精确制导炸弹，特别是海湾战争中大量高新技术兵器（包括隐形技术，精确制导技术、C³I 系统，电子干扰技术等）的使用，使战争向更高层次发展。

为什么将步兵武器称作轻武器？

轻武器主要因其重量轻、便于携带而得名。通常指各种枪械及其他由单兵或战斗班（组）携行战斗的武器。步兵轻武器的传统概念是专指枪械（手枪、步枪、冲锋枪、机枪等）。随着步兵武器的不断发展，根据现代战争的特点，轻武器也包括单人或班组使用的其他武器，如手榴弹、枪榴弹、榴弹发射器、火箭筒、小口径迫击炮、轻型无坐力炮和轻型喷火器以及单兵防空导弹、步兵反坦克导弹等。轻武器既是步兵装备的武器，也是其他军种、兵种装备的武器。其装备量很大，主要作战距离都在 1000 米以内，并且多由人力携行使用。特点是射速快，火力猛，重量轻，体积小，结构简单，制造容易，适于大量生产。它们是步兵完成战斗任务的主要火器。

火器的产生源于至迟 9 世纪中国发明的火药。1259 年我国制成的突火枪，被认为是世界上最早的管形火器。14 世纪欧洲出现火门枪，以后，就连续保持了枪械发明的领先地位，15 世纪出现火绳枪，16 世纪出现燧发枪，19 世纪出现击发枪，19 世纪中叶出现金属弹壳定装弹后装击针枪，19 世纪下半叶出现弹仓枪，19 世纪末出现自动枪械。在长达 600 余年的发展过程中，枪械本身由前装到后装，由滑膛到线膛，由非自动到自动，经历了多次重大的变革。19 世纪中叶以前，枪械的发展主要集中在提高点火方法

的方便性和可靠性方面，19 世纪末开始是提高射速方面有了突破性的进展。同时，枪械的品种由少到多，重量逐渐减轻，口径由大到小，射程由近及远，射速也逐渐提高。

步兵使用的小型爆炸性弹药通常称为榴弹。最早的榴弹主要以杀伤和燃烧为主，以后才出现了破甲、化学、烟幕、照明等弹种。据史料记载，以手投掷的手榴弹也是首先由中国人于 11 世纪研制出来的，15 世纪末出现于欧洲。枪榴弹和榴弹发射器出现于 16 世纪末期，这些发明增大了手榴弹的投掷距离。第二次世界大战中，陆续出现了火箭发射器和无坐力发射器。50 年代又出现了以火箭原理发射并带有制导系统的单兵导弹。

20 世纪 80~90 年代，轻武器又经历了新的变化，不断朝着作战性能更强、作用更广泛的方向发展。突击步枪将继续在结构和性能方面进行创新与发展，先进的合一枪族将进一步得到广泛应用；特种部队使用的轻型单兵武器将有较大的发展；军用手枪要着重解决手枪弹头命中人体后的侵彻性问题；狙击步枪趋向加大射程，使用更大威力的弹药和提高射击精度。步机枪弹药，特别是多作用枪弹、无壳弹、箭形弹、双头弹和其他一些新结构枪弹将有较大发展；自动榴弹发射器将大幅度减轻重量，开发新型高威力弹药（包括近炸引信）和昼夜使用的测距瞄准合一的袖珍火控系统；普通口径的通用机枪或中型机枪将主要装备在各种车辆、直升机、低空作战飞机上单独使用或在战斗车辆上作为并列武器（与主炮同轴）使用；地面使用和车载、机载大口径机枪在减轻重量，增加弹药品种的基础上，将继续得到发展；低发射痕迹（无烟、无焰、微声）的轻武器将有进一步的发展；轻型近程反装甲、攻坚和杀伤压制用的火箭发射器和无坐力发射器将有较大发展；步兵用轻便廉价的光学瞄准镜、夜视器材和测距瞄准合一装置将以较快速度开发和利用；反恐怖分子和防暴武器弹药将更加受到重视；轻武器训练和演习弹药以及实战模拟装置的开发，将加快步伐并逐步得到广泛应用。

随着科学技术的进步，轻武器将在探索新的工作原理、新型结构产品方面继续发展，世界各国层出不穷的各种新式枪械和弹药的试验方案，就说明了这个问题。同时，小口径及通用枪弹也将得到更快发展。在提高轻武器机动能力的同时，还要着重增强其威力，加大其火力密度，以提高其作战效能；提高轻武器对任务、人员和环境的适应性，加强轻武器反坦克、反空袭的能力，使枪械实现点、面杀伤与破甲一体化。轻武器在新材料（如轻金属、工程塑料等）、新能源（如非火药能源——电磁能、声能、光能等）和高技术的采用方面也将大有前途。

为什么枪械家庭成员多？

许多人对枪都不陌生，在日常生活中我们常见的有手枪、步枪、冲锋枪、机枪等。枪一般指的是利用火药燃气发射弹头，口径小于20毫米的身管射击武器，它是一个大家庭，成员很多，外形和结构各异，用途也不尽相同。根据战斗性能，大体有步枪、手枪、冲锋枪、重机枪、轻机枪、通用机枪、高射机枪、微声枪、信号枪等种类。

步枪是枪族中最老的成员，枪的历史在很大程度上是步枪的历史。最早的步枪是14世纪在欧洲出现的火门枪，由一根长度不到250毫米的铜铸圆筒（即枪管）固定在约1米长的木棍或长矛上构成。口径极不规范，大致为25~45毫米，从枪管尾部与内膛相通的小孔——火门去点燃火药，发射由石头或金属制成的弹子。最大射程百余米，有效射程仅约40米。19世纪初出现了现代意义的步枪。老式步枪是靠手动完成推弹、闭锁、击发、开锁、退壳等动作。更为先进的步枪是在火药气体压力及复进弹簧的作用下，完成供弹、击发、退壳等动作，叫作自动步枪。它是单兵使用的最基本的武器。步枪枪管较长，射程远，命中率高，对单个目标射击，通常在400米内效果最好。好的射手可在600米以内杀伤