

中国军事教育学会审定、推荐

罪恶战魔 ——核化生武器

朱 宁 编著

侯林溥 绘图

教育科学出版社



兵器知识普及丛书

E
79

中国军事教育学会审定、推荐

兵器知识普及丛书

罪恶战魔 ——核化生武器

朱 宁 编著
侯林溥 绘图

教育科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

罪恶战魔:核化生武器/朱宁编著. —北京:教育科学出版社,
1998. 3

(兵器知识普及丛书/徐世全等主编)

ISBN 7-5041-1781-1

I. 罪… I. ①朱… ②侯… II. ①核武器-通俗读物
②化学武器-通俗读物③生物武器-通俗读物 N. E92-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 29535 号

责任编辑 祖 晶

责任印制 尹明好

责任校对 曲梦瑶

教育科学出版社出版、发行

(北京·北太平庄·北三环中路 46 号)

各地新华书店经销

唐山市胶印厂印装

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 5.375 字数: 107 千

1998 年 3 月第 1 版 1998 年 3 月第 1 次印刷

印数:00 001—10 000 册 定价:6.80 元

编 委 会

顾 问 刘朝明 李殿仁
主 审 田国杰
主 编 徐世全 周建新 及耀斌
策 划 李 东
编 委 (以姓氏笔画为序)

于万芹	及耀斌	及耀武	王 森
王灯录	王建设	王新林	牛立仁
牛宏伟	牛根成	牛鹏飞	孙 健
齐 坚	齐泽强	齐明星	齐怀亮
朱 兰	朱 宁	朱汉成	朱晓玲
刘 军	刘增瑞	刘武堂	刘金星
刘爱国	肖占成	阿国平	陈和文
阿淑玲	李克明	杨飞龙	杨振棠
张思静	张子亮	张丙辰	张广书
张海霞	张励生	庞秀平	庞和中
邱生辉	周建新	周福昌	周桂良
胡金华	金连坤	徐世全	郭军芳
侯林溥	殷汝涛	樊树宝	

前 言

人类依靠自己的双手创造了辉煌灿烂的文明,军事文化、军事科学技术(包括兵器知识)是人类文明的一个重要组成部分。恩格斯指出:“暴力的胜利是以武器的产生为基础的……装备、编成、编制、战术和战略,首先依赖于当时的生产力和交通状况。这里起变革作用的,不是天才统帅的‘悟性的自由创造’,而是更好的武器的发明和兵士成分的改变;天才统帅的影响最多只限于使战斗的方式适合于新的武器和新的战士。”^{*}可见,认识军事兵器对于战争的胜利、对于保卫人类的和平与安定的意义,是非常必要的。为了普及兵器知识,开展国防教育,增强全民的国防意识,提高广大基层官兵的军事素质,丰富青少年朋友的兵器科技知识,激发革命英雄主义和爱国主义情感,我们集中 20 余名部队作者,经过近 2 年的努力,编写了这套《兵器知识普及丛书》。

《兵器知识普及丛书》是兵器科技发展史的一个缩

• 《马克思恩格斯军事文集》,战士出版社,1981 年,第 12 页。

影。它系统介绍了兵器从无到有、从古至今的演变过程。

原始人类的石兵器和骨兵器，令人叫绝的十八般兵器，大显神威的火器，集攻击力、防护力、机动力于一体的装甲兵器，放浪于江河湖海之间的水战舰船，展翅于蓝天白云之间的空战雄鹰，探索宇宙奥妙的航天武器，决定未来战争命运的高科技武器，都一一展现在大家的面前。《兵器知识普及丛书》又像是兵器万象的“大观园”。它基本囊括了古今中外各类典型兵器的有关知识。从单兵使用的手枪、步枪、冲锋枪到班用机枪、迫击炮，从陆战火炮、坦克、装甲车到海、空战使用的舰艇、飞机，从常规武器到战略导弹、核武器、化学武器、生物武器乃至未来武器，均以自身的特长各显神通。《兵器知识普及丛书》还是一个兵器故事大世界。它汇集了各类兵器发明和运用过程中的生动故事，文图并茂，集思想性、科学性、知识性、趣味性于一体，使读者在欣赏中获得科学知识，增强捍卫人类和平的意识。

《兵器知识普及丛书》共有 10 本，为我们开辟了一个全方位、多角度观察兵器天地的视野。

第一本《兵戎远祖——古代兵器》，介绍了古代兵器知识。从远古时代的石头兵器和骨质兵器，流行于我国民间的十八般兵器，到威力巨大的火器，用于远战的抛射兵器战车和战船等等，应有尽有。

第二本《缤纷枪械——轻武器》，介绍了轻武器知识。轻武器五花八门，手枪、步枪、冲锋枪、轻重机枪、刺刀、手榴弹和单兵使用的迫击炮，以及它们在历次著名战争中的战功，均在其中。

第三本《战争之神——火炮》，介绍了军用火炮知识。

加农炮、榴弹炮、高射炮、重型迫击炮、自行火炮、多管火箭炮……战争之神，大显神威。

第四本《陆战雄狮——装甲战车》，介绍了陆战坦克和装甲车辆。主战坦克、轻型坦克、微型坦克、水陆两用坦克以及各类装甲战车，论进攻有火力，论防御有铁甲，论机动有速度，主宰陆战，非其莫属。

第五本《海战利斧——战斗舰艇》，介绍了海军所使用的潜艇、航空母舰、巡洋舰、驱逐舰、护卫舰等战舰，使我们的视线从陆地转移到海洋，从陆战转移到海战。

第六本《空战雄鹰——军用飞机》，介绍了战斗机、轰炸机、强击机、侦察机、运输机等军用飞机，读到这一本，陆、海、空立体作战的常规兵器就为我们所知晓了。

第七本《战场飞龙——导弹》，介绍了战略导弹、巡航导弹、潜地导弹、地地导弹、地空导弹、空空导弹……这些既有速度、又有准确率、杀伤力强大的导弹，一旦用于实战，便会给人类造成难以估量的灾难。导弹固然可怕，但爱好和平的人们能够用它来保卫和平，“以血还血，以牙还牙”，最终战胜敌人。

第八本《九天慧眼——航天兵器》，介绍了各种军事用途的航天武器知识，由于这些航天兵器的使用，就把现代战争陆、海、空、天一体的格局描绘出来了。

第九本《罪恶战魔——核化生武器》，介绍了核武器、化学武器、生物武器知识，这些战魔的出现，曾给人类带来惨不忍睹的灾难。然而，“魔高一尺，道高一丈”，这些罪恶战魔并不是不可战胜的，只要我们掌握了它们的弱点，学会了防核、防化学、防生物的“三防”知识，就一定能够战胜它们。目前，世界各国和平力量都在努力禁止使用这

些武器。

第十本《未来战神——高技术武器》，介绍了各类最新的高技术武器。主要包括用于侦察、定位、监视与探测的现代装备，隐形、隐身及反隐形、隐身武器，精确制导武器，电子对抗武器，新概念武器和指挥自动化系统等。这些武器装备的使用，将在很大程度上决定未来战争的命运，是目前世界各国政界和军界关注的热点。

承蒙中国军事教育学会领导及秘书处的大力支持，在此，深表谢忱。

《丛书》在编写过程中，参考和吸取了许多专家学者近年来出版或发表的研究成果，在此一并致谢。

由于我们水平所限，书中难免有缺点及不足之处，敬请有关专家、学者和广大读者予以批评指正。

《兵器知识普及丛书》编委会

1998年1月

目 录

终极武器——核武器

1

走进神秘的原子世界	(2)
在正义的驱使下	(8)
能与太阳争辉	(13)
惟一的战略核进攻	(19)
太阳能启示下诞生的氢弹	(25)
用原子弹做“扳机”	(27)
更巨大的能量	(32)
“清洁”的中子弹	(35)
集群装甲的克星	(39)
带中子的“长矛”	(41)
“明枪”与“暗箭”齐备	(43)
不断更新的弹与“枪”	(48)
“超杀”的核储备	(51)
降魔之盾	(57)

BCI 10/05

兵不血刃——化学武器

61

邪恶的起源	(61)
战场毒魔众生相	(64)
“18时——死亡的钟点”	(69)
恐怖的“黄十字”	(74)
从杀虫剂中诞生	(77)
“人道的毒气”	(81)
“农场雇员行动”	(85)
毒剂在投射中生成	(88)
形形色色的投掷系统	(91)
几度猖獗	(97)
在二次大战中逞威	(101)
欲禁不止	(107)
魔高一尺，道高一丈	(113)

无形杀手——生物武器

117

不祥的“礼物”	(118)
瘟神的家族	(121)
识破鬼脾气	(127)
致命的云雾	(132)
灭绝人性的“731部队”	(137)
美军的“毒虫部队”	(142)
间谍的应手武器	(147)
未来“害人精”	(152)
并非不可战胜	(156)
主要参考文献	(161)

终极武器——核武器

1945年7月16日，这是极不平凡的一天，在美国新墨西哥州的阿拉莫戈多附近，随着一声惊天动地的巨响，一个巨大的蘑菇云在沙漠上空升起，世界上第一颗原子弹爆炸成功了，这种具有大规模杀伤破坏作用的新武器的诞生，预示着人类从此进入了原子时代。

核武器是人类文明的产物，它完全是由科学家们在实验室中研制出来的，是科学技术的最新发现和最新研究成果迅速应用到军事上的一个突出事例，是推动兵器技术的发展从化学能向热核能转变的第一个转折点。

谈到核武器，人们就会想到原子弹、氢弹，的确，它们都符合核武器的特征。但是，现代意义上的核武器已不仅仅是“弹”了。核武器的科学的定义是：利用能自持进行的核裂变或核聚变反应释放的能量，产生爆炸作用，并具有大规模杀伤破坏作用的武器的总称。核武器包括核弹头、核弹头的运载工具及其他部分。我们所说的原子弹、氢弹等都是核弹头或称核战斗部。常用的运载工具是火箭、飞机、火炮等。核爆炸产生的威力大小取决于核弹

头，核武器的射程和命中精度，则取决于核武器的运载工具。

本篇将主要向大家介绍各种核弹头的一般科学原理和有关知识，并简要地概述一下核武器的性能、特点、杀伤破坏作用，以及核武器的类别、分代、现状和发展趋势。

走进神秘的原子世界

原子弹是第二次世界大战中由美国首先研制成功的，然而引导美国科学家们跨入核门槛的却是德国的科学家。因为，首先发现巨大核能的是德国化学家奥·哈恩和费·斯特拉斯曼，他们于1938年12月17日率先用中子轰击铀(yóu)原子核取得成功。人们一定会问：曾经在核能研制中处于领先地位的纳粹德国，是怎样失去了优势呢？原子弹又是怎样研制成功的？下面，就让我们沿着研制者走过的路，一起来看看其中的秘密。

早在19世纪初，人们就已知道自然界的物质成千上万，性质各异，但它们都是由一些有限的基本元素构成的，而每种元素又是由许多化学性质相同的微粒——原子构成的。然而，人们对原子内部的结构一无所知。有人甚至认为，原子是最基本的不可再分的微粒，因为它实在太小了，最小的原子直径只有一亿分之一厘米，最大的原子直径也不过一亿分之四厘米。在古希腊文中，原子(ATOMES)这个词就是不可再分的意思。事实果真如此吗？确切的答案，直到19世纪末和20世纪初才由科学家

们作出。

1895年德国物理学家伦琴，在密封的黑纸箱里利用英国科学家克鲁克斯发明的真空放电管（克鲁克斯管）做实验时，发现当放电电压足够高时，阴极射线轰击到用钨、钼等制成的阳极靶时，还会发出一种肉眼看不见的射线，它不但能激发荧光物质（铂氰化钡）发光，还能透过黑纸箱，使里面的照相底板感光，甚至能把口袋里的钱币和骨骼显示在底板上。这一发现宣告了一种新型的、穿透力极强的光——不可见光的诞生，它就是X光或称X射线（伦琴射线）。这种人工促成光向人们表明：原子是可分的，其内部结构是复杂的，是由更小的微粒组成的，X射线就是这种微粒之一。

不久，法国物理学家贝克勒尔于1896年2月在研究荧光物质的时候，意外地发现铀矿石即使不用日光或其他射线照射，也能够不断地自动放射出某种看不见的、穿透力极强的射线，它也能透过厚纸板或薄金属片，使暗盒中的照相底板感光。于是，人类第一次发现了自然界中存在着本身能放射出射线的物质——放射性物质，这种能使暗盒中的照相底板感光的奇异的现象被称为“放射性现象”。

紧接着，波兰物理学家居里夫人发现了两种天然放射性元素——镭（léi）和钋（pō）。并且注意到：放射性元素在发出射线的过程中会转变为另一种元素。这又一次证明了原子并不是不可分的，原子本身不但有复杂的结构，并且还会发生变化。

那么，放射线究竟是些什么东西呢？科学家们做了一个实验，他们发现：当放射性物质放射出来的射线穿过两个电极之间的电场时，射线束立即发生偏转，并被分成三股，偏向负极的一股射线带正电，叫做 α （读作阿尔法）射线；偏向正极的一股射线带负电，叫做 β （读作贝塔）射线；还有一股不带电的射线，它像光线一样不受电场力的偏折，叫做 γ （读作伽玛）射线。 α 射线、 β 射线和 γ 射线也分别被称为“ α 粒子”、“电子”和“光子”。

科学家们用各种实验证明，除了 β 射线这种放射性元素放出的电子外，任何元素的原子中都可以放出电子。这就说明电子是一切原子的组成部分，但绝不是构成原子的惟一粒子。因为电子是带负电荷的，而正常的原子都是电中性的，因此，原子内部一定还有带正电荷的东西才对，而且它携带的正电荷要和电子的负电荷一样多，才能互相抵消。另外，电子非常轻，其质量仅为氢原子的 $1/1837$ ，所以带正电荷的东西就应该很重。这个东西是什么呢？为了回答这个问题，英国科学家卢瑟福从1906年到1908年，用了三年的时间反复进行试验得知：原子中心存在一个带正电荷、质量和整个原子差不多、但体积却比原子小得多的东西。他把它叫做“原子核”。

卢瑟福根据实验结果，提出了原子模型的假说：整个原子好像太阳系，中心是“太阳”——小而重、带正电荷的原子核；周围有若干“行星”——小而轻、带负电荷的电子绕核旋转，这些电子在旋转时所产生的离心力与核对电子的吸引力相平衡，使电子能够与核保持着一定的

距离。因为电子质量极小，所以原子的全部质量几乎都集中在原子核里。这个模型假说，为探索原子内部结构打开了神秘的大门。

当初，卢瑟福是用 α 粒子作“子弹”打进原子，得出了原子核结构的知识。此后，为了进一步探索原子核的构造，卢瑟福再次用 α 粒子轰击原子核，证实了 α 粒子的确可以打到原子核中去，并引起原子核的变化，但是机会非常小。1930 年，科学家们在用 α 粒子去轰击铍、硼等元素时，发现有一种不带电的射线放出。新射线能轻而易举地穿透极厚的铅，而这是当时已知的能量最强的 γ 射线也难以做到的。此外， α 粒子还能从氮、硼、氟、铝、铍等元素中的原子核中打下一个质子来，这也是 γ 射线根本做不到的。1932 年，英国物理学家查德威克证明新射线是一种新的粒子流，它不带电，质量略大于质子，叫做“中子”。至此，人们知道了原子核中不但有带正电荷的质子，而且还有中子。由于中子不带电，不受原子核的影响，而且质量又比电子重得多，能很容易把核外电子从前进的道路上冲开，因此具有强劲的穿透力，靠着这种特性，使中子成为科学家梦寐以求的几乎可以轰开一切元素的原子核之门的“大炮”。

从 19 世纪末到 20 世纪初，经过科学家们不懈地努力，终于走进了神秘的原子世界。至此，人们终于得到了原子世界的完整图像：原子由原子核及绕核运动的电子组成；原子核由质子和中子组成。质子带一个单位的正电荷，中子不带电，电子带一个单位的负电荷。围绕原子核

运动的电子数等于核内的质子数，所以，原子具有的总电荷数为零，即原子不显电性。原子的全部质量几乎都集中在原子核里，原子核比核外的全部电子要重好几千倍，里面的物质以令人难以想像的密度拥挤在一起。假如在 1 立方厘米体积中装满原子核物质的话，那么它的质量将达到 1 亿多吨。

但是，原子核中的质子都带同样的正电荷，根据同性相斥的原理，它们理应互相排斥，是什么力量使原子核中的物质紧密结合、相安无事呢？原来在原子核内相邻的核子（质子和电子统称为核子）之间存在着一种很强的力——核力。有人计算过，如果一张纸纯粹是由核子做成的话，那么，需要几百辆火车头才能把它撕破。正是这种强大的核力，才使原子核蕴含了巨大的能量。

什么是核力？核力是存在于核子之间的一种相互吸引力，它与电荷无关，只在非常小的距离内起作用。核力克服了正电荷之间的排斥力使核子聚集在一起，形成原子核。根据能量转变和守恒定律，在能量的传递转变过程中，一个物体损失了能量，另一个物体便必然获得能量；一处减少了能量，另一处便必然增加能量；能量的总和总是不改变的。若干个核子结合成原子核时，会放出能量——结合能。原子核越重，它所含的核子越多，形成这个核时所放出的能量就越多。如果把原子核形成时放出的能量，除以核中的核子数，就得到每个核子的平均结合能。计算表明：中等质量的原子核的每一个核子的平均结合能最大，重核和轻核的平均结合能都比中等核小。因

此，重核分裂成中等核或轻核聚合成中等核时，都会进一步放出能量来。这种通过原子核的转变而释放出的能量，就是我们通常所说的原子能（核能）。

原子能的能量有多大呢？根据爱因斯坦著名的质能公式 $E=MC^2$ （能量=质量×光速的平方）我们可以得知：任何物质都有质量，它的内部也就必定含有相当的能量；反过来也一样，哪里存在能量，哪里就有相当的质量。这个公式还表示：如果物质的质量改变了，相应地会引起能量的改变。如果物质减少了，它的能量也相应地减少。这时所减少的能量等于所减少的质量乘光速的平方，这部分减少的能量就会从母体中释放出来。相反，如果物质的质量增加了，能量也相应地增加，总体能量也会相应增加，在达到使新质量稳定存在的能量数值基础上，多余的能量便会以一定的形式（如热能）释放出来。前一种变化即是人们常说的“裂变”，后一种则称为“聚变”。

原子核中蕴藏的能量是相当巨大的。科学家估算：1个铀原子核裂变时会释放出2亿电子伏特能量，形象地说，这个能量足以使一个肉眼可见的沙粒跳起来！1千克铀的原子核全部分裂为两个中等质量的原子核后，所能放出的能量，相当于20000吨梯恩梯（TNT）炸药爆炸时所放出的能量，或者说，相当于燃烧3000吨煤所放出的能量。那么，被锁在原子核里面的巨大能量，是否能通过人工的办法使其释放出来呢？

中子发现6年后的1938年，德国著名物理学家哈恩在用中子轰击当时人们所知的最重的化学元素铀（原子