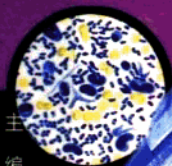


少年国防教育丛书

战争之魔

——核生化武器

少年国防教育丛书



主编：方

副主编：云

少年强则国强(代序)

青少年是祖国的未来，民族的希望。

不关心青少年未来的民族是没有希望的民族。

不重视青少年爱国主义国防教育的国家也是没有前途的国家。

在青少年中，唱响主旋律、弘扬爱国主义，崇尚卫国习武精神，这是一个国家、一个民族之希望所在！

梁启超说得好：

少年智则国智，

少年富则国富，

少年强则国强，

少年独立则国独立，

少年自由则国自由，

少年进步则国进步，

少年胜于欧洲，则国胜于欧洲，

少年雄于地球，则国雄于地球。

爱家、爱民族、爱国家、爱国防，忧患意识至关重要。忧患兴邦，忧患足以兴国防，国防强才能保民安邦，国家才能长治久安。

青年朋友对近代中国的历史并不陌生，触目惊心的现实危机，受人宰割的衰败惨状，丧权辱国的血腥纪录，“俄北瞰，英西眈，法南瞬，日东耽，处四强邻之中而为中国，岌岌哉！”“吾中国四万万人民，无贵无贱，当今日覆屋之下，漏舟之中，薪火之上，如笼中之鸟，釜底之鱼，牢中之囚，为奴隶，为牛马，为犬羊，听人驱使，听人宰割。此四千年二十朝未有之奇变”（康有为）。每一个了解中国近代史的中华儿女，每当回忆起这段悲惨历史，每当看到圆明园在秋叶飘摇孤独屹立的断垣残柱之时，无不对这段屈辱史刻骨铭心！

这段时光虽然已经过去，但历史不能忘却，警钟必须长鸣！

今日，人类居住的地球，比之过去天翻地覆。但既有阳光与鲜花，更有血与火，仍然充满着危机和灾难。战争的硝烟没有一天从我们的视线里消失。人们不会忘记，我驻南斯拉夫使馆被炸，台海上空的阴云，霸权主义横行，强权政治肆虐，宗教冲突，领土纠纷，资源掠夺与反掠夺、灾害、疾病、事故……现实反复告诉我们一个真理：和平不等于太平，发展绝非安宁。和平不是靠幻想，化剑为犁的时代离我们还很远很远。

我们能轻信“天下太平”的故事么？

最可怕的是一个民族在危机中失却了忧患意识。

丧失戒备的民族，势必会受到历史的奚落！

“位卑未敢忘忧国”。

“天行健，君子以自强不息”。

中华民族代代相传，生生不息。正因为有这样一种精神！

关注国家的兴衰，捍卫国家的尊严，维护国家的主权。国家利益高于一切！

今天的青少年，明日国家的主人。世界归根结底是属于青少年一代。作为跨世纪的一代青少年，历史已将你们推上了历史的舞台。

青少年朋友们，努力吧！

方 敏

二〇〇〇年八月一日



目 录

● 现代武器之王——核武器	1
揭开原子核能神秘的面纱	6
石破天惊的“大男孩”	11
呱呱坠地的“小男孩”	18
原子弹之父——奥本海默	24
威力无比的氢弹	30
“肮脏”的三相弹	36
“清洁”的中子弹	39
中国不能没有原子弹	42
形形色色的核运载工具	48
大洋深处潜在的核泄露之害	60
美、俄核武器知多少	64
骇人听闻的陆、空基核故障	66
中国投核弹的三种“甲型”飞机	72
美国核导弹的指挥与控制方法	78
俄罗斯总统的“核密码箱”	81
秘密的“人体核试验”	83
“跨入核门槛”的印度	86

● 现代战争之魔——生化武器	93
杀手瘟疫——生物武器	93
穷国的原子弹——化学武器	95
杀人不见血的害人精——生物战剂	97
“黑色死亡”——最早的一次细菌战	101
超级杀手——基因武器	103
瘟神部队——731	105
臭名昭著的石井四郎	111
侵朝美军的“虫兵鼠将”	117
所向披靡的鼠疫“大将”	121
周游全球的罗锅将军	124
“毒魔”的家族	128
“现代化学战之父”——弗里茨·哈伯	133
著名的伊普雷化学战	138
两伊的“毒魔”大闹剧	140
美军在越南的“农场雇员行动”	147
点点相击的反化学武器弹头	152
一触即发的“恶魔武器”战	153
飞行中的小化工厂——二元化学武器	158
“仁慈魔鬼”——毕兹	162
花样繁多的“魔力弹”	166
● 降王伏魔之盾——对核生化	
武器的防护	170
魔高一尺 道高一丈	170

林林总总的“三防”装备·····	182
降魔利剑——防化兵·····	189



一 现代武器之王——核武器

核武器是第二次世界大战末期出现的一种威力巨大的新式武器。因为核武器毁伤、毁灭效应广泛,甚至还有较长的持续效应,所以也称大规模毁灭性武器。

核武器(也叫原子武器)是利用能自持(不需要外界干预,自身可持续进行)进行的核聚变或裂变——聚变或裂变反应,于瞬间释放巨大能量,产生爆炸作用并有大规模杀伤破坏效应的武器。主要包括:原子弹、氢弹和中子弹等。从狭义上说,核武器仅指能产生核爆炸的核装置本身。核装置由核装料和高能炸药系统组成,它与引爆控制系统一起组成战斗部,装入弹头壳体即构成核弹头。

核武器的杀伤破坏因素主要有光辐射、冲击波、早期核辐射、放射性沾染以及核电磁脉冲。核爆炸后,光辐射、早期核辐射和核电磁脉冲先到,接着冲击波到,放射性沾染要更晚一些时间来到。当核武器在 30 千米以下的大气层中爆炸时,五种杀伤破坏因素的总能量中所占的比例,一般地说,冲击波约为 50%,光辐射约 35%,早期核辐射约为 5%,放射性沾染约为 10%,核电磁脉冲约为 0.1%。



光辐射在核爆炸时,爆炸反应区内可产生几千万度的高温,并发出耀眼的闪光,紧接着形成一个炽热而明亮的火球,火球最初的温度在 30 万度以上,即使在整个发光过程中,火球表面温度也在数千度以上,这近似于太阳表面的温度。因此,闪光和火球能像太阳辐射出阳光一样,向四周辐射出大量的光和热,这就是光辐射。光辐射能在较大的范围内杀伤暴露人员和烧毁物资器材。

冲击波是构成火球的高温高压气体,以超音速向四周传播的气浪。在传播过程中,冲击波猛烈地压挤周围空气。冲击波到来时,空气压力突然升高,超过正常大气压的那部分压力,称为冲击波超压,同时还伴随高速运动的气流,它的冲击力,称为冲击波动压。在核武器的几种杀伤破坏因素中,冲击波是主要因素,它可对暴露或隐蔽人员、武器装备、工程建筑、道路桥梁和地下设施等造成不同程度的杀伤破坏。

早期核辐射,又称贯穿辐射,是核爆炸最初 10 秒钟放出的丙射线和中子流。早期核辐射是核武器特有的杀伤因素,它的性质与医院透视用的爱克斯光类似,是一种看不见的射线,但其穿透能力比爱克斯光强得多,特别是中子弹爆炸,放射出大量的高能中子,可以穿透约 1 英尺的钢板,它可以毫不费力地穿透坦克装甲、掩体和砖墙等物,杀伤人员。但是,早期核辐射对大多数物体没有破坏作用,且杀伤范围小,其最大杀伤半径一般不超过 4



千米。

放射性沾染是在核爆炸时,在爆区和烟云运动的沿途,都有放射性物质落下,使地面和空气遭到污染。

核电磁脉冲是在核爆炸时,从弹体内释放出 γ 射线、X射线和高能中子,它们以极高的速度离开弹体,引起空气的电离,从而在空间形成一个非球形对称的短暂的电流和电荷分布,并随时间而变化辐射出电磁脉冲。此外,核爆炸瞬间形成的高温等离子体火球在电磁场中迅速膨胀,引起磁场的扰动,也会产生核电磁脉冲。核电磁脉冲具有场强高、频谱宽、作用范围大、瞬时性等特点,它对常规武器或尖端武器的电子设备以及对高空飞行的导弹、卫星、飞机等都有一定的干扰和破坏作用。

由于核武器具有的冲击波、光辐射、早期核辐射、放射性沾染和核电磁脉冲等多种杀伤破坏效应,又配有多种先进的投掷发射工具,使它成为当今世界上杀伤破坏力最强的武器。核武器的这一固有特性,决定了它具有战略上的威慑作用。美俄等国一直把核威慑战略看作国家军事战略的重要组成部分,核武器一度成为超级大国推行核讹诈的得力工具。

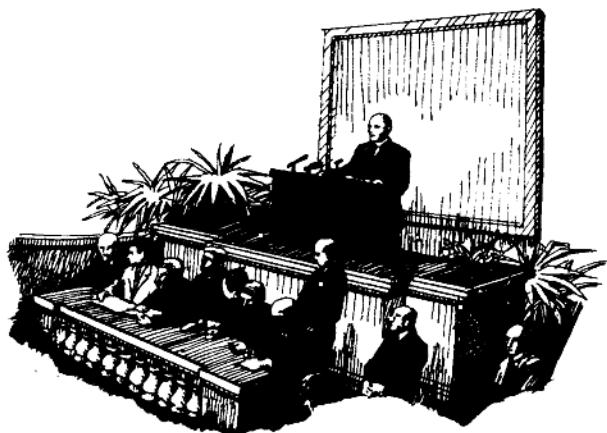
核武器的发展目前已进入第四代,原子弹、氢弹、中子弹分别被称为第一代、第二代、第三代核武器。美国是世界上第一个拥有核武器的国家,也是迄今为止唯一使用过核武器的国家。美国于1945年研制出的三颗原子



弹分别起名“大男孩”、“小男孩”和“胖子”。“大男孩”是一颗钚弹,重约 5 吨,当量为 1.9 万吨 TNT;“小男孩”是一颗铀弹,重约 5 吨,当量 1.4 万吨 TNT;“胖子”是一颗钚弹,重约 4.54 吨,当量约 2.2 万吨 TNT。原子弹是第一代核武器。原子弹的杀伤破坏力是由铀²³⁵或钚²³⁹等易裂变重原子裂变瞬时释放出来的核能构成的,因而也被称为裂变武器或裂变弹。这种核能比一般化学反应的能量大得多,如 1 千克铀²³⁵全部裂变释放的能量相当于 2 万吨 TNT 炸药爆炸时释放的能量,因此原子弹具有很大的杀伤破坏力,它的威力通常为几百至几万吨 TNT 当量。核武器爆炸时,释放的能量比常规弹药爆炸放出的能量大得多。核武器的威力通常用 TNT 当量来表示,它是指核武器爆炸时放出的能量相当于多少质量的 TNT 炸药爆炸时放出的能量。氢弹通常称为第二代核武器,它主要利用重氢(氘)、超重氢(氚)等轻原子核的核聚变反应原理制成的武器,叫做热核武器或聚变武器。轻原子核发生自持热核反应的先决条件是高温、高密度。这个条件通常由原子弹爆炸来创造。氢弹包含“初级”与“次级”两部分。初级是用来为热核反应创造条件的、专门设计的原子弹起爆装置,次级是发生热核聚变反应放出能量,和中子诱发重核裂变反应放出更多能量的氢弹主体部分。高威力氢弹爆炸时释放的能量,主要来源于次级。由于热核装料无临界质量的限制,热核武器的威



力理论上可以设计得很大。(据计算,1千克的氘和氚的混合物完全释放聚变时,放出的能量大约是1千克铀²³⁵完全裂变所放出的能量的三至四倍。)第三代核武器中子弹(又叫加强辐射弹),是在氢弹基础上发展起来的,是以高能中子为主要杀伤因素,主要用来杀伤人员的小型氢弹。美国于1963年研制成功中子弹。20世纪50年代末,美国就提出了中子弹的概念并着手研究。1963年,美国中子弹试验取得成功。17年后,法国总统德斯坦宣布法国进行了中子弹试验。



法国总统德斯坦宣布试验中子弹

中子弹的研制成功是核武器向效应可选择方向发展的重要进步。其主要特点是爆炸释放的能量不高,



但核辐射很强,因而适于杀伤装甲目标内的有生力量,大幅度减少非直接攻击目标的连带毁伤,故被称为“干净的”战术核武器。目前,美俄法等国研制的第四代核武器主要有金属氢武器、核同质异能素武器、反物质武器等。第四代核武器是一种不同于传统的核爆炸即可释放大量核能、产生大规模杀伤破坏效应的核武器,同时将向着提高生存能力、突防能力、灵活反应能力和命中精度的方向发展。从技术角度来说,第四代核武器的发展虽以原子弹和氢弹的原理为基础,但所有关键研究设施是惯性约束聚变和加速器等装置。它不像发展前三代核武器那样需要进行大量核试验,它的基础是民用核科学研究。因此,它的发展不受全面禁止核试验条约的限制。

揭开原子核能神秘的面纱

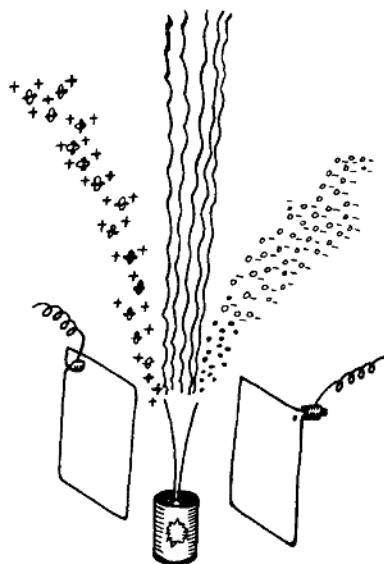
核武器的出现是人类智慧与一种战略需要相结合的产物。它使人类的生存面临着巨大的威胁,同时也为人类科学认识微观世界与和平利用核能开辟了广阔的前景。

1896年法国科学家贝克勒耳发现放射现象,人们开始知道放射性元素能够放射出具有能量的射线。1898年,波兰出生的年轻科学家玛丽·居里夫人经过反复实验,从粗杂沥青铀矿中萃取出放射性强于铀数倍和数百



倍的两种新元素：镭和钋。并注意到一个十分重大的现象：自然界有些元素在发出射线时，会释放出部分能量，同时它自身就转变成具有另一种性质的新元素。

放射线的发现是进入原子时代大门的第一个重大发现。放射线是一些什么东西呢？科学家们做了一个实验：在铅盒子里面放一点含有镭的放射性物质，铅盒上开一小孔，再把这个装置放在电场中。放射性物质放射出来的射线穿过两个电极之间时，射线束就被分成三段，一股偏向正极板；一股偏向负极板；还有一股并不偏折，仍

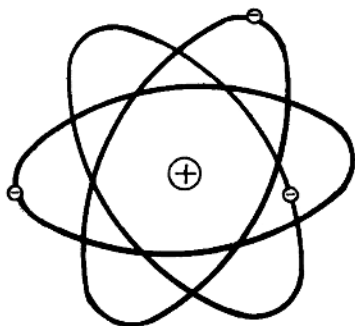


放射线在电场中的偏转



旧向前直进。偏向负极的一股射线带正电,叫做 α 射线;偏向正极的一股射线带负电,叫做 β 射线;还有一股射线不带电,它的性能和可见光线一样不受电力的偏折,叫做 γ 射线(如图)。 α 射线是带正电的高速粒子流(α 粒子从原子中放射出来速度高达每秒约2万千米); β 射线是带负电的高速粒子流,这种粒子叫做电子(电子的质量只有世界上最轻的原子——氢原子质量的 $1/1837$); γ 射线是一种光子流。光子是不带电的,是以光速(在真空中速度是每秒30万千米)运动的粒子。由于天然放射线的发现,不仅加深了人们对原子结构复杂性的认识,而且使人们开始认识到在原子核内部蕴藏着巨大的能量,从而启发人们探讨可能利用原子能的新途径。

进入20世纪后,原子核物理学基础研究进入了一个新阶段。1902年,英国物理学家卢瑟福建立放射性蜕变



原子的模型



学说,提出原子结构模型:整个原子好像太阳系,中心是一个小小的太阳——小而重的、带正电的原子核;周围有若干行星——小而轻、带负电的电子绕核旋转(如图)。原子核处于原子中心,类似球体,占有原子质量的绝大部分。它所带的正电荷数目刚好等于核外电子的数目。也就是说正负电荷刚好抵消,所以整个原子是不带电的。卢瑟福提出了原子模型,否定了在此之前科学界公认的原子不可分的结论。他认为原子的质量几乎全部都集中在原子核里面,而原子核由质子和中子组成。卢瑟福进一步的实验,利用放射性元素镭中放出的 α 射线轰击其他元素,第一次实现了原子核的人工转变,这样,就为人们深入地研究核反应奠定了基础。

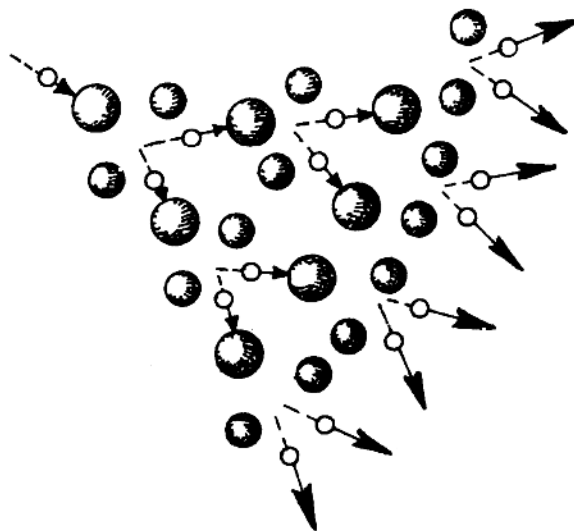
1905年,德国科学家爱因斯坦创立了划时代的狭义相对论,提出了著名的质能公式: $E=MC^2$ 。它表示:物质的能量等于物质的质量与光速的平方的乘积。由于光速很快,达到每秒30万千米,所以,即使是很少量的物质,它也蕴含着巨大的能量。比如:1克物质如果全部转化为能量,将产生357百万卡的能量。著名科学家爱因斯坦的这一理论,确定了能量和质量转换的相互关系定律,阐述了物质中蕴藏着巨大能量,对以后核技术的开发利用具有极为重要的指导意义。

1932年,英国物理学家詹姆斯·查德威克在许多科学家研究的基础上,发现了一种穿透力非常强、不带电的



中性粒子——中子,利用中子几乎可以轰开一切元素的原子核。从此,科学家们得到了一把打开原子核的好钥匙。正是这个极小的微粒——中子,后来成为释放沉睡在物质中强大力量的最佳工具。

中子被发现后,人们就利用中子去做实验,轰击各种元素的原子核,研究各种核反应。直到1938年12月,德国物理学家奥托·哈恩和弗里茨·施特劳斯曼在实验中发现,当把钡元素加到中子轰击过的铀元素中时,它可以带出一些新放射性物质。这种所谓新的放射性物质实际上就是



原子核裂变链式反应示意图