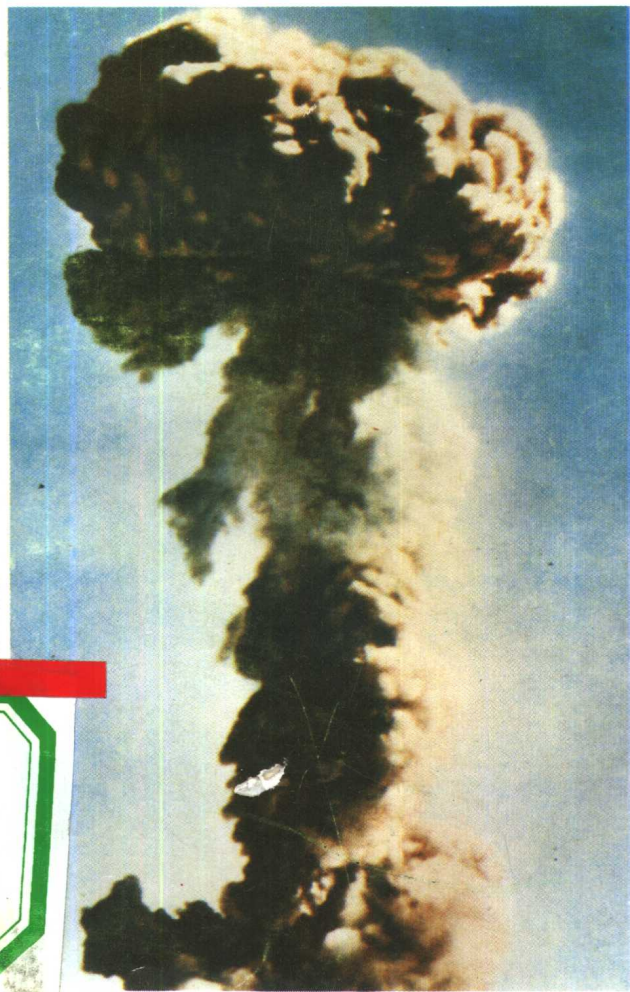


原子弹与中子弹

求知
文库

● 高新科技专辑 ●



鲍云樵 著

中国和平出版社

●求知文库
●高新科技专辑

原子弹与中子弹

鲍云樵 编著

中国和平出版社

(京)新登字086号

求知文库
原子弹与中子弹
鲍云樵 著

※

中国和平出版社出版
(北京市西城区百万庄大街8号)
邮编100037
新华书店北京发行所发行
北京彩虹印刷厂印刷

※

787×1092 1/32 2.75印张 60千字
1993年7月第一版 1993年7月第一次印刷
印数1—16000册
ISBN 7-80037-931-0/G·662 定价：2.00元

《求知文库》编委会

主 编： 华 剑

副主编： 方 鸣 胡晓林 慕 京

前 言

1977年6月,美国政府宣布研制成功中子弹后,世界舆论大为轰动,各种报刊纷纷对这种武器的原理、构造和性能进行猜测。有人把它形容成难以估量的武器,有人说它是纯聚变新式核武器,给中子弹蒙上了一层神秘的色彩。

1981年8月,又有消息传出,美国政府决定生产和部署中子弹。于是,又一次在国际上引起了各种各样的反应,有的表示支持,有的表示反对,有的则持谨慎态度。这一切都表明,中子弹在核大国的军备竞赛中占有举足轻重的地位。

那么,中子弹究竟是什么样的武器呢?它在现代战争中又能起到怎样的特殊作用?它是防不胜防的“神秘武器”吗?为了帮助读者了解这些问题,编写了本书以飨读者。

中子弹不是刚刚入耳的陌生名字。早在五十年代,美国兰德公司的一些科学家就开始设想这种“杀人不毁物”的新型核武器。从那时起,美国就悄悄地在密室里进行着这种武器的研制。六十年代初,核科学家就曾经维妙维肖地描绘过中子弹的相貌。

美国是在绝密情况下,进行着中子武器研究的。长期以来,人们总以为中子弹的原理和构造是难以猜破的谜。然而,世上从来没有不透风的墙,西方的新闻机构真像一台无孔不入的X光机,透过了森严壁垒的核宫殿高墙,终于渐渐揭示

了中子弹的奥秘。

撩开中子弹的外衣，可以清楚地看到，它原来是一种以微型原子弹引爆的，没有铀-238外壳的超小型氢弹，学名叫弱冲击波强辐射弹头。它靠杀人不眨眼的中子雨显威风。美国把中子弹视为与苏联核角逐中的一张王牌，认为它在现代战争中能扮演进能攻、退能守的重要角色，大群坦克为之望而生畏。苏联也因为美国手握这把利器而担惊受怕，消息一披露后，它的宣传机器马上飞转起来，对美国发动了一场声势空前的宣传攻势。

看来，中子弹确是八十年代的最新式的兵器，是新一代核武器。在现代战争中确实能起到某些特殊作用，它对处于防御态势的一方特别有用。然而，世上哪有防不胜防的“神奇武器”？“一物降一物，有矛必有盾”，这才是事物间的辩证关系。中子弹问世后不久，科学家就研究出不少切实可行的防御办法。譬如，给坦克穿上防中子的内衣、让野外工事披上防中子的外衣，以及研究灵活机动的防中子弹战术措施等等，都可以收到奇效。同原子弹、氢弹一样，中子弹也是可以防御的。

编写本书过程中，本人尽量搜集丰富的素材，将人们渴望了解的“原子弹与中子弹内幕”揭示出来。

因本人水平有限，书中不妥和错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

作者

1991年5月 北京

目 录

一、中子弹的风波	(1)
举足轻重的角色	(1)
二十几年前的传闻	(4)
二十年怀胎	(7)
紧锣密鼓登台	(10)
二、神通广大的中子	(13)
原子里的秘密	(13)
中子的发现	(15)
打开核能库的金钥匙	(17)
难能可贵的多面手	(22)
三、核宫秘史	(25)
说动罗斯福	(25)
秘室里的战斗	(27)
与千日争辉	(30)
核灾难的降临	(33)
神秘的谍报队	(37)
踏破核门槛以后	(39)
四、中子弹的内幕	(44)
原子弹里的奥秘	(44)
氢弹的秘密	(49)
中子弹的奥秘	(56)
五、异乎寻常的威力	(63)
奇异的爆炸效应	(63)

杀人不眨眼的凶手	(65)
毁灭生态的罪魁	(68)
六、八十年代的新兵器.....	(69)
绝妙的反导拦截能手	(69)
阻挡机械化部队长驱直入的法宝	(70)
适合于本土上使用的核武器	(72)
协同大部队进攻的开路先锋	(72)
七、打破“防不胜防”的神话.....	(73)
降伏中子的妙法	(73)
坦克穿上防中子内衣	(74)
建筑工事巧防中子弹	(76)
采取灵活机动的战术措施	(77)

一、中子弹的风波

举足轻重的角色

1981年8月9日，美国里根政府下令生产中子弹的消息公布后，在世界范围内激起了一场轩然大波。各国反应不同，喜者有之，怒者有之，不动声色者也有之。

苏联对华盛顿的这一决定的反应最为强烈。在《纽约时报》披露这条消息的当日，苏联的宣传机器立刻开足马力，对美国展开了声势空前的宣传攻势。莫斯科宣称，这一举措“旨在使世界更接近于遭受一场核灾难。”而且表示“苏联绝不会袖手旁观，它将被迫对这种挑衅给予回击。”苏联各大报纷纷发表评论，刮起了一场抗议风暴，塔斯社称“里根政府为美国历史上第一个赤裸裸奉行发动战争、消灭人类政策的政府。”谴责“美国试图把西欧变成进行有限核战略的基地。”《真理报》指责“包括西德在内的西欧活动家像鸵鸟一样对待美国的决定。”苏联同时组织了各界人士参加的记者招待会，谴责美国决定生产中子弹；还声称中子弹对苏联来说并不是什么神秘的东西，如果必要，苏联也能够开始生产中子武器。

华沙条约国的宣传机器，也跟着苏联飞速地转动起来，指责“美国的黩武主义行动。”

美国国务院发言人费希尔授权发表声明，称美国的中子弹是防止战争的“强大威慑力量”。指出面对苏联过去几年来大规模加强战区核力量，尤其是研制和迅速部署三个弹头的SS—20导弹所造成的力量上巨大差距，北约国家应掌握一种

可靠的威慑能力。

美国国防部长温伯格 8 月 10 日在五角大楼举行的一次记者招待会上说，中子武器已经开始生产，如果再拖延几个月，只能表示美国的软弱。他指出，装备在“长矛”导弹上的中子弹，将大大增加北约组织部队的防御时间和能力。他说，苏联在几小时之内就发表一项愤怒的声明，这表明美国的这项决定正击中苏联的要害。

美国新闻界的反响却各不一样，有的叫好，有的担忧，有的埋怨。《巴尔的摩太阳报》认为里根将借此决定重新启动限制核武器会谈；《洛杉矶时报》认为由于突然造成激烈争论，可能造成中程导弹和中子弹都部署不成的局面；《基督教科学箴言报》说苏攻击美生产中子弹极其虚伪，但却证明美欧都必须考虑自己的防御。《华盛顿邮报》攻击里根的决定使自己陷入新的困境，可能把北约推进致命的危机。《波士顿环球报》否定中子武器加强美和盟国安全、有助于遏制战争的说法……

为什么美国生产和部署中子弹会激起这么大的风波呢？西方战略观察家们认为，中子弹之所以特别受美国器重，是因为它对西方盟国的用处比苏联大。这取决于欧洲的军事形势，当今苏联在东德和捷克部署了一支空前未有的庞大坦克部队，目标正指向西德北部大平原。苏联控制的华沙条约组织部队中，有 19500 辆坦克目标针对西欧。其中 12500 辆是在苏联部队手中的苏联坦克。而北约组织面对如此强大的对手，只部署了 7000 辆坦克。

苏联在西欧结集这么多坦克，是它在欧洲玩弄强权政治的重要手段之一。多年来，人们一直担心苏联可能发动一场大规模的装甲部队进攻战，攻打西欧。这支部队成了美苏核较量中的重要筹码。

从技术上看，中子弹是一种对付密集坦克编队特别有效的武器。如果把它部署在西欧的北约部队中，就自然地削弱了驻东德和捷克的大批苏联坦克部队的威力。

在讨论假如苏联的大批坦克在未来的战争中真的受到中子弹制裁，莫斯科是否会动用自己的核武器进行报复，而导致一场全面的核战争的问题时，观察家指出，苏联不大可能为保住一个坦克群，而拿它自己的大城市来冒险。所以答案多半是：莫斯科不会为这样一个有限目的，而甘冒打一场全面核战争的风险。

从北约组织的战略部署看，它们没有大群大群坦克威胁着苏联的东欧盟国。北约组织是个防御性的联盟，而不是进攻性的。它不大可能从西德向东发动一场陆路进攻。因此，中子弹对莫斯科没有同等大的用处。苏联领导人宣称，他们也能制造中子弹。曾有消息说，苏联已经发射过一枚试验性中子弹，但莫斯科当时尚未开始生产中子弹，因为在欧洲战场上部署中子弹，对苏来说战略意义不像北约组织那么大。

美国总统顾问之一，“氢弹之父”泰勒，在核战争危险问题的国际研讨会上谈到中子弹的战略作用时说：“我认为在敌人入侵的情况下，中子弹应该同常规武器一起在西欧使用。根据这种武器的特点可以限制对人民的损害，而杀死大量入侵者。这种武器的特点不应该是用来回击苏联的盟国，因为美国认为这些盟国可以成为潜在的盟友。但是，苏联要遭到发自美国的核武器的打击。”

看来，美国决定生产和部署中子弹是它击退苏联对西欧发动装甲进攻的较好办法，是美国一贯政策的继续。北约组织在常规武器方面处于明显的劣势，西欧平原仍危险地暴露在难以击退的装甲进攻面前。北约成员国又都面临严重的经济

预算困难,不想在常规武器方面为自己的防务作出必要牺牲的情况下,除了求助于中子弹之外,无疑没有任何别的堵住缺口的办法。中子弹在欧洲战场上将扮演举足轻重的角色。

二十几年前的传闻

美国研制中子弹由来已久,早在五十年代,美国兰德公司的一些科学家们就已开始设想这种“杀人不毁物”的武器。在氢弹问世后不久,核武器专家们就开始为新一代骄子准备产床。他们悄悄地进行着一种前所未有的新型核武器——中子弹的研制,想在人不知鬼不觉的绝密情况下炮制出来。然而,无孔不入的西方新闻媒介,象一台高能 X 光机,力图透过核官墙,窥视核武器工场里的秘密。

1961年,在西方报刊上掀起了一场关于中子弹的争论。一些科技界人士登台发表评论,他们对中子弹作了一番维妙维肖的描绘。有人说,它是以“死光”致人死命的新式武器;有人说,它只能杀伤人而不破坏和污染周围建筑物和环境;有人说得更出奇,认为它是一种不用原子弹作“雷管”的氢弹等等。

1963年,在美、英、苏三国签订部分禁止核试验条约时,中子弹问题又被提出来了。美国防部长麦克纳马拉,于1963年8月13日在参议院说:“这个条约不会影响发展中子弹。”可见中子弹早在三十年前就是超级大国核角逐的目标。

那时虽然对中子弹的猜测不是那样准确,甚至因为过于神秘而显得十分滑稽。但是,有卓识的人士还是勾划出了未来中子武器的粗线条轮廓。

1961年,世界各著名报刊相继评论指出,中子弹能用它致死的无形“子弹”——中子,轰击一特定的地区,在一定距离

内杀伤敌方部队,但对财产的破坏仅限于小范围内。使用这样的武器能够根本改变战争方式。甚至已经估计到中子弹的杀伤范围在 1.2~1.4 公里之内。这些评价,目前看来是符合实际情况的。

然而,在猜测中子弹的起爆原理时,一些报刊大多钻了牛角尖。人们猜测中子弹只能靠氘氚的聚变反应产生高能中子雨,这就是所谓的“清洁的氢弹。”这样,中子弹就无法用原子弹引爆,只能想别的办法。譬如用化学炸药或别的方法,这在当时来说是困难重重的。在当时甚至一些核子科学家都认为要制造出中子弹还有很大困难,其根本的障碍是“纯聚变”反应是新一代核爆炸,在那时还没有如此大的能耐来实现它。

第一代核爆炸是原子弹爆炸,它完全靠核炸药的原子核分裂,释放出巨大的能量来实现。这一过程伴随着毁灭周围建筑物的冲击波和热辐射,同时产生严重的放射性污染。

第二代核爆炸是氢弹爆炸,它靠原子弹扳机引爆,以造成高温高压和极高的中子密度,为氘氚材料创造聚变反应的良好条件,从而引发威力巨大的聚变反应,放出惊人的能量和密集的中子雨。氢弹的威力比原子弹要大上百甚至上千倍,它的冲击波和热辐射自然也大得多。

第三代核爆炸如果是“纯聚变”,那么应该如何由第一、二代演变而来呢?这看来是不可思议的,因为就现时的技术水平看,确实还找不到比原子弹更有威力的引爆器了。

科学家们为选择合适的引爆器绞尽了脑汁。有人设想中子弹的引爆器不是普通原子弹,而是更像一个没有反射层和防护层的核反应堆。如果这个堆的热功率达到 100 千瓦,则每秒钟能释放出 $10^{16} \sim 10^{17}$ 个中子。因为过热时反应堆将发生损坏,这种引爆方法不但因体积太大而无法实用,同时会释放出

热辐射和放射性污染物，这就不成为中子弹了。

另一种方式被称为脉冲式引爆。这是从一种能将在极短时间内产生大量高速中子用于反应堆的原理中得到启发的，然而这种反应堆产生的中子平均速度受冷却剂系统的效率限制，也很难把庞大的反应堆塞进小巧的中子弹里去。

这些设想都化为泡影之后，有人就去寻找超小型高效中子源，或利用别的办法产生冲击波引发氘氚的聚变反应。这些设想后来证明也是徒劳的。即使是激光技术高度发达的今天，以及高效中子源钷-252 问世之后，也没有为中子弹帮上忙。

六十年代初，核子科学家们把中子弹列为时髦的课题来研讨。1961年，《纽约时报》发自华盛顿的消息说，目前在美国政府、国会议员和科学家中间正在秘密辩论关于制造有潜在能力的中子弹问题。十三年前对氢弹持不同见解的科学家们，包括“氢弹之父”泰勒在内，都参加了这场热闹非凡的辩论。

辩论的主题是中子弹与普通核武器有啥区别？能否真正研制出来？等等。争辩中反对的一方认为，制造中子弹技术可能性和它在战争中的特殊威力都值得怀疑，现在看来这种观点显然是不对的。而赞成的一方却认为，制造中子弹在技术上是可能的，它标志着比氢弹有了进一步的革新，就像氢弹比原子弹在技术上更进了一步一样是可能实现的。争论双方都同意，如果美国不研制中子弹，苏联仍然会去研制的。这样，苏联在核武器方面将会取得决定性胜利。这可能是美国憋足一股气来研制中子弹的推动力。

《纽约时报》在一篇社论中透露，中子弹仍处在试验室的最初研究阶段，核科学家对此还没有取得一致意见，还需要有若干年为试验准备条件。至于是否能制造出纯聚变的中子弹来的问题，大家认为这过程中将会遇到很大的困难。因为，如

果不用裂变引爆器,势必要寻找新的引爆器,但要使氘氚产生聚变反应必须有摄氏 100 万度以上的高温,这在当时来说,还没有任何化学爆炸或非裂变反应能够提供如此高的温度。寻找合适的引爆器是研制中子弹的关键所在。那时,美国有人预计在五年内无法研制出中子弹来,但一旦研制成功,它将作为一种崭新的武器一鸣惊人。在未来战争中将会发挥特殊的作用。它的问世像当年的氢弹诞生一样,在技术上标志着有新的突破;在军事上象征着有新的军事实力的出现。中子弹的风波将持续地刮下去,直到它真正问世和装备部队为止,也许还停不下来。

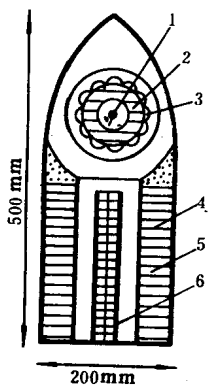


图 1 中子弹内部结构示意图

1—钷-239; 2—高能炸药; 3—透镜; 4—聚苯乙烯; 5—储氚器; 6—含氘氚的混合物

1963 年,科学家已经绘制出中子弹内部的结构轮廓(见图 1)。它是钷作为引爆器,实际上钷球在极短时间内接近临界,从而产生强烈闪光,它足以点燃氘氚的聚变反应,这种弹头是以氘化锂-6 和氚化锂-6 作为装料的。尽管二十几年前的假设还十分粗糙,甚至还缺乏实验依据,但它已经点中了问题的要害,指出了中子弹还是要请钷这位久经沙场的原子老将出马方能取胜,现实情况也证明中子弹离不开钷裂变引爆。

二十年怀胎

美国开始研制中子弹,要追溯到

1958年，那时“兰德公司”刚成立不久。由有卓识的科学家组成的特别小组，接受了一项“兰德”研究任务。这项任务是探索研制一种低威力、高辐射战术核武器、用以大量杀伤兵员的可能性。原子能委员会支持这项研究。“兰德公司”的专家们研究结果认为，强辐射武器比当量大得多的战术裂变武器，更能有效杀伤敌方地面部队，从而大大减少己方部队受辐射影响。

美国军方与原子能委员会合作研制强辐射武器，在1960年达到了一个转折点。政府正式宣布：“将立即采取措施，保证尽早尽快地研制出强辐射核武器系统。”白宫、国务院和国家安全委员会曾对这种新武器的性能和作用作过全面说明。这项计划是中子弹的初期研制计划。

六十年代初，尽管已经证明中子弹可作为一种特殊的战术核武器使用，而且当时曾考虑首先装备在地对地战术导弹上。但是，后来由于美国把主要核军备发展重点放在确保大规模摧毁上，加上当时的运载火箭的投射命中精度又相当差，因而使中子弹的研制进度大为减慢。而且中子弹的研究是十分费钱的，据说一枚W-75型增强辐射炮弹就要花费45万2千美元。然而，美国政府从来未中断过这种研究。1963年，曾在内华达试验场进行一次有关中子弹的地下试验，据说这次试验可能失败了。

1971年，美国军事杂志上首先披露了增强辐射核弹头的点滴消息，指出了它的能量有百分之八十以上来自快中子。1972年，美国国防部长在一次讲话中默认了美国正在研制中子弹。

1973年底，美国国防部长施莱辛格提出了灵活反应的威慑政策，使得中子弹的研制工作又活跃起来了。1975年，施莱辛格向国会作的“核力量态势”的公开报告中，强调了低当量

和减少次生损害的战术核武器的重要性,实质上是要求国会
对中子弹的研究给予支持和认可。



图2 能携带中子弹头的“长矛”导弹

1975年1月,美国著名的利弗莫尔核武器研究所,着手研究203毫米炮弹。斯普林特反导弹弹头研制成功,标志着中子弹的研制在技术上已经取得新的进展。

1976年,203毫米核炮弹的研制取得迅速进展,至使能源研究与发展署决定重新提出制造一种中子弹头来替代要生产的最后一批“长矛”导弹弹头。同年4月,美国国防部要求能源研究与发展署开始研制W-70-III型中子弹头,用来装备最大射程130公里,圆概率误差为400~450米的“长矛”导弹。

同年7月,能源研究与发展署通知美国会联合原子能委员会说,陆军已向它提出研制、试验和生产中子弹的要求。陆军还要求生产某些类型的中子弹。同年8月,能源研究与发展署告知国会说,它准备提前生产出一部分“长矛”导弹用的中子弹头,并要求1978年财政年度给予投资。

1976年11月,美国前总统福特批准了“长矛”导弹(见图2)的中子弹头和203毫米中子炮弹的研究资金,并要求严守