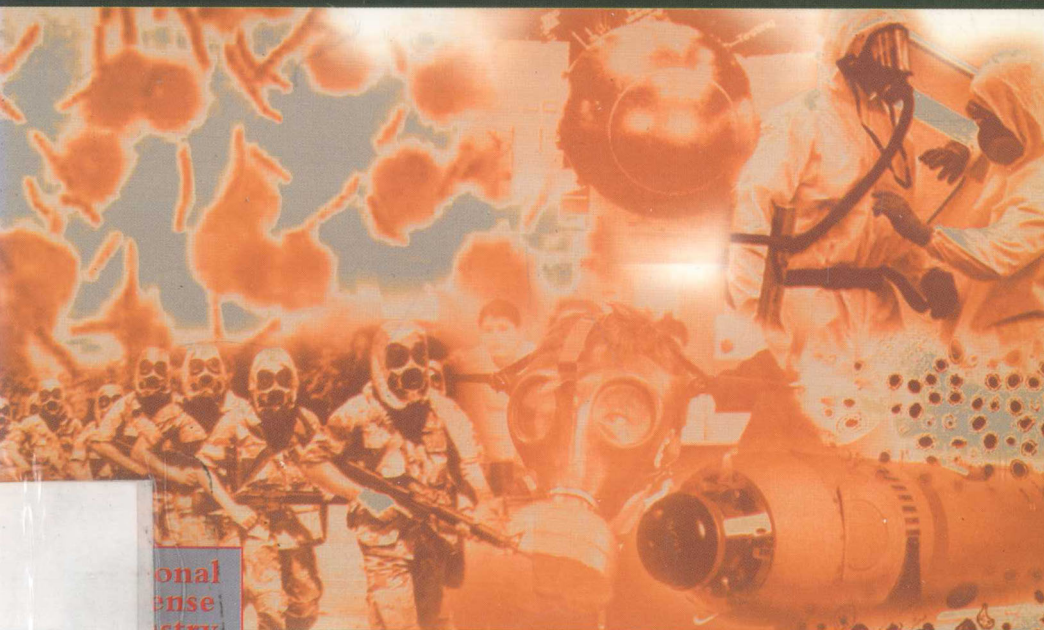


潘岐京 黄波 编著

核生化武器 与防护

HEHUASHENG WUQI YU FANGHU



ational
ense
stry
Press

<http://www.ndip.cn>

国防工业出版社

核化生武器与防护

潘歧京 黄波 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

核化生武器与防护/潘歧京,黄波编著. —北京:国防工业出版社,2004.1

ISBN 7-118-03300-6

I.核... II.①潘...②黄... III.①核武器—基本知识②生物武器—基本知识③化学武器—基本知识

IV. E92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 097270 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

新艺印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 1/32 印张 6 $\frac{1}{2}$ 136 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

印数:1—3000 册 定价:14.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

20 世纪末,正当国际社会禁止核武器、化学武器和生物武器的呼声越来越高之时,印度、巴基斯坦两国在极短的时间内爆炸了 11 枚原子弹,被指称怀疑拥有或正在发展核化生武器的国家和地区越来越多,核化生灾难被国际社会公认为人类面临的三大威胁之一。刚刚进入 21 世纪,一场场核化生风波又接踵而起,核化生武器扩散问题成了全世界注视的焦点。

核化生武器何以受到一些国家的青睐,核化生武器的发展又因何故遭到世界爱好和平的国家和人民的反对,包括在核化生武器库中占有绝对份额的美国的反对?其动因难以用一词来归纳表述。但有一点是可以肯定的,所有的动因都基于这三种大规模杀伤性武器的巨大的杀伤威力上。

核化生武器的威力,是任何常规武器包括高技术常规武器所无可比拟的。它们的杀伤机理完全不同于以化学爆炸方式产生杀伤破坏效应的常规武器。核武器的杀伤破坏效应建立在核裂变或核聚变释放能量的基础上,在其作用的一定范围内,一切生灵或者被汽化,或者变为一堆堆黑炭;化学武器是依靠有毒物质的扩散来造成人员的中毒,它或使人神经紊乱、细胞缺氧、肺部水肿而伤亡,或使人皮肤

糜烂、呼吸道和眼腺受到强烈刺激而溃烂；生物武器实际上是在制造人工瘟疫，它或使人体染疾而病，或使人遭毒素侵害而亡……核化生武器，分别被人们称为“世界的毁灭者”、“穷国的原子弹”和“无形的杀手”，是泯灭人性、违反人道的“核魔”、“毒魔”和“病魔”。

核化生的威力究竟有多大，历史早已给人们留下了永远抹不去的记忆。

14世纪中叶，鞑靼人在黑海之滨攻打意大利人占据的城池时，向城中抛去了几具染有鼠疫杆菌的尸体。结果，这种肉眼看不见的病菌飘洋过海，像飓风般地横扫欧洲大陆，使欧洲三分之一的人命归西天。

第一次世界大战中，毒剂窒息了人们的呼吸，腐蚀着人们的肢体，吞噬了9万多个生命，造成近130万人中毒。

第二次世界大战行将结束之时，代号为“小男孩”的原子弹从日本广岛的上空坠下，顷刻间，一个美丽的城市便从地平线上消失，20万人或者瞬间毙命，或者在放射性病的煎熬中痛苦地死去。

仅此三例，就足以让人相信：核化生武器的威力之大，已大到威胁人类生存的程度。它们已超出寻常武器的概念——战争的工具。因为，一旦发生核化生战争，决不会有胜利者，也决不会有失败者，死伤更多的是无辜的平民百姓，受打击最大的是人类。这一结果已远远超出了发动核化生战争者欲达到的政治、经济、意识形态的目的。在世界第一枚核武器试验成功当天的晚宴上，参加原子弹研制的克斯佳考夫斯基曾用这样一句话，集中吐露了研制者对使用核武器苦涩难言的结论：“我相信在世界毁灭之前，在地球存

在最后千分之一秒内,那最后存在的人,将会见到我们今天目睹的情景。”“现代化学战之父”哈伯的妻子因哈伯研制出大规模屠杀人类的化学武器且不听劝阻而绝望自杀,哈伯在人们的谴责声中,也陷入痛苦的自责而无颜面见国人。

由于核化生武器有毁灭人类的危险,因此人类社会对其十分关注,人类社会为禁止它们而耗费百年的精力签订了一个又一个条约,来限制、禁止核化生武器就不足为奇了。但是,人们种种的努力并没有真正禁止住核化生武器的发展,核化生战争的阴霾始终笼罩在人类的头顶。核化生武器并不是橱窗里的精致摆设,既然它们在过去的历史上曾被战争狂人使用过,谁又能保证这些大规模杀伤性武器哪一天不会再一次降临到人们的头顶上呢?!彻底埋葬核化生武器还仅仅是人们的一个善良美好的愿望,实现这一愿望尚需人类社会做出长期的不懈努力,只要核化生武器存在一天,人们对它们的警惕就不能有丝毫的懈怠,对它们的防护就不能有丝毫的疏忽。唤醒人们的这种意识,加深对核化生武器的认识、普及核化生武器的防护知识,就是作者撰写此书的用心所在。

内 容 简 介

核化生武器具有巨大的破坏力和杀伤力,本书通过浅显易懂的语言,全面地介绍了核化生武器的原理、性能、用途和防护知识。

在和平年代,由于战争、核泄漏、化学物质外泄、传染病并未完全消除,因此,了解和掌握这三种大规模杀伤性武器的袭击方式和防护办法,有助于每个人提高自我防护的基本技能。

本书可作为核化生武器的普及读物,适合广大的指战员及学生阅读。

目 录

第一编 核武器与防护

第一章 极致战争的“绝对武器”	1
• 核爆炸理论的创立	2
• 核兵器时代的问世	6
• 核武器的特点	9
• 核武器的构成	12
• 核爆炸的威力和方式	14
• 核爆炸的外观景象	16
• 核爆炸的破坏效应	18
• 惟一的战略核袭击	22
• 屡禁不止的核扩散	26
第二章 庞大的“核”氏家族	29
• 原子弹三兄弟	29
• 氢弹的大家庭	33
• 作用洲际范围的战略核武器	38
• 战场上逞威的战术核武器	42
• 可控能量的第三代核武器	48
• 不受限制发展的第四代核武器	56
第三章 防护核魔之盾	60
• 核武器的安全措施	60
• 核袭击前的防护	63

• 核袭击时的防护	65
• 核袭击后的防护	67
• 国际核武器公约	69

第二编 化学武器与防护

第一章 喋血人类的毒魔	79
-------------------	----

• 现代化学武器的诞生	79
• 化学武器的特点	82
• 化学武器的袭击方式	84
• 走进战争的化学武器	86
• 化学武器的非战争使用	89
• 制造人间悲剧的化学灾害	92
• 不散的毒魔幽灵	94

第二章 形形色色的化学武器	98
---------------------	----

• 神经性类化学毒剂	98
• 糜烂性类化学毒剂	102
• 全身中毒性类化学毒剂	105
• 窒息性类化学毒剂	108
• 失能性类化学毒剂	109
• 刺激性类化学毒剂	111
• 难防难治毒性更高的第三代化学战剂	115
• 亦生亦化的二元化学武器	119
• 遗患无穷的“遗弃化学武器”	121

第三章 降伏毒魔的克星	125
-------------------	-----

• 防毒技术的发展	125
• 化学武器的发现	138
• 化学战时的人员防护	141
• 中毒人员的急救与治疗	143
• 化学战后的消毒措施	151

• 国际化学武器公约	154
第三编 生物武器与防护	
第一章 夺命无孔不入的病魔	160
• 从细菌武器到生物武器	160
• 生物武器的特点	164
• 生物战剂所具备的条件	166
• 生物战剂的施放方式	168
• 生物武器的发展趋势	169
第二章 林林总总的生物武器	173
• 细菌类生物战剂	174
• 病毒类生物战剂	177
• 毒素类生物战剂	181
• 立克次体类生物战剂	184
• 真菌类生物战剂	185
• 衣原体类生物战剂	186
• 改变微生物遗传特性的基因武器	186
第三章 防治病魔之术	191
• 生物战的判定	192
• 免疫及药物预防	195
• 感染者的急救治疗	198
• 封锁、检疫与隔离工作	200
• 消毒灭菌措施	202
• 杀虫灭鼠方法	205
• 国际生物武器公约	206

第一编 核武器与防护

第一章 极致战争的“绝对武器”

核武器是利用能自持进行原子核裂变或聚变反应瞬间释放的能量,产生爆炸作用并有巨大杀伤破坏效应武器的总称。其中,利用铀²³⁵或钚²³⁹等原子核的链式或裂变反应原理制成的武器,叫裂变武器,通常称作原子弹;利用重氢(氘)、超重氢(氚)等轻原子核的热核聚变反应制成的核武器,叫聚变武器或热核武器,通常称作氢弹。此外,还有交错利用上述两种核反应原理制成的特殊性能的核武器。核武器类型很多,但就其设计原理来说,都是以裂变和聚变反应为基础的,均可归属到裂变武器或聚变武器的范畴中去。

核武器是反人道的大规模杀伤性武器之一,其杀伤破坏效应,是任何一种常规武器都难以匹敌的。原子弹之父奥本海默曾用诗句将其比喻为“死亡之神”和“世界的毁灭者”,现代军事家称其为“极致战争”的“绝对武器”,并认为在国与国之间的军事较量中,任何一国如果获得了它,就可取得“绝对优势”。因此,自其诞生后的半个多世纪里,世界各主要大国甚至是国力贫弱的国家都在研究发展它。最高

峰时,世界上共生产储存了 5 万多枚核弹,其所能释放的巨大能量,完全可以将地球摧毁几十遍以上。至今,世界上仍存有约 15000 多枚形形色色的核弹。核武器就像高悬在人们头顶上的达摩克利斯剑,人类社会始终生存在核威胁的巨大阴影中。

• 核爆炸理论的创立

核武器巨大的杀伤破坏效应,来自于原子核裂变或聚变反应释放的能量。而原子能理论的创立、应用和发展,经历了一个多世纪的漫长历程。

19 世纪初,英国科学家道耳顿创立了科学的原子论,取得了人类认识微观物质世界划时代的成果。然而直到 19 世纪末,人们对原子内部的奥秘仍然一无所知。物质是由分子组成的,分子是由原子组成的,原子是否可以再分下去? 在激烈的争论中,两个偶然的发现,开启了人们认识原子世界的大门。

1895 年,德国物理学家伦琴在暗室里做放电试验的过程中,无意中发现了一种肉眼看不到的射线,这种射线能穿透衣服和肌肉,并能在荧光屏上显示出骨骼的影子。他把这种射线称作 X 射线。1896 年,法国物理学家贝可勒尔用荧光物质做试验,发现铀这种物质能持续不断地放射出某种看不见的、穿透能力很强的射线。两个意外的发现使科学家们认识到,原子世界内蕴藏着深邃的奥秘并有可开发利用的巨大能量,这更激起了他们探索的激情和欲望。

两年后,波兰物理学家玛丽·居里在发现两种天然放射性元素镭和钋后,与丈夫一起从粗杂沥青中提取了钋和镭。

1903年,英国物理学家卢瑟福在放射性研究中得到启示:所有这些需要加以思考的事实,都指向一个结论,即潜藏在原子里边的能量,必是巨大无比的……1906年—1908年,他用3年的实验,发现在原子内部有一个坚硬的东西即原子核。后来又第一次实现了原子核的人工蜕变,用 α 粒子击碎了原子核,证明原子核是可分的,它的内部还含有许多更小的粒子。他不仅建立起了放射性蜕变学说,而且还提出了原子结构的模型,在核物理方面做出了杰出的贡献。

1905年,年仅26岁的阿·爱因斯坦连续发表了几篇理论物理学的论文,提出了著名的狭义相对论及布朗运动理论。其布朗运动理论,阐明了原子的大小与质量的关系,证实了原子的客观存在,给原子论提供了强有力的证据;而狭义相对论关于质量和能量关系的推论,即质能量相当性,冲破了牛顿力学的束缚,使质量守恒定律和能量守恒定律统一成为一条定律。它阐明了质量和能量相互转换的关系,赋予了人们认识物质世界的新概念,揭示出物质世界蕴藏着无穷无尽的巨大能量,为核裂变和核聚变的研究奠定了理论基石,奠定了广泛利用原子能的基础。

进入20世纪30年代,原子能的研究有了革命性的飞速发展。

1932年,英国物理学家詹姆斯·查德威克发现了中子,使物理学家找到了轰击原子核的新“炮弹”。几个月后,意大利物理学家赖柯·费米用中子轰击铀,发现产生了一种新的放射性物质。1938年,德国物理学家奥托·哈恩与同伴斯特拉斯曼进行中子轰击铀的实验,发现产生了一种新的放射性物质,其质量只有铀原子的一半。这说明铀原子在

受到中子轰击后产生了分裂反应,同时释放出了能量。其后,遭受纳粹迫害流亡到瑞典的奥地利女科学家莉泽·迈特纳又进行了更精确的实验,证明这种放射性物质是钡,是原子分裂的结果。这一结果进一步说明铀分裂后总质量有亏损,因为一部分质量已转变成能量。这完全验证了爱因斯坦的质能互换公式的科学性。

这一惊人的消息由丹麦著名原子物理学家尼尔斯·玻尔带到了美国的一个理论物理讨论会上。爱因斯坦和一些物理学家一致认为:这是原子物理研究的重大突破。出席会议的费米和几位科学家推断,这种裂变将会循环地进行,并释放出巨大的能量。会后,科学家们迫不及待地进行实验,结果证实了这种推断。

经过不懈的探索,科学家们用自己的聪明与睿智,清晰地描绘出了原子世界的完整图像:在神秘的原子世界里,原子由原子核及环绕着原子核运行的电子组成;原子核由质子和中子组成。质子带正电荷,电子带负电荷。原子中质子数与电子数相等,因而保持了电的平衡。质子们由于都带正电荷而相互排斥,但质子与中子之间存在着一种很强的作用力——核力,因此在一般的情况下,它们能紧密结合,相安无事。

用什么办法才能打破原子核内部这种平静、安定的局面呢?需要一种粒子作“炮弹”,这就是中子。中子不带电,因此很容易钻进带电的原子核内。用中子轰击原子核,可以分裂出两个中等质量的原子核,释放出的中子再触发下一次分裂,并能如此连续不断地“连锁”反应下去。这种一而再、再而三的连锁反应,科学家们把它叫做“链式裂变反

应”，简称“链式反应”或“裂变反应”。

裂变反应可在瞬间产生巨大的能量。据估算，一个铀原子足以能使一个肉眼可见的沙粒跳起来！1 公斤铀的原子核全部裂变释放的能量，相当于 2 万吨梯恩梯炸药爆炸时所产生的能量，或者说相当于约 3000 吨煤燃烧所释放的能量。

原子世界的解密特别是裂变反应的发现，使科学家们欣喜若狂，因为人类寻觅出一种新的有无穷潜力与威力的新能源——核能，并找到了开发利用的途径。1942 年，费米在美国主持研制成功世界上第一个核反应堆，首次实现了人工控制下的裂变反应，从而证明了裂变反应理论的正确性，并为开发利用核能包括制造原子弹，提供了科学的实验根据。

几乎在核裂变反应被发现的同时，科学家们又大胆地提出了核聚变的设想。1938 年，德国科学家贝脱雷认为，太阳用之不竭的能量来源于一种叫氘即重氢的核聚变。两个很轻的氘原子核，在太阳内部温度高达几千万度的条件下，相互碰撞而“聚合”，能放出一个中子，生成一种较重的原子核——氦核，同时释放出巨大的能量。受贝脱雷的启发，科学家们开始研究在地球上实现人工核聚变，因为地球上也蕴藏着丰富的氘，仅海洋里就大约有 30 万吨氘，这些氘的聚变反应所释放的能量可供人类使用 100 万年 ~ 200 万年。用氘做聚变材料，即经济又实惠。

然而，要实现这一科学构想绝非易事。因为原子核都是带正电的，它们之间有很强的排斥力。只有克服了这种排斥力，使两个核达到一定的“近”距离，这时核力才能发挥

作用,将它们紧紧地结合在一起。这就需要采取一定的方法,让它们以极高的速度运动,摆脱排斥力而互相碰撞实现结合。最简单的办法就是加热。当把氘加热到 10 万摄氏度时,氘的原子就完全离解为带正电的氘原子核。科学试验进一步证明,只有当温度达到 1000 万摄氏度以上时,核聚变反应才能产生。因此科学家将这种反应又叫做“热核反应”。

但是,如此高的温度只存在于太阳和恒星内部,地球上如何获得这种超高温呢? 1945 年,在美国参加核反应堆和原子弹研究的美籍匈牙利科学家泰勒和尤拉姆一起提出了用原子弹作为“扳机”,利用原子弹爆炸产生的高温、高密度条件引起氢核聚变反应,从而制造出威力比原子弹大千倍的氢弹的方案,即著名的泰勒—尤拉姆方案。5 年后,泰勒在美国主持研制了世界上的第一颗氢弹,并试爆成功,从而证实了聚变反应理论的正确性。因此,人们称泰勒是“氢弹之父”。

• 核兵器时代的问世

科学家们研究核裂变和核聚变反应的目的,出自于开发核能造福于人类的善良愿望,然而一场战争却把这一研究引入了歧途,导致了“世界毁灭者”的横空出世。

1939 年 4 月底,在德国正在加紧准备发动战争之际,汉堡大学的保尔·加尔代克教授和他的助手维盖姆·格劳特向德国国防部投递了一封信,信中提请“注意核物理方面的最新事态发展”,并说:“根据我们的看法,这些事实为制造一种破坏力大于常规炸弹许多等级的爆炸物开辟了可能。”结

论是：“第一个使用核物理成就的国家，定将取得对别国的绝对优势。”这封信正中谋求世界霸主地位的纳粹的下怀，很快便有了回应。入夏，德国即下令禁止从所占领的捷克出口铀矿石，并在挪威大规模生产核反应堆所需的重水，年产量高达1万吨。1939年9月26日，德国6名著名的科学家被秘密召到柏林开会。会上成立了铀协会，制定了工作纲领，确定了各科研小组的任务。“铀规划”从此被正式列入德国政府军事科研的重要组成部分……种种迹象表明，德国正在研制原子弹。这一消息震惊了世界。当时，德国在核物理领域的科学技术水平处于领先地位，如果德国抢先制造出原子弹这种大规模杀人武器，将会给人类带来巨大的灾难！

在正义力量的驱使下，忧心如焚的科学家们积极行动起来。他们一致认为：必须抢在德国之前制造出原子弹！并请科学界众望所归的爱因斯坦出面说服美国总统迅速采取行动。在第二次世界大战爆发的一月后，美国总统罗斯福收到了爱因斯坦的信，随后召开了有关会议，成立了原子能研究委员会，揭开了美国研制原子弹的序幕。1941年底日本突袭珍珠港、美国加入第二次世界大战后，美国政府加快了原子弹研究的步伐。1942年8月，美国进一步采取重大举措，将原先分散在海军、各大学和各实验室里独自进行的研制工作集中起来，成立了一个庞大的工程机构，使原子弹由实验室研究开始转入研制生产的新阶段。这一计划代号为“曼哈顿工程区”，简称“曼工区”部，由陆军工程兵团建筑部副主任格罗夫斯少将负责，年仅38岁的理论物理学家奥本海默担任原子弹的总设计师。它直属总统，任何人都