

核武器

留明 / 编

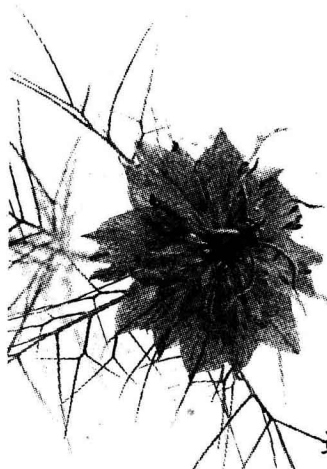
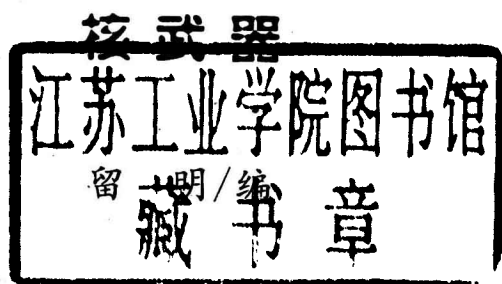
Explore Knowledge

探索文库·人类发明卷



远方出版社

探索文库·人类发明卷



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:心 儿

探索文库·人类发明卷 核武器

编 著 者	留 明
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京旭升印刷装订厂
版 次	2004 年 9 月第 1 版
印 次	2004 年 9 月第 1 次印刷
开 本	787×1092 1/32
字 数	3900 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 7-80595-955-2/G·325
总 定 价	968.00 元(全套共 100 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

20 世纪人类社会历史上的任何时代的发展都是无与伦比的。但是,人类教育的面貌和图景却至今尚未发生根本性的变革。正如联合国教科文组织亚太地区“教育革新为发展服务国际会议”的总结报告中所指出的:“课堂教学模式和学校的功能却依然故我。如果我们深入观察医生、工程师、建筑师的工作,可以发现其工作方式有了根本性的变化,而学校课堂仍更多地维持着本世纪初的框架。”

中央教育科学研究所阎立钦教授认为:“创新教育是以培养人的创新精神和创新能力为基本价值取向的教育。其核心是在认真做好‘普九’工作的基础上,在全国实施素质教育的过程中,为了迎接知识经济时代的挑战,着重研究和解决基础教育如何培养中小学生的创新意识、创新精神和创新能力的问题。”

在本世纪,我国教育工作者高高扬起创新的旗

帜,既是迎接知识经济挑战、增强综合国力的需要,也是我国教育一百年来自身发燕尾服的需要,更是弘扬人的本质力量的需要。

接受教育是以知识为中心的教育。“知识就是力量”是接受教育的名言,也是接受教育价值观的集中体现。长期以来,科学技术发展的相对缓慢,学校教育内容的相对稳定,为以知识为中心“接受教育”的存在提供了社会基础。

在编书的过程中,得到了一些专家和学者的大力支持和帮助,在此向他们的表示衷心的感谢。我们热切希望广大读者提出宝贵意见。

——编者



→ 目

→ 录



核
武
器

什么是核武器	(1)
地下原子弹	(4)
一场惊世灾难	(10)
“太阳”从西边升起	(15)
格陵兰岛的癌症	(18)
“抢救莫斯科”	(21)
无人知晓的悲壮	(24)
无可奈何的舰长	(28)
核试验与比基尼	(33)
蘑菇云散后的日本	(35)
一例有关核走私案	(39)
电脑制造原子弹	(54)
出售原子弹工厂的风波	(56)
以色列是如何制造原子弹的	(58)
与原子弹同行的信	(69)
核机密诱发的趣闻	(72)

·人类发明卷·



最有价值的战利品	(77)
双手“掰开”原子弹的人	(80)
中国导弹核武器的诞生	(82)
周总理的担心	(86)
导弹把原子弹打出去了	(88)



核
武
器



什么是核武器

1945年8月6日8时15分17秒,广岛。弹舱开启,“小男孩”落下,在549米上空爆炸。6万人立刻死去。另有7万人将死。半小时后,蘑菇云散去,天空降落黑雨……

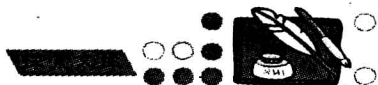
白宫的发言稿写道:“这是一枚原子弹,驾驭着宇宙间的基本力量,太阳从中获取能量的那种力量,我们把它释放出来,对付那些在远东发动战争的人。”

原子弹也叫裂变弹,利用铀235或钚239等重原子核裂变反应释放出巨大力量。氢弹又叫聚变弹或热核弹,利用氢的同位素氘、氚核的聚变反应释放出巨大能量。氢弹的杀伤破坏因素与原子弹相同,但威力大得多。原子弹通常为几百到几万吨梯恩梯当量,氢弹可达几千万吨。美国政府于1939年决定研制原子弹,1945年造出3颗。1颗用于实验,2颗投在日本。“小男孩”重4.1吨,当量不到2万吨。

其他各国爆炸第一颗原子弹的时间为:前苏联1949年8月29日;英国1952年10月3日;法国1960年2月13日;中国1964年10月16日;印度1974年5月18日。以色列据说早就掌握核武器。美国于1952年11月1日,进行了世界首次氢弹原理实验,代号“迈克”。爆炸威力1000



核
武
器



万吨以上。从 50 年代初到 60 年代末,苏、英、中、法相继研制成功氢弹,并装备部队。

中子弹是以高能中子辐射为主要杀伤因素的低当量小型氢弹。各种核武器都具有核辐射、冲击波和光辐射等杀伤因素,而中子弹大大增强了核辐射效应。20 世纪 50 年代,美国开始研究减少放射性沉降的核武器,中子弹的概念当时就已提出,直到 70 年代才完成研究,并进行了地下核试验。1980 年法国总统宣布进行了中子弹实验。前苏联也曾实验过中子弹。

冷战时期美苏军备竞赛的最高潮,两国的核武库中存有近 5 万个核弹头,爆炸当量相当手 100 万颗“小男孩”。如果换算成梯恩梯炸药,则每个地球人可以分到 4 吨。

近年,印度和巴基斯坦先后进行核试验,引起世界各国爱好和平的人们不安。

没有核爆炸的核试验

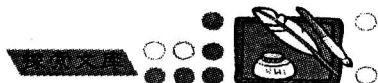
这种新的核试验,利用巨型电子计算机、数字模拟核弹爆炸的全过程,也可以在实验室里,用强大激光束照射微型核装置引起小规模核聚变,来研究核爆炸过程。这种实验没有常见的蘑菇云,空间预警探测系统也发现不了。目前,世界上拥有大功率激光器最多的美国劳伦斯·利弗莫尔武器研究所,可以用激光为这种实验提供 10 万焦耳的脉冲能量。这个研究所设计建造了一个能重复使用、300 吨爆炸



当量的底下核试验系统,可以进行具有重大潜在军事意义的最新核武器研究。目前的任何探测系统也无法掌握新型核武器的研制进展情况,这无疑给监督核试验的工作带来重重困难。



核
武
器



地下原子弹



核 武 器

在 20 世纪的科学技术发展中,原子能的利用同电子计算机、合成材料的激光技术一起,组成了人类近代史上第三次科学技术革命的主旋律。早在 1905 年,伟大的物理学家爱因斯坦就提出了质能关系式 $E=MC^2$,从理论上揭示了原子能的巨大能量蕴藏。这以后,德国科学家奥托·哈曼和斯特拉斯曼、奥地利物理学家丽丝·梅物纳、著名科学家约里奥·居里等,都为原子能的利用作出了杰出贡献。到 20 世纪 40 年代,在原子物理、核物理的研究领域都取得了一系列成果。第二次世界大战爆发以前,德国在核技术方面处于领先地位,但不久,美国、英国等国家急起直追,渐渐超过了德国。美国在著名物理学家 E·费米领导下,建成了第一座试验性的石墨反应堆。美国被卷入第二次世界大战以后,加快了研制原子弹的步伐,著史的“曼哈顿工程”不惜工本,集中了理论物理、实验技术、数学、辐射化学、冶金、爆炸工程、精密测量等各方面的 200 多名专家,边研究边建设,经过两年多的努力,终于在 1945 年 7 月 16 日试验成功了世界上第一颗原子弹。

可见,人类为开发和利用原子能付出了十分艰巨的劳动。



有趣的是,在人类打开原子这个“能源库”数十年以后,一些国家的政府首脑和研究机构又要为处理核废料而操心了。

一件精品制造出来时,往往会留下一些“下脚料”。玉雕精品的下脚料,可以用作耳坠这类的小玩意。木器精品的下脚料,至少可以作燃料。制造核武器产生的“下脚料”,却是一种对人类危害很大的污染源。

科学家们一心一意研制原子弹时,大概没有精力去思考今天成为一个社会问题的核废料。可是,世界上每一枚原子弹诞生时,一些国家在开发和利用核能源时,不可避免地会留下一些核废料、核残料。日积月累,这些核废料也像一种无形的原子弹,以特殊的方式威胁人类的生存环境。

美国地下,就有大约 50 颗“原子弹”在活动,那是核废料积蓄起来的原子弹。美国从事核研究至今,一些核武器工厂和重要军事设施中面临的对辐射和化学废料的清理问题,已成为美国历史上最庞大、最棘手、最昂贵的生态复原工作。有关专家认为,这项工作可能要花费 1300 亿美元,在技术上的难度不次于当年轰动世界的阿波罗登月和太空船计划。

由核战略而引发的核竞争,不仅使我们这个星球上的核武器数量急剧增加,核废料的堆积也是惊人的。美国华盛顿的韩福武器工厂至今已经有两 2000 亿加仑以上的高危险度废料被倒入未加衬底的坑穴和人工池里,这些废料可以把曼哈顿淹没达 12 米深。这些核废料中有毒物体的渗出,至少使 260 平方公里地区的地下水受到污染。此外,



核
武
器



还有大约 4500 加仑高辐射的废水储存在巨型地下水箱里，这些容器漏出来的钚可是造 50 多枚当年美国投在日本长崎的原子弹。值得重视的是，这种在地下存在的“原子弹”的威胁，还没有容易引起美国公民应有的注意。

前苏联的核废料积剩也相当多。1949 年，前苏联为了在研制核武器方面赶上美国，在车里雅宾斯克市 65 号建立了第一个军用钚(bù 音)生产基地。多年来，在这个生产基地里，没有经过处理的含有高浓度辐射的废水大量排入附近地区，形成了一种潜在的污染源，使这个地区的辐射总量高达 1.2 亿居里，比切尔诺贝利核电站爆炸事故发生后释放的辐射总量还要多 1 亿居里。哈萨克斯坦共和国在一份环境调查报告中透露，在指定的弃置场地以外倒放的放射性废弃物质，已经多达 2.3 亿吨，其中 800 万吨是高浓度的废弃物质，会放射出 48 万居里的辐射。据检测，哈萨克斯坦西部一些油井的地下水受到污染，有的甚至有高于正常值数百倍的辐射。1995 年，俄罗斯总统的环境顾问曾经说，俄罗斯目前有 400 万人生活在环境极其恶劣的地区，这个数字占全国人口的 40%。

核废料的积累如此之多，这决不是开发和利用核能源的初衷。今天，它已成为国际社会中不得不妥善解决的一个重要问题。

清理核废料，清除核污染，不但耗费惊人，当前的科技水平也难以完全达到。美国在未来几年里，要清理的不仅有能源部所属 17 个老迈陈旧的核工厂所使用的 3000 多个有毒废料堆积场，还有散布在 600 多个军事设施的 6000 个





高危险废料区，国防部曾经使用过的地面上 7200 个禁区，以及其他污染严重的地点。但是，清理和消除上述地点的核废料需要先进的技术，更需要千亿元巨款。如何发展这种技术，如何得到这笔巨款，成为美国政府很费脑筋的一个大问题。

为了避开清理核废料技术上的难题，为了避免泄露核武器研制中的关键性技术，一些有核国家采用了一种最简单的处理方法：悄悄地向大洋里倾倒核废料。1946 年，美国第一次这样做了。不久，其他国家也纷纷效仿这种既省事又省钱的处理办法。但是，由此带来了另一个严重问题，大洋深处，不知不觉形成了一个又一个污染源。那清净的海底，在默默地放射出一种有害物质。请看：



核
武
器

大西洋受害最严重。美国从 1949 年至 1967 年，一共向大西洋的 11 个海域倾倒了 3.12 万个集装箱的核废料。英国在 1949 年至 1982 年间，向大西洋的 15 个海域以及英吉利海峡、比斯开湾、加内里群岛附近的海域倾倒了 7.4 吨集装箱核废料。荷兰在 1967 年至 1982 年间，向北大西洋的 3 个海域倾倒了大量的放射性废料。

太平洋也没有幸免。美国从 1949 年至 1967 年，一共在太平洋的 18 个海域倾倒了 56.02 万个集装箱的核废料。深受原子弹袭击之害的日本在 1956 年至 1969 年之间，在离自己国土不远的太平洋中的 6 个海域倾倒了 3301 个集装箱的放射性核废料。

北冰洋、白海等海域，也不得不接受核废料。1959 年 9 月，前苏联向白海倾倒了 600 立方米的核废料。从 1960 年



开始,前苏联定期向海洋里倾倒液体核废料。第一批 100 立方米的液体放射性废料倾倒在芬兰湾里的格拉兰德岛附近海域。1964 年以来,前苏联定期向北冰洋和远东地区的海域倾倒核废料。比利时向英吉利海峡和比斯开湾倾倒了 5.5 万个集装箱的放射性废料。德国、意大利、新西兰等国也向大洋倾倒了放射性物质。

不仅是海洋,地壳也遭受到同样的灾难。前苏联在 30 多年的时间里,曾经悄悄地把几十亿加仑的核废料直接喷射在伏尔加河附近的季米特洛夫格勒、鄂毕河附近的托本斯克、叶塞尼河附近的克拉斯诺亚尔斯克这三个区域的地下,而不是把这些污染物装在不渗水的容器里,倒进海里。喷射到地层的核废料的放射性达 30 亿居里,它是切尔诺贝利核电站核泄漏的 6 倍。这是多么值得警惕的警报。

但是,人们对此并没有像火山爆发、地震警报那样引起足够的重视。国际社会,在进行核裁军的同时,核废料也在不声不响地增加。时至今日,全球已经提取或存在于核废料中的钚大约有 930 吨。核武器废钚约有 270 吨。随着核裁军的进展,今后几年将多余 200 吨核武器用钚。另外,据《纽约时报》透露,1995 年,全世界有 438 座核电站正在运行。到 20 世纪末,地球上的核电站数量可能增至 465 座。这些核电站都将产生数量不等的含钚废料。

善良的人们也许不知道,1940 年发现的钚这种放射性元素,有剧毒,它的放射性半衰期是 2.43 万年。目前,发达国家也没有找出一种切实可行的处理钚核废料的方案。如果没有一种好办法,这将在多长时间内影响地球的生态呢?





俄国人曾经宣称,他们在陆地上处理的核废料已经射入地壳层下面,从理论上说,它同地球表面完全隔绝。因此,这种处理方法是安全的。但是,美国的科学家却认为,这将对人类环境的最大破坏,它的影响远至几个世纪。

难道这只是科学家之间的学术争论吗?



核
武
器



一场惊世灾难



核
武
器

切尔诺贝利,以往在我们这个地球上并没有多少人知道它的坐标位置。1986 年的一个夜间,切尔诺贝利轰动了全世界。今天,它几乎成了核灾难的一个代名词。

1986 年 4 月 26 日,一个普通的星期六。凌晨 1 时 23 分,距切尔诺贝利仅 14 公里的核电站的第四号反应炉突然发生了一次可怕的爆炸。随着一声沉闷的巨大声响,核电站的屋顶掀飞了,石墨块和燃料物质炸射出来,一柱放射性粉碎物和气体,包括碘 131、铯 137、锶 90,冲向空中,浪柱足有 1 公里高。

核事故带来了严重的后果。两名工人当场死亡,另有 29 人因皮肤烧伤的面积过大,并有大量内出血,后来也丧了命。那一地区的 200 多名居民先后得了辐射病,住进了医院,他们呕吐、腹泻、发烧、脱发,浑身难受。热石墨块引起的大火,有吞没核电站另外三座核反应炉的危险。核炉炉芯部分溶入地下,很可能引起另一种更可怕的情况:熔穿,亦即熔化的燃料烧穿核炉室的混凝土地板,渗入地下,污染这一地区的地下水。这是 100 公里以外的著名城市基辅所依赖的水源。

爆炸发生以后,核炉的炉芯继续猛烈燃烧。消防队员