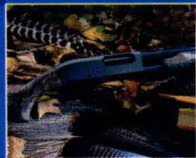


KEXUEMUJIZHE

科学目击者

生化武器

北京未来新世纪教育科学研究所 编



新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

科学目击者

生化武器

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学目击者/张兴主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2005. 12

ISBN 7--5373-1406-3

I. 科... II. 张... III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 160577 号

科学目击者

生化武器

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:600 字数:7200 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—3000

ISBN 7-5373-1406-3 总定价:1680.00 元(共 200 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

同仁们常议当年读书之难，奔波四处，往往求一书而不得，遂以为今日之憾。忆苦之余，遂萌发组编一套丛书之念，望今日学生不复有我辈之憾。

现今科教发展迅速，自非我年少时所能比。即便是个小地方的书馆，也是书籍林总，琳琅满目，所包甚广，一套小小的丛书置身其中，无异于沧海一粟。所以我等不奢望以此套丛书贪雪中送炭之功，惟愿能成锦上添花之美，此为我们奋力编辑的目的所在。

有鉴于此，我们将《科学目击者》呈献给大家。它事例新颖，文字精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、人体、科技、动物、植物等科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与您一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

《科学目击者》所涉知识繁杂,实非少数几人所能完成,所以我们在编稿之时,于众多专家学者的著作多有借鉴,在此深表谢意。由于时间仓促,纰漏在所难免如果给读者您的阅读带来不便,敬请批评指正。

编 者

目 录

一	最早的生化战争	1
二	生化武器概述	4
	1. 生物武器	4
	2. 生物战剂的分类	5
	3. 主要六大类生物战剂	6
	4. 生物武器的特点	9
	5. 几种有代表性的生物战剂	10
	6. 化学武器	12
	7. 化学毒剂的分类	12
	8. 几种有代表性的化学毒剂	13
三	近代的生化战争	19
	1. 人类历史上的第一次毒气战	19
	2. “芥子气”的出现	25
	3. 臭名昭著的日本关东军 731 部队	27
	4. 德国纳粹的集中营活人生化试验	32

5. 朝鲜战争中美军实施生化战	37
6. 越南战争中的“农场雇员计划”	42
7. 1995 年日本东京地铁沙林毒气案	49
8. 一战以来全球生化武器使用概况	51
四 对生化武器的防御	57
1. 防毒面具的发明	57
2. 巴斯德的贡献	60
3. 生物战剂的防护	63
4. 化学毒剂的防护	64
5. 协议的签订	65
五 生化武器的“突防”	67
1. 炭疽病毒	67
2. 基因武器	72
3. “穷人的原子弹”	77

一 最早的生化战争

《汉武帝年表》中记载了这么一件事情。征和四年汉武帝著名的“轮台诏”中说：“几年前匈奴将战马捆绑前腿送放到长城之下，对汉军说：‘秦人，你们要马，我送你们战马。’”而所捆绑的这些战马，是被胡巫施过法术的马匹。所谓法术，当时称为“诅”或“蛊”。实际就是染上草原所特有、汉地所没有的病毒的带疫马匹。汉人将此马引入关后，遂致人染病。

在武帝时代汉匈战争之后期，由于汉军攻势猛烈，“匈奴闻汉军来，使巫埋羊牛，于汉军所出诸道及水源上，以阻（诅）汉军。”

埋牛羊如何能阻挡汉军攻势呢？原来这些羊牛也是被胡巫“诅”过的，汉军触及或食用或饮用过设置牛羊尸体的水源，就会大染疾疫，使军队丧失战斗力。显然，这些牛羊是被胡巫作过特殊毒化处理的“生化武器”。这是人类历史上见诸记载的第一代生化武器。这种生化战的后果，《史记》、《汉书》未作详述。但《通鉴》记东汉桓帝延熹五年春三月，皇甫规伐羌之战，“军中大疫，死者十之三

四。”可知流行疫病对当时军队战斗力影响之大。

由此看来,这可能是人类历史上最早利用生物武器进行的战争。

汉武帝时代的名将霍去病,远征匈奴归后,年仅24岁就病死了。使他早夭致死的病因在历史上始终是一个谜。但是《汉书》本传记:“骠骑将军登临瀚海,取食于敌,卓行殊远而粮不绝。”

他的部队不带粮草,完全依靠掠食匈奴牛羊,则在胡巫施术后,部属必多染疾疫。这位年轻将领一向体魄壮健,剽勇过人。远征归来后,突患暴病而夭折。现在看来,很可能与匈奴的“生物战”有关。

但这场“生物战”的影响并没有就此完结。

汉武帝后期,国中已数起大疫。由于当时人认为,来自匈奴的胡巫及其诅咒是瘟疫的起源,因此引起武帝对胡巫的警惕。天汉二年秋,下诏“止禁胡巫祠道中者,大搜(捕)。”武帝多次派出专使钦差“直旨绣衣使者”纠察胡巫。这也是引发后来“巫蛊之祸”的来源。

巫蛊之祸,是发生于汉武帝晚年一次严重的宫廷变乱,其直接目标是搜寻和打击致人病蛊的胡巫。但由于扩大化,株连甚多,引发了激烈的宫廷政争,这场变乱最终导致武帝心爱的儿子、储君卫太子刘据之死难。如果究其原因,可以认为这也是由于匈奴搞生物战所间接引

发的一次重大政治事变。

至于它对民间的影响则更加严重。匈奴(胡巫)通过疫马和疫畜所施放的瘟疫,当时人称为“伤寒”。这种“伤寒”有两个病征,一是因发高热而苦寒,《黄帝内经》热病篇:“今夫热病者,皆伤寒之类也。”一是患者体有斑痧(所以称为“伤”),死亡率很高。

中国在历史上一直是一个人口众多的国家,大规模的疫情无疑会引起社会的大变动。由于缺乏有效抗疫手段,自武帝后期开始,从西汉中期直到三国、魏晋的二百余年间,这种流行恶疫呈10~20年的周期反复发作,频频不已,绵延不断。在政治、经济、宗教、文化以及医学上,均对中国历史发生了极其深远的影响和变化。东汉末名医张仲景总结治疗疫病经验写成名著《伤寒论》,就是从中医学上对两汉时期流行瘟疫的治疗方法的一部总结性著作。

二 生化武器概述

那么什么是生化武器？顾名思义，就是生物武器与化学武器的合称。

1. 生物武器

生物武器是生物战剂及其施放装置的总称，旧称细菌武器。生物武器的施放装置包括炮弹、航空炸弹、火箭弹、导弹弹头和航空布撒器、喷雾器等。以生物战剂杀死有生力量和毁坏植物的武器统称为生物武器。

生物武器的杀伤破坏作用靠的是生物战剂。生物战剂是军事行动中用以杀死人、牲畜和破坏农作物的致命微生物、毒素和其他生物活性物质的统称。旧称细菌战剂。生物战剂是构成生物武器杀伤威力的决定因素。致病微生物一旦进入机体(人、牲畜等)便能大量繁殖，导致破坏机体功能、发病甚至死亡。它还能大面积毁坏植物和农作物等。生物战剂的种类很多，据国外文献报道，可以作为生物战剂的致命微生物约有 160 种之多，但就具

有引起疾病能力和传染能力的来说就为数不算很多。

2. 生物战剂的分类

根据生物战剂对人的危害程度,可分为致死性战剂和失能性战剂。

致死性战剂。致死性战剂的病死率在10%以上,甚至达到50%~90%。炭疽杆菌、霍乱弧菌、野兔热杆菌、伤寒杆菌、天花病毒、黄热病毒、东方马脑炎病毒、西方马脑炎病毒、斑疹伤寒立克次体、肉毒杆菌毒素等。

失能性战剂。病死率在10%以下,如布鲁氏杆菌、Q热立克次体、委内瑞拉马脑炎病毒等。

根据生物战剂的形态和病理可分为:

细菌类生物战剂。主要有炭疽杆菌、鼠疫杆菌、霍乱弧菌、野兔热杆菌、布氏杆菌等。

病毒类生物战剂。主要有黄热病毒、委内瑞拉马脑炎病毒、天花病毒等。

立克次体类生物战剂。主要有流行性斑疹伤寒立克次体、Q热立克次体等。

衣原体类生物战剂。主要有鸟疫衣原体。

毒素类生物战剂。主要有肉毒杆菌毒素、葡萄球菌肠毒素等。

真菌类生物战剂。主要有粗球孢子菌、荚膜组织胞浆菌等。

根据生物战剂有无传染性可分为两种：

传染性生物战剂，如天花病毒、流感病毒、鼠疫杆菌和霍乱弧菌等。

非传染性生物战剂，如土拉杆菌、肉毒杆菌毒素等。

随着微生物学和有关科学技术的发展，新的致病微生物不断被发现，可能成为生物战剂的种类也在不断增加。近些年来，人类利用微生物遗传学和遗传工程研究的成果，运用基因重组技术界限遗传物质重组，定向控制和改变微生物的性状，从而有可能产生新的致命力更强的生物战剂。

3. 主要六大类生物战剂

细菌：为单细胞微生物，是地球上起源最早的细胞生命形态，大小常以微米来表示，根据细菌的外形，可分为球菌、杆菌和弧菌三种，像鼠疫杆菌、炭疽杆菌、霍乱弧菌和金黄色葡萄球菌等，日、美都曾使用细菌对敌国进行攻击。

病毒：不具有细胞结构，但有遗传、复制等生物特征，主要由核酸和蛋白质组成，是目前已知的最小生物，只能

在活细胞内生长繁殖。核心由核酸组成,是病毒遗传信息的储存处,也是病毒复制的中心。壳体由蛋白质组成壳粒相聚组成而具有保护作用,基本结构主要包括两部分:即病毒的核心与病毒的壳体。病毒又分为动物病毒、植物病毒和细菌病毒三种,对人类有致病性的病毒属于动物病毒,主要包括伊波拉出血热病毒、东方马脑炎病毒、日本脑炎病毒、天花病毒与黄热病毒等。早期用作生物战剂的病毒是虫媒病毒,利用昆虫作为媒介,将有害病毒传播给敌方。

立克次氏体:由美国的病理学家立克次首先描述,故名。其大小为介于细菌和病毒之间的一种微生物,和病毒一样只能在活细胞中生长,一般不耐热,但耐冷,容易被化学药品杀死。自然界中对人类有致病性的立克次体有10余种,拥有生物战潜力的包括普瓦斯基立克次体、恙虫热立克次体和贝氏立克次体,这些微生物可引起流行性斑疹伤寒、恙虫热和Q热。流行性斑疹伤寒以人的体虱为媒介,在人群间传播,这是一种致死性战剂。据历史记载,在战争与灾荒发生的年代,曾发生过多次数斑疹伤寒大流行的事件,给人类带来严重灾难,夺走无数生命。

衣原体:属于革兰氏阴性菌,广泛寄生于人、哺乳动物及禽类,并在宿主细胞内形成包涵体。只有少数会致病,会感染人类的衣原体有沙眼衣原体、鹦鹉热衣原体及

肺炎衣原体,目前只有鹦鹉热衣原体可作为生物战剂。在发病时会有发烧、流鼻涕等症状,很像流行性感冒。

真菌:真菌构造比细菌复杂,有明显的细胞核,其中有少数为单细胞结构,多数是多细胞结构,有菌丝,能形成孢子,透过无性孢子或孢子进行繁殖,真菌以有机物存在,并有一定温度、湿度就可繁殖。主要包括球孢子菌、组织胞菌两种,真菌引起的人类疾病多为慢性病。这类战剂多数是用来进行农业生物战,据报导美国在1951~1969年间,就曾进行过多次真菌生物战剂试验。

毒素:在很多方面既可成为化学战剂,也可成为生物战剂,因此专家们常把毒素这种战剂称为生物化学战剂。某些细菌或真菌在生长繁殖过程中,能合成对人畜有害的有毒蛋白质叫毒素。肉毒杆菌毒素和葡萄球菌肠毒素以及其它植物毒素均可作为生物战剂,微量的毒素侵入有机体后就可引起生理机能的破坏,致使人畜中毒或死亡,由细菌所产生的蛋白质毒素毒性特别强,且能大规模生产,被作为潜在的战剂进行研究。某些国家的资料显示,肉毒杆菌毒素可作为致死性战剂使用,而另外一些毒素又可作为非致死失能性战剂。自然条件下的肉毒杆菌毒素经由口食就可引起中毒,生活中需特别注意,某些经过培养的毒素不但可以通过食入,甚至还可透过呼吸而引起中毒。A型肉毒毒素通常是经食物传播,口服致死

剂量约为 0.002 毫克,而由呼吸道吸入的致死剂量只需要 0.0003 毫克;葡萄球菌肠毒素是一种由金黄色葡萄球菌产生的蛋恐怖的生物武器白质毒素,是引起食物中毒的常见毒素,避免这种毒素中毒不但是防御生物战的需求,也是日常卫生防疫的内容。

4. 生物武器的特点

生物武器的特点主要有致命性、传染性强、生物专一性、面积效应大、危害时间长、难以发现等。

致命性、传染性强。一旦发生病例,易在人群中迅速传染流行,造成人员伤亡,甚至造成社会恐慌。

生物专一性。生物武器可以使人、牲畜感染得病,并能危及生命,但是不破坏无生命物体,例如武器装备建筑物等。

面积效应大。现代生物武器可将生物战剂分散成气溶胶状达到杀伤目的。这种气溶胶技术在适当气象条件下可造成大面积污染。

危害时间长。在适当条件下,有的致命微生物可以存活相当长的时间,如 Q 热病原体在毛、棉布、土壤中可存活数月,球孢子菌的孢子在土壤中可以存活 4 年,炭疽杆菌芽胞在阴暗潮湿土壤中甚至可存活 10 年。

难以发现。生物战剂气溶胶无色、无味，不容易发现，若在夜间或多雾时偷偷使用就更难及时发现。

5. 几种有代表性的生物战剂

蓖麻毒素

蓖麻毒素是已知天然生成物质中毒性最大的一种。它产生自植物蓖麻的种子，蓖麻籽可榨油。蓖麻油压榨过程中去除了有毒的蓖麻蛋白。1978年，保加利亚持不同政见者乔治·马科在伦敦被暗杀，刺客所用的就是蓖麻毒。当马科在等待巴士时，蓖麻毒通过在雨伞顶端的注射器注入他体内。

肉毒杆菌

像炭疽菌一样，在土壤中可找到肉毒杆菌。肉毒杆菌常见于过期变冷的肉制品中。导致视力模糊、口干、吞咽和说话困难、虚弱等症状。随之感染者可能瘫痪、呼吸系统衰竭，甚至死亡。肉毒中毒可用一种抗毒剂治疗，但一旦上述症状开始发作后，抗毒剂便不再有效。

天花

1980年，天花已经被人类彻底消灭。最后一次已知