

A collage of images related to the 9/11 attacks. The top left shows a person in a hazmat suit. The top center shows two people in hazmat suits. The top right shows a person in a hazmat suit holding a bowl of food. The middle left shows a person in a hazmat suit. The middle center shows a 'STOP' sign. The middle right shows a person in a hazmat suit. The bottom left shows a person in a hazmat suit. The bottom center shows a large red triangle. The bottom right shows a person in a hazmat suit.

北京医科大学出版社

序

在美国发生“9. 11”恐怖袭击事件以来，美国境内相继出现与生物恐怖有关的多例炭疽病患者，一时间，在国际社会引起了普遍震惊和广泛关注，美国等国家迅即采取对策以应对生物恐怖活动。

所谓“生物恐怖”活动，即是利用致病性微生物或毒素作为袭击手段，通过各种途径撒布致病性细菌、病毒，企图造成传染病的暴发、流行，导致人群失能和死亡，以期引发人们的恐慌和社会动荡。由此可见，“生物恐怖”活动不仅严重破坏世界和平，影响人们正常安宁的生活，而且对人类的健康和生命安全构成巨大的威胁。

目前，如何防范包括生物恐怖在内的恐怖主义袭击事件的发生，已成为全球瞩目的焦点问题。应当看到，在当今的国际经济技术条件下，应对生物恐怖活动面临严峻的挑战。一方面，全球经济一体化进程的加快和交通、通讯设施的日趋现代化，客观上为恐怖分子扩散微生物病原体提供了便利；另一方面，在现已熟知的各种传染病病原体基础上，随着生物高新技术的快速发展，可能经过基因修饰的微生物病原体的产生，将会给应对生物恐怖增加相当

的难度；此外，由于生物制剂对人体造成的早期感染症状与流行性感冒常见的临床症状相似，而且通常表现症状较轻，也为及时识别、早期诊断带来了一定的困难。因此，关注和研究生物恐怖问题，了解和掌握、宣传和普及应对生物科学的科学知识，未雨绸缪，防患于未然，毫无疑问是十分必要的。

令人欣喜的是，在美国发生生物恐怖伊始，我国预防医学界的专家、学者，以高度的责任感和敏锐的职业意识，密切关注、认真研究生物恐怖的问题。中国预防医学科学院及时邀请有关专家、学者，组织编写了《生物恐怖应对手册》一书，做了一件很有现实意义的事情。

《生物恐怖应对手册》一书在对生物武器、生物恐怖的简史、概念、危害特点及其局限性，以及应对措施原则等进行了详实论述的同时，以较大篇幅介绍了与生物恐怖可能有关的疾病，包括这些疾病的概述、病原学和流行病学特征、临床表现、诊断标准，可能用作生物武器的特点，以及发生生物恐怖时的具体应对措施等。既总结了以往的经验，又融合了新近的科研成果，内容丰富而具体，可操作性强。我相信，这本书的出版发行，将会对我国有效防范生物恐怖活动起到积极的作用。

诚然，生物恐怖活动的产生有其深刻而又复杂的社会根源，短期内不可能消除，因而，应对生物恐怖也是长期、艰巨的系统工程。作为医学和公共卫生领域的工作者，我们应站在历史的和全球的高度，本着对国家安全和人民健康高度负责的精神，以高效、迅捷地防范生物恐怖

目 录

概论	(1)
一、历史回顾	(2)
二、生物战剂的类别及特点	(5)
三、应对生物恐怖的主要措施	(8)
生物恐怖相关疾病	(16)
炭疽	(17)
天花	(25)
鼠疫	(38)
霍乱	(47)
布鲁氏菌病	(56)
肉毒毒素中毒	(64)
禽流行性感冒	(68)
Q 热	(75)
埃博拉出血热	(85)
汉坦病毒肺综合征	(93)
蜱媒病毒性脑炎	(98)
东方马脑炎	(106)
西方马脑炎	(112)
委内瑞拉马脑炎	(117)
克里米亚 - 刚果出血热	(122)
黄热病	(128)

土拉菌病	(136)
肠出血性大肠杆菌 O157:H7 感染	(142)
附录	(146)
带有炭疽杆菌芽胞的信件或物品的化学消毒方法	(147)
电离辐射灭菌消毒方法	(148)

概 论

生物恐怖，是恐怖主义分子基于某种政治目的，以传染病病原体或其产生的毒素作为恐怖袭击之战剂，通过一定的方式进行攻击，从而造成人群中传染病暴发、流行或中毒，导致人的失能和死亡，以达到引起人心恐慌、社会动乱之目的而进行的罪恶活动。

2001 年美国“9.11”恐怖袭击事件发生后，于 10 月 5 日起又在佛罗里达州、纽约、新泽西州等地陆续出现了由邮递白色粉末引发的炭疽病例及感染者，并有 5 人死亡的生物恐怖事件，从而使美国上下又陷入一片“生物恐怖”的气氛中，也引起全世界的广泛关注。

一、历史回顾

回顾历史，帝国主义者以病原微生物作为生物战剂，对交战对方的军队、居民及牲畜进行所谓生物战，以达到人工制造瘟疫和心理恐怖的罪恶行径远非今日开始。

生物战剂的真正研制和使用始于第一次世界大战，当时德军曾以炭疽与马鼻疽病菌袭击协约国军队和马匹。由于此举遭到各国人民的强烈反对，战后于 1925 年 6 月 17 日在日内瓦签订了“关于禁止使用毒气和细菌武器的议定书”，书中明确规定各缔约国“应接受这项禁令，并同意将这项禁令扩大到不得使用细菌方法作战”。

我国政府于 1951 年 7 月 13 日正式声明承认这一议定书，并表示“在相互遵守该议定书的原则下予以严格执行”。但日本军国主义分子却反其道而行之，1931 年“9.18 事变”后，即在中国东北着手这方面工作，1935 年

已开始秘密研制生物武器，设在哈尔滨平房车站附近的关东军 731 部队和设在长春孟家屯地区的关东军 100 部队，就是专门研究和制造生物武器的罪恶机构。其中 731 部队规模最大，当时即拥有细菌学专家和技术人员约 3 000 人，每月仅鼠疫杆菌的生产量即达 100 ~ 300kg，炭疽杆菌 500 ~ 600kg，伤寒杆菌 800 ~ 900kg，痢疾与副伤寒杆菌各 300kg；每 3 ~ 4 个月可繁殖跳蚤 45kg，同时还灭绝人性地以我国爱国志士进行人身试验。1940 年日军开始以生物武器进攻我国和平居民，10 月 28 日由石井四郎亲率一支部队到浙江宁波上空由飞机散布鼠疫等，这次除携带 5kg 染有鼠疫杆菌的跳蚤外，还有 50kg 霍乱弧菌和 70kg 伤寒杆菌。1941 年 11 月 4 日由太田大佐率领 100 名所属人员到湖南常德县上空，以细菌炸弹投掷了染有鼠疫杆菌的跳蚤。1943 年 7 月石井四郎在荣字 1644 部队协助下，再次率领一队人马到当时日军正在撤退的华中地区，趁日军退却之际，在行将放弃的区域内播撒了 130kg 副伤寒杆菌和炭疽杆菌，同时也投放染菌跳蚤进行地面传染，使中国进攻部队到达该地传染区后受到这些病菌的袭击。

上述事实只是二战结束后日本战犯所供认的一部分材料。在研制生物武器的角逐中美国也绝不示弱，从 1941 年开始，即有计划地着手相关研究的部署，1943 年在陆军部下面设立了“生物作战委员会”。第二次世界大战结束后，更积极网罗德、日法西斯细菌战罪犯，增加拨款，不断扩充和增设新的研究机构。1952 年上半年，侵朝美军在我国东北和朝鲜北部的广大地区内开始野蛮地使用生物武器。从 1952 年 1 月至 1953 年 7 月间，在中朝境内散

布细菌的事件即达 2 943 起，严重破坏了国际公约。尽管美国政府百般抵赖，但国际科学委员会的调查报告却提出了无可争辩的铁证。

特别值得重视的是，一些国家的邪教组织或其他黑恶势力、恐怖主义、分裂主义、极端主义分子等也将生物武器视为进行恐怖活动的法宝，积极寻求获得它们的途径。例如 1995 年 3 月日本的奥姆真理教在东京地铁投放沙林毒气前，即已涉猎过肉毒毒素，炭疽、霍乱、Q 热等病原微生物的培养及实验，而且于 1993 年曾派一个所谓“医学代表团”前往扎伊尔“参观访问”，其真实意图是探听有关埃博拉病毒作为生物战剂的可行性及自该国带回该病毒。另据西方传媒报道，以本·拉登为首的国际恐怖组织也可能拥有进行生物恐怖、化学恐怖，甚至核恐怖的能力。但据媒体报道，这次美国炭疽恐怖活动的制造者并非出自国际恐怖组织，而是美国人自己，由此更说明事态的严重性和复杂性。

总之，回顾近一个世纪来有关生物武器、生物战及所谓生物恐怖的种种罪行，令人发指。但这种反人类、反社会、反科学的倒行逆施是对人类文明的亵渎，必将以彻底失败而告终，企图制造人工瘟疫而取胜的罪恶图谋绝不会得逞。

二、生物战剂的类别及特点

(一) 选择生物战剂的主要条件

1. 生物战剂的类别 尽管生物战剂多种多样，但概括起来不外下述三大类。

(1) 致病性微生物：包括细菌、病毒、立克次体、螺旋体和真菌等。在这些致病性微生物中，按其作用对象之不同，可分为对人致病、对牲畜致病和对人、畜均能致病三类。

(2) 微生物所产生的毒素：是细菌生长繁殖过程中的代谢产物，为无生命的有机物质，可经呼吸道、消化道及创口侵入机体，迅速引起中毒，最快时潜伏期仅1~2小时，其中以肉毒毒素最强，是最受重视和被研制的一种。但毒素中毒仅有一次作用，无再传染的危险。

(3) 携带对人、畜致病性微生物的病媒昆虫：如蚊、蝇、蚤、虱、蜱及蜘蛛等，它们有的能自动寻找宿主（人、畜），主动将病原微生物送入宿主机体；有的能污染人、畜使用之物品或食物而传播疾病。在这些病媒昆虫中，有的仅为体表机械性携带，有的可使病原体在其体内生长繁殖，有的还可将病原微生物传给它的子代（如蜱）而成为该病原体的保存宿主。

2. 生物战剂的选择条件 为了使所选择的生物战剂能满足使用者的要求，一般要求选择符合下列条件的病原微生物为生物战剂。

(1) 毒性大，传染力强，感染后发病快，症状严重，病死率高，且不易诊断和治疗。

(2) 最好能使人、畜均感染发病。

(3) 有多种传播途径，传播速度快。

(4) 耐热、耐日光、耐干燥，施放后能在外环境中存活时间较长，且能维持较高的致病力。

(5) 便于大量生产、运输和长期保存。

(6) 在施放地区内，有能长期保存这些生物战剂的昆虫或小动物。

(7) 使用者已有预防和治疗方法，而对方暂时没有。

根据上述条件综合考虑，在可能使用的生物战剂中，鼠疫、天花、霍乱、炭疽等病原微生物及肉毒毒素应优先考虑。其次也要考虑土拉菌病、口蹄疫、鼻疽、类鼻疽、布鲁氏菌病、黄热病、多种马脑炎、多种出血热、鹦鹉热、Q热、禽流行性感、蜱媒病毒性脑炎、汉坦病毒肺综合征、球孢子菌病、出血性大肠菌 O157:H7 感染等病原微生物被使用的可能性。因为在这些病原体中，大多数可以气溶胶的形式使用，其中有的可人畜共患，有的有多种传播途径，有的尚缺乏理想的治疗药物，有的还没有特异性免疫制品。

3. 生物战剂的主要特点

(1) 能以多种形式（如致病性气溶胶、媒介昆虫及容器、投掷物、毒液等）和多种途径（如空气、水、食物、媒介昆虫、伤口等）使人畜受染。

(2) 通过多种方式投撒后（直接由飞机喷洒微生物液滴落到地面后蒸发，邮件传送，经风将病死后腐烂的动物

或昆虫尸体组织吹入空气中等)，绝大部分都可形成微生物气雾，这种气雾有很强的渗透力，可以透入各种非密闭的工事、建筑物、掩体等处感染人畜和污染环境及各种物品。

(3) 只伤害人、畜，对建筑物、厂矿、交通及各种设施不具有破坏作用。

(4) 没有立即杀伤作用，凡受伤害的人员和牲畜，自其受到感染至发病，必须经过一段潜伏期的间隔，因而在此期间易被忽视，致使造成更大的损害。

(5) 不具有常规武器的声响，无色、无味，因而被突然使用时，不易为人们所察觉。因生物战剂种类繁多，需要经过一系列检测方可做出正确判断，从而在时间上往往有所延误。

(6) 其效果易受自然因素及社会因素的影响。前者如气温、湿度、风速、阴晴、阳光等，后者如防护措施、预防接种、消毒措施等。有的致病微生物或毒素能较长期地存在于外环境或保存于昆虫、蝉、螨及啮齿动物体内，产生较持久的危害作用，甚至使当地形成疫源地，但这种情况实际上少见。

(7) 有逆伤作用，如使用不当或选择的时机不妥，也有可能让使用者自身受到危害。

(8) 在使用场所常会出现许多难以解释的反常现象，如生物种别的反常、时间的反常、地区的反常、出现场所与栖居情况的反常、高度集中的反常、疾病季节分布的反常等。

(9) 在使用时间上经常选择拂晓、黄昏、夜间、阴

天、多雾、风速较小和有计划地撤退时；在使用地点上多选择山沟、盆地、丛林地区、大建筑群间等避风的地方，以减少自然因素对其效果的负面影响。

(10) 在使用谋略上常玩弄真真假假、虚虚实实的手法，以达到麻痹对方，使其丧失警惕性之目的。

三、应对生物恐怖的主要措施

(一) 防护原则

生物恐怖的防护原则与一般的防护原则是一致的，平时的疾病预防控制（卫生防疫）工作做得越彻底，恐怖主义组织进行生物战的目的就越难达到。

由于恐怖主义组织使用气溶胶直接播撒细菌，在传播途径和人群免疫方面可能带来一些新的问题，如虫媒传染病可经呼吸道感染，高浓度的生物战剂可能突破一般免疫水平的保护力等。因此，平时经常开展以防病灭菌为中心的爱国卫生运动，搞好各项卫生防疫工作，如经常杀灭病媒昆虫蚊、蝇、蚤、虱等和啮齿动物，就可以限制脑炎、黄热病、斑疹伤寒或鼠疫等生物战剂攻击的继续传播，并可避免形成新的疫源地。平时普遍开展有特异性生物制品疾病的预防接种，使群体获得基础免疫力，增强体质抵抗疾病，一旦发生紧急情况时就可以减轻受这些生物战剂攻击的后果。平时搞好环境和个人卫生，发生紧急情况时加强预防控制措施，就可以减少发病和防止蔓延。

建立健全各级卫生防疫、检验和医疗机构，充分发动

或塑料袋内。

7) 昆虫、动物标本的采集：蚊、蝇可用吸蚊管和捕虫网捕捉。蚤可用毛巾覆盖后用湿棉球沾取。昆虫标本应采 20~50 只，尽量采活的，后送时装入通气的容器内，防止逃逸和死亡。死鼠可夹入纸盒、瓦罐或各种口袋内封闭或扎好，活鼠可装入铁盒或瓦罐内，再用布口袋罩上，扎好，防止鼠类体外寄生虫逃离。

8) 病人标本应根据临床诊断采取血、痰及粪便等，尸体采取脏器。

3. 防护措施 包括个人防护、集体防护、预防接种以及粮食、食物、水源的防护等。

4. 做好卫生检疫工作，及时处理污染区及疫区 凡遭受生物战剂污染的地区称为污染区，凡是发生传染病流行的地区称为疫区。卫生检疫是对污染区和疫区进行卫生管理及疫情监督，其目的是早期发现病人，迅速隔离治疗，防止疫情蔓延，保证防疫措施的实施。实施检疫应根据污染区或疫区的具体情况、生物战剂的种类和施放方式之不同，分别采用不同的措施。

(1) 可疑受生物武器攻击时的卫生检疫：当发现可疑受到生物武器攻击时，应对可疑现场采取保护措施，对接触人员进行随访观察，立即进行调查及检验，尽快做出判断。

(2) 遭受生物武器攻击后的卫生检疫：已确认受到生物武器攻击时，应根据作战情况，报告当地政府，做出决定后，立即封锁污染区。

1) 封锁措施

①决定封锁后，在通往污染区的道口设警戒和检疫哨卡，限制人员和物资出入。如他需要通过时，应经有关部门或领导批准，进行登记。进入时做好防护，离去时进行卫生处理。

②在污染区内进行杀虫、灭鼠和消毒，应重点检查污染区的粮食和水源，如已污染，须经彻底消毒后才能食用。

③对病人进行隔离和治疗。

④对受污染人员进行紧急处理，如医学观察或留验、预防接种或服药预防等。

- 医学观察或留验：包括每日询问症状及进行体格检查，随时注意体温的增高等。观察或留验的期限应根据发生的情况及可疑传染病的最长潜伏期而定，以不影响执行紧急战斗任务为原则。

- 在病原未查明前，如发生了急性传染病的症状和体征，应根据临床诊断予以相应的治疗。如临床诊断不明，可采取下列措施：青霉素皮内试验阴性者，肌注青霉素100万单位，每6小时1次；肌注链霉素1g，12小时1次。24小时后，如病情明显恶化，可加用四环素或金霉素0.5g，每6小时给药1次。如病人对青霉素过敏，可使用四环素或金霉素，亦可口服增效联磺。

- 当查明病原体后，应按确诊疾病的治疗方案进行治疗。

- 进行应急接种。

- 药物预防：对污染区内因有严重的其他慢性病或急性病不宜进行预防接种者，有特殊任务要离开疫区不能进

行检疫者，病人的密切接触者，以及同病人曾在相似条件下受到污染的人，在未查明病原体或未出现症状前，应给予口服四环素，每日4次，每次0.5g；或增效联磺，首次1g，以后每次0.5g；查明病原体后，按治疗方案给药。

2) 如果查明对方只使用了细菌毒素或传染性较差的病原体，即可解除封锁。但对病人、病畜及带菌者必须加强治疗和必要的限制。

3) 如查明对方使用了鼠疫、霍乱、天花等烈性传染病病原体，或发生上述相应疾病的病症时，应继续封锁，并应将封锁区分为若干个大小封锁圈。各封锁圈之间应完全隔离往来，对病人进行隔离治疗，对生物战剂受染者及病人密切接触者进行隔离留验。

4) 解除封锁的条件是对污染区或疫区进行必要的卫生处理，如对投放物进行彻底的消毒或扑灭；根据情况进行了必要的杀虫、灭鼠；对小隔离圈进行终末消毒，并从最后一例病人算起，经过一个最长潜伏期（鼠疫9天，霍乱6天，天花16天）仍无新的病人发生，报请批准封锁的主管部门解除封锁。

3. 消毒 在受到生物战剂的污染后，对于污染的地区通常需要进行彻底的消毒（具体方法见有关章节）。

（武桂珍、陈明亭、魏承毓）

生物恐怖相关疾病