

Shenghua Kongbu Ji Hefangshe Shigu Weisheng Yingji Chuli

生化恐怖及核放射事故 卫生应急处理

何剑峰 主编
吴自香 李来玉 副主编

中山大学出版社



广东省公务员和专业技术人员培训系列教材

生化恐怖及核放射事故卫生应急处理

◎主 编：何剑峰

◎副主编：吴自香 李来玉

◎主 审：陈 清 邹剑明

◎编 者：（按姓氏拼音顺序）

陈嘉斌 何剑峰 胡贵方

黎丽春 李来玉 刘彦兵

吴自香 杨宇华 游文玮

钟豪杰

中山大学出版社

·广州·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

生化恐怖及核放射事故卫生应急处理/何剑峰主编;吴自香,李来玉副主编.—广州:中山大学出版社,2008.7

(广东省公务员和专业技术人员培训系列教材)

ISBN 978-7-306-02970-6

I. 生… II. ①何… ②吴… ③李… III. ①生物武器—恐怖主义—紧急事件—处理—技术培训—教材 ②化学武器—恐怖主义—紧急事件—处理—技术培训—教材 ③核武器—损伤—紧急事件—处理—技术培训—教材
IV. R827

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 161688 号

出 版 人: 叶侨健

责任编辑: 李 文

责任技编: 黄少伟

封面设计: 温颖华

版式设计: 璜 土

责任校对: 李 引

出版发行: 中山大学出版社

电 话: 编辑部 020-84111996, 84113349

发行部 020-84111998, 84111981, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传 真: 020-84036565

网 址: <http://www.zsup.com.cn> E-mail: zdcbs@mail.sysu.edu.cn

印 刷 者: 中山大学印刷厂

规 格: 787mm×960mm 1/16 8 印张 162 千字

版次印次: 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1-10000 册

定 价: 16.00 元

本书如有印装质量问题影响阅读, 请与出版社发行部联系调换

广东省公务员和专业技术人员培训系列教材

编审指导委员会

主 任：欧真志

副主任：林存德 陈康团

成 员：何锦胜 赵伟光 李志红 邱 毅 李立朗

田京生 邱苗地 庄迪悦 钟 明 周钦声

张俊棉 温捷香 何启谋 黄益民

“卫生系统突发公共事件应急管理系列教材”

丛书编委会

主 编：姚志彬

副主编：黄小玲 黄 飞

编审委员会：（按姓氏拼音音节顺序）

陈 清	陈青山	邓 峰	何剑峰	何志捷	胡世杰	黄 飞
黄汉林	黄 平	黄小玲	黄子通	姜吉芳	柯昌文	李 晖
李奇林	林锦炎	罗会明	邱建锋	史明丽	宋 铁	汤 捷
王立斌	伍岳琦	徐庆锋	许锐恒	杨杏芬	姚志彬	易建荣
余德文	曾四清	张顺华	张永慧	郑慧贞	朱光华	

提高预防和处置突发性公共事件能力 为构建社会主义和谐社会提供保证

——广东省公务员和专业技术人员培训系列教材总序

中共中央政治局委员、广东省委书记 张德江

党的十六届六中全会作出《关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》，这是以胡锦涛同志为总书记的党中央站在新的历史高度作出的重大战略决策，是我们党在新世纪新阶段治国理政的新方略，对我们党团结带领全国各族人民，树立和落实科学发展观，全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化具有十分重要的意义。

构建社会主义和谐社会，关键在党，核心在建设一支高素质的干部队伍。广东要在构建社会主义和谐社会中更好地发挥排头兵作用，必须培养造就一支素质高、作风好、能力强的干部队伍。实践证明，培训是提高干部素质和能力的最有效手段之一。各级党委、政府要十分重视干部培训教育工作，认真落实中央提出的大规模培训干部、大幅度提高干部素质的战略任务，坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，全面贯彻落实科学发展观，紧紧围绕党和国家工作大局，逐步加大干部培训投入，完善干部培训制度，加强

总 序

干部培训考核，按照胡锦涛总书记提出的“联系实际创新路、加强培训求实效”的要求，努力开创培训教育工作新局面。

积极预防和妥善处置突发公共事件，是维护人民群众利益和社会稳定，构建社会主义和谐社会的重要任务，是对各级党委、政府执政能力的现实考验。广东省正处于改革和发展的关键时期，必须把积极预防和妥善处置突发公共事件摆在突出位置，认真抓好。

广东省人事厅组织省直单位编写突发公共事件应急管理培训系列教材，是一项具有战略意义的基础性工作。要利用好这套教材，对全省公务员和专业技术人员开展全员培训，提高预防和处置突发公共事件能力。

各部门、各单位要以对党和人民高度负责的态度，精心组织培训，全省公务员和广大专业技术人员要积极参加培训，我们共同努力，为建设经济强省、文化大省、法治社会、和谐广东，实现全省人民的富裕安康而奋斗！

2007年1月3日

序 言

2003年“非典”肆虐，再次给社会公共安全敲响了警钟。党中央、国务院高度重视人民群众的身体健康和生命安全，全面部署了建设公共卫生体系工作，《传染病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》等法律法规相继颁布，国家一系列社会预警、应急救援、突发事件处置的相关政策出台，公共卫生事件防范体系和应急机制建设得到加强，卫生应急管理得到空前重视。经过几年的探索和实践，广东省卫生应急工作在公共安全防控应急体系的总体框架下，取得重大突破，基本形成统一指挥、反应灵敏、协调有序、运转高效的卫生应急运行机制，丰富和发展了公共危机管理在卫生领域的理论与实践。

突发公共卫生事件具有突发性强、破坏性大、发生频繁、波及领域广的特点，直接影响经济社会协调发展和广大人民群众身体健康与生命安全，关系到国家的稳定与安全。党的十六届六中全会从构建社会主义和谐社会的高度，对完善应急管理体制和机制、提高危机管理能力明确提出了要求。如何有效预防和科学应对突发公共卫生事件，是各级党委、政府和卫生行政部门的重要课题，也是对各级医疗卫生工作者的严峻考验。

“卫生系统突发公共事件应急管理系列教材”探索新理论，浓缩新知识，运用新技术，采取新方法，理论与实际相结合，梳理了突发公共卫生事件应急管理理论体系，总结了各类突发公共卫生事件的应对措施与处置经验，探索了公共危机管理在医疗卫生领域的运用和发展，是卫生应急理论与实践总结的集成，是

一套操作性强的实用手册，是各级医疗卫生工作人员继续教育的好教材。

凡事预则立，不预则废。希望这套教材的出版，能为突发公共卫生事件研究水平和处置水平的提高带来裨益。特为序。

广东省政协副主席
广东省卫生厅厅长 姚志彬
2007年8月

前言

为加强广东省卫生应急管理队伍和应急专业队伍能力建设,建设一支长期、稳固的卫生应急队伍,提高全省卫生系统应对突发公共卫生事件的整体水平与能力,根据广东省人事厅关于“十一五”专业技术人员继续教育和卫生部关于“十一五”卫生应急工作培训规划的有关要求,广东省卫生厅组织省有关专家,经过近一年的辛勤劳动,完成了“卫生系统突发公共事件应急管理系列教材”的编写工作。

本系列教材共分9个分册,分别是:《突发公共事件卫生应急管理》、《急性传染病疫情应急处理》、《食物中毒应急处理》、《职业中毒应急处理》、《灾害事故卫生应急处理》、《生化恐怖及核放射事故卫生应急处理》、《实验室生物安全应急处理技术》、《突发公共事件医疗救治》和《突发公共事件健康教育与心理干预》。本系列教材既体现继续医学教育项目的“四新三性”:新理论、新知识、新技术、新方法及针对性、先进性、实用性,又力求突出重点,着重于基本知识、基本方法和基本技能的讲述;同时立足本省,面向全国,结合我国卫生应急工作的实际,既有理论讲解,又有案例分析,将卫生应急工作中的“平战结合、依法科学、协调联动”等原则贯穿始终。相信本系列教材对卫生应急管理、技术人员的继续教育和工作实践将大有裨益。

由于经验不足,水平所限,难免有疏漏之处,希望广大专业技术人员和有关专家给予指正。

本教材在编写过程中得到各有关单位的大力支持,参与编写

和审稿的专家们为此付出了辛勤的劳动，在此深表敬意！

“卫生系统突发公共事件应急管理系列教材”

丛书编委会

2007年8月

编者的话

反恐是当前备受关注的热点话题，世界卫生组织在2002年第55届世界卫生大会呼吁成员国“将任何蓄意使用包括局部使用生物和化学以及放射性核攻击造成的危害作为全球公共卫生威胁处理，并通过共享专门技术、物资储备和资源帮助其他成员国应对这种威胁，以迅速遏制事件并减轻威胁效应”。本书介绍生物化学恐怖事件及核与放射突发事件的卫生应对准备、处理的原则和方法；以实际工作需求为重点，说明了生物恐怖事件的识别与应对措施、生物恐怖事件中伤亡人员的处理、生物因子的收集与检测，以及常见生物战剂的调查与诊断；化学恐怖袭击的概念、特点、可能的袭击方式及医学应急救援的预警、报告、识别、评估和控制的原则；同时结合国内医学应急救援的经验和有关资料，较全面地叙述了核与放射突发事件的基本概念，一些核事故的具体例子，核事故的危害与防护，核事故的报告及报告内容，应急准备与响应，现场救治，事故的调查，应急响应的终止等内容。

本书各章根据主要内容和基本知识点提出了目的与要求、思考与练习，主要目的是供大家在教学或自学过程中参考。本教材既可以作为卫生专业技术人员开展继续医学教育的科目，也可供参加生物化学恐怖及核与放射卫生应急处理工作的相关人员参考，还可以作为广大群众了解生物化学恐怖及核与放射卫生应急处理的科普读物。

本书的编写分工如下：

第一章：由何剑峰、吴自香编写。第二章：第一节由钟豪杰编写，第二、三、四节由何剑峰编写。第三章：第一、二、三节由李来玉、陈嘉斌编写，第四节由游文玮、胡贵方编写，第五节由陈嘉斌、李来玉、黎丽春编写。第四章：由吴自香、杨宇华、刘彦兵编写。第五章：由何剑峰、游文玮、吴自香编写。

由于本书涉及的生物化学恐怖及核与放射突发事件应对的实践经验尚不多，书中可能存在不妥之处，敬请读者指正。

编 者

2007年8月10日

目 录

第一章 绪论 / 1

第一节 基本概念 / 2

第二节 生物/化学恐怖袭击及核与放射事故的基本特点 / 4

思考与练习 / 7

第二章 生物恐怖的卫生应急处理 / 8

第一节 生物恐怖因子的种类 / 9

第二节 生物恐怖袭击事件的识别与评估 / 12

第三节 生物恐怖袭击的防护 / 15

第四节 生物恐怖袭击的医学处理 / 18

第五节 常见生物恐怖因子 / 27

思考与练习 / 32

第三章 化学恐怖及卫生应急处理 / 34

第一节 化学恐怖事件常见化学物种类与特点 / 35

第二节 化学恐怖袭击的识别与评估 / 36

第三节 化学恐怖事件医学处置 / 37

第四节 化学战剂及相应医学应急救援 / 40

第五节 民用危险化学品及相应医学应急救援 / 52

思考与练习 / 61

第四章 核与放射突发事故医学应急处理 / 62

第一节 核与放射突发事故的分级 / 63

第二节 核与放射事故的危害与防护 / 65

第三节 核与放射事故报告 / 68

- 第四节 核与放射事故的应急准备与响应 / 71
- 第五节 核与放射事故分级医疗救治和现场医学应急处理 / 76
- 第六节 放射损伤的医学处理 / 80
- 第七节 食品和水的监测 / 93
- 第八节 应急响应的终止和后果评估 / 97
- 思考与练习 / 98

第五章 案例 / 99

- 案例一 美国邮政系统施放炭疽孢子事件 / 100
- 案例二 东京地铁沙林毒气事件 / 105
- 案例三 ^{192}Ir 放射源丢失事故的调查与处理 / 108

参考文献 / 112

第一章

绪 论

目的与要求

了解生物、化学恐怖事件以及核与放射事故的基本概念；了解生物、化学恐怖袭击事件、核事故、放射事故和核恐怖辐射事件的基本特点。

生化恐怖问题由来已久,自美国“9.11”恐怖袭击事件及其后的“炭疽邮件”生物恐怖袭击以来,全球掀起了一股反恐的热潮。切尔诺贝利核电站事故所带来的危害人们现在仍记忆犹新,人为的辐射源导致的放射事故时有发生,生物、化学恐怖及核与放射事故作为一种日益严重的现实威胁,给国家政治、经济、安全和社会稳定等带来严重的隐患。生物、化学恐怖及核与放射事故的性质决定其卫生应对措施也是一件极其紧急而周密的、由政府统一协调、全社会共同配合的社会行为。

生物、化学恐怖及核与放射事故的应对由政府的多个行政和业务部门共同承担,应急行动强调的是在政府领导下的协调和统一。卫生部门在事件处置中,首要的任务是对受害人员的应急救治以及实施相应措施,保护受威胁人群避免受到伤害;同时也要协助有关部门开展现场和实验室检测、病原和放射源调查、消毒、隔离和危害源控制等工作。

第一节 基本概念

一、生物、化学恐怖基本概念

恐怖是一种以暴力手段(使用武器、爆炸、燃烧、核子、化学、生物等)造成社会混乱,人员生命财产、国家经济重大损失,以达到造成社会公众的恐惧和不安全感,并以影响政治和社会的稳定为目的的非法行为。

生物恐怖是指利用致病微生物或毒素作为袭击手段,通过各种途径散播致病细菌、病毒、其他病原微生物或毒素,以企图引起传染病的爆发流行或突发中毒事件的发生,导致人员、动物或植物的发病和死亡,从而引起公众的恐慌和社会的动荡,以达到其政治、经济、信仰甚至军事目的的行为。

化学恐怖是通过直接或间接使用化学战剂(军用毒剂)或化学毒物造成社会混乱,人员生命财产、国家经济重大损失,以达到影响政治和社会为目的的行为。

首先我们要区分几个概念:生化战是指应用生物/化学武器来完成军事目的的行动,它往往是国家行为。生化恐怖不一定用生化武器来进行活动,它的规模可能很小,使用的手段多样,一般为恐怖组织或个人的行为。生化战常表现为发生大规模的人群伤亡,是在战争中以摧毁敌方战斗力及后备战斗力为目的;生化恐怖并不在于出现多少人员伤亡,而表现为引起公众恐慌、社会动荡从而导致政治、经济的崩溃。与生化战相比,生化恐怖更加隐秘和形式多样,既可表现为大范围的受害,也可表现为以小范围的甚至夹杂着类似“恶作剧”的零碎事件。

生化恐怖与生化战的共同特点都是以致病微生物或毒素或化学剂作为袭击手段,这些生物化学物质通常称为生化恐怖因子或生化剂,而由生物或化学剂经过分配器等载体制备成的武器称为生化武器。

总的来说,受大规模生化战攻击的可能性很低,因为从实施的过程来看,越是大规模的杀伤性武器,技术要求越严格,武器追求的面积效应越大、越明确,实现效应的实际困难就越大,因为将生化(物)剂播散到预定目标存在一定的困难,如果有毒的或有传染性的材料可以通过饮用水或食物传播,它们的预期效应只能保留在局部,除非污染物本身被广泛散布或所用的生化剂成功地引起了传染病;如果以气体、液体滴或颗粒的气溶胶形式散播,则可能产生规模效应,但这种方式受很多不确定因素影响,如大气流动的方向、速度,空气中物剂本身是否会被降解或失活等等,均存在不可预见性和不可控性。从实施的基本物质基础看,生化剂的制备也有一定的难度,如生物剂,它在选择适当的菌株、培养、收获、处理、储存、武器装填、释放和气溶胶迁移过程中保持其毒力等方面都存在一定的困难。这可能也是长久以来没有出现重大的生化攻击的原因之一。但一旦发生,事件的后果将会很严重。

然而,近年来生化恐怖日受关注,1995年日本奥姆真理教东京地铁沙林毒气事件,2001年美国炭疽邮件事件,2004年2月美国蓖麻毒素邮件事件的出现,均标志着生化恐怖袭击成为现实。

二、核与放射事故的基本概念

核与放射事故可分为核事故、放射事故和核恐怖事件三种类型。

核事故是指核电站或其他核设施(如铀富集设施、铀、钚加工厂与燃料制造设施、研究堆、核燃料后处理厂、放射性废物管理设施等)发生的意外事故,造成放射性物质外泄,致使工作人员、公众受到超过或相当于规定限值的照射,亦即为核泄漏事故。

放射事故是指放射性同位素丢失、被盗,或者射线装置、放射性同位素失控而导致工作人员或公众受到意外的、非自愿的异常照射。

核恐怖事件包含三个方面:一是指恐怖分子利用放射性物质或放射源和常规炸药结合制造“放射性扩散装置”,俗称“脏弹”,爆炸造成的辐射释放造成大面积的污染。虽然造成的后果不像核武器那么严重,但会造成极大的社会恐慌。二是恐怖分子袭击核电站或其他核设施。三是恐怖分子采用偷盗或者通过非法手段购买核材料制造核武器,其后果如同核事故。

掀开核与辐射事故的历史,无不令人担忧。第二次世界大战美国在日本广岛、长崎使用了原子弹,瞬间夺去10万人的生命。1986年4月26日前苏

联（现乌克兰境内）发生的切尔诺贝利核电站事故是到目前为止最严重的核事故。当时正在事故现场岗位上工作的 600 名工作人员中 134 人接受了高剂量（0.7~13.4Gy）照射，并得了放射病。其中，28 人死于最初 3 个月，随后又有 2 人死亡。据国际原子能机构和世界卫生组织报告，在 1955~1999 年的 45 年间，全世界共发生因辐射源导致的放射事故 76 起，死亡 46 人。1988 至 1998 年的 11 年间，我国共发生各类事故 332 起。受照人员遍及各类放射应用行业，受照总人数达 966 人，造成 5 人死亡。1999 年的科索沃战争以及 2003 年 3~4 月的伊拉克战争中大量使用了贫铀武器，导致民众和士兵身患各种疾病。

这些严酷的事实，使世界各国人民在重视核技术应用的同时，更加关注各类核武器对世界和平的威胁以及核技术应用的安全问题。在美国纽约发生“9.11”恐怖事件后，核恐怖作为制造恐怖事件的手段之一更是受到世界各国的普遍重视与关切。如此种种核与放射突发事件，因其本身的特点，造成的社会影响往往超过其他有毒有害因素造成的事故。因此，做好核与放射突发事件的应急准备是十分重要的。

第二节 生物/化学恐怖袭击及核与放射事故的基本特点

一、生物/化学恐怖袭击的基本特点

制造生物/化学恐怖的目的决定了生物/化学恐怖袭击具有以下基本特点：

（1）隐蔽性。生物/化学恐怖袭击不需要太多特殊装备与手段，施放的方法多种多样，恐怖分子总是希望恐怖袭击发生前越隐蔽越好。

（2）突发性。恐怖袭击的时间、地点、对象一般都难以预测，这会使得难以在第一时间进行预防与控制。

（3）可操作性。生物、化学技术的普及与发展，国际互联网的应用，购买化学品、毒物，甚至要购买生物剂也变得很容易，因为有很多研究机构可以提供微生物或病毒毒素，目前使用肉毒毒素来美容是现实存在的事。生物生产设施小型化、价格低，恐怖分子也不需要十分严格生产条件，所需要的生物/化学剂的纯度不一定很高，只要具备一定的传染病或毒性即可实施恐怖袭击，因此可操作性较强，且随着科学的发展，威胁性越来越大。

（4）恐慌性。生物/化学恐怖袭击是较难预防的，尽管在事件发生后采取快速有效的被救措施，但它会给社会造成心理压力与恐慌。