



应急管理丛书

Emergency Disposal on Sudden Toxic Events :
Its Historical Experience and Lessons

突发毒性事件应急处置：
历史经验与教训



史志诚 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

Emergency Disposal on Sudden Toxic Events :
Its Historical Experience and Lessons

突发毒性事件应急处置：
历史经验与教训



史志诚 ◎ 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

突发毒性事件应急处置：历史经验与教训/史志诚著. —北京：北京大学出版社，2017.1

(应急管理丛书)

ISBN 978-7-301-27528-3

I. ①突… II. ①史… III. ①中毒—公共卫生—突发事件—卫生管理—中国
IV. ①R595.701 ②R199.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 219510 号

- 书 名** 突发毒性事件应急处置：历史经验与教训
Tufa Duxing Shijian Yingji Chuzhi
- 著作责任者** 史志诚 著
- 策划编辑** 高桂芳
- 责任编辑** 高桂芳 葛昊晗
- 标准书号** ISBN 978-7-301-27528-3
- 出版发行** 北京大学出版社
- 地 址** 北京市海淀区成府路 205 号 100871
- 网 址** <http://www.pup.cn> 新浪微博：@北京大学出版社
- 电子信箱** zyjy@pup.cn
- 电 话** 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62754934
- 印刷者** 北京鑫海金澳胶印有限公司
- 经 销 者** 新华书店
- 965 毫米×1300 毫米 16 开本 13.5 印张 200 千字
2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷
- 定 价** 39.00 元

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究

举报电话：010-62752024 电子信箱：fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题，请与出版部联系，电话：010-62756370



陕西省突发事件应急体系建设重点资助项目

应急管理丛书编委会

丛书顾问：方光华 张小宁

编委会主任：曹 蓉

编委会成员：席 恒 雷晓康 吴 晨

马胜利 陶绍卿 李芳泓

郑胜利 李尧远 周文光

总 序

2003年抗击“非典”以来,党中央、国务院在深刻总结历史经验、科学分析公共安全形势的基础上,审时度势,做出了全面加强应急管理工作的重大决策,以“一案三制”为核心内容的应急体系建设取得重大成效,我国的应急管理工作开创了全新局面。应急管理的预案体系、预警体系、应急平台体系、物资储备体系、科普宣教体系和法规体系等,在各类突发事件的预防与准备、监测与预警、处置与救援、恢复与重建过程中都发挥了极其重要的作用,保障了人民的生命财产安全,为提高党和政府的执政能力和公信力、构建社会主义和谐社会做出了宝贵贡献。党的十六大以来的十年,是我国在建设中国特色应急管理道路上经受各种考验并取得重大成就的十年。

在全国应急管理工作不断深化的大背景下,陕西省的应急管理工作有声有色,他们坚持“科学发展、依法推进、求真务实、开拓创新”的指导思想,按照“规划引领、项目带动、以点带面、整体推进”的工作思路和“领导重视、需求引导、以我为主、多方合作”的工作方法,立足省情、加大投入、真抓实干,在《突发事件应对法》贯彻实施、应急体系建设规划编制、应急平台体系建设、基层应急管理科普宣教等方面开展了卓有成效、富有特色的工作,全省应急管理水平明显提升。

这套丛书的编写和出版,就是陕西应急管理科普宣教工作的

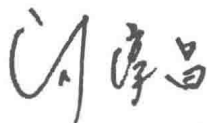
又一具体体现。这套丛书有几个特点：一是立足学习与实践。恩格斯说：“一个聪明的民族，她会从灾难中学到比平时多得多的东西。”本套丛书编撰的过程就是一个向灾难、向实践学习的过程。丛书的编写团队中，不仅有高校的老师，而且有一线的应急管理工作者，在编写过程中大家不断交流、交锋、交融，力求丛书知识体系具有较强的实践性。二是立足国情和省情。这套丛书立足于我国的经济、政治、文化、自然、社会及应急管理的实际，既注意汲取世界各国和地区的经验教训，更注意总结和尊重各地、各部门的实践创新；既强调中国特色，又关注地方特点，其中多部著作及有关案例还具有三秦大地的自然社会环境特点。三是立足专业性和科学性。应急管理是针对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等各类突发事件，包括了从预防与应急准备、监测与预警、应急处置与救援到事后恢复与重建等的全方位、全过程的管理。应急管理是个复杂的、开放的系统工程，同时又是一门新兴的学科。这套丛书在编撰的过程中，尊重专家、尊重科学，坚持“求同存异”，以期通过实践不断求真。四是立足综合性和系统性。这套丛书分为教材、专著、科普等三个系列，内容涵盖应急管理原理、应急质量管理、应急管理中的心理危机干预、应急管理方法与技术、不同类别突发事件的处置对策、典型案例分析、日常灾害预防与应对技巧、自救互助常识等，实际上是文、理、工、管、法等各类学科的融合。丛书注重应急管理的实务研究，力求提高适用性，有利于加强公共安全与应急管理的学科建设及复合型、交叉型的专门人才培养。

习近平总书记在党的十八届一中全会上强调指出，“面对复杂多变的国际形势和艰巨繁重的国内改革发展稳定任务，我们一定要居安思危，增强忧患意识、风险意识”。目前，我国的公共安全和应急管理工作还存在一些问题和薄弱环节，特别是各级领导干部的忧患意识、风险理念和危机处置水平亟待提高；广大群众的个人生活、行为习惯和自救互救能力与防灾减灾的要求相距甚远，与其自身不断增长的安全期待极不适应。我们必须把公共安全状况的根本好转和应急管理能力的全面提升，建立在依靠科技进步、加强科学管理、提高各级干部和广大人民群众的综合素质的基础上。这是减少突发事件的发生概率及其造成损失的最有效、最经济、最安全的

办法。

针对公共安全所面临的新的风险挑战和国内外应急管理的发展态势,加强公共安全和应急管理工作,越来越成为全面履行政府职责的重要体现,创新社会管理的重要内容,人民群众的重要期盼,经济社会持续健康发展的重要支撑,全面建成小康社会的重要保障。党的十八大号召“社会和谐人人有责、和谐社会人人共享”。这套丛书的编写和出版,为构建和谐社会提供了一份宝贵的学习资料。愿丛书编写团队的辛勤劳动能够为我国应急管理的人才培养、应急管理知识的普及和应急管理水平的提高作出应有的贡献,也希望更多的专家学者关注和支持公共安全和应急管理工作。

国务院参事、国务院应急管理专家组组长



2013年2月17日于北京

序

美国“9·11”事件之后,世界各国政府在完善传统安全问题的同时,开始关注非传统安全问题,特别是如何预防和应急处置突发毒性事件成为国际反恐斗争和国内维持社会稳定的重要组成部分。许多国家不仅高度重视突发毒性事件的研究和防范,而且将突发毒性事件列入灾害防御计划,积极组织制定突发毒性事件预案;全球已经建立 229 个中毒控制中心,开展社会服务和援救工作;一些高等院校、科研单位也在进行灾害毒理学研究。但是,总体上看,突发毒性事件的研究还处在起始阶段,一些政府主管部门、安全生产的负责人和基层工作人员对突发毒性事件比较生疏,一旦遇到突发毒性事件,往往束手无策,惊慌失措,不能及时有效处置,结果造成更大的经济损失。

21 世纪将是突发毒性事件频繁发生的时期。当前,我国经济不断增长,工业化、城市化步伐不断加快,生物安全、生态安全、食品安全、环境安全方面存在的问题比较突出,我们必须从历史事件中汲取经验教训,强化应急处置能力,采取果断有力的措施,减少突发毒性事件的发生,减轻毒性灾害造成的损失。为此,研究世界突发毒性事件的历史及其经验教训,普及处置突发毒性事件的成功经验,具有重大的历史意义和现实意义。

为了贯彻实施国务院《突发公共卫生事件应急条例》《危险化学品安全管理条例》和《关于进一步加强安全生产工作的决定》,本

书从近一百多年来的灾难性事件中挑选出具有典型性的四十多起重大中毒事件与毒性灾害,内容涉及大气污染引发的中毒事件、有毒化学品泄漏与水污染事件、有毒生物引发的中毒事件、核事故、重大食物中毒事件、药物中毒事件、邪教组织施毒事件和恐怖事件等,并分述事件经过、发生原因、处置经验与教训,希望能引起更多的人关注和研究其发生规律,总结历史经验,进一步指导当前突发性的重大毒性事件与毒性灾害的科学应急处置工作,减少毒性事件与毒性灾害的发生,减轻毒性事件与毒性灾害造成的经济损失,保障国家安全、生物安全、生态安全、食品安全、人民健康与社会文明。

本书的写作和出版得到陕西省人民政府应急管理办公室、陕西省应急专家秘书处的大力支持,特表谢意。书中有些事件仍处于处置过程中,有的尚未结案,在描述方面如有不妥之处,敬请读者指正。

史志诚

2016年8月

写于西北大学生态毒理研究所

目 录

第一章 突发毒性事件及其应急处置	(1)
一、中毒的常发性与突发性	(1)
二、毒物引发的毒性灾害	(8)
三、突发毒性事件的应急处置	(12)
第二章 大气污染引发的中毒事件	(21)
一、比利时马斯河谷烟雾事件	(21)
二、美国洛杉矶光化学烟雾事件	(23)
三、英国伦敦烟雾事件	(27)
第三章 有毒化学品泄漏与水污染引发的中毒事件	(34)
一、印度博帕尔毒剂泄漏事件	(34)
二、日本水俣汞污染事件	(41)
三、日本镉污染事件	(47)
四、日本米糠油多氯联苯污染事件	(51)
五、意大利塞韦索二噁英污染事件	(53)
六、比利时二噁英污染事件	(56)
七、莱茵河水有毒化学品污染事件	(59)
八、罗马尼亚蒂萨河水氰化物污染事件	(62)
九、中国松花江水有机苯类化合物污染事件	(65)

第四章 有毒生物引发的中毒事件	(71)
一、麦角中毒事件	(71)
二、天芥菜引发的毒性事件	(74)
三、有毒蔗蟾蜍入侵事件	(76)
四、赤潮灾害	(78)
第五章 核事故引发的中毒事件	(83)
一、核事件与核事故的分级	(83)
二、英国温斯克尔反应堆事故	(84)
三、美国三哩岛核电站事故	(87)
四、苏联切尔诺贝利核泄漏事故	(90)
五、日本福岛核电站事故	(96)
第六章 重大食物中毒事件	(102)
一、西班牙假橄榄油含苯胺中毒事件	(102)
二、中国江西赣南猪油有机锡污染中毒事件	(103)
三、日本森永奶粉含砷中毒事件	(106)
四、日本雪印牛奶金黄色葡萄球菌中毒事件	(109)
五、中国广东河源“瘦肉精”中毒事件	(112)
六、中国三聚氰胺毒奶粉中毒事件	(114)
第七章 药物引发的中毒事件	(119)
一、美国磺胺酰剂事件	(119)
二、欧洲“反应停”事件	(121)
三、伊拉克西力生农药中毒事件	(125)
第八章 邪教组织施毒事件	(129)
一、美国人民圣殿教集体服毒自杀事件	(129)
二、日本奥姆真理教东京地铁施毒事件	(132)
第九章 恐怖毒性事件	(137)
一、美国“泰诺恐慌”事件	(137)
二、日本毒糖果敲诈恐怖事件	(142)

三、中国台湾毒蛮牛恐怖事件	(145)
四、美国炭疽邮件恐怖事件	(149)
第十章 其他突发中毒事件	(155)
一、美国腊夫运河污染事件	(155)
二、科特迪瓦有毒垃圾污染事件	(158)
三、墨西哥液化气爆炸事件	(161)
四、喀麦隆尼奥斯火山湖喷泄毒气事件	(162)
附录 1 突发公共卫生事件应急条例	(167)
附录 2 国家突发公共事件总体应急预案	(177)
附录 3 卫生部突发中毒事件卫生应急预案	(187)
附录 4 食物中毒事故处理办法	(200)
参考文献	(204)

第一章

突发毒性事件及其应急处置

一、中毒的常发性与突发性

1. 中毒是常见疾病

中毒是常见的一类疾病。按其发生、发展的过程,可分为急性中毒和慢性中毒。来自全球的调查报告表明:因急性病而住院的病例中,1/20 是由于中毒,尤其是药物中毒。中毒多发生于 18~25 岁,男女发病率相同。中毒的诊断主要靠证言、证据,特异性的证象很少。大约有 2% 的中毒种类有特异性解毒药。

1901—1939 年,化学品的使用大大增加,而意外中毒率却下降很多。在后来的 30 年间,由固态及液态化学品造成的意外中毒死亡率保持着相对稳定,但造成这个死亡率的不同物质的相对重要性却有了明显的变化。如砷和毒鼠碱(strychnine)的重要性逐渐下降,而巴比妥类作为致死性意外中毒物质却大为增加,但其波动较明显。

据美国公共卫生局 1946—1951 年的调查,一年中每 1 000 居民的中毒数为:毒常春藤和毒槲树中毒,2.49;食物中毒,0.2;有毒动物和昆虫所致中毒,1.17;气体意外中毒,1.4;铅中毒,0.01;其他意外急性中毒,0.4。^①

^① [美] C. H. 泰恩斯、J. J. 哈莱:《临床毒理学》,谭炳德等译,上海:上海科技出版社 1959 年版,第 1—2 页。

据美国红十字会报告,某重要城市 2407 例住院中毒病例中,非致死病例与死亡病例的比值从 1951 年到 1958 年每年波动范围为 25:1 至 115:1,平均 50:1。而毒物控制中心报告的病例中,住院率不到 10%,非致死病例与死亡病例的比值为 750:1。对总人口来说,恰当的估计比值是 100:1。据 1971 年毒物控制中心收到的 136 051 个个案报告,有 6 446 例接触过农药,占 4.7%。5 岁以下儿童的报告病例总数为 84 370 例,其中 4 531 例与农药有关,占 5.3%。另外有 49 名企图用农药自杀者,有 19 名“佯装自杀”及 102 名动机不明的中毒者。农药中毒的从 1967 年的 4 087 例稍稍下降一点之后,又上升到 1971 年的 4 513 例。据统计,美国每年铅中毒的儿童在 40 万人以上。

据美国全国卫生统计中心 1967 年按照第 8 次修订的国际疾病分类法进行登记的结果,对死亡原因的分析表明:由药物、固态和液态物质及气体和蒸气意外急性中毒事故引起的死亡数占所有意外死亡数的 4%。每年意外中毒的死亡数与直接由酒精中毒或其他药物成瘾所致的死亡数大致相等,但比使用化学品自杀的死亡数少得多。化学品中毒死亡以外的死亡中,中毒后继发疾病的死亡率比较高;大多数致命的车祸,是由于驾驶员血液中的酒精浓度已达到中毒水平;死于肺癌的人,有一半以上是吸烟很多的人;由于过度饮酒和吸烟而继发的死亡比直接由于意外事故、自杀和谋杀而造成的死亡总数多两倍。某些生长在庭院甚至居室里的外表诱人的花草植物,可能会引发头痛、抽搐,甚至致人死亡。特别是 6 岁以下的儿童更易受此伤害,在因中毒就医的比例中占到了 85%。这些花草植物主要包括:水仙花、杜鹃花、小叶橡胶树(本杰明树)、夹竹桃、菊花、花烛(火鹤花、红鹤芋)、山谷百合(五月花)、八仙花、毛地黄(洋地黄)、紫藤(云豆树)。

在中国,根据国家卫生部组织全国各地具代表性的 25 家综合性医院急诊科进行健康疾病谱和中毒与伤害情况调查的结果,2001—2002 年,中国疾病谱的顺位排列为:① 心血管病;② 脑血管病;③ 肿瘤;④ 中毒和伤害。

中毒病例统计资料提示,中毒的类型在不断变化。根据 2001—2002 年间 11 121 名中毒病例统计,中毒种类的顺位排列依次为:① 化学物中毒;② 药物中毒;③ 农药中毒;④ 其他中毒。99.58% 的中毒患者需要医疗干

预;60.07%的中毒为意外事故所致;化学品中毒中,以有毒气体中毒为首位。^①据中国室内环境中心公布的一项统计数据显示,中国每年因建筑涂料引起的急性中毒事件约400起,中毒人数达1.5万余人。^②

对于有毒动物,人们既崇拜它又畏惧它,即饲养它又捕杀它,既防止它的毒害又用它治疗一些顽疾痼症。据1954年世界卫生组织统计,全世界被毒蛇咬伤致死的人数为4万余人,如果按死亡率为咬伤人数的2.5%计算,那么咬伤人数应为160多万人。不同地区不同有毒动物对人生命的威胁大小也不相同,如在印度次大陆蛇毒中毒死亡人数占全世界的一半。而在美国蜂蜇致死的人数比蛇毒中毒死亡的人数高三倍多。墨西哥每年有7万人被蝎子蜇伤,其中有1200人死亡。在巴西,每年874例蝎子蜇伤者中有100人死亡。在法国钳蝎是无毒的,而在西北非洲同种蝎子是极危险的有毒动物,占蝎子蜇伤人总数的80%,其中死亡率高达95%。澳大利亚集中了世界上最毒的一些特殊有毒动物,如水母中的海胡蜂、海荨麻(金黄水母),头足类中的蓝环章,蜘蛛中的悉尼漏斗网蜘蛛,蚂蚁中的猛犬蚁,鱼类中的毒鲉,以及眼镜蛇科中的一些毒蛇,其中攀泰蛇是毒性最强的蛇。所以,澳大利亚有毒动物中毒伤亡的情况远比其他地区严重。

每年被海洋有毒动物伤害的人,全世界约有5万人左右。在海滩行走的人,会被身体埋在沙穴内、仅将毒棘露出沙面的毒鲉扎伤;拾贝壳的人容易被织棉芋螺、地纹芋螺或幻芋螺的有毒弓舌戳伤。在海里游泳的人和捕捞渔民会被刺胞动物,如水母(海胡蜂、海荨麻、僧帽水母)、海葵、珊瑚等刺伤;而海刺猬(长刺海胆)使渔民和潜水者畏惧,它会主动攻击侵入其领域的人侵者;灰怪参、刺参、海星、海盘车、刺尾鱼也常刺伤捕捞者。被海洋有毒动物伤害的5万人中,有2万人是因为误食有毒鱼类(毒腺鱼)和麻痹性贝类而中毒的。有些有毒动物一年内只在某个季节有毒,主要是在有毒甲藻(如钩藤藻、岗比甲藻等)繁殖季节。这类动物吃了有毒甲藻后,体内产生了次生性毒素,通过食物链而使人中毒。

① 李奇林、田育红:《急性中毒事件应急救援探讨》,载《岭南急诊医学杂志》,2007年第2期。

② 《“芳香杀手”很危险》,新华网,news.xinhuanet.com/newscenter/2002-02/20/content_282455.htm.

2. 食物中毒与中毒事件

按照美国疾病防治中心的定义,两人或两人以上在误食了相同食物后出现相同病症,经流行病学分析,此疾病病原来自病人所吃的食物,则称为食物中毒事件。若是肉毒杆菌中毒,或是化学性食物中毒,则只要有一人中毒,即可称为食物中毒事件。

食物中毒是人进食有毒有害食物,引起的一类急性食源性疾病的总称。包括细菌性食物中毒、天然毒素食物中毒、化学性食物中毒和真菌毒素食物中毒。食物中毒的主要原因是,生产经营者疏于食品卫生管理,滥用食品添加剂或用非食品原料;误食;食品卫生知识宣传不力;投毒;农药生产经营和使用管理不完善。

联合国粮食和农业组织(FAO)指出,“食源性疾病是一组重要的传染病和中毒性疾病”,其中的中毒性疾病即指食物中毒;统计数字表明,全球每年约有 180 万人死于食物中毒;有 5 万人食用珊瑚礁鱼类中毒。2003 年,德国共发生有统计在案的食物中毒事故约 20 万起。^①

根据美国疾病控制和预防中心估计,美国每年有约 7 600 万名民众因食物致病,其中 32.5 万人需住院治疗,5 000 人死于食物中毒。但调查显示,只有 18% 的人知道自己曾因食用受污染食品致病。

据中国国家食源性疾病预防网 1992—2001 年对北京、重庆、福建等 13 个省、自治区、直辖市(覆盖人口 6.43 亿,占中国人口 50.8%)的监测,10 年间上报食源性疾病预防事件 5 770 起,患者人数 162 995 人,其中微生物引起的食源性疾病预防事件和涉及的人数最多,分别占总体的 38.5% 和 50.9%,患者数约为化学物引起的疾病预防事件的 2 倍。

另据中国广东省食物中毒统计报表及个案调查资料统计,1984—1995 年广东省共发生食物中毒 2 224 起,中毒 51 761 人,死亡 251 人;年平均发生 185.3 起,中毒 4 313 人,死亡 21 人。中毒原因依次是农药、细菌、自然毒。主要的引起食品依次是蔬菜、肉及肉制品、鱼贝类、谷类制品等。家庭食物中毒有下降趋势,集体食堂有所上升;总体上季节差异不大。因此,预防食

^① 德国食品风险评估研究所, BFR, 2004。

物中毒的重点场所是集体食堂,关键食品是受农药污染的蔬菜,特别需加强对集体食堂的卫生监督及从业人员的食品卫生知识培训,加强对蔬菜农药残留量的监测。^①

根据食源性疾病暴发的统计,美国 1991—2000 年食物中毒事件有逐渐增加的趋势(见图 1-1)。

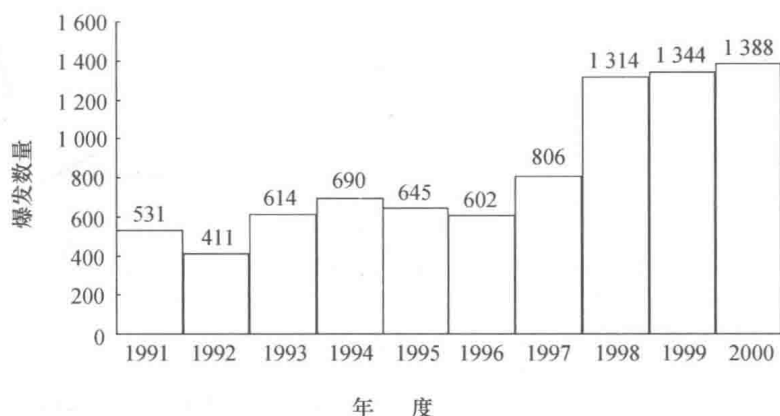


图 1-1 美国 1991—2000 年食物中毒暴发统计

针对卫生防疫方面的公共卫生业务指导,美国出版了《美国食物中毒诊断与处理》一书。书中将细菌性、病毒性、寄生虫性、非传染病及不明原因的食源性疾病按症状、潜伏期、实验室检验、诊断、主要治疗方法、采样、样品保存等表格化,并进行分类归纳,强化医师在进行现场流行病学调查、实验室检验和现场处理食物中毒时的能力。

3. 药品不良反应与药物中毒

药品不良反应(ADR)是一个不可回避的问题。在美国,住院患者中有 28% 的人发生药品不良反应。^② 儿童住院患者中,17% 的人发生与药品相关的不良事件。^③ 1995 年,全美一年用于不良反应的花费竟达 766 亿美元。据美国 1998 年对 150 家医院的调查,美国每年超过 200 万患者因药品不良反

① 邱建锋、邓峰、姜吉芳:《1984—1995 年广东省食物中毒流行病学分析及预防对策》,载《华南预防医学》,1996 年第 2 期。

② Am J. Hosp Pharm, 1973, 30: 584.

③ Am J. Epid, 1979, 110: 196.