

学生职业技术教育丛书

灾难脱险 与救援

徐佩卿 郭景林 主编

电子科技大学出版社

居安思危
有备无患

趙云宏
一九九二年一月廿日

灾难无情，防护

有年。

祝灾难
脱险与救援

一书出版

杨招远



九二年春月

内 容 提 要

《灾难脱险与救援》论述了国内外人在灾难中临危求生与卫生救援的经验。收集了近几年来灾难医学的研究成果。全书共二十章约 23 万字。前言部分扼要阐述灾难定义和编著目的；第一至第七章为基本理论，分述了灾难伤亡分析、卫生救援特点、要求和组织体制、灾难伤病员救护组织指挥、救灾医疗队的组织与准备、现场急救技术、现场手术室工作和伤病员转送等；第八至第十二章论述地震灾民自防自救互救的经验和技术、现场急救、早期治疗组织与实施方法；第十三至第十九章分述了火灾、风灾、严重道路交通事故、空难、严重化学工业和石油化工企业事故、矿山事故、核事故等灾难类型、救援特点、人在灾难困境中的求生方法，伤员救护和转送等；第二十章讨论灾难中的卫生防疫工作。

本书突出灾难求生、自救互救方法与医院前的医学处理。内容丰富翔实，通俗易懂，图文并茂，实用性强，有广泛的读者面及普遍的参考价值。

读者对象：医院的急诊专业人员，区乡和厂矿医疗单位卫生技术人员，军队团卫生队、师医院及各级医院的医务人员；军队和地方医疗单位的卫生管理干部；机关、学校、厂矿、部队等基层领导；红十字会员及广大群众。对灾难医学研究工作者也是一本有价值的参考书。

序

灾难是全人类的共同大敌。一次灾难可以在很短时间内直接毁灭大量的人群生命和物质财富，严重破坏社会的文明建设和生产链，扰乱某个地区乃至波及国家范围各工作系统的正常运转，造成的损失是难以估量的。因此，战胜灾难一直是人们世代追求的共同愿望。目前在许多文化、经济比较发达的国家，防灾、减灾、救灾已被视为一项重要国策，列入政府的施政计划。一个国家政权机构在抗御灾难方面所表现的行为和效能，也成为评价其政府和社会工作质量的重要标志。

灾难一旦降临，为其裹挟的人民群众突然陷入危境。灾源瞬间释放的巨大能量，以及所引发的各种次生灾害，以多种致伤致死效应袭击人体，造成大数量并且往往分布在广阔范围的伤亡群。救死扶伤是抢险救灾中最紧急的头等任务。灾区群众在生死存亡的危急关头奋起拼搏，动员和组织一切力量进行自救互救是不可缺少的。但灾区自救力量已遭重大摧残，且任何灾难的生命抢救工作其艰巨繁重程度都超过了灾区自身的承受能力，因此必需外界的支援。灾区力量和外援力量相结合，医疗卫生力量和排险、挖捞、消防、交通运输力量相结合，才能尽可能多地挽救遇难者，使生命损失降低到最低程度，并使伤员早日康复，重建工作、生活能力。

自救互救和卫生支援并不是临时采取权宜措施所能奏效的，而应该是一项在平时就建立起来的常备战略决策，在统一规划部署下组织起从国家到地方各层次的指挥管理系统和急救网络，建立平灾结合、军民结合、有快速反应能力的医护组织，制定各地

区各系统的平时生产安全防卫准则和灾害事故时的行动方案。很重要的一点是要通过宣传教育和演练，强化全民的灾害意识，普及救护常识；对基层医护人员加强灾害医学、急救医学训练，使之成为一旦有事召之即来，来即能战的骨干力量。

本书的编者们的多年从事军事医学以及地震、气象、工厂企业、交通管理并热心于我国灾害医学、急救医学事业的专家、学者。为了传播抢险救灾的知识和技能，对我国防灾、减灾、救灾做出有益的贡献，编者搜集分析了丰富的国内外灾害、事故卫生救援的文献资料，结合自己的实践经验，系统地论述了各种常见灾害与事故的伤亡特点及脱险、自救互救、现场抢救和伤病员转送的方法，以及有关的组织管理原则。这是一部信息量丰富、知识性、实用性较强的科学著作，不仅具有科普价值，对医护专业人员乃至基层领导干部熟习灾害学和灾害医学，系统掌握灾害和事故条件下的卫生救援方法，也不失为一部有指导意义的学术资料。

朱克文

前 言

灾难是指自然或人为因素造成人类伤亡和物质财富破坏的事件。由自然因素引起的，如地震、火山喷发、风灾、洪灾、干旱、海啸、泥石流、滑坡、雪崩等称为自然灾害。自然灾害是难以避免的大范围受灾，毁损严重，必须求助于外界救援。由人为因素引起的，如道路交通事故、空难、工矿事故、火灾、化学物质泄漏、核事故、暴乱、战争等称为人为灾害。人为灾害多数是可以避免的意外事故。灾难是一切灾害和意外事故的总称。

灾难无不严重地威胁着人类的生存。为了减轻各种灾难造成的损失，第42届联大于1987年12月11日通过了169号决议，确定1990年至2000年在世界范围开展一个“国际减灾十年”的国际活动。我国于1989年成立了中国“国际减灾十年”委员会，负责领导全国防灾、抗灾和救灾工作。把开展减灾活动，增强全民和全社会的防灾意识，开展业务培训，提高救灾人员素质和紧急抢救水平作为我国十年活动的重要内容。

我国幅员辽阔，人口众多，地理与气候状况复杂，是一个多种灾难不断发生的国家。为了响应我国“国际减灾十年”委员会的号召，把我国的减灾活动蓬蓬勃勃地开展起来；为适应灾难医学发展和备灾、训练、研究的需要，将此书献给广大读者。作者们广泛收集了我国常见灾难文献资料，结合自己的实践经验，论述了人在临灾时的预防措施，在灾难困境中脱险和各种恶劣环境中求生方法；灾难伤病员现场急救和早期治疗方法；伤病员转运及灾后卫生防疫工作；卫生救援的特点与要求；伤病员救护的

织指挥。本书充分反映了我国解放以来在多次抢险救灾中实施卫生救援的丰富经验和伤病员救护、卫生防疫工作的成功做法，也吸收了国外的新成果和有关知识。突出了实用性，又有一定的学术价值。本书汇集了地震社会学、道路交通事故防护、化学工业、石油化工与核事故防护、矿山事故防护、气象学、急救医学、流行病学、航空医学、卫生勤务管理学等多学科多门类的知识，是集体智慧和大协作的共同成果。

第一军医大学原校长赵云宏、现任校长杨根远为本书题词。解放军总后卫生部卫勤研究室原研究员朱克文作序并审阅。解放军军事医学科学院情报研究所王衍发主任提供了不少珍贵资料。广州石油化工总厂、广州民航医院为本书出版提供资助。此外，广州石油化工总厂洪志铭厂长、曹同勤副厂长、抗震办公室牟秉忠主任、职工医院朱世镜院长；广州民航医院全国耿院长、第一军医大学附属南方医院普通外科主任周正端教授、广东省防震抗震救灾办公室郭钦华高级工程师、广东省经济委员会朱以广处长、广州市红十字会黄树生、刘进兴主任等，为本书编著给予了大力支持。第一军医大学训练部李剑雄同志也为本书的编著付出了辛勤劳动。在此，一并表示衷心感谢。

灾难医学是一门新兴学科，许多问题有待于进一步研究和探索。鉴于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在缺点和错误，欢迎读者提出宝贵意见。

编 者

目 录

第一章 灾难伤亡分析	徐佩卿(1)
一、地震伤亡概况与伤情分析	(2)
二、水灾伤亡概况与伤病情分析	(6)
三、火灾伤亡概况与伤情分析	(8)
四、道路交通事故伤亡概况与伤情分析	(9)
第二章 灾难卫生救援特点、要求和组织体制	徐佩卿(13)
一、灾难卫生救援特点与要求	(13)
二、灾难卫生救援组织体制	(21)
第三章 灾难伤病员救护组织指挥	徐佩卿(25)
一、灾难伤病员救护组织指挥概念	(25)
二、灾难伤病员救护组织指挥的意义	(25)
三、灾难伤病员救护组织指挥实施方法	(27)
第四章 现场急救技术	高承亚(35)
一、心、肺复苏技术	(35)
二、止血、包扎、骨折固定和搬运技术	(40)
三、休克现场急救	(48)
四、意外伤害急救	(50)
第五章 灾难救援医疗队	冯秉武(56)
一、灾难救援医疗队的任务及组成	(56)
二、灾难救援医疗队的物资装备及平时准备工作	(58)

第六章 灾难现场手术室	郭景林(64)
一、手术室人员编配及组织	(64)
二、手术室设置与管理措施	(65)
三、消毒与供应工作	(70)
第七章 灾难伤病员转送	卢才俊(77)
一、灾难伤病员转送组织及其任务	(77)
二、汽车转送伤病员	(78)
三、列车转送伤病员	(79)
四、飞机转送伤病员	(83)
五、船运伤病员	(87)
第八章 地震遇险时自防和自救	郭钦华(89)
一、重视震前异常现象,预先采取自防措施	(89)
二、善用自然预警时间,伺机躲避求生	(91)
三、用顽强的精神和巧妙的方法,尽快离开险境	(93)
第九章 震区灾民互救的经验和技巧	郭钦华(98)
一、互救的基本形式	(99)
二、互救的基本原则	(101)
三、寻找被埋压者的方法和技术	(105)
四、扒救被埋压者的方法和技术	(110)
第十章 地震伤员现场急救	郭景林(115)
一、现场急救组织与实施	(115)
二、现场急救的任务和范围	(117)
三、伤情判断与急救措施	(118)
第十一章 地震伤病员早期治疗的组织与工作	郭景林(132)
一、震区医疗站(医院)编组及展开	(132)
二、早期治疗工作的基本要求	(136)
三、伤病员医疗文件	(142)
第十二章 地震伤病员早期治疗	郭景林(150)

一、休克的治疗	(150)
二、清创	(153)
三、各部位伤早期处理方法	(155)
第十三章 火灾求生与救护	苏大为(174)
一、火灾类型及特点	(174)
二、火灾防护与求生	(176)
三、火灾救护	(184)
第十四章 热带气旋伤害的防护	宋丽莉(186)
一、可怕的热带气旋灾害	(186)
二、热带气旋造成人员伤亡的原因	(189)
三、对热带气旋伤害的防护	(192)
第十五章 道路交通事故现场救护与求生	李宏立(196)
一、道路交通事故损伤原因及伤部	(197)
二、道路交通事故伤员抢救与转送	(198)
三、自我防护与在事故中求生	(205)
第十六章 空难脱险与救护	黄京云、张凤岭(209)
一、民航空难的分类、救护特点和要求	(209)
二、空难前后飞机乘员应采取的行动	(211)
三、空难救护的组织与实施	(218)
第十七章 化学工业与石油化工企业事故伤员救护	黄初欢、朱世镜(228)
一、伤亡种类及伤员特点	(229)
二、伤员救护措施	(229)
三、伤员救护组织指挥	(237)
第十八章 煤矿事故预防及伤员抢救	孙富智(241)
一、煤矿顶板垮落(冒顶)事故预防及抢救	(241)
二、矿井瓦斯事故预防及伤员抢救	(245)
三、矿井火灾	(249)

四、矿井水灾	(253)
第十九章 核事故应急医学救援	冯秉武(256)
一、核事故的分类与分级	(256)
二、核事故医学救援特点	(256)
三、核事故救援卫生预防基本措施	(259)
四、核事故应急救援医疗救护	(262)
第二十章 灾后卫生防疫工作	孟凡和(264)
一、灾后疫情特点及其对卫生防疫工作的影响	(264)
二、灾后卫生防疫措施	(265)
三、灾后常见传染病的防治	(273)

第一章 灾难伤亡分析

灾难伤亡分析是对各类灾难给人类生命造成死伤的数量和种类,从不同角度加以分解,从而找出内在联系的研究方法。目的是探讨伤亡的发生规律,为提出减少伤亡措施,计划卫生救援人力物力,确定保障重点提供依据。

在我们生活的地球上经常发生各种各样的灾难,给人类带来十分惨重的后果。20世纪以来,因自然灾害死亡的人数已达300万,八亿人的生活受到影响。到1985年为止,直接死亡人数超过1万人的自然灾害已发生过30次。

随着社会制度的变革,科学的发展,人类对某些灾难的预测、预报、预防工作大大加强了,提高了防灾、抗灾、救灾能力。但由于人口增长和技术的进步,人类对自然界的盲目开发不断扩大,又严重地破坏了人类赖以生存的自然环境和生态平衡,促使自然灾害频度增高。随着工业和交通事业的发展,人为灾难也不断增加。厂矿爆炸、化学毒物和放射性物质泄漏,汽车车祸、空难、海难、火车颠覆等交通事故,对人类生命财产构成极大威胁。据世界卫生组织灾害流行病学研究中心不完全统计,1900~1989年我国共发生严重灾难162起,死亡120多万人,受害人口2.2亿。其中以水灾、地震、交通事故为主要灾难。

各种灾难的死亡率、伤病种类和致伤、发病率有很大不同。它取决于灾难类型、伤害因素对人体作用的强度和时间,以及预测、预报、脱险与救护的及时性和有效性。

即使同一类型的灾难,因影响因素复杂,每次发灾减员数量

与伤病种类也有很大区别。这里仅对几个主要灾难的历史资料作一粗略分析。

一、地震伤亡概况与伤情分析

(一) 地震伤亡概况

据资料统计, 1910~1985 年间全世界造成上千人死亡的地震共 109 次, 死亡总人数为 140 余万人。目前, 世界平均每年约有 1 万~1.5 万人死于地震灾害。我国是个多地震国家。我国地震的特点是: (1) 我国处于地球环太平洋地震带和亚洲地震带汇合处, 地震发生频率高; (2) 地震活动分布广, 基本烈度在七度和七度以上的地区达 312 万 km^2 , 占全国国土面积的 32.5%; (3) 绝大多数为浅源地震, 其深度仅在地表以下 30km 以内, 同样的地震能量在浅源释放比在深源释放对地表的危害要大; (4) 地震强度大, 20 世纪以来全世界共发生了 1400 多次七级以上地震, 我国占 1/10 强, 但其累积释放能量却占全球的 2~3/10; (5) 地震区内城市多, 人口稠密。我国共有 299 个城市, 其中有 136 个城市在烈度七度和七度区以上地震, 约占 45%。百万人以上的城市有 20 个, 有 70% 位于烈度七度和七度以上地区。因此, 地震在我国引起的死亡率较高。有地震记载以来, 一次死亡 5 万人以上的地震, 全世界共发生过 17 次, 中国占 7 次。一次死亡 20 万人以上的地震全世界有 4 次, 全部发生在中国。据 1966~1976 年的一个地震高潮期统计, 我国死于地震的人数占全球同期地震总死亡人数的 63%。

关于地震死伤比例, 综合国外 1970~1980 年 178 次地震统计, 死 17.6 万人, 伤 42.7 万人, 死伤之比为 1: 2.43。据我国建国以来有伤亡统计的 35 次地震计算, 死 27.3 万人, 伤 76.3 万人, 死伤之比为 1: 2.79。1976 年唐山地震伤亡总数 91 万人

(不含京津地区), 其中死亡 24.2 万人, 死伤之比为 1: 2.76。综合上述, 地震大体的死伤比例约为 1: 2.5 ~ 3。

地震伤亡的影响因素包括: (1) 地震强度。震级和烈度愈高, 死伤愈严重; (2) 距震中距离。距震中愈近, 伤亡愈重; (3) 发震时间。夜间发震比白天伤亡人数多; (4) 有无预报。震前有预报, 采取防范措施, 可以减少伤亡; (5) 人口密度。人口密度愈高, 伤亡愈多; (6) 房屋抗震性能。抗震性能强比抗震性能弱的房屋伤亡少; (7) 抢救是否及时。抢救得愈早, 死亡得愈少。此外与医疗护理条件和质量也有一定关系。

(二) 地震伤情分析

1. 伤因

据国内外大量震例统计, 地震致伤类型大致相同。按致伤原因分; 造成伤害的类型有: 机械性损伤。主要是建筑物倒塌引起的砸伤、挤压伤和土埋窒息, 约占 95 ~ 98%。其次是完全性饥饿。是由于居民被困于倒塌的楼房中或塌方的矿井下, 长时间断水断食, 体力消耗过大, 全身极度衰竭, 濒于死亡的人。再次是精神障碍。有些居民在地震中自身受伤或失去亲人, 目睹地震后的惨状等, 都会形成强烈的心理刺激, 出现精神应激反应。如疲劳、淡漠、失眠、反应迟钝、易激怒、焦虑不安等症状。亚美尼亚地震, 检查了 358 名外科伤员, 大多数有不同程度的精神障碍。

除上述原因引起的伤害外, 还可能因地震引发大量的次生灾害而造成其他伤害。因炉具震倒、电器损坏、易燃易爆物质爆炸燃烧, 可酿成火灾出现烧伤; 沿海地区地震引发的海啸, 矿山地震震坏矿井排水系统, 江河、水库堤坝震毁可出现水灾造成人员溺水; 化学工业、石油化学工厂企业设备震坏, 化工仓库储存容器开裂, 使有毒物质外溢造成人员中毒; 寒冷地区冬天地震前

后,居民住在防震棚避震,防寒条件差,易发生冻伤;夏天地震,由于人畜尸体不能及时处理和居民生活条件恶化,如果防疫措施跟不上,易发生肠道传染病;灾民缺乏地震知识,仓皇跳楼,公共场所大批群众蜂拥外逃,会产生摔伤、挤伤和踩伤;地震引起核泄漏,使环境受到放射性污染,严重时人员将受到放射性损伤等。

2. 伤部

据唐山地震对 1.5 万名机械性损伤伤员统计,伤部百分比见表 1—1。

表 1—1 地震机械性损伤伤部百分比 *

损伤部位	地震现场	医 院
头面部	10 ~ 15	8.05
胸背部	11 ~ 16.2	12.13
腹部	3.6 ~ 4.0	1.62
骨盆部	4.9 ~ 13.5	14.7
上肢	21.4 ~ 37.1	16.9
下肢		23.4
脊柱	10.2 ~ 14.8	15.3
多处		7.9

* 根据朱克文,地震卫生对策。引自郭增建,陈鑫连主编《地震对策》217 页表 II, 10—2。

地震机械性损伤,骨折发生率最高,占全部损伤的 55 ~ 64%,软组织伤占 12 ~ 32%,其余为内脏和其他损伤。据对 146 个医院 12106 名地震伤员调查,各类骨折的发生率见表 1—2。

表 1—2 地震伤各部位骨折发生率 *

骨折部位	发生率 (%)
颅骨	1.07
肋骨	10.13
脊柱骨	25.01
骨盆	22.29
上肢	20.82
下肢	20.05

* 根据郭增建、陈鑫连主编《地震对策》217 页表 10—3 整理

在骨折伤中，四肢骨折占第一位，为 40.87%，其中闭合性骨折 90% 以上。第二位是脊柱骨折，占骨折伤员的 1/4，其中 30~40% 合并截瘫。肋骨骨折多数为闭合伤，其断端向胸腔刺入，常伤及胸膜、肺脏和血管，出现血胸、气胸。因此，地震死亡者中有 25% 死于胸部伤。

3. 并发症

地震伤最常见的并发症是休克和挤压综合征。休克发生率各文献差别很大。唐山地震某医院收治的 2157 名伤员中，休克伤员占 3.95%，而原苏联亚美尼亚地震伤员休克发生率为 25%，这可能与实施抗休克措施、检诊时间早晚有关。发生休克的主要原因是大量失血、脱水、疼痛和感染。

1988 年原苏联亚美尼亚地震，在受检的 3203 名伤员中，发现长时间挤压综合征伤员 765 名，占 23.9%，其中轻度挤压综合征伤员占 22%，中、重度为 78%，伴发急性肾衰者占挤压综合征伤员的 20.3%。挤压综合征的伤死率为 5~7%，而伴发急性肾衰的伤死率为 12.1%。挤压综合征发生率高低与肢体受压时间和受压程度有关。肢体受压时间愈长，挤压伤愈严重，挤压综合征的发生率愈高。国内外地震挤压综合征发生率统计有较大差别。