

国际

地震应急

救援概览



崔秋文 苗崇刚 主编



气象出版社

国际地震应急与救援概览

崔秋文 苗崇刚 主编

气象出版社

内容提要

本书主要论述了美国、俄罗斯、日本、土耳其、新西兰、澳大利亚、菲律宾、印度、墨西哥、意大利、挪威等 21 个国家和地区的地震应急管理与紧急救援体制、防震减灾法律法规和灾害救援队建设的现状与发展趋势。这些国家和地区的灾害应急管理体制、灾害紧急救援队技术建设、救援人员培训、参与国际灾害救援工作中的经验与教训以及城市应急管理机制建设等方面的资料,对我国建立、健全“监测预报、震灾预防、紧急救援”三大工作体系,不断提高国家地震应急综合反应能力,具有很大的参考、借鉴价值和推动作用。

本书可供我国各级政府的管理人员和从事防灾减灾、应急管理、地震社会研究的科研人员、业务技术人员和有关院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

国际地震应急与救援概览 / 崔秋文, 苗崇刚主编. —北京: 气象出版社, 2004.12

ISBN 7-5029-3894-X

I. 国… II. ①崔…②苗… III. 地震灾害-救灾-世界 IV. P315.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 127175 号

气象出版社出版

(北京市中关村南大街 46 号 邮编: 100081)

总编室: 010-68407112 发行部: 010-62175925

网址: <http://cmp.cma.gov.cn> E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑: 汪勤模 成秀虎 终审: 章澄昌

封面设计: 阳光图文 版式设计: 陈红 责任校对: 何燕华

*

北京市北中印刷厂印刷

气象出版社发行

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 13.25 字数: 331.2 千字

2004 年 12 月第一版 2004 年 12 月第一次印刷

定价: 35.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等, 请与本社发行部联系调换

《国际地震应急与救援概览》编委会

主 编： 崔秋文 苗崇刚

副 主 编： 贺 钦 李建一

编写人员： 崔秋文 苗崇刚 贺 钦

李建一 陈英方 薛 经

李于民 陈长林 纪寿文

王 超

前 言

随着社会经济的迅速发展与城市化及人口的高度集中，包括地震灾害在内的自然灾害对人类生活的影响日趋严重。灾害危险的存在和发生的不确定性，是对现代科学技术的挑战，也是对人类社会的挑战。因此，减轻地震灾害理所当然地受到科学技术界和各国政府的关注，研究自然灾害和制定减轻灾害对策，更是当今国际社会的共同任务。

2000年，在国务院召开的全国防震减灾工作会议上，确定了我国防震减灾工作的指导思想，提出了建立健全“地震监测预报、震灾预防和紧急救援”三大工作体系的工作重点。其中建设应急救援体系是人民政府以人为本，参与国际人道主义行动的体现，是国家文明程度提高的标志，是对长期防震减灾工作实践的总结，是在减轻自然灾害领域与国际接轨的具体行动，是防震减灾事业发展的必然结果。

在党中央、国务院的领导下，在各级政府的重视和支持下，防震减灾“三大工作体系”建设取得巨大进展，逐步建立了中央和地方相结合的地震应急救援工作体系，提高了国家地震应急反应和紧急救援能力。国家地震灾害紧急救援队经过几年的队伍组建、装备配置和技能训练，目前已具备进行国内外地震灾害紧急救援的能力，先后出征国内的新疆，参加伽师—巴楚地震和国际上的阿尔及利亚、伊朗等国家地震的紧急救援行动。

实施地震紧急救援，具有政治性强、收效快、影响大的特点，实施地震紧急救援可以有效减轻人员伤亡，防止灾情进一步扩大，迅速安定民心、稳定社会和重建家园。

世界上一些多地震国家，如美国、俄罗斯、日本、土耳其、新西兰等国家从20世纪中期就陆续出台了有关灾害应急救援方面的法律法规。随着时间的推移，这些国家的地震灾害应急救援管理体制、地震应急预案在不断完善，地震灾害救援组织在国际上的影响越来越大。这些国家的灾害应急救援管理机构的设置和管理体系，城市应急管理机制建设、地震灾害救援队和基地的建设，救援人员培训，应急救援技术装备的研制与应用，在参与国际灾害救援工作中的经验与教训等，对我国防震减灾“三大工作体系”的建设，提高国家地震应急反应综合能力具有重要的参考、借鉴价值和推动作用。

本书论述了美国、俄罗斯、日本、澳大利亚、土耳其、新西兰、意大利、印度、菲律宾等21个国家和地区的应急救援管理机构、体制与发展趋势，国际地震灾害紧急救援工作，防震减灾法律法规和应急管理预案，城市应急管理机制建设，有关国家和地区地震灾害紧急救援队的组建和技术建设等情况。调研了十几个国家和地区灾害紧急救援队的建设和参加国际重大灾害救援情况及救援案例。介绍了荷兰国际紧急救援技术培训中心的组建、培训内容和技术等，同时还介绍了有关国家和地区应急救援工作中的社区培训、应急救援宣传教育教育和城市应急计划编制工作以及地震应急救援的程序，危机处理的原则和应用等。

由于作者研究和编写水平所限，书中难免有错误和不当之处，敬请读者批评指正。

目 录

前 言

第 1 章 国际应急救援管理的现状与发展趋势.....	1
1.1 国际地震灾害应急救援工作进展	2
1.2 国际紧急救援队的建设	4
1.3 国际紧急救援队的技术建设	10
第 2 章 美国的应急救援管理体制.....	11
2.1 地震灾害	12
2.2 主要地震应急管理和研究机构	13
2.3 美国减轻地震灾害的主要法规和计划	23
2.4 美国联邦政府对灾害性地震的反应计划简述	26
2.5 美国地震紧急救援队的组建和救灾活动	36
2.6 阪神大震和北岭地震后重新考虑国家的地震策略	43
第 3 章 俄罗斯的应急救援管理体制.....	45
3.1 俄罗斯的地质构造和地震活动	45
3.2 俄罗斯联邦的灾害应急管理体系	45
3.3 俄罗斯联邦应急管理机构	47
3.4 俄罗斯地震安全计划简况	53
3.5 俄罗斯有关地震研究和观测的管理机构	54
3.6 俄罗斯 EMERCOM 的国际救援行动	55
3.7 俄罗斯地震应急救援机构及工作	56
3.8 紧急状态的分类	57
3.9 俄罗斯地震应急计划的编制	58
第 4 章 日本的应急救援管理体制.....	62
4.1 日本的地震活动与灾害	62
4.2 日本地震应急管理和救援体制	63
4.3 东京都防灾中心	67
4.4 地震观测技术	69
4.5 灾害对策有关法律	70
4.6 日本大地震对策特别措施法简述	70
4.7 对日本地震防灾体系的评价	73
4.8 阪神地震中应急救援工作的经验与教训	73
4.9 阪神地震后的新举措	77

第 5 章 土耳其的应急救援管理体制.....80

5.1 土耳其地震灾害及危险性81

5.2 应急救援管理机构82

5.3 土耳其的防灾对策简况88

5.4 灾害应急救援管理体制89

5.5 第 7269 号法案——影响公众生命的自然灾害的防御和援救预案（节录）94

5.6 现行防震减灾策略和教训101

第 6 章 澳大利亚的应急救援管理体制103

6.1 澳大利亚的地震灾害103

6.2 应急救援组织和体制103

6.3 澳大利亚紧急事务管理局（EMA）104

6.4 澳大利亚自然灾害研究中心107

6.5 应急管理体制108

6.6 地震减灾思路与战略109

6.7 应急对策与措施110

第 7 章 新西兰的应急救援管理体制.....111

7.1 地震活动和地质构造111

7.2 防灾应急管理体制112

7.3 防震减灾机构与研究 工作113

7.4 防灾应急对策114

7.5 国家民防计划概要115

7.6 政府应急反应计划要点119

第 8 章 菲律宾的应急救援管理体制.....122

8.1 菲律宾的地震活动123

8.2 菲律宾的地震灾害123

8.3 菲律宾防灾应急管理机构124

8.4 菲律宾地震与火灾观测工作126

第 9 章 印度的应急救援管理体制.....128

9.1 自然灾害和应急管理工作129

9.2 地质构造和地震活动130

9.3 地震研究与管理机构简介131

9.4 灾害应急管理机构 和减灾措施131

第 10 章 墨西哥的应急救援管理体制.....136

10.1 自然灾害概况136

10.2 地质构造和地震活动137

10.3 灾害应急管理机构137

10.4 防灾应急机构及工作138

10.5 地震研究机构及应急工作 139

10.6 防震减灾宣传工作 140

第 11 章 意大利的应急救援管理体制..... 141

11.1 地震应急管理机构——民防部 141

11.2 地震监测与研究 工作 143

11.3 地震灾害应急对策 144

11.4 意大利搜索救援队 146

第 12 章 挪威的应急救援管理体制..... 147

12.1 民防与应急计划局 147

12.2 挪威民防与应急救援工作 147

第 13 章 其他国家和地区应急救援机构和组织..... 153

13.1 荷兰国际紧急救援技术培训中心 153

13.2 加拿大重要设施保护和应急准备办公室 157

13.3 加勒比灾害与应急响应组织 159

13.4 英国皇家国际医疗营救队 162

13.5 德国国家灾害救援组织 162

13.6 瑞士灾害减轻队（SDR） 163

13.7 瑞典搜索救援队 163

13.8 韩国国家 119 救援队（NRS119） 164

13.9 中国台湾地区睦邻救援队 164

13.10 新加坡民防部队 166

第 14 章 城市应急救援管理机制建设..... 168

14.1 国际城市应急管理机制与体系建设简述 168

14.2 对现代化城市建设安全的思考 173

14.3 城市灾害突发事件应急管理内容的设定及其目标 175

14.4 城市应急管理体系建设的若干思路 176

14.5 依法进行城市应急管理系统建设 177

14.6 美国城市应急计划编制的实例 179

附录 A 地震应急救援案例：中国台湾省 9.21 地震 187

A.1 祖国大陆关注台湾灾情，积极参与抗震救灾 187

A.2 国际援助台湾省救灾的行动 188

A.3 日本救援队的救助工作 189

A.4 美国搜救队的救援工作 190

附录 B 有关国家灾害紧急救援队简表..... 193

附录 C 有关国家紧急救援组织与救灾信息查询网址 195

编 后 语 197

参考文献 198

第 1 章 国际应急救援管理的现状与发展趋势

世界上大部分经济发达国家的应急救援管理,均设立专门机构对自然灾害、技术灾害和民防事务实行统一指挥与协调。

俄罗斯的应急救援管理机构是俄联邦民防、预警和消除紧急状态部(简称紧急状态部),主要职能是在防护大规模战争攻击的同时,加强水灾、火灾和地震等自然灾害以及灾难性工业事故等人为灾害的应急救援工作。紧急状态部内设人口与领土保护司、灾难预防司、部队司、国际合作司、放射物及其他灾害救助司、科学技术管理司等职能部门和森林灭火委员会、抗洪救灾委员会、海洋河流盆地水下救灾委员会、营救执照管理委员会等协调机构。紧急状态部下辖联邦紧急状态行动指挥中心,该中心内设民防与灾害管理研究所和救援培训中心,即“179 部队”,并在莫斯科、圣彼得堡、顿河罗斯托夫、萨马拉、叶卡切琳娜堡、新西伯利亚、赤塔和卡巴洛夫斯克分设 8 个区域应急状态行动指挥中心及 8 支专业救援队伍。地方的应急救援管理机构按行政区划逐级分设。救援队伍建设实现了救援力量主体的专职化、专业化和军事化,如 179 救援培训中心,辖有救援、空降和防御部队以及生化防御、生命保障、扫雷、警卫、医疗救援、警犬等 11 种专业分队和 3 个汽车分队。

美国的应急救援管理体制分为联邦与州两级。联邦政府制定国家减灾计划、联邦政府灾害响应计划和联邦政府灾害援助计划,国会专门制定了关于授权和规定联邦政府提供灾害救援的救灾与紧急援助法规。联邦政府灾害响应计划将联邦政府机构的资源划分为 12 个不同的应急支援职能,对应每一个功能都指定了一个主要负责机构及若干辅助机构,制订了各机构的具体责任范围和响应步骤。实施程序是:一旦发生灾害,地方首先做出响应,县市政府进行自救;能力不足时请求州政府支援,州政府调动州内资源提供援助;当州政府的能力也不足时,州长可请求联邦援助;总统依据有关救灾救援法规宣布重大灾害或紧急状态,并指定联邦协调官;联邦协调官与州协调官联合成立灾害现场办公室,在应急响应小组的协助下,实施应急支援职能,调动和提供联邦救灾资源;协调官协调不了的问题交由国家应急支援小组和国家灾难性灾害响应小组决定。美国应急救援管理的最高行政机构是美国国土安全部联邦紧急事务管理局,由国家消防管理局、联邦洪水保险管理局、民防管理局、联邦灾害救济管理局和联邦防备局等机构合并而成,主要负责联邦政府对大型灾害的预防、监测、响应、救援和恢复工作。紧急事务管理局在全国常设 10 个区域办公室和 2 个地区办公室,每个区域办公室针对几个州,直接帮助各州制定救灾计划和开展减灾工作。紧急事务管理局组织建立和管理 28 支城市搜索与救援队,其中有 2 支国际救援队,分布在美国 16 个州和华盛顿特区。“9·11”事件后,美国政府建立了国土安全部,将海岸警卫队、海关、移民局、交通安全管理局及联邦紧急事务管理局等 22 个联邦机构纳入这个内阁部中,该部为美国第三大联邦机构,每年预算经费 400 多亿美元,约有 17 万名雇员,以保证对紧急情况迅速有效地做出反应。

新西兰、澳大利亚和新加坡 3 国的应急救援管理,均颁布实施了《民防法》,形成了统一的综合的应急救援管理体制,并随经济和社会发展对应急救援的资源进行有效整合,正在形成横向与纵向一体化的应急救援管理体系。如新西兰应急救援管理体制有 3 个层次:国家

层次的为民防与应急管理部（MCDEM）；地区层次（14 个）为民防应急管理委员会；市层次（86 个）为民防应急指挥中心。3 个层次的机构均隶属相应各级政府。在处理灾害时，各级政府的灾害协调小组（由消防、警察、医疗救护、总理办公室、民防等部门负责人组成）到民防与应急管理部（委员会）联合办公。澳大利亚和新加坡的应急救援管理体制大体一致，国家层次的管理是提供指导，开展部门间协调并制定技术标准；州（地区）以下层次的是在国家应急部门指导下，编制规划、计划等具体应急方案并负责实施。

欧洲各国的应急救援管理，均设有国家应急救援的职能部门，统一负责、综合管理国家应急救援工作，除瑞士设在外交部外，其他几个国家都设在内政部，如瑞士外交部的发展与合作司、荷兰内政部的消防与灾害反应司、德意志联邦内政部的组织管理、信息技术、地方政府工作及民防司、法国内政部的民事安全与保护总局。欧洲各国救援法律法规体系完善，如法国还颁布“法国地震救援法”、“自然灾害处置预案”等法律法规。欧洲各国应急救援指挥协调体系健全，各国均建立了国家级应急救援指挥中心，在全国设有多个区域应急救援指挥中心，地方按行政领导体制逐级分设。欧洲各国专业救援队伍设置是按照可控制区域、行政区的救援能力来考虑的，救援队多数建在军队或消防队中。应急救援实行专业组织和志愿者相结合，如法国有 6 支救援队伍，德国有可以随时应召的几十万人的救援志愿者队伍。欧洲国家的应急救援教育与培训已形成完整体系，各国均设立了国家应急救援训练基地或培训中心，承担城市应急事务处理和救援培训任务，建有专门的高等学府和研究中心，培养高层次救援管理人才和专业人才。

国际应急救援的发展趋势，是对于大规模自然灾害和各种突发事件采取国际人道主义的联合救援行动。联合国人道主义事务协调办公室（OCHA）成立了 3 个组织：一是国际搜索与救援咨询团（INSARAG）；二是联合国灾害评估与协调队（UNDAC）；三是军事与民防体（MCDU）。世界上有 20 多支政府或非政府的搜索与救援队伍注册并参加了联合国国际搜索与救援咨询团，全球现有 133 名专家为 UNDAC 成员。国际救援行动中遵循的是 2003 年第 57 届联大通过的《城市搜索与救援公约》，至此，国际应急救援有了一个共同遵循的工作约定，该公约对应急救援起步较晚的国家起到指导作用。

世界上经济发达国家已基本建成完善的应急救援体系，美国对“9·11”事件的应急救援处置代表着应急救援管理的高水平。先进的应急救援管理、强大的应急反应与处置能力，体现了政府管理的高效能，体现了政府对于生命的高度重视，已成为社会文明进步的标志。这些对建立我国应急救援体系有着重要的借鉴作用。

1.1 国际地震灾害应急救援工作进展

自然灾害乃是大自然独自演出的一种野外剧。最早有文字记载的灾害是中国的说文解字，在西方要数旧约圣经开头所讲的“诺亚大洪水”，希伯莱人乘方舟幸免于难。突然发生的一种大规模灾害（如洪水、地震、台（飓）风*及其次生灾害），使人的生命及其所创造的财产极大地受到损失。对极少数巨灾提出强有力的防御措施，是防灾科学至高无上的使命，

* 发生在热带海洋上的一种具有暖中心结构的强烈气旋性涡旋，总伴有狂风暴雨，常给受其影响的地区造成严重灾害。我国和东亚地区将这种强热带气旋称为台风，大西洋地区称其为飓风，印度洋地区称其为热带风暴。

救援生命也是灾害历史发展的必然趋势。生命的救援对减轻灾害损失起着很大的作用，显示出它的重要性。

建立自然灾害救援队或紧急救援队的呼吁是 1906 年美国旧金山大地震后一位旧金山市议员提出来的，他说，政府应立即成立救援队到现场废墟中去寻找和医疗幸存的人，同时做出欢迎外国人参与救援的决议。此后不久，英国出于人道主义的意愿派出了志愿者几十人组成了生命救护队（英国人与美国人有亲缘关系也是一个因素）。日本人看到同是地震国的美国发生地震和火灾损失惨重，也组织了地震现场紧急救护队（紧急二字本是军事用语，现在已开始用于自然灾害了）。说来巧合，在 1923 年 9 月 1 日日本关东发生了大地震，地震和火灾夺去了十多万人的生命。除日本自己成立了生命抢救组以外，英国、美国、菲律宾和在日本的中国侨民也都组织了医疗救援队，活跃在倒塌的废墟中，搜寻营救幸存者。

现代城市地区发生地震后搜寻营救瓦砾下幸存者的工作，是从 1971 年美国圣费尔南多地震破坏住房和生命线工程时大规模开始的。该地震后，英国和日本先后派出了强力救援队 3 支，即英国的医疗救援队和工程技术考察队，日本的紧急救护队（该队包括生命救援和生命线设施破坏调查队两个部分）。这些救援队是国际性、专业性和综合性的。在此后不久，美国迈阿密戴德县城成立了国际灾害救援队，之后又有 6 个州成立了灾害救援队，再后来又有 20 多支救援队成立，其中包括加利福尼亚州费尔法克斯县城市搜寻救援队，都是国际性的。据美国 FEMA 统计，全美共有 30 支灾害救援队办理过许可登记证手续，总人数达 8000 余人，年支持经费约 0.3 亿美元（据 1999 年资料）。其中戴德县和费尔法克斯县国际救援队，建在州政府，管理上它的上级是政府 FEMA 的地方组织，其职能是行使政府（有时是美国海外援助办公室）批准的以国外自然灾害为主、其他行业灾害为辅的生命救援和工程技术调查任务，财政来源于政府拨款（40%）和工业与私人部门（60%）。他们的工作项目包括：① 20 世纪 80 年代以来的墨西哥地震、希腊地震、萨尔瓦多地震等 12 个地震现场生命救援、抗震工程技术评估、重建方案建议、医疗技术和救人技术培训、心理咨询、应急计划管理、地震火灾消防、有毒物质治理、民防技术教材编辑、搜寻营救方面的高技术培训；② 火灾等次生灾害的救治；③ 地震现场地震危险性评定、人与住房、生命线地震易损性评定；④ 民防自救技术培训。

自 1971 年以来的几次大地震中，各国政府以地震发生为契机相继建立了本国的灾害搜寻救援队。考虑到地震以外其他灾害的频繁发生趋势以及政府从管理效能观念出发（如一队多用，常备不懈、投资、功能职责、人力物资配置与避免浪费、国际化等），将救援队扩展成多灾种、综合性、国际化、专业化特点的组织，在功能任务上，搜寻救援幸存者与工程技术评估、恢复重建咨询、社会心理咨询等并举。为适合各国政府和当地需要，有的受灾国特别提出，除了优先搜寻与营救幸存者外，希望在灾害社会问题咨询、心理创伤医治、法律责任研究、志愿者活动、侨民保护等方面给予培训、建议方案、工程技术考察、灾害防御管理、民众防灾科普教育等方面的帮助。

据作者调研材料表明，全球约 50 个国家建立了灾害救援队 57 支，它们全属于政府级的，划归政府的一个职能部门管理，也有属于部际小组管理的。这些救援队的任务普遍都是综合的、多灾种的，也有一部分是专业性很强的，例如工业灾害救援队，环境灾害救援队（污染、臭氧、二氧化碳、毒气泄漏、传染病、物种变异等），军事灾害救援队（武器弹药、物资储存山洞、核战略武库、潜艇、导弹基地与火箭发射井、空间战武器等）以及未知原因的灾害救援。

关于天灾人祸的救援类型划分如下。一是恶性交通事故救援：①航空飞机失事和航天器失事；②海运失事：泄漏事故、撞击、搁浅触礁；③陆上事故：越跑越快的火车失事；④考察团队遇险：登山、水下、山林、船只。二是环境破坏的救援：①化学有毒物质污染；②大气臭氧层空洞变薄和穿透：臭氧救援队使用飞机沿着臭氧洞喷洒臭氧进行直接修复臭氧层，但可行性极小；③气候变暖与全球变化；④核电站事故应急救援。据查，各国都有自己独立建成的有效的国际队，如国际原子能机构核事故救援委员会 1 个，美国东部和西部核管理委员会各有 1 个核救援队，德国 1 个，英国 1 个，日本原子能机构本部 2 个，俄罗斯 2 个，欧共体有 2 个。

据报道（《军事纪录》，2001 年第 1221 号），美国军事部门新近成立的几个军事部门灾害救援机构开始执行所规定的职能：

- （1）积极参与执行全美军事和民用设施遭遇人为和自然因素所致灾害的救助工作计划；
- （2）有计划地完成事先准备、灾害现场应急、灾后重建和调查任务；
- （3）服从美国以外受灾国的调遣，由美国政府和民事部门派队参与灾害现场应急救援工作；
- （4）根据灾害情况，执行国家和民事部门派队批准的财政、物资、运输及生活支持等各种计划，不得更改和提高成本，不得接受非法财务物资资助。

军事部门救援队（SAR）有如下几个：①西点军校特种事件特遣队；②弗吉尼亚的核战 SAR；③海军部海军实验室海上灾难 SAR；④空军火箭导弹空间飞行器 SAR；⑤工程兵特种火灾抢险队；⑥民防部局部地区 SAR。

1.2 国际紧急救援队的建设

（1）在美国发生严重自然灾害，如洪水、地震时，若灾害袭击极大影响社会生产和生活秩序并导致停产范围波及全市（县）1/2 以上、破坏生产日值的 60% 以上时，当地政府有责任申请总统依据紧急状态法或社会危机法律宣布全国处于紧急状态，全力投入抗灾和恢复重建工作。在日本由首相依据相关地震和洪水法律宣布全国进入灾害警戒状态。在俄罗斯由总统依据灾害预防法律宣布全国处于紧急状态和消除自然灾害后果的行动当中（例如 1988 年亚美尼亚地震时，当任的戈尔巴乔夫从美国赶回苏联地震现场后宣布全国处于紧急状态）。

在 1988 年亚美尼亚地震紧急状态中，美国灾害救援和营救工作队在 FEMA 负责人率领下赶赴亚美尼亚地震现场，进行地震伤员的搜寻和营救以及灾害严重程度的评估工作。在 1990 年菲律宾地震时，该工作队在灾害现场紧急工作 11 天救出 200 余人，成活率为 96.5%，救火 20 起，架设通讯线路 9 条，帮助 10 多个旅游团避震，医护急病号 300 多人，受到总统表扬。但该队在当地也犯了过早宣布无活人可搜救而撤离现场的错误，损坏了搜寻仪器而中断搜寻活动，无益地浪费了队里和当地的物资。来自菲律宾美军基地的军人救援队员做出了许多令人不可理解的行动，这些都需要国际救援队加强管理尽量防止再次发生。

在日本阪神地震和美国北岭地震中，两国的灾害指挥部门都依据紧急状态下总理大臣和总统是危机管理的责任者、有权采取紧急灾害对策的规定，快速装备、恢复社会与经济，创造时间、地域和效益的复兴环境，为下一次地震的到来打好减灾增效的基础。

（2）搜救技术的建设。这是救援队在平时就应做好准备的常规程序。在应急灾害救援计划中，完善通讯系统，情报管理、区域勘察（GIS 等系统、GPS 及 RA）、城市勘察、供

应系统的细节准备，对与搜救有关的技术，如遇难人员数目、位置、残存时间、营救速度等搜救能力，现有技术 with 高技术使用、运送设备及医护能力做好事先准备。

(3) 紧急救援队应当考虑充分地与当地消防队的合作。搞好协调关系是成功救灾的关键。在北岭地震现场，在 4~5 个搜救场点，集中了 220 人消防队队员，200 个 FEMA 人员，当地志愿者和国际救援队。在阪神地震时，情况更是如此。

(4) 由以上国际救援队建设情况来看，在我国有以下几点应予考虑：

①各国救援队始建阶段的宗旨（指导思想）。美国救援队是在 1971 年圣费尔南多地震首次破坏了生命线系统为背景组建的，直到现在仍是以地震为主的自然灾害救援队。

俄罗斯救援队是以紧急状态下（自然灾害和工业技术灾害等）为依据，以民防和紧急状态为主管单位（经费以政府拨款为主，兼以服务开发），并归属由总统管理的 7 大管辖区的队伍，体现出有法、有力、有保障、有效益的特点。

因此，平时和紧急状态不同时刻，建设救援队的法律依据是十分必要的。制定紧急状态法和出台应急法律也是取得开展救援活动经济保障和提高救援能力的充分保障条件；

②分区域管理是分散危险，取得减灾效益的一种方法；

③是建立完全综合灾种的队伍还是建立以某种灾害为主兼管其他主要灾种的队伍，这要看怎样看待灾种的人为排序（根据统计资料）和灾种发生频率，破坏影响程度及影响时间长短而定。据此，在我国是否可以考虑以地震灾害及其次生灾害为主兼管其他主要自然灾害的，以国家组建地震紧急救援队为中心的，并以 2~3 个主要地震监视区城市为试点的国家地震紧急救援（中心），同时承担国内外地震及其次生灾害救援任务，这样可能比较适合中国国情；

④具体组建时应考虑地震时火灾次生灾害频繁发生的状况，充分体现地震紧急救援与火灾消防共同行动的特点；

⑤国际地震紧急救援队应继续以解放军特种部队为依托，建成国家部委与特种兵种相结合的队伍；

⑥建设一支具有中国特色的国际紧急地震救援队是长时间的任务，还应从法制保障（建议编制紧急状态法），理论依据（危机管理）、人力资源（各种素质和人文文化、人道主义）、技术武装、搜寻与救援效率、后勤保障能力和广开国际救援渠道（与外交部合作，争取到地震国家现场救援的机会、锻炼机会）等方面进行建设。

1.2.1 地震应急管理的规范性标准

美国 FEMA 于 1999 年确定了地震应急事务管理的标准性程序，对指导和协调国家级、州级、地方政府以及私营部门的地震应急事务起到了很重要的作用。该程序包括的几个方面有：①重申并强调了 1977 年国家地震灾害减轻法和 1988 年美国灾害减轻与应急救助法，以及联邦灾害救助法（1974 年），美国总统令 12941 号和 12699 号关于联邦政府房屋建筑物地震安全法令的继续执行，检查及进行修订的重要作用；②由于房屋倒塌是造成人员伤亡的主要原因这种共识，联邦建筑地震安全委员会应对房屋地震产品重建指南（即 FEMA——273, 274, 310, 以及早期有关规定 155, 178 等系列）进行修订和补充，改进新技术建成的建筑物的地震安全，提高人的生活质量以达到新的国际标准；③执行地震应急管理事务规定条文；④应急活动范围及应急救助情报，主要是边远完整的灾害情报系统，GIS 系统，指挥系统，各国各地区灾害救援队，各类相关出版物、资料数据库（网络）等。下面专门介绍地震应急管理规范内容。

地震应急管理规范内容:

(1) 应急管理

①加强自愿组织;②机构组织:地方应急服务机构,有地方政府,商业公司,军事部门,自愿组织,非政府发展组织,专业团体,公共媒体。中央政府机构(土地房产部,卫生部,公共工作部,财政部,运输通讯部,农业食品部等)。总统和内阁灾害委员会(指挥机构)。国际机构(联合国,救灾署,人道组织,灾害减轻协调员办公室,发展项目办公室,人员安置中心等)。银行机构(世界银行,欧洲银行)。各国双边援助机构。使馆和大使机构;③灾害计划;④多种灾害准备计划:实现可视社会经济领导指挥系统,例如交通;⑤通讯系统;⑥情报管理;⑦区域勘察;⑧城市勘察;⑨供应系统:基础设施,商业系统。

(2) 搜寻与营救(SAR)

①灾害中遇难人员数目的统计(清查);②遇难人员的残存时间和声音逐渐消失时间;③营救速度;④改进营救效益的措施,局限性和价值;⑤国际搜寻与营救;⑥加强地方搜寻与营救的能力;⑦加强国家搜寻与营救的能力。

(3) 营救技术

①遇难人员的可能位置(倒塌房屋类型/砖房、混凝土房);②发现残存者:救护倒塌房屋遇难者时遇难人员的可闻度的声学效果图;③挖掘及其设备;④救援场所的医疗护理;⑤伤员运输;⑥搜寻结束;⑦处理死亡者。

(4) 地震灾害的医疗问题

①概述;②医疗物资的计算;③医院的能力,医疗护理与物资;④其他医疗计划;⑤主震后的公共卫生。

(5) 灾后的问题

①地震火灾;②地震滑坡;③地震海啸;④工业灾害。

(6) 避难、食物与基本服务

①避难场所与灾后的第一、二天;②临时疏散问题;③帐篷;④食品和水;⑤环境卫生和现场宿营。

(7) 重建公共信心

①清理废墟;②保持街道安全;③预防余震。

(8) 应急管理学院的继续完善和建设

①原有规章制度及职能的修订;②院董事会;③州和地方应急机构人员培训;④自然灾害和人为灾害事务的分类管理;⑤人员搜救队伍的建设(组织、权利义务、支撑条件、国际联络、技术装备、活动细则等);⑥教程,技术训练基地和学术、技术、管理、外联事务,经验交流中心;⑦学员来源及收费标准;⑧国际教员;⑨各部门救援队构成的联谊俱乐部;⑩专门设备等。

1.2.2 日、美两国地震应急响应的比较(见表 1.1~1.3)

1.2.3 美国总统发出的地震救灾指令

在美国领土上发生地震灾害的时间内,历届总统中有 16 位发布过地震救助的指令,其名称有 3 种:

- (1) 宣布全国处于紧急状态。
- (2) 呼吁地震紧急救援。

(3) 应急提供新的未来安全，消除现实危机。

在这些指令发出后，政府机构协同解决地震危机时间带来的责任问题与危机处理措施实施后的各种问题，但首要的是进行应急救助和减轻后续的各类损失。现举几例：

(1) 1906 年 4 月 18 日旧金山地震时，罗斯福总统呼吁全国紧急动员进行地震救援，并对地震造成的大火灾表示震惊，亲临火灾现场视察，指示陪同的部长要尽快研究灾害及其次生灾害的防止问题，批准几位议员所提有关突发事件紧急处理法案的上报请求，并在 4 月 19 日组织了专门研究市民和公共团体的需求，提示科学团体研究美国领土的地震潜势，赞赏社会团体（包括华人移民等）捐赠等慈善活动。

表 1.1 日、美两国地震应急响应比较

内 容	1995 年 1 月 17 日阪神地震	1994 年 1 月 17 日北岭地震
地震学方面	1995 年 1 月 17 日 5 时 46 分 a.m $M=7.2$ 最大地震烈度 日本 JMA7 度	1994 年 1 月 17 日 4 时 31 分 a.m $M=6.8$ 最大地震烈度 MM 表 9 度
灾害规模	死亡与失踪 5000 多人，受伤者 25000 多人，倒塌房屋 50000 多间，房屋火灾 419 次	死亡 61 人，伤 9000 人，倒塌房屋 14000 间，房屋火灾 500 次
初始响应	主震后 5h 应急灾害指挥部采取了对策，主震后 2 天采取了修订的紧急灾害指挥部对策	洛杉矶市长 Richard 在主震后 1h 宣告 Riordan 紧急状态，主震后应加州州长 Pete Wilson 的请求，克林顿总统宣布灾害紧急状态
最高权力机构领导人指派有关部长视察灾害现场	调查破坏和损失	调查需要的应急支援
组织工作	国家土地管理局负责协调所有各省厅机构的灾害响应工作	联邦紧急事务管理局（FEMA），加州应急服务办公室（OES）及城市应急执行员
灾害现场响应	主震后 5 天政府现场办公室开放工作	克林顿总统率内阁成员飞赴加州灾害现场进行灾害支援调查（在加州州长 Pete Wilson 和洛杉矶市市长讲话、宣布公开办公之后，主震发生后的 3d 之内总统到达现场）
非政府组织机构	单个组织进行的救援和减灾活动达到 21200 次	红十字会救助 14000 人，救援军人支援 9000 人的食品和避难物品。

表 1.2 外国救援（1995 年 1 月 17 日阪神地震，截至 1995 年 1 月 21 日）

国 家	救援人数	物资支援
美国	医生 22 人，心理顾问 1 人，救援人员 11 人，嗅犬 12 条	冬装 2452 件，水 4.5 t，瓶装水 40000 瓶，医疗用品、生活用品 2.9 t
韩国	医生 27 人	毯子、水、即食食品，御寒用品等 180 t
瑞士	灾害救援队 16 人，嗅犬 12 条	
法国	灾害救援队 60 人	
墨西哥	私人支援者 3 人	

(续表)

英国	国际救援队 18 人	
新西兰		毯子 1500 条, 小孩毯子 1040 条
澳大利亚		水、罐装食品、饼干、卫生纸等 35 吨
蒙古		毯子 2000 条, 手套 500 副
德国		运动服 1000 套
越南		套口外衣 300 件, 夹克 20 件
中国		内衣 600 套, 牙刷 24000 个, 牙膏 24000 支

表 1.3 阪神地震总死亡、总受伤、总失踪数和总破坏房屋数

日 期	死亡 (人)	伤 (人)	失踪 (人)	破坏房屋 (间)	救出 (人)
1995 年 1 月 17 日	1407	4714	1043	7725	约 1400
18 日	2872	14572	870	20630	约 840
19 日	4015	21636	587	30095	900
23 日	5051	26284	106	56243	300
30 日	5096	26801	13	103538	49
2 月 6 日	5273	26815	6	109464	1
8 日	5277	34492	6	177537	
13 日	5318	34553	4	188319	
4 月 17 日	5502	34553	2		
23 日	5502	41648	2		
7 月 21 日	5502	36507	2	198783	

(2) 1971 年 2 月 6 日圣费尔南多地震时, 尼克松总统宣布全国处于紧急状态, 请议会动员组织研究“生命线”工程地震防御法, 强调地震致灾房倒屋塌造成的人员伤亡的紧急救助重要性, 在其后的时期内, 戴得县、迈阿密和费尔法克斯也建立了城市人员伤亡地震搜寻与救援队。与此同时, 尼克松总统在科学顾问咨询会上指示美国重要地震灾害区成立地震应急与地震安全委员会, 负责该工作。由于圣费尔南多地震对供水、供电、电讯线路等生命线工程的破坏, 引起了国际地震工程界的严重关注。日本土木工程师联合会首先组织了城市基础设施工程考察队赴震区亲临察看破坏情况及其产生的社会经济影响, 从而两国开创了生命线工程的地震安全研发时代。两国除了成立地震预报联合会以外又成立了地震工程减灾联合实验室, 研究开发结构抗震方法和措施, 推动了两国重大工程的减灾工作进程, 这种双边合作研发持续至今, 已经取得许多重大成果, 成为合作的典范。

(3) 由于政府特别关注, 在吸收几次大地震经验教训的基础上, 为了把减轻地震灾害继续向前推进, 在参议院几位资深议员的提议下, 从福特总统到卡特总统指示开始, 酝酿灾害预防的立法工作, 并在 1977 年参、众两院顺利通过了地震灾害减轻法, 在该法基础上, 卡特总统 12381 号令成立了联邦紧急事务管理局 (1979 年), 以加强和协调政府和民防机构对地震救灾、减损、培训和保险以及灾害准备, 应急响应和扩建工程, 并执行减灾法规定的政策、救助、评价及财政等工作。到 1996 年克林顿总统指示 FEMA 执行新的美国地震损失

减轻计划（NEP），侧重于以减轻震损为目标的各减灾机构之间的合作与协调，这是加强了国家减轻震灾计划（NEHRP）而不是取而代之。

（4）1994年1月17日北岭地震时，克林顿总统承担了灾害危机处理责任，消除灾害后果，提供未来地震的安全。由于地震对人员伤亡已有所减轻，还使总统有信心执行联邦新的地震损失减轻计划，大力促进提高建筑标准和工程质量技术的工作。

1.2.4 危机处理概念的应用

（1）危机的含义和分类：①危机是指向前顺利发展的道路上出现的某种令人不快的意外阻碍（或一时的不顺利，或延迟），在很小范围内专门利用“危机”这个概念的情况下，这种延迟还是经受住了一些变化；②医病危机是指疾病过程中的一个转折点，在很短时间内可能出现改善的，或是相反的致命的结果；③经济危机可以理解为相对短的一段时期，在此时期内由于不可能控制的生产发展和资金流通，在商品-金钱-商品这种回路中被一种平衡的交换破坏了；④政治危机是指现政权机构在政府更迭之前正常完成管理职能的短时间不可能性；⑤军事危机是指混沌之中战争的开始；⑥技术危机是指在临界的应急状态之中出现的系统的管理性（可控制性）问题。

为了发现危机状况及其发展中的规律性，我们不得不选择一种最广泛的说法，从而排除了专家和主观主义者的评价，即危机就是一种不好的时刻内的不好的过程（或是事件）。这种现象可以用特殊点的数学定义来表示，在这些特殊点上，曲线的延续性没有断裂，这是在一个函数被另一个函数所替代时出现的，两个函数中的任一函数在特殊点上是不能微分的。用普通语言来说，在特殊点上，一种发展的规律性被另一种规律性所替代，一种规划被另一种规划所代替。由此可见，在一个系统发展中，一种规划被另一种规划取代的时刻，这种定义在非动物的自然界可以使用，在生物学界，在社会环境中也可以使用。

地震是一种自然灾害现象，有复杂性、突发性、局部性、破坏及其损失巨大性及社会经济影响深远性的特点。把地震当成危机主要是看地震对人的生命和财产的突然消失，社会经济秩序破坏的延时影响及恢复重建的难度与投资成本巨大，以及心理创伤后效严重这样一些因素的作用而定的，充分体现出一个时间的好的实际状态被另一种不好的状态所代替的转折点特征。

（2）危机处理的原则：①居安思危，常备不懈；②不求最大但求最好；③经验让我们一起分享；④21世纪地震风险降至最低程度。

发展是主要的，但发展对环境和健康也有负面影响。需要有效的管理措施对其负面影响进行干预，如不按建筑设计施工，重大工程不作前期工程地震安全评定等。

科学家以自己的方式为国家和人民服务，他们可以发展切实可行的指挥体系，为管理层和决策层提供政策建议，使政府在解决问题时有据可依。过去科学信息是在科学共同体内传播，而现在科学家更多地致力于用他们得到的科学证据去说服决策者，帮助决策者了解应注意哪些问题，哪些问题应放在优先解决的位置上。同时可以通过建立环境危机的风险评价体系，通过震情监测，提高城市的防震质量，通过各种培训，加强搜救能力建设，用多种方法综合地解释问题，达到有效管理的目的。地震科学的作用在于有效地避免防震问题轻举妄动和减轻地震危害。科学家既可以直接说服并建议决策者，又可以通过向群众普及地震知识，使科学增值，进而间接地影响决策者。但是任何一个国家，一个社会的前进都不是直线的，科学家对这一点也要有足够的思想准备，以便执行长期的减灾战略。