

自然灾害与灾难系列丛书

DISASTER BY DESIGN

人为的灾害

By Dennis S. Mileti

丹尼斯·S.米勒蒂 主 编

谭徐明等 翻 译

湖北长江出版集团
湖北人民出版社

中国环境科学出版社

中国环境科学出版社

人为的灾害

中国环境科学出版社
中国环境科学出版社
中国环境科学出版社

中国环境科学出版社
中国环境科学出版社



人为的灾害

By Dennis S. Mileti

丹尼斯·S.米勒蒂 主 编

谭徐明等 翻 译

湖北长江出版集团
湖北人民出版社

鄂新登字 01 号
图书在版编目(CIP)数据

人为的灾害/[美] 丹尼斯·S. 米勒蒂主编,谭徐明等翻译.
武汉:湖北人民出版社,2008.9

ISBN 978 - 7 - 216 - 03858 - 4

- I. 人…
II. ①[美]丹…②谭…
III. 人为灾害—研究—美国
IV. X457.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 137054 号

人为的灾害	[美]丹尼斯·S. 米勒蒂 主编 谭徐明等 翻译
出版发行: 湖北长江出版集团 湖北人民出版社	地址:武汉市雄楚大街 268 号 邮编:430070
印刷:孝感市佳丽印务有限公司	经销:湖北省新华书店
开本:787 毫米×1092 毫米 1/16	印张:14.125
字数:279 千字	插页:1
版次:2008 年 9 月第 2 版	印次:2008 年 9 月第 2 次印刷
印数:3 001 - 5 000	定价:40.00 元
书号:ISBN 978 - 7 - 216 - 03858 - 4	

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

致 读 者

2008年,我国连续遭受了两场严重的自然灾害。一是年初发生在南方的低温雨雪冰冻灾害,二是发生在四川的“5·12”汶川特大地震。救灾需要的是速度,灾后重建需要的是理性。在两场自然灾害之后进行灾后重建的时刻,译者把这套自然灾害与灾难系列丛书奉献给读者,就是想将世界不同国家在遭遇严重自然灾害之后的反思奉献给大家,使我们在进行灾后重建工作时,以及在今后经济社会发展和应对自然灾害的过程中,能心存尊重自然,与自然和谐的理念。今后的发展不可能完全规避自然灾害,但尊重自然的发展理念和方式,能够在我们一旦遭遇自然灾害时,实现最佳的减灾效果。

每一种自然灾害都有其影响范围。地震有其波及范围,洪水有其泛滥范围,台风有其影响范围。以人类目前的科学技术水平,对有些自然灾害的破坏强度和影响范围可以预测预报,有些则不能预测预报或不能准确预测预报。这就使得有些自然灾害影响范围内的建设和发展存在被破坏的风险,而且发展水平越高,往往遭遇自然灾害时的损失风险越大。所以,发展过程中始终会存在发展与自然灾害风险的关系问题;在处理的方式上始终会存在工程性减灾和非工程性减灾的关系问题。目前世界许多国家的实践证明,面对巨型自然灾害,工程性减灾的空间越来越小,成本越来越高,而且容易带来对环境的副作用。而非工程性减灾措施,包括发展规划中的灾害风险评估和主动避险,约束人类行为的社会管理,出台鼓励主动避险的财税政策,改进和完善技术标准等,正在更多地被世界各国所采纳。

随着工业化和城市化的进程,自然灾害造成的破坏已不是单一的,次生灾害的破坏性可能更大。因此对自然灾害发生机理的认知,减灾措施的部署和落实就不仅限于技术层面,而且广泛涉及到社会层面。20世纪50年代美国地理学家吉尔伯特·怀特(Gilbert F. White)创立了美国灾害中心,将社会学研究引入了自然灾害研究,更加突出社会管理在防灾减灾中的作用,开辟了尊重自然、与自然和谐共存的减灾避灾新视野。由他主持1972、1994年两次美国国家自然灾害评估,对洪水、干旱、地震、冰雪等自然灾害及其引发的次生灾害,以及各种防灾减灾措施进行了全面调查和评估,由此获得了2000年美国国家科学奖。在此基础上出版的自然灾害与灾难系列丛书,不仅从工程和技术的领域研究自然灾害,更

多地从自然环境、国家土地管理政策、区域发展规划、社会阶层的文化特征、经济政策和制度等不同视野和角度研究灾害成因,分析灾害影响和评价政策得失。

我国是一个自然灾害多发的国家,在全面建设小康社会的进程中,往往还会伴随着多种形式的自然灾害。通过这部丛书,吸取国外从社会学、经济学和行政管理学等不同视角研究自然灾害的经验和方法,对于我们研究和应对自然灾害,提高防灾减灾能力和水平可能有所帮助。

原著者序

1972年,科罗拉多大学博尔德行为科学研究院承担了国家科学基金资助项目:“第一次国家自然灾害评估”,这一重要研究由地理学家吉尔伯特·F.怀特(Gilbert F. White)主持,从社会学的角度评价灾害与社会的相互关系,以及最近20年美国减灾的进展,并提出国家相关政策调整和未来减灾的建设性方向。

但是,20世纪90年代以前,无论是联邦机构还是学术界,还只有少数人认识到社会应该具有保障功能,即社会遭遇灾害时的应急功能和灾后恢复功能。1992年夏,来自美国各地的60多位灾害和风险研究专家聚集科罗拉多埃斯特帕克市(Estes Park, Colorado),在全面反省20年来美国自然灾害状况后,得出结论:灾害社会学研究应该继续发展。

1994年10月,博尔德市的科罗拉多大学再次集合了来自自然科学和社会科学的专家,他们组成了“第二次国家自然灾害评估”项目工作组。与此同时,联邦相关的决策机构如白宫自然灾害与风险委员会(the Subcommittees on Natural Hazards and Risk Analysis in the White House)、联邦应急管理局(FEMA)的决策层也注意到了灾害与社会之间的关联。1972年以来有关自然灾害评估的工作和研究成果均被收入本书。

参与“第二次国家自然灾害评估”的专家们从各自不同学科或工程领域开展工作,即从不同角度去评估灾害的自然成因和其中不当工程技术行为的危害程度。尽管评估工作建立在坚实的科学技术基石之上,然而所有阐述却充满逻辑哲理。“第二次国家自然灾害评估”意义在于它研究了国民、社区、企业和政府不同的社会组织在自然环境中的角色,以及如何以各自行为影响自然环境。评估的结论明确指出:要扭转灾害损失螺旋上升的趋势,整个国家的文化观念必须转变,即让“减灾观念”深入到国民意识之中。

《人为的灾害》不局限于1972年以后20年间灾害问题研究的归纳,而是基于美国自然灾害与不当的工程行为之间相关关系的多学科研究,阐述今后灾害研究的方向和应有的政策取向。

本书引导你关心灾害的实质问题,书中随处闪烁思索的光芒。它的主要读者对象是政府官员和专家,即政策的制定者和实施者。学者们会注意到本书纯学术的讨论比较少,其原因是过去20年中只是作为评估旁证的每一个研究报告

都超过 100 页,本书不可能一一收入;本书是跨学科的宏观性科学专著,研究灾害和人类面对灾害的策略。但是,本书向读者提供粗略的参考书目,对第二次评估的详细内容有兴趣的读者可以到“自然灾害研究与应用信息中心”(the Natural Hazards Research and Applications Information)查询完整的书目,或者从该中心的网址上检索。

“第二次国家自然灾害评估”项目研究成果将以科学专著丛书的形式由杰斯福·恩瑞出版社(Joseph Henry Press)正式出版,本书是其中的一部,类似研究总报告,其他分支工作组的研究成果分别独立成书(译者注:该丛书共三部专著,其他两部分别为:《与自然谐存》、《正在付出的代价》),本项目自然灾害保险部分,由圣惠顿公学(Sr. of the Wharton School)霍华德·孔雷尔(Howard Kunreuther)和里查德·J. 罗斯(Richard J Roth)主持;国土利用由新奥尔良大学雷蒙德·本比(Raymond Burby)主持;灾害预警、应急和灾后恢复由丹佛大学灾害中心主持;国家灾害风险评估由南卡罗来纳大学苏姗·卡特(Susan Cutter)主持。主要作者见本书附录 4。

“第二次国家自然灾害评估”是科罗拉多大学博尔德行为研究院“自然灾害研究与应用信息中心”自 1976 年成立以后承担的第一个国家公共科研项目。本书作为这一项目的主要成果,向政府和社会传递“自然灾害威胁的黑色信息”,引导读者关注与工程技术失误有关的自然灾害。期望本书可以一直送至地方官员的办公室中。

丹尼斯·S. 米勒蒂(Dennis S. Mileti) 于科罗拉多博尔德

目 录

第一章 可持续性减灾概念	1
1.1 近代灾害研究的起源与发展	2
1.2 超越现有减灾模式	6
1.3 可持续减灾的原则	10
1.4 结论	13
第二章 可持续减灾的情景分析	18
2.1 佛罗里达及迈阿密市	18
2.2 科罗拉多波尔特市	24
2.3 加利福尼亚旧金山市	29
2.4 可持续发展与减灾展望	34
第三章 灾害损失和灾害影响	35
3.1 灾害造成的伤亡和经济损失	35
3.2 灾害对社会的其他影响	52
3.3 美国灾害风险的区域分析	55
3.4 灾害损失和影响的确定	57
3.5 未来的灾害损失	59
3.6 减灾措施对数据基础的需求	61
3.7 结论	62
第四章 相互作用的灾害体系	63
4.1 灾害体系	64
4.2 地球系统	65
4.3 社会系统	71
4.4 人为环境系统	77

4.5 美国灾害威胁程度	80
第五章 社会对减灾决策以及实施的影响	83
5.1 决策过程	83
5.2 社会对决策的影响	89
5.3 经济因素对减灾的影响	91
5.4 法律因素对减灾的影响	93
5.5 其他社会行为对减灾决策的影响	95
5.6 结论	96
第六章 可持续减灾措施	98
6.1 土地利用规划和管理	98
6.2 建筑规范和标准	102
6.3 保险	104
6.4 预测、预报和警报	110
6.5 灾害对基础设施的破坏	127
6.6 结论	131
第七章 预警、应急和灾后重建	132
7.1 自然和技术灾害	132
7.2 灾前预防和灾前准备	136
7.3 灾害中的应急反应	140
7.4 影响灾前准备和应急的因素	143
7.5 灾后的恢复和重建	145
7.6 结论	152
第八章 创新之路和新方向	154
8.1 新技术和新方法	154
8.2 遥感	156
8.3 决策支持系统	158
8.4 风险分析	159
8.5 损失评估模型	161
8.6 灾后调查和研究	162
8.7 灾害研究体系	163
8.8 教育	166

8.9 国际交流	168
8.10 结论	170
第九章 努力目标及前景展望	172
9.1 付诸实践的可持续减灾行为	172
9.2 需采取的政策和研究步骤	176
9.3 结语	185
附 录	186
附录1 研究建议	186
附录2 1975 年第一次自然灾害评估的影响	197
附录3 知识的传播及研究成果的应用	205
附录4 作者名录	209
再版后记	215

第一章 可持续性减灾概念

——针对自然灾害与技术灾害

本书是国家第二次对自然灾害综合评估的成果。这是一次从自然、社会以及行为科学、工程技术不同视角出发,对天灾人祸进行的多学科的综合评价,并在此基础上总结经验,开展研究。人为灾害与自然变异和人类暴烈行动(即恐怖行为与战争)引起的灾难无关,后两类的灾害不在本次评估之列。

本书汇集了美国和世界知名权威专家的成果,他们从1994年起就在一起工作和辩论,对灾害在过去、现在和至关重要的将来的影响,灾害对国家发展的影响进行检查、评估和鉴定。

显然,仔细地考查灾害问题,以及以往几十年的研究结论,可以认为自然灾害与相关人祸均不是孤立可以解决的问题。灾害及其损失表现出来的却是涉及面广泛,影响极深的后果。本书主要阐述了天灾人祸及其损失,这些灾害损失是由于狭隘的,目光短浅的发展模式、文化内涵^①,甚至技术所造成的对自然环境破坏的后果,在美国似乎根本无法减少。年复一年,美国令人向往的物质条件、经济和社会环境,却越来越容易遭受天灾人祸的侵袭。为达到高度发展水平而选择的发展目标、格局和程序,曾经为美国制造过灾害,并继续为未来酝酿日益严重的灾害。

现在正面临减灾行为全面转变的时期,我们应从以下方面推动这一进程。根据灾害的自然和工程技术性致灾的特性,拟定适当的减灾目标,即不同于以往的以减少局部损失为目的的,以更加符合灾害特点的目标;应用修复环境的原则,对自然灾害予以全球性的背景内涵、环境可持续性和社会适应性,以及修正减灾的行为使之与新原则符合。

本章将简要地探索美国灾害以及灾害管理理论演进的历史,提供现代灾害典型案例,着眼于减轻灾害损失的目标,探讨今后灾害研究与管理的理论与准则。

^① 本书所用“文化”一词包含社会学的广泛范围,涉及经济、政治、技术、宗教和意识形态。

1.1 近代灾害研究的起源与发展

1.1.1 人类生态学派

20 世纪之初,科学家开始从哲学上探讨人类生态环境的前景,后来社会学和地理学两大学科发展,形成了新的学科——人类生态学。哲学方面的探讨也成为其他学科论述灾害与环境、社会相互作用的源头。1929 年芝加哥大学约翰·杜威(John Dewey)指出:自然世界中人类寻求安全感的本性其实蕴含了潜在的危险。它迫使个人和社会从意识到行为寻觅舒适和安全,这一人类认为的绝对真理,极大程度影响到人类的文化,例如:宗教、科学和哲学(杜威,1929)。我们生存社会更为重要的是环境危险,例如洪水与地震,其存在并非与社会无关,因为这些危险都是由人类活动来定义、变化以及再次定性的。杜威还认为:“环境问题激发探寻与行动。在人类改造环境的活动中,潜在着无穷无尽危机链环,并不断引发出更多问题、探索、行动(调整、适应)以及后果。”^①(杜威,1938)

杜威的思想深奥且清晰,表述情感泾渭分明,它影响了一代社会科学家,造就了地理学家吉尔伯特·F. 怀特(Gilbert F. White)当年的青春思维。作为 50 年前芝加哥大学的学生,怀特深受杜威的影响(Wescoast,1992)。今天怀特的灾害学说已经世界闻名,他本人也被誉为当代美国自然灾害研究与管理之父。^②

怀特追溯自己思想根源,认为与杜威是一条不同的轨迹。然而,与杜威一样,他一直坚持一种观点,认为自然灾害是自然和社会两种力量相互作用的结果,其影响可以通过个人和社会的调整来减轻。事实上,怀特开拓性的论文,第一次对目前仍左右灾害的困惑提出问题:为什么对灾害而言某些行为调整较技术措施更乐意被采用?调整需要投资,但是灾害的社会损失为什么没有因为调整减少而仍然表现为增加?(怀特,1945;怀特等,1958,1997)随后,那些追随怀特的地理学家们孜孜不倦地调查和研究个人和集体是否可以适应和缓解自然灾害的冲击。他们坚持怀特观点并延续到今天。严谨的地理学家提出减灾原则,是“协调”原则,例如土地利用的控制、防护工程和建筑的规章制度和设计规范

① 在本书中“调整”与“适应”两词通常遵循 Burton 等(1978)所作的区分。亦即调整为故意的或偶然的并趋向于短期作为。适应则为长期文化或应付生物机理,经常不是参与者部分人士故意决策的产物。

② 译者注:吉尔伯特·F. 怀特是美国灾害中心的创立者,2000 年度获美国国家科学奖,他是因为在国家制定洪水管理、水资源利用、自然灾害和环境管理政策方面的先驱作用而荣获此项荣誉的。吉尔伯特·F. 怀特在 20 世纪后 60 年间,对东非水研究,咸海、湄公河盆地,以及中东水问题都有贡献,他的工作被评价为“从观念上改变了地理学者、水资源管理者、规划者以及社会,思考环境问题和环境管理的方式和方法。”

等缓解灾害危害。这一原则最终的检验标准仍然是它是否达到了减少灾害损失,如减少灾害人员伤亡、降低灾害引发的社会动荡、经济风险等(Kates, 1962; Whyte, 1986; Burton, 1993; Mitchell, 1990; Palm, 1990)。

源于芝加哥大学的人类生态学思想一直统治着 20 世纪年轻的社会学领域。例如:迈克尔佛(MacIver, 1931)探讨了社会与自然灾害之间的关系,指出“揭露环境塑造灾害,以及环境改变人类命运是社会学的主要成就之一”。与杜威和怀特一样,迈克尔佛也认为社会应当为适应自然而对自然环境的物质、生物需求进行自身的调整。他认识到经济、政治、文化等因素与自然因素的综合确定了社会对自然环境的影响,人类发展目的是使自然界能在最大限度内满足人类的需求。此外,他注意到,不论采取什么战略,选择“调整”就意味着价值的比较,因而,人类社会起码要在获取较低水平满足的情况下,才可能向自然界罢休。

迈克尔佛与其他一些社会学家的思想不谋而合地延伸。地理学科的同行人一致寻求着阐明社会对自然灾害的适应性。而与地理学科不同,在社会学领域中,人类生态学几乎在 20 世纪 60 年代占统治地位。自然灾害研究已在社会学中分野出两个基本的专业方向:人口和环境社会学研究。令人瞩目的进展还有米切尔·密克林(Michael Micklin, 1973),他提供了社会调整综合效益的证明,以证明社会调整的机理。

1.1.2 灾害行为学派

在社会学领域中,近代发展起来的独立于人类生态的学派:“灾害行为学派”,源于匹林思有关人为(工程技术行为)导致灾害的论文(prince, 1920),这些科学家研究自然灾害,并探索灾害的性质与产生灾害的条件。灾害研究是 20 世纪 50 年代冷战时期孕育起来的。

依靠联邦的资助,国家科学研究委员会(National Council, NAS)开展了灾害社会学研究,以检讨与前苏联发生核危机事件中防务方面的教训。该研究范围原先标明为“灾难时社会秩序的动荡”,立足于通过研究发现社会应付灾害的薄弱环节。研究项目中获得的理论成果也早已应用到集体行为的社会心理学和社会组织的理论中(对于该领域历史的概要,参见 Quarantelli, 1995; 对于灾害对社会政策影响的评估,参见 Dynes and Drabek, 1994; 对于方法的讨论,参见 Stallings, 1997)。

上述两种理论迥然不同于人类心理学家的理论。集体行为学提供了社会调整能力,以及灾害影响后,社会反应的分、时、日行为的解释。社会组织学提供有关灾害时社会组织行为的类似结论。“灾害时社会秩序动荡”的研究范畴也缩小到观察灾害究竟是强化还是瘫痪受影响的社区或群体。

除灾害的社会影响以外,其他减灾措施专题研究也在进行之中,例如,灾害警告、灾后恢复、灾害长期社区重建,以及全球气候变化的社会响应。社会学领

域的危害研究传统地偏重于以提高灾害响应的应急措施,以及未雨绸缪预警措施来减轻灾害损失。国家科学研究委员会的研究确立了发生灾情时快速反应的重要性,也确立了灾后向灾区派遣研究人员,开展灾害调研和灾害对比研究的重要性。这些前期工作对后来的调查、总结经验和后续研究起到了推动作用(Drabek,1986)。

1.1.3 多学科的综合研究和国家对灾害的首次评估

20世纪70年代,地理学中自然灾害的研究(以其人类生态学派为代表,行动目标是减少灾害损失)和社会学中自然灾害的研究(以集体行为为代表,行动要点是灾害响应与应急准备)都在各自学科中产生出根深蒂固的思想。1972年以来,这些研究接纳了气候、经济、工程、地质、法律、气象、规划、心理、公共政策以及地震等学科的加入。

1975年,地理学家吉尔伯特·F.怀特(Gilbert F. White)和社会学家J.尤金·哈斯(J. Eugene Haas)主持,由研究生、学者以及决策者组成的专家委员会,对自然灾害进行首次国家评估。这是对国家自然风险与灾害理论和减灾行为的全面回顾、评估。这一工作主要重点是基于社会科学方法的灾害评估,旨在确立国家政策的导向,并规划今后研究的关键课题。

1972年的工作,拆除了分割灾害研究的学科屏障,并铺设了灾害研究与灾害管理的跨学科道路。由此而出现了社会共享减灾知识的形势,以及提出了多领域多途径互相融合的减灾措施。至少规划工程师注意汇集社会学者对人类社会调整的观点,吸纳了地理学中人类生态学派环境演变的思想;地理学者了解灾害的社会响应行为;地震学者了解风险社区的社会心理学;社会科学家了解风险分析技术;工程师力求将技术手段运用于社会科学的研究;公共事业的行政官员与决策者却需要所有学科的知识或理论。但是,新的减轻灾害模式尚未形成。

1.1.4 灾害调整的模式

1975年第一次自然灾害评估之后,关于灾害的理论研究、经验总结以及政策研究一直立足于人类社会以集体的形式来应付灾害,例如以家庭、社区、企业为单元选择它们适合的形式,规避灾害或减轻环境危险。这一行为的认知基础是将灾害定义为自然变异的、低概率的气象或地质现象。以群体形式应付灾害其实是个人决策的模式(尽管应用对象是群体、社会组织,以及企业)。个人决策是根据有限的知识而且是局限于社会体系的约束而产生的,其效果可以是令人满意的(虽然无须最佳)。这一决策过程是行为、调整两者的结合,可以归纳成下列适应灾害的5个行动步骤:(1)评估灾害可能的危险性;(2)论证避免灾害的可能性;(3)再次确定对灾害的估计;(4)分析和确定应付措施;(5)在社会的约束条件下,选择最佳调整方式,评价其有效程度(亦即益本比;参见Burton

等,1978)。

上述的典型决策模式,是基于管理策略下的一种公共政策,以减轻灾害损失为目标,这些损失特指如灾害造成的生命伤亡、经济损失、社会与经济混乱。这一策略是通过下述四个阶段实现的。而这四个阶段均以“减轻损失”为目的,以培养和扶植社会应付灾害的能力,但限于局部灾害和孤立灾害。

减灾行为的四个阶段:准备、响应、恢复和灾后的减灾措施调整。每一阶段的区分并不是严密的,只是依据思路、组织、行动、研究和调整灾害管理政策来粗略划分的。

准备 涉及应急反应能力建设。即在灾害发生之前,社区或企业就具备了急需时反应能力。这通常有风险分析的基础,以明确何种灾害,可能发生灾害的特定地点,灾害发生时会出现何类极端事件的打击。准备也包括灾害的探测和警报系统,撤退路线与庇护方案,应急供应和通讯系统的维护,关键人员撤离的通知与动员,与邻近社区事先签订的互助协议以及其他事项。未雨绸缪很关键的工作还有人员培训,对应急方案的演习,居民的应急教育等。

响应 涉及灾害发生以前、灾时和灾后立刻采取的行动以抢救生命,将财产损失减轻到最低程度,并维持灾后恢复的有效功能。当应急力量投入时,将依据灾害预测与警报,组织有关人员疏散、向灾民提供避难场所、应急医疗、失踪人员搜索与营救、财产保护以及与灾害类型有关的其他行动,包括临时防洪堤防的建造、路桥封闭、应急水源与电源的设置,次生灾害的防备,例如消防、卫生器材的启用。灾害响应的质量和及时程度是灾前准备、预警方案规划和培训成果的检验。

恢复 包括灾后及时恢复重要市政系统的行动,使社区生活、企业运行恢复到正常水平。恢复的第一步是对灾害破坏进行全面评价,以设定恢复的优先项目。恢复包含修理和重建房屋、商业设施、公共建筑、重要基础设施;组织志愿人员和捐赠物资;发放救济金;恢复和协调重要的交通服务;加快政府对恢复项目的许可程序,以及协调政府和民间的减灾行动。灾后恢复可能需要几周或几年的时间,它取决于灾害大小,解决问题可调用的资源以及其他因素。

措施调整 灾害之后,对所在地区的减灾政策的调整和行动。它涉及灾害破坏的地区风险管理政策和减灾措施,可以有数百种减灾方案和措施减少今后的破坏与损失。归纳起来,减灾措施和行动可按其特征划分为结构型、基础结构型以及非结构型三种:

(1) 工程减灾措施,即基础工程设施建设和完善,如电力交通设施的保障和完善、旨在控制洪水的工程设施,如修建堤防、大坝、排洪渠都是工程防洪减灾措施。

(2) 建筑类减灾措施是另一种工程类型的减灾形式,如为抗御大地震,而改善房屋结构;为减少水灾人员伤亡和财产损失而改善房屋的抗冲和防水能力,使

之可以承受洪水冲击和保证基础在淹没情况下的安全。

(3)非工程减灾措施,主要是调整易灾地区的人口分布、人口密度和改善环境,从而减少灾害人口和资产损失。根据区域分区规划,限制其发展或限制人居密度,可以使灾害多发地区保持宽敞的空间,并通过限制这些地区关键性设施建设(包括医院、电站、学校),税收政策来保持易灾地区低人口密度。

保险也是非工程减灾措施,它并不直接减少灾害的威胁程度,但确实减轻了灾民的经济压力,否则纳税人必须为灾害救济交付更多的税额。保险有助于在大量投保人之间救援少量的灾民,并可以导致其他减灾措施的实施,如鼓励购买灾害保险,灾害多发地区以高额保险费率来阻止住宅区的开发。同样,政府和非政府组织的救灾项目也将有效地减轻灾害对灾民的经济影响。

1.2 超越现有减灾模式

1.2.1 必要性

当然我们没有理由放弃以往积累的有关灾害和减灾的经验,没有理由将长期研究的成果束之高阁。但是,必须正视我们面临的关于灾害的困惑:为什么没有更为有成效的减轻灾害损失的措施出现?

针对各种类型的自然灾害,针对人为技术性灾难的传统减灾措施已经很成熟,并得到广泛的运用(虽然并非是普遍性的),并且已经获得一些成功(将在下面章节中详述),但是我们仍然在如下的问题面前束手无策:

(1)灾害造成的经济损失,仍在快速增加;

(2)有理由相信,许多情况下的减灾措施仅仅是推迟灾害发生的时间而已。而灾害后发生的后果是更具灾难性;

(3)许多减灾努力,以及灾害所累积的环境恶化与生态失衡,除了对社会长期的不利影响外,将导致下一轮灾害的发生与灾害后果的强化。

1. 灾害损失增加

第3章中将讨论灾害损失估计问题,这里所要说明的是,以毫无偏见的,粗略的估计数据,仍然远远低于灾害的实际损耗。有关灾害的统计数据不论其精确程度如何,都显示出灾害损失继续高速增加。

1970年统计数据表明,当时美国自然灾害直接损失估计为每年45亿美元。时至今日,估计损失每年约在60亿至100亿美元之间。有些人声称2000年将达到170亿美元(均以1970年价格计)。还有人认为受冰雹和酷暑、严寒影响,所引起农作物损失的年损失为200亿美元。这些估算并不包括间接损失,例如由于灾害引起的企业萧条、失业、环境影响或灾民的情绪等。至少,粗略估算从1989年起,美国每年由于灾害蒙受的直接和间接损失大约达到了520亿美元。