
美国国家科学基金会：第二次国家自然灾害评估报告

人为的灾害

DISASTER BY DESIGN

A Reassessment of Natural Hazards in the United States

By Dennis S. Mileti

谭徐明等

译

矫勇

审校



湖北人民出版社

· 美国国家自然灾害评估 ·
A Reassessment of Natural Hazards in the United States

人为的灾害

DISASTER BY DESIGN

By Dennis S.Mileti

丹尼斯 S. 米勒蒂 主编

谭徐明等 译

矫勇 审校

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/By Dennis S. Mileti, 谭徐明等译, 矫勇审校. — 武汉: 湖北人民出版社, 2004. 1

ISBN 7-216-03858-4

- I. 人…
II. ①B…②谭…③矫…
III. 人为灾害—研究—美国
IV. X457.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 122502 号

人为的灾害

By Dennis S. Mileti

谭徐明等译 矫勇 审校

出版: 湖北人民出版社
发行:

地址: 武汉市雄楚大街 268 号
邮编: 430070

印刷: 黄冈日报社印刷厂
开本: 880 毫米×1230 毫米 1/32
字数: 265 千字

经销: 湖北省新华书店
印张: 9.5
插页: 3

版次: 2004 年 1 月第 1 版
印数: 1-3 000

印次: 2004 年 1 月第 1 次印刷
定价: 28.00 元

书号: ISBN 7-216-03858-4/X·9

本社网址: <http://www.hbpps.com.cn>

致读者(序)

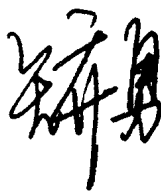
《人为的灾害》一书系统介绍了由于人类不恰当的政策、规划、设计和建设行为导致的“人为的灾害”和自然灾害的加剧。在当今可持续发展成为世界各国发展主旋律的时候,我们把此书推荐给大家,为的是进一步突出人类在试图改造自然的同时,要首先尊重自然规律,创造人与自然和谐共处的重要意义。

在2000年国际减灾日上,联合国秘书长安南在一份关于灾害问题的文告中指出:人们已经越来越多地意识到,所谓自然灾害并不完全是自然产生的,事实上,导致灾害损失增加的主要原因是人类活动。联合国的这一判断反映出在世界范围内,人们的灾害观念和减灾行为已经开始发生深刻变化。这种变化在我国反映在防洪减灾的观念、理论、政策上发生了实质性的转变。比如1998年长江大水后,党中央、国务院采取了“封山植树、退耕还林、平坑行洪、退田还湖、以工代赈、移民建镇、加固干堤、疏浚河湖”的政策措施,强调在江河整治、控制洪水的同时,要给洪水留有充分的出路,纠正了单纯工程防洪的观念,强调了江河治理中人与自然和谐的理念。这一政策的出台表明规范社会行为,使经济活动和国土开发能够适应洪水规律将成为防洪减灾工作的重要内容。

我国是一个饱受水旱灾害侵扰的国家,自古以来对水在社会发展中的意义有着深刻的认识。古人讲“圣人之治,其枢在水”就是这个道理。因此,历史上各代王朝均把治水作为安邦裕国的大计。过去,治水的主要任务是治理洪水。在技术不发达的年代,人们主要靠修筑堤防抗拒洪水;到了科技发达的近代和现代,人们通过修建水库控制洪水。随着大规模的经济发展和人类对工程能力自信心的增加,人们对于洪水的自然调蓄空间的侵占日趋严重,最终导致了大自然对人类不尊重自然规律行为的报复。书中提到的美国1993年中西部洪水,以及我国1998年长江大水和许多西部生态脆弱河流下游的断流、河道萎缩以至荒漠化,都是自然对人类过分侵害自然行为进行报复的实例。因此,治水作为安邦裕国的大计必须符合可持续发展的原则,这就是为什么在进入二十一

世纪之后,我国的水利必须坚持人与自然和谐的原则,走资源水利、可持续发展水利的根本原因。

可持续发展水利在防洪工作中的体现,就是要坚持人与自然和谐的原则,实现从单纯的工程抗洪向工程措施和非工程措施相结合的洪水管理调度方向转变;实现从单纯约束洪水的单一防洪目标向不仅要约束洪水,而且要约束人类活动的防洪减灾综合目标转变;实现从单纯的获取防洪效益向不仅满足防洪减灾的要求,而且实现雨洪资源利用的综合效益转变。实现这种转变,不仅要使人们的认识从传统的防洪观念上升到符合可持续发展原则的综合防洪减灾理念,而且要推动社会化综合防洪减灾体制的建立和完善。但是,我们应当清醒地认识到,公众观念的转变和具体政策、规划、措施的落实还将需要一个长期的过程,一个新的综合防洪减灾体制的建立从理论到实践上还有许多工作要做。我们既需要理论和实践的创新,同时也需要学习、吸收和借鉴国外先进理论和思想的精华。期望这部译著,对读者了解灾害、灾害管理的新理论和新方向有所助益。



2003年7月,于北京

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:《与自然共存》、《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珊·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

第 1 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
1.1.1 人类生态学派	2
1.1.2 灾害行为学派	4
1.1.3 多学科的综合研究和国家对灾害的首次评估	5
1.1.4 灾害调整的模式	6
1.2 超越现有减灾模式	8
1.2.1 必要性	8
1.2.2 需要从六个方面转变观念	10
1.3 可持续减灾的原则	13
1.3.1 环境质量的维持与改善	14
1.3.2 生活质量的维持与提高	15
1.3.3 区域灾害承受能力的培养	16
1.3.4 可持续原则与经济实力	16
1.3.5 保证同代与代际之间资源与环境公平享有	17
1.3.6 基于共识的公众行动	17
1.4 结论	18
第 2 章 可持续减灾的情景分析	23
2.1 佛罗里达及迈阿密市	24
2.1.1 1993 年斯雷恩台风(Hurricane Sirin)	25
2.1.2 减灾的生态环境保障措施	26
2.1.3 减灾的社会保障措施	28
2.1.4 可持续减灾的回报	31
2.2 科罗拉多波尔特市	32
2.2.1 1976 年特大洪水	33
2.2.2 可持续决策过程与合作	35
2.2.3 可持续减灾的公众教育	37
2.2.4 洪水灾害后的反思	38
2.3 加利福尼亚旧金山市	38
2.3.1 国家和区域减灾政策的转变	39
2.3.2 能源工程	41

2.3.3 交通工程	42
2.3.4 区域繁荣与环境的恢复	43
2.4 可持续发展与减灾	45
第3章 灾害损失和灾害影响	46
3.1 灾害造成的伤亡和经济损失	47
3.1.1 气象灾害	49
3.1.2 地球物理灾害	65
3.1.3 工业污染灾害	68
3.2 灾害对社会的其他影响	70
3.2.1 对经济的影响	70
3.2.2 对行政体制的影响	71
3.3 美国灾害风险的区域分析	74
3.4 灾害损失和影响的确定	76
3.4.1 特殊财富的损失	76
3.4.2 损失的计算	77
3.4.3 直接与间接破坏	77
3.4.4 灾害损失质疑	78
3.5 未来的灾害损失	80
3.6 减灾措施对数据基础的需求	82
3.7 结论	83
第4章 相互作用的灾害体系	85
4.1 灾害体系	86
4.2 地球系统	88
4.2.1 大气子系统(以气候为例)	88
4.2.2 地球圈子系统(以地震为例)	94
4.3 社会系统	97
4.3.1 灾害人口统计学分析	97
4.3.2 文化	99
4.3.3 政治学	99
4.3.4 个人、群体和社团的社会特性	100
4.3.5 灾害经济学	103

目 录

目 录

4.3.6 特殊集团	103
4.4 人为环境系统	104
4.4.1 安德鲁飓风灾情与损失	104
4.4.2 安德鲁飓风灾害的启示	108
4.5 美国灾害风险威胁程度	108
第5章 社会对减灾决策以及实施的影响	112
5.1 决策过程	113
5.1.1 个人决策模式	114
5.1.2 社会团体决策	119
5.1.3 政府决策	119
5.2 社会对决策的影响	120
5.2.1 民族文化	120
5.2.2 思维方式	121
5.2.3 制度因素	122
5.2.4 文化的影响	122
5.3 经济因素对减灾的影响	124
5.3.1 经济约束机制	124
5.3.2 经济的鼓励机制	125
5.4 法律因素对减灾的影响	125
5.4.1 法律的作用和影响	125
5.4.2 法律对减灾行为的影响	127
5.5 其他社会行为对减灾决策的影响	128
5.5.1 非经济性减灾的支持	129
5.5.2 信息交流的社会影响	129
5.6 结论	131
第6章 可持续减灾措施	132
6.1 土地利用规划和管理	132
6.1.1 地方土地利用综合规划	133
6.1.2 联邦和州的土地利用和管理政策	135
6.1.3 地方土地利用规划和管理障碍	136
6.2 建筑规范和标准	137

6.2.1 规范和标准	138
6.2.2 建筑规范示范	138
6.2.3 地方和州的规范	139
6.2.4 规范实施	140
6.3 保险	141
6.3.1 谁应支付灾害损失	142
6.3.2 灾害保险的需要	143
6.3.3 灾害保险的维持	144
6.3.4 保险条例	146
6.3.5 减灾和保险	146
6.3.6 小结	148
6.4 预测、预报和警报	149
6.4.1 灾害知识	149
6.4.2 跨学科的知识	160
6.4.3 预警与可持续减灾的相关性	167
6.4.4 小结	168
6.5 灾害对基础设施的破坏	170
6.5.1 地震	171
6.5.2 洪水	172
6.5.3 台风	173
6.5.4 风暴	174
6.5.5 山崩、地面沉陷和膨胀土	175
6.5.6 雪	175
6.6 结论	176
第7章 预警、应急和灾后重建	177
7.1 自然和技术灾害	177
7.1.1 技术灾害	179
7.1.2 技术灾害的恢复	180
7.1.3 技术灾害的长期影响	182
7.2 灾前预防和灾前准备	182
7.2.1 家庭	183
7.2.2 政府机构和社会组织	184

目 录

7.2.3 社区	186
7.2.4 州和联邦政府	186
7.3 灾害中的应急反应	187
7.3.1 紧急避难	187
7.3.2 危急时期的社会互助行为	187
7.3.3 应急团体的出现	188
7.3.4 社会组织的应急反应	189
7.4 影响灾前准备和应急的因素	193
7.4.1 政府支持和政策鼓励	194
7.4.2 灾害经历	194
7.4.3 应急管理职业化进程	194
7.5 灾后的恢复和重建	195
7.5.1 恢复的进程	196
7.5.2 来自恢复研究的发现	196
7.5.3 恢复和重建计划	198
7.5.4 恢复政策	201
7.5.5 重建中减灾措施的作用	202
7.5.6 恢复重建的前景	203
7.6 结论	205
7.6.1 灾前准备和应急	205
7.6.2 灾后恢复	206

第8章 创新之路和新方向

207

8.1 新技术和新方法	208
8.1.1 以计算机为媒介的信息交流	208
8.1.2 地理信息系统	209
8.2 遥感	211
8.2.1 目前遥感技术水平	211
8.2.2 遥感技术应用历史	212
8.3 决策支持系统	213
8.4 风险分析	214
8.4.1 风险的不确定性与可接受的风险的确定	215
8.4.2 财产所有者参与风险管理	215

8.4.3 风险管理在可持续减灾中的应用	216
8.5 损失评估模型	216
8.5.1 HAZUS 模型	217
8.5.2 TAOS	217
8.5.3 IRAS 模型	218
8.6 灾后调查和研究	218
8.7 灾害研究体系	220
8.7.1 未来的研究	220
8.7.2 大学研究评价和资助体系	221
8.7.3 国家社会科学数据资料库	222
8.8 教育	223
8.8.1 已经开展的大学灾害教育课程	224
8.8.2 灾害高等教育的保证措施	224
8.8.3 超越研究的专家工作组	225
8.9 国际交流	226
8.9.1 各国灾害研究现状的比较	226
8.9.2 国际交流	227
8.9.3 减灾示范社区	228
8.10 结论	229

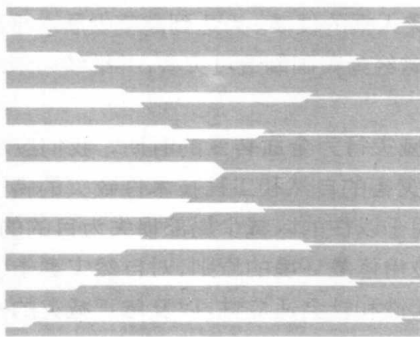
第9章 努力目标及前景展望 231

9.1 付诸实践的可持续减灾行为	231
9.1.1 激发公众共同参与区域减灾行动	232
9.1.2 减灾社会体系建设	233
9.1.3 多元减灾组织形式、工作模式	234
9.1.4 决策支持的技术措施	235
9.1.5 区域可持续减灾的评价	236
9.1.6 逐渐推行的减灾进程	237
9.2 需采取的政策和研究步骤	237
9.2.1 普及灾害和可持续发展的理论并用于实践	238
9.2.2 建立政府的全面灾害管理政策和体制	241
9.2.3 培养地方分担减灾的责任和能力	242
9.2.4 转变公共政策	244

目 录

9.2.5 鼓励私有企业和非赢利组织参与减灾·····	246
9.2.6 检验已有的进展和将来努力的方向·····	246
9.2.7 国际学术交流·····	248
9.2.8 确定国家灾害风险的确定·····	248
9.3 结语·····	249
附 录·····	250
附录 1 研究建议·····	250
附录 2 1975 年第一次自然灾害评估的影响·····	265
附录 3 知识的传播及研究成果的应用·····	276
附录 4 作者名录·····	282
后 记·····	290

第 1 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,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。

1.1 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險。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

^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。

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(Wescoat, 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;

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。”