

文章编号 :1004-4574( 2006 )01-0029-09

# 综合自然灾害风险管理

## ——全面整合的模式与中国的战略选择

张继权<sup>1</sup> ,冈田宪夫<sup>2</sup> ,多多纳裕一<sup>2</sup>

( 1. 东北师范大学城市与环境科学学院,吉林 长春 130024 ; 2. 京都大学防灾研究所自然灾害风险管理研究室,  
日本 京都府 宇治 611-0011 )

**摘要** 综合自然灾害风险管理是目前国际上防灾减灾和灾害管理较先进的措施和模式,是针对各种自然灾害的全灾害的管理,是贯穿于灾害管理全过程,集中于灾害风险和承灾体脆弱性分析并强调多层次、多元化和多学科参与合作的全面整合的灾害管理模式。介绍了综合自然灾害风险管理的必要性、概念和本质,探讨了综合自然灾害管理的基本理论、对策及其实施过程和实施战略,在此基础上提出了对我国实施综合自然灾害风险管理的建议,为强化和推动我国综合自然灾害风险管理提供参考。

**关键词** :自然灾害 ;自然灾害风险 ;危险性 ;暴露性 ;脆弱性 ;风险管理

中图分类号 :X43 文献标识码 :A

## Integrated natural disaster risk management :comprehensive and integrated model and Chinese strategy choice

ZHANG Ji-quan<sup>1</sup> ,OKADA Norio<sup>2</sup> ,TATANO Hirokazu<sup>2</sup>

( 1. College of Urban and Environmental Sciences ,Northeast Normal University ,Changchun 130024 ,China ; 2. Laboratory of Natural Disaster Risk Management ,Disaster Prevention Research Institute ,Kyoto University ,Uji ,611-0011 ,Kyoto ,Japan )

**Abstract** :The integrated natural disaster risk management ( INDRM ) has become an important strategy and model in contemporary disaster management. It is a comprehensive , holistic and integrated approach that fits in all types of natural disasters , all the phases of the natural disaster management and focuses on disaster risks and hazard-affected body 's vulnerabilities , i. e. the underlying conditions of disasters , and emphasizes multi-level , multi-dimensional , multi-disciplinary coordination. This paper introduces the concept , the essentials of the integrated disaster risk management , discusses the rationale and countermeasures of the integrated natural disaster management and proposes the implementation strategies for the integrated natural disaster risk management and suggestions on implementation of the integrated natural disaster risk management in China.

**Key words** : natural disaster ; natural disaster risk ; hazard ; exposure ; vulnerability ; risk management

随着人类社会经济的迅速发展,自然灾害所造成的各种损失与日俱增。而且,由于过去灾害管理的工作重点是危机管理,因此,社会总是从“一个灾害走向另一个灾害”,很少降低灾害风险。考虑到自然灾害风险的多因性(产生的原因复杂)、系统性(多种灾害风险并发并带着复杂后果)和不可预期性(新风险或不常见风险随时可能爆发),近年来人们在总结自然灾害管理的历史经验中提出了新的防灾减灾战略,这就是综合

收稿日期 2005-11-30 ; 修订日期 2005-12-10

基金项目 :国家“十五”科技攻关项目(2004BA528B-3-1),教育部留学回国人员科研启动基金和省部共建国家重点实验室开放课题

作者简介 :张继权(1965-),男,吉林九台人,教授,博士,主要从事自然灾害与生态环境风险评价、预警和管理研究。

自然灾害风险管理( INDRM )<sup>[1]</sup>。在世界上 ,以日本京都大学防灾研究所冈田宪夫( Okada Norio )教授和多多纳裕一( Tatano Hirokazu )教授为代表的课题组 19 世纪末和 20 世纪初提出了综合灾害风险管理理论<sup>[2,3]</sup> ,同时为了在世界范围内广泛推广综合灾害风险管理模式 ,世界银行从 2001 年起资助由日本京都大学防灾研究所和维也纳国际工学研究共同召集 ,每年在不同地方举办一次题目为“ 综合灾害风险管理 ”的国际学术研讨会。迄今为止 ,已在维也纳、日本和北京等地成功地举办了五次。在已经举办的“ 综合灾害风险管理 ”的国际学术研讨会上明确提出综合灾害风险管理是今后灾害管理的最佳模式 ,优化组合工程与非工程的综合灾害风险管理措施将成为今后防灾减灾和灾害管理的主要措施。纵观国内外的最新研究工作 ,综合自然灾害风险管理无论在理论方面还是在实践方面都是一门新的理论和方法 ,尽管目前日、美等一些发达国家在灾害管理上已经采取了这一崭新的理论和方法<sup>[2-9]</sup> ,但是发展中国家还没有有效地开展这方面的工作。我国虽然对自然灾害风险评估和管理的研究得到了相应的重视 ,并开展了许多有益的探索工作 ,但至今关于综合自然灾害风险管理的研究还比较缺乏 ,已成为制约我国有效地开展这方面的工作和防灾减灾工作深入开展的瓶颈。为此 ,在作者们已有研究的基础上和借鉴国内外最新研究成果 ,为了推动我国综合自然灾害风险管理的研究和应用 ,本文在介绍了综合自然灾害管理的必要性、概念和本质的基础上 ,探讨了建立具有系统性和可操作性的综合自然灾害风险管理的理论框架、对策和实施战略 ,并且提出了我国实施综合自然灾害风险管理的政策建议。

# 1 综合自然灾害风险管理的必要性

## 1.1 自然灾害风险的形成机制与综合自然灾害风险管理

自然灾害系指自然变异超过一定的程度 ,对人类和社会经济造成损失的事件。自然灾害风险指未来若干年内可能达到的灾害程度及其发生的可能性。如图 1 所示 ,根据目前比较公认的自然灾害风险形成机制 ,一定区域自然灾害风险是由自然灾害危险性( hazard )、暴露( exposure )或承灾体、承灾体的脆弱性或易损性( vulnerability )3 个因素相互综合作用而形成的<sup>[9,10]</sup>。我们认为 ,除了上述的 3 个因素外 ,防灾减灾能力( emergency response & recovery capability )也是制约和影响自然灾害风险的因素( 图 2 )。

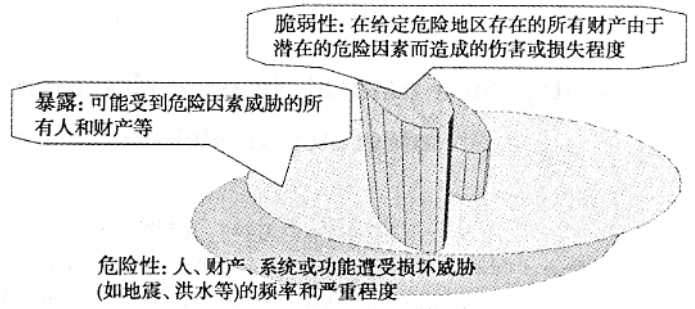


图 1 自然灾害风险形成机制示意图

Fig. 1 Formation mechanism of natural disaster risk

基于以上认识 ,可以得出自然灾害风险的中文及其数学计算公式为 :

$$\text{自然灾害风险度} = \text{危险性(度)} \times \text{暴露(受灾财产价值)} \times \text{脆弱性(度)} \times \text{防灾减灾能力}$$

自然灾害危险性 ,是指造成灾害的自然变异的程度 ,主要是由灾变活动规模(强度)和活动频次(概率)决定的。一般灾变强度越大 ,频次越高 ,灾害所造成的破坏损失越严重 ,灾害的风险也越大。

暴露或承灾体 ,是指可能受到危险因素威胁的所有人和财产 ,如人员、牲畜、房屋、农作物、生命线等。一个地区暴露于各种危险因素的人和财产越多即受灾财产价值密度越高 ,可能遭受潜在损失就越大 ,灾害风险越大。

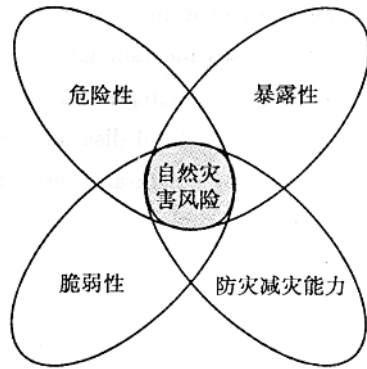


图 2 自然灾害风险四要素示意图

Fig. 2 Four components of natural disaster risk

承灾体的脆弱性或易损性 ,是指在给定危险地区存在的所有任何财产由于潜在的危险因素而造成的伤害或损失程度 ,其综合反映了自然灾害的损失程度。一般承灾体的脆弱性或易损性愈底 ,灾害损失愈小 ,灾害风险也愈小 ,反之亦然。承灾体的脆弱

性或易损性的大小,既与其物质成分、结构有关,也与防灾力度有关。

防灾减灾能力表示出受灾区在长期和短期内能够从灾害中恢复的程度,包括应急管理能力、减灾投入、资源准备等。防灾减灾能力越高,可能遭受潜在损失就越小,灾害风险越小。

综上所述,区域自然灾害风险是危险性、暴露性、脆弱性和防灾减灾四个因素相互综合作用的产物。通过考虑灾害的主要原因、灾害风险的条件和承灾体的脆弱性等与灾害风险及其管理密切相关的关键问题全面和综合地概括灾害管理过程的各个环节,并且弥补其缺欠或薄弱环节,采取全面的(comprehensive)、统一的(holistic)和整合的(integrated)的减灾行动和管理模式是非常必要和有效的。

### 1.2 应对日益增多的自然灾害需要综合自然灾害风险管理

当代自然灾害数量和所造成经济损失急剧增加,发展中国家受害尤甚。根据德国慕尼黑再保险公司的有关全球灾害数据<sup>[11]</sup>,需要国际援助的自然灾害的发生数 20 世纪 60 年代约 4 件,而 20 世纪 90 年代约 13 件,是 60 年代的 3.2 倍;从 20 世纪 60 年代到 90 年代,各种自然灾害所造成的直接经济损失(按 2000 年价格比较)则增加了约 8.6 倍。如果考虑此期间的经济成长,被害额实际按照年间 19% 的速率在增加<sup>[9]</sup>。在发展中国家,因各种自然灾害死亡的人数占死亡人口的 95%。在过去 30 a 中,世界上近乎一半以上的自然灾害发生在亚洲。亚洲是世界上各种灾害多发的地区,占世界灾害受影响人口的 80%,占死亡人数的 40%,占经济损失的 46%。造成自然灾害多发和损失增加的主要原因可以概括如下几个主要方面<sup>[12]</sup>(1)地理位置,发展中国家多处于自然灾害多发地区;(2)人口增长和城市化;(3)气候和环境变化;(4)灾害险情地区价值;(5)保险投保率的变化;(6)在存在风险地区开发;(7)现代社会对灾害的脆弱性(易损性);(8)忽视和低估自然灾害风险;(9)缺乏有效而可操作的自然灾害管理方法。从实际情况看,一方面发生各种风险和灾变的可能性增加,但另一方面,社会和政府的对应机制和管理模式似乎并那么有效,更重要的是,社会有效治理能力的缺乏和社会缺乏有效的灾害预防和综合管理的能力造成各种灾害风险大大增加。

当代自然灾害数量不仅急剧增加,而且还呈现出诸多新特征和发展趋势(1)灾害由个别的孤立事件变成普遍现象;(2)灾害由偶发事件变成频发现象;(3)灾害由主要是单一因素事件变成复合型事件;(4)一些局部性灾害往往会迅速蔓延,酿成全局性危机;(5)灾害所造成的一国危机随时可能转化为跨国危机,甚至造成全球危机。

自然灾害的上述特征和变化趋势,加剧了灾害管理的难度,同时也说明了政府灾害管理能力的大小取决于各种各样的因素及其相互作用。因此,考虑到自然灾害风险的多因性(产生的原因复杂)、系统性(多种灾害风险并发并带着复杂后果)和不可预期性(新风险或不常见风险随时可能爆发),从国际社会和灾害管理先进国家的经验出发,建立系统化、跨学科、跨部门的综合自然灾害风险管理体系是十分重要的。

### 1.3 全面提高自然灾害的管理能力需要综合自然灾害风险管理

长久以来,面对各种各样的自然灾害,缺乏有效而可操作的自然灾害管理方法和模式。具体表现在:(1)自然灾害常常被视为一种局部和偶发现象,以单项灾种的职能部门减灾应急管理为主,管理分散,各单一灾种部门缺少相关沟通及协调机制;(2)对灾害的处理也大多是采取临时处置的方式,通常是按照常规和经验来处置,头痛医头脚痛医脚,完全处于被动应急的局面,缺乏制度化的灾害“疏缓、准备、回应和恢复”的“全过程灾害管理”机制。

由于过去的灾害管理的工作重点是危机管理,强调灾后的救济和恢复,轻视灾前的预防和准备,即重救轻防,综合管理力度不够。因此,社会总是从“一个灾害走向另一个灾害”,很少降低灾害风险。随着灾害在全球造成的影响越来越大,人们的注意力越来越转向降低灾害风险方面,即通过采取各种减灾行动及改善运行能力的计划降低灾害事件的风险,对灾害进行风险管理<sup>[13]</sup>。风险管理是指采用科学、系统、规范的办法,对风险进行识别、处理的过程,以最低的成本实现最大的安全保障或最大可能地减少损失的科学管理方法。对于灾害管理,预防与控制是成本最低、最简便的方法。灾害风险管理正是基于这个道理提出的。风险管理强调的是在灾害发生前着手进行准备、预测、减轻和早期警报工作,对可能出现的灾害预先处理,将许多可能发生的灾害消灭在萌芽或成长的状态,尽量减少灾害出现的概率。而对于无法避免的灾害,能预先提出控制措施,当灾害出现的时候,有充分的准备来处理灾害,以减轻损失。

图 3 表示了灾害危机管理和灾害风险管理的区别<sup>[14]</sup>。由此可看出,除了在管理的方法、依据和决策等方面灾害危机管理和灾害风险管理存在着本质差异外,在管理过程上也存在着明显的差异,灾害危机管理集中于灾害临近或已发生时的管理,而灾害风险管理则贯穿于灾害发生发展的全过程,倡导灾前的准备,并要

使之纳入疏缓、准备、回应、恢复四大循环进程中。因此,面对各种各样的自然灾害,对于政府而言,如何将风险管理纳入灾害管理中,建立起一个全面的整合的自然灾害管理体系和模式,即综合自然灾害风险管理体系和模式,不断提升政府和社会的灾害管理能力,可以说是当今灾害管理的最大挑战。

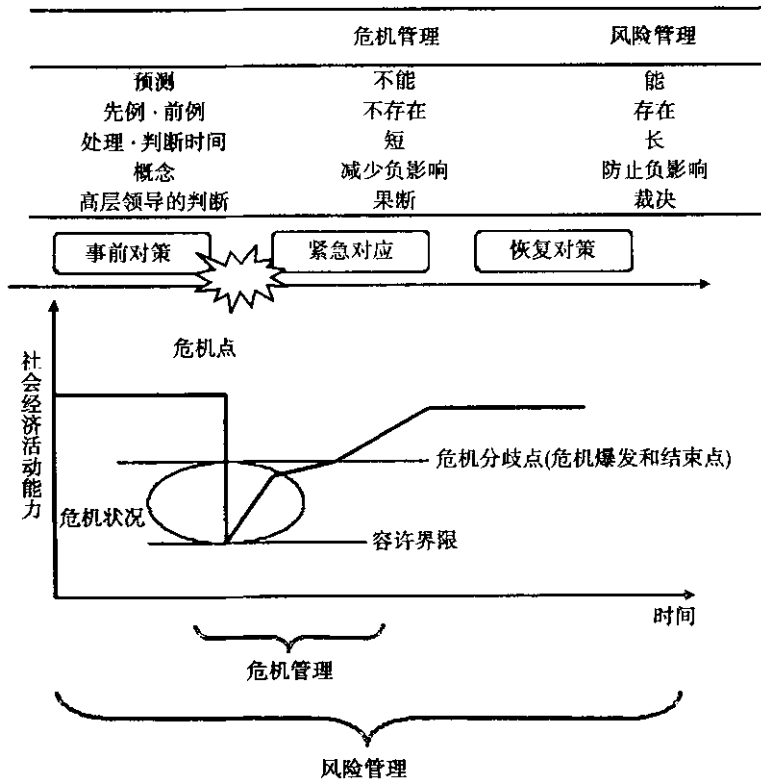


图3 自然灾害危机管理和风险管理的比较

Fig. 3 Comparison between crisis management and risk management for natural disaster

## 2 综合自然灾害风险管理的基本内涵和原则

所谓综合自然灾害风险管理是指人们对可能遇到的各种自然灾害风险进行识别、估计和评价,并在此基础上综合利用法律、行政、经济、技术、教育与工程手段,通过整合的组织和社会协作,通过全过程的灾害管理,提升政府和社会灾害管理和防灾减灾的能力,以有效地预防、回应、减轻各种自然灾害,从而保障公共利益以及人民的生命、财产安全,实现社会的正常运转和可持续发展。综合自然灾害风险管理模式核心是全面整合的模式,其管理体系体现着一种灾害管理的哲思与理念,体现着一种综合减灾的基本制度安排,体现出一种灾害管理的水准及整合流程,体现出一种独到灾害管理方法及指挥能力。综合自然灾害风险管理的基本内涵体现在:灾害管理的组织整合,建立综合灾害管理的领导机构、应急指挥专门机构和专家咨询机构;灾害管理的信息整合,加强灾害信息的收集、分析及处理能力,为建立综合灾害管理机制提供信息支持;灾害管理的资源整合,旨在提高资源的利用率,为实施综合灾害管理和增强应急处置能力提供物质保证。其核心是要优化综合灾害管理系统中的内在联系,并创造可协调的运作模式。综合自然灾害风险管理原则如下<sup>[1-3,15]</sup>:

(1)全灾害的管理(all types of natural disaster management)。人类社会所面临的自然灾害是各种各样的。尽管每一种自然灾害的成因不同、特点不同,但是,从风险管理的角度都是相同的。此外,各种自然灾害之间也有相互的关联性,灾害之间的相互关联使得某一种单一的灾变会转化为复杂性灾害。因此,自然灾害管理要从单一灾害处理的方式转化为全灾害管理的方式,这包括了制定统一的战略、统一的政策、统一的灾害管理计划、统一的组织安排、统一的资源支持系统等等。全灾害管理有助于利用有限的资源达到最大的效果。

(2) 全过程的灾害管理 (all phases of natural disaster management)。如图 4 所示, 综合自然灾害风险管理贯穿灾害发生发展的全过程, 包括灾害发生前的日常风险管理 (预防与准备)、灾害发生过程中的应急风险管理和灾害发生后的恢复和重建过程中的危机风险管理。风险管理过程是不断循环和完善的过程, 主要包括 4 个阶段: 疏缓 (防灾/减灾)、准备、回应 (应急和救助) 和恢复/重建。它表明综合自然灾害风险管理是从自然灾害风险的结构和形成机制出发, 将自然灾害风险管理看成是一个系统的从灾前预防和缓解风险、灾中高效的防灾抗灾和遇灾后合理地恢复与救济的周期过程。也就是说, 自然灾害的发生和发展有其生命的周期, 综合自然灾害风险管理也是一个系统的过程和循环。按照风险管理的理论, 综合自然灾害风险管理与通常的灾害管理的主要不同之处在于: 前者倡导灾害的准备, 并要使之纳入疏缓、准备、回应、恢复四大循环进程中。之所以在灾害风险管理中更多地强调“准备”, 是因为它包括管理规划、危机训练、危机资源储备等重大预防的事项。因此, 综合自然灾害风险管理是一个整体的、动态的、过程的和复合的管理。

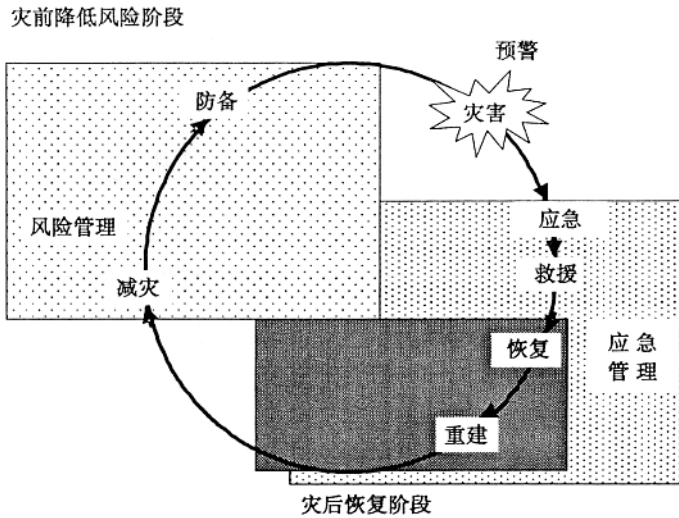


图 4 综合自然灾害风险管理过程

Fig. 4 Cycle of integrated natural disaster risk management

(3) 整合的灾害管理 (integrated natural disaster management)。整合的灾害管理强调政府、公民社会、企业、国际社会和国际组织的不同利益主体的灾害管理的组织整合、灾害管理的信息整合和灾害管理的资源整合, 形成一个统一领导、分工协作、利益共享、责任共担的机制。通过激发在防灾减灾方面不同利益主体间的多层次、多方位 (跨部门) 和多学科的沟通与合作确保公众共同参与、不同利益主体行动的整合和有限资源的合理利用。

(4) 全面风险的灾害管理 (total risk management of natural disaster)。当代灾害管理的一个重要的趋向在于从单纯的危机管理转向风险管理。风险是指发生可预期的损失的可能性。风险管理是指运用系统的方式, 确认、分析、评价、处理、监控风险的过程。灾害管理的风险管理是这样一种灾害管理的主张和行为, 即把风险的管理与政府政策管理、计划和项目管理、资源的管理, 就是与政府日常的公共管理的方方面面有机的整合在一起。在灾害管理的过程中, 实施风险的分析和风险管理, 这包括建立风险管理的能动环境, 确认主要的风险, 分析和评价风险, 确认风险管理的能力和资源, 发展有效的方法以降低风险, 设计和建立有效的管理制度进行风险的管理和控制。图 5 给出了综合自然灾害风险管理的决策过程。

(5) 灾害管理的综合绩效准则 (performance based natural disaster management)。综合自然灾害风险管理所强调的是以绩效为基础的管理, 也就是讲, 为了实现有效的灾害管理, 政府必须设立灾害管理的综合绩效指标。在灾害风险管理中随时关注灾害风险的发生、变化状况, 多方位检测和考察灾害风险管理部门和机构的管理目标、管理手段以及主要职能部门和相关人员的业绩表现。特别是要针对灾害风险管理过程中的主要风险、多元风险、动态变化的风险等监测和预警工作, 加强备灾、响应、恢复与减灾等各环节工作, 全面掌握灾害风险预警与管理行为的实际效果, 减少灾害风险漏警和误警造成的危害。同时也要通过制定正确的激励机制来强化灾害风险控制能力, 加强灾害的风险管理工作。

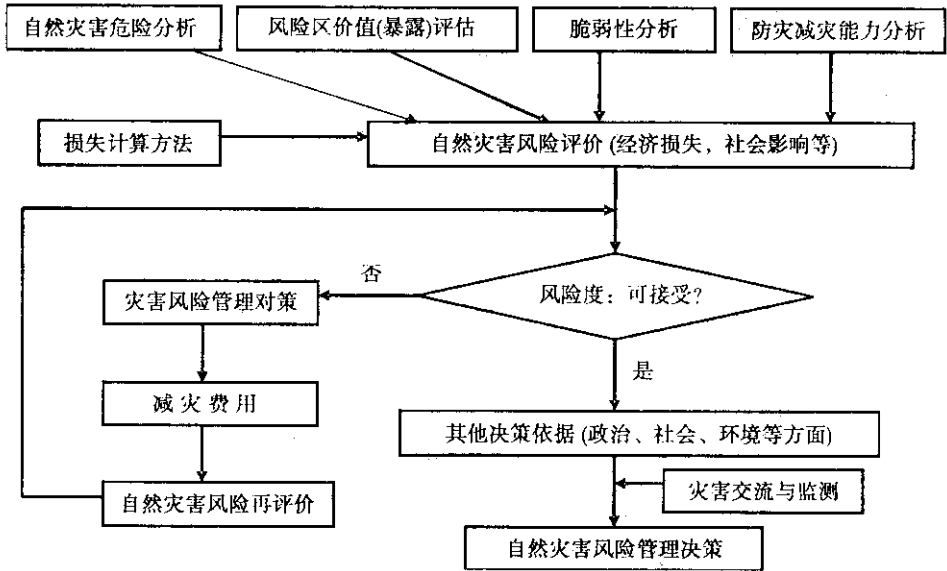


图 5 综合自然灾害风险管理的决策过程

Fig. 5 Decision-making process for integrated natural disaster risk management

### 3 综合自然灾害风险管理的对策与实施过程

根据风险管理理论和自然灾害风险的形成机制,图 6 概括了自然灾害风险管理的对策<sup>[9]</sup>。概括而言,自然灾害风险管理的对策主要有两大类:控制型风险管理对策和财务型风险管理对策。控制型风险管理对策是在损失发生之前,实施各种对策,力求消除各种隐患,减少风险发生的原因,将损失的严重后果减少到最低程度,属于“防患于未然”的方法,主要通过两种途径来实现:一是通过降低自然灾害的危险度,即控制灾害强度和频度,实施防灾减灾措施来降低风险;二是通过降低区域脆弱性,即合理布局和统筹规划区域内的人口和资产来降低风险,包括风险回避、防御和风险减轻(损失控制)等。财务型风险管理对策是通过灾害发生前所作的财务安排,以经济手段对风险事件造成的损失给予补偿的各种手段,包括风险的自留和转嫁。

图 7 描述了两种自然灾害风险管理对策的作用机制和它们的区别。由图可知,风险控制对策可以减少损失,降低风险水平,而风险财务对策只能改变风险分布,不能减少损失。两种自然灾害风险管理对策侧重点不同,二者相互补偿,因此,将两者有机结合起来综合自然灾害风险管理对策则是最佳的灾害风险管理途径,也是综合自然灾害风险管理的核心内容<sup>[3,10]</sup>。

图 8 概括了综合自然灾害风险管理对策和实施过程<sup>[16]</sup>。综合自然灾害风险管理的实施过程是不断循环和完善的过程,主要包括为灾前降低风险、灾害时的应急对应和灾后恢复及其相应的管理对策。它整合了

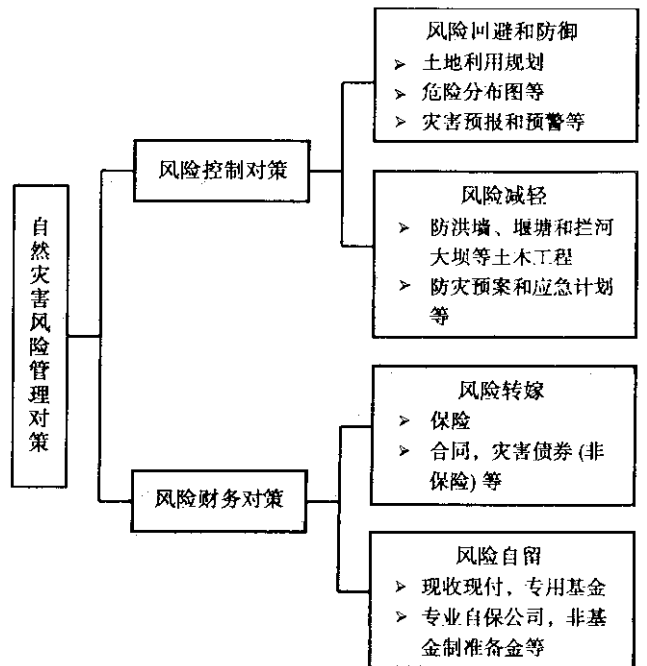


图 6 综合自然灾害风险管理对策

Fig. 6 Countermeasures for integrated natural disaster risk management

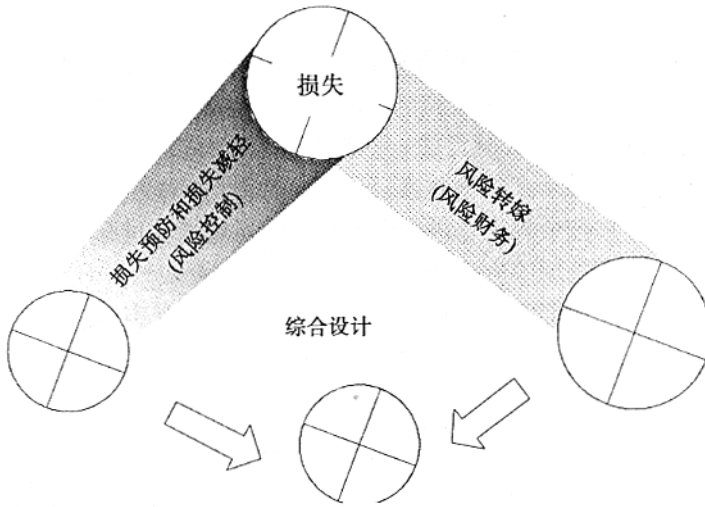


图 7 自然灾害风险管理对策的作用机制和比较

Fig. 7 Functional mechanism and comparison of countermeasures for integrated natural disaster risk management

所有自然灾害风险管理的内容和对策,可以获取有效的防灾减灾、应急对应和可持续减灾。如图 8 所示,综合自然灾害风险管理如同人间的健康保健,具有一个完整的生命周期,是一个系统的过程和循环,因此它是一个行之有效的灾害管理模式。

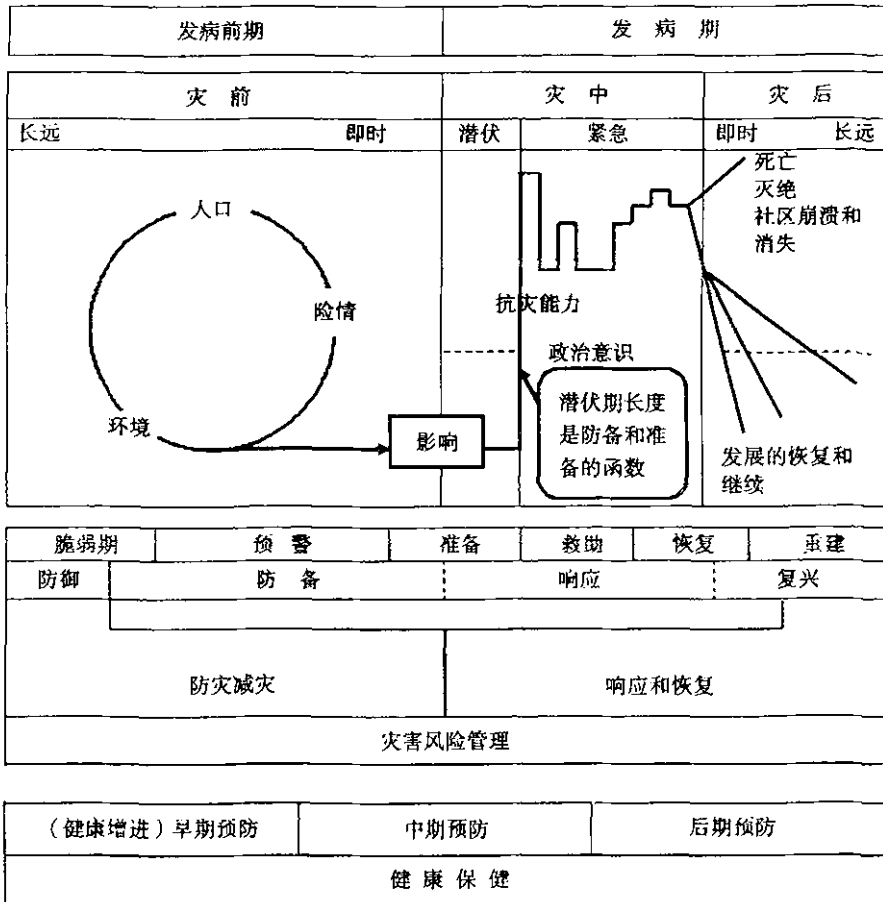


图 8 综合自然灾害风险管理对策的实施过程

Fig. 8 Implementation process for integrated natural disaster risk management countermeasures

### 4 综合自然灾害风险管理的实施战略

综合自然灾害风险管理的实施战略可以用图 9 中的 6 个关键词来描述。其具体含义为：

- (1) 建立科学而完善的灾害风险评价流程和风险的全过程监控机制,并将灾害风险评价列入采取充分和成功减灾政策和措施的必要步骤和作为减灾的一个首要原则。
- (2) 构建灾害风险管理的协调机制和法制体系。
- (3) 将减灾的理念和灾害管理整合到正在进行中的社会发展规划和过程中。
- (4) 改进灾害风险信息共享和管理的方法和手段。
- (5) 鼓励和引导企业、社区、民间组织和民众等多元的管理主体参与灾害风险管理。
- (6) 广泛普及“预防文化”和“风险管理”的理念,提高全民灾害风险意识和防灾减灾意识。

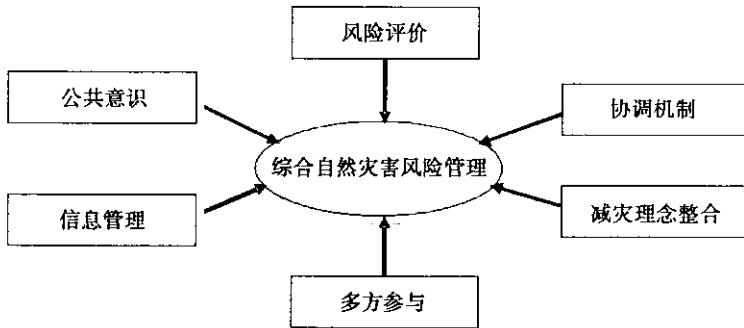


图 9 综合自然灾害风险管理的实施战略的关键词

Fig. 9 Keywords of implementation strategy for integrated natural disaster risk management

### 5 中国自然灾害风险管理问题及战略选择

自然灾害风险评估和管理研究工作在我国起步较晚,大约始于 20 世纪 50 年代,其中以地震、洪涝、干旱等为主要灾种。改革开放以来,尤其是我国参与“国际减灾十年”活动以来,虽然对自然灾害风险评估和管理的研究得到了相应的重视,并开展了许多有益的探索工作,但至今关于综合自然灾害风险管理的研究还比较缺乏,已成为制约我国有效地开展这方面的工作和防灾减灾工作深入开展的瓶颈。与国际上发达国家先进的自然灾害风险管理体制相比,我国的自然灾害风险及其管理问题研究还存在一定不足之处<sup>[17,18]</sup>,其主要是:管理体制以分领域、分部门的分散管理为主,缺乏整合和统一的组织协调;自然灾害管理的重点在灾害治理和危机管理而不是风险管理,缺乏整合的自然灾害风险管理对策;自然灾害风险管理以政府为主,没有充分发挥非政府组织、学术机构和普通民众等作用,缺乏独立的、常设的综合灾害风险管理机制和机构;整个社会缺乏足够的自然灾害风险管理意识,缺乏有效的信息支持和信息沟通的机制,缺乏统一的灾害风险管理体系和缺乏系统化和制度化的灾害风险教育和训练机制。因此,改革我国现有的灾害管理体制,建立健全综合自然灾害风险管理体制,是提高我国自然灾害综合管理水平的关键。

从中国的自然灾害风险管理的现状出发,借鉴国际上发达国家和有关组织等的先进的自然灾害风险管理经验,结合中国的实际情况,构建符合中国国情的综合自然灾害风险管理体制和战略,全面提升政府和全社会的自然灾害管理能力,是中国构造和谐社会和全面实现小康社会及现代化的基本保障。针对中国未来的综合自然灾害风险管理战略提出如下政策建议:

- (1) 将自然灾害风险管理纳入未来国民经济和社会可持续发展的主流规划活动中。包括把自然灾害风险管理同经济的发展、资源和环境保护和社会基础设施的发展结合起来。
- (2) 建立一个综合性、常设性的综合灾害风险管理的组织体系和协调部门。协调中央与地方、国家各部门间的关系,整合全社会的减灾资源,发挥其整体功效,进而全面部署和领导减灾规划和灾害的预防、救助及灾后的重建工作。



(3) 研究制定综合自然灾害风险管理政策和法规,把综合自然灾害风险管理的关键环节和基本框架、主要内容、对策措施等以国家基本法的方式确定下来,同时界定受灾人和受益人的权力和义务,确定不同利益主体之间的风险分担机制,以期提高我国的综合管理和减灾能力。

(4) 建设中国综合自然灾害风险管理体系。对灾害预警、预报,灾害评价,灾害规划,灾害应急处置(应急预案、救援队伍等)进行系统和综合管理。

(5) 建立跨部门的政府综合自然灾害风险管理信息系统和决策支持系统。包括灾害资料库、知识系统、规范模型、灾害的预警系统、电子信息技术的应用平台等。建立有效的综合自然灾害风险管理的沟通机制和制定灾害风险信息共享计划,实现各部门间、中央与地方间、宏观决策机构与救灾部门间灾害信息的及时传送与交换和综合自然灾害风险信息共享。

(6) 合理地组织与协调不同管理部门和利益主体在自然灾害风险管理不同阶段以及不同风险管理对策中的功能和作用,充分发挥各减灾主体的作用,是建立我国综合自然灾害风险管理体系和机制的关键。通过制定正确的激励机制来强化灾害风险控制能力,加强灾害的风险管理工作。

(7) 全民动员,广泛普及“预防文化”和“风险管理”,加强灾害风险管理的教育和训练,增强整个社会灾害风险意识和应对灾害的能力。

## 参考文献:

- [1] 张继权,赵万智,冈田宪夫,多多纳裕一. 综合自然灾害风险管理的理论、对策与途径[J]. 应用基础与工程科学学报,2004,(增刊): 263-271.
- [2] Okada N, Amendola A. Research challenges for integrated disaster risk management[R]. Presentation to the First Annual IIASA-DPRI Meeting on Integrated Disaster Risk Management: Reducing Socio-Economic Vulnerability, at IIASA, Laxenburg, Austria (Aug 1-4, 2001), 2001.
- [3] Okada N. Urban diagnosis and integrated disaster risk management[A]. Proceedings of the China-Japan EQTAP Symposium on Policy and Methodology for Urban Earthquake Disaster Management[C]. 9-10 November 2003, Xianmen, China.
- [4] Manny de Guzman. Total disaster risk management approach: Towards effective police action in disaster reduction and response[A]. Regional Workshop on Total Disaster Risk Management[C]. 7-9 August 2002, Kobe, Japan.
- [5] Emmanuel M. de Guzman. Towards total disaster risk management approach[R]. Summary Report of Asian Conference on Disaster Reduction 2003—Living with Risk: Towards Disaster Resilient Societies[C]. 15-17 January 2003, Kobe, Japan.
- [6] Nishikawa S. Total disaster risk management for sustainable development[A]. Proceedings of the International Conference on TDRM[C]. 2-4 December 2003, Kobe, Japan.
- [7] 滕五晓,加藤孝明,小出治. 日本灾害对策体制[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2003. 32-103.
- [8] Dennis S, Mileti. Disaster by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States (Natural Hazards and Disasters) [M]. Washington, D. C.: Joseph Henry Press, 1999.
- [9] 多々納裕一. 災害リスクの特徴とそのマネジメント戦略[J]. 社会技術研究論文集 2003 (1): 141-148.
- [10] Zhang Jiquan, Hori Tomoharu, Tatano Hirokazu, Okada Norio, Zhang Chao, Matsumoto Takuya. GIS and Flood Inundation Model-based Flood Risk Assessment in Urbanized Floodplain, GIS & RS in Hydrology, Water Resources and Environment[M]. Volume 1, Chen et al., Sun Yat-Sen University Press, 2003.
- [11] CRED. EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database[Z]. Universit Catholique de Louvain, Brussels, Belgium, 2002. <http://www.cred.be/emdat/profiles/natural/banglade.htm>.
- [12] GTZ. Disaster Risk Management Working Concept[Z]. GTZ GmbH, 2002.
- [13] Wilhite, Donald A, Hayes, M J, Knutson, Cody L, Smith K H. Planning for drought: from crisis to risk management[J]. Journal of the American Water Resources Association, 2000, 36(4): 697-710.
- [14] 佐々淳行. 自然災害の危機管理—明日の危機を減災せよ[M]. ぎょうせい, 2002, 16-27.
- [15] 张成福. 公共危机管理:全面整合的模式与中国的战略选择[J]. 中国行政管理, 2003(7): 6-11.
- [16] WHO/EHA. Disasters & emergencies definitions[R]. Addis Ababa: Panafrican Emergency Training Centre, 2002.
- [17] 刘燕华,葛全胜,吴文祥. 风险管理—新世纪的挑战[M]. 北京:气象出版社,2005.
- [18] 王绍玉,冯百侠. 城市灾害应急与管理[M]. 重庆:重庆出版社,2005.