

文章编号: 1004- 4574(2010) 04- 0017- 06

# 灾害恢复力研究进展

## ——基于文献调查的分析

宛文博<sup>1</sup>, 葛 怡<sup>1</sup>, 毕 军<sup>1</sup>, 史培军<sup>2 3 4</sup>

(1 污染控制与资源化研究国家重点实验室, 南京大学 环境学院, 江苏 南京 210093; 2 北京师范大学 资源学院灾害与公共安全研究所, 北京 100875; 3 北京师范大学 环境演变与自然灾害教育部重点实验室, 北京 100875 4 民政部、教育部减灾与应急管理研究院, 北京 100875)

**摘 要:** 作为综合风险管理的重要组成部分, 灾害恢复力已为学术界、经济界与社会界所高度重视。通过对灾害恢复力文献的收集和回顾, 运用系统分析方法, 定量追踪了灾害恢复力研究的演变过程并深入挖掘其内在规律性。利用 ISI Web of Science 数据库, 共选取样本文献 482 篇, 对其进行了发展趋势、时段特征、作者属性、学科属性和研究类型等定量分析, 并利用 SPSS 进行了对应性分析。分析发现, 灾害恢复力研究从不同时期的单一研究正向目前的多类别、多学科交融发展。同时, 对国内有关灾害恢复力研究的发展做了简要分析, 发现中国有关灾害恢复力的研究尚有待加强, 需要更多学者的关注和参与, 以更好地应对我国灾害的防治和消减。

**关键词:** 恢复力; 灾害; 文献述评; 对应性分析

**中图分类号:** X4                      **文献标识码:** A

## Research advance in disaster resilience a literature survey-based analysis

WAN Wen-bo<sup>1</sup>, GE Yi<sup>1</sup>, BI Jun<sup>1</sup>, SHI Pei-jun<sup>2 3 4</sup>

(1. State Key Laboratory of Pollution Control & Resource Re-use, School of the Environment/ Nanjing University Nanjing 210093 China 2. Institute of Disaster and Public Security College of Resources Science and Technology, Beijing Normal University Beijing 100875 China 3. Key Laboratory of Environment Change and Natural Disaster MOE, BNU, Beijing 100875 China 4. Academy of Disaster Reduction and Emergency Management Ministry of Civil Affairs/Ministry of Education of China Beijing 100875, China )

**Abstract** Disaster resilience, as an important component of the comprehensive risk management, has been given great attention by the academic, economic and social circles. Based on the collection and review of the literature of disaster resilience, this paper quantitatively tracks the evolution of the study of disaster resilience and deeply taps its internal regularities by using the system analysis. The authors chose the ISI Web of Science database to select a total of 482 samples of literature, quantitatively studied these samples. They analyzed the publishing time, attributes of keywords, the author attributes, the author disciplinary affiliation and research type of the samples by the correspondence analysis with SPSS, and found that the direction of literature developed from a single study to a multi-class, multidisciplinary tide. In addition, the paper briefly analyzes the development of the disaster resilience research at home, and finds that the study of China-related disaster resilience need to be strengthened and need attention and participation of more scholars, so as to deal with disaster prevention and mitigation in China.

收稿日期: 2009- 06- 23    修订日期: 2009- 08- 12

基金项目: 国家自然科学基金 (40771080), 国家社科基金重大项目 (06& ZD026 06& ZD025)

作者简介: 宛文博 (1986- ), 女, 硕士研究生, 主要从事环境风险研究。

通讯简介: 毕军, 男, 教授. E-mail: bj@nju.edu.cn

**Key words** resilience; disaster; literature survey; correspondence analysis

过去 20 年里,自然灾害在世界范围内已造成近 300 万人死亡,并对 8.2 亿人产生了不利影响,导致了数千亿美元的巨额损失,并经常引起人们的恐慌与社会动荡<sup>[1]</sup>。据估计,自然灾害平均每年至少使全球经济损失 400 亿美元,25 万人丧生<sup>[2]</sup>。中国是灾害种类多、发生频率高的国家之一,自然灾害频繁。尤其值得关注的是:2008 年 1 月,南方特大雪灾造成的经济损失高达 1500 亿元;5 月的汶川大地震已使 8 万多人遇难、1 万余人失踪,造成难以估算的经济损失。可见,巨灾风险已经成为我国可持续发展的最大障碍。作为综合风险管理的重要组成部分,灾害恢复力已被学术界、经济界与社会界予以高度重视<sup>[3]</sup>。恢复力这一概念于 20 世纪 70 年代首先从力学被引入生态领域,随后,恢复力研究进入灾害、气候等多个领域,目前,恢复力的理论研究和实际应用已获得较大的进步和发展<sup>[4]</sup>。那么如何表征灾害恢复力研究;在灾害恢复力研究方面是否存在某些趋势;灾害恢复力文献的研究表明了什么问题,是本文旨在研究的主体。因此本文通过对灾害恢复力文献的收集和回顾,运用系统分析方法,定量追踪灾害恢复力研究的演变历程并深入挖掘其内在规律性。

## 1 研究方法

### 1.1 数据来源和处理

为了获取全面、权威的灾害恢复力文献,我们选用 ISI Web of Science 检索数据库资源。该数据库是全球最大、覆盖学科最多的综合性学术信息资源,由 SCI、SSCI 和 A&HCI 这 3 个独立的数据库组成,收录了自然科学、工程技术、社会科学、学术与人文等各个研究领域超过 9700 多种核心学术期刊。因为自 1992 年 ISI 数据库开始有连续的灾害恢复力文献,所以,本文的研究数据为 1992–2007 年的数据库收录文献。

考虑到字词检索反映了人们在环境、自然、心理方面对灾害恢复力的关注程度,所以,通过检索关键词来完成样本收集,检索语法为: Topic = (disaster resilience OR resilience) AND ((environment\* OR nature\* OR psycho\* OR community) OR (participation OR public involvement))。为方便统计分析,首先,删除书籍类回顾性文章、社论、会议文章、学位论文、书籍或其章节等。其次,对于重复出现的文献、非学术期刊文章以及与灾害恢复力或所检索定义无关的文章作进一步删除<sup>[5]</sup>。最终确定为 482 篇样本文献。我们选择关键词对样本文献进行分类编辑与汇总,将其分为 8 组: (1)“生态环境”类:代表关键词涉及生态系统和环境的词组,如生态系统、富营养化、污染等; (2)“恢复力”类:代表所有与恢复力有关或与恢复力性质有关的关键词,如恢复力、干扰、稳定性等; (3)“社会经济”类:关注恢复力在社会和经济方面变化的关键词,如社区、经济、公众参与等; (4)“自然灾害”类:关键词与灾害、区域环境变化有关,如地震、海啸、气候变化等; (5)“心理行为”类:关键词涉及灾害对人类心理的影响,如压力、心理健康等; (6)“政策管理”类:关键词涉及政策与管理,如机构、政策等; (7)“研究”类:代表灾害恢复力的基础研究,如系统、框架、模型等; (8)“其他”:代表关键词不在上述类别,如勘查。

### 1.2 时段选取

所选文献数据的时间区间在 1992–2007 年间。本研究不是对某单一文献进行深度分析研究,而是根据不同时段的灾害恢复力研究发展情况进行分析。因此要对其分时段。不同时段选取的原则主要有两条:一是选取的时段要在研究时段之内,尽量保持大致相等的长度;二是选取时段内要有足够数量的文献进行定量分析<sup>[5]</sup>。

## 2 结果分析

### 2.1 趋势分析

本文首先统计了各年灾害恢复力的文献发表状况(图 1): (1)萌芽期(1992–1996 年):发展非常缓慢甚至略有下降,到 1996 年只有 9 篇灾害恢复力文献。(2)成长期(1997–2002 年):相关文献数目达年均 17 篇,并逐年上升。该阶段的社会背景是 1996 年联合国呼吁发展迅猛的国家和地区应自觉关注城市化进程中出现的灾害趋势,这引起了学术界对灾害、经济损失和受灾人口的重视。(3)快速增长期(2003–2007 年):相关文献数目达 303 篇。2002 年以来世界各地持续遭受灾害袭击,社会与经济损失严重是该阶段发展的

主要驱动力;而 2005 年,第二届世界减灾大会通过的“2005-2015 兵库行动框架”再次使得灾害恢复力成为研究热点。<sup>[6]</sup>

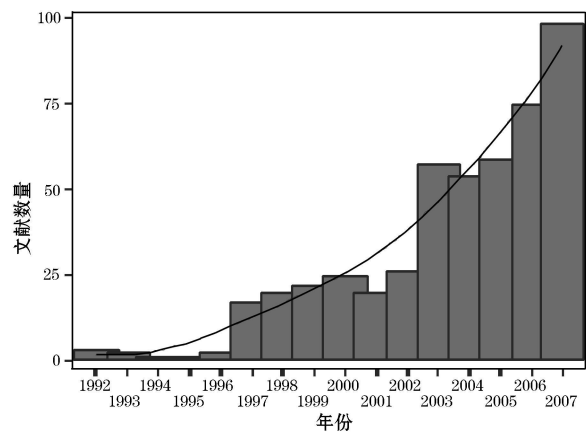


图 1 灾害恢复力文献的发表情况 (1992-2007 年, N = 482)

Fig. 1 Yearly distribution of publishing articles on disaster resilience (1992-2007, N = 482)

2.2 时段特征分析

根据灾害恢复力研究的实际发展情况,并结合定量分析的客观要求(各时段范围大致相等且文献充足),本文按照 1992-2000 年、2001-2004 年和 2005-2007 年这 3 个时段进行文献详情统计(表 1)。

表 1 各时段文献关键词统计详情

Table 1 Statistics of keywords of articles published in time intervals

年份	有关键词的文献数	关键词数	关键词平均数/篇	生态/环境类	恢复力类	社会经济类	研究类	自然灾害类	政策管理类	心理行为类	其他
1992-2000	83	316	3.8	28	17	16	11	11	10	2	4
2001-2004	149	550	3.7	24	17	13	13	10	10	4	9
2005-2007	225	919	4.1	20	20	15	10	11	11	2	12
样本数	458	1786	3.9	404	329	257	197	195	189	46	169
样本百分比		100		23	18	14	11	11	11	3	9

可见,2005-2007 年段的文献数最多,占总数的 48.7%。样本文献共有 1786 个关键词,平均每篇文献 3.9 个关键词。关键词分类中“生态/环境”类的关键词最多,占总量的 23%,3 个时段中关于生态/环境方面的关键词所占的比例不断下降,第 1 时段所占最大(为 28%)。其它类别中各时段的比例略有增加或稳定,显示出在灾害恢复力研究方面多学科的交融越来越多。为进一步探究关键词类别的发展变化,我们利用 SPSS 统计软件进行对应性分析(图 2)。

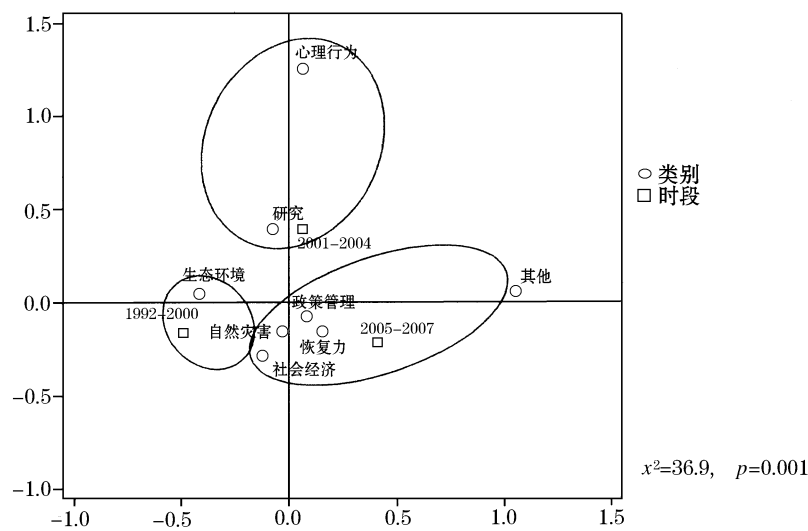


图 2 关键词类别与时段分类的对应性分析

Fig. 2 Correspondence analysis of categorized keywords and publication period

结果显示, 1992– 2000 年时段中, “生态 环境”组的关键词出现频率最大; “研究”组的关键词与 2001– 2004 年时段的关联性最大; 2005– 2007 年时段与“恢复力”组的关键词关联性最大。

2 3 作者分析

样本文献中, 作者单独完成的文献是很少的, 一般都由多位作者合作完成。样本文献共有 1 249 位作者, 平均每篇文献有 2 6 位合作者。有 19 位作者发表文献 4 篇以上, 113 位作者发表 2 或 3 篇文献。这 19 位最多产作者在样本中出现 103 次, 他们共发表文献 71 篇。这些文献在 1992– 2000 年间占 15%, 2001– 2004 年间占 42%, 2005– 2007 年间占 21%。数据表明, 2001– 2004 年, 这些学者在灾害恢复力文献发表方面占主导地位, 随后, 越来越多的研究者参与到灾害恢复力的研究中来, 从而导致 19 位作者所占百分比下降。在本研究期间, Carl Folke 是发表文献最多的作者, 在 ISI 数据库中共参与发表 26 篇文章, 也是作为第一作者发表文献最多的作者 (发表 6 篇文献)。3 个时期中 Folke 在 2001– 2004 和 2005– 2007 年间发表的文章数量稳定, 分别为 11 和 12 篇。他的 26 篇文献共被其他文献引用 1 441 次, 平均每篇文献被引用 55 次。其他作者以北美和西欧为多, 如 F kret Berkes 和 Stephen R. Carpenter 与 Folke 文献发表一样, 均是在后两个时期发表文献数量增多。19 位作者文献被引用次数总和为 5 941 次, 去除合作文献的重复计算为 3 055 次, 占总文献引用次数的 40%。19 位作者中有 10 位来自西欧 (包括英国), 7 位来自美国, 表明在本研究中关于灾害恢复力领域的主要专家学者来自于这两个区域 (表 2)。在 3 个时期, 美国和加拿大的学者最多, 占总人数的 41%。其次是西欧和英国 (37%), 北美和西欧所占比例相近。其他来自澳大利亚、东欧、亚洲等区域的学者占 22%。就发表时期而言, 北美地区发表文献所占比例基本稳定。西欧和英国地区文献发表所占比例不断上升, 由第 1 阶段的 32% 增加到第 3 阶段的 40%。

表 2 不同时期第一作者国籍分类

Table 2 Nationality categories of first author according to publication period

	样本总数		1992– 2000		2001– 2004		2005– 2007	
	n	%	n	%	n	%	n	%
美国、加拿大	199	41	43	46	61	39	95	41
西欧、英国	177	37	30	32	55	35	92	40
其他地区	105	22	20	22	40	26	45	19
总计	481	100	93	100	156	100	232	100

注: 1 样本文献中有 1 篇文献的作者国籍不详, 因此样本总数为 481 篇。2 其他地区包括亚洲、澳大利亚、拉丁美洲、非洲、伊拉克和东欧。

另外, 我们将样本文献按其学科属性分为生命科学、研究机构 /多学科研究中心、政府组织、人类和社会科学、私人实验室 /组织和技术工程 6 类<sup>[2]</sup>。其中有 1 篇无第一作者的学科归属, 因此有 481 个分析样本 (表 3)。统计表明, 481 个样本中以研究生命科学的作者为最多 (占总样本数的 52%), 其后是多学科研究中心 (22%)、政府组织 (11%) 等。从发表时期上可以看出, 生命科学类别在 1992– 2000 年时期发表的最多 (占 61%), 随着时间增加, 该类在学科归属中所占比例不断减少; 相反, 来自研究机构 /多学科研究中心的作者所占比例却在增加; 人类和社会科学的作者在后两个时段保持稳定; 私人实验室 /组织和技术工程方面作者在第 2 时段最多。这再次证明越来越多不同的学科开始关注灾害恢复力。

表 3 第一作者学科归属

Table 3 First authors' disciplinary attribution

	总样本		1992– 2000		2001– 2004		2005– 2007	
	n	%	n	%	n	%	n	%
生命科学	248	52	56	61	80	51	112	48
研究机构 /多学科研究中心	104	22	14	15	29	18	61	26
政府组织	53	11	14	15	10	6	29	13
人类和社会科学	44	9	5	5	17	11	22	9
私人实验室 /组织	17	4	1	1	12	8	4	2
技术工程	15	3	2	2	9	6	4	2
总计	481	100	92	100	157	100	232	100

因为不同的学科属性与关键词之间存在一定的联系, 所以对关键词类别与学科属性进行对应性分析 (图 3)。结果表明, “心理行为”类关键词与“人类 社会学科”作者有最大的关联, 与“恢复力”、“生态环境”、“社会经济”类关键词关联最大的分别是“生命科学”、“研究机构 /多学科研究中心”等作者学科归属。

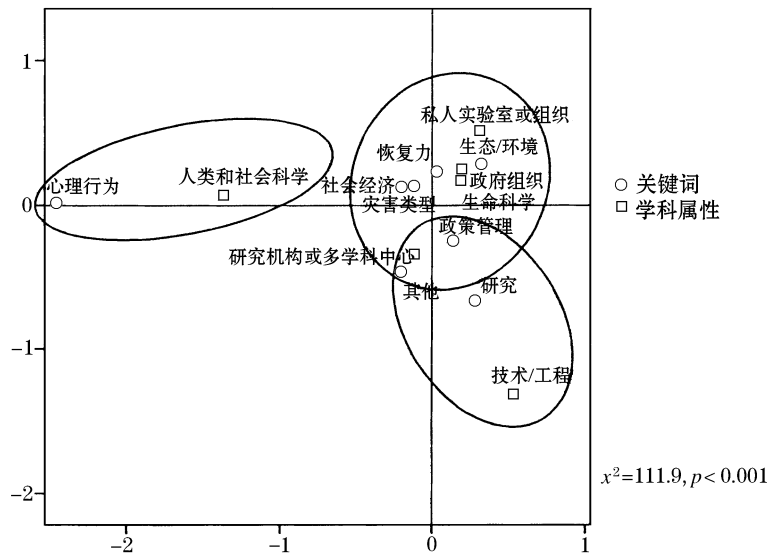


图 3 关键词类别与第一作者学科属性的对应分析

Fig 3 Correspondence analysis of keyword categories and first author's disciplinary attribution

2 4 文献研究类型分析

最后,我们对文献的研究类别进行分类分析。如表 4 所示, 33% 的文献是文案调查型, 其次是案例研究、混合 /多元方法、实地调研和实验。从表中可以看出, 第 2 阶段中虽然文案调查研究仍然处于主导地位, 但所占比例降低, 而混合 /多元方法和实地调研有所增加。到第 3 时段, 文案调查又有所增加。从总体来说, 各个研究类别在 3 个阶段有所波动, 可能是灾害恢复力方面的研究还未处于稳定状态的原因。在作者发表的文献数方面, 发表文献多于 4 篇的作者主要是进行案例研究 ( 32% ) 和文案调查研究 ( 21% )。在各研究类别中除内容分析方面发表文献数为多于 4 篇的作者居多之外, 其他类别均为发表 1 篇文献的作者居多, 这也表明以内容分析的方法来发表文献的作者多为在灾害恢复力方面占主导地位的学者。

表 4 研究类型在 3 个时期和文献发表上的分布 (百分比)

Table 4 Research categories distribution on publishing period and authorship ( in Percentages )

	样本总数		时期			作者发表文献数		
	n	%	1992 – 2000 年	2001 – 2004 年	2005 – 2007 年	≥ 4	2 或 3	1
案头研究	169	35	40	26	40	21	26	34
案例研究	74	15	14	15	17	32	23	14
混合 /多元方法	67	14	13	17	13	9	14	14
实地调研	54	11	8	19	7	6	12	14
实验	47	10	6	10	11	5	8	10
内容分析	25	5	8	6	4	15	8	5
专家讨论	6	1	0	0	3	0	0	1
不清楚 缺失数据	36	8	12	8	6	12	9	7
总数	478	100	93	157	228	78	212	1 101

2 5 国内文献分析

为分析国内恢复力研究的发展状况, 我们选择中国期刊全文数据库进行灾害恢复力研究文献的检索。由于我国关于这方面的研究较少, 因此检索主题为 [ “灾害” and ( “恢复” or “修复” ) ]。经过分析后, 筛选出 45 篇与灾害恢复力有关的文献。图 4 为历年的文献发表情况, 从其发展趋势来看, 与全球关于灾害恢复力方面研究的趋势相近。从这 45 篇文献中发现, 其主要的研究类型为 “自然灾害” 类和 “生态 /环境” 类。图 5 为上述两类研究类型各年文献发表的比例图。 “生态 /环境” 类较 “自然灾害” 类多, 在 2005 年前, 灾害方面文献占 14%, 而生态方面占 21%。 “自然灾害” 类文章在 2005 年之后发展迅速, 至 2007 年已占总样本数的 59%, 而 “生态 /环境” 类占 63% (图 5)。

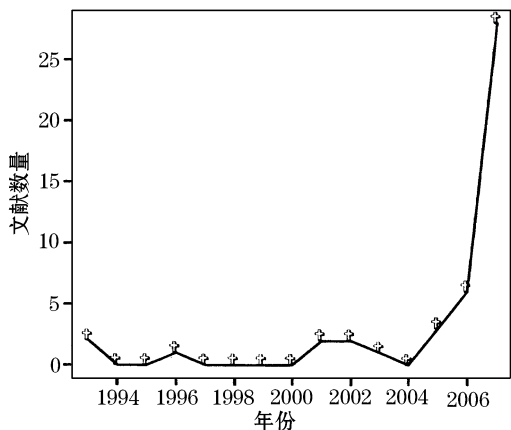


图 4 关于灾害恢复力研究的文献  
历年发表情况: 1993– 2007

Fig 4 Yearly distribution of published articles on  
disaster resilience from 1993 to 2007

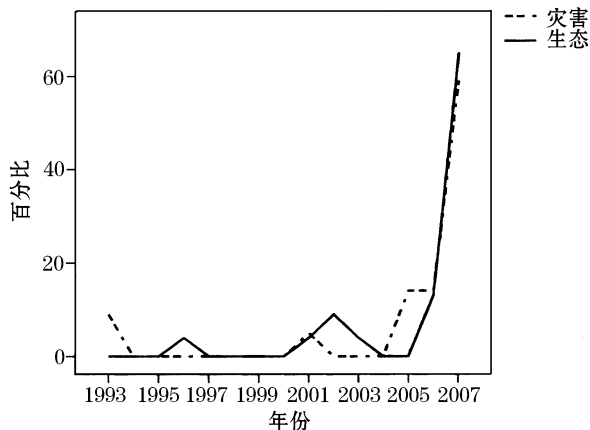


图 5 1993– 2007 年间灾害和生态  
方面的分布情况

Fig 5 Yearly distribution of published articles on  
disaster and economy from 1993 to 2007

### 3 结论与讨论

灾害恢复力是灾害环境研究的重要部分,它通过对灾害风险发生后的环境、经济和人类社会不同反应的定性/定量研究,分析不同受体在灾害发生后的变化过程,为更好的预防、治理和修复灾害可能造成的损失奠定基础。本研究试图通过系统地、定量地表征灾害恢复力方面的科学研究,分析过去和现在全球灾害恢复力的发展过程和内在联系。结果表明,灾害恢复力方面的研究正处于不断发展的阶段,近年来专家学者们越来越关注环境灾害的发生发展,关于灾害恢复力文献的发表量逐年升高。这其中以北美和西欧的学者关注灾害恢复力为多,来自亚洲的学者几乎没有。在样本文献最多产的 19 位作者中有近 90% 的作者来自于北美和西欧,他们在全球灾害恢复力研究方面占主导地位。文献的关键词代表文献主要研究的内容和方向。分析发现在第 1 阶段是以生态和环境研究为主体,第 3 时段各种类型的关键词不断出现,各种类别的研究融入其中,如灾害、政策管理、社会经济等。另外,在学科属性中也可以得出灾害恢复力研究的不断发展,从以生命科学为主导的阶段,到研究机构、政府组织、技术工程等学科的参与越来越多,不同学科交融研究阶段,达到更系统、更准确的进行灾害恢复力研究的目的。

对于中国而言,在灾害恢复力方面的研究尚处于初级阶段,迫切需要灾害学、经济学、社会管理学等多学科的学者关注和参与。今后的研究重点要从区域灾害系统的结构、功能入手,加深理解灾害形成的动力学与非动力学行为。灾害恢复力的定量评估研究将是未来的发展重心,只有通过定量评估才能深入挖掘灾害恢复力的主要影响因子集,从而为政府风险管理和减灾决策提供科学依据。此外,基于我国的国情,研究中还需要综合考虑到国家的有效救灾政策和灾后社会各界钱物捐助的重要作用,因此,开放的复杂适应性系统和系统仿真是灾害恢复力未来重要的研究对象和研究途径。

### 参考文献:

- [1] 黄崇福. 自然灾害风险分析 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2001: 1– 2
- [2] 赖斯主. 环境管理 [M]. 吕永龙, 译. 北京: 中国环境科学出版社, 1996 2– 3
- [3] 刘婧, 史培军, 葛怡, 等. 灾害恢复力研究进展综述 [J]. 地球科学进展, 2006 21(2): 211– 218.
- [4] 刘婧, 方伟华, 葛怡, 等. 区域水灾恢复力及水灾风险管理研究——以湖南省洞庭湖区为例 [J]. 自然灾害学报, 2006 15(6): 56– 61
- [5] Gurabardhi Z, Gutteling JM, Kuttischreuter M, et al The Development of Risk Communication An Empirical Analysis of the Literature in the Field [J]. Science Communication 2004, 25 (4): 323– 349.
- [6] 史培军, 郭卫平, 李晓兵, 等. 减灾与可持续发展模式——从第二次世界减灾大会看中国减灾战略的挑战 [J]. 自然灾害学报, 2005 14(3): 1– 7