

中国民政救灾资金年度需求分析*

李曼¹, 武宾霞^{1,2}, 叶涛^{1,2}, 史培军^{1,2,3}

(1. 北京师范大学、民政部、教育部 减灾与应急管理研究院, 北京 100875; 2. 北京师范大学 地表过程与资源生态国家重点实验室, 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)

摘要: 在中国, 由民政部门提供救灾专项资金是救灾的一项重要手段。民政救灾资金的实际支出与当年自然灾害的多寡、灾情的严重程度相关, 进行当年预算时往往难以确定其具体额度。以 1985—2009 年全国救灾数据和灾情数据为基础, 对除民政救灾储备与冬令春荒救助资金以外的历年救灾支出进行了统计建模, 估计了在 2009 年的人口基数与社会经济发展水平下的年度民政救灾数量需求(实物单位)。通过设置不同的救灾标准情景, 模拟了不同情景下中国民政救灾资金年度总需求。结果表明, 在不同标准下, 年度民政救灾资金的平均需求为 157.9~477.1 亿元。本研究估计的结果可为民政和财政部门制定有关预算提供参考。

关键词: 民政救灾资金; 救灾数量; 救灾标准; 需求分析

中图分类号: X43 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-811X(2013)01-0153-07

0 引言

国际上降低灾害风险的经济手段主要分为两类, 即风险减轻与风险融资手段^[1]。灾后救助作为风险融资的手段之一, 对世界各国应对自然灾害都发挥着不可或缺的作用^[2-4]。与一些发达国家相比, 目前中国以提高设防为代表的风险减轻手段和以灾害保险为代表的风险转移手段尚未健全, 因此救灾救济仍然是中国降低灾害风险的一项尤为重要的重要手段。

中国是世界上自然灾害最为严重的国家之一^[5], 中国政府每年投入大量专项民政救灾资金, 用于抢救人民生命财产、保障其基本生活、重建家园^[6]。近年来, 随着中国经济的快速发展和综合国力的日益提高, 民政救灾资金支出总额随着时间呈现不断上升的趋势, 由 1981 年的 20.4 亿元上升到 2009 年的 175.8 亿元(均为 2009 年可比价格)。一方面, 这与新时期国家“以人为本”的政策密切相关, 自然灾害救助的覆盖面在不断扩大。另一方面, 随着国力的增加, 政府财力不断提高, 自然灾害救灾的力度也在加大, 救灾标准有所提高。然而, 从另一角度来看, 民政救灾资金支出占财政总支出的比重却出现大幅下降的趋势, 由 1981 年的 0.52% 下降到 2009 年的 0.2%。因此, 尽管中国民政救灾资金的绝对数额增加了, 但其增幅低于同期财政支出的增长速度(图 1)。

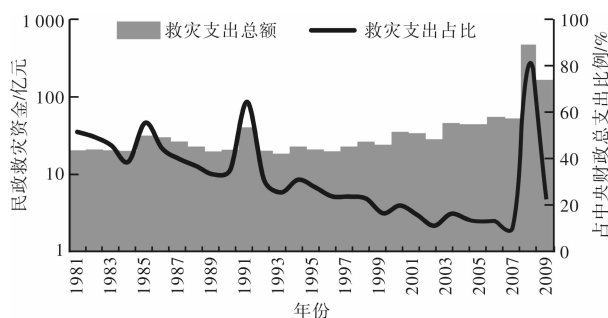


图1 近年来中央民政救灾资金支出(2009年可比价格)及其占中央财政总支出的比例

由民政部颁发的《自然灾害救助条例》^[7]规定, 县级以上人民政府应当将自然灾害救助工作纳入国民经济和社会发展规划, 建立健全与自然灾害救助需求相适应的资金、物资保障机制, 将人民政府安排的自然灾害救助资金和自然灾害救助工作经费纳入财政预算。然而, 《条例》中却并没有明确指出年度预算额度的范围。相比之下, 《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》^[8]对国家财政性教育经费支出占国内生产总值比例有着明确的规定, 例如 2012 年达到 4%。同时, 目前救灾资金的研究主要集中在救灾资金分配中的公平性^[9, 10], 下拨过程中的挪用、延期等问题^[11-13]。关于政府究竟应该为灾害准备多少财政资金, 还鲜有相关讨论。为了进一步提高财政支出在社会经济发展与风险管理中的效率和效益, 优化救灾资金的财政支出预算, 必须首先掌

* 收稿日期: 2012-06-13 修回日期: 2012-07-31

基金项目: 国家重大科学研究计划“全球变化与环境风险关系及其适应性范式研究——全球及中国环境风险适应性范式研究”(2012CB955404); 北京师范大学青年基金(105501GK)

作者简介: 李曼(1988-), 女, 土家族, 湖北宜昌人, 博士研究生, 主要从事自然灾害风险管理方面的研究。

E-mail: liman@mail.bnu.edu.cn

通讯作者: 叶涛(1983-), 男, 汉族, 四川成都人, 副教授, 主要从事灾害经济与金融模型方面的研究。E-mail: yetao@bnu.edu.cn

握救灾资金每年的实际需求。

为此,本文基于历史灾情数据和救灾数据,采用最优参数估计的方法对年度民政救灾资金总需求进行测算,为各级财政部门制定救灾资金预算提供参考。需要特别指出的是,本文所探讨的救灾资金是指各级政府用于自然灾害救助的资金中不确定性较强的部分,主要包括对因灾遇难者家属的抚恤金、因灾发放生活救济费、紧急转移安置灾民支出、倒塌房屋重建费和损坏房屋修补费。相对于上述支出而言,用于购置救灾储备的数量和冬令春荒生活补助的资金需求较为确定,易于预算,因此不在讨论之列。本文首先将对近年来中国民政救灾资金配置的总体情况进行回顾。在此基础上,基于历史数据进行统计建模与估计,测算年度救灾的数量需求与不同救灾标准下的资金需求。最后,基于测算结果提出政策建议并进行相关讨论。

1 数据与方法

1.1 数据

本文的数据来源于《中国民政统计年鉴》(1986-2011)^[14]与《中国统计年鉴》(2010)^[15],包括全国范围内1985-2010年的灾情数据、救灾数据和社会经济的基础统计数据。其中,灾情数据包括因灾死亡人口、因灾发放救济人口、紧急转移安置灾民累计人数、损坏房屋数量、倒塌房屋数量和直接经济损失,救灾数据包括因灾发放生活救济费、紧急转移安置灾民支出、倒塌房屋重建费,基础数据包括城市和农村最低生活保障平均标准、人口数量和构成、国内生产总值(GDP)、农村竣工房屋造价等。

1.2 分析方法

民政救灾资金年度需求分析是对未来一年内中央和地方各级财政的救灾支出的估计。过去的20年中,中国的救灾标准发生过较大的变化,直接对历年救灾资金总额进行统计建模估计并不恰当。因此,本文对救灾支出的估计由两部分组成。每项救灾数量的年度需求分析,在本文中即为因灾遇难人数、因灾发放救济人数、紧急转移安置人数、因灾损坏和倒塌房屋间数。各项救灾支出标准(即单价)的分析。在此基础上重建了可比标准前提下的历年救灾支出并完成估计工作。

2 需求分析

2.1 救灾数量年度需求分析

2.1.1 数据标准化处理

进行救灾数量的年度需求分析旨在通过最优

概率密度拟合,获得年度救灾数量的随机变量所服从的分布特征,这一过程的前提是数据样本之间的相互独立性。然而,实际的历史数据并不服从这一假设。由于社会经济不断发展,过去的20年中国的人口和社会财富快速增长,承灾体暴露性大大增加。与此同时,中国的综合防灾能力也有所提高,直接经济损失占GDP的比例在过去20年有了显著的降低,社会经济的综合易损性呈现出较明显的下降趋势。为了避免上述两类问题造成残差估计的错误,在研究中首先对数据进行了标准化处理,分别包括基数处理和趋势剔除。

在基数处理中,分别以历年人口总量和住宅面积作为基数,将历年五类实际救灾数量折算为救灾需求率(指救灾数量与基数的比值,例如因灾遇难人口与当年总人口之比),并依据需求率将历年的救灾数量转化到2009年的可比水平下,即:

$$C_{i,t} = F_{i,2009} \cdot R_{i,t}, \quad i=1, 2, \dots, 5, t=1985, 1986, \dots, 2009. \quad (1)$$

式中: $C_{i,t}$ 表示以2009年为基准年的第 t 年第 i 类可比救灾数量; $F_{i,2009}$ 表示2009年的人口或住宅面积基数, $R_{i,t}$ 表示由历年数据直接计算得出的第 t 年第 i 类救灾需求率; $i=1, 2, \dots, 5$ 分别表示救灾类别为因灾死亡人口、因灾发放救济人口、紧急转移安置人口、因灾损坏房屋数量和因灾倒塌房屋数量; $t=1985, 1986, \dots, 2009$ 表示年份。

在基数处理的基础上,本文对折算后的5类可比救灾数量进行了趋势分析,发现它们都呈现出较好的线性趋势,因此运用线性趋势模型对这5类可比数量进行了去趋势处理,并仍以2009年为基准年,采用相对值折算方法进行折算:

$$q_{i,t} = \frac{C_{i,t}}{PR_{i,t}} \cdot PR_{i,2009}, \quad i=1, 2, \dots, 5, t=1985, 1986, \dots, 2009. \quad (2)$$

式中: $q_{i,t}$ 表示第 t 年第 i 类无趋势的可比救灾数量; $PR_{i,t}$ 为趋势模型预测得到的第 t 年第 i 类可比救灾数量; $PR_{i,2009}$ 为趋势模型预测得到的2009年第 i 类救灾数量。

至此,本文重建了可比条件下的无趋势样本数据集,作为下一步参数估计的输入。需要特别说明的是,由于2008年的南方冰冻雨雪灾害和汶川地震灾害以及2010年的玉树地震、舟曲泥石流和洪水灾害对应的救灾数量巨大,偏离常规年份较远,在本研究中将其作为异常值剔除,未作为数据样本进行处理。

2.1.2 救灾数量的最优参数估计

在数据预处理的基础上,对5类救灾数量进行了最优参数估计,并采用K-S检验方法进行分布拟合优度检验。研究中主要采用的备选参数模型包

括：正态分布、对数正态分布、贝塔分布和韦伯分布，四种分布中选择最优的标准是 K-S 检验的 p-value 大于 0.15 并且 p-value 最大。
通过最优参数估计分析，得到 5 种数量的概率

密度函数(表 1)和超越概率分布图(图 2)。其中，除因灾发放救济人口服从正态分布外，其他四类救灾数量均服从对数正态分布，且 p-value 均大于 0.15。

表 1 救灾数量分布拟合结果					
内容	因灾死亡人口/人	因灾发放救济人口/万人	紧急转移安置人口/万人	因灾损坏房屋/万间	因灾倒塌房屋/万间
最优分布	Lognormal (7.44, 0.262)	Normal (4 839.58, 420.7)	Lognormal (6.43, 0.416)	Lognormal (5.97, 0.431)	Lognormal (5.27, 0.548)
均值	1 769	4 839.6	676.2	427.8	225.5
标准差	472	420.7	293.5	193.1	133.5

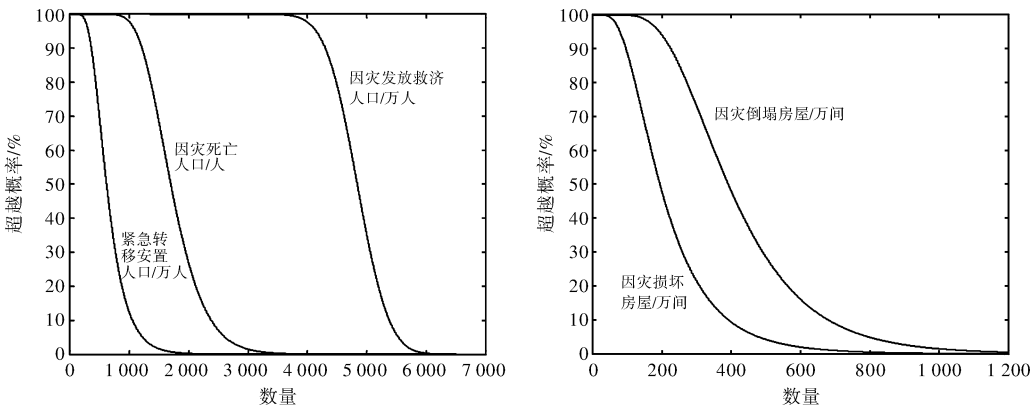


图 2 救灾数量超越概率分布图

从图 2 中可以看出，5 种救灾项在一定数量水平上的超越概率都非常接近于 1。例如，在超越概率 = 99.9% 的临界点上，分别对应了因灾死亡人口 760 人、因灾发放救济人口 3 539.4 万人，紧急转移安置人口 171.8 万人、因灾损坏房屋 103.0 万间、因灾倒塌房屋 35.7 万间。这一部分的年度救灾数量出现的概率极大，几乎为确定事件。从超越概率曲线的尾部来看，对应 20 年一遇的灾害强度年份，5 类救灾需求分别为 2 630 人、5 531.6 万人、1 228.5 万人、791.8 万间、478.1 万间。

2.2 救灾标准

目前，中国的救灾标准因中央和地方、灾种不同、地区不同有着显著的差异^[16]。为此，本文设置了三类救灾标准情景：第一类是中央自然灾害救助现行执行标准(现行标准)，根据民政部救灾司的有关文件确定；第二类是依据近年来一些重大自然灾害发生后的实际补助情况进行总结得到的综述标准；第三类是基于社会经济数据进行估算得出的标准(估算标准)。

2.2.1 现行标准

中央自然灾害救助资金包括倒损住房恢复重建补助、过渡性生活救助、紧急转移安置补助、冬令春荒生活困难补助和遇难人员家属抚恤，本文所涉及的救助项及标准为：倒损房屋恢复重建补助、过渡性生活救助、紧急转移安置和遇难人

员家属抚恤(表 2)。

表 2 中央自然灾害救助标准	
救助项目	救助标准
倒损住房恢复重建	一般受灾地区：对因灾倒房户户均补助 1 万元，损房户户均补助 1 000 元
	高寒寒冷地区：对因灾倒房户户均补助 1.4 万元，损房户户均补助 1 400 元
过渡性生活救助	国家启动三级或四级自然灾害救助应急响应：每人每天补助 10 元钱、救助期限 3 个月
	国家启动一级或二级自然灾害救助应急响应：每人每天补助 10 元钱和 1 斤粮、救助期限 3 个月
紧急转移安置	台风灾害：人均 70 元 其他灾害：人均 150 元
遇难人员家属抚恤	每位遇难人员 5 000 元

来源：中华人民共和国民政部

表 2 中过渡性生活救助即本文所提及的因灾发放生活救济，遇难人员家属抚恤即因灾死亡人口补助。由于紧急转移安置灾民和因灾发放生活救济的标准涉及到灾害分类，本文没有采用表 2 中的标准，而是根据 2009 年政府在这两种用途上的支出以及相应的救灾数量，得到人均获得的生活救济费、转移安置费来代替对应的现行标准。在此标准中，损坏房屋和倒塌房屋的补助都为高寒

和非高寒地区,然而高寒地区人口密度较低,社会经济不发达,占总救灾需要的份额相对较少,因此在计算中并未考虑这一部分。另外,此标准中倒塌房屋补助以户计量,而本文以间为单位,根据抗震救灾专家组对汶川地震灾害损失评估方法^[17],按每户三间来计算。

据此,因灾死亡人口补助、因灾发放生活救济费、紧急转移安置灾民补助、损坏房屋修补和倒塌房屋重建补助的现行标准分别是 5 000 元/人、118.6 元/人、144.1 元/人、333.3 元/间和 3 333.3 元/间(表 3)。

2.2.2 综述标准

本文选取了部分中国近年来发生的有新闻报

道的自然灾害为参考,列举这些灾害中中央和各级政府发放的救灾资金标准(表 4),并对其进行总结得到综述标准。其中,由于缺少因灾损坏房屋补助和紧急转移安置的数据资料,因此损坏房屋修补标准按照现行标准中所采用的损坏房屋补助为倒塌房屋补助的十分之一计算,而转移安置仍然与现行标准采用同样的方法。

据此,因灾死亡人口补助、因灾发放生活救济费、紧急转移安置灾民补助、损坏房屋补助和倒塌房屋重建补助的综述标准分别是 5 000 元/人、900 元/人、144.1 元/人、1 000 元/间和 5 000 元/间(见表 3)。

表 3 救灾标准情景设定

标准	内容				
	因灾死亡人口 补助/元/人	因灾发放生活 救济/元/人	紧急转移安置 灾民/元/人	损坏房屋 补助/元/间	倒塌房屋 重建费/元/间
现行标准	5 000.0	118.6	144.1	333.3	3 333.3
综述标准	5 000.0	900.0	144.1	1 000.0	5 000.0
估算标准	5 000.0	660.0	144.1	539.0	5 390.3

表 4 中国近年来发生的自然灾害救助标准

	灾害发生时间	灾害类型	发放抚恤行政单位	救助标准
因灾遇难者抚恤	2006-08	台风	福建省宁德市	5 000 元/人 ¹
	2010-04	地震	中央财政和青海省	8 000 元/人 ²
	2010-07	山洪	云南省巧家县小河镇	3 000 元/人 ³
	2010-08	山洪泥石流	甘肃省	8 000 元/人 ⁴
因灾发放 生活救助	2007-08	台风	湖南省	90~150 元/人 ⁵
	2008-05	地震	四川省、陕西省、甘肃省、重庆市、 云南省(市)民政厅、财政厅、粮食局	900 元/人 ⁶
	2010-04	地震	青海省民政厅、财政厅、粮食局	900 元/人
	2010-07	暴雨	四川省达州市万源市虹桥乡	300 元/人 ⁸
	2010-08	山洪泥石流	甘肃省人民政府,市、自治州政府,中央 在甘单位	1 050 元/人 ⁹
因灾倒塌 房屋补助	2008 年	低温雨雪冰冻	湖北省	4 000 元/户 ¹⁰
	2008-05	地震	中央财政	1 万元/户 ¹¹
	2010-07	暴雨洪涝	湖北省宜昌市	7 000 元/户 ¹²
	2010	旱灾、洪灾、台风	广西壮族自治区	1.1 万元/户 ¹³
	2010-10	暴雨	海南省	1.2 万元/间 ¹⁴

- 来源: 1. <http://www.rcdr.org.cn/ArticleList/3773.htm>
 2. <http://news.sohu.com/20100418/n271578792.shtml>
 3. http://news.kunming.cn/yn-news/content/2010-07/14/content_2226485.htm
 4. <http://news.sohu.com/20100810/n274101190.shtml>
 5. <http://news.sina.com.cn/c/2006-07-21/191310498681.shtml>
 6. http://www.hbmzt.gov.cn/qgmzdt/200805/t20080522_27021.shtml
 7. <http://www.wanyuan.gov.cn/wy wz/zwgk/xxgkInfo.jsp?ID=35836>
 8. <http://www.mca.gov.cn/article/zwgk/fvfg/jzjj/201004/20100400070301.shtml>
 9. http://www.110.com/fagui/law_370122.html
 10. http://www.hubei.gov.cn/sxwfbh/xwfbh/0804/200807/t20080714_63437.htm
 11. <http://news.163.com/08/0612/21/4E94URS0000120GU.html>
 12. <http://www.yueqing.org/system/2010/08/17/010482822.shtml>
 13. http://www.gov.cn/gzdt/2010-10/25/content_1729473.htm
 14. <http://www.huanqiu.com/zhuanti/china/baoyu/>

2.2.3 估算标准

在估算标准中, 分别以《北京市城乡无丧葬补助居民丧葬补贴办法》^[18]中对居民基本丧葬补贴、2009 年城市和农村平均最低生活保障标准、2009 年农村居民平均住房造价分别作为死亡抚恤、生活救济费、倒房重建费的标准, 以倒房重建费的十分之一作为损坏房屋补助标准。同时, 由于缺少关于转移安置的资料数据, 其救助标准仍然与现行标准计算方法相同。据此, 因灾死亡人口补助、因灾发放生活救济费、紧急转移安置灾民补助、损坏房屋补助和倒塌房屋重建补助的估算标准分别是 5 000 元/人、660 元/人、144.1 元/人、539 元/间和 5 390.3 元/间(见表 3)。

2.3 民政救灾资金年度需求

在分析得出历年的无趋势可比救灾数量的基础上, 依据三类不同的救灾标准情景, 即可得到对应的历年民政救灾资金支出总额:

$$M_{j,t} = \sum_{i=1}^5 p_{i,j} q_{i,t} \quad (3)$$

式中: $M_{j,t}$ 表示第 j 种情景下第 t 年的民政救灾资金支出总额; $p_{i,j}$ 为第 j 类情景下第 i 种救灾需求对应的救灾标准, 由表 4 中所列值确定; $q_{i,t}$ 为其对应的救灾数量, 根据式(2)计算得出; $j=1, 2, 3$ 代表三类不同的救灾标准情景; $i=1, 2, \dots, 5$ 分别代表五类救灾支出的用途; $t=1985, 1986, \dots, 2009$ 表示年份。

依据式(3)得到可比救灾数量与统一救灾标准情况下的历年民政救灾资金支出。对上述重构的可比救灾资金时间序列进行最优分布拟合分析, 即得到救灾资金的概率密度函数(表 5)和概率密度与超越概率分布图(图 3), 三种标准下的救灾资金支出总额均服从对数正态分布, 且 p -value 大于 0.15。

表 5 三种救灾标准情景下民政救灾资金最优分布拟合结果

内容	标准		
	现行标准	综述标准	估算标准
表达式	Lognormal (5.00, 0.341)	Lognormal (6.39, 0.183)	Lognormal (6.56, 0.321)
均值(亿元)	157.9	604.4	477.1
标准差	55.4	111.5	101.5

从表 5 和图 3 中可以看出, 三种情景下民政救灾资金的均值从 157.9 亿元到 604.4 亿元不等, 其中现行标准下的均值要远小于综述标准和估算标准, 且概率密度分布的形态最为集中。其原因可能是综述标准针对的是有报道且补助较为理想的自然灾害, 救助强度较高, 而现行标准包含了所有的灾害, 从而降低了平均值。同时, 估算标准是理想的救灾标准, 没有区分农村和城市、地域差异和灾害影响程度, 因此估算标准下的均值也

会大于现行标准。

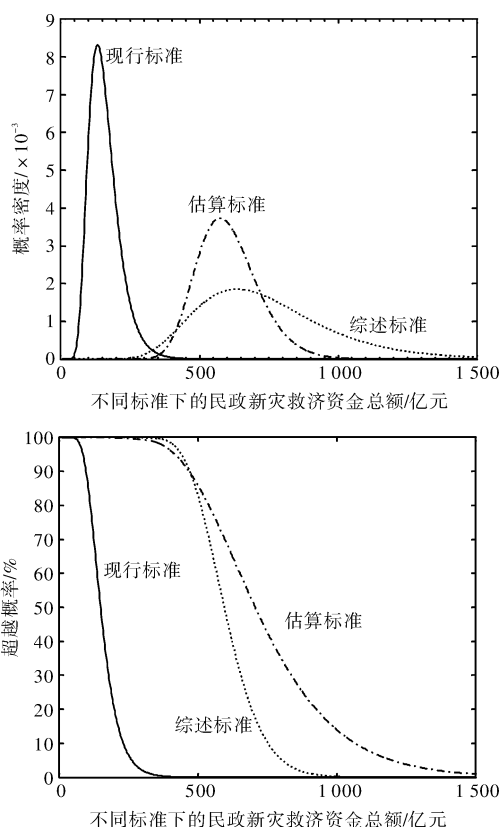


图 3 不同标准下的民政救灾资金概率密度与超越概率分布图

3 结论与讨论

3.1 不同保障水平下年度民政救灾资金预算额度

依据本文测算的结果可估计任意保障水平下的年度民政救灾资金需求。本文中的“保障水平”是指, 在多大的概率下政府预算的金额是充足的、可以满足救灾资金实际支出的需求。例如, 80%的保障水平表示的是在对应的预算额度下每年平均有 20% 的机率预算资金少于实际的救灾支出, 即平均五年将会出现一次。这一保障水平的确定与政府的财力有密切的关系。若政府在灾后可以以较低的成本融资, 则无需安排较高的保障水平; 若灾后融资成本高昂, 则更倾向于安排较充足的预算, 但其代价是预算资金的机会成本增加。本文基于前述的估计给出了若干不同保障水平下的预算额度(表 6)作为制定预算等的参考标准。假设使用现行标准, 政府为了保障每年平均最多有 20% 的机率需求超过支出, 则至少要预算的民政救灾资金额度为 198.5 亿元。

表 6 三种标准下不同保障水平对应的民政救灾资金数量

标准	保障水平/%			
	80	90	95	98
现行标准/亿元	198.5	230.6	261.0	300.1
综述标准/亿元	693.3	751.5	803.1	865.5
估算标准/亿元	557.0	661.0	659.6	718.8

3.2 估算结果适用的范围

本文的估算结果只能在一定的范围内适用。首先,本文的结果只适用于通常年份,而不适用于巨灾年份。一方面,在进行标准化处理时将2008年和2010年作为异常值剔除,未作为数据样本进行处理。另一方面,当巨灾发生时,重建费用大部分都来源于国家基本建设费,而非民政救灾资金。如何估算巨灾年份的救灾资金以及恢复重建费用需求也是一个亟待认真研究的问题。另外,需要特别指出的是,由于本文未将冬令春荒和救灾储备购置支出列入模型中,而实际上救灾工作中冬令春荒部分的支出可占总救灾支出的40%。因此,直接将本研究的结果与中国历年民政救灾的总支出进行比较是不恰当的,在实际应用的过程中也应进行相应的调整。

3.3 降低大概率事件发生的数量

从测算得到的超越概率曲线中(见图3)可以发现,救灾支出在一定范围内对应着较高的超越概率。例如,民政救灾资金在三类救灾情景下每年有99.9%的概率分别会超过52.0亿元、337.6亿元、243.6亿元,这与救灾数量估计一节中的分析结果是一致的。这一结果表明,中国当前安全设防水平仍然较低,相对频率高、损失小的事件仍然对中国造成较大的影响。这类超越概率极大的事件损失是难以通过风险转移类的金融工具实现的,往往会作为自留风险或免赔风险进行处置。针对这一部分风险,应该通过安全设防、加强基础设施建设、提高应急能力等方式,提高综合防灾能力^[19],以减少此类损失。

3.4 关于政府灾害融资方式的探讨

从当前来看,中国政府在灾害发生后的救灾资金来源仍然主要依靠财政资金。从本文的分析中可以看出,救灾的实际资金需求存在着较大的不确定性。在保险市场中,保险公司往往会采取购买再保险、发行巨灾债券并运用其他的金融工具来分散自身承担的风险。作为“最后的保险人”^[20],政府承担的从私人部门转移而来的灾害损失是否也应该通过各种风险转移手段进行进一步分散呢?如果将政府每年的民政救灾支出看作灾民转移给政府的灾害损失,有关部门也应当可以作为一个实体通过购买再保险、发行巨灾债券、或有债务等工具来转移风险。如果一个国家的人口、疆域、财力足够,也可以通过向自身借贷的方式实现风险的跨期分散(Intertemporal diversification)。究竟怎样的模式才是最佳方案有仍待于进一步研究。各种不同的方式所需求的货币成本、取得的经济与社会效益各不相同,只有通过将这

些方式有机的结合起来,才能使政府财政资金在综合灾害风险防范中充分发挥效率与效益。

参考文献:

- [1] Paul Freeman, Leslie A Martin, Joanne Linnerooth-Bayer, et al. National Systems for the Comprehensive Management of Disaster Risk and Financial Strategies for Natural Disaster Reconstruction [R]. 2003.
- [2] Barry J. Barnett. US Government Natural Disaster Assistance: Historical Analysis and a Proposal for the Future[J]. Disasters, 1999, 23(2): 139-155.
- [3] 游志斌. 当代国际救灾体系比较研究[D]. 北京: 中共中央党校, 2006: 46-180.
- [4] 史培军. 五论灾害系统研究的理论与实践[J]. 自然灾害学报, 2009, 18(5): 1-9.
- [5] 中华人民共和国国务院办公厅. 中国的减灾行动[EB/OL]. (2009-05-11) [2011-11-20]. http://www.gov.cn/zwgk/2009-05/11/content_1310227.htm.
- [6] 赵卫亚. 救灾资金需求分配的统计分析[J]. 统计与决策, 1998(12): 14-15.
- [7] 中华人民共和国国务院. 自然灾害救助条例[EB/OL]. (2010-07-14) [2011-11-20]. http://www.gov.cn/zwgk/2010-07/14/content_1654087.htm.
- [8] 中华人民共和国中央人民政府. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[EB/OL]. (2010-07-29) [2011-11-20]. http://www.gov.cn/jrzq/2010-07/29/content_1667143.htm.
- [9] Freeman Paul K. Allocation of post-disaster reconstruction financing to housing[J]. Building Research & Information, 2007, 32(5): 427-437.
- [10] Saul S Morris, Quentin Wodon. The Allocation of Natural Disaster Relief Funds: Hurricane Mitch in Honduras[J]. World Development, 2003, 31(7): 1279-1289.
- [11] 朱军. 我国救灾资金管理现状透视[J]. 中国减灾, 2005(4): 8-10.
- [12] 刘志芳. 救灾资金违规使用的财政视角分析[J]. 经济研究参考, 2010(23): 32-33.
- [13] 黄帝荣. 论我国灾害救助制度的缺陷及其完善[J]. 湖南科技大学学报: 社会科学版, 2010(2): 86-89.
- [14] 中华人民共和国民政部. 中国民政统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 1986-2011.
- [15] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010.
- [16] 李保俊. 中国自然灾害备灾管理的理论与实践[D]. 北京: 北京师范大学, 2005: 94-110.
- [17] 抗震救灾专家组. 汶川地震灾害综合分析与评估[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 170.
- [18] 北京市殡葬管理处. 北京市城乡无丧葬补助居民丧葬补贴办法[EB/OL]. (2009-04-17) [2011-11-20]. <http://www.bjfs.gov.cn/zwgk/dwvj/fsqzh/69395.html>.
- [19] 史培军. 四论灾害系统研究的理论与实践[J]. 自然灾害学报, 2005(6): 1-7.
- [20] Joanne Linnerooth-Bayer, Reinhard Mechler. Disaster safety nets for developing countries: Extending public-private partnerships[J]. Environmental Hazards, 2007, 7(1): 54-61.

On the Annual Demand of Government Disaster Relief Funds of China

Li Man¹, Wu Binxia^{1, 2}, Ye Tao^{1, 2} and Shi Peijun^{1, 2, 3}

(1. *Academy of Disaster Reduction and Emergency Management, Ministry of Civil Affairs & Ministry of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*; 2. *State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*; 3. *Key Laboratory of Environmental Change and Natural Disaster, Ministry of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*)

Abstract: In China, disaster relief funds from the government are one of the major approaches of post-disaster aid to victims. Nevertheless, there have been no standard or criteria for government civil affairs departments to determine the size of annual budget. This study tries to estimate the annual demand disaster relief fund based on statistical estimation according to historical data (1985–2009). There are five basic relief items considered, including annual death toll, the number of recipients of contingent subsistence aid, the number of evacuees, the number of damaged houses and the number of collapsed houses caused by disasters that need to be reconstructed. With scenarios of per capita cost to each relief item, annual aggregate demand of government disaster relief funds is estimated, which is the sum of annual relief items scaled by its corresponding per capita cost. The result shows that the mean annual aggregate government costs in each scenario are 15.8 billion RMB, 60.4 billion RMB and 74.3 billion RMB, respectively.

Key words: government disaster relief funds, relief quality, relief scenarios, demand estimation

(上接第 149 页)

Study on Evaluation Method for Operation Support of Emergency Plan

Zhang Yongling, Xia Baocheng and Wu Xiaotao

(*Emergency Management School, Henna Polytechnic University, Jiaozuo 454000, China*)

Abstract: operation support of plan is the key factor to ensure the plan performed efficiently. And evaluating operation support of plan is very important measure to perfect operation foundation of plan and to improve plan feasibility. Based on the analysis of disaster scene setting in plan, emergency requirements caused by the disaster were determined in the region under the plan. Plan operation support evaluation indexes were identified, and the reserve or operation of each index was determined. Damage of plan operation support was determined by the disaster. Finally, evaluation model of plan operation support was designed, and example illustration was carried. The method provides a new idea for optimizing operation support of emergency plan and improving feasibility of emergency plan.

Key words: emergency plan; operation support; emergency capacity; evaluation model

(上接第 152 页)

On Psychological Harm and Precaution for Earthquake Rescue Team

Zhang Jinchuan¹ and Sun Shuo²

(1. *Earthquake Engineering Institute of Jiangsu Province, Nanjing 210014, China*; 2. *Taizhou Polytechnic College, Taizhou 225300, China*)

Abstract: The possibility of psychological harm in the processes of earthquake rescue is different among the member of professional earthquake rescue team, member of medicine team and volunteer. The experience and training can improve their ability of psychological self-adjustment. Then the psychological harm can be reduced. So, psychological training should be a good method to reduce possible harm and help victims.

Key words: earthquake rescue; volunteer; psychological harm; psychological training