

家庭特征对农户自然灾害承灾力的影响 ——以四川 211 户受灾农户为例

余崇媛, 庄天慧

(四川农业大学经济管理学院, 四川 成都 611130)

摘要 本文分析农户家庭的内部特征中生产生活设施、家庭规模、性别构成、健康状况、文化程度、经济收入等对自然灾害承灾力产生的影响。以四川省 211 户受灾农户的调查为基础, 进行实证研究。结果显示, 四川省农户的自然灾害承灾力均值为 0.39, 标准差为 0.09, 体现农户自然灾害承灾力整体很弱; 且三州的农户自然灾害承灾力存在明显差异, 凉山州农户承灾力(0.38)低于阿坝州(0.41)和甘孜州(0.43), 这与四川省灾害和贫困的分布表现出一致性, 即凉山州是自然灾害和贫困最集中的地区。提出提高农户承灾力, 必须提高农户家庭收入, 注重教育与健康条件和住房结构的改善; 农户承灾力的提高应和农户反贫困策略相结合; 公共资源应对农户承灾力低的农户给予更多的关注, 有针对性的投放。

关键词 家庭特征; 农户; 自然灾害; 承灾力; 公共资源

中图分类号: X43 文献标识码: A 文章编号: 1000-0275(2012)02-0170-04

Household Characteristics on Natural Disasters in Influence of Farmers Hazard-affected Force —— A Case Study of the 211 Affected Farmers in Sichuan Province

YU Chong-yuan, ZHUANG Tian-hui

(College of Economic and management, Sichuan Agricultural University, Chengdu, Sichuan 611130, China)

Abstract : this paper analyzes the internal character of farm household production and living facilities, the family size, gender structure, health status, education level, income, etc, to natural disasters hazard-affected force influence. Sichuan Province in the survey of 211 households farmers as the foundation, empirical research. The results showed that: disaster bearing force of natural disasters in Sichuan Province, farmers mean 0.39, standard deviation of 0.09, reflecting the farmers of natural disasters bearing force as a whole is weak; and three states natural disasters of the farmer hazard-affected force obvious difference, farmers Liangshan hazard-affected force (0.38) below the Aba prefecture (0.41) and Ganzi prefecture (0.43), the Sichuan Province and the distribution of the disaster and poverty showed consistency, that is natural disasters and poverty Liangshan prefecture of the most concentrated area. Puts forward improving farmer hazard-affected force, must improve their household income, pay attention to education and health conditions and housing structure improvement; farmers improve hazard-affected force shall anti-poverty strategy that combines farmers; public resources to deal with hazard-affected force of farmers low farmers give more attention, and the targeted issuance.

Key words : family characteristics; farmers; natural disasters; disaster bearing force; public resources

自然灾害是自然灾变与结构物、人口等人类社会承灾体这两方面基本因素相互作用的产物^[1], 其中揭示灾害成灾机理和灾害风险机制的关键是社会承灾体的脆弱性, 而承灾体的脆弱性直接关系到承灾体的灾害应对。家庭被认为是应对灾害最基本的角色。而自然灾害对依赖农业生产的农村家庭有着巨大的影响^[2], 农村家庭相较其他群体而言, 其抵抗能力更弱^[3]。因此, 对于农村人口占全国总人口一半以上的中国, 从家庭视角研究农户承灾力, 对农民自身和政府减少灾害损失、有效救助灾害等有着重要意义。

目前, 已有部分学者从家庭视角对不同地区农户灾害脆弱性进行的研究, 但均是从事家庭内部特征和家庭外部环境两方面共同着手的, 鲜有单独从农户的家庭内部特征进行研究。然而, 同一地区(社区)的外部环境(如土地拥有量等)总是趋同的, 因此, 只有弄清家庭内部特征对农户自然灾害承灾力的影响, 才能更深入地了解某一固定地区(社区)不同农

户具有不同自然灾害承灾力的内在原因。

1 数据来源

四川省是中国的农业大省, 也是受自然灾害严重影响的省份, 且灾害主要集中在甘孜藏族自治州、阿坝藏族羌族自治州和凉山彝族自治州(简称甘孜州、阿坝州和凉山州, 并称三州地区), 课题组于 2011 年 6-9 月对三州地区进行了实地调研。为保证调查的科学性, 在调查前, 对调查的工作人员进行专业培训。调查样本的选取采用随机抽样和重点选取相结合的方式, 全面了解三州地区的基本情况, 在此基础上, 结合各地区的经济社会发展水平和近三年的受灾情况, 采取“概率与规模成比例抽样”(PPS)方法, 以县为基本抽样单位, 选取了样本县 9 个, 在县内按照受灾的具体情况选取 2-3 个乡镇(镇), 每个乡(镇)根据地理位置差异选取 2-3 个村, 在每个村不定量随机选取农户, 开展入户调查, 调查结束后对问

基金项目: 科技部 2011 国家软科学研究计划立项项目“西南民族贫困地区农村自然灾害风险应对机制研究”(编号: 2011GXQ4D075)、四川省科技厅软科学项目“基于反贫困视角的西部农村自然灾害风险管理研究”(编号: 2010ZR0164)。

作者简介: 余崇媛(1988-), 女, 羌族, 四川茂县人, 硕士, 研究方向: 农村贫困问题和农村区域发展; 通讯作者: 庄天慧(1964-), 女, 四川彭州人, 教授, 博士生导师, 研究方向: 农村贫困问题和农村区域发展。

收稿日期: 2012-02-06, 修回日期: 2012-02-26

卷进行集中检验。调查组共发放问卷 218 份,经集中检验,收回有效问卷 211 份(分布见表 1),有效率为 96.79%。

表 1 样本分布情况

州名	县(个)	样本数	百分比(%)
阿坝	金川、茂县、理县	66	31.28
甘孜	雅江、康定	49	23.22
凉山	甘洛、冕宁、盐源、越西	96	45.50
合计	9	211	100

调查内容包括:农户基本情况,如人力资本、家庭收支情况、生产生活基础设施和社会资源等(表 2),自然灾害对农户生活、生产的影响情况,农户在灾前、灾中和灾后对灾害风险的应对情况等。

表 2 农户基本情况概括表 (单位:户)

县名	样本数	住房结构			健康状况 ^①		平均受教育 9 年以上	人均纯收入低于贫困线 ^②	社会资源		
		钢筋混凝土	砖木土坯	竹草	残疾	长期大病			专业合作	医疗保险	养老保险
金川	15	10	5	5	5	6	9	0	15	7	
茂县	27	16	11	11	13	8	15	0	26	6	
理县	24	17	7	6	14	7	14	0	24	5	
雅江	24	14	10	13	7	9	13	0	24	13	
康定	25	11	14	12	22	11	15	0	24	15	
甘洛	20	7	13	9	17	6	9	0	10	3	
冕宁	30	12	18	8	5	10	16	0	24	3	
盐源	28	13	15	9	18	7	13	3	21	4	
越西	18	8	10	8	12	5	8	2	16	2	

①健康状况包括:残疾、患有大病、长期慢性病、间歇性小病和健康五种状态,一户家庭可能同时出现两种或以上的健康状况,故健康状况的总户数偏高。②贫困线,采用 2010 上调的贫困线 1274 元。

2 家庭特征与农户自然灾害承灾力的关系分析

承灾力是承灾体不被毁灭的同时能抗击孕灾体所产生的破坏量的最大限度,包括承灾体本身对自然灾害的抵御能力和人们减灾救灾等能力,且两部分很难截然分开^[4]。因此,从承灾体的概念引申来看,农户自然灾害承灾力也应包括两部分,其中抵御能力是农户在面临自然灾害时所表现出来的遭受破坏损失机会的多少、破坏损失潜力的大小,而减灾救灾能力则是在农户遭受破坏后表现出来的恢复和可持续发展能力的强弱。同时,影响农户自然灾害承灾力的两方面并不能截然分开,如农户家庭成员的健康水平状况,对农户的抵御能力和减灾救灾能力都会产生影响。

家庭特征是一个家庭区别于其他家庭的内部特征,包括生产生活设施、家庭规模、性别构成、家庭成员健康状况、家庭成员文化程度、家庭经济收入等。这些特征使得不同农户家庭在遭受自然灾害时将做出不同的决策和应对措施,形成不同的灾害结果,从而产生固定外部环境下不同农户家庭的不同承灾力。因此,本文从家庭特征的以下内容来分析与其自然灾害承灾力之间的具体关系。

2.1 生产生活设施与农户承灾力的关系

生产生活设施是农户的物质资产之一,包括住房、卫生设备、饮用水源、生活用品等。对于农户而言,住房是最基本的生产生活设施,也是在自然灾害中最基本的受灾对象。因此,在生产生活设施中,住房是影响农户自然灾害承灾力最大的因素,一般来说,质量较好的钢筋混凝土结构的住房,抗

灾能力要明显强于砖木结构、竹草、土坯等住房结构。

在调查受灾农户家庭的住房结构中,钢筋混凝土的占 51.18%,砖木结构的占 42.25%,竹草或土坯结构的占 6.57%。对比灾后住房的受损程度发现,住房结构是砖木、竹草或土坯房的家庭有 79.17%的住房遭受不同程度的毁坏,其中严重受损的有 35.56%;而住房是钢筋混凝土的家庭有 63.35%的住房受损,其中严重受损的为 13.50%(表 2)。显然,质量较好的钢筋混凝土结构的住房有相对较高的灾害抵御能力。

2.2 家庭规模、年龄结构及健康状况与农户承灾力的关系

一般而言,在自然灾害的不同阶段,家庭规模对农户自然灾害承灾力的影响是不同的。在灾害发生时期,家庭人口越多,规模越大,则暴露在灾害中的人口就越多,因此危险性越高,同时也为救灾工作带来严重的压力,导致农户承灾力相对较低。然而在抗灾和减灾的过程中,家庭规模特别是劳动力规模则和承灾力成正相关关系,农户家庭中劳动力多,可以在应对灾害时投入较多的劳动力,分散灾害风险,减少灾害带来的损失,在灾后恢复的过程中,可以加快灾后恢复重建的速度,为家庭带来更多的经济收入。而年龄结构是与劳动力规模相关的,即在一个家庭中,若法定劳动年龄段(女 16 岁至 50 岁、男 16 岁至 60 岁)除外的人数越多,则家庭的负担就越重,农户的自然灾害承灾能力也就越弱。显然,这也与健康状况一致的,非健康人口与承灾力是负相关的。

2.3 受教育状况与农户承灾力的关系

家庭成员中受教育程度越高的人,对灾害的知识了解越多,则抵抗灾害的能力和对灾害的应变能力可能越强,因此,灾害带来的损失也就减少了。同时,文化水平高的农户,其收入来源也会相对较广,且二、三产业的收入比重也偏高,因此在遭受灾害后能较快地恢复到灾前的生活水平^[5]。而文化水平低的农户大都是以农业收入为主,其承灾力相对较低。

调查结果显示,被调查家庭的常住人口平均受教育年限为 5.7 年,家庭平均受教育 9 年以上的家庭仅有 32.70%,与国家提出的九年义务教育相差较远;被调查家庭中只有 23.83%的家庭有人受过生产技能培训,其中 91.46%的受培训家庭认为技能培训对其生产生活有帮助。被调查家庭受教育程度偏低,生产技能培训的覆盖面也较窄,因此,调查区的农户对灾害的意识不足,对抗灾救灾的知识了解不够。

2.4 总收入、收入的多样性与农户承灾力的关系

一个家庭的总收入越高,其受灾害影响的程度越低,对灾害的承灾力就越高^[7]。对于富裕的农户而言,可能在灾害中造成的绝对损失较大,但因损失占总财产的比例较小,对其生存条件不能构成威胁;而对于贫穷的农户,在相同的灾害中,其绝对损失虽较小,但相对于其家庭财产来说就较高,使得农户的灾后恢复更困难。在灾后的恢复过程中,无论是生产生活设施的恢复还是生计问题的解决,都需要大量的资金投入,所以经济条件偏高的农户,其灾后重建和生产生活的恢复会更有优势。

收入的多样性。收入特别是非农收入来源越广,就越能分散风险,这不仅可以减少灾害对总收入的影响,也可增强农户减灾救灾能力。同时,如果农户在农作物耕作方面采取作物种植地块分散、方式科学、品种多样,也可以减少气象灾

害对农业的影响,保证农户收入,增强其承灾力。

就调查农户的收入而言,其中 2010 年的人均纯收入在贫困线以下的有 99 户,贫困率为 48.06%,而 2010 年人均纯收入高于全国农民的(5919 元)仅有 6.31%,调查区域的贫困状态不容小觑。就收入来源而言,有 4 户是完全丧失劳动力,其生活来源完全依靠政府和亲戚救济,剩余的农户中劳动力人数超过家庭总人数一半的有 71.54%;被调查农户中共有 627 个劳动力,外出务工的却只有 34.63%,其余的劳动力都在家务农或闲置。因此,该地区拥有丰富的劳动力资源,却未得到充分开发,且农户对农业收入的依赖性较大。

2.5 社会资源与农户承灾力的关系

若农户参与合作组织,当其遭受自然灾害时,组织可向农户提供有关减灾救灾措施的辅导和示范,减少灾害损失,提高农户的承灾能力^[6]。除参与专业合作社外,对农户自然灾害承灾力有显著影响的家庭社会资源还包括亲属和非亲属关系的支援、新型农村合作医疗保险和农村养老保险等。

调查的 211 户受灾农户中,有 5 户参与了专业合作社,58 户参加了农村养老保险,184 户参与了新型农村合作医疗保险。且农户认为当遇到灾害需要救助时,亲属关系对其帮助最大,有 40.00%和 37.92%的首先会向父母和兄弟姐妹求助,有 15.66%的农户会向邻居求助。从总体可知,调查地区农户的社会资源状况薄弱,特别是专业合作社和农村养老保险覆盖面太低,遇到灾害自救时,大部分都是靠农户内部消化。

3 家庭特征与农户自然灾害承灾力的实证分析

笔者进行农户自然灾害承灾力分析时,主要参照社会脆弱性的一般评估模式(Hoovering)的改进模式,简称“Hoovering”改进模式^[7]。该模式通过对“Hoovering”法中评估的关键即指标选择和权重赋值等方面的改进,把脆弱性类比为弹性系数的倒数来构建更为客观合理的评估准则,并用其指导指标选择和权重赋值。运用“Hoovering”改进模式研究家庭特征对农户承灾力分析的基本步骤:①构建农户承灾力的评价指标体系,即通过演绎归纳及运用专业基础知识,建立合适的评估指标体系;②指标量化及权重赋值,即在综合考虑家庭特征及调查数据类型、家庭特征与农户承灾力关系等信息,选择适当的数学方法,对评估指标进行量化并赋值;③建立评估准则;④计算评估体系的承灾力指数。

3.1 指标体系的建立

农户对自然灾害的承受力,不仅与灾害的种类和强度有关,还应与农户的家庭特征有关。从上述理论分析可知,家庭特征中有生产生活设施、家庭规模、年龄结构、健康状况、家庭总收入、收入多样性和社会资源等方面均影响着农户的承灾力。因此,文章选取了以下指标作为农户承灾力的评价指标,对指标的赋值参照了农户脆弱性研究的赋值方式^[8],建立了从家庭特征出发的农户自然灾害承灾力的指标体系 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ 。其中 X 表示农户自然灾害承灾力的指标体系, x_n 表示指标体系中第 n 个具体指标。

(1)住房结构。调查农户的住房结构大致可划分为钢筋混凝土结构、砖瓦结构、土坯结构、竹草结构,分别赋值 1、

0.8、0.4 和 0。

(2)劳动力数。调查中,将劳动力定义为在法定劳动年龄段、身体健康且有时间(有时间,是指有充裕的时间进行劳动生产,如学生就应排除)并愿意劳动的人数。

(3)健康状况。农户的健康状况主要可分为健康、间歇性小病、长期慢性病、患有大病和残疾,分别赋值 1、0.75、0.5、0.25 和 0,该指标是将赋值与相对应的人数相乘再求和。

(4)总收入。为排除客观因素对农户家庭收入的影响,文章选取了农户家庭近三年来的平均年纯收入,用以衡量一个家庭的经济水平是否满足抵御灾害时对资金的需求。

(5)收入多样性。根据 Simpson 多样化指数的运用,农户收入多样化程度可以通过收入来源的种类和比例来衡量。

$I_s = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_i}{S}\right)^2$ 其中 A_i 表示农户总收入中一种收入的额度, S 表示全年总收入, n 表示收入种类, i 表示其中一种收入来源。

(6)教育状况。选取了农户的平均接受教育年限来评价其文化素质水平。

(7)参与专业合作社或医疗养老保险。在描述社会资源状况时,因亲戚资助等具有较强的不稳定性,因此,选取社会网络资源中是否参与专业合作社或医疗养老保险来衡量。

3.2 指标体系的标准化

指标受其单位、量级的不同而存在不可公度性,同时,样本数值又受极值影响,因此,为尽可能地反映实际情况,需对指标进行无量纲化处理,使指标数据标准化、规范化。因指标体系由多组数据构成,因此文章采用中心化无量纲方法,即:

$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{s_j}$ 其中 x_j 、 s_j 分别表示第 j 项指标观测值的平均值和均方差。

3.3 指标体系的权重确定

对于权重的求解,文章采用成对比较法,将所有指标中的任意两个指标采用 1-9 标度法进行重要性的两两对比,构成初始判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$,其中 $a_{ij} > 0$, $i, j = 1, 2, \dots, n$ 。

根据所构建的初始判断矩阵 A ,根据特征根法计算出矩阵的特征向量,然后经过归一化处理,即可得到指标的相对权重 w 和最大特征根 γ_{\max} 。具体计算步骤如下:①计算判断矩阵每一行元素的乘积 M_i , $M_i = \prod_{j=1}^n a_{ij} = 1^{n-1}$;②求乘积 M_i 的 n 次方根,得到向量 $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)^T$;③对向量 β 正规化,即 $W_i = \frac{\beta_i}{\sum_{i=1}^n \beta_i}$,得到特征向量 $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)^T$;④计算判断矩

阵的最大特征根,即 $\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{nW_i}$ 。

同时,为检验判断矩阵是否偏离一致性,引入判断矩阵的随机一致性比例 $C.R.$ 进行检验,最终得到调整判断矩阵。具体的检验公式为 $C.I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$, $C.R. = C.I. / R.I.$ 。式中 $C.I.$ 表一致性指标, $R.I.$ 表平均随机一致性指标(表 3),其值只与矩阵的维数大小相关。

表 3 平均随机一致性指标表

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R.I.	0	0	0.58	0.92	1.12	1.24	1.32	1.14	1.45

当 $C.R. < 0.1$ 时,即认为判断矩阵的一致性是可以接受的,否则就要调整判断矩阵,直到使其满足 $C.R. < 0.1$ 的一致性结果为止。

通过以上的计算,得出评估指标的权重(表 4)。

表 4 各指标权重及排序

编号	指标	权重	排序
w_1	住房结构	0.07	7
w_2	劳动力数	0.11	4
w_3	健康状况	0.10	5
w_4	总收入	0.23	2
w_5	收入多样性	0.27	1
w_6	教育状况	0.14	3
w_7	参与专业合作社或医疗养老保险	0.08	6

根据各指标的权重值及排序可知,在家庭特征的各指标中,收入多样性对农户自然灾害承灾力影响最大,其权重值达 0.27,其次分别为总收入(0.23)、教育状况(0.14)、劳动力数(0.11)、健康状况(0.10)、参与专业合作社或医疗养老保险的状况(0.08)和住房结构(0.07)。

3.4 农户承灾力指数

将指标的权重值带入具体某一家户的自然灾害承灾力评价指标体系中,采用加权综合评分法,即: $K = \sum_{i=1}^n W_i X_i$ ($i=1,2,\dots,n$),其中 K 表示某一家户的承灾力指数, w_i 表示第 i 个指标的权重值, x_i 表示第 i 个指标值标准化后的数值。同时,结合四川省的具体情况,将承灾力 K 值小于等于 0.40 的界定为低承灾力,即当自然灾害来临时,农户自行应对灾害的能力很弱,基本靠外部力量的帮助;承灾力 K 值介于 0.40 到 0.70 之间的界定为农户的承灾力一般,即农户在一定程度上能自行应对灾害,同时也需要借助外部力量的帮助;而承灾力 K 值大于 0.80 的界定为农户的承灾力较好,基本可自行应对自然灾害,但并不排除需要外力帮助的情况。

采用以上方法,计算出 211 户农户自然灾害承灾力指数,根据地域的不同,将各农户承灾力的特征总结如表 5:

表 5 各地区农户自然灾害承灾力指数(K)描述

地区	最小值	最大值	均值	标准差	峰度
阿坝州	0.22	0.61	0.41	0.08	-0.38
甘孜州	0.15	0.62	0.43	0.12	-0.56
凉山州	0.17	0.54	0.36	0.08	-0.17
四川省	0.15	0.62	0.39	0.09	-0.18

结果显示,四川省农户的自然灾害承灾力均值为 0.39,标准差为 0.09,可见农户自然灾害承灾力整体很弱,且三州的农户自然灾害承灾力存在明显差异,凉山州农户承灾力(0.38)低于阿坝州(0.41)和甘孜州(0.43),这与四川省灾害和贫困的分布表现出一致性,即凉山州是自然灾害和贫困最集中的地区。同时,也验证了模型及结果的可行性。

同时,甘孜州农户自然灾害承灾力整体虽是最高的,却是差异性最大的地区。因此,从评价三州农户自然灾害承灾力的具体指标来看,发现甘孜州的总收入(X_4)、住房结构(X_1)和收入多样性(X_5)与四川相较而言其差异最大,其指标的标准差与四川省的标准差的差值均超过 0.05,分别为 0.10、0.09 和 0.06,详见表 6。这说明,甘孜州的农户总收入、住房结构和收入多样性的差异很大,即也可反映出该地区的贫富差异最大。

表 6 地区间各指标标准差的差异性分析

地区	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
阿坝	0.18	0.20	0.14	0.12	0.19	0.20	0.16
甘孜	0.33	0.23	0.22	0.22	0.25	0.25	0.19
凉山	0.29	0.20	0.19	0.07	0.18	0.23	0.20
四川省	0.24	0.21	0.18	0.12	0.19	0.22	0.20

4 结论及相关建议

文章以实地调查为基础,从家庭特征的角度,分析了四川省民族地区农户自然灾害承灾力,得出以下结论和建议:

(1)从家庭特征出发,影响农户自然灾害承灾力的因素主要为收入多样性、家庭总收入和家庭教育情况等。因此,要提高农户承灾力,①应想方设法地提高农户家庭收入,且重点在拓宽农户的收入途径,提高非农收入,减少农户对土地的依赖性。这样,当农户遭受灾害时,既可减弱灾害对农户的打击力度,也可以使农户尽快从灾害中恢复。②注重教育和健康条件的改善,这些因素对农户承灾力虽起不到决定性作用,却将对农户的承灾力产生持续的影响,当农户的身体素质加强、对灾害的防范意识提高后,农户的承灾力才能得到进一步的提高。③社会资源网络和住房结构对农户承灾力的贡献度虽不高,但其作用却不容忽视,特别是在特殊的灾种(如地震、泥石流)中,住房结构的好坏就显得尤为重要。

(2)四川省民族地区农户自然灾害承灾力分布不均,凉山州的自然灾害承灾力整体偏低,因此,提高凉山州农户自然灾害承灾力成为重点和难点。这不仅是因凉山州灾害集中,同时也由该地区的极度贫困所致,因此,农户承灾力的提高策略应和农户反贫困策略相结合,使承灾力的提高和农户的减贫达到相互促进的作用。

(3)由于甘孜州地区的农户家庭特征之间存在着巨大差异,因此,将三地区农户自然灾害承灾力的差异进行内部的比较分析,发现差异是由家庭总收入、家庭住房结构和收入多样性三方面形成的,可见该地区内部明显存在较大的贫富差距。针对甘孜州各农户承灾力之间的差异,政府在制定提高农户自然灾害承灾力的策略时,应存在差异性,对农户承灾力更低的农户给予更多的关注,使公共资源得到有针对性的投放,集中力量拓宽低承灾力农户的收入来源,增加家庭收入,改善住房结构。

参考文献:

- [1] 史培军.三论灾害研究的理论与实践[J].自然灾害学报,2002(2): 73-78.
- [2] 张国培,庄天慧.自然灾害对农户贫困脆弱性的影响——基于云南省 2009 年的实证分析[J].四川农业大学学报,2011(3): 136-140.
- [3] 王国敏.农业自然灾害与农村贫困问题研究[J].经济学家,2005(3): 55-61.
- [4] 郭强,陈兴民,张立汉.灾害大百科[M].太原市:山西人民出版社,1996: 68.
- [5] 谢永刚,袁丽丽,孙亚男.自然灾害对农户经济的影响及农户承灾力分析[J].自然灾害学报,2007(12): 171-179.
- [6] 罗小锋,李文博.农户减灾需求及影响因素分析——基于湖北省 325 户农户的调查[J].农业经济问题,2011(9): 65-71.
- [7] 葛怡,史培军.中国水灾社会脆弱性评估方法的改进与应用——以长沙地区为例[J].自然灾害学报,2005(12): 54-58.
- [8] 李小云,董强,饶小龙,等.农户脆弱性分析方法及其本土化应用[J].中国农村经济,2007(4): 32-39.