
西南喀斯特地区气候脆弱性农户识别与评估研究*¹

郑双怡 金亚男

(中南民族大学管理学院, 湖北武汉 430073)

【摘要】:以贵州省黔东南州为例,在质性分析的基础上,从当地农民认为的影响气候变化脆弱性的因素中开发和应用脆弱性指数,结合西南喀斯特地区 20 个村 2357 位农户的调查数据,构建指标体系,通过聚类分析精准识别和评估了气候脆弱性农户。研究发现:(1)普通农户与脆弱性农户在各类资本与贫困水平的特征上存在显著差异,财富积累、生计多样性和社会资本对于降低农户气候脆弱性有积极作用。(2)贫困农户中资产总值得分高的农户一般仅缺失自然资本,农业收益低,抗风险能力差;资产总值得分中等的农户自然资本和社会资本缺失较多,面临生计威胁时,无法通过救助途径来弥补损失;资产总值得分最低的是多种资本缺失的农户,一般为孤老农户,是最为脆弱的群体。最后从精准扶贫的角度提出了相关对策建议。

【关键词】:气候贫困;喀斯特地区;脆弱性;农户识别;精准扶贫

【中图分类号】:F32 **【文献标识码】**:A **【文章编号】**:1672-433X(2017)02-0134-06

21 世纪人类面临的最严峻挑战之一是气候变化,我国是受气候变化影响最严重的国家之一,也是世界上气象灾害最严重的少数国家。气候变化及其对人类的影响加剧了许多国家和地区的脆弱性,对以自然资源为生计基础的农业人口的影响尤为显著。在近 10 年间,中国气候灾害的强度和频率呈显著上升趋势,主要表现在区域强降水发生频率升高、极端事件频繁、大范围干旱、热带气旋(台风和飓风)强度增大等。我国西南喀斯特地区受到东南季风和西南季风的共同影响,是以流水侵蚀为动力的季风性湿润和半湿润地区,同时也是我国少数民族人口分布最为集中的地区。在气象条件和地质条件的共同作用下,该地区极易发生干旱、暴雨、洪涝、冰雹、雪灾冻雨等气象灾害,并伴随有病虫害等次生灾害,是我国的气象灾害密集地区。在精准扶贫的大背景下,精准识别、评估气候脆弱性农户,对于制定有效的针对性气候变化适应政策,增强农户的气候变化适应能力,提升民族地区精准扶贫效果,减轻农村贫困人口的生计脆弱性具有重要意义。基于此,本文针对西南喀斯特地区的 20 个村进行实地调查,采用 2357 位农户的实证数据,从当地农民认为的影响气候变化脆弱性的因素中开发和应用脆弱性指数,以构建指标体系,准确识别气候脆弱性农户,并提出治理气候贫困的相关政策建议。

一、研究背景及文献回顾

“脆弱性”一词在学界的使用开始于地理学和自然灾害研究,此后随着人类活动研究在全球变化领域的加强,逐渐扩展到其他研究领域,包括生态学、公共健康、贫困与发展、生计保障和饥荒、可持续性、土地利用变化、气候影响和适应^[1],并逐步与可持续发展联系

¹ 收稿日期:2016-12-20

基金项目:国家社会科学基金项目“全球气候变化背景下提升民族地区农户灾害应对能力问题研究”(11BMZ056)。

作者简介:郑双怡,女,中南民族大学教授,主要研究反贫困、信息资源管理。E-mail:291800543@qq.com

起来。在已有与气候变化相关的文献中,一般以政府间气候变化委员会(以下称 IPCC)在《2001 年气候变化报告》中的观点作为对脆弱性定义的共识,即“系统对于气候变化,包含气候变异及极端气候,易于受到影响或不能处理的程度”(IPCC2001)^[2]。随后,Cutter 等在 2003 年的研究中将脆弱性研究分为三类进行辨识:一是把脆弱性看作是暴露;二是把脆弱性看作是社会条件;三是将潜在的暴露和社会弹性结合起来^[3]。O’ Brien 等在 2004 年的研究中也类似的划分,提出了作为结果的脆弱性和作为前提的脆弱性^[4]。2007 年 IPCC 第四次评估报告的关键词就变成了暴露、敏感性和适应能力,报告中对脆弱性的定义增加了暴露的内容,脆弱性的潜在定义变为终点脆弱性(相对于起点脆弱性)、结果脆弱性(相对于前提脆弱性)和综合的跨尺度的脆弱性^[5]。为了使脆弱性的应用有意义,一些学者提出必须指向特定的脆弱状态^[6]。早在 20 世纪末期,部分经济学家就意识到,今天的贫困未必就代表明天的贫困,一个家庭的福利不仅取决于目前的收入水平和消费水平,还取决于未来面临的风险。世界银行在 20 世纪 90 年代研究发现,80%以上的穷人并不是“alwayspoor”,而是“sometimespoor”,原因是他们面临各种自然灾害袭击时难以采取有效措施抵挡,从而陷入贫困或者返贫的境地。

脆弱性评估是一切行动的开始^[7]。关于脆弱性评估的研究维度问题,在学界的研究结论也是仁智各见。Moser 将脆弱性与资产所有权联系起来,在面对暴露(exposure)时家庭和社区的权益均与脆弱性相关联,因此家庭和社区利用、获取资产和资源的能力,有可能影响气候变化的脆弱性^[8]。Dercon 建立了一个风险和脆弱性的分析框架,该框架中包括资产风险、收入风险和福利风险,将农户的各类资源、收入、消费以及相应的制度安排很好地纳入一个体系之中^[9]。MossRH 等认为物理环境维度、社会经济维度和外界援助维度是评估气候变化脆弱性的三个重要维度^[10]。联合国在 2004 年从物理因素、经济因素、社会因素和环境因素这四个方面出发评估脆弱性^[11]。Fussel 提出了定义脆弱状态时的四个基本维度,分别是系统、所关注的特征、灾害和时间段^[1]。尽管脆弱性作为一个抽象概念,难以被全面测量和描述,但一些关于脆弱性基础测试指标已经在全球层面、国家层面和行政区层面得到了运用和实践^[12]。这类评估指标为不同国家和行政区在气候变化影响下的脆弱性问题提供了对照,也许能够应用于甄别一个特定地域整体的脆弱程度,从而给政府对于该地区的资源分配提供信息。国内对脆弱性的研究起步较晚,大多借鉴国外的研究经验开展工作。韩峥讨论了脆弱性的概念,探讨了脆弱性与贫困的关系,阐述了贫困脆弱性与贫困的不同,提出今后的扶贫工作应以脆弱性思想为基础^[13]。郭劲光认为传统的以贫困线为标准来进行扶贫、反贫的经济性贫困逻辑已无法满足现实反贫的要求,以脆弱性为核心的脆弱性贫困思想是更为准确而合理的标准,可以作为防范和消除贫困的新突破口^[14]。陈贻娟在研究云南红河哈尼族彝族自治州农户的脆弱性时,借用 Pritchett 定义的脆弱性“在未来的若干年内至少有 1 年会陷入贫困的概率”来进行研究^[15]。阎建忠等以青藏高原东部样带为例,基于可持续生计框架,建立了农牧民生计脆弱性评估的指标体系,利用 11 个乡镇的 879 户农牧民样本数据开展了不同地带生计脆弱性评估^[16]。当前,脆弱性测量方法在我国采用较为广泛是 Chaudhuri 的预期的贫困脆弱性(VEP)测量模型。这里贫困脆弱性被分解成家庭的消费水平和消费波动,消费水平和消费波动由家庭的人口、资产等特征所决定。我国学者潘泽江采用 Chaudhuri 的测度模型,发现瑶区的农户脆弱性系数较高且区域内存在较大差异^[17]。伍艳分析表明秦巴山片区农户的生计脆弱性明显高于全国平均水平^[18]。基于上述研究成果,本文将尝试通过构建和应用与气候变化有关的农户家庭生计脆弱性指数,探索区域内农户在应对气候变化时的脆弱性特征,以助于识别和评估脆弱性农户,从而有针对性地提出发展性政策指导意见。

二、气候脆弱性农户的质性分析

为制定准确的气候脆弱性评估指标体系,笔者在黔东南州镇远县选取了两个村选择了 25 户农户进行了质性分析。首先,在该县相关乡镇所做的访谈中,笔者确定了两个样本村庄,分别为连续 5 年遭受过自然灾害侵袭的村庄和近年较少遭受自然灾害侵袭的村庄。随后,在这两个样本村庄中随机选取了 25 户农户进行口述史分析,并对这 25 个案例的定性数据进行编码和索引,通过内容分析和主题,对农户主要特征和农户可获得的主要生计资产进行研究。通过关键信息者访谈和焦点小组讨论,深入探索同一社区内脆弱性农户和普通农户之间的定性差异。结果显示,普通农户具有较好的抗灾弹性,因为他们大多具有可靠的替代收入,土地规模更大。同时,他们中大部分都具有广阔的社会网络以及可以利用的社会资本,部分农户甚至还具有一定的社会地位。相反的,社区中的脆弱性农户趋于更少的社会联系,仅仅依赖于农作物种植,并且仅能获得非常有限的社会资本和资产。表 1 显示了研究社区内脆弱性农户和普通农户的特征,并且显示了财富积累、生计多样性和获取社会资本能够有效降低气候变化的脆弱性。

表1 研究社区中普通农户和脆弱性农户的特征

农户集群	受灾程度较低的村庄		受灾程度较高的村庄	
	普通农户	脆弱性农户	普通农户	脆弱性农户
人力资本	大多数成员至少受过小学教育,户主可能为男性或女性。	家庭规模较大,未受过正规教育。	有受教育成员(至少6年的教育)	家庭成员未受过正规教育的
生计活动	生计活动多元化,有非农业工作收入;通常是单一农作物系统。	主要依赖农作物,没有家畜和家禽,并且单一依赖农作物。	至少一人有固定职业或者从事商业,有非农业收入。	农户主要依赖种植玉米和土豆等;多数农户没有任何形式的非农业收入。
自然资本	土地规模较大;由于机械化种植,选择单一商业作物模式。	多数农户土地规模小,质量很差。	一些农户有灌溉设施并且有能力投资提高作物的多样性。	拥有小块土地,由于连续耕作土地贫瘠,没有条件进行土地改良。
贫困水平	贫困水平中等,因为没有非农业收入来源,能够在城市工作的朋友和亲人那里获得定期汇款。	与典型农户相比贫困水平高,难以获取贷款或是汇款。	由于有非农业收入可以给予这些家庭一些形式的财政保障。	极其贫困,不能获得贷款;由于土地小不能变卖农作物作为家计来源;在灾害时期(旱灾)依赖外部支持。
社会资本	有广泛的社会网络;有些农户能够利用社会资本。	未参与任何协会,在社区中无影响力。	可以利用社会资本,由于有社会地位,在村中有政治影响力。	家庭成员不属于任何社会团体;在村内决策中没有影响力;家畜家禽较少。

三、气候脆弱性农户评估指标构建

根据以上 25 个农户案例的调查,本文结合可持续生计理论建构气候脆弱性农户评估指标。可持续生计(SLA)起源于评估贫困并且建立在获得权利上。根据 Chambers 和 Conway(1992)的研究:“生计包含了能力、资产(商店、资源、观点、途径)以及谋生的手段:生计是可持续的,它应对压力和冲击,可自我恢复,保持或是提高能力和资产,并且为下一代提供可持续生计的机会,在本地和全球层面在短期和长期中对其他生计贡献出纯利益。”^[19]可持续生计多被用于探索人们如何将不同类型的自主资本进行组合,包括有形资产(例如土地一类的素材资源)和无形资产(例如教育水平、观点和途径),并可以在更加广泛的社会政治经济条件下实现生计目标。因此,可持续生计(SLA)可以用来评估社区缓解冲突、气候和非气候压力的能力。传统上,SLA 的应用中认为生计资本资产有 5 个因素——人力、自然、物质、金融和社会。表 2 显示了经过文献回顾和对调研区域内气候脆弱性农户对比识别后,笔者要考虑的主要指标。

表2 农户生计脆弱性指标体系

成分	指标	收集指标信息时提出的问题
人力资产	农户年龄	您的年龄?
	农户健康状况	在过去的一年中,您家人生病吗?
	农户文化程度	您的最高学历是什么?
自然资产	耕地规模	您家耕地有多少亩?
	林地面积	您家林地有多少亩?
物质资产	家庭资产	能否列出家庭资产?电视、手机或者收音机?
	住房情况	您家住房是什么结构?面积多大?
金融资产	人均年收入	您家人均年收入是?
社会资产	是否是村干部	您家是否有村干部?
	是否参加合作组织	您加入了什么社会团体?能否列举出来?
	是否有得力亲戚	您家是否有得力亲戚?

人力资产。人力资产有 3 个指标:家庭成员的年龄、健康状况以及受教育水平。年龄及健康状况用于测量家庭整体劳动力,首先将无劳动力儿童、残疾人和长期患病者赋值为 0,有劳动力儿童和老年人赋值为 0.5,成年人赋值为 1,再将家庭成员所有赋值相加作为劳动能力总和,最后作标准化处理。受教育水平中,单个家庭成员未受正规教育的计 0 分,小学计分 0.25,初中计分 0.5,高中计分 0.75,大学及以上计 1 分,并作标准化处理。

2. 自然资产。自然资产包含 2 个指标,分别是耕作的耕地规模和林地规模(过去 5 年的平均面积)。假设农户拥有土地面积越大,能够得到的作物量越多,自然变化时脆弱性越高。两个指标的计算方法一样,即先计算出农户家庭拥有耕地面积和林地面积,再将其标准化。

3. 物质资产。物质资产包括农户拥有的拖拉机、电视机和手机等生产性工具或耐用消费品以及住房的情况。农户拥有的家庭资产是通信和获取气候变化信息的重要途径,也是创造家庭财富的重要工具,该指标赋值为农户拥有家庭资产的总件数,其中问卷中给出的家庭固定资产备选选项为 13。住房为农户的生活基本保障,混凝土房赋值为 1,砖瓦房为 0.75,砖木房为 0.5,土木房为 0.25,草房为 0;住房面积有五间的计为 1,四间计为 0.75,三间计为 0.5,两间计为 0.25,一间计为 0。

4. 金融资产。金融资产在家庭应对灾害策略中有重要意义,在面临气候变化带来的风险冲击时,家庭金融资产的积累是维持生计稳定的直接因素。本文以农户人均年收入作为具体指标。先计算出农户家庭人均年收入,再根据当地农户家庭人均年收入的平均水平将其标准化。

5. 社会资产。社会资产,包括社会网络、协会、机构,用统计处于协会或团体中的家庭成员人数来估计。家庭成员的社会地位强弱是贫困脆弱性的影响因素之一,家庭成员中村干部人数直接作为该指标的赋值。有很多成员参与社团或者协会的家庭,在生计活动中具有更好的社会网络来应对气候变化带来的影响,例如在发生气候灾难时,农户能够获得社会安全网名额和一些非正式基层保险,农户参与的组织或团体个数为该指标赋值。社会团体成员之间相互作用和关联性强度能够影响农户脆弱性,家庭有得力亲戚的人数为该指标赋值。

四、调查样本特点与评估结果分析

1. 数据来源。本文选取的研究区域为贵州省黔东南州。在建档立卡数据库中随机抽取 20 个村,共 2357 户农户组成研究样本,并结合当地精准扶贫入户调查工作,对抽取的农户逐户访谈,就农户基本情况(包括自然资本、物质资本、人力资本、金融资本、社会资本、文化资本等)、自然灾害情况、国家相关政策普及等方面进行了深入调研。

2. 分析方法。本文基于李小云^[20]的研究,对数据进行标准化处理。运用 SPSS19.0 统计软件,首先计算农户生计指标,测算其生计资本,其次利用样本聚类划分农户的贫困类型。最后,比较总结区域贫困特质。其中武陵山区农户生计资本的测算方法如下:(1)设定农户生计资本指标并赋值。(2)采用极差标准化公式对农户单个生计资本指标进行测算。本文以家庭为单位测算。(3)计算农户 5 种生计资本的综合指标值,具体见表 3。

表3 农户生计资本指标测算方法

资本类型	一级指标	二级指标	指标标准化公式	权重	测量计算公式
人力资本	农户家庭劳动能力指标(H1)	农户年龄 农户健康状态	家庭总体劳动能力单位/7	0.6	$0.6 * H_1 + 0.4 * H_2$
	农户家庭劳动素质指标(H2)	农户文化程度	家庭总体受教育程度单位/3	0.4	
自然资本	户有耕地面积(公顷)(N1)		户均耕地/指标最大值	0.5	$0.5 * N_1 + 0.5 * N_2$
	户有林地面积(公顷)(N2)		户均林地/指标最大值	0.5	
物质资本	家庭资产(件)(P1)		户均拥有的家庭资产/13	0.4	$0.4 * P_1 + 0.6 * P_2$
	住房情况(P2)	房屋结构 房屋面积(m ²)	(住房结构赋值+面积赋值)/2	0.6	
金融资本	农户人均年收入(元)(F1)		户人均年收入/当地平均年收入		
社会资本	是否是村干部(S1)		极差标准化计算公式:	0.3	$0.3 * S_1 + 0.4 * S_2 + 0.3 * S_3$
	是否参加合作组织(S2)			0.4	
	是否有得力亲戚(S3)			0.3	

3. 调查农户的描述性统计信息。通过基础数据整理,被调查农户的具体信息如上表4所示,分析上表可得出:(1)被调查者多半是男性,占到90.9%,且多为青壮年户主,汉族人口居多。(2)在健康状况方面,44.1%被调查者身体健康,40.1%人群患有长期慢性病,13.4%人群患有大病,2.4%属于残疾人员。(3)从教育方面来看,被调查者受教育水平整体偏低。其中文盲占7.7%,小学占48.3%,初中占38.7%,高中或中专占5.3%,大学及以上人群无。(4)72.7%的被调查农户主要从事农业,69.2%的农户参与了退耕还林工程。(5)有4.2%的被调查农户有大学生,这类农户易因教育方面的开支陷入贫困或者返贫。

表4 农户被调查人员信息表

变量	变量特征	百分比(%)	变量	变量特征	百分比(%)
户主年龄	青少年 [< 18 岁]	0	健康状况	健康	44.1
	中年 [18 岁, 35 岁]	3.5		长期慢性病	40.1
	壮年 [36 岁, 64 岁]	66.4		患有大病	13.4
	老年 [> 64 岁]	30.1		残疾	2.4
民族	少数民族	3.5	性别	男	90.9
	汉族	96.5		女	9.1
教育	文盲	7.7	是否有大学生	有	4.2
	小学	48.3		没有	95.8
	初中	38.7	是否以务农为主	务农	72.7
	高中或中专	5.3		其他	27.3
	大学及以上	0	是否参与退耕还林工程	有	69.2
		没有		30.8	

4. 评估结果分析。根据贫困测量指标,对农户5种生计资本进行打分,汇总可得生计资本总值。利用SPSS19.0统计分析软件对农户资本总值进行聚类分析,将2357户农户分为3类(见表5)。再对数据进一步整理后,笔者得到如下结果。

表5 不同类型贫困农户的生计资产状况

农户类型	农户特点	户数	人力资产	自然资产	物质资产	金融资产	社会资产	资产总值
高	仅自然资本缺失	641	0.529	0.059	0.604	0.489	0.192	1.873
中	自然资本和社会资本缺失	1027	0.356	0.054	0.491	0.470	0.074	1.445
低	多种资本缺失	689	0.161	0.030	0.349	0.408	0.042	0.990
总体		2357	0.346	0.048	0.480	0.458	0.097	1.429

(1) 总体来看,以总分5分计量,3类农户的生计资本总值都在2分以下,可以看出样本农户生计资本整体匮乏。按照资产总值划分农户类型,2357户农户划分为高、中、低3类。其中高分类型农户共641户,占27.2%;中得分类型农户共1027户,占43.6%;低得分类型农户共689户,占29.2%。

(2) 高分类型农户,累计资产总值得分1.873分,单项得分较低的是自然资产得分0.059分。该类农户特点是仅自然资本缺失,表现为耕地和林地缺乏,农业收益低,抗风险能力差等,在遭受自然灾害时,会表现出较强的脆弱性。

(3) 自然资本和社会资本缺失型农户得分次之,累计资产总值得分1.445分;与第1类高分类型农户相比,该中等得分类型农户单项得分较低的是0.054分的自然资产得分和0.074分的社会资产得分。这类农户表现为耕地林地缺乏,没有得力亲戚,没有参加合作组织,没有担任村干等,在面临生计威胁时,无法通过救助形式来弥补损失。

(4) 多种资本缺失型农户得分最低,累计资产总值得分0.990分,与其他2类农户相比,该得分最低类农户单项得分均较低。5种单项资产中,分值较低的是人力资产0.161分、自然资产0.030分、社会资产0.042分。该类农户多为孤老农户,是脆弱性最强的群体。由于该类农户在人力、自然和社会资产方面都存在较大缺陷,如果无法对症下药,扶贫措施大多收效甚微。

五、结论与对策建议

第一,在对前期案例进行质性分析时,笔者比较分析了普通农户与脆弱性农户集群在各类资本与贫困水平的特征差异,研究结论是:财富积累、生计多样性和获取社会资本对于降低农户气候脆弱性有显著作用。所以,基于西南喀斯特地区地势复杂,迷雾、霜冻、寒潮等气象灾害严重的特点,要实现当地的精准扶贫目标,需有目的、有针对性地引导教育,从培养当地农户财富积累意识入手,注重人力资本和自然资本的积累,拓展社会资本获取渠道。建议关注长期性气象灾害对人体健康的影响,由卫生部门牵头,针对此类村庄制定长期性气象灾害的治理措施。同时,扶持生计多元化,鼓励农户兼业发展,增加务工、创业技能等方面的技能培训,提升农户收入来源多样化。通过对气候敏感性农户加大教育培训和产业帮扶的方式来增强农户抵抗气象灾害的能力。

第二,笔者通过构建生计脆弱性指标体系,评估了农户生计资产,得出以下结论及治理措施:(1)资产总值得分较高的农户,一般仅缺失自然资本,对于该类农户,补齐自然资本短板,将其纳入市场,将能有效激发农户的自我发展能力。(2)资产总值得分中等的农户自然资本和社会资本缺失较多,他们缺乏有效关系网,没有参加社会组织等,导致风险抵御能力较低。对于这类农户,要对自然资本和社会资本加以扶持,帮助其实现内生性扶贫。(3)资产总值得分较低的是多种资本缺失的农户,此类多为孤老农户,一方面缺乏内生能力,另一方面缺少社会救助,这类农户脆弱性最强。对于该类农户,一般的扶贫方式难以奏效,必须通过极贫重扶,安排专项资金,集中解决基本生活保障问题。(4)地处西南喀斯特地区的气候脆弱性农户,不论他们属于贫困农户的哪个类别,当地扶贫工作的开展都应建立在精准识别和评估的基础上。此外,基于西南喀斯特地区的气候特殊性,相关部门需特别加强对当地气象灾害的预警工作,防患于未然。

本次研究结果的意义在于,政策制定者需要规划出明确定向的气候适应政策和方案,加强资产建设,以提高脆弱性农户从事非农

业生计活动的资产,降低气候变化带来的不利影响。脆弱性农户的治理措施应该与提高生计多样性、财富积累和社会资产相联系,加强资源组合,把适应气候变化纳入到气候敏感地区的扶贫规划中,提高气候敏感地区农户适应能力。建立精准识别气象灾害脆弱性农户的相关机制,持续关注该地区农户脆弱性水平,及时将面临因灾致贫的农户纳入扶贫范围,加大灾害救助的力度和精度,为全面扶贫兜底保驾。

参考文献:

[1] Fussel H. Vulnerability: A Generally Applicable Conceptual Framework for Climate Change Research[J]. Global Environmental Change, 2007, 17(2) .

[2] IPCC. Climate Change 2001: the Scientific Basis. Contribution of Working Group 1 to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [M]. Cambridge: Cambridge University Press,2001.

[3] Cutter S L,Boruff B J,Shirley W L. Social Vulnerability to Environmental Hazards[J]. Social Science Quarterly, 2003(84) .

[4] O' Brien K,Eriksen S,Schjolen A, et al. What is in a Word: Conflicting Interpretations of Vulnerability in Climate Change Research[J]. CICERO Working Paper , 2004(4) .

[5] 张倩,孟慧新. 气候变化影响下的社会脆弱性与贫困: 国外研究综述[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2014(6) .

[6] Luers A L,Lobell D B,Sklar L S, et al. A Method for Quantifying Vulnerability,Applied to the Agricultural System of the Yaqui Valley,Mexico[J]. Global Environmental Change, 2003(13) .

[7] Moser S C,Ekstrom J A. A Framework to Diagnose Barriers to Climate Change Adaptation[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2010(107) .

[8] Moser,Caroline. The Asset Vulnerability Framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies[M]. Washington D C: World Bank, 1998.

[9] Dercon,Stefan. Assessing Vulnerability to Poverty[M]. Oxford: Jesus College and CSAE, Department of Economics, Oxford University, 2001.

[10] Moss R H,Brenkert A L,Malone E L. Vulnerability to Climate Change: A Quantitative Approach[M]. Richland WA: Technical Report PNNL - SA - 33642, Pacific Northwest National Laboratories, 2001.

[11] United Nations (UN) . Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives [M]. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction,2004.

[12] 张钦,赵雪雁,雒丽,王亚茹,薛冰. 高寒生态脆弱区气候变化对农户生计的脆弱性影响评价——以甘南高原为例[J]. 生

态学杂志, 2016(3) .

[13] 韩峥. 脆弱性与农村贫困[J]. 农业经济问题, 2004(10) .

[14] 郭劲光. 我国农村脆弱性贫困再解构及其治理[J]. 改革, 2006(11) .

[15] 陈贻娟, 李兴绪. 风险冲击与贫困脆弱性——来自云南红河哈尼族彝族自治州农户的证据[J]. 思想战线, 2011(3) .

[16] 阎建忠, 喻鸥, 吴莹莹, 张镜铨. 青藏高原东部样带农牧民生计脆弱性评估[J]. 地理科学, 2011(7) .

[17] 潘泽江. 湘粤桂边瑶区农户的贫困脆弱性: 测度与治理[J]. 城市发展研究, 2012(2) .

[18] 伍艳. 农户生计资本与生计策略的选择[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2015(2) .

[19] Robert Chambers, Gordon R Conway. Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century[G]. IDS Discussion, 1992.

[20] 李小云, 董强, 饶小龙, 赵丽霞. 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) .