

农村家庭多维贫困脆弱性度量及其空间分布
——基于 CHNS 数据的实证分析^①

李响^{②*} 齐文平^{****} 谭畅^{*} 王艳慧^{③**} 王白雪^{****}

(* 中电科大数据研究院有限公司 贵阳 550022)

(** 首都师范大学资源环境与地理信息系统北京市重点实验室 北京 100048)

(*** 首都师范大学三维信息获取与应用教育部重点实验室 北京 100048)

(**** 首都师范大学城市环境过程与数字模拟国家重点实验室培育基地 北京 100048)

摘 要 贫困脆弱性评估作为新阶段扶贫开发的重要关注议题,也是全面建成小康社会过程中制定反贫困政策的重要依据。本文从综合考虑脆弱性风险和应对能力的视角出发,基于拓展的社会排斥-脆弱性-可持续生计 3 维贫困分析框架,构建顾及自然、社会和生计资本的多维贫困脆弱性度量模型,并结合核密度估计法、空间自相关等 GIS 空间分析方法,对研究区贫困脆弱性及其影响因素的多尺度空间分布特征进行分析。基于 CHNS 数据的实证结果表明:(1)脆弱性特征上,高脆弱性多集中于贫困家庭,家庭金融资本和物质资本维度对贫困脆弱性的贡献度最大,贫困脆弱程度最高的地区为云南、贵州、广西;山区县、少数民族聚集区农户的脆弱程度相对更高。(2)空间分布上,多维贫困脆弱性整体表现为西南高-东北低的“阶梯状”分布格局,研究区西南部多为高-高聚集区,分布集中,东部和东北部为低-低聚集区,分布离散;局部呈现聚集现象,出现多个分布密度核心。(3)政策干预方面,应进一步因地制宜地发展特色农业,大力开展基础教育,增加农户技能培训,完善农户社会保障,共同提高农户应对风险能力。

关键词 农村家庭;多维贫困脆弱性度量;空间分析;贫困脆弱性分布;影响因素

0 引 言

脱贫是当今全世界共同关注的议题,也是联合国 2030 年可持续发展目标的重要维度。为了提供更具有前瞻性的反贫困干预政策,不仅需要精准识别农户家庭当前是否处于贫困状态,更要预防和减少将来的贫困,了解这些家庭现在面临哪些风险冲击及未来陷入贫困的可能性,即客观估计家庭的贫

困脆弱性^[1]。脆弱性不仅是贫困的一个重要维度,而且是造成贫困和赤贫的原因^[2]。尤其是当前我国全面建成小康社会的任务日渐紧迫,“不容一个人掉队”的“全面建成”目标的实现与扶贫成败有巨大的关联。“精准扶贫”已上升为国家战略,一系列“超常规”举措和政策“组合拳”取得了明显成效,我国贫困人口从 2012 年的 9 899 万人减少到 2018 年的 1 660 万人,创造了我国减贫史上的最好成绩。但是,成绩的背后,还应充分认识到,今后的脱贫攻

① 国家自然科学基金(41771157),国家重点研发计划(2018YFB0505400),北京市长城学者资助项目(CIT&TCD20190328),全国统计科学研究重点项目(2018LZ27),北京市教委科研计划(KM201810028014),首都师范大学青年燕京学者项目和首都师范大学科技创新平台建设资助项目。
② 男,1982 年生,硕士;研究方向:深度学习,自然语言处理;E-mail: lixiang@cetchigdata.com
③ 通信作者,E-mail: huiwangyan@sohu.com
(收稿日期:2019-03-27)

坚战仍面临严峻挑战。由于生态环境、区位交通、历史文化、自然灾害、个人发展能力(教育、健康、资源禀赋状况等)等因素制约,贫困地区往往面临生态环境脆弱和贫困的双重压力,农村贫困呈现出脆弱性、动态性的新特征^[3,4]。而贫困脆弱性预警有助于为政策制定者提供更准确的贫困定位,防患于未然,便于从经济、社会等多角度开展精准扶贫,对于发展中国家制定政策具有重要意义^[5,6]。因此,贫困研究需要具有动态性和前瞻性。在贫困或贫困脆弱性恶性循环的现象依然存在、返贫率居高不下的背景下,脆弱性贫困成为当前国际上贫困治理的工作重点和研究热点^[6,7]。

国际上相关研究分别从贫困脆弱性概念和理论框架、贫困脆弱性度量、脆弱性形成机制及公共政策启示等方面展开理论和实证研究。如世界银行在其2000/2001年度报告中正式提出贫困脆弱性的概念,将风险冲击和家庭抵御能力之间的抗衡视为贫困脆弱性,用以揭示贫困的动态性^[8]。贫困脆弱性普遍被认为是贫困对象因遭受到风险或冲击而陷入贫困的概率^[9,10]。同时一些新的贫困分析框架也开始得到广泛应用,其中有代表性的3种包括社会排斥分析框架、脆弱性分析框架和可持续生计分析框架^[11]。在此基础上提出和发展了基于货币衡量的预期贫困脆弱性、低期望效用脆弱性、风险暴露脆弱性3种常用的测度评估方法^[1,11-13],并在抗风险应对力测度与分析方面展开一系列实证研究^[14-18]。与国际上相关研究对比,国内学者也普遍沿袭国际研究视角,从风险冲击和应对风险能力的视角来阐释贫困脆弱性^[7,9,19-22]。但风险具有随机性,是不可控的对风险转化为贫困脆弱性的具体度量方式,学术界尚未形成统一认识,且单纯地使用收入或能够用货币来代替的维度对家庭的脆弱性进行度量,忽略了住房、健康、教育等个体因素及社会结构(生态环境、资源禀赋等)的重要影响,无法体现结构性贫困与个体性贫困相互交织的典型特征而不能有效和系统地对贫困问题进行分析。因此,部分学者开始从多维的角度评价贫困脆弱性,并参照上述某一单一分析框架对评价指标进行了设计^[23,24],但是这些研究目前大多停留在理论论证和定性分析层面,较

少进行实证和定量分析,同时也缺少揭示贫困脆弱性的空间分布特征及其成因,并不足以挖掘深度贫困区域的贫困复杂性,无法“因地制宜”地为贫困脆弱性家庭的度量与有效瞄准贫困脆弱性人口实施差异化政策^[5]。

在此背景下,面向联合国2030年可持续发展目标和2020年我国消除贫困的目标,考虑贫困脆弱性理论研究需求和精准扶贫与可持续发展政策实施的实际需求,本文从脆弱性应对能力的视角,以社会排斥-脆弱性-可持续生计集成分析框架为基础,通过有机整合,构建顾及自然资本的农村家庭多维贫困脆弱性度量模型,对研究区进行贫困脆弱性的测算,并利用地统计方法揭示其空间分布格局,以期为准精准扶贫战略实施提供前瞻性辅助决策技术支撑。

1 研究区与数据来源

本文使用美国北卡罗莱纳大学和中国疾病控制和预防中心合作建立的“中国营养与健康调查(China health and nutrition survey, CHNS)”数据。该调查数据包括个人层次(性别、年龄、民族、病史、受教育水平、就业、收入等)、家庭层次(农业生产、家庭收入支出、财产、医疗病患等)和社区层次(交通、医疗保险、医院、学校)等详尽信息。如图1所示,调查范围包括辽宁、江苏、黑龙江、河南、山东、湖南、湖北、陕西、云南、浙江、广西、贵州、重庆共13个省、市、自治区,选取2015年度的农村家庭跟踪数据,共计2 527个家庭样本进行研究。采用基于百度地图API的地址解析方法获取样本家庭所在村的经纬度,利用ArcGIS软件生成村矢量点数据(后称“样本村”)。本文所用的地理矢量数据有1:25万国家基础地理数据、研究区13个省级矢量图,数据使用前进行了拓扑检查、地理配准等预处理。

2 研究方法

本文以农户家庭为基本研究单元,从综合考虑脆弱性风险和应对能力的视角出发,以社会排斥-脆弱性-可持续生计3维集成框架为基础,构建包括自

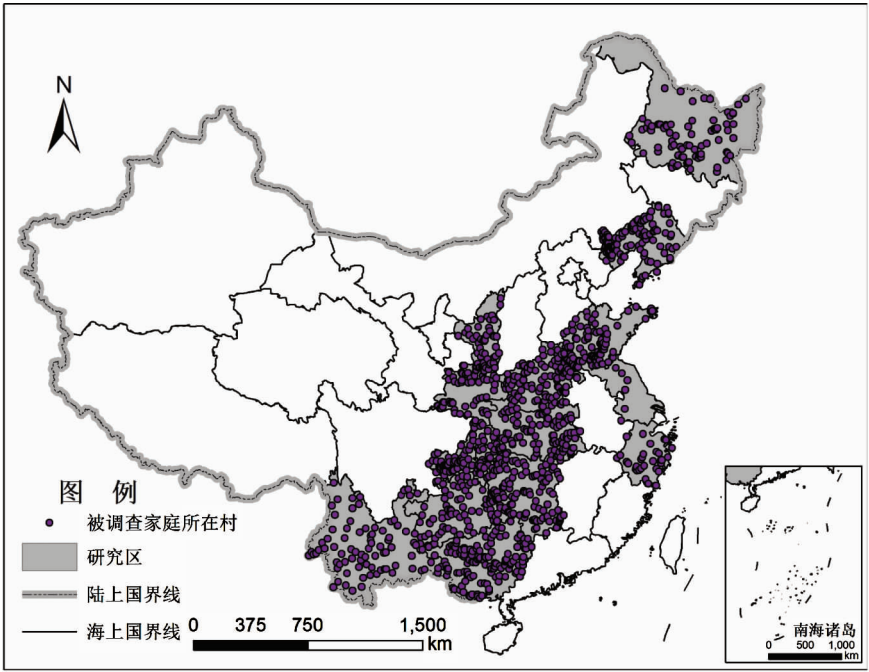


图 1 研究区和样本村空间分布状况

然、社会 and 生计资本等指标在内的多维贫困脆弱性度量模型,并引入加权核密度模型、空间自相关分析等方法揭示贫困脆弱性空间分布特征。从而通过对不同贫困脆弱性家户的贫困脆弱性程度进行比较,揭示不同家户陷入贫困的深度差异及其空间分布,有助于定位那些对扶贫政策需求最迫切的贫困人口,从而提高政策的预期效果。

2.1 多维贫困脆弱性度量模型设计

2.1.1 贫困脆弱性测度框架与指标设计

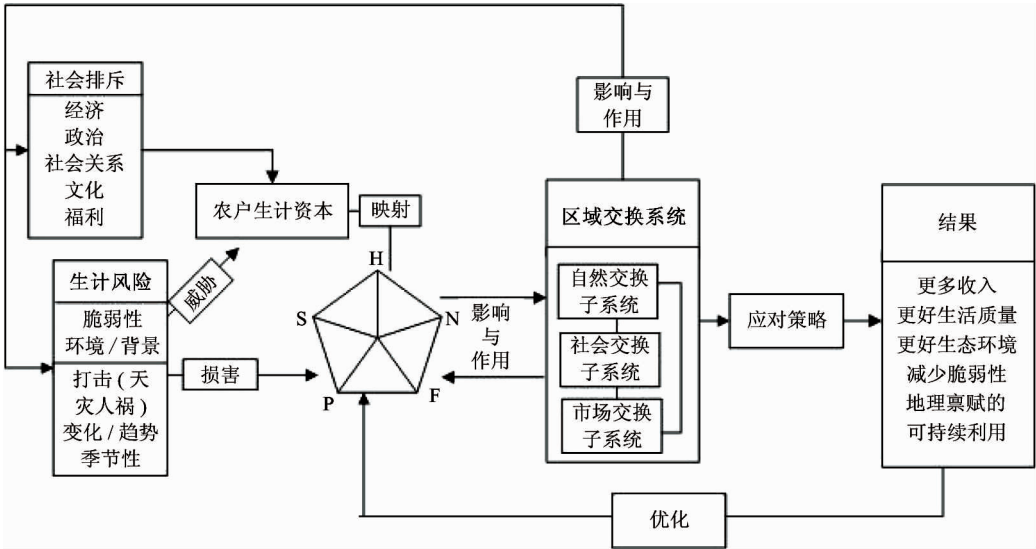
造成一些家庭容易受到独特性冲击的原因不仅仅是家庭自身的原因,还有社会的结构性原因^[13]。一般说来,脆弱性受到环境、物质、经济、政治、社会和文化等多种因素的综合影响^[23]。而现有的可持续生计分析框架、社会排斥分析框架和脆弱性分析框架分别从不同视角(能力、社会排斥、脆弱性)和不同分析对象(个体、家庭、社区)、不同情景(资产、常态环境、突发风险)分析贫困。但大多侧重于从消费角度出发,分别从不同角度来研究微观贫困群体的贫困成因和所处的生活状态,通过建立个体消费函数来预测贫困的脆弱性,虽在研究对象、分析视角等方面各有侧重,但均未能系统地阐明结构性致贫因素与个体性致贫因素相互建构的机理^[25],也较

少地考虑气候变化、灾害、脆弱生态环境等对贫困农户的打击风险。我国是一个自然灾害频发的国家,且脆弱生态环境与连片特困区范围高度重合^[3]。在我国扶贫开发的新阶段,当前扶贫开发的主战场具有结构性贫困与个体性贫困相互交织的典型特征。因此在当前“精准扶贫”的背景下,建立考虑环境、生态、灾害以及气候变化影响的贫困特征识别和贫困脆弱性评估模型显得尤为重要。

因此,考虑农户贫困脆弱性度量应该综合顾及农户自身的抗逆能力和恢复能力,而这种能力则由农户家庭的生计资本和外部环境决定。本研究从综合考虑脆弱性风险和应对能力的视角出发,基于可持续生计、脆弱性、社会排斥 3 种分析框架核心观点的糅合与拓展,尝试建立完善综合考虑生计、社会排斥和区域生态脆弱性的 3 维贫困分析框架。如图 2 所示,该框架由社会排斥、生计风险、农户生计资本、区域交换系统 4 个部分组成,以研究对象的资产禀赋和结构为出发点,分析其在日常社会生活中受到来自个体及外界的社会、自然、经济结构的排斥情况,以及应对风险冲击的策略和后果。假设农户处于非稳定的生计背景下,对于面临的风险与冲击,农户综合利用 5 种核心资本来应对外部环境变化和风

险。但是农户难以控制风险冲击,只能通过提高生计资本来降低贫困脆弱性,所以广义的生计资本(包括人力、物质、金融等)是贫困脆弱性的根本因素,而社会资本(社会保障、社会援助)和自然资本(地理环境、自然灾害、资源禀赋等)则构成了脆弱性赖以存在的外部环境。这种 3 维分析视角力图呈现结构性致贫因素与个体性致贫因素相互建构的

人-地内在逻辑关系,也与“区域发展带动扶贫开发,扶贫开发促进区域发展”的基本思路相吻合,能够对研究不同尺度贫困对象的贫困状态、致贫原因以及自身应对机制有全面系统的把握,从而提供有效地帮助其脱离贫困陷阱的扶持措施和手段,促进区域发展与扶贫开发相衔接以进入区域良性循环发展轨道。



注:H 人力资本;S 社会资本;N 自然资本;P 物质资本;F 金融资本

图 2 可持续生计-脆弱性-社会排斥 3 维贫困分析框架

因此,基于上述 3 维贫困分析框架和贫困脆弱性应对能力的视角,考虑贫困脆弱性测度维度和指标的选择需考虑全面性、目的性、科学性、层次性、可操作性等基本要求,同时能够满足不同区域范围内贫困脆弱性度量的公平性、多维综合性、研究对象的

针对性以及评价标准的可获得性等^[24],本文从 5 个资本维度(人力、自然、金融、物质、社会)出发,构建家庭贫困脆弱性指标体系,农户生计 5 项资本描述及指标选取依据表 1 所示。

表 1 农户生计 5 项资本描述及指标选取

维度	含义	指标
人力资本	指农户拥有的谋生技能、接受教育的程度和自身健康状况等,人力资本直接影响家庭的收入水平和抵抗风险的能力	家庭劳动力数量、家庭劳动力平均受教育年限、家庭劳动力受技术培训次数、家庭劳动力残疾/患病人数、抚养比、高学历比(大专以上)
自然资本	自然资本作为农户生存中的外部自然资源、环境,既是生产生活的初始条件,如耕地、林地、食物、水资源等,也是造成农户陷入潜在风险、抵抗农户应对负面冲击的阻力	农户居住地形、人均耕地(草原、林地)面积、饮水质量、自然灾害发生频次与损失、是否地处高海拔地区、是否地处喀斯特地区、是否通电、农户与最近小学距离、农户与最近卫生站(室)距离
物质资本	物质资本是农户除自然资本外所拥有的设施和设备,如家庭住房、家用电器、农业器械等	农户的住房结构、人均住房面积、耐用消费品拥有量、人均牲畜拥有量、人均粮食拥有量

表 1 续

金融资本	指农户可以购买物品、实现其生计目标的现金和可获得的借款、贷款,一般包括家庭现金收入、家庭储蓄存款、他人捐款、金融机构贷款和民间借贷等。农户可获得的金融资产越多,抵御风险的能力越强	家庭现金收入、家庭储蓄额、家庭年均借贷次数、年均借贷额、主要借贷途径
社会资本	指有助于农户追求生计目标的社会资源,如社区资源、亲友援助、参与合作社、参加养老保险、享受国家补助等。一般来说,农户可利用的社会资本越多,抵抗风险的能力越强	农户是否参加专业合作组织、亲友援助、国家补助金额,合作医疗、低保、养老保险参与情况

2.1.2 多维贫困脆弱性计算

通过借鉴相关文献[8-12],结合农村家庭和数据的实际情况,以家庭为基本研究单元,顾及自然环境等非人为因素的影响,对表 1 中的各指标经 R 聚类-变异系数方法筛选后得到 25 个家庭多维贫困脆弱性评价指标,如表 2 所示。由于指标的量纲不同,本文采用分级赋值法对指标进行标准化处理,参考 Sen 的能力贫困理论与联合国开发计划署(UNDP)开发的多维贫困测算架构^[26],对各个家庭的各项指标划定临界线,同时考虑其自身特点进行等级划分,划分标准主要依据国家扶贫开发纲要、经济发展相关的各类纲要以及现有文献中对指标划分等级的研

究,数值越大,贫困脆弱性越大。考虑各维度和指标同等重要,本文采用等权重法对每项指标进行赋值,最终通过综合指数法得到各农户家庭的多维贫困脆弱性指数(multidimensional poverty vulnerability index, MPVI),其计算公式如下:

$$MPVI = \sum_{i=1}^n I_i \omega_i$$

(1)

式中,MPVI 代表多维贫困脆弱性指数, n 代表系统内指标的数量, I_i 代表第 i 指标经标准化后的值, ω_i 代表第 i 指标的权重。各地区的 MPVI 值取该区域内的农户家庭 MPVI 值的均值。

表 2 贫困脆弱性测算指标体系

维度	指标(编号)	指标赋值说明	指标权重
人力资本 (X_1)	劳动力人数(X_{11})	≥ 6 人 = 0; 5 人 = 0.25; 4 人 = 0.5; 3 人 = 0.75; ≤ 2 人 = 1	1/25
	劳动力平均文化水平(X_{12})	1 = 文盲; 0.75 = 小学; 0.5 = 初中; 0.25 = 高中; 0 = 大专及以上	1/25
	劳动力残疾/患病率(X_{13})	统计数据(范围 0 ~ 1)	1/25
	劳动力负担系数(X_{14})	统计数据(范围 0 ~ 1)	1/25
	文盲比例(X_{15})	统计数据(范围 0 ~ 1)	1/25
物质资本 (X_2)	电视机拥有量(X_{21})	0 台 = 1; 1 台 = 0.5; ≥ 2 台 = 0	1/30
	冰箱等耐用消费品拥有情况(X_{22})	1 = 无; 0 = 有	1/30
	家庭住房结构(X_{23})	钢结构 = 0; 钢筋混凝土 = 0.25; 砖混结构 = 0.5; 木结构 = 0.75; 茅草结构 = 1	1/30
	汽车、摩托车等工具拥有量(X_{24})	0 辆 = 1; 1 辆摩托车 = 0.75; 1 辆汽车 = 0.5; 汽车和摩托车各 1 辆 = 0.25; 超过 1 辆汽车 + 1 辆摩托车 = 0	1/30
	牲畜拥有量(X_{25})	1 = 0 头; 0.75 = 1 ~ 2 头; 0.5 = 3 ~ 5 头; 0.25 = 6 ~ 10 头; 0 = 10 头以上	1/30
	人均粮食拥有量(X_{26})	> 400 kg = 0; $[363, 400]$ kg = 0.25; $[321, 362]$ kg = 0.5; $[284, 320]$ kg = 0.75; < 284 kg = 1	1/30
金融资本 (X_3)	家庭人均现金收入(X_{31})	(6000, $+\infty$) 元 = 0; (3500, 6000] 元 = 0.25; (2800, 3500] 元 = 0.5; [2301, 2800] 元 = 0.75; [0, 2300] 元 = 1	1/10
	家庭储蓄额(X_{32})	(10, $+\infty$) 万元 = 0; (8, 10] 万元 = 0.25; (6, 8] 万元 = 0.5; (3, 6] 万元 = 0.75; (0, 3] 万元 = 1	1/10

表 2 续

社会资本 (X_4)	参与专业合作组织情况(X_{41})	0 = 是;1 = 否	1/20
	国家补助情况(X_{42})	0 = 是;1 = 否	1/20
	参与合作医疗情况(X_{43})	0 = 是;1 = 否	1/20
	参与养老保险情况(X_{44})	0 = 是;1 = 否	1/20
自然资本 (X_5)	农户居住地形(X_{51})	平原 = 0;丘陵 = 0.5;山区 = 1	1/40
	人均耕地(草场、林地)面积(X_{52})	<0.5 亩 = 1;[0.5,0.795]亩 = 0.66;(0.795,1.35)亩 = 0.33; >1.35 亩 = 0	1/40
	年自然灾害发生频次(X_{53})	>2 次 = 1;1 ~ 2 次 = 0.5;0 次 = 0	1/40
	最近安全取水点距离(X_{54})	<1 km = 0;1 ~ 2 km = 0.5; >2 km = 1	1/40
	农户距离最近小学时间(X_{55})	<30 min = 0;30 ~ 60 min = 0.5; >60 min = 1	1/40
	农户距离最近卫生站的时间(X_{56})	<30 min = 0;30 ~ 60 min = 0.5; >60 min = 1	1/40
	农户居住地通电情况(X_{57})	0 = 是;1 = 否	1/40
	农户居住地通路情况(X_{58})	0 = 是;1 = 否	1/40

2.2 多维贫困脆弱性空间特征分析方法

2.2.1 加权核密度

本文引入加权核密度模型(kernel density estimation, KDE)^[27],揭示研究区样本点的贫困脆弱性的空间分布密度及其核心分布区域。将 MPVI 等级作为权重对研究范围内的村进行加权核密度分析,可以更加科学合理地分析各村的贫困脆弱性空间分布异质性。核密度计算公式如下:

$$P(x) = \frac{1}{h^2} \sum_{i=1}^n \left\{ K \left[\frac{d(x, x_i)}{h} \right] \right\}$$

(2)

式中, n 表示半径 r 的圆范围内所包含的样本村的数量; K 函数表示空间权重函数,本文为 MPVI 的等级; h 表示距离阈值,即 r ; $d(x, x_i)$ 表示 2 点间的欧式距离。同时,根据核密度大小的差异,利用自然断点分类法划分为 5 级贫困脆弱性核心区域,代表不同的贫困脆弱性聚集程度,其中以 5 级核心为首,贫困度最集中^[12]。

2.2.2 空间自相关

空间依赖性分析主要通过样本点的空间自相关分析来表示,空间自相关表示某一个单元在空间上的相互关联性,度量单元属性值的聚集特征,分为全局自相关与局部自相关^[24]。其中,全局空间自相关的指数主要为 Global Moran's I,能够对属性值的整个区域空间特征进行描述;局部空间自相关主要通过 Local Moran's I(LISA)图来表示,通过高-高、高-低、低-高、低-低来衡量某个村的家庭多维贫困脆弱性与相邻村贫困脆弱性的关系。

3 结果分析

3.1 多尺度贫困脆弱性分析

3.1.1 省级多维贫困脆弱性分析

将测算的家庭贫困脆弱性 MPVI 按照等级进行划分,得到其所在村的空间分布如图 3 所示。参考已有研究^[3],取 0.5 为高贫困脆弱线,从图中可以看出,高贫困脆弱家庭主要分布在贵州、重庆、云南和广西,浙江和江苏虽然样本分布较少,但以低贫困家

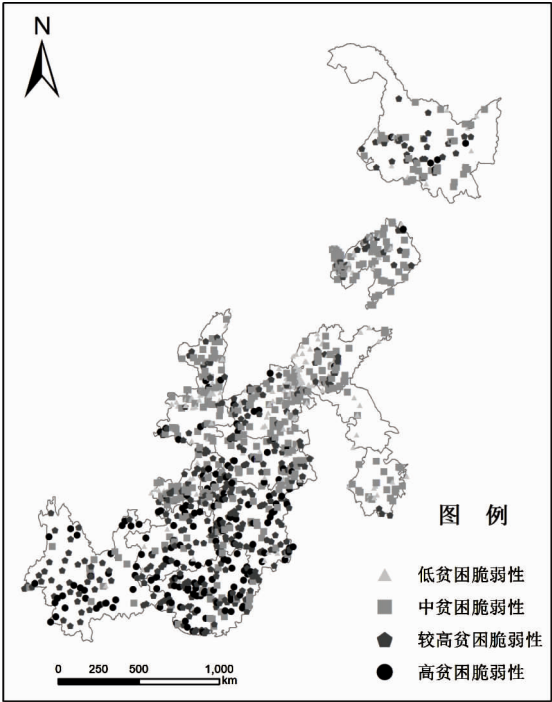


图 3 不同贫困脆弱性等级家庭所在村的空间分布

庭为主;西部地区的贫困脆弱性普遍高于东部,南部地区贫困脆弱性普遍高于北部地区。

将各地区的 *MPVI* 由低到高进行排列如表 3 所示,处于高贫困脆弱状态的为贵州,云南和广西则处于高贫困脆弱性的边缘。按照贫困脆弱性的内涵和意义,这 3 个地区的农户家庭缺乏抵御风险的能力,易发生贫困,在贫困测算中,这 3 个地区的贫困发生

率也较高。此外,黑龙江省在人力资本维度和自然资本维度存在较高的脆弱性,重庆在人力资本维度存在较高的脆弱性,在扶贫开发过程中应针对其主要能力缺陷采取防范措施。浙江、江苏和山东由于位于东部沿海地区,农户家庭贫困脆弱性较低,且在各资本维度都处于较低水平。

表 3 各资本维度的贫困脆弱性测度结果

维度	人力资本	物质资本	金融资本	社会资本	自然资本	综合贫困脆弱性指数 <i>MPVI</i>
江苏	0.052	0.086	0.037	0.056	0.052	0.054
浙江	0.050	0.082	0.076	0.050	0.058	0.069
山东	0.058	0.152	0.143	0.152	0.096	0.137
辽宁	0.212	0.177	0.068	0.139	0.110	0.155
湖北	0.172	0.252	0.143	0.152	0.096	0.196
湖南	0.177	0.243	0.273	0.124	0.160	0.211
重庆	0.367	0.216	0.196	0.254	0.371	0.284
陕西	0.138	0.200	0.349	0.226	0.287	0.302
河南	0.045	0.272	0.351	0.317	0.204	0.321
黑龙江	0.478	0.343	0.373	0.306	0.453	0.359
广西	0.475	0.523	0.473	0.367	0.415	0.461
云南	0.490	0.541	0.505	0.405	0.468	0.497
贵州	0.475	0.564	0.526	0.459	0.516	0.518

为了分析各资本维度的贫困脆弱性状况,取 0.275 为低贫困脆弱线进行进一步的划分,各资本维度贫困脆弱状况分布如图 4 所示,其中 a~f 分别表示 5 项资本维度和综合贫困脆弱性值分等级后的空间分布状况。

首先,对于人力资本和社会资本,各地区均不存在高脆弱性,说明各贫困地区都可以受到扶贫等相关政策的扶持和社会帮扶;各地区的人力资本并不缺乏,劳动力并非造成贫困的主要原因。在图中可以看出,黑龙江、重庆、云南、贵州和广西在人力资本和社会资本维度处于中脆弱性,与其他地区相比处于劣势,需要得到社会重点关注,以降低和预防未来农户陷入贫困或加深贫困的状况。

其次,对于自然资本,贵州属于高脆弱性,其周围地区脆弱性也较高,这和贵州的地形地貌有很大关系,贵州境内山脉众多,多以山地和丘陵为主,平原较少,所以该地区的自然资本脆弱性高。而对于

其他以平原为主的地区,脆弱性都较低。

最后,对于物质资本和金融资本,均出现了多个高脆弱性的地区,说明物质资本和金融资本的缺失是造成农户家庭处于高贫困脆弱性的主要原因。物质资本和金融资本的脆弱性高说明农户家庭的生活水平低,地区的经济发展比较落后,尤其在云南、贵州、广西 3 个地区。

3.1.2 县级多维贫困脆弱性分析

研究区内,样本家庭共覆盖了 52 个县级行政单元,将样本所在县按照地域区划、地形类型、是否为少数民族聚集县、是否为贫困县进行划分,经测算后各类型县的农户家庭贫困脆弱性和高贫困脆弱性家庭比例状况如表 4 所示。

(1)不同地域区划分析。对比分析东部、中部、西部地区的家庭贫困脆弱性综合指数及不同等级贫困脆弱性家庭所占比例,可以发现从地域上由西部向东部,贫困脆弱性家庭比例及高贫困脆弱性家庭

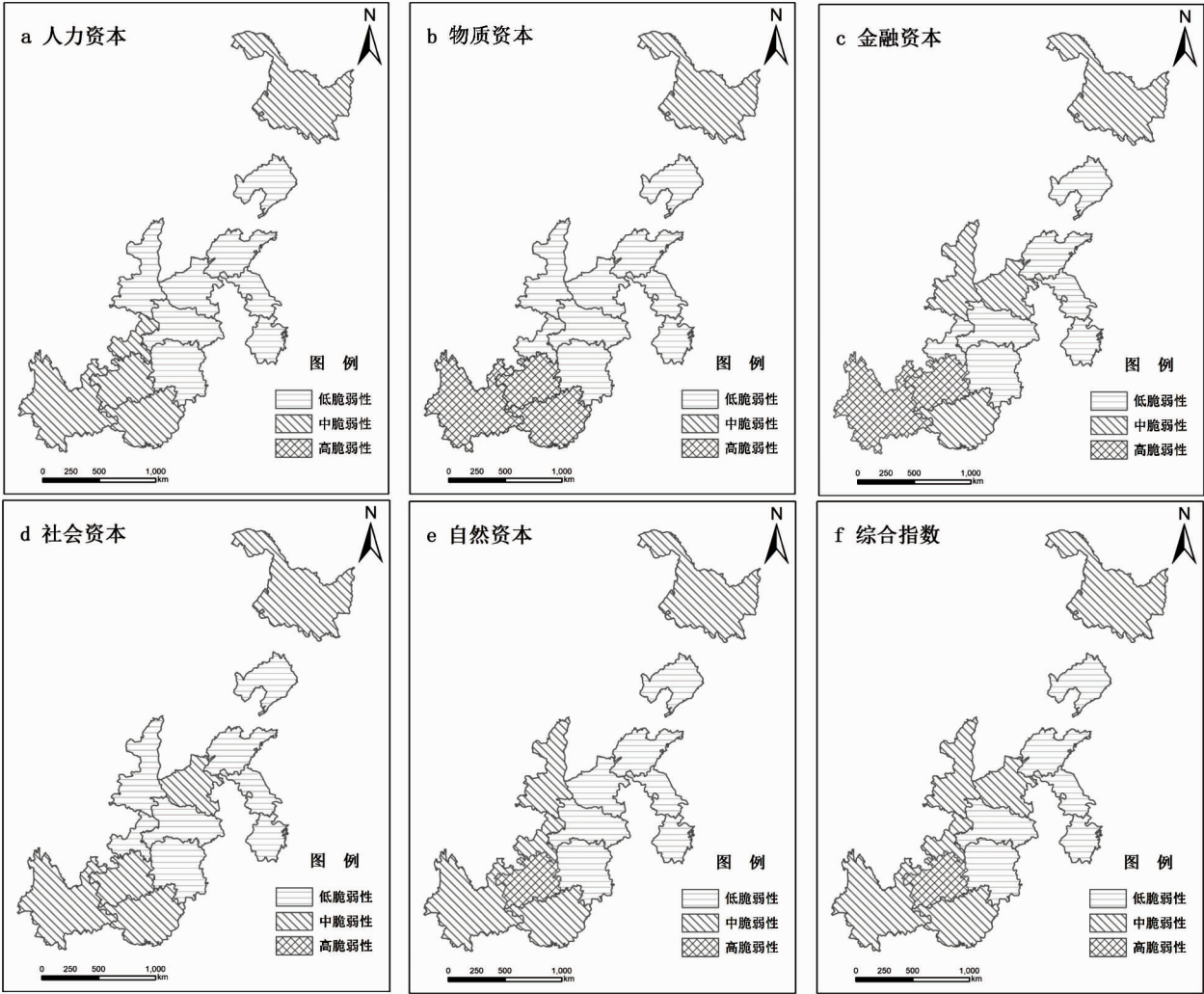


图 4 各维度贫困脆弱性空间分布图

表 4 研究区县分类统计表

县类型	地域区划			地形类型			少数民族聚集区		是否贫困县	
	东部	中部	西部	山地	丘陵	平原	是	否	贫困	非贫困
县数量(个)	16	16	20	20	5	27	16	36	19	33
MPVI	0.251	0.318	0.539	0.573	0.418	0.236	0.518	0.253	0.647	0.128
高贫困脆弱性家庭比例(%)	2.7	20.8	31.4	35.6	15.7	10.8	37.2	15.6	41.9	12.5

所占比例都呈现递减的趋势,说明东西部存在较大差异。

(2)不同地形类型分析。通过表 4 可以发现,MPVI 受地形的影响,山区县的农村家庭多维贫困脆弱性最高,高贫困脆弱性家庭比例达到了 35.6%,平原县的多维贫困脆弱性和脆弱性家庭所占比例最低。山区县地形复杂,自然环境恶劣,经济发展受到限制,所以农户家庭资本匮乏,抵御风险的能力下

降,易发生贫困;平原地区地势平坦,有利于基础设施建设,经济发展较快,农户家庭贫困脆弱性低。

(3)是否为少数民族聚集区分析。通过对少数民族聚集区和非少数民族聚集区内家庭贫困脆弱性的分析,可以发现少数民族聚集区的贫困脆弱性远高于非少数民族聚集区。

(4)是否为贫困县分析。贫困县的多维贫困脆弱性远高于非贫困县,说明贫困与贫困脆弱性之间

有紧密的联系,即高贫困脆弱性使得农户家庭陷入贫困、持续贫困、加深贫困,同时处于贫困中的家庭,能力被剥夺,导致贫困脆弱性不断增加。

3.2 多维贫困脆弱性空间分布特征分析

3.2.1 加权核密度分析

以多维贫困脆弱性指数为权重,进行加权核密度分析,结果如图 5 所示。从图中能够发现,在云南省、广西壮族自治区、贵州省、重庆市 4 个省、市、自治区存在明显贫困脆弱性集聚现象。这几个地区都位于我国西南部,自然地理条件比较恶劣,所以这类地区贫困脆弱性严重的原因,一方面是自然禀赋较差,经济发展困难,导致贫困程度较高,同时隐藏的风险冲击也比较高;另一方面是这些地区人口密度较大,尤其是少数民族人口较集中,少数民族往往面临着更多的自身和外部的风险冲击,形成了西南部贫困脆弱性密度大、分布集中,东部和东北部贫困脆弱性密度小、分布离散的贫困空间异质性格局。通过加权核密度估计,形成了 2 个“五级核心”、4 个“四级核心”以及多个“三级核心”,主要位于少数民族集中、自然环境恶劣的地区。

利用全局空间自相关方法得到全局 Moran's I 指数,并采用多次随机化运算提高结果的稳健性。结果显示,样本村全局 Moran's I 指数为 0.54,表明研究区农村的多维贫困脆弱性整体上存在较强的空间依赖性。

其次,利用局部空间自相关方法得到样本村贫困脆弱性 LISA 图(如图 6 所示),同样经过多次随机化运算增强结果稳健性。就 MPVI 分布格局而言,研究区西南多为高-高集聚区,向东北部延伸的过程中逐渐变为低-低集聚,整体呈现“阶梯状”(西南高东北低)的空间分布格局。从局部来看,高-高贫困脆弱性区主要分布在研究区的西南部分;低-高贫困脆弱性区主要分布在湖南、湖北、贵州的省会城市及广西东北部经济发展比较快的地区;低-低贫困脆弱性区主要分布在陕西、山东、河南、浙江等中国华北平原及沿海城市及中国东北的黑龙江地区。高-低贫困脆弱区主要分布在重庆、河南,此外陕西省内和辽宁省内也有零星分布。总体而言,研究区样本家庭所在村的多维贫困脆弱性局部空间依赖性格局为高-高区、低-低区集中式分布,高-低区、低-高区离散夹杂式分布;整体表现为西南高、东北低的“阶梯状”空间异质性格局。

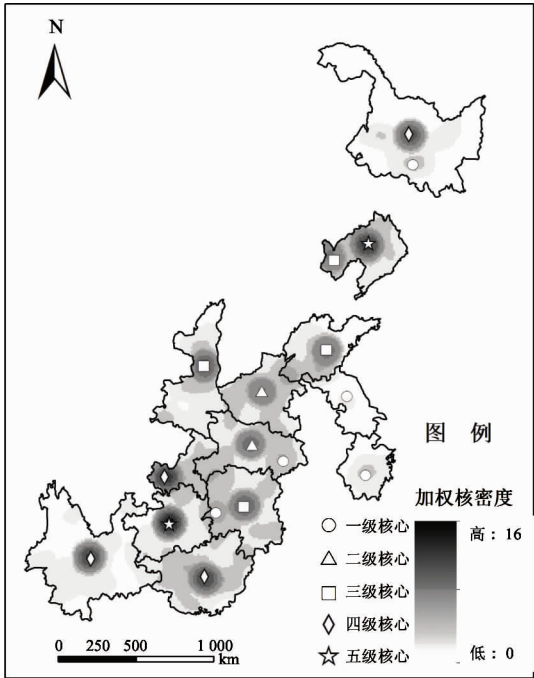


图 5 样本村加权核密度分布图

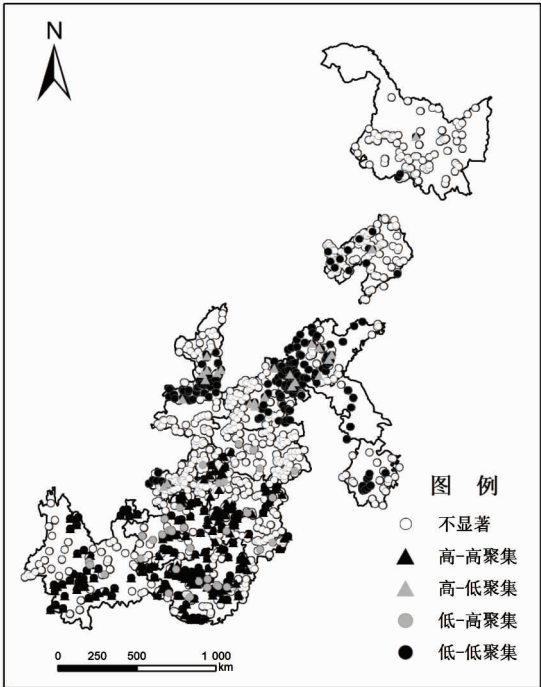


图 6 样本村贫困脆弱性 LISA 图

3.2.2 空间自相关分析

首先,基于样本村多维贫困脆弱性指数 MPVI,

3.3 政策启示

贫困脆弱性的研究对“精准扶贫”、“乡村振兴”等战略实施具有重要的指导意义,对降低家庭贫困脆弱性和高脆弱性群体未来陷入贫困的风险有重要的实践价值。根据本文的研究结果,可以得出以下政策启示。

从整体来说,家庭金融资本维度和物质资本维度贫困脆弱性最大,说明增加居民稳定收入、提高人民生活水平是降低研究区内农户家庭贫困脆弱性的主要途径。脆弱性较高的地区为广西、广东和贵州,可以通过发展特色农业、创新融资模式、建立互助小组等措施,带动农村经济发展,提高农户应对风险的能力。对于人力资本,脆弱性较高的地区为黑龙江、广西、广东和贵州,需要对劳动力进行技能培训,提升劳动力的劳动技能,降低家庭人力资本脆弱性;针对农村家庭教育水平普遍偏低的现状,应大力开展基础教育,保障义务教育均衡发展,防止适龄儿童因贫辍学,从而提升农村家庭劳动力总体水平,减小家庭未来因为人力而陷入贫困的可能,完成从“输血”到“造血”过程的转变。贵州、云南和广西等地的自然资本比较脆弱,恶劣的自然环境限制了地区的发展。同时,易发生贫困的地区往往是生态环境脆弱区,如广西的喀斯特地貌,水土易流失,石漠化严重,地区发展易陷入贫困-环境恶化的恶性循环,所以在扶贫开发中要注意环境保护和贫困的关系,通过生态扶贫降低贫困脆弱性。各维度脆弱性状况存在很大的地区差异性,扶贫政策实施更应因地制宜,事前干预措施也应针对地区农户主要能力缺陷,不断提高预防的效率。

4 结 论

精准识别出高贫困脆弱性家庭或群体,实施前瞻性反贫政策和事前干预措施,是深入贯彻精准扶贫战略实施和全面建成小康社会的保障。本文考虑贫困脆弱性理论研究需求和精准扶贫与可持续发展政策实施的实际需求,从综合考虑脆弱性风险和应对能力的视角出发,构建了基于社会排斥-脆弱性-可持续生计集成分析框架的农村居民家庭贫困脆弱

性度量模型,基于 CHNS 数据进行了实证测度,并利用 GIS 地统计分析工具对测算的结果进行地理空间分布特征的分析,得到以下结论:(1) 贫困家庭的脆弱性相对非贫困家庭更高。脆弱指数最高的地区主要为云南、贵州、广西,高贫困脆弱性家庭主要位于少数民族聚集、自然环境恶劣的地区。家庭金融资本维度和物质资本维度对贫困脆弱性指标的贡献度最大,农户家庭生活水平较低。(2) 多维贫困脆弱性整体呈现西南高东北低的“阶梯状”分布格局,研究区西南部贫困脆弱性密度大、分布集中,广西、贵州、云南地区尤其明显,且西南多为高-高聚集区;东部和东北部贫困脆弱性密度小、分布离散,且主要为低-低聚集区。局部呈现聚集现象,出现多个分布密度核心。(3) 进一步因地制宜地发展特色农业、大力开展基础教育、增加农户技能培训、完善农户社会保障是提高农户应对风险能力的重要手段。

本文研究结果可从相对宏观的角度捕捉研究区的脆弱性差异及其分布状况。但受到数据获取和篇幅限制,研究尚未能精准到村户层面探讨个体脆弱性差异及其成因,后期需要从样本的数量、时效性和分布上进一步完善样本构成,加强精细尺度上脆弱性评估及其差异化政策实施的决策支持。另外本文也尚未从健康、教育、性别、年龄等维度进行风险冲击的定量分析,在后续研究中将扩大面板数据范围,在精细尺度上从风险和能力等视角继续深入探讨。

参考文献

- [1] Chaudhuri S, Jalan J, Suryahadi A. Assessing household vulnerability to poverty from cross-sectional data: a methodology and estimates from Indonesia, Discussion Paper #0102-52[R]. New York: Columbia University Department of Economics, 2002:1-25
- [2] 黄承伟,王小林,徐丽萍. 贫困脆弱性:概念框架和测量方法[J]. 农业技术经济, 2010(8):4-11
- [3] 曹诗颂,王艳慧,段福州,等. 中国贫困地区生态环境脆弱性与经济贫困的耦合关系——基于连片特困区 714 个贫困县的实证分析[J]. 应用生态学报, 2016, 27(8):2614-2622
- [4] 沈冰清,郭忠兴. 新农保改善了农村低收入家庭的脆弱

- 性吗?——基于分阶段的分析[J]. 中国农村经济, 2018 (1): 90-107
- [5] Ward, P S. Transient poverty, poverty dynamics, and vulnerability to poverty: an empirical analysis using a balanced panel from rural China [J]. *World Development*, 2016, 78: 541-553
- [6] 蒋丽丽. 贫困脆弱性理论与政策研究新进展[J]. 经济学动态, 2017(6): 96-108
- [7] 徐戈, 陆迁, 姜雅莉. 社会资本、收入多样化与农户贫困脆弱性[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(2): 123-133
- [8] 世界银行. 2000/2001 年世界银行发展报告: 与贫困作斗争[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2001
- [9] 徐伟, 章元, 万广华. 社会网络与贫困脆弱性——基于中国农村数据的实证分析[J]. 学海, 2011(4): 122-128
- [10] Islam A, Maitra P. Health shocks and consumption smoothing in rural households: does microcredit have a role to play [J]. *Journal of Development Economics*, 2013, 97(2): 232-243
- [11] Olick J K. The poverty of resilience: on memory, meaning, and well-being[J]. *Memory Studies*, 2016, 9(3): 315-324
- [12] Indranil D, James F, Ajit M. On measuring vulnerability to poverty[J]. *Sociac Choice Welfare*, 2011(37): 743-761
- [13] Celidoni M. Vulnerability to poverty: an empirical comparison of alternative measures[J]. *Applied Economics*, 2013, 45(12): 1493-1506
- [14] Theron L C, Theron A. Positive adjustment to poverty-how family communities encourage resilience in traditional African contexts[J]. *Culture and Psychology*, 2013, 19(3): 391-413
- [15] Nayak P K, Oliveira L E, Berkes F. Resource degradation, marginalization, and poverty in small-scale fisheries: threats to social-ecological resilience in India and Brazil[J]. *Ecology and Society*, 2014, 19(2): 73-85
- [16] Bene C, Newsham A, Davies M, et al. Review article: resilience, poverty and envelopment[J]. *Journal of International Development*, 2014, 26(5): 598-623
- [17] Christophe B, Ramatu M A, Oscar A, et al. Is resilience socially constructed? empirical evidence from Fiji, Ghana, Sri Lanka, and Vietnam[J]. *Global Environmental Change*, 2016(38): 153-170
- [18] Simon J F, William K, Alec M, et al. Learning from resilience research: findings from four projects in New Zealand[J]. *Land Use Policy*, 2018(70): 322-333
- [19] 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
- [20] 杨云彦, 赵锋. 可持续生计分析框架下农户生计资本的调查与分析——以南水北调(中线)工程库区为例[J]. 农业经济问题, 2009(3): 58-65
- [21] 杨文, 孙蚌珠, 王学龙. 中国农村家庭脆弱性的测量与分解[J]. 经济研究, 2012(4): 40-51
- [22] 万广华, 刘飞, 章元. 资产视角下的贫困脆弱性分解: 基于中国农户面板数据的经验分析[J]. 中国农村经济, 2014(4): 4-19
- [23] 林文, 邓明. 贸易开放度是否影响了我国农村贫困脆弱性——基于 CHNS 微观数据的经验分析[J]. 国际贸易问题, 2014(6): 23-32
- [24] 齐文平, 王艳慧, 赵文吉, 等. 虑及生态环境的十四片区贫困县多维贫困度量[J]. 应用生态学报, 2018, 29(11): 3760-3772
- [25] 唐丽霞, 李小云, 左停. 社会排斥、脆弱性和可持续生计: 贫困的三种分析框架及比较[J]. 贵州社会科学, 2010, 252(12): 4-10
- [26] Sen A. Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation[J]. *Journal of Economic History*, 1983, 50(197): 931-943
- [27] 陈烨烽, 王艳慧, 赵文吉, 等. 中国贫困村致贫因素分析及贫困类型划分[J]. 地理学报, 2017, 72(10): 1827-1844

Measuring multi-dimensional poverty vulnerability of rural household from the perspective of capability: an empirical analysis based on CHNS data

Li Xiang^{*}, Qi Wenping^{***}, Tan Chang^{*}, Wang Yanhui^{****}, Wang Baixue^{****}

(^{*} CETC Big Data Research Institute Co., Ltd., Guiyang 550022)

(^{**} Beijing Key Laboratory of Resource Environment and Geographic Information System,
Capital Normal University, Beijing 100048)

(^{***} Key Laboratory of 3-Dimensional Information Acquisition and Application, Ministry of Education,
Capital Normal University, Beijing 100048)

(^{****} State Key Laboratory Incubation Base of Urban Environmental Processes and Digital Simulation,
Capital Normal University, Beijing 100048)

Abstract

Poverty vulnerability measurement is an important issue of concern in the new stage of poverty alleviation and development, and also an important basis for formulating anti-poverty policies in the process of building a well-off society in an all-round way. From the perspective of comprehensive consideration of vulnerability risk and coping ability, and considering natural, social and livelihood capital, this paper builds a multidimensional poverty vulnerability measurement model based on 3-dimensional poverty analysis framework of sustainable livelihoods-vulnerability-social exclusion. And the GIS spatial analysis methods such as kernel density estimation method and spatial autocorrelation analysis are used to analyze the multi-scale spatial distribution characteristics of poverty vulnerability in the study areas. Empirical results based on CHNS data shows: (1) High-fragile families are mostly concentrated in poor households. Household financial capital and material capital contribute the most to poverty vulnerability indicators. The regions with the highest levels of multidimensional poverty vulnerability are Yunnan, Guizhou, and Guangxi. The vulnerability of rural households in mountainous counties and ethnic minority areas is relatively higher. (2) In spatial distribution, the multi-dimensional poverty vulnerability is characterized by a “stepped” distribution pattern of high in the southwest and low in the northeast. Most of the southwestern part of the study areas is a high-high-aggregation area, and they are concentrated in spatial distribution. The eastern and north-eastern parts gradually become low-low clusters, and they are scattered in spatial distribution. The multi-dimensional poverty vulnerability presents a phenomenon of gathering in local areas, and multiple distribution density cores appears. (3) In terms of policy intervention, the government should further develop characteristic agriculture according to local conditions, vigorously carry out basic education, increase farmers’ skills training, improve farmers’ social security, and jointly improve farmers’ ability to cope with risks.

Key words: rural household, multi-dimensional poverty vulnerability measurement, spatial analysis, vulnerability distribution, influence factor