

喀斯特山区农村贫困测度与空间分异研究

——以盘州市为例

吴跃 周忠发 朱昌丽 马国璇 黄登红¹

【摘要】: 以盘州市 474 村为研究对象, 建立多维贫困评价模型对盘州市村域多维贫困进行测算, 并结合 GIS 分析功能、地理探测器、逐步回归模型对其空间分异进行了深层次探究。结果表明: (1) 盘州市自然资本维度、金融资本维度、人力资本维度和环境脆弱维度贫困村个数依次为 45、101、201、17, 其中人力资本维度贫困村占总行政村 42.32%, 空间呈聚集化分布; (2) 盘州市 43 个行政村处于多维贫困, 约占行政村总数 9.1%, 主要分布在盘州市北部地区与南部地区, 中部地区呈现零散分布状态; (3) 盘州市多维贫困空间异质性的主导因子是行政村到县的距离、路网密度、生态保护红线面积比重、起伏度, 平均高程、村到乡镇的距离起次要作用, 各驱动因子间交互作用对多维贫困空间异质性的影响大于单因子作用产生的影响。对盘州市多维贫困进行定量测度, 并对其空间分异的驱动力进行探究, 结果对石漠化地区脱贫政策制定, 区域可持续发展具有重要意义。

【关键词】: 多维贫困 地理探测器 空间分异 脆弱性 石漠化

贫困是人类发展进程中所面临的重大难题之一, 是政府和学术界关注的焦点。20 世纪 80 年代中期以来, 我国就大范围开展有计划、有组织的农村扶贫开发工作, 但由于贫困人口数量庞大, 致贫因素种类繁多, 扶贫开发工程仍然重大。2013~2016 年期间, 中国农村累计脱贫人口达 5564 万人, 截止 2016 年底我国仍有 4335 万贫困人口^[1], 主要聚集在农村及偏远山区^[2]。目前研究发现中国的农村贫困是受资源禀赋、自然环境、交通条件、健康教育、地理区位等多因子约束下的地缘性贫困^[3,4], 对农村贫困概念和内涵的研究也由单维贫困转变为多维贫困^[5]。

农村多维贫困是地理学、经济学、社会学等学科领域研究热点^[6,7], 国外通过选取教育、健康、生活等多个测算维度建立一套农村多维贫困测度指标体系, 测度结果称为多维贫困指数^[8]。而国内多维贫困指数的首次建立是通过家庭收入、健康状况、住房教育、饮用水、社会力量等 8 个测算维度实现^[9]。长期以来, 国内学者关于多维贫困的研究以定性居多^[10,11], 主要包括多维贫困测度结果影响因素、空间差异及相关政策等方面定性分析成果丰富, 而对农村贫困定量分析较少; 另外, 学者们对农村多维贫困的研究尺度不尽相同。总的来看, 侧重于从国家、省域、县域等宏观、中观尺度研究贫困程度较多^[12,13,14], 而针对生态环境脆弱的喀斯特山区村域尺度农村贫困程度的研究较少; 现有研究多数是对农村多维贫困的全面评价^[15,16,17], 对农村多维贫困的致贫因子进行深入分析, 研究其空间分异规律较少。本文以喀斯特山区盘州市为例, 以行政村为研究基本单元, 利用地理探测器、逐步回归模型结合 GIS 技术方法探索村域贫困的空间分异。定量分析农村致贫驱动因子, 揭示村域多维贫困特征及动力机制, 进而对盘州市各贫困维度进行系统分析, 有针对性的为石漠化地区的扶贫开发工程提供理论依据。

1 研究区概况

盘州市地处云贵高原向黔中高原过渡地带, 广西丘陵与黔西北高原之间的过渡地带^[18,19], 全境地势西北高, 东部和南部较低。位于 104° 17' E~104° 57' E, 25° 19' N~26° 17' N 之间, 地处六盘水西南部, 是贵州的西大门; 全境南北长 107km, 东西宽

作者简介: 吴跃(1993-), 男, 硕士研究生, 主要研究方向为地理信息系统与遥感, E-mail:1573996100@qq.com; 周忠发 E-mail:fa6897@163.com。

基金项目: 国家自然科学基金地区项目(41661088); 贵州省科技计划项目(黔科合平台人才[2017]5726-57); 贵州省高层次创新型人才培养计划—“百”层次人才(黔科合平台人才[2016]5674)。

66km, 国土面积 4056km²。境内旅游资源丰富, 溶洞、瀑布、森林、峡谷、湖泊、温泉不计其数; 下辖 6 个街道、14 个镇、7 个乡, 聚居着汉、彝、苗、白、回等 28 个民族。盘州市 2015 年总人口为 120.06 万人, 人均纯收入 7686 元, 仅为全国平均水平的 77.70%, 城镇化率为 20.06%, 经济发展相对落后, 属于我国 14 个集中连片特困地区中的乌蒙山区范畴。其示意图如图 1 所示。



图 1 研究区示意图

2 研究方法 & 数据来源

2.1 数据来源

研究数据主要涉及盘州市生态保护红线数据、石漠化数据、DEM 数据、起伏度数据、高程坡度数据、土壤侵蚀数据、村到乡镇/县距离数据、路网密度数据、植被覆盖度数据、地质灾害数据及社会经济数据。地形数据由 1:50000 地形图数字化所得; 起伏度数据由 DEM 数据采用均值变点法计算而得; 路网、地质灾害、土地利用矢量数据来源于盘州市国土资源局; 研究区行政区划数据、植被覆盖度数据、石漠化数据及生态保护红线矢量数据来源于国家遥感中心贵州分部(贵州省遥感中心); 村域社会经济数据由各乡镇政府统筹辖区内各行政村村委会及乡镇统计员统计收集而来。由于研究区中的国营林场、火电厂等没有社会经济数据, 对该类型区域利用 ArcGIS 合并工具进行合并, 将其归并到相邻行政村中, 归并后行政村个数为 474。

2.2 研究方法

2.2.1 指标权重确定

参考相关研究^[20, 21, 22], 本文从金融资本、人力资本、自然资本及环境脆弱 4 个维度选取 11 个指标构建盘州市村域多维贫困测度指标体系(表 1)。

多维贫困识别时确定各指标权重方法众多^[23, 24], 熵权法被广泛应用^[25], 熵权法的基本原理及权重确定步骤如下:

有 m 个评价项目, n 个评价指标, 形成最初数据矩阵 $R=(r_{ij})_{m \times n}$:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & k & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & k & r_{2n} \\ k & k & k & k \\ r_{m1} & r_{m2} & k & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中: r_{ij} 是第 j 个评价指标下的第 i 个对象的评价值。在对原始数据标准化的前提下, 确定每个指标权重的过程如下:

(1) 计算每一个指标值的比重 P_{ij} :

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{j=1}^m r_{ij}} \quad (2)$$

(2) 计算第 j 个指标的熵值 e_j :

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \cdot \ln P_{ij} \text{ 其中 } k = \frac{1}{\ln m} \quad (3)$$

表 1 多维贫困测度指标体系

维度	指标	指标权重	指标 ID	指标描述
金融资本 (F)	人均集体经济收入	0.16440	F1	集体经济收入/总人口
	人均可支配收入	0.01173	F2	人均可支配收入
人力资本 (H)	劳动人口比重	0.00376	H1	劳动力人口/总人口
	农业人口比重	0.03187	H2	农业人口/总人口
	外出务工人口比重	0.04513	H3	外出务工人口/总人口
自然资本 (N)	人均耕地面积	0.02607	N1	耕地面积/总人口
	生活用水困难程度	0.20958	N2	饮水困难等级
	森林覆盖率	0.00913	N3	森林面积/总面积
环境脆弱 (E)	地质灾害	0.06377	E1	高易发分区分面积/总面积
	城镇化率	0.18204	E2	城镇人口/总人口
	搬迁率	0.25252	E3	搬迁人口/总人口

(3) 计算第 j 个指标的熵权 w_j :

$$w_j = \frac{(1-e_j)}{\sum_{j=1}^n 1-e_j} \quad (4)$$

式中: w_j 为采用熵权法求出的最终指标权重。

2.2.2 多维贫困识别方法

各维度及多维贫困识别指数 (MPI) 计算公式如下:

$$F = W_{F1} \times F1 + W_{F2} \times F2 \quad (5)$$

$$H = W_{H1} \times H1 + W_{H2} \times H2 + W_{H3} \times H3 \quad (6)$$

$$N = W_{N1} \times N1 + W_{N2} \times N2 + W_{N3} \times N3 \quad (7)$$

$$E = W_{E1} \times E1 + W_{E2} \times E2 + W_{E3} \times E3 \quad (8)$$

$$MPI = F + H + N + E \quad (9)$$

2.2.3 地理探测器

采用地理探测器^[26,27,28]研究盘州市 474 个村之间多维贫困空间分异的驱动因子,若某因子与 MPI 空间一致性显著,则表明该因子能在一定程度上影响多维贫困空间分异格局。地理探测器 q 值大小表征着驱动因子对多维贫困空间分异的影响强弱,q 的值介于 0 到 1 之间,q 值越大,则驱动因子对多维贫困空间分异的影响越强,反之影响越弱。q 值的计算公式如下:

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2}{N \sigma^2} = 1 - \frac{SSW}{SST} \quad (10)$$

$$SSW = \sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2, SST = N \sigma^2$$

式中:h=1, 2, ..., L 为驱动因子的分层, N_h 和 N 分别为层 h 内和全区内的单位数; σ_h^2 和 σ^2 分别表示层 h 和全区驱动因子的方差。SSW 和 SST 分别表示为层内方差之和以及全区总方差。

2.2.4 逐步回归模型

为了与地理探测器计算结果进行比较分析,本文采用逐步回归模型^[29,30,31]筛选出解释能力强且没有严重多重共线性的变量,便于构建 MPI 多元线性回归模型。

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{pmatrix},$$

$$\beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{pmatrix}, \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix} \quad (11)$$

式中:Y 代表多元回归函数;X 代表自变量矩阵;p 表示自变量个数;n 表示样本组数;ε 代表随机误差;β 代表标准系数。因此,逐步回归模型矩阵为:

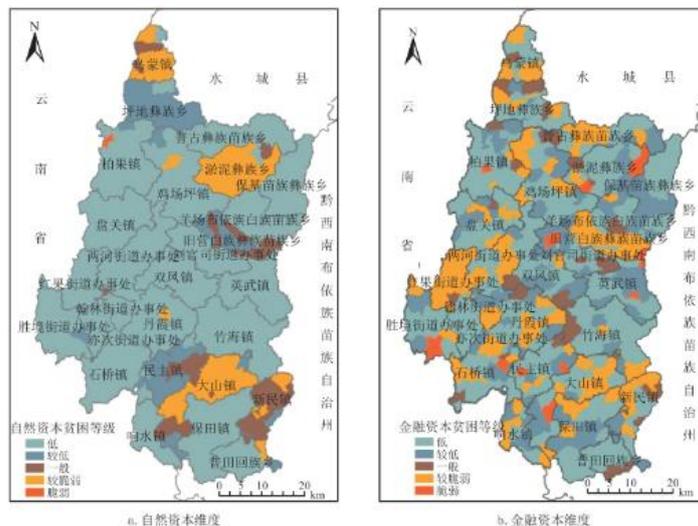
$$Y=X\beta+\varepsilon \quad (12)$$

3 结果分析

3.1 村域多维贫困度量结果分析

3.1.1 单维贫困度量结果

采用 Arc GIS 自然间断点分级将各维度贫困指数分为 5 类,依次为低、较低、一般、较脆弱及脆弱。若行政村在某一维度的贫困等级高于一般级别,则行政村在该维度属于贫困状态。由图 2 知,自然资本维度空间分异呈现为南北高,中间低的总体格局,其贫困程度最高的行政村是包家村。金融资本维度空间分异呈现总体分布比较零散,在西部地区和南部地区呈条带状分布。人力资本维度空间分异呈现整体比较密集,聚集化特征相对更加显著。环境脆弱维度空间分异呈现北部地区零散。由表 2 可知,自然资本维度贫困的行政村有 45 个,金融资本维度贫困的行政村有 101 个,人力资本维度贫困的行政村有 201 个,环境脆弱维度贫困的行政村有 17 个。显然,人力资本维度贫困行政村数量高于金融资本维度、自然资本维度及环境脆弱维度。出现此现象原因是喀斯特山区工业生产薄弱,以农业种植为主,因山高坡陡,地形破碎复杂,无法实现农业机械化,劳动力是农业的发展关键,但因发达地区非农产业的高收入不断吸引着喀斯特贫困地区劳动力流出,造成本地劳动力数量严重缺乏。



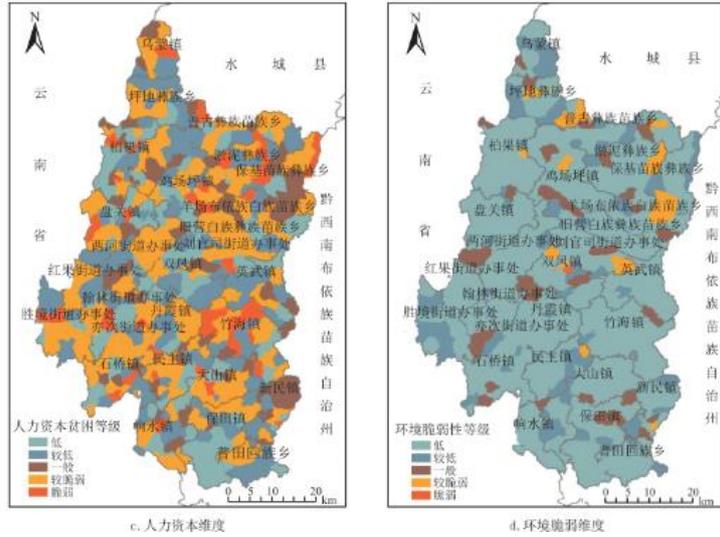


图2 单维度贫困识别空间分布图

表2 盘州市贫困维度分级统计

	自然资本维度	金融资本维度	人力资本维度	环境脆弱维度
低	356	247	92	367
较低	44	99	115	57
一般	29	27	66	33
较脆弱	44	89	159	14
脆弱	1	12	42	3

3.1.2 多维贫困测算结果

图2 MPI值“较低”和“低”等级区域涵盖340个行政村,约占行政村总数71.7%;“一般”等级包含91个行政村,约占行政村总数19.2%;高值区域即“较脆弱”和“脆弱”等级范围覆盖43个行政村,约占行政村总数9.1%,其主要聚集在乌蒙镇、坪地彝族乡、保基苗族彝族乡、双凤镇、刘官街道办事处、红果街道办事处、胜镜街道办事处、大山镇以及新民镇等。MPI发生率较高的村域普遍表现为村集体人力资本薄弱,农户人均可支配收入较低,自然资本不足。

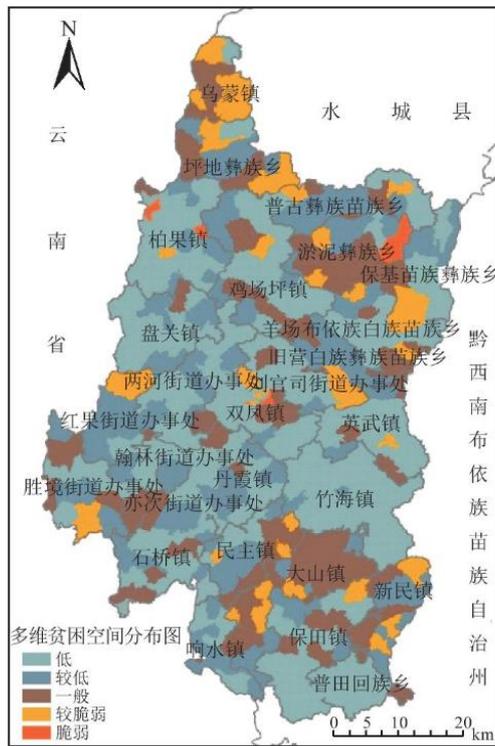


图 3 MPI 空间分布

3.2 村域多维贫困空间异质性分析

多维贫困空间异质性地理识别难以进行定量研究,为此引入地理探测器研究多维贫困和环境因素在空间上的联系。地理探测器分析之前先运用 ArcGIS10.2 全局空间自相关工具对研究区的 MPI 进行空间自相关分析,盘州市多维贫困指数 Moran' sI 值为 0.73,Z 值等于 6.28 且通过 1%的置信检验,这表明研究区 MPI 呈现出较显著正相关,空间集聚较强、存在空间异质性。

地理探测器是通过研究要素之间的空间分层异质性解释其背后驱动因子的方法,本文综合考虑地理区位、资源禀赋因素对盘州市行政村 MPI 空间异质性的影响,以行政村为基本单元选取生态保护红线面积比重(a_1)、石漠化面积比重(a_2)、平均高程(a_3)、平均坡度(a_4)、土壤侵蚀比重(a_5)、村到乡的距离(a_6)、村到县的距离(a_7)、路网密度(a_8)、植被覆盖度(a_9)、起伏度(a_{10})共计 10 个驱动因子。经地理探测器计算后,各因子对 MPI 变化的贡献率如表 3 所示,从表中可以看出,各因子贡献率大小顺序为 $a_8 > a_7 > a_1 > a_{10} > a_4 > a_6 > a_5 > a_2 > a_3 > a_9$,整体 q 值比较小,说明单个驱动因子对研究区 MPI 的空间分布解释能力较弱。通过比较 q 值、p-value(p-value 值越低说明其产生作用的可能性越低)值较高的因子进行筛选, a_1 、 a_7 、 a_8 、 a_{10} 的 q 较大,说明其对 MPI 空间分布的解释力强,而 a_3 、 a_9 对应的 p-value 值较高即其产生作用的可能性较高,因此就单因子而言 a_8 、 a_7 、 a_1 、 a_{10} 、 a_6 、 a_3 对 MPI 空间分异起主导作用。对应的 q 值分别是 0.3630、0.3507、0.2921、0.2274、0.2167、0.1278。

地理探测器中的交互探测器测度驱动因子间的交互作用,如表 4 可知,交互探测器探测两因子间交互作用对 MPI 空间分异的影响要大于单因子作用产生的影响。

区域多维贫困受多种因素的综合影响,利用地理探测器的交互探测发现两因子的交互作用要大于单因子作用。其中 $a_4 \cap a_6$ 、 $a_4 \cap a_7$ 、 $a_6 \cap a_7$ 的影响力 q 值均大于 0.9,而 $a_5 \cap a_9$ 的影响力 q 值最小,为 0.2086,驱动因子间交互作用形成盘州市 MPI 特定的空间格局。为进一步探究多维贫困发生机理,利用逐步回归模型根据预设的“F 统计”概率值探究因子间相互作用对 MPI 的影响。分

析结果显示进入回归方程的各因子 VIF 值均小于 5, 说明各因子间不存在多重共线性, 符合回归分析条件, 回归模型拟合度调整后 R^2 值为 0.771, 表明该模型中的因子对 MPI 的解释力能达到 77.1%, 模型拟合度较好。逐步回归模型分析结果显示村到县的距离 (a_7)、路网密度 (a_8)、生态保护红线面积比重 (a_1)、起伏度 (a_{10}) 4 个自变量系数分别为 0.137、0.158、-0.135、0.117, 这与地理探测器的测算结果相符。通过多元线性回归分析准确的反应 MPI 与各驱动因子间的相互关系, 得出最优模型为:

表 3 地理探测器变量和指标

驱动因子	计算方法	单位	分级	q 值	p-value
a_1 生态保护红线面积比重	ArcGIS 字段计算器	%	21	0.292	0.850
a_2 石漠化面积比重	ArcGIS 字段计算器	%	6	0.1618	0.3261
a_3 平均高程	ArcGIS 栅格统计	m	21	0.1278	0.8944
a_4 平均坡度	ArcGIS 坡度分析, 栅格统计	度	32	0.2177	0.1575
a_5 土壤侵蚀比重	ArcGIS 字段计算器	%	19	0.1668	0.2744
a_6 村到乡镇的距离	ArcGIS 距离工具	km	29	0.2167	0.7270
a_7 村到县的距离	ArcGIS 距离工具	km	25	0.3507	0.2071
a_8 路网密度	ArcGIS 汇总统计	%	22	0.3630	0.1049
a_9 植被覆盖度	Google Earth Engine 云计算	%	18	0.0602	0.1497
a_{10} 起伏度	DEM 均值变点法	度	20	0.2274	0.2148

表 4 多维贫困空间异质性影响因子之间的交互作用

C	A+B	结果	作用	C	A+B	结果	作用
$a_1 \cap a_2=0.7915$	$a_1(0.2921)+a_2(0.1618)$	N	NE	$a_3 \cap a_{10}=0.7165$	$a_3(0.1278)+a_{10}(0.2274)$	N	NE
$a_1 \cap a_3=0.6124$	$a_1(0.2921)+a_3(0.1278)$	N	NE	$a_4 \cap a_5=0.8728$	$a_4(0.2177)+a_5(0.1668)$	N	NE
$a_1 \cap a_4=0.7670$	$a_1(0.2921)+a_4(0.2177)$	N	NE	$a_4 \cap a_6=0.9567$	$a_4(0.2177)+a_6(0.2167)$	N	NE
$a_1 \cap a_5=0.5754$	$a_1(0.2921)+a_5(0.1668)$	N	NE	$a_4 \cap a_7=0.9829$	$a_4(0.2177)+a_7(0.3507)$	N	NE
$a_1 \cap a_6=0.8003$	$a_1(0.2921)+a_6(0.2167)$	N	NE	$a_4 \cap a_8=0.8523$	$a_4(0.2177)+a_8(0.3630)$	N	NE
$a_1 \cap a_7=0.7718$	$a_1(0.2921)+a_7(0.3507)$	N	NE	$a_4 \cap a_9=0.4121$	$a_4(0.2177)+a_9(0.0602)$	N	NE
$a_1 \cap a_8=0.6080$	$a_1(0.2921)+a_8(0.3630)$	B	BE	$a_4 \cap a_{10}=0.5221$	$a_4(0.2177)+a_{10}(0.2274)$	N	NE
$a_1 \cap a_9=0.8600$	$a_1(0.2921)+a_9(0.0602)$	N	NE	$a_5 \cap a_6=0.6970$	$a_5(0.1668)+a_6(0.2167)$	N	NE
$a_1 \cap a_{10}=0.5072$	$a_1(0.2921)+a_{10}(0.2274)$	N	BE	$a_5 \cap a_7=0.7935$	$a_5(0.1668)+a_7(0.3507)$	N	NE

$a_2 \cap a_3=0.7059$	$a_2(0.1618)+a_3(0.1278)$	N	NE	$a_5 \cap a_8=0.6584$	$a_5(0.1668)+a_8(0.3630)$	N	NE
$a_2 \cap a_4=0.7715$	$a_2(0.1618)+a_4(0.2177)$	N	NE	$a_5 \cap a_9=0.2086$	$a_5(0.1668)+a_9(0.0602)$	N	NE
$a_2 \cap a_5=0.6583$	$a_2(0.1618)+a_5(0.1668)$	N	NE	$a_5 \cap a_{10}=0.6222$	$a_5(0.1668)+a_{10}(0.2274)$	N	NE
$a_2 \cap a_6=0.7857$	$a_2(0.1618)+a_6(0.2167)$	N	NE	$a_6 \cap a_7=0.9091$	$a_6(0.2167)+a_7(0.3507)$	N	NE
$a_2 \cap a_7=0.6052$	$a_2(0.1618)+a_7(0.3507)$	N	NE	$a_6 \cap a_8=0.5748$	$a_6(0.2167)+a_8(0.3630)$	B	BE
$a_2 \cap a_8=0.8100$	$a_2(0.1618)+a_8(0.3630)$	N	NE	$a_6 \cap a_9=0.5203$	$a_6(0.2167)+a_9(0.0602)$	N	NE
$a_2 \cap a_9=0.3951$	$a_2(0.1618)+a_9(0.0602)$	N	NE	$a_6 \cap a_{10}=0.8356$	$a_6(0.2167)+a_{10}(0.2274)$	N	NE
$a_2 \cap a_{10}=0.6399$	$a_2(0.1618)+a_{10}(0.2274)$	N	NE	$a_7 \cap a_8=0.7099$	$a_7(0.3507)+a_8(0.3630)$	B	BE
$a_3 \cap a_4=0.8724$	$a_3(0.1278)+a_4(0.2177)$	N	NE	$a_7 \cap a_9=0.5143$	$a_7(0.3507)+a_9(0.0602)$	N	NE
$a_3 \cap a_5=0.6978$	$a_3(0.1278)+a_5(0.1668)$	N	NE	$a_7 \cap a_{10}=0.6958$	$a_7(0.3507)+a_{10}(0.2274)$	N	NE
$a_3 \cap a_6=0.8060$	$a_3(0.1278)+a_6(0.2167)$	N	NE	$a_8 \cap a_9=0.6022$	$a_8(0.3630)+a_9(0.0602)$	N	NE
$a_3 \cap a_7=0.7622$	$a_3(0.1278)+a_7(0.3507)$	N	NE	$a_8 \cap a_{10}=0.7336$	$a_8(0.3630)+a_{10}(0.2274)$	N	NE
$a_3 \cap a_8=0.6515$	$a_3(0.1278)+a_8(0.3630)$	N	NE	$a_9 \cap a_{10}=0.6920$	$a_9(0.0602)+a_{10}(0.2274)$	N	NE
$a_3 \cap a_9=0.4944$	$a_3(0.1278)+a_9(0.0602)$	N	NE				

注:N表示 $C>A+B$,B表示 $C>Max(A+B)$,NE(nonlinear enhancement)表示非线性增强型,BE(bi-factor enhancement)表示双因子增强型.

$$y=0.021+0.137a_7+0.158a_8-0.135a_1+0.117a_{10} \quad (13)$$

地理探测器和多元线性回归分析结果显示研究区的 MPI 受多种驱动因子的影响,其中村到县的距离(a_7)、路网密度(a_8)、生态保护红线面积比重(a_1)、起伏度(a_{10})4个因子起主导作用,平均高程(a_3)、村到乡镇的距离(a_6)起次要作用。研究区地理条件差使得农村各类资源短缺,农业、经济发展受阻。境内地表起伏大、土壤侵蚀严重、生态保护红线及石漠化面积广,极大限制了当地村民仅有耕地的耕作,粮食产出无保障。而行政村的基础设施、道路匮乏弱化了乡镇政府服务和管理职能。行政村、乡政府及县政府之间距离过远,导致政策传达不便,交流沟通困难,阻碍扶贫开发工作落实、地方经济发展。

4 结论与讨论

4.1 结论

本文以贵州省盘州市为例,借助 GIS 分析功能、地理探测器以及逐步回归模型等技术方法,测度了研究区村域尺度的多维贫困,研究其空间分异的主要驱动因子。主要研究结果如下:

(1)在自然资本、金融资本、人力资本、环境脆弱四个维度上分别处于贫困的行政村个数依次为 45、101、201、17,其中人

力资本贫困程度等级最高, 贫困村个数占总行政村的 42.32%, 其空间分布呈现整体比较密集, 聚集化特征相对更加显著。

(2) 盘州市村域多维贫困指数差异较大。北部地区和南部地区为多维贫困主要分布区域, 中部呈现零星分布状态。多维贫困指数测算结果处于脆弱状态的行政村有 43 个, 约占总行政村的 9.1%, 致贫原因普遍表现为村集体人力资本薄弱, 农户人均可支配收入较低, 自然资本不足。

(3) 地理探测器结果显示影响研究区 MPI 空间异质性的主要因子是行政村到县的距离、路网密度、生态保护红线面积比重、起伏度, 而平均高程、村到乡镇的距离对其起次要作用, 这与回归分析的结果一致。各因子间存在繁杂的交互作用及不存在共线性, 地理探测器的交互作用探测表明双因子交互作用对多维贫困空间分异的影响大于单因子作用产生的影响。

(4) 根据多维贫困空间分异核心影响因素, 采取有效的精准扶贫措施。因行政村到县的距离、路网密度、生态保护红线面积比重、起伏度、平均高程、村到乡镇的距离对研究区多维贫困空间异质性影响显著, 这对盘州市的精准扶贫政策有以下启示: ① 研究区内道路设施不完善, 不易与外界进行信息交流, 应加强乡村到城镇/县城主干道路及交通设施, 至于远离主干道路或生态保护红线面积过大的偏远山区应实施异地扶贫搬迁。② 盘州市地面起伏度大, 海拔高, 生态保护红线面积广, 不宜发展种植业, 应进一步完善公共服务设施, 吸引外资投入。因盘州市旅游资源丰富, 应结合其优势资源发展生态旅游产业, 发展旅游业将会成为带动地区经济发展的重要引擎。

4.2 讨论

喀斯特山区是生态环境脆弱, 农村经济贫困的复杂地区。但在多维贫困的测算过程中指标的选取、权重的确定以及用何种方法进行空间异质性分析等均会影响最终结果^[32], 不同地理区位的差异也会导致计算的 MPI 不同。所以扶贫减贫政策应因地制宜, 充分考虑致贫核心因素, 有针对性的采取扶贫措施, 填补发展短板, 真正做到从输血脱贫到造血脱贫的转型。

考虑到研究区中的国营林场、火电厂等没有社会经济数据, 因此将该类型区域归并到相邻行政村中, 此类做法在一定程度上会影响计算结果的精度。将多维贫困数据与专业 GIS 方法技术结合, 挖掘更多关于多维贫困的地理空间数据, 可为日后科学实施村域精准扶贫战略政策制定提供有效理论支撑。

参考文献:

[1] 熊丽. 立下愚公志共奔小康路——党的十八大以来我国扶贫开发工作取得的成就[J]. 经济, 2017(11):14-15.

[2] United Nations Department of Economic and Social Affairs. Millennium Development Goals Report 2015. New York, 2015.

[3] 曲玮, 涂勤, 牛叔文, 等. 自然地理环境的贫困效应检验——自然地理条件对农村贫困影响的实证分析[J]. 中国农村经济, 2012(2):21-34.

[4] 罗晓珊, 蔡广鹏, 韩会庆, 等. 喀斯特山区多维贫困度时空变化特征分析——以毕节市为例[J]. 贵州师范大学学报(自然科学版), 2017, 35(1):8-14.

[5] 王文略, 毛谦谦, 余劲. 基于风险与机会视角的贫困再定义[J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(12):147-153.

[6] 杨振, 江琪, 刘会敏, 等. 中国农村居民多维贫困测度与空间格局[J]. 经济地理, 2015, 35(12):148-153.

-
- [7]刘小鹏,李永红,王亚娟,等. 县域空间贫困的地理识别研究——以宁夏泾源县为例[J]. 地理学报, 2017, 72(3): 545-557.
- [8]ALKIRE S, FOSTER J. Counting and multidimensional poverty measurement[J]. Journal of Public Economics, 2010, 95(7).
- [9]王小林, Sabina Alkire. 中国多维贫困测量: 估计和政策含义[J]. 中国农村经济, 2009(12): 4-10.
- [10]杨慧敏, 罗庆, 李小建, 等. 生态敏感区农户多维贫困测度及影响因素分析——以河南省淅川县 3 个村为例[J]. 经济地理, 2016, 36(10): 137-144.
- [11]戢晓峰, 刘丁硕. 基于 3D 理论与 SEM 的县域交通可达性与空间贫困的耦合机制[J]. 长江流域资源与环境, 2018, 27(7): 1467-1477.
- [12]潘竟虎, 赵宏宇, 董磊磊. 基于 DMSP-OLS 数据和可持续生计的中国农村多维贫困空间识别[J]. 生态学报, 2018, 38(17): 6180-6193.
- [13]郭建宇, 吴国宝. 基于不同指标及权重选择的多维贫困测量——以山西省贫困县为例[J]. 中国农村经济, 2012(2): 12-20.
- [14]武鹏, 李同昇, 李卫民. 县域农村贫困化空间分异及其影响因素——以陕西山阳县为例[J]. 地理研究, 2018, 37(3): 593-606.
- [15]崔治文, 徐芳, 李昊源. 农户多维贫困及致贫机理研究: 以甘肃省 840 份农户为例[J]. 中国农业资源与区划, 2015, 36(3): 91-97.
- [16]石智雷, 邹蔚然. 库区农户的多维贫困及致贫机理分析[J]. 农业经济问题, 2013, 34(6): 61-69, 111.
- [17]揭子平, 丁士军. 农户多维贫困测度及反贫困对策研究——基于湖北省恩施市的农户调研数据[J]. 农村经济, 2016(4): 40-44.
- [18]李阳兵, 邵景安, 周国富, 等. 喀斯特山区石漠化成因的差异性定量研究——以贵州省盘县典型石漠化地区为例[J]. 地理科学, 2007(6): 785-790.
- [19]周忠发, 朱昌丽, 谭玮颐, 等. 基于空间开发适宜性评价的石漠化地区可持续发展研究——以贵州省盘州市为例[J]. 贵州师范大学学报(自然科学版), 2019, 37(1): 1-9.
- [20]刘艳华, 徐勇. 中国农村多维贫困地理识别及类型划分[J]. 地理学报, 2015, 70(6): 993-1007.
- [21]罗刚, 廖和平, 李涛, 等. 地理资本视角下村级多维贫困测度及贫困类型划分——基于重庆市 1919 个市级贫困村调研数据[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(8): 244-254.
- [22]朱姝, 冯艳芬, 王芳, 等. 粤北山区相对贫困村的脱贫潜力评价及类型划分——以连州市为例[J]. 自然资源学报, 2018, 33(8): 1304-1316.

-
- [23]陈焯烽,王艳慧,王小林.中国贫困村测度与空间分布特征分析[J].地理研究,2016,35(12):2298-2308.
- [24]王金营,李竞博.连片贫困地区农村家庭贫困测度及其致贫原因分析——以燕山—太行山和黑龙港地区为例[J].中国人口科学,2013(4):2-13.
- [25]杨志恒,黄秋昊,李满春,等.产业扶贫视角下村域空间贫困陷阱识别与策略分析——以湘西保靖县为例[J].地理科学,2018,38(6):885-894.
- [26]王劲峰,徐成东.地理探测器:原理与展望[J].地理学报,2017,72(1):116-134.
- [27]叶妍君,齐清文,姜莉莉,等.基于地理探测器的黑龙江垦区农场粮食产量影响因素分析[J].地理研究,2018,37(1):171-182.
- [28]王欢,高江波,侯文娟.基于地理探测器的喀斯特不同地貌形态类型区土壤侵蚀定量归因[J].地理学报,2018,73(9):1674-1686.
- [29]陈利,贺丽华,周红,等.贫困地区乡、村卫生资源对婴儿死亡率的影响[J].中国妇幼保健,2003(3):8-9.
- [30]朱乾宇,董学军.少数民族贫困地区农户小额信贷扶贫绩效的实证研究——以湖北省恩施土家族苗族自治州为例[J].中南民族大学学报(人文社会科学版),2007(1):56-60.
- [31]于斌.陕西农村贫困问题的统计研究[J].统计与决策,2006(19):86-87.
- [32]刘彦随,李进涛.中国县域农村贫困化分异机制的地理探测与优化决策[J].地理学报,2017,72(1):161-173.