

不同地形区域的贫困特征及贫困程度影响因素分析

周荣荣¹, 彭 鹏^{1,2*}, 周国华^{1,2}, 唐承丽¹, 刘新华¹

(1. 湖南师范大学资源与环境科学学院, 长沙 410081; 2. 地理空间大数据挖掘与应用湖南省重点实验室, 长沙 410081)

摘 要: 湖南省安化县是国家扶贫开发工作重点县, 境内地形类型可分为高山区、库区和低山丘陵区, 将不同地形类型与建档立卡贫困户综合考虑, 分析不同地形区域的贫困特征及贫困程度影响因素有利于脱贫攻坚工作的精准实施。该文以 578 份建档立卡贫困户实地问卷调查结果为数据源, 结合 3 种不同地形区域的实际情况, 运用空间自相关、地理探测器等方法对安化县不同地形区域的贫困特征、贫困程度主要影响因素及因素间的交互作用进行分析。结果表明: 1) 不同地形区域贫困程度不同: 库区贫困程度综合值的绝对值均值为 0.236、高山区为 0.192、低山丘陵区为 0.127, 库区贫困程度最高、高山区次之、低山丘陵区最低; 2) 不同地形区域贫困程度影响因素不同, 库区主要受基础设施建设、政策落实情况和地形坡度因素影响, 高山区主要受地形坡度、劳动力数量和经营收入因素影响, 低山丘陵区主要受劳动力数量、政策落实情况和工资收入因素影响; 3) 不同地形区域双因素交互作用强度主要表现为经济要素及自然要素的交互作用强度高于政策要素与其他要素的交互作用强度。不同地形区域贫困程度的显著影响因素存在差异, 对不同地形区域需实施差异化扶贫政策, 提高扶贫措施的针对性和有效性。

关键词: 农村; 贫困; 贫困程度; 地理探测器; 地形区域; 安化县

doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.20.031

中图分类号: F323.8

文献标志码: A

文章编号: 1002-6819(2019)-20-0253-09

周荣荣, 彭 鹏, 周国华, 唐承丽, 刘新华. 不同地形区域的贫困特征及贫困程度影响因素分析[J]. 农业工程学报, 2019, 35(20): 253—261. doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.20.031 http://www.tcsae.org

Zhou Rongrong, Peng Peng, Zhou Guohua, Tang Chengli, Liu Xinhua. Analysis of poverty characteristics and poverty influencing factors in different terrain areas[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE), 2019, 35(20): 253 — 261. (in Chinese with English abstract) doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.20.031 http://www.tcsae.org

0 引 言

《乡村振兴战略规划(2018—2022 年)》强调要深入实施精准扶贫精准脱贫, 提高扶贫措施的针对性和有效性。精准扶贫强调的不仅是贫困户的生计状况, 更是不同区域下的贫困环境。国外学者将贫困分为暂时性贫困和持续性贫困, 提出“能力贫困”概念并创建了多维贫困理论, 以期反映贫困户贫困状况^[1-3]; 在偏重对贫困主体要素以及贫困家庭生计状况研究的同时, 非常重视农业发展对减贫效果以及贫困程度评价所起的作用^[4-7]。目前国内学者关于贫困的研究, 从研究内容来看, 大多从农村贫困化的地域特征及分异机制^[8]、扶贫策略与方式^[9]、扶贫机制与标准^[10]、扶贫成效评估^[11]等方面展开理论与实证分析; 在研究尺度上, 从省域、县域到村域不断探究不同尺度下的贫困格局^[12-15]; 在研究主体上, 基于绝对贫困人口及相对贫困人口框架, 重点关注可持续生计及扶贫模式的可持续减贫效应等^[16-17]; 在研究区域上, 多以山区、连片地区开展贫困测度与对策研

究^[18-20]。而在立足于实地调研基础上, 将不同地形区域与贫困户生计状况相结合的贫困特征分析及贫困程度的定量研究较为缺乏。鉴于此, 本文以湖南安化县为例, 将区域贫困特征和贫困程度与贫困户生计状况相结合, 通过结构性问卷, 采用实地入户调查及问卷访谈的方式, 根据建档立卡贫困户识别标准测算贫困程度综合值; 通过遴选致贫因子, 运用地理探测器等分析方法, 分析不同自然地形的致贫因子及因子间交互作用, 以期为脱贫攻坚工作的精准施策提供参考。

1 研究区概况及数据来源

1.1 研究区概况

安化县位于湖南省中部偏北、雪峰山北段, 是湖南省第三大水库—柘溪水库主要集水区域, 既是国家扶贫开发工作重点县, 也是著名的“黑茶之乡”。地势从西向东倾斜(图 1), 生态环境脆弱且易发地质灾害, 属亚热带季风性湿润气候。全县总面积 4 950 km², 2017 年常住人口 86.26 万, 乡村人口占总人口的 64.9%, 城镇化率 35.05%, 第一、二、三产业的结构比 17.2:35.8:47.0, 地区生产总值 221.26 亿元。

依据绝对海拔、相对高差、地形分界、土地利用状况, 将全县划分为高山区、库区和低平丘陵区 3 种地形区域(表 1)。高山区位于西北和东南部, 库区位于西南部, 低平丘陵区分布在中部和东北部。

收稿日期: 2019-05-09 修订日期: 2019-05-27

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(41471145)

作者简介: 周荣荣, 研究方向为贫困治理与乡村地理。

Email: zrnrm@163.com

*通信作者: 彭 鹏, 博士, 副教授, 研究方向为区域发展与城乡规划、乡村地理。Email: pengheli@sina.com

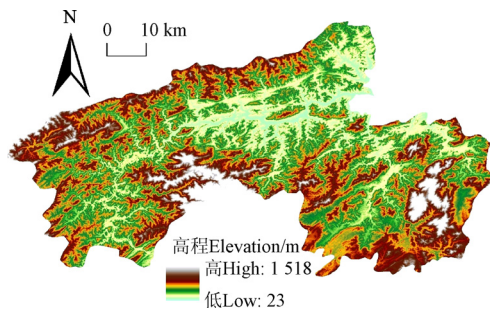


图1 安化县数字高程模型
Fig.1 Digital elevation model of Anhua County

1.2 数据来源

研究数据主要包括数字高程数据、问卷调查数据、

社会经济统计数据及贫困现状数据。数字高程数据是通过地理空间数据云 (http://www.gscloud.cn/) 下载, 然后利用 ArcGIS 软件进行拼接、裁剪、重分类等预处理, 并提取坡度和高程值, 作为不同地形区域^[21]的基础底图。问卷调查数据为实地入户调研数据, 采取随机抽样、面对面访谈的形式进行, 一户一问卷, 共调查 601 户建档立卡贫困户, 分布在 23 个乡镇、90 个行政村, 问卷内容包括家庭基本信息 (户主文化程度、户籍人口数、劳动力数量、家庭收入等)、“两不愁、三保障”^[22] (“两不愁”即不愁吃、不愁穿, “三保障”即义务教育、基本医疗、住房安全有保障) 情况、扶贫政策落实情况。调查共获得有效问卷 578 份 (同时获得 90 个村的村干部问卷调查和访谈结果)。

表1 不同地形区域的基本情况表
Table 1 Basic situation table of different natural types

地形区域 Terrain area	坡度 Slope/(°)	海拔 Altitude/m	面积占比 Area ratio/%	主要乡镇 Main township	抽样户数 Sampling number	占总抽样数比重 Proportion in total sampling/%
高山区 High mountainous area	≥23.06	≥500	31.6	高明乡、清塘铺镇、大福镇、仙溪镇、乐安镇、田庄乡、马路镇	205	35.47
库区 Reservoir area	0~68.05	57~495	5.19	柘溪镇、古楼乡、平口镇、渠江镇、烟溪镇、南金乡	99	17.13
低山丘陵区 Low-mountain hilly area	<23.06	<500	63.21	梅城镇、长塘镇、滔溪镇、小淹镇、江南镇、羊角塘镇、冷市镇、龙塘乡、东坪镇、奎溪镇	274	47.40

注: 表格数据来源于安化县统计年鉴 (2018 年)、安化县扶贫开发局、地理空间数据云平台。
Note: Tabular data comes from the Anhua County Statistical Yearbook (2018), the Anhua County Poverty Alleviation and Development Bureau, and the Geospatial data cloud platform.

2 研究方法

2.1 贫困程度综合值测算

基于中国贫困人口精准识别和精准退出标准, 即“一超过、两不愁、三保障”, 某一项不达标不能脱贫, 并结合问卷内容, 建立贫困程度测算指标体系 (表 2), 分析不同地形区域内绝对贫困人口的贫困程度。具体指标选取中, 在“一超过”方面, 根据家庭人均纯收入是否超过当年贫困标准线的判定标准, 结合贫困家庭收入是否超过家庭支出进行衡量。在“不愁吃”方面, 结合口粮是否有保障及营养食物的摄入次数进行衡量, 根据饮水是否出现短缺及短缺时间衡量饮水保障; 在“不愁穿”方面, 根据是否有应季换洗衣物, 并结合衣物的购买来源进行衡量。在“义务教育保障”方面, 根据 6~16

岁人口的义务教育是否有保障, 结合能否负担起教育支出进行衡量; 在“基本医疗保障”方面, 将是否购买基本医疗保险与慢性病、大病及残疾人数占家庭总人口的比值相结合进行衡量; 在“住房安全保障”方面, 根据贫困户的住房安全等级进行衡量。对调查问卷按该指标体系进行分项统计, 通过熵值法的客观赋权^[23], 计算每一户贫困家庭的贫困程度综合值:

$$Pv = \sum_{i=1}^n W_i S_i - 1 \tag{1}$$

式中 Pv 表示抽样调查的每个贫困户贫困程度综合值, n 表示贫困程度综合值的指标项, W_i 表示各项指标的权重值, S_i 表示各指标的标准化值。贫困程度综合值的绝对值越大, 贫困程度越高, 贫困程度综合值的绝对值越小, 贫困程度越低。

表2 贫困程度综合值测算指标体系
Table 2 Comprehensive value of poverty level measurement index system

指标 Index	指标解释 Index interpretation	权重 Weight/%
收入水平 Income level	抽样农户的家庭人均纯收入是否超过当年贫困标准线及家庭收支状况 (超过贫困标准线, 家庭收入≥家庭支出=1; 超过贫困标准线, 家庭收入<家庭支出=0.5; 未超过贫困标准线=0)	41.46
口粮保障 Food	主食口粮是否有保障及营养食物的摄入情况 (口粮有保障, 经常吃营养食物=1; 口粮有保障, 偶尔吃营养食物=0.5; 口粮无保障, 吃不上营养食物=0)	1.55
饮水保障 Drinking security	饮用水是否出现短缺及短缺时间情况 (饮水有保障, 常年有水喝=1; 饮水有保障, 连续缺水时间不超过 30 d=0.5; 饮水无保障, 连续 30 d 以上无引用水=0)	2.05
穿衣保障 Clothing purchase	是否有应季换洗衣物、被子及鞋子等基本衣物及来源情况 (穿衣有保障, 能自主购买=1; 穿衣有保障但不能自主购买=0.5; 穿衣无保障, 依靠社会捐赠=0)	2.17
义务教育 Compulsory education	6—16 岁人口义务教育是否有保障及能否负担起教育支出 (义务教育有保障, 贫困家庭能够自主负担教育成本=1; 义务教育有保障, 贫困家庭不能完全自主负担教育成本依靠政策补助=0.5、义务教育无保障=0)	17.13
医疗保障 Medical insurance	是否购买基本医疗保险以实现医疗保障及家庭病残人数 (医疗有保障, 家庭病残人数占家庭总人口半数及以上=1; 医疗有保障, 家庭病残人数占家庭总人口半数以下=0.5; 医疗无保障=0)	20.34
住房安全 Housing level	住房安全状况即经安全部门鉴定的等级结果 (A=1、B=0.8、C=0.4、D=0)	15.3

注: A 级表示结构承载力能满足正常使用, 房屋结构安全; B 级房屋的承载力基本满足正常使用, 个别结构处于危险状况但不影响主体结构; C 级部分承重结构不能满足正常使用, 出现局部危害; D 级承重结构不能满足正常使用, 房屋整体出现危害。
Note: Class A indicates that the structural bearing capacity can meet the normal use and the structure of the house is safe; the bearing capacity of the Class B house basically meets the normal use, and the individual structure is in a dangerous situation but does not affect the main structure; the C-level part of the load-bearing structure can not meet the normal use, and the local hazard occurs.; Class D load-bearing structure can not meet normal use, the overall damage of the house.

2.2 全局空间自相关

全局空间自相关反映研究区域内某一地理现象或属性值与邻近区域单元上同一现象或属性值的相互依赖程度。本文通过计算双变量全局 Moran' I ^[24]指数,分析不同地形区域的贫困程度与高程是否存在空间的集聚与分散。计算公式为

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{y})(x_j - \bar{y})}{S^2 S_0} \quad (2)$$

式中 I 表示莫兰指数值, n 表示问卷调查建档立卡贫困户的总户数; x_i 和 x_j 分别表示第 i 个、第 j 个贫困户所在位置的绝对海拔高度值; $\bar{y}$ 表示贫困程度的平均值; W_{ij} 表示空间权重值; S^2 表示贫困程度测算值的方差; S_0 表示所有空间权重的聚合。

2.3 地理探测器

本文的核心是分析贫困程度在空间上是否存在差异性,若某致贫因子和贫困程度综合值在某地形区域上具有显著一致性,则表明该因子对该地形区域的贫困具有决定性意义,与地理探测器的分析思路存在一致性。地理探测器中的 q 值表示因子的探测力值,值越大表示致贫因子影响越大。某因素对贫困程度的决定力大小表示为

$$q = 1 - \frac{1}{N\delta^2} \sum_{h=1}^L N_h \delta_h^2 \quad (3)$$

式中 q 为致贫因子的探测力值; L 为各项因子的类型; N 和 N_h 分别表示的是研究区域内所有的样本数; h 是各类型区域内的样本数; δ^2 表示整个研究区域所有样本的离散方差; δ_h^2 为因子的离散方差。 q 值范围为[0,1], q 值越大,说明该因子对于贫困程度的影响越大。

3 结果与分析

3.1 不同地形区域贫困特征分析

贫困不仅表现为区域性贫困,也体现贫困户的个体性贫困^[25]。从区域性贫困分析,贫困程度不仅影响贫困人口的生活质量,同时也在一定程度上也反映了脱贫攻坚的难易程度,根据贫困程度综合值的指标体系测算 578 户贫困户的贫困程度。依据现有文献的分等定级研究^[26],结合自然断点法,将贫困程度综合值的阈值分为 5 级,并进行分类统计(表 3)。由表 3 可知,贫困程度综合值的绝对值主要分布在 (-0.236~-0.114) 之间,3 类地形区域的平均比例为 24.8%,其中库区贫困程度最高(0.236)、高山区次之(0.192)、低山丘陵区最低(0.127)。根据划分的地形区域、行政区划图,贫困程度综合值的测算,得出不同地形区域的贫困程度空间分布图(图 2),贫困程度以集聚分布为主,分散分布为辅。

表 3 不同地形区域贫困程度综合值

Table 3 Comprehensive value of poverty in different terrain areas

地形区域 Terrain area	绝对值的均值 Absolute value	[-0.601~-0.422]		(-0.422~-0.236]		(-0.236~-0.114]		(-0.114~-0.086]		(-0.086~-0.003]	
		数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%
高山区 High mountainous area	0.192	38	18.5	41	20	44	21.5	49	23.9	33	16.1
库区 Reservoir area	0.236	20	20.2	18	18.2	30	30.3	14	14.1	17	17.2
低山丘陵区 Low-mountain hilly area	0.127	43	15.7	47	17.2	62	22.6	64	23.4	58	21.1
平均 Average	0.185	34	18.1	35	18.5	45	24.8	42	20.5	36	18.1

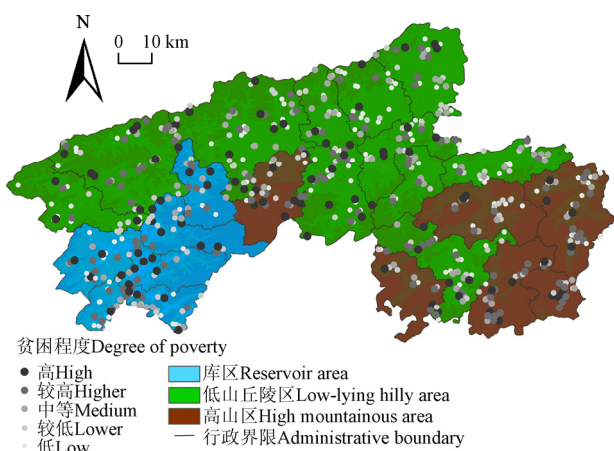


图 2 贫困程度空间分布图

Fig.2 Spatial distribution map of poverty level

对贫困户个体的家庭贫困特征分析(表 4),抽样调查

的建档立卡贫困户中,含 60 岁以上老人的家庭平均比例为 71.12%,3 代及以上家庭平均比例为 71.4%,这表明贫困多集中在老年人口及多代家庭中;从家庭收入与债务支出结构(表 5)分析,贫困户家庭收入中的工资收入平均比例为 57.49%,表明非农就业成为主要的生计策略选择,家庭负债支出主要为因病就医支出,平均比例为 66.59%。

3.1.1 库区贫困特征分析

库区贫困程度最高,贫困程度综合值的绝对值均值为 0.236,人均纯收入低,经济收入来源单一,仅靠水库养殖业,经济往来不便。家庭结构特征表现为含 60 岁及以上老人和 16 岁及以下未成年子女的家庭比重高,青壮年劳动力的外出使该地形区域的群体多为老人和小孩,且家庭结构以多代家庭为主;库区贫困户家庭的医疗支出在债务支出结构中占比高,患病人口占家庭总人口的比重较大,住房老旧数量较多且安全等级低、就医条件相对较差,但短期转移收入比重高。

地理探测器正确引用:

[1] Wang JF, Li XH, Christakos G, Liao YL, Zhang T, Gu X & Zheng XY. 2010. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun region, China. International Journal of Geographical Information Science 24(1): 107-127.

[2] Wang JF, Zhang TL, Fu BJ. 2016. A measure of spatial stratified heterogeneity. Ecological Indicators 67: 250-256.

[3] 王劲峰,徐成东. 2017. 地理探测器:原理与展望. 地理学报 72(1): 116-134. [Wang JF, Xu CD. 2017. Geodetector: Principle and prospective. Acta Geographica Sinica 72(1):116-134.]

表 4 贫困户的家庭结构
Table 4 Family structure of poor households

地形区域 Terrain area	含 60 岁及以上老人家庭 Family with elderly people aged 60 and over		含 16 岁及以下未成年 子女家庭 Family with underage children aged 16 and below		1 代户或单身户 1 generation or one single households		2 代户 2 generations households		3 代及以上户 3 generations and above housholds	
	数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%	数量 Quantity	比例 Ratio/%
高山区 High mountainous area	139	67.8	112	54.63	8	3.9	50	24.39	147	71.71
库区 Reservoir area	78	78.79	59	59.6	14	14.2	23	23.2	62	62.6
低山丘陵区 Low-mountain hilly area	183	66.78	154	56.2	3	1.09	52	18.98	219	79.93
平均 Average	133	71.12	108	56.81	8	6.43	42	22.17	143	71.4

注：单身户指一人独户。
Note: Single household refers to one single family.

表 5 贫困户的家庭收入来源与债务情况
Table 5 Household income sources and debt situation of poor households

地形区域 Terrain area	工资收入 Wage income	经营收入 Operating income	长期转移收入 Long-term transfer income	短期转移收入 Short-term transfer income	医疗支出 Medical expenditure	危房改造 Dangerous house renovation	易地搬迁 Easy land relocation	教育支出 Educational expenditure	其他 Others
高山区 High mountainous area	66.51	12.47	14.25	6.77	69.35	17.11	-	13.54	-
库区 Reservoir area	57.32	10.64	9.77	22.27	80.35	13.9	-	5.75	-
低山丘陵区 Low-mountain hilly area	48.65	15.09	21.28	14.98	50.07	26.8	5.87	9.72	7.54
平均 Average	57.49	12.73	15.1	14.67	66.59	19.27	1.96	9.67	2.51

注：“其他”表示因结婚、建房、发展种植及养殖业等支出；“-”表示此项无相关支出；长期转移收入表示养老金、农业支持保护补贴、退耕还林换草补偿等稳定性收入；短期转移收入包括临时救助金、慰问金、教育补贴等短期临时性转移收入。
Note: “Other” means expenses incurred for marriage, house building, planting and breeding; “-” means no related expenditure; Long-term transfer income represents the stable income of pension, agricultural support protection subsidies, compensation for returning farmland to forests and grass, etc; Short-term transfer income include temporary aid, condolatory gold, person education subsidies and other short-term temporary transfer income.

3.1.2 高山区贫困特征分析

高山区贫困程度较库区次之，贫困程度综合值的绝对值均值为 0.192。人均纯收入低，住房安全等级多为 C 级，劳动力不足且患病人口数较多。家庭结构特征中，老年家庭占比较大，且多为独居老人，2 代户家庭比例相对较高；收入和债务支出结构中，家庭的工资收入在整个收入结构中占比高，其主要原因是高山区耕地面积少，自然灾害多，交通不便且成本高，产业发展难，外出务工人员较多。

3.1.3 低山丘陵区贫困特征分析

低山丘陵区贫困程度最低，贫困程度综合值的绝对值均值为 0.127。经济收入来源相对较多，如外出务工、发展家庭种植业等，人均纯收入较高，同时“两不愁、三保障”的落实情况相对较好。家庭贫困特征表现为含 60 岁及以上老人的家庭和 3 代及以上户的家庭占比较高，老人家庭的平均比例为 71.12%，贫困户的养老问题突出；在收入结构中，经营收入及长期转移收入较高，在债务支出结构的其他项，多集中在结婚修建新房及发展产业方面。

3.2 不同地形区域贫困程度影响因素分析及政策建议

3.2.1 全局空间自相关分析

空间自相关是为了确定某一变量在空间上的相关关系，表现为正相关、负相关和不相关 3 种形式，根据研究对象属性值空间分布的不同，分为全局空间自相关和局部空间自相关。其中，全局空间自相关的莫兰指数值表明在空间上是否存在差异，当指数值小于 0 时，表示观测值在空间上呈现负相关，其值越小空间差异越大。

运用 GeoDA 分析软件对贫困程度与海拔高度进行双变量全局空间自相关分析，得出 Moran'I 指数值-0.332 7，p 值为 0.01，双变量在 0.01 水平上显著；z 检验值为-14.119，达到极显著水平的空间自相关关系。

Moran'I 的指数值为负数，表明存在负相关的空间关系。贫困程度在海拔高度的影响下，在空间上为异质性分布，海拔越高，贫困程度越高，生计状况越不好。

3.2.2 贫困程度单项影响因素探测

参照已有的研究成果^[27-33]，结合实地问卷内容和不同地形区域的自然特征，选取地形坡度、海拔高度以及人均耕地面积作为反映区域的自然要素；贫困人口文化程度的高低影响其接受和理解知识的能力，劳动力数量是家庭经济的关键，信心是脱贫过程中的催化剂，以此 3 项作为人力资本的主要影响因素；贫困的表征是家庭支出远远超出家庭收入，选取种植业及养殖业等的经营收入、本地及外出务工所获的工资收入、家庭负债状况 3 项作为经济要素进行分析；贫困区域在经济发展的进程中相对落后，亟需政策的扶持，将提升贫困人口素质的技能培训、完善区域发展的基础设施建设及现有扶贫政策落实情况作为政策要素进行分析。综上，从自然要素、人力资本、经济要素和政策要素 4 个维度，共 12 项致贫因素（表 6）进行分析。

根据各因素值的属性和分布区间，运用自然断点法进行分级处理，并将因变量（贫困程度综合值）与 578 户的 12 项因素值导入地理探测器模型，得出每项影响因素的探测力值 q。

分析结果显示（表 7），库区贫困程度影响因素的 q 值最大，主要受基础设施建设、政策落实情况、地形坡度、经营收入的影响。库区的自然条件使得基础设施建设成本高、难度大；出行不便导致对外联系弱；对政策的理解和运用程度低；耕地面积不足、地形坡度较大；经营收入低，易使家庭背负债务。

表 6 贫困程度的影响因素释义
Table 6 Interpretation of influencing factors of poverty level

要素 Element	影响因素 Impact factor	因素释义 Factor meaning	相关性 Correlation
自然要素 Natural element	地形坡度 X_1	DEM 提取的地形坡度值	负
	海拔高度 X_2	DEM 提取的高程值	负
	人均耕地面积 X_3	家庭耕地面积/家庭户籍人口数	正
人力资本 Human capital	文化程度 X_4	家庭户籍人口中最高文化程度（小学及以下=1，初中=2，高中=3，中专及职校=4，大专及以上=5）	正
	劳动力数量 X_5	家庭户籍人口中具有劳动能力的人口数	正
	脱贫信心 X_6	建档立卡以来通过自身发展及外部扶贫政策带来的改善是否认可（是=1，否=0）	正
经济要素 Economic element	负债状况 X_7	家庭人均负债金额	负
	工资收入 X_8	本地与外出务工所获得的家庭人均纯收入	正
	经营收入 X_9	家庭种植业、养殖业及其他经营所获得的人均纯收入	正
政策要素 Policy element	技能培训 X_{10}	建档立卡以来是否参与技能培训（是=1，否=0）	正
	基础设施建设 X_{11}	村庄基础设施和公共服务设施改善程度（有明显改善=1，有改善=0.5，没有改善=0）	正
	政策落实情况 X_{12}	对扶贫政策落实的认可程度（是=1，否=0）	正

表 7 不同地形区域贫困程度影响因素的探测结果
Table 7 Detection results of influencing factors of poverty level in different terrain areas

要素 Element	影响因素 Impact factor	探测因素 Detection factor	库区 Reservoir area	高山区 High mountainous area	低山丘陵区 Low-mountain hilly area
自然要素 Natural element	地形坡度	X_1	0.749 4*	0.450 7*	0.172 0*
	海拔高度	X_2	0.603 9	0.129 1*	0.129 3*
	人均耕地面积	X_3	0.685 3*	0.253 0*	0.081 5
人力资本 Human capital	文化程度	X_4	0.291 7	0.119 8*	0.054 4
	劳动力数量	X_5	0.6483*	0.381 8*	0.533 3*
	脱贫信心	X_6	0.432 4	0.002 9	0.112 0
经济要素 Economic lement	负债状况	X_7	0.432 0*	0.086 4	0.245 7*
	工资收入	X_8	0.625 4	0.043 7	0.2764*
	经营收入	X_9	0.710 8*	0.349 4*	0.238 8*
政策要素 Policy element	技能培训	X_{10}	0.390 0	0.001 0	0.023 1
	基础设施建设	X_{11}	0.770 8*	0.3074*	0.060 5
	政策落实情况	X_{12}	0.757 7*	0.221 8*	0.489 0*

注：*代表通过 0.01 显著性检验。
Note: * Represents a significant test by 0.01.

高山区贫困程度的主要影响因素为地形坡度、劳动力数量、经营收入与基础设施建设。高山区在地形坡度的影响下，基础设施建设等相对落后，建设成本高、难度大导致其自身发展动力不足。贫困户的劳动力数量对于脱贫起着不可忽视的作用。耕地多依山分布，黑茶种植户占 11.2%，前期茶树的生长维护花费大、产出少，家庭经营性收入低。

低山丘陵区地形地势条件较好，贫困程度相对较低。该区贫困程度的主要影响因素为劳动力数量、政策落实情况、工资收入和经营收入。低山丘陵区的劳动力数量对于实现脱贫作用显著；该区外出务工主要集中于广州、长沙，占低山丘陵区调研农户的 74.5%，但相对来说只能从事低附加值工作；在家庭经营收入上，小农经营不仅在生产上受自然条件的影响较大，同时市场竞争力不够，人均纯收入低。

3.2.3 贫困程度双因素交互作用探测

不同因素之间存在强弱不同的联系，评估双因素共同作用是否会增加空间分异，依据交互探测器^[34]对 12 项因素之间的交互作用进行探测。结果表明：12 项因素属于非线性增强类型，对不同地形区域双因素间的交互作用值的均值进行分析（表 8），结果表明：库区贫困程度双因素的交互作用均值最高，为 0.801，高山区次之为 0.364，低山丘陵区最低为 0.337。经济要素与自然要素对贫困程度的影响最显著。

库区双因素作用的均值最高，贫困程度的决定因素较复杂。库区的双因素交互作用为地形坡度（0.887）、基础设施建设（0.847）、政策落实情况（0.836）、海拔高度（0.827）、经营收入（0.815）、人均耕地面积（0.808）、脱贫信心（0.796）与其他项的交互作用均值高，这表明库区贫困程度影响因素在单独发挥作用的同时，也与其

他项因素交互作用,且作用强度较大、较复杂。自然要素、政策要素、经济要素对库区的影响较为明显,人力资本的影响相对较弱。

高山区 12 项探测因素的交互作用主要体现在地形坡度(0.524)、劳动力数量(0.450)、经营收入(0.442)、基础设施建设(0.409)、人均耕地面积(0.358)和政策落实情况(0.356)的交互作用均值高于其他项因素,表明高山区的自然要素、经济要素相较于政策要素和人力资本的交互作用强,对贫困程度影响较大。

表 8 不同地形区域贫困程度影响因素的交互作用值

Table 8 Interaction values of influencing factors of poverty level in different terrain areas

交互 因素 Interaction	高山区 High mountain area	库区 Reservoir area	低平 丘陵区 Low flat hilly area	交互 因素 Interaction	高山区 High mountain area	库区 Reservoir area	低平 丘陵区 Low flat hilly area
X_1X_2	0.484	0.824	0.327	X_4X_8	0.183	0.792	0.304
X_1X_3	0.561	0.933	0.287	X_4X_9	0.372	0.760	0.245
X_1X_4	0.480	0.822	0.255	X_4X_{10}	0.127	0.569	0.097
X_1X_5	0.558	0.891	0.629	X_4X_{11}	0.376	0.844	0.095
X_1X_6	0.466	0.902	0.246	X_4X_{12}	0.250	0.770	0.493
X_1X_7	0.479	0.863	0.400	X_5X_6	0.401	0.819	0.598
X_1X_8	0.557	0.900	0.455	X_5X_7	0.425	0.724	0.585
X_1X_9	0.629	0.927	0.390	X_5X_8	0.408	0.853	0.589
X_1X_{10}	0.461	0.796	0.284	X_5X_9	0.518	0.755	0.580
X_1X_{11}	0.567	0.943	0.276	X_5X_{10}	0.397	0.781	0.603
X_1X_{12}	0.527	0.955	0.584	X_5X_{11}	0.475	0.819	0.549
X_2X_3	0.369	0.856	0.236	X_5X_{12}	0.439	0.786	0.614
X_2X_4	0.262	0.664	0.187	X_6X_7	0.103	0.794	0.309
X_2X_5	0.498	0.817	0.585	X_6X_8	0.073	0.703	0.381
X_2X_6	0.146	0.789	0.246	X_6X_9	0.377	0.807	0.307
X_2X_7	0.297	0.874	0.322	X_6X_{10}	0.016	0.730	0.184
X_2X_8	0.222	0.922	0.407	X_6X_{11}	0.349	0.835	0.197
X_2X_9	0.483	0.851	0.372	X_6X_{12}	0.291	0.838	0.572
X_2X_{10}	0.139	0.778	0.150	X_7X_8	0.134	0.757	0.413
X_2X_{11}	0.432	0.855	0.211	X_7X_9	0.459	0.764	0.391
X_2X_{12}	0.388	0.87	0.538	X_7X_{10}	0.108	0.734	0.287
X_3X_4	0.279	0.733	0.112	X_7X_{11}	0.412	0.832	0.302
X_3X_5	0.441	0.741	0.573	X_7X_{12}	0.283	0.810	0.536
X_3X_6	0.281	0.852	0.192	X_8X_9	0.398	0.877	0.336
X_3X_7	0.342	0.772	0.299	X_8X_{10}	0.065	0.809	0.372
X_3X_8	0.299	0.882	0.352	X_8X_{11}	0.360	0.914	0.320
X_3X_9	0.387	0.793	0.309	X_8X_{12}	0.303	0.913	0.567
X_3X_{10}	0.264	0.745	0.124	X_9X_{10}	0.366	0.813	0.320
X_3X_{11}	0.384	0.799	0.141	X_9X_{11}	0.410	0.846	0.268
X_3X_{12}	0.326	0.782	0.514	X_9X_{12}	0.459	0.777	0.536
X_4X_5	0.394	0.698	0.536	$X_{10}X_{11}$	0.333	0.782	0.123
X_4X_6	0.160	0.684	0.162	$X_{10}X_{12}$	0.244	0.843	0.568
X_4X_7	0.186	0.548	0.281	$X_{11}X_{12}$	0.402	0.848	0.501

低山丘陵区中对其他项因素交互作用均值较高的是劳动力数量(0.585)、政策落实情况(0.548)、工资收入(0.409)、地形坡度(0.376)、负债状况(0.375)、海拔高度(0.326),表明经济要素和人力资本对低山丘陵区的贫困程度影响较大,自然要素的影响相对较弱。

3.2.4 政策建议

根据以上贫困程度影响因素的探测结果,针对不同地形区域提出差异性的政策^[35-36]建议:

库区的脱贫攻坚工作应进一步提高政策资金的补助,提升库区居民的生活质量;加大基础设施建设投入力度,做活库区“水文章”;将产业扶贫政策与库区的生态环境相结合,建设绿色养殖基地,提高贫困户家庭收入;转变扶贫小额信贷利用方式,从直接分红到自主发展产业,发展“养殖+旅游”的绿色发展模式,在保护生态环境中提升库区的后续发展动力。

高山区贫困程度受自然要素的影响显著,应提倡“住下山、产业上山”的发展思路,利用地形条件发展中药材、黑茶、竹木等立体化农业,并结合电商扶贫推动生产合作社及产销一体化建设;依据产业政策与基础设施建设,发展生态旅游,吸引周边市区消费者,发挥社会消费扶贫的作用;改善传统的“上传下达”的政策实施方式,突出贫困人口的意愿,提升山区贫困户的脱贫信心。

低山丘陵区受人力资本影响,需将贫困户的劳动能力与就业扶贫政策相融合,加快推动“一人就业、全家脱贫”的进程,实行打包输出就业或当地产业带动就业的模式,提升工资收入;利用黑茶加工厂优势,盘活资金、土地、劳动力等要素,提升区域发展的凝聚力;转变金融扶贫政策对贫困户的直接帮扶方式,加强间接帮扶力度,如鼓励种植大户的发展,形成点源发展模式,进而带动贫困区域的稳定发展。

4 结 论

不同地形区域与贫困程度的空间差异性存在一定的相关性。选取含有库区、高山区及低山丘陵区的安化县为研究区域,依据实地问卷访谈,得到 578 户贫困家庭的调查问卷。将国家识别退出标准“一超过、两不愁、三保障”与贫困户实际状况相结合,测算出贫困程度综合值并将其作为因变量,选取 12 项贫困因素作为自变量,运用地理探测器对不同地形区域贫困程度的影响因素进行探测分析。主要结论如下:

1) 不同地形区域的贫困程度不同,库区最高、高山区次之、低山丘陵区最低;贫困户家庭结构主要为包含老人及多代家庭,且易发生贫困;贫困户收入与债务支出的分析结果显示非农就业已成为贫困户增加收入的主要选择,医疗和危房改造为债务支出的主要原因。

2) 贫困程度的单项影响因素分析中,库区贫困程度影响因素的探测力值最高,高山区次之,低平丘陵区最低。其中,库区贫困程度显著影响因素为基础设施建设、政策落实情况、地形坡度;高山区为地形坡度、劳动力数量和经营收入;低山丘陵区为劳动力数量、政策落实情况、工资和经营收入。总体来看,3 类地形区域的脱贫信心对贫困程度的影响较小,但它是脱贫过程中的催化剂,以提高收入为内涵、以改善居住条件为标志的物质获得以及政策为导向的建设环境将会大大提升脱贫信心。

3) 贫困程度双项影响因素交互作用分析结果表明,不同地形区域基础条件不同,各因素及要素的交互形式不同。库区自然要素和政策要素对其他项的交互作用强度高;高山区自然要素和经济要素交互作用强度高于政策要素和人力资本;低山丘陵区经济要素和人力资本的因素与其他项更易产生交互作用。

4) 不同地形区域各因素之间的作用方式和作用强度不同,因此需要根据单项影响因素和双项交互影响因素的分析结果,对不同地形区域实施差异化政策,以确保在脱贫攻坚工作中做到精准施策。

致谢:感谢参与实地访谈调研的全体人员。

[参 考 文 献]

- [1] Hulme D, Moore K, Shepherd A. Chronic poverty: Meanings and analytical framework[Z]. CPRC Working Paper 2. Manchester, IDPM: University of Manchester, 2001.
- [2] Duclos J Y, Araar A, Giles J. Chronic and transient poverty: Measurement and estimation, with evidence from China[J]. Journal of Development Economics, 2010, 91(2): 266—277.
- [3] Wan G, Zhang Y. Chronic and transient poverty in rural China[J]. Economics Letters, 2013, 119(3): 284—286.
- [4] Park A, Wang S. Community-based development and poverty alleviation: An evaluation of China's poor village investment program[J]. Journal of Public Economics, 2010, 94(9): 790—799.
- [5] Meng L. Evaluating China's poverty alleviation program: A re-gression discontinuity approach[J]. Journal of Public Economics, 2013, 101: 1—11.
- [6] Islam T M T. An exercise to evaluate an anti-poverty program with multiple outcomes using program evaluation[J]. Economics Letters, 2014, 122(2): 365—369.
- [7] Thulstrup A W. Livelihood resilience and adaptive capacity: Tracing changes in household access to capital in central viet-nam[J]. World Development, 2015, 74: 352—362.
- [8] 刘彦随, 周扬, 刘继来. 中国农村贫困化地域分异特征及其精准扶贫策略[J]. 中国科学院院刊, 2016, 31(3): 269—278.
Liu Yansui, Zhou Yang, Liu Jilai. Regional differentiation characteristics of rural poverty and targeted poverty alleviation strategy in China[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2016, 31(3): 269—278. (in Chinese with English abstract)
- [9] 杨园园, 刘彦随, 张紫雯. 基于典型调查的精准扶贫政策创新及建议[J]. 中国科学院院刊, 2016, 31(3): 337—345.
Yang Yuanyuan, Liu Yansui, Zhang Ziwen. Study on policy innovation and suggestions of targeted poverty alleviation based on typical investigation[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2016, 31(3): 337—345. (in Chinese with English abstract)
- [10] 王永明, 王美霞, 吴殿廷, 等. 贵州省乡村贫困空间格局与形成机制分析[J]. 地理科学, 2017, 37(2): 217—227.
Wang Yongming, Wang Meixia, Wu Dianyan, et al. Spatial patterns and determinants of rural poverty a case of Guizhou Province[J]. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(2): 217—227. (in Chinese with English abstract)
- [11] 刘彦随. 科学评估精准扶贫成效[N]. 光明日报, 2016-06-10.
- [12] 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.
Liu Yansui, Li Jintao. Geographic detection and optimizing decision of the differentiation mechanism of rural poverty in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(1): 161—173. (in Chinese with English abstract)
- [13] 王士君, 田俊峰, 王彬燕, 等. 精准扶贫视角下中国东北农村贫困地域性特征及成因[J]. 地理科学, 2017, 37(10): 1449—1458.
Wang Shijun, Tian Junfeng, Wang Binyan et al. Regional characteristics and causes of rural poverty in northeast China from the perspective of precision poverty alleviation[J]. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(10): 1449—1458. (in Chinese with English abstract)
- [14] 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.
Chen Yuefeng, Wang Yanhui, Zhao Wenji, et al. Analysis of factors causing poverty in poor villages in China and the classification of poverty types[J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(10): 1827—1844. (in Chinese with English abstract)
- [15] 刘春腊, 黄嘉钦, 龚娟, 等. 中国精准扶贫的省域差异及影响因素[J]. 地理科学, 2018, 38(7): 1098—1106.
Liu Chunla, Huang Jiaqin, Gong Juan, et al. Provincial differences and influencing factors of targeted poverty alleviation in China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(7): 1098—1106. (in Chinese with English abstract)
- [16] 何仁伟, 李光勤, 刘运伟, 等. 基于可持续生计的精准扶贫分析方法及应用研究: 以四川凉山彝族自治州为例[J]. 地理科学进展, 2017, 36(2): 182—192.
He Renwei, Li Guangqin, Liu Yunwei, et al. Precision poverty alleviation analysis and application research based on sustainable livelihood: Taking sichuan liangshan yi autonomous prefecture as an example[J]. Progress in Geography, 2017, 36(2): 182—192. (in Chinese with English abstract)
- [17] 刘艳华, 徐勇. 扶贫模式可持续减贫效应的分析框架及机理探析[J]. 地理科学进展, 2018, 37(4): 567—578.
Liu Yanhua, Xu Yong. Analytical framework and mechanism of sustainable poverty alleviation in poverty alleviation model[J]. Progress in Geography, 2018, 37(4): 567—578. (in Chinese with English abstract)
- [18] 文琦, 施琳娜, 马彩虹, 等. 黄土高原村域多维贫困空间异质性研究: 以宁夏彭阳县为例[J]. 地理学报, 2018, 73(10): 1850—1864.
Wen Qi, Shi Linna, Ma Caihong, et al. Study on spatial heterogeneity of multi-dimensional poverty in loess plateau villages: a case study of pengyang county, ningxia[J]. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(10): 1850—1864. (in Chinese with English abstract)
- [19] 曹诗颂, 赵文吉, 段福洲. 巴特困连片区生态资产与经济

- 贫困的耦合关系[J]. 地理研究, 2015, 34(7): 1295—1309.
- Cao Shisong, Zhao Wenji, Duan Fuzhou. Coupling relationship between ecological assets and economic poverty in qinba special poverty zone[J]. Geographical Research, 2015, 34(7): 1295—1309. (in Chinese with English abstract)
- [20] 马明义, 李桦. 秦巴山区农户多维贫困测度及精准扶贫对策研究[J]. 干旱区资源与环境, 2019, 33(1): 30—37.
- Ma Mingyi, Li Hua. Study on multidimensional poverty measurement and countermeasure of poverty alleviation in rural areas of qinba mountain area[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2019, 33(1): 30—37. (in Chinese with English abstract)
- [21] 成国积. 重庆三峡库区农村聚落地域类型划分及空间优化模式研究[D]. 重庆: 重庆师范大学, 2014.
- Cheng Guoji. Study on the Classification and Spatial Optimization Model of Rural Lands in the Three Gorges Reservoir Area of Chongqing[D]. Chongqing: Chongqing Normal University, 2014. (in Chinese with English abstract)
- [22] 刘斐丽. 地方性知识与精准识别的瞄准偏差[J]. 中国农村观察, 2018(5): 14—28.
- Liu Feili. Targeting deviation of local knowledge and accurate recognition[J]. China Rural Survey, 2018(5): 14—28. (in Chinese with English abstract)
- [23] 鲁春阳, 文枫, 袁晓妮, 等. 基于熵值法的河南省新型城镇化风险识别研究[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(11): 142—147.
- Lu Chunyang, Wen Feng, Yuan Xiaoni, et al. Research on risk identification of new urbanization in henan province based on entropy method[J]. China Agricultural Resources and Regional Planning, 2018, 39(11): 142—147. (in Chinese with English abstract)
- [24] 侯进宇. 基于空间自相关的村域经济研究[D]. 开封: 河南大学, 2012.
- Hou Jinyu. Research on Village Economy Based on Spatial Autocorrelation[D]. Kaifeng: Henan University, 2012. (in Chinese with English abstract)
- [25] 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.
- Wu Peng, Li Tongsheng, Li Weiming. Spatial differentiation of rural poverty in counties and its influencing factors: Taking shanyang county, shaanxi province as an example[J]. Geographical Research, 2018, 37(3): 593—606. (in Chinese with English abstract)
- [26] 陈烨烽, 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.
- Chen Yuefeng, Wang Yanhui, Wang Xiaolin. Measurement and spatial distribution characteristics of poverty-stricken villages in China[J]. Geographical Research, 2016, 35(12): 2298—2308. (in Chinese with English abstract)
- [27] 王艳慧, 钱乐毅, 段福洲, 等. 村级贫困人口多维测算及其贫困特征分析: 以河南省内乡县为例[J]. 人口与经济, 2014(5): 114—120.
- Wang Yanhui, Qian Leyi, Duan Fuzhou, et al. A multidimensional calculation of poverty population at village level and its poverty characteristics: A case study of Neixiang County in Henan province[J]. Population and Economy, 2014(5): 114—120. (in Chinese with English abstract)
- [28] 丁建军, 冷志明. 区域贫困的地理学分析[J]. 地理学报, 2018, 73(2): 232—247.
- Ding Jianjun, Leng Zhiming. Geographical analysis of regional poverty[J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 73(2): 232—247. (in Chinese with English abstract)
- [29] 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.
- Wang Jinfeng, Xu Chengdong. Principle and prospect of geographical detector[J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(1): 116—134. (in Chinese with English abstract)
- [30] 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.
- Ye Yanjun, Qi Qingwen, Jiang Lili, et al. Analysis on influencing factors of grain yield of farms in reclamation areas of heilongjiang province based on geographical detector[J]. Geographical Research, 2018, 37(1): 171—182. (in Chinese with English abstract)
- [31] 贺艳华, 唐承丽, 周国华, 等. 论乡村聚居空间结构优化模式: RROD 模式[J]. 地理研究, 2014, 33(9): 1716—1727.
- He Yanhua, Tang Chengli, Zhou Guohua, et al. On the spatial structure optimization model of rural settlement: RROD model[J]. Geographical Research, 2014, 33(9): 1716—1727. (in Chinese with English abstract)
- [32] 王富珍, 周国华, 唐承丽, 等. 基于可持续生计分析框架的山区县域脱贫稳定性评价[J]. 农业工程学报, 2019, 35(2): 270—277.
- Wang Fuzhen, Zhou Guohua, Tang Chengli, et al. Evaluation of stability in mountainous areas based on sustainable livelihood analysis framework[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE), 2019, 35(2): 270—277. (in Chinese with English abstract)
- [33] Liu Y S, Li Y H. Revitalize the world's countryside[J]. Nature, 2017, 548(7667): 275—277.
- [34] 杨振, 丁启燕, 周晴雨, 等. 长江中下游地区人口健康水平空间分异特征与地理影响因素[J]. 地理与地理信息科学, 2018, 34(6): 77—84, 2.
- Yang Zhen, Ding Qiyan, Zhou Qingyu, et al. Spatial differentiation characteristics and geographical influence factors of population health level in the middle and lower reaches of the Yangtze River[J]. Geography and Geo-Information Science, 2018, 34(6): 77—84, 2. (in Chinese with English abstract)
- [35] 刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴[J]. 地理学报, 2017, 73(4): 637—650.
- Liu Yansui. Urban and rural integration and rural revitalization in the new era of China[J]. Acta Geographica Sinica, 2018, 73(4): 637—650. (in Chinese with English abstract)
- [36] 付强, 诸云强, 杨红新, 等. 2002—2009 年中国规模化畜

禽养殖量区域差异及政策建议[J]. 农业工程学报, 2012, 28(18): 185—191.
Fu Qiang, Zhu Yunqiang, Yang Hongxin, et al. Regional differences and policy recommendations for large-scale

livestock and poultry farming in China from 2002 to 2009[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE), 2012, 28(18): 185—191. (in Chinese with English abstract)

Analysis of poverty characteristics and poverty influencing factors in different terrain areas

Zhou Rongrong¹, Peng Peng^{1,2*}, Zhou Guohua^{1,2}, Tang Chengli¹, Liu Xinhua¹

(1. College of Resources and Environmental Sciences, Hunan Normal University, Changsha 410081, China;

2. Key Laboratory of Geospatial Big Data Mining and Application, Hunan Province, Changsha 410081, China)

Abstract: Anhua, located in Hunan province, is a state poverty county, whose types of terrain are divided into high mountainous, reservoir and low-mountain hilly area. Considering different terrain areas and poor rural households, analyzing the poverty characteristics and influencing factors under the regional type is conducive to take targeted poverty alleviation measures. Based on the data sources of 578 questionnaires of poor rural households and combined with the actual situation of three types of terrain area, this paper analyzes poverty characteristics, influencing factors and interaction of two-factor under different terrain area using spatial autocorrelation and geo-detector in Anhua county. The results show that: 1) The poverty degrees of different terrain area are different. Specifically, the order of the absolute value of mean poverty level is that the is reservoir area (0.236), high mountain area (0.192) and low-mountain hilly area (0.127). The per capita net income of the reservoir area is low, and the source of economic income is only relying on the reservoir aquaculture industry. The per capita net income of high mountainous area is low, and the source of economic income is mostly self-sufficient planting and poultry farming. The per capita net income is higher, the source of economic income is diversified, such as going out to work and developing family planting. 2) Poverty influencing factors in different terrain types are different: the reservoir area is mainly affected by infrastructure construction, policy implementation degree and terrain slope. Among the main influencing element, the impact values of factors are policy, nature, economy, human capital; the high mountainous area is mainly affected by the terrain slope, labor population and family business income factors, the influence value of natural factors is the highest, followed by human capital, economic factors, and policy factors; the low-mountain hilly area is mainly affected by the labor population, policy implementation and wage income factor, the human capital has the highest influence value, followed by policy, economic, natural element. 3) The intensity of the interaction between the influence factors of different terrain area are that the interaction intensity of economic element and natural element is higher than the interaction intensity between policy element and other element. The high mountainous and reservoir area are mainly family-run incomes for planting and breeding. The low-mountain hilly area is mainly based on wages income, non-agricultural employment has been selected as their main livelihood strategy choice, giving play to the external role of policy elements, taking into account the economic factor forms of each district. 4) The significant impact factors of poverty degree in different terrain area are different. The reservoir area is significantly affected by policy element, the high mountainous area is significantly affected by natural element, the low-mountain hilly area is mainly affected by human capital. To implement differentiated policies for different terrain areas, so as to ensure the precise implementation of policies in poverty alleviation. Different terrain area should combine regional internal and external, policy element and economic element, financial capital and human capital in the work of poverty alleviation and work to achieve stable poverty alleviation.

Keywords: rural; poverty; poverty level; geo-detector; terrain area; Anhua county