

引用格式:王永明,王美霞.武陵山片区县域相对贫困的时空演化与驱动因素[J].山地学报,2021,39(4):576-586.

WANG Yongming, WANG Meixia. The temporal-spatial evolution and driving factors of relative poverty in the Wuling Mountainous Area, China [J]. Mountain Research, 2021, 39(4):576-586.

武陵山片区县域相对贫困的时空演化与驱动因素

王永明¹,王美霞^{2*}

(1. 湖南师范大学 旅游学院,长沙 410081; 2. 湖南财政经济学院 人文与艺术学院,长沙 410205)

摘 要:随着中国农村绝对贫困的消除,扶贫主题转向缓解相对贫困。然而目前对集中连片特困区域相对贫困的测度、时空格局演化及驱动因素研究较为薄弱,例如,对县域层面上相对贫困的测度、时空格局的研究相对较少,对贫困空间分异影响因素效应的时间变异性关注有待提升;在影响因素定量识别的模型选择方面,缺少同时控制空间滞后效应和空间误差效应的模型,使得模型估计效果不佳。本文以武陵山片区为研究区,利用 FGT 指数、贫困距离指数、SARAR 模型等揭示了 2001—2018 年武陵山片区县域相对贫困的时空演化特征及其驱动因素。结果表明:(1)片区县域相对贫困发生率平均为 69.6%,其变动态势可分为波动、平稳和逐渐下降三个阶段,县域相对贫困的广度较高,相对贫困深度先缓慢增加后缓慢下降,相对贫困强度低且年际变化小;(2)不同等级相对贫困县域的空间分布格局变化特征不同,不同时期内不同贫困等级县域的转移格局也不同;(3)第一产业增加值占 GDP 比重、人均财政支出、人均固定资产投资、人均 GDP、地形起伏度、空间效应等因素对县域相对贫困空间差异有影响,并且不同因素的影响效应随着时间变迁呈现不同的模式,包括持久模式、“U”型模式、衰减模式等,这些时空变异的因素共同驱动着县域相对贫困时空格局的演变。本研究将丰富已有区域相对贫困研究成果,并为新时期国家乡村振兴实践提供参考。

关键词:相对贫困;时空格局;贫困距离指数;SARAR 模型;武陵山片区

中图分类号: K902

文献标志码: A

贫困是一个全球性且持久性的问题,中国自改革开放之后持续实施的扶贫战略与政策,显著降低了区域性贫困^[1]。然而,绝对贫困的消除并不意味着贫困的彻底消失,相对贫困仍将长期存在,未来中国扶贫主题将从解决绝对贫困问题向缓解相对贫困状况转变^[2]。我国集中连片特困地区仍然是国家社会经济发

展的“洼地”,同时也是相对贫困程度较深的地区,分析集中连片特困地区相对贫困特征对其区域发展具有一定意义。

国内外学者在县域贫困空间格局和影响因素研

究方面取得大量成果,揭示了国家^[3-5]、区域^[6-7]、省域^[8-10]等不同空间尺度下县域贫困空间格局以及县域内部的贫困地理分布^[11-12],总体上发现在各个尺度上贫困均存在空间异质性,并且基于单因素^[13-18]或多因素^[7-10,19-21]揭示了贫困空间分异的因素或机制。随着中国扶贫主题由绝对贫困向相对贫困转移,近年来学者们也越来越关注相对贫困的问题,主要研究了相对贫困的标准与测度^[1,22-23]、相对贫困的时间变迁特征^[24]、相对贫困的空间格局^[25]以及相对贫困的影响因素^[26-27]。综合来看,

收稿日期(Received date):2021-03-19; 改回日期(Accepted date):2021-07-26

基金项目(Foundation item):国家自然科学基金(41761023; 41761029)。[National Natural Science Foundation of China (41761023; 41761029)]

作者简介(Biography):王永明(1984-),男,安徽阜阳人,博士,副教授,主要研究方向:贫困地理、旅游经济地理。[WANG Yongming (1984-), male, born in Fuyang, Anhui province, Ph. D., associate professor, research on poverty geography and tourism economic geography] E-mail: wym85727@163.com

* 通讯作者(Corresponding author):王美霞(1984-),女,博士,讲师,主要研究方向:贫困地理、旅游经济。[WANG Meixia (1984-), female, Ph. D., lecturer, research on poverty geography and tourism economics] E-mail:2008wangmx@163.com

已有县域贫困空间格局与影响因素的研究为相对贫困空间分析奠定了良好的基础,但学者们重点分析了家庭层面上相对贫困的测度和时间变迁特征,而对县域层面上相对贫困的测度、时空格局的研究相对较少,对贫困空间分异影响因素效应的时间变异性关注有待提升;在影响因素定量识别的模型选择方面,缺少同时控制空间滞后效应和空间误差效应的模型,使得模型估计效果欠佳。

为此,需要在乡村振兴与高质量发展的背景下探讨区域相对贫困问题。本文拟探讨连片特困地区县域层面相对贫困的测度、时空格局演化与驱动因素。具体地,本文以武陵山集中连片特困区(下文简称为武陵山片区)为研究区域,利用 FGT 指数、贫困距离指数、SARAR 模型测度 2001—2018 年该片区县域相对贫困状况,分析其时空格局演化及其驱动因素,以期进一步丰富集中连片特困区贫困空间研究成果,助力乡村振兴和区域协调发展的实践。

1 研究设计和数据来源

1.1 研究区概况

武陵山片区是国务院确定的 14 个集中连片特困区的先行示范区,位于湖北、湖南、重庆和贵州等四省市交界处(图 1),共 71 个区县(湖南 37 个、贵州 16 个、湖北 11 个、重庆 7 个),国土面积约 17.18 万 km^2 ,人口 3645 万,土家族、苗族等少数民族集聚于此,被国家列为主体功能限制开发区和长江流域重要的水源涵养区和生态屏障区,生态环境脆弱。区域内旅游资源丰富,以张家界、凤凰古城、梵净山、武陵为代表的旅游地在国内外具有影响力。近些年,随着连片特困区扶贫和精准扶贫精准脱贫政策的实施,片区社会经济面貌发生显著变化,但片区整体社会经济发展水平相对较低,片区内部不同区域又因自然环境、资源禀赋、交通区位等差异,在社会经济发展包括贫困状况等方面存在着空间差异,因此本研究选择该片区具有典型意义。

1.2 研究方法与数据来源

1.2.1 相对贫困线设定

相对贫困依赖于收入分布,一般是以社会收入集中趋势的一定比例作为相对贫困线,其中集中趋势一般用均值或中位数来表示,如欧盟、OECD 国家

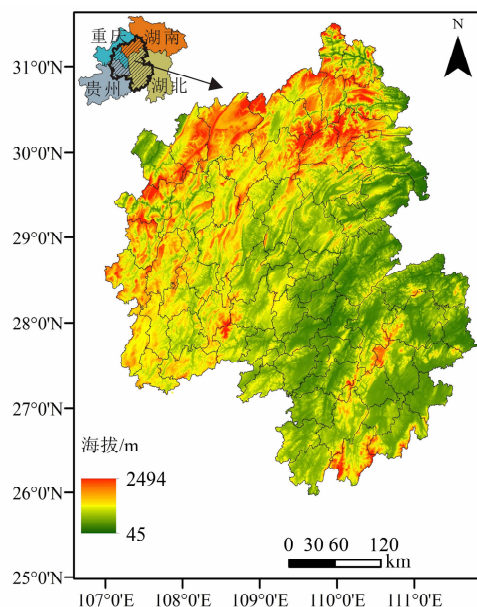


图 1 武陵山片区区位图

Fig. 1 Location of Wuling Mountainous Area

分别采用人均可支配收入中位数的 60%、50% 为相对贫困线标准^[23]。该标准主要应用于家庭水平,但其构建思路为本文县域水平相对贫困标准的确定提供了重要参考。虽然也有国内学者提出多维相对贫困标准^[1],然而多维标准较适合分析家庭,且数据获取困难而难以进行长时期比较。因此,本文最终选择农民收入指标来进行县域相对贫困的识别,即狭义上的(收入)相对贫困。

依据相对贫困理念以及已有研究中设定相对贫困线的方法^[26-27],并考虑到武陵山片区乡村脱贫的脆弱性,本文取全国农民人均收入的 70% 作为相对贫困线,以更好地反映片区相对贫困的状况。如果武陵山片区某县在某年的县域农民人均收入低于这一相对贫困线,即认为该县为“相对贫困县”,并处于相对贫困状态中;否则为“非相对贫困县”。这种狭义的(收入)相对贫困线设定的优点在于:一是体现了相对贫困的内涵,即县域的农民收入与全国农民平均收入的一定比例之间的对比关系,能反映出县域农民与全国农民之间在收入水平上的不平等或差距程度;二是体现了相对贫困的动态性,因为县域农民收入和全国农民平均收入都是随时间变化的,所以以两者的商所度量的相对贫困也是变化的;三是易用、适用性较强,该相对贫困线的设定能够容易地识别县域相对贫困状态,数据可得性高,同时也易于进行长时段的比较。

1.2.2 FGT 指数

确定相对贫困线后,就可以利用贫困指数进行县域相对贫困程度的测度。本文引入福斯特(Foster)等人开发的 FGT 指数^[28],这一指数被世界银行和国内外学者广泛应用于实证分析中。FGT 为高度综合的指数,满足可分解性,增加了贫困分析的深度^[24],本文利用该指数测度武陵山片区各县的相对贫困发生率以及贫困差异程度。从扶贫目标来看,学者们也建议同时使用贫困发生率和贫困距等多指标对贫困程度进行综合研判^[23]。FGT 指数的数学表达式为:

$$FGT_{\alpha}(y, z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^{\alpha} \quad (1)$$

式中, y_i 为第 i 个相对贫困县的农民人均收入(元); z 为相对贫困线(元); q 为处于相对贫困状态的县的数量(个); n 为片区县的数量(个)。 α 为非负参数,数值越大表明贫困指数对贫困县间农民收入不平等的敏感性越强;当 $\alpha = 0$ 时, FGT_0 为整个片区县域的相对贫困发生率,表示农民收入低于相对贫困线的县域数量占片区县域总数的比例,体现县域相对贫困发生的广度;当 $\alpha = 1$ 时, FGT_1 为片区县域的相对贫困缺口,表明相对贫困县的农民收入与相对贫困线之间的平均距离,体现县域相对贫困的深度;当 $\alpha = 2$ 时, FGT_2 为平方相对贫困缺口,体现相对贫困县域之间的收入不平等程度或贫困的强度。以上三类相对贫困分解指数依次利用 H、PG、SPG 表示。

在数据来源方面,各县域农民收入数据来源于湖南、湖北、重庆和贵州四省市统计局发布的统计年鉴,部分年份缺失数据利用各县当年的统计公报数据补全,全国农民收入数据来源于《中国统计年鉴》。

1.2.3 贫困距离指数

FGT 指数反映了整个片区县域相对贫困的平均水平,但无法体现每个县相对贫困程度的具体情况。本文引入贫困距离指数^[29-30]来定量测度每个县域的农民人均收入与相对贫困线的差距状况。某县 i 的相对贫困距离指数(G_i)的计算公式为:

$$G_i = z - y_i \quad (2)$$

式中, z 和 y_i 的含义同式(1)。 G_i 越大,表明 i 县的农民人均收入与相对贫困线的差距越大,即相对贫困程度越大。进一步,参考已有研究^[30]可以将各县

的相对贫困程度划分为 4 个等级,划分的标准如下:

$$level_i = \begin{cases} 0 & g_i < 0 \\ 1 & 0 \leq g_i < 0.2z \\ 2 & 0.2z \leq g_i < 0.4z \\ 3 & 0.4z \leq g_i \end{cases} \quad (3)$$

式中, $level_i$ 为 i 县的相对贫困等级;“0”为不存在相对贫困即非相对贫困;“1”为低度相对贫困;“2”为中度相对贫困;“3”为高度相对贫困。

1.2.4 SARAR 模型

为更准确地识别武陵山片区县域相对贫困空间差异的影响因素及其效应,本文选用带空间自回归误差项的空间自回归模型(SARAR 模型)^[31]进行模型估计。SARAR 模型不仅能够反映因变量的空间自相关性,还能将扰动项中其他影响因变量变异的因素的空间相关性同时考虑在内,比多元线性回归、空间误差模型、空间滞后模型能更好地控制模型的遗漏变量,获得更佳的模型估计结果。SARAR 模型的一般表达式为:

$$y_{ii} = \lambda W y_{ii} + X_{ii} \beta + \mu_{ii} \quad (4)$$

$$\mu_{ii} = \rho W \mu_{ii} + \varepsilon_{ii} \quad (5)$$

式中, y_{ii} 为被解释变量; X_{ii} 为解释变量集; μ_{ii} 为扰动项; λ 为空间自回归系数; ρ 为扰动项的空间相关系数,指不包含在已有解释变量中但对相对贫困有影响的其它变量存在空间相关性; W 为空间权重矩阵。对于上述模型,利用最大似然估计量(MLE)进行估计^[31]。

在变量指标选择上,被解释变量 y_{ii} 选择各县的相对贫困距离指数值(G_i 值)。对于解释变量 X_{ii} 的选择,一般来说,自然条件、经济和社会发展水平、区位等都可能对县域相对贫困产生影响^[8-10],因此参考以往相关研究成果并考虑数据获取的可得性,将可能影响武陵山片区县域相对贫困的因素划分为以下四组:

(1)空间区位。选择各县中心地距省会的距离(dis_pro)和距所在地市中心的距离(dis_city)两个指标来反映各县的空间区位状况^[9,32]。这两个变量反映了到区域政治和经济中心的通达性,将可能影响到居民享用公共服务设施以及获取就业的机会^[9],进而影响到相对贫困。这两个指标数据来自百度地图搜索的政府行政驻地之间的公路行车距离。

(2) 经济发展水平。选取人均 GDP (per_GDP)^[9]、人均固定资产投资 (fix_inv)^[7]、第一产业增加值占 GDP 比重 (pri_ind)^[9]、第二产业增加值占 GDP 比重 (sec_ind)^[8]、旅游开发水平 ($tourism$)^[33] 等 5 个指标,分别反映县域的劳动生产率、投资水平、产业发展水平等。其中劳动生产率能够直接影响居民的收入,投资水平能够影响居民的就业机会和生产生活的便利性,产业发展水平能够影响区域收入分配水平和居民就业水平,因此,上述因子都可能会影响到县域相对贫困状况。在数据来源方面,前 4 个变量指标数据来自于历年各省市统计年鉴和中国县域统计年鉴。如果年鉴中个别地区部分年份数据缺失,则通过查找相应县年度《国民经济与社会发展统计公报》进行数据补充。旅游开发水平利用各县的高等级景区资源数量并进行加权,以此计算综合指数来衡量。根据景区对游客的吸引力以及景区的综合服务能力等,利用专家咨询法将国家 5A、4A、3A 级景区分别给予 10 分、5 分和 2 分。

(3) 社会发展水平。选择人均财政支出 (fis_exp)^[10]、少数民族人口占比 (eth_mini)^[9]、15 岁及以上人口文盲率 ($illiteracy$)^[8] 这 3 个变量来反映县域社会发展水平。人均财政支出会影响到居民对福利和公共服务设施的享受水平,同时财政措施也是实施减贫的一项重要政策手段;少数民族人口占比、文盲率水平反映了县域居民的民族构成和受教育水平。人均财政支出指标数据来源于历年各省市统计年鉴,少数民族人口占比、文盲率的数据来自于 2000 年和 2010 年的中国人口普查分县资料。

(4) 自然条件。自然地貌往往对区域尤其是对山区的生产生活产生影响,可能影响到县域的相对贫困状况。本文利用县域的地形起伏度 ($topography$) 来反映县域自然地貌状况,数据来源于游珍等人的成果^[34]。

2 结果分析

2.1 县域相对贫困度的时间变化特征

利用公式(1)计算 FGT_0 、 FGT_1 、 FGT_2 三个指数值,并绘制出对应的 H、PG、SPG 曲线图(图 2)来反映 2001—2018 年武陵山片区县域相对贫困变化特征。

(1) 相对贫困发生率较高,呈三阶段变化。县

域相对贫困发生率的平均值为 0.696,最大值为 0.775,最小值为 0.451,表明片区县域相对贫困的发生广度较高。H 曲线大致呈三阶段变化:2001—2006 年为波动阶段, FGT_0 指数值为 0.676 ~ 0.775;2007—2012 年为平稳阶段, FGT_0 指数值为 0.761 ~ 0.775;2012 年之后为下降阶段, FGT_0 指数值从 2013 年的 0.746 下降到 2018 年的 0.451,这一阶段县域相对贫困广度显著缩小,但县域发生相对贫困的比例仍然较高。

(2) 相对贫困深度先缓慢增加再缓慢下降,相对贫困强度水平较低且年际变幅不大。2001—2007 年 FGT_1 指数值由 0.134 缓慢上升到 0.204,这一时期县域相对贫困深度缓慢增加;2008—2018 年 FGT_1 指数值由 0.196 下降到 0.042,县域相对贫困深度逐渐降低。 FGT_2 指数的最大值为 2007 年的 0.065,最小值为 2018 年的 0.006,县域相对贫困强度低且时空差异性较小。

总结武陵山片区县域相对贫困随时间变化趋势可见,县域相对贫困发生率较高并且显著高于相对贫困缺口和平方相对贫困缺口的指数值,在 2012—2018 年相对贫困发生率、相对贫困缺口、平均相对贫困缺口均呈下降态势,表明这一时期片区县域相对贫困的广度、深度、强度均不断下降。这一趋势正响应了中国扶贫战略的演进,即 2011 年实施的连片特困地区扶贫战略和 2015 年实施的精准扶贫精准脱贫战略,这些扶贫战略和政策的实施无疑对武陵山片区相对贫困的缓解产生一定影响。然而,考虑到较高的县域相对贫困发生率,片区县域农民收入

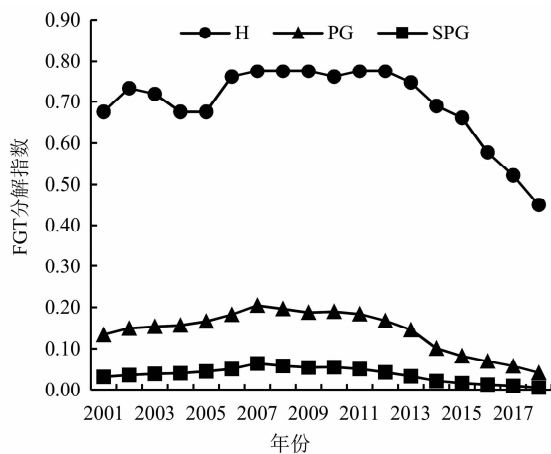


图 2 武陵山片区县域 FGT 分解指数的变化

Fig. 2 The changes in FGT decomposed index in Wuling Mountainous Area

与全国农民收入相比仍然有较大差距,片区的相对贫困问题仍然需要政策关注。

2.2 各县域相对贫困距离指数的空间分异

利用式(2)计算得到 2001 年、2010 年和 2018 年三个时间截面武陵山片区各县的贫困距离指数值,然后利用式(3)对各县的相对贫困程度对行分级,对不同等级相对贫困县的数量及其随时间贫困等级转移进行统计汇总,并制作三个年份县域相对贫困等级分布图,以此分析县域相对贫困的时空格局演化特征。

(1)不同年份、不同贫困等级的县域数量规模分布存在异质性。从各年各相对贫困等级的县域数量来看(表 1),处于非相对贫困和低度相对贫困的县域数量均呈现先减少后增加的变化态势。这与上文的 FGT 指数变化趋势相对应,表明 2001—2018 年这两类相对贫困县域空间分布范围先缩小再增大。中度相对贫困县域数量在 2010 年较 2001 年有较大增加,但到 2018 年下降为 0,表明这类县域的空间分布范围先扩大再消失。高度相对贫困县域仅在 2010 年有少量的分布。

(2)不同时期内不同贫困等级县域的相对贫困状态转移存在异质性。从各贫困等级相对贫困县域的年际转移来看(表 1),在 2001—2010 年这一时期,2001 年的非相对贫困县域仍有一半以上为非相对贫困县域,少量转移到低度、中度相对贫困状态,无县域转移到高度相对贫困状态;2001 年的低度相对贫困县域有一半以上转移到中度相对贫困状态;2001 年的中度相对贫困县域绝大部分状态未变。在 2010—2018 年这一时期,2010 年的非、低度相对贫困县域大部分仍保持原状,而中度相对贫困县域大部分转移到低度状态,小部分转移到非相对贫困状态。

(3)从各相对贫困等级县域的空间分布格局

(图 3)变化来看:①2001 年非相对贫困县在空间上主要呈集群式分布在片区的南部,另外在片区东北部和西部有少量分布。低度相对贫困县呈面状分布在片区西北部和中东部。中度相对贫困县呈两个带状分布,一个在片区中部呈“U”型带状分布,另一个在片区东南部呈东北—西南走向的带状分布。②相比于 2001 年,2010 年片区县域的相对贫困程度总体加深,表现为非相对贫困县和低度相对贫困县的空间分布范围缩小,而中度和高度相对贫困县域空间范围显著扩大的特征。片区南部的非相对贫困县域的空间范围较 2001 年缩减,部分县域陷入到相对贫困中。低度相对贫困县域变成离散分布,中度相对贫困县域基本覆盖片区各个方位。③2018 年非相对贫困县域空间范围显著扩大,在片区北部呈面状分布。低度相对贫困县的空间范围比 2010 年显著增加,而增加的部分基本是由 2010 年的中度相对贫困县域转变而来,主要分布在片区中部和南部。

综合来看,武陵山片区各等级相对贫困县域的数量结构随着时间发生变化,空间分布格局演变也存在差异。非相对贫困县的空间范围先缩小再扩大,并向北转移;低度相对贫困县的空间范围先缩小再扩大,并向南转移;中度相对贫困县的空间范围先扩大后消失;高度相对贫困县只小尺度出现于 2010 年。

3 县域相对贫困的驱动因素分析

利用公式(4)对 2001 年、2010 年和 2018 年三个时间截面武陵山片区各县贫困距(G_i)变量进行模拟估计,以此识别其驱动因素并进一步探索各因素效应随时间变化的特征。首先,对解释变量的共线性进行诊断,发现方差膨胀因子(VIF)均显著小于 5,说明模型不存在严重的多重共线性问题,满足

表 1 不同等级相对贫困县域的数量及贫困等级的转移矩阵

Tab. 1 The number of relatively poor counties with different poverty levels and the shift matrix of poverty levels

等级	数量			等级	2001 年→2010 年转移				2010 年→2018 年转移			
	2001 年	2010 年	2018 年		0	1	2	3	0	1	2	3
0	23	17	39	0	13	7	3	0	16	1	0	0
1	23	14	32	1	3	6	13	1	10	4	0	0
2	25	37	0	2	1	1	21	2	12	25	0	0
3	0	3	0	3	0	0	0	0	1	2	0	0

模型分析的要求。表 2 是对三个年份 SARAR 模型进行最大似然估计 (MLE) 的结果以及 Wald 卡方检验结果,共列出了 5 个模型结果:2001 年有模型①和②,2010 年有模型③和④,2018 年有模型⑤。其中,模型②和④含有 *eth_mini* 和 *illiteracy* 两个变量,而模型①、③和⑤这 3 个模型未含有,因为 *eth_mini* 和 *illiteracy* 两个变量数据来自中国人口普查分县资料,该资料只能获得 2000 年和 2010 年数据,因此 2018 年的模型只估计了模型⑤。Wald 卡方检验结果均表明 5 个模型的系数联合检验均显著。

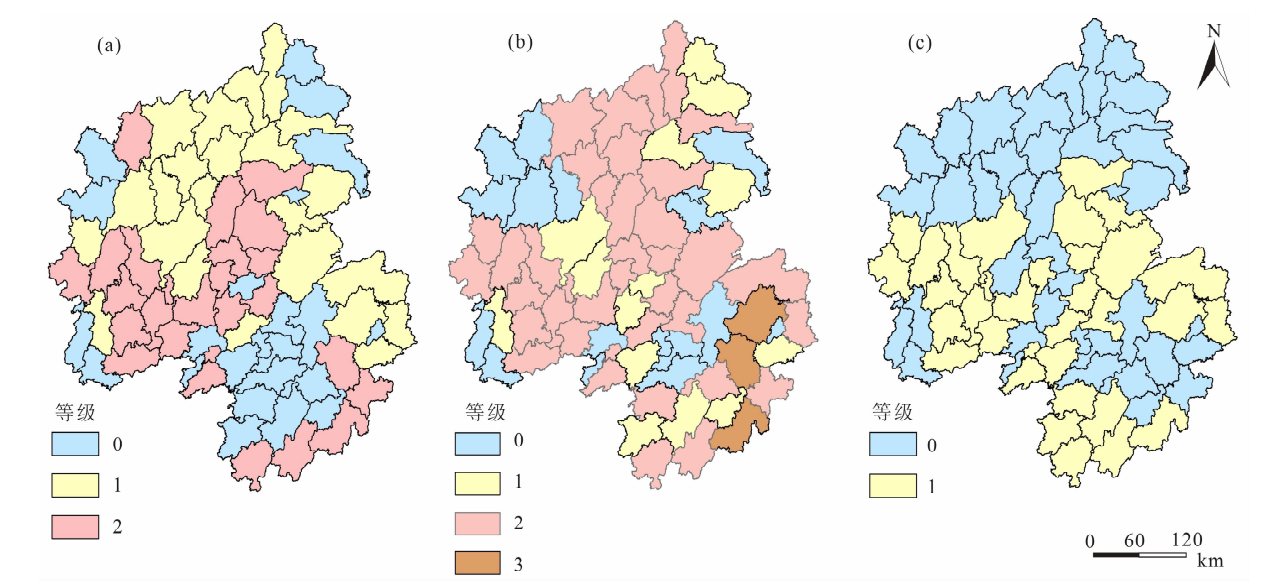


图 3 武陵山片区县域相对贫困等级的时空变化:(a)2001 年;(b)2010 年;(c)2018 年

Fig. 3 The temporal-spatial change of relative poverty levels at the county level in Wuling Mountainous Area: (a) 2001; (b) 2010; (c) 2018

表 2 县域相对贫困影响因素的 SARAR 模型估计结果

Tab. 2 The estimation results of the SARAR model for factors affecting relative poverty at the county level

解释变量	2001 年		2010 年		2018 年
	模型①	模型②	模型③	模型④	模型⑤
<i>dis_pro</i>	0.015	-0.241	1.056 *	0.652	0.187
<i>dis_city</i>	-0.270	-0.522	-0.450	-0.747	-0.049
<i>pri_ind</i>	-12.912 ***	-12.497 ***	-10.673	-8.067	8.376
<i>sec_ind</i>	-5.166	-6.288 *	-2.886	-1.455	-3.542
<i>fix_inv</i>	-0.181 ***	-0.139 **	-0.027 *	-0.025	-0.005
<i>perGDP</i>	-0.202 ***	-0.190 ***	-0.071 ***	-0.071 ***	-0.060 ***
<i>tourism</i>	-0.582	-0.780	1.163	1.013	20.153 *
<i>fis_exp</i>	0.975 ***	0.731 **	0.050	0.034	0.154 ***
<i>eth_mini</i>	—	1.922	—	3.412	—
<i>illiteracy</i>	—	-6.665	—	-8.867	—
<i>topography</i>	1.433 **	1.642 **	-0.237	-0.081	-3.733
<i>cons</i>	965.373 ***	1087.511 ***	1560.331 ***	1554.726 **	342.768
ρ	-0.036	0.132	0.486	0.580	1.140 **
λ	0.978 ***	0.901 **	-0.191	-0.284	-0.428
	Wald chi2(9) = 77.548 ***	Wald chi2(11) = 85.105 ***	Wald chi2(9) = 110.796 ***	Wald chi2(11) = 118.854 ***	Wald chi2(9) = 102.563 ***

注: *, **, *** 分别表示显著性水平为 10%、5%、1%。

(1)空间区位变量。 dis_pro 和 dis_city 的系数仅模型③中在 0.1 的显著性水平上统计显著,而在其他模型尤其是模型④中统计不显著,表明县域距省会距离或到所在地市距离变量均对县级相对贫困没有显著影响。类似地,康江江等人^[32]研究也发现,这两种距离对连片特困区农民收入只在部分年份统计显著且显著性水平较低。武陵山片区地处湘鄂渝黔四省交界区,各县距省会均较远,受距离衰减效应的影响,难以获得省会城市的经济辐射。各县所在的地市除重庆市之外均为经济欠发达的地区,市域经济社会发展水平较低,难以为所辖县农民提供良好的就业机会和公共服务设施,对减缓县域相对贫困的效应不明显。

(2)经济发展水平变量。 pri_ind 变量的系数只在 2001 年时在统计上显著,表明县域第一产业占 GDP 比重越高,贫困距越小,相对贫困程度越低,县域第一产业水平有助于减缓相对贫困;而在之后年份 pri_ind 变量的系数不显著,表明随着时间变化第一产业发展无法缓解县域农民的相对贫困。这一方面可能由于农业收入较低,另一方面可能由于县域农民收入来源更多元化,农业收入占农民总收入的比重低,对农民总收入及其相对贫困的影响小。 sec_ind 变量系数仅模型②中在 0.1 的显著性水平上统计显著,其他模型不显著,表明工业化水平对县域相对贫困影响很弱;而已有研究基于河南省县域案例得出显著的结果^[10],这主要是因为河南省县域工业化水平显著高于武陵山片区县域。武陵山片区县域的第二产业发展水平较低,竞争力不强,难以给当地农民提供良好的就业机会和薪资水平。 fix_inv 变量系数在模型①和②中均统计显著,其后年份里仅模型③在 0.1 的水平上统计显著而在其余模型中不显著。这一结果表明,人均固定资产投资在减缓县域相对贫困的作用随时间而衰减,在研究初期县域人均固定资产投资增加会提升农村居民的生产生活条件,并能带来一定的就业机会,有助于缓解县域农民的相对贫困。 $perGDP$ 变量在各个年份均在统计上显著且系数为负,表明县的 $perGDP$ 越高,其贫困距越小,因此人均生产率和生产能力的提升对县域农民相对贫困有显著且持久的影响。 $tourism$ 变量系数仅模型⑤在 0.1 的显著性水平上统计显著,其他模型均不显著,表明其对县域相对贫困没有显著影响,这可能因为农民所获得的旅游收入低,旅游发

展的就业带动力也有限,另外因交通可达性和客源市场可达性的原因,县域旅游景区整体开发和发展状况不佳,难以产生显著的旅游减贫效应。

(3)社会发展水平变量。 fis_exp 变量的系数在 2001 年和 2018 年模型中显著且系数为正,这主要因为国家和地方政府在更贫困的地区投入更多财政资金支持,所以呈现正相关的关系。 eth_mini 和 $illiteracy$ 的系数在模型②和④中均不显著,表明民族构成和受教育水平对县域相对贫困差异没有显著影响,少数民族人口或文化程度低的人仍然可以通过从事大量的非正式职业、外出务工等方式获得收入。

(4)自然条件变量。 $topography$ 变量系数只在 2001 年两个模型中统计上显著且为正数,而在之后年份的模型中均不显著。这表明 2001 年时县域地形起伏度越高,相对贫困越高,这与王永明等人结果一致^[9]。地形起伏度会影响到县域农业生产和设施建设,进而影响到县域的相对贫困。但随着时间变化和交通条件改善、产业结构的优化、农民收入来源的多样化等变化,地形起伏度对县域相对贫困的影响逐渐降低直至消失。

(5)空间自回归系数 λ 在 2001 年两个模型中统计显著,表明在 2001 年县域相对贫困存在显著的空间自相关性,也就是说某县域的相对贫困程度会受到其邻居县域相对贫困的正向影响;而在 2010 年和 2018 年统计不显著,空间自相关效应消失,说明区域性相对贫困不存在空间上相互影响的关系。空间误差系数 ρ 只在 2018 年模型⑤中统计显著,表明某县域的相对贫困程度会受到邻居县域未被模型识别出来的其它因素空间相关性的影响。

综上,武陵山片区县域相对贫困受到经济发展水平、社会发展水平、自然条件和空间效应的多重影响,并且因素的影响效应随着时间发生变化且变化模式不同。有的因素效应具有时间持久性的影响,在各年份均影响显著,呈现“持久模式”,如 $perGDP$ 变量;有的因素效应在统计上呈现“显著—不显著—显著”的方向变化,呈“U”型模式,如 fis_exp 变量;有的因素效应呈现“显著—不显著”的方向变化,呈“衰减”模式,如 pri_ind 和 $topography$ 变量。因此,武陵山片区县域相对贫困时空演化的驱动因素特征可以概括为:影响县域相对贫困的因素多样,并且这些因素在空间上分布是不均衡的,并且各个

因素的效应随时间呈现不同的影响模式,共同驱动着县域相对贫困空间格局的演化。

4 结论与讨论

4.1 结论

本文在构建县域相对贫困界定标准的基础上,分析了2001—2018年武陵山片区县域相对贫困的时空格局演化及其驱动因素,丰富了相对贫困空间分异机理的相关成果,也丰富了相对贫困研究的方法体系。本文研究得出了以下主要结论:

(1)武陵山片区县域相对贫困水平虽然较高,但近年来随着国家各项扶贫政策的实施,相对贫困程度逐渐下降。2001—2018年相对贫困发生率均在40%以上,其变动态势整体上可分为波动、平稳、逐渐下降三个阶段。相对贫困深度先缓慢增加后缓慢下降,而相对贫困强度水平低且年际变化小。虽然片区县域的绝对贫困已解决且近些年县域相对贫困状况不断缓解,但县域相对贫困仍较普遍,未来乡村振兴战略和区域发展战略需要继续关注片区相对贫困问题。

(2)不同时期不同贫困等级县域的数量规模分布和相对贫困等级状态转移均存在异质性,不同等级相对贫困县域的空间分布格局的变化不同。

(3)武陵山片区县域相对贫困空间演化受经济发展水平、社会发展水平、自然条件、空间效应等因素驱动,并且不同因素的影响效应随着时间变迁呈现不同模式,如持久模式、“U”型模式、衰减模式等,再加上这些因素在空间上分布是不均衡的,以此共同驱动着县域相对贫困空间格局的演化。

(4)本文尝试建立了县域相对贫困测度的标准,将FGT指数引入到县域尺度相对贫困变迁的分析中,并且在相对贫困因子识别中利用了以往相关研究中很少用到的SARAR模型,这些均体现了本文在分析方法的创新性。

4.2 讨论

贫困在本质上是相对的,发生在不同尺度的空间中并随时间发生变迁,贫困区域也是在区域比较中而被建构出来的,因此,贫困区域是相对的并具有时空尺度依赖性。在中国长期的扶贫政策下,中国的绝对贫困已经消除,然而集中连片特困地区社会经济发展水平仍然相对较低。中国自2011年以来

强有力的扶贫政策取得了良好的效果,显著降低了武陵山片区县域的相对贫困程度。但也应该看到,本文研究结果显示至2018年仍然4成以上的县域处于低度相对贫困的状态,并且影响相对贫困的因素及其效应随时间而不同,因此在政策制定上可以考虑:首先,从减缓相对贫困的目标来看,未来区域协调发展和乡村振兴战略和政策的重点区域应该瞄准处在低度相对贫困的县域,重点解决低度相对贫困县域的可持续发展问题;其次,基于上述计量模型结果并考虑到不同因素效应的时间变迁性,未来对相对贫困县域应继续进行财政投入和转移支付,重点提升财政支出的效率,保证对特殊困难人群的财政兜底工作,以尽快地实现共同富裕;最后,产业发展仍然是县域摆脱相对贫困、降低贫困脆弱性的重要途径,各个县域根据本地特色,大力发展地方特色产业和产业链,提升产业附加值等,提升县域经济社会发展的韧性。

本文研究也存在一些不足。首先,考虑到贫困以及相对贫困的多维性,虽然本文基于农民收入测度了县域相对贫困状态,但未衡量其他包括健康、教育、环境等多维层面的相对贫困程度。收入维度是其中最重要的维度,但未来研究可以考虑纳入更多维度,从而更全面地测量县域相对贫困程度。其次,在县域相对贫困影响因素识别方面,因本文研究时段较长,未获得长时段的县域交通网、劳动力迁移、自然灾害等可能对相对贫困有影响的指标数据,可能存在着遗漏变量的问题,未来需要进行更全面的定量研究。最后,本文的研究结果和结论是针对武陵山片区案例得出,未必适用于其它类似区域,然而可以推断的是,无论是绝对贫困还是相对贫困,中国各个连片特困地区的贫困状况在近年很可能都是下降的,未来的政策重点是缓解相对贫困并推动实现乡村振兴。在因素效应的变迁上,可以推断经济发展因素仍然是贫困空间差异的显著因素,而自然地理因素的影响将持续下降。

参考文献 (References)

- [1] 王小林,冯贺霞. 2020年后中国多维相对贫困标准:国际经验与政策取向[J]. 中国农村经济, 2020(3): 2-21. [WANG Xiaolin, FENG Hexia. China's multidimensional relative poverty standards in the post-2020 era: International experience and policy orientation [J]. Chinese Rural Economy, 2020(3): 2-21]
- [2] 孙久文,夏添. 中国扶贫战略与2020年后相对贫困线划定——

- 基于理论、政策和数据的分析[J]. 中国农村经济, 2019(10): 98 - 113. [SUN Jiuwen, XIA Tian. China's poverty alleviation strategy and the delineation of the relative poverty line after 2020: An analysis based on theory, policy and empirical data [J]. Chinese Rural Economy, 2019(10): 98 - 113]
- [3] PARTRIDGE M D, RICKMAN D S. High - poverty nonmetropolitan counties in America: Can economic development help? [J] International Regional Science Review, 2005, **28**(4): 415 - 440. DOI: 10.1177/0160017605278998
- [4] 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. [LIU Yanhua, XU Yong. Geographical identification and classification of multi - dimensional poverty in rural China [J]. Acta Geographica Sinica, 2015, **70**(6): 993 - 1007] DOI: 10.11821/dlxb201506012
- [5] 潘竟虎, 冯娅娅. 中国农村深度贫困的空间扫描与贫困分异机制的地理探测[J]. 地理学报, 2020, **75**(4): 769 - 788. [PAN Jinghu, FENG Yaya. Spatial distribution of extreme poverty and mechanism of poverty differentiation in rural China based on spatial scan statistics and geographical detector [J]. Acta Geographica Sinica, 2020, **75**(4): 769 - 788] DOI: 10.11821/dlxb202004008
- [6] 王艳慧, 钱乐毅, 段福洲. 县级多维贫困度量及其空间分布格局研究——以连片特困区扶贫重点县为例[J]. 地理科学, 2013, **33**(12): 1489 - 1497. [WANG Yanhui, QIAN Leyi, DUAN Fuzhou. Multidimensional poverty measurement and spatial distribution pattern at the county scale: A case study on key county from national contiguous special poverty - stricken areas [J]. Scientia Geographica Sinica, 2013, **33**(12): 1489 - 1497] DOI: 10.13249/j.cnki.sgs.2013.12.032
- [7] 乔家君, 朱乾坤, 辛向阳. 黄河流域农区贫困特征及其影响因素[J]. 资源科学, 2020, **42**(1): 184 - 196. [QIAO Jiajun, ZHU Qiankuan, XIN Xiangyang. Spatial characteristics and influencing factors of rural poverty in the Yellow River Basin [J]. Resources Science, 2020, **42**(1): 184 - 196] DOI: 10.18402/resci.2020.01.18
- [8] 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 Dianting, et al. Spatial patterns and determinants of rural poverty: A case of Guizhou province, China [J]. Scientia Geographica Sinica, 2017, **37**(2): 217 - 227] DOI: 10.13249/j.cnki.sgs.2017.02.007
- [9] WANG Yongming, WU Dianting, WANG Meixia, et al. Density, distance, and division: Rural poverty in a developing - country context [J]. Growth and Change, 2018, **49**(3): 473 - 489. DOI: 10.1111/grow.12250
- [10] 杨慧敏, 罗庆, 李小建. 河南省县域贫困程度及影响因素分析[J]. 人文地理, 2017, **32**(5): 48 - 55. [YANG Huimin, LUO Qing, LI Xiaojian. The analysis of county poverty degree and the influencing factors of Henan province [J]. Human Geography, 2017, **32**(5): 48 - 55] DOI: 10.13959/j.issn.1003 - 2398.2017.05.007
- [11] 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. [LIU Xiaopeng, LI Yonghong, WANG Yajuan, et al. Geographical identification of spatial poverty at county scale [J]. Acta Geographica Sinica, 2017, **72**(3): 545 - 557] DOI: 10.11821/dlxb201703014
- [12] 周扬, 李寻欢. 平原农区贫困地理格局及其分异机制——以安徽省利辛县为例[J]. 地理科学, 2019, **39**(10): 1592 - 1601. [ZHOU Yang, LI Xunhuan. Geographical pattern and mechanism of poverty differentiation in plain areas: A case study of Lixin county, Anhui province [J]. Scientia Geographica Sinica, 2019, **39**(10): 1592 - 1601] DOI: 10.13249/j.cnki.sgs.2019.10.008
- [13] 曹诗颂, 赵文吉, 段福洲. 秦巴特困连片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 relation analysis between ecological value and economic poverty of contiguous destitute areas in Qinling - Dabashan region [J]. Geographical Research, 2015, **34**(7): 1295 - 1309] DOI: 10.11821/dlyj201507009
- [14] ROGERS S. Betting on the strong: Local government resource allocation in China's poverty counties [J]. Journal of Rural Studies, 2014, **36**: 197 - 206. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2014.08.001
- [15] PARTRIDGE M D, RICKMAN D S. Distance from urban agglomeration economics and rural poverty [J]. Journal of Regional Science, 2008, **48**(2): 285 - 310. DOI: 10.1111/j.1467 - 9787.2008.00552.x
- [16] ZHOU Lei, XIONG Liyang. Natural topographic controls on the spatial distribution of poverty - stricken counties in China [J]. Applied Geography, 2018, **90**: 282 - 292. DOI: 10.1016/j.apgeog.2017.10.006
- [17] 杨娜, 赵春雨, 温瑞霞. 皖西地区贫困空间分异的自然环境机理和区域减贫策略[J]. 山地学报, 2020, **38**(3): 449 - 460. [YANG Na, ZHAO Chunyu, WEN Ruixia. Natural environmental mechanism of poverty spatial differentiation and regional poverty reduction strategy in western Anhui, China [J]. Mountain Research, 2020, **38**(3): 449 - 460] DOI: 10.16089/j.cnki.1008 - 2786.000524
- [18] MENG Lingsheng. Evaluating China's poverty alleviation program: A regression discontinuity approach [J]. Journal of Public Economics, 2013, **101**: 1 - 11. DOI: 10.1016/j.jpubeco.2013.02.004
- [19] 王武林, 余翠婵, 曾献君, 等. 东南沿海县域贫困度演变特征及驱动因素研究——以福建省为例[J]. 地理科学进展, 2020, **39**(11): 1860 - 1873. [WANG Wulin, YU Cuichan, ZENG Xianjun. Evolution characteristics and driving factors of county poverty degree in China's southeast coastal areas: A case study of Fujian province [J]. Progress in Geography, 2020, **39**(11):

- 1860 – 1873] DOI: 10.18306/dlxjz.2020.11.007
- [20] 谭雪兰, 安悦, 王振凯, 等. 湖南省乡村贫困的影响因素及调控路径研究[J]. 地理研究, 2019, **38**(11): 2804 – 2815. [TAN Xuelan, AN Yue, WANG Zhenkai, et al. Research on influencing factors and regulating paths of rural poverty in Hunan province [J]. Geographical Research, 2019, **38**(11): 2804 – 2815] DOI: 10.11821/dlyj020190274
- [21] 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] DOI: 10.11821/dlxb201701013
- [22] 陈宗胜, 沈扬扬, 周云波. 中国农村贫困状况的绝对与相对变动——兼论相对贫困线的设定[J]. 管理世界, 2013(1): 67 – 75. [CHEN Zongsheng, SHEN Yangyang, ZHOU Yunbo. On the absolute and relative changes in the poverty in China's villages and on the setting of the relative poverty line [J]. Management World, 2013(1): 67 – 75] DOI: 10.19744/j.cnki.11-1235/f.2013.01.007
- [23] 张琦, 沈扬扬. 不同相对贫困标准的国际比较及对中国的启示[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2020, **20**(4): 91 – 99. [ZHANG Qi, SHEN Yangyang. The comparison of international relative poverty standards and its inspiration to China [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Science Edition), 2020, **20**(4): 91 – 99.] DOI: 10.19714/j.cnki.1671-7465.2020.0060
- [24] 刘宗飞, 姚顺波, 渠美. 吴起农户相对贫困的动态演化: 1998 – 2011 [J]. 中国人口·资源与环境, 2013, **23**(3): 56 – 62. [LIU Zongfei, YAO Shunbo, QU Mei. Dynamic evolution of farmer households' relative poverty in Wuqi during 1998 – 2011 [J]. China Population, Resources and Environment, 2013, **23**(3): 56 – 62] DOI: 10.3969/j.issn.1002-2104.2013.03.009
- [25] 蔡兴冉, 梁彦庆, 黄志英, 等. 河北省县域相对贫困度空间分异及影响因素分析[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2019, **41**(10): 62 – 71. [CAI Xingran, LIANG Yanqing, HUANG Zhiying, et al. Analysis of relative poverty degree of the counties of Hebei province and its influencing factors [J]. Journal of Southwest University (Natural Science Edition), 2019, **41**(10): 62 – 71] DOI: 10.13718/j.cnki.xdzb.2019.10.009
- [26] 刘愿理, 廖和平, 李靖, 等. 后 2020 时期农户相对贫困测度及机理分析——以重庆市长寿区为例[J]. 地理科学进展, 2020, **39**(6): 960 – 971. [LIU Yuanli, LIAO Heping, LI Jing, et al. Measurement and mechanism analysis of relative poverty of farming households in the post-2020 period: A case study of Changshou district, Chongqing municipality [J]. Progress in Geography, 2020, **39**(6): 960 – 971] DOI: 10.18306/dlxjz.2020.06.007
- [27] 郑长德, 单德朋. 集中连片特困地区多维贫困测度与时空演进[J]. 南开学报(哲学社会科学版), 2016(3): 135 – 146. [ZHENG Changde, SHAN Depeng. The multidimensional measurement of poverty and its spatial-temporal evolution in contiguous destitute areas [J]. Nankai Journal (Social Science Edition), 2016(3): 135 – 146]
- [28] FOSTER J, GREER J, THORBECKE E. A class of decomposable poverty measures [J]. Econometrica, 1984, **52**(3): 761 – 766. DOI: 10.2307/1913475
- [29] CLARK S, HEMMING R, ULPH D. On indices for the measurement of poverty [J]. The Economic Journal, 1981, **91**(362): 515 – 526. DOI: 10.2307/2232600
- [30] 任强, 何春阳, 黄庆旭, 等. 中国北方农牧交错带贫困动态——基于贫困距离指数的分析[J]. 资源科学, 2018, **40**(2): 404 – 416. [REN Qiang, HE Chunyang, HUANG Qingxu, et al. The poverty dynamics in the Agro-Pastoral Transitional Zone in Northern China: A multiscale perspective based on the poverty gap index [J]. Resources Science, 2018, **40**(2): 404 – 416] DOI: 10.18402/resci.2018.02.16
- [31] 陈强. 高级计量经济学及 Stata 应用[M]. 2 版. 北京: 高等教育出版社, 2014: 589. [CHEN Qiang. Advanced econometrics and stata application[M]. 2nd ed. Beijing: Higher Education Press, 2014: 589]
- [32] 康江江, 宁越敏, 魏也华, 等. 中国集中连片特困地区农民收入的时空演变及影响因素[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, **27**(11): 86 – 94. [KANG Jiangjiang, NING Yuemin, WEI Yehua, et al. The spatio-temporal evolution and influencing factors of peasants' income in contiguous destitute areas [J]. China Population, Resources and Environment, 2017, **27**(11): 86 – 94] DOI: 10.12062/cpre.20170615
- [33] 安强, 杨兆萍, 徐晓亮, 等. 南疆三地州贫困与旅游资源优势空间关联研究[J]. 地理科学进展, 2016, **35**(4): 515 – 525. [AN Qiang, YANG Zhaoping, XU Xiaoliang, et al. Spatial correlation of poverty and tourism resources in three prefectures in South Xinjiang [J]. Progress in Geography, 2016, **35**(4): 515 – 525] DOI: 10.18306/dlxjz.2016.04.012
- [34] 游珍, 封志明, 杨艳昭. 中国 1 km 地形起伏数据集[J]. 全球变化数据学报, 2018, **2**(2): 151 – 155. [YOU Zhen, FENG Zhiming, YANG Yanzhao. Relief degree of land surface dataset of China (1 km) [J]. Journal of Global Change Data and Discovery, 2018, **2**(2): 151 – 155] DOI: 10.3974/geodp.2018.02.04

The Temporal-Spatial Evolution and Driving Factors of Relative Poverty in the Wuling Mountainous Area, China

WANG Yongming¹, WANG Meixia^{2*}

(1. College of Tourism, Hunan Normal University, Changsha 410081, China;

2. College of Arts and Humanities, Hunan University of Finance and Economics, Changsha 410205, China)

Abstract: With the elimination of absolute poverty in rural China, the theme of poverty alleviation shifts to the alleviation of relative poverty. However, research on measurement, temporal-spatial patterns evolution and driving factors of relative poverty in concentrated and contiguous poverty-stricken areas is relatively weak. For example, there are relatively few studies on measurement and spatial-temporal patterns of relative poverty at the county level. More attention needs to be paid to temporal variability of the effects of the factors influencing spatial differentiation of poverty. As for the model for quantitatively identifying the influencing factors, there is a lack of the model that control both spatial lag effects and spatial error effects, which makes the model estimation poor. This study used Foster-Greer-Thorbecke (FGT) index, poverty distance index and SARAR (Spatial Autoregressive Model with Spatial Autoregressive Disturbances) model to analyze temporal-spatial evolutionary characteristics and driving factors of relative poverty at the county level in Wuling Mountainous area from 2001 to 2018. The results show that: (1) The average incidence of relative poverty at county level was 69.6%, and its changing trend could be divided into three stages: fluctuation, steady and gradual decline. The breadth of relative poverty at county level was relatively high. The depth of relative poverty slowly increased at first and then decreased. The intensity of relative poverty was low, and inter-annual change of this intensity was small. (2) The changing characteristics of spatial distribution patterns of relative-poverty counties with different poverty levels were different, and the shifting patterns of counties with different poverty levels were also different in different periods. (3) The driving factors, including the proportion of added value of the primary industry in GDP, per capita fiscal expenditure, per capita fixed asset investment, per capita GDP, topography and spatial effects, significantly impacted the relative poverty at county level. These factors' effects presented different patterns over time, including persistent pattern, U-shaped pattern, decay patterns, etc. These factors with spatial-temporal variations drove the spatial-temporal evolution of relative poverty at county level. This study enriches the literature on regional relative poverty and provides a theoretical reference for implementing the rural revitalization strategy in China.

Key words: relative poverty; temporal-spatial patterns; poverty distance index; SARAR model; Wuling Mountainous Area