

区域贫困时空演变特征及驱动因素分析

——以江西罗霄山脉集中连片特困区为例

蔡静远 李礼连 张利国

【摘要】：运用空间统计分析区域贫困时空演变特征及其减贫效应，并采用计量模型探究其驱动因素，得到如下结论：2007—2016年片区的贫困人口和发生率呈现明显的波动下降趋势，脱贫进程加快，其中2011—2016年片区各县（市、区）减贫幅度和速度绝大多数明显高于全省水平，但贫困程度仍明显高于全省水平；实证结果显示，农村人均纯收入、农作物有效灌溉率、卫生人员比例、医疗床位比例、人均GDP、农村人均粮食产量对片区减贫具有正向作用，教师负担学生数、中学在校生比例对片区减贫具有负向影响，其中农村人均纯收入、农作物有效灌溉率、卫生人员比例、中学在校生比例、人均GDP、农村人均粮食产量均通过显著性水平检验，片区脱贫需加大精准脱贫政策支持力度、加强区域脱贫攻坚的合作、因地制宜制定脱贫策略、拓宽农户的增收渠道。

【关键词】 集中连片特困区 空间贫困 精准扶贫 时空演变

【中图分类号】 F323.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1004—518X（2019）09—0070—12

蔡静远，上海国家会计学院硕士生；（上海201702）

李礼连，同济大学经济与管理学院博士生；（上海200092）

张利国，江西财经大学经济学院教授，博士生导师。（江西南昌 330013）

一、引言

党的十九大报告旗帜鲜明地提出，要“坚决打赢脱贫攻坚战”。将脱贫攻坚上升至政治高度，充分表明党、中央打赢脱贫攻坚的毅力和决心。截至2017年，中国仍有3046万贫困人口以集中连片的特征分布在地理偏远、自然环境恶劣、基础实施薄弱、经济发展落后的中西部高寒区、深山区、石山区、荒漠区、水库库区等^[1]，其绝大多数属于集中连片特困区。2011年中共中央、国务院印发《中国农村扶贫开发纲要（2011—2020年）》（以下简称《纲要》），确定罗霄山区等11个集中连片特困区及西藏等3个实施特殊扶贫政策的贫困地区，基本覆盖全国绝大部分贫困区和深度贫困群体，同时强调稳定实现扶贫对象不愁吃、不愁穿，保障其义务教育、基本医疗和住房安全，加快提高贫困农民人均纯收入，提升基本公共服务水平，扭转发展差距扩大趋势。随后，国务院印发《国务院关于支持振兴赣南等原中央苏区发展的若干意见》（以下简称《意见》）和《赣闽粤原中央苏区振兴发展规划》（以下简称《规划》），《意见》和《规划》的重点扶贫区域均涉及罗霄山脉集中连片特困区，强调振兴发展该地区经济发展作为首要任务，集中力量优先改变贫困落后面貌，改善群众生产生活条件。为此，在实现乡村振兴战略及全面建成小康社会的历史使命下，打赢集中连片特困区脱贫攻坚具有重要的理论和实践意义。

反贫困的重要研究价值引起了国内外学者广泛的研究兴趣，但目前关于空间贫困的相关研究国外刚刚萌芽而国内研究甚少。

^[2] ^[3] 空间贫困的理论基础主要源于早期探讨欠发达地区经济发展与地理位置相关的空间经济学以及重视贫困与地理环境关系研究的新经济地理学。^[4] ^[5] 空间贫困理论的实质是研究贫困的空间分布问题，即重视贫困与空间地理因素的关系问题，二者存在

密切联系。^[2] Jalan和Ravallion在研究中提出空间聚集（Spatial Clustering）、地理资本（Geographic Capital）、空间贫困陷阱（Spatial Poverty Traps）等概念，并被学界和政界广泛应用在贫困地理研究中，逐渐形成了“空间贫困理论体系”^[6]。空间贫困研究的内容包括：一是构建地理资本体系。即构建地理因素与经济社会相关联的综合指标，且综合指标可反映空间贫困程度。^[7] 二是分析“空间贫困陷阱”。有一些学者从民族文化差异、交通条件、地理位置等角度分析地理资本禀赋差异，探究贫困户陷入持续贫困的原因^[8-11]，即“空间贫困陷阱”的形成。三是绘制贫困地图。绘制贫困地图主要是将贫困指标或地理资本指标进行空间可视化处理，该方法可直观呈现区域的空间分布情况，便于贫困监测和政策制定。该方法被世界银行、联合国粮农署（FAO）、环境规划署（UNEP）、国际粮食政策研究所（IFPRI）、发展研究所（IDS）以及其他组织的贫困研究者广泛采用。^[12] 梳理文献发现，目前关于空间贫困的研究主要目前以空间贫困理论和统计描述为主，即包括空间贫困理论发展脉络^[2]^[5]、构建空间贫困指标^[1]、分析地理资本劣势^[7]，但缺乏对空间贫困的实证研究^[13-14]。因此，本文在已有研究基础上，以江西罗霄山脉集中连片特困区（以下简称“片区”）为例，分析片区贫困时空演变特征，并运用计量模型探究其致贫因素，为片区精准脱贫提供科学的理论和政策建议。

二、数据来源与研究方法

（一）区域概况

江西罗霄山脉集中连片特困区涉及赣州、吉安、抚州和萍乡的17个县（市、区）^①，面积约4万平方公里，包括赣州的石城县、瑞金市、南康区、赣县、上犹县、安远县、宁都县、于都县、兴国县、会昌县、寻乌县，吉安境内的遂川县、万安县、永新县、井冈山市，抚州境内的乐安县和萍乡境内的莲花县。2016年底，片区总人口926.33万，片区人均GDP为19314元，农村居民可支配收入9404元，明显低于江西省人均GDP（40400元）和江西省农村居民可支配收入（12138元）；片区贫困人口42.45万，贫困发生率为4.58%，高于全省的2.46%；贫困人口密度10.60人/平方公里，明显高于江西省人口密度（6.67人/平方公里）。

（二）数据来源

本文以片区17个县（市、区）为研究对象，研究时间为2011—2016年，研究数据主要来源于《江西统计年鉴》《上饶统计年鉴》《宜春统计年鉴》《新余统计年鉴》《抚州统计年鉴》《吉安统计年鉴》《萍乡统计年鉴》《赣州统计年鉴》《鹰潭统计年鉴》等相关地市统计年鉴。结合已有文献资料，并考虑数据的可靠性和可获得性，选择贫困人口（Pov）、贫困发生率（Prat）、贫困人口密度（Pden）作为衡量片区贫困程度的因变量。同时从经济发展、社会保障、农民收入、农业生产等方面确定农村人均纯收入（Inc）、城乡收入比（Igap）、人均GDP（Pgdp）、城镇化率（Urb）、中学在校生比例（Pstu）、教师负担学生数（Tstu）、医疗床位比例（Mbed）、卫生人员比例（Pdoc）、农村人均粮食产量（Pgra）、农作物有效灌溉率（Eirr）为自变量，为消除变量间的量纲问题，本文采用均值为0，标准差为1的标准化处理。其中，农村人均纯收入、城乡收入比衡量农民收入水平及收入分配差异程度，人均GDP和城镇化率用于衡量该地区经济社会发展水平，用中学生在校比例、教师负担学生数衡量教育负担程度，医疗床位比例、卫生技术人员衡量该地区医疗资源水平，农村人均粮食产量、农作物有效灌溉率衡量农民农业生产状况。此外，农村人均纯收入、人均GDP、城镇化率、医疗床位比例、卫生人员、农村人均粮食产量、有效灌溉率的预期影响为负，即对片区减贫有正向作用；而城乡收入比、中学在校生比例、教师负担学生数的预期影响为正，即对片区减贫有负向影响。此外，极少部分县（市、区）的少量指标数据缺失，本文采用趋势法和均值法予以拟合。

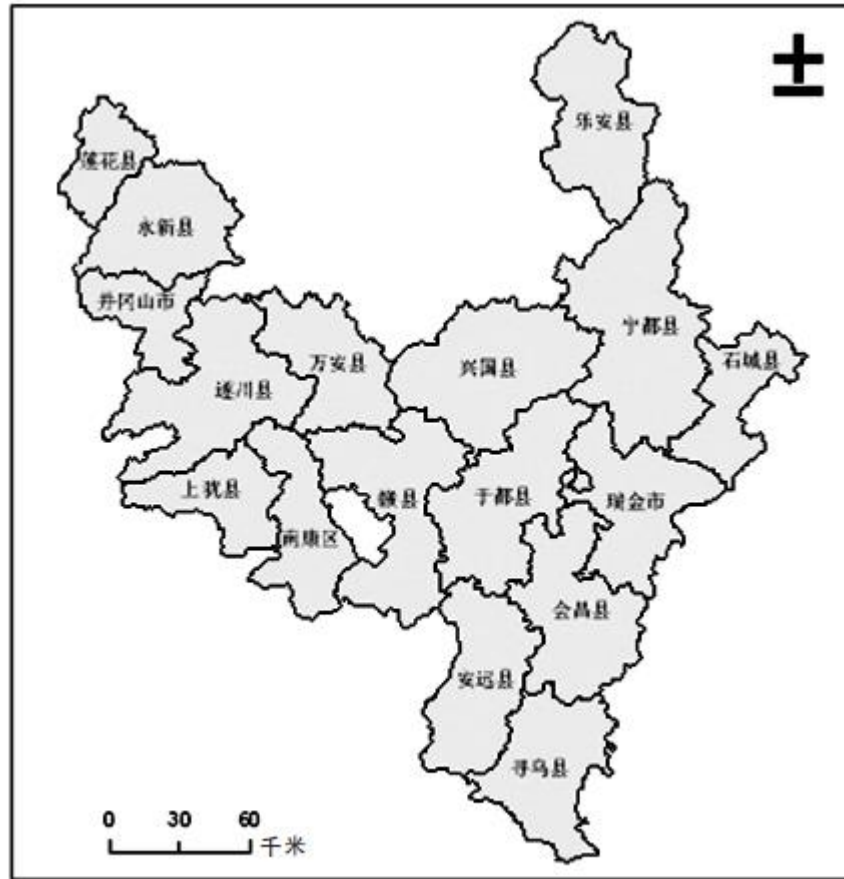


图1 江西罗霄山集中连片特困区地理分布

（三）研究方法

1. 面板 OLS 回归。OLS 回归即最小二乘法估计，其假定变量 Y 与 n 个变量存在线性关系，且残差同时满足零均值、常数方差、残差项相互独立、协方差为零且服从正态分布等性质。该模型表示为：

$$Y_{it} = b_0 + \sum_{j=1}^n b_j X_{it}^j + \epsilon_{it} \quad (1)$$

式（1）中，Y 为被解释变量，X 为解释变量， b_0 为截距项， b_j 为第 j 个回归系数，i 为个体，t 为时间， ϵ_{it} 为残差项。

2. 逐步回归。逐步回归模型（Stepwise Regression, SR）是根据多元回归分析原理，采用双检验法原则，即逐步引入和剔除自变量而建立最优回归方程的优选方法。引入和剔除自变量的原则一般是根据变量中偏回归平方和与 F 显著性检验，判定是否该引入或剔除，若偏回归平方和最大且 F 显著性检验通过，则引入变量，否则中止；若偏回归平方和最小且未通过显著性检验，则剔除。逐步回归的实质是基于多元回归分析的一种算法技巧。

3. 固定效应模型和随机效应模型。面板数据回归的估计方法可简单分为混合效应模型（Pooled Model, PM）、随机效应模型（Fixed Effects Model, FEM）和固定效应模型（Random Effects Models, REM）三类，三者的主要区别为模型的假设条件，其中混合效应模型假定在面板数据中无显著的时间和个体效应，即不同个体间不存在显著差异，回归方程的截距项与回归系数

相同。^[15]而固定效应模型假定全部研究结果的方向和效应相同，并将个体在不同时点的差异固定，即在混合效应模型中加入个体效应，可有效排除遗漏变量对因变量的影响。^[16]随机效应和固定效应的区别在于：固定效应模型将个体之间没有被观察到的差异当作固定参数来处理，随机效应模型则是将遗漏变量当作具有特殊概率分布的随机变量，且假定与观察到的变量不相关。^[17]但随机模型的这种假定一般较难实现，因为遗漏变量通常与模型中的其他解释变量存在关联。本文采用固定效应模型和随机效应模型进行实证分析，并通过豪斯曼检验，选择更为合理的计量模型。

表 1 变量选取及其说明

	变量名称	简称	含义	单位	预期影响
因变量	贫困人口	Pov	该地区贫困人口数量	人	
	贫困发生率	Prat	贫困人口/总人口数	%	
	贫困人口密度	Pden	贫困人口/行政区域面积	人/km ²	
自变量	农民人均纯收入	Inc	农民人均纯收入	元	负
	城乡收入比	Igap	城镇居民可支配收入/农民可支配收入		正
	人均 GDP	Pgdp	GDP/总人口数	元	负
	城镇化率	Ubr	城镇人口/总人口数	%	负
	中学在校生比例	Pstu	中学生人数/总人数	%	正
	教师负担学生数	Tstu	中学生人数/专业教师人数	-	正
	医疗床位比例	Mbed	医疗床位数/总人口数	位/人	负
	卫生人员比例	Pdoc	卫生技术人员/总人口数	%	负
	农村人均粮食产量	Pgra	粮食产量/乡村人口数	kg	负
	有效灌溉率	Eirr	有效灌溉面积/农作物播种面积	%	负

三、江西罗霄山脉集中连片特困区贫困时空演变特征

（一）贫困时序演变

受到国家贫困线大幅调整的影响，片区的贫困人口和发生率呈现明显的波动下降趋势（图 2），主要可分为 2007—2008 年、2010—2011 年两个阶段的上升期和 2008—2010 年、2011—2018 年两个阶段的下降期。在两个上升阶段中，2007—2008 年片区贫困人口由 24.49 万增至 50.33 万；贫困发生率由 3.01%增至 6.13%。2010—2011 年片区贫困人口由 29.21 万增至 208.01 万；贫困发生率由 3.48%增至 23.7%。该阶段贫困明显上升的原因主要在于：2007—2008 年国家贫困线由农民人均年纯收入 785 元提升至 1067 元，增幅 35.92%，导致贫困人口和发生率均明显提高；而 2010—2011 年国家贫困线由 1274 元提升至 2300 元，增幅达 80.53%，片区贫困程度大幅度增加。在两个下降阶段中，2008—2010 年贫困人口由 50.33 万下降至 29.21 万；贫困发生率由 6.13%降至 3.48%。2011—2016 年贫困人口由 208.01 万降至 42.45 万，累计下降 165.56 万；贫困发生率由 23.7%降至 4.58%，累计下降 19.12%。该阶段国家贫困线相对稳定，片区贫困人口和发生率明显下降，且 2011—2016 年减贫速率明显高于 2008—2010 年，表明片区脱贫进程加快。

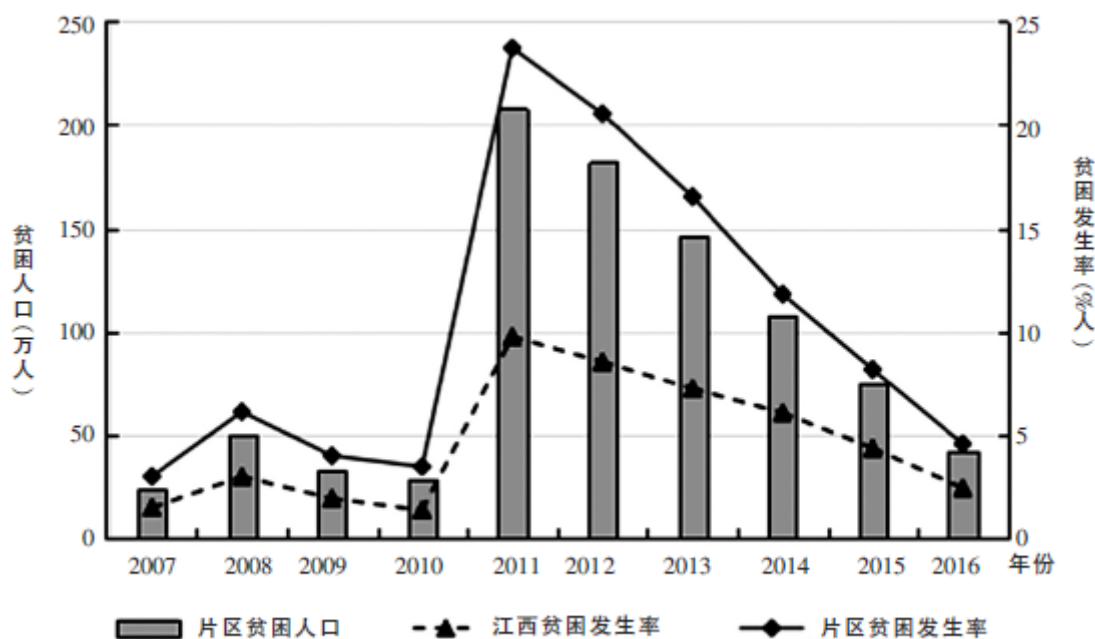


图2 2006—2016年片区贫困时序演变特征

此外，图2还描述了江西省2007—2016年贫困发生率的时序演变特征，我们发现，其变化趋势与片区贫困发生率的变化趋势基本保持一致，表明江西省贫困率受国家贫困线波动的影响明显，但其脱贫进程也在不断加快。比较2007—2016年江西和片区贫困发生率可知，片区的贫困发生率一直明显高于江西，表明片区的贫困问题仍然十分突出，脱贫任务艰巨。

（二）贫困空间演变

为避免国家贫困线大幅调整对贫困人口和发生率的影响，后文选择2011—2016年的数据进行分析，主要考虑到2011—2016年国家贫困线的调整幅度较小，且该阶段的贫困标准更接近国际贫困标准，因此，贫困数据更接近片区真实情况，可获得更为科学、可靠的实证结果和结论。此外，由于2011年《纲要》首次提出罗霄山脉等11个集中连片区，而2011—2016年的数据恰好处于政策实施之后，有效避免了政策冲击对后文分析产生偏误的影响。

为进一步从县域视角分析片区贫困的空间演变特征，本文运用地理信息系统（GIS）绘制2011年、2016年片区贫困人口和发生率的空间分布图。图3显示：2011年片区贫困人口低于6万的县（市、区）仅为井冈山市；贫困人口在6万—12万的县（市、区）有8个，分别为：莲花县、万安县、上犹县、石城县、寻乌县、安远县、乐安县、永新县；贫困人口在12万—18万的县（市、区）有4个，分别为：遂川县、会昌县、赣县、瑞金市；贫困人口高于18万的县（市、区）有4个，分别为：兴国县、南康区、宁都县、于都县。2016年片区贫困人口低于1.5万的县（市、区）有4个，分别为：井冈山市、万安县、永新县、寻乌县；贫困人口在1.5万—2.5万的县（市、区）有5个，分别为：莲花县、上犹县、石城县、安远县、乐安县；贫困人口在2.5万—3.5万的县（市、区）有4个，分别为：遂川县、会昌县、瑞金市、南康区；贫困人口高于3.5万的县（市、区）有4个，分别为：赣县、兴国县、宁都县、于都县。2011年片区贫困发生率低于21%的县（市、区）有2个，分别为：井冈山市、永新县；贫困发生率在21%—23%的县（市、区）有4个，分别为：莲花县、遂川县、瑞金市、兴国县；贫困发生率在23%—25%的县（市、区）有5个，分别为：于都县、万安县、赣县、安远县、南康县；贫困发生率高于25%的县（市、区）有6个，分别为：会昌县、上犹县、石城县、寻乌县、乐安县、宁都县。2016年片区贫困发生率低于3%的县（市、区）有3个，分别为：井冈山市、万安县、永新县；贫困发生率在3%—4%的县（市、区）仅有南康区；贫困发生率在4%—5%的县（市、区）有6个，分别为：瑞金市、寻乌县、遂川县、乐安县、安远县、于都县；贫困发生率高于5%的县（市、区）有7个，分别为：宁都县、兴国县、石城县、莲花县、上犹县、赣县、

会昌县。

比较 2011 年和 2016 年片区贫困人口和发生率的空间演变特征可知：各县（市、区）贫困人口和发生率明显减少，表明片区各县（市、区）脱贫工作成效显著。但贫困人口分布格局并未发生明显变化，贫困人口规模较大的地区主要为于都县、宁都县、南康区、赣县，分布较为集中；贫困人口规模较小的地区主要为井冈山市、莲花县、万安县，集中在片区西北部的吉安和萍乡地区。而贫困发生率分布格局变化非常明显，其中 2011 年贫困发生率较高的地区分布较为分散，主要在片区的东北部和东南部，而 2016 年较高的地区较为集中，主要在片区的中部和东部。但贫困发生率较低的地区分布格局变化不明显，主要有井冈山市、永新县、万安县，集中在吉安地区。

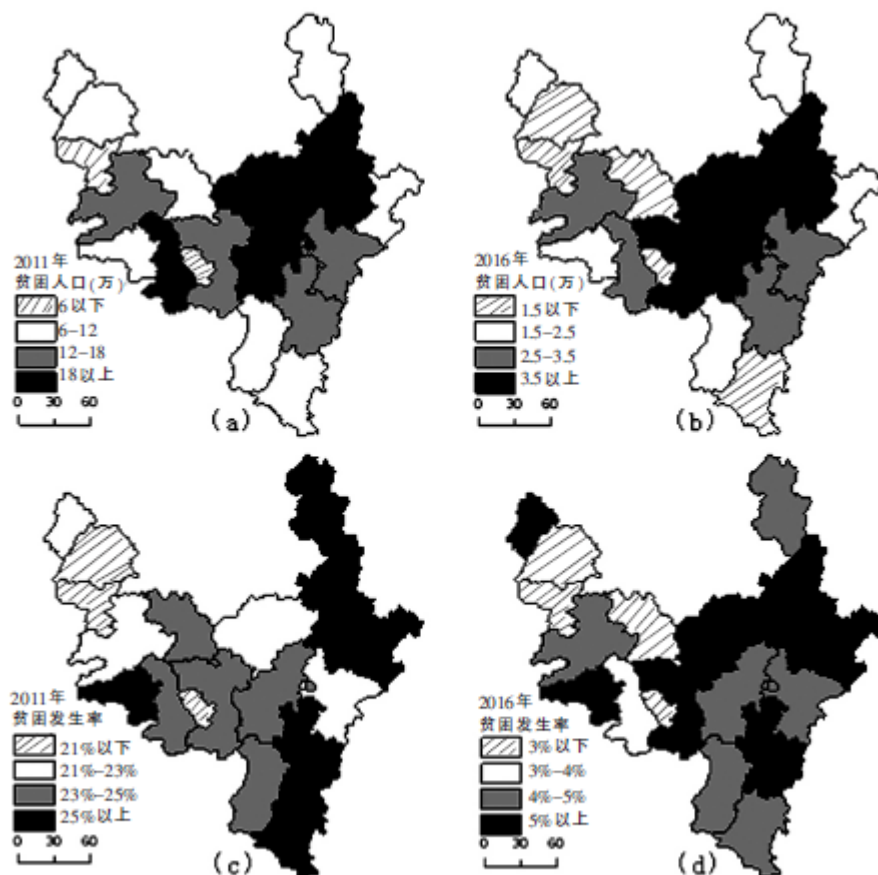


图3 2011年与2016年片区贫困空间演变特征

（三）空间减贫效应分析

尽管片区的贫困程度较高，但各县（市、区）的减贫进程加快，本部分讨论2011—2016年各县（市、区）的减贫幅度和速度。表2显示，2011—2016年贫困人口年均减贫幅度由高到低依次为：于都县、南康区、宁都县、兴国县、瑞金市、赣县、遂川县、会昌县、永新县、乐安县、安远县、寻乌县、万安县、石城县、上犹县、莲花县、井冈山市，有16个县（市、区）年均减贫人数明显高于江西各县（市、区）平均水平（6500人）；贫困人口年均减贫速度由高到低依次为：井冈山市、万安县、永新县、南康区、寻乌县、瑞金市、乐安县、宁都县、遂川县、安远县、石城县、上犹县、于都县、会昌县、赣县、兴国县、莲花县，有16个县（市、区）年均减贫速度明显高于全省各县（市、区）平均水平（23.74%）。总体上，于都县、兴国县、赣县的减贫幅度明显，但减贫速度较低；井冈山、万安县减贫幅度较小，但减贫速度较高；南康区、瑞金市、宁都县的减贫幅度和速度均较高；莲花县、上犹县、石城县的减贫幅度和速度均较低。

贫困发生率反映了贫困人口的集聚程度，是贫困县摘帽的重要指标。表2显示，2011—2016年贫困发生率下降幅度由高到低依次为：万安县、寻乌县、宁都县、乐安县、南康区、石城县、上犹县、会昌县、安远县、瑞金市、井冈山市、永新县、赣县、于都县、兴国县、遂川县、莲花县，所有县（市、区）贫困发生率下降幅度均是江西平均水平（1.46%）的2倍以上。贫困发生率下降速度由高到低依次：井冈山市、万安县、永新县、南康区、寻乌县、瑞金市、乐安县、宁都县、遂川县、安远县、石城县、于都县、上犹县、会昌县、兴国县、赣县、莲花县，有16个县（市、区）贫困发生率下降速度明显高于江西平均速度（24.09%）。整体上，井冈山市、永新县的减贫幅度较低，但减贫速度较高；万安县、寻乌县、南康区、乐安县、宁都县的减贫幅度和速度均较高；莲花县、兴国县、赣县、于都县、遂川县的减贫幅度和速度均较低。

表2 2011—2016年片区减贫效应分析

地区	贫困人口 年均减少（人）	贫困人口 年均减少速度（%）	贫困发生率 年均减少（%）	贫困发生率 年均下降速度（%）
于都县	36622	25.31	3.61	26.33
寻乌县	13483	29.32	4.29	29.90
兴国县	27075	24.07	3.50	25.09
石城县	12618	25.98	4.04	26.73
上犹县	12311	25.64	3.99	26.21
瑞金市	24886	28.27	3.72	28.88
宁都县	32705	26.27	4.24	27.37
南康区	33748	31.49	4.15	31.90
会昌县	19324	24.82	3.86	25.45
赣县	22297	24.21	3.64	24.94
安远县	14263	26.14	3.83	27.05
永新县	18680	37.27	3.64	37.67
万安县	13333	39.32	4.39	39.86
遂川县	19368	26.19	3.47	27.35
井冈山市	5946	46.10	3.65	46.53
莲花县	9094	22.78	3.16	23.69
乐安县	15379	28.06	4.22	28.87
片区（县均）	19478	27.23	3.82	28.01
江西（县均）	6500	23.74	1.46	24.09

注：江西（县均）为按100个县（市、区）计算贫困人口和发生率的减贫幅度和速度。

四、实证分析

（一）模型构建

基于前文数据指标和研究方法的确定，本文进一步构建贫困驱动因素的计量模型，考虑到因变量有 3 个，因此，本文分别建立 3 组计量模型：

$$\begin{aligned} \text{Pov}_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Inc}_{it} + \alpha_2 \text{Igap}_{it} + \alpha_3 \text{Pgdp}_{it} + \alpha_4 \text{Ubr}_{it} + \alpha_5 \text{Pstu}_{it} + \alpha_6 \text{Tstu}_{it} + \alpha_7 \text{Mbed}_{it} \\ & + \alpha_8 \text{Pdoc}_{it} + \alpha_9 \text{Pgra}_{it} + \alpha_{10} \text{Eirr}_{it} + \varepsilon_{it}^1 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Pra}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Inc}_{it} + \beta_2 \text{Igap}_{it} + \beta_3 \text{Pgdp}_{it} + \beta_4 \text{Ubr}_{it} + \beta_5 \text{Pstu}_{it} + \beta_6 \text{Tstu}_{it} + \beta_7 \text{Mbed}_{it} \\ & + \beta_8 \text{Pdoc}_{it} + \beta_9 \text{Pgra}_{it} + \beta_{10} \text{Eirr}_{it} + \varepsilon_{it}^2 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Pden}_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 \text{Inc}_{it} + \gamma_2 \text{Igap}_{it} + \gamma_3 \text{Pgdp}_{it} + \gamma_4 \text{Ubr}_{it} + \gamma_5 \text{Pstu}_{it} + \gamma_6 \text{Tstu}_{it} + \gamma_7 \text{Mbed}_{it} \\ & + \gamma_8 \text{Pdoc}_{it} + \gamma_9 \text{Pgra}_{it} + \gamma_{10} \text{Eirr}_{it} + \varepsilon_{it}^3 \end{aligned} \quad (4)$$

由于并不是所有自变量均是片区显著的致贫因素，因此，本文通过逐步回归法对模型（2）、（3）、（4）进一步分析，筛选关键的显著性（t 检验的 $p < 5\%$ ）变量，并重新构建 3 组模型进行固定效应和随机效应估计，并通过豪斯曼检验进行模型选择。模型构建如下：

$$\text{Pov}_{it} = \theta_0 + \theta_1 \text{Inc}_{it} + \theta_2 \text{Pstu}_{it} + \theta_3 \text{Tstu}_{it} + \theta_4 \text{Pdoc}_{it} + \theta_5 \text{Eirr}_{it} + \mu_{it}^1 \quad (5)$$

$$\text{Pra}_{it} = \rho_0 + \rho_1 \text{Inc}_{it} + \rho_2 \text{Pstu}_{it} + \rho_3 \text{Tstu}_{it} + \rho_4 \text{Pdoc}_{it} + \rho_5 \text{Eirr}_{it} + \mu_{it}^2 \quad (6)$$

$$\text{Pden}_{it} = \omega_0 + \omega_1 \text{Inc}_{it} + \omega_2 \text{Pstu}_{it} + \omega_3 \text{Tstu}_{it} + \omega_4 \text{Pdoc}_{it} + \omega_5 \text{Eirr}_{it} + \mu_{it}^3 \quad (7)$$

上式（2）、（3）、（4）、（5）、（6）和（7）中，Pov、Pra、Pden分别为某县（市、区）的贫困人口、贫困发生率和贫困人口密度，Inc为农村人均纯收入、Igap为城乡收入比、Pgdp为人均GDP、Ubr为城镇化率、Pstu为中学在校生比例、Tstu为教师负担学生数、Mbed为医疗床位比例、Pdoc为卫生人员比例、Pgra为农村人均粮食产量、Eirr为农作物有效灌溉率， α 、 β 、 γ 、 θ 、 ρ 、 ω 均为模型的回归系数， i 表示第 i 县（市、区）， t 表示年份， ε 、 μ 均为随机误差项。

（二）基于逐步回归的实证分析

由于贫困驱动因素较多，但并不是所有变量对深度贫困地区的减贫具有显著性作用，因此，本文以贫困人口、贫困发生率、贫困人口密度为因变量，构建3组计量模型，并采用逐步回归（SR）筛选显著的因素，再通过VIF检验多重共线性问题，最后通过稳健标准差回归（Robust Regression，RR）进行稳健分析。逐步回归结果（表3）显示：SR1、SR2、SR3的F检验均通过1%的显著性水平，各变量t检验均通过5%的显著性检验，3组模型的拟合度较好，且3组模型的VIF检验均未发现模型存在多重共线问题，因此，3组模型整体估计较好。考虑逐步回归结果的严谨性，本文进一步采用稳健标准差回归得到更为稳健的回归结果，稳健性回归结果（表3）显示：RR1、RR2、RR3筛选出农村人均纯收入、农作物有效灌溉率、教师负担学生数、卫生人员比例、中学在校生比例、医疗床位比例、人均GDP、农村人均粮食产量8个显著性的贫困驱动因素，且所有驱动因素均通过5%的显著性水平检验，表明各驱动因素对片区减贫具有显著影响。此外，所有8个驱动因素对片区的减贫效应均符合预期，其中农村人均纯收入、农作物有效灌溉率、卫生人员比例、医疗床位比例、人均GDP、农村人均粮食产量对片区减贫具有显著的正向作用；而教师负担学生数、中学在校生比例对片区减贫具有显著负向影响。

表3 逐步回归结果及统计检验

	模型组 1（Pov）			模型组 2（Pra）			模型组 3（Pden）		
	SRI	VIF	RR1	SR2	VIF	RR2	SR3	VIF	RR3
incl	-0.486***	1.06	-0.486***	-0.78***	1.54	-0.781***	-0.612***	1.01	-0.612***

	(0.0640)		(0.0699)	(0.0446)		(0.0838)	(0.0669)		(0.0660)
Eirr	-0.27***	1.11	0.154**	-0.093**	1.09	-0.093***	-0.215***	1.03	-0.215***
	(0.0655)		(0.0715)	(0.0375)		(0.0310)	(0.0674)		(0.0452)
Tstu	0.154*	2.20	-0.271***				0.208***	1.39	0.208***
	(0.0924)		(0.0595)				(0.0785)		(0.0679)
Pdoc	-0.398***	1.96	-0.398***						
	(0.0871)		(0.0670)						
Pstu	0.193**	1.75	0.193**						
	(0.0823)		(0.0736)						
Mbed				-0.158***	1.16	-0.158***			
				(0.0387)		(0.0262)			
Pgdp				-0.150***	1.47	-0.150***			
				(0.0435)		(0.0541)			
Pgra							-0.198**	1.40	-0.198***
							(0.0788)		(0.0591)
F	32.5***		32.5***	170.00***		170.00***	32.26***		32.26***
R ²	0.628		0.628	0.875		0.875	0.571		0.571

注：***、**、*、分别代表1%、5%、10%水平上显著，括号外为回归系数，括号内系数为标准误，下同。

（三）基于固定效应和随机效应的实证分析

由于逐步回归和稳健标准差回归仅初步得到均有稳健性的驱动因素，是一种混合效应回归，但其并未考虑面板数据的时间和个体差异，因此，本文在前文回归的基础上进行固定效应和随机效应，得到更为精确、严谨的回归结果。实证结果（表4）显示，模型组1、模型组2、模型组3的豪斯曼检验均通过1%的显著性检验，3个模型组均选择固定效应模型，且3个模型组的固定效应的F检验均通过1%的显著性检验，拟合优度均高于0.8，表明固定效应模型整体估计结果较好，因此，本文重点分析3个模型组的固定效应模型。固定效应模型显示：（1）8个驱动因素对贫困的影响均符合预期，其中农村人均纯收入、农作物有效灌溉率、卫生人员比例、医疗床位比例、人均GDP、农村人均粮食产量对片区减贫具有正向作用；教师负担学生数、中学在校生比例对片区减贫具有负向影响。（2）农村人均纯收入在3个模型组中均通过1%的显著性水平，且对片区减贫具有显著正向影响。农民收入水平是重要的致贫因素，低收入的农户生活水平一般较差，导致其赖以生存的衣食住行条件难以得到有效保障，同时低收入进一步影响到子女关于教育、医疗、技能培训等人力资本的投入，容易形成贫困的“马太效应”^[18]。（3）农作物有效灌溉率在模型组1和2中均通过10%的显著性检验，且对片区减贫具有显著正向影响。农作物有效灌溉率反映了农户农业生产中对水资源的利用效率，水资源是农业生产过程必需条件之一，由于片区农村主要以水稻为主要经济作物，水资源利用效率对农户的粮食生产和增收产生重要影响，因此，提高农作物有效灌溉率有利于片区减贫。（4）卫生人员比例通过10%的显著性水平检验，且对片区减贫具有显著正向影响。卫生人员比例反映了片区医疗资源拥有量，提高医疗资源这类公共品的供给数量和质量有助于缓解偏远贫困地区医疗资源短缺问题，可消除一批“因病致贫”的贫困户。（5）中学在校生比例通过1%的显著性水平，且对片区减贫具有负向影响。中学在校生比例反映片区家庭抚养在读子女的负担程度，当中学在校生比例越大，则每个家庭抚养在读子女的数量越多，这意味着每个家庭需要支付更大比例的抚养费，用于在读子女的衣食住行和教育支出。尤其在深度贫困地区的教育资源十分紧缺，优质的教育资源往往集中在城市或城镇，而偏远的贫困地区为了供孩子读书，可能采取寄宿或陪读的形式将孩子送入城镇中心学校就读，导致农户的教育支出增加，同时可能导致因陪读而放弃更好的就业机会。（6）人均GDP通

过1%的显著性水平检验，且对片区减贫产生正向影响。人均GDP反映当地经济发展水平，大量研究验证了经济发展对农村减贫具有显著影响，经济发展会带动贫困地区经济社会发展，增加当地农民收入，提升农民的生活水平。（7）农村人均粮食产量通过10%的显著性水平检验，且对片区减贫具有显著正向影响。^[19-20]粮食是片区农户增收和生存保障的重要手段，农村人均粮食产量的提高有助于农村减贫。（8）教师负担学生数和医疗床位比例对片区减贫的影响均符合预期，但均未通过显著检验。

表4 基于面板数据的实证结果

变量名称	模型组 1(P _{ov})		模型组 2(Prat)		模型组 3(Pden)	
	固定效应	随机效应	固定效应	随机效应	固定效应	随机效应
incl	-0.625***	-0.605***	-0.498***	-0.769***	-0.72***	-0.714***
	(0.0498)	(0.0456)	(0.0567)	(0.0459)	(0.0416)	(0.0425)
eirl	-0.098*	-0.125**	-0.082*	-0.095**	-0.076	-0.105*
	(0.0586)	(0.0603)	(0.0415)	(0.0406)	(0.0651)	(0.0626)
tbrl	0.022	0.057			0.029	0.044
	(0.0650)	(0.0702)			(0.0684)	(0.0658)
phtl	-0.388*	-0.331***				
	(0.212)	(0.118)				
pme1	0.279***	-0.061				
	(0.0990)	(0.0883)				
mbrl			-0.102	-0.157***		
			(0.0787)	(0.0463)		
pgdl			-0.829***	-0.213***		
			(0.0906)	(0.0528)		
pgnl					-0.978*	-0.297**
					(0.581)	(0.129)
统计检验	F(5, 80)	Chi2(5)	F(4, 81)	Chi2(4)	F(4, 81)	Chi2(4)
	75.47***	301.68***	388.09***	838.08***	88.23***	321.78***
R ²	0.825	0.810	0.950	0.923	0.813	0.809
豪斯曼检验	Chi2(5)=16.41***		Chi2(4)=68.76***		Chi2(4)=63.25***	

五、结论与建议

本文分析了片区贫困时空演变特征及其减贫效应，并运用计量模型探究其主要驱动因素，结论如下：（1）2007—2016年，片区的贫困人口和发生率呈现明显的波动下降趋势，脱贫进程加快，但贫困程度仍明显高于全省水平。（2）2011—2016年各县（市、区）的脱贫成效显著，其中贫困人口规模较大的县（市、区）分布格局并未发生明显变化，而贫困发生率较高的地区分布格局变化明显。（3）2011—2016年，片区各县（市、区）减贫幅度和速度绝大多数明显高于全省的平均水平，但各县（市、区）的减贫幅度和速度存在明显的差异。（4）计量模型结果显示，8个驱动因素对深度贫困的影响均符合预期，其中农村人均纯收入、农作物有效灌溉率、卫生人员比例、医疗床位比例、人均GDP、农村人均粮食产量对片区减贫具有正向作用；教师负担学生数、中学在校生比例对片区减贫具有负向影响。教师负担学生数和医疗床位比例均未通过显著性水平检验其中，其他驱动

因素通过显著性水平检验。

基于上述统计和实证分析，本文提出如下建议：

一是加大精准脱贫政策支持力度。脱贫攻坚工作是一项宏大的系统工程，需要政府从宏观层面进行顶层设计，因地制宜制定精准脱贫政策，同时，脱贫攻坚需要动员大量的人力物力财力，因此，更加需要政府加大扶贫政策的支持力度。

二是加强区域脱贫攻坚的合作。片区的贫困人口是成片集聚的，且片区内的致贫因素存在相似性，因此，区域脱贫攻坚的合作可促进地区相互分享交流典型脱贫经验，同时可以从脱贫资源上互补互助，尤其在跨区域的扶贫工作中，区域合作可加快当地脱贫，提高扶贫效率。

三是充分采取因地制宜的脱贫策略。贫困县、贫困村、贫困户可结合自身特色，充分发挥自身优势，贫困县、贫困村可发展适合的与资源优势相关的产业，贫困户可从事自身力所能及的工作，实现人尽其才，物尽其用。首先，政府可在县、乡、镇、村一级特设一批贫困岗位，同时也加强贫困户的就业技能培训或创业指导，鼓励农民进城务工。其次，政府通过扶贫优惠政策吸引一批适合当地发展的企业，企业吸纳一批有劳动能力的贫困户，同时贫困户可通过政府贴息的小额信贷形式入股企业，获取企业分红。最后，政府兜底一批无劳动能力的贫困户，可通过低保政策、社会救济等形式进行帮扶，同时强调子女在赡养老人的责任和义务。

四是加大教育和医疗资源的供给。尤其针对教育医疗分配不平等的偏远地区，提高贫困区的教育和医疗服务的数量和质量。一方面要提升贫困区教育和医疗的硬件设施质量，例如改善片区办学条件，配套相应的校园基础设施，推动医疗机构的标准化建设。另一方面提升片区教育和医疗的软实力，例如加强片区师资力量培育，提高片区教职人员的薪资待遇，强化基层医疗队伍建设和管理，提升其服务能力。

五是加快农业现代化建设，优化农业产业结构，发展特色优势农业，提高农业经济效益。一方面，加强农业基础配套建设，培育优质农业技术人员，开展农业技术科普和服务，合理利用农业资源。另一方面，结合片区独特优势条件，发展适宜当地生产的，适应市场的高附加值农产品，提高农民的经济收益。

注释：

①数据来源：《中国农村扶贫开发纲要（2011-2020）》。

参考文献：

- [1] 刘小鹏. 集中连片特殊困难地区村域空间贫困测度指标体系研究 [J]. 地理科学, 2014, (4).
- [2] 陈全功, 程蹊. 空间贫困及其政策含义 [J]. 贵州社会科学, 2010, (8).
- [3] 郑瑞强, 曹国庆. 基于大数据思维的精准扶贫机制研究 [J]. 贵州社会科学, 2015, (8).
- [4] 郭劲光. 我国扶贫治理的空间视野及其与减灾防治的链接 [J]. 农业经济问题, 2013, (7).
- [5] 刘小鹏, 等. 空间贫困研究及其对我国贫困地理研究的启示 [J]. 干旱区地理, 2014, (1).

-
- [6] Jalan J., Ravallion M. Spatial poverty traps ?. Social Science Electronic Publishing, 1997.
- [7] 杨萍, 沈茂英. 地理资本视角下的四川藏区农户增收问题探讨 [J]. 农村经济, 2012, (10).
- [8] 程宝良, 高丽. 西部脆弱环境分布与贫困关系的研究 [J]. 环境科学与技术, 2009, (2).
- [9] Epprecht M., Müller D, Minot N. How remote are Vietnam' s ethnic minorities? An analysis of spatial patterns of poverty and inequality. Annals of Regional Science, 2011, 46(2).
- [10] 曲玮等. 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).
- [11] 曹惠敏, 骆华松. 云南农村贫困人口空间结构分析 [J]. 云南地理环境研究, 2012, (1).
- [12] 李益敏, 林锦屏. 云南省反贫困地理信息系统建设初探 [J]. 人文地理, 2004, (5).
- [13] 杨志恒, 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, (6).
- [14] 马振邦, 等. 人穷还是地穷?空间贫困陷阱的地统计学检验 [J]. 地理研究, 2018, (10).
- [15] 吴海兵, 等. 基于固定效应模型的能源资源禀赋与产业结构关系研究 [J]. 宏观经济研究, 2013, (10).
- [16] 李建新, 刘保中. 健康变化对中国老年人自评生活质量的影响——基于CLHLS数据的固定效应模型分析 [J]. 人口与经济, 2015, (6).
- [17] 杨菊华. 数据管理与模型分析:STATA软件应用 [M]. 北京:中国人民大学出版社, 2012.
- [18] 黄潇. 如何预防贫困的马太效应——代际收入流动视角 [J]. 经济管理, 2014, (5).
- [19] 罗楚亮. 经济增长、收入差距与农村贫困 [J]. 经济研究, 2012, (2).
- [20] Chen S., Ravallion M. How Have the World' s Poorest Fared since the Early 1980s ?. World Bank Research Observer, 2004, (2).