

刘志飞,黎含,冯露露.赣南丘陵山区农户生计与土地利用行为耦合协调时空演化分析[J].江西师范大学学报(自然科学版), 2023, 47(5): 528-538.

LIU Zhifei, LI Han, FENG Lulu. The spatio-temporal evolution of coupling coordination between farmers' livelihood and land use behavior in the hills and mountains of Southern Jiangxi Province [J]. Journal of Jiangxi Normal University(Natural Science) 2023, 47(5): 528-538.

文章编号: 1000-5862(2023) 05-0528-12

赣南丘陵山区农户生计与土地利用行为 耦合协调时空演化分析

刘志飞¹ 黎 含^{2*} 冯露露¹

(1. 东华理工大学经济与管理学院 江西 南昌 330013; 2. 南昌交通学院马克思主义学院 江西 南昌 330100)

摘要: 该文通过探寻赣南丘陵农户生计与土地利用行为耦合协调时空演化特征,以期厘清 2 者的互动关系,从而为赣南丘陵山区农村经济发展提供理论支持.以 2006—2020 年为研究时点,采取熵值法构建农户生计与土地利用行为评价体系,运用耦合度与耦合协调度模型从时空探究 2 者耦合协调关系.研究结果表明: 1) 从时间上看,赣州市各县域 2006—2020 年农户生计与土地利用行为系统耦合度和耦合协调度整体呈现稳定上升的态势,2 个系统相互促进、相互影响程度明显增强,且向着有序发展.2) 从空间上看,赣州市各县域 2006—2020 年农户生计与土地利用行为耦合度整体不断提高,耦合度低的县域主要集中在西部和东北部地区,耦合协调度发展水平较高的数量也不断增多,且向中级协调发展靠近,整体呈现以章贡区为中心由内向外的空间格局.赣州市农户生计与土地利用行为的耦合协调关系整体呈变好趋势,未来需重点关注各县域差异化发展,同时优化发展空间布局,朝着良性方向发展.

关键词: 农户生计; 土地利用行为; 耦合协调度; 熵值法

中图分类号: F 323.8 **文献标志码:** DOI: 10.16357/j.cnki.issn1000-5862.2023.05.13

0 引言

“三农”问题一直是关系国计民生的根本性问题.随着乡村振兴的推进,人地关系被赋予了新的价值和使命,进而改变着人地关系的发展.农户生计与土地利用行为间存在驱动与反馈的关系,生计系统的改变会引起土地利用行为系统的变化,土地利用行为系统的改变也会诱发生计系统的进一步变化.2 者是一个共生的过程^[1].构建稳定、可持续的人地关系有助于全面推进乡村振兴发展进程.

针对农户生计与土地利用行为的相关研究,国内外目前都侧重于一方作为另一方的驱动因素,农户生计多样化,主要通过诱发农业劳动力不足和非

农收入的增加,进而对土地利用类型和集约化程度等产生影响,从而驱动土地利用变化^[2-3].土地利用方式的不合理化直接导致土地退化^[4].农户生计的非农化也会对土地利用产生一定影响,一方面会引起农户土地利用方式、利用结构、土地投入等的变化^[5-6],另一方面也将促使土地利用类型和使用权发生变化^[7].土地资源是农户生计策略选择最直接的客体,农村的发展、农民的增收都离不开土地,土地利用和农户生计策略选择的合理性具有紧密关系^[1].土地利用行为变化对于依赖土地的生计方式有着特别重要的影响,从而驱动生计方式的演变,产生正面或负面的生计后果^[8].土地利用的良性变化将有助于农户收入的增加、经济地位的提高、脆弱性减轻以及更高的资产可及性和资源管理的

收稿日期: 2023-04-23

基金项目: 国家自然科学基金(2110701078) 资助项目.

作者简介: 刘志飞(1972—),男,江西莲花人,副教授,博士,主要从事农业经济、土地利用方面的研究. E-mail: liuzhifei1972@126.com

通信作者: 黎 含(1996—),女,江西萍乡人,助教,主要从事公共政策、农业经济方面的研究. E-mail: 799460965@qq.com

可持续性^[9-10]。现有研究鲜有从微观和系统耦合共生的角度探讨农户生计与土地利用行为的相互作用机理,割裂了2者的紧密联系^[10-13]。

对于赣南这样具有经济发展水平较低和生态环境脆弱双重特点的丘陵山区,随着人口持续增长以及经济快速发展对土地资源的压力与日俱增,造成土地结构性破坏、过度利用,农用地资源的生产功能变得愈加退化,人地关系矛盾日益复杂。本文将农户生计与土地利用行为2者结合起来,探讨农户生计与土地利用行为2者的相互作用机理,深入研究2者之间的耦合共生关系与内在规律,从而为赣南丘陵山区农村经济的协调可持续发展政策的制定提供参考。

1 农户生计与土地利用行为的耦合作用机理

本文通过对研究区农户生计与土地利用行为系统各要素相互作用、相互影响的过程分析,构建农户生计与土地利用行为系统耦合作用机理的理论分析框架(见图1)。

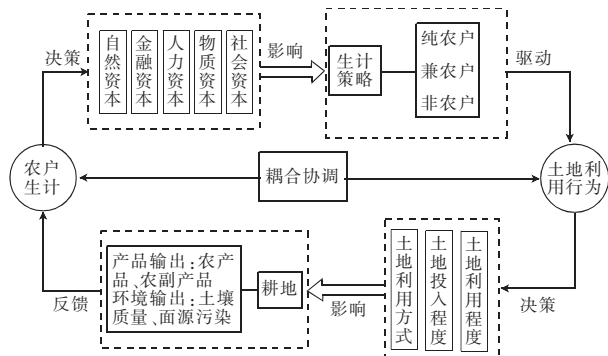


图1 农户生计与土地利用行为的耦合作用机理

1.1 农户生计对土地利用行为的驱动作用

随着乡村振兴战略的全面推进,农户的收入水平得到提升,农户生计资本的状况和性质在一定程度上决定了农户生计水平的高低。农户的生计策略是动态的,不同的生计资本组合会影响着农户生计策略的选择,主要包括纯农户、兼农户、非农户。且随着人口日益增多,传统农业被现代农业所取代,农村劳动力供需关系矛盾日益增大,由此导致大量农村劳动力剩余,农户为了谋取更高的收入,提升生活水平,纷纷向城市涌入,致使土地撂荒现象严重,从而驱动农户土地利用行为发生一定改变。因此,土地利用行为方式的变化会随着农户生计水平的变化而变化。

1.2 土地利用行为对农户生计的反馈作用

土地是不可再生资源,农户作为有限理性的主体,其生产决策行为包括土地的利用方式(耕地、园地、农田水利用地等)、土地投入程度(劳动力、化肥农药、机械等生产要素的投入量)以及土地利用程度(复种情况等)都会在一定程度上影响耕地的使用。这些决策会产生2种土地利用结果:一方面是产品输出(正效应),包括农产品及农副产品;另一方面是环境输出(负效应),主要是面源污染、土壤酸碱失衡、地下水污染等。而这2个结果对农户的生计水平产生一定影响。因此,农户生计水平的变化会随着土地利用行为方式的变化而变化。

2 研究区概况与数据来源

2.1 研究区概况

赣州市位于江西省南部,地理位置位于东经 $113^{\circ}54'$ ~ $116^{\circ}38'$ 、北纬 $24^{\circ}29'$ ~ $27^{\circ}09'$ (见图2),总面积 $39\,379.64\text{ km}^2$,占江西省总面积的23.6%,为江西省最大的行政区,也是中国东部地区最大的地级市。赣州市地处中亚热带南缘,属于较典型的亚热带丘陵山区湿润季风气候,气候温和,雨量充沛,年平均降水量达到 $1\,318.9\text{ mm}$,为农林牧渔产业的发展提供了良好条件;地貌特征较复杂,群山环绕,以山地、丘陵、盆地为主,其中丘陵面积占土地总面积的61%。2021年末,赣州市共有18个县级行政区,常住人口898万人,耕地面积约为 $4\,400\text{ km}^2$,是江西省主要的粮食产区。

2.2 数据来源

本文以赣州市18个县域为研究单位,选取2006—2020年作为研究时间点,通过构建耦合模型分析农户生计与土地利用行为耦合协调发展水平^[14]。研究中所使用的地理空间数据(包括高程数据集)来源于地理空间数据云平台(<http://www.gscloud.cn/>),空间分辨率为90 m,边界数据来源于中国地理信息资源目录服务系统;农户生计和土地利用行为的数据主要来源于《中国县域统计年鉴》《赣州统计年鉴》以及赣州市及各县域国民经济和社会发展统计公报等资料,其中人均农作物播种面积、人均脐橙种植面积、化肥农药以及农膜的施用强度等多项指标数据是根据《赣州市统计年鉴》原始数据计算得出的,部分县域的医疗卫生机构床位数、农业机械动力、居民存储余额等指标数据存在缺失,采用相邻年份值插值法补齐。

3.2 指标权重确定

3.3.1 数据标准化处理 由于原始数据量纲和数量级的不一致性, 所以为了消除其对量化结果的影响, 需要对原始数据进行极差标准化处理, 使结果处于 [0, 1] 之间. 正向指标和负向指标的计算公式分别为

$$X_{\theta ij}^+ = (X_{\theta ij} - \min X_{\theta ij}) / (\max X_{\theta ij} - \min X_{\theta ij}), \quad (1)$$

$$X_{\theta ij}^- = (\max X_{\theta ij} - X_{\theta ij}) / (\max X_{\theta ij} - \min X_{\theta ij}), \quad (2)$$

其中 $X_{\theta ij}$ 表示第 θ ($\theta = 1, 2, \dots, h$) 县域第 i ($i = 1, 2, \dots, m$) 年份的第 j ($j = 1, 2, \dots, n$) 项指标的原始数据; $\max X_{\theta ij}$ 代表所有县域所有年份中第 j 项指标的最大值, $\min X_{\theta ij}$ 代表所有县域所有年份中第 j 项指标的最小值. 为了消除 0 值对后续计算的影响, 对所有标准化处理后的数值平移 0.000 1 个单位, 最终标准化值都在 [0.000 1, 1.000 1] 内.

3.1.2 指标权重计算 农户生计与土地利用行为系统是一个复杂的动态系统, 每个系统都含有多个指标, 为了能够客观、准确地评价各项指标以及避免主观赋权在某种程度上存在的缺陷, 本文选用熵值法测算指标权重. 计算过程如下:

1) 计算第 j 项指标的比例 $P_{\theta ij}$ 为

$$P_{\theta ij} = X_{\theta ij}^{\pm} / \sum_{\theta=1}^h \sum_{i=1}^m X_{\theta ij}^{\pm}. \quad (3)$$

2) 计算第 j 项指标的熵值 E_j 为

$$E_j = - \sum_{\theta=1}^h \sum_{i=1}^m P_{\theta ij} (\ln P_{\theta ij}) / \ln(hm). \quad (4)$$

3) 计算第 j 项指标熵值的差异系数 D_j 为

$$D_j = 1 - E_j. \quad (5)$$

4) 计算第 j 项指标的权重 W_j 为

表 2 农户生计与土地利用行为系统耦合度类型评价标准

耦合度 C	耦合度类型	特征
0.000 0 $\leq C \leq$ 0.500 0	低水平耦合阶段	农户生计与土地利用行为之间相互作用较弱, 其中当 $C=0$ 时 2 个系统之间处于无作用且无序发展
0.500 0 $< C \leq$ 0.700 0	较低耦合阶段	农户生计与土地利用行为之间相互作用逐步增强, 农户生计开始加速, 但对土地利用行为的负向影响多于正向影响
0.700 0 $< C \leq$ 0.900 0	良性耦合阶段	农户生计与土地利用行为之间逐渐相互配合, 相互之间正向影响明显增强, 朝着良性耦合方向发展
0.900 0 $< C \leq$ 1.000 0	协调耦合阶段	农户生计与土地利用行为之间有序发展, 相互作用非常强烈并且朝着高质量方向发展, 达到一种极度耦合状态

$$W_j = D_j / \sum_{i=1}^n D_i. \quad (6)$$

3.3 综合评价指数测算

根据式 (1) ~ (6), 运用线性加权平均法分别测算农户生计和土地利用行为综合评价指数. 建立子系统综合评价函数:

$$U = \sum_{j=1}^n (W_j X_j).$$

3.4 耦合度模型

耦合度作为物理学的一个概念, 它表示 2 个或 2 个以上的系统或要素之间通过各类相互作用而相互影响的现象. 本文引入耦合度能够更好地反映农户生计与土地利用行为系统间的共振关系. 借鉴目前学术界普遍采用的耦合度模型^[19], 耦合度可表示为

$$C = \left(\prod_{i=1}^n U_i / \left(\sum_{i=1}^n U_i / n \right)^n \right)^{1/n}, \quad (7)$$

其中 C 为耦合度, n 为子系统个数, U_i 为各子系统的综合评价指数. 耦合度 $C \in [0, 1]$. 当 C 趋向于 0 时, 系统或要素之间几乎不存在相互作用关系; 当 C 趋向于 1 时, 各子系统或要素之间相互作用非常强烈, 达到一种极度耦合状态.

本文只有 2 个子系统, 由式 (7) 可构建农户生计与土地利用行为耦合度模型:

$$C = 2 \sqrt{U_1 U_2} / (U_1 + U_2),$$

其中 U_1 、 U_2 分别代表农户生计与土地利用行为子系统综合评价指数. 为了更好地说明农户生计与土地利用行为系统耦合发展程度, 借鉴已有研究^[20], 将 2 个系统的耦合度划分为 4 个等级 (见表 2).

3.5 耦合协调度模型

农户生计与土地利用行为系统具有显著的耦合性特征,为了深入了解 2 个系统之间的协调发展情况,构建农户生计与土地利用行为系统的耦合协调度模型,具体形式如下:

$$D=\sqrt{CT},T=\alpha U_1+\beta U_2,$$

其中 D 为耦合协调度, T 为综合协调指数, α 和 β 为待定系数,由于在人地系统中,农户生计与土地利用行为贡献程度相同,因此 $\alpha=\beta=0.5$. D 值越大表明系统或要素间耦合协调程度越好,反之,其耦合协调发展水平较差.参照已有研究^[21]将农户生计与土地利用行为系统耦合协调度划分为 10 个等级(见表 3).

表 3 农户生计与土地利用行为系统耦合协调度类型评价标准

划分区间	耦合协调度/ D	类型	U_1 与 U_2 关系	子类型
失调衰退区 $0.00\ 0\leq D<0.400\ 0$	0.000 0~0.099 9	极度失调衰退	$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
			$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
			$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型
	0.100 0~0.199 9	严重失调衰退	$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
过渡调和区 $0.400\ 0\leq D<0.700\ 0$	0.200 0~0.299 9	中度失调衰退	$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
			$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型
			$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
	0.300 0~0.399 9	轻度失调衰退	$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
协调发展区 $0.700\ 0\leq D\leq 1.00\ 0$	0.400 0~0.499 9	濒临失调衰退	$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型
			$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
			$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
	0.500 0~0.599 9	勉强协调发展	$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型
	0.600 0~0.699 9	初级协调发展	$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
			$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
			$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型
	0.700 0~0.799 9	中级协调发展	$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
	0.800 0~0.899 9	良好协调发展	$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
			$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型
			$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
	0.900 0~1.000 0	优质协调发展	$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
			$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型
			$U_1-U_2>0.1$	土地利用行为滞后型
			$U_1-U_2<0.1$	农户生计滞后型
			$0\leq U_1-U_2 \leq 0.1$	农户生计与土地利用行为同步型

4 结果与分析

4.1 耦合度时空演化分析

从时间上看:由图3可知,赣州市2006—2020年农户生计与土地利用行为系统耦合度整体上呈现波动状态,耦合度指数介于0.761 5~1.000 0之间。根据2个系统耦合度历年平均值,将耦合度分为3个等级;位列第1等级(历年均值在0.950 0以上)的县域仅有章贡区,农户生计与土地利用系统相互作用、相互影响最强,朝着良性耦合共振方向发展;第2等级(历年均值0.900 0~0.949 9)共有13个县域,其中安远县和兴国县的耦合度波动幅度最大,在良性耦合阶段与协调耦合阶段来回跳跃,其他县

域耦合度波动幅度较小,均处于协调耦合阶段,这说明农户生计与土地利用行为之间相互作用、相互影响程度紧密,可以进一步超优质协调发展演进,但安远县、全南县和会昌县年平均增速分别下降了0.07%、0.03%和0.08%,这因为生计资本较低,农户生计水平滞后于土地利用行为发展;处于第3等级(历年均值0.900 0以下)有龙南市、崇义县、上犹县和石城县共4个县域,整体呈现先下降后上升的趋势,前几年2个系统之间相互作用关系有所减弱,缺少促进2者协调发展的基础,而随着经济发展加速,农户生计水平进一步提升,土地利用产出与投入不断加强,耦合度加速上升。

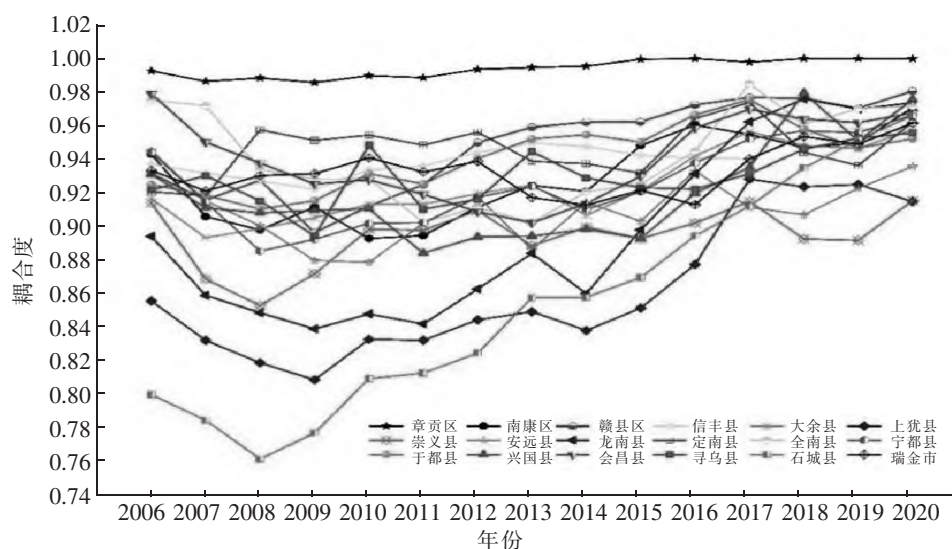


图3 2006—2020年农户生计与土地利用行为系统耦合度时序图

选取2006年、2010年、2015年和2020年作为代表年份,通过ArcGIS10.2软件绘制耦合度空间分布图(见图4)。从空间上看:赣州市耦合度整体不断提高,这说明农户生计与土地利用行为系统之间有序发展,相互作用由弱变强,基本实现耦合,但仍存在局部落后的情况,耦合度低的县域主要集中在西部和东北部地区。2006年只有上犹县、石城县和龙南市农户生计与土地利用行为2个系统处于良性耦合阶段,但到2010年处于良性耦合阶段的县域又增加了3个,到2015年上犹县、崇义县、石城县和龙南市的耦合度仍然较低,且兴国县耦合度也处于良性耦合阶段,伴随着政府采取多种举措推进农业高质量发展,农户实现双丰收,致使农户生计水平的提高、农业经济快速增长,到2020年赣州市18个县域都达到协调耦合阶段,整体耦合度大大提升,并且朝着高质量方向发展,这说明农户生计与土地利用行为2者具有较强的耦合效应。

4.2 耦合协调度时空演化分析

从时间上看:由图5可知,赣州市2006—2020年农户生计与土地利用行为系统耦合协调度整体呈现上升的态势,且耦合协调度集中在0.387 1~0.764 7之间,处于失调衰退区、过渡调和区、协调发展区。根据2个系统耦合协调度历年平均值,将耦合协调度分为3个等级:第1等级(历年均值在0.600 0以上)的县域也仅有章贡区,2014—2020年其耦合度呈波动上升趋势,农户生计综合指数与土地利用行为综合指数在这段时间内有一定波动,农户生计水平有显著性提升,金融资本较高,由勉强协调发展类向中级协调发展类过渡;处于第2等级(历年均值在0.500 0~0.599 9)共有15个县域,占全市的83.33%,这说明赣州市农户生计与土地利用行为系统协调发展水平显著提高,农户利用土地投入产出效率的提高,生计水平也得到进一步提升,究其原因是赣州市大力推进“三减”行动计划,落实最严格的耕地保护制度,提高农业机械化水平,保

障土地可持续利用,粮食作物、蔬菜和脐橙实现稳步增产,农户生计得到进一步改善;处在第3等级(历年均值在0.500 0以下)的县域有会昌县和上犹

县,耦合协调度发展水平相对缓慢,这2个县域城镇化率较低,政府需要采取措施推进城镇化高质量发展,努力解决城乡发展不平衡不充分的问题。

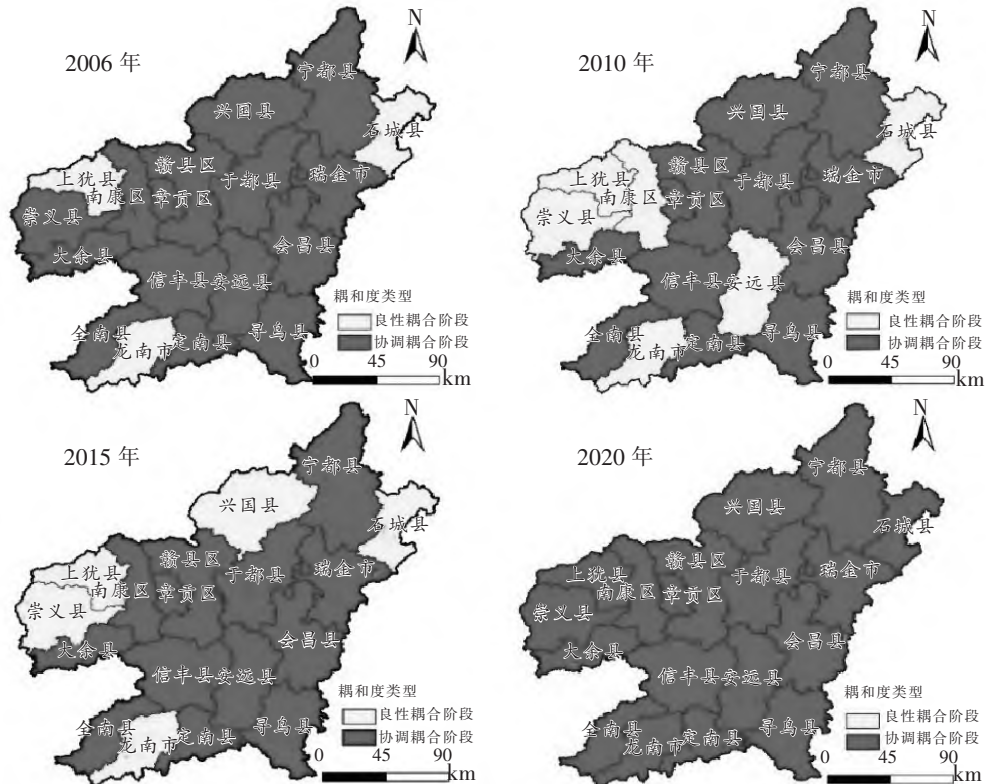


图4 2006—2020年农户生计与土地利用行为系统耦合度空间分布图

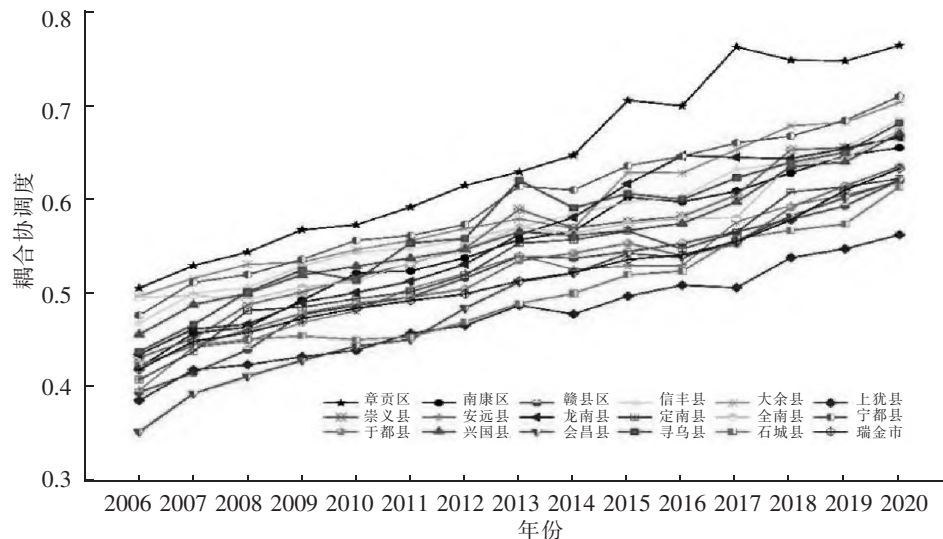


图5 2006—2020年农户生计与土地利用行为系统耦合协调度时序图

本文对赣州市各县域2006年、2010年、2015年、2020年农户生计与土地利用行为系统耦合协调度的类型转化情况做进一步分析(见表4)。2006年有4个县域属于轻度失调衰退型,分别为赣县区、上犹县、安远县和会昌县;勉强协调发展类有1个,即章贡区;而濒临失调衰退类有13个,占全市72.22%;这一年农户生计与土地利用行为2个系统

相互作用、相互影响程度较弱。2010年2个系统耦合协调发展类型其中濒临失调衰退型有8个县域,较2006年该类型比例呈下降趋势;其余10个县域的耦合协调发展类型为勉强协调发展型,较2006年该类型县域数量明显增多;2006—2010年赣州市主要由濒临失调衰退型向勉强协调发展型过渡。2015年中级协调发展型的县域仅有章贡区,初级协调发展

类有 5 个;而上犹县依旧属于濒临失调发展型,其余县域为勉强协调发展类,共有 11 个县域,占全市 61.11%,其中信丰县、崇义县、全南县、兴国县 4 个县域耦合协调类型较 2010 年无变化;2010—2015 年赣州市主要由勉强协调发展型向初级协调发展型转化、濒临失调衰退型向勉强协调发展型转化。2020 年中级协调发展类的县域有章贡区、大余县、宁都县;勉强协调发展型还有上犹县,该县农户生计与土地利用行为系统的耦合协调发展水平进程相对缓慢;初级协调发展类型的县域 14 个,占比从 27.79%上升至 77.78%;2015—2020 年,赣州市各县域主要是从勉强协调发展类型向初级协调发展类型转化,这说明赣州市农户生计与土地利用行为 2 个系统协调发展水平得到进一步提升。“十三五”是赣州市农业发展最快、农户获得感、幸福感和安全感

最强的时期,各县域农户生活水平得到不断提升,农村人均可支配收入增速连续几年位列江西省第一,其中金融资本、物质资本、社会资本均有较为明显的提高,脱贫攻坚也取得全面胜利。赣州市及各县域政府也高度重视“三农”问题,制定了一系列惠农、强农、富农的政策措施,土地投入与产出效率得到提高,粮食生产获“十七连丰”,脐橙、蔬菜、油茶 3 大特色农业产业的主导地位愈加凸显,高标准农田建设面积也高达 1 334 km²,农业经济实现快速发展,助力赣州市乡村振兴。但若想要长期发展下去,则仍存在一定难度,在今后的发展中,赣州市要注重农户生计发展与土地利用行为的协调程度,尽量达到良好协调发展类型,甚至朝着优质协调发展类型方向发展。

表 4 2006—2020 年农户生计与土地利用行为系统耦合协调等级及其变化

县域	2006 年		2010 年		2015 年		2020 年	
	D	类型	D	类型	D	类型	D	类型
章贡区	0.506 8	勉强协调发展	0.573 9	勉强协调发展	0.706 2	中级协调发展	0.764 7	中级协调发展
南康区	0.421 9	濒临失调衰退	0.522 5	勉强协调发展	0.603 2	初级协调发展	0.656 0	初级协调发展
赣县区	0.395 7	轻度失调衰退	0.487 9	濒临失调衰退	0.545 1	勉强协调发展	0.621 3	初级协调发展
信丰县	0.469 4	濒临失调衰退	0.544 8	勉强协调发展	0.598 1	勉强协调发展	0.685 6	初级协调发展
大余县	0.497 7	濒临失调衰退	0.547 5	勉强协调发展	0.629 8	初级协调发展	0.704 0	中级协调发展
上犹县	0.387 1	轻度失调衰退	0.440 3	濒临失调衰退	0.498 1	濒临失调发展	0.563 4	勉强协调发展
崇义县	0.432 6	濒临失调衰退	0.518 3	勉强协调发展	0.577 6	勉强协调发展	0.666 7	初级协调发展
安远县	0.397 9	轻度失调衰退	0.482 4	濒临失调衰退	0.530 2	勉强协调发展	0.619 8	初级协调发展
龙南市	0.436 1	濒临失调衰退	0.501 9	勉强协调发展	0.617 5	初级协调发展	0.667 0	初级协调发展
定南县	0.409 3	濒临失调衰退	0.495 3	濒临失调衰退	0.567 3	勉强协调发展	0.622 9	初级协调发展
全南县	0.496 5	濒临失调衰退	0.513 8	勉强协调发展	0.575 1	勉强协调发展	0.674 8	初级协调发展
宁都县	0.477 6	濒临失调衰退	0.557 4	勉强协调发展	0.636 7	初级协调发展	0.710 6	中级协调发展
于都县	0.424 3	濒临失调衰退	0.490 4	濒临失调衰退	0.554 4	勉强协调发展	0.636 0	初级协调发展
兴国县	0.457 2	濒临失调衰退	0.529 9	勉强协调发展	0.568 0	勉强协调发展	0.671 2	初级协调发展
会昌县	0.353 5	轻度失调衰退	0.444 9	濒临失调衰退	0.543 4	勉强协调发展	0.620 9	初级协调发展
寻乌县	0.438 9	濒临失调衰退	0.515 0	勉强协调发展	0.607 1	初级协调发展	0.682 2	初级协调发展
石城县	0.424 5	濒临失调衰退	0.451 5	濒临失调衰退	0.520 9	勉强协调发展	0.614 5	初级协调发展
瑞金市	0.419 8	濒临失调衰退	0.485 2	濒临失调衰退	0.536 8	勉强协调发展	0.633 7	初级协调发展

从空间上看:由图 6 可知,赣州市农户生计与土地利用行为系统的耦合协调度呈现明显的空间差异。目前耦合协调发展水平整体向中级协调发展靠近,但上犹县耦合协调水平发展相对缓慢,无论是从发展水平分析还是从协调程度研究都相对于其

他县域较弱。2006—2010 年,北部与西南部濒临失调衰退型县域呈缩小趋势,中部与东部县域农户生计与土地利用行为 2 个系统耦合协调程度变化较为微弱。2010—2015 年,中部与东部勉强协调类县域范围呈扩大趋势,西部、南部初级协调发展类县域也呈

扩大趋势.2020 年,初级协调类型县域范围持续呈现大面积扩大趋势,另外于都县、大余县也达到中级协调发展层次,而上犹县耦合协调发展程度低,

依旧还是勉强协调发展类型.从总体上看,赣州市农户生计与土地利用行为系统耦合协调发展水平呈现出以章贡区为中心向两侧递减的空间格局.

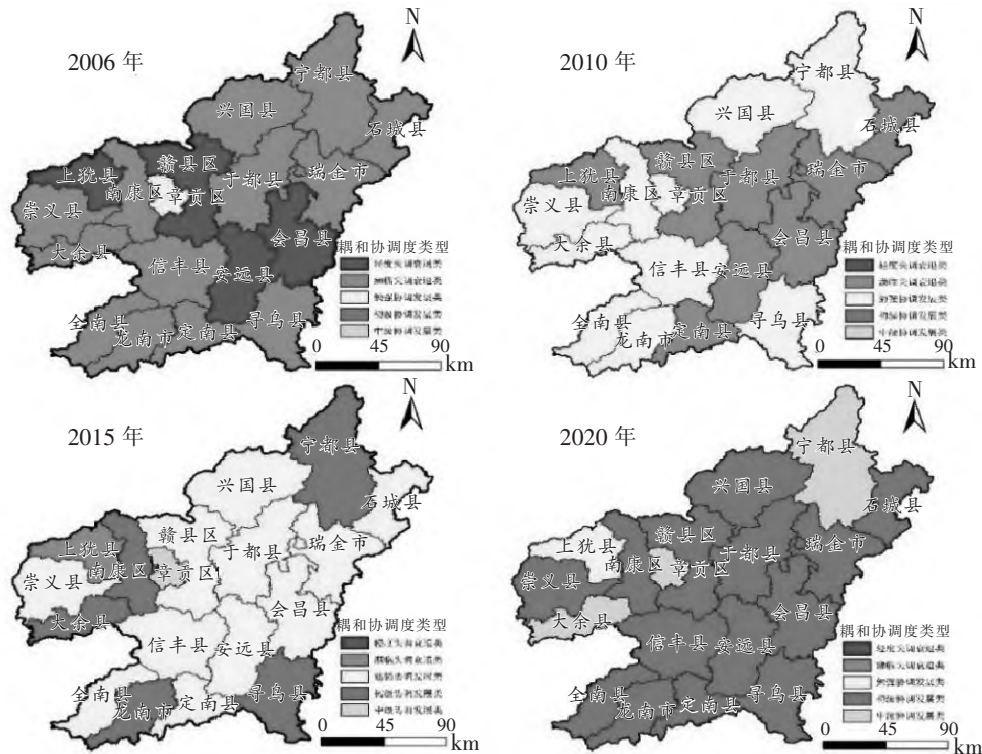


图6 2006-2020 年农户生计与土地利用行为系统耦合协调度空间分布图

5 结论与建议

5.1 结论

从人地关系的角度考虑,以赣州市 18 个县域为研究单位,构建其 2006—2020 年农户生计与土地利用行为评价指标体系,运用熵值法、耦合度及耦合协调度模型,以期厘清 2 者的耦合关系.研究结论如下:

1) 在农户生计与土地利用行为系统耦合度方面,赣州市各县域 2006—2020 年农户生计与土地利用行为系统耦合度整体呈现波动上升的趋势,耦合度指数介于 0.761 5~1.000 0 之间,其中章贡区耦合度较为稳定,趋近于 1,朝着良性共振耦合方向发展,石城县耦合度最低,但最低时期也处于良性耦合阶段,这说明赣州市农户生计与土地利用行为相互促进、相互影响程度明显增强,且朝着有序方向发展.具体表现在农户生计水平对土地利用行为有带动作用.一方面,随着金融资本、物质资本、社会资本的不断积累,能为土地利用提供资金、技术、人才等方面的要素支持;另一方面,农户生计水平的提高可以有效地促进农业现代化进程.另外,土地利用行为对农户生计也有一定的促进作用.首先,赣州市

化肥农药整体实现负增长,促进农业绿色高效生产,农户的收入得到提高,生活水平也得到一定改善;其次,土地集中集约化管理,提高了农村土地的使用效率,促进农村土地的资源整合,降低生产成本,并且释放了大量的农村劳动力进城务工,有效地增加了农户的收入,对促进农村经济发展激发了新的活力.

2) 在农户生计与土地利用行为系统耦合协调度方面,赣州市各县域 2006—2020 年农户生计与土地利用行为系统耦合协调度整体稳步上升态势明显,耦合协调度指数介于 0.387 1~0.764 7 之间,其中章贡区耦合协调水平最高,上犹县耦合协调发展水平最低,协调发展水平较高的县域数量也不断增加,各县域 2 个系统耦合协调发展水平均得到了提高,且向中级协调发展靠近,整体呈现以章贡区为中心由内向外的空间格局.“十一五”时期,主要是濒临失调衰退型向勉强协调发展型过渡,“十二五”时期,主要是勉强协调发展型向初级协调发展型转化、濒临失调衰退型向勉强协调发展型转化,“十三五时期”,主要从勉强协调发展型向初级协调发展型转化,这说明农户生计与土地利用行为 2 个子系统相互协调性的能力不断增强,朝着优质协调发展

类型演进的趋势越来越明显,但其中只有3个县域处于中级协调发展阶段,有14个县域还处于初级协调,还有1个处于勉强协调发展阶段,协调发展水平存在明显的空间差异。现阶段,各县域在整体上是农户生计水平滞后于土地利用发展水平,土地利用行为的带动作用对农户生计水平的带动作用更为明显。政府还需采取一系列强农、惠农、富农政策,提高农户种粮积极性,确保粮食持续稳定增产,并发展特色农业产业集群,推动农业高质量发展,助力乡村振兴;并且未来需重点关注各县域差异化发展,同时优化发展空间布局,朝着良性方向发展。

5.2 建议

赣州市农户生计与土地利用行为2者有着密切的关系,研究2者相互作用、相互影响的关系,可为赣州市实现农户生计可持续发展与土地资源合理利用以及推动实现乡村振兴有着非常重要的现实意义,因此提出如下建议:

1) 加大投入支持返乡创业,助推农村经济发展。由于农业产业效益偏低,大量农村中年劳动力选择向城市涌入,所以土地抛荒现象严重。并且大量优秀青年人不愿回乡,进而导致农村人才匮乏。“村庄无人住,农田无人耕”制约着赣州市乡村振兴战略的实施。虽然赣州市7个贫困县2020年已经全部脱贫摘帽,但仍然需要巩固脱贫攻坚成果,防止发生规模性返贫。返乡创业可以在一定程度上促进农村经济发展,改变农村经济发展的方式。因此政府部门应该加大资金投入,加大政策扶持,强化管理培养,鼓励支持优秀农村青年人返乡创业,引导中年劳动力返乡就业,并采取措施保障就业、稳定就业、促进就业以及实现农户就地就业,使农户生计方式实现多样化发展,生计水平将得到进一步提升,有效助力乡村振兴,助推农村经济发展。

2) 发展红色旅游文化,助力农户增收致富。红色旅游是旅游产业的重要组成部分,赣州市红色旅游主要集中在东部和北部,但面临地形崎岖、交通不便、基础设施落后、资金投入不足等问题,该旅游区经济社会发展水平相对不高,农户生计水平偏低。现如今,便利的铁路交通为当地红色旅游文化提供了新机遇。通过发展红色旅游文化,能够将赣州红色旅游资源用好用足,能够直接使当地农户增收致富,为当地农户带来丰富的人流、物流、资金流和信息流,可有效整合利用各方面资源,不断优化乡村产业结构,让众多村民在家门口吃上“旅游饭”,还可以将农业与红色旅游融合,促进当地农业发展,金融资本、物质资本将得到进一步提高,努力缩小县

域差距,助力农户增收致富,也能有效促进农户生计与土地利用行为协调发展,推动当地经济社会更好地发展,推进乡村振兴的实现。

3) 加快高标准农田建设,促进农业快速发展。赣州市近几年人均粮食占有量有所下降,且远远低于人均400 kg的国际粮食安全标准线,截至2020年底已建成高标准农田1334 km²,落实最严格的耕地保护制度,科学合理地利用耕地资源,坚决遏制耕地“非农化”、防止“非粮化”。随着农户生计水平得到一定的提高,而粮食种植的效益相对偏低,这导致农户种粮积极性有所懈怠。通过高标准农田配套基础设施建设项目,不仅能提高农户种粮积极性,而且能促进种植业快速发展。现阶段,赣州市农户生计发展滞后于土地利用发展,加强农田基础设施建设成为重中之重,持续提升耕地质量和产出水平,有利于促进农业快速发展,提高农户生计水平,带动农民增收,提升幸福感。并且高标准农田的建设是保障粮食稳产增产最关键的一环,这能促进当地农业快速发展。赣州市要坚持把高标准农田建设作为推动乡村产业兴旺的突破口,切实肩负起农业大市的担当。

6 参考文献

- [1] 胡蓉,谢德体,邱道持,等.国内外土地利用与农户生计研究评述[J].地域研究与开发,2016,35(1):162-167.
- [2] 张丽萍,张镜铨,阎建忠,等.青藏高原东部山地农牧区生计与耕地利用模式[J].地理学报,2008,63(4):377-385.
- [3] 李翠珍,徐建春,孔祥斌.大都市郊区农户生计多样化及对土地利用的影响:以北京市大兴区为例[J].地理研究,2012,31(6):1039-1049.
- [4] 谭淑豪,曲福田,黄贤金.市场经济环境下不同类型农户土地利用行为差异及土地保护政策分析[J].南京农业大学学报,2001,24(2):110-114.
- [5] 杨忍,刘彦随,龙花楼.中国环渤海地区人口—土地—产业非农化转型协同演化特征[J].地理研究,2015,34(3):475-486.
- [6] 张磊,李君,武友德.多民族共生区农户生计与土地利用分异特征:以云南洱源县郑家庄为例[J].经济地理,2018,38(9):183-190.
- [7] 杨世龙,赵文娟.可持续生计框架下农户生计与土地利用变化研究进展[J].云南地理环境研究,2015,27(2):37-42,70.
- [8] 马聪,刘黎明,袁承程,等.快速城镇化地区不同生计类型农户耕地利用集约度评价:以上海市青浦区为例[J].中国土地科学,2017,31(10):69-78.

- [9] 王成超, 杨玉盛. 基于农户生计策略的土地利用/覆被变化效应综述 [J]. 地理科学进展, 2012, 31(6): 792-798.
- [10] 胡业翠, 刘桂真, 李静. 移民安置区农户土地利用与生计变化研究 [J]. 中国土地科学, 2016, 30(10): 29-36.
- [11] 郭健斌, 黄清哲, 孙自保. 雅鲁藏布江中游农户生计与土地利用: 以西藏日喀则市南木林县为例 [J]. 干旱区资源与环境, 2019, 33(11): 128-134.
- [12] 薛东前, 居尔艾提·吾布力, 刘精慧, 等. 土地利用结构变化对农户生计策略选择的影响: 以陕西省黄陵县为例 [J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2021, 49(2): 117-124.
- [13] 任立, 张苗, 陈银蓉. 生计资本、耕地多功能价值感知与农户土地转出意愿: 脱贫攻坚与乡村振兴衔接期的典型地区观察 [J]. 中国土地科学, 2022, 36(6): 56-65.
- [14] 彭文龙, 吕晓, 牛善栋. 论耕地利用可持续集约化与农户生计转型 [J]. 农业工程学报, 2022, 38(4): 270-277.
- [15] 靳军艳, 苏向辉, 马瑛, 等. 农牧户生计与土地生态系统服务价值耦合关系研究: 以新疆奇台县为例 [J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(5): 219-227.
- [16] 杨悦, 员学锋, 马超群, 等. 秦巴山区农户生计与乡村发展耦合协调分析: 以陕西省洛南县为例 [J]. 生态与环境学报, 2021, 37(4): 448-455.
- [17] 张爱平, 张姣姣, 张永勋. 农业文化遗产旅游地农户生计与农地利用的耦合协调研究: 以哈尼梯田为例 [J]. 旅游科学, 2020, 34(3): 1-18.
- [18] 马聪, 刘黎明, 任国平, 等. 快速城镇化地区农户生计策略与土地利用行为耦合协调度分析 [J]. 农业工程学报, 2018, 34(14): 249-256.
- [19] 王淑佳, 孔伟, 任亮, 等. 国内耦合协调度模型的误区及修正 [J]. 自然资源学报, 2021, 36(3): 793-810.
- [20] 魏金义, 祁春节. 农业技术进步与要素禀赋的耦合协调度测算 [J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(1): 90-96.
- [21] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系: 以珠江三角洲城市群为例 [J]. 热带地理, 1999, 19(2): 76-82.

The Spatio-Temporal Evolution of Coupling Coordination Between Farmers' Livelihood and Land Use Behavior in the Hills and Mountains of Southern Jiangxi Province

LIU Zhifei¹, LI Han^{2*}, FENG Lulu¹

(1. College of Economics and Management, East China University of Technology, Nanchang Jiangxi 330013, China;

2. School of Marxism, Nanchang Jiaotong Institute, Nanchang Jiangxi 330100, China)

Abstract: By exploring the spatiotemporal evolution characteristics of the coupling and coordination between the livelihood and land use behavior of farmers in the hilly areas of Gannan, the interactive relationship is clarified between the two and provide theoretical support for the economic development of rural areas in the hilly and mountainous areas of Gannan. Using the entropy method from 2006 to 2020 as the research time point, a system for evaluating the livelihood and land use behavior of farmers is constructed. The coupling degree and coupling coordination degree models are used to explore the coupling coordination relationship between the two from a spatiotemporal perspective. The results show that from a time perspective, the overall coupling and coordination degree between the livelihood and land use behavior systems of farmers in various counties of Ganzhou City from 2006 to 2020 show a stable upward trend. The degree of mutual promotion and influence between the two systems is significantly enhanced, and they are developing in an orderly manner. From a spatial perspective, the overall coupling degree between farmers' livelihoods and land use behavior in various counties of Ganzhou City from 2006 to 2020 has been continuously improving. The counties with low coupling degree are mainly concentrated in the western and northeastern regions, and the number of counties with high coupling coordination level development is also increasing, approaching intermediate coordination development, presenting an overall spatial pattern centered around Zhanggong District from the inside out. The coupling and coordination relationship between farmers' livelihoods and land use behavior in Ganzhou City is generally showing a positive trend. In the future, it is necessary to focus on the differentiated development of each county, while optimizing the spatial layout of development and moving towards a positive direction.

Key words: farmers' livelihood; land use behavior; coupling coordination degree; entropy method

(责任编辑: 曾剑锋)