

DOI:10.13869/j.cnki.rswc.2023.02.004.

刘竞宇, 张仕超, 熊熙, 等. 丘陵山区农民专业合作社时空扩展特征及驱动力分析[J]. 水土保持研究, 2023, 30(2): 312-323.

LIU Jingyu, ZHANG Shichao, XIONG Xi, et al. Spatialtemporal Characteristics and Driving Forces of Farmer Professional Cooperatives in Hilly and Mountainous Areas[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2023, 30(2): 312-323.

# 丘陵山区农民专业合作社时空扩展特征及驱动力分析 ——以重庆市江津区为例

刘竞宇<sup>1</sup>, 张仕超<sup>1,2</sup>, 熊熙<sup>1</sup>, 欧云梅<sup>1</sup>, 邵景安<sup>1,2</sup>

(1.重庆师范大学 地理与旅游学院, 重庆 401331; 2.三峡库区地表过程与环境遥感重庆市重点实验室, 重庆 401331)

**摘 要:**为探究农业生产向现代化转型背景下合作社的区位选择与建设、发展,促进不同类型合作社的精准培育,研究选取重庆市江津区作为研究区,基于江津区 2005—2019 年合作社微观面板数据,采用最近邻指数、核密度、标准差椭圆、地理探测器,分析了合作社时空扩展特征及其驱动力。结果表明:(1) 合作社发展呈现 3 个增长阶段,2005—2010 年起步缓慢增长,2011—2015 年稳步快速增长,2016—2019 年成熟缓慢增长;(2) 在空间上显著聚集,集中分布于中西部地区。不同产业类型和种养规模分类下各类合作社空间分布均呈显著聚集;(3) 合作社整体呈西北—东南分布并向东南方扩张;(4) 乡村劳动力和交通运输是影响合作社空间分异的主要驱动力,如对果蔬、粮油、畜禽、综合、花椒和服务类合作社影响最大是乡村劳动力,而对特色类合作社影响最大的是交通运输。综上,江津区农民专业合作社随时间变化数量呈阶段性增长,空间分布显著聚集且向东南方扩张,社会经济因素对其空间分异的影响大于自然因素。

**关键词:**土地利用; 农民专业合作社; 时空扩展; 驱动力; 丘陵山区

中图分类号:X171.1; F321.4

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2023)02-0312-12

## Spatialtemporal Characteristics and Driving Forces of Farmer Professional Cooperatives in Hilly and Mountainous Areas — A Case Study of Jiangjin District, Chongqing City

LIU Jingyu<sup>1</sup>, ZHANG Shichao<sup>1,2</sup>, XIONG Xi<sup>1</sup>, OU Yunmei<sup>1</sup>, SHAO Jingan<sup>1,2</sup>

(1.College of Geography and Tourism, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China; 2.Chongqing Key Laboratory of Land Surface Process and Environmental Remote Sensing in the Three Gorges Reservoir Area, Chongqing 401331, China)

**Abstract:** In order to explore the location selection, construction and development of cooperatives under the background of the transformation of agricultural production to modernization, and to promote the precise cultivation of different types of cooperatives, Jiangjin District of Chongqing City was selected as the research area. Based on the micro-panel data of cooperatives in Jiangjin District from 2005 to 2019, the nearest neighbor index, Kernel density estimation, and standard deviation ellipse and geographic detectors were used to analyze the spatiotemporal expansion characteristics and driving forces of cooperatives. The results show that: (1) the development of cooperatives indicated three stages of growth: starting slowly in 2005—2010, growing steadily and rapidly from 2011 to 2015, and maturing and growing slowly in 2016—2019; (2) the cooperatives significantly clustered in spatial distribution, and concentrated in the central and western regions; the spatial distribution of various types of cooperatives under the classification of different industry types and planting and breeding scales significantly clustered; (3) the cooperatives distributed from northwest to southeast and expanded to the southeast as a whole; (4) the main driving forces that determined the

收稿日期:2021-12-21

修回日期:2022-01-17

资助项目:国家自然科学基金(41971244;41501104);重庆市科委自然科学基金面上项目(cstc2021jcyj-msxmX0696)

第一作者:刘竞宇(1998—),女,四川绵阳人,硕士研究生,研究方向为土地利用与土地管理。E-mail:980038209@qq.com

通信作者:张仕超(1986—),女,四川绵阳人,博士,教授,主要从事土地利用与生态过程研究。E-mail:lintualchao@126.com

<http://stbcj.paperonce.org>

spatial differentiation of cooperatives were rural labor and transportation; for example, rural labor was the largest impact on fruit and vegetable, grain and oil, livestock, comprehensive, pepper and service cooperatives, and the largest impact on characteristic cooperatives was transportation. In conclusion, with the change of time, the number of farmer professional cooperatives in Jiangjin District increased in stages, and the spatial distribution of farmer professional cooperatives gathered significantly and expanded to the south-east, and the impact of socio-economic factors on their spatial differentiation was greater than natural factors.

**Keywords:** land use; farmer professional cooperatives; spatiotemporal expansion; driving force; hilly and mountainous areas

农民专业合作社是农民以农村家庭承包经营为基础,生产、销售同类农产品或者提供利用同类农业生产、销售服务的经济互助组织<sup>[1]</sup>,该组织是由农民自愿参与和共同管理的。目前小农生产已难以接轨现代化,取得的经济效益低下,同时伴随着乡村劳动力外流,土地撂荒现象加剧,这为合作社等新型经营主体发展带来契机,使其在实现乡村振兴和国家农业现代化过程中起到推动作用。自 2006 年合作社法颁布,我国合作社逐步发展;多年中央一号文件(2007—2020 年)中又明确要抓好合作社法规出台、资金扶持、培训管理机制创新、带动小农户融入农业产业链等方面的工作<sup>[2]</sup>,以促进合作社的培育与发展;在《关于大力支持农村新型股份合作社发展的实施意见》等相关政策文件、“十四五”规划、《乡村振兴战略规划(2018—2022 年)》、十九大政府工作报告中更是多次提及培育合作社等多种形式的新型农业经营主体,坚持优先发展农业农村,加快相关建设,鼓励适度发展多元化的经营模式,实现农业现代化。将合作社等新型经营主体视为引领现代化农业发展的突击队,实施乡村振兴战略的重要力量。

作为脱贫攻坚的中间力量<sup>[3]</sup>,目前有关合作社的研究受到国内外学者重视,主要分为 3 个方面:一是对于合作社本身的研究,集中于探究合作社本质特征<sup>[4-5]</sup>及其发展模式<sup>[6]</sup>、融资结构及其制约因素<sup>[7]</sup>、绩效的影响因素<sup>[8]</sup>;二是结合当前已发布的有关政策,探讨政策对于合作社发展产生的效应<sup>[9]</sup>、分析农业供给侧结构性改革与合作社的关系<sup>[10]</sup>、阐述合作社在运作过程中存在的问题<sup>[11]</sup>并提出完善政策供给的思路和对策<sup>[12]</sup>;三是就合作社治理结构<sup>[13]</sup>和治理机制<sup>[14]</sup>展开讨论、提出促进发展的建议<sup>[15]</sup>。时空扩展特征方面研究方法上已相对成熟,近年来主要包括空间自相关分析<sup>[16]</sup>、热点分析<sup>[17]</sup>、核密度估计<sup>[18]</sup>、地理集中指数<sup>[19]</sup>、最近邻指数<sup>[20]</sup>、重心模型<sup>[21]</sup>、标准差椭圆<sup>[22]</sup>等。以往学者多从经济学、经济地理学角度对合作社进行静态分析,从多维度对合作社动态演变过

程的研究尚不多见,且较少分析丘陵山区合作社时空变化。在研究合作社发展的驱动力方面,以往学者多从合作社自身管理机制、资金投入、利润分配、政策驱动等较单一的因素分析,少有将自然、社会经济多个因子结合作为研究指标。而合作社发展特征在不同地域、不同阶段相差较大,为此,解析丘陵山区不同产业类型合作社时空拓展及驱动力的差异性,可为推进农业现代化提供参考。

江津区作为重庆市丘陵山区的典型,地形以山地丘陵为主,受地形因素影响农业规模化发展受限,农业生产活动机械化水平低,本研究以重庆市江津区全区范围的合作社为例,选取最近邻指数、核密度、标准差椭圆、地理探测器等方法分析江津区合作社的时空扩展特征及驱动力。从时间、空间两个维度分析丘陵山区合作社的扩展特征,并从自然、社会经济多方面研究分析合作社发展分布的驱动力,以期为研究区农业生产向现代化转型和合作社的区位选择与建设、发展提供参考。

## 1 研究区概况

江津区地处重庆市西南部(图 1),位于 28°28′—29°28′N,105°49′—106°36′E,东西宽 80 km,南北长 100 km,位于长江上游,三峡库区尾端。区域总面积 3 218 km<sup>2</sup>,现辖 27 个乡镇(街道)。海拔为 138~1 674 m,其地势由南北向长江河谷逐级降低,呈南高北低,地貌类型以丘陵兼山地为主。耕地总面积 1 127.55 km<sup>2</sup>,99%以上的耕地分布于丘陵山地。全区超过 90%土壤的硒元素含量处于中硒偏高硒水平,被称为“中国生态硒城”,借此江津区大力发展富硒特色农业。2019 年,全区常住人口 139.80 万人,其中城镇人口 97.52 万人,城镇化率达 69.76%。全年农林牧渔业总产值 145.43 亿元,其中农林牧渔服务业产值 1.73 亿。2009 年开始建设重庆市(江津)现代农业园区,2015 年获批建设国家农业科技园区,现有面积 2 800 km<sup>2</sup>。近年来,江津区积极响应各级政府

颁布的关于新型农业经营主体的系列政策条例,从财政投入、科学技术使用、管理制度提升等方面支持合作社发展,花椒、茶叶、粮油、蔬菜、柑橘、中药材等产业合作社发展迅速,截至 2019 年 12 月江津区共成立 1 041 家合作社,培育有国家级示范社 14 家,市级示范社 131 家,区级示范社 102 家。江津区先后被认定为“全国农业产业化示范基地”“全国农产品加工创业基地”“全国农村创新创业园区”。

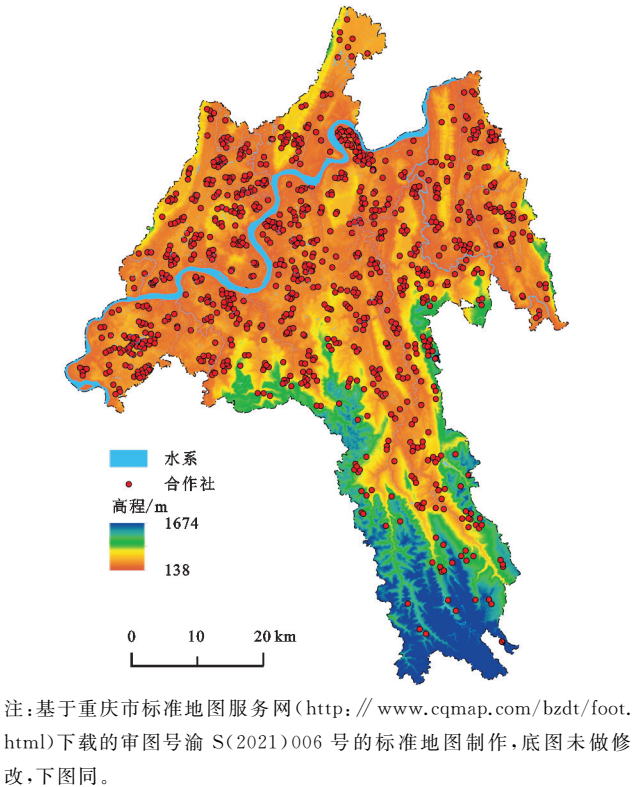


图 1 江津区合作社分布、地形及其地理位置

## 2 数据来源与研究方法

### 2.1 数据来源与处理方法

本文所使用的数据包括江津区自然地理数据、土地利用现状数据、社会经济数据及合作社主体属性数据。其中江津区乡镇区划边界数据和 2018 年土地利用现状数据来源于江津区规划和自然资源局;2019 年 30 m 分辨率 DEM 数据来源于地理空间数据云;江津区耕地质量数据来源于江津区 2018 年度耕地质量等别成果;社会经济数据主要来源于江津区政府提供的 2020 年统计年鉴和农经统计报表。合作社数据来源于江津区农委农经站提供的截至 2019 年 12 月工商登记注册的合作社名单,并于 2020 年 7 月进行实地调研删除已经注销的合作社数据。

借助 ArcGIS 在土地利用现状图上标注合作社的位置、名称、入驻时间、种养规模、产业类别等信息,获取 2005—2019 年江津区 1 041 家合作社作为研究

数据(图 1)。根据研究区合作社主要农业生产类型将合作社划分果蔬、粮油、畜禽、综合、花椒、林木、特色、水产、服务 9 个类别;参考江津区农委函专业大户适度规模经营标准〔2015〕161 号文件并结合实际规模调研将合作社按种养规模分为小规模、中等规模、大规模 3 类。表 1 分别显示不同产业类型、种养规模的合作社数量分布及比重。从产业类型看,研究区果蔬类合作社所占比重最高,超总数的 30%,共 317 家;粮油类共 129 家,畜禽类共 109 家,两类数量占比均超过总数的 10%;其余类别合作社数量均小于 100 家,综合类占总数的 9.03%,花椒类占 8.45%,林木、特色、水产 3 类占比均在 7%~8%,服务类占比最少,仅占 5.96%。从种养规模看,以中小规模合作社占主导,小规模合作社共 456 家,占 43.8%;中等规模合作社共 398 家,占 38.23%;大规模合作社仅 187 家。

表 1 江津区不同产业类型、规模合作社数量及比重			
分类	类型	数量/家	比重/%
产业类型	果蔬	317	30.45
	粮油	129	12.39
	畜禽	109	10.47
	综合	94	9.03
	林木	88	8.45
	花椒	83	7.97
	特色	82	7.88
	水产	77	7.40
	服务	62	5.96
种养规模	小规模	456	43.80
	中等规模	398	38.23
	大规模	187	17.96

### 2.2 研究方法

2.2.1 最近邻指数 通过每一个要素与其最近邻要素之间的距离,先计算出所有最近邻距离的平均值,然后与预设随机分布下的最近邻距离相比较,得到结果比值<sup>[23]</sup>。该方法常用于空间点要素的分布模式判定,由比值分析点要素的空间分布聚集状况。

最近邻指数(NNI)的计算公式为:

$$NNI = d_{(NN)} / d_{(ran)} \quad (1)$$

式中: $d_{(NN)}$  为平均最近邻距离; $d_{(ran)}$  为期望平均距离,计算公式为:

$$d_{(NN)} = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^n d_i \quad (2)$$

$$d_{(ran)} = \frac{1}{2} \sqrt{n_2 / A} \quad (3)$$

式中: $d_i$  为第  $i$  个点到其最近邻点的距离; $n_1$  为每类合作社数量; $A$  为研究区面积; $n_2$  为合作社的数量。

计算平均最近邻离和期望平均距离比值,用最近



邻指数(NNI)表示。当 NNI 接近 1 时,合作社呈随机分布趋势;当 NNI 小于 1 时,合作社呈集聚分布;NNI 大于 1 时,合作社呈均匀分布。为验证结果的可靠性,采用正态分布检验得到  $Z$  值及其置信水平。

**2.2.2 核密度估计** 核密度估计(Kernel Density Estimation, KDE)是一种惯用于探索空间热点区域的估计方法。某类合作社的密度在空间模式下是可视的,一般通过统计在研究区单位面积上的合作社数量来表示<sup>[24]</sup>。一般定义该方法为:设  $X_1, \dots, X_n$  是从分布密度函数为  $f$  的总体中抽取的独立同分布样本,估计  $f$  在某点  $x$  处的值为  $f(x)$ ,通常有 Rosenblatt-Parzen 核估计<sup>[25]</sup>:

$$f_n(x) = \frac{1}{nh^2} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (4)$$

式中: $h$  为带宽,  $h>0$ ;  $(x-x_i)$  为估计点到样点合作社  $x_i$  处的距离;  $K(\frac{x-x_i}{h})$  为核函数。

**2.2.3 标准差椭圆** 标准差椭圆(Standard Deviation Ellipse, SDE)以长轴、短轴、重心和方位角为参数,定量地描述地理要素空间分布特征及发展趋势。合作社空间分布的主要区域由标准差椭圆的分布范围表示;重心,即表示合作社分布的重心位置;方位角表示合作社发展方向;长轴的方向反映了合作社在空间上分布的主趋势,其长度反映在分布方向上的离散程度;短轴的方向则表示合作社空间分布的次趋势,其长度反映了在次趋势方向上的离散程度<sup>[26]</sup>。

合作社分布重心的计算公式为:

$$\bar{X}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}, \quad \bar{Y}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i y_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (5)$$

式中: $\bar{X}_w, \bar{Y}_w$  为分布重心;  $(x_i, y_i)$  为研究对象的空间位置坐标;  $w_i$  为权重。

方位角的计算公式为:

$$\tan\theta = \frac{(\sum_{i=1}^n w_i^2 \bar{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n w_i^2 \bar{y}_i^2) + \sqrt{(\sum_{i=1}^n w_i^2 \bar{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n w_i^2 \bar{y}_i^2)^2 + 4 \sum_{i=1}^n w_i^2 \bar{x}_i^2 \bar{y}_i^2}}{2 \sum_{i=1}^n w_i^2 \bar{x}_i \bar{y}_i} \quad (6)$$

式中: $\theta$  为椭圆方位角;  $\bar{x}_i, \bar{y}_i$  分别为各合作社位到重心的坐标偏差。

长半轴标准差  $\sigma_x$  的计算公式为:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (w_i \bar{x}_i \cos\theta - w_i \bar{y}_i \sin\theta)^2}{\sum_{i=1}^n w_i^2}} \quad (7)$$

短半轴标准差  $\sigma_y$  的计算公式为:

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (w_i \bar{x}_i \sin\theta + w_i \bar{y}_i \cos\theta)^2}{\sum_{i=1}^n w_i^2}} \quad (8)$$

**2.2.4 地理探测器** 地理探测器是一种空间分析模型,其假设:如果某个自变量对某个因变量有重要影响,那么自变量与因变量的空间分布应具有相似性,该模型用于分析空间异质性并揭示其背后的驱动力<sup>[27]</sup>。本文采用地理探测器模型,对江津区合作社驱动力进行探究。其模型如下<sup>[28]</sup>:

$$q = 1 - \frac{1}{n\sigma^2} \sum_{i=1}^m n_i \sigma_i^2 \quad (9)$$

式中: $q$  为影响合作社空间分异的影响力指标;  $n$  为整个研究区的样本数;  $m$  为分区因素的分类数;  $n_i$  为分区因素的样本数;  $\sigma^2$  为研究区合作社的离散方差;  $\sigma_i^2$  为分区合作社的离散方差。

当因素的影响力  $q=1$ ,则表明这类合作社空间分异现象完全取决于该因素;当因素的影响力  $q=0$  时,则说明该因素对这类合作社空间分异现象没有影响,  $q$  值越大,表明因素对合作社空间分异现象驱动力越大。

## 3 结果与分析

### 3.1 江津区农民专业合作社的时间演变

由图 2—3 可知,2005—2019 年合作社呈 3 个增长阶段:(1) 起步缓慢增长阶段(2005—2010 年)。从产业类型看,主要以果蔬、花椒、畜禽、粮油类合作社发展为主;从种养规模看,除 2005 年、2006 年,其他年份 3 种规模的合作社都有涉及,中小规模占主导,数量相差不大。此阶段由于缺乏政策、法律鼓励支持加之政府宣传不到位,导致合作社整体发展水平低。(2) 稳步快速增长阶段(2011—2015 年)。从产业类型看,此阶段合作社产业类型较上一阶段更加多样且占比更均匀;从种养规模看,大规模的合作社数量明显增加,小规模合作社占主导。该阶段受有关政策刺激效果明显,如 2012 年重庆市工商行政管理局发布有关实施意见中提出了包括“各级要深入认识发展农村新型股份合作社”等几点意见,推动了区内合作社的发展。(3) 成熟缓慢增长阶段(2016—2019 年)。此阶段江津区各类合作社较上一阶段产业配置更加合理。部分合作社为规避风险其产业类型逐渐演变为综合类,因此综合类合作社数量增长明显;从种养规模看,此阶段新增合作社仍以中小规模为主,大规模的合作社数量较上一阶段明显减少。

### 3.2 江津区农民专业合作社的空间格局

**3.2.1 农民专业合作社空间聚集性分析** 利用最近



邻指数法,得到不同产业类型、种养规模的合作社邻近指数(表 2)。从产业类型看,研究区合作社最近邻指数 NNI 小于 1,且各产业类型合作社的 Z 值均小于-2.58,由此说明每类合作社在空间范围内都呈显著聚集分布,其中果蔬、畜禽、服务、林木、特色类 Z 值均小于-5,聚集性强于其他 4 类合作社。综合、水

产类 Z 值最接近-2.58,即说明这两类合作社聚集性相对最弱。总体上 Z score 为-29.702 755,呈现显著聚集。从种养规模看,3 种规模的合作社 Z 值均小于-2.58,因此在空间范围内都呈聚集分布,大规模合作社聚集性小于中小规模合作社,小规模合作社聚集性最强。

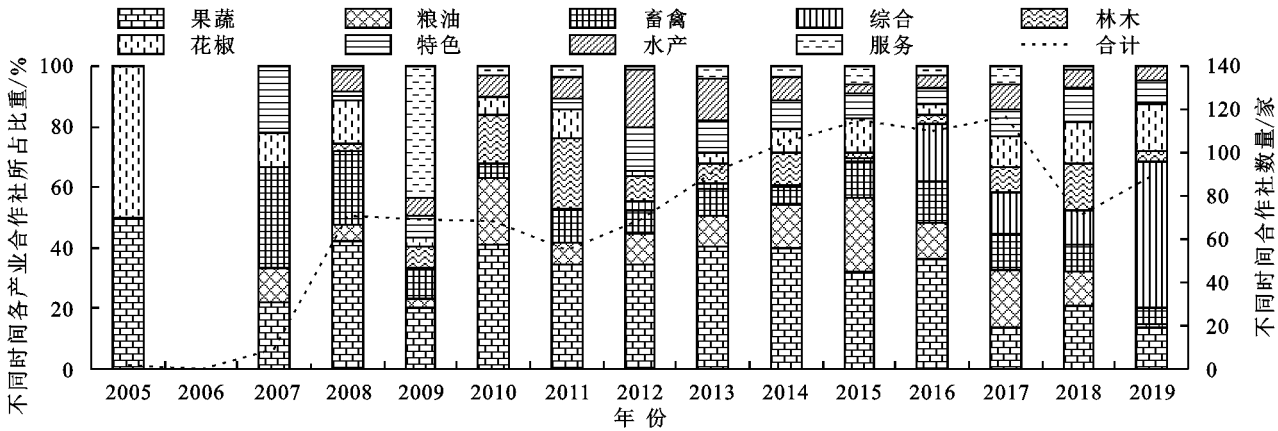


图 2 2005—2019 年江津区年增合作社数量及主体类型结构

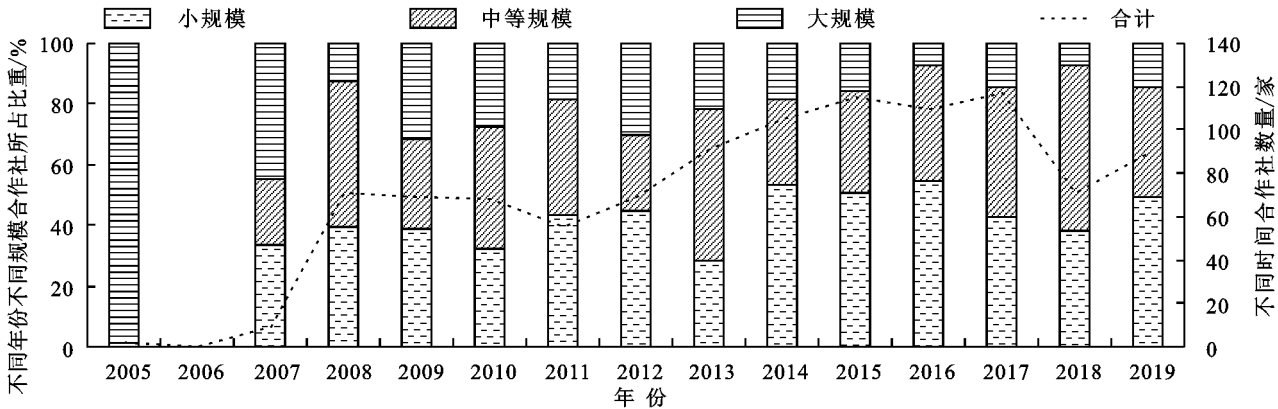


图 3 2005—2019 年江津区年增合作社数量及规模结构

表 2 江津区不同产业类型、规模农民专业合作社的空间聚集性分析

分类	类型	NNI	Z score	置信水平 (p 值)	空间分布 类型
产业类型	果蔬	0.635669	-12.409583	0	显著聚集
	粮油	0.780064	-4.76028	0	显著聚集
	畜禽	0.719239	-5.607654	0	显著聚集
	综合	0.848822	-2.804037	0.005047	显著聚集
	林木	0.700937	-5.212346	0	显著聚集
	花椒	0.742146	-4.627489	0.000004	显著聚集
	特色	0.704997	-5.110517	0	显著聚集
	水产	0.837344	-2.730524	0.006323	显著聚集
	服务	0.624729	-5.652904	0	显著聚集
规模	总体	0.518784	-29.702755	0	显著聚集
	小规模	0.599425	-16.364297	0	显著聚集
	中等规模	0.608744	-14.932525	0	显著聚集
	大规模	0.654459	-9.039633	0	显著聚集

3.2.2 农民专业合作社核密度分析 利用核密度估计法,分类型对合作社进行核密度分析,揭示不同产业类型、种养规模的合作社的高密度区。所有合作社的主要集聚中心为油溪镇、龙华镇、几江街道。

从产业类型看(图 4),果蔬类合作社呈多个集聚中心,集中分布在长江沿岸。面积最大的高密度区以龙华镇为中心,呈斜“T”字形聚集,西北分布密度高于东南。该地区以丘陵为主,地势相对平坦,长江穿过高密度区,使该地区灌溉条件良好,适宜果蔬种植。珞璜镇属三峡库区尾部细小支流众多灌溉条件好,其东北部毗邻主城区之一的巴南区有良好的销售市场。粮油类合作社呈多个集聚中心,集中位于江津区西部。其中在龙华镇与油溪镇形成一大一小双核相连的形态,并在石蟆镇形成聚集次中心,龙华镇和油溪镇地貌除丘陵外还兼有台地,石蟆镇地貌为平坝兼浅丘,地势起伏不大但排水系统良好,利于种植粮油作物。畜禽类合作社分布较均匀,绝大部分地区有畜禽

类合作社分布,在空间集聚上呈现单个集聚中心。油溪镇作为江津区的农业大镇以发展农业为主,吴滩镇被称作江津区的“现代畜牧业示范”区,因此其主要高密度区位位于吴滩镇与油溪镇之间。综合类合作社呈多个集聚中心,集中分布于江津区中部偏南地区。永兴镇和白沙镇形成了大一中一小三核相连的形态,在李市镇、石蟆镇、中山镇分别形成次中心。永兴镇土壤肥沃,富含锌、硒元素,农业基础良好。白沙镇作为曾经的“四川重镇”经济基础良好,为综合性合作社发展提供了保障。林木类合作社呈多个集聚中心,除南部地区其余地方均有分布。其中慈云镇、永兴镇、西湖镇等形成“十”字形连片集聚,该地区有大面积低、中山有利于林木业发展。花椒类合作社呈多个集聚中心,集中分布在江津区西北部,在空间集聚分布上呈现出点状、片状聚集,其分别位于油溪镇与吴滩镇之间和先锋镇。先锋镇作为中国三大花椒之乡之一,丘陵起伏且气候多雨多雾,适宜花椒种植。特色类合作社在空间上呈多向分布,西部沿线几江街道、石蟆等镇为主要高密度区。现阶段区内坚持重点发展特色产业,如果蔬、花椒、茶叶等。水产类合作社呈多核心连片分布,集中分布于西北部和东部的几条主要河流沿岸。服务类合作社呈多个集聚中心,集中分布于西部,油溪镇、龙华镇与石门镇形成一大一小双核形态,几江街道为聚集次中心。从整体看,江津区合作社集中分布在区内西北部,服务类合作社往往依托其他类型合作社建立,为各类农业生产活动提供技术、管理等方面服务。

从种养规模看(图5),小规模合作社呈多个聚集中心,集中分布于中、西部,在吴滩、油溪和龙华镇之间形成一小一大的双核聚集中心。中等规模合作社呈单个聚集中心,集中分布于中、西部,主要高密度区位位于石蟆镇。大规模合作社呈多个聚集中心,集中分布于中、北部,有3个主要的高密度区,分别位于吴滩镇、几江街道和慈云与龙华镇之间。与产业类型分类下的合作社不同,依据种养规模分类的合作社,以几江街道、石蟆、慈云、龙华、吴滩镇为主要聚集中心。这些乡镇(街道)都地属江津区农业现代产业园区,为农民增收,实现农业现代化发展,园区内积极培育以中小规模为主的合作社、家庭农场等新型农业经营主体。

### 3.3 江津区农民专业合作社时空扩展

采用SDE方法,进一步分起步缓慢增长阶段(2005—2010年)、稳步快速增长阶段(2011—2015

年)、成熟缓慢增长阶段(2016—2019年)3个阶段分别对所有合作社及产业类型数量占7.9%以上的、不同规模合作社进行可视化表达。

从整体来看(图6),合作社呈西北—东南分布并向东南方扩张。3个阶段标准差椭圆长轴明显增长,短轴变化较小。第二阶段较第一阶段长轴向东南方延伸,第三阶段较第二阶段分布重心向西南移动。表明合作社数量不断增加,范围不断扩大。区内东南部受地形因素影响合作社发展受到限制,随着相关政策不断完善,合作社建立、管理技术不断进步,合作社向东南部延伸。

从产业类型看,果蔬类、畜禽类合作社在空间分布上呈现向东南方扩张的趋势。果蔬类合作社标准差椭圆长轴、短轴均变长,反映出随着合作社在江津区的深入发展,果蔬类合作社分布更加广泛,并向东南方发展。如2011年嘉平镇以笋溪村为中心向外辐射,建立生态农业园,集中发展果蔬种植等产业。畜禽类合作社东南方扩张,分布重心南移,2011—2015年较2005—2010年向东南方移动,长轴变长,表明畜禽类合作社分布范围扩大。2016—2019年较2011—2015年向西北方移动,短轴明显变长。表明畜禽类合作社持续集中在区内中西部发展。粮油类合作社在空间上呈西北—东南分布,在经过第一阶段后向东北移动,标准差椭圆的短轴明显变长,覆盖范围扩大,这表明第二阶段合作社数量增加后,粮油类合作社的分布向东北地区转移。2016—2019年较2011—2015年继续向东北方扩张,长轴与短轴都有伸长,表明粮油类合作社数量增多,分布范围进一步扩大。由此可知,粮油类合作社主要在长江和笋溪河流域范围内发展。综合类合作社在2011—2015年这一阶段才开始出现,与此相比,2016—2019年标准差椭圆变化明显,向西南方移动,短轴变长,近似圆形。随着合作社建设逐步完善,越来越多合作社转向发展综合类合作社以减小风险。花椒种植作为江津区主打产业不断深入发展,标准差椭圆整体向四周扩张,其分布重心变化不大,都位于龙华镇。据调查江津花椒的市场份额达到全国的95%,因此花椒在全区范围内持续发展。林木类合作社3个阶段标准差椭圆变化较大,2005—2010年呈东北—西南走向,2011—2015年走向相同但长轴、短轴明显变短,说明此阶段合作社分布更加集中化。2016—2019年呈西北—东南走向分布,反映出东南部各乡镇开始集中发展林木业。

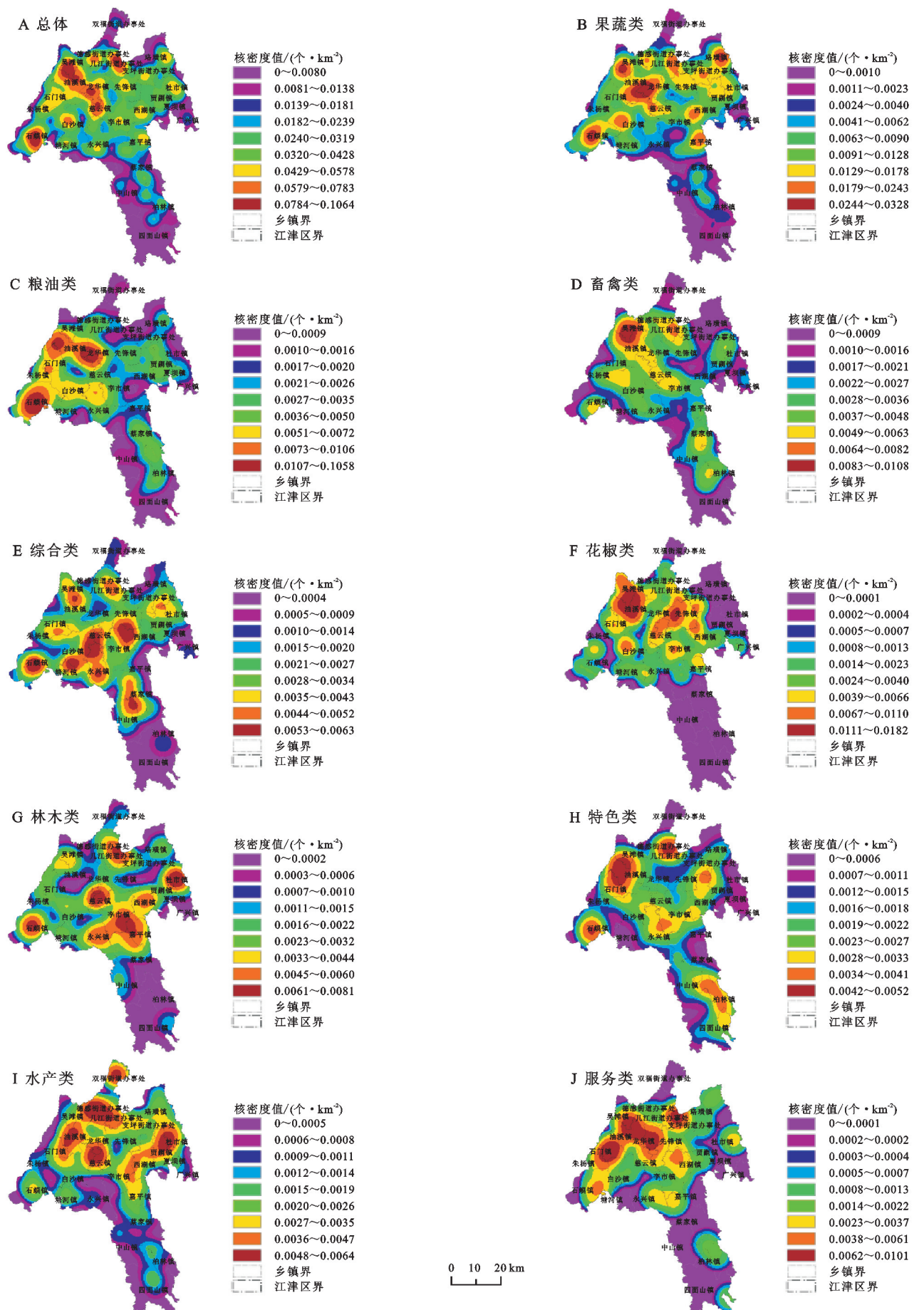


图 4 2005—2019 年不同产业类型合作社核密度分析



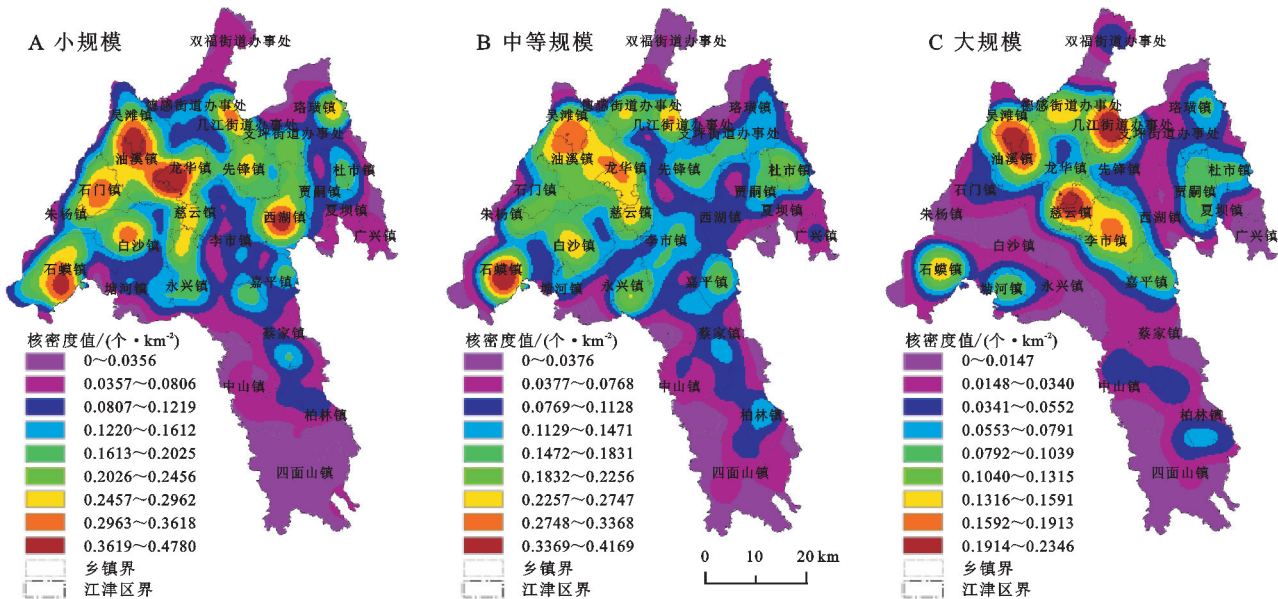


图 5 2005—2019 年不同规模合作社核密度分析

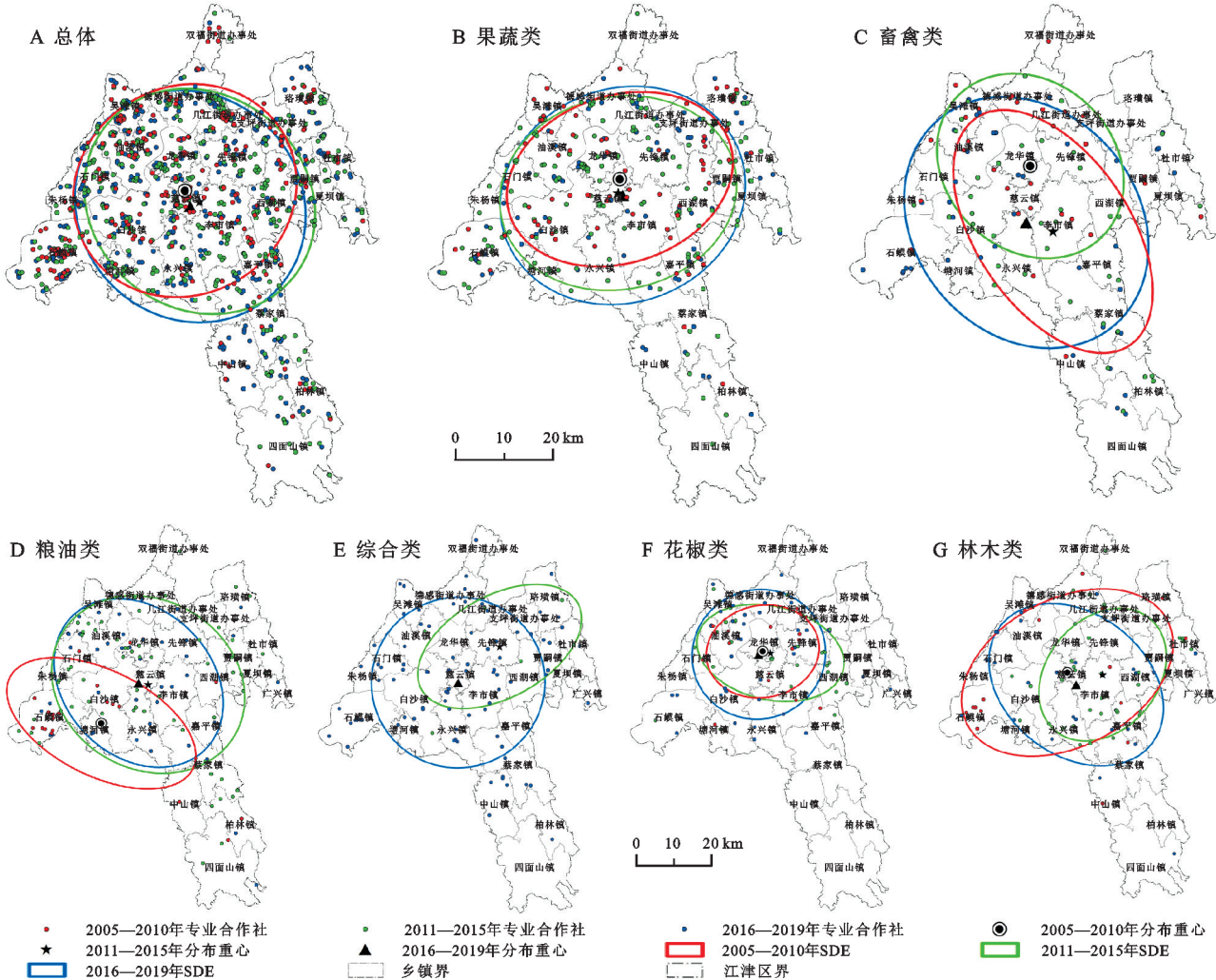


图 6 不同时间阶段不同产业类型农民合作社空间扩展的标准差椭圆

从种养规模看(图 7),小规模合作社在空间上呈东北—西南分布并向南扩张,2011—2015 年较 2005—2010 年标准差椭圆长、短轴均变长,分布范围扩大。2016—2019 年较上一阶段标准差椭圆长轴继

续变长,呈近似圆形,分布范围继续向南扩张,分布重心向西南移动。中等规模合作社在空间上呈西北—东南分布并向东南扩张,2011—2015 年较 2005—2010 年标准差椭圆向东南偏移,长、短轴变长,分布

范围向东南扩张。第三阶段标准差椭圆向西北偏移,长轴变短,短轴变长,分布范围向西北集中。中等规模合作社的分布重心先向东南移动后向西北回移。大规模合作社呈西北—东南分布,2011—2015 年较 2005—

2010 年标准差椭圆长、短轴均变短,表明这一阶段大规模合作社分布更集中,分布重心向东移动。2016—2019 年较上一阶段长轴变长,短轴变短,呈西北—东南的分布特征更加明显,分布重心向东南移动。

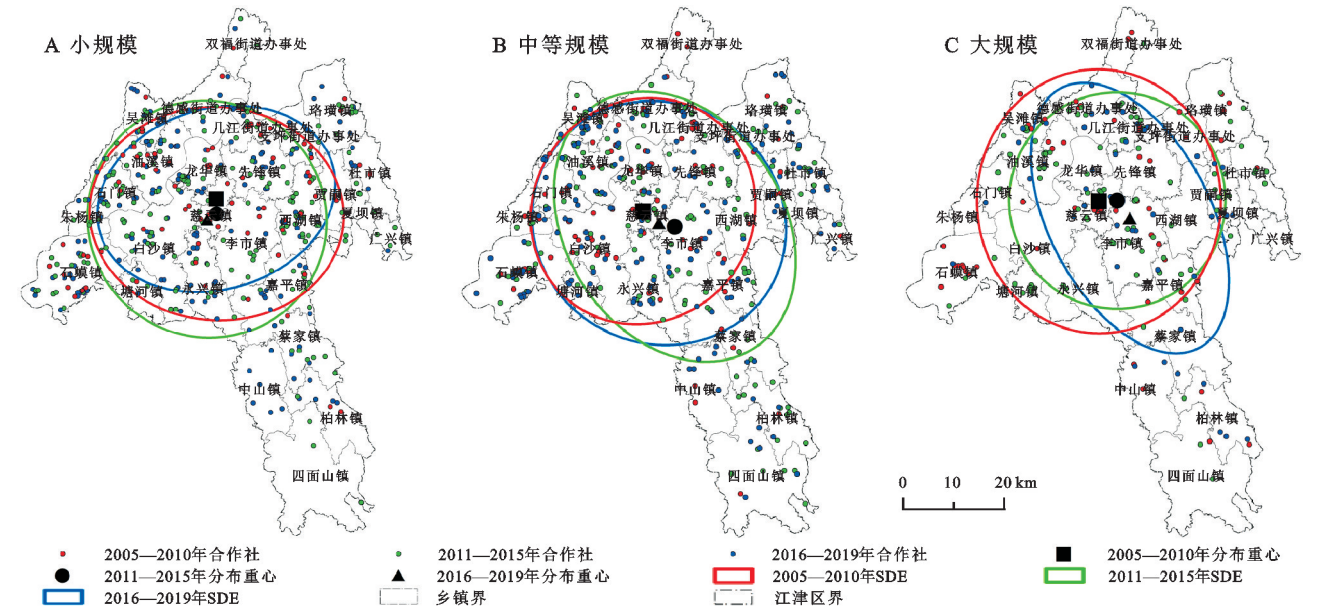


图 7 不同时间阶段不同规模农民专业合作社空间扩展的标准差椭圆

3.4 农民专业合作社空间分异的驱动力分析

合作社的土地利用行为会受到劳动力、资本、土地等因素的影响,其数量及分布又会受到地区经济发展水平、市场需求等因素影响,同时自然本地条件和政府对农业的支持也对合作社发展起到推动作用<sup>[29]</sup>。因此,具体指标的选取应充分体现合作社生产活动特征,本文基于 2019 年仍正常经营合作社空间分布数据,参考已有研究<sup>[30-31]</sup>,结合自然因素和社会经济因素两方面选取了高程、坡度、生态用地覆盖率、交通通达性、水系健全度、土地质量等级、人均耕地面积、农民人均年收入、乡村劳动力、土地租金共 10 个代表性指标作为探测因子(表 3),运用地理探测器分析不同产业类型合作社空间分异的驱动力。其中海拔、坡度提取自 2019 年江津区 30 m DEM 数据;水系健全度、生态覆盖率、交通通达性基于 2018 年江津区土地利用现状数据提取而得;耕地质量数据来源于江津区 2018 年度耕地质量等级成果;人均耕地面积、农民人均年收入、乡村劳动力、土地租金来源于江津区 2019 年统计年鉴和实际走访调研。利用 ArcGIS 对合作社各探测因子进行自然类别划分,分为 1,2,3,4,5 共 5 类,各探测器类别空间分布见图 8。

各探测因子对合作社空间分异的影响力见表 4。果蔬类合作社的主要驱动力为乡村劳动力( $X_9$ )、生态用地覆盖率( $X_4$ )和水系健全度( $X_3$ );粮油类合作社的主要驱动力为乡村劳动力( $X_9$ )、生态用地覆盖

率( $X_4$ )和交通通达性( $X_8$ );畜禽类合作社的主要驱动力为乡村劳动力( $X_9$ )、人均耕地面积( $X_6$ )和水系健全度( $X_3$ );综合类合作社的主要驱动力为乡村劳动力( $X_9$ )、交通通达性( $X_8$ )和水系健全度( $X_3$ );花椒类合作社的主要驱动力为乡村劳动力( $X_9$ )、生态用地覆盖率( $X_4$ )和坡度( $X_2$ );林木类合作社的主要驱动力为土地租金( $X_{10}$ )、交通通达性( $X_8$ )和水系健全度( $X_3$ );特色类合作社的主要驱动力为交通通达性( $X_8$ )、乡村劳动力( $X_9$ )和农民人均年收入( $X_7$ );水产类合作社的主要驱动力为农民人均年收入( $X_7$ )、高程( $X_1$ )和土地租金( $X_{10}$ );服务类合作社的主要驱动力为乡村劳动力( $X_9$ )、坡度( $X_2$ )和农民人均年收入( $X_7$ )。

表 3 指标选取

影响因素	指标	指标释义
自然因素	高程( $X_1$ )	各镇的平均海拔高度
	坡度( $X_2$ )	各镇的平均坡度
	水系健全度( $X_3$ )	各镇水系面积/行政面积
	生态覆盖率( $X_4$ )	各镇森林面积/行政面积
	土地质量等级( $X_5$ )	各镇的平均土地质量等级
	人均耕地面积( $X_6$ )	各镇耕地面积/人口
	农民人均年收入( $X_7$ )	各镇的农民人均年收入
社会经济因素	交通通达性( $X_8$ )	路网密度
	乡村劳动力( $X_9$ )	各镇的劳动力数量
	土地租金( $X_{10}$ )	各镇的平均土地租金



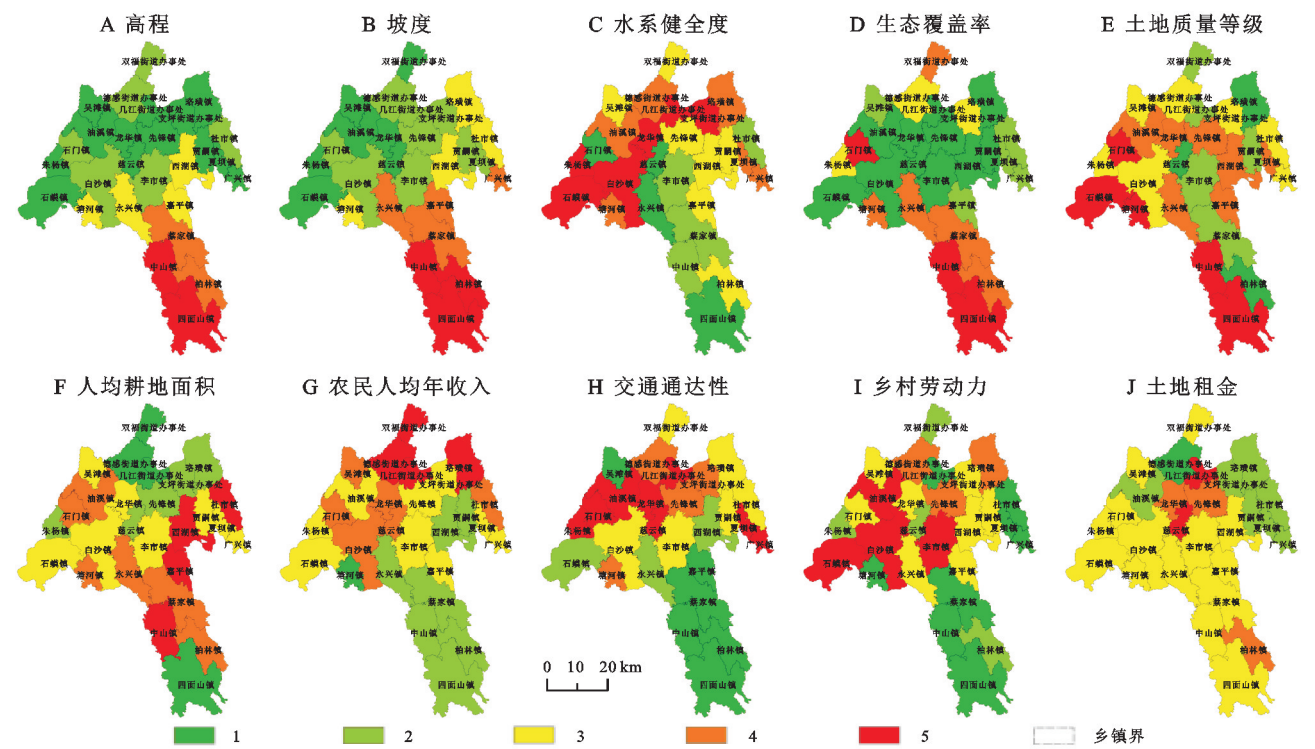


图 8 研究区地理探测因子类别化空间分布

表 4 各探测因子影响力

探测因子	果蔬	粮油	畜禽	综合	花椒	林木	特色	水产	服务
$X_1$	0.167	0.052	0.118	0.021	0.149	0.150	0.162	0.312	0.187
$X_2$	0.197	0.193	0.071	0.035	0.246	0.124	0.143	0.192	0.257
$X_3$	0.268	0.150	0.120	0.174	0.035	0.226	0.061	0.043	0.206
$X_4$	0.487	0.282	0.106	0.168	0.273	0.162	0.126	0.125	0.131
$X_5$	0.062	0.107	0.097	0.072	0.162	0.058	0.113	0.199	0.018
$X_6$	0.098	0.240	0.131	0.137	0.071	0.102	0.121	0.266	0.162
$X_7$	0.114	0.080	0.096	0.024	0.196	0.051	0.187	0.397	0.238
$X_8$	0.124	0.277	0.064	0.267	0.082	0.243	0.340	0.186	0.234
$X_9$	0.592	0.523	0.420	0.279	0.384	0.197	0.311	0.114	0.342
$X_{10}$	0.017	0.056	0.073	0.124	0.039	0.253	0.076	0.311	0.078

对果蔬、粮油、畜禽、综合、花椒和服务 6 类合作社影响最大的驱动力都为乡村劳动力,农业生产活动作为劳动密集型生产活动需要大量劳动力,因此乡村劳动力对大部分合作社空间分异影响都较大。此外果蔬、粮油、畜禽和综合类合作社驱动力差异较小主要还包括耕地资源、水资源等。花椒类合作社受坡度影响较大,地势起伏地区更适宜花椒种植,其次靠近市场更利于销售农产品。土地租金是林木类合作社对空间分异影响最大的因素,其次是交通通达性,适宜的区位有利于林木的运输。特色类合作社主要以生产蜂蜜和中药材为主,良好的交通区位条件有利于产品运输,因此交通运输是其最主要的驱动力。区内水产养殖具有较长的历史,且品种多样,经济回报较高,因此农民人均年收入对水产类合作社空间分异的影响最大。服务类合作社以提供农机服务为主,因此

乡村劳动力和坡度是其最主要的驱动力,地势平坦有利于农机辅助农业生产。

## 4 讨论

在现代农业发展的大背景下,我国合作社正处于大发展的关键时期,其数量蓬勃发展,内容不断丰富,服务能力持续增强,发展质量明显提升,是目前各类新型农业经营主体中发展速度最快、数量最多、覆盖农户最广的组织形式。截至 2019 年江津区合作社总数达 1 041 户,呈现出阶段性发展特征,2005—2010 年为起步缓慢增长阶段,这一阶段迎来“打工潮”,农村青壮年大量外流,土地撂荒严重,为合作社发展提供了重要基础,加上合作社法等相关政策的支持,推动合作社不断发展。2011—2015 年为稳步快速增长阶段,此阶段对政府对合作社等新型经营主体培育更



为重视,随着江津区国家现代农业示范园区平台的构建,在生产技术、管理经营上也更加成熟,极大地吸引了农民工返乡创业,既能满足其照顾家庭意愿,又能实现经济效益,极大促进了合作社的发展。2016—2019年为成熟缓慢增长阶段,这一阶段增速有所放缓,相关政策支持更加成熟完善,但由于前期数量基础较多,市场需求有限,且目前乡村劳动力和可流转土地仍存在较大问题,因此该阶段增长较缓慢。虽然合作社实现了数量的快速增长,但其质量发展也不容易忽视。目前对各村镇对典型合作社的质量发展关注较多,但对规模较小的合作社多依靠自身经营,导致较多的“空壳”合作社出现<sup>[11]</sup>。因此,不仅要重视数量培育,更要重视质量发展。可通过成立合作社服务中心,为合作社提供专业服务,如统一财务管理、开展培训,发布农业综合信息,开展农村金融服务等,不断规范化,从而有效提升合作社的软实力,促进合作社质量的整体提升。还可对同一村甚至同一乡镇的相同产业类型且规模较小的合作社进行整合,从而适当扩大合作社规模使资源利用更加合理、高效。

江津区合作社涉及产业类型多元化,主要有果蔬、粮油、畜禽、综合、花椒、林木、特色、水产、服务9大产业,其整体分布除江津南部地区较少外,其他区域均有分布,主要集中于中西部地区。整体呈西北—东南分布并向东南方扩张,范围不断扩大。南部以山地为主,海拔较高、坡度较大,且多为生态保护区,中西部临江临河,地势较为平坦,交通便利,且有现代农业示范园区平台,不断吸引政策、人才支持,因此呈现出中西部多南部少的分布格局。虽然目前区内合作社产业发展多元化,但产业之间、主体之间缺乏融合发展,也还未打造完备的产业链,且很多合作社销售渠道未打通,资金、技术等受限,自身无法承担风险,进而出现“空壳”现象。要维持合作社的正常运行,且不断提升其发展质量,应推动产业、主体之间的融合发展,延伸其产业链。如江津区主导的花椒产业,其在全国范围内所占份额较大,应加强花椒产业链的延伸,建设烘烤设备,或是打造花椒油加工基地,进而提高经济效益。但目前江津花椒在全国的知名度还不够,还应加强宣传力度,打响产品知名度对合作社持续健康发展有促进作用。对于区内东南部地区,要在保护生态环境的同时抓好合作社建设,可依托当地自然景观优势建设生态观光类新型合作社,还可利用硒元素开发生产不同类型的富硒农产品,增加本土农产品竞争力。还需加大有关政策支持,如以奖代补、先建后补等,刺激农民建设、发展合作社的积极性,从而保障从事农业生产活动的乡村劳动力数量;持续推进

交通运输网络建设,为农业生产活动的原材料输入、技术管理服务及农产品的销售提供保障。

合作社的发展除了受到自然和社会经济两方面因素的影响外,政府出台的相关政策也起着引领作用,往往会影响合作社数量、规模及产业类型的发展。自2006年合作社法的颁布后,我国合作社迅猛发展,但在发展过程中仍面临诸多问题。此后,在历年中央一号文件(2007—2021年)及国务院印发的一系列文件中多次提及引导和鼓励发展合作社的相关政策体系。以促进合作社充分发挥组织农民进入市场、应用先进技术、发展现代农业的积极作用,加大支持力度,加强辅导服务,推进示范社建设,促进合作社规范运行。除国家层面的政策体系外,重庆市、江津区为助推丘陵山区合作社带动小农户生产,与现代农业有机衔接,自2006年后也提出了多项政策支持合作社发展。从涉农项目、土地使用、资金扶持、科学技术和产业发展多方面引领合作社等新型经营主体培育和发展。首先,在涉农项目方面,鼓励农民工返乡,培育合作社等新型农业经营主体,并施行降费、减税等政策优惠。以现有园区等存量资源为根底,帮助返乡农民工建立创业园,提供创业指导。如石蟆镇蜀津橄榄合作社负责人辞职返乡创业,提出“公司+基地+农户”的运作模式,发展合作社,组建电商团队,成立淘家乡电子商务有限公司,为家乡特色农产品打开新市场。其次,在土地利用方面,优先安排土地使用合法的合作社生产经营用地。再次,在资金扶持方面,市政府指出放宽银行贷款限制,满足合作社基础设施建设和农产品外销等资金需求,重点扶持发展势头良好和起领头作用的合作社,江津区政府积极响应,发布有关奖扶入驻现代农业园区的合作社的通知,由此做大做强特色效益农业,带动农民增收。如李市镇沙埂村大力发展花椒专业股份合作社,建立花椒烘烤基地,增加油茶种植面积80 hm<sup>2</sup>,增加柑橘种植面积66.67 hm<sup>2</sup>等。然后,在科学技术方面,如永兴镇利用“合作社+公司”的运作模式,与生物科技公司合作建设能繁母猪养殖、生猪养殖等生猪产业化项目,将信息技术融入农业生产基础设施中,以提高种养产业生产及合作社运作的信息化水平。最后,在产业发展方面,引导各类合作社融合发展,鼓励农户以各农业生产要素为纽带,通过多种形式进行合作社之间的协作与联合,踊跃展开多方综合合作,组建新型合作社,因此多种产业类型融合的合作社发展日益突出。如在永兴镇借助江小白全产业链,以二产带动高粱种植和乡村观光旅游,助推三产融合发展。通过各项政策支持和引领,积极探索集体经济发展,深入推动“三变”改革,完善农户同

其他经营形式的利益联结机制,使得合作社更加规模化、规范化、企业化、多元化、融合化发展,达到经营主体与现代农业相匹配、推动乡村振兴的目的。

合作社在农业现代化进程起着重要推动作用,其发展、分布是一个动态过程,随着区域环境、生产要素而不断变化。本文仅关注了江津区 1 041 户不同产业、不同规模合作社的时空演变,重数量而未重质量,也未关注合作社之间的产业关联;另外,探测因子部分由于 2005—2019 年完整的长时间序列动态数据较难获取,因此,仅量化分析了 2018 年、2019 年的自然和社会经济因素,未量化分析政策这一因素的影响,也未诊断出主导因素是否存在年际变化。厘清丘陵山区合作社时空拓展特征及驱动因素,有助于针对丘陵山区更加合理地推进农业现代化,而合作社的质量应如何提升?与其他主体、其他产业应该如何联合发展?农业产业链应如何延伸?如何做到三产融合?这一系列问题影响着丘陵山区农业现代化和乡村的全面振兴,有待深入研究。

## 5 结论

(1) 合作社数量持续增长且呈阶段性。2005—2010 年为起步缓慢增长阶段,2011—2015 年为快速稳定增长阶段,2016—2019 年为成熟缓慢增长阶段。第一阶段由于缺少政策、法律支持,合作社发展缓慢,产业类型较单一,以中小规模的合作社占主导。受国家、重庆市有关政策刺激,在 2011 年合作社进入快速稳定增长阶段,产业类型较上一阶段更加多样且各产业类型占比更加均匀,以小规模的合作社占主导。2016—2019 年较上一阶段产业配置更加合理。部分合作社为规避风险其产业类型逐渐演变为综合类,从事多种农业生产活动,大规模的合作社数量减少。

(2) 在空间上除江津区南部较少外,其他区域合作社分布广,尤其是中西部地区。整体呈显著聚集分布特征,但分类下合作社在不同时间段的空间扩展有一定差异,如粮油类合作社向东北部扩张,综合类合作社向西南部扩张,其余各类合作社的时空扩展基本呈向东南部扩大的趋势。

(3) 合作社空间分异归因于多因素驱动,包括自然因素、社会经济因素和政策因素几方面。其中乡村劳动力对果蔬、粮油、畜禽、综合、花椒和服务 6 类合作社影响最大,林木类合作社影响最大的驱动力是土地租金,特色类和水产类合作社受交通运输相关因素影响较大。总体看来,各产业类型合作社空间分异受到社会经济因素相关驱动力的影响大于自然因素相关驱动力,共性驱动力为乡村劳动力和交通通达性。

政策因素对合作社的发展起到整体宏观调控的作用,在区内建立农业现代产业园区的背景下,积极促进农业内部融合,打造新型产业链。推动文、农、旅融合发展,为农民增收创造更多可能性。

### 参考文献:

- [1] 马彦丽.论中国农民专业合作社的识别和判定[J].中国农村观察,2013(3):65-71,92.
- [2] 刘后平,张荣莉,王丽英.新中国农民专业合作社 70 年:政策、功能及演进[J].农村经济,2020(4):1-9.
- [3] 罗干.决胜攻坚阶段农民合作社精准扶贫的困境和出路[J].农业经济问题,2020(11):55-64.
- [4] 刘西川,徐建奎.再论“中国到底有没有真正的农民合作社”:对《合作社的本质规定与现实检视》一文的评论[J].中国农村经济,2017(7):72-84.
- [5] Fulton M, Giannakas K. The future of agricultural cooperatives[J]. Annual Review of Resource Economics, 2013, 5(1):61-91.
- [6] 尤游.农民合作社在资本深化背景下的发展模式选择[J].农业经济问题,2018(6):67-73.
- [7] Katchova A L, Cheng Y X. Testing capital structure theories for agricultural cooperatives[J]. International Food and Agribusiness Management Review, 2019, 22(1):1-14.
- [8] Marcis J, de Lima E P, da Costa S E G. Model for assessing sustainability performance of agricultural cooperatives[J]. Journal of Cleaner Production, 2019, 234:933-948.
- [9] Ribašauskienė E, Šumylė D, Volkov A, et al. Evaluating public policy support for agricultural cooperatives[J]. Sustainability, 2019, 11(14):3769.
- [10] 王勇.农业供给侧结构性改革下农民专业合作社发展研究:基于江苏省镇江市部分农村合作社的调研[J].中国集体经济,2019(19):45-47.
- [11] 苑鹏,曹斌,崔红志.空壳农民专业合作社的形成原因、负面效应与应对策略[J].改革,2019(4):39-47.
- [12] Anne C, Viet L. Governmental influences on the evolution of agricultural cooperatives in Vietnam: an institutional perspective with case studies[J]. Asia Pacific Business Review, 2014, 20(3):401-418.
- [13] 任红霞.中国农民专业合作社治理改进研究[D].石家庄:河北师范大学,2017.
- [14] 刘刚,张晓林.农民合作社的规模、治理机制与农产品质量安全控制:基于集体行动理论的视角[J].农业现代化研究,2016,37(5):926-931.
- [15] 王小样.关于农民专业合作社发展与乡村振兴战略的探讨[J].农业与技术,2019,39(4):173-174.
- [16] 金贵,邓祥征,赵晓东,等.2005—2014 年长江经济带城市土地利用效率时空格局特征[J].地理学报,2018,73(7):1242-1252.

- [21] 高星,刘泽伟,李晨曦,等.基于“三生空间”的雄安新区土地利用功能转型与生态环境效应研究[J].生态学报,2020,40(20):7113-7122.
- [22] 孔冬艳,陈会广,吴孔森.中国“三生空间”演变特征,生态环境效应及其影响因素[J].自然资源学报,2021,36(5):1116-1135.
- [23] 孙善良,张小平.陕西省土地利用转型时空演变及其生态环境效应分析[J].水土保持研究,2021,28(6):356-363.
- [24] 苑韶峰,唐奕钰,申屠楚宁.土地利用转型时空演变及其生态环境效应:基于长江经济带127个地级市的实证研究[J].经济地理,2019,39(9):174-181.
- [25] 邓楚雄,彭勇,李科,等.基于生产-生态-生活空间多情景模拟下的流域土地利用转型及生态环境效应[J].生态学杂志,2021,40(8):2506-2516.
- [26] 王福红,赵锐锋,张丽华,等.黑河中游土地利用转型过程及其对区域生态质量的影响[J].应用生态学报,2017,28(12):4057-4066.
- [27] 陈军,陈晋,廖安平,等.全球30 m地表覆盖遥感制图的总体技术[J].测绘学报,2014,43(6):551-557.
- [28] 陈军,廖安平,陈晋,等.全球30 m地表覆盖遥感数据产品:Globe Land 30[J].地理信息世界,2017,24(1):1-8.
- [29] 李晓文,方创琳,黄金川,等.西北干旱区城市土地利用变化及其区域生态环境效应:以甘肃河西地区为例[J].第四纪研究,2003,23(3):280-290.
- [30] 陈万旭,李江风,曾杰,等.中国土地利用变化生态环境效应的空间分异性与形成机理[J].地理研究,2019,38(9):63-77.
- [31] 严恩萍,林辉,王广兴,等.1990—2011年三峡库区生态系统服务价值演变及驱动力[J].生态学报,2014,34(20):5962-5973.
- [32] 黄木易,方斌,岳文泽,等.近20 a来巢湖流域生态服务价值空间分异机制的地理探测[J].地理研究,2019,38(11):2790-2803.
- [33] 杨清可,段学军,王磊,等.基于“三生空间”的土地利用转型与生态环境效应:以长江三角洲核心区为例[J].地理科学,2018,38(1):97-106.
- [34] 伊木然江·阿卜来提,张永福,孜比布拉·司马义.基于Globe Land 30的哈密市2000—2020年土地利用格局变化研究[J].水土保持通报,2021,41(1):182-189.
- [35] 樊涵,杨朝辉,王丞,等.贵州省自然保护地时空演变特征及影响因素[J].应用生态学报,2021,32(3):1005-1014.
- [36] 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.
- [37] 赖国华,胡宝清,李敏,等.桂西南-北部湾地区“三生”用地演变及其驱动力的地理探测[J].水土保持研究,2021,28(4):236-243.

(上接第323页)

- [17] 薛冰,肖骁,李京忠,等.基于POI大数据的城市零售业空间热点分析:以辽宁省沈阳市为例[J].经济地理,2018,38(5):36-43.
- [18] Le K G, Liu P, Lin L T. Determining the road traffic accident hotspots using GIS: based temporal-spatial statistical analytic techniques in Hanoi, Vietnam[J]. Geo-spatial Information Science,2020,23(2):153-164.
- [19] 王兆峰,刘庆芳.产业融合背景下运动休闲特色小镇的空间分异及形成因素[J].地理科学,2020,40(8):1310-1318.
- [20] 王雄,龚健,孟现勇,等.长江中游地区贫困村空间分异研究[J].长江流域资源与环境,2020,29(10):2136-2145.
- [21] 陈舒婷,郭兵,杨飞,等.2000—2015年青藏高原植被NPP时空变化格局及其对气候变化的响应[J].自然资源学报,2020,35(10):2511-2527.
- [22] 沈中健,曾坚.闽南三市城镇发展与地表温度的空间关系[J].地理学报,2021,76(3):566-583.
- [23] 浩飞龙,王士君.基于网络口碑的长春市文化娱乐场所空间布局研究[J].人文地理,2016,31(6):66-72.
- [24] 薛冰,肖骁,李京忠,等.基于POI大数据的城市零售业空间热点分析:以辽宁省沈阳市为例[J].经济地理,2018,38(5):36-43.
- [25] 廖艳梅,兰安军,尹林江,等.喀斯特山区农村居民点空间分布特征及其影响因素[J].水土保持研究,2021,28(6):233-241.
- [26] 蔡碧凡,陶卓民,张建国,等.浙江休闲农业经营主体发展特征与空间演化[J].经济地理,2017,37(5):181-190.
- [27] 黄晗,李寻欢,周扬.中国丘陵山区农村贫困时空格局及其演变机制研究:以江西省于都县为例[J].地理科学进展,2020,39(6):938-950.
- [28] 刘兆军,王琪,杜国明.东北粮食主产区村庄宅基地空心化空间分异及其影响因素分析:以黑龙江省克山县为例[J].中国土地科学,2020,34(6):94-102.
- [29] 王振波,王新明.京津冀农民专业合作社时空演化及影响因素解析[J].生态学报,2019,39(4):1226-1239.
- [30] 熊熙,张仕超,梁靖茹,等.丘陵山区家庭农场时空拓展特征及驱动力分析:以重庆市江津区为例[J].山地学报,2021,39(1):71-87.
- [31] 芮旸,杨钰华,韩静,等.县域高质量果业专业合作社发育的空间归因:基于陕西省省级示范社数据[J].中国农业资源与区划,2021,42(5):82-92.