

李 扬, 盛科荣, 卢 超. 农业产业化发展的区域差异及影响因素[J]. 江苏农业学报, 2021, 37(3): 763-771.  
doi: 10.3969/j.issn.1000-4440.2021.03.028

## 农业产业化发展的区域差异及影响因素

李 扬, 盛科荣, 卢 超

(山东理工大学经济学院, 山东 淄博 255012)

**摘要:** 农业产业化是促进中国农业现代化的关键。本研究以2018–2019年中国农业龙头企业500强为例,运用泰尔指数、热点分析等方法,分析中国农业产业化发展区域差异,探讨其影响因素并提出相关政策建议。研究发现,中国农业产业化发展具有显著的区域差异,并且这种差异正在逐渐加剧,区域内差异是造成整体差异的主要原因;冷点、热点的分布格局相对稳定,呈现出集聚趋势;经济基础、人力资本、产业基础、开放程度、区位条件是造成农业产业化产生差异的重要因素。建议政府因地制宜地制定相关政策,强化不同地区农业资源间的组合开发,推进农业基础设施建设,积极探索开发与保护兼顾的可持续发展模式。

**关键词:** 农业龙头企业; 农业产业化; 区域差异; 泰尔指数

**中图分类号:** F319.9      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-4440(2021)03-0763-09

## Regional differences and influencing factors in the development of agricultural industrialization

LI Yang, SHENG Ke-rong, LU Chao

(School of Economics, Shandong University of Technology, Zibo 255012, China)

**Abstract:** Agricultural industrialization is an important way for promoting agricultural modernization in China. Taking China's top 500 agricultural enterprises in 2018–2019 as examples, this paper analyzed the regional differences of China's agricultural industrialization, discussed the influencing factors and put forward relevant policy suggestions by using Theil index, hot spot analysis and other methods. The results showed that there were significant regional differences in the development of agricultural industrialization in China, which were gradually increasing. The intraregional differences were the main reason for the overall differences. The distribution pattern of cold and hot spots were relatively stable and showed a tendency of agglomeration. Economic foundation, human capital, industrial foundation, degree of opening, location condition were the important factors that caused the difference of agricultural industrialization. It is suggested that the government formulate policies for the development of agricultural industrialization according to local conditions, strengthen the combined development of agricultural resources in different regions, improve the construction of agricultural infrastructure, and actively explore a sustainable development model that combines development and protection.

**Key words:** agricultural leading enterprise; agricultural industrialization; regional differences; Theil index

收稿日期: 2020-08-29

基金项目: 国家自然科学基金项目(41771173)

作者简介: 李 扬(1996–), 男, 山东潍坊人, 硕士研究生, 研究方向为农业区域经济。(E-mail) yang690315@163.com

通讯作者: 盛科荣, (E-mail) shengkerong@163.com

中国作为一个农业大国,人口众多,农村人口占比41.48%,粮食需求旺盛,因此,早在20世纪90年代,中国政府根据市场的需求和规律,为推动农业现代化进程,提出了农业产业化经营发展的新模式,其本质是仿照企业的生产、经营模式,进而形成具有市

场特征的产业运营模式,且这种运营模式是以家庭经营为基础,以市场为准则,通过农业龙头企业逐渐实现生产经营一体化,并使农民和企业达到共赢的目的。近年来中国大力发展农业现代化,加速推进城乡一体化,进一步推动农业产业化发展已成为学术界广泛关注的热点问题。

在大力推动农业产业化发展的同时,必须清醒地认识到,农业产业化发展仍存在区域发展不平衡的问题。因此,怎样协调区域间农业产业化发展差异,将成为推动农业现代化进程的关键。这需要深入探究农业产业化发展区域差异并找到造成差异的成因,才能就怎样缓解中国农业产业化发展的区域差异性提出有力的政策措施,实现中国农业产业化的协调与可持续发展。

近年来,针对农业产业化发展的研究多集中于三个方面:其一,有关农业产业化理论分析。相关学者认为,农业产业化是一种多层次的农业系统工程<sup>[1]</sup>,具有产业链多元交叉融合、高度专业分工与紧密形态下要素共享三大特征,其中契约分工、收益链接与要素流动是促进其增效的主要运行机制<sup>[2]</sup>,且与农业社会化服务体系相辅相成<sup>[3]</sup>。同时,农村社会分工细化与农产品市场交易深化的程度决定了农业产业化的运营机制,绩效提升是其制度效率的评价标准<sup>[4]</sup>。其二,小范围的经营模式探讨。陈顺等<sup>[5]</sup>通过对东北地区农业产业化发展现状进行分析,探究了农业产业化经营模式存在的优势劣势及在农业生产中发挥的作用,提出优化东北老工业基地农业产业化经营举措。丁建中等<sup>[6]</sup>以江苏省农业产业化经营的评价指标体系为视角,探究其指标选择的可控性。聂辉华等<sup>[7]</sup>在最优农业契约分析框架下,分析实现农业产业化最大效率的方法。李二玲<sup>[8]</sup>以市(县)为视角,分析具有代表性的农业产业化地区经济发展的激励机制,同时指出激励机制必须与激励模式共存。胡彭鹏等<sup>[9]</sup>以宣城市为例,提出生态农业产业化是解决中国农业产业化发展动力不足的关键,并且这种模式能有效提高生态农业发展与市场的衔接度。其三,农业产业化发展的空间布局。已有研究表明,经济发达的农业大省中农业龙头企业具有强劲的竞争力,产业化水平相对较高<sup>[10]</sup>。各地区农业产业化水平对于农民收入具有先增后减的作用,但是农民收入的增加对农业产业化一直发挥正向促进作用<sup>[11-12]</sup>。孙晓欣

等<sup>[13]</sup>通过构建城镇化与农业产业化评价指标体系,指出城镇化与农业产业化水平都具有明显的区域差异,并且城镇化的内部差异大于农业产业化差异。此外,不同的政府产业发展战略、产业组织过程以及市场结构、政策利用机会和创新能力等同样造成了产业发展的地区间差异<sup>[14-15]</sup>。

综上所述,针对农业产业化科学领域,探讨角度多以产业化经营或微观组织模式为主,地理学领域对农业产业化区域差异的分析以及对其影响因素的研究屈指可数。由于不同区域农业龙头企业受政府扶持程度有异,以及农业基础和外在环境的不同,一定程度上会导致不同区域农业产业化的“马太效应”。基于此,本研究以2018-2019年农业龙头企业500强为研究对象,实证检验农业产业化发展的差异,探究形成差异的因素。选取农业龙头企业为研究对象的原因是:①农业龙头企业500强榜单具有权威性,其企业的各项指标均达到国家产业规划的要求,具有代表性。②农业龙头企业数量可以折射出地区产业化的水平,即企业数量多则产业化程度高。

## 1 研究数据与方法

### 1.1 数据来源

本研究企业数据来源于2018年、2019年《中国农业产业化龙头企业500强》榜单,企业总部地址信息来自“启信宝”网站(<https://www.qixin.com/>),为保证资料真实准确,对各企业地理位置通过当地工商部门或地方政府网站进行了确认。本研究筛选全国293个城市样本,并选取第一产业增加值、GDP、年末总人口、第一产业占GDP百分比等12个影响因素的数据,其数据来源于2018年各市国民经济和社会发展统计公报、2018年各市统计年鉴。

### 1.2 研究方法

1.2.1 农业产业化分异指数测算 对地区间的差异分析是地理学研究的重要内容。而对地区间差异的测算方式最常用的是统计学的相关算法,如变异指数、泰尔指数(Theil index)等。由于不同的测算方法在构造和应用上存在不同差异,那么选择适宜的测算方法就显得极其重要<sup>[16]</sup>。其中泰尔指数能够把整体的地区差别分化为不同空间区域范围的内外差异<sup>[17]</sup>。泰尔指数公式如下:

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i}{\mu} \lg \frac{x_i}{\mu} \right) \quad (1)$$

式中  $T$  表示泰尔指数,  $n$  表示城市的数量,  $x_i$  为  $i$  城市的企业数量,  $u$  是企业数量的均值。

由于泰尔指数适应洛伦兹准则的一致性原则, 因此还能够将其分解<sup>[18]</sup>。所以依据泰尔指数的特性, 将其分解为组间和组内的分异测度。泰尔指数的分解公式如下:

$$T = T_b + T_w = \sum_{k=1}^K \frac{x_k}{y_k} \lg \frac{x_k/y_k}{n_k/n} + \sum_{k=1}^K \frac{x_k}{y_k} \lg \left( \sum_{i \in g_k} \frac{x_i}{x_k} \lg \frac{x_i/x_k}{1/n_k} \right) \quad (2)$$

式中:  $T_b$ 、 $T_w$  分别为组间和组内差异;  $K$  为全国除港、澳、台外 31 个省级行政区划的不同组别 ( $K=31$ ), 每组中地级市的个数为  $g_k$  ( $k=1, 2, \dots, K$ );  $n_k$  为第  $k$  组中地级市的数量;  $x_k$  为第  $k$  组中企业数量之和;  $y_k$  为所有城市企业数量之和。

1.2.2 热点分析 泰尔指数仅仅能说明农业产业化区域间和区域内部的差异程度, 无法进一步说明具有相似属性的集聚区的分布。热点分析可以具体说明农业产业化的空间分布是集聚、分散还是随机的, 从而识别出农业产业化的热点与冷点的空间分布。Getis-Ord  $G_i^*$  局部统计公式为:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n W_{ij} X_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n W_{ij}}{\sqrt{\frac{[n \sum_{j=1}^n W_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n W_{ij})^2]}{n-1}}} \quad (3)$$

式中:  $X_j$  代表要素  $j$  的属性值,  $W_{ij}$  为  $i$  与  $j$  之间的空间权重,  $n$  为总要素数。且:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n X_j}{n} \quad (4)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n X_j^2}{n} - (\bar{X})^2} \quad (5)$$

1.2.3 区域差异影响因素分析 造成农业产业化发展区域差异的原因是多方面的, 且普通计量模型没有考虑到空间相关性, 在一定程度上会形成误差, 因此本研究先建立普通 OLS 模型, 然后建立考虑空间影响的空间滞后模型 (SLM) 与空间误差模型 (SEM), 并通过空间相关性诊断对模型进行检验与选择。各模型表达式为:

OLS 模型:

$$Y = a_0 + a_1 x + \varepsilon \quad (6)$$

空间滞后模型 (SLM):

$$Y = \rho W Y + a_0 + a_1 x + \varepsilon \quad (7)$$

空间误差模型 (SEM):

$$Y = a_0 + a_1 x + \varepsilon \quad (8)$$

$$\varepsilon = \lambda W \varepsilon + \mu \quad (9)$$

式中:  $a_1$  为回归系数;  $a_0$  表示常数项,  $x$  代表主成分分析法提取的主成分,  $W$  表示  $n \times n$  阶的空间权重矩阵,  $\varepsilon$  与  $\mu$  代表随机误差项,  $\rho$  为空间回归系数,  $\lambda$  表示空间误差系数。

## 2 农业产业化区域差异特征

### 2.1 农业产业化空间分异格局

依据城市中农业龙头企业数量通过自然断裂法, 将城市分为 5 个等级 (表 1、表 2)。从表中可直观看到, 农业龙头企业的布局呈现不均衡的现象, 其大多分布在东部地区, 并且多在直辖市、省会城市集中。总的来看, 2018-2019 年农业龙头企业分布与地区经济发展水平基本一致, 即山东、江苏作为中国 GDP 水平较高的两省聚集了大量农业龙头企业, 由于这两省的农业产业水平也较高, 这种集中的情况在加剧。但也有例外, 作为中国的首都北京和 GDP 第一的省份广东省农业龙头企业的数量则较少, 即农业产业化水平不高, 而经济发展水平较低的黑龙江、江西的农业龙头企业数量则相对较多。从地级市的层面来看, 除了山东、江苏两省内农业龙头企业在各市中呈现较为均匀的分布外, 其余地区农业龙头企业数量较多的均为省会城市, 而在山东、江苏两省内, 作为省会城市的济南、南京拥有的农业龙头企业却不是最多的, 青岛、徐州、盐城的农业龙头企业数量皆高于省会城市, 也就是说这些地区的农业产业化水平较高。中国农业产业化为何存在这样的区域差异, 如何解释有些经济发展程度高、政治等级较高的城市农业产业化水平与其他城市之间的差异, 正是本研究的目的之一。从 2018-2019 年农业龙头企业分布可以看出, 山东省潍坊市相对于同等级的城市来说农业产业化水平维持在一个较高的水准上, 之所以如此, 是因为潍坊市是农业产业化的发源地, 为探寻新的农业发展机制, 早在 1992 年, 潍坊市通过逐步探索制定了“确立主导产业, 进行区域整合, 并发挥农业龙头企业的带动作用, 发展规模经营”的农业产业化模式, 随着农业产业化发展模式逐渐完善, 潍坊市农业产业化也达到了较高的水平。

表 1 2018 年农业龙头企业 500 强分布情况

Table 1 Distribution of top 500 agricultural leading enterprises in 2018

城市级别 (农业龙头企业数量)	城市
第一级(8~13)	潍坊、重庆、哈尔滨、烟台、成都、长沙、南昌、齐齐哈尔、青岛
第二级(6~7)	北京、德州、厦门、临沂、郑州、大连、合肥、广州、南京、威海、周口、秦皇岛、常德
第三级(4~5)	济南、上海、徐州、呼和浩特、福州、海口、贵阳、天津、深圳、西安、长春、东营、滨州、聊城、济宁等 29 个
第四级(2~3)	杭州、兰州、武汉、泉州、唐山、无锡、盐城、扬州、昆明、拉萨、南宁、宁波、沈阳、银川、苏州、宿迁、淄博、日照等 50 个
第五级(0~1)	乌鲁木齐、西宁、石家庄、太原、舟山、自贡、中山、许昌、铁岭、渭南、呼伦贝尔、吉林、泰州等 260 个

表 2 2019 年农业龙头企业 500 强分布情况

Table 2 Distribution of top 500 agricultural leading enterprises in 2019

城市级别 (农业龙头企业数量)	城市
第一级(13~19)	青岛、徐州、潍坊、南昌、盐城、南京、南通、烟台
第二级(8~12)	上海、苏州、镇江、成都、临沂、泰州、威海、扬州、宿迁
第三级(4~7)	北京、常州、无锡、重庆、德州、合肥、厦门、郑州、济南、昆明、天津、西安、长春、宁波、滨州、东营、沈阳等 26 个
第四级(2~3)	福州、海口、呼和浩特、泉州、金华、九江、广州、杭州、哈尔滨、南宁、西宁、长沙、淄博、巴彦淖尔、深圳等 41 个
第五级(0~1)	拉萨、兰州、安顺、巴中、保定、滁州、达州、鄂尔多斯、佛山、阜阳、邯郸、菏泽、吉林、聊城、酒泉、泰安、枣庄等 277 个

## 2.2 农业产业化区域差异度测算

由泰尔指数公式与分解公式能够计算出中国除港、澳、台外 31 个地区之间和内部基于农业产业化的区域差异指数,再由区域间、内分异指数与区域整体分异指数的比值计算出它们分别对整体分异程度的贡献率,计算结果见表 3。

由表 3 可知,从整体上看,2018 年、2019 年农业产业化的区域差异度分别为 0.44、0.72,说明中国农业产业化整体上表现为区域差异程度较大并且这种差异在加剧。中国农业产业化区域内的差异远远大于区域间的差异,这表明农业产业化的区域差异主要表现在区域内,也就是说农业龙头企业数在各

省内,市与市间的差异较大,而在 31 个省(自治区、直辖市)之间差异较小。从贡献率上来看,2018–2019 年区域内的贡献率均在 0.60 以上,说明区域内的差异是形成中国农业产业化区域差异的主导因素,各个省内地市之间的农业龙头企业数差异较大,从而造成总体差异,但与 2018 年比较,2019 年区域内贡献率降低 0.12,表明区域内差异对整体差异的作用在下降;2018–2019 年区域间的贡献率均在 0.40 以下,但与 2018 年相比,2019 年区域间贡献率上升了 0.12,表明各省间产业化的差异对中国农业产业化的整体差异影响不大,但各省间的差异对农业产业化的整体差异程度影响在加大。

表 3 农业产业化区域差异测度指数

Table 3 Spatial differentiation indices of agricultural industrialization

年份	区域间差异度	区域间贡献率	区域内差异度	区域内贡献率	整体差异度
2018	0.11	0.25	0.33	0.75	0.44
2019	0.27	0.37	0.45	0.63	0.72

## 2.3 农业产业化热点分析

通过 ArcGIS 热点分析工具,从离散的农业产业化发展水平中分析区域内的区域差异,进而识

别出农业产业化发展程度的热点及冷点分布。热点分析的空间聚类结果可以分为三大类:热点、随机、冷点。



从表 4 和表 5 可以看出:①从冷点、热点数量看,冷点和热点数量呈现出下降趋势。2018 年和 2019 年热点的数量分别为 101、90,冷点的数量分别为 70、65。冷点和热点数量变化说明农业产业化发展程度体现为较为明显的空间收敛,冷点和热点数量变化趋势也反映了农业产业化发展程度分布具有集聚趋势,各区域内的差异逐渐加大,这也直接说明了上述对农业产业化发展的分异程度分析结果的准确性。②从冷点、热点的空间分布变化来看,冷点、热点的空间分布聚集度不断提高。农业产业化热点集中在山东、江苏等地,并在其周围聚集分布,且这种聚集趋势还在加强。2018–2019 年整个山东始终为热点区域,而海南、

陕西中部与广西南部地区始终为冷点地区。2018–2019 年热点区域由江苏和江西北部向南延伸,河南的周口市始终为热点区域,而黑龙江 4 市不再属于热点范围,热点区域分布表现出减少的趋势。冷点区域 2019 年又从广东和广西南部向北继续扩展,陕西、甘肃等地的冷点区域也有向周围扩展的趋势,冷点区域范围整体下降。从农业龙头企业冷热点分布可以看出,农业产业化水平热点与冷点分布均相对集中。热点区域重点聚集于山东、江苏及其周围省市,冷点区域大多分布于广东、广西与陕西、宁夏等地。整体可以看出,农业龙头企业冷点、热点区域均表现出集中趋势。

表 4 2018 年农业产业化发展程度的冷热点分布

Table 4 Distribution of cold and hot spots of agricultural industrialization development in 2018

	城市
热点	北京、天津、石家庄、廊坊、保定、邢台、合肥、徐州、宿州、淮北、淮南、连云港、亳州、蚌埠、盐城、泰州、扬州、齐齐哈尔、鹤岗、伊春、承德、锦州、大连、营口、郑州、许昌、南京、周口、镇江、芜湖、武汉及山东省 16 地市等共 101 个
冷点	昆明、乌鲁木齐、兰州、南宁、银川、西宁、海口、玉林、吴忠、江门、河池、云浮、贵港、钦州、湛江、六盘水、曲靖、安顺、宝鸡、延安、武威、玉溪、庆阳、固原、临夏、海东等共 70 个
随机	上海等共 190 个

表 5 2019 年农业产业化发展程度的冷热点分布

Table 5 Distribution of cold and hot spots of agricultural industrialization development in 2019

	城市
热点	上海、天津、杭州、宁波、合肥、衡水、廊坊、大连、邢台、周口、秦皇岛、丽水、衢州、金华、温州以及山东省 16 地市和江苏省 13 地市等共 90 个
冷点	昆明、兰州、银川、西宁、海口、南宁、桂林、中山、湛江、云浮、佛山、惠州、韶关、榆林、延安、贵港、玉林、吴忠、江门、河池、贵港、钦州、宝鸡、武威、固原、临夏、海东、张掖、黔东南自治州等共 65 个
随机	北京等共 206 个

### 3 农业产业化区域差异的影响因素

#### 3.1 确定区位影响因子

上述结果说明,中国农业产业化呈现明显的地理空间差异,为深入了解该空间差异和隐藏的影响因素,本研究选用一系列解释变量,建立普通 OLS 模型和空间回归模型来分析解释造成农业产业化区域差异的影响因素。通过总结现有学者对农业产业化和农业龙头企业区域差异的研究结果<sup>[6,19]</sup>,构建 5 个一级指标和 12 个二级指标的指标体系(表 6)。农业龙头企业成长状况通常可以折射该地农业产业化水平,因此,本研究以拥有 2019 年中国农业龙头企业 500

强企业数量作为被解释变量,来衡量农业产业化的发展现状。以影响因素指标体系中的 12 项二级指标在 2018 年的对应城市属性数据作为解释变量,构建模型来解释影响中国农业产业化空间差异的原因。

(1)经济资源采用 2 个指标作为代理变量:社会消费品零售总额、GDP(国内生产总值)。经济总量是衡量一个地区市场发展程度的典型代表,其中,经济总量可以折射一个地区经济发达程度,而经济越发达,市场规模越大<sup>[20]</sup>。

(2)人力资本采用 3 个指标作为代理变量:年末总人口、在岗职工平均工资、普通高校在校学生数。工资水平反应一个地区的产业发展情况和相关人员的素质

水平,工资越高说明该地区可以吸引到更多的高素质人才,而普通高校在校学生数量可以代表当地的高等教育情况,同时也可反映出未来本地的创新水平,普通高校在校学生越多,说明该区域拥有知识资本越多,而更多的知识资本则意味着更高的劳动生产率<sup>[21-22]</sup>。

(3)产业基础采用 2 个指标作为代理变量:第一产业增加值、第一产业占 GDP 的比重。产值高,可以应用在农业生产的投入就高,因此可直接或间接促进该区域农业产业化加速发展,必然拉大与其他地区农业产业化发展的差异<sup>[11]</sup>。

(4)开放程度采用货物进出口总额作为代理变量。对外开放度代表了区域经济对外交流水平,一般从商品市场开始,即稳定的外贸进出口。在国际市场上,通常使用外贸依存度来表示对外开放程度,因此选取货物的进出口总额来表示对外开放度<sup>[23]</sup>。

(5)区位条件采用 4 个指标作为代理变量:行政等级、电话用户数、互联网宽带接入用户数和东西部地区虚拟变量。其中,东西部地区农业虚拟变量为二值变量:东部地区农业龙头企业赋值为 1,西部地区则为 0;(东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南等 11 个省级行政区,其余省份归为西部地区)。城市的区位可达性越高,经济活动的交易成本越低<sup>[24]</sup>,预计区位条件对农业产业化发展产生正向影响。

表 6 影响因素指标体系

Table 6 Index system of influencing factors

一级指标	二级指标	单位
经济资源	社会消费品零售总额	元( $\times 10^4$ )
	GDP	元( $\times 10^4$ )
人力资源	年末总人口	人( $\times 10^4$ )
	普通高校在校学生数	人
	在岗职工平均工资	元
产业基础	第一产业增加值	元( $\times 10^4$ )
	第一产业占 GDP 的比重	%
开放程度	货物进出口总额	美元( $\times 10^8$ )
区位条件	行政等级	
	电话用户数	户( $\times 10^4$ )
	互联网宽带接入用户数	户( $\times 10^4$ )
	东西部地区虚拟变量	

由于被解释变量和各项解释变量的统计方法存在差异,在量纲和数量级上也不尽相同。因此,本研

究先利用主成分分析法选出农业龙头企业影响因子。分析工具使用 Spss19,对上述 12 个指标进行降维处理,使用存在 Kaiser 标准化的正交旋转法。共抽取 5 个主成分用于计量分析。其中主成分 1 主要俘获了行政等级、在岗职工平均工资、普通高校在校学生数、电话用户数、社会消费品零售总额、GDP 等 6 个指标的信息,共解释了 37.126% 的变差。主成分 2 主要俘获了第一产业增加值、年末总人口、第一产业占 GDP 比重等 3 个指标的信息,解释了 17.536% 的变差。主成分 3 主要俘获了东西部地区虚拟变量,解释了 10.249% 的变差。主成分 4 主要俘获互联网宽带接入用户数,解释了 9.670% 的变差。主成分 5 主要俘获了货物进出口总额,解释了 8.543% 的变差。这 5 个变量总共俘获了解释变量 83.124% 的变差。

### 3.2 模型结果分析

表 7 为影响因素计量结果。从 OLS 回归结果可以看出,主成分 1~主成分 5 都具有显著正向影响,说明本研究所构建的指标均对农业产业化空间分布具有积极影响。在空间相关性检验结果中 OLS 的回归残差的  $p$  值为 0,意味着中国农业产业化发展在区域上存在显著的关联性,需要再次使用空间计量模型对其进行检验<sup>[25]</sup>。

表 7 农业产业化区域差异影响因素的计量模型分析结果

Table 7 Analytical results of influencing factors of regional differences in agricultural industrialization based on econometric model

指标	OLS	SLM	SEM
主成分 1	1.279 ** (7.616)	1.257 ** (7.597)	1.268 ** (7.610)
主成分 2	0.835 ** (4.970)	0.820 ** (4.968)	0.818 ** (4.953)
主成分 3	0.851 ** (5.051)	0.816 ** (4.908)	0.835 ** (4.999)
主成分 4	0.326 (1.916)	0.325 (1.950)	0.331 * (1.978)
主成分 5	0.397 * (2.364)	0.396 * (2.400)	0.397 * (2.394)
C	1.818 ** (10.807)	2.101 ** (8.340)	1.818 ** (11.775)
$\rho/\lambda$		-0.155 (-1.490)	-0.076 (-0.652)
$R^2$	0.304	0.316	0.309
Loglikelihood	-658	-656	-657
AIC	1 327	1 326	1 327
SC	1 349	1 352	1 348

注\*: \*\* 表示 0.05 和 0.01 水平显著。OLS 模型括号内为  $t$  统计值,SLM、SEM 括号内为  $z$  统计值。C:常数项; $\rho/\lambda$ :空间滞后项/空间误差项; $R^2$ :拟合优度;Loglikelihood:对数似然函数;AIC:赤池信息准则;SC:施瓦茨准则。

本研究依据 Florax 和 Anselin 提出的标准选择最优的空间计量模型,进行空间相关性诊断,结果发现 LMlag(空间滞后模型的拉格朗日乘数,0.08)显著,而 LMerr(空间误差模型的拉格朗日乘数,0.43)不显著;R-LMlag(空间滞后模型稳健的拉格朗日乘数,0.02)显著,而 R-LMerr(空间误差模型稳健的拉格朗日乘数,0.11)不显著,所以空间滞后模型比空间误差模型更优<sup>[26]</sup>。因此,本研究根据 SLM 模型对影响中国农业产业化发展区域差异的不同原因进行分析。SLM 计算结果表明,主成分1~主成分5均具有显著正向影响。具体地,主成分1~主成分3在0.01的水平上显著,主成分4~主成分5在0.05的水平上显著。

第一,关键资源(市场潜力、人力资本等)、地区行政等级和区位优势是造成农业产业化区域差异的重要影响因素。在 SLM 的回归方程中,主成分1为正值且在0.01的水平上显著,表明农业产业化随着城市经济、人力资本、行政等级、电话用户数等水平的提高而得到较快的发展,这解释了:①农业产业化发展的区域差异主要受各省市与市发展差异的影响且主要集中在山东、江苏 GDP 较高的地区。②行政等级较高地区的农业产业化程度也较高,即前文所呈现的除山东、江苏两省外,其他区域农业产业化发展水平相对发达的普遍为省会城市。主成分3在0.01水平上显著为正,体现出东部地区的农业产业化发展水平高于中部和西部地区。为进一步解释地区差异对农业产业化水平的影响,表8给出了将东、西部城市进行分组后农业产业化均值的差异及  $t$  检验结果。表8显示,东部地区城市(组1)农业龙头企业数量的均值(3.01)明显大于中西部地区城市(组2)农业龙头企业数量的均值(1.02),且“组1>组2”原假设在0.01水平上通过检验。以上分析结果揭示出不同区位农业产业化发展水平差异性的基本原因:在多区位发展实践过程中,城市拥有农业龙头企业发展所必须的关键资源以及区位优势,无论对于龙头企业横向并购产业化发展还是纵向深入生产领域产业化发展都具有重要影响。在横向并购产业化发展模式,离不开社会经济、人力资源的支持;在纵向深入生产领域产业化发展模式,基于交易费用理论,便捷区位条件能够极大提高交易频率,维持纵向一体化的治理成本也更容易被抵消<sup>[27]</sup>。这使得每个区域经济、人力资源与区位条件的差异

转变为农业产业化发展程度的差异。

表8 东、西部地区  $t$  检验诊断结果

Table 8 Diagnosis results of  $t$  test in eastern and western regions

项目	农业龙头企业数量	
	东部地区(组1)	中、西部地区(组2)
组内均值	3.01	1.02
标准差	4.56	1.83
观测值个数	101	192

第二,产业结构深刻影响着农业产业化发展的区域差异。主成分2具有显著正向影响,表明扩大第一产业规模,会增加农业的资本投入,进而直接或间接促进区域农业产业化水平快速提升,必然扩大和其他地区的差距。这也解释了经济发达的北京、广东等省市的农业产业化水平略低,而经济相对不发达的黑龙江、江西等地的农业产业化发展水平相对同等级城市偏高。农业产业化发展呈现出产业积累的偏好倾向。

第三,区域开放程度影响农业产业化发展的区域差异。以货物进出口总额为代表的主成分5在0.05水平上显著为正,表明日益扩大的对外开放程度对农业生产经营提出了新的要求,传统小规模生产已然无法适应当前农业的快速发展。这也直观地解释了对外开放程度较高的东部地区以及较为发达的省会城市相比较为闭塞的中西部地区及较落后城市,农业产业化发展水平更高。这一结果体现了农业产业化发展重视追求生产效率的提高。

第四,以互联网宽带接入用户数为代表的主成分4在0.05的水平上显著为正,表明互联网能够升级农业产业发展方式,极大推动农业产业融合,优化资源配置,提高农业产业化向现代化发展速度。这一结果进一步印证了在发达的东部地区及发展水平较高的省会城市现代信息技术的应用较成熟,因此产业化程度更高的城市表现出其发展追求更优资源配置效率。主成分4在5个主成分中显著性最低,这可能是由于农业生产扎根于农村,在农业产业化的进程中,农户互联网运用不广泛、农村现代信息体系不健全、运输成本高且时间长,因此低于其他因素的影响程度。

## 4 结论与建议

本研究基于2018-2019年农业龙头企业500强



数据构建模型,系统揭示了中国农业产业化发展的区域差异和影响因素。研究发现:①中国农业产业化发展程度与地区经济资源、人力资本、产业基础、开放程度、区位条件等有关,山东、江苏两地的农业产业化较发达,中西部发展水平高的地区主要以省会、直辖市为主。②从2018-2019年农业产业化发展冷点、热点区域分布看,冷点、热点的空间分布格局相对稳定,且呈现出较为明显的空间收敛。热点的空间分布较冷点更为分散,主要集中在山东、江苏及其周围地区,次热点则围绕在热点区域周围,冷点区域主要在广东、广西、陕西、宁夏等地。③中国农业产业化发展水平具有较大差异,各省内地市间的差异是形成农业产业化发展水平差异的主导因素,区域间差异对农业产业化发展水平差异影响较小。

以上结果说明:扩大市场规模、实现低成本高收益、夯实产业基础、提高生产效率和优化资源配置是中国农业产业化发展的基本目标,它们从根本上决定了其在发展过程中的空间分异程度,即东部发达地区和较发达地区达到目标相比其他地区更容易,农业产业化发展程度也随之提高。根据研究结果,提出以下3点建议:

①积极应对农业产业化发展水平差距。经济发展弱、政治地位低、产业基础差的地区在农业产业化进程中具有劣势,因此与优势区域农业产业化发展的区域差异是不可避免的,为了保证各区域农业产业化发展程度最大化,在区位条件差、经济水平低的地区,应因地制宜地发展特色农业产业,重点扶持特色农产品龙头企业或园区载体型农业,进而提升农业产业化水平。

②实现产业规划布局协调发展。在行政区划经济模式下,产业协同发展区域经常使用行政区划作为单位来划分产业分工和资源分配,缺乏对地区的整体规划。因此,应在深化农业产业一体化进程中建立科学、合理的产业链<sup>[28]</sup>,通过综合利用地区内各市区优势资源进而形成优质农业产业网络,充分发挥各自的比较优势,强化热点区域的辐射范围,为缩小农业产业化总体差异创造条件,促进区域内各市之间农业产业化的均衡发展。

③地方政府应从促进经济发展、培养优质人才入手,出台针对性强的政策文件,为农业产业化发展创造有利条件。在东部沿海经济基础发展较好的地区,应充分利用区位优势实现更优的资源配置,充分

发挥龙头地区的带动作用。在西部及东北部具有一定农业基础的地区,应推动农业产业结构升级,加强基础设施建设,完善高等教育体系,提高对外开放程度以吸引更多的优质人才融入当地的经济的发展进程中。未来应考虑各区域农业发展条件提出针对性政策,对农业产业化水平低的地区加大扶持,进而缩小农业产业化的区域差异。

#### 参考文献:

- [1] 李治洪,吴永兴. 对我国农业产业化的思考与探索[J]. 经济地理,1998,18(1):80-84.
- [2] 王志刚,于滨铜. 农业产业化联合体概念内涵、组织边界与增效机制:安徽案例举证[J]. 中国农村经济,2019(2):60-80.
- [3] 刘胤汉,刘彦随. 有关农业产业化与农业社会化服务体系问题探讨[J]. 人文地理,1996,11(4):24-27.
- [4] 何劲,祁春节. 家庭农场产业链:延伸模式、形成机理及制度效率[J]. 经济体制改革,2018(2):78-84.
- [5] 陈顺,陈才. 东北地区农业产业化发展路径与地域发展模式研究[J]. 人文地理,2006,21(2):82-84.
- [6] 丁建中,陈逸,刘坚,等. 区域农业产业化水平综合评价:以江苏省为例[J]. 经济地理,2007,27(1):60-63.
- [7] 聂辉华. 最优农业契约与中国农业产业化模式[J]. 经济学,2013(1):313-330.
- [8] 李二玲. 农业产业化地区基于主体需要的县域经济发展激励政策——以河南省鄢陵县为例[J]. 人文地理,2017,32(2):111-117.
- [9] 胡彭鹏,姜启军. 宣城市生态农业产业化经营模式分析[J]. 华东经济管理,2017,31(4):30-34.
- [10] 王爱群,郭庆海. 中国各地区农业产业化龙头企业竞争力比较分析[J]. 中国农村经济,2008(4):33-43.
- [11] 杨明洪,孙继琼. 农业产业化发展的空间分布与影响因素分析——以农业产业化国家重点龙头企业为例[J]. 财经科学,2008(7):103-110.
- [12] 闫磊,刘震,朱文. 农业产业化对农民收入的影响分析[J]. 农村经济,2016(2):72-76.
- [13] 孙晓欣,马晓冬. 江苏省城镇化与农业产业化协调发展格局研究[J]. 地域研究与开发,2017(1):12-17.
- [14] 符平. 市场体制与产业优势——农业产业化地区差异形成的社会学研究[J]. 社会学研究,2018(1):169-178.
- [15] 姚星,蒲岳,吴钢,等. 中国在“一带一路”沿线的产业融合程度及地位:行业比较、地区差异及关联因素[J]. 经济研究,2019,54(9):172-186.
- [16] 刘慧. 区域差异测度方法与评价[J]. 地理研究,2006(4):710-718.
- [17] THIEL H. Economics and information theory[M]. Amsterdam: North Holland Publishing Company,1967:41-83.
- [18] 刘志伟. 收入分配不公平程度测度方法综述[J]. 统计与信息论坛,2003(5):28-32.



- [19] 娄 锋. 区域特色农业产业化水平及空间相关性分析[J]. 统计与决策, 2019(19):91-96.
- [20] 韩艳红, 尹上岗, 李在军. 长三角县域房价空间分异格局及其影响因素分析[J]. 人文地理, 2018, 33(6):87-95.
- [21] BATHELT H, MALMBERG A, MASKELL P. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation[J]. Progress in Human Geography, 2004, 28(1):31-56.
- [22] EATON B, ECKSTEIN O. Cities and growth: theory and evidence from France and Japan[J]. Regional Science and Urban Economics, 1997, 27(4):443-474.
- [23] 楚天骄, 宋 韬. 中国独角兽企业的空间分布及其影响因素研究[J]. 世界地理研究, 2017, 26(6):101-109.
- [24] 盛科荣, 杨 雨, 孙 威. 中国城市网络中心性的影响因素及形成机理——基于上市公司 500 强企业网络视角[J]. 地理科学进展, 2019, 38(2):248-258.
- [25] 包海波, 林纯静. 长三角城市群创新能力的空间特征及影响因素分析[J]. 治理研究, 2019, 35(5):51-58.
- [26] ANSELIN L, FLORAX R J G M. Small sample properties of tests for spatial dependence in regression models: some further results [M]. Berlin Heidelberg: Springer, 1995:21-74.
- [27] 龙 方, 任木荣. 农业产业化产业组织模式及其形成的动力机制分析[J]. 农业经济问题, 2007(4):34-38.
- [28] 周昊天. 乡村振兴战略下农业产业化联合体创新发展研究——运营特征、发展困境和路径分析[J]. 江苏农业科学, 2019, 47(17):32-35.

(责任编辑:陈海霞)