

农业集聚度变动特征及其与农业经济增长的关系 ——我国 12 类农作物空间布局变化的实证检验

贾兴梅 李平*

(中国农业大学 经济管理学院,北京 100083)

摘要 本研究利用空间基尼系数和区位熵等指标分析了我国农业集聚度时空变动态势,实证检验了农业集聚度与农业经济增长之间的关系。结果显示,1985—2011 年我国农业空间基尼系数、区位熵呈现波浪型上升趋势,说明我国主要农作物整体的集聚度呈现波浪型上升变化,表明以市场为导向的主要农作物专业化程度在提升。但不同农作物之间的空间集聚变动存在明显差异;农作物空间集聚度与农业经济增长之间存在较显著的正相关关系,表明农业产业集聚的提高带来了区域农业经济的增长,农业产业集群为农业和农村经济发展创造巨大的竞争优势。

关键词 农作物; 农业集聚程度; 空间基尼系数; 区位熵

中图分类号 S 5/59 019

文章编号 1007-4333(2014)01-0209-09

文献标志码 A

Degree of agriculture concentration and agricultural economic growth: Empirical test spatial layout changes of 12 types of crops in China

JIA Xing-mei, LI Ping*

(College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract Abstract This paper, using space Gini coefficient and location quotient, analyzed the trend of the degree of China's agricultural concentration, and empirically analyzed the relationship between agriculture concentration degree and agricultural economic growth. The results showed, China's agricultural space Gini coefficient and location entropy appeared wavy upward trend from 1985 to 2011, and explained that China's overall agricultural agglomeration showing wavy increased trend. Results also indicated that specialization degree of the market-oriented major crops is improving, but the spatial layout of the various crops exist self-evident differences. It was found that there was a strong positive correlation between the performance of key crops spatial concentration degree and agricultural economic growth. Based on the calculation, we suggested that the improvement of agricultural cluster brings regional agricultural economic growth, agriculture industry cluster create huge competitive advantage for agricultural and rural economic development.

Key words crop; degree of agricultural concentration; space Gini coefficient; location quotient

1 问题的提出

目前,我国农业发展面临日益严峻的资源环境约束,在工业化、城镇化加速发展导致农产品需求刚

性增长、市场竞争更加激烈的背景下,保障农产品总量平衡、结构优化和质量提升,立足资源禀赋,深入推进优势农产品区域布局显得尤为迫切。着力优化农业区域布局,发挥农业区域比较优势,提高产业集

收稿日期: 2013-05-10

基金项目: 国家大豆产业技术体系

第一作者: 贾兴梅, 博士研究生, E-mail: jiaxingmei@126.com

通讯作者: 李平, 教授, 博士生导师, 主要从事农业经济理论与政策的研究, E-mail: liping@cau.edu.cn

聚度,推进优势农产品产业带建设及农业区域化、专业化发展,是提升农业竞争力、破解三农矛盾、实现工业化、城镇化、农业现代化同步协调发展,促进农业经济增长的重要切入点^[1]。

作为优化资源配置的一种重要产业组织形式,产业集聚已成为一种世界性的经济现象。20世纪90年代,迈克尔·波特从创新和竞争力角度对产业集聚展开研究,引起了国内外学术界和政府的极大关注。但就已有成果而言,对产业集聚的研究大多集中在制造业或服务业领域。随着农业集约化、规模化、产业化进程的加快,世界农业呈现出区域集聚发展趋势和特征。农业集聚和区域分工、农业产业集群化发展开始引起国内外学者的关注。Colin等运用专业化指数对1981—1999年我国农产品的区域专业化进行测度,结果表明,我国农产品存在长期专业化优势,利用各地区的专业化优势,更高的区域专业化优势将会呈现^[2-3];张哲等从区域专业化与比较优势角度分析了西北地区种植业结构调整中的“背离现象”,发现西北地区农产品生产专业化实践中普遍存在背离比较优势的现象^[4-5];梁书民从自然因素和经济因素解析了我国农业种植结构分布和变化的原因和动力,认为我国农业种植结构的分布主要是由自然条件决定的,而其分布的变化主要是经济行为的结果^[6];曹暎等从农业部门生产总值和分品种两种指标对我国农业生产区域专业化程度进行分析,认为我国农业生产的格局呈现区域专业化趋势^[7];尹成杰通过对农业产业集群的空间集聚效应分析,指出应通过种植区域化、生产专业化、品种优良化,创建农业优势产业带,形成市场特色和品牌,提高农业竞争力,促进农业增效和农民增收^[8-9];李永实等采用区位熵和平均值法分析了农产品比较优势认为福建省专业化生产与农业资源禀赋不协调^[10-12];黄海平等从专业化角度探究了农业产业集群的优势,指出农业产业集群在成本、技术创新、人才、就业、制度环境等方面具有明显的竞争优势^[13];李二玲等探讨我国种植业的空间集聚格局及演化路径,认为我国种植业整体空间集聚程度逐渐增大、区域专业化和多样化程度逐步增强,种植业地理集聚呈现出“南下西进”态势^[14]。

国内外已有研究大多基于经验归纳或定性统计

分析,从量化角度研究农业产业空间集聚的文献尚不多见,大多数研究涉及到农业产业区、农业集聚的形成机理、农业产业集聚水平的测度等方面进行研究。由于农业不同于其他产业,农业的空间集聚有其独特性,自然条件和自然选择决定了农业最初的集聚格局,同时还受种植传统、制度文化和政策管制等社会因素的影响。因此对农业产业集聚程度的研究与制造业集聚的研究存在较大差异。本研究利用空间基尼系数和区位熵对我国农业的集聚程度进行测度,分析农业集聚程度与农业经济增长之间的关系,进而提出相关政策建议。

2 农业集聚度的测度方法和数据选取

产业集聚水平的高低是产业分布不均匀的表现,集聚水平越高则产业布局越不均匀,测度产业集聚的指标很多,如行业集中度、Hoover系数、熵指数、空间基尼系数、区位熵等等,根据农业自身特点以及农业区域分布特征,本研究选取空间基尼系数和区位熵测度农业的集聚程度。

2.1 空间基尼系数

空间基尼系数是用来反映产业区域分布不均程度的指标^[15]。农业集聚是一种农业生产空间分布不均衡的现象,每一农作物的空间基尼系数采用式(1)计算:

$$G_i = \frac{1}{2n^2 \bar{X}_i} \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n |x_{ij} - x_{ik}| \quad (1)$$

式中,下标 j 和 k 表示省份, i 表示各种农作物, x_{ij} 和 x_{ik} 分别表示省份 j 和省份 k 在农作物 i 中所占的产量份额, n 代表省份数, \bar{X}_i 是 i 农作物产量在各省份的均值。 G_i 是 i 农作物的空间基尼系数,一个农业在区域间的分布越均匀,该省这种农作物空间基尼系数就越小。当所有省份该种农作物所占的份额都相等时,该农作物的空间基尼系数就为0。如果一种农作物完全集中在一个省份,该种农作物的空间基尼系数就接近于1。空间基尼系数是一个相对集中度指标,它的值在0与1之间变动,越接近1表明农业集聚程度越强。

2.2 区位熵

为考察我国各类农作物在省域上的专业化分布,采用区位熵 Q 计算某省农作物 i 的专业化指

数^[14]。其计算公式如式(2)所示：

$$Q_i = \frac{E_i/E_i}{A_i/A_i} \quad (2)$$

式中, Q_i 为某省农作物 i 的区位熵; E_i 为农作物 i 的产量; E_i 为本省农作物总产量; A_i 为全国农作物 i 的产量; A_i 为全国农作物的总产量;

$Q_i > 1$, 该种农作物专业化程度高于全国平均水平

$Q_i = 1$, 该种农作物专业化程度与全国平均水平相当

$Q_i < 1$, 该种农作物专业化程度低于全国平均水平

如果 Q_i 仅集中在少数几个省, 说明该农作物是相对集聚并专业化的; 如果 Q_i 在各省之间差距不大, 该农作物分布是相对分散的。区位熵只是该种农作物与全国平均水平的比值, 考虑区域内该种农作物的绝对规模, 致使可能出现区位熵很大, 而规模很小, 这种情况下并不能认为该种农作物具有专业化优势。为克服这一缺点, 本研究同时按产量大小列出排在前 6 位的省份, 与按照区位熵排在前 6 个省份结合比较, 更好地说明我国农业的专业化集聚格局。

2.3 数据选取

本研究选取 12 类农作物作为分析对象, 包括谷物、豆类、薯类、棉花、油料、麻类、甘蔗、甜菜、烟叶、蚕茧、茶叶、水果, 考察时段为 1985—2011 年。由于农业的特殊性, 本研究在计算空间基尼系数和区位熵时, 运用的是各类农作物的产量来反映农业的发展水平和规模, 鉴于数据的可获得性和数据口径的一致性, 本研究所选取的数据全部来自《中国农村统计年鉴》(1986—2012)。根据空间基尼系数和区位熵的计算公式, 运用 1985—2011 年全国 31 省市、自治区的各类农作物的产量数据, 计算观察期内我国各类农作物的空间基尼系数和区位熵在时间序列上的动态变动轨迹的演变。

3 数据处理与结果分析

3.1 各类农作物的空间基尼系数

在计算空间基尼系数时, 选取 12 类农作物, 运用公式(1), 计算各类农作物的空间基尼系数, 如表 1 所示。

通过各类农作物的数据, 计算各年农作物的基尼系数, 各年农作物基尼系数采用 12 类农作物基尼

表 1 各类农作物的空间基尼系数变动情况
Table 1 Space Gini coefficient of various crops

| 作物 Crop | 年份 Year | | | | | |
|--------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2011 |
| 谷物 Cereals | 0.400 | 0.407 | 0.418 | 0.429 | 0.436 | 0.467 |
| 豆类 Beans | 0.602 | 0.599 | 0.523 | 0.539 | 0.582 | 0.602 |
| 薯类 Tubers | 0.561 | 0.551 | 0.539 | 0.461 | 0.481 | 0.483 |
| 棉花 Cotton | 0.703 | 0.725 | 0.723 | 0.798 | 0.790 | 0.819 |
| 油料 Oil | 0.467 | 0.484 | 0.538 | 0.557 | 0.559 | 0.549 |
| 麻类 Hemp | 0.694 | 0.713 | 0.745 | 0.768 | 0.793 | 0.750 |
| 甘蔗 Cane | 0.801 | 0.823 | 0.827 | 0.862 | 0.896 | 0.914 |
| 甜菜 Beet | 0.778 | 0.827 | 0.823 | 0.872 | 0.908 | 0.885 |
| 烟叶 Tobacco leaf | 0.666 | 0.648 | 0.708 | 0.683 | 0.716 | 0.731 |
| 蚕茧 Silkworm cocoon | 0.752 | 0.775 | 0.738 | 0.721 | 0.712 | 0.750 |
| 茶叶 Tea | 0.829 | 0.701 | 0.695 | 0.724 | 0.730 | 0.719 |
| 水果 Fruits | 0.535 | 0.544 | 0.538 | 0.556 | 0.503 | 0.469 |

系数的平均值,得到1985—2011年的农作物基尼系数的变化如图1所示。

表1与图1描述了各类农作物在1985—2011年的空间基尼系数的变动情况。在观察期内,农作

物空间基尼系数总体处于上升态势。其中1995年以前,集聚度上升较为缓慢,甚至出现下降;而1995年以后,农作物空间基尼系数大幅上升,从1995年的0.651上升到2011年的0.678,上升了4.14%。

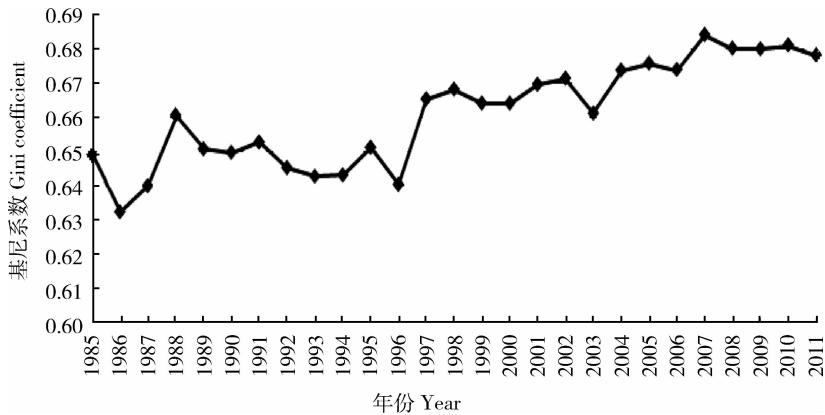


图1 1985—2011年农作物基尼系数变化趋势

Fig.1 Crops space Gini coefficient from 1985 to 2011

总体而言,我国优势农产品区域集聚度稳步提高,但1995年为迅速变化的临界点。1994年后随着我国社会主义市场经济体制的建立,农业空间布局的市场机制、竞争机制逐步建立,区域“大而全、小而全”的农业生产布局模式被打破,代之以比较优势、资源配置的规模经济效益和专业化优势。同时随着基本农田保护区的划定,各级政府为专业化主产区提供了良好的政策环境,政策扶持的力度加大,农业生产的规模化、组织化程度提高,形成明显的专业分工与协作。

从1985—2011年的各类农作物的空间基尼系数看,谷物、甘蔗、棉花处于持续上升状态,谷物、棉花、甘蔗的基尼系数从1985年的0.400、0.703和0.801上升到2011年的0.467、0.819、0.914,上升幅度为16.75%、16.50%和12.36%。粮食作物九大优势产业带初步形成,2011年水稻、小麦、玉米和豆类集中度分别达到97.8%、79.0%、71.0%和59.0%。豆类、薯类则以1995年为拐点,先下降后上升;经济作物中,油料、麻类和甜菜从1985—2005年呈现出持续性上升,分别由1985年的0.467、0.694和0.778上升到2005年的0.559、0.793和

0.908,上升幅度为19.70%、14.27%和16.71%,至2011年略有下降,下降幅度分别为-1.79%、-5.42%和-2.53%;烟叶整体呈现上升趋势,尽管在某些年份略有下降,由1985年的0.666上升到2011年的0.713,上升幅度为7.06%;蚕茧呈现出上升-下降-上升的趋势,最低为0.712,最高为0.775,相差0.063;茶叶呈现出下降-上升-下降的趋势,最低为0.695,最高为0.829,相差0.134,水果呈现出上升-下降-上升-下降的趋势,最低为0.469,最高为0.556,相差0.087,这3类经济作物作物的变化趋势相对不稳定,分析其原因,主要是各地不断培育新品种、抗逆品种或引入工厂化、设施化种植方式,同时由于经济作物更直接地受到市场供求影响,产业结构、产品结构以及空间布局结构与不同作物的边际收益、供求机制与价格波动密切相关。

3.2 农作物的区位熵

根据上述公式(2),计算1985、1995、2005和2011年各种农作物的区位熵,同时列出按区位熵大小和产量大小排序位居前6位的省份,如表2所示。

表 2 不同年份 12 类农作物区位熵和产量排在前 6 位省份

Table 2 Top six provinces of location entropy and yield of the 12 type's crops in different years

| 作物 ^a Crop | 按区位熵由大到小排序前 6 位省份 Top six provinces of location entropy | 按产量由大到小排序的前 6 位省份 Top six provinces of yield |
|-------------------------|--|---|
| 谷物 Cereals | 上海、北京、江苏、湖南、湖北、天津(0.979) | 四川、江苏、山东、湖南、河南、湖北 |
| 豆类 Beans | 黑龙江、吉林、辽宁、河南、内蒙古、天津(0.910) | 黑龙江、河南、吉林、山东、安徽、江苏 |
| 薯类 Tubers | 山东、四川、安徽、贵州、青海、甘肃(0.758) | 四川、山东、安徽、河南、广东、河北 |
| 棉花 Cotton | 新疆、山东、河北、上海、湖北、河南(0.782) | 山东、河北、河南、湖北、江苏、新疆 |
| 油料 Oil | 青海、内蒙古、山东、上海、安徽、新疆(1.037) | 山东、四川、安徽、江苏、河南、河北 |
| 麻类 Hemp | 安徽、河南、湖北、浙江、湖南、广西(0.601) | 安徽、河南、湖北、湖南、四川、山东 |
| 甘蔗 Cane | 广东、广西、福建、云南、江西、四川(0.611) | 广东、广西、福建、云南、四川、江西 |
| 甜菜 Beet | 内蒙古、宁夏、黑龙江、甘肃、吉林、新疆(1.657) | 黑龙江、内蒙古、吉林、甘肃、新疆、宁夏 |
| 烟叶 Tobacco leaf | 贵州、云南、河南、山东、陕西、湖南(0.886) | 河南、云南、山东、贵州、湖南、四川 |
| 蚕茧 Silkworm cocoon | 浙江、四川、辽宁、江苏、广东、陕西(0.619) | 四川、浙江、江苏、广东、辽宁、山东 |
| 茶叶 Tea | 浙江、福建、湖南、云南、安徽、贵州(0.737) | 浙江、湖南、四川、安徽、福建、云南 |
| 水果 Fruits | 新疆、北京、辽宁、河北、山东、山西(1.025) | 山东、河北、广东、四川、辽宁、河南 |
| 作物 ^b Crop | 按区位熵由大到小排序前 6 位省份 Top six provinces of location entropy | 按产量由大到小排序的前 6 位省份 Top six provinces of yield |
| 谷物 Cereals | 吉林、江苏、天津、北京、上海、湖南(0.988) | 山东、四川、江苏、河南、湖南、河北 |
| 豆类 Beans | 黑龙江、青海、西藏、内蒙古、天津、吉林(1.045) | 黑龙江、山东、四川、河南、河北、吉林 |
| 薯类 Tubers | 四川、贵州、青海、福建、安徽、河南(0.872) | 四川、山东、河南、安徽、广东、福建 |
| 棉花 Cotton | 新疆、湖北、河南、江苏、河北、安徽(0.858) | 新疆、河南、湖北、江苏、山东、河北 |
| 油料 Oil | 青海、河南、安徽、湖北、上海、山东(0.972) | 山东、河南、安徽、湖北、四川、江苏 |
| 麻类 Hemp | 黑龙江、安徽、湖北、河南、湖南、四川(0.668) | 黑龙江、河南、安徽、湖北、四川、湖南 |
| 甘蔗 Cane | 广西、海南、云南、广东、福建、江西(0.762) | 广西、广东、云南、海南、福建、江西 |
| 甜菜 Beet | 新疆、内蒙古、宁夏、黑龙江、甘肃、吉林(1.415) | 黑龙江、新疆、内蒙古、甘肃、吉林、辽宁 |
| 烟叶 Tobacco leaf | 贵州、云南、甘肃、河南、陕西、福建(0.951) | 云南、贵州、河南、四川、黑龙江、湖北 |
| 蚕茧 Silkworm cocoon | 浙江、江苏、四川、辽宁、陕西、安徽(0.703) | 四川、江苏、浙江、山东、安徽、广东 |
| 茶叶 Tea | 福建、浙江、云南、湖南、安徽、贵州(0.905) | 浙江、福建、云南、湖南、四川、安徽 |
| 水果 Fruits | 陕西、福建、北京、山东、河北、辽宁(1.002) | 山东、河北、广东、陕西、广西、福建 |
| 作物 ^c Crop | 按区位熵由大到小排序前 6 位省份 Top six provinces of location entropy | 按产量由大到小排序的前 6 位省份 Top six provinces of yield |
| 谷物 Cereals | 吉林、江西、辽宁、江苏、湖南、宁夏(1.018) | 河南、山东、江苏、四川、河北、湖南 |
| 豆类 Beans | 黑龙江、青海、内蒙古、吉林、甘肃、西藏(1.069) | 黑龙江、内蒙古、吉林、四川、安徽、江苏 |
| 薯类 Tubers | 青海、重庆、甘肃、贵州、四川、福建(1.275) | 四川、重庆、河南、贵州、山东、甘肃 |
| 棉花 Cotton | 新疆、天津、河北、山东、湖北、河南(1.013) | 湖北、内蒙古、福建、安徽、河北、黑龙江 |
| 油料 Oil | 青海、湖北、安徽、河南、西藏、贵州(1.068) | 河南、山东、湖北、安徽、四川、江苏 |
| 麻类 Hemp | 黑龙江、新疆、云南、湖南、四川、湖北(0.827) | 黑龙江、新疆、云南、湖南、四川、湖北 |
| 甘蔗 Cane | 广西、云南、海南、广东、福建、上海(0.648) | 广西、云南、广东、海南、四川、湖南 |
| 甜菜 Beet | 新疆、内蒙古、黑龙江、甘肃、河北、山西(1.097) | 新疆、黑龙江、内蒙古、河北、甘肃、吉林 |
| 烟叶 Tobacco leaf | 贵州、云南、福建、重庆、湖南、四川(0.957) | 云南、贵州、河南、湖南、四川、福建 |
| 蚕茧 Silkworm cocoon | 浙江、江苏、四川、重庆、广西、辽宁(0.789) | 广西、江苏、四川、浙江、广东、山东 |
| 茶叶 Tea | 福建、浙江、云南、湖北、四川、湖南(1.108) | 福建、浙江、云南、四川、湖北、湖南 |
| 水果 Fruits | 北京、陕西、上海、福建、浙江、山东(1.056) | 山东、河南、河北、广东、陕西、广西 |

表2(续)

| 作物 ^d Crop | 按区位熵由大到小排序前6位省份 Top six provinces of location entropy | 按产量由大到小排序的前6位省份 Top six provinces of yield |
|-------------------------|--|---|
| 谷物 Cereals | 吉林、黑龙江、江苏、安徽、江西、天津(1.016) | 河南、黑龙江、山东、江苏、河北、吉林 |
| 豆类 Beans | 黑龙江、内蒙古、青海、重庆、云南、吉林(0.965) | 黑龙江、内蒙古、云南、安徽、吉林、四川 |
| 薯类 Tubers | 青海、贵州、重庆、甘肃、四川、福建(1.487) | 四川、重庆、贵州、甘肃、内蒙古、山东 |
| 棉花 Cotton | 新疆、天津、湖北、山西、河北、山东(1.022) | 新疆、山东、河北、湖北、河南、安徽 |
| 油料 Oil | 青海、湖北、贵州、西藏、河南、四川(1.145) | 河南、山东、湖北、四川、湖南、安徽 |
| 麻类 Hemp | 四川、湖南、重庆、新疆、湖北、安徽(0.787) | 四川、河南、湖南、湖北、新疆、安徽 |
| 甘蔗 Cane | 广西、云南、海南、广东、浙江、福建(0.576) | 广西、云南、广东、海南、四川、湖南 |
| 甜菜 Beet | 新疆、内蒙古、黑龙江、甘肃、山西、河北(0.873) | 新疆、黑龙江、内蒙古、河北、山西、甘肃 |
| 烟叶 Tobacco leaf | 贵州、云南、福建、重庆、湖南、四川(1.044) | 云南、贵州、河南、四川、湖南、福建 |
| 蚕茧 Silkworm cocoon | 浙江、广西、四川、广东、辽宁、江苏(0.721) | 广西、四川、广东、江苏、浙江、辽宁 |
| 茶叶 Tea | 福建、浙江、云南、湖北、四川、湖南(1.204) | 福建、云南、四川、湖北、浙江、湖南 |
| 水果 Fruits | 陕西、北京、福建、浙江、上海、海南(1.093) | 山东、河南、河北、陕西、广东、广西 |

注:a为1985年,b为1995年,c为2005年,d为2011年。表中区位熵的数值为全国该种农作物的区位熵的均值。

Note:a is 1985,b is 1995,c is 2005,d is 2011. Location entropy value in table 2 is the average of location entropy of nation crops.

由表2看出12类农作物的聚集格局及其演变趋势。1)谷物的专业化程度由沿海地区、长江流域开始向东北地区转移。2011年吉林、黑龙江的专业化生产程度、产量都较高,属于优势种植省份。2)上世纪80年代中期,豆类在黑龙江、吉林、辽宁的专业化程度较高,但其后一直至2011年,专业化优势逐渐转向西部地区,其中青海、内蒙古的专业化程度明显提升。3)四川、重庆、贵州、甘肃是薯类主要种植省份,其中四川的专业化程度最高。4)对其他经济作物而言,新疆、山东属于棉花主产地,而新疆的专业化程度最高;河南、山东、湖北、安徽、四川是油料作物主产地,而青海、湖北的专业化程度最高;四川、河南、湖南、湖北的麻类产量较大,其中湖南、湖北专业化水平较高,属优势种植省份;糖料作物中甘蔗主

要分布在广西、云南、广东、海南,其中广西、云南的专业化程度最高,是优势种植省份;甜菜主要分布在新疆、黑龙江、内蒙古,其中新疆专业化程度最高;云南、贵州、湖南是烟叶的主要分布省份,贵州、云南的专业化程度较高,是优势种植省份;广西、四川、广东、江苏是蚕茧的主产省份,广西、四川的专业化指数较高,是优势种植省份;福建、云南是茶叶的主要分布地区,专业化指数也较高,是优势种植省份。5)就水果种植而言,山东、河南、河北、陕西是我国水果的主要分布地区,其中陕西、山东的专业化优势最高。

为更好地说明我国主要农作物的专业化程度的变化趋势,进一步计算1985—2011年各年农作物的区位熵,各年农作物的区位熵采用12类农作物区位熵的平均值,所得结果如图2所示。

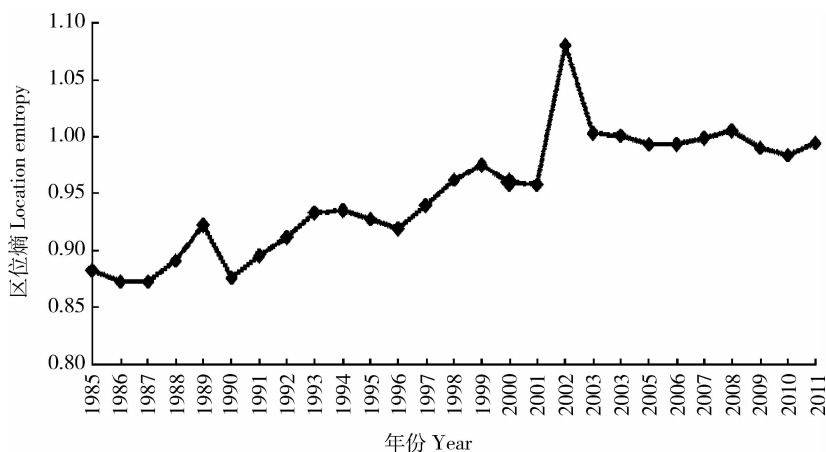


图2 1985—2011年农作物的区位熵变化情况

Fig. 2 Crops location entropy from 1985 to 2011

从各年农作物的区位熵变化趋势看(图 2), 1990 年以来, 12 类农作物的总体专业化水平在波动中呈现波浪型上升趋势, 其中 1990 至 2002 年变化趋势最为明显。这一阶段专业化程度快速上升的主要原因, 在于随着商品农业和市场经济体制的实施, 使得农产品国际、区际贸易扩大, 特别是 2001 年随着我国加入世界贸易组织, 我国农产品的国际市场占有率迅速上升, 各地优势农产品国际贸易规模显著提升, 农产品专业化程度增加。而 2002 年以后, 主要农作物区位熵变化不大, 年均增长率为 0.1%, 远小于 1990—2002 年的年均增长率。究其原因在于随着我国农业比较优势的下降, 农产品种植以及交易成本逐渐上升, 农作物种植的边际收益开始递减, 2004 年开始我国农产品出现贸易逆差, 同时转基因等农产品种植的大量推广, 使得全球农产品种植成本降低, 产量大幅提高, 降低了我国农产品的国际市场竞争能力, 导致我国农产品的国际贸易依存度和专业化发展速度趋缓。

4 农业集聚程度与农业经济增长

通过以上分析可知, 农业的分布格局、产业集聚程度在一定程度上受到自然条件、比较优势、规模效益、市场供求机制的约束。农作物空间集聚可以提高专业化水平, 形成一定的市场定价能力, 那么, 农产品市场收益的变化是否必然驱动农业经济增长? 鉴于数据的可比性, 本研究选取农业 GDP 代表农业经济增长作为因变量, 进一步实证分析农业集聚程度与农业经济增长之间的相关关系。

建立农业 GDP 与空间基尼系数、农业 GDP 与区位熵之间的相关关系, 所用原始数据如表 3 所示。

对于时间序列首先要进行单位根检验, 以确定变量的平稳性, 农业 GDP 用 GDP 表示, 基尼系数用 GN 表示, 区位熵用 Q 表示, 对相关变量取自然对数。通过单位根检验发现, $\ln GDP$ 、 $\ln GN$ 、 $\ln Q$ 为非平稳变量, 对相关变量取一阶差分后变为平稳序列, 同时也是一阶单整。

表 3 农业 GDP 与空间基尼系数、区位熵

Table 3 Agricultural GDP and space Gini coefficient, location entropy

| 项目 Item | 年份 Year | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | |
| 农业 GDP Agricultural GDP | 3 619.5 | 4 013.0 | 4 675.7 | 3 276.9 | 3 674.5 | 4 481.7 | 4 662.8 | 5 040.2 | 6 605.1 | |
| 基尼系数 Gini coefficient | 0.649 | 0.633 | 0.640 | 0.661 | 0.651 | 0.650 | 0.653 | 0.645 | 0.643 | |
| 区位熵 Location entropy | 0.883 | 0.873 | 0.873 | 0.891 | 0.922 | 0.877 | 0.896 | 0.912 | 0.933 | |
| 项目 Item | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | |
| 农业 GDP Agricultural GDP | 9 169.2 | 11 884.6 | 13 547.2 | 13 852.5 | 14 241.9 | 14 106.2 | 13 873.6 | 14 462.8 | 14 931.5 | |
| 基尼系数 Gini coefficient | 0.643 | 0.651 | 0.640 | 0.665 | 0.668 | 0.664 | 0.664 | 0.669 | 0.671 | |
| 区位熵 Location entropy | 0.935 | 0.929 | 0.919 | 0.940 | 0.963 | 0.975 | 0.961 | 0.958 | 1.080 | |
| 项目 Item | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
| 农业 GDP Agricultural GDP | 14 870.1 | 18 138.4 | 19 613.4 | 21 549.1 | 24 659.0 | 28 044.0 | 30 777.5 | 36 941.1 | 41 988.6 | |
| 基尼系数 Gini coefficient | 0.661 | 0.674 | 0.676 | 0.674 | 0.684 | 0.680 | 0.680 | 0.681 | 0.678 | |
| 区位熵 Location entropy | 1.003 | 1.001 | 0.994 | 0.993 | 0.999 | 1.005 | 0.991 | 0.984 | 0.994 | |

注: 农业 GDP 的单位为亿元。Note: Agricultural GDP unit is one hundred million Yuan.

表 4 单位根检验

Table 4 Unit root tests

| 变量 Variable | ADF 检验 ADF test | 检验类型 Inspection type | 滞后阶数 Lag order | 显著性水平(5%) Significance level | 平稳性 Stationarity |
|------------------|-----------------|----------------------|----------------|------------------------------|------------------|
| $\ln GDP$ | -2.236 8 | 含线性趋势性和常数项 | 1 | -3.603 2 | 非平稳 |
| $\Delta \ln GDP$ | -3.941 8 | 含线性趋势性和常数项 | 0 | -3.603 2 | 平稳 |
| $\ln GN$ | -3.259 2 | 含线性趋势性和常数项 | 0 | -3.603 2 | 非平稳 |
| $\Delta \ln GN$ | -7.197 8 | 含线性趋势性和常数项 | 0 | -3.603 2 | 平稳 |
| $\ln Q$ | -3.559 2 | 含线性趋势性和常数项 | 0 | -3.603 2 | 非平稳 |
| $\Delta \ln Q$ | -7.176 4 | 含线性趋势性和常数项 | 0 | -3.603 2 | 平稳 |

对农业 GDP 与基尼系数、农业 GDP 与区位熵进行 Granger 因果检验,得到的结果如表 5 所示。

表 5 的结果表明,无论是基尼系数还是区位熵,都是区域经济增长的格兰杰原因,基尼系数、区位熵

表 5 农业 GDP 与基尼系数、区位熵的 Granger 因果检验

Table 5 Granger causality tests of agricultural GDP and space Gini coefficient, location entropy(1985—2011)

| 变量 Variable | 格兰杰因果检验 Granger causality test | 滞后数 Lag order | 观察值 Observations | 概率 Probability |
|----------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| △InGN | △InGN 不是△InGDP 的格兰杰原因 | 2 | 24 | 0.420 5 |
| | △InGDP 不是△InGN 的格兰杰原因 | 2 | 24 | 0.888 0 |
| △InQ | △InQ 不是△InGDP 的格兰杰原因 | 2 | 24 | 0.417 6 |
| | △InGDP 不是△InQ 的格兰杰原因 | 2 | 24 | 0.294 3 |

与农业 GDP 之间存在重要的因果关系。

进一步进行协整检验,协整检验表明在 1985—2011 年的样本区间内,农业 GDP 与基尼系数、农业 GDP 与区位熵之间存在协整关系,根据误差修正模型,得到均衡向量如式(3)、式(4)所示:

$$\ln \text{GDP} = 67.599 \ln \text{GN} \quad (3)$$

$$T \text{ 值} \quad (13.4089)$$

$$\ln \text{GDP} = 16.611 \ln \text{Q} \quad (4)$$

$$T \text{ 值} \quad (6.8218)$$

式(3)、式(4)说明 1985—2011 年农业 GDP 与基尼系数、农业 GDP 与区位熵之间存在正相关关系,即基尼系数、区位熵的提高有利于区域经济增长,表明农业集聚带动了区域经济增长。

5 结论与政策含义

利用空间基尼系数和区位熵对我国 12 类农作物的集聚程度进行测度,分析农业集聚程度变化及其与农业经济增长的关系,结果表明:1)我国农业的集聚度呈现波浪型上升趋势,无论从空间基尼系数还是区位熵来看都是如此。农作物的空间基尼系数从 1985 年的 0.649 增加到 2011 年的 0.678,增加了 4.47%。农作物的区位熵,由 1985 年的 0.883 增加到 2011 年的 0.994,增加了 12.57%,表明以市场为导向的主要农作物专业化程度在逐渐提升。2)各种农作物的集聚程度存在明显差异。以 2011 年为例,甘蔗的空间基尼系数为 0.914,集聚程度相当高,而谷物的空间基尼系数仅为 0.467。茶叶 2011 年的专业化指数为 1.204,甘蔗仅为 0.576,不同的农作物受到气候、土地等自然环境的影响不同,市场的需求、政府的引导等社会环境使各种农作物存在明显的差异。3)从空间基尼系数和区位熵与农业经

济增长的实证分析看出,农业产业集聚程度与农业经济增长具有较强的正相关关系,农业产业集聚的提高带来了区域农业经济的增长,农业产业集群为农业和农村经济发展创造巨大的竞争优势。

以上结论具有丰富的政策含义:

1)由于农作物受到自然禀赋条件等的限制,有其最初的空间布局选择,随着区域专业化及其多样化程度的加强,各省优势特色农作物的区域差异和空间集聚格局也逐渐形成。应充分发挥政策引导力,借助技术进步和市场机制对农业生产要素的优化配置动力,推动重点农作物及其农业生产要素向优势空间集聚;促进农业发展方式转变,形成更加科学合理的农业生产布局,把优势区域建设成为保障主要农产品基本供给的核心区、发展现代农业的先行区、促进农民持续增收的示范区,进一步强化农业基础设施建设,加快现代生态农业、订单农业发展步伐。

2)作为专业化种植和生产的农产品往往具有较强的市场竞争力、符合自然环境和资源环境条件,以发挥比较优势为出发点,立足区域资源禀赋,综合考虑产业基础、市场条件以及生态环境等方面因素,打破行政区域界限,在局地范围推动农村地区的专业化分工。积极引进、借鉴农业发达国家农业产业链经验,推进产业融合,促进农业专业化和集中化、农工商一体化、服务社会化、利益分配机制合理化等。组建成立与农业产业链管理有关的中介机构(协会),如供应链理事会、食品和农业关联企业管理协会和农协等,提高农业产业链运作效率,进一步促进农业产业集聚,扩大农产品市场范围,提高专业化水平,进而持续促进区域农业经济增长,缓解或消除“三农”问题。

3)推进农业产业结构调整,优化农产品生产效

益稳步提升,使农民在优质化、产业化、市场化等多个环节的收益不断增加,进一步促进优势区域农民收入的快速增长,加强农业基础的建设,使基础设施和农业同步发展,减弱农业小生产和大市场的矛盾,增强农业地域市场风险的能力,各级政府提供支持优势农产品产业带建设的专项资金,提高政策性金融支持力度。

参 考 文 献

- [1] 郑风田,程郁. 从农业产业化到农业产业区:竞争型农业产业化发展的可行性分析[J]. 管理世界,2005(7):64-73
- [2] Colin A Carter, Bryan L. Regional specialization of China's agricultural production[J]. *Amer J Agr Econ*, 2002, 84: 749-753
- [3] Hyeon C, Byung W. Agro-industry cluster development in five transition economics [J]. *Journal of Rural Development*, 2006, 29: 85-119
- [4] 张哲,张蕾. 西北地区种植业结构调整中的“背离现象”:区域专业化与比较优势协调性实证分析[J]. *中国农村经济*, 2003(9): 25-31
- [5] 刘春香,宋玉华. 农产品比较优势与竞争力研究[J]. *中国农业大学学报:社会科学版*, 2004(4): 8-12
- [6] 梁书民. 中国农业种植业结构及演化的空间分布和原因[J]. *中国农业资源与区划*, 2006, 27(2): 29-34
- [7] 曹曦,王玉斌,谭向勇. 我国农业生产区域专业化程度分析[J]. *经济与管理研究*, 2005(1): 69-72
- [8] 张宏生. 中国农业产业集聚研究[M]. 北京:中国农业出版社, 2007
- [9] 尹成杰. 新阶段农业产业集群发展及其思考[J]. *农业经济问题*, 2006(3): 4-8
- [10] 李永实. 比较优势理论与农业区域专业化发展:以福建省为例[J]. *经济地理*, 2007(7): 621-624, 628
- [11] 王栋. 基于专业化水平分工的农业产业集聚机理研究[J]. *科学学研究*, 2007(12): 292-298
- [12] 杨丹. 农业分工和专业化能否引致农户的合作行为:基于西部5省20县农户数据的实证分析[J]. *农业技术经济*, 2012(8): 56-64
- [13] 黄海平,龚新蜀,黄宝连. 基于专业化分工的农业产业集群竞争优势研究:以寿光蔬菜产业集群为例[J]. *农业经济问题*, 2010(4): 64-70
- [14] 李二玲,庞安超,朱纪广. 中国农业地理集聚格局演化及其机制[J]. *地理研究*, 2012(5): 885-898
- [15] Krugman P. Increasing returns and economic geography[J]. *Journal of Political Economy*, 1991, 99: 483-499

责任编辑:袁文业