

# 我国农产品流通现代化的模糊综合评价

涂洪波<sup>1,2</sup>,赵晓飞<sup>3</sup>,孙 剑<sup>1</sup>

(1. 华中农业大学 经济管理学院,湖北 武汉 430070; 2. 武汉工程大学 管理学院,湖北 武汉 430205;

3. 湖北大学 商学院,湖北 武汉 430062)

**摘 要** 利用模糊综合评价方法对我国农产品流通现代化的省域水平进行了实证研究,结果表明:我国省域农产品流通现代化进程表现出明显的阶段性特征,我国农产品流通现代化不同水平的地区分布呈现出偏态分布而非正态分布,按发展阶段排列呈金字塔型,全国农产品流通现代化整体水平不高;区位因素与经济综合实力较大程度地影响农产品流通现代化的水平;部分传统农业生产大省农产品流通现代化水平较低,农业经济效益有较大提升空间。基于此,对相关省份加快发展农产品流通现代化针对性地提出了政策建议:处于发展阶段的福建等5省应着力提高整体流通现代化水平,处于起步阶段的新疆等12省(区),应找准突破口,加强农产品流通的基础设施与市场体系建设,而处于农产品流通节点的四川省应将农产品流通业作为优先发展的行业。

**关键词** 农产品流通;现代化;模糊综合评价;标准值;区域分布

**中图分类号:** F 326.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2014)01-0078-08

党的十八大报告提出“坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路”“促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”(四化同步)。但由于历史原因和资源条件所限,我国农业现代化已经成为制约我国“四化同步”的一块短板。农业现代化是传统农业向现代农业转变的过程,它不仅包括农业生产的现代化,也包括农产品流通的现代化,农产品流通现代化是实现中国特色农业现代化的关键。当前,农产品“卖难买贵”交替出现、农民增收困难等问题反映出农产品流通现代化发展不够。

什么是农产品流通现代化?怎样才算达到了我国农产品流通现代化?我国现阶段农产品流通现代化达到了什么水平?表现出什么特点?中国不同地区农产品流通现代化差距表现在哪些方面,程度如何?对上述问题的回答,需要对我国农产品流通现代化水平进行定量测评与分析。本文旨在构建农产品流通现代化评价指标与评价标准基础上,用模糊综合评价法对我国2011年省域农产品流通现代化水平进行评价。

## 一、文献综述

国内学者宋则、李飞、翟春玲对一般商品流通现代化的定量测算进行研究<sup>[1-3]</sup>。宋则提出了30个指标体系的框架<sup>[1-4]</sup>;李飞等<sup>[5]</sup>、姚红<sup>[6]</sup>对流通现代化的标准提出了自己的观点;翟春玲等借用李飞的指标体系对我国2007年一般商品流通现代化水平进行了测度,发现商品流通现代化与其区域位置、总体经济实力密切相关<sup>[7]</sup>。

在西方“distribution、circulation、business、logistics”与中文“流通”意思相近但含义不同<sup>[8]</sup>。直接以上述英文单词作为关键词检索西方文献,发现西方关于物流效率(circulation efficiency)、物流绩效(logistics performance)、物流能力(logistics capabilities)及评价的研究文献较多。Hayes等定义了5种物流能力:让渡卓越客户价值战略驱动下的服务成本、质量、柔性、配送及创新<sup>[9]</sup>;Morash等认为配送的可靠性、售后服务,对目标市场的反应,交货速度、预售客户服务、密集和选择分销范围、低总成本构成了物流竞争优势的来源<sup>[10]</sup>。Fawcett等认为企业应

收稿日期:2013-07-08

基金项目:国家社会科学基金重点项目“中国特色农业现代化之路”(08AJY020);教育部人文社会科学基金项目“我国农产品流通体系变革与创新研究”(10YJC790397)。

作者简介:涂洪波(1966-),男,副教授,博士研究生;研究方向:农产品营销。E-mail: hongbt2009@126.com

建立基于配送速度、服务质量、柔性、成本和创新物流能力以达到在全球范围的营运的优化,物流能力高度依赖信息使用的有效性<sup>[3]</sup>。Chow 等认为定义物流企业的绩效是一个挑战性工作,因为组织的目标经常相互冲突<sup>[4]</sup>。Dalton 等认为企业绩效可以通过硬评价(目标)和软评价(主观知觉)来测量。硬评价包括原始财务状况、成本状况、收益、提供的服务,软评价包括高层的自我感知和评价<sup>[5]</sup>。更多的学者倾向使用财务绩效和非财务绩效予以评价<sup>[6-7]</sup>。以上文献表明,国外对流通绩效的研究侧重于企业的“个体”绩效而非行业整体绩效的研究,而将评价物流企业的指标用于行业评价是不适宜的。

西方关于农产品流通效率的研究并不多,实证分析方面则更少。Kumar 等通过调查各流通环节的差价,分析了北方邦哈密尔普尔地区鹰嘴豆不同流通渠道的流通效率<sup>[8]</sup>。Chahal 等通过调查发现,随着流通成本和流通价差的增加,流通效率呈下降趋势<sup>[9]</sup>。

通过以上文献回顾可知,国内文献对一般商品流通现代化的研究已开始从定性描述性研究转向定量评价研究,但文献较少,没有发现对农产品流通现代化进行测评的定量研究;而国外文献偏向研究流通企业的效率与绩效,对流通行业的研究较少。国内可能因为农产品包括范围广,“流通业”是一个“复合型”产业概念,对农产品流通现代化的评价需要有权威的和较系统稳定的数据来源等这几方面的因素造成对农产品流通现代化的评价研究难以推进。

## 二、农产品流通现代化评价指标体系与指标权重

### 1. 评价指标体系与评价标准的构建

本文将农产品流通现代化定义为:是指工业化革命以来,以工业生产力和信息生产力促进农产品流通业发展,以现代农产品交易方式、业态、先进物流技术、组织方式等为主要标志的一种动态性的、渐进性的、世界范畴的农产品流通变革过程、是世界范围的农产品流通业的追赶、达到和保持最先进状态的一种竞争,代表了现阶段世界最先进的农产品流通发展的水平和前沿变化。从发达国家农业现代化规律来看,农产品流通现代化是农业现代化的重要

方面,是现代商业和服务业反哺农业这一规律的必然反映。就中国现阶段来说,农产品流通“现代化”的“化”包括农产品流通的市场化、商业化、集约化、标准化、科学化、社会化、专业化、信息化、生态化、国际化和趋同化等,将来可能还会有新的变化。

结合现代化理论、商品流通变革理论,首先将农产品流通现代化的内涵界定为包含 27 个指标的农产品流通现代化评价指标体系的框架,然后通过对农产品流通专家的访谈与问卷调查,运用模糊隶属度分析法对初选指标进行筛选,再对隶属度大于 50% 的指标逐个进行了数据可得性实证检验,在兼顾指标数据可得性和指标反映评价内容的有效性基础上构建了农产品流通现代化的评价指标体系,见表 1。

### 2. 指标权重的确定

为了较好地兼顾专家的知识 and 客观数据中包含的信息。本文采用组合权重的方法确定评价指标的权重。首先采用层次分析法来初步确定指标权重,然后采用变异系数法进行再确权,最后将 2 种结果合并计算组合权重。

(1) 层次分析法计算权重。对从事农产品流通业研究的 12 位专家进行了问卷调查,获得了第一手数据,再利用 MCE 软件进行计算,得到了各专家的权重数值,再计算这些权重数值的平均值就得到了主观指标权重  $\theta_j$  ( $\theta_j$  表示第  $j$  个指标的主观权值,  $j=1,2,\dots,m$ )。

(2) 变异系数法计算权重。①计算各指标的方差。该值反映了各指标的绝对变异程度  $\sigma_j =$

$$\sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (x_{kj} - \bar{x}_j)^2}{n}}, \text{ 其中 } \bar{x}_j \text{ 是指第 } j \text{ 个指标的均}$$

值( $j=1,2,\dots,m$ ),  $x_{kj}$  是第  $k$  个评价对象第  $j$  个指标值( $k=1,2,\dots,n$ )。②计算各指标变异系数  $c_j = \sigma_j / \bar{x}_j$ 。③变异系数归一化处理,计算各指标的权数  $\omega_j$ ,计算公式为:

$$\omega_j = C_j / \sum_{j=1}^m C_j \quad (1)$$

(3) 组合权重的计算。组合权重的计算公式为:

$$\delta_j = \frac{\theta_j + \omega_j}{\sum_{j=1}^m (\theta_j + \omega_j)} \quad (2)$$

农产品流通现代化评价指标权重见表 2。

表 1 农产品流通现代化评价指标体系与评价标准

| 系统名称     | 一级指标(4 个)       | 二级指标(8 个)     | 三级指标(11 个)              | 评价标准                         |
|----------|-----------------|---------------|-------------------------|------------------------------|
| 农产品流通现代化 | 农产品流通规模与效益水平    | 农产品流通规模       | 人均农产品流通业总产值 $B_1$       | 700 美元                       |
|          |                 | 农产品流通贡献       | 农产品流通业增加值占 GDP 比重 $B_2$ | 12%                          |
|          |                 | 农产品流通效率       | 农产品流通业劳动力就业比重 $B_3$     | 14%                          |
|          |                 |               | 农产品流通业库存率 $B_4$         | 6%                           |
|          |                 |               | 农产品流通业总资产周转率 $B_5$      | 2.2 次/年                      |
|          | 农产品流通组织与经营方式现代化 | 农产品流通人员素质水平   | 农产品流通业技术人员比重 $B_6$      | 15%                          |
|          |                 | 农产品流通经营方式变革程度 | 农产品流通业连锁经营比重 $B_7$      | 50%                          |
|          | 农产品流通设施与技术现代化   | 农产品流通设施水平     | 县乡公路密度 $B_8$            | 90 km/(100 km <sup>2</sup> ) |
|          |                 | 农产品流通信息化水平    | 乡村从事信息化工作人员比重 $B_9$     | 2.9%                         |
|          | 农产品流通体制现代化      | 农产品流通市场化程度    | 农产品流通业集中化程度 $B_{10}$    | 60%                          |
|          |                 |               | 农产品流通业壁垒程度 $B_{11}$     | 11.08                        |

表 2 农产品流通现代化评价指标权重

| 评价指标          | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ | $B_5$ | $B_6$ | $B_7$ | $B_8$ | $B_9$ | $B_{10}$ | $B_{11}$ |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 权重 $\delta_j$ | 0.12  | 0.06  | 0.05  | 0.08  | 0.05  | 0.05  | 0.15  | 0.08  | 0.07  | 0.18     | 0.11     |

### 三、实证分析

#### 1. 评价方法

农产品流通现代化的评价,可以采用多种评价方法,如层次分析法、指数分析法、因子分析法、灰色综合评价法、神经网络法、聚类分析法等。在选择评价方法时要综合考虑评价指标的数量、评价的目的性、科学性和表达的简洁性。如果农产品流通现代化评价指标有 20~30 个,适合采用因子分析法简化评价指标的数量且能减少评价指标的信息重叠问题,但因评价指标较多,数据来源困难可能需要采用大量的替代性指标(如用一般商品流通的指标代替农产品流通),这样会造成评价结果失真。因子分析法、灰色综合评价法、聚类分析法的结果可用于排序,但不能解释我国农产品流通现代化实现的程度。本文采用模糊综合评价法来进行评价。

农产品流通现代化评价指标的“优”“劣”是个模糊概念,本文运用模糊隶属度函数的方法,将农产品流通现代化各指标的标准值代入可以较好地进行指标间的比较,统一量纲,使评价对象不再“模糊”<sup>[4]</sup>。对于正向指标(指标越大越好),其最大值取标准值,最小值多数指标为 0,少部分为农产品流通现代化评价中最低的值。对于逆向指标(指标越小越好),其最大值为所有评价对象该指标的最

大值,最小值为标准值。

对正向指标:

$$A(x_{ij}) = \begin{cases} 0 & x_{ij} \leq x_{\min} \\ \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} & x_{\min} < x_{ij} < x_{\max} \\ 1 & x_{ij} \geq x_{\max} \end{cases} \quad (3)$$

对逆向指标:

$$A(x_{ij}) = \begin{cases} 1 & x_{ij} \leq x_{\min} \\ \frac{x_{\max} - x_{ij}}{x_{\max} - x_{\min}} & x_{\min} < x_{ij} < x_{\max} \\ 0 & x_{ij} \geq x_{\max} \end{cases} \quad (4)$$

在式(3),式(4)中, $x_{ij}$ 为评价单元*i*指标*j*的实际值, $A(x_{ij})$ 为评价单元*i*指标*j*的实际数值的模糊隶属度值, $x_{\max}$ 为指标的上限值, $x_{\min}$ 为指标的下限值。

统一量纲后, $A(x_{ij})$ 均在 0~1 之间,再将  $A(x_{ij})$  乘以 100 得到  $r_{ij}$ , $r_{ij}$  表示评价单元*i*指标*j*的标准量化值。 $r_{ij}$  越大,表明评价单元*i*指标*j*越接近“现代化”。

某区域农产品流通现代化的总体水平可用“农产品流通现代化总指数”来衡量,而“农产品流通现代化子系统指数”则可用于度量农产品流通现代化次层面的水平。本文运用线性加权函数计算上述“总指数”及“子系统指数”。

总指数计算公式为:

$$F_i = \sum_{j=1}^m \delta_j r_{ij} \quad (5)$$

其中  $F_i$  为评价单元(区域)  $i$  的农产品流通现代化总指数,  $m$  为指标个数。

子系统指数计算公式为:

$$F'_i = \frac{\sum_{j=m}^n \delta_j r_{ij}}{\sum_{j=m}^n \delta_j} \quad (6)$$

在式(6)中,  $F'_i$  为评价单元(区域)  $i$  农产品流

通现代化子系统指数,  $m, n$  分别为同一个评价单元评价子系统所属的各指标最初序号和末末序号。

## 2. 结果分析

(1) 2011 年全国农产品流通现代化的总体水平分析。经过计算得到了我国 27 省(区)农产品流通现代化评价指标实际值(见表 3), 农产品流通现代化总指数见表 4。

表 3 2011 年农产品流通现代化评价指标实际值

| 省(区) | 编号 | 人均农产品流通业总产值 $B_1$ / 美元 | 农产品流通业增加值占 GDP 比重 $B_2$ / % | 农产品流通业劳动力就业比重 $B_3$ / % | 农产品流通业库存率 $B_4$ / % | 农产品流通业总资产周转率 $B_5$ (次/年) | 农产品流通业技术人员比重 $B_6$ / % | 农产品流通业连锁经营比重* $B_7$ / % | 县乡公路密度 $B_8$ / [km/(100 km <sup>2</sup> )] | 乡村从事信息化工作人员比重 $B_9$ / % | 农产品流通业集中化程度 $B_{10}$ / % | 农产品流通业壁垒程度* $B_{11}$ |
|------|----|------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| 河北   | 1  | 628.60                 | 2.36                        | 10.58                   | 6.58                | 1.85                     | 8.54                   | 4.67                    | 71.70                                      | 0.84                    | 41.31                    | 10.81                |
| 山西   | 2  | 438.17                 | 2.62                        | 11.16                   | 8.60                | 1.69                     | 9.23                   | 24.99                   | 78.00                                      | 1.87                    | 10.58                    | 10.58                |
| 内蒙古  | 3  | 521.58                 | 5.05                        | 5.69                    | 8.90                | 1.60                     | 7.94                   | 57.24                   | 12.70                                      | 1.61                    | 10.02                    | 10.88                |
| 辽宁   | 4  | 2397.10                | 4.33                        | 8.48                    | 8.14                | 2.65                     | 9.90                   | 4.63                    | 60.19                                      | 1.47                    | 8.64                     | 10.88                |
| 吉林   | 5  | 378.51                 | 2.57                        | 7.01                    | 15.19               | 2.14                     | 8.07                   | 16.64                   | 44.24                                      | 1.74                    | 22.21                    | 10.79                |
| 黑龙江  | 6  | 195.30                 | 3.62                        | 7.23                    | 19.95               | 1.89                     | 5.98                   | 21.64                   | 29.36                                      | 3.04                    | 11.63                    | 10.86                |
| 江苏   | 7  | 2289.95                | 2.17                        | 9.99                    | 10.00               | 1.95                     | 9.70                   | 50.53                   | 132.14                                     | 0.84                    | 25.75                    | 10.98                |
| 浙江   | 8  | 1030.27                | 0.90                        | 11.69                   | 5.43                | 1.59                     | 12.80                  | 33.46                   | 97.01                                      | 2.32                    | 67.60                    | 10.98                |
| 安徽   | 9  | 21.39                  | 0.23                        | 4.33                    | 11.37               | 1.57                     | 6.48                   | 3.54                    | 99.83                                      | 2.09                    | 16.43                    | 10.59                |
| 福建   | 10 | 646.82                 | 1.64                        | 10.15                   | 8.48                | 1.36                     | 10.27                  | 87.98                   | 66.77                                      | 1.42                    | 9.35                     | 10.96                |
| 江西   | 11 | 279.50                 | 2.60                        | 6.50                    | 8.58                | 1.98                     | 8.89                   | 39.57                   | 79.54                                      | 1.80                    | 89.04                    | 10.59                |
| 山东   | 12 | 1361.31                | 2.10                        | 9.89                    | 8.59                | 2.12                     | 9.32                   | 24.68                   | 134.92                                     | 2.33                    | 50.84                    | 11.01                |
| 河南   | 13 | 187.89                 | 1.82                        | 8.84                    | 36.08               | 1.95                     | 7.56                   | 23.32                   | 134.30                                     | 1.71                    | 31.30                    | 10.71                |
| 湖北   | 14 | 522.60                 | 2.99                        | 8.82                    | 8.59                | 2.19                     | 9.57                   | 41.22                   | 102.58                                     | 0.87                    | 3.93                     | 10.6                 |
| 湖南   | 15 | 395.74                 | 4.09                        | 7.30                    | 7.70                | 1.84                     | 9.51                   | 51.41                   | 95.96                                      | 2.52                    | 24.41                    | 10.47                |
| 广东   | 16 | 278.70                 | 1.13                        | 8.84                    | 7.10                | 1.77                     | 10.15                  | 11.71                   | 91.96                                      | 3.05                    | 25.83                    | 11.08                |
| 广西   | 17 | 99.51                  | 3.31                        | 5.81                    | 7.86                | 1.66                     | 9.44                   | 1.36                    | 39.58                                      | 1.12                    | 12.85                    | 10.92                |
| 海南   | 18 | 66.39                  | 4.18                        | 7.55                    | 5.02                | 2.49                     | 6.07                   | 0.90                    | 58.50                                      | 1.72                    | 10.08                    | 10.55                |
| 四川   | 19 | 195.71                 | 1.86                        | 5.96                    | 13.52               | 1.65                     | 7.43                   | 5.24                    | 51.22                                      | 1.11                    | 13.60                    | 10.83                |
| 贵州   | 20 | 103.06                 | 2.39                        | 4.23                    | 13.33               | 1.24                     | 6.11                   | 1.76                    | 80.57                                      | 0.51                    | 3.81                     | 10.34                |
| 云南   | 21 | 124.18                 | 2.30                        | 4.42                    | 20.51               | 1.13                     | 9.27                   | 17.70                   | 49.00                                      | 0.60                    | 18.39                    | 10.65                |
| 西藏   | 22 | 20.84                  | 1.46                        | 5.64                    | 11.63               | 0.89                     | 3.48                   | 70.12                   | 4.56                                       | 0.07                    | 3.81                     | 9.55                 |
| 陕西   | 23 | 171.21                 | 2.84                        | 7.99                    | 6.76                | 2.41                     | 7.59                   | 11.08                   | 69.43                                      | 1.70                    | 44.65                    | 10.56                |
| 甘肃   | 24 | 154.81                 | 3.62                        | 5.08                    | 8.64                | 2.63                     | 6.50                   | 39.00                   | 27.53                                      | 0.68                    | 3.81                     | 10.49                |
| 青海   | 25 | 23.68                  | 1.36                        | 7.55                    | 2.05                | 2.49                     | 8.02                   | 12.88                   | 7.75                                       | 0.54                    | 3.81                     | 10.19                |
| 宁夏   | 26 | 408.40                 | 4.11                        | 9.20                    | 10.50               | 1.99                     | 8.05                   | 21.80                   | 32.23                                      | 1.64                    | 3.81                     | 10.29                |
| 新疆   | 27 | 25.62                  | 0.66                        | 6.51                    | 35.03               | 2.16                     | 11.61                  | 58.01                   | 8.42                                       | 1.90                    | 8.63                     | 10.57                |

注: 数据来源于《中国统计年鉴 2012》《中国农业年鉴 2011》《中国贸易外经市场统计年鉴 2012》《中国劳动统计年鉴 2012》《中国零售和餐饮连锁企业统计年鉴 2012》《中国市场化指数 2010》《中国商品交易市场统计年鉴 2012》及各省统计年鉴, 下同; 标“\*”为 2009 年值。

表 4 2011 年农产品流通现代化总指数

| 排名 | 省(区) | 流通规模与效益指数 | 省(区) | 流通组织与经营方式现代化指数 | 省(区) | 流通设施与技术现代化指数 | 省(区) | 流通体制现代化指数 | 省区  | 现代化总指数 |
|----|------|-----------|------|----------------|------|--------------|------|-----------|-----|--------|
| 1  | 辽宁   | 82.28     | 新疆   | 94.35          | 广东   | 100          | 浙江   | 98.77     | 浙江  | 84.80  |
| 2  | 山东   | 79.75     | 福建   | 92.12          | 湖南   | 93.83        | 江西   | 93.97     | 山东  | 78.85  |
| 3  | 浙江   | 78.47     | 江苏   | 91.16          | 山东   | 90.89        | 山东   | 89.66     | 江苏  | 74.66  |
| 4  | 江苏   | 77.85     | 湖南   | 90.84          | 浙江   | 90.71        | 陕西   | 77.72     | 江西  | 73.73  |
| 5  | 河北   | 77.21     | 内蒙古  | 88.23          | 安徽   | 86.93        | 河北   | 77.34     | 湖南  | 71.56  |
| 6  | 福建   | 72.13     | 西藏   | 80.79          | 河南   | 80.81        | 河南   | 65.76     | 福建  | 67.13  |
| 7  | 湖北   | 71.93     | 湖北   | 77.77          | 山西   | 76.27        | 广东   | 64.65     | 河北  | 62.88  |
| 8  | 内蒙古  | 67.67     | 江西   | 74.17          | 江西   | 76.17        | 江苏   | 63.34     | 湖北  | 62.01  |
| 9  | 山西   | 66.53     | 浙江   | 71.53          | 陕西   | 68.48        | 吉林   | 57.33     | 广东  | 60.88  |
| 10 | 宁夏   | 65.76     | 甘肃   | 69.33          | 湖北   | 67.28        | 湖南   | 55.67     | 内蒙古 | 60.33  |
| 11 | 湖南   | 64.37     | 山西   | 52.87          | 江苏   | 66.88        | 云南   | 51.66     | 陕西  | 58.67  |
| 12 | 吉林   | 57.47     | 山东   | 52.55          | 黑龙江  | 64.06        | 广西   | 49.25     | 山西  | 58.35  |
| 13 | 广东   | 56.20     | 河南   | 47.58          | 福建   | 62.44        | 四川   | 48.92     | 辽宁  | 56.09  |
| 14 | 江西   | 56.16     | 宁夏   | 46.13          | 海南   | 62.36        | 安徽   | 48.89     | 吉林  | 53.14  |
| 15 | 陕西   | 55.57     | 黑龙江  | 42.42          | 辽宁   | 59.35        | 黑龙江  | 47.26     | 河南  | 52.43  |
| 16 | 海南   | 52.57     | 云南   | 42.00          | 河北   | 56.07        | 福建   | 46.13     | 宁夏  | 49.06  |
| 17 | 甘肃   | 51.60     | 吉林   | 38.42          | 贵州   | 55.92        | 内蒙古  | 45.83     | 黑龙江 | 48.13  |
| 18 | 青海   | 46.61     | 广东   | 34.48          | 吉林   | 54.24        | 辽宁   | 44.41     | 甘肃  | 46.56  |
| 19 | 广西   | 46.44     | 青海   | 32.68          | 四川   | 48.16        | 山西   | 42.72     | 新疆  | 44.26  |
| 20 | 黑龙江  | 45.36     | 陕西   | 29.27          | 宁夏   | 45.56        | 海南   | 41.83     | 海南  | 42.70  |
| 21 | 四川   | 44.91     | 辽宁   | 23.45          | 广西   | 41.41        | 新疆   | 40.58     | 安徽  | 42.61  |
| 22 | 贵州   | 37.04     | 河北   | 21.23          | 云南   | 38.74        | 湖北   | 36.09     | 四川  | 41.63  |
| 23 | 安徽   | 33.82     | 四川   | 20.24          | 新疆   | 35.55        | 甘肃   | 34.61     | 广西  | 40.77  |
| 24 | 河南   | 32.56     | 广西   | 17.76          | 内蒙古  | 33.51        | 贵州   | 32.76     | 云南  | 40.75  |
| 25 | 西藏   | 32.32     | 安徽   | 16.10          | 甘肃   | 27.21        | 宁夏   | 32.15     | 西藏  | 35.05  |
| 26 | 云南   | 32.10     | 贵州   | 12.82          | 青海   | 13.34        | 青海   | 30.91     | 青海  | 34.28  |
| 27 | 新疆   | 23.04     | 海南   | 11.46          | 西藏   | 3.88         | 西藏   | 23.03     | 贵州  | 33.79  |

如果对总指数进行分段分析(见表 5),只有浙江省基本实现农产品流通现代化(总指数 80~90),基本实现现代化就是在现代化的 4 个构面(或子系统)上均达较高的水平,反映在子系统指数值上就是 80 以上,如浙江省除效益指数接近 80 外,其余 3 个构面均超过 80。山东、江苏、江西、湖南四省农产品流通现代化进入成熟期(总指数 70~80),进入成熟期的省域接近完成现代化的 80%,但 4 个构面中存在着现代化的短板,如江西流通效益指数只有 56.16,江苏流通体制指数只有 63.34。福建、河北、湖北、广东、内蒙古 5 省处于农产品流通现代化发展阶段(总指数 60~70),处于发展阶段的省域有

1~2 个构面达到了现代化的成熟甚至实现水平,如福建的流通组织水平和流通效益水平,但其余方面现代化水平较低。陕西等 17 省处于农产品流通现代化起步期(总指数 60 以下),处于起步阶段的省域在现代化的各个构面均落后,总体实现现代化的程度没有达到 60%。全国 27 省农产品流通现代化指数均值为 54.63,即我国农产品流通现代化水平大致相当于世界中等发达国家 55% 水平。

(2) 农产品流通现代化水平与社会整体现代化水平的相关性。农产品流通现代化水平与社会整体现代化水平的相关性见图 1。

表 5 2011 年我国 27 个省(区)农产品流通现代化不同水平的地区分布

| 总指数        | 农产品流通现代化实现阶段 | 地区(地区前的数字为排序)                                                                | 地区数 |
|------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| $\geq 90$  | 全面实现         | 无                                                                            | 0   |
| $[80, 90)$ | 基本实现         | 1 浙江                                                                         | 1   |
| $[70, 80)$ | 成熟阶段         | 2 山东、3 江苏、4 江西、5 湖南                                                          | 4   |
| $[60, 70)$ | 发展阶段         | 6 福建、7 河北、8 湖北、9 广东、10 内蒙古                                                   | 5   |
| $[50, 60)$ | 起步阶段 I       | 11 陕西、12 山西、13 辽宁、14 吉林、15 河南                                                | 5   |
| $< 50$     | 起步阶段 II      | 16 宁夏、17 黑龙江、18 甘肃、19 新疆、20 海南、21 安徽、22 四川、23 广西、<br>24 云南、25 西藏、26 青海、27 贵州 | 12  |

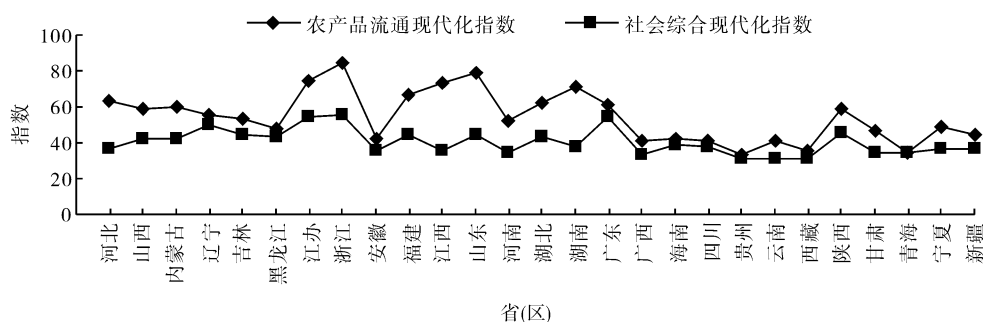


图 1 农产品流通现代化水平与社会整体现代化水平的相关性

从数据点折线图可以看出,除个别省域外,大部分省域综合现代化水平与该省域农产品流通现代化的水平具有较高的一致性。将农产品流通现代化指数与社会综合现代化指数两组数据运用 SPSS20 软件进行相关性检验,在 0.01 显著性水平上, Pearson 相关系数为 0.688, Kedall 相关系数为 0.536, Spearman 相关系数为 0.71,表明两组指数是显著相关的。

(3) 中国经济发展水平不同地区农产品流通现代化的进程。①东部地区农产品流通现代化的进程。东部地区 7 省农产品流通现代化指数平均值为 67.29, 高于全国现代化指数平均值 54.63 的 12.66%, 实现现代化的程度近 70%, 全国农产品流通现代化水平前 10 位省份中有 6 个来自东部地区, 东部地区正由农产品流通现代化的发展期向成熟期过渡。浙江已基本实现农产品流通现代化, 山东、江苏紧随其后, 福建、河北、广东 3 省处于农产品流通现代化的发展期, 但海南省农产品流通现代化水平处于全国落后水平。②中部地区农产品流通现代化的进程。中部地区六省农产品流通现代化指数均值为 60.12, 高于全国现代化指数平均值 54.63 的 5.49%, 实现现代化程度 60%。中部 6 省现代化发展水平出现 3 个梯次化差序, 各梯队之间水平相

差约 10%。湖南、江西 2 省进入全国前 5 位的水平, 实现现代化程度 70%, 处于现代化的成熟阶段; 湖北、山西 2 省实现现代化程度近 60%, 步入现代化发展阶段; 河南、安徽 2 省现代化程度不到 50%, 处于起步阶段。③西部地区农产品流通现代化进程。西部地区 11 省农产品流通现代化指数均值为 44.1, 低于全国现代化指数平均值 54.63 的 10.53%, 整体上未达到现代化进程的 50%, 处于现代化起步阶段, 是中国农产品流通现代化水平最低的地区, 在全国后 10 位排名中除海南省外, 其余 9 个均来自西部地区。④东北地区农产品流通现代化进程。东北 3 省农产品流通现代化指数均值为 52.45, 低于全国现代化指数平均值 2.18%, 实现现代化程度 52%, 整体上处于现代化起步阶段, 东北 3 省农产品流通现代化水平非常接近, 分别处于全国 13 位、14 位、17 位, 与东 3 省的农业生产大省地位不相匹配。

#### 四、结论与建议

1. 我国省域农产品流通现代化进程表现出明显的阶段性特征, 不同阶段的省域分布呈金字塔型处于农产品流通现代化基本实现阶段和成熟阶

段的浙江、山东、江苏、江西、湖南 5 省在 4 个一级指标上的指数多位居前列,这说明该 5 省农产品流通现代化的 4 个内在维度之间相互促进,从而有力地保证了该 5 省综合指数全国领先。而处于农产品流通现代化起步阶段 I 的宁夏 12 省则在 1 个一级指标上的指数大都处于落后水平,表明处于这个阶段的省域很难在短时间内提升整体农产品流通现代化的水平。而处于发展阶段的福建、河北、湖北、广东、内蒙古 5 省则至少有 1 个一级指标指数在 77 以上,表明处于这个阶段的省域在农产品流通现代化的某个层面已接近完成现代化。我国农产品流通现代化不同水平的地区分布属于偏态分布而非正态分布,按发展阶段排列呈金字塔型,流通现代化整体水平不高。处于不同发展阶段的省域应选择不同的发展目标、策略与重点,如处于发展阶段的福建、河北、湖北、广东、内蒙古五省应着力提高整体流通现代化水平,而处于起步阶段的新疆等 12 省,应找准突破口,加强农产品流通的基础设施与市场体系建设。

## 2. 区位因素与经济综合实力仍较大程度地影响农产品流通现代化的水平

无论从指标体系总指数还是单个指标实测值来看,我国各地区之间农产品流通现代化发展水平很不均衡,某地区农产品流通现代化水平与该地区综合现代化水平存在着较高的一致性。我国东部 7 省经济实力最强,农产品流通现代化指数最高,均值为 67.29,西部地区 11 省经济实力最弱,农产品流通现代化指数最低,均值为 44.10,较东部地区低 23.19%。因此,我国省域农产品流通现代化进程仍将遵循先东部实现、后中、北部实现,再西部实现的顺序,但这也不意味着西部地区被动等待,无所作为,如内蒙古和云南两省农产品流通现代化水平就大幅领先于其综合现代化水平在全国的位次,印证了它们能较好地规划和利用了西部大开发战略,以农产品国际贸易促进产业联动,取得了不错的效果。

## 3. 部分传统农业生产大省农产品流通现代化水平较低,农业经济效益有较大提升空间

一些传统农业生产大省如河南、四川、辽宁、黑龙江省农产品流通现代化水平与其农业生产大省的地位不相称。河南、黑龙江粮食产量位居全国前 2 位,但两省农产品流通现代化水平却位居全国中下游水平。四川省既是传统油菜子生产大省(产量位居全国第 2 位),又是全国八大蔬菜集散地之一,同

时又是联接中国西部与东部物流的重要枢纽,农产品流通现代化只完成了 41.63%,这表明一些传统农业生产大省和农产品流通中心地域,如果能加快农产品流通现代化步伐,将显著地提高该省域的农业经济效益,因此,建议这些省域将农产品流通业作为优先发展的行业在农产品流通基础设施建设上加大投入、积极引进现代化的农产品交易方式,着力培育大型农产品连锁批发与零售集团、合理规划农产品产地批发网点布局,建立大宗农产品电子交易市场,实现农产品大生产,大流通的格局。

## 参 考 文 献

- [1] 宋则. 中国流通现代化评价指标体系研究 [J]. 商业时代, 2003(11): 2-3.
- [2] 宋则. 中国流通现代化评价指标体系研究(之二) [J]. 商业时代, 2003(14): 4-5.
- [3] 宋则. 中国流通现代化评价指标体系研究(之三) [J]. 商业时代, 2003(23): 3-5.
- [4] 宋则. 中国流通现代化评价指标体系研究(之四) [J]. 商业时代, 2003(24): 2-3.
- [5] 李飞. 中国商品流通现代化的构成要素 [J]. 中国流通经济, 2003(11): 22-25.
- [6] 李飞, 刘明藏. 中国商品流通现代化的评价指标框架 [J]. 市场营销导刊, 2005(1): 9-13.
- [7] 李飞, 刘明藏. 中国商品流通现代化的评价指标体系研究 [J]. 清华大学学报: 社会科学版, 2005(3): 12-16.
- [8] 瞿春玲, 李飞. 中国商品流通现代化的模糊综合评价研究 [J]. 北京工商大学学报, 2012(3): 38-43.
- [9] 姚红. 流通现代化的理性标准研究 [J]. 商业时代, 2004(15): 5-6.
- [10] 夏春玉. 流通、流通理论与流通经济学 [J]. 财贸经济, 2006(6): 32-37.
- [11] HAYES R, WHEELWRIGHT S C, CLARK K B. Dynamic manufacturing: creating the learning organization [M]. New York: The Free Press, 1988: 223-227.
- [12] MORASH E A, DROGE C L M, VICKERY S K. Strategic logistics capabilities for competitive advantage and firm success [J]. Journal of Business Logistics, 1996, 17(1): 1-22.
- [13] FAWCETT S E, STANLEY L L, SMITH S R. Developing a logistics capability to improve the performance of international operations [J]. Journal of Business Logistics, 1997, 18(2): 101-127.
- [14] CHOW G, HEAVER T D, HENRIKSSON L E. Logistics performance: definition and measurement [J]. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 1994, 24(1): 17-28.
- [15] DALTON D R, TODOR W D, SPENDOLINI M J, et al. Organization structure and performance: a critical review [J]. Academy of Management Review, 1980, 5(1): 49-64.
- [16] VENKATRAMAN N, RAMANUJAM V. Measurement of business

- performance in strategy research: a comparison of approaches [J]. Academy of Management Review, 1986, 11 (4): 801-814.
- [7] KAPLAN R S, NORTON D P. The balanced scorecard measures that drive performance [J]. Harvard Business Review, 1992, 70 (1): 71-79.
- [8] KUMAR R, HUSAIN N. Marketing efficiency and price spread in marketing of grain: a study of hamirpur district U. P [J]. India Journal of Agricultural Economics, 2002 (7): 390.
- [9] CHAHAL S S, SINGH S, SANDHU J S. Price spreads and marketing efficiency of inland fish in punjab: a temporal analysis [J]. India Journal of Agricultural Economics, 2004 (7): 487-498.
- [10] 朱孔来, 韩春蕾, 郝春霖. 社会主义新农村建设评价指标体系及综合评价方法研究 [J]. 东岳论丛, 2009 (4): 164-166.

## A Fuzzy Comprehensive Evaluation on Modernization of Agricultural Products Circulation in China

TU Hong-bo<sup>1,2</sup>, ZHAO Xiao-fei<sup>3</sup>, SUN Jian<sup>1</sup>

(1. College of Economics and Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei, 430070;

2. School of Management, Wuhan Institute of Technology, Wuhan, Hubei, 430205;

3. School of Business, Hubei University, Wuhan, Hubei, 430062)

**Abstract** This paper conducts an empirical research on provincial level of agricultural products circulation modernization in China by fuzzy comprehensive evaluation method. The result shows that China's provincial modernization process of agricultural products circulation demonstrates obvious periodical feature, the geographical distribution of different levels of development shows a skewed distribution rather than a normal distribution, it also shows a pyramid-type arrangement according to the stage of development, and the overall level of national modernization of agricultural products circulation is not high; location factors with the comprehensive economic strength influence the level of modernization of agricultural products circulation to a large extent; some provinces with traditional agricultural production have a lower level of circulation modernization, thus there is a great potential to increase agricultural economic benefits in these areas. Consequently, this paper proposes some policy suggestions on how to accelerate the development of agricultural products circulation modernization in related provinces. First, for the five provinces in the developmental stage such as Fujian, they should focus on improving the overall modernization level of circulation. Second, for the 12 provinces in the infant stage, such as Xinjiang, they should find the breakthrough and strengthen the construction of infrastructure of agricultural products circulation and market system. Finally, for Sichuan province, the node of agricultural products, should develop industry of agricultural products circulation as a priority sector.

**Key words** agricultural products circulation; modernization; fuzzy comprehensive evaluation; standard value; geographical distribution

(责任编辑: 金会平)