

段禄峰,唐文文. 基于熵权法的西部地区农村电子商务发展水平分析[J]. 江苏农业科学,2017,45(9):292-295.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.09.076

# 基于熵权法的西部地区农村电子商务发展水平分析

段禄峰, 唐文文

(西安邮电大学产业经济研究所,陕西西安 710061)

**摘要:**为构建西部农村电子商务发展评价指标体系,以 2014 年相关数据为依据,运用熵权法对我国西部 12 省(市、自治区)进行实证分析。结果发现,农村经济发展、农村信息化基础、地区信息化发展是影响农村电子商务发展的重要因素;西部地区各省(市、自治区)之间农村电子商务发展水平存较大差距,重庆、四川、陕西 3 省(市)农村电子商务发展水平较高,内蒙古、宁夏、广西、青海、新疆、西藏 6 省(区)农村电子商务发展势头良好,甘肃、云南、贵州 3 省农村电子商务需进一步发展。

**关键词:**熵权法;农村电子商务;西部地区;发展水平

**中图分类号:**F304.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2017)09-0292-03

西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆共 12 个省(市、自治区),是维护国家安全、保持社会稳定、促进经济发展的重要区域。西部地区的经济发展、繁荣稳定,对构建和谐社会、增加农民收入、扩大国内需求具有重要的作用。但长期以来,西部经济发展相对缓慢,农民贫困问题突出,整个西部地区共有国家级贫困县 367 个,占贫困县总量的 63%,除西藏外,其余 11 省(市、区)均有多个贫困县。

农村电子商务是现代信息、网络技术与农村商贸经济的结合,其发展对推动农村工业化、信息化、城镇化和农业现代化发展具有重要的作用,是实现农村经济发展和农民脱贫致富的重要途径,其发展得到国家和西部各级政府高度重视。2015 年,中央财政拨付 20 亿元专项资金对东中西部地区 200 个县进行重点扶持,其中西部地区占比高达 47.5%。陕西省财政安排 1 000 万专项扶贫资金用于农村电子商务扶贫试点;四川省提出构建“卖得出、买得到、带得动、得实惠”的农村电子商务体系;内蒙古自治区积极开展农村电子商务示范旗的评选。

目前,国内农村电子商务发展尚处于发展初期,相关研究主要涉及农村电子商务发展模式、影响因素 2 个方面。农村电子商务发展模式方面,陈亮指出了农产品电子商务发展趋势,比较分析了武功、成县、通榆、遂昌 4 种不同的县域电子商务模式<sup>[1]</sup>。郭承龙分析了农村电子商务的特征、现存模式,并创造性地提出了农村电子商务发展的共生进化模式<sup>[2]</sup>。农村电子商务影响因素方面,郑亚琴构建农村电子商务基础设施综合评价指标体系,并对各区域发展水平进行分析<sup>[3]</sup>。李育林等以广东军埔村为例,探讨了政府在推进农村电子商务发展过程中的职能<sup>[4]</sup>。凌守兴提出了呈五边形的农村电子商务形成与演进机制,指出外部经济、政府行为、社会网络

在推动农村电子商务产业集群发展的作用<sup>[5]</sup>。崔丽丽等从社会创新的角度,分析了邻里、网商协会对农村电子商务发展的影响<sup>[6]</sup>。路征等指出了“农民网商”群体在推动农村电子商务发展过程中的作用<sup>[7]</sup>。上述研究多数关于东中部地区,而对西部地区的研究偏少。根据对中国知网的近期检索,2013—2015 年,检索“农村电子商务”或“农村电商”的文章共 1 059 篇,而对西部地区的研究仅有 13 篇。

为有效推动西部地区农村电子商务的发展,弥补相关学术研究的不足,本研究从地区信息化发展、宏观经济发展、城乡社会统筹发展、农村经济发展水平、农村信息化基础 5 个方面,选取 32 个指标,采用熵权法对我国西部 12 省(市、自治区)进行定量分析,以探究影响西部地区农村电子商务的主要因素,分析西部各省(市、自治区)之间农村电子商务发展水平差异,并提出针对性建议。

## 1 研究方法

熵权法是一种客观赋权方法,可以在很大程度上降低人为的主观性<sup>[8]</sup>。评价指标体系包括  $n$  个评价指标,  $m$  个地区,评价系统的原始数据矩阵:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

式中:  $x_{ij}$  为第  $i$  个地区的第  $j$  项评价指标值。

具体测算过程如下:

(1)原始数据的无量纲化处理。在对数据进行测算前,需对原始数据进行标准化处理,从而使不同省(市、区)的数据具有可比性。正向型指标即指标值越大,代表系统发展水平越高,如互联网普及率、人均国内生产总值等指标。负向指标是指指标值越大,代表系统发展水平越低,如第一产业贡献率、城乡收入比等指标。其计算公式如下:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_j x_{ij}}{\max_j x_{ij} - \min_j x_{ij}}; \quad (1)$$

式中:  $x_{ij}$  为正指标;  $\max_j x_{ij}$  为矩阵第  $j$  列最大的数值;  $\min_j x_{ij}$  为矩阵第  $j$  列中最小的数值;  $x_{ij}$  为矩阵中第  $i$  行、第  $j$  列。

收稿日期:2016-05-21

基金项目:国家社会科学基金(编号:15BGL091)。

作者简介:段禄峰(1974—),男,山东枣庄人,博士,副教授,硕士生导师,主要研究方向为农村信息化。E-mail:zgzzgz20162016@163.com。

$$x_{ij}' = \frac{\max_j x_{ij} - x_{ij}}{\max_j x_{ij} - \min_j x_{ij}} \circ \tag{2}$$

$$E_i = \sum_{j=1}^m y_{ij} w_j \circ \tag{6}$$

式中: $x_{ij}$ 为负指标。

(2)计算比重  $y_{ij}$ ,建立比重矩阵:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \circ \tag{3}$$

(3)计算第  $j$  项指标信息熵值  $e_j$ :

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m y_{ij} \ln y_{ij} \circ \tag{4}$$

(4)计算第  $j$  项指标的权重  $w_j$ :

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^m (1 - e_j)} \circ \tag{5}$$

(5)计算综合得分:

2 指标选取及处理

2.1 指标的选取

在借鉴农村电子商务相关研究成果的基础上,本研究从地区信息化发展、宏观经济发展、城乡社会统筹发展、农村经济发展水平、农村信息化基础 5 个方面,构建 32 个二级指标并进行分析(表 1)。

2.2 数据来源

数据主要来自《中国统计年鉴 2015》《中国农村统计年鉴 2015》《中国农业统计年鉴 2015》《中国电子商务报告 2014》《2014 年中国淘宝村研究报告》及各省(市、自治区)2015 年统计年鉴,选取 2014 年农村电子商务发展相关数据作为研究对象,对我国西部 12 省(市、自治区)进行分析。

表 1 农村电子商务发展影响因素指标体系

| 一级指标              | 二级指标                      | 编号             | 权重      |
|-------------------|---------------------------|----------------|---------|
| 地区信息化发展(0.219 4)  | 电子商务企业应用率(%)              | D <sub>1</sub> | 0.022 9 |
|                   | 电子商务交易比重(%)               | D <sub>2</sub> | 0.042 6 |
|                   | 互联网普及率(%)                 | D <sub>3</sub> | 0.038 0 |
|                   | 平均每万人网站数量(个)              | D <sub>4</sub> | 0.070 2 |
|                   | 平均每人快递量(件)                | D <sub>5</sub> | 0.045 7 |
| 宏观经济发展(0.169 6)   | 人均国内生产总值(GDP)(元)          | J <sub>1</sub> | 0.051 6 |
|                   | GDP 增长率(%)                | J <sub>2</sub> | 0.038 1 |
|                   | 第三产业贡献率(%)                | J <sub>3</sub> | 0.044 3 |
|                   | 工业贡献率(%)                  | J <sub>4</sub> | 0.010 5 |
|                   | 第一产业贡献率(%)                | J <sub>5</sub> | 0.026 1 |
| 城乡社会统筹发展(0.124 1) | 城乡居民收入比(%)                | C <sub>1</sub> | 0.021 7 |
|                   | 城乡居民消费比(%)                | C <sub>2</sub> | 0.031 8 |
|                   | 城乡恩格尔系数比(%)               | C <sub>3</sub> | 0.042 4 |
|                   | 镇区及乡村消费品零售额占比(%)          | C <sub>4</sub> | 0.014 7 |
|                   | 人口城镇化率(%)                 | C <sub>5</sub> | 0.013 5 |
| 农村经济发展(0.246 7)   | 第一产业从业人员比重(%)             | N <sub>1</sub> | 0.021 0 |
|                   | 农村人均可支配收入(元)              | N <sub>2</sub> | 0.023 5 |
|                   | 农业机械总动力(万 kW)             | N <sub>3</sub> | 0.030 2 |
|                   | 平均每百人农村用电量(万 kW·h)        | N <sub>4</sub> | 0.020 1 |
|                   | 平均每万人乡镇企业数(个)             | N <sub>5</sub> | 0.057 3 |
|                   | 平均每万人个体工商户数数(户)           | N <sub>6</sub> | 0.020 9 |
|                   | 平均每万人乡镇企业从业人员数(人)         | N <sub>7</sub> | 0.051 1 |
|                   | 平均每万人个体工商户从业人员数(人)        | N <sub>8</sub> | 0.022 8 |
| 农村信息化基础(0.239 3)  | 平均每万人农村交通运输仓储邮政业固定资产投资(元) | X <sub>1</sub> | 0.055 8 |
|                   | 交通通信支出(元)                 | X <sub>2</sub> | 0.030 0 |
|                   | 已开通互联网宽带业务的行政村比重(%)       | X <sub>3</sub> | 0.020 7 |
|                   | 农村宽带接入比例(%)               | X <sub>4</sub> | 0.033 3 |
|                   | 平均每百户移动电话拥有量(部)           | X <sub>5</sub> | 0.018 4 |
|                   | 平均每百户计算机拥有量(台)            | X <sub>6</sub> | 0.015 6 |
|                   | 平均每百户固定电话拥有量(部)           | X <sub>7</sub> | 0.025 6 |
|                   | 农村已通邮行政村比重(%)             | X <sub>8</sub> | 0.012 0 |
|                   | 初中及以上学历人口比重(%)            | X <sub>9</sub> | 0.027 8 |

2.3 实证分析

西部地区农村电子商务发展不同指标得分及排名见表 2。

3 评价分析

3.1 对评价指标权重进行分析

嫡权法实证分析结果表明,农村经济发展、农村信息化基

础、地区信息化发展是影响农村电子商务发展的重要因素,宏观经济发展、城乡社会统筹发展 2 个指标对农村电子商务发展也产生一定的影响。

3.1.1 农村经济平稳有序发展是农村电子商务发展的重要依托 作为农村经济主体,乡镇企业在推动农村电子商务发展过程中发挥着不可替代的作用。一方面,乡镇企业积极利用互联网,不断尝试各种新型网络销售模式,拓宽产品销售渠

表 2 西部地区农村电子商务发展不同指标得分及排名

| 省(市、自治区) | 地区信息化发展 |    | 宏观经济发展  |    | 城乡社会统筹发展 |    | 农村经济发展  |    | 农村信息化基础 |    | 综合      |    |
|----------|---------|----|---------|----|----------|----|---------|----|---------|----|---------|----|
|          | 得分      | 排名 | 得分      | 排名 | 得分       | 排名 | 得分      | 排名 | 得分      | 排名 | 得分      | 排名 |
| 内蒙古      | 0.012 3 | 7  | 0.021 7 | 3  | 0.010 7  | 5  | 0.037 2 | 2  | 0.021 9 | 4  | 0.103 8 | 4  |
| 广西       | 0.015 3 | 6  | 0.005 9 | 12 | 0.006 1  | 12 | 0.043 4 | 1  | 0.020 0 | 5  | 0.090 6 | 6  |
| 重庆       | 0.041 8 | 2  | 0.025 6 | 1  | 0.011 8  | 3  | 0.029 6 | 4  | 0.019 1 | 8  | 0.127 9 | 1  |
| 四川       | 0.048 5 | 1  | 0.008 6 | 10 | 0.016 2  | 1  | 0.024 3 | 5  | 0.019 7 | 7  | 0.117 3 | 2  |
| 贵州       | 0.002 6 | 12 | 0.013 5 | 6  | 0.010 7  | 4  | 0.007 4 | 11 | 0.010 4 | 11 | 0.044 6 | 12 |
| 云南       | 0.005 7 | 11 | 0.006 5 | 11 | 0.010 6  | 6  | 0.012 8 | 8  | 0.014 1 | 10 | 0.049 8 | 11 |
| 西藏       | 0.009 6 | 9  | 0.024 1 | 2  | 0.015 7  | 2  | 0.003 1 | 12 | 0.007 6 | 12 | 0.060 1 | 9  |
| 陕西       | 0.031 0 | 3  | 0.015 6 | 4  | 0.006 6  | 10 | 0.031 2 | 3  | 0.025 9 | 3  | 0.110 2 | 3  |
| 甘肃       | 0.007 2 | 10 | 0.009 5 | 9  | 0.006 4  | 11 | 0.013 2 | 7  | 0.015 9 | 9  | 0.052 2 | 10 |
| 青海       | 0.011 0 | 8  | 0.011 7 | 8  | 0.009 5  | 8  | 0.011 3 | 10 | 0.029 1 | 2  | 0.072 7 | 7  |
| 宁夏       | 0.019 1 | 4  | 0.015 0 | 5  | 0.010 6  | 7  | 0.021 5 | 6  | 0.035 6 | 1  | 0.101 8 | 5  |
| 新疆       | 0.015 4 | 5  | 0.013 0 | 7  | 0.009 1  | 9  | 0.011 7 | 9  | 0.020 0 | 6  | 0.069 1 | 8  |

注:数据根据熵权法公式计算得出。

道;另一方面,乡镇企业充分利用现代信息技术,优化产品生产流程,提高产品质量,增强企业资源整合力。这些都有效地推动西部地区农村电子商务的发展。在一级指标层面,农村经济发展指标的权重最大,达到 0.246 7;在二级指标层面,平均每万人乡镇企业数、平均每万人乡镇企业从业人员数 2 个指标的权重也分别高达 0.057 3、0.051 1。

3.1.2 农村信息化基础设施建设水平是农村电子商务发展的重要保障 农村信息网络建设是推进工业品下乡、农产品进城的重要保障,是农村电子商务顺利开展的前提。离开网络通信设施建设,农村电子商务的发展就变成空谈。在指标权重方面,农村信息化基础的权重为 0.239 3,仅次于农村经济发展,其中平均每万人农村交通运输仓储邮政业固定资产投资、农村宽带接入比例等二级指标的权重较大,分别为 0.055 8、0.033 3,表明农村交通运输仓储邮政业固定资产投资和农村宽带接入比例对西部地区农村电子商务的发展水平影响较大。

3.1.3 地区信息化发展水平是农村电子商务发展的前提 信息制造业、软件服务业等相关产业的发展为农村电子商务发展提供技术支撑。电子商务是信息经济的最高层次,没有信息产业的发展,电子商务发展就成了无源之水,无本之木<sup>[9]</sup>。地区信息化发展这一指标权重达 0.219 4,仅次于农村经济发展;平均每万人网站数量这一指标权重高达 0.070 2。表明地区信息化发展水平是影响农村电子商务发展的重要因素。

3.1.4 城乡经济社会统筹发展是农村电子商务发展的重要基础 农村电子商务的发展离不开城市经济体的支持,城市交通、物流等产业的发展为各类产品进城下乡保驾护航;城市金融服务业的发展保障农村电子商务发展的资金需要;客服、摄影、美工等技术人才的培训也离不开城市人力资源服务体系的支持。宏观经济发展、城乡统筹社会发展都是衡量城乡经济社会统筹发展的重要指标<sup>[10]</sup>,其中,人均国内生产总值、城乡恩格尔系数比等二级指标对西部地区农村电子商务发展影响较大。

3.2 评价指标得分分析

西部地区农村电子商务发展水平存在较大差异,具体表现为以下几个方面。

(1)重庆市、四川省、陕西省 3 省(市)农村电子商务发展水平较高,综合得分排名分别位列第 1、2、3 位。其中,重庆市在宏观经济发展、地区信息化发展、城乡社会统筹发展的指标得分排名分别为第 1、2、3 名;四川省在地区信息化发展、城乡社会统筹发展 2 个指标的得分排名均为第 1 名。西部地区仅有 2 个淘宝村位于四川省,分别为成都市郫县林湾村、土地村。陕西省是西部经济文化大省,高校云集,优质人力资源丰富,软件服务、通信等信息产业发达,各类特色农副产品丰富,地理位置也优于西北其他省(区),农村电子商务发展水平位于西部前列。

(2)内蒙古、宁夏、广西、青海、新疆、西藏 6 省(区)的农村电子商务发展势头良好,发展水平仅次于陕西省,综合得分排名为 4~9 名。6 省(区)中,内蒙古、宁夏 2 区的农村电子商务发展水平明显高于其他省(区)。其中,内蒙古在农村经济发展和宏观经济发展 2 项指标的得分排名均位列前几名,综合得分排名也位列第 4 位。宁夏的农村信息化基础建设水平明显高于其他省(区)。新疆农村电子商务近年来发展势头强劲,大枣、阿克苏苹果、吐鲁番葡萄干等特色农副产品在淘宝网销售火爆。

(3)甘肃、云南、贵州 3 省的农村电子商务发展水平较低,综合得分排名位于后几位,需加快发展。甘肃、云南、贵州 3 省的地区信息化发展、宏观经济发展、城乡社会统筹发展、农村经济发展、农村信息化基础等多个指标落后于西部其他省(市、自治区)。

4 结论与政策建议

本研究从地区信息化发展、宏观经济发展、城乡社会统筹发展、农村经济发展水平、农村信息化基础 5 个层面构建西部地区农村电子商务评价指标体系,并运用熵权法对我国西部 12 省(市、自治区)进行实证分析。结果表明,(1)农村经济发展、农村信息化基础、地区信息化发展是影响农村电子商务发展的重要因素,宏观经济发展、城乡社会统筹发展 2 个指标对农村电子商务发展也产生一定的影响。(2)重庆、四川、陕西 3 省(市)农村电子商务发展水平较高,内蒙古、宁夏、广西、青海、新疆、西藏 6 省(区)农村电子商务发展势头良好,甘肃、云南、贵州 3 省农村电子商务需要进一步发展。

王雪姣,刘宇荧,傅新红,等. 基于熵值法的农机专业合作社异化程度测评[J]. 江苏农业科学,2017,45(9):295-298.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.09.077

# 基于熵值法的农机专业合作社异化程度测评

王雪姣,刘宇荧,傅新红,王 燕

(四川农业大学管理学院,四川成都 611130)

**摘要:**农机专业合作社是重要的新型农业经营主体,规范其发展对推动农业现代化具有重要意义,但农机专业合作社发展中的异化因素已经对它的发展形成了阻碍。以四川省农机专业合作社为例,从自愿民主、所有者与惠顾者统一、盈利及返还 3 个层面建立 7 个指标,运用熵值法对农机专业合作社的异化程度进行量化分析。结果表明,四川省农机专业合作社异化程度普遍保持在 40% 左右,盈利返还方式对农机专业合作社的异化程度影响较大,自愿民主因素影响次之;通过强化二次返利的盈余分配方式,强调普通社员对合作社日常事务的参与,培养原有社员的服务能力,可以有效防止农机专业合作社的异化。

**关键词:**农机专业合作社;异化;合作社原则;熵值法

**中图分类号:** F306.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)09-0295-04

农机专业合作社(简称农机专合社)是新型的、典型的农民合作社,是新型农业经营主体,是推动农业现代化建设的重要力量。截至 2015 年 10 月底,全国农民专业合作社数为 147.9 万个,其中农机专合社数达到 5.4 万个<sup>[1-2]</sup>。农机专合

社的异军突起,为活跃市场、增加农民生产能力提供了良好载体。但随着农机专合社数量地不断增多,社员来源多样化地增强,市场竞争不断加大,现阶段农机专合社的发展在多方面与合作社制度相偏离。经济需求的改变、产权结构的复杂化使得社员异质化特征突出,合作社本质也在发展转变<sup>[3]</sup>。

已有不少学者对合作社异化问题展开了研究,主要是从罗虚代尔合作社原则<sup>[4]</sup>、国际合作社联盟对合作社的定义<sup>[5]</sup>、《农民专业合作社法》对合作社给出的定义<sup>[6-7]</sup>等方面总结出合作社原则并以此分析现实中合作社异化问题。也有学者基于合作制理论,指出合作社作为合作制实现的重要方式,合作社的成立和运行要遵循劳动与资本相统一、消除剥削、民主管理 3 个基本原则<sup>[8]</sup>。从人文习俗角度对合作社异化的原因进行分析,指出合作社的异化主要受家庭血缘、法律

收稿日期:2016-10-31

基金项目:四川省科技厅软科学项目(编号:2016ZR0240);四川省农村发展研究中心项目(编号:CR1302);四川省社会科学重点专项(编号:SC14B048);四川省社会科学高水平研究团队建设计划和西南减贫与发展研究中心资助。

作者简介:王雪姣(1993—),女,湖南娄底人,硕士研究生,研究方向为农业合作经济组织。E-mail:wxj1816122@sina.com。

通信作者:傅新红,博士,教授,博士生导师,研究方向为农业经济理论与政策。E-mail:475994803@qq.com。

为更好推动西部各省(市、自治区)农村电子商务发展,提出几点建议:(1)加快推动电子、通信等信息产业发展。农村电子商务的发展离不开电子、通信、软件服务业等信息产业的发展,西部地区应积极把握我国信息产业转移发展的浪潮,推动地区信息产业的发展。(2)统筹城乡发展,着力提高农民收入。城乡均衡化发展、农民收入水平提高是保障农村电子商务持续稳定发展的前提,为推动农村电子商务发展应不断加快城乡一体化进程,多管齐下增加农民收入。(3)加快农村通信、网络建设,完善农村信息化基础设施。西部地区农村信息化基础设施水平长期处于羸弱状态,逐渐成为制约西部农村电子商务发展的重要因素。各级政府必须加大农村通信基础设施投资力度,全面提升农村信息化水平。(4)积极引导乡镇企业参与农村电子商务发展。农村电子商务发展过程中,应出台各项优惠政策,切实调动乡镇企业参与农村电子商务发展的积极性。

**参考文献:**

[1]陈 亮. 从阿里平台看农产品电子商务发展趋势[J]. 中国流通经济,2015,30(6):58-64.

[2]郭承龙. 农村电子商务模式探析——基于淘宝村的调研[J]. 经济体制改革,2015,34(5):110-115.

[3]郑亚琴. 我国农村电子商务区域基础设施发展水平的主成分聚类分析[J]. 中国科技论坛,2007,32(1):119-122.

[4]李育林,张玉强. 我国地方政府在“淘宝村”发展中的职能定位探析——以广东省军埔村为例[J]. 科技管理研究,2015,36(11):174-178.

[5]凌守兴. 我国农村电子商务产业集群形成及演进机理研究[J]. 商业研究,2015,59(1):104-109.

[6]崔丽丽,王静娴,王井泉. 社会创新因素促进“淘宝村”电子商务发展的实证分析——以浙江丽水为例[J]. 中国农村经济,2014,32(12):50-60.

[7]路 征,宋丽敏. 我国“农民网商”发展现状、问题与对策建议[J]. 科技管理研究,2015,36(5):131-134.

[8]刘耀彬,柯 鹏. 江西省生态文明建设水平评价及优化路径分析[J]. 生态经济,2015,31(4):174-180.

[9]盛晓白,韩 耀,徐 迪,等. 网络经济学[M]. 北京:电子工业出版社,2009:168-170.

[10]段禄峰,李永红. 制度创新与城乡一体化和谐发展问题研究[J]. 江苏农业科学,2012,40(3):399-402.