

基于主成分分析的农业区域竞争力评价

郑会军 马文杰*

摘要: 本文设计了一套农业区域竞争力的评价指标体系,并运用主成分分析法对中国31个省(自治区、直辖市)的农业区域竞争力发展现状进行评分、排序和划类。结果表明,河北、北京等10个省区属农业竞争力较强区域,黑龙江、内蒙古等10个省区属一定农业竞争力区域,农业竞争力较弱的区域有湖南、甘肃等11个省区。农业区域竞争力评价有利于正确认识各区域农业生产发展水平和农业竞争力状况,从而可以进一步有针对性地采取措施提高农业区域竞争力,实现农业生产的跨越式发展。

关键词: 农业 区域竞争力 主成分分析

一、引言

所谓农业区域竞争力,是指在自由和公平的市场条件下,某一区域农业以其相对于其他区域更高的农业生产率,生产出更多的具有竞争优势的农产品,持续地获得盈利的能力(苏航,2005)。在开放的市场环境下,如何提高各个区域的农业竞争力,是目前亟待解决的问题。而正确评价各区域农业竞争力水平有利于对农业区域竞争力态势进行准确把握,对制定区域农业发展政策具有理论和现实意义。

(一)国外农业区域竞争力研究综述

国外对于区域竞争力评价指标体系研究的文章不胜枚举,且多源于国家竞争力评价指标体系。到目前为止,仍然是沿用国家竞争力评价指标体系对区域竞争力水平进行评判,其评价指标体系经历了以竞争结果进行评价转向以竞争力决定因素为评价尺度,在竞争力决定因素中又由以单一因素为基础单方面评价向以多因素为基础的综合评价方法转变。

1. 以竞争结果作为评价指标体系

Camichael(1978)使用贸易竞争指数,即以进出口之差与进出口贸易总额之比来作为国家竞争力变化的评价指标。Lundberg(1988)使用相对国际竞争力指数,即某个产业或产品的国内生产与消费之差和整个国内生产总额和消费总额之差的比,进行国际竞争力的评价。这些以竞争结果为基础建立起来的竞争力评价指标体系虽然比较直观也比较简单,但因其静态评价方法的一系列缺陷并没有成为主流(叶琪,2008)。

2. 以竞争力影响因素为基础建立评价指标体系

(1)单一影响要素的评价指标体系

这其中又包括三种方法:生产率评价法、成本评价法和技术创新能力评价法。克鲁格曼的竞争理论中提出生产率是最恰当的国家竞争力评价指标;Enoch(1978)将单位劳动成本(ULC)用来衡量国家制造业的竞争力,而Kennedy和Harrison(1998)以总成本和成本要素的历史数据为基础来评价和分析美国制糖产业的竞争力;Gustavsson等(1999)指出,科技已经与要素价格及禀赋一起对竞争力产生了显著影响,应将科技与创新能力纳入竞争力评价。这些单要素所建立的评价指标体系一般是只针对影响竞争力的某个因素,指标体系比较简单,评价结果也往往比较片面和局部,因此,其评价结果的客观性和正确性也就会受到质疑。

(2)多个影响要素综合的评价指标体系

MD(2005)早期的评价模型由八大要素组成,分别是:经济实力、企业管理、科技水平、国民素质、政府管理、国际化程度、基础设施和金融体系险型,相应的评价指标体系就由8要素、47个子要素、290个指标所构

* 郑会军,华中农业大学经济管理学院,邮政编码:430070,电子信箱:szfzhj@126.com;马文杰,华中农业大学经济管理学院,邮政编码:430070,电子信箱:mawenjie@sina.com。

成。Porter(2002)创立了由生产要素、需求要素、关联和辅助性产业、企业战略结构与竞争的优劣程度以及政府的作用和机遇因素等六大要素构成的“钻石模型”。菲利普·科特勒(Philip Kotler)于1997年提出了国家能力的SWOT分析方法,认为影响一个国家内在能力的因素包括五大方面,即国家的“文化、态度和价值观”、“生产要素的禀赋”、“产业组织机构”、“政府的领导”和“社会融合性”五个因素。

(二)国内农业区域竞争力研究综述

翁鸣(2003)根据系统学和统计学原理,构建了“中国农业国际竞争力评价指标体系”,用于比较和分析农业国际竞争力水平。该指标体系分为2个一级子系统、8个二级子系统和16个三级子系统。余鸣(2003)提出比较优势法、综合指标法等畜牧业国际竞争力的测定方法和评价体系,构建了比较优势与综合指标互动式测定评价模型,不仅从总体角度,还结合部门、行业、区域、相关产业的角度,通过加权、分解等途径,全面测定评价畜牧业竞争力。测定评价结果表明,目前我国畜牧业国际竞争力还较弱,但从总体上讲,具有产值优势、成本优势、劳动优势;总体上处于劣势的有企业管理、劳动力素质、基础设施、科技等方面的要素。从部门角度讲,养猪尤其生猪具有一定优势,养禽尤其养鸭养鹅具有显著优势,养蜂一直处于优势;养牛尤其奶牛,缺乏优势,但有国内市场的优势;养羊优势不明显。陈卫平等(2005)基于可获得的统计数据,尝试性地提出我国农业竞争力综合评价的7大要素和38项指标的评价体系,从不同侧面综合反映农业竞争力水平和态势;同时,通过这一指标体系对全国31个省、市、自治区的农业竞争力状况进行综合评价,定量描述出各省农业的优劣势。农业区域竞争力的评价方法主要有因子分析法、层次分析法、聚类分析法等,借助相关的统计和计量软件对采集的数据进行相应的处理。虽然每个指标体系或多或少都存在一定的缺陷,但大多数的指标体系都具有较强的客观性和科学性。

本文的创新在于:(1)吸取和借鉴其他学者对农业区域竞争力研究的经验和方法,针对农业区域竞争力的特点,从农业区域竞争力的基础条件、产出效益和潜在竞争力三个方面构建一套完整的农业区域竞争力评价指标体系,全面完整、准确客观反映农业竞争力的总体水平,系统地反映出农业区域竞争力各部分的关联关系;(2)运用主成分分析方法对2005年全国31个省(市、区)的农业区域竞争力进行测度,并根据主成分得分对全国省份进行分区,为实践中农业区域政策提供决策依据。

二、农业区域竞争力评价指标体系的构建

(一)农业区域竞争力评价指标体系的设置原则

1 全面性和系统性

农业区域竞争力是一个复杂的体系,对它的评估应包括形成条件、竞争力水平以及发展潜力三个方面的内容。形成条件的评估主要从区域农业竞争力的影响因素这个方面建立指标体系,竞争力水平的评估主要从决定竞争力的要素方面建立指标体系,发展潜力主要从影响区域农业竞争力形成条件和要素预期变化方面建立指标体系。指标体系需要从形成条件、现实水平、提升潜力三个方面的原因、结果和发展趋势,去描绘区域农业竞争力的形成与变化的内在逻辑关系,不仅应使评估指标体系全面完整、准确客观反映农业竞争力的总体水平,还应使指标体系的各部分相互关联,系统地反映出区域农业竞争力各部分的关联关系。

2 可操作性

指标体系主要通过量化标准从数量关系上反映区域农业竞争力的水平、形成条件和发展潜力,因此设置的指标应具有数据的可获性、计算和分析上的可操作性。数量型的属性指标或实物指标可直接用于计算,质量型的属性指标或实物指标则需要转换成数量型指标才能用于计算。对于不能转换的质量型指标则需要找内涵相近的其他数量型指标代替,总之,选取的指标都必须具备可计量的特征,否则就放弃(杨林华、马文杰,2005)。

3 可比性

通过区域农业竞争力的评估,不同区域之间、同一区域不同时间、农业各部门之间才能进行比较分析,因此设置的指标要在指标内涵、统计口径、计算方法、参照系等方面具有一致性。一方面,不同区域之间、不同农业产业部门之间进行竞争力对比,对比的指标其内涵、统计口径、计算方法要具有一致性。另一方面,同一区域、同一农业产业部门,在不同时期进行竞争力对比,其对比的指标内涵、统计口径、计算方法要具有一致性。

4 精简性

评估指标是从不同方面、不同角度反映区域农业竞争力,指标体系涉及农业区域竞争力的形成条件、水平以及发展潜力三方面的内容。但指标体系的构成不可能面面俱到,只能选择必要且可以观测和量度的指标,突出重点、层次清晰地反映区域农业竞争力的评估内容和本质特征。

(二)农业区域竞争力评价指标体系的建立

前面已有论述,农业区域竞争力包括形成条件、竞争力水平以及发展潜力三个方面的内容,这三方面亦可以认为是农业区域竞争力的基础条件、产出效益和潜在竞争力。区域农业竞争力的形成以区位条件和资源禀赋条件为基础,优越的区位和丰富的自然资源,可以为农业竞争力的提高提供良好的条件;产出效益涉及农业区域竞争力的现实状况,决定区域农业的市场地位、农业生产者的效益;潜在竞争力反映区域农业发展的前景和未来竞争力提升的空间,也在一定程度上反映了区域农业的可持续性。区域农业竞争力与很多因素相关,受很多因素影响,这些因素相互整合共同对竞争力产生决定性作用。

遵循上述农业区域竞争力评价指标的设置原则,我们把指标体系分为三层:第一层为目标层,第二层、第三层分别为状态层和变量层。具体指标见表 1。

表 1 区域农业竞争力指标体系		
目标层	状态层	变量层
农业区域竞争力	农业产出效益竞争力	农业总产值 (x ₁) 第一产业增加值 (x ₂) 农民人均纯收入 (x ₃)
	农业基础竞争力	户均生产性固定资产原值 (x ₄) 农村人均耕地面积 (x ₅) 农村劳动力人口中文盲比重 (x ₆) 单位播种面积农机总动力 (x ₇) 单位播种面积化肥使用量 (x ₈) 单位播种面积用电量 (x ₉) 农田有效灌溉面积比重 (x ₁₀) 成灾面积占受灾面积比重 (x ₁₁)
	潜在竞争力	第一产业增加值占 GDP 比重 (x ₁₂) 农业占第一产业总产值比重 (x ₁₃) 农村第一产业从业人员比重 (x ₁₄) 农民人均纯收入平均增长率 (x ₁₅) 农民固定资产原值增长率 (x ₁₆)

三、主成分分析模型

主成分分析法是研究用变量族的少数几个线性组合 (新的变量族)来解释多位变量的协方差结构,挑选最佳变量子集,简化数据,解释变量间关系的一种多元统计分析方法 (郭志刚, 1999)。

设有 n 个地区的 p 个竞争力指标组成以下矩阵:

$$X = \begin{bmatrix} X_1^T \\ X_2^T \\ \vdots \\ X_p^T \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2p} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{bmatrix}$$

第一,原始数据的预处理。根据各指标的特性把指标分为两类:一类是正指标,该类指标对区域农业竞争力起促进作用,指标值越大越好,如农民人均纯收入、农业总产值等;一类是逆指标,该类指标值若超过一定限度会严重制约区域农业竞争力,要求越小越好,如成灾面积占受灾面积比重等。根据指标的不同特性采用不同的隶属函数将其标准化:正指标 $P_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}}$,逆指标 $P_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}}$ 。其中: P_{ij} 为第 i 个地区的第 j 个指标标准化值, x_{ij} 为第 i 地区第 j 个指标值, $x_{j\min}$ 为第 j 个指标值各地区中最小值, $x_{j\max}$ 为第 j 个指标值各地区中最大值,通过这种方法将数据转化为从 0 到 1 的连续数。

第二,计算标准化以后的 p 个指标的两两相关矩阵。根据无量纲化后的矩阵 Z 计算相关系数矩阵 $R =$

$(r_{ij})_{p \times p} = \frac{Z^T Z}{n - 1}$, 其中 $r_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n z_{ki} \cdot z_{kj}}{n - 1}$ ($i, j = 1, 2, \dots, p$)。

第三,计算相关系数矩阵 R 的特征根 λ_j 。根据样本相关系数矩阵 R ,解特征方程 $|\lambda I_p - R| = 0$ 得 p 个特征值 $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \lambda_p \geq 0$ 。

第四,求累积方差贡献率及特征向量。按 $\frac{\sum_{j=1}^m \lambda_j}{\sum_{j=1}^p \lambda_j} \geq 0.85$ 确定 m ,使信息的利用达到 85%以上。对每个 λ_j

($j=1, 2, \dots, p$),解方程组 $Rb=\lambda_j b$,得单位特征向量 $b_j^0=\frac{b_j}{\|b_j\|}$ 。

第五,求主成分决策阵。求出 $z_i=(z_{i1}, z_{i2}, \dots, z_{ip})^T$ ($i=1, 2, \dots, n$)的 m 主成分分量 $U_{ij}=z_{ij}b_j^0$ ($j=1, 2, \dots, m$),得主成分决策阵:

$$U_{ij} = \begin{bmatrix} u_{i1} \\ u_{i2} \\ \dots \\ u_{in} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1m} \\ u_{21} & u_{22} & \dots & u_{2m} \\ \dots & \dots & & \dots \\ u_{n1} & u_{n2} & \dots & u_{nm} \end{bmatrix}$$

其中 u_i 为第 i 个地区的主成分向量 ($i=1, 2, \dots, n$),它的第 j 个分量 u_{ij} 是向量 z_i 在单位特征向量 b_j^0 上的投影 ($j=1, 2, \dots, m$)。

第六,主成分的综合排序。第 j 个主成分的贡献率为 $\alpha_j=\frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^m \lambda_j}$ ($j=1, 2, \dots, m$),用 α_j 作权数,求 u_{ij} 的加

权和,可以得到第 i 地区综合评价值 $y_i=\sum_{j=1}^m \alpha_j u_{ij}$ 。

可见, y 是一个以主成分的方差贡献率为权数, m 个主成分得分的加权平均数。该综合得分越高,说明该地区农业竞争力水平越高,反之,则越低。值得注意的是各样本综合得分有负有正,综合得分值为正,说明高于平均水平;综合得分值为 0 时是平均水平;综合得分为负,说明低于平均水平。

四、区域农业竞争力的实证分析

采用 SPSS14.0 系统软件作为分析工具,得到了方差贡献分析表 (Total Variance Explained,见表 2)、方差极大正交旋转后的主成分载荷矩阵 (Component Matrix,见表 3)。

表 2 区域农业竞争力方差贡献分析

主成分	初始特征值			因子析取结果		
	特征值	方差贡献率 (%)	累计方差贡献率 (%)	特征值	方差贡献率 (%)	累计方差贡献率 (%)
1	4.930	30.811	30.811	4.930	30.811	30.811
2	3.386	21.164	51.976	3.386	21.164	51.976
3	1.881	11.758	63.734	1.881	11.758	63.734
4	1.559	9.747	73.481	1.559	9.747	73.481
5	0.926	5.788	79.268			
6	0.710	4.436	83.705			
7	0.628	3.927	87.632			
8	0.573	3.579	91.211			
9	0.481	3.007	94.217			
10	0.420	2.624	96.842			
11	0.198	1.236	98.078			
12	0.136	0.851	98.929			
13	0.102	0.639	99.568			
14	0.040	0.252	99.820			
15	0.024	0.148	99.968			
16	0.005	0.032	100.000			

从表 2 可以看到每个主成分的方差,即特征值,它的大小表示了对应主成分能够描述原有信息的多少。按照提取特征值大于 1 的主成分的原则,前 4 个主成分的累计贡献率达到 73.481%,已能概括原数据绝大部分的信息,因此,这里提取只需前 4 个成分即可。

为了更清晰地看出各变量在主成分上的负载 x ,我们对因子负载做方差最大化旋转,得旋转后的因子负载矩阵 (表 3)。由表 3 可知,从第一主成分来看, $x_3, x_8, x_9, x_{12}, x_{15}, x_{16}$ 的系数较大,因此,第一主成分主要反映的是农民人均纯收入、单位播种面积化肥使用量、单位播种面积用电量、第一产业增加值占 GDP 比重、农民人均纯收入平均增长率、农民固定资产原值增长率等指标,这些指标都有绝对指标,也有相对指标,并且分布于农业区域竞争力的三个层次,所以可认为第一主成分是综合因子。从第二主成分来看, $x_4, x_6, x_7, x_{10}, x_{11}$

的系数较大,反映户均生产性固定资产原值、文盲比重、单位播种面积农业机械总动力、农田有效灌溉面积比重、成灾面积占受灾面积比重等指标,因此,可以认为第二主成分是农业区域竞争力的基础设施因子。从第三主成分来看, x_1 、 x_2 的系数较大,反映的是农业总产值、第一产业增加值,可认为第三主成分是农业区域竞争力的结构因子。从第四个主成分来看, x_5 、 x_{13} 、 x_{14} 的系数较大,反映的是农村人均耕地面积、农业产值占第一产业总产值比重、农村第一产业从业人员比重,可以认为其为农业内结构因子。从各个主成分所代表的社会意义来看,很难从某一个主成分来确定各省农业区域竞争力的大小。而前四个主成分的累计贡献率已接近 75%,因此可用前四个主成分作为评价的综合指标。为了利用各主成分作为评价指标,我们输出因子值系数矩阵。

表 3 旋转后的因子负载矩阵

变量	主成分			
	1	2	3	4
农业总产值 (x_1)	- 0.021	- 0.048	0.972	0.069
第一产业增加值 (x_2)	- 0.021	- 0.085	0.968	0.062
农民人均纯收入 (x_3)	0.911	0.035	- 0.008	- 0.212
户均生产性固定资产原值 (x_4)	- 0.449	0.768	- 0.242	0.162
农村人均耕地面积 (x_5)	- 0.225	0.200	- 0.238	0.804
农村劳动力人口中文盲比重 (x_6)	0.487	- 0.616	0.331	0.202
单位播种面积农机总动力 (x_7)	0.351	0.689	0.097	- 0.335
单位播种面积化肥使用量 (x_8)	0.889	- 0.022	- 0.088	- 0.161
单位播种面积用电量 (x_9)	0.527	- 0.092	0.403	- 0.340
农田有效灌溉面积比重 (x_{10})	0.500	0.691	- 0.039	0.105
成灾面积占受灾面积比重 (x_{11})	0.119	0.682	- 0.007	- 0.518
第一产业增加值占 GDP 比重 (x_{12})	- 0.820	- 0.167	0.102	- 0.040
农业占第一产业总产值比重 (x_{13})	- 0.151	- 0.221	0.068	0.693
农村第一产业从业人员比重 (x_{14})	0.068	- 0.153	0.270	0.673
农民人均纯收入平均增长率 (x_{15})	0.580	0.178	- 0.042	- 0.392
农民固定资产原值增长率 (x_{16})	- 0.742	0.065	- 0.224	- 0.002

表 4 各省综合评价价值及名次

地区	第一主成分值	第二主成分值	第三主成分值	第四主成分值	综合评价值	名次
河北	0.79429	0.70478	1.77599	0.16862	0.619149	1
北京	2.00286	0.75547	- 0.75041	- 0.99362	0.59812	2
天津	1.56028	1.22518	- 0.59066	- 0.80895	0.591636	3
山东	0.11914	1.04742	2.64187	- 0.12253	0.557078	4
上海	2.91779	- 0.69152	- 1.56224	- 0.16686	0.552657	5
浙江	1.63229	0.17723	0.09896	- 0.07172	0.545055	6
新疆	0.27309	0.78922	0.02949	2.66758	0.514695	7
江苏	0.86367	0.15679	1.30445	- 0.26284	0.42705	8
广东	0.83654	- 0.52488	1.04958	0.04051	0.274054	9
河南	- 0.31384	0.28832	2.24208	0.07856	0.235643	10
黑龙江	- 0.37829	0.42434	- 0.14569	2.13528	0.164296	11
内蒙古	- 0.43098	0.43587	- 0.47263	2.25275	0.123507	12
西藏	- 1.664	4.03869	- 1.12961	- 1.44216	0.068456	13
福建	0.3865	- 0.39363	0.15694	- 0.72322	- 0.01627	14
陕西	0.04041	- 0.50866	- 0.13813	0.84862	- 0.02869	15
辽宁	0.24818	- 0.28898	- 0.1582	- 0.36001	- 0.03839	16
宁夏	- 0.31388	0.18048	- 1.16218	1.09878	- 0.08806	17
吉林	- 0.36712	- 0.1614	- 0.40728	0.78596	- 0.11853	18
青海	- 0.46551	0.73491	- 1.16041	- 0.56322	- 0.17929	19
山西	0.22695	- 0.64774	- 0.97002	- 0.13977	- 0.19484	20
湖南	- 0.44192	- 0.61893	0.7188	- 0.35874	- 0.21757	21
甘肃	- 0.70192	- 0.35079	- 0.71291	1.1313	- 0.26403	22
四川	- 0.72789	- 0.44922	0.72956	- 0.8173	- 0.31321	23
湖北	- 0.55681	- 0.80517	0.48312	- 0.53307	- 0.33709	24
安徽	- 0.8173	- 0.28866	0.20392	- 0.67401	- 0.35463	25
江西	- 0.50373	- 0.46279	- 0.2951	- 0.90128	- 0.3757	26
广西	- 0.86889	- 0.89474	0.34098	- 0.08761	- 0.42547	27
云南	- 0.90968	- 0.53566	- 0.29482	- 0.05349	- 0.4335	28
重庆	- 0.39183	- 1.3897	- 0.60077	- 0.5163	- 0.53577	29
贵州	- 0.9319	- 0.80604	- 0.76451	- 0.24093	- 0.57107	30
海南	- 1.11645	- 1.14019	- 0.46018	- 1.37035	- 0.77297	31

按照本研究采取的数据处理方法,可以认为得分在 0.2 以上的地区具有较强的农业竞争力,得分介于 [-0.2, +0.2] 之间的地区具有一定的农业竞争力,得分小于 -0.2 的地区农业竞争力较弱,根据这个标准,上述 31 个省(市、区)的农业竞争力水平进行分类,如表 5 所示。

类别	省份
较强农业竞争力	河北、北京、天津、山东、上海、浙江、新疆、江苏、广东、河南
一定农业竞争力	黑龙江、内蒙古、西藏、福建、陕西、辽宁、宁夏、吉林、青海、山西
较弱农业竞争力	湖南、甘肃、四川、湖北、安徽、江西、广西、云南、重庆、贵州、海南

从评价结果来看,可以把全国 31 个省(市、区)按农业区域竞争力的高低分为三类:

类区(较强农业竞争力):这 10 个省区其实可以简单地分为两类,北京、天津、上海、浙江、江苏、广东是经济发达地区,尽管农业不是其支柱产业,但因为基础设施条件较好,投入相对充足,仍旧表现出较强的农业竞争力,说明农业竞争力和经济发展水平是有一定关系的;山东、新疆、河南是传统的农业大省和农业强省,基础条件不错,这几年在农业产业化龙头企业的带动下,农业获得长足进步,表现了较强的农业竞争力。

类区(一定农业竞争力):包括黑龙江、内蒙古、西藏、福建、陕西、辽宁、宁夏、吉林、青海、山西 10 个省区,除福建外基本可归为“三北”地区,农业生产的基础条件并不好,但多数是粮食主产区,在近年国家重视粮食生产且这些省份多数土地资源丰富的情况下,又有悠久的农业生产历史,农业也表现出一定的竞争力。

类区(较弱农业竞争力):湖南、甘肃、四川、湖北、安徽、江西、广西、云南、重庆、贵州、海南。基本可以定义为南方经济不发达省份。这些地区土地资源不丰富,在农业收入下降的宏观背景下,多数农民外出打工,从事农业生产的积极性不高,各项投入不足。同时,其基础设施条件也不太好,使农业竞争力较弱。

五、结语

本文设计了一套农业区域竞争力的评价指标体系,并运用主成分分析法对全国 31 个省(市、区)进行测度,使农业区域竞争力这个相对模糊、复杂的概念趋于清晰,并克服了传统评价方法的不足,提高了指标权重的科学性与合理性,增加了测评结果的可信性。其结果有利于正确认识各区域农业生产发展水平,从而可以进一步有针对性地采取措施提高区域农业竞争力,实现各个农业区域的良性协调发展。

主成分分析法中的各个指标对于农业区域竞争力而言具体的权重不能清晰获得,这为实践中各个区域提高农业区域竞争力带来一定的困难,这是我们今后进一步改进的地方。

参考文献:

- 1 保罗·克鲁格曼:《流行的国家主义》,中文版,北京,中国人民大学出版社,2000。
- 2 菲利普·科特勒:《国家营销》,中文版,北京,华夏出版社,2003。
- 3 郭志刚 主编:《社会统计分析方法——SPSS 软件应用》,北京,中国人民大学出版社,1999。
- 4 苏航:《中国区域农业竞争力的评估与比较研究》,重庆,西南农业大学博士学位论文,2005。
- 5 杨林华、马文杰:《基于主成分分析的湖北省粮食可持续发展能力评价》,载《黄冈职业技术学院学报》,2005(2)。
- 6 叶琪:《区域竞争力评价指标体系的国内外研究综述》,载《福建师范大学学报》(哲学社会科学版),2008(1)。
- 7 MD, 2005. World Competitiveness Yearbook Lausanne, pp. 620 - 621.
- 8 Camichael, E. A., 1978 "Canada's Manufacturing Sector: Performance in the 1970s" Canadian Study, Vol 51.
- 9 Enoch C. A., 1978 "Measure of International Trade" Bank of England Quarterly Bulletin, Vol 18, p. 95.
- 10 Kenedy, P. L. and Harrion, R. W., 1998 "Analyzing Agribusiness Competitiveness: the Case of the United States Sugar Industry" International Food and Agribusiness Management Review, Vol 2, pp. 51 - 62.
- 11 Gustavsson, R.; Hanson, P. and Lundberg, L., 1999 "Technology, Resource Endowments and International Competitiveness" European Economic Review, Vol 43.
- 12 Porter, M. E., 2002 Regional Foundations of Competitiveness: Issues for Wales Presentation at Wales (by Video Link), April, 3rd Edition.

(责任编辑:王红霞)