

15个副省级城市区域经济发展水平的实证分析

马力, 史锦凤

(济南大学 管理学院, 山东 济南 250022)

摘要: 建立了衡量区域经济发展水平的指标体系, 运用主成分分析法对我国 15 个副省级城市的区域经济发展水平进行了实证分析与比较研究, 为有关地区和部门了解区域经济发展状况, 制定区域经济发展战略提供参考。

关键词: 15 个副省级城市; 区域经济发展水平; 主成分分析

中图分类号: F290

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)12-0088-03

0 前言

副省级城市也叫计划单列市, 经济和社会发展单列市, 是我国具有战略意义的重要城市, 在国家和地区经济社会发展中的地位和作用正在日益凸显。目前我国共有 15 个副省级城市, 涵盖了全国东、中、西部, 主要分布在东北地区、珠三角地区、长三角地区和胶东半岛。15 个副省级城市虽然行政级别相同, 但是由于各自所处的区位不同、资源禀赋差异、经济发展政策差异等造成经济社会发展并不均衡。本文选取了反映区域经济发展水平的 9 个指标, 运用主成分分析法, 对我国 15 个副省级城市的区域经济发展水平进行了实证分析和比较研究, 为有关地区和部门了解区域经济发展状况, 制定区域经济发展战略提供参考。

1 评价指标

为了能科学、客观、准确、合理地衡量区域经济发展水平, 本文选取了 9 个代表性指标, 建立了相应的统计评价指标体系, 具体如下: A_1 : 人均 GDP(元); A_2 : 人均农业总

产值(元); A_3 : 人均工业总产值(元); A_4 : 人均第三产业总产值(元); A_5 : 固定资产投资总额(亿元); A_6 : 社会消费品零售总额(亿元); A_7 : 地方财政一般预算收入

(亿元); A_8 : 城乡居民储蓄年末余额(亿元); A_9 : 第一产业人员的比重(%)。15 个副省级城市各评价指标数据见表 1。

表 1 15 个副省级城市区域经济发展水平评价指标数据

城市	人均 GDP (元)	人均农业总产值 (元)	人均工业总产值 (元)	人均第三产业总产值 (元)	固定资产投资总额 (亿元)	社会消费品零售总额 (亿元)	地方财政一般预算收入 (亿元)	城乡居民储蓄年末余额 (亿元)	第一产业人员的比重 (%)
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9
济南	27 611	2 055.3	30 195.5	12 932.8	651.3	620.99	89.04	870.55	0.17
西安	15 204	919.5	10 885.5	7 450.3	646.7	506.5	75.31	1 432.86	0.2
深圳	59 271	1 816.1	394 190.6	78 754.9	1 090.14	915.45	321.75	2 625.39	0.01
南京	33 050	1 357.2	56 288.8	14 307.7	1 201.88	711.44	169.88	1 382.24	0.08
武汉	24 963	1 221.2	21 355.6	12 088	822.2	960.58	104.02	1 376.12	0.1
成都	20 777	1 339	11 618.7	9 393.3	1 085.2	875.28	108.09	1 265	0.2
沈阳	27 487	1 335.6	21 521.8	12 242.3	971.36	808.8	107.36	1 545.95	0.01
广州	56 271	1 436.3	68 626	29 699.2	1 348.93	1 675.05	302.87	4 256.82	0.12
青岛	28 150	1 615.3	45 598.5	11 360.6	1 025.4	605.5	130.51	1 089.49	0.16
大连	34 975	1 312.6	35 936.9	14 697.2	716.21	645.22	117.17	1 302.29	0.54
厦门	60 176	825.1	112 304.2	23 122.5	304.65	260.31	65.02	464.69	0.16
杭州	38 858	1 658.6	63 667.7	16 004.7	1 205.18	704.34	197.45	1 732.36	0.2
哈尔滨	17 463	1 933.5	9 133.9	7 852.7	523.6	707.4	95.6	1 261.2	0.36
长春	21 285	1 706.1	8 632.5	8 632.5	460	495.3	50.7	965.15	0.36
宁波	39 174	1 573	2 596.3	14 553	1 095.67	595.63	151.75	1 208.98	0.2

数据来源:《直辖市、副省级城市、经济特区和沿海开放城市统计资料汇编(2004)》下同

收稿日期: 2006-02-15

基金项目: 济南市社会科学规划重点项目(05BCJ012)

作者简介: 马力(1969-), 女, 山东龙口人, 南开大学国际商学院博士生, 济南大学管理学院副教授, 硕士生导师; 史锦凤(1983-), 女, 山东龙口人, 济南大学管理学院硕士研究生。

表2 15个副省级城市区域经济发展水平评价指标标准化后数据

城市	人均GDP (元)	人均农业总产值 (元)	人均工业总产值 (元)	人均第三产业总产值 (元)	固定资产投资总额 (亿元)	社会消费品零售总额 (亿元)	地方财政一般预算收入 (亿元)	城乡居民储蓄年末余额 (亿元)	第一产业人员的比重 (%)
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉
济南	-0.41	1.692	-0.301	-0.297	-0.726	-0.376	-0.624	-0.727	-0.153
西安	-1.253	-1.612	-0.5	-0.606	-0.74	-0.739	-0.795	-0.096	0.062
深圳	1.741	0.996	3.4411	3.412	0.684	0.5601	2.2753	1.2424	-1.299
南京	-0.041	-0.339	-0.033	-0.22	1.043	-0.088	0.3834	-0.153	-0.798
武汉	-0.59	-0.734	-0.392	-0.345	-0.177	0.7035	-0.437	-0.16	-0.654
成都	-0.874	-0.392	-0.492	-0.497	0.668	0.4325	-0.386	-0.285	0.062
沈阳	-0.419	-0.401	-0.391	-0.336	0.303	0.2212	-0.395	0.0307	-1.299
广州	1.5371	-0.109	0.0938	0.648	1.516	2.9738	2.0401	3.0738	-0.511
青岛	-0.374	0.412	0.143	-0.386	0.476	-0.425	-0.107	-0.482	-0.224
大连	0.0902	-0.468	-0.242	-0.198	-0.517	-0.299	-0.273	-0.243	2.498
厦门	1.8025	-1.886	0.5429	0.277	-1.839	-1.522	-0.923	-1.183	-0.224
杭州	0.354	0.538	0.0428	-0.124	1.054	-0.111	0.7269	0.24	0.062
哈尔滨	-1.1	1.338	-0.518	-0.583	-1.107	-0.101	-0.542	-0.289	1.208
长春	-0.84	0.676	-0.523	-0.54	-1.34	-0.775	-1.101	-0.621	1.208
宁波	0.3755	0.289	-0.585	-0.206	0.702	-0.456	0.1576	-0.348	0.062

2 评价方法

本文采取 SPSS11.0 社会经济统计软件中的主成分分析法 (Principle Component Analysis) 分析 15 个副省级城市区域经济发展水平。主成分分析的主要原理是利用降维的思想, 通过研究指标体系的内在结构关系, 把多指标转化成少数几个相互独立而且包含原有指标大部分信息 (80%~85%以上) 的综合指标的多元统计方法。其优点是它确定的权数是基于数据分析而得到的指标之间的内在结构关系, 它不受主观因素的影响, 而得到的综合指标 (主成分) 之间彼此独立, 减少信息的交叉, 使得分析评价结果具有客观性和可确定性^[1]。

其中, 人均农业产值 A₂=农业产值/年末户籍总人口; 人均工业总产值 A₃=规模以上工业总产值/年末户籍总人口; 人均第三产业总产值 A₄=第三产业增加值/年末户籍总人口。

3 评价过程

3.1 指标标准化

评价指标是由多个指标构成, 为了避免量纲和数量级的影响, 必须对数据进行标准化处理, 即将它们都转化成无量纲数据。采用标准差标准化方法进行标准化处理, 公式为:

$$Y_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$\text{式中, } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i; S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2};$$

Y_i 为指标标准化值; X_i 为指标初始值; \bar{X} 为指标初始平均值; S 为指标初始标准值; n 为样本数。

标准化后数据见表 2。

3.2 主成分分析

采用 SPSS11.0 系统软件作为分析工具, 选择 Analyze—Dara Reduction—Factor 方法进行主成分分析, 得到了相关系数矩阵 (略)、方差贡献分析表 (表 3)、方差极大正交旋转后的主成分荷载矩阵 (表 4) 及主成分得分系数矩阵 (略)。

从表 3 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成分能够描述原有信息的多少, 按照累计贡献率达到 80% 的原则, 前 3 个特征值大于 1 的主成分, 其

表3 方差贡献分析

成分	初始特征值			因子析取结果		
	特征值	方差贡献率 (%)	累计贡献率 (%)	特征值	方差贡献率 (%)	累计贡献率 (%)
1	4.731	52.566	52.566	4.761	52.566	52.566
2	1.658	18.422	70.988	1.658	18.422	70.988
3	1.119	12.433	83.421	1.119	12.433	83.421
4	0.777	8.630	92.051			
5	0.373	4.142	96.193			
6	0.264	2.931	99.123			
7	6.182E-02	0.687	99.810			
8	1.117E-02	0.124	99.934			
9	5.912E-03	6.569E-02	100.00			

表4 主成分荷载矩阵

	主成分		
	1	2	3
A ₁	0.714	-0.448	-0.180
A ₂	0.185	0.142	0.916
A ₃	0.741	-0.618	0.139
A ₄	0.830	-0.506	0.144
A ₅	0.693	0.521	-9.346E-02
A ₆	0.713	0.604	-3.922E-02
A ₇	0.973	8.570E-02	9.878E-02
A ₈	0.841	0.391	-3.423E-02
A ₉	-0.553	5.944E-02	0.430

累计贡献率已达到 83.421%。得出只需提取 3 个主成分已能概括出绝大部分信息的结论, 因此, 这里提取前 3 个成分分别作为第一主成分, 第二主成分和第三主成分。

表 4 是主成分荷载矩阵, 表中每一个荷载量表示主成分与对应的变量的相关关系。

从表 4 中我们可以看出第一主成分与 A₁、A₄、A₇、A₈、A₉ 的相关性较强, 第二主成分与 A₃、A₅、A₆ 的相关性较强, 第三主成分与 A₂ 的相关性较强。利用下面的公式可计算出主成分表达式:

$$U_j = C_j / \sqrt{\lambda_j}$$

其中, C_j 是主成分荷载矩阵中的载荷量, λ_j 是主成分 Z_j 所对应的特征值 j=1, 2, ..., 由此得出, 主成分的表达式如下:

$$Z_1 = 0.33A_1 + 0.09A_2 + 0.34A_3 + 0.38A_4 + 0.32A_5 + 0.33A_6 + 0.45A_7 + 0.39A_8 - 0.25A_9$$

$$Z_2 = -0.35A_1 + 0.11A_2 - 0.48A_3 - 0.39A_4 + 0.40A_5 + 0.47A_6 + 0.07A_7 + 0.30A_8 + 0.05A_9$$

$$Z_3 = -0.17A_1 + 0.87A_2 + 0.13A_3 + 0.14A_4 - 0.09A_5 + 0.33A_6 - 0.04A_7 - 0.03A_8 + 0.41A_9$$

由上述公式可计算出 15 个副省级城市区域经济发展水平的主成分得分, 利用 SCORE=0.53Z₁+0.18Z₂+0.12Z₃ 得到各城市的综合得分。

4 结论分析

从表 5 可以看出, 15 个副省级城市城区经济发达程度总体呈现东部高于西部, 沿海高于内陆的格局。因为改革开放以来, 国家一直实行东部沿海地区率先发展的梯度经

表 5 15 个副省级城市区域经济发展主成分得分及综合得分

城市	第一主成分		第二主成分		第三主成分		综合得分	
	得分	名次	得分	名次	得分	名次	得分	名次
济南	-1.08	10	1.47	3	1.386	2	-0.1419	8
西安	-1.85	14	-1.31	13	-1.46	14	-1.3917	14
深圳	5.368	1	-1.48	14	0.958	4	2.6932	2
南京	0.478	4	0.204	10	-0.78	12	0.19623	4
武汉	-0.44	7	0.054	11	-0.64	11	-0.3024	10
成都	-0.62	9	0.816	5	0.19	10	-0.207	9
沈阳	0.11	5	0.315	9	-0.85	13	-0.1013	7
广州	4.486	2	2.209	1	0.209	7	2.80051	1
青岛	-0.45	8	0.7	6	0.093	8	-0.1009	6
大连	-1.28	12	-0.51	12	0.508	5	-0.7072	12
厦门	-1.2	11	-4.66	15	-2.19	15	-1.7358	15
杭州	0.838	3	1.047	4	0.254	6	0.6634	3
哈尔滨	-1.69	13	1.754	2	1.794	1	-0.3628	11
长春	-2.32	15	0.438	8	1.011	3	-1.0314	13
宁波	-0.13	6	0.605	7	-0.1	9	0.02609	5

优越，交通运输便利，具有开展对外贸易和对外经济技术合作的有利条件。长三角位于我国东部沿海开放城市带和沿长江产业密集城市带的结合部，具有得天独厚的江海交汇、南北居中的区位优势，是世界六大都市带之一，也是我国最发达的地区之一。上述五大城市所拥有的有利条件使其成为中国区域经济的五大亮点。

第二类包括青岛、

沈阳、济南、成都、武汉。青岛是山东省的经济“龙头”，全力支持青岛做大做强，是山东省委、省政府坚定不移的目标。相比青岛，济南的第一、第二产业实力不强、农村工业化水平落后，一定程度上制约了经济发展。沈阳是东北地区的老工业基地，基础雄厚，随着国家改造、振兴老工业基地等宏观政策的调整，迎来了发展良机。成都、武汉分别是华中地区和西南地区的综合经济中心，都拥有比较发达的教育体系，高校和科研机构众多，商务环境竞争力较强，但人才和企业的

本体竞争力不强，影响了区域经济发展水平。

第三类包括哈尔滨、大连、长春、西安、厦门，是 15 个副省级城市中区域经济发展水平较低的。作为经济特区的厦门，理应成为闽南三角洲的经济龙头老大，然而，厦门却是心有余而力不足，主要原因是面积狭小，且产业关联不强，产业聚集程度不高，产业结构不够高级化，所以排在最后一位。西安地处较落后的西北地区，人才本体竞争力一般，市政基础设施建设较为滞后，产品缺乏国际竞争力，在市场上的竞争优势不明显，需要在上述几方面多下功夫，才能作为开发大西北的领头羊。哈尔滨、大连、长春位于东北地区，而东北地区作为我国最早的工业基地，相对封闭、松散的“孤岛式”产业结构已难以适应发展的需要，通过整合资源，发挥优势，加强产业关联，打造产业集群，是重振东北老工业基地雄风的必由之路。

参考文献：

- [1] 潘安娥, 杨青. 基于主成分分析的武汉市经济社会发展综合评价研究[J]. 中国软科学, 2005, (7).
- [2] 韩艳. 陕西产业集群选择的实证分析[J]. 陕西统计与社会, 2005, (1): 39-40.

(责任编辑: 董小玉)

Positive Analysis of the Regional Economic Development Level of 15 Vice Provincial Cities of China

Abstract: In this paper, the authors designed an index system measuring regional economy's development level, utilized principle component analysis method to make positive analysis and comparative study of 15 domestic vice provincial cities' regional economy's development level, to provide references for the regarding regions and departments to find out their regional economy's status quo and design development strategies.

Key words: 15 vice provincial cities; regional economy's development level; principle component analysis