

文章编号:1672-058X(2013)01-0035-05

# 我国各地区经济发展综合评价\*

罗丹

(重庆工商大学 数学与统计学院,重庆 400067)

**摘要:**通过建立我国各省市、自治区经济发展的综合评价指标体系,运用主成分分析方法,对我国各地区经济发展水平做出综合排名,结果发现得分较高、排名靠前的基本都是东部地区的一些省市,而中西部地区的省市、自治区几乎是得分较低、排名靠后;分析结果与我国经济发展水平的客观状况相一致,反映出我国区域经济发展不平衡的现实态势,并根据现实状况提出相应的政策建议。

**关键词:**经济发展;主成分分析;不平衡

**中图分类号:**F124.9

**文献标志码:**A

我国各地区的经济发展水平受到自然资源条件,资源开发利用状况,人口素质,经济政策等因素的影响和制约。地区经济发展是指一个地区从贫困、落后的状态向经济及社会生活现代化发展的过程。受到各种因素的综合作用,我国三十一个省市、自治区经济发展水平存在很大差异,呈现出不平衡状态。2008年以来,中央政府在促进区域协调发展方面,制定和出台了很多政策措施,促进区域协调发展被提到了前所未有的高度<sup>[1]</sup>。主要包括西部大开发、振兴东北地区等老工业基地、发布兴边富民行动“十一五”规划等战略。为促进各地区的协调发展,近年来国家对区域发展战略进行了细化和调整,成立了多个国家级综合配套改革试验区。在国家政策积极支持与地方政府地不断努力下,我国西部、中部、东北地区经济均得到了较大提升。但是由于东部地区经济基础雄厚、经济基数大,相比其他地区仍具有很大的优势。同样,从每个省市、自治区来看,存在的差异也显而易见。为了充分了解我国区域经济发展不平衡的现实态势,同时为解决这一难题提供一定的政策建议,在此采用主成分分析方法对全国31个省市、自治区的经济发展水平进行综合评价。

## 1 主成分分析法

主成分分析(principal components analysis)也称主分量分析,是由霍特林(Hotelling)于1933年首先提出的。主成分分析是利用降维的思想,在损失很少信息的前提下把多个指标转化为几个综合指标的多元统计方法。通常把转化生成的综合指标成为主成分,其中每个主成分都是原始变量的线性组合,且各个主成分之间互不相关,使得主成分比原始变量具有某些更优越的性能。这样在研究复杂问题时就可以只考虑少数几个主成分而不至于损失太多信息,从而更容易抓住主要矛盾,揭示事物内部变量之间的规律性,同时使问题得到简化,提高分析效率<sup>[2]</sup>。

这种方法的主要优势在于一是消除了评价指标样本之间的相关关系;二是提取的主成分保持了原指标的主要

---

收稿日期:2012-09-17;修回日期:2012-10-20.

\* 基金项目:重庆社科联项目(2011YBJJ031).

作者简介:罗丹(1990-),女,重庆开县人,硕士研究生,从事经济与社会发展统计方法及应用研究.

信息;三是在分析过程中能客观生成指标权重,区分各指标在综合评价中的作用,避免了主观因素的影响<sup>[3]</sup>。

## 2 基于主成分分析法的实证分析

### 2.1 评价指标体系的建立

一个地区的经济发展水平不仅体现在当前的经济发展规模、产业发展状态,同时也要考虑该地区人民生活水平以及可持续发展的能力。反映一个地区综合经济发展水平的指标有很多,依照指标能客观、系统、全面反映地区经济发展水平的原则,结合具体研究的问题,并考虑到数据的可获得性,本文主要从经济规模、产业结构、人民生活、可持续发展这四个方来选取指标。

(1) 经济规模。地区生产总值、人均 GDP、地区社会消费品零售总额、地区社会固定资产投资总额。当前国际公认的唯一反映经济总量(总产出)的综合性指标是地区生产总值(GDP),所以仍把 GDP 作为评价经济发展的首要指标<sup>[4]</sup>;由于当前经济发展要更关注经济增长的效率及协调性,为此采用了人均 GDP;经济规模不仅要体现产出的大小,同时也要从基础设施的水平、人们的总体消费水平这一层面来反映,为此采用地区社会固定资产投资总额来体现地区的基础设施水平,用地区社会消费品零售总额来体现一个地区的总体消费水平。

(2) 产业结构。指一个国家或一个地区第一、二、三产业增加值占 GDP 的比重关系以及三次产业内部各个行业之间的比例关系,分为第一产业、第二产业、第三产业。为此采用第一产业地区生产总值,第二产业地区生产总值,第三产业地区生产总值来反映产业结构。

(3) 人民生活。反映地区居民的生活水平,由于我国居民分为了城镇和农村两个大部分,为此采用城镇居民人均可支配收入、农村居民人均年纯收入这两个指标来反映居民生活水平。

(4) 可持续发展。科学发展观指导下的地区经济发展是可持续发展,可持续发展的能力是地区经济发展综合评价的一个重要方面。可持续发展包括人与自然的和谐相处及实现经济增长与资源利用、污染防治、生态维护间的协调性等内容,考虑到数据的可获得性,采用城市园林绿地面积、工业废水排放达标量这两项指标。

因此,选取的 11 个指标分别为  $X_1$ -地区生产总值, $X_2$ -人均 GDP, $X_3$ -社会消费品零售总额, $X_4$ -社会固定资产投资总额, $X_5$ -第一产业地区生产总值, $X_6$ -第二产业地区生产总值, $X_7$ -第三产业地区生产总值, $X_8$ -城镇人均可支配收入, $X_9$ -农村人均年纯收入, $X_{10}$ -城市园林绿地面积, $X_{11}$ -工业废水排放达标量。

### 2.2 数据选取与处理

为了综合评价我国各省市、自治区经济发展水平,利用建立的一套综合指标体系,采用 2010 年各省市、自治区相应指标样本数据(数据来源于中国统计年鉴),利用 SPSS 软件,运用主成分分析方法计算出各省市、自治区经济发展综合排名<sup>[5]</sup>。

### 2.3 分析结果

表 1 主成分特征值及贡献率

主成分	特征值	方差贡献率/%	累计方差贡献率/%
1	7.461	67.824	67.824
2	2.564	23.311	91.135

从表 1 可以看出,前两个主成分解释了全部方差的 91.135%,即包含原始数据的信息总量达到了 91.135%,这说明前两个主成分代表原来的 11 个指标评价各地区的经济发展水平已经有足够的把握。

表 2 主成分系数矩阵

	第一主成分	第二主成分
Zscore:地区生产总值	0.990	-0.113
Zscore:人均 GDP	0.518	0.809
Zscore:社会消费品零售总额	0.984	-0.095
Zscore:社会固定资产投资总额	0.870	-0.352
Zscore:第一产业地区生产总值	0.681	-0.644
Zscore:第二产业地区生产总值	0.969	-0.204
Zscore:第三产业地区生产总值	0.974	0.116
Zscore:城镇人均可支配收入	0.609	0.765
Zscore:农村人均年纯收入	0.571	0.784
Zscore:城市园林绿地面积	0.841	-0.043
Zscore:工业废水排放达标量	0.857	-0.305

表 3 主成分系数表

	第一主成分	第二主成分
Zscore:地区生产总值	0.133	-0.044
Zscore:人均 GDP	0.069	0.316
Zscore:社会消费品零售总额	0.132	-0.037
Zscore:社会固定资产投资总额	0.117	-0.137
Zscore:第一产业地区生产总值	0.091	-0.251
Zscore:第二产业地区生产总值	0.130	-0.080
Zscore:第三产业地区生产总值	0.131	0.045
Zscore:城镇人均可支配收入	0.082	0.298
Zscore:农村人均年纯收入	0.077	0.306
Zscore:城市园林绿地面积	0.113	-0.017
Zscore:工业废水排放达标量	0.115	-0.119

根据表 2 和表 3 得到主成分表达式 ( $ZX_i$  表示标准化后的数据):

$$F_1 = 0.133ZX_1 + 0.069ZX_2 + 0.132ZX_3 + 0.117ZX_4 + 0.091ZX_5 + 0.130ZX_6 + 0.131ZX_7 + 0.082ZX_8 - 0.077ZX_9 + 0.113ZX_{10} + 0.115ZX_{11} \quad (1)$$

$$F_2 = -0.044ZX_1 + 0.316ZX_2 - 0.037ZX_3 - 0.137ZX_4 - 0.251ZX_5 - 0.080ZX_6 + 0.045ZX_7 + 0.298ZX_8 + 0.306ZX_9 - 0.017ZX_{10} - 0.119ZX_{11} \quad (2)$$

将标准化后的原始数据代入式(1)、(2)中,算出两个主成分和各地区的综合得分,如表 4 所示。

表 4 各地区得分表

地 区	经济水平和可持续发展方面	人民生活水平方面	综合水平	
	第一主成分 $F_1$ 得分	第二主成分 $F_2$ 得分	综合得分 $F$	综合排名
北京市	0.350 4	2.837 7	0.986 6	6
天津市	-0.156 8	2.054 8	0.408 9	7
河北省	0.492 6	-0.857 4	0.147 3	11
山西省	-0.548 5	-0.114 6	-0.437 5	23
内蒙古自治区	-0.231 5	0.281 4	-0.100 3	15
辽宁省	0.443 4	-0.099 7	0.304 5	8
吉林省	-0.441 3	-0.003 9	-0.329 5	18
黑龙江省	-0.364 5	-0.251 0	-0.335 4	19
江苏省	2.379 0	-0.298 4	1.694 2	2
浙江省	1.336 4	1.014 5	1.254 1	3
安徽省	-0.127 8	-0.649 7	-0.261 3	16
福建省	0.196 6	0.386 9	0.245 3	9

续表 4

地 区	经济水平和可持续发展方面	人民生活水平方面	综合水平	
	第一主成分 $F_1$ 得分	第二主成分 $F_2$ 得分	综合得分 $F$	综合排名
上海市	0.632 1	2.976 0	1.231 6	5
江西省	-0.394 0	-0.366 5	-0.386 9	21
山东省	2.051 0	-1.130 3	1.237 3	4
河南省	0.714 6	-1.337 1	0.189 8	10
湖北省	0.160 4	-0.595 6	-0.033 0	12
湖南省	0.098 7	-0.654 3	-0.093 9	14
广东省	2.584 8	-0.217 3	1.868 1	1
广西壮族自治区	-0.212 1	-0.665 7	-0.328 1	17
海南省	-1.014 6	0.169 5	-0.711 7	26
重庆市	-0.528 4	0.061 3	-0.377 6	20
四川省	0.234 6	-1.010 2	-0.083 8	13
贵州省	-0.995 8	-0.412 3	-0.846 6	28
云南省	-0.705 1	-0.432 7	-0.635 4	24
西藏自治区	-1.279 7	0.054 2	-0.93 85	31
陕西省	-0.476 9	-0.322 2	-0.437 3	22
甘肃省	-1.040 2	-0.423 3	-0.882 4	29
青海省	-1.219 3	0.026 4	-0.900 7	30
宁夏回族自治区	-1.095 7	0.222 0	-0.758 7	27
新疆维吾尔自治区	-0.842 5	-0.242 6	-0.689 1	25

### 3 结论及建议

由计算得到的得分及最终排名情况可以看出,我国 31 个省市、自治区经济发展水平存在很大差异。从表 5 可以看出,全国 31 个省市、自治区排名中,东部地区 11 省市中除海南以外,其他各省市都排在了前 11 名内,而中西部地区的排名则相对靠后,特别是西部地区大部分省市、自治区的排名都比较靠后,这个结果与我国经济发展水平的客观情况相一致,反映出了我国区域经济发展不平衡的现实形势。经济发展水平不仅考虑到了当前的实际情况,同时也将未来的发展能力考虑其中,北京、上海等地区的当前发展情况数一数二,但长远考虑其可持续发展能力不如江苏、浙江等地区。

近年来,通过各方面的不断努力,我国中西部地区经济增速有了明显的提高,但是区域经济发展的绝对差距还是相当大,区域经济发展不平衡的问题还是很突出。中西部地区与东部地区在城乡居民收入和消费水平、市场化程度等方面的差距仍然在不断拉大;很多地区经济的高速增长是以破坏环境、大量消耗资源为代价的,这种经济增长模式不利于地区的长期可持续发展;一些落后地区在发展过程中不积极主动地寻求高效的发展模式,而是被动地依赖国家政策支持,如果单纯地靠这种模式发展,地区的经济很难达到较好的水平。

针对各地区经济发展不平衡的问题及地区经济发展过程中存在的主要问题,提出以下几点建议:

第一,继续推进西部大开发、振兴东北地区等老工业基地等促进区域经济发展战略。根据不同阶段经济发展的特点对区域经济发展战略进行细化和调整,使其更有效地促进落后地区的经济发展。

第二,根据各地区的比较优势,给予不同的政策扶持及技术支持,引导不同地区发展具有特色的特色产业,加速落后地区的经济发展。

第三,加大投资,推进西部地区基础设施建设。西部地区经济增长不足,导致地方缺乏足够财力,无法提供良好便捷的基础设施,投资环境难以改善,制约了经济的增长。

表5 我国东、中、西部省市经济发展综合排序

东部地区		中部地区		西部地区	
省市	排序	省市	排序	省市	排序
广东	1	河南	10	四川	13
江苏	2	湖北	12	内蒙	15
浙江	3	湖南	14	广西	17
山东	4	安徽	16	重庆	20
上海	5	吉林	18	陕西	22
北京	6	黑龙江	19	云南	24
天津	7	江西	21	新疆	25
辽宁	8	山西	23	宁夏	27
福建	9			贵州	28
河北	11			甘肃	29
海南	26			青海	30
				西藏	31

#### 参考文献:

- [1] 胡少维. 2009年我国区域经济发展格局分析(一)[N]. 中国高新技术产业导报, 2009-3-16(C7)
- [2] 何晓群. 多元统计分析[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2008
- [3] 邹腊英. 主成分分析法衡量各地区经济发展水平[J]. 中外企业家(区域经济), 2011(7):47-48
- [4] 湖南省统计局. 地区经济社会发展综合评价指标体系研究[EB/OL]. [2012-10-8] [http://www.hntj.gov.cn/xhzj/kycg/200712/t20071218\\_48966.htm](http://www.hntj.gov.cn/xhzj/kycg/200712/t20071218_48966.htm)
- [5] 薛薇. SPSS统计分析方法及应用[M]. 北京:电子工业出版社, 2009

## Comprehensive Evaluation on Economic Development in All Regions of China

**LUO Dan**

(School of Mathematics and Statistics, Chongqing Technology and Business University,  
Chongqing 400067, China)

**Abstract:** Through the establishment of the comprehensive evaluation index system and principal component analysis method, we get the economic development rank in each region of China. The results show that most of the eastern provinces have higher scores than the provinces in the midwest. These results are consistent with the reality of China's economic development situation and reflect the current economic situation of the imbalance in different regions, according to this situation, we have put forward some related policies.

**Key words:** economic development; principal component analysis; imbalance

责任编辑:代小红