

吉林省社会经济发展状况的多元统计分析

吴 希

(吉林医药学院, 吉林 吉林 132013)

摘要:近年来,吉林省的经济发展取得了长足的进步,但是,区域经济发展的不平衡问题在吉林省的经济发展过程中也是比较突出的一个问题。提出了衡量区域经济发展的合理的指标体系,并在此基础上,结合多元统计分析中的因子分析,对 9 个较大城市的经济发展状况进行了综合评价,并探讨了吉林省社会经济发展的特点,对实现经济均衡发展提出了一点建议。

关键词:经济指标;因子分析;区域经济

中图分类号:F124 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2015)06-0093-04

2014 年,是吉林省振兴发展进程中不平凡的一年,国内外环境错综复杂,改革发展稳定任务艰巨繁重,各方面工作倍受考验。在党中央、国务院和省委坚强领导下,省政府团结带领全省各族人民,凝心聚力,奋发有为,全面推动各项工作落实,吉林振兴发展取得了新成绩。但是,在取得良好成绩的同时,因地区之间的差异性所导致的经济不平衡的问题是值得我们思考和重视的。

社会经济发展状况的评价主要依赖于经济指标的选择。经济指标是指反映一定社会经济现象数量方面的名称及其数值。这类问题主要的困难在于反映社会经济发展状况的指标比较多,依据所有的指标进行综合性的评价有一定的难度。本文通过多元统计分析中的方法结合 SPSS 软件,对吉林省各地市的经济发展情况进行量化分析,探讨吉林省各地市经济发展的特点、格局及实现均衡发展的对策和思路。

1 评价指标的构建

从宏观经济发展的角度来看,反映地区经济发展的指标一般包括四个方面,即经济增长、充分就业、物价稳定和国际收支平衡。在此基础上,遵循代表性、全面性、区域性、可操作性的原则,构建了以下 11 项评价指标。表 2 为吉林省所辖九个地市的经济发展指标值。

2 吉林省社会经济发展状况的因子分析

对于多指标问题,各指标形成的背景及原因是多

表 1 吉林省经济发展指标体系

	指标	单位
x1	全年地区生产总值(GDP)	万元
x2	人均 GDP	元/人
x3	工业增加值	万元
x4	固定资产投资	万元
x5	外商直接投资(FDI)	万美元
x6	社会消费品零售总额	亿元
x7	地方财政一般预算收入	万元
x8	城镇居民人均可支配收入	元
x9	农民人均现金收入	元
x10	居民人均现金消费支出	元
x11	全年进出口总额	万美元

种多样的,其中共同的原因称为公共因子;每一个指标又有其特定的原因,称为特定因子。因子分析就是用较少个数的公共因子的线性函数与特定因子之和来表达原观察指标体系中的每一个指标,以便达到合理的解释原指标体系并降低其维数^[2]。因子分析法进行综合评价的步骤如下:

1)对原始矩阵进行标准化。数据的标准化是将数据按比例缩放,使之落入一个小的特定区间,在某些比较和评价的指标处理中经常会用到。去除数据的单位限制,将其转化为无量纲的纯数值,便于不同单位或量级的指标能够进行比较和加权。常用的无量纲化方法有均值化法、初值化法和标准化变换等。假设有 m 个城市 n 个评价指标,则矩阵 $[x_{ij}]_{m \times n}$ 为

收稿日期:2015-04-01

作者简介:吴希(1982—),女(满族),吉林省吉林市人,吉林医药学院,讲师,应用数学硕士,研究方向:高等数学与统计应用。

原始矩阵,对全部指标进行标准化处理:

$$y_{ij} = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2};$$

2)计算标准化矩阵 $[y_{ij}]_{m \times n}$ 的相关矩阵 R 。相关矩阵反映了所选指标之间的相关关系,这对因子分析至关重要,若所选指标之间无相关关系,则做因子分析是不恰当的;

3)提取公共因子。即确定因子求解的方法和因子的个数。因子的个数可以根据因子的方差大小确定。一般只取方差大于1(或特征值大于1)的那些因子,因为方差小于1的因子其贡献可能很小。也可以按照因子的累计方差贡献率来确定,一般认为要达到60%才能符合要求;

表2 吉林省各地市的经济发展指标值^[1]

地区	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11
长春	50 031 808	22 221 393	66 286	32 573 210	93 794	1 970.04	3 818 178	12 810.91	10 060	21 929	2 041 649
吉林	26 174 061	11 157 801	60 877	19 324 146	19 621	1 066.68	1 399 704	12 500.79	10 288	17 660	110 197
四平	12 103 434	5 298 764	36 292	6 403 809	8 870	449.98	605 560	12 329.14	9 960	14 925	34 956
辽源	7 003 010	3 655 158	57 421	5 016 190	14 532	167.55	255 080	11 692.72	9 845	19 791	22 019
通化	10 034 500	4 683 448	44 909	7 571 122	7 423	388.92	739 961	12 287.93	9 935	16 240	59 072
白山	6 736 447	3 773 755	52 831	5 049 964	9 552	217.62	463 180	11 540.13	9 231	15 995	29 377
松原	16 504 848	6 915 128	57 639	9 882 823	9 630	514.8	620 000	12 460.63	9 373	18 268	9 010
白城	6 923 486	3 137 266	34 411	4 801 490	4 350	251.46	369 609	11 534.92	6 743	17 570	12 268
延边	8 490 003	3 975 209	39 199	6 634 829	13 616	399.38	776 000	13 155.24	8 351	21 951	266 709

4)计算因子得分;

5)计算综合评价总分。

2.1 计算特征值及方差

基于如表2所示的原始数据^[1],利用IBM SPSS Statistics 20进行因子分析^[3],可建立指标间的相关系数矩阵(结果略),特征值及方差如表3所示。

表3 特征值和方差

成份	初始特征值			选取主因子 F1、F2		
	特征值	主成分方差	累积%	特征值	主成分方差	累积%
1	7.940	0.968	72.180	7.940	72.180	72.180
2	1.318	0.978	84.160	1.318	11.981	84.160
3	0.836	0.700	91.758			
4	0.640	0.966	97.572			
5	0.220	0.934	99.574			
6	0.035	0.960	99.891			
7	0.011	0.968	99.992			
8	0.001	0.412	100.000			
9	0.000	0.777	100.000			
10	0.000	0.683	100.000			
11	0.000	0.913	100.000			

提取方法:主成份分析。

从表3中可知,变量相关系数矩阵有两大特征值:7.940,1.318。它们一起解释了指标体系中方差的84.16%(累积%)。因此,对于此项研究中的绝大多数要求,前两个主要成分提供了原始数据所能表达

出的足够的信息。同时,基于特征值大于1的原则,主成分分析中应提出两个主分量:F1和F2。从上表中可以看出,主成分方差在0.412~0.978之间,即指标体系中的各项指标能够较好的被主分量所解释。

2.2 建立因子载荷矩阵

对提出的两个主分量F1和F2建立原始因子载荷矩阵,并且为了排除噪声的干扰,计算得到方差最大的正交旋转矩阵,矩阵结果如表4所示。

表4 方差最大正交旋转矩阵

	成份	
	1	2
地区生产总值(GDP)	0.785	0.593
工业增加值	0.789	0.596
人均GDP	0.316	0.775
固定资产投资	0.784	0.592
外商直接投资(FDI)	0.854	0.451
社会消费品零售总额	0.809	0.553
地方财政一般收入	0.858	0.482
城镇居民人均可支配收入	0.640	0.044
农民人均现金收入	0.043	0.880
居民人均现金消费支出	0.807	0.179
全年进出口总额	0.891	0.344

提取方法:主成份。

旋转法:具有Kaiser标准化的正交旋转法。

旋转在3次迭代后收敛。

从表4中可以看出,X1,X2,X4,X5,X6,X7,X8,

X10, X11 在第一主因子上有较大的载荷,这几个指标主要反映城市经济发展的综合性实力;而 X3 和 X9 在第二主因子上有较大载荷,这主要是从经济实力的角度来反映社会经济的可持续性发展的情况。在此基础上,将高载荷的因子分为 2 类,各主因子命名如表 5 所示。

表 5 各主因子命名

变量	高载荷指标	因子命名
主因子一	X1 地区生产总值(GDP)	城市经济发展 综合实力因子
	X2 工业增加值	
	X4 固定资产投资	
	X5 外商直接投资	
	X6 社会消费品零售总额	
	X7 地方财政一般收入	
	X8 城镇居民人均可支配收 入	
	X10 居民人均现金消费支 出	
	X11 全年进出口总额	
主因子二	X3 人均 GDP	社会经济可 持续发展因子
	X9 农民人均现金收入	

2.3 计算综合得分

以两个因子的主成分方差所占的比例作为权重^[4-5],经过归一化后,得到各地市的综合得分计算公式如下:

$$Z_i = 0.8576Y_{i1} + 0.1424Y_{i2}$$

其中 Z_i 为各地市的综合得分 ($i = 1, 2, \dots, 9$), Y_{ij} 为各城市的因子得分。经过计算后,可将吉林省各地市经济社会经济发展状况的综合得分计算出来,得分结果及排序结果如表 6 所示。

表 6 吉林省各地市社会经济发展状况综合得分及排序

城市	因子得分		综合评分	排序
	F1	F2		
长春	2.254 91	1.046 95	2.08	1
吉林	-0.094 73	1.114 08	0.08	3
四平	-0.674 81	0.190 14	-0.55	8
辽源	-0.614 99	0.172 69	-0.50	7
通化	-0.617 90	0.251 08	-0.49	6
白山	-0.925 24	0.317 48	-0.75	9
松原	-0.226 98	0.190 73	-0.17	4
白城	0.014 75	-1.582 33	-0.21	5
延边	0.884 99	-1.700 82	0.52	2

从表 6 可以看出,长春、吉林、延边的测评值较高,经济综合实力较强;而辽源、四平、白山地区经济基础相对薄弱,测评值较低。这一结果与检测机构所

做出的排序基本一致。

3 结论与启示

近几年来,吉林省的经济发展取得了长足的进步,经济综合实力在逐步的提高。但是,由于各地市的地理资源与环境条件的不同,使得对资源的开发与利用有所不同,产业类型也有很大区分,这造成了各地市经济发展水平产生了明显的区域差异,而导致这种差异的原因是多方面的,如自然地理条件的限制,交通条件及教育水平的差异,资源的流动,国家政策的倾斜等。

通过对社会经济综合实力的因子分析,将吉林省的主要地市分别进行排名,在此基础上,可以针对区域之间的差异,有目的、有针对性的进行调整,使得区域之间的差异逐步得到平衡,以期达到共同发展的目的。因此,今后经济发展的方向是:①加大对经济落后区域的投资力度。通过因子分析我们发现,经济发展与工业增加值、固定资产投资、外商直接投资、全年进出口总额有很大的相关关系,因此,要想提高经济水平,需要对经济落后地区进行扶持,在政策上进行倾斜,调整产业结构设置,带动相关产业的持续发展。②优化经济布局。长春和吉林仍然是吉林省社会经济发展较发达的地区,可以以这两个城市为中心,辐射其他地区,带动其他区域的发展,将城市发展与经济布局相结合。对中小城市特别是与中心城市较远的其他边缘城市给予更多的优惠政策来帮助其发展,这对加快吉林省经济开发,平衡地区经济的发展,起着至关重要的作用。

近年来,吉林省经济的发展已经取得了令人瞩目的成就,虽然有较多因素的限制,区域之间经济的差异性也比较大,但是经济的发展潜力是巨大的。如何面对经济时代的挑战,如何实现区域经济的协调发展、相互促进,是目前吉林省需要进一步研究的课题。

参考文献

- [1] 吉林省统计局. 吉林统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社, 2014:518-545.
- [2] 袁志发. 多元统计分析[M]. 北京:科学出版社, 2002:188-200.
- [3] 赖国毅. SPSS17 统计分析典型实例精粹[M]. 北京:电子工业出版社, 2010:161-166.
- [4] 丁生喜,张宏岩,等. 青海省社会经济发展状况分析[J]. 经济地理, 2005, 25(4):495-498.
- [5] 王敏. 基于 SPSS 的安徽省经济发展状况分析[J]. 延边党校学报, 2015, 31(1):90-92.

Multivariate Statistical Analysis on the Social-economic Development Status of Jilin Province

WU Xi

(Jilin Medical College, Jilin Jilin 132013, China)

Abstract: Recently, economic development of Jilin has achieved rapid development, but, unbalance of regional economy development is a prominent problem in the social-economic development status of Jilin province, in the article, raises an appropriate quota system to measure regional economic development, on this basis, combination with factor analysis in Multivariate Statistics, to make comprehensive estimation for economic development of 9 major cities, and explores the characteristic of social-economic development status of Jilin province, give some suggestions on the implementation of the balanced economic development forward.

Key words: economic indicators; factor analysis; regional economic

(上接第 82 页)

moderating role of stereotypic context[J]. Springer Science Business Media, LLC 2008, Soc Just Res, 2008, 21: 490—508.

[14] CHARLES W PERDUE, JOHN E DOVIDIO, MICHAEL B

GURTMAN, RICHARD B TYLER. Us and them: social categorization and the process of intergroup bias[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1990, 59(3): 475—486.

Advantaged Groups Preference for Disadvantaged Groups Based on Intern System of School-enterprise Cooperation

YU Jing

(School of Economics and Management, Inner Mongolia University, Hohhot 010021, China)

Abstract: The current intern system of school-enterprise cooperation interiorly caused many social and moral issues in actual operation. With the deterioration of the internship situations, the division of level managers in enterprise as the advantaged group and the disadvantaged group composed by trainee members in the workplace involuntary. However, many observations found that level managers in enterprise exhibited preference for the intern group through explicit attitudes, the advantaged groups preference for disadvantaged groups, the real reason lead to this phenomenon is the internalization of outgroup preference or the implicit attitudes be cover up of advantaged groups under social pressure are still need to be study in-depth. However, in this context, promote the advantaged group preference for disadvantaged groups will help to remit the dilemma owing to the intern system of school-enterprise cooperation can not be banned immediately.

Key words: advantaged groups; disadvantaged groups; outgroup favoritism; intern system of school-enterprise cooperation

(上接第 92 页)

An Empirical Study on the Relationship between Innovation and Regional Economic Growth

——A comparative study based on the product innovation and process innovation

WU Hong-cui¹, ZHANG Ya-ning², MA Ying¹

(1. Department of Economic Management, Electronic Information Vocational Technology College, Tianjin 300072, China;

2. Hebei Academy of Social Sciences, Shijiazhuang 050000, China)

Abstract: Based on classical classification, the technology innovation is divided into product innovation and process innovation. Based on grey correlation model, the article make an empirical analysis on the data of 2005—2012. The analysis results showed that the new product development funds, technical transformation funds had significant effect on economic growth; in contrast, the investment efficiency of new product development funds and technical transformation funds on the second industry is the highest, the third industry investment efficiency take second place, the efficiency on the first industry is the lowest; the article also found that investment efficiency of technical transformation funds on the three major industries are better than new product development for high efficiency of output.

Key words: innovation investment; regional economy; grey correlation degree; comparative study