

Factor-Based Analysis of Comprehensive Economic Strength of Cities in Xinjiang Uygur Autonomous Region

Yazhen Wang, Nannan Fan, Xing Chen*

College of Applied Mathematics, Xinjiang University of Finance and Economics, Urumqi Xinjiang
Email: *1609308878@qq.com

Received: Aug. 6th, 2018; accepted: Aug. 22nd, 2018; published: Aug. 29th, 2018

Abstract

Based on the factor analysis method, we studied the comprehensive economic strength of the Xinjiang Uygur Autonomous Region's cities. According to the characteristics of the Xinjiang Uygur Autonomous Region's economy, we put forward 10 indicators reflecting the comprehensive economic strength of the city. The research results reflect the differences and imbalances in the economic development of each city, and provide a reference for the development of the Xinjiang Uygur Autonomous Region's economy.

Keywords

Factor Analysis, Comprehensive Economic Strength, Index System, Evaluation of Results

新疆各城市综合经济发展实力评价——基于因子分析

王亚珍, 范楠楠, 陈 星*

新疆财经大学应用数学学院, 新疆 乌鲁木齐
Email: *1609308878@qq.com

收稿日期: 2018年8月6日; 录用日期: 2018年8月22日; 发布日期: 2018年8月29日

摘 要

本文基于因子分析方法研究了新疆维吾尔自治区各城市综合经济实力的问题, 根据新疆维吾尔自治区经济*通讯作者。

文章引用: 王亚珍, 范楠楠, 陈星. 新疆各城市综合经济发展实力评价——基于因子分析[J]. 世界经济探索, 2018, 7(3): 76-82. DOI: 10.12677/wer.2018.73009

济的特点, 提出反映城市综合经济实力的10项指标。研究结果反映了新疆维吾尔自治区各个城市间, 尤其南北疆城市之间的经济发展差异和不平衡的现状, 为新疆维吾尔自治区经济的发展提供参考。

关键词

因子分析, 综合经济实力, 指标体系, 结果评价

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

新疆维吾尔自治区是中国五个少数民族自治区之一, 位于中国西北地区的一个自治区, 经济发展较其他省份相对落后。基于这样的背景, 廖为鲲, 蔡国梁, 涂文桃(2005)介绍因子分析的思想、数学模型; 其次给出因子分析法的详细步骤; 然后说明用因子分析法进行评价的特点; 最后按照因子分析法的步骤, 对2002年江苏省各城市的经济发展水平进行评价。在评价结果的基础上, 提出推动江苏省经济发展的几点政策措施的建议[1]。李莉, 汤银英(2008)从城市物流能力的内涵分析入手, 构建了乌鲁木齐城市物流能力评价指标体系。基于因子分析法, 对乌鲁木齐城市物流能力进行了评价, 并对1990~2006年期间乌鲁木齐城市各年的物流能力进行了排序和比较分析[2]。刘春云(2010)通过对新疆经济发展现状、存在的问题和出口产品结构进行分析, 结果表明: 新疆整体经济实力弱, 产业结构不合理, 地区区位优势和资源优势没有得到真正发挥。并结合新疆地区实际情况, 提出加快基础设施建设、优化产业结构等相关对策[3]。刘世薇, 张平宇(2012)以县域为基本单元, 在综合考虑各县域人均GDP和GDP总量变化的基础上, 运用象限图法和泰尔指数法, 分析了新疆不同县域经济发展类型和县域经济差异的时空变化趋势, 结果表明: 新疆县域经济呈现不同的增长类型, 且在东疆、南疆、北疆之间及区内各县市之间呈现分异性[4]。刘晓婷, 陈闻君(2015)选取2004~2013年人均GDP数据, 采用ArcGIS9.3软件, 运用空间自相关和标准差椭圆相结合的方法剖析了新疆县域经济空间差异动态演化特征。结果表明: 新疆各县域经济发展水平具有显著的空间自相关性; 热点区域虽呈现出一定的波动性, 新疆县域经济呈现出东北—西南的空间分布格局; 标准差椭圆呈现出逐渐向东疆、南疆地区移动的趋势[5]。新疆各个城市之间的发展存在不平衡的现象, 那么我们应该如何客观的, 正确的评价新疆各城市之间的综合经济实力, 找出各城市之间经济发展的差异, 对此提出城市经济发展的规划的建议, 本文利用多元统计分析方法, 运用SPSS17.0, 对新疆各城市的综合得分进行评价分析, 对各个城市经济发展状况进行排序, 反映出各城市的综合实力经济情况, 根据分析结果总结出各个城市经济实力不平衡的原因, 进而提出推动新疆经济全面发展的决策建议。

2. 新疆维吾尔自治区各城市经济发展水平的评价

2.1. 建立指标体系

为了全面、系统的描述新疆各城市经济发展的特点和现状, 通过定性分析, 选择出适合综合评价的指标进行科学的定量分析。这10项指标为: X_1 表示国内生产总值(GDP)(亿元); X_2 表示人均GDP(元/人); X_3 表示第一产业生产总值所占比重(%); X_4 表示第二产业生产总值所占比重(%); X_5 表示第三产业生

产总值所占比重(%); X_6 表示地方财政预算内收入(万元); X_7 表示在岗职工平均工资(元/人); X_8 表示规模以上工业总产值(亿元); X_9 表示国内消费旅游(亿元); X_{10} 表示每万人拥有床位数。这十项指标从经济发展水平、经济发展活力、经济发展潜力、城市居民水平、城市基础设施等等五方面反映城市的综合经济实力,为进行因子分析打下了坚实的基础,各项指标的统计数据来源于《新疆统计年鉴》(2016) [6]。

2.2. 因子分析的数据结果与分析

利用 SPSS17.0 软件进行因子分析,首先将原始数据标准化处理,SPSS 会自动对原始数据进行标准化处理,得到计算结果后的变量也都是经过标准化处理以后的变量,但 SPSS 不会直接给出标准化处理后的数据,然后创建各指标相关系数矩阵。进而对原始数据的样本充足性检验如表 1 所示。

由表 1 可知,根据样本充足性的 KMO 值和 Bartlett 的检验可知:KMO 值为 0.673,大于 0.5,表明样本比较充足,巴特利特球形检验的显著性水平远小于 0.05,可以拒绝巴特利特球形检验的零假设,它的相关系数矩阵不是一个单位阵。两种检验结果都表明原始数据适合于因子分析。利用 SPSS 计算得出的各指标相关矩阵特征值和方差累计贡献率如表 2 所示,按照因子提取中的主成分默认特征值大于 1 的提取原,则从表中可知前 3 个因子的特征值均大于 1 并且前三个因子已提取了原始数据 88.693%的信息,以此评价各城市间经济发展实力相当大的程度上减少了原始数据的复杂性。因此取其前三个因子作为主成分。

因子载荷矩阵体现了原始的变量与各因子之间的相关程度,为了更准确的解释和命名各个主因子,故采用方差最大正交旋转变换,使各公共因子的负荷系数更接近于 1 或 0,得到比较容易的因子。表 3 列出了旋转前后因子负荷矩阵和各因子得分系数矩阵。

从表 3 中旋转后的因子负荷矩阵可以看出:第一公因子对全部初始变量的累计方差贡献率为 38.988%,其在 X_1 (表示国内生产总值(GDP)亿元)、 X_6 (表示地方财政预算内收入)、 X_8 (表示规模以上工业总产值)、 X_9 (表示国内消费旅游) 4 个指标上具有较大的负荷值,因此说明这四个指标是评价新疆各地区经济发展水平最需要考虑的因素。第二个因子在 X_2 (表示人均 GDP)、 X_4 (表示第二产业生产总值所占比重)、 X_7 (表示在岗职工平均工资) 3 个指标上有较大的负荷值,对全部初始变量的方差贡献率 30.862%。第三个公因子在 X_{10} (表示每万人拥有床位数)指标上有较大的负荷值,对全部初始变量的方差贡献率 18.834%。

根据表 3 中的因子得分系数矩阵,可以得到各城市经济影响因子得分的表达式:

$$F_1 = 0.287X_1 + 0.052X_2 + 0.178X_3 - 0.043X_4 - 0.054X_5 + 0.288X_6 - 0.104X_7 + 0.238X_8 + 0.275X_9 + 0.017X_{10}$$

$$F_2 = -0.042X_1 + 0.252X_2 - 0.278X_3 + 0.301X_4 - 0.099X_5 - 0.067X_6 + 0.33X_7 + 0.06X_8 - 0.092X_9 - 0.046X_{10}$$

$$F_3 = -0.099X_1 - 0.126X_2 - 0.533X_3 - 0.066X_4 + 0.388X_5 - 0.083X_6 + 0.202X_7 - 0.083X_8 - 0.043X_9 + 0.369X_{10}$$

根据因子表达式我们可以看出,因子一中 X_1, X_3, X_6, X_8, X_9 的载荷量较大,因此取名为第一产业影响因子。因子二中 X_2, X_4, X_7 的载荷量较大,因此取名为第二产业影响因子。在因子三中 X_5, X_7, X_{10} 的载荷量较大,说明这些指标对该地区经济影响较大,因此取名为第三产业影响因子。

由上式子可得综合因子 F 为:

$$F = \frac{0.38988F_1 + 0.30862F_2 + 0.18834F_3}{0.88683}$$

为了便于有关部门制定经济发展的战略规划,实现全区经济的快速持续发展,现给出各城市因子得分表,并以各因子信息贡献率为加重权数,计算出各城市综合得分,根据综合得分进行排序如下表 4 可见 2015 年新疆各城市的综合经济实力的强弱。

Table 1. KMO value and Bartlett test of sample adequacy
表 1. 样本充足性的 KMO 值和 Bartlett 的检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量	0.673
Bartlett 的球形度检验	166.767
近似卡方	45
自由度	0.000
显著性检验	

Table 2. Characteristic values and variance contribution table
表 2. 特征值与方差贡献表

成份	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	特征值	方差贡献率	累积贡献率	特征值	方差贡献率	累积贡献率	特征值	方差贡献率	累积贡献率
1	4.737	47.369	47.369	4.737	47.369	47.369	3.899	38.988	38.988
2	2.95	29.504	76.872	2.95	29.504	76.872	3.086	30.862	69.85
3	1.181	11.811	88.683	1.181	11.811	88.683	1.883	18.834	88.683
4	0.478	4.784	93.467						
5	0.335	3.353	96.82						
6	0.16	1.598	98.417						
7	0.096	0.959	99.377						
8	0.052	0.518	99.895						
9	0.008	0.08	99.974						
10	0.003	0.026	100						

Table 3. Factor loading matrix and factor scoring coefficient matrix before and after rotation
表 3. 旋转前后因子载荷矩阵和因子得分系数矩阵

指标	旋转前因子载荷矩阵			旋转后因子载荷矩阵			因子得分系数矩阵		
	因子 1	因子 2	因子 3	因子 1	因子 2	因子 3	因子 1	因子 2	因子 3
X1	0.94	-0.185	0.266	0.971	0.159	0.143	0.287	-0.042	-0.099
X2	0.544	0.762	0.053	0.292	0.857	-0.245	0.052	0.252	-0.126
X3	-0.613	-0.056	0.745	-0.174	-0.554	-0.772	0.178	-0.278	-0.553
X4	0.344	0.873	-0.075	0.034	0.907	-0.25	-0.043	0.301	-0.066
X5	0.118	-0.745	-0.371	0.127	-0.455	0.695	-0.054	-0.099	0.388
X6	0.916	-0.272	0.26	0.971	0.077	0.181	0.288	-0.067	-0.083
X7	0.528	0.616	-0.381	0.121	0.87	0.18	-0.104	0.33	0.202
X8	0.967	0.083	0.185	0.889	0.423	0.091	0.238	0.06	-0.083
X9	0.869	-0.378	0.224	0.941	-0.02	0.248	0.275	-0.092	-0.043
X10	0.489	-0.642	-0.335	0.434	-0.221	0.725	0.017	-0.046	0.369

Table 4. Ranking of comprehensive economic strength of all cities in Xinjiang
表 4. 新疆各城市综合经济实力排序

城市	因子得分			综合得分	综合排序
	因子 1	因子 2	因子 3		
乌鲁木齐	3.50469	-0.38494	0.65942	1.55	1
克拉玛依市	0.02328	2.31157	-0.05928	0.8	2
库尔勒市	0.07143	1.5503	-0.37082	0.49	3
石河子市	-0.27637	0.93832	-0.07989	0.19	4
昌吉市	-0.0079	0.58995	-0.14194	0.17	5
伊宁市	-0.39419	-0.48766	1.86767	0.05	6
哈密市	-0.31811	0.59158	-0.18699	0.03	7
喀什市	-0.60436	-0.34704	1.43146	-0.08	8
吐鲁番市	-0.17698	-0.0962	-0.58586	-0.24	9
和田市	-0.77797	-0.66721	1.27121	-0.3	10
阿克苏市	-0.33378	-0.28691	-0.38968	-0.33	11
博乐市	-0.23354	-0.56107	-0.78331	-0.46	12
阿勒泰市	-0.36737	-1.03252	0.17906	-0.48	13
塔城市	-0.24129	-0.99831	-0.65798	-0.59	14
乌苏市	0.13248	-1.11986	-2.15308	-0.79	15

由表 4 可以看出, 根据综合得分排序乌鲁木齐市位居第一, 说明乌鲁木齐市的经济实力雄厚, 但是由表可知因子一和因子三对乌鲁木齐的经济影响是正相关的而因子二对乌鲁木齐的经济影响是负相关的, 也就是说 $X_1, X_3, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$ 这几个因素对拉动乌鲁木齐经济影响很大。克拉玛依, 库尔勒市因子一和因子二对其经济正向影响较大, 也就是说 $X_1, X_2, X_3, X_4, X_6, X_7, X_8, X_9$ 这几个因素对拉动克拉玛依市库尔勒市影响较大。而石河子和昌吉市只有因子二对其经济有正向影响, 换言之就是指指标 X_2, X_4, X_7 对其影响较大。喀什市到乌苏市的经济实力就显得较为薄弱, 其中吐鲁番市, 阿克苏市, 博乐市, 塔城市各因子得分都为负数, 仅说明三个公因子与这些城市的经济增长呈负相关, 仅表示这些指标所影响的范围, 当然这些城市还有自己的特色并未全部考虑进去故此结果仅供参考。总之, 从综合得分中可以看出新疆各城市间的经济发展存在不平衡的现象。

一直以来, 中央及部分省市对新疆的援助从未间断, 因此对口援疆也很大程度的拉动了新疆各城市的经济发展。特别的和田市受到北京市的对口支援, 两年多来, 北京市拨付援疆资金达到 32.9 亿元, 实施援助自治区地方的项目有 256 个。辽宁省对口支援的地区为塔城地区。两年多来, 辽宁省拨付援疆资金为 9.92 亿元, 实施援助自治区地方项目有 116 个。而吉林省对口援助阿勒泰地区阿勒泰市、哈巴河县等, 两年多来, 吉林省拨付援疆资金 3.3 亿元, 实施援助项目共达 83 个。喀什地区受到深圳市、广东省、山东省的对口支援。两年多来, 拨付援疆资金有 12.5 亿元, 实施援助项目 64 个。广东省对口支援喀什地区疏附县、伽师县及兵团三师图木舒克市, 积极构建以民生援建为龙头, 两年多来, 拨付援疆资金 14.7 亿元, 实施援助自治区地方项目 95 个。山东省对口支援喀什地区麦盖提县、疏勒县、岳普湖县、英吉沙县, 两年多来, 拨付援疆资金 19.5 亿元, 实施援助项目 164 个。湖南省对口支援的是吐鲁番地区。两年多来, 吐鲁番地区得到援疆资金 6.5 亿元, 援助项目 59 个。河南省对口支援哈密地区及兵团十三师, 两

年多来,河南省拨付援疆资金达到 11.2 亿元,实施援助自治区地方项目有 120 个。由此数据可知,对口援疆成果丰硕,有效的带动了受援地区的经济发展和各族群众致富。因此,对口援疆政策对很多受援地区的经济发展有很大的贡献或是很大的影响。

3. 结论与建议

3.1. 结论

乌鲁木齐市、克拉玛依市、库尔勒市、石河子市、昌吉市、伊宁市、哈密市在新疆经济较发达,其中乌鲁木齐是新疆维吾尔自治区首府,是全新疆政治、经济、文化、科教、金融和交通中心,是沟通新疆南北和连接中国内地与中西亚及欧洲的交通和通信枢纽,是第二座亚欧大陆桥中国西部桥头堡和中国向西开放的重要门户,是中国大陆综合实力排名第十六的新兴城市,同时也是中亚五国第一大城市。乌鲁木齐主要是第一产业和第一产业为主,旅游业发展较好,应该结合当地特色与地理优势全面发展,将新疆本土文化以及特色带出去。而克拉玛依市和库尔勒市是以第一产业和第二产业为主。克拉玛依市是新疆维吾尔自治区下辖的地级市,是国家重要的石油石化基地、新疆重点建设的新型工业化城市,克拉玛依是世界石油石化产业的聚集区,油气资源储量占全世界的近 80%。不仅如此,克拉玛依还拥有众多旅游景点,世界魔鬼城曾被评选为“中国最瑰丽的雅丹”和“中国最值得外国人去的 50 个地方之一”。所以石油以及旅游业为克拉玛依的经济经济增长做了很大的贡献。

可以看出石河子市,昌吉市以第二产业发展为主,农业发展面积也较大,但是为拉动经济贡献并不大。伊宁市的经济主要也是以第三产业发展为主,但是伊犁哈萨克自治州的旅游业发展也很好。库尔勒、哈密、吐鲁番、阿克苏是远近闻名的“瓜果之乡”。库尔勒香梨、哈密瓜以及吐鲁番的葡萄还有阿克苏的冰糖心苹果深受人们的喜爱,同时库尔勒和吐鲁番的旅游发展比较快。说到旅游,伊宁市位于伊犁哈萨克自治州,伊犁的薰衣草逃不过人们的青睐。每逢六七月,伊犁就会变得比平常热闹很多很多,很多游客来这里感受生活。由表可知一些城市农业较发达,为本地区的经济增长也做了很大的贡献,如哈密,塔城,乌苏的地区。

天山把新疆分为南北两部分,天山以南为南疆,天山以北为北疆。北疆跨自主创新连宏观调控创新发展;南疆抓城乡发展转经济方式求稳定。南北疆经济有很大的不平衡的现象,北疆经济发展比南疆经济发展好一些。阿勒泰,喀什等南疆地区经济发展较为落后。而乌鲁木齐,昌吉,哈密等北疆地区的经济较发达。

3.2. 建议

对于以上的结论,对应给出以下建议供参考,很多城市可以利用自己的地理优势发展经济等,如乌鲁木齐,不仅地处亚欧大陆的中心,而且位于“一带一路”的必经之地。“一带一路”倡议给新疆的经济和社会发展带来了难得的机遇。所以必须抓住该机遇,将新疆的本土文化以及特色带向全国乃至全世界。这一倡议的合作重点在于政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通和民心相通。围绕“五通”,新疆在一系列的国家政策支持和资金扶持下,加快基础设施、金融贸易和民生保障等方面的建设,加快自身的经济社会发展。

喀什地区地处欧亚大陆中部、中华人民共和国西北部、新疆维吾尔自治区西南部,东临塔克拉玛干大沙漠,东北与阿克苏地区的柯坪县、阿瓦提县相连,西北与克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿图什市、乌恰县和阿克陶县相连,东南与和田地区的皮山县相连。喀什地区西部与塔吉克斯坦相连,西南与阿富汗、巴基斯坦接壤,边境线总长 888 千米。周边邻近国家还有吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦、印度 3 个国家。此时,喀什市受到深圳市的对口支援,这对喀什的经济发展是一个很大的帮助。2010 年,喀什经济开发

区辟为国家第六个经济特区，成为中国内陆第一个经济特区。根据喀什的地理位置，喀什建港条件优越，资源充沛。喀什以港口经济和高新技术产业为特色，大力发展国际商贸，边境工业和边关旅游为特色的区域产业，进一步优化产业结构，构成新疆贸易，物流业的健康，快速发展。

新疆部分城市享有外省对口支援的机会，并且在其中努力发展。“只要为国献份力，援疆之路同发展”援疆城市不仅从经济上带动发展；还从教育上勇于献身。新疆各城市会很珍惜这对口支援的机会，机会只垂青有准备的人，准备充分才能抓住机会，获得成功，这是一个永恒的真理。作为新疆土生土长的我，注定让我更加热爱祖国的每一片热土。感谢援疆让人民幸福，让国家昌盛。

乌苏市、塔城市、吐鲁番市、博乐市等城市农业发展很好，这些地区生态环境良好，不仅要抓住“天时地利”发展特色农业，还要利用“如鱼得水”带动旅游业发展，通过旅游业和农业带动区域经济发展，文化交流，政治稳定。就此区域打造成特色鲜明，服务一流的现代化区域，全面提高该地区的经济发展水平。

基金项目

本文为基金：“国家自然科学基金”，项目编号：1130145。

参考文献

- [1] 廖为鲲, 蔡国梁, 涂文桃. 基于因子分析法的城市经济发展评价[J]. 统计与决策, 2005(24): 52-54.
- [2] 李莉, 汤银英. 因子分析法在乌鲁木齐城市物流能力评价中的应用[J]. 新疆农业大学学报, 2008, 31(4): 95-98.
- [3] 刘春云. 新疆经济发展现状及对策[J]. 合作经济与科技, 2010.
- [4] 刘世薇, 张平宇. 1989-2010年新疆经济发展差异的区域分析[J]. 经济地理, 2012, 32(9): 26-31.
- [5] 刘晓婷, 陈闻君. 2004-2013年新疆县域经济空间差异演化[J]. 中国沙漠, 2015, 35(4): 1089-1095.
- [6] 新疆统计局. 新疆统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2016.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2167-6607, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: wer@hanspub.org