

基于因子分析和聚类分析对湖南省经济高质量发展发展的研究

李敏敏

吉首大学数学与统计学院, 湖南 吉首

收稿日期: 2025年3月16日; 录用日期: 2025年4月9日; 发布日期: 2025年4月17日

摘要

本文从新发展理念出发, 由创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展五个方面构成了经济高质量发展指标体系, 采用因子分析法和聚类分析法, 通过收集2020年湖南省14个地州市的12个指标数据对湖南省经济高质量发展水平进行综合分析评价。评价结果显示, 湖南省经济高质量发展存在地区发展差异, 长株潭经济高质量发展最好, 其次是湖南省的北部和南部地区, 再次主要是湖南省西部地区。

关键词

高质量发展, 因子分析, 聚类分析, 发展差异

Study on the High-Quality Development of Hunan Province Economy Based on Factor Analysis and Cluster Analysis

Minmin Li

College of Mathematics and Statistics, Jishou University, Jishou Hunan

Received: Mar. 16th, 2025; accepted: Apr. 9th, 2025; published: Apr. 17th, 2025

Abstract

Starting from the new development concept, this paper forms a high-quality economic development index system from five aspects: innovative development, coordinate development, green development, open development and shared development. Using factor analysis and cluster analysis, this

paper comprehensively analyzes and evaluates the high-quality economic development level of Hunan Province by collecting 12 index data from 14 prefectures and cities in Hunan Province in 2020. The results of assessment show that there are regional development differences in the high-quality economic development of Hunan Province. The high-quality economic development of Changsha, Zhuzhou and Xiangtan is the best, followed by the northern and southern parts of Hunan Province, and again mainly the western part of Hunan Province.

Keywords

High-Quality Development, Factor Analysis, Cluster Analysis, Development Differences

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 绪论

1978年改革开放之后,我国经济得到飞速发展,GDP以273倍左右的速度增长到2019年990,865亿元,经济排名世界第二。但传统的GDP粗放型增长引发了资源浪费和环境被严重污染等问题。2017年我国第一次提出高质量发展这一说法。2020年党的十九届五中全会根据我国的发展阶段、环境和条件,作出了要以推动高质量发展作为主题的科学判断,会议中突出了新发展理念引领作用。2021年习近平总书记再次强调其意义重大,同年我国还颁布了《关于新时代推动中部地区高质量发展的指导意见》。湖南省也属于中部地区的一个省,分析它的发展情况,在现在经济平稳恢复的背景下,可以更明显地对比分析出薄弱的方面,分析发展差异促进其经济发展具有重要意义。

习近平在党的十九大报告中明确指出:“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”[1]。在这种情景下,有许多文献研究分析了省和省之间的经济高质量发展水平,但是对城市与城市之间的研究较少,因此城市与城市之间的经济发展状况有待进一步深入探究。分析评价湖南省的地州市之间的经济高质量发展状况,有助于湖南省在经济发展的后续阶段构建更为科学且有效的策略框架。

关于经济高质量发展的内涵和指标体系构建问题,何立峰[2]指出为了推动供给侧结构性改革,要从创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展这五个方面进一步着力。陈南岳等[3]探讨了内涵和理论知识,再运用层次分析法构建指标体系,并使用湖南省的数据进行实证分析。

有关经济高质量发展的综合分析评价研究,杨阳、朱家明、张泳冰、周吉、吴翠青、黄慧敏、龙强等许多学者对其做出了讨论和研究,取得了一定的科研成果。王婉等[4]探究区域发展差异运用熵权TOPSIS评估模型,并采用聚类分析将我国30个省份经济高质量发展情况分类,最后通过fsQCA评价方法,以组态视角探究我国经济高质量发展的路径[4]。苏丽敏等[5]结合文献研究法和无监督特征选择算法,构建经济高质量发展评价指标体系,使用2011~2019年的指标数据测度我国经济高质量发展水平指标体系构建的适用性。魏敏、潘桔和毛艳等[6]-[8]运用熵权TOPSIS法对我国的经济高质量发展水平进行了综合分析评价。

此外,陈亮、周吉和张欣等[9]-[11]运用了主成分分析法对山东省、江西省和宿州市进行分析评价。其中在山东省和江西省的综合分析中,作者分别通过山东省、江西省与我国其他省、自治区、直辖市进行比较。但在以宿州市为例的经济高质量评价及研究中,作者从经济增长、社会发展、生态文明三个层面出发,运用主成分分析法进行分析,得到三个层面的综合得分和其趋势图,最后进行综合分析。有别

于主成分分析法之外,汪海凤和赵英[12]运用加权因子法对各个城市量化排序进行综合分析。孟祥兰、杨阳、陈泳冰、汪京徽和黄敦平等学者[13]-[17]采用因子分析法和聚类分析法,以全省或区域的地级市为对象,通过与全省或地级市做比较,得出结论并提出建议。

综上所述,在与本文主题相关的研究中,许多学者对省与省之间的经济高质量发展情况研究较多,而对城际的研究较少,从省与省的研究中发现区域经济发展存在不协调的问题,那么该问题在城市与城市之间应该也是存在的,因此分析评价湖南省各城市经济质量的发展状况,对推动全省整体经济的高质量发展具有重大意义。

2. 研究设计

2.1. 研究方法

在查阅相关研究文献后可知,关于经济高质量发展的评价分析,TOPSIS法主要聚焦于省与省之间的经济高质量发展水平,而因子分析法和聚类分析法多用于评价分析城市与城市之间的状况。

因此本文运用因子分析法和聚类分析法,以湖南省作为研究对象,建立以专利申请授权量、科学技术支出/一般公共预算支出、城镇化水平、城乡人均可支配收入比、税收收入/一般公共预算收入、规模以上工业企业综合能源消耗量、建成区绿化覆盖率、进出口总额/GDP、实际利用外资额、一般公共预算支出/GDP、人均地区生产总值、城镇登记失业率为基本因子的评级因素集,针对2020年湖南省14个地州市的经济高质量发展状况进行评价分析,根据评价结果对湖南省的经济高质量发展提出中肯、适当的建议。

2.2. 指标选取与数据来源

本文主要参照文[17]选取指标,考虑到数据的可获取性和合理性,得到如下指标体系,如表1所示。

Table 1. Evaluation index system of high-quality economic development level in Hunan Province

表 1. 湖南省经济高质量发展水平评价指标体系

评价指标	一级指标	二级指标	单位	符号	指标正逆性
	创新发展	专利申请授权量	件	X ₁	正
		科学技术支出/一般公共预算支出	%	X ₂	正
	协调发展	城镇化水平	%	X ₃	正
		城乡人均可支配收入比	%	X ₄	正
高质量	发展水平	税收收入/一般公共预算收入	%	X ₅	正
		规模以上工业企业综合能源消耗量	万吨标准煤	X ₆	逆
	绿色发展	建成区绿化覆盖率	%	X ₇	正
		开放发展	进出口总额/GDP	%	X ₈
	共享发展	实际利用外资额	万美元	X ₉	正
		一般公共预算支出/GDP	%	X ₁₀	正
		人均地区生产总值	元	X ₁₁	正
		城镇登记失业率	%	X ₁₂	逆

数据来源于14个地州市的国民经济和社会发展统计公报和《湖南统计年鉴》。

3. 实证分析

3.1. 因子分析法

3.1.1. 正向化和标准化

由于文中原始数据单位不同且数据绝对值相差较大,因此通过 SPSS24 对原始指标数据进行正向化和标准化处理。

对逆向指标(规模以上工业企业综合能源消耗量和城镇登记失业率)通过取相反数的方式正向化处理,再应用下面的公式(1)对数据进行标准化处理:

$$X_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \quad (1)$$

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

处理后的数值结果如表 2 所示。

Table 2. Data of 12 indicators in 14 prefectures and cities of Hunan Province after positive and standardized processing in 2020

表 2. 2020 年湖南省 14 个地州市 12 个指标数据正向化和标准化处理后的数据

地州市	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
长沙市	3.40	1.94	2.53	-1.55	1.56	-0.07	-0.80	2.16	3.14	-0.94	2.47	-0.87
株洲市	0.22	1.63	1.42	0.06	-0.90	0.14	0.41	-0.47	0.16	-0.67	0.82	0.48
湘潭市	-0.18	1.42	0.75	-0.88	-0.25	-1.01	0.15	0.56	0.16	-0.93	1.05	-0.74
衡阳市	-0.09	0.10	-0.24	-1.03	-0.20	-0.01	0.52	0.06	0.17	-0.55	-0.21	-1.25
邵阳市	-0.15	-0.79	-0.44	0.37	-0.88	0.59	0.59	0.66	-0.60	0.40	-0.90	-1.09
岳阳市	-0.18	0.18	0.39	-0.24	-0.91	-1.82	0.69	0.43	-0.41	-0.82	0.79	1.55
常德市	-0.21	-0.15	-0.05	-0.41	-0.16	-0.11	1.16	-0.79	0.11	-0.55	0.47	-0.59
张家界市	-0.61	-1.18	-0.49	1.24	0.37	1.28	-1.78	-1.26	-0.72	1.31	-0.80	-1.44
益阳市	-0.23	-0.17	-0.61	-1.18	0.70	0.28	-0.57	0.14	-0.59	-0.13	-0.39	1.01
郴州市	-0.32	-0.53	0.15	0.09	1.17	-0.11	1.95	1.02	0.50	-0.34	-0.17	0.29
永州市	-0.32	-0.49	-0.95	-0.30	0.41	0.76	-1.33	0.21	0.06	0.17	-0.69	1.27
怀化市	-0.35	-0.54	-0.93	1.66	0.86	0.86	-0.79	-1.45	-0.76	0.65	-0.82	0.66
娄底市	-0.38	-0.16	-0.95	0.71	0.44	-1.96	-0.18	0.06	-0.42	-0.24	-0.53	0.83
湘西州	-0.60	-1.26	-0.58	1.46	-2.22	1.18	-0.02	-1.32	-0.81	2.64	-1.09	-0.11

3.1.2. 指标适应性检验

通过 SPSS24 对表 2 的数据进行 KMO 检验和 Bartlett 球形度检验。检验结果见表 3。

从表 3 可以看出,因子分析模型巴特利特球度检验统计量 $P = 0.000 (< 0.05)$,且 $KMO = 0.645 (> 0.5)$,说明本文所选变量符合做因子分析的条件,同时得到的相关系数矩阵显示,变量之间存在较强相关性。综上,选取的变量适合做因子分析。

Table 3. KMO and Bartlett test
表 3. KMO 和巴特利特检验

KMO 取样适切性量数		0.645
巴特利特球形度检验	近似卡方	124.505
	自由度	66
	显著性	0.000

3.1.3. 方差累积贡献值

按照累积贡献率高于 85% 的原则提取主因子，提取结果见表 4。

Table 4. Explanation of total variance
表 4. 总方差解释

主因子	初始特征值			旋转载荷平方和		
	特征值	方差百分比	累积%	总计	方差百分比	累积%
1	6.299	52.492	52.492	5.092	42.432	42.432
2	1.904	15.865	68.357	1.954	16.286	58.718
3	1.272	10.602	78.959	1.845	15.372	74.09
4	0.85	7.086	86.046	1.435	11.956	86.046

表 4 显示，提取了四个主因子，累积方差贡献率 86.05%，说明解释了整体数据的大部分信息。据表 4，前三个的特征值都大于 1，其中第一个的最大为 6.299。虽然最后一个的特征值小于 1，但是与 1 比较接近，可以认为选取的变量是不存在多重共线性的。得到各公因子的方差贡献率分别为 52.492%、15.865%、10.602%、7.086%，在总方差贡献率中的占比分别为 0.61、0.184、0.123、0.082。因此本文将用四个主因子来代表 12 个指标。

3.1.4. 旋转后的成分矩阵和因子命名

为了各公共因子表示的含义更清楚，使用最大方差法旋转。旋转后的结果见表 5。

Table 5. Factor load matrix after rotation
表 5. 旋转后的因子载荷矩阵

	主因子			
	1	2	3	4
专利申请授权量	0.846	0.360	0.162	0.177
科学技术支出/一般公共预算支出	0.914	0.082	-0.150	-0.201
城镇化水平	0.957	0.015	-0.122	0.122
城乡人均可支配收入比	-0.589	-0.462	0.377	0.035
税收收入/一般公共预算收入	0.121	0.906	0.193	-0.072
规模以上工业企业综合能源消耗量	-0.266	-0.088	0.576	0.613
建成区绿化覆盖率	0.001	-0.140	-0.907	0.055
进出口总额/GDP	0.553	0.585	-0.370	-0.001

续表

实际利用外资额	0.817	0.459	-0.014	0.202
一般公共预算支出/GDP	-0.551	-0.425	0.521	0.347
人均地区生产总值	0.944	0.148	-0.186	-0.089
城镇登记失业率	-0.163	0.018	0.066	-0.891

由表 5 旋转后的因子载荷矩阵可得, 提取的第一个主成分主要解释科学技术支出/一般公共预算支出等变量, 反映了创新能力和协调发展水平, 因此可命名为创新协调发展因子; 提取的第二个主成分主要解释税收收入/一般公共预算收入、进出口总额/GDP 等变量, 可命名为开放发展因子; 提取的第三个主成分主要解释规模以上工业企业综合能源消耗量等变量, 可命名为绿色发展因子; 提取的第四个主成分主要解释城镇登记失业率等变量, 可命名为共享发展因子。

此外可以看出, 有部分标准化之后的变量和主因子之间存在负相关性, 其中城乡人均可支配收入比和一般公共预算支出/GDP 与第一和第二主因子均是负相关的关系, 相关性均在 0.5 左右。而城镇登记失业率为第四主因子的负相关性较强, 达到了 0.891, 说明城镇登记失业率越高对城市的共享发展产生负面的影响。同时, 建成区绿化覆盖率与第三主因子的负相关性较强, 表明建成区绿化覆盖率阻碍城市的绿色发展。其他标准化之后的指标在主因子上的负相关性不是很强, 绝对值均比较小, 这些标准化之后的指标具有一定的参考价值。

根据表 5 得各变量用主因子表示如下:

$$\begin{cases} X_1 = 0.846F_1 + 0.36F_2 + 0.162F_3 + 0.177F \\ X_2 = 0.914F_1 + 0.082F_2 - 0.15F_3 - 0.201F \\ \vdots \\ X_{12} = -0.163F_1 + 0.018F_2 + 0.066F_3 - 0.891F \end{cases} \quad (2)$$

为计算各地级市在各主因子上的得分, 进而通过加权计算获得综合得分, 通过因子分析方法得出各主因子的得分系数矩阵, 如表 6 所示。

Table 6. Factor score coefficient matrix

表 6. 因子得分系数矩阵

	主因子			
	1	2	3	4
专利申请授权量	0.2	0.035	-0.202	0.071
科学技术支出/一般公共预算支出	0.284	-0.228	-0.103	-0.188
城镇化水平	0.298	-0.263	-0.059	0.048
城乡人均可支配收入比	0.003	-0.212	-0.182	-0.063
税收收入/一般公共预算收入	-0.197	0.67	-0.112	-0.015
规模以上工业企业综合能源消耗量(万吨标准煤)	0.011	-0.037	0.219	-0.358
建成区绿化覆盖率	-0.126	-0.043	0.643	0.242
进出口总额/GDP	-0.055	0.326	0.201	0.105
实际利用外资额	0.125	0.139	-0.059	0.144

续表

一般公共预算支出/GDP	0.006	-0.171	-0.215	0.149
人均地区生产总值	0.258	-0.17	-0.052	-0.087
城镇登记失业率	-0.022	0.036	0.226	0.7

根据因子得分系数矩阵表 6，得到主因子关于原始变量的表达式如下：

$$\begin{cases} F_1 = 0.2X_1 + 0.284X_2 + 0.298X_3 + \dots + 0.258X_{11} - 0.022X_{12} \\ F_2 = 0.035X_1 - 0.228X_2 - 0.263X_3 + \dots - 0.17X_{11} + 0.036X_{12} \\ \vdots \\ F_4 = 0.071X_1 - 0.188X_2 + 0.048X_3 + \dots - 0.087X_{11} + 0.7X_{12} \end{cases} \quad (3)$$

3.1.5. 综合因子得分

结合方差贡献率得到湖南省经济高质量发展综合评价模型如下：

$$F = (52.492F_1 + 15.865F_2 + 10.602F_3 + 7.086F_4) / 86.046. \quad (4)$$

各因子得分排名和由综合评价模型计算得到综合因子得分排名如表 7 所示。

Table 7. Ranking of public factor scores and comprehensive factor scores of 14 prefectures and cities in Hunan Province
表 7. 湖南省 14 个地州市各公共因子得分和综合因子得分情况排名

市州	综合因子		创新协调发展		开放发展		绿色发展		共享发展	
	得分	排名								
长沙市	2.047	1	2.661	1	1.337	1	0.910	4	0.783	5
株洲市	0.480	2	1.316	2	-1.536	13	0.079	7	-0.599	10
湘潭市	0.363	3	0.870	3	-0.340	11	-0.764	9	-0.135	8
衡阳市	-0.075	4	-0.154	6	0.314	6	-0.985	13	0.999	3
邵阳市	-0.412	12	-0.659	11	-0.128	9	-0.793	10	1.344	1
岳阳市	-0.153	6	0.398	4	-0.771	12	-0.879	11	-1.776	14
常德市	-0.156	8	-0.050	5	-0.247	10	-0.982	12	0.498	6
张家界市	-0.163	9	-0.714	13	-0.062	8	1.541	1	1.140	2
益阳市	-0.156	7	-0.507	7	0.958	3	0.310	6	-0.749	11
郴州市	-0.329	10	-0.680	12	1.227	2	-1.432	14	0.434	7
永州市	-0.107	5	-0.559	9	0.894	4	1.091	3	-0.790	12
怀化市	-0.332	11	-0.781	14	0.075	7	1.412	2	-0.521	9
娄底市	-0.450	13	-0.621	10	0.415	5	-0.212	8	-1.467	13
湘西州	-0.555	14	-0.520	8	-2.135	14	0.704	5	0.839	4

据表 7，根据各地州市的综合因子得分情况可知，只有长株潭的值大于 0，其它地州市均小于 0。经济高质量发展水平较低的是郴州市、怀化市、邵阳市、娄底市和湘西州，同时在体现创新协调发展方面的原始数据上，5 个城市的指标数值也较低，即在专利授权量、科学技术支出/一般公共预算支出、城乡人均可支配收入比、税收收入/一般公共预算收入等方面不太理想。此外，不同的城市在不同的方面发展

情况不一样,例如郴州市在创新协调和绿色方面存在不足,而怀化市是在共享方面,邵阳市是在开放和绿色方面,娄底市是在绿色和共享方面,湘西州是在开放发展方面等。

从主因子的角度对地州市的发展状况进行分析可知:

各地州市在创新协调发展方面,得分大于 0 的只有长沙市、株洲市、湘潭市和岳阳市,而长沙市、株洲市和湘潭市也是前三位,说明城市经济高质量发展水平的高低与城市的创新性和协调性密切相关,创新协调因子得分较低的有娄底市、邵阳市、郴州市、张家界市、怀化市。

各地州市在开放发展方面,长沙郴州市等 7 市得分较高且得分均大于 0,而得分较低为湘西州、永州市等 7 市,其中得分最低的为湘西州。从各地州市的绿色发展因子得分看,得分最高的是张家界怀化等 6 市,它们的得分均大于 0,而得分最低的为郴州和衡阳市。根据各地州市的共享发展因子得分情况可知,得分较高的是邵阳市等 7 市,得分最低的两市是娄底市和岳阳市。

综上所述,长沙经济高质量发展水平最好,尤其在创新协调和开放发展方面,同时其他方面也是位于前列。其次是株洲市和湘潭市,发展水平最低的是湖南省西部的湘西州、娄底市、怀化市和邵阳市等。

3.2. 聚类分析法

在因子分析之后,为进一步分析湖南省 14 个地州市的经济高质量发展差异情况,对湖南省 14 个地州市进行系统聚类,根据综合因子得分情况将 14 个地州市划分为四类。聚类结果如图 1 所示。

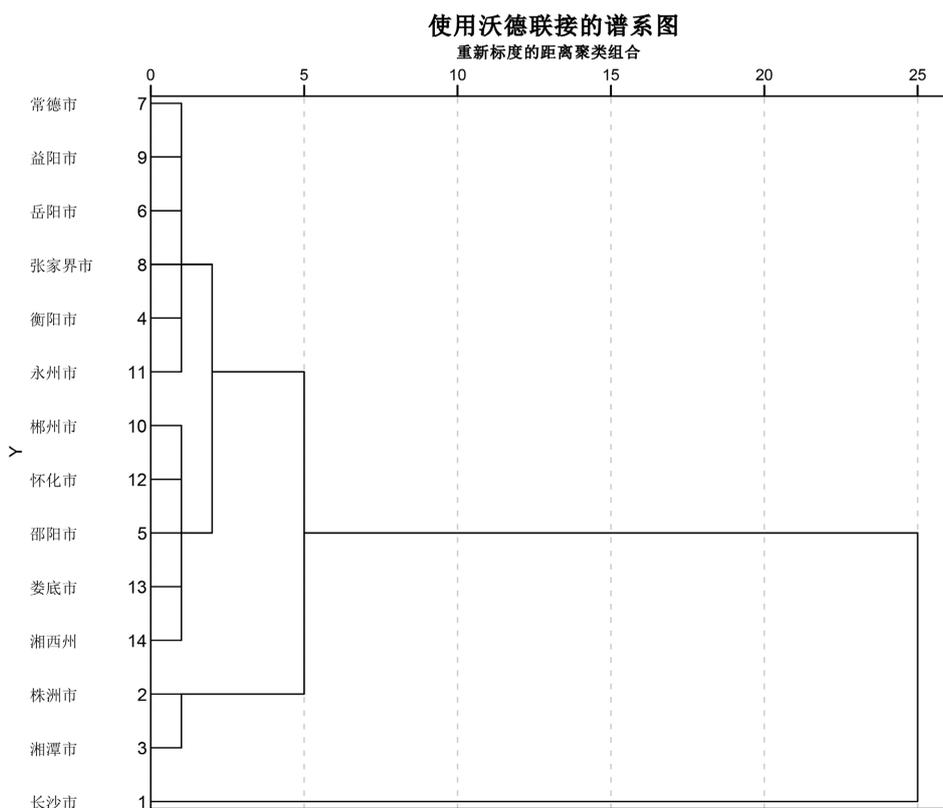


Figure 1. Cluster pedigree obtained from comprehensive factor scores of 14 prefectures and cities
图 1. 根据 14 个地州市综合因子得分得到的聚类谱系图

根据图 1 的谱系图得到,当阈值 $T = 2$ 时,可将 14 个地州市划分为四类。分类结果如表 8 所示。

Table 8. Classification results of 14 prefectures and cities in Hunan Province
表 8. 湖南省 14 个地州市分类结果

类别	地级市州名称
第一类	长沙市
第二类	株洲市、湘潭市
第三类	常德市、益阳市、岳阳市、张家界市、衡阳市、永州市
第四类	郴州市、怀化市、邵阳市、娄底市、湘西州

从表 8 的聚类结果可以看出，将湖南省 14 个地州市划分为四类，且各类的城市数量存在差异，说明分类结果的合理性，同时得到湖南省经济高质量发展地区发展差异情况，长株潭经济高质量发展最好，其次湖南省的北部和南部地区如常德市、益阳市等，再次主要是湖南省西部的湘西州、郴州市等。

为了更加清晰地了解各地州市在各因子水平上的发展情况，下面将在各因子得分层面上对湖南省 14 个地州市进行聚类，如图 2~5。

相同的当阈值 $T=2$ 时可以看出，四幅聚类谱系图分类情况均存在显著差异。其中聚类比较分散的为图 2 和图 3，而图 4 和图 5 分类则比较均匀，这同时也说明了聚类的合理性，聚类比较符合实际情况，具有一定实际分析意义。

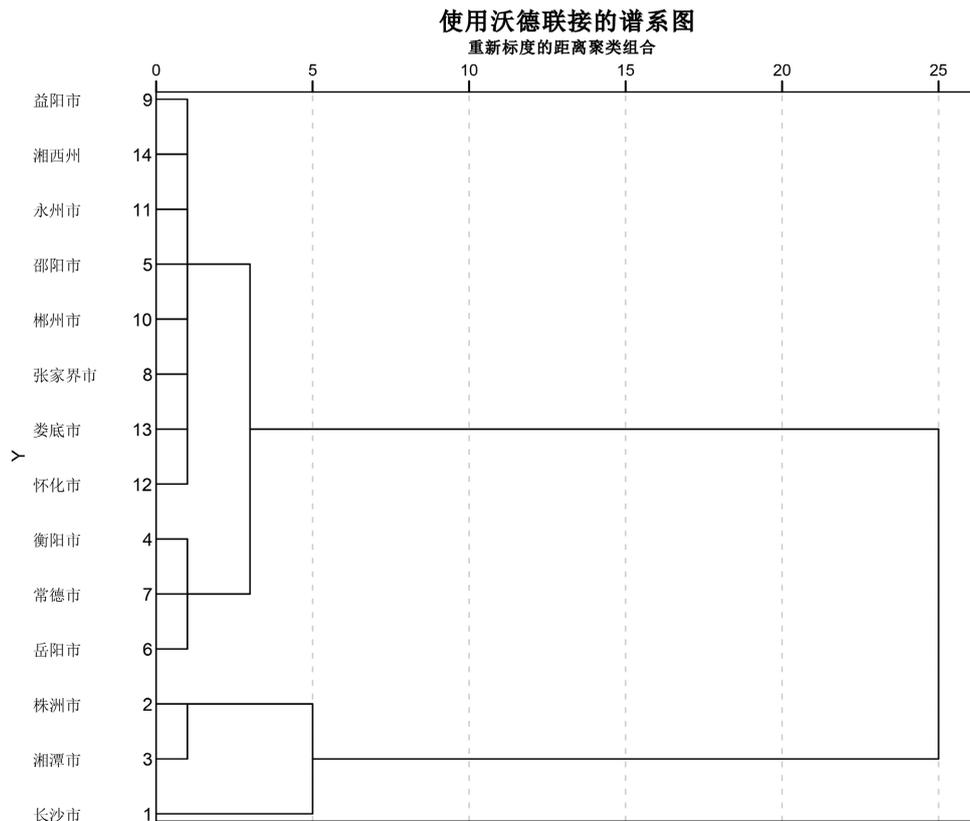


Figure 2. Cluster pedigree obtained from the score of innovation coordinated development factor
图 2. 根据创新协调发展因子得分得到的聚类谱系图

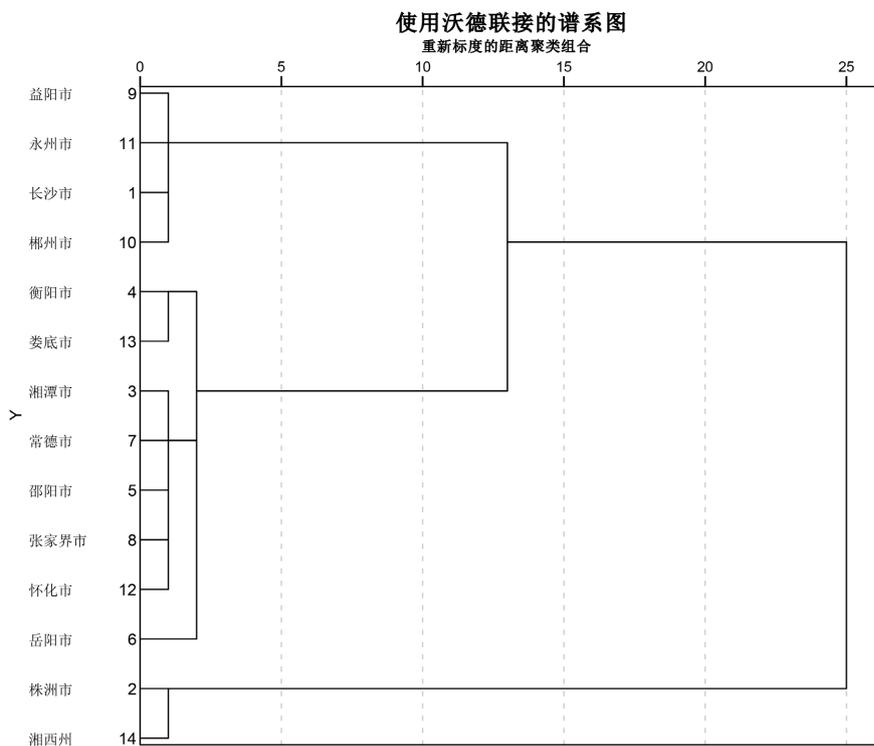


Figure 3. Cluster pedigree obtained from the score of open development factor
图 3. 根据开放发展因子得分得到的聚类谱系图

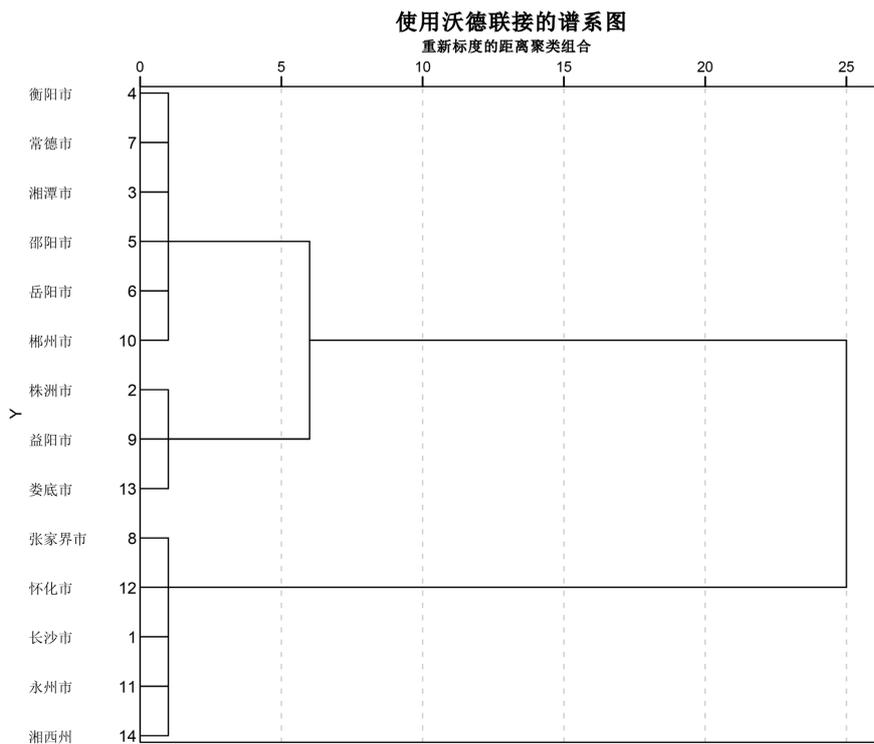


Figure 4. Cluster pedigree obtained from green development factor score
图 4. 根据绿色发展因子得分得到的聚类谱系图

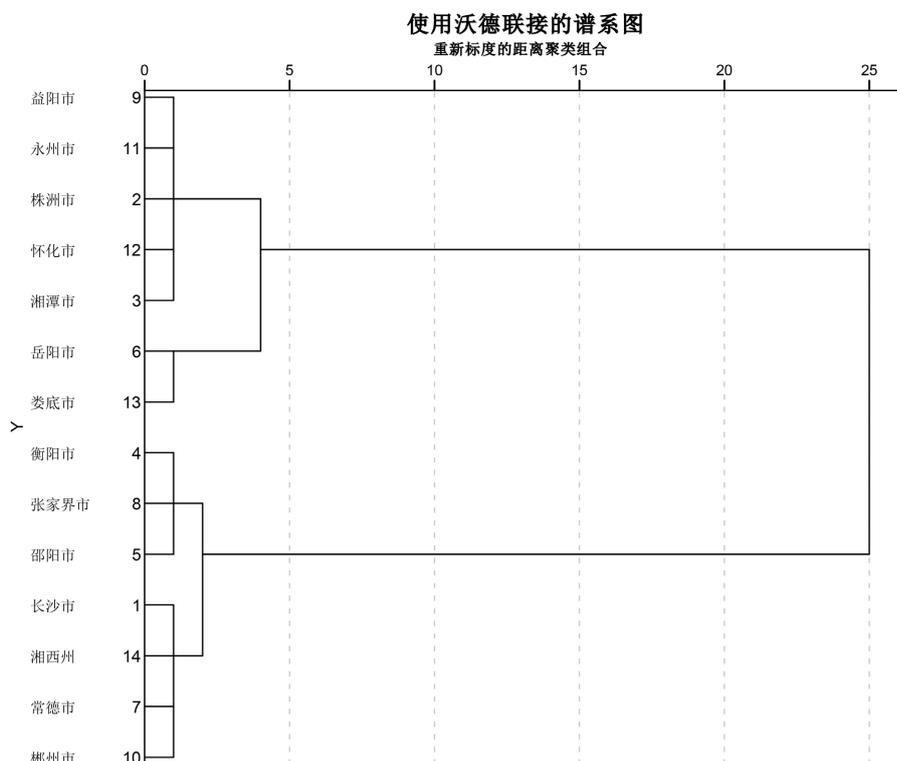


Figure 5. Clustering pedigree obtained from shared development factor scores
图 5. 根据共享发展因子得分得到的聚类谱系图

根据综合因子得分聚类是在横向层面分析了湖南省经济高质量发展情况，下面将从纵向层面分析其发展情况，分类统计见表 9 和表 10。

Table 9. Classification results of 14 prefectures and cities in Hunan Province according to the scores of innovation coordination and open development factors

表 9. 根据创新协调和开放发展因子得分对湖南省 14 个地州市分类结果

类别	根据创新协调发展分	根据开放发展分
第一类	长沙市	益阳市、永州市、长沙市、郴州市
第二类	湘潭市、株洲市	衡阳市、娄底市
第三类	岳阳市、常德市、衡阳市	湘潭市、常德市、邵阳市、张家界市、怀化市
第四类	怀化市、娄底市、张家界市、郴州市、邵阳市、永州市、湘西州、益阳市	岳阳市
第五类		株洲市、郴州市

Table 10. Classification results of 14 prefectures and cities in Hunan Province according to the scores of green and shared development factors

表 10. 根据绿色和共享发展因子得分对湖南省 14 个地州市分类结果

类别	根据绿色发展分	根据共享发展分
第一类	张家界市、怀化市、长沙市、永州市、湘西州	邵阳市、张家界市、衡阳市
第二类	株洲市、益阳市、娄底市	长沙市、湘西州、常德市、郴州市
第三类	衡阳市、常德市、湘潭市、邵阳市、岳阳市、郴州市	益阳市、永州市、株洲市、怀化市、湘潭市
第四类		岳阳市、娄底市

从表 9 可以看出,长沙市在创新和协调发展方面表现突出,说明其经济结构均衡,创新能力强。同时长沙市、益阳市、永州市、郴州市在开放发展方面表现得也很好,表明这些地区在对外开放、招商引资、外贸等方面做得比较好。总的来说,长沙市在创新协调和开放发展这两方面均领先,益阳市、永州市、郴州市在开放发展方面表现较好,但在创新协调发展方面需进一步加强。

在创新协调方面,分布比价集中在第四类地区,而在开放发展方面比较集中的是在第三类地区,说明有大部分地区在创新协调和开放发展方面发展得不是很好,反映了在这两方面湖南省发展的不均衡,发展差异明显。此外这两类地区还有重复的地区,说明创新协调与开放可能存在一定联系。

张家界市、怀化市、长沙市、永州市、湘西州在绿色发展比较靠前,说明其有较强的生态环境保护 and 可持续发展能力。邵阳市、张家界市、衡阳市在共享发展方面表现较好,反映它们的社会公平性和民生保障水平较高。结合绿色发展和共享发展两方面:长沙市和在绿色和共享发展方面均表现较好,但长沙市在共享发展方面需进一步加强,是湖南省的绿色发展标杆。怀化市、湘西州在绿色发展方面表现突出,但需进一步提升共享发展。

株洲市、益阳市、娄底市在绿色发展方面表现中等。湘西州、常德市、郴州市在共享发展方面表现较好。这些地区在这两方面发展较为均衡,但需进一步提升绿色发展水平。衡阳市、常德市、湘潭市、邵阳市、岳阳市、郴州市在绿色发展方面表现中等。益阳市、永州市、株洲市、湘潭市在共享发展方面表现中等。这些地区在这两方面均需进一步提升,特别是绿色发展。最后岳阳市、娄底市在共享发展落后,这些地区需重点提升共享发展水平。

综上所述,长沙市在创新协调、开放、绿色、共享四个方面均好,是湖南省综合发展水平最高的地区。张家界市、怀化市、湘西州在绿色发展方面表现突出,但需提升创新协调和开放发展能力。株洲市、湘潭市在创新协调发展方面表现较好,但需加强开放发展和共享发展。衡阳市、常德市在共享发展方面表现较好,但应注重环境促进绿色发展、提高开放发展水平。岳阳市、娄底市在绿色和共享发展方面表现较弱,需着重提升。益阳市、永州市、郴州市在开放发展方面表现较好,但在创新协调和绿色发展方面需加强。邵阳市的共享发展水平较高,但在绿色发展和开放发展方面有待进一步提升。

4. 结论与建议

通过因子分析法对湖南省各地州市的经济高质量发展进行评价分析,了解到湖南省地州市在各个方面的发展情况,再通过聚类分析法分析得到地州市分类结果,结果显示区域发展存在不协调性。

根据聚类结果和因子得分排名结果,并结合实际情况提出以下建议,以促进湖南省经济高质量发展均衡发展:

对于湖南省经济发展最好的长沙市,需继续保持综合发展优势,发挥核心带动作用。同时也需兼顾绿色发展,减少规模以上工业企业综合能源消耗量,推进使用新能源,提高能源利用率,加大节能环保支出在一般公共预算支出的占比,提高建成区绿化覆盖率,减少交通带来的环境污染,促进可持续发展。其次长沙市的共享因子得分位于第五位,该因子由一般公共预算支出/GDP、人均地区生产总值和城镇登记失业率反映,适当增加就业岗位,促进就业,有利于提高人民的幸福感和获得感,促进共享发展。

第二类株洲市和湘潭市,综合因子得分分别是第二和第三。株洲市在创新协调发展因子、开放发展因子、绿色发展因子和共享发展因子的得分排名分别为 2、2、7、7,而湘潭市的分别为 3、12、9、8。可见株洲发展较好,与长沙市发展情况有点类似,均在创新协调发展和开放发展方面较好,而绿色发展和共享发展方面有待加强。湘潭市的开放发展因子得分排名比较靠后,因此在发展自身优势的同时,优势互补,增强自身实力,吸引外资积极促进互利共赢的区域合作。

第三类和第四类地区在不同的方面发展情况不一样,因此本文从四个公共因子的发展方面提出建议:

在创新协调发展方面,对于怀化和张家界来说仍是弱项。需加大科技创新投入,促进创新驱动发展[17],同时加大支柱产业创新发展扶持力度,优化产业结构,着力激发小微企业创新活力,实行差异化特色发展战略,从而提高创新协调发展能力。在开放发展方面,湘西州等在开放发展方面存在不足,因此需发挥自身优势,吸引外资促进互利共赢的区域合作,加强交通建设,为走出去和引进来提供更多可能。

在绿色发展方面,张家界市等较好的城市继续保持,其次衡阳市和郴州市等还需加强。此外对于湘西州、常德市等有旅游区的地州市来说环境很关键,建议加大环境治理力度,加强政策约束,积极推进传统型产业绿色化转变,提高能源利用率,加大节能环保支出,推动绿色经济与产业升级相结合。在共享发展方面,例如永州市、娄底市和岳阳市共享发展因子得分较低的地州市仍需加强城市基础建设,提高人民生活满足感,提高企业创新活力,提供更多就业岗位,增加人民的幸福感,加快建设惠民利民工程,增加在共建共享过程中人民的获得感,利用网络平台,提供便利服务。

基金项目

吉首大学研究生校级科研项目(Jdy23030)。

参考文献

- [1] 习近平. 决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利[N]. 人民日报, 2017-10-28(001).
- [2] 何立峰. 深入贯彻发展理念 推动中国经济迈向高质量发展[J]. 宏观经济管理, 2018(4): 4-5, 104.
- [3] 陈南岳, 冯佳辉. 湖南省高质量发展水平的测度研究[J]. 南华大学学报(社会科学版), 2021, 22(2): 86-94.
- [4] 王婉, 范志鹏, 秦艺根. 经济高质量发展指标体系构建及实证测度[J]. 统计与决策, 2020, 3(23): 124-128.
- [5] 苏丽敏, 马翔文. 经济高质量发展评价指标体系的构建[J]. 统计与决策, 2022, 2(7): 36-40.
- [6] 魏敏, 李书昊. 新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35(11): 3-20.
- [7] 潘桔, 郑红玲. 区域经济高质量发展水平的测度与差异分析[J]. 统计与决策, 2020, 36(23): 102-106.
- [8] 毛艳. 中国城市群经济高质量发展评价[J]. 统计与决策, 2020, 36(3): 87-91.
- [9] 陈亮. 山东省经济高质量发展评价与对策研究[J]. 山西经济管理干部学院报, 2021, 29(1): 62-69.
- [10] 周吉, 吴翠青, 黄慧敏, 龙强. 基于因子分析的我国省际高质量发展水平评价——兼论江西高质量发展路径[J]. 价格月刊, 2019(5): 82-89.
- [11] 张欣. 经济高质量发展评价及对策探究——以宿州市为例[J]. 兰州工业学院学报, 2020, 27(5): 103-107.
- [12] 汪海凤, 赵英. 我国国家高新区发展的因子聚类分析[J]. 数理统计与管理, 2012, 31(2): 270-278.
- [13] 孟祥兰, 邢茂源. 供给侧改革背景下湖北高质量发展综合评价研究——基于加权因子分析法的实证研究[J]. 数理统计与管理, 2019, 38(4): 675-687.
- [14] 杨阳, 朱家明. 基于因子聚类分析对安徽省经济高质量发展的综合评价[J]. 哈尔滨师范大学自然科学学报, 2019, 35(6): 29-35.
- [15] 陈泳冰. 广东省各城市经济发展质量综合评价研究[J]. 时代金融, 2021(7): 47-49.
- [16] 汪京徽, 高天惠, 李新宇, 等. 基于资源环境视角对安徽区域发展质量的评价[J]. 黑龙江工业学院学报: 综合版, 2019, 19(2): 60-65.
- [17] 黄敦平, 李沂泓, 孙臻瑶. 淮河生态经济带经济高质量发展水平综合评价[J]. 统计与决策, 2022, 38(1): 100-103.