

基于综合因子分析法的广佛肇经济圈投资环境动态评价

梁家豪, 唐波, 彭永超

(中山大学新华学院资源与城乡规划系, 广州 510520)

摘要:通过构建评价指标体系、方差极大正交旋转和综合因子分析,对广佛肇经济圈投资环境进行动态评价。研究发现:①2008—2016年,广佛肇经济圈的投资环境综合得分呈上升趋势,其中社会性经济实力、经济性基础设施得分增长较快,但是环境质量得分有所下降。②广佛肇经济圈投资环境内部差异较为明显,排名从高到低依次为广州、佛山、肇庆。其中广州的社会性经济实力得分最高,佛山的经济性基础设施得分最高,肇庆的投资环境处于相对劣势的地位。

关键词:投资环境;综合因子分析法;SPSS;广佛肇经济圈

中图分类号:F590 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2019)10-0120-05

作为改革开放先锋与前沿阵地的珠三角地区几十年来不断积极地进行招商引资,大力发展外向型经济,得益于优良的投资环境。在面对政策红利不断减弱和环渤海、长三角地区的竞争下,珠三角地区如何突破重重困难,提升核心竞争力是未来发展需要面临考验的问题。投资环境是影响区域经济发展的重要因素,指影响投资主体进行投资决策的各种区域因素的组合,也是影响各类投资决策的综合环境,主要包括投资的硬环境和软环境。

国内外对区域投资环境的评价展开了多视角、多尺度、多方法的理论和实践研究。1968年,美国学者伊西尔·A·利特法克(Isiah A. Litvak)和彼得·M·班廷(Peter M. Banting)在《国际商业安排的概念构架》中提出投资环境冷热分析法^[1];1969年,美国学者经济学家罗伯特·B·斯托伯(Robert B. Stobaugh)从东道国政府对外国直接投资者的鼓励政策和条件限制的立场出发,侧重于软环境和微观因素,提出了投资环境等级评分法^[2];香港中文大学闵建蜀教授将投资环境因素分为政治环境、经济环境、财务环境等11类,对其中每一类因素又分解成一系列子因素,提出了多因素综合评价法^[3]。这3种方法为我国后期投资环境的评价提供了较好的范式基础^[4-5]。如鲁明泓^[6]、程连生^[7]对中国不同地区和城市进行了投资环境的评估与比较;吴桔鑫

等^[8]选择主成分分析法对环渤海经济圈进行了评价;王桂堂^[9]对中原经济区进行了投资环境评价。随着“一带一路”倡议的提出,沿线地区和国家的投资环境评价也成为学者们关注的热点,如海湾国家^[10]、金砖国家^[11]、非洲^[12]、东南亚^[13]、中亚^[14]等地区的投资环境研究有助于挖掘投资环境影响因素差别,从而促进我国与其他国家的经济交往。综上所述,国内外学者对投资环境的影响机制和案例分析做了丰富的成果,但是在区域投资环境动态变化评价和区域内部投资环境的差异和联系研究较少。

在珠三角地区进入经济发展方式转变与区域一体化协调的背景下,广佛肇经济圈作为其中地位最突出、产业综合性最强、区域互补性最显著的代表,有条件率先构建一体化的发展格局,形成引领珠江三角洲产业结构优化升级、推动经济发展的强大引擎。但是广佛肇经济圈内部差异较大,不利于整体投资环境的提升,所以寻求广佛肇投资环境的影响因素是促进其协调发展的重要举措。本文利用综合因子分析法构建投资环境评价指标体系,借助SPSS17.0软件对广佛肇经济圈的社会、经济、环境条件等各方面因子进行综合筛选,并对广佛肇经济圈整体和内部的投资环境进行动态分析,从而找到广佛肇经济圈投资环境的优化策略。

收稿日期:2019-05-09

基金项目:广东省哲学社会科学“十三五”规划项目(GD17YGL10);2018年大学生科技创新培育专项资金项目(攀登计划专项)(pdjh0645);中山大学新华学院教改项目(2017J15)。

作者简介:梁家豪(1994—),男,广东汕尾人,中山大学新华学院资源与城乡规划系,本科生,研究方向:人文地理与城乡规划;唐波(1988—),男,湖南衡山人,中山大学新华学院资源与城乡规划系,讲师,研究方向:区域经济发展。

1 研究区域概况与数据来源

1.1 研究区域概况

广佛肇3市地域相连互相接壤,广州地处珠江三角洲出海口,佛山地处珠江三角洲腹地,东靠广州、西接肇庆,肇庆地处西江干流中下游,连接了珠三角中部与粤西地区。广佛肇经济圈地处珠三角地区的城市圈核心,毗邻港澳,衔接粤东粤西两翼,是带动珠三角经济发展的核心动力。在珠三角城市群三大经济圈,广佛肇经济圈的经济生产规模最大,2016年地区生产总值高达30 261亿元,约占广东省生产总值的38%。

1.2 数据来源

本文数据主要来自2009年、2013年和2017年广州、佛山、肇庆3个城市的统计年鉴,其他相关数据通过广东省情数据库网站、广东省知识产权公共信息综合服务平台以及其他相关部门官方网站搜集获取。

2 研究方法

2.1 构建投资环境评价指标体系

本文采取综合因子分析法对广佛肇经济圈投资环境进行相关研究,研究采取的因子分析法能用少量的因子去描述多指标或多因素之间的关系,即将相关性比较强的多个变量归在同一类别,每1类变量作为1个因子,最后以较少的几个因子反映出原始数据资料的大部分信息。运用这种研究方法,可以直观简便地找出影响国内外投资者投资意向的主要因素是哪些,以及它们的影响力。影响投资环境的因素多种多样,包含的内容非常广泛,想要全面、客观、真实地对投资环境进行评价,需要选择具有代表意义的关键性指标,因此根据指标选取的可量化原则、一致性原则、可操作性原则、独立性原则、科学性原则等,本文选取了以下7大因素共28项关键数据作为研究指标,如表1。

2.2 建立相关系数矩阵

1)由于各评价指标单位不统一,数值相差较大,为了消除计算误差需要对具体指标的原始数据进行标准化处理:

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - X_j}{e_j} \quad (1)$$

其中, Y_{ij} 表示第*i*个城市的第*j*个标准化后的指标数值, X_{ij} 表示第*i*个城市的第*j*个指标数值, X_j 表示9个城市的第*j*个指标数值的平均值; e_j 表示第*j*个指标数值的标准差。

2)利用软件计算出相关系数矩阵,从相关系数矩

表1 投资环境评价指标体系

要素层	指标层	目标层
经济因素	生产总值(亿元)	经济实力
	第二产业生产总值(亿元)	
	第三产业生产总值(亿元)	
	固定资产投资总额(亿元)	
	商品进出口总额(亿美元)	
	人均GDP(元)	
	政府财政支出(亿元)	
市场因素	社会消费品零售总额(亿元)	消费水平与 市场潜力
	城镇居民人均可支配收入(元)	
	城市接待过夜旅游总人数(万人)	
	居民储蓄年末余额(亿元)	
交通因素	货运总量(万吨)	交通可达性
	客运总量(万人)	
	公路里程(公里)	
	机动车总量(万辆)	
科技因素	科技研发费用支出(亿元)	科技创新力
	规模以上工业企业研发人员数(人)	
	专利申请授权量(件)	
	高等学校数量(所)	
人力因素	全社会从业人员数(万人)	人力资源禀赋
	第二产业从业人员数(万人)	
	第三产业从业人员数(万人)	
	高校在校学生数(万人)	
环境因素	绿化覆盖面积(公顷)	环境质量
	空气质量优良天数(天)	
社会因素	卫生机构医院数(所)	社会公共服务水平
	卫生技术人员数(人)	
	卫生机构病床数(张)	

阵观察各项指标之间的相关性,判断是否适合进行因子分析;接着利用SPSS17.0软件求出相关系数矩阵的特征值、相应的特征向量及累计贡献率,提取出满足指标的具有较高代表性的公因子,并根据特征值大于1,累计贡献率大于95%的原则提取出3个公因子,其累计贡献率为97.088%,表明提取的3个公因子可以基本反映全部指标的评价信息,具有代表性。

$$b_i = \frac{a_i}{a} \quad (2)$$

公因子权重值可以通过加权平均数法得出,其中, b_i 表示第*i*个公因子的权重值, a_i 表示第*i*个公因子旋转后的贡献率, a 表示*i*个公因子的的累计贡献率。

利用SPSS17.0软件计算相关系数矩阵的特征值及累计贡献率,如表2。

表 2 公因子特征值及累计贡献率

公因子	初始特征值			旋转后特征值		
	特征值	贡献率%	累计贡献率%	特征值	贡献率%	累计贡献率%
1	21.925	78.304	78.304	14.404	51.443	51.443
2	3.486	12.450	90.754	10.789	38.531	89.973
3	1.774	6.334	97.088	1.992	7.115	97.088

3)建立旋转后的因子载荷矩阵,通过因子分析法提取出公因子后,利用 SPSS17.0 软件进行方差极大正交旋转,建立旋转后的载荷矩阵;利用提取的 3 个公因子通过方差极大化旋转计算得出因子载荷矩阵,详情见表 3。

表 3 正交旋转后的载荷矩阵

公因子 指标	成分		
	1	2	3
生产总值	0.729	0.683	-0.027
第二产业生产总值	0.377	0.906	0.161
第三产业生产总值	0.832	0.536	-0.102
固定资产投资总额	0.607	0.767	-0.187
商品进出口总额	0.713	0.668	0.202
人均 GDP	0.418	0.901	0.015
政府财政支出	0.841	0.513	-0.142
社会消费品零售总额	0.789	0.603	-0.088
城镇居民人均可支配收入	0.406	0.862	-0.211
城市接待过夜旅游总人数	0.946	0.310	-0.054
居民储蓄年末余额	0.736	0.671	0.062
货运总量	0.841	0.533	-0.030
客运总量	0.850	0.431	0.112
公路里程	0.278	-0.700	-0.559
机动车总量	0.273	0.884	0.354
科技研发费用支出	0.727	0.621	-0.255
工业企业研发人员数	0.229	0.947	0.132
专利申请授权量	0.402	0.881	-0.143
高等学校数量	0.973	0.189	0.106
全社会从业人员数	0.809	0.510	0.260
第二产业从业人员数	0.433	0.745	0.473
第三产业从业人员数	0.862	0.464	0.179
高校在校学生数	0.973	0.216	0.059
绿化覆盖面积	0.968	0.188	0.125
空气质量优良天数	0.095	0.012	0.942
卫生机构医院数	0.907	-0.014	-0.046
卫生技术人员数	0.866	0.497	0.024
卫生机构病床数	0.856	0.509	0.043

根据因子载荷矩阵中公因子在各项指标的载荷,对公因子进行分类命名:

公因子 1:该因子在生产总值、第三产业生产总值、商品进出口总额、政府财政支出、社会消费品零售

总额、城市接待过夜旅游总人数、居民储蓄年末余额、货运总量、客运总量、科技研发费用支出、绿化面积、高等学校数量、全社会从业人员数、第三产业从业人员数、高校在校学生数、卫生机构医院数、卫生技术人员数、卫生机构病床数的载荷较大,其中高校在校学生数和高等学校数量载荷量最高,为 0.973。这些因子直接或间接地反映了该地区的经济发展水平、经济外向化程度、消费水平、科教医疗的公共服务水平等状况。故命名为社会性经济实力。

公因子 2:该公因子在第二产业生产总值、固定资产投资总额、人均 GDP、城镇居民人均可支配收入、公路里程、机动车总量、工业企业研发人员数、专利申请授权量、第二产业从业人员数的载荷较大,反映出一个地区的产业结构特征、技术实力、市场潜力和交通条件等状况。故命名经济性基础设施。

公因子 3:该公因子在空气质量优良天数上的载荷较大,主要反映该地区的防污治污能力和空气质量优劣。故命名环境质量。

4)利用旋转后的载荷矩阵计算出公因子得分,并根据公因子的权重计算出综合得分:

$$S_j = F1_j \times b_1 + F2_j \times b_2 + F3_j \times b_3 \quad (3)$$

其中, S_j 表示序号 j 代表的综合得分, $F1_j$ 表示序号 j 代表的第 1 个公因子得分, $F2_j$ 表示序号 j 代表的第 2 个公因子得分, $F3_j$ 表示序号 j 的第 3 个公因子得分。具体序号代表参照表 3。

利用各城市的公因子得分情况,根据式(2)计算公因子权重值,最后通过式(3)计算各城市投资环境的综合得分并排名。

3 结果分析

3.1 广佛肇经济圈的纵向对比

如表 4 所示,2008—2016 年广佛肇经济圈整体的投资环境评价的综合得分整体呈上升趋势。从图 1 可以看出 2008 年—2016 年广佛肇经济圈的社会性经济实力、经济性基础设施都呈增长趋势,特别是经济性基础设施呈现大幅度增长,这表明这两者对投资环境起着直接影响作用,其中经济性基础设施的影响力尤为突出。值得注意的是,环境质量的综合得分逐年降低,说明广佛肇经济圈投资环境中要注重环境

质量。

表 4 广佛肇经济圈投资环境评价得分及排序

城市	年份	社会性 经济实力	经济性 基础设施	环境 质量	综合 得分
广州	2008	0.514	-0.256	0.077	0.335
	2012	0.684	0.044	0.064	0.791
	2016	0.827	0.464	-0.088	1.203
佛山	2008	-0.451	0.080	0.078	-0.293
	2012	-0.461	0.320	0.067	-0.074
	2016	-0.546	0.592	-0.047	-0.001
肇庆	2008	-0.175	-0.496	-0.026	-0.697
	2012	-0.143	-0.440	-0.054	-0.637
	2016	-0.249	-0.308	-0.071	-0.628

3.2 广佛肇经济圈的横向对比

从图 1 可以发现广州投资环境评价得分的增长幅度最大,且保持不变;佛山在 2012 年—2016 年的得分增长趋势相比 2008 年—2012 年有所放缓,但仍然有较强的投资吸引力;肇庆在 2008 年—2012 年投资环境评价得分有少量增长,2012 年—2016 年无明显变化,表明肇庆的投资环境吸引力后期需要增强。

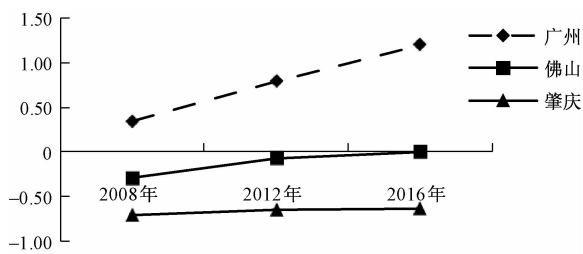


图 1 2008 年—2016 年广州、佛山、肇庆投资环境评价综合得分变化图

在投资环境的 3 大因素方面,3 个城市内部存在一定的差异。如图 2 所示,广州的社会性经济实力和基础性基础设施得分最高,今后需要在 3 个城市协调发展中发挥经济增长极的扩散作用,不断加强与佛山和肇庆的经济联系;佛山在基础性基础设施方面得分最高,说明跟佛山在实体经济的优势相关,但是在社

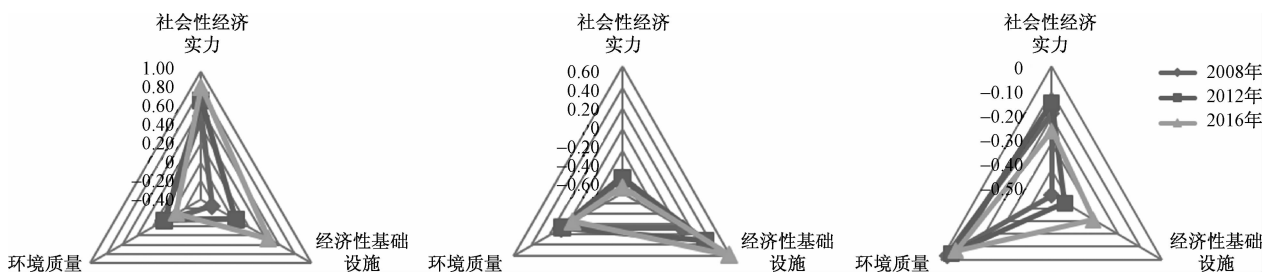


图 2 2008 年—2016 年广州市、佛山市、肇庆市投资环境评价各公因子得分图

会性经济实力和环境质量方面还需要提高,后期要不断提高科技创新和优化产业结构;肇庆在 3 个城市中投资环境整体处于相对劣势的地位,但在环境质量得分上相对比较高,后期要积极发挥肇庆生态环境质量的优势,积极和广州、佛山进行产业分工合作,积极引进创新产业,提高自身的经济实力。

4 结论与建议

4.1 结论

本文运用综合因子分析法和 SPSS17.0 软件对广佛肇经济圈 3 个城市 7 大类共 28 项关键性指标数据进行了分析计算,构建出了以社会性经济实力、基础性基础设施和环境质量为评价核心的指标体系,计算得出广佛肇在 2008 年、2012 年和 2016 年各因子和综合得分:

1)2008—2016 年,广佛肇经济圈整体的投资环境综合得分整体呈上升趋势,其中社会性经济实力、基础性基础设施得分呈增长趋势,但是环境质量得分有所下降。

2)广佛肇经济圈投资环境内部差异较为明显,3 个城市的投资环境从好到坏依次为广州、佛山、肇庆。广州的社会性经济实力和基础性基础设施得分最高,佛山在基础性基础设施方面得分较高,肇庆在环境质量得分上有相对优势,但在 3 个城市中投资环境处于相对劣势的地位,这样不利于广佛肇经济圈的协同发展。

4.2 建议

针对广佛肇经济圈投资环境的特点和问题,未来该地区需要改善内部经济环境,加强区域间分工合作。虽然区域竞争力能够提高投资者的投资意向,但由于近年来国际经济环境不断恶化、外部市场需求不断萎缩,因此广佛肇经济圈应该从提高社会就业率,提高居民人均收入水平,优化产业结构、加强技术创新等角度改善内部经济环境。

另外,合作和共享是实现优势互补和经济双赢的重要举措,因此广佛肇经济圈要充分发挥广州的市场

和人才优势、佛山的制造和技术优势、肇庆的环境资源和人力优势,加强信息资源共享,推动广州、佛山、肇庆形成一个有机整体,加大在交通路网、能源保障等硬件基础设施领域的投入力度。加强广佛肇与深莞惠、珠中江等经济圈之间经济领域的合作,促进生产要素自由流动,有利于区域公共资源合理有效配置,推动三大经济圈互利共赢,共同打造具有强大竞争力的现代化都市群。

在“一带一路”倡议、粤港澳大湾区发展战略、西江经济发展带等契机下,广佛肇经济圈应充分利用自身的区位优势与战略优势,不断坚持发展特色,并深化与港澳地区乃至华南地区的经济交流,实现“内外”双修,不断改善投资环境,推动广佛肇经济圈更快更好的发展。

参考文献

- [1] I A LITVAK, P M BANTING. A conceptual framework for international business arrangements[J]. *Marketing and the New Science of Planning*, 1968(3): 460—467.
- [2] ROBERT B STOBAUGH. How to analyze foreign investment climates[J]. *Harvard Business Review*, 1969, 47(5): 100—108.
- [3] 闵建蜀. 中国的投资环境: 一个概念性的探讨[J]. *开放导报*, 1993(1): 17—20, 16.
- [4] 文余源, 胡鹏. 多种评价方法在投资环境评价中的综合应用[J]. *经济地理*, 2002(4): 390—393.
- [5] 石忆邵, 洪琳, 张洪武. 中国投资环境评价方法论研究[J]. *同济大学学报: 社会科学版*, 2003(2): 65—71.
- [6] 鲁明泓. 中国不同地区投资环境的评估与比较[J]. *经济研究*, 1994(2): 64—70.
- [7] 程连生. 中国城市投资环境分析[J]. *地理学报*, 1995(3): 240—247.
- [8] 余利丰. 基于因子分析的河南省投资环境聚类研究[J]. *河南科技大学学报: 社会科学版*, 2015, 33(4): 82—88.
- [9] 王桂堂, 黄亦炫, 李笑. 中原经济区投资环境评价与结果分析[J]. *管理学报*, 2013, 26(5): 28—33.
- [10] 方尹, 陈俊华, 代欢欢. “一带一路”背景下海湾国家投资环境综合评价[J]. *世界地理研究*, 2018, 27(2): 36—44, 94.
- [11] 唐睿, 冯学钢, 冯斐. 金砖国家旅游投资环境评估及协调度分析[J]. *经济地理*, 2018, 38(10): 226—233.
- [12] 谢守红, 甘晨, 王庆. 非洲国家投资环境综合评价及空间差异分析[J]. *经济地理*, 2017, 37(8): 10—16.
- [13] 谢国娥, 许瑶佳, 杨逢珉. “一带一路”背景下东南亚、中东欧国家投资环境比较研究[J]. *世界经济研究*, 2018(11): 89—98, 137.
- [14] 刘二虎, 陈瑛. 丝绸之路经济带背景下中亚五国投资环境比较研究[J]. *世界地理研究*, 2018, 27(4): 100—107.

Investment Environment Assessment of Guangzhou-Foshan-Zhaoqing Economic Circle Based on Comprehensive Factor Analysis

LIANG Jia-hao, TANG Bo, PENG Yong-chao

(Department of Resources and the Urban Planning, Xinhua College of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510520, China)

Abstract: Investment environment is an important factor of affecting regional economic development. By using comprehensive analysis and SPSS, this paper evaluated the investment environment of Guangzhou-Foshan-Zhaoqing Economic Circle from three time nodes dynamically. The results showed that: ① From 2008 to 2016, the overall of investment environment in Guangzhou-Foshan-Zhaoqing Economic Circle was rising. The scores of social economic strength and economic infrastructure are rise, but the score of environmental quality was declined. ② There were obvious differences in investment environment of Guangzhou-Foshan-Zhaoqing Economic Circle, the ranking from high to low was Guangzhou, Foshan and Zhaoqing. Among them, Guangzhou scored the highest in social economic strength and economic infrastructure, Foshan scored the highest in economic infrastructure, and Zhaoqing's investment environment was in a relatively disadvantaged position. The main ways to improve the investment environment of Guangzhou-Foshan-Zhaoqing economic Circle are to play more attention to their characteristics, regional division of labor and cooperation.

Key words: investment environment; comprehensive analysis; spss; Guangzhou-Foshan-Zhaoqing economic circle