

# Research of Mathematical Models on the Cooperation of the Urban Financial in the Yue Gui Qian High-Speed Railway Economic Belt

Jingjing Chen<sup>1</sup>, Yanfeng Guo<sup>1\*</sup>, Zhi Qin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Science, Guangxi University of Science and Technology, Liuzhou Guangxi

<sup>2</sup>Liuzhou High and New Technology Development Zone, Liuzhou Guangxi

Email: chenjingjingaaa@126.com, \*guoyan\_feng@163.com, 376807901@qq.com

Received: May 17<sup>th</sup>, 2017; accepted: Jun. 10<sup>th</sup>, 2017; published: Jun. 13<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

The cooperation development of the urban financial in the Yue Gui Qian High-speed railway economic belt prompts the upgrading of industrial structure and development of regional economics. This paper gives empirical research on current development status of urban financial cooperation and existing problems in Yue Gui Qian high-speed railway economic belt with adoption of gravity model and grey correlation analysis method based on the cross-sectional data of 41 cities along the high-speed railway economic belt of 2014 as well as the time series data of Guangdong, Guangxi and Guizhou from 2005 to 2014. The results show that, under the influence of high-speed railway economic belt, economy linkage degrees of the cities along the route have a great difference; the cooperation of the cities is interaction due to the geographic scope, and the main factors of the cities' financial cooperation development are independent and diverse.

## Keywords

The Yue Gui Qian High-Speed Railway Economic Belt, The Gravity Model, Grey Relational Degree, Economy Linkage Degree, Cooperative Development

---

# 粤桂黔高铁经济带金融合作发展数学模型的实证研究

陈晶晶<sup>1</sup>, 郭艳凤<sup>1\*</sup>, 秦智<sup>2</sup>

<sup>1</sup>广西科技大学理学院, 广西 柳州

\*通讯作者。

<sup>2</sup>柳州高新技术产业开发区管委会, 广西 柳州

Email: chenjingjingaaa@126.com, guoyan\_feng@163.com, 376807901@qq.com

收稿日期: 2017年5月17日; 录用日期: 2017年6月10日; 发布日期: 2017年6月13日

## 摘要

粤桂黔高铁经济带区域金融合作发展, 对产业结构升级、区域经济发展有推动作用。文章根据粤桂黔高铁经济带沿线41个城市2014年的截面数据和广东、广西、贵州三个省2005~2014年的时间序列数据, 采用引力模型, 使用灰色关联分析方法对粤桂黔高铁经济带城市金融合作发展现状及存在的问题进行实证研究。研究表明, 由于地域差异, 粤桂黔高铁经济带沿线城市的金融联系度存在较大差距且金融合作存在相互制约, 影响粤桂黔城市金融合作发展的主要因素也各不相同, 依据所得研究成果, 本文结合实际情况提出了相应的政策建议。

## 关键词

粤桂黔高铁经济带, 引力模型, 灰色关联度, 金融联系, 合作发展

Copyright © 2017 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

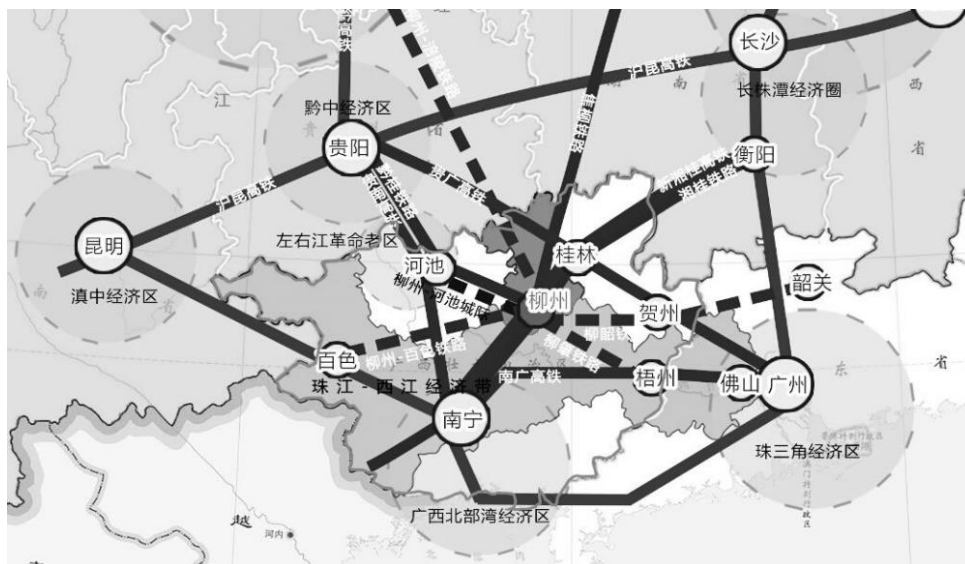
## 1. 引言

随着贵广、南广高铁的开通运营, 以粤桂黔高铁为骨架的经济带(见图1)建设发展逐步成为泛珠区域合作的全新纽带和载体, 也逐步成为支撑和推动珠江-西江经济带和泛珠三角区域合作的新“动脉”。2014年年底开通的南广、贵广高铁, 成为了西南中南地区东联南下、出海通边最为快捷的通道, 南宁至广州、贵阳至广州的列车运行时间分别由此前的16个小时、20个小时缩短至约3个小时、4个小时, 粤桂黔三省逐步形成4小时经济圈。而在此基础之上建设的粤桂黔高铁经济带, 也有利于促进东西部地区协调发展、加快区域经济发展一体化[1]。

粤桂黔三省的互补性较强、合作潜力较大, 近年来依托珠江-西江经济带和泛珠三角区域合作的平台, 交流合作日益密切, 为深化三省区合作发展带来的新机遇, 三省区的经济联系尤为重要。而粤桂黔高铁经济带地区无论是在经济上还是金融上, 都存在着比较大的差异。本文利用实证分析, 对影响粤桂黔高铁经济带城市群金融合作发展的因素进行分析, 从而明确各地的金融发展优势和特色, 为区域合作推动粤桂黔高铁经济带找到切入点, 提供新思路。

## 2. 问题的提出与研究范围的界定

有关高速铁路与区域经济的研究早已为学者关注。Javier等的研究表明, 高速铁路促进了欧洲沿线城市间的经济联系, 推动区域经济发展[2]。史敦友的研究表明, 京广高铁的通车对沿线地区6省市、24个地级以上城市的经济联系产生巨大的影响[3]。这些已有研究基本上证实了高速铁路促进了沿线城市间经济联系, 有利于推进区域经济发展, 而高铁经济带推动经济发展又与金融合作密切相关[4], 因此本文以粤桂黔高铁经济带为例, 研究城市金融合作发展有一定意义。



**Figure.1.** The economic belt of Yue Gui Qian high-speed railway

**图 1.** 粤桂黔高铁经济带近域图

区域金融与区域经济一样，都是要衡量地区间的联系程度。经济引力学中认为：“区域经济联系存在着双向作用、互相吸引的规律，牛顿万有引力模型也适用于区域金融联系”。陈存友等从经济网络和城市结点两个层次出发，用了“引力模型”来分析长江中游城市间的经济联系度[5]。余鑫也用了“引力模型”分析了一体化进程中区域合作的响应机理[6]。从已有研究来看，无论是国内研究还是国外研究很多都是用的生产总值这一指标，比较少涉及城市金融竞争力。

关于城市金融合作的研究[7]，大多是从国家或区域的宏观层面进行分析，而涉及城市这一层面的较少，甚至考虑地级市的更少，进行灰色关联方法分析城市金融合作的文章也不多。因此，本文选取广东、广西、贵州的41个城市为样本，用因子分析法得出金融竞争力这一指标，然后用“引力模型”对城市金融联系度进行测度，同时引用了灰色关联方法找出影响城市金融合作的主要因素。本文在前人研究的基础上对粤桂黔高铁经济带金融合作发展进行的实证研究有一些创新。

### 3. 粤桂黔高铁经济带城市金融合作发展的测评模型

基于上述分析，本文分别计算在粤桂黔高速铁路开通的影响下，沿线城市金融联系度以及影响粤桂黔高铁经济带城市金融合作的影响因素。由于在计算城市金融联系度时，式中都包含了基于粤桂黔高速铁路的最短运行时间，于是，不宜采用回归模型分析，因此本文建立引力模型，使用灰色关联分析方法对粤桂黔高铁经济带城市金融合作发展的问题进行实证研究。

#### 3.1. 引力模型

本文采用牛顿“万有引力模型”来测度城市间的金融联系度。用引力模型测算城市间金融联系度是不同城市间、区域经济研究的一个重要工具。本部分借鉴国内外部分学者[8]对城市间金融联系度的测算模型，以距离作为参照标准，采用基于时间距离的城市金融联系强度的引力模型

$$R_{ij} = \frac{\sqrt{P_i V_i} \sqrt{P_j V_j}}{T_{ij}^2},$$

其中， $R_{ij}$  为  $i$ 、 $j$  两城市的金融联系度， $P_i$ 、 $P_j$  为两城市的常住人口数， $V_i$ 、 $V_j$  为两城市的金融竞争力，

$T_{ij}$  为  $i$  城市到  $j$  城市基于高速铁路网络的最短旅行时间。

本文初始选取了 12 个金融指标, 在经过相关性分析后最终选取了反映城市金融竞争力水平的 7 个金融指标, 具体为金融就业人数、本外币存款、本外币贷款、消费品零售总额、地方公共财政支出、固定资产投资额、外商直接投资额, 以 2014 年数据进行计算, 运用 SPSS 软件(22.0 版本)进行主成分分析, 得到初始因子, 再利用因子得分进行加权得到综合得分, 然后用功效系数公式计算各城市金融竞争力。

功效系数公式为

$$V_i = (X_i - \min(X_i)) / (\max(X_i) - \min(X_i)) * 40 + 60,$$

其中,  $V_i$  为第  $i$  个城市的金融竞争力水平,  $X_i$  为根据因子分析方法算得的第  $i$  个城市的因子得分。

### 3.2. 灰色关联方法

在研究粤桂黔高铁经济带城市金融合作发展的问题中, 可采用灰色关联方法分析各因素对金融的影响[9] [10], 对各影响因素进行高低排序, 从而发现粤桂黔省区各自金融发展的主要影响因素, 根据各个地区的主要影响因素情况采取不同策略建议。灰色关联方法计算过程:

步骤一, 确定参考因素序列  $X_0(K) = \{X_0(1), X_0(2), \dots, X_0(n)\}$  和比较因素序列

$X_1(K) = \{X_1(1), X_1(2), \dots, X_1(n)\}$ , 其中  $i = 1, 2, \dots, m$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ ;

步骤二, 对各因素数据序列进行无量纲化,  $X_0^*(K) = X_1(K) / X_1(1)$ ;

步骤三, 求序列差  $\Delta_i$ ,  $\Delta_i(K) = |X_0^*(K) - X_i^*(K)|$ ,  $\Delta_i = \{\Delta_i(1), \Delta_i(2), \dots, \Delta_i(n)\}$ ;

步骤四, 求两极最大差  $M = \max \max D_{ik}(K)$  和最小差  $m = \min \min \Delta_{ik}(K)$ ;

步骤五, 求关联系数,  $r_{oi}(K) = (m + \rho M) / (\Delta_i(K) + \rho M)$  一般情况下  $\rho = 0.5$ ;

步骤六, 计算关联度,  $r_{oi} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n r_{oi}(K)$ 。

一般认为影响因素的  $r$  值越接近 1 表明对研究对象影响越大。

## 4. 粤桂黔高铁经济带沿线城市金融合作发展实证分析

### 4.1. 粤桂黔高铁经济带城市群金融合作联系度实证分析

本文选取的城市金融合作联系度的指标, 均来源于《中国城市统计年鉴 2015 年》, 其中反映城市金融竞争力水平的 7 个金融指标, 具体为金融就业人数(人)、本外币存款(亿元)、本外币贷款(亿元)、消费品零售总额(亿元)、地方公共财政支出(亿元)、固定资产投资额(亿元)、外商直接投资额(万美元), 用来计算金融联系度还需要各个城市的人口总数, 以及广州、南宁、贵阳到各城市基于高速铁路的最短旅程时间, 本文以城市年末常住总人口(万人)为指标代表城市人口总数, 最短旅行时间数据来源于《全国列车时刻表》。

本部分根据以上金融指标运用 SPSS(22.0)软件进行主成分分析, 计算出金融竞争力, 再采用引力模型计算出各城市间的金融联系度。

首先, 对 7 个金融竞争力影响指标进行  $KMO$  和  $Bartlett$  检验, 检验结果显示  $KMO$  值为 0.803, 而且巴特来球形度的统计检测值小于 1%, 比较适合做因子分析, 因子得分见表 1。

根据各市因子得分, 运用功效公式, 计算出 41 个城市的金融竞争力得分, 计算结果见表 2, 其中广州得分为 100, 深圳得分为 95.35, 由此可见, 广东深圳金融竞争力远超过其他城市, 广东、深圳具有相对比较完善的市场经济体制, 深圳是区域金融、信息、贸易中心, 广州不仅是省会还是传统工商业城市基础, 也是区域政治、文化、基础研究与高等教育中心。佛山、东莞、南宁、贵阳金融竞争力都为 70 多

**Table 1.** Factor score of cities  
**表 1.** 各市因子得分

城市	得分	城市	得分	城市	得分	城市	得分	城市	得分
广州	10.68	汕头	-0.40	潮州	-1.36	钦州	-1.13	六盘水	-1.04
深圳	9.26	湛江	-0.28	揭阳	-0.67	贵港	-1.17	遵义	-0.23
珠海	0.26	茂名	-0.58	云浮	-1.21	玉林	-0.73	安顺	-1.38
佛山	2.53	肇庆	-0.32	南宁	2.26	百色	-1.02	铜仁	-1.23
惠州	0.42	梅州	-1.01	柳州	-0.12	贺州	-1.40	毕节	-0.72
中山	-0.02	汕尾	-1.33	桂林	-0.11	河池	-1.23		
江门	-0.07	河源	-1.12	梧州	-1.03	来宾	-1.44		
东莞	2.45	阳江	-1.14	北海	-1.17	崇左	-1.35		
韶关	-0.95	清远	-0.94	防城港	-1.51	贵阳	1.56		

**Table 2.** Factor score of financial competitiveness  
**表 2.** 金融竞争力得分

城市	得分	城市	得分	城市	得分	城市	得分	城市	得分
广州	100	汕头	63.63	潮州	60.48	钦州	61.24	六盘水	61.55
深圳	95.35	湛江	64.02	揭阳	62.75	贵港	61.13	遵义	64.21
珠海	65.8	茂名	63.04	云浮	60.97	玉林	62.57	安顺	60.43
佛山	73.25	肇庆	63.91	南宁	72.35	百色	61.59	铜仁	60.91
惠州	66.35	梅州	61.65	柳州	64.57	贺州	60.37	毕节	62.6
中山	64.9	汕尾	60.6	桂林	64.58	河池	60.91		
江门	64.74	河源	61.26	梧州	61.59	来宾	60.23		
东莞	73	阳江	61.21	北海	61.1	崇左	60.52		
韶关	61.82	清远	61.88	防城港	59.98	贵阳	70.06		

分，排在其次但与广州、深圳相比仍有较大差距，南宁、贵阳分别为广西、贵州省会城市，而佛山是粤桂黔高铁经济带合作框架的核心城市，也是珠三角连接大西南地区最主要的客运铁路枢纽。

下面运用引力模型公式，分别计算出粤桂黔高铁经济带地区三个省会城市与其他各城市之间的金融联系度，结果见表 3。

表 3 中极大值为 158.64，为佛山与广州的金融联系度，极小值为 0.05，为潮州与贵阳、安顺与南宁的金融联系度，这说明城市间最短旅程时间是影响区域金融联系度的主要因素。在广州与粤桂黔高铁经济带城市群联系中，佛山与广州联系度最大，为 158.64，深圳第二，为 137.87，河池与广州联系度最低，为 0.21；在南宁与粤桂黔高铁经济带城市群联系中，钦州与南宁联系度最大，为 15.41，安顺与南宁联系度最低，为 0.05；在贵阳与粤桂黔高铁经济带城市群联系中，同仁与贵阳联系度最高，为 4.38，潮州与贵阳联系度最低，为 0.05。

由此可以看到，广州、南宁和贵州相互之间金融联系度都不是最强的，而且都不排在前几名，广州与佛山、深圳金融联系较密切，与贵州、广西的城市较不为密切，南宁与钦州金融联系较密切，与广东、贵州的城市较不为密切，贵阳与同仁金融联系较密切，与广东、广西的城市较不为密切，说明了粤桂黔高铁经济带区域金融联系度主要与地域范围有关，更表明粤桂黔高铁经济带城市金融合作存在制约，这

**Table 3.** Financial linkage between provincial capitals and other cities in the Yue Gui Qian high-speed railway economic belt**表 3.** 粤桂黔高铁经济带地区省会城市与其他各城市之间的金融联系度

城市	广州	深圳	珠海	佛山	惠州	中山	江门	东莞	韶关	汕头	湛江	茂名	肇庆	梅州
广州	-	137.87	7.83	158.64	14.7	34.23	29.21	68.87	18.65	0.33	0.63	1.02	44.82	0.55
南宁	1.7	1.15	0.28	0.89	0.49	0.49	0.55	0.86	0.41	0.09	0.29	0.31	1.11	0.12
贵阳	1.03	0.61	0.18	0.55	0.31	0.31	0.35	0.54	0.26	0.07	0.11	0.13	0.35	0.09
城市	汕尾	河源	阳江	清远	潮州	揭阳	云浮	南宁	柳州	桂林	梧州	北海	防城港	钦州
广州	5.08	2.42	0.82	96.53	0.27	0.46	11.12	1.7	0.99	2.46	4.44	0.29	0.27	0.58
南宁	0.3	0.24	0.13	0.59	0.07	0.12	0.35	-	6.13	2.01	2.29	2.86	4.29	15.41
贵阳	0.2	0.16	0.09	0.36	0.05	0.08	0.22	0.4	0.48	1.13	0.15	0.09	0.09	0.17
城市	贵港	玉林	百色	贺州	河池	来宾	崇左	贵阳	六盘水	遵义	安顺	铜仁	毕节	
广州	1.93	0.4	0.48	4.07	0.21	0.93	0.34	1.03	0.24	0.42	0.41	0.47	0.24	
南宁	14.43	1.14	3.75	0.41	0.41	9.82	1.57	0.4	0.11	0.19	0.05	0.2	0.12	
贵阳	0.27	0.13	0.16	0.43	0.34	0.28	0.1	-	0.62	1.32	4.19	4.38	0.41	

与粤桂黔高铁经济带刚刚建立合作也有很大的关系，区域内金融联系的存在是毋庸置疑的，甚至无需证明，但比较各个城市之间的金融竞争力强弱与金融联系度的强弱还是有意义的。

#### 4.2. 粤桂黔三省金融发展影响因素的灰色关联度分析

本文以广东、广西壮族自治区、贵州三个省的金融业增加值为研究对象，采用灰色关联方法分析各因素对金融的影响，对各影响因素进行高低排序，从而发现粤桂黔省区各自金融发展的主要影响因素。本部分选取的六项指标分别为金融效率、金融机构存款余额、金融机构贷款余额、金融效率、证券交易总额、保费收入、货币投放量，对 2005~2014 年共 10 年时间进行分析，数据来源于《城市统计年鉴》和《中国金融统计年鉴》。

本文的金融效率指标是由“金融业增加值”和“金融业从业人员”的比值得到的，可以用地区人均金融产值反映金融效率；金融机构存、贷款余额均反映地区金融规模，金融机构贷款余额还代表地区的信贷水平；证券交易总额和保费收入分别反映证券市场和保险发展情况；货币投放量反映金融机构自身货币流动量和业务发展情况。分别对广东、广西、贵州三省的指标按照灰色关联方法计算，结果见表 4、表 5、表 6。

对广东省 10 年关联系数  $r_i$  求平均值，可得出各指标关联度为： $R_1 = 0.854$ ； $R_2 = 0.656$ ； $R_3 = 0.712$ ； $R_4 = 0.549$ ； $R_5 = 0.751$ ； $R_6 = 0.694$ ，因此，影响广东省区金融发展因素排名为：金融效率 > 保费收入 > 金融机构贷款余额 > 货币投放量 > 金融机构存款余额 > 证券交易总额。

对广西壮族自治区 10 年关联系数  $r_i$  求平均值，可得出各指标关联度为： $R_1 = 0.947$ ； $R_2 = 0.977$ ； $R_3 = 0.973$ ； $R_4 = 0.590$ ； $R_5 = 0.964$ ； $R_6 = 0.932$ ，因此，影响广西金融发展因素排名为：金融机构存款余额 > 金融机构贷款余额 > 保费收入 > 金融效率 > 货币投放量 > 证券交易总额。

对贵州省 10 年关联系数  $r_i$  求平均值，可得出各指标关联度为： $R_1 = 0.894$ ； $R_2 = 0.897$ ； $R_3 = 0.896$ ； $R_4 = 0.548$ ； $R_5 = 0.887$ ； $R_6 = 0.856$ ，影响贵州省区金融发展因素排名为：金融机构存款余额 > 金融机构贷款余额 > 金融效率 > 保费收入 > 货币投放量 > 证券交易总额。

综合以上结果来看，粤桂黔高铁经济带城市群的金融合作影响因素中，对广东省所辖城市金融发展

**Table 4.** Coefficient of correlation (Guangdong Province)**表 4.** 关联系数(广东省)

广东省所辖城市	时间(年)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
金融效率( $r_1$ )	1	1.0	0.94	0.94	0.87	0.88	0.86	0.76	0.67	0.62
金融机构存款余额( $r_2$ )	1	0.33	0.80	0.76	0.76	0.74	0.68	0.59	0.47	0.43
金融机构贷款余额( $r_3$ )	1	0.96	0.80	0.74	0.75	0.73	0.67	0.58	0.46	0.43
证券交易总额( $r_4$ )	1	0.85	0.36	0.36	0.36	0.37	0.47	0.91	0.48	0.33
保费收入( $r_5$ )	1	0.95	0.80	0.80	0.81	0.84	0.77	0.61	0.48	0.45
货币投放量( $r_6$ )	1	0.97	0.80	0.80	0.71	0.76	0.67	0.50	0.40	0.33

**Table 5.** Coefficient of correlation (Guangxi Zhuang Autonomous Region)**表 5.** 关联系数(广西壮族自治区)

广西自治区所辖城市	时间(年)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
金融效率( $r_1$ )	1	1	0.99	0.98	0.96	0.95	0.93	0.92	0.89	0.85
金融机构存款余额( $r_2$ )	1	0.99	0.99	0.98	0.97	0.98	0.99	1	0.96	0.91
金融机构贷款余额( $r_3$ )	1	0.99	0.98	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	0.95	0.91
证券交易总额( $r_4$ )	1	0.91	0.47	0.67	0.47	0.46	0.51	0.64	0.44	0.33
保费收入( $r_5$ )	1	0.99	1	0.88	0.98	0.96	0.97	0.99	0.95	0.92
货币投放量( $r_6$ )	1	1	0.98	0.96	0.95	0.99	0.99	0.89	0.83	0.73

**Table 6.** Coefficient of correlation (Guizhou Province)**表 6.** 关联系数(贵州省)

贵州省所辖城市	时间(年)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
金融效率( $r_1$ )	1	1	1	0.99	0.97	0.93	0.90	0.89	0.61	0.65
金融机构存款余额( $r_2$ )	1	1	0.99	0.98	0.97	0.93	0.85	0.83	0.76	0.66
金融机构贷款余额( $r_3$ )	1	1	0.99	0.97	0.98	0.92	0.84	0.83	0.76	0.67
证券交易总额( $r_4$ )	1	0.87	0.45	0.55	0.40	0.40	0.50	0.53	0.45	0.33
保费收入( $r_5$ )	1	1	0.98	1	0.97	0.94	0.83	0.79	0.72	0.64
货币投放量( $r_6$ )	1	0.99	0.99	0.97	0.94	0.94	0.82	0.73	0.65	0.53

的影响最大的为金融效率，保费收入对其影响排在第二，证券交易总额对其影响排在末尾，这说明推动广东所辖城市金融发展的最主要动力为金融效率，当地的保险发展水平和信贷水平也是广东金融发展的主要因素，其原因可能是广东城市较广西、贵州而言更为先进，金融机构较多，人的保险意识也较强。广西和贵州的金融影响因素比较相似，主要影响因素都是金融机构存、贷款余额，这说明推动广西与贵州金融发展的主要动力为金融规模，而金融效率与广东相比稍有落差。

## 5. 推动粤桂黔高铁经济带区域合作发展

本文研究结果表明粤桂黔高铁经济带沿线城市的金融联系度存在较大差异,且城市间金融合作存在制约,这主要与地域范围有关,与粤桂黔高铁经济带刚刚建立合作也有很大关系。在影响粤桂黔高铁经济带城市群金融合作因素中,金融效率是推动广东金融发展的主要动力,金融规模是促进广西、贵州金融发展的主要动力。正是由于这种差异的存在,广东与广西、贵州的金融合作在区域上有自发倾向,在选择金融发展模式和金融规划上可以互补,金融效率的提升有利于优化金融资源配置、推动金融市场发展,广东可为粤桂黔高铁经济带周边的城市群提供金融服务和产品支持,从而整体提升周边城市的金融效率,广西和贵州可借助粤桂黔高铁经济带的平台基础和广东的金融市场提升自身金融效率、促进金融要素流动、推动自身发展。虽然广东金融要远超广西与贵州,但是广东要建成国际金融大都市,还是需要与周边城市金融合作方面有所表现。

基于上述研究成果以及粤桂黔高铁经济带发展的实际情况<sup>[11]</sup>,本文给出几点推动粤桂黔高铁经济带合作发展的建议。第一,建立粤桂黔高铁经济带城市间的衔接,加大城市间的协作,衔接的目的是让金融竞争力比较强的城市与粤桂黔高铁经济带其他城市之间更好地达成分工合作机制,从整体上协调各城市的功能,不论是在金融方面还是高科技、教育、贸易等方面也要加强协作和衔接,促进粤桂黔高铁经济带一体化建设;第二,发展主要金融市场,提升整体金融效率,金融发展影响因素的差异也正反映出政府对金融发展的关注点,有利于三省各自发挥各自的金融优势,应充分利用粤桂黔高铁经济带的平台,发展金融中心城市,推动周边其他城市合作发展,促进金融要素自由流动,提升整体金融效率;第三,以市场为主导,由竞争转合作,可以由广州、深圳、佛山、南宁、贵州等中心城市发挥主导作用,辐射周边其他城市金融合作发展,避免地方政府的利益壁垒、因争夺资源发生的恶性竞争,充分发挥合作精神,推进粤桂黔高铁经济带城市金融合作发展。

### 基金项目

国家自然科学基金(11301097)。

广西科协立项研究课题项目(桂科协[2016]Z-22)。

### 参考文献 (References)

- [1] 周坤,柯烁荣. 高铁牵线合作共赢——佛山高新区加快建设粤桂黔高铁经济带合作试验区(广东园) [J]. 中国高新区, 2015(10): 129-132.
- [2] Javier, G., Rafael, G. and Gabriel, G. (1996) The European High-Speed Train Network: Predicted Effects on Accessibility Patterns. *Journal of Transport Geography*, 4, 227-238.
- [3] 史敦友. 京广高铁城市经济带经济联系研究[J]. 现代商贸工业, 2015(5): 19-21.
- [4] 徐亦楠. 长三角区域金融合作发展研究[J]. 统计科学与实践, 2010(2): 9-11.
- [5] 陈存友, 汤建中. 大都市区城市经济整合发展研究——以长江三角洲为例[J]. 中国软科学, 2003(6): 120-124.
- [6] 余鑫. 一体化进程中的金融联系与合作关系实证分析[J]. 新经济, 2014(2): 22-24.
- [7] 龙泽海, 杨毅, 赵月丽. 中国区域金融竞争力测度与比较研究[J]. 广西科技大学学报, 2016, 27(4): 99-104.
- [8] 王紫陌, 廖志高. 基于主成分分析的广西柳州城市创新指数研究[J]. 广西工学院学报, 2013, 24(3): 88-94.
- [9] 肖军, 李忠飞. 陕西省人口老龄化对消费结构影响的灰色关联分析[J]. 当代经济, 2016, 33(11): 144-145.
- [10] 揭红兰. 创业投资, 高校教育投入与经济增长的灰色 GM 模型——以福建省为例[J]. 沈阳师范大学学报(社会科学版), 2016(6): 68-72.
- [11] 黎攀. 粤桂黔开启共建高铁经济带大幕[J]. 广西日报, 2014(1): 1-2.



**期刊投稿者将享受如下服务：**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

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

期刊邮箱：[sa@hanspub.org](mailto:sa@hanspub.org)