

环渤海地区中心城市金融竞争力评价及辐射研究

林 晓^{1,2}, 韩增林¹, 郭建科¹, 赵 林³

(1. 辽宁师范大学 海洋经济与可持续发展中心 辽宁 大连 116029;

2. 华东师范大学 城市与区域科学学院 上海 200062; 3. 北京师范大学 地理学与遥感科学学院 北京 100875)

摘要:以环渤海地区中心城市为研究区域,通过建立城市金融竞争力评价指标体系,运用突变级数法、主成分分析法、层次分析法对环渤海地区中心城市金融竞争力进行综合评价,并通过威尔逊模型揭示了中心城市的辐射范围。环渤海地区中心城市金融发展不平衡,北京的城市金融竞争力遥遥领先于其他城市;环渤海地区并未形成一个紧密联系的金融辐射网络,金融一体化还不成熟,仍有金融盲区的存在;各中心城市在发挥自身优势的同时应打破地区间行政壁垒,优势互补,协同发展,带动环渤海地区金融发展。

关键词:金融竞争力;金融辐射能力;中心城市;环渤海地区

中图分类号: F127

文献标志码: A

文章编号: 1003-2363(2014)06-0007-05

0 引言

21世纪是金融资本占主导的世纪^[1]。区域中心城市作为区域金融的增长极,在资金、技术、信息等方面产生的极化效应和扩散效应促进了本地区和周边地区的经济发展。特别是建设金融中心如今已成为核心城市转变城市功能的重要途径^[2],随着区域内部的经济合作日益加深,金融服务业作为现代服务业的重要部分对区域经济发展的作用越来越明显,越来越多的学者开始关注金融发展问题。建立一套完备的金融竞争力评价指标体系进而测度其辐射范围无论是对城市自身的建设还是对政府的宏观调控都具有重要的意义。

国外对城市金融竞争力的研究开展较早,H. C. Reed首先运用成簇分析方法,对76个城市进行排名^[3];瑞士洛桑国际管理发展学院(IMD)和世界经济论坛(WEF)将金融竞争力作为重要指标纳入城市综合竞争力评价体系;S. R. Choi等选取1970,1980,1990,2000年的截面数据,将全球最大的300家银行在14个金融中心不同类型的办事处数量以及这些金融中心吸引办事处的理由进行了排名^[4];英国伦敦智库Z/Yen集团提出了全球金融中心排名指数,通过建立模型,结合特征性指标与问卷结果,对全球46个城市进行研究和排名。而对于金融辐射范围的研究发展较晚,众多学者从区域经济发展的角度阐释了增长极对于周边区域发展的影响,如增长极理论、扩散效应、涓滴效应等。近年来,有关区域经济发展原理被应用到区域金融研究中以反对R. O'brien^[5]

为代表的“地理学已死”的认识,并提出了相应的观点。如N. Dodd^[6],D. J. Porteous^[7],X. B. Zhao等^[8]从“信息不对称性”“信息腹地”等来解释金融中心的发展及其对金融腹地的影响。

国内的研究主要集中在金融中心建设^[9-10]、金融发展与区域经济增长的关系^[11]、区域金融发展差异及其影响因素^[12-13]、金融机构空间系统的变化^[14-17]等方面,21世纪初期国内对金融辐射能力的研究才开始蓬勃发展。唐吉平等^[18]、闫彦明^[19]对长三角地区城市金融辐射能力进行了分析;黎平等^[20]对珠三角的城市金融辐射能力进行测算;周孝坤等^[21]对西部主要城市的金融辐射力进行了实证研究。目前对于我国第三增长极的环渤海地区金融发展研究较为薄弱且多采用单一方法对竞争力进行评价。本研究在前人研究成果的基础上建立城市金融竞争力指标体系,综合运用突变级数模型、主成分分析法、层次分析法对环渤海7个中心城市进行排名,进而运用威尔逊模型计算中心城市的金融辐射范围。

1 数据来源及研究方法

1.1 研究区域及数据来源

环渤海地区包括北京、天津、河北、山东和辽宁,是继珠三角和长三角地区之后我国“第三个增长极”^[22]。研究对象为环渤海地区的中心城市,分别为北京、天津、石家庄、沈阳、大连、济南、青岛。数据来自《中国统计年鉴2012》《北京统计年鉴2012》《天津统计年鉴2012》《辽宁统计年鉴2012》《山东统计年鉴2012》、上海证券交易所网站及深圳证券交易所网站,金融监管指标的数据来自主观赋值,北京是“一行三会”总部所在地,每一项指标赋值为1,天津、济南、沈阳为中国人民银行跨省区分行所在地,赋值0.8,其余央行中心支行所在地、各监管分局所在地相应地分别赋值为0.5^[23]。

收稿日期: 2012-06-06; 修回日期: 2014-09-26

基金项目: 国家自然科学基金项目(41071094;41101114)

作者简介: 林晓(1988-),女,辽宁丹东市人,博士研究生,主要从事金融地理学及城市经济研究,(E-mail) linxiao1001@126.com。

1.2 研究方法

1.2.1 突变评价模型。突变理论是研究非连续变化和突变(质变)现象的新兴数学学科。该理论利用动态系统的拓扑理论构造数学模型,描述、预测自然现象与社会活动中事物连续性中断的质变过程,特别适用于内部作用机理尚未确知的复杂系统。与一般模糊评价法不同的是,这种方法只需按指标间的内在逻辑关系对其重要程度进行排序,并给出底层指标的突变模糊隶属度值。而中间层和顶层的突变模糊隶属度值由突变模型从底层逐级递归计算得出,这就避免了直接使用难于确定且主观性较大的“权重”。系统的势函数 $V(x, u)$ 通过状态变量 x 和控制变量 u 来描述系统行为,其中,状态变

量 x 表征系统的行为状态,控制变量 u 为影响行为状态的诸因素。突变理论主要依据系统的势函数对临界点进行分类,进而研究临界点附近的不连续特征。势函数和所有临界点集合成一个平衡曲面。令 $V(x, u)$ 的一阶和二阶导数为 0,可得到平衡曲面的奇点集,再将平衡曲面的奇点集映射到控制空间,得到状态变量在控制空间的轨迹(分叉集)。处于分叉集中的控制变量值会使势函数发生突变,即从一种质态跳跃到另一种质态。由分叉集可得到反映状态变量与各控制变量之间关系的分解形式的分歧方程。通过分歧方程可导出归一公式,归一公式将系统内部各控制变量的不同质态归一化为可比较的同一种质态,即用状态变量表示的质态(表 1)^[24-25]。

表 1 突变模型及归一公式

Tab. 1 Potential functions and normalized formulas for catastrophe models

名称	控制变量	突变模型	归一公式
尖点形	2	$V = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}ax^2 - bx$	$x_a = \sqrt[2]{a}, x_b = \sqrt[3]{b}$
燕尾形	3	$V = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{3}ax^3 - \frac{1}{2}bx^2 - cx$	$x_a = \sqrt[2]{a}, x_b = \sqrt[3]{b}, x_c = \sqrt[4]{c}$
蝴蝶形	4	$V = \frac{1}{6}x^6 - \frac{1}{4}ax^4 - \frac{1}{3}bx^3 - \frac{1}{2}cx^2 - dx$	$x_d = \sqrt[5]{d}, x_c = \sqrt[4]{c}, x_b = \sqrt[3]{b}, x_a = \sqrt[2]{a}$
棚屋形	5	$V = x^7 + ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex$	$x_a = \sqrt[2]{a}, x_b = \sqrt[3]{b}, x_c = \sqrt[4]{c}, x_d = \sqrt[5]{d}, x_e = \sqrt[6]{e}$

1.2.2 主成分分析法。主成分分析法(PCA)是多元统计分析中的一种常用方法,主成分分析最初只用于进行非随机变量的讨论,后来被推广到用于随机变量中。其基本思想是:考虑各指标之间的相互关系,利用降维的思想把多个指标转换成较少的几个不相关的综合指标,从而使进一步研究变得简单。该统计方法可在指标权重选择上克服主观因素的影响^[26]。

1.2.3 层次分析法。层次分析法(AHP)是 20 世纪 70 年代 T. L. Satty^[27]提出的一种定性定量相结合的多准则决策方法,其基本思路是先将复杂问题按支配关系形成有序的层次结构,并分解为若干组成要素,之后通过两两比较,确定层次中各要素的相对重要性,进而得到诸要素的综合评价。

1.2.4 威尔逊模型。威尔逊模型是测度区域间资源流动规模和范围的一个模型。假定区域系统是由区域结点构成的结点区域,区域 j 到 k 之间存在的流量为 T_{jk} , T_{jk} 表示区域 j 对区域 k 的相互作用强度,区域 j 是资源供应区,区域 k 是资源需求区,此系统是由多个区域组成的封闭系统。根据模型原理,区域 j 和 k 之间存在资源辐射与吸收关系,区域 j 对区域 k 的资源吸引能力为:

$$T_{jk} = KO_j P_k \exp(-\beta R_{jk}) \quad (1)$$

式中: T_{jk} 是区域 j 吸引到的源自 k 区域的资源数; O_j 是区域 j 的资源强度; P_k 是 k 区域的资源总量; R_{jk} 表示两区域间的距离; β 是衰减因子,决定了区域衰减速度的快慢, β 值越大,衰减越快, β 为 0 时无衰减; K 为归一化因子,大多数讨论中令 $K = 1$ 。王铮等^[28]将威尔逊模型简化为:

$$\theta = P_k \exp(-\beta R_{jk}) \quad (2)$$

式(2)表示的是城市的吸引强度随着距离衰减的原理, θ 是一个阈值,表示一个城市对外辐射的最大范围,当一个城市的金融能力衰减到这个值以下时,就可以认为该城市对这个辐射范围以外的地方没有辐射作用,将式(2)两边同时取对数得:

$$R = 1/\beta \ln(P_k/\theta) \quad (3)$$

王铮等^[28]将 β 值简化为:

$$\beta = \sqrt{2T/(t_{\max} D)} \quad (4)$$

式中: $t_{\max}$ 是元素中具有扩散功能的最大个数; D 是相互作用域的域元; T 是域元内传递因子的平均个数。

2 金融竞争力指标体系及评价

2.1 城市金融竞争力指标体系

根据科学性、系统性和数据的可获得性原则,从金融规模、金融效率、金融监管环境、开放度、经济支撑力 5 个方面出发,建立了包含 20 个指标在内的金融竞争力评价指标体系(表 2)。

2.2 评价的一致性检验及组合评价

采用 Kendall 协同系数检验法对突变级数法、主成分分析、层次分析法的评价结果进行一致性检验。结果显示, Kendall 协同检验的系数为 0.841, 比较接近 1, 并且概率 p 值均为 0.019, 小于 0.05, 表明在显著性水平为 0.05 的情况下 3 种方法的评价结果通过了 Kendall 协同系数检验, 即 3 种方法的评价结果具有统计意义上的一致性。因此, 可以采用如下的方法对结果进行组合评价。

表2 城市金融竞争力综合指标体系

Tab.2 Index system of evaluation on urban financial competitiveness

一级指标	二级指标
金融规模	X_1 金融机构从业人员 / 万人, X_2 人均年末存贷款余额 / 元, X_3 人均保费收入 / 元, X_4 上市公司数量 / 家
金融效率	X_5 金融相关率 / %, X_6 金融贡献率 / %, X_7 金融保险深度 / %, X_8 金融业区位熵 / %
金融监管环境	X_9 是否为央行分行或中心支行所在地, X_{10} 是否为银监会所在地, X_{11} 是否为证监会所在地, X_{12} 是否为保监会所在地
开放度	X_{13} 实际利用外资金额 / 亿元, X_{14} 对外开放度 / %, X_{15} 进出口总额 / 亿元, X_{16} 外资贡献率 / %
经济支撑力	X_{17} 人均生产总值 / 元, X_{18} 人均固定资产投资总额 / 元, X_{19} 人均社会消费品零售额 / 元, X_{20} 人均一般财政预算收入 / 元

设 x_{ij} 为第 i 个被评价城市在第 j 种评价方法下的评分值, 采用 Z-Score 标准化处理得到标准得分 y_{ij} , 则第 i 个城市的最后得分为: $t_i = \sum_{j=1}^n (y_{ij}/3)$ 。据此计算得到环渤海地区中心城市的金融竞争力得分(表3)。

表3 城市金融竞争力的计算结果与排序

Tab.3 The city financial competitiveness of seven cities and the sort

城市	单方法评价得分			综合得分	排名	聚类
	突变级数	主成分分析	AHP			
北京	0.98	130.83	0.94	1.48	1	1
天津	0.84	2.68	0.84	0.39	2	2
大连	0.70	21.09	0.81	0.19	3	2
沈阳	0.80	-18.36	0.78	0.08	4	2
济南	0.82	-31.39	0.71	-0.12	5	3
青岛	0.68	-13.50	0.69	-0.30	6	3
石家庄	0.30	-91.35	0.50	-1.73	7	4

环渤海地区中心城市金融发展不平衡, 位于第一级别的是环渤海经济圈的核心城市北京, 北京的金融竞争力综合得分水平与其他中心城市相比独占鳌头, 比位居第二名的天津高出 3.8 倍, 其金融规模、金融效率、金融监管、对外开放度及经济支撑力均排在第一位。北京作为我国的政治、文化中心及经济、金融的决策和管理中心, 2008 年在《关于促进首都金融业发展的意见》中首次提出将北京建设成为具有国际影响力的金融中心城市, 北京拥有国内任何城市都不具备的总部优势, 国内外众多金融机构总部聚集于北京, 无论是金融规模还是金融效率均遥遥领先于其他城市。同时北京是我国“一行三会”总部所在地, 金融监管水平高。北京作为我国金融决策中心、管理中心、政策源地, 以最少的成本获得最精确及时的信息, 吸引了众多外资金融机构入驻, 其开放程度高。从根本上说, 北京的经济支撑力为北京金融中心的发展奠定了坚实的基础。位于第二层次的为天津、大连、沈阳。天津作为我国北方经济中心, 拥有良好的经济基础, 随着滨海新区的发展, 其逐步建立了与北方经济中心相适应的金融服务体系和金融改革创新基地, 为天津市金融发展提供了坚实基础, 但天津在地理位置上与北京临近, 无法掌握区域金融发展的主导权, 其金融综合竞争力仍远远落后于北京的发展。沈阳和大连是辽宁省的中心城市, 同时也是整个东北地区及

环渤海地区的金融中心城市, 在带动东北地区、环渤海地区及东北亚地区的金融发展中具有重要作用。大连作为我国 14 个沿海对外开放城市之一, 是东北主要的对外门户, 其开放性吸引了众多外资金融机构汇集于此, 已有 19 家外资银行和金融机构在大连开设了分行或设立了办事处, 同时大连是我国最大的农产品期货交易所, 金融综合竞争力水平较高。沈阳是东北地区的经济中心和交通枢纽, 同时是中国人民银行大区行总部所在地, 随着金融改革进程的加快, 人民银行大区行的监管和执行货币政策的作用会越来越大, 各大金融机构逐步会聚集于此, 沈阳的“群居效应”会不断凸显。但沈阳在开放度方面的优势远远不如大连。随着全球化的发展, 开放性的作用在金融发展综合评价中日益重要。位于第三层次的为济南、青岛。济南同沈阳一样, 具有省会的行政优势及中国人民银行大区行总部的优势, 故其金融综合得分高于青岛。青岛虽拥有良好的经济基础和产业结构, 但其金融发展水平一般, 亟需加强金融建设, 为经济发展提供金融保障。处于第四层次的石家庄整体金融竞争力较弱, 各项指标得分均排在最后, 在环渤海中心城市中处于劣势地位。石家庄是河北的省会城市, 河北毗邻北京、天津, 众多金融机构和金融人才更倾向于落户北京、天津, 石家庄成为了大都市区下的阴影区。因此, 加快石家庄与天津、北京错位发展是当务之急, 形成优势互补的发展方式是合理的选择。

3 基于威尔逊模型的金融辐射效应

辐射效应是指区域金融中心城市是所在区域内经济金融发展和现代化程度较高的地区, 它与其腹地之间进行资本、人才、技术、信息、思想观念等方面的传播, 通过流动和传播来提高整个区域金融资源配置的效率, 促进整个区域金融的发展^[29]。由表3可以看出, 排名前四位的北京、天津、大连、沈阳的综合得分大于0, 具有金融辐射的功能, 在此重点讨论北京、天津、大连、沈阳的辐射半径。综合得分是一个城市的金融竞争力测度, 故将综合得分视为中心城市资源强度。考察排名第四位的沈阳, 其综合得分为0.08, 数量级在1%, 所以假设1%即0.01为金融综合得分的阈值, 也就是说当中心城市的金融能量减少到0.01时, 就认为中心城市的影响力已经达到了边界。由公式(3)计算出北京、天津、大连、

沈阳的金融能量辐射半径分别为 302.74, 221.44, 179.68, 129.22 km。

借助 ArcGIS 能更直观地描述 4 个城市金融影响区域(图 1)。环渤海地区主要中心城市的金融辐射能力并未形成一个紧密联系的网络,金融资源不能进行良好的互动,金融发展不平衡。北京是环渤海地区的金融中心城市,其金融资源的影响力最大,辐射半径达到 302.74 km,辐射区域覆盖环渤海的大部分城市,其范围囊括了内蒙古东部地区、辽宁省西南部地区、山西省东北部地区、河北省大部分地区以及整个天津市。与首都毗邻的天津市,虽然其金融辐射范围覆盖北京、山东北部部分地区和河北东部部分地区,但其辐射范围的大部分地区为北京辐射范围之内,与北京辐射范围重叠。北京和天津相距只有 137 km^[16],两个城市如此接近,若同时建立金融中心,必将引起重复建设和过度竞争。北京作为首都所具有的资源竞争优势是其他城市所不可比拟的,集聚了我国金融管理和监督部门、巨型的国有银行和国有保险公司以及证券公司的总部。此外,一些结算性的金融服务机构也设在北京,成为全国的金融指挥总部、管理中心、信息中心、政策策源地。北京的优势在于金融的决策和监管功能。虽然北京和天津的金融腹地存在很大的重叠性,但错位发展的策略将令两个金融中心共同发展、避免恶性竞争。天津毗邻首都北京,其优势是更好地接受来自北京的金融辐射,但却由于北京强大的金融吸引力,金融机构、金融人才等金融资源更偏向于落户北京。天津作为北方经济中心,根据《国务院关于推进天津滨海新区开发开放有关问题的意见》,天津滨海新区将作为金融改革开放的试点,而其金融发展战略是建立与北方经济中心相适应的金融服务体系和金融改革创新基地,与北京错位发展。大连提出建设东北亚金融中心的构想,其辐射范围为辽东半岛地区及胶东半岛东部地区。大连作为我国重要的开放城市,拥有着重要的地理位置和海上交通,其开放性很强,金融资源流动性强,加强了其对外的辐射能力。沈阳的金融辐射范围属于为本地区服务的范围,其金融溢出能力较小,并未带动吉林、黑龙江的金融发展。作为东北老工业基地的核心城市和东北地区经济和交通枢纽,沈阳肩负着振兴东北的使命,东北经济发展必然要求资金的支持,金融滞后将制约东北地区的经济发展,沈阳应利用其自身的优势,形成“群居效应”,发挥其金融中心的作用。

4 结论与讨论

环渤海地区金融中心城市金融发展不平衡。北京的城市金融竞争力遥遥领先于其他城市,天津、大连、沈阳位于第二方阵,第三方阵为济南和青岛,石家庄的竞争力水平最低,远落后于环渤海地区其他中心城市的金融发展。环渤海中心城市的金融辐射并未形成网络结构,仅有北京、天津、大连、沈阳 4 个城市具有金融辐射能

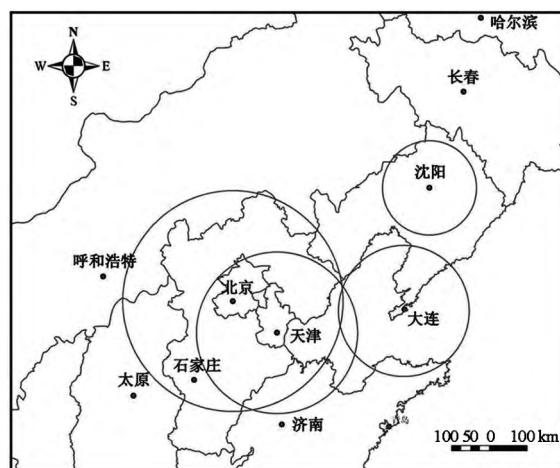


图 1 环渤海地区中心城市金融辐射范围

Fig. 1 The ranges of central urban financial competitiveness in Bohai Rim Region

力,仍有金融盲区的存在,中心城市对环渤海地区金融发展的辐射能力有限,金融一体化程度有待提高。

环渤海地区的金融体系建设应因地制宜,发挥各地区自身优势,打破地区间行政壁垒,消除市场保护主义和地区歧视政策,加强协调,优势互补,建立互补型的金融组织体系,实现环渤海地区经济金融一体化发展,协同发挥辐射作用,带动环渤海地区金融发展。环渤海地区每个城市的经济发展各具特色,其金融发展也应突出优势,同时要考虑国家和地区总的框架和布局,探讨各个城市的金融发展道路,避免重复建设,恶性竞争。从国际上看,因地制宜、发挥优势、打破地区间行政壁垒也是各国金融中心蓬勃发展的经验,如法兰克福、苏黎士、卢森堡和芝加哥均为专业型的金融中心,而非全能型的金融中心。北京应抓住其政治优势,发挥决策作用,成为全国的金融指挥总部;天津要利用滨海新区的金融创新基地,发挥创新作用,与北京错位发展;大连应发挥其在东北亚的独特优势及期货交易的优势,建设东北亚金融中心,做好东北地区对外开放的桥头堡。沈阳作为东北老工业基地的核心城市、共和国的长子,要发挥其对东北地区的辐射作用,带动东北地区金融的发展。

参考文献:

- [1] Clark G L. Money Flows Like Mercury: The Geography of Global Finance [J]. Geografiska Annaler 2005 87(2): 99-112.
- [2] 程婧瑶, 陈东, 樊杰. 金融中心和金融中心体系识别方法[J]. 经济地理 2007 27(6): 892-895.
- [3] Reed H C. The Preeminence of International Financial Centers [M]. New York: Praeger, 1981.
- [4] Choi S R, Park D, Tschogl A E. Banks and the World's Major Banking Centers, 2000 [J]. Review of World Economic 2003 139(3): 550-568.
- [5] O'Brien R. Global Financial Integration: The End of Ge-

- ography [M]. London: Royal Institute of International Affairs, 1992.
- [6] Dodd N. The Sociology of Money: Economics, Reason and Contemporary Society [M]. Cambridge: Polity Press, 1995.
- [7] Porteous D J. The Geography of Finance: Spatial Dimension of Intermediary Behaviour [M]. Aldershot: Avebury, 1995.
- [8] Zhao X B, Zhang L, Wang T. Determining Factors of the Development of A National Financial Centre: The Case of China [J]. *Geoforum* 2004, 35(4): 577–592.
- [9] 吴晓求. 中国构建国际金融中心的途径探讨 [J]. *金融研究* 2010(8): 199–206.
- [10] 程婧瑶, 樊杰, 陈东. 基于重力模型的中国金融中心体系识别 [J]. *经济地理* 2013, 33(3): 8–14.
- [11] 冉光和, 李敬, 熊德平, 等. 中国金融发展与经济增长关系的区域差异——基于东部和西部的面板数据的检验和分析 [J]. *中国软科学* 2006(2): 102–110.
- [12] 李敬, 冉光和, 温涛. 中国区域金融发展差异的解释——基于劳动分工理论与 Shapley 值分解方法 [J]. *经济研究* 2007(5): 42–54.
- [13] 陆远权, 张德钢. 我国区域金融效率测度及效率差异研究 [J]. *经济地理* 2012, 32(1): 96–101.
- [14] 彭宝玉, 李新建, 郭扬. 河南省银行业发展格局及其与经济发展关系研究 [J]. *地域研究与开发* 2008, 27(4): 31–35.
- [15] 祝英丽, 李新建. 欠发达地区农村金融机构的空间可达性分析——以河南省巩义市为例 [J]. *地域研究与开发* 2010, 29(3): 46–51.
- [16] 沈玉芳, 张婧, 王能洲, 等. 长三角城市群金融业演进的空间结构特征 [J]. *地域研究与开发* 2011, 30(2): 86–90.
- [17] 彭宝玉, 张敏, 郭扬. 河南省区域经济、金融空间结构变化对比分析 [J]. *地域研究与开发* 2012, 31(5): 157–170.
- [18] 唐吉平, 陈浩, 姚星垣. 长三角城市金融辐射力研究 [J]. *浙江大学学报(人文社会科学版)* 2005, 35(6): 62–69.
- [19] 闫彦明. 区域经济一体化背景下长三角城市的金融辐射效应研究 [J]. *上海经济研究* 2010(12): 27–36.
- [20] 黎平海, 王雪. 珠三角城市金融辐射力实证研究 [J]. *国际经贸探索* 2009, 25(11): 49–53.
- [21] 周孝坤, 袁颖, 冯钦. 西部主要城市金融辐射力实证研究 [J]. *经济体制改革* 2011(6): 48–52.
- [22] 周立群, 邓向荣. 环渤海区域经济发展报告——金融改革与创新深化 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2009: 89–136.
- [23] 梁小珍, 杨丰梅, 邵慧, 等. 基于城市金融竞争力评价的我国多层次金融中心体系 [J]. *系统工程理论与实践* 2011, 31(10): 1847–1857.
- [24] 凌复华. 突变理论及其应用 [M]. 上海: 上海交通大学出版社, 1987.
- [25] 史志富, 张安, 刘海燕, 等. 基于突变理论与模糊集的复杂系统多准则决策 [J]. *系统工程与电子技术* 2006, 28(7): 1010–1013.
- [26] 卢纹岱. SPSS for Windows 统计分析 [M]. 3 版. 北京: 电子工业出版社, 2006: 477–491.
- [27] Satty T L. The Analytic Hierarchy Process [M]. New York: McGraw-Hill, 1980.
- [28] 王铮, 邓悦, 葛昭攀, 等. 理论经济地理学 [M]. 北京: 科学出版社, 2002: 22–25.
- [29] 支大林, 于尚艳. 区域金融理论与实证研究 [M]. 北京: 商务印书馆, 2008: 246–247.

Financial Competitiveness and Radiation of Central Cities in Bohai Rim Region

Lin Xiao^{1,2}, Han Zenglin¹, Guo Jianke¹, Zhao Lin³

(1. Center of Marine Economy and Sustainable Development, Liaoning Normal

University, Dalian 116029, China; 2. School of Urban and Regional Science, East China Normal

University, Shanghai 200062, China; 3. School of Geography, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: By constructing indicator system for city financial competitiveness and using catastrophe theory, principal components analysis and analytic hierarchy process, this paper studied the city financial competitiveness of the central city in Bohai Rim Region, then the Wilson model was used to describe the central city financial radiation. The study shows that: The financial development level of central cities is unbalanced in Bohai Rim Region, Beijing is far ahead of other cities; The financial radiation network and integration are not formed, the blind area still exists; The central city should break administrative barriers and based on their own advantages to cooperate, then promote financial development in Bohai Rim Region.

Key words: financial competitiveness; financial radiation; central city; Bohai Rim Region