

区域金融风险监测与分析——以天津市的测算为例

徐春发, 冯绪, 熊熊

(天津大学管理与经济学部, 天津 300072)

摘要: 本文合成一个包含区域经济景气、政府调控能力、金融运行效率和金融稳健经营 4 个维度的区域金融风险指数, 并构建马尔科夫区制转移模型对指数进行实证分析。基于天津市 2005 年 3 季度至 2017 年 4 季度数据, 我们发现马尔科夫区制转移模型具有识别区域金融风险的能力。我们还发现区域金融风险状态具有持续性, 在不同状态下其波动性呈现非对称性, 且持续性和波动性在高风险状态下都要强于低风险状态下的取值。

关键词: 区域金融风险; 马尔科夫区制转移模型; 风险特征

中图分类号: F830

Monitoring and Analysis of Regional Financial Risk: An example from Tianjin

Xu Chunfa, Feng Xu, Xiong Xiong

(College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072)

Abstract: This paper builds a regional financial risk index and constructs Markov regime-switching model for empirical analysis of the index. The index measures the risks of regional economic, government governance, financial operating efficiency and soundness. Based on a manual dataset in Tianjin over 2005Q3–2017Q4, we find the Markov regime-switching model can identify regional financial risks. We also find the regional financial risk state is persistent, and its volatility is asymmetric under different regimes, and the persistence and volatility are stronger in the high-risk state than in the low-risk state.

Key words: Regional financial risk; Markov regime-switching model; Risk characteristics

0 引言与文献综述

近年来, 区域金融风险事件在我国呈多发态势。2017 年山东齐星、天信等大型民营企业爆发债务危机、破产重整, 并牵扯多家关联企业, 如西王集团、泰山钢铁、宏诚集团、伟业集团。同年, 辉山乳业资金链断裂, 涉及辽宁省 80 多家企业和银行、地方金融交易所和多个 P2P 民间融资平台。类似的事件还有 2018 年的广东碧桂园集团事件、天津天房集团事件等。区域金融风险事件的增加反映出当前理论研究和监管措施的不足。因此, 研究区域金融风险监测和度量在理论和实践上都具有重要意义。

金融风险的监测度量, 乃至区域金融风险的监测度量, 均非一个全新的话题。现有金融风险的监测度量方法可划分为两类: 一是预警模型法, 二是综合指数法。在早期, 学者们主要通过构建危机预警模型来预测国家层面危机发生的可能性, 具有代表性的有 Frankel & Rose^[1]的 Probit/Logit 模型、Sachs 等^[2]的 STV 模型、Kaminsky 等^[3]的 KLR 模型。但学术界

基金项目: 国家自然科学基金 (71790594; 71532009; 71871157)

作者简介: 徐春发 (1996-), 男, 硕士研究生, 主要研究方向: 金融风险管理、大数据金融

通信联系人: 冯绪 (1984-), 副教授, 硕导, 主要研究方向: 行为金融、金融大数据、计算实验金融. E-mail: fengxu@tju.edu.cn

对这些模型能否进行有效预测仍存争议。Berg & Pattillo^[4]发现 Probit/Logit 模型和 STV 模型不能有效预测危机发生, 而 KLR 模型虽然预警效果优于前两者, 但其说服力并不高。早期危机预警模型积累了大量风险预警指标, 从某种程度上推动了综合指数法在金融风险监测领域的应用。综合指数法是指在分析历史数据的基础上, 确定影响系统性风险的预警指标, 并通过统计方法加总指标, 以此来监测金融体系风险^[5]。Illing & Liu^[6]率先应用综合指数法分析国家层面的金融压力状况, Hakkio & Keeton^[7]、Cardarelli 等^[8]又将这一方法拓展到国内某一区域层面或多个国家层面。陶玲&朱迎、王春丽&胡玲、张晶&高晴及许涤龙&陈双莲进一步将综合指数法应用到我国国家层面金融风险的监测^[5,9-11]。

对于我国区域金融风险的监测度量, 学者们基本都选用综合指数法, 只是在构建指标体系的视角¹、加总指标的统计方法等方面有所区别^[12-18]。在评价区域金融风险状况时, 学者们通常采用划分风险级别的方法, 根据综合指数值所处风险级别判断其对应时段的金融风险状况, 风险级别划分是结合国际经验以及综合指数取值范围主观确定的。这些研究存在以下不足: 综合指数结果仅提供了不同时段风险相对大小的信息, 没有提供具体某一时段区域金融运行状态是否危险的预警信息。也就是说, 根据综合指数结果, 我们可以判断出某一时段的金融风险状况优于或劣于另一时段的金融风险状况, 观测金融风险状况的变动趋势, 但不能确定具有较高综合指数的时段就处于高风险状态, 而具有较低综合指数的时段就处于低风险状态。尽管学者们借鉴国际经验确定了不同风险等级临界值, 实现了风险状态的划分, 但临界值的确定具有主观性且国际经验可能不完全适用于我国国情, 这可能会降低风险状态的预警效果。

前人的研究主要致力于区域金融风险评价框架的搭建, 在区域金融风险状态的识别预警方面仍需深化, 而后者对于区域金融风险的监管, 则有着更为深远的意义。因此, 本文尝试对区域金融风险识别预警问题深入探讨。在借鉴现有研究基础上, 本文合成了一个包含区域景气、政府调控能力、金融运行效率和金融稳健经营 4 个维度的区域金融风险综合指数, 并引入马尔科夫区制转移模型对指数进行实证分析, 从而识别区域金融风险的状态拐点, 提供高风险状态的预警信息。本文采用马尔科夫区制转移模型而非其他预警模型, 主要是为了更好地服务本文核心问题的研究, 即区域金融风险状态的识别预警。马尔科夫区制转移模型的基本原理是, 变量的取值依赖于其所处的体制, 据此可以识别变量所处的体制^[19], 这为根据综合指数结果识别风险状态提供了另一种方法。相较于划分风险级别的方法, 马尔科夫区制转移模型对区域金融风险状态的识别更加客观, 而且该模型可以反映出不同风险状态间的动态转换信息, 弥补了现有研究的不足, 有助于区域金融风险识别预警问题的解决。此外, 国内外学者先后证实了马尔科夫模型具有预测国家层面货币危机、金融风险的能力^[9,20-22], 这为本文将该模型应用于国内区域金融风险的识别预警奠定了理论基础。

¹ 国内对于区域金融风险监测度量的研究主要基于两个视角: 以徐小林 (2005)、汪祖杰&张轶峰 (2006)、胡滨 (2009) 等为首区域金融生态视角和以仲彬等 (2002)、汪祖杰&吴江 (2006)、谭中明 (2010) 为代表的区域金融预警视角。

论文的主要贡献是将马尔科夫区制转移模型应用到区域金融风险状态的识别预警中,并基于天津市历史数据进行实证测算,验证了马尔科夫模型具有识别区域金融风险状态的能力,弥补了现有相关研究主观划分风险级别的不足。此外,本文验证了区域金融风险状态随时间的变化是非线性的,并发现区域金融风险状态具有持续性,在不同状态区制下其波动性呈现非对称性。

除第一部分引言与文献综述外,本文其他内容安排如下:第二部分阐述预警指标的选取、区域金融风险预警指标体系的构建;第三部分介绍综合指数合成方法并构建计量模型;第四部分以天津市为例,合成区域金融风险指数,对风险指数进行实证研究;第五部分总结结论。

1 区域金融风险预警指标体系的构建

本文在构建预警指标体系时,主要从区域经济景气、政府调控能力、金融运行效率和金融稳健经营四个方面入手,重点考虑了当前突出存在的地方政府债务风险、土地财政风险和房地产泡沫风险,并在数据可获取的范围内最终确定了 28 项预警指标。

区域经济景气方面,以国家统计局中国经济景气预警指数指标体系为基础,确定了 GDP 累计同比增长率、社会消费品零售总额累计同比增长率、CPI 当月同比增长率、PPI 当月同比增长率、工业增加值累计同比增长率、固定资产投资完成额累计同比增长率 6 项指标。政府调控能力方面,从地方政府债务风险、政府风险处置能力和土地财政问题三方面选取指标。考虑到地方政府债务数据严重缺失,且发债是弥补地方财政收支缺口的关键途径,我们参考宋凌峰&叶永刚^[23]的做法,选取财政赤字率、财政支出与收入累计同比增长率差值来间接度量地方政府债务风险;财政收入累计同比增长率反映政府财政收入增长情况,财政依存度指地方 GDP 分配到地方财政的比重,二者衡量地方政府处置风险的能力;土地购置费占财政收入的比例、土地购置费累计同比反映了地方政府对土地收入的依赖性,用来监测土地财政风险。金融运行效率方面,主要考察微观市场的盈利能力,选取新建住宅同比指数、二手住宅同比指数、商品房销售额累计同比增长率来考察房地产市场的运行效率,选取保险深度、保费收入累计同比增长率来监测保险市场的经营状况。此外,我们利用净利润率、利润总额/贷款总额、利润总额累计同比增长率、销售收入累计同比增长率 4 项指标来度量微观企业的经营效率。金融稳健经营方面,主要考虑近期广受关注的房地产泡沫风险、金融机构经营风险以及企业杠杆风险。房地产泡沫风险用房地产贷款占总贷款比重、房地产开发投资额累计同比增长率、房价收入比和房价与 GDP 增长率比值来度量。程课等^[24]研究发现债务/资产比率、中短期债务过多是造成金融危机期间金融机构脆弱性的主要原因,因此本文选取存贷比、短期贷款占比衡量金融机构的经营风险,企业的杠杆风险用资产负债率表示。

综上,本文构建了区域金融风险预警指标体系,如表 1。

表 1 区域金融风险预警指标体系

维度	指标编号和名称	经济意义	与指数的关系
区域 经济 景气	X1.1 GDP 累计同比	反映综合经济实力	反向变化
	X1.2 工业增加值累计同比	反应区域生产状况	反向变化
	X1.3 社会消费品零售总额累计同比	反映区域消费状况	反向变化
	X1.4 固定资产投资完成额累计同比	反映区域投资状况	反向变化
	X1.5 CPI 当月同比	反映通货膨胀水平	双向变化
	X1.6 PPI 当月同比	反映通货膨胀水平	双向变化

政府调控能力	X2.1	财政依存度	反映风险处置能力	反向变化
	X2.2	财政收入累计同比	反映风险处置能力	反向变化
	X2.3	土地购置费占财政收入比例	反映土地财政问题	同向变化
	X2.4	土地购置费累计同比	反映土地财政问题	同向变化
	X2.5	财政赤字率	反映政府债务风险	同向变化
	X2.6	财政支出与收入累计同比差值	反映政府债务风险	同向变化
金融运行效率	X3.1	新建住宅同比指数	反映房地产市场状况	反向变化
	X3.2	二手住宅同比指数	反映房地产市场状况	反向变化
	X3.3	商品房销售额累计同比	反映房地产市场状况	反向变化
	X3.4	保险深度	反映保险市场状况	反向变化
	X3.5	保费收入累计同比	反映保险市场状况	反向变化
	X3.6	净利润率	反映企业盈利能力	反向变化
	X3.7	利润总额/贷款总额	反映企业经营效率	反向变化
	X3.8	利润总额累计同比	反映企业盈利能力	反向变化
	X3.9	销售收入累计同比	反映企业盈利能力	反向变化
金融稳健经营	X4.1	房地产贷款/总贷款	反映房价泡沫水平	同向变化
	X4.2	房地产开发投资额累计同比	反映房价泡沫水平	同向变化
	X4.3	房价收入比（100平方米）	反映房价泡沫水平	同向变化
	X4.4	房价增长率/GDP增长率	反映房价泡沫水平	同向变化
	X4.5	存贷比（贷款/存款）	反映银行经营风险	同向变化
	X4.6	短期贷款占比	反映银行经营风险	同向变化
	X4.7	资产负债率	反映企业杆杆风险	同向变化

2 区域金融风险指数合成和风险识别

2.1 合成区域金融风险各维度指数

105 本文选用主成分分析法将各维度指标合成相应的维度风险指数。这是考虑到该方法既可以消除预警指标之间的相关影响，又能够避免其他合成方法主观定权可能带来的误差。主成分分析前，首先调整指标使其与指数同向变化，并采用累积分布函数法对 4 个维度调整后的数据进行标准化。同向化的调整原则是：如果指标与指数反向变化，则用指标的相反数代替原值；如果指标与指数双向变化，则选取基准值，用基准值与原值差值的绝对值代替原值。

110 其中，CPI 选取 3.5%为基准值，PPI 选取均值为基准值。在主成分分析过程中，按照累计方差贡献率不低于 80%的原则确定主成分，并对主成分进行最大方差旋转。

2.2 合成区域金融风险综合指数

使用相关系数法，将上述各维度风险指数合成出区域金融风险综合指数（以下简称 *FRI*），这与陶玲&朱莹^[5]、张晶&高晴^[10]的做法是一致的。赋权的原则是：某维度指数与其他维度指数相关性弱，说明该指数具有强独立性，则赋予其更大的权重，反之亦然。

115

$$FRI = (w \times s_i) C_i (w \times s_i)'$$
 (1)

式中， $w = (w_1, w_2, w_3, w_4)$ 是 4 个维度指数的权重向量，由式（2）确定； $s_i = (s_{1i}, s_{2i}, s_{3i}, s_{4i})$ 是 4 个维度的指数向量； C_i 是 4 个维度指数向量间的相关系数矩阵。

$$w_i = \frac{r_i}{\sum_{j=1}^4 r_j}, \quad i = 1, 2, 3, 4 \quad (2)$$

式中, w_1 , w_2 , w_3 和 w_4 分别表示权重向量 w 中区域经济景气、政府调控能力、金融运行效率和金融稳健经营维度指数的权重; r_1 , r_2 , r_3 和 r_4 依次为式 (3) 至式 (6) 回归分析得出的复相关系数倒数。

$$X1Index = a_0 + a_1 X2Index + a_2 X3Index + a_3 X4Index + e_1 \quad (3)$$

$$X2Index = b_0 + b_1 X1Index + b_2 X3Index + b_3 X4Index + e_2 \quad (4)$$

$$X3Index = c_0 + c_1 X1Index + c_2 X2Index + c_3 X4Index + e_3 \quad (5)$$

$$X4Index = d_0 + d_1 X1Index + d_2 X2Index + d_3 X3Index + e_4 \quad (6)$$

式 (3) 至式 (6) 中, $X1Index$, $X2Index$, $X3Index$ 和 $X4Index$ 依次表示区域经济景气、政府调控能力、金融运行效率和金融稳健经营的金融风险维度指数; a_0 , b_0 , c_0 和 d_0 依次为式 (3), 式 (4), 式 (5) 和式 (6) 的截距项; e_1 , e_2 , e_3 和 e_4 分别代表式 (3), 式 (4), 式 (5) 和式 (6) 的残差项。

2.3 区域金融风险状态识别

FRI 指数仅能呈现区域金融风险的变动趋势, 但并没有提供区域金融状态的预警信息。也就是说, 我们能根据 FRI 指数判断风险上升或下降, 但并不能识别出区域金融是处于高风险状态还是低风险状态。为此, 本文以 FRI 指数在不同风险状态的大小应存在显著差异为突破口, 选用马尔科夫区制转移自回归模型 (以下简称 $MS-AR$) 识别样本区间区域金融风险的状态。模型的具体形式如下:

$$FRI_t = \alpha(S_t) + \beta(S_t)FRI_{t-1} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim iidN[0, \sigma^2(S_t)] \quad (7)$$

式中, $\alpha(S_t)$ 为常数项; $\beta(S_t)$ 为 FRI 指数滞后一期的系数; ε_t 服从均值为 0、方差为 $\sigma^2(S_t)$ 的正态分布; 状态变量 S_t 取值为 1 和 2, 当 $S_t=1$ 时, FRI 处于低风险状态, 当 $S_t=2$ 时, FRI 则处于高风险状态。

FRI 指数的状态变量 S_t 高低状态间的转换通过如下转移矩阵 P 实现:

$$P_t = \begin{bmatrix} p_t^{11} = \Pr(S_t = 1 | S_{t-1} = 1) & p_t^{12} = \Pr(S_t = 2 | S_{t-1} = 1) \\ p_t^{21} = \Pr(S_t = 1 | S_{t-1} = 2) & p_t^{22} = \Pr(S_t = 2 | S_{t-1} = 2) \end{bmatrix} \quad (8)$$

式中, $p_t^{ij} = \Pr(S_t = j | S_{t-1} = i)$ 表示从上期 i 状态到当期 j 状态的转移概率。

3 区域金融风险监测的实例分析

下面以天津市为例进行区域金融风险的监测分析。本文所用数据为天津市 2005 年 3 季度至 2017 年 4 季度的季度数据, 其中, 区域经济景气维度的数据来自于天津市统计局; 政府调控能力维度的数据来源于天津市财政局; 房地产市场相关数据来源于中国统计局; 保险市场的数据来源于中国保险监督管理委员会天津监管局; 金融机构存、贷款数据来自于中国人民银行天津支行; 企业数据来源于中国统计局。房地产贷款和短期贷款 2017 年季度数据缺失, 采用二次指数平滑法予以补齐。本文中, 财政赤字率、财政依存度、土地购置费占财

政收入比例、保险深度、净利润率、利润总额/贷款总额及房价收入比 7 个指标存在明显季节性差异, 因此对它们进行了 X12 季节调整。

3.1 天津市区域金融风险指数合成与分析

按照第三章区域金融风险维度指数和综合指数的合成原理, 我们得到了天津市各维度金融风险指数以及 *FRI* 指数, 并绘制成图 1-5。如图 1 所示, 天津市区域金融风险在样本区间内整体上呈上升趋势。具体来看, 2005 年第 3 季度至 2008 年第 2 季度, 区域经济景气维度和金融运行效率维度风险指数均在样本期风险低位波动, 这促使 *FRI* 指数稳定在较低水平。2008 年第 3 季度开始, 全球金融危机席卷全球, 金融运行效率维度风险指数陡升, 政府调控能力维度指数维持在样本期第 3 高位, *FRI* 指数因此迅速升高, 至 2009 年第 2 季度已高达上一平稳期的风险指数高点的 4.3 倍。2009 年第 3 季度至 2010 年第 2 季度, 金融危机冲击逐渐减弱, 再加上“四万亿”政策的刺激, 区域经济风险、政府调控风险以及金融运行风险均有较为明显的下降, 金融稳健方面的风险也维持在较低水平, 这使得 *FRI* 指数也迅速下降到 2008 年金融危机前的水平。然而, *FRI* 指数并未能继续稳定在低风险水平, 而是进入了长达 20 个季度的上升期。其中, 2010 年第 2 季度至 2011 年末, 区域经济的低迷和金融运行效率的下降使得 *FRI* 指数进入缓慢增长阶段。2012 年前 3 个季度, 政府调控能力维度风险指数的升高进一步加速其上升。虽然 2012 年第 4 季度至 2013 年末, 金融效率和政府调控方面风险的降低短暂遏制了 *FRI* 指数的上升势头, 但在随后的 5 个季度里, 宏观经济的持续低迷、政府财政赤字日益严重以及房地产市场的降温使得 *FRI* 指数又迎来了更猛烈地上升, 并于 2014 年第 2 季度后突破 2008 年金融危机破坏下的最高风险点。在随后的一年半时间里, 宏观经济的好转、房地产市场的升温使得天津市金融风险状况有所好转, 但基本上仍位于 2008 年金融危机时的风险高位以上, 存在区域金融风险隐患。2017 年, 受天津港爆炸事件、GDP 挤水风波的影响, 天津市宏观经济风险突出, 并带动了其他三个维度风险的上升, 使得 *FRI* 指数又迅速升至历史最高位附近。

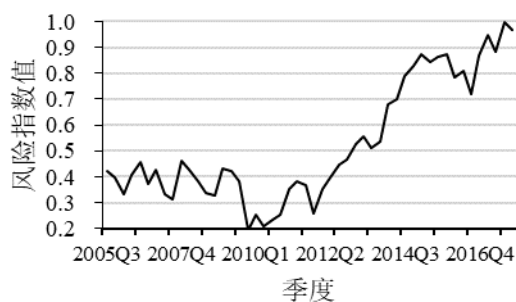


图1 区域经济景气维度风险指数

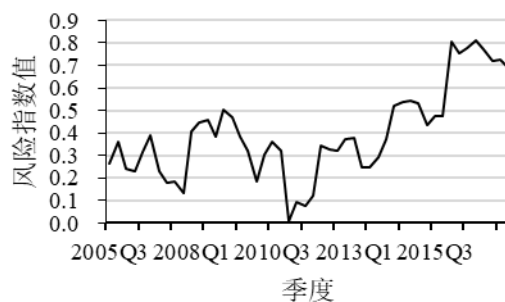


图2 政府调控能力维度风险指数

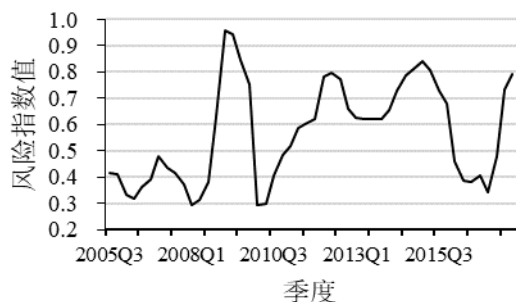


图3 金融运行效率维度风险指数



图4 金融稳健经营维度风险指数

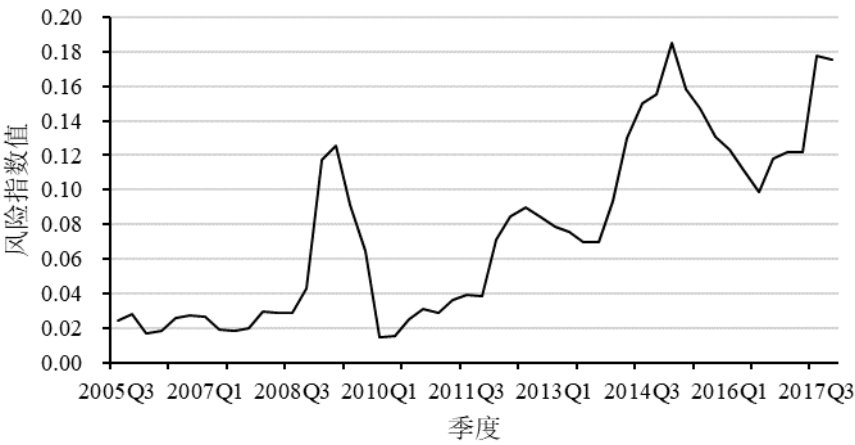


图 5 区域金融风险指数 *FRI* 变动趋势

3.2 天津市区域金融风险状态识别与特征总结

表 2 给出了马尔科夫区制转移自回归模型的估计结果。由表 2 可知，参数估计值均在 1%水平下显著，且模型整体通过了对数似然比检验，这表明非线性 MS-AR 模型设定是合理的。表 2 前两行结果显示高风险状态的截距项要高于低风险状态的，这符合预期，即 *FRI* 指数在高风险状态下更大。对比高、低风险状态标准差估计值，我们发现区域金融风险在不同状态下其波动性呈现非对称性。在高风险状态下，标准差要显著高于低风险状态下的取值，即 *FRI* 指数在高风险状态下波动性更强。这一结果暗示 *FRI* 指数波动增加是区域金融进入高风险状态的信号，政府应在波动增加初期予以防范治理。此外，滞后一期 *FRI* 对当期 *FRI* 的回归系数为 0.8586，即上期 *FRI* 每增加 1 单位，当期 *FRI* 会增加 0.8586 单位，这表明区域金融风险状态具有持续性。表 3 给出了区域金融风险状态转换的概率矩阵。从表 3 可以看出，高风险状态和低风险状态的持续概率都很高，即天津市区域金融风险一旦进入某一风险状态，则继续维持在该状态的概率比较高，向另一状态转换的概率小，这与自回归系数的结果是一致的。比较高风险和低风险转换概率，我们发现高风险状态持续性更强。

表 2 MS-AR 模型估计结果

模型参数	估计值	T 统计量	P 值
$\alpha(S_t = 1)$	0.0503***	7.0729	0
$\alpha(S_t = 2)$	0.0546***	6.5371	0
$\beta(S_t)$	0.8586***	51.3153	0
$\sigma(S_t = 1)$	0.0033***	-22.7367	0
$\sigma(S_t = 2)$	0.0302***	-21.8387	0
AIC		-5.3715	
对数似然比统计量		141.2877	

说明：*，**，***分别代表在 10%，5%，1%水平上显著。

表 3 风险状态转移矩阵

当期风险状态 \ 下期风险状态	低风险	高风险
低风险	0.7745	0.2255
高风险	0.2140	0.7860

图 6 为天津市区域金融风险平滑转换概率图。图 6 呈现了天津市区域金融高、低风险状态在样本观察期间的动态变化，天津市区域金融高风险状态主要集中于 2005 年第 3 季度至 2006 年第 1 季度、2008 年第 4 季度至 2010 年第 1 季度、2012 年第 1 季度至 2012 年第 3 季度、2014 年第 1 季度至 2015 年第 1 季度和 2016 年第 4 季度至 2017 年第 4 季度五个时间段。高风险状态阶段往往有区域金融风险事件的发生。2008 年美国爆发金融危机，随后向全球蔓延，高风险状态概率在 2008 年第 4 季度至 2010 年第 1 季度概率基本均为 1；2012 年第 1 季度至 2012 年第 3 季度显示高风险，此时段天津市正处于私募股权基金问题频发、风险暴露的高峰期^[25]。盛世富邦、卓远天泽相继被确认非法集资，分别涉案 69 亿和 15 亿，天津和润泽、天津亿泓、天津韩驰、鹏英志生等多家股权投资基金被举报有非法集资迹象；2014 年第 1 季度至 2015 年第 1 季度，天津楼市低迷，新建住宅和二手住宅累计同比在此期间一直下降，2014 年下半年甚至开始负增长，对应此时段高风险状态概率为 1；在 2016 年第 4 季度至 2017 年第 4 季度的高风险状态阶段中，天津市 GDP 挤水，大型国企渤海集团出现按资金链危机，以及 P2P 网贷风险加剧²。高风险状态阶段与区域金融风险事件发生时段的基本吻合说明了马尔科夫模型具有识别区域金融风险状态的能力。

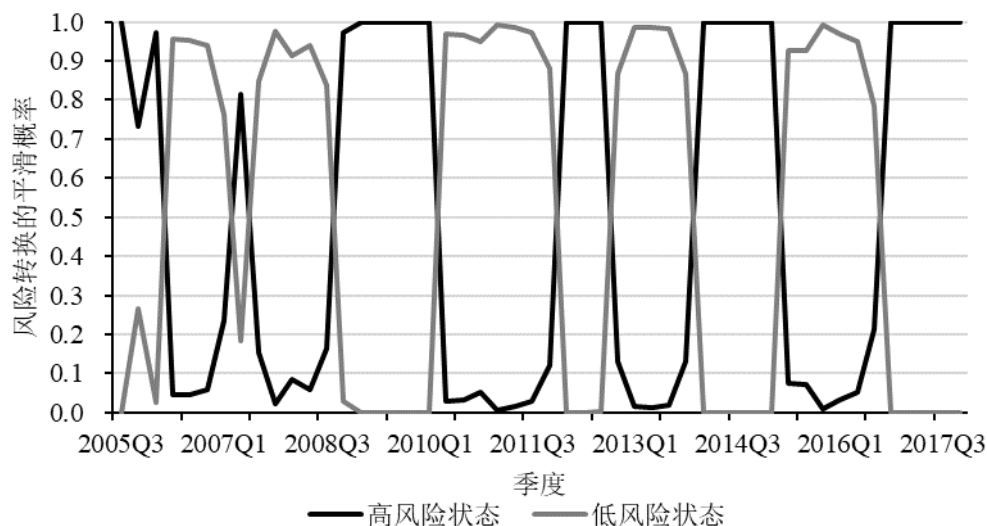


图 6 区域金融风险转换的平滑概率

天津市区域金融风险在样本区间内整体上呈上升趋势，且在样本末期 5 个季度均处于高风险状态。造成这种局面主要有以下几方面原因：

一是宏观经济下行压力明显。近年来，天津市经济增速开始下滑。伴随经济增速的下滑，我市社会消费品零售总额、固定资产投资完成额和工业增加值也相继呈现出下滑态势。宏观经济下滑是投资、消费和社会生产全面低迷、共同作用的结果，这有可能引起企业资金链断裂，从而增加了区域性金融风险；

二是政府处置风险能力有待进一步提升。目前，天津市政府正处于财政收入增长累计同比持续下滑，财政收入结构恶化、过多依赖土地财政，且财政赤字已超 08 年全球金融危机期间财政赤字高点的困境，这削弱了政府预防、应对金融风险的资源配置能力；

三是房地产市场存在严重金融风险隐患。一方面，据国家统计局数据显示，天津市房价增速波动剧烈，近三年尤为明显，这加剧了房地产企业未来盈利的不确定性，进而会导致部

² 深圳市钱诚互联网金融研究院报告显示，2017 年天津市问题平台率 38.67%，环比上升 11.13%。

210 分企业由于配置资金不当而面临短期流动性风险、甚至破产；另一方面，房地产投资来源已不仅仅局限于银行贷款。P2P 融资、理财产品等影子银行渠道使大量资金涌入房地产市场，市场发展过热。此外，天津市的房价收入比、房价增长率与 GDP 增长率之比等反映房产泡沫的指标均超出合理水平，房地产泡沫风险突出。

4 结论

215 本文旨在深化区域金融风险识别预警方面的研究。通过合成一个包含区域经济景气、政府调控能力、金融运行效率和金融稳健经营 4 个维度的区域金融风险综合评价指数，并引入马尔科夫区制转移模型对指数进行实证分析，我们更加科学客观地识别了区域金融风险状态，完善了传统划分风险级别方法存在主观性的不足。总结全文分析，本文得出以下结论：

220 其一，马尔科夫区制转移模型能够对区域金融风险状态进行一定程度的识别。在对天津市区域金融风险进行实例测算时，本文发现模型预警高风险状态的时间段与区域金融风险事件发生时段基本吻合，这说明马尔科夫模型具有识别区域金融风险状态的能力。

其二，区域金融风险状态随时间的变化是非线性的，区域金融风险状态具有持续性，在不同状态区制下其波动性呈现非对称性。持续性表现为区域金融风险一旦进入某一风险状态，则继续维持在该状态的概率大于向另一状态转换的概率。非对称性表现为高风险状态下标准差要显著高于低风险状态下的标准差，这表明区域金融进入高风险状态会伴随波动性的升高，政府应在波动增加初期予以防范治理。

225 虽然本文在对区域金融风险识别预警的方法研究上取得一定进步，但仍存不足，如区制个数的设定检验，模型结果仅提供加强监管时段而没有指明监管方向，因此这些方面也将是我们进一步研究方向。

230

[参考文献] (References)

- [1] Frankel J A, Rose A K. Currency crashes in emerging markets: An empirical treatment[J]. Journal of International Economics, 1996, 41(3-4):351-366.
- 235 [2] Sachs J, Tornell A, Velasco A. The Mexican peso crisis: Sudden death or death foretold?[J]. Journal of international economics, 1996, 41(3):265-283.
- [3] Kaminsky G, Reinhart C. The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-Of-Payments Problems[J]. American economic review, 1999, 89(3), 473-500.
- [4] Berg A, Pattillo C. Predicting currency crises: The indicators approach and an alternative[J]. Journal of International Money & Finance, 1999, 18(4):561-586.
- 240 [5] 陶玲, 朱迎. 系统性金融风险的监测和度量--基于中国金融体系的研究[J]. 金融研究, 2016(6):18-36.
- [6] Illing M, Ying L. Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada[J]. Journal of Financial Stability, 2007, 2(3):243-265.
- [7] Hakkio C S, Keeton W R. Financial stress: what is it and how can it be measured, and why does It matter?[J]. Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City, 2009, 94(2):5-50.
- 245 [8] Cardarelli R, Elekdag S, Lall S. Financial stress and economic contractions[J]. Journal of Financial Stability, 2011, 7(2):78-97.
- [9] 王春丽, 胡玲. 基于马尔科夫区制转移模型的中国金融风险预警研究[J]. 金融研究, 2014(9):99-114.
- [10] 张晶, 高晴. 中国金融系统压力指数的设计及其应用[J]. 数量经济技术经济研究, 2015(11):41-57.
- [11] 许涤龙, 陈双莲. 基于金融压力指数的系统性金融风险测度研究[J]. 经济学动态, 2015(4):69-78.
- 250 [12] 易传和, 安庆卫. 建立区域金融稳定评价指标体系研究[J]. 财经理论与实践, 2005(5):54-59.
- [13] 汪祖杰, 张铁峰. 区域金融生态环境质量评估指标体系研究[J]. 金融研究, 2006(5):150-158.
- [14] 胡滨. 区域金融生态环境评价方法与实证研究[J]. 经济管理, 2009(6):16-22.
- [15] 汪祖杰, 吴江. 区域金融安全指标体系及其计量模型的构建[J]. 经济理论与经济管理, 2006(3):42-48.
- [16] 谭中明. 区域金融风险预警系统的设计和综合度量[J]. 软科学, 2010, 24(3):69-74.
- 255 [17] 徐小林. 区域金融生态环境评价方法[J]. 金融研究, 2005(11):39-45.

- [18] 仲彬, 刘念. 金融风险预警系统的理论与实践探讨[J]. 金融研究, 2002(7):7-11.
- [19] Hamilton J D. A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle[J]. Econometrica, 1989, 57(2):357-384.
- 260 [20] Abiad A G. Early Warning Systems: A Survey and a Regime-Switching Approach[J]. Imf Working Papers, 2003, 3(32):993-1052.
- [21] Knedlik T, Scheufele R. Three methods of forecasting currency crises: Which made the run in signaling the South African currency crisis of June 2006?[J]. Access & Download Statistics, 2007, 76(3):367-383.
- [22] 张伟. 体制转换模型能预测货币危机吗?[J]. 经济研究, 2004(7):18-26.
- 265 [23] 宋凌峰, 叶永刚. 中国区域金融风险部门间传递研究[J]. 管理世界, 2011(9):172-173.
- [24] 程棵, 魏先华, 杨海珍, 杨晓光. 金融危机对金融机构的冲击及政府救助分析[J]. 管理科学学报, 2012, 15(3):1-15.
- [25] 胡经生. 关于完善中央与地方金融监管职责与风险处置体系的思考[J]. 证券市场导报, 2017(7):11-15.