

# 债务网络、投资者行为与传染性风险： 来自中国银行业与房地产业的研究发现<sup>①</sup>

肖斌卿<sup>1</sup>，王粟暘<sup>2\*</sup>，周小超<sup>3</sup>，颜建晔<sup>4</sup>

(1. 南京大学工程管理学院，南京 210093；2. 上海证券交易所，上海 200120；  
3. 建设银行江苏省分行，南京 210093；4. 对外经济贸易大学金融学院，北京 100029)

**摘要：**现有研究表明，金融行业与其他产业间的关系日趋紧密且复杂，风险在金融系统与其他产业间的传播机理日益受到关注。利用中国银行业和房地产业间的传染性风险测度结果，分别检验了行业间传染性风险的两大诱因：债务网络和投资者行为。结果表明，债务网络是传染性风险的主要诱因，在控制了债务关系后，行业间传染性风险显著降低；同时投资者行为对风险传染发生的概率有显著影响，尤其当投资者和公司之间的信息不对称现象较为严重时，外部的负向冲击（使投资者形成对相关市场负面预期的冲击）会导致传染性风险发生的概率增大。研究结果不仅对相关理论进行了验证和补充，同时也提供了有益的政策建议，以帮助更加有效地监管行业间传染性风险。

**关键词：**风险传染；债务网络；投资者行为

**中图分类号：**C93；F830 **文献标识码：**A **文章编号：**1007-9807(2014)11-0139-12

## 0 引言

风险的传染是指一个较小的冲击起初只影响几个机构或一个经济市场，随后扩散到其他机构或市场，从而造成风险危害加深的现象<sup>[1]</sup>。通常，学者们更为关注金融系统内风险的传染，如银行挤兑现象等，因为金融系统的风险发生传染时往往会产生更多的外部性<sup>[2]</sup>。然而，随着金融业在国民经济中扮演的角色越来越重要，金融产品的不断创新，信息传播网络的不断健全，风险在金融系统与其他产业间的传播也越来越引起人们的重视。尤其在房地产行业 and 银行业间，银行作为房地产企业的主要融资媒介

之一，天然的债务链使两个行业之间有着密切的关联。日本房产泡沫，美国次贷危机等重大的经济危机更是提升了人们对于银行和房地产行业之间的关注度。

关于风险传染的研究，许多学者做出了有益的探索。Müller<sup>[3]</sup>采用神经网络模拟的方法，Engle等<sup>[4]</sup>采用Copula的方法分别估测了汇率间的风险传染性和股票指数间的左尾联动现象。然而，上述研究的不足在于对风险传染性测度的方法存在一定局限性。无法有效克服研究过程中对小概率极端事件的忽略及对非线性关系的有偏估计。对此，近年来，冯宗宪和李祥发<sup>[5]</sup>采用时变增强型向量自回归模型对商业银行信用风险和相

① 收稿日期：2014-05-19；修订日期：2014-09-16。

基金项目：国家自然科学基金重点资助项目(70932003)；国家自然科学基金资助项目(71271109；71201074；70901037)；教育部人文社会科学青年基金资助项目(13YJC790174)；国家留学基金委资助项目(201306190023)。

通讯作者：王粟暘(1987—)，男，江苏靖江人，博士后。Email: suyangwang@sse.com.cn

本文入选第十二届全国青年管理科学与系统科学学术会议优秀论文。

因素之间的联动进行了考察,张维等<sup>[6]</sup>提出利用计算实验金融对复杂金融系统进行研究,已解决上述问题。

更重要的是,现有研究对风险传染成因的探知尚不成熟,未形成完善的理论体系,前期的文章多是对传染性风险表征的刻画和分析,少有文章针对银行这一金融系统重要组成机构,研究以银行为中心形成的金融系统与其他系统间风险传染的诱因及特征。虽然目前我国的银行业和房地产业间并没有发生重大风险事件,但这并不意味着可以忽视二者的关联以及风险累积。正如张晓朴<sup>[7]</sup>指出:风险累积的过程远比引发危机的导火索更重要,因此本文以我国银行业和房地产业间的风险传染性为切入点,基于王粟旻等<sup>[8]</sup>对银行业和房地产业间传染性风险测度的研究成果,在系统归纳风险传染动因的文献基础上,探究我国银行业和房地产业间强传染性风险发生的成因。

本文的意义在于不仅首次对我国银行业和房地产业间的风险传染性进行了有效测度,更重要的意义在于对风险传染的成因进行了深入的分析,对由债务关系和投资者行为引发的风险传染的相关理论进行了补充和解释,这些结论不仅对我国房地产和银行业间的风险提出了警示,也为监管部门采取更有效的手段监管风险传染提供了建议。

## 1 理论分析与研究假说

关于传染性风险成因的研究目前主要有两种观点,一是基于系统间各主体实体关联的视角出发,例如 Eisenberg 和 Noe<sup>[9]</sup>、Staum 和 Liu<sup>[10]</sup>等通过构建银行间的债务网络模型分别研究了传染性风险下的出清机制和银行存款保险费用的设置情况。二是从不完全信息下的投资者行为视角出发,例如 Douglas 等<sup>[11]</sup>以及 Robert 等<sup>[12]</sup>。认为被传染的机构面临着相似的市场或生产同质的产品,由于信息不对称问题的存在,投资者无法识别

不同企业的真实情况,从而导致了风险的传染。

本文首先基于机构间债务关系视角探索债务关系对两个行业风险传染的影响。其次,从深层次机理看,本文对风险传染性的度量从本质上是基于证券市场上相关股票价格变动的联动性考虑的。从股票价格传导机制看,信息的产生及其传导方式和效力会对投资者行为产生重要的影响。尽管学界已有很多研究对股价间的联动性,投资者行为对股价的影响进行分析,然而,还少有研究将这二者直接关联,进行分析检验。本文将进一步关注投资者行为对不同行业间由股价波动而体现的风险传染的影响力。因此,这一部分将从机构间债务关联的视角以及投资者行为的视角,较为系统地综述现有研究文献并提出三个具有内在关联的理论假说。

### 1.1 基于机构间债务关联的视角

机构间紧密而交错的债务关系往往会形成一个复杂的网络体系(如图1所示),网络中任何一个节点发生问题,都有可能引发风险的传染。王粟旻等<sup>[8]</sup>、张宝林和潘焕学<sup>[13]</sup>、苏海军和欧阳红兵<sup>[14]</sup>等利用多种方法对我国银行与房地产业间存在的传染性风险进行了测度,然而这些研究缺乏对于影响银行业和房地产业这两个行业之间风险传染路径的关注,对于究竟是什么因素引发了银行和房地产业间的风险传染尚缺乏严密有效的分析与论证。

Eisenberg 和 Noe<sup>[9]</sup>建立了一个一期的基于直接双边联系的传染模型来刻画机构间因债务关联造成的风险传染,并提供了出清算法。假设经济系统中有  $N$  个节点,节点间相互存在着债务联系,  $e, p, \bar{p}, v$  均为向量,  $e_i, p_i, \bar{p}_i, v_i$  为向量的第  $i$  个元素,  $\Pi$  为矩阵,其第  $(i, j)$  个元素为  $\Pi_{ij}$ , 节点  $i$  有初始财富  $e_i$ , 总负债  $\bar{p}_i$ , 节点  $i$  欠节点  $j$  的负债表示为  $\Pi_{ij}$ ,  $\Pi_{ii} = 0$ , 如果  $\bar{p}_i = 0$  则  $\Pi_{ij} = 0$ , 并且假设所有的债权具有相同的优先性, 如果节点  $i$  共偿还了  $p_i$  的负债, 则其将向节点  $j$  偿还的债务为  $p_i \Pi_{ij}$ 。因此, 每个节点最终的财富为

$$v = e + (\Pi^T - I)P \quad (1)$$

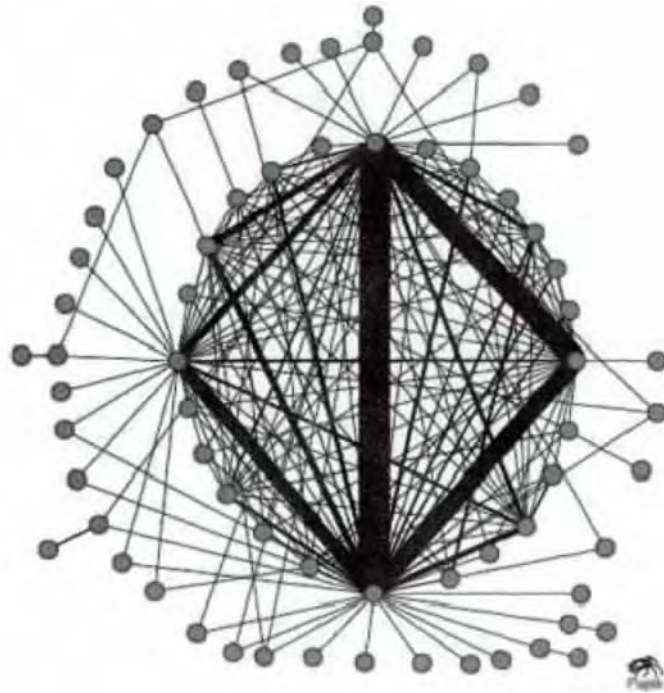


图 1 银行间市场支付关联 (The topology of interbank payment Flows Soramaki et al (2007))

Fig. 1 Payment relationship of inter-bank market (The topology of interbank payment Flows Soramaki et al (2007))

在满足以下三个条件:

- 1) 节点  $i$  的支付是非负并且不超过其总负债:  $0 \leq p_i \leq \bar{p}_i$ ;
- 2) 节点  $i$  是有限责任的:  $v_i \geq 0$ ;
- 3) 债权对股权具有优先性:  $v_i > 0$  当且仅当  $p_i = \bar{p}_i$ .

并且  $e_i > 0 \quad i = 1, \dots, N$  的前提下, 存在一个唯一的出清向量  $p^* \in [0, \bar{p}]$  可以使整个市场出清, 并且出清后每个节点的剩余财富为:

$$v^* = e + (\Pi^T - I) P^* .$$

出清向量可以通过虚拟违约算法 (fictitious default algorithm) 来获得, 假设  $\bar{S}$  是不动点算子 (fixed-point operator)  $\Phi$  的一系列超解  $\bar{S} = \{p \in [0, \bar{p}] : \Phi(p) \leq p\}$ , 代表了支出资金大于其总的流入资金的节点,  $D(p)$  是一系列违约节点的集合,  $\Lambda(p)$  为  $n \times n$  的对角矩阵

$$\Lambda(p)_{ij} = \begin{cases} 1 & i = j \text{ and } i \in D(p) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

式(2)表示在节点  $p$  破产的情况下  $\Lambda(p)_{ij} = 1$ , 否则  $\Lambda(p)_{ij} = 0$ . 对于确定的  $p' \in \bar{S}$ , 定义从  $p \rightarrow FF_{p'}(p)$  的映射

$$FF_{p'}(p) = \Lambda(p') (\Pi^T (\Lambda(p') p + (I - \Lambda(p') \bar{p})) + e) +$$

$$(I - \Lambda(p')) (\bar{p}) \quad (3)$$

式(3)表明没有违约的节点在  $p'$  下支付全部的债务, 违约的节点在  $p'$  下支付  $p$ . 根据违约集合不是凸集和标准投入产出矩阵结果 (standard input-output matrix results) 可得  $FF_{p'}$  有唯一的不动点  $f(p')$ . 由此归纳出虚拟违约序列 (fictitious default sequence) (见式(4)) 并可以证明这一算法在最多  $n$  次迭代会收敛于清算向量.

$$p^j = \bar{p}; \quad p^j = f(p^{j-1}) \quad (4)$$

由此可见, 系统间的各个机构间存在着循环依赖的关系 (cyclical interdependence), 一个机构的价值依赖于他对其他机构的债权要求, 而这些债权要求又依赖于其他公司的健壮性. 因此, 一个网络节点的违约可能导致所有和其有着直接关系的节点发生违约, 形成第一轮传染, 随后其他机构的违约, 又会引发更多的机构违约, 形成第二轮的传染, 只要每一轮的传染中有新的机构发生违约, 风险的传染就会持续下去, 甚至传染至整个网络, 并且债务关联越紧密, 风险发生并传染的可能性也越大.

由于我国的房地产企业主要的外部融资渠道是银行, 因此, 房地产企业和银行间形成了一个复杂的债务网络. 张宝林和潘焕学<sup>[13]</sup>的研究表明,

中国的影子银行对房地产泡沫和系统性金融风险具有显著影响作用,二者确实存在复杂网络关系.据此提出本文的第一个假设,以检验这种债务网络对风险传染影响的存在:

假设 1 银行和房地产业间存在着发生风险传染的可能,并且机构间的债务关系越紧密,风险发生传染的概率越大.

由于机构间的债务关联对于传染性风险发生的可能性有较大影响,因此如果控制了机构间的债务联系,那么风险传染的可能性应该会有所降低. John 等<sup>[15]</sup>、包全永<sup>[16]</sup>和隋聪等<sup>[17]</sup>的研究也表明,通过采用政府救助、控制银行的总债权规模、网络的集中度和银行自身的规模等措施可以有效缓解传染性风险. 本文进一步将分析视角延伸到不同行业间由于债务网络关联引致的风险传染. 据此提出本文的第二个假设,以通过实际数据检验控制行业间的债务网络结构可以有效控制传染性风险发生的概率:

假设 2 机构间的债务关系是影响机构间风险传染的最主要因素,在控制了机构间的债务关系后,风险发生传染的概率会显著降低.

## 1.2 基于信息不对称下投资者行为的视角

本文对风险传染性的度量从本质上是基于证券市场上相关股票价格变动的联动性考虑的. 而股票价格变动的传导机制包含了四个步骤: 相关信息产生, 信息发布并传递给投资者, 投资者进行分析后作出判断触发相应的交易行为, 众多投资者交易行为在市场中汇集形成新的股票价格. 基于此传导机制可以看出信息的产生及其传导方式和效力会对投资者行为产生重要的影响.

在研究中通常假设投资者在完全信息条件下做出判断,但这一假说在实际中并不成立,现实市场存在严重的信息不对称现象. 信息不对称现象的存在会对投资者的行为产生影响. 以 Mlshkin, F 为代表的学者,认为信息不对称的存在,会导致投资者产生特定的有限理性行为,如羊群行为等 (Douglas 等<sup>[11]</sup>、Calvo 等<sup>[18]</sup>).

而投资者行为发生变化时,必然会对股价产生一定的影响,众多研究(如: Kumar, Alok 和 Lee<sup>[19]</sup>、Dungey, Milunovich 和 Thorp<sup>[20]</sup>、Grinblatt

和 Han<sup>[21]</sup>等)及现实中的重大股灾案例也有力地证明了投资者行为对股价巨大的影响效力. 因此,本文进一步关注投资者行为对不同行业间由股价波动而体现的风险传染的影响力,提出第三个假设:

假设 3 在信息不对称情况下,当市场受到冲击时,由于投资者行为的影响,系统间风险发生传染的概率会显著变化.

## 2 研究方法 with 样本数据

### 2.1 研究方法

本文应用王粟旻等<sup>[8]</sup>对银行和房地产行业内部和行业间的传染性风险进行测度的研究成果,进一步检验了债务关系与投资者行为这两方面因素对风险传染发生概率的影响情况.

为了区分债务关系和其他因素对风险传染概率的影响,本文首先采用银行和房地产企业间的债务关联对个股收益进行调整,获得经债务调整后的未预期收益,从而剔除债务关系对风险传染的影响. 对于房地产企业而言,由于银行借贷是其负债的主要渠道,因此,与银行债务关系主要由企业资产负债率体现. 对于银行而言,与房地产企业的债务关系由银行持有的房地产贷款比重直接体现. 本文借鉴 Fama-French<sup>[22]</sup>的思想以及赵进文等<sup>[23]</sup>的方法,将原始样本中所有房地产企业按样本期间内每年的资产负债率、所有银行按样本期间内每年持有的房地产贷款的比例进行分组,通过计算每家公司每年日收益率的均值,并进行排序,根据排序差异性的分化程度,最终将房地产企业每年按资产负债率分为了 5 组,将银行每年按所持有的房地产贷款比例分为了 2 组. 利用分组后获得的每组在当年日收益数据<sup>②</sup>对该组中包含的最终入选样本公司的当年日收益率进行回归调整,获得经债务调整后的未预期收益. 如式(5)所示

$$r_{i,t} = \alpha_i + r_{p,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中  $r_{i,t}$  为第  $i$  支股票在  $t$  期的收益,  $\alpha_i$  为截距项,  $r_{p,t}$  为第  $i$  支股票在  $t$  期所属的  $p$  组的收益,  $\varepsilon_{i,t}$  为第  $i$  支股票在  $t$  期经债务调整后的未预期收益. 将

② 每组日收益率数据采用等权重的方法获得.

$\varepsilon_{i,t}$  作为控制房地产与银行间债务关系后的日收益率变量, 再一次利用王粟旻等<sup>[8]</sup> 中的方法对行业间的风险传染性概率进行测度和检验。

为识别信息不对称下外部冲击引发的投资者行为对风险传染概率的影响, 本文利用国房景气指数<sup>③</sup>对样本全周期进行分割, 构建 4 段新的子样本区间, 以对假设 3 进行检验。

## 2.2 数据样本描述

本文采用王粟旻等<sup>[8]</sup> 经过预处理的数据, 表 1 为引用的对最终样本的描述性统计结果, 并分别利用房地产个股年报的资产负债率数据和银行业年报中披露的房地产贷款数据作为债务关联度的代表<sup>④</sup>、国家统计局发布的国房景气指数作为房地产市场景气情况的代表。

表 1 日收益率描述性统计(个股, 全周期)

Table 1 Descriptive statistics of daily return (individual stock, full period)

	均值(%)	最小值(%)	最大值(%)	标准差(%)	偏度	峰度
银行业						
深发展 A	-0.05	-9.66	10.56	2.78	-0.12	2.17
浦发银行	-0.08	-9.60	10.60	2.79	-0.07	2.25
华夏银行	-0.08	-9.64	10.61	2.83	0.00	2.32
民生银行	-0.10	-9.76	10.52	2.50	-0.06	2.42
招商银行	-0.07	-9.59	10.61	2.55	-0.01	2.44
房地产业						
万科	-0.10	-9.63	10.64	2.93	-0.02	1.74
银基发展	-0.06	-9.98	10.62	3.06	0.13	1.92
广宇发展	-0.04	-9.66	11.20	3.89	0.14	0.83
深振业	-0.09	-9.70	10.66	3.30	0.05	1.27
新湖中宝	-0.05	-10.14	13.73	3.42	0.13	1.47
金融街	-0.05	-9.64	10.58	3.00	0.07	1.58
海德股份	-0.05	-9.82	10.63	3.68	0.08	1.06
中粮地产	-0.03	-9.69	11.19	3.38	0.07	1.37
世荣兆业	-0.04	-9.78	10.68	3.51	0.09	1.27
指数						
银行	-0.07	-9.55	10.38	2.22	-0.02	2.50
房地产	-0.10	-9.86	9.29	2.48	0.26	1.47

## 3 债务关联与风险传染

### 3.1 风险传染概率测度结果引用

本文对银行业和房地产业间风险传染动因的分析, 基于王粟旻等<sup>[8]</sup> 对两行业间风险传染概率测度, 表 2 简要汇报了相关引用数据。从表中可见, 两个行业间的风险传染概率处于较高的水平, 即使是最低的风险传染概率也达到了 23%, 最高的概率则高达 53%, 两个行业间风险发生传染的概率均值为 45% 左右。由此可以推断银行业和房地产业间存在着较大的风险传染可能性, 为本

文进一步分析风险传染的成因奠定了基础。

### 3.2 债务关系与风险传染概率

在对行业间传染性风险测度的基础上, 本文对债务关系对传染性风险的影响进行检验。首先, 从表 3 对房地产企业负债和风险传染性大小的相关性检验中可以看出, 与银行间债务关系紧密的房地产公司发生风险传染的概率相对较大, 而负债较少的公司风险发生传染的概率相对较小, 二者之间的相关性在 10% 的水平下显著。这一结论支持了第一个假设, 即银行和房地产业间存在着较高的风险传染水平。机构间的债务关系越紧密, 其发生风险传染的概率也越大。

③ 数据来源: 国家统计局。

④ 本文所使用数据除特别标注外均来自于 Wind 数据库 2011 年的资产负债率数据采用第三季报中披露的数值。

表2 传染性风险概率估计(个股,全周期)

Table 2 Estimation probability of contagion risk ( individual stock , full period)

银行业	地产业								
	万科	银基发展	广宇发展	深振业	新湖中宝	金融街	海德股份	中粮地产	世荣兆业
深发展 A	50	40	27	40	38	53	38	37	32
浦发银行	52	33	32	37	30	48	32	33	23
华夏银行	50	45	32	38	32	48	33	40	25
民生银行	53	42	32	40	35	50	37	38	28
招商银行	48	35	30	38	25	43	33	35	30

表3 房地产企业负债与发生风险传染的相关性检验(全周期)

Table 3 Correlation test between the real estate companies' debt and the contagion risk probability( full period)

负债 (亿元)	万科 A	银基发展	广宇发展	深振业 A	新湖中宝	金融街	海德股份	中粮地产	世荣兆业
	956	15	20	39	115	196	1	68	5
负债排序	1	7	6	5	3	2	9	4	8
风险排序	1	3	8	4	7	2	6	5	9
Kendall 相关性	0.444	显著性	0.095*						

更进一步,本文利用经资产负债率分组的组均值收益调整后的未预期收益,再一次对两行业间风险发生传染的概率进行了测度,以检验债务关系对风险传染的影响情况.从表4的结果可见,在控制了债务关系后,机构间发生风险传染的概率明显降低,与表2中的结果对照可见,机构间最高的风险传染概率从调整前的53%降低到了13%,最低概率从23%降为2%,出现了大幅下降,其中与银行间传染性风险发生概率最大的万科地产其与5家银行风险传染的平均概率从50.6%下降为了6%,降幅达到88.1%,而与银行业传染性风险相对较小的世

荣兆业的平均风险传染概率也从27.6%下降为了5.4%,降幅为80.4%.同样与房地产业传染性风险最大的深发展A和民生银行其风险传染概率也分别从调整前的39.4%下降为了调整后的6%和6.3%,降幅分别达到84.8%和83.9%.并且大部分机构间的风险传染概率都小于10%,处于较低的水平.这一结果也从另一方面证实了隋聪等<sup>[17]</sup>所构建的网络结构对银行系统性风险影响的理论模型是有效的.网络结构确实是影响系统性风险的重要因素,通过控制网络结构的复杂度,降低网络的关联度,可以有效地降低风险的传染.

表4 控制债务关系后传染性风险概率估计(个股,全周期)

Table 4 Estimation probability of contagion risk after controlling the debt relationship ( individual stock , full period)

	深发展 A	浦发银行	华夏银行	民生银行	招商银行
万科	2	13	5	2	8
银基发展	8	8	7	2	2
广宇发展	2	2	12	13	10
深振业	7	8	7	7	7
新湖中宝	13	3	10	10	7
金融街	5	7	5	10	13
海德股份	2	5	3	3	3
中粮地产	7	5	10	2	7
世荣兆业	8	3	3	8	5

注:表4汇报了全周期风险传染概率.

表 5 汇报了两个行业间发生传染的概率均值在调整债务关系前后的变化情况,在调整债务关系之前,两行业间的平均风险传染概率为 45%,而调整之后,风险传染概率下降了

85.8%,降到了 6.4% 的水平,并且调整前后的差异在 1% 的水平上显著,说明在控制了行业间的债务关联后,风险传染概率出现了显著地下降。

表 5 调整前后机构间风险传染概率变化情况

Table 5 The change of the probability of contagion risk after controlling the debt relationship

调整前	调整后	Mann-Whitney U
45	6.41	0.0***

注:表 5 反映了调整前后行业内部以及行业之间风险传染概率的平均值,并汇报了 U 检验的结果,比较了调整前后风险传染概率变化的显著性。\* 表示在 10% 的水平下显著; \*\* 表示在 5% 的水平下显著; \*\*\* 表示在 1% 的水平下显著。

表 6 是调整债务关系后,房地产企业负债和风险传染性大小的相关性分析,在控制了机构间的债务之后,不仅企业负债水平与风险传染可能性大小的相关性有所下降,而且两者间的相关关

系也不再显著。进一步分析可见,与表 3 结果相比,机构间发生风险传染的可能性排序发生了明显变化,不再与企业债务高低的程度挂钩,各机构发生风险传染的概率在数值上也没有表现出明显的差异。

表 6 调整后的房地产企业负债与发生风险传染的相关性检验(全周期)

Table 6 Correlation test between real estate companies debt and the contagion risk probability after controlling the debt relationship (full period)

	万科	银基发展	广宇发展	深振业	新湖中宝	金融街	海德股份	中粮地产	世荣兆业
风险的传染性	6	5	8	7	9	8	3	6	6
风险大小排序	5	8	2	4	1	2	9	5	5
债务紧密度排序	1	7	6	5	3	2	9	4	8
Kendall 相关性	0.412	显著性	0.134						

综上所述可得,机构间的债务关系是影响风险传染的重要因素,在控制机构间的债务关联之后,风险在行业间发生传染的概率明显降低,并且各机构发生风险传染水平的差异性也显著下降。上述分析也支持了本文的第二个假设,即机构间的债务关系是影响机构间风险传染的重要因素,在控制了机构间的债务关系后,风险发生传染的概率会显著降低。

#### 4 投资者行为与风险传染

为了检验在我国市场上,由于信息不对称导致的投资者行为是否是除债务关系外另一个影响风险传染的主要因素,本文对银行业与房地产业间风险传染的成因展开了进一步分析。由前文的检验得出房地产企业自身发生风险的可能性要大于银行业,因此在本文主要检验了由房地产企业

的危机,导致投资者行为的变化,进而引发两行业系统间传染的情况。图 2 为百度指数 2006 年 6 月到 2012 年 4 月间对于房地产和银行这两个关键词的投资者关注度和媒体关注度数据<sup>⑤</sup>,如图所示,无论是投资者还是媒体对于房地产和银行关注度的变动趋势都基本一致。这从宏观角度说明了,投资者对于这两个行业的关注度具有联动性,正是因为这种关注联动性带来了房地产业和银行业之间风险传递的可能性。

因此本文在考虑宏观政策等因素后进一步细化时间区段以分析房地产以及银行业间信息不对称带来的风险传染。图 3 为国家统计局编制的国房景气指数。从指数可见,近 7 年我国的房地产市场经历了两次剧烈的波动。2007 年 12 月至 2009 年 3 月,以及 2010 年 4 月至今国房景气指数都出现了大幅下行,从这两个区间段对应的宏观政策来看,2007 年底至 2009 年初,关于房地产调

⑤ 由于百度指数只能获得 2006 年 1 月 1 日之后的数据,因此对于 2006 年之前的投资者关注度和媒体关注度数据本文没有报告。

控的“国六条”政策效果逐步显现,房地产市场进入观望状态;而 2010 年开始,随着“国十一条”、“国十条”、“新国八条”和房产税征收试点启动等

一系列房地产市场调控政策和税收政策的出台,房地产市场再次从过热态势转入了观望和下行的区间。

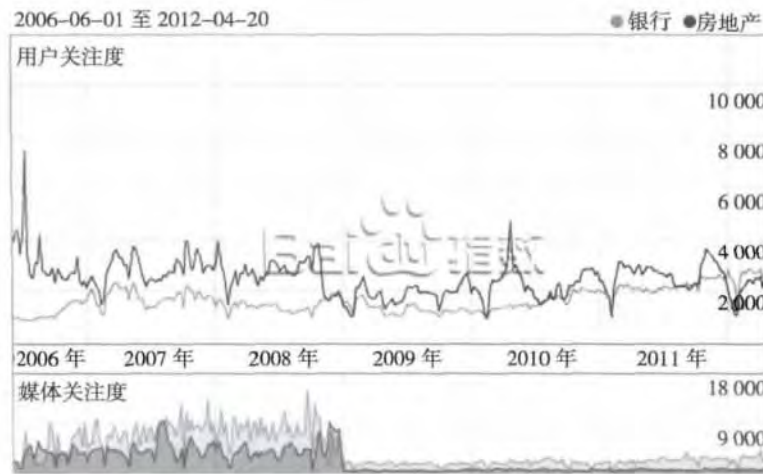


图 2 投资者和媒体对房地产和银行业的关注度趋势图

Fig. 2 The trend of attention of investors and media on real estate industry and bank industry

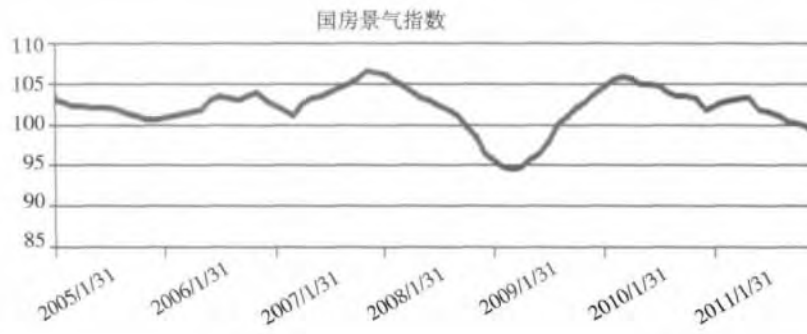


图 3 国房景气指数

Fig. 3 Index of the prosperity of national real estate

基于这样的背景,为了检验负向的冲击是否会通过投资者行为影响风险的传染,本文以 2007 年 12 月至 2009 年 3 月,以及 2010 年 4 月至 2011 年 12 月这两个时间段作为负向冲击的时间段,并采用与前一节同样的方法对机构间的债务关系进行了控制,以考察在负面冲击下,投资者行为的变化是否会导致系统间风险发生传染的概率变动,从而检验本文的第三个假设。

从表 7 的结果可以看出,在不同的时间段,系统间风险发生传染的概率有明显的差异,在市场相对平稳的第一段区间内(2005 - 01 - 01 - 2007 - 11 - 31),风险传染的概率相对较低,而在市场

大起大落的后三个时间区段内(2007 - 12 - 01 - 2011 - 12 - 31),风险传染的概率则有着明显的变动。表 8 的结果更清晰地反映了风险传染概率的变动情况,在第一个负向冲击的时段内(2007 - 12 - 01 - 2009 - 03 - 31),系统间风险传染发生的概率明显上升,并且在 1% 的水平下显著;然而在紧接着的正向冲击时段内(2009 - 04 - 01 - 2010 - 03 - 31),风险传染概率并没有下降,反而上升了,Mann-Whitney 检验结果也表明这一上升的趋势在 5% 的水平下显著,在第二段负向冲击时间段内(2010 - 04 - 01 - 2011 - 12 - 31),风险传染的水平也没有如预期一样上升,而是下降了,并在 1% 的水平下显著。



表 7 银行与房地产业间风险传染性分段检验结果

Table 7 The contagion risk between banks and real estate companies in different time periods

2005-01-01 2007-11-30	深发 展 A	浦发 银行	华夏 银行	民生 银行	招商 银行	2009-04-01 20100331	深发 展 A	浦发 银行	华夏 银行	民生 银行	招商 银行
万科	7	13	5	5	15	万科	13	11	9	7	13
银基发展	11	9	9	9	4	银基发展	13	18	24	29	20
广宇发展	11	5	16	13	7	广宇发展	13	13	20	20	20
深振业	13	18	9	9	15	深振业	18	13	16	20	11
新湖中宝	20	5	11	18	9	新湖中宝	22	24	24	20	16
金融街	5	7	7	15	22	金融街	13	18	16	24	11
海德股份	11	15	5	5	5	海德股份	11	20	16	22	16
中粮地产	7	9	11	7	9	中粮地产	20	16	18	20	18
世荣兆业	9	11	7	13	7	世荣兆业	16	20	20	29	11
2007-12-01 2009-03-31						2010-04-01 2011-02-28					
万科	7	31	9	4	13	万科	14	8	12	10	22
银基发展	4	11	13	20	11	银基发展	14	10	14	10	22
广宇发展	11	7	18	20	11	广宇发展	12	12	16	24	12
深振业	13	11	13	9	16	深振业	8	22	12	14	14
新湖中宝	9	13	27	13	20	新湖中宝	10	12	14	8	14
金融街	18	22	11	2	16	金融街	14	10	12	4	6
海德股份	16	7	18	20	16	海德股份	10	10	14	8	8
中粮地产	24	27	18	4	11	中粮地产	18	12	6	12	16
世荣兆业	18	18	9	16	22	世荣兆业	12	24	12	26	10

注: 表 7 反映了个股之间全周期、危机前、危机后的风险传染概率情况。

表 8 不同时期银行与房地产业间平均风险传染性估计

Table 8 The average contagion risk between bank industry and real estate industry in different time periods

	2005-01-01— 2007-11-30	2007-12-01— 2009-03-31	2009-04-01— 2010-03-31	2010-04-01— 2011-12-31	U 检验 (第一段)	U 检验 (第二段)	U 检验 (第三段)
银行—房地 产公司	10	14	17	13	597*** (n1 = n2 = 45)	704.5** (n1 = n2 = 45)	524*** (n1 = n2 = 45)

注: 表 8 反映了在四个时间段行业内部以及行业之间风险传染概率的平均值, 并汇报了 U 检验的结果, 比较了各时间段间风险传染概率变化的显著性。\* 表示在 10% 的水平下显著; \*\* 表示在 5% 的水平下显著; \*\*\* 表示在 1% 的水平下显著。

对于这一结果, 本文的解释认为, 虽然根据国房景气指数划分的时间区段对房地产业来说是一个单纯的负向或正向的信号, 但是对投资者来说这些信号的影响方向可能相反, 也可能是双向影响。结合国家宏观政策可以发现, 在第一段负向信号区间内, 景气指数的下降主要是由于外资的撤离、货币政策收紧、对投机性购房的限制等因素造成的, 这些因素对于投资者风险预期的影响是负面的, 因此风险的传染性上升了; 而在第二段负向区间内, 各种政策的出台不仅仅关注了对房价和投机性购房需求的控

制, 打压了房地产泡沫, 更关注了银行自身的房地产信贷风险, 并采取了一系列措施: 诸如控制房地产贷款数量、调整银行资产组合、进行压力测试、提高银行拨备覆盖率等来降低银行和房地产业之间的关联度, 对银行的风险进行控制。同时国家也从金融、实体经济等多个层面出台大量措施对系统性风险进行有效预防和控制, 加强了信息披露水平和力度, 因此这一个负向信号的区间段对投资者风险预期的影响可能就是双向的, 而市场实际的检验结果表明, 投资者对于这一系列措施的反应是积极的, 并没有将此次房地产

市场下行其视为一个单纯的负向信号。同理,在2009年初到2010年初的市场上行区间内,虽然表面上看是一个正向的信号,但由于投资者对房地产泡沫及银行房地产不良贷款率的关注和担忧,可能更多地将这一景气的行情视为行业风险的一个负向信号,从而导致了风险发生传染的概率上升。这一研究发现与苏海军和欧阳红兵<sup>[15]</sup>关于市场参与者行为不确定性会对市场间的相关性产生影响的结论是相吻合的。

根据前人的研究<sup>[11,18]</sup>,由于信息不对称的存在,当某个系统中某个机构遭遇负面冲击或是市场上出现噪声信息时,投资者容易产生诸如羊群行为、投资者全体安全性转移行为,从而导致相关系统内的其他机构(即使是好的机构)也遭遇冲击,引发风险的传染。为进一步验证上述解释,本文利用百度高级搜索搜集了2005年1月1日至

2011年12月31日间同时包含“银行”、“房地产”及“风险”三个关键词的所有新闻报道数量(见表9)。根据有限关注和信息不对称理论,媒体关注是影响投资者行为,尤其是那些获取信息成本较高的个人投资者预期及行为的主要因素。因此,媒体关注比国房景气指数更真实地反应了信号对投资者预期的影响情况。对这三个关键词的日均搜索量越高,表明投资者对银行和房地产业间的风险越为关注,反应投资者的担忧。从表9中可见,在第二、第三个时间区段内(2007.12.01-2010.03.31)搜索量是增加的,而在最后一个区段内(2010.04.01-2011.12.31)搜索量是降低的,这一数据结果与本文对国房景气指数信号影响真实方向的分析一致,也与两个行业间分阶段测度的风险传染概率的变化趋势相吻合,从某种程度上验证了本文对表8结果的解释。

表9 媒体对银行和房地产业风险关注度统计

Table 9 Statistics of attention of media on real estate industry and bank industry in different time periods

	2005 - 01 - 01— 2007 - 11 - 30	2007 - 12 - 01— 2009 - 03 - 31	2009 - 04 - 01— 2010 - 03 - 31	2010 - 04 - 01— 2011 - 12 - 31
新闻搜索总量	641 000	428 000	2 250 000	2 450 000
天数	1 064	487	365	640
平均日搜索量	602	879	6 164	3 828

注:数据来源于百度高级搜索。

当然其他可能的解释也包括:由于银行业本身的风险对系统间传染性风险也会有一定的贡献,导致结果与预期的不一致,对于这些解释,还有待在未来的研究中深入探讨。

综上所述,在外部信息冲击下,由于信息不对称引发的投资者行为会对系统间风险的传染产生影响,从而证实了本文的第三个假设。不过与传统研究结论的不同在于,本文认为冲击影响的方向与冲击对个体机构的影响方向并没有直接关系,而与投资者在冲击下形成的对整个市场未来风险的预期有关。由于信息不对称的存在,当投资者觉察到冲击时,无法有效地识别冲击对每一个个体机构的影响,但可以判断冲击对整个系统未来风险的影响,从而更新其对整个系统未来风险的预期,当投资者认为冲击虽有阵痛,但有助于系统未来的发展时,这一冲击将不会引发诸如投资者羊群行为等反应,从而不会增加风险传染的概率,而当投资者认为冲击对整个系统的影响是

负面时,会引起投资者的反应,大大增加风险传染的概率。

## 5 结束语

本文在系统归纳梳理风险发生传染的理论和模型基础上,利用基于极值理论的风险传染测度结果,分别通过债务关系和信息不对称下的投资者行为两个视角对风险发生传染的原因进行了检验,实证结果对风险传染成因的理论进行了补充。首先,我国房地产业和银行业间存在着较大的风险传染概率;其次,风险传染性的高低与机构间的债务关联的紧密度有正相关关系,债务关系越紧密,风险发生传染的概率越大,当控制了机构间的债务关系后,可以发现风险传染的概率显著减小了;第三,系统间风险发生传染的概率与投资者的行为也有一定的联系,在信息不对称存在的前提下,当市场内的机构或市场本身面临负向冲击后,

如果冲击提升了投资者对系统的风险预期,则会增大风险传染的概率,如果冲击降低了投资者对系统的风险预期,则风险传染的概率会相应减小。

据此,本文提出相应的政策建议:首先,尽管我国尚未出现由于风险传染导致系统崩溃的事件,但是并不代表风险传染不会发生,监管部门应重视诸如银行和房地产等重要行业风险传染性的监管;其次,从对个体机构监管的角度来看,要着重加强对房地产企业的监管,对重要房地产机构的流动性和资产负债率要实行更严格的监控。同

时,对银行应实施更严格的资本和流动性监管标准,通过分散化银行资产组合、增加拨备等措施增强银行吸收损失的能力,提高监管强度和有效性;第三,从投资者行为引导的角度出发,要加强信息披露,减小机构与投资者之间的信息不对称现象,在出台防控风险的监管政策时,要从整个系统的视角出发,关注政策措施对整个系统风险的影响,而不能只从单一机构的视角采取行动,要加强投资者教育和投资者情绪的引导,以免投资者的反应加剧风险传染的后果。

### 参 考 文 献:

- [1] Franklin Allen, Douglas Gale. Financial contagion [J]. *Journal of Political Economy*, 2000, 108(1): 1-33.
- [2] Amelia Pais, Philip A, Stork. Contagion risk in the Australian banking and property sectors [J]. *Journal of Banking & Finance*, 2011, 35(3): 681-697.
- [3] Müller J. Two Approaches to Assess Contagion in the Interbank Market [R]. Swiss National Bank Discussion Paper (December), 2003.
- [4] Engle R F, Patton A J. What good is a volatility mode? [J]. *Quantitative Finance*, 2001, 1(2): 237-245.
- [5] 冯宗宪, 李祥发. 风险联动视角下的利率与商业银行信用风险考察 [J]. *现代财经(天津财经大学学报)*, 2013, (7): 42-50.  
Feng Zongxian, Li Xiangfa. Interest rate and commercial bank credit risk study: Based on the perspective of risk linkage [J]. *Modern Finance and Economics: Tianjin University of Finance and Economics*, 2013, (7): 42-50. (in Chinese)
- [6] 张维, 武自强, 张永杰, 等. 基于复杂金融系统视角的计算实验金融: 进展与展望 [J]. *管理科学学报*, 2013, 16(6): 85-94.  
Zhang Wei, Wu Ziqiang, Zhang Yongjie, et al. Computational experiment finance-based on the perspective of complex financial system: Progress and prospects [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2013, 16(6): 85-94. (in Chinese)
- [7] 张晓朴. 系统性金融风险研究: 演进、成因与监管 [J]. *国际金融研究*, 2010, (7): 58-67.  
Zhang Xiaopu. Systemic financial risk: Evolution, causes and regulation [J]. *International Financial Research*, 2010, (7): 58-67. (in Chinese)
- [8] 王粟旻, 肖斌卿, 周小超. 外部冲击视角下中国银行业和房地产业风险传染性测度 [J]. *管理学报*, 2012, 9(7): 968-985.  
Wang Suyang, Xiao Bingqing, Zhou Xiaochao. The risk contagion measure between Chinese banking and real estate: Based on the perspective of external shock [J]. *Journal of Management*, 2012, 9(7): 968-985. (in Chinese)
- [9] Larry Eisenberg, Thomas HNoe. Systemic risk in financial systems [J]. *Management Science*, 2001, 47(2): 236-249.
- [10] Jeremy Staum, Ming Liu. Systemic risk components in a network model of contagion [EB/OL]. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1726107> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1726107>, 2010.
- [11] Douglas W, Diamond, Philip H Dybvig. Bank runs, deposit insurance, and liquidity [J]. *Journal of Political Economy*, 1983, 91(3): 401-419.
- [12] Robert A, Eisenbeis. Bank deposits and credit as sources of systemic risk [J]. *Journal of Financial Services Research*, 1997, 12(3): 4-19.
- [13] 张宝林, 潘焕学. 影子银行与房地产泡沫: 诱发系统性金融风险之源 [J]. *现代财经(天津财经大学学报)*, 2013, (11): 33-44.  
Zhang Baolin, Pan Huanxue. Shadow banking and real estate bubble: Source of inducing systemic financial risks [J]. *Modern Finance and Economics: Tianjin University of Finance and Economics*, 2013, (11): 33-44. (in Chinese)

- [14] 苏海军, 欧阳红兵. 危机传染效应的识别与度量——基于改进 MIS—DCC 的分析[J]. 管理科学学报, 2013, 16(8): 20–30.  
Su Haijun, Ouyang Hongbing. Identification and measurement of crisis contagion effects: Analysis based on improved MIS—DCC[J]. Journal of Management Sciences in China, 2013, 16(8): 20–30. (in Chinese)
- [15] John W, Peavy III, George H Hempel. The Penn square bank failure: Effect on commercial bank security returns—a note[J]. Journal of Banking & Finance, 1988, 12(1): 141–150.
- [16] 包全永. 银行系统性风险的传染模型研究[J]. 金融研究, 2005, (8): 72–84.  
Bao Quanyong. The study of contagion model of banking systemic risk[J]. Financial Research, 2005, (8): 72–84. (in Chinese)
- [17] 隋 聪, 迟国泰, 王宗尧. 网络结构与银行系统性风险[J]. 管理科学学报, 2014, 17(4): 57–70.  
Sui Cong, Chi Guotai, Wang Zongyao. Network structure and bank systemic risk[J]. Journal of Management Sciences in China, 2014, 17(4): 57–70. (in Chinese)
- [18] Guillermo A Calvo, Enrique G, Mendoza. Rational contagion and the globalization of securities markets[J]. Journal of International Economics, 2000, 51(1): 79–113.
- [19] Kumar, Alok, Lee. Individual Investor Sentiment and Comovement in Small Stock Returns[R]. Working Paper, Cornell University, Department of Economics, 2002.
- [20] Dungey M, Milunovich G, Thorp S. Unobservable shocks as carriers of contagion[J]. Journal of Banking & Finance, 2010, 34(5): 1008–1021.
- [21] Grinblatt M, Han B. Prospect theory, mental accounting, and momentum[J]. Journal of financial economics, 2005, 78(2): 311–339.
- [22] Eugene F Fama, Kenneth R French. The cross-section of expected stock returns[J]. The Journal of Finance, 1992, 47(2): 427–465.
- [23] 赵进文, 苏明政, 邢天才. 未预期收益率、传染性与金融危机——来自上海市场与世界市场的证据[J]. 经济研究, 2013, (4): 55–68.  
Zhao Jinwen, Su Mingzheng, Xing Tiancai. Not expected yield, infectivity and financial crisis: Evidence from Shanghai market and the world market[J]. Economic Research, 2013, (4): 55–68. (in Chinese)

## Debt network, investor behavior and risk of contagion: Evidence from Chinese banking sector and real estate industry

XIAO Bin-qing<sup>1</sup>, WANG Su-yang<sup>2\*</sup>, ZHOU Xiao-chao<sup>3</sup>, YAN Jian-ye<sup>4</sup>

1. School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China;
2. Shanghai Stock Exchange, Shanghai 200120, China;
3. Jiangsu Branch of China Construction Bank, Nanjing 210093, China;
4. School of Finance, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China

**Abstract:** This paper focuses on providing interpretations for the cause of the contagion risk among Chinese banking and real estate industries. We test the cause of the contagion risk from two perspectives: the debt network and investor behavior. The results indicate that debt connection is the main inducement of contagion risk, but the behavior of investors can also increase the possibility of risk, especially in the situation of severe asymmetric information between investors and companies, even no fundamental changes exist. Based on the results, a series of policies and advices are suggested in this paper to strengthen the inter industry risk of contagion management and regulate the financial market.

**Key words:** contagion risk; debt network; investor behavior